

地域地質研究報告
5万分の1地質図幅
東京(8)第50号
NI-54-25-10

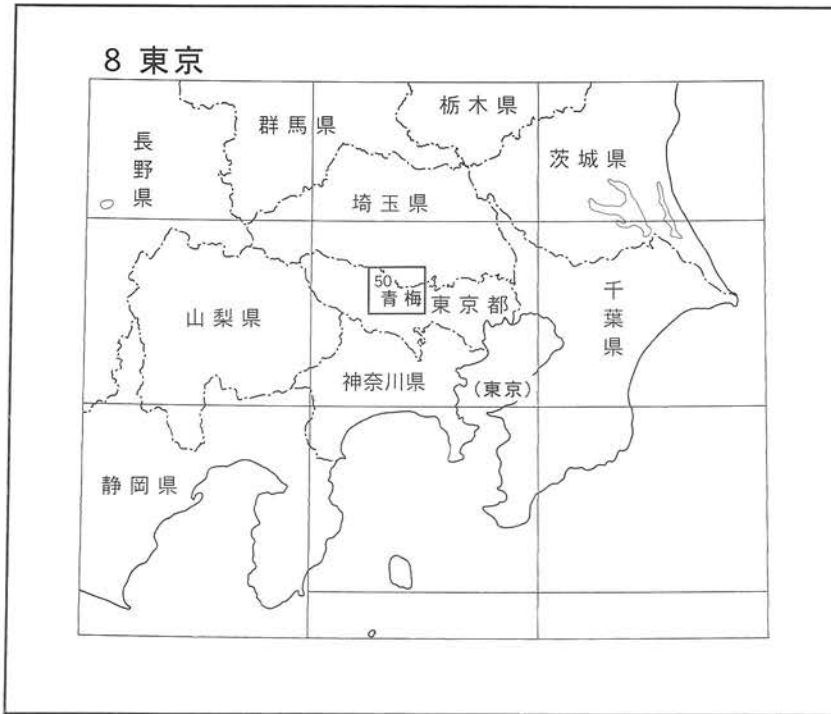
青 梅 地 域 の 地 質

植木岳雪・酒井 彰

平 成 19 年

独立行政法人 産業技術総合研究所
地質調査総合センター

位置図



() は1:200,000図幅名

5万分の1地質図幅索引図
Index of the Geological Map of Japan 1:50,000

| | | |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 8-38 秩父 Chichibu NI-54-25-13 (未刊行, unpublished) | 8-39 川越 Kawagoe NI-54-25-9 (未刊行, unpublished) | 8-40 大宮 Ōmiya NI-54-25-5 (2002) |
| 8-49 五日市 Itsukaichi NI-54-25-14 (1987) | 8-50 青梅 Ōme NI-54-25-10 (2007) | 8-51 東京西北部 Tōkyō-Seihokubu NI-54-25-6 (未刊行, unpublished) |
| 8-61 上野原 Uenohara NI-54-25-16 (未刊行, unpublished) | 8-62 八王子 Hachioji NI-54-25-11 (未刊行, unpublished) | 8-63 東京西南部 Tōkyō-Seinambu NI-54-25-7 (1984) |

東京 Tōkyō
1:75,000 (1934)

八王子 Hachioji 1:75,000 (1932)

青梅地域の地質

植木岳雪*・酒井 彰**

地質調査総合センターは1882年にその前身である地質調査所が創設されて以来、国土の地球科学的実態を解明するため調査研究を行い、その成果の一部としてさまざまな縮尺の地質図を作成・出版してきた。その中で5万分の1地質図幅は、自らの調査に基づく最も詳細な地質図シリーズの一つで、基本的な地質情報が網羅されている。「青梅」地域の地質図幅の作成は、この地質図幅作成計画の一環として行われたもので、環境保全、地質災害軽減対策等の基礎資料として活用されることを目的としている。

研究報告の作成にあたっては、秩父帯及び四万十帯の堆積岩コンプレックス、新第三系五日市町層群を酒井が、地質概説、応用地質を植木・酒井が、そのほかを植木が担当した。また、全体のとりまとめは植木が行った。

野外調査の一部は武蔵村山市議会の福島徹氏にご協力頂いた。日豊鉱業株式会社には亜炭の未公表資料を提供していただいた。東京都水道局には水源地への立ち入りを許可していただいた。青梅市林務課には林道の立ち入りを許可していただいた。財団法人結核予防会には工事現場への立ち入りと試料採取を許可していただいた。八王子市建築指導課にはボーリング資料を提供していただいた。八王子市公園緑地課、入間市みどりの課には公園内でのボーリング掘削を許可していただいた。埼玉県立所沢高等学校には敷地内でのボーリング掘削を許可していただいた。東京都立北練馬高等学校の足立久男教諭、慶應義塾幼稚舎の馬場勝良教諭、立正大学地球環境科学部の菊地隆男教授、第四紀文献センターの町田瑞男博士、埼玉県立豊岡高等学校の松岡喜久次教諭、熊谷高等学校の小幡喜一教諭、東京都立北多摩高等学校の角田清美教諭、地球科学研究センターの竹越 智氏、伊勢原市の府川宗雄氏、小平市の羽鳥謙三博士、中央工学校歴史館の原田静男氏、伊奈石の会の内山孝男氏、財団法人日本私学教育研究所、学校法人八王子学園八王子高等学校、学校法人桐朋学園桐朋中学・高等学校、川崎市青少年科学館、府中市郷土の森博物館、青梅市郷土博物館、埼玉県立所沢西高等学校、青梅市企画部秘書広報課、東京多摩広域資源循環組合、株式会社二宮書店、財団法人たましん地域文化財団、とうきゅう環境浄化財団、八王子市教育委員会、JR 東日本東京工事事務所、東京都農業総合研究センター、東京都森林事務所、東京都産業労働局農林水産部林務課には文献を提供、複写、貸借して頂いた。本研究で使用した薄片は、地質標本館の大和田 朗、佐藤卓見、福田和幸の各氏によって作製された。以上の方々に深く感謝申し上げます。

(平成 18 年度稿)

所 属

* 地質情報研究部門

** 広報部地質標本館

Keywords : regional geology, geologic map, 1:50,000, Ōme, Kanto Mountains, Kanto Plain, hill, Musashino Upland, Akiru Upland, Hino Upland, Tama River, Aki River, Iruma River, Jurassic, Cretaceous, Miocene, Pliocene, Pleistocene, Holocene, Chichibu Terrane, Shimanto Terrane, sedimentary complex, Itsukaichi-machi Group, Hanno Formation, Bushi Formation, Kanto Loam, Higher terrace deposits, Musashino terrace deposits, Tachikawa terrace deposits, Holocene terrace deposits, landslide, alluvial fan, radiolaria, foraminifera, tephrochronology, paleomagnetism, subsurface geology, active fault, Tachikawa fault, Naguri fault, paleoearthquake, groundwater, lignite, hot spring

目 次

| | |
|------------------------------|----|
| 第1章 地 形 | 1 |
| 1.1 概 要 | 1 |
| 1.2 山 地 | 3 |
| 1.3 丘 陵 | 3 |
| 1.3.1 成木丘陵及び富岡丘陵 | 3 |
| 1.3.2 加治丘陵 | 4 |
| 1.3.3 草花丘陵及び羽生丘陵 | 4 |
| 1.3.4 加住丘陵 | 5 |
| 1.3.5 川口丘陵, 小津丘陵及び恩方丘陵 | 5 |
| 1.3.6 狭山丘陵 | 6 |
| 1.4 台 地 | 6 |
| 1.4.1 武蔵野台地 | 6 |
| 1.4.2 秋留台地 | 6 |
| 1.4.3 日高台地 | 6 |
| 1.4.4 日野台地 | 6 |
| 1.5 水 系 | 6 |
| 1.5.1 荒川水系 | 6 |
| 1.5.2 多摩川水系 | 6 |
| 1.5.3 名残川 | 7 |
| 1.5.4 玉川上水及び残堀川 | 7 |
| 1.5.5 湖及び池 | 8 |
| 1.6 低 地 | 8 |
| 第2章 地質概説 | 9 |
| 2.1 秩父帯及び四万十帯 | 9 |
| 2.2 五日市町層群 | 9 |
| 2.3 鮮新統及び下部更新統 | 13 |
| 2.4 中部, 上部更新統及び完新統 | 13 |
| 2.5 関東ローム層 | 15 |
| 2.6 参考文献 | 15 |
| 第3章 秩父帯の堆積岩コンプレックス | 17 |
| 3.1 研究史 | 17 |
| 3.2 中藤ユニット | 19 |
| 3.3 仁田山ユニット | 21 |
| 3.4 水口ユニット | 21 |
| 3.5 雷電山ユニット | 23 |
| 3.6 成木ユニット | 25 |
| 3.7 深沢ユニット | 27 |
| 3.8 地質構造 | 30 |
| 第4章 四万十帯の堆積岩コンプレックス | 31 |
| 4.1 研究史 | 31 |
| 4.2 小仏コンプレックス | 32 |
| 4.2.1 美山ユニット | 32 |
| 4.2.2 盆堀川ユニット | 33 |
| 4.2.3 地質構造 | 34 |
| 第5章 五日市町層群 | 37 |
| 5.1 研究史 | 37 |

| | | |
|---------|-----------------------------|----|
| 5. 2 | 秋川層 | 37 |
| 5. 2. 1 | 幸神礫岩部層 | 38 |
| 5. 2. 2 | 小庄泥岩部層 | 38 |
| 5. 2. 3 | 羽生凝灰岩部層 | 38 |
| 5. 2. 4 | 館谷泥岩部層 | 39 |
| 5. 2. 5 | 高尾凝灰岩部層 | 40 |
| 5. 2. 6 | 伊奈砂岩部層 | 40 |
| 5. 2. 7 | 横沢砂岩泥岩部層 | 40 |
| 5. 3 | 網代層 | 40 |
| 5. 4 | 化石 | 41 |
| 5. 5 | 地質構造 | 42 |
| 第6章 | 鮮新統及び下部更新統 | 44 |
| 6. 1 | 概要及び研究史 | 44 |
| 6. 1. 1 | 丘陵全体 | 44 |
| 6. 1. 2 | 加治丘陵とその近傍の入間川河床及び成木丘陵, 富岡丘陵 | 48 |
| 6. 1. 3 | 草花丘陵とその近傍の多摩川河床及び羽生丘陵 | 48 |
| 6. 1. 4 | 加住丘陵とその近傍の多摩川, 北浅川河床 | 48 |
| 6. 1. 5 | 小津丘陵及び恩方丘陵 | 49 |
| 6. 1. 6 | 狭山丘陵 | 49 |
| 6. 2 | 角礫層及びシルト層からなる河成層 | 51 |
| 6. 2. 1 | 成木川層 | 51 |
| 6. 2. 2 | 小曾木層 | 52 |
| 6. 2. 3 | 友田層 | 53 |
| 6. 2. 4 | 山田層 | 55 |
| 6. 2. 5 | 恩方層 | 57 |
| 6. 3 | 円礫層からなる河成層 | 58 |
| 6. 3. 1 | 二本竹層 | 58 |
| 6. 3. 2 | 富岡層 | 59 |
| 6. 3. 3 | 飯能層 | 59 |
| 6. 3. 4 | 大荷田層 | 61 |
| 6. 3. 5 | 加住層 | 62 |
| 6. 4 | 海成層を主体とする地層 | 65 |
| 6. 4. 1 | 仏子層 | 65 |
| 6. 4. 2 | 小宮層 | 68 |
| 6. 4. 3 | 福島層 | 70 |
| 6. 4. 4 | 小山田層 | 71 |
| 6. 4. 5 | 連光寺層 | 72 |
| 6. 4. 6 | 狭山層 | 74 |
| 第7章 | 関東ローム層 | 77 |
| 7. 1 | 概要及び研究史 | 77 |
| 7. 2 | 多摩ローム層 | 78 |
| 7. 3 | 下末吉ローム層 | 80 |
| 7. 4 | 武蔵野ローム層 | 81 |
| 7. 5 | 立川ローム層 | 81 |
| 7. 6 | 腐植土層 | 83 |
| 第8章 | 中部及び上部更新統 (下部更新統最上部を含む) | 84 |
| 8. 1 | 概要及び研究史 | 84 |
| 8. 1. 1 | 高位段丘堆積物 | 84 |
| 8. 1. 2 | 中位及び低位段丘堆積物 | 86 |

| | | |
|----------|------------------|-----|
| 8. 2 | 高位段丘堆積物 | 91 |
| 8. 2. 1 | 豊岡層 | 91 |
| 8. 2. 2 | 芋窪層 | 91 |
| 8. 2. 3 | 美根層 | 92 |
| 8. 2. 4 | 所沢層 | 92 |
| 8. 2. 5 | 青梅層 | 94 |
| 8. 3 | 武蔵野面構成層 | 97 |
| 8. 3. 1 | 成増層 | 97 |
| 8. 3. 2 | 小平層 | 97 |
| 8. 3. 3 | 赤羽層 | 98 |
| 8. 3. 4 | 中台層 | 99 |
| 8. 3. 5 | 黒目川層 | 100 |
| 8. 3. 6 | 久米川層 | 100 |
| 8. 3. 7 | 空堀川層 | 100 |
| 8. 4 | 立川面構成層 | 101 |
| 8. 4. 1 | 立川1層 | 101 |
| 8. 4. 2 | 立川2層 | 101 |
| 8. 4. 3 | 青柳層 | 104 |
| 8. 4. 4 | 不老層 | 107 |
| 第9章 | 完新統（上部更新統の一部を含む） | 108 |
| 9. 1 | 沖積段丘堆積物 | 108 |
| 9. 1. 1 | 概要及び研究史 | 108 |
| 9. 1. 2 | 緑町層 | 109 |
| 9. 1. 3 | 拝島層 | 109 |
| 9. 1. 4 | 秋留原層 | 111 |
| 9. 1. 5 | 川崎層 | 112 |
| 9. 1. 6 | 上屋敷層 | 113 |
| 9. 1. 7 | 天ヶ瀬層 | 113 |
| 9. 1. 8 | 畑中層 | 115 |
| 9. 1. 9 | 千ヶ瀬層 | 115 |
| 9. 1. 10 | 林泉寺層 | 117 |
| 9. 1. 11 | 屋城層 | 118 |
| 9. 1. 12 | 郷土博物館層 | 119 |
| 9. 2 | 地すべり堆積物 | 119 |
| 9. 3 | 湖沼堆積物 | 120 |
| 9. 4 | 崖錐及び沖積錐堆積物 | 121 |
| 9. 5 | 扇状地堆積物 | 121 |
| 9. 6 | 氾濫原堆積物 | 121 |
| 9. 7 | 開析谷底堆積物 | 121 |
| 9. 8 | 現河床堆積物 | 122 |
| 9. 9 | 湿地堆積物 | 122 |
| 9. 10 | 人工堆積物 | 123 |
| 9. 10. 1 | 埋土 | 123 |
| 9. 10. 2 | 盛土 | 123 |
| 第10章 | 地下地質及び重力 | 124 |
| 10. 1 | 概要 | 124 |
| 10. 2 | 基盤岩 | 125 |
| 10. 3 | 先上総層群（三浦層群） | 125 |
| 10. 4 | 上総層群 | 125 |

| | |
|--------------------------|-----|
| 10.5 重力 | 126 |
| 第11章 活構造 | 128 |
| 11.1 概要 | 128 |
| 11.2 立川断層帯 | 128 |
| 11.2.1 研究史 | 128 |
| 11.2.2 立川断層 | 129 |
| 11.2.3 名栗断層 | 132 |
| 11.3 活断層の疑いがあるリニアメント | 132 |
| 11.3.1 小手指ヶ原断層 | 132 |
| 11.3.2 所沢聖地霊園断層 | 132 |
| 11.4 活断層の可能性が低いリニアメント | 133 |
| 11.4.1 青梅断層 | 133 |
| 11.4.2 五日市断層 | 133 |
| 11.4.3 越生断層 | 133 |
| 11.4.4 そのほかの山地内の断層 | 133 |
| 11.4.5 埼玉県入間市付近の断層 | 133 |
| 11.4.6 谷地川断層 | 133 |
| 第12章 地下水 | 135 |
| 12.1 武蔵野台地 | 135 |
| 12.2 秋留台地 | 136 |
| 12.3 飯能台地、日野台地及び多摩川沿いの低地 | 136 |
| 12.4 湧水 | 137 |
| 第13章 応用地質 | 139 |
| 13.1 資源 | 139 |
| 13.1.1 亜炭 | 139 |
| 13.1.2 骨材 | 139 |
| 13.1.3 石灰石及びチャート | 139 |
| 13.1.4 砂利 | 140 |
| 13.1.5 石材 | 140 |
| 13.1.6 陶土及び粘土 | 140 |
| 13.2 温泉 | 140 |
| 13.3 名勝・史跡 | 141 |
| 13.3.1 鍾乳洞 | 141 |
| 13.3.2 その他 | 142 |
| 13.4 自然災害 | 143 |
| 13.4.1 地震 | 143 |
| 13.4.2 斜面崩壊 | 143 |
| 文献 | 144 |
| Abstract | 183 |

図・表目次

| | |
|-------------------------|---|
| 第1.1図 青梅図幅及びその周辺地域の接峰面 | 1 |
| 第1.2図 青梅図幅及びその周辺地域の地形区分 | 2 |
| 第1.3図 青梅図幅内の行政区分 | 2 |
| 第1.4図 青梅図幅内の水系 | 3 |
| 第1.5図 加治丘陵の遠望 | 4 |
| 第1.6図 草花丘陵の遠望 | 5 |
| 第1.7図 加住北丘陵の遠望 | 5 |

| | | |
|--------|-------------------------------|----|
| 第1.8図 | 武蔵野台地西部の段丘面と玉川上水の縦断面 | 7 |
| 第2.1図 | 青梅図幅の地質概略図 | 10 |
| 第2.2図 | 秩父帯, 四万十帯, 五日市町層群の地質概略図 | 11 |
| 第2.3図 | 青梅図幅地域の地質総括図 | 12 |
| 第2.4図 | 鮮新世から第四紀の丘陵構成層, 段丘堆積物の層序総括図 | 13 |
| 第3.1図 | 秩父帯の地質体区分の変遷と対比 | 18 |
| 第3.2図 | 中藤ユニットのルートマップ | 19 |
| 第3.3図 | 中藤ユニットの露頭写真と顕微鏡写真 | 20 |
| 第3.4図 | 仁田山ユニットのルートマップ | 20 |
| 第3.5図 | 仁田山ユニットの露頭写真と顕微鏡写真 | 22 |
| 第3.6図 | 水口ユニットの露頭写真と顕微鏡写真 | 22 |
| 第3.7図 | 雷電山ユニットのルートマップ(その1) | 24 |
| 第3.8図 | 雷電山ユニットの露頭写真(その1) | 25 |
| 第3.9図 | 雷電山ユニットのルートマップ(その2) | 26 |
| 第3.10図 | 雷電山ユニットの露頭写真と顕微鏡写真(その2) | 27 |
| 第3.11図 | 成木ユニットのルートマップ | 28 |
| 第3.12図 | 成木ユニットの露頭写真と顕微鏡写真 | 28 |
| 第3.13図 | 深沢ユニットのルートマップ | 29 |
| 第3.14図 | 深沢ユニットの露頭写真と顕微鏡写真 | 30 |
| 第4.1図 | 関東山地の四万十帯の地質体区分の変遷と対比 | 32 |
| 第4.2図 | 美山ユニットのルートマップ | 33 |
| 第4.3図 | 美山ユニットの露頭写真と顕微鏡写真(その1) | 34 |
| 第4.4図 | 美山ユニットの露頭写真と顕微鏡写真(その2) | 35 |
| 第4.5図 | 盆堀川ユニットの露頭写真と顕微鏡写真 | 36 |
| 第5.1図 | 五日市町層群の地質区分の変遷と対比 | 38 |
| 第5.2図 | 五日市町層群の地質図 | 39 |
| 第5.3図 | 秋川層の露頭写真と顕微鏡写真 | 41 |
| 第5.4図 | 網代層の露頭写真 | 42 |
| 第6.1図 | 鮮新統及び更新統の層序と古地磁気, テフラ, 化石との関係 | 45 |
| 第6.2図 | 各丘陵の鮮新統及び更新統の層序区分の変遷と対比 | 47 |
| 第6.3図 | 鮮新統及び更新統の古地磁気測定地点及び極性 | 49 |
| 第6.4図 | 鮮新統及び下部更新統の花粉化石群集 | 50 |
| 第6.5図 | 小曾木層の角礫層及びテフラ | 52 |
| 第6.6図 | 多摩川沿いの友田層の総合柱状図 | 54 |
| 第6.7図 | 友田層のシルト層及び広域テフラ | 54 |
| 第6.8図 | 山田層とそれを不整合に覆う加住層 | 56 |
| 第6.9図 | 恩方層の亜角礫~角礫層 | 58 |
| 第6.10図 | 二本竹層の円礫層 | 59 |
| 第6.11図 | 飯能層のシルト層, 砂層を挟む円礫層 | 60 |
| 第6.12図 | 大荷田層の円礫層 | 61 |
| 第6.13図 | 川口丘陵北縁の多摩ローム層 | 63 |
| 第6.14図 | 加住層の礫層と悪地地形 | 63 |
| 第6.15図 | 加住層の生物擾乱を受けたシルト層 | 63 |
| 第6.16図 | 仏子層の総合柱状図 | 65 |
| 第6.17図 | 仏子層のシルト層とそれに整合に覆われる飯能層 | 66 |
| 第6.18図 | 小宮層上部のスエール状斜交葉理が発達する中粒砂層 | 69 |
| 第6.19図 | 福島層中部の生物擾乱を受けた砂層 | 71 |
| 第6.20図 | 小山田層中部の生物擾乱を受けたシルト層 | 72 |
| 第6.21図 | 連光寺層中部のシルト層と上部の砂層 | 73 |
| 第6.22図 | 狭山層から産出する化石 | 75 |

| | | |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 第6.23図 | 狭山層の礫層 | 75 |
| 第6.24図 | 狭山層の生痕化石 | 76 |
| 第7.1図 | 狭山丘陵北西部の多摩Ⅰローム層と多摩Ⅱローム層中のテフラ | 79 |
| 第8.1図 | 中期更新世末期以降の段丘面、段丘堆積物の年代とローム層、指標テフラ、遺跡との関係 | 85 |
| 第8.2図 | 青梅図幅を含む関東平野南部の多摩面の区分及び分布 | 86 |
| 第8.3図 | 多摩川の段丘面と現河床の縦断面 | 87 |
| 第8.4図 | 1950年代までの関東平野の段丘面の対比 | 88 |
| 第8.5図 | 武蔵野台地中部、南部の段丘面上のローム層の層厚 | 89 |
| 第8.6図 | 立川2面、青柳面と指標テフラ、ローム層との関係 | 90 |
| 第8.7図 | 豊岡層の円礫層 | 91 |
| 第8.8図 | 芋窪層とそれに不整合に覆われる狭山層 | 92 |
| 第8.9図 | 所沢層を覆うローム層のコア写真と柱状図 | 93 |
| 第8.10図 | 所沢層の亜円礫層とそれを覆う三色アイス軽石層 | 94 |
| 第8.11図 | 武蔵野台地西部の青梅層の分布 | 95 |
| 第8.12図 | 青梅市南部から福生市までの青梅層の分布と横断面 | 96 |
| 第8.13図 | 秋留台地中部の青梅層の横断面 | 96 |
| 第8.14図 | 赤羽面と立川1面を分ける国分寺崖線 | 99 |
| 第8.15図 | 多摩川、秋川、平井川沿いの立川2面より新しい段丘面の分布 | 102 |
| 第8.16図 | 立川2層の円礫層 | 104 |
| 第8.17図 | 青柳層の円礫層 | 106 |
| 第9.1図 | 沖積段丘面の遠望写真 | 110 |
| 第9.2図 | 秋留台地の秋留原層の分布 | 112 |
| 第9.3図 | 武蔵野台地西部で秋留原層の分布が確認された地点 | 112 |
| 第9.4図 | 畑中面の段丘崖と畑中層の円礫層 | 115 |
| 第9.5図 | 林泉寺層の円礫層 | 118 |
| 第9.6図 | 狭山ヶ池周辺の湖沼堆積物 | 120 |
| 第9.7図 | 多摩川の現河床堆積物 | 122 |
| 第9.8図 | 瑞穂町における砂利採掘跡の穴（ジャリ穴）の分布 | 123 |
| 第10.1図 | 北多摩測線の反射断面 | 124 |
| 第10.2図 | 青梅図幅を含む関東平野西縁のプーゲー異常 | 126 |
| 第11.1図 | 立川断層の低断層崖（撓曲崖）の横断面 | 130 |
| 第11.2図 | 立川断層の青柳面を変位させる低断層崖（撓曲崖） | 130 |
| 第11.3図 | 立川断層の垂直変位量、平均垂直変位速度の分布 | 131 |
| 第12.1図 | 1974年の武蔵野台地の不圧地下水面 | 135 |
| 第12.2図 | 1982年の秋留台地の不圧地下水面 | 137 |
| 第12.3図 | 国分寺崖線の下の方の真姿の池湧水群 | 138 |
| 第13.1図 | 1963年当時の多摩川沿いの砂利採取地点 | 140 |
| 第13.2図 | 仏子層中の蛇糞石 | 142 |
| 第13.3図 | 狭山ヶ池 | 142 |
| 第6.1表 | 鮮新統及び下部更新統中のテフラのFT年代 | 51 |
| 第6.2表 | 仏子層から産出する大型植物化石 | 67 |
| 第12.1表 | 武蔵野炭鉱における亜炭層の分析値 | 139 |
| Fig. 1 | Outline of geology of the Ōme District | 185 |
| Fig. 2 | Summarized stratigraphy of the Chichibu and Shimanto Terranes, and the Istukaichi-machi Group | 186 |
| Fig. 3 | Summarized stratigraphy of the Pliocene and Quaternary in the Ōme District | 187 |
| 付図 | 地点位置図 | 188 |

第1章 地 形

(植木岳雪)

1.1 概 要

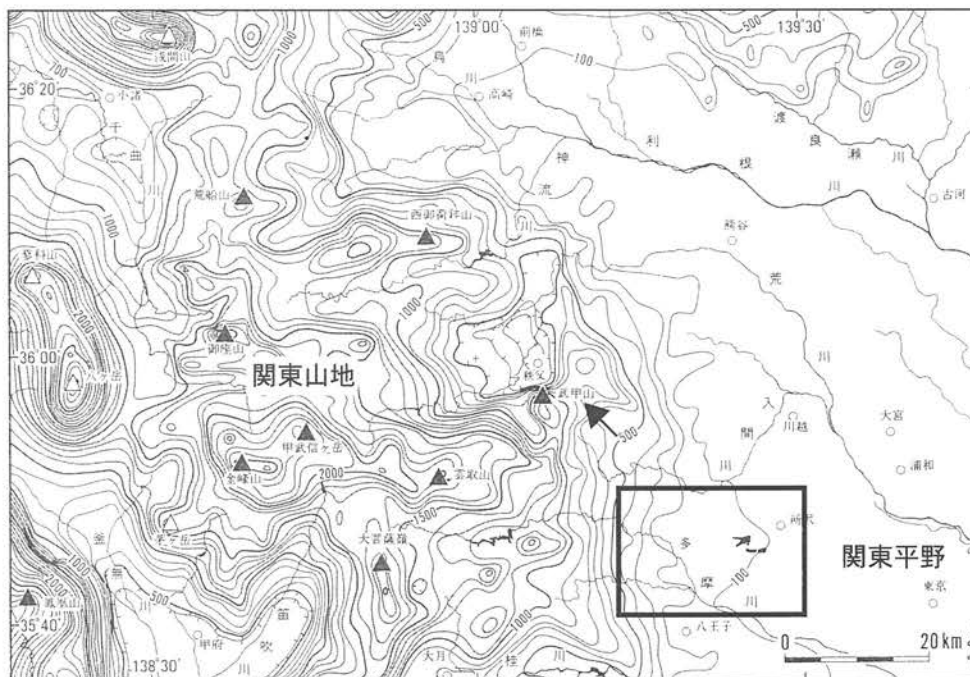
青梅図幅は、世界測地系で北緯 35°40'11"6-35°50'11"6、東経 139°14'48"5-139°29'48"4 (日本測地系で北緯 35°40'-35°50'、東経 139°15'-139°30') の範囲を占め、関東山地と関東平野の境界部に位置する (第 1.1 図、第 1.2 図)。行政区分は、埼玉県飯能市、入間市、狭山市、所沢市、入間郡三芳町、東京都青梅市、羽村市、あきる野市、八王子市、福生市、昭島市、武蔵村山市、立川市、日野市、東大和市、東村山市、清瀬市、東久留米市、小平市、国分寺市、国立市、府中市、小金井市、西多摩郡瑞穂町、日の出町が含まれる (第 1.3 図)。

関東山地は標高 2,475 m の甲武信ヶ岳を最高地点とするドーム状の大起伏山地であるが、その東縁は標高 500 m 以下で起伏が小さい (第 1.1 図)。秩父盆地から飯能市では標高 600-800 m で周囲の山地よりも低く、秩父凹地帯と呼ばれている (堀口, 1973)。関東山地と関東平野の地形境界は八王子構造線 (Yabe and Aoki, 1926) と呼ばれ、古くは断層地形とみなされたが (藤本, 1926b, 1928, 1930, 1932a; Yabe and Aoki, 1926; 矢部・青木,

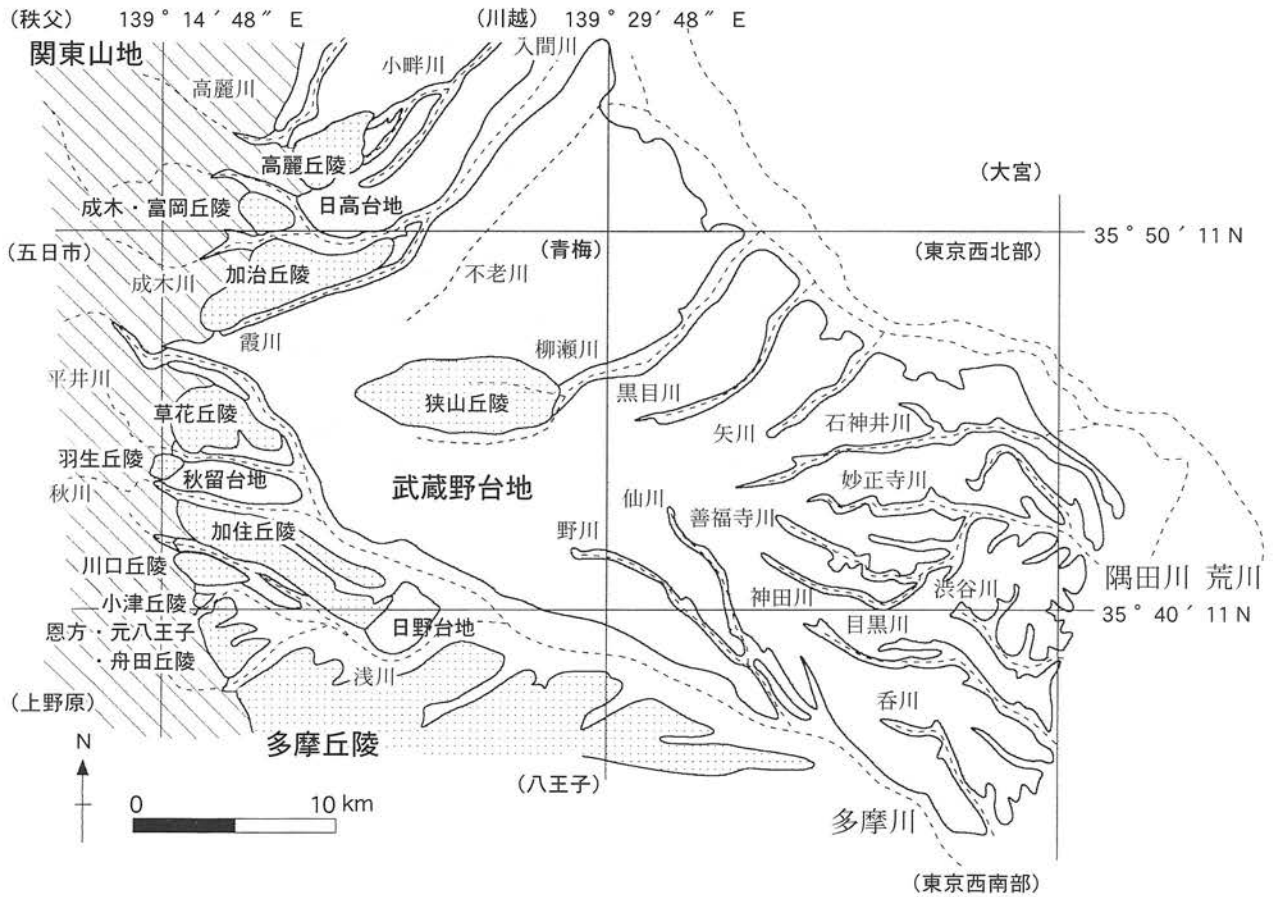
1927)、八王子構造線沿いに確実な活断層は見出されていない。関東山地から関東平野に向かっては、多くの丘陵が半島状に突き出して分布している。関東山地から発する河川は関東平野内で扇状地を発達させ、それらは段丘化して台地をなす。

本図幅内の地形は、山地、丘陵、台地、低地に分けられる。本図幅北西部は秩父凹地帯の東縁にあたり、標高 350 m 以下の山地が分布する。その東には丘陵が分布し、本図幅内では北から成木丘陵、富岡丘陵、加治 (阿須山) 丘陵、草花丘陵、羽生 (伊奈) 丘陵、加住丘陵、川口丘陵、小津丘陵、恩方丘陵、狭山丘陵に分けられる (第 1.2 図)。この中で狭山丘陵は武蔵野台地西部に孤立している。これらの丘陵は標高 350-90 m の東に緩く傾く定高性のある背面を持つ。ほとんどの丘陵は頂部に堆積物をのせず、鈴木 (2000c) の丘陵の発達モデルの中で最も浸食が進んだ段階にある。しかし、加治丘陵東端、加住丘陵東端、狭山丘陵は高位段丘堆積物を残し、ほかの丘陵よりもやや若い段階にある。

本図幅内の台地は、北から日高台地、武蔵野台地、秋留台地、日野台地、加住丘陵と恩方丘陵の間の台地に分けられる (第 1.2 図)。それらは中期更新世後期以降の段



第 1.1 図 青梅図幅及びその周辺地域の接峰面
岡山 (1988) を改変した埼玉県 (1999) による。等高線は 100 m おき。太枠内は青梅図幅の範囲。
矢印は秩父凹地帯 (堀口, 1973)。



第1. 2図 青梅図幅及びその周辺地域の地形区分
括弧内の地名は5万分の1図幅名。緯度、経度は世界測地系。



第1. 3図 青梅図幅内の行政区分

丘面の集合体であり、高位段丘面の所沢面、中位及び低位段丘面の武蔵野面と立川面、沖積段丘面に大分される。そして、武蔵野面は7面、立川面は4面、沖積段丘面は10面に細分される。段丘面は平坦で開析が進んで

いない。古い段丘面ほど古い関東ローム層に覆われ、それらが累積した結果、古い段丘面ほどそれを覆うローム層の層厚は大きくなる。本報告で用いた丘陵、台地の名称は、浅井(1925)、埼玉県(1968, 1999)、森川(1972a)、

杉原ほか(1972)、町田(1973)、堀口(1974, 1986a, 1987a, 1990)、村本(1975)、松丸(1980a)、北村(1988)、角田・宇津川(1994)、角田・羽鳥(1995)、角田ほか(1996, 1997, 1998)による。

低地は河川沿いに発達し、多摩川、平井川、秋川、北浅川沿いでは現成の扇状地、霞川沿いでは現成の氾濫原からなる。また、霞川の最上流部、谷地川、川口川の上流部では開析谷底が広がる。

本図幅内の主な河川は、荒川水系と多摩川水系からなる(第1.4図)。主な河川は、荒川水系では入間川、成木川、霞川、多摩川水系では多摩川、平井川、秋川、谷地川、川口川、北浅川である。武蔵野台地上には、多摩川の名残川である不老川、東川、柳瀬川、北川、前川、空堀川、野川が東に向かって流れている。羽村市から新宿区四谷に至る武蔵野台地上には、江戸時代以降に玉川上水とその分水が開削された。

1.2 山地

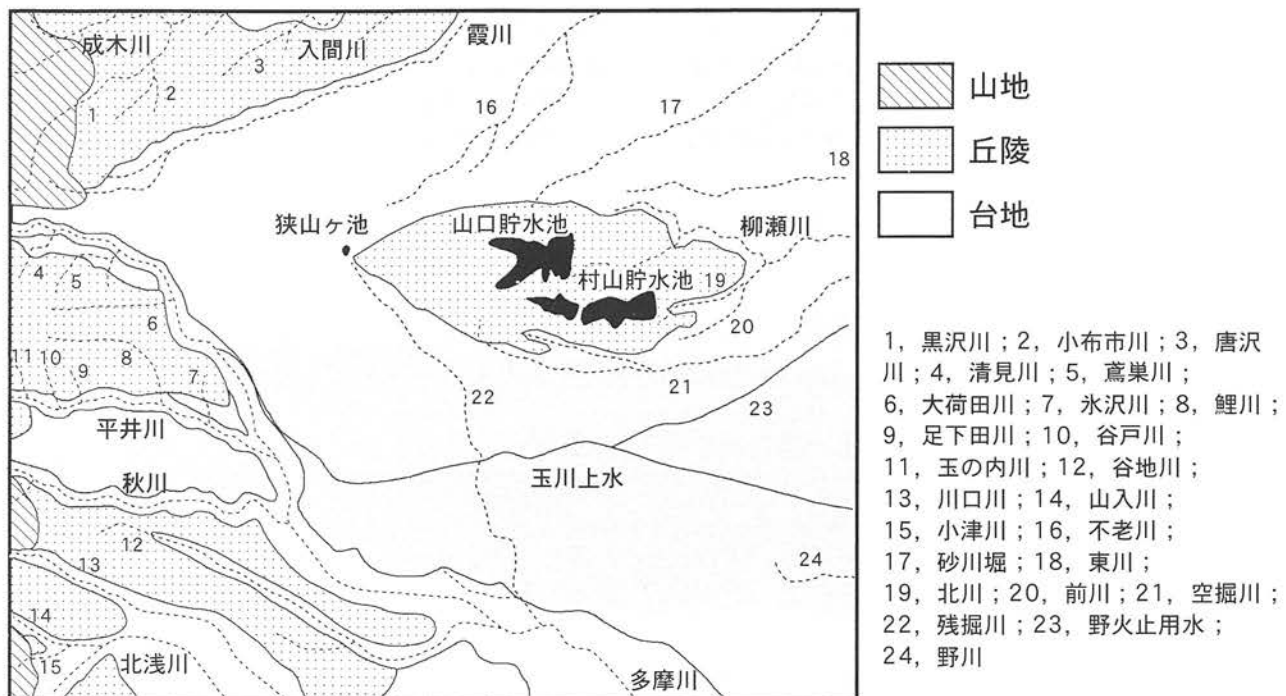
本図幅北西部の山地は標高350m以下で、さまざまな方向に流れる長さ1-2kmの河川によって谷が刻まれている。稜線は傾斜15°以下のやせ尾根、山腹は傾斜15-30°の直線的な斜面からなる(鈴木, 1972; 角田ほか, 1996)。成木丘陵から西に伸びる尾根、富岡丘陵から西南西に伸びる尾根は、それぞれ成木山稜、小曾木山稜と呼ばれている。青梅市成木の黒沢川右岸には大規模な崩壊型の地すべりがある。

関東山地東部には、標高2,018mの雲取山から標高約200mの山地縁辺まで東に扇状に広がる小起伏面が認められている(加賀美ほか, 1994, 1996; 加賀美, 1995)。本図幅内の青梅市南東、北東には、接峰面上に2段の平坦面が認められている(今村・井上, 1933)。同様な2段の侵食平坦面は、川越図幅内の飯能市の山地東縁にも提唱されている(岡山, 1942; 岩塚, 1952)。これらの関東山地東部の小起伏面は、赤色風化した秩父帯を鮮新統及び下部更新統が覆うことから準平原起源とされている(加賀美ほか, 1994, 1996; 加賀美, 1995)。本図幅を含む関東山地東縁の地形の形態と斜面の発達過程は、磯部・武田(1978)の数値計算によって議論されている。東京都内の山地、丘陵の地形パラメーター、人工改変の程度は阪口・大森(1981)に示されている。本図幅を含む川越から八王子地域の山地、丘陵、台地の形態による地形分類図は、国土地理院(1971, 1972, 1991)、経済企画庁(1972, 1973)、埼玉県(1972, 1973, 1976, 1980a)、神奈川県(1986a, b)、東京都(1994a, 1995a, 1996, 1997a, 1998a)に示されている。

1.3 丘陵

1.3.1 成木丘陵及び富岡丘陵

成木丘陵は五日市図幅内の飯能市上直竹上分から飯能市下直竹及び青梅市成木にある東西約2.5km、南北約2kmの丘陵である。北縁を直竹川、南縁を成木川によって限られる。丘陵の最高地点は五日市図幅内の標



第1.4図 青梅図幅内の水系

高 346 m の久道入であり、丘陵西端の標高 221 m 地点まで定高性のある丘陵の背面は東に高度を減ずる。成木丘陵は後期鮮新世の成木川層、二本竹層から構成される。

富岡丘陵は青梅市成木と小曾木の境界の千賀村峠から富岡まで東北東に伸びる東西約 2 km、南北約 1.5 km の丘陵である。北縁、東縁を成木川、南縁を黒沢川によって限られる。丘陵西端の標高 248 m 地点から標高 266 m の最高地点の八大竜王山までは、丘陵の背面高度はほぼ同じである。2つの丘陵は、全体としてゴルフ場、霊園の造成によって著しく改変されている。それらの丘陵内を流れる河川は未発達である。

1. 3. 2 加治丘陵

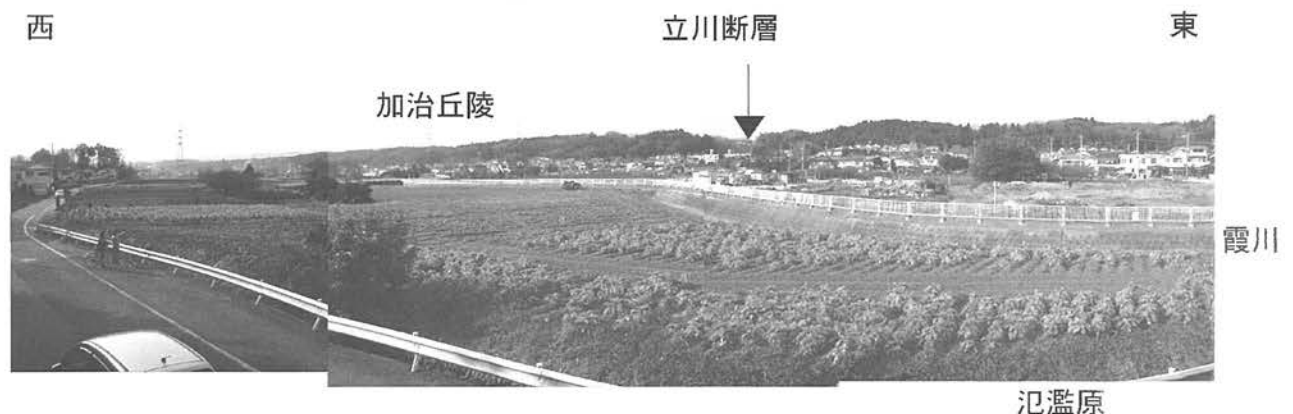
加治丘陵は青梅市根ヶ布から入間市上小谷田まで伸びる東西約 10.5 km、南北約 3 km の丘陵である。阿須山丘陵とも呼ばれ、青梅市根ヶ布付近では永山丘陵、塩船付近では霞丘陵とも呼ばれるが、本報告では村本 (1975) に従って加治丘陵と呼ぶ。加治丘陵は、北縁を黒沢川、成木川、入間川、南縁を霞川によって限られ、西部の笹仁田峠を通る立川断層 (貝塚, 1975; 松田・羽田野, 1975) によって二分される。丘陵の背面は定高性があり、立川断層の西側 (活断層の変位では沈降側) では標高約 240 m から 200 m まで東に高度を減ずる (第 1. 5 図)。立川断層の東側 (隆起側) には丘陵の最高地点である青梅市七国峠北の標高 238 m 地点があり、定高性のある丘陵の背面はそこから標高約 240 m から 140 m まで東北東に高度を減ずる。立川断層をはさんだ背面の高度差は約 30 m である。加治丘陵は北東から北に流れる小布市川、唐沢川、前堀川によって開析され、これらの河川によって比高 30-60 m、幅 200-300 m の谷が刻まれている。丘陵内を南に流れる河川は未発達である。丘陵はゴルフ場、採石場、住宅地、大学の造成によってかなり改変されている。丘陵東端の入間市新久から上小谷田には高位段丘

面の阿須山面 (皆川・町田, 1971) がある。加治丘陵は後期鮮新世から前期更新世の小曾木層、飯能層、仏子層、前期更新世末期の高位段丘堆積物の豊岡層から構成される。

1. 3. 3 草花丘陵及び羽生丘陵

草花丘陵は青梅市と日の出町の境界の馬引沢峠からあきる野市草花まで伸びる東西約 5.5 km、南北約 4 km の丘陵である。長淵丘陵、大荷田丘陵とも呼ばれる。北縁、東縁を多摩川、南縁を平井川によって限られる。丘陵の背面は定高性があり、最高地点の青梅市二ッ塚峠北西の標高 358 m 地点から東に高度を減じ (第 1. 6 図)、あきる野市草花の大澄山では標高 192 m となる。丘陵は北に流れる清見川、鶯巣川、東に流れる大荷田川、南に流れる玉の内川、足下田川、東から南に流れの方向を変える鯉川など、さまざまな方向に流れる河川によって開析され、いくつかの小丘陵に分けられる (小丘陵の名前は、米光 (1992)、青梅市 (1995) を参照)。これらの河川はほかの丘陵に比べて深い谷を刻んでおり、谷の比高は 60-80 m、幅は 200-400 m である。丘陵の東縁には多摩川に侵食された比高 60-80 m の急崖が発達し、大荷田層からなる悪地地形が見られる。丘陵の北部は大学、南西部は産業廃棄物処分場、南東部は霊園、ゴルフ場の造成によってかなり改変されている。草花丘陵は後期鮮新世の友田層及び大荷田層から構成される。

羽生丘陵は五日市図幅内のあきる野市小机峠から日の出町平井、あきる野市伊奈まで伸びる東西約 2.5 km、南北約 1 km の丘陵である。伊奈丘陵とも呼ばれる。本図幅にはその東半分が含まれる。北縁は平井川、南縁は秋川によって限られる。丘陵の最高地点は五日市図幅内の標高 313 m の天竺山であり、そこから丘陵の背面は標高約 310 m から 220 m まで東に高度を減ずる。丘陵内を流れる河川は未発達である。丘陵の東部は住宅地の造成によってかなり改変されている。羽生丘陵東部は後期鮮新



第 1. 5 図 加治丘陵の遠望

青梅市藤橋から北を見る。加治丘陵は後期鮮新世から前期更新世の小曾木層、飯能層、仏子層から構成される。丘陵の背面は立川断層の変位を受け、東側が高くなっている。立川断層の西側 (活断層の変位では沈降側) には霞川沿いの低地が広がる。



第1.6図 草花丘陵の遠望

あきる野市引田の加住丘陵の尾根から北を見る。草花丘陵は後期鮮新世から前期更新世の友田層、大荷田層から構成される。丘陵の背面は東に緩く傾く。台地を構成する最上位の最も発達の良い段丘面は立川2面。

世の大荷田層から構成される。

1.3.4 加住丘陵

加住丘陵はあきる野市引田及び八王子市上川町から小宮町まで東南東に約11 km 伸びる丘陵であり、その幅は約3 km である。滝山丘陵とも呼ばれる。北縁を秋川、多摩川、南縁を川口川によって限られ、谷地川によって北丘陵と南丘陵に2分される。丘陵の背面は定高性があり、最高地点の標高264 mの電留山ひょうどめから標高約140 mまで東南東に高度を減ずる(第1.7図)。南丘陵では谷萩川が東南東に流れるが、北丘陵、南丘陵とも丘陵内を南北に流れる河川は未発達である。北丘陵の北縁には秋川と多摩川に侵食された比高60-100 mの急崖が発達し、加住層からなる悪地地形が見られる。あきる野市引田の悪地地形は“六枚屏風”と呼ばれ、東京都文化財に指定されている。加住北丘陵東端の八王子市久保山町から小宮町には高位段丘面の美根面(Machida, M., 1999)がある。加住丘陵は全体としてゴルフ場、大学、住宅地の造成によってかなり改変されている。加住丘陵では外的営力に重点をおいた微地形分類図が作成されている(Tamura, 1981; 清水, 1986, 1988)。加住丘陵は前期～後期鮮新世の山田層、加住層及び小宮層から構成される。

1.3.5 川口丘陵、小津丘陵及び恩方丘陵

川口丘陵は八王子市上川町の戸沢峠から川口町まで東南東に約3 km 伸びる丘陵であり、その幅は約1.5 km である。北縁を川口川、南縁を山入川、北浅川によって限

られる。丘陵の背面は定高性があり、最高地点の戸沢峠西の標高360 m地点から標高約250 mまで東に高度を減ずる。川口丘陵の北縁には、斜面堆積した厚い関東ローム層からなる段丘状地形が発達する。川口丘陵は脊梁部の尾根から南北に向かって流れる小河川によって開析されており、支谷の密度はそのほかの丘陵に比べて高い。丘陵の南東部は住宅地の造成によって改変されている。川口丘陵ほとんどは四万十帯美山ユニットからなるが、北西部には後期鮮新世の加住層が小分布する。

小津丘陵は八王子市美山町の北縁を山入川、南縁を小津川によって限られる丘陵であり、都道上の標高228 m地点付近から東北東に約1 km 伸び、その幅は約700 m である。丘陵の背面は標高228 m地点から標高約200 mまで高度を減ずる。丘陵は全体に首都圏中央連絡自動車道の工事によって大きく改変されている。恩方丘陵は八王子市幅内の八王子市下恩方町から式分方町まで北東に約2 km 伸びる丘陵であり、その最大幅は約800 m である。本図幅にはその北半部が含まれる。北縁を北浅川、南縁を大沢川によって限られる。丘陵の最高地点は八王子市下恩方町の標高228 m地点であり、丘陵の背面はそこから標高約210 mまで北東に高度を減ずる。丘陵内を流れる河川は未発達である。丘陵の西部、中部は住宅地の造成によって改変されている。小津丘陵及び恩方丘陵は後期鮮新世から前期更新世の恩方層から構成されている。

1.3.6 狭山丘陵

狭山丘陵は、武蔵野台地西部から中部に孤立する東西



第1.7図 加住北丘陵の遠望

昭島市福島町から南を見る。加住丘陵は前期鮮新世から前期更新世の山田層、加住層、小宮層から構成される。丘陵の背面は東に緩く傾く。加住北丘陵東端には高位段丘面の美根面が分布する。手前の台地を構成する段丘面は立川2面。

約 10.5 km, 南北約 4 km の紡錘形の丘陵であり, 残丘をなす。丘陵の背面は定高性があり, 最高地点の瑞穂町石畑の標高 194 m 地点から東に高度を減じ, 標高約 90 m で段丘面下に埋没する。丘陵の背面は高位段丘面の狭山面(皆川・町田, 1971)と呼ばれるが, 開析が進み平坦面としては認めにくい。丘陵は東に流れる柳瀬川, 北川, 前川によって開析され, それらの上流部をせき止めて村山貯水池(多摩湖), 山口貯水池(狭山湖)が造られている。丘陵内を南北に流れる河川は未発達である。丘陵の中部から東部は, 野球場, 遊園地, ゴルフ場, 住宅地の造成によって著しく改変されている。狭山丘陵は後期鮮新世から前期更新世の狭山層によって構成されている。

1. 4 台地

1. 4. 1 武蔵野台地

武蔵野台地は青梅市を扇頂として東に広がる多摩川の扇状地であり, 中期更新世後期以降の段丘の集合体である。北を霞川, 荒川, 南を多摩川, 東を東京湾によって限られ, 北に狭く東に広い歪んだ扇形をなす(第 1. 2 図)。本図幅にはその西部から中部が含まれる。扇頂から末端までは最大で約 50 km である。武蔵野台地は標高 190 m から 20 m まで東に高度を減じ, 柳瀬川を境にして北側の川越台地と南側の野火止台地に分けられる。川越台地は入間台, 野火止台地は武蔵野台とも呼ばれる。川越台地は不老川を境にして北側の川越台と南側の大井台に分けられる。不老川沿いは不老川台とも呼ばれる。野火止台地のうち柳瀬川と黒目川の間は清瀬台, 野川と多摩川の間は府中台と呼ばれる。武蔵野台地は中期更新世から完新世の段丘堆積物から構成されており, それは他の台地も同じである。

1. 4. 2 秋留台地

秋留台地は, 五日市図幅内のあきる野市五日市を扇頂とする秋川と日の出町平井を扇頂とする平井川の複合扇状地である。北を平井川, 南を秋川, 東を多摩川によって限られ, 東西に細長い長方形をしている。その広がりには東西約 8 km, 南北約 2.5 km であり, 標高 200 m から 120 m まで東に高度を減じる。本図幅には, 秋留台地の大部分が含まれる。秋留台地の西部は平井原, 東部は秋留原とも呼ばれる。

1. 4. 3 日高台地

日高台地は, 川越図幅内の飯能市飯能を扇頂とする入間川, 日高市台を扇頂とする高麗川, 越生町越生を扇頂とする越辺川の複合扇状地である。北を越辺川, 高麗川, 南から南東を入間川によって限られ, 北東-南西方向に細長い長方形をしている。扇頂から末端までは最大

で約 17 km である。入間台地と呼ばれることもあるが, 武蔵野台地北部の入間台と混乱するので, 本報告では日高台地の名称を用いる。日高台地は, 小畔川, 高麗川を境にして南から飯能台地, 坂戸台地, 毛呂台地に分けられ, それぞれ入間川扇状地, 高麗川扇状地, 越辺川扇状地とも呼ばれる。本図幅には飯能台地南端が含まれる。

1. 4. 4 日野台地

日野台地は, 八王子図幅内の八王子市大和田町から日野市神明に広がる浅川の扇状地である。北西を谷地川, 北東を多摩川, 南西及び南東を浅川によって限られ, 北東-南西方向に約 4 km, 北西-南東方向に約 3 km の菱形をしている。日野台地は標高 125 m から 100 m まで北東に高度を減じる。浅川の侵食によって八王子市街地での扇頂部は残されていない。本図幅には日野台地の北半部が含まれる。加住丘陵と恩方丘陵の間の八王子市川口町調井の南東には, 川口川と北浅川の複合扇状地が台地をなす。

1. 5 水系

1. 5. 1 荒川水系

荒川水系の入間川は飯能市上名栗から発する長さ約 63 km の 1 級河川である。成木川は入間川の最大の支流であり, 東京都と埼玉県の県境にある黒山から発する長さ約 18.5 km の河川である。本図幅の北端と川越図幅内を東に流れ, 飯能市落合で入間川に合流する。黒沢川は青梅市黒沢から発する長さ約 5 km の成木川の支流であり, 本図幅内では北東に流れ, 青梅市富岡で成木川に合流する。霞川は青梅市勝沼の永山公園北から発する長さ約 15.5 km の河川であり, 川越図幅内の入間市春日町で入間川に合流する。本図幅内では加治丘陵の南縁を東北東に流れる。柳瀬川は狭山丘陵の山口貯水池から発する長さ約 22 km の河川であり, 大宮図幅内の志木市で新河岸川に合流する。空堀川は柳瀬川の最大の支流であり, 武蔵村山市本町の狭山丘陵南縁から発する長さ約 13.5 km の河川である。そのほかに狭山丘陵から発する柳瀬川の支流として, 北から東川, 北川, 前川がある。本図幅内では柳瀬川とその支流は武蔵野台地上を東に流れる。

1. 5. 2 多摩川水系

多摩川は山梨県と埼玉県の県境にある笠取山から発する長さ約 138 km の 1 級河川であり, 本図幅の北西部から南東部に流れている。本図幅, 八王子図幅内では, 平井川, 秋川, 谷地川, 浅川などの支流が多摩川本流に合流する。平井川は五日市図幅内の日の出町日の出山から発する長さ約 33.1 km の河川であり, 本図幅内では草花丘陵の南縁を東に流れ, あきる野市平沢で多摩川に合流

する。秋川は多摩川の最大の支流であり、東京都と山梨県の境界にある三頭山から発する長さ約37.5 kmの河川である。本図幅内では加住丘陵の北縁を東に流れ、八王子市高月町で多摩川本流に合流する。谷地川は加住丘陵西部から発する長さ約11.5 kmの河川であり、加住北丘陵と南丘陵の間を流れ、日野市栄町で多摩川本流に合流する。浅川は八王子市上恩方町の陣馬山から発する長さ約35.6 kmの河川である。その支流の北浅川は本図幅内の南西端を東から南東に流れ、山入川、城山川、南浅川、川口川などを合流させる。そして、加住丘陵と多摩丘陵の間の八王子市街地の北部を東に流れ、八王子図幅内の日野市百草で多摩川本流に合流する。

1. 5. 3 名残川

名残川とは、侵食段丘を作った本流の流路が側方に移動した後にもとの本流の流路を利用して新たに形成された支流のことである(東木, 1928a, b, c, d, 1932)。その特徴として、平面形は段丘の傾斜方向に必従的で支谷が少なく、一定の谷幅で連続すること、谷底の深さは段丘礫層の頂面と同じでテフラの厚さが谷の深さになるため、谷底の縦断面は段丘面と平行で横断面は箱形になること、現在の流量に不相応な幅が広く波長の長い谷を持つことが挙げられる(久保, 1988a)。名残川は、旧河床が離水、段丘化した後に、旧流路を流れる支流はテフラのみを除去できるが、それ以外ではテフラが厚く堆積することによってできる(久保, 1988a)。したがって、名残川の堆積物は薄く、その下位の厚い礫層は周囲の段丘礫層に連続するものである。加藤・新堀(1973)は、武蔵野台地中部の柳瀬川、白子川、黒目川でこのような礫層とテフラの関係を初めて認めた。

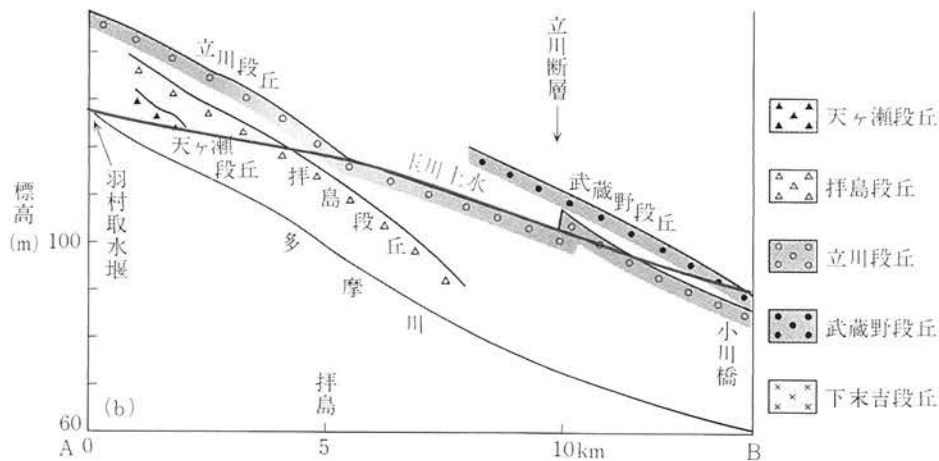
本図幅内の多摩川の名残川として、狭山丘陵の北を東北東に流れる不老川、狭山丘陵東部から東に流れる東

川、柳瀬川、北川、前川、空堀川、国分寺市西元町から国分寺崖線の下を東南東に流れる野川が挙げられる(東木, 1928a, 1930a, 1933; 寿円, 1956; 貝塚・久保, 1983; 久保, 1988a)。名残川沿いの低地は現成の開析谷底あるいは氾濫原に似ているが、ローム層に覆われており段丘面とみなされる。現在は流路から幅10 m程度の範囲のみで下刻が生じている。霞川も多摩川の名残川とする考えもあるが(東木, 1928a, 1930a)、霞川沿いの低地はローム層に覆われていないので、本報告では霞川を多摩川の名残川とみなさない。

1. 5. 4 玉川上水及び残堀川

玉川上水は江戸時代前期に開削された羽村市羽村から新宿区四谷に至る長さ約43 kmの用水路であり、本図幅の中央部の武蔵野台地上を東に流れている。明治時代までに多数の分水が造られ畑地の灌漑や飲用に用いられたが、現在では埋め立てられたり、暗渠になっている区間も多い。本図幅内の主な分水は熊川、殿ヶ谷、柴崎、砂川、野火止の各分水である。

玉川上水の勾配は2%程度で、多摩川の現河床や段丘面の勾配よりも小さい。そのため流路を段丘崖に沿うようにし、堀を深くすることによって、玉川上水は上位の段丘に上がっていく(第1.8図)。それは、福生市福生北部では現成の扇状地から千ヶ瀬面、福生南部では千ヶ瀬面から拝島面、福生市熊川では拝島面から立川2面、立川市柏町では立川2面から赤羽面である。玉川上水が立川2面から赤羽面に上がるため、2つの段丘面の比高が小さい地点が選ばれている。立川市砂川町で玉川上水の流路が南に屈曲しているのは、玉川上水が立川断層の低断層崖を上るためである。玉川上水と段丘、立川断層との関係は、角田(1982a, 1983a, 1986a, 1987a, 2004a, b)、北村(1988)、高崎(1993)、竹内(1994)に



第1.8図 武蔵野台地西部の段丘面と玉川上水の縦断面

竹内(1994)による。段丘面より玉川上水の勾配が小さいため、玉川上水は下流に向かって上位の段丘面に上がる。立川断層により立川面が東側隆起の変位をしていること、立川断層の撓曲崖を玉川上水が乗り越えることに注意。本報告ではこの図の天ヶ瀬面を千ヶ瀬面に修正している。

まとめられている。

残堀川は瑞穂町箱根ヶ崎の狭山ヶ池から発し、立川断層の南西側（活断層の変位では沈降側）を南東に流れ、立川市柴崎町で多摩川に合流する全長約13 kmの河川である。残堀川の流路はもともと立川断層に沿って立川市青柳付近で多摩川に合流していたと考えられるが、玉川上水の開削、明治時代以降の河川改修により大きく変えられた（岩屋,1978;角田, 1982b）。玉川上水、残堀川については、竹内（1965）、矢嶋（1976）、市川（1977）、坂上（1980）、羽村町（1974, 1980, 1982）、角田（1982a, b, 1983a, 1986a, 1987a, 2004a, b）、太田（1990）、東京都（1992）、羽村市（2003）、福生市（2004）などに詳しい。

1. 5. 5 湖及び池

狭山丘陵には上水道の水源として東京都水道局が管理する村山上貯水池、村山下貯水池、山口貯水池があり、それぞれ1924年、1927年、1934年に竣工された。満水面積はそれぞれ41 ha, 111 ha, 189 haである。これらは柳瀬川、北川の上流部をせき止めた人造湖であり、原水は東村山市の東村山浄水場、武蔵野市境浄水場に送水されている。村山貯水池、山口貯水池は、それぞれ多摩湖、狭山湖と呼ばれている。それらの成り立ちは東京市

役所（1934）、東大和市（1989）に詳しい。

本図幅内の自然の池は瑞穂町箱根ヶ崎の狭山ヶ池、主な人工の池は所沢市荒幡の西武園内のプール、東村山市美住町の東京都水道局東村山浄水場内の浄水池、昭島市郷地町から立川市緑町の昭和記念公園内の池、国分寺市東恋ヶ窪の榎日立製作所中央研究所内の大池が挙げられる。

1. 6 低地

多摩川、平井川、秋川、北浅川沿いの低地は、丘陵、台地にはさまれた幅2.5 km以下の扇状地からなる（門村, 1961; 阪口・大森, 1981）。扇状地は網状の旧河道とその間の比高数 m の砂礫堆から構成される。武蔵野台地北縁の霞川沿いの最大幅500 mの低地は、青梅市大門より下流では氾濫原からなり、それは自然堤防とその背後の旧河道及び後背湿地から構成される。青梅市大門より上流では開析谷底が広がる。同様の開析谷底は加住丘陵内を流れる谷地川と川口川の上流部にも見られる。本図幅内の河川沿いの低地の微地形分類図は、鈴木（1972）、関東地方建設局（1977a, b, c）、角田・羽鳥（1995）、角田ほか（1996）に示されている。

第2章 地質概説

(植木岳雪・酒井 彰)

本図幅の地質の概略を第2.1図に示す。秩父帯、四万十帯、五日市町層群の概略図を第2.2図に示し、それらの層序を第2.3図にまとめる。また、鮮新統及び第四系の層序を第2.4図にまとめる。

本図幅西部の関東山地東縁には、秩父帯のジュラ紀から前期白亜紀の堆積岩コンプレックス、四万十帯の白亜紀の堆積岩コンプレックスが分布し、五日市図幅から本図幅西端の五日市盆地には中新世の五日市町層群が分布する。関東平野西縁の丘陵には、鮮新統及び下部更新統と前期更新世末期から中期更新世の高位段丘堆積物が分布する。本図幅の主な部分を占める台地には、中期更新世末期から完新世の高位、低位、沖積の各段丘堆積物が分布する。多摩川、平井川、秋川、北浅川沿いには扇状地堆積物と現河床堆積物が分布する。また、中期～後期更新世の関東ローム層、完新世の腐植土層が丘陵と台地の構成層を覆う。

2.1 秩父帯及び四万十帯

関東山地東縁に分布する堆積岩コンプレックスは、付加及びその後の変形により正常な層序関係を示さないが、慣例的に正常な地層と同様に○○層と呼称されていた。本報告では、中江(2000)の提唱のように、正常な層序関係を示す地層と区別するために正常堆積物の累層、層群に相当する付加体をそれぞれユニット、コンプレックスと呼ぶ。また、堆積岩コンプレックスに含まれる地層や岩石の塊について、地質図に表現できる幅50m以上のものを岩体、それ以下のものを岩塊と呼ぶ。混在岩は泥質基質中に様々な種類の岩塊や岩体を含む。地質図上では岩体を含む基質に相当するものを混在岩、それら全体を混在岩相と呼ぶ。海洋プレート層序が小規模な断層に画されたり、破断したりしているが元の関係を残している場合は整然相と呼んで区別する。

秩父帯の堆積岩コンプレックスは、北東から中藤ユニット、仁田山ユニット、成木ユニット、雷電山ユニット、水口ユニット、深沢ユニットの6ユニットからなる。各ユニットは、一般に砂岩、砂岩泥岩互層、チャート、石灰岩、玄武岩溶岩及び火山砕屑岩の岩体・岩塊を含む泥質基質の混在岩からなるが、岩体・岩塊の量比や基質の性質がユニットごとに異なる。中藤ユニットは、川越図幅、秩父図幅内では混在岩からなるが、本図幅内では入間市岩渕の成木川右岸に砂岩、泥質基質の多い混在岩がわずかに分布する。仁田山ユニットは砂岩、砂岩

泥岩互層の割合が少なく、チャート・玄武岩及び火砕岩の岩体と石灰岩の岩塊を含む混在岩からなる。成木ユニットは仁田山ユニットより砂岩、砂岩泥岩互層の割合が多くなり、チャート岩体も増える。雷電山ユニットは砂岩や砂岩泥岩互層の岩体が優勢で、わずかな泥岩基質とチャートの岩体・岩塊を含む混在岩である。砂岩の一部には石灰岩礫を含むレンズ状の礫岩をはさみ、まれにチャート岩塊、チャート角礫岩を含む。分布域南部の多摩川南岸には、砂岩や砂岩泥岩互層の岩塊とわずかにチャートと石灰岩の岩塊を含む混在岩が分布する。水口ユニットは、一般的な混在岩を構成する岩体・岩塊に加えて、浅海相三畳系と蛇紋岩の岩体や黒瀬川古期岩類と蛇紋岩を岩塊として含む強く剪断した泥質基質の混在岩からなる。深沢ユニットは一般的な混在岩からなり、五日市図幅内では他のユニットよりもチャート岩体が走向方向に連続するようになる。また、鳥の巣石灰岩の岩体や岩塊を含むことが特徴である。これらのユニットの年代は前期～後期ジュラ紀である。

本地域の四万十帯には、白亜紀の堆積岩コンプレックスである小仏コンプレックスが分布し、北東から南西へ美山ユニットと盆堀川ユニットに区分される。美山ユニットは泥質千枚岩を基質とし、砂岩や砂岩泥岩互層起源の砂質千枚岩や玄武岩火砕岩起源の緑色千枚岩の岩体を含む混在岩である。盆堀川ユニットは砂岩泥岩互層と砂岩に礫岩を伴う整然相を示すユニットである。放散虫化石から、盆堀川ユニットの年代は白亜紀のアルビアン期からカンパニアン期である。美山ユニットは弱く変成しており、放散虫化石は産出しませんが、その構造的位相から盆堀川ユニットより古いと考えられる。

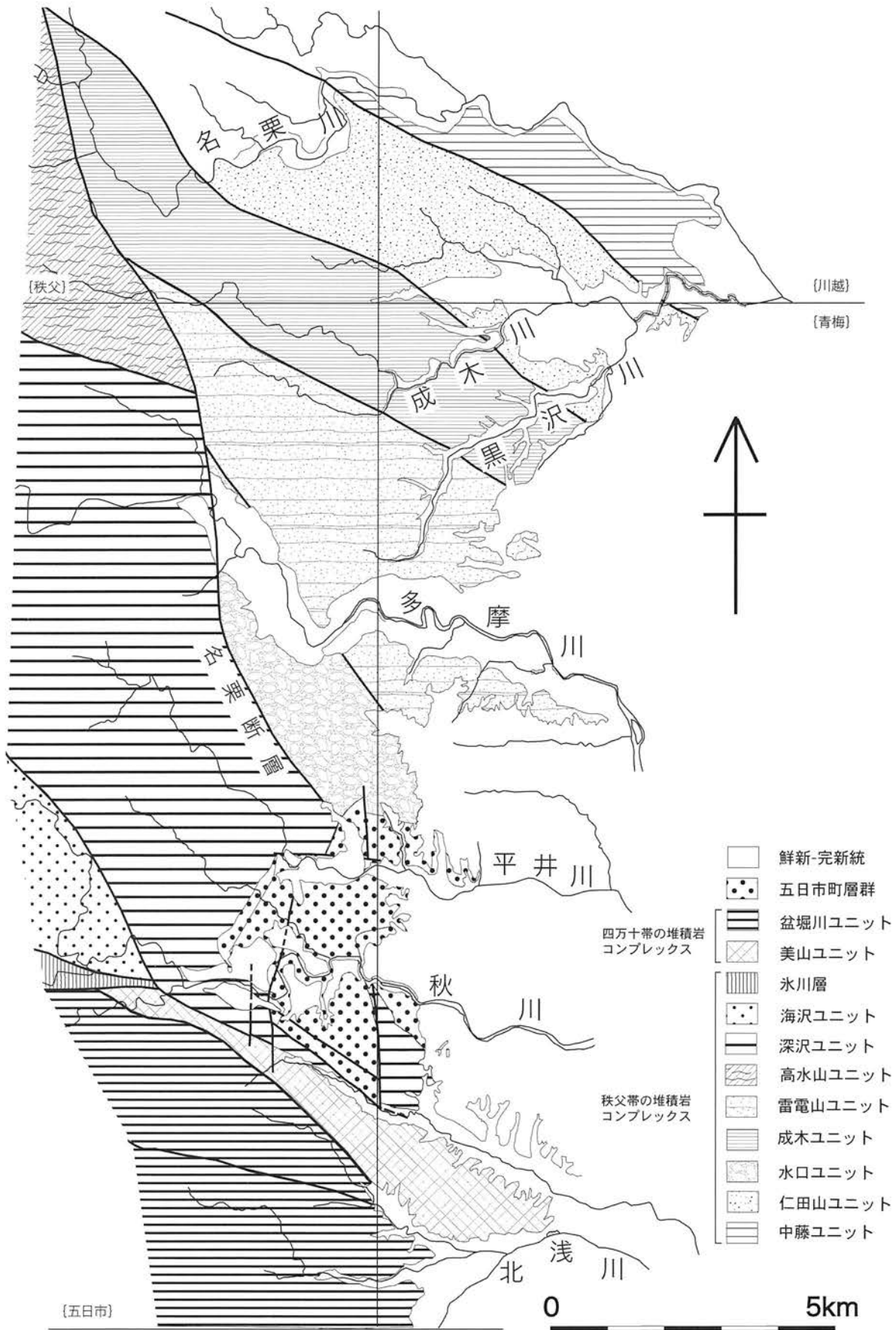
2.2 五日市町層群

五日市町層群は秩父帯の堆積岩コンプレックスを不整合に覆い、南側の四万十帯の堆積岩コンプレックスとは断層で接する中新統であり、下位から秋川層、網代層に区分される。秋川層はさらに、下位から幸神礫岩部層、小庄泥岩部層、羽生凝灰岩部層、館谷泥岩部層、高尾凝灰岩部層、伊奈砂岩部層、横沢砂岩泥岩部層の7部層に細分される。本図幅内にはすべての部層が分布するが、古庄泥岩部層の凝灰質砂岩層、伊奈砂岩部層の砂岩層、横沢砂岩泥岩部層の砂岩泥岩互層のみを露頭で確認し、そのほかの部層は転石で確認した。幸神礫岩部層は礫岩及び砂岩からなり、砂岩を伴う泥岩からなる小庄泥岩部

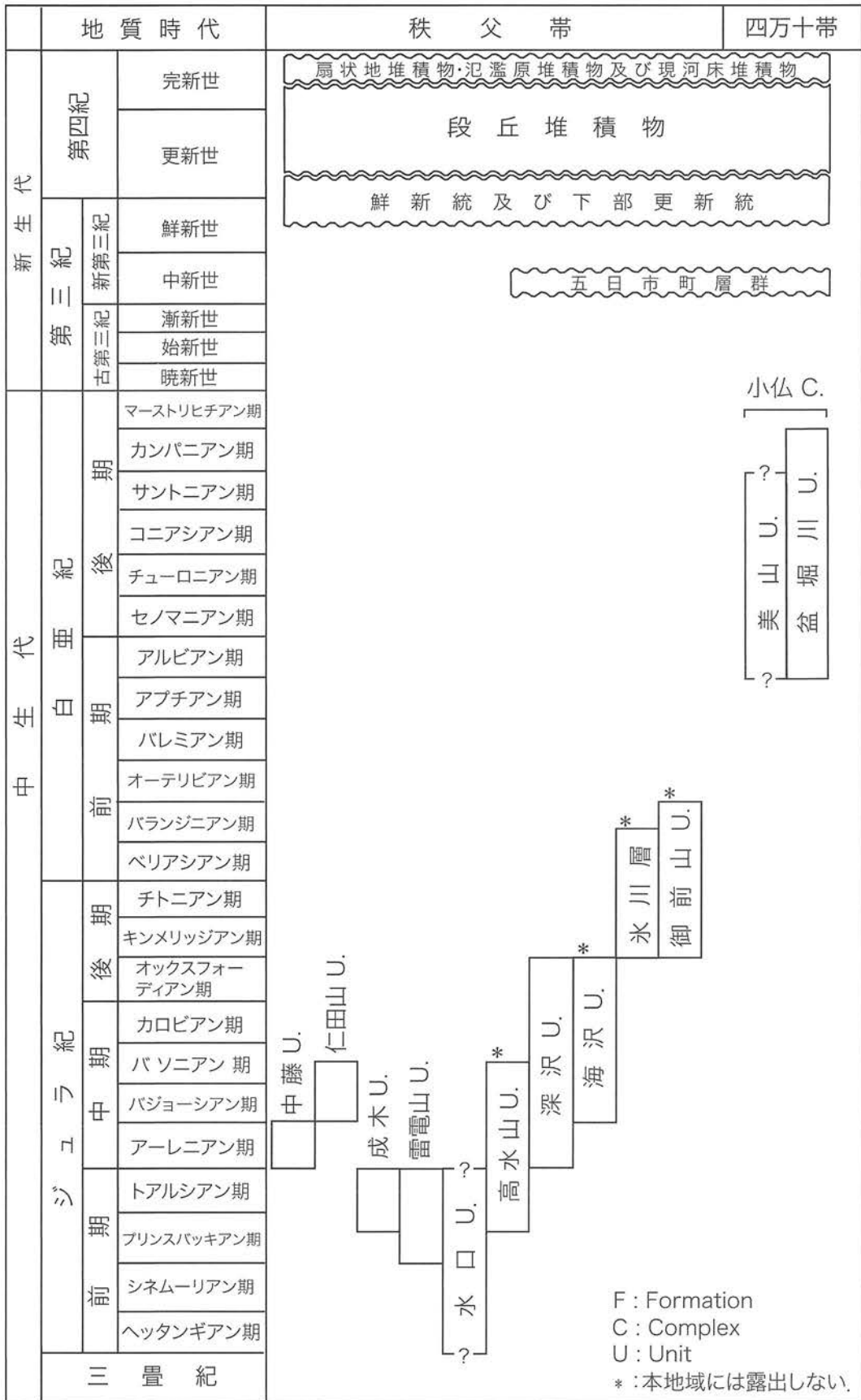


- | | | | |
|--|---------------------------------|--|-------------------------|
| | 沖積段丘堆積物, 扇状地堆積物, 氾濫原堆積物, 現河床堆積物 | | 五日市町層群 (網代層) |
| | 低位段丘堆積物 (立川面構成層) | | 五日市町層群 (秋川層) |
| | 低位段丘堆積物 (名残川による武蔵野面構成層) | | 四万十帯 |
| | 中位~低位段丘堆積物 (武蔵野面構成層) | | M, 美山ユニット; B, 盆掘川ユニット |
| | 高位段丘堆積物 (所沢層) | | 秩父帯 |
| | 高位段丘堆積物 (豊岡層・芋窪層・美根層) | | F, 深沢ユニット; Mn, 水口ユニット; |
| | 鮮新~更新統 (海成層を主体とする地層) | | N, 成木ユニット; Nk, 中藤ユニット; |
| | 鮮新~更新統 (円礫からなる河成層) | | Nt, 仁田山ユニット; R, 雷電山ユニット |
| | 鮮新~更新統 (角礫, シルトからなる河成層) | | |

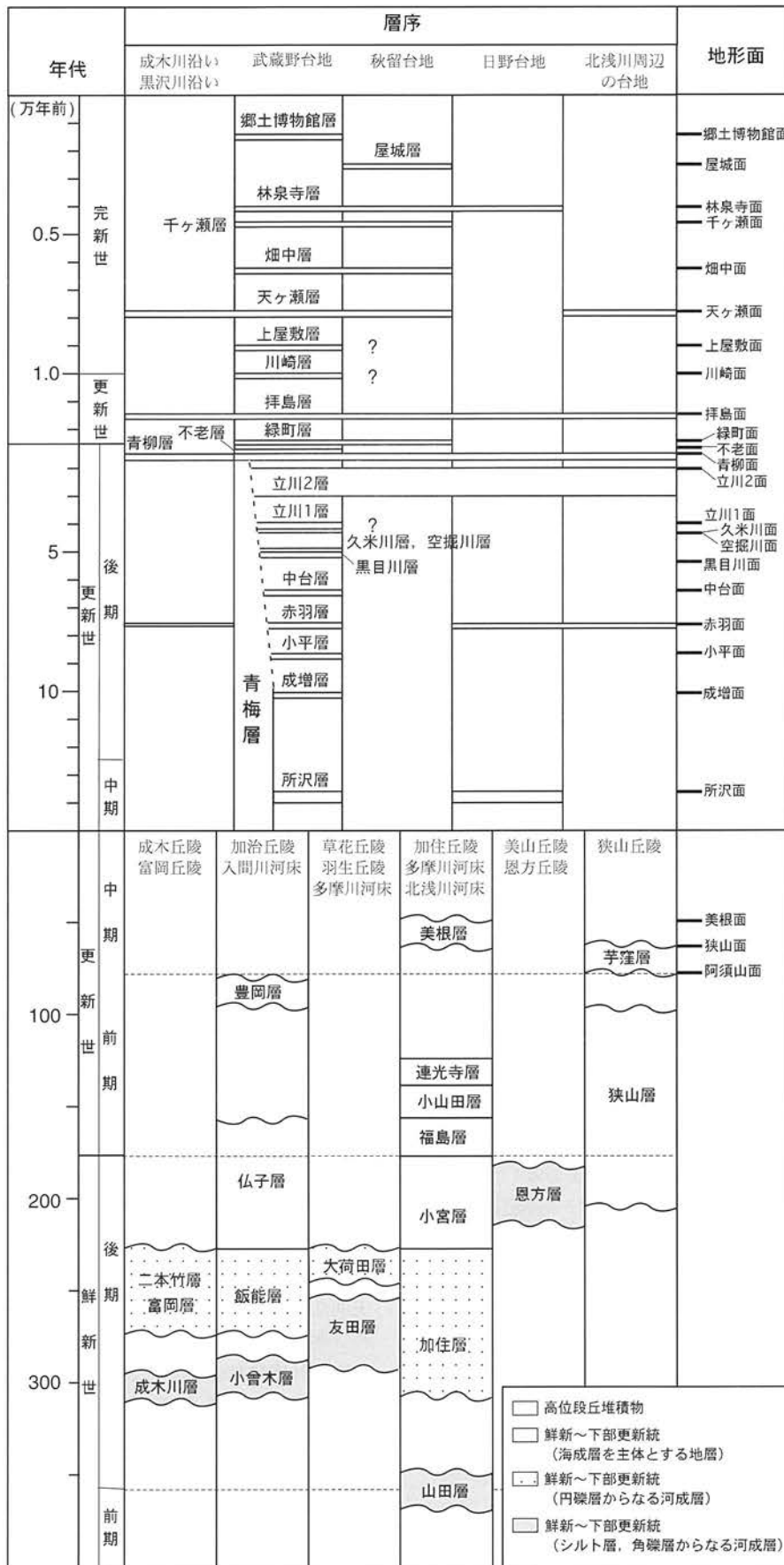
第 2. 1 図 青梅図幅の地質概略図



第2.2図 秩父帯、四万十帯、五日市町層群の地質概略図



第2.3図 青梅図幅地域の地質総括図



第2.4図 鮮新世から第四紀の丘陵構成層、段丘堆積物の層序総括図

層に整合漸移する。その上位を珪長質凝灰岩からなる羽生凝灰岩部層が整合に覆う。館谷泥岩部層は黒色泥岩からなり、下位の地層とは整合関係である。高尾凝灰岩部層は館谷泥岩部層を整合に覆い、珪長質凝灰岩や凝灰質砂岩からなる。伊奈砂岩層は砂岩からなり、館谷泥岩部層を整合関係に覆う。最上位の横沢砂岩泥岩層は本図幅内では砂岩泥岩互層からなり、下位の地層とは整合関係である。網代層は横沢砂岩泥岩層を軽微な不整合で覆い、秩父帯の砂岩やチャート・玄武岩溶岩や火砕岩からなる不淘汰な亜円礫～角礫岩からなる。五日市層群の地質年代は、底生有孔虫や浮遊性有孔虫から推定される中期中新世後期と、浮遊性有孔虫と石灰質ナンノ化石から推定される中期中新世初期に見解が分かっている。五日市町層群の地質構造は東に開いた半盆状の同斜構造を示し、傾斜は高角で一部に逆転層が見られる。

2. 3 鮮新統及び下部更新統

関東平野西縁の丘陵を構成する鮮新統及び下部更新統は、3つの層相に分けられる(第2.4図)。各丘陵の構成層の中で角礫層及びシルト層からなる河成層は下部の層準にあり、本報告では成木川層、小曾木層、友田層、山田層、恩方層がそれに分類される。層厚は最大で40mである。円礫層からなる河成層は中部の層準にあり、二本竹層、富岡層、飯能層、大荷田層、加住層がそれに分類される。層厚は60-150mである。海成層を主体とする地層は上部の層準にあり、仏子層、小宮層、福島層、小山田層、連光寺層、狭山層がそれに分類される。層厚は20-120mである。従来、これらの同じ層相を示す地層は同じ年代と考えられ一括されたが(竹越ほか,1979; Machida, M., 1999; 松川ほか, 2006など)、本報告ではテフラの広域対比、放射年代、古地磁気によって編年精度を高めた結果、各丘陵で層序関係、層相が同じ地層でも必ずしも年代が一致しないことが明らかになった。そのため、本報告では各丘陵で鮮新統及び下部更新統を層序区分し、丘陵間を統一する地層名を設定しない。埼玉県西部から横浜南部に分布する鮮新統及び下部更新統は三浦層群あるいは上総層群と呼ばれ、加住丘陵及び多摩丘陵では南多摩層群とも呼ばれた(鈴木, 1952)。しかし、本図幅内では房総半島の三浦層群あるいは上総層群とは一致せず、両者にまたがる地層の集合体であることが明らかになった。そのため、本報告では鮮新統及び下部更新統をまとめる層群名を設定しない。

本図幅内の鮮新統及び下部更新統は、秩父帯、四万十帯及び五日市町層群を不整合に覆い、全体に東に数度傾く。東の平野に向かって、角礫層及びシルト層からなる河成層、円礫層からなる河成層、海成層を主体とする地層が分布し、それらの年代は新しくなる。武蔵野台地の地下では東に向かって層厚を増し、立川断層により東側

隆起の変形を受けている。このような地質構造、地層の分布、層相の変化は、鮮新世以降の関東山地の相対的な隆起と関東平野の沈降に伴うものと考えられる。

2. 4 中部、上部更新統及び完新統

本図幅内の中部更新統(下部更新統最上部を含む)は、丘陵及び台地の一部を構成する高位段丘定積物である。加治丘陵東端、狭山丘陵、加住北丘陵東端には、それぞれ前期更新世末期の豊岡層、中期更新世前期の芋窪層、中期更新世中期の美根層が分布し、武蔵野台地北部、日野台地中部には海洋酸素同位体ステージ(Marine Isotope Stage, MIS)6の所沢層が分布する。また、武蔵野台地及び秋留台地の地下には、中期更新世中期からMIS2までの青梅層が分布する。青梅層は埋没谷を埋積する層厚20-50mの砂礫層からなるが、そのほかの高位段丘堆積物は層厚10m程度の円礫層からなる。

上部更新統及び完新統は、中位～低位段丘堆積物、沖積段丘堆積物、地すべり堆積物、湖沼堆積物、崖錐堆積物及び沖積錐堆積物、扇状地堆積物、氾濫原堆積物、開析谷底堆積物、現河床堆積物、湿地堆積物からなる。中位～低位段丘堆積物は武蔵野台地、秋留台地、日野台地の大部分を構成し、武蔵野面構成層と立川面構成層に分けられる。武蔵野面構成層は下位から成増層、小平層、赤羽層、中台層、黒目川層、久米川層、空堀川層の7層、立川面構成層は下位から立川1層、立川2層、青柳層、不老層の4層に区分され、それらの年代は10-1.5万年前である(第2.4図)。沖積段丘堆積物は主に多摩川、秋川沿いに分布し、下位から緑町層、拝島層、秋留原層、川崎層、上屋敷層、天ヶ瀬層、畑中層、千ヶ瀬層、林泉寺層、屋城層、郷土博物館層の11層に区分され、それらの年代は1.3万年前以降である(第2.4図)。これらの段丘堆積物は円礫層からなり、層厚は最大で10m程度である。また、立川断層により北東側隆起の累積的な変形を受けている。

本図幅北西部の関東山地東縁の青梅市成木には、2万年前以前の後期更新世の地すべり堆積物が分布する。地すべり堆積物は角礫層からなり、層厚は5m以上である。また、瑞穂町箱根ヶ崎の狭山ヶ池周辺には最終氷期中期から完新世初期の湖沼堆積物が分布する。それはシルト層を主体とし、層厚は2-5mである。入間川、多摩川、秋川に侵食された丘陵斜面の基部には、完新世の崖錐堆積物及び沖積錐堆積物が分布する。

扇状地堆積物は多摩川、秋川、北浅川、川口川沿いに分布し、砂礫堆積物と旧河道堆積物に分けられる。氾濫原堆積物は青梅市大門より下流の霞川沿いに分布し、自然堤防堆積物、旧河道堆積物、後背湿地堆積物に分けられる。開析谷底堆積物は山地、丘陵、台地内の支谷沿いに分布し、霞川の最上流部、谷地川、川口川の最上流部

では特に顕著である。現河床堆積物は多摩川、平井川、秋川、入間川、北浅川の現流路沿いに分布する。これらの地層の層厚は一般に数 m であるが、開析谷底堆積物は 10 m 以上になる場合がある。

2. 5 関東ローム層

関東ローム層は本図幅内の丘陵の一部、台地の大部分を覆う黄褐色、赤褐色、茶色を呈するシルト質火山灰土で、下位から多摩ローム層、下末吉ローム層、武蔵野ローム層、立川ローム層、腐植土層に分けられる。関東ローム層の層厚は古い地形面上ほど大きく、また同じ地形面でも南に向かって大きくなる傾向がある。関東ローム層の層厚は狭山丘陵東部では 30 m 以上に達し、所沢面上では最大で 11–16 m、武蔵野面上では最大で 5–11 m、立川面上では最大で 0.5–5 m である。

2. 6 参考文献

本図幅の地質は、1880 年代から研究が蓄積されている。その中で、総括的なもの、記載に重点を置いたものを以下に整理する。

地質図 本図幅の周辺の縮尺 5 万分の 1 の地質図として、大宮図幅（中澤・遠藤、2002）、五日市図幅（酒井、1987）、東京西南部図幅（岡ほか、1984）が刊行されている。本図幅の南半部、南東側はそれぞれ縮尺 7.5 万分の 1 の八王子図幅（三土、1932）、東京図幅（清野、1935）として刊行されている。また、本図幅を含む大縮尺の地質図として、縮尺 20 万分の 1 の東京図幅（坂本ほか、1987）、50 万分の 1 の東京図幅（福田ほか、1956；広川ほか、1966）、50 万分の 1 活構造図（垣見ほか、1982；杉山ほか、1997a）、特殊地質図（三梨ほか、1979；鈴木ほか、1995）、水理地質図（森、1962）が刊行されている。そのほかに本図幅を含む川越から八王子地域の地質図は、三土（1932）、清野（1935）、兼子ほか（1951）、埼玉県（1951、1999）、東京都（1952、1953、1980a、b）、藤本・福田（1954）、山下ほか（1955）、森川（1970）、日本鉄道建設公団東京支社（1974、1977）、小澤・小林（1985）、堀口（1980b、1986b、1987a）、坂本ほか（1987）、国土庁（1994）、関東地方土木地質図編纂委員会（1996）、久田ほか（2003）がある。また、経済企画庁（1972、1973）、埼玉県（1972、1973、1976、1980a、1995）、森川（1973）、国土庁（1976、1984）、青梅市（1977）、神奈川県（1980、1986a、b）、東京都（1994a、1995a、1996、1997a、1998a）の表層地質図がある。

学術論文など 本図幅を含む範囲の地形、地質をまとめたものは、鈴木（1888）、田中（1927）、藤本（1928、1932a、1951）、鈴木（1952、1963）、東京都（1953）、藤本ほか（1954）、寿円（1956、1970）、藤本・鈴木（1957、1968）、

貝塚・成瀬（1958）、岩波書店編集部（1961）、貝塚（1964、1979、1992）、関東ローム研究グループ（1965）、森川（1965、1970）、埼玉県（1968、1971、1972、1973、1974、1976、1980a、b、1987、1999）、渋谷ほか（1968）、関東第四紀研究グループ（1969）、羽鳥（1972、2004a）、堀口（1973、1974、1980a、1986a、1990、1998）、金子（1974）、猪郷ほか（1980）、貝塚・松田（1982）、菊地（1982、1990、1991）、角田（1982c、1983b）、斉藤ほか（1983）、須藤ほか（1984）、岡（1985、1991）、小澤・小林（1985）、河川環境管理財団（1986、2001）、日本の地質『関東地方』編集委員会（1986）、高山（1986）、久保（1988b）、堀口・角田（1990）、Kubo（1990）、国土地理院（1991）、貝塚・鈴木（1992）、東京都（1994a、1995a、1996、1997a、1998a、b）、関東地方土木地質図編纂委員会（1996）、Machida, M.（1999）、久保ほか（2000）、羽鳥ほか（2001a）、羽鳥（2004a）、松川ほか（2004）などである。
解説書 一般向け、教育関係者向けの地形、地質の解説は、西村（1941）、西多摩小学校（1949）、多摩地学会（1957、1958）、鈴木（1960）、貝塚（1964、1979、1985）、地質調査所（1967）、堀口（1968、1975、1987b、2000）、磯田（1969）、蒔田（1976、1983）、町田（1977）、大森（1977、1989）、須藤（1977）、竹越（1977a、b）、地学団体研究会埼玉支部（1980）、東京都地学のガイド編集委員会（1980、1997）、山本ほか（1980）、五日市町（1983）、府中の自然（地形・地質）ガイドブック編集委員会（1985）、馬場ほか（1986、2000）、樽（1986、1998）、足立（1988）、伊藤（1988）、青梅市（1989）、多摩川研究観察ガイドブック編集委員会（1989）、島村（1990）、東京都教育研究所科学部地学研究室（1990、1991）、相場（1991）、松川ほか（1991、2002）、埼玉県地学教育研究会（1992）、平成 4 年度埼玉県立豊岡高等学校開放講座運営委員会（1993）、秋川流域自然保護団体研究会（1994）、平成 5 年度埼玉県立豊岡高等学校開放講座運営委員会（1994）、竹越・茂木（1994）、平成 6 年度埼玉県立豊岡高等学校開放講座運営委員会（1995）、入間川足跡化石発掘調査団（1995、2003）、千葉・斉藤（1996）、藤井（1997）、小幡（1997a）、上條（1997）、清水（1997）、正田（1997）、角田（1997a、2002a）、松本ほか（1998）、東京都地質調査業協会（1998、2005）、力田ほか（1999a、b）、三芳町立歴史民俗資料館（2002）、馬場・松川（2003）、「多摩川の石」編集委員会（2003）、あきる野市（2004）、羽鳥（2004b）、小山ほか（2004）、松岡（2004a）、村山・佐瀬（2004）、埼玉県立自然史博物館（2004）、埼玉県西部地域博物館入間川展合同企画協議会（2004）、馬場（2005）などがある。

地方誌 各市町村の地形、地質の記載は、飯能市（飯能第一国民学校、1944；飯能市、1986、1988；南高麗郷土史研究会、1996）、入間市（入間川町、1955；入間市、1984、1986、1994）、狭山市（1982、1989、1996）、所沢

市（所沢市，1957，1974，1980，1990，1991，2006；竹越，1979），三芳町（1986），青梅市（青梅小学校，1941；青梅市，1957，1966，1977，1981，1995；小曾木近代誌執筆委員会，1974；久保田，1977），羽村市（羽村町，1974），あきる野市（五日市町，1976；秋川市，1983，1984），八王子市（1963；川口地区社教郷土史研究会，1988），福生市（福生町，1960；立川，1975；福生市，1979，1994），昭島市（昭和町，1949；山崎，1967；昭島市，1978，2004），

武蔵村山市（村山町，1968；武蔵村山市，1999，2002），立川市（1968），日野市（1988，1990），東大和市（大和町，1963；東大和市，1989，1996，2000），東村山市（1971，1994，1998，2002），清瀬市（1973），東久留米市（1979），小平市（小平町，1957，1959），国分寺市（1986，1990），国立市（1988），府中市（1968，1976，1983，2007），小金井市（小金井市，1968；肥留間，1975），瑞穂町（1974a，b），日の出町（1992）がある。

第3章 秩父帯の堆積岩コンプレックス

(酒井 彰)

本図幅の秩父帯の堆積岩コンプレックスは、山地から丘陵地域・平野部への移行地域であるので露出が悪く、この地域を中心とした研究はほとんどない。本図幅を含む地質図を示した研究は、黒田ほか(1972)の5万分の1表層地質図「青梅」、小澤・小林(1985)、羽鳥ほか(1996)の5万分の1表層地質図「川越・青梅」及び久田ほか(2003)があるにすぎない。

本図幅内の地質は五日市図幅や秩父図幅の地質の延長にあたるので、本章ではこれらの地域の研究史をまとめる。また化石など年代論や全体の地質に関連する研究については、関東山地西部まで範囲を広げて取り上げる。

3.1 研究史

関東山地の秩父帯については、鈴木(1888)の20万分の1地質図幅「東京」の先駆的研究がある。これにより、秩父古生層と小仏古生層が初めて区分された。なお、その境界は五日市一川上構造線(矢部, 1925)にほぼ一致する。本地域の秩父帯の地質は、藤本治義による一連の研究(藤本, 1925, 1926b, 1931, 1932a, 1932b, 1932c, 1933a, 1933b, 1938, 1939a, 1949, 1951; Huzimoto, 1936a, 1936b)でその大要が明らかにされた。またこの時期には畠山(1933)による石炭層の報告や、小林(1939)の紡錘虫及び小林ほか(1943)の地質構造の研究がある。1950年以降、森川(1950)、Morikawa(1955)、Sakagami(1955b)、Sakagami and Omata(1957)、坂上(1958)など、主に紡錘虫化石に基づく生層序及び古生物学的研究が行われ、後期石炭紀からペルム紀の地層が関東山地東部地域の大半を占めていると考えられた。

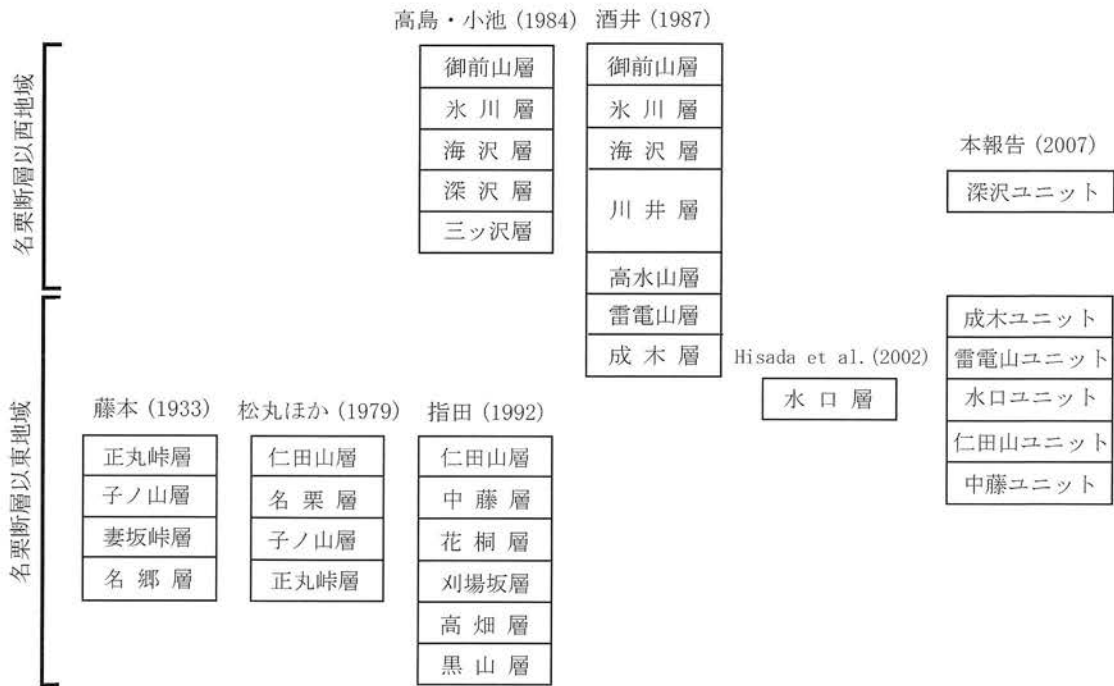
関東山地東部の浅海相中生界については、藤本(1926a)が五日市図幅内の日の出町大久野岩井から三畳紀の*Monotis*を報告して以来、この地域の浅海相三畳系は「岩井の三畳系」として知られている。その後、清水(1932)、張(1939)、工藤(1946)、Huzimoto(1951)、Ichikawa(1951)、市川・工藤(1951)、Sakagami(1955a)、Kummel and Sakagami(1960)などの研究があり、最近では小澤・小林(1985)の研究がある。また、日の出町大久野岩井のほか、五日市図幅内の青梅市二俣尾の石神の三畳系(高木, 1944; 小沢, 1975)、青梅市成木の立ヶ谷の三畳系(小澤ほか, 1965; Ozawa and Hayami, 1969; 小沢, 1975)が報告されている。五日市地域のいわゆる鳥ノ巣石灰岩を含む浅海相ジュラ系については、Yabe and Toyama(1927)の研究をはじめとして、藤本

(1938, 1939a)などの研究がある。

1970年代になると、それまで化石に乏しいとされた地域の石灰岩やチャート、珪質泥岩からコノドント化石が報告された(小池, 1979; 小池ほか, 1970, 1979, 1980; Koike et al., 1971, 1985; 猪郷久義, 1972; 猪郷久治, 1979; 小沢, 1975)。また、石灰岩からのコノドント化石(Igo and Kobayashi, 1974; Igo and Hisada, 1986)、腹足類化石(Sakagami, 1973)、腕足類化石(Yanagida, 1973)、サンゴ化石(Yamagiwa, 1977; Igo et al., 2001; Igo and Igo, 2004)、紡錘虫化石(Kobayashi, 1988, 2005)が報告された。これらの化石から本地域には下部石炭系-三畳系が分布するとされ、中でも三畳系が広く分布するとみなされるようになった。コノドント化石による層序の再編については、猪郷ほか(1980)にまとめられている。この時期に、黒田ほか(1972)の5万分の1表層地質図「青梅」や、松丸(1976)の5万分の1表層地質図「秩父」が出版されている。また、松丸ほか(1979)により秩父地域の正丸・吾野地域の層序と地質図が示された。

1980年代に入って、泥質岩や珪質岩など一般に広く分布する岩石から放散虫化石が報告されるようになった(指田ほか, 1982, 1983; Sashida et al., 1982, 1984, 1986; 大和田・坂, 1982; 三好ほか, 1983; 高島, 1983; 大和田ほか, 1984; 遠西・指田, 1984; 高島・小池, 1984; Hisada et al., 1986; Sashida, 1988; Sashida and Yatsugi, 1991)。また、同時に高島・小池(1982)、斉藤(1984)、Furukubo et al.(1985)、Sashida and Tonishi(1985, 1988, 1991)、指田ほか(1986)などのチャートから産出する放散虫の古生物学的な研究も公表されている。猪郷ほか(1980)は鳥ノ巣石灰岩の詳細な分布と産出を報告した。安田(1989)は五日市図幅内の鳥巣層群相当層の岩相と放散虫年代を報告している。Sashida et al.(1989)は同石灰岩からの放散虫化石の広域的な産出を報告している。

本地域の秩父帯の泥岩や珪質泥岩から産出する放散虫化石の示す時代は、ジュラ紀から前期白亜紀にわたる。これらの時代に付加した前期石炭紀末から三畳紀を示す腹足類化石・腕足類化石・サンゴ化石・紡錘虫・コノドントを含む石灰岩やチャートの岩体・岩塊を含む混在岩が分布しており、その岩相の特徴や地質時代によってユニット区分がなされている(Hisada, 1983; 久田, 1984; 高島・小池, 1984; 小沢・小林, 1985; Sashida, 1988; Sashida and Yatsugi, 1991; 指田, 1992a, 1992b)。小澤・小林(1985)、小澤ほか(1985)、小澤(1992)は、本地域から秩父地域にかけての秩父帯の地層群を3層群に区



第3.1図 秩父帯の地質体区分の変遷と対比

分し、その中に島弧もしくは小大陸片とみなされるペルム紀から三畳紀の地層群が存在するとした。また、ほぼ水平な衝上断層による大規模なパイルナップ構造を示すなど、これまでと大きく異なる見解を示した。このうちペルム紀の島弧もしくは小大陸片とみなされる地層群の存在については、川村ほか (1993) や小林・古谷 (1997) は泥岩からジュラ紀の放射虫化石を報告してその存在を否定し、ジュラ紀の混在岩であることを明らかにした。

関東山地の秩父帯の地体構造区分については、秩父盆地以西では北帯と南帯に分けられたが (大久保・堀口, 1969), 秩父盆地以東においてはその区分はあいまいであった。猪郷ほか (1980) は、秩父盆地以東の関東山地の秩父帯を北帯・中帯・南帯に3分したが、酒井 (1987) は五日市図幅内で中帯と南帯に2分し、地質図に示している。

関東山地の秩父帯から四万十帯にわたる広域的な付加体の研究は Ishii and Takahashi (1992), Takahashi and Ishii (1995), Takahashi (1999) によりなされており、Takahashi and Ishii (1995) は五日市図幅内の秩父帯から放射虫化石を報告している。

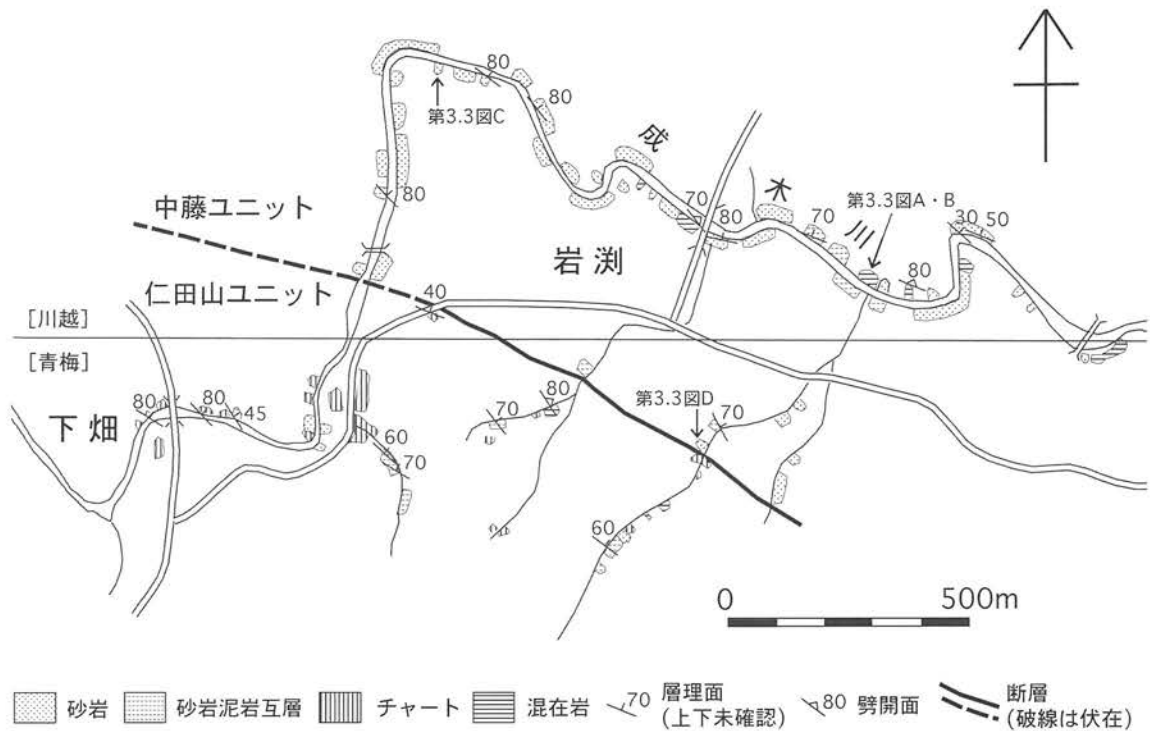
地質構造については、久田ほか (1998), 久田 (1994) による底付け付加やナップ構造についての研究がある。Hara and Hisada (1998), 原ほか (1998) や原・久田 (2005) はライトの結晶度による熱履歴の研究を秩父-三峰図幅地域において行い、北西部ほどより深くまで到達した地質体が露出していることやそれらの変成年代を明らかにした。

広域的な地質図として、武井ほか (1994) の5万分の

1表層地質図「秩父・五日市・三峰・丹波」、羽鳥謙三ほか (1996) の5万分の1表層地質図「川越・青梅」、埼玉県地質図編纂委員会 (1999) による埼玉県地質図、久田ほか (2003) の東京都奥多摩地域地質図が出版されている。

関東山地における黒瀬川帯については、山中地溝帯南縁部に分布する蛇紋岩が黒瀬川帯の構成岩類と考えられている (大久保・堀口, 1969; 久田ほか, 1987; Hisada and Arai, 1989)。その東方延長は、秩父図幅内の飯能市名栗川流域から五日市図幅内の日の出町三内川流域にかけて、名栗断層または名栗断層群に蛇紋岩や黒瀬川帯に属する古期岩類が分布するという考え (坂ほか, 1989; 島村ほか, 2003; Saka et al., 2005) と、混在岩中に蛇紋岩と浅海相三畳系 (市川・工藤, 1951; 小澤・小林, 1985) を岩体や岩塊として含む泥質基質が強く剪断したテクトニックメランジュを水口層と呼んで黒瀬川帯を構成する地質体の一つとする考え (Hisada et al., 2002; 久田ほか, 2003) がある。テクトニックメランジュは名栗断層の活動によって形成されたと推定されている。黒瀬川帯の構成要素としては、五日市図幅内と秩父図幅内では浅海相ジュラ系を含む深沢ユニット、浅海相三畳系 (小澤・小林, 1985) を含む雷電山ユニットと成木ユニットがあるが、いずれも黒瀬川帯として地質図に図示できるほどの広がりをもった地質体ではなく小規模に散在している。

一方で、松岡ほか (1998) により、南部秩父帯、黒瀬川帯、北部秩父帯という地体構造区分が提唱されている。関東山地については小澤・小林 (1985) の成木層を黒瀬川帯としその北を北部秩父帯、その南を南部秩父帯



第3.2図 中藤ユニットのルートマップ
飯能市岩瀬付近の成木川流域。

に区分しているが、上記のように成木層はジュラ紀堆積岩コンプレックスとされた。関東山地では、黒瀬川帯を構成する地質体の分布が地質図に示せる大きさを持たず非常に小規模な分布であり、断層帯にテクトニックに取り込まれたり、蛇紋岩体の近くに転石として分布するだけであること、浅海相三畳系・ジュラ系の分布もまた小規模でありかつ散在していることなどから、関東山地東縁部において地質図に描きうる広がりをもった黒瀬川帯を現時点で認定することは困難と考える。したがって南部秩父帯と北部秩父帯の境界も決めることができない。

以上のことから関東山地東部における黒瀬川帯の分布について、本報告では地体構造区分上の位置づけをせず、地質体全体を秩父帯の堆積岩コンプレックスとし、6つのユニットに区分して記載することにする。水口層はテクトニックメランジュとして識別されているが、大部分は付加体であり強く剪断された泥質基質を有するという特徴以上の詳細な情報はないことから、本報告では秩父帯の堆積岩コンプレックスの一部である水口ユニットとして報告する。以上に述べた地質体区分の変遷と対比を第3.1図に示す。

3.2 中藤ユニット (Nk)

命名 指田 (1992b) により中藤層と命名。本報告では中藤ユニットと改称。

模式地 秩父図幅南縁部の名栗川支流の中藤川流域 (指

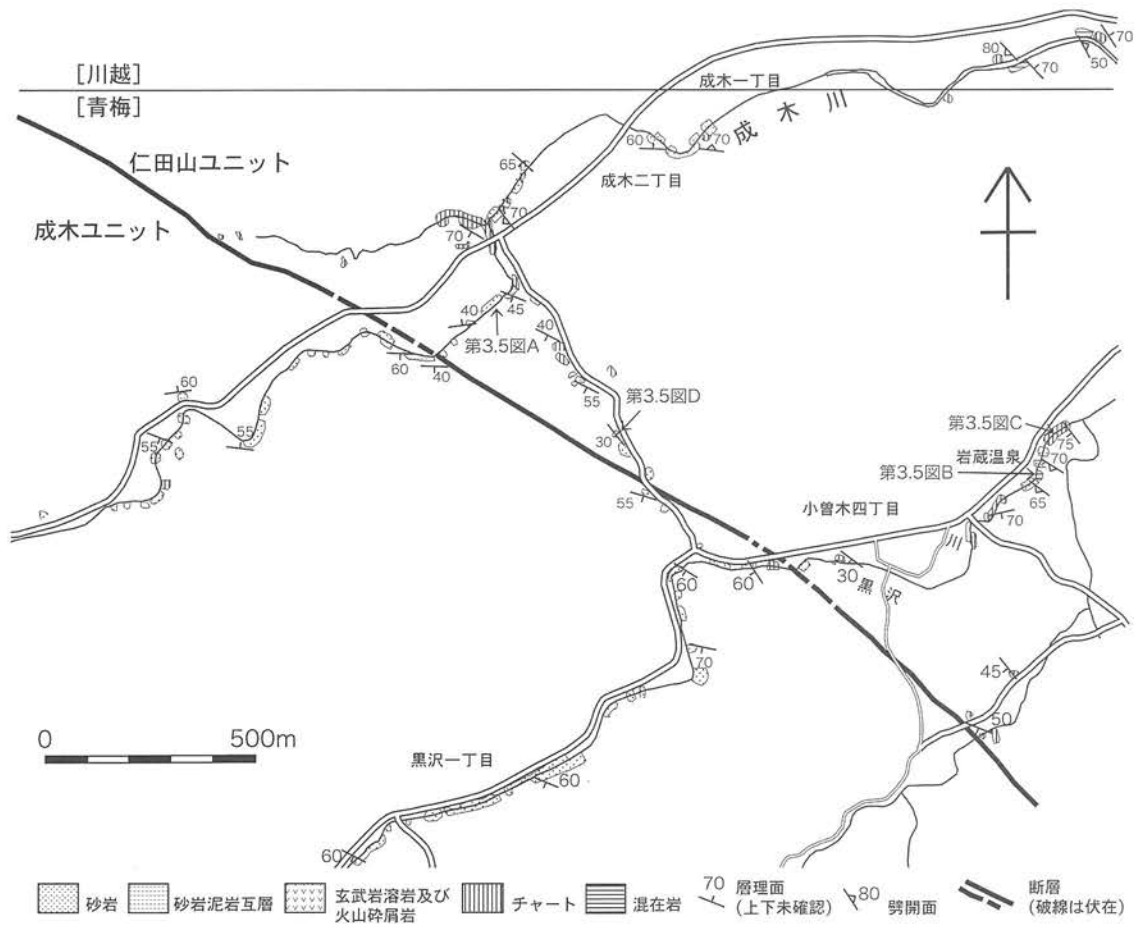
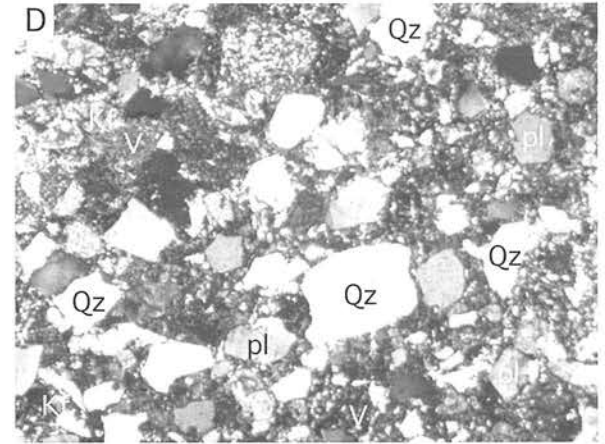
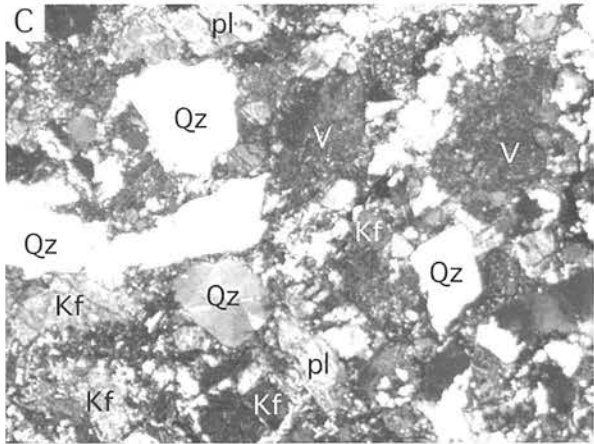
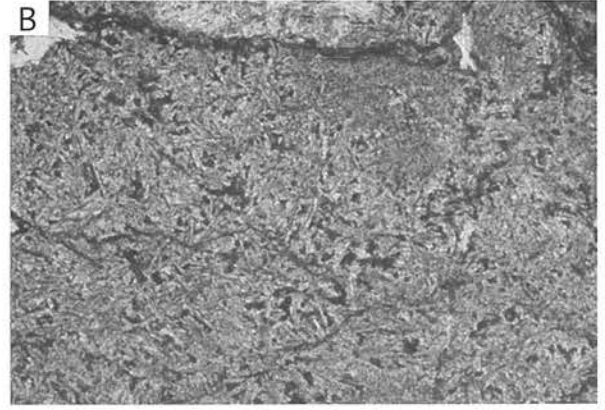
田, 1992b)。

分布 秩父図幅南縁部の名栗川流域の飯能市中藤から南東方の成木川をへて本図幅内の飯能市岩瀬まで分布している。本地域には岩瀬の小沢沿いにわずかに分布するのみである。

層序関係 北東側の指田 (1992a) の花桐層とのユニット境界は未調査であるので不明。南西側の仁田山ユニットとは北西-南東走向で北西に急斜する逆断層で境される。

岩相 本地域では飯能市岩瀬にわずかに分布するにすぎないため、北隣の川越地域の飯能市岩瀬付近の成木川から本図幅にかけてのルートマップを示す (第3.2図)。中藤ユニットは砂岩及び泥岩からなるが、成木川沿いでは泥岩基質中に厚さ数 m の玄武岩溶岩や火山碎屑岩の岩塊が露出している (第3.2図, 第3.3図A)。顕微鏡写真を第3.3図B (登録番号GSJ R82061) に示す。北方の名栗川流域では石灰岩と玄武岩火砕岩やチャートの岩体が分布している。全体としては圧倒的に砂岩と泥岩が優勢なユニットである。砂岩は灰色細粒~中粒で、塊状ないしは泥岩と互層をなし、互層は破断してレンズ状になっていることが多い。鏡下ではカリ長石が目立ち、やや火山岩片の量が目立つ長石質アレナイト (登録番号GSJ R82062, 第3.2図, 第3.3図C) とカリ長石が少ない長石質アレナイト (登録番号GSJ R82119, 第3.2図, 第3.3図D) が見られる。

対比 藤本 (1933a) の子の山層、松丸ほか (1979) の正丸峠層・子の山層、及び小澤・小林 (1985) の正丸層の



一部、指田 (1992a) の中藤層に対比される。

地質年代 指田 (1992a) によれば秩父地域の本ユニットの泥質岩から *Laxtorum? jurassicum* 帯の放散虫が得られ、Matsuoka (1995) によれば中期ジュラ紀前期のアーレニアン期とみなされる。

3. 3 仁田山^{にたやま}ユニット (Ntx, Ntc, Ntb)

命名 森川 (1950) により仁田山層と命名。本報告では仁田山ユニットと改称。

模式地 秩父図幅南縁部の飯能市名栗川流域の仁田山峠周辺 (森川, 1950)。

分布 模式地から本図幅内の成木川流域にかけて分布する。

層序関係 北東側の中藤ユニット及び南西側の成木ユニットとは北西-南東走向で北東に急斜した逆断層で接する。

岩相 泥質基質で砂岩やチャート、玄武岩溶岩及び火山砕屑岩の岩体・岩塊を多く含む混在岩からなる。青梅市成木川中流部から青梅市小曾木の黒沢川流域のルートマップを第3.4図に示す。砂岩は成木3丁目の成木川沿いで厚さ250mにわたり (第3.4図, 第3.5図A)、また成木2丁目では50mにわたりそれぞれ塊状の灰色中粒砂岩が分布している。鏡下では火山岩片やカリ長石の目立つ長石質アレナイトである (登録番号GSJ R82070, 第3.4図, 第3.5図D)。飯能市下畑では灰色層状チャート岩体が厚さ130m、成木3丁目の成木川沿いでは赤色及び緑色の層状チャート岩体が厚さ130mにわたり、また青梅市黒沢の岩蔵温泉付近の黒沢川沿いでは灰色～緑灰色の層状チャート岩体が約90mにわたり露出している (第3.4図, 第3.5図B)。また、岩蔵温泉では0.5×2mの石灰岩岩塊を含む混在岩が露出している (第3.4図, 第3.5図C)。泥質基質の混在岩の露出は少ない。

対比 森川 (1950)、松丸ほか (1979) の仁田山層、小澤・小林 (1985) の正丸層の一部、指田 (1992a) の中藤層に対比される。

地質年代 指田 (1992a) によれば、秩父図幅内の本ユニット中の2地点の泥質岩中から中期ジュラ紀 *Tricolocapsa plicarum* 帯の放散虫化石が産出している。Matsuoka (1995) によれば中期ジュラ紀中期のパジョシアン期からバソニアン期前期とみなされる。

3. 4 水口^{みのくち}ユニット (Mnx, Mnl, Mnb)

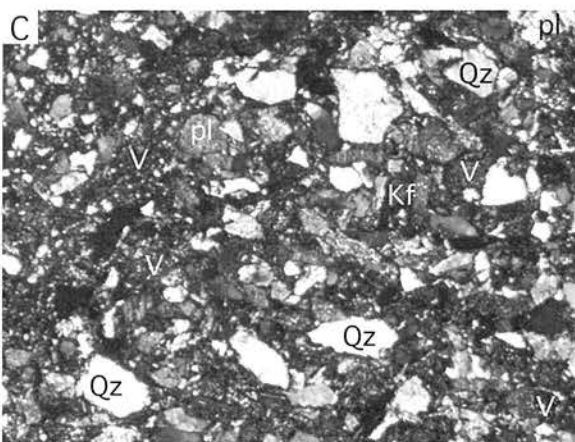
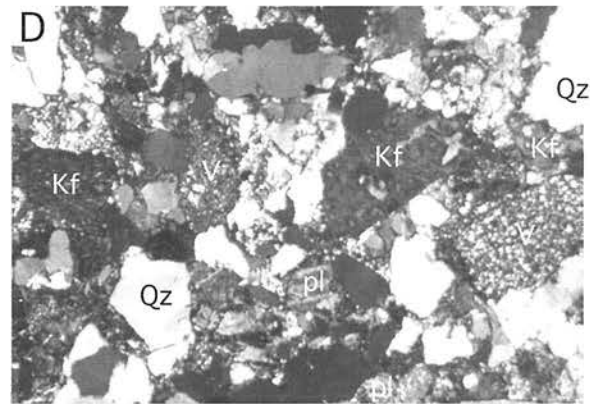
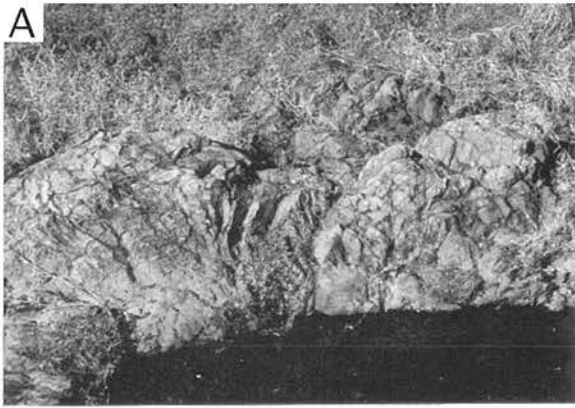
命名 Hisada et al. (2002) により水口層と命名。本報告では水口ユニットと改称。

模式地 五日市図幅内の日の出町大久野水口付近 (Hisada et al., 2002)。

分布 五日市図幅内にほとんど分布しており、青梅市二

- 第3.3図 中藤ユニットの露頭写真と顕微鏡写真
写真撮影及び岩石標本採取地点は第3.2図参照。
- A. 玄武岩火山砕屑岩の岩塊。ハンマーは長さ30cm。
 - B. 玄武岩火山砕屑岩 (GSJ R82061) の顕微鏡写真。直交ニコル、横の長さ2.4mm。
 - C. カリ長石のめだつ砂岩 (GSJ R82062) の顕微鏡写真。直交ニコル (Qz:石英, pl:斜長石, Kf:カリ長石, V:火山岩)、横の長さ2.4mm。
 - D. カリ長石に乏しい砂岩 (GSJ R82119) の顕微鏡写真。直交ニコル (Qz:石英, pl:斜長石, Kf:カリ長石, V:火山岩)、横の長さ2.4mm。

- 第3.4図 仁田山ユニットのルートマップ
成木川中流域から青梅市小曾木の黒沢川下流域。



- 第3.5図 仁田山ユニットの露頭写真と顕微鏡写真
 写真撮影及び岩石標本採取地点は第3.4図参照。
- A, 灰色中粒砂岩。細かな割れ目が発達している。写真の露頭幅は約5 m.
 - B, 灰色層状チャート。矢印のハンマーの長さは30 cm.
 - C, 灰色石灰岩 (ls) の岩塊。ハンマーの長さは30 cm.
 - D, 火山岩片とカリ長石の目立つ砂岩 (GSJ R82070) の顕微鏡写真。直交ニコル (Qz: 石英, pl: 斜長石, Kf: カリ長石, V: 火山岩), 横の長さ2.4 mm.

- 第3.6図 水口ユニットの露頭写真と顕微鏡写真
- A, 玄武岩火山砕屑岩基質中の灰色石灰岩岩塊 (ls)。矢印のハンマーの長さは30cm。日の出町玉の内の国道沿い。
 - B, 玄武岩枕状溶岩。ハンマーの長さは30 cm。日の出町玉の内の採石場。
 - C, 不淘汰で火山岩片の目立つ砂岩 (GSJ R82093) の顕微鏡写真。直交ニコル (Qz: 石英, pl: 斜長石, Kf: カリ長石, V: 火山岩), 横の長さ2.4 mm。五日市図幅内の坂本林道終点で岩石標本を採取。

俣尾付近を頂点とし、西側は名栗断層に限られてその東側の日の出町玉の内まで、東側は青梅市日向和田を通り二ツ塚峠北西方で礫層に覆われる断層で三角形に分布している。本図幅内では日の出町大久野玉の内にわずかに分布する。

層序関係 北東側を雷電山ユニットと北西-南東走向の逆断層で、南西側を名栗断層で深沢ユニットと境される。
岩相 玄武岩溶岩及び火山砕屑岩、石灰岩の岩体・岩塊や黒瀬川古期岩類を含む蛇紋岩メラングジュを岩体・岩塊として含む混在岩からなる。日の出町大久野玉の内の国道沿いには淡灰色の石灰岩が分布している (第3.6図A)。また、その採石場の入り口付近には玄武岩の枕状溶岩が露出している (第3.6図B)。砂岩は灰色～青灰色の細粒～中粒砂岩で、鏡下では淘汰が悪く珪長質火山岩片の多い長石質ワッケである (登録番号 GSJ R82093, 第3.6図C)。

対比 関東山地の蛇紋岩は黒瀬川帯の構成岩類と考えられており (大久保・堀口, 1969; 久田ほか, 1987)、秩父図幅内の飯能市名栗川流域から五日市図幅内の日の出町三内川流域にかけて名栗断層または名栗断層群に蛇紋岩や黒瀬川帯の古期岩類が分布するという考え (坂ほか, 1989; 島村ほか, 2003) と、蛇紋岩や浅海相三疊系が付加体の混在岩中にテクトニックメラングジュとして取り込まれ、そのテクトニックメラングジュを水口層と呼んで黒瀬川帯を構成する地質体の一つとする考え (Hisada and Arai, 1989; Hisada et al, 2002; 久田ほか, 2003) がある。Saka et al. (2005) は日の出町大久野坂本に露出する蛇紋岩メラングジュ中のざくろ石花崗岩に含まれるジルコンの CHIME 年代を測定し、 432 ± 40 Ma の測定結果を得て、花崗岩の形成年代とみなした。そして、西南日本各地の黒瀬川帯の花崗岩から得られた放射年代と調和的であることから、この花崗岩が黒瀬川帯の構成岩石であると判断し、名栗断層帯を黒瀬川帯の東方延長とみなしている。しかし、黒瀬川帯を構成する地質体である蛇紋岩や浅海相三疊系の岩体や岩塊が、混在岩中にテクトニックメラングジュとして取り込まれているのは関東山地以外に知られていない。

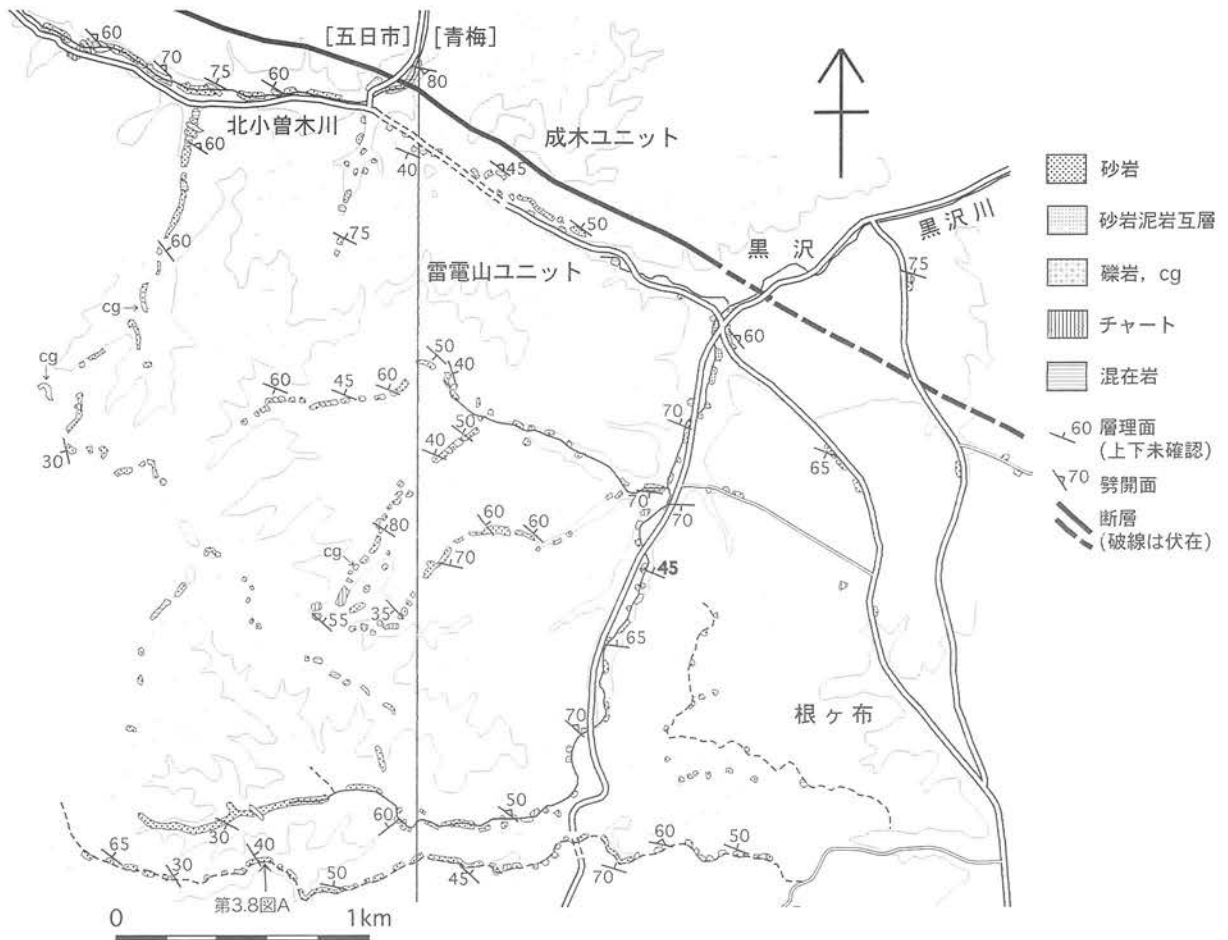
地質年代 Hisada et al. (2002) は放散虫化石は産出していないので年代未詳としている。久田ほか (2003) の地質層序総括表では前期ジュラ紀?とされている。

3.5 雷電山ユニット (Rx, Rs, Rc)

命名 藤本 (1932) により雷電山層と命名。本報告では雷電山ユニットと改称する。

模式地 小曾木川流域から五日市図幅内の雷電山にかけての地域である (藤本, 1932b)。

分布 五日市図幅内の名栗断層の東側で青梅市成木から南東へ、本図幅内の小曾木川北岸から多摩川南岸まで分



第3.7図 雷電山ユニットのルートマップ (その1)
 青梅市北小曾木川流域から青梅市黒沢より上流の黒沢川流域。

布する。

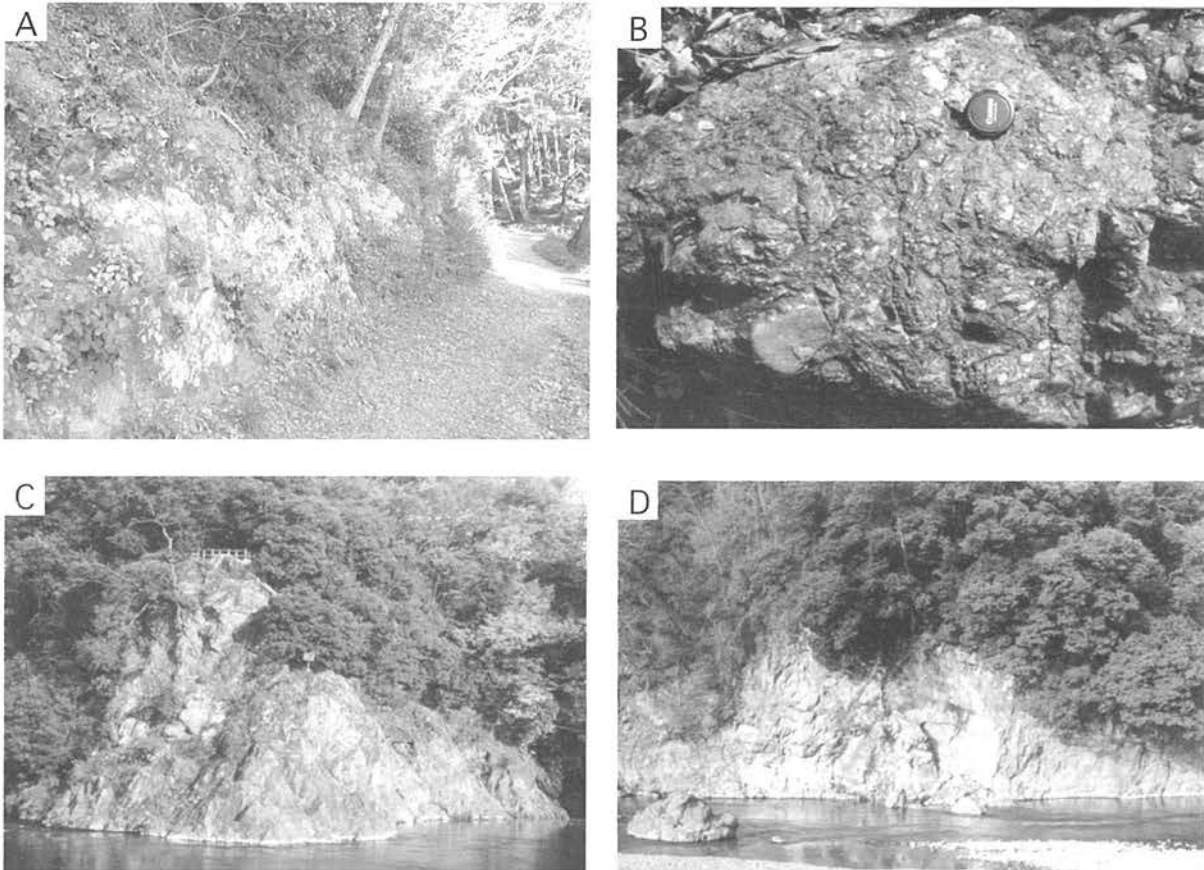
層序関係 北東側の成木ユニット及び南西側の水口ユニットと北西-南東走向で北に急斜した高角の逆断層で接している。

岩相 五日市図幅内の本ユニットの模式地では石灰岩の岩体が見られ、紡錘虫化石を含む。本図幅内での分布域内北部では砂岩や砂岩泥岩互層が優勢で、わずかな泥岩基質とチャート岩体・岩塊を含む混在岩で、砂岩の一部に石灰岩礫を含む礫岩をレンズ状に挟む。青梅市の黒沢川上流域のルートマップを第3.7図に、多摩川南岸、青梅市駒木町から友田町二丁目にかけての地域のルートマップを第3.9図に示す。砂岩は青灰色ないし緑灰色から灰色を呈する中粒～極粗粒の塊状砂岩である(第3.7図、第3.8図A)。砂岩中には石灰岩の礫を含む礫岩をレンズ状に挟むことがある(第3.8図B、第3.9図)。また、一見塊状に見える砂岩露頭が砂岩岩塊の多い混在岩であったり(第3.8図C、第3.9図)、砂岩が不規則に割れ、割れ目に泥岩を含む現象が観察される(第3.10図A、第3.9図)。また、砂岩泥岩互層も観察される(第3.8図D、第3.9図)。砂岩は鏡下では比較的に長石

が多く、また火山岩片が目立つ長石質アレナイトである(登録番号GSJ R82089、第3.9図、第3.10図C)。分布地域の南部、多摩川南岸の青梅市駒木町や長淵に分布する雷電山ユニットは、多摩川以北と比べて数m以下の砂岩やチャート岩塊を含む泥質基質の混在岩の量が多くなる(第3.9図)。分布域南西部では、石灰岩は泥質基質中に岩体や岩塊として含まれ、石灰岩の割れ目に沿って分断され、泥質基質との境界は不規則である(第3.9図、第3.10図B)。

小澤・小林(1985)はこれらの紡錘虫石灰岩を含む地質体を現地性堆積物とみなし、島弧ないしは小大陸片が付加したものとした。しかし、小林・古谷(1997)、川村ほか(1993)や本報告の調査によれば、これらの石灰岩は泥質基質の混在岩に含まれるものであり、大きさも大小様々であることや、産出する紡錘虫化石の示す時代と産出順序が一致しないことから、混在岩とみなされた。**対比** 小澤(1975)の北小曾木層、雷電山層、立ヶ谷層、二俣尾層及び石上層に、Sashida and Yatsugi(1991)の雷電山層にほぼ対比される。

地質年代 Sashida and Yatsugi(1991)によれば、雷電



第3. 8図 雷電山ユニットの露頭写真(その1)

写真撮影地点は第3. 7図及び第3. 9図参照。

- A. 鉄道公園から西に延びる遊歩道沿いの砂岩露頭。細かな割れ目が発達している。露頭の高さは約1.5 m。
 B. 多摩川北岸の礫岩露頭。最大の礫は径7 cm。カメラキャップは径4.5 cm。
 C. 多摩川南岸の泥質基質中の砂岩岩塊の露頭。露頭の高さは約7 m。
 D. 多摩川東岸の5~30cmの厚さの砂岩泥岩互層。露頭の高さは約3 m。

山ユニットからの泥岩中から前期ジュラ紀後期の放射虫化石が産出している。小林・古谷(1997)によれば珪質泥岩の泥質基質から Sashida(1988)の *Hsuum minoratum* 帯に特徴的な放射虫化石が産出した。Matsuoka(1995)によれば、前期ジュラ紀後期のプリンスバッキアン期後期からトアルシアン期とみなされる。

3. 6 成木^{なりき}ユニット (Nx, Nc, Nl, Nb)

命名 小澤(1975)により成木層と命名。本報告では成木ユニットと改称する。

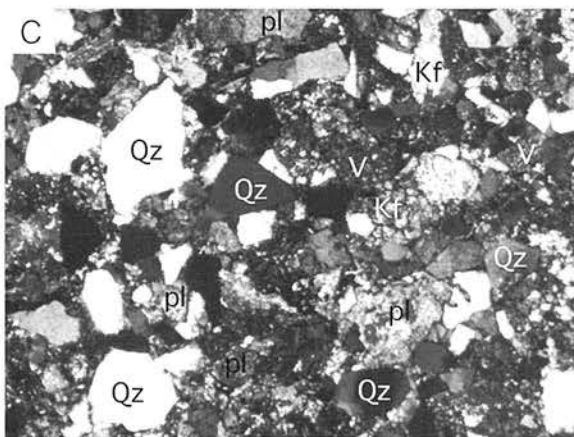
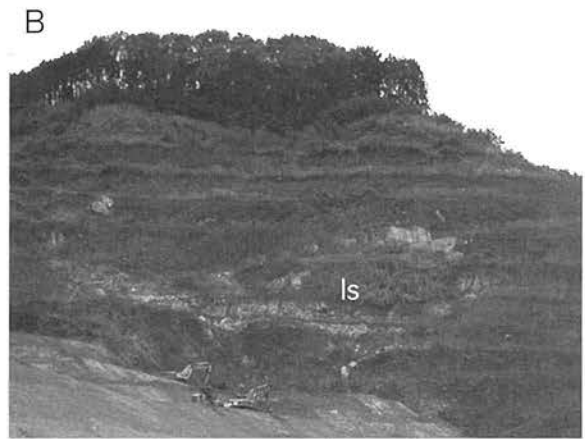
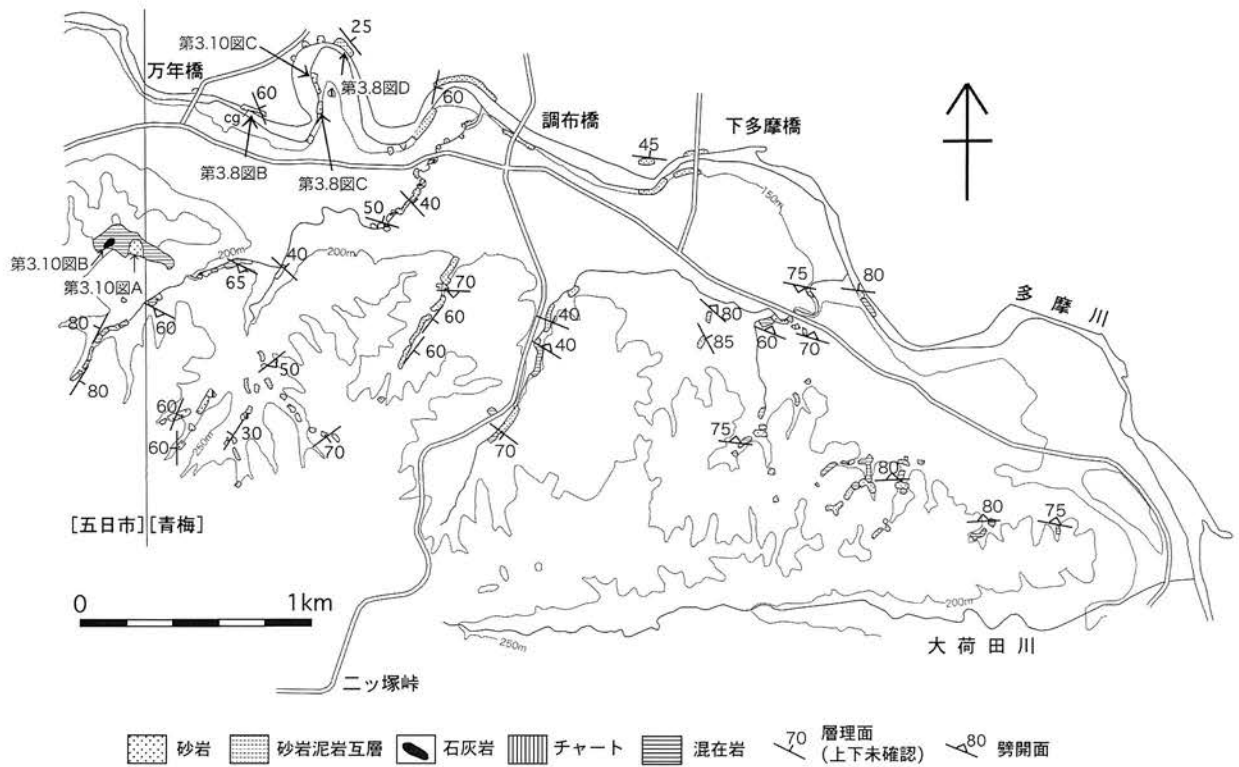
模式地 五日市図幅内の青梅市成木川上流の成木5丁目から6丁目付近(酒井, 1987)。

分布 秩父図幅内の飯能市下名栗の名栗川流域から南東側へ連続し、本図幅内の青梅市成木川中流域から小曾木の黒沢川にかけて分布する。

層序関係 北東側を仁田山ユニットと、南西側を雷電山ユニットとそれぞれ北西-南東走向で北東に高角に傾斜した逆断層で接している。

岩相 砂岩、砂岩泥岩互層が広く分布し、泥岩基質にチャート、玄武岩溶岩及び火山砕屑岩、石灰岩の岩体・岩塊を含む混在岩である。本地域では仁田山ユニットの岩体よりも砂岩岩体の量が増える。青梅市成木の成木川中流域から黒沢の黒沢川中流域のルートマップを第3. 11図に示す。砂岩は灰色~青灰色の細粒~中粒である。砂岩泥岩互層は厚さ5~30 cmのものがよく観察され、破断してレンズ状を呈することが多い(第3. 11図、第3. 12図A)。鏡下では、雷電山ユニットや中藤ユニットの砂岩と比べてカリ長石の少ない長石質ワッケである(登録番号GSJ R82073、第3. 12図B)。青梅市小曾木2丁目の黒沢川支流には、チャートの岩体が露出している(第3. 11図)。それは灰色~黒色の厚さ1~3 cmの層状チャートである。五日市図幅内の成木付近では、泥質基質の混在岩は淘汰の悪いシルト質泥岩中にチャート、石灰岩、玄武岩溶岩及び火山砕屑岩の岩塊を含む。

対比 小澤・小林(1986)の成木層と北小曾木層、酒井(1987)の成木層、Sashida and Yatsugi(1991)の成木層にほぼ相当する。



第3. 9図 雷電山ユニットのルートマップ(その2)
多摩川南岸, 青梅市駒木町から友田町二丁目にかけての地域

第3. 10図 雷電山ユニットの露頭写真と顕微鏡写真(その2)
写真撮影及び岩石標本採取地点は第3. 9図参照。
A, 砂岩が不規則な形態に岩塊化している混在岩露頭, ベンチカットの高さは約10m, 五日市図幅内の青梅市駒木町の採石場。
B, 灰色石灰岩(ls)の岩体, 基質の混在岩との境界は不規則, ベンチカットの高さは約10m, 五日市図幅内の青梅市駒木町の採石場。
C, 火山岩片の目立つ砂岩(GSJ R82089)の顕微鏡写真, 直交ニコール(Qz:石英, pl:斜長石, Kf:カリ長石, V:火山岩), 横の長さ2.4 mm.

地質年代 小澤・小林(1985)は, *Neoschwagerina margaritae*, *Yabeina globosa*, *Y. aff. columbiana* などの中期ペルム紀後半の紡錘虫化石や, 五日市図幅内の青梅市上成木梅ヶ平の泥岩から中期ペルム紀後半を示す放散虫化石 *Pseudoalbaillella* spp. を報告し, 成木層の地質時代を中期ペルム紀の後半とした。小澤・小林(1985)が報告した中期ペルム紀後半を示す放散虫化石 *Pseudoalbaillella* spp. を含む泥岩は, 川村ほか(1993)や小林・古谷(1997)により混在岩中の岩塊とみなされた。小林・古谷(1997)は本ユニットから, *Parvicingula gigantocornis*, *Hsuum minoratum* などを報告し, Sashida(1988)の *Hsuum minoratum* 帯を示すとした。これは Matsuoka(1995)の *Trillus elkhornensis* 帯に対比され, ともに前期ジュラ紀後期のプリンスバッキアン期後半からトアルシアン期とみなされる。

3. 7 深沢ユニット (Fx, Fs, Fc, Fl, Fb)

命名 高島・小池(1984)により深沢層と命名, 本報告では深沢ユニットと改称する。

模式地 五日市図幅内のあきる野市大久野深沢付近(高島・小池, 1984)。

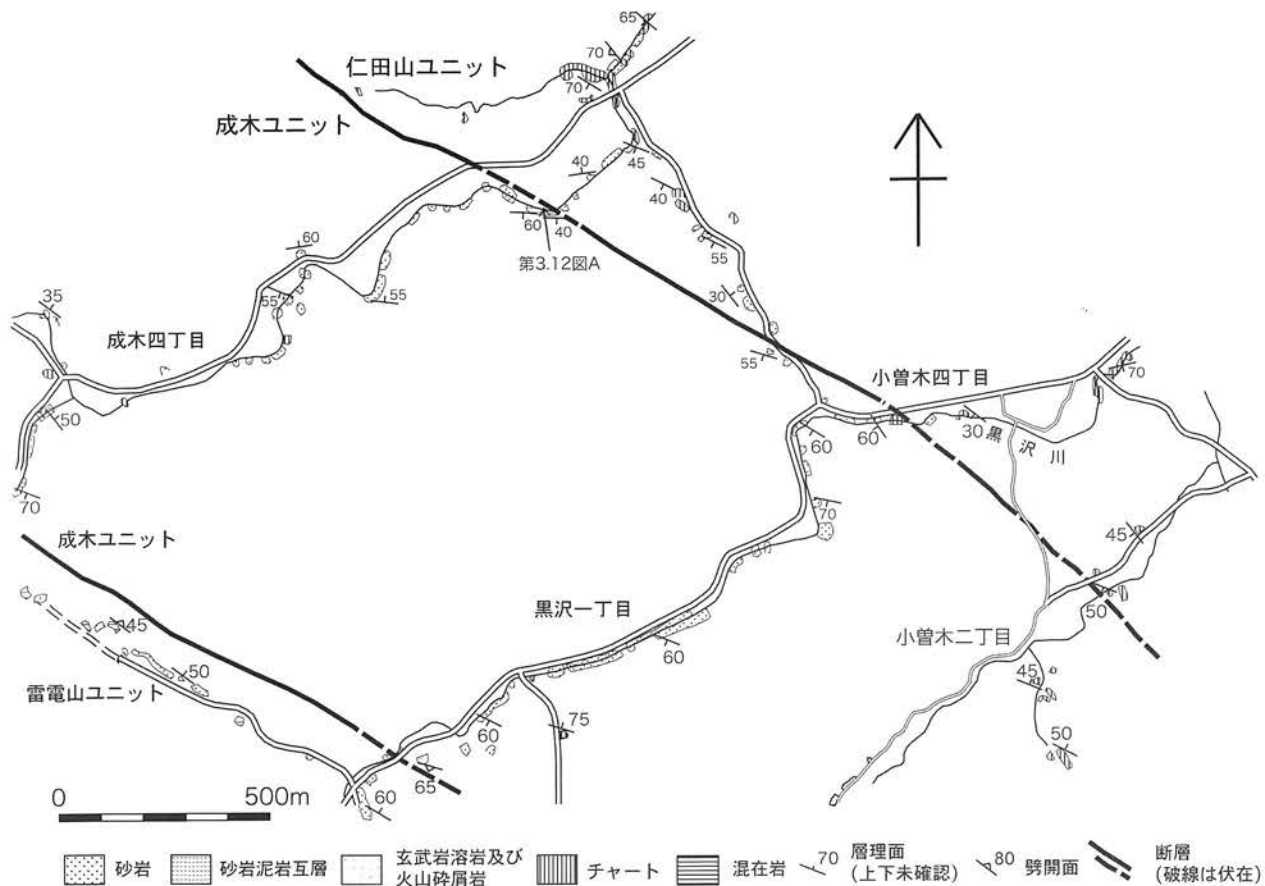
分布 五日市図幅内の棚沢-星竹断層(酒井, 1987)以東の川井層(酒井, 1987)の分布域の南半部で東限は名栗断層である。

層序関係 東側は水口ユニットと名栗断層で, 西側は棚沢-星竹断層で海沢ユニット(高島・小池, 1984; 酒井, 1987)と境される。

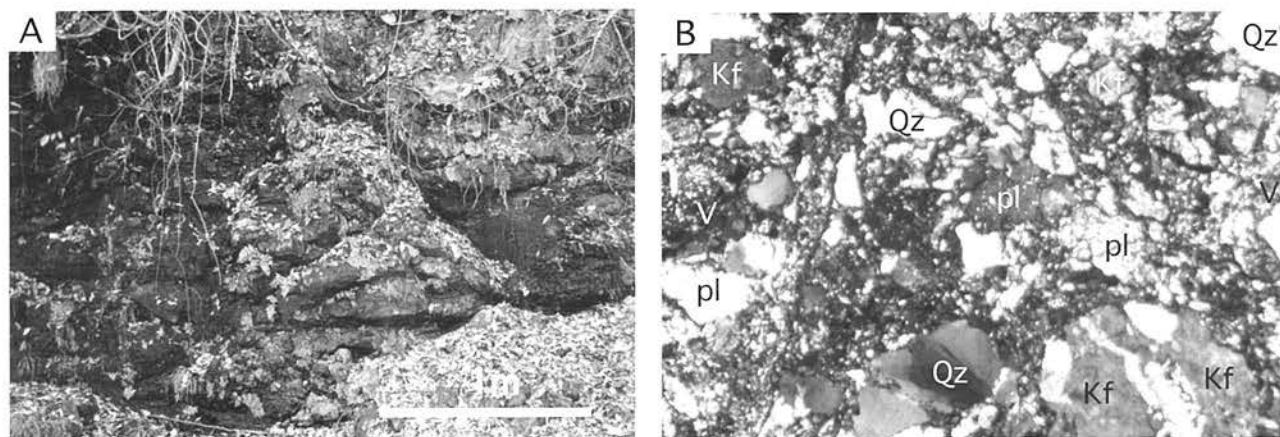
岩相 五日市図幅ではチャート, 石灰岩, 玄武岩溶岩及び火山碎屑岩や砂岩の岩体や岩塊を含む混在岩からなる。本図幅では砂岩岩体の卓越した部分と石灰岩岩体と玄武岩溶岩及び火山碎屑岩の岩体・岩塊からなる(第3. 13図)。鳥の巣石灰岩の岩塊を含むことも特徴である。足立ほか(1991)は, あきる野市引田の三の谷で深沢ユニットに属する淡灰色石灰岩塊から *Neoschwagerina* sp. を報告している(第3. 13図の含フズリナ石灰岩)。

あきる野市網代の産業廃棄物最終処分場の尾根には径1 m前後の黒色で, 割ると石油臭のする鳥の巣石灰岩の岩塊が分布している。網代の沢の道路沿いには約20mにわたって灰色層状チャートの岩塊が露出している(第3. 13図, 第3. 14図A)。いずれも泥質基質は露出せず, 基質との接触関係はよくわからない。砂岩は灰色細粒-中粒で, 淘汰が悪い火山岩片の目立つ長石質アレナイト(登録番号GSJ R82137, 第3. 13図, 第3. 14図B)と溶結凝灰岩などの珪長質火山岩片の目立ち, カリ長石が少ない長石質アレナイトである(登録番号GSJ R82569, 第3. 13図, 第3. 14図C)。

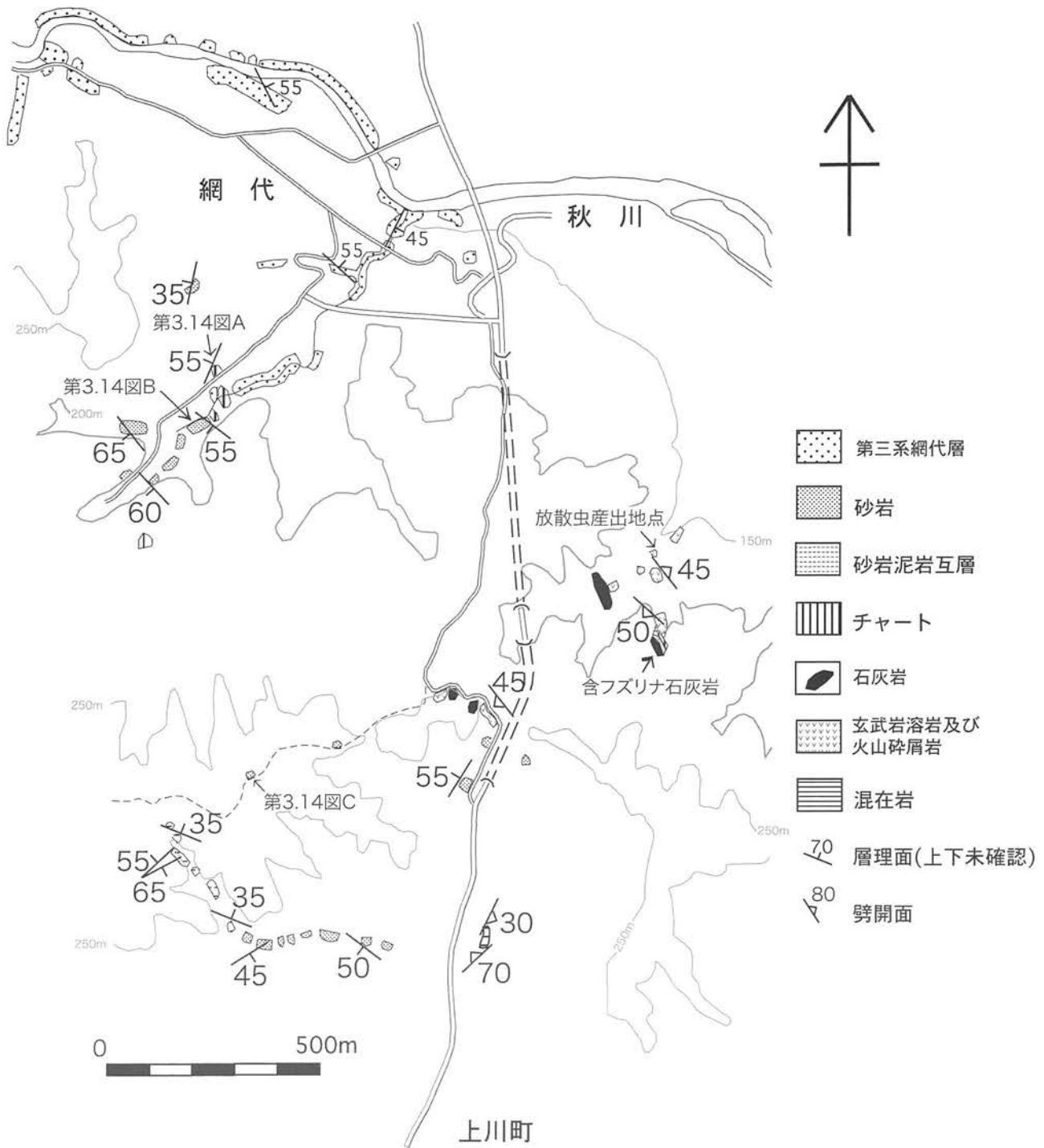
対比 高島・小池(1984), Sashida(1988), 久田ほか(2003)の深沢層に対比される。



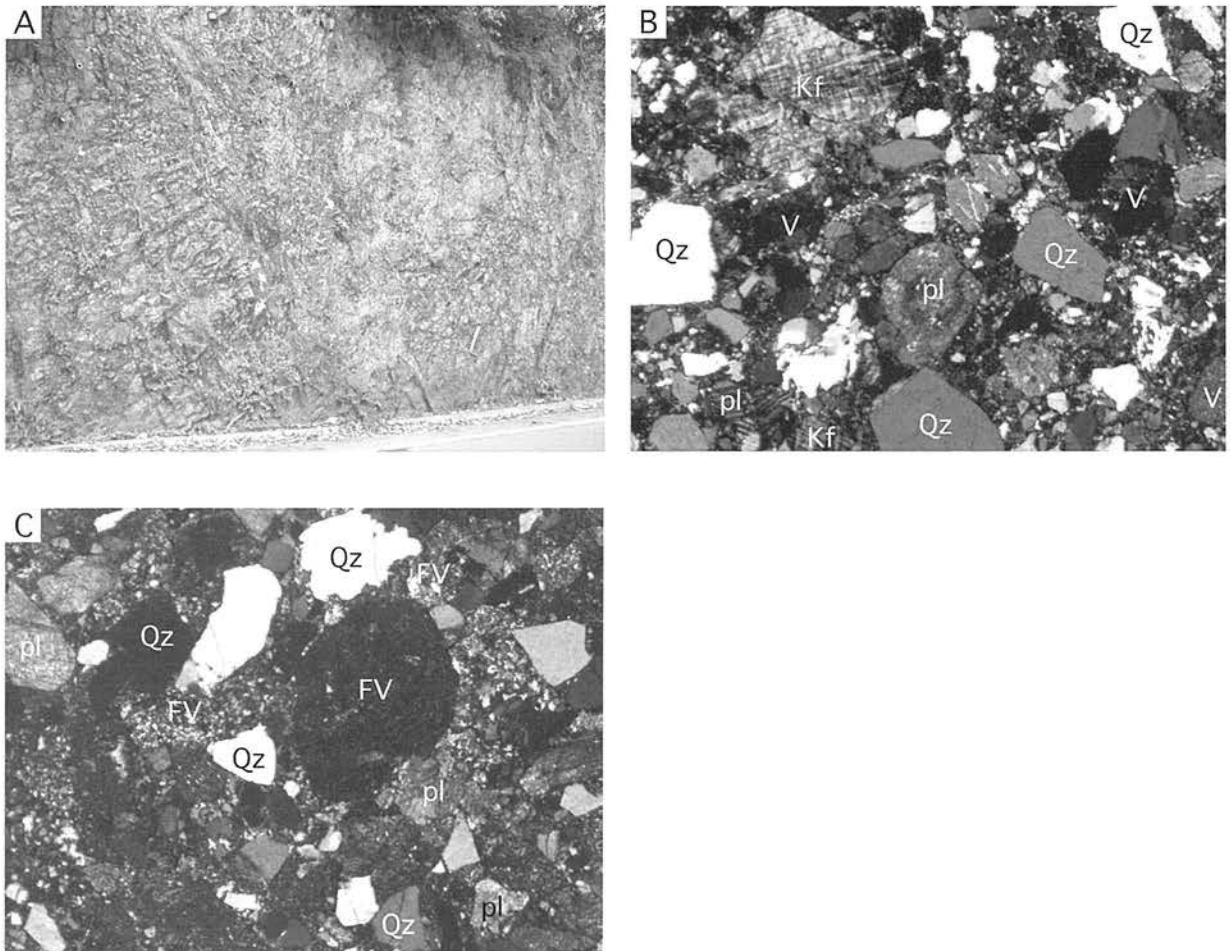
第3. 11図 成木ユニットのルートマップ
青梅市成木の成木川中流域から同市黒沢の黒沢川中流域



第3. 12図 成木ユニットの露头写真と顕微鏡写真
写真撮影地点は第3. 11図参照。
A, 砂岩泥岩互層。破断してレンズ状化している。
B, 淘汰の悪い砂岩 (GSJ R82073) の顕微鏡写真, 直交ニコル (Qz: 石英, pl: 斜長石, Kf: カリ長石, V: 火山岩), 横の長さ 2.4mm。青梅市成木3丁目の沢の上流。



第3.13図 深沢ユニットのルートマップ
あきる野市網代から八王子市上川町.



第3. 14図 深沢ユニットの露頭写真と顕微鏡写真
 写真撮影及び岩石標本採取地点は第3. 13図参照。
 A, 厚さ2~5 cmで成層した層状チャートの露頭。あきる野市網代南方の道路沿い。
 B, 淘汰が悪く、火山岩片の目立つ砂岩 (GSJ R82137) の顕微鏡写真。直交ニコール (Qz: 石英, pl: 斜長石, Kf: カリ長石, V: 火山岩), 横の長さ2.4mm。
 C, 珪長質火山岩片の目立つ砂岩 (GSJ R82569) の顕微鏡写真。直交ニコール (Qz: 石英, pl: 斜長石, FV: 珪長質火山岩), 横の長さ2.4mm。

地質年代 高島・小池 (1984), 三好ほか (1983), 大和田・坂 (1982), Sashida (1988) は, *Tricolocapsa plicarum* 帯から *Hsuum maxwelli* 帯の放散虫の産出を報告している。Matsuoka (1995) によれば, 地質年代は中期ジュラ紀中期のバジョシアン期から後期ジュラ紀中期のキンメリッジアン期とみなされる。

関東平野西縁丘陵研究グループ (1995) はサマーランド自然園南側に分布する本ユニットの珪質泥岩 (第3. 13図の放散虫産出地点) から, *Thanarla conica*, *Archaeodictyomitra apiara*, *Pseudodictyomitra* sp., *Parvicingula* sp. などの放散虫化石を報告し, ジュラ期末期から白亜紀初期を示すとしている。本報告では深沢ユニットに含めておくが, 詳細な年代論とその帰属については今後の検討課題である。

3. 8 地質構造

関東山地東縁部に分布する秩父帯のジュラ紀堆積岩コンプレックスは, 一般走向が北西-南東で, 北東または南西に傾斜している。中藤ユニットは北西-南東走向で北東傾斜の同斜構造をなす。仁田山ユニットは東部で北東傾斜, 西部で南西傾斜が卓越しており, アンチフォームの存在が推定されるが, 黒沢川と成木川のルートの情報しかないので褶曲軸を記入していない。雷電山ユニット, 成木ユニット, 深沢ユニットでは北東または南西に傾斜して成立褶曲をなしていると推定されるが, 有効な鍵層がないので褶曲構造を明瞭に把握できていない。従って, 本報告では各ユニットの層厚は正確に見積もられていない。

第4章 四万十帯の堆積岩コンプレックス

(酒井 彰)

関東山地の四万十帯に分布する白亜系～古第三系は、北から大滝層群、小河内層群（藤本，1949）、小仏層群（鈴木，1888）、相模湖層群（酒井，1987）に区分されている。これらは西北西-東南東の一般走向で北東に傾斜する地質構造をなす。大滝層群は小河内層群の北西方に分布するほぼ同一の地質ユニットとみなされるが、変成・変形の程度は異なる。これら2層群と小仏層群・相模湖層群は北から順次南に向かって配列している。これらの地質体は付加体堆積物からなり、正常な層位関係を示さないで、本報告では地質体の単元をユニットと呼び、それらのまとまりをコンプレックスと呼ぶ。本図幅はかつて小仏層群と呼ばれた小仏コンプレックス分布域の東端部に位置し、その一部のみが分布する。ここは山地から丘陵地域に変わる地域で露出が悪いため、東端部の第四系との境界域まで調査された研究報告はない。秩父帯の堆積岩コンプレックスとは五日市図幅の分布域東縁部では五日市-川上構造線（矢部，1925）で接している。足立（1993）は五日市-川上構造線の東南東延長を谷地川断層と呼んだ。

本報告では、小仏コンプレックスの北縁部に砂岩や砂岩泥岩互層、泥岩と玄武岩火山砕屑岩が千枚岩化したユニットが識別された。このユニットは酒井（1987）があきる野市盆堀川下流部で盆堀川層の北東側で小伏層に区分した地質体の東方延長部である。このユニットを美山ユニットと新称する。その南には砂岩泥岩互層・砂岩からなり、一部に礫岩を挟む地質体が分布する。これは酒井（1987）の盆堀川層に相当する地質体であり、盆堀川ユニットと呼ぶ。

4.1 研究史

鈴木（1888）は四万十帯に属する地層を小仏古生層と呼び、初めて秩父古生層と区別した。矢部（1925）は両層の境界部に発達する断層を五日市-川上線と呼び、関東山地を画する一大構造線とみなした。なおこの段階では、小河内層群は秩父古生層の一部として取り扱われていた。藤本（1932b, 1939a, 1949）は秩父古生層から小袖鳥ノ巣帯の地層を区別し、この地層を初めて小河内層群と呼んだ。藤本・鈴木（1957, 1968）は小河内層群を下位から船久保層、倉掛層、小袖層及び中山層の4層に区分した。伊与田ほか（1984）、Sashida et al.（1984）及びIyota et al.（1994）は、小河内層群から前～後期白亜紀を示す放散虫化石を報告している。

江原（1925）は鈴木（1888）の小仏古生層を四国の安芸川統に対比し、上部ジュラ系と考えた。藤本（1931）は分布の中・東部にあたる山梨県上野原町小伏から東京都檜原村南郷上川苔を経て本宿に至るルート^{（こほし）}を模式地として小仏層群を定義し、下位から小伏層、川乗層、笹野層の3層に分け、礫岩中のチャート礫にジュラ紀型の放散虫が含まれることからその時代を白亜紀とした。ほぼ時期を同じくして、三土（1932）は7.5万分の1地質図幅「八王子」で小仏層群を佐野川層、與瀬層、恩方層及び城山層に4分した。その後しばらく小仏層群に関する研究は途絶えていたが、牧野（1973）は、藤本とほぼ同地域において本層群の層序を再検討するとともに、堆積学的研究から砂岩泥岩互層中にいくつかの堆積サイクルを認めた。また、全体的には上位に向かうほど、そして東部になるほど堆積物は粗粒になることを指摘した。これと相前後して、小仏層群分布域の南部、相模湖・津久井湖付近の地層について、三上（1968, 1970）、奥村・門倉（1973）、奥村（1975）の研究が公表され、小仏層群の小伏層に対比された。また、神奈川県（1980）は神奈川県地域の5万分の1の地質図を公表している。酒井（1987）は小仏層群について再定義するとともに、古第三系の地質体を相模湖層群と呼んで区別し、地質図に示した。

小仏層群の地質構造については、藤本（1931）、三上（1968, 1970）、牧野（1973）は北西-南東走向、北東傾斜の同斜構造で、南から北へより上位の地層が積み重なるとした。一方、奥村・門倉（1973）、奥村（1975）は、本層群が北西～南東走向で北東に傾斜した断層による覆瓦状構造をなしていて、地質構造単元の北側から南に向かってより上位の地層になるとした。また、小川（1975）及びOgawa（1976）は高尾山周辺地域で小構造解析を行い、これらに基づきOgawa（1980）、小川（1980）、Ogawa and Horiguchi（1978）、Ogawa and Taniguchi（1988）は、小仏層群が一つの扇状背斜を形成しているとした。酒井（1982）は砂岩組成の予察的研究を、酒井（1987）は小河内層群・小仏層群・相模湖層群の砂岩組成を示した。

四万十帯の地質体からは永らく時代決定に有効な化石が発見されなかったが、西宮（1976）は丹波地域の山梨県小菅村余沢^{（こすげ）}に分布する小仏層群中の砂岩泥岩互層から*Inoceramus cf. amakusensis*を発見し、後期白亜紀の浦河統上部階に対比した。また、Ishida（1972）及び石田（1974）は、本帯南西縁部にあたる山梨県大月市真木に発達する玄武岩に伴う石灰岩レンズから蘇虫化石を報告

し、この化石の示す時代は前期白亜紀の可能性が強いとした。関東山地の四万十帯からは1980年代以降、放散虫化石が相次いで発見・報告された。渡部(1985)はIshida(1972)と同じ苦鉄質火山岩中のチャートから、第三紀漸新世から中新世の時代範囲を持つ放散虫化石を報告した。また、久田ほか(1986)は東京都檜原村本宿笹平に分布する小仏層群中の珪長質凝灰岩から白亜紀のアルピアン期を示す放散虫化石群集を、酒井(1986)はあきる野市の盆堀川に分布する小仏層群の泥岩及び珪質泥岩から、後期白亜紀の放散虫化石を報告した。酒井・梶浦(1994)は上野原図幅内の神奈川県藤野町日野から採取した泥岩から、古第三紀の放散虫化石を報告している。高橋・石井(1993)は関東山地の小仏層群南縁部から漸新世の放散虫化石を報告している。

関東山地に分布する四万十帯の地質構造区分については、従来五日市-川上構造線を境に小河内層群分布地域は北部地域、南側の小仏層群分布地域は南部地域と呼ばれ、北帯・南帯の呼称と区別されていた。小澤・小林(1985)は、小河内層群を四万十帯北帯、小仏層群を南帯に属するとし、それぞれの年代を白亜紀、古第三紀とした。酒井(1987)は従来の小仏層群を2分し、白亜紀の地質体を小仏層群と再定義し、古第三紀の地質体を新たに相模湖層群と呼んだ。

Yanai and Yamakita(1987)は変形構造解析、Kosaka et al.(1988)はキンク褶曲解析の構造地質学的研究を行った。

石田(1987)、荒井・石田(1987)は四万十帯南西縁部にあたる山梨県大月市笹子周辺から蛇紋岩を報告した。石田ほか(1988)や石田・荒井(1990)は大月市初

狩長からのピクライト玄武岩、勝沼付近からタルク-角閃石岩の産出を報告するとともに、それらを”環伊豆地塊蛇紋岩類”と総称し、産状や岩石学的性質について論じている。

最近Yagi(2000)は、関東山地南部の四万十帯を広域に調査し地質図を示すとともに、小仏層群と相模湖層群について詳細に記載した。

以上述べてきた地質体のうち、本図幅内には小仏堆積岩コンプレックスが分布する。これまでの小仏堆積岩コンプレックスの地質体区分の変遷と対比を第4.1図に示す。

4.2 小仏コンプレックス

4.2.1 美山ユニット (Mm, Mb, Ms)

命名 新称。

模式地 八王子市の川口川と山入川との間の地域で、八王子市美山町及びその周辺地域。

分布 小仏堆積岩コンプレックス分布域の北東縁部、西隣の五日市地域のあきる野市盆堀川下流部から南東方八王子市川口川の南岸に沿って分布し、東縁は本地域の八王子市上壱分方町^{かみいちぶかた}北方の北浅川本流である。

層序関係 北東側は秩父帯の深沢ユニットと断層で接し、南西側は四万十帯小仏コンプレックスの盆堀川ユニットと断層で接する。

岩相 泥質千枚岩を基質とし、砂岩及び砂岩泥岩互層起源の砂質千枚岩及び玄武岩火砕岩起源の緑色千枚岩の岩体からなる混在岩である。量的には泥質千枚岩が優勢なユニットで、砂質の葉理が発達し片理と一致することが



Com. : コンプレックス, U. : ユニット

第4.1図 関東山地の四万十帯の地質体区分の変遷と対比

多い。八王子市美山町から西寺方町の宝生寺団地周辺のルートマップを第4.2図に示す。北浅川本流に分布する泥質千枚岩には、玄武岩火砕岩が千枚岩化した緑色千枚岩岩体を含む(第4.3図A)。緑色千枚岩は緑灰色を呈し、風化すると黄土色よりも淡いクリーム色を呈する。泥質千枚岩は黒色で片理が発達している(第4.3図B・C)。風化すると黄土色を呈する。鏡下ではシルト大の石英粒子が伸長して並び、石英の細脈が形成されている(登録番号GSJ R82130, 第4.3図D)。泥質千枚岩は北浅川本流を除き、岩体・岩塊を含まない。砂質千枚岩を構成する砂岩は細粒～中粒で、脱色して黄土色を呈する(第4.2図, 第4.4図A)。砂岩泥岩互層起源の千枚岩は砂質部が5-30 cmで、泥質部は数mmから15 cmの厚さで硬さの差がなくなり塊状に見えることがある(第4.2図, 第4.4図B・C)。千枚岩の片理面は砂質泥質ともに層理面と一致する。変成の程度は北西に向かって強くなり、北西方の五日市図幅との境界部付近では砂岩にも片理が明瞭になる。鏡下では細粒な雲母が片理に沿って形成され、石英と一部の長石を除き鉱物や岩片は変成して、元の鉱物片や岩石片が何であったかわからなく

なっている(登録番号GSJ R82133, 第4.2図, 第4.4図D)。

対比 酒井(1987)の五日市図幅内の盆堀川下流部に小規模に分布する小伏層に対比した地質体に連続する。酒井(1987)の小伏層やYagi(2000)の笛吹コンプレックス、小伏コンプレックスとは異なる地質ユニットで、西方には分布していない。

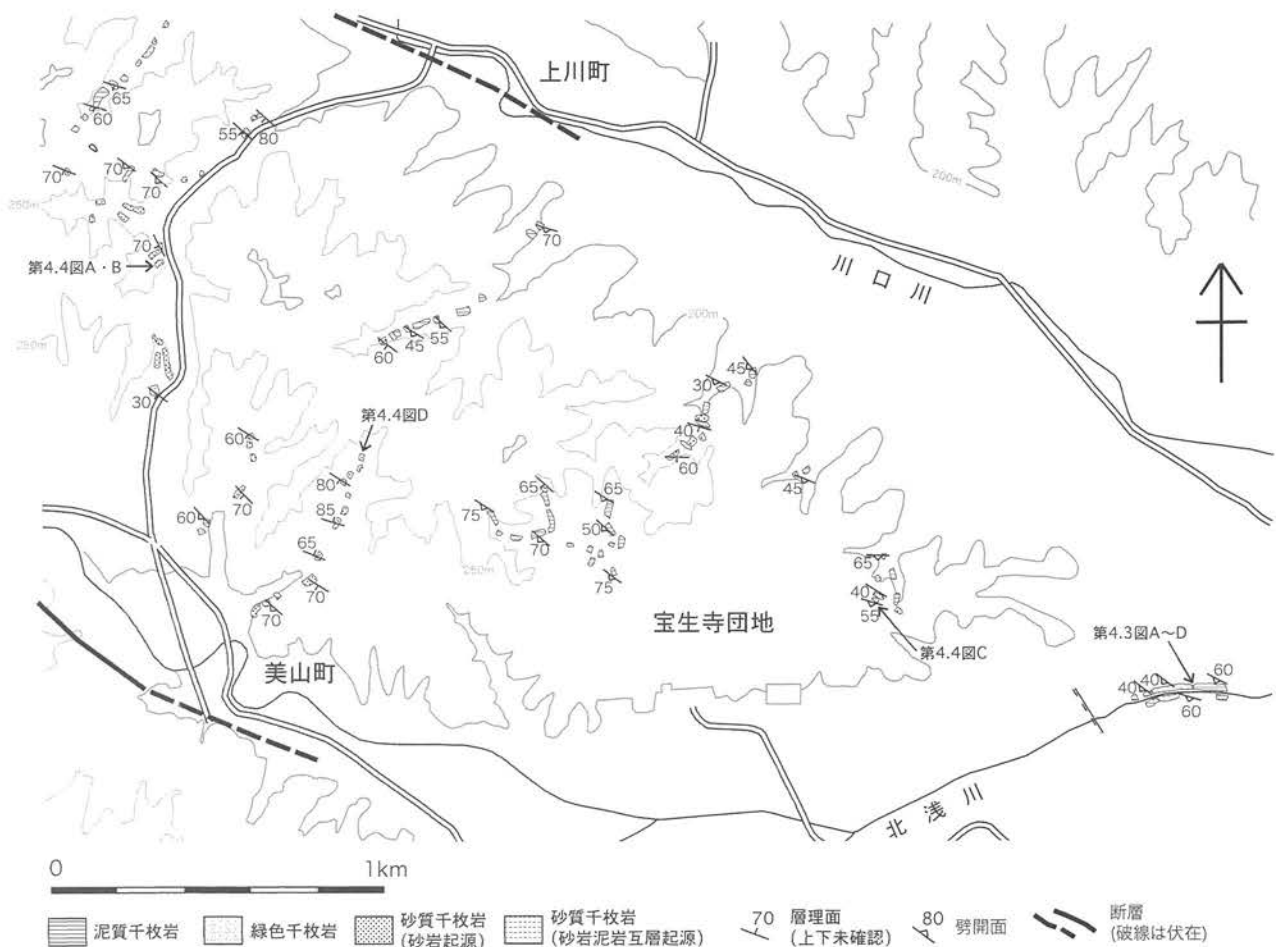
地質年代 放散虫化石が産出しないので不明であるが、構造的な位置関係から、盆堀川ユニットより古い可能性がある。

4.2.2 盆堀川ユニット (Bi, Bs, Bcg)

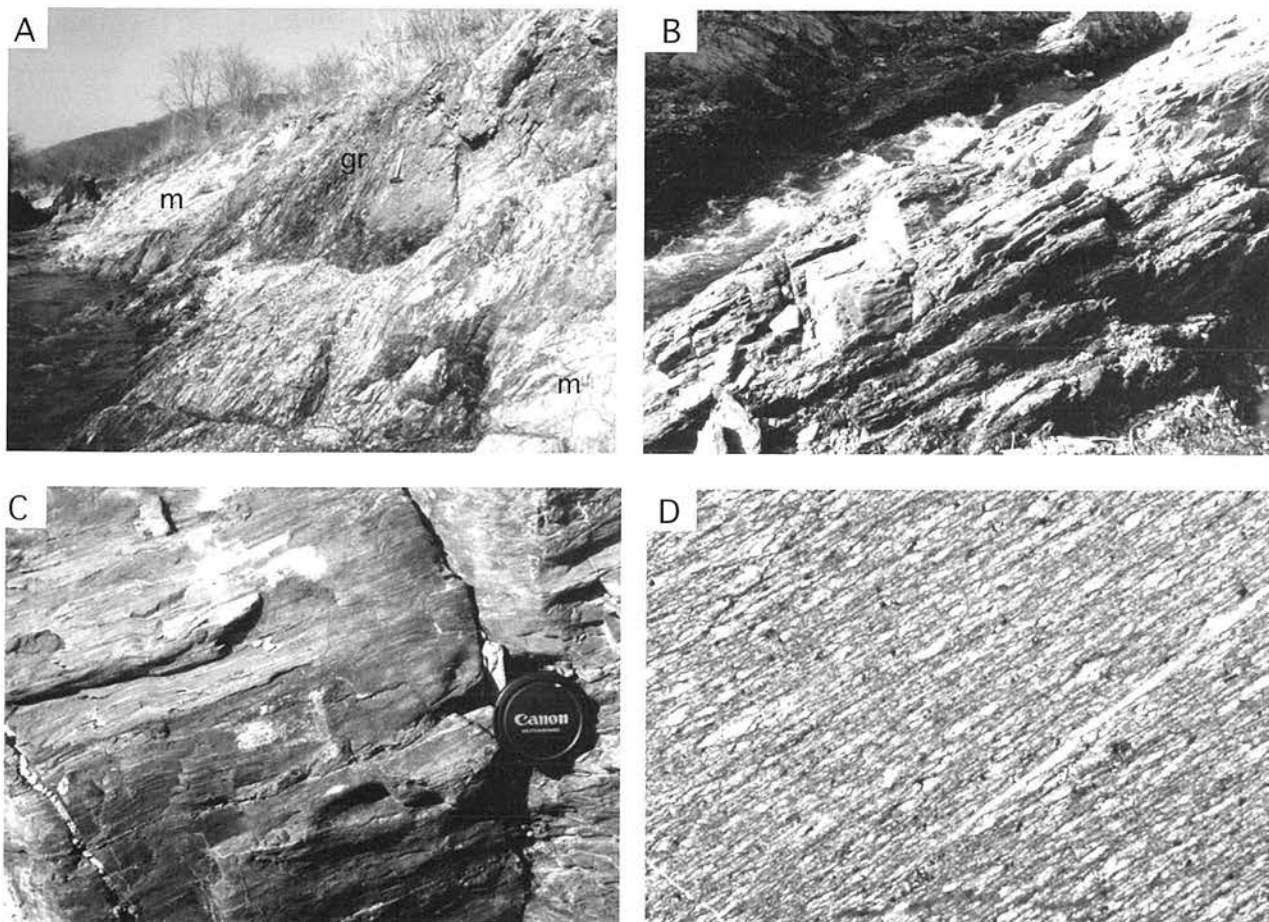
命名 酒井(1987)による。Yagi(2000)が再定義。本報告では、酒井(1987)の盆堀川層から美山ユニットを除いた地質体を盆堀川ユニットと再定義する。

模式地 五日市図幅内のあきる野市盆堀川流域(酒井, 1987)。

分布 本図幅南西縁部の八王子市山入川以南に分布する。五日市図幅内の盆堀川流域から北浅川及びその支流の醍醐川流域に分布する。



第4.2図 美山ユニットのルートマップ
八王子市上川町・美山町・上寺方町の宝生寺団地周辺。



第4.3図 美山ユニットの露頭写真と顕微鏡写真（その1）
 写真撮影及び岩石標本採取地点は第4.2図参照。
 A, 風化した泥質千枚岩 (m) と緑色千枚岩 (gr) の露頭。ハンマーの長さは 30 cm。
 B, 泥質千枚岩。カメラキャップは径 5.8 cm。
 C, B の拡大。砂質ラミナと片理が平行なのが観察できる。
 D, 泥質千枚岩 (GSJ R82130) の顕微鏡写真。横の長さ 2.4 mm。シルト大の石英がレンズ状に伸び、粘土鉱物とともに定向配列している。

層序関係 北東側の美山ユニットと北西?南東走向で高角の断層で接し、南西側の小伏ユニットとも同様の断層で画される。

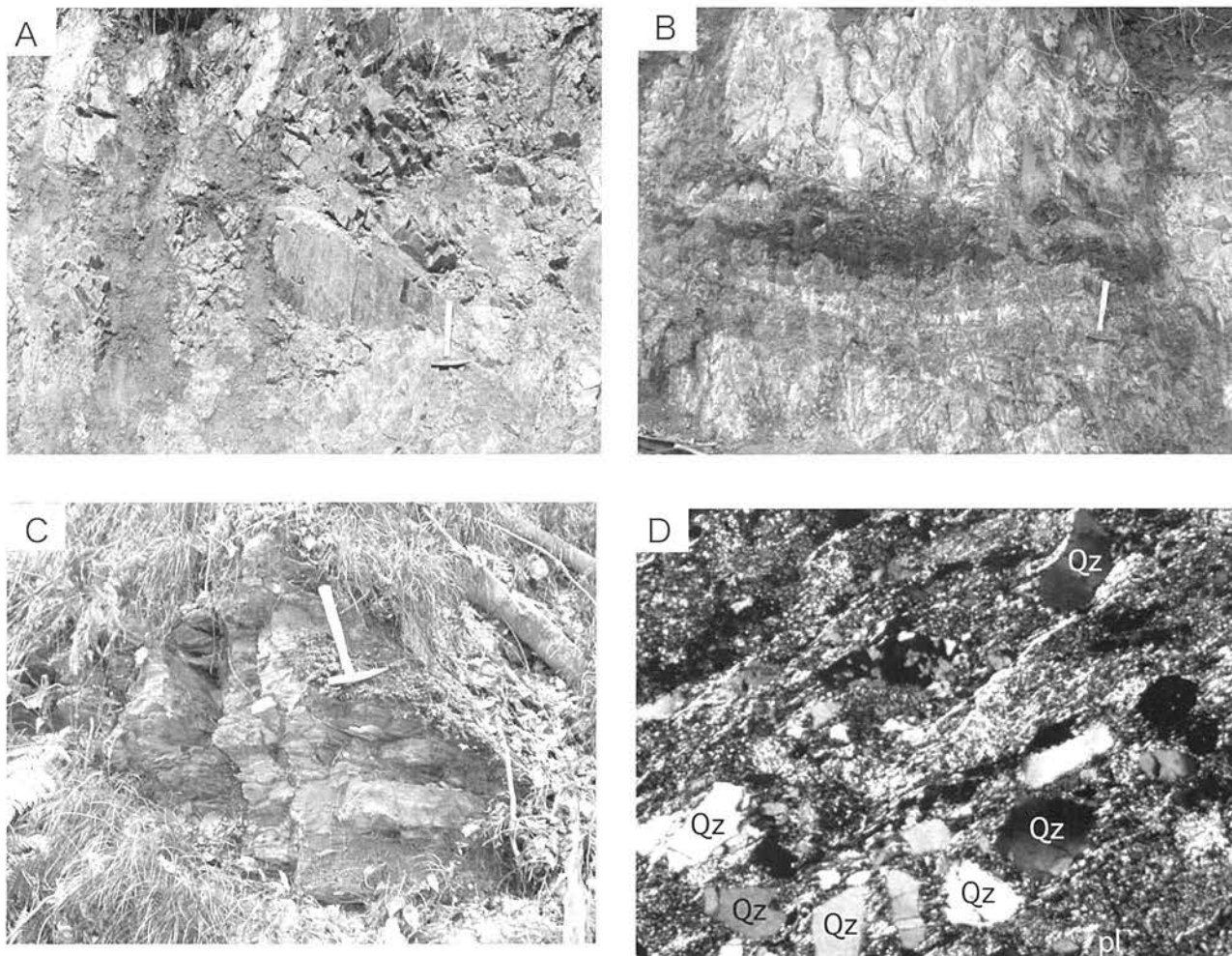
岩相 砂岩泥岩互層、砂岩、礫岩及び泥岩からなる。砂岩泥岩互層が一番多く、次いで砂岩が多い。砂岩泥岩互層は、厚さ 5-30 cm の等量ないしは砂岩優勢な互層と厚さ 50 cm-2 m の砂岩優勢互層が数 m 毎に互層していることが多い(第4.5図A)。砂岩は灰色ないし緑灰色で細粒~中粒である。八王子市小津町の採石場では、まれに泥岩基質に砂岩が岩体として取り込まれているのが観察されることがある(第4.5図B)。鏡下では珪長質火山岩片が多くカリ長石の少ない石質ワッケである(登録番号 GSJ R82133, 第4.5図C)。礫岩は本図幅内では八王子市下恩方町の小津川北方に砂岩に伴って分布している。礫は径 2 mm-数 cm で、チャート、花崗岩、流紋岩、安山岩、溶結凝灰岩などが認められ、珪長質火山岩が多い。

対比 酒井 (1987), Yagi (2000) の盆堀川層に対比される。

地質年代 研究史でも述べたように、五日市図幅内ではアルビアン期の放散虫化石(久田ほか, 1986)とカンパニアン期の放散虫化石(酒井, 1987)が報告され、その地質時代は白亜紀のアルビアン期からカンパニアン期とされた。Takahashi and Ishii (1995) は五日市図幅内の檜原村の秋川流域に分布する盆堀川ユニットの3地点から *Dictyomitra Formosa* 群集に属する放散虫化石を報告しその年代をコニアシアン期からサントニアン期とした。これらの放散虫化石は久田ほか (1986) と酒井 (1987) の地質年代間を埋めるデータである。

4.2.3 地質構造

関東山地の四万十帯の地質構造は、一般に北西-南東走向で北東に傾斜した同斜構造を示す。断層で画された小規模な構造単位では、同斜褶曲をなして繰り返し、北

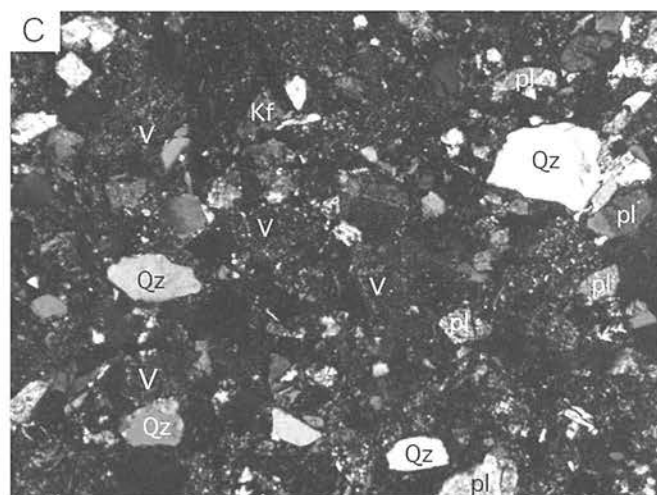


第4.4図 美山ユニットの露頭写真と顕微鏡写真（その2）
 写真撮影及び岩石標本採取地点は第4.2図参照。
 A, 細かな割れ目ができた砂岩。ハンマーは長さ30 cm。
 B, 5-50 cmに成層した砂岩泥岩互層を原岩とする砂質千枚岩。ハンマーは長さ30 cm。
 C, 5-10 cmに成層した砂岩泥岩互層を原岩とする砂質千枚岩。ハンマーは長さ30 cm。
 D, 片理の発達した砂質千枚岩（GSJ R82575）の顕微鏡写真。直交ニコル（Qz：石英, pl：斜長石），横の長さ2.4 mm。

東により上位層準が認められる。これらの各地質構造単位では南に向かってより地質時代が若くなる。

このような一般的な傾向に対し、美山ユニットは本地域では四万十帯の最北東端に位置し、走向は北西-南東であるが、傾斜は南西に30-80°である。一方、本地域の盆堀川ユニットは、西北西-東南東走向で南南西に40-50°傾斜している。このような傾向は、西隣の五日市図

幅内の^{かりよせやま}刈寄山周辺以東地域において同じ走向で南南西に50-80°傾斜し、南南西上位の同斜褶曲が認められることと調和的である。このような関東山地四万十帯の一般構造と異なる地質構造は、秩父帯との境界をなす仏像構造線または五日市-川上構造線に近いことに起因すると考えられる。



第4.5図 盆堀川ユニットの露頭写真と顕微鏡写真

- A, 厚層理互層と細層理互層が互層した砂岩泥岩互層, 八王子市下恩方町の採石場跡, 露頭の高さは約5 m.
 B, 砂岩の岩塊を含む黒色泥岩の露頭, 五日市図幅地域の八王子市下恩方町の採石場, ベンチカットの高さは約10 m.
 C, 珪長質火山岩片の多い石質ワッケ (GSJ R82133) の顕微鏡写真, 直交ニコル (Qz, 石英; pl, 斜長石; Kf, カリ長石; V, 火山岩), 横の長さ2.4 mm, 八王子市下恩方町の採石場跡で岩石標本採取.

第5章 五日市町層群

(酒井 彰)

五日市町層群は五日市図幅と本図幅内の三内川流域から秋川流域にかけて分布する。五日市町層群は下位から秋川層と網代層からなる。秋川層は7つの部層に細分されている。本図幅内の三内川流域には秋川層のすべての部層が分布しているが、露頭条件が悪く全て確認できるわけではない。かつて露頭があったところに、住宅地が造成されたり、河川の砂利が移動し隠されたところもある。本報告の地質図は、五日市盆地団体研究グループ(1981b)、酒井(1987)及び今回の調査の成果による。

5.1 研究史

秋川流域から三内川流域にかけて本図幅西部から五日市図幅東部にわたる地域に位置する五日市盆地には、五日市町層群が分布する。本層群については、東京から近いこともあって古くから多くの研究がある。鈴木(1888)は20万分の1地質図幅「東京」の中で新第三系を3分し、向斜構造をなすとした。その後、伊木(1896)や神保(1904)の巡検報告、小林(1906)の簡単な化石の報告がある。総括的な研究としては藤本(1926b)が最初であり、そこでは新第三系はT1-T5の5層に区分された。また植物・二枚貝などの化石が報告され、地質構造は同斜構造とみなされた。徳永・飯塚(1927)はあきる野市五日市周辺の第三紀層を下位から幸神層、東入野層、天神橋層、玉ノ内層及び足下田層の5層に細分し、5万分の1地質図を示した。そして、向斜構造は断層を伴うブロック運動により生じたと考えた。矢部(1927)は、藤本(1926b)のT4層中の粘板岩砂岩互層の上下判定から、鈴木(1888)と同様に向斜構造をなすとした。

藤本(1932b)は、あきる野市五日市周辺の先第三系、第三系及び第四系について報告した。三土(1932)は7.5万分の1地質図幅「八王子」を公表し、その中で五日市周辺の第三系を上・中・下の3層に区分し、向斜構造をなすとした。金子(1955)は、新第三系の変形・断層について検討し、地質構造の形成過程を考察した。

菅野・新井(1964)は、第三系を下位から幸神層、小庄砂岩泥岩互層、館谷泥岩層、横沢泥岩砂岩互層、網代層の5層に区分し、これらは整合一連の堆積物であるとし、五日市町層群と呼んだ。そして、産出する貝化石が常磐地方の亀ノ尾貝化石群のものに近似するとし、その地質時代を中期中新世とした。またKanno(1967)は、貝化石を記載するとともに古生態学的見地から五日市町層群の堆積環境を論じた。新井(1967)は、堆積構造の

解析から五日市町層群の堆積史を考察した。Kurihara(1980)は、五日市町層群から2つの底生有孔虫群集と、8種の浮遊性有孔虫を識別し、その時代を中期中新世で、おそらくその後期とした。

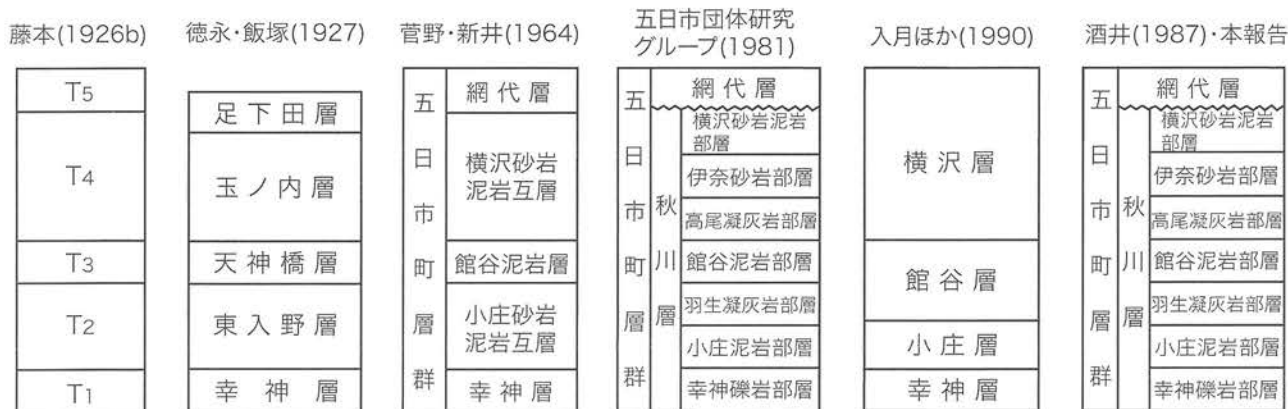
五日市盆地団体研究グループ(1981b)は、五日市町層群を秋川層と網代層に区分し、秋川層を7部層に細分した。そして、秋川層と網代層が不整合関係であるとした。また、五日市盆地団体研究グループ(1981a)は、鮮新統及び更新統の五日市砂礫層が新第三系の五日市町層群を明瞭な傾斜不整合で覆っていることを明らかにし、鮮新統及び更新統の堆積前に、網代層以下の新第三系がかなりの量の隆起・剝削を受けたとした。五日市盆地団体研究グループ(1983)、五日市盆地地研古生物研究グループ(1985)、石田(2004)はクモヒトデ化石を、石田ほか(1983)はストロマトライト化石をそれぞれ記載し、それらを含む小庄泥岩部層及び館谷泥岩部層の堆積環境を論じている。伊藤(1985)は、五日市町層群の発達史を盆地南縁の西北西-東南東方向の断層の右横ずれ運動に関連させて論じている。酒井(1987)は5万分の1地質図幅「五日市」地域の調査を行い、基本的な層序や地質図は五日市盆地団体研究グループ(1981b)に従いながら、分布の詳細や地質構造など新たな見解を示した。足立ほか(1991b)、足立(1993)、足立(1994)、足立(2006)は五日市層群分布域の東南東延長の地下構造に凹地帯が存在すること、その地質構造的意義について論じている。

入月ほか(1990)は五日市盆地の新第三系を下位から、幸神層、小庄層、館谷層及び横沢層に区分し、五日市盆地団体研究グループ(1981b)や酒井(1987)の網代層を横沢層に含めるなど従来の見解と異なる層序を報告した。また、その上部の地質年代を、浮遊性有孔虫やナンノ化石から前期中新世後期~中期中新世初期とした。

以上述べた研究史の中で、主な層序区分の変遷を第5.1図に示す。また、五日市地域を含めた五日市町層群の地質図を第5.2図に示す。

5.2 秋川層

五日市町層群の下部に位置する地層を秋川層と呼ぶ。秋川層は、下位から幸神礫岩部層・古庄泥岩部層・羽生凝灰岩部層、館谷泥岩部層・高尾凝灰岩部層・伊奈砂岩部層及び横沢砂岩泥岩互層の7部層に細分される(五日



第5.1図 五日市町層群の地質区分の変遷と対比

市盆地団体研究グループ, 1981b; 酒井, 1987). 本報告では, 入月ほか(1990)が提起した全体の層序や地質時代の問題については検討していないので, 酒井(1987)と調査結果に基づき報告する。

5.2.1 幸神礫岩部層 (Sj)

命名 徳永・飯塚(1927).

模式地 五日市図幅内の日の出町大久野幸神の御殿橋付近の平井川河床(五日市盆地団体研究グループ, 1981b).

分布 五日市図幅東部の日の出町幸神からあきる野市五日市の北寒寺にかけての盆地北西部と, 五日市図幅北部の日の出町大久野坂本から本図幅内の大久野玉の内にかけての地域及び五日市図幅内の盆地南部のあきる野市小和田の広徳寺付近から本図幅内のあきる野市網代の五日市ゴルフ場まで分布する。

層序関係 西方の秩父帯の深沢ユニットと水口ユニットとは不整合関係, 北部で水口ユニットとは断層関係, 南部で四万十帯の美山ユニットとは断層関係。

層厚 五日市図幅内の日の出町幸神で約400m, 三内川では250mである。

岩相 本部層の基底は垂角礫からなる淘汰不良の礫岩, 中部は比較的淘汰の良い垂円礫~円礫からなる。上部は礫岩と砂岩の互層である。礫岩を構成する礫は, 秩父帯のジュラ紀堆積岩コンプレックスに由来する砂岩が大部分を占め, チャート・泥岩・玄武岩火砕岩, まれに石灰岩を含む。礫径は平井川の御殿橋付近において平均5-10cm, 最大径は約50cmである。日の出町大久野の旧大久野駅付近では, 砂岩礫が大部分でわずかにチャート・泥岩の礫が認められる。

基盤との関係は, 五日市図幅の三内川及びあきる野市五日市の広徳寺で観察できる(五日市盆地団体研究グループ, 1981b)。三内川では, 秩父帯の深沢ユニットに属する主として砂岩や泥岩からなる混在岩を径5-10cmの礫岩が不整合に覆う。その不整合面はほぼ垂直である。

対比 藤本(1926b)のT1, 菅野・新井(1964)の幸神層, 五日市盆地団体研究グループ(1981b), 酒井(1987)の幸神礫岩部層, 入月ほか(1990)の幸神層に対比される(第5.1図)。

5.2.2 小庄泥岩部層 (Ko)

命名 菅野・新井(1964).

模式地 五日市図幅内のあきる野市小庄付近の秋川(菅野・新井, 1964).

分布 五日市図幅内のあきる野市小庄付近の秋川流域から三内川を経て本図幅内の平井川流域に分布する。また, 南部では八王子市川口川の北岸地域に, 西北西-東南東方向に幅狭く分布し, 本図幅の西縁部に分布する。

層序関係 下位の幸神礫岩部層を整合に覆う。

層厚 350-750m。

岩相 主として泥岩からなり, 砂岩や礫岩層を挟み, 分布の南部では緑灰色の凝灰岩を挟む。また, あきる野市小庄から高尾の天王沢にかけて層間異常構造が発達する。

本図幅内の日の出町大久野塩沢には, 青灰色中粒砂岩が露出している。鏡下では長石と火山岩片の多い凝灰質砂岩である。日の出町大久野玉の内の玉の内川河床に分布する羽生凝灰岩部層に属する凝灰岩との位置関係から, それを小庄泥岩部層に属する砂岩とみなした。

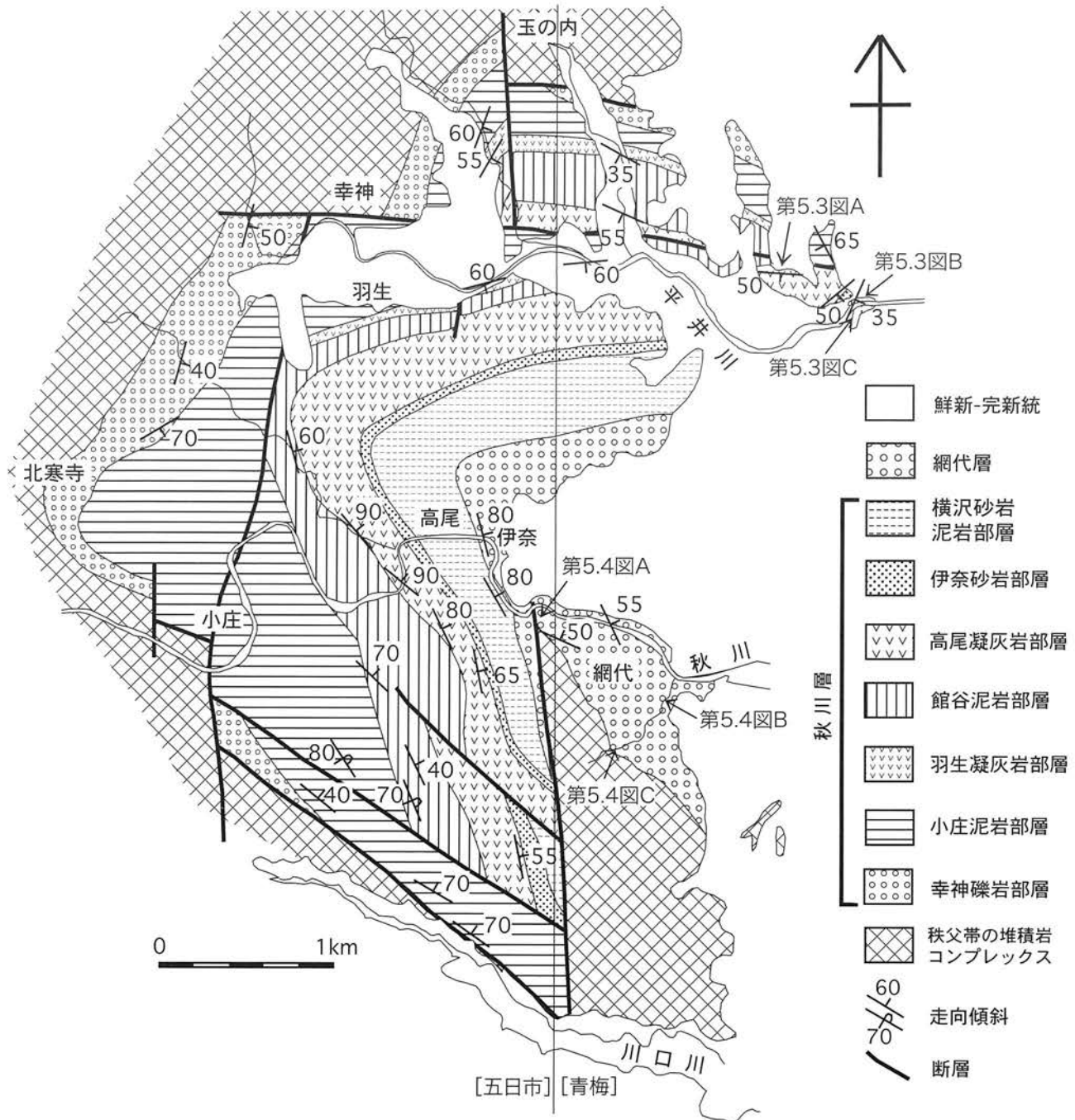
対比 藤本のT2, 徳永・飯塚(1927)の東入間層, 菅野・荒井(1964)の小庄砂岩泥岩互層, 五日市盆地団体研究グループ(1981b)及び酒井(1987)の小庄泥岩部層, 入月ほか(1990)の小庄層に対比される(第5.1図)。

5.2.3 羽生凝灰岩部層 (Hb)

命名 五日市盆地団体研究グループ(1981b).

模式地 あきる野市羽生付近の平井川流域(五日市盆地団体研究グループ, 1981b).

分布 五日市図幅内の五日市盆地北部, 日の出町大久野羽生西方から東北東へ日の出町大久野落合付近の平井川に沿って分布し, また日の出町大久野坊平から本図幅内



第5.2図 五日市町層群の地質図
酒井 (1987) に加筆.

の大久野玉の内にかけて分布する。

層序関係 下位の小庄泥岩部層を整合に覆う。

層厚 日の出町大久野羽生付近で 150 m.

岩相 主に青緑灰色の極細粒～粗粒の珩長質凝灰岩からなり、泥岩や砂岩を伴う。

対比 藤本 (1926b) の T3, 徳永・飯塚 (1927) の天神橋層の一部, 菅野・新井 (1964) の館谷泥岩層, 五日市盆地団体研究グループ (1981b) 及び酒井 (1987) の羽

生凝灰岩部層, 入月ほか (1990) の館谷層の下半部に対比される (第5.1図)。

5.2.4 館谷泥岩部層 (Tt)

命名 菅野・新井 (1964)。

模式地 五日市図幅内のあきる野市館谷付近の秋川流域 (菅野・新井, 1964)。

分布 五日市図幅内の五日市盆地北部から南部にかけて

分布する。また、日の出町大久野坂本から東方へ本図幅の大久野玉の内にかけて分布する。

層序関係 下位の羽生凝灰岩部層を整合に覆う。

層厚 館谷付近の秋川流域から天王沢で最も厚く約 250 m、北方に向かって薄くなり、羽生付近では 100 m になる。

岩相 暗灰色から青灰色のシルト岩ないし粘土岩からなり、径 25-30 cm や短径 10-20 cm で長径 0.5-1 m の石灰質団塊を含む。

対比 藤本 (1926b) の T3、徳永・飯塚 (1927) の天神橋層の一部、菅野・新井 (1964) の館谷泥岩層、五日市盆地団体研究グループ (1981b) 及び酒井 (1987) の館谷泥岩部層、入月ほか (1990) の館谷層の上半部に対比される (第 5. 1 図)。

5. 2. 5 高尾凝灰岩部層 (Tk)

命名 五日市盆地団体研究グループ (1981b)。

模式地 五日市図幅内のあきる野市高尾の高尾橋下流の秋川河床 (五日市盆地団体研究グループ, 1981b)。

分布 五日市図幅内の五日市盆地北部から南部にかけて分布する。本図幅内では日の出町平井塩沢の秋川霊園の南の斜面基部に露出している。

層序関係 下位の館谷泥岩部層を整合に覆う。

層厚 220-500 m。南部で最も厚い。

岩相 細粒～粗粒の緑灰色凝灰岩からなり、細粒のものは珪質で堅硬である。緑灰色凝灰岩・珪質泥岩及び灰色シルト岩が互層することがある。凝灰岩は 2-10 cm 単位で良く成層する場合と、日の出町の三内川流域のように 50-80 cm の厚さの中～粗粒で塊状の場合とがある。本図幅内の日の出町平井塩沢の秋川霊園では、層厚 30-50cm の中粒白色凝灰岩と 10-20 cm の焦げ茶色のシルト岩の互層が分布する (第 5. 2 図、第 5. 3 図 A)。

対比 藤本 (1926b) の T4 の一部、徳永・飯塚 (1927) の天神橋層の一部及び菅野・新井 (1964) の横沢砂岩泥岩互層の一部、五日市盆地団体研究グループ (1981b) 及び酒井 (1987) の高尾凝灰岩部層、入月ほか (1990) の横沢層の一部に対比される。

5. 2. 6 伊奈砂岩部層 (In)

命名 五日市盆地団体研究グループ (1981b)。

模式地 五日市図幅内のあきる野市高尾の高尾橋下流の秋川河床 (五日市盆地団体研究グループ, 1981b)。

分布 五日市図幅内の五日市盆地北部から南部まで連続して分布する。本図幅内では日の出町平井塩沢の秋川霊園に入る沢に分布している。

層序関係 下位の高尾凝灰岩部層を整合に覆う。

層厚 層厚はほぼ一定しており、70-100 m である。

岩相 緑灰色の凝灰質砂岩からなる。本図幅内では塊状の中粒砂岩で、風化して黄土色を呈する。

対比 藤本 (1926b) の T4 の一部、徳永・飯塚 (1927) の玉ノ内層の一部、菅野・新井 (1964) の横沢砂岩泥岩互層の一部、五日市盆地団体研究グループ (1981b) 及び酒井 (1987) の伊奈砂岩部層、入月ほか (1990) の横沢層の一部に対比される (第 5. 1 図)。

5. 2. 7 横沢砂岩泥岩部層 (Yk)

命名 菅野・新井 (1964)。

模式地 五日市図幅内のあきる野市横沢付近の秋川流域 (菅野・新井, 1964)。

分布 五日市盆地中央部に分布する。本地域では日の出町の平井川河床に露出している。

層序関係 下位の伊奈砂岩部層を整合に覆う。

層厚 約 350 m。

岩相 緑灰色砂岩と泥岩の互層からなり、北東方向に細粒化し、北部では泥岩となる。五日市図幅内の秋川河床では、下部は層厚 1-2 m 単位の砂岩勝ち砂岩泥岩互層、中部は 5-10 cm 単位で良く成層した灰緑色の凝灰質シルト岩、上部は再び緑灰色砂岩とシルト岩の互層となり、最上部では砂岩中に細礫を含む。本地域では層厚 40-50 cm の細粒～中粒砂岩と層厚 10 cm 以下のシルト岩が互層している (第 5. 2 図、第 5. 3 図 B)。砂岩は鏡下では角張った石英や斜長石と珪質火山岩片が多くカリ長石をほとんど含まない、やや不淘汰な石質ワッケである (登録番号 GSJ R82129, 第 5. 2 図、第 5. 3 図 C)。

対比 藤本 (1926b) の T4 の一部、徳永・飯塚 (1927) の玉ノ内層の一部及び足下田層の一部、菅野・新井 (1964) の横沢砂岩泥岩互層の一部、五日市盆地団体研究グループ (1981b) 及び酒井 (1987) の横沢砂岩泥岩互層、入月ほか (1990) の横沢層の一部に対比される (第 5. 1 図)。

5. 3 網代層 (Aj)

命名 菅野・新井 (1964)。

模式地 本図幅と五日市図幅にまたがるあきる野市網代付近の秋川流域 (菅野・新井, 1964)。

分布 五日市盆地東部の秋川から南に入る支流に分布する。

層序関係 五日市盆地団体研究グループ (1981b) は、秋川層と網代層を不整合関係とした、一方、入月 (1990) は五日市盆地団体研究グループ (1981b) 及び酒井 (1987) の網代層と下位層との関係は不整合ではなく側方漸移とみなし、彼らの横沢層に一括した。本報告ではこのことを議論するのに十分な資料を得ていないので、五日市盆地団体研究グループ (1981b) の見解に従う。

層厚 約 700 m。

岩相 下位の秋川層を緩く不整合に覆い、主に角礫からなる礫岩及び砂岩からなる。秋川の本層の基底部では、

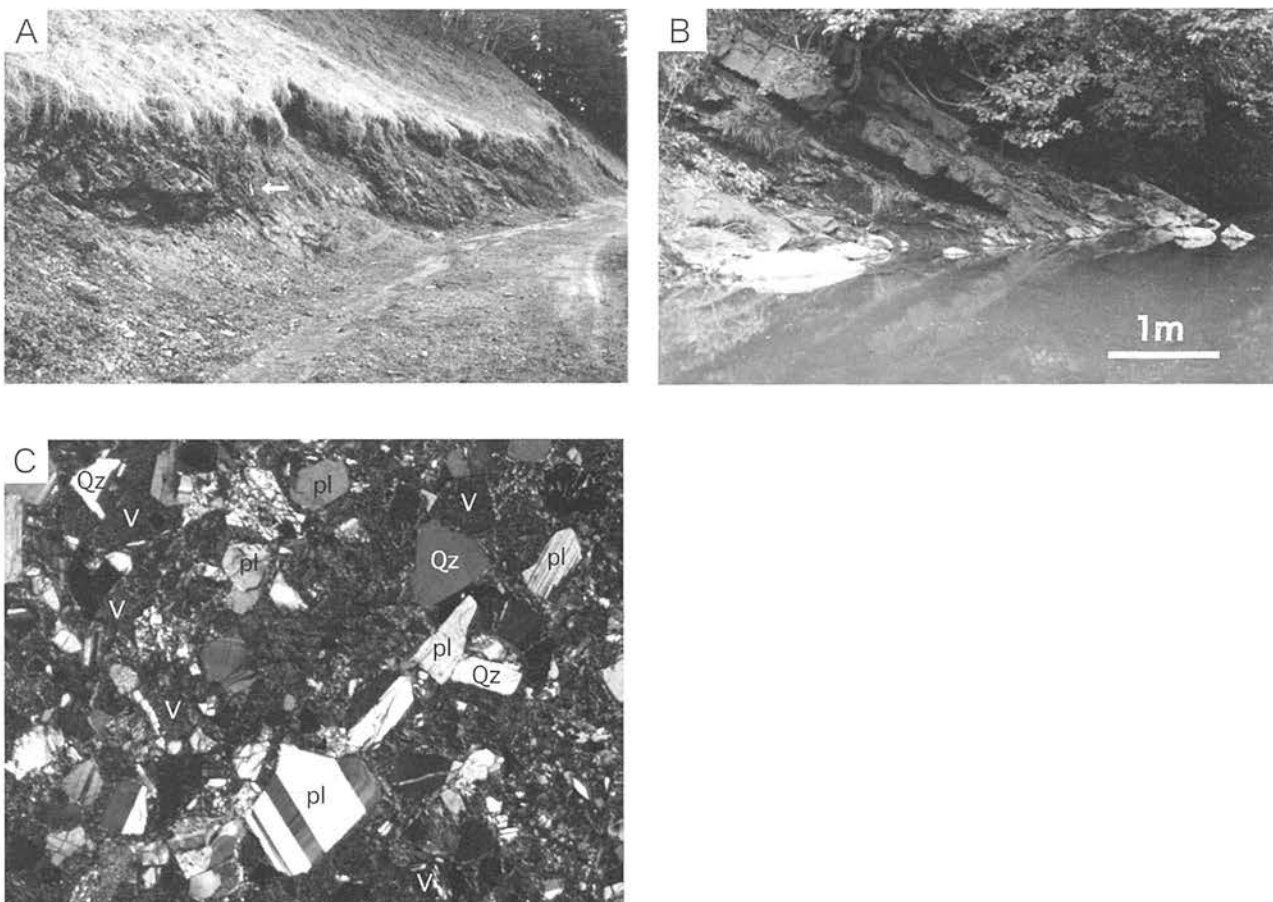
礫は砂岩の角礫とチャートの礫が大半を占め、まれに石灰岩や玄武岩の溶岩や火砕岩の礫を含む(第5.2図, 第5.4図A)。場所により含礫砂岩や砂岩の挟みが認められる(第5.2図, 第5.4図B)。また、秋川層由来のシルト岩の角礫や石灰質団塊の礫を含む。礫径は一般に5-30 cmで、最大径は砂岩の角礫の約1.5 m(第5.2図, 第5.4図C)である。本層は、高尾東方の支流では径1-2 cmの亜円礫からなる基質を持ち、礫は径20-30 cmの角礫である。礫種は黒色砂岩が圧倒的に多く次いでチャートが多い、まれに石英閃緑岩の礫が含まれる。新井(1967)は、本部層が盆地の南東側において最大粒径を示し、北方に急激に粒径を減じることから、堆積物の供給地が南側にあったとしている。しかし、礫の大半を占める黒色砂岩は、南方に分布する四万十帯の小仏コンプレックスには分布せず、玄武岩溶岩や火砕岩、チャートなども四万十帯にはわずかしが分布しない。これらの岩石は、五日市盆地の北方や西方に広く分布する秩父帯のジュラ紀堆積岩コンプレックスに一般的である。した

がって、南方からの礫の供給は否定的であり、むしろ秩父帯のジュラ紀堆積岩コンプレックスから主に堆積物が供給された可能性が強い。

対比 藤本(1926b)のT5の一部、徳永・飯塚(1927)の足下田層の一部、菅野・新井(1964)及び五日市盆地地団研究グループ(1981b)及び酒井(1987)の網代層にほぼ対比される。

5.4 化石

五日市町層群は、各種の化石が多産することで知られている。Kanno(1967)は、秋川層の小庄泥岩部層、羽生凝灰岩部層及び館谷泥岩部層から産出する軟体動物化石を記載し、貝化石群集が常磐地方の亀ノ尾貝化石群を構成する化石に近似するとし、その年代を中期中新世とした。また植物化石についても報告している。五日市盆地地団研究グループ(1983)も貝化石の産出を報告している。



第5.3図 秋川層の露頭写真と顕微鏡写真
 写真撮影及び岩石標本採取地点は第5.2図参照。
 A. 高尾凝灰岩部層の白色酸性凝灰岩と焦げ茶色シルト岩の互層。
 矢印のハンマーは長さ30 cm。
 B. 横沢砂岩泥岩部層の砂岩泥岩互層。
 横沢砂岩泥岩部層の砂岩(GSJ R82129)の顕微鏡写真。角張った石英・長石と火山岩片が多い石質ワッケ。
 直交ニコル (Qz:石英, pl:斜長石, V:火山岩), 横の長さ2.4 mm。



第5.4図 網代層の露头写真

写真撮影及び岩石標本採取地点は第5.2図参照。

A, 玄武岩溶岩の角礫(矢印)を多く含む礫岩。ハンマーは長さ30cm。

B, 左上から右下に礫が並んでいる露头。ハンマーは長さ30cm。

C, 径1.5mの砂岩の巨礫(ss)を含む礫岩。ハンマーは長さ30cm。

Kurihara (1980) は、秋川層の小庄泥岩部層、羽生凝灰岩部層、館谷泥岩部層及び横沢砂岩泥岩部層から産出する有孔虫化石を検討し、*Cyclammmina* や *Nonionella* で特徴づけられる群集と、*Nonionella* と *Haplophragmoides* で特徴づけられる群集の2つの底生有孔虫群集と、8種の浮遊性有孔虫を識別し、その年代を中期中新世後期とした。

小庄泥岩部層からは、二枚貝・有孔虫のほか、カニ・クモヒトデ・ストロマトライトなどの化石が産出する(菅野・新井, 1964; 五日市盆地団体研究グループ, 1981b, 1983; 石田ほか, 1983, 1985)。

館谷泥岩部層からは、二枚貝・有孔虫のほかに、ウニ・カニ・魚のウロコ・クモヒトデの化石を多産する(菅野・新井, 1964; 五日市盆地団体研究グループ, 1981b; 石田ほか, 1983; 石田, 2004)

入月ほか(1990)は横沢層から *Globigerinoides sicanus*, *Praeobulina transitoria*, *Globorotalia cf. peripheroronda* などの浮遊性有孔虫と、館谷層から *Cyclicargolithus*

floridanus, *Discoaster deflandrei*, 横沢層から *Sphenolithus heteromorphus*, *Cyclicargolithus floridanus* などの石灰質ナanno化石の産出を報告し、これらの微化石から横沢層の地質年代を中期中新世初期とみなした。この入月ほか(1990)の地質年代は、Kurihara (1980)の有孔虫による中期中新世後期とする見解と異なる。

5.5 地質構造

先に述べたように、本地域の新第三系については、かつて大きく2つの考え方があった。一つは、鈴木(1888)をはじめ、矢部(1927)、三土(1932)らの向斜構造である。これは基底部の礫岩層(幸神礫岩部層)と網代層とを同層準とみなしたことによる。一方、藤本(1926b, 1932)は同斜構造とみなし、菅野・新井(1964)、新井(1967)は、網代層に下位の新第三系の礫が含まれることから、2つの礫岩の層準が異なることを明らかにし、南東に開いた半盆状の同斜構造をなすとした。

五日市盆地団体研究グループ(1981b)は、新第三系を断層に切られた北部・中部・南部の3構造区に区分し、北部は南東方に大きく沈下する向斜軸を持つ向斜構造をなすこと、中部には東南東方向に大きく沈下する軸を持つ1向斜・1背斜を認め、南部は西北西-東南東走向で北に傾斜した南上位の逆転構造をなし、中部の転倒背斜構造の南翼をなすとし、全体としては2つの向斜軸と2つの背斜軸を持つ褶曲構造をなすとした。酒井(1987)は、小庄泥岩部層のスランプ構造が卓越する地域に背斜構造を認めることは困難であり、また、南部地域の地層は、

北傾斜の正順層であるとした。更に、南部の高尾凝灰岩部層に対比された地層は、岩相から幸神礫岩部層の上部と小庄泥岩部層に対比することができる。以上のことから、五日市盆地の新第三系は、褶曲構造をなしているのではなく、東に開いた半盆状の同斜構造をなすとした。

上記をまとめると、五日市町層群は南北、東西、西北西-東南東及び北西-南東方向の断層で切られて複雑な構造を示すが、大局的には東方に開いた半盆状構造をなし、東方に向かってより上位の地層が重なる同斜構造をなすと考えられる。

第6章 鮮新統及び下部更新統

(植木岳雪)

6. 1 概要及び研究史

6. 1. 1 丘陵全体

本図幅内の鮮新統及び下部更新統の層序と古地磁気、テフラ、化石との関係を第6.1図に示す。また、各丘陵の鮮新統及び下部更新統の層序区分の変遷と対比を第6.2図に示す。鮮新統及び下部更新統の古地磁気測定地点及び極性、花粉化石群集をそれぞれ第6.3図、第6.4図に示す。鮮新統及び下部更新統中のテフラのFT年代を第6.1表に示す。

本図幅内の丘陵の大部分は鮮新統及び下部更新統から構成される。それらは層相から角礫層及びシルト層からなる河成層、円礫層からなる河成層、海成層を主体とする地層に分けられ、各丘陵の構成層の中でそれぞれ下部、中部、上部の層準にある。本報告ではテフラの広域対比、放射年代、古地磁気によって編年精度を高めた結果、各丘陵で層序関係、層相が同じ地層でも必ずしも年代が一致しないことが明らかになった(第6.1図)。そのため、本報告では各丘陵で鮮新統及び下部更新統を層序区分し、丘陵間を統一する地層名を設定しない。

本報告での古地磁気実験の手順は以下のようにまとめられる。各地点では原則として複数の層準を選び、各層準で8本程度のコア試料を採取した。コア試料は80 mTまでの段階交流消磁実験、620°Cまでの段階熱消磁実験に供し、残留磁化の測定には超伝導磁力計を用いた。そして、2つの消磁実験の結果を総合して、各地点の古地磁気極性を決定した。なお、本図幅内の鮮新統から中部更新統の古地磁気層序の概要は、植木(2006a)で報告されている。

角礫層及びシルト層からなる河成層は、成木丘陵、富岡丘陵の成木川層、加治丘陵とその近傍の入間川河床の小曾木層、草花丘陵とその近傍の多摩川河床の友田層、加住丘陵とその近傍の多摩川、北浅川河床の山田層、小津丘陵及び恩方丘陵の恩方層からなる。成木川層、小曾木層、友田層の年代は後期鮮新世中期～後期であるが、それに比べて山田層の年代は前期鮮新世末期から後期鮮新世初期と古く、恩方層の年代は後期鮮新世後期から前期更新世前期と新しい。角礫層及びシルト層は不淘汰で材化石を多産し、小曾木層及び友田層では亜炭層を挟む。層厚は30–40 mであるが、成木川層及び小曾木層では10 m以下である。

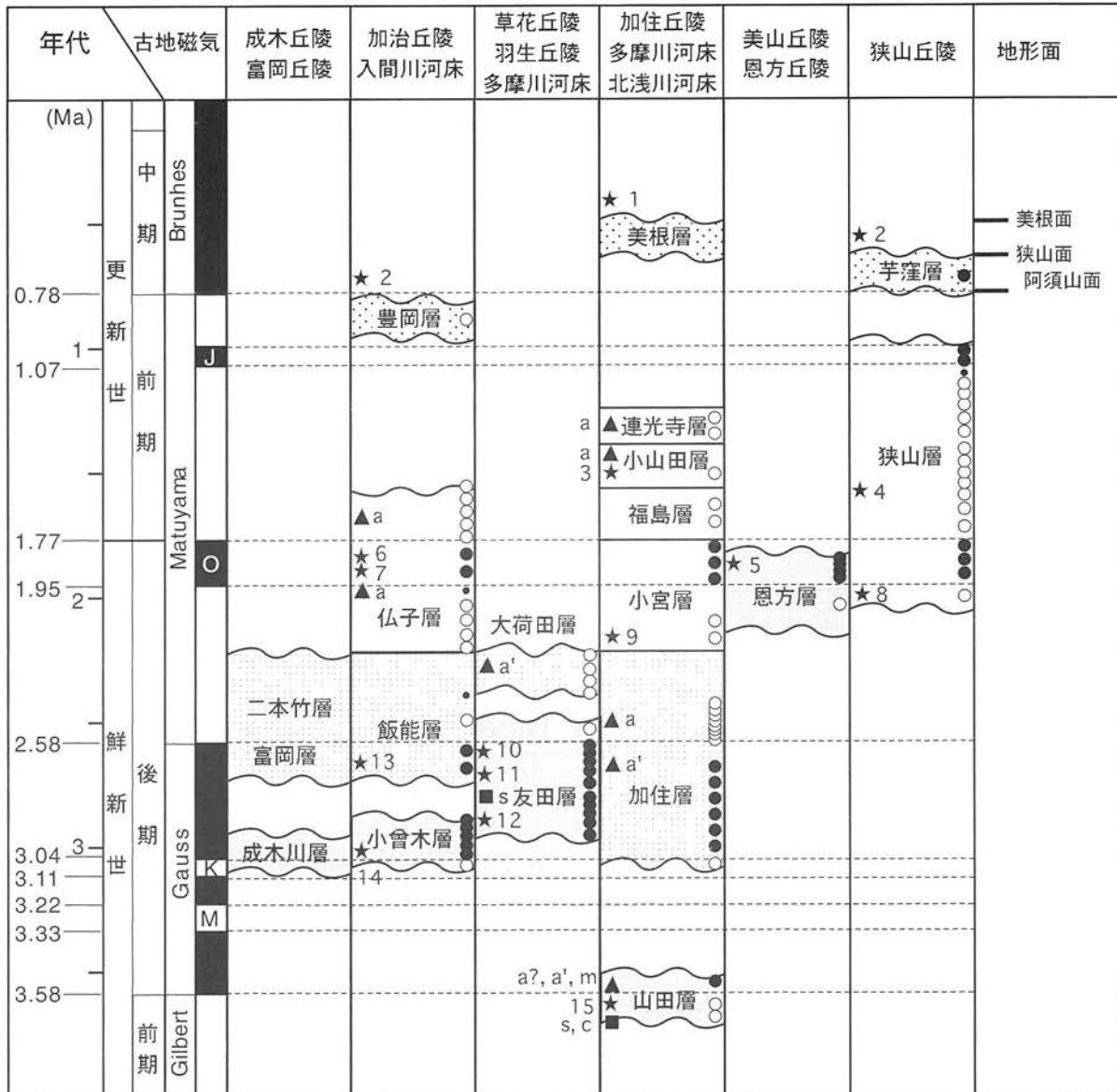
円礫層からなる河成層は、成木丘陵の二本竹層、富岡

丘陵の富岡層、加治丘陵とその近傍の入間川河床の飯能層、草花丘陵とその近傍の多摩川河床の大荷田層、加住丘陵とその近傍の多摩川、北浅川河床の加住層からなる。これらの地層は角礫層及びシルト層からなる地層を不整合に覆う。二本竹層、富岡層、飯能層の年代は後期鮮新世中期～後期、加住層の年代は後期鮮新世前期～後期であり、それらの地層は友田層とほぼ同時異相の関係にある。大荷田層の年代は後期鮮新世でそのほかの地層よりも新しく、友田層の上位に重なる。円礫層は中礫～巨礫サイズで淘汰が良い。層厚は60–150 mであり、二本竹層から南の加住層に向かって大きくなる。

海成層を主体とする地層は海水準変動を反映した堆積シーケンスで、下位から河成の円礫層、貝化石、生痕化石を多産する海成のシルト層及び砂層、淘汰の良い海成の砂層からなる。仏子層は5つの堆積シーケンスからなり、層厚は約110 mである。そのほかの地層は1つの堆積シーケンスからなり、小宮層の層厚は約120 mであるがそのほかの地層は20–50 mである。

これらの鮮新統及び下部更新統は広域テフラを挟み、メタセコイヤ属(*Metasequoia* sp.)の化石林及びミエゾウ(*Stegodon miensis*)、アケボノゾウ(*Stegodon aurorae*)などの長鼻類化石が報告されている。特に、多摩川沿いの友田層から2.9–2.6 Maの3枚、加治丘陵の仏子層からOlduvai Subchron中の1枚、多摩川沿いの小山田層から1.4 Ma頃の1枚、狭山丘陵の狭山層から約1.7 Maの1枚の広域テフラが見い出されている。

関東平野西縁の丘陵を構成する鮮新統及び下部更新統については多数の研究があり、古くは1880年代から層相、化石の断片的な記載がなされた(鈴木, 1888; 脇水, 1918a, b; 浅井, 1925; 藤本, 1926b, 1930, 1932b, 1933c, 1939b; 徳永・飯塚, 1926; 矢部・青木, 1927; 青木・田山, 1929, 1930; 横山, 1930; Makiyama, 1931; 三土, 1932; 島倉, 1934, 1936; 大西, 1940, 1941; Shikama, 1941)。その中で、藤本(1926b)、青木・田山(1929, 1930)は丘陵構成層をそれぞれ成田層、五日市砂礫層と一括した。1950年代からは、各丘陵で鮮新統及び下部更新統の層序が立てられ層相、化石が詳しく記載された。福田・高野(1951)は、加治丘陵、草花丘陵、加住丘陵の構成層から本報告と同じ層相の変化を認め、最上位の河成層を高位段丘堆積物とした。竹越ほか(1979)、松川ほか(1991)、Machida, M. (1999)、松川ほか(2006)は関東平野西縁の丘陵を一括し、それらを構成する鮮新統及び下部更新統をシルト層、角礫層からなる下部の地層と円



凡例

- ☐ 高位段丘堆積物
- 鮮新～下部更新統（海成層を主体とする地層）
- 鮮新～下部更新統（円礫層からなる河成層）
- 鮮新～下部更新統（シルト層，角礫層からなる河成層）

年代指標

- ▲ 長鼻類化石
 - a, アケボノゾウ (*Stegodon aurorae*)
 - a', アケボノゾウ類似種 (*Stegodon sp. cf. aurorae*)
 - m, ミエゾウ (*Stegodon miensis*)
- 大型植物化石
 - s, セコイア属 (*Sequoia*)
 - c, チャンチンモドキ (*Choerospondias axillaris*)

古地磁気極性

- 正
- 逆
- 中間

★ 指標テフラ

- 1, HBP (0.4-0.3Ma : 鈴木・早川, 1990 ; 町田, 1996 ; 鈴木ほか, 1998など)
- 2, KMT (約0.62 Ma : 中里, 2006)
- 3, HU2 (1.5-1.3 Ma : 竹越・村松, 1991 ; 伊藤ほか, 2002 ; 馬場ほか, 2003c)
- 4, 津池 (約1.7 Ma : 酒井・黒川, 2002)
- 5, 恩方 (1.7±0.2 Ma : 本報告)
- 6, 未命名 (1.8±0.1 Ma : 松川ほか, 2006)
- 7, Kd44 (植木ほか, 2006)
- 8, 瑞穂町の3枚組軽石層 (2 Ma : 鈴木ほか, 2006a, b)
- 9, Ko1 (2.4±0.2 Ma : 本図福)
- 10, 小佐治 (約2.6 Ma : 里口ほか, 1999)
- 11, UN-MD2 (2.65 Ma : Kurokawa and Tomita, 2000)
- 12, 土生滝 I (2.8-2.9 Ma : 富田・黒川, 1999)
- 13, 矢風 (2.5±0.1 Ma : 本報告)
- 14, 未命名 (2.3±0.1 Ma : 松川ほか, 2006)
- 15, 三の谷 (3.7±0.3 Ma : 本報告)

第6.1図 鮮新統及び更新統の層序と古地磁気，テフラ，化石との関係

A. 加治丘陵とその周辺の入間川河床

藤本 (1926b) 徳永・飯塚 (1926) 青木・田山 (1929, 1930) 藤本 (1930) 藤本 (1932a) 兼子ほか (1951) 井口 (1950,1951) 福田・高野 (1951) 福田(1962) 関東ローム 研究グループ (1958) 本報告

| | | | | | | | | | | |
|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-------|-----|------|------|-----|
| 成田層 | 礫層 | 五日市砂礫層 | 成田層 | 五日市砂礫層 | 上部新第三系 | 阿須山礫層 | 飯能層 | 豊岡礫層 | 未記載 | 豊岡層 |
| | 凝灰岩層 | | | | | 仏子粘土層 | | 仏子層 | | |
| | 礫層 | | | | | 飯能礫層 | 中部層 | 飯能層 | | |
| | 砂質凝灰岩層 | 東京層 | 東京層 | 仏子層 | | | 下部層 | | 小曾木層 | |

町田 (1973) 森ほか (1974) 藤本 (1977a) 竹越ほか (1979) 三友ほか (1986) 羽鳥ほか (1996) Machida (1999) 松川ほか (2006) 本報告

| | | | | | | | | |
|--------|--------|-------|-------|--------|-----|--------|-----|------|
| 上部豊岡礫層 | 上部豊岡礫層 | 豊岡礫層 | 未記載 | 上部豊岡礫層 | 未記載 | 金子坂礫層 | 豊岡層 | 豊岡層 |
| 下部豊岡礫層 | 下部豊岡礫層 | | | 下部豊岡礫層 | | 豊岡礫層 | | 仏子層 |
| 飯能層 | 仏子粘土層 | 仏子粘土層 | 仏子粘土層 | 飯能層 | 飯能層 | 飯能層 | 飯能層 | 飯能層 |
| | 飯能礫層 | 飯能礫層 | | 入間砂岩層 | | 飯能礫層 | | 飯能層 |
| | | | | 飯能層 | | 矢風凝灰岩層 | | 矢風層 |
| | | | | | | | | 矢風層 |
| | | | | | | | | 小曾木層 |

B. 草花丘陵とその周辺の多摩川河床

藤本 (1926b) 徳永・飯塚 (1926) 青木・田山 (1929, 1930) 藤本 (1930) 藤本 (1932a) 三土 (1932) 兼子ほか (1951) 井口 (1950,1951) 福田・高野 (1951) 福田(1962) 本報告

| | | | | | | | | | |
|-----|--------|--------|-----|--------|-------|--------|-------|-------|------|
| 成田層 | 砂質凝灰岩層 | 五日市砂礫層 | 成田層 | 五日市砂礫層 | 下部更新統 | 上部新第三系 | 大荷田礫層 | 大荷田礫層 | 大荷田層 |
| | 凝灰岩層 | | | | | | | | 東京層 |

関東ローム 研究グループ (1958) 鈴木 (1962) 菅野・新井 (1964) 藤本 (1977a) 竹越ほか (1979) 正田ほか (2005a) 五日市盆地 団体研究グループ (1981ab) 羽鳥ほか (1996) Machida (1999) 松川ほか (2006) 本報告

| | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|------|-----|-----|-----|------|
| 五日市砂礫層 | 五日市砂礫層 | 五日市砂礫層 | 大荷田礫層 | 飯能礫層 | 上部層 | 飯能層 | 飯能層 | 大荷田層 |
| | | | 足下田泥岩層 | | | | | 下部層 |

C. 加住丘陵とその近傍の多摩川，北浅川河床

藤本 (1926b) 青木・田山 (1929, 1930) 藤本 (1930) 藤本 (1932a) 三土 (1932) 兼子ほか (1951) 福田・高野 (1951) 羽鳥・寿円 (1958b) 関東ローム研究グループ (1958) 鈴木 (1962) 菅野・新井 (1964) 本報告

| | | | | | | | | | | | | |
|-----|--------|------|--------|-------|--------|-------|------|------|--------|--------|--------|--------|
| 成田層 | 五日市砂礫層 | 成田層 | 五日市砂礫層 | 下部更新統 | 上部新第三系 | 未記載 | 美根礫層 | 未記載 | 未記載 | 五日市砂礫層 | 美根層 | |
| | | | | | | 未記載 | 未記載 | 未記載 | 五日市砂礫層 | | | 五日市礫岩層 |
| | 東京層 | 東京層 | 仏子層 | | | 上部鮮新統 | 平山砂層 | 小宮砂層 | | 五日市砂礫層 | 五日市礫岩層 | |
| | 加住礫層 | 飯能礫層 | 飯能礫層 | | | 飯能礫層 | 飯能礫層 | 飯能層 | 飯能層 | 飯能層 | 飯能層 | 飯能層 |

藤本 (1977a) 竹越ほか (1979) 五日市盆地団体研究グループ (1981a, b) 倉川・間島 (1982) 関東平野西縁丘陵研究グループ (1995) 羽鳥ほか (1996) Machida (1999) 松川ほか (2006) 多摩川足跡化石調査団 (2002) **** 馬場ほか (2005a) 本報告

| | | | | | | | | | |
|--------|-------|--------|--------|------|------|---------|------|-----|------|
| 未記載 | 未記載 | 五日市砂礫層 | 五日市砂礫層 | 未記載 | 美根礫層 | 美根礫層*** | 未記載 | 未記載 | 美根層 |
| 未記載 | 未記載 | 五日市砂礫層 | 小宮砂層 | 未記載 | 小宮砂層 | 未記載 | 小山田層 | 未記載 | 連光寺層 |
| | | | | | | | | | |
| 加住礫層 | 飯能礫層 | 飯能礫層 | 飯能礫層 | 加住礫層 | 飯能礫層 | 飯能層 | 加住礫層 | 飯能層 | 加住層 |
| 橋原砂岩層* | 上部層** | 下部層 | 下部層 | 下部層 | 下部層 | 矢産層 | 下部層 | 山田層 | 山田層 |

* 本報告の加住層に含まれる
 ** 竹越 (1977b) では飯能礫層下部層及び中部層
 *** 松川ほか (2006) では未記載
 **** 多摩川足跡化石調査団・昭島市教育委員会 (2002)

D. 狭山丘陵

藤本 (1926b) 青木・田山 (1929, 1930) 藤本 (1930) 藤本 (1932a) 藤本 (1933c) 兼子ほか (1951) 福田 (1952) 藤本・福田 (1954) 寿円 (1956) 本報告

| | | | | | | | | | | | |
|-----|--------|-----|--------|-------|----------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| 成田層 | 五日市砂礫層 | 成田層 | 五日市砂礫層 | 狭山層上部 | 時代未詳新第三系 | 狭山層 | 瑞穂礫層 | 未命名 | 狭山層 | 芋窪礫層 | 芋窪層 |
| | | | | | | | | 谷ツ粘土層 | | 瑞穂礫層 | |
| 東京層 | 東京層 | 狭山層 | 狭山層下部 | 狭山層下部 | 未命名 | 未命名 | (飯能礫層) | (飯能礫層) | (飯能礫層) | (飯能礫層) | (飯能礫層) |

羽鳥・寿円 (1958b) 赤土研究グループ (1965) 埼玉日曜巡検会・関東第四紀研究会 (1970) 町田 (1973) 森ほか (1974) 羽鳥ほか (1996) Machida (1999) 本報告 関東ローム研究グループ (1965) 藤本・羽鳥 (1966)

| | | | | | | | | |
|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 狭山層 | 芋窪礫層 | 狭山層 | C部層 | 芋窪礫層 | 芋窪礫層 | 芋窪礫層 | 芋窪礫層 | 芋窪層 |
| | 谷ツ粘土層 | | B部層 | 三浦層群 | 谷ツ粘土層 | 谷ツ粘土層 | 谷ツ粘土層 | 飯能層 |
| 三ツ木礫層 | A部層 | 未記載 | 三ツ木礫層 | 三ツ木礫層 | 三ツ木礫層 | 飯能層 | 狭山層 | |

第6.2図 各丘陵の鮮新統及び更新統の層序区分の変遷と対比

A, 加治丘陵とその近傍の入間川河床；B, 草花丘陵とその近傍の多摩川河床；C, 加住丘陵とその近傍の多摩川，北浅川河床；D, 狭山丘陵

礫層からなる上部の地層に分けた。また、井口(1951)、羽鳥・寿円(1958b)、藤本ほか(1962)、鈴木(1962)、竹越(1977c)、堀口ほか(1978a)、三友ほか(1986)は、高麗丘陵から小比企丘陵までのいくつかの丘陵の構成層をまとめ、層序区分を行った。しかし、これらの研究の層序区分は主に層相に基づいており、丘陵間で層相と年代が一致することは示されていない。また、多摩丘陵以外の丘陵では、鮮新統及び下部更新統の年代は多摩川沿いの一部の地層を除いて明らかでなかった。多摩丘陵以外の丘陵の構成層と多摩丘陵及び房総半島の上総層群との対比も試みられたが、それらの基になるテフラの広域対比の根拠は十分でなく、化石の年代精度も低かった。最近、武蔵野台東部の地下から房総半島の上総層群中の広域テフラが見出されたが(佐藤ほか, 2004; 鈴木ほか, 2006a, b, c)、丘陵と地下の鮮新統及び下部更新統の対比はなされていない。

6. 1. 2 加治丘陵とその近傍の入間川河床及び成木丘陵、富岡丘陵

加治丘陵とその近傍の入間川河床の鮮新統及び下部更新統は、下位から小曾木層(新称)、飯能層、仏子層に区分される(第6.1図)。従来の層序区分との関係は第6.2図Aに示される。竹越ほか(1979)、Machida, M. (1999)、松川ほか(2006)は、加治丘陵以外の丘陵で小曾木層、飯能層と同じ層相を示す地層をまとめ、それぞれ飯能礫層下部層あるいは矢風層、飯能礫層上部層あるいは飯能層と命名、定義した。このうち矢風層(矢風凝灰岩層)という名称は、日高市から飯能市では本報告の小曾木層と飯能層の一部に相当する地層に付けられるほか(三友ほか, 1986; 松川ほか, 1991, 2006; 新井, 1995, 1996; Machida, M., 1999)、飯能市矢風の入間川河床の軽石質テフラの単層にも用いられる(埼玉県, 1999)。このため、本報告では加治丘陵構成層の下部を占める角礫層及びシルト層からなる地層を小曾木層と新たに命名、定義し、中部を占める円礫層からなる地層に限定して飯能層を再定義する。また、上部を占める海成層を主体とする地層は、Machida, M. (1999)、松川ほか(2006)の命名、定義に従って仏子層とする。本報告では、町田(1973)、森ほか(1974)の下部豊岡礫層、藤本(1977a)、松岡(2004b)の豊岡礫層の下部、Machida, M. (1999)の豊岡礫層、松川ほか(2006)の豊岡層の下部は高位段丘堆積物(本報告の豊岡層)に不整合に覆われる地層であることが明らかになったので、仏子層に含める。成木丘陵及び富岡丘陵では、加治丘陵の小曾木層に相当する地層を成木川層と新たに命名、定義し、飯能層に相当する地層を青梅市(1995)に従ってそれぞれ二本竹層、富岡層と呼ぶ。

加治丘陵とその近傍の入間川河床の構成層は、兼子ほか(1951)、井口(1950, 1951, 1952)、福田・高野(1951)、

藤本ほか(1954)、福田(1962)、町田(1973)、森ほか(1974)、藤本(1977a)、竹越(1977c)、竹越ほか(1979)、三友ほか(1986)、Machida, M. (1999)、松川ほか(2006)などで記載され、竹越ほか(1986)、加賀美ほか(1995)にまとめられている。

6. 1. 3 草花丘陵とその近傍の多摩川河床及び羽生丘陵

草花丘陵とその近傍の多摩川河床の鮮新統及び下部更新統は、下位から友田層(新称)及び大荷田層に区分され(第6.1図)、海成層を主体とする地層を欠く。従来の層序区分との関係は第6.2図Bに示される。本報告では、竹越ほか(1979)、Machida, M. (1999)、松川ほか(2006)の飯能礫層下部層あるいは矢風層の中で草花丘陵に分布するものを友田層と新たに命名、定義し、飯能礫層上部層あるいは飯能層の中で草花丘陵に分布するものを大荷田層と再定義する。また、羽生丘陵東端の円礫層からなる河成層を大荷田層に含める。福生市福生の多摩川左岸の低地では、カニ化石の産出報告がある(角田, 1999)。この地層が海成層だとすると、加治丘陵の仏子層、加住丘陵の小宮層、狭山丘陵の狭山層に相当する海成層が大荷田層を覆うことになるが、角田(1999)には詳しい記載がなく現在は確認できない。本報告では大荷田層を覆う海成層が存在する可能性を指摘することと、大荷田層の上位に新たに地層を設定しない。

草花丘陵とその近傍の多摩川河床の構成層は、三土(1932)、兼子ほか(1951)、井口(1950, 1951)、福田・高野(1951)、関東ローム研究グループ(1958)、鈴木(1962)、菅野・新井(1964)、新藤(1968)、藤本(1977a)、竹越(1977c)、竹越ほか(1979)、五日市盆地団体研究グループ(1981a, b)、Machida, M. (1999)、和田・菊地(2001)、正田ほか(2005a)、松川ほか(2006)などで記載されている。

6. 1. 4 加住丘陵とその近傍の多摩川、北浅川河床

加住丘陵とその近傍の多摩川、北浅川河床の鮮新統及び下部更新統は、下位から山田層、加住層、小宮層、福島層(新称)、小山田層、連光寺層に区分される(第6.1図)。従来の層序区分との関係は第6.2図Cに示される。本報告では、竹越ほか(1979)、Machida, M. (1999)、松川ほか(2006)の飯能礫層下部層あるいは矢風層、飯能礫層上部層あるいは飯能層の中で加住丘陵に分布するものを、馬場ほか(2005a)に従ってそれぞれ山田層、加住層と呼ぶ。また、川口丘陵北西部に小分布する円礫層からなる河成層を加住層に含める。倉川・間島(1982)の小宮砂層下部層を小宮層と再定義し、小宮砂層上部層を福島層と新たに命名、定義する。寿円(壽圓)(1951, 1956)は、国分寺市の赤羽面、府中市の立川2面の段丘崖に多摩丘陵の連光寺層に相当する地層が露出するとした。多摩川沿いの連光寺層の分布、地質構造か

らそれらは連光寺層より上位の地層と思われるが、現在は確認できないので、本報告では連光寺層より上位の海成層を主体とする地層が存在する可能性を指摘するにとどめる。

加住丘陵とその近傍の多摩川、北浅川河床の構成層は、三土 (1932)、兼子ほか (1951)、福田・高野 (1951)、羽鳥・寿円 (1958b)、関東ローム研究グループ (1958)、藤本ほか (1962)、鈴木 (1962)、菅野・新井 (1964)、新藤 (1968)、藤本 (1977a)、竹越 (1977c)、竹越ほか (1979)、五日市盆地団体研究グループ (1981a, b)、倉川・間島 (1982)、関東平野西縁丘陵研究グループ (1995)、Machida, M. (1999)、和田・菊池 (2001)、松川ほか (2006) など記載され、菊地 (1991) にまとめられている。また、長鼻類を含む哺乳類化石の産出地点は樽・樽 (1993)、多摩川足跡化石発掘調査団・昭島市教育委員会 (2002)、樽・長谷川 (2002)、貝化石の種と産出地点は馬場 (1990) にまとめられている。

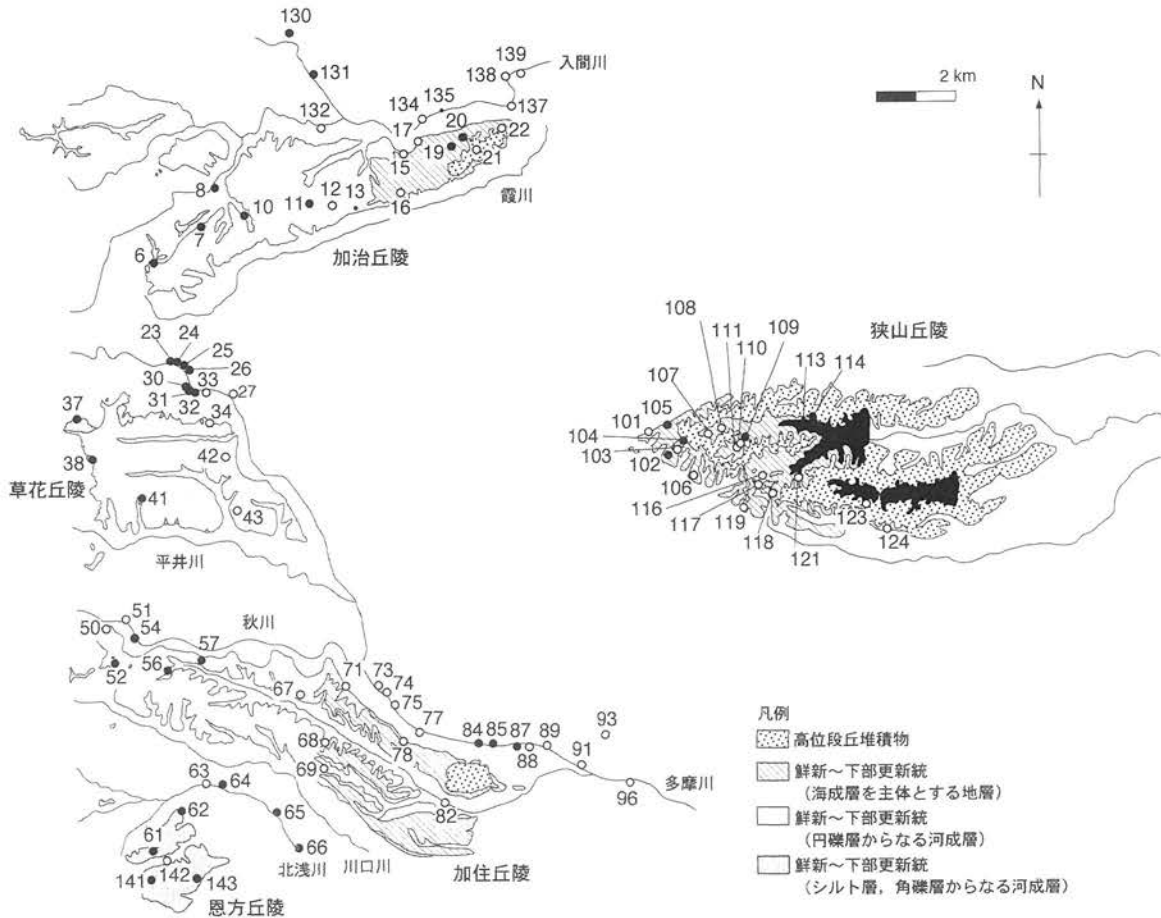
6. 1. 5 小津丘陵及び恩方丘陵

小津丘陵及び恩方丘陵の鮮新統及び下部更新統は恩方層のみに区分され、円礫層からなる河成層及び海成層を

主体とする地層を欠く (第 6. 1 図)。本報告では、羽鳥・寿円 (1958b) の加住礫層、竹越ほか (1979) の飯能礫層上部層、Machida, M. (1999) の飯能層の中で小津丘陵及び恩方丘陵に分布するものを恩方層と新たに命名、定義する。小津丘陵及び恩方丘陵の構成層は、兼子ほか (1951)、羽鳥・寿円 (1958b)、竹越ほか (1979)、Machida, M. (1999) で記載されている。

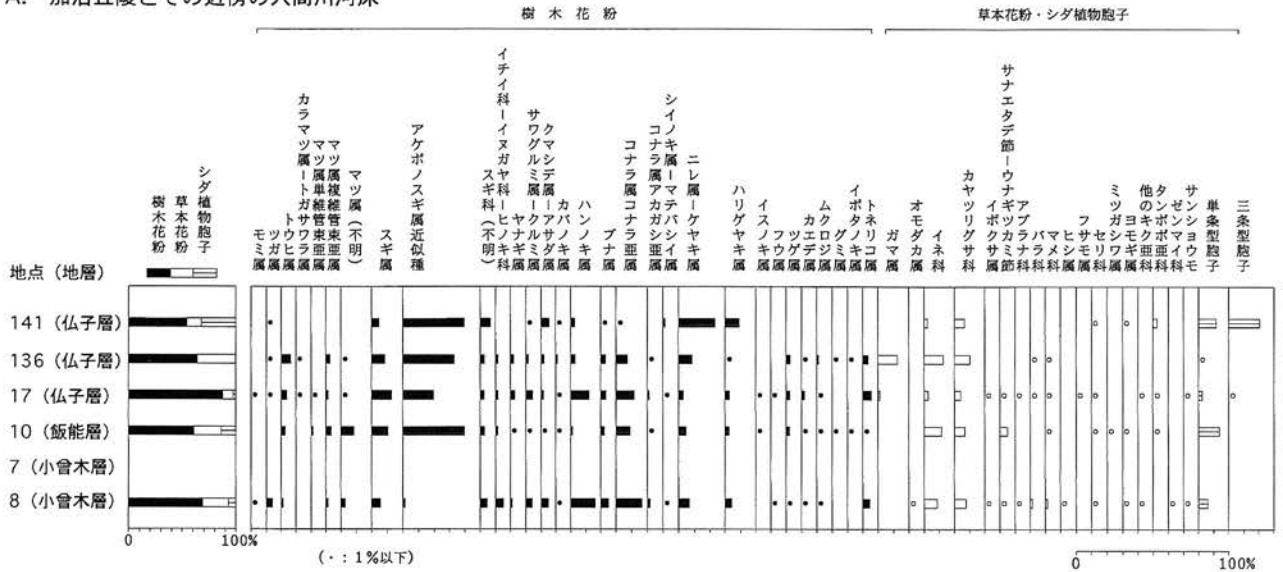
6. 1. 6 狭山丘陵

狭山丘陵の鮮新統及び下部更新統は狭山層のみに区分され、角礫層及びシルト層からなる河成層、円礫層からなる河成層を欠く (第 6. 1 図)。本報告では、羽鳥・寿円 (1958a)、関東ローム研究グループ (1965)、藤本・羽鳥 (1966) の層序を修正した町田 (1973) の三ツ木礫層と谷ツ粘土層、Machida, M. (1999) の飯能層と仏子層の中で狭山丘陵に分布するものを合わせて狭山層と再定義する。狭山丘陵の構成層は、横山 (1930)、藤本 (1933c)、兼子ほか (1951)、福田 (1952a)、藤本・福田 (1954)、藤本ほか (1954)、寿円 (1956)、羽鳥・寿円 (1958b)、赤土研究グループ (1959)、関東ローム研究グループ (1965)、藤本・羽鳥 (1966)、埼玉日曜巡検会・

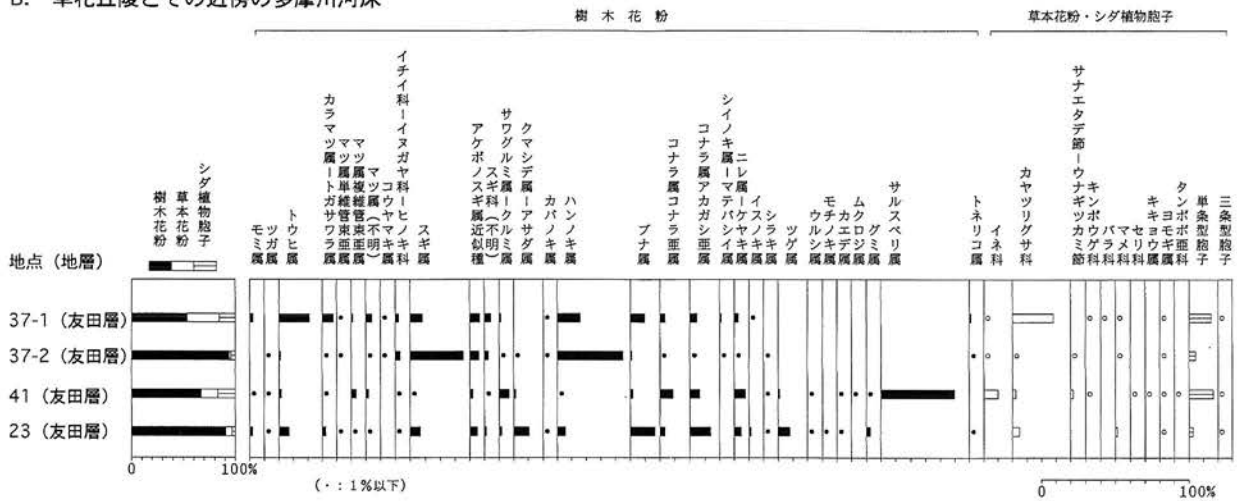


第 6. 3 図 鮮新統及び更新統の古地磁気測定地点及び極性
黒丸、白丸、点はそれぞれ正、逆、中間の古地磁気極性を表す。地点番号は付図と同じ。

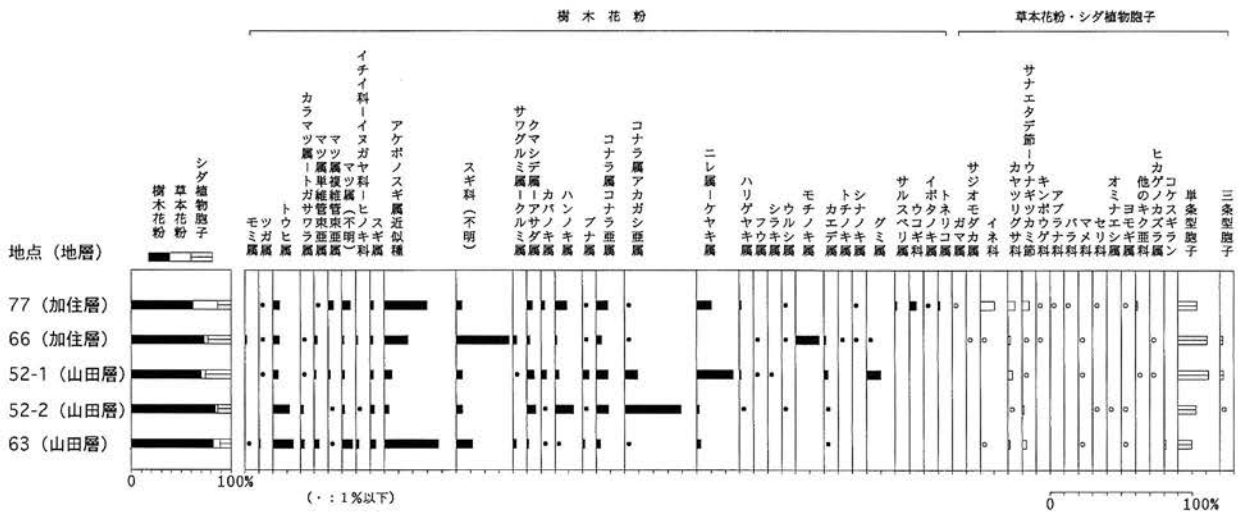
A. 加治丘陵とその近傍の入間川河床



B. 草花丘陵とその近傍の多摩川河床

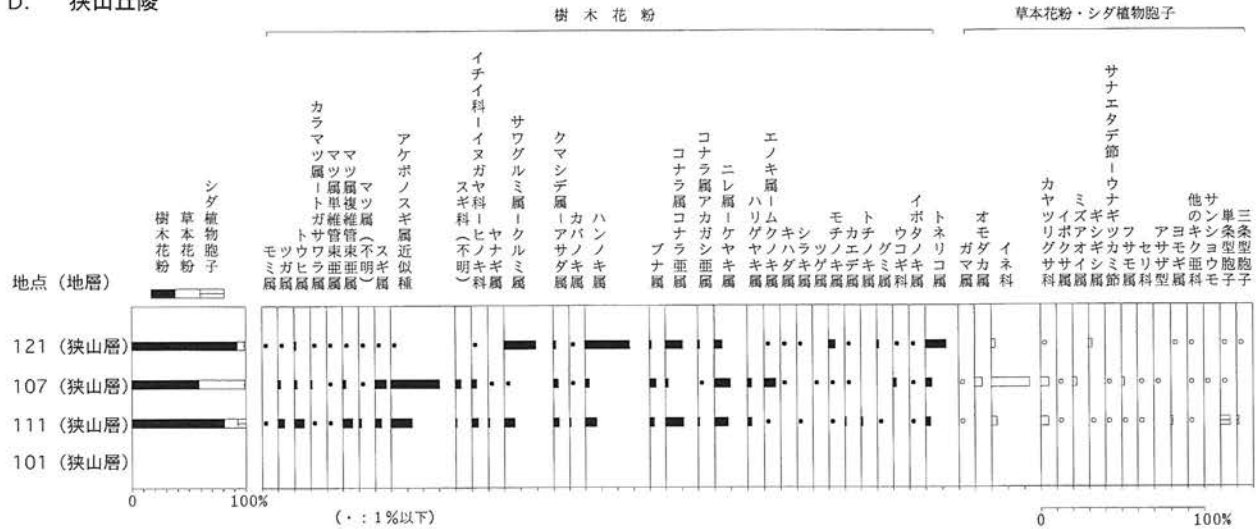


C. 加住丘陵とその近傍の多摩川, 北浅川河床



第 6. 4 図 鮮新統及び下部更新統の花粉化石群集 (その 1)
各地点は付図を参照.

D. 狭山丘陵



第 6. 4 図 鮮新統及び下部更新統の花粉化石群集(その 2)
各地点は付図を参照.

第 6. 1 表 鮮新統及び下部更新統のテフラの FT 年代

| テフラ | 地層 | ジルコンの結晶数 | 自発核分裂飛跡 | | 誘発核分裂飛跡 | | 熱中性子線量 | | 相関係数 r | χ^2 検定 Pr(χ^2) (%) | ウラン濃度 (ppm) | 年代 (Ma ± 1σ) |
|-----|-----|----------|-----------------------------|----------------|-----------------------------|----------------|----------------------------------------------|----------------|--------|--------------------------------|-------------|--------------|
| | | | ρ_s (cm ²) | N _s | ρ_j (cm ²) | N _j | ρ_d (×10 ⁴ cm ²) | N _d | | | | |
| 矢風 | 飯能層 | 55 | 1.90×10 ⁵ | 388 | 3.59×10 ⁶ | 7345 | 24.750 | 4455 | 0.902 | 24 | 120 | 2.5±0.1 |
| 三の谷 | 山田層 | 38 | 1.62×10 ⁵ | 236 | 3.81×10 ⁶ | 5549 | 24.840 | 4472 | 0.962 | 12 | 130 | 3.7±0.3 |
| Ko1 | 小宮層 | 26 | 1.54×10 ⁵ | 127 | 1.61×10 ⁶ | 1329 | 7.257 | 3483 | 0.722 | 11 | 210 | 2.4±0.2 |
| 恩方 | 恩方層 | 28 | 1.07×10 ⁵ | 78 | 1.56×10 ⁶ | 1137 | 7.254 | 3482 | 0.909 | 75 | 200 | 1.7±0.2 |
| 高月 | 加住層 | 27 | 9.24×10 ⁵ | 489 | 2.20×10 ⁶ | 1162 | 7.252 | 3481 | 0.860 | 7 | 290 | 10.6±0.6 |

関東第四紀研究会 (1970), 町田(1973), Machida, M. (1999) などで記載されている.

6. 2 角礫層及びシルト層からなる河成層

6. 2. 1 成木川層 (Ng)

地層名 新称, 飯能層矢風凝灰岩層 (部層) (飯能市, 1986; 三友ほか, 1986), 飯能礫層 (羽鳥ほか, 1996) の中で成木丘陵, 富岡丘陵に分布するものに相当する.

模式地 青梅市成木の成木川河床 (付図の地点 3).

分布 模式地と青梅市成木の富岡丘陵西部 (地点 4) のみに小分布する.

層序 秩父帯仁田山ユニットを不整合に覆う. 青梅市成木の地点 3 と地点 4 では成木川層は約 40 m の高度差があり, 成木川層の上位にある二本竹層, 富岡層もほぼ同じ高度差がある. したがって, 成木川層と二本竹層, 富岡層との境界は凹凸があり, 成木川層と二本竹層, 富岡層は不整合関係にあると判断される.

岡層との境界は凹凸があり, 成木川層と二本竹層, 富岡層は不整合関係にあると判断される.

層厚 40 m 以上.

地質構造 本報告では未測定だが, 飯能層と同様に東に緩く傾斜すると思われる.

層相 不淘汰で基質支持の塊状の中礫~大礫サイズの角礫層からなる. 礫種は砂岩, 泥岩, チャートである. 模式地 (地点 3) では, 層厚 1 m 以上の最大径 20 cm の角礫層が仁田山ユニットの泥岩を覆う. 青梅市成木 (地点 4) では, 層厚 80 cm 以上の最大径 25 cm の角礫層が仁田山ユニットの砂岩を覆う.

年代 角礫層からなる層相, 円礫層からなる二本竹層, 富岡層に不整合に覆われることから, 成木丘陵, 富岡丘陵の成木川層は加治丘陵の小曾木層に類似する. しかし, 小曾木層と飯能層の不整合よりも成木川層と二本竹層, 富岡層の不整合の方が大きいので, 不整合の大きさ

と時間間隙が対応する場合、成木川層は小曾木層より古くなる。本報告では、成木川層の年代を暫定的に小曾木層よりやや古い後期鮮新世中期とする。

6. 2. 2 小曾木層 (Os)

地層名 新称。本報告では Machida, M. (1999) の矢嵐層の中で加治丘陵に分布するものを小曾木層と新たに命名、定義する。仏子層の一部 (井口, 1951), 飯能層飯能礫層 (部層) の基底部の細粒相 (福田・高野, 1951; 町田, 1973), 古武士礫層の砂岩頁岩互層 (鈴木, 1963), 加治丘陵構成層の下部層 (関東ローマ研究グループ, 1965), 飯能礫層の基底部 (森ほか, 1974), 角礫岩を主とする飯能礫岩層 (藤田・松尾, 1977), 飯能層下部泥層 (部層) (加賀美ほか, 1994) に相当し, 飯能礫層下部層 (部層) (竹越ほか, 1979), 飯能層矢嵐凝灰岩層 (部層) (飯能市, 1986; 三友ほか, 1986), 飯能層矢嵐層 (部層) (松川ほか, 1991), 飯能礫層の基底の垂角礫層 (羽鳥ほか, 1996), 矢嵐層 (Machida, M., 1999; 松川ほか, 2006) の中で加治丘陵とその近傍の入間川河床に分布するものに相当する。

模式地 竹越ほか (1979) は飯能礫層下部層の模式地を飯能市矢嵐の不動の沢としたが, 現在は露頭が見られない。そこで, 本報告では小曾木層の模式地を新たに青梅市小曾木の青梅ゴルフ倶楽部北東端 (付図の地点 6) とする。

分布 加治丘陵西部の青梅市小曾木の黒沢川, 小布市川河床に分布する。また, 川越図幅内の飯能市前ヶ貫の成木川河床, 飯能の入間川左岸, 矢嵐の入間川河床にも分布する。青梅市勝沼にも分布するとされるが (福田・高野, 1951; 青梅市, 1981), 本報告では未確認である。

層序 秩父帯仁田山, 成木, 雷電山の各ユニットを不整合に覆う。青梅市小曾木の地点 6 から地点 8 では, 小曾木層が基盤岩, 飯能層の凹部を埋めて堆積しているが,

小曾木層と飯能層の高度差は 10 m 程度である。小曾木層と飯能層は不整合関係と判断される。

層厚 約 10 m. 福田 (1962) でも同じである。

地質構造 本報告では未測定だが, 飯能層, 仏子層と同様に東に緩く傾斜すると思われる。松川 (2006) では走向 NE-SW, 傾斜 6-10°S である。

層相 チャンネル構造が発達し, 不淘汰で基質支持の中礫~大礫サイズの角礫層, 細粒砂層, シルト層からなる。礫種は砂岩, 泥岩, チャートである。材化石を多産し, 軽石質テフラを挟む。

模式地 (地点 6) では, 層厚 1 m 以上の最大径 5 cm の角礫層中に層厚約 30 cm の軽石質テフラが挟まれる (第 6. 5 図)。このテフラの FT 年代は 2.3 ± 0.1 Ma (松川ほか, 2006) である。青梅市小曾木の小布市川右岸 (地点 7) では層厚 1 m 以上の最大径 10 cm の角礫層からなり, 飯能層の最大径 20 cm の円礫層に覆われる。小曾木の黒沢川河床 (地点 8) では垂炭層を挟む層厚 1.5 m 以上の細粒砂層, シルト層からなり, 化石林がある。ここはかつて東京炭鉱があった場所である (第 13 章参照)。川越図幅内の飯能市矢嵐の入間川河床 (地点 133) では細粒砂層, シルト層からなり, 飯能層の円礫層に覆われる。飯能の入間川左岸 (地点 132) では層厚 3.5 m 以上の最大径 15 cm の角礫層からなり, 層厚約 1.5 m の軽石質テフラを挟む。小曾木層の層相は福田・高野 (1951), 福田 (1962), 藤田・松尾 (1977), 三友ほか (1986), 松川ほか (1991, 2006), Machida, M. (1999), 埼玉県 (1999) に詳しく記載されている。礫の大きさ, 種類, 円磨度などは松川ほか (1991) に示されている。小曾木層と基盤岩の不整合の形態は関東平野西縁丘陵団体研究グループ (1999) に示されている。

植物化石 川越図幅内の飯能市矢嵐から前ヶ貫の入間川河床, 成木川河床, 飯能市矢嵐ではメタセコイア属 (*Metasequoia*, *Taxodioxyton sequoianum*) の化石林が見ら



角礫層

第 6. 5 図 小曾木層の角礫層及びテフラ
場所は青梅市小曾木の模式地 (付図の地点 6)。写真上部は角礫層, 下部は軽石質テフラ。この地点は正帯磁。この露頭の高さは約 80 cm。

テフラ

れ、材化石を多産する（島倉、1936、福田・高野、1951；高岡、1958；竹越ほか、1979；遠藤、1983；加賀美ほか、1994）。青梅市小曾木の黒沢川河床（地点8）で産出する花粉化石は、メタセコイア属近似種（cf. *Metasequoia*）などの絶滅・消滅種を含む（第6.4図）。なお、以下で化石を属として記載する場合は、sp., spp. を省略する。

昆虫化石・淡水性微化石 川越図幅内の飯能市大河原の入間川右岸では湿地性の昆虫化石（Hayashi, 1999）、青梅市小曾木の黒沢川河床では淡水性のケイソウ化石を産出する（三友ほか、1986；松川ほか、1991）。

古地磁気 小曾木層の6地点の古地磁気極性は、上位に向かって逆から正に変化する（第6.2図）。例えば、川越図幅内の飯能市落合の成木川河床（地点134）では逆、模式地（地点6）、飯能市矢嵐の入間川河床（地点133）では正である（第6.3図）。

対比 竹越ほか（1979）、Machida, M. (1999) は多摩丘陵の大矢部層（大塚、1932）、加賀美ほか（1996）は多摩丘陵の寺田層（藤本ほか、1961）、大矢部層に対比した。**年代** 飯能層、仏子層の古地磁気層序、飯能層との不整合が小さいことを考慮すると、小曾木層下部の逆の古地磁気極性は Kaena Subchron、上部の正の古地磁気極性は Upper Kaena Subchron-Gauss Chron 境界以後の Gauss Chron 後期に対比される（第6.2図）。したがって、小曾木層の年代は Kaena Subchron-Gauss Chron 境界をはさんだ後期鮮新世中期である。地点6の軽石質テフラの FT 年代（ 2.3 ± 0.1 Ma；松川ほか、2006）は、本報告の小曾木層の年代よりもやや若くなっている。

6.2.3 友田層 (Td)

地層名 新称。本報告では、大荷田層に不整合に覆われることから、草花丘陵の仏子層（井口、1951）、大荷田礫層基底部の細粒相、多摩川沿いの飯能層飯能礫層（部層）の基底部の細粒相（福田・高野、1951）、飯能礫層下部層（部層）（正田ほか、2005a）を一括して、友田層と新たに命名、定義する。多摩川沿いの飯能礫層（藤本・福田、1954；藤本ほか、1954）、A1層の一部（新藤、1968）に相当し、飯能礫層下部層（部層）（竹越、1977c；竹越ほか、1979）、飯能層矢嵐層（部層）（松川ほか、1991）、飯能礫層の基底の亜角礫層（羽鳥ほか、1996）、矢嵐層（松川ほか、2006）の中で草花丘陵とその近傍の多摩川河床に分布するものに相当する。また、日の出町平井足下田付近の足下田層（徳永・飯塚、1926）、足下田粘土層（藤本・羽鳥、1966）、足下田泥岩層、足下田砂泥層（藤本、1977a）に相当する。

模式地 多摩川左岸の青梅市千ヶ瀬町から河辺町の千ヶ瀬面、林泉寺面の段丘崖（付図の地点23から26）とする。

分布 多摩川左岸の青梅市千ヶ瀬町から河辺町、右岸の長淵から友田町に分布する。草花丘陵北縁では五日市図

幅内の青梅市駒木町の馬引沢峠から青梅市友田町、日の出町大久野の二ツ塚峠付近、丘陵南縁では平井足下田からあきる野市菅生に点在する。日の出町平井の平井川河床にも露出するとされるが（竹越ほか、1979；角田、1992a）、本報告では未確認である。平井の平井小学校付近の地下（東京都土木技術研究所、1966）、青梅市友田町の大荷田川と多摩川の合流点付近の地下（中山・国分、1995）にも分布するとされる。

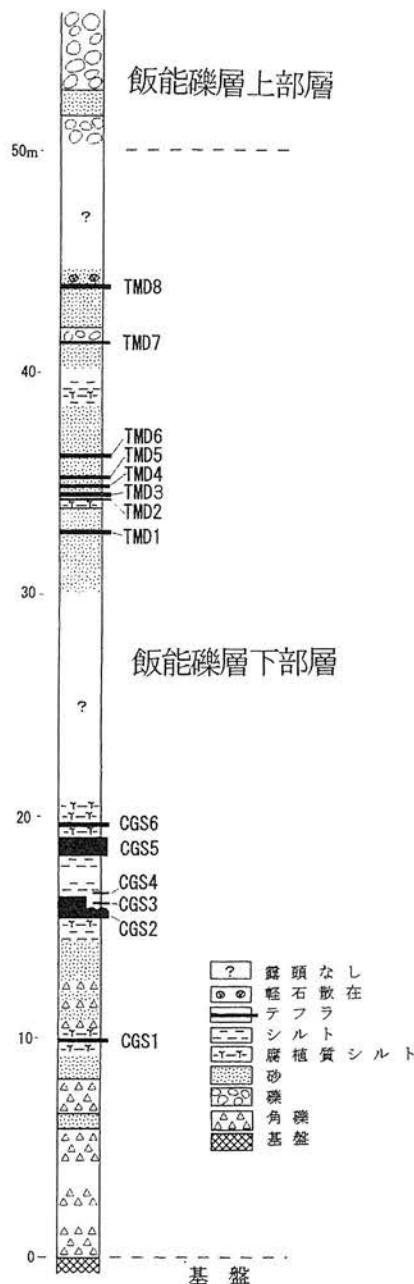
層序 秩父帯雷電山、水口の各ユニット、五日市町層群秋川層を不整合に覆う。青梅市友田町の大荷田川と多摩川の合流点付近と地点34における友田層と大荷田層の境界の高度差約80mであり、友田層と大荷田層は不整合関係にあると判断される。

層厚 約40m。

地質構造 友田層は、全体に東に緩く傾斜している。本報告では未測定だが、多摩川沿いでは走向NW-SE、傾斜 5° N以上（寿円、1966）、走向 $N30^{\circ}$ W、傾斜 $1-2^{\circ}$ N（新藤、1968）、走向NS、傾斜 2.5° E（正田ほか、2005a）、松川（2006）では走向NE-SW、傾斜 $6-10^{\circ}$ Sである。草花丘陵では走向NW-SE、傾斜 $3-5^{\circ}$ N（五日市盆地団体研究グループ、1981a）であり、局所的に 20° 程度で傾斜する。日の出町平井の平井川河床では、五日市町層群との境界の高角の断層付近ではほぼ垂直に立っているとされるが（五日市盆地団体研究グループ、1981a；角田、1992a）、本報告では未確認である。

層相 不淘汰な腐植質のシルト層、細粒砂層の互層からなり、テフラ、亜炭層を挟む。基盤岩に近い最下部は、チャンネル構造が発達する不淘汰な基質支持の中礫サイズの角礫層からなる。礫種は砂岩、泥岩である。層厚数cmから数10cmの軽石質テフラ、細粒なガラス質テフラを挟む。

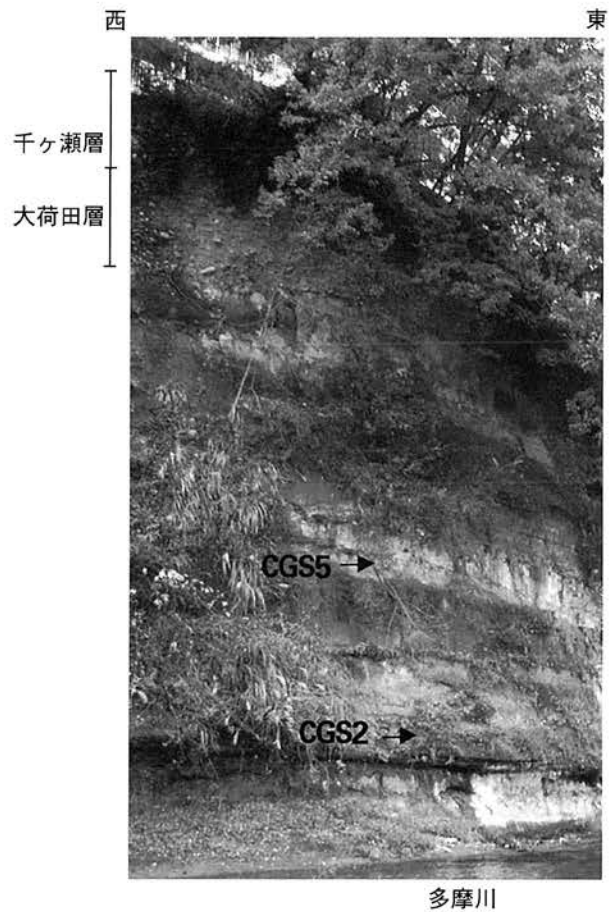
青梅市千ヶ瀬町から友田町の多摩川沿いの友田層の総合柱状図（正田ほか、2005a）を第6.6図に示す。青梅市千ヶ瀬町の地点23では雷電山ユニットの泥岩を腐植質な角礫層が覆う。同様の角礫層は、青梅市長淵の鳶巣川河床（地点36）、日の出町平井足下田の足下田川河床（地点41）でも見られる。青梅市千ヶ瀬町から河辺町の多摩川左岸（地点23から26）、友田町の多摩川右岸（地点30から32）では合計14枚のテフラが見出されており（図6.6図；正田ほか、2005a）、その中の3枚の細粒なガラス質テフラが広域対比されている（正田ほか、2005a；田村ほか、2005）。青梅市河辺町の地点26では、友田層の上に層厚約3mの大礫サイズの亜円礫からなる大荷田層、層厚約1.5mの巨礫サイズの円礫からなる千ヶ瀬層が重なる（第6.7図）。青梅市友田町の地点31では亜炭層が見られる。この周辺では、友田層は層厚3m以上の中礫サイズの円礫～亜円礫からなる大荷田層に覆われ、その上には層厚約2mの巨礫サイズの円礫からなる畑中層が重なる。日の出町平井足下田の足下田川



第6.6図 多摩川沿いの友田層の総合柱状図
 正田ほか(2005a)による。CGS1~6, TMD1~8はそれぞれ千ヶ瀬1~6, 友田1~8テフラ。CGS1, CGS2, TMD2は2.9-2.6 Maの広域テフラ。

河床(地点41)では、細粒なガラス質テフラが腐植質シルト層中に挟まれる。五日市図幅内の青梅市駒木町の馬引沢峠付近の2地点(地点147, 148)では、軽石質テフラがシルト層中に挟まれる。青梅市友田町の大荷田川と多摩川の合流点付近の地下では、友田層は深度30 m以下にあり、その上には大荷田層が重なる(中山・国分, 1995)。友田層の層相は、寿円(1966), 松川ほか(1991), 角田(1992a), 大久保(2003), 正田(2005a)に詳しく記載されている。

テフラ 多摩川沿いの青梅市千ヶ瀬町から河辺町(地点



第6.7図 友田層のシルト層及び広域テフラ
 場所は青梅市千ヶ瀬町の多摩川左岸の千ヶ瀬面の段丘崖(付図の地点26)。ここでは約2.65 Maの広域テフラである千ヶ瀬2テフラ(CGS2)が見られる。この地点は正帯磁。崖の高さは約15 m。

23から26), 友田(地点30から32)では、合計14枚のテフラが見出されている(図6.6図: 正田ほか, 2005a)。そのうち千ヶ瀬1テフラ(CGS1), 千ヶ瀬2~6テフラ(CGS2~6), 友田2テフラ(TMD2)は細粒なガラス質テフラであり、そのほかは軽石質テフラである。地点24のCGS1は、層厚2~5 cmでパッチ状に亜炭層中に挟まれる。地点25のCGS2は、層厚25 cmで腐植質シルト層中に挟まれる。CGS1, CGS2は、それぞれ大阪層群、氷見層群、新潟地域の2.8-2.9 Maの土生滝I-MT2-Argテフラ(富田・黒川, 1999), 氷見層群, 東海層群の約2.65 MaのUN-MD2テフラ(Kurokawa and Tomita, 2000)に対比される(正田ほか, 2005a)。地点30のTMD2は、亜炭層中に層厚5 cmでパッチ状に亜炭層中に挟まれる。TMD2は約2.6 Maの古琵琶湖層群, 大阪層群の小佐治テフラ(Takaya, 1963), 氷見層群のOT5テフラ(渡辺, 1999)に対比される(田村ほか, 2005)。なお、羽村市羽の多摩川右岸では飯能層中の矢風凝灰岩層, 房総半島の梅ヶ瀬層(三土, 1933; 植田, 1933)及び横浜地域の小柴層(大塚, 1937)中のU6(三梨ほ

か、1959)に対比されるテフラが報告されているが(加治研究グループ, 1980), 各テフラの産出地点, 層位, 層相, 記載岩石学的特徴などが示されておらず, 対比には疑問が残る。

大型植物化石 多摩川沿いの青梅市千ヶ瀬町(鈴木, 1888; 徳永・飯塚, 1926; 鈴木, 1963), 友田町(藤本, 1930, 1932b), 草花丘陵南縁の日の出町平井(藤本, 1930, 1932b, 1977a; 島倉, 1936; 高岡, 1958)では, 亜炭層が報告されている。これらの場所で産出する大型植物化石は, セコイア属(*Sequoia*), メタセコイア(*Taxodioxylon sequoianum*, *Metasequoia disticha*, *Metasequoia* cfr. *glyptostrobooides*), オオバタグルミ(*Juglans megacineria*)などの絶滅・消滅種を含む(島倉, 1936; 高岡, 1958; 鈴木, 1963; 寿円, 1966; 遠藤, 1983; 松川ほか, 1991; 角田, 1999; 大久保, 2003; 正田ほか, 2005a)。そのほかに藤本(1926b, 1932b)の材化石の報告がある。

花粉化石 多摩川左岸の青梅市千ヶ瀬町で産出する花粉化石は, メタセコイア(*Metasequoia japonica*)などの絶滅・消滅種を含み(寿円, 1966; 松川ほか, 1991; 本報告の第6.4図の地点23), 多摩丘陵の上総層群の*Metasequoia*花粉化石群集(宮下, 1986)に相当する。青梅市駒木町(地点37), 日の出町平井足下田(地点41)でも同様であるが, 地点41ではサルスベリ属(*Lagerstroemia*)の割合が非常に高い。

陸生脊椎動物化石 草花丘陵南縁の日の出町平井足下田では, 長鼻類化石(*Stegodon?*)を産出する(秋川市, 1983; 樽, 1986)。

昆虫化石・淡水性微化石 多摩川沿いの青梅市千ヶ瀬町では, 湿地性の昆虫化石, 淡水性のケイソウ化石を産出する(松川ほか, 1991)。

古地磁気 友田層の11地点の古地磁気極性は, 上位に向かって正から逆に変化する(第6.2図)。例えば, 多摩川沿いの青梅市千ヶ瀬町のCGS1, CGS2層準(地点24から26), 友田町のTMD2層準(地点31)では正であり, 草花丘陵北東部の友田町(地点34)では逆である(第6.3図)。草花丘陵北部の青梅市駒木町の清見川河床(地点37), 日の出町大久野の二ツ塚峠付近(地点38), 草花丘陵南部の日の出町平井足下田の足下田川河床(地点41)では正であるが(第6.3図), これらの地点と多摩川沿いの青梅市千ヶ瀬町から友田町の地点は, ほぼ同じ層準にあると思われる。

対比 正田ほか(2005a)は, テフラの広域対比に基づいて多摩川沿いの友田層が房総半島の三浦層群と上総層群の境界付近の地層に対比される可能性を示した。

年代 多摩川沿いでは, 2.9–2.6 Maの3枚の広域テフラを挟むこと, Gauss-Matuyama Chron 境界以前の前期～中期鮮新世の大阪層群を特徴づけるセコイア属(*Sequoia*)を産出することから, 友田層下部の正の古地磁気極性はUpper Kaena Subchron-Gauss Chron 境界以後の Gauss

Chron 後期に対比される(第6.2図)。そして, 上部の逆の古地磁気極性はMatuyama Chron-Lower Olduvai Subchron 境界以前のMatuyama Chron 前期に対比される。このように, 友田層の年代はGauss-Matuyama Chron 境界をはさんだ後期鮮新世中期～後期である。

6.2.4 山田層(Ym)

地層名 馬場ほか(2005a)による, 馬場ほか(2005a)は, 加住層に不整合に覆われることから関東平野西縁丘陵研究グループ(1995)の加住礫層下部層(部層)を山田層と命名, 定義した。本報告でも両者の不整合関係を認め, 馬場ほか(2005a)に従って山田層とする。増戸礫層基底部の細粒相(福田・高野, 1951; 福田, 1952; 藤本ほか, 1954), 電留山礫岩層中の黒色泥岩層(多摩地学会, 1957), 飯能礫層下部層, 中部層(部層)(竹越, 1977c), 五日市砂礫層下部層(部層)の一部(五日市盆地団体研究グループ, 1981a, b), 加住礫層下部のシルト層(倉川・間島, 1982)に相当し, 加住礫層(羽鳥・寿円, 1958b; 藤本ほか, 1962), 飯能礫層下部層(部層)(竹越ほか, 1979), 飯能層矢嵐層(部層)(松川ほか, 1991), 飯能礫層の基底の垂角礫層(羽鳥ほか, 1996), 矢嵐層(Machida, M., 1999; Aiba et al., 2006; 松川ほか, 2006)の中で加住丘陵に分布するものに相当する。

模式地 関東平野西縁丘陵研究グループ(1995)は, 加住礫層下部層の模式地をあきる野市引田の三の谷河床(付図の地点52付近)とした。本報告では山田層の模式地をそれに従う。

分布 あきる野市引田の三の谷, 二の谷の河床, 網代, 山田, 八王子市上壱分方町の北浅川河床に小分布する。

層序 あきる野市引田では秩父帯深沢ユニット, 網代, 山田では五日市町層群網代層を不整合に覆う。八王子市上壱分方町では, 四万十帯美山ユニットを不整合に覆う。あきる野市引田の三の谷(地点52付近), 三の谷の出口(地点53)における山田層と加住層の境界の高度差は約100 mであることから, 山田層と加住層は不整合関係と判断される。あきる野市網代では畑中層に不整合に覆われる。

層厚 山田層が最も厚い三の谷で約30 m。関東平野西縁丘陵研究グループ(1995), 馬場ほか(2005a)でも同じである。そのほかの地点では数 m。

地質構造 山田層は全体として東にゆるく傾斜している。本報告では未測定であるが, 竹越(1977c)では走向EW-NS, 傾斜2-3°N, 相場(2003a)では走向N40°E, 傾斜16°S, 松川(2006)では走向NE-SW, 傾斜6-10°Sである。五日市盆地団体研究グループ(1981a), 倉川・間島(1982), 関東平野西縁丘陵研究グループ(1995)では走向NW-SE, 傾斜3-5°Nであり, 局所的には20°程度傾斜する。

層相 不淘汰で基質支持の中礫～大礫サイズの角礫層,

シルト層からなる。礫種は砂岩、泥岩である。全体に腐植質で材化石を多産する。層厚数 10 cm の軽石質テフラ、岩片質テフラを挟む。

模式地（地点 52）では、下部約 10 m はチャンネル構造が発達し、最大径 10 cm の不淘汰な角礫層からなる。砂岩礫は緑色に変質しているものが多い。上部約 20 m は腐植質シルト層からなり、材化石を多産する。また、軽石質テフラを挟む。三の谷の出口（地点 53）では、層厚 3 m 以上の山田層を層厚 4 m 以上の加住層が覆う。あきる野市山田（地点 50）では層厚 4 m の山田層が五日市町層群網代層を覆い、畑中層に覆われる。あきる野市網代（地点 49）では、層厚 5 m 以上の山田層を層厚 1 m 以上の加住層が覆う。

八王子市上壱分方町の北浅川河床（地点 63）では、層厚約 5 m の山田層が美山ユニットの千枚岩を覆い、加住層に覆われる（第 6. 8 図）。山田層は、層厚約 3 m の塊状あるいは平板型、トラフ型斜交葉理が発達する不淘汰な腐植質シルト層と層厚約 2 m の凝灰質中粒～粗粒砂層からなる。シルト層は材化石を多産し、そこには化石林がある。また、シート状の層厚 20 cm の軽石質テフラが挟まれる。加住層は、チャンネル構造が発達する淘汰の良い礫支持の最大径 15 cm の亜円礫～亜角礫層からなる。山田層の層相は、あきる野市引田周辺では関東ローム研究グループ（1958）、五日市盆地団体研究グループ（1981a）、松川ほか（1991）、関東平野西縁丘陵研究グループ（1995）、馬場ほか（2005a）、八王子市上壱分方町の北浅川河床では相場（1991）、松川ほか（1991）、関東平野西縁丘陵研究グループ（1995）、相場（2003a）、馬場ほか（2005b）に詳しく記載されている。

テフラ 模式地（地点 52）の層厚約 50 cm 軽石質テフラは三の谷火山灰層（関東平野西縁丘陵研究グループ、1995）と呼ばれている。軽石の径は 2-4 mm で著しく

風化しており、角閃石、斜方輝石が目立つ。全体に平行葉理が発達する。三の谷火山灰層の FT 年代は、関東平野西縁丘陵研究グループ（1995）では 2.01 ± 0.24 Ma、馬場ほか（2005a）では 2.93 ± 0.19 Ma である。本報告では、三の谷火山灰層の FT 年代の再測定を行った。三の谷火山灰層中のジルコンは U 濃度の低いものの割合が高く、それらを選択した場合には実際より若い年代になる場合がある。そこで、通常よりも高い中性子線量を照射した結果、 3.7 ± 0.3 Ma の FT 年代が得られた（第 6. 1 表）。本報告では未確認であるが、三の谷火山灰層の約 10 m 下位の岩片質テフラは秋川ラピリと呼ばれている（関東平野西縁丘陵研究グループ、1995）。

大型植物化石 あきる野市網代の御前石、引田の三の谷で産出する大型植物化石は、セコイア属 (*Sequoia*)、メタセコイア (*Metasequoia disticha*, *Metasequoia* cfr. *gliptostroboides*)、コウヨウザン (*Cunninghamia* cfr. *lanceolata*)、チャンチンモドキ (*Choerospondias axillaris*)、オオバラモミ (*Picea koribai*)、バタグルミ (*Juglans cinerea*) などの絶滅・消滅種を含む（関東ローム研究グループ、1958、1965；五日市ステゴドン調査団、1980；倉川・間島、1982；秋川市、1983；松川ほか、1991；関東平野西縁丘陵研究グループ、1995；小泉、2000）。そのほかに、藤本（1926b）の亜炭、材化石の報告がある。

八王子市上壱分方町の北浅川河床には化石林があり、そこで産出する大型植物化石は、メタセコイア (*Metasequoia disticha*, *Metasequoia* cfr. *gliptostroboides*)、コウヨウザン (*Cunninghamia* cfr. *lanceolata*)、シキシマサワグルミ (*Cycrocarya paliurus*) などの絶滅・消滅種を含む（藤本・鈴木、1974；相場、1991；松川ほか、1991；関東平野西縁丘陵研究グループ、1995）。また、コハクを産出する（松川ほか、1991）。

花粉化石 あきる野市引田の三の谷で産出する花粉化石



第 6. 8 図 山田層とそれを不整合に覆う加住層

場所は八王子市上壱分方町の北浅川河床（付図の地点 63）。山田層が四万十帯美山ユニットを覆い、加住層に覆われる。この地点の山田層は逆帯磁。崖の高さは約 3 m。

は、セコイア属 (*Sequoia*)、メタセコイアスイショウ属 (*Metasequoia-Glyptostrobus*)、メタセコイア属近似種 (cf. *Metasequoia*)、コウヨウザン属 (*Cunninghamia*)、シマモミ属 (*Keteleeria*)、イヌカラマツ属 (*Pseudolarix*) などの絶滅・消滅種を含む (松川ほか, 1991; 関東平野西縁丘陵研究グループ, 1995; 本報告の第 6. 4 図の地点 52)。これは、大阪層群最下部の花粉帯のメタセコイア A 亜帯 (Tai, 1973)、多摩丘陵の上総層群の *Metasequoia* 花粉化石群集 (宮下, 1986) に相当する。八王子市上壱分方町の北浅川河床でも、同様の花粉化石が産出する (松川ほか, 1991; 本報告の第 6. 4 図の地点 63)。

陸生哺乳類化石 あきる野市網代の御前石ではミエゾウ (*Stegodon miensis*) が産出する (樽・甲能, 2002; 樽, 2003a; あきる野市, 2004; 馬場ほか, 2005a; Aiba et al., 2006)。この長鼻類化石は、直良 (1954)、鈴木 (1960)、関東ローム研究グループ (1958)、高岡 (1958)、三島・宮崎 (1985) ではトウヨウゾウ (*Stegodon orientalis*)、五日市ステゴドン調査団 (1980) ではボンピフロンスゾウ (*Stegodon bombifrons*)、樽野 (1991)、樽・樽 (1993)、関東平野西縁丘陵研究グループ (1995)、樽 (1999) ではシンシュウゾウ (*Stegodon shinshuensis*) とされたが、相場ほか (2006) はミエゾウ (*Stegodon miensis*) とアケボノゾウ (*Stegodon aurorae*) の中間的な新種とした。ここでは、シカ化石 (*Cervidae* gen. sp. indet.) も産出する (五日市ステゴドン調査団, 1980)。あきる野市山田の山田大橋付近の秋川河床の転石から産出した長鼻類化石は、直良 (1954) ではトウヨウゾウ (*Stegodon orientalis*)、樽・甲能 (2002) ではミエゾウ (*Stegodon miensis*) とされたが、馬場ほか (2005a) はミエゾウ (*Stegodon miensis*) と別種とし、*Stegodon* sp. とした。八王子市上壱分方町の北浅川河床ではアケボノゾウ (*Stegodon aurorae*) を含む哺乳類化石が産出し、上壱分方脊椎動物化石群集と呼ばれている (小泉, 2002)。

昆虫化石・淡水性微化石 あきる野市網代の御前石では昆虫化石が産出するが、詳しい記載はない (五日市ステゴドン調査団, 1980)。八王子市上壱分方町の北浅川河床では淡水性のケイソウ化石が産出する (松川ほか, 1991)。

古地磁気 山田層の 3 地点の古地磁気極性は、上位に向かって逆から正に変化する (第 6. 2 図)。例えば、あきる野市網代 (地点 50)、八王子市上壱分方の北浅川河床 (地点 63) では逆、模式地 (地点 52) では正である (第 6. 3 図)。

対比 松川ほか (2006) は上位の加住層を多摩丘陵の寺田層に対比したことに基づいて、山田層を館層 (高野, 1994) に対比した。

年代 本報告の三の谷火山灰層の FT 年代 (3.7 ± 0.3 Ma)、加住層の古地磁気層序、加住層との不整合が大きいことを考慮すると、山田層下部の逆の古地磁気極性は

Gilbert Chron, 上部の正の古地磁気極性は Gauss Chron-Lower Mammoth Subchron 境界以前の Gauss Chron 前期に対比される (第 6. 2 図)。山田層の年代は、Gilbert Chron-Gauss Chron 境界をはさんだ前期鮮新世末期から後期鮮新世初期である。

関東平野西縁丘陵研究グループ (1995) は、近畿地方で 3-2.5 Ma (Momohara, 1992, 1994; 百原, 1993) に消滅したセコイア属 (*Sequoia*) の化石が産出すること、大阪層群最下部の花粉帯に対比される花粉化石が産出すること、シンシュウゾウ (*Stegodon shinshuensis*: 現在はミエゾウ, *Stegodon miensis*) が産出することから、山田層の年代を 2.5 Ma 以前とした。小泉 (2000) は、近畿地方で 3 Ma (Momohara, 1992, 1994; 百原, 1993) に絶滅したチャンチンモドキ (*Choerospondias axillaries*) を含む大型植物化石、3Ma より古いゾウ化石 (*Stegodon* sp. indet.) を報告し、山田層の年代が 3Ma より古い可能性を示した。樽・長谷川 (2002) は、近畿地方でのミエゾウ (*Stegodon miensis*) の最終産出年代は約 3.5 Ma であること (樽野, 1999) から、それを産出する山田層の年代を 3Ma 以前とした。このような大型植物化石、花粉化石、ゾウ化石から推定された山田層の年代は、山田層の古地磁気層序と整合的である。関東平野西縁丘陵研究グループ (1995)、馬場ほか (2005a) による三の谷火山灰層の FT 年代 (それぞれ 2.01 ± 0.24 Ma, 2.93 ± 0.19 Ma) は、本報告で推定された山田層の年代と比較して若くなっている。

一方、山田層の古地磁気層序とゾウ化石には以下のような矛盾点がある。八王子市上壱分方町の北浅川河床ではアケボノゾウ (*Stegodon aurorae*) が産出するが (小泉, 2002)、アケボノゾウ (*Stegodon aurorae*)、アケボノゾウより原始的なアケボノゾウ類似種化石 (*Stegodon* sp. cf. *aurorae*) は、それぞれ Oldubai Subchron 以降、Gauss Chron 最上部から Matuyama Chron 下部に産出し、Gauss Chron 上部以前の地層からは産出しない (樽野, 1999)。北浅川河床の加住層はシンシュウゾウ (*Stegodon shinshuensis*: 現在はミエゾウ, *Stegodon miensis*) とアケボノゾウ (*Stegodon aurorae*) の中間的な新種を産出するので (相場ほか, 2003)、山田層から産出するアケボノゾウとはゾウ化石の生層序関係が逆転する。

6. 2. 5 恩方層 (Og)

地層名 新称。上部更新統の礫層 (鈴木, 1888)、上部新第三系 H1 層 (兼子ほか, 1951)、加住礫層 (羽鳥・寿円, 1958b; 藤本ほか, 1962)、第三系鮮新統 (三浦層群) (森, 1962)、飯能礫層上部層 (部層) (竹越ほか, 1979)、飯能礫層 (羽鳥ほか, 1996)、飯能層 (Machida M., 1999) の中で恩方丘陵に分布するものに相当する。なお、恩方層という地層名は、本図幅の四万十帯の盆堀川ユニットに相当する地層に用いられたことがある (三土, 1932)。

模式地 八王子市川町の遊歩道脇（付図の地点 61）。
分布 北端を除く恩方丘陵のほぼ全域、小津丘陵の頂部に分布する。

層序 四万十帯美山ユニット、盆堀川ユニットを不整合に覆う。

層厚 恩方丘陵では約 40 m、小津丘陵では約 10 m。

構造 本図幅では未測定だが、加住丘陵の加住層と同様に東にゆるく傾斜すると思われる。

層相 チャンネル構造が発達する不淘汰なシルト層、基質支持の中礫サイズの亜角礫～角礫層からなる。層厚数 10 cm のシート状の砂層、シルト層を多数挟む。礫種は砂岩、泥岩であり、礫はやや風化している。層厚数 10 cm の軽石質テフラを挟む。

恩方丘陵の模式地（地点 61）、地点 62、八王子図幅内の元八王子丘陵の地点 145 では軽石質テフラを挟む亜角礫層からなる。地点 143 の周辺では最大径 20 cm の淘汰の良い亜角礫層が分布するが、この地層は恩方層を覆う地層である。小津丘陵の地点 60 ではチャンネル構造が発達する不淘汰な基質支持の中礫サイズの亜角礫～角礫層からなり、赤色風化した美山ユニットの砂岩を覆う（第 6.9 図）。恩方層の層相は羽鳥・寿円（1958b）、山本ほか（1980）に示されている。

テフラ 本報告では模式地（地点 61）の軽石質テフラを恩方テフラと呼ぶ。恩方テフラは層厚 20 cm で、軽石の径は約 3 mm で著しく風化している。径 1 mm の岩片を含む。FT 年代は、 1.7 ± 0.2 Ma である（第 6.1 表）。

化石 本報告では未確認であるが、八王子市西寺方町の北浅川と山入川の合流地点では、メタセコイア属（*Metasequoia*）の化石林があり、そこで産出する大型植物化石はオオバタグルミ（*Juglans megacineria*）、メタセコイア（*Metasequoia cf. glyptostrobooides*）などの絶滅・消滅種を含む（遠藤，1983）。また、八王子図幅内の八王

子市川町の大沢川河床で産出する大型植物化石（羽鳥・寿円，1958b）は、恩方層からのものである可能性が高い。

古地磁気 恩方層の 4 地点の古地磁気極性は、上位に向かって逆から正に変化する（第 6.2 図）。例えば、八王子図幅内の八王子市川町の大沢川河床（地点 144）では逆、模式地（地点 61）、八王子市式方町（地点 62）では正である（第 6.3 図）。

年代 恩方テフラの FT 年代（ 1.7 ± 0.2 Ma）を考慮すると、恩方層下部の逆の古地磁気極性は Matuyama Chron-Lower Olduvai Subchron 境界以前の Matuyama Chron 前期、上部の正の古地磁気極性は Olduvai Subchron に対比される（第 6.2 図）。したがって、恩方層の年代は Matuyama Chron-Lower Olduvai Subchron 境界をはさんだ後期鮮新世後期から前期更新世前期である。

6.3 円礫層からなる河成層

6.3.1 二本竹層（Nd）

地層名 青梅市（1995）による。小布市礫層（井口，1951）、飯能層飯能礫層（部層）（福田・高野，1951；藤本・福田，1954；藤本ほか，1954）、鮮新統下部層（山下ほか，1955）、三浦層群（新藤，1969）、飯能（累）層飯能礫層（部層）（飯能市，1986；三友ほか，1986）、飯能礫層（羽鳥ほか，1994，1996）の中で成木丘陵に分布するものに相当する。

模式地 青梅市（1995）は模式地を設定していないので、本報告では二本竹層の模式地を五日市図幅内の青梅市成木の採石場（付図の地点 142）とする。

分布 五日市図幅内の青梅市成木の成木川北の尾根に分布する。成木丘陵では青梅市成木から飯能市下直竹に分布する。

層序 秩父帯仁田山ユニット、成木川層を不整合に覆う。



第 6.9 図 恩方層の亜角礫～角礫層

場所は八王子市美山町（付図の地点 60）。基盤の四万十帯美山ユニットを不整合に覆う。現在の露頭は消滅している。建設重機の高さは約 2.5 m。

層厚 飯能市下直竹では20-60 mである。青梅市成木の尾根では一般に5 m以下であるが、模式地では約30 mである。

地質構造 本図幅では未測定だが、飯能層と同様に東に緩く傾斜すると思われる。

層相 チャンネル構造が発達し、淘汰の良い礫支持の大礫～巨礫サイズの円礫層からなる。礫種は砂岩、泥岩、チャートであり、花崗閃緑岩を少量含む。模式地（地点146）では、最大径80 cmの円礫層が仁田山ユニットの泥岩勝ち砂岩泥岩互層を覆う（第6.10図）。青梅市成木では最大径25-50 cmの円礫層が仁田山ユニットのチャートを覆う。青梅市成木6丁目から成木4丁目の尾根では、大礫サイズの円礫が転石で見られる。

年代 加治丘陵の飯能層の近くに分布し、飯能層と同じ層相を示すことから、本報告では二本竹層と飯能層を対比し、二本竹層の年代を飯能層と同じ後期鮮新世中期～後期とする。

6.3.2 富岡層 (Tm)

地層名 青梅市(1995)による。小布市礫層(井口, 1951)、飯能層飯能礫層(部層)(福田・高野, 1951; 藤本・福田, 1954; 藤本ほか, 1954)、鮮新統下部層(山下ほか, 1955)、三浦層群(新藤, 1969)、飯能層飯能礫層(飯能市, 1986; 三友ほか, 1986)、飯能礫層上部層(竹越ほか, 1979)、飯能礫層上部円礫層(石垣・竹越, 1982)、飯能礫層(羽鳥ほか, 1996)の中で富岡丘陵に分布するものに相当する。

模式地 青梅市(1995)は模式地を設定していないので、本報告では富岡層の模式地を青梅市成木の富岡丘陵の斜面(付図の地点5)とする。

分布 富岡丘陵の青梅市成木から富岡に分布する。

層序 秩父帯仁田山ユニット、成木川層を不整合に覆う。

層厚 約70 m。富岡丘陵西部では10 m以下であるが、東に増大する。

地質構造 本報告では未測定だが、飯能層と同様に東に

緩く傾斜すると思われる。

層相 チャンネル構造が発達する淘汰の良い礫支持の大礫～巨礫サイズの円礫層からなる。礫種は砂岩、泥岩、チャートであり、花崗閃緑岩を少量含む。模式地(地点5)では、層厚4 m以上の最大径50 cmの円礫層が秩父帯仁田山ユニットの泥岩層を覆う。東への古流向を示すインプリケーションが発達する。

年代 加治丘陵の飯能層の近くに分布し、飯能層と同じ層相を示すことから、本報告では富岡層と飯能層を対比し、富岡層の年代を飯能層と同じ後期鮮新世中期～後期とする。

6.3.3 飯能層 (Hn)

地層名 飯能市(1986)、三友ほか(1986)による。本報告では、飯能市(1986)、三友ほか(1986)の飯能層飯能礫層(部層)に飯能市矢風の矢風凝灰岩層(部層)を合わせたものをMachida, M. (1999)、松川ほか(2006)に従って飯能層と再定義する。飯能層飯能礫層(部層)の粗粒相(福田・高野, 1951; 藤本・福田, 1954; 藤本ほか, 1954; 藤本, 1977a)、小布市礫層の一部、凝灰岩層の一部、阿須山礫層の一部(井口, 1951)、飯能礫層の大部分(森ほか, 1974)、円礫岩を主とする飯能礫岩層(藤田・松尾, 1977)、古武士礫層(鈴木, 1963; 東京都, 1980b)、飯能層上部礫層(部層)(加賀美ほか, 1994)に相当し、上部新第三系H1層(兼子ほか, 1951)、鮮新統下部層(山下ほか, 1955)、第三系鮮新統(三浦層群)(森, 1962)、加治丘陵構成層の中部層(関東ローマ研究グループ, 1965)、三浦層群(新藤, 1969)、飯能礫層上部層(部層)(竹越ほか, 1979)、飯能礫層上部円礫層(部層)(石垣・竹越, 1982)、飯能礫層(羽鳥ほか, 1996)の中で加治丘陵とその近傍の入間川河床に分布するものに相当する。

模式地 竹越ほか(1979)は飯能礫層上部層の模式地を飯能市阿須の県道沿い(付図の地点14付近)とした。本報告では、飯能層の模式地としてそれに従う。

分布 加治丘陵の西部、中部の青梅市根ヶ布から飯能市阿須の駿河台大学に分布する。また、飯能図幅内の飯能市矢風から岩沢の入間川河床にも分布する。

層序 秩父帯中藤、仁田山、成木、雷電山の各ユニットを不整合に覆う。小曾木層を不整合に覆い、仏子層に整合に覆われる。

層厚 約100 m。福田・高野(1951)、福田(1962)でも同じである。Machida, M. (1999)では100 m以上としている。

地質構造 飯能層は全体に東に緩く傾斜している。本報告では、飯能市阿須の飯能層と仏子層の境界の高度を基準にして走向N20°W、傾斜3°Eが求められる。石垣・竹越(1982)では走向NS、傾斜3-5°E、松川ほか(2006)では走向NS、傾斜6-10°Eである。

層相 淘汰の良い礫支持の中礫～巨礫サイズの円礫～亜



第6.10図 二本竹層の円礫層
場所は青梅市成木の模式地(付図の地点146)。礫層の層厚は約30 m。

円礫層からなる。礫種は砂岩、泥岩、チャートであり、少量の石英閃緑岩を含む。礫はやや風化している。チャネル構造と東への古流向を示すインプリケーションが発達する。礫層中には層厚数 m 以下の凝灰質シルト層、砂層が挟まれるが、側方への連続は悪い。層厚数 10 cm の軽石質テフラが多数挟まれる。

入間市南峯（地点 12）、寺竹（地点 13）では、例外的に厚い層厚 7 m 以上のシルト層、砂層が礫層中に挟まれる（第 6. 11 図）。また、青梅市小曾木（地点 10）では、層厚 6 m 以上の腐植質シルト層、砂層が見られる。川越図幅内の飯能市矢廐の入間川河床（地点 133）では、淘汰の良い礫支持の最大径 20 cm の垂円礫層が小曾木層のシルト層を覆い、礫層中には軽石質テフラが挟まれる。三友（1986）は、ここの地層全体を矢廐凝灰岩層と呼び、小曾木層に相当する地層としている。青梅市小曾木 2 丁目（地点 9）では礫層中に層厚 5 cm の軽石質テフラが挟まれる。

飯能層の層相は、福田・高野（1951）、井口（1951）、鈴木（1963）、藤田・松尾（1977）、竹越ほか（1979）、飯能市（1986）、三友ほか（1986）、Machida, M.（1999）、埼玉県（1999）、松川ほか（2006）に詳しく記載されている。また、礫の種類、形状、ファブリック（石垣・竹越、1982；清水、1987；入間川足跡化石発掘調査団、



第 6. 11 図 飯能層のシルト層、砂層を挟む円礫層
場所は入間市南峯（付図の地点 12）。この地点は逆帯磁。ハンマーの長さは 35 cm。

1995、2003；加賀美ほか、1996；埼玉県西部地域博物館入間川展合同企画協議会、2004）、砂岩礫の化学組成（加賀美ほか、1994；加賀美・谷口、1996、1997a、b、1998、1999、2000、2002、

2003、2004）、泥岩礫から産出する放散虫化石（松岡、1998）、関東山地東縁の接峰面（加賀美、1995；加賀美ほか、1996）から、飯能層を形成した古水系は、清水（1987）、角田史雄（1991）では秩父凹地帯を流れてきた荒川、そのほかの研究では多摩川とされる。

テフラ 川越図幅内の飯能市矢廐の入間川河床（地点 133）では、飯能層の礫層中に矢廐凝灰岩層と呼ばれる層厚 30 cm の軽石質テフラが挟まれる。三友ほか（1986）によれば矢廐凝灰岩層の命名者は不明であるが、加治研究グループ（1980）以降矢廐凝灰岩層という地層名が使用されている。矢廐凝灰岩層は、加治研究グループ（1980）により友田層中のテフラ、房総半島の梅ヶ瀬層及び横浜地域の小柴層中の U₆ に対比されているが、各テフラの産出地点、層位、層相、記載岩石学的特徴などが示されておらず、対比には疑問が残る。矢廐凝灰岩層の FT 年代は 1.2 ± 0.3 Ma である（埼玉県、1999）。本報告では、矢廐凝灰岩の FT 年代の再測定を行った。山田層中の三の谷火山灰層と同じ理由から、矢廐凝灰岩に通常よりも高い中性子線量を照射した結果、 2.5 ± 0.1 Ma の FT 年代が得られた（第 6. 1 表）。

花粉化石 青梅市小曾木（地点 10）で産出する花粉化石は、メタセコイア属近似種（cf. *Metasequoia*）などの絶滅・消滅種を含む（第 6. 4 図の地点 10）。

古地磁気 飯能層の 5 地点の古地磁気極性は、上位に向かって正から逆に変化する（第 6. 2 図）。例えば、川越図幅内の飯能市矢廐の入間川河床（地点 133）、本図幅内の青梅市小曾木（地点 10）では正、入間市南峯（地点 12）では逆、寺竹（地点 13）では中間的である（第 6. 3 図）。

対比 福田・高野（1951）、藤本ほか（1954）は多摩丘陵の大矢部層、福田（1962）は多摩丘陵の大矢部層、平山層（大塚、1932）、房総半島の太田代層（三土、1933；植田、1933）、竹越ほか（1979）は大矢部層、加賀美ほか（1996）、Machida, M.（1999）は平山層に対比した。これらの対比は、主に層相、化石によるものである。松川ほか（2006）は、主にテフラの FT 年代に基づいて飯能層を多摩丘陵の寺田層に対比した。

年代 本報告の矢廐凝灰岩の FT 年代（ 2.5 ± 0.1 Ma）、小曾木層、仏子層の古地磁気層序から、加治丘陵の飯能層下部の正の古地磁気極性は Upper Kaena Subchron-Gauss Chron 境界以後の Gauss Chron 後期、上部の逆または中間の古地磁気極性は Matuyama Chron-Lower Olduvai Subchron 境界以前の Matuyama Chron 前期に対比される（第 6. 2 図）。このように、飯能層の年代は、Gauss-Matuyama Chron 境界をはさんだ後期鮮新世中期～後期である。埼玉県（1999）による矢廐凝灰岩層の FT

年代 (1.2 ± 0.3 Ma) は、本報告で推定された飯能層の年代よりもかなり若くなっている。

6. 3. 4 大荷田層 (On)

地層名 井口 (1950, 1951) による。本報告では、友田層を不整合に覆うことから、福田・高野 (1951)、福田 (1952)、鈴木 (1963) の大荷田礫層の粗粒相、藤本 (1977a)、東京都 (1980b) の大荷田礫層を大荷田層と呼ぶ。上部新第三系 H1 層 (兼子ほか, 1951)、飯能層飯能礫層 (部層) (藤本・福田, 1954; 藤本ほか, 1954)、鮮新統下部層 (山下ほか, 1955)、第三系鮮新統 (三浦層群) (森, 1962)、五日市礫岩層 (鈴木, 1962)、五日市砂礫層 (菅野・新井, 1964)、A2 層 (新藤, 1969)、飯能礫層上部層 (部層) (竹越, 1977c; 竹越ほか, 1979)、飯能礫層上部円礫層 (部層) (石垣・竹越, 1982)、飯能礫層 (羽鳥ほか, 1996)、飯能層 (Machida, M., 1999; 松川ほか, 2006) の中で草花丘陵及び羽生丘陵に分布するものに相当する。

模式地 福田・高野 (1951) は、大荷田礫層の模式地を青梅市長淵の大荷田峠 (付図の地点 35 付近) とした。本報告では大荷田層の模式地としてそれに従う。

分布 草花丘陵では、北縁、南西縁を除く五日市図幅内の青梅市駒木町の馬引沢峠から多摩川に分布する。また、多摩川左岸の青梅市千ヶ瀬町の林泉寺面の段丘崖 (地点 26)、青梅市河辺町の青柳面の段丘崖 (地点 27 付近)、羽村市羽の羽村大橋下 (地点 44)、福生市下川原の JR 五日市線鉄橋下の多摩川河床 (地点 46) に分布する。武南 (1979) によれば、福生市北田園から南田園の拝島面の段丘崖、北田園の千ヶ瀬面の段丘崖にも露出するとされるが、本報告では未確認である。羽生丘陵東端では、日の出町平井西本宿からあきる野市伊奈にかけて分布する。

層序 草花丘陵では秩父帯雷電山、水口の各ユニット、五日市町層群秋川層を不整合に覆う。また、友田層を不整合に覆う。羽生丘陵では五日市町層群秋川層及び網代層を不整合に覆う。

層厚 草花丘陵では約 100 m。羽生丘陵では 20–30 m。井口 (1951)、Machida, M. (1999) では 100 m 以上、関東ローム研究グループ (1965) では約 100 m、中山・国分 (1995) では約 30 m としている。

地質構造 本報告では未測定だが、友田層と同様に東に緩く傾斜すると思われる。五日市盆地団体研究グループ (1981a) では走向 NW-SE、傾斜 3–5°N、松川ほか (2006) では走向 NS、傾斜 6–10°E である。

層相 草花丘陵では、淘汰の良い礫支持の中礫～巨礫サイズの円礫～亜円礫層からなる (第 6. 12 図)。礫種は砂岩、泥岩、チャートからなり、少量の石英閃緑岩を含む。また、本報告では未確認であるが緑色凝灰岩礫を含む (武南, 1979)。礫はやや風化している。チャンネル構造と



第 6. 12 図 大荷田層の円礫層
場所は青梅市長淵の大荷田峠の模式地 (付図の地点 35)。ねじり鎌の長さは 25 cm。

東への古流向を示すインプリケーションが発達する。一般に東に礫径を減じ、層厚を増す。また、シート状の砂層、シルト層を多く挟むようになる。草花丘陵西部の日の出町平井塩沢の秋川霊園 (地点 40) では、五日市町層群秋川層を覆う。草花丘陵東部の鯉川左岸の支流 (地点 43) では、礫層中に層厚数 m 以下の凝灰質シルト層が挟まれる。本報告では未確認であるが、福生市の拝島面の段丘崖ではやや固結したラミナの発達する砂礫層からなる (武南, 1979)。

羽生丘陵では、淘汰の良い礫支持の大礫サイズの円礫～亜円礫層からなる。礫種は砂岩、泥岩、チャートである。大荷田層の層相は、井口 (1951)、鈴木 (1963)、角田 (1981a)、松川ほか (1991, 2006)、大久保 (2003) に詳しく記載されている。また、礫の大きさ、種類、円磨度、ファブリックは、武南 (1979)、石垣・竹越 (1982)、松川ほか (1991)、和田・菊地 (2001) に示されており、それらによると、大荷田層を形成した古水系は多摩川と秋川の両河川とされる。

花粉化石 多摩川左岸の福生市南田園の段丘崖では、セコイア属 (*Sequoia*)、メタセコイア属 (*Metasequoia*) を含む絶滅・消滅種の花粉化石が産出する (徳永, 1979)。

陸生哺乳類化石 あきる野市下川原の多摩川河床では、アケボノゾウ (*Stegodon aurorae*) より原始的なアケボノゾウ類似種化石 (*Stegodon* sp. cf. *aurorae*) が産出する (樽・樽, 1993; 角田, 1996a; 樽・長谷川, 2002; 樽, 2005)。相場ほか (2006) はこの長鼻類化石をミエゾウ (*Stegodon miensis*) とアケボノゾウ (*Stegodon aurorae*) の中間的な新種とした。樽・長谷川 (2002)、樽 (2005) はこのゾウ化石の産出層を加住礫層上部層 (本報告の加住層) としているが、本報告では大荷田層に含まれる。

古地磁気 大荷田層の 4 地点の古地磁気極性は逆である (第 6. 2 図)。例えば、それは青梅市友田町の満地峠北 (地点 42)、あきる野市菅生 (地点 43) では逆である (第

6. 3 図).

対比 主に層相によって、福田・高野 (1951) は多摩丘陵の大矢部層、福田 (1962) は大矢部層、平山層、房総半島の太田代層に対比した。

年代 友田層の古地磁気層序を考慮すると、大荷田層の逆の古地磁気極性は Matuyama Chron-Lower Olduvai Subchron 境界以前の Matuyama Chron 前期に対比される (第 6. 2 図)。大荷田層の年代は 2.58-1.95 Ma の間の後期鮮新世後期である。樽・長谷川 (2002) は、近畿地方でのアケボノゾウ (*Stegodon aurorae*) の最初の産出年代は 1.9 Ma であること (樽野, 1999) から、より原始的なアケボノゾウ類似種化石 (*Stegodon* sp. cf. *aurorae*) を産出する大荷田層の年代の上限を約 2.0 Ma とした。これは本報告の古地磁気層序と調和的である。一方、近畿地方で 3-2.5 Ma (Momohara, 1992, 1994; 百原, 1993) に消滅したセコイア属 (*Sequoia*) の花粉化石が産出することは (徳永, 1979)、本報告の大荷田層の年代よりもやや古くなっている。

6. 3. 5 加住層 (Ks)

地層名 羽鳥・寿円 (1958b) による。馬場ほか (2005a) は、山田層を不整合に覆うことから、関東平野西縁丘陵研究グループ (1995) の加住礫層上部層 (部層) を加住層として命名、定義した。本報告でも両者の不整合関係を認め、馬場ほか (2005a) に従い加住層とする。増戸礫層の粗粒層 (福田・高野, 1951; 福田, 1952; 佐々木・橋本, 1958)、高月礫層、下位砂層 (下位砂岩)、滝頁岩層、滝山礫層 (鈴木, 1952, 1963; 東京都, 1980a, b)、電留山礫岩層 (多摩地学会, 1957)、加住礫層の大部分 (羽鳥・寿円, 1958b)、加住礫層 (藤本, 1977a)、飯能礫層上部層 (部層) (竹越, 1977c)、加住礫層中部、上部の礫層 (倉川・間島, 1982)、飯能層加住部層 (松川ほか, 1991) に相当し、上部新第三系 H1 層 (兼子ほか, 1951)、鮮新統下部層 (山下ほか, 1955)、第三系鮮新統 (三浦層群) (森, 1962)、A1, A2, A4 の各層の一部 (新藤, 1968)、飯能礫層上部層 (部層) (竹越ほか, 1979)、飯能礫層上部円礫層 (部層) (石垣・竹越, 1982)、飯能礫層 (羽鳥ほか, 1996)、飯能層 (Machida, M., 1999; Aiba et al., 2006; 松川ほか, 2006) の中で加住丘陵に分布するものに相当する。また、八王子市清川町付近の^{ならはら}榎原層、榎原砂岩層 (藤本, 1977a) に相当する。

模式地 羽鳥・寿円 (1958b)、倉川・間島 (1982) は、加住礫層の模式地をあきる野市引田から八王子市高月町の丘陵斜面を模式地としたが、詳しい場所は指定しなかった。本報告では、秋川右岸のあきる野市引田の“六枚屏風” (付図の地点 55 周辺) を模式地とする。

分布 秋川右岸のあきる野市網代から、加住北丘陵では昭島市拝島町、加住南丘陵では八王子市石川町に分布する。また、秋川左岸のあきる野市山田から引田の千ヶ瀬

面の段丘崖にも露出する。沢辺 (1956) によれば引田から牛沼の段丘崖でも露出するとされるが、本図幅では未確認である。川口丘陵北縁では八王子市上川町の尾根に小分布し、川口丘陵の南では八王子市西寺方町、^{かみいちぶかた}上壱分方町から八王子図幅内の八王子市清川町の北浅川河床に露出する。

川口丘陵北縁の標高 190-200 m の段丘状の地形は、本報告の加住層 (羽鳥・寿円, 1958b; 藤本ほか, 1962; 竹越ほか, 1979; 石垣・竹越, 1982)、あるいは高位段丘堆積物 (関東平野西縁丘陵研究グループ, 1995; 羽鳥ほか, 1996) に相当する地層から構成されるとされた。しかし、八王子市川口町の首都圏中央連絡自動車道の工事露頭 (地点 59 付近) では、この地形は四万十帯美山ユニットの斜面上に堆積する厚い多摩ローム層からなることが確認された (第 6. 13 図)。羽鳥・寿円 (1958b)、藤本ほか (1962)、竹越ほか (1979)、関東平野西縁丘陵研究グループ (1995) で記載された基盤岩を覆う地層は、開析谷中に堆積した後期更新世以降のものと思われる。**層序** 加住丘陵では、深沢ユニット、網代層を不整合に覆う。また、山田層を不整合に覆い、小宮層に整合に覆われる。川口丘陵では、美山ユニット層を不整合に覆い、北浅川河床では山田層を不整合に覆う。

層厚 約 150 m。羽鳥・寿円 (1958b)、藤本ほか (1962)、倉川・間島 (1982) でも同じである。Machida, M. (1999) では 85 m 以上としている。

地質構造 加住層は全体に東に緩く傾斜している。本報告では、昭島市拝島町の多摩川河床の岩片質テフラを基準として走向 N17°E、傾斜 1°E が求められる。羽鳥・寿円 (1958b)、藤本ほか (1962, 1965)、寿円 (1966)、五日市盆地団体研究グループ (1981a)、倉川・間島 (1982) では走向 NW-SE、傾斜 2-5°N、新藤 (1968)、宮下・坪内 (1993) では走向 N20°W、傾斜 2°E、関東平野西縁丘陵研究グループ (1995) では走向 NS、傾斜 3-5°E、宮下・坪内 (2003) では走向 N10°E、傾斜 5°E、走向 N70°W、傾斜 5°N、松川ほか (2006) では走向 NS、傾斜 6-10°E である。**層相** 淘汰の良い礫支持の中礫〜巨礫サイズの円礫〜亜円礫層からなる。礫種は砂岩、泥岩、チャートからなり、少量の石英閃緑岩を含む。礫はやや風化している。チャンネル構造と東への古流向を示すインブリケーションが発達する。一般に東に礫径を減じ、シート状の砂層、シルト層を多く挟むようになる。昭島市拝島町から田中町の多摩川河床では、細粒〜中粒砂層、シルト層が卓越する。そこでは、厚数 cm〜数 10 cm の軽石質テフラ、岩片質テフラ、腐植質シルト層を挟む。

模式地 (地点 55 周辺) では、チャンネル構造が発達する層厚 30 m 以上の最大径 50 cm の亜円礫層からなり、層厚 50-200 cm のレンズ状のシルト層、砂層を挟む (第 6. 14 図)。あきる野市引田の秋川河床 (地点 54) では、最大径 20 cm の亜円礫〜亜角礫層からなり、層厚数 10

段丘状地形 | 丘陵斜面

東

西



第6. 13図 川口丘陵北縁の多摩ローム層

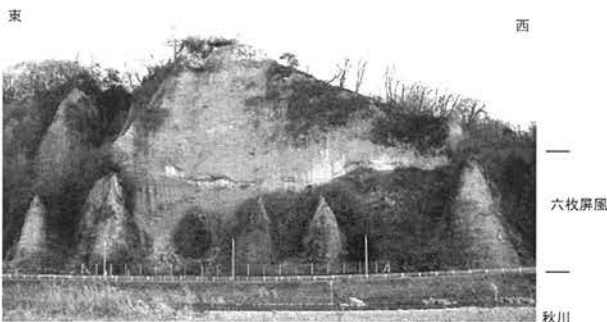
場所は八王子市上川町(付図の地点59)。四万十帯美山ユニットの千枚岩からなる斜面を厚い多摩ローム層が覆う。現在この露頭は消滅している。

cmのシート状のシルト層を挟む。昭島市拝島町の多摩川河床の地点73から地点75では生物擾乱を受けた細粒砂層、シルト層からなり、コンクリーションが多く含まれる。この付近では多数の脊椎動物化石を産出する。昭島市拝島町の拝島橋西の多摩川河床(地点76, 77)では塊状のシルト層と中礫サイズの亜円礫層の互層からなり、腐植質シルト層を挟む。軽石質テフラは八王子市戸吹町(地点57)、高月町(地点70, 72)、拝島町の拝島橋西の多摩川河床(地点76, 77)、岩片質テフラはあきる野市引田の秋川河床(地点54)、昭島市拝島町の多摩川河床(地点73)で見られる。

川口丘陵北縁の八王子市上川町の尾根(地点58)では、中礫サイズの砂岩、チャートの亜円礫の転石が散在している。八王子市上壱分町町の北浅川河床(地点63)では山田層を覆う。ここでは、チャンネル構造が発達する層厚3m以上の最大径15cmの亜角礫～亜円礫層からなる。八王子市清川町の北浅川河床(地点66付近)では、生物擾乱を受け、材化石を多量に含む細粒砂層、シルト層からなり、腐植質シルト層、亜炭層をはさみ、化石林が見られる(第6. 15図)。一部では径2-4mmの

軽石が散在する。加住層の層相は、羽鳥・寿円(1958b)、佐々木・橋本(1958)、藤本ほか(1962, 1965)、鈴木(1963)、寿円(1966)、山本ほか(1980)、角田(1981b)、倉川・間島(1982)、清水(1986, 1988)、松川ほか(1991)、関東平野西縁丘陵研究グループ(1995)、相場(2003b)、青野・小荒井(2003)、宮下・坪内(2003)、相場ほか(2005b)、馬場ほか(2005b)、松川ほか(2006)に詳しく記載されている。また、砂の粒度分析、礫の大きさ、種類、円磨度、ファブリックなどは、石垣・竹越(1982)、松川ほか(1991)、和田・菊地(2001)に示されており、それらによると、加住層を形成した古水系は、多摩川と秋川の両河川とされる。

テフラ 昭島市拝島町の拝島橋西の多摩川河床(地点76, 77)では、径1-2mmの軽石、スコリアがシルト層中に散在し、パミスシルトと呼ばれている(倉川・間島, 1982)。あきる野市引田の秋川河床(地点54)では



第6. 14図 加住層の礫層と悪地地形

場所はあきる野市引田の秋川右岸の模式地(付図の地点55)。この悪地地形は“六枚屏風”と呼ばれ、東京都文化財として指定されている。崖の比高は約40m。

直立樹幹



第6. 15図 加住層の生物擾乱を受けたシルト層

場所は八王子市清川町の北浅川河床(付図の地点66)。化石林、材化石が見られる。この地点は正帯磁。ねじり鎌の長さは25cm。

シルト層中には層厚 15-20 cm の径 2-3 mm の岩片質テフラがはさまれており、それは三の谷で見られる秋川ラピリとされている（関東平野西縁丘陵研究グループ、1995）。しかし、秋川ラピリは山田層中のテフラであるので、この岩片質テフラは秋川ラピリとは別のものである。八王子市高月町（地点 70）の軽石質テフラの FT 年代は 10.6 ± 0.6 Ma であったが（第 6. 1 表）、加住層の年代よりも有意に古かったので、本報告ではこの年代を採用しない。本報告では、パミスシルトの 4-6 m 上位にあるヒキニクと呼ばれるスコリア質テフラ（倉川・間島、1982）は未観察である。

大型植物化石 昭島市田中町から拝島町の多摩川河床にはメタセコイア属 (*Metasequoia*) の化石林があり、そこから産出する大型植物化石はメタセコイア (*Metasequoia disticha*, *Metasequoia* cfr. *glyptostroboides*)、オオバタグルミ (*Juglans megacineria*)、ヒメバラモミ (*Picea maximowiczii*) などの絶滅・消滅種を含む（遠藤、1983; 松川ほか、1991; 多摩川足跡化石調査団・昭島市教育委員会、2002; 宮下・坪内、2003; 大久保、2003）。また、コハクを産出する（松川ほか、1991）。八王子市宮下町付近、高月町では、ヒメバラモミ (*Picea maximowiczii*)、サワグルミ (*Pterocarya rhoifolia*) などの大型植物化石が産出する（倉川・間島、1982）。

八王子市清川町の北浅川河床にはメタセコイア属 (*Metasequoia*) の化石林があり、そこから産出する大型植物化石はオオバタグルミ (*Juglans megacineria*)、メタセコイア (*Metasequoia* cfr. *glyptostroboides*) などの絶滅・消滅種を含む（榎川植物化石層研究グループ、1967; 藤本、1968, 1977a, b; 吉山、1968a, b, 1982, 1999; 藤本ほか、1971; 藤本・鈴木、1974; 山本ほか、1980; Kimura et al., 1981; 遠藤、1983, 1984; 角田清美、1991; 松川ほか、1991, 2002, 2004; 八王子市、1993; 相場ほか、2005b）。また、コハクを産出する（吉山、1968a; 山本ほか、1980; 松川ほか、1991, 2002, 2004; 相場、2003b）。そのほかに、八王子市上川町戸沢の川口川右岸（多摩地学会、1957）、昭島市拝島町の多摩川河床（寿円、1966）で産出する大型植物化石の報告がある。加住丘陵では多摩ローム層の基底から大型植物化石、花粉化石が産出するとされるが（羽鳥・寿円（諱圓）、1954, 1958b; 藤本ほか、1962; 関東ローム研究グループ、1965）、それらは加住層からのものである可能性が高い。

花粉化石 昭島市拝島町の多摩川河床、八王子市清川町の北浅川河床では、メタセコイア属 (*Metasequoia*)、メタセコイア属近似種 (cf. *Metasequoia*) を含む多摩丘陵の鮮新統及び下部更新統の *Metasequoia* 花粉化石群集（宮下、1986）に相当する花粉化石を産出する（松川ほか、1991; 宮下・坪内、2003; 本報告の第 6. 4 図の地点 66, 77）。

陸生哺乳類化石 昭島市拝島町の拝島橋西の多摩川河床

ではエゾシカ (*Cervus* cf. *yesoensis*: 大西、1940)、シブゾウ (*Elaphurus* sp.: 樽・長谷川、2002)、アケボノゾウ (*Stegodon aurorae*: 小泉ほか、2000; 多摩川足跡化石調査団・昭島市教育委員会、2002; 昭島市、2004)、カズサジカ (*Cervus kazusensis*: 小泉ほか、2000)、オオカミ化石 (*Canis falconeri*: 小泉ほか、2000; 小泉、2003; 昭島市、2004)、福生市南田園の多摩川河床ではアケボノゾウ (*Stegodon aurorae*: 田島、1982, 1994) が産出し、昭島脊椎動物化石群集と呼ばれている（小泉、2002）。八王子市清川町の北浅川河床ではアケボノゾウ (*Stegodon aurorae*)、偶蹄類の足跡化石（多摩川足跡化石調査団、2001）が産出する。また、シンシュウゾウ (*Stegodon shunshuensis*: 現在はミエゾウ, *Stegodon miensis*) とアケボノゾウ (*Stegodon aurorae*) の中間的な新種（相場ほか、2003, 2006）も産出し、“ハチオウジゾウ” と呼ばれている（相場、2005; 相場ほか、2005a, b; 馬場ほか、2005a, b）。

昆虫化石・微化石 昭島市拝島町の拝島橋西から水道橋東の多摩川河床、八王子市清川町の北浅川河床では、湿地性の昆虫化石（松川ほか、1991; 宮下・坪内、2003）、淡水性、汽水性のケイソウ化石が産出する（松川ほか、1991; 多摩川足跡化石調査団、2001・宮下・坪内、2003）。

古地磁気 加住層の 15 地点の古地磁気極性は、上位に向かって逆、正、逆に変化する（第 6. 2 図）。例えば、あきる野市山田（地点 51）では逆、引田の秋川河床（地点 54）、八王子市戸吹町の谷地川源頭（地点 56）、榎原町の北浅川河床（地点 65）では正、宮下町（地点 67）、高月町（地点 71）では逆である（第 6. 3 図）。

対比 福田・高野（1951）、羽鳥・寿円（1958b）、榎川植物化石層研究グループ（1967）、藤本ほか（1971）、竹越ほか（1979）、多摩川足跡化石調査団（2001）は多摩丘陵の大矢部層、福田（1962）は多摩丘陵の大矢部層、平山層、房総半島の太田代層、藤本ほか（1962）は多摩丘陵の寺田層、大矢部層、松川ほか（2006）は寺田層に対比した。これらの対比は主に層相、化石によるものである。

年代 小宮層、福島層、小山田層の古地磁気層序から、加住層の上位に向かって逆、正、逆に変化する古地磁気極性は、それぞれ Kaena Subchron, Upper Kaena Subchron-Gauss Chron 境界以後の Gauss Chron 後期、Matuyama Chron-Lower Olduvai Subchron 以前の Matuyama Chron 前期に対比される（第 6. 2 図）。加住層の年代は、3.11-3.04 Ma の間から 2.58-1.95 Ma の間までの後期鮮新世前期～後期である。

加住層の古地磁気層序と大型植物化石、花粉化石に基づく生層序には以下のような矛盾がある。加住層から産出する大型植物化石、花粉化石には、メタセコイア属 (*Metasequoia*)、オオバタグルミ (*Juglans megacineria*) などの絶滅・消滅種が含まれるが、Gauss-Matuyama 境界

以前の中期～後期鮮新世の大阪層群を特徴づけるセコイア属 (*Sequoia*)、シマモミ属 (*Keteleeria*)、フウ属 (*Liquidambar*) などは未報告である。また、Olduvai Subchron 以降 (Momohara, 1992, 1994; 百原, 1993) に大阪層群で産出するヒメバラモミ (*Picea maximowiczii*) などの植物化石を産出する (倉川・間島, 1982)。

6.4 海成層を主体とする地層

6.4.1 仏子層 (Bs)

地層名 藤本 (1932a) による。本報告では、Machida, M. (1999), 松川ほか (2006) に従って仏子層と呼ぶ。小布市礫層、凝灰岩層、阿須山礫層のそれぞれ一部 (井口, 1951), 飯能層仏子粘土層 (部層) (福田・高野, 1951; 山下ほか, 1955; 福田, 1962; 三友ほか, 1986), 鮮新洪積層 (豊岡礫層) の一部 (森, 1962), 加治丘陵構成層の下部層 (関東ローム研究グループ, 1965), 仏子粘土層 (森ほか, 1974; 藤本, 1977a; 竹越ほか, 1979; 羽鳥ほか, 1996), 飯能層仏子層 (部層) (堀口ほか, 1977), 狭山市笹井付近の入間層, 入間砂岩層 (藤本, 1977a) に相当し, 瑞穂礫層 (藤本・福田, 1954; 藤本ほか, 1954) の中で加治丘陵に分布するものに相当する。加治丘陵東端の下部豊岡礫層 (町田, 1973; 森ほか, 1974), 豊岡層 (Machida, M., 1999) を含み, 豊岡層の下部 (松川ほか, 2006) を含む。緑色片岩 (森川, 1973), 中新統 (国土庁, 1994) の中で加治丘陵に分布するものは, 仏子層の一部である。

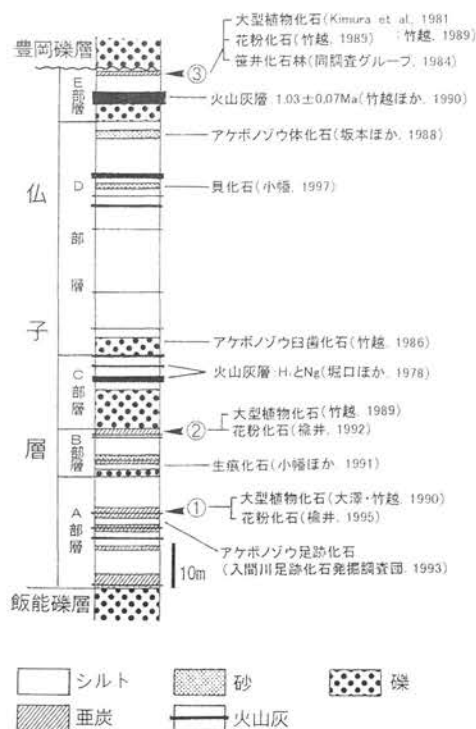
模式地 福田・高野 (1951) は仏子粘土層の模式地を飯能市阿須から入間市仏子の県道の切り通し (付図の地点 17 付近) とした。本報告では, 仏子層の模式地としてそれに従う。

分布 飯能市阿須の駿河台大学から入間市上小谷田の加治丘陵東部に分布する。また, 川越図幅内の飯能市岩沢から狭山市笹井の入間川河床にも分布する。

層序 飯能層を整合に覆う。仏子層と豊岡層の境界には顕著な凹凸はないが, 豊岡層は前期更新世末期の高位段丘礫層であること, 東に緩く傾く仏子層を切って豊岡層が堆積することから, 仏子層と豊岡層は不整合関係にあると判断される。

層厚 約 110 m, これは堀口ほか (1977) と同じである。福田・高野 (1951), 福田 (1962) では約 30 m, Machida, M. (1999) では 110 m 以上としている。

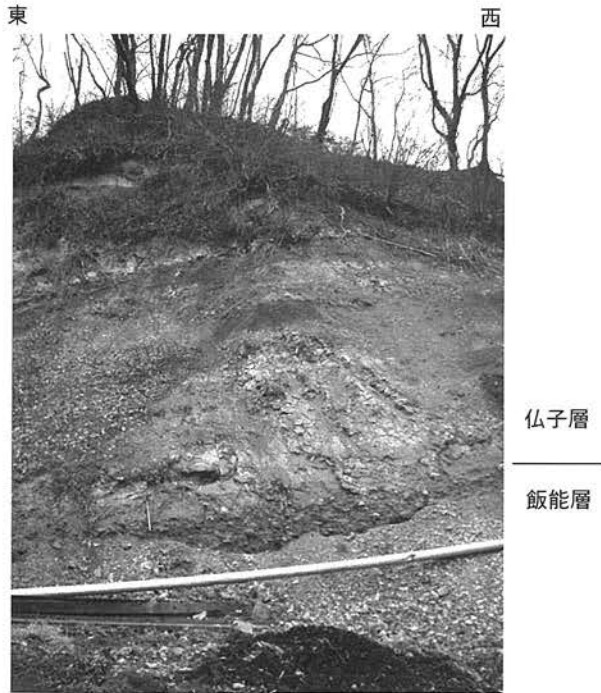
地質構造 仏子層は全体に東に緩く傾斜している。本報告では, 飯能市阿須の飯能層と仏子層の境界の高度を基準にして走向 N20°W, 傾斜 3°E が求められる。藤本 (1939b) では走向 N60°W, 傾斜 5-7°N, 森ほか (1974) では, 走向 NS, 傾斜 4-5°E, 堀口ほか (1977) では走向 NS ~ NNW-SSE, 傾斜 2-3°E, 竹越ほか (1979), 竹



第 6. 16 図 仏子層の総合柱状図
松岡・大沢 (2005) による。丸数字は第 6. 2 表と同じ。

越 (1996) では走向 NW-SE, 傾斜 3-4°N である。
層相 仏子層の総合柱状図 (松岡・大沢, 2005) を第 6. 16 図に示す。加治丘陵北縁と入間川沿いの仏子層は A ~ E の 5 部層に細分され (堀口ほか, 1977), 各部層は 1 回の海退・海進サイクルに伴う堆積シーケンスとみなされる。すなわち, 下部は中礫～大礫サイズの礫層, 上部は亜炭層, テフラをはさみ貝化石, 生痕化石を産出するシルト層, 細粒砂層の互層からなる。

飯能市阿須の武蔵野炭鉱 (地点 15) では, 仏子層のシルト層, 砂層が飯能層の礫層を覆う (第 6. 17 図)。飯能層はチャンネル構造が発達する最大径 20 cm の淘汰の良い礫支持の円礫層からなる。この仏子層は A 部層に相当し, 全体に青灰色, 薄緑色を呈する不淘汰なシルト層, 細粒砂層からなる。この上位では現在でも亜炭層を採掘している (第 13 章参照)。飯能市阿須 (地点 17) では, A 部層, B 部層のシルト層, 細粒砂層の互層の上に C 部層下部の厚い礫層が重なる。シルト層, 細粒砂層は層厚 15 m 以上で, 生物擾乱を受け淘汰が悪く, サンドパイプを多産する。層厚数 10 cm の亜炭層, 腐植質シルト層を挟み, その中には軽石質テフラ, パッチ状の細粒なガラス質テフラが挟まれる。礫層は層厚 15 m 以上で, チャンネル構造が発達し最大径 20 cm の淘汰の良い基質支持の亜円礫～亜角礫からなる。層厚数 10 cm のシート状の砂層, シルト層を挟む。入間市仏子の武蔵野音楽大学北の前堀川左岸 (地点 19) では, C 部層下部の礫層に上部



仏子層から採掘された亜炭

第6. 17図 仏子層のシルト層とそれに整合に覆われる飯能層場所は飯能市阿須の武蔵野炭鉱(付図の地点15)。現在でも亜炭が採掘されている。仏子層は全体に東に緩く傾く。下位の円礫層が飯能層。この仏子層は堀口ほか(1977)のA部層に相当し、逆帯磁。ハンマーの長さは35 cm。

の細粒なガラス質テフラを挟むシルト層、細粒砂層の互層が重なる。礫層は層厚1.5 m以上で、チャンネル構造が発達し淘汰の良い基質支持の最大径10 cmの垂角礫からなる。シルト層、細粒砂層は生物擾乱を受け、淘汰は悪い。川越図幅内の入間市牛沢町の入間川右岸(地点139)では、生物擾乱の著しい塊状のシルト層、細粒砂層があり、層厚約5 cmの結晶質テフラが挟まれる。徳永・飯塚(1926)以来この地層は貝化石を多産することから注目され、“牛沢貝層”(福田・高野, 1951)と呼ばれている。狭山市笹井の入間川左岸(地点140)では、D部層のシルト層をE部層の礫層が覆う。シルト層は塊状で腐植質であり、層厚50 cmの軽石質テフラが挟まれる。礫層は層厚が1 m以上で、基質支持で最大径5 cmの垂角礫からなる。細粒なガラス質テフラが見出された地点は、飯能市岩沢の入間川右岸(地点18)、入間川左岸(地点135)、飯能市阿須(地点17)、入間市仏子の前堀川左岸(地点19)、川越図幅内の入間市野田(地点136, 137)、入間市仏子の入間川河床(地点138)、狭山市笹井の笹井堰付近の入間川河床(地点141)である。軽石質テフラは、多数の場所で見出される。仏子層の層相は、福田・高野(1951)、森ほか(1974)、堀口ほか(1977)、Machida, M. (1999)、埼玉県(1999)、松川ほか(2006)に詳しく記載されている。また、坂本(1986)

によって、シルト層、テフラ中の粘土鉱物が同定されている。

テフラ 仏子層全体からは、合計35枚のテフラが報告されている(堀口ほか, 1977)。堀口ほか(1978a)は、その中のA9, C1, C3, E1の4枚のテフラをそれぞれ多摩丘陵の平山層(大塚, 1932)中の第2星川タフ(H2:河井, 1955)、柿生層(大塚, 1932)中の根方タフ(NG:河井, 1955;堀口ほか, 1977aでは鶴川層中となっている)、第1星川火山灰(H1:河井, 1955)、王禅寺層(徳永ほか, 1949)中の宮田タフ(MT:河井, 1955;堀口ほか, 1977aでは生田層中となっている)に対比した。また、三梨(1977)、三梨ほか(1979)、鈴木ほか(1995)は、仏子層中部のP1, P2テフラをそれぞれH1, NGに対比した。しかし、これらの研究では各テフラの産出地点、層位、層相、記載岩石学的特徴などが示されておらず、対比には疑問が残る。本報告では未確認であるが、E部層下部の礫層直上の層厚約2 mの軽石質テフラはE1火山灰層と呼ばれている(堀口ほか, 1977)。そのFT年代は 1.03 ± 0.07 Maである(竹越・村松, 1991)。

地点19のガラス質テフラは、層厚約20 cmで基底には火山豆石が濃集している。その記載岩石学的な特徴、古地磁気極性から、房総半島の黄和田層(三土, 1933;植田, 1933)中のKd44(三梨ほか, 1961)に対比される(植木ほか, 2006)。入間市仏子の入間川河床(地点138付近)のC部層中のテフラは 1.8 ± 0.1 MaのFT年代を示すが(松川ほか, 2006)、その詳しい場所、層相などは不明である。竹越(1989, 1996)は、仏子層中のテフラの重鉱物組成を示している。

大型植物化石 仏子層の亜炭層、腐植質シルト層から産出する大型植物化石は、オオバタグルミ(*Juglans megacineria*)、オオバラモミ(*Picea koribai*)、メタセコイア(*Metasequoia disticha*, *Taxodioxylon sequoianum*)、シキシマサワグルミ(*Cyclocarya paliurus*)などの絶滅・消滅種を含む(藤本, 1926b, 1930, 1977a, b;島倉, 1934, 1936;福田・高野, 1951;高岡, 1958;福田, 1962;守屋, 1970a;Kimura et al., 1981;狭山市, 1982;遠藤, 1983;師岡, 1984, 1994;大沢, 1984;笹井化石林研究グループ, 1984;竹越, 1989, 1994, 1996;堀口・角田, 1990;大沢・竹越, 1990;入間川足跡化石発掘調査団, 1993, 1995, 2003;楡井, 1995;林, 1996;小幡, 1997a, b;埼玉県西部地域博物館入間川展合同企画協議会, 2004)。狭山市笹井の入間川河床にはメタセコイア属(*Metasequoia*)の化石林がある(藤本, 1977a, b;狭山市, 1982;笹井化石林研究グループ, 1984)。そのほかに、鈴木(1888)、徳永・飯塚(1926)、藤本(1932a)の亜炭層の報告がある。松岡・大沢(2005)は、従来の報告と新たに見出した大型植物化石種を整理した(第6. 2表)。
花粉化石 花粉化石は、メタセコイアスイショウ属(*Metasequoia-Glyptostrobooides*)、メタセコイア属近似種

第6, 2表 仏子層から産出する大型植物化石 (松岡・大沢 (2005) による, 丸数字は第6, 16図と同じ.)

| 種名 | 部位 | ①野田 | ②仏子 | ③笹井 |
|----------------------------------------------|----------------|-----|-----|-----|
| <i>Picea koribai</i> Miki | cone | ○ ● | △ | |
| <i>Picea</i> sp. | leaf | ○ ● | ○ ● | ○ ● |
| <i>Metasequoia disticha</i> Miki | cone | ○ ● | ○ ● | ○ ● |
| <i>Metasequoia disticha</i> Miki | leaf · wood | | | ○ ● |
| <i>Metasequoia disticha</i> Miki | seed | | | ● |
| <i>Cupressinoxylon</i> sp. | wood | △ △ | | |
| <i>Juglans megacineria</i> Miki | endocarp | △ △ | △ ▲ | ○ ● |
| <i>Cyclocarya paliurus</i> (Batal.) Iljinsk. | endocarp | ○ ● | ○ ● | ○ ● |
| <i>Cyclocarya</i> sp. | endocarp | △ | ▲ | △ ▲ |
| <i>Salix cf. integra</i> Thunb. | leaf | | | △ △ |
| <i>Salix</i> sp. | leaf | | | △ △ |
| <i>Alnus japonica</i> (Thunb.) Steud. | infructescence | | | ○ ● |
| <i>Alnus japonica</i> (Thunb.) Steud. | fruit | | | ○ ● |
| <i>Corylus sieboldiana</i> Blume | pericarp | △ | △ | |
| <i>Corylus</i> sp. | pericarp | | ▲ | |
| <i>Fagus</i> sp. | cupule | △ | ○ ● | |
| <i>Fagus</i> sp. | nut | | ● | |
| <i>Quercus serrata</i> Thunb. | nut | | | △ |
| <i>Quercus</i> sp. | nut | | | △ |
| <i>Quercus</i> sp. | cupule | | ▲ | |
| <i>Zelkova serrata</i> (Thunb.) Makino | fruit | | | ▲ |
| <i>Polygonum cf. hydropiper</i> ? Linne | fruit | | | △ |
| <i>Polygonum</i> sp. | fruit | | | △ ● |
| <i>Magnolia kobus</i> DC. | seed | △ ● | | ○ ● |
| <i>Cinnamomum macropodum</i> Miki | endocarp | △ ● | | ○ ● |
| <i>Lindera</i> ? | endocarp | | | ○ ● |
| <i>Cocculus trilobus</i> (Thunb.) DC. | seed | | | ▲ |
| <i>Nelumbo</i> sp. | seed | ▲ | | ● |
| <i>Nuphar</i> sp. | seed | ● | | ● |
| <i>Actinidia</i> sp. | seed | ▲ | ● | ● |
| <i>Stewartia monadelpha</i> Sieb. et Zucc. | capsule | ○ | ▲ | |
| <i>Corylopsis</i> sp. | seed | | | ○ ● |
| <i>Corylopsis</i> sp. | fruit | | | ○ ● |
| <i>Corylopsis</i> sp. | endocarp | | | ○ ● |
| Rosaceae | thorn | | | ○ ● |
| <i>Prunus</i> sp. | endocarp | △ | | ▲ |
| <i>Sapium</i> ? | seed | | | △ |
| <i>Zanthoxylum piperitum</i> DC. | seed | | | ▲ |
| <i>Fagara ailanthoides</i> Sieb. et Zucc. | seed | | | △ ● |
| <i>Phellodendron amurense</i> Rupr. | seed | | ▲ | ● |
| <i>Impatiens textori</i> Miq. | seed | | | ○ ● |
| <i>Ilex cornuta</i> Lindley and Paxton | leaf | | | △ |
| <i>Buxus</i> sp. | wood | △ | | |
| <i>Berchemia</i> sp. | endocarp | △ ▲ | | ● |
| <i>Paliurus nipponicus</i> Miki | fruit | | | ○ ● |
| <i>Paliurus nipponicus</i> Miki | endocarp | | | △ |
| <i>Rhamnella</i> sp. | seed | | | ○ ● |
| <i>Ampelopsis</i> sp. | seed | | | ○ ● |
| <i>Vitis</i> sp. | seed | △ ● | ▲ | △ ● |
| <i>Trapa maximowiczii</i> Korshinsky | fruit | | | △ ▲ |
| <i>Trapa</i> sp. | fruit | | △ | △ ▲ |
| <i>Cornus controversa</i> Hemsley | endocarp | | ○ ● | ○ ● |
| <i>Cornus macrophylla</i> Wallich | endocarp | | ▲ | ● |
| <i>Styrax japonica</i> Sieb. et Zucc. | seed | △ ▲ | ○ ● | ○ ● |
| <i>Styrax</i> sp. | seed | | ▲ | △ ▲ |
| <i>Clerodendron trichotomum</i> Thunb. | seed | | | ▲ |
| <i>Premna</i> sp. | seed | | | ▲ |
| <i>Viburnum</i> sp. | endocarp | | | ▲ |
| <i>Potamogeton</i> sp. | fruit | ● | | ○ ● |
| <i>Ceratophyllum demersum</i> Linne | seed | | | ▲ |
| <i>Sparganium</i> sp. | fruit | | | ▲ |
| <i>Carex</i> sp. | fruit | | ▲ | ▲ |
| <i>Scirpus</i> sp. | fruit | | | ○ ● |

産出頻度 △, ▲: まれ (1~2個) ○, ●: 普通 (3~5個) ◎, ◎: 多い (6個以上)

△, ○, ◎: 島倉 (1934), Kimura *et al.* (1981), 狭山市教育委員会 (1982), 笹井化石林調査グループ (1984), 竹越 (1989), 大澤・竹腰 (1990), 楡井 (1995), 小幡 (1996)

▲, ●, ◎: 松岡・大沢 (2005)

(cf. *Metasequoia*), イヌカラマツ属 (*Pseudolarix*), コウヨウザン属 (*Cunninghamia*), カリヤグルミ属 (*Carya*) などの絶滅・消滅種を含む(笹井化石林研究グループ, 1984; 竹越, 1989, 1996; 宮下, 1990; 楡井, 1992, 1995; 入間川足跡化石発掘調査団, 1993, 1995; 本報告の第 6. 4 図の地点 17, 136, 141).

陸生脊椎動物化石 入間市仏子の前堀川河床, 川越図幅内の飯能市岩沢から狭山市笹井ではアケボノゾウ (*Stegodon aurorae*) を産出し(藤本, 1939b; 堀口ほか, 1978b; 師岡, 1984, 1994; 坂本ほか, 1988; 堀口・角田, 1990; 竹越, 1994, 1996; 入間川足跡化石発掘調査団, 1995), 入間市野田ではアケボノゾウ (*Stegodon aurorae*), 偶蹄類の足跡化石を産出する(入間川足跡化石発掘調査団, 1993, 1995, 2003; 竹越, 1994). 入間市上谷ヶ貫ではシカ化石を産出する(入間川足跡化石発掘調査団, 2003). これらの化石の産出地点は, 入間川足跡化石発掘調査団(1995, 2003)にまとめられている. そのほかに, 藤本(1926b)の哺乳類の歯化石の報告がある.

昆虫化石 川越図幅内の入間市野田, 狭山市笹井で産出する昆虫化石は, 絶滅種のブシミズクサハムシ (*Plateumaris dorsata*) を含む(竹越, 1986, 1994; 入間川足跡化石発掘調査団, 1993, 1995, 2003; 林, 1996; Hayashi, 1997, 1999; 牧林, 1999; 栗原, 2005). そのほかに竹越(1984, 1986)の報告がある.

軟体動物化石・生痕化石 入間市寺竹, 上谷ヶ貫, 川越図幅内の牛沢町では内湾性の二枚貝化石を産出し(徳永・飯塚, 1926; 藤本, 1930; 福田・高野, 1951; 福田, 1962; 森ほか, 1974; 入間川足跡化石発掘調査団, 1993; 竹越, 1994, 1996; 小幡, 1997a, b; 埼玉県西部地域博物館入間川展合同企画協議会, 2004), 牛沢町では“牛沢貝層”(福田・高野, 1951)と呼ばれている. 入間市仏子の入間川右岸ではアナジャコヤスナガニによるサンドパイプを多産し, 菱鉄鉱が沈着したものは“蛇糞石”^{ヒョウコウシ}とよばれている(藤本, 1939b; 福田・高野, 1951; 竹越, 1984, 1986, 1994; 小幡ほか, 1991; 入間川足跡化石発掘調査団, 1993; 小幡, 2002; 埼玉県西部地域博物館入間川展合同企画協議会, 2004). そのほかに藤本(1926b, 1932a)の貝化石の報告がある.

微化石 川越図幅内の入間市牛沢町では内湾性の有孔虫化石を産出する(福田・高野, 1951; 福田, 1962). また, 仏子層全体のケイソウ化石群集の変化から, 沼沢湿地→泥質干潟→内湾という堆積サイクルが複数回認められている(竹越, 1989; 堀口・角田, 1990; 宮下, 1990; 小幡ほか, 1991; 入間川足跡化石発掘調査団, 1993, 1995, 2003).

古地磁気 入間川足跡化石発掘調査団(1993), 久津間・入間川足跡化石発掘調査団(1993)は, 川越図幅内の入間市野田(地点 137)の長鼻類の足跡化石産出層準を逆

帯磁, その下位の西武鉄道旧鉄橋下(地点 136)を正帯磁とし, 後者を Olduvai Subchron に対比した. 本報告の仏子層の 11 地点の古地磁気極性は, 上位に向かって逆, 正, 逆に変化する(第 6. 2 図). 例えば, 飯能市阿須の武蔵野炭鉱(地点 15), 川越図幅内の入間市野田(地点 136)では逆, 入間市仏子の Kd44 の層準(地点 19)で正, 川越図幅内の狭山市笹井の笹井堰下(地点 141)では逆である(第 6. 3 図). 入間市野田で古地磁気極性が正とされたのは, 粘性残留磁化 (VRM) を除去できなかったためと考えられる.

対比 福田・高野(1951), 藤本ほか(1954)は多摩丘陵の平山層, 福田(1962)は多摩丘陵の連光寺層(大塚, 1932; 高野, 1994 の小山田層を含む), 房総半島の梅ヶ瀬層, 笹井化石林研究グループ(1984)は房総半島の梅ヶ瀬層上部から国本層(三土, 1933; 植田, 1933), Machida, M. (1999)は連光寺層に対比した. これらの対比は主に層相, 化石によるものである. 松川ほか(2006)は, 主にテフラの FT 年代に基づいて多摩丘陵の大矢部層に対比した.

年代 房総半島の黄和田層中の Kd44 は Olduvai Subchron 中にある(新妻, 1976). したがって, Kd44 を挟む仏子層中部の正の古地磁気極性は Olduvai Subchron に対比される. そして, 仏子層下部, 上部の逆の古地磁気極性は, それぞれ Matuyama Chron-Lower Olduvai Subchron 境界以前の Matuyama Chron 前期, Upper Olduvai Subchron-Matuyama Chron 境界以後の Matuyama Chron 中期に対比される(第 6. 2 図). このように, 仏子層の年代は Olduvai Subchron をはさんだ後期鮮新世後期から前期更新世前期である. 仏子層から産出する大型植物化石, 花粉化石には, Gauss-Matuyama 境界以前の後期鮮新世に大阪層群から産出するセコイア属 (*Sequoia*), シマモミ属 (*Keteleeria*), フウ属 (*Liquidambar*) が認められない. このことは, 仏子層の年代が Gauss Chron までさかのぼらないことと調和的である. 竹越・村松(1991)による仏子層最上部の E1 火山灰層の FT 年代 (1.03 ± 0.07 Ma) は, 本報告で推定された仏子層の年代よりもかなり若くなっている.

6. 4. 2 小宮層 (Km)

地層名 羽鳥・寿円(1958b)による. 本図幅では, 倉川・間島(1982)の小宮砂層下部層にその下位の基質支持の礫層をあわせて小宮層と再定義する. 滝山砂層(鈴木, 1952, 1963; 東京都, 1980a, b)滝山砂岩層(多摩地学会, 1957), 小宮砂層(羽鳥・寿円, 1958b)の下部に相当し, 平山層下部(佐々木・橋本, 1958; 藤井, 1997, 松川ほか, 2004), 東京層を含む洪積層の一部(森, 1962), A 3 層(新藤, 1968, 1969), 小宮砂層(羽鳥ほか, 1996)の中で加住丘陵とその近傍の多摩川河床に分布する地層に相当する.

模式地 羽鳥・寿円 (1958b) は小宮砂層の模式地を昭島市拝島町の丘陵斜面としたが、詳しい場所は指定しなかった。本報告では、小宮層の模式地を昭島市拝島町の地点 78 (付図) を模式地とする。

分布 加住北丘陵では八王子市宮下町から石川町、南丘陵では八王子市加住町から石川町に分布する。また、八王子市宇津木町から石川町の谷地川河床にも露出する。羽鳥・寿円 (1958b)、藤本ほか (1962)、倉川・間島 (1982) は、小宮層と美根層の境界を八王子市左入町から拝島橋に至る国道 16 号線沿いとした。しかし、本報告では国道 16 号線に沿いに小宮層の砂層が確認され、美根層の分布域はより東の八王子市宇津木町から久保山町に限られることが明らかになった。

層序 加住層を整合に覆い、福島層に整合に覆われる。
層厚 小宮層の地質構造を飯能層と同じ走向 NNW-SSE、傾斜 2° E とすると、約 120 m と見積もられる。福島層を含む層厚は、羽鳥・寿円 (1958b)、藤本ほか (1962) では約 60 m、倉川・間島 (1982) では 31–38 m、Machida, M. (1999) では約 20 m である。

地質構造 小宮層は全体に東に緩く傾斜している。羽鳥・寿円 (1958b)、藤本ほか (1962) では走向 NW-SE、傾斜 3° N。寿円 (1966) では走向 NW-SE、傾斜 2° N。倉川・間島 (1982) では走向 NW-SE ~ WNW-ESE、傾斜 2° N。角田清美 (1991) では走向 NNW-SSE、傾斜 $2-3^{\circ}$ E。小荒井ほか (2003) では走向 NS、傾斜 $1-3^{\circ}$ E。向山ほか (2004) では走向 NNW-SSE-NS、傾斜 2° E である。八王子市高月町から昭島市拝島町の多摩川右岸では、加住北丘陵の北西-南東方向の斜面に沿って小宮層は南東に高度を減じる。したがって、小宮層の走向は NW-SE ではなく、加住層と同様に NNW-SSE ~ NS と思われる。

層相 小宮層は礫層からなる下部、シルト層、細粒~中粒砂層からなる中部、砂層と礫層の互層からなる上部に細分されるが、そのほとんどは中部に相当する。小山田層、連光寺層と同様に、これは 1 回の海退・海進サイクルに伴う堆積シーケンスと考えられる。

模式地 (地点 78) では層厚 20–80 cm の小宮層下部が加住層を覆う。加住層は、チャンネル構造が発達し礫支持で淘汰のよい最大径 30 cm の円礫層である。小宮層下部はチャンネル構造が発達し、基質支持の径 1–5 cm の亜円礫層である。礫種は砂岩、泥岩、チャートである。加住層の礫層と小宮層下部の礫層は癒着している。小宮層中部は、生物擾乱を受けサンドパイプを多産する塊状の細粒~中粒砂層である。基底には軽石質テフラが挟まれる。加住層と小宮層下部の境界は、昭島市田中町の多摩川河床 (地点 79)、八王子市宇津木町の谷地川河床 (地点 81) でも見られる。

小宮層中部は生物擾乱を受け淘汰が悪く、塊状のシルト層、細粒~中粒砂層からなる。サンドパイプを多産する。八王子市平町から昭島市宮沢町の多摩川河床、八王

子市宇津木町から東の谷地川河床では典型的である。昭島市宮沢町 (地点 86) では、トラフ型斜交葉理、ハンモック状斜交葉理、スエール状斜交葉理が発達する淘汰の良い砂層からなる (第 6. 18 図)。

八王子市高月町 (地点 72) では加住層に小宮層上部が重なる。加住層は生物擾乱を受けた塊状の細粒砂層であり、最大径 20 cm のシート状の亜円礫層を扶む。小宮層上部は、淘汰の良い細粒砂層と層厚 10–50 cm のシート状の細礫~中礫サイズの円礫~超円礫層の互層である。この砂礫層は高海面期の海浜堆積物である。

羽鳥・寿円 (1958b)、藤本ほか (1962)、関東ローム研究グループ (1965) による美根層上部の貝化石、生痕化石を産出する海成の砂層、泥層は、本報告の小宮層に相当する。小宮層の層相は、羽鳥・寿円 (1958b)、佐々木・橋本 (1958)、藤本ほか (1962, 1965)、寿円 (1966)、倉川・間島 (1982)、松川ほか (1991, 2002)、藤井 (1997)、小荒井ほか (2003)、馬場ほか (2005b) に詳しく記載されている。砂の粒度分析、礫の大きさ、種類、円磨度などは、松川ほか (1991) に示されている。

テフラ 模式地 (地点 78) の小宮層中部の基底に挟まれる層厚約 25 cm の軽石質テフラは Ko1 (倉川・間島, 1982) と呼ばれる。Ko1 はそこから南東に高度を減じ、昭島市田中町の多摩川河床 (地点 80) でも見られる。Ko1 の FT 年代は、松川ほか (2006) では 1.6 ± 0.1 Ma であるが、本報告では 2.4 ± 0.2 Ma である (第 6. 1 表)。小山田層中の堀之内第 2 火山灰 (HU2: 高野, 1994) の広域対比 (高野, 2002)、FT 年代 (竹越ほか, 1990; 菊地, 1991; 竹越・村松, 1991; 伊藤ほか, 2002; 馬場ほか, 2003b)、小宮層から小山田層の古地磁気極性を考慮すると、Ko1 の年代が Upper Olduvai Subchron-Matuyama Chron 境界以降になるとは考えられない。したがって、Ko1 の年代として本報告の 2.4 ± 0.2 Ma を採用する。小泉 (2003)



第 6. 18 図 小宮層上部のスエール状斜交葉理が発達する中粒砂層
場所は昭島市田中町の多摩川河床 (付図の地点 86)。ねじり鎌の長さは 25 cm。

は Ko1 を多摩丘陵の平山層中のかりみず鎌水テフラ(高野, 1994)に対比したが, 本報告の福島層の一部が平山層に対比される。

大型植物化石 昭島市, 日野市の JR 八高線鉄橋付近, 多摩大橋下の多摩川河床の小宮層中部から産出する大型植物化石は, メタセコイア属 (*Metasequoia*), コウヨウザン (*Cunninghamia* cf. *lanceolata*), ヒメバラモミ (*Picea maximowiczii*) などの絶滅・消滅種を含む(松川ほか, 1991; 大久保, 2003)。そのほかに, 八王子市左入町からまに拝島橋に至る国道 16 号線沿いで産出する大型植物化石の報告がある(羽鳥・寿円, 1958b; 島倉, 1961; 藤本ほか, 1962)。

陸生哺乳類化石 昭島市宮沢町の多摩川河床ではシフゾウ (*Elaphurus akashiensis*, *Elaphurus?*) が産出する(Shikama, 1964; 樽・長谷川, 2002)。これは Shikama (1941) で *Cervus akashiensis* とされたものである。JR 八高線鉄橋付近の多摩川河床では, アケボノゾウ (*Stegodon aurorae*: 樽・樽, 1993; 樽, 1996, 1999; 樽・長谷川, 2002), シフゾウ (*Elaphurus tamaensis*, n. sp.: Otsuka and Hasegawa, 1976; 田島, 1994; 樽, 1999), シカ (*Cervus* sp.: 大西, 1940; 樽・樽, 1993; 高桑, 1999) が産出する。

海生哺乳類化石 昭島市宮沢町の多摩川河床ではヒゲクジラ (*Japonocetus akishimensis*) が産出し, “アキシマクジラ”と呼ばれている(尾崎・昭島地学研究会, 1962; 藤本ほか, 1965; 昭島市地学研究会, 1966; 山崎, 1967; 田島, 1982, 1994; 角田清美, 1991; 樽・樽, 1993; 佐藤, 1995; 樽・長谷川, 2002; 昭島市, 2004; 小松, 2004)。そこでは, ハクジラなどの哺乳類化石(樽, 1996; 樽・長谷川, 2002), サメを含む魚類化石も産出する(角田清美, 1991; 樽, 1996)。

軟体動物化石・生痕化石 多摩川河床の小宮層中部層は, 内湾から浅海性の貝化石, フジツボ化石, 生痕化石を産出する(新藤, 1949; 鈴木, 1952, 1963; 寿円, 1966; 馬場, 1990; 角田清美, 1991; 長田ほか, 1999; 松川ほか, 2002, 2004,

2006)。多摩川河床の小宮層全体から産出する貝化石, 生痕化石は, 蒔田(1983), 松川ほか(1991), 藤井(1997), 小荒井ほか(2003), 前田・松川(2003)に詳しく記載されている。そのほかに, 八王子市左入町からまに拝島橋に至る国道 16 号線沿い(鈴木ほか, 1957; 多摩地学会, 1957; 関東ローム研究グループ, 1958, 1965; 藤本ほか, 1962), 昭島市田中町の丘陵斜面(高岡, 1958), 八王子市石川町などの谷地川河床(羽鳥・寿円, 1958b; 関東ローム研究グループ, 1958; 藤本ほか, 1962; 角田清美, 1991)で産出する貝化石, 生痕化石の報告がある。

古地磁気 小宮層の 5 地点の古地磁気極性は, 上位に向かって逆から正に変化する(第 6. 2 図)。例えば, 模式

地(地点 78)の Ko1 層準では逆, 八王子市平町(地点 84), 昭島市宮沢町の多摩大橋下(地点 87)の多摩川河床では正である(第 6. 3 図)。

対比 福田・高野(1951), 羽鳥・寿円(1958b), 榎川植物化石層研究グループ(1967), 藤本ほか(1971), 竹越ほか(1979), 多摩川足跡化石調査団(2001)は, 主に層相, 化石により小宮層を多摩丘陵の平山層に対比した。多摩川足跡化石調査団・昭島市教育委員会(2002)は, 多摩丘陵の HU2 を多摩川河床で見出し, それを基準にして小宮層と多摩丘陵の平山層を対比した。

年代 本報告の Ko1 の FT 年代 (2.4 ± 0.2 Ma), 小山田層, 福島層の古地磁気層序から, 小宮層下部の逆の古地磁気極性は Matuyama Chron-Olduvai Subchron 境界以前の Matuyama Chron 前期, 正の古地磁気極性は Olduvai Subchron に対比される(第 6. 2 図)。小宮層の年代は, Matuyama Chron-Olduvai Subchron 境界をはさんだ後期鮮新世後期である。

6. 4. 3 福島層 (Fk)

地層名: 新称。本報告では倉川・間島(1982)の小宮砂層上部層を福島層と新たに命名, 定義する。多摩川河床の小宮砂層の一部(羽鳥ほか, 1996), 平山層中部層(藤井, 1997)に相当する。

模式地 昭島市福島町の多摩川河床(付図の地点 88)。

分布 昭島市福島町から日野市栄町の多摩川河床に分布する。本図幅内で福島層が確実に分布するのは多摩川河床のみである。加住北丘陵, 南丘陵の南東部は都市化が進み, 現在は露頭がほとんど存在しない。また, 福島層を含む鮮新統及び下部更新統の傾斜は小さいため, その走向, 傾斜を正確に求めることは難しい。そのため, 福島層が加住丘陵にも分布する可能性はあるが, 多摩川河床の福島層が加住丘陵のどこに延長するのかを地質図学的に求めることはできない。本報告では福島層の分布を多摩川河床のみに限定する。

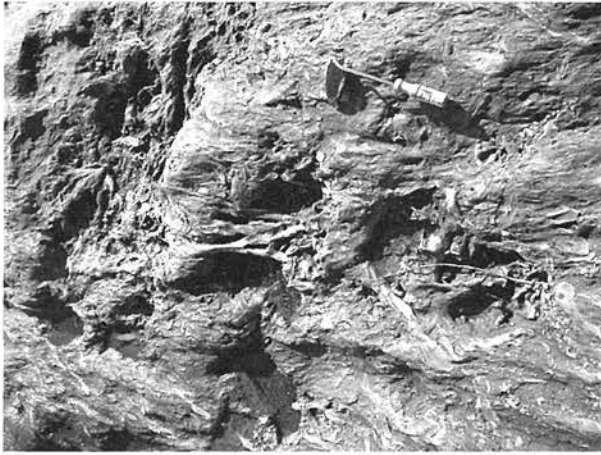
層序 小宮層を整合に覆い, 小山田層に整合に覆われる。

層厚 約 20 m。

地質構造 福島層は全体に東に緩く傾斜している。本報告では, 昭島市福島町の地点 89 におけるシルト層を基準にして, 走向 $N45^{\circ}W$, 傾斜 $2-3^{\circ}E$ が求められた。新藤(1968)では走向 $N60^{\circ}W \sim EW$, 傾斜 $2^{\circ}N$, 向山ほか(2004)では走向 $N23^{\circ}W \sim NS$, 傾斜 $2^{\circ}E$ である。

層相 礫層からなる下部, 生物擾乱が著しい砂層からなる中部に細分される。その上には淘汰の良い砂礫層からなる上部があると思われるが, 本報告では未確認である。小山田層, 連光寺層と同様に, これは 1 回の海退・海進サイクルに伴う堆積シーケンスと考えられる。福島層中部中にはピンクグループタフと呼ばれる軽石質テフラが挟まれる(向山ほか, 2004)。

模式地(地点 88)では, 層厚約 1 m の福島層下部が



第6. 19 図 福島層中部の生物擾乱を受けた砂層
場所は昭島市福島町の多摩川河床（付図の地点
89）。この地点は逆帯磁、ねじり鎌の長さは25 cm。

小宮層上部を覆う。小宮層上部は中粒砂層からなり、シート状の細礫～中礫層を挟む。福島層下部は、チャンネル構造が発達し礫支持で最大径10 cmの亜円礫からなる。その上には、サンドパイプを多産する淘汰の悪い中粒砂層からなる小宮層中部が重なる。その中には円磨された径3 cm以下の軽石が含まれる。地点88から下流では、著しく生物擾乱を受け淘汰が非常に悪い細粒～中粒砂層からなる中部層が続く（第6. 19 図）。層厚5-10 cmのシルト層が挟まれるが、側方への連続性は悪い。福島層の層相は、松川ほか（1991）、藤井（1997、2003）に詳しく記載されている。砂の粒度分析、礫の大きさ、種類、円磨度などは、松川ほか（1991）に示されている。

テフラ 福島層中部の基底から3-5 m上位には、ピンクグループタフと呼ばれる3枚の軽石質テフラの密集帯がある（向山ほか、2004）。また、福島層中部中の細粒テフラの重鉱物組成は馬場（2003a）に示されている。

化石 日野市栄町の多摩川河床ではヒゲクジラが産出し、“ヒノクジラ”と呼ばれている（田中、1984、1990；角田清美、1991；田島、1994；小松、2004）。

古地磁気 昭島市福島町の多摩川河床の2地点（地点88、89）では、福島層の古地磁気極性は逆である（第6. 2 図、第6. 3 図）。

対比 向山ほか（2004）は、軽石質テフラの対比から福島層と多摩丘陵の平山層を対比した。

年代 小宮層、小山田層の古地磁気層序から、福島層の逆の古地磁気極性は Upper Olduvai Subchron-Matuyama Chron 境界以後の Matuyama Chron 中期に対比される（第6. 2 図）。小山田層の年代から、福島層の年代は1.77 Ma 以降で1.6 Ma ごろまでの前期更新世前期である。

福島層と多摩丘陵の平山層の対比には、以下のような問題点がある。向山ほか（2004）は重鉱物の組成と屈折率から福島層中部中のピンクグループタフと多摩丘陵の平山層中の鍵水タフ（高野、1994）を対比し、福島層と

平山層を対比した。多摩丘陵の平山層の下位の大矢部層には上大船タフ（高野、1994）がはさまれ、それは房総半島の黄和田層中の Kd39（三梨ほか、1959）に対比される（高野、2002）。Kd39の年代は、Upper Olduvai Subchron-Matuyama Chron 境界直上の約1.76 Maと見積もられている（長橋ほか、2000）。一方、本図幅内では、Upper Olduvai Subchron-Matuyama Chron 境界は小宮層と福島層の境界にある。したがって、福島層は多摩丘陵の大矢部層と平山層をあわせたものに相当する。

6. 4. 4 小山田層 (Oy)

地層名 高野（1994）による。多摩川河床の小宮砂層の一部（羽鳥ほか、1996）、平山層上部層（藤井、1997）に相当する。

模式地 八王子図幅内の町田市上小山田町の多摩丘陵の斜面（高野、1994）。

分布 八王子図幅内の多摩丘陵の八王子市長沼町と南大沢を結ぶ線と、日野市南平と町田市野津田町を結ぶ線にはさまれた地域に分布する（高野、1994）。本図幅内では日野市栄町から日野本町の多摩川河床に分布する。

層序 福島層を整合に覆い、連光寺層に整合に覆われる。
層厚 約30 m。高野（1994）は、分布域の南部では約50 mであるが本図幅を含む北部では約30 mとしている。

地質構造 小山田層は全体に東に緩く傾斜している。本報告では未測定であるが、新藤（1968）では走向 N60°W、傾斜4°E、馬場ほか（1986、1990）では走向 N20°W、傾斜2°E、向山ほか（2004）では走向 N23°W～NS、傾斜2°Eである。

層相 礫層からなる下部、貝化石を産出するシルト層からなる中部、細粒砂層からなる上部に細分される（高野、1994；馬場ほか、2000、2003a）。これは、1回の海退・海進サイクルに伴う堆積シーケンスと考えられる。小山田層中部中には、ガラス質テフラ、軽石質テフラがはさまれる。

日野市栄町の多摩川河床（付図の地点90）では、層厚2 m以上の小山田層下部が分布する。小山田層下部はチャンネル構造が発達し、礫支持で最大径10 cmの亜円礫～円礫からなる。海生の化石を産出しない（馬場ほか、2003a）。そこから下流では層厚20 m以上の小山田層中部が分布する。日野市栄町の多摩川河床（地点91）では生物擾乱を受けたシルト層があり、堀之内第2火山灰（HU2：高野、1994）が挟まれる。また、地点92では堀之内第1火山灰（HU1：高野、1994）が挟まれ、化石林が見られる（第6. 20 図）。本報告では上部層は未観察である。小山田層の層相は、寿田（1966）、松川ほか（1991）、高野（1994）、藤井（1997）、馬場ほか（2000、2003a、b、2005b）に詳しく記載されている。

テフラ 日野市栄町の多摩川河床では、細粒なガラス質テフラのHU2、粗粒な軽石質テフラのHU1が小山田層中



第 6. 20 図 小山田層中部の生物擾乱を受けたシルト層場所は日野市栄町の多摩川河床（付図の地点 92）。サンドパイプを多産する。軽石質テフラの堀之内第 1 タブ (HU1:高野, 1994) がはさまれる。化石林が見られる。ねじり鎌の長さは 25 cm。

部中に挟まれる（多摩川足跡化石調査団・昭島市教育委員会, 2002）。HU2 は層厚約 20 cm の細粒なガラス質テフラであるが、基底は黒雲母の目立つ結晶質テフラである。HU2 は房総半島の黄和田層中の Kd25（三梨ほか, 1959）、横浜市南部の小柴砂岩層（大塚, 1937）中の瀬上沢β（高野, 2002；三梨ほか, 1979 の U6e）という 2 つの地域のテフラに対比される（倉川・多摩川足跡化石調査団, 2000；高野, 2002；多摩川足跡化石調査団・昭島市教育委員会, 2002）。その FT 年代は、 1.49 ± 0.09 Ma（竹越ほか, 1990；菊地, 1991；竹越・村松, 1991）、 1.4 ± 0.1 Ma（伊藤ほか, 2002）、 1.3 ± 0.1 Ma（馬場ほか, 2003b）である。HU1 は円磨された最大径 4 cm の軽石からなり（第 6. 20 図）、その層厚は 10～60 cm である。HU2 を含む中部層中のテフラの重鉱物組成は、馬場（2003a）に示されている。

植物化石 日野市栄町の多摩川河床の小山田層中部中にはメタセコイア属 (*Metasequoia*) の化石林があり、そこで産出する大型植物化石はメタセコイア (*Metasequoia* cfr. *glyptostroboides*)、シキシマサワグルミ (*Pterocarya multistriata*) などの絶滅・消滅種を含む（遠藤, 1983；馬場ほか, 2000；松川ほか, 1991, 2002, 2004；大久保, 2003）。また、多摩丘陵の上総層群の *Metasequoia* 花粉化石群集（宮下, 1986）に相当する花粉化石を産出する（松川ほか, 1991, 2004）。

陸生哺乳類化石 日野市栄町の多摩川河床の小山田層中部は、HU2 の上下の層準で長鼻類、偶蹄類の足跡化石を産出する（馬場ほか, 2000, 2003a；福嶋ほか, 2001；松川ほか, 2002, 2004；向山ほか, 2004）。この付近で産出するアケボノゾウ (*Stegodon aurorae*) については、樽・樽（1993）の報告がある。

軟体動物化石・生痕化石 小山田層中部は内湾性、上部は浅海性の貝、甲殻類、魚類の各化石、生痕化石を産出する（馬場, 1990；金ほか, 1996；馬場ほか, 2000；松

川ほか, 2002, 2004）。そのほかに大西（1941）による二枚貝化石の報告がある。多摩川河床の小山田層全体から産出する貝化石、生痕化石は、松川ほか（1991）、藤井（1997）、馬場ほか（2003c）に詳しく記載されている。**古地磁気** 日野市栄町の多摩川河床の HU2 層準（地点 91）では、小山田層の古地磁気極性は逆である（第 6. 2 図, 第 6. 3 図）。

年代 HU2 の FT 年代（1.5-1.3 Ma：竹越ほか, 1990；菊地, 1991；竹越・村松, 1991；伊藤ほか, 2002；馬場ほか, 2003b）から、小山田層の逆の古地磁気極性は Upper Olduvai Subchron-Matuyama Chron 境界以後の Matuyama Chron 中期に対比される（第 6. 2 図）。本報告では HU2 の FT 年代に従って、小山田層の年代を 1.5-1.4 Ma の前期更新世前期とする。

小山田層中の HU2 の年代には以下のような問題点がある。HU2 に対比される房総半島の Kd25（三梨ほか, 1959）は東海地方、中部地方の下部更新統中のテフラと広域対比されており、生層序、古地磁気層序、放射年代を総合するとそれらの年代は約 1.65 Ma と見積もられる（里口ほか, 1999）。一方、小山田層中の HU2 の FT 年代は 1.5-1.3 Ma であり（竹越ほか, 1990；菊地, 1991；竹越・村松, 1991；伊藤ほか, 2002；馬場ほか, 2003a）、房総半島の Kd25 の FT 年代は 1.29 ± 0.07 Ma である（渡辺・檀原, 1996）。このように HU2 と Kd25 の FT 年代は、生層序などから見積もられる Kd25 の年代よりも有意に若くなっている。

6. 4. 5 連光寺層 (Rk)

地層名 大塚（1932）による。高野（1994）は大塚（1932）、徳永ほか（1949）の連光寺互層の上部を連光寺層と再定義した。藤本ほか（1961, 1965）の三沢泥岩層は連光寺層中部層（高野, 1994）に相当する。多摩川河床の小宮砂層の一部（羽鳥ほか, 1996）に相当する。

模式地 八王子図幅内の日野市平山の平山城址公園北の多摩丘陵の斜面（高野, 1994）。

分布 八王子図幅内の多摩丘陵の日野市平山と町田市区師町を結ぶ線と、多摩市連光寺と川崎市麻生区栗木を結ぶ線にはさまれた地域に分布する（高野, 1994）。本図幅内では日野市日野本町から日野の多摩川河床に分布する。また、立川市富士見町の立川 2 面の段丘崖（府中崖線）にも露出している。

層序 小山田層を整合に覆う。

層厚 40 m 以上。高野（1994）は分布域の南東部では約 50 m であるが、本図幅を含む北西部では約 30 m としている。

地質構造 連光寺層は全体に東に緩く傾斜している。本報告では未測定であるが、藤本ほか（1965）、寿円（1966）では走向 NW-SE、傾斜 2-3°N、新藤（1968）では走向 N20-30°W、傾斜 8°E、向山ほか（2004）では走向 N23°W

～NS、傾斜 2°E である。

層相 礫層からなる下部、貝化石を多産するシルト層からなる中部、細粒砂層からなる連光寺部に細分される(高野, 1994)。これは1つの海退・海進サイクルに伴う堆積シーケンスと考えられる。連光寺層中部中にはガラス質テフラが挟まれる。

日野市日野本町の多摩川河床(付図の地点 95)では、層厚 1 m 以上の連光寺層下部が分布する。連光寺層下部はチャンネル構造が発達し、礫支持で最大径 10 cm の亜円礫からなる。地点 95 から下流では、層厚約 40 m の連光寺層中部が分布する。連光寺層中部はサンドパイプ、ヌマコダキガイ属(*Potamocorbula*)、アカニシ(*Rapana venosa*)を多産する、生物擾乱を受けた淘汰の悪い塊状のシルト層からなる。日野市日野の日野橋西の多摩川河床の河川改修露頭(地点 97 周辺)では、連光寺層中部と上部が観察された(第 6. 21 図)。ここでは、連光寺層中部は生物擾乱を受けたシルト層からなる。サンドパイプとヌマコダキガイ属(*Potamocorbula*)を多産し、円磨された軽石を含む。連光寺層上部は淘汰の良い中粒砂層からなり、基底部の層厚 50–80 cm ではトラフ型、平板型、その上位の層厚 3 m 以上では低角くさび型の斜交葉理が発達している。そして、層厚 2–3 m の大礫〜巨礫サイズの円礫からなる現河床堆積物に覆われる(第 8. 24 図)。連光寺層の層相は、大西(1941)、藤本ほか(1961, 1965)、寿円(1966)、高野(1994)、松川ほか(1991)、藤井(1997)、馬場ほか(2003c, 2005b)に詳しく記載されている。

テフラ 本報告では未確認であるが、日野市日野本町の多摩川河床の連光寺層中部の基底には、多摩丘陵の田中タフ(河井, 1955)に対比されるガラス質テフラが挟まれる(菊地, 1991; 向山ほか, 2004)。

植物化石 連光寺層中部の下部は多摩丘陵の上総層群の *Tsuga* 花粉化石群集(宮下, 1986)に相当するメタセコイア属(*Metasequoia*)を含む花粉化石(守屋, 1970a; 松川ほか, 1991)。連光寺層中部の上部、連光寺層上部は、*Taxodiaceae* 花粉化石群集(宮下, 1986)に相当するメタセコイア属(*Metasequoia*)を含まない花粉化石群集(菊地, 1991; 松川ほか, 1991, 2004)を産出する。そのほかに、大西(1941)の材化石の報告がある。

陸生哺乳類化石 日野市日野本町の多摩川河床ではアケボノゾウ(*Stegodon aurorae*)を産出し、“ヒノゾウ”と呼ばれている(菊地, 1991; 犬塚ほか, 1991; 角田清美, 1991; 田島, 1994; 樽, 1999)。

海生動物化石 サメ、ウニの化石を産出する(大西, 1941)。

軟体動物化石・生痕化石 連光寺層中部は、立川市柴崎町、国立市谷保の多摩川河床で淡水性、内湾性、浅海性の貝化石、生痕化石を産出する(大西, 1941; 藤本ほか, 1965; 寿円, 1966; 木暮, 1979; 馬場, 1990; 角田, 1996a; 高野, 1994; 松川ほか, 2002, 2004)。連光寺層上部は、



第 6. 21 図 連光寺層中部のシルト層と上部の砂層
場所は日野市日野の日野橋下の多摩川河床(付図の地点 97)。連光寺層中部は淘汰の悪いシルト層からなり、サンドパイプとヌマコダキガイ化石を多産する。連光寺層上部は淘汰の良い中粒砂層からなり、現河床堆積物に覆われる。現在この露頭は消滅している。この連光寺層の層厚は約 1 m。

国分寺市東元町、国立市谷保、立川市富士見町などの段丘崖で内湾性、浅海性の貝化石を産出する(藤本, 1930; 大西, 1941; 高岡, 1958; 寿円, 1966; 馬場, 1990)。多摩川河床の連光寺層全体から産出する貝化石、生痕化石は、松川ほか(1991)、藤井(1997)、馬場ほか(2003b)に詳しく記載されている。立川市富士見町の立川 2 面の段丘崖で見られる貝化石層は、“馬場の貝層”として古くから知られている(藤本, 1930; 大西, 1941)。

海生微化石 連光寺層中部は浅海性の底生有孔虫化石(松川ほか, 1991)、連光寺層上部は浅海性、内湾性の底生有孔虫化石、貝形虫化石を産出する(藤本ほか, 1965; 寿円, 1966; 関本, 1991; 松川ほか, 2002, 2004)。

古地磁気 日野市日野本町の多摩川河床(付図の地点 96)、立川市富士見町の立川 2 面の段丘崖(地点 93)では、連光寺層の古地磁気極性は逆である(第 6. 2 図, 第 6. 3 図)。

年代 小山田層の古地磁気層序から、連光寺層の逆の古地磁気極性は Upper Olduvai Subchron-Matuyama Chron 境界以後の Matuyama Chron 中期に対比される(第 6. 2 図)。また、多摩丘陵西部の連光寺層は鶴川層(徳永ほか, 1949)上部に対比されており、石灰質ナンノ化石から多摩丘陵東部の鶴川層の中部から王禅寺層(徳永ほか, 1949)の下部の年代は 1.36–1.20 Ma である(高野, 1994)。

したがって、連光寺層の年代は1.3 Ma ごろの前期更新世中期である。

6. 4. 6 狭山層 (Sy)

地層名 横山 (1930), 藤本 (1932a, 1933c) による。本報告では、藤本 (1932a, 1933c) に従って横山 (1930) の狭山粘土層を狭山層と呼ぶ。時代未詳の新第三系 H2I 層 (兼子ほか, 1951), 狭山層瑞穂礫層 (部層) (福田, 1952; 寿円, 1956), 狭山層三ツ木礫層 (部層), 谷ツ粘土層 (部層) (羽鳥・寿円, 1958b; 関東ローム研究グループ, 1965; 藤本・羽鳥, 1966; 町田, 1973), 狭山層 A, B の各部層 (赤土研究グループ, 1959), 箱根ヶ崎礫層, 三ツ木砂層 (鈴木, 1963; 東京都, 1980b), 三ツ木礫層, 谷ツ粘土層 (羽鳥ほか, 1996) に相当し, 瑞穂礫層 (藤本・福田, 1954; 藤本ほか, 1954), 鮮新統上, 中部層 (山下ほか, 1955), 鮮新洪積層 (豊岡礫層) (森, 1962), 飯能層, 仏子層 (Machida, M., 1999) の中で狭山丘陵に分布するものに相当する。中新統 (国土庁, 1994) の中で狭山丘陵に分布するものは, 狭山層の一部である。

模式地 横山 (1930) は模式地を設定していない。羽鳥・寿円 (1958b), 藤本・羽鳥 (1966) は, 三ツ木礫層, 谷ツ粘土層の模式地をそれぞれ瑞穂町三ツ木, 武蔵村山市中藤 (谷ツ) の丘陵斜面とした。本報告では, 三ツ木礫層と谷ツ粘土層を一括した狭山層の模式地として新たに瑞穂町石畑の大沢河床 (付図の地点 108 から 110) を設定する。

分布 東大和市蔵敷より西の狭山丘陵に分布する。

層序 芋窪層に不整合に覆われる。

層厚 約 50 m。羽鳥・寿円 (1958b), 藤本・羽鳥 (1966) では三ツ木礫層と谷ツ粘土層をあわせた層厚は 55 m 以上, 関東ローム研究グループ (1965) では約 50 m, Machida, M. (1999) では飯能層と仏子層をあわせた層厚は 80 m 以上である。

地質構造 狭山層は全体に東に緩く傾斜している。本報告では未測定であるが, 藤本 (1933c) では東大和市芋窪より西で走向 N50°E, 傾斜 7-8°E, 入間市南矢萩で走向 NE-SW, 傾斜 3-4°E である。羽鳥・寿円 (1958b), 藤本・羽鳥 (1966) では全体として走向 NW-SE, 傾斜 1°E であるが, 武蔵村山市本町付近で走向 NNE-SSW, 傾斜 7°E であり, 瑞穂町の丘陵西端では局所的に北に 5° で傾斜する。森ほか (1974) では走向 NW-SE~NS, 傾斜 1-2°E である。田浦ほか (2004) では, 狭山ゴマシオテフラ (SGO) を基準にすると走向 N7°W, 傾斜 2°E である。

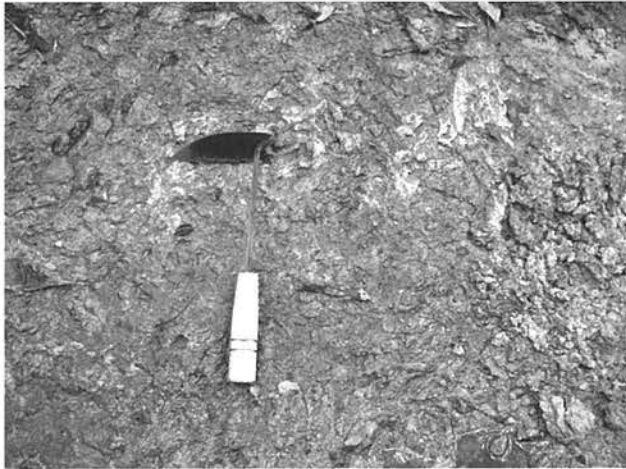
層相 中礫~大礫サイズの亜円礫~円礫層, 生物擾乱を受けた不淘汰なシルト層, 砂層, 淘汰の良い砂礫層からなる。それらは, 複数の海退・海進サイクルに伴う堆積シーケンスによるものと考えられるが, 狭山層中には不整合が多くあり, 多摩川沿いの小宮層から連光寺層のように地層が累重していないため, 狭山層を各堆積シーケ

ンスに細分できない。

模式地 (地点 108 から 110) では不淘汰なシルト層, 淘汰の良い砂礫層が見られるが, 多くの不整合によってそれらの上下関係をつかむことは難しい。シルト層, 細粒砂層はサンドパイプを多産し, 二枚貝やマガキ (*Ostrea gigas*) を産出する (第 6. 22 図)。淘汰の良い腐植質シルト層を挟む。砂礫層は淘汰の良い中粒-粗粒砂層と細礫-中礫サイズの円礫-超円礫層の互層であり, 砂層はヒメスナホリムシ (*Macaronichnus segregatis*) を産出する (第 6. 22 図)。この砂礫層は高海面期の海浜堆積物である。武蔵村山市三ツ木 (地点 118) では, 層厚 50 cm 以上の生物擾乱を受けたシルト質砂層の上に, チャンネル構造が発達する層厚 5 m 以上の最大径 10 cm の基質支持の円礫~亜円礫層が重なる (第 6. 23 図)。この礫層は低海面期の河成堆積物である。入間市宮寺の金堀沢河床 (地点 108) では生物擾乱を受けたシルト層中に細粒なガラス質テフラが挟まれ, その約 7 m 上位には層厚 4 m 以上の海浜砂礫層が見られる。武蔵村山市神明 (地点 122) では細粒砂層からなり, 生痕化石 (*Ophiomorpha*, *Rosselia*) を多産する (第 6. 24 図)。淘汰の良い層準では平板型斜交葉理が発達する。狭山丘陵全体の層相は藤本 (1933c), 羽鳥・寿円 (1958b), 鈴木 (1963), 藤本・羽鳥 (1966), 所沢市 (1980), 東大和市 (1996), 入間市宮寺の金堀沢での層相は馬場 (2003b) に詳しく記載されている。

テフラ 入間市宮寺の金堀沢河床 (地点 108) でシルト層中に挟まれる細粒なガラス質テフラは狭山ガラス質テフラ (SYG; 正田ほか, 2005b) と命名されている。層厚は 10-30 cm である。SYG は, 新潟県, 魚沼丘陵の魚沼層群と新津丘陵の平層で見出された約 1.7 Ma の津池火山灰単層 (坂井・黒川, 2002) に対比される (正田ほか, 2005b)。狭山丘陵西部では, 軽石質テフラの SGO が多くの地点で見出される。SGO は層厚約 1 m の径 1-3 mm の軽石質テフラであり, 最下部 10-20 cm を除いて, 砂層, 礫層と指交する。角閃石が目立ち, ゴマシオ状の見かけを呈する。SGO は加治丘陵の仏子層の E 部層中の E1 火山灰層 (堀口ほか, 1977) に対比されている (田浦ほか, 2004)。そのほかに軽石質テフラが見出された地点は, 瑞穂町駒形富士山 (地点 101), 武蔵村山市中央 (地点 120), 東大和市蔵敷 (地点 124), 東大和市多摩湖の多摩湖右岸 (地点 123) である。SYG, SGO を含む狭山層中のテフラの重鉱物組成は, 馬場 (2003a) に示されている。

鈴木ほか (2006a, b) は, 立川断層近傍の武蔵村山市残堀で掘削された深度 115 m のボーリングコア (MTB 1 コア: 東京都, 1999), 三ツ木で掘削された深度 703.4 m のボーリングコア (武蔵村山コア: 川島・川合, 1981), 三ツ木で掘削された深度 115 m のボーリングコア (MTB 2 コア: 東京都, 1999) から, それぞれ 29 枚, 39 枚,



第 6. 22 図 狭山層から産出する化石

場所は瑞穂町石畑の大沢河床の模式地（付図の地点 109～111）。左図はカキ (*Ostrea gigs*)、右図はヒメスナホリムシ (*Macaronichnus segregatis*)。この付近には不整合が多く、正帯磁と逆帯磁の場所がある。



第 6. 23 図 狭山層の礫層

場所は武蔵村山市三ツ木（付図の地点 119）。この礫層は低海面期の河成堆積物で、その下のシルト層、砂層は逆帯磁。ねじり鎌の長さは 25 cm。

30 枚のテフラを見出した。その中には、下位から玉川 R4 テフラ (Tmg-R4: 鈴木・中山, 2006), 房総半島の黄和田層中の Kd44, 恵比寿峠-福田テフラ (Ebs-Fkd: 長橋ほか, 2000), 狭山丘陵の SYG が挟まれる。Tmg-R4, Kd44, Ebs-Fkd, SYG の年代は、それぞれ 2.0 Ma (鈴木・中山, 2006), 1.95-1.78 Ma の Olduvai Subchron 中のある時期 (新妻, 1976), 1.75 Ma (長橋ほか, 2000), 1.7 Ma (坂井・黒川, 2002) である。MTB 2 コアでは、地点 101 で見られる 3 枚の軽石質テフラが Tmg-R4 の直上にある。

大型植物化石・花粉化石 武蔵村山市神明, 所沢市勝楽寺の山口貯水池北岸で産出する大型植物化石は、オオバタグルミ (*Juglans megacineria*), メタセコイア (*Metasequoia disticha*) などの絶滅・消滅種を含む (埼玉日曜巡検会・

関東第四紀研究会, 1970; 森ほか, 1974; 福嶋, 1999, 2002, 2003a, b; 福嶋・大沢, 2004; 福嶋・百原, 2006)。特に、山口貯水池北岸では、ハンカチノキ属 (*Davidia involucrata*) を産出する (福嶋, 2003a, b; 福嶋・百原, 2006)。入間市宮寺の大沢河床では広葉樹の葉化石が産出し、化石林がある (竹中ほか, 1997; KK パレオ・ラボ, 1999b; 福嶋, 2002)。そのほかに、藤本 (1926b) による材化石の報告がある。入間市宮寺の金堀沢河床, 大沢河床, 所沢市勝楽寺の狭山湖南岸, 武蔵村山市神明で産出する花粉化石は、メタセコイア属近似種 (cf. *Metasequoia*), フウ属 (*Liquidamber*) などの絶滅・消滅種を含む (KK パレオ・ラボ, 1999a, c; 福嶋, 2002, 2003b; 本報告の第 6. 4 図の地点 107, 111, 121)。

軟体動物化石・生痕化石・微化石 東村山市宅部の村山貯水池の工事現場, 武蔵村山市神明, 入間市宮寺の大沢河床, 金堀沢河床では、内湾性から汽水性の貝化石, ヒメスナホリムシ化石 (*Macaronichnus segregatis*) を含む生痕化石を産出する (横山, 1930; 藤本, 1932a, 1933c; 埼玉日曜巡検会・関東第四紀研究会, 1970; 森ほか, 1974; 入間川足跡化石発掘調査団, 1995; 竹中ほか, 1997; 福嶋, 1998, 1999, 2002, 2003a, b; 堀口, 1999a, b; 馬場, 2003b)。入間市宮寺の大沢河床, 金堀沢河床では、内湾性から汽水性のケイソウ化石 (竹中ほか, 1997; 堀口, 1999a; 福嶋, 2002)。瑞穂町^{やけべ}殿ヶ谷では、淡水性のケイソウ化石を産出する (堀口, 1999a)。

古地磁気 狭山層の 21 地点の古地磁気極性は、上位に向かって逆, 正, 逆, 正に変化する (第 6. 2 図)。例えば、狭山丘陵西端では瑞穂町駒形富士山 (地点 101) で逆, 石畑の瑞穂局東 (地点 102) で正, 石畑新道沿い (地点 103) で逆, 石畑公園東端 (地点 104) で正であり (第 6. 3 図), それぞれ Matuyama Chron-Lower Olduvai Subchron 境界以前の Matuyama Chron 前期, Olduvai



第6. 24 図 狭山層の生痕化石
場所 武蔵村山市神明 (付図の地点 122). *Ophiomorpha*, *Rosselia* により著しく擾乱された砂質シルト層. 折り尺の長さは 1 m.

Subchron, Upper Olduvai Subchron と Lower Jaramillo Subchron の間の Matuyama Chron 中期, Jaramillo Subchron に対比される. 狭山丘陵西部では入間市宮寺の大沢河床の地点 109, 入間市三ヶ島の山口貯水池北岸 (地点 113) では正, 入間市宮寺の大沢河床の地点 111, 入間市宮寺の金堀沢河床の SYG 層準 (地点 108) では逆であり (第 6. 3 図), それぞれ Olduvai Subchron, Upper Olduvai Subchron と Lower Jaramillo Subchron の間の Matuyama Chron 中期に対比される. 狭山丘陵中部の東大和市蔵敷 (地点 124) では逆であり (第 6. 3 図), Upper Olduvai Subchron と Lower Jaramillo Subchron の間の Matuyama Chron 中期に対比される.

対比 福田・高野 (1951), 藤本ほか (1954), 羽鳥・寿円 (1958b), 藤本・羽鳥 (1966) は, 主に層相, 砂の鉱物組成によって狭山層と加治丘陵の豊岡層を対比した. しかし, 豊岡層は高位段丘堆積物である. 羽鳥ほか (1996) は加治丘陵の仏子層と対比した.

年代 狭山層最下部の 3 枚の軽石質テフラは, 武蔵野台

地の地下では 2.0 Ma の Tmg-R4 の直上にある (鈴木ほか, 2006a, b). 東北地方仙岩地域では, Tmg-R4 テフラの給源相の玉川溶結凝灰岩は逆帯磁である (須藤, 1987c). これらから, 狭山層最下部の逆の古地磁気極性は Matuyama Chron-Lower Olduvai Subchron 境界以前の Matuyama Chron 前期に対比される. したがって, その上位の正, 逆, 正の古地磁気極性は, それぞれ Olduvai Subchron, Upper Olduvai Subchron と Lower Jaramillo Subchron の間の Matuyama Chron 中期, Jaramillo Subchron に対比される (第 6. 2 図). 狭山層中部の SYG は Upper Olduvai Subchron-Matuyama Chron 境界の直上の Kd39 (三梨ほか, 1959) の上位にあることから (鈴木ほか, 2006a, b), SYG の層準の古地磁気極性が逆であることは上の古地磁気層序を補強する. このように, 狭山層の年代は, Matuyama Chron-Lower Olduvai Subchron 境界直前の Matuyama Chron 前期から Jaramillo Subchron の後期鮮新世後期から前期更新世後期である.

第7章 関東ローム層 (L)：断面図のみに示す

(植木岳雪)

7.1 概要及び研究史

関東ローム層は、関東平野の丘陵、台地を覆う黄褐色、赤褐色、茶色のシルト質火山灰土であり、その中にはスコリア層、軽石層などのテフラ、暗色の埋没土層が挟まれる。関東ローム層はBrauns (1881)、ブラウンス (1882) によってその粒度から“ローム”と呼ばれ、鈴木 (1888) によって西方の火山に由来する火山灰土であるとされた。また、“赤土”、“野土”、“壤土”などとも呼ばれ、1930年頃からは地層名、物質名として“関東ローム”と呼ばれるようになった。脇水 (1918c, 1927)、東木 (1933)、西尾 (1937) は関東ロームを水成層と考えたが、中尾 (1929, 1931a, b, 1932a, b, 1937, 1940)、Tsuya (1931, 1939)、津屋 (1939)、久野 (1936)、原田 (1943) などの鉱物学、堆積学、土壌学的な研究によって、関東ローム層は風成の火山灰を母材とする古土壌であることが明らかになった。1960年代までの関東ロームの研究については、貝塚 (1954)、貝塚・石房 (1954)、多田 (1954)、ローム団研グループ (1955)、関東ローム研究グループ (1965) にまとめられている。関東ローム層の土質工学的特徴は竹中 (1965, 1968)、高速道路調査会 (1973)、理化学特性は菅野ほか (1952)、町田・川地 (1969)、東京都農業試験場 (1978) に詳しい。関東ローム層中の強磁性鉱物については、青柳 (1970) の報告がある。

従来の研究の関東ローム層の層序区分は、以下のようにならる。関東平野の丘陵、台地は、古い地形面ほど古いローム層に覆われ、それらが累積した結果古い地形面上ほどローム層の層厚は大きくなる (貝塚・戸谷, 1953)。関東ローム層は、貝塚 (1953) により箱根東京テフラ (Hk-TP: 町田・新井, 1992) の下で2分されたが、関東ローム研究グループ (1956) は関東ローム層を層群とし、多摩面、下末吉面、武蔵野面、立川面を覆うローム層として、それぞれ多摩ローム層、下末吉ローム層、武蔵野ローム層、立川ローム層の4層に分けた。関東地方南部の多摩ローム層は各地域で細分されているが (例えば、皆川, 1968-1969; 関東第四紀研究会, 1970, 1974; 皆川・町田, 1971; 町田ほか, 1974; 上杉, 1976; 岡ほか, 1984; 岡, 1985, 1991)、一般には羽鳥・成瀬 (1957)、羽鳥・寿円 (1958a) の多摩1面、多摩2面を覆うローム層として、それぞれ多摩Ⅰローム層、多摩Ⅱローム層に大別される (町田ほか, 1974)。また、

下末吉ローム層は3部層に分けられる (町田, 1969)、立川ローム層は4部層に分けられ、最上部50 cmの赤みに富みクラックが発達する部層は青柳ローム層とも呼ばれる (関東ローム研究グループ, 1965)。各ローム層の境界は以下のとおりである。多摩Ⅰローム層と多摩Ⅱローム層の境界は、多摩ゴマシオ1テフラ (Go1: 町田・新井, 2003) の基底 (町田ほか, 1974)、多摩Ⅱローム層と下末吉ローム層の境界は三色アイス軽石層 (SIP: Kobayashi et al., 1968) の直下のクラック帯の基底である (町田, 1971)。下末吉ローム層と武蔵野ローム層の境界はHk-TPの約1 m下位のチョコレート色のクラック帯の上面であり (関東ローム研究グループ, 1956)、武蔵野台地南部の箱根三浦テフラ (Hk-MP: 町田・新井, 1992) の分布域ではその20~30 cm下位にあたる (Kobayashi et al., 1968; 町田, 1971)。武蔵野ローム層と立川ローム層との境界は、地表から深度3~4 mにある栗色のクラック帯の上面である (関東ローム研究グループ, 1956, 1965; 町田, 1971)。武蔵野台地では、その境界は立川ローム層中の2枚の暗色帯の中で下位のもの (第2暗色帯) から約70 cm下位にある。武蔵野ローム層と立川ローム層の境界の問題点については、羽鳥 (1993) のまとめがある。

ローム層間の不整合関係、その間に段丘、埋没土が形成されたこと、層相、鉱物組成の変化などから、各ローム層の堆積には時間間隙があるとされ (貝塚, 1953, 1958; 関東ローム研究グループ, 1956, 1958)、それは1~10万年オーダーとされた (関東ローム研究グループ, 1965)。しかし、各ローム層は基本的に整合関係であり、部分的な斜面堆積のため不整合関係になることが明らかにされた (Kobayashi, 1965; Kobayashi et al., 1968; 町田, 1971; 皆川・町田, 1971)。このため各ローム層の境界に層序学的な意味はないが、関東ローム層を多摩ローム層、下末吉ローム層、武蔵野ローム層、立川ローム層に細分し記載することは、現在まで一般に行われている。

本報告では、従来の関東ローム層の層序区分に従い、多摩ローム層、下末吉ローム層、武蔵野ローム層、立川ローム層、腐植土層に区分する。なお、関東ローム層を地質図に表現すると、丘陵、台地のほとんどは関東ローム層に区分されてしまい、それに覆われる地層が表現できないため、本報告では関東ローム層を断面図のみに示す。また、以下の記載に出てくる段丘面、段丘礫層は、第8章、第9章で詳しく述べる。

7. 2 多摩ローム層

地層名 関東ローム研究グループ (1956) による。加治丘陵、狭山丘陵、加住丘陵では多摩粘土層 (羽鳥・壽圓, 1954), 狭山丘陵全体では所沢粘土層 (福田, 1952; 藤本・福田, 1954; 藤本ほか, 1954; 寿円, 1956), 狭山丘陵北縁では大里ローム層 (渋谷, 1983), 狭山ローム層 (早稲田大学所沢校地文化財調査室, 1991; 清水・堀口, 1994; 埼玉県, 1999), 加住丘陵南東部では稲荷坂ローム層 (多摩地学会, 1957) に相当する。所沢粘土層の細粒相は南矢作粘土層, 凝灰質相は宅部浮石層と呼ばれる (福田, 1952; 藤本・福田, 1954; 藤本ほか, 1954; 寿円, 1956)。羽鳥・寿円 (1958b), 寿円 (1958, 1961a) は, 日野台地を覆う多摩Ⅱローム層最上部より上位のローム層全体を日野ローム層と呼んだ。

模式地 東京西南部図幅内の川崎市多摩区柘形^{ますがた}の多摩丘陵の斜面 (関東ローム研究グループ, 1956)。

分布 加住南丘陵南東部に広く分布する。また, 加治丘陵東端^{あすやま}の阿須山面, 加住北丘陵東端の美根面, 狭山丘陵の狭山面上, 武蔵野台地, 日野台地の所沢面上に分布する。

層序 多摩Ⅰローム層と多摩Ⅱローム層に細分される。多摩Ⅰローム層, 多摩Ⅱローム層は, 加治丘陵東端の豊岡層, 狭山丘陵の芋窪層, 加住北丘陵東端の美根層を覆う。そして, 多摩Ⅱローム層中部から武蔵野ローム層は堆積後に削剥されており, 多摩Ⅱローム層下部は立川ローム層に覆われる。武蔵野台地では多摩Ⅱローム層最上部は所沢層を覆い, 下末吉ローム層に覆われる。

層厚 阿須山面上では多摩Ⅰローム層の層厚は 5 m 以下である。美根面上では多摩Ⅰ, Ⅱローム層の層厚は 15 m 以上である。加住南丘陵南東部の八王子市みついつ台から石川町の斜面上では, 多摩ローム層の層厚は 20 m 以上である。狭山丘陵北部の入間市宮寺から所沢市山口, 狭山丘陵東部の所沢市上山口から東大和市諏訪町, 東大和市湖畔から廻田町では, 狭山面上の多摩ローム層の層厚は 30 m 以上である。

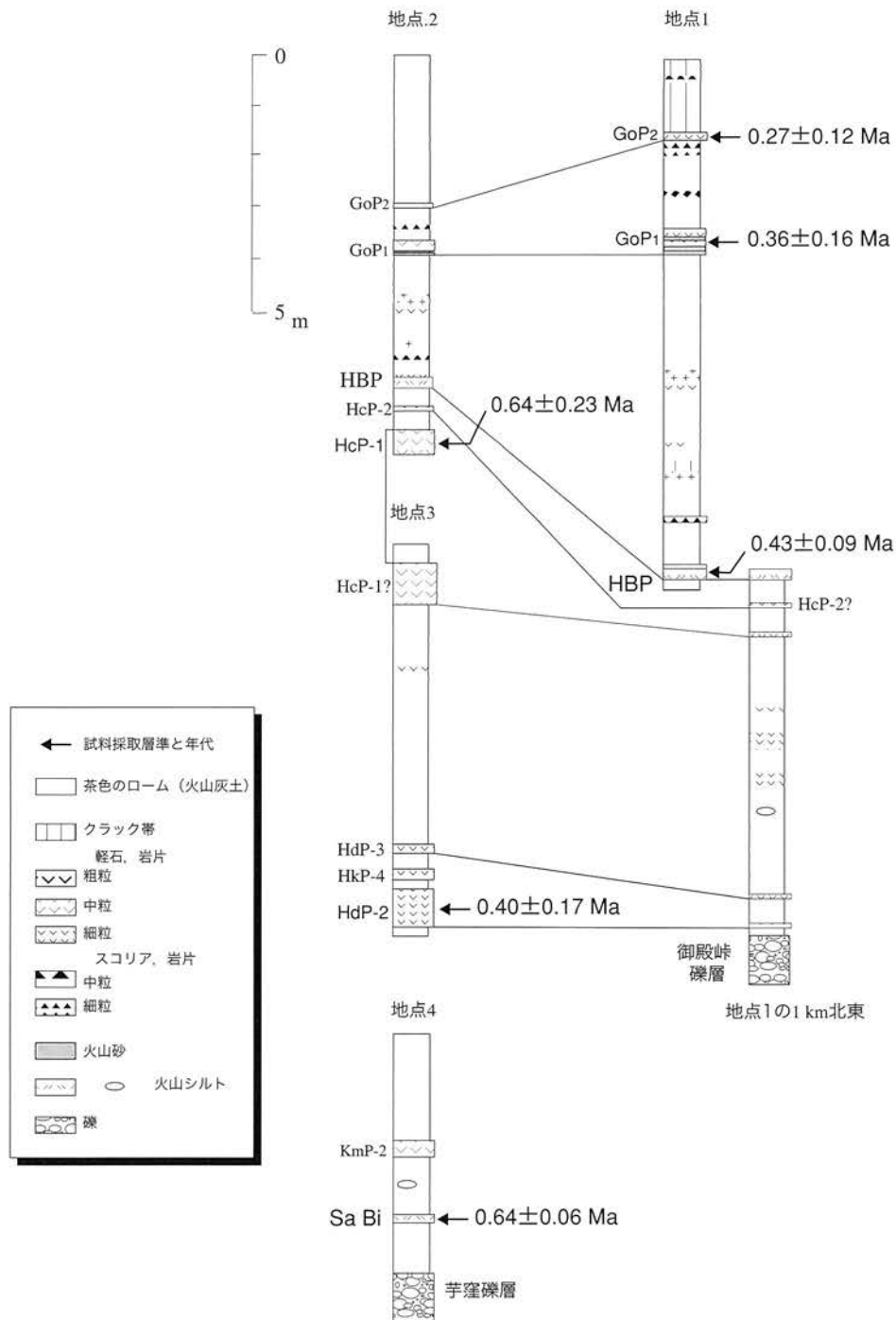
層相 こげ茶色の火山灰土からなり, 貝塩上宝テフラ^{かいしよ} (KMT: 鈴木, 2000e), 八王子黒雲母軽石層 (HBP: 皆川・町田, 1969, 1971) の 2 枚の中部山岳起源の広域テフラと, 給源が不明な多数の軽石質テフラを挟む (関東ローム研究グループ, 1965; 皆川・町田, 1971; 町田, 1973, 2004; 町田ほか, 1974; 渋谷, 1983; 岡・宇野沢, 1989; 大森, 1989; 竹越, 1991; 加藤, 1991a; 清水・堀口, 1994; 会田, 1997; 関東火山灰グループ・関東平野西縁丘陵団体研究グループ, 1998; 鈴木ほか, 1998; Machida, M., 1999; 関東火山灰グループ, 2001)。多摩ローム層は全体に風化が進んでおり, 下末吉ローム層以上よりも固く, クラックが発達する。多摩ローム層中の

テフラは川越図幅内の日高市上鹿山で詳しく記載されたが (関東ローム研究グループ, 1965; 皆川・町田, 1971; 町田, 1973; 町田ほか, 1974; 清水・堀口, 1994; 関東火山灰グループ, 2001 など), 現在では露頭が見られない。本図幅内では, 一般に多摩Ⅱローム層の中部～上部は欠落しているが, 狭山丘陵北東部の所沢市荒幡では, かつて層厚約 3 m の多摩Ⅰローム層上部と層厚約 12 m の多摩Ⅱローム層が見られた (大森, 1989; 竹越, 1991)。現在は, 狭山丘陵北部の入間市宮寺の埼玉県立狭山自然公園南 (付図の地点 111 付近) で層厚 20 m 程度の多摩Ⅰローム層, 層厚約 5 m の多摩Ⅱローム層下部が見られ, その中に挟まれるテフラが確認できる (第 7. 1 図: 鈴木ほか, 1998)。狭山丘陵の多摩ローム層の鉱物組成は, 東村山市 (1971), 関東火山灰グループ (2001) に示されている。

武蔵野台地の所沢面上では, SIP の下位の層厚 1 ~ 1.5 m の多摩Ⅱローム層最上部が所沢層を覆う (守屋, 1970b, 1971; 守屋・堀木, 1970a; 杉原, 1970a; 町田, 1971; 岡ほか, 1971; 杉原ほか, 1971a, b, 1972; 加藤・新堀, 1973; 町田, 1973, 2004; 竹越, 1991; Machida, M., 1999)。それは, 東京西北部図幅内の所沢市本郷の所沢面の段丘崖 (付図の地点 142) で確認できる

指標テフラ 本図幅内の多摩Ⅰローム層には, 下位から KMT, HBP の 2 枚の広域テフラが挟まれる。飯島・田口 (1964) の関東平野西縁の丘陵を覆う黒雲母浮石層は, KMT, HBP のいずれかと思われる。KMT は多摩Ⅰローム層の下部に挟まれ, 黒雲母密集帯 (皆川・町田, 1971; 町田ほか, 1974), BP (町田, 1973), Bio1 (清水・堀口, 1994), C1 (関東火山灰グループ・関東平野西縁丘陵団体研究グループ, 1998; 関東火山灰グループ, 2001) と呼ばれる軽石質テフラである。その給源は飛騨山脈南部であり, 年代は 69 ~ 58 万年前 (鈴木, 2000e), 約 62 万年前 (中里, 2006) である。本図幅内では軽石の径は数 mm で著しく風化している。斑晶鉱物として黒雲母と石英を含む。加治丘陵東端の阿須山面上では多摩Ⅰローム層の基底に KMT が挟まれるとされるが (清水・堀口, 1994), 本報告では未確認である。

HBP は多摩Ⅰローム層上部に挟まれ, TE-5 (町田ほか, 1974), Bio2 (清水・堀口, 1994), Tama116 (関東火山灰グループ, 2001) と呼ばれる軽石質テフラで, 飛騨山脈南部を給源とする大町 Apm テフラ群 (APm) に対比される (鈴木・早川, 1990)。その年代は, 40 ~ 30 万年前である (吉川ほか, 1990; 鈴木・早川, 1990; 町田, 1996; 鈴木ほか, 1998; Machida, H., 1999; Machida, 2000)。本図幅内では軽石の径は数 mm で著しく風化している。斑晶鉱物として黒雲母, 角閃石, 石英を含む。程久保第 2 軽石 (皆川・町田, 1971; 鈴木ほか, 1998 で HdP-2 と略記), 八王子第 1 軽石 (皆川・町田, 1971; 鈴木ほか, 1998 で HcP-1 と略記) は, それぞれ多摩Ⅰロー



第7.1図 狭山丘陵北西部の多摩Ⅰローム層と多摩Ⅱローム層中のテフラ
 鈴木ほか(1998)による。本図の地点1～4は、狭山丘陵北部の入間市宮寺の埼玉県立狭山自然公園南。

ム層中部、上部中にあり、それらのFT年代は 0.40 ± 0.17 Ma, 0.64 ± 0.23 Maである(鈴木ほか, 1998)。加住北丘陵東端の美根面上では多摩Ⅰローム層の基底に程久保軽石(皆川・町田, 1971)が挟まるとされるが(倉川・間島, 1982)、それが3枚の軽石層のいずれかは不明である。

多摩Ⅱローム層下部にはおし沼(鷺鷥沼)軽石群(皆川・町田, 1971)を構成するGo1, Go2の2枚の軽石質

テフラが挟まれるが、本報告では未確認である。Go1は、ゴマ塩軽石層(関東ローム研究グループ, 1960)、ゴマシオ第1軽石層(GoP1:皆川・町田, 1971)、Go2はゴマシオ第2軽石層(GoP2:皆川・町田, 1971)と呼ばれる。Go1は房総半島の藪層(坂倉, 1935)中のYb5(徳橋・遠藤, 1984)に対比されるが(杉原ほか, 1978)、会田(1997)はGo2とYb5を対比している。またGo1は長野県南部、八ヶ岳山麓の黒雲母含有軽石と対比され

ている(新井,1972)。Go1, Go2のFT年代はそれぞれ0.36±0.16 Ma, 0.27±0.12 Maである(鈴木ほか,1998)。狭山丘陵北東部の所沢市荒幡では、多摩Ⅱローム層中部に登戸軽石群(皆川・町田,1971)を構成するドーラン(関東ローム研究グループ,1960;岡,1985でDPと略記)、バヤリス(関東ローム研究グループ,1960;岡,1985でBPと略記)、ウワバミ(鶴見・大村,1966;町田ほか,1974でUPと略記)の3枚の軽石質、スコリア質テフラが挟まれるが(大森,1989;竹越,1991)、本報告では未確認である。DPは登戸浮石Ⅰ(羽鳥・寿円,1958a;皆川・町田,1971)、登戸軽石Ⅰ(NP-Ⅰ:町田,1973;町田ほか,1974)、T2u-1(高野,1987)と呼ばれ、下部は黄色の軽石層、上部は青色のスコリア層からなる。大磯丘陵のF5(遠藤・上杉,1972)、TCu-1(町田ほか,1974)、Tm-2(上杉,1976)、横浜地域の本ガラ(関東第四紀研究会,1972)、Mk-2(町田ほか,1974)に対比される(町田ほか,1974)。また、下部の軽石層は房総半島の上泉層(三土,1937)中のKm2(徳橋・遠藤,1984)に対比され(中里・佐藤,1988)、上部のスコリア層は清川層(植田,1930)のKy2, Ky3(徳橋・遠藤,1984)に対比される(関東火山灰グループ・東京港地下地質研究会火山灰グループ,2000)。BPは登戸浮石Ⅱ(羽鳥・寿円,1958a;皆川・町田,1971)、登戸軽石Ⅱ(NP-Ⅱ:町田,1973;町田ほか,1974)、T2u-4(高野,1987)と呼ばれ、大磯丘陵のハムパミス(遠藤・上杉,1972)、TB-1(町田ほか,1974)、Tm-8(上杉,1976)に対比される(町田ほか,1974)。また、房総半島の清川層のKy3.9, Ky4に対比される(関東火山灰グループ・東京港地下地質研究会火山灰グループ,2000)。UPはTAm-5(町田ほか,1974)と呼ばれ、大磯丘陵のTu-8(上杉,1976)に対比される。大磯丘陵、房総半島における層位から、DP, BP, UPは、それぞれMIS8, MIS7.5あるいは7.3, MIS6と推定される(町田・新井,2003)。年代 KMT, UPの年代から、本図幅内に分布する多摩Ⅰローム層、多摩Ⅱローム層の年代は70-15万年前である。また、後述のSIPの年代から、所沢面上の多摩Ⅱローム層最上部の年代は14-12.5万年前である。

7. 3 下末吉ローム層

地層名 関東ローム研究グループ(1956)による。
模式地 東京西南部図幅内の横浜市鶴見区下末吉の下末吉面の段丘崖(関東ローム研究グループ,1956)。
分布 武蔵野台地、日野台地の所沢面なります、成増面こたいろ、小平面上に分布する。
層序 武蔵野台地の金子台、所沢台では、SIPを基底に挟む下末吉ローム層全体が所沢層を覆う(赤土研究グループ,1959;寿円,1966;守屋,1970b,1971;守屋・堀木,1970a;杉原,1970a;町田,1971;岡ほか,1971;

杉原ほか,1972;加藤・新堀,1973;町田,1973,2004;大井町,1985;Machida, M.,1999)。武蔵野台地北縁、日野台地北端では、御岳第1テフラ(On-PmⅠ:Kobayashi,1960)以上の下末吉ローム層中部-上部が成増層を覆う(黒田ほか,1972;角田,1980,1981c, d,1982d,2001a;町田,1984;青梅市,1995)。武蔵野台地南部では、基底から50-80cm上位に箱根小原台テフラ(Hk-OP:町田・新井,1992)を挟む下末吉ローム層上部が小平層を覆う。いずれも、下末吉ローム層は武蔵野ローム層に覆われる。

層厚 所沢面上の下末吉ローム層全体の層厚は、武蔵野台地の金子台、所沢台で2-6.5m(赤土研究グループ,1959;関東ローム研究グループ,1965;岡ほか,1971;杉原ほか,1972;加藤・新堀,1973;町田,1973,2004;Machida, M.,1999)、日野台地では2-6mである。成増面上の下末吉ローム層の層厚は日野台地では約5mであるが(町田,1984)、武蔵野台地では従来の研究の柱状図には下末吉ローム層、武蔵野ローム層、立川ローム層が区分されていないので、下末吉ローム層の層厚は不明である。小平面上の下末吉ローム層上部の層厚は約2mである(岡ほか,1971)。

層相 こげ茶色の火山灰土からなり、SIP,親子パミス(OyP, OyP':皆川1968-1969), On-PmⅠ, Hk-OPの4枚の広域テフラを挟む。下末吉ローム層中には、SIPの直下、On-PmⅠとHk-OPの間にクラックが発達する埋没土層があり、それぞれ下末吉埋没土層(SB)、小原台埋没土層(OB)と呼ばれている(町田,1971)。また、武蔵野ローム層との境界のクラックが発達する埋没土層は、武蔵野埋没土層(MB)と呼ばれている(町田,1971)。東京西北部地域内の所沢市本郷の所沢面の段丘崖(地点142)では、SIP, On-PmⅠが確認できる(第8.9図)。

指標テフラ 本図幅内の下末吉ローム層には、SIP, On-PmⅠ, Hk-OPの3枚の広域テフラが挟まれる。武蔵野台地では、親子パミスは不明瞭である(杉原,1969;加藤・新堀,1973)。SIPは下末吉ローム層の基底に挟まれる雑色軽石層(Kobayashi,1965)と呼ばれる軽石質テフラで、その下部はSP₂(関東第四紀研究会,1970)、上部はピンクパミス(町田・森山,1968)、SP₁₁(関東第四紀研究会,1970)と呼ばれる。SIPの下部は町田(1971)の箱根火山起源のHk-Klp6~9のうちのいくつかの軽石層に、上部はHk-Klp13に対比される(町田,1971;新井ほか,1977;岡・宇野沢,1989)。SIPはMIS5eの海成層の直上を覆うことから(Kobayashi,1965;Kobayashi *et al.*,1968;町田,1971;杉原ほか,1972)、その年代は約12.5万年前と考えられる。

OyP, OyP'は、それぞれ吉沢C, D軽石(町田・森山,1968)、SP₁₀, SP₁₁(関東第四紀研究会,1970)、Hk-KmP6, Hk-KmP7(町田,1971;町田・新井,1992)と呼ばれる

軽石質テフラである。下位の箱根吉沢中部1テフラ(Hk-KmP1; 町田, 1971; 町田・新井, 1992)が三浦半島のMIS5dの海成段丘面(引橋面: 町田・鈴木, 1971)の直上を覆うことから、親子パミスの年代はMIS5d~5cと判断される。

On-Pm Iは下末吉ローム層の中部にあり、SP(Kobayashi, 1965)、御嶽火山第一浮石層(小林ほか, 1967)、SP₁₃(関東第四紀研究会, 1970)と呼ばれる中部地方の御岳火山起源の軽石質テフラで、その年代は約10万年前である(町田・新井, 2003)。渋谷ほか(1968)が金子台、所沢台で報告したUPはOn-Pm Iと思われる。

Hk-OPは下末吉ローム層の上部にあり、小原台浮石(走水グループ, 1965)、藤沢軽石(関東ローム研究グループ, 1965)、クリヨーカン軽石(Kobayashi *et al.*, 1968)、白パミス(町田・森山, 1968)、SP₁₄(関東第四紀研究会, 1970)、小原台軽石(町田, 1971)と呼ばれる箱根火山起源の軽石質テフラで、その年代は8.5-8万年前である(町田・新井, 2003)。本報告ではHk-OPは未確認である。

年代 SIP, Hk-OPの年代から、下末吉ローム層の年代は12.5-7万年前と考えられる。

7. 4 武蔵野ローム層

地層名 関東ローム研究グループ(1956)による、狭山丘陵北部の新时期ローム層の下部(早稲田大学所沢校地文化財調査室, 1989, 1991)に相当する。

模式地 東京西南部図幅内の世田谷区岡本の段丘崖(関東ローム研究グループ, 1956)。

分布 武蔵野台地、日野台地の所沢面から空堀川面の上に分布する。また、加住南丘陵南東部の斜面の一部の上に分布する(関東ローム研究グループ, 1958)。

層序 所沢面、成増面、小平面上では下末吉ローム層を覆う。赤羽面上では基底から70-180 cm上位にHk-TPを挟む武蔵野ローム層全体が赤羽層を覆う(貝塚・戸谷, 1953; 寿円, 1956, 1966; 関東ローム研究グループ, 1956; 岡ほか, 1971; 杉原ほか, 1972; 羽鳥, 1981; 飯田, 1984)。中台面上では、Hk-TPを基底に挟む武蔵野ローム層中部~上部が中台層を覆う(寿円, 1966; 杉原ほか, 1972)。黒目川面、久米川面上では、それぞれHk-TPより上位の武蔵野ローム層中部~上部が黒目川層、久米川層を覆うはずであるが、未確認である。空堀川面上では、箱根中央火口丘5テフラ(Hk-CC5: 町田・新井, 1992)を基底に挟む武蔵野ローム層上部が黒目川層を覆う(羽鳥ほか, 1983)。いずれの場合も、武蔵野ローム層は立川ローム層に覆われる。

層厚 赤羽面上の武蔵野ローム層全体の層厚は武蔵野台地では約5 mであるが(関東ローム研究グループ,

1956)、日野台地では従来の研究の柱状図には下末吉、武蔵野、立川ローム層が区分されていないので不明である。同様に、中台面、黒目川面、久米川面上の武蔵野ローム層の層厚も不明である。空堀川面上の武蔵野ローム層の層厚は約1.5 mである(羽鳥ほか, 1983)。

層相 茶色の火山灰土からなり、Hk-TP, Hk-CC5の2枚の広域テフラを挟む。武蔵野台地では、Hk-TPの上位にクラックが発達する4枚の埋没土層がある(関東ローム研究グループ, 1965; 寿円, 1966)。加住南丘陵南東部では、Hk-TPを挟む層厚3-5 mの武蔵野ローム層が加住層を覆う(関東ローム研究グループ, 1958)。

指標テフラ Hk-TPは東京浮石土(原田, 1933, 1943)、東京浮石層(貝塚・戸谷, 1953)、東京軽石(町田・森山, 1968)と呼ばれる箱根火山起源の軽石質テフラであり、本図幅内では層厚10-20 cmで普遍的に見出される。その年代は6.5-6万年前(町田・新井, 2003)である。Hk-CC5はCC5(Kuno, 1950)、BCVA、青色火山灰密集層(皆川, 1968-1969; 町田ほか, 1971; 上杉, 1976)、CCP5(新井ほか, 1977; 森・山口, 1979)、Y-94(上杉ほか, 1980, 1983)と呼ばれる箱根火山起源の岩片質テフラである。東京西北部図幅内の東久留米市、和光市周辺のみで見出されている(羽鳥ほか, 1983; 加藤, 1993)。小林(1999)は、Hk-TPの年代を5.2万年前としてHk-CC5の年代を3.9万年前と見積もったが、最近の始良Tnテフラ(AT: 町田・新井, 1976)、Hk-TPの年代はそれぞれ2.9-2.6万年前、6.5-6万年前である(町田・新井, 2003)。そこで、Hk-TPとATの間のローム層の堆積速度を一定とすると、Hk-CC5の年代は4.6-4.4万年前に修正される。

化石 武蔵野ローム層下部から立川ローム層上部では、最終氷期の気候変化とよく対応した植物珪酸体群集の変動が見られる(佐瀬ほか, 2006)。

年代 本図幅内では武蔵野ローム層基底にHk-MPは見出されないが、その下位の箱根安針テフラ(Hk-AP: 町田・新井, 1992)の年代(約7万年前: 町田・新井, 2003)、上位のHk-TPの年代(6.5-6万年前)に基づくと、Hk-MPの年代は7-6.5万年前となる。したがって、Hk-MPとHk-CC5の年代から武蔵野ローム層の年代は7-4万年前と考えられる。

7. 5 立川ローム層

地層名 関東ローム研究グループ(1956)による、国分寺市では国分寺ローム層、多喜窪ローム層(近藤・岡田, 1956)、狭山丘陵北部では新时期ローム層の上部(早稲田大学所沢校地文化財調査室, 1989, 1991)に相当する。立川ローム層最上部(青柳ローム層)は、東京西北部図幅内の中野区江古田の江古田層中のローム層(第IV層)に対比されている(関東ローム研究グループ, 1965)。

模式地 東京西南部図幅内の世田谷区岡本の段丘崖（関東ローム研究グループ，1956）。

分布 山地、丘陵の一部と、沖積段丘面より新しい地形面を除くほとんどの場所に分布する。

層序 所沢面から空堀川面上では武蔵野ローム層を覆う。立川1面上では、基底から0.3-1.5 m上位に第2暗色帯（BB- II：小林ほか，1971；TB- II：町田ほか，1971）を挟む立川ローム層全体が立川1層を覆う（松田・大倉，1988；大倉ほか，1988；松田ほか，1990；松田，2001）。立川2面上では、基底にTB- IIを挟む立川ローム層中部～上部が立川2層を覆う。青柳面、不老面の上では、立川ローム上部ガラス質テフラ（UG：山崎，1978）を挟む第1暗色帯（BB- I：小林ほか，1971；TB- I：町田ほか，1971）以上の立川ローム層最上部が、それぞれ青柳層、不老層を覆い、それは特に青柳部層（羽鳥ほか，1962）、青柳ローム層（寿円，1966）と呼ばれる。いずれの場合も、立川ローム層は腐植土層に覆われる。山地、丘陵の斜面上では、秩父帯、四万十帯、鮮新統及び下部更新統、多摩ローム層を覆う。

層厚 立川1面上の立川ローム層全体の層厚は約3.5 mである（町田ほか，1971）。立川2面上の立川ローム層中部～上部の層厚は、武蔵野台地では一般に約2 mであるが（関東ローム研究グループ，1956）、場所によって0.5-3 mで異なる。また、秋留台地では0.5-2 m（沢辺，1956；角田，1981a，1986b，1993；秋川市，1983，1984）、日野台地南縁では約2.5 m（土屋，1989）、加住丘陵南の川口川両岸では最大5-6 mである（藤本ほか，1962；櫛，1995）。青柳面、不老面上の立川ローム層最上部の層厚は、武蔵野台地では25-55 cm（町田，1973；山崎，1978）、秋留台地では20-40 cm（秋川市，1983，1984；角田，1986b；国分・中山，1996）、日野台地南東縁では約70 cm（土屋，1989）である。また、日野台地南東縁、加住丘陵南方の川口川左岸では5-6 mとされ（藤本ほか，1962；竹迫ほか，1984；櫛，1995）、他の地域に比べて層厚が大きい。

層相 黄褐色、赤褐色の火山灰土からなり、AT、UGの2枚の広域テフラを挟む。その最上部（青柳ローム層）はスコリア質で赤色が濃く、クラックが発達している。下位のローム層と比べて軟らかいことから、ソフトロームと呼ばれる（関東ローム研究グループ，1965）。

武蔵野台地では、一般に1-2枚の埋没土層（暗色帯）がはさまれる（貝塚・戸谷，1953；石原ほか，1954；関東ローム研究グループ，1956，1965；近藤・岡田，1956；戸谷，1956，1962；戸谷・貝塚，1956；貝塚，1958；赤土研究グループ，1959；黒部，1960a，b；Kanto Loam Research Group，1961；榎本・松井，1962；Toya，1962；寿円，1966；小林ほか，1971；町田ほか，1971；杉原ほか，1972；加藤・新堀，1973；町田，1973；宇津川ほか，1980；松田・大倉，1988；大倉ほか，1988；松田ほか，

1990；石川・KKパレオ・ラボ，1999；松田，2001；石川，2002b）。2枚の暗色帯は下位から第2暗色帯、第1暗色帯と呼ばれ、それぞれTB- II、TB- I（町田ほか，1971）、BB- II、BB- I（小林ほか，1971）と称される。秋留台地の立川ローム層中の暗色帯の¹⁴C年代は、17,000 ± 400 yrs BPである（角田，1993）。狭山丘陵北部の立川ローム層最上部の腐植の¹⁴C年代は、1.3-1.2万年前である（早稲田大学所沢校地文化財調査室，1989）。また、本図幅外の武蔵野台地上の立川ローム層中の暗色帯からは、3.2-1.6万年前の¹⁴C年代が得られている（松井ほか，1968；Kigoshi et al.，1969；町田，1970；町田ほか，1971；杉原，1983；坂上，1988；小疇ほか，1993）。立川ローム層の鉱物組成、理化学組成は、坂上ほか（1978）、松田・大倉（1988，1989）、坂上（1988）に示されている。

武蔵野台地の下末吉、武蔵野、立川ローム層中のいくつかの層準ではテフラの波状の擾乱帯がしばしば認められ、波状帯と呼ばれている（鈴木ほか，1964；町田，1971；杉原，1983；加藤，1993）。その中で最も顕著な擾乱帯は武蔵野ローム層と立川ローム層の境界の層準にあり、それは最終氷期の極相に近いことから、周氷河作用によると解釈された（町田，1971；貝塚，1979）。しかし、上本（1989）は、相模野台地の波状帯の成因を地震時のテフラの液状化としている。

指標テフラ 立川ローム層には、下位からAT、UG、青柳スコリア（竹迫ほか，1984）が挟まれる。ATは丹沢パミス（上杉，1976）、TNP- I、Y-118（上杉ほか，1980，1983；上杉，1990）と呼ばれる南九州の始良（あいら）カルデラ起源のガラス質テフラであり（町田・新井，1976）、その年代は2.9-2.6万年前である（町田・新井，2003）。一般に肉眼では確認できないが、TB- IIとTB- Iの間に挟まれる火山ガラスの密集帯として認められる（貝塚，1958；戸谷，1962；町田ほか，1971）。UGはTnP- III（上杉ほか，1980，1983）、AS23-25（上杉，1990）と呼ばれる浅間火山起源のガラス質テフラであり（山路ほか，1982；鈴木ほか，1987；鈴木，1991）、一般に肉眼では確認できないが武蔵野ローム層最上部中の火山ガラスの密集帯として認められる。その年代は、狭山丘陵北縁のUGを挟む堆積物の¹⁴C年代、浅間火山周辺のUGの上下の地層の¹⁴C年代から、約1.2万年前と考えられる（辻・鈴木，1989；鈴木，1991）。また、山崎（2006）は、ATと腐植土層下限の¹⁴C年代からローム層の平均堆積速度を求め、UGの年代を約1.4万年前と見積もった。青柳スコリアは腐植土層直下の赤色スコリアであり、Y138-141（上杉ほか，1980，1983）に対比される（竹迫ほか，1984）。八王子図幅内では日野台地南東縁の青柳面上で見出されている（竹迫ほか，1984；宇津川ほか，1984）。本図幅を含む武蔵野台地の立川ローム層中には、AT、UG以外の層準にも火山ガラスの密集帯が報告されている（遠藤・鈴木，1980；山路ほか，

1980a, b; 石川・KKパレオ・ラボ, 1999).

化石 福生市のローム層から産出する花粉・孢子化石は、草本が卓越し、やや冷涼な気候を示唆する広葉樹を含む(徳永, 1979). 一方、立川ローム層全体で温暖な気候を示唆する広葉樹が卓越するという報告がある(田尻, 1969). 東京西北部図幅内の第2暗色帯から産出する花粉化石は、温帯林の存在を示唆する樹木花粉が卓越する(辻, 1983). 武蔵野ローム層下部から立川ローム層上部では、最終氷期の気候変化とよく対応した植物珪酸体群集の変動が見られる(佐瀬ほか, 2006).

年代 AT, UG と上位の腐植土層基底の年代から、立川ローム層の年代は 4-1.2 万年前と考えられる.

7. 6 腐植土層

表層の腐植土層は一般に“黒ボク土”、“黒土”と呼ばれる。狭山丘陵北部ではお伊勢山層と呼ばれる(早稲田大学所沢校地文化財調査室, 1989, 1990, 1991, 1994). 本図幅内では、山地、丘陵の一部、沖積段丘面の一部、現成の地形面を除くほとんどの場所に分布する。層厚は一般に 50-70 cm であるが(寿円, 1969b), 立川1面、立川2面上の凹地では1 m 以上の場合もある。(坂上ほか, 1978; 坂上, 1986; 松田・大倉, 1989)

貝塚・成瀬(1958), 加藤・山田(1974)は表層の腐植土層を更新世のローム層を母材とする土壌としたが、町田(1964, 1971), 寿円(1969a), 町田ほか(1971)は完新世の富士火山のテフラを母材とする土壌とした。現在は、表層の腐植土層は更新世のローム層と一連の火山灰土と見なされる場合が多い。

武蔵野台地南部の腐植土層は、下位からⅥ~Ⅰ層(松田・大倉, 1988, 1989), Ⅲ~Ⅰ層(坂上, 1986)あるいは縄文土層, 褐色帯, 黒色帯, 表土層に細分される(建石ほか, 2000). Ⅲ層(坂上, 1986), 縄文土層(建石ほか, 2000)は富士山東麓の富士黒土層(町田, 1964)に相当する。腐植土層の基底の年代は、下位の立川ローム層中の暗色帯の¹⁴C年代から求められた立川ローム層の平均堆積速度を外挿することによって1.2-1万年前と見積もられている(町田ほか, 1971). 狭山丘陵北縁の埼玉県所沢市堀之内の早稲田大学所沢キャンパス内では、腐植土層基底から11,500-8,900年前の¹⁴C年代が得られている(辻, 1989a). また、富士黒土層の年代は、考古遺物,¹⁴C年代から1万~5千年前とされる(町田, 1964; 坂上ほか, 1985). 本図幅内の腐植土層の層相, 鉱物組成, 理化学特性は、東京都農業試験場(1978), 坂上(1988), 松田・大倉(1989)に詳しい。

第8章 中部及び上部更新統 (下部更新統の最上部を含む)

(植木岳雪)

8. 1 概要及び研究史

本図幅の丘陵の一部は前期更新世末期から中期更新世中期の高位段丘堆積物、台地は中期更新世末期の高位段丘堆積物、後期更新世の中位及び低位段丘堆積物から構成される。これらは全て侵食段丘の堆積物であり、淘汰の良い中礫～大礫サイズの円礫層から構成される。層厚は最大で10 m程度である。

本報告では、昭和40年代の縮尺2万分の1空中写真の判読によって段丘面を区分した。本図幅内では中位及び低位段丘堆積物、沖積段丘堆積物の露出はほとんどない。そのため、層相の記載ができず、年代試料を新たに得られなかったため、段丘面とその構成層の層相、年代は既存の文献をまとめた。本図幅内の丘陵を構成する高位段丘面とその堆積物、台地を構成する中位及び低位段丘面とその堆積物の年代とローム層、指標テフラの関係を、それぞれ第6.2図、第8.1図に示す。

8. 1. 1 高位段丘堆積物

本図幅内の高位段丘堆積物は、下位から豊岡層、芋窪層、美根層、所沢層、青梅層に分けられる。加治丘陵東端、狭山丘陵、加住北丘陵東端には丘陵の背面と区別される高位段丘面が認められ、そこでは鮮新統及び下部更新統を不整合に覆う段丘堆積物が確認された。そして、各丘陵の高位段丘堆積物は、テフラ、古地磁気から年代が異なることが明らかになったので、本報告ではそれぞれを1累層とする。豊岡層、芋窪層、美根層はそれぞれ加治丘陵東縁、狭山丘陵、加住北丘陵東縁の阿須山面、狭山面、美根面を構成し、それらの年代は約80万年前、73-60万年前、50-40万年前と見積もられる。所沢層は武蔵野台地、日野台地の所沢面を構成し、その年代はテフラからMIS6と考えられる。青梅層は武蔵野台地、秋留台地の地下に分布し、中期更新世中期からMIS2までの異なる間氷期から氷期にかけて谷を埋積する地層の集合である。

関東平野西縁の丘陵の地形は1920年代から区分が行われ、形成過程、成因の議論が行われてきた(浅井, 1925; 藤本, 1926b, 1928, 1930, 1932a, 1933c; 辻村, 1926; 矢部・青木, 1926, 1927; Yabe and Aoki, 1926; 田中, 1927; 青木・田山, 1929, 1930; 横山, 1930; 矢部, 1930; Makiyama, 1931; 大塚, 1931; 今村・矢嶋, 1936; 福田・高野, 1951; 寿円(壽圓), 1951, 1956)。

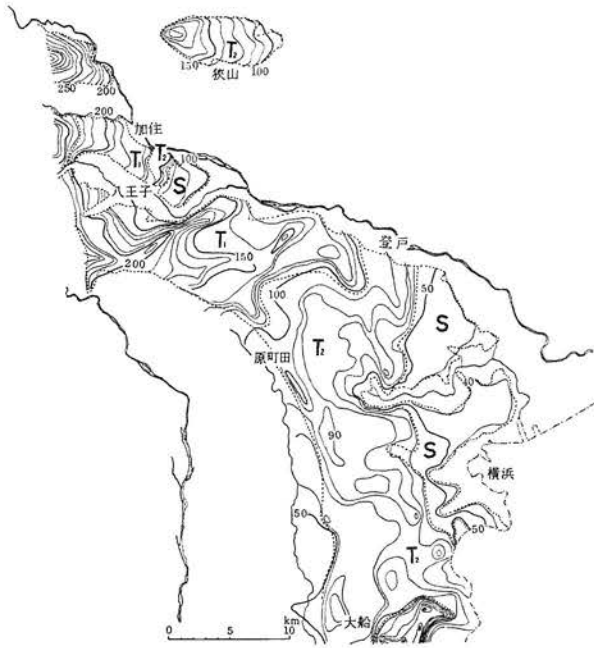
青木・田山(1929, 1930)以降、丘陵の背面は多摩面(多摩段丘)と呼ばれ、多摩面の構成層は五日市砂礫層と呼ばれた。1950年代後半から、多摩面(多摩段丘)には侵食面と堆積面があると考えられ、T1面とT2面の2面に分けられた(羽鳥・成瀬, 1957; 羽鳥, 1958; 羽鳥・寿円, 1958a, b; 寿円, 1961a; 藤本ほか, 1962; 関東ローム研究グループ, 1965)。丘陵の背面は多摩丘陵の御殿峠礫層(羽鳥・寿円, 1958a; 金子, 1958)から連続するT1面に相当する侵食面、加治丘陵、狭山丘陵、加住丘陵の高位段丘面は多摩丘陵の鷺沼砂礫層(羽鳥・寿円, 1958a)から連続するT2面に相当する堆積面とされた(第8.2図)。しかし、1970年代以降は狭山丘陵の高位段丘堆積物(芋窪層)の堆積面をT1面とし、そのほかの丘陵の背面を地形面としない考えが支配的になった(町田, 1973, 1986, 2004; Machida, M., 1999)。

福田・高野(1951)は、五日市砂礫層は丘陵を構成する鮮新統及び下部更新統と高位段丘堆積物を含むことを示したが、両者の区分、整合・不整合関係はしばしば混乱していた(福田・高野, 1951; 羽鳥・寿円, 1958a; 赤土研究グループ, 1959; 関東ローム研究グループ, 1965; 藤本・羽鳥, 1966; 森ほか, 1974)。加治丘陵では町田(1973, 1986), Machida, M. (1999), 狭山丘陵では埼玉日曜巡検会・関東第四紀研究会(1970), 町田(1973), Machida, M. (1999), 加住丘陵では羽鳥・寿円(1958b), 藤本ほか(1962), 関東ローム研究グループ(1965), 倉川・間島(1982), Machida, M. (1999)によって、鮮新統及び下部更新統と高位段丘堆積物の区分、整合・不整合関係が確立された。これらの高位段丘堆積物の年代は、皆川・町田(1971), 町田(1973, 1986), 倉川・間島(1982), 鈴木(2000e), Suzuki(2002), 植木(2006b)で論じられている。

武蔵野台地の所沢面は、武蔵野台地東部の最終間氷期(MIS5e)の海成面(淀橋面: 貝塚・戸谷, 1953)、海成層(東京層: Yabe, 1911)と同じ下末吉ローム層に覆われることから、MIS5eの下末吉面とされた(貝塚, 1957, 1958, 1979; 貝塚・成瀬, 1958; 寿円, 1965, 1966; Juen, 1966; 森川, 1972b; 杉原ほか, 1972; 鈴木, 1972; 山崎, 1978; 角田, 1980, 1981c, d, 1982d; 羽鳥, 1981, 1986; 貝塚・松田, 1982; 岡, 1985, 1991; 久保, 1988a)。しかし、所沢面では下末吉ローム層の下位により古いローム層が認められることから、淀橋面より古い段丘面である可能性が示唆されていた(杉原, 1970a; 岡ほか, 1971; 守屋・堀木, 1970a; 杉原ほか, 1972; 町田, 1973,

| 時代 MIS | ローム層 | 指標 テフラ | 遺跡 | 段丘堆積物／段丘面 | | | |
|------------------|-------------|-----------|------------------|--------------------------------------------------|-------------|------------------------|-----------------------|
| AD 1707 (千年前) | 完 新 世 | 腐植土層 | 古墳時代 以降 | 郷土博物館層 ／郷土博物館面 | 沖 積 面 | | |
| | | | | 弥生時代 | | 屋城層／屋城面 | |
| | | | 縄 文 時 代 | 晩期 | | 林泉寺層／林泉寺面 千ヶ瀬層／千ヶ瀬面 | |
| | | | | 後期 | | | |
| | | | | 中期 | | | |
| | | | | 前期 | | 畑中層／畑中面 | |
| | | | | 早期 | | 天ヶ瀬層／天ヶ瀬面 | |
| | | | | | | 上屋敷層／上屋敷面 | |
| | | | 草創期 | 川崎層／川崎面 | | | |
| | | | | 拜島層・秋留原層 ／拜島面 緑町層／緑町面 | | | |
| 7.3 | | K-Ah | | | | | |
| 10 | 更 新 世 | | UG | | | | |
| 12-14 | | | 旧石器 時代 | 不老層／不老面 青柳層／青柳面 | 立 川 面 | | |
| 26-29 | 立川 ローム層 | AT | | 立川2層／立川2面 | | | |
| 44-46 | 後 期 | Hk-CC5 | | 立川1層／立川1面 空掘川層／空掘川面 久米川層／久米川面 黒目川層／黒目川面 | | | |
| 50 | 武蔵野 ローム層 | HK-TP | | | | | |
| 60-65 | | | | 中台層／中台面 | | 武 蔵 野 面 | |
| 80-85 | | HK-OP | | 赤羽層／赤羽面 | | | |
| | | | | 小平層／小平面 | | | |
| 100 | 中 期 | On-Pm I | | 成増層／成増面 | | | |
| 125 | | | | SIP | | | 高 位 段 丘 面 |
| | 多摩 ローム層 | | | 青梅層 | | 所沢層／所沢面 | |

第 8. 1 図 中期更新世末期以降の段丘面，段丘堆積物の年代とローム層，指標テフラ，遺跡との関係



第 8. 2 図 青梅幅を含む関東平野南部の多摩面の区分及び分布
 羽鳥・寿円 (1958a) による。T₁面、T₂面、S面は、それぞれ多摩 1 面、多摩 2 面、下末吉面。本図幅内の加住丘陵は本図の T₁面、T₂面、狭山丘陵は T₂面からなる。

2004; Machida, M., 1999). 久保ほか (2000), 鈴木 (2000d) は、所沢面の年代として最終間氷期の直前の氷期 (MIS 6) を挙げている。武蔵野台地西部から中部では、河成の中位及び低位段丘面 (武蔵野面、立川面) は MIS5c~2 に形成されていることから、本報告でも所沢面を氷期に形成された段丘面とみなし、所沢面、所沢層の年代を MIS6 とする。そして、所沢面、所沢層をそれぞれ高位段丘面、高位段丘堆積物とする。

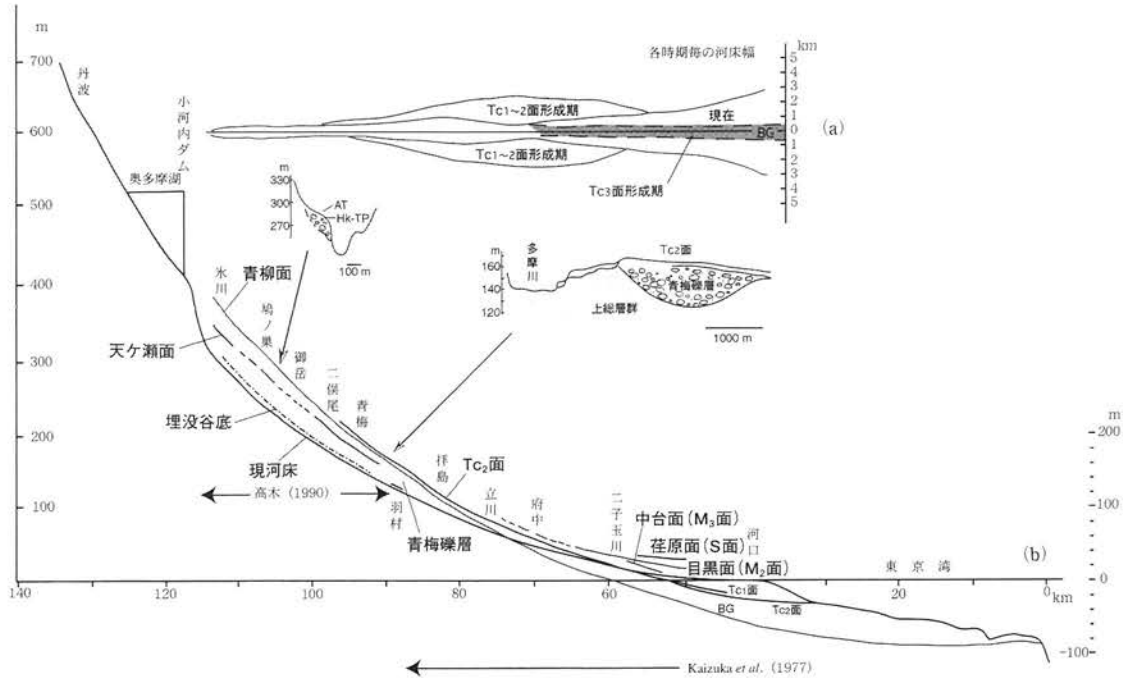
武蔵野台地の地下にある埋没谷を埋積する地層は、青梅砂礫層 (寿円, 1964) と呼ばれ、下末吉面 (所沢面)、武蔵野面、立川面の地下のさまざまな場所から報告された (寿円, 1966, 1967, 1968, 1969a, c; 寿円・奥村, 1970; 角田, 1982d, 1997b, 1999, 2002b, 2004b など; 角田, 1997b は角田, 1999 に引用されている)。同様の地層は多摩川上流の段丘面の地下 (松本・撰梅, 1970; 角田, 1981c, d, 1983e; 高木, 1976, 1990), 秋留台地の立川面の地下 (角田, 1981a, 1986b, 1993; 秋川市, 1983; 増淵ほか, 2002) でも認められた。本報告ではこのような地下の埋没谷を埋積する地層を青梅層と呼び、中期更新世中期から MIS2 までの異なる間氷期から氷期にかけて谷を埋積する地層の集合とみなす。そして、青梅層を高位段丘堆積物に含める。

8. 1. 2 中位及び低位段丘堆積物

本図幅内の中位及び低位段丘堆積物は、武蔵野面構成

層と立川面構成層に大別される。武蔵野面は、成増面、小平面、赤羽面、中台面、黒目川面、久米川面、空堀川面の 7 面に区分され、それらの構成層を、それぞれ成増層、小平層、赤羽層、中台層、黒目川層、久米川層、空堀川層と呼ぶ。また、立川面は、立川 1 面、立川 2 面、青柳面、不老面の 4 面に区分され、それらの構成層を、それぞれ立川 1 層、立川 2 層、青柳層、不老層と呼ぶ。このうち黒目川層、久米川層、空堀川層は多摩川の名残川による段丘堆積物である。多摩川沿いの武蔵野面、立川面は、新しい段丘面ほど勾配が大きく、青梅市街地より上流では段丘堆積物が累重し、青柳面が最も高位の段丘面である。一方、青梅市街地より下流では古い段丘面ほど下流側で発達し、本図幅内では新しい段丘面ほど下位にある。それは、最終氷期の海面低下に伴って青梅市街地から下流では活発な下刻が生じたことによる。このような多摩川の縦断面を第 8. 3 図 (鈴木, 2000a) に示す。中位及び低位段丘堆積物の年代は、テフラから 10~1.4 万年前と見積もられる。

関東平野西部の台地の地形は 1910 年代より区分が行われ、形成過程が論じられてきた (脇水, 1918a; 浅井, 1925; 藤本, 1926b, 1928, 1930, 1932a, b, 1933c; 田中, 1927; 矢部・青木, 1927; 東木, 1928b, c, 1929-1930, 1930a; 青木・田山, 1929, 1930; 横山, 1930; 矢部, 1930; Makiyama, 1931; 大塚, 1931; 今村・矢嶋, 1936; 大西, 1941; 多田・嘉山, 1947; 吉川, 1948; 鹿間, 1950; Shikama, 1952). 貝塚 (1958) による 1950 年代までの段丘の対比を第 8. 4 図に示す。1950 年代初頭以降、段丘面を覆う関東ローム層の層序に基づいて、武蔵野台地の段丘面の区分、対比、編年が大きく進んだ (寿円 (壽圓), 1951, 1954, 1956; 福田, 1952; 福田・羽鳥, 1952a, b; 中野, 1952; 貝塚・戸谷, 1953; 壽圓・羽鳥, 1954; 戸谷, 1956; 関東ローム研究グループ, 1956; 貝塚・成瀬, 1958). 貝塚 (1957, 1958) は、武蔵野台地の段丘面を下末吉面 (Du_{1a}面)、武蔵野面 (Du_{1b}面)、立川面 (Du_{II}面)、沖積面 (A 面) に大別して、関東ローム層と段丘の層序、分布をまとめた。武蔵野台地の段丘面区分は、その後、佐々木・橋本 (1957), 米光 (1957), 羽鳥ほか (1962), Toya (1962), 寿円 (1965, 1966, 1970), Juen (1966), 関東第四紀研究グループ (1969), 寿円・奥村 (1970), 杉原 (1970a, b), 町田ほか (1971), 国土地理院 (1972), 杉原ほか (1972), 鈴木 (1972), 加藤・新堀 (1973), 町田 (1973, 1986, 2004), 堀口 (1974), 加藤・山田 (1974), 貝塚 (1975, 1979, 1992), 松田ほか (1975), Kaizuka *et al.* (1977), 山崎 (1978), 角田 (1980, 1981c, d, 1982d), 羽鳥 (1981, 1986, 2004a), 阪口・大森 (1981), 貝塚・松田 (1982), 飯田 (1984), 中山ほか (1984), 岡ほか (1984), 岡 (1985, 1991), 久保 (1988a), Kubo (1990, 1997-1999, 2002), 角田ほか (1996, 1997, 1998), Machida, M. (1999), 鈴木 (2000b)



第 8. 3 図 多摩川の段丘面と現河床の縦断面

鈴木 (2000a) による。古い段丘面ほど勾配が小さく、下流側に分布する。青梅礫層 (本報告の青梅層) の基底の埋没谷の年代は、海洋酸素同位体ステージ (MIS)5e または 5a と考えられる。

などに示されているが、下末吉面、武蔵野面、立川面、沖積面の区分は貝塚(1957, 1958)をほぼ踏襲している。武蔵野面は、寿円(1965, 1966), Juen (1966), 杉原(1970a), 杉原ほか(1972)以降、成増面(武蔵野1面)、赤羽面(武蔵野2面、狭義の武蔵野面)、中台面(武蔵野3面)に、立川面は、町田ほか(1971), 貝塚(1975)以降、立川1面、立川2面(狭義の立川面)、青柳面(立川3面)に細分された。しかし、武蔵野台地の中部から西部では、成増面、赤羽面、中台面の地形が不明瞭になるため、それらの区分は各研究で若干異なっている(例えば、寿円, 1965, 1966; Juen, 1966; 杉原ほか, 1972; 鈴木, 1972; 貝塚・松田, 1982; 羽鳥, 1986; 久保, 1988a など)。加藤・新堀(1973)は、従来沖積段丘面とされていた柳瀬川、白子川、黒目川沿いの低地上にローム層を認め、久保(1988a)はそれを黒目川段丘と呼び、多摩川の名残川による段丘面とした。立川1面の分布、年代は、各研究でかなり異なる(町田, 1971; Kaizuka et al., 1977; 貝塚・松田, 1982; 松田・大倉, 1988; 大倉ほか, 1988; 松田, 1990; 松田ほか, 1990; Kubo, 1997-1999, 2002; 松田, 2001)。青柳面は当初沖積段丘面に含まれていたが(福田・羽鳥, 1952a, b; 寿円, 1956; 寿円・羽鳥, 1958)、段丘面上にローム層が見出されたことから、立川面に含まれた(寿円, 1961a, b, 1965; 羽鳥ほか, 1962)。

秋留台地の段丘面区分は、羽鳥・寿円(1958b)、寿円(1965, 1966, 1970), Juen(1966)に示され、最上位の

段丘は立川2面とされている。山崎(1978)、武南(1979)、阪口・大森(1981)、角田(1981a, 1983b, c, 1986b, 1992a, 1993)、秋川市(1983, 1984)、羽鳥(1986)、国分・中山(1996)、増淵(2002)、増淵ほか(2002)、町田(2004)もそれを踏襲しているが、鈴木(1972)は最上位の段丘を青柳面とし、増淵ほか(2002)はその一部が立川1面に相当する可能性を示した。飯能台地の段丘面区分は、野村(1961)、寿円(1970)、寿円・奥村(1970)、国土地理院(1972)、町田(1973, 1986, 2004)、堀口(1980a, b, 1986a, b)、飯能市(1986)、Machida, M. (1999)、埼玉県(1999)、埼玉県西部地域博物館入間川展合同企画協議会(2004)に示されているが、段丘面を覆うローム層とテフラの系統的な研究が行われていないために、下末吉面、武蔵野面、立川面、沖積段丘面の区分は各研究でかなり異なる。日野台地の段丘面区分は、全体が下末吉面(寿円・羽鳥, 1954; 羽鳥・寿円, 1958b; 寿円, 1958, 1965, 1966; 藤本ほか, 1962; 関東ローム研究グループ, 1965; Juen, 1966; 山崎, 1978; 阪口・大森, 1981; 貝塚・松田, 1982; 羽鳥, 1986; 角田・羽鳥, 1995; 羽鳥ほか, 1995, 1996; 角田ほか, 1996)、全体が武蔵野面(佐々木・橋本, 1957; 寿円, 1970; 寿円・奥村, 1970; 東京, 1980a; 町田, 1984, 2004; Machida, M., 1999)、北半部、南半部はそれぞれ下末吉面、武蔵野面(土屋, 1989; 角田清美, 1991, 1992b)という考えがある。日野台地南縁の浅川沿いには、立川面、青柳面とされる段丘面が記載されている(羽鳥・寿円, 1958b;

| 浅井 (1925) | 矢部・青木 (1927) | 東木 (1928) | 横山 (1930) | 矢部 (1930) | 青木・田山 (1930) | 大塚 (1931) | 貝塚 (1958) |
|--------------|-----------------|------------------|--------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------|--------------|
| | | 沖積堆積面 | | | | A II | A II |
| | | | | 後関東ローム段丘 | 後関東ローム段丘 (PL) | A I | A I |
| | 河成段丘 | X C B A | 第三段丘 | 武蔵野段丘 (M) (広義の) 多摩段丘 多摩段丘 (T) | 中間段丘 | Du II | Du II |
| | 下階段丘 | I | 第二段丘 | | 武蔵野段丘 (M) | Du I | Du Ib |
| 新三角州面 | 上階段丘 | | 第一段丘 | | 中間段丘 | Du Ia | Du Ia |
| 古三角州面 | | | | | 多摩段丘 (T) {T ₁ T ₂ } | DI | DI II |
| | | | | 前成田段丘 (PN) | 前多摩段丘 (PT) | Pd | |
| | | | | | | P | |

第8. 4図 1950年代までの関東平野の段丘面の対比

貝塚 (1958) による。本図の Du_{II} 面, Du_{Ib} 面, Du_{Ia} 面, A 面は、それぞれ下末吉面, 武蔵野面, 立川面, 沖積面に相当する。

藤本ほか, 1962; 寿円, 1965, 1966, 1970; Juen, 1966; 町田, 1984; 日野市, 1988; 土屋, 1989; 角田清美, 1991, 1992b; Machida, M., 1999). 成木川, 黒沢川沿いの段丘面の区分は, 木村 (1952, 1958), 鈴木 (1972), 飯能市 (1986), 羽鳥ほか (1996), 青梅市 (1996), 角田ほか (1996), 加住丘陵南の川口川と北浅川による台地を構成する段丘面の区分は, 羽鳥・寿円 (1958b), 藤本ほか (1962), 寿円 (1965, 1966), Juen (1966), 鈴木 (1972), 阪口・大森 (1981), 北村 (1988), 梶 (1995), 羽鳥ほか (1996), 角田ほか (1996) に示されているが, 各研究でかなり異なる。

青梅市街地より西の多摩川の上流部では下位の段丘面が上位の段丘面を覆い, 段丘構成層は連続的に重なっている (松本・撰梅, 1970; 角田, 1981c, d, 1983d; 高木, 1976, 1990). 一方, 下流部では立川面は低地の地下の埋没段丘面及び沖積層基底の谷に連続する (貝塚, 1958; 貝塚・成瀬, 1958; 門村, 1961; 羽鳥ほか, 1962; Toya, 1962; 池田, 1964a, b; 青木・柴崎, 1966; 町田ほか, 1971; 松田, 1973; Kaizuka *et al.*, 1977; 海津, 1977; 岡, 1991; Kubo, 2002; 杉原ほか, 2004). 武蔵野台地北部の不老川, 柳瀬川, 黒目川, 白子川沿いの立川面も同様に, 荒川低地の地下の埋没段丘面及び沖積層基底の谷に連続する (Shibasaki *et al.*, 1971; 松田磐余, 1974; Matsuda, 1974; Kaizuka *et al.*, 1977; 遠藤ほか,

1983; 安藤・渡辺, 1992, 1996).

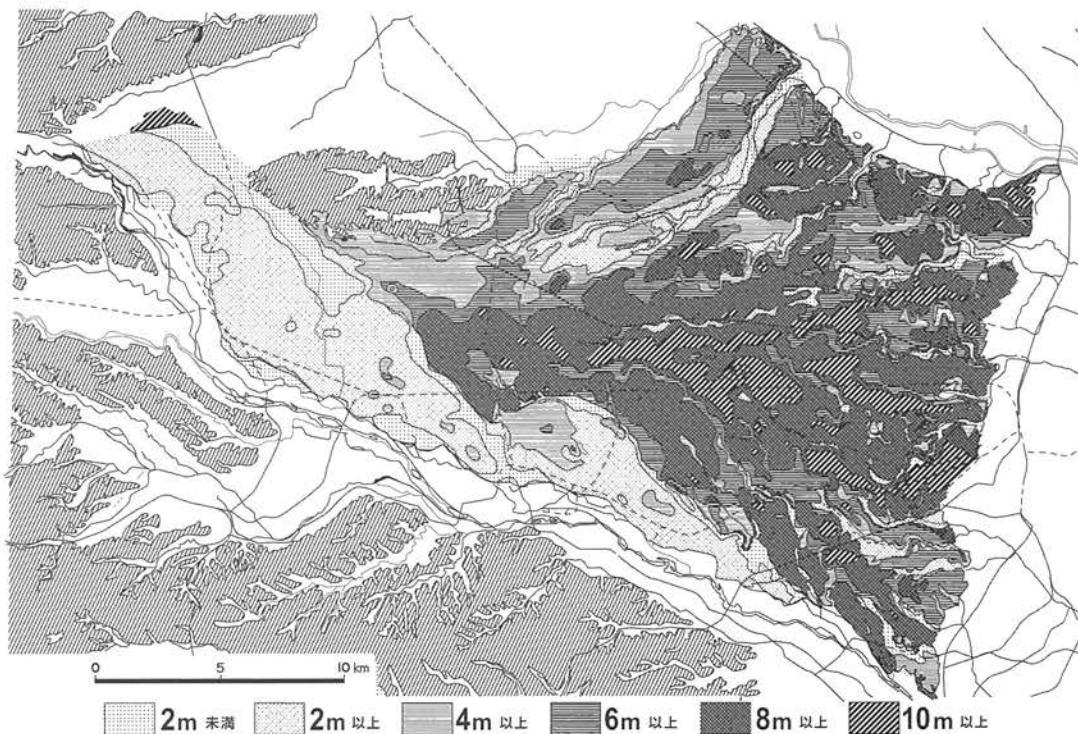
武蔵野台地の段丘面を覆うローム層とテフラは, 福田・羽鳥 (1952a, b) 以来, 貝塚・戸谷 (1953), 寿円 (1956, 1965, 1966, 1970), 関東ローム研究グループ (1956, 1965), 貝塚・成瀬 (1958), 赤土研究グループ (1959), Kanto Loam Research Group (1961), 羽鳥ほか (1962), Toya (1962), Juen (1966), 岡崎 (1967), Kobayashi *et al.* (1968), 関東第四紀研究グループ (1969), 杉原 (1970a), 小林ほか (1971), 町田ほか (1971), 岡ほか (1971), 鈴木 (1972), 杉原ほか (1972), 加藤・新堀 (1973), 町田 (1973, 1986, 2004), Kaizuka *et al.* (1977), 山崎 (1978), 武南 (1979), 角田 (1980, 1981c, d, 1990a, 1999, 2001a), 大倉ほか (1988), 松田ほか (1990), 岡 (1991), Machida, M. (1999), 松田 (2001) などで記載された。山崎 (1978) は, 段丘面を覆うローム層の層厚とテフラ, 腐植土層の絶対年代 (町田・鈴木, 1971; 町田ほか, 1971; 町田・新井, 1976) から下末吉面, 武蔵野面, 立川面の年代を見積もり, それは最近の広域テフラの年代観に基づき, 久保 (1997), 山崎 (2006) で修正された。武蔵野台地, 飯能台地の変形については, 北東への傾動 (貝塚, 1957, 1974, 1987; 堀口, 1974, 1978), 立川面形成時の西から東への傾動方向の変化 (寿円, 1961a, b, 1965, 1966; Juen, 1966) が提案されている。武蔵野台地の段丘面の形成過程については, 堆積物の粒

径、河床縦断面形（寿門，1964，1965，1966；Juen，1966；野上，1981；高木，1976，1990）から論じられている。

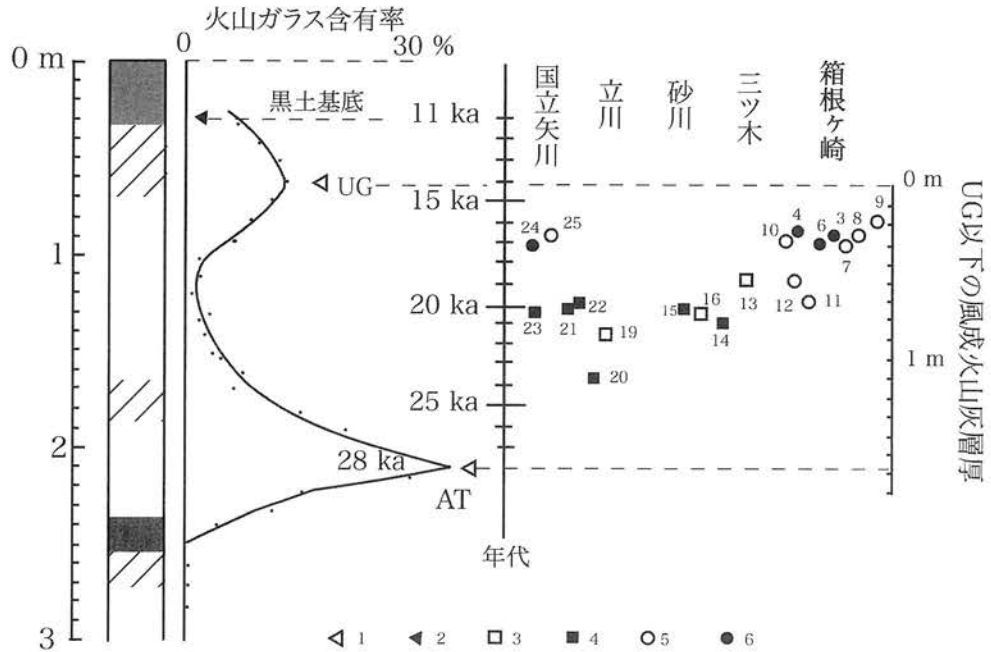
武蔵野台地の武蔵野面，立川面については，本報告では，段丘面上のローム層の層厚分布（貝塚・田村，1976；細野，1978；山崎，1978；松田，1986；松田・大倉，1988；大倉ほか，1988；松田ほか，1990；Hosono，1993）と，多数の研究で記載された段丘面を覆うテフラに基づいて，山崎（1978），久保（1988a），鈴木（2000b），Kubo（2002）の区分を修正した。武蔵野台地北西部から南部の段丘面上のローム層の層厚を第8.5図（細野，1978）に示す。また，立川2面，青柳面（本図幅の不老面を含む）と指標テフラ，ローム層の関係を第8.6図（山崎，2006）に示す。秋留台地の立川面の区分は，角田（1981a，1983c，1986b），秋川市（1983，1984），国分・中山（1996），増淵（2002），増淵ほか（2002）とほぼ同じである。飯能台地の段丘面区分は各研究で異なるが，本報告では最も発達の良い段丘面を立川2面とみなし，本図幅内の台地南端の段丘面を青柳面とする。これは町田（1986，2004），Machida，M.（1999）と同じである。日野台地では，町田（1984），日野市（1988），土屋（1989），島津ほか（1994）で示されたテフラ，ローム層の層厚に基づいて，町田（1984），角田清美（1991，1992b）の武蔵野面，立川面の区分を修正した。加住南丘陵と恩方丘陵の間の台地の立川面については，段丘面の連続性，藤本ほか（1962），梶（1995）で示されたテフラ，ローム層の層厚から，日野台地南縁の立川面と対比した。山地，丘陵内を流れる

河川沿いの段丘面についてはほとんど記載がなされていないので，その連続性，発達程度から，武蔵野台地の武蔵野面，立川面に対比した。武蔵野面，立川面の区分の修正点を，以下にまとめる。

武蔵野台地の国分寺市並木町から本町の野川の支谷（恋ヶ窪谷，三ツ屋谷）沿いでは，ローム層の層厚が赤羽面よりも小さくHK-TPに直上を覆われるので（岡ほか，1971），そこを中台面に区分する。成増面がOn-Pm Iに直上を覆われるのに対して，小平市小川町から東ではHk-OPに直上を覆われるので（岡ほか，1971），そこを成増面より新しい地形面とみなし，小平面と新たに命名，定義する。本図幅内の小平面の分布は鈴木（1972）に従うが，その東への広がり是不確定である。東大和市桜が丘から東では，ローム層の層厚が国分寺市高木町から東の赤羽面と同じであることから，そこを赤羽面に区分する。狭山丘陵南東の柳瀬川と空堀川の間では，ローム層の層厚が赤羽面より小さいことから，そこを中台面に区分する。柳瀬川と黒目川は多摩川の名残川であり，狭山丘陵南の空堀川と赤羽面の間と黒目川沿いには，久保（1988a）は黒目川面を設定している。東川，柳瀬川，北川，前川，空堀川沿いの低地は，武蔵野ローム層上部に覆われることから（加藤・新堀，1973など），現成の氾濫原ではない。本報告では，それらの河川沿いの低地を黒目川面よりも新しい段丘面とし，空堀川面と新たに命名，定義する。また，黒目川面と空堀川面の中間の段丘を久米川面と新たに命名，定義する。



第8.5図 武蔵野台地中部，南部の段丘面上のローム層の層厚
細野（1978）による。



第8.6図 立川2面、青柳面と指標テフラ、ローム層との関係
山崎(2006)による。青柳面は本報告の不老面を含む。1, ガラス質火山灰(AT, UG)の層準; 2, 黒土の基底; 3及び4, 立川2面上の水成層と風成ローム層の境界; 5及び6, 立川3面上の水成層と風成ローム層の境界(4及び6は立川断層の隆起側, 3及び5は沈降側)。

武蔵野台地の国分寺市西元町から東の立川1面の分布は各研究で異なるが、本報告では段丘面上のローム層の層厚に基づいた松田ほかの一連の研究(松田, 1986, 2001; 松田・大倉, 1988; 大倉ほか, 1988; 松田, 1990; 松田ほか, 1990)に従う。青梅市街地から瑞穂町箱根ヶ崎の立川面は青柳面に区分される。そこから東の不老川沿いは山崎(1978)により2つの段丘面に分けられたが、久保(1988a)はそこを1つの段丘面(不老面)とした。本報告では山崎(1978)を踏襲し、2つの段丘面のうち上位の段丘面を青柳面とし、下位の段丘面を不老面として再定義する。なお、不老川沿いの段丘面は大宮圏幅内の武蔵野台地東縁ではAT降下以前に離水しており、本図幅内よりも古いという問題が残されている(安藤・渡辺, 1996)。瑞穂町殿ヶ谷から立川市砂川町の立川断層の南西側では、残堀川が立川2面を開析して浅い谷をなす。この谷は殿ヶ谷より西の青柳面から連続するので、青柳面に区分する。しかし、残堀川沿いの谷は立川2面と同程度の層厚のローム層に覆われる(山崎, 1978)、あるいは腐植土層のみに覆われる(角田ほか, 2005)という報告もある。霞川沿いでは、立川2面と青柳面は入間川との合流点から上流に向かって収斂し、入間市寺竹より西では両者を区分できなくなる。そこで、入間市寺竹より西の霞川沿いの立川面を青柳面に区分する。青梅市藤橋では、現河床との比高が約1mの段丘を覆うローム層の基底にATが挟まれるとされるが(青梅市, 1995)、その場合この段丘は立川1面となる。しかし、武蔵野台地

南縁の立川1面の分布、勾配から、霞川上流部に立川1面が分布するとは考えにくい。

日野台地北端の日野市新町から八王子市石川町では、On-Pm Iに直上を覆われることから(町田, 1984)、そこを成増面に区分する。南半部の日野市大坂上から多摩平ではローム層の層厚が10-15mで(日野市, 1988)、北半部の所沢面よりも小さいことから、そこを成増面に区分する。加住丘陵と恩方丘陵の間では、八王子市下恩方町から諏訪町の北浅川の両岸で最も発達のよい段丘面は、日野台地南縁の立川2面に連続する。また、川口川沿いでは、一般に2-4m、最大で5-6mの層厚の立川ローム層に覆われることから(藤本ほか, 1962; 梶, 1995)、その段丘面を立川2面に区分する。また、北浅川、川口川沿いの立川2面の直下の連続性の良い段丘面を青柳面に区分する。成木川、黒沢川沿いでは、飯能台地南端の立川2面と青柳面は上流に向かって収斂し、入間川と成木川の合流点より上流では両者を区分できなくなる。そこで、本報告では、飯能台地の立川2面、青柳面から連続し、成木川、黒沢川沿いで最も連続性のよい段丘面を青柳面に区分する。これは飯能市(1986)と同じであるが、羽鳥ほか(1996)、角田ほか(1996)では沖積段丘面としている。また、青柳面の上位の段丘面のうち、青梅市成木、富岡の成木川左岸に発達するものを赤羽面に区分する。草花丘陵内の大荷田川、鯉川沿いでも最も連続性のよい段丘面を青柳面に、それより上位の段丘面を赤羽面に区分する。谷地川左岸、川口川両岸の

段丘面は日野台地南縁、加住南丘陵と恩方丘陵の間の立川2面と青柳面が上流に向かって収斂したものであることから、本報告では青柳面に区分する。また、その上位の段丘面のうち発達の良いものを赤羽面に区分する。

8. 2 高位段丘堆積物

本図幅内の高位段丘堆積物は、下位から豊岡層、芋窪層、美根層、所沢層である。また、台地の地下には、所沢層の前後の時代の地層の集合体である青梅層がある。

8. 2. 1 豊岡層 (Th1)

地層名 本報告では、福田・高野 (1951) の豊岡礫層のうち高位段丘堆積物を豊岡層と呼ぶ。上部豊岡礫層 (町田, 1973)、金子坂礫層 (Machida, M., 1999) に相当し、瑞穂礫層の一部 (藤本・福田, 1954; 藤本ほか, 1954)、洪積統の一部 (山下ほか, 1955) の中で加治丘陵に分布するものに相当する。藤本 (1977a)、松岡 (2004b) の豊岡礫層、松川ほか (2006) の豊岡層の中で下部は仏子層に含まれ、上部は本報告の豊岡層に相当する。

模式地 入間市新久の金子坂 (付図の地点 21: Machida, M., 1999)。

分布 入間市新久の入間台団地から上小谷田の加治丘陵東端に分布する。

地形 豊岡層の堆積面は、阿須山面 (皆川・町田, 1971)、狭山面 (町田, 1984; Machida, M., 1999) と呼ばれる。阿須山面は、樹枝状の支谷の開析によって平坦面として認めにくい。現在は人工改変が著しい。

層序 東に数度傾く仏子層を水平に覆う。基底から約 1 m 上位に KMT を挟む多摩ローム層に覆われる (清水・堀口, 1994)。

層厚 約 10 m。町田 (1973)、Machida, M. (1999) でもほぼ同じである。松岡 (2004b) は約 30 m としているが、



第 8. 7 図 豊岡層の円礫層

場所は入間市新久の金子坂の模式地 (付図の地点 21)、この場所は逆帯磁、ねじり鎌の長さは 25 cm。

それには仏子層中の礫層の層厚が含まれている。

層相 チャンネル構造が発達し、淘汰の良い礫支持の中礫～大礫サイズの円礫層からなる。礫種は砂岩、泥岩、チャートである。模式地 (地点 21) では、層厚 10 m 以上の最大径 15 cm の円礫～亜円礫層からなる (第 8. 7 図)。東への古流向を示すインプリケーションが認められる。礫は著しく風化している。模式地以外では露出が悪く、層相の側方変化は不明である。守屋 (1967) は豊岡層を融氷河性堆積物としたが、第四紀後期に多摩川の上流部に氷河が発達した証拠はない。豊岡層の層相は、町田 (1973)、藤本 (1977a)、Machida, M. (1999)、松岡 (2004b) に詳しく記載されている。

古地磁気 模式地 (地点 21) の古地磁気極性は逆である (第 6. 2 図、第 6. 3 図)。

年代 基底部に KMT を挟む多摩 I ローム層下部に覆われることから、豊岡層の逆の古地磁気極性は Matuyama Chron に対比される (第 8. 2 図)。KMT と豊岡層の間のローム層の層厚から両者に大きな時間間隙があるとは考えられないので、本報告では豊岡層の年代を Matuyama-Brunhes Chron 境界に近い 80 万年前ごろの前期更新世末期とする。

8. 2. 2 芋窪層 (Th2)

地層名 本図幅では、羽鳥・寿円 (1958b) の芋窪礫層を芋窪層と呼ぶ。狭山層 C 部層 (赤土研究グループ, 1959)、村山礫層 (鈴木, 1963) に相当する。

模式地 羽鳥・寿円 (1958b)、町田 (1973) は、芋窪層の模式地を東大和市芋窪の丘陵頂部としたが、現在は都市化により露頭が見られない。本報告では、瑞穂町石畑の石畑公園東端 (付図の地点 104) を新たに模式地とする。

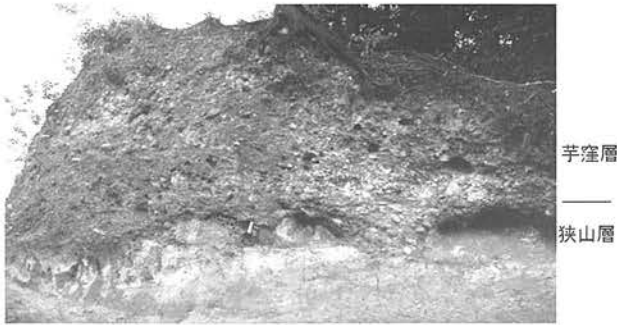
分布 狭山丘陵全体の頂部に分布する。狭山丘陵北西の所沢市の地下の分布は、竹越 (1991) に示されている。

地形 芋窪層の堆積面は狭山面と呼ばれる (皆川・町田, 1971)。狭山面は、樹枝状の支谷の開析によって特に丘陵の西部では平坦面として認めにくい。

層序 狭山層を覆うが、東への傾斜は狭山層よりも有意に小さい。基底から約 1 m 上位に KMT を挟む多摩ローム層に覆われる (皆川・町田, 1971; 町田ほか, 1974; 関東火山灰グループ・関東平野西縁丘陵団体研究グループ, 1998; 鈴木ほか, 1998; 鈴木, 2000c; 関東火山灰グループ, 2001; Suzuki, 2002; 植木, 2006b)。芋窪層を覆う KMT は、所沢市上山口 (地点 125)、所沢市勝楽寺の早稲田大学南 (地点 115)、東村山市諏訪町 (地点 128)、東大和市多摩湖の村山貯水池南東端 (地点 126) などで確認できる。

層厚 約 10 m。羽鳥・寿円 (1958b)、関東ローム研究グループ (1965)、加藤 (1991b) でもほぼ同じである。

地質構造 本報告では未測定であるが、走向 NW-SE、傾



第 8. 8 図 芋窪層とそれに不整合に覆われる狭山層
場所は瑞穂町石畑の石畑公園東端の模式地 (付図の
地点 104)。この場所の芋窪層は正帯磁。ねじり鎌
の長さは 25 cm。

斜 1° (加藤, 1991b) あるいは 1° 以下で東に傾く (羽
鳥・寿円, 1958b)。

層相 チャンネル構造が発達し、淘汰の良い礫支持の中
礫～大礫サイズの円礫層からなる。礫種は砂岩、泥岩、
チャート、花崗閃緑岩である。模式地では芋窪層が狭山
層を覆う (第 8. 8 図)。狭山層はシート状の層厚 10-20
cm の細礫、中礫層を挟む細粒～中粒砂層からなるが、
芋窪層はチャンネル構造が発達する層厚 2 m 以上の最
大径 30 cm の円礫層からなる。礫支持で東への古流向を
示すインプリケーションが認められる。礫は著しく風化
している。模式地以外では露出が悪く、層相の側方変化
は不明である。守屋 (1967) は芋窪層を融氷河性堆積物
としたが、第四紀後期に多摩川の上流部に氷河が発達し
た証拠はない。芋窪層の層相は、羽鳥・寿円 (1958b)、
関東ローム研究グループ (1965)、藤本・羽鳥 (1966)、
町田 (1973)、所沢市 (1980) に詳しく記載されている。

古地磁気 模式地 (地点 104) の芋窪層の古地磁気極性
は正である (第 6. 2 図, 第 6. 3 図)。また、東村山市諏
訪町では、芋窪層の直上のローム層の古地磁気極性は正
である (植木, 2006b)。

年代 基底部に KMT を挟む多摩 I ローム層下部に覆わ
れることから、芋窪層の正の古地磁気極性は Brunhes
Chron に対比される。KMT の年代と、ローム層の平均
堆積速度から、芋窪層の年代は 73-60 万年前と見積もら
れる (植木, 2006b)。

8. 2. 3 美根層 (Th3)

地層名 本報告では、羽鳥・寿円 (1958b) の美根礫層
を美根層と呼ぶ。滝頁岩層の一部 (東京都, 1980a) に相
当する。

模式地 羽鳥・寿円 (1958b) は、模式地を八王子市左入
町から拝島橋に至る国道 16 号線沿いとした。しかし、本
報告では美根層の分布を見直したため、八王子市久保山
町の宇津木台中公園 (付図の地点 83) を新たに模式地と
する。

分布 加住北丘陵東端の八王子市宇津木町から久保山町

に分布する。

地形 美根層の堆積面は美根面と呼ばれる (Machida,
M., 1999)。美根面は開析が進んでいるが、平坦面は残
されている。現在は人工改変が著しい。

層序 東に数度傾く小宮層を水平に覆う。八王子市宇津
木町では、基底に程久保軽石を挟む多摩ローム層に覆わ
れる (倉川・間島, 1982)。

層厚 約 15m。羽鳥・寿円 (1958b)、藤本ほか (1962)、
関東ローム研究グループ (1965)、倉川・間島 (1982)、
Machida, M. (1999) でも同じである。

層相 美根層は現在模式地以外で見られない。模式地
(地点 83) では淘汰の良い礫支持の最大径 10 cm の円礫
層からなり、層厚は 1.5 m 以上である。礫種は砂岩、泥
岩、チャートである。礫は著しく風化している。美根層
の層相は、羽鳥・寿円 (1958b)、藤本ほか (1962)、関
東ローム研究グループ (1965)、山本ほか (1980)、
Machida, M. (1999) に示されている。

年代 美根層は、HBP の下位の程久保軽石を挟む多摩 I
ローム層中部に覆われるが、KMT には覆われない (倉
川・間島, 1982)。この程久保軽石が、皆川・町田 (1971)
の 3 枚の程久保軽石のどれかは不明であるが、APm の年
代 (40-30 万年前: 鈴木・早川, 1990 など) と程久保第
2 軽石の年代 (0.40 ± 0.17 Ma: 鈴木ほか, 1998) を考
慮すると、美根層の年代は 50-40 万年前の中期更新世中
期と見積もられる。

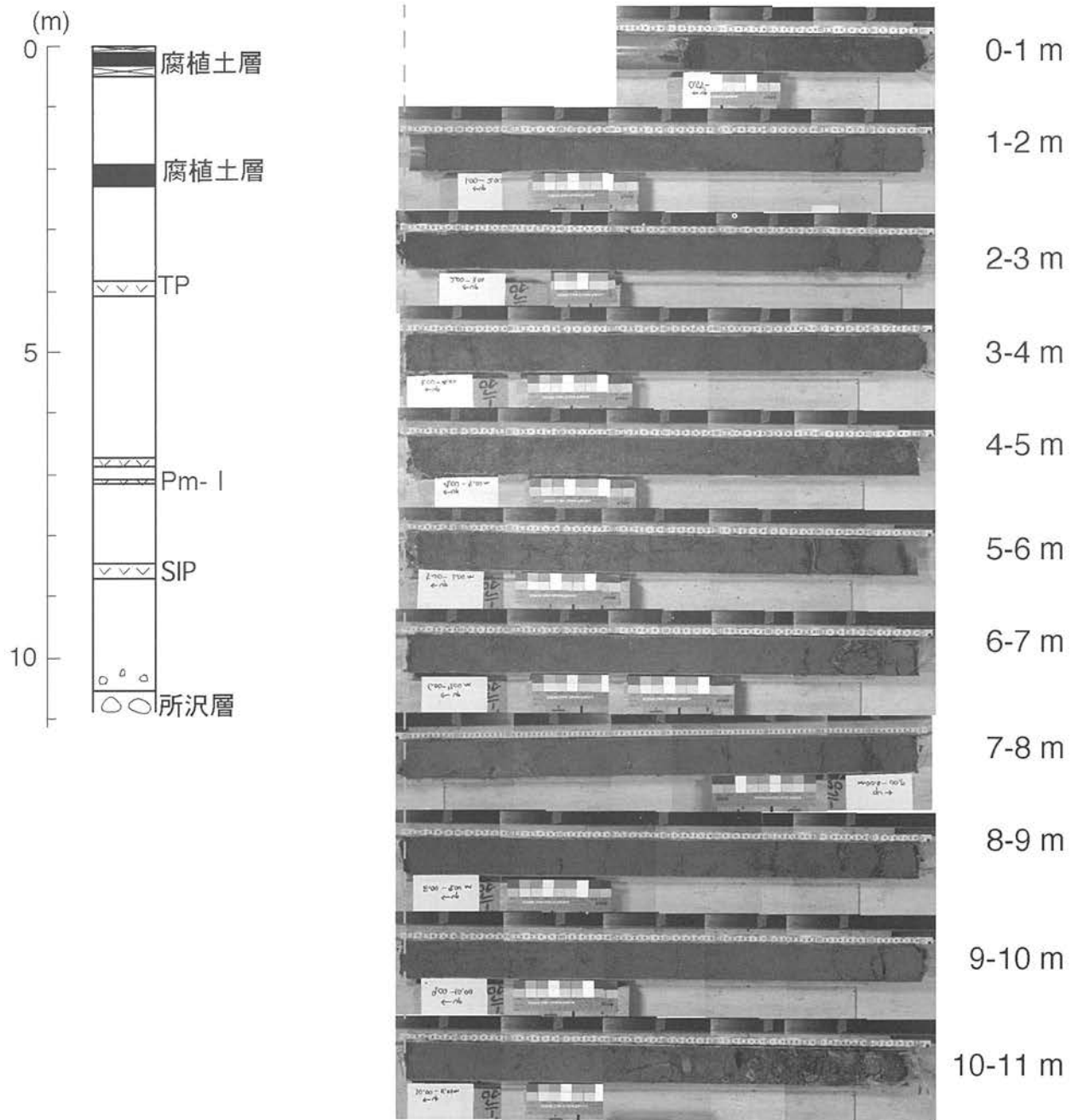
8. 2. 4 所沢層 (Th4)

地層名 関東ローム研究グループ (1965) による。本報
告では、関東ローム研究グループ (1965)、Kobayashi et
al. (1968)、岡ほか (1971)、町田 (1973)、森ほか (1974)
の所沢台礫層、杉原ほか (1972) の所沢礫層を所沢層と
呼ぶ。武蔵野台地の金子台では金子台礫層 (杉原ほか,
1972; 角田, 1982d)、日野台地北半部では日野礫層、日
野段丘礫層の一部 (羽鳥・寿円, 1958b; 寿円, 1958;
藤本ほか, 1962)、小比企礫層の一部 (東京都, 1980a)
に相当する。

模式地 東京西北部図幅内の所沢市本郷 (付図の地点
142: 町田, 1973)。

分布 武蔵野台地の金子台、所沢台、日野台地の北半部
に分布する。青梅市今井の霞川河床にも露出する (角田,
2001a)。

地形 本報告では、所沢層の堆積面を所沢面と呼ぶ。所
沢面は東木 (1933) により武蔵野台地の所沢台で命名。
定義され、町田 (1973) により金子台、日野台地にも拡
大された。武蔵野台地西部～中部では一般に下末吉面に
相当し、金子台では金子面 (東木, 1933; 瑞穂町, 1974a)、
金子段丘 (近藤・岡田, 1956)、上位面 (国土地理院,
1972)、上位段丘面 (森川, 1972b)、砂礫台地 Gt II 面
(鈴木, 1972)、三ツ原面 (角田, 1980, 1981c, d, 1982d)。



第8, 9図 所沢層を覆うローム層のコア写真と柱状図
箱根
 Hk-TP, Pm-I, SIP はそれぞれ箱根東京テフラ, 御岳第1テフラ, 三色アイス軽石層.

金子台面 (貝塚, 1964; 青梅市, 1995; 角田ほか, 1996; 角田, 1998, 2004b), 火山灰台地 I (松丸, 1980a) に相当する。日野台地では日野面 (壽園・羽鳥, 1954; 寿円, 1958; 角田, 1992b), 日野 I 面の一部 (土屋, 1989), 日野台面 (角田清美, 1991) に相当する。

一般に平坦面の保存はよいが, 2-3 m の起伏に富む。武蔵野面, 立川面に比べて谷が発達し, 開析が進んでいる。立川面よりも勾配が小さく, 立川面との比高は東に増大する。金子台上には浅い谷や凹地が多数認められる。
層序 金子台, 日野台地では東に数度傾く鮮新統及び下

部更新統を水平に覆い (山崎, 1978; 角田, 1980, 1981c, d, 1982d), 所沢台では東京層を水平に覆う (貝塚, 1958; 町田, 1973)。ただし, この東京層は時代未詳の中部更新統である。金子台, 所沢台では層厚 6-11 m のローム層に覆われる (吉村, 1941a, 1943a; 貝塚, 1958; 杉原, 1970a; 岡ほか, 1971; 森川, 1972b; 杉原ほか, 1972; 加藤・新堀, 1973; 町田, 1973, 2004; 角田, 1980, 1981c, d, 1982d, 1998, 2001a; 飯田, 1984; 大井町, 1985 青梅市, 1995; Machida, M., 1999)。日野台地では層厚 9-16 m のローム層に覆われるが (羽鳥・寿円, 1958b; 藤



SIP

第8.10図 所沢層の亜円礫層とそれを覆う三色アイス軽石層
場所所沢市本郷の所沢面の段丘崖(付図の地点142)。左図は所沢層、右図は礫層上面から約50 cm上位の下末吉ローム層中にパッチ状にはさまれる三色アイス軽石層(SIP)。メジャー、ねじり鎌の長さはそれぞれ1 m、25 cm。

本ほか, 1962; 鈴木, 1972; 土屋, 1989; 角田清美, 1991), 羽鳥・寿円 (1958a), 寿円 (1958, 1961a) は所沢層を覆うローム層の層厚を約6 mとしている。ローム層の基底から1-1.5 m上位には, SIPが挟まれる(杉原, 1970a; 町田, 1971; 岡ほか, 1971; 杉原ほか, 1972; 加藤・新堀, 1973; 町田, 1973, 2004; Machida, M., 1999)。なお, 守屋 (1970a, b, 1971), 守屋・堀木 (1970a, b) は, 金子台, 所沢台の所沢層を覆うSIPを登戸浮石II (羽鳥・寿円, 1958a) に対比しているが, それは誤りである。

入間市向陽台の彩の国入間公園におけるボーリングコアでは, 所沢層は層厚10.6 mのローム層, 腐植土層に覆われており, ローム層中には下位からSIP, On-Pm I, Hk-TPが挟まれる(第8.9図)。所沢市久米の埼玉県立所沢高等学校におけるボーリングコアでは, 所沢層は層厚12.65 mのローム層, 腐植土層に覆われるが, ローム層中には明瞭なテフラは見出されなかった。また, 深度8.9 m以下ではローム層は粘土化しており, ボーリング地点周辺では地下水面が高いことが推測される。

層厚 金子台では10-19 m (岡, 1991; 角田, 1998) であるが, 10 m以下の場合もある(杉原ほか, 1972)。所沢台では5-10 m (寿円, 1958; 杉原ほか, 1972; 加藤・新堀, 1973; 町田, 1973; 岡, 1991; 竹越, 1991), 日野台地では4-10 m (羽鳥・寿円, 1958b; 藤本ほか, 1962; 日野市, 1988; 土屋, 1989) である。東京西北部図幅内の所沢市中富の武蔵野面の地下では層厚は28 mとされる(森ほか, 1974), それには青梅層の層厚が含まれていると思われる。

層相 金子台では径2-5 cmの亜円礫, 亜角礫と径10-20 cmの円礫からなる礫層で, 砂層, 粘土層を挟む(角田, 1980, 1982d; 岡, 1991)。所沢台では淘汰の悪い中礫~大礫サイズの円礫, 亜円礫層で, 巨礫を含む(杉原ほか, 1972; 町田, 1973; 岡, 1991; 竹越, 1991)。礫種は堆積岩と石英閃緑岩である。On-Pm I 以下のロー

ム層は粘土化が著しい(田瀬・小沢, 1971)。日野台地北半部では未風化の中礫, 大礫サイズの円礫層からなり, 礫種は砂岩がほとんどである(羽鳥・寿円, 1958b; 藤本ほか, 1962)。守屋 (1967) は所沢層を融氷河性堆積物としたが, 第四紀後期に多摩川の上流部に氷河が発達した証拠はない。

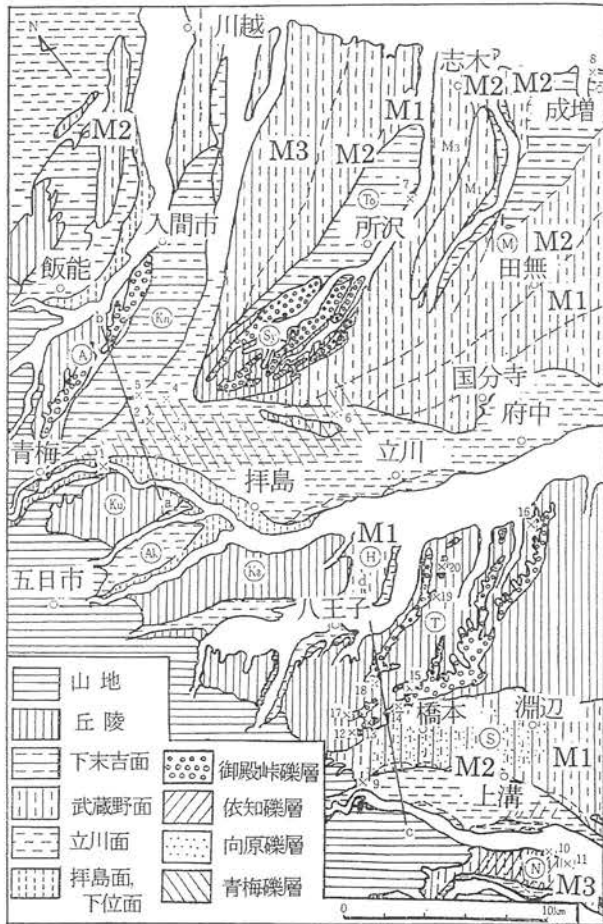
所沢層は現在本図幅内では露頭が見られないが, 東京西北部図幅内の所沢市本郷の所沢面の段丘崖(地点139)で観察できる(第8.10図)。ここでは, チャンネル構造が発達する層厚5 m以上の礫支持の最大径20 cmの亜円礫層からなり, 層厚数10 cmのシート状の淘汰の良い中粒砂層を挟む。その上を層厚約12.5 mのローム層が覆う。所沢層の上面から約50 cm, 約150 cm上位には, それぞれ層厚5 cmのSIP, 層厚15 cmのOn-Pm Iがローム層中に挟まれる。

年代 所沢面は従来MIS5eの下末吉面とみなされることが多かったが, 金子台, 所沢台の所沢面上には層厚1-1.5 mのローム層をはさんでMIS5eのSIPが重なることから, 下末吉面より古い段丘面の可能性が示唆されていた(杉原, 1970a; 岡ほか, 1971; 守屋・堀木, 1970a; 杉原ほか, 1972; 町田, 1973, 2004; Machida, M., 1999)。久保ほか (2000), 鈴木 (2000d) は, 所沢面がMIS6に形成された可能性を挙げている。

SIPは海成の下末吉面(淀橋面)の直上を覆うことから, その年代は約12.5万年前のMIS5eと見積もられる。所沢面(所沢層)とSIPの間のローム層の層厚は1-1.5 mであり(杉原ほか, 1972), 当時のローム層の堆積速度がAT降下以降と同じ約10 cm/1,000年(山崎, 2006)で一定とすると, 所沢層の年代はSIPより1-1.5万年古いMIS6の14-13.5万年前となる(第8.1図)。

8.2.5 青梅層 (Th5) : 断面図のみに示す

地層名 本報告では, 寿円 (1964) の青梅砂礫層を青梅



第 8. 11 図 武蔵野台地西部の青梅層の分布
 寿円・奥村 (1970) による。青梅層は斜線部の立川面、武蔵野面の地下に分布する。

層と呼ぶ。新藤 (1968) の A8 層、新藤 (1969) の東京層群上部層の中部、上部に相当する。

模式地 青梅市東青梅から羽村市の多摩川左岸の段丘崖 (寿円, 1964)。

分布 多摩川上流の山間部の段丘面、武蔵野台地、秋留台地の地下の埋没谷を埋積して分布する。五日市図幅内の奥多摩町白丸から青梅市街地では青柳層、拝島層の下位 (松本・撰梅, 1970; 角田, 1981c; 高木, 1976, 1990)、本図幅内の青梅市街地から東大和市、小平市、青梅市街地から福生市、昭島市と立川市の境界付近の武蔵野面、立川面の各構成層の下位、東京西北部図幅内の所沢市本郷の所沢層の下位に分布する (寿円, 1964, 1966, 1967, 1968, 1969a, c; Juen, 1966; 寿円・奥村, 1970; 山崎, 1978; 角田, 1990a, 1997b, 1999, 2002b, 2004b, c; 角田, 1997b は角田, 1999 に引用されている; 羽鳥, 2004a; 鈴木ほか, 2006a, b)。また、瑞穂町から武蔵村山市南部の立川断層の西側の地下には埋没谷があることから (角田, 1982a)、そこにも青梅層が分布する可能性が高い。秋留台地では、あきる野市伊奈から上代継の立川面構成

層の下位に分布する (角田, 1981a, 1986b; 秋川市, 1983; 増渕ほか, 2002)。武蔵野台地西部の青梅層の分布を第 8. 11 図 (寿円・奥村, 1970)、第 8. 12 図 (角田, 1999) に示す。また、秋留台地中部の青梅層の模式横断面を第 8. 13 図 (角田, 1986b) に示す。

層序 秩父帯、鮮新統及び下部更新統を侵食した埋没谷を埋積する。所沢市本郷では芋窪層を覆う (寿円, 1964)。

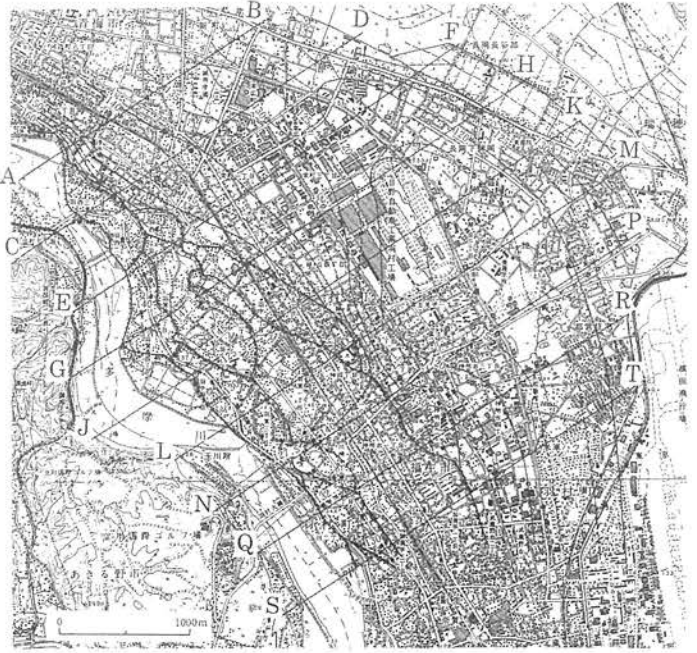
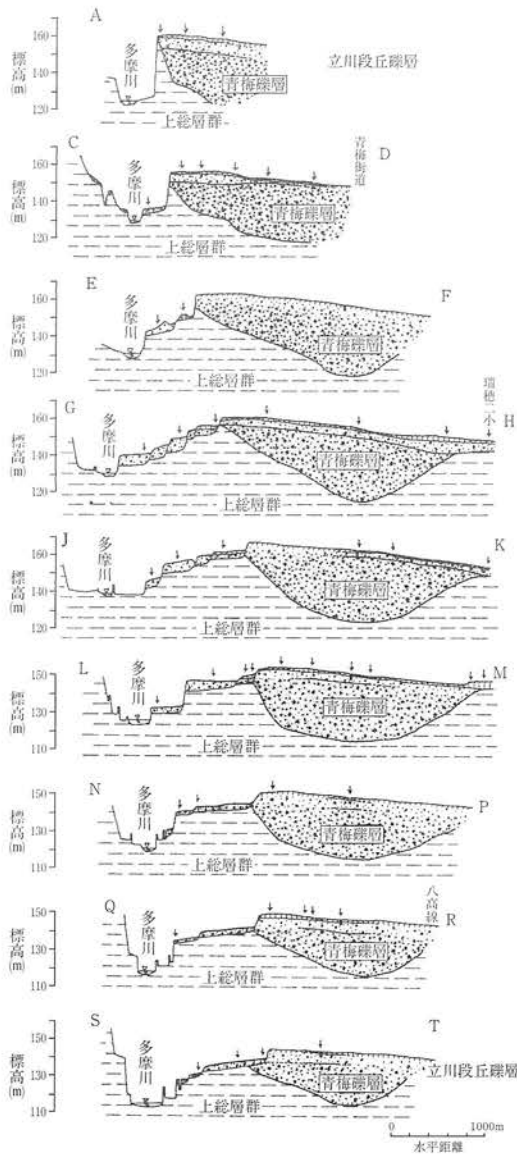
層厚 武蔵野台地、秋留台地では、それぞれ埋没谷の中央部で 20-50 m (寿円, 1964, 1969a, c; 寿円・奥村, 1970, 山崎, 1978; 鈴木ほか, 2006a, b)、約 20 m (角田, 1986a) である。

層相 青梅層は現在観察できないが、かつては多摩川左岸の段丘崖、武蔵野台地西部の武蔵野面、立川面上の砂利採取の穴で見られた。また、ボーリング資料から武蔵野台地、秋留台地の地下に分布することがわかる。

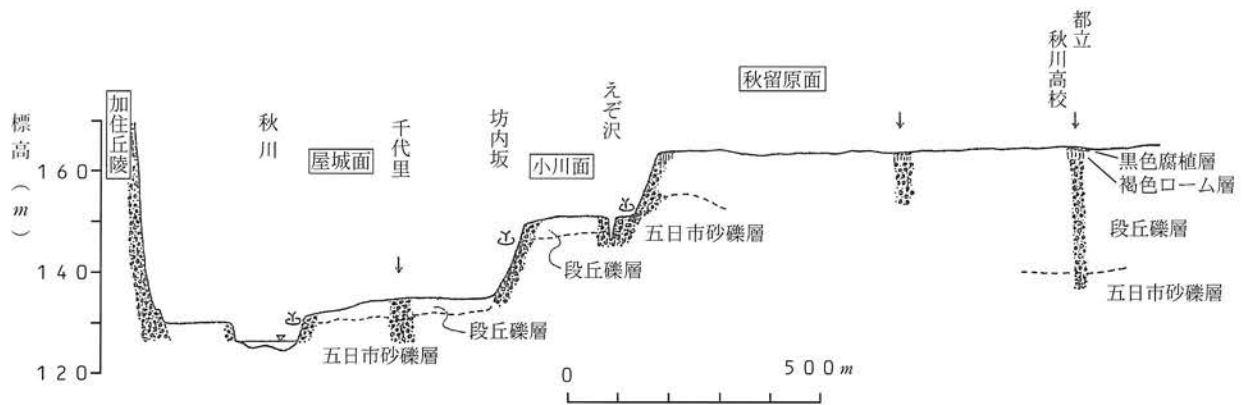
武蔵野台地の地下の青梅層は径 10 cm 以下の砂礫層からなり、基質支持で斜交葉理が発達する (寿円, 1966, 1967, 1968, 1969a, c; 寿円・奥村, 1970; 角田, 1999)。礫はやや風化しており、加住層起源の軟らかい砂岩礫、泥岩礫、ローム層起源の礫を含む。寿円 (1967, 1968, 1969c)、寿円・奥村 (1970) は、砂礫層中の粉状の粘土、礫の形から青梅層を融氷河性堆積物としたが、第四紀後期に多摩川の上流部に氷河が発達した証拠はない。

年代 青梅層は、青梅市街地から東大和市、青梅市街地から福生市の武蔵野面、立川面の下、所沢市本郷の所沢面の地下、秋留台地の立川面の地下に分布する。青梅層は、MIS5e の段丘堆積物 (寿円, 1964) あるいはそれより古い段丘堆積物と考えられ (寿円, 1966, 1968)、関東平野南部の下総層群あるいは相模層群に相当する地層とされた。角田 (1999) は、青梅層の基底の埋没谷は MIS6 に形成され、青梅層は MIS6~5e に堆積した河成層とした。一方、高木 (1990) は多摩川の下流部の成増面と青梅市街地より上流の青梅層の基底の埋没谷が連続するとした。その場合、最近の武蔵野台地の段丘面の年代観 (久保, 1988a) から、青梅層の基底の谷の年代は MIS5a となる。鈴木 (2000a) は、MIS5e の海成の下末吉面 (淀橋面)、青梅市から福生市の青梅層の基底の埋没谷、青梅市街地より上流の青柳面の下の埋没谷が連続し、現河床の縦断面と同じ下に凸の形態を示すことから、青梅層の基底の埋没谷の年代を MIS5e とした (第 8. 3 図; 鈴木, 2000a)。

関東平野西縁では、最終氷期に段丘面 (武蔵野面、立川面) が形成されたことを考えると、その地下の埋没谷は間氷期に形成されたとするのが適当である。その場合、埋没谷の年代は青梅市街地から福生市では MIS5a (高木, 1990) あるいは MIS5e (鈴木, 2000a) となるが、所沢市では所沢面が形成された MIS6 以前の間氷期 (MIS7 以前) となる。青梅層は、異なる間氷期から氷期にかけて谷を埋積する地層の集合と考えられる。青梅層



第8.12図 青梅市南部から福生市までの青梅層の分布と横断面
 角田 (1999) による。左図は青梅層の模式断面で、右図にそれら断面の位置が示されている。青梅層は立川2面の地下の埋没谷を埋積している。



第8.13図 秋留台地中部の青梅層の横断面
 角田 (1986b) による。都立秋川高校のある秋留原面の地下の厚い段丘礫層が青梅層に相当する。

の堆積は、下流部では早く終了し、上流では青柳面の形成時の MIS2まで続いたと考えられる。したがって、本報告では青梅層の年代を中期更新世中期から MIS2までとする(第 8.1 図)。

8. 3 武蔵野面構成層

本図幅内の武蔵野面構成層は、下位から成増層、小平層、赤羽層、中台層、黒目川層、久米川層、空堀川層に分けられる。

8. 3. 1 成増層 (T11)

地層名 本報告では、小林ほか(1968)、Kobayashi et al. (1968) の成増礫層を成増層と呼ぶ。杉原ほか(1972)は小林ほか(1968)、Kobayashi et al. (1968) の成増礫層の分布域を豊島区以南に拡大し、再定義した。日野台地北端、南半部では日野礫層、日野段丘礫層の一部(羽鳥・寿円, 1958b; 藤本ほか, 1962; 町田, 1984)、小比企礫層の一部(東京都, 1980a)に相当する。

模式地 Kobayashi et al. (1968) は成増層の模式地を東京西北部図幅内の板橋区三園としたが、それは武蔵野台地東部の成増台、豊島台、朝霞台を構成する海成層である。しかし、河成の成増層の模式地は設定されていないので、現在は露頭が見られないが、町田(1984)で記載された日野市日野台の中央高速道路の切り通しを暫定的に模式地とする。

分布 武蔵野台地北縁の青梅市今寺から入間市上谷ヶ貫の霞川右岸、日野台地北端の日野市新町から八王子市石川町、日野台地南半部の日野本町から八王子図幅内の日野市旭が丘に分布する。

地形 成増層の堆積面である成増面(小林ほか, 1968; Kobayashi et al., 1968)は武蔵野第1段丘、武蔵野上位面とも呼ばれ(寿円, 1965, 1966; Juen, 1966)、武蔵野台地全体では武蔵野1面(M1面)の一部(貝塚・松田, 1982; 羽鳥, 1986; 久保, 1988a)、小金井市では桜町面(有井ほか, 1968)に相当する。青梅市今寺から入間市上谷ヶ貫の霞川右岸では武蔵野面(寿円, 1965, 1966; Juen, 1966)、砂礫台地 Gt II、Gt IIIの一部(鈴木, 1972)、藤橋面(角田, 1980, 1981c, d, 1982d; 青梅市, 1995)に相当する。日野台地北端、南半部では下末吉面の一部(寿円, 1956, 1965, 1966; Juen, 1966; 藤本ほか, 1962)、砂礫台地 Gt II の一部(鈴木, 1972)、日野台面の一部、多摩平面(角田清美, 1991, 1992b)に相当する。

地形面は平坦で開析は進んでいない。霞川右岸では、霞川現河床との比高は、東京都青梅市藤橋で6-8 m、埼玉県入間市南峯の JR 八高線金子駅付近で12-14 mである。所沢面との比高は2-5 mである。日野台地では所沢面との比高は東に増大し、台地東端では約5 mである。多摩川現河床との比高は約22 mである。

層序 霞川右岸では所沢層を覆い、日野台地では東に数度傾く鮮新統及び下部更新統を水平に覆う。霞川右岸では層厚7-9 m(黒田ほか, 1972; 角田, 1980, 1981c, d, 1982d; 青梅市, 1995)、日野台地北端では基底に On-Pm I を挟む層厚10-13 m(町田, 1984; 角田清美, 1991)のローム層に覆われる。

層厚 霞川右岸では2 m以上であるが、下位の所沢層との区別は困難である(角田, 1980, 1981c, d, 1982d; 青梅市, 1995)。日野台地では4-8 mである(町田, 1984; 角田清美, 1991)。

層相 霞川右岸では径10-20 cmのインブリケーションが発達する礫層からなり、礫種は砂岩が卓越する(角田, 1980, 1981c, d, 1982d; 青梅市, 1995)。最上部1-2 mはシルト層、粘土層からなり、On-Pm I が挟まれる(黒田ほか, 1972)。日野台地では径10 cm以下のインブリケーションが発達する亜角礫~亜円礫からなり、最大径20 cmの礫を含む(角田清美, 1991)。日野台地北端では礫層からなり、最上部約1 mは砂層、シルト層からなる(町田, 1984)。On-Pm I は成増層中に挟まれる(土屋, 1989)。日野台地南半部の日野市日野本町では未風化の中礫~大礫サイズの円礫からなり、礫種は砂岩が卓越する(羽鳥・寿円, 1958b; 藤本ほか, 1962)。守屋(1967)は成増層を含む武蔵野面構成層を融水河性堆積物としたが、第四紀後期に多摩川の上流部に氷河が発達した証拠はない。

年代 成増層最上部は On-Pm I を挟む(黒田ほか, 1972; 土屋, 1989)あるいは成増面(成増層)の直上を On-Pm I が覆う(町田, 1984)ことから、成増層の年代を On-Pm I とほぼ同じ約10万年前とする(第 8.1 図)。

8. 3. 2 小平層 (T12)

地層名 新称。

模式地 現在は露頭が見られないため、本報告では岡ほか(1971)で記載された小平市津田町の JR 武蔵野線のトンネルを暫定的に模式地とする。

分布 本図幅内では武蔵野台地南部の小平市小川町から回田町に分布するが、その東への広がり是不確定である。

地形 本報告では、小平層の堆積面を小平面と呼ぶ。小平面は、砂礫台地 Gt II 面(鈴木, 1972)に相当し、武蔵野面の一部(寿円, 1956)、武蔵野第1段丘、武蔵野上位面の一部(寿円, 1965, 1966; Juen, 1966)、村山-入間面の一部(杉原ほか, 1972)、成増面の一部、武蔵野1面(M1面)の一部(町田, 1973; 貝塚・松田, 1982; 羽鳥, 1986; 久保, 1988a)、武蔵野段丘面 I の一部(角田ほか, 1996)に相当する。地形面は平坦で開析は進んでいないが、小平面上には多数の浅い谷や凹地が認められる(小平町, 1959; 鈴木, 1972)。段丘崖は明確でないが、小平市小川町から回田町では等高線が東に張り出しており、周囲の段丘面よりもやや高くなってい

ることがわかる。

層序 東に数度傾く鮮新統及び下部更新統を水平に覆い、東京層を水平に覆う。一般に層厚 10 m 以上のローム層に覆われ(黒田ほか, 1972; 細野, 1978; Hosono, 1993), 小平市津田町では基底から 50–80 cm 上位に Hk-OP が挟まれる(岡ほか, 1971; 黒田ほか, 1972; 羽鳥, 1981)。

層厚 2 m 以上(岡ほか, 1971)。

層相 礫層からなり、最上部 1.5 m は砂層が卓越する(岡ほか, 1971; 黒田ほか, 1972)。

化石 小平市津田町では、寒冷な気候を示唆するトウヒ属(*Picea*)、ハンノキ属(*Alnus*)、ハルニレ(*Ulmus davidiana*)の材化石が産出し、その¹⁴C年代は 48,200 年前以前である(鈴木, 2003)。

年代 小平層上面と Hk-OP の間のローム層の層厚は 50–80 cm であり、当時のローム層の堆積速度が AT 降下以降と同じ約 10 cm/1,000 年(山崎, 2006)で一定とすると、小平層の年代は Hk-OP より 5–8 千年古い 9.3–8.5 万年前と見積もられる(第 8.1 図)。

8. 3. 3 赤羽層 (T13)

地層名 杉原ほか(1972)は武蔵野台地東部の赤羽台、本郷台の海成の赤羽面の構成層を赤羽砂層と呼び、武蔵野台地南部の多摩川沿いの河成の赤羽面の構成層を武蔵野礫層と呼んだ。本報告では両者を一括して累層とし、赤羽層と命名、再定義する。福田・羽鳥(1952a, b)、寿円(1965, 1966)、Juen(1966)の武蔵野礫層に相当する。**模式地** 本報告では、福田・羽鳥(1952a, b)で記載された調布市から三鷹市の国分寺崖線沿いを河成の赤羽層の模式地とする。

分布 武蔵野台地南部では、東大和市桜ヶ丘から東京西北部図幅内の東久留米市、西東京市付近までの黒目川右岸、東京西南部図幅内の大田区までの多摩川左岸に分布する。武蔵野台地北部では、埼玉県入間市宮寺から川越図幅内の川越市までの不老川と所沢面の間に分布する。また、狭山丘陵西縁の瑞穂町長岡から箱根ヶ崎、栗原新田から駒形富士山^{こまがたふじやま}では残丘状に点在する。霞川右岸では青梅市今寺から今井に分布する。成木川左岸では青梅市成木、富岡に分布する。川口川では、八王子市川口町から犬目町の西岸に分布する。

地形 赤羽層から構成される赤羽面(杉原ほか, 1972)は武蔵野 2 面とも呼ばれ(寿円, 1965)、一般に武蔵野面と言う場合には赤羽面のことを指す。武蔵野台地全体では第 1 段丘(郷原・豊田, 1953)、立川-府中面、武蔵野面の一部(寿円, 1956)、武蔵野第 2 段丘、武蔵野中位面(寿円, 1965, 1966; Juen, 1966)、砂礫台地 Gt III 面の一部(鈴木, 1972)、本郷面、武蔵野 2 面 (M 2 面)(貝塚・松田, 1982; 羽鳥, 1986; 久保, 1988a)に相当する。多摩川沿いでは村山-入間面の一部、武蔵野段丘

(杉原ほか, 1972)、武蔵野 1 面の一部、武蔵野 2 面 (M 2 面)(羽鳥, 1986; 久保, 1988a)、武蔵野段丘面 I の一部、武蔵野段丘面 II (角田ほか, 1996)に相当し、特に国分寺市付近では武蔵野第一段丘(多田・嘉山, 1947)、A 面、第一段丘面(壽圓, 1951)、本多面、内藤面(鈴木・片山, 1985)、小金井市では本町面、東町面(有井ほか, 1968)に相当する。瑞穂町長岡から箱根ヶ崎では下末吉面(飯田, 1984)に相当する。武蔵野台地北縁の霞川右岸では原今井面(角田, 1980, 1981c, d, 1982d)に相当する。武蔵野台地北部(川越台地)では中位面(国土地理院, 1972)、中段丘面(森川, 1972b)、武蔵野面(町田, 1973)、武蔵野 2 面 (M 2 面)(羽鳥, 1986; 久保, 1988a)に相当する。

地形面は平坦で開析は進んでいないが、赤羽面上には比高 2–5 m の樹枝状の浅い谷や凹地が認められる(鈴木, 1972; 鈴木・片山, 1985)。狭山丘陵の北では、所沢市堀之内の早稲田大学北から東北東に流れる砂川堀などの河川に沿って、浅い谷が形成されている。霞川現河床との比高は、青梅市今寺で 6–8 m、今井で 2–4 m であり、成増面との比高は 3–5 m である。青梅市成木、富岡の成木川左岸では、現河床との比高はそれぞれ 15–20 m、20–30 m である。武蔵野台地南縁の赤羽面を含む武蔵野面と立川 1 面、立川 2 面を分ける段丘崖は、国分寺崖線(福田・羽鳥, 1952b)、国分寺-玉川崖線(大西, 1940)と呼ばれている(第 8.14 図)。

層序 東に数度傾く鮮新統及び下部更新統を水平に覆い、東京層を水平に覆う。成増層を覆う可能性もある。成木川、黒沢川沿いでは秩父帯を不整合に覆う。一般に武蔵野台地南部では層厚 8–10 m、北部では層厚 6 m 程度のローム層に覆われ(多田・嘉山, 1947; 寿円(壽圓), 1951, 1956, 1965, 1966; 福田・羽鳥, 1952a, b; 貝塚・戸谷, 1953; 佐々木・橋本, 1957; 貝塚, 1958; 多摩地学会, 1958; Juen, 1966; 森川, 1972b; 鈴木, 1972; 貝塚・田村, 1976; 細野, 1978; 飯田, 1984; 吉村, 1984; 鈴木・片山, 1985; 羽鳥, 1992; 東日本旅客鉄道株式会社東京工事事務所・東京電気工事事務所, 1992; Hosono, 1993; 真崎, 1996; 川合ほか, 2005, 2006)、基底から 70–180 cm 上位には Hk-TP が挟まれる(貝塚・戸谷, 1953; 寿円, 1956, 1966; 関東ローム研究グループ, 1956; 近藤・岡田, 1956; 岡ほか, 1971; 杉原ほか, 1972; 羽鳥, 1981; 飯田, 1984; 真崎, 1996)。皆川・町田(1971)、鈴木・片山(1985)は、国分寺市付近の Hk-TP 以下のローム層の一部を下末吉ローム層とした。しかし、杉原ほか(1972)は、Hk-TP 以下のローム層の層厚は国分寺市付近と他の地域で有意な差がないこと、国分寺市付近では赤羽層最上部のフラッドローム層が含まれている可能性を示し、Hk-TP 以下のローム層を全て武蔵野ローム層とした。入間市狭山ヶ原では、ローム層の層厚は 3–4 m と薄い(飯田, 1984)。青梅市成木、富



第8. 14図 赤羽面と立川1面を分ける国分寺崖線
国分寺市西元町の武蔵国分寺史跡（付図の地点131の西）から北を見る。手前が立川1面、崖線
の上が赤羽面。崖の比高は約20m。

岡の成木川左岸では段丘面上にローム層は認められるが、その層厚は不明である（青梅市，1995）。

層厚 武蔵野台地の国分寺市では2-12m（寿円，1956，1965，1966；佐々木・橋本，1957；Juen，1966；杉原ほか，1972；鈴木・片山，1985；松田，1986；東日本旅客鉄道株式会社東京工事事務所・東京電気工事事務所，1992；川合ほか，2005），小平市小川町では10-15m（羽鳥，1992）である。瑞穂町長岡から箱根ヶ崎では2-14m（角田，1982d），青梅市今井では11m以上（角田，1980）である。川越台地では3-10mである（町田，1973）。

層相 国分寺市恋ヶ窪付近では中礫サイズの亜円礫層からなり、大礫を含む（岡ほか，1971）。本報告では、国分寺市西元町の真姿の池湧水群裏の国分寺崖線（付図の地点131）で中礫、大礫サイズの円礫がローム層中に散在しているのを確認した。青梅市今井では中礫層からなり、巨礫を含む（角田，1980）。その上位には層厚1m以下のシルト層、粘土層が重なる。川越台地では中礫サイズの円礫～亜円礫層からなり、上部は粘土層である（町田，1973）。

赤羽層を含む武蔵野面構成層を覆うローム層中には円礫が含まれることがある（脇水，1918c；戸谷，1962；有井，1965；有井ほか，1968；細野，1984a，b）。これは、下位の段丘面の形成時に上位の段丘面上に溢流した洪水堆積物の可能性がある。しかし、その詳しい分布、層序は不明であるため、本報告では新たに地層を命名、定義せず、地質図には表現しない。赤羽層を主とする武蔵野面構成層の礫径は、寿円（1961a，b，1964，1965，1966）、Juen（1966）に示されている。

化石 模式地では寒冷な気候を示す花粉化石を産出する（寿円，1966）。

年代 久保（1997）は赤羽面（赤羽層）の年代をMIS5aの約8万年前としている。しかし、赤羽層上面とHk-TPの間のローム層の層厚は70-180cmであり、当時のローム層の堆積速度がAT降下以降と同じ約10

mm/1,000年（山崎，2006）で一定とすると、赤羽層の年代はHk-TPより約0.7-1.8万年古い8.3-6.7万年前となる（第8.1図）。

8. 3. 4 中台層（T14）

地層名 羽鳥ほか（1962）による。本図幅では、羽鳥ほか（1962）、寿円（1965，1966）、Juen（1966）の中台段丘礫層、杉原ほか（1972）の中台礫層を中台層と呼ぶ。
模式地 羽鳥ほか（1962）は模式地を設定していない。本報告では、現在でも露頭が見られ、杉原ほか（1972）で記載された東京西南部図幅内の世田谷区とどろき溪谷を模式地とする。

分布 狭山丘陵南縁では武蔵村山市神明から東村山市秋津町の空堀川左岸に分布し、そこから東京西北部図幅内の志木市までの柳瀬川右岸に分布する。また、国分寺市並木町から本町の野川の支谷の恋ヶ窪谷、三ツ家谷、殿ヶ谷戸谷、本多谷沿いに分布する。

地形 中台層から構成される中台面（羽鳥ほか，1962）は、武蔵野台地全体では武蔵野台第3段丘、M3面、武蔵野下位面、中台段丘（羽鳥ほか，1962；寿円，1965，1966；Juen，1966；貝塚・松田，1982）とも呼ばれ、空堀川左岸では武蔵野面の一部（寿円，1956；町田，1973）、村山-入間面の一部、赤羽面の一部（杉原ほか，1972）、下末吉面の一部（山崎，1978；飯田，1984）、成増面、M1面の一部（貝塚・松田，1982）、武蔵野3面の一部（羽鳥，1986）、M2面の一部（久保，1988a）、武蔵野立川中間面の一部（角田ほか，1996）に相当する。国分寺市恋ヶ窪周辺では恋ヶ窪面（鈴木・片山，1985）に相当する。地形面は平坦で開析は進んでいないが、中台面上には浅い谷や凹地が認められる（鈴木・片山，1985）。国分寺市恋ヶ窪周辺では野川の支谷に開析されている。

層序 東に数度傾く鮮新統及び下部更新統、芋窪層を水平に覆い、東京層を水平に覆う。成増層、赤羽層を覆う可能性もある。一般に層厚5-7.5m（貝塚・田村，1976）、

層厚 6-8 m (細野, 1978; 鈴木・片山, 1985; Hosono, 1993) のローム層に覆われる。武蔵村山市本町では約 5 m (角田, 1998), 東村山市美住町, 本町, 久米川町, 恩多町, 秋津町では層厚 4-6 m (藁谷, 1998) のローム層に覆われる。東京西南部図幅内の調布市入間町, 世田谷区大蔵から等々力, 川越図幅内の大井町大井から亀久保, 川越市藤間, 笠幡向台, 今福中台では, ローム層の基底に Hk-TP が挟まれる (寿円, 1965, 1966; Juen, 1966; 杉原ほか, 1972)。

層厚 武蔵村山市本町では約 10 m である (角田, 1998), 東村山市では一般に 5-10 m であるが, 13 m 以上の場合もある (藁谷, 1998)。

層相 礫層を主体とし, 最上部は砂層, シルト層からなる場合もある (藁谷, 1998)。

年代 Hk-TP に直上を覆われることから, 中台層の年代を Hk-TP と同じ 6.5-6 万年前とする (第 8. 1 図)。

8. 3. 5 黒目川層 (T15)

地層名 羽鳥ほか (1983) による。本図幅では, 羽鳥ほか (1983) の黒目川段丘の構成層, 久保 (1988a) の黒目川礫層を黒目川層と呼ぶ。

模式地 現在黒目川層を見られる露頭はないが, 本図幅では羽鳥ほか (1983) で記載された東京西北部図幅内の東久留米市南沢の多聞寺前遺跡を暫定的に模式地とする。

分布 狭山丘陵南縁の武蔵村山市本町から東久留米市柳窪の空堀川右岸に分布し, そこから東京西北部図幅内の朝霞市までの黒目川沿いに分布する。

地形 黒目川層から構成される黒目川面 (久保, 1988a) は, 武蔵野面の一部 (寿円, 1956), 村山-入間面の一部 (杉原ほか, 1972), 成増面, M 1 面の一部 (貝塚・松田, 1982), 武蔵野 3 面の一部 (羽鳥, 1986), 立川面の一部 (久保, 1988a), 武蔵野立川中間面の一部 (角田ほか, 1996) に相当する。地形面は平坦でほとんど開析されていない。空堀川右岸では最大幅約 2 km で細長い平面形をなす。小平市柳窪から北東では黒目川の源流部に開析され, その谷底には立川 2 面が分布する。

層序 赤羽層, 中台層を下刻して水平に覆い, 一部は東京層を水平に覆う可能性もある。一般に層厚 4-6 m のローム層に覆われる (細野, 1978; Hosono, 1993)。東村山市富士見町, 萩山町, 恩多町では層厚 3.5-6 m のローム層に覆われる (藁谷, 1998)。東京西北部図幅内の東久留米市南沢の多聞寺前遺跡は黒目川の支流の落合川沿いの黒目川面上にあり, 層厚約 20 cm の Hk-CC5 を基底に挟む武蔵野ローム層に覆われる (羽鳥ほか, 1983)。

層厚 空堀川, 黒目川は名残川であることから, それらはローム層のみを下刻し, 黒目川層堆積時の谷底は芋窪層, 中台層の上面にほぼ一致すると考えられる。したがって, 黒目川層の層厚は 1 m 程度と考えられる。東村山市富士見町, 萩山町, 恩多町では層厚が 5-10 m 以

上であるが (藁谷, 1998), それには赤羽層, 中台層の層厚も含まれていると思われる。

層相 礫層を主体とし, 最上部は砂層からなる場合もある (藁谷, 1998)。

年代 黒目川面上の多聞寺前遺跡は, 4.6-4.4 万年前の Hk-CC5 を基底に挟む武蔵野ローム層に覆われることから, 黒目川層の年代は約 5 万年前と考えられる (第 8. 1 図)。

8. 3. 6 久米川層 (T16)

地層名 新称。

模式地 現在久米川層が見られる露頭はないが, 本報告では所沢市久米川町の段丘崖を暫定的に模式地とする。

分布 狭山丘陵東部の柳瀬川, 東縁の北川, 南縁の空堀川沿いに分布する。

地形 本報告では, 久米川層の堆積面を久米川面と呼ぶ。久米川面は立川面 (寿円, 1965, 1966; Juen, 1966; 杉原ほか, 1972; 町田, 1973), 砂礫台地 GtIV⁺, GtIV の一部 (鈴木, 1972) に相当する。地形面は平坦で開析されていない。柳瀬川, 北川, 空堀川沿いでは一般に最大幅 100-250 m で細長い平面形をなすが, 埼玉県所沢市諏訪町から秋津町の北川, 柳瀬川の右岸では紡錘状の平面形をなす。

層序 東に 1° 程度傾く芋窪層を水平に覆う。また, 中台層を下刻して水平に覆い, 東京層を水平に覆う可能性もある。東村山市秋津町では層厚 4-5 m のローム層に覆われる (藁谷, 1998)。

層厚 柳瀬川とその支流の東川, 北川, 空堀川は名残川であることから, それらはローム層のみを下刻し, 久米川層堆積時の谷底は芋窪層, 中台層の上面にほぼ一致すると考えられる。したがって, 久米川層の層厚は 1 m 程度と考えられる。東村山市秋津町では層厚が 4-5 m であるが (藁谷, 1998), それには芋窪層, 中台層の層厚も含まれていると思われる。

層相 礫層からなる (藁谷, 1998)。

年代 久米川層, 空堀川層を覆うローム層の層厚は, 黒目川層とほぼ同じである。しかし, ローム層中のテフラの情報はなく, Hk-CC5 と久米川層, 空堀川層との関係は不明である。したがって, 久米川層, 空堀川層は, 黒目川層よりも新しく, 立川 1 層よりも古いとしか言えない。本報告では, 久米川層, 空堀川層の年代を, 広めに見積もって 5-4 万年前とする (第 8. 1 図)。

8. 3. 7 空堀川層 (T17)

地層名 新称。

模式地 現在空堀川層が見られる露頭はない。本報告では, 藁谷 (1998) で記載された東村山市諏訪町の前川の谷底を暫定的に模式地とする。

分布 狭山丘陵の北の所沢市上山口から大宮図幅内の埼

玉県志木市までの柳瀬川と、その支流^{あづま}の東川、北川、前川、空堀川沿いに分布する。

地形 本報告では、空堀川層の堆積面を空堀川面と呼ぶ。空堀川面は砂礫台地 GtIVの一部、谷底平野（鈴木、1972）、沖積面（杉原ほか、1972；町田、1973）に相当する。また、柳瀬川とその支流沿いの黒目川面（久保、1988a）に相当する。地形面は平坦で開析されていない。所沢面、中台面、久米川面を下刻した浅い谷底の低地をなす。

層序 所沢層、赤羽層、中台層、久米川層を下刻して水平に覆う。一般に武蔵野ローム層上部と立川ローム層に覆われ、それらをあわせた層厚は3-5 mである（黒田ほか、1972；加藤・新堀、1973；久保、1988a）。本図幅内の所沢市の東川の谷底では層厚1.5-2 mのローム層に覆われる（吉村、1941a）。東村山市諏訪町の前川の谷底では層厚4-5 mのローム層に覆われる（藁谷、1998）。

層厚 柳瀬川とその支流の東川、北川、前川、空堀川は名残川であることから、それらはローム層のみを下刻し、空堀川層堆積時の谷底は赤羽層、中台層、久米川層の上面にほぼ一致すると考えられる。したがって、空堀川層の層厚は1 m程度と考えられる。東村山市諏訪町では層厚が4-5 mであるが（藁谷、1998）、それには中台層、久米川層の層厚も含まれていると思われる。

層相 礫層からなる（岡ほか、1971；藁谷、1998）。

年代 久米川層と同様に5-4万年前とする（第8.1図）。

8. 4 立川面構成層

本図幅内の立川面構成層は、下位から立川1層、立川2層、青柳層、不老層に分けられる。

8. 4. 1 立川1層 (T18)

地層名 町田（1971）による。福田・羽鳥（1952a, b）は、武蔵野台地の立川面の構成層を立川礫層と命名、定義した。本報告では、立川面の中で立川1面（町田、1971）を構成する地層を立川1層と呼ぶ。

模式地 現在立川1層を見られる露頭はないが、本報告では国分寺市西元町から東京西北部図幅内の府中市若松町の段丘崖を暫定的に模式地とする。

分布 武蔵野台地南縁の国分寺市西元町から東京西北部図幅内の府中市若松町に分布する。また、東京西北部、東京西南部図幅内の小金井市前原町から府中市多磨町、三鷹市大沢、調布市西つつじヶ丘から世田谷区等々力にも分布するが（東木、1933；福田・羽鳥、1952a；田上、1953；町田、1971；貝塚、1979；貝塚・松田、1982；松田、1986、1990、2001；松田・大倉、1988；大倉ほか、1988；松田ほか、1990；Kubo、2002）、最も下流のものは立川2面という考えもある（杉原ほか、2004）。

秋留台地のあきる野市瀬戸岡の天神前遺跡やあきる野

市役所では、段丘礫層は立川ローム層全体に覆われる（増淵ほか、2002）。したがって、これらの地点のある地形面は武蔵野台地の立川1面に相当し、段丘礫層は立川1層に相当する可能性がある。しかし、これらの地点と秋留台地主要部の立川2面を分ける段丘崖は認められず、立川1面の範囲を特定できなかったため、本図幅では秋留台地に立川1層を図示しない。

地形 立川1層から構成される立川1面は、多くの研究では立川2面とその相当面に含まれている。東京西北部図幅内では府中面の一部（角田ほか、1998）、東京都調布市西つつじヶ丘付近の武蔵野段丘と立川段丘の間の段丘（福田・羽鳥、1952a）、調布市国領より下流の玉川段丘（田上、1953）、小金井市の前原面（有井ほか、1968）に相当する。東木（1933）は、多摩川下流部の左岸に立川1面に相当する段丘を認めたが、未命名である。

地形面の保存はよく平坦で開析されていない。国分寺市西元町から東では最大幅2 kmで舌状の平面形をなす。立川1面上には段丘面を形成した当時の多摩川の流路跡との東に向かう浅い谷が認められる（松田、1986、2001；松田・大倉、1988；大倉ほか、1988；松田ほか、1990）。また、比高15 m程度の国分寺崖線の下には多摩川の名残川の野川が流れている。立川2面との比高は1-3 mである。立川1面の勾配は現河床と比べて大きく、東京西南部図幅内の大田区田園調布本町から下流では氾濫原の下に埋没する（町田、1971；Kubo、1997-1999、2002）。

層序 本図幅内では、東に数度傾く鮮新統及び下部更新統を不整合に覆う。層厚3-5 mの立川ローム層と腐植土層に覆われる（小林ほか、1971；町田ほか、1971；細野、1978；松田、1986、1990、2001；松田・大倉、1988；大倉ほか、1988；松田ほか、1990；Kubo、1990、1997-1999、

2002；Hosono、1993）。立川ローム層の基底から0.3-1.5 m上位には、第2暗色帯とATを挟む（松田・大倉、1988）。

層厚 数 m（松田ほか、1990）。

層相 礫層からなる（松田ほか、1990）。

年代 Kaizuka *et al.*（1977）、貝塚・松田（1982）、久保（1988a）では、立川1面（立川1層）の年代は約3万年前とされたが、最近のATの年代観に基づく、MIS3の約4万年前である（久保、1997）。なお、東京西北部図幅内の調布市富士見町の明治大学調布附属校用地では、立川1面を覆う立川ローム層下部中の腐植から28,000±100 yrs BPの¹⁴C年代が得られている（野口ほか、2006）。

8. 4. 2 立川2層 (T19)

地層名 Kaizuka *et al.*（1977）による。本図幅では、立川面の中で立川2面（Kaizuka *et al.*、1977）を構成する地層を立川2層と呼ぶ。秋留台地の武蔵野砂礫層（藤本、

1932b) に相当する。

模式地 福田・羽鳥 (1952a) の立川礫層の模式地である府中市の府中崖線沿いとする。

分布 武蔵野台地, 秋留台地, 加住丘陵南の川口川及び北浅川による台地, 飯能台地で最も発達のよい段丘面である。武蔵野台地では青梅市東青梅から府中市緑町に広がり, 青梅市南部まで続く。また, あきる野市横沢から二宮森腰 (第 8. 15 図の地形面 72) の秋留台地主要部を構成する。東久留米市下里から南西の黒目川源頭部, あきる野市網代の秋川右岸 (地形面 92, 95), 日の出町大

久野落合 (地形面 135, 137), 平井塩田の平井川右岸 (地形面 138, 139), 草花丘陵南縁の日の出町足下田より下流の平井川左岸 (地形面 114, 116, 119, 125, 129), 主に川越図幅内の入間川の右岸, 主に八王子図幅内の日野台地南縁, 八王子市下恩方町の東の北浅川沿い, 八王子市川口町の南東の川口川沿いにも分布する。

地形 立川 2 面は立川 2 層から構成される。一般に立川面と言う場合は立川 2 面のことを指す。武蔵野台地では一般に Du II 面 (貝塚, 1958), 砂礫台地 GtIV⁺ (鈴木, 1972) に相当し, 多摩川沿いの青梅市街地から東では府



第 8. 15 図 多摩川, 秋川, 平井川沿いの立川 2 面より新しい段丘面の分布
本図と本文中に記載された地形面の数字が対応する。

中面(壽園・羽鳥, 1954), 立川面の上位面(岡崎, 1967), 第12段丘面(畦地, 1971; 角田, 1981cに引用されている), 下位面(I)(国土地理院, 1971), 箱根面(瑞穂町, 1974a), 新町面(角田, 1980, 1981c, d, 1982d; 青梅市, 1995), 福生市では第一段丘面(立川, 1975), 立川市では第2段丘, 立川-府中面(郷原・豊田, 1953), 国分寺市ではB面, 第二段丘面(壽園, 1951), 立川面, 平安面(鈴木・片山, 1985), 府中市付近では府中調布運動侵食面(東木, 1930b), 武蔵野第一段丘(多田・嘉山, 1947), 府中段丘, 府中面(寿円, 1956; 角田ほか, 1998), 府中市より東では玉川段丘(田上, 1953)に相当する。秋留台地, 平井川沿いでは上段段丘(東木, 1929-1930), 秋留面, 油平面の一部(沢辺, 1956), 砂礫台地GtIVの一部(鈴木, 1972), 秋留原面, 秋留っ原面(角田, 1981a, 1983c, 1986b, 1992a; 秋川市, 1983, 1984; 国分・中山, 1996; 増淵, 2002; 増淵ほか, 2002)に相当する。日野台地南縁では段丘面II(日野市, 1988), 日野II面(土屋, 1989), 豊田面の一部(角田清美, 1991, 1992b), 川口川沿いではGtIII面(鈴木, 1972), 武蔵野面(阪口・大森, 1981), 檜原台地(北村, 1988), 甲原面, 檜原面(梶, 1995)に相当する。

武蔵野台地では地形面は平坦で開析されていないが, 青梅市街地東では網状の中州状の微高地と流路状の微低地が認められる(岡崎, 1967)。これらは, それぞれ立川2面が多摩川の河床であった時の砂礫堆, 旧河道に対応するものである。国分寺市西原町の東には東に向かう複数の浅い谷があり, 府中市には立川2面上の浅い谷から延長して段丘崖(府中崖線)を開析する谷がある。これらは, 立川2面を形成した時の多摩川の流路跡と考えられている(松田, 1986, 2001; 松田・大倉, 1988; 大倉ほか, 1988; 松田ほか, 1990)。立川2面上の浅い谷には, “久保”, “窪”, “堀”のような地名が付けられている(松田, 1986)。多摩川現河床との比高は, 青梅市河辺町で35-36 m, 福生市熊川で約23 m, 立川市富士見町で14-15 m, 府中市八幡町付近で約9 mである。多摩川左岸の立川2面の勾配は現河床と比べて大きく, 東京西南部図幅内の世田谷区二子橋付近より下流では, 氾濫原の下に埋没する。霞川沿いでは氾濫原との比高は0.5-2 mである。国分寺市東元町の野川沿いはその南の立川2面より1-2 m低くなっており, 平安面と呼ばれている(鈴木・片山, 1985)。平安面は立川2面と一連の地形面であり, 立川2面上の立川ローム層最上部が野川によって削剥されたものとされている(鈴木・片山, 1985)。青梅市から府中市の立川2面の段丘崖は青梅-府中崖線(大西, 1940)と呼ばれ, 昭島市から立川市では府中崖線(福田・羽鳥, 1952a), 立川崖線(寿円, 1956), 羽村市から昭島市では五の神崖線(羽村町, 1974), 羽村市北部では羽村崖線(羽村町, 1974), 青梅市では青梅崖線(角田, 1981d)とも呼ばれる。

秋留台地では地形面は一般に比高1 m程度の緩やかな起伏を持つが, 深さ1-3 mの浅い谷, 凹地が多数認められる(鈴木, 1972; 秋川市, 1983; 国分・中山, 1996; 増淵, 2002; 増淵ほか, 2002)。その中で顕著なものは, あきる野市引田のJR五日市線武蔵引田駅北東から秋川駅南に向かう谷である。秋川現河床との比高は, 秋川左岸のあきる野市伊奈で約40 m, 二宮森腰で26-28 m, 平井川左岸のあきる野市菅生四軒在家の鯉川右岸で14-15 m, 草花小宮久保で18-19 m, 草花草花で21-23 mである。秋川沿いの立川2面の勾配は, 秋川の現河床の勾配, 武蔵野台地の立川2面の勾配よりも大きい。平井川沿いでは立川2面と現河床との比高は下流に増大するが, それは現在でも平井川が上流への下刻を進行させているためと考えられる(増淵, 2002; 増淵ほか, 2002)。

層序 鮮新統及び下部更新統を下刻して水平に覆う。青梅市街地, 羽村町から福生市では青梅層を水平に覆う。武蔵野台地の一部では, 黒目川層を下刻し水平に覆う。成木川, 黒沢川沿いでは秩父帯を不整合に覆う。武蔵野台地の一部, 秋留台地の一部では秋留原層に水平に覆われる。

武蔵野台地では埋没腐植土層の第2暗色帯以上の立川ローム層に覆われるが(松田, 1986, 2001; 松田・大倉, 1988, 1989; 大倉ほか, 1988; 松田ほか, 1990), ローム層の層厚は0.5-3 mで場所によってかなり異なる(多田・嘉山, 1947; 新藤, 1949; 寿円(壽園), 1951, 1956, 1965, 1966, 1967; 福田・羽鳥, 1952a, b; 郷原・豊田, 1953; 佐々木・橋本, 1957; Juen, 1966; 岡ほか, 1971; 町田, 1973; 高橋, 1977; 矢島, 1977a, b; 昭島市, 1978; 星野, 1978; 堀江, 1979; 武南, 1979; 角田, 1980, 1981c, d, 1990a, 1995, 1998, 1999; 鈴木・片山, 1985; 松田, 1986, 2001; 福生市の自然史を研究する会, 1987; 松田・大倉, 1988, 1989; 大倉ほか, 1988; 松田ほか, 1990; Kubo, 1990, 1997-1999, 2002; 岡, 1991; 北村, 1994; 青梅市, 1995; 中山ほか, 1998)。それは, 段丘礫層の上面の凹凸を埋めて堆積するフラッドローム層の層厚を含んでいるためと考えられる。UG以下の風成ローム層の層厚は50-80 cmである(山崎, 1978)。ローム層の上位には層厚30-80 cmの腐植土層が重なる(山崎, 1978; 青梅市, 1995)。

秋留台地では0.5-2 mのローム層, 層厚30-50 cmの腐植土層に覆われる(沢辺, 1956; 秋川市, 1983, 1984; 角田, 1986b)。日野台地南縁では約2.5 mのローム層に覆われる(土屋, 1989)。八王子市川口町東部から中野上町の川口川両岸では, 層厚が一般に2-4 m, 最大5-6 mの立川ローム層に覆われる(藤本ほか, 1962; 梶, 1995)。ここでのローム層は他の地域と比べて層厚が大きい, ローム層中にはHk-TPテフラがはさまれないことから, 立川ローム層と考えられている(藤本ほか, 1962)。立川2層の礫の大きさ, 種類は, 谷津・大塚

(1948a, b), 寿円 (1961a, b, 1964, 1965, 1966), Juen (1966), 福生市の自然史を研究する会 (1987) に示されている。

層厚 武蔵野台地では1.5–10 mであるが、5 m以下のことが多い(福田・羽鳥, 1952a; 郷原・豊田, 1953; 寿円, 1956, 1965, 1966, 1967; 佐々木・橋本, 1957; 赤土研究グループ, 1959; Juen, 1966; 町田, 1973; 星野, 1978; 高橋, 1977; 矢島, 1977a, b; 昭島市, 1978; 武南, 1979; 角田, 1980, 1981c, d, 1982d, 1990a, 1995, 1999; 鈴木・片山, 1985; 岡, 1991; 北村, 1994)。秋留台地では3–6 m (沢辺, 1956; 秋川市, 1983), 日野台地南縁では4–6 mである(土屋, 1989; 角田, 1992b)。

層相 武蔵野台地の多摩川沿いでは細礫層, 砂層を挟む淘汰の悪い径5–20 cmの亜円礫層からなり, 径50 cm以上の巨礫を含む(寿円, 1965; 武南, 1979; 角田, 1980; 北村, 1994; 比田井, 1995; 青梅市, 1995)。現河床の礫層よりやや固結している。礫種は砂岩が卓越し, 泥岩, チャート, 石灰岩を含む。砂礫の中央粒径の減少率は現河床よりも大きい(寿円, 1966)。最上部は層厚1 m以下の砂層, シルト層, 粘土層からなる場合が多く(福田・羽鳥, 1952a; 寿円, 1956, 1965, 1966; 角田, 1980), このフラッドローム層中にはATが含まれる場合がある(山崎, 1978)。黒目川源頭部の東村山市萩山町では層厚1.5 mの立川2層が黒目川層を覆い, 層厚2 mのローム層に覆われる(岡ほか, 1971)。東久留米市下里では, 立川2層を含む層厚10 m以上の砂礫層が層厚2.5–3 mのローム層に覆われる(堀江, 1979)。本報告では青梅市小作台(付図の地点45)で立川2層を観察できた(第8.16図)。そこでは, 立川2層は層厚60 cm以上の礫支持の円礫~亜円礫からなる。チャンネル構造が発達し, 淘汰は良く, 南東への古流向を示すインプリケーションが見られる。礫種は砂岩がほとんどで泥岩, チャートを含む。



第8.16図 立川2層の円礫層
場所は青梅市小作台(付図の地点28)。ねじり鎌の長さは25 cm。

秋留台地では径10–20 cmの亜円礫層からなり, 径40–50 cmの礫を含む(沢辺, 1956; 秋川市, 1983; 角田, 1986b)。最上部は砂層からなる場合がある。礫種は砂岩がほとんどで, チャート, 石英閃緑岩, 凝灰岩を少量含む。礫層の上面には当時の河床の砂礫堆に対応した東西方向の凹凸がある(角田, 1986b)。平井川沿いでは秋留原層に覆われるため, ローム層はほとんど分布していない(秋川市, 1983; 角田, 1986b; 増淵, 2002; 増淵ほか, 2002)。日野台地南縁では砂礫層からなる(土屋, 1989; 角田, 1992b)。

化石 福生市で産出する花粉・孢子化石は草本類が卓越し, 広葉樹がそれに次ぐ(徳永, 1979)。

年代 立川2面(立川2層)の年代は約2万年前(Kaizuka *et al.*, 1977; 貝塚・松田, 1982; 久保, 1988a), 約1.6万年前(山崎, 1978)とされたが, 最近のATの年代観に基づくMIS3~2の3–2万年前(久保, 1997)あるいは約2.1万年前(山崎, 2006)である。本報告では, 立川2層の年代幅をあえて広くとり3–2万年前とする(第8.1図)。秋留台地の立川2層を覆うローム層中の暗色帯の¹⁴C年代(17,000±400 yrs BP: 角田, 1993)は, この年代と調和的である。

8.4.3 青柳層(TI10)

地層名 本報告では, 福田・羽鳥(1952a, b)の青柳礫層を青柳層と呼ぶ。

模式地 国立市青柳の谷保崖線沿い(福田・羽鳥, 1952a)。
分布 多摩川上流の山間部では五日市図幅内の奥多摩町氷川登計から二俣尾に点在し(高木, 1976, 1990), 青梅市日向和田から青梅市街地では連続的に分布する(ただし, 高木, 1976, 1990, 角田, 1981c, dでは立川面となっている)。本図幅内の多摩川左岸では, 青梅市東青梅から羽村市小作台(第8.15図の地形面11), 羽村市羽加美から五の神(地形面19), 昭島市緑町から立川市富士見町(地形面30), 立川市柴崎町から国立市谷保の谷保天満宮, 多摩川右岸では, 青梅市友田町(地形面53), 八王子市小宮町に分布する。武蔵野台地北部では, 青梅市街地から瑞穂町箱根ヶ崎を経て, 狭山丘陵北では埼玉県入間市上藤沢まで不老川左岸に分布し, 狭山丘陵南では立川市砂川町まで残堀川沿いに分布する。霞川沿いでは青梅市師岡町から埼玉県入間市寺竹, 入間市中神から豊岡に分布する。秋川左岸ではあきる野市伊奈から上ノ台(地形面66), あきる野市上代継から油平吉野台(地形面77), 雨間塚ノ下(地形面83), 秋留(地形面84), 秋川右岸ではあきる野市網代(地形面98)に分布する。平井川沿いでは, 日の出町大久野落合から平井道場の両岸(地形面108, 111, 136, 142), 大久野玉の内から下流の玉の内川両岸, 平井の谷戸川両岸, 足下田川両岸に分布する。入間川左岸では飯能市岩沢南端, 入間川右岸では飯能市落合に分布する。谷地川右岸では日野台地北

西縁の八王子市石川町から日野市新町、浅川左岸では日野台地北東端の日野市日野、北浅川左岸では八王子市諏訪町から中野上町に分布する。山地、丘陵内を流れる成木川、黒沢川、大荷田川、鯉川、谷地川、川口川、北浅川沿いでは、源頭近くまで断続的に分布する。

地形 青柳層から構成される青柳面(福田・羽鳥, 1952a, b)は一般に立川3面(Tc3面)と呼ばれ(Kaizuka et al., 1977)、霞川上流では、“コウチ田”とも呼ばれる(角田, 1982d)。

多摩川左岸の地形面11では立川面の一部(寿円, 1956, 1965, 1966; Juen, 1966)、立川面の南部下位面(岡崎, 1967)、第12段丘面の一部(畦地, 1971; 角田, 1981bに引用されている)、下位面(I)の一部(国土地理院, 1971)、砂礫台地GtIV⁺の一部(鈴木, 1972; 角田, 1981cにより細分されている)、青梅面(角田, 1980, 1981c, d, 1982d; 青梅市, 1995)、地形面19では砂礫台地GtIV(鈴木, 1972)、羽ヶ下段丘面、羽ヶ下面(角田, 1990a, 1999)、地形面30では沖積段丘①(羽鳥・寿円, 1958b)、砂礫台地GtIV(鈴木, 1972)、多摩川右岸の地形面53では、拝島面の一部(寿円, 1956, 1965, 1966; Juen, 1966)、第14段丘面の一部(畦地, 1971)、下位面(II)の一部(国土地理院, 1971)、砂礫台地GtIV⁺の一部(鈴木, 1972)、中郷面(久保田, 1977)、天ヶ瀬面(角田, 1981c, d)に相当する。武蔵野台地北部の青梅市街地から狭山丘陵北の入間市上藤沢までの不老川左岸、狭山丘陵南の瑞穂町殿ヶ谷では立川面の一部(寿円, 1956, 1965, 1966; Juen, 1966; 羽鳥, 1986)、立川面の北部下位面(岡崎, 1967)、第12段丘面の一部(畦地, 1971)、下位面(I)の一部(国土地理院, 1971)、下位面(国土地理院, 1972)、砂礫台地GtIV⁺の一部(鈴木, 1972)、新町面の一部(角田, 1980, 1981c, d, 1982d)、不老面の一部(久保, 1988a)、瑞穂町殿ヶ谷から立川市砂川町の残堀川沿いでは立川面の一部(山崎, 1978; 久保, 1988a)、霞川沿いでは武蔵野面の一部(寿円, 1956, 1965, 1966; Juen, 1966)、新町面(角田, 1980, 1981c, d, 1982d; 大角・角田, 1981; 青梅市, 1995)に相当する。

秋川、平井川沿いでは一般に新井面に相当するが(角田, 1981a, 1983c, 1986b, 1992a, 1993; 秋川市, 1983, 1984; 国分・中山, 1996; 増淵, 2002; 増淵ほか, 2002)、地形面66では増戸駅面(沢辺, 1956)、沖積段丘①(羽鳥・寿円, 1958b)、地形面77では油平面の一部(沢辺, 1956)、立川面の一部(羽鳥・寿円, 1958b; 寿円, 1965, 1966; Juen, 1966)、横吹面の一部(角田, 1981a, 1983c, 1986b, 1993; 秋川市, 1983, 1984; 国分・中山, 1996; 増淵, 2002; 増淵ほか, 2002)、地形面83では立川面の一部(羽鳥・寿円, 1958b; 寿円, 1965, 1966; Juen, 1966)、横吹面(角田, 1981a, 1983c, 1986b, 1993; 秋川市, 1983, 1984; 増淵, 2002; 増淵ほか, 2002)、

地形面84では秋留面の一部(沢辺, 1956)、立川面の一部(羽鳥・寿円, 1958b)、秋川右岸の地形面98では沖積段丘②(羽鳥・寿円, 1958b)、拝島面の一部(寿円, 1965, 1966; Juen, 1966)に相当する。平井川とその支流沿いでは地形面111, 142が秋留原面の一部に相当するのを除き、氾濫原(角田, 1981a, 1983c, 1986b, 1992a, 1993; 秋川市, 1983, 1984; 国分・中山, 1996; 増淵, 2002; 増淵ほか, 2002)に相当する。入間川左岸の飯能市岩沢では立川面(堀口, 1986a, b; 埼玉県, 1999)、拝島面(寿円, 1970)、浅川左岸では立川面の一部(藤本ほか, 1962; 寿円, 1965, 1966; Juen, 1966)、段丘面I(日野市, 1988)、豊田面の一部(角田清美, 1991, 1992b)、日野II面(土屋, 1989)に相当する。成木川、黒沢川沿いでは未命名の段丘面(木村, 1952, 1958)、下位面(角田, 1981b; 青梅市, 1995)、草花丘陵内の大荷田川沿いでは上位面、下位面(角田, 1981b)、鯉川沿いでは秋留原面(角田, 1981a, 1983c, 1986b, 1992a; 秋川市, 1983, 1984; 増淵, 2002; 増淵ほか, 2002)に相当する。川口川沿いの八王子市犬目町から暁町、中野上町では氾濫原(藤本ほか, 1962; 寿円, 1965, 1966; Juen, 1966)、砂礫台地GtIV⁺(鈴木, 1972)に相当する。

地形面は平坦で一般に開析されていないが、上位の段丘面の直下には青柳面が河床であったときの蛇行流路の跡が認められる(寿円, 1965)。青梅市東青梅より下流の多摩川沿いでは、最大幅400-800mで細長い平面形をなす。多摩川現河床との比高は、青梅市東青梅で約40m、羽村市羽中で約28m、昭島市緑町で約20m、国立市谷保で約13mである。多摩川左岸の青柳面の勾配は現河床、立川2面と比べて大きく、国立市より下流では扇状地の下に埋没する。昭島市から立川市の青柳面の段丘崖は、谷保崖線(福田・羽鳥, 1952a)、青柳崖線(寿円, 1956)と呼ばれている。また、羽村市羽西から羽村市緑ヶ丘の羽村市役所に至る立川2面、青柳面と拝島面、天ヶ瀬面を分ける段丘崖は、羽村崖線と呼ばれている(羽村町, 1974)。

秋川沿いでは最大幅300-400mで細長い平面形をなす。あきる野市雨間塚ノ下では残丘状である。秋川現河床との比高は、あきる野市伊奈で29-32m、秋留で30-32mである。八王子市諏訪町より下流の北浅川沿いでは、最大幅400mの細長い平面形をなす。北浅川現河床との比高は、八王子市四谷町で約10mである。山地、丘陵内を流れる成木川、黒沢川沿いでは最大幅100-250mで、現河床との比高は上流に向かって減少し、縦断面は収斂する。例えば、成木川現河床との比高は、青梅市成木3丁目では6-8m、成木4丁目では3-4m、成木5丁目では約2mである。黒沢川現河床との比高は、東京都青梅市富岡で約7m、小曾木5丁目では約5m、小曾木3丁目では約3-4mである。大荷田川、鯉川、谷地川、川口川、北浅川沿いでも、現河床との比高は5-6m以

下であり、上流に向かって減少する。

層序 秋父帯、四万十帯、東に数度傾く鮮新統及び下部更新統を水平に覆う。多摩川左岸の青梅市東青梅では青梅層を水平に覆う。武蔵野台地では層厚 25-55 cm の風成の立川ローム層最上部（青柳ローム層）に覆われ（町田，1973；山崎，1978），UG 以下の風成ローム層の層厚は 20-35 cm である（山崎，1978）。その上には層厚 30-130 cm の腐植土層が重なる（寿円，1956；羽鳥ほか，1962；山崎，1978；角田，1981c, d）。多摩川沿いの青柳層を覆うローム層の層厚は 50 cm～1m 以上になる場所もある（福田・羽鳥，1952a, b；寿円，1956，1965，1966；Juen，1966；佐々木・橋本，1957；町田，1973，1984；角田，1981c, d，1982d，1990a，1996a，2002b；青梅市遺跡調査会，1994；真崎，1996）。しかし、段丘礫層の上面は凹凸に富み、それを埋めてフラッドローム層が堆積していることから（岡崎，1967），従来の研究の青柳面上の厚いローム層にはフラッドローム層が含まれている可能性が高い。

秋留台地では層厚 20-40 cm のローム層と層厚 30-50 cm の腐植土層に覆われる（角田，1981a，1986b，1993；秋川市，1983，1984；国分・中山，1996）。八王子図幅内の日野台地南東縁では層厚約 70 cm のローム層に覆われる（土屋，1989）。特に、日野市神明の市役所南では層厚 2.5 m の青柳スコリアを挟む青柳ローム層と層厚 4.5 m の腐植土層が覆う（竹迫ほか，1984）。川口川左岸の八王子市犬目町から中野山王では、立川 2 面と同様に層厚は一般に 2-4 m であり、最大 5-6 m の立川ローム層に覆われる（藤本ほか，1962；梶，1995）。

層厚 武蔵野台地の多摩川左岸、霞川沿いでは 0.5-4 m である（福田・羽鳥，1952a；寿円，1956，1965，1966；Juen，1966；佐々木・橋本，1957；町田，1973；昭島市，

1978；角田，1981c, d，1990a，1996a，1999，2002b）。秋留台地では 2-3 m である（角田，1981a，1986b，1993）。日野台地北縁では約 2 m（藤本ほか，1962），八王子図幅内の日野台地南東縁では約 4 m である（土屋，1989）。成木川沿いでは 5 m 以下，黒沢川沿いでは 2-6 m である（角田，1981b；青梅市，1995）。

層相 多摩川沿いでは淘汰の悪い径 2-10 cm の亜角礫～円礫層からなり、大礫～巨礫を含む（寿円，1956，1965，1966；Juen，1966；角田，1980；角田，1982d）。層厚が大きい場所では、最上部の 0.5-1.5 m は砂層，シルト層，粘土層からなる（福田・羽鳥，1952a；寿円，1956，1965，1966；Juen，1966；角田，1980；真崎，1996）。武蔵野台地北部の青梅市街地から狭山丘陵北の入間市上藤沢，丘陵南の瑞穂町殿ヶ谷では、層厚 30 cm 以上の礫層の上を層厚 20-50 cm の砂層，シルト層が覆う（山崎，1978）。霞川沿いの入間市小谷田では層厚 1.5 m の礫層からなる（町田，1973）。本報告では、瑞穂町箱根ヶ崎の中宿橋付近の残堀川の改修工事露頭（付図の地点 100）で青柳層が観察できた（第 8，17 図）。青柳層は層厚 3.5 m 以上の最大径 10 cm の礫支持の亜円礫層からなり、層厚数 10 cm のレンズ状の中粒砂層が挟まれる。淘汰は良くチャンネル構造が発達する。ローム層との関係は不明である。

秋川沿いでは礫層からなる（秋川市，1984；角田，1986b）。八王子図幅内の日野市の日野市役所南では、層厚 1 m 以上の礫層と層厚 1 m の砂層からなる（竹迫ほか，1984）。成木川，黒沢川沿いでは砂礫層，礫層からなる（角田，1981c；青梅市，1995）。成木川の支流の二本竹川沿いでは径 2-5 cm の円礫からなり、径 5 cm 以上の大礫を含む（角田，1981c）。青柳層の礫径は寿円（1963，1964，1965，1966），Juen（1966）に示されている。



残堀川

第 8，17 図 青柳層の円礫層
場所は瑞穂町箱根ヶ崎の残堀川の改修工事露頭（付図の地点 100）。この露頭は現在消滅している。法面によってローム層との関係は不明。右図の鎌の長さは 1 m。

化石 福生市で産出する花粉・胞子化石は草本類、シダ類が卓越し、やや冷涼な気候を示唆する樹木を含む(徳永, 1979)。

年代 青柳面(青柳層)の年代は, Kaizuka *et al.* (1977)では約1.5万年前, 山崎(1978)では約1.4万年前とされたが, 最近のATの年代観に基づく1.7-1.5万年前(久保, 1997; 山崎, 2006)である(第8.1図)。

8.4.4 不老層 (T111)

地層名 本図幅では, 久保(1988a)の不老面の構成層を不老層と呼ぶ。

模式地 久保(1988a)は模式地を設定していない。現在不老層が見られる露頭はないが, 本報告では山崎(1978)で記載された狭山市南入曽付近を暫定的に模式地とする。

分布 武蔵野台地北部の瑞穂町駒形富士山から狭山市南入曽の不老川沿いに分布する。

地形 不老層から構成される不老面は, 山崎(1978)以前の研究では立川2面の一部に相当する。山崎(1978)は不老川沿いの2つの段丘面を一括して青柳面とした

が, 本報告の不老面はそのうち下位の段丘面に相当する。地形面は平坦で一般に開析されていない。瑞穂町駒形富士山より下流では, 青柳面を開析する不老川の浅い谷の低地をなす。

層序 立川2層, 青柳層を下刻し水平に覆う。狭山市南入曽付近では層厚約50cmの立川ローム層最上部(青柳ローム層), 腐植土層に覆われる(山崎, 1978)。UGより下位のローム層の層厚は約25cmである。森川(1972b), 飯田(1984)は不老層を覆うローム層の層厚を1-3mとしているが, それには不老層最上部のフラッドローム層の層厚が含まれている可能性が高い。

層厚 50cm以上であるが(山崎, 1978), 最大でも数mと思われる。

層相 砂礫層からなる(山崎, 1978)。

年代 不老面(不老層)を覆うUG以下のローム層の層厚は, 青柳面と同程度であることから(山崎, 1978), 不老層の年代を青柳層の年代よりやや新しい1.5-1.4万年前とする(第8.1図)。

第9章 完新統（上部更新統の一部を含む）

（植木岳雪）

本図幅内の完新統は、沖積段丘堆積物、崖錐及び沖積錐堆積物、扇状地堆積物、氾濫原堆積物、開析谷底堆積物、現河床堆積物、湿地堆積物、人工堆積物からなる。沖積段丘堆積物の中で緑町層、拝島層の年代は後期更新世末期であるが、本章ではそのほかの完新世の沖積段丘堆積物と共に記載する。また、本章は後期更新世後期の地すべり堆積物、湖沼堆積物を含む。

9.1 沖積段丘堆積物

9.1.1 概要及び研究史

本図幅内のローム層に覆われない段丘面は、一般に沖積段丘面と呼ばれる。多摩川沿いの武蔵野面、立川面と多摩川現河床、秋川沿いの立川面と秋川現河床の比高は、それぞれ青梅市街地、あきる野市伊奈から下流に減少する。沖積段丘面は層厚数 m の砂礫層から構成される侵食段丘面なので、立川面と現河床との比高が大きい上流側ほど多くの段丘面が形成されている。

青梅市から国立市の多摩川沿いには、比高数 m の崖で分けられる連続性の悪い沖積段丘面が分布する。それらは、寿円（壽圓）・羽鳥（1954, 1958）、寿円（1956, 1965, 1966）、羽鳥・寿円（1958a）、羽鳥ほか（1962）、Juen（1966）、畦地（1971）（角田, 1981c に引用されている）、鈴木（1972）、羽村町（1974）、高木（1976, 1990）、久保田（1977）、角田（1977, 1980, 1981c, d, 1982d, 1990a, 1999）、昭島市（1978）、山崎（1978）、武南（1979）、大角・角田（1981）、北村（1994）、青梅市（1995）などで記載された。沖積段丘面は、寿円（1961b）では3面、寿円（壽圓）・羽鳥（1954, 1958）、寿円（1956）、寿円（1965, 1966）、Juen（1966）では5面に分けられ、その後各市町村の範囲でより細分されている。

秋川、平井川沿いには、立川2面の下位に比高数 m の崖で分けられる連続性の悪い青柳面、沖積段丘面が分布している。それらは東木（1929-1930）、沢辺（1956）、羽鳥・寿円（1958b）、鈴木（1972）、角田（1981a, 1983c, 1986b, 1992a, 1993）、秋川市（1983, 1984）、国分・中山（1996）、増淵（2002）、増淵ほか（2002）などで記載された。立川2面より下位の段丘面は、沢辺（1956）では6面、秋川市（1983, 1984）、角田（1981a, 1983c, 1986b, 1992a, 1993）、増淵（2002）、増淵ほか（2002）では8面、国分・中山（1996）では9面に分けられている。日野台地北東縁の多摩川沿い、南東縁の浅川沿いの沖積段丘面は角田清美（1991, 1992b）、川口川、北浅川

沿いの沖積段丘面は寿円（1965, 1966）、Juen（1966）、梶（1995）などで記載された。

本報告では、縮尺2万分の1の空中写真判読によって沖積段丘面を区分した結果、段丘面区分は従来の研究とほぼ同じになった。沖積段丘面は武蔵野台地、秋留台地、日野台地で異なった名称が付けられ、多摩川沿いの各自治体でも異なった名称が付けられている。そこで、本報告では段丘面の発達が最もよい青梅市における段丘面の名称（角田, 1977, 1980, 1981c, d, 1982d; 大角・角田, 1981）を主に、その他の地域の段丘面の名称を補足的に用いる。

多摩川、秋川、平井川沿いの沖積面の分布を、立川2面、青柳面とともに第8.15図に示す。本図幅内の沖積段丘面は、上位から緑町面、拝島面、川崎面、上屋敷面、天ヶ瀬面、畑中面、千ヶ瀬面、林泉寺面、屋城面、郷土博物館面の10面に分けられる。本報告では、それらの構成層をそれぞれ緑町層、拝島層、川崎層、上屋敷層、天ヶ瀬層、畑中層、千ヶ瀬層、林泉寺層、屋城層、郷土博物館層と呼ぶ。段丘面、段丘堆積物の年代は、主に段丘面上の遺跡の年代に基づいて推定される（第8.1図）。緑町層、拝島層の年代は後期更新世末期の1.3-1万年前であるが、そのほかの段丘堆積物の年代は完新世である。武蔵野台地、秋留台地では、拝島層の堆積時に立川2面、青柳面上に溢流した洪水堆積物がある。本報告では、増淵（2001）に従ってそれを秋留原層と呼び、沖積段丘堆積物に含める。

本図幅の沖積段丘面の区分の修正点は、以下のとおりである。多摩川沿いの昭島市松原町から田中町の拝島面は2つの段丘面に分けられるので、本報告では上位のものを緑町面と新たに命名、定義する。多摩川右岸の日野市日野から万願寺では、島津ほか（1990, 1994）により2段の沖積段丘面が認められ、上位のものは拝島面に区分されている。本報告では、遺跡の年代から下位のものを林泉寺面に区分する。秋川、平井川沿いでは、縦断面の連続性に基づいて、野辺面、小川面、寺坂面は、それぞれ多摩川沿いの拝島面、天ヶ瀬面（北村, 1994のA1面）、畑中面（北村, 1994のA2面）に対比されている（増淵, 2002; 増淵ほか, 2002）。本報告はそれに従い、野辺面の上位の横吹面を多摩川沿いの緑町面に、寺坂面の下位の牛沼面、南郷面を、それぞれ千ヶ瀬面、林泉寺面に対比する。また、段丘面上の遺跡の年代から屋城面は多摩川沿いの郷土博物館面よりも古いと考えられることから、両者を別の段丘面とする。川口川、北浅川

沿いではローム層に覆われない段丘面を沖積段丘面とし、最上位の発達が良いものを拝島面に、その下位で連続性が良いものを天ヶ瀬面に区分する。

9. 1. 2 緑町層 (Ta1)

地層名 新称。

模式地 現在緑町層を観察できる露頭はないが、^{あきしま}昭島市緑町付近の段丘崖を暫定的に模式地とする。

分布 多摩川左岸では昭島市松原町から田中町(第8.15図の地形面28)に分布する。秋川左岸ではあきる野市伊奈(地形面65)、油平吉野台から雨間沢田(地形面78)、雨間塚ノ下から野辺横吹(地形面85)、秋川右岸ではあきる野市^{きつかけ}切欠(地形面106)に分布する。川口川左岸では八王子市中野山王に分布する。

地形 本報告では、緑町層の堆積面を緑町面と呼ぶ。緑町面は、多摩川左岸の地形面28では立川面の一部(佐々木・橋本, 1957)、拝島面の一部(寿円, 1956, 1965, 1966; 羽鳥・寿円, 1958b; Juen, 1966; 昭島市, 1978; 羽鳥, 1986)、砂礫台地 GtIV の一部(鈴木, 1972)に相当する。秋川沿いでは一般に横吹面(角田, 1981a, 1983c, 1986b, 1993; 秋川市, 1983, 1984; 国分・中山, 1996; 増淵, 2002; 増淵ほか, 2002)に相当するが、秋川左岸の地形面65では山田面の一部(沢辺, 1956)、沖積段丘②の一部(羽鳥・寿円, 1958b)、地形面78では油平面の一部(沢辺, 1956)、立川面の一部(羽鳥・寿円, 1958b)、地形面85では秋留面の一部(沢辺, 1956)、立川面の一部、沖積段丘①(羽鳥・寿円, 1958b)、秋川右岸の地形面106では青柳面(羽鳥・寿円, 1958b; 寿円, 1965, 1966; Juen, 1966)に相当する。川口川左岸では沖積段丘②(羽鳥・寿円, 1958b)に相当する。

地形面は平坦で一般に開析されていない。多摩川沿いでは最大幅400mで細長い平面形をなす。多摩川現河床との比高は、昭島市松原町で約15mである。秋川沿いでは最大幅300-400mで細長い平面形をなす。秋川現河床との比高は、あきる野市伊奈で29-33m、野辺横吹で28-29mである。

層序 鮮新統及び下部更新統を不整合に覆う。青梅市南部から^{みつぎ}福生市北部の立川2面、青柳面の下の青梅層が南に延長する場合には、青梅層を覆う可能性もある。ローム層には覆われず、層厚20-120cmの腐植土層のみに覆われる(角田, 1981a, 1986b; 秋川市, 1984; 国分・中山, 1996; 増淵, 2002; 増淵ほか, 2002)。

層厚 多摩川沿いでは不明であるが、秋川沿いでは1.5-3mである(角田, 1981a, 1986b, 1993; 秋川市, 1984; 増淵, 2002; 増淵ほか, 2002)。

層相 秋川沿いでは砂礫層からなる(秋川市, 1984; 角田, 1986b; 増淵, 2002; 増淵ほか, 2002)。

遺跡 秋川左岸のあきる野市秋留では緑町面上に旧石器時代の遺跡が立地するが(東京都, 2006)、その詳しい

年代は不明である。川口川左岸では中野山王の山王林遺跡、中田遺跡が緑町面上に立地し、それらの年代は縄文時代中期である(梶, 1995; 東京都, 2006)。

年代 緑町面(緑町層)は腐植土層のみに覆われること、秋川左岸では旧石器時代の遺跡が立地すること、拝島面の年代は1.2-1万年前であることから、緑町層の年代を拝島層よりやや古い1.3-1.2万年前とする(第8.1図)。

9. 1. 3 拝島層 (Ta2)

地層名 寿円(1956)による。本報告では、寿円(1956)の拝島面の構成層、武南(1979)の拝島礫層を拝島層と呼ぶ。

模式地 寿円(1956)では模式地を設定していないので、武南(1979)に従って福生市の段丘崖を模式地とする。

分布 多摩川上流の山間部では、五日市図幅内の東京都青梅市御岳あるいは二俣尾から青梅市街地の多摩川の両岸に点在する(高木, 1976, 1990; 角田, 1981c)。多摩川左岸では青梅市滝の上町から住江町(第8.15図の地形面7)、^{はむら}羽村市^{おぞくだい}小作台(地形面15)、^{はねかみ}羽村市羽加美から昭島市中神町(地形面21)、多摩川右岸では青梅市駒木町から長淵(地形面32, 36, 41)、長淵から友田町(地形面46, 50)、友田町(地形面57, 59)、あきる野市草花上折立から下折立(地形面61, 62)、八王子市平町、八王子市小宮町から日野市日野に分布する。秋川左岸ではあきる野市伊奈から淵上(地形面67)、下代継東原から野辺宅地附(地形面79)に分布し、秋川右岸ではあきる野市切欠(地形面105)のみに分布する。平井川左岸では日の出町平井塩田(地形面110)、日の出町平井宮本からあきる野市菅生四軒在家(地形面113, 115, 117, 122)、草花屋ヶ谷戸の鯉川左岸の若宮橋付近(地形面123)、草花台下(地形面133)に分布し、平井川右岸では日の出町平井三吉野清坊(地形面146)、あきる野市瀬戸岡天神前から瀬戸岡下賀多(地形面148)、平沢から二宮東(地形面153)に分布する。川口川沿いでは、八王子市犬目町から中野山王、中野上町に分布する。北浅川沿いでは、八王子市下恩方町から中野上町に分布する。成木川沿いでは青梅市成木から下流、黒沢川沿いでは青梅市富岡より下流に断続的に分布する。

地形 拝島層から構成される拝島面は、多摩川沿いでは一般に竹ノ屋面に相当する(角田, 1980, 1981c, d, 1982d)。多摩川左岸の地形面7では第13段丘面の一部(畦地, 1971; 角田, 1981cに引用されている)、下位面(II)(国土地理院, 1971)、砂礫台地 GtIV(I)(鈴木, 1972; 角田, 1981cにより細分されている)、中郷面(久保田, 1977)、宮の平面(青梅市, 1995)、地形面15では天ヶ瀬面(寿円, 1965, 1966; Juen, 1966)、第12段丘面の一部(畦地, 1971)、下位面(I)の一部(国土地理院, 1971)、砂礫台地 GtIV⁺(鈴木, 1972)、立川面の一部(久保田, 1977)、^{おぞく}小作面(角田, 1982d)、坂上

段丘面, 坂上面 (角田, 1990a, 1999), 地形面 21 では長沢面 (近藤・岡田, 1956), 立川面の一部 (佐々木・橋本, 1957), 沖積段丘② (羽鳥・寿円, 1958b), 砂礫台地 GtIV の大部分 (鈴木, 1972), 第二, 第三段丘面 (立川, 1975), 坂上面 (角田, 1999), 多摩川右岸の地形面 32, 36, 41, 46, 50 では第 13 段丘面 (畦地, 1971), 下位面 (II) (国土地理院, 1971), 砂礫台地 GtIV+ (鈴木, 1972), 天ヶ瀬面の一部 (久保田, 1977), 地形面 57, 59 では第 14 段丘面 (畦地, 1971), 下位面 (II) (国土地理院, 1971), 砂礫台地 GtIV+, 砂礫台地 GtIV (I) (鈴木, 1972), 中郷面 (久保田, 1977), 地形面 61, 62 では天ヶ瀬面, 拝島面 (寿円, 1965, 1966; Juen, 1966), 青柳面 (山崎, 1978), 川崎面 (武南, 1979), 野辺面 (角田, 1981a, 1983c, 1986b, 1993; 秋川市, 1983, 1984; 増淵, 2002; 増淵ほか, 2002), 八王子市平町, 八王子市小宮町から日野市日野では氾濫原 (寿円, 1965, 1966; Juen, 1966), 完新世段丘の一部 (山崎, 1978), 段丘面 II (日野市, 1988), L 面 (島津ほか, 1990), 栄町面 (角田清美, 1991, 1992b), L1 面 (島津ほか, 1994) に相当する。秋川, 平井川沿いでは一般に野辺面に相当するが (角田, 1981a, 1983c, 1986b, 1992a, 1993; 秋川市, 1983, 1984; 国分・中山, 1996; 増淵, 2002; 増淵ほか, 2002), 秋川左岸の地形面 67 では山田面の一部, 原店面 (沢辺, 1956), 地形面 79 では牛沼上面の一部, 秋留面の一部, 東秋留小学校面の一部 (沢辺, 1956), 沖積段丘②の一部 (羽鳥・寿円, 1958b), 天ヶ瀬面の一部, 青柳面 (寿円, 1965, 1966; Juen, 1966) に相当する。平井川左岸の地形面 110 では屋城面 (角田, 1981a, 1983c, 1986b, 1992a, 1993; 秋川市, 1983, 1984; 国分・中山, 1996), 氾濫面 (増淵, 2002; 増淵ほか, 2002), 地

形面 113, 115, 117, 122 では天ヶ瀬面 (寿円, 1965, 1966; Juen, 1966), 南郷面の一部, 小川面, 秋留原面の一部 (角田, 1981a, 1983c, 1986b, 1992a, 1993; 秋川市, 1983, 1984; 国分・中山, 1996; 増淵, 2002; 増淵ほか, 2002), 地形面 123 では秋留原面 (角田, 1981a, 1983c, 1986b, 1992a, 1993; 秋川市, 1983, 1984), 地形面 133 では拝島面の一部 (寿円, 1965, 1966; Juen, 1966), 野辺面 (角田, 1981a, 1983c, 1986b, 1992a, 1993; 秋川市, 1983, 1984; 増淵, 2002; 増淵ほか, 2002), 平井川右岸の地形面 146 では小川面 (角田, 1981a, 1983c, 1986b, 1992a, 1993; 秋川市, 1983, 1984; 国分・中山, 1996; 増淵, 2002; 増淵ほか, 2002), 地形面 148 では油平面 (国分・中山, 1996), 地形面 153 では下原面の一部 (沢辺, 1956), 拝島面の一部 (寿円, 1965, 1966; Juen, 1966), 小川面 (角田, 1981a, 1983c, 1986b, 1992a, 1993; 秋川市, 1983, 1984; 国分・中山, 1996; 増淵, 2002; 増淵ほか, 2002) に相当する。川口川, 北浅川沿いの八王子市上壺分方町より下流では沖積段丘② (羽鳥・寿円, 1958b), 氾濫原 (寿円, 1965, 1966; Juen, 1966), 中野台地 (北村, 1988), 中田面, 池の上面の一部 (梶, 1995), 八王子市下恩方町では立川面に相当する (羽鳥・寿円, 1958b; 寿円, 1965, 1966; Juen, 1966)。

羽村市羽東周辺の沖積段丘面の遠望写真を第 9. 1 図に示す。拝島面は多摩川沿いでは最も発達がよく, 秋川, 平井川沿いでは天ヶ瀬面に次いで発達の良い沖積段丘面である。地形面は平坦で開析されていない。多摩川沿いでは最大幅 50 - 800 m, 秋川, 平井川沿いでは最大幅 150 - 400 m, 川口川, 北浅川では最大幅 200 - 600 m で細長い平面形をなす。多摩川現河床との比高は, 青梅市街地付近で 35 - 40 m, 羽村市から福生市では 20 - 25 m, あきる



第 9. 1 図 沖積段丘面の遠望写真

草花丘陵東端のあきる野市草花麦久保から東を見る。立川 2 面より下位の段丘面が観察できる。段丘崖ではしばしば雑木林が残されている。背後の加治丘陵, 狭山丘陵は, 東に緩く傾く背面を持つ。狭山丘陵の東縁には立川断層が走っている。

野市草花上折立から下折立では18-29 m, 昭島市中神町では約7 m, 日野市付近では5 m以下である。多摩川沿いの拝島面の勾配は現河床, 立川2面よりも大きく, 青柳面の勾配と同程度である(寿円, 1965, 1966; Juen, 1966)。特に, 昭島市拝島町から下流では勾配が増し, 立川市から下流では氾濫原の地下に埋没する。羽村市羽東から福生市福生の拝島面と川崎面, 上屋敷面を分ける段丘崖は, 川崎崖線と呼ばれている(羽村町, 1974)。秋川現河床との比高は, あきる野市伊奈で28-30 m, 油平で22-24 m, 野辺で20-22 mである。平井川の現河床との比高は, 日の出町平井宮本から菅生四軒在家で約10 m, 瀬戸岡で14-16 m, 草花台下で15-18 mである。秋川, 平井川沿いの青柳面の勾配は, 現河床よりも大きい。川口川, 北浅川沿いの青柳面と現河床との比高は, それぞれ5 m以下, 約7 mである。

層序 秩父帯, 四万十帯, 鮮新統及び下部更新統を覆う。多摩川左岸の福生市北部では青梅層を覆う(角田, 1999)。ローム層には覆われず, 層厚20-100 cmの腐植土層のみに覆われる(羽鳥ほか, 1962; 寿円, 1965, 1966; Juen, 1966; 町田, 1971; 角田, 1981c, d; 1986b, 1990a, 1999, 2002b; 秋川市, 1983, 1984; 日野市, 1988; 増淵, 2002; 増淵ほか, 2002)。寿円(1965)

は多摩川沿いの拝島層の直上に層厚約10 cmの砂混じりのローム層を認めたが, それが風成のローム層か, 拝島層最上部のフラッドローム層かは不明である。

層厚 多摩川沿いでは2-6 mであるが, 基盤岩が露出する場合もある(寿円, 1965, 1966; Juen, 1966; 武南, 1979; 大角・角田, 1981; 角田, 1981c, d, 1990a, 1999, 2002b; 中山ほか, 1998; 増淵, 2002; 増淵ほか, 2002)。秋川沿いでは1.5-4 mである(秋川市, 1983, 1984; 角田, 1986b; 増淵, 2002; 増淵ほか, 2002)。黒沢川沿いでは7 m以上の場合がある(角田, 1981c)。

層相 多摩川沿いの福生市熊川より上流では, 現河床より大きい巨礫を含む礫層からなるが, そこから下流では大礫を主体とする礫層からなる(寿円, 1965, 1966; Juen, 1966; 鈴木, 1972)。最上部は一般に層厚20-70 cmの砂層からなる。福生市では淘汰の悪い中礫~巨礫サイズの円礫~亜角礫層からなり, 堆積岩礫がほとんどを占める(武南, 1979)。あきる野市草花では最大径20-40 cmの礫層からなる(増淵, 2002; 増淵ほか, 2002)。黒沢川沿いの青梅市富岡では, 径4 cm以下の礫層からなる(角田, 1981c)。拝島層の礫径は寿円(1961a, b, 1964, 1965, 1966), Juen(1966)に示されている。

化石 福生市で産出する花粉・孢子化石は, 草本類が卓越する(徳永, 1979)。

遺跡 多摩川沿いの拝島面上で最も古い遺跡は, 五日市図幅内の青梅市畑中の縄文時代早期後半のT-38遺跡(橋上遺跡)である(久保田, 1977; 東京都, 2006)。本図幅内では, 福生市福生の縄文時代前期の長沢遺跡が最も

古い。(東京都, 2006)。秋川, 平井川沿いで最も古い遺跡はあきる野市秋留1丁目の遺跡, 野辺の寺中遺跡, 瀬戸岡の石神遺跡であり, それらの年代は縄文時代前期である(秋川市, 1983; 東京都, 2006)。川口川沿いで最も古い遺跡は, 八王子市犬目町の弥生時代の井戸尻上遺跡である(梶, 1995; 東京都, 2006)。

年代 町田ほか(1971)は, 多摩川沿いの拝島面がローム層に覆われず, 腐植土層のみに覆われることから, その年代を1.2-1万年前とした。国分・中山(1996)は, 下位の天ヶ瀬面上の年代から秋留台地の拝島面の年代を約1.2万年前とした。本報告では, 立川ローム層最上部中のUGの年代(1.4-1.2万年前; 鈴木, 1991など)を考慮して, 拝島層の年代を1.2-1万年前とする(第8.1図)。

9. 1. 4 ^{あきる野}秋留原層(Ta3): 地質図, 断面図には図示していない

地層名 増淵(2001)による。秋留台地では非火山性の重粘性の褐色土, 褐色森林土(東京都農業試験場, 1964, 1979, 1982; 竹迫・加藤, 1983; 坂上ほか, 1996), 真土(関谷, 1987; 竹迫・関谷, 1991)に相当する。武蔵野台地でも, 円礫を含む再堆積性の腐植土層があり(加藤・山田, 1974)。本報告ではそれを秋留原層に含める。

模式地 増淵(2001)は模式地を設定していないが, 本報告では増淵(2002), 増淵ほか(2002)が露頭写真を示した日の出町平井三吉野場末を暫定的に模式地とする。

分布 秋留台地では, 日の出町平井からあきる野市原小宮, 日の出町平井からあきる野市油平の立川2面上に分布する(竹迫・加藤, 1983; 角田, 1986b; 竹迫・関谷, 1991; 増淵, 2001, 2002; 増淵ほか, 2002)。武蔵野台地では, 青梅市野上町から東の青柳面, 緑町面上に広く分布し, 福生市南部から武蔵村山市南部の立川2面上にも点在する(加藤・山田, 1974)。秋留台地の秋留原層の分布図を第9.2図(竹迫・加藤, 1983), 武蔵野台地西部で秋留原層が認められた地点を第9.3図(加藤・山田, 1974)に示す。

地形 秋留台地では立川2面上の凹地を埋積し, 微高地を構成する(増淵, 2001, 2002; 増淵ほか, 2002)。武蔵野台地では, 立川2面, 青柳面上の微地形との関係は認められない(加藤・山田, 1974)。

層序 秋留台地では立川2層, 立川2面上の立川ローム層最上部を覆い, 腐植土層に覆われる(増淵, 2001, 2002; 増淵ほか, 2002)。武蔵野台地では, 立川ローム層最上部を覆うが, 風成の腐植土層には覆われない(加藤・山田, 1974)。

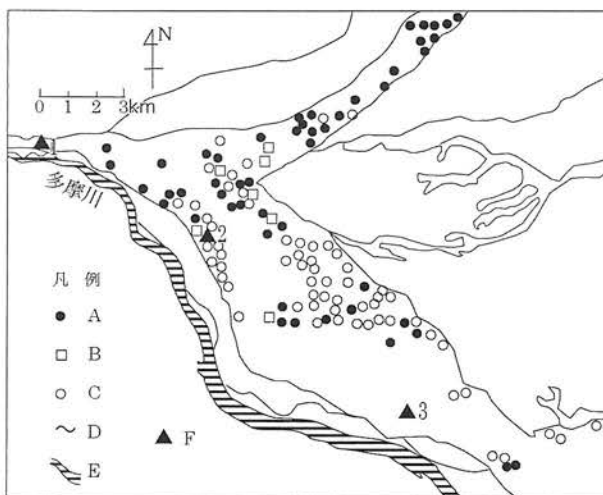
層厚 秋留台地では一般に数10 cmで, 最大で約1.7 mである(増淵, 2001, 2002; 増淵ほか, 2002)。武蔵野台地では1 m以上である(加藤・山田, 1974)。



国土地理院
1 : 50,000 青梅より

第9.2図 秋留台地の秋留原層の分布

竹迫・加藤 (1983) による。本図の褐色土及び水積黒ボク土が秋留原層に相当する。



第9.3図 武蔵野台地西部で秋留原層の分布が確認された地点
加藤・山田 (1974) による。本図のA, Bはそれぞれローム層中に礫を含む地点、礫層を挟む地点で、それらが秋留原層に相当する。Cは礫を含まない地点、D, E, Fは、それぞれ地形面の境界、河川、市役所。

層相 秋留台地では上方細粒化する堆積ユニットを複数持つ砂礫層、粘土層からなり、微高地を構成する場合には上方粗粒化する砂礫層からなる (秋川市, 1984; 角田, 1986b; 増渕, 2001, 2002; 増渕ほか, 2002)。これらは、かつて褐色森林土と見なされた (東京都農業試験場, 1964, 1979; 小島ほか, 1972)。秋留原層が埋積する立川2面上の凹地は、立川2面の形成時の秋川、平井川の流路跡であり、秋留原層は、拝島面の形成時に立川2面上に溢流した洪水堆積物とされる (竹迫・加藤, 1983;

増渕, 2001, 2002; 増渕ほか, 2002)。武蔵野台地では細礫～中礫サイズの円礫を含む塊状の腐植土層からなり、拝島面の形成時に青柳面、立川2面上に溢流した洪水堆積物とされる (加藤・山田, 1974)。秋留台地の秋留原層の詳しい層相は、増渕 (2001, 2002), 増渕ほか (2002) に記載されている。

化石 植物珪酸体を含む (佐瀬, 1998)。

年代 拝島層の年代と同じ1.2-1万年前である (第8.1図)。

9.1.5 川崎層 (Ta4)

地層名 本報告では、壽圓・羽鳥 (1954), 寿円 (1956) の川崎面の構成層を川崎層と呼ぶ。

模式地 壽圓・羽鳥 (1954), 寿円 (1956) は模式地を設定していないが、羽村市川崎付近を想定したと思われる。

分布 多摩川左岸では、羽村市羽東から川崎 (第8.15図の地形面22) のみに分布する。秋川、平井川沿いには分布しない。

地形 川崎層から構成される川崎面は、川崎西面 (角田, 1982d) に相当する。武南 (1979), 角田 (1999) は拝島面を細分した川崎面に相当する段丘を認めたが、未命名である。紡錘状の平面形をなし、地形面は平坦で全く開析されていない。拝島面との比高は約3mである。多摩川現河床との比高は約23mである。羽村市羽加美から羽東に至る川崎面、上屋敷面と畑中面を分ける段丘崖は、羽村崖線と呼ばれている (羽村町, 1974)。

層序 鮮新統及び下部更新統を不整合に覆う。ローム層には覆われず、層厚約50cmの腐植土層に覆われる (角

田, 1999).

層厚 2.5-4 m である (角田, 1999).

層相 羽村市羽東では, 層厚 2.5-4 m 程度の砂礫層からなる (角田, 1999).

遺跡 川崎面上で最も古い遺跡は, 羽村市羽東の縄文時代中期の羽ヶ田上遺跡である (羽村町, 1974; 東京都, 2006).

年代 遺跡の年代からは, 川崎層の年代は拝島層より新しく天ヶ瀬層より古いとしか言えない. 本報告では, 川崎層の年代を拝島層よりやや新しい約 1 万年前とする (第 8.1 図).

9.1.6 上屋敷層 (Ta5)

地層名 本報告では, 壽圓・羽鳥 (1954), 寿円 (1956) の上屋敷面の構成層を上屋敷層と呼ぶ.

模式地 壽圓・羽鳥 (1954), 寿円 (1956) は模式地を設定していないので, 本報告では上屋敷面の発達がよい羽村市川崎から福生市加美平の段丘崖を暫定的に模式地とする.

分布 多摩川左岸では, 羽村市羽加美から^{はねなか}羽中 (第 8.15 図の地形面 20), 羽村市川崎から福生市加美平^{かみだい} (地形面 23) に分布する. 秋川, 平井川沿いには分布しない.

地形 上屋敷層から構成される上屋敷面は, 多摩川左岸の地形面 20 では川崎面の一部, 上屋敷面の一部 (壽圓・羽鳥, 1954; 寿円, 1956), 千ヶ瀬面の一部 (寿円, 1965, 1966; Juen, 1966), 天ヶ瀬面 (角田, 1981c), 竹ノ屋面の一部 (角田, 1982d), 林ノ上面の一部 (角田, 1990a, 1999), 地形面 23 では青柳面の一部 (佐々木・橋本, 1957), 天ヶ瀬面 (寿円, 1965, 1966; Juen, 1966), 川崎面 (武南, 1979) に相当する.

羽村市羽加美から羽中では紡錘状の平面形, 羽村市羽加美から福生市加美平では紡錘が複合した平面形をなし, 縦断面の連続性は悪い. 地形面は平坦で一般に開析されていない. 羽村市羽中, 福生市福生では拝島面の段丘崖の下に浅い凹地があり, これらは上屋敷面が多摩川の河床であった時の流路跡と考えられている (角田, 1990a, 1999). 川崎面との比高は 2.5-3.5 m である. 多摩川現河床との比高は, 羽村市羽加美から羽中では約 20 m, 羽村市川崎から福生市加美平では 15-20 m である. 羽村市羽加美から羽東に至る川崎面, 上屋敷面と畑中面を分ける段丘崖は, 羽村崖線と呼ばれている (羽村町, 1974).

層序 鮮新統及び下部更新統を不整合に覆う. ローム層には覆われず, 層厚 40-50 cm の腐植土層のみに覆われる (角田, 1990a, 1999).

層厚 4-5 m (角田, 1999). 角田 (1990a) では約 10 m であるが, それには青梅層の層厚が含まれていると思われる.

層相 砂礫層からなる (角田, 1999).

遺跡 上屋敷面上で最も古い遺跡は, 羽村市川崎 2 丁目, 福生市加美平 3 丁目の縄文時代前期の遺跡である (東京都, 2006).

年代 遺跡の年代からは, 上屋敷層の年代は拝島層より新しく天ヶ瀬層より古いとしか言えない. 本報告では, 上屋敷層の年代を拝島層, 川崎層よりやや新しい約 1 万年前とする (第 8.1 図).

9.1.7 天ヶ瀬層 (Ta6)

地層名 本報告では, 寿円 (1965) の天ヶ瀬面の構成層を天ヶ瀬層と呼ぶ.

模式地 寿円 (1965) は模式地を設定していないが, 青梅市天ヶ瀬付近を想定したと思われる.

分布 多摩川上流の山間部では, 五日市図幅内の奥多摩町境檜村から青梅市街地の多摩川の両岸に点在する (高木, 1976, 1990; 久保田, 1977; 角田, 1981c). 多摩川左岸では青梅市天ヶ瀬町から千ヶ瀬町 (第 8.15 図の地形面 3), 羽村市羽西から羽加美 (地形面 16), 福生市福生から本町 (地形面 25), 昭島市熊川 (地形面 27), 拝島町 (地形面 29), 多摩川右岸では青梅市畑中から長淵 1 (地形面 35, 42, 47, 48), 友田町 (地形面 55), 八王子市高月町の滝山城跡北に分布する. 秋川左岸ではあきる野市伊奈増戸^{いすくこ}から山田 (地形面 68), 山田から上代継 (地形面 73), 下代継^{しもよつぎ}から小川東を経て二宮北分 (地形面 80, 87), 秋川右岸ではあきる野市雨間朝日 (地形面 103) に分布する. 平井川左岸では日の出町平井塩田 (地形面 109), 平井足下田 (地形面 112), あきる野市菅生四軒在家 (地形面 120), 草花小宮久保 (地形面 126), 草花西ヶ谷戸前 (地形面 130), 平井川右岸では日の出町平井三吉野宿通 (地形面 143) のみに分布する. 入間川沿いでは飯能市阿須^{あす}から上流で断続的に分布するが, 本図幅内では入間川右岸の飯能市落合^{なりき}, 成木川沿いの青梅市成木のみに分布する. 加住丘陵南縁^{かのうや}の北浅川右岸では, 八王子市諏訪町から叶谷町に分布する.

地形 天ヶ瀬層から構成される天ヶ瀬面は, 多摩川左岸の地形面 3 では川崎面 (寿円, 1956), 第 13 段丘面 (畦地, 1971; 角田, 1981c に引用されている), 下位面 (Ⅲ) (国土地理院, 1971), 砂礫台地 GtⅣ (Ⅱ) (鈴木, 1972; 角田, 1981c により細分されている), 地形面 16 では川崎面の一部, 上屋敷面の一部 (寿円, 1956), 畑中面の一部 (角田, 1981c, d), 竹ノ屋面の一部 (角田, 1982d), 林ノ上面の一部 (角田, 1990a, 1999, 2002b), 地形面 25 では上内出面の一部 (壽圓・羽鳥, 1954; 寿円, 1956), 青柳面の一部 (佐々木・橋本, 1957), 天ヶ瀬 1 面 (武南, 1979), 地形面 27, 29 では拝島面の一部 (寿円, 1965, 1966; Juen, 1966; 昭島市, 1978) に相当する. 多摩川右岸の地形面 35, 42, 47, 48 では, 第 14 段丘面 (畦地, 1971), 下位面 (Ⅱ)~(Ⅳ) の一部 (国土地理院, 1971), 砂礫台地 GtⅣ (Ⅱ), (Ⅲ) の一部 (鈴木, 1972),

天ヶ瀬面、畑中面、千ヶ瀬面の一部（久保田，1977），地形面 55 では下位面（Ⅱ）（国土地理院，1971），砂礫台地 GtⅣ（Ⅱ）（鈴木，1972），中郷面（久保田，1977）に相当する。

秋川，平井川沿いでは一般に小川面に相当するが（角田，1981a，1983c，1986b，1992a，1993；秋川市，1983，1984；国分・中山，1996；増淵，2002；増淵ほか，2002），秋川左岸の地形面 68 では山田面の一部（沢辺，1956），沖積段丘②の一部（羽鳥・寿円，1958b），地形面 73 では引田上面，淵上面（沢辺，1956），沖積段丘②の一部（羽鳥・寿円，1958b），地形面 80 では牛沼上面の一部（沢辺，1956），沖積段丘②の一部（羽鳥・寿円，1958b），地形面 87 では雨間上面，下原面（沢辺，1956），沖積段丘①の一部，沖積段丘②（羽鳥・寿円，1958b）に相当する。秋川右岸の地形面 103 では南郷面の一部（角田，1981a，1983c，1986b，1992a，1993；秋川市，1983，1984；国分・中山，1996；増淵，2002；増淵ほか，2002）に相当する。平井川左岸の地形面 109 では屋城面（角田，1981a，1983c，1986b，1992a，1993；秋川市，1983；1984；増淵，2002），地形面 112 では南郷面の一部（角田，1981a，1983c，1986b，1992a，1993；秋川市，1983；1984；増淵，2002；増淵ほか，2002），地形面 126 では立川面の一部（寿円，1965，1966；Juen，1966），屋城面（角田，1981a，1983c，1986b，1992a，1993；秋川市，1983；1984；増淵，2002；増淵ほか，2002），地形面 130 では立川面の一部（寿円，1965，1966；Juen，1966），地形面 143 では小川面の一部（角田，1981a，1983c，1986b，1992a，1993；秋川市，1983，1984；国分・中山，1996）に相当する。

天ヶ瀬面は秋川，平井川沿いで最も発達した沖積段丘である。多摩川沿いの青梅市天ヶ瀬町から友田町では，最大幅 100-350 m の細長い平面形をなし，縦断面の連続性はよい。羽村市羽西から八王子市高月町では主に最大幅 100-700 m の細長い平面形をなし，一部は紡錘状の平面形をなす。そこでは，あきる野市二宮北分から小川東を除いて，縦断面の連続性は悪い。秋川沿いのあきる野市伊奈増戸から小川東では最大幅 100-350 m の細長い平面形をなし，縦断面の連続性はよい。平井川沿いの日の出町平井塩田から草花西ヶ谷戸前では最大幅 100-250 m の細長い平面形をなすが，縦断面の連続性は悪い。地形面は平坦で一般に開析されていないが，青梅市天ヶ瀬町の天ヶ瀬堀に沿っては深さ 1-1.5 m の皿状の凹地が認められる（角田，1980）。また，羽村市羽西にも浅い凹地があり，天ヶ瀬面が多摩川の河床であった時の流路の跡と考えられている（角田，1999）。

多摩川現河床との比高は，青梅市天ヶ瀬町，駒木町，長淵では 26-32 m，青梅市友田町では 22-29 m，羽村市羽西では約 14 m，福生市福生から本町では 12-15 m，拝島町では約 10 m である。羽村市羽西の天ヶ瀬面と畑中

面を分ける長さ約 500 m の崖線は，美原崖線と呼ばれている（羽村町，1974）。秋川現河床との比高は，あきる野市伊奈で約 25 m，引田で 20-22 m，雨間で 14-16 m，小川で 15-19 m である。平井川現河床との比高は，日の出町平井三吉野宿通で 8-13 m，あきる野市草花小宮久保で 11-13 m，草花西ヶ谷戸前で 9-13 m である。多摩川，秋川沿いの天ヶ瀬面の勾配は，現河床よりも大きい。層序 秩父帯，鮮新統及び下部更新統を不整合に覆い，青梅層を覆う。ローム層には覆われない。

層厚 多摩川沿いでは一般に 3-5 m であるが（武南，1979；大角・角田，1981；青梅市，1995；角田，1999），青梅市天ヶ瀬町から滝の上町，長淵では 1-2 m で，友田町では基盤岩が露出している（角田，1981c）。角田（1990a）では約 10 m であるが，それには青梅層の層厚が含まれていると思われる。秋川沿いでは一般に 3-6 m で，最上部 1 m には腐植物が多い（角田，1981a，1986b，1993；秋川市，1983，1984）。あきる野市下代継東原では例外的に大きく，約 10 m である（増淵，2002；増淵ほか，2002）。

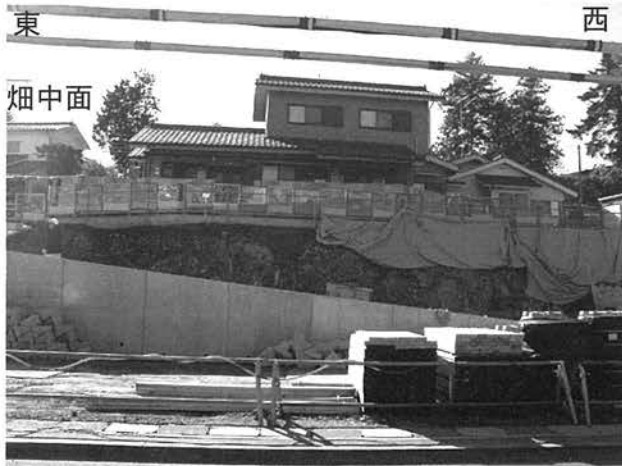
層相 多摩川左岸の青梅市千ヶ瀬町では，層厚 2-4 m 以上の径 10-20 cm の礫層からなる（大角・角田，1981）。右岸の青梅市駒木町では，青梅層を覆う層厚 5 m 以上の淘汰の悪い径 20-30 cm の礫層からなる（角田，1981c）。長淵 6 丁目では層厚 6 m 以上の径 2-7 cm の礫層からなり，径 10-15 cm 以上の大礫を含む（角田，1981b）。長淵 4 丁目では層厚 1.5-3 m の径 5-35 cm の礫層からなる（大角・角田，1981）。

秋川左岸のあきる野市引田では径 5-20 cm の礫層からなり，人頭大の礫を含む（秋川市，1984）。下代継東原では最大径 60 cm の礫層からなる（増淵，2002；増淵ほか，2002）。野辺下田の前田耕地遺跡では，層厚 1.5-4 m の礫層とそれを覆う層厚 0.2-2.2 m の粘土層からなる（角田，1986b）。粘土層の基底部からは旧石器時代末期から縄文時代草創期の遺物が出土する。平井川左岸の日の出町平井足下田では，径 20 cm 以下の垂円礫・垂角礫層からなる（角田，1992a）。

化石 福生市で産出する花粉・孢子化石は，草本類が卓越する（徳永，1979）。

遺跡 多摩川沿いの天ヶ瀬面上で最も古い遺跡は，五日市図幅内の青梅市梅郷の縄文時代早期後半の T-24 遺跡（下稲荷前遺跡）である（久保田，1977；東京都，2006）。本図幅内では，昭島市拝島町の縄文時代前期の啓明学園 C 遺跡が最も古い（東京都，2006）。秋川沿いの天ヶ瀬面上で最も古い遺跡は，あきる野市野辺下田の旧石器時代末期から縄文時代草創期の前田耕地遺跡である（秋川市，1983，1984；宮崎，1988；東京都，2006）。

年代 多摩川沿いでは天ヶ瀬面上に縄文時代早期後半の遺跡が立地することから，天ヶ瀬層の年代は 7,800-7,600 年前と考えられる（久保田，1977）。秋川沿いでは旧石



千ヶ瀬面

第9.4図 畑中面の段丘崖と畑中層の円礫層

場所は青梅市長淵（付図の地点29）、手前の道路は千ヶ瀬面上、背後の家は畑中面上にある（左図）。畑中層は秩父帯雷電山ユニットの泥岩を覆う（右図）。ローム層に覆われないことに注意。現在この露頭は消滅している。ねじり鎌の長さは25 cm。

器時代末期の遺跡が立地することから、天ヶ瀬面の年代は約1万年前とされる（角田，1981a；秋川市，1983；国分・中山，1996）。多摩川沿いよりも秋川沿いの年代の方が古い理由として、秋川沿いの天ヶ瀬面は多摩川沿いの川崎面、上屋敷面に相当する段丘面を含んでいる可能性が挙げられる。本報告では、久保田（1977）に従って天ヶ瀬層の年代を7,800-7,600年前とする（第8.1図）。

9.1.8 畑中層 (Ta7)

地層名 本報告では、久保田（1977）の畑中面の構成層を畑中層と呼ぶ。

模式地 久保田（1977）は模式地を設定していないので、本報告では青梅市長淵の段丘崖を模式地とする。

分布 多摩川上流の山間部では、五日市図幅内の東京都青梅市御岳から青梅市街地までの多摩川の両岸に点在する（久保田，1977；角田，1981c）。本図幅内の多摩川左岸では青梅市天ヶ瀬町（第8.15図の地形面1，4）羽村市羽西から羽東（地形面17）、福生市福生（地形面24）、多摩川右岸では青梅市駒木町（地形面33）、長淵（地形面49）、友田町（地形面51，56）に分布する。秋川左岸ではあきる野市山田（地形面69）、平井川右岸では日の出町平井三吉野宿通（地形面144）に分布する。

地形 畑中層から構成される畑中面は、多摩川左岸の地形面1，4では千ヶ瀬面の一部（寿円，1965，1966；Juen，1966；高木，1976，1990）、第13段丘の一部（畦地，1971；角田，1981bが引用している）、下位面（Ⅳ）の一部（国土地理院，1971）、砂礫台地 GtⅣ（Ⅲ）の一部（鈴木，1972；角田，1981cにより細分されている）、地形面17では上内出面（壽圓・羽鳥，1954；寿円，1956）、千ヶ瀬面（寿円，1965，1966；Juen，1966）、竹ノ屋面の一部（角田，1982d）、加美面（角田，1999）、地形面24では

上内出面の一部（寿円，1956）、青柳面の一部（佐々木・橋本，1957）、天ヶ瀬面の一部（寿円，1965，1966；Juen，1966）、天ヶ瀬2面（武南，1979）、川崎東面の一部（角田，1982d）、加美段丘面、加美面（角田，1990a，1999）、多摩川右岸の地形面33では第14段丘の一部（畦地，1971）、下位面（Ⅲ）の一部（国土地理院，1971）、砂礫台地 GtⅣ（Ⅱ）の一部（鈴木，1972）、天ヶ瀬面の一部（高木，1976，1990）、地形面49，51では第16段丘の一部（畦地，1971）、下位面（Ⅳ）の一部（国土地理院，1971）、砂礫台地 GtⅣ（Ⅱ），（Ⅲ）の一部（鈴木，1972）、天ヶ瀬面の一部、千ヶ瀬面の一部（高木，1976，1990）、地形面56では下位面（Ⅲ）の一部（国土地理院，1971）、中郷面の一部（久保田，1977）に相当する。秋川左岸の地形面69では沖積段丘④（羽鳥・寿円，1958b）、天ヶ瀬面の一部（寿円，1965，1966；Juen，1966）、寺坂面（角田，1981a，1983c，1986b，1993；秋川市，1983，1984；国分・中山，1996；増淵，2002；増淵ほか，2002）に相当する。平井川右岸の地形面144では小川面の一部（角田，1981a，1983c，1986b，1992a，1993；秋川市，1983，1984；国分・中山，1996）、寺坂面（増淵，2002；増淵ほか，2002）に相当する。

多摩川沿いの青梅市天ヶ瀬町から長淵では最大幅50-100 mの細長い平面形をなすが、縦断面の連続性は悪い。羽村市羽西から福生市福生では紡錘が複合した平面形をなし、縦断面の連続性はやや良い。地形面は平坦で全く開析されていない。多摩川現河床との比高は、青梅市天ヶ瀬町、長淵では24-26 m、羽村市羽西から福生市福生では10-14 mである。羽村市羽加美から羽中の畑中面と郷土博物館面を分ける段丘崖は、根搦崖線と呼ばれている（羽村町，1974）。秋川現河床との比高は、あきる野市山田で23-25 mである。平井川現河床との比高は、

日の出町平井三吉野宿通で7-12 mである。天ヶ瀬面との比高は約1 mである。

層序 秩父帯、鮮新統及び下部更新統を不整合に覆う。ローム層には覆われない。

層厚 多摩川沿いでは一般に2-4 mであるが、堆積物を欠き基盤岩が露出する場合もある(武南, 1979; 大角・角田, 1981; 角田, 1990a, 1999) 青梅市, 1995。秋川左岸のあきる野市山田では2-4 mである(秋川市, 1983; 角田, 1981a, 1986b, 1993)。

層相 多摩川沿いの青梅市天ヶ瀬町、長淵では、堆積物を欠き基盤岩が露出する(角田, 1981c)。羽村市羽加美、羽中、福生市福生では砂礫層からなる(武南, 1979; 角田, 1999)。秋川左岸のあきる野市山田、平井川右岸の日の出町平井三吉野宿通でも砂礫層からなる(角田, 1981a, 1986b, 1992a; 秋川市, 1983)。本報告では、青梅市長淵(付図の地点29)の段丘崖の工事露頭で畑中層が観察できた。そこでは層厚最大1 mの最大径50 cmの円礫～亜円礫からなり、雷電山ユニットの泥岩の凹部を埋めて堆積している(第9.4図)、礫支持で淘汰は良く、東への古流向を示すインプリケーションが発達する。

遺跡 多摩川沿いの畑中面上で最も古い遺跡は、羽村市羽西の縄文時代中期前半の精進バケ遺跡である(羽村町, 1974; 久保田, 1977; 東京都, 2006)。

年代 遺跡の年代からは、畑中層の年代は天ヶ瀬層より新しく千ヶ瀬層より古いとしか言えない。畑中層の年代は、7,800-7,600年前から5,000年前の間である。

9. 1. 9 千ヶ瀬層 (Ta8)

地層名 本報告では、久保田(1977)の千ヶ瀬面の構成層を千ヶ瀬層と呼ぶ。

模式地 久保田(1977)は模式地を設定していないので、本報告では青梅市千ヶ瀬町の下奥多摩橋東の段丘崖を模式地とする。

分布 多摩川上流の山間部では、五日市図幅内の奥多摩町境檜村から青梅市街地の多摩川兩岸に点在する(高木, 1976, 1990; 久保田, 1977; 角田, 1981c;)。多摩川左岸では青梅市大柳町(第8.15図の地形面2)、千ヶ瀬町から河辺町(地形面9)、羽村市羽西(地形面13)、福生市福生(地形面26)、多摩川右岸では青梅市畑中から友田町4丁目(地形面34, 43, 52)、友田町1丁目(地形面58, 60)に分布する。秋川左岸ではあきる野市山田から引田(地形面71)、牛沼(地形面81)、小川下久保(地形面88)、平井川左岸ではあきる野市草花北小宮(地形面127)、草花高瀬から高瀬下(地形面131)、平井川右岸では平沢腰巻(地形面152)に分布する。

地形 千ヶ瀬層から構成される千ヶ瀬面は、多摩川左岸の地形面2, 9では千ヶ瀬面、河原面(寿円, 1965, 1966; Juen, 1966)、第15段丘面(畦地, 1971; 角田, 1981cが引用している)、下位面(Ⅳ)(国土地理院, 1971)、

砂礫台地 GtⅣ(Ⅲ)(鈴木, 1972; 角田, 1981cにより細分されている)、大柳面、千ヶ瀬面(久保田, 1977)、地形面13では上内出面(壽圓・羽鳥, 1954; 寿円, 1956)、天ヶ瀬面の一部(寿円, 1965, 1966; Juen, 1966)、畑中面の一部(角田, 1981c, d)、小作坂下面(角田, 1990a)、小作面(角田, 1999)、地形面26では永田面(壽圓・羽鳥, 1954; 寿円, 1956)、青柳面の一部(佐々木・橋本, 1957)、天ヶ瀬面の一部(寿円, 1965, 1966; Juen, 1966)、第四段丘面(立川, 1975)、志茂面(角田, 1982d)に相当する。多摩川右岸の地形面34, 43, 52では第15, 16段丘面(畦地, 1971)、下位面(Ⅳ)(国土地理院, 1971)、砂礫台地 GtⅣ(Ⅲ)(鈴木, 1972)、駒木野面、千ヶ瀬面(久保田, 1977)、友田町(地形面58, 60)では下位面(Ⅳ)(国土地理院, 1971)に相当する。秋川、平井川沿いでは一般に牛沼面に相当する(角田, 1981a, 1983c, 1986b, 1992a, 1993; 秋川市, 1983, 1984; 国分・中山, 1996; 増淵, 2002; 増淵ほか, 2002)、秋川左岸の地形面71では引田西方凹地西の面の一部(沢辺, 1956)、沖積段丘③(羽鳥・寿円, 1958b)、天ヶ瀬面(寿円, 1965, 1966; Juen, 1966)、地形面81では牛沼中面(沢辺, 1956)、沖積段丘②の一部(羽鳥・寿円, 1958b)、天ヶ瀬面の一部(寿円, 1965, 1966; Juen, 1966)、地形面88では久保上面(沢辺, 1956)、沖積段丘②の一部(羽鳥・寿円, 1958b)、拝島面の一部(寿円, 1965, 1966; Juen, 1966)、平井川左岸の地形面127, 131, 152では天ヶ瀬面あるいはその一部(寿円, 1965, 1966; Juen, 1966)、小川面あるいはその一部(角田, 1981a, 1983c, 1986b, 1992a, 1993; 秋川市, 1983, 1984; 増淵, 2002; 増淵ほか, 2002)に相当する。

千ヶ瀬面は、多摩川沿いでは拝島面に次いで発達のよい沖積段丘である。最大幅100-500 mの細長い平面形をなし、縦断面の連続性はよい。秋川、平井川沿いでは最大幅100-300 mの細長い平面形をなし、縦断面の連続性は悪い。地形面は平坦で一般に開析されていないが、青梅市千ヶ瀬町では立川2面の段丘崖下の湧水による浅い谷があり、沖積錐により覆われている場所もある。また、羽村市羽西の拝島面、上屋敷面、天ヶ瀬面の段丘崖下には、“池くぼ”と呼ばれる浅い谷がある。多摩川現河床との比高は、青梅市駒木町から長淵では18-24 m、千ヶ瀬町では19-26 m、友田町では13-15 m、羽村市羽西では12-13 m、福生市福生では6-8 mである。秋川現河床との比高は、あきる野市山田では18-20 m、牛沼で16-18 m、小川下久保で10-14 mである。平井川現河床との比高は、あきる野市草花北小宮で10-13 m、平沢腰巻で約15 mである。多摩川、秋川沿いの千ヶ瀬面の勾配は現河床よりも大きい。

層序 秩父帯、鮮新統及び下部更新統を不整合に覆う。青梅市駒木町では青梅層を覆う(角田, 1981c)。ローム層、腐植土層には覆われない(角田, 1981c)。

層厚 多摩川沿いの青梅市大柳町から千ヶ瀬町、青梅市駒木町から長淵3丁目では2-10m(角田, 1981a, c; 青梅市, 1995), 青梅市長淵1丁目から友田町では2-4m(角田, 1981c, 1990a), 羽村市羽西では約2mである(角田, 1999). 秋川沿いでは2-4mであるが, 1m以下の場合もある(角田, 1981a, 1986b, 1993; 秋川市, 1983, 1984; 増淵, 2002; 増淵ほか, 2002).

層相 多摩川沿いの青梅市大柳町から友田町では淘汰の悪い径5-20cmの亜円礫~亜角礫層からなり, 径20cm以上の大礫~巨礫を含む(角田, 1981c). 角田(1981b)によると, 多摩川左岸の青梅市千ヶ瀬町2丁目では友田層を覆う層厚2-4mの径5-6cmの礫層からなり, 径40cmの巨礫を含む. 千ヶ瀬町1丁目では層厚10m以上の径4-12cmの礫層からなり, 径17-20cmの大礫を含む. 河辺町では層厚7.5m以上の径7.5-20cmの礫層からなり, レンズ状の砂層を挟む. 多摩川右岸の青梅市長淵では基盤岩を覆う層厚1-4mの径1-4cmの礫層からなり, 径7-10cmの礫を含む. 青梅市友田町では大荷田層を覆う層厚3.5-5mの砂礫層からなり, 下部では径20-30cmの礫を含む.

秋川左岸のあきる野市牛沼では径5-20cmの礫層からなる(秋川市, 1984). 礫種は堆積岩が卓越し, 石灰岩, 石英閃緑岩を含む. あきる野市小川下久保では最大径約20cmの礫層からなる(増淵, 2002; 増淵ほか, 2002).

化石 福生市で産出する花粉・孢子化石は樹木が卓越し, 草本類の種類は現在とほぼ同じである(徳永, 1979).

遺跡 多摩川沿いの千ヶ瀬面上で最も古い遺跡は, 青梅市大柳町のT-41遺跡(大柳遺跡), 千ヶ瀬町のT-55遺跡, 長淵のT-59遺跡(寺改戸遺跡)であり, それらの年代は縄文時代前期後半である(久保田, 1977). 秋川沿いの千ヶ瀬面上で最も古い遺跡はあきる野市牛沼の清水遺跡(西秋留石器時代住居遺跡)であり, その年代は縄文時代後期である(秋川市, 1983; 東京都, 2006).

年代 多摩川沿いの千ヶ瀬面上には縄文時代前期後半の遺跡が立地することから, 千ヶ瀬層の年代は約5千年前ごろと考えられる(久保田, 1977). 秋川沿いでは, 縄文時代後期の遺跡が立地することから約4,500年前と考えられる(角田, 1981c; 秋川市, 1983; 国分・中山, 1996). これらに従って, 千ヶ瀬層の年代を5,000-4,500年前とする.

9. 1. 10 林泉寺層 (Ta9)

地層名 本報告では, 角田(1980)の林泉寺面の構成層を林泉寺層と呼ぶ.

模式地 角田(1980)は模式地を設定していないので, 本報告では青梅市河辺町の林川寺の段丘崖を模式地とする.

分布 多摩川上流の山間部では, 五日市図幅内の青梅市ふたまたお二俣尾から青梅市街地の多摩川両岸に点在する(高木,

1976, 1990; 角田, 1981c). 多摩川左岸では青梅市大柳町(第8.15図の地形面5), 千ヶ瀬町(地形面8), 河辺町(地形面10), 日野市日野から万願寺, 多摩川右岸では青梅市畑中から駒木町(地形面31), 駒木町(地形面38), 長淵(地形面45), 友田町(地形面54)に分布する. 秋川左岸ではあきる野市山田(地形面70), 引田(地形面74), 牛沼清水(地形面82), 小川東(地形面90), 秋川右岸ではあきる野市牛沼飛鳥山から切欠(地形面101, 102, 104)に分布する. 平井川左岸ではあきる野市草花南小宮(地形面128)に分布する.

地形 林泉寺層から構成される林泉寺面は, 多摩川左岸の地形面5では田端面(寿円, 1965, 1966; Juen, 1966; 久保田, 1977), 低位面(国土地理院, 1971), 砂礫台地GtIV(IV)(鈴木, 1972; 角田, 1981cにより細分されている), 地形面8では河原面(寿円, 1965, 1966; Juen, 1966), 第15段丘面の一部(畦地, 1971; 角田, 1981cが引用している), 低位面(国土地理院, 1971), 砂礫台地GtIV(IV)(鈴木, 1972), 田端面(久保田, 1977), 河辺面(青梅市, 1995), 地形面10では永田面(壽圓・羽鳥, 1954; 寿円, 1956), 第16段丘面の一部(畦地, 1971), 下位面(V)(国土地理院, 1971), 砂礫台地GtIV(IV)(鈴木, 1972), 大柳面(久保田, 1977), 低位面(高木, 1976, 1990), 河辺面(青梅市, 1995), 多摩川右岸の地形面31では河原面(寿円, 1965, 1966; Juen, 1966), 第15段丘面の一部(畦地, 1971), 低位面の一部, 下位面(IV)の一部(国土地理院, 1971), 千ヶ瀬面の一部(高木, 1976, 1990; 久保田, 1977; 角田, 1981c, d), 地形面45では低位面の一部(国土地理院, 1971), 砂礫台地GtIV(IV)(鈴木, 1972), 大柳面(久保田, 1977), 低位面(高木, 1976, 1990), 地形面54では第16段丘面の一部(畦地, 1971), 下位面(IV)の一部(国土地理院, 1971), 砂礫台地GtIV(III)の一部(鈴木, 1972), 千ヶ瀬面の一部(久保田, 1977), 低位面(高木, 1976, 1990)に相当する. 日野市日野から万願寺ではL面の一部, 現河床氾濫原の一部(島津ほか, 1990), L2面(島津ほか, 1994)に相当する. 秋川, 平井川沿いでは一般に南郷面に相当するが(角田, 1981a, 1983c, 1986b, 1992a, 1993; 秋川市, 1983, 1984; 国分・中山, 1996; 増淵, 2002; 増淵ほか, 2002), 秋川左岸の地形面70では氾濫原(羽鳥・寿円, 1958b), 天ヶ瀬面の一部(寿円, 1965, 1966; Juen, 1966), 牛沼面の一部(角田, 1981a, 1983c, 1986b, 1992a, 1993; 秋川市, 1983; 国分・中山, 1996; 増淵, 2002; 増淵ほか, 2002), 地形面74では引田西方凹地西の面(沢辺, 1956), 沖積段丘③の一部(羽鳥・寿円, 1958b)天ヶ瀬面の一部(寿円, 1965, 1966; Juen, 1966), 牛沼面の一部(増淵, 2002; 増淵ほか, 2002), 地形面82では牛沼下面(沢辺, 1956), 沖積段丘④(羽鳥・寿円, 1958b), 天ヶ瀬面あるいはその一部(寿円, 1965, 1966; Juen, 1966), 地形面90では沖積段丘

③(羽鳥・寿円,1958b),天ヶ瀬面(寿円,1965,1966;Juen,1966),秋川右岸の地形面101,102,104では天ヶ瀬面(寿円,1965,1966;Juen,1966),平井川左岸の地形面128では天ヶ瀬面の一部(寿円,1965,1966;Juen,1966)に相当する。

林泉寺面は多摩川沿いでは最大幅100-200mで細長い平面形をなし、縦断面の連続性はやや良い。秋川沿いでは紡錘状の平面形をなし、縦断面の連続性は悪い。地形面は平坦で、全く開析されていない。多摩川左岸の日野市日野から万願寺では、林泉寺面が河床であったときの微地形を反映した比高数mの砂礫堆や旧河道が認められる(島津ほか,1990,1994)。多摩川現河床との比高は、青梅市長淵で14-16m,河辺町から友田町で10-13m,日野市日野から万願寺で5m以下である。秋川現河床との比高は、あきる野市引田で12-14m,上代継から切欠で10-14m,小川東で7-8mである。平井川現河床との比高はあきる野市草花南小宮で7-9mである。

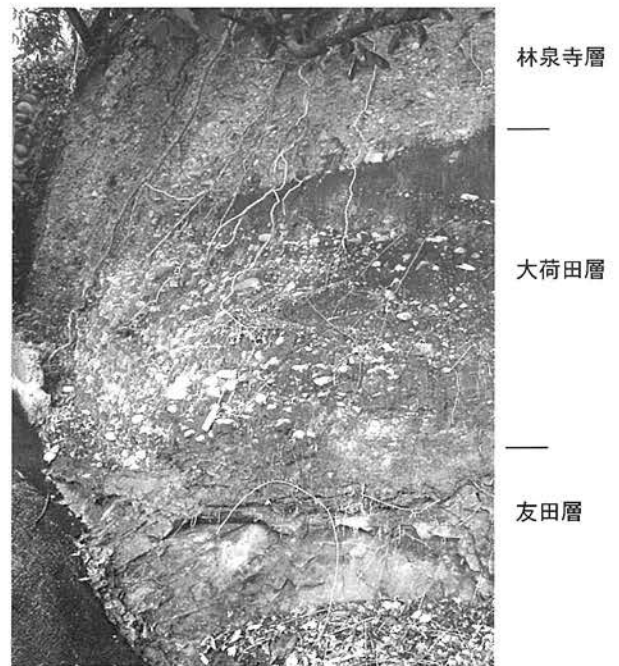
層序 秩父帯、鮮新統及び下部更新統を不整合に覆う。ローム層、腐植土層には覆われない。

層厚 多摩川沿いでは一般に1-2mであるが(角田,1981c;青梅市,1995),日野市日野から万願寺では最大で約5mである(島津ほか,1994)。秋川,平井川沿いでは一般に2-4mであるが(角田,1981a,1986b,1993;秋川市,1983,1984),1m以下の場合もある(増淵,2002;増淵ほか,2002)。

層相 多摩川沿いの青梅市河辺町から友田町では淘汰の悪い径10-20cmの礫層からなり、巨礫を含む(角田,1981b)。日野市日野から万願寺では、巨礫を含む礫層の上に層厚1m以下の砂層、シルト層が重なる(島津ほか,1994)。本報告では、模式地の青梅市河辺町の林泉寺の段丘崖(付図の地点26)で友田層、大荷田層、林泉寺層が観察される(第9.5図)。そこでは友田層は塊状のシルト層からなり、大荷田層は層厚3mの最大径15cmの礫支持のやや風化した亜円礫層からなる。その上に層厚1.5mの最大径60cmの礫支持の円礫層からなる林泉寺層が重なる。秋川左岸のあきる野市引田では層厚30cmの最大径30cmの礫層からなる(増淵,2002;増淵ほか,2002)。平井川左岸のあきる野市草花南小宮では、層厚1mで最大径30cmの礫層からなる。

遺跡 林泉寺面上で最も古い遺跡は、多摩川沿いでは青梅市千ヶ瀬町のT-52遺跡、駒木町のT-54遺跡(喜代沢遺跡)であり、それらの年代は縄文時代後期前半である(久保田,1977;東京都,2006)。日野市日野から万願寺では縄文時代後期の南広間地遺跡である(島津ほか,1994;東京都,2006)。平井川沿いではあきる野市草花南小宮の縄文時代後期の遺跡である(東京都,2006)。

年代 多摩川沿いの林泉寺面上には縄文時代後期の遺跡が立地することから、林泉寺層の年代は約4,000年前と考えられる(久保田,1977;島津ほか,1994)。秋川、



第9.5図 林泉寺層の円礫層
場所は河辺町の段丘崖(付図の地点26)。林泉寺層は友田層、大荷田層を覆う。ねじり鎌の長さは25cm。

平井川沿いでも、同時代の遺跡が立地し、多摩川沿いと同じ年代と考えられる(第8.1図)。

9.1.11 屋城層(Ta10)

地層名 本報告では、秋川市(1983)の屋城面の構成層を屋城層と呼ぶ。

模式地 秋川市(1983)は模式地を設定していないので、本報告ではあきる野市平沢東の段丘崖を模式地とする。

分布 多摩川右岸ではあきる野市草花森山(第8.15の地形面63),平沢東から小川東(地形面64)に分布する。秋川左岸ではあきる野市引田(地形面75),上代継から下代継(地形面76),雨間東郷(地形面86),小川畑田(地形面89)に分布し、秋川右岸では八王子市高月町(地形面107)に分布する。平井川左岸ではあきる野市菅生(地形面118),菅生四軒在家(地形面121),草花小宮久保の鯉川左岸(地形面124),草花高瀬から高瀬下(地形面132),草花森山(地形面134),平井川右岸では日の出町平井道場(地形面141),平井三吉野宿通(地形面145),平井三吉野下平井(地形面147),あきる野市瀬戸岡上賀多から原小宮代田(地形面149),平沢森ノ根(地形面150),平沢西平から下夕川原(地形面151)に分布する。

地形 屋城層から構成される屋城面は、多摩川右岸の地形面63では河原面(寿円,1965,1966;Juen,1966),氾濫面(角田,1981a,1986b,1993;秋川市,1983,1984;国分・中山,1996;増淵,2002;増淵ほか,2002),地形面64では千ヶ瀬面(寿円,1965,1966;Juen,1966)

に相当する。秋川左岸の地形面 75 では引田下面(沢辺, 1956), 沖積段丘④(羽鳥・寿円, 1958b), 千ヶ瀬面(寿円, 1965, 1966; Juen, 1966), 地形面 76 では代継面(沢辺, 1956), 沖積段丘④(羽鳥・寿円, 1958b), 千ヶ瀬面(寿円, 1965, 1966; Juen, 1966), 地形面 86 では雨間下面(沢辺, 1956), 氾濫原(羽鳥・寿円, 1958b; 寿円, 1965, 1966; Juen, 1966), 地形面 89 では久保下面(沢辺, 1956), 氾濫原(羽鳥・寿円, 1958b; 寿円, 1965, 1966; Juen, 1966; 角田, 1981a, 1983c, 1986b, 1993; 秋川市, 1983, 1984; 国分・中山, 1996; 増渚, 2002; 増渚ほか, 2002), 秋川右岸の地形面 107 では天ヶ瀬面(寿円, 1965, 1966; Juen, 1966), 氾濫面(増渚, 2002; 増渚ほか, 2002)に相当する。平井川左岸の地形面 118, 121, 地形面 124 では氾濫面(角田, 1981a, 1983c, 1986b, 1992a, 1993; 秋川市, 1983, 1984; 国分・中山, 1996), 地形面 141 では氾濫面(寿円, 1965, 1966; Juen, 1966; 角田, 1981a, 1983c, 1986b, 1992a, 1993; 秋川市, 1983, 1984; 国分・中山, 1996; 増渚, 2002; 増渚ほか, 2002)に相当する。

屋城面は一般に紡錘状の平面形をなし、縦断面の連続性は悪い。地形面は平坦で全く開析されていない。秋川沿いでは、屋城面が河床であったときの微地形を反映した比高数 m の起伏や旧河道が認められる(角田, 1981a, 1986b)。多摩川現河床との比高は、あきる野市平沢東から小川東では 7-10 m である。秋川、平井川の現河床との比高は、それぞれ 4-6 m, 約 3 m である。多摩川現河床との比高が秋川、平井川より大きいのは、砂利採取による河床の低下によると考えられている(角田, 1986b)。

層序 鮮新統及び下部更新統を不整合に覆う。ローム層、腐植土層には覆われない。

層厚 多摩川沿いのあきる野市平沢東から小川東では約 3 m (秋川市, 1984) である。秋川、平井川沿いでは 2-4 m である(角田, 1981a, 1986b, 1992a, 1993; 秋川市, 1983, 1984; 増渚, 2002; 増渚ほか, 2002)。

層相 秋川左岸のあきる野市上代継では径 40-50 cm の巨礫を含む礫層からなる(増渚, 2002; 増渚ほか, 2002)。平井川右岸のあきる野市瀬戸岡上賀多では最大径 20-36 cm の礫層からなる。

遺跡 屋城面上で最も古い遺跡は平井川左岸のあきる野市草花森山の中高瀬遺跡であり、その年代は縄文時代晩期である(秋川市, 1983; 東京都, 2006)。

年代 屋城面上には縄文時代晩期の遺跡が立地することから、屋城層の年代は約 2,500 年前と考えられる(秋川市, 1984; 第 8.1 図)。

9. 1. 12 郷土博物館層 (Ta11)

地層名 本報告では、角田(1980)の郷土博物館面の構成層を郷土博物館層と呼ぶ。

模式地 角田(1980)は模式地を設定していないので、本報告では青梅市駒木町の青梅市郷土博物館付近の段崖を模式地とする。

分布 多摩川左岸では青梅市大柳町(第 8.15 の地形面 6), 青梅市河辺町(地形面 12), 羽村市羽西(地形面 14), 羽加美から羽中(地形面 18)に分布する。多摩川右岸では青梅市駒木町(地形面 37), 長淵(地形面 44)に分布する。

地形 郷土博物館層から構成される郷土博物館面は“琴河原”とも呼ばれ(久保田, 1977), 地形面 6, 12 は氾濫面(角田, 1982d), 水の公園面(青梅市, 1995), 地形面 14, 18 は氾濫低地(角田, 1990a, 1999), 地形面 37 は水の公園面(青梅市, 1995)に相当する。一般に紡錘状の平面形をなし、縦断面の連続性は悪い。地形面は平坦で全く開析されていない。多摩川現河床との比高は、青梅市駒木町の青梅市立郷土博物館付近では 5-6 m, 河辺町の青梅市民球場付近では 3-4 m である。

層序 秩父帯、鮮新統及び下部更新統を不整合に覆う。ローム層、腐植土層には覆われない。

層厚 模式地付近では約 10 m (角田, 1981a, c)。

層相 模式地付近では層厚 4 m 以上の最大径 4 cm の砂礫層、層厚 2.7-6.2m の細粒砂層からなる(角田, 1981d)。

遺跡 郷土博物館面上で最も古い遺跡は、多摩川左岸の羽村市羽加美の古墳時代後期前半の根搦前遺跡である(羽村町, 1974; 久保田, 1977)。

年代 郷土博物館面上には古墳時代後期の遺跡が立地することから、郷土博物館層の年代は約 1500 年前の 6 世紀後半と考えられる(久保田, 1977)。

9. 2 地すべり堆積物 (Ls)

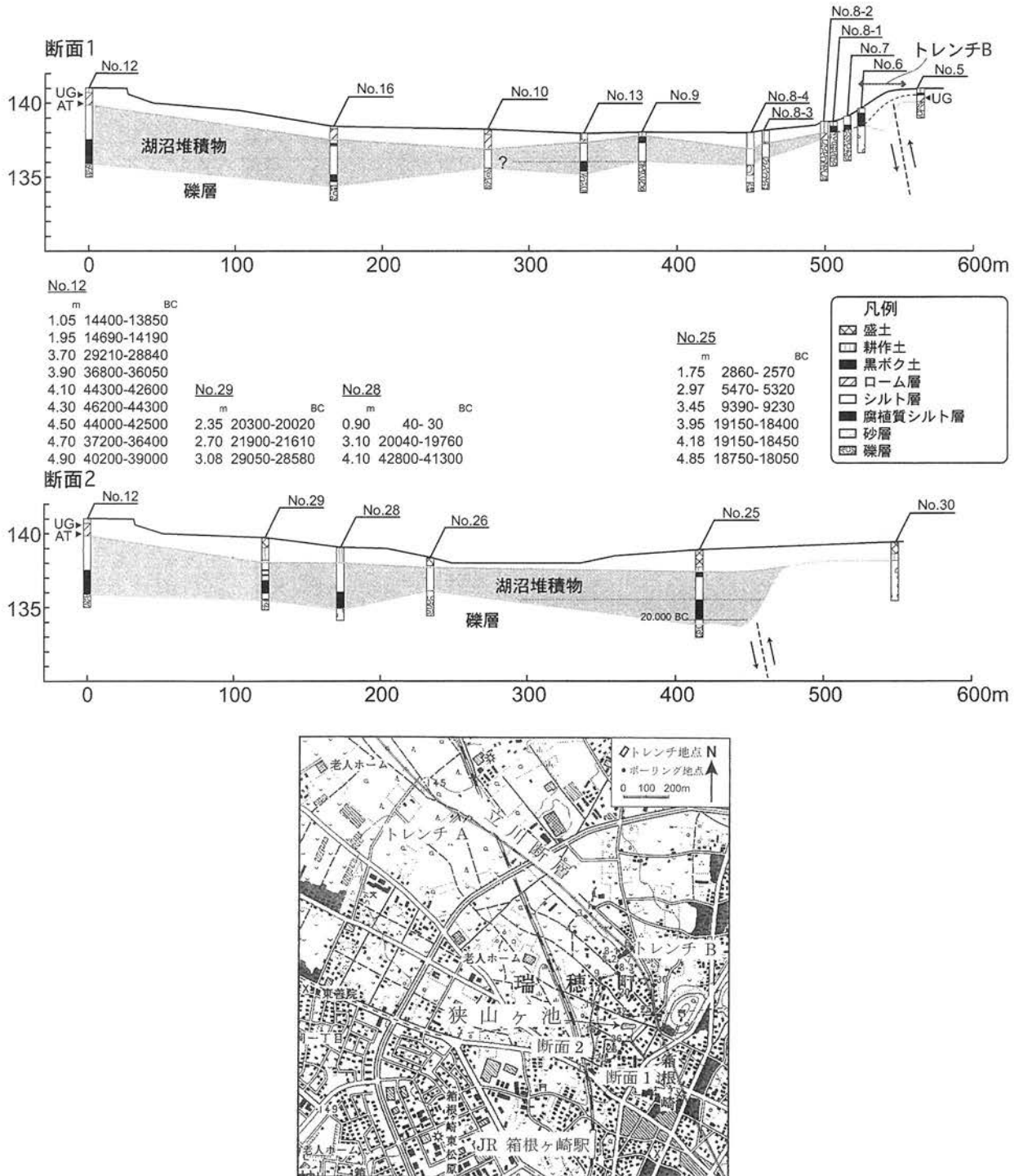
青梅市成木の青梅市立第七中学校南には、秩父帯成木ユニットを移動体とする大規模地すべりがある。地すべり地形は滑落崖、初生的な移動ブロック、2 次的な沖積錐からなる。地すべり地形の末端を開析して成木川沿いの青柳面が形成されている。したがって、この地すべりの年代は青柳面よりも古い。どこまで遡るかは不明である。本報告では、地すべりの年代を 2 万年前以前の後期更新世とする。

本報告では、初生的な地すべり堆積物は未観察である。その前面の沖積錐堆積物は、径 10-30 cm の砂岩、チャートの角礫層からなる。不淘汰で基質支持であり、レンズ状のローム質シルト層を多数挟む。層厚は 5 m 以上である。

9. 3 湖沼堆積物 (Lc)

瑞穂町箱根ヶ崎の立川断層の西側の狭山ヶ池周辺は周囲の青柳よりも数 m 低い凹地となっており、そこには後期更新世末期の湖沼堆積物が分布する (瑞穂町, 1974a; 中山ほか, 1998; 角田, 1998; 宮下ほか, 2005).

湖沼堆積物は層厚 2-5 m のシルト層からなり、UG を挟む層厚 1 m 程度のローム層に覆われる (第 9. 6 図: 宮下ほか, 2005). また、シルト層は 4.6-1.4 万年前の ^{14}C 年代を示す (宮下ほか, 2005). したがって、狭山ヶ池周辺の湖沼堆積物の年代は最終氷期中期から完新世初期である.



第 9. 6 図 狭山ヶ池周辺の湖沼堆積物
宮下ほか (2005) の湖沼堆積物の区分を修正.

9. 4 崖錐及び沖積錐堆積物 (C)

崖錐は主に入間川、多摩川、秋川に侵食された丘陵斜面の基部に分布する。大規模なものは、飯能市岩淵の成木川右岸、入間市阿須の入間川右岸、あきる野市引田から八王子市高月町にかけての秋川右岸にある。沖積錐は主に加住北丘陵南縁を開析する小河川の出口に分布する。本報告ではこれらの堆積物は未観察であるが、層厚数 m ~ 20 m 程度の砂礫層から構成され、年代は完新世と思われる。あきる野市切欠の崖錐の地形、堆積物については、目代 (1996) で紹介されている。

9. 5 扇状地堆積物 (Ad, Ac 1)

地形 本図幅内の多摩川沿いの低地は、丘陵と台地にはさまれた幅 1.5-2.5 km の現成の扇状地である (門村, 1961; 阪口・大森, 1981)。福生市から川崎市高津区溝口の低地は、河川改修以前の堤内地に相当する現河床からの比高 1.5-2 m の谷底平野低位面と、氾濫原に相当する比高 3.5-5 m の谷底平野高位面に分けられる (門村, 1961)。谷底平野高位面上には、網状の旧河道とその間の比高 1-2 m の砂礫堆が発達する (門村, 1961; 高橋, 1977, 2001; 内田, 1979, 1982; 岡崎, 1985; 角田清美, 1991; 島津ほか, 1990, 1994)。渡河点の位置の変化 (内田, 1979, 1982)、旧河道堆積物中に 1707 年 (Tsuya, 1955) の富士宝永テフラ (F-Ho: 町田・新井, 1992) が挟まれることから (島津ほか, 1994)、多摩川の流路は 10-100 年の時間スケールで扇状地上を移動していることがわかる。旧河道の主なものは、現在は府中用水、本宿用水などとして利用されている (高橋, 1977, 2001; 矢島, 1977b; 岡崎, 1985)。多摩川沿いと同様な扇状地は、平井川、秋川、北浅川、中野町から下流の川口川沿いにも分布する。多摩川左岸の府中市の扇状地は C 面 (壽園, 1951)、右岸の日野市の扇状地は石田面 (角田清美, 1991, 1992b)、L 3 面 (島津ほか, 1994) と命名されている。なお、寿円 (1965, 1966)、Juen (1966) では、多摩川左岸の羽村市玉川から福生市福生のかに坂公園の地形面を沖積段丘面 (河原面) とされたが、そこには遺跡が分布しないので (東京都, 2006)、本報告では現成の扇状地に含める。秋川、入間川沿いの低地でも、多摩川と同様に網状の砂礫堆とその間の旧河道が発達している。

層相及び層厚 本報告の扇状地堆積物は谷底平野高位面 (門村, 1961) の構成層であり、砂礫堆堆積物 (Ad) と旧河道堆積物 (Ac1) に分けられる。多摩川沿いの砂礫堆堆積物は中礫、大礫サイズの円礫層を主体とし、最上部の数 10 cm は砂層、シルト層からなる (門村, 1961; 鈴木, 1972; 島津ほか, 1994)。ボーリング資料、電気

探査によると、その層厚は羽村市羽の羽村堰付近で 4 m、昭島市拜島町の昭和堰付近で 7 m、八王子市平町の日野堰で 5-7 m、日野市万願寺から石田では 4-6 m である (佐々木・橋本, 1957; 島津ほか, 1994)。旧河道堆積物は層厚 1-2 m 程度の砂層、シルト層からなり、日野市万願寺から石田では F-Ho が挟まれる (島津ほか, 1994)。秋川、入間川沿いの砂礫堆堆積物、旧河道堆積物の詳細は不明であるが、それらの河床には基盤が露出する場所もあることから、層厚は数 m と思われる。

9. 6 氾濫原堆積物 (Al, Ac2, Ab)

地形 武蔵野台地北縁の霞川沿いには、青梅市根ヶ布から入間市中神に最大幅 500 m の低地が広がっている。青梅市大門より下流では、霞川沿いの幅 100 m 以下で比高 20-50 cm の自然堤防とその背後の旧河道、後背湿地で特徴づけられる現成の氾濫原が広がる (角田, 1981c)。立川断層の沈降側 (西側) では幅が大きい (第 1. 3 図)。昭和 30-35 年より以前には、霞川は幅 2-3 m で氾濫原上を曲流していた (角田, 2001a)。

層相及び層厚 霞川沿いの氾濫原堆積物は、自然堤防堆積物 (Al)、旧河道堆積物 (Ac2)、後背湿地堆積物 (Ab) に分けられる。自然堤防堆積物は砂層の上に粘土層、シルト層が重なり、後背湿地堆積物、旧河道堆積物は粘土層、シルト層からなる (角田, 1981c)。立川断層の沈降側の青梅市藤橋では、後背湿地堆積物は層厚 2-3 m の砂層、シルト層、粘土層からなる (角田, 1983d; 角田ほか, 1988, 1994; 角田・立川断層研究グループ, 1995; 東京都, 1998 b, 1999, 2000a)。

9. 7 開析谷底堆積物 (Af)

地形 青梅市大門より上流の霞川沿いでは現成の開析谷底が広がり、“ドブッ田”と呼ばれている (角田, 1981c)。同様の開析谷底は川口川、谷地川の upstream でも発達している。丘陵の開析谷は谷戸 (谷地、谷津) 地形をなす。狭山丘陵では“狭山谷地”、“浅間谷地”と呼ばれ (角田ほか, 2005)、しばしば湿地になっている。台地の開析谷はローム層を侵食した浅い谷をなし、通常は流水が見られない。

層相及び層厚 山地の開析谷底堆積物は層厚数 m の砂礫層からなる。丘陵の開析谷底堆積物は腐植質シルト層、粘土層からなる。層厚は一般に数 m であるが、霞川沿いでは 14 m 以上である (角田, 1980, 1981c)。台地の開析谷底堆積物は層厚数 m の再堆積したローム層、腐植土層からなる。このような開析谷底堆積物は、後期更新世から現在まで連続的に堆積してきたと考えられる。

狭山丘陵北縁の所沢市堀之内の早稲田大学内の開析谷

底堆積物は砂礫層を挟む腐植質砂層、シルト層からなり、宮ノ前層（早稲田大学所沢校地文化財調査室，1989，1994），つづら入層，三ヶ島層（早稲田大学所沢校地文化財調査室，1991）と命名，定義されている。これらの地層からは，3万7千年前以前から1,800年前の¹⁴C年代が得られている（早稲田大学所沢校地文化財調査室，1989，1990，1991，1994）。また，花粉化石（辻，1989b，1990，1991，1994），大型植物化石（南木・辻，1989，1990；南木，1991，1994），材化石（能代・鈴木，1989，1990，1991，1994），植物珪酸体化石（杉山，1989，1990，1991，1994），ケイソウ化石（小杉，1989，1990，1991，1994）が報告されている。狭山丘陵南縁の武蔵村山市本町の開析谷底堆積物は3-2千年前の¹⁴C年代を示す腐植質砂層，シルト層からなり，それから産出する大型植物化石，花粉化石（石川ほか，1999；石川，2002c），ケイソウ化石（堀口・石川，1999；石川，2002c）が報告されている。

国分寺市の赤羽面，中台面を開析する谷は一般にローム層のみを侵食しているが，恋ヶ窪谷は赤羽層，中台層を下刻し，立川2層を堆積させている（鈴木・片山，1985）。そして，その上に層厚5-10mの泥炭層が重なっている。

9.8 現河床堆積物 (Ar)

地形 多摩川，平井川，秋川，入間川，北浅川の堤内では，網状の河道とその間の砂礫堆からなる。洪水時には冠水し，砂礫の浸食，堆積が行われる。近年多摩川の河床低下が顕著になり，現河床堆積物が侵食され，鮮新統及び下部更新統が露出する場所が多くなった（三井，1956；門村，1961；寿円，1965）。そこでは，“牛群地形”と呼ばれる流れの方向に平行な幅数m，比高1-2mの起伏と溝が発達する（小泉，1996b；徳竹・若林，2005）。“牛群地形”は昭島市宮沢町のJR八高線の鉄橋東で顕著である。河床の低下は江戸時代文政年間から1968年まで続いた砂利採取によるところが大きく，1957年の小河内ダムの竣工以降の土砂供給量の減少が更に拍車をかけているという。最近数10年間の最大河床低下量は，府中付近で3mに達する（三井，1956；門村，1961）。

層相及び層厚 本報告の現河床堆積物は，谷底平野低位面（門村，1961）の構成層である。それは中礫，大礫サイズの円礫層からなり，砂層を伴う。多摩川では層厚は2m程度であり（寿円，1965），羽村市羽では約2m，昭島市拝島町では約5m，八王子市平町では約1.5mである（佐々木・橋本，1957）。礫種は，砂岩，泥岩，礫岩，チャート，粘板岩，石英閃緑岩，石灰岩，緑色岩である。日野市日野の日野橋東（付図の地点97）の多摩川河床の工事露頭では，層厚2-3mの大礫～巨礫サイズの円礫からなる現河床堆積物が連光寺層の上に重なるの



第9.7図 多摩川の現河床堆積物
場所は日野市日野の日野橋下の改修工事露頭（付図の地点97）。現河床堆積物が連光寺層を覆う。現在この露頭は消滅している。露頭の高さは約4m。

が観察された（第9.7図）。成木川，黒沢川沿いでは層厚1-2mの中礫～巨礫サイズの礫層からなるが，基盤岩が露出する場所も多い。多摩川，浅川，入間川の現河床堆積物の礫径，礫形，礫種は，谷津・大塚（1948a，b），三野（1949），中山（1949，1952，1953，1954，1960），谷津（1949，1950a，1951a，b），久富（1954），寿円（1964，1965，1966），Juen（1966），井口・目崎（1974a，b），蒔田（1976），徳永（1979），石垣・竹越（1982），島津ほか（1990），比田井（1995），千葉・斎藤（1996），力田ほか（1999a，b），岡野ほか（2005），埼玉県西部地域博物館入間川展合同企画協議会（2004）に示されている。また，入間川の現河床の状態は渡辺（1958），森川（1971）に示されている。

9.9 湿地堆積物 (S)

地形 武蔵野台地，秋留台地上には，浅い谷や凹地が多数認められる（花井・千葉，1939；吉村，1940a，b，1942a，1943b；矢嶋，1941；山本，1957，1964；小平町，1959；伊藤，1963；西村，1964；田中，1968；鈴木，1972；羽鳥，1981，2004a，c；秋川市，1983；飯田，1984；国土地理院，1991；国分・中山，1996；角田ほか，1996；羽鳥ほか，2001a，b；増渕，2002；増渕ほか，2002；東海林，2003；今尾，2006）。それらの多くはすでに埋められてしまったが，本図幅内の青梅市から入間市の所沢面（金子台）上には現在でもいくつか残っている。小平市の小平霊園北東端の黒目川面上には“さいかち窪”と呼ばれる凹地がある。浅い谷，凹地の成因として，谷頭での湧水によるテフラの除去（羽鳥，1981；久保，1988a），地下水面の浅い宙水や地下水堆からの地下水の湧出（柳田，1934；花井・千葉，1939；吉村，1943b；小平町，1959），地下水瀑布線の後退と地下水面の低下による無水谷化（谷津，1950b）が挙げられているが，山本（1959）は，浅い谷，凹地が何らかの作用で形成されて，それらが宙水を涵養するとした。守屋（1967）は浅い谷，凹地の成

因を氷河の融解としたが、第四紀後期に多摩川上流に氷河が発達した証拠はない。凹地、浅い谷のある場所は、“久保”、“堀”などの地名が付けられている(保坂, 1983; 松田, 1986, 2001; 松田・大倉, 1988; 大倉ほか, 1988; 松田ほか, 1990)。凹地は“天沼”(山本, 1957, 1964)、凹地、浅い谷の中の湿地は“マツバ”、細長い小溝は“シマクボ”、“シマツボ”と呼ばれる(高橋, 1935; 吉村, 1940b, 山本, 1957, 1964)。台地上の浅い谷、凹地は、巨人(ダイダラ坊)、天狗の足跡伝説と結びつけられている(柳田, 1934)。

層相及び層厚 武蔵野台地上の凹地は、自然状態の場合、沼、ヨシ、ハンノキなどが生える湿地であり、そこには厚い腐植質の堆積物が発達している(吉村, 1940b, 1943b, c, d; 吉川・小山, 1948)。現在は排水技術が発達しているため沼、湿地は見られないが、金子台、小平霊園の凹地の下にも湿地堆積物があると思われる。本報告ではこの湿地堆積物は未観察であるが、武蔵野台地上のローム層の層厚から湿地堆積物の層厚は数 m と思われる。

9. 10 人工堆積物 (B)

本図幅内の埋土、盛土の範囲は、昭和 40 年代前半の地形図、空中写真と最新の地形図を比較して特定した。したがって、それ以前及び短期間に行われた埋土、盛土は特定できず、地質図に表現できなかった。

9. 10. 1 埋土

埋土は丘陵にある団地、ゴルフ場、大学内の谷頭に多く分布する。層厚は場所により数 10 m に達する。武蔵野台地上の浅い谷や凹地の多くは埋められ、畑や住宅地となっている。

日の出町平井、大久野には三多摩地域廃棄物広域処分場があり、谷戸川、玉の内川の上流で産業廃棄物の埋め立て処分が行われている。あきる野市網代の三の谷の源流、八王子市戸吹町では、一般廃棄物の埋め立て処分が行われている。これらの廃棄物の層厚は、場所により数 10 m に達する。日の出町の処分場では、埋土からの土壌、地下水の汚染が報告された(本間, 1996a, b; 本間・計, 1996; 吉田ほか, 1998)。

瑞穂町から羽村市の立川面上では 1960 年代に立川 2 層あるいは青梅層を対象とした砂利の採掘が行われ、1966年には 16 箇所、26 万 m²に及んだ(河川環境管理財



第 9. 8 図 瑞穂町における砂利採掘跡の穴(ジャリ穴)の分布 瑞穂町(1974a)による。現在は全て埋められている。

団, 1986; 瑞穂町, 1974a)。瑞穂町の砂利採掘跡の穴の分布を第 9. 8 図(瑞穂町, 1974a)に示す。採掘でできた穴は“ジャリ穴”と呼ばれている。それは最大で深さ 25 m にもなり、不法に投棄された廃棄物で埋められ、地下水の汚染が生じた(東京都市廃棄物処分地管理組合史編集委員会, 1984)。同様な砂利採掘は入間市の不老面(糟谷, 1994)、多摩川沿いの扇状地(鈴木, 1972; 府中市, 1974)でも行われ、砂利採掘後の穴が埋められた。本報告では、多摩川、秋川沿いの現河床、扇状地上の砂利採掘跡の穴を抽出し、その埋土を図示した。大規模な砂利採掘跡の埋土の分布は、角田ほか(1996)にも示されている。

9. 10. 2 盛土

大規模な盛土は、狭山市入間川の航空自衛隊入間基地、所沢市荒幡の荒幡富士、上山口の山口貯水池、東大和市多摩湖の村山貯水池の堰堤、昭島市郷地町から立川市緑町にかけての昭和記念公園、武蔵村山市榎から立川市上砂町の日産自動車村山工場跡地に分布する。層厚は最大で 20 m 程度である。国分寺市内の武蔵野面、立川面を開析する谷中では、多くの盛土が行われている(鈴木・片山, 1985)。本図幅を含む小平市、東久留米市では、層厚 1 m 程度の盛土が広範囲にわたりなされている(東海林, 1995)。

第10章 地下地質及び重力

(植木岳雪)

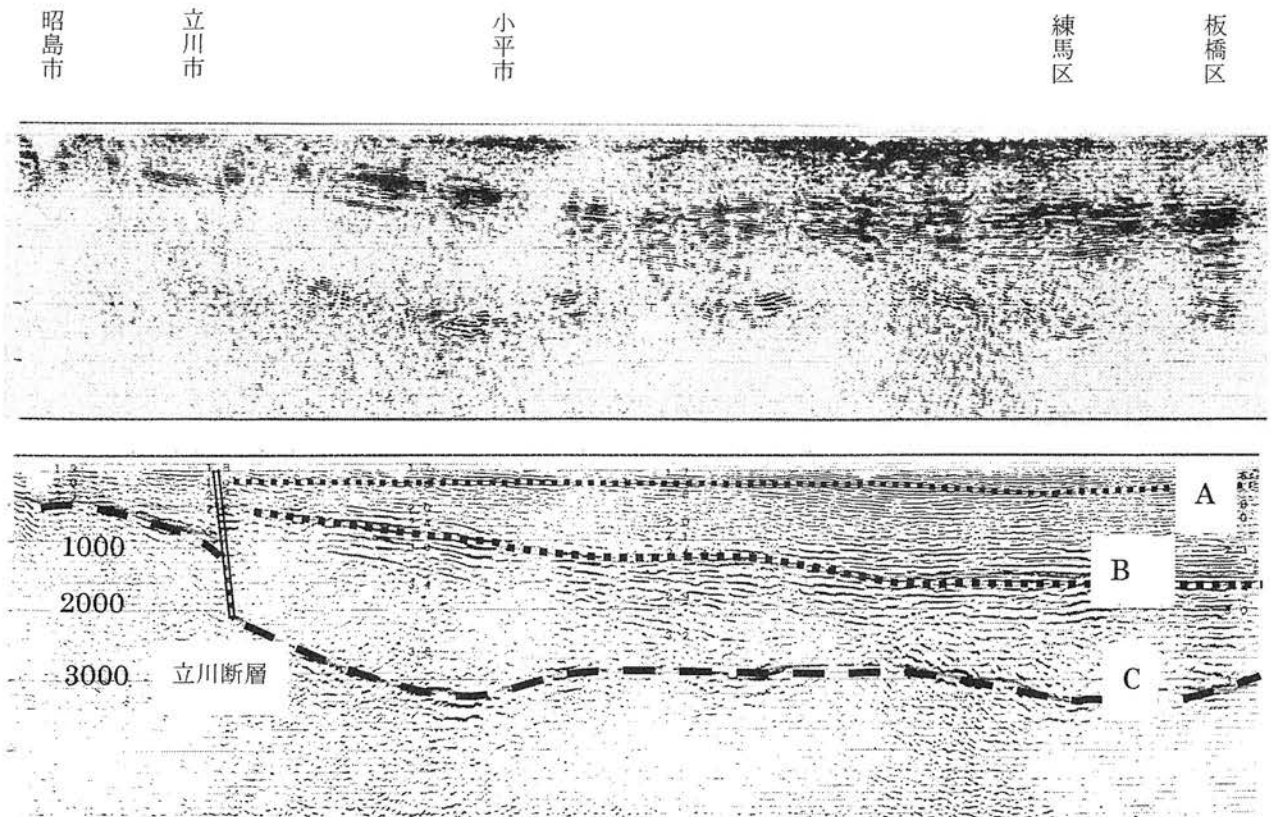
10.1 概要

武蔵野台地の地下の新第三系、第四系は、大深度層序ボーリングに基づいて、下位から先上総層群、上総層群、東京層群（新藤，1969）に区分される（遠藤ほか，1996）。また、反射法地震探査では、下位から三浦層群、上総層群、下総層群に区分される（中山・中嶋，2004）。これらの研究の上総層群は本報告の鮮新統及び下部更新統を含み、東京層群、下総層群は中部更新統を含むが、累層対比は今後の課題である。また、武蔵野台地の地下と房総半島、三浦半島の三浦層群、上総層群の関係は明らかでなく、それらの層序区分、年代は異なると思われる。

先上総層群（三浦層群）、上総層群は関東山地と関東平野の地形境界である八王子構造線（Yabe and Aoki, 1926）付近で基底が急激に深くなり、そこから平野に向かって厚くなる（新藤，1969；鈴木，2002；林ほか，2004）。昭

島市から板橋区までの反射法地震探査によると（第10.1図：中山・中嶋，2004），先新第三系の基盤岩の上面は立川断層の東側で約1,000 m 深くなり、そこから東では起伏に富むが深度は3,000 m 程度である。三浦層群、上総層群の上面は、立川断層付近を除いて東に緩やかに傾斜し、東京区部ではそれぞれ深度約1,500 m，約300 m で一定である。

関東平野の地下の先上総層群は、防災科学技術研究所の地震観測用の深度1,000 m 以上のボーリングコアから明らかにされた（林ほか，2004）。関東山地北縁の中新統は、15.3 Ma（須藤ほか，2003）の庭谷不整合（大石・高橋，1990）をはさんで層相、地質構造、堆積速度などが異なる下位のN.8層と上位のpost N.8層に2分される（高橋，2003）。林ほか（2004）は、関東平野の地下の中新統をN.8層と上位のpost N.8層に2分し、更にpost N.8層を6Ma以前の下部層と以後の上部層に細分した。post N.8層の下部層は前弧海盆と弧間堆積盆を埋める堆



第10.1図 北多摩測線の反射断面
中山・中嶋（2004）による。反射面A、B、Cは、それぞれ先新第三系、三浦層群、上総層群上部の上面に対応する。

積物で堆積速度は小さいが、上部層は前弧海盆のみを埋める堆積物で堆積速度が大きい。

上総層群は先上総層群を不整合に覆うシルト層、砂礫層からなる。上総層群については、主に地下水の特性、帯水層の把握のための水文地質学的な研究が行われてきた。藤本・新藤(1965, 1966)、新藤(1968, 1969, 1972)は、深度200m程度までの多数のボーリング資料に基づいて、不圧地下水を対象とした武蔵野台地の地下地質の層序区分を行った。森(1969, 1984)、阿久津(1971)、森ほか(1974)は、深度200-600mの深井戸の電気検層資料、深度200-250mの層序ボーリングに基づいて武蔵野台地の地下地質の層序区分を行い、地表地質との対比を行った。このうち、森ほか(1974)、森(1984)は、先上総層群と段丘堆積物の間の地層を、下位からK層、M互層、芋窪礫層に大別し、更にM互層を上部M互層と下部M互層に細分した。東京都土木技術研究所による一連の研究は、被圧地下水を対象とした深度400-1,000mまでの大深度層序ボーリングに基づいて、武蔵野台地の地下地質の層序区分、土質試験、物理検層を行った(遠藤・川島, 1972; 川島・遠藤, 1973; 遠藤ほか, 1975, 1978, 1979, 1982, 1986, 1989, 1995; 遠藤, 1978, 1979; 川島・川合, 1978, 1980, 1981, 1983; 遠藤・石井, 1984; 川島ほか, 1984, 1985, 1988, 1990; 川合ほか, 1986, 1987, 1992, 1993; 遠藤・中村, 1991; 川合・川島, 1999)。これらは先上総層群と段丘堆積物の間の地層を上総層群と東京層群に大別し、それぞれ下位から北多摩層(遠藤, 1978)、瑞穂砂礫層(川島ほか, 1985)、東久留米層(遠藤, 1978)の3累層、舎人層、江戸川層、高砂層の3累層(遠藤ほか, 1977)に細分した。そして、遠藤ほか(1996)によって、約78万年前のBrunhes-Matuyama Chron境界は江戸川層の最上部にあることが明らかにされ、北多摩層、瑞穂砂礫層、東久留米層、舎人層、江戸川層は全て上総層群として一括された。武蔵野台地東部では、高砂層、東京層(青木ほか, 1971; 遠藤ほか, 1996)、世田谷層(遠藤ほか, 1996)、下町低地では晴海層(遠藤ほか, 1996)が東京層群として一括され、それらは房総半島の下総層群に相当する地層であることが示された。本図幅内の地下には東京層群は分布していないとされる。このほかに、小平町(1959)、森(1962)、東京都(1964, 1965)、有井ほか(1968)、東京都土木技術研究所(1968)、昭島市(1978)、府中市(1968)、所沢市(1980)、角田(1981b)、日本鉄道建設公団東京支社(1974, 1977, 1984)、鈴木・片山(1985)、竹越(1986, 1989)、国土地理院(1991)、石川(2002a)などの地下地質の記載がある。

10.2 基盤岩(CS):断面図のみに図示

反射法地震探査によれば、先新第三系(秩父帯, 四万

十帯)の基盤岩上面の深度は昭島市から立川市で500-1,000mであるが、立川断層をはさんで東側が約1,000m深くなる(中山・中島, 2004)。立川断層から武蔵野台地東部までは、基盤岩の深度は2-3kmである。大深度ボーリングによると、瑞穂町(川島ほか, 1985)、武蔵村山市(川島・川合, 1981)、昭島市(川島ほか, 1990)、八王子市(川島ほか, 1984)では、基盤岩上面の深度はそれぞれ370m, 661.5m, 401m, 681mである。また、府中市では2,022mである(鈴木・高橋, 1985; 林ほか, 2004)。

10.3 先上総層群(三浦層群)

立川断層の西側の先上総層群(三浦層群)の層厚は1,500-2,000mである(中山・中島, 2004)。大深度ボーリングによると、本図幅内の埼玉県所沢市では深度1,000-2,000mに砂層、礫層を主体とするpost N.8層下部層があり、関東山地周辺に露出する中部-上部中新統に連続する(林ほか, 2004)。また、府中市では、深度1,450-2,050mに砂層、礫層を主体とするpost N.8層上部層が四万十帯の上に重なる。このpost N.8層上部層は、房総半島に露出する中部中新統以上の地層に連続する。このような地層の分布は、所沢地域と府中地域が異なる堆積盆にあったことを意味する。瑞穂町(川島ほか, 1985)、武蔵村山市(KKパレオ・ラボ, 1999d; 石川, 2002a)、昭島市(川島ほか, 1990)、立川市(遠藤ほか, 1979)では、それぞれ深度370-383m, 800m以下, 388-401m, 971m以下に先上総層群と考えられる砂層が報告されている。

10.4 上総層群

武蔵野台地の地下の上総層群は、下部は北多摩層群(遠藤ほか, 1975)、上総層群(遠藤ほか, 1978)、上部は東京層群(遠藤ほか, 1975)と呼ばれた。反射法地震探査によれば、上総層群の層厚は武蔵野台地の西部では500m程度であるが、東に向かって大きくなり、台地東部では1,500mに達する(中山・中島, 2004)。大深度ボーリングによると、府中市における先上総層群との不整合面の深度は約1,450mである(林ほか, 2004)。

上総層群は、下位から北多摩層、東久留米層、舎人層、江戸川層の4累層に分けられる(遠藤ほか, 1996)。このうち、北多摩層、東久留米層は、森ほか(1974)のK層、舎人層は下部M互層、江戸川層は上部M互層に対比される(森, 1984)。北多摩層、東久留米層、舎人層は、武蔵野台地全体に分布するが、江戸川層は武蔵野台地東部のみに分布する(遠藤ほか, 1989)。北多摩層はシルト層が卓越し、外洋半深海性の底生有孔虫化石を産出する(遠藤, 1978; 遠藤ほか, 1989)。全体に東から北

東に2-3°傾く。瑞穂町、武蔵村山市では北多摩層の同時異相として瑞穂砂礫層（川島ほか，1985）と呼ばれる砂礫層があり，加治丘陵の飯能層と対比されている（遠藤ほか，1986，1989）。立川断層，瑞穂断層に沿っては，北多摩層，東久留米層は断層の北東側で浅く，北東側隆起の変形を被っている（森，1969；山崎，1978；遠藤ほか，1989）。

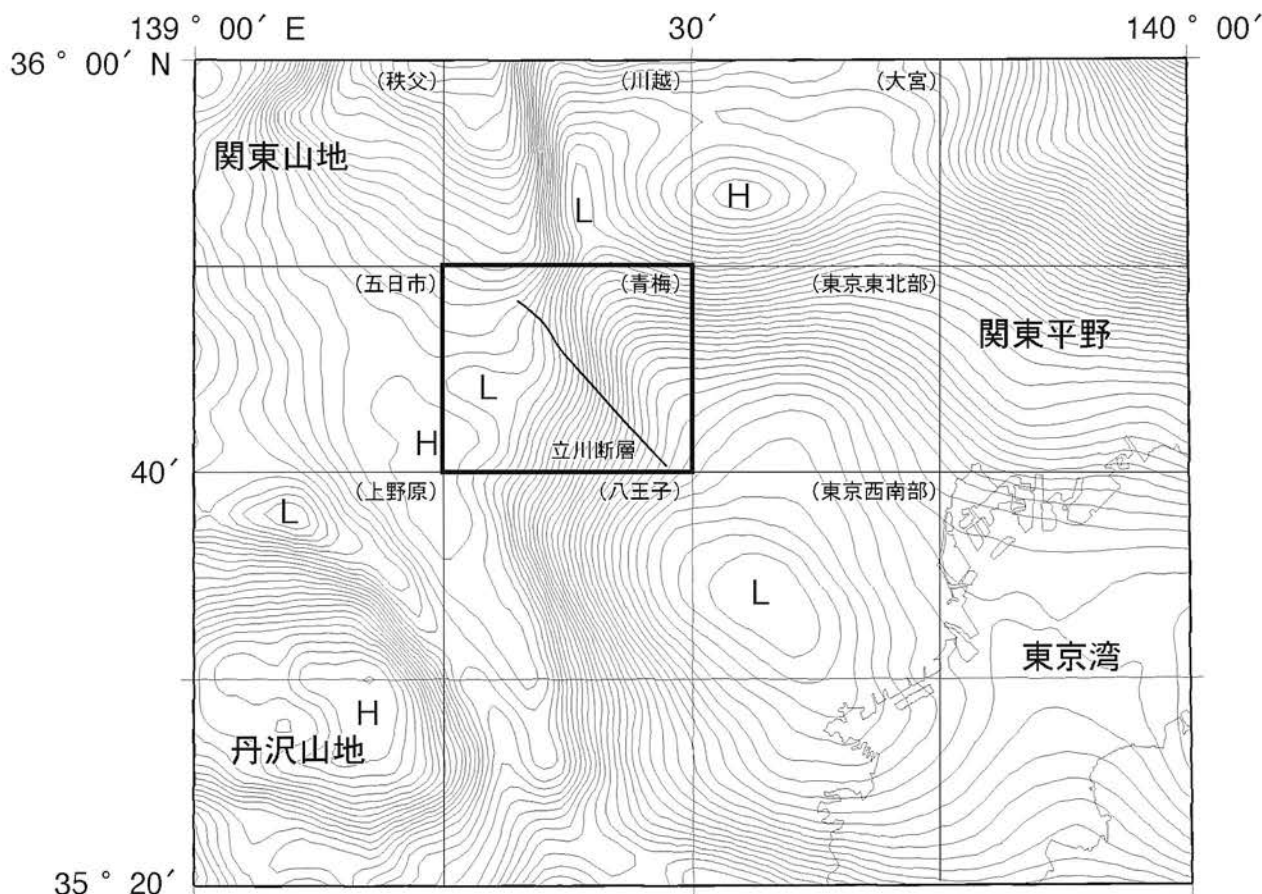
東久留米層は北多摩層を整合に覆う砂層からなり，しばしばシルト層を挟む。最上部は淡水性のケイソウ化石を産出する（遠藤，1978；遠藤ほか，1989）。全体に東に2°傾くが，東に向かって傾斜を減ずる。立川市の地下866-971 mの多量の腐植を含むシルト層は，加治丘陵の仏子層に対比される可能性がある（遠藤ほか，1989）。

舎人層は東久留米層を不整合に覆うシルト層，砂層，礫層の互層からなり，東久留米層と比べて砂礫層が卓越し，各単層の層厚は小さい（遠藤，1978；遠藤ほか，1989）。海性，淡水性のケイソウ化石を産出する層準が認められ，両者が混在する層準もある。全体に北東に1°傾くが，北～北東に向かって傾斜を減ずる。基底には城北砂礫層と呼ばれる砂礫層がある（遠藤ほか，1975）。また，軽石質，火山灰質テフラを挟む（遠藤，1978）。

江戸川層は舎人層を整合に覆うシルト層，砂層，礫層の互層からなり，東村山市より東に分布する（遠藤ほか，1978；遠藤ほか，1989）。舎人層と同様に，海性，淡水性のケイソウ化石を産出する層準が認められる。基底には江戸川砂礫部層（遠藤，1978）と呼ばれる砂礫層があり，狭山丘陵の芋窪層から連続すると考えられた（新藤，1968）。しかし，Brunhes-Matuyama Chron 境界は江戸川層の最上部にあることから（遠藤ほか，1996），江戸川層基底部の礫層は芋窪層に対比されない。むしろ，東京層群高砂層と芋窪礫層との対比（森，1984）の方が適当である。

10.5 重力

本図幅を含む関東山地東縁から関東平野西縁の重力異常を第10.2図に示す。関東平野西縁の埼玉県嵐山町から神奈川県厚木市では，関東山地の高重力異常域から関東平野の低重力異常域への急勾配がある（石井，1962；印部ほか，1972；多田ほか，1980；駒沢，1985；中井ほか，1987；萩原ほか，1987，1988a，b，1995，1996；駒澤ほか，1997）。それは，地形境界としての八王子構造線



第10.2図 青梅図幅を含む関東平野西縁のブーゲー異常
駒澤(2004)の重力異常データベースを用い，フリーソフトのGMT (Generic Mapping Tools; Wessel and Smith, 1998)を用いて作成。等値線の間隔は2 mgal。仮定密度は2.67 g/cm³。括弧内は5万分の1図幅名。

(Yabe and Aoki, 1926) や越生-高麗本郷断層(貝塚ほか, 1977), 越生断層(松田ほか, 1977), 高麗川断層(新井, 1995) などの南北性のリニアメントに一致する。この重力異常の急勾配をはさんだ新第三系の高度差は, 1-2 km と見積もられている(多田, 1976, 1983; 萩原ほか, 1995)。駒沢(1985), 駒澤ほか(1997) では, あきる野市の五日市町層群, 鮮新統及び下部更新統の分布域に低

重力域があり, それは五日市-多摩川帯と呼ばれる WNW-ESE 方向の先第三系がなす幅 3-5 km, 深さ 2 km, 長さ 25 km 以上の凹地帯(足立, 1994, 2006) に対応する。また, 立川断層沿いには左横ずれを示唆する等重力線の変形が認められる。本図幅内の山地と丘陵の境界付近の詳しい重力異常は, 倉川・関東平野西縁丘陵研究グループ(1994) に示されている。

第11章 活構造

(植木岳雪)

11.1 概要

本図幅内の活構造としては、青梅市から府中市に伸びる活動層としての立川断層が最も顕著なものであり、中期更新世後期以降の段丘面を累積的な変位させている。そのほかに、関東山地東縁、狭山丘陵北縁、武蔵野台地北部、加住丘陵には、活断層またはその疑いがあるリニアメントが記載されているが、それらの確実度、活動度は低い。本報告では、関口ほか(1996)に従って小手指ヶ原断層、所沢聖地霊園断層のみを活断層の疑いがあるリニアメントとして地質図に示し、そのほかの断層は活断層として図示しない。

立川断層については、山崎(1978)による詳細な変位地形の記載と変位を受けた段丘面のテフロクロノロジーによって、平均変位速度、単位変位量、再来間隔、固有地震規模、変位様式を含む断層パラメーターが求められた。1980年代半ば以降は、立川断層帯の古地震調査、地下構造探査が積極的に進められた結果、中期中新世以降で鮮新世以前のテクトニック・インバージョンを示唆する活断層と基盤岩断層の変位様式の違い(例えば、山崎、1978と山中ほか、1999)が認識された(Yamazaki, 1983; 山中ほか、2000; 山崎、2006)。また、最新イベントの年代と再来間隔については、将来の地震発生確率が大きく異なるような2つの見解が出された(例えば、東京都、1998b、1999、2000aと地震研究推進本部地震調査委員会、2003)。立川断層の一般向けの解説は、小出ほか(1979)、山崎(1995、1996)がある。

Yabe and Aoki(1926)は関東山地と関東平野を分ける地形境界を八王子構造線と呼び、藤本(1926b、1928、1930、1932a)、Yabe and Aoki(1926)、矢部・青木(1927)はそれを断層とした。また、浅井(1925)、Yabe and Aoki(1926)、田中(1927)、矢部・青木(1927)、藤本(1928、1930、1932a、1933c)は本図幅内の丘陵と台地、台地と低地の境界に断層の存在を主張したが、今村・矢島(1936)、寿円(壽圓)(1951、1956)はそれらの地形境界は河川の側方侵食(不整合)によるとした。竹越ほか(1979)は八王子構造線沿いの基盤岩中に多くの正断層を認め、それらは鮮新世の関東山地の隆起、関東平野の沈降によって生じたと考えた。1970年代後半の空中写真判読の導入により、関東平野西縁には更新世の段丘を変位させる活断層が見出されたが(貝塚、1975; 松田・羽田野、1975; 松田ほか、1975; 松田ほか、1977など)、八

王子構造線が活断層である証拠は認められなかった(寿円、1963; 活断層研究会、1980、1991)。

立川断層以外の活断層またはその疑いがある断層は、松田・星埜(1974)、貝塚(1975)、松田・羽田野(1975)、松田ほか(1975)、松田ほか(1977)、活断層研究会(1980、1991)、足立(1993)、関口ほか(1996)、中田・今泉(2002)に記載されている。しかし、それらの変位地形は不明瞭で、変位の累積性も認められない。本報告でも、それらの断層が活断層である積極的な証拠は得られなかった。

八王子図幅内の八王子市元八王子町から府中市にかけては、ENW-WSW方向のゆるい背斜構造が推定されている(藤本ほか、1962)。それは、北側の加住丘陵の地層は北東に、南側の多摩丘陵の地層は南東に2°程度傾くことによる。その場合、この背斜構造は活構造である可能性がある。しかし、加住丘陵、多摩丘陵全体の地質構造のデータは不足しており、背斜軸の位置、延長は不明確であることから、本報告の地質図にはこの背斜構造を図示しない。

11.2 立川断層帯

11.2.1 研究史

松田・星埜(1974)、松田・羽田野(1975)は、空中写真を用いて武蔵野台地の西部で直線的に続く崖線を発見した。この崖線はそれまで段丘崖と考えられ(例えば、東木、1930b; 寿円、1956、1965、1966; Juen, 1966; 杉原ほか、1972; 鈴木ほか、1972)、村山崖線と呼ばれた(寿円、1956)。しかし、崖線沿いの小断層(松田・羽田野、1975)、崖線をはさんだ段丘面縦断面の不連続(松田馨余、1975)から活断層と判断され、立川断層と命名された(貝塚、1975; 松田・羽田野、1975)。貝塚ほか(1976)、山崎(1976)は立川断層による段丘面、地下地質の変位の累積性を示した。多田(1976)は立川断層に対応する重力異常の急変帯を認め、それを多摩川構造線と呼んだ。一方、杉山(1977)は立川断層が活断層であることを否定し、台地上の崖線は地すべりあるいは段丘崖であるとした。しかし、松田ほか(1977)は断層露頭、重力異常により、山崎(1978)はテフロクロノロジーによる断層をはさんだ段丘面の対比により、立川断層が活断層であることを確実にした。

松田・星埜(1974)、松田ほか(1977)は、立川断層(松田・羽田野、1975)と名栗断層(松田ほか、1975)を

一連の断層とし、2つの断層をあわせてそれぞれ立川・名栗川線、立川断層と呼んだ。そして、松田ほか(1977)は、多摩丘陵の町田市野津田を経て成瀬に連続するリニアメントを立川断層の南東延長とした。一方、菊地(1975)は多摩丘陵と府中市の浅間山の御殿峠礫層(金子, 1958; 羽鳥・寿円, 1958a)の高度を比較し、府中市より南では立川断層の変位が認められないとした。山崎(1978)は名栗断層が更新世の地形面を変位させていないことから、立川断層と名栗断層を同じ活動履歴を持つ一連の活断層としなかった。また、国立市矢川付近では立川3面の垂直変位量が南東に向かい急減することから、立川断層の南端は多摩川付近であり、多摩丘陵内には延長しないとされた。活断層研究会(1980, 1991)、関口ほか(1996)、東郷ほか(1996)、東郷・宮内(1996)は、立川断層の両端を山崎(1978)に従っている。三友ほか(1986)は立川断層の北端を青梅市の大多摩霊園東とした。阿部(1997)、川崎市(1997)は、重力調査、反射法地震探査により立川断層の南東延長には鮮新統及び下部更新統を変位させる断層がないことを明らかにした。一方、鈴木・高橋(1985)、篠原ほか(2005)は、地下の上総層群の破碎、高度不連続から立川断層の南東延長が多摩市関戸あるいは府中市南町を通っている可能性を示唆した。地震研究推進本部地震調査委員会(2003)、吉岡ほか(2005)は、山崎(1978)による立川断層と名栗断層をあわせて、それぞれ立川断層帯、立川起震断層と呼んだ。その場合、断層の長さは約34 kmとなる。

立川断層の活動履歴、変位様式を明らかにするため、これまでに多くの古地震調査、地下構造探査が行われてきた。そして、立川断層の最新イベントの年代と再来間隔は、それぞれ1,900–1,400年前と約5,000年(山崎, 1978; 角田ほか, 1988, 1994; 東京都, 1998b, 1999, 2000aなど)、あるいは2–1.3万年前と7千~1万5千年(地震研究推進本部地震調査委員会, 2003; 宮下ほか, 2005; 吉岡ほか, 2005)という2つの大きく異なる見解が出されている。

立川断層は、表層部は北東側隆起の逆断層であるが(松田ほか, 1977; 山崎, 1978など)、基盤岩中では南西側隆起の正断層あるいは左横ずれ断層である(多田, 1983; 萩原ほか, 1988a, b; 高橋ほか, 1992; 山中ほか, 1999など)。このような立川断層の変位様式の変化は、中期中新世以降で鮮新世以前のテクトニック・インバージョンによるものと解釈されている(Yamazaki, 1983; 中山ほか, 2000; 山崎, 2006)。すなわち、関東平野西縁の断層群は、中期中新世の日本海拡大時に正断層として活動したものが後期鮮新世以降の北東–南西方向の圧縮により逆断層として再活動したものである。中山ほか(2000)は、武蔵村山市三ツ木の深層ボーリングコアの年代から、立川断層の北東側の沈降から隆起への転換は中期中新世以降で鮮新世以前と考えた。山崎(2006)は、

立川断層による武蔵野台地の地下の鮮新統及び下部更新統の変位量と最近の平均変位速度を比較し、立川断層の活断層としての活動は中期更新世に始まったとした。

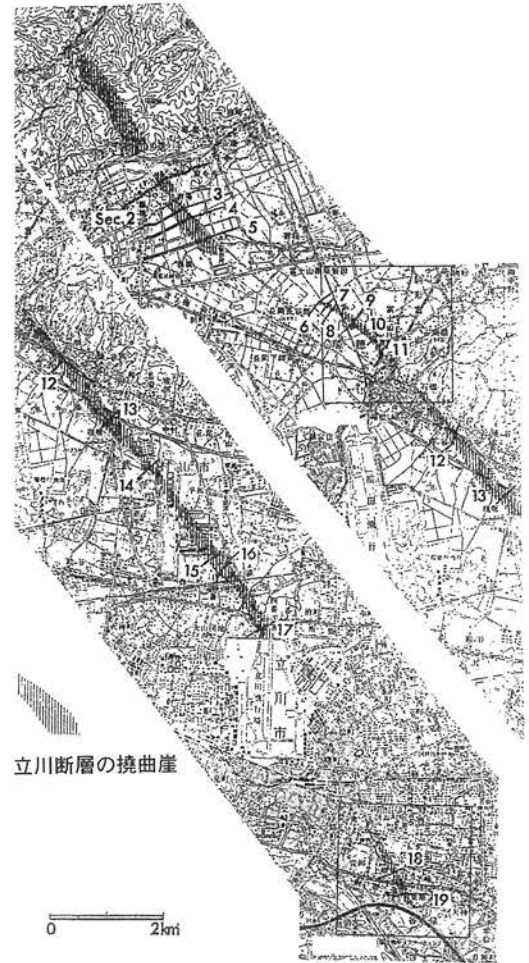
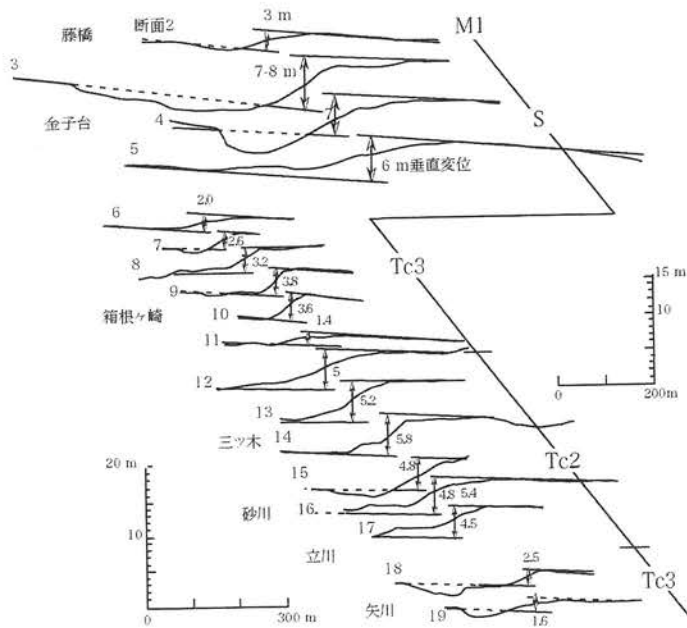
11. 2. 2 立川断層

断層の位置、地形・地層の変位及び断層面の形状 立川断層は、青梅市小曾木から府中市四谷に至る一般走向N60°W、長さ約21 kmの活断層であり、立川断層帯の南部を構成する。断層に沿っては、比高8 m以下、幅100–300 mの撓曲崖(第11.1図, 第11.2図)と幅数kmの隆起沈降帯という2つの規模の異なる地形面の変形が生じている(山崎, 1978; 角田, 1998)。瑞穂町箱根ヶ崎では、立川断層の西側に円福寺山と呼ばれる分離丘陵があり、断層湖である狭山ヶ池がある。撓曲崖の地下には褶曲構造が推定され(森, 1969)、上総層群のシルト層を基準にして約60 mの北東側隆起の変位が見積もられる(菊地, 1975)。また、断層をはさんだ武蔵野台地北部の地下の仏子層の基底高度、加治丘陵の背面高度は不連続であり(菊地, 1975; 貝塚ほか, 1976; 山崎, 1978)、狭山丘陵南縁の武蔵村山市の地下では、狭山層相当層が北東側隆起で約100–120 m変位している(東京都, 2004; 鈴木ほか, 2006a, b)。一方、立川市では先新第三系が南東側隆起で約1,000 m変位している(中山・中嶋, 2004)。篠原ほか(2005)は、多摩川をはさんで約1.5 km離れた多摩市と府中市の大深度ボーリングコアでは、約1.73 Maの石灰質ナンノ化石基準面12は府中市のほうに120 m以上深いことを示した。そして、それは立川断層が前期更新世まで南西側隆起の活動を行っていたためとした。

立川断層は、活動度の違いから金子台と箱根ヶ崎の間を境として約16 kmの長さの南東セグメントと約5 kmの長さの北西セグメントに分けられる(第11.3図: 山崎, 1978)。セグメントの両端では活動度が低下する。瑞穂町箱根ヶ崎周辺、立川市砂川町付近周辺の地下には主断層の500–1,000 m南西に副断層があり、瑞穂断層と命名されている(川島ほか, 1985; 遠藤ほか, 1989; 山口ほか, 1998a, b, 1999)。

瑞穂町から立川市の立川断層、瑞穂断層の地下では上総層群はゆるい背斜構造をなし(川島・川合, 1981; 川島ほか, 1985; 遠藤ほか, 1989, 1995)、断層による北東側隆起の撓曲変形と解釈される。反射法地震探査によれば、武蔵村山市三ツ木、立川市砂川町周辺の立川断層の断層面の傾斜は、地下1–2 km以浅できわめて高角である(山口ほか, 1998a, b, 1999; 中山・中嶋, 2004; 東京都, 2004)。電気比抵抗探査によれば、立川断層の地表付近の断層面の傾斜は北東に40–45°である(角田ほか, 2005)。

平均変位速度 立川断層の平均垂直変位速度は、所沢面(金子台)、武蔵野面(成増面)、立川面(立川2面)、青



第11. 1 図 立川断層の低断層崖（撓曲崖）の横断面
山崎 (1978) による。S, M1, Tc2, Tc3は、それぞれ下末吉面、武蔵野1面、立川2面、立川3面（青柳面）。

北西

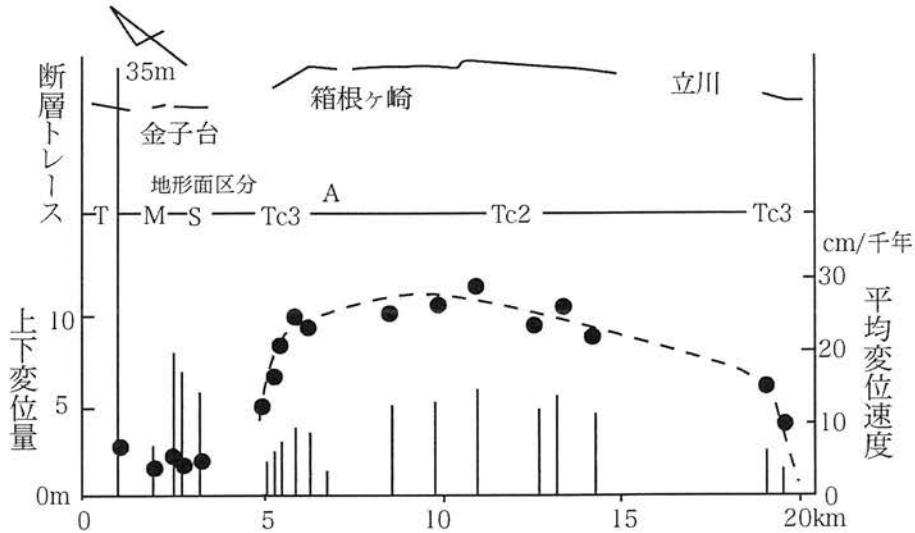


南東

第11. 2 図 立川断層の青柳面を変位させる低断層崖（撓曲崖）
断層崖の場所は瑞穂町箱根ヶ崎の国道16号線とJR八高線の交差付近（付図の地点98）。

柳面を基準にすると、それぞれ 0.05-0.09 m/千年, 0.04 m/千年, 0.17-0.36 m/千年, 0.11-0.27 m/千年と見積もられる（貝塚, 1975; 松田ほか, 1975; 貝塚ほか, 1976; 山崎, 1978）。一方、仏子層、加治丘陵の背面を基準にす

ると、それぞれ 0.03 m/千年, 0.03-0.07 m/千年と見積もられる（菊地, 1975; 貝塚ほか, 1976; 山崎, 1978; 活断層研究会, 1991; 加賀美ほか, 1996; 角田, 1998）。多摩丘陵の御殿峠礫層と狭山丘陵の芋窪礫層を対比すると、



第11.3図 立川断層の垂直変位量、平均垂直変位速度の分布
山崎 (2006) による。活動度の違いから金子台と箱根ヶ崎の間を境にして、2つのセグメントに分けられる。T、S、M1、Tc2、Tc3、Aは、それぞれ多摩面、下末吉面、武蔵野1面、立川2面、立川3面（青柳面）、沖積面。

その高度差から0.1 m/千年と見積られる(羽鳥, 2004a)。立川断層の中期更新世後期以降の平均変位速度が前期更新世以降よりも大きいのは、立川断層の活動が中期更新世以降に開始したあるいは加速化したことを示唆している(山崎, 2006)。

なお、ボーリング掘削調査で明らかにされた瑞穂町箱根ヶ崎の狭山池の閉塞時期から推定すると、立川断層の平均変位速度は0.25 m/千年である(東京都, 1999)。国土地理院(1978, 1979)のボーリング調査の結果をまとめた助地震予知総合研究振興会(1984)は、瑞穂町箱根ヶ崎付近の2万年前の地層の変位量を5.6-7 mとしているが、地震研究推進本部地震調査委員会(2003)では、誤差が大きいとしてこれを採用しなかった。

単位変位量及び再来間隔及び固有地震規模 山崎(1978)によれば、青柳面の変位速度を基準にすると最大単位垂直変位量は1.8 m、再来間隔は約5,000年となる。そして、松田時彦(1975)の式を用いると固有地震規模はM7.1と見積られる。断層長からも、同じ固有地震規模M7.1が求められる。角田ほか(1994)は、立川断層の沈降側(西側)の霞川の氾濫原堆積物の年代から山崎(1978)の再来間隔約5,000年を支持している。東郷ほか(1996)は、立川断層末端の露頭観察から単位ネットスリップを60 cm以上とした。東京都(1999)は霞川の氾濫原堆積物中に4回の断層活動を認め、再来間隔を約5,000年とした。中田・今泉(2002)は算出根拠を示していないが、再来間隔を7,000年とした。一方、地震研究推進本部地震調査委員会(2003)は東京都(1998b)のトレンチ掘削のデータを見直し、再来間隔を1-1.5万年とした。また、松田時彦(1975)の式を用いて固有地震規模をM7.4と見積もった。吉岡ほか(2005)は栗田(1999)

の式を用いて、単位変位量を4.0 mとした。そして、平均変位速度と単位変位量から再来間隔を13,217年と算出した。

最新イベント年代及び対応する歴史地震 松田ほか(1977)、山崎(1978)は、完新統(沖積層)が変位していることから、最新イベントの年代は更新世に遡らないとした。角田(1983d)、角田ほか(1988, 1994)、角田・立川断層研究グループ(1995)は、霞川低地のせき止め堆積物の年代から最新イベントの年代を約1,800-1,400年前とした。東郷ほか(1996)によれば最新イベントの年代はA.D.1,020-1,180以降であり、永享5年(1433年)、慶長20年(1615年)、正保4年(1647年)、慶安2年(1649年)、元禄10年(1697年)の地震がそれに対応する可能性があるとした。東京都(2000a)は東京都(1998b, 1999)の霞川の氾濫原堆積物の年代、断層の沈降側の黒ボク土の年代などを総合的に判断して、最新イベントの年代を1,900-1,500年前と見積もった。一方、地震研究推進本部地震調査委員会(2003)は、助地震予知総合研究振興会(1984)、角田ほか(1988, 1994)、東京都(1998b, 1999, 2000a)による断層周辺の堆積環境の変化が断層活動によるものかどうかを十分吟味していないとして、東京都(2000a)の最新イベントの年代を採用しなかった。そして、地震研究推進本部地震調査委員会(2003)、吉岡ほか(2005)は、東京都(1998b)のトレンチ掘削のデータを見直し、最新イベントの年代を2-1.3万年前とした。また、宮下ほか(2005)は、瑞穂町箱根ヶ崎におけるトレンチ掘削調査によって、立川断層の最新イベントを1万4千年前~7,300年前のある時期とした。このように、立川断層の最新イベントの年代は、1,900-1,400年前、2-1.3万年前という2つの大きく異なる見解に分

かれています。

中村ほか (1987) は、元慶^{がんぎょう}2年 (878年) の相模・武蔵の大地震 (M7.4) は立川断層の活動によると考えた。しかし、松田ほか (1988) によってその地震は伊勢原断層の活動によることが明らかされた。被害はなかったが、1931年6月17日に立川断層の上でM6.3の地震が発生した (宇津, 1982)。

変位様式 立川断層の表層部は北東側隆起の逆断層であり、横ずれ変位成分は断層末端部を除いてほとんど認められない (貝塚, 1975; 松田ほか, 1975; 松田ほか, 1977; 山崎, 1978; 東郷ほか, 1996; 角田ほか, 2005)。一方、重力、地震探査、断層岩から推定される基盤岩断層の変位様式は、活断層の変位様式と反する。重力異常のデータからは、立川断層の北部では北東側隆起であるが、それ以外では南西側隆起である (多田, 1976, 1983; 萩原ほか, 1988a, b; 萩原, 1989)。また、立川断層は正断層 (多田, 1983; 萩原ほか, 1988a) あるいは左横ずれ断層 (萩原ほか, 1988b; 萩原, 1989; 東京大学地震研究所測地学研究室測地移動観測室, 1988) である。それらは、立川断層がある基盤岩の入間-横浜地溝 (多田, 1982) の構造と一致している。反射法地震探査によれば、地下1 km程度までは断層の北東側が約100 m高い (山口ほか, 1998a, b, 1999; 中山ほか, 2000)。一方、微動アレイ観測、反射法地震探査、屈折法地震探査によれば、それより深部では断層の北東側の基盤岩が1,000 m以上低くなっている (山中ほか, 1999; 中山ほか, 2000; 岡嶋ほか, 2000; 中山・中嶋, 2004)。高橋ほか (1992) は、断層岩の構造から立川断層を南西側隆起の逆断層とした。

その他 立川断層がクリープ性の運動をしていないことは、水準測量 (中山, 1979)、歪観測 (多田ほか, 1980) から明らかにされている。立川断層沿いでは地下水中のラドン濃度 (斉藤ほか, 1993; 斉藤・高田, 1994)、地下水温 (樫根, 1992) が周辺より有意に高い。立川断層の南西側では不圧地下水 (檜山ほか, 1993; 島野, 1994a)、被圧地下水 (樫根, 1992) とともに南東に流れ、地下水谷が形成されている (角田・立川断層研究グループ, 1995)。八王子図幅内の多摩市の多摩丘陵北縁では不圧地下水位が南側の多摩丘陵で高く、大栗川沿いで低い要因として立川断層による帯水層の不連続が挙げられている (川合・川島, 1999)。

11. 2. 3 名栗断層

松田ほか (1975) は、青梅市富岡から秩父図幅内の埼玉県飯能市上名栗鳥居に至るリニアメントを名栗断層と定義した。断層の一般走向はNW-SE、長さは約10 kmである。本図幅には名栗断層の南端が入る。松田ほか (1977)、地震研究推進本部地震調査委員会 (2003)、吉岡ほか (2005) は、立川断層と名栗断層を一連の断層とみなしたが、山崎 (1978) は名栗断層が更新世の地形面

を変位させていないことから、立川断層と名栗断層をそれぞれ異なった活動履歴を持つ活断層とした。

松田ほか (1975)、貝塚ほか (1977)、松田ほか (1977)、萩原ほか (1997a) によれば、断層に沿って山地高度や尾根の不連続、鞍部、破碎帯が認められ、谷の系統的な左屈曲が認められる。このことから、名栗断層は北東側隆起の左横ずれ断層と考えられる。また、重力からも名栗断層が左横ずれ断層であることが推定される (萩原ほか, 1997a, b)。松田ほか (1975)、活断層研究会 (1980, 1991) では、名栗断層は确实度Ⅱ、活動度C級の活断層、杉山ほか (1997b) では左横ずれの推定活断層とされている。松田ほか (1975)、貝塚ほか (1977) は、断層をはさんで名栗川の段丘高度の不連続が認められるとしたが、山崎 (1978)、石井 (1991) はこれを否定している。関口ほか (1996)、中田・今泉 (2002) には、活断層としての名栗断層は示されていない。本報告では、名栗断層が活断層である積極的な証拠は得られなかったため、地質図に活断層として図示しない。また、活断層としての名栗断層が推定された富岡丘陵東縁には、顕著な地質断層は認められない。

11. 3 活断層の疑いがあるリニアメント

11. 3. 1 小手指ヶ原断層

藤本 (1933c) は、狭山丘陵の南北縁及び丘陵内の東西性の谷に沿って断層を推定した。それらのほとんどは活断層として認定されないが、瑞穂町箱根ヶ崎から狭山丘陵北縁を通り、埼玉県大井町に至るリニアメントは、松田・星埜 (1974)、松田・羽田野 (1975)、松田ほか (1977) によって立川断層と共役な活断層とされ、新所沢断層 (松田・羽田野, 1975)、小手指ヶ原断層 (松田ほか, 1977) と命名された。それらによると、断層の一般走向は、箱根ヶ崎西ではN75°W、狭山丘陵北縁から大井町ではN57°Eであり、長さは約22 kmである。しかし、貝塚 (1975)、活断層研究会 (1980, 1991)、中田・今泉 (2002) は、その断層を活断層として認定しておらず、関口ほか (1996) は、瑞穂町箱根ヶ崎から入間市宮寺南中野の狭山丘陵の北縁のみに、确实度の低い推定断層を示した。本報告では、関口ほか (1996) に従って小手指ヶ原断層を狭山丘陵北縁に活断層の疑いのあるリニアメントとして図示する。

11. 3. 2 所沢聖地霊園断層

貝塚ほか (1977) は所沢市下新井の所沢聖地霊園東の下末吉面、武蔵野面上に長さ約1 kmの地溝を見出し、それを所沢聖地霊園断層と命名した。活断層研究会 (1980, 1991) は、所沢聖地霊園断層を确实度Ⅱ、活動度C級の活断層としたが、人工の疑いがあるとしている。また、関口ほか (1996) は确实度の低い推定活断層

としている。一方、中田・今泉(2002)は、その断層を活断層として認定していない。本報告では、関口ほか(1996)に従って所沢聖地霊園断層を活断層の疑いのあるリニアメントとして図示する。

11. 4 活断層の可能性が低いリニアメント

11. 4. 1 青梅断層

日の出町大久野落合から五日市図幅内の梅ヶ谷峠、青梅市柚木町を経て、秩父図幅内の飯能市上名栗鳥居に至るリニアメントは、松田・星埜(1974)、松田・羽田野(1975)、松田ほか(1977)によって活断層とされ、下名栗断層(松田・羽田野、1975)、青梅断層(松田ほか、1977)と命名された。それらによると、断層の一般走向はN20°W、長さは約16 kmであり、本図幅には青梅断層の南端が入る。この断層は小沢(1975)により名栗断層と呼ばれ、酒井(1987)、武井(1990)、角田・宇津川(1994)も認めている。

松田ほか(1977)によれば断層に沿って鞍部、破碎帯が認められ、多摩川の河成段丘が変位している可能性がある。活断層研究会(1980, 1991)は、松田ほか(1977)とほぼ同じ位置に確実度Ⅲの活断層を示しているが、関口ほか(1996)、中田・今泉(2002)は、青梅断層を活断層として示さなかった。本報告では、青梅断層が活断層である積極的な証拠は得られなかったため、地質図に活断層として図示しない。

11. 4. 2 五日市断層

松田ほか(1975)、松田ほか(1977)は、八王子市美山町美山小学校付近から五日市図幅内のあきる野市上養沢までのリニアメントを五日市断層と命名した。この断層は、角田・宇津川(1994)、角田ほか(1996)、杉山ほか(1997a)にも示されている。断層の一般走向はNW-SE、長さは約10 kmである。本図幅には五日市断層の南端が入る。

松田ほか(1975)、活断層研究会(1980, 1991)は五日市断層を確実度Ⅱ、活動度C級の西側隆起の活断層とし、断層による秋川の段丘面の変位が認められるとした。また、角田・宇津川(1994)は、断層地形が明瞭であることから五日市断層は活断層の可能性があるとし、杉山ほか(1997b)も五日市断層を推定活断層とした。しかし、関口ほか(1996)、中田・今泉(2002)は五日市断層を活断層として示さなかった。本報告では五日市断層が活断層である積極的な証拠は得られなかったため、地質図に活断層として図示しない。

11. 4. 3 越生断層

松田・羽田野(1975)は、青梅市北部から川越図幅内の埼玉県飯能市を経由して越生市に至る断層を越生断層

と命名した。松田ほか(1977)はそのうち飯能市より北を越生断層として再定義し、毛呂山町より北では基盤岩中の破碎帯、段丘面の変位が認められることから、西側隆起の活断層とした。しかし、加治丘陵を横断する部分については活断層かどうかを明らかにしなかった。貝塚(1975)、松田ほか(1975)、活断層研究会(1980, 1991)、関口ほか(1996)、中田・今泉(2002)は、加治丘陵を横断する活断層を認めなかった。本報告では越生断層が活断層である積極的な証拠は得られなかったため、地質図に活断層として図示しない。

11. 4. 4 そのほかの山地内の断層

角田・宇津川(1994)、角田ほか(1996)は、青梅市黒沢から北小曾木川左岸を通り五日市図幅内の成木の小沢峠までと、青梅市勝沼から五日市図幅内の青梅市二俣尾までの青梅断層に合わる西北西-東南東方向の2本のリニアメントを認めたが、これらを活断層と見なさなかった。一方、八王子市下恩方町から五日市図幅内の八王子市と檜原村の境界の市道山までの東西方向のリニアメントは、断層地形が明瞭であることから活断層の可能性があるとした。本報告ではこれらの断層が活断層である積極的な証拠は得られなかったため、地質図に活断層として図示しない。

11. 4. 5 埼玉県入間市付近の断層

貝塚(1975)は武蔵野台地北縁の入間市の西武鉄道入間市駅付近に北西-南東方向のリニアメントを認め、段丘面はその北東側で急に低くなることから南東側隆起の活断層を推定した。また、松丸(1980b)は、川越図幅内の飯能市宮沢から入間市を経て東久留米市柳窪に至る推定断層を示した。しかし、活断層研究会(1980, 1991)、関口ほか(1996)、中田・今泉(2002)は、入間市付近に活断層を示さなかった。本報告では入間市付近に活断層がある積極的な証拠は得られなかったため、地質図に活断層を図示しない。

11. 4. 6 谷地川断層

足立(1993)は、あきる野市引田の一の谷から八王子市左入町の谷地川沿いに谷地川断層を推定した。そして、加住北丘陵の方が南丘陵より地形が急峻であること、北丘陵と南丘陵の高度差は東に増大すること、一の谷では加住層中のシルト層の高度が不連続であること、断層の西側延長のあきる野市網代では破碎帯が見られること、東側延長の立川市富士見町では遠藤ほか(1978)によって撓曲構造が推定されていること、水準測量から加住北丘陵、南丘陵はともに北に傾動していることを挙げ、谷地川断層を活断層と考えた。谷地川断層は五日市-多摩川帯(足立、1994, 2006)の南縁にあり、前期~中期中新世の五日市盆地の形成時に活動を開始し、鮮新統

及び下部更新統の堆積以前にも活動したとされる（足立，1993；関東平野西縁丘陵研究グループ，1995）。一方，活断層研究会（1980，1991），関口ほか（1996），中田・今泉（2002）は谷地川断層の位置に活断層を認めていない。また，加住丘陵の地形，加住層の不連続につい

ては断層活動以外にも説明可能であり，谷地川断層に沿って変位の累積性を示す地形は認められない。本報告では谷地川断層が活断層である積極的な証拠は得られなかったので，地質図に活断層として図示しない。

第12章 地下水

(植木岳雪)

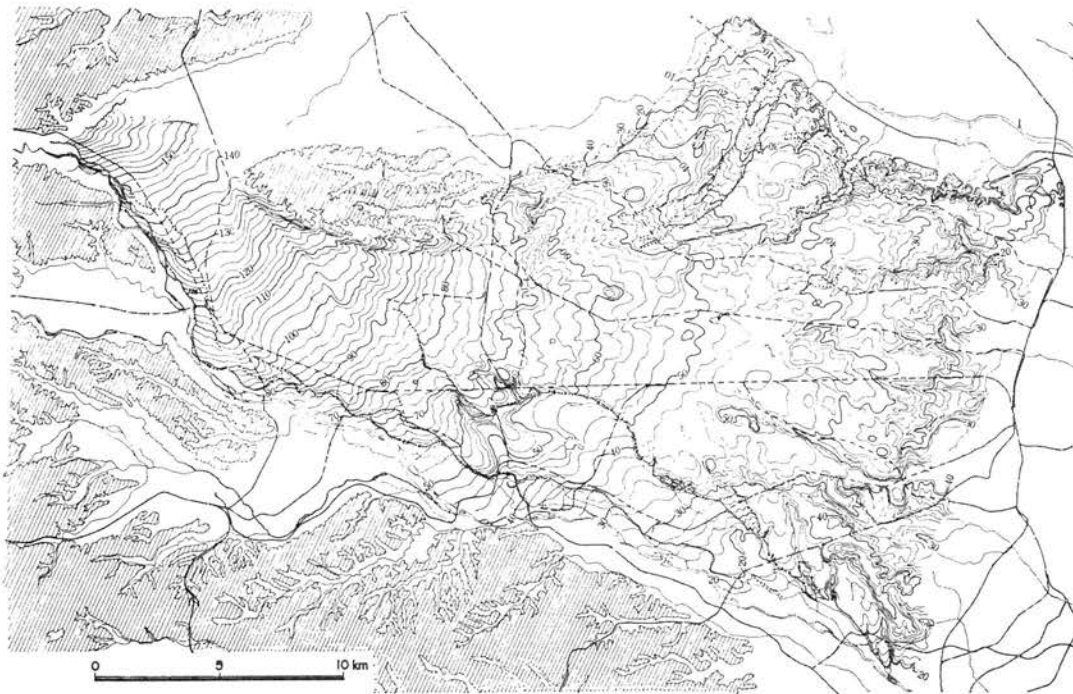
本図幅内の台地の地下水は地形に大きく支配されている。不圧地下水面は台地の傾きに従っており、一般に上総層群、東京層群（第10章参照）を不透水層、段丘礫層を帯水層としている。段丘崖に沿っては、不圧地下水面が地表に現れる場所で湧水が見られる。本図幅では、表層の地形・地質と関係の深い武蔵野台地、秋留台地、日野台地、武蔵野台地南縁の多摩川沿いの低地の不圧地下水についてまとめ、被圧地下水については割愛する。

12.1 武蔵野台地

武蔵野台地の不圧地下水面は、武蔵村山市から立川市、板橋区成増から狛江市を境にして武蔵野台地北部・西部、中部、東部で形態が異なる。武蔵野台地北部、西部は主に立川面からなり、不圧地下水面は段丘面の形態と同じである（矢嶋, 1935a, 1948, 1954; 今村・矢嶋, 1936; 吉村, 1940c, 1984; 小平町, 1959; 山本, 1959; 長沼, 1965; 藤本・新藤, 1973; 角田, 1977, 1980, 1981d, 1982d, 1990a, 2002b; 細野, 1978; Hosono, 1993; 国土庁, 1994; 島野, 1994a; 青梅市, 1995; 角田ほか, 1996; 中山ほか, 1998; 昭島市, 2005; 川合ほか, 2005)。

1974年の不圧地下水面の等高線を第12.1図（細野, 1978）に示す。

武蔵野台地西縁の青梅市から羽村市では、不圧地下水面は地表から26-27mの深さで青梅層の分布に支配された谷状の形態をなし（今村・矢嶋, 1936; 矢嶋, 1948, 1954; 細野, 1978; 角田, 1980, 1981d, 1982d; Hosono, 1993; 角田ほか, 1996）、そこでの不圧地下水の帯水厚は周囲よりも大きく5-10mである（矢嶋, 1935a）。入間市西部から北東に向かっては帯水厚が増し、最大で10m以上に達する（矢嶋, 1935a, 1954; 今村・矢嶋, 1936）。不圧地下水面の地表からの深さは、所沢面で15-20m、武蔵野面で5-20m、青柳面、不老面で5-10m、汜濫原で2-6mであり、高位の段丘面ほど深い（矢嶋, 1954; 伊藤, 1963; 三村, 1969; 飯田, 1984; 檜山ほか, 1993）。埼玉県所沢市から三芳町では、不圧地下水面の地表からの深さは、所沢面で地表から25-26m、空堀川面で15-17mである（吉村, 1941a, 1943a）。立川断層の南西側では地下水谷が形成されており（角田・立川断層研究グループ, 1995）、不圧地下水（檜山ほか, 1993; 島野, 1994a）、被圧地下水（榎根, 1992）とも南東に流れ、北東への地下水流導線が遮断されている。武蔵野台地北部



第12.1図 1974年の武蔵野台地の不圧地下水面
細野（1978）による。

の不圧地下水は加治丘陵^{かじ}の降水、霞川の河川水により涵養されている(新藤, 1968; 角田, 1981d).

武蔵野台地中部は武蔵野面と立川面からなる。不圧地下水水面は各段丘面の形態と同じであるが、台地西部に比べて谷が入り、より複雑である(矢嶋, 1935a; 細野, 1970a; 細野, 1978; Hosono, 1993)。狭山丘陵南縁では、不圧地下水水面は周囲よりもかなり浅く、深度10 m以下である(中山ほか, 1998)。武蔵野台地南縁の青柳面では、不圧地下水水面は地表から3–11 mの深さにある(小倉・宇田川, 1978)。立川市のJR立川駅付近では、南東に伸びる地下水谷があり、1950年代前半にはそこで立川基地からの地下水汚染が報告された(郷原・豊田, 1953; 長里, 1954)。

武蔵野面、立川面、扇状地の不圧地下水水面は不連続であり、地形面の形態と同じである(細野, 1970a; 府中市, 1968; 川合ほか, 2005)。段丘崖下の湧水は、背後の段丘面の地下の地下水谷と対応する。また、氾濫原の下の地下水谷は、旧河道と対応する。

武蔵野台地全体で、ローム層の下部が粘土層である場所では不圧地下水水面は地表から1–2 mの深さにあり、ローム層が帯水層となっている(吉村, 1939a, b, c, 1940a, b, d, e, f, g, h, i, 1941a, b, 1942a, 1943c, d; 吉村・古川, 1940; 矢嶋, 1941; 吉村ほか, 1941; 村本, 1957; 小平町, 1959; 田瀬・小沢, 1971; 細野, 1978; 飯田, 1984; 堀内・渡辺, 1993; Hosono, 1993)。このような粘土層は“ヒナ”と呼ばれ(矢嶋, 1941)、ローム層中のマウンド状の帯水層は“地下水堆”, レンズ状の帯水層は“宙水”, “上水”と呼ばれる(吉村, 1940c)。宙水地域では浅い谷や凹地が形成されており, “野水”, “出水”, “寄り水”と呼ばれる豪雨時に地下水が地表に吹き出す現象が見られる(吉村, 1938, 1939d, 1940a; 矢嶋, 1941; 小平町, 1959; 細野, 1993; 小平市, 1994; 東海林, 1995, 2003; 国分, 2005)。最近では、1958年に小平市小川町の“平安窟”(小平町, 1959), 1991年, 2004年には、小平市の小平霊園北東端にある“さいかち窟”が“野水”により灌水した(羽鳥, 1992; 東海林, 2003; 国分, 2005)。また1991年には、JR武蔵野線新小平駅が冠水した(東日本旅客鉄道株式会社東京工事事務所・東京電気工事事務所, 1992)。本図幅内の不圧地下水水面が浅い場所として、狭山丘陵南縁の谷地、東村山市の前川、北川沿い(細野, 1978)、大規模な宙水がある場所として所沢市東部(吉村, 1940a, c, i, 1941b, 1943a; 吉村・古川, 1940; 長沼, 1965; 田瀬・小沢, 1971; 飯田, 1984; 国土庁, 1994)、立川市砂川町(角田ほか, 1996)が挙げられる。

不圧地下水水面は、一般に低水時の冬季、春季に低く、豊水時の夏季、秋季に高い(新藤, 1968; 細野, 1978; 角田, 1980, 1982d; 国分, 1981, 1987; 国分・守田, 1982; Hosono, 1993; 中山ほか, 1998)。地下水面の高

さの変化はローム層の直下に粘土層がある場合に小さく、礫層がある場合に大きい(細野, 1969a, b)。地下水水面の高さは、戦後は地下水の揚水量の変化にも影響された(青木・柴崎, 1968; 新藤, 1968; 島村, 1969; 昭島市, 2005)。近年、段丘崖、段丘面上の湧水は枯渇が著しいが(羽鳥, 2006など)、かつては豊富な湧水を利用してわさびが栽培されていた(矢嶋, 1935b)。武蔵野台地の不圧地下水については、吉村(1941b, 1942b, 1943c, d, 1984)、矢嶋(1948, 1954, 1956)、伊藤(1963)、昭島市(2005b)の解説がある。武蔵野台地の帯水層の性状、区分、地質構造については、藤本・新藤(1965, 1966)、新藤(1968,

1969, 1972)、細野(1978)、Hosono(1993)に詳しい。

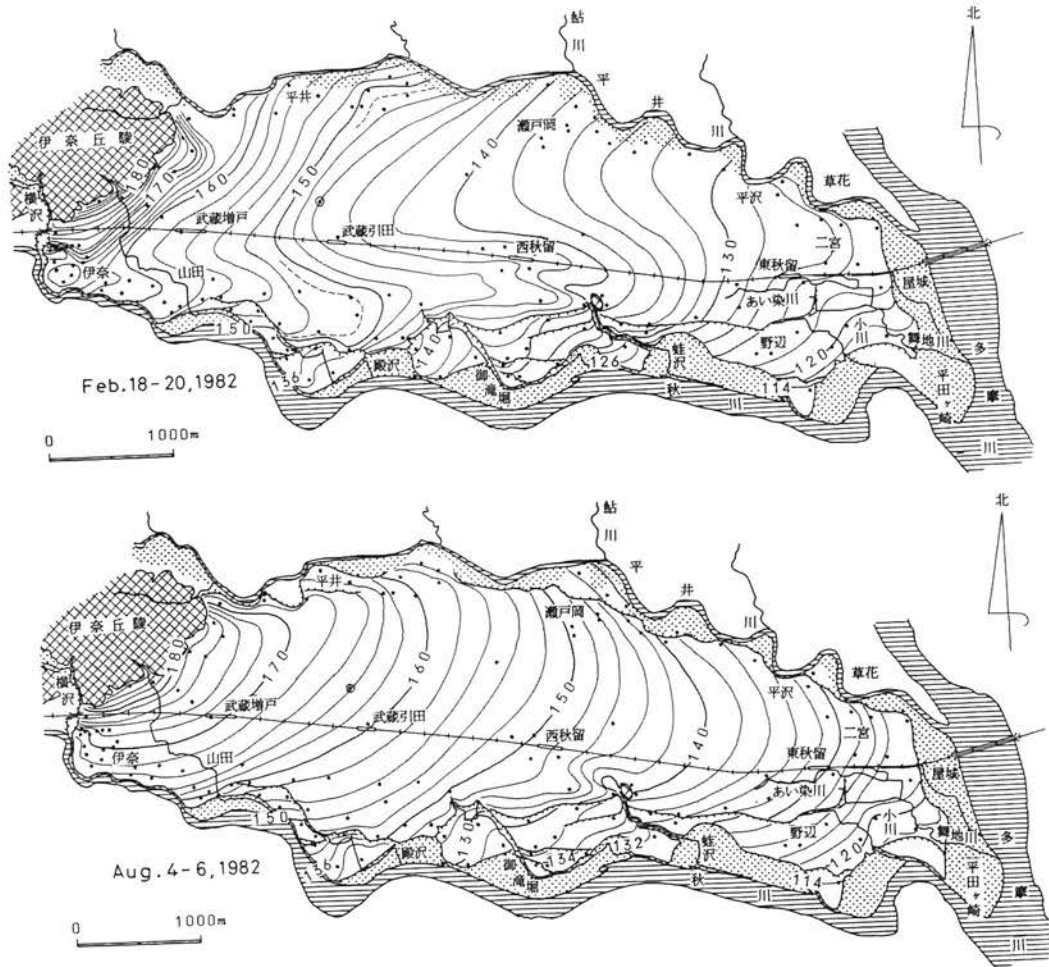
武蔵野面、立川面の下の地下水温度は一般に14–15°Cであるが、沖積段丘面の下では気温の影響を受けて地下水温度は2°C程度高く、変化も大きい(矢嶋, 1935a, b; 吉村・増澤, 1948; 村本, 1957; 小倉・宇田川, 1978; 角田, 1977, 1980, 1981d; 飯田, 1984; 檜山ほか, 1997)。狭山丘陵北縁では、局所的に地下水温度が周囲より5°C程度高い場所がある(檜山ほか, 1997)。水素イオン濃度(pH)は、一般に5.6–6.8(矢嶋, 1935a, b; 吉村, 1939a, 1940d, 1941a; 吉村・増澤, 1948; 三村, 1969; 細野, 1978; 飯田, 1984; Hosono, 1993; 檜山ほか, 1997)である。武蔵野台地全体の地表水の物理、水質データは、細野(1968, 1970b)、東京都土木技術研究所(1968)、東京都(1964, 1965)、山口・新井(1998)などに示されている。

12.2 秋留台地

秋留台地の不圧地下水水面は地表から20–25 mの深さにあり、降水によって形態が大きく変化する(第12.2図: 角田, 1981a, 1983c, 1986b, 1992a; 角田ほか, 1996)。豊水時には台地の中央部に北西、南東に傾斜する地下水水面の尾根があるが、台地の地形とほぼ同じ形態である。低水時には、台地の中央部に東西方向の浅い地下水谷が形成される。矢嶋(1936, 1938)では台地内の観測点が少ないので、角田(1981a, 1983c, 1986b, 1992a)のような地下水水面の形態の違いは示されていない。一般に段丘堆積物が厚い所では地下水水位の変化が大きく、豪雨時には段丘崖で湧水が多数見られる(角田, 1981a, 1983c, 1986b, 1992a)。地下水温度は、低水時の2月、豊水時の8月ともに、立川面の下では14–15°Cであるが、沖積段丘面の下では気温の影響を受けて変化が大きい(矢嶋, 1936; 角田, 1981a, 1983c, 1986b, 1992a)。

12.3 飯能^{はんのう}台地、日野台地及び多摩川沿いの低地

飯能台地の不圧地下水水面は段丘面の形態と同じであり、入間川沿いの立川2面以下の段丘面の分布域では低



第12. 2図 1982年の秋留台地の不圧地下水面
 角田(1986b)による。上図は低水時(1982年2月18-20日), 下図は豊水時の等高線(1982年8月4-6日)。

くなっている(野村, 1961; 国土庁, 1994)。不圧地下水は、西側の山地の降水によって涵養されている。地下水温は、15-17℃である(野村, 1959)。

日野台地の不圧地下水面は、地表から約8 m(矢嶋, 1943),あるいは豊水時には10-11 m, 低水時には14-15 m(土屋, 1989; 角田清美, 1991, 1992b, 1997b; 角田清美, 1997bは角田, 1999に引用されている; 角田ほか, 1996)の深さにあり、八王子市石川町のJR八高線北八王子駅付近から南東に低下する。不圧地下水の帯水層は段丘礫層を主とし、一部では鮮新統及び下部更新統、ローム層も含まれる。台地の中央には南東方向の浅い地下水谷があり、そこには埋没谷が推定される(土屋, 1989)。

多摩川沿いの低地では、扇状地堆積物中の不圧地下水は多摩川の河川水によって涵養されている(佐々木・橋本, 1958; 新藤, 1968)。河川水の地下浸透量は0.1-1 m³/秒である(佐々木・橋本, 1958; 蔵田ほか, 1964; 新藤, 1968)。

12. 4 湧水

段丘堆積物を透水層、その下の鮮新統及び更新統を難透水層として、段丘崖の下には湧水が多い。その中で、武蔵野台地の武蔵野面、立川面、青柳面の段丘崖下の湧水は古くから有名である。国分寺市西元町、東元町(付図の地点131)の真姿の池湧水群(第12. 3図)は特に有名で、そこから国分寺崖線の下を流れる野川の最上流部では湧水を利用した“お鷹の道”と呼ばれる散策路が整備されている(例えば、細野, 1990)。

本図幅を含む武蔵野台地の湧水の水文学的な研究は、矢嶋(1936)、三多摩問題保調査研究会(1976)、小倉・宇田川(1978)、吉田・小倉(1978)、池末(1981)、高村(1985)、新井ほか(1987a, b)、Arai(1990)、細野(1990, 1994)、新藤・太田(1993)、島野(1994a, b)、東京都(1995b, 2000b, 2002)、有賀(1997)、山口・新井(1998)、上野ほか(2000)、羽鳥ほか(2001a, b)、昭島市(2005a, b)、川合ほか(2005, 2006)、増田ほか(2005)、成宮ほか(2006)などがある。また、蘆田(1926)、

赤羽面 —

湧水 —



第12. 3図 国分寺崖線の下の真姿の池湧水群
場所は国分寺市西元町（付図の地点131）。湧水の上の歩道では中礫サイズの円礫からなる赤羽面を構成する赤羽層が見られる。右図は、“お鷹の道”と呼ばれる湧水を利用した散策路。

浅井（1927）、昭和町（1949）、多摩地学会（1958）、寿円（1965）、府中市（1968）、村山町（1968）、清瀬市（1973）、羽村町（1974）、原田（1975）、関口（1975）、矢嶋（1978）、東久留米市（1979）、徳永（1979）、角田清美（1981a, 1986b, 1990a, 1991）、秋川市（1983, 1984）、国分寺市（1986, 1990）、日野市（1990）、昭島市（1994）、福生市

（1994）、佐藤（1995）、小泉（1996a）、角田ほか（1996）、山本（1996）などの記載がある。一般向けの解説書としては、早川（1988, 1992）、水みち研究会（1992, 1998）、百瀬（1992, 1995）、東京都（1997b, 2003）、平松（1998）、ATT 流域研究所（2003）、廣田（2006）などがある。

第13章 応用地質

(植木岳雪・酒井 彰)

13.1 資源

13.1.1 亜炭

武蔵野炭鉱 飯能市阿須(付図の地点15付近)は飯能含炭地(河井・福田, 1973)と呼ばれ, ここでは江戸時代から現在まで断続的に亜炭が採掘されている(鈴木, 1888)。その様子は「新編武蔵風土記稿」に示されている。大正11(1922)年には亜炭, 石炭, 石油の試掘が出願された(飯能市, 1985)。日豊鉱業株式会社では, 昭和17(1942)年ごろから現在まで仏子層の層厚約1mの2枚の草質亜炭を採掘している(第6.17図)。石炭片亜炭局(1949)の昭和23年度の亜炭埋蔵量調査では, 鉱区面積は15.84 km², 埋蔵量は148万tである。

日豊鉱業株式会社提供の資料によれば亜炭の採掘量は昭和40年代には3,000t/月であり, 現在はそれをやや下回っている。亜炭の木質部の分析値を第13.1表に示す。この亜炭は昭和20年代までは燃料として利用されていたが, 現在は肥料, 家畜用飼料, 浄化剤として加工されている。

東京炭鉱 川鍋(1974), 河川環境管理財団(1986, 2001), 青梅市(1979, 1996)によれば, 青梅市小曾木では昭和10(1935)年頃から木質亜炭, 1949年から1960年まで泥炭を採掘していた。その鉱区面積は28,332 a, 炭層の平均層厚は1mであり, 埋蔵量は24万tである。亜炭・泥炭の採掘量は昭和30年代には350-500t/月であった。炭質は平均炭素分35%, 揮発分10%, 灰分65%であり, 熱量は500 calである。この亜炭, 泥炭は昭和20年代半ばまでは燃料として利用されていたが, その後は肥料として加工されていた。現在は堅坑跡も埋められ, バス停に“東京探鉱前”という名前が残されている。東京炭鉱の歴史は木村(1952, 1958), 川鍋(1974)に詳しい。

青梅市千ヶ瀬町 明治初期には, 亜炭が小規模に採掘されていた(鈴木, 1888)。

13.1.2 骨材

本図幅内で現在稼行している採石場は, 青梅市駒木の秩父帯雷電山ユニットに属する採石場のみである。休廃止した採石場としては, 青梅市黒沢の秩父帯成木ユニットと雷電山ユニットにまたがるものがある。また, 八王子市下恩方町では四万十帯盆堀川ユニットの砂岩泥岩互層が採掘されていたが, 現在は採掘場所が五日市図幅内に移っている。八王子市美山町と上川町の峠付近の小沢に沿っても, 四万十帯美山ユニットを小規模に採掘した跡がある。

1978年当時の本図幅内の砕石場は, 安田・岡野(1978)によれば以下のとおりである。青梅市黒沢では, 3箇所成木ユニットの砂岩, 泥岩, 凝灰岩が採掘されていた。駒木町では, 2箇所雷電山ユニットの砂岩, 泥岩, 石灰岩が採掘されていた。日の出町大久野では, 雷電山ユニットの砂岩, 石灰岩, 凝灰岩が2箇所採掘されていた。青梅市黒沢の黒沢鉱山跡では, 1966年から砕石の採掘が再開された。1974年の採掘認可量は29.9万tであり, 3社が稼行していた(川鍋, 1974; 青梅市, 1996)。そのほかに, 本図幅内の採石場の情報は青梅市(1996), 関東地方土地質図編纂委員会事務局(1996a)に示されている。

13.1.3 石灰石及びチャート

本図幅内で現在稼行している石灰石の鉱山はない。休廃止した石灰石鉱山として黒沢鉱山と玉ノ内鉱山がある。また, かつて青梅市黒沢で砥石に加工するためチャートが採掘されたことがあった(木村, 1952, 1958)。青梅市小曾木では, 珪石としてチャートが採掘されていた(木村, 1963)。

黒沢鉱山 青梅市黒沢にあり大正8(1919)年に採掘が開始されたが, 大正9(1920)年には閉山した(青梅市, 1966)。大正8(1919)年, 9(1920)年の採掘量は, それぞれ14,496 t, 3,244 tであった。当時, JR青梅線東青梅駅から分岐して専用の鉄道が敷設された。黒沢鉱山の

第13.1表 武蔵野炭鉱における亜炭層の分析値

| 亜炭層 | 水分(%) | 灰分(%) | 揮発分(%) | 固定酸素(%) | 発熱量(cal) |
|-----|-------|-------|--------|---------|----------|
| 本層 | 11.86 | 6.08 | 50.00 | 32.06 | 48.68 |
| 下層 | 10.71 | 3.18 | 55.59 | 30.52 | 52.86 |

2枚の亜炭層のうち, 上位のものを本層, 下位のものを下層と呼んでいる。

歴史は木村 (1952, 1958), 川鍋 (1974), 青梅市 (1996) に詳しい。

玉の内鉱山 日の出町大久野玉の内にあったが、石灰石の鉱量減少に伴い、1983年当時は秩父帯水口ユニットの泥岩、砂岩の採掘を行っていた(石灰石工業協会, 1983)。

13. 1. 4 砂利

加治丘陵の飯能層の礫層、羽村市、瑞穂町、入間市周辺の立川面構成層、青梅層の礫層は、かつて砂利として採掘されていた。それらの物理的な特徴は埼玉県(1968), 黒田ほか(1972)に示されている。

多摩川の現河床の砂礫は、明治時代から1968年まで砂利として採取されていた。多摩川全体での採掘量は20-40万 m³/年であった(市川, 1977)。採取禁止直前の1963年度末の多摩川の砂利採掘業者は147社で、採取場所は青梅市から狛江市までほぼ連続的にあり、その合計は104箇所であった(第13.1図: 河川環境管理財団, 1986, 2001)。多摩川の砂利採取については松尾・石渡(1941), 三井(1956), 河川環境管理財団(1986, 2001), 佐藤(1995), 角田(1996a), 三村(2001)にまとめられている。入間川河床でも大正時代から砂利採取が行われていた(飯能市, 1985)。

13. 1. 5 石材

本図幅と五日市図幅にまたがる羽生丘陵、秋川右岸の山地東縁では、室町時代から昭和初期にかけて五日市町層群秋川層の砂岩層が石材として採掘された(片山,

1968, 1971; 五日市町, 1976; 下島, 1986; 十菱, 1995; 樽, 2003b)。それは“伊奈石”と呼ばれ、五輪塔、板碑、石仏、墓石、石臼、手水鉢などに加工された。本図幅内では、羽生丘陵東部の日の出町平井中野、あきる野市伊奈砂沼で石切場跡が見られる(十菱・樽, 1995)。

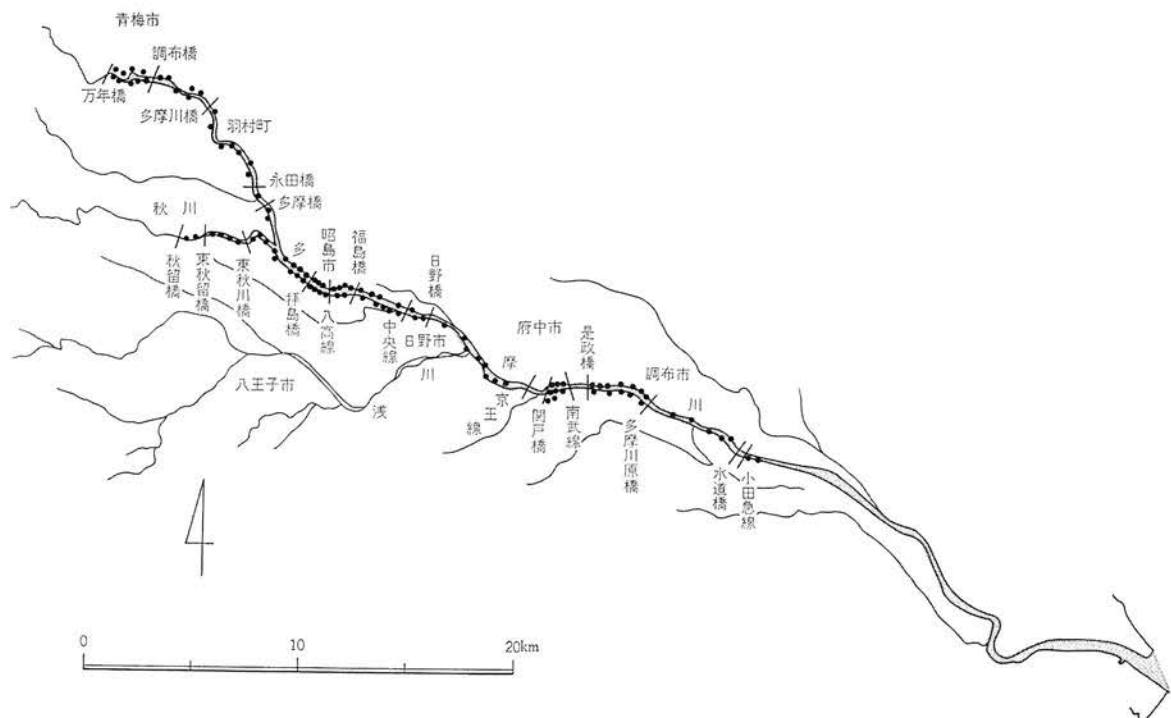
13. 1. 6 陶土及び粘土

本図幅と川越図幅の境界の飯能市下畑の飯能市クリーンセンター周辺には小曾木層のシルト層が分布し、それを用いて“飯能焼き”と呼ばれる陶器が飯能市中藤中郷の窯元で焼かれている。青梅市吹上、河辺町では、江戸時代後期にそれぞれ“天平焼”、“河辺焼”と呼ばれる陶器が焼かれていた(青梅市, 1995; 久保田, 2001)。そのうち“天平焼”は飯能層のシルト層を用いたとされる。“河辺焼”の陶土は不明である。青梅市小曾木では、かつて児童細工用に粘土が採掘されたことがあった(木村, 1952, 1958)。武蔵村山市中藤では、江戸時代末期から昭和初期にかけて関東ローム層を用いて火鉢が作られていた(武蔵村山市, 2000)。

13. 2 温泉

本図幅内の一部の温泉の特徴は、甘露寺(1985), 金原(1992, 2005), 関東地方土木地質図編纂委員会事務局(1996b)にまとめられている。

飯能湯本温泉 飯能市阿須のホームセンター構内を源泉とするナトリウム-塩化物温泉で、温泉スタンドで販売



第13.1図 1963年当時の多摩川沿いの砂利採取地点
河川環境管理財団(1986)による。

されている。

所沢温泉 所沢市下富にあるナトリウム-塩化物泉で、温泉公衆浴場がある。

岩蔵温泉 青梅市小曾木にある単純硫黄泉である。古くは“禊ぎの湯”と呼ばれ（東京府，1922）、「江戸名所図絵」，「新編武蔵風土記稿」にも紹介されている。明治17（1884）年から湯宿が営まれ、現在でも4軒ある。泉温は13-20℃，湧出量は11／分である（黒田ほか，1972；川鍋，1974；金原，1992）。江戸時代から大正時代にかけては、青梅市長淵の“出湯”，奥多摩町原の“鶴の湯”，檜原村数馬の“蛇ノ湯”，あきる野市横沢の“藤ノ湯”，あきる野市網代の“玉ノ湯”，日の出町平井の“鹿ノ湯”とともに，“多摩の七ツ湯”に数えられていた（霧生，1986；青梅市，1995）。岩蔵温泉の成分は、東京府西多摩郡役場（1913），藤本・小林（1957），木村（1952，1958），国分・増尾（1961），黒田ほか（1972），角田（1994）に示されている。岩倉温泉北の黒沢川左岸の井戸水は温泉臭がすると言われている（角田，1989a）。

青梅市富岡の鉱泉 藤本・小林（1957）は岩倉温泉の約500 m 東で鉱泉の湧出を示したが、詳細は不明であるので、地質図には図示していない。富岡の鉱泉付近の黒沢川左岸の井戸水は温泉臭がすると言われている（角田，1989a）。

青梅温泉 青梅市駒木町のアルカリ性単純温泉で、公営のホテルがある。泉温は26.5℃である。

長淵の出湯 青梅市長淵の拝島面を開析する谷中にある。“出湯”の名称は宮田（1975）による。「新編武蔵風土記稿」にも紹介されている。1960年頃までは加熱して利用されていたが、その後は湧出しなくなった（霧生，1986；角田，1989a，1994）。この温泉の成分は東京府西多摩郡役場（1913）に示されている。

鹿の湯温泉 日の出町平井の秋川霊園東にある弱食塩泉であり、室町時代天文年間から昭和41（1966）年まで、そこでは断続的に湯宿が開かれていた（東京府，1922；矢嶋，1936；宮田，1975；角田，1989a，1992a，1994）。「武蔵名勝図絵」，「新編武蔵風土記稿」にも紹介されている。鈴木（1888）の平井鉱泉に相当すると思われる。泉温は59℃である（鈴木，1888）。鹿の湯温泉の成分は東京府西多摩郡役場（1913），国分・増尾（1961）に示されている。現在でも温泉の周辺では白濁した水がわき出ているという（霧生，1986）。県道の橋には“鹿の湯橋”という名前が残されている。

網代温泉 あきる野市網代にある弱食塩泉，弱硫酸泉であり（鈴木，1888；矢嶋，1936；黒田ほか，1972；今井，1973；あきるの市，2004），江戸時代中期から湯宿が開かれていたが大正時代には休止していた（東京府，1922）。その後最近まで営業を再開したが、現在は休業中である。昭和時代初期には、JR五日市線武蔵増戸駅付近の旅館が温泉を運んで利用していた（三土，1932）。「武蔵名

勝図絵」，「新編武蔵風土記稿」にも紹介されている。泉温は60℃（鈴木，1888），15-19℃である（三土，1932；矢嶋，1936；今井，1973）。鹿の湯温泉の成分は、東京府西多摩郡役場（1913），藤本・小林（1957），国分・増尾（1961），金原（1992），角田（1994）に示されている。

村山温泉 武蔵村山市本町にあるメタ硼酸含有温泉で、公営の温泉公衆浴場がある。温泉は地下1,600 m から汲み上げたもので、泉温は、22.9℃である。

小平温泉 小平市小川町にあるナトリウム-塩化物・炭酸水素温泉で、“温泉公衆浴場がある。泉温は、34.8℃である。

多摩湖温泉 東村山市多摩湖町にある総鉄含有温泉で、付近の老人ホーム等に配送している。泉温は16.1℃である。

立川温泉 かつて立川市錦町の国道20号線日野橋交差点西に温泉公衆浴場があったが、昭和47（1972）年に閉鎖されている（角田，1994）。温泉は地下2,000 m から汲み上げていた。泉温は18℃，湧出量は141／分であった（黒田ほか，1972）。立川温泉の成分は黒田ほか（1972）に示されている。

13. 3 名勝・史跡

13. 3. 1 鍾乳洞

本間の穴 青梅市成木の成木川の右岸（地点2）にある鍾乳洞で、秩父帯成木ユニットのレンズ状の石灰岩体を基岩とする。支流の正木沢との比高は約7 m，総延長は約14 m，洞口から洞窟内の最も低所までの比高は約4 m である（角田，1987b，1989b）。洞口付近では江戸時代から明治時代初期に石灰石が採掘されていた（角田，1987b，1989b）。本間の穴は南高麗郷土史研究会（1996）にも取り上げられている。

玉の内鍾乳洞 日の出町大久野玉の内の二ッ塚川の右岸（地点39）にある鍾乳洞で、秩父帯水口ユニットのレンズ状の石灰岩体を基岩とする。二ッ塚川との比高は約54 m，総延長は約139 m，洞口から洞窟内の最も低所までの比高は約38 m である（角田，1989b，1990b，1992a）。壁面には数段のノッチがあり、鍾乳石が見られる。現在は入洞禁止である。洞内の地形は水島ほか（1988）に詳しい。

弁天洞穴 あきる野市網代の貴志嶋神社の境内（地点48）にある鍾乳洞で、秩父帯深沢ユニットのレンズ状のチャート岩体を基岩とする。総延長は約33 m，洞口から洞窟内の最も低所までの比高は約6 m である（五日市町第1次網代弁天洞穴総合発掘調査団，1974；水島ほか，1988；角田，1997c）。洞穴は古くから聖所として知られ、「新編武蔵風土記稿」や「皇国地誌 網代村誌」などで取り上げられている。洞内からは、弥生時代以降の考古遺物が産出する（角田，1997c）。なお、角田（1997c）



第13. 2図 仏子層中の蛇糞石
菱鉄鉱が沈着したサンドパイプ。場所は入間市仏子の入間川右岸（付図の地点138）。ねじり鎌の長さは25 cm。

はこの洞穴が人工的なものである可能性を指摘している。

13. 3. 2 その他

蛇石 青梅市成木と黒沢の境界の吹上峠の北壁（地点1）には、“蛇石”と呼ばれる径1.5 mのチャートの巨礫が2つあり、「新編武蔵風土記稿」、「武蔵名勝図絵」に紹介されている。

蛇糞石 川越図幅内の入間市仏子の入間川右岸（地点138付近）では、仏子層のシルト層中に菱鉄鉱が沈着したサンドパイプが見られる。これを地元の人々は蛇糞石と呼び、置物などに珍重している（第13. 2図）。

荒幡富士 所沢市荒幡の荒幡富士市民の森（地点127）にある比高10 mの富士塚である。明治33（1900）年に竣工した。

狭山ヶ池 瑞穂町箱根ヶ崎（地点99）にある天然の池で（第13. 3図）、立川断層の沈降側（西側）にあり、その発達は立川断層の活動と密接に関係していることが推測される。江戸時代承応2年（1653年）以降、残堀川の助水として貯水されている（角田, 1982b）。古くは“箱の池”、“筥の池”と呼ばれ（東京府, 1922）、地元では“いけじろ”と呼ばれている（角田, 1982b）。平安時代の



第13. 3図 狭山ヶ池
瑞穂町箱根ヶ崎（付図の地点99）の立川断層の沈降側（西側）にある天然の池。

「枕草子」にも歌で詠まれ、「続日本紀」、「新編武蔵風土記」、「武蔵名勝図絵」、「江戸名勝図絵」、「武蔵名所考」、「武蔵野話」などに名勝として取り上げられている。狭山ヶ池の特徴、歴史は瑞穂町（1974a）、村山（1975）に詳しい。

まいまいず井戸 ローム層と段丘堆積物からなる武蔵野台地では、“まいまいず井戸”と呼ばれる井戸が特徴的である。羽村市五の神の五の神社境内（地点45）にはすり鉢状の凹地の中に普通の井戸があり（裏表紙写真）、1961年まで共同井戸として使用されていた（河川環境管理財団, 1986, 2001）。すり鉢状の部分は直径約15 m、深さ約6 m、その下の普通の井戸は深さ約7 m、全体の深さは地表から井戸底まで12.4 mである（河川環境管理財団, 1986, 2001）。羽村町（1974）、桜沢（1975）によれば、この井戸は鎌倉時代末期にはすでに存在していたとされるが、角田（2003a, b, 2004a, b）は周辺の集落の成立過程から江戸時代に作られたと考えた。同様の井戸は青梅市新町、あきる野市五日市、淵上、雨間、府中市けやき通り、武蔵国府跡、埼玉県狭山市入曾にもあり、かつては立川市砂川、小平市小川町にもあった（白石, 1917, 1936；齋藤, 1940；齋藤, 1949；吉村, 1941b；掘兼郷土誌編集委員会, 1971；狭山市, 1973, 1989；大井町, 1976；矢嶋, 1978；桜沢, 1981；秋川市, 1983；館, 1988；青梅市遺跡調査会, 1994；東京都, 1994b；角田, 1995, 1996b, 2001b, 2002b, 2003a, b, 2004a, b, c；深沢, 2003；伊藤, 2003；吉川, 2003）。

玉川上水 下流部の暗渠を除いた約30 kmの部分は、平成15年に国の史跡に指定されている。その中で福生市熊川のJR青梅線と八高線の合流地点付近（地点47）の古堀跡は“水喰土”と呼ばれ、玉川上水の開削に失敗して水がローム層中に吸い込まれたという言い伝えがある（高崎, 1993など）。

貝殻坂 立川市錦町の青柳面の段丘崖を下りる比高約5 mの坂(地点94)で、かつては連光寺層が露出し貝化石を多産した。この坂は「武蔵野話」でも取り上げられている。

六枚屏風 あきる野市引田^{ひきだ}の秋川右岸(地点55付近)にある加住層からなる悪地地形で(第6.13図)、六曲屏風を立てたような景観を呈する比高約10-25 mの6本の土柱からなる(藤本, 1932a; 東京都, 1973, 1998b; 秋川市, 1983; 清水, 1986, 1988; 目代, 1996)。東京府(1922)に紹介され、昭和47年には東京都文化財として指定された。この悪地地形の特徴、形成過程は清水(1986, 1988)で論じられている。

13. 4 自然災害

13. 4. 1 地震

明治27年6月20日の地震 M7.5の地震で、震央は東京都の東京湾北部(北緯36°, 東経136°)である(宇佐美, 1975)。八王子市、府中市、青梅市で負傷者、家屋の破損が生じた(宇佐美, 1975; 青梅市, 1977)。

関東大地震 1923年9月1日に発生したM7.9の地震で、震央は神奈川県西部(北緯35.2°, 東経139.3°)である(宇佐美, 1996)。全体の死者は10万5千人余り、全半壊家屋10万9千棟余り、焼失家屋44万7千棟余りである(国立天文台, 2005)。

地質調査所(1926)による本図幅内の被害は、以下のようにまとめられる。全半壊家屋があった地域は、東村山市、小平市、国分寺市、昭島市中神、福生市、入間市東金子であり、そこでの倒壊率は0.1-1.4%であった。また、全半壊家屋はないが、納屋、木造倉庫に被害があった地域は、清瀬市、東久留米市、東大和市、武蔵村山市、瑞穂町箱根ヶ崎^{もとさやま}、元狭山、青梅市青梅、霞、立川市砂川、立川、昭島市拝島、羽村市、入間市入間、豊岡、宮寺、金子、藤沢、元加治、所沢市所沢、山口、小手指、飯能市飯能、加治である。立川市街地では瓦の落下^{おさく}が著しく、道路が350 mにわたって破損した。羽村市小作の製紙工場では煙突の倒壊があった。

貝塚・松田(1982)は松沢(1925)の被害報告をまとめた。それによると、木造家屋の被害は東久留米市、東村山市、小平市、小金井市、国分寺市、国立市^{あきしま}、府中市、立川市組合、砂川、日野市、武蔵村山市、昭島市、八王子市、所沢市所沢、吾妻、入間市宮寺、東金子、豊岡であったが、その被害率は多摩川以南を除いてほとんど1%以下であった。国立市^{みやこ}谷保、東村山市^{めぐりた}廻田町、多摩湖町では液状化が生じた(小川・岡本, 1996)。草花丘

陵の多摩川に面する急崖では大規模な崩落が生じた(角田, 1999)。飯能市、入間市、所沢市の被害は小池(1971, 1973)、埼玉県(1974)、府中市の被害は府中市(1974)、立川市から八王子市の被害は渡辺(1984)にも記されている。

西埼玉地震 1931年9月21日に発生したM6.9の地震で、震央は埼玉県西部(北緯36.15°, 東経139.23°)である(宇佐美, 1996)。地震を発生させた活断層は、埼玉県北部の櫛引断層(松田時彦, 1974)とされている(Abe, 1974)。全体の死者は16名、全壊家屋は207棟である(国立天文台, 2005)。西埼玉地震の概要は、国富(1931)、那須(1931)にまとめられている。

本図幅地域の被害は以下のようにまとめられる(熊谷測候所, 1931; 地震学会, 1931)。所沢市は、墓石の転倒、鳥居の倒壊、建物の壁の亀裂が生じた。飯能市では井戸水の混濁、地割れ、地鳴りが生じた。また、あきる野市(旧五日市町)では道路の亀裂が生じた。

青梅地震 1994年12月19日15時54分に発生したM4.4の地震で、震央は青梅市西部(北緯35.83°, 東経139.20°)である(国立天文台, 2005)。震源の深さは0.7 kmである(岡田, 1995)。震源の場所から、この地震は立川断層の活動によるものではない。青梅市内では墓石の移動や公共建築物の窓ガラスの破損が生じた(角田, 1996c)。

13. 4. 2 斜面崩壊

本図幅内の急傾斜危険区域は、青梅市千ヶ瀬町、長淵、あきる野市草花上折立から下折立、草花森山玉川向、山田、府中市日新町の6箇所である(角田ほか, 1996)。1960-70年代には、台風や集中豪雨を素因とする崩壊は成木川、黒沢川沿いの山地斜面、青梅市の本町の永山公園の尾根、福生市熊川、福生の段丘崖、あきる野市網代の斜面、昭島市中神の段丘崖で発生した(鈴木, 1972; 青梅市, 1977)。また、青梅市友田町^{まんじ}の満地峠^{みんじ}、黒沢の吹上峠では豪雨の度に崩壊が発生し、青梅市根ヶ布^{ねがふ}では造成地の整備不良による崩壊が発生していた(鈴木, 1972)。中山(1973)は、昭和43(1968)年~48(1973)年の5年間の西多摩地域の斜面崩壊をまとめた。それによると、本図幅内で台風による斜面崩壊が生じた場所として、成木川支流の黒沢川沿い、青梅市の多摩川右岸が挙げられている。現在でも草花丘陵の大荷田層、加住丘陵の加住層からなる急崖では、豪雨の際に表層崩壊が生じている。東京都では土砂災害の危険地区がまとめられている(東京都, 2000c, 2004b)。また、多摩地区の急傾斜危険箇所の特徴の把握と危険度評価がなされている(中山・松村, 2006)。

文 献

- Abe, K. (1974) Seismic displacement and ground motion near a fault: the Saitama earthquake of September 21, 1931. *Journal of Geophysical Research*, vol. 79, p. 4393-4399.
- 阿部 進(1997) 立川断層延長に関する調査. 平成7年度・平成8年度地震調査研究交付金成果報告会予稿集, p. 107-111.
- 足立久男(1988) 五日市盆地『過去への探検』. 昭和62年度東京都教員研究生報告書「五日市盆地の地形・地質の教材化」別冊, p. 90.
- 足立久男(1993) 関東平野西縁の谷地川断層について. *地球科学*, vol. 47, p. 123-132.
- 足立久男(1994) 五日市一多摩川帯について. *地質学雑誌*, vol. 100, p. 249-262.
- 足立久男(2006) 関東構造盆地における五日市一多摩川帯. *地球科学*, vol. 60, p. 21-28.
- 足立久男・石田吉明・小泉 潔・雁沢夏子(1991a) 東京都五日市の鳥巢層群とされてきた地層中より *Neoschwagerina* sp. の発見. *地球科学*, vol. 45, p. 65-68.
- 足立久男・石田吉明・岡野裕一・正井信雄(1991b) 関東山地東部の秩父および五日市堆積盆地末期の問題点. *地団研専報*, no. 38, p. 51-57.
- 相場博明(1991) 不整合の指導法の研究 一八王子市北浅川河床を例として一. *地学教育*, vol. 44, p. 53-60.
- 相場博明(2003a) 北浅川上巻分地域地質野外実習案内. 馬場勝良・松川正樹編「地質野外実習地としての多摩川中流域および狭山丘陵に分布する上総層群の露頭の現状とそれに基づく教材開発」, 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 137, p. 264-267.
- 相場博明(2003b) 北浅川檜原地域の地質野外実習案内. 馬場勝良・松川正樹編「地質野外実習地としての多摩川中流域および狭山丘陵に分布する上総層群の露頭の現状とそれに基づく教材開発」, 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 137, p. 268-271.
- 相場博明(2005) ハチオウジゾウ発掘の記録. 馬場勝良編「浅川産ハチオウジゾウを使った体験学習のための基礎的研究と実践」, 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 159, p. 38-59.
- 相場博明・馬場勝良・松川正樹(2003) 東京都八王子市の上総層群から産出した長鼻類化石とその意義. *日本地質学会第110年学術大会講演要旨*, p. 147.
- 相場博明・馬場勝良・松川正樹(2005a) 八王子市北浅川産長鼻類化石(ハチオウジゾウ)について. 馬場勝良編「浅川産ハチオウジゾウを使った体験学習のための基礎的研究と実践」, 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 159, p. 10-17.
- 相場博明・馬場勝良・松川正樹(2005b) ハチオウジゾウを用いた地学野外実習 一野外実習と室内実習の比較に基づく地質学習の意義と評価方法の検討一. 馬場勝良編「浅川産ハチオウジゾウを使った体験学習のための基礎的研究と実践」, 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 159, p. 26-37.
- 相場博明・馬場勝良・松川正樹(2006) 東京都八王子市の鮮新一更新統上総層群産 *Stegodon* の分類学的位置とギャップを埋める化石帯の提案. *日本古生物学会第115回例会予稿集*, p. 16.
- Aiba, H., Baba, K. and Mastukawa, M. (2006) *Stegodon miensis* Mastumoto (*Proboscidea*) from the Pliocene Yaoroshi Formation, Akiruno City, Tokyo, Japan. *Bulletin of the Tokyo Gakugei University, Natural Science*, vol. 58, p. 203-206.
- 会田信行(1977) 強磁性鉱物の熱磁気特性による多摩ローム層ゴマシオ軽石(GoP1およびGoP2)の対比とその層序学的意義. *第四紀*, no. 29, p. 45-49
- 赤土研究グループ(1959) 東京地方の洪積統の層序について(予報). *新生代の研究*, no. 29, p. 10-19.
- 秋川流域自然保護団体研究会(1994) 秋留台の自然. 都政新報社, 79 p.
- 秋川市(1983) 秋川市史. 1638 p.
- 秋川市(1984) 秋川の自然. 226 p.
- あきる野市(2004) 化石は語る 五日市むかしむかし(改訂版). あきる野市, 75 p.
- 昭島市地学研究会(1966) アキシマクジラ調査概要. 昭島市, 22 p.
- 昭島市(1978) 昭島市史. 1551 p.
- 昭島市(1994) あきしま清流・湧き水マップ.
- 昭島市(2004) 昭島の歴史. 274 p.
- 昭島市(2005a) 昭島市周辺地下水流動調査報告書. 51 p.
- 昭島市(2005b) 昭島の地下水〔昭島市周辺地下水流動調査報告書から〕. 6 p.
- 阿久津 純(1971) 武蔵野台地北部(埼玉県新座)の試錐井の層序と化石珪藻. *地質調査所月報*, vol. 22, p. 25-30.
- 安藤一男・渡辺満久(1992) 武蔵野台地開析谷, 黒目川谷底平野の埋没段丘面と最終氷期後半以降の古環境

- 変遷. 季刊地理学, vol. 44, p.79-92.
- 安藤一男・渡辺満久(1996) 武蔵野台地北部の開析谷沿いにおける埋没地形面群. 第四紀研究, vol. 35, p. 281-291.
- 青木廉二郎・田山利三郎(1929) 関東構造盆地特に其の西辺部の地形及び地質に就て. 日本学術協会報告, no. 5, p. 105-115.
- 青木廉二郎・田山利三郎(1930) 関東構造盆地特に其の西辺部の地形及び地質に就て. 齋藤報恩会学術研究報告, no. 8, p. 1-13.
- 青木 滋・柴崎達雄(1966) 海成“沖積層”の層相と細分問題について. 第四紀研究, vol. 5, p. 113-120.
- 青木 滋・柴崎達雄(1968) 武蔵野台地の地下水 一人為的原因による地下水変動一. 地質学雑誌, vol. 74, p. 130.
- 青木 滋・中山俊雄・遠藤 毅・清水恵助(1971) 東京都 23 区内の地下地質と地盤の区分について. 昭和 45 年度東京都土木技術研究所年報, p. 51-62.
- 青野宏美・小荒井千人(2003) 秋川地域の地質野外実習案内. 馬場勝良・松川正樹編「地質野外実習地としての多摩川中流域および狭山丘陵に分布する上総層群の露頭の現状とそれに基づく教材開発」, 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 137, p. 254-263.
- 青柳隆二(1970) 関東および信州ローム中のチタン磁鉄鉱の化学組成と共存する有色鉱物との関係. 地球化学, vol. 4, p. 1-11.
- 新井房夫(1972) 斜方輝石・角閃石の屈折率によるテフラの同定 —テフロクロロジーの基礎的研究—, 第四紀研究, vol. 11, p. 254-269.
- 新井房夫・町田 洋・杉原重夫(1977) 南関東における後期更新世の示標テフラ層 —特性記載とそれに関連する諸問題—, 第四紀研究, vol. 16, p. 19-40.
- 新井健司(1995) 埼玉県日高市に分布する矢嵐凝灰岩層および飯能礫層の堆積環境. 地学雑誌, vol. 104, p. 267-283.
- 新井健司(1996) 関東山地東部, 奥武蔵の飯能礫層の運搬経路 —天覚山~天覧山の例—, 地学雑誌, vol. 105, p. 485-491.
- 新井 正・藤原寿和・舟田昭子・雨宮 優・植田芳明・岡田浩美・長沼信夫(1987a) 東京の台地部における湧水の現状. 地理学評論, vol. 60A, p. 481-484.
- 新井 正・藤原寿和・舟田昭子・雨宮 優・植田芳明・岡田浩美・長沼信夫(1987b) 東京における河川環境と湧水. 地域研究, vol. 28, p. 1-16.
- 新井重三(1967) 五日市盆地第三紀層中にみられる堆積構造の研究. 埼玉大学紀要教育学部篇, vol. 16, p. 81-106.
- Arai, T.(1990) Urban hydrology in Tokyo. *Geographical Review of Japan*, vol. 63B, p. 88-97.
- 有賀俊正(1997) 狭山丘陵における湧泉分布とその利用の現状. 駒沢大学大学院地理学研究, vol. 25, p. 13-22.
- 有井琢磨(1965) 武蔵野台地西部の含礫関東ローム. 地理学評論, vol. 38, p. 374-375.
- 有井琢磨・飯泉 優・菊地光秋・田淵 洋・本田正次(1968) I 自然. 小金井市誌編さん委員会編「小金井市誌 I 地理編」, p. 17-73.
- 浅井治平(1925) 多摩丘陵の地形. 地理学評論, vol. 1, p. 562-582.
- 浅井治平(1927) 武蔵野の水系と池. 地理教育, vol. 6, p. 24-28.
- 蘆田伊人(1926) 武蔵野台地に於ける水と集落との関係. 地球, vol. 5, p. 341-347.
- ATT 流域研究所(2003) 市民環境科学の実践 —東京・野川の水系運動. けやき出版, 269 p.
- 粟田泰夫(1999) 日本の地震断層におけるセグメント構造とカスケード地震モデル (試案). 地質調査所速報, no. EQ/99/3 (平成 10 年度活断層・古地震研究調査概要報告書), p. 275-284.
- 畦地稔生(1971) 多摩川流域の地形. 昭和 45 年度駒沢大学文学部地理学科卒業論文, 44 p (角田, 1981c に引用されている).
- 馬場勝良(1990) 関東地方南部, 上総層群の貝化石群. 慶応義塾幼稚舎, 445 p.
- 馬場勝良(2003a) 多摩川および狭山丘陵地域に分布する上総層群に挟まれる火山灰層の重鉱物分析. 馬場勝良・松川正樹編「地質野外実習地としての多摩川中流域および狭山丘陵に分布する上総層群の露頭の現状とそれに基づく教材開発」, 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 137, p. 99-105.
- 馬場勝良(2003b) 狭山丘陵金堀沢の地質野外実習案内. 馬場勝良・松川正樹編「地質野外実習地としての多摩川中流域および狭山丘陵に分布する上総層群の露頭の現状とそれに基づく教材開発」, 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 137, p. 272-282.
- 馬場勝良(2005) 浅川産ハチオウジゾウを使った体験学習のための基礎的研究と実践. 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 159, 59 p.
- 馬場勝良・松川正樹(2003) 地質野外実習地としての多摩川中流域および狭山丘陵に分布する上総層群の露頭の現状とそれに基づく教材開発. 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, vol. 24, no. 137, 282 p.
- 馬場勝良・松川正樹・林 明・藤井英一・宮下 治・相場博明(1986) 地域を生かした地質教材の一試案

- 一立川市南方の多摩川河床を例として一. 地学教育, vol. 39, p. 193-201.
- 馬場勝良・松川正樹・小荒井千人・林 慶一・大久保敦・伊藤 慎(2000) 足跡化石を基に動物を動かそう一恐竜の方法をゾウに応用して一. 地学教育, vol. 53, p. 269-281.
- 馬場勝良・松川正樹・小荒井千人・林 慶一・大久保敦・伊藤 慎(2003a) 足跡化石を基に動物を動かそう一恐竜の方法をゾウに応用して一. 馬場勝良・松川正樹編「地質野外実習地としての多摩川中流域および狭山丘陵に分布する上総層群の露頭の現状とそれに基づく教材開発」, 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 137, p. 19-40.
- 馬場勝良・松川正樹・大平寛人(2003b) 上総層群小山田層のフィッシュントラック法による数値年代. 馬場勝良・松川正樹編「地質野外実習地としての多摩川中流域および狭山丘陵に分布する上総層群の露頭の現状とそれに基づく教材開発」, 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 137, p. 106-108.
- 馬場勝良・松川正樹・松川萬里子(2003c) 多摩川中流河床における地質野外実習教材の開発と実践研究. 馬場勝良・松川正樹編「地質野外実習地としての多摩川中流域および狭山丘陵に分布する上総層群の露頭の現状とそれに基づく教材開発」, 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, vol. 24, no. 137, p. 111-182.
- 馬場勝良・大平寛人・相場博明・松川正樹(2005a) 東京都あきる野市産 *Stegodon miensis* の産出層準とそのフィッシュントラック年代. 東京学芸大学紀要自然科学系, vol. 57, p. 185-193.
- 馬場勝良・松川正樹・相場博明・青野宏美・宮下 治・小荒井千人・三次徳二・林 慶一・坪内秀樹(2005b) 東京都八王子地域を流れる河川の河床に見られる地層の露出状態. 馬場勝良編「浅川産ハチオウジゾウを使った体験学習のための基礎的研究と実践」, 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 159, p. 3-9.
- Brauns, D.(1881) Geology of the environs of Tokyo. *Memoirs of the Science Department, Tokio Daigaku*, vol. 4, p. 1-82.
- ブラウンス(1882) 東京近傍地質篇. 東京大学理科会報, 第4帖, 205 p.
- 千葉とき子・斎藤靖二(1996) かわらの小石の図鑑一日本列島の生い立ちを考える. 東海大学出版会, 167 p.
- 地学団体研究会埼玉支部(1980) みんなの地学. 埼玉新聞社, 194 p.
- 地質調査所(1926) 関東地震調査報告 第一. 地質調査所特別報告, no. 1, 204 p.
- 地質調査所(1967) 奥多摩の地質を尋ねて 第11回地質講習会. 28 p.
- 江原真伍(1925) 小仏古生層の時代如何. 地球, vol. 3, p. 521-526.
- 遠藤淳二(1983) 関東地方西部から産出するメタセコイア化石について. 日本私学教育研究所紀要, vol. 19, no. 2, p. 433-456.
- 遠藤淳二(1984) メタセコイア化石について一日本におけるメタセコイア化石の変遷一. 日本私学教育研究所紀要, vol. 20, no. 2, p. 363-377.
- 遠藤邦彦・鈴木正章(1980) 立川・武蔵野ローム層の層序と火山ガラス濃集層. 考古学と自然科学, vol. 13, p. 19-30.
- 遠藤邦彦・上杉 陽(1972) 大蔵・横浜地域の古期テフラについて. 第四紀研究, vol. 11, p. 15-28.
- 遠藤邦彦・関本勝久・高野 司・鈴木正章・平井幸弘(1983) 関東平野の沖積層. アーバンクボタ, no. 21, p. 26-43.
- 遠藤 毅(1978) 東京都付近の地下に分布する第四系の層序と地質構造. 地質学雑誌, vol. 84, p. 505-520.
- 遠藤 毅(1979) 武蔵野台地および下町低地の第四系に関する堆積学的研究. 地学雑誌, vol. 88, p. 105-121.
- 遠藤 毅・石井 求(1984) 東京都平野部の水文地質と地下水上昇に伴う諸現象. 応用地質, vol. 25, p. 111-120.
- 遠藤 毅・川島眞一(1972) 東京の洪積層について. 昭和46年度東京都土木技術研究所年報, p. 83-107.
- 遠藤 毅・中村正明(1991) 武蔵野台地北東部の地盤地質一深部地盤の研究一. 平成3年度東京都土木技術研究所年報, p. 231-240.
- 遠藤 毅・川島眞一・川合将文(1975) 東京の第四系. 昭和49年度東京都土木技術研究所年報, p. 101-137.
- 遠藤 毅・川島眞一・川合将文(1978) 武蔵野台地および下町低地の地下に分布する帯水層の形態について. 昭和52年度東京都土木技術研究所年報, p. 377-391.
- 遠藤 毅・川島眞一・川合将文(1979) 立川市付近の地下地質. 昭和53年度東京都土木技術研究所年報, p. 101-137.
- 遠藤 毅・小笠原弘信・川島眞一・川合将文(1982) 北多摩地区南部の水文地質構造と地盤沈下. 昭和56年度東京都土木技術研究所年報, p. 165-180.
- 遠藤 毅・川島眞一・川合将文(1986) 武蔵野台地北西部の地下地質とシルト層の湿潤密度分布. 北村信教授退官記念事業会編「北村 信教授記念地質学論文集」, p. 47-56.
- 遠藤 毅・川島眞一・川合将文・中村正明・石井 求(1989) 北多摩地区の地盤および水文地質. 平成元年度東京都土木技術研究所年報, p. 231-250.
- 遠藤 毅・川島眞一・川合将文(1995) 北多摩地区の地

- 下地質。応用地質, vol. 36, p. 284-292.
- 遠藤 毅・中山俊雄・川島眞一・笹岡弘治・川合将文・小川 好・寶田 淳・岡本 順・大岡 浩・石村賢二(1996) 東京都区部の大深度地下地盤, 平成8年度東京都土木技術研究所年報, p. 193-216.
- 榎本金之丞・松井 健(1962) 関東ローム層出土の容器状粘土の産状とその鉱物組成, 地球科学, no. 59, p. 40-43.
- 府中の自然(地形・地質)ガイドブック編集委員会(1985) 府中の自然(地形・地質)ガイドブック, 府中市, 176 p.
- 府中市(1968) 府中市史 上巻, 1002 p.
- 府中市(1974) 府中市史 中巻, 1370 p.
- 府中市(1976) 続府中の風土誌, 150 p.
- 府中市(1983) 府中市の歴史, 428 p.
- 府中市(2007) 新版 府中市の歴史 499 p.
- 藤井英一(1997) 多摩川中流域に分布する上総層群の古環境と氷河性海水準変動の教材化, 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 105, 127 p.
- 藤井英一(2003) 多摩大橋下流地域の地質野外実習案内, 馬場勝良・松川正樹編「地質野外実習地としての多摩川中流域および狭山丘陵に分布する上総層群の露頭の現状とそれに基づく教材開発」, 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 137, p. 202-217.
- 藤田至則・松尾行洋(1977) 島弧変動期における堆積盆地の発生 - 東京都青梅市北部の霞丘陵の鮮新統の地質構造, 地質学論集, no. 14, p. 245-254.
- 深澤靖幸(2003) 国府界隈の古代井戸をめぐって, 多摩のあゆみ, no. 111, p. 24-33.
- 福田 理(1952) “武蔵野夫人”の地質学, 科学の実験, vol. 3, p. 392-397, p. 464-470, p. 547-553.
- 福田 理(1962) 仏子粘土層中の亜炭層の堆積過程とそれに関連する諸問題, 化石, no. 3, p. 9-12.
- 福田 理・羽鳥謙三(1952a) 武蔵野台地の地形と地質 東京都内の地質Ⅳ, 自然科学と博物館, vol. 19, p. 171-191.
- 福田 理・羽鳥謙三(1952b) 模式地におけるいわゆる“武蔵野段丘”, 地質学雑誌, vol. 58, p. 282.
- 福田 理・高野 貞(1951) 東京都青梅町東北方阿須山丘陵の地質, 地質学雑誌, vol. 57, p. 459-472.
- 福田 理・広川 治・伊田一善・金原均二・河田学夫・河野義礼・菊地清四朗・木野義人・水野篤行・小野晃司・斎藤正次・佐藤源郎・鈴木達夫・棚井敏雄・対馬坤六(1956) 50万分の1地質図「東京」, 地質調査所.
- 福嶋 徹(1998) 神明ヶ谷戸から発見された貝化石, 市史便り(武蔵村山市), no. 12, p. 6-8.
- 福嶋 徹(1999) 狭山丘陵の上総層群狭山層の化石, 武蔵村山市史編さん委員会編「武蔵村山市史 資料編 自然 - 地形・地質 -」, p. 41-50.
- 福嶋 徹(2002) 第二章 武蔵村山市の地史 第二節 更新世前期, 武蔵村山市史編さん委員会編「武蔵村山市史 通史編 上巻」, p. 33-58.
- 福嶋 徹(2003a) 武蔵村山市は「化石の宝庫」, 資料館だより(武蔵村山市), no. 39, p. 3.
- 福嶋 徹(2003b) 狭山丘陵周辺で発見された化石たち, 平成15年度夏休みミニ展示解説書, 武蔵村山市立歴史民俗資料館, 17 p.
- 福嶋 徹・百原 新(2006) 狭山丘陵の下部更新統上総層群谷ツ粘土層から発見された *Davidia* の内果皮化石, 日本植生史学会第21回大会講演要旨集, p. 10-11.
- 福嶋 徹・大沢 進(2004) 狭山丘陵谷ツ粘土層(下部更新統上総層群)産の大型植物化石, 日本植生史学会第19回大会講演要旨集, p. 32.
- 福嶋 徹・向山崇久・増瀬和夫・松田隆夫・曾原利満・多摩サブ団研グループ(2001) 多摩川河床・上総層群小山田層産長鼻類及び偶蹄類(シカ科)の足跡化石, 川崎市青少年科学館紀要, vol. 13, p. 29-32.
- Furukubo, M., Tonishi, K., Sashida, K. and Igo, H. (1985) Biostratigraphy of the Middle Jurassic Radiolaria in the south zone of the Chichibu Terrain in the Kanto mountains, Central Japan, *Annual Report of the Institute of Geoscience, the University of Tsukuba*, vol. 11, p. 27-31.
- 福生町(1960) 福生町誌, 299 p.
- 福生市(1979) 福生市の地質, 東京都福生市文化財調査報告, no. 10, 53 p.
- 福生市(1994) 福生市史 下巻, 983 p.
- 福生市(2004) 熊川分水, 172 p.
- 福生市の自然史を研究する会(1987) 福生市の地形・地質(第1報・福生市の段丘礫層の礫質について), 福生市郷土資料室年報, no. 7, p. 83-95.
- 郷原保真・豊田環吉(1953) 立川市の地下水(第1報) - 地下水面と基盤地質との関係について -, 資源科学研究所彙報, no. 29, p. 13-17.
- 八王子市(1963) 八王子市史 上巻, 八王子市, 1292 p.
- 八王子市(1993) 浅川のメタセコイア化石林, 八王子市文化財調査報告書, no. 1, 22 p.
- 萩原幸男(1989) 立川断層は左横ずれか, 活断層研究, vol. 6, p. 37-41.
- 萩原幸男・長沢 工・井筒屋貞勝・小竹美子・大久保修平(1987) 活断層の重力調査(2) - 関東山地北東縁における断層群の検出 -, 東京大学地震研究所彙報, vol. 62, p. 311-327.
- 萩原幸男・長沢 工・井筒屋貞勝・小竹美子・大久保修平(1988a) 活断層の重力調査(3) - 越生-高麗本郷

- 断層と立川断層北部一. 東京大学地震研究所彙報, vol. 63, p. 33-50.
- 萩原幸男・村田一郎・長沢 工・井筒屋貞勝・小竹美子・大久保修平(1988b) 活断層の重力調査(4) —立川断層の検出—. 東京大学地震研究所彙報, vol. 63, p. 115-129.
- 萩原幸男・糸田千鶴・田川善教・武田一紀・大久保修平(1995) 奥武蔵丘陵の重力調査(I) —越生-高麗本郷断層南部—. 日本大学文理学部自然科学研究所紀要, vol. 30, p. 55-64.
- 萩原幸男・大久保修平・小林茂樹(1996) 奥武蔵丘陵の重力調査(II) —丘陵東部断層系の地震危険度—. 日本大学文理学部自然科学研究所紀要, vol. 31, p. 105-110.
- 萩原幸男・糸田千鶴・大木裕子・大久保修平(1997a) 奥武蔵丘陵の重力調査(III) —名栗断層の調査と岩石資試料の密度測定—. 日本大学文理学部自然科学研究所紀要, vol. 32, p. 53-60.
- 萩原幸男・糸田千鶴・大木裕子・北村行範(1997b) 重力異常からみた名栗断層の左横ずれ. 活断層研究, vol. 16, p. 7-12.
- 羽村町(1974) 羽村町史. 915 p.
- 羽村町(1980) 講座玉川上水. 羽村町史史料集第六集, 105 p.
- 羽村町(1982) 玉川上水論集 I. 羽村町史史料集第八集, 455 p.
- 羽村市(2003) 玉川上水論集 II. 羽村市史料集八, 217 p.
- 花井重次・千葉徳爾(1939) 関東平野の凹地地形 —特に下総台地上の凹地地形—. 地理 (大塚地理学会), vol. 2, p. 147-158.
- 飯能第一国民学校(1944) 飯能郷土史. 614 p.
- 飯能市(1985) 飯能市史 資料編 X 産業. 350 p.
- 飯能市(1986) 飯能市史 資料編 XII 飯能市の自然—地形・地質. 101 p.
- 飯能市(1988) 飯能市史 通史編. 791p.
- Hara, H. and Hisada, K. (1998) The Otaki and Ogochi Groups revised —Reonstruction of thermal structure of the Shimanto Supergroup in the Kanto Mountains, central Japan—. Science Reports of the Institute of Geoscience, University of Tsukuba, Setion B, vol. 19, p. 43-60.
- 原 英俊・久田健一郎(2005) 関東山地三峰地域, 南部秩父帯・四万十帯付加コンプレックスの変成年代—千枚岩中のイライトのK-Ar年代—. 地質学雑誌, vol. 111, p. 217-223.
- 原 英俊・久田健一郎・木村克己(1998) イライト結晶度から見た関東山地秩父帯・四万十帯の古地温構造. 地質学雑誌, vol. 104, p. 705-717.
- 原田重久(1975) 国立市の歴史. 武蔵野郷土史刊行会編「多摩の歴史 3 国分寺市/国立市/小平市/武蔵村山市」, 有峰書店, p. 85-150.
- 原田正夫(1933) 関東南部浮石土の分布並に層序に就いて. 土壤肥科学雑誌, vol. 7, p. 383-406.
- 原田正夫(1943) 関東ロームの生成に就いて. 東京大学土壤肥科学教室報告, no. 3, p. 1-138.
- 走水グループ(1965) 三浦半島小原台付近の第四系. 地球科学, no. 80, p. 1-11.
- 島山久重(1933) 武蔵国大嶽山に石炭層発見. 地質学雑誌, vol. 15, p. 178.
- 羽鳥謙三(1958) 関東山地山麓の礫層について. 地質学雑誌, vol. 64, p. 694.
- 羽鳥謙三(1972) 多摩川の現状 1 変遷. アーバンクボタ, no. 7, p.4-5.
- 羽鳥謙三(1981) 武蔵野扇状地の問題 —その予察的研究—. 関東の四紀. no. 8, p. 45-52.
- 羽鳥謙三(1986) 第3章 第四系 3.3 関東平野中央部の更新統, (2)武蔵野台地. 日本地質[関東地方]編集委員会編「日本の地質 3 関東地方」. 共立出版, p. 169-171.
- 羽鳥謙三(1992) 武蔵野扇状地における 1991 年降雨による地下水溢水現象. 関東の四紀, no. 17, p. 49-52.
- 羽鳥謙三(1993) 立川ローム層のデフィニション. 関東の四紀. no. 18, p. 29-32.
- 羽鳥謙三(2004a) 武蔵野扇状地の地形発達 —地形・地質と水理・遺跡環境—. 地学団体研究会, 45 p.
- 羽鳥謙三(2004b) ロームと四紀ことはじめ —研究と教育のはざま—. 地学団体研究会, 90 p.
- 羽鳥謙三(2004c) 武蔵野と下総台地の凹地地形の謎. 関東の四紀, no. 26, p. 37-46.
- 羽鳥謙三(2006) 武蔵野台地の地下水枯渇と提案. 日本第四紀学会講演要旨集, no. 36, p. 174-175.
- 羽鳥謙三・壽圓晋吾(1954) T面丘陵の火山灰層. 地質学雑誌, vol. 60, p. 307.
- 羽鳥謙三・寿円晋吾(1958a) 関東盆地西縁の第四紀地史 (I) —多摩丘陵の地形発達—. 地質学雑誌, vol. 64, p. 181-194.
- 羽鳥謙三・寿円晋吾(1958b) 関東盆地西縁の第四紀地史 (II) —狭山, 加住丘陵の地形と地質—. 地質学雑誌, vol. 64, p. 232-249.
- 羽鳥謙三・成瀬 洋(1957) 関東西部の古期ロームの分布と鉱物組成. 地質学雑誌, vol. 63, p. 432.
- 羽鳥謙三・井口正男・貝塚爽平・成瀬 洋・杉村 新・戸谷 洋(1962) 東京湾周辺における第四紀末期の諸問題. 第四紀研究, vol. 2, p. 69-90.
- 羽鳥謙三・千葉達朗・加藤定男(1983) 多聞寺前遺跡のローム層と地形. 戸沢充則・鶴丸俊明編「多聞寺前遺跡 II」, 東久留米市, p. 645-671.

- 羽鳥謙三・武井峴朔・角田清美(1994) 各論Ⅱ 表層地質図. 東京都編「土地分類基本調査 秩父・五日市・三峰・丹波(5万分の1)」, p. 30-42.
- 羽鳥謙三・高野繁昭・角田清美・武井峴朔(1995)各論Ⅱ 表層地質図. 東京都編「土地分類基本調査 八王子(5万分の1)」, p. 26-41.
- 羽鳥謙三・角田清美・武井峴朔・細野義純(1996) 各論Ⅱ 表層地質図. 東京都編「土地分類基本調査川越・青梅(5万分の1)」, p. 35-53.
- 羽鳥謙三・加藤定男・向山崇久(2001a) 多摩川の変遷と武蔵野の地形発達. 比田井民子編「多摩川流域の段丘形成と考古学的遺跡の立地環境」. 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 125, p. 25-71.
- 羽鳥謙三・角田清美・加藤定男・久保純子・細野純義(2001b) 武蔵野の地形発達と水環境の変遷. 日本第四紀学会講演要旨集, no. 31, p. 98-99.
- 早川 光(1988) 東京の自然水 一歩く楽しむ. 農山漁村文化協会, 204 p.
- 早川 光(1992) 新・東京の自然水. 農山漁村文化協会, 236 p.
- 林 広樹・堀内誠示・高橋雅紀・笠原敬司(2004) 関東平野地下に分布する新第三系の層序と対比. 石油技術協会誌, vol. 69, p. 404-416.
- 林 成多(1996) 関東平野西縁丘陵の下部更新統仏子層の昆虫化石群集と古環境. 地球科学, vol. 50, p. 223-237.
- Hayashi M.(1997) An extinct fossil species of the genus *Plateumaris* from the Lower Pleistocene in Saitama Prefecture, Japan (Coleoptera: Chrysomelidae: Donaciinae). *Earth Science (Chikyu Kagaku)*, vol. 51, p. 361-370.
- Hayashi, M.(1999) A revisional study on fossil *Donaciinae* from Plio-Pleistocene Kazusa Group in Saitama Prefecture, Japan, with special reference to phylogeny of the extinct *Plateumaris dorsata* Hayashi (Coleoptera, Chrysomelidae). *Earth Science (Chikyu Kagaku)*, vol. 53, p. 38-52.
- 平成4年度埼玉県立豊岡高等学校開放講座運営委員会(1993) 平成4年度県立豊岡高等学校開放講座「入間川ぞいの地層と化石」報告集, 158 p.
- 平成5年度埼玉県立豊岡高等学校開放講座運営委員会(1994) 1993(平成5)年度県立豊岡高等学校開放講座「入間川の自然とのおいたち」報告集, 127 p.
- 平成6年度埼玉県立豊岡高等学校開放講座運営委員会(1995) 1994(平成6)年度県立豊岡高等学校開放講座「入間川の自然とのおいたちⅡ」報告集, 163 p.
- 東久留米市(1979) 東久留米市史. 1312 p.
- 東村山市(1971) 東村山市史. 1059 p.
- 東村山市(1994) 図説 東村山市史. 303 p.
- 東村山市(1998) 東村山市史 3 資料編 自然. 471 p.
- 東村山市(2002) 東村山市史 1 通史編 上巻. 912 p.
- 東日本旅客鉄道株式会社東京工事事務所・東京電気工事事務所(1992) 武蔵野線新小平駅災害復旧工事誌. 195 p.
- 東大和市(1989) 多摩湖の歴史 一普及版一 湖底の遺跡と村の発掘. 362 p.
- 東大和市(1996) 狭山丘陵と生きものたち. 243 p.
- 東大和市(2000) 東大和市史. 464 p.
- 日の出町(1992) 日の出町史 通史編上巻. 日の出町, 526 p.
- 日野市(1988) 日野市史 通史編一 自然 原始・古代. 日野市, 370 p.
- 日野市(1990) 日野市史 別巻 市史余話. 368 p.
- 平松純宏(1998) 東京の湧水: 水を訪ねる小さな旅. のんぶる舎, 119 p.
- 広川 治・福田 理・一色直記・石和田靖章・磯見 博・片田正人・河内洋祐・松田武雄・水野篤行・沢村孝之助・須田芳朗・山田直利(1966) 50万分の1地質図「東京」(第2版). 地質調査所.
- 廣田稔明(2006) 東京の自然水 124. けやき出版, 119 p.
- 肥留間博(1975) 小金井市の歴史. 武蔵野郷土史料行会編「多摩の歴史 2 小金井市/東村山市/清瀬市/東久留米市/東大和市」, 有峰書店, p. 17-89.
- Hisada, K.(1983) Jurassic olistostrome in the southern Kanto Mountains, Central Japan. *Science Reports of the Institute of Geoscience, University of Tsukuba, Section B*, vol. 4, p. 99-119.
- 久田健一郎(1984) 関東山地南部芦ヶ久保-鴨沢地域の中・古生層. 地質学雑誌, vol. 90, p. 139-156.
- 久田健一郎(1994) 関東山地秩父帯のナッペ構造. 構造地質, no. 40, p. 59-69.
- 久田健一郎・上野 光・岸田容司郎(1986) 関東山地小仏層群より白亜紀放射状化石の産出. 大阪微化石研究会誌, 特別号, no.7, p. 255-258.
- Hisada, K. Kishida, Y. and Sashida, K.(1986) Upper Jurassic Chert of the Hashidate Group in the Kanto Mountains, Central Japan. *Memoirs of Osaka Kyoiku University, III Natural science and Applied*, no. 34, p. 89-94.
- Hisada, K. and Arai, S.(1989) Itsukaichi serpentinites in the Kanto mountains, central Japan — possibility of eastern extension of Kurosegawa Tectonic Zone. *Annual Report of the Institute of Geoscience, the University of Tsukuba*, vol. 15, p. 78-82.
- 久田健一郎・荒井章司・宮田隆夫(1987) 関東山地山中地溝帯南縁部における蛇紋岩岩体の分布とそのテクトニックな意義. 大阪教育大学紀要 第3部門 自

- 然科学, no. 36, p. 129-134.
- 久田健一郎・岸田容司郎・上野 光・上川容市(1998) 関東山地における秩父帯付加体. 構造地質, no. 34, p. 85-94.
- Hisada, K., Okuzawa, K., Horiuchi, Y., Tokumine, S., Ueno, K. and Hara, H. (2002) Minokuchi Formation - a newly proposed component of the Kurosegawa Belt in the Kanto Mountain. *Annual Report of the Institute of Geoscience, the University of Tsukuba*, vol. 28, p. 35-39.
- 久田健一郎・小池敏夫・棚瀬充史・中山俊雄(2003) 東京都奥多摩地域地質図. 東京都土木技術研究所.
- 久富寿美子(1954) 河川における砂の形, 組成の変化について. 地理学評論, vol. 27, p. 528-532.
- 比田井民子(1995) 多摩川支流域における考古学的遺跡における石器石材の獲得と活用について - 野川, 仙川, 大栗川, 乞田川流域を中心として -. 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 90, 56 p.
- 檜山哲哉・宮岡邦任・嶋田 純・板寺一洋・S. Dapaah-Siakwan・辻村真貴・島野安雄・樞根 勇(1993) 金子台付近における不圧地下水 - 水質の空間分布と地形段丘面による差異 -. 筑波大学水利実験センター報告, no. 18, p. 29-39.
- 本間 慎(1996a) ごみ処分場周辺の地下水汚染 [I] 東京・日の出町谷戸沢廃棄物最終処分場による地下水汚染. 人間と環境, vol. 22, p. 140-145.
- 本間 慎(1996b) ごみ処分場周辺の地下水汚染 [II] - 東京・日の出町谷戸沢廃棄物最終処分場開示データの解析. 人間と環境, vol. 22, p. 181-191.
- 本間 慎・計 東風(1996) 東京・日の出町谷戸沢廃棄物最終処分場周辺の環境汚染. 人間と環境, vol. 22, p. 107-113.
- 堀江賢二(1979) 第1章 地理と気候 第2節 地質. 東久留米市史編さん委員会編「東久留米市史」, 東久留米市, p. 9-14.
- 堀口 興(1999a) 武蔵村山市狭山層から産出した珪藻化石群集について. 武蔵村山市史編さん委員会編「武蔵村山市史 資料編 自然-地形・地質-」, p. 51-56.
- 堀口 興(1999b) 狭山層に見られる生痕化石. 武蔵村山市史編さん委員会編「武蔵村山市史 資料編 自然 - 地形・地質-」, p. 57-66.
- 堀口 興・石川和明(1999) 武蔵村山市の沖積層から産出する珪藻化石群集について. 武蔵村山市史編さん委員会編「武蔵村山市史 資料編 自然 - 地形・地質-」, p. 138-150.
- 堀口萬吉(1968) 日曜の地学 埼玉の地質をめぐる. 築地書館, p. 159.
- 堀口萬吉(1973) 関東山地北東部の地形について. 埼玉大学紀要自然科学篇, vol. 8, p. 83-89.
- 堀口萬吉(1974) 関東平野西部の地形区分と段丘面の変動. 垣見俊弘・鈴木尉元編「関東地方の地震と地殻変動」, ラティス, p. 119-127.
- 堀口萬吉(1975) 日曜の地学[1] 新・埼玉の地質をめぐる. 築地書館, p. 258.
- 堀口萬吉(1978) 関東平野西縁部の段丘変動について. 堀口萬吉編「関東地方における震源分布の地質学的意義」, 昭和53年度 科学研究費補助金(総合研究A) 研究成果報告書, p. 5-6.
- 堀口萬吉(1980a) 埼玉県の地形と地質. 埼玉県編「埼玉県市町村史 第20巻」, p. 274-327.
- 堀口萬吉(1980b) 埼玉県地質図. 埼玉県編「埼玉県市町村史 第20巻」, 付録.
- 堀口萬吉(1986a) 埼玉県の地形と地質. 埼玉県編「新編埼玉県史 別編3(自然)」, p. 7-74.
- 堀口萬吉(1986b) 埼玉県地質図. 埼玉県編「新編埼玉県史 別編3(自然)」, 付録.
- 堀口萬吉(1987a) 第1章 荒川流域の自然環境 第1節 荒川流域の地形. 埼玉県編「荒川 自然 - 荒川総合調査報告書 1-」, p. 67-82.
- 堀口萬吉(1987b) 日曜の地学 - 1 埼玉の自然をたずねて. 築地書館, p. 273.
- 堀口萬吉(1990) 埼玉県の地形・地質に関する補遺(1). 埼玉大学紀要自然科学篇, vol. 26, p. 31-42.
- 堀口萬吉(1998) 埼玉県の地形・地質・地史. 伊藤 洋編「埼玉県植物誌」. 埼玉県, p. 17-26.
- 堀口萬吉(2000) 日曜の地学 - 1 埼玉の自然をたずねて 新訂版. 築地書館, p. 234.
- 堀口萬吉・角田史雄(1990) II 地形・地質. 入間市自然環境調査研究会編「加治丘陵自然環境調査報告書」, 入間市, p. 19-46.
- 堀口萬吉・角田史雄・清水康守・駒井 潔・坂東尋子・栗原陽子(1977) 関東平野西部入間川沿いに発達する仏子層の再検討. 埼玉大学紀要自然科学篇, vol. 13, p. 93-98.
- 堀口萬吉・角田史雄・三梨 昂・駒井 潔・栗原陽子・山本尋子・清水康守(1978a) 多摩丘陵の上総層群と加治丘陵の武士層の対比. 堀口萬吉編「関東地方における震源分布の地質学的意義」, 昭和53年度 科学研究費補助金(総合研究A) 研究成果報告書, p. 23-27.
- 堀口萬吉・三島弘幸・吉田健一(1978b) 埼玉県狭山市笹井より発見されたアケボノゾウについて. 地球科学, vol. 32, p. 38-40.
- 掘兼郷土誌編集委員会(1971) 郷土誌「ほりかね」. 478 p.
- 堀内清司・渡辺真木(1993) 浅層地下水の水位・水質の経年変化 - 世田谷鳥山を例として -. 日本大学文

- 理学部自然科学研究所研究紀要, vol. 28, p. 31-38.
- 保坂芳春(1983) 秋川市地名考, 秋川市, 411 p.
- 星野 務(1978) 多摩地域における地盤の震動特性の研究(その2), 昭和52年度東京都土木技術研究所年報, p. 221-230.
- 細野義純(1968) 武蔵野台地における地表水および地下水の測水資料, 消防研究所技術資料, no. 1, 261 p.
- 細野義純(1969a) 武蔵野台地の自由地下水 ―とくにその変動の性状について―, 地質学雑誌, vol. 75, p. 103.
- 細野義純(1969b) 降水に伴って観察された武蔵野台地における自由地下水の水位上昇について, 地理学評論, vol. 42, p. 433.
- 細野義純(1970a) 武蔵野台地南縁部の地下水, ハイドロロジー, no. 2・3, p. 34-36.
- 細野義純(1970b) 武蔵野台地における帯水層の性状に関する調査資料, 消防研究所技術資料, no. 3, 240 p.
- 細野義純(1978) 武蔵野台地の不圧地下水, 市川正巳・樞根 勇編「日本の水収支」, 古今書院, p. 174-188.
- 細野義純(1984a) いわゆる仙川地下水堆について, 日本地理学会予稿集, no. 25, p. 138-139.
- 細野義純(1984b) 関東ロームの堆積環境 ―仙川地下水堆にみられる一事例, 日本地質学会第91年学術大会講演要旨, p. 482.
- 細野義純(1990) 名水を訪ねて(11) お鷹の道・真姿の池湧水群, 地下水学会誌, vol. 32, p. 183-190.
- 細野義純(1993) 1991年に発生した武蔵野台地における地下水位の異常上昇について, 地下水技術, vol. 35, no. 4, p. 11-19.
- Hosono Y.(1993) The water table in the Tokyo District, *Environmental Geology*, vol. 21, p. 22-36
- 細野義純(1994) お鷹の道と真姿の池湧水群, 日本地下水学会編「名水を科学する」, 技報堂出版, p. 75-87.
- 藤本治義(1925) 青梅付近の石灰岩層と礫岩層, 地学雑誌, vol. 37, p. 133-134.
- 藤本治義(1926a) *Pseudomonotis*の新産地, 地質学雑誌, vol. 33, p. 113-115.
- 藤本治義(1926b) 関東山地東縁部の地質学的考察, 地質学雑誌, vol. 33, p. 119-142.
- 藤本治義(1928) 関東の地質, 中興館, 142 p.
- 藤本治義(1930) 武蔵野台地と多摩丘陵の地形及び地質並びに夫等の相互関係に就いて(予報其一および其二), 地学雑誌, vol. 42, p. 65-84, p. 142-151.
- 藤本治義(1931) 小仏層に就いて, 地学雑誌, vol. 43, p. 377-383.
- 藤本治義(1932a) 増補改訂 関東の地質, 中興館, 278 p.
- 藤本治義(1932b) 東京府下西多摩郡五日市町地方の地質に就て, 博物学雑誌, vol. 30, p. 1-8.
- 藤本治義(1932c) 関東山地東南部の地質学的研究, 地質学雑誌, vol. 39, p. 430-457.
- 藤本治義(1933a) 関東山地東部の地質学的研究, 地質学雑誌, vol. 40, p. 1-15.
- 藤本治義(1933b) 関東山地の放散虫チャートの成因に就て(予報), 博物学雑誌, vol. 31, p. 85-96.
- 藤本治義(1933c) 狭山丘陵成因の考察, 大塚地理学会論文集, no. 1, p. 222-235.
- Huzimoto, H.(1936a) Stratigraphical and palaeontological studies of the Titibu System of the Kwanto Mountainland, Part II Palaeontology, *Science Reports of the Tokyo Bunrika Daigaku, Section C*, vol. 1, no. 2, p. 29-125.
- Huzimoto, H.(1936b) Stratigraphical and Palaeontological Studies of the Titibu System of the Kwanto Mountainland, Part I. Stratigraphy, *Science Reports of the Tokyo Bunrika Daigaku, Section C*, vol. 1, no. 6, p. 157-188.
- 藤本治義(1938) 関東山地の鳥ノ巣統に就いて, 地質学雑誌, vol. 45, p. 478-480.
- 藤本治義(1939a) 関東山地の鳥ノ巣統に就いて, 矢部教授還暦記念論文集, vol. 1, p. 457-479.
- 藤本治義(1939b) 埼玉県仏子に発見した象牙化石, 博物学雑誌, vol. 35, p. 14-16.
- 藤本治義(1949) 多摩川流域の中生層, 地質学雑誌, vol. 55, p. 116-117.
- 藤本治義(1951) 日本地方地質誌 関東地方, 朝倉書店, 341 p.
- Huzimoto, H.(1951) Notes on Entomonotis-bearing Triassic Formation at Iwai near Itsukaichi, Tokyo Prefecture, with a description of a new Entomonotis, *Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New series*, no. 2, p. 43-48.
- 藤本治義(1968) 八王子市近傍の地質, 日本私学教育研究所紀要, vol. 3, p. 256-265.
- 藤本治義(1977a) 関東平野西縁の丘陵地帯の地質とここで発見されたメタセコシア化石林, 日本私学教育研究所紀要, vol. 12, no. 2, p. 97-110.
- 藤本治義(1977b) 関東平野西縁の丘陵地帯の地質並びにこの中から産するメタセコシア化石林などの研究, 日本私学教育研究所紀要, vol. 13, no. 2, p. 293-302.
- 藤本治義・福田 理(1954) 埼玉県地質図, 埼玉県.
- 藤本治義・羽鳥健三(1966) 狭山丘陵の地形と地質, 東京都教育委員会編「北多摩文化財総合調査報告 第2分冊」, 東京都文化財調査報告書第18集, p. 209-221.
- 藤本治義・小林清純(1957) 奥多摩の鉱泉 ―特に小河内鶴ノ湯について―, 東京都教育委員会編「小河内文化財総合調査報告 第1分冊」, 東京都文化財調査報告書第3集, p. 29-38.

- 藤本治義・新藤静夫(1965) 武蔵野台地の水理地質(I), 東洋大学工学部研究報告, vol. 1, p. 51-82.
- 藤本治義・新藤静夫(1966) 武蔵野台地の水理地質(II), 東洋大学工学部研究報告, vol. 2, p. 31-62.
- 藤本治義・新藤静夫(1973) 井の頭池・善福寺池・三宝寺池周辺の地形・地質と地下水 ―とくに最近における水位の低下について―. 文化財の保護, no. 5, p. 35-52.
- 藤本治義・鈴木道夫(1957) 小河内地方の地質について, 東京都教育委員会編「小河内文化財総合調査報告」, 東京都文化財調査報告書第4集, p. 1-28.
- 藤本治義・鈴木道夫(1968) 奥多摩・秋川地域の地形・地質と文化財(天然記念物). 東京都教育委員会編「西多摩文化財総合調査報告 第2分冊 ―奥多摩の文化財―」, p. 181-204.
- 藤本治義・鈴木哲(1974) 八王子市・北浅川河床の基盤岩から産出したメタセコイア化石樹幹の年輪研究. 日本私学教育研究所調査資料, no. 29, p. 1-12.
- 藤本治義・渡部景隆・福田理・宮沢俊弥(1954) 埼玉県地質図説明書, 埼玉県, 44 p.
- 藤本治義・寿円晋吾・羽鳥謙三(1961) 多摩丘陵の地質. 東京都教育委員会編「南多摩文化財総合調査報告」, 東京都文化財調査報告書第10集, p. 1-23.
- 藤本治義・寿円晋吾・羽鳥健三・鈴木道夫(1962) 加住丘陵の地形・地質. 東京都教育委員会編「南多摩文化財総合調査報告 第3分冊」, 東京都文化財調査報告書第12集, p. 481-495.
- 藤本治義・寿円晋吾・羽鳥謙三(1965) 荏原地区と北多摩南部地区の地形と地質. 東京都教育委員会編「北多摩文化財総合調査報告 第1分冊」, 東京都文化財調査報告書第15集, p. 1-22.
- 藤本治義・木村達朗・吉山寛(1971) 八王子市北浅川河床で発見したメタセコイア化石林の研究. 日本私学教育研究所調査資料, no. 10, p. 1-31.
- 市川新(1977) 多摩川における応用地理学的研究 ―流域開発に伴う多摩川の水環境の史的変遷―. 財団法人とうきゅう環境浄化財団・学術研究助成成果報告書, no. 3, 157 p.
- 市川浩一郎・工藤晃(1951) 関東山地南東部の三疊紀層. 地質調査所編「日本三疊系の地質」, 地質調査所報告, 特別号, p. 26-32.
- 伊木常誠(1896) 五日市盆地の成因. 地質学雑誌, vol. 3, p. 187-188.
- 猪郷久義(1972) 新しい示準化石 ―コノドントー. 地学雑誌, vol. 81, p. 142-151.
- 猪郷久治(1979) 二疊紀コノドントの生層序. 鹿沼茂三郎教授退官記念会編「鹿沼茂三郎教授退官記念論文集」, p. 5-20.
- Igo, H. and Hisada, K. (1986) Lower Permian Conodonts from the Kawanori Formation of the southwestern Kanto Mountains, Tokyo. *Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New series*, no. 144, p. 516-527.
- Igo, H. and Igo, H. (2004) A new lower Carboniferous rugose coral, *Nemistium* from Mitsuzawa, Hinode Town of Nishitama County, west of Tokyo. *Science Reports of the Institute of Geoscience, University of Tsukuba, Section B*, vol. 25, p. 1-8.
- Igo, H. and Kobayashi, F. (1974) Carboniferous conodonts from the Itsukaichi district, Tokyo, Japan. *Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New series*, no. 96, p. 411-426.
- 猪郷久義・菅野三郎・新藤静夫・渡部景隆(1980) 日本地方地質誌 関東地方 改訂版. 朝倉書店, 493 p.
- Igo, H., Adachi, S. and Igo, H. (2001) Permian rugose corals from the Gozenyama Formation, Hinohara Village, Nishitama County, Tokyo. *Science Reports of the Institute of Geoscience, University of Tsukuba, Section B*, vol. 22, p. 125-133.
- 飯田貞夫(1984) 所沢付近の地形と地下水. 茨城キリスト教大学紀要, vol. 18, p. 19-36.
- 飯島南海夫・田口今朝男(1964) 多摩ロームの起源について. 地質学雑誌, vol. 70, p. 408.
- 池田俊雄(1964a) 東海道における沖積層の研究. 東北大学地質学古生物学教室邦文報告, vol. 60, p. 1-85.
- 池田俊雄(1964b) 多摩川および鶴見川埋積谷の沖積層について. 地質学雑誌, vol. 70, p. 409.
- 池末啓一(1981) 秋留台地の湧泉とその利用. 地域研究, vol. 22, p. 39-47.
- 今井秀喜(1973) II 各論 5 水および不燃性天然ガス 5.3 温泉. 今井秀喜・河井興三・宮沢俊弥編「日本地方鉱床誌 関東地方」. 朝倉書店, p. 461-472.
- 今村學郎・井上春雄(1933) 秩父山地の地形学的研究 その一 接峯面. 地理学年報, vol. 1, p. 11-24.
- 今村學郎・矢嶋仁吉(1936) 武蔵野の地質構造(武蔵野研究 其の2). 地質学雑誌, vol. 43, p. 144-151.
- 今尾恵介(2006) 武蔵野台地のクボ地名. 多摩のあゆみ, no. 121, p. 22-31.
- 印部英一・井内登・大野重保(1972) 関東中部地域天文重力水準試験測定結果. 日本測地学会第38回講演要旨, p. 160.
- 伊奈石研究グループ(1995) 伊奈石の採石・加工と多摩川流域の流通についての研究. 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 95, 262 p.
- 井口正男(1950) 東京都青梅町附近の礫層について. 地理学評論, vol. 23, p. 314.

- 井口正男(1951) 東京都青梅町付近の礫層について — 関東山地東麓における礫層形成の一例 —, 地理学評論, vol. 24, p. 131-134.
- 井口正男(1952) 加治丘陵の礫層について, 地理学評論, vol. 25 特別号, p. 25.
- 井口正男・目崎茂和(1974a) 沖積河川における河床砂れきの粒度組成について(I), 東京教育大学地理学研究所報告, vol. 18, p. 25-38.
- 井口正男・目崎茂和(1974b) 沖積河川における河床砂れきの粒度組成について(II), 地理学評論, vol. 47, p. 545-556.
- 犬塚則久・沢村 寛・藤井和夫(1991) 日野市多摩川河床産アケボノゾウ切歯化石調査報告, 日野市ふるさと博物館紀要, vol. 1, p. 1-23.
- 入月俊明・高橋雅紀・田中裕一郎・尾田太良(1990) 五日市盆地新第三系の地質と年代, 地質学雑誌, vol. 96, p. 759-770.
- 入間川足跡化石発掘調査団(1993) 入間川足跡化石調査報告書, 入間市, 151 p.
- 入間川足跡化石発掘調査団(1995) 入間昔むかし アケボノゾウの足跡, 入間市博物館, 102 p.
- 入間川足跡化石発掘調査団(2003) 入間昔むかし 改訂版アケボノゾウの足跡, 入間市博物館, 102 p.
- 入間川町(1955) 入間川町史, 547 p.
- 入間市(1984) 入間市史 植物編, 494 p.
- 入間市(1986) 入間市史 原始・古代資料編, 642 p.
- 入間市(1994) 入間市史 通史編, 1050 p.
- Ishida, T.(1972) Greensotnes of the Shimanto zone in the southwestern margin of the Kanto Massif(I), *Momoirs of the faculty of Liberal Arts and Education, yamanashi University*, vol. 23, p. 94-99.
- 石田 高(1974) 関東山地における四十帯小仏層群の緑色岩類(II), 山梨大学教育学部研究報告, vol. 25, p. 45-50.
- 石田 高(1987) 山梨県大月市笹子町の小仏層群から産出した蛇紋岩, 地質学雑誌, vol. 93, p. 233-236.
- 石田 高・荒井章司(1990) 山梨県勝沼付近における小仏層群中のタルク-角閃岩の地質学的意義, 岩鉱, vol. 85, p. 424-434.
- 石田 高・荒井章司・高橋奈津子(1988) 山梨県大月市初狩町の小仏層群からピクライト玄武岩の産出, 岩鉱, vol. 83, p. 43-50.
- 石田吉明(2004) クモヒトデ, 地団研専報, no.51, 80 p.
- 石田吉明・樽 良平・川上敏章・大森昌衛・五日市盆地団研古生物研究グループ(1983) 五日市盆地の中新統より産出したストロマトライト化石について, 日本地質学会第90年学術大会講演要旨, p. 275.
- 石垣 忍・竹越 智(1982) 関東山地東縁の飯能礫層の上部円礫層について, 地団研専報, no. 24, p. 209-214.
- 石原 壽・井尻正二・貝塚爽平・加藤定男・郷原保真・鈴木康司・壽岡晋吾・富田晋高・戸谷 洋・土屋龍雄・羽鳥謙三・成瀬 洋(1954) 関東ロームの団体研究, 地質学雑誌, vol. 60, p. 308.
- Ishii, A. and Takahashi, O.(1992) Accretion complexes and related forearc basins in the Cretaceous of central Japan, with special reference to the continuity of accretion tectonism and associated metamorphism, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, vol. 105, p. 111-124.
- 石井 醇(1991) 秩父地方の秩父中(古)生層域における地すべり地形の分布と岩質・地質構造との関係, 埼玉県立自然史博物館研究報告, Vol. 9, p. 31-40.
- 石井基裕(1962) 関東平野の基盤, 石油技術協会誌, vol. 27, p. 615-640.
- 石川和明(2002a) 第二章 武蔵村山市の地史 第一節 鮮新世から更新世前期, 武蔵村山市史編さん委員会編「武蔵村山市史 通史編 上巻」, p. 27-32.
- 石川和明(2002b) 第二章 武蔵村山市の地史 第四節 更新世後期(約一〜十三万年前), 武蔵村山市史編さん委員会編「武蔵村山市史 通史編 上巻」, p. 59-62.
- 石川和明(2002c) 第二章 武蔵村山市の地史 第五節 完新世(約一万年〜現在), 武蔵村山市史編さん委員会編「武蔵村山市史 通史編 上巻」, p. 63-76.
- 石川和明・KKパレオ・ラボ(1999) 武蔵村山市久保遺跡のローム層の調査, 武蔵村山市史編さん委員会編「武蔵村山市史 資料編 自然 —地形・地質—」, p 87-101.
- 石川和明・KKパレオ・ラボ・パリノ・サーヴェイ KK(1999) 市立のぞみ福祉園構内の地質調査, 武蔵村山市史編さん委員会編「武蔵村山市史 資料編 自然 —地形・地質—」, p 102-137.
- 磯部邦昭・武田通治(1978) 電算機による関東山地東部の数値地形解析, 日本大学文学部自然科学研究所研究紀要(応用理学), vol. 13, p. 1-29.
- 磯田文雄(1969) 埼玉郷土辞典 自然篇, 埼玉新聞社出版部, 580 p.
- 伊藤博司(2003) 「青梅市新町の大井戸」の構造について, 多摩のあゆみ, no. 111, p. 42-53.
- 伊藤久雄(1988) 多摩川流域における地学の教材化に関する基礎的研究, 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 55, 136 p.
- 伊藤久敏・谷口友規・篠原謙太郎・江藤哲人(2002) 多摩丘陵上総層群に含まれる前期更新世テフラのフィッシュン・トラック年代, 第四紀研究, vol. 41, 421-426.
- 伊藤 慎(1985) 東京都西部, 五日市盆地の新第三紀堆積体発達史, 日本地質学会第92年学術大会講演要

- 旨, p. 248.
- 伊藤隆吉(1963) 武蔵野台地の地下水. 成蹊大学政治経済学会編「武蔵野(上)」, 武蔵野市, p. 221-265.
- 五日市盆地団体研究グループ(1981a) 鮮新-更新統の五日市砂礫層基底に見られる不整合の意義. 地質学論集, no. 20, p. 177-185.
- 五日市盆地団体研究グループ(1981b) 五日市盆地の第三系. 地球科学, vol. 35, 183-197.
- 五日市盆地団体研究グループ(1983) 五日市盆地中部中新統産の化石クモヒトデ. 地球科学, vol. 37, p. 219-224.
- 五日市盆地地研古生物研究グループ(1985) 五日市盆地中部中新統産の化石クモヒトデ(第2報). 地球科学, vol. 39, p.186-194.
- 五日市町(1976) 五日市町史. 1118 p.
- 五日市町(1983) 化石は語る 五日市むかしむかし, 19 p.
- 五日市町第1次網代弁天洞穴総合発掘調査団(1974) 網代弁天洞穴 東京都西多摩郡五日市町所在洞穴遺跡第1次総合発掘調査概報, 9 p.
- 五日市ステゴドン調査団(1980) 東京都西多摩郡五日市町より産出したステゴドン象化石について. 文化財の保護, no. 12, p. 76-91.
- 岩波書店編集部(1961) 関東の台地と低地. 岩波書店編集部編「日本の地理 第3巻 関東地方」, p. 115-136.
- 岩塚守公(1952) 関東山地周辺及びそれに続く第三系丘陵に存在する浸食平坦面地形について. 地理学評論, vol. 25, p. 56-61.
- 岩屋隆夫(1978) 武蔵野台地上の「河川変流考」. 多摩のあゆみ, no. 14, p. 28-33.
- 伊与田紀夫・指田勝男・猪郷久義(1984) 関東山地小河内層群より後期白亜紀放射虫化石の産出. 地質学雑誌, vol. 90, p. 415-416.
- Iyota, N., Hisada, K., Sashida, K. and Igo, H.(1994) The Ogochi Group of the Shimanto Terrane in the Kanto Mountains, central Japan. *Science Reports of the Institute of Geoscience, University of Tsukuba, Section B*, vol. 15, p. 47-69.
- 神保小虎(1904) 五日市付近へ三日間の地質巡検. 地質学雑誌, vol. 11, p. 128-134.
- 地震研究推進本部地震調査委員会(2003) 立川断層帯の長期評価について.
<http://www.jishin.go.jp/main/index.html>.
- 十菱駿武・樽 良平(1995) 伊奈石石切場遺跡. 伊奈石研究グループ編「伊奈石の採石・加工と多摩川流域の流通についての研究」. 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 95, p. 30-42.
- 壽園晋吾(1951) 国分寺町・府中町附近の地形と地質(浅間山はどのようにしてできたか) -河岸段丘のしらべ方-. 武蔵野児童文化研究会, 16 p.
- 壽園晋吾(1954) 武蔵野台地に於ける関東火山灰層(ローム層)の層序及びその段丘対比への応用 -特にその鉱物組成の研究法について-. 東京都立城南高等学校研究報告, no. 4, p. 64-98.
- 寿円晋吾(1956) 武蔵野台地の地形. 多田文雄・石田龍次郎編「現代地理学講座3 平野の地理」, 河出書房, p. 225-238.
- 寿円晋吾(1958) 洪積世火山灰層の発達からみた加住丘陵の地形. 防衛大学校教官研究要録, vol. 2, p. 21.
- 寿円晋吾(1961a) 立川面の勾配について. 防衛大学校教官研究要録, vol. 5, p. 12.
- 寿円晋吾(1961b) 立川面の勾配について. 日本地理学会1961年度春季大会プログラム研究報告要旨, p. 25.
- 寿円晋吾(1963) 武蔵野台地の地形学の問題. 防衛大学校教官研究要録, vol. 7, p. 18.
- 寿円晋吾(1964) 武蔵野台地の各段丘礫の大きさについて. 地理学評論, vol. 37, p. 272-273.
- 寿円晋吾(1965) 多摩川流域における武蔵野台地の段丘地形の研究 -段丘傾動量算定の一例- (その一), (その二). 地理学評論, vol. 38, p. 557-571, p. 591-612.
- 寿円晋吾(1966) 多摩川流域における武蔵野台地南部の地質(1), (2). 地学雑誌, vol. 75, p. 185-199, p. 266-281.
- Juen, S.(1966) A study of terrace topography of the Musashino Upland along the Tama River -an intense of calculating of the tilting-quantity of the terrace plains. *Memoir of the Defense Academy, Japan*, vol. 6, p. 183-255.
- 寿円晋吾(1967) 武蔵野台地の地質, 特に青梅砂礫層に関する問題. 防衛大学校教官研究要録, vol. 11, p. 67.
- 寿円晋吾(1968) 青梅砂礫層について. 地質学雑誌, vol. 74, p. 122.
- 寿円晋吾(1969a) 多摩丘陵・武蔵野台地・相模野台地に発達する洪積世礫層について. 防衛大学校教官研究要録, vol. 13, p. 28.
- 寿円晋吾(1969b) 多摩丘陵と武蔵野台地の地形面と表土層. 防衛大学校教官研究要録, vol. 13, p. 29.
- 寿円晋吾(1969c) 多摩丘陵・武蔵野台地・相模野台地に発達する洪積世層について. 大阪層群総研連絡誌, no. 4, p. 103-109.
- 寿円晋吾(1970) 段丘地形と関東ローム層. 地理月報, no. 160, p. 1-7, p. 11.
- 壽園晋吾・羽鳥謙三(1954) 武蔵野台地南縁の河岸段丘. 日本地理学会1954年度秋季大会講演要旨, p. 59-60.

- 寿田晋吾・羽鳥謙三(1958) 多摩川の沖積世河岸段丘について, 地質学雑誌, vol. 64, p. 694.
- 寿田晋吾・奥村 清(1970) 武蔵野・多摩・相模野地域に発達する洪積世礫層と段丘地形, 地理学評論, vol. 43, p. 104-106.
- 門村 浩(1961) 多摩川低地の地形, 地理科学, vol. 1, p. 16-26.
- 加賀美英雄(1995) 加治丘陵西部の飯能層と関東山地の接峰面について, 日本第四紀学会講演要旨集, no. 25, p. 124-125.
- 加賀美英雄・谷口英嗣(1996) 加治丘陵西部の飯能層中のホルンフェルスの化学組成, 日本第四紀学会講演要旨集, no. 26, p. 172-173.
- 加賀美英雄・谷口英嗣(1997a) 加治丘陵の飯能層中のホルンフェルスの化学組成, 城西大学研究年報, vol. 21, p. 11-33.
- 加賀美英雄・谷口英嗣(1997b) 関東盆地の飯能層中のホルンフェルス礫と甲府深成岩体に接するホルンフェルスとの岩石学的検討, 日本地質学会第 104 年学術大会講演要旨, p. 394.
- 加賀美英雄・谷口英嗣(1998) 関東山地の古平原—飯能層に礫を供給した関東山地のホルンフェルス, 日本第四紀学会講演要旨集, no. 28, p. 135.
- 加賀美英雄・谷口英嗣(1999) 塩山市一之瀬のホルンフェルス分布と飯能層ホルンフェルス礫との比較, 日本第四紀学会講演要旨集, no. 29, p. 114-115.
- 加賀美英雄・谷口英嗣(2000) 飯能層に礫を供給した関東山地の泥質ホルンフェルスについて, 日本第四紀学会講演要旨集, no. 30, p. 108-109.
- 加賀美英雄・谷口英嗣(2002) 関東山地のホルンフェルスとその礫について, 日本第四紀学会講演要旨集, no. 32, p. 130-131.
- 加賀美英雄・谷口英嗣(2003) 関東山地四万十帯ホルンフェルスの鉱物・化学組成の特徴, 日本第四紀学会講演要旨集, no. 33, p. 136-137.
- 加賀美英雄・谷口英嗣(2004) 関東山地三頭山ホルンフェルスの変成鉱物モードと変成流体相の研究, 日本第四紀学会講演要旨集, no. 34, p. 78-79.
- 加賀美英雄・岡野裕一・力田正一・松本昭二・阿比留稔・須田邦彦(1994) 関東山地に続く加治丘陵・前ヶ貫丘陵の飯能層について, 日本第四紀学会講演要旨集, no. 24, p. 166-167.
- 加賀美英雄・岡野裕一・力田正一・松本昭二・阿比留稔・須田邦彦・相田一郎(1995) 飯能層研究の背景と展望, 城西大学研究年報, vol. 19, p. 9-25.
- 加賀美英雄・岡野裕一・力田正一・松本昭二・阿比留稔・相田一郎(1996) 加治丘陵西部の飯能層と関東山地の接峰面について, 城西大学研究年報, vol. 20, p. 59-78.
- 貝塚爽平(1953) 南関東における関東ロームの時代について, 地質学雑誌, vol. 59, p. 353.
- 貝塚爽平(1954) 関東ローム層についてのいままでの知識, 地球科学, no. 16, p. 11-12.
- 貝塚爽平(1957) 武蔵野台地の地形変位とその関東造盆地運動における意義, 第四紀研究, vol. 1, p. 22-30.
- 貝塚爽平(1958) 関東平野の地形発達史, 地理学評論, vol. 31, p. 59-85.
- 貝塚爽平(1964) 東京の自然史, 紀伊国屋書店, 186 p.
- 貝塚爽平(1974) 地形に基づく考察, 東京防災会議編「東京直下型地震に関する調査(その 1)」, p. 19-36.
- 貝塚爽平(1975) 台地面の変形から知られる活構造, 東京防災会議編「東京直下型地震に関する調査(その 2)—活断層及び耐震工法に関する考察—」, p. 43-54.
- 貝塚爽平(1979) 東京の自然史 増補第二版, 紀伊国屋書店, 228 p.
- 貝塚爽平(1985) 山手線から見える地形, 教育じほう, no. 449, p. 5-9.
- 貝塚爽平(1987) 関東の第四紀地殻変動, 地学雑誌, vol. 96, p. 223-240.
- 貝塚爽平(1992) 関東の地形・地質と地形面分布, 土と基礎, vol. 40, p. 3-8.
- 貝塚爽平・石房寿子(1954) 関東ロームに関する文献目録, 地球科学, no. 16, p. 15-16.
- 貝塚爽平・久保純子(1983) 武蔵野台地・相模野台地の谷地形, 日本地理学会予稿集, no. 23, p. 18-19.
- 貝塚爽平・成瀬 洋(1958) 関東ロームと関東平野の第四紀の地史, 科学, vol. 28, p. 128-134.
- 貝塚爽平・松田磐余(1982) 首都圏の活構造・地形区分と関東地震の被害分布図及び同説明書, 内外地図, 48 p.
- 貝塚爽平・鈴木毅彦(1992) 関東ロームと富士山, 土と基礎, vol. 40, p. 9-14.
- 貝塚爽平・田村俊和(1976) 東京都地盤地質図(三多摩地区)及び同説明書, 東京都, 16 p.
- 貝塚爽平・戸谷 洋(1953) 武蔵野台地東部の地形・地質と周辺諸台地の Tephrochronology, 地学雑誌, vol. 62, p. 59-68.
- 貝塚爽平・松田時彦・山崎晴雄(1976) 立川断層と立川段丘, 日本地理学会予稿集, no. 10, p. 294-299.
- 貝塚爽平・松田時彦・町田 洋・松田磐余・菊地隆男・丸田英明・山崎晴雄・村田明美(1977) 首都圏の活構造, 東京都防災会議編「東京直下型地震に関する研究(その 4)」, p. 165-220.
- Kaizuka, S., Naruse, Y. and Matsuda, I. (1977) Recent formations and their basal topography in and around Tokyo Bay, central Japan. *Quaternary Research*, vol. 8, p. 32-50.
- 加治研究グループ(1980) 房総・三浦・関東平野西縁の

- U6 層準の対比について。東京・埼玉・前橋三支部合同例会世話人会編「関東地域の地質構造発達史の解明を目指して」、地学団体研究会東京支部, p. 43-45.
- 垣見俊弘・山崎晴雄・寒川 旭・杉山雄一・下川浩一・岡 重文(1982) 50 万分の 1 活構造図「東京」.
- 上篠朝宏(1997) 武蔵野台地と火山灰。武蔵野, vol. 75, no. 1, p. 39-44.
- 神奈川県(1980) 神奈川県地質図(5 万分の 1).
- 神奈川県(1986a) 土地分類基本調査 八王子(5 万分の 1). 76 p.
- 神奈川県(1986b) 土地分類基本調査 上野原・五日市(5 万分の 1). 57 p.
- 金子 真(1974) 野火止台地のおいたち。にいくらごおり, no. 9, p. 9-12.
- 兼子 勝・金原均二・渡辺展生・小池 清・石和田靖章(1951) 関東地方総合地質図。地質調査所.
- 金子史朗(1955) 東京都五日市第三系の地質構造。地質学雑誌, vol. 61, p. 471-480.
- 金子史朗(1958) 多摩丘陵西辺部と古相模川との関係。地理学評論, vol. 31, p. 495-499.
- Kanno, S.(1967) Molluscan fauna from the Miocene formations in the Itsukaichi basin, Tokyo Prefecture. Editorial Committee of Professor Hidekata Shibata Memorial Volume (ed.) *Professor Hidekata Shibata Memorial Volume*, p. 396-406.
- 菅野一郎・新井重三(1964) 五日市盆地の新第三系について。秩父自然科学博物館研究報告, vol. 12, p. 1-16.
- 菅野一郎・永井政雄・有村玄洋(1952) 日本火山灰土に関する研究 第 3 報 東京都武蔵野台地小金井附近の褐色型について。日本土壤肥料学雑誌, vol. 23, p. 173-177.
- 甘露寺泰雄(1985) 東京都内の温泉と周辺の温泉その 1 ~関東地方平野部から海岸地域にかけて分布する非火山性の冷温泉~。温泉, vol. 53, p. 11-17.
- 関東地方土木地質図編纂委員会(1996) 関東地方土木地質図及び同解説書。768 p.
- 関東地方土木地質図編纂委員会事務局(1996a) 資料編 10 採石場。関東地方土木地質図編纂委員会編「関東地方土木地質図解説書」, p. 715-734.
- 関東地方土木地質図編纂委員会事務局(1996b) 資料編 11 温泉・鉱泉。関東地方土木地質図編纂委員会編「関東地方土木地質図解説書」, p. 735-760.
- 関東地方建設局(1977a) 1: 25,000 治水地形分類図 青梅。
- 関東地方建設局(1977b) 1: 25,000 治水地形分類図 拝島。
- 関東地方建設局(1977c) 1: 25,000 治水地形分類図 立川。
- 関東第四紀研究グループ(1969) 南関東の第四系と海水準変動。地団研専報, no. 15, p. 173-200.
- 関東第四紀研究会(1970) 下末吉台地およびその周辺地域の地質学的諸問題。地球科学, vol. 24, p. 151-166.
- 関東第四紀研究会(1972) 横浜南部で新たに発見された古期ローム層について。地質ニュース, no. 215, p. 17-23.
- 関東第四紀研究会(1974) 横浜付近の第四系に関する諸問題(1), (2)。地球科学, vol. 28, p. 155-171, p. 218-235.
- 関東平野西縁丘陵研究グループ(1995) 関東平野西縁丘陵の地質(1) -加住丘陵周辺の層序・構造と年代-。地球科学, vol. 49, p. 391-405.
- 関東平野西縁丘陵団体研究グループ(1999) 飯能礫層とその基盤の関係 -関東平野西縁丘陵に見られる不整合の意義-。地学団体研究会第 53 回総会(長野)シンポジウム・ポスター要旨集, p. 147-148.
- 関東火山灰グループ(2001) 多摩 I ローム層の鉱物組成とテフラの対比。地球科学, vol. 55, p. 23-36.
- 関東火山灰グループ・関東平野西縁丘陵団体研究グループ(1998) 関東平野西縁丘陵における多摩 I ローム層の層序と広域テフラ「C1」の発見。地球科学, vol. 52, p. 498-501.
- 関東火山灰グループ・東京港地下地質研究会火山灰グループ(2000) 多摩 II ローム層の鉱物組成とドーランの対比。地球科学, vol. 54, p. 49-54.
- 関東ローム研究グループ(1956) 関東ロームの諸問題。地質学雑誌, vol. 62, p. 302-316.
- 関東ローム研究グループ(1958) 関東ロームの諸問題(II)。地質学雑誌, vol. 64, p. 293-307.
- 関東ローム研究グループ(1960) 関東ロームの諸問題(III)。地球科学, vol. 46, p. 1-18.
- 関東ローム研究グループ(1965) 関東ローム -その起源と性状。築地書館, 378 p.
- Kanto Loam Research Group(1961) The Kanto Loam and the Quaternary chronology of the Kanto District, Japan. *Earth Science (Journal of the Association for the Geological Collaboration in Japan)*, no. 54, p. 20-29.
- 活断層研究会(1980) 日本の活断層 -分布図と資料。東京大学出版会, 363 p.
- 活断層研究会(1991) 新編日本の活断層 分布図と資料。東京大学出版会, 437 p.
- 河川環境管理財団(1986) 多摩川誌 本編。1992 p.
- 河川環境管理財団(2001) 新多摩川誌 本編 上。708 p.
- 糟谷源一(1994) 昭和不況と藤沢の砂利採掘。入間市編「入間のよもやまばなし」, p. 125-127.
- 片山 迪(1968) 多摩郡伊奈の石工。武蔵野, vol. 47, no. 1, p. 25-36.
- 片山 迪(1971) 多摩郡伊奈村の“石工門開き”一件

- (承前). 武蔵野, vol. 50, no. 2, p. 20-28.
- 加藤定男(1991a) 狭山ローム層. 早稲田大学所沢校地文化財調査室編「お伊勢山遺跡の調査 第2部 旧石器時代」. 早稲田大学出版部, p. 6-10.
- 加藤定男(1991b) 芋窪礫層. 早稲田大学所沢校地文化財調査室編「お伊勢山遺跡の調査 第2部 旧石器時代」. 早稲田大学出版部, p. 12.
- 加藤定男(1993) 東京外郭環状道路に沿う武蔵野台地の関東ローム層について. 関東の四紀, no. 18, p. 3-12.
- 加藤定男・新堀友行(1973) いわゆる武蔵野段丘について. 地球科学, vol. 27, p. 24-34.
- 加藤好武・山田 裕(1974) 関東地方の台地黒ボク土の生成と地形発達に関する研究 第1報 多摩川扇状地西部における地形面と黒ボク土の特徴. 第四紀研究, vol. 13, p. 177-186.
- 川口地区社教郷土史研究会(1988) 川口の郷土史, 302 p.
- 河井興三(1955) 川崎市を中心とする地域. 神奈川県編「神奈川県下の天然瓦斯地下資源」, p. 93-100.
- 河井興三・福田 理(1973) II 各論4 燃料鉱床4.1 石炭および亜炭. 今井秀喜, 河井興三, 宮沢俊弥編「日本地方鉱床誌 関東地方」. 朝倉書店, p. 301-416.
- 川合将文・川島真一(1999) 多摩市関戸付近の水文地質. 平成11年度東京都土木技術研究所年報, p. 227-232.
- 川合将文・川島真一・遠藤 毅・石井 求(1986) 多摩市付近の水文地質. 昭和61年度東京都土木技術研究所年報, p. 317-325.
- 川合将文・川島真一・遠藤 毅・石井 求(1987) 稲城市付近の水文地質. 昭和62年度東京都土木技術研究所年報, p. 353-362.
- 川合将文・川島真一・秋山浩文(1992) 北多摩地区南東部の水文地質. 平成4年度東京都土木技術研究所年報, p. 213-222.
- 川合将文・川島真一・勝田順一郎(1993) 杉並地盤沈下観測所地質調査結果. 平成5年度東京都土木技術研究所年報, p. 219-228.
- 川合将文・国分邦紀・川島真一・小原利美・石村賢二・長谷川治雄・岡田佳久・真田茂樹・上之原一有(2005) 武蔵野公園付近の水文環境 ー地下水の保全と活用に関する研究ー. 平成17年度東京都土木技術研究所年報, p. 185-192.
- 川合将文・石原成幸・川島真一・国分邦紀(2006) 野川上流域の水文環境の考察. 平成18年度東京都土木技術センター年報, p. 131-142.
- 川村信人・町山栄章・川村寿郎(1993) 関東山地南西部の石炭ーペルム系北小曾木層 ー南部北上帯ペルム系の断片?ー. 総研報告書「石炭ーペルム系の境界策定に関する総合研究」連絡誌, no. 3, p. 179-183.
- 川鍋幸三郎(1974) 産業. 小曾木近代誌執筆委員会編「小曾木近代誌」. 青梅市立第七小学校百周年記念事業実行委員会, p. 79-108.
- 川崎市(1997) 立川断層に関する調査. 平成7年度・8年度地震調査研究交付金成果報告会予稿集, p. 101-106.
- 川島真一・遠藤 毅(1973) 武蔵野台地北部の深層地質について. 昭和47年度東京都土木技術研究所年報, p. 101-115.
- 川島真一・川合将文(1978) 東京都東大和市における層序試錐結果について. 昭和52年度東京都土木技術研究所年報, p. 393-407.
- 川島真一・川合将文(1980) 小金井市における層序試錐結果について. 昭和54年度東京都土木技術研究所年報, p. 221-231.
- 川島真一・川合将文(1981) 武蔵村山市付近の地下地質. 昭和55年度東京都土木技術研究所年報, p. 225-234.
- 川島真一・川合将文(1983) 東村山市における層序試錐結果と北多摩地区北部の帯水層の分布形態. 昭和58年度東京都土木技術研究所年報, p. 177-188.
- 川島真一・川合将文・遠藤 毅・石井 求(1984) 八王子市付近の水文地質. 昭和59年度東京都土木技術研究所年報, p. 261-270.
- 川島真一・川合将文・遠藤 毅・石井 求(1985) 瑞穂町付近の水文地質. 昭和60年度東京都土木技術研究所年報, p. 275-283.
- 川島真一・川合将文・中村正明・遠藤 毅・石井 求(1988) 町田市付近の水文地質. 昭和63年度東京都土木技術研究所年報, p. 205-214.
- 川島真一・川合将文・遠藤 毅・石井 求(1990) 武蔵野台地西部の水文地質. 平成2年度東京都土木技術研究所年報, p. 249-258.
- 榎根 勇(1992) 地下水の世界. 日本放送出版協会, 221 p.
- 経済企画庁(1972) 土地分類基本調査 青梅(5万分の1). 18 p+22 p+25 p+49 p.
- 経済企画庁(1973) 土地分類図11 (埼玉県)及び同付属資料. 115 p.
- Kigoshi, K., Aizawa, H. and Suzuki, N.(1969) Gakushuin natural radiocarbon measurements VII. *Radiocarbon*, vol. 11, p. 295-326.
- 吉川清志・水野清秀・杉山雄一(1990) 関東-九州における前-中期更新世テフラの広域対比. 月刊地球, vol. 13, p. 228-234.
- 菊地隆男(1975) 関東平野西部の活断層による多摩面の変形. 東京防災会議編「東京直下型地震に関する研究(その2) ー活断層及び耐震工法に関する考察ー」, p. 66-74.
- 菊地隆男(1982) 多摩の三億年をはかる「時計」. 多摩のあゆみ, no. 27, p. 62-67.

- 菊地隆男(1986) 第3章 第四系 3.1 概説. 日本の地質「関東地方」編集委員会編「日本の地質3 関東地方」. 共立出版, p. 137-142.
- 菊地隆男(1990) 各地の丘陵地の地形と地質. 松井健・竹内和彦・田村俊和編「丘陵地の自然環境—その特性と保全」, 古今書院, p. 25-42.
- 菊地隆男(1991) 多摩川河床, アケボノゾウ切園産出地点の地質. 日野市ふるさと博物館紀要, vol. 1, p. 91-95.
- 金 光男・大森昌衛・長田敏明・生痕研究グループ(1996) 多摩川流域の上総層群に発達する生痕化石群集 (1) —東京都日野市北西部の多摩川河床付近の平山砂層—. 日本地質学会第103年学術大会講演要旨, p. 145.
- Kimura, T., Yoshiyama, A. and Ohana, T.(1981) Fossil plants from the Tama and Azuyama hills, southern Kwanto, Japan. *Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New Series*, no. 122, p. 87-104.
- 木村東一郎(1952) 小曾木村地誌概説. 49 p.
- 木村東一郎(1958) 小曾木郷誌. 小曾木郷誌刊行会, 149 p.
- 金原啓司(1992) 日本温泉・鉱泉分布図及び一覧. 地質調査所, 394 p.
- 金原啓司(2005) 日本温泉・鉱泉分布図及び一覧 (第2版). 独立行政法人産業技術総合研究所地質調査総合センター, CD-ROM.
- 霧生 岳(1986) 多摩の「七ツ湯」に関する覚え書 —その歴史と現在の姿—. 多摩のあゆみ, no. 44, p. 20-25
- 北村健治(1988) 地図から見た福生の自然 —とくに地形を中心にして—. みずくらいど(福生市史研究), no. 7, p. 36-44.
- 北村健治(1994) 第8編 自然環境 第1章 福生の地質と地形. 福生市史編さん委員会編「福生市史 下巻」, p. 857-883.
- 北村嘉行(1988) 川口川の地形と生活. 川口地区社教郷土史研究会十周年記念誌編集委員会編「川口の郷土史」. p. 101-108.
- 清野信雄(1935) 7.5万分の1地質図幅「東京」及び同説明書. 地質調査所, 46 p.
- 清瀬市(1973) 清瀬市史. 992 p.
- KKパレオ・ラボ(1999a) 谷ツ粘土層(神明ヶ谷戸)の花化石. 武蔵村山市史編さん委員会編「武蔵村山市史 資料編 自然—地形・地質—」. p. 67-75.
- KKパレオ・ラボ(1999b) 瑞穂町大沢地区の樹幹化石の樹種同定. 武蔵村山市史編さん委員会編「武蔵村山市史 資料編 自然—地形・地質—」. p. 76-77.
- KKパレオ・ラボ(1999c) 大沢地区試料の花化石群集. 武蔵村山市史編さん委員会編「武蔵村山市史 資料編 自然—地形・地質—」. p. 78-83.
- KKパレオ・ラボ(1999d) 温泉ボーリング試料の花化石分析. 武蔵村山市史編さん委員会編「武蔵村山市史 資料編 自然—地形・地質—」. p. 84-87.
- 小荒井千人・青野宏美・前田由紀(2003) 昭島地域の地質野外実習案内. 馬場勝良・松川正樹編「地質野外実習地としての多摩川中流域および狭山丘陵に分布する上総層群の露頭の現状とそれに基づく教材開発」, 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 137, p. 218-231.
- 小嶋 尚・杉原重夫・叶内敦子(1993) 東北日本における後期更新世以降の古環境と地形発達史の研究 —¹⁴C年代測定データとその意義—. 明治大学人文科学研究所紀要, vol. 33, p. 107-246.
- Kobayashi, F.(1988) Late Paleozoic Foraminifers of the Ogawadani Formation, southern Kwanto Mountains, Japan. *Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New series*, no. 150, p. 435-452.
- Kobayashi, F.(2005) Permian Foraminifers from the Itsukaichi-Ome area, West Tokyo, Japan. *Journal of Paleontology*, vol. 79, p. 413-432.
- 小林文夫・古谷 裕(1997) 関東山地東南部, 多摩川以北の西多摩層群の再検討. 地質学雑誌, vol. 103, p. 395-398.
- 小林儀一郎(1906) 五日市の化石. 地質学雑誌, vol. 13, p. 217.
- Kobayashi, K(1960) Bearing of the "Shinshu Loam" on the Pleistocene Geology of Matsumoto Basin in Central Japan. *Journal of Faculty of Liberal and Arts, Shinshu University*, vol. 10, p. 21-67.
- Kobayashi, K(1965) Late Quaternary chronology of Japan. *Earth Science (Journal of the Association for the Geological Collaboration in Japan)*, no. 79, p. 1-17.
- 小林国夫・清水英樹・北沢和男・小林武彦(1967) 御嶽火山第一浮石層 —御嶽火山第一浮石層の研究 その1—. 地質学雑誌, vol. 73, p. 291-308.
- 小林国夫・清水英樹・北沢和男・皆川絏一・町田瑞男(1968) 南関東のPm-Iの産状とその意義. 第四紀研究, vol. 7, p. 62.
- Kobayashi, K., Minakawa, K., Machida, M., Shimizu, H. and Kitazawa K.(1968) The Ontake Pumice-fall Deposit Pm-I as a Late Pleistocene Time-Marker in central Japan. *Journal of Faculty of Science, Shinshu University*, vol. 3, p. 171-198.
- 小林 淳(1999) 箱根火山の最近5万年間のテフラ層序と噴火史. 第四紀研究, vol. 38, p. 327-343.

- 小林達雄・小田静夫・羽鳥謙三・鈴木正男(1971) 野川先
土器時代遺跡の研究. 第四紀研究, vol. 10, p. 231-
252.
- 小林貞一(1939) 所謂多摩川系中に於ける紡錘虫石灰岩
の発見. 地質学雑誌, vol. 46, p. 494-495.
- 小林貞一・昭和 17 年度東大地質学科中期生一同(1943)
関東山地数地の地質に就いて. 地質学雑誌, vol. 50,
p. 229-241.
- 小平町(1959) 小平町誌. 1380 p.
- 小平町誌編纂委員会(1957) 小平町誌中間報告(Ⅱ) 第
一編. 248 p.
- 小平市(1994) 小平市 30 年史. 957 p.
- 小金井市(1968) 小金井市史Ⅰ 地理編. 463 p.
- 木暮節夫(1979) 小学校における野外観察を中心とした
地質教材の指導法について —東京近辺にある露頭
の教育的価値—. 地学教育, vol. 32, p. 53-78.
- 小出 仁・山崎晴雄・加藤硯一(1979) 地震と活断層の
本. 国際地学協会, 123 p.
- 小池信一(1971) 関東大震災罹災状況試料紹介. 埼玉研
究, no. 22, p. 38-50.
- 小池信一(1973) 関東大震災罹災状況試料紹介. 埼玉研
究, no. 24, p. 49-57.
- 小池敏夫(1979) 三疊紀コノドントの生層序. 鹿沼茂三
郎教授退官記念会編「鹿沼茂三郎教授退官記念論文
集」, p. 21-78.
- Koike, T., Igo, H., Takizawa, S. and Kinoshita, T.(1971)
Contribution to the geological history of the
Japanese Islands by the conodont bio-stratigraphy,
part II. *Journal of the Geological Society of Japan*,
vol. 77, p. 165-168.
- 小池敏夫・府川 明・武山謙一・石井秀夫(1979) 名郷,
氷川ならびに御前山地域(関東山地)の三疊系とコ
ノドント群集. 鹿沼茂三郎教授退官記念会編「鹿沼
茂三郎教授退官記念論文集」, p. 79-88.
- 小池敏夫・池崎文也・岡村 晋・高島清行(1980) 関東
山地各地の層序ならびに地質構造. 昭和 54 年度科
学研究費補助金(総合研究 A)「日本列島北部におけ
る地向斜及び構造帯区分の再検討」研究成果報告書,
p. 77-86.
- 小泉明裕(2000) 関東平野西南部の鮮新-更新統, 上総
層群相当層の古生物群集(特に古脊椎動物)の産出
層準について. 日本第四紀学会講演要旨集, no. 30,
p. 30-31.
- 小泉明裕(2002) 関東平野西南部の鮮新-前期更新世の
陸生哺乳類動物化石群集からみた大陸から日本列島
への陸橋形成時期について. 日本第四紀学会講演要
旨集, no. 32, p. 92-93.
- 小泉明裕(2003) 東京都昭島市多摩川の鮮新-更新統か
ら産出した日本初記録の純肉食性オオカミ化石
Canis (Xenocyon) falconeri. 第四紀研究, vol. 42, p.
105-111.
- 小泉明裕・福嶋 徹・長谷川善和(2000) 東京西部の鮮
新-更新統加住礫層産のアケボノゾウ, カズサジカ
およびイヌ属(予報). 日本古生物学会 2000 年年会
予稿集, p. 100.
- 小泉武栄(1996a) 秋留台地の湧水と集落立地. 多摩の
あゆみ, no. 83, p. 17-20.
- 小泉武栄(1996b) 八高線多摩川鉄橋下の「牛群地形」.
多摩のあゆみ, no. 83, p. 56-57.
- 小島俊郎・八木久義・山田 裕・田村英二・三土正則・
加藤好武(1972) 土壤各論及び土壌図. 経済企画庁
編「土地分類基本調査 青梅(5 万分の 1)」, p. 1-49.
- 国分邦紀(1981) 多摩地区の地下水かん養機構について.
昭和 55 年度東京都土木技術研究所年報, p. 177-184.
- 国分邦紀(1987) 多摩地区の不圧及び被圧地下水位の変
動特性. 昭和 62 年度東京都土木技術研究所年報,
p. 363-370.
- 国分邦紀(2005) 大雨により復活した台地の湧水・地下
水についての水文学的考察. 平成 17 年度東京都土
木技術研究所年報, p. 201-208.
- 国分邦紀・守田 優(1982) 北多摩地区浅井戸の地下水
位解析とかん養量について —被圧地下水収支との
関連—. 昭和 56 年度東京都土木技術研究所年報,
p. 181-192.
- 国分邦紀・中山俊雄(1996) 秋留台地域の水文特性. 平
成 8 年度東京都土木技術研究所年報, p. 95-106.
- 国分信英・増尾節子(1961) 奥多摩地域の鉱泉水のフッ
素含有量. 温泉科学, vol. 12, p. 69-72.
- 国分寺市(1986) 国分寺市史 上巻. 770 p.
- 国分寺市(1990) 国分寺市史 中巻. 941 p.
- 国土地理院(1971) 1:25,000 土地条件図 八王子.
- 国土地理院(1972) 1:25,000 土地条件図 川越.
- 国土地理院(1978) 立川地区地質調査報告書. 39 p.
- 国土地理院(1979) 多摩地区中央線沿線地域整備計画調
査 立川地区地質調査. 68 p.
- 国土地理院(1991) 1:25,000 土地条件図 八王子.
- 国土庁(1976) 土地分類図 東京都及び同付属資料,
103 p.
- 国土庁(1984) 土地保全図(埼玉県)および同付属資料,
188 p.
- 国土庁(1994) 地下水マップ 埼玉・群馬地域および同
付属説明書. 172 p.
- 国立天文台(2005) 理科年表 第 79 冊. 丸善, 1000 p.
- 小松正之(2004) 江戸東京湾くじらと散歩 —東京湾か
ら房総・三浦半島を訪ねて. ごま書房, 119 p.
- 駒沢正夫(1985) 関東地域重力図(ブーゲー異常図). 特
殊地質図, no. 24, 地質調査所.
- 駒澤正夫(2004) 日本重力異常グリッドデータベース.

- 日本重力 CD-ROM 第 2 版, 数値地質図 P-2, 産総研地質調査総合センター.
- 駒澤正夫・広島俊男・長谷川 功・村田泰章・杉山雄一 (1997) 重力構造図. 50 万分の 1 活構造図「東京」(第 2 版)及び同説明書, 地質調査所, p. 13-19.
- 近藤精造・岡田茂弘(1956) 関東ローム層の研究 (第 3 報). 千葉大学文理学部紀要, vol. 2, p. 35-43.
- Kosaka, K., Itoga, H. and Yanai, S.(1988) Macroscopic and mesoscopic kink folds of the Kobotoke Group in the southern Kanto Mountains, central Japan. *Journal of the Geological Society of Japan*, vol. 94, p. 221-224.
- 高速道路調査会(1973) 関東ロームの土工 ―その土質と設計・施工―. 共立出版, 293 p.
- 小杉正人(1989) 珪藻化石群集と堆積域の環境. 早稲田大学所沢校地文化財調査室編「お伊勢山遺跡の調査第 3 部 縄文時代」. 早稲田大学出版部, p. 49-53.
- 小杉正人(1990) 珪藻化石群集と堆積環境. 早稲田大学所沢校地文化財調査室編「お伊勢山遺跡の調査第 4 部 弥生時代から平安時代」. 早稲田大学出版部, p. 55-62.
- 小杉正人(1991) 珪藻化石群集と堆積域の環境. 早稲田大学所沢校地文化財調査室編「お伊勢山遺跡の調査第 3 部 縄文時代」. 早稲田大学出版部, p. 40-44.
- 小杉正人(1994) 珪藻化石群集と堆積域の環境. 早稲田大学所沢校地文化財調査室編「お伊勢山遺跡の調査第 5 部 鎌倉時代から江戸時代」. 早稲田大学出版部, p. 31-34.
- 小山春雄・猪狩陽子・鈴木敦子・高橋茂友・高橋陽子・田中かをる・東海林勝代・中山典仁・平野和夫・福地朝男・松田道代・八木康彦・吉中康展・吉中裕子・松岡喜久次(2004) 霞川の流域調査. 埼玉県立豊岡高等学校紀要, vol. 30, p. 28-32.
- 久保純子(1988a) 相模野台地・武蔵野台地を刻む谷の地形 ―風成テフラを供給された名残川の谷地形―. 地理学評論, vol. 61A, p. 25-48.
- 久保純子(1988b) 早稲田大学周辺の地形 ―武蔵野台地と神田川の非対称谷に関連して―. 早稲田大学教育学部学術研究 (地理学・歴史学・社会科学編), vol. 37, p. 57-73.
- Kubo, S.(1990) The Uplands and Lowlands of Tokyo: A Geomorphological Outline. *Geographical Review of Japan*, vol. 63B, p. 73-87.
- 久保純子(1997) 相模川下流平野の埋没段丘から見た酸素同位体ステージ 5a 以降の海水準変化と地形発達, 第四紀研究, vol. 36, p. 147-163.
- Kubo S.(1997-1999) Buried Terraces in the Lower Sagami Plain, Central Japan: Indicators of Sea levels and Landforms during the Marine Isotope Stage 4 to 2 (Part. I, II, III, IV). *The Bulletin of Chuo-Gakuin University: Man and Nature*, vol. 6, p. 71-97; vol. 7, p. 335-362; vol. 8, p. 67-100; vol. 9, p. 95-140.
- Kubo, S.(2002) Buried Tachikawa Terraces in the Lower Tama River Plain corresponding to Marine Isotope Stage 3. *Geographical Reports of Tokyo Metropolitan University*, vol. 37, p. 15-24.
- 久保純子・谷川尚哉・内藤ふみ(2000) 巡検 所沢周辺の「環境」を考える. 日本地理学会発表要旨集, no. 57, p. 500-527.
- 久保田正寿(1977) 青梅市の埋蔵遺跡. 青梅市, 314 p.
- 久保田正寿(2001) 江戸時代後期における青梅の焼物. 多摩のあゆみ, no. 102, p. 20-33.
- 工藤 晃(1946) 武蔵国五日市岩井に於ける *Halobia* 層の発見. 地質学雑誌, vol. 52, p. 64.
- 熊谷測候所(1931) 西埼玉強震報告. 験震時報, vol. 5, p. 277-317.
- Kummel, B. and Sakagami, S.(1960) Mid-Scythian ammonites from Iwai Formation, Japan. *Breviora*, no. 126, p. 1-11.
- 国立市(1988) 国立市史 上巻. 880 p.
- 国富信一(1931) 西埼玉強震概説. 験震時報, vol. 5, p. 217-222.
- 久野 久(1936) 神奈川県西南部に於ける所謂“関東ローム”の起源に就いて. 地質学雑誌, vol. 43, p. 225-229.
- Kuno, H.(1950) Geology of Hakone Volcano and adjacent areas. Part I. *Journal of the Faculty of Science, University of Tokyo, Section II, Geology, Mineralogy, Geography, Seismology*, vol. 7, p. 257-279.
- 柗 國男(1995) 高校生の発掘 ―川口川下流域遺跡群 25 年間の調査―. 揺籃社, 60 p.
- 倉川 博・関東平野西縁丘陵研究グループ(1994) 関東平野西縁部およびその周辺の地質と重力異常. 地学団体研究会第 48 回総会シンポジウム要旨集, p. 139-140.
- 倉川 博・間島信男(1982) 加住北丘陵の層序について. 関東の四紀, no. 9, p. 39-48.
- 倉川 博・多摩川足跡化石発掘調査団(2000) 昭島市の多摩川河床に露出する加住礫層から発見されたアケボノゾウ足跡化石とその年代・古環境. 日本第四紀学会講演要旨集, no. 30, p. 102-103.
- 蔵田延男・木野義人・森 和雄・村下敏夫・尾崎次男(1964) 浦和水脈とその地質学的環境. 地質学雑誌, vol. 70, p. 380.
- Kurihara, K.(1980) Miocene foraminiferal fauna of the Itsukaichimachi Group of the Itsukaichi Basin,

- Kanto region, Central Japan. *Prof. S. Kanno Memorial volume*, p. 233-239.
- 栗原行人(2005) 1925-2004年までに埼玉県内から記載された化石タイプ標本目録. 埼玉県立自然史博物館研究報告, vol. 22, p. 33-44.
- 黒部 隆(1960a) 立川ローム層の腐植に関する生成学的研究(第1報). 日本土壌肥料学雑誌, vol. 34, p. 181-184.
- 黒部 隆(1960b) 立川ローム層の腐植に関する生成学的研究(第2報). 日本土壌肥料学雑誌, vol. 34, p. 203-204.
- 黒田和男・神戸信和・森 和雄・木野義人・佐藤 茂・岡 重文・宇野沢 昭・安藤高明(1972) 表層地質各論及び表層地質図. 経済企画庁編「土地分類基本調査 青梅(5万分の1)」, 25 p.
- Kurokawa, K. and Tomota Y.(2000) The UN-MD2 Ash: a Late Pliocene widespread tephra deposit in central Japan. *Earth Science (Chikyu Kagaku)*, vol. 54, p. 337-341.
- 久津間文隆・入間川足跡化石発掘調査団(1993) 埼玉県入間川足跡化石調査報告 その1 足跡化石の層序と年代. 日本地質学会第100年学術大会講演要旨, p. 306.
- ローム団研グループ(1955) 関東ローム層の成因をめぐるいくつかの意見. 地球科学, no. 21, p. 8-11.
- 町田 洋(1964) Tephrochronologyによる富士火山とその周辺地域の発達史—第四紀末期について—. 地学雑誌, vol. 73, p. 293-308, p. 337-350.
- 町田 洋(1969) 下末吉, 武蔵野段丘についての諸問題. 第四紀研究, vol. 8, p. 67-68.
- 町田 洋(1970) 南関東の火山灰層の層序と年代について. 地理学評論, vol. 43, p. 404.
- 町田 洋(1971) 南関東のテフロクロロジー(I) —下末吉期以降のテフラの起源および層序と年代について—. 第四紀研究, vol. 10, p. 1-20.
- 町田 洋(1977) 火山灰は語る—火山と平野の自然史. 蒼樹書房, 324 p.
- Machida, H.(1999) Quaternary widespread tephra catalog in and around Japan: Recent progress. *The Quaternary Research*, vol. 38, p. 194-201.
- 町田 洋・新井房夫(1976) 広域に分布する火山灰. 科学, vol. 46, p. 339-347.
- 町田 洋・新井房夫(1992) 火山灰アトラス [日本列島とその周辺]. 東京大学出版会, 276 p.
- 町田 洋・新井房夫(2003) 新編火山灰アトラス [日本列島とその周辺]. 東京大学出版会, 336 p.
- 町田 洋・川地 武(1969) 関東ローム層中の古土壌の層位と意義. 第四紀研究, vol. 8, p. 68.
- 町田 洋・森山昭雄(1968) 大磯丘陵の Tephrochronology とそれにもとづく富士及び箱根火山の活動史. 地理学評論, vol. 41, p. 241-257.
- 町田 洋・鈴木正男(1971) 火山灰の絶対年代と第四紀後期の編年—フィッシュン・トラック法による試み—. 科学, vol. 41, 263-270.
- 町田 洋・鈴木正男・宮崎明子(1971) 南関東の立川・武蔵野ロームにおける先土器時代遺物包含層の編年. 第四紀研究, vol. 10, p. 290-305.
- 町田 洋・新井房夫・村田明美・袴田和夫(1974) 南関東における第四紀中期のテフラの対比とそれに基づく編年. 地学雑誌, vol. 83, p. 302-338.
- 町田瑞男(1973) 武蔵野台地北部およびその周辺地域における火山灰層位学的研究. 地質学雑誌, vol. 79, p. 167-180.
- 町田瑞男(1984) 日野台地の段丘面について. 埼玉県立自然史博物館研究報告, no. 2, p. 99-100.
- 町田瑞男(1986) 関東平野西縁の第四紀地史. 北村信教授退官記念事業会編「地質学論文集:北村信教授退官記念」, p. 193-203.
- 町田瑞男(1996) 秩父市安立における尾田峠火山灰層のフィッシュン・トラック年代. 埼玉県立自然史博物館研究報告, Vol. 14, p.7-9.
- Machida, M.(1999) Quaternary geology in the central and western part of the Kanto Tectonic Basin. *Saito-Ho-on Kai Museum Research Bulletin*, no. 67, p. 1-93.
- Machida, M.(2000) Correction to tephrostratigraphy of the Odamaki Hills, Chichibu City, Saitama Prefecture. *Bulletin of the Saitama Museum of Natural History*, vol. 18, p. 47-48.
- 町田瑞男(2004) 埼玉・東京地方の段丘面区分. 軽石学雑誌, no. 11, p. 23-29.
- 前田由紀・松川正樹(2003) 多摩川昭島地域の第四系古環境の推定—地質の野外観察教材化のための基礎的研究—. 馬場勝良・松川正樹編「地質野外実習地としての多摩川中流域および狭山丘陵に分布する上総層群の露頭の現状とそれに基づく教材開発」, 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 137, p. 51-98.
- 牧林 功(1999) 加住丘陵仏子層の昆虫化石の紹介と古環境の復元—埼玉県昆虫相発達史構築のための一資料—. 寄せ蛾記, no. 91, p. 2712-2718.
- 牧野泰彦(1973) 小仏層群の層序学的ならびに堆積学的研究. 地質学雑誌, vol. 79, p. 299-308.
- 蒔田眞一郎(1976) 石ころ物語. 東京都渋谷区中学校科学教育センター生徒研究集録, no. 19, 8 p.
- 蒔田眞一郎(1983) 郷土の自然史—八王子の地形・地質—. かたくら書店, 196 p.
- 横山次郎(1930) 関東南部の洪積層. 中村新太郎編「小

- 川博士還暦記念地学論叢」, 弘文堂, p. 307-382.
- Makiyama, J.(1931) The Pleistocene Deposits of the South Kanto Japan. *Japanese Journal of Geology and Geography*, vol. 9, p. 21-53.
- 真崎 庸(1996) 多摩川のつくった地形 —ハケの自然—, 多摩のあゆみ, no. 83, p. 47-55.
- 増淵和夫(2001) 秋留台地形成と氾濫性堆積物・仮称秋留原層, 東京都生涯学習文化財団東京都埋蔵文化財センター編「天神前遺跡・瀬戸岡古墳群・上賀多遺跡・新道道遺跡・南小宮遺跡: 都市計画道路都道秋多3・4・6号線用地内における埋蔵文化財発掘調査報告」, 東京都埋蔵文化財センター調査報告 第95集, p. 365-380.
- 増淵和夫(2002) 秋留台地における埋積谷と晩氷期の流水営力の増大, 川崎市青少年科学館紀要, vol. 13, p. 5-27.
- 増淵和夫・曾原利満・藤澤正一・向山静夫(2002) 多摩川における晩氷期の洪水氾濫 —秋留台地の形成と秋留原層—, 増淵和夫編「多摩川の洪水と環境変動—近世多摩川洪水史と完新世段丘—」, 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 129, p. 1-70.
- 増田信也・高崎忠勝・大久保誠一(2005) 野川流域における低水流量観測結果, 平成17年度東京都土木技術研究所年報, p. 129-142.
- 松田博幸・羽田野誠一(1975) 関東平野西辺の線状構造, 日本地理学会予稿集, no. 8, p. 76-77.
- 松田博幸・星埜由尚(1974) 関東平野とその周辺の線状構造について, 第28回建設省技術研究会報告(昭和49年度), p. 43-45.
- 松田博幸・羽田野誠一・星埜由尚(1977) 関東平野とその周辺の活断層と主要な線状構造について, 地学雑誌, vol. 86, p. 92-109.
- 松田磐余(1973) 多摩川低地の沖積層と埋没地形, 地理学評論, vol. 46, p. 339-356.
- 松田磐余(1974) 沖積低地についての考察, 東京都防災会議編「東京直下型地震に関する調査(その1)」, p. 45-55.
- Matsuda, I.(1974) Distribution of the recent deposits and buried landforms in the Kanto Lowland, Central Japan. *Geographical Reports of Tokyo Metropolitan University*, no. 9, p. 1-36.
- 松田磐余(1975) 地形断面, 地形図, 水準測量成果を利用した若干の考察, 東京都防災会議編「東京直下型地震に関する調査(その2) —活断層及び耐震工法に関する考察—」, p. 27-42.
- 松田隆夫(1986) 府中の段丘地形, 郷土館だより(東京都府中市郷土館報), no. 66, p. 6-10.
- 松田隆夫(1990) 地形環境と埋没微地形図の作成について, 府中市郷土の森紀要, vol. 3, p. 29-37.
- 松田隆夫(2001) 多摩川左岸における立川段丘の凹地地形, 比田井民子編「多摩川流域の段丘形成と考古学的遺跡の立地環境」, 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 125, p. 72-106.
- 松田隆夫・大倉利明(1988) 立川段丘と凹地地形について —府中市周辺の立川面の区分—, 府中市郷土の森紀要, vol. 1, p. 23-77.
- 松田隆夫・大倉利明(1989) 黒土層の細分化と凹地地形 —府中市宮西町を事例として—, 府中市郷土の森紀要, vol. 2, p. 21-48.
- 松田隆夫・大倉利明・坂上寛一(1990) 武蔵野台地南西部における立川面の細分と層序, 日本第四紀学会講演要旨集, no. 20, p. 114-115.
- 松田時彦(1974) 東京付近の活断層について, 東京防災会議編「東京直下型地震に関する研究(その1)」, p. 57-77.
- 松田時彦(1975) 活断層から発生する地震の規模と周期について, 地震 第2輯, vol. 28, p. 269-283.
- 松田時彦・山崎晴雄・金子史朗(1975) 東京防災会議編「西関東の活断層, 東京直下型地震に関する研究(その2) —活断層及び耐震工法に関する考察—」, p. 75-105.
- 松田時彦・由井将雄・松島義章・今永 勇・平田大二・東郷正美・鹿島 薫・松島彰子・中井信之・中村俊夫・松島数充(1988) 伊勢原断層(神奈川県)の試錐による地震調査 —過去約7,000年間の堆積環境と元慶2年地震の変位—, 東京大学地震研究所彙報, vol. 63, p. 145-182.
- 松井 健・成瀬 洋・黒部 隆(1968) 立川ローム層中の暗色帯(埋没古土壌腐植層)の¹⁴C年代 —日本の第四紀層の¹⁴C年代X X X IX—, 地球科学, vol. 22, p. 40-41.
- 松川正樹・馬場勝良・藤井英一・宮下 治・相場博明・坪内秀樹(1991) 多摩川中流域に分布する上総層群の古環境解析とそれに基づく地質野外実習教材の開発, 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 71, 270 p.
- 松川正樹・馬場勝良・相場博明・青野宏美・小荒井千人・伊藤 慎(2002) 多摩川中流域の上総層群 —学校教育と生涯教育の実践例, 日本堆積学会2002年秋季研究集会プログラム・講演要旨, p. 16-18.
- 松川正樹・馬場勝良・相場博明・青野宏美・小荒井千人(2004) 多摩川中流域の上総層群の古環境, 日本地質学会第111年学術大会見学旅行案内書, p. 81-92.
- 松川正樹・柿沼宏充・馬場勝良・大平寛人(2006) 関東平野西縁に分布する鮮新—更新統の層序と対比の再検討, 東京学芸大学紀要自然科学系, no. 58, p. 173-202.

- 松丸国照(1976) II 表層地質図, 埼玉県編「土地分類基本調査 秩父(5 万分の 1)」, p. 21-27.
- 松丸国照(1980a) I 地形分類図, 埼玉県編「土地分類基本調査 水海道・東京東北部・東京西北部(5 万分の 1)」, p. 19-24.
- 松丸国照(1980b) 各論 II 表層地質, 埼玉県土地分類基本調査総括報告書, p. 25-37.
- 松丸国照・須藤和人・大沢今朝男・大附邦夫(1979) 関東山地東部の地質, 埼玉大学紀要教育学部(数学・自然科学), vol. 28, p. 91-95.
- 松本栄次・撰梅政人(1970) 多摩川河谷における旧埋積谷, 地理学評論, vol. 43, p. 403-404.
- 松本昭二・力田正一・岡野裕一・阿比留 稔(1998) 河原の石の仲間分け(その 1) —地ハイに根づいた礫種調査—, 地学教育と科学運動, no. 30, p. 51-56.
- 松尾俊郎・石渡菊平(1941) 多摩川下流に於ける人文変遷の一展望 —筏流しと砂利採掘を中心として—, 地学雑誌, vol. 53, p. 84-90.
- Matsuoka, A.(1995) Jurassic and Lower Cretaceous radiolarian zonation in Japan and in the western Pacific, *The Island Arc*, vol. 4, p. 140-153.
- 松岡 篤・山北 総・榊原正幸・久田健一郎(1998) 付加体地質の観点に立った秩父累帯のユニット区分と四国西部の地質, 地質学雑誌, vol. 104, p. 634-653.
- 松岡喜久次(1998) 関東山地東縁部, 飯能礫層から産出した白亜紀放射状化石を含む赤色頁岩礫の意義, 地球科学, vol. 52, p. 324-328.
- 松岡喜久次(2004a) 霞川ウォッチング —「河川の働き」を考える—, 地学教育と科学運動, no. 45, p. 37-40.
- 松岡喜久次(2004b) 加治丘陵に分布する豊岡礫層 —豊岡礫層の分布と仏子層の境界—, 埼玉県立豊岡高等学校紀要, no. 30, p. 5-17.
- 松岡喜久次・大沢 進(2005) 入間川沿いの仏子層から産出した大型植物化石, 埼玉県立自然史博物館研究報告, vol. 22, p. 15-20.
- 松沢武雄(1925) 木造建築物に依る震害分布調査報告, 震災予防調査会報告, no. 100 甲, p. 163-260.
- 三村 章(2001) 多摩川と砂利採取, 多摩のあゆみ, no. 102, p. 59-69.
- 三村秀一(1969) 東京都下北多摩地域の地下水の調査, 水道協会雑誌, no. 415, p. 2-6.
- 皆川絃一(1968-1969) 相模川山間部のローム層と第四紀地史 I, II, 第四紀研究, vol. 7, p. 101-108; vol. 8, p. 1-9.
- 皆川絃一・町田瑞男(1969) 多摩ローム層の鍵層“八王子黒雲母軽石層”, 第四紀研究, vol. 8, p. 69.
- 皆川絃一・町田瑞男(1971) 南関東の多摩ローム層層序, 地球科学, vol. 25, p. 164-176.
- 南高麗郷土史研究会(1996) 南高麗郷土史, 450 p.
- 三野興吉(1949) 多摩川礫についての二三の考察, 地理学評論, vol. 22, p. 140.
- 三島弘幸・宮崎重雄(1985) 東京都武蔵野郷土館所蔵の *Stegodon orientalis* の臼歯化石, 化石研究会会誌, 特別号第 2 号, p. 15-19.
- 三友清史・町田瑞男・戸塚敦子(1986) 矢矧凝灰岩層および飯能礫層における新知見について, 埼玉県立自然史博物館研究報告, vol. 4, p. 73-86.
- 三土知芳(1932) 7.5 万分の 1 地質図幅「八王子」及び同説明書, 地質調査所, 154 p.
- 三土知芳(1933) 両総地方に於ける鮮新, 更新両統の境界に就いて, 地質学雑誌, vol. 40, p. 400-401.
- 三土知芳(1937) 7.5 万分の 1 地質図幅「茂原」, 地質調査所.
- 三井嘉都夫(1956) 多摩川の河床変化と水利問題, 多田文男・石田龍次郎編「現代地理学講座 5 海洋と陸水の地理」, 河出書房, p. 195-206.
- 三梨 昂(1977) 層厚変化による堆積層の区分単位とその基盤運動 —南関東地区を例として—, 藤岡一男教授退官記念会編「藤岡一男教授退官記念論文集」, p. 249-260.
- 三梨 昂・安国 昇・品田芳二郎(1959) 千葉県養老川・小櫃川の上総層群の層序 —養老川・小櫃川流域地質調査報告—, 地質調査所月報, vol. 10, p. 83-98.
- 三梨 昂・矢崎清貫・影山邦夫・島田忠夫・小野 暎・安国 昇・牧野登喜男・品田芳二郎・藤原清丸・鎌田清吉(1961) 5 万分の 1 日本油田・ガス田図 4 富津—大多喜, 地質調査所.
- 三梨 昂・菊地隆男・鈴木尉元・平山次郎・中嶋輝允・岡 重文・小玉喜三郎・堀口万吉・桂島 茂・宮下美智夫・岡崎清貫・影山邦夫・奈須紀幸・加賀美英雄・本座栄一・木村政昭・楡井 久・樋口茂生・原 雄・古野邦雄・遠藤 毅・川島真一・青木 滋(1979) 東京湾とその周辺地域の地質, 特殊地質図, no. 20, 地質調査所, 91 p.
- 宮下 治(1986) 多摩丘陵北域における上総層群の花粉群集, 地質学雑誌, vol. 92, p. 517-524.
- 宮下 治(1990) 泥層中の微化石による地層の対比の教材化 —埼玉県飯能市の入間川流域を例にして—, 地学教育, vol. 43, p. 73-87.
- 宮下 治・坪内秀樹(1993) 河床に広がる地層を認識させる学習指導の工夫 —東京都昭島市の多摩川河床を例にして—, 地学教育, vol. 46, p. 167-177.
- 宮下 治・坪内秀樹(2003) 拝島地域の地質野外実習案内 —東京都昭島市拝島を流れる多摩川中流域の昔を探る—, 馬場勝良・松川正樹編「地質野外実習地としての多摩川中流域および狭山丘陵に分布する上総層群の露頭の現状とそれに基づく教材開発」, 財

- 団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 137, p. 232-247.
- 宮下由香里・田中竹延・市川清士(2005) 立川断層の活動履歴調査:瑞穂町箱根ヶ崎におけるトレンチ及びボーリング調査結果, 活断層・古地震調査報告, vol. 5, p. 39-50.
- 宮田正作(1975) 日の出町の歴史, 武蔵野郷土史刊行会編「多摩の歴史6」, 有峰書店, p. 301-401.
- 宮崎 博(1988) 秋川市前田耕地遺跡, 多摩のあゆみ, no. 52, p. 90-97.
- 三芳町(1986) 三芳町史 通史編, 586 p.
- 三芳町立歴史民俗資料館(2002) 三芳の歴史, 三芳町, 258 p.
- 三好武司・大島 良・加藤実治・本田弘幸・坂 幸恭(1983) 関東山地多摩川上流, 秩父帯の地質と放散虫化石, 日本地質学会第90年学術大会講演要旨, p. 195.
- 瑞穂町(1974a) 瑞穂町史, 1190 p.
- 瑞穂町(1974b) 瑞穂小史, 399 p.
- 水みち研究会(1992) 水みちを探る:井戸と湧泉と地下水の保全のために, けやき出版, 69 p.
- 水みち研究会(1998) 井戸と水みち, 北斗出版, 202 p.
- 水島明夫・小堀雄三・白土典男・正井和夫・石井正人・松浦幸司・落合直之・岩越孝治・丹下義則・清水直樹・吉田拓己(1988) 五日市町洞穴報告, *Japan Caving*, vol. 17, p. 35-73.
- 目代邦康(1996) 加住丘陵を知るきっかけ 一加住丘陵・切欠の地形と植物一, 多摩のあゆみ, no. 83, p. 32-37.
- Momohara, A.(1992) Late Pliocene plant biostratigraphy of the lowermost part of the Osaka Group, southwest Japan, with reference to extinction of plant, *The Quaternary Research*, vol. 31, p. 77-89.
- 百原 新(1993) 近畿地方とその周辺的大型植物化石相, 市原 実編「大阪層群」, 創元社, p. 256-270.
- Momohara, A.(1994) Floral and paleoenvironmental history from the late Pliocene to middle Pleistocene in and around central Japan, *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology*, no. 108, p. 281-293.
- 百瀬千秋(1992) 多摩の湧水めぐり, けやき出版, 63 p.
- 百瀬千秋(1995) 東京湧水探訪:等々力溪谷, 深大寺, はけの道など44コース, けやき出版, 181 p.
- 森 和雄(1962) 関東平野西南部水理地質図及び同説明書, 地質調査所, 9 p.
- 森 和雄(1969) 武蔵野台地および多摩丘陵北部の地下地質構造, 地質調査所報告, no. 233, p. 1-13.
- 森 和雄(1984) 関東構造盆地の水文地質構造, 地質調査所月報, vol. 35, p. 661-663.
- 森 和雄・垣見俊弘・大山 桂・石田正夫・阿久津純・田尻貞治(1974) 埼玉県新座市・所沢市の試錐井とそれに関連する地表地質, 地質調査所月報, vol. 25, p. 379-395.
- 森 慎一・山口伸弥(1979) 箱根火山東麓のテフラ層序について, 関東の四紀, no. 6, p. 38-46.
- 森川六郎(1950) 埼玉県入間郡吾野村正丸峠付近の地質, 東京文理大学地質鉱物記事, vol. 2, p. 1-4.
- Morikawa, R.(1955) Schwagerinidae in the vicinity of the Shomaru Pass, eastern part of Kanto Mountainland, central Japan, *The Science Reports of the Saitama University, Series B, Biology and Earth Sciences*, vol. 2, p. 45-144.
- 森川六郎(1965) 埼玉県の地質, 埼玉県農業試験場, p. 1-54.
- 森川六郎(1970) 埼玉県東部の地質と地下水及び同地質図, 特定研究(水文学), 107 p.
- 森川六郎(1971) 入間川の河川の状態について, 埼玉大学理工学部建設基礎工学研究報告, vol. 2, p. 39-47.
- 森川六郎(1972a) I 地形分類図, 埼玉県編「土地分類基本調査 川越(5万分の1)」, p. 11-14.
- 森川六郎(1972b) II 表層地質図, 埼玉県編「土地分類基本調査 川越(5万分の1)」, p. 15-18.
- 森川六郎(1973) 土地分類図(表層地質図一平面的分類図一, 一垂直的分類図一), 経済企画庁総合開発局, 守屋喜久夫(1967) 武蔵野 Piedmont glaciers?, 地理学評論, vol. 40, p. 341-342.
- 守屋喜久夫(1970a) 武蔵野西縁の第四紀, 第四紀研究, vol. 9, p. 81-82.
- 守屋喜久夫(1970b) 成増海進(仮称)と所沢台, 金子台の多摩ローム層堆積について, 1970年度日本地理学会・人文地理学会合同大会研究発表要旨, p. 39.
- 守屋喜久夫(1971) 成増海進(仮称)と所沢台, 金子台の多摩ローム層堆積について, 地理学評論, vol. 44, p. 100-101.
- 守屋喜久夫・堀木正子(1970a) 武蔵野西縁の第四紀の諸問題, 地理学評論, vol. 43, p. 402.
- 守屋喜久夫・堀木正子(1970b) 成増海進(仮称)について, 地質学雑誌, vol. 76, p. 80-81.
- 師岡貞夫(1984) 武州飯能焼考, 150 p.
- 師岡貞夫(1994) アケボノゾウ化石発見, 入間市編「人間のよもやまばなし」, p. 152-157.
- 向山崇久・羽鳥謙三・松田隆夫・増渕和夫・福島 徹・高野繁昭・多摩サブ団体研究会(2004) 多摩川中流部河床に見られる上総層群下部の層序と堆積環境, 日本第四紀学会講演要旨集, no. 34, p. 86-87.
- 村本達郎(1957) 武蔵野台地北縁の特殊地下水 一ガンガン井戸を中心にして一, 埼玉大学紀要社会科学編, vol. 6, p. 59-70.
- 村本達郎(1975) 埼玉県の地形区分と名称, 埼玉大学紀要社会科学篇, vol. 22, p. 11-14.

- 村山美春(1975) 瑞穂町の歴史. 武蔵野郷土史刊行会編「多摩の歴史4 立川市/昭島市/福生市/瑞穂町/羽村町」, 有峰書店, p. 231-302.
- 村山町(1968) 村山町史. 727 p.
- 村山敬真・佐瀬和義(2004) 「多摩川の石」—子どもたちとでかける本—. 地学教育と科学運動, no. 47, p. 42-47.
- 武蔵村山市(1999) 武蔵村山市史 資料編 自然—地形・地質—. 150 p.
- 武蔵村山市(2000) 武蔵村山市中藤田口窯調査報告書. 武蔵村山市史調査報告書第9集, 143 p.
- 武蔵村山市(2002) 武蔵村山市史 通史編 上巻. 1204 p.
- 長橋良隆・里口保文・吉川周作(2000) 本州中央部における鮮新-更新世の火砕流堆積物と広域火山灰との対比および層位噴出年代. 地質学雑誌, vol. 106, p. 51-69.
- 長沼信夫(1965) 武蔵野台地北部の地下水. 駒沢地理, vol. 3, p. 37-44.
- 長里千彩(1954) 市民と結んだ理科教育. 理論, vol. 25, no. 8, p. 37-45.
- 中江 訓(2000) 付加複合体の区分法と付加体地質学における構造層序概念の有効性. 地質学論集, no.55, p.1-15.
- 中井順二・駒沢正夫・大久保泰邦(1987) 関東地方の重力・磁気異常の分布と特徴. 地学雑誌, vol. 96, p. 185-200.
- 中村一明・松田時彦・守屋以智雄(1987) 火山と地震の国. 岩波書店, 338 p.
- 中野尊正(1952) 南関東沿岸平地の地形面対比. 地理学評論, vol. 25, 別冊1号, p. 26.
- 中尾清蔵(1929) 機械的組成成分並に鉱物組成成分から見たる所謂関東ローム. 地質学雑誌, vol. 36, p. 91-102.
- 中尾清蔵(1931a) 機械的組成成分並に鉱物組成成分から見たる所謂関東ローム(第二報). 地質学雑誌, vol. 38, p. 97-111.
- 中尾清蔵(1931b) 機械的組成成分並に鉱物組成成分から見たる所謂関東ローム(第三報). 地質学雑誌, vol. 38, p. 112-121.
- 中尾清蔵(1932a) 機械的組成成分並に鉱物組成成分から見たる所謂関東ローム(第四報). 地質学雑誌, vol. 39, p. 581-586.
- 中尾清蔵(1932b) 機械的組成成分並に鉱物組成成分から見たる所謂関東ローム(第五報). 地質学雑誌, vol. 39, p. 747-758.
- 中尾清蔵(1937) 機械的組成成分並に鉱物組成成分から見たる所謂関東ローム(第六報). 地質学雑誌, vol. 44, p. 581-586.
- 中尾清蔵(1940) 機械的組成成分並に鉱物組成成分から見たる所謂関東ローム(第七報). 地質学雑誌, vol. 47, p. 49-61.
- 中田 高・今泉俊文(2002) 活断層詳細デジタルマップ. 東京大学出版会, 60 p 及び DVD-Rom.
- 中山正民(1949) 埼玉県入間川に於ける礫に関する研究. 地理学評論, vol. 22, p. 139-140.
- 中山正民(1952) 河川礫の大きさの分布に関する研究. 地理学評論, vol. 25, p. 401-408.
- 中山正民(1953) 多摩川における礫の Roundness について. 地理学評論, vol. 25, 別冊2号, p. 14-15.
- 中山正民(1954) 多摩川における礫の円磨度について. 地理学評論, vol. 27, p. 497-506.
- 中山正民(1960) 2~3の河川における礫の円磨度について. 大阪学芸大学紀要A. 人文科学, vol. 9, p. 139-156.
- 中山 哲(1979) 多摩地区の地殻変動の検討. 昭和53年度東京都土木技術研究所年報, p. 379-384.
- 中山 俊雄(1973) 西多摩地域における斜面崩壊について(その1)—西多摩地域の自然斜面崩壊—. 昭和47年度東京都土木技術研究所年報, p. 131-152.
- 中山俊雄・国分邦紀(1995) 草花丘陵の水文環境及び地質. 平成7年度東京都土木技術研究所年報, p. 79-86.
- 中山俊雄・松村真人(2006) 多摩地域の急傾斜崩壊危険箇所. 平成18年度東京都土木技術センター年報, p. 143-150.
- 中山俊雄・中嶋庸一(2004) 東京都区部および北多摩地区での反射法地震探査. 平成16年度東京都土木技術研究所年報, p. 229-236.
- 中山俊雄・石村賢二・小川 好・金井幸男・石井 求(1984) 北多摩地区の地盤について. 昭和59年度東京都土木技術研究所年報, p. 271-284.
- 中山俊雄・国分邦紀・中村正明・松延隆志(1998) 武蔵野台地西部の浅層地下水と水文環境. 平成10年度東京都土木技術研究所年報, p. 211-222.
- 中山俊雄・川島眞一・川合将文・三梨 昂・佐藤時幸(2000) 立川断層の活動史. 日本地質学会第107年学術大会講演要旨, p. 103.
- 中山俊雄・松村真人(2006) 多摩地域の急傾斜危険箇所. 平成18年度東京都土木技術センター年報, p. 143-150.
- 中里裕臣(2006) 犬吠層群における貝塩上宝テフラの層位と年代. 日本第四紀学会講演要旨集, no. 36, p. 106-107.
- 中里裕臣・佐藤弘幸(1988) 下総層群上泉層中のKm2テフラ. 地質学雑誌, vol. 94, p. 793-796.
- 中澤 努・遠藤秀典(2002) 大宮地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 産業技術総合研究所地質調査総合センター, 41 p.
- 南木陸彦(1991) 大型植物化石群集. 早稲田大学所沢校

- 地文化財調査室編「お伊勢山遺跡の調査第2部旧石器時代」, 早稲田大学出版部, p. 35.
- 南木睦彦(1994) 大型植物化石群集, 早稲田大学所沢校地文化財調査室編「お伊勢山遺跡の調査第5部鎌倉時代から江戸時代」, 早稲田大学出版部, p. 19-24.
- 南木睦彦・辻 誠一郎(1989) 大型植物化石群集, 早稲田大学所沢校地文化財調査室編「お伊勢山遺跡の調査第3部縄文時代」, 早稲田大学出版部, p. 38-41.
- 南木睦彦・辻 誠一郎(1990) 大型植物化石群集, 早稲田大学所沢校地文化財調査室編「お伊勢山遺跡の調査第4部弥生時代から平安時代」, 早稲田大学出版部, p. 29-38.
- 直良信夫(1954) 日本旧石器時代の研究, 早稲田大学考古学研究所報告 第二冊, 寧楽書房, 298 p.
- 橘川植物化石層研究グループ(1967) 東京都八王子市北浅川河床に発見した新第三紀化石直立樹幹群ならびにこれにともなう植物群(予報), 地質学雑誌, vol. 73, p. 441-442.
- 成宮博之・中山大地・松山 洋(2006) 東京都内の湧水における過去20年間の水温変化について, 地理学評論, vol. 79, p. 857-868.
- 那須信治(1931) 埼玉地震概説, 地震, vol. 3, p. 745-754.
- 日本の地質【関東地方】編集委員会(1986)日本の地質3 関東地方, 共立出版, 335 p.
- 日本鉄道建設公団東京支社(1974) 武蔵野(東西)線地質図(府中本町-新松戸)及び同解説説明書, 283 p+17 p.
- 日本鉄道建設公団東京支社(1977) 武蔵野(南)線地質図(新鶴見-府中本町)及び同解説説明書, 328 p+9 p.
- 日本鉄道建設公団東京支社(1984) 武蔵野線工事誌, 593 p.
- 新妻信明(1976) 房総半島における古地磁気層位学, 地質学雑誌, vol. 82, p. 163-181.
- 楢井 尊(1992) 入間市仏子付近の下部更新統, 仏子層の花粉化石について, 埼玉県立自然史博物館研究報告, vol. 10, p. 47-54.
- 楢井 尊(1995) 入間市元加治付近の仏子層下部の花粉化石, 埼玉県立自然史博物館研究報告, vol. 13, p. 21-28.
- 西宮克彦(1976) 山梨県小菅村の小仏層群よりイノセラムスを発見, 地質学雑誌, vol. 82, p. 795-796.
- 西村蹊二(1964) 武蔵野台地の地形に関する再検討, 地理学評論, vol. 37, p. 48.
- 西村健二(1941) 武蔵野台地の地学, 田村 剛・本田正次編「武蔵野」, 科学主義工業社, p. 1-25.
- 西尾銈次郎(1937) 東京地方に於けるローム層の生成に就て, 地質学雑誌, vol. 44, p. 579-581.
- 西多摩小学校(1949) 伸びゆく村, 194 p (1988年に羽村市から復刻).
- 野上道男(1981) 河川縦断面形の発達過程における数学モデルと多摩川の段丘形のシミュレーション, 地理学評論, vol. 54, p. 86-101.
- 野口 淳・藤根 久・佐々木由香・(株)パレオ・ラボ年代測定グループ・明治大学校地遺跡発掘調査団(2006) 野川~多摩川間の考古遺跡における立川ローム層序対比とAMS年代 —明治大学調布附属校用地の遺跡(仮称)の調査(4), 日本第四紀学会講演要旨集, no. 36, p. 132-133.
- 野村 闊(1959) 扇状地の地下水温 —入間川複合扇状地の場合—, 埼玉研究, no. 3, p. 161-167.
- 野村 闊(1961) 入間川扇状地における堆積物と地下水起源との関係について, 地理学評論, vol. 34, p. 8-21.
- 能代修一・鈴木正章(1989) 木材化石群集, 早稲田大学所沢校地文化財調査室編「お伊勢山遺跡の調査第3部縄文時代」, 早稲田大学出版部, p. 41-46.
- 能代修一・鈴木正章(1990) 木材化石群集, 早稲田大学所沢校地文化財調査室編「お伊勢山遺跡の調査第4部弥生時代から平安時代」, 早稲田大学出版部, p. 39-50.
- 能代修一・鈴木正章(1991) 木材化石群集, 早稲田大学所沢校地文化財調査室編「お伊勢山遺跡の調査第2部石器時代」, 早稲田大学出版部, p. 35-39.
- 能代修一・鈴木正章(1994) 木材化石群集, 早稲田大学所沢校地文化財調査室編「お伊勢山遺跡の調査第5部鎌倉時代から江戸時代」, 早稲田大学出版部, p. 25-29.
- 小幡喜一(1997a) 豊岡高校周辺の地形・地質・化石とその教材化, 埼玉県立豊岡高等学校紀要, no. 25, p. 1-57.
- 小幡喜一(1997b) 入間市牛沢町の仏子層(下部更新統)産の貝化石および生痕化石と古環境, 埼玉県立自然史博物館研究報告, vol. 15, p. 33-41.
- 小幡喜一(2002) 生痕化石 —地質時代の動物が残した生活のあと—, 埼玉県立自然史博物館自然史百科, no. 80, 2 p.
- 小幡喜一・石田吉明・大森昌衛・関東平野西縁丘陵研究グループ(1991) 埼玉県加治丘陵の仏子層(上総層群)の化石生管, 地球科学, vol. 45, p. 279-282.
- 小川 好・岡本 順(1996) 武蔵野台地・多摩丘陵での液状化の検討, 平成8年度東京都土木技術研究所年報, p. 255-262.
- 小川勇二郎(1975) 東京都西部小仏層群の断裂系(第1報), 日本大学自然科学研究所紀要, vol. 10, p. 1-12.
- Ogawa, Y. (1976) Fracture systems in the kobotoke Group in the western part of Metropolis of Tokyo (Part 2), *Proceeding of the Institute of Natural*

- Science, Nihon University, Earth Science*, no. 11, p. 1-16
- 小川勇二郎(1980) 関東山地四万十帯の大滝, 小河内, 小仏層群の大構造と小構造の関係, 日本地質学会第 87 年学術大会講演要旨, p. 358.
- Ogawa, Y. and Horiuchi, K.(1978) Two types of accretionary fold belts in central Japan. *Journal of Physics of the Earth*, vol. 26, Supplement, p. 321-336.
- Ogawa, Y. and Taniguchi, H.(1988) Geology and Tectonics of the Miura-Boso Peninsulas and the Adjacent Area. *Modern Geology*, vol. 12, p. 147-168.
- 小倉紀雄・宇田川隆男(1978) 青柳段丘の浅層地下地質—とくに硝酸塩について—, 水道協会雑誌, no. 529, p. 32-41.
- 大井町(1976) 大井戸跡発掘調査報告書, 36 p.
- 大井町(1985) 大井町の地質, 79 p.
- 大石雅之・高橋雅紀(1990) 群馬県高崎地域に分布する中新統—とくに庭谷不整合について—, 東北大学地質学古生物学教室研究邦文報告, no. 92, p. 1-17.
- 岡重文(1985) 関東地方南西部における中・上部更新統の地質の概要, 関東平野, no. 2, p. 3-27.
- 岡重文(1991) 関東地方南西部における中・上部更新統の地質, 地質調査所月報, vol. 42, p. 553-653.
- 岡重文・宇野沢昭(1989) 多摩丘陵北西部の関東ローム地質図, 関東の四紀, no. 15, p. 25-43.
- 岡重文・宇野沢昭・黒田和男(1971) 武蔵の西線に沿う表層地質—武蔵野台地横断面—, 地質ニュース, no. 206, p. 22-27.
- 岡重文・宇野沢昭・黒田和男(1984) 東京西南部地域の地質, 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 地質調査所, 148 p.
- 岡田義光(1995) 1994年12月19日東京・埼玉県境の浅発地震, 地震予知連絡会会報, vol. 54, p. 222-231.
- 岡嶋眞一・吉田武志・山中浩明・中山俊雄・中村正明(2000) 微動アレイ観測による立川断層北部周辺の基盤構造の推定, 日本地震学会講演要旨集 2000年度秋季大会, p. 68.
- 岡野裕一・松本昭二・倉川博・埼玉日曜地学の会(2005) 入間川の石, 地学団体研究会第 59 回総会(清水)シンポジウム・ポスター要旨集, p. 150.
- 岡山俊雄(1942) 飯能町付近の山麓階, 日本地誌学会編「日本地誌学(I)」, 中興館, p. 257-270.
- 岡山俊雄(1988) 100万分の1日本列島接峰面図, 古今書院.
- 岡崎正規(1985) 府中崖線地域における水系および土壌の重金属分布に関する研究, 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 82, 34 p.
- 岡崎セツ子(1967) 立川段丘西端部のローム層の厚さの分布とその堆積状態, 地理学評論, vol. 40, p. 211-219.
- 大久保敦(2003) 東青梅地域の地質野外実習案内, 馬場勝良・松川正樹編「地質野外実習地としての多摩川中流域および狭山丘陵に分布する上総層群の露頭の現状とそれに基づく教材開発」, 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 137, p. 248-253.
- 大久保雅弘・堀口万吉(1969) 万場地域の地質, 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 地質調査所, 66 p.
- 奥村清(1975) 小仏層群について, 神奈川地学, vol. 6, p. 1-18.
- 奥村清・門倉陸男(1973) 相模湖周辺の地質(1), 神奈川地学, vol. 5, p. 143-150.
- 大倉利明・松田隆夫・坂上寛一・浜田竜之介(1988) 立川段丘面上の黒土層の細分, 日本第四紀学会講演要旨集, no. 18, p. 170-171.
- 青梅市(1957) 稿本青梅市史 第1集, 25 p.
- 青梅市(1966) 定本市史 青梅, 1250 p.
- 青梅市(1977) 青梅市地震対策基礎調査報告書(その1), 32 p.
- 青梅市(1979) 東京炭鉱始末記, 広報おうめ, no. 407, p. 3.
- 青梅市(1981) 青梅市の自然 I [地学編], 448 p.
- 青梅市(1989) 青梅歴史物語, 295 p.
- 青梅市(1995) 増補改訂 青梅市史 上巻, 1081 p.
- 青梅市(1996) 増補改訂 青梅市史 下巻, 1233 p.
- 青梅市遺跡調査会(1994) 東京都指定史跡青梅新町の大井戸発掘調査概報, 28 p.
- 青梅小学校(1941) 青梅郷土誌, 285 p(青梅市から1994年に復刻).
- 大森昌衛(1977) 日曜の地学[4] 東京の地質をめぐって, 築地書館, 184 p.
- 大森昌衛(1989) 日曜の地学[4] 東京の自然をたずねて 新訂版, 築地書館, 236 p.
- 大西弘(1940) 東京府八王子市近傍産化石2種バタグルミ(*Juglans cinerea*)とエゾシカ(*Cervus cf. yesoensis*), 地質学雑誌, vol. 47, p. 474-476.
- 大西弘(1941) 武蔵野台地西南縁部の地質に就いて, 矢部教授還暦記念会編輯「矢部教授還暦記念論文集」, vol. 2, p. 661-675.
- 長田敏明・金光男・大森昌衛(1999) 東京都昭島市大神付近の下部更新統平山層産の貝化石と生痕化石, 日本古生物学会 1999 年年会予稿集, p. 136.
- 大沢進(1984) 付編 入間市の植物化石, 入間市史編さん室編「入間市史 植物編」, p. 447-451.
- 大沢進・竹越智(1990) 関東平野西縁丘陵の地質(3) 加治丘陵から産出する下部更新統の大型植物遺体, 日本地質学会第 97 年学術大会講演要旨, p. 220.

- 小曾木近代誌執筆委員会(1974) 小曾木近代誌 一青梅市立第七小学校創立百周年記念誌, 479 p.
- 大角留吉・角田清美(1981) 青梅市の地質, 青梅市郷土博物館編「青梅市の自然 I [地学編]」, p. 37-126.
- 太田和子(1990) 第 8 章 用水と農民生活, 国分寺市史編さん委員会編「国分寺市史 中巻」, p. 589-679.
- Otsuka, H and Hasegawa Y.(1976) On a new species of *Elaphurus* (Cervid, Mammal) from Akishima City, Tokyo. *Bulletin of the National Science Museum, Series C (Geology)*, vol. 2, p. 139-144.
- 大塚弥之助(1931) 第四紀, 岩波書店, 107 p.
- 大塚弥之助(1932) 多摩丘陵の地質(其一), 地質学雑誌, vol. 39, p. 641-655.
- 大塚弥之助(1937) 関東地方南部の地質構造[横浜-藤沢間], 東京帝國大學地震研究所彙報, vol. 24, p. 974-1040.
- 大和田清隆・石黒宏治・渡辺真司(1984) 関東山地南東部多摩川流域秩父帯の層序の再検討と地質構造, 日本地質学会第 91 年学術大会講演要旨, p. 200.
- 大和田清隆・坂 幸恭(1982) 関東山地奥多摩地方, 秩父帯の中・古生層, 大阪化石研究会誌特別号, no. 5, p. 67-80.
- 尾崎 博・昭島地学研究会(1962) 東京都昭島市の鯨化石の産状について, 地質学雑誌, vol. 68, p. 419.
- 小沢智生(1975) 関東山地南東部多摩川流域の中・古生界の層序, 九州大学理学部研究報告 地質学, vol. 12, p. 57-76.
- 小澤智生(1992) 秋吉石灰岩層群及び関東山地北小曾木層の上部石炭-下部ペルム系フズリナ生層序と石炭-ペルム系境界, 総研報告書「石炭-ペルム系の境界策定に関する総合研究」連絡誌, no. 2, p. 56-61.
- Ozawa, T. and Hayami, I.(1969) Triassic *Oxytoma* bed in the suburbs of Ome City, Kwanto Mountains. *Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New series*, no. 73, p. 32-40.
- 小澤智生・小林文夫(1985) 関東山地南部の中・古生界の層序と地質構造, 兵庫教育大学研究紀要第 3 分冊(自然系教育, 生活・健康系教育), vol. 6, p. 103-141.
- 小澤智生・石井 醇・鹿沼茂三郎(1965) 関東山地南東部の地質学的研究その 1 東京都青梅市西北方雷電山付近の地質, 地質学雑誌, vol. 71, p. 378.
- 小澤智生・平 朝彦・小林文夫(1985) 西南日本の帯状構造はどのようにしてできたか, 科学, vol. 55, p. 4-13.
- 力田正一・松本昭二・岡野裕一・阿比留 稔(1999a) 河原の石の仲間分け(その 2) 一礫種調査結果報告一, 地学教育と科学運動, no. 31, p. 39-44.
- 力田正一・松本昭二・岡野裕一・阿比留 稔・小島正順(1999b)「河原の石の仲間分け」・埼玉日曜ハイキング, 地学団体研究会第 53 回総会(長野)シンポジウム・ポスター要旨集, p. 158-159.
- 埼玉県(1951) 埼玉県地質図(低位生産地改良資料).
- 埼玉県(1968) 埼玉県秩父入間比企地方の地質, 89 p.
- 埼玉県(1971) 埼玉県の地下資源に関する文献収集整備報告書, 196 p.
- 埼玉県(1972) 土地分類基本調査 川越(5 万分の 1), 32 p.
- 埼玉県(1973) 土地分類基本調査 大宮(5 万分の 1), 34 p.
- 埼玉県(1974) 埼玉縣市町村誌 第 5 巻, 202 p.
- 埼玉県(1976) 土地分類基本調査 秩父(5 万分の 1), 47 p.
- 埼玉県(1980a) 土地分類基本調査 水海道・東京東北部・東京西北部(5 万分の 1), 58 p.
- 埼玉県(1980b) 埼玉県土地分類基本調査総括報告書, 69 p.
- 埼玉県(1987) 荒川 自然 一荒川総合調査報告書 1 一, 722 p.
- 埼玉県(1995) 埼玉県表層地質図.
- 埼玉県(1999) 埼玉県地質図(山地丘陵地)及び同解説書, 242 p.
- 埼玉県地学教育研究会(1992) 新版 埼玉県地学のガイド 一埼玉県の地質とそのおいたち一, コロナ社, 299 p.
- 埼玉県立自然史博物館(2004) 埼玉・大地のふしぎ, 埼玉新聞社, 164 p.
- 埼玉日曜巡検会・関東第四紀研究会(1970) 狭山丘陵から *Metasequoia* flora の発見, 地質学雑誌, vol. 76, p. 315-316.
- 埼玉県西部地域博物館入間川展合同企画協議会(2004) 入間川再発見 一身近な川の自然・歴史・文化をさぐって一, 136 p.
- 齊藤享治・磯 望・米澤 宏・小泉武栄・相馬秀広・原芳生・山口一俊・山川克己・杉谷 隆・平井幸弘・西山芳明(1983) 最終氷期以降の関東平野 2 山地と扇状地, アーバンクボタ, no. 21, p. 18-25.
- 齊藤正明・高田 茂(1994) 立川断層地帯の地下水中 ^{222}Rn の起源, *RADIOISOTOPES*, vol. 43, p. 507-514.
- 齊藤正明・高田 茂・岡野安宏・小池雄治・鈴木隆司・半田 圓(1993) 東京およびその周辺の地下水中ラドン濃度分布, *RADIOISOTOPES*, vol. 42, p. 273-278.
- 齋藤勝治(1949) 七曲り堀難の井について, 東京史談, vol. 7, no. 4, p. 59-81.
- 齋藤茂八(1940) 武蔵野百話, 正文舎, 199 p.
- 齋藤 靖(1984) 関東山地, 五日市北方地域より産する前期二疊紀放散虫について, 日本地質学会第 91 年学術大会講演要旨, p. 233.

- 坂 幸恭・平 明夫・小笠原義秀(1989) 関東山地東縁部, 秩父帯の名栗断層 — 黒瀬川構造帯の東縁? —, 地質学雑誌, vol. 95, p. 339-342.
- Saka, Y., Saruwatari, F. and Suzuki, K. (2005) CHIME zircon age of garnet-garnet from the Naguri Fault Zone, Kanto Mountains, central Japan. *Journal of the Geological Society of Japan*, vol. 111, p. 361-368.
- 坂上洋之(1980) 玉川上水, 羽村町教育委員会編「講座 玉川上水」, 羽村町史料集第六集, p. 1-66.
- 坂上寛一・渡部直吉・下田博之(1978) 東京農工大学農学部附属農場の土壤 第1報 府中農場(畑地)の利用形態と土壤の特性. 東京農工大学農学部農場研究報告, vol. 8, p. 1-22.
- 坂上寛一・竹迫 紘・黒部 隆(1985) 東京都八王子における富士黒土層の¹⁴C年代 — 日本の第四紀層の¹⁴C年代(154). 地球科学, vol. 39, p. 172-173.
- 坂上寛一・田中治夫・宇津川 徹・浜田竜之介(1996) 各論 I 土壤図. 東京都編「土地分類基本調査 川越・青梅(5万分の1)」, p. 54-69.
- Sakagami, S. (1955a) Lower Triassic ammonites from Iwai, Oguno-mura, Nishitama-gun, Kwanto Massif, Japan. *Science Reports of the Tokyo Kyoiku Daigaku, Section C*, vol. 30, p. 131-140.
- Sakagami, S. (1955b) Fusulinids from the limestone conglomerate in the Yagooki Valley, Tamanouchi, Hinode-mura, Nishitama-gun, Tokyo-to, Japan. *Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New series*, no. 24, p. 259-265.
- 坂上 澄(1958) 東京都下五日市町北方の二疊系上部統の礫岩について. 藤本治義教授還暦記念会編「藤本治義教授還暦記念論文集」, p. 91-97.
- Sakagami, S. (1973) Early Carboniferous Visean Faunas discovered from Mitsuzawa, Southwestern part of the Kanto Massif, Gastropods. *Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New series*, no. 90, p. 95-98.
- Sakagami, S. and Omata, T. (1957) Lower Permian Fusulinids from Shiraiwa, northern part of Ome, Nishitama gun. *Japanese Journal of Geology and Geography*, vol. 28, p. 247-269.
- 阪口 豊・大森博雄(1981) 多摩川流域の地形・地質. 「環境科学」研究報告集, vol. B74, no. R12-4, p. 29-51.
- 酒井 彰(1982) 関東山地東南部の地質. 地学団体研究会第36回総合シンポジウム資料集, p. 76-81.
- 酒井 彰(1987) 五日市地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 地質調査所, 75 p.
- 酒井 彰・梶浦唯史(1994) 関東山地南部の四万十帯. 日本地質学会第101年学術大会講演要旨, p. 296.
- 坂井 一・黒川勝己(2002) 新潟県の魚沼層群と平層から発見された1.7 Ma頃の津池火山灰単層. 地質学雑誌, vol. 108, p. 123-126.
- 坂倉勝彦(1935) 千葉県小櫃川流域の層序(その2). 地質学雑誌, vol. 42, p. 753-784.
- 坂本 治・町田瑞男・本間岳史・猪山 健・本名信一・島田賢舟(1988) 埼玉県狭山市笹井産アケボノゾウの骨格化石の産出について. 埼玉県立自然史博物館研究報告, vol. 6, p. 33-44.
- 坂本 亨・酒井 彰・秦 光男・宇野沢 昭・岡 重文(1987) 20万分の1地質図幅「東京」. 地質調査所.
- 坂本吉宏(1986) 多摩丘陵中部, 上総層群に見られる粘土鉱物の検討 その1 — 第1星川タフを中心にして —. 鉱物学雑誌, vol. 17, 特別号, p. 35-40.
- 桜沢孝平(1975) 羽村町の歴史. 武蔵野郷土史刊行会編「多摩の歴史4 立川市/昭島市/福生市/瑞穂町/羽村町」, 有峰書店, p. 303-365.
- 桜沢孝平(1981) 鋳物師と梵鐘とまいまいず井戸の話. 武蔵野郷土史刊行会, 152 p.
- 三多摩問題調査研究会(1976) 野川流域の自然 市民が足で集めた調査資料集, 61 p.
- 笹井化石林研究グループ(1984) 埼玉県西部・入間川河床に分布する笹井化石林と周辺の地質. 埼玉県立自然史博物館研究報告, vol. 2, p. 67-80.
- 佐々木 実・橋本 稔(1957) 多摩川中流沿岸の地下水(1). 土地改良, vol. 7, p. 475-481.
- 佐々木 実・橋本 稔(1958) 多摩川中流沿岸の地下水(5). 土地改良, vol. 8, p. 520-525.
- 佐瀬 隆(1998) 日の出町三吉野遺跡群A区土壤断面試料の植物珪酸体分析. 京都教育文化財団東京都埋蔵文化財センター編「三吉野遺跡群」, (財)東京都埋蔵文化財センター調査報告, no. 60, p. 281-282.
- 佐瀬 隆・町田 洋・細野 衛(2006) 武蔵野-立川ローム層の植物珪酸体群集変動. 日本第四紀学会講演要旨集, no. 36, p. 140-141.
- Sashida, K. (1988) Lower Jurassic multisegmented Nassellaria from the Itsukaichi area, western part of Tokyo Prefecture, central Japan. *Science Reports of the Institute of Geoscience, University of Tsukuba, Section B*, vol. 9, p. 1-27.
- 指田勝男(1992a) 関東山地東縁部の秩父帯北・中帯. 地学雑誌, vol. 107, p. 573-593.
- 指田勝男(1992b) 埼玉県飯能市正丸峠-東吾野地域より産する前期ジュラ紀放射虫. 大阪微化石研究会誌, 特別号, no. 8, p. 35-46.
- Sashida, K. and Tonishi, K. (1985) Permian radiolarians from the Kanto Mountains, Central Japan — Some Upper Permian Spumellaria from Itsukaichi, western part of Tokyo Prefecture —. *Science Reports of the Institute of Geoscience, University of Tsukuba, Section*

- B, vol. 6, p. 1-19.
- Sashida, K. and Tonishi, K.(1986) Upper Permian stauraxon polycystine radiolarian from Itsukaichi, western part of Tokyo Prefecture. *Science Reports of the Institute of Geoscience, University of Tsukuba, Section B*, vol. 7, p. 1-13.
- Sashida, K. and Tonishi, K.(1988) Additional Note on Upper Permian Radiolarian Fauna from Itsukaichi, western part of Tokyo Prefecture, Central Japan. *Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New series*, no.151, p. 523-542.
- Sashida, K. and Tonishi, K.(1991) An Upper Permian coiled radiolarian from Itsukaichi, central Japan. *Micropaleontology*, vol. 37, p. 86-94.
- Sashida, K. and Yatsugi, M.(1991) Note on the Middle Chichibu Belt of the Kanto Mountains, central Japan. *Annual Report of the Institute of Geoscience, the University of Tsukuba*, no. 17, p. 56-62.
- 指田勝男・猪郷久治・猪郷久義・滝沢 茂・久田健一郎 (1982) 関東地方のジュラ系放射状化石について. 大阪微化石研究会誌特別号, no. 5, p. 51-66.
- Sashida, K., Igo, Hisayoshi, Igo, Hisaharu, Takizawa, S. and Hisada, K.(1982) On the occurrence of Jurassic radiolarians from the Kanto Region and Hida Mountains, central Japan. *Annual Report of the Institute of Geoscience, the University of Tsukuba*, vol. 8, p. 74-77.
- 指田勝男・猪郷久義・滝沢 茂・久田健一郎・遠西敬二 (1983) 関東山地のジュラ紀放射状化石. 日本地質学会第90年学術大会講演要旨, p. 196.
- Sashida, K., Igo, H., Hisada, K., Tonishi, K., Iyota, N. and Iwasaki, T.(1984) Cretaceous radiolarians from the Kanto Mountains, central Japan. *Annual Report of the Institute of Geoscience, the University of Tsukuba*, vol. 10, p. 106-110.
- 指田勝男・遠西敬二・猪郷久義(1986) 東京都五日市町宝沢付近より産する前期ジュラ紀放射状化石. 大阪微化石研究会誌特別号, no. 7, p. 35-43.
- Sashida, K., Igo, H., Adachi, S. and Ito, S. (1989) Radiolarian dating of the Torinosu-type limestone in the Kanto Mountains, Central Japan. *Annual Report of the Institute of Geoscience, the University of Tsukuba*, vol. 15, p. 54-60.
- 佐藤万里・鈴木毅彦・中山俊雄(2004) 東京都板橋区および大田区地下に産出する前記更新世テフラの層序と対比. 地質雑誌, vol. 113, p. 816-834.
- 佐藤元賀(1995) 昭島の水物語, けやき出版, 194 p.
- 里口保文・長橋良隆・黒川勝己・吉川周作(1999) 本州中央部に分布する鮮新-下部更新統の火山灰層序. 地球科学, vol. 53, p. 275-299.
- 沢辺寿一(1956) 秋留台地の地形 一特に南縁に発達する谷に就いて一. 多摩郷土研究, no. 18, p. 1-15.
- 狭山市(1973) 七曲井 一復元発掘の記録一. 狭山市文化財調査報告, no. II, 30 p.
- 狭山市(1982) 笹井埋没林発掘調査報告書. 42 p.
- 狭山市(1989) 狭山市史 地誌編. 690 p.
- 狭山市(1996) 狭山市史 通史編I. 1027 p.
- 関口辰夫・津沢正晴・中島秀俊・渡辺満久・今泉俊文(1996) 1:25,000 都市圏活断層図「青梅」. 国土地理院.
- 関口雄基臣(1975) 国分寺市の歴史. 武蔵野郷土史刊行会編「多摩の歴史3 国分寺市/国立市/小平市/武蔵村山市」, 有峰書店, p. 15-84.
- 関本勝久(1991) 府中市付近の微化石分析調査報告書. 府中市郷土の森紀要, vol. 4, p. 5-22.
- 石炭庁垂炭局(1949) 垂炭資料総覧.
- 関谷 学(1987) II 遺跡の位置と環境/III 遺跡の層序. 石神遺跡調査団編「石神遺跡」, 石神遺跡調査団・東京都秋川市教育委員会, p. 1-11.
- 石灰石工業協会(1983) 日本の石灰石. 503 p.
- Shibasaki, T., Aoki, S. and Kuwano, Y.(1971) Significance of buried valleys and other topographies in elucidating the Late Quaternary geohistory of Japanese coastal plains. *Quaternaria*, vol. 14, p. 217-236.
- 渋谷 紘(1983) 秩父山地の火山灰層について. 埼玉県立自然史博物館研究報告, vol. 1, p. 67-74.
- 渋谷 紘・堀口万吉・小勝幸夫(1968) 関東盆地西部の第四系(その1). 地質学雑誌, vol. 74, p. 123.
- Shikama, T.(1941) Fossil deer in Japan. Editorial committee of Jubilee Publication in the Commemoration of Professor H. Yabe, M. I. A. Sixtieth Birthday (ed.) *Jubilee Publication in the Commemoration of Professor H. Yabe, M. I. A. Sixtieth Birthday*, vol. II, p. 1125-1170.
- 鹿間時夫(1950) 本邦第四紀の編年について. 地質学雑誌, vol. 56, p. 399-406.
- Shikama T.(1952) The Japanese Quaternary, its outline and historical review. *Science Reports of the Yokohama National University, Sec. 2 Biological and Geological Sciences*, no. 1, p. 29-53.
- Shikama T.(1964) Cervid antler from Akishima City, Tokyo. *Science Reports of the Yokohama National University, Sec. 2 Biological and Geological Sciences*, no. 11, p. 55-58.
- 島倉巳三郎(1934) 化石木に関する研究雑記 III. 地質学雑誌, vol. 41, p. 9-19.
- 島倉巳三郎(1936) 化石木雑記(4). 地質学雑誌, vol. 43, p. 269-296.

- 島倉巳三郎(1961) 本邦新生代層の花粉層序学的研究 V 東京・横浜附近の第四系, 奈良学芸大学紀要自然科学, vol. 10, p. 23-35.
- 島村哲也・藤田和弘・猿渡ふみよ・松田将志・坂 幸恭(2003) 関東山地東縁部の黒瀬川地帯一名栗断層帯, 地質学雑誌, vol. 109, p. 116-132.
- 島村勇二(1969) 武蔵野の地下水資源に関する地理学的研究, 資源科学研究所彙報, no. 73, p. 9-22.
- 島村勇二(1990) 児童・生徒・市民のための多摩川研究 観察ガイドの調査研究 - 多摩川教育河川化構想と実践 -, 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 65, 38 p.
- 島野安雄(1994a) 地下水の水質, 榎根 勇編「多摩川水系の地表水と地下水の交流に関する研究」, 財団法人とうきゅう環境浄化財団・学術研究助成成果報告書, no. 160, p. 105-123.
- 島野安雄(1994b) 武蔵野台地の湧水, 榎根 勇編「多摩川水系の地表水と地下水の交流に関する研究」, 財団法人とうきゅう環境浄化財団・学術研究助成成果報告書, no. 160, p. 33-64.
- 島津 弘・須貝俊彦・久保純子・岩船昌起・春山成子(1990) 遺跡および周辺の自然環境, 日野市遺跡調査会編「南広間地遺跡3」, 日野市埋蔵文化財発掘調査報告, no. 11, p. 214-228.
- 島津 弘・久保純子・堀 琢磨(1994) 南広間地遺跡を中心とした多摩川・浅川合流低地の形成過程, 日野市遺跡調査会編「南広間地遺跡4」, 日野市埋蔵文化財発掘調査報告, no. 19, p. 212-221.
- 清水長正(1986) 秋川流域・加住丘陵の土柱の形成と保全研究, 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 45, 28 p.
- 清水長正(1988) 加住丘陵西部の悪地地形と六枚屏風の形成, 駿台史学, no. 72, p. 198-224.
- 清水政義(1997) 多摩川中流域における地学教材の研究, 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 100, 73 p.
- 清水三郎(1932) 東京都西多摩郡大久野村岩井産下部三疊紀アンモナイト並本邦海成下部三疊紀のLife-Zonesの対比に就きて, 地質学雑誌, vol. 44, p. 93-107.
- 清水康守(1987) 第2章 荒川の河動と地形の変遷 第1節 荒川の形成した地形の変遷 1 洪積世前期の荒川, 埼玉県編「荒川 自然1」, p. 180-184.
- 清水康守・堀口萬吉(1994) 関東平野西部の多摩ローム層について, 埼玉大学紀要自然科学篇, vol. 29, p. 107-119.
- 下島 彬(1986) 伊奈石のあらまし, 多摩のあゆみ, no. 44, p. 26-32.
- 新藤静夫(1968) 武蔵野台地の水文地質, 地学雑誌, vol. 77, p. 223-246.
- 新藤静夫(1969) 武蔵野台地の地下地質, 地学雑誌, vol. 78, p. 449-470.
- 新藤静夫(1972) 多摩川の現状 3 地下水, アーバンクボタ, no. 7, p. 8-9.
- 新藤静夫・太田和寿(1993) 武蔵野台との段丘崖に分布する著名湧水の湧出機構の解明とその保全ならびに環境モニターとしての機能の検討, 財団法人とうきゅう環境浄化財団・学術研究助成成果報告書, no. 149, 84 p.
- 新藤和二郎(1949) 昭和町自然誌概要, 昭和町誌編集所, 昭和町役場編「昭和町誌」, p. 90-100.
- 篠原謙太郎・小沢 清・江藤哲人・田中裕一郎・川島眞一(2005) 深層ボーリングによる下末吉台地および多摩丘陵上総層群の石灰質ナンノ化石年代層序および地下地質, 神奈川県温泉地学研究所報告, vol. 37, p. 1-14.
- 白石實三(1917) 武蔵野巡禮, 大同館, 334 p.
- 白石實三(1936) 新武蔵野物語, 東京書望社, 342 p.
- 正田浩司(1997) 武蔵野台地の教材化, 地学教育と科学運動, no. 28, p. 27-35.
- 正田浩司・菊地隆男・鈴木毅彦・竹越 智・関東平野西縁丘陵団体研究グループ(2005a) 関東平野西縁に分布する飯能礫層下部層のテフラ層序と広域対比, 地球科学, vol. 59, p. 339-356.
- 正田浩司・竹越 智・関東平野西縁丘陵団体研究グループ(2005b) 関東平野西縁, 狭山丘陵に分布するテフラ層の広域対比, 日本地質学会第112年学術大会講演要旨, p. 82.
- 東海林隆夫(1995) 東京都小平市・東久留米市付近における地形改変の推定 - 新・旧版の1万分の1地形図を利用した研究例 -, 駿台史学, no. 95, p. 1-27.
- 東海林隆夫(2003) 武蔵野の地形と野水 - 小平市・西東京市付近の浅い凹地と窪地について -, 多摩のあゆみ, no. 111, p. 64-73.
- 昭和町(1949) 昭和町誌, 100 p.
- 須藤 斎・高橋雅紀・柳沢幸夫(2003) 埼玉県比企丘陵の中新統土塩層(明戸セクション)の珪藻化石層序, 地質学雑誌, vol. 109, p. 48-62.
- 須藤和人(1977) 埼玉県地学のガイド - 埼玉県の地質とそのおいたち -, コロナ社, 308 p.
- 須藤和人・西山四郎・猪山 健・渋谷 紘(1984) 秩父地方の地質研究史 - 藤本治義博士のことなど -, 地学教育, vol. 37, p. 109-125.
- 須藤 茂(1987) 仙岩地熱地域の珪長質大規模火砕流堆積物 - 玉川溶結凝灰岩と古玉川溶結凝灰岩 -, 地質調査所報告, no. 266, p. 77-142.
- 杉原重夫(1969) 武蔵野・下総両台地の関東ローム層の堆積状態について, 第四紀研究, vol. 8, p. 67.

- 杉原重夫(1970a) 武蔵野台地の下末吉ローム層と地形面. 駿台史学, vol. 26, p. 214-220.
- 杉原重夫(1970b) 関東平野東部の下末吉・武蔵野面段丘について. 地理学評論, vol. 43, p. 402.
- 杉原重夫(1983) 地形環境. 季刊考古学, vol. 4, p. 25-28.
- 杉原重夫・高原勇夫・細野 衛(1971a) 武蔵野台地北部の地形・地質. 1971年日本地理学会総会春季大会プログラム研究報告要旨, p. 70-71.
- 杉原重夫・高原勇夫・細野 衛・安蒜政雄(1971b) 武蔵野台地北部の地形・地質. 地理学評論, vol. 44, p. 426-427.
- 杉原重夫・高原勇夫・細野 衛(1972) 武蔵野台地における関東ローム層と地形面区についての諸問題. 第四紀研究, vol. 11, p. 29-39.
- 杉原重夫・新井房夫・町田 洋(1978) 房総半島北部の中・上部更新統のテフロクロノロジー. 地質学雑誌, vol. 84, p. 583-600.
- 杉原重夫・増渕和夫・藤森雄一(2004) 多摩川低地中・下流部の地形と地質. 杉原重夫編「多摩川中, 下流における縄文時代以降の環境変遷と現環境の成立に関する研究」. 財団法人とうきゅう環境浄化財団・学術研究助成成果報告書, no. 240, p. 1-15.
- 杉山隆二(1977) 断層と地震. 地質学雑誌, vol. 83, p. 461-468.
- 杉山真一(1989) 植物珪酸体群集. 早稲田大学所沢校地文化財調査室編「お伊勢山遺跡の調査第3部縄文時代」. 早稲田大学出版部, p. 46-47.
- 杉山真一(1990) 植物珪酸体群集. 早稲田大学所沢校地文化財調査室編「お伊勢山遺跡の調査第4部 弥生時代から平安時代」. 早稲田大学出版部, p. 50-55.
- 杉山真一(1991) 植物珪酸体群集. 早稲田大学所沢校地文化財調査室編「お伊勢山遺跡の調査第3部縄文時代」. 早稲田大学出版部, p. 39-40.
- 杉山真一(1994) 植物珪酸体群集. 早稲田大学所沢校地文化財調査室編「お伊勢山遺跡の調査第5部鎌倉時代から江戸時代」. 早稲田大学出版部, p. 29-30.
- 杉山雄一・佐竹健治・駒澤正夫・須貝俊彦・井村隆介・水野清秀・遠藤秀典・下川浩一・山崎晴雄・石田瑞穂・広島俊男・長谷川功・村田泰章(1997a) 50万分の1活構造図 東京(第2版)及び同説明書. 地質調査所, 34 p.
- 杉山雄一・須貝俊彦・井村隆介・水野清秀・遠藤秀典・下川浩一・山崎晴雄(1997b) 活構造図. 50万分の1活構造図「東京」(第2版)同説明書. 地質調査所, p. 1-8.
- 角田史雄(1991) 奥武蔵震動地塊の提唱. 埼玉大学紀要自然科学篇, vol. 27, p. 57-77.
- 角田清美(1977) 武蔵野台地の西端, 青梅市の自由地下水について(概報). 都農研会報, no. 14, p. 33-36.
- 角田清美(1980) 武蔵野台地西端部の地形と自由地下水. 駒沢地理, vol. 16, p. 15-41.
- 角田清美(1981a) 多摩川中流・秋留台地の下水処理と環境浄化に関する基礎的研究. 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 19, 63 p.
- 角田清美(1981b) 市内の地質柱状図. 青梅市郷土博物館編「青梅市の自然 I [地学編]」. p. 69-126.
- 角田清美(1981c) 青梅市の地形. 青梅市郷土博物館編「青梅市の自然 I [地学編]」. p. 127-210.
- 角田清美(1981d) 青梅市の陸水. 青梅市郷土博物館編「青梅市の自然 I [地学編]」. p. 211-303.
- 角田清美(1982a) 玉川上水と水喰土. 地理, vol. 27, no. 5, p. 153-155.
- 角田清美(1982b) 玉川上水と残堀川. 地理, vol. 27, no. 8, p. 146-151.
- 角田清美(1982c) 多摩の山と河. 多摩のあゆみ, no. 27, p. 47-53.
- 角田清美(1982d) 武蔵野台地西部の地形と自由地下水. 三井嘉都夫教授還暦記念事業会編「環境科学の諸断面(三井教授還暦記念論文集)」. 土木工学社, p. 53-62.
- 角田清美(1983a) 玉川上水と段丘地形. 地理, vol. 28, no. 6, p. 108-115.
- 角田清美(1983b) 多摩川と多摩川が作った地形. 地理月報, no. 303, p. 10-13.
- 角田清美(1983c) 秋川流域の陸水学的研究 一特に秋留台地の地下水と秋川の流量について一. 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 29, 115 p.
- 角田清美(1983d) 武蔵野台地の西端, 古霞湖の¹⁴C年代—日本の第四紀層の¹⁴C年代(145)—. 地球科学, vol. 37, p. 114-116.
- 角田清美(1983e) 多摩川上流・旧埋積谷堆積物の¹⁴C年代—日本の第四紀層の¹⁴C年代(150)—. 地球科学, vol. 37, p. 373-375.
- 角田清美(1986a) 「水喰土」を自然地理学の立場から調べる. みずくらいど(福生市史研究), no. 3, p. 2-22.
- 角田清美(1986b) 秋留台地の地形と不圧地下水. 駒沢地理, vol. 22, p. 207-222.
- 角田清美(1987a) 玉川上水を土木技術の立場から調べる. みずくらいど(福生市史研究), no. 5, p. 42-64.
- 角田清美(1987b) 東京都内の鍾乳洞(第4報). 多摩のあゆみ, no. 47, p. 79-93.
- 角田清美(1989a) 多摩川上流域の陸水学的研究 一特に, 奥多摩湖から羽村堰まで一. 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 62,

- 78 p.
- 角田清美(1989b) 多摩川上流域の鍾乳洞. 駒沢地理, vol. 25, p. 77-114.
- 角田清美(1990a) 自然地理学からみた精進バケ遺跡. 羽村町精進バケ遺跡調査団編「東京都西多摩郡羽村町精進バケ遺跡発掘調査報告書」, p. 305-314.
- 角田清美(1990b) 東京都内の鍾乳洞(第五報). 多摩のあゆみ, no. 59, p. 76-90.
- 角田清美(1991) 日野台地の開発と水環境の変化. 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 74, 212 p.
- 角田清美(1992a) 第1章 自然 第4節 地質. 日の出町史編さん委員会編「日の出町史 通史編 上巻」, p. 65-94.
- 角田清美(1992b) 日野台地の地形と不圧地下水. 日本地理学会予稿集, no. 41, p. 116-117.
- 角田清美(1993) 淵上の石積井戸についての自然地理学的研究. 専修人文論集, no. 52, p. 109-133.
- 角田清美(1994) 都下・多摩川上流の温泉. 駒澤大學高等學校研究紀要, vol. 17, p. 9-56.
- 角田清美(1995) 多摩川流域および周辺地域の文化遺産としての古井戸に関する研究. 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 93, 107 p.
- 角田清美(1996a) 武蔵野台地の再考の薦め. 東京都立武蔵村山高等学校紀要, no. 20, p. 33-41.
- 角田清美(1996b) 武蔵野台地における鎌倉街道に沿う古井戸の自然地理学的研究. 専修人文論集, no. 58, p. 63-112.
- 角田清美(1996c) 1994年の青梅地震とその被害状況. 駒沢地理, vol. 32, p. 69-81.
- 角田清美(1997a) 日野の地学. 東京都立武蔵村山高等学校紀要, no. 20, p. 13-32.
- 角田清美(1997b) 立川駅付近の地下構造(2). 地学団体研究会東京支部ニュース ゆりかもめ, no. 71, p. 7-10(角田, 1999に引用されている).
- 角田清美(1997c) 東京都内の鍾乳洞(第6報). 多摩のあゆみ, no. 87, p. 71-79.
- 角田清美(1998) 立川断層についての新たな知見. 駒沢地理, vol. 34, p. 93-106.
- 角田清美(1999) 羽村市を自然地理学の立場から調べる. 羽村市郷土博物館紀要, vol. 14, p. 92-122.
- 角田清美(2001a) 青梅市今井にある水窪排水記念碑と付近の地形・地質. 駒澤大學高等學校研究紀要, no. 21, p. 47-56.
- 角田清美(2001b) 河越館跡の古井戸. 専修人文論集, no. 68, p. 173-205.
- 角田清美(2002a) 国分寺崖線 — その地理的・地質的特徴 —. 国分寺崖線保全のまちづくり実行委員会, 39 p.
- 角田清美(2002b) 武蔵野台地西端付近の下り井戸. 専修人文論集, vol. 70, p. 297-370.
- 角田清美(2003a) 多摩川流域と他地域の古井戸についての比較研究. 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 140, p. 247 p.
- 角田清美(2003b) 武蔵野台地における古井戸の歴史. 多摩のあゆみ, no. 111, p. 8-23.
- 角田清美(2004a) 玉川上水を水道技術の立場から調べる(前編). 羽村市郷土博物館紀要, vol. 18, p. 21-60.
- 角田清美(2004b) 玉川上水を水道技術の立場から調べる(後編). 羽村市郷土博物館紀要, vol. 19, p. 23-111.
- 角田清美(2004c) 幻の三嶋村. 青梅市文化財保護指導員連絡協議会活動報告書, vol. 20, p. 52-68.
- 角田清美・羽鳥謙三(1995) 各論I 地形分類図. 東京都編「土地分類基本調査 八王子(5万分の1)」, p. 15-25.
- 角田清美・立川断層研究グループ(1995) 立川断層 — その研究史・トレンチ調査・そして残された課題 —. 駒沢地理, vol. 31, p. 97-123.
- 角田清美・宇津川 徹(1994) 各論I 地形分類図. 東京都編「土地分類基本調査 秩父・五日市・三峰・丹波(5万分の1)」, p. 17-29.
- 角田清美・鈴木毅彦・山縣耕太郎・貝塚爽平・今泉俊文・松田時彦・深谷 元・土屋洋道(1988) 立川断層の活動に伴って生じた古霞湖のトレンチ調査. 活断層研究, vol. 5, p. 71-76.
- 角田清美・鹿島 薫・鈴木毅彦・嶋本利彦・松田時彦(1994) 東京都青梅市霞川低地の堆積過程と立川断層 — 1991年における掘削調査および試錐調査の結果 —. 活断層研究, vol. 12, p. 30-39.
- 角田清美・細野義純・羽鳥謙三(1996) 各論I 地形分類図. 東京都編「土地分類基本調査 川越・青梅(5万分の1)」, p. 19-34.
- 角田清美・細野義純・久保純子・羽鳥謙三(1997) 各論I 地形分類図. 東京都編「土地分類基本調査 東京西南部(5万分の1)」, p. 19-35.
- 角田清美・細野義純・久保純子・羽鳥謙三(1998) 各論I 地形分類図. 東京都編「土地分類基本調査 東京西北部(5万分の1)」, p. 23-39.
- 角田清美・深谷 元・清水長正・市川清士・後藤憲央(2005) 電気探査による立川断層の比抵抗断面映像. 駒沢地理, vol. 41, p. 45-60.
- 鈴木秀夫・野上道男・田淵 洋(1964) 化石周氷河現象の観察. 第四紀研究, vol. 3, p. 167-178.
- 鈴木宏芳(2002) 関東平野の地下地質構造. 防災科学技術研究所研究報告, no. 63, p. 1-19.
- 鈴木宏芳・高橋 博(1985) 府中地殻活動観測井の作井

- と坑井地質. 防災科学技術センター研究速報, no. 64, 84 p.
- 鈴木康司(1960) 東京の自然史の研究資料 一五日市盆地地質学巡検の手引き一, 東京地学教育研究会・日本地学教育研究会, 11 p.
- 鈴木康司(1962) 南関東西縁地域の第四系の層序および地質構造発達史の研究 I 一五日市盆地における“下部洪積統”の層序学的意義一, 資源科学研究所彙報, no. 56-57, p. 1-11.
- 鈴木康司・小川貞子・小森長生・樽 良平・小林修一・星野清光・田中一行・藤井正男・内山高一・中村太郎・松本 正・久保田淑子(1957) 関東ローム層中の生痕の化石について, 地質学雑誌, vol. 63, p. 651-652.
- 鈴木正章(1991) 立川ローム層最上部 UG 火山灰の層序と岩石化学的特性, 道都大学短期大学部紀要, vol. 25, p. 87-97.
- 鈴木正章・山路 進・二宮修治・大沢眞澄・遠藤邦彦(1987) 立川ローム層最上部 UG 火山灰の微量成分元素存在量とその給源火山, 日本第四紀学会講演要旨集, no. 17, p. 112-113.
- 鈴木道夫(1952) 五万分ノ一地質図 南多摩郡説明書, 29 p.
- 鈴木道夫(1963) 東京都の地質, 東京都, 96 p.
- 鈴木三男(2003) 東京都小平市, 府中街道下水道工事現場出土埋れ木, 樹種及び ¹⁴C 年代測定結果報告書, 関東の四紀, no. 25, p. 31-48.
- 鈴木美和子(1972) 地形各論, 経済企画庁編「土地分類基本調査 青梅(5 万分の 1)」, p. 1-22.
- 鈴木 敏(1888) 東京図幅地質説明書, 地質調査所, 78 p.
- 鈴木隆介・片山恒雄(1985) 震災対策基礎調査報告書(地形・地質・地盤), 国分寺市, 53 p.
- 鈴木毅彦(2000a) 多摩川の河成段丘 一気候変化と海面変化に支配された侵食・堆積史, 貝塚爽平・小池一之・遠藤邦彦・山崎晴雄・鈴木毅彦編「日本の地形 4 関東・伊豆小笠原」, 東京大学出版会, p. 117-121.
- 鈴木毅彦(2000b) 多摩川・荒川間の丘陵・台地・低地 一武蔵野を中心に, 貝塚爽平・小池一之・遠藤邦彦・山崎晴雄・鈴木毅彦編「日本の地形 4 関東・伊豆小笠原」, 東京大学出版会, p. 232-239.
- 鈴木毅彦(2000c) 関東における丘陵の形成, 貝塚爽平・小池一之・遠藤邦彦・山崎晴雄・鈴木毅彦編「日本の地形 4 関東・伊豆小笠原」, 東京大学出版会, p. 308-313.
- 鈴木毅彦(2000d) 台地・丘陵の形成過程, 貝塚爽平・小池一之・遠藤邦彦・山崎晴雄・鈴木毅彦編「日本の地形 4 関東・伊豆小笠原」, 東京大学出版会, p. 313-318.
- 鈴木毅彦(2000e) 飛騨山脈貝塩給源火道起源の貝塩上宝テフラを用いた中期更新世前半の地形面編年, 地理学評論, vol. 73A, p. 1-25.
- Suzuki, T.(2002) Geomorphic development of the Middle Pleistocene fluvial surfaces in the Kanto Plain, central Japan: a key geomorphic surface of Marine Isotope Stage 17 to 16, *Geographical Reports of Tokyo Metropolitan University*, vol. 37, p. 25-32.
- 鈴木毅彦・早川由紀夫(1990) 中期更新世に噴出した大町 APm テフラ群の層位と年代, 第四紀研究, vol. 29, p. 105-120.
- 鈴木毅彦・中山俊雄(2006) 東北仙岩地熱地域を給源とする約 2Ma に噴出した大規模火砕流とそれに伴う広域テフラ, 日本地球惑星科学連合 2006 年大会予稿集(CD-ROM), Q126-012.
- 鈴木毅彦・藤原 治・檀原 徹(1998) 関東・中部地方に分布する第四紀テフラのフィッシュン・トラック年代, 地学雑誌, vol. 107, p. 348-367.
- 鈴木毅彦・村田昌則・大石雅之・山崎晴雄・中山俊雄・川島眞一・川合将文(2006a) テフロクロノロジーによる立川断層過去 200 万年間における活動史の復元, 日本第四紀学会講演要旨集, no. 36, p. 118-119.
- 鈴木毅彦・村田昌則・大石雅之・山崎晴雄・中山俊雄・川島眞一・川合将文(2006b) テフロクロノロジーによる立川断層過去 200 万年間における活動, 日本地理学会発表要旨集, no. 70, p. 37.
- 鈴木毅彦・村田昌則・中山俊雄(2006c) 武蔵野台地地下における第四紀前半のテフロクロノロジー, 月刊地球, vol. 28, p. 44-48.
- 鈴木尉元・小玉喜三郎・三梨 昂・岡 重文・ト部厚志・遠藤 毅・堀口万吉・江藤哲人・菊地隆男・山内靖喜・中嶋輝允・徳橋秀一・楡井 久・原 雄・中山俊雄・奈須紀幸・加賀美英雄・木村政昭・本座栄一(1995) 東京湾とその周辺地域の地質(第 2 版), 特殊地質図, no. 20, 地質調査所, 109 p.
- 館 盛光(1988) 私考 新町の大井戸, 20 p.
- 立川愛雄(1975) 福生市の歴史, 武蔵野郷土史刊行会編「多摩の歴史 4 立川市/昭島市/福生市/瑞穂町/羽村町」, 有峰書店, p. 155-229.
- 立川市(1968) 立川市史 上巻, 781 p.
- 多田 亮(1976) 関東平野の地下構造について, 地震 第 2 輯, vol. 29, p. 47-53.
- 多田 亮(1982) 関東平野の基盤構造と重力異常(1) 一基盤深度図一, 地震 第 2 輯, vol. 35, p. 607-617.
- 多田 亮(1983) 関東平野の基盤構造と重力異常(2) 一活断層の地球物理学的研究一, 地震 第 2 輯, vol. 36, p. 359-372.
- 多田 亮・石井晴男・海津 優(1980) 平野部における活断層探査手法および活断層の活動度に関する総合

- 研究 測地的手法による活動度の研究. 国土地理院調査・研究報告, no.53, p. 3-11-1-21.
- 多田文男(1954) 関東ロームの研究史. 地球科学, no. 16, p. 10-11.
- 多田文男・嘉山英二(1947) 関東低地に於けるローム堆積前の地形二三. 地理学評論, vol. 21, p. 61-62.
- 田上政俊(1953) 古沖積層と関東ローム. 日本地質学会関西支部報告, vol. 15, p. 7-9.
- Tai, A.(1973) A study on the pollen stratigraphy of the Osaka Group, Plio-Pleistocene deposits in the Osaka basin. *Memoirs of the Faculty of Science, Kyoto University, Series of Geology and Mineralogy*, vol. 39, p. 123-165.
- 田島政人(1982) アキシマクジラを発見して. 多摩のあゆみ, no. 27, p. 36-41.
- 田島政人(1994) アキシマクジラ物語. けやき出版, 85 p.
- 田尻貞治(1969) 関東ローム層に於ける花粉分析法の考察. 日本花粉学会会誌, vol. 4, p. 8-10.
- 高木信行(1976) 多摩川河谷域における堆積段丘と旧埋積谷. 日本地理学会予稿集, no. 10, p.77-78.
- 高木信行(1990) 多摩川の段丘地形とその形成過程. 第四紀研究, vol. 28, p. 399-411.
- 高木善三郎(1944) 青梅町北西方に於ける *Pseudomonotis ochotica* の発見とその付近の地質. 地質学雑誌, vol. 51, p. 196-198.
- 高橋文太郎(1935) 武蔵保谷村郷土資料. アチックミュージアム, 202 p.
- 高橋博昭・高橋 修・石井 醇(1992) 東京都西部立川断層沿いの基盤岩の断層変位センス. 地質学雑誌, vol. 98, p. 661-664.
- 高橋雅紀(2003) “N.8層”と“post N.8層”とに二分される関東地域の第三系? —庭谷不整合のテクトニクス. シンポジウム「関東地方の地質—最新成果と今後の課題—」論文集, 日本地質学会関東支部, p. 11-14.
- 高橋睦人(1977) 府中市周辺の地形. 府中市立郷土館編「府中市自然調査報告 第8次調査」, p. 67-73.
- 高橋睦人(2001) 多摩川低地の地形と府中用水. 島村勇二編「多摩川中流域の「府中用水」に関する調査研究」. 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 121, p. 43-53.
- Takahashi, O.(1999) Polyphase accretionary tectonics in the Juraassic to Cretaceous accretionary belts of central Japan. *The Island Arc*, vol. 8, p. 349-358.
- 高橋 修・石井 醇(1993) 関東山地小仏層群南縁部(四十万帯南帯)から漸新世の放射虫化石の産出. 地質学雑誌, vol. 99, p. 289-291.
- Takahashi, O. and Ishii, A.(1995) Radiolarian Assemblage-zone in the Jurassic and Cretaceous Sequence in the Kanto Mountains, Central Japan. *Memoirs of the Faculty of Science, Kyushu University, Series D, Earth and Planetary Sciences*, vol. 29, p. 49-85.
- 高桑祐司(1999) 東京都昭島市, 下部更新統平山層から産出したシカ化石について. 自然環境科学研究(平岡環境科学研究所), vol. 10, p. 11-15.
- 高村弘毅(1985) 多摩川における湧水の涵養機構に関する研究 —野川流域の場合—. 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 79, 82 p.
- 高野繁昭(1987) 多摩丘陵東部および下末吉台地の中・上部更新統の層序. 地質学雑誌, vol. 93, p. 121-139.
- 高野繁昭(1994) 多摩丘陵の下部更新統上総層群の層序. 地質学雑誌, vol. 100, p. 675-691.
- 高野繁昭(2002) 南関東における上総層群中のテフラ鍵層の対比. 日本第四紀学会講演要旨集, no. 32, p. 114-115.
- 高岡義成(1958) 関東山地東縁の基盤岩(Pre-miocene)に接する鮮新統. 桐朋学報, vo. 9, p. 35-44.
- 高崎勇作(1993) 第五章 玉川上水の開削と新堀工事. 福生市史編さん委員会編「福生市史 上巻」, p. 634-666.
- 高島清行(1983) 関東山地東南部, 御前山-五日市地域の秩父帯の層序と地質構造. 日本地質学会第90年学術大会講演要旨, p. 194.
- 高島清行・小池敏夫(1982) 三疊紀放射虫群集の検討. 大阪化石研究会誌特別号, no. 5, p. 45-50.
- 高島清行・小池敏夫(1984) 関東山地東南部, 御前山-五日市地域の中生界の層序と地質構造. 横浜国立大学理科紀要 第二類 生物学・地学, no. 31, p. 29-50.
- Takaya, Y.(1963) Stratigraphy of the Paleo-Biwa Group and the paleogeography of Lake Biwa with special reference to the origin of the endemic species in lake Biwa. *Memoir of the College of Science, University of Kyoto, Series B, Geology and Mineralogy*, 30, p. 81-119.
- 高山 一(1986) 埼玉県第四紀地学文献目録. 埼玉県戸田市立郷土博物館研究紀要, vol. 1, p. 33-69.
- 竹越 智(1977a) 地域性を生かした地学教育の追求. 地学教育と科学運動, no. 6, p. 43-53.
- 竹越 智(1977b) 「地域性を生かした地学教育の追求」. 埼玉県立豊岡高等学校紀要, no. 10, p. 32-45.
- 竹越 智(1977c) 関東山地東縁における鮮新・洪積世の堆積盆地の発生について —青梅市南方の地質と構造—. 埼玉県立豊岡高等学校紀要, no. 10, p. 46-57.
- 竹越 智(1979) 所沢市の地形・地質(一). 所沢市史研究, no. 3, p. 164-173.
- 竹越 智(1984) 入間市の自然環境. 入間市史編さん室

- 編「入間市史 植物編」, p. 1-21.
- 竹越 智(1986) 入間市の位置と地形. 入間市史編さん室編「入間市史 原始・古代資料編」, p. 1-27.
- 竹越 智(1989) 狭山市の地形と地質. 狭山市編「狭山市史 地誌編」, p. 4-53.
- 竹越 智(1991) 第一編 所沢の自然をめぐって. 所沢市史編さん委員会編「所沢市史 上」, p. 1-53.
- 竹越 智(1994) 第一章 自然 第三節 化石が語る入間市の生い立ち. 入間市史編さん室編「入間市史 通史編」, p. 25-41.
- 竹越 智(1996) 第一編 自然. 狭山市編「狭山市史 通史編 I」, p. 31-73.
- 竹越 智・猿木次男(1994) 学校開放講座「武蔵野の生い立ちをさぐる」の5年間. 地学教育と科学運動, no. 23, p. 69-78.
- 竹越 智・村松敏雄(1991) 関東平野中央部ボーリングコアの火山灰によるフィッシュトラック年代. 地団研専報, no. 42, p. 151-153.
- 竹越 智・石垣 忍・足立久男・藤田至則(1979) 関東山地東縁の鮮新-更新世の堆積盆地の発生に関する研究. 地質学雑誌, vol. 85, p. 557-569.
- 竹越 智・五田市団体研究グループ・加治団体研究グループ(1986) 関東平野西縁丘陵の地質. 日本の地質「関東地方」編集委員会編「日本の地質 3 関東地方」, 共立出版, p. 167-169.
- 竹越 智・村松敏雄・倉川 博・大沢 進・金井克明・高野繁昭(1990) 関東平野西縁丘陵の地質(1)上総層群のフィッシュ・トラック年代. 日本地質学会第97年大会講演要旨, p. 218.
- 武井規朔(1990) 関東山地の断層系について. 埼玉県立自然史博物館研究報告, vol. 8, p. 33-42.
- 竹中 肇(1965) 関東ロームの物理的・工学的性質. ペドロジスト, vol. 9, p. 31-41.
- 竹中 肇(1968) 関東ロームの物理的性質について. 第四紀研究, vol. 7, p. 109-115.
- 竹中ひとみ・竹越 智・武藤博士(1997) 狭山丘陵の地質と珪藻化石から見た古環境. 埼玉県立所沢西高等学校紀要, 44 p.
- 武南 馨(1979) 福生市の地形と地質. 福生市教育委員会編「福生市の地質」, 東京都福生市文化財調査報告, no. 10, p. 1-23.
- 竹迫 紘・加藤哲郎(1983) 東京西部に分布する黒ボク土の土壤生成環境について. 火山灰と土壤編集委員会編「火山灰と土壤 一黒田隆教授退官記念論文集一」, 博友社, p. 93-103.
- 竹迫 紘・関谷 学(1991) 秋留台地の「真土」と「野土」の性質と成因. 明治大学農学部研究報告, no. 88, p. 13-24.
- 竹迫 紘・上条朝宏・坂上寛一・岡崎正規・宇津川 徹(1984) 南関東における青柳ローム層をめぐる諸問題(第1報)青柳ローム層について. 日本第四紀学会講演要旨集, no. 14, p. 73-74.
- 竹内和彦(1994) 水が育てた豊かな台地 一武蔵野の水と緑. 中村和郎, 小池一之, 武内和彦編「日本の自然地域編 3 関東」, 岩波書店, p. 96-104.
- 竹内常行(1965) 玉川上水と武蔵野. 地理, vol. 10, no. 2, p. 13-19.
- 多摩地学会(1957) 加住丘陵拡大巡検. 多摩地学会巡検案内, no. 16, 21 p.
- 多摩地学会(1958) 国分寺町付近の地学ハイキング. 多摩地学会巡検案内, no. 20, 23 p.
- 多摩川足跡化石調査団(2001) 北浅川(東京都八王子市)の河床に露出する上総層群大矢部層(加住礫層相当層)から発見された足跡化石群. 地学団体研究会第55回総会(山形)講演要旨集, p. 198-201
- 多摩川足跡化石調査団・昭島市教育委員会(2002) 東京都昭島市の多摩川河床から産出したアケボノゾウ足跡化石の発掘調査報告書. 昭島市, 15 p.
- 多摩川研究観察ガイドブック編集委員会(1989) 多摩川研究観察ガイドブック. 府中市, 95 p.
- 「多摩川の石」編集委員会(2003) 河原の石のしらべ方 多摩川の石. 地学団体研究会, 80 p.
- 田村糸子・山崎晴雄・水野清秀(2005) 関東平野西縁多摩川河床に分布する友田2テフラと小佐治(古琵琶湖層群), OT5(氷見層群)テフラとの対比 一ガウス正磁極期最上部2.6 Ma頃の広域テフラ. 日本地質学会第112年学術大会講演要旨, p. 82.
- Tamura, T.(1981) Multiscale landform classification study in the hills of Japan: Part 11 Application of the multiscale landform classification system to pure geomorphological studies of the hills of Japan. *Science Reports of the Tohoku University, Series 7 (Geography)*, vol. 30, p. 85-154.
- 田中 一(1968) だいだらぼっち. 埼玉研究, no. 16, p. 179-180.
- 田中啓爾(1927) 多摩御陵附近の地誌 関東西部山麓地帯の研究. 古今書院, 85 p.
- 田中紀子(1984) 大昔、日野は海だった!? ヒノクジラの化石(郷土史を探る 68). 広報ひの, no. 612, p. 3.
- 田中紀子(1990) ヒノクジラの化石 一大昔 日野は海だった一. 日野市史編さん委員会「日野市史 市史余話」, p. 11-12.
- 樽 創(1996) 東京都昭島市前期更新統平山層から産出した *Stegodon* sp. の肩甲骨と上腕骨について. 神奈川県立博物館研究報告, vol. 25, p. 59-70.
- 樽 創(1999) 多摩地域の哺乳類の移り変わり自然環境 一陸棲哺乳類の化石から一. 多摩のあゆみ, no. 96, p. 61-70.

- 樽 創(2005) 東京都福生市から産出したステゴドン属白歯化石の特徴について, 化石研究会誌, vol. 38, p. 98-107.
- 樽 創・長谷川善和(2002) 加住丘陵から多摩丘陵にかけての鮮新-更新統産大型哺乳類化石, 国立科学博物館専報, vol. 38, p. 43-56.
- 樽 創・甲能直樹(2002) 東京都あきる野市産 *Stegodon* 白歯化石の再検討と日本の鮮新統産大型 *Stegodon* の種名について, 国立科学博物館専報, vol. 38, p. 33-41.
- 樽 創・樽 良平(1993) 東京都西部の上総層群大矢部泥岩層から産出した象化石について, 日本古生物学会 1993 年年会講演予稿集, p. 69.
- 樽 良平(1986) 多摩の化石, 多摩のあゆみ, no. 27, p. 24-30.
- 樽 良平(1998) 多摩の二〇〇万年, 多摩のあゆみ, no. 96, p. 8-19.
- 樽 良平(2003a) 秋川流域の地質と自然環境, 郷土あれこれ(あきる野市教育委員会), no. 11, p. 1-6.
- 樽 良平(2003b) 石工の技と伊奈石工, 多摩のあゆみ, no. 112, p. 60-71.
- 樽野博幸(1991) 日本産ステゴドン科化石, 亀井節夫編「日本の長鼻類化石」, 築地書館, p. 82-99.
- 樽野博幸(1999) 日本列島の鮮新統および中・下部更新統産長鼻類化石の産出層準, 地球科学, vol. 53, p. 258-264.
- 田瀬則雄・小沢保臣(1971) 所沢の地下水 一特に宙水について, ハイドロロジー, vol. 4, p. 15-19.
- 建石 徹・川井伸郎・塚原二郎・中山真治・松田隆夫・坂上寛一(2000) 武蔵野台地南部における遺跡土壌の黒土層層序, 日本第四紀学会講演要旨集, no. 30, p. 106-107.
- 田浦 泉・所沢高校地学部・正田浩司(2004) 狭山丘陵に分布する火山灰層の記載と加治丘陵に分布する E1 火山灰層との対比, 地学団体研究会第 58 回川越総会講演要旨集, p. 114.
- 東木龍七(1928a) 東京山の手地域に於ける侵食面の発達史, 地理学評論, vol. 4, p. 111-120.
- 東木龍七(1928b) 東京山の手地域に於ける名残川侵食谷及び崖端侵食谷の分布と地形発達史, 地理学評論, vol. 4, p. 120-123.
- 東木龍七(1928c) 東京下町地域並びに其附近に於ける洪積世以後の地形発達史の研究(一),(二),(三), 地理学評論, vol. 4, p. 367-387, p. 482-497, p. 562-580.
- 東木龍七(1928d) 日本群島の洪積層丘陵地に於ける侵食面の形態の三種の形式(範例), 地理学評論, vol. 4, p. 988-998.
- 東木龍七(1929-1930) 河岸段丘の非対称的配置と其の成因(一),(二),(三),(四),(五),(六),(七),(八),(九),(十),(十一), 地理学評論, vol. 5, p. 422-458, p. 511-534, p. 596-614, p. 673-699, p. 777-789, p. 900-908, p. 985-1002, p. 1073-1086; vol. 6, p. 49-63, p. 144-162, p. 242-254.
- 東木龍七(1930a) 関東平野の微地形学的研究(一),(二), 地理学評論, vol. 6, p. 1385-1422, p. 1501-1535.
- 東木龍七(1930b) 多摩丘陵の微地形学的研究(一),(其二), 地学雑誌, vol. 42, p. 388-399, p. 462-474.
- 東木龍七(1932) 微地形論, 岩波書店, 74 p.
- 東木龍七(1933) 関東地方の地形面の新古と其の系統, 地質学雑誌, vol. 40, p. 781-787.
- 東郷正美・宮内崇裕(1996) 1:25,000 都市圏活断層図「八王子」, 国土地理院.
- 東郷正美・佐藤比呂志・池田安隆・松多信尚・増淵和夫・高野繁昭(1996) 立川断層の最新活動について, 活断層研究, vol. 15, p. 1-8.
- 所沢市(1957) 所沢市史, 631 p.
- 所沢市(1974) 所沢史話, 244 p.
- 所沢市(1980) 所沢市史 地誌, 753 p.
- 所沢市(1990) 所沢市史 上, 984 p.
- 所沢市(1991) 所沢の自然, 260 p.
- 所沢市(2006) ところざわ歴史物語 所沢市史ダイジェスト版, 212 p.
- 徳橋秀一・遠藤秀典(1984) 姉崎地域の地質, 地域地質研究報告(5 万分の 1 地質図幅), 地質調査所, 136 p.
- 徳永重元(1979) 福生市の古環境 一とくに植物の変遷について, 福生市教育委員会編「福生市の地質」, 東京都福生市文化財調査報告, no. 10, p. 24-53.
- 徳永重康・飯塚 實(1926) 石炭を含む東部関東山地(其一),(其二), 石炭時報, vol. 2, p. 977-987, p. 1078-1091.
- 徳永重康・郷原保真・桑野幸夫(1949) 多摩丘陵の地質, 資源科学研究所彙報, no. 14, p. 43-60.
- 徳竹真人・若林優子(2005) 多摩川河床に発達する「牛群地形」の形成と保護に関する研究, 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 162, 19 p.
- 東京大学地震研究所測地学研究室測地移動観測室(1988) 立川断層の重力調査, 地震予知連絡会会報, vol. 40, p. 192-197.
- 東京府(1922) 西多摩郡名勝誌, 東京府西多摩郡役所, 200 p.
- 東京府西多摩郡役所(1913) 東京府西多摩郡第一回郡勢一斑, 367+66 p(「東京府西多摩郡誌」として 1993 年に千秋社から復刻).
- 東京市役所(1934) 山口貯水池小誌, 150 p.
- 東京都(1952) 東京都及近郊地質図.

- 東京都(1953) 秩父多摩国立公園の地質. 31 p.
- 東京都(1964) 三多摩地域地下水利用可能量調査報告書
(1)北多摩編及び同附図. 15 p 及び 24 図.
- 東京都(1965) 三多摩地域地下水利用可能量調査報告書
(II)西, 南多摩編及び総括及び同附図. 15 p.
- 東京都(1973) 都天然記念物 秋川の六枚屏風岩. 文化財の保護, no. 5, p. 19-20.
- 東京都(1980a) 南多摩地区地質図.
- 東京都(1980b) 西多摩地区地質図.
- 東京都(1992) 多摩川上水文化財調査報告 ーその歴史と現況ー. 311 p.
- 東京都(1994a) 土地分類基本調査 秩父・五日市・三峰・丹波(5 万分の 1). 91 p.
- 東京都(1994b) 青梅新町の大井戸. 文化財の保護, no. 26, p. 115-128.
- 東京都(1995a) 土地分類基本調査 八王子・藤沢・上野原(5 万分の 1). 82 p.
- 東京都(1995b) 東京の湧水(平成 5 年度湧水調査報告書). 東京都環境保全局, 82 p.
- 東京都(1996) 土地分類基本調査 川越・青梅(5 万分の 1). 107 p.
- 東京都(1997a) 土地分類基本調査 東京西南部(5 万分の 1). 105 p.
- 東京都(1997b) 東京の湧水マップ.
- 東京都(1998a) 土地分類基本調査 東京西北部(5 万分の 1). 111 p.
- 東京都(1998b) 東京都指定天然記念物(地質鉱物)現況調査報告書. 89 p.
- 東京都(1998c) 平成 9 年度 地震関係基礎調査交付金立川断層に関する調査成果報告書. 153 p.
- 東京都(1999) 平成 10 年度 地震関係基礎調査交付金立川断層に関する調査成果報告書. 176 p.
- 東京都(2000a) 平成 11 年度 地震関係基礎調査交付金立川断層に関する調査成果報告書. 138 p.
- 東京都(2000b) 東京の湧水(平成 10 年度湧水調査報告書). 東京都環境保全局, 82 p.
- 東京都(2000c) 山と人との安心ライフ. 東京都産業労働局農林水産部.
- 東京都(2002) 東京の湧水(平成 12 年度湧水調査報告書). 東京都環境保全局, 39 p.
- 東京都(2003) 東京の名湧水 57 選. 14 p.
- 東京都(2004a) 関東平野(東京都)地下構造調査. 2004 年活断層調査成果および堆積平野地下構造調査成果報告会予稿集. p 195-204.
- 東京都(2004b) 土砂災害危険箇所マップ.
<http://www.kensetsu.metro.tokyo.jp/kasen/map/SakuinALL.html>.
- 東京都(2006) 東京都遺跡地図.
<http://www.syougai.metro.tokyo.jp/iseki0/iseki/index.htm>.
- 東京都地学のガイド編集委員会(1980) 東京都地学のガイド ー東京都の地質とのおいたちー. コロナ社, 291 p.
- 東京都地学のガイド編集委員会(1997) 新版 東京都地学のガイド ー東京都の地質とのおいたちー. コロナ社, 279 p.
- 東京都地質調査業協会(1998) 東京の台地. 東京都地質調査業協会技術ノート, no. 26, 28 p.
- 東京都地質調査業協会(2005) 多摩川. 東京都地質調査業協会技術ノート, no. 38, 38 p.
- 東京都土木技術研究所(1966) 西多摩郡日の出村, 水道用水源調査報告. 地質・地下水調査報告集(昭和 39 年度), p. 49-54.
- 東京都土木技術研究所(1968) 北多摩幹線排水路流域地下水調査報告書及び同附図, 239 p.
- 東京都農業試験場(1964) 畑地土壌生産性分級図 西多摩地域.
- 東京都農業試験場(1978) 地力保全基本調査総合成績書. 358 p.
- 東京都農業試験場(1979) 地力保全基本調査 東京都耕地土壌図.
- 東京都農業試験場(1982) 水田および畑地土壌図 東京都西部・南部・北部地域.
- 東京都立教育研究所科学研究部地質研究室(1990) 東京及び近郊の野外実習地の調査とその教材化(1). 122 p.
- 東京都立教育研究所科学研究部地質研究室(1991) 東京及び近郊の野外実習地の調査とその教材化(2). 125 p.
- 東京都市廃棄物処分管理組合史編集委員会(1984) 東京都市廃棄物処分管理組合史. 250 p.
- 富田裕子・黒川勝己(1999) 中央日本における 2.7 Ma 頃の広域火山灰層:土生滝 I (大阪層群)-MT2(氷見層群)-Arg-2(西山層)火山灰層の対比. 地質学雑誌, vol. 105, p. 63-71.
- 遠西敬二・指田勝男(1984) 関東山地, 五日市町西方域の秩父帯中・南帯の地質. 日本地質学会第 91 年学術大会講演要旨, p. 199.
- 戸谷 洋(1956) 関東ローム層. 多田文雄・石田龍次郎編「現代地理学講座 3 平野の地理」, 河出書房, p. 239-250.
- 戸谷 洋(1962) 南関東の赤土に関する若干の自然地理学的考察. 東北地理, vol. 14, p. 85-92.
- Toya, H.(1962) Significance of the Akatsuchi (Kanto Loam) on the correlation of terrace topography. *Japanese Journal of Geology and Geography*, vol. 33, p. 251-275.
- 戸谷 洋・貝塚爽平(1956) 関東ローム層中の化石土壌.

- 地理学評論, vol. 29, p. 339-347.
- 土屋洋道(1989) 東京西郊, 日野台地の地形と不圧地下水. 東北地理, vol. 41, p. 25-26.
- 辻 誠一郎(1983) 立川ローム層第2暗色帯の花粉化石群集. OCCASIONAL PAPERS(東京基督教大学考古学研究センター), vol. 5, p. 24-30.
- 辻 誠一郎(1989a) お伊勢山層最下部層. 早稲田大学所沢校地文化財調査室編「お伊勢山遺跡の調査 第3部 縄文時代」. 早稲田大学出版部, p. 11.
- 辻 誠一郎(1989b) 花粉化石群集. 早稲田大学所沢校地文化財調査室編「お伊勢山遺跡の調査 第3部 縄文時代」. 早稲田大学出版部, p. 12-18.
- 辻 誠一郎(1990) 花粉化石群集. 早稲田大学所沢校地文化財調査室編「お伊勢山遺跡の調査 第4部 弥生時代から平安時代」. 早稲田大学出版部, p. 24-29.
- 辻 誠一郎(1991) 花粉化石群集. 早稲田大学所沢校地文化財調査室編「お伊勢山遺跡の調査 第2部 旧石器時代」. 早稲田大学出版部, p. 32-35.
- 辻 誠一郎(1994) 花粉化石群集. 早稲田大学所沢校地文化財調査室編「お伊勢山遺跡の調査 第5部 鎌倉時代から江戸時代」. 早稲田大学出版部, p. 15-18.
- 辻 誠一郎・鈴木正章(1989) 新时期ローム層上部層とお伊勢山層の鉱物組成と火山ガラス. 早稲田大学所沢校地文化財調査室編「お伊勢山遺跡の調査 第3部 縄文時代」. 早稲田大学出版部, p. 35-38.
- 辻村太郎(1926) 地形学. 古今書院, 610 p.
- 鶴見栄策・大村 纂(1966) 多摩丘陵東部の地形およびローム層の関する若干の知見. 第四紀研究, vol. 5, p. 59-64.
- Tsuya, H.(1931) Petrographic notes on the sedimentary rocks of Southwest Sagami Province (Part I), (Part II). *Bulletin of the Earthquake Research Institute, Tokyo Imperial University*, vol. 9, p. 98-106, p. 353-373.
- 津屋弘達(1939) “関東ローム”の起源に就いての一考察. 特に横浜市鶴見附近に分布せる同層の鉱物成分及び化学成分に就いて. 地質学雑誌, vol. 46, p. 277-279.
- Tsuya, H.(1939) Mineralogical and chemical composition of the Kanto loam from Turumi, Yokohama. *Bulletin of the Earthquake Research Institute, Tokyo Imperial University*, vol. 17, p. 491-516.
- Tsuya, H.(1955) Geological and petrological studies of Volcano Fuji (V). On the 1707 eruption of Volcano Fuji. *Bulletin of the Earthquake Research Institute, University of Tokyo*, vol. 33, p. 341-383.
- 内田和子(1979) 多摩川流域平野の地理学的研究 一地形分類と渡河点との関連について一. 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 4, 39 p.
- 内田和子(1982) 多摩川流域の渡河点. 多摩のあゆみ, no. 28, p. 9-18.
- 植田房雄(1930) 房総半島北部の地質(摘要). 地質学雑誌, vol. 37, p. 250-253.
- 植田房雄(1933) 房総・三浦両半島に分布する新生代層の層序. 地質学雑誌, vol. 40, p. 799-801.
- 植木岳雪(2006a) 関東平野西縁丘陵を構成する鮮新-更新統の古地磁気層序. 日本地質学会第113年学術大会講演要旨, p. 65.
- 植木岳雪(2006b) 関東平野西縁. 上鹿山面. 狭山面の古地磁気による編年. 第四紀研究, vol. 45, p. 81-97.
- 植木岳雪・鈴木毅彦・水野清秀(2006) 古地磁気. 広域テフラによる関東平野西縁. 加治(阿須山)丘陵の鮮新-下部更新統の層序と編年. 日本第四紀学会講演要旨集, no. 36, p. 100-101.
- 上本進二(1989) 南関東のテフラ層における波状帯の形成 一地震によるテフラの液化化と波状帯の形成および遺物の移動一. 考古学と自然科学, vol. 21, p. 73-84.
- 上野敏雄・水野健一郎・飯野竜一・大平範行・中村静也・朝生純子(2000) 東京都の湧水の現況. 地下水学会誌, vol. 42, p. 235-241.
- 上杉 陽(1976) 大磯丘陵のテフラ. 関東の四紀, no. 3, p. 28-38.
- 上杉 陽(1990) 富士火山東方地域のテフラ標準柱状図 一その1: S-25 ~ Y-114 一. 関東の四紀, no. 16, p. 3-28.
- 上杉 陽・米沢 宏・開原志寿恵・中村仁子・重藤伸子・岩井郁乃(1980) 富士山東麓地域の古期富士テフラ累層. 平塚市博物館研究報告 自然と文化, vol. 3, p. 33-46.
- 上杉 陽・米澤 宏・千葉達朗・宮地直道・森 慎一(1983) 最終氷期以降の関東平野1 テフラからみた関東平野. アーバンクボタ, no. 21, p. 2-17.
- 海津正倫(1977) メッシュマップを用いた多摩川下流域の古地理の復元. 地理学評論, vol. 52, p. 596-606.
- 宇佐美龍夫(1975) 資料日本被害地震総覧. 東京大学出版会, 327 p.
- 宇佐美龍夫(1996) 新編日本被害地震総覧. 東京大学出版会, 493 p.
- 宇津徳治(1982) 日本付近のM6.0以上の地震および被害地震の表:1885年~1980年. 東京大学地震研究所彙報, vol. 57, p. 401-463.
- 宇津川 徹・細野 衛・佐瀬 隆(1980) 関東地方の始良Tn火山灰(AT)直下の埋没腐植層について. 日本第四紀学会講演要旨集, no. 10, p. 76-77.
- 宇津川 徹・岡崎正規・坂上寛一・竹迫 紘・上條朝宏(1984) 南関東における青柳ローム層をめぐる諸問題(第2報)青柳スコリアの形態と組成. 日本第四紀

- 学会講演要旨集, no. 14, p. 75-76.
- 和田 豊・菊池隆男(2001) 草花・加住丘陵の礫層の堆積環境. 関東の四紀, no. 24, p. 21-34.
- 脇水鉄五郎(1918a) 青梅附近の洪積段丘. 地質学雑誌, vol. 25, p. 429-430.
- 脇水鉄五郎(1918b) 五日市の第三紀層と洪積層. 地質学雑誌, vol. 25, p. 470-471.
- 脇水鉄五郎(1918c) 地質学雑誌, vol. 25, p. 479.
- 脇水鉄五郎(1927) 関東ロームの分布及び成因に就て. 土壤肥料学雑誌, vol. 1, p. 1-6.
- 藁谷哲也(1998) 第I章 自然環境 第1節 東村山の地形と地質. 東村山市史編さん委員会編「東村山市史3 資料編 自然」, p. 9-30.
- 早稲田大学所沢校地文化財調査室(1989) お伊勢山遺跡の調査 第3部 縄文時代. 早稲田大学出版部, 470 p.
- 早稲田大学所沢校地文化財調査室(1990) お伊勢山遺跡の調査 第4部 弥生時代から平安時代. 早稲田大学出版部, 630 p.
- 早稲田大学所沢校地文化財調査室(1991) お伊勢山遺跡の調査 第2部 旧石器時代. 早稲田大学出版部, 510 p.
- 早稲田大学所沢校地文化財調査室(1994) お伊勢山遺跡の調査 第5部 鎌倉時代から江戸時代. 早稲田大学出版部, 861 p.
- 渡辺和衛(1958) 埼玉県における水文地質調査報告 一 関東西部工業用水水源地域調査 第4報一. 地質調査所月報, vol. 9, p. 145-156.
- 渡辺真人(1999) 富山県氷見・灘浦地域の新第三系の層序 一とくに姿累層とその上位層との時間間隙について一. 地質学雑誌, vol. 96, p. 915-936.
- 渡辺真人・檀原 徹(1996) 房総半島上総層群のフィッシュン・トラック年代. 地質学雑誌, vol. 102, p. 545-556.
- 渡部芳夫(1985) 小仏帯南西部の小仏層群. 日本地質学会第92年学術大会講演要旨, p. 111.
- 渡辺義次(1984) 関東大震災. 多摩のあゆみ, no. 36, p. 61-66.
- Wessel, P. and Smith, W. H. F.(1998) New, improved version of the Generic Mapping Tools released. *EOS Transactions. American Geophysical Union*, vol. 79, p. 579.
- Yabe, H.(1911) A new Pleistocene fauna from Tokyo, with a general statement on the Pleistocene deposits of Tokyo, Japan. *The Geological magazine, or, Monthly Journal of Geology, New series, Decade V*, vol. 7, p. 210-217.
- 矢部長克(1925) 関東山地中部を縦断する一大地質構造線(五日市-川上線). 地学雑誌, vol. 37, p. 1-6.
- 矢部長克(1927) 秩父及五日市の新第三紀層. 地質学雑誌, vol. 34, p. 307-320.
- 矢部長克(1930) 日本群島最近大陸期の地質時代. 地学雑誌, vol. 42, p. 324-329.
- 矢部長克・青木廉二郎(1927) 関東構造盆地周辺に沿える段丘の地質時代. 地理学評論, vol. 3, p. 79-87.
- Yabe, H. and Aoki, R.(1926) The Great Kwanto Earthquake of September 1, 1923, geologically considered. *Annual Report of the New-work, Saito Ho-on Kai*, vol. 1, p.70-83.
- Yabe, H. and Toyama, S.(1927) *Milleporidium remesi* STEINMANN — from the Torinosu Limestone of Itsukaichi, Province of Musashi, Japan. *Japanese Journal of Geology and Geography*, vol. 5, p. 117-119.
- Yagi, N(2000) Stratigraphy of the Cretaceous and Paleogene Sedimentary Complexes of the Kobotoke Belt, Kanto Mountains, Central Japan. *Science Reports of the Institute of Geoscience, University of Tsukuba, Section B*, vol. 21, p. 13-40.
- 矢嶋仁吉(1935a) 武蔵野台地の地下水(武蔵野研究 その1). 陸水学雑誌, vol. 5, p. 125-136.
- 矢嶋仁吉(1935b) 東京府下の山葵栽培. 地学雑誌, vol. 47, p. 42-44
- 矢嶋仁吉(1936) 秋留盆地の地下水. 陸水学雑誌, vol. 6, p. 169-177.
- 矢嶋仁吉(1938) 秋留盆地の集落地理学的研究. 地理(大塚地理学会), no. 1, p. 360-378.
- 矢嶋仁吉(1941) 東京府東久留米村附近の地下水と聚落立地の研究. 地理学評論, vol. 17, p. 867-890.
- 矢嶋仁吉(1943) 多摩丘陵西北部七生村附近の地下水と聚落立地. 地理学評論, vol. 19, p. 690-712.
- 矢嶋仁吉(1948) 平地と生活. 目黒書店, 240 p.
- 矢嶋仁吉(1954) 武蔵野の集落. 古今書院, 224 p.
- 矢嶋仁吉(1956) 武蔵野の地下水と集落. 多田文男・石田龍次郎編「現代地理学講座5 海洋と陸水の地理」, 河出書房, p. 249-264.
- 矢嶋仁吉(1976) 玉川上水とその分水. 多摩のあゆみ, no. 4, p. 30-34.
- 矢嶋仁吉(1978) 武蔵野台地の泉と井戸. 多摩のあゆみ, no. 13, p. 17-22.
- 矢島典夫(1977a) 府中市の地盤地質. 府中市立郷土館編「府中市自然調査報告 第8次調査」, p. 74-86.
- 矢島典夫(1977b) 府中市の地形と地質に関する資料. 府中市立郷土館編「府中市自然調査報告 第8次調査」, p. 87-126.
- Yamagiwa, N.(1977) Two Carboniferous corals discovered from Mitsuzawa, southern part of the Kwanto Massif. *Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New series*, no. 104, p. 442-447.

- 山口和雄・加野直巳・横倉隆伸・木口 努・田中明子・佐藤比呂志(1998a) 立川断層の反射法地震探査. 地質調査所速報, no. EQ/98/1(平成9年度活断層・古地震研究調査概要報告書), p. 19-26.
- 山口和雄・加野直巳・横倉隆伸・木口 努・田中明子・佐藤比呂志(1998b) 反射法による立川断層の地下構造. 活断層研究, vol. 17, p. 54-64.
- 山口和雄・加野直巳・横倉隆伸(1999) 活断層周辺地域の深部構造の解明 —反射法地震探査による構造調査—. 地質ニュース, no. 544, p. 25-31.
- 山口雅功・新井鎮久(1998) 東村山市の水環境. 東村山市史編さん委員会編「東村山市史3 資料編 自然」, p. 50-123.
- 山路 進・鈴木正章・遠藤邦彦・大沢真澄(1980a) テフラ中火山ガラスの化学組成. 日本第四紀学会講演要旨集, no. 10, p. 82-83.
- 山路 進・鈴木正章・鈴木和博・遠藤邦彦・二宮修治・大沢真澄(1980b) 第四紀テフラ中火山ガラスの化学組成について. 1980年度日本地球化学会講演要旨集, p. 17-18.
- 山路 進・鈴木正章・遠藤邦彦・大沢真澄・二宮修治・鈴木和博・新井房夫・宮地直道(1982) 関東地方における立川期テフラの諸特性といくつかの問題. 日本第四紀学会講演要旨集, no. 12, p. 54-55.
- 山本莊毅(1957) 宙水について —その定義・地理学的意義—. 地理, vol. 2, p. 967-978.
- 山本莊毅(1959) 関東地方の自由地下水面. 地学雑誌, vol. 68, p. 163-174.
- 山本莊毅(1964) 宙水の形成について. 東京教育大学地理学研究報告, vol. 8, p. 1-10.
- 山本 孝・谷合庸次朗・源原重行・小川晴男・吉田盛彦(1980) 八王子の自然の教材化(地質分野). 八王子市教育委員会, 41 p.
- 山本由美子(1996) 現地観測に基づく日野市の水環境保全に関する水文学的研究. 財団法人とうきゅう環境浄化財団・一般研究助成成果報告書, no. 103, 239 p.
- 山中浩明・栗田勝実・山田伸之・瀬尾和大(1999) 立川断層における深い地盤構造の探査. 地震 第2輯, vol. 52, p. 351-360.
- 山下 昇・関根良弘・小池 清・森本良平・牛来正夫・大森昌衛(1955) 三十万分之一 関東地方地質図及び同説明書. 内外地図, 52 p.
- 大和町(1963) 大和町史. 563 p.
- 山崎晴雄(1976) 立川断層について. 構造地質研究会誌, no. 19, p. 17-20.
- 山崎晴雄(1978) 立川断層とその第四紀後期の運動. 第四紀研究, vol. 16, p. 231-246.
- Yamazaki, H.(1983) On the relationships between active faults and basin-forming movement. *Geographical Reports of the Tokyo Metropolitan University*, vol. 19, p. 67-78.
- 山崎晴雄(1995) 東京の活断層 立川断層 —活断層の評価と防災を考える—. 地理, vol. 40, no. 4, p. 146-153.
- 山崎晴雄(1996) 関東平野の活断層と地震 —立川断層の活動度—. 日本地質学会関東支部編「講演会 地震と活断層 講演要旨集」, p. 12-20.
- 山崎晴雄(2006) 関東平野の地震地質 —南関東の基盤断層と活断層の関係—. 月刊地球, vol. 28, p. 8-16.
- 山崎藤助(1967) 郷土史あきしま. 昭島市・昭島市観光協会, 73 p.
- 柳田國男(1934) ダイダラ坊の足跡 —一目小僧その他. 小山書店, p. 367-408.
- Yanai, S. and Yamakita, S.(1987) Ductile Deformation of the Kobotoke Group, South Kanto Mountains. *Scientific Papers of the College of Arts and Sciences, the University of Tokyo*, vol. 37, p. 59-71.
- 八尾 昭(1985) 秩父累帯の中・古生界研究の最近の進歩. 地球科学, vol.39, p. 44-56.
- 安田 守(1989) 関東山地東南部秩父累帯の鳥巢層群相当層-岩相と放散虫年代. 地質学雑誌, vol. 95, p. 463-478.
- 安田俊一・岡野武雄(1978) 東京都下の碎石資源. 地質調査所・通商産業省生活産業局編「昭和52年度碎石資源調査報告書(骨材拠点開発モデル調査報告)」, p. 68-80.
- 谷津榮壽(1949) 関東地方の河川堆積物に関する予察的研究. 地理学評論, vol. 22, p.49.
- 谷津榮壽(1950a) 河床礫の Orientation について. 地理学評論, vol. 23, p. 345.
- 谷津榮壽(1950b) 常陸那珂台地の地下水(第2報)[主として細長き窪地, 凹地及宙水の成因について]. 陸水学雑誌, vol. 15, p. 1-6.
- 谷津榮壽(1951a) 堆積物研究に於ける試料の取方についての二三の問題 —河川堆積物研究 第4報—. 地理学評論, vol. 24, p. 23-26.
- 谷津榮壽(1951b) 関東地方に於ける河川堆積物の予察的研究 —河川堆積物研究 第3報—. 地理学評論, vol. 24, p. 144-147.
- 谷津榮壽・大塚彌之助(1948a) 多摩川の堆積物について. 地質学雑誌, vol. 54, p. 41-43.
- 谷津榮壽・大塚彌之助(1948b) 多摩川の堆積物について. 地理学評論, vol. 21, p. 175-176.
- 米光秀雄(1957) 第1章 青梅市の自然環境篇. 青梅市教育委員会編「稿本青梅市史 第1集」, 青梅市, p. 3-10.
- 米光秀雄(1992) 第1編 自然 第1節 概観. 日の出町史編さん委員会編「日の出町史 通史編上巻」,

- 日の出町, p. 3-14.
- 吉田 尚・坂巻幸雄・柴崎達雄・高橋 一・樽 良平(1998) 東京都日の出町廃棄物処分場の地質と地下水汚染. 地学教育と科学運動, 特別号(2), p. 11-26.
- 吉田和広・小倉紀雄(1978) 野川湧泉中の硝酸塩濃度とその起源. 地球化学, vol. 12, p. 44-51.
- 吉川國男(2003) 七曲井の発掘とその後. 多摩のあゆみ, no. 111, p. 32-41.
- 吉川禎一・小山誠三(1948) 武蔵川越の掘兼の井戸とガンガン井戸. 自然研究, vol. 2, no. 3, p. 40-44.
- 吉川虎雄(1948) 武蔵野台地の地形. 地学団体研究会誌, vol. 2, no. 3, p. 1-5.
- 吉村信吉(1938) 武蔵野台地地下水の豪雨による異常上昇. 科学, vol. 8, p. 399-400.
- 吉村信吉(1939a) 武蔵野台地面浅井帯と集落立地. 地理学評論, vol. 15, p. 76-77.
- 吉村信吉(1939b) 東京市西郊大泉町の地下水瀑布線と景観発達との関係. 地理学評論, vol. 15, p. 493-508.
- 吉村信吉(1939c) 東京市西郊仙川本村附近の地下水堆と聚落 —武蔵野台地の地下水 第四報—. 地理(大塚地理学会)no. 2, p. 105-107.
- 吉村信吉(1939d) 昭和13年に起こった武蔵野台地地下水の濁水及び大增水. 地理学評論, vol. 15, p. 165-187.
- 吉村信吉(1940a) 所沢町東方武蔵野台地の地下水, 特に宙水と浅い窪地の成因, 聚落立地との関係. 地理学評論, vol. 16, p. 145-169.
- 吉村信吉(1940b) 東京市西郊保谷村上宿附近の地下水堆と聚落, 浅い窪地(武蔵野台地の地下水—第五報). 地理(大塚地理学会), no. 3, p. 82-95.
- 吉村信吉(1940c) 武蔵野台地の地下水, 特に宙水・地下水瀑布線・地下水堆と集落発達との関係〔一〕,〔二〕. 地理教育, vol. 32, p. 20-32, p. 271-282.
- 吉村信吉(1940d) 東京市西部井萩, 天沼地下水堆. 地理学評論, vol. 16, p. 249-264.
- 吉村信吉(1940e) 東京市西部上高井戸, 淀橋地下水瀑布線と景観発達. 地理学評論, vol. 16, p. 513-527.
- 吉村信吉(1940f) 武蔵野台地の地下水に対する大泉地下水瀑布線の意義. 地理学評論, vol. 16, p. 673-680.
- 吉村信吉(1940g) 東京市世田谷区松陰神社附近の地下水 武蔵野台地の地下水 第八報. 地理(大塚地理学会), no. 3, p. 99-101.
- 吉村信吉(1940h) 東部武蔵野台地に於る地下水堆. 科学, vol. 10, p. 9-10.
- 吉村信吉(1940i) 所沢町東北部上富に於ける地下水の変化. 科学, vol. 10, p. 358-359.
- 吉村信吉(1941a) 所沢町附近の地下水と集落の発達(1), (2). 地理学評論, vol. 17, p. 1-13, p. 124-138.
- 吉村信吉(1941b) 武蔵野の水. 田村 剛・本田正次編「武蔵野」, 科学主義工業社, p. 48-71.
- 吉村信吉(1942a) 東京市西郊大泉学園町の長久保地下水堆. 地理学評論, vol. 18, p. 348-350.
- 吉村信吉(1942b) 地下水. 河出書房, 256 p.
- 吉村信吉(1943a) 所沢町北東上富に於ける地下水の変化. 陸水学雑誌, vol. 13, p. 55-62.
- 吉村信吉(1943b) 武蔵野台地東部大泉, 保谷附近台地の浅い窪地地形. 地理学評論, vol. 19, p. 15-32.
- 吉村信吉(1943c) 武蔵野台地東部大泉地下水瀑布線及び附近諸地下水堆の地下水精査(1), (2). 地理学評論, vol. 19, p. 634-649, p. 713-722.
- 吉村信吉(1943d) 武蔵野台地の地下水概観. 水道協会雑誌, no. 125, p. 12-25.
- 吉村信吉(1984) 野火止台地の地下水系統 —故吉村信吉博士遺稿論文(昭和19年起稿)—. 新座市, 60 p.
- 吉村信吉・古川啓爾(1940) 所沢町東方武蔵野台地の自然発生的新田聚落の発達特に宙水との関係(上), (下). 地理学, vol. 8, p. 761-772, p. 953-951.
- 吉村信吉・増澤讓太郎(1948) 武蔵野台地地下水の水温と水素イオン濃度. 資源科学研究所彙報, no. 12, p. 57-58.
- 吉村信吉・坂本圭一・田中藤吉郎(1941) 東京市淀橋地下水瀑布線(第2報). 地理学評論, vol. 17, p. 429-441.
- 吉岡敏和・粟田泰夫・下川浩一・杉山雄一・伏島祐一郎(2005) 全国主要活断層確率地図及び同説明書. 構造図, no. 14, 産業技術総合研究所地質調査総合センター, 127 p.
- 吉山 寛(1968a) メタセコイア化石林調査に関するノート. 八王子高等学校研究紀要, no. 1, p. 21-36.
- 吉山 寛(1968b) メタセコイア化石林の発見. 多摩考古, no. 9, p. 14.
- 吉山 寛(1982) 多摩にもあった化石林 メタセコイア物語. 多摩のあゆみ, no. 27, p. 31-35.
- 吉山 寛(1999) メタセコイアはなぜ滅びたのか?. 多摩のあゆみ, no. 96, p. 20-27.
- (財)地震予知総合研究振興会(1984) 歴史地震に関する研究報告書. 157 p.
- 地震学会(1931) 昭和六年九月二十一日の地震. 地震, vol. 3, p. 642-644.

Geology of the Ōme District

By

Takeyuki UEKI* and Akira SAKAI**

(Written in 2006)

(ABSTRACT)

General remarks

The Ōme District of a quadrangle of latitude 35°40'11"6 to 50'11"6 and longitude 139°14'48"5 to 29'48"4 in WBS 84, is located on the boundary between the Kanto Mountains and Kanto Plain, central Japan. Hills and uplands with minor contribution of mountains characterize the geomorphology of this district. The eastern flank of Kanto Mountains overlies the accretionary complex of Jurassic to Early Cretaceous Chichibu and Cretaceous Shimanto Terranes, and the Miocene marine sedimentary rocks of Itsukaichi-machi Group occur in the Itsukaichi area. The western margin hills of the Kanto Plain consist mainly of Pliocene to Early Pleistocene fluvial and marine sediments that underlie the late Early to Middle Pleistocene higher terrace deposits. Uplands are composed of late Middle Pleistocene to Holocene fluvial sediments, divided into the Tokorozawa, Musashino, Tachikawa and Holocene terrace deposits. Tephric loess with maximum thickness 30 m in the Kanto Plain is designated as the "Kanto Loam" and overlies hills and uplands. Modern alluvial fan and flood plain deposits develop along the trunk streams.

Jurassic sedimentary complex of the Chichibu Terrane

Jurassic sedimentary complex of the Chichibu Terrane is distributed in the western area of Ome District, divided into following six units; the Nakato, Nitayama, Minokuchi, Raidenyama, Nariki and Fukasawa Units. All units are characterized by a mixed rock facies which is composed of slabs and blocks of sandstone, interbedded sandstone and mudstone, chert, limestone, basalt lava and volcanoclastic rocks within muddy matrix. The Nakato and Raidenyama Units are dominated by slabs and blocks of sandstone. Sandstone of the Raidenyama Unit is occasionally accompanied with a conglomerate. The Nitayama, Nariki and Fukazawa Units are characterized by the ordinary mixed rock facies with slabs and blocks of sandstone, chert, limestone and volcanoclastic rocks. The Minokuchi Unit is characterized by the tectonic m?lange with sheared mixed rocks including slabs and blocks of the Triassic shallow marine sediments and the ultramafic rocks. Based on occurrence of radiolarian fossils from mudstone, sedimentary ages of five units except the Minokuchi Unit range from Pliensbachian to Kimmeridgian, while the Minokuchi Unit unknown.

Cretaceous sedimentary complexes of the Shimanto Terrane

Cretaceous sedimentary complex (Kobotoke Complex) of the Shimanto Terrane is distributed in the southwestern area of the Ōme District. The complex is divided into the Miyama and Bomborigawa Units. The Miyama Unit is occupied at the northeastern margin of the Kobotoke Complex. The Unit is predominantly of sandy phyllite, black and green phyllite representing a mixed rock facies. The Bomborigawa Unit consists of sandstone, interbedded sandstone and mudstone, and conglomerate regarded as a coherent facies. Based on occurrence of radiolarian fossils, the sedimentary age of Bomborigawa Unit ranges from Albian to Campanian, while the Miyama Unit unknown. The Kobotoke Complex strikes usually a NW-SE trend and dips northeastward, while the Miyama and Bomborigawa Units dip southwestward in the Ome District.

Miocene

The Middle Miocene Itsukaichi-machi Group distributed in the Itsukaichi Basin is divided into the Akikawa and Ajiro

* Institute of Gology and Geoinformation

** Geological Museum, Public Relations Department

Formations in ascending order. The Akikawa Formation unconformably overlies Jurassic accretionary complexes of the Chichibu Terrane, and has a fault contact with Cretaceous accretionary complexes of the Shimanto Terrane. The Akikawa Formation is lithologically divided into seven members; the Sajikami Conglomerate, Kosho Mudstone, Habu Tuff, Tateya Mudstone, Takao Tuff, Ina Sandstone and Yokozawa Sandstone and Mudstone Members. Total thickness of the Akikawa Formation varies from 1,400 to 2,500m. These members exhibit abundant molluscan fossils, benthonic and planctonic foraminifera, calcareous nannofossil and fossil ophiuroids. The Ajiro Formation 700 m thick is a nonmarine sequence of subangular to subrounded conglomerate that unconformably overlies the Akikawa Formation.

Pliocene and Lower Pleistocene

Based on the correlation of widespread tephra, FT ages and paleomagnetic polarity, Pliocene and Lower Pleistocene in the Ōme District is a correlative of the Kazusa and Miura Groups in the Boso Peninsula, southeast Kanto area, central Japan, and the formation ages with the same facies are not identical. This study, therefore, does not use the term "Kazusa Group" and defines formations in each hill.

Pliocene and Lower Pleistocene gently dips eastward and is divided into three facies in each hill; fluvial silt and angular gravels, fluvial rounded gravels, and eustasy-influenced sequences composed mainly of marine silt, sand and gravels, in ascending order. The latest Early Pliocene to early Early Pleistocene fluvial silt and angular gravels compose the Narikigawa, Osoki, Tomoda, Yamada and Ongata Formations, those which occur spottedly near the mountain front. The fluvial rounded gravels of the early to late Late Pliocene Nihondake, Tomioka, Hanno, Onita and Kasumi Formations dominate each hill and overlie unconformably the fluvial silt and angular gravels. The eustasy-influenced sequences develop basinward and lie conformably on the fluvial rounded gravels; this facies includes the Late Pliocene to late Early Pleistocene Bushi, Komiya, Fukushima, Oyamada, Renkoji and Sayama Formations. Note that the Bushi Formation comprises five sequences defined as a member, while the other formations one sequence. This structure and facies variation would reflect the post Pliocene mountain uplift and basin development.

Middle and Upper Pleistocene, and Holocene

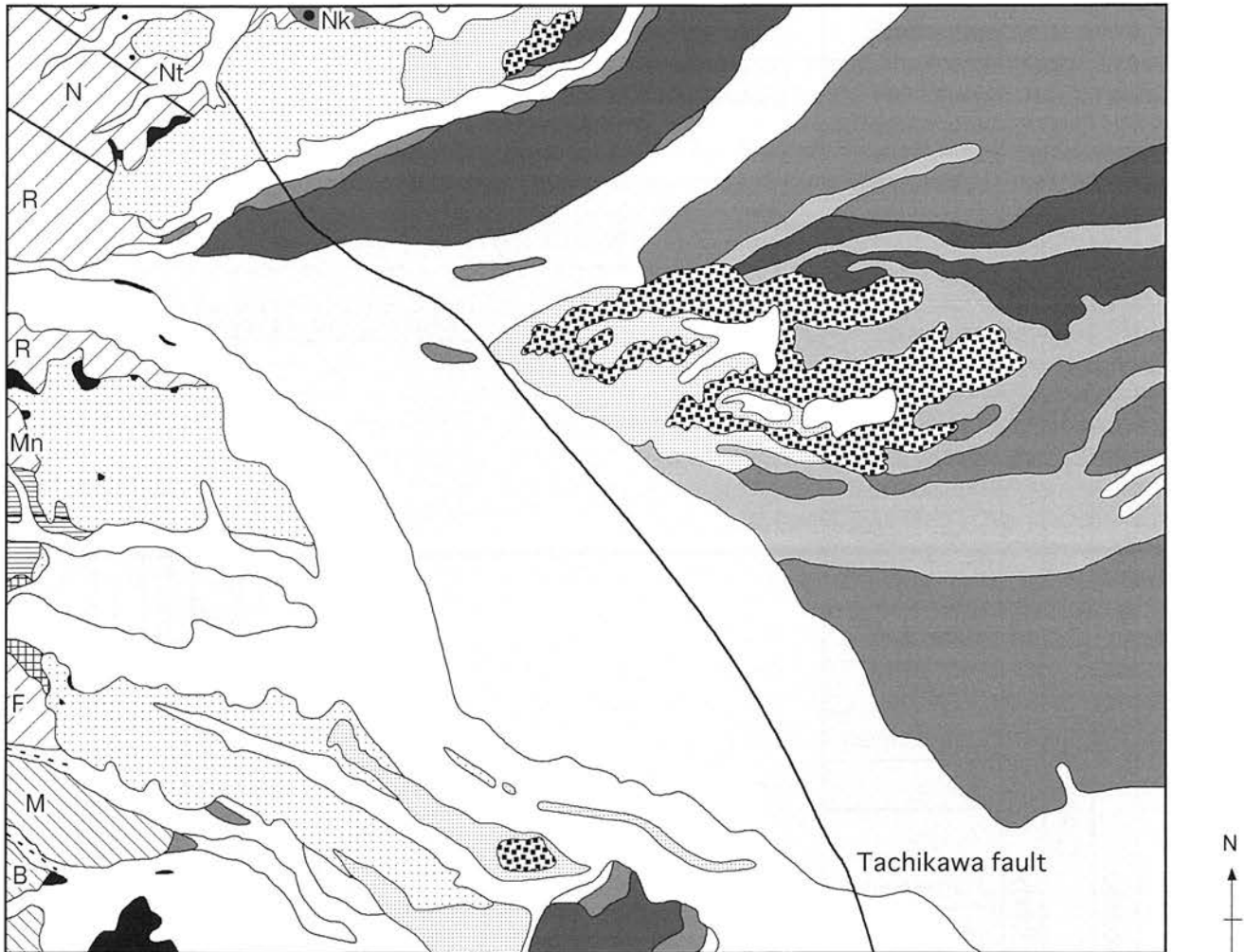
Latest Early Pleistocene to Holocene fluvial terrace deposits occur in a part of hills and all uplands. Except the Ōme Formation, the terrace deposits are composed of gravel beds less than 10 m thick. Latest Early to middle Middle Pleistocene higher terrace deposits lie on the easternmost Kaji and Kasumi Hills, and whole Sayama Hills, and designated as the Toyooka, Imokubo and Mine Formations, respectively. Latest Middle Pleistocene (Marine Isotope Stage 6, MIS6) Tokorozawa terrace deposit (Tokorozawa Formation) composes parts of the Musashino and Hino Uplands. The Middle to Late Pleistocene Ōme Formation buries valleys under the Musashino and Akiru Uplands. Late Pleistocene Musashino and Tachikawa terrace deposits stand on the main uplands, divided into seven (Narimasu, Kodaira, Akabane, Nakadai, Kuromegawa, Kumegawa and Karaborigawa) and four (Tachikawa 1, Tachikawa 2, Aoyagi and Toshitorazu) formations, respectively. Latest Pleistocene to Holocene terrace deposits are restricted to the upland margin, divided into eleven formations (Midorimachi, Haijima, Kawasaki, Kamiyashiki, Amagase, Hatakenaka, Chigase, Rinsenji, Yashiro and City Museum Formations). Modern alluvial fan and flood plain deposits along the trunk streams consist of gravel dune and abandoned channel deposits, and levee, abandoned channel and back marsh deposits, respectively. Late Pleistocene landslide and lacustrine deposits develop on the east margin of Kanto Mountains, and near the central Tachikawa fault, respectively.

Active fault

The active Tachikawa fault has a NNW-SSE trend and 21 km in length, extending from the north Ōme to south Tachikawa area. The fault has displaced the Tokorozawa, Musashino, Tachikawa, and Holocene terraces since latest Middle Pleistocene. However, the most recent event and recurrent interval are still controversial. The behavioral change from normal to thrust faulting suggests the post Middle Miocene tectonic inversion. Other faults in the Ōme District would be inactive.

Economic geology

The lower Bushi Formation occupies the only lignite mine in Japan that persist for more than hundred years.



Legend

- Holocene terrace and riverbed deposits
 - Tachikawa terrace deposits
 - Musashino terrace deposits by remnant streams
 - Musashino terrace deposits
 - Tokorozawa Formation
 - Higher terrace deposits
 - Pliocene and Lower Pleistocene
(mainly composed of marine sediments)
 - Pliocene and Lower Pleistocene
(fluvial rounded gravels)
 - Pliocene and Lower Pleistocene
(fluvial silt and angular gravels)
 - Ajiro Formation
 - Akikawa Formation
 - Shimanto Terrane
 - Chichibu Terrane
- M, Miyama Unit; B, Bomborigawa Unit
- F, Fukazawa Unit; Mn, Minokuchi Unit;
N, Nariki Unit; Nk, Nakafuji Unit;
Nt, Nitayama Unit; R, Raidenyama Unit
-] Itsukaichi-machi Group

Fig. 1 Outline of geology of the Ōme District.

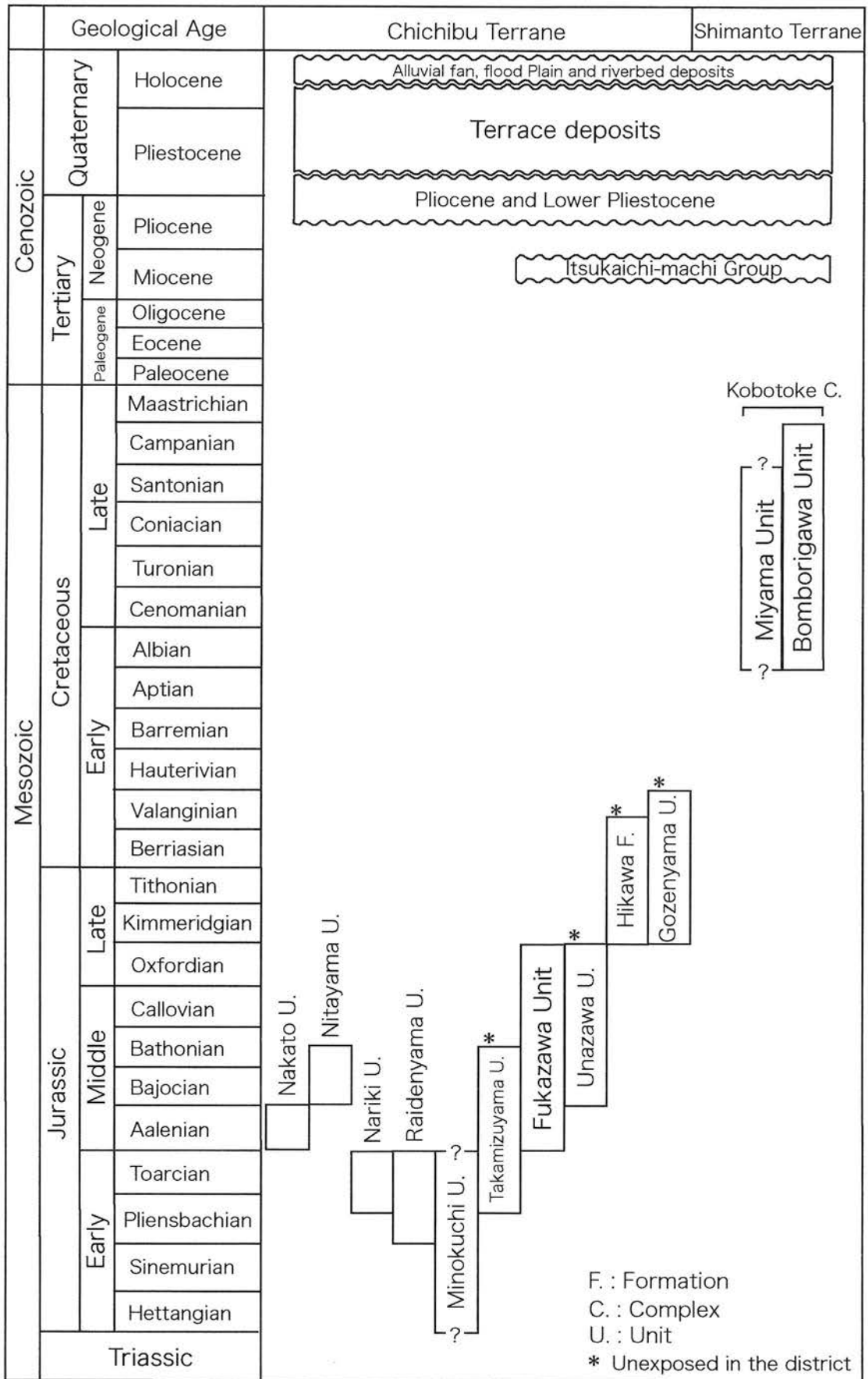


Fig. 2 Summarized stratigraphy of the Chichibu and Shimanto Terranes, and the Itsukaichi-machi Group

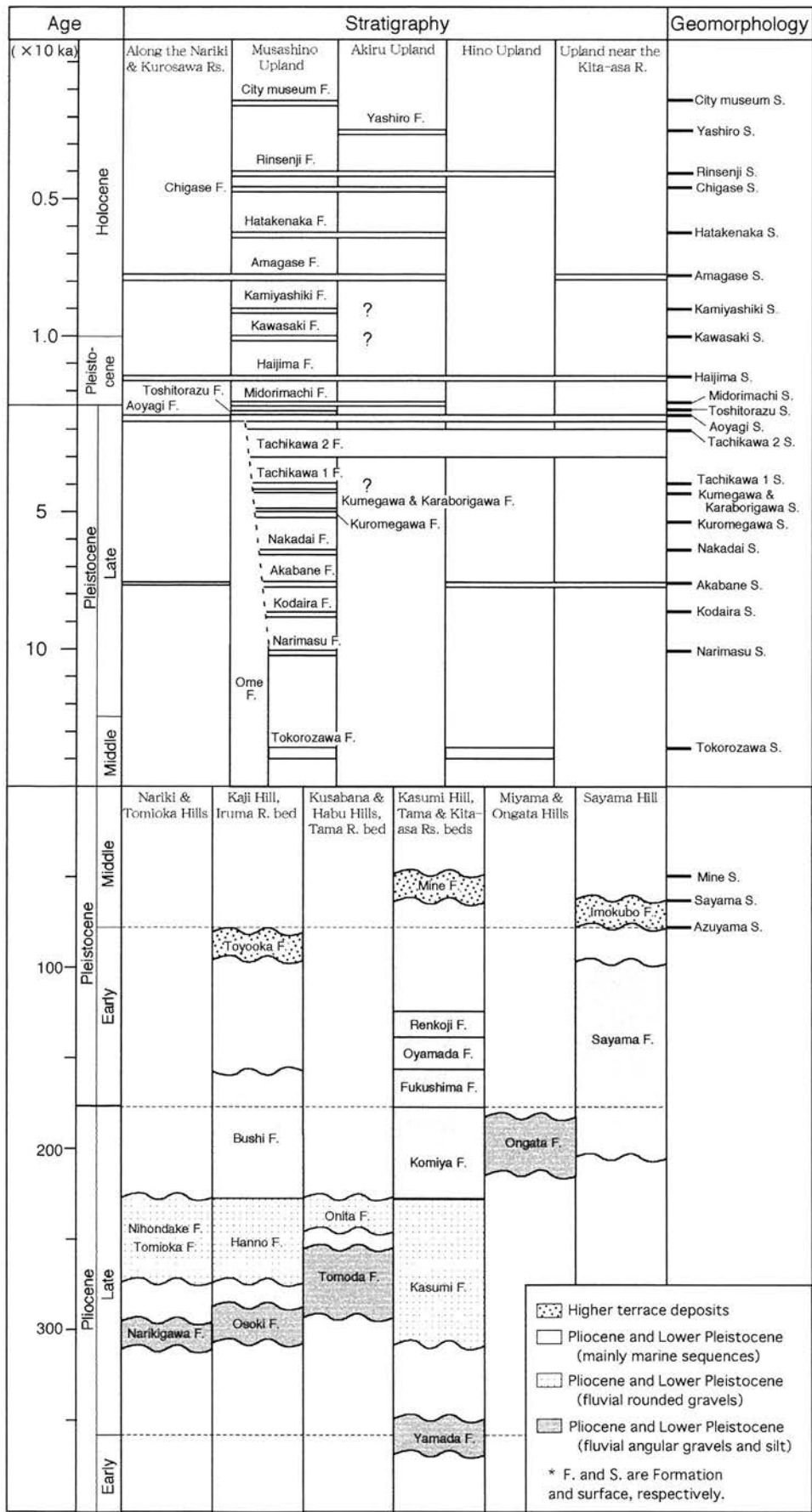


Fig. 3 Summarized stratigraphy of the Pliocene and Quaternary in the Ōme District

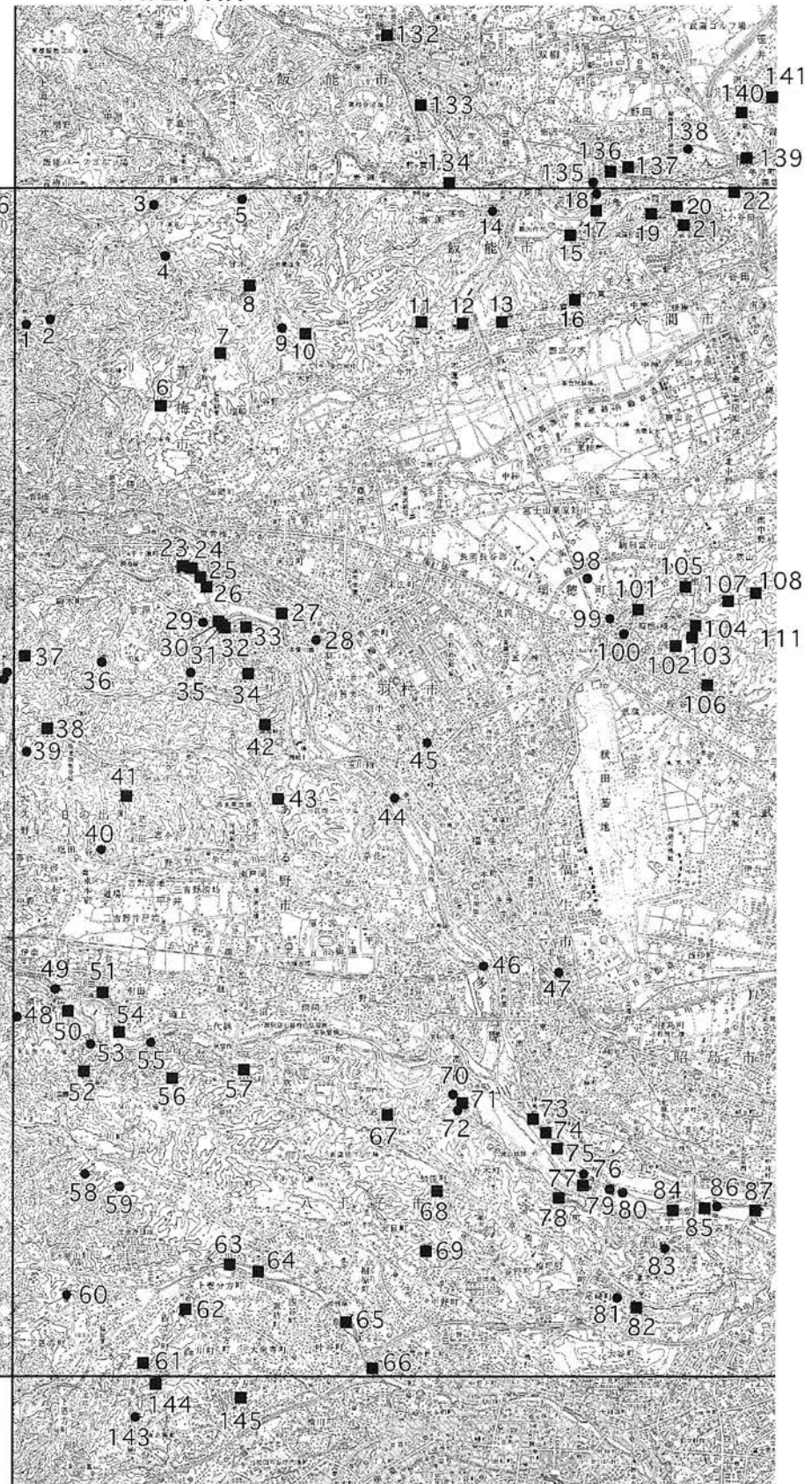
139° 14' 48" E 川越図幅

35° 50' 11 N

五日市
図幅

35° 40' 11 N

2 km



八王子図幅

付図 地点位置図 緯度、経度は世界測地系、四角は古地磁気測定地点。

川越図幅 139° 29' 48" E

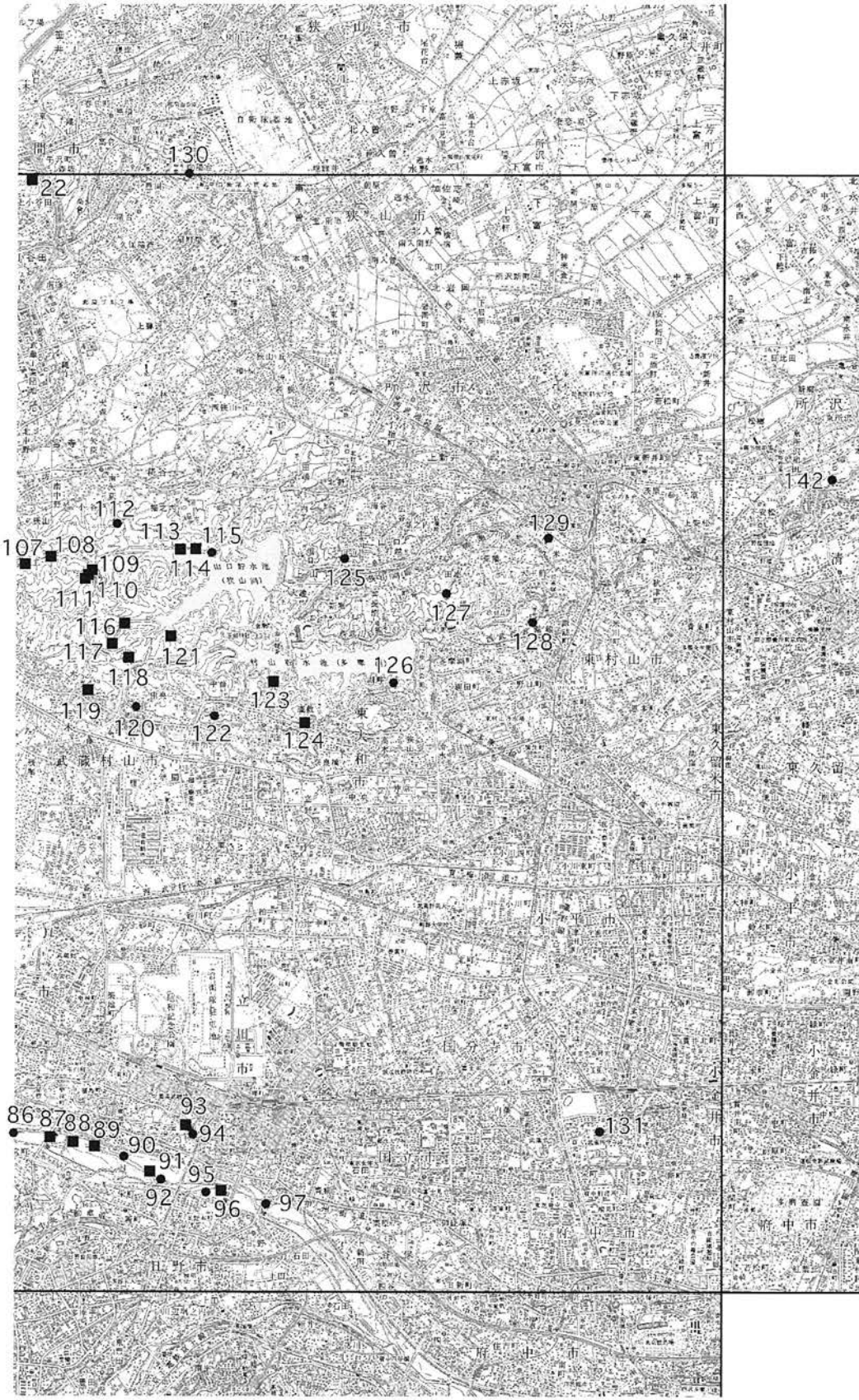
35° 50' 11 N

東京
西北部
図幅

35° 40' 11 N

2 km

八王子図幅



執筆分担

| | |
|---------------------|-----------|
| 第1章 地形 | 植木岳雪 |
| 第2章 地質概説 | 植木岳雪・酒井 彰 |
| 第3章 秩父帯の堆積岩コンプレックス | 酒井 彰 |
| 第4章 四万十帯の堆積岩コンプレックス | 酒井 彰 |
| 第5章 新第三系 一五日市町層群一 | 酒井 彰 |
| 第6章 鮮新統及び下部更新統 | 植木岳雪 |
| 第7章 関東ローム層 | 植木岳雪 |
| 第8章 中部及び上部更新統 | 植木岳雪 |
| 第9章 完新統 | 植木岳雪 |
| 第10章 地下地質及び重力 | 植木岳雪 |
| 第11章 活構造 | 植木岳雪 |
| 第12章 地下水 | 植木岳雪 |
| 第13章 応用地質 | 植木岳雪・酒井 彰 |

文献引用例

植木岳雪・酒井 彰 (2007) 青梅地域の地質. 地域地質研究報告 (5万分の1地質図幅), 産総研地質調査総合センター, 189 p.

章単位での引用例

植木岳雪 (2006) 青梅地域の地質, 第1章, 地形. 地域地質研究報告 (5万分の1地質図幅), 産総研地質調査総合センター, p. 1-8.

Bibliographic reference

Ueki T. and Sakai, A. (2006) *Geology of the Ōme District*. Quadrangle Series, 1:50,000, Geological Survey of Japan, AIST, 189p. (in Japanese with English abstract 5 p.).

Bibliographic reference of each chapter

Ueki T. (2006) *Geology of the Ōme District, 1. Topography*. Quadrangle Series, 1:50,000, Geological Survey of Japan, AIST, p.1-8. (in Japanese).

地質調査報告書 (5万分の1地質図幅) 青梅地域の地質

平成19年7月10日 発行

独立行政法人 産業技術総合研究所

地質調査総合センター

〒305-8567 茨城県つくば市東1丁目1-1 中央第7

TEL 029-861-3606

本誌掲載記事の無断転載を禁じます。

印刷所 株式会社 高山