

## 関東地方南西部における中・上部更新統の地質

岡 重 文\*

Oka Shigefumi (1991) Geology of the Middle-Upper Pleistocene series in southwestern Kanto district, Japan. *Bull. Geol. Surv. Japan*, vol. 42(11), p. 553-653, 36fig., 8tab.

**Abstract :** In the southwestern part of the Kanto Plain, the Kanto mountainland and the Tanzawa mountainland extend in the north-south direction. Spreading along the east side of the mountainlands are the Musashino Upland, the Tama Hills and the Sagamihara Upland, from north to south. These hills and uplands are composed of the Middle-Upper Pleistocene Sagami Group and younger terrace deposits, all being covered by aeolian loam (tephra) (Table 1). On the basis of the loam, the Kanto Loam Research Group (1965) classified the geomorphic surfaces into the Tama I, Tama II, Shimosueyoshi, Musashino and Tachikawa surfaces.

In the past, tephrochronological division and correlation of strata was made by using the tephra layers conformably overlying the terrace deposits, and the strata down to the horizon where a definite unconformity is recognized have been considered contemporaneous. Uesugi (1976) distinguished ten layers of tephra at the Oiso Hills, and published a generalized chart of columnar sections in which 225 pyroclastic key beds are presented. Since the key beds have been found also in the sedimentary strata constituting the hills and uplands, it has come to that the sedimentary strata can be correlated directly and unconformities within the sedimentary strata can be easily discriminated.

The present author, based on the newly acquired knowledge of tephra, re-examined the Sagami Group and younger terrace deposits, revised the division and correlation of the strata, and investigated the sea level changes and terrace deformation.

1. The formation constituting the Musashino Upland was called Upper Tokyo Formation according to the Tokyo Ground Map (1959) and was correlated with the Shimosueyoshi Formation. But Inako *et al.* (1978) disclosed that the Upper Tokyo Formation in the western part of the Yodobashi Upland (Shimosueyoshi surface) comprised the Tsurumi Formation and the Tsuchiya Loam, on the basis of the pyroclastic key beds. The author examined the boring records of the Musashino Upland and divided the Upper Tokyo Formation into the Tsurumi, Terao and Shimosueyoshi Formations.

2. The Gotentoge gravel bed deposited in the western part of the Tama Hills was divided into the lower and the upper parts, according to the elevation at the time of deposition, and was considered to be slightly younger than the Imokubo gravel bed deposited in the Sayama Hills in the western part of the Musashino Upland. The author has divided the Gotentoge gravel bed into the lower, the middle and the upper Gotentoge gravel bed, on the basis of the elevation at the time of deposition. He considers the lower Gotentoge gravel bed is contemporaneous with the Imokubo gravel bed or a little older.

3. The buried valley deposit distributed in the Shimosueyoshi Upland was believed to consist of the Tsurumi, Terao and Shimosueyoshi Formations. However, the author has noticed that most of the buried valley deposit is the Tsurumi Formation, locally accompanied by the Terao Formation. Presence of the Shimosueyoshi Formation is not clear.

\*元環境地質部

Keywords : Kanto, pleistocene, stratigraphy, paleogeography, tephra, tectonics



4. In the Shimosueyoshi Upland, the elevation of the base of the Shimosueyoshi Formation corresponds with the basal elevation of the Tsurumi Formation near the shore line. From this fact, and also from the thickness of the Shimosueyoshi Formation, it is considered that the coastal plain during the period of the Shimosueyoshi transgression was the one which re-used a coastal plain previously formed by the Soda transgression.
5. The Hodogaya gravel bed deposited in the Honmoku Upland, Yokohama City, was formerly assigned to the lower Shimosueyoshi Formation. But, as the tephra of the Tsuchiya Loam is found to overlie the Hodogaya gravel bed, the author has divided the former Shimosueyoshi Formation into three members, the Byobugaura, the Totsuka and the Shimosueyoshi Formations.
6. According to the boring records of the southern part of the Sagami-hara Upland, numerous buried terraces are recognized there, older terraces being located in the lower part and younger ones in the upper part. That is, the older aqueous deposit is covered by the older tephra, and this older tephra is unconformably covered by the younger aqueous deposit which is covered by the younger tephra. Such depositional features suggest that the southern part of the upland was repeatedly subjected to transgression and regression owing to the sea level changes.
7. The Tama Hills, the Shimosueyoshi Upland and the Musashino Upland are located in Palaeo-Tokyo Bay. The northern part of the Musashino Upland shows northeast tilting and subsidence, whereas no terrace deformation is recognized in other areas.
8. Extending from the southern part of the Sagami-hara Upland to Totsuka Bay on the east, a west-plunging synclinal axis runs in an east-west direction. This synclinal axis has been active since the Byobugaura transgression stage up to the present. The Samukawa dome on the south side of the axis began to form about 70,000 years ago, and the upheaval has continued even after the deposition of the Sagami gravel bed.
9. In the northeastern part of the Oiso Hills, the Zoshiki Formation, the Zoshiki Loam and the Tsuchiya Loam are unconformably overlain by the marine Kissawa Formation (Shimosueyoshi Formation). The shore line at the time of the Soda transgression is also covered unconformably by the Kissawa Formation. This means that the eastern part of the Oiso Hills has tilted and subsided northward after the Soda transgression.
10. Among the transgressions responsible for the deposition of the Sagami Group, the ones in which the sea level was high are the Kamikurata, Soda and Shimosueyoshi transgressions, and sea level changes were greater in the Byobugaura, Kamikurata and Soda transgressions.

## 要 旨

関東平野南西部に分布している中・上部更新統の地質について、大磯丘陵を模式地とする火山灰とその火砕質鍵層にもとづき、地層の区分と対比を行い、同時に、海水準変動、地殻変動についても再検討を行った。武蔵野台地では、下末吉層と対比されていた上部東京層を、鶴見層、寺尾層及び下末吉層に区分した。下末吉海進は、従来、大海進として位置づけられていたが、この海水準は高位であるが変動量の小さな海進として位置づけた。相模平野の地殻変動は、相模堆積盆地の中心部で300m以上の沈降が予想され、この沈降運動は、武蔵野期以降も継続されている。

## 1. 緒 言

中・上部更新統は、一般に分布は広いが露出している

ことは少ない。南関東では、浅海から内湾相の海成層が多く見られ、貝などの化石を多く産出している。また、これらの堆積物は丘陵・台地の堆積平坦面を形成している。大都市圏で土木工事が行われると工事現場から突然化石が大量に発見され、岩相の著しい変化なども見ることがある。これらのことから、地質・古生物・地形などの研究者は興味をもち、古くから多くの研究が行われ、それぞれ価値ある業績が挙げられてきた。また、これらの成果により南関東は、日本における中・上部更新統の模式地とされている。

関東地方南西部の中・上部更新統は厚い火山灰に覆われており、海成層の場合には、その分布範囲を知ることさえ困難であり、土木工事などでその一端を知るだけであった。これらの海成層は、基底礫、中部シルト、上部砂層と言う重なり方が一般的で、火砕物はシルト中によく保存されている。しかしながら、堆積物全体が薄くな

ると中部シルトが薄失し、ついで下部と上部が一緒になり区別がつかなくなる。そのために、堆積物が直接重なっていないと地層間の関係を確かめることが困難になってくる。また、貝化石などが多く産出していても年代が若いこと、底棲種がほとんど全部であることなどのために、多様な分布をする多数の層準の地層の層序関係を明らかにするのは至難であった。そのためにテフラが目されるまでは、個々の露頭や化石群集についての研究成果は積み重ねられたけれども、地史や地形発達史を考えるため最も重要な広域的な層序の組み立てができなかった。

筆者は、テフラを使用して広域的な層序の組み立てを行い、地史や地形発達史を明らかにした。本論文においては、大磯丘陵での示標テフラと、関東地方南西部のテフラを同定することにより火山灰編年を行い、堆積面と風成テフラが失われている場合でも、水成層中に堆積しているテフラの同定を行った。沈降地域における地層の区分と対比は、地質調査所が実施したオールコアボーリング資料と、既存の膨大なボーリング資料によるテフラを使用した。また、埋没谷や埋没段丘の編年と深度分布なども明らかにした。もとより、筆者はすべての地域を独立で調査したのではなく、筆者の調査以前に、局部的には詳細な段丘の分布や対比が行われていた地域も多い。しかしながら、本論文において図示した地域の層序関係については、主要な露頭はすべて自ら確認したうえで、これらを未知の地域へと拡大し、全域をとりまとめたものである。

本論文は、筆者が“下末吉団研”に参加(1966)して以来、団研の一員としての作業と地質調査所の研究として実施してきた成果の集大成である。団体研究に際しては、グループ員の皆様から多くの御示唆と御指導をいただき、地質調査所での研究を進めるのに際しては、元環境地質部宇野昭昭技官、元技術部桂島茂技官、元所員清水道也氏、故安藤高明氏には現地調査と室内研究に参加して討論していただいた。東京都立大学貝塚爽平名誉教授と同大学町田洋教授には、現地調査と室内研究について終始助言をしていただいた。本論文作成に当たっては、都留文科大学上杉陽助教授、東京都立大学菊地隆男博士から終始助言していただき、特にテフラについては、上杉陽助教授の指導によるものが多く未公表資料をも利用させていただいた。元地質調査所長垣見俊弘博士には原稿を検討していただき、まとめについて御指導いただいた。地質調査所地質情報センター長鈴木尉元技官からは御指導と助言をいただいた。東北大学北村信名誉教授、中川久夫元教授からは、本論文の構成から完成まで終始御指導と御激励を賜った。地質情報センター

の熊田みさ子事務官には、原稿・図面の整理・校正で大変お世話になった。以上の方々に対しここに厚く御礼申し上げます。本論文は東北大学審査学位論文に、その後公表された論文の一部を加筆した。

## 2. 研究史

関東地方南西部の地質についての報告は、Brauns(1881)が関東平野周辺山地には先第三系が分布し、平野を構成している丘陵・台地は、第三系と第四系からなっているとしたのが最初である。その報告では武蔵野台地(王子、お茶の水及び品川)から産出する貝化石を同定し、その貝化石の産出した地層を第三系とし、この地層を不整合に覆う砂礫層を第四系とした。巨智部(1887)、鈴木(1887,1888)は千葉、東京及び横浜地質図幅(20万分の1)、鈴木(1888)は東京地質図(2万分の1)とその説明書において、貝化石の産出層準を詳細に記載し、産出した地層を第三系とした。なお、鈴木(1888)は2万分の1地質図説明書において武蔵野台地におけるロームは層位的観察と軽石の存在から、ロームは周辺火山から噴出した火山灰が風力の作用により堆積したことを明らかにした。

吉原(1897,1902)、矢部(1899,1906)、山川(1908,1911)は下総台地の酒々井から武蔵野台地、横浜及び鎌倉市大船までの範囲における貝化石の産地を示し、貝化石の生息環境と産出層準の対比を行った。これら貝化石を産出する層準は、従来第三系と考えられていたが、吉原(1902)は、王子、下末吉、保土ヶ谷と戸塚の間に位置する川上村の露頭などから産出する貝化石を洪積層のものとした。

矢部(1906)は、貝化石の種類と地層の堆積状態から、それらの産出層を、上位から順に、成田層、王子層、長沼層及び小柴層に区分し、成田層のみを洪積層とした。

横山(1917)は、鶴見区下末吉から産出する貝化石は成田層から産出する貝化石と同一であると述べている。

矢部(1911)、矢部・青木(1924)は、成田層を堆積させた海域を古東京湾と呼称した。1923年の関東大地震により大きな地盤災害が発生したので、復興局では、東京都と横浜市の中沖低地を中心としてボーリング調査を実施し、15,000分の1地質図と報告書を作成した(復興局建築部, 1924, 1926a,b, 1927a,b, 1928)。この地質図は、総合計656本のボーリング資料にもとづく平面図、断面図及び柱状図集からなり、従来の地質図と比較して飛躍的に詳細な地質図が作成され、これ以後の地質調査に対して大きく貢献している。

山崎は(1925)は、丹沢山地と相模原台地を界する断層があり、相模原台地と多摩丘陵を界する境川や多摩川

沿いにも断層が存在すると述べられている。矢部・青木 (1927) は、関東平野縁辺部の段丘を時代を異にする侵食面と堆積面の2面に区分したが、山崎と同じ断層を丘陵と台地の界に想定し、多摩丘陵を傾動地塊であると述べている。青木・田山 (1930) は、関東堆積盆地の段丘をその開折度により、後関東ローム段丘、武蔵野段丘、多摩段丘下段及び多摩段丘上段に区分した。また、これら段丘のうち、最も低位の段丘は関東ローム層に覆われていないが、他の段丘はすべて関東ローム層により覆われていることを明らかにした。

東木 (1926-1930) は、地盤運動により現在の地形が形成されているとの考えにより、多摩丘陵、武蔵野台地及び相模原台地を流れる河川沿いの河岸段丘に着目した。これらの段丘が非対称的に配置されているのは地盤の傾動によるものとしている。このように、関東平野南西部は、地形・地質の分野からの研究が進められてきたが、矢部の“古東京湾”の提言は、その後の研究に大きく影響した。

大塚 (1930) は、神奈川県南部の第四系を下位から順に、長沼層、保土ヶ谷礫層、下末吉層、ローム層及び段丘礫層に区分した。その後大塚 (1937) は、横浜市磯子区から同市戸塚区にかけて西方にプランジする東西方向の向斜軸があり、この向斜により形成された形態を、西に開いた“戸塚湾”と命名した。そして、この戸塚湾に堆積した地層を長沼統と命名した。長沼統は、大塚 (1930) が命名した長沼層を新たに長沼層、田谷砂礫層・屏風が浦砂泥互層、倉坪泥層・踊場砂層に区分し、それらを一括するものとして提唱された名称である。また、前述の保土ヶ谷礫層と下末吉層を一括して下末吉統とした。大塚 (1929, 1931) は、大磯丘陵での長沼統相当層を下位から順に、二宮層、土沢層、黒岩層、高尾層及び軽石層に区分し、二宮層を長沼層と対比した。

横山 (1930, 1931) は、東京層から産出する貝化石を房総半島や下総台地産の貝化石と比較し、地層の対比を行った。東京層から産出する貝化石層は、戦後になって福田・安藤 (1951) により、下位から順に、八王子貝層、田端貝層A、田端貝層B、徳丸貝層に区分された。現在、徳丸貝層の堆積層は下末吉層と対比されている (板橋区教育委員会, 1980)。遠藤 (1933) は横浜市山下町の崖から採取した植物化石により、この化石の産出層準は、東京層と同時代の堆積物であると述べている。

中尾 (1929-1942) は、関東地方に分布している関東ロームの粒度組成と鉱物組成を明らかにした。それによると、粒度組成では、粘土が70-50%を占め、礫から微粒砂までの形は一般に稜角に富んでおり、礫は軽石片や熔岩

片からなる火山抛山物である。鉱物組成は、分布地域、ロームの上部、下部により異なるが、一般に長石、石英、火山ガラス、紫蘇輝石、輝石、角閃石、かんらん石及び磁鉄鉱からなっている。なお、一部に雲母が認められる。南関東でのロームの上部には、かんらん石が多く、下部では、紫蘇輝石が多い。北関東でのロームの上部には紫蘇輝石が多く、ロームの下部では角閃石が多くなる。このような鉱物組成から、ロームは上・下に区分され、北関東と南関東では異なる火山の噴出物であると考えた。

火山噴出物に対して関東ではローム (関東ローム) と呼び、北海道南部では山田 (1940) のようにテフラと呼んでいる。ロームとは、ヨーロッパにおける土壌・風成堆積物 (未固結) に対しての名称で、テフラとは、降下火山碎屑物の名称である。Brauns (1881) は、関東地方の武蔵野台地に堆積している赤土を、ヨーロッパのロームや中国の黄土に類似する風成層として位置づけている。その後、前述の鈴木 (1888) が武蔵野台地のロームについて詳細に記載している。ロームの名称はその後も踏襲され、青木 (1930) は、ロームを地層名として位置づけている。町田ほか (1974) は北海道南部で使用されていたテフラを降下火砕物の一般的名称とし、ロームは層序区分されたテフラの集合体、累層として扱うと規定した。小論においてもこの規定にもとづいて使用する。

戦後の1950年代になると、テフラにもとづいての地形面区分と対比が本格的に行われ始めた。福田・羽鳥 (1952) は、武蔵野台地南西部において、台地の高度とテフラの厚さにより、台地を武蔵野、立川、青柳段丘に区分した。また、これら段丘を覆うテフラの鉱物組成 (かんらん石と輝石の量比) を調べて、武蔵野段丘を覆うテフラの上部の鉱物組成が、立川段丘を直接覆うテフラの鉱物組成と一致することを明らかにした。なお、青柳段丘は砂まじりの二次テフラに覆われていることを明らかにした。

関東ローム研究グループ (1956, 1958, 1960) は関東南部の丘陵・台地のテフラの区分と対比を行ったが、この報告の前後にグループの一員である貝塚・戸谷 (1953) は、Tephrochronologyにもとづき武蔵野台地の地形面区分と周辺台地との対比を行い、貝塚 (1957, 1958) は、武蔵野台地の北部では扇状地の特徴である台地上限の曲線が、同心円状ではなく楕円形であることを指摘し、台地が関東造盆地運動により北東方に傾動していることを明らかにした。また、関東平野の関東ローム層と地形面の編年を行った。

成瀬・戸谷 (1957) は、武蔵野台地南東部の地形面区分を行うのに、段丘面を覆うテフラの厚さと鉱物組成及び一部の火砕質鍵層を示標として利用している。また、

周辺地域の地形面との対比をも同時に行っている。羽鳥・寿円(1958)は、多摩丘陵西部から東部までと、丘陵の東側に広がる下末吉台地、武蔵野台地西部の狭山丘陵などの第四紀地史を明らかにするため、丘陵・台地に堆積しているテフラを利用し、地形面の区分と対比を行った。また、地形面を構成している水成層についても詳細な調査研究を行っている。この研究により、南関東西部の台地においては、高位の地形面ほど古いテフラをのせていることが明らかになった。また、テフラの噴出源についても、多摩Ⅰ面を整合に覆っている多摩Ⅰローム層が角閃石を主に含むのに対し、多摩Ⅱ面を整合に覆っている多摩Ⅱローム層以降のテフラには両輝石が多く含まれていることと、これらテフラの分布状態から、角閃石を含むテフラの給源は八ヶ岳火山を中心とする火山群を、両輝石を含むテフラの給源には箱根火山を中心とする周辺火山群を想定した。

武蔵野台地を構成している水成層については、東京地盤調査会(1959)が、約3400本のボーリング資料により“東京地盤図”を作り、矢部(1911)の東京層を下部東京累層、上部東京累層と2分し、下部東京累層を屏風が浦層に、上部東京累層を大塚(1973)の下末吉層に相当するものとした。また、上部・下部東京累層を境する礫層を東京礫層と命名した。森(1969)、新藤(1969)、遠藤(1978)は、深井戸資料により武蔵野台地の地質を明らかにしたが、これらの調査はすべて電気検層結果、岩相、微化石を含む動・植物化石などを利用して地層の区分と対比を行っている。

大磯丘陵では、小島(1952)が岩相、層厚などを記載して地層区分を行い、詳細な地質図を作成した。

相模平野では、神奈川県(1955)が大塚(1937)の長沼統、下末吉統、さらに新期の段丘堆積層から沖積層までを含めて相模層群と命名したが、成瀬(1955)は、大塚の長沼統のみを相模層群と再定義した。成瀬(1952, 1960)、成瀬・戸谷(1957)は、相模原台地の南部において台地を構成している礫層の上限高度を測定し、台地の南部が東西方向の軸に向かって向斜状に変形し、台地の南端部が南から北方に傾斜していることを明らかにした。また、台地に堆積しているテフラの厚さと火砕質鍵層、鉱物組成などにより、テフラが4区分できることを明らかにし、同時に、これに対応する台地構成層の相模野礫層も4層に区分できることを明らかにした。なお、これら礫層の堆積面と武蔵野台地の地形面の対比も行っている。

テフラについては、関東ローム研究グループ(1965)が戦後のテフラの研究成果を“関東ローム—その起源と性状”に集約した。その中で、テフラと火砕質鍵層の等

厚線及び鉱物組成により、テフラの大部分は富士・箱根火山の噴出物であることを明らかにした。また、丘陵・台地を覆っているテフラの厚さと鉱物組成及び火砕質鍵層により地形面区分を行うと同時に、テフラの層序区分を段丘との関係から行った。地形面は古いものから順に多摩、下末吉、武蔵野及び立川面の4面に区分し、それぞれの地形面を覆うテフラを多摩ローム、下末吉ローム、武蔵野ローム及び立川ローム層に区分した。

関東ローム研究グループ(1965)の成果を再検討していた走水団研グループ(1965)は、横須賀市小原台に分布しているローム層を小原台ローム層下部と命名し、下末吉ローム層上部と対比した。Kobayashi(1965)は、下末吉ローム層上部の火砕質鍵層Pm-1が、信州の御岳第1軽石層と対比される広域テフラであることを明らかにした。鶴見・大村(1966)は、多摩丘陵東部の多摩Ⅱ面と下末吉面との間に中間面が存在することを明らかにし、この地形面を土橋面と呼称した。同時にこの土橋面を覆うテフラの下部を土橋ローム層と命名した。

テフラの層序を詳細に明らかにすることと鍵層の選定及び広域的追跡は町田・森山(1968)により始めて行われ、町田(1971)は、大磯丘陵東部の吉沢ローム層に挟まれている火砕質鍵層の特徴(色調、粒度、堆積層)と鉱物組成を記載し、下末吉台地の下末吉ローム層と吉沢ローム層が対比できることを明らかにした。町田(1971)、遠藤・上杉(1972)、町田ほか(1974)、上杉(1975, 1976, 1982)は、火砕質鍵層によるテフラの区分と層序表の作成、鍵層の年代測定を行い、火砕質鍵層中の斜方輝石の屈折率を測定し、鍵層の同定を行った。また、大磯丘陵におけるテフラのカタログと総合柱状図を作成しテフラ累層を9-10層に区分した。

相模層群中のテフラの供給源は、大部分が箱根火山に求められ、この火山に近い大磯丘陵には、テフラが最もよくそろって厚く堆積している。そのためにこの地域が、南関東における中・上部更新統のテフラの模式地として位置づけられた。町田は、テフラの等厚線図により、テフラの鉱物組成と給源火山の関係を示すと同時に、八ヶ岳火山などの噴出物と言われている軽石層(角閃石、黒雲母を含む)は、箱根火山から噴出した軽石層より一般に細粒な白色軽石からなり、一部には微細な軽石も見られると述べている。

関東第四紀研究会(1970)は、下末吉台地において下末吉ローム層中の火砕質鍵層の特徴を記載すると同時に、従来の下末吉層を2分し、軽石層を挟む泥層を先下末吉層として鶴見層と命名した。町田・鈴木(1971)は、大磯丘陵での火砕質鍵層中の黒曜石を使用して、F・T年代

を測定し、皆川・町田 (1971) は多摩丘陵西部と狭山丘陵を中心として、多摩ローム層の火砕質鍵層の岩相、鉱物組成及び強磁性鉱物の熱磁氣的性質を調べ、鍵層の同定を行った。

遠藤・上杉 (1972)、関東第四紀研究会 (1974) は、大磯丘陵のテフラと横浜西部の相模層群をそれぞれ調査して、テフラ累層を6層に区分し、対応する地形面が海水準変動により形成されたことを明らかにした。また、大磯丘陵のテフラに挟まれている火砕質鍵層を参考にしながら相模層群の再区分と対比を行った。この調査では、従来の岩相、地質構造及び化石などにもとづく地層区分の他に、火砕質鍵層を利用して地層の区分と追跡、対比を行った。このような調査法は、金原ほか (1949) により千葉県茂原市付近の海成の鮮新-更新統の調査において始めて行われ、火山砕屑物 (凝灰岩) を入念に追跡して詳細な地質図を作成している。この方法はその後多くの研究者に利用され、地質調査の基本とされている。

町田・新井 (1976) は、立川ローム層中の丹沢パミスが鹿児島県始良カルデラからの噴出物で、九州から東北地方まで分布している広域テフラであることを明らかにした。新井ほか (1977)、杉原ほか (1978)、町田ほか (1980) は、南関東、房総半島及び近畿地方に分布している中・上部更新統のテフラの対比を行った。その結果、房総半島の上総層群上部から下総層群までが相模地方の相模層群と対比され、同時に大阪層群のテフラとも対比できるものがあることを明らかにした。

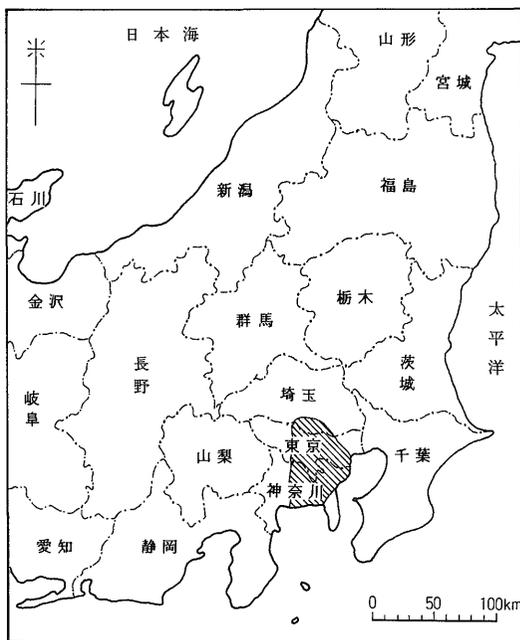
火砕質鍵層の名称は、関東ローム研究グループ (1965)、町田ほか (1968)、関東第四紀研究グループ (1969)、関東第四紀研究会 (1974)、上杉 (1976) などにより野外において、ゴマシオ軽石、三色アイス、ピンクパミ、ホンガラ、ラクガンを始め多くの愛称で呼ばれている。これらの愛称は、地層命名規約には必ずしも従ってはおらず、また、同一鍵層でもそれぞれの地域で異なった愛称がつけられ、早田ロームの鍵層Tm-8は、ハムパミ・ウエガラ・バヤリスなどと呼ばれている。このような愛称は永年使われてきているので正式の名称よりも容易に理解されると共に、一般慣用語としても使用されている。小論においても必要に応じてこれら愛称を使用する。

関東第四紀研究会は、大磯丘陵において1973年から現在まで第四紀層の団体研究を実施し、その成果を機関誌“関東の四紀”に毎年発表している。大磯丘陵でのテフラとその鍵層が明らかになるにつれて、これらの成果が地質図作成に利用されるようになった。岡ほか (1979, 1984, 1989)、小玉ほか (1980)、三梨ほか (1982)、徳橋

ほか (1984)、宇野沢 (1984) は、これらの火砕質鍵層を利用して大磯丘陵東部、相模原台地、三浦半島南部、多摩丘陵、下末吉台地、武蔵野台地、下総台地南東部及び房総丘陵北部に分布している中・上部更新統の地層区分と対比を行い地質図を作成した。

### 3. 地形概説

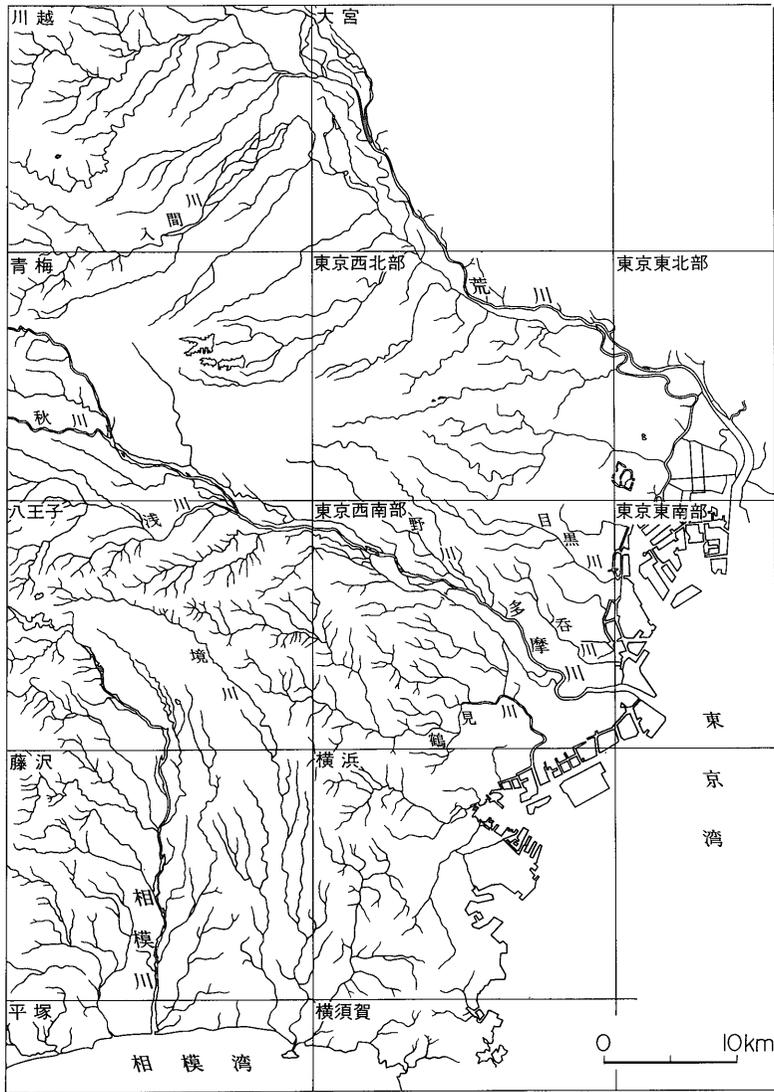
小論で対象としている地域は、関東地方の南西部に位置し、本地域の北西-西方には海拔1,000-2,000mの関東山地と、海拔1,500mの丹沢山地がある。また、本地域の北方には荒川を隔てて、海拔5-20mの大宮台地と沖積低地が広がっている。本地域の東方には東京湾を隔てて、海拔40-70mの下総台地と海拔70-350mの房総丘陵がある。また、本地域の南方には三浦半島と相模湾が広がっている (第1図)。



第1図 位置図

本地域は侵食の進んだ丘陵と、頂部に広い平坦面を残している台地、これら丘陵・台地の間の沖積低地、及び海岸平野からなっている。北部には武蔵野台地が東西に広がり、中央部には多摩丘陵が西から東、南へと連なり、丘陵の東側には下末吉台地が南北に広がっている。西部には相模原台地が南北に広がり、台地の西側には、丘陵・台地が南北方向に点在している (第2図)。武蔵野台地と多摩丘陵を境する多摩川は西から東方に流れ、相模原台

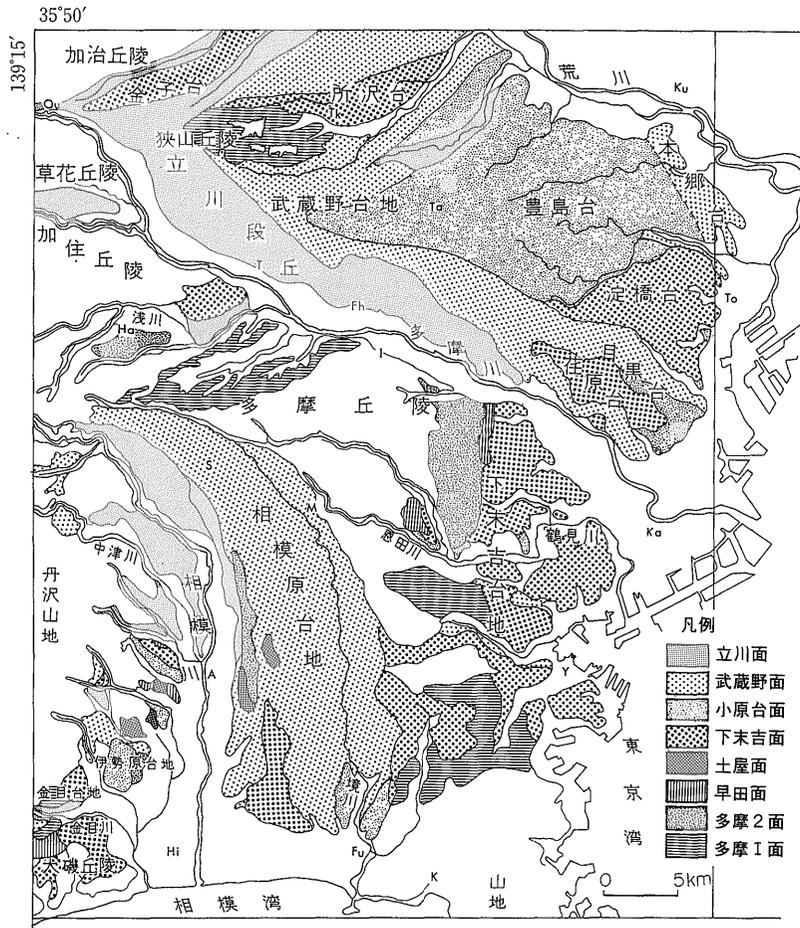




第3図 河川図

とする三角形の形態をなしている(第4図)。高度は、扇頂部の青梅市で200m、扇端部の東京都港区で20m、 $4 \times 10^{-3}$ の傾斜で西から東方に向かって低下する。この扇状地の北部は、後述の関東造盆地運動により変形し、北東方向に傾動している。この扇状地は主として小原台期から武蔵野期にかけて形成されたもの(小原台面・武蔵野面)である。なお、それより古い時期に形成された扇状地(狭山丘陵、金子台、所沢台)と海岸平野(淀橋台、荏原台)の一部も見られる。

台地の北西から南部にかけては新たな扇状地(立川面)が形成されている(第4図)。このように武蔵野台地は、小原台、武蔵野面形成期の開折扇状地を主体とするが、新旧の地形面が組み合わされた複合台地である。なお、狭山丘陵は $13 \times 10^{-3}$ の傾斜で東方に向かって低くなり、金子台は $9 \times 10^{-3}$ 、所沢台は $6.6 \times 10^{-3}$ の傾斜で東-北東方に低くなる。淀橋台は $2.3 \times 10^{-3}$ の傾斜で東方に向かって低くなる。



第4図 関東平野西部の地形面図

Ou: 青梅, Tk: 所沢, Ku: 川口, To: 東京, Ta: 田無, T: 立川, Fh: 府中, I: 稲城, Ka: 川崎, Y: 横浜, M: 町田, Ha: 八王子, S: 相模原, A: 厚木, K: 鎌倉, Fu: 藤沢, Hi: 平塚

### 3.2 多摩丘陵

多摩丘陵は、西部の八王子市から南東部の横浜市まで連なり、南北40km、東西10kmで高度は220-80m、 $3.5 \times 10^{-3}$ の傾斜で西から南東方向に向かって低くなる。丘陵背面は、多摩I面、多摩II面と呼ばれる河成、海成の堆積面と侵食面からなっている。丘陵西部にある多摩I面は、高度220-120mで古相模川により形成された河成面からなり、丘陵頂部にわずかに平坦面を残している。侵食面は、多摩I面の南側から南東方向に広がり、高度は西部で120-100m、南東部で80-70mである。

丘陵西部には大栗川、乞田川が広い谷底平野を作り、段丘化した部分は、これら河川の主として南岸に分布している。丘陵東部は高度100-60mの侵食の進んだ丘陵で、

背面は堆積面と侵食面により構成されている。侵食面の部分では、基盤の上総層群をテフラが不整合に覆い、堆積面の部分では、中・上部更新統の水成層をテフラが水平に覆っている。この堆積面は多摩II面、早田面と呼ばれている。多摩II面は東西4km、南北10kmの海成面からなり、 $5 \times 10^{-3}$ の傾斜で東方に低くなる。なお、この海成面の海岸線の位置は不明瞭ながら示すことができる。多摩II面と東側の下末吉面の間には、東西0.5km、南北3.5kmの南北に細長い海成堆積面がありこれが早田面である。丘陵内を流れる中・小河川の南岸には河岸段丘が分布している。

丘陵南西部は、高度80-60mの丘陵と、70-60mの台地からなっている。丘陵の背面は海成の堆積面からなるが、

上倉田面以前の堆積原面は失われており、起伏に富んだ丘陵になっている。台地は下末吉面で、頂部は緩やかな起伏をしている。この台地は後述する相模原台地南部の東西方向の軸をもつ向斜の延長部に当たり、東から西方に緩傾斜している。この台地の西側には、相模川により形成された河岸段丘がある(第4図)。

### 3.3 下末吉台地

下末吉台地は、多摩丘陵の東側に分布し、川崎市高津区から横浜市磯子区までの南北23km、東西5-9kmと南北に細長い台地で、高度は50mから40mまで $1.5 \times 10^{-3}$ の傾斜で西から東方に低くなる。この台地は、大塚(1930)により横浜市鶴見区下末吉付近を模式地として設定された下末吉面が主体をなしている。台地は海岸平野として形成され、多摩丘陵とは旧海食崖により境されている。この台地の南部に位置する本牧台地は高度50-40mで、沖積低地とは比高40-30mの急崖で接している。

### 3.4 相模原台地

相模原台地は、相模原市北部を扇頂とする開折扇状地を主体とし、北と東は境川、南は相模湾沿いの海岸低地、西は相模川に囲まれた東西5-9km、南北33kmの南北に細長い丘陵・台地からなっている。高度は扇頂部の相模原市北部で150m、扇端部の茅ヶ崎市で20m、平均 $3.9 \times 10^{-3}$ の傾斜で北から南方に低くなる。この扇状地の南部は、後述の相模造盆地運動により変形し、扇端部は上流側(北側)に逆傾斜している。すなわち、扇状地の南部には西方にプランジする東西方向の向斜軸があり相対的に扇端部が隆起している。

この台地は、主として武蔵野期に形成されたもの(武蔵野面)であるが、それより古い時期に形成された扇状地(座間丘陵の藤沢・土屋面)と海岸平野(高座丘陵の下末吉面)も認められ、台地の内部と周辺の河谷壁には、新期の河岸段丘が刻みこまれている。このように相模原台地は、武蔵野面形成期の開折扇状地を主体とするが、新旧の地形面が組み合わされた複合台地である。なお、座間丘陵は $8.3 \times 10^{-3}$ の傾斜で南方に低くなり、高座丘陵は $1.8 \times 10^{-3}$ の傾斜で南に低くなる個所と、 $8 \times 10^{-3}$ の傾斜で北に低くなる個所がある(第4図)。

### 3.5 相模川右岸の丘陵・台地

相模川と中津川及び小鮎川の間には立川期に形成された段丘群があり、高度140-30m、 $11.6 \sim 9.4 \times 10^{-3}$ の傾斜で北から南方に低くなる。これらの段丘群は頂部に広い平坦面を残している。厚木市の尼寺原台地から伊勢原市の伊勢原台地にかけて分布している丘陵・台地は、新旧の地形面が組み合わされた複合台地からなっている。これらの地形面は、中・小河川の扇状地(早田面、土屋面、

下末吉面及び善行面)、河岸平野(中台面、立川面)及び海岸平野(下末吉面)からなっている。

相模川の下流域にある大磯丘陵東部は、高度220mの鷹取山、150-110mの丘陵(背面は海成の早田面、土屋面)、110-50mの海成段丘(下末吉面)、河岸段丘(武蔵野面、立川面)からなっている。丘陵・台地はともに開折が進み、頂部にはほとんど平坦面は残されていない。海岸平野として形成された早田面と下末吉面は、それぞれ $97 \times 10^{-3}$ 、 $23 \times 10^{-3}$ の傾斜で南から北方に低くなる。このように地形面が急傾斜を示すのは、南が隆起し北側が沈降する傾動によるものである(第4図)。

## 4. 地質概説

小論の対象としている地域の中・上部更新統の地質系統を総括して第1表に示す。

本地域の中・上部更新統は、下部更新統の上総層群を“基盤”とし、造盆地運動、海水準変動及び火山活動などにより海成層、陸成層及びテフラが堆積している。これらの堆積物は、神奈川県(1955)、成瀬(1960)、三梨ほか(1976)により相模層群、新期段丘堆積層と呼ばれているが、それぞれの地域で異なる堆積状態を示している(第5図)。なお、テフラは本地域外の火山(箱根・富士火山など)に給源があり、本地域の構造発達史の本筋とは関係無く、また、海面変化・河谷の発達・地盤変動などとも間接的には関係するが、直接関係はない。

武蔵野台地西部では、上総層群を相模層群の下末吉層と新期段丘堆積層が不整合に覆い、孤立丘をなす狭山丘陵では、上総層群を相模層群の芋窪礫層が不整合に覆っている。これらの堆積物は河成層でテフラにより整合に覆われている。本地域における地層累積の状態は、一部をのぞき古い堆積物ほど高位に、新しい堆積物ほど側方低位に堆積している。

武蔵野台地東部では、上総層群を相模層群の鶴見層、寺尾層及び下末吉層と新期段丘堆積層が不整合に覆っている。これらの堆積物は河成層と海成層からなり、新期段丘堆積層は河成層のみからなっている。

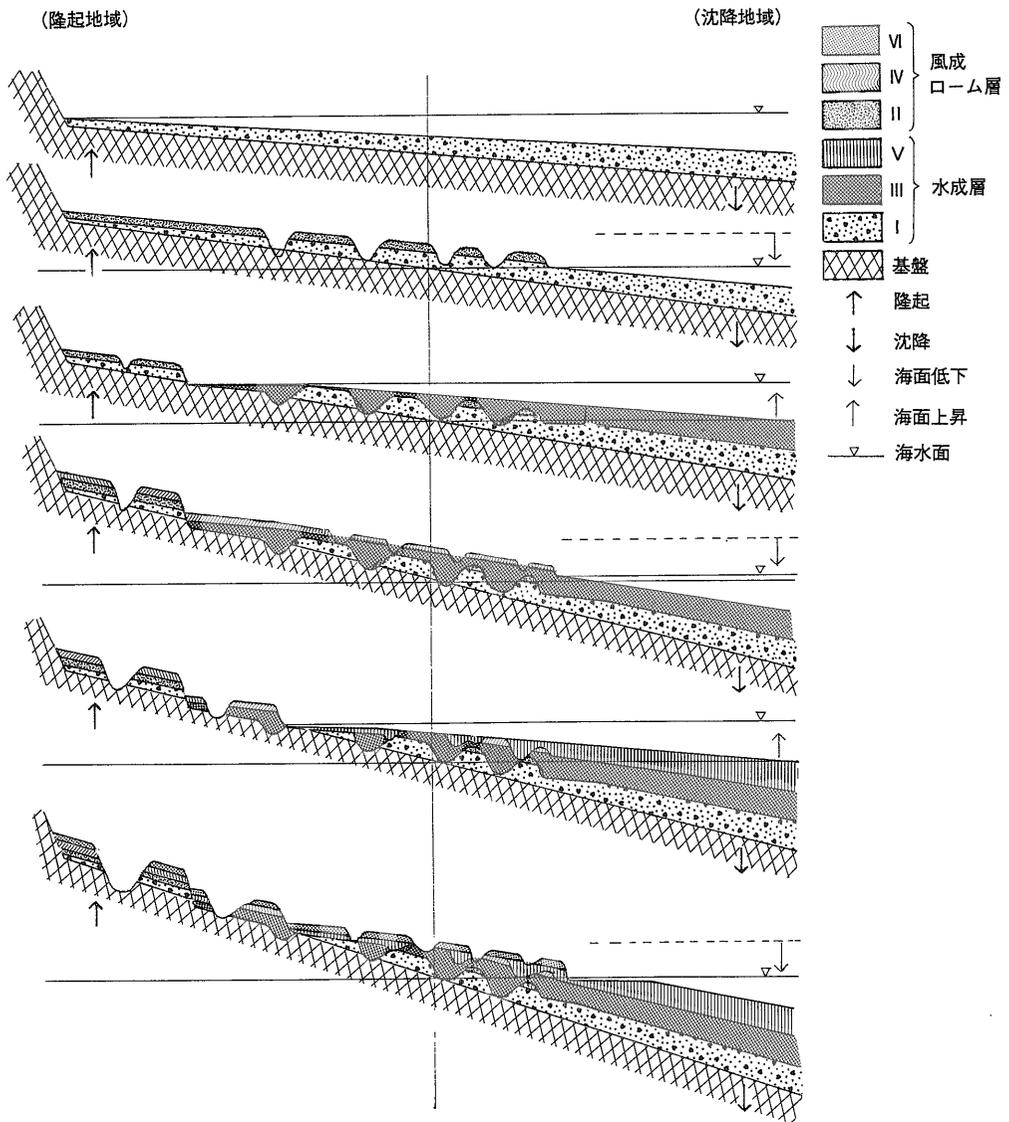
本地域での地層累積状態は、鶴見層、寺尾層及び下末吉層までは古い堆積物が低位に、新しい堆積物が高位に堆積している。下末吉層と新期段丘堆積層との状態は、古い堆積物が高位に、新しい堆積物はそれぞれ側方低位に堆積している。なお、下末吉層以降の堆積層は、テフラにより整合に覆われている(第6、7図)。

多摩丘陵西部の基盤は上総層群からなり、これを相模層群の御殿峠礫層と新期段丘堆積層が不整合に覆っている。御殿峠礫層は丘陵背面に、新期段丘堆積層は現河床

第1表 関東南西部地域の中・上部更新統層序対比表

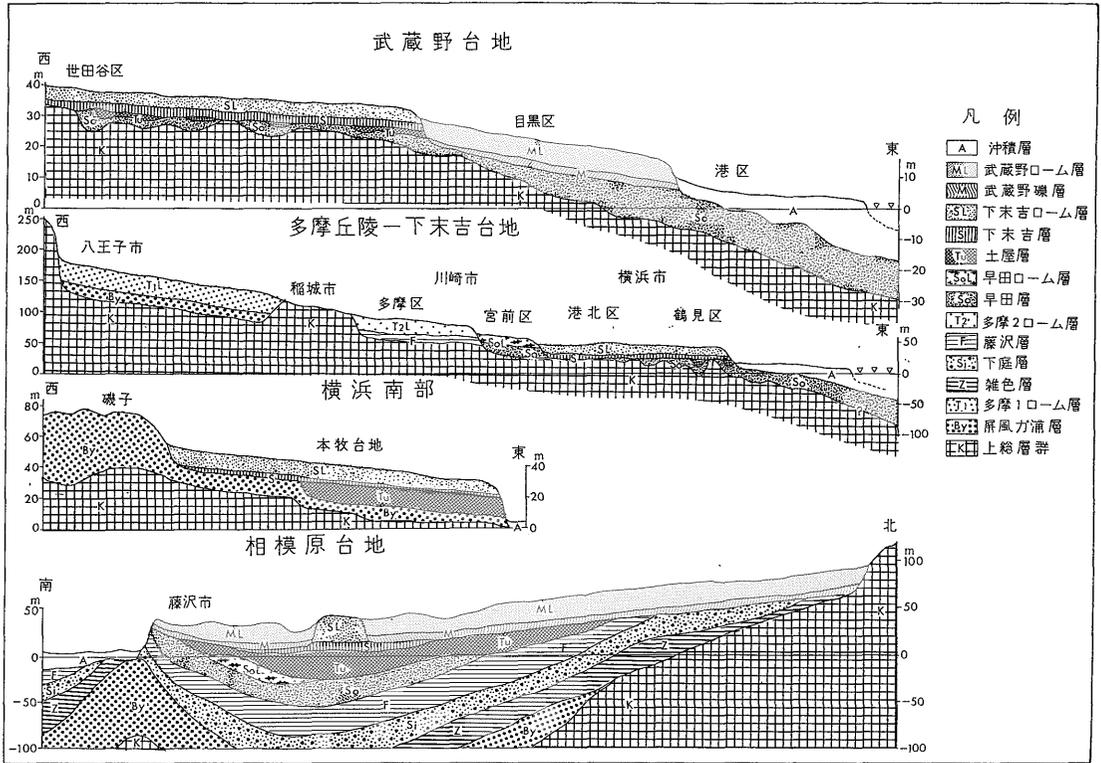
年代 ×10 <sup>4</sup> 年	鍵層	大磯丘陵 1		「藤沢図幅」地域 2		「横浜図幅」地域 3		「東京西南部」図幅・八王子地域 4		武蔵野台地 5		房総丘陵・下総台地 6		
		風成層	水成層	風成層	水成層	風成層	水成層	風成層	水成層	風成層	水成層	風成層	水成層	
完新世		黒土層	下原層	黒ぼく土	沖積層	黒ぼく土	沖積層	黒ぼく土	沖積層	黒ぼく土	沖積層	黒ぼく土	沖積層	
新 世	新 期 段 丘 堆 積 層	34	尾尻面構成層 今泉面構成層 オケ戸面構成層 岩倉面構成層	立川ローム層	陽原礫層 田名原礫層 中津原礫層 8 台砂礫層 1 相模野礫層 9 善行礫層 7	立川ローム層 4	立川面構成層 段丘堆積物	立川ローム層 4	立川礫層 中台段丘礫層 2 武蔵野ローム層 4 武蔵野礫層 5 武蔵野礫層 5 小原台砂礫層 2 下末吉ローム層 7	立川ローム層 2	立川礫層 赤羽粘土層 山手礫層 板橋粘土層 武蔵野礫層 成地礫層	立川ローム層 1	南総面構成層 市川面構成層 下末吉ローム層 4 姉ヶ崎層 18	
		4.9	TP		武蔵野ローム層	武蔵野ローム層 6	武蔵野ローム層 6	武蔵野ローム層 5	武蔵野ローム層 4	武蔵野ローム層 4	武蔵野ローム層 4	武蔵野ローム層 2	武蔵野ローム層 2	
		6.6	OP											
		8	Pm-1											
		9.8	Kmp-1	吉沢ローム層	吉沢層	下末吉ローム層	下末吉層	下末吉ローム層	下末吉層	下末吉ローム層	下末吉層	下末吉層	東京層	成田層 50+
		13.2	Klp-8											
		14.5	Tu-35	36		20	伊勢山辺層	14	20+	5	10+			
		16	Tu-23	40	土屋ローム層	土屋層 20+	土屋層 34	土橋ローム層	戸塚層	土屋ローム層 6	寺尾層 10	多摩ローム層上部		上岩橋層 20+
		22.5	Tu-8	40	七国峠ローム層 8	七国峠層 30	七国峠ローム層 6	七国峠層 4	10+	20	20	多摩ローム層上部 構成層		清川層 40
		24	Tm-18	36	早田ローム層	明沢層 90+ 早田層 56+	早田ローム層 26	早田層 33	舞岡層 20	早田ローム層 5	鶴見層 30			藪層 120
26	Tiu-25	27	藤沢ローム層	藤沢層 30+ 菅我山層 10+	川句層 10+	藤沢ローム層 13	座間丘陵礫層 40	新沢層 10+	多摩IIローム層 8	おし沼砂礫層 10	おし沼砂礫層	地蔵堂層 130		
46	HBP	16	下庭ローム層	下庭層 16 釜野層 10 雑色層 25 140+ 56+	下庭ローム層 11	大庭砂礫層 55	西根ローム層 7 山王台ローム層 20	上倉田層 30+	多摩Iローム層	多摩ローム層	群風が浦層	周南層 100		
58	Nu-3	16+	柄沢ローム層	柄沢層 10+ 80+ 山西層 80+	下庭ローム層 70+	下庭層 67+	平戸ローム層 8	多摩Iローム層 15	(坂下)御殿崎礫層 10 (俵久保)御殿崎礫層 10 (野模峠)御殿崎礫層 10	御殿崎礫層	御殿崎礫層	笠森層 100		
					屏風ヶ浦層	屏風ヶ浦層	長沼層 64+				長沼層	長浜層 60 180		
												妙見層 43+		

1・6……安野(1982) 2……岡(1979) 3……三梨(1982) 4……本報告 5……日本の第四系(1969)に一部加筆



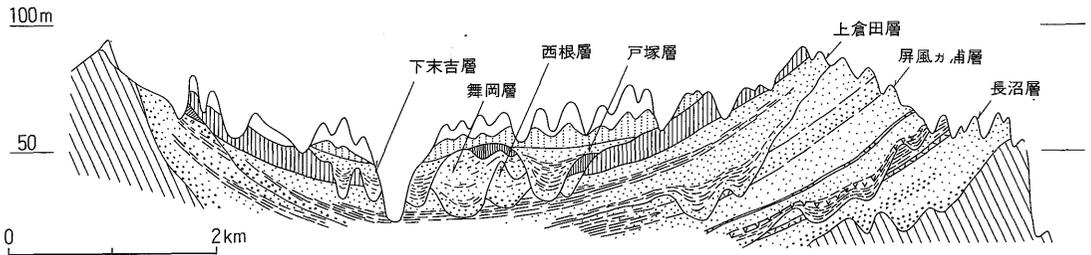
第5図 段丘発達と海成層及び火山灰層の堆積過程を示す概念図 (菊地原図, 三梨ほか (1979) に加筆)

左側の隆起地域は、多摩丘陵西部、右側の沈降地域は房総半島北部、中央部の安定地域は横浜付近を、中央部より右側は相模原台地南部を想定した。



第6図-1 模式断面図

武蔵野台地は、台地南東部の東西断面。多摩丘陵一下末吉台地は、左側が多摩丘陵西部の御殿峠礫層の断面で、中央部から右側は、多摩丘陵東部から下末吉台地にかけての東西断面。横浜市南部は磯子区の屏風ガ浦から本牧台地にかけての東西断面。相模原台地は、北部の座間市から台地南端部の藤沢市を結ぶ南北断面。



第6図-2 横浜西部の模式断面図 (Kikuchi, 1977)

戸塚区長沼から同区戸塚町、岡津町を結ぶ南北断面図。図の中央部より左側に、東西方向の向斜軸がある。



沿いに分布している。これらの堆積物はすべて河成層からなり、テフラにより整合に覆われている。なお、いずれの場合にも、より新期のテフラ層は後背地の古期層を不整合に覆っている。

丘陵東部では、上総層群を相模層群のおし沼砂礫層、鶴見層、寺尾層及び下末吉層と新期段丘堆積層が不整合に覆っている。海成層からなる、おし沼砂礫層と鶴見層は丘陵の背面に分布し、河床堆積物からなる寺尾層、下末吉層、武蔵野礫層及び立川礫層は現河床沿いに分布している。なお、すべての堆積物はテフラにより整合に覆われている。本地域での地層累積状態は、古い堆積物が高位に、新しい堆積物はその側方低位に堆積している。

丘陵南東部では基盤の上総層群を相模層群の屏風が浦層、上倉田層、戸塚層及び下末吉層と新期段丘堆積層がそれぞれ不整合に覆っている。屏風が浦層と上倉田層は丘陵の背面に、戸塚層以降の堆積物は、現在の河川沿いに分布している。下末吉層以後の堆積物を整合に覆うテフラは認められるが、下末吉層以前の堆積物を整合に覆うテフラは認められない。なお、下末吉層以後の堆積物は、古い堆積物が高位に、新しい堆積物ほど側方低位に堆積している。

丘陵南西部(横浜西部)では、基盤の上総層群を相模層群と新期段丘堆積層が不整合に覆っている。本地域での地層累積状態は、河成、海成及びテフラを1サイクルとして1層となり、これを上位の地層が不整合に覆うと言う様式を示し、堆積層の垂直変化は次のような累積過程に対応している。海進初期には河成層が堆積し、海水準の上昇に伴って河成層は海成層に覆われる。海退期にはほぼ全域が陸化してこれら堆積物はテフラに覆われる。次の海進によりこれら堆積物は再び海成層に覆われてゆく(第6図-2)。これに対して新期段丘堆積層は、古い堆積物が高位に、新しい堆積物はその側方低位に位置している。いずれの場合も堆積物は同期のテフラを共有し、より新期のテフラに被覆される。これらのテフラは後背地の平坦面、緩斜面上にも堆積している。

下末吉台地では上総層群を相模層群の鶴見層、寺尾層及び下末吉と新期段丘堆積層などが不整合に覆っている。鶴見層と寺尾層は河成層と海成層、下末吉層は海成層、新期段丘堆積層は河成層からなっている。なお、下末吉層と新期段丘堆積層はそれぞれテフラにより整合に覆われている。また、下末吉層より古い堆積物はすべて下末吉層より下位に分布し、その多くは下末吉層により不整合に覆われ、下末吉層より新しい段丘堆積層はすべて下末吉層の側方低位に堆積している。

相模原台地の北部では、鮮新統の中津層と上総層群を

相模層群の大庭砂礫層、下庭層及び座間丘陵礫層が不整合に覆い、南部では上総層群を相模層群の長沼層、屏風が浦層及び大庭砂礫層が不整合に覆っている(第6図)。

本地域には、相模層群の全層と新期段丘堆積層が分布している(第7図)。地層の累積様式は、前述の多摩丘陵南西部(横浜西部)とほとんど同じである。しかしながら、多摩丘陵南西部では、河成、海成及びテフラを1サイクルとして堆積し、これを上位の地層が不整合に覆っているが、多くの個所でテフラが侵食により失われている。一方、相模原台地南部では相模堆積盆地の中心部に近いので、前記のテフラが保存されている個所が多く見られる。下末吉層より新しい堆積物は、その側方低位に位置し、階段状の累積様式を示している。また、新期段丘堆積層の善行礫層と立川礫層は、台地の南側と南西側で沖積層に覆われている。

相模川右岸の丘陵・台地では、中新統の丹沢層群と愛川層群を相模層群の早田層、土屋層及び下末吉層と新期段丘堆積層が不整合に覆っている。地層累積状態は、古い堆積物が新しい堆積物により不整合に覆われているが、一部の新期段丘堆積物は、古い堆積物が高位に、新しい堆積物はその側方低位に位置している。これらの堆積物はほとんどすべて河成層からなるが、相模川下流域の土屋層と下末吉層は海成層からなっている。なお、これらの堆積物はすべてテフラにより整合に覆われている。

相模川下流域の右岸にある大磯丘陵東部には、相模層群の雑色層、早田層、七国峠層、土屋層及び下末吉層と新期段丘堆積層が分布している。下末吉層より古い堆積物は一部を除き下末吉層により不整合に覆われており、丘陵北部の現河川沿いでは、下末吉層が新期段丘堆積層により不整合に覆われている。下末吉層より古い堆積物は海成層であり、新期段丘堆積層は河成層である。なお、これらの堆積物は、すべてテフラにより覆われている。

## 5. 層序区分

本地域に堆積している相模層群は、前述のごとく堆積間隙をもって新期層が古期層を被覆し、あるいは、その側方低位に堆積した地層群の集合した堆積物で、これら累層をそれぞれ地層区分の1単元とすることができる。それらの累積状態から認められる中・後期更新世の海進は9回あるが、このうち3回(屏風が浦海進、上倉田海進及び早田海進)はとくに顕著である。相模層群の下底及び層群内の堆積間隙は、このような海面変動の海退相に対応するものとしてとらえることができ、その間隙の特徴は地層区分においても重要である。

相模層群を構成する諸層は、大磯丘陵、相模原台地、

多摩丘陵西部・東部・南西部, 下末吉台地及び武蔵野台地で別々に命名されている(第1表)。これらの地域のうち, 大磯丘陵では地層, とくにテフラの欠除が最も少ないので, ここを模式地とする地層を中心に, 長沼・屏風が浦層のように大磯丘陵では分布が明らかではない地層は多摩丘陵南西部に模式地のある地層をもって, さらに下末吉層のように層名が広く使用されている地層をもって補うと標式層序区分を編成することができる(第1表)。

新期段丘堆積層は, 本地域においてはテフラを含めた後期更新世堆積物の総称として使用する。武蔵野台地, 相模原台地の主面及びそれらに相当する地形面の構成層は, 新期段丘堆積層であって, 主として扇状地性の礫層により構成され, 現河川沿いでは谷底平野の背後の段丘礫層として分布している。なお, 下流では谷底平野の下に埋没するものもある。新期段丘堆積層の層序区分は, 主としてそれらの堆積面の相互関係による。これら堆積物の主要な部分は, 武蔵野期と立川期の段丘礫層に区分される。礫層の厚さは, 扇頂部で10-5 m, 扇端部で5-1 mである。

小論における“テフラ”の名称は, 前述のごとく火山噴出物のうち風送陸上堆積物に対して使用するが, この噴出物が風送水底堆積の場合には“水中に堆積したテフラ”と記載する。なお, 従来この地域の堆積物において使用されていた火山灰, ローム層は, 小論における風送陸上堆積のテフラに当たる。

関東ローム研究グループ(1965)は, テフラにもとづいて丘陵・台地の区分と対比を行い, このテフラを多摩ローム層から立川ローム層までの4層に区分すると同時に, このローム層により段丘面の対比を行った。この区分法は, 段丘構成層を整合に覆うテフラの最下部をもって, そのテフラの累層の下限とし, 次の段丘構成層の堆積までに降下堆積したテフラの上限までをテフラ累層の1サイクルとして区分命名するものである。

テフラの堆積はほぼ連続的に行われており, テフラ累層自体の層相に大きな変化や差異は認められない。そのため, 海成層や段丘構成層の地層区分にあわせて, それらと同期のテフラを一括し, それによってテフラ累層の相序区分が行われているのである。これは, 地形面の同時代性や新旧関係を確かめるためには最も容易でかつ正確な手法として現在まで利用されている。町田(1971), 遠藤・上杉(1972)はこの手法を踏襲しながら, 従来のテフラを極めて多くの火砕質鍵層にもとづいて細分し, これらのテフラが被覆する地形面をつぎつぎと細分していった。

町田ほか(1974)は, テフラの層序と段丘構成層の関係を第2表のように示した。この表によると, たとえば吉沢ローム層は, 火砕質鍵層Tu-35からOP軽石層の上位までとなり, 吉沢層は, Tu-23からKIP-1までの火砕質鍵層が堆積している間に水中に堆積した堆積物に対する地層名である。吉沢層の堆積は, 土屋ローム層上部(TAU)から吉沢ローム層最下部の堆積時と一致する。その他の水成層もこれと同じ手法で区分している。

町田ほか(1974)によるテフラの区分と海水準変動との関係を見ると, テフラは, 海水準が最も上昇した時から次の最大海進までに堆積したものを1単元として区分されたことになる。一方, 海成層は, 海水準が最低位にあった時に下位層を不整合に覆う堆積物を下限とし, 海水準が上昇して次の海水準低下によって堆積が中絶するまでの間に順次堆積した地層の上限までを1サイクルとして地層(累層)名が与えられている。

上杉(1975, 1976)は, 町田の区分法に対して新たなテフラの区分法を提案し, 海水準の最低位期から次の低位期までをテフラの1単元に相当する期間として区分した(第2表)。この区分法は, 下位のテフラと斜交関係にある単元の最下位の火砕質鍵層や, 大きな“クラック帯”の直上位にある火砕質鍵層に着目して行われたものである。すなわち, 海水準が低下し離水するとともに侵食が始まり斜面が形成されはじめ, 海水準が最も低下するまで侵食は進み, 広範囲に斜面が形成される。次に海水準の上昇が始まると堆積が始まり斜面は安定する。この安定した斜面に最初に堆積したテフラを区分単位の最下部のテフラとするものである。(上杉, 1982)。

一方, 水成層は町田(1974)と同様に, 海水準が最も低下した時に下位層を不整合に覆う堆積物を下限とし, 海水準の上昇にともない堆積した地層を単位の累層とするものである。したがって, 上杉(1982)によれば風成のテフラ累層と水成層とは同一時間面で区分されるということになる。このように, 上杉(1976)のテフラの区分は町田(1974)の区分に対して, テフラの下限がより下位に置かれている(第2表)。本研究では, 上杉(1976)のテフラ区分法を使用し, 上杉の大磯丘陵における総合柱状図(第8図)にもとづいて作業を行った。

## 6. テフラ累層各説

小論において使用したテフラ累層の層序区分にもとづき, 各累層については<sup>からさわ</sup>柄沢ローム層(平戸ローム層, 多摩Iローム層下部), <sup>ぞうしき</sup>雑色ローム層(山王台ローム層, 多摩Iローム層中・上部), 下庭ローム層(西根ローム層), 藤沢ローム層(多摩IIローム層), <sup>そうだ</sup>早田ローム層(舞

第2表 鍵層と地層の対比表

上 杉 (1978)			町 田 ほ か (1974)			
水成層※	テラフ層序 (風成層)	鍵層	鍵層	テラフ層序 (風成層)	水成層	
新期段丘堆積物	黒土層 新期ローム層	TP OP		新期ローム層	省 略 三崎砂礫層	
吉 沢 層	吉沢ローム層上部	Kmp-12	TAu-11 TAu-6 TAu-5 TAu-4 TAu-1 TAu-3	Ku	吉沢層	
	吉沢ローム層中部	Kmp-1		Km		小原台砂礫層
	吉沢ローム層下部	Klp-15 Klp-13 Klp-1		Kl		引橋砂層
	吉沢ローム層最下部	SB-0				
土 屋 層	土屋ローム層上部	Tu-34	TAm-5 TAm-4 TAm-1 TAm-3	TAu	土屋層	
	土屋ローム層中部	Tu-23				沼代砂層
	土屋ローム層下部	Tu-8 Tu-7				滝ノ前砂礫層
七国峠層	七国峠ローム層	Tm-50 Tm-39 Tm-35	TAI-1 TAI-3 TAI-1 TB-14		七国峠砂礫層	
早 田 層	早田ローム層	Tm-8 Tm-1 Tlu-35 Tlu-34	TB-1 TCl-6 TCl-5	早田ローム層 TB	早田砂層	
藤 沢 層	藤沢ローム層	Tlu-1 Tll-72	Tcu·Tcl	藤沢ローム層 Tcu·Tcl	藤沢砂礫層	
下 庭 層	下庭ローム層	Tll-49	TDI-7	雑色ローム層 TDu·TDI	古怒田砂礫層	
雑 色 層	雑色ローム層	Tll-9 Tll-2 Tll-1	TE-5 TE-1		雑色砂礫層	
柄 沢 層	柄沢ローム層	KR-28 KR-16		鴨沢ローム層 TE	鴨 沢 層	

※安野信・関東第四紀研究会(1982)

岡ローム層)<sup>しちくにょうげ</sup>、七国峠ローム層(土橋ローム層下部)<sup>つちや</sup>、土屋ローム層(土橋ローム層上部)、吉沢ローム層(下末吉ローム層)及び新期ローム層(武蔵野・立川ローム層)の順にのべる。また、テフラに挟まれているスコリア・軽石層のうち、命名されているスコリア・軽石層は鍵層として注目されるものである。

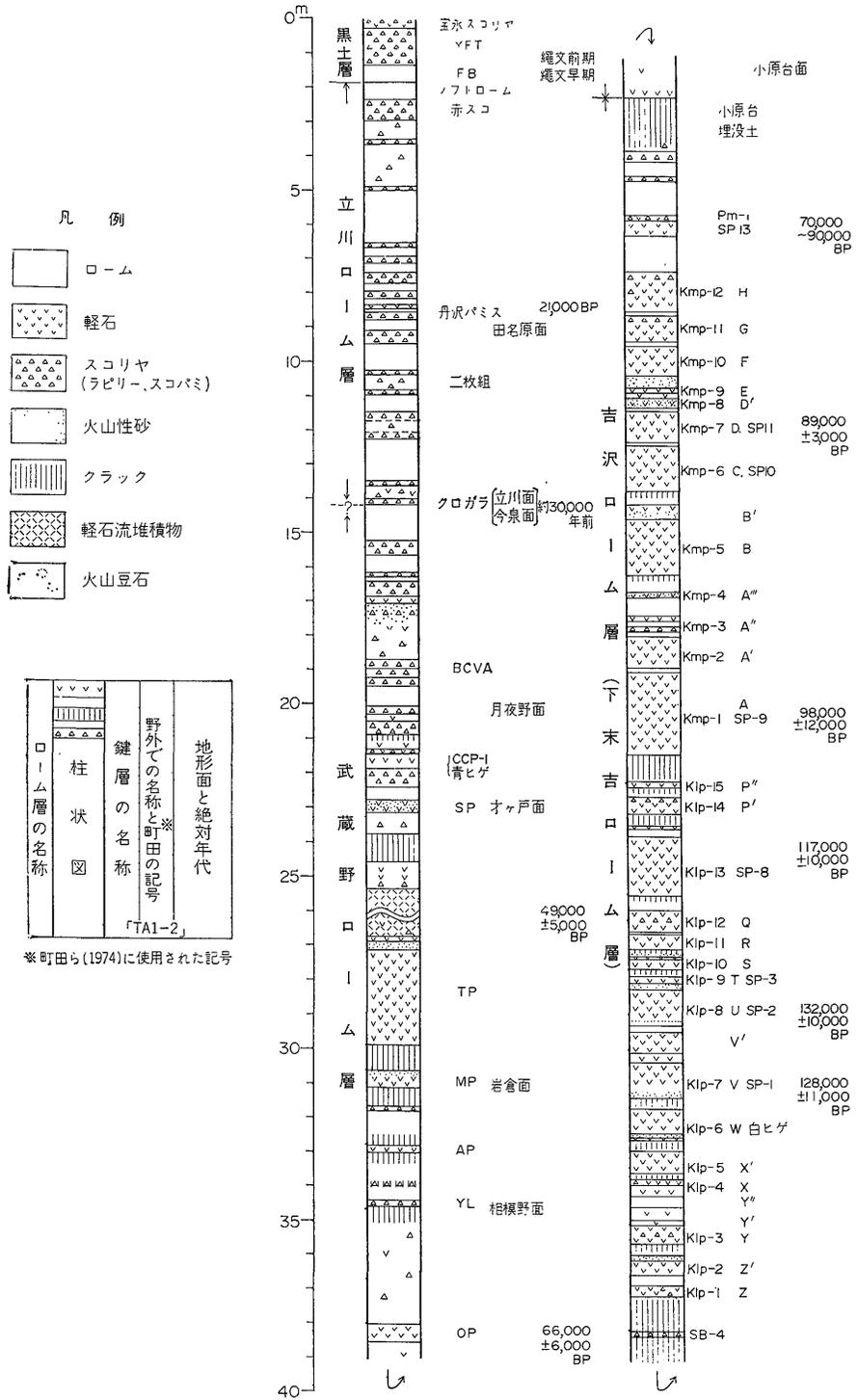
6.1 柄沢ローム層・平戸ローム層・多摩Iローム層下部

柄沢ローム層の模式地は、大磯丘陵西部の足柄上郡中井町鴨沢で、全層厚は33m、灰褐色で半固結のテフラからなっている。火砕質鍵層は、32枚識別されているが、一部をのぞき黒色-暗褐色の粗粒スコリアからなっている。鍵層KR16, 28は微細な白色軽石からなり、大部分が火山ガラスからなっている。このテフラは、湯河原火山

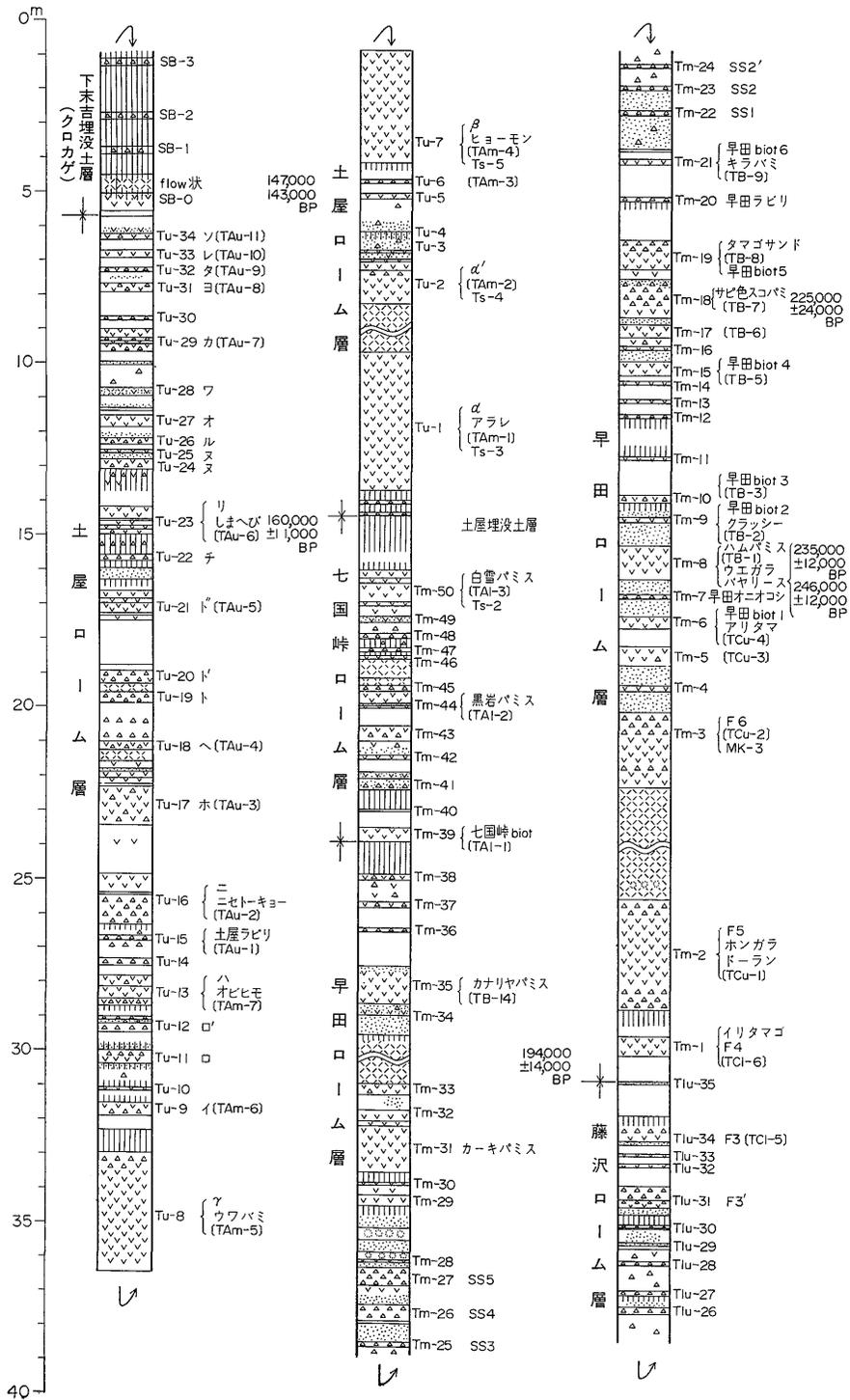
の噴出物と報告されている(上杉, 1978)(第9図)。

平戸ローム層の模式地は、横浜市戸塚区平戸町で、層厚8m+, 暗褐色スコリア質テフラからなっている。青灰色の粘土化したスコリアが5枚挟まれている。このローム層は屏風が浦層を整合に覆っているが、分布範囲が狭く噴出源などは明らかではない(関東第四紀研究会, 1974)。

多摩Iローム層下部の模式地は、東京都西多摩郡瑞穂町箱根ヶ崎で、層厚は約9m、褐色の安山岩質テフラからなり、火砕質鍵層は5枚挟まれている(第10図)。この鍵層は、すべて粘土化した粗粒白色軽石で有色鉱物の大部分は角閃石である。このローム層は、御嶽火山、八ヶ岳火山など北西方の火山の噴出物と報告されている(羽鳥・寿円, 1958)。

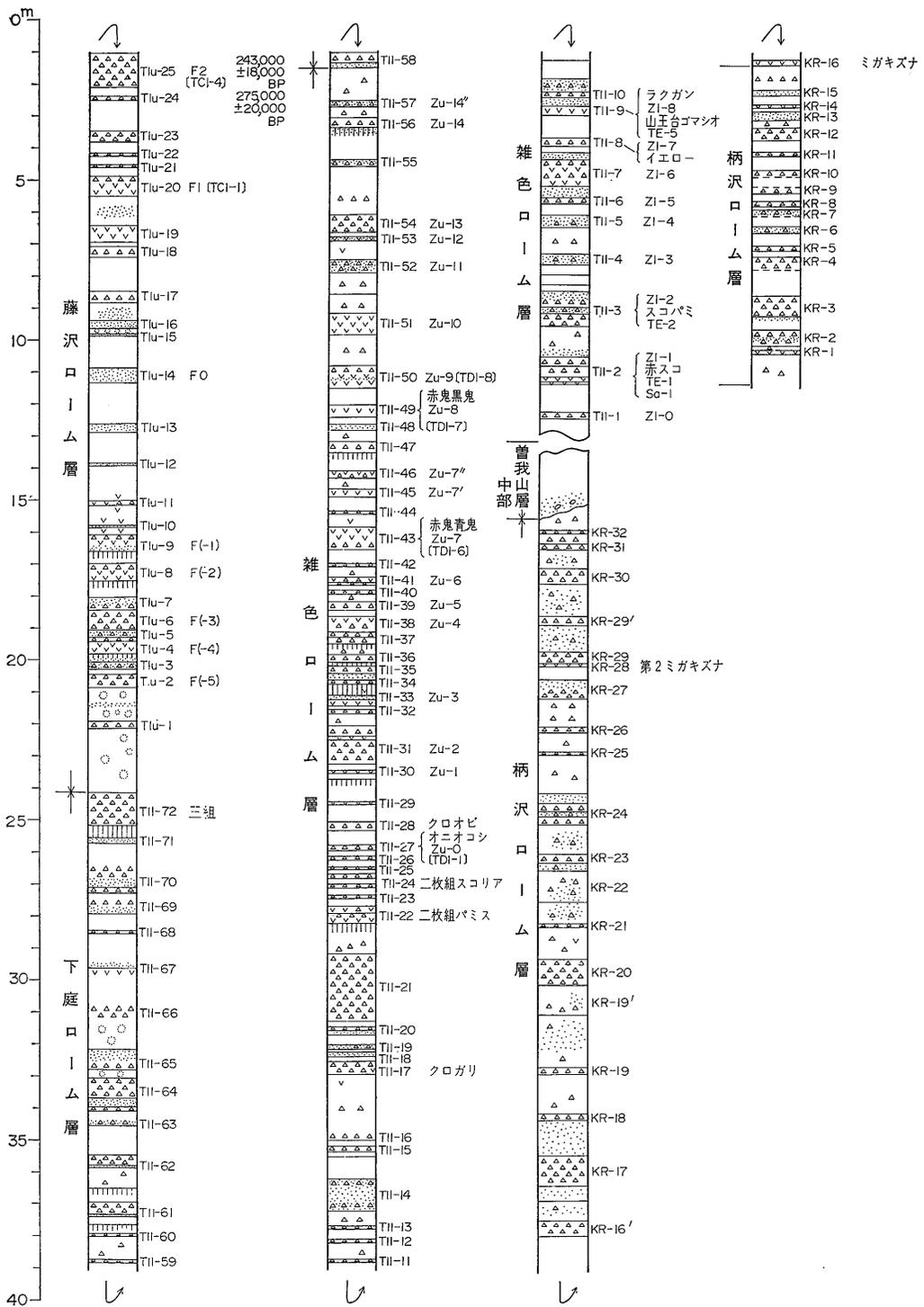


第8図 大磯丘陵のローム層の総合柱状図 (上杉(1976)を簡略化し、上杉によって一部加筆修正した。フィッシュントラック年代は鈴木正男氏、磯 望氏の算出したもの。)



第8図 つづき

関東地方南西部における中・上部更新統の地質 (岡 重文)



第8図 つづき (T11-49は赤鬼青鬼, T11-43は赤鬼黒鬼に訂正する.)

柄沢ローム層、平戸ローム層及び多摩Iローム層下部の火砕質鍵層は相互に対比されてはいない。しかしながら、これらのローム層が対比されるのは、このテフラの上位に堆積している火砕質鍵層が対比されたからで、層序を検討して柄沢ローム層、平戸ローム層及び多摩Iローム層下部と対比した。柄沢ローム層と平戸ローム層は、模式地付近で僅かに認められるだけであるが、多摩Iローム層下部は、多摩丘陵西部と狭山丘陵などで広範囲に認められる。

## 6.2 雑色ローム層・山王台ローム層・多摩Iローム層中・上部

雑色ローム層の模式地は、大磯丘陵西部の足柄上郡中井町雑色から鴨沢にかけてである。本層は、灰褐色で半固結した玄武岩質のテフラで層厚は約49m、57枚の火砕質鍵層が挟まれている(第8図)。これら鍵層の大部分は粗粒黒色スコリアからなり、鍵層のT11-43は、粒径3-8cmの火山礫からなっている。また、一部には粗粒な黄色軽石も認められる(第9図-6)。

本ローム層に挟まれている鍵層の有色鉱物は、紫蘇輝石が最も多く普通輝石、磁鉄鉱がこれに次いでいる。なお、本ローム層の下部にある鍵層T11-9は、黄白色で微細粒な軽石からなり、黒雲母、角閃石が多く認められるなど他の鍵層とは異なった鉱物組成を示している。なお、雑色ローム層は、箱根古期外輪山の噴出物である(上杉ほか、1978)。

山王台ローム層の模式地は横浜市戸塚区前田町にある。本層は灰褐色から灰色で半固結したスコリア質テフラからなり、層厚は約20mである。9枚の火砕質鍵層が挟まれているが、いずれも粗粒な青・赤・黄色のスコリア層からなり、一部に軽石層が見られる。鍵層Sa-7は、白色中粒軽石層で「ゴマシオ軽石」と呼ばれたこともあり、鉱物組成では黒雲母と角閃石が多く認められるなどの特徴がある(第9図-8)。

多摩Iローム層中部の模式地は、狭山丘陵北部の入間市南矢萩に、同層上部の模式地は、狭山丘陵東部の所沢市堀之内(佛蔵院)にある。本層は、褐色の安山岩質テフラからなり層厚は約25m、9枚の火砕質鍵層が挟まれている(第10図)。これら鍵層は、大部分が粘土化した白色軽石層である。本層上部にある三ツ組軽石層の中で、上部の八王子黒雲母軽石層(HBP)は、黄白色で微細粒な軽石からなり黒雲母が多く含まれている。多摩Iローム層中・上部には角閃石と黒雲母が多く認められる。本層は多摩Iローム層下部と同じく北西方の御嶽火山、八ヶ岳などの噴出物と報告されている(羽鳥・寿円、1958)。

雑色ローム層の火砕質鍵層T11-9と山王台ローム層中部の火砕質鍵層Sa-7、房総半島北部の中部更新統地蔵堂中部の火砕質鍵層Ky-3が、鉱物組成や角閃石と斜方輝石の屈折率により同定(町田ほか、1974)され、これら軽石層を挟むテフラと地蔵堂層が対比された(杉原ほか、1980)。

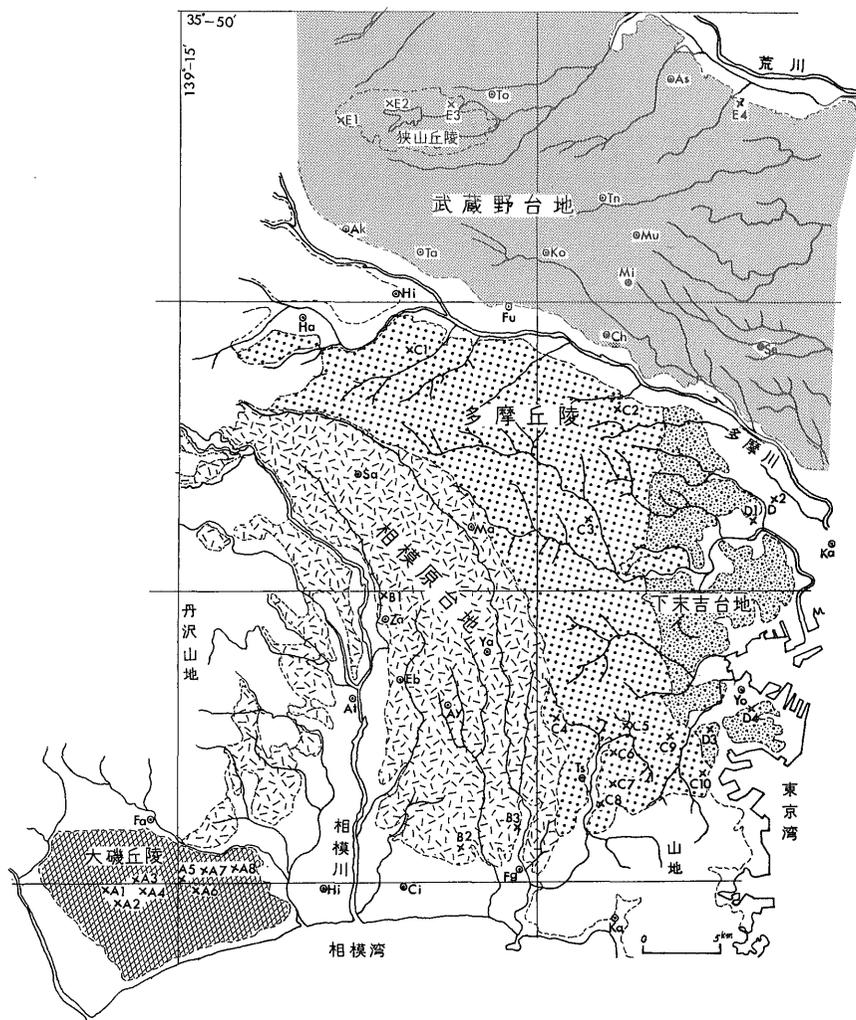
鈴木・杉原(1983)は、多摩丘陵西部の町田市坂下で採取したHBPのF・T年代を46万±7万年BPと報告し、同時に、地蔵堂層から採取したKy-3軽石層のF・T年代を39万±8万年BPと報告している。Sa-7軽石層は、大磯丘陵西部の模式地付近に広く分布し、相模原台地では、地表においては認められないが、地下では大庭砂礫層の鍵層として広く分布している。HBP軽石層は多摩丘陵南西部にも広く分布し、多摩丘陵西部と狭山丘陵にはほぼ全域に分布している。また、狭山丘陵の北西方にある秩父市でも認められるなど、広範囲に分布していることから広域テフラと考えられる。

## 6.3 下庭ローム層・西根ローム層

下庭ローム層の模式地は、前述の雑色ローム層の模式地に隣接する中井町雑色部落の南方1.0kmの地域である。本層は、灰白色の半固結状の玄武岩質テフラからなり、層厚は約16m、15枚の火砕質鍵層が挟まれ、これら鍵層は黒色粗粒スコリアからなっている(第8図、9図-5)。本層は箱根古期外輪山の噴出物である(上杉ほか、1978)。本層の分布は大磯丘陵西部の模式地と相模原台地の南東端部で僅かに認められるが、大磯丘陵北部と相模原台地の地下には広い範囲に分布している(岡ほか、1979)。

西根ローム層の模式地は横浜市戸塚区舞岡町西根にある。本層は黄褐色のテフラで、層厚は約5.5m、5枚の火砕質鍵層が挟まれている。これら鍵層は赤褐色のスコリア層と粘土化した黄褐色の軽石層である。本層は模式地で認められるだけで、他の地域には分布していない。

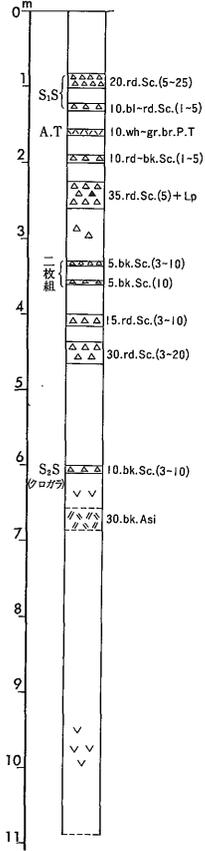
町田ほか(1974)は西根ローム層の鍵層Ns-1、Ns-2を大磯丘陵のテフラTDI、Tclの鍵層TDu-8、Tcl-1と対比している。その根拠は斜方輝石の屈折率と岩相上の特徴とその類似性で、このことから、“対比される可能性が大きい”と報告している。鍵層TDu-8は、上杉(1976)の鍵層とは対比されていないが、鍵層TDu-8とTcl-1との間に第1ゴマシオ軽石層がある(町田ほか、1974)。上杉は第1ゴマシオ軽石層を藤沢ローム層の下限に位置すると考えていることから、TDu-8は下庭ローム層の鍵層ということになる。また、鍵層Tcl-1は上杉(1976)の藤沢ローム層の鍵層Tlu-14である。このように、西根ローム層の最下部は下庭ローム層と対比され、上部は藤



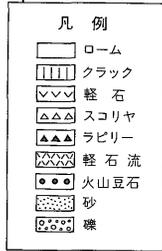
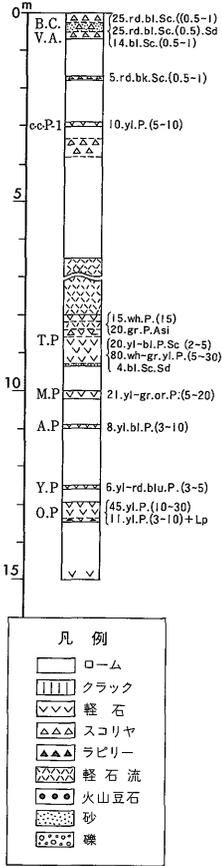
第9図-1 標準柱状図の位置図

◎：市・区役所，To：所沢市，Ak：昭島市，Ta：立川市，Hi：日野市，As：朝霧市，Tn：田無市，Mu：武蔵野市，Ko：小金井市，Mi：三鷹市，Ha：八王子市，Fu：府中市，Sa：相模原市，Ma：町田市，Ch：調布市，Se：世田谷区，Ka：川崎市，Fa：秦野市，Zn：座間市，Ya：大和市，Eb：海老名市，At：厚木市，Ay：綾瀬市，Fg：藤沢市，Ts：戸塚区，Yo：横浜市，Hi：平塚市，Ci：茅ヶ崎市，Km：鎌倉市，A：大磯丘陵，A1：柄沢ローム層，雑色ローム層，A2：下庭ローム層，A3：立川ローム層，A4：藤沢ローム層，A5：土屋ローム層，A6：七国峠ローム層，A7：早田ローム層，A8：吉沢層，吉沢ローム層，B：相模原台地と周辺の丘陵・台地，B1：立川ローム層，B2：下末吉ローム層，B3：武蔵野ローム層，C：多摩丘陵全域，C1：丘陵西部の多摩Iローム層，C2：丘陵東部の多摩IIローム層，早田ローム層，土屋ローム層及びおし沼砂礫層，C3：丘陵東部の鶴見層，寺尾層，C4：丘陵南西部の下末吉層，C5：丘陵南西部の平戸ローム層，C6：丘陵南西部の西根層・西根ローム層，舞岡層・舞岡ローム層，C7：丘陵南西部の上倉田層・山王台ローム層，C8：丘陵南西部の長沼層，屏風が浦層，C9：丘陵南西部の土橋ローム層，C10：丘陵南東部の屏風が浦層，D：下末吉台地，D1：横浜市港北区の下末吉層，D2：川崎市幸区の鶴見層，下末吉層及び小原台砂礫層，D3：横浜南区の下末吉層，D4：横浜市本牧台地の戸塚層，E：武蔵野台地，E1：狭山丘陵箱根ヶ崎の多摩Iローム層下部，E2：狭山丘陵南矢萩の多摩Iローム層中部，E3：狭山丘陵仏蔵院の多摩Iローム層上部，E4：板橋区成増の成増礫層（小原台砂礫層）。

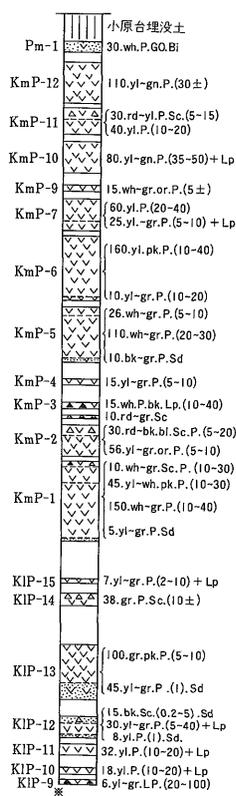
立川ローム層 (A3)  
(中井町才戸橋)



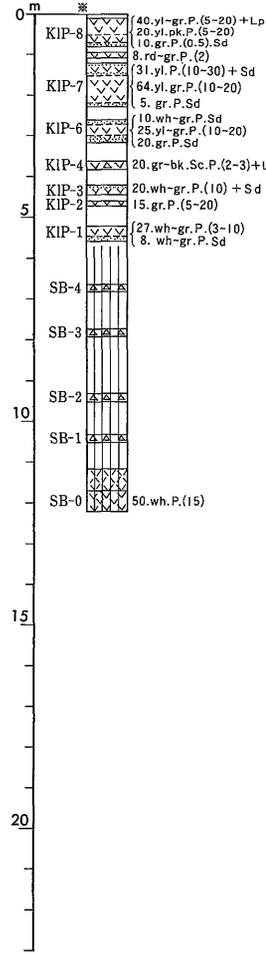
武蔵野ローム層



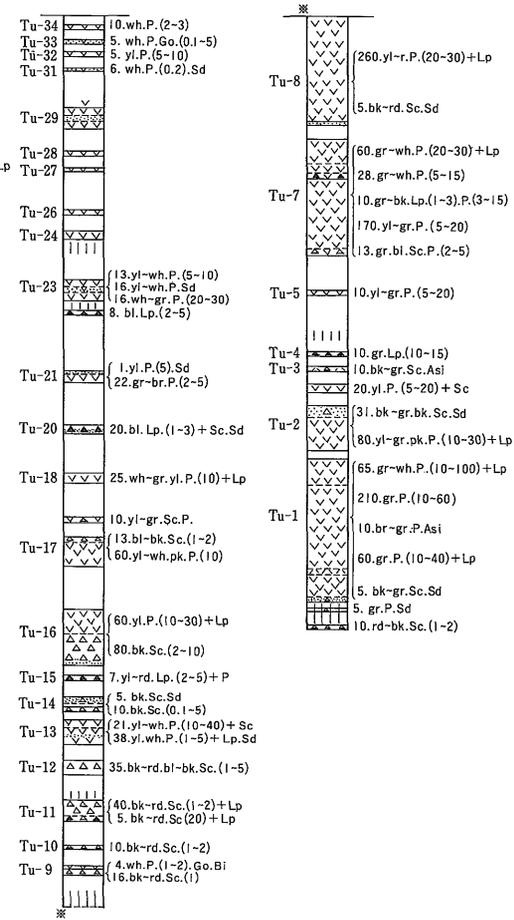
吉沢ローム層 (A8)  
(平塚市吉沢)



吉沢ローム層 (A8)  
(平塚市吉沢)



土屋ローム層 (A5)  
(平塚市土屋)

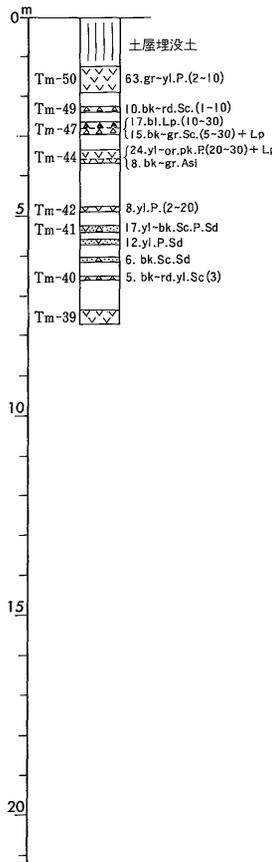


第9図-2 標準柱状図 大磯丘陵のローム層

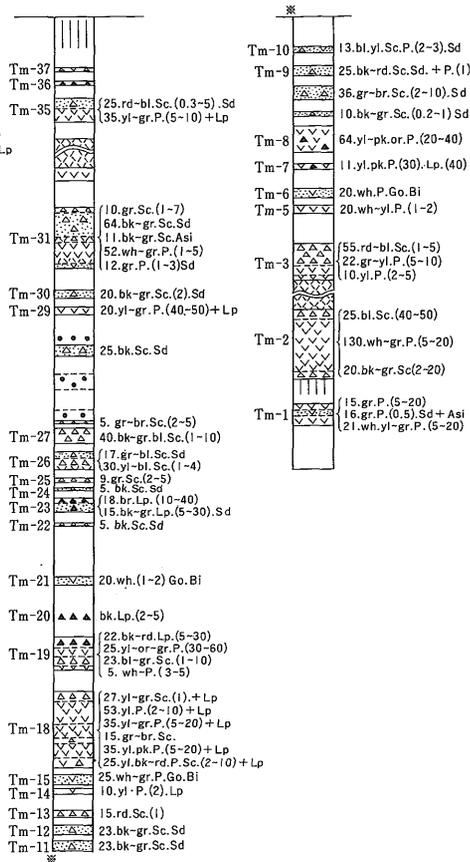
bk: 黒色, bl: 青色, br: 褐色, gn: 緑色, gr: 灰色, or: 橙色, pk: 桃色, rd: 赤色, yl: 黄色, wh: 白色, bl-gr: 青灰色, br-bk: 褐黒色, Bi: 雲母, Go: ゴマシオ, lp: 岩片, P: 軽石, Sc: スコリア, Sd: 火山砂, T: タフ, L: ローム. ( ) 内の数字 (単位mm), Cl: 粘土サイズ, S: 砂サイズ, Slt: シルトサイズ. 層厚の数字 (単位cm)

第9図-3 標準柱状図 大磯丘陵のローム層

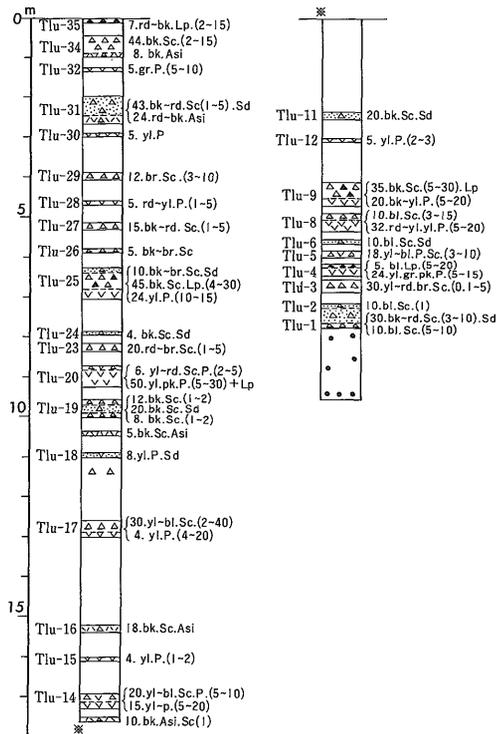
七国峠ローム層 (A6)  
(平塚市土屋)



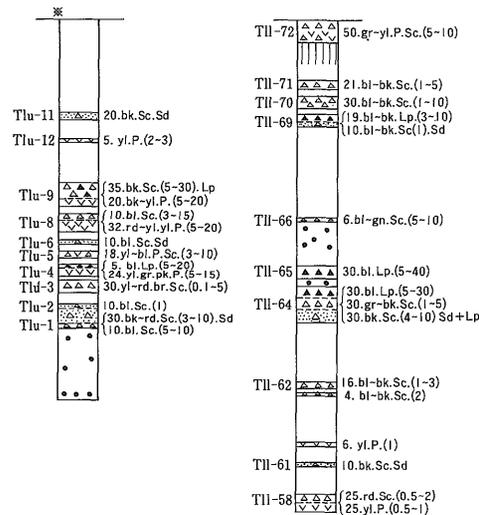
早田ローム層 (A7)  
(平塚市早田)



藤沢ローム層 (A4)  
(中井町藤沢)



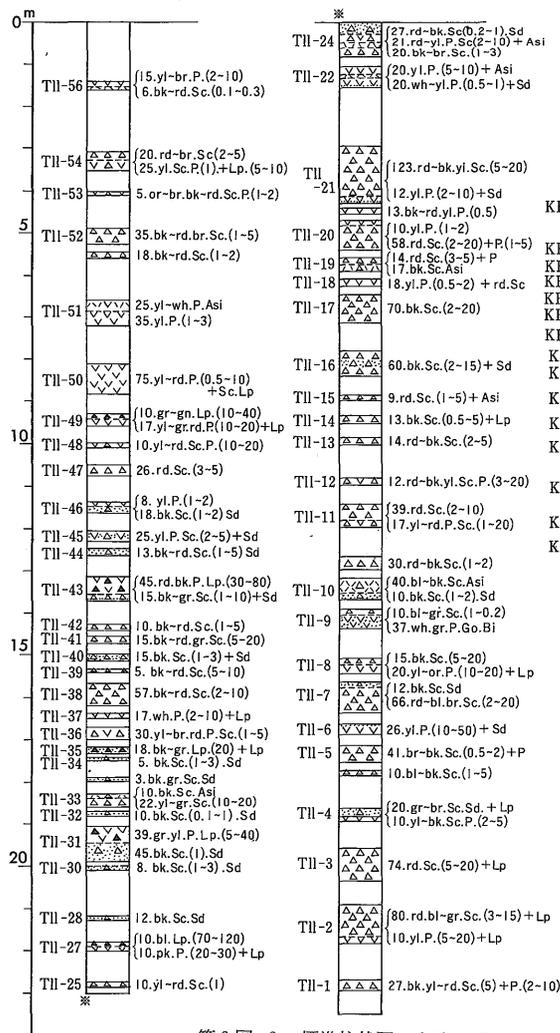
下庭ローム層 (A2)  
(中井町下庭)



第9図-4 標準柱状図 大磯丘陵のローム層

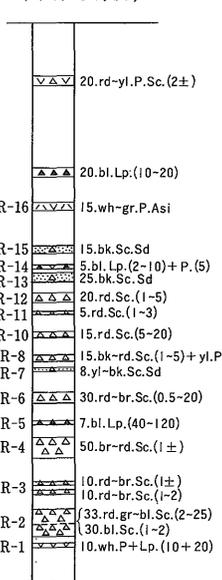
第9図-5 標準柱状図 大磯丘陵のローム層

雑色ローム層 (A1)  
(中井町鴨沢)

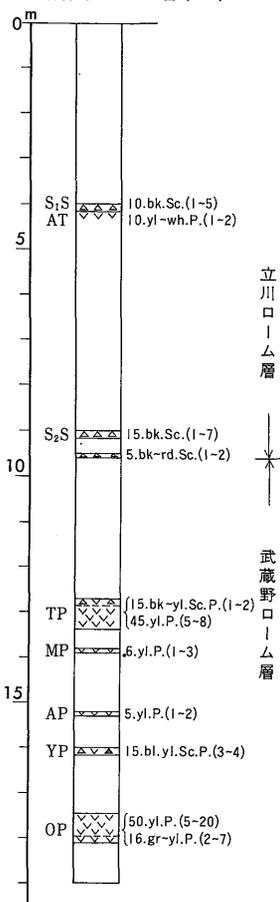


第9図-6 標準柱状図 大磯丘陵のローム層

柄沢口ローム層 (A1)  
(中井町鴨沢)

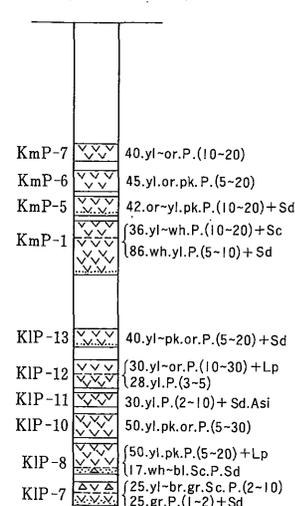


立川ローム層 (B1)  
武蔵野ローム層 (B3)

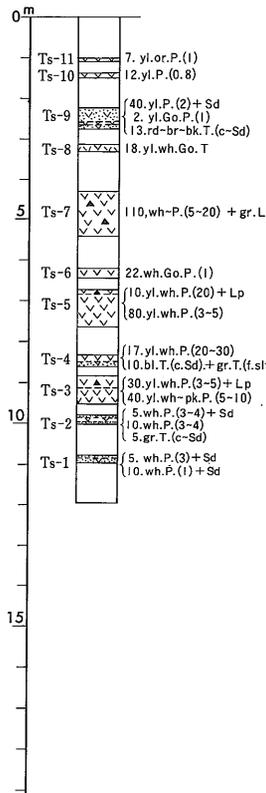


第9図-7 標準柱状図 相模原台地のローム層

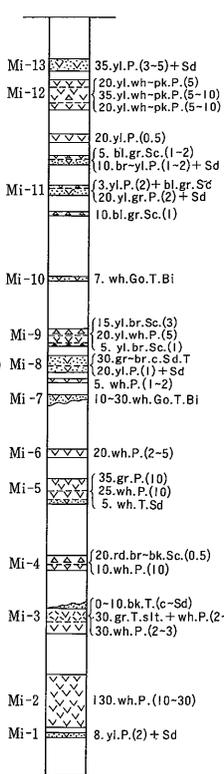
下末吉ローム層 (B2)  
(藤沢市大庭)



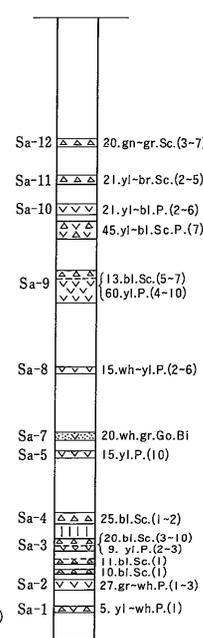
土橋ローム層 (C9)  
(横浜市南区六川)



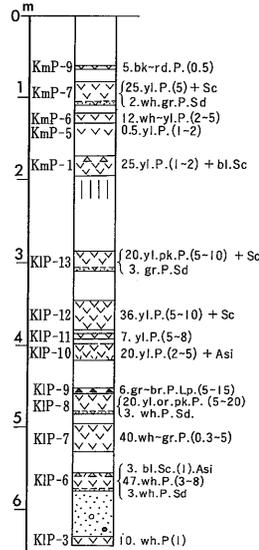
舞岡ローム層 (C6)  
(横浜市戸塚区舞岡)



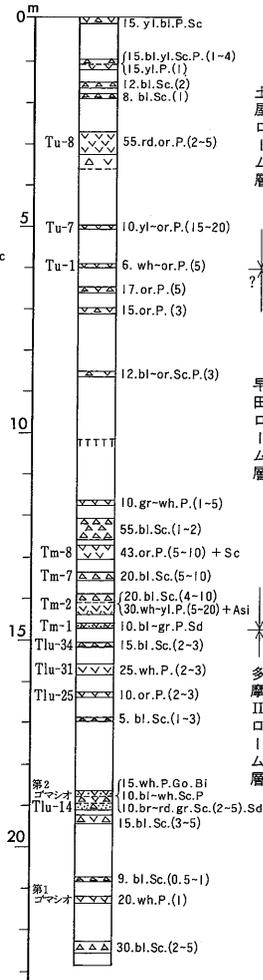
山王台ローム層 (C7)  
(横浜市戸塚区前田町)



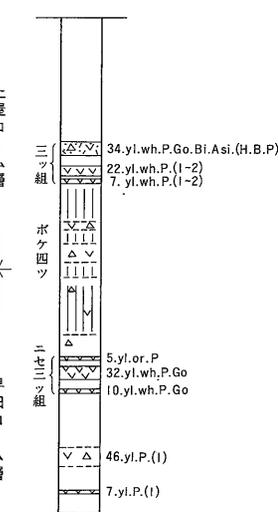
下末吉ローム層 (D3)  
(横浜市南区堀ノ内)



土屋ローム層 (C2)  
早田ローム層  
多摩IIローム層



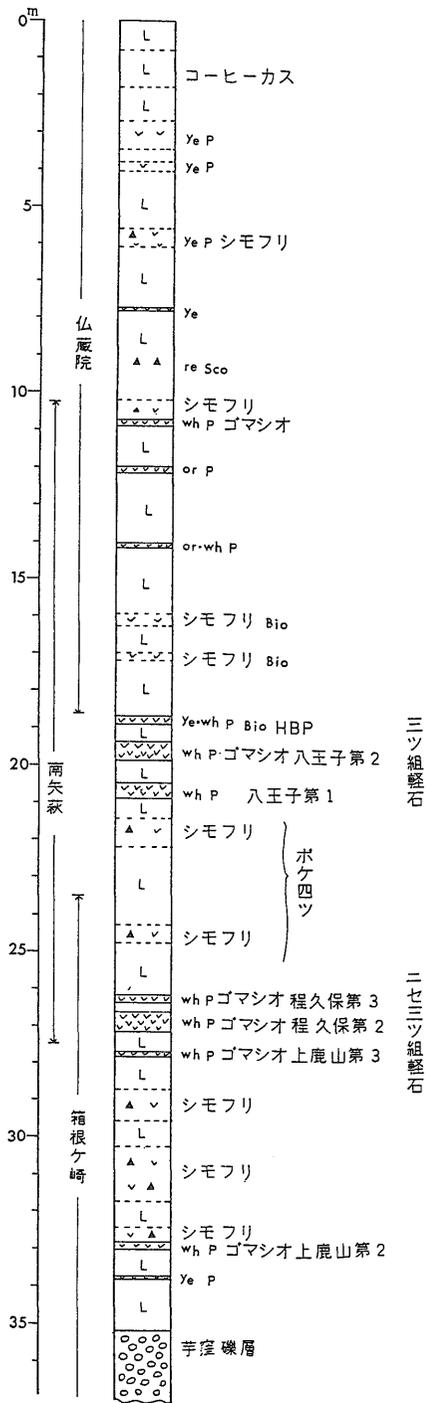
多摩Iローム層 (C1)  
(日野市明星大橋南)



第9図-8 標準柱状図 多摩丘陵南西部のローム層

第9図-9 標準柱状図 下末吉台地 (左)・多摩丘陵東部 (中)・多摩丘陵西部 (右) のローム層

関東地方南西部における中・上部更新統の地質 (岡重文)



第10図 狭山丘陵の多摩ローム層の総合柱状図 (羽鳥謙三原図(未公表)に皆川・町田(1971)の資料を加筆)

沢ローム層と対比される可能性がある。

6.4 藤沢ローム層・多摩IIローム層

藤沢ローム層の模式地は、大磯丘陵西部の足柄上郡中井町藤沢にある。本層は灰褐色で半固結状の玄武岩質テフラからなり、層厚は約31m、35枚の火砕質鍵層が挟まれている(第8図)。これらの鍵層は黒色から赤褐色の粗粒スコリアからなり、火山礫なども見られる。一部の鍵層は黄色の粗粒軽石からなっている(第9図-5)。鍵層の有色鉱物組成は紫蘇輝石・磁鉄鉱・普通輝石からなっている。このテフラは箱根古期外輪山の噴出物である(上杉, 1976)。

多摩IIローム層の模式地は、多摩丘陵東部の川崎市多摩区生田のおし沼峠である。本層は、褐色の風化したテフラからなり、層厚は7m、5枚の火砕質鍵層を挟んでいる。鍵層は、橙色・白色からなる軽石層と赤色スコリア層である(第9図-9)。下部にある鍵層第1、第2ゴマシオ軽石層は、白色中粒砂状で角閃石と黒雲母を含み、第2ゴマシオ軽石層にはジルコンが認められるなど特徴的な軽石層である(第3表, 町田ほか, 1974)。

藤沢ローム層の鍵層Tlu-14, 15, 31, 34が多摩IIローム層中の鍵層とそれぞれ同定(高野, 1982)されたので、藤沢ローム層と多摩IIローム層が対比された。テフラのF・T年代は鈴木(1976)、鈴木・杉原(1983)によると、第2ゴマシオ軽石層の年代が31.0±5.0万年BP、Tlu-25軽石層のF・T年代が24.3±1.8万年BPである。

町田ほか(1974)、杉原ほか(1978)は、房総半島北部の中部更新統藪層に挟まれている軽石層と多摩IIローム層のゴマシオ軽石層を、鉱物組成と角閃石の屈折率によって同定し、間接的に藤沢ローム層と藪層を対比した。

藤沢ローム層は、大磯丘陵西部の模式地付近から南側に分布し、丘陵の北東部から相模原台地の地下には広範囲に分布している。多摩丘陵南西部では、西根ローム層の上部として模式地で僅かに認められるだけであるが、多摩丘陵東部では多摩IIローム層として広範囲に分布している。

6.5 早田ローム層・舞岡ローム層

早田ローム層の模式地は、大磯丘陵東部の平塚市土屋字早田にある。本層は、褐色の流紋岩質テフラからなり、一部に玄武岩質テフラが挟まれている。層厚は約40m、38枚の火砕質鍵層が挟まれている(第8図)。これらの鍵層は、大部分が粘土化した黄色から橙色の粗粒軽石からなっているが、一部の鍵層は黒色粗粒スコリアからなっている(第9図-4)。

多くの鍵層の有色鉱物組成は紫蘇輝石・磁鉄鉱・普通輝石からなっているが、6枚の鍵層の有色鉱物組成は主

として角閃石と黒雲母からなっている (第 8 図)。鍵層 Tm-2, 8 は白色から橙色の軽石層で広範囲に分布している重要な鍵層である。なお, Tm-2, 28 軽石層の直上にはそれぞれ厚さが 20-1 m, 10-1 m の軽石流堆積物がある。このテフラは, 箱根古期外輪山の噴出物からなるが, 角閃石と黒雲母を含む軽石層は, 箱根火山以外の火山の噴出物と考えられている。

舞岡ローム層の模式地は, 横浜市戸塚区舞岡町である。

本層は, 褐色の流紋岩質のテフラからなり, 層厚は約 19 m, 13 枚の火砕質鍵層が挟まれている (第 9 図-8)。これらの鍵層は, 粗粒な白色と黄白色の軽石からなり, 角閃石と黒雲母を含有する細粒軽石層もある。

多摩 II ローム層の模式地である, 川崎市多摩区のおし沼峠に堆積している早田ローム層は, 厚さが 8 m+で 5 枚の火砕質鍵層が挟まれている (第 9 図-9)。この鍵層のうち黄白色のドーラン軽石と橙色のパヤリス軽石層は,

第 3 表-1 主な火砕質鍵層の鉱物組成と鉱物の屈折率 (町田ほか, 1974)

鍵層の名称	横 浜		多 摩 丘 陵	
	重 鉱 物 組 成	屈 折 率	重 鉱 物 組 成	屈 折 率
土屋ローム層				
Tu-8(TAm-5)	mg>opx>cpx	1.7075± <sup>(1.706)</sup> <sub>(1.710)</sub>	mg>>opx	1.709 ± <sup>(1.706)</sup> <sub>(1.711)</sub>
Tu-7(TAm-4)	opx>mg>cpx	1.7095± <sup>(1.708)</sup> <sub>(1.712)</sub>	opx>mg>cpx	1.7095± <sup>(1.706)</sup> <sub>(1.711)</sub>
Tu-1(TAm-1)	opx>mg>cpx	1.7175± <sup>(1.715)</sup> <sub>(1.720)</sub>	mg>opx>ho	1.716 ±? <sup>(1.713)</sup> <sub>(1.720)</sub>
早田ローム層				
Tm-8(TB-1)	opx≒cpx>mg	1.6995± <sup>(1.698)</sup> <sub>(1.707)</sub>	mg>>opx>cpx>>ho	1.700 ± <sup>(1.698)</sup> <sub>(1.704)</sub>
Tm-6(Tcu-4)	ho>bi≒mg	1.631 ± <sup>(1.678)</sup> <sub>(1.683)</sub> ●	ho>mg>bi>>ep	1.6815± <sup>(1.680)</sup> <sub>(1.683)</sub> ●
Tm-2(Tcu-1)	opx>cpx≒mg	1.719 ± <sup>(1.716)</sup> <sub>(1.731)</sub>	mg>opx>cpx	1.718 ± <sup>(1.715)</sup> <sub>(1.720)</sub>
Tu-25(Tcl-4)			mg>opx>cpx, (ho)	1.701 ± <sup>(1.699)</sup> <sub>(1.703)</sub>
多摩 II ローム層				
GoP <sub>2</sub>			ho>bio>mg	1.668 ± <sup>(1.665)</sup> <sub>(1.671)</sub> ●
Tu-20(Tcl-1)	opx>cpx>mg	1.6985± <sup>(1.697)</sup> <sub>(1.701)</sub>		
GoP <sub>1</sub>			ho>bio>mg	1.667 ± <sup>(1.664)</sup> <sub>(1.670)</sub>

注) 鍵層の名称の( )は町田ほか (1974) による名称。屈折率は斜方輝石の r 値 (括弧内は値の変域) を表す。  
●は角閃石。GoP<sub>1</sub>, GoP<sub>2</sub>ともカミングトン閃石を特徴的に伴うが, ここでは緑色角閃石を示す。?はモード不鮮明。  
mg: 磁鉄鉱, opx: 斜方輝石, cpx: 単斜輝石, ho: 角閃石, bio: 黒雲母, ep: 緑れん石

第 3 表-2 吉沢ローム (下末吉ローム) 下部の各軽石層 (KIP) の特徴 (町田, 1971)

名称	大磯丘陵中部での肉眼的特徴							
	色	厚さ	最大粒径	層化	分級	発泡	石質岩片の量	重 鉱 物 組 成
KIP-13	gr~p	100~70	5	f→c	w~m	w~m	m~r	Mg>Hyp>Au>>Ol
12	gr~p	70	2	f→c	w~m	m	p~r	Mg>Hyp>Au>Ol
11	gr~yel	70	3	m	w~m	m	m	Mg≒Hyp>Au>Ol
10	yel	50	3	m	w~m	w	m~p	Mg≒Hyp>Au
9	p	30	10	m	w	w	r	Mg>Hyp>Au>>Ol
8	gr	100~80	4	f→c	w	w	r~m	Hyp>Mg>Au
7	wh~yel	110~80	6	f→c 反 覆	w~m	w	r~m	Mg>Hyp>Au
6	wh~yel	60	8	c→f→c	w~m	w	m~r	Mg>Hyp>Au>Ol
3	br~bk	35	2	f→c→f	p	w	r	Hyp>Mg>Au>Ol

注) yel: 黄色, gr: 灰色, p: 桃色, wh: 白色, bk: 黒色, br: 茶色, or: 橙色  
Mg: 磁鉄鉱, Hyp: 紫蘇輝石, Au: 普通輝石, Ol: かんらん石。  
m: 塊状, w: 良好, f: 細粒, m: 中間, c: 粗粒, p: 貧弱。→左側が下位。

約1.0mの間隔で2枚1組になっている特徴的な鍵層で広範囲に分布している。また、バヤリス軽石層の上・下にある粗粒青色スコリア層も広範囲に認められる。

早田ローム層の鍵層Tm-2, 8軽石層が、舞岡ローム層のMi-2, 5軽石層と、おし沼峠のドーラン軽石層, バヤリス軽石層がそれぞれ同定され、早田ローム層と舞岡ローム層が対比された(町田, 1973; 町田ほか, 1974)。年代は、鈴木(1976)によるとTm-8軽石層のF・T年代が23.5万±1.2万年BP, 24.6万±12万年BP, Tm-18軽石層のF・T年代が22.5万±2.4万年BP, 早田ローム層上部にあるTm-33軽石層直上の軽石流堆積物のF・T年代が19.4万±1.4万年BPである。

杉原ほか(1978)は早田ローム層中の鍵層Tm-18, 19, 21と房総半島北部の中部更新統清川層に挟まれている軽石層を鉱物組成と斜方輝石・角閃石の屈折率によりそれぞれ同定し、早田ローム層と清川層を対比した。本層の分布は大磯丘陵東部の模式地付近一帯と、相模原台地南部の地下に広範囲に認められる。なお、台地の南端部には鍵層Tm-2軽石層と直上の軽石流堆積物が認められる。多摩丘陵南西部では模式地付近で僅かに認められるだけであるが、多摩丘陵東部では広範囲に認められる。

#### 6.6 七国峠<sup>つちし</sup>ローム層・土橋ローム層下部

七国峠ローム層の模式地は大磯丘陵東部の平塚市七国峠にある。本層は流紋岩質のテフラからなり、層厚は9m, 12枚の火砕質鍵層が挟まれている(第8図)。有色鉱物組成は磁鉄鉱・紫蘇輝石・普通輝石からなるが、最下部の鍵層Tm-39の有色鉱物組成は、角閃石・紫蘇輝石・普通輝石・黒雲母からなっている。本層は箱根古期外輪山の噴出物である(上杉ほか, 1978)。

土橋ローム層は鶴見・大村(1966)により命名された。模式地は多摩丘陵東部の川崎市宮前区土橋にある。しかしながらこの露頭は、模式地として指定された直後に消滅したために追認することが不可能になった。

関東第四紀研究会(1974)は、横浜市南区六ツ川で記載岩石学的に特徴のある土屋ローム層の鍵層Tu-8(ウバミ), Tu-16(ニセトキョー)を確認し、同時に11枚の鍵層を明らかにした(第9図-8)。この鍵層は記載岩石学的特徴により鶴見・大村(1966)の土橋ロームの鍵層と一致することから、土橋ローム層と命名した。この土橋ローム層最下部の鍵層Ts-1, 2軽石層は、土屋ローム層最下部の鍵層Tu-1より下位にあることや、土橋ローム層が山王台ローム層や早田ローム層を不整合に覆っていることから、鍵層Ts-1, 2軽石層は七国峠ローム層の鍵層と間接的に対比され、七国峠ローム層と土橋ロ

ーム層が対比された(遠藤・上杉, 1972; 町田, 1973; 町田ほか, 1974)。

本層の分布は、模式地の大磯丘陵東部付近と、相模原台地南部の地下に分布している。多摩丘陵南西部では、横浜市南区六ツ川と戸塚区舞岡付近に僅かに認められるだけである。

#### 6.7 土屋ローム層・土橋ローム層上部

土屋ローム層の模式地は、大磯丘陵東部の平塚市土屋にあるが、土屋ローム層の中・上部は、丘陵西部の足柄上郡中井町高尾-篠窪間の露頭を標式地としている。本層は褐色流紋岩質テフラで、層厚は約42m, 34枚の火砕質鍵層を挟んでいる(第8図)。この鍵層の大部分は白色粗粒軽石層であるが、最下部にある3枚の鍵層Tu-1, 7, 8の軽石層の厚さは、3.7m, 2.5m, 3.2mと最も厚い軽石層である。また、この軽石層の粒径は最大200mm, 平均30mm位で、黒色の火山礫(50-20mm)も見られる。鍵層Tu-16は、下半部が黒色粗粒スコリアで上半部が白色粗粒軽石からなる特徴的な鍵層である。鍵層Tu-1の直上には、模式地の土屋で厚さ5.0mの軽石流堆積物がある。

模式地での有色鉱物組成は、紫蘇輝石・磁鉄鉱・普通輝石からなっているが(第3表)、鍵層Tu-9は、ゴマシオ状の白色軽石で角閃石と黒雲母が含まれている。本層の大部分は箱根新期外輪山と古期カルデラ期の噴出物である(町田ほか, 1974; 上杉, 1978)。

土橋ローム層上部の模式地は、前述の川崎市宮前区土橋にある。しかしながら、前述の土橋ローム層下部と同じく横浜市南区六ツ川の露頭における層序を記載する(第9図-8)。本層は褐色風化テフラで、層厚は、9.5m, 9枚の火砕質鍵層を挟んでいる。鍵層は、粘土化の進んだ白色粗粒軽石である。

土屋ローム層の鍵層Tu-1, 7, 8, 16の軽石層と土屋ローム層の鍵層Ts-3, 5, 7, 9の軽石層が、記載岩石学的な特徴と斜方輝石の屈折率により同定され、土屋ローム層と土橋ローム層上部が対比されている。年代は、磯ほか(1975)によると鍵層Tu-23のF・T年代が16.0万±1.1万年BPである。杉原ほか(1978)は、房総半島北部の中部更新統上岩橋層中の軽石層と土屋ローム層の鍵層Tu-7軽石層を、岩石学的特徴と斜方輝石の屈折率により同定し、土屋ローム層と上岩橋層を対比した。

土屋ローム層の分布は、大磯丘陵東部から西部にかけて断片的に認められるだけであるが、相模川右岸の丘陵・台地と左岸の相模原台地南部では、地下に広く分布している。多摩丘陵南部では横浜市南区六ツ川、戸塚区舞岡町付近で認められ、丘陵東部では広範囲に分布して

いる。

### 6.8 吉沢ローム層・下末吉ローム層

吉沢ローム層の模式地は、大磯丘陵東部の平塚市吉沢である。本層は褐色の風化テフラで、層厚は約43m、33枚の火砕質鍵層が挟まれている(第8図)。鍵層は白色、橙色、黄色で、粒径50-10mmの軽石からなるが、KIP-9は粒径10cmの軽石と火山礫からなっている(第9図-2)。有色鉱物組成は本層の下部と中部及び上部では異なっている。下部の鍵層は紫蘇輝石・磁鉄鉱・普通輝石が含まれているが、中部の鍵層には紫蘇輝石・磁鉄鉱・普通輝石のほかに、かんらん石または角閃石が含まれている。上部の鍵層には角閃石・紫蘇輝石・ジルコン・黒雲母が含まれている(第3表)。本層は箱根新期外輪山形成期の噴出物である(上杉, 1976)。

下末吉ローム層の模式地は、下末吉台地の横浜市鶴見区下末吉にある。模式地付近の露頭は現在すべて消滅しているので、小論では横浜市南区堀ノ内の露頭における層序を記載する。本層は褐色の風化したテフラで、層厚は5m+, 14枚の火砕質鍵層が挟まれている。この鍵層は白色、黄色、黄橙色の中粒砂状の軽石で、下部の鍵層KIP軽石層群を一括して“三色アイス軽石層”と呼ばれていたこともある。中部にある2枚の橙色軽石層は“親子軽石”(KmP-6, 7)と呼ばれていた(第9図-9)。

有色鉱物組成は、紫蘇輝石・磁鉄鉱・普通輝石からなっているが、上部の鍵層Pm-1軽石層には、角閃石・黒雲母が含まれている(第3表)。下末吉ローム層中の14枚の鍵層は、記載岩石学的特徴と鉱物組成により、すべて吉沢ローム層中の鍵層と同定されている。このように鍵層が同定された結果、吉沢ローム層と下末吉ローム層が対比された(町田, 1971, 1973)。

本層の年代は、町田・鈴木(1971)によると、火砕質鍵層KIP-7のF・T年代が12.8万±1.1万年BP, KIP-8のF・T年代が13.2万±1.0万年BP, KIP-13のF・T年代が11.7万年BP, KmP-1のF・T年代が9.8万±1.2万年BP, KmP-7のF・T年代が8.9万±1.3万年BP, Pm-1のF・T年代が7.3万±0.4万年~9.5万±0.5万年BPである。

杉原ほか(1978)は、層位学的位置、鉱物組成、斜方輝石の屈折率などから、下総台地から房総半島北部にかけて分布している中部更新統木下層の軽石層と、吉沢ローム層の鍵層SB-0, Pm-1軽石層が同定されることから、吉沢ローム層と木下層の対比を行っている。

本層の分布は、大磯丘陵東部で広範囲に認められ、丘陵西部では、大井町藤沢付近で認められる。相模川右岸の台地と左岸の相模原台地南部では、地下に広く分布しているが、相模原台地の南端部では地表でも認められる。

多摩丘陵南西部にも広く分布し、下末吉台地の大部分は本層に覆われている。武蔵野台地南東部では、本層が台地の半ばを覆っており、台地の北西部にも分布している。

### 6.9 武蔵野ローム層

武蔵野ローム層は、武蔵野台地南西部を模式地とする褐色の風化テフラからなり、この付近での層厚は5-3m、2枚の火砕質鍵層を挟んでいる。これらの鍵層は、粘土化した黄橙色の中粒軽石と中粒砂状の軽石からなり、小原台軽石層(クリヨーカン軽石)、東京軽石層と呼ばれ、本報告地域のほぼ全域に分布している。有色鉱物組成は、紫蘇輝石・磁鉄鉱・普通輝石からなっている。

大磯丘陵での本層については、丘陵東部の平塚市中吉沢、出縄付近と、丘陵西部の大井町藤沢付近で総合柱状図が作られた(上杉, 1976, 第8図)。本層は褐色の風化テフラで、層厚は約26m、8枚の火砕質鍵層と1枚の軽石流堆積物が挟まれている。なお、箱根火山の北側に当たる静岡県駿東郡小山町では、本層中に3枚の軽石流堆積物が認められる。鍵層は、テフラの下部から中部にかけては、黄色軽石層で、上部は青色から黒色スコリアになっている(第9図-2)。

有色鉱物組成は、紫蘇輝石・磁鉄鉱・普通輝石からなり、最下部の鍵層小原台軽石層には角閃石が含まれている。本層は、主として箱根新期カルデラ形成期から箱根中央火口丘形成期の噴出物からなっているが、本層の下部から上部にかけては古富士火山の噴出物も混入している。箱根火山の噴出物は安山岩質のテフラで、古富士火山の噴出物は玄武岩質のテフラからなっている(町田・森山, 1968)。

町田・森山(1968)は、武蔵野ローム層中の鍵層の小原台軽石層、東京軽石層と大磯丘陵の武蔵野ローム層中の鍵層が、記載岩石学的な特徴、鉱物組成などにより追跡し、テフラの対比を行った。本層の年代は、町田・鈴木(1971)によると、小原台軽石のF・T年代が6.6万±0.6万年BP, 東京軽石層のF・T年代が4.9万±0.5万年BPである。また、上杉(1976)は、鍵層のBCVAスコリア層が約4.0万年BPと報告している。本ローム層の分布は、武蔵野台地で認められる2枚の軽石層にもとづき、大磯丘陵、相模原台地、多摩丘陵、武蔵野台地、下総台地及び房総丘陵にかけて広範囲に堆積していることが明らかにされている。なお、丘陵地域ではすべて傾斜堆積している。

### 6.10 立川ローム層

立川ローム層の模式地は、武蔵野台地の東京都世田谷区岡本付近にある。本層は、明褐色の玄武岩質テフラで、武蔵野台地における層厚は約3.0m、2-3枚の暗色帯が

挟まれている。テフラの有色鉱物組成は、かんらん石・紫蘇輝石・普通輝石・磁鉄鉱からなっている(関東ローーム研究グループ, 1965)。

大磯丘陵の立川ローーム層は、丘陵北西部の秦野市渋沢付近を模式地としている(上杉, 1976)。テフラの厚さは約12m, 5枚の火砕質鍵層が挟まれている。鍵層は黒色粗粒スコリアからなるが、一部に軽石もある。第9図-2の標準柱状図は、丘陵西部の中井町才戸橋で作成した。

テフラの有色鉱物組成は、かんらん石が最も多く、斜方輝石・磁鉄鉱からなっている。本層の上部には、鹿児島県始良火山の噴出物で広域テフラの始良火山灰層(AT)が挟まれている。ATの有色鉱物組成は、かんらん石・角閃石・斜方輝石・単斜輝石からなっている(上杉, 1976; 上杉ほか, 1980)。本層の年代は、上杉(1976)により、鍵層のクロガラ<sup>あいら</sup>の<sup>14</sup>C年代が3.0万年BP, 関東第四紀研究会(1974b)により、始良火山灰直下の泥炭層の<sup>14</sup>Cの年代が21,000±670年BPと報告されている。本層は、主として古富士火山の噴出物からなり、箱根中央火口丘噴出物も混入している(町田・鈴木, 1971)。始良火山灰層は、大磯丘陵、相模原台地及び武蔵野台地で同定されている(町田・新井, 1976)。

本層は、小論で対象としている丘陵・台地全域に分布しているが、丘陵全域と台地の大部分は斜面に堆積している。なお、大磯丘陵では、武蔵野・立川ローーム層を一括して新期ローーム層と呼称されている(町田・森山, 1968; 遠藤・上杉, 1972)。

## 7. テフラ以外の地層及び随伴テフラ各説

小論で対象とする地域に分布する中・上部更新統は、相模層群と新期段丘堆積層からなっている。相模層群は横浜市西部を模式地として神奈川県(1955)により命名されたが、武蔵野台地における相模層群相当層は、東京層(矢部, 1911)、東京層群(新藤, 1969)と呼称されている。小論ではテフラを含めた中部更新統の堆積物を一括して相模層群と呼称する。

相模層群を構成している累層は、地域ごとに異なった地層名が与えられていると同時に、地層区分にも不統一なところがある(第1表)。そのために、それぞれの地域における地層名を併記しながら、相模平野、多摩丘陵、下末吉台地及び武蔵野台地の4地域に分布する中・上部更新統について以下に述べる。なお、テフラについてはすでに述べているので、水中に堆積したテフラ以外ではできる限り省略する。第11図は本地域の地質略図である。

相模層群は下位より長沼層、屏風が浦層(別地域の相当層-柄沢層・御殿峠層・芋窪層)、上倉田層(雑色

層・大庭砂礫層)、下庭層(西根層)、藤沢層(座間丘陵層・新沢層・おし沼砂礫層)、早田層(舞岡層・鶴見層)、七国峠層(土橋層)、土屋層(戸塚層・寺尾層)及び下末吉層(吉沢層・小原台砂礫層・成増層)の9層に区分される。新期段丘堆積層は、武蔵野段丘層(善行層・相模野層・武蔵野層・台砂礫層・中台段丘層)と立川段丘層(立川層・中津原層・田名原層・青柳層・陽原層)に区分される(第1表)。これらの堆積物は大部分が火砕質鍵層により識別と対比が行われており、柄沢層以後の堆積物にはテフラが認められる(第12図)。なお、これらの堆積物は、それぞれ下位の堆積物を不整合に覆っている。

### 7.1 相模平野

本地域には大磯丘陵東部、相模川兩岸の丘陵・台地及び多摩丘陵南西部が含まれる。

#### 7.1.1 長沼層

長沼層は、横浜市戸塚区長沼を模式地として大塚(1937)により命名され、上総層群を不整合に覆い、田谷砂礫層に不整合に覆われているとされていた。関東第四紀研究会(1974)は長沼層と田谷砂礫層を整合と考え、一括して長沼層と再定義した。その結果、長沼層は下位の上総層群を不整合に覆い、上位の屏風が浦層に不整合に覆われることになった。関東第四紀研究会(1974)によると本層の分布は、藤沢市の南東部より横浜市戸塚区長沼、飯島及び田谷付近までである(第11図)。全層厚は54mで岩相により最下部、下部、中部及び上部層に区分される。

最下部は砂礫、細粒砂、中粒砂及びシルトからなり、層厚は約5.0mである。火砕質鍵層には厚さ10-30cmのガラス質白色細粒凝灰岩があり、飯島凝灰岩(IJT)と呼ばれている(第13図-1)。下部は砂質泥岩からなり長沼層の主部をなし、層厚は20-30mである。火砕質鍵層は厚さ10-20cm、粒径20-30mmの黒色スコリア層(田谷スコ)が2-3枚1組で認められ、砂質泥岩は貝化石を多く含んでいる。大塚(1930, 1937)はこの貝化石を、黒潮影響下の外洋性の浅海底に生息する種であると報告している。

中部層は砂礫と細・小礫のまじりの砂からなり、層厚は7-10mである。なお、この砂礫は大塚(1937)の田谷砂礫層に相当する。

上部層は火砕質中粒砂からなり、層厚は12-9mである。上部層に挟まれている2枚の火砕質鍵層を追跡すると、戸塚区田谷町、金井町付近では、ほぼ北へゆるく傾斜する(満岡ほか, 1977)。町田ほか(1980)は、長沼層上部の鍵層ムラサキ、ウグイス軽石層と、房総半島北部

の上総層群笠森層中部の鍵層KS-11.5, KS-11を、鈹物組成と角閃石、斜方輝石の屈折率により同定し、長沼層上部と笠森層中部を対比した。鈴木・杉原(1983)は笠森層の直下にある長南層の火砕質鍵層KS-17のF・T年代が62万±11万年B P、長沼層より上位にある多摩Iローム層中の火砕質鍵層H B P 軽石層のF・T年代が46万±7万年B Pと報告しているため、長沼層は約62万年前から46万年前の間に堆積したことになる。

### 7.1.2 屏風が浦層

屏風が浦層は楨山(1930)により横浜市磯子区屏風が浦(磯子駅の北西)において、基盤の上総層群中里層を不整合に覆う堆積物として命名された。大塚(1930)は下位の田谷砂礫層を整合に覆い、上位の倉坪シルト層に不整合に覆われる堆積物を屏風が浦層と再定義した。関東第四紀研究会(1974)は本層の分布地域と岩相を明らかにし、従来の屏風が浦層を再定義して、屏風が浦層、上倉田層、舞岡層に区分した。

屏風が浦層は下位の長沼層を不整合に覆い、上位の上倉田層により不整合に覆われている(三梨・菊地, 1982)。分布は横浜市戸塚区金井町, 下倉田町, 港南区日野町, 上大岡及び名瀬付近である(第11図)。本層は最下部, 下部, 中部, 上部及び最上部の5層に区分される(関東第四紀研究会, 1974)。

最下部層は砂礫、泥炭まじりの泥、シルトからなり、層厚は15m、火砕質鍵層が1枚挟まれている。この鍵層は白色粗粒軽石で、軽石の粒径最大40mm、平均5-10mm、層厚は120cmである。この鍵層は“下倉田ガラパミ”と呼称され、有色鈹物組成は普通輝石、紫蘇輝石が大部分を占めている(第13図-1)。

下部層は砂層を主とし、一部に泥層を伴い貝化石と植物片を産する。層厚は約15m、火砕質鍵層は1枚挟まれている。鍵層の厚さ10cmでスコリア質岩片からなっている(関東第四紀研究会, 1974)。

中部層は暗灰褐色のスコリア質シルトを主とし、下部には軽石質火砕物が、上部には黒色スコリアが挟まれ貝化石を産する個所もあり、層厚は約10mである。スコリア質シルト層は特徴的な岩相を示し、黒色火山礫(粒径5-10mm)が多量にまじり、風化すると黄褐色から灰褐色となり“コロッケ”と呼ばれている(関東第四紀研究会, 1974)。

上部層は砂泥互層からなり、下部の泥質砂、砂質泥層中には植物片を産する。三梨・菊地(1982)は戸塚湾奥の戸塚区岡津町で内湾性の貝化石を産すると述べている。上部の細粒砂、細礫まじりの中粒砂層は、上位の上倉田層や下末吉層により不整合に覆われている。層厚は20m

である。遠藤(1933)は磯子区 of 古東京湾の屏風が浦層から産した植物化石により、この地域は温帯落葉樹林帯でブナを主とし、気温は現在より4°C低いとのべ、尾崎(1971)は戸塚湾の屏風が浦層から産した植物化石により、暖帯の照葉樹林帯のカシを主とし、現在より2°C低いとしている。西村(1980)は尾崎の化石群集を検討し、現在より温暖で湿潤な気候を推定している。

屏風が浦層の全層は最大60m+で、相模堆積盆地の縁辺部(戸塚湾の縁辺部)では薄くなる。町田ほか(1980)は本層中部の“コロッケ”の上位にある軽石層と、柄沢ローム層の鍵層、房総半島北部の上総層群笠森層上部の鍵層KS-5 軽石層を、火山ガラスの屈折率、有色鈹物組成(斜方輝石・単斜輝石・角閃石)により同定し、屏風が浦層上部と柄沢ローム層及び笠森層上部とを対比した。なお、横浜サブ団研グループ(1982)は、屏風が浦層上部を、上位の上倉田層最下部層と再定義した。

### 7.1.3 上倉田層・山王台ローム層、雑色層・雑色ローム層、大庭砂礫層

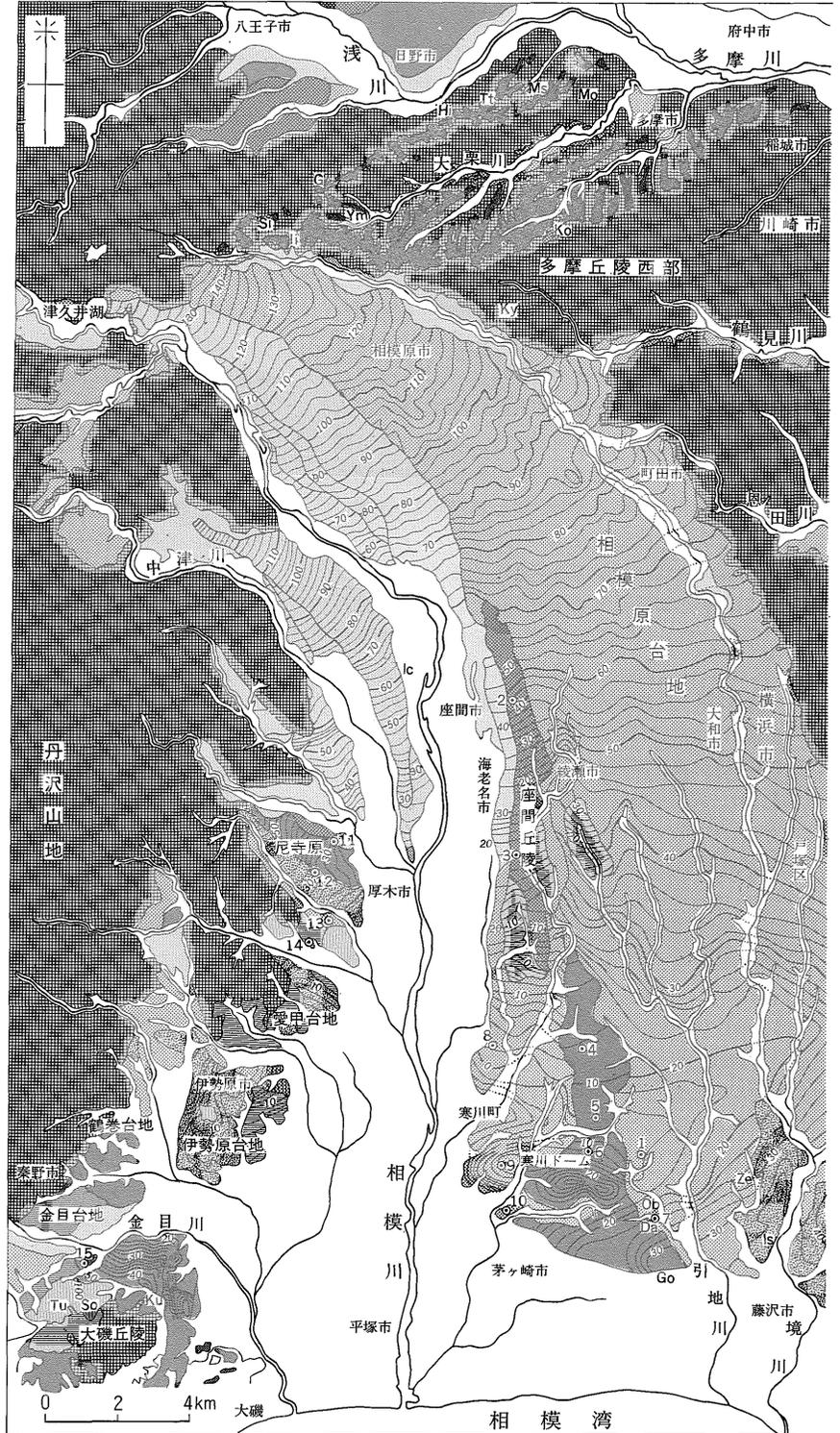
上倉田層は、横浜市戸塚区上倉田を模式地として関東第四紀研究会(1974)により命名された。本層は屏風が浦層以下を不整合に覆い、西根層により不整合に覆われている。なお、本層は模式地付近を中心として港南区一帯に分布し、相模原台地全域の地下に広く分布している。

本層は岩相により、下部、中部及び上部に区分される(第13図)。

下部は青灰色の泥層からなり、青色スコリアと泥炭層を挟んでいる。西村(1980)は、戸塚区下倉田の泥炭層から産した花粉化石により温暖で湿潤な気候を推定している。三梨・菊地(1982)は、戸塚区上倉田の泥層から産する貝化石が、強内湾性の種であると述べている。なお、層厚は約10mである。

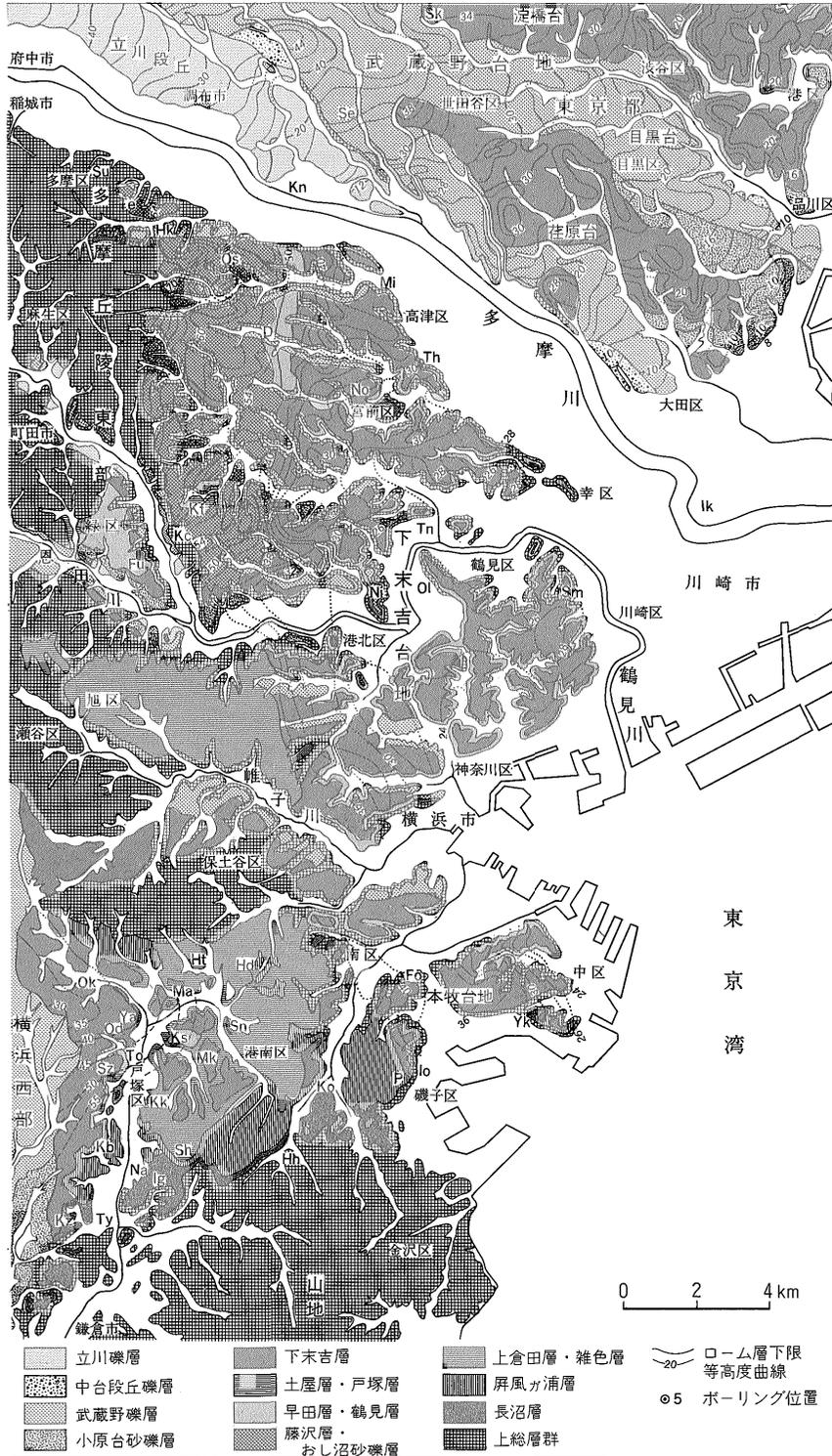
中部は淘汰の良い中粒砂層からなり、上部は砂泥互層からなっている。上部の砂層は中粒砂まじりの細粒砂で斜交葉理が発達し、生痕化石が見られる。泥層は砂質粘土で貝化石を産する(三梨・菊地, 1982)。なお、西村(1980)は泥層から産した花粉化石から冷涼な気候を推定している。

上倉田層を整合に覆うテフラは山王台ローム層で、上倉田層最上部は、山王台ローム層と指交関係にある(第12図)。山王台ローム層には前述のごとく12枚の火砕質鍵層が挟まれているが、下から3枚の鍵層Sa-1, 2, 3は水中堆積している個所が多い。鍵層Sa-7 軽石層は前述のごとく広範囲に追跡され、テフラの対比に重要な鍵層として利用されている。なお、山王台ローム層は下末吉層により不整合に覆われている地域もある(戸塚区東戸



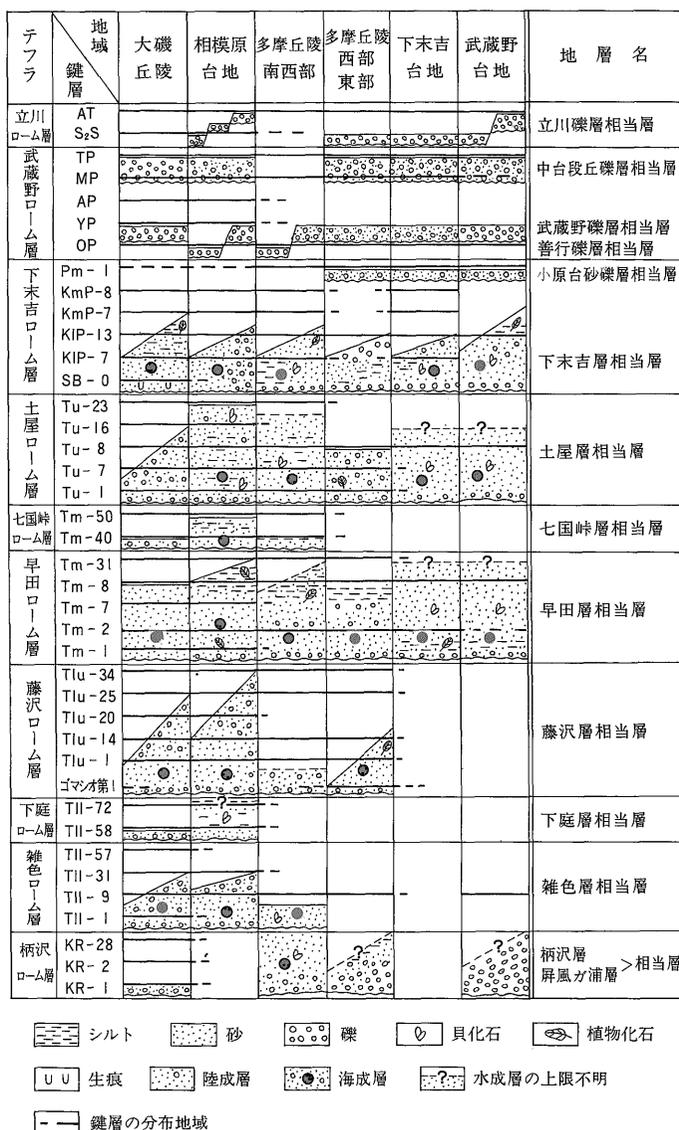
第11図 東京西南部，横浜，八王子及び藤沢地域地質略図 (地質調査所発行の1/5万地質図「東京西南部」・「横浜」・「藤沢」地域地質  
 G: 御殿峠, S: 七国峠, Tt: 多摩テック, Hi: 平山, Ta: 多摩動物園, Mo: 百草, Ko: 国際カントリー, Ky: 小山田町, Ms: 明星  
 伊勢山辺, Ze: 善行, Sa: 桜上水日本大学, Se: 成城, Kn: 砧, Ik: 六郷, Os: おし沼峠, Sm: 下末吉, Ni: 新羽町, Tn: 千年, No:  
 が丘, Ht: 東戸塚駅, Hd: 平戸, Fo: 堀ノ内, Ok: 岡津町, Ma: 前田町, Ya: 矢部町, Sn: 下永谷, Yk: 横浜市民公園, Ks: 柏尾  
 町, Sh: 下倉田, Hh: 日野町, Na: 長沼, Ig: 飯島, Kz: 小雀, Ty: 田谷

関東地方南西部における中・上部更新統の地質 (岡 重文)



図と1/2.5万地質図の相模平野北部周辺地域環境地質図を簡略化した)

大学, Sa: 坂下, Ym: 鎌水, Kt: 乞田, Ii: 相原, Ic: 依知, Go: 城南, Ku: 吉沢, Ob: 大庭, Tu: 土屋, So: 早田, Da: 台, Is: 野川, Hk: 東生田, Su: 菅, Te: 寺尾, Kf: 港北ニュータウン, D: 土橋, Oi: 大倉山, Tn: 網島, Mi: 溝口, Kc: 川和町, Fu: 藤町, To: 戸塚, Mk: 舞岡町, Io: 磯子, P: 横浜プリンスホテル, Sz: 新沢, My: 宮ノ谷, Ko: 上大岡町, Kk: 上倉田, Kb: 金井



第12図 テフラの鍵層と水成層との関係図

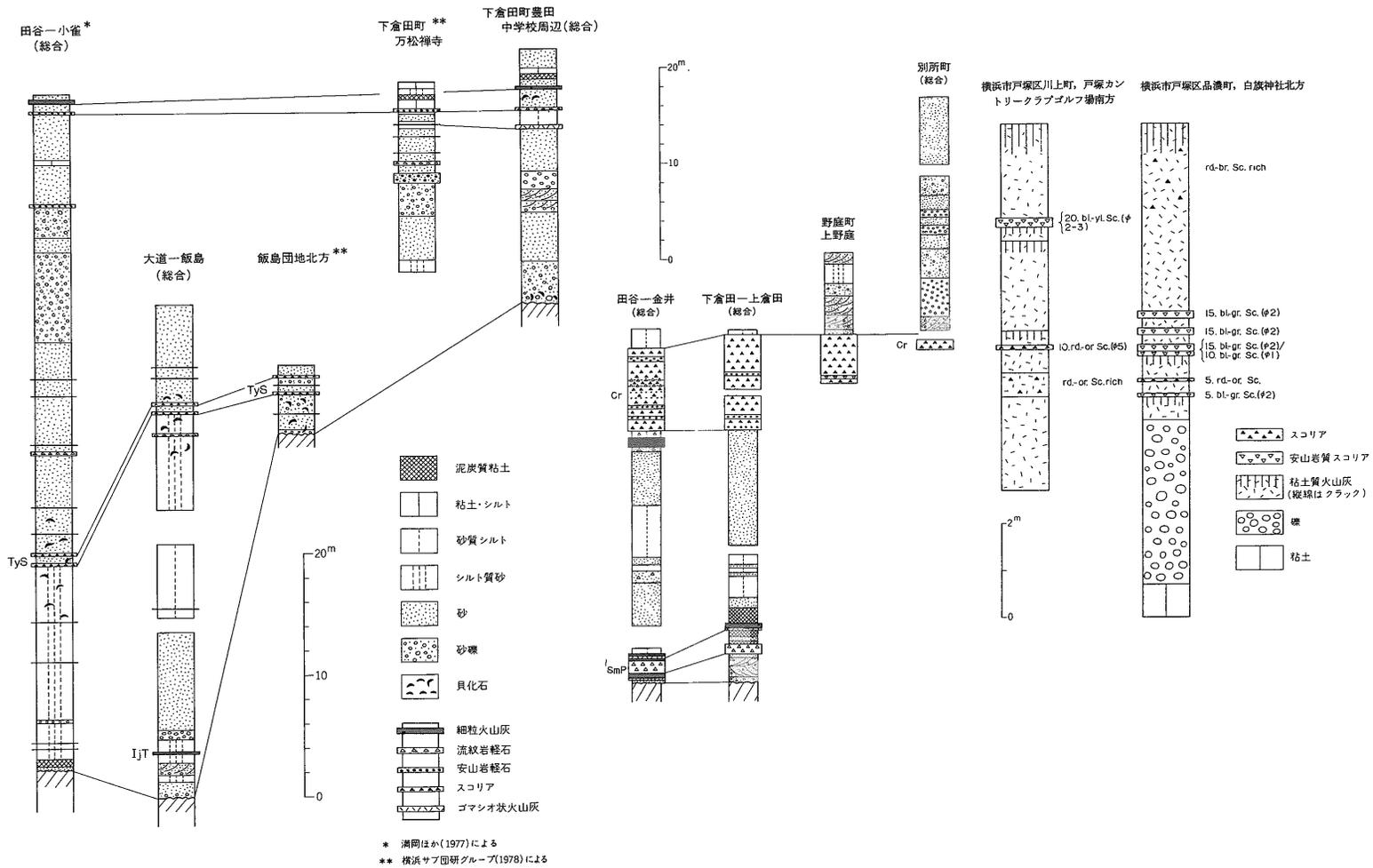
大磯丘陵に分布しているテフラの鍵層が、大磯丘陵の東方にある丘陵・台地で順次減少していく状態と、鍵層と水成層の関係を示した。

塚駅付近)。

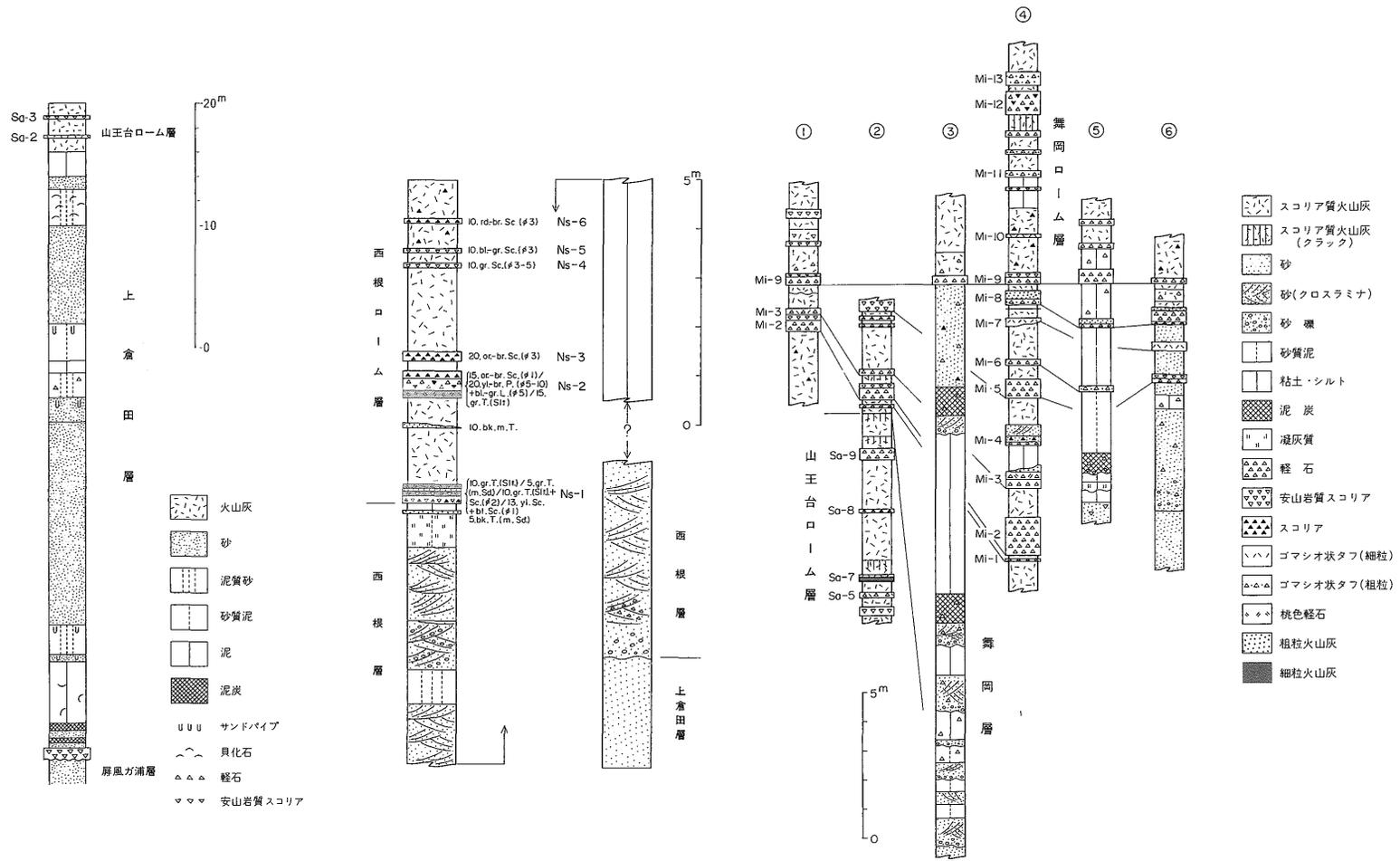
大磯丘陵西部の雑色層は足柄上郡中井町雑色を模式地とし、遠藤・上杉(1972)により命名された。本層は小礫まじりの粗粒砂からなり、黒色スコリア層を挟んでいる。層厚は25mである。雑色層を整合に覆うテフラが雑色ローム層で、雑色層の上部は雑色ローム層と指交の関係にある(第12図)。雑色ローム層の火砕質鍵層57枚のう

ち、下から9枚目のT11-9軽石層は、前述のごとく広範囲に追跡され、テフラの対比に重要な鍵層として利用されている。

丘陵東北部の雑色層の分布・形態は、ボーリング(第14図のB-5)により明らかになった。本層は分級の良い中粒砂からなり、雑色ローム層の火砕質鍵層T11-52, 54, 55に覆われている。なお、本層は早田層と吉沢層に



第13図-1 標準柱状図 多摩丘陵南西部の水成層 (三梨ほか, 1982)  
凡例は第9図を参照。左は長沼層, 中は屏風が浦層, 右は平戸ローム層。



第13図-2 標準柱状図 多摩丘陵南西部の水成層 (三梨ほか, 1982)

左は横浜市戸塚区上倉田付近総合柱状図, 中は戸塚区舞岡町西根, 舞岡病院付近の柱状図, 右は舞岡層及び舞岡ローム層の柱状図  
 で, ①: 戸塚区平戸町と品濃町境界の丘陵頂部, ②: 同区平戸町平戸小学校前, ③: 同区舞岡町西端, ④: 同区舞岡町舞岡病院構  
 内, ⑤: 同区舞岡町舞岡病院西方, ⑥: 港南区野庭町北部。

より不整合に覆われ、平塚市土屋、上吉沢から北側の金目川にかけて埋没段丘堆積層として分布している。

相模原台地の大庭砂礫層は藤沢市大庭を模式地とし、同市羽根沢のボーリング柱状図(第14図B-1)を標準柱状図として、岡ほか(1979)により命名された。本層は屏風が浦層を不整合に覆い、下庭層以上に不整合に覆われ、埋没段丘堆積層として台地に広く分布している(第15図)。

本層は岩相により下部砂礫層、中部砂層及び上部砂礫層に区分される。

下部砂礫層は主として小礫と粗粒砂からなり、細粒砂、シルト層及びシルトの薄層を挟み、全体的に植物片を多く産する。層厚は14m+である。

中部砂層は主として中粒-細粒砂からなり、全層にわたり泥炭の薄層(1cm±)を挟み、上部には雑色ローム層の鍵層T11-9 軽石層を挟んでいる。層厚は29mである。

上部砂礫層は、礫層と礫まじりの砂層からなり、礫径は7cm±の亜円礫を主とし、礫種は緑色凝灰岩が多い。層厚は11mである。

藤沢市大庭での試錐B-1(第14図)における雑色ローム層は大庭砂礫層の上位にあり、青灰色で半固結したテフラで厚さは5m、4枚の火砕質鍵層(T11-30, 31, 32, 33)が識別されている。本層は成瀬(1952)により大庭の露頭を模式地として大庭砂層と命名され、下末吉層と対比されていた。

上倉田層と雑色層及び大庭砂礫層が対比された根拠は、上倉田層を整合に覆う山王台ローム層の火砕質鍵層Sa-7と、雑色を整合に覆う雑色ローム層の火砕質鍵層T11-9が同定された結果である。また、大庭砂礫層中部には雑色ローム層の鍵層T11-9が識別され、砂礫層の上位に堆積しているテフラには、雑色ローム層の火砕質鍵層T11-30, 31, 32, 33が挟まれている(第12図)。このように、火砕質鍵層により雑色層と大庭砂礫層が対比され、同時に上倉田層とも対比された。

杉原ほか(1978)は火砕質鍵層T11-9と、房総半島北部の中部更新統地蔵堂層に挟まれている火砕質鍵層を同定し、雑色層と地蔵堂層を対比した。

#### 7.1.4 下庭層・下庭ローム層、西根層・西根ローム層

下庭層は大磯丘陵西部の足柄上郡中井町雑色部落南方1.0kmの地域を模式地とし、府川(1974)により命名された。本層は粗粒な砂層と砂礫層からなり、黒色スコリア層が挟まれている。下庭層を整合に覆うテフラが下庭ローム層で、14枚の火砕質鍵層が挟まれている。下庭層の最上部は下庭ローム層と指交関係にある。

西根層は横浜市戸塚区舞岡町西根を模式地として町田

ほか(1974)が命名した。西根層は細礫まじりの中粒砂と軽石まじりの凝灰質中粒砂からなり、層厚は4mである(第13図)。本層を整合に覆うテフラが西根ローム層で、4枚の火砕質鍵層が挟まれている(第13図)。

相模原台地南部の下庭層は、藤沢市大庭のボーリング(B-1)により推定された(第14図)。その根拠は、本層の上・下位に雑色ロームと藤沢ローム層の火砕質鍵層が同定されたことである(岡ほか, 1979)。

下庭層は岩相により下部、中部及び上部に区分される。下部は中粒砂の薄層を挟む細粒砂からなり、植物片を多く産する。層厚は8mである。中部は灰色砂質シルトからなり、貝殻骨片を多数産する。層厚は8mである。上部は砂質シルトの薄層を挟む中粒-細粒砂からなり、貝殻骨片を産し、層厚は10mである。本層には火砕質鍵層が挟まれていないので地層を正確に対比することは困難である(岡ほか, 1979)。

台地南端部の藤沢市城南(芙蓉カントリークラブ入口)には厚さ3mの褐色テフラがあり、火砕質鍵層T11-72 軽石層が挟まれていることから、このテフラは下庭ローム層の最上部に当たる。しかしながら、このテフラの分布範囲は明らかではない(岡ほか, 1979)。

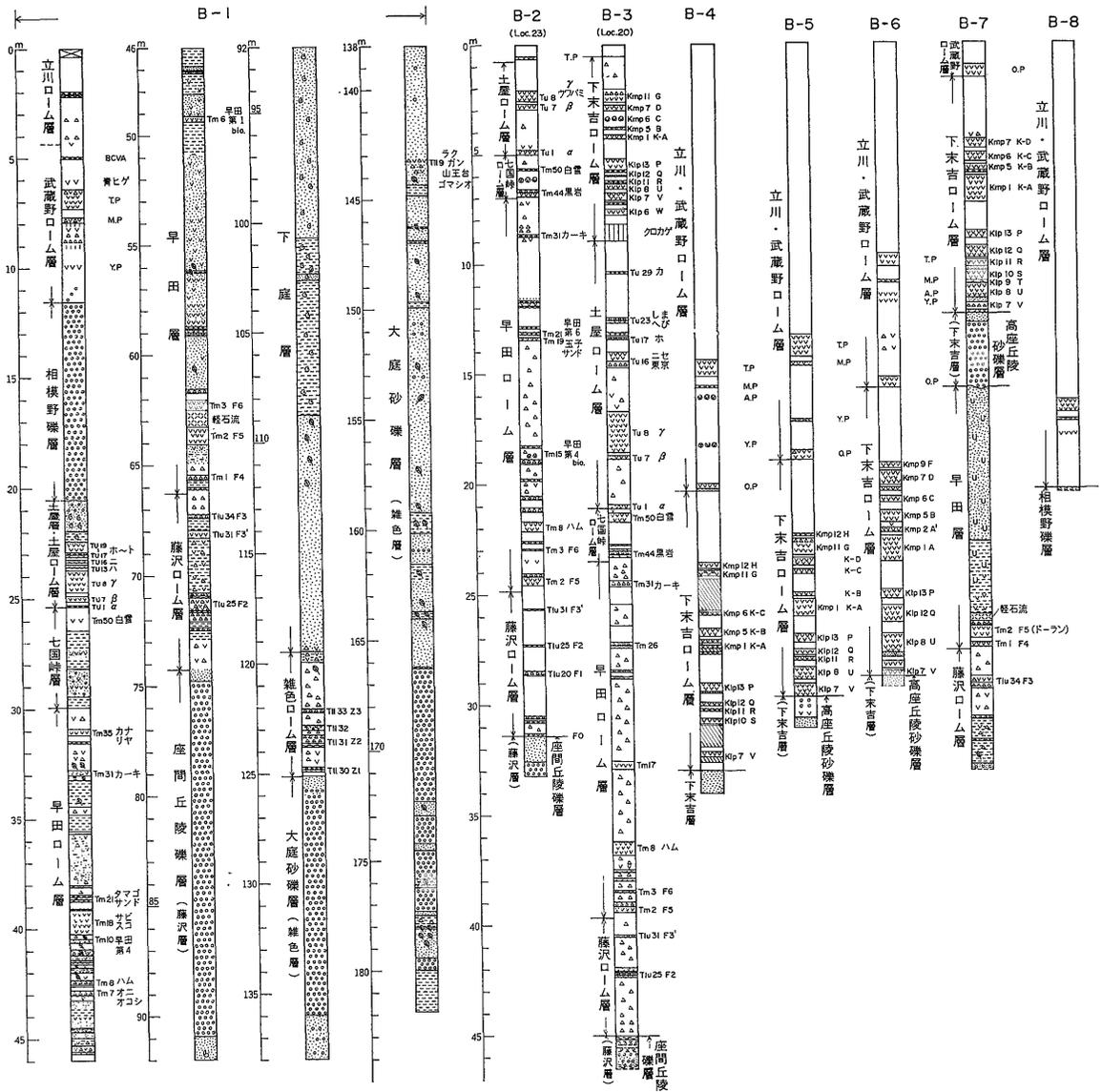
#### 7.1.5 藤沢層・藤沢ローム層、座間丘陵礫層、新沢層

藤沢層は大磯丘陵西部の足柄上郡中井町藤沢を模式地とし、遠藤・上杉(1972)により命名された。本層は礫まじりの中粒砂からなり、模式地付近では本層の上部に海浜礫が認められる。層厚は30m+である。

藤沢層を整合に覆うテフラが藤沢ローム層で、藤沢層の上部は藤沢ローム層と指交関係にある(第12図)。藤沢ローム層中の35枚の火砕質鍵層のうち、中井町藤沢では、下から15枚までが藤沢層に挟まれている(上杉, 1976)。

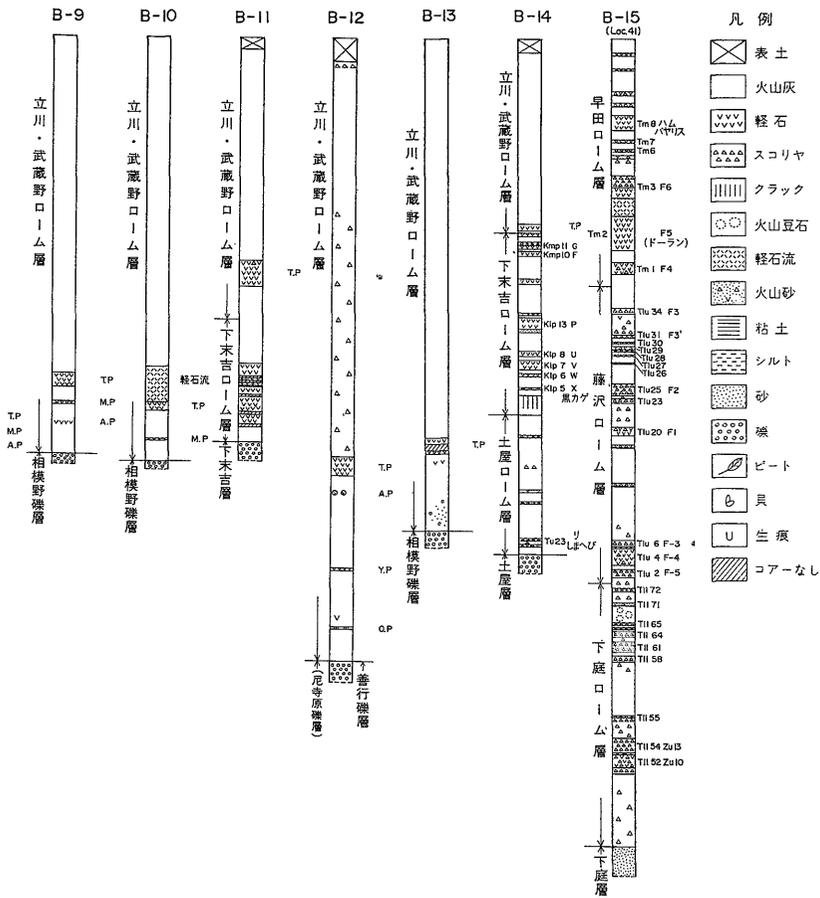
相模原台地の座間丘陵礫層は、神奈川県(1955)の依知礫層を岡ほか(1979)が改名して藤沢層と対比した。その根拠は地下試錐による依知礫層の追跡で、相模川右岸の厚木市依知にある依知礫層が、相模川左岸の相模原市磯部で確認され、また、座間市座間(第14図のB-2)と海老名市國分(第14図のB-3)のボーリングによっても確認された。また、この礫層が座間丘陵の基底礫層として堆積していることも明らかになった(岡ほか, 1979)。なお、この依知礫層はスコップでも容易に割れる風化した礫層で、このような礫層は通称“クサリ礫”と呼ばれている。

依知礫層は厚木市依知で、礫径10-20cmの円礫まじりの亜円礫からなり、礫種は緑色凝灰岩、石英閃緑岩、石英斑岩、砂岩及び頁岩からなる“クサリ礫”である。座間丘陵におけるボーリング資料によると、丘陵の基底は

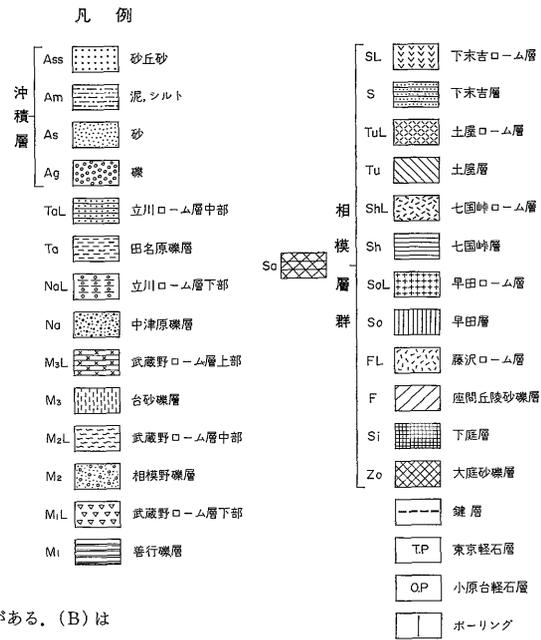
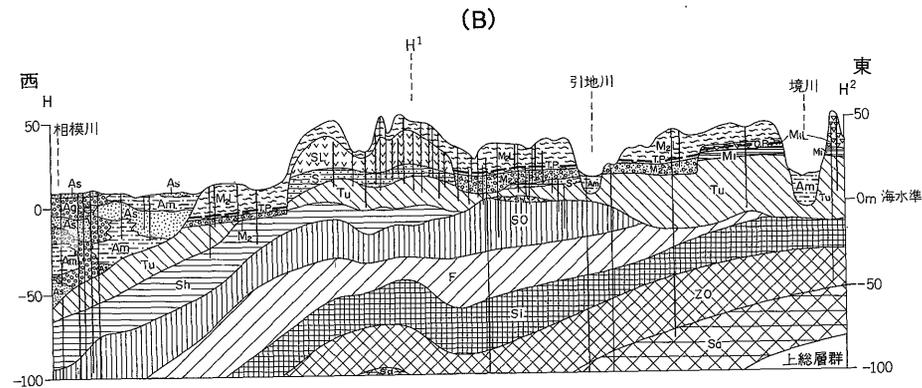
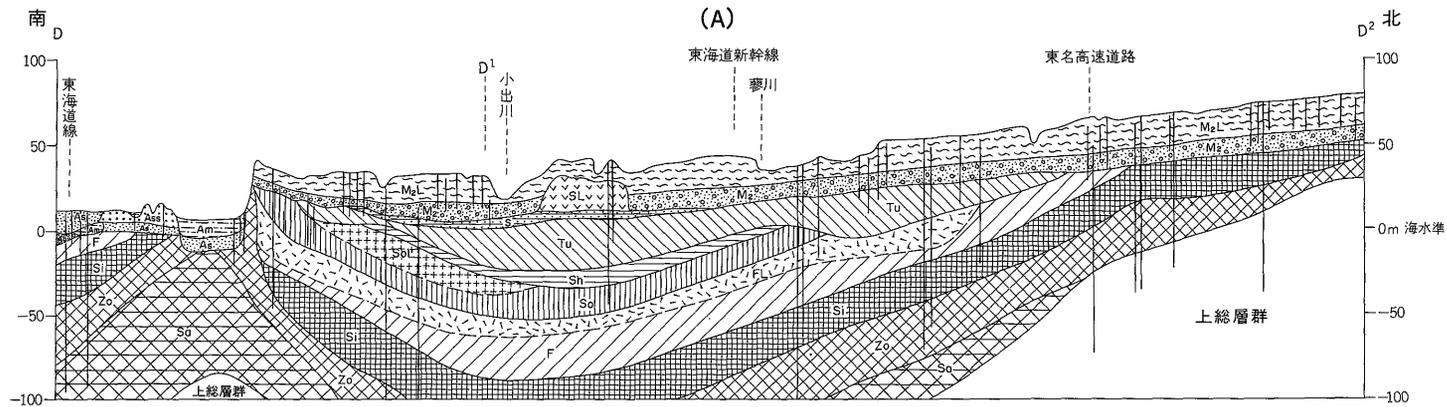


第14図 藤沢地域のコアボーリング柱状図  
地質調査所で実施したオールコアボー

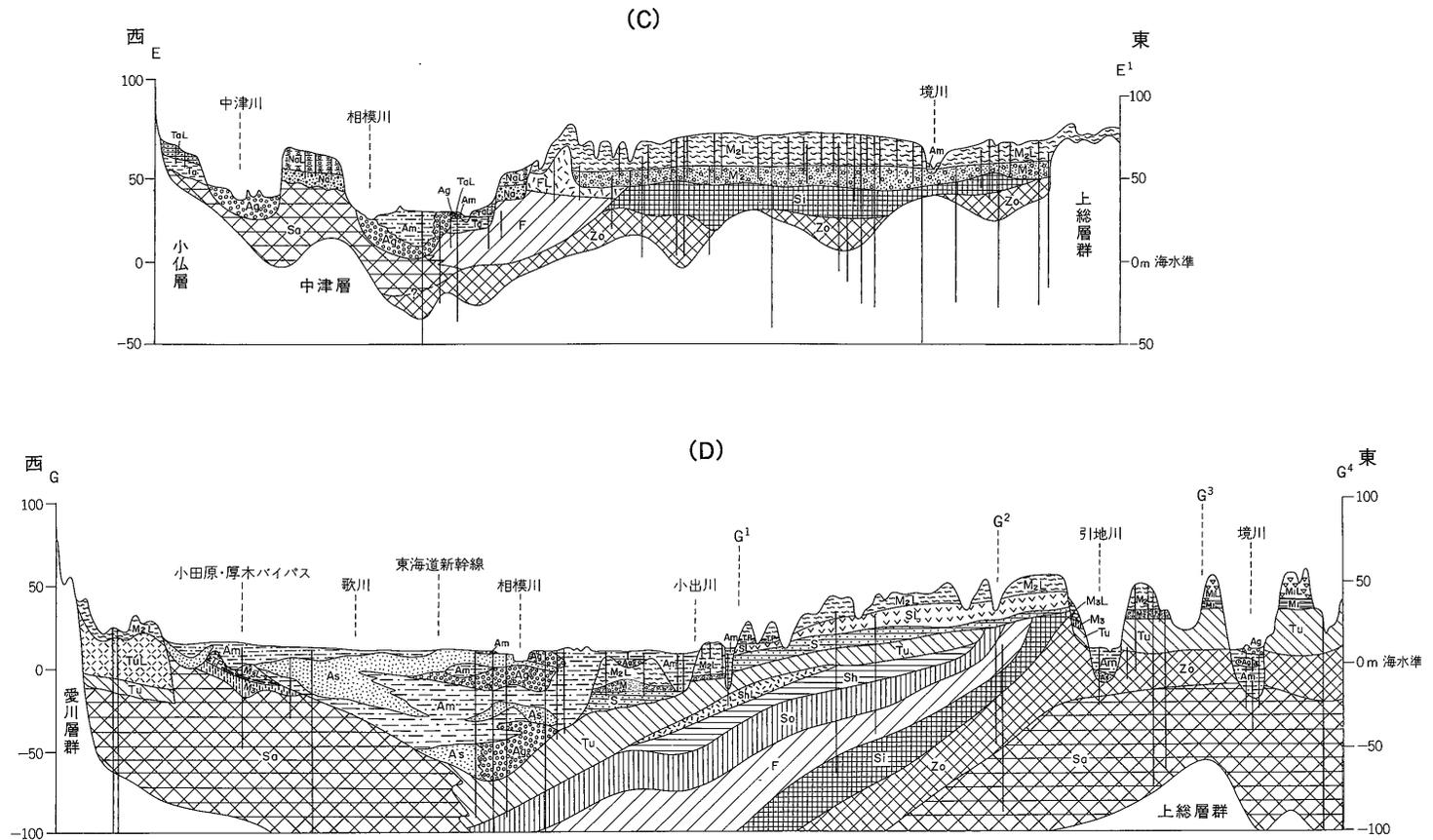
関東地方南西部における中・上部更新統の地質 (岡 重文)



リングの柱状図。位置は第11図参照。



第15図-1 相模原台地の南北断面図 (A) と東西断面図 (B) (岡ほか, 1979)  
 (A) は 南は藤沢市大庭付近から綾瀬市、大和市を経て北の座間市までの南北断面。小出川付近に東西方向の向斜軸がある。(B) は 東の藤沢市亀井野から西の寒川町南部を結ぶ断面で、中央部のH1は寒川ドームの中心部に当たる。



第15図-2 相模原台地の東西断面図 (C), (D) (岡ほか, 1979)

(C) は、東の横浜市旭区から西の厚木市中荻野を結ぶ台地中央部の東西断面で、東西方向の段丘変形は明らかではない。(D) は、台地南端部の断面で、東は藤沢市藤が丘、中央部が茅ヶ崎市香川、相模川を横断して伊勢原台地の北側にある伊勢原市富岡が西端部である。相模川の東川に堆積している地層は西方に向かって傾斜し、地表での段丘変形も認められる。

大・小礫まじりの“クサリ礫”で、厚さは17-30mである。この礫層の上位には厚さ46mのテフラが堆積し(第14図B-2)、テフラの下部には藤沢ローム層の火砕質鍵層が2-4枚(T1u-14, 20, 25, 33)挟まれている。なお、藤沢ローム層の厚さは5-6.5mである。

台地南部のボーリングB-1(第11, 14図)によると、座間丘陵礫層は下庭層以下を不整合に覆い、早田層以上に不整合に覆われている(第15図)。本層は主として礫径7cm以上の亜円礫からなり、一部に灰褐色の粗粒砂がある。礫種は緑色凝灰岩、頁岩及び砂岩などの“クサリ礫”で、層厚は17mである。本層を整合に覆うテフラには、藤沢ローム層上部の火砕質鍵層(T1u-25, 31, 34)が挟まれている。このテフラは大部分が水中に堆積したテフラで、青色スコリアまじりの灰色シルトからなっている。

座間丘陵は関東ローム研究グループ(1965)により多摩ローム層の堆積面とされていたが、岡ほか(1979)はボーリング資料により、座間丘陵礫層と土屋層の堆積面に区分した。その根拠は、座間丘陵南部における座間丘陵礫層と藤沢ローム層を不整合に覆う厚さ20mの砂層の存在である。この砂層が、丘陵の南側で早田層を不整合に覆い下末吉層より不整合に覆われていることから、これを土屋層とした(第11図)。

新沢層は横浜市戸塚区戸塚町新沢を模式地として、府川(1975)により命名された。本層は泥層と礫まじりの砂層からなり、層厚は10m+である。下位から2.0mは砂質泥層で、5.0mは礫まじりの砂層、3.0mは凝灰質の砂層からなっている。新沢層を整合に覆うテフラとそこに挟まれているスコリア層の岩相が大磯丘陵の藤沢ローム層に類似していることから、新沢層と藤沢層が対比される可能性が高いと報告している(三梨・菊地, 1982)。

藤沢層と座間丘陵礫層は、それぞれ上位に堆積しているテフラの鍵層を追跡し、同定された結果対比されたが、新沢層とは鍵層による対比は行われていない。

本層は大磯丘陵西部の模式地付近一帯に分布し、相模原台地では座間丘陵より南側で地下に広く分布している(第15図)。多摩丘陵南西部では模式地付近に僅かに分布しているだけである。

杉原ほか(1978)は、房総半島北部の中部更新統藪層上部の火砕質鍵層Ki-2と藤沢ローム層の火砕質鍵層T1u-25を、鉱物組成と斜方輝石の屈折率により同定し、藤沢層と藪層を対比した。なお、藤沢ローム層の最下部に位置すると考えられているゴマシオ第1軽石層(町田ほか1974)が、藪層の中部に挟まれていると報告しているが、藪層の模式地では未確認である。

#### 7.1.6 早田層・早田ローム層、舞岡層・舞岡ローム層

早田層は大磯丘陵東部の平塚市土屋字早田を模式地とし、遠藤・上杉(1972)により命名された。本層は淘汰の良い中粒砂で、化石類は全く認められず、層厚は56mである。早田層を整合に覆うテフラが早田ローム層で、早田層の上部は早田ローム層と指交の関係にある。早田ローム層には38枚の火砕質鍵層が挟まれているが、鍵層Tm-2, 8軽石層は広範囲に追跡することができる(第12図)。早田層は丘陵北東部の地表調査とボーリング(第14図のB-15)によると、雑色層を不整合に覆い、吉沢層により不整合に覆われている(第11, 31図)。

相模原台地の早田層は、台地南部の藤沢市大庭付近の露頭とボーリングB-1(第14図)で認められる。B-1での早田層は藤沢ローム層を不整合に覆い七国峠層により不整合に覆われている。本層は砂層とシルト層からなり、早田ローム層とは指交関係になる(第12図)。層厚は約26mである。早田層は主として軽石まじりの中粒-細粒砂層からなり、シルト層、シルト質砂層、泥炭層を挟み、全層に植物片が含まれている。早田層と早田ローム層に挟まれている軽石層とスコリア層のうち、11枚の鍵層が識別された。

台地南部の藤沢市大庭付近で見られる早田層は、座間丘陵礫層を不整合に覆い、下末吉層により、不整合に覆われている(第16図)。本層には早田ローム層の火砕質鍵層Tm-1, 2と、Tm-2直上に軽石流堆積物があり、その上位には生痕化石の密集したシルト層がある(第16図)。層厚は12mである(岡ほか, 1979)。

舞岡層は横浜市戸塚区柏尾町付近を模式地として、関東第四紀研究会(1974)により命名された。本層は西根層以下を不整合に覆い、舞岡ローム層により整合に覆われている。舞岡層の上部は舞岡ローム層と指交の関係にある(第12図)。舞岡層は主として砂礫層と泥層の互層からなり、粗粒軽石や植物片が多量に含まれ最下部付近からは貝化石を産する。層厚は約20mである(三梨・菊地, 1982)。

西村(1980)は戸塚区西根で本層中部から産した花粉化石により、やや冷涼な気候を推定し、上部から産した花粉化石は温暖で湿潤な気候を示すと報告している。

舞岡層を整合に覆う舞岡ローム層には、13枚の火砕質鍵層が挟まれている(第13図)。このうち10枚の鍵層と大磯丘陵の早田ローム層の鍵層がそれぞれ同定されている(町田ほか, 1974)。なお、これら鍵層のうち大磯丘陵のTm-2, 8軽石層は、舞岡ローム層のMi-2(本ガラ)、Mi-5(ウエガラ)とそれぞれ同定され、後述する多摩丘陵東部に分布しているドーラン、パヤリス軽石層

とも同定されている (町田ほか, 1974)。

早田層は大磯丘陵東部の模式地付近で広く分布し、相模原台地では台地南部一帯の地下に分布している (第15図)。多摩丘陵南西部では模式地の戸塚区柏尾町付近にだけ見られる。

杉原ほか (1978) は、房総半島北部の中部更新統清川層に挟まれている火砕質鍵層と、大磯丘陵の早田ローム層の火砕質鍵層Tm-18, 19, 21を、鉱物組成と斜方輝石の屈折率により同定し、早田層と清川層を対比した。

7.1.7 七国峠層・七国峠ローム層

七国峠層は大磯丘陵東部の平塚市七国峠を模式地として、遠藤・上杉 (1972) が命名した。本層は早田層を不整合に覆い七国峠ローム層により整合に覆われている。なお、七国峠層の上部は七国峠ローム層と指交の関係にある。本層は主として砂礫層からなり、礫は淘汰の良い小円礫で、砂は分級の良い粗粒砂からなっている。層厚

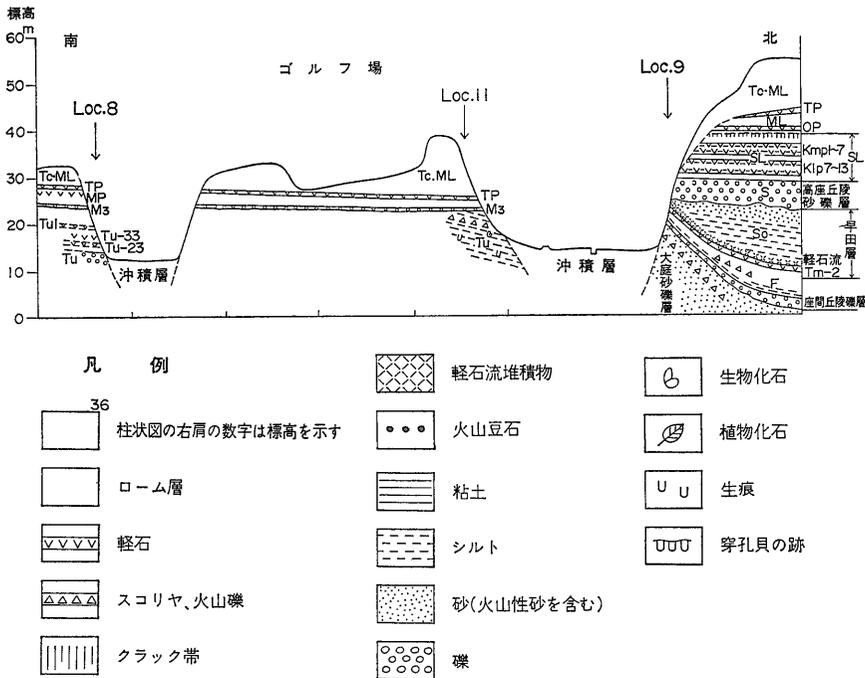
は約30mである。七国峠層を整合に覆う七国峠ローム層には、12枚の火砕質鍵層が挟まれている (上杉, 1976)。

相模原台地の七国峠層は、台地南部のボーリングB-1 (第14図) で認められ、早田層を不整合に覆い、土屋層により不整合に覆われている。本層を覆うテフラには七国峠ローム層の火砕質鍵層Tm-50が挟まれている。七国峠ローム層の厚さは約1.0mである (岡ほか, 1989)。

七国峠層は大磯丘陵東部の模式地付近で見られるだけで分布範囲は狭い。相模原台地南部にも地下に分布しているが分布範囲は狭い。

7.1.8 土屋層・土屋ローム層、戸塚層・土橋ローム層

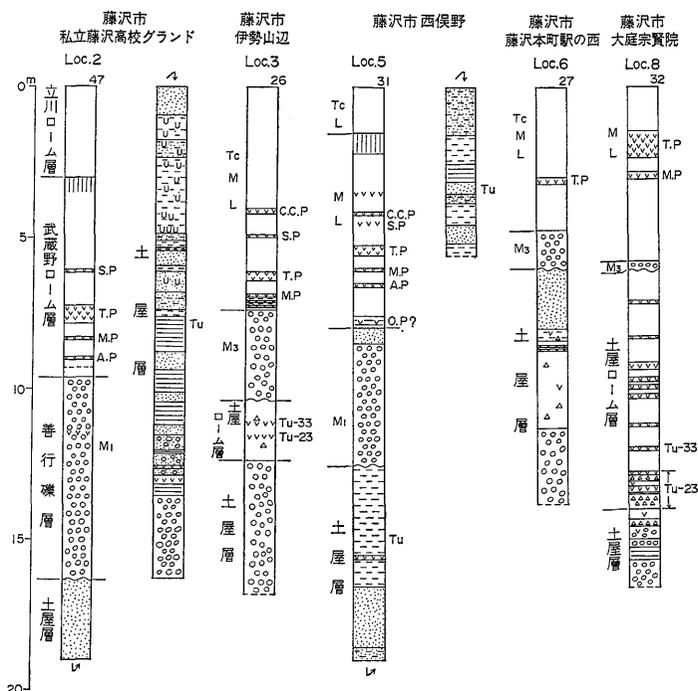
土屋層は大磯丘陵東部の中郡大磯町黒岩を模式地とし、磯ほか (1976) が命名した。本層は七国層以下を不整合に覆い、吉沢層により不整合に覆われている。



第16図-1 相模原台地 (岡ほか, 1979)

相模原台地南部の藤沢市大庭付近の南北断面。断面図右側では、大庭砂礫層が座間丘陵礫層により不整合に覆われ、座間丘陵礫層と藤沢ローム層は早田層により不整合に覆われている。早田層には早田ローム層の火砕質鍵層Tm-2と軽石流堆積物が認められる。なお、早田層は下末吉層により不整合に覆われている。

Tc: 立川ローム層, Tc・ML: 立川・武蔵野ローム層 (新期ローム層), ML: 武蔵野ローム層, M3: 台砂礫層, M1: 善行礫層, SL: 下末吉ローム層, S: 下末吉層, TuL: 土屋ローム層, Tu: 土屋層, So: 早田層, F: 座間丘陵礫層, C, C, P: 箱根中央火口丘軽石層, S, P: 三色旗軽石層, T, P: 東京軽石層, M, P: 三浦軽石層, A, P: 安心軽石層, Y, P: 吉岡軽石層, O, P: 小原台軽石層, KmP7~1, KIP13~7: 下末吉ローム鍵層, Tu33, 23: 土屋ローム鍵層, Tm2: 早田ローム鍵層。



第16図-2 相模原台地南部の露頭柱状図 (凡例は第16図-1参照)

土屋層は下部より砂礫、泥、細粒-粗粒砂の順に堆積している。砂礫にはスコリアが混入し、泥は有機質に富んでいる。層厚は20m+である(磯ほか, 1976)。土屋層を整合に覆うテフラが土屋ローム層で、土屋層上部は土屋ローム層と指交の関係にあり、このローム層の火砕質鍵層Tu-1, 7, 8軽石層は広範囲追跡されている(第12図)。

相模原台地の土屋層は台地南部で認められるが、土屋層の下限は沖積低地より低位に位置しているのでは明らかではない。しかしながら、ボーリング資料によると本層は七国峠層以下を不整合に覆い、下末吉層以上より不整合に覆われている(第14, 15, 16図)。

土屋層の厚さは20-30mで最大40mに達している。ボーリング資料によると、土屋層は下から礫層、泥層、砂層の順に堆積している。礫層の厚さは5-30mと厚さの変化が激しく、泥層は10-20mで軽石が認められ、台地の南部では貝化石を産する。砂層の厚さは1-13mで軽石層が認められる。

台地南部の藤沢市伊勢山辺付近には土屋層の中・上部が認められる。この地層は町田・松島(1976)により伊勢山辺層と命名され、下末吉層と対比されたことがある。

本層は下部礫層、中部シルト層及び上部砂層に区分される(第16図)。

下部礫層は大・小礫からなる淘汰の悪い円-亜円礫で、厚さは2.0m+である。

中部シルト層は暗青灰色シルトで2枚の火砕質鍵層を挟み植物化石を産する。なお、ナウマン象臼歯化石を産したことがあり(町田・松島, 1976)、厚さは5-15mである。長谷川ほか(1982)は、台地南東方の藤沢市渡内の土屋層中・上部から産した植物と花粉化石により、この地層の堆積環境は温帯から暖帯に属するが、現在の相模湾より冷涼な気候と推定した。

上部砂層は粗粒と細粒砂からなり、生痕化石や貝化石を産する。成瀬(1952)、松島・秋本(1978)は台地の南東部から産する貝化石を鑑定し、外洋水の影響を受ける海湾の浅海帯に生息する種からなると述べている。

藤沢市台部落の宗賢院には厚さ3.0m+の土屋層と厚さ8mの土屋ローム層があり、9枚の火砕質鍵層が挟まれている(第11, 16図)。町田・松島(1976)は伊勢山辺の中部シルト層に挟まれている2枚の白色細粒軽石層を、大磯丘陵の土屋ローム層上部の火砕質鍵層Tu-23, 33と同定した。この鍵層は町田ほか(1974)により吉沢層(下

末吉層)の鍵層とされている。また、中部シルト層は成瀬(1952)により藤沢泥層と呼称され、下末吉層直下の地層と対比されていた。

戸塚層は横浜市戸塚区戸塚町を模式地として、関東第四紀研究会(1973)が命名した。本層は上倉田層を不整合に覆い、下末吉層により不整合に覆われている。横浜市南区六ツ川では、本層を整合に覆うテフラに挟まれている火砕質鍵層と、大磯丘陵の七国峠ローム層、土屋ローム層の火砕質鍵層が町田ほか(1974)により同定されたことから、七国峠層と土屋層を一括して戸塚層と対比した。

模式地の戸塚層は、白色粗粒軽石を多量に含む淘汰の悪い粗粒砂からなり、上部は泥質になる。軽石粒は5-20mmで発泡が良い。泥層は植物片のほかに貝化石をも産する。関東第四紀研究会(1973)は本層中の粗粒軽石を、土屋ローム層の火砕質鍵層Tu-8か、Tu-1, 7, 8が混在したと考えているが、大磯丘陵の鍵層との同定は行われていない。三梨・菊地(1982)は戸塚区戸塚町で、本層の下部から内湾性の貝化石を産すると述べている。層厚は8mである(第17図)。

土屋層は大磯丘陵東部の模式地付近と、丘陵西部に分布しているが、分布範囲は狭い。相模原台地の南東部では地表で広く認められ、台地南部の地下には広範囲に分布している。多摩丘陵南西部では、横浜市戸塚区と南区の一部に分布しているが、分布範囲は狭い(第11, 15図)。西村(1979)は本層上部から産する花粉化石により寒冷気候を推定しているが、同時に、舞岡層と戸塚層の一部が同時異相の関係になると述べている。

横浜サブ団研グループ(1987)は、戸塚層の模式地において戸塚層に挟まれている“戸塚ガラバミ”は、早田ローム層の火砕質鍵層Tm-2と対比されるとし、舞岡層と模式地の戸塚層を同時層としている。

杉原ほか(1979)は下総台地と房総半島北部で、中部更新統上岩橋層に挟まれている軽石層と、大磯丘陵の土屋層の火砕質鍵層Tu-8を鉱物組成と斜方輝石の屈折率により同定し、上岩橋層と土屋層を対比した。

### 7.1.9 吉沢層・吉沢ローム層、下末吉層・下末吉ローム層

吉沢層は大磯丘陵東部の平塚市吉沢付近を模式地として、町田・森山(1968)により命名された。本層は中粒砂層と泥炭層からなり、基底には穿孔貝の生痕が見られる波食台堆積物である。層厚は10mで下部から上部へ、海成層から河成層に漸移している。吉沢層は土屋層以下を不整合に覆い、吉沢ローム層により整合に覆われている(第18図)。吉沢層上部の泥炭層には吉沢ローム層の火

砕質鍵層が多数挟まれており、吉沢層は吉沢ローム層と指交の関係にある(第12図)。

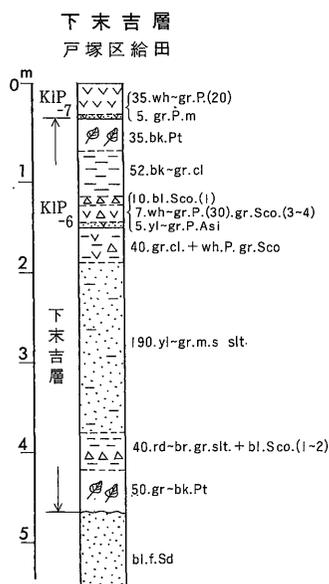
吉沢層堆積時の海岸線は、丘陵東部の鷹取山と早田層などを取り囲むように、北から東と南へ連なっている(第11図)。旧海岸線の高度は丘陵の東端部で158m、丘陵の北部で100mである(町田, 1973)。旧海岸平野の高度は、海岸線付近を最高位とし周囲に向かって低くなり、丘陵の東北部で20m、丘陵の北側では沖積層に覆われている。

辻(1979)、辻・南木(1981)は、吉沢層の下部から上部までの植物・花粉化石により、下から上に温暖から冷涼な気候に漸移し、同時に湖沼から湿地に移行したと推定した(第19図)。

相模原台地の下末吉層は、台地南部の藤沢市から茅ヶ



第17図-1 多摩丘陵南西部の戸塚層の露頭 (三梨・菊地, 1982)  
下末吉層: bl.Slt.yl~br.m.sd, 戸塚層: gr.m.sd.wh.p (2~10), 屏風が浦層: gr.c~m.sd.



第17図-2 多摩丘陵南西部の戸塚区岡津町給田の露頭柱状図  
wh: 白色, gr: 灰色, bk: 黒色, bl: 青色, yl: 黄色, rd: 赤色, br: 褐色, P: 軽石, Sco: スコリア, Pt: 泥炭, Slt: シルト, Sd: 砂, vs: 火山灰, f: 細粒, m: 中粒, C: 粗粒, (3~4): 単位mm, 記号は第16図参照。

崎市までを南限とし、綾瀬市を北限とする三角形の残丘として分布しており、後述する相模野礫層にとり囲まれている (第11図)。

本層は波食台堆積物と海浜の堆積物からなり、堆積時の海岸線は綾瀬市付近に位置したと考えられる。岩相は台地の西部で淘汰の良い中粒砂からなり、東部では円から亜円礫を主とする小礫からなっている。長谷川ほか (1982) は台地南東方の藤沢市渡内の下末吉層から産する貝化石は、内湾に生息する種からなると述べている。下末吉層は土屋層以下を不整合に覆い、下末吉ローム層により整合に覆われている。下末吉層上部には下末吉ローム層の火砕質鍵層が挟まれており、本層と下末吉ローム層は指交の関係にある (第12図)。

相模川右岸の下末吉層は、ボーリング資料などにより明らかにされている。厚木市尼寺原台地では、粘土まじりの河成層で (第14図B-11)、伊勢原市の伊勢原台地南部では、中粒-細粒砂からなる海成層である。平塚市の金目台地では大磯丘陵東北部と同じく、下部が砂層で上部は泥炭層である (岡ほか, 1979)。

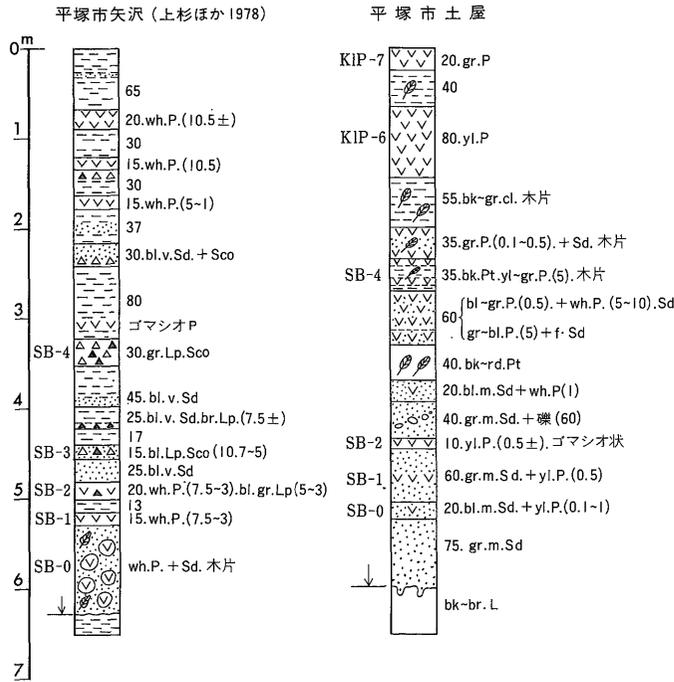
伊勢原台地の南西側の沖積低地に実施されたボーリ

ング資料によると、沖積層に覆われた下末吉層と下末吉ローム層が認められた。この下末吉層の上限高度は-33mである。下末吉層は貝化石を産する中粒砂からなり、下末吉層には火砕質鍵層KIP軽石群が挟まれている (今永ほか, 1982)。

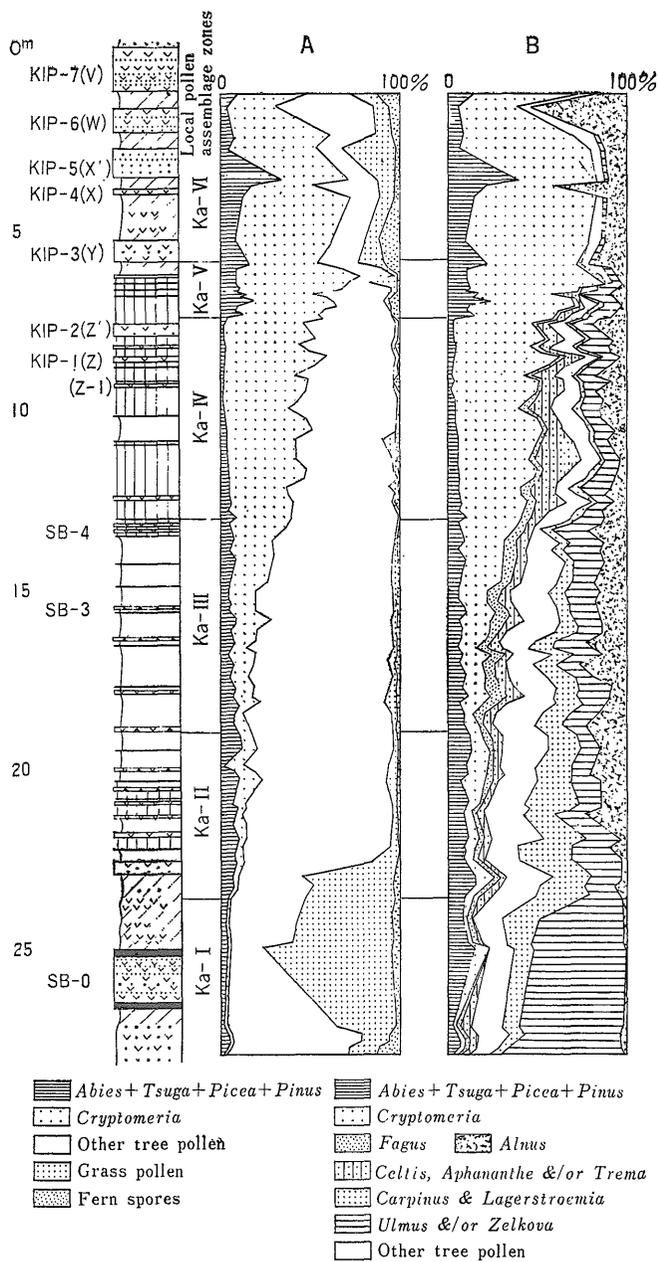
多摩丘陵南西部の下末吉層は、横浜市戸塚区戸塚町付近から同区矢部町、岡津町及び平戸町付近に分布している (第11図)。本層は戸塚層以下を不整合に覆い、下末吉ローム層により整合に覆われている。

本地域の下末吉層は、戸塚湾 (大塚, 1937) に堆積した海成層からなるが、堆積した地域により岩相は異なっている。戸塚湾奥部に当たる岡津町 (給田) から平戸町にかけては、本層の中・下部は砂礫層、砂層及びシルト層からなり、上部は岡津町 (給田) で植物片を産する泥層 (第17図)、平戸町では貝化石を産する砂層からなっている。戸塚湾の中部に当たる戸塚町付近は、分級の良い中粒砂層からなり、層厚は10m-である。下末吉層上部は下末吉ローム層と指交の関係にある (第12, 17図)。下末吉層の上限高度は戸塚湾奥部で55m+, 湾の中央部で30m-である (町田, 1973)。

吉 沢 層 (A8)



第18図 標準柱状図 大磯丘陵東部の吉沢層



第19図 吉沢ローム層の花粉と胞子の図 (辻, 1980)

神奈川県足柄郡中井町藤沢, 吉沢ローム層 (下末吉ローム層) が湖底に堆積した露頭で, 泥層と泥炭層から採取した。

下末吉層を整合に覆う下末吉ローム層に挟まれた火砕質鍵層が、吉沢ローム層の火砕質鍵層と同定されたので、吉沢層と下末吉層が対比された(町田, 1971, 1973)。

杉原ほか(1978)は房総半島北部の中部更新統木下層に挟まれた軽石層と、大磯丘陵の吉沢ローム層の火砕質鍵層SB-0を鉱物組成と斜方輝石の屈折率により同定し、木下層と吉沢層を対比した。

#### 7.1.10 新期段丘堆積層・新期ローム層

ここで述べる新期段丘堆積層とは、下末吉層堆積以降に堆積した上部更新統の堆積物を一括したものである。本層を覆うテフラは一括して新規ローム層と呼称されている。新期段丘堆積層は武蔵野期と立川期の堆積層に大別され、それぞれの堆積層は3層に区別されている。武蔵野期の堆積層は善行礫層、相模野礫層及び台砂礫層と呼称され、立川期の堆積層は中津原礫層、田名原礫層及び陽原礫層と呼称されている(貝塚・森山, 1969; 岡ほか, 1979)。なお、立川期の堆積層は一括して述べる。

##### 1) 善行礫層・武蔵野ローム層下部

本層は相模原台地南部の藤沢市善行付近から、横浜市戸塚区小雀町付近にかけて分布し、下末吉層以下の地層を不整合に覆い、武蔵野ローム層下部に整合に覆われている(第11, 15図)。なお、武蔵野ローム層下部にある火砕質鍵層の小原台軽石層は、善行礫層と指交している(岡ほか, 1979)。

善行礫層は淘汰の悪い扇状地性の礫からなり、礫径は大・小礫である。層厚は2-5mで、礫種は砂岩、頁岩、緑色凝灰岩及び石英閃緑岩などである。相模川右岸の善行礫層は尼寺原台地、愛甲台地及び伊勢原台地で扇状地性の礫層として堆積し、層厚は6-10mである(第11図)。

##### 2) 相模野礫層・武蔵野ローム層中部

相模野礫層は相模原台地の主要部を占めて広範囲に分布し、成瀬・戸谷(1957)により命名された。本層は下末吉層以下の地層を不整合に覆い、武蔵野ローム層中部に整合に覆われている(第15図)。なお、武蔵野ローム層中部にある火砕質鍵層吉岡ラビリーは、相模野礫層と指交している。

相模野礫層は淘汰の悪い扇状地性の礫からなり、礫径は一部に径100cmの亜円礫も見られるが、主として大・小礫からなる亜円礫である。なお、この礫は粗粒砂により充填されている。礫種は前述の善行礫層と同じで、層厚は6-10m、北から南に薄くなる(第15図)。本層の上限高度は北部の相模原市で146m、南西部の寒川町で-8mと南方に低くなる。西村(1979)は、横浜市戸塚区新橋で武蔵野礫層から産する花粉化石により、寒冷気候を示

すと推定している。

##### 3) 台砂礫層・武蔵野ローム層上部

台砂礫層は、相模原台地内を流れる小河川沿いに分布している河床堆積物で、下末吉層以下の地層を不整合に覆い、武蔵野ローム層上部に整合に覆われている。なお、武蔵野ローム層上部の火砕質鍵層三浦軽石層と東京軽石層は、台砂礫層と指交している(第12図)。台砂礫層は淘汰の悪い小礫で、円-亜円礫である。礫は粘土まじりの粗粒砂で充填され、層厚は0.5-1.0mである。また、上部に泥炭層の堆積も見られ、この泥炭層に前記の軽石層が挟まれている個所もある(岡ほか, 1979)。

##### 4) 立川期の段丘礫層と立川ローム層

立川期の段丘礫層は堆積時の高度差により、高位から中津原、田名原及び陽原礫層と呼称されている(貝塚・森山, 1969)。これら礫層を一括して“立川礫層”と呼称して以下に述べる。

立川礫層は、相模川中・上流域の両岸に分布している扇状地性の河床礫で、下位の下末吉層以下を不整合に覆い、立川ローム層により整合に覆われている(第11, 16図)。本層は淘汰の悪い大・小礫からなり、礫径50cm以上の大礫も多く見られる。礫種は緑色凝灰岩、頁岩及びチャートなどで、層厚は1-10mである。なお、小河川沿いの本層の厚さは1-2mと薄く、相模川、中津川及び金目川沿いでは3-10mと厚くなる。

立川礫層は相模川と中津川の合流点より下流域では沖積層に覆われ、埋没段丘堆積層になっている。立川礫層については、礫層の直上に堆積している立川ローム層の火砕質鍵層により、礫層の区分と対比が行われている(貝塚・森山, 1969)。

中津原礫層の直上には、黒色粗粒のスコリア層(クロガラ)があり、<sup>14</sup>C年代が約30,000年B Pと報告され、田名原礫層の1.0m上位には、赤褐色粗粒の相模野第1スコリア層と白色細粒ガラス質の始良軽石層(<sup>14</sup>C年代は21,220±670年B P)がある(第8, 9図)。立川礫層の上限高度は、北部の相模原市で130m、南部の相模川と中津川の合流地点で16mになる(第11図)。

#### 7.2 多摩丘陵西部

多摩丘陵の基盤は下部更新統の上総層群からなり、中・上部更新統の相模層群と新期段丘堆積層がこれを不整合に覆っている。相模層群は下から御殿峠礫層、おし沼砂礫層及び下末吉層からなり、新期段丘堆積層は現在の河川沿いに分布している。

丘陵頂部に広く分布している御殿峠礫層は、浅井(1925)、田中(1929)、榎山(1930)、金子(1958)などにより、扇状地性の三角州、古相模川のデルタなどとき

れていたが、羽鳥・寿円 (1958) は、古桂川溪口付近に堆積した扇状地堆積物の性格をもった段丘礫と述べている。この礫層は、藤本ほか (1961)、寿円・奥村 (1970) により 2 段に区分され、羽鳥・寿円 (1958)、寿円 (1970)、森 (1969) は礫層の分布図を作成している。

羽鳥・寿円 (1958) は、御殿峠礫層を整合に覆う多摩ローム層は、後述する多摩丘陵東部に分布する多摩ローム層より僅かに古い時期のローム層と述べたが、皆川・町田 (1971) は、飯能、狭山及び多摩丘陵西部に分布している多摩ローム層の柱状図を作成し、ローム層に挟まれている火砕質鍵層をそれぞれ同定した。その結果、これらローム層が対比され、ローム層に覆われている丘陵堆積物も同時に対比され、多摩ローム層の模式地とされた多摩丘陵東部を多摩 2 面とし、多摩丘陵西部の御殿峠礫層の堆積面を多摩 1 面とした。また、多摩 2 面を覆う多摩ローム層は、多摩 1 面を覆う多摩ローム層より新しいと述べている。なお、御殿峠礫層は、羽鳥・寿円 (1958) により命名された。

筆者は、丘陵背面に分布している御殿峠礫層を、古相模川の扇状地性の河岸段丘礫とし、堆積時の高度と、これを覆う多摩 I ローム層により、御殿峠礫層下部、中部、上部の 3 層に区分した (第 20 図-1、第 4、5 表)。これを整合に覆うローム層を多摩 I ローム層と呼んでいる。おし沼砂礫層は、下位の御殿峠砂礫層を不整合に覆い、多摩 II ローム層により整合に覆われている。多摩 I、II ローム層は、上位の土屋、下末吉及び新期ローム層などにより不整合に覆われている。

丘陵内を流れる大栗川、乞田川沿いの河岸段丘堆積物は、主として新期段丘堆積層からなるが、一部に土屋層、

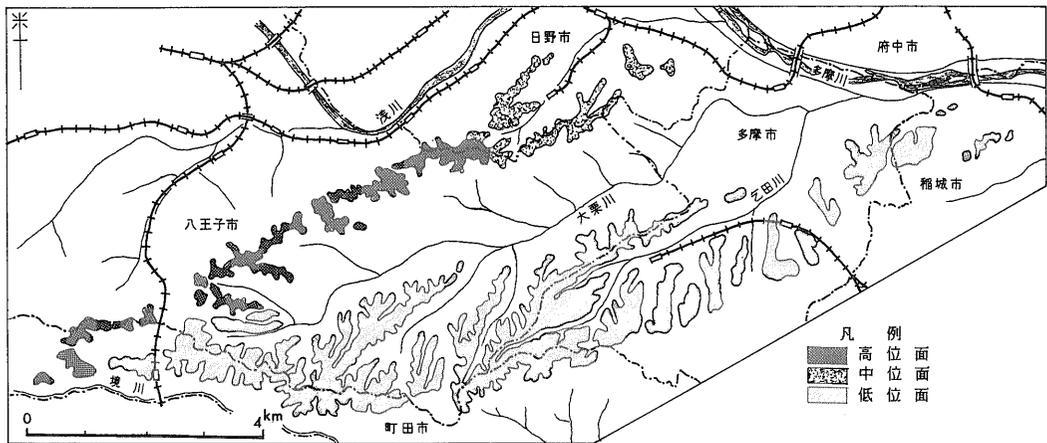
下末吉層もみられる (第 20 図-2)。また、下末吉層は下末吉ローム層に、新期段丘堆積層は新期ローム層によりそれぞれ整合に覆われている。なお、多摩 I ローム層の区分は、羽鳥謙三氏の未公表原図 (第 10 図) を使用した。

### 7.2.1 御殿峠礫層下部・多摩 I ローム層

御殿峠礫層下部は、下位の土屋層群を不整合に覆い、テフラにより不整合に覆われている。本層の分布は丘陵北部の丘陵背面に限られ、八王子市御殿峠の西方にある七国峠から、日野市平山の多摩テックまでの東西 8.0 km、南北 1.2 km の範囲である (第 20 図-1、2)。礫層の基底高度は、西部の御殿峠で 191 m、東端部の多摩テックで 150 m、 $6 \times 10^{-3}$  で西から東方に向かって低くなる。

本層は岩相により下部礫 (Glg) と上部粘土 (Glc) に細分される。下部礫は、淘汰の悪い径 100 cm の巨礫まじりの 30-10 cm の礫で、礫種は砂岩、頁岩、安山岩、玄武岩、花崗閃緑岩及び緑色凝灰岩からなるが、頁岩と玄武岩以外は風化が著しく、スコップで容易に削ることのできるクサリ礫になっている。下部礫の厚さは 15-6 m である。上部粘土は青色シルトや粘土からなり、一部に細礫まじりの粗粒砂がみられる。上部粘土の厚さは 4-1 m である。なお、下部礫と上部粘土の厚さは相補的で、全層厚は 15-10 m である (第 20 図-3、4)。

御殿峠礫層下部を整合に覆うテフラは認められず、多摩 I ローム層中部の火砕質鍵層、三ツ組軽石層 (八王子黒雲母軽石層を含む) や新期ローム層が礫層を直接不整合に覆っている。なお、テフラに覆われていない礫層が丘陵背面に露出している箇所もある。このことから、礫層の堆積原面は、三ツ組軽石が堆積する時期には、すでに侵食により失われていたことは明らかである。礫層を



第 20 図-1 多摩丘陵西部の御殿峠礫層の分布と地形面区分

第4表 大磯丘陵と多摩丘陵西部の地層の対比表

(岡ほか, 1989)

大磯丘陵		多摩丘陵西部	
風成層	水成層	風成層	水成層
新期ローム層	尾尻面構成層	立川ローム層	立川礫層
	今泉面構成層		
	オケ戸面構成層	武蔵野ローム層	武蔵野礫層
	岩倉面構成層		
吉沢ローム層	吉沢層	下末吉ローム層	下末吉層
土屋ローム層	土屋層	土屋ローム層 (土橋ローム層)	土屋層
七国峠ローム層	七国峠層	多摩2ローム層	おし沼砂礫層
早田ローム層	明沢層		
藤沢ローム層	藤沢層		
下庭ローム層	下庭層		
雑色ローム層	雑色層	多摩1ローム層	御殿峠礫層上部
柄沢ローム層	柄沢層		御殿峠礫層中部
			御殿峠礫層下部

覆うテフラの厚さは18-0 mである(第20図-5)。

7.2.2 御殿峠礫層中部・多摩Iローム層

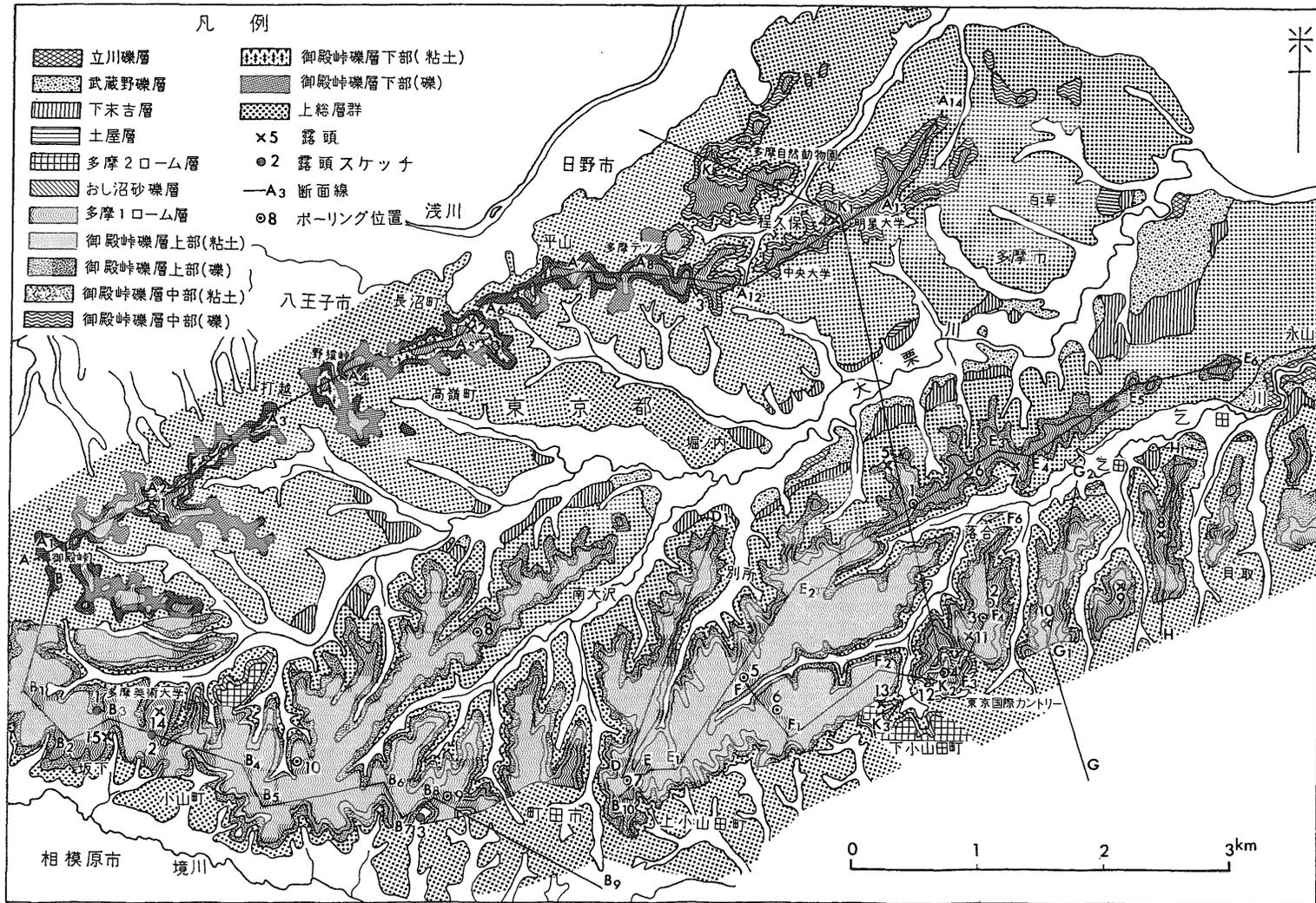
御殿峠礫層中部は、下位の上総層群を不整合に覆い、多摩Iローム層により整合に覆われ、御殿峠礫層下部の側方低位に堆積している。本層は、丘陵北部の日野市多摩テック付近より北東方の多摩動物園に連なる丘陵と、多摩テック東方の明星大学、百草に至る東西3 km、南北1.5 kmの丘陵背面に分布している。なお、丘陵南部の東京国際カントリー付近にも本層が残丘状にみられる(第20図-2)。礫層の基底高度は、多摩テックで151 m、多摩動物園で147 m、明星大学で141 m、東部の百草で130 mとなり $5.2 \times 10^{-3}$ の傾斜で西から東方に向かって低くなる。層厚は10-7 mである(第20図-5)。

本層は岩相により下部礫(Gmg)と上部粘土(Gmc)に区分される。下部礫の厚さは7 mで、岩相は御殿峠下部の礫と同じである。上部粘土の厚さは約6 mで、岩相はシルト、砂、細礫からなっている。ボーリングB-4(第20図-3)によると、本層の厚さは4.5 mで粗粒砂を挟んだシルトからなっている。

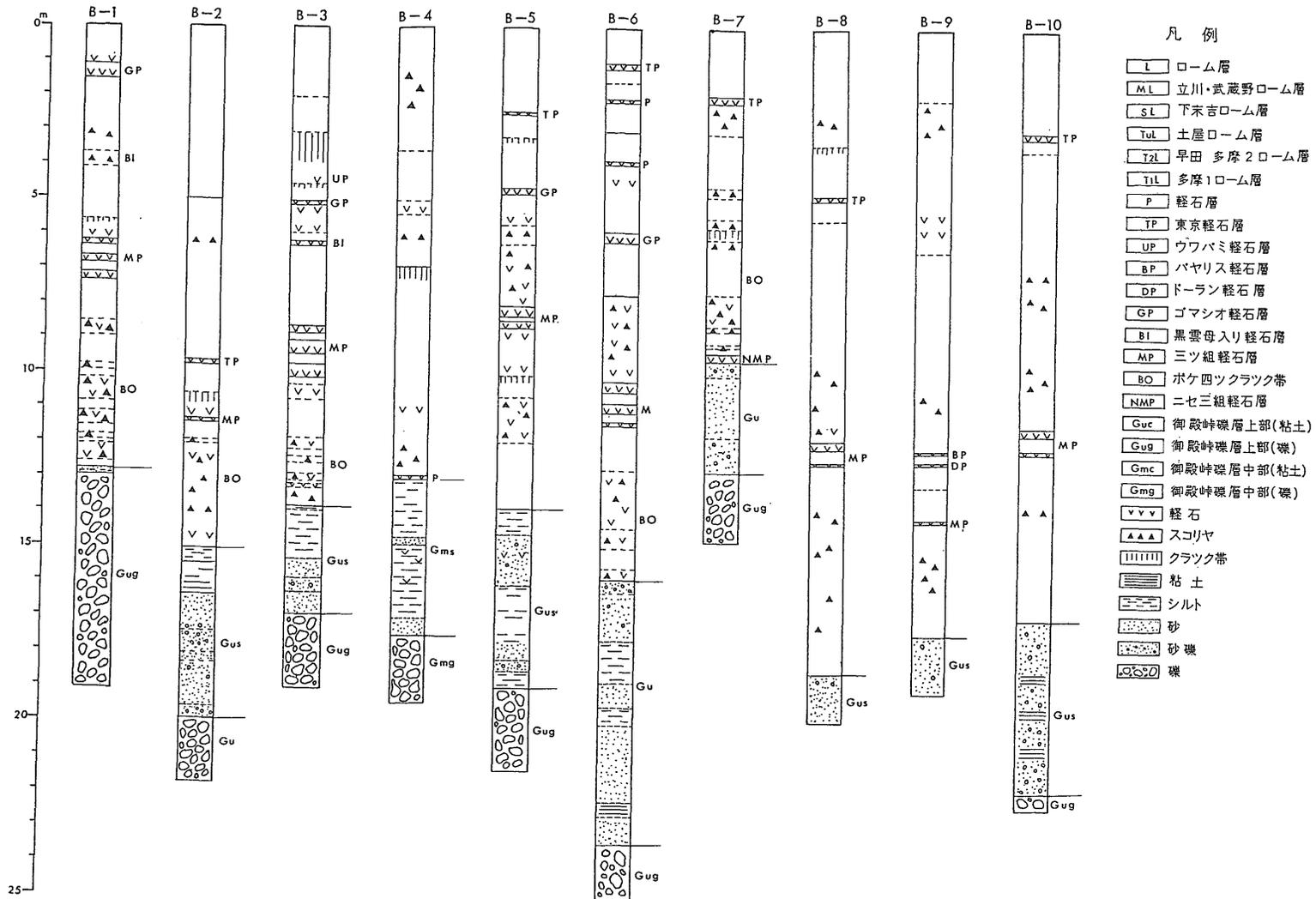
御殿峠礫層中部を覆うテフラの厚さは23-15 mである。テフラの厚さは、北西部の多摩テックで最も厚く、東方に向かって薄くなる。明星大学の露頭N-4(第20図-4)には、10 m+の多摩Iローム層があり、火砕質鍵層としては下から、ニセ三ツ組、ボケ四ツ、三ツ組軽石層があり、ニセ三ツ組軽石層と下位の御殿峠礫層中部との間に

第5表 大磯丘陵と多摩丘陵西部のローム層と火砕質鍵層の対比表 (岡ほか, 1989)

鍵 層		ロ ー ム 層	
多摩丘陵西部	大磯丘陵	多摩丘陵西部	大磯丘陵
東京軽石(TP)	東京軽石(TP)	武蔵野ローム層	新期ローム層
クヨ-カ軽石(KP)	小原台軽石(OP)	下末吉ローム層	吉沢ローム層
Pm-1軽石(Pm-1)	Pm-1軽石(Pm-1)		
三色アイ軽石(SP)上	K1p-13(ヒツクハミ)		
三色アイ軽石(SP)下	K1p-7(クレハミ), K1p-9		
クハミ軽石(UP)	TU-8	土屋(土橋)ローム層	土屋ローム層
ハヤシ軽石(BP)	Tm-8	多摩2ローム層	早田ローム層
トウシ軽石(DP)	Tm-2(F-5, ねがう)		
ゴマ塩軽石(GP)			
ゴマ塩軽石(GP)	T1u-1とT1u-4の間		藤沢ローム層
三ツ組軽石の最上部 (八王子黒雲母軽石)	T11-9(ラクカン)	多摩1ローム層	雑色ローム層
			柄沢ローム層

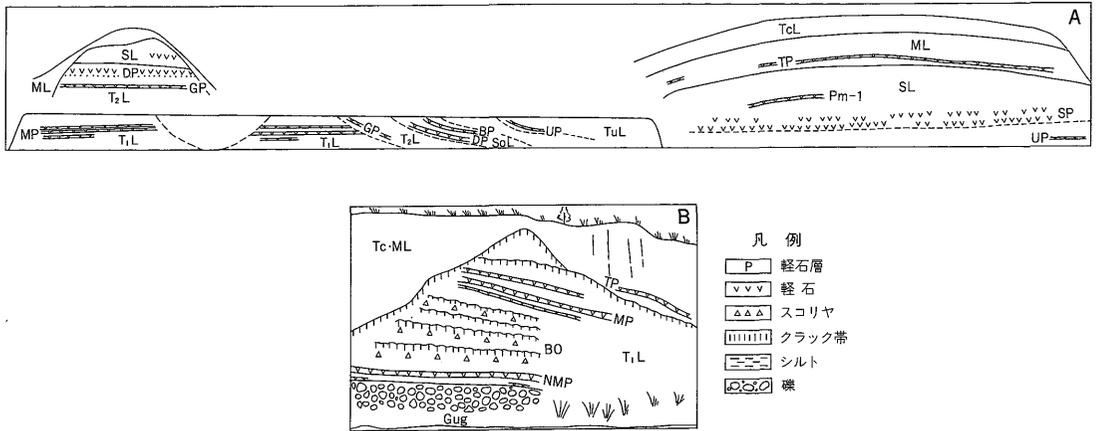


第20図-2 多摩丘陵西部の関東ローム地質図 (岡ほか, 1972に一部加筆)



第20図-3 多摩丘陵西部のオールコアボーリング柱状図





第20図-4-2 多摩丘陵西部の露頭のスケッチ (岡ほか, 1972)  
 Aは多摩美大グランド(羽鳥謙三原図に一部加筆), Bは坂下。  
 記号は, 20図-3参照。

は, 2枚の軽石密集帯がある。これら軽石層は, 前述の皆川・町田(1971)により, 鉱物組成, 強磁性鉱物のキュリー温度の測定が行われ, 後述する狭山丘陵の火砕質鍵層と対比されている。丘陵南部の国際カントリーでは, テフラの厚さは18mである。

7.2.3 御殿峠礫層上部・多摩Iローム層

御殿峠礫層上部は, 下位の上総層群を不整合に覆い, 多摩Iローム層により整合に覆われている。本層は丘陵西南部の町田市坂下の西方から, 東南部の多摩市貝取の東方にかけて分布している。町田市の小山町から多摩市貝取にかけては, 上総層群に対して河岸段丘崖で接している(第20図-2, 5)。礫層の基底高度は, 坂下の西方で157m, 別所で118m, 貝取で108m, 稲城市で100m,  $5 \times 10^{-3}$ で西から東方に向かって低くなる。層厚は, 西部の坂下, 小山町付近で13-10m, 中央部の上小山田町, 下小山田町で16-11m, 東部の乞田, 貝取で23-10mである。本層も下部礫(Gug), 上部粘土(Guc)に細分される。

下部礫の礫径は50-20cmの垂円から円礫で, 西から東方に向かって小さくなり, 礫種と風化の状態は, 御殿峠礫層下部と同じである。層厚は大栗川, 乞田川の本流沿いで12-8mと厚く, 乞田, 貝取で9-5mと薄くなる(第20図-5)。上部粘土は, 南部の小山町, 上小山田町, 貝取にかけて分布しているが, 西部の坂下付近と大栗川, 乞田川の本流沿いには, ほとんど認められない。層厚は小山町付近で5-1m, 上小山田町で8-5m, 貝取で17-10mになる。このように, 本層は西南部から東南部にか

けて順次厚くなり, 最大17mになる(第20図-5)。岩相は主として青色シルトで, 粘土, 砂, 軽石まじりの砂, 細礫まじりの砂, 細礫などもみられる。なお, これらの堆積物は横方向に岩相の変化が激しい。下部礫と上部粘土の厚さは相補的であるが, 上部粘土が局部的に厚く堆積している個所では, 御殿峠礫層上部全体が厚くなる。

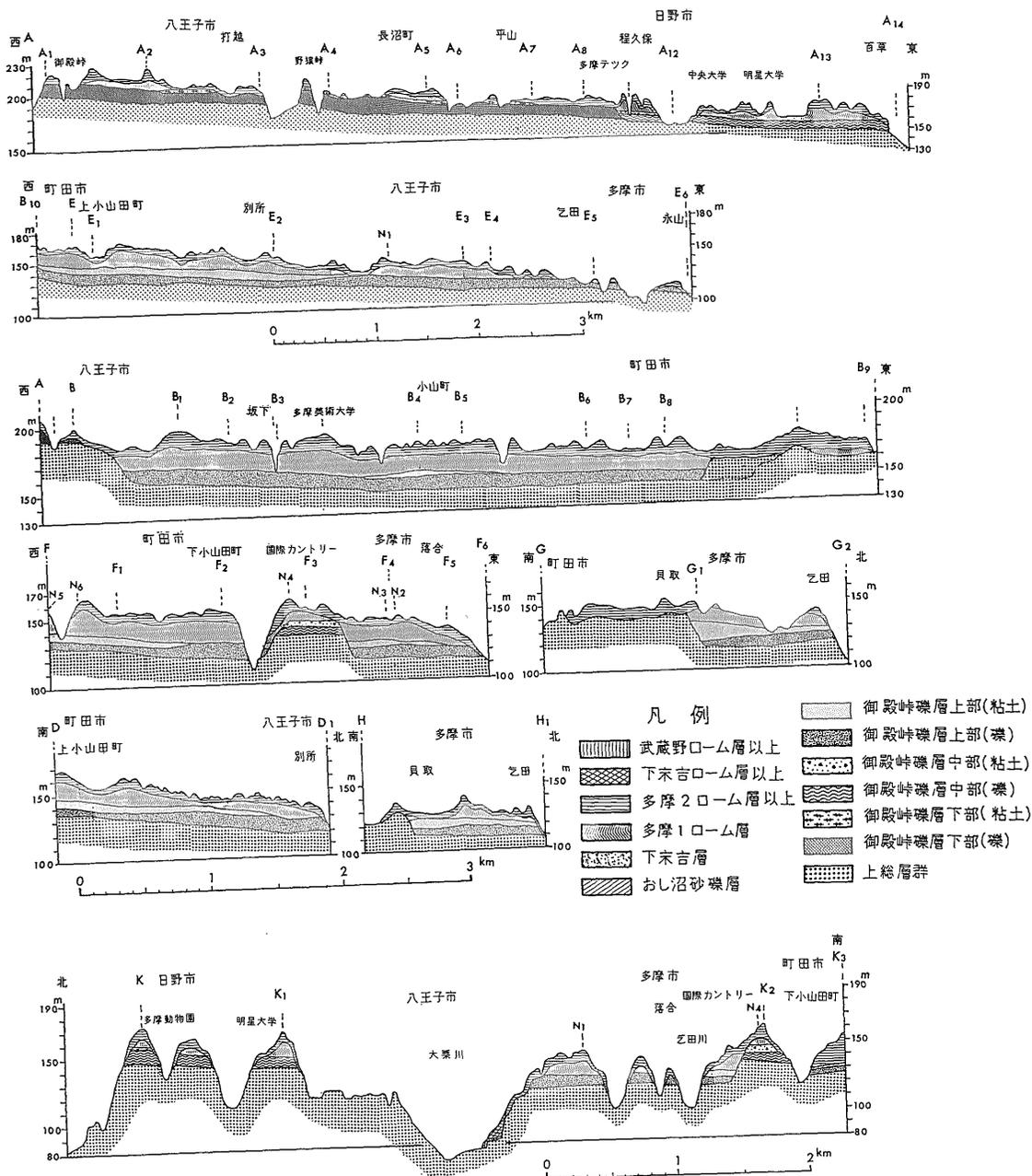
御殿峠礫層上部を整合に覆う多摩Iローム層の厚さは最大で約9mで, 2組の火砕質鍵層が挟まれている。坂下の露頭(第20図-4)では, 礫層の直上に3枚1組からなるニセ三ツ組軽石層のうち上部の2枚が認められる。なお, 御殿峠礫層中部を覆う多摩Iローム層と比較すると, 軽石層2枚を含む多摩Iローム層下部が約4.0m欠除している(第20図3, 4)。御殿峠礫層上部を覆うテフラの厚さは30-15mである。なお, 西村(1980)は御殿峠礫層上部の花粉化石は冷涼な気候を示すと述べている。

7.2.4 おし沼砂礫層・多摩IIローム層・早田ローム層

おし沼砂礫層は, 後述する川崎市多摩区おし沼峠を模式地として, 羽鳥・寿円(1958)により命名された。本層は町田市下小山田町と八王子市多摩美大の東側に僅かに分布し, いずれも下位の御殿峠礫層を不整合に覆い, 上位の多摩IIローム層により整合に覆われている(第20図-5)。礫層の厚さは50-30cmで, 礫径5-1cm, 大礫まじりの中礫からなり, 小礫まじりの粗粒砂により充填されている。礫種は頁岩, チャート, 砂岩からなり, 風化礫はみられない。

本層の上限高度は, 隣接する御殿峠礫層上部の上限高

関東地方南西部における中・上部更新統の地質 (岡 重文)



第20図-5 多摩丘陵西部の地質断面図 (岡ほか, 1972)

度より2-1m低位に堆積している。砂礫層を整合に覆う多摩IIローム層の厚さは約8mで、3枚の火砕質鍵層(ゴマシオ軽石、ドーラン軽石、バヤリス軽石)が挟まれている(第20図-4)。本層を覆うテフラの厚さは約23mである。なお、多摩美術大学の露頭では、多摩IIローム層の火砕質鍵層、第1、2ゴマシオ軽石が認められる(第20図-4)。

#### 7.2.5 土屋層・土屋ローム層

土屋層は、大栗川左岸の堀ノ内の東方と百草で河岸段丘堆積層として認められるが、百草が比較的保存がよい(第20図-2)。なお、地形的には丘陵脚部の緩斜面状を示し開折が進んでいる。層厚は約65cmで大礫まじりの中礫からなり、粗粒砂により充填されている。本層は新期ローム層により不整合に覆われ、土屋ローム層は認められなかった。しかしながら、御殿峠礫層と後述の下末吉層の分布高度から土屋層と推定した。

土屋ローム層は、多摩美大やN-13(第20図-4)などで認められる。本ローム層は褐色風化テフラで、厚さ35cmの火砕質鍵層(ウワバミ軽石)が1枚挟まれ、テフラの厚さは約5.0mである。

#### 7.2.6 下末吉層・下末吉ローム層

下末吉層は、大栗川本流の両岸と支流の一部に分布し、乞田川では、下流の乞田付近に河岸段丘堆積層として分布している(第20図-2)。層厚は2.0-0.5mで、礫径30cmの巨礫まじりの中礫からなり、粗粒砂から中粒砂により充填されている。礫の淘汰は悪く、礫種は頁岩、砂岩、チャートからなるが、一部に花崗閃緑岩の風化礫がみられることから、基盤の上総層群と御殿峠礫層に由来する礫が混在していると考えられる。

礫層の上位には、最大層厚2.0mのシルト、凝灰質粘土、青灰色スコリアと軽石まじりの砂、粘土などが互層状に堆積することが多い。この層準は、下末吉ローム層下部の火砕質鍵層などが水中に堆積していると推定した。この下末吉層を整合に覆う下末吉ローム層の厚さは約4.0mで、上部に火砕質鍵層Pm-1軽石が認められる。下末吉ローム層は、武蔵野ローム層の火砕質鍵層(東京軽石層)により不整合に覆われている。

#### 7.2.7 新期段丘堆積層・新期ローム層

新期段丘堆積層は、武蔵野礫層、立川礫層に区分される。

##### 1) 武蔵野礫層・新期ローム層

武蔵野礫層は、下末吉層の側方低位に堆積し、大栗川の右岸側と乞田川の両岸に分布している(第20図-2)。礫層の厚さは150-20cmで、井戸資料によると300cmに達する個所もある。礫径は30cmの巨礫まじりの10-5cmの

中礫で、亜角礫、亜円礫からなり、粗粒砂から中粒砂により充填されている。礫層の上位には、砂、シルトまじりの粘土が堆積している個所と、直接、砂まじりのロームに漸移する個所とがある。

本層を覆うローム層には火砕質鍵層の東京軽石層が挟まれている。この軽石層の下方には厚さ95cmの風成ローム層が認められることから、この礫層は武蔵野ローム層の全層をのせていると考えられる。礫層を覆うテフラの厚さは10-8mであるが、一部には5-1mの厚さもみられる。なお、東京軽石層は多くの露頭(第20図-4)で認められ、層厚は25-10cmの黄色軽石層で、上半部が黒色スコリアまじりの中粒砂状、下半部が粗粒黄色軽石で粘土化している。

##### 2) 立川礫層・新期ローム層

立川礫層は武蔵野礫層の側方低位に堆積し、大栗川下流の右岸側と、乞田川下流の両岸に分布している(第20図-2)。礫層の厚さは100-30cmで、井戸資料によると200cmに達する個所もある。礫径は30cmの巨礫まじりの5-2cmの中礫で、亜円礫、円礫からなり、粗粒砂から中粒砂で充填されている。礫種は、頁岩、砂岩、チャート及び火成岩類で風化礫はみられない。礫層の上位には、厚さ100cm位のシルト、粘土をへてローム層に漸移する個所と、直接、砂まじりのロームに漸移する個所とがある。礫層を覆う立川ローム層の厚さは4-1mで、上位の武蔵野段丘堆積物と接する段丘崖付近では、テフラの厚さが6m以上を示すこともある。なお、本地域の立川ローム層には黒色帯が1枚挟まれている。

### 7.3 多摩丘陵東部

多摩丘陵の基盤は下部更新統の上総層群からなり、中・上部更新統の相模層群と新期段丘堆積層がこれを不整合に覆っている。本地域の相模層群は上倉田層、おし沼砂礫層・多摩IIローム層、鶴見層・早田ローム層、寺尾層・土屋ローム層及び下末吉層・下末吉ローム層からなり、上部更新統の新期段丘堆積層と新期ローム層が分布している(第11図)。上倉田層、おし沼砂礫層及び鶴見層は海成層からなり、丘陵背面下に分布しているが、寺尾層、下末吉層及び新期段丘堆積層は陸成層として、現河川沿いに河床堆積物として分布している。上倉田層を除く他の堆積物は、それぞれのテフラにより整合に覆われている。

#### 7.3.1 上倉田層

上倉田層は、前述のごとく横浜市戸塚区上倉田を模式地として、関東第四紀研究会(1973)により命名された。本地域では横浜市緑区の恩田川と鶴見川の右岸側に分布し、上総層群を不整合に覆い新期ローム層により不整合

に覆われている(第11図).本層の基底は淘汰の悪い円礫-亜円礫で、礫径は25-5 cmである。中部は凝灰質の粗粒、細粒砂からなり、一部に細礫まじりの砂層もある。上部は分級の良い細粒砂と半固結の泥層からなっている。本層の厚さは40m+である。本層の堆積原面は失われているので、本層を整合に覆う山王台ローム層は認められず、上部は新期ローム層により不整合に覆われている。本層を上倉田層と対比した根拠は、新期ローム層との関係、分布形態、岩相などによるものである(三梨・菊地, 1982)。本層の上限高度は74mで、本地域における相模層群の最高位を占めている。

### 7.3.2 おし沼砂礫層・多摩IIローム層

おし沼砂礫層は川崎市多摩区東生田おし沼峠を模式地として、羽鳥・寿円(1958)が命名した。本層は上総層群を不整合に覆い、多摩IIローム層により整合に覆われている。本層は川崎市多摩区菅から、横浜市緑区川和町を南北に結ぶ線の東側で、南北10km、東西3.5km、高度90-65mの丘陵地に分布している(第11図)。

おし沼砂礫層は砂礫層、砂層及び泥層からなっている。横浜市緑区元石川(第21図)での本層は、下部、中部及び上部に区分される。基底は平坦で穿孔貝の化石痕が見られ、下部と中部は砂礫層と砂層からなっている。礫は淘汰の良い小円礫で、砂は分級の良い斜交葉理が発達する中粒砂である。上部は分級の良い砂層と泥層からなり、植物片や泥炭の薄層を挟むことがある(第22図)。高野ほか(1981)は横浜市緑区川和町で、本層上部から産する植物化石は、冷涼気候を示すと述べている。本層は多摩IIローム層により整合に覆われているが、おし沼砂礫層上部には多摩IIローム層の鍵層が挟まれており(第21, 22図)、礫層上部は多摩IIローム層下部と指交関係にな

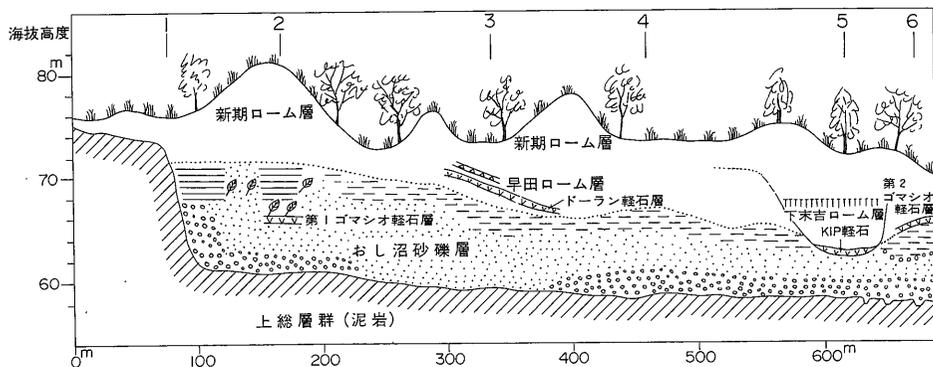
る。なお、緑区元石川(第21図)では、おし沼砂礫層と第1ゴマシオ軽石層を、早田ローム層の鍵層ドーラン軽石層(Tm-2)が不整合に覆っている。

おし沼砂礫層と多摩IIローム層は町田ほか(1974)により、横浜市西部の西根層と西根ローム層及び舞岡層と舞岡ローム層に一括して対比された。また、上杉(1975)は大磯丘陵の藤沢層と藤沢ローム層及び早田層と早田ローム層に一括対比した。岡ほか(1984)はおし沼砂礫層を藤沢層と対比し、多摩IIローム層のうち、第1ゴマシオ軽石層の下位からドーラン軽石層(Tm-2)の直下までを新たに“多摩IIローム層”と定義し、藤沢ローム層と対比した。なお、ドーラン軽石層から上位の土橋ローム層中の鍵層アラレ軽石層(Tu-1)の直下までを早田ローム層と対比した。このようにテフラを再区分した根拠は、テフラに挟まれている火砕質鍵層を同定した結果によるものである(第22図-2)。

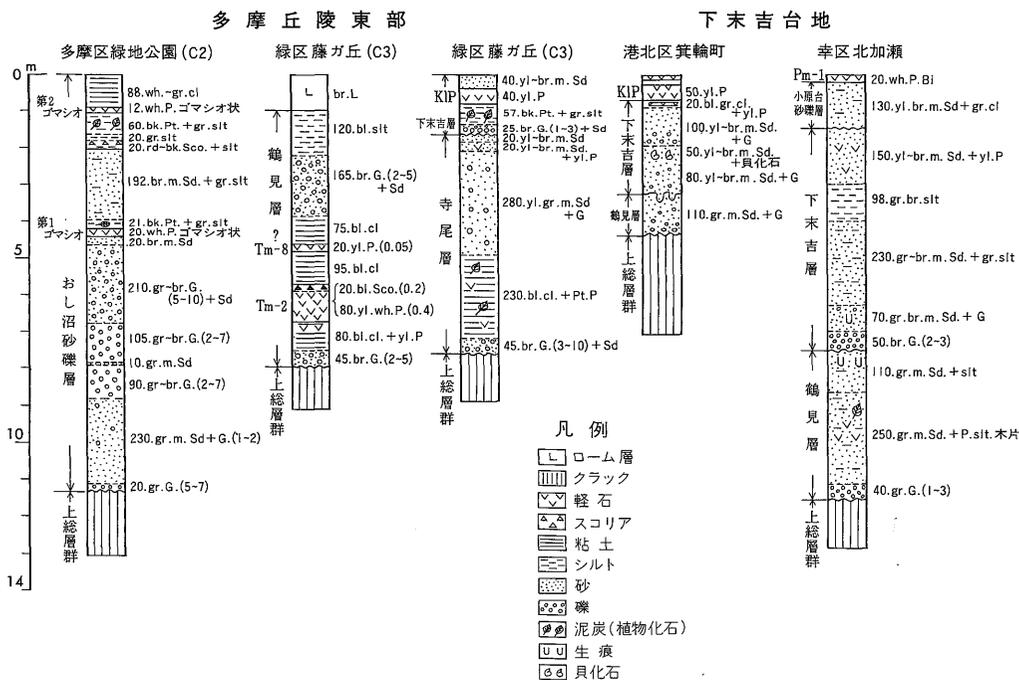
### 7.3.3 鶴見層・早田ローム層

鶴見層は横浜市鶴見区を模式地として、関東第四紀研究会(1970)が命名し、石綿・高野(1980)により再区分・再定義された。早田ローム層は前述のごとく岡ほか(1984)が、多摩IIローム層の上部と土橋ローム層の下部を大磯丘陵の早田ローム層と対比したものである。

鶴見層は岡ほか(1984)が、新たに横浜市緑区藤ヶ岡を模式地として定義したものである。本層は多摩II面の側方低位に分布する旧波食台上の堆積物である(第11図)。なお、本層は丘陵の東側に広がる下末吉台地にも、溺谷堆積物として広く分布するが、溺谷堆積物については下末吉台地の項で述べる。本層は模式地の藤ヶ岡で礫層、泥層及びシルト層からなり、厚さは7m+である(第22図-1)。



第21図 おし沼砂礫層とこれを覆うローム層の露頭スケッチ (岡ほか, 1984)  
横浜市緑区元石川町の宅造地。



第22図-1 標準柱状図 (多摩丘陵東部と下末吉台地の水成層)

TcL: 立川ローム層, Tc: 立川礫層, M3L: 武蔵野ローム層上部, M3: 中台段丘礫層, M2L: 武蔵野ローム層中部, M2: 武蔵野礫層, M1L: 武蔵野ローム層下部, M1: 小原台砂礫層, SL: 下末吉ローム層, S: 下末吉層, TuL: 土屋ローム層, Te: 寺尾層, SoL: 早田ローム層, Tm: 鶴見層, T2L: 多摩IIローム層, Os: おし沼砂礫層, K: 上総層群.

岩相は、基底が円礫-亜鉛礫の小礫からなり、下部は泥、中部は円礫からなる小礫で、上部はシルトである。なお、下部の泥層には早田ローム層の火砕質鍵層ドーラン軽石層が挟まれて水中堆積している。本層の上限は新期ローム層により不整合に覆われており、堆積原面は明らかではない (第22図-1, 3)。

早田ローム層は、前述のおし沼時では粘土化の進んだ褐色テフラからなり、火砕質鍵層は橙白色のドーラン軽石層と橙色のパヤリス軽石層が顕著である。早田ローム層は鶴見層が堆積している緑区藤が丘、川崎市多摩区長尾では確認できなかったが、藤が丘の南方1.0kmの地点でのボーリング資料によると、鶴見層を整合に覆うテフラの厚さが16mあることから、早田ローム層が堆積している可能性がある。

### 7.3.4 寺尾層・土屋ローム層

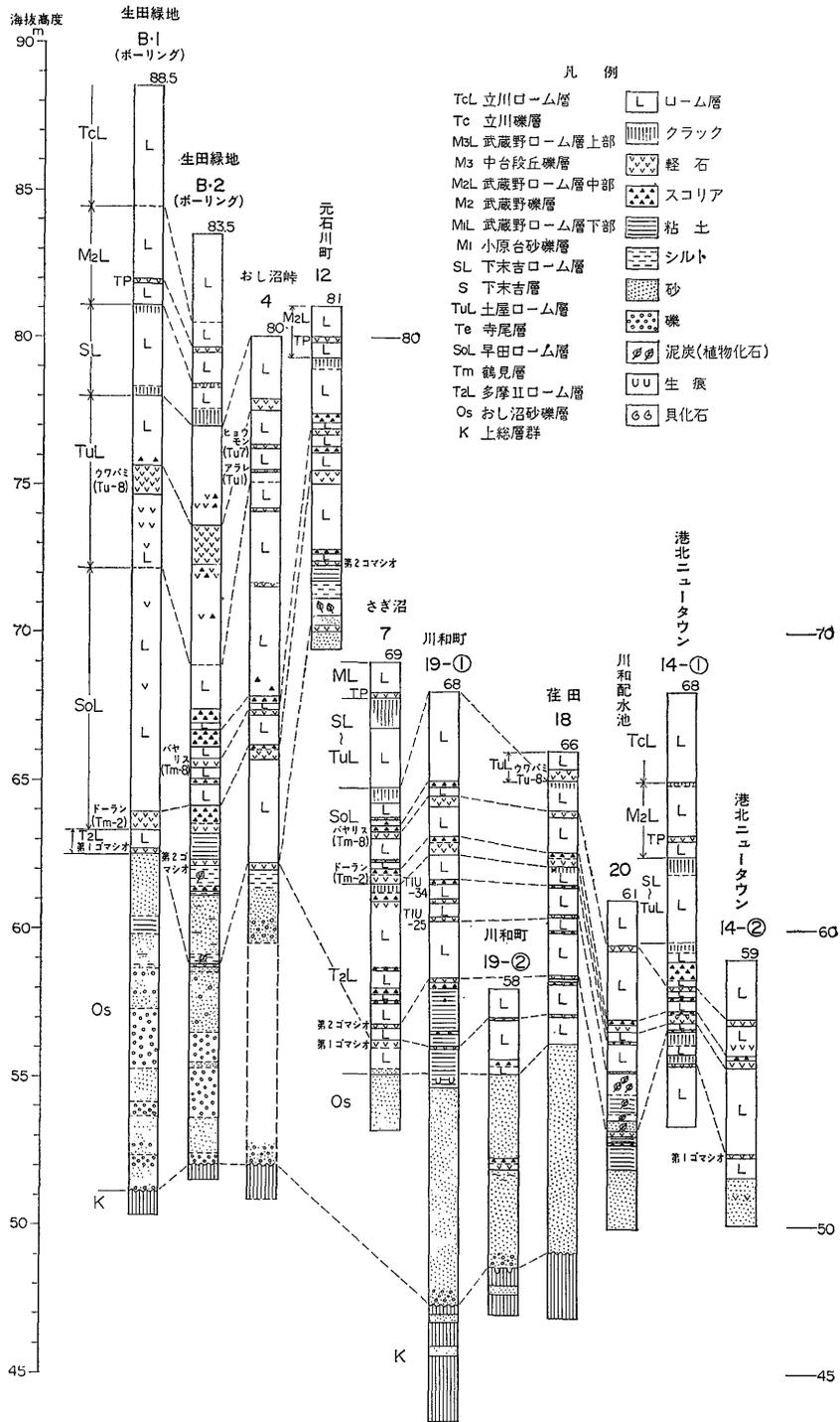
寺尾層は川崎市多摩区寺尾を模式地として、岡ほか (1984) が命名し、土屋層、戸塚層と対比した。寺尾層

を整合に覆うテフラには、土屋ローム層の火砕質鍵層 Tu-8 (ウワバミ軽石層) が挟まっている。模式地の寺尾層は河床に堆積した淘汰の悪い小礫で、円礫-亜円礫からなり、厚さは5m±である。

緑区藤が丘では岩相により、下部礫層、中部泥層、上部砂礫層に区分される (第22図-1)。下部礫層は粘土まじりの亜円礫で、礫径は10-3cmである。中部泥層には植物片と粗粒な軽石粒が混在している。上部砂礫層は淘汰の悪い円礫-亜円礫からなり、礫径は8-2cmである。土屋ローム層の厚さは、おし沼時付近で約8.0mである。火砕質鍵層はアラレ軽石 (Tu-1)、モヨウモン軽石 (Tu-7)、ウワバミ軽石 (Tu-8) が識別される。

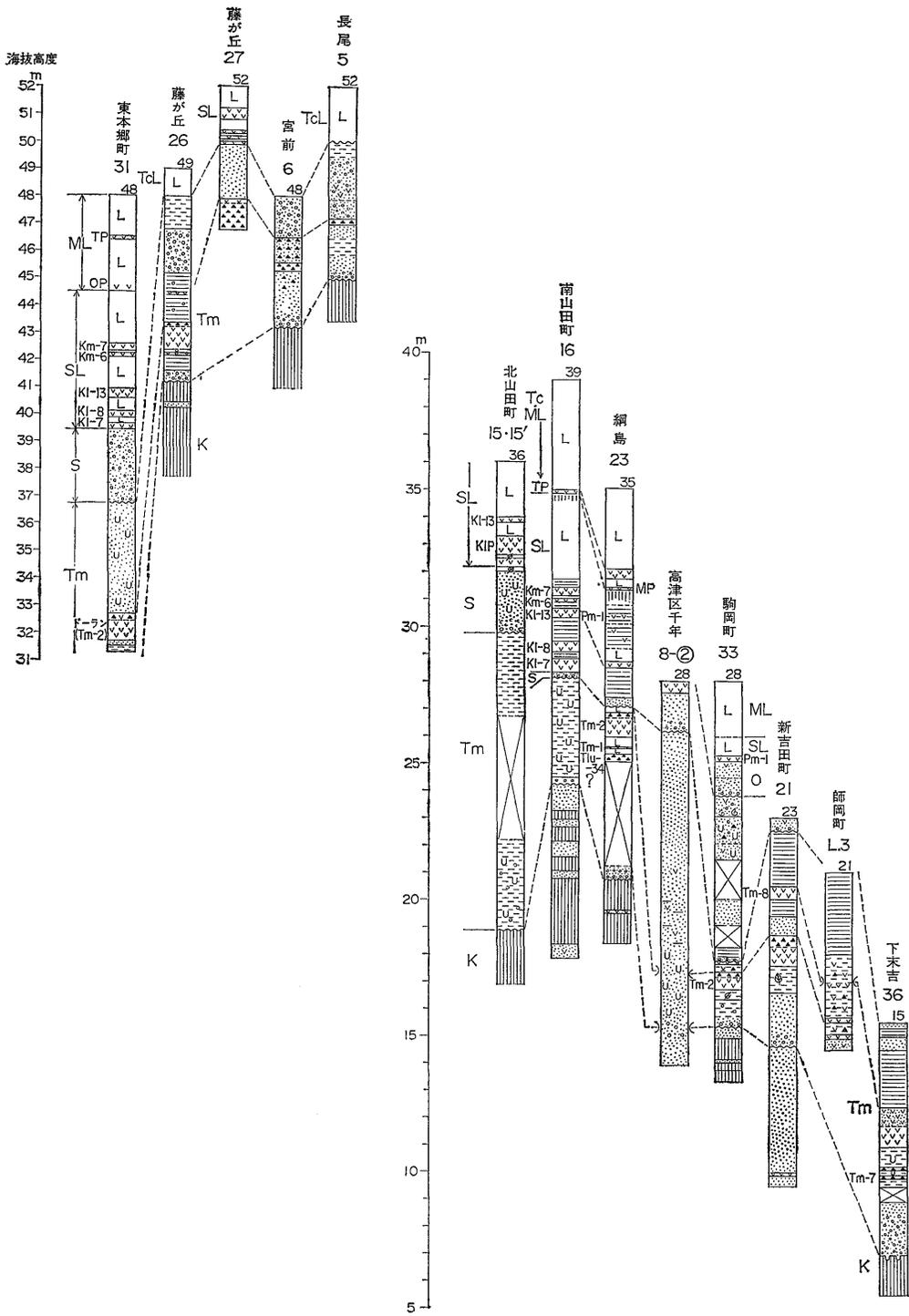
大磯丘陵では早田ローム層と土屋ローム層の間に七国峠ローム層が堆積している。多摩丘陵東部において、鶴見・大村 (1966) が新称した土橋層と土橋ローム層には、柱状図によると七国峠層と七国峠ローム層、土屋ローム層とが含まれていると考えられる。しかしながら、土橋

関東地方南西部における中・上部更新統の地質 (岡 重文)

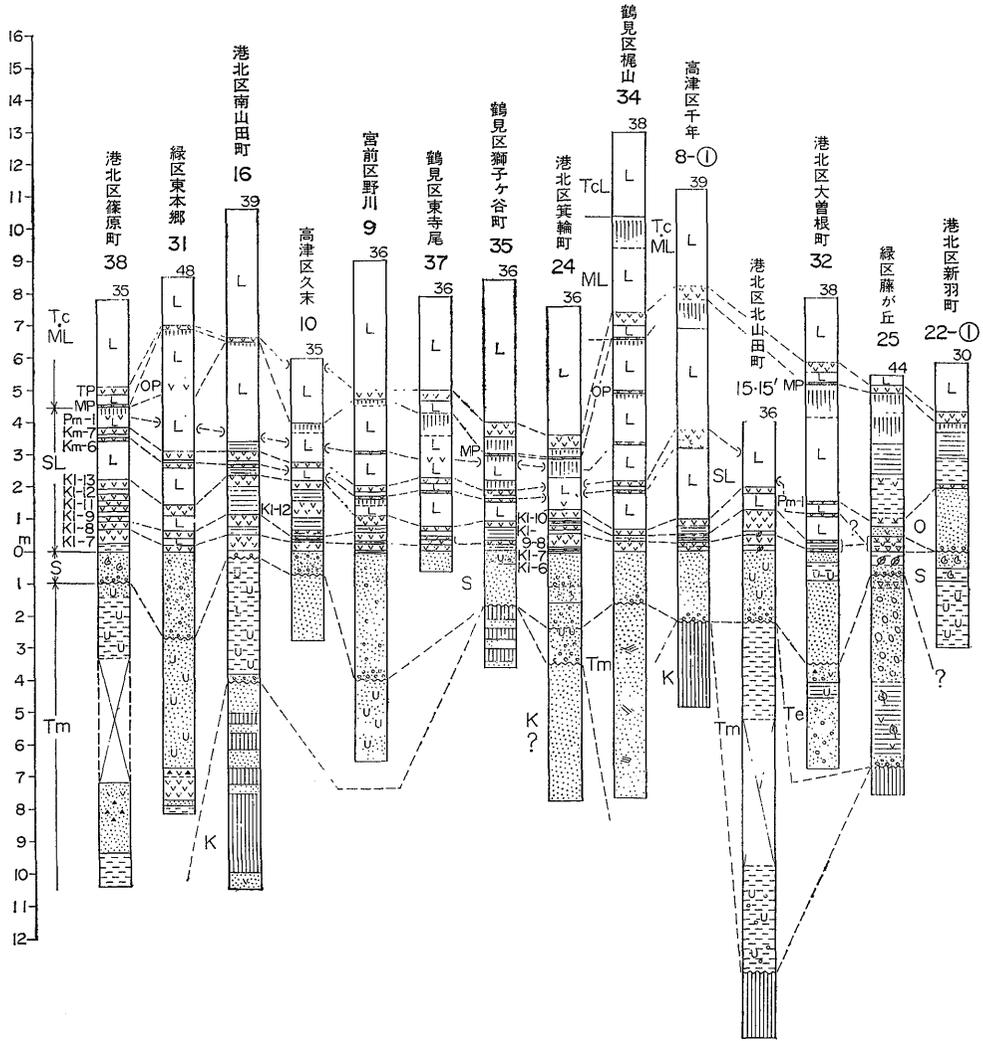


第22図-2 柱状図 —多摩丘陵東部—

多摩丘陵東部のおし沼砂礫層と多摩IIローム層。多摩IIローム層より上位のローム層はすべて不整合関係で下位のローム層を覆う。



第22図-3 柱状図 —多摩丘陵東部・下末吉台地—  
鶴見層と下末吉層。



第22図-4 柱状図 一 下末吉台地  
下末吉層と下末吉ローム層。

層の分布域は第11図の鶴見層の分布域にほぼ一致している。この鶴見層の下部には早田ローム層下部の火砕質鍵層が水中堆積していることはすでに述べている(第22図-1)。寺尾層が土屋層と対比される根拠もすでに述べている。以上の所見から、鶴見層(早田層)と寺尾層(土屋層)の間に堆積した土橋層(七国峠層)は、多摩丘陵東部においては認められない。

高野(1982)は多摩丘陵東部において、厚さ4mの七国峠ローム層と2枚のスコリア層、1枚の火砕質鍵層Tm-44を同定しているが、筆者はこの鍵層を確認できな

かった。筆者の調査によれば、多摩丘陵東部の西方と南方に位置する相模原台地の座間市と横浜市の六ツ川において、七国峠ローム層の厚さがいずれも2.0mで、軽石層とスコリア層が1枚づつ認められるだけである。恐らく多摩丘陵東部においては、七国峠ローム層の厚さは1m±で鍵層は1-2枚と考えられる。これらの理由により、小論においては七国峠ローム層は省略し、土屋ローム層の鍵層Tu-1の直下までを一応早田ロームとして記載した。

### 7.3.5 下末吉層・下末吉ローム層

下末吉層は横浜市鶴見区下末吉を模式地として大塚(1930)が命名した。下末吉ローム層は関東ローム研究グループ(1956)により命名されたが、詳細については下末吉台地の項で述べる。

本地域における下末吉層は、五反田川、鶴見川、恩田川などの丘陵内を流れる中・小河川沿いに、河岸段丘堆積層として分布している。本層は横浜市緑区藤ヶ丘では基底礫層と植物片を含むシルト層からなり、厚さは2mである(第22図-1)。下末吉層を覆う厚さ4.0mのテフラの下部には、下末吉ローム層の火砕質鍵層KIP軽石群が挟まれている。これら軽石群を含めて下から2.5mのテフラは水中堆積している(第22図-1)。

五反田川右岸の川崎市麻生区高石での下末吉層は、厚さ3-2mの砂礫層からなり、砂は粗粒砂で、礫径は3-1cmの亜円礫-円礫である。下末吉層を覆うテフラの厚さは10mである。テフラの基底から0.5mは凝灰質粘土で、基底から3.0m上のテフラには東京軽石層が挟まれている。テフラの下部にある凝灰質粘土は、下末吉ローム層の火砕質鍵層KIP軽石群の水中堆積と見られ、下末吉層の厚さは約3.0mである。恩田川の右岸には小原台砂礫層が河岸段丘堆積物として分布しているが、分布範囲が狭いので地表調査では確認できなかった。

### 7.3.6 新时期段丘堆積層・新时期ローム層

新时期段丘堆積層は、前述のごとく武蔵野礫層、立川礫層に大別され、新时期ローム層は武蔵野ローム層、立川ローム層に区分される。これらの地層については下末吉台地の項で詳述する。

武蔵野礫層は、本地域北部の五反田川から南部の恩田川の間を流れる中・小河川沿いに広く分布している(第11図)。礫層は河床礫で、礫径5-1cmの亜円礫-円礫からなり、厚さは5-1mである。本層を覆うテフラの厚さは10-6mである。鶴見川左岸の横浜市緑区大場の武蔵野礫層は、上総層群を不整合に覆い、層厚は3.0mである。岩相は下部が砂礫で上部は分級の悪い粗粒砂である。礫層を覆うテフラの厚さは5m+で、その下部から2.0m上位に黄色の東京軽石層があり、軽石層から2.0m上位にクラック帯がある。礫層からクラック帯までの厚さ4.0mの褐色テフラが武蔵野ローム層で、クラック帯から上位の明褐色テフラが立川ローム層である。

恩田川流域での武蔵野礫層は淘汰の悪い砂礫からなり、礫径は20-15cm、円礫まじりの亜円礫である。礫種は砂岩、泥岩、チャート及び緑色凝灰岩からなっている。なお、緑色凝灰岩は相模川系の礫種である。本地域の立川礫層は沖積層より低位にあるので地表では認められない。

Tsuji *et al.* (1984) は緑区江田において、武蔵野礫層から産する植物と花粉化石により冷涼から寒冷な気候を推定した。高野(1987)は、多摩丘陵東部において従来藤沢層と対比されていた。おし沼砂礫層を、下庭層と藤沢層に2分して対比した。おし沼砂礫層の大部分を下庭層と対比し、藤沢層は厚さ2.0m位で局部的に分布しているだけであるとのべている。また、おし沼砂礫層の下位に上倉田層相当層を設定するなど新たな地層区分と対比を行っている。これらの地層区分と対比については、今後の研究課題と考えている。

### 7.4 多摩丘陵南東部

本地域は横浜市保土ヶ谷区、南区、磯子区にかけての範囲で、この地域に分布している相模層群は、古東京湾に堆積した地層からなっている。本層は屏風が浦層、上倉田層、戸塚層及び下末吉層・下末吉ローム層からなっているが、現河川沿いには武蔵野礫層が堆積している。

#### 7.4.1 屏風が浦層

屏風が浦層は、前述のごとく磯子区屏風が浦を模式地として槇山(1930)により命名された。本層は基盤の上総層群を不整合に覆い、上倉田層により不整合に覆われている(第11図)。

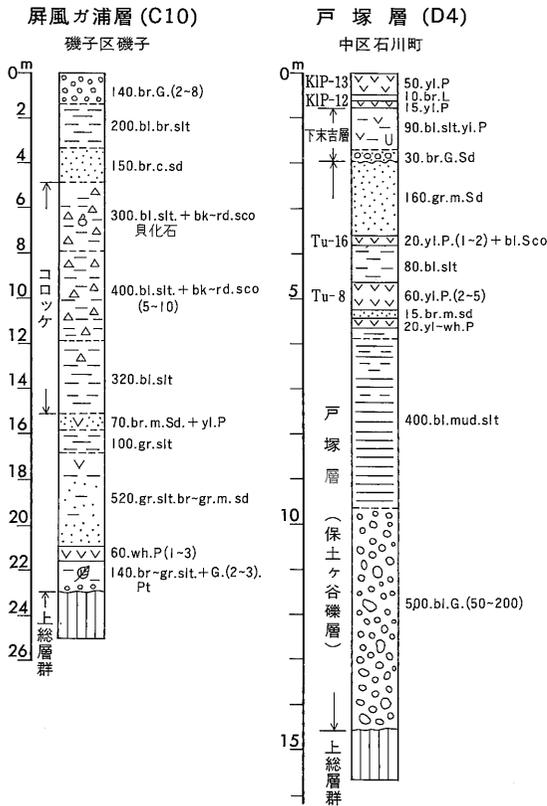
本層は、模式地の磯子駅の西方で、最下部層、下部層、中部層及び上部層に区分される(第23図)。

最下部層は厚さ2-1mのシルト層、砂層を主とし、基底に砂礫層や植物片を伴う砂層があり、一部に斜交葉理が見られる。また、火砕質鍵層としては下倉田ガラパミ(白色粗粒軽石)が挟まれている。下部層は厚さ3-1mの青色シルト層からなるが、火砕質鍵層は明らかではない。

中部層は厚さ10-5mのスコリア質シルト岩と、スコリアまじりの砂層からなっている。スコリアは黒色から赤褐色で粒径は10-5mm、通称“コロケ”と呼ばれている火砕質鍵層である。上部層は分級の良い中粒砂層からなり、小礫の薄層を挟んでいる。厚さは30m+であるが上限は明らかではない。なお、本地域の東側に広がる本牧台地にも屏風が浦層が分布している。なお、屏風が浦層上部は、横浜サブ団研グループ(1982)により、上倉田層最下部層と命名された。

#### 7.4.2 上倉田層

上倉田層は、前述のごとく横浜市戸塚区上倉田を模式地として、山王台ローム層により整合に覆われている。本地域では主として帷子川かたびらの左岸に分布し、上総層群を不整合に覆い、新时期ローム層により不整合に覆われている(第11図)。本層の下限高度は30m+で、下部礫層、中部砂層、上部シルト層に区分される。上限高度は正確に



第23図 標準柱状図 多摩丘陵南東部 (左)・本牧台地 (右) 屏風が浦層と戸塚層の総合柱状図。凡例は第17図参照。

は明らかではないが約70mである。なお、北側の恩田川沿いでの本層の上限高度は74mである。

下部礫層は淘汰の悪い亜円礫-円礫で、礫径は4-2cm、厚さは1.5m+である。中部砂層は細礫まじりの粗粒砂で、粗粒な黄色軽石が含まれ、厚さは2m+である。上部シルト層は青色シルトで高度70-60m付近で見られる。全層厚は40m+である。

本層を上倉田層と対比した根拠は、模式地の上倉田層との岩相の類似性、分布形態、新时期ローム層との関係などによるものであり、火砕質鍵層の同定は行われていない(三梨・菊地, 1982)。なお、本地域北側の鶴見川、恩田川沿いに分布している上倉田層は、多摩丘陵東部の項ですでに述べた。

#### 7.4.3 戸塚層

戸塚層は、前述のごとく横浜市戸塚区戸塚町を模式地とし、岩相は軽石粒を多量に含む粗粒砂からなっている。

本地域での戸塚層は主として帷子川の右岸に分布し、一部は左岸にも見られる。本層は上総層群を不整合に覆い、下末吉層により不整合に覆われている。戸塚層は主として礫層からなり、礫径は30-10cm、亜円礫-円礫である。この礫層は小礫と粗粒砂により充填され、一部で粗粒砂の薄層を挟み、礫種は砂岩、頁岩及び緑色凝灰岩からなっている。層厚は10+~8mである。大塚(1930)はこの礫層を保土ヶ谷礫層と呼称した。この礫層は帷子川沿いに河床堆積物として分布し、西方の相模原台地まで連続しており、礫種と礫の形状から古相模川の河床礫として堆積したことは明らかである。

#### 7.4.4 下末吉層・下末吉ローム層

本地域の下末吉層は保土ヶ谷礫層を不整合に覆い、下末吉ローム層により整合に覆われている。本層は帷子川の右岸に広く分布し、西部では相模原台地に接している(第11図)。本層は厚さが3-1mで、岩相は砂礫と砂からなり、上部は下末吉ローム層と指交の関係にある。下末吉ローム層には火砕質鍵層KIP軽石群が識別される。

#### 7.4.5 武蔵野礫層

武蔵野礫層は上総層群を不整合に覆い、武蔵野ローム層により整合に覆われており、下末吉層の側方低位に堆積している。本層は円礫-亜円礫からなる礫層で、礫径は5-2cm、最大10cmの亜円礫まじりで淘汰は悪い。礫種は保土ヶ谷礫層と同じであるが、礫径はそれよりも小さい。このことから、この礫層は保土ヶ谷礫層に由来する礫の堆積物と見られる。

このように、本地域の戸塚層(保土ヶ谷礫層)、下末吉層及び武蔵野礫層はいずれも旧河床の堆積物である。戸塚層は下末吉層により不整合に覆われ、武蔵野礫層は下末吉層の側方低位に堆積している。

#### 7.5 下末吉台地

多摩丘陵の東側に広がる下末吉台地の基盤は上総層群からなり、これを相模層群と新时期段丘堆積層が不整合に覆っている。台地の中央部から東部にかけては、相模層群の鶴見層と土屋層(寺尾層)が上総層群を不整合に覆い、下末吉層により不整合に覆われている。台地の中央部から西部にかけては、下末吉層が上総層群を不整合に覆っている。なお、下末吉層は台地の全域に分布し、下末吉ローム層により整合に覆われている。小原台砂礫と新时期段丘堆積層は現河川沿いに分布し、下末吉層以下の堆積物を不整合に覆い、新时期ローム層により覆われている(第11図)。なお、鶴見層、寺尾層及び下末吉層は海成層であり、小原台砂礫層と新时期段丘堆積層は陸成層である。下末吉台地の南部に位置する本牧台地は次項で述べる。

### 7.5.1 鶴見層, 寺尾層

鶴見層は前述のごとく, 下末吉台地の横浜市鶴見区を模式地として関東第四紀研究会(1970)により命名された。本層は上総層群を不整合に覆い, 寺尾層, 下末吉層により不整合に覆われている(第11図)。鶴見層は厚さ20+~5mで, 基底礫層, 下部シルト層及び中部砂層, 泥層に区分されている(岡ほか, 1984)。基底礫層は植物片を伴う小円礫からなり, 厚さは3-5mである。下部シルト層は半固結の青色シルトで, 早田ローム層の火砕質鍵層Tm-2, 7が挟まれている(第22図-1, 3, 4)。本層の大部分は溺谷堆積物からなり, 植物片を産している。大阪市大の辻誠一郎氏は鶴見区駒岡の鶴見層下部の植物, 花粉化石を鑑定し, この時期の気候は寒冷ではないと述べている(第6表)。中部砂層, 泥層は凝灰質で生痕化石が見られ貝化石を産する。なお, 本層は台地の中央部から東側全域に分布し, 基底高度はボーリング資料によると-5mまで認められる。

寺尾層は上総層群と鶴見層を不整合に覆い, 下末吉層により不整合に覆われている。本層は溺谷堆積物として局所的に見られるだけで, 分布範囲は明らかではないが, 基底礫層と下部シルト層に区分することができる(第22図-4)。礫は淘汰の悪い小礫からなり, シルト層は凝灰質シルトで土屋ローム層の火砕質鍵層Tu-8(ウワバミ軽石)が挟まれている(岡ほか, 1984)。

### 7.5.2 下末吉層・下末吉ローム層

下末吉層の模式地は, 前述のごとく大塚(1930)により下末吉台地の横浜市鶴見区とされていたが, 露頭が消滅したので三梨・菊地(1982)により横浜市港北区新羽町に変更された。関東ローム研究グループ(1965)は下末吉層を下部, 中部及び上部に区分したが, 関東第四紀研究会(1970)はその下部を鶴見層とし, 中部を下末吉層下部と命名した。石綿・高野(1980)は鶴見層を2分し, 下部を鶴見層, 上部を新吉田層と命名し, それぞれ早田層, 土屋層と対比した。岡ほか(1984)は, 関東第四紀研究会(1976)の下末吉層下部の大部分を鶴見層とし, 新吉田層は寺尾層と改称した。

下末吉層は, 旧海岸平野の堆積物として台地の全域に分布し, 厚さは7-1mである(第11図)。岩相は礫, 砂及び泥からなっている。礫は小円礫で, 砂は分級の良い中粒砂からなり, 生痕化石が認められ貝化石を産し, 基底には穿孔孔の化石痕が多く見られる。泥は溺谷堆積物で貝化石を伴い, 厚さは7mである(第22図-1, 3, 4)。長田敏明氏は港北区新羽町の下末吉層から産した貝化石を鑑定し, これらの貝は20m以浅の内湾で, 流れのある砂質底に生息し, 水温は現在と同じかやや暖かい水

温であったと推定した(岡ほか, 1984)。この貝化石を産する波食台堆積物の厚さは4-1mである。

下末吉層の上限高度は, 西部で42-38m, 東部で28-24mとなり, 西から東方に向かって低くなる(第11図)。下末吉層は下末吉ローム層と指交の関係にある(第12, 22図)。下末吉ローム層には前述のごとく14枚の火砕質鍵層があり, 大磯丘陵の吉沢ローム層の火砕質鍵層と対比されている。本地域における下末吉ローム層の厚さは2~4mである(第22図-4)。

### 7.5.3 小原台砂礫層

小原台砂礫層は三浦半島の横須賀市小原台を模式地として, 走水団研グループ(1965)により命名されたが, 町田(1971)により再定義された。町田は小原台砂礫層の上部に下末吉ローム層上部の火砕質鍵層Pm-1軽石層が水中堆積し, 上位のクラック帯を挟んで小原台軽石層が軽微な不整合で堆積していると述べている。

本地域の小原台砂礫層は台地を流れる河川沿いに旧河床堆積物として分布し, 上総層群を不整合に覆い新期ローム層により軽微な不整合で覆われている(第11図)。本層は礫層と砂層からなり, 礫層は淘汰の悪い円礫-亜円礫からなる小礫で, 砂層は分級の良い中粒砂からなっている(第21図-1, 4)。層厚は2-1mである。本層の最上部には下末吉ローム層の火砕質鍵層Pm-1軽石層が挟まれ, 新期ローム層により軽微な不整合で覆われている。このテフラには小原台軽石層(クリョーカン軽石), 東京軽石層が挟まれている。なお, 本層は下末吉層の側方低位に堆積している。

### 7.5.4 新时期段丘堆積層・新时期ローム層

新时期段丘堆積層は, 前述のごとく上部更新統の堆積物で, 武蔵野礫層, 立川礫層に大別される。また, これら堆積物に対応するテフラも武蔵野ローム層, 立川ローム層に区分されるが, 岡ほか(1979)は段丘堆積物を区分するために, 武蔵野ローム層を下部, 中部及び上部に細分した。

#### 1) 武蔵野ローム層下部

武蔵野ローム層下部は小原台砂礫層を軽微な不整合で覆い, 下部に火砕質鍵層, 小原台軽石層(クリョーカン軽石)を挟んでいる。なお, 本層は相模原台地の善行礫層を整合に覆っている。

#### 2) 武蔵野礫層・武蔵野ローム層中部

武蔵野礫層は旧河床の堆積物として, 現在の河川沿いに広く分布している。本層は鶴見層以下を不整合に覆い, 武蔵野ローム層中部により整合に覆われ, 小原台砂礫層の側方低位に堆積している(第11図)。本層は主として砂礫層からなり, 礫は淘汰の悪い円礫-亜円礫で, 礫径は

第6表 鶴見層産の花粉化石群集 (岡ほか, 1984)

<i>Abies</i>	モミ属	0.2
<i>Tsuga</i>	ツガ属	1.9
<i>Picea</i>	トウヒ属	4.0
<i>Pinus</i>	マツ属	1.9
<i>P. (Haploxylon)</i>	うち単維管束亜属	1.4
<i>Sciadopitys</i>	コウヤマキ属	0.2
<i>Cryptomeria</i>	スギ属	5.6
T. -C.	イヌガヤ科-ヒノキ科-イチイ科	5.9
<i>Juglans</i>	オニグルミ属	3.3
<i>Carpinus-Ostrya</i>	クマシデ属-アサダ属	1.9
<i>Corylus</i>	ハンバミ属	1.2
<i>Betula</i>	カバノキ属	0.5
<i>Alnus</i>	ハンノキ属	41.4
<i>Fagus</i>	ブナ属	0.5
<i>Quercus (Lepidobalanus)</i>	コナラ属コナラ亜属	13.9
<i>Ulmus-Zelkova</i>	ニレ属-ケヤキ属	9.4
<i>Acer</i>	カエデ属	0.7
<i>Tilia</i>	シナノキ属	0.2
<i>Ligustrum</i>	イボタノキ属	5.2
<i>Typha</i>	ガマ属	0.2
Gramineae	イネ科	8.8
Cyperaceae	カヤツリグサ科	11.7
Liliaceae	ユリ科	0.2
<i>Polygonum sect. Persicaria</i>	タデ属サナエタデ節	0.3
Ranunculaceae	キンボウゲ科	0.6
Umbelliferae	セリ科	0.3
<i>Artemisia</i>	ヨモギ属	1.9
Other Tubuliflorae	他のキク亜科	1.6
Spores	孢子	6.5
AP	樹木花粉	67.9
NAP	草本花粉	25.6
Spores	孢子	6.5

5-1 cmである。層厚は4-1 mあるが多くは2-1 mである。本層を覆うテフラの厚さは10-6 mである。武蔵野ローム層中部には、礫層の上位にある厚さ0.5-1.0 mの暗褐色のテフラを距てて、黄色の三浦軽石層と東京軽石層がある。

### 3) 中台段丘礫層・武蔵野ローム層上部

中台段丘礫層は旧河床の堆積物で、現在の河川沿いに分布しているが一部の河川で見られるだけである。本層

は砂層と砂礫層からなり、厚さは1.0 m±である。礫は淘汰の悪い円礫まじりの亜円礫からなり、砂層は分級の悪い粗粒砂からなっている。武蔵野ローム層上部は中台段丘礫層を整合に覆い、礫層の上部とは指交の関係にある。礫層の直上には武蔵野ローム層の火砕質鍵層三浦軽石層と東京軽石層がテフラに挟まれているが、これら鍵層が水中堆積する個所もある。なお、礫層を覆うテフラの厚さは7-5 mである。

## 4) 立川礫層・立川ローム層

立川礫層は旧河床の堆積物で、現河川沿いに分布している。礫層の上限高度が沖積層より低位にあるので地表で確認することはできない。ボーリング資料によると、礫層の厚さは5～1mである。礫層は上総層群を不整合に覆い、立川ローム層により整合に覆われている。立川ローム層は明褐色スコリア質テフラで、厚さは3.0mである。火砕質鍵層は白色火山ガラスからなる始良軽石層と、赤褐色で粗粒な相模野第1スコリア層が識別される。

## 7.6 本牧台地と周辺の丘陵

本牧台地は、前述のごとく大塚(1930)により下末吉層の堆積面とされ、下末吉層の下位には保土ヶ谷礫層、屏風が浦層が堆積しているとされた。その後大塚(1937)は、保土ヶ谷礫層を下末吉層の基底礫層とした。伊田ほか(1961)は、横浜東部において相模層群の地層を再区分したが、保土ヶ谷礫層は下末吉層として図示している。前述の関東ローム研究グループ(1965)、関東第四紀研究会(1970)も大塚(1937)の区分を追認している。太田ほか(1970)は、伊田ほかの屏風が浦層の一部と保土ヶ谷礫層までを下末吉層下部とし、下末吉層の基底等高度曲線図を作成した。当間(1974)は、下末吉層の岩相と火砕質鍵層により下末吉台地の陸化の過程を明らかにし、下末吉層上限の等高度曲線図を作成した。岡ほか(1974)は、保土ヶ谷礫層の上位に土屋ローム層の火砕質鍵層Tu-8, 16が水中堆積していることを明らかにし、保土ヶ谷礫層を土屋層と対比した。関東第四紀研究会(1974)は、この堆積物を戸塚層と命名し、土屋層、鶴見層と対比した。

本地域の基盤岩は上総層群からなり、これを相模層群が不整合に覆い、この堆積物を新时期段丘堆積層が不整合に覆っている。これらの水成層は、丘陵においてはテフラにより不整合に、台地ではテフラにより整合に覆われている(第24図-1, 2, 3)。

相模層群は、前述のごとく横浜市西部においては8層に区分されているが、本地域には屏風が浦、戸塚及び下末吉層が広く分布し、舞岡層、小原台砂礫層が一部にみられるだけである。台地を流れる河川沿いには、新时期段丘堆積層が下末吉層の側方低位に堆積している。なお、相模層群は、それぞれ下位の地層を不整合に覆っている。

## 7.6.1 屏風が浦層

本層は、前述のごとく槇山(1930)が磯子駅北西の丘陵地の崖を模式地として命名し、関東第四紀研究会(1974)が本層を最下部、下部、中部及び上部層に区分した。小論では最下部層と下部層を一括して地質図を作成した(第24図-1)。本層は丘陵地において、基盤の上

総層群を不整合に覆い、新时期ローム層により不整合に覆われている。本牧台地では、基盤の上総層群を不整合に覆い、上位の保土ヶ谷礫層及び下末吉層により不整合に覆われている。本層の全層厚は約60m、岩相はシルト岩、砂、砂礫及び礫からなっている。

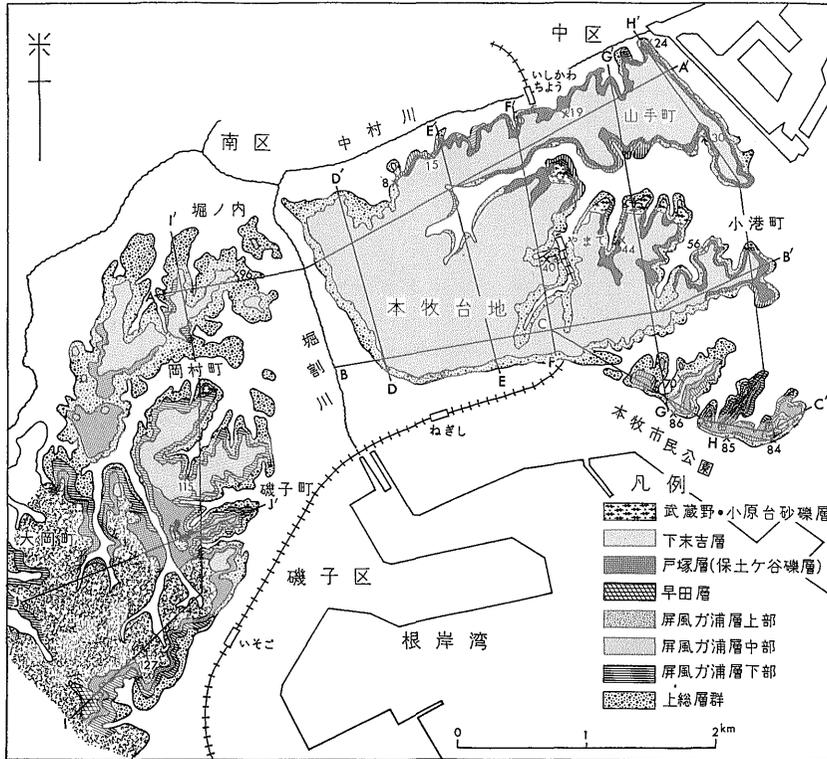
最下部・下部層には火砕質鍵層“下倉田ガラパミス(SKP)”が挟まれている。この鍵層は、露頭番号127(第24図-1, 2)で厚さ70cm、粒径は5mm±、発泡の良い白色軽石からなり、鍵層の下位には軽石まじりの砂層があり、最下部には円礫まじりの砂礫層がある。

本牧台地では、台地の北部から東部にかけて溺谷堆積物からなる下部層が点在し、基底礫、ピート、木片及びカキ貝などが認められる(第24図-2, 4)。台地南東部の本牧市民公園には、屏風が浦海進の時に形成された波食台の断面露頭がある(第24図-2)。この崖には、下位の上総層群を屏風が浦層下部が基底礫を伴いながら不整合に覆い、岩相は中粒砂とシルトからなっている。

中部層は、火砕質鍵層の青、黒スコリアの密集帯を伴う砂層とシルト岩層からなっている。露頭番号127(第24図-2)には厚さ2.0mの青スコリアの密集帯があり、その上位のシルト岩には2枚貝の印象が多くみられる。本層は、青色スコリアの密集帯を伴った青色シルト岩として丘陵全域に分布している。なお、スコリアの密集帯は中部層の火砕質鍵層“コロッケ”である。台地の露頭(第24図-2)では、厚さ8-5mの青色シルト岩に挟まれた赤褐、青色スコリア帯が認められる。

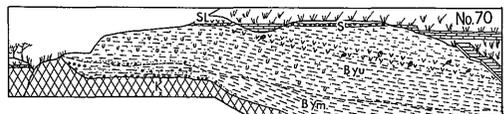
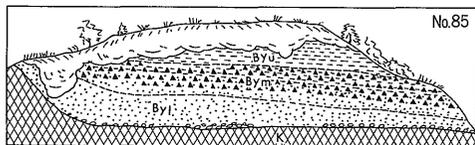
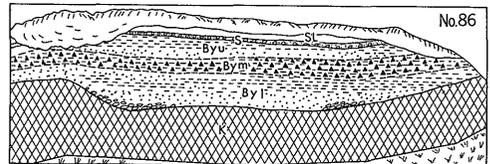
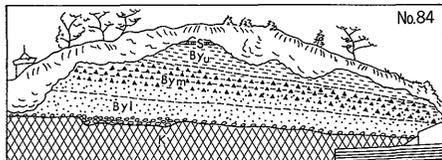
上部層は、丘陵での全層厚35m、主として中粒から粗粒砂で、厚さ60-10cmの中礫層を2-3枚挟んでいる。本層の上限は新时期ローム層により不整合に覆われている。台地では厚さ6-2mのシルト岩からなり、一部に砂層もみられる(第24図-2, 3)。なお、シルト岩には黒色スコリアの薄層(厚さ2-1cm)が多く挟まれ、上限は下末吉層により不整合に覆われている。屏風が浦層下限の高度は(第24図-4)、本牧台地南東部で6m、西部で30m、東から西方に向かって高くなる。磯子駅西方の丘陵地では東西方向に高まりがあり、その高度は42mまで高くなる。

横浜サブ団研グループ(1982)は、前述のごとく横浜市西部の戸塚区において、屏風が浦層上部は、その上位に堆積している上倉田層最下層に相当するので、屏風が浦層上部の名称は廃止するとしている。なお、屏風が浦層中部と上倉田層最下部とは不整合であると報告している。本牧台地に分布している屏風が浦層上部の岩層は、上倉田層最下部の岩相と良く一致しているが、中部層と上部層は整合と考えられるので、関東第四紀研究会



第24図-1 横浜市本牧台地と周辺丘陵の地質図 (岡ほか1990)

Xは露頭番号, 直線は第24図-4の断面図の位置を示す。凡例は第24図-3参照。



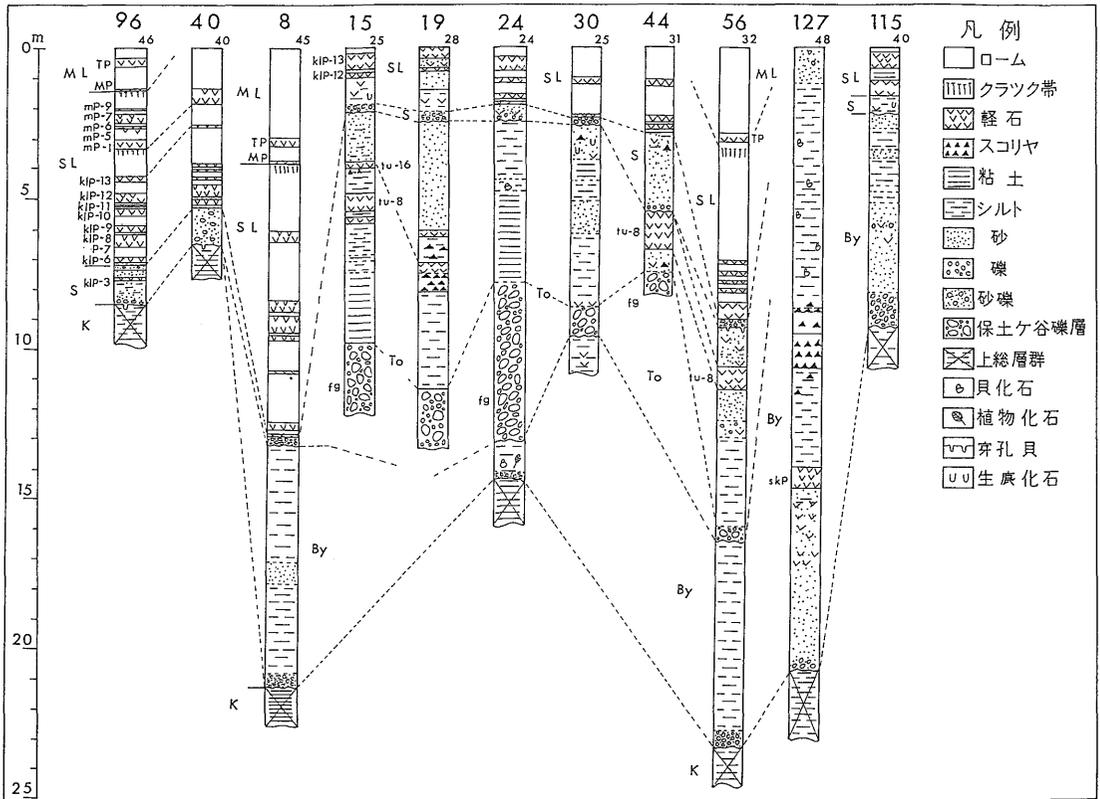
凡例

- |      |     |
|------|-----|
| 軽石   | シルト |
| スコリヤ | 砂   |
| 植物化石 | 砂礫  |
| 生痕化石 | 礫   |

第24図-2 露頭スケッチ (岡ほか, 1990)

スケッチのうち, No.84-86は横浜市民公園の崖で, 崖の東部がNo.84, 西部がNo.86である。屏風が浦海進の波食台には基底礫を伴った屏風が浦層下部がみられる。最上部には下末吉層と下末吉ローム層がみられる。No.70は間門小学校の東側の崖で, 上総層群を屏風が浦層中部が基底礫を伴って直接不整合に覆っている。最上部には下末吉層と下末吉ローム層がみられる。

SL: 下末吉ローム層, S: 下末吉層, Byu: 屏風が浦層上部, Bym: 屏風が浦層中部, Byl: 屏風が浦層下部, K: 上総層群。



第24図-3 露頭柱状図 (岡ほか, 1990)  
柱状図の位置は第24図-1 参照。

(1974) の地層区分にもとづいた。

### 7.6.2 戸塚層 (保土ヶ谷礫層)

本層は、前述のごとく関東第四紀研究会 (1974) により戸塚区戸塚駅付近を模式地として命名された。岩相は、三梨・菊地 (1982) によると分布地域により泥質砂層、泥岩層、礫岩層などからなっている。しかしながら、円磨された粗粒な白色軽石を多量に含む点が共通し、この軽石は“戸塚ガラパミス”と呼ばれ、土屋ローム層の火砕質鍵層 Tu-8 の水中堆積と考えられていた。

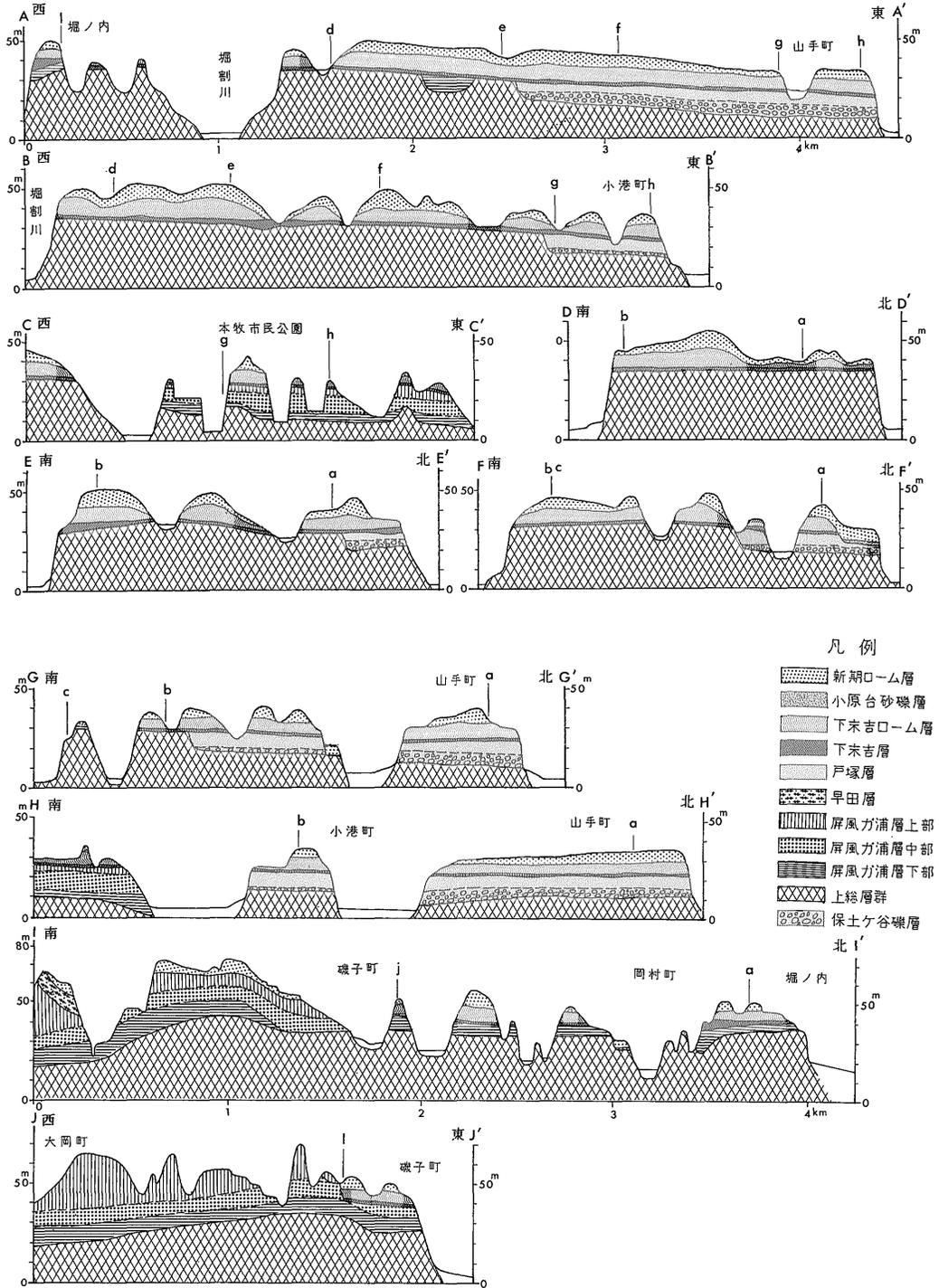
本層は、本牧台地の北西部から東部にかけて分布し、下位の屏風が浦層以下を不整合に覆い、上位の下末吉層により不整合に覆われている (第24図-2, 3)。本層は、下部 (保土ヶ谷礫層)、上部層に区分される。

下部層は、従来、保土ヶ谷礫層と呼ばれている礫層で、模式地は大塚 (1930) により横須賀線保土ヶ谷駅の南側

とされている。本層は、前述の本牧台地の北西部から北部の石川町駅付近までは旧河床に堆積した礫層で、台地の東部から南東部にかけては三角州に堆積した礫層である。礫径は、石川町駅付近で20-10cm、円礫まじりの垂円礫で分級度が悪く、東方に向かって細粒になる。台地の南東部では礫径10-5 cmの円礫で、偏平礫もみられる。礫種は、泥岩、頁岩、砂岩、安山岩及び緑色凝灰岩からなり、一部にクサリ礫や火砕物の混入もみられる。層厚は、台地の北西部で10m、南東部で2-1 mで、西から東に向かって急激に薄くなる。

上部層は下部層を整合に覆い、その分布は下部層の分布地域と一致している。岩相は、細礫まじりの粗粒砂、中粒砂、シルト岩及び粘土層からなっている。石川町駅の東側から東部にかけては、カキ貝、2枚貝の密集帯がみられ、層厚は9-5 mである。本層には、土屋ローム層

関東地方南西部における中・上部更新統の地質（岡 重文）



第24図-4 横浜市本牧台地と周辺丘陵の地質断面図  
断面線は第24図-1 参照。

の火砕質鍵層Tu-8, 16が挟まれている(第24図-2)。本層の基底高度は、第24図-5によると西部で24m, 東部の小港町で6m, 西から東方に向かって低くなる。なお、前述のごとく横浜サブ団研(1987)は、戸塚層の模式地において、戸塚層の火砕質鍵層“戸塚ガラパミス”は、早田ローム層の火砕質鍵層Tm-2と対比した。その結果、戸塚層の模式地が消滅することになる。しかしながら本地域においては、土屋ローム層の火砕質鍵層Tu-8, 16が認められることから戸塚層として区分される。

7.6.3 下末吉層・下末吉ローム層

下末吉層は、本牧台地全域と台地の西側に位置する堀ノ内、岡村町及び磯子町に分布している(第24図-1)。本層は下位の上総層群、屏風が浦層及び戸塚層を不整合に覆い、上位の下末吉ローム層により整合に覆われている。岩相は、砂層、砂礫層及び礫層からなり、礫径は20-5cmの円礫で、砂は分級の良い中粒砂からなっている。これらの堆積物には火砕物の混入もみられるが、この火砕物は、上位の下末吉ローム層に挟まれている軽石層が水中に堆積したものである。本層の厚さは2-1mで、一部に4mの砂層もみられる。なお、谷埋め堆積物は認め

られない。

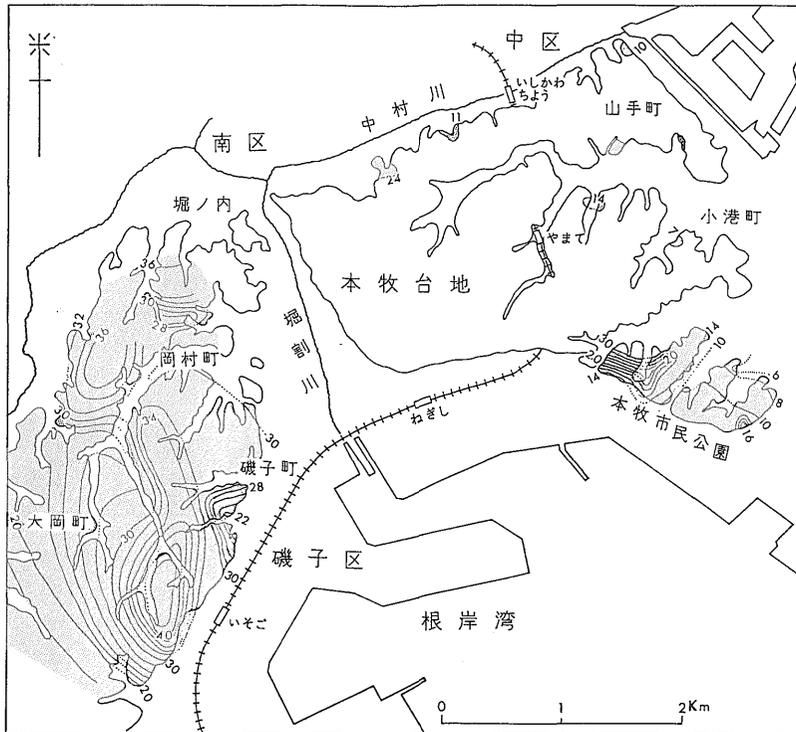
丘陵と接する台地の西端部には下末吉海進時の旧汀線があり、その上限高度は、第24図-6によると、台地の西端部で42m, 東端部で24mになり西から東方に向かって $6 \times 10^{-3}$ の傾斜で低くなる。本層を整合に覆う下末吉ローム層は、下末吉層上部と指交の関係にある。なお、堀ノ内(第24図-2)は岡ほか(1984)により下末吉ローム層の模式地とされている。本層には14枚の火砕質鍵層が識別されているが、下部の鍵層が水中堆積している個所が多い。下末吉層を覆うテフラの厚さは13-8mである。

7.6.4 小原台砂礫層・新期ローム層

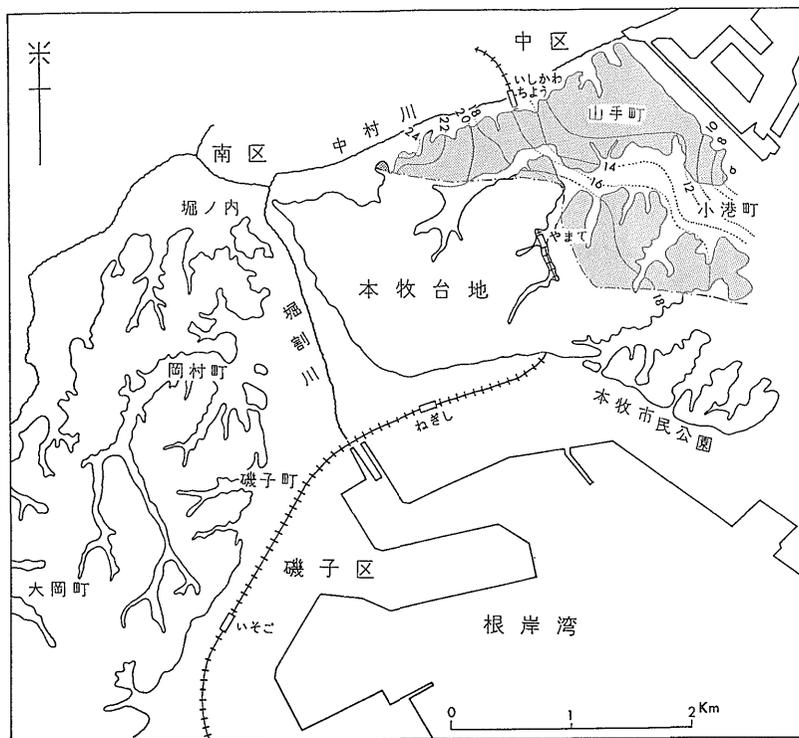
小原台砂礫層は、本牧台地北部の石川町駅の北側で認められ、下位の戸塚層を不整合に覆い、武蔵野ローム層下部により軽微な不整合で覆われている。本層は下末吉層の側方低位に堆積している。本層は厚さ1.0mの砂礫層からなり、上部には下末吉ローム層の火砕質鍵層Pm-1軽石層が水中堆積している。本層を覆うテフラの厚さは8-6mである。

7.6.5 武蔵野礫層・新期ローム層

武蔵野礫層は、台地の中を流れる川沿いに分布してい



第24図-5 横浜市本牧台地屏風が浦層基底等高度曲線図



第24図-6 横浜市本牧台地保土ヶ谷礫層基底等高度曲線図

る。本層は旧河床の堆積物で、厚さ3-1mの円礫と亜円礫からなり、礫径は15-8cm、礫の淘汰は悪い。本層を覆う新期ローム層には東京軽石層が挟まれ、テフラの厚さは5-4mである。

### 7.7 武蔵野台地

本地域は上総層群を基盤とし、相模層群(従来の東京層または東京層群)と新期段丘堆積層がこれを不整合に覆っている。相模層群は芋窪礫層・多摩Iローム層、鶴見層、寺尾層、下末吉層、下末吉ローム層及び小原台砂礫層(成増礫層)に区分される。新期段丘堆積層は武蔵野礫層・武蔵野ローム層、立川礫層・立川ローム層に大別される(第7, 11, 25図)。

相模層群の芋窪礫層と下末吉層は、それぞれテフラにより整合に覆われているが、鶴見層と寺尾層を整合に覆うテフラは侵食により失われている(第7図)。

#### 7.7.1 芋窪礫層・多摩Iローム層

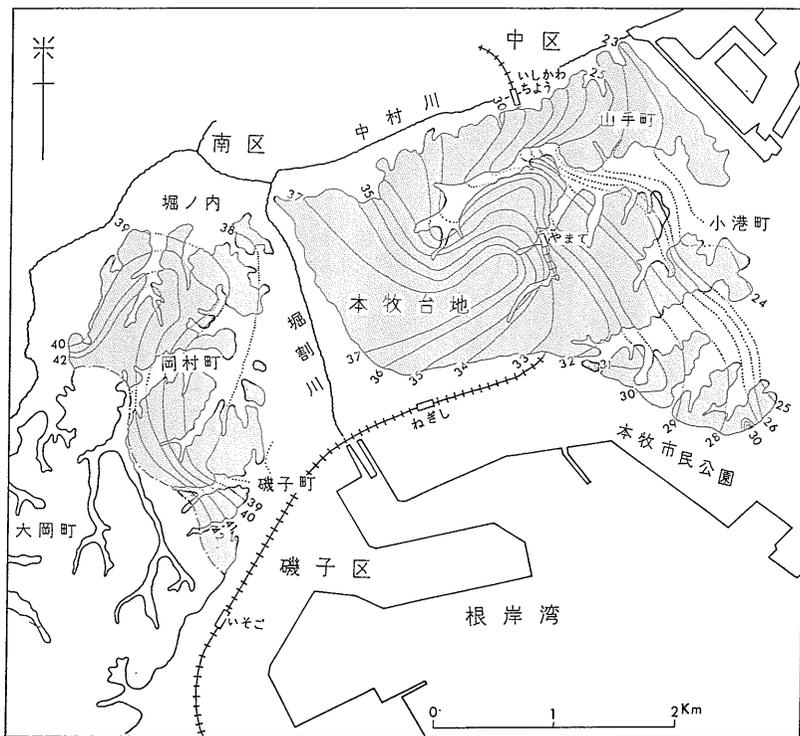
芋窪礫層は狭山丘陵の大和市芋窪を模式地として羽鳥・寿円(1958)により命名され、屏風が浦層に対比された。本層は上総層群を不整合に覆い、多摩Iローム層

により整合に覆われている。本層は古多摩川の扇状地に堆積した礫層で、狭山丘陵西部では地表で認められるが、丘陵中部から東部にかけては礫層の上限が沖積層より低位に位置するので、地表では認められない(第25図)。礫層の厚さは12-9m、礫径20-5cmの亜円礫を主とし、粗粒砂と凝灰質粘土により充填されている。礫種は砂岩、粘板岩、チャート及び泥岩からなり、礫は風化して“クサリ礫”になっている。礫層の上限は $13 \times 10^{-3}$ の傾斜で西から東方に向かって低くなる。

多摩Iローム層は芋窪礫層を整合に覆い、新期ローム層により不整合に覆われている。本層は粘土化の進んだ灰褐色のテフラで、10枚以上の火砕質鍵層が識別される(第10図)。この鍵層のうち、八王子黒雲母軽石層(HBP)は多摩丘陵、大磯丘陵及び房総半島北部でも認められる。芋窪礫層を覆う多摩Iローム層の厚さは30mに達している(第10図)。

#### 7.7.2 鶴見層・寺尾層

東京地盤調査会(1959)は、本地域の下末吉層を上総東京層と呼び、長沼層から寺尾層までを一括して下部東



第24図-7 横浜市本牧台地下末吉層上限等高度曲線図

下末吉海進後の海退は西から東の古東京湾に向かい、上限高度で約20m西から東に向かって低くなっている。

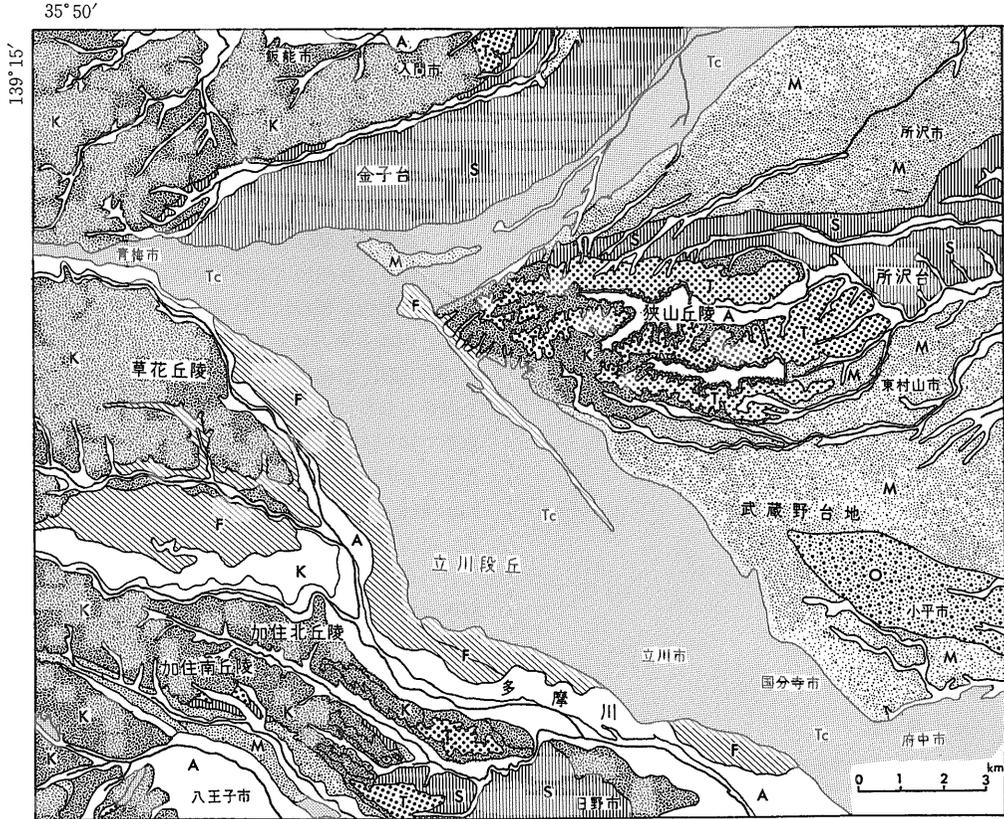
京層とし、下部東京層の上部礫層を東京礫層と呼称した。稲子ほか(1979)は淀橋台(下末吉層の堆積面)の西部に位置している世田谷区桜上水日本大学構内の露頭で、下末吉層の下位に土屋層ローム層の火砕質鍵層Tu-8と早田ローム層の火砕質鍵層Tm-8、早田黒雲母軽石群を識別した。また、ボーリング資料を検討して、これら軽石層の下位に東京礫層が分布していることも明らかにした。

岡ほか(1974)は武蔵野台地東部のボーリング資料を検討し、東京礫層の上位に2枚の軽石層が挟まれていることを明らかにした。同時にこの軽石層が、Tm-8、Tu-8と対比できる可能性を指摘し、これら軽石層の下位にある東京礫層は、鶴見層の基底礫層とした。同時に東京礫層より、上位の上部東京層を鶴見層、寺尾層及び下末吉層に区分した。

1) 鶴見層は世田谷区成城付近より東側に分布し、岩相により下部、中部及び上部に区分される。下部は河成

の砂礫層と粘土層からなり植物片などを多く産している。中・上部は中粒砂、シルト及び粘土からなり貝化石を産する。稲子ほか(1979)は淀橋台西部の鶴見層上部から採集した花粉化石にもとづいて、暖温帯から冷温帯の気候で乾燥気候を推定した。鶴見層の厚さは淀橋台の西部で18-10m、東部で30m+、淀橋台東側の沖積低地では40-30mと厚くなる。鶴見層は上総層群と未区分の相模層群を不整合に覆い、寺尾層以上により不整合に覆われている(第26図)。

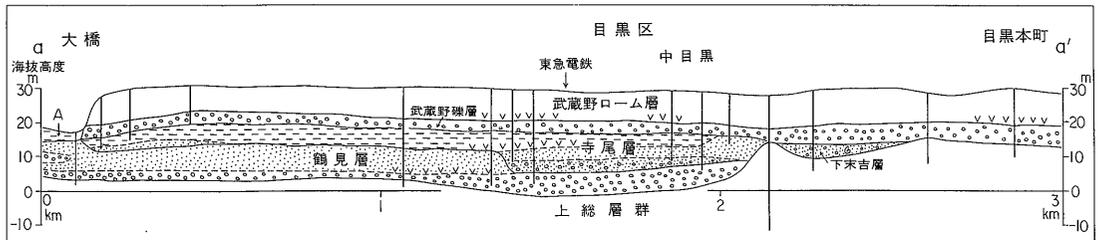
2) 寺尾層は、前述のごとく鍵層Tu-8が識別された結果、基底礫層を伴って断片的に分布していることが明らかになった。第26図は武蔵野台地東部の目黒台(第11図)の南北断面で、寺尾層は下位の鶴見層を不整合に覆い、上位の武蔵野礫層により不整合に覆われている。本層は下部から上部に向かって、砂礫、砂、シルトからなり厚さは12m+である。中部砂層の上部にある軽石層は、鍵層Tu-8と考えられる。



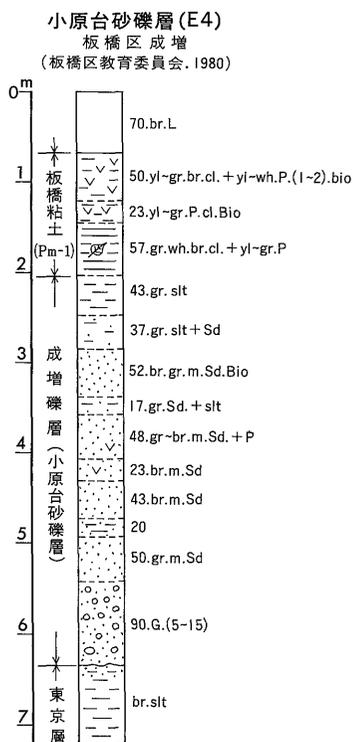
凡例

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| A 沖積層             | 小原台砂礫層および武蔵野ローム層 |
| F 青柳・拝島段丘礫層       | S 下末吉層および下末吉ローム層 |
| Tc 立川礫層および立川ローム層  | T 芋窪礫層および多摩ローム層  |
| M 武蔵野礫層および武蔵野ローム層 | K 上総層群～古生層       |

第25図 青梅地域地質略図 (経済企画庁発行(1972)の1/5万表層地質図「青梅」を簡略化した。)



第26図-1 武蔵野台地の地質断面図 (岡ほか, 1984)



第26図-2 板橋区成増の標準柱状図 (板橋区教育委員会, 1980)  
凡例は第22図に同じ。

鶴見層と寺尾層を覆うテフラは認められず、いずれも上位の水成層により不整合に覆われている。

### 7.7.3 下末吉層・下末吉ローム層

下末吉層は寺尾層以下を不整合に覆い、下末吉ローム層により整合に覆われている。なお、平坦な台地面では新期ローム層により平行不整合に覆われている。本層は西から金子台・所沢台・淀橋台・荏原台と呼ばれる台地面を形成している(第7, 11, 25図)。金子台と所沢台は台地の北西部に位置し、旧多摩川の扇状地性の礫層からなっている。淀橋台と荏原台は台地の東部に位置し、海岸平野の堆積物からなっている。

1) 金子台を構成している下末吉層は、古多摩川の扇状地性の礫層からなるが、一部を除き地表では認められない。しかしながら、ボーリング資料によると礫層の厚さは13-10m、礫径は3cm+の亜円礫である。礫層は西から北東へ向かって  $9 \times 10^{-3}$  の傾斜で低くなる。本層を覆うテフラの厚さは12-6mである(第25図)。

2) 所沢台を構成している下末吉層は、金子台と同じ古多摩川の扇状地性の礫層で、岡ほか(1971)により所

沢台礫層と呼ばれている(第7図)。礫層の厚さは10-5m、円礫-亜円礫からなり、礫径は17-4mで淘汰が悪く粗粒砂と中粒砂により充填されている。礫種は泥岩、頁岩、砂岩、硬砂岩、チャート及び石英閃緑岩からなっている。本層を覆うテフラの厚さは14-7mで、このテフラには火砕質鍵層K1P-13軽石層、Pm-1軽石層及び東京軽石層が挟まれている(岡ほか, 1971)。

3) 淀橋台を構成している下末吉層は海岸平野の堆積物からなり、寺尾層以下を不整合に覆い、下末吉ローム層により整合に覆われている。下末吉層の上限高度は34-14mと西から東方に向かって  $2.3 \times 10^{-3}$  の傾斜で低くなる(第11図)。岩相は西部で礫から砂礫、東部では中粒砂と泥からなり、貝化石を産する。層厚は西部で5-2m、東部で10-5mと西から東に向かって厚くなる。本層を覆うテフラの厚さは14-10mで、このテフラには火砕質鍵層Kmp軽石層、Pm-1軽石層及び東京軽石層が挟まれている。

4) 荏原台を構成している下末吉層は、淀橋台と同じ海岸平野の堆積物で、寺尾層以下を不整合に覆い、下末吉ローム層により整合に覆われている。なお、下末吉ローム層は平坦な台地面においては、新期ローム層により平行不整合に覆われている。下末吉層の上限高度は38-16mで、西から東方に向かって  $2.3 \times 10^{-3}$  の傾斜で低くなる(第11図)。岩相は西部で砂礫と砂、東部では砂になっている。西部の砂礫層からは貝化石や植物片を産し、東部の砂層は中粒砂と細粒砂からなるが、一部にはシルトまじりの細粒砂もみられる。層厚は10-2mで西から東方に向かって厚くなる。本層を覆うテフラの厚さは10-8mで、このテフラには火砕質鍵層K1P軽石層、Kmp軽石層、小原台軽石層、三浦軽石層及び東京軽石層が挟まれている(品川区, 1973)。

### 7.7.4 小原台砂礫層・成増礫層、武蔵野ローム層下部

小原台砂礫層は豊島台の構成層で、小林ほか(1968)により成増礫層と命名され、東京都板橋区成増を模式地としている。小論においては隣接する下末吉台地の小原台砂礫層と同一層準に当たることから、統一した名称として小原台砂礫層を使用する。本層は豊島台の他にも、目黒台の南側、荏原台の東側に分布し、下末吉層以下を不整合に覆い、武蔵野ローム層下部に軽微な不整合で覆われている(第7図)。

板橋区教育委員会(1980)が模式地の成増で作成した柱状図(第26図)によると、本層の厚さは5.0m、岩相により下部礫層、中部砂層及び上部シルト層に区分される。下部礫層は礫径3-15cmの亜円礫で粗粒砂により充填され、厚さは0.9mである。中部砂層は中粒砂と細粒砂から

なり、シルトの薄層を挟み、軽石と植物片が認められる。厚さは2.5mである。上部シルト層は凝灰質粘土とシルトからなっている。なお、この粘土は板橋粘土層と呼ばれている。上部シルト層の上半部は、軽石粒と雲母片が密集する凝灰質粘土からなるが、この軽石層と雲母片は、下末吉ローム層の火砕質鍵層Pm-1軽石層と同定されている。上部層の厚さは1.5mである。豊島台に堆積しているテフラの厚さは約8mで、このテフラには小原台軽石層、東京軽石層が認められている。

豊島台西部の小平市津田町での小原台砂礫層は、工事現場の露頭により明らかにされた(岡ほか, 1971)。この礫層は礫径10-5cmで、淘汰の悪い亜円礫からなる扇状地性の堆積物である。礫層を覆うテフラの厚さは10mで、このテフラには火砕質鍵層の小原台軽石層、東京軽石層が挟まれている。目黒台と荏原台の南側と東側に堆積している小原台砂礫層の岩相は、下位から上位に砂礫、中粒砂及び粘土からなり厚さは6m±である。上部の粘土層には火砕質鍵層Pm-1軽石層がある。本層を覆うテフラの厚さは9m±で、このテフラには火砕質鍵層の小原台軽石層と東京軽石層が認められる。

#### 7.7.5 武蔵野礫層・武蔵野ローム層中部

武蔵野礫層は武蔵野台地を模式地として、関東ローム研究グループ(1956)により命名された。本層は古多摩川の扇状地性の礫層で、台地西部の狭山丘陵付近から台地の東端部にまで分布している(第7図)。礫層は狭山丘陵、豊島台、荏原台でそれぞれ南北に2分されながら堆積している。礫層の上限高度は西部で110m、東部で10mと $2.7 \times 10^{-3}$ の傾斜で西から東方に向かって低くなる(第7, 11図)。礫層の厚さは西部で14-10m、東部で5-2mとなり西から東方に向かって薄くなる。礫径は西部で20-5cm、淘汰の悪い亜円礫からなり、小礫により充填され、東部では10-5cmの亜円礫で、小礫と粗粒砂により充填されている。礫種は砂岩、泥岩及びチャートからなっている。

本層は下末吉層以下を不整合に覆い、武蔵野ローム層中部により整合に覆われている。礫層を覆うテフラの厚さは、西部で8-5m、南東部で10-7mである。このテフラには火砕質鍵層の東京軽石層がテフラの下部より1.0m上位に認められる。

#### 7.7.6 中台段丘礫層・武蔵野ローム層上部

中台段丘礫層は調布市つづじが丘を模式地として寿円(1966)により命名された。本層は武蔵野礫層の側方低位に堆積し、礫層の厚さは3-2mで、武蔵野礫層以下を不整合に覆い、武蔵野ローム層上部により整合に覆われている。礫層を覆うテフラの厚さは9mで、このテフラ

には火砕質鍵層の東京軽石層が礫層の直上に認められる。礫層は多摩川沿いの東京都大田区丸子と目黒川の右岸に認められるだけである(第11図)。

#### 7.7.7 立川礫層・立川ローム層

立川礫層は立川市付近を模式地とし、立川ローム層は東京都世田谷区二子多摩川付近を模式地として関東ローム研究グループ(1956)により命名された。立川礫層は多摩川の扇状地性の河床礫層からなり、武蔵野台地西部の金子台と狭山丘陵で南北に2分されて分布している(第7図)。礫層は、台地西部の青梅市から狛江市までは台地の南縁部で見られるが、世田谷区二子から大田区六郷にかけては沖積層に覆われて埋没段丘堆積物になっている。礫層の上限高度は西部の青梅市で184m、世田谷区<sup>きねた</sup>砧で12m、大田区六郷で-15mになり、 $5 \times 10^{-3} \sim 4.4 \times 10^{-3}$ の傾斜で西から東方に向かって低くなる(第7, 11図)。礫径は、西部で淘汰の悪い小礫まじりの大礫で亜円礫からなり、東部では、淘汰の悪い大礫まじりの小礫と粗粒砂からなっている。層厚は西部で6-3m、東部で3-2mである。本層は立川ローム層により整合に覆われ、テフラの厚さは4-1mである。

## 8. 地層の堆積と海水準変動及び段丘変形

本地域における中・上部更新統については、大塚(1930)以降多くの研究者により地質、地質構造、動物・植物化石、微化石及び岩相などの研究が行われ、中・後期更新世の地史が明らかにされてきた。1970年代になると、テフラ中の火砕質鍵層を利用することにより地層の区分と対比が急速に進み、同時に、テフラ中の火山ガラス、ジルコンなどによるF・T年代、動物・植物遺体による<sup>14</sup>C年代の測定が容易に行われるようになった。また、テフラ中の角閃石、斜方輝石の屈折率の測定により広域テフラの同定が行われ、これらの成果を総括することにより地史の解明は飛躍的に進んできた。

氷河の消長による海水準の変動は、1824年にMaclarenにより提唱されたが、現在では氷河の消長以外にも海水準が変動する多くの要因が知られている。貝塚(1978)はこれらの要因を第7表にまとめて次のように総括している。海面変化は氷河性・変動性・堆積性・ジオイド性海面変化などに分類されるが、第四紀の世界的に一律な海面変化の最大要因は、氷河の消長である。しかしながら、それと連動して海底の地形変化(変動性)も少なからぬ値を示すとしている。また、陸地の昇降により局地的には海水準が変化することも述べている。

本地域における相模層群の堆積は、古東京湾形成による成田層の堆積(矢部, 1906)と一連のもので、相模堆

第7表 海面の相対的变化をもたらす要因とそれぞれの変化量への寄与の程度 (貝塚, 1978)

要 因	第四紀の10万年間における海面変化への寄与の最大値(概数)(m)	海面変化の名称	性 格 (*は積算性のあるもの)	
<b>a 海水の体積変化</b>				
a1 陸上氷河と水の交換	150	氷河性海面変化		
a2 陸上の湖と水の交換	0.1 <sup>1)</sup>			
a3 浅海域の地盤昇降に伴う大洋水の増減	0.1 <sup>1)</sup>			
a4 海水温変化	1 <sup>2)</sup>			
a5 処女水の付加	0.1 <sup>3)</sup>			
<b>b 海底の地形変化</b>			* 世界的 (ユースタティック)	
b1 海水の荷重変化による弾性的~アイソスタティック変形	50	変動性海面変化		
b2 d1 の海底への影響	10?		} 広義	
b3 堆積物の荷重による変形	1			
b4 テクトニックな変形	1?		} 狭義	*
b5 海底火山の噴出	1 <sup>4)</sup>			
b6 堆積	1 <sup>5)</sup>		堆積性海面変化	*
<b>c ジオイドの変形ならびに同じスケールでおこる固体地球の変形</b>				
c1 地球の質量分布の変化	?	} -----	広域的	
c2 地軸の移動	?			
c3 地球回転速度の変化	?			
<b>d 陸の昇降</b>				
d1 氷河の荷重変化による弾性的~アイソスタティック変形	1000		広域的	
d2 b1 の陸への影響	10?		局地的	
d3 テクトニックな変形	500		*	
d4 堆積物の収縮による沈降	10		*	

1) Bloom, 1971\*による 2) 全海水温変化1°C以下として 3) 注4)の10%とみて  
4) 火山噴出量年約5 km<sup>3</sup>(中村一明の推定による) 5) 平均1 cm/1000年として算出

積盆地における屏風が浦層の堆積について、成瀬(1952, 1959, 1960)によると海進期の1累層を構成するとして、この海水準の上昇を屏風が浦海進と呼称している。上杉・遠藤(1974)は大磯丘陵において、ローム層により整合に覆われている多くの海成層は、それぞれの海進の1累層を構成すると述べている。小論においては従来から使用されている屏風が浦海進、下末吉海進などの名称のほか、上杉・遠藤らの海進名を併用して使用する。

本項においては、地域を古東京湾と相模平野に区分して述べるが、その理由は、両地域が異なる造盆地運動により地層の堆積状態と地形が著しく異なるからである。

関東堆積盆地は矢部(1925)により命名され、その後、小池(1952, 1957)により多摩丘陵を西縁とする関東堆

積盆地が明らかにされた。成瀬(1952, 1959, 1960)は第四紀になると堆積盆地が分化し、関東堆積盆地の他に相模堆積盆地の形成が始まり、造盆地運動が2つになったことを述べている。多摩丘陵は関東堆積盆地の西縁部に当たり、相模平野は相模堆積盆地の中心部に位置している。そのために、これらの地域を便宜的に区分して述べる。なお、古東京湾には武蔵野台地、下末吉台地及び多摩丘陵(丘陵南西部を除く)が属し、相模平野には大磯丘陵、相模川中・下流域の丘陵・台地及び多摩丘陵南西部が含まれる。

### 8.1 屏風が浦海進

長沼・屏風が浦層を堆積させた海進が屏風が浦海進である。

1) 古東京湾

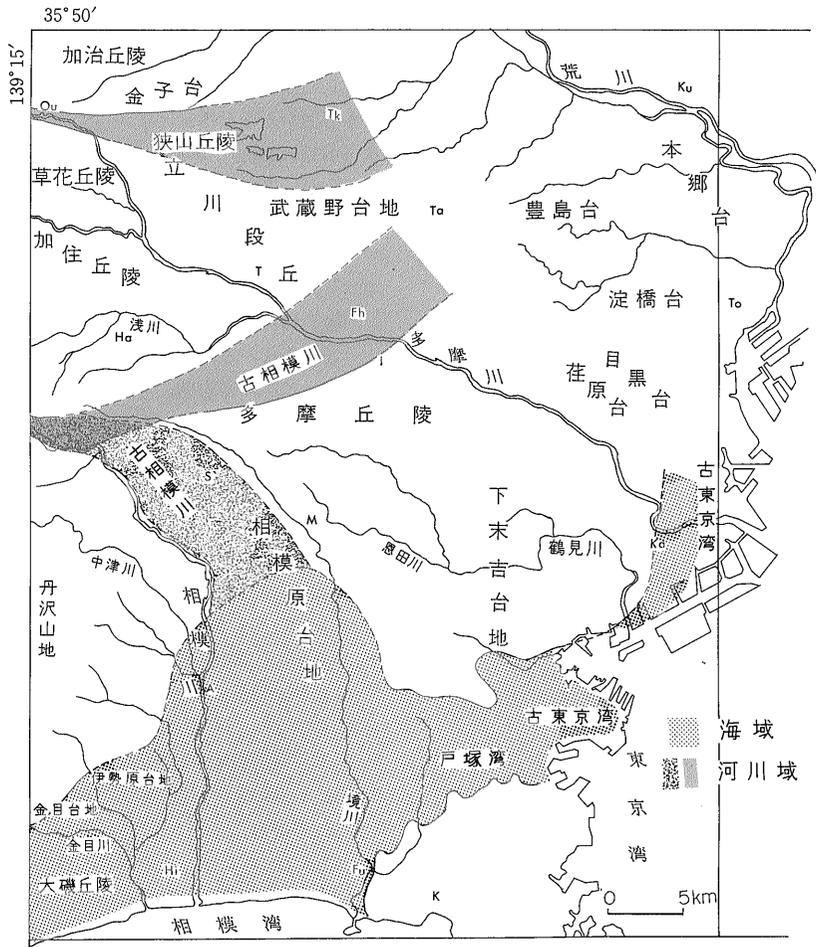
本地域には長沼層は認められず、屏風が浦層のみが南部の本牧台地から磯子にかけて分布している (第11, 27図)。本層は東から西方に高度を増して分布する海成層で、全層厚60mのうち本地域では30m+認められるが上限は明らかではない (第24図)。本層の下限は東部で6m, 西部では40-20mと高くなる。この海進期には武蔵野台地と下末吉台地の大部分は陸域であった。武蔵野台地の西部には本海進末期からそれに引続く海退期にかけて、古多摩川の扇状地に堆積した芋窪礫層が分布している。第27図によると芋窪礫層は、西部の青梅市を扇頂として西から東に広がる扇状地性の堆積物として、東側の古東京湾に向かって広がっていた。

多摩丘陵西部から武蔵野台地南部にかけては、古相模川の扇状地に堆積した御殿峠礫層が分布している。この

礫層は堆積時の高度により3層に区分されている。礫層を堆積した古相模川は、西部の八王子市七国峠から多摩丘陵西部を縦断し、武蔵野台地南部の府中市浅間山を通り、北東方の古東京湾に流入していた。屏風が浦海進後の海退期になると、相模川は流向を東方から南方に変えて相模湾に流入する (第27図)。芋窪礫層と御殿峠礫層は、それぞれ多摩Iローム層により整合に覆われており、このテフラ中の火砕質鍵層によりほぼ同時層として対比されている。

2) 相模平野

本海進により堆積した長沼・屏風が浦層は、相模平野東部の戸塚湾に広く分布している (第11, 27図)。戸塚湾の堆積物は、西方にプランジする東西方向の向斜軸沿いで最も低位にあり、この付近では向斜軸に沿って傾斜しているが、戸塚湾の南と北の縁辺部に堆積している長



第27図 屏風が浦海進

沼・屏風が浦層は、いずれも湾中央部の方向に傾斜している。本層の大部分は海成層で、長沼・屏風が浦層の厚さは、それぞれ54m、約60mと厚い。本層の上限高度は縁辺部で約80m(三梨・菊地, 1982)である。これらのことから海水準の変動は大きく、かつ高水準と考えられる。段丘変形については本層の堆積原面がほとんど失われているので明らかではないが、本層の上位に堆積している新しい堆積面が変形していることから、西方にプランジする東西方向の向斜軸沿いに現在も傾動沈降していることが推定される。相模原台地での本層上限高度は、-10~-150mと低位にあるので地表では認められない(第15図)。

本層の分布範囲は、第27図によると大磯丘陵東部から金目台地、伊勢原台地、厚木市の北側から戸塚湾全域に及び、横浜市港南区付近で古東京湾につながっていた。古相模川は、前述のごとく西から東方に流れて古東京湾に流入していたが、屏風が浦海進後の海退期に流路を東方から南方に転じ相模平野に流入した。この時期になると相模平野全域はほぼ陸化したと考えられる。なお、相模原台地南部は継続的な沈降運動により段丘変形が行われていたと考えられる。

## 8.2 上倉田海進

屏風が浦層が陸上で侵食された後に、上倉田層・雑色層・大庭砂礫層を堆積させた海進が上倉田海進である。

### 1) 古東京湾

上倉田層は本地域南部の帷子川流域から横浜市南区六ツ川にかけて分布している(第11, 28図)。本層の全層厚約50mのうち、帷子川流域では40m+まで認められるが上限は明らかではない。分布高度は下限が34m、上限が74m+である。南区六ツ川付近では層厚11mで山王台ローム層により整合に覆われている。本層の基底と最上部は陸成層からなるが大部分は海成層からなっている。なお、この時期の武蔵野台地と下末吉台地は大部分が陸域と考えられるが、武蔵野台地の東端部から北部にかけては海域であった可能性が強い(第28図)。山王台ローム層下部にある火砕質鍵層のF・T年代が46万±7万年BPと報告されていることから、上倉田海進は50万-46万年前と考えられる。

### 2) 相模平野

本海進により堆積した雑色層は、大磯丘陵東部の平塚市土屋で高度22m、南から北方に傾動低下している。本海進により堆積した相模原台地の大庭砂礫層は、厚さ55m+で河成層が多く見られる。本層は雑色ローム層により整合に覆われており、堆積原面は台地の地下に広く分布している。堆積原面の高度は台地南部のB-1(第11図)

で-97mである。本海進による海域は厚木市付近まで広がっていたと考えられるが、海退期には大磯丘陵東部から相模原台地全域が陸化したと考えられる。なお、これら地域の堆積物は上位の堆積物により不整合に覆われており、すべて埋没段丘堆積物になっている。

上倉田層は戸塚湾奥部から縁辺部(戸塚区名瀬町、港南区下永谷町)にかけて広範囲に分布している(第11, 28図)。堆積面の上限高度は70-40mまでであり、戸塚湾の縁辺部で高く湾中央部で最も低くなる(町田, 1973)。この高度分布から、上倉田層の堆積面は湾中央部を東西に走る向斜軸沿いに傾動沈降していると考えられる。本層の全層厚は約50mで、海水準変動は大きかったと考えられる。

## 8.3 おし沼海進

上倉田層が陸上で侵食された後に、おし沼砂礫層・座間丘陵礫層・西根層を堆積させた海進が、おし沼海進である。なお、大磯丘陵西部では本海進により藤沢層が堆積している。

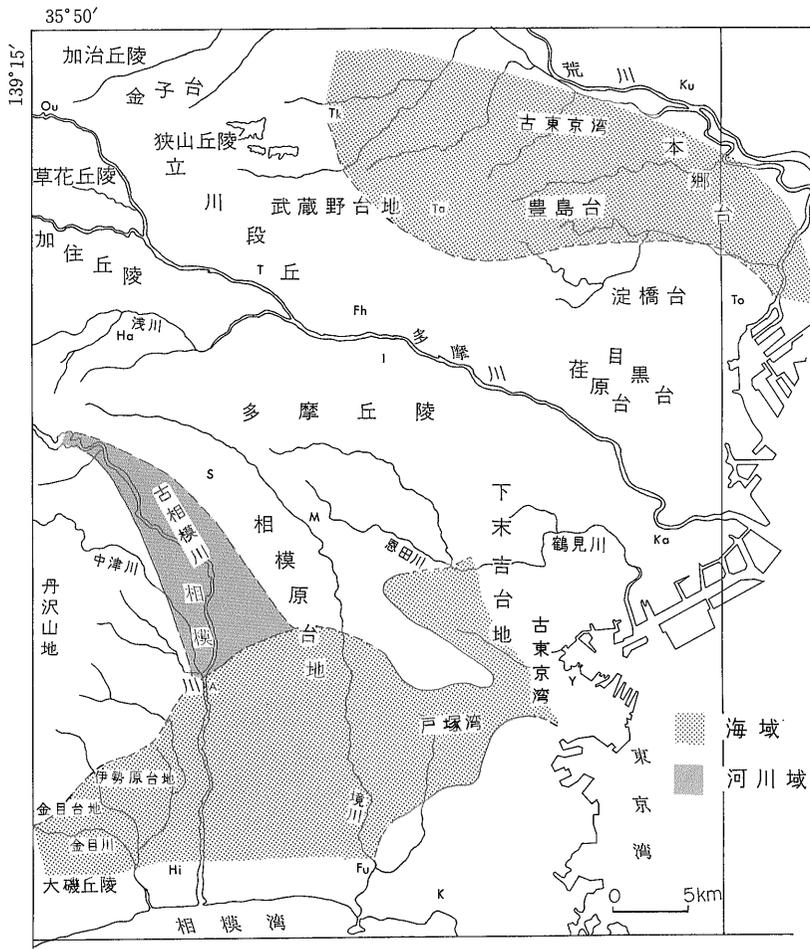
### 1) 古東京湾

おし沼砂礫層は多摩丘陵東部に分布し、海岸線は川崎市多摩区から横浜市緑区にかけて南北方向に連なっている(第11, 29図)。本層の上限高度は70-50mで西から東方に向かって低くなり、層厚は約10mである。本層は最上部を除き海岸平野の堆積物で、基底には穿孔孔の生痕が見られる。本層は多摩IIローム層により整合に覆われており、このテフラの最下部にある火砕質鍵層第1ゴマシオ軽石層のF・T年代が約30万年BPと報告されている。この年代から推定すると、おし沼海進は約30万年前には海進が終り海退期に移行していたことになる。多摩丘陵西部の丘陵内を流れる大栗川・乞田川の流域には、河岸段丘堆積層としておし沼砂礫層が堆積している。本層は御殿崎礫層の側方低位に堆積し、多摩IIローム層により整合に覆われている。

### 2) 相模平野

相模原台地南部には本海進により堆積した座間丘陵礫層が分布し、上限高度は南部で-46m(第11図のB-1)、中部の座間市で+55m(第11図のB-2)となり約 $7.7 \times 10^{-3}$ の傾斜で北から南方に向かって低くなる。層厚は30-17mで大部分が古相模川の河床堆積物からなっている。この堆積物は座間丘陵を構成しているが、堆積物の大部分は上位の堆積物により不整合に覆われている(第11, 29図)。

戸塚湾には本海進により堆積した西根層が一部に認められるが、分布範囲が狭く模式地以外での分布は明らかではない。段丘変形は相模原台地南部においては広範囲に認められ、その形態は西方にプランジする東西方向の



第28図 上倉田海進

向斜軸に向かって、台地の南部が南と北から傾動沈下している(第11図)。なお、台地南部(第11図のB-1)での本層は早田ローム層により整合に覆われており、堆積面の上限高度は-46mである。

#### 8.4 早田海進

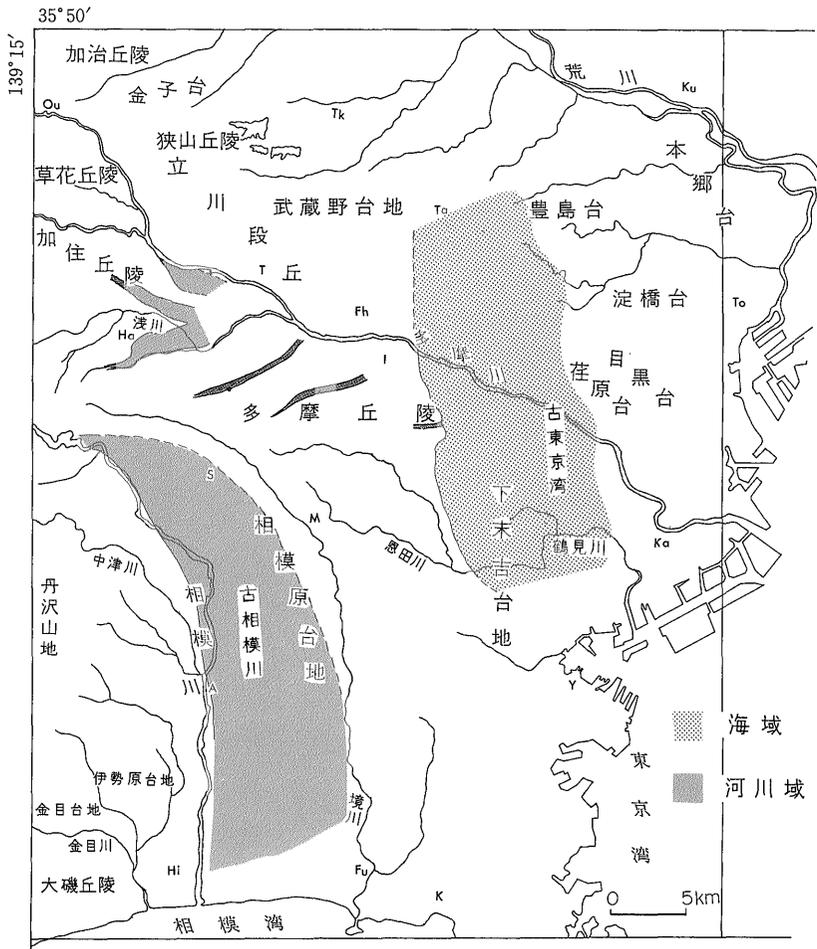
おし沼砂礫層が陸上で侵食された後に、早田層・舞岡層・鶴見層を堆積させた海進が早田海進である。

##### 1) 古東京湾

本海進により堆積した鶴見層は多摩丘陵東部から下末吉台地、武蔵野台地東部のほぼ全域に分布している。現在明らかな海岸線は川崎市高津区から同市宮前区を結ぶ南北方向に限られるが、南限は横浜市南区まで連なって

いたと推定される(第11, 30図)。川崎市宮前区から横浜市南区の間は、後述する下末吉海進時の海岸線と一致する。それは、

- ・下末吉海進時の海岸線付近では、鶴見層の基底と下末吉層の基底高度が一致する。
- ・海岸線付近における地層の厚さは、鶴見層が8m、下末吉層が4-0.5mで平均2-1mである。
- ・鶴見層は下末吉台地から武蔵野台地東部にかけては、溺谷堆積物と波食台堆積物として広範囲に分布し層厚も30m+である。一方、下末吉層は広い海岸平野を形成しているが堆積物は薄く遠浅な海岸平野が予想される。このように遠浅な湾奥において、下位に



第29図 おし沼海進

ある上総層群の泥岩を侵食しながら広い波食台を形成することは困難である。

このような視点から、早田海進時の波食台と海岸線は下末吉海進時に再利用されていると考えられる。

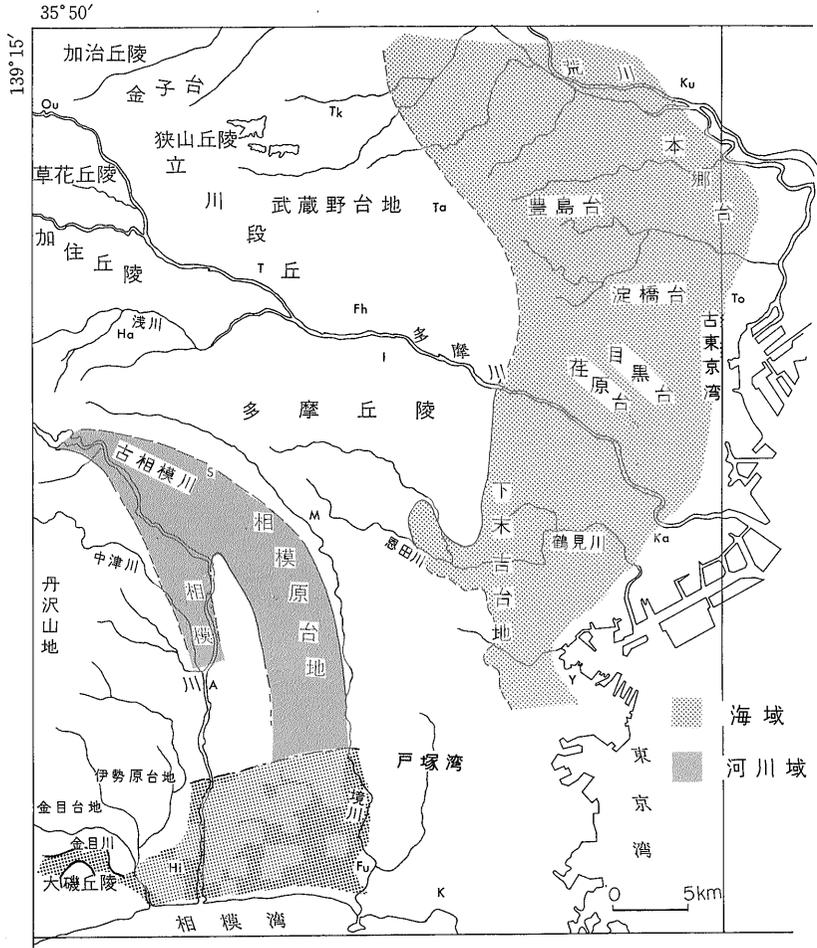
鶴見層の分布高度は下限が42-1.0m, 上限が50-22mで西から東方に向かって低くなる。なお、本層からは多くの内湾性の貝化石を産している。

武蔵野台地の東部から東北部にかけての鶴見層は、すべて溺谷堆積物と波食台堆積物からなるが、その上限は上位の堆積物により不整合に覆われている。そのために本層の上限は明らかではなく、また、海岸線も明らかではない。しかしながら、下末吉台地と武蔵野台地にお

る溺谷の分布状態から見ると、本海進時の海岸線は世田谷区西部から三鷹市にかけて連なっていたと考えられる(第30図)。本層の下限は西部で30m, 東部で-35mと西から東方に向かって低くなる。本層の厚さは東部で30m+である。本層の河成層については明らかではない。

## 2) 相模平野

早田海進は、大磯丘陵東部において早田層を堆積したが、その時の海岸線は丘陵北部の平塚市土屋から土沢にかけて東西方向に連なっている。この海岸線の北側が陸域で南側が海域であった。早田層の上限高度は第31図によると、南部の平塚市早田の南側で100m+, 北部の旧江線付近で約20m,  $53 \times 10^{-3}$ の傾斜で南から北方に向かっ



第30図 早田海進

て低くなる。この形態は早田層堆積後の段丘変形で、海進時に最も高位にあった海岸線が現在では最も低位にある。これは南部の隆起、北部の沈降と言う傾動によるものである。なお、この傾動は下末吉海進以前に始まり、海岸線付近は上位の吉沢層により不整合に覆われている。

相模原台地南部の早田層の上限は-4 m(第11図のB-1)で、層厚は32mあるが、大部分は河成層からなっている。戸塚湾内では戸塚区柏尾町で舞岡層として分布しているが、厚さは25mで、最下部をのぞき河成層からなっている。なお、分布範囲は狭く模式地付近で見られるだけである。

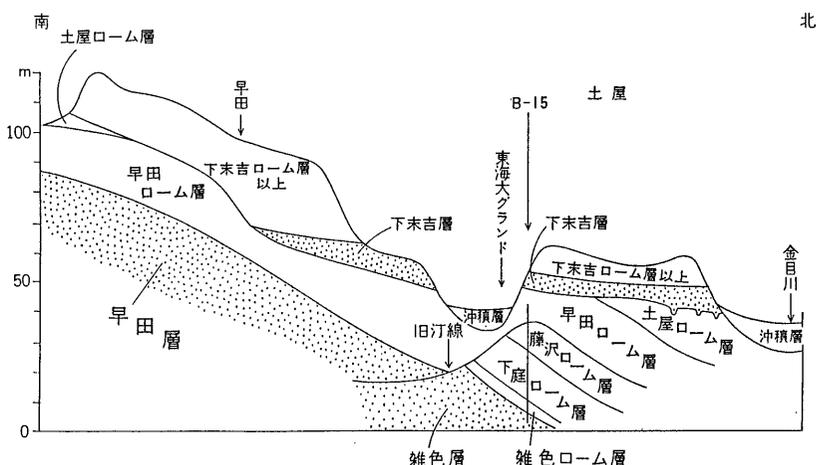
### 8.5 土屋海進

早田層が陸上で侵食された後に、土屋層・寺尾層を堆積させた海進が土屋海進である。

#### 1) 古東京湾

本海進により堆積した寺尾層と戸塚層は河成層と海成層からなっている。多摩丘陵東部の川崎市多摩区寺尾には、多摩川の河床堆積物からなる寺尾層がある。層厚は5mで、おし沼砂礫層の側方低位に堆積している。また、本層は武蔵野台地東部から下末吉台地東部にかけて断片的に分布しているが、すべて溺谷堆積物で、鶴見層を不整合に覆い下末吉層により不整合に覆われている。

帷子川から本牧台地の北部にかけて分布する戸塚層は



第31図 大磯丘陵北東部の南北断面図 (岡ほか, 1979に一部加筆)

雑色層と早田層が下末吉層に覆われて埋没段丘堆積層になっている。早田海進は南から北に海域が広がり、旧汀線は東海大学グラウンド付近にある。下末吉海進は北から南に海域が広がり、旧汀線は早田部落の近くにある。このような海域の広がり方は、早田海進以降の地盤変動によるものである。

保土ヶ谷礫層とも呼称されており、古相模川の河床礫からなっている。礫層の厚さは7-2mで西から東方に向かって薄くなる。本牧台地では礫層の上位に貝化石を伴う海成層が堆積し、全層厚は12-10mである(第24図)。本層の下限高度は本牧台地で24-6m, 上限は下末吉層により不整合に覆われている。このように、土屋海進による堆積物の下限は早田海進の堆積物より高位にあり、上限は早田海進と後述の下末吉海進の堆積物より低位にある。その結果、古東京湾には本層より形成された海成段丘の堆積面は認められない。

## 2) 相模平野

相模原地南部の土屋層の厚さは34-15mである。本層は河成層と海成層からなり、上限は下末吉層により不整合に覆われている。なお、座間丘陵南部の海老名市、綾瀬市、伊勢原市付近には本層の堆積原面が認められるが、いずれも $12 \times 10^{-3} \sim 20 \times 10^{-3}$ の傾斜で北から南方に向かって低くなる(第11図)。周囲の段丘面の傾斜( $3.8 \times 10^{-3} \sim 9 \times 10^{-3}$ )と比較して著しく急傾斜なのは、海水準が低位の時に相模川の扇状地礫層の堆積面として形成されたからと考えられる。

## 8.6 下末吉海進

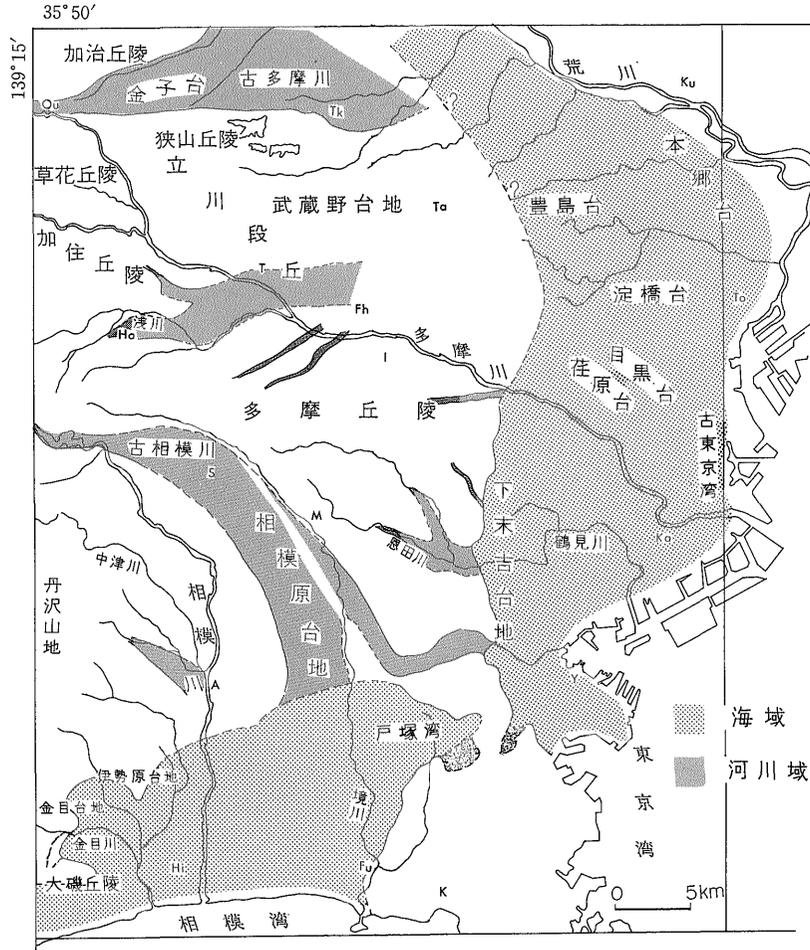
土屋層が陸上で侵食された後に、下末吉層・吉沢層を堆積させた海進が下末吉海進である。

## 1) 古東京湾

下末吉層は海成層と河成層からなり、多摩丘陵には河成層が、下末吉台地には海成層が堆積している。本海進時の海岸線は下末吉台地と多摩丘陵東部を境する、川崎市高津区から横浜市緑区、磯子区までの南北方向に約23km連なっている。この海岸線の東側に広がる海岸平野が下末吉台地である(第11, 32図)。下末吉層の下限は西部の海岸線付近で42-36m, 東部で24-22mになり西から東に向かって低くなる。層厚は4m+~0.5mである。本層は鶴見層の側方低位に堆積しているが、同時に下位の寺尾層・鶴見層以下を不整合に覆い、下末吉ローム層により整合に覆われている。

下末吉ローム層下部にある火砕質鍵層KIP-8 軽石層のF・T年代が $13.2 \text{万} \pm 1.0 \text{万年BP}$ で、下末吉層基底に堆積している火砕質鍵層SB-0 軽石層のF・T年代が $14.7 \text{万}-14.3 \text{万年BP}$ である。その結果、下末吉海進は約14.7万年前から13.2万年前の間の海水準の上昇に当たる。なお、本牧台地の東部は離水が遅れ、KIP-12が堆積する直前に離水し、4枚の鍵層と厚さ2.0mのテフラが欠除している(当間, 1974)。

武蔵野台地の東部は下末吉海進時に広い海岸平野が形成され、淀橋台・荏原台を形成している。海岸線はその後の侵食により失われているが、淀橋台の西側で南北に



第32図 下末吉海進

連なっていたと考えられる(第32図)。下末吉層の上限は38-12m, 下限は36-2mと西から東方に向かって低くなる(第33図), 層厚は10-2mと西から東方に向かって厚くなる。本層は下位の寺尾層以下を不整合に覆い下末吉ローム層により整合に覆われている。武蔵野台地の西部には, 下末吉海進時に古多摩川の扇状地礫層により形成された金子台・所沢台がある。この形態から, この時期の古多摩川は狭山丘陵の北側を東流し, 古東京湾に流入していたと考えられる(第32, 33図)。

下末吉・武蔵野台地の周辺に分布する河成の下末吉層は(第32, 33図), 加住丘陵を流れる秋川と浅川により日野台地を形成し, 多摩丘陵では大栗川・乞田川・五反田

川・鶴見川・恩田川沿いに河岸段丘を形成している。これらの堆積物は御殿峠礫層から寺尾層までの側方低位に堆積している。帷子川右岸の下末吉層は古帷子川の河床堆積物で, 下位の保土ヶ谷礫層を不整合に覆い下末吉ローム層により整合に覆われている(第32, 33図)。

## 2) 相模平野

大磯丘陵東部では吉沢層を堆積した下末吉海進によって, 丘陵東部の南, 東及び北部に海岸平野が形成され, 海岸線は西側を除き半円形をなしている。丘陵北部での海岸線の高度は約70mで北側の金目川では20mになり,  $33 \times 10^{-3}$ の傾斜で南から北方に向かって低くなる(第11, 33図)。なお, 吉沢層の厚さは8-3mである。



相模原台地南部における下末吉海進時の海岸線は、台地南部の綾瀬市付近から伊勢原台地の東側と南部を通り金目台地に達している(第11, 32, 33図)。なお、下末吉層の厚さは約10mである。下末吉層の上限は、向斜軸が西方にプランジする形で変形し、向斜構造の南側には寒川ドームがあり、下末吉層と相模野礫層を変形させている(第11, 33図)。この変形量は下末吉層の上限で最大17m、相模野礫層の上限で約15mである。このドームの形成は下末吉層の堆積後から相模野礫層の堆積するまでの間に始まり、相模野礫層堆積後も隆起は継続している。

相模川の右岸にある尼寺原台地の下末吉層は南に傾斜しているが、この下末吉層は扇状地性の礫層からなり、礫層の傾斜が初生的な傾斜方向と一致しているので段丘変形については明らかでない。伊勢原台地の南側に広がる沖積低地には、台地に沿って埋没段丘堆積物(座間丘陵礫層から善行礫層まで)があり、これらの堆積物は台地の地下にまで連なっている。このような堆積状態から、伊勢原台地は東南方に傾動沈降していると考えられる(岡ほか, 1979)。伊勢原台地の西側を南北に走る断層の両側には海成の下末吉層がある。この下末吉層の上限高度は断層の東側で-2m、西側で-33mである。この31mの高度差は下末吉層堆積後の変形である(第33図)。

戸塚湾に堆積している下末吉層は、貝化石を伴う海成層からなり、戸塚湾の縁辺部を除き広範囲に分布している。第33図によると本層の上限は55-30mまであり、西方にプランジする向斜軸部に当たる湾央部で最も低く、湾の縁辺部で高くなる。これは、下末吉層堆積後の変形によるものと考えられる。なお、本層の厚さは10mである(第33図)。

相模平野に分布している海成の下末吉層の上限の形態は(第33図)、相模原台地南部から戸塚湾奥部にかけて、西方にプランジする東西方向の向斜構造により傾動沈降している。向斜構造の南側には寒川ドームがあり、ドームの南西部は沖積層に覆われ埋没段丘化している。相模川右岸の伊勢原台地の西側には断層があり、断層を挟む下末吉層の上限高度差が約31mに達している。大磯丘陵東端部の千畳敷山では下末吉海進時の海岸線の高度が158m(町田, 1973)に達しており、下末吉層上限の高度差は最大191mに及んでいる。

### 8.7 小原台海進

下末吉層が陸上で侵食された後に、小原台砂礫層・成増礫層を堆積させた海進が小原台海進である。本地域においては海成の小原台砂礫層は認められなかった。

#### 1) 古東京湾

本海進により堆積した小原台砂礫層と成増礫層はいず

れも河成層からなっている。成増礫層は武蔵野台地の中央部から東部に位置する豊島台の構成層で、古多摩川の扇状地性の礫層からなっている。層厚は東北部で約4m、東南部で5-3mである。なお、本層は下末吉層の側方低位に堆積している。多摩丘陵東部と下末吉台地における本層は、中・小河川沿いに河床堆積物として分布し、下末吉層・鶴見層の側方低位に堆積している。

#### 2) 相模平野

本地域には小原台海進時に堆積した地層は認められない。しかしながら、約8万年前に堆積した小原台砂礫層と、約6万年前に堆積した相模野礫層(武蔵野礫層)との間に当たる、約7万年前に堆積した善行礫層が相模川の扇状地性の礫層として分布している。相模川右岸の尼寺原台地・愛甲台地・伊勢原台地には、扇状地性の礫からなる善行礫層が分布している。なお、第11図では小原台砂礫層と一括して図示している。1:20万地質図東京(1987)によると、相模原台地の北部には、本層が広範囲に分布していると図示されている。

### 8.8 その他の海進

相模層群の各累層を堆積させた海進についてはすでに述べたが、これらの海進の他に下庭海進・七国峠海進がある。これら海進の堆積物は局部的に認められるだけなので一括して述べる。

1) 下庭海進は上倉田海進とおし沼海進との間の海進で、大磯丘陵西部において厚さ10mの下庭層を堆積させた海進の名称である。相模原台地のボーリング(第11図B-1)によると、本層は厚さ29mの砂層とシルト層からなり、下部は河成層からなるが上部の約18mは貝化石を伴う海成層からなっている。本層は相模原台地南部の地下に広く分布している。戸塚湾では横浜市舞岡町西根を模式地とする西根層が、下庭層と対比されている。西根層は厚さ4.0mの軽石まじりの砂層で、模式地付近に分布するだけである。なお、本層は古東京湾では認められない。

2) 七国峠海進は早田海進と土屋海進との間の海進で、大磯丘陵東部において七国峠層を堆積させた海進の名称である。七国峠層は厚さ30mの砂層と礫層からなっているが、分布範囲は模式地付近だけである。相模原台地南部でのボーリング(第11図B-1)によると、七国峠層は厚さ3.5mのシルトと砂礫層からなり、七国峠ローム層により覆われている。戸塚湾に堆積している戸塚層の下部が、七国峠層と対比される可能性も考えられていたが(三梨・菊地, 1982)、戸塚層の大部分は土屋層と対比されているので、七国峠層と対比できる地層は明らかではない。古東京湾では鶴見・大村(1966)の土橋層が、テフラ

の堆積状態から七国峠層と対比される可能性を示していたが、土橋層は現在鶴見層(早田層)と対比されている。古東京湾には七国峠層と対比される地層は認められない。

下庭海進・七国峠海進の堆積物が古東京湾で全く認められず、戸塚湾で下庭海進堆積物が僅かに認められるだけなのは、これら両海進の堆積物が、その後の侵食によりすでに失なれたと考えられる。なお、相模原台地南部で厚く認められるのは、この地域が沈降域に当たるためと考えられる。

### 8.9 新期段丘堆積層

#### 1) 古東京湾

本層は下末吉海進後の海退期に堆積した堆積物で、武蔵野礫層、中台段丘礫層及び立川礫層に区分されている。武蔵野台地の武蔵野礫層と立川礫層は古多摩川の扇状地性の礫層からなり、台地の半ばを占めている。武蔵野礫層の厚さは14-2mで西から東方向に向かって薄くなる。本層は小原台砂礫層の側方低位に堆積し、武蔵野ローム層により整合に覆われている。中台段丘礫層は分布が局部的なので、岩相などについてはあまり明らかではない。

立川礫層は台地西部の立川市付近で武蔵野礫層を不整合に覆い、府中市の東側では武蔵野礫層の側方低位に堆積している。層厚は西部で6-3m、東部で3-2mと薄くなる。本層は立川ローム層により整合に覆われている。多摩丘陵と下末吉台地の新期段丘堆積層は、丘陵・台地を流れる河川沿いに河床堆積物として分布している。武蔵野礫層は小原台砂礫層の側方低位に堆積している。なお、立川礫層は多摩川と鶴見川の下流域で沖積層に覆われて埋没段丘になっている。

#### 2) 相模平野

本地域における新期段丘堆積層は、前述の善行礫層、相模野礫層、台砂礫層及び立川礫層からなっている。相模原台地に堆積しているこれら堆積物は、相模川の扇状地性の礫層からなり、相模野礫層が最も広範囲に分布している。この礫層は、前述のごとく台地南部で西方にプランジする東西方向の向斜軸沿いが最も低く、台地の南端部は南から北に向かって傾斜している(第11図)。なお、台地南部の寒川ドームの西側では、相模野礫層が沖積層に覆われて埋没段丘堆積層になり、台地の南側では台砂礫層が沖積層に覆われて埋没段丘礫層になっている。

### 9. 段丘堆積層の変形と地盤変動

地盤変動は一般に隆起・沈降・安定(中立)地域に区分されるが、これらは現在の海面に対して絶対的な意味での隆起・沈降と、限定された地域での相対的な意味での隆起・沈降がある。絶対的な地盤変動について貝塚

(1978)は、海面変化に対して隆起・安定・沈降地域の記録のありかたについて、隆起地域では海成段丘が次々と形成されるが、安定・沈降地域では現在の海面付近から海底にのみ海面変化の記録が残されると述べている。

三梨ほか(1979)では、共著の菊地が「段丘発達と海成層及び火山灰層の堆積過程を示す概念図」として第5図を示している。この図は隆起と沈降を一つの回転状の運動にたとえ、その過程で海水準変動を予想した概念図である。隆起地域は多摩丘陵を想定して段丘が次々と形成され、沈降地域は房総半島を想定して海成層は上へ上へと累重する。堆積盆の縁部に当たる横浜市付近は、地盤変動に対して相対的に中立の地域(安定地域)で海水準変動が直接反映される地域としている。

本地域をこの概念図より区分すると、多摩丘陵西部から東部は隆起地域、下末吉台地と武蔵野台地は安定地域より少し隆起地域側によった地点に当たる。相模平野の戸塚湾は安定地域を挟んで隆起・沈降地域が混在している。相模原台地南部は安定地域より沈降地域側によった地点で、堆積盆地の中心部付近は沈降地域と想定される。小論において使用する隆起・沈降・安定地域とは相対的な意味で使用する。

本地域に分布している段丘堆積物は、前述のごとく多くの地点で変形している。しかしながら、河床堆積物が上流から下流に傾斜している場合には、初生的な傾斜と一致しているので変形は明らかではない。同一河川の堆積物が、堆積した時期により傾斜が著しく異なる場合に、初生的な傾斜か堆積後の変形かが問題になる。

#### 9.1 古東京湾

本地域は後述する相模平野と比較して、段丘変形の少ない安定地域として位置づけられる。しかしながら、それぞれの丘陵・台地においては異なる地盤変動が考えられるので、武蔵野台地、多摩丘陵及び下末吉台地に区分して述べる。

##### 9.1.1 武蔵野台地

台地の北西部に堆積している芋窪礫層(屏風が浦層)と所沢台礫層(下末吉層)は、 $13 \times 10^{-3}$ 、 $6.6 \times 10^{-3}$ の傾斜でそれぞれ西から東方向へ向かって低くなり、武蔵野礫層と立川礫層は $9 \times 10^{-3}$ 、 $7.7 \times 10^{-3}$ の傾斜でそれぞれ西から北東方へ向かって低くなる。これらの堆積物はいずれも古多摩川の河床堆積物で、隣接して堆積している。これら堆積物の傾斜は上流から下流に向かって低くなるので、段丘変形については明らかではない。

台地南西部の立川市付近では、立川礫層が武蔵野礫層より高位に堆積しているが、下流の府中市付近では武蔵野礫層の側方低位に立川礫層が堆積している。武蔵野礫

層と立川礫層はそれぞれ $2.7 \times 10^{-3}$ 、 $5 \times 10^{-3}$ の傾斜で西から南東方に向かって低くなるが、立川礫層は武蔵野礫層より初生的に急傾斜であった(貝塚, 1957)。武蔵野台地西部における段丘堆積物の傾斜は、同一時期の堆積物であるにもかかわらず、南西部より北西部は急傾斜である。南西部を比較的安定した地域とすると、北西部から北東方にかけては継続的な傾動沈降地域になる。

武蔵野台地南東部に堆積している海成層は、鶴見層、寺尾層及び下末吉層で、河成層には小原台砂礫層、武蔵野礫層、中台段丘礫層及び立川礫層がある。海成層は古い地層が下位に新しい地層が上位に堆積し、古い地層を新しい地層が不整合に覆っている。一方河成層は古い地層が高位に新しい地層がその側方低位に堆積している。このような堆積形態から、台地の南東部は下末吉海進までは安定地域から沈降地域として位置づけられる。

下末吉層の堆積以降は侵食基準面の低下が著しいことから、古い堆積物の側方低位に新しい堆積物が堆積していても、一概に隆起地域として位置づけることはできない。しかしながら、周辺地域の台地と比較することにより安定地域から隆起地域として位置づけることもできる。なお、台地の南部から東部における段丘変形は認められない。

### 9.1.2 多摩丘陵

多摩丘陵西部には屏風が浦海進末期から海退期にかけて、古相模川の扇状地に堆積した御殿峠礫層がある。この礫層の側方低位にはおし沼砂礫層が堆積し、その側方低位には下末吉層や新期段丘堆積層が堆積している。このように、古い地層が高位に新しい地層がその側方低位に堆積している地域は、隆起地域として位置づけられる。なお、おし沼砂礫層以降の堆積物は、丘陵内を流れる小河川の河床堆積物である。御殿峠礫層から新期段丘堆積層の堆積している段丘まで、総ての段丘の変形は認められない。

丘陵東部には海岸平野に堆積した上倉田層、おし沼砂礫層及び鶴見層があり、これらの堆積物は古い海成層の側方低位に新しい海成層が順次堆積している。下末吉層以降の堆積物は河床堆積物で、現河川沿いに古い堆積物の側方低位に新しい堆積物が堆積している。このように、海成層と河成層のすべてが、古い地層の側方低位に新しい地層が堆積している地域は隆起地域として位置づけられる。なお、上倉田層の厚さは40m+、おし沼砂礫層の厚さは10m、鶴見層の厚さは8mである。

丘陵南東部には海岸平野に堆積した屏風が浦層と上倉田層が分布している。屏風が浦層の厚さは30m+で上倉田層により不整合に覆われている。なお、上倉田層の厚

さは40m+である。土屋海進時には帷子川沿いに、古相模川の河床礫からなる保土ヶ谷礫層が堆積し、下末吉海進時には帷子川の河床礫(下末吉層)が保土ヶ谷礫層を整合的に覆っている。このように、本地域では古い堆積物を新しい堆積物がそれぞれ不整合に覆っているが、これは、それぞれの海進時における海水面の高度により、初生的に高位に堆積することが考えられる。すなわち、屏風が浦海進より上倉田海進が、土屋海進より下末吉海進がいずれも高海水準であったと考えられるからである。本地域は安定地域から隆起地域と考えられ、段丘変形は認められない。

### 9.1.3 下末吉台地

下末吉海進により形成された海岸平野が下末吉台地で、この時の海岸線は川崎市高津区から横浜市磯子区まで南北方向に連なっている。台地の東部には早田海進時に堆積した溺谷堆積物からなる鶴見層が分布している。この鶴見層は、土屋海進時の海成層からなる寺尾層により不整合に覆われ、寺尾層は下末吉層により不整合に覆われている。台地を流れる河川沿いには、小原台砂礫層と武蔵野礫層が下末吉層の側方低位に順次堆積している。下末吉層の上限高度は44-26m、 $2.4 \times 10^{-3}$ の傾斜で西から東方に向かって低くなる。この傾斜は初生的な形態を示すと考えられ、段丘変形は認められない。

台地南部の本牧台地では下位から屏風が浦層、戸塚層及び下末吉層の順に堆積し、いずれも古い地層を新しい地層が不整合に覆っている。なお、これらの堆積物は一部を除きすべて海成層からなっている。下末吉層の側方低位には、河床堆積物からなる小原台砂礫層と武蔵野礫層が堆積している。下末吉層の上限高度は42-24m、 $6 \times 10^{-3}$ の傾斜で西から東方に向かって低くなるが、この傾斜は初生的に形成されたものである(当間, 1974)。

下末吉台地での地層の堆積形態は、台地の南も北もほとんど同じで、屏風が浦層から寺尾層(戸塚層)までの海成層が下末吉層により不整合に覆われている。これは、多摩丘陵が隆起地域として位置づけられるのに対して、下末吉台地では下末吉層の堆積期までは安定地域から沈降地域として位置づけられ、下末吉層堆積以降は安定地域から隆起地域として位置づけることができる。

## 9.2 相模平野

本地域を流れる相模川の下流には相模堆積盆地の中心部があり、周辺の丘陵・台地の構成層は著しく変形している。これら堆積物のうち、各層準についての変形はすでに述べているので、相模原台地、戸塚湾及び大磯丘陵東部に区分して述べる。

### 9.2.1 相模原台地

台地の北部は古相模川の河床堆積物からなり、南部は河床堆積物と海成層からなっている。これら堆積物は長沼・屏風が浦層から下末吉層までの相模層群と新期段丘堆積層からなっている。台地に堆積している地層は、古い地層を新しい地層が不整合に覆い、最上位には相模野礫層が堆積している。

本地域の北部は、宇野沢(1984)によると基盤の直上には大庭砂礫層が堆積し、その上位に下庭層、座間丘陵礫層及び新期段丘堆積層が堆積している。これらの地層はそれぞれ下位の地層を不整合に覆っている。

台地の南部は基盤の直上に長沼・屏風が浦層が堆積し、その上位には大庭砂礫層、下庭層、座間丘陵礫層、早田層、七国峠層、土屋層及び下末吉層までの相模層群の全層が堆積している。これらの地層はそれぞれ上位の地層により不整合に覆われている。また、相模層群の大部分は新期段丘堆積層により不整合に覆われている。このような堆積形態から、相模原台地は沈降地域として位置づけられる。なお一部には、古い新期段丘堆積層の側方低位に新しい新期段丘堆積層が堆積している。

台地の南部には西方にブランチする向斜構造があり、この向斜構造は戸塚湾奥部にまで連なっている。この向斜構造とその南側にある寒川ドームにより、地層は大きく変形している。この向斜構造は地層の堆積状態(第6、15図)から、比較的早い時期から現在まで続いている構造運動と考えられる。しかしながら、寒川ドームの形成は下末吉層堆積以降と考えられる。このドームの南側と台地の南側に広がる海岸平野にも、西方にブランチする東西方向の向斜構造があり、堆積盆地の中心部(相模川下流)に向かって沈降している。

相模川右岸の伊勢原台地は主として土屋層と善行礫層の堆積面、南東方(堆積盆地の中心部)に傾斜している。台地の東側にある沖積低地には、座間丘陵礫層から新期段丘堆積層までが埋没段丘堆積層として沖積層に覆われている。このような地層の分布形態から、伊勢原台地は北西から南東方向に向かって継続的な傾動沈降が行われていると考えられる。なお、台地の西側を南北に走る断層の変動量については概に述べたので省略する。

### 9.2.2 大磯丘陵東部

本地域の地盤変動については海水準変動の項で詳述したので、ここではその概要を述べる。

上倉田海進期には丘陵東部の大部分は海域になっていたが、海退期には陸化して早田海進までは丘陵北部は陸域であった。早田海進時の海岸線は平塚市土屋付近にあり、土屋の南側が海域で北側が陸域であった。早田層の

堆積後、丘陵の南部が隆起し北部が沈降する傾動が始まり、下末吉海進期には海陸の地域が逆転し、早田海進時の陸域に当たる丘陵北部が最も低くなっていた(第31図)。

下末吉海進時の海岸線の高度は、丘陵北東部で70m、東端部で158mである。ちなみに、他の地域における下末吉海進時の海岸線の高度は、武蔵野台地で35m+, 下末吉台地で42-35m, 相模原台地から戸塚湾にかけては15-5.5m, 伊勢原台地から金目台地で33-10mである。このように、大磯丘陵東部での下末吉海進時の海岸線の高度が、他の地域と比較して著しく高位にあるのは、下末吉層堆積以降も丘陵東部の地盤変動が著しいことを示し、同時に丘陵東部が南から北方への傾動隆起を継続していることをも示している。

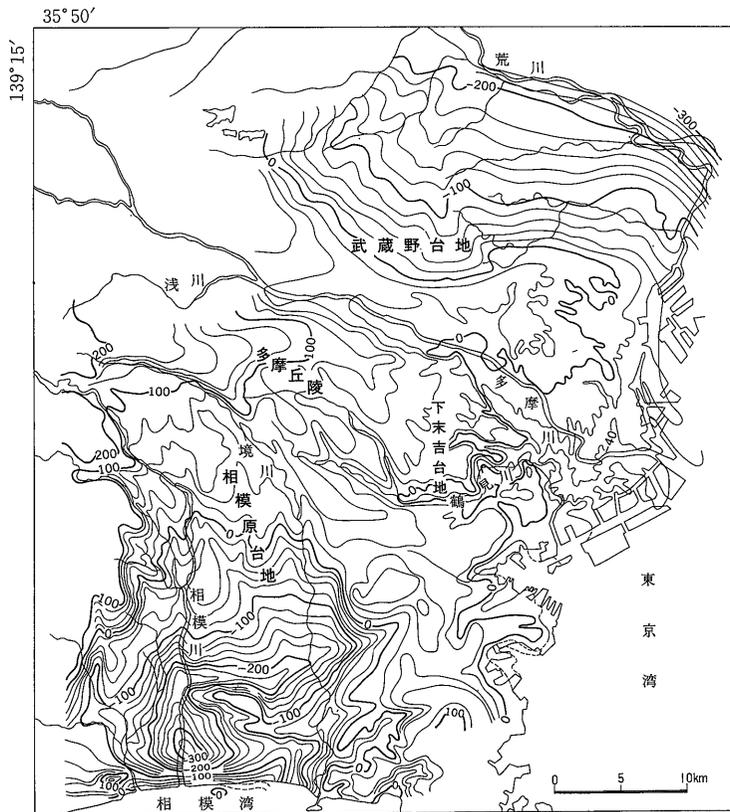
### 9.2.3 戸塚湾

戸塚湾の段丘堆積層の変形については、町田(1973)、関東第四紀研究会(1974a)などにより考察されている。戸塚湾の中央部には西方にブランチする東西方向の向斜軸があり、湾内には長沼層から下末吉層までが堆積し、湾の西部には新期段丘堆積層が堆積している。基盤の上総層群を長沼層が不整合に覆い、それを屏風が浦層から下末吉層までがそれぞれ下位の地層を不整合に覆っている。なお、これらの地層は向斜軸部の湾央で最も低く湾の縁辺部で高くなり、すべての地層は湾央部の方向に傾斜変形している。このような地層の形態と岩相から、この向斜構造は戸塚湾の形成期(長沼層の堆積期)に形成され、下末吉層堆積以降も構造運動による傾動沈降と縁辺部の隆起は継続されている。

### 9.3 上総層群上限の形態

本地域の基盤は上総層群・中津層・丹沢層群・小佛層群からなり、これらの地層を中・後期更新世(相模層群と新期段丘堆積層)と完新世の堆積物が不整合に覆っている。基盤の大部分は上総層群により構成されているので、これら基盤を一括して上総層群と呼称する。上総層群の上限(相模層群の下限)の形態は、各海退期の海面変化の影響を直接受けていない高度と深度の幅以外は、その地域における中期更新世から現在までの地盤変動が大きな要素になっていると考えられる。

第34図によると相模平野における上総層群の上限は、堆積盆地の中心部で-300m, 相模原台地南部の向斜軸部で-200~-250m, 寒川ドームでは-100mである。相模原台地の中部を境として南側と北側とは異なった形態を示している。すなわち、南側は盆状の沈降域を示しているが、北側は沈降盆の縁辺部の形態を示している。盆状の沈降域は北は座間市から東は戸塚湾の湾央まで及び、



第34図 上総層群上限の等深度曲線図 (毎20m)

相模原台地北部は宇野沢 (1984), 武蔵野台地北部は遠藤 (1978) を使用した。図の左下にある相模平野南部は相模造盆地運動により大きく変動し、相模川下流域を中心とした盆状構造が認められる。盆地の中心部では相模層群の基底が-300m以上変動している。古東京湾側は関東造盆地運動により、武蔵野台地北部が北側に傾動沈降しているが、多摩丘陵、下末吉台地及び武蔵野台地南東部は侵食と堆積の形態を示し、変動は認められない。

西は大磯丘陵から西方の酒匂川まで続くと言われている。南は相模湾沿いの海岸平野までで、南が閉じた盆状構造を示している。なお、寒川ドームの高まりは東方の戸塚湾の南側縁辺部に続いている。このように、造盆地運動の中心に位置する相模平野は、傾動と沈降により相模層群の各累層が厚く堆積すると同時に、新期段丘堆積層を含めて大きく変動している。

関東堆積盆地の中心は本地域の北東方にあり、武蔵野台地の北部は盆地の西端に位置している。そのため台地の北部は北東方に傾斜し、上総層群の上限は20~-200mまでに低下する。多摩丘陵西部から東部にかけての上総層群の上限は、一部を除き侵食された形態を示し、武蔵野台地東部から下末吉台地にかけての上総層群の上限は、

広い平坦面からなる海岸平野の存在を示している。このように、堆積盆地の西縁に位置する多摩丘陵と武蔵野台地は、武蔵野台地の北部以外は造盆地運動による変動をあまり受けていない。そのため相模層群の各累層の厚さは一般に薄く、堆積物の変動も見られない。

相模層群上限の形態は、相模平野と古東京湾側で著しく異なっている。その理由は、古東京湾側が関東堆積盆地の西縁に位置するために造盆地運動の影響をあまり受けていない。一方、相模平野は関東堆積盆地の西方にある相模堆積盆地の中心部に位置するために、造盆地運動の影響を大きく受けているからである。

10. 海水準変化曲線

南関東における海水準変化曲線は、貝塚(1958)、関東第四紀研究会(1970)、町田ほか(1974)、菊地(1977)、上杉(1982)など多くの研究者により作成されているが、対象地域や作成法の相異により少しづつ異なった曲線が描画されている。本地域には約50万年前の屏風が浦海進から、約13万年前の下末吉海進までの海面上昇を含む海水準変動が記録されている。

海水準変動により堆積する地層の基底高度と上限高度は、その地層の堆積した地域により異なり、また同一地域でも、海岸平野の海側から海岸線付近まで異なってくる。特に、相模平野南部と下末吉台地付近とは、地層の基底高度と上限高度が著しく異なっている。

筆者は古東京湾と相模平野に堆積している地層の基底高度と上限高度から、便宜的に海水準の変動量を推定した。しかしながら、相模平野での地層の堆積高度は測定した地点ごとに大きく変化し、地層の堆積高度から海水準の変動形態を予想することは困難であった。古東京湾の西縁に位置する多摩丘陵東部と下末吉台地は、前述のごとく安定地域に当たることから、地層の基底高度と上限高度が、海水準変動に比較的正確に対応すると考えられる。このような観点から第35図を作成した。

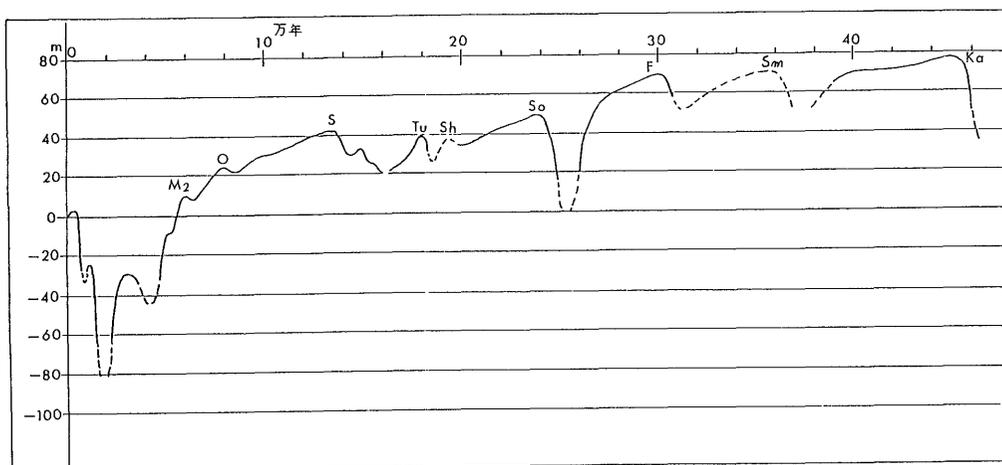
この図の海水準変化曲線は、多摩丘陵東部から下末吉台地の地層の基底高度と上限高度を基本とし、地層の堆

積状態、岩相、周辺の地層の基底高度を参考にして作成した。海水準の上限は海岸線付近の現在の高度を取り、海水準の上昇量は最低の基底高度と上限高度の差にもとづいた。海退量は次の海進により堆積した地層の最低基底高度から推定した。

古東京湾では認められなかった下庭層と七国峠層を堆積させた海進については、相模平野における地層の堆積状態を参考にして作成した。海水準変化の年代はテフラに挟まれている火砕質鍵層のF・T年代を使用した。

約45万年位前の上倉田海進(Ka)は大きな海水準の上昇で、海退期になると気温は冷涼化し、約36万年位前の下庭海進(Sm)を経て約30万年前のおし沼海進(F)が始まる。この海進による海水準の上昇は20mと小さく、海退期には気候が冷涼化し海水準は30m以上低下する。約24万年前の早田海進(So)による海水準の上昇は30mと大きく、温暖な気候を示している。この海進は上倉田海進以降最も大きな海水準の変動を示し、同時に高海水準を示している。

約20万年位前の七国峠海進(Sn)から土屋海進(Tu)にかけては、比較的低い海水準での海進・海退があり、約18万-16万年前になると海水準はより低下している。この時期はおおむね寒冷から冷涼な気候を示している。約15万年前の小海進を経て下末吉海進(S)が始まる。この海進(約14.5万-13.5万年前の間)による海水準の上昇は約20-15mであるが、海水準は高位を示している。



\* 5 万年以降は、上杉(1982)を使用する。

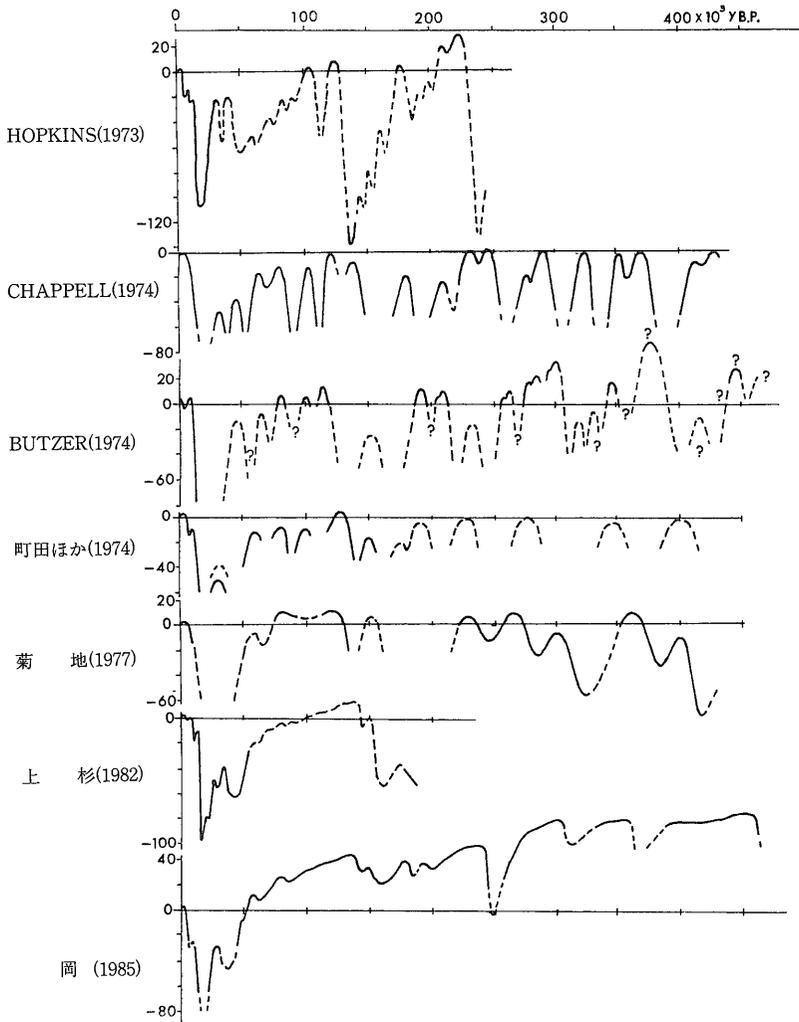
第35図 海水準変化曲線図(下末吉台地付近) 5 万年以降は上杉(1982)を使用した。

なお、海進初期は温暖な気候を示しているが、海退期になると冷涼な気候に漸移している。その後、海水準は約8万年前の小原台海進(O)、約7万年、約6万年(武蔵野海進, M2)、5万年及び3万年前の小海進や海面の停滞期などを経ながら、約1.8万年前まで海水準は大きく低下している。

現在の海面に対して、過去の海進時の絶対高度を知るために、Hopkins (1973) やChappell (1974) はアラスカ(変動の少ない地域)やニューギニア(隆起速度一定)での測定結果を公表したが、彼らの前提条件に問題のあ

ることが知られている。また、Ku(1974)とNeumann and Moore (1975) はハワイ(オアフ島)とフロリダ(パハマ島)のサンゴ礁を測定し、約12.5万年前(下末吉海進)の海水準をそれぞれ $7.6\text{m} \pm 2\text{m}$ (隆起量を補正すると $5.7\text{m} \pm 2\text{m}$ )、 $5.6\text{m}$ と算定して、この高度を下末吉海進時の絶対高度と述べている。

筆者はこのような絶対高度とは別に、全体的な海水準の変動形態を比較するために第36図を作成した。この図は最近公表された海水準変化曲線と筆者のそれを示した。町田ほか(1974)は大磯丘陵、横浜市及び三浦半島の資



第36図 海水準変化曲線対比図

料により作成し、菊地(1977)は房総半島北部における不整合と生痕化石を資料とし、上杉(1982)は大磯丘陵と相模原台地の資料によるなど、いずれも南関東での資料にもとづき海水準変化曲線図を作成している。町田、菊地は陸地の隆起速度を一定と仮定して作成している。これらの図と筆者の図を比較すると、使用される資料により異なる曲線になるが、類似している曲線も見られる。

外国での海水準変化曲線図は、前述のHopkinsがアラスカでの現在の段丘高度により作成し、Chappellがニューギニア(フオン島)での隆起サンゴ礁により作成し、また、Butzer(1974)は地中海沿岸の段丘を中心としながら、その他の地域を含めた段丘の高度により作成した。これらの図と筆者の図を比較すると、約13万年前の下末吉海進以降の形は類似しているが、それ以前になる類似性は少ない。

## 11. 結 語

小論において明らかになった事実と筆者の見解を以下に述べる。

1. 武蔵野台地東部は約24万年前の早田海進の時に海岸平野として形成され、その後の小海進と小海退の繰返しにより侵食と堆積が行われて現在に至っている。

2. 多摩丘陵西部の御殿峠礫層は、堆積時の高度により下部、中部及び上部御殿峠礫層に区分される。下部御殿峠礫層は武蔵野台地西部の芋窪礫層と同時期か、あるいは少し古いと考えられる。なお、御殿峠礫層は屏風が浦海進末期から海退期に堆積したと考えられる。

3. 多摩丘陵東部の波食台堆積物は、おし沼砂礫層と鶴見層に区分されていたが、これら両層の分布範囲を明らかにし鶴見層と早田層を対比した。また、おし沼砂礫層、鶴見層を整合に覆うテフラを多摩IIローム層、早田ローム層とし、大磯丘陵の藤沢ローム層、早田ローム層にそれぞれ対比した。

4. 下末吉台地に分布している埋没谷は、一部を除き鶴見層と寺尾層からなっている。下末吉層の基底高度が旧汀線付近で鶴見層の基底高度に一致し、また、下末吉層の厚さなどから、下末吉海進により形成されたと言われている海岸平野は、早田海進時に形成された海岸平野とその堆積物の一部を、下末吉海進時に侵食して新たな海岸平野を形成した。

5. 横浜市の本牧台地には屏風が浦層、戸塚層(保土ヶ谷礫層を含む)及び下末吉層が堆積し、下末吉層の厚さは4.0-0.5mである。

6. 古東京湾側の丘陵・台地は、武蔵野台地が北方-北東方向へ傾動しているほかは、局所的な段丘変形はほとん

ど認められない。

7. 相模原台地南部は屏風が浦海進以降は陸域となり、海水準の変動に応じて海域と陸域の交替が繰返されている。しかしながら、全体的には沈降地域として位置づけられる。

8. 相模原台地の南部には軸が西方にプランジする向斜構造がある。この軸の南側にある寒川ドームは、下末吉層の堆積から相模野礫層が堆積するまでの間に、ドームの形成が始まり、相模野礫層堆積後も隆起は継続されている。

9. 相模原台地南部に分布している下末吉層の厚さは14-6mと薄く、従来の下末吉層相当層は大部分が先下末吉層として区分され対比される。

10. 相模原台地南部の西側から南側では、相模野礫層(約6万年前)、台砂礫層(約5万年前)及び東京軽石流堆積物が海岸平野の沖積層に覆われている。

11. 大磯丘陵の北東部では、雑色層・雑色ローム層から土屋ローム層までが、吉沢層(下末吉層)により不整合に覆われている。また、早田海進時の旧汀線も吉沢層により不整合に覆われている。これは、早田海進以降に丘陵が北方に傾動沈降した結果によるものである。

12. 相模川右岸の伊勢原台地の東側では、座間丘陵礫層から善行礫層までが沖積層に覆われている。

13. 戸塚湾に堆積している下末吉層の厚さは10mと薄く、溺谷堆積物は認められない。下末吉海進を約14.5万年前からとすると、相模平野における海水準の上昇は15mと小さく、ここでは小海進として位置づけられる。

14. 相模層群を堆積した海進のうち、海水準が高位に達したのは上倉田海進、早田海進及び下末吉海進で、海水準変動の大きな海進は屏風が浦海進、上倉田海進及び早田海進である。

15. 多摩丘陵(南西部は除く)、下末吉台及び武蔵野台地(北部は除く)は隆起地域または安定地域として位置づけられるが、相模平野(多摩丘陵南部を含む)と武蔵野台地北部は沈降地域または傾動沈降地域として位置づけられる。

## 文 献

- 青木直昭(1962) 地藏堂層および藪層の模式層序と貝化石の再記載。地質雑、vol.68, p.507-517。  
 青木廉二郎・田山利三郎(1930) 関東造盆地 特に其の西辺部の地形及び地質に就て。斉藤報恩会学術研究報告。vol.8, p.1-23。  
 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. 第四紀研究, vol.16, p.19-46.
- Brauns, D. (1881) Geology of the environs of Tokyo. *Mem. Sci. Depart. Univ. Tokio*, 82p.
- Butzer, K.W. (1974) Geological and ecological perspectives on the middle Pleistocene. *Quaternary Research*, vol. 4, p. 136-148.
- Chappell, J. (1974) Geology of coastal terraces. Huon Peninsula, New Guinea; a study of Quaternary tectonic movements and sea-level changes. *Geol. Soc. Amer. Bull.*, vol. 85, p. 553-570.
- 地象部地質研究室 (1969) 東京都23区内の地下地質の地盤の区分について. 都土木技術研究所報告, no. 46, p.51-62.
- 遠藤邦彦・岡 重文・上杉 陽 (1976) 相模積成盆地の第四系—ボーリングコアを中心に—(演旨). 日本第四紀学会講演要旨, no. 5, p.8.
- ・上杉 陽 (1972) 大磯・横浜地域の古期テフラについて. 第四紀研究, vol. 11, p. 15-28.
- 遠藤誠道 (1933) 横浜及び其付近より産する化石植物に就きて. 地質雑, vol. 40, p.796-799.
- 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. 地質雑, vol. 84, p. 505-520.
- ・川島真一・川合将文 (1974) 東京の第四系. 東京都土木技術研究所年報, p.101-137.
- 長谷川善和・松島義章・尾崎公彦 (1982) 藤沢市天岳院下産の象化石と古環境. 横浜国大特研論集II, p.19-41.
- 走水団研グループ (1965) 三浦半島小原台付近の第四系. 地球科学, no.80, p.1-11.
- 羽鳥謙三・寿晋晋吾 (1958) 関東盆地西縁の第四紀地史(1), (2). 地質雑, vol. 64, p.181-194, 232-249.
- Hopkins, D. M. (1973) Sea level history in Beringia during the past 250,000 years. *Quater. Res.* vol. 3, p.520-540.
- 府川宗雄 (1974) 大磯丘陵団研第1年目の成果—大磯丘陵中央部の地質層序—. 関東の四紀, no.1, p. 2-8.
- (1975) 大磯丘陵西部地域の第四系地質, 層序ならびに地質構造. 関東の四紀, no. 2, p. 2-8.
- (1976) 大磯丘陵西部地域団研1975年度の成果について. 関東の四紀, no. 3, p. 2-8.
- (1982) 下末吉台地およびその周辺の下末吉層について. 第四紀, 第四紀総合研究会連絡紙, no.22, p.61-66.
- 福田 理・安藤保二 (1951) 東京都内の地質III, 徳丸貝層について. 自然科学と博物館, vol. 18, p.179-194.
- ・羽鳥謙三 (1952) 東京都内の地質IV, 武蔵野台地の地形と地質. 自然科学と博物館. vol. 19, p.171-191.
- 復興局建築部 (1924) 東京地質調査第1回報告. 13p.
- (1926a) 東京地質調査第2回報告. 25 p.
- (1926b) 横浜地質調査第1回報告. 12 p.
- (1927a) 東京地質調査第3回報告. 26 p.
- (1927b) 横浜地質調査第2回報告. 14 p.
- (1928) 横浜地質調査第3回報告. 32p.
- 伊田一善・三梨 昂・影山邦夫 (1961) 横浜 (1:15,000), 日本油田・ガス田図, no. 2. 地質調査所.
- 今永 勇・松島義章・平田大二 (1982) 相模川西岸地域の地質地殻変動. 神奈川県環境部会共同研究報告書, no. 5, p.25-36.
- 稲子 誠・辻誠一郎・遠藤邦彦 (1978) 淀橋台西縁地域の関東ローム層と段丘地形. 日本大学文理学部自然科学研究所, 研究紀要, no. 13, p.31-42.
- ・——— (1979) 淀橋台西縁地域の関東ローム層と段丘地形 (第2報). 日本大学文理学部自然科学研究所研究紀要, no.14, p.31-40.
- 井上輝子 (1971) 上部東京層の花粉分析. 地球科学, vol. 24, p.18-24.
- 石綿しげ子・高野繁昭 (1980) 横浜市北部・川崎市周辺部の第四紀層(演旨). 日本第四紀学会講演会要旨集, no.10, p.68.

- 磯 望・春川光男・森 慎一・長崎 正・上杉 陽  
(1976) 大磯丘陵東部の第四系(その1)  
—大磯町西部を中心として—。関東の四紀,  
no. 3, p. 9-17.
- ・鈴木正男・上杉 陽(1975) 大磯丘陵  
土屋ローム層上部の浮石層に含まれる黒曜  
石のフィッシュ・トラック年代(演旨),  
第四紀学会講演要旨, no. 4, p. 7.
- 板橋区教育委員会(1980) 成増露頭地質調査報告  
書。文化財シリーズ第32集, 116p.
- 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)。地質雑, vol.75, p. 1-  
15, 266-281.
- Juen, S. (1966) A Study of terrace topography  
of the Musasino Upland along the Tama  
River. *Mem. Defense Academy*, vol. 6, p.  
183-255.
- 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.
- (1958) 関東平野の地形発達史。地理  
評, vol. 31, p. 59-85.
- (1978) 海面変化とそれに伴う地形変  
化。岩波講座, 地球科学, 10, 岩波書店,  
東京, p. 183-242.
- ・森山昭雄(1968) 相模川沖積低地の地  
形と沖積層。地理評, vol. 42, p. 85-105.
- ・戸谷 洋(1953) 武蔵野台地東部の地  
形・地質と周辺諸台地の Tephrochro-  
nology。地学雑, vol. 62, p. 59-68.
- 神奈川県(1955) 神奈川県下の天然ガス地下資源。  
総合計画資料, no. 8, 39p.
- 金原均二・大山 桂・小野 暎・伊田一善・本島公  
司・石和田靖章・品田芳二郎・牧野登喜男・  
三梨 昂・安国 昇(1949) 千葉県茂原  
付近の天然ガス。石油技誌, vol. 14, p. 245-  
274.
- 金子史朗(1958) 多摩丘陵西辺部と古相模川との  
関係(短報)。地理評, vol. 31, p. 495-499.
- 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.
- (1971) 屏風が浦層の再検討。地球科  
学, vol. 25-4, p. 164-176.
- (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.
- (1973) 南関東の第四紀堆積盆地。地球  
科学, vol. 27, p. 102-112.
- (1974 a) 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,  
218-235.
- (1974 b) 横浜市西部で発見された丹沢  
パミスとその直下の泥炭層の<sup>14</sup>C年代—日  
本の第四紀層の<sup>14</sup>C年代(92)。地球科学,  
vol. 28, p. 49-50.
- (1980) 南関東地域の中中部更新統の層序  
とその特徴。第四紀研究, vol. 19, p. 203-  
216.
- 関東ローム研究グループ(1956) 関東ロームの諸  
問題。地質雑, vol. 62, p. 302-316.
- (1958) 関東ロームの諸問題(II)。地質  
雑, vol. 64, p. 293-307.
- (1960) 関東ロームの諸問題(III)。地球  
科学, no. 46, p. 1-18.
- (1965) 関東ローム—その起源と性状  
—。築地書館, 東京, 378p.
- 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。日本の第四系, 専報15, 地  
学団体研究会, p. 173-200.
- 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.
- 経済企画庁(1972) 「青梅」土地分類基本調査。  
128p.
- Kikuchi, T. (1977) Pleistocene sea level changes  
and tectonic movements in the Boso  
Peninsula, Central Japan. *Gogr. Rep.  
Tokyo Metropol. Univ.*, no. 12, p. 77-103.
- 菊地隆男・関東第四紀研究会(1977) 大磯丘陵曾  
我山東部の第四系—大磯丘陵西部団研1976  
年度の成果。関東の四紀, no. 4, p. 2-17.
- Kobayashi, K. (1965) Late Quaternary chronol-  
ogy of Japan. *Earth Science (Chikyū  
Kagaku)*, 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—。地質雑, vol. 73, p. 291-  
308.
- 小玉喜三郎・岡 重文・三梨 昂(1980) 三崎地  
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, 38p.
- 小島伸夫 (1954) ・大磯地塊の地質について. 地質雑, vol.60, p.445-455.
- 小池 清 (1952) 南関東のおいたち. 立地研報, no.10, p.5-10.
- (1957) 南関東の地質構造発達史. 地球科学, no.34, p.1-18.
- Ku, T.L., Kimmel,M.A.,Easton, W.H. and Oneil, T.J. (1974) Eustatic sea level 120,000 years ago on Oahu, Hawaii. *Science*, vol.183, p.959-962.
- 横山次郎(1918a) 下末吉の胡桃化石. 地質雑, vol.25, p.558-560.
- (1918b) 東京四辺の化石層. 地質雑, vol.25, p.578-580.
- (1930) 関東南部の洪積層. 小川博士還暦記念地学論集, p.307-382.
- 増田富士雄 (1971) 多摩丘陵の地質について. 地質雑, vol.77, p.153-164.
- 町田端男 (1973) 武蔵野台地北部及びその周辺地域における火山灰層位学的研究. 地質雑, vol.79, p.167-180.
- 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(その1), (その2). 地学雑, vol.73, p.293-308, 337-350.
- (1971) 南関東のテフロクロノロジー(1) —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.
- (1973) 南関東における第四紀中・後期の編年と海成地形面の変動. 地学雑, vol.82, p.53-76.
- ・新井房夫 (1976) 広域に分布する火山灰—始良Tn火山灰の発見とその意義. 科学, vol.46, p.339-347.
- ・———— ・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, vol.83, p.302-338.
- ・———— ・杉原重夫 (1980) 南関東と近畿の中部更新統の対比と編年—テフラによる一つの試み—. 第四紀研究, vol.19, p.233-261.
- ・松島義章 (1976) 下末吉海進初期の古環境に関する若干の資料. 第四紀研究, vol.15, p.136-140.
- ・森山昭雄 (1968) 大磯丘陵のTephrochronologyとそれにもとづく富士および箱根火山の活動史. 地理評, vol.41, p.241-257.
- ・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, p.263-270.
- 皆川紘一 (1968) 相模川山間部のローム層と第四紀地史(1). 第四紀研究, vol.7, p.101-108.
- ・町田瑞男 (1971) 南関東の多摩ローム層. 地球科学, vol.25, p.164-176.
- 三梨 昂・菊地隆男 (1982) 横浜地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 地質調査所, 105p.
- ・那須紀幸・楡井久ほか20名 (1976) 東京湾とその周辺地域の地質図. 特種地質図 no.20, 1:100,000, 地質調査所.
- ・———— ・———— (1979) 東京湾とその周辺地域の地質. 特種地質図 no.20, 10万分の1地質説明書, 地質調査所, 91p.
- 満岡 考・米沢 宏・横浜サブ団研グループ (1977) 横浜付近の第四系(その1) —田谷付近の長沼層・屏風が浦層—. 関東の四紀, no.4, p.44-52.
- 森 和男 (1969) 武蔵野台地および多摩丘陵北部の地下地質構造—とくにさく井検層記録による研究—. 地調報告, no.233, p.13.
- 森 慎一・関東第四紀研究会 (1980) 大磯丘陵中南部の第四系(その1) —大磯丘陵西部団研1979年度の成果—. 関東の四紀, no.7, p.1-10.
- ・———— (1981) 大磯丘陵中南部の第四系(その2) —大磯丘陵西南部団研1980年度の成果と課題—. 関東の四紀, no.8, p.1-8.
- 長崎 正 (1975) 大磯丘陵東部の地殻変動—吉沢面(下末吉面)の変形について—. 関東の四紀, no.2, p.23-27.
- 中尾精蔵 (1929) 機械的組成成分並に鉱物組成より見た所謂関東ローム層. 地質雑, vol.36, p.91-102.
- (1931) 機械的組成成分並に鉱物組成より見た所謂関東ローム層(第二, 三, 四, 五

- 報). 地質雑, vol.38, p.97-111, 112-122, 580-586, 747-758.
- 中尾精蔵 (1937) 機械的組成成分並に鉱物組成より見た所謂関東ローム層 (第6報). 地質雑, vol.44, p.713-721.
- (1940) 機械的組成成分並に鉱物組成より見た所謂関東ローム層 (第7報). 地質雑, vol.47, p.49-61.
- (1942) 機械的組成成分並に鉱物組成より見た所謂関東ローム層 (第8報). 地質雑, vol.49, p.426-432.
- 成田研究グループ (1962) 下末吉海進と古東京湾. 地球科学, no.60,61, p.8-15.
- 成瀬 洋 (1952) 相模野台地東縁部の地質. 地質雑, vol.58, p.423-432.
- (1959) 古東京湾の形成について—南関東上部新生界の地史学的研究—. 第四紀研究, vol.1, p.143-155.
- (1960) 相模積成盆地の変遷—南関東上部新生界の地史学的研究(2)—. 第四紀研究, vol.1, p.243-255.
- (1967) 日本の洪積世編年のための資料と2・3の考察—南関東における気候・海面変化を中心として—. 第四紀研究, vol.6, p.93-100.
- ・戸谷 洋 (1957) 相模野台地南東部の関東ローム. 地質雑, vol.63, p.126-136.
- Neumann, A.C. and Moore. W.S. (1975) Sea level events and Pleistocene coral ages in the northern Bahamas. *Quater. Res.*, vol.5, p.215-224.
- 西村祥子 (1980) 横浜市における中・上部更新統の花粉群変遷. 地質雑, vol.86, p.275-291.
- 岡 重文 (1974) 南関東の段丘変形についての2, 3例—地殻変動の定常性について—. 関東地方の地震と地殻変動, ラティス, 東京, p.147-156.
- (1984) 関東平野南西部の中・上部更新統 (演旨). 地調月報, vol.35, p.179-181.
- (1985) 関東地方南西部における中・上部更新統の地質. 東北大学理学部地質学古生物学教室 (MS.).
- ・桂島 茂 (1977) 相模川中・下流域の地形区分と段丘変形—ボーリング資料にもとづいて—. 関東の四紀, no.4, p.33-43.
- ・————・清水道也 (1969) ローム台地の崖崩れ—川崎市の場合—. 地質ニュース, no.176, p.19-27.
- ・————・宇野沢昭 (1974) 横浜市本牧台地付近の第四系—洪積台地について (演旨). 日本地質学会第81年学術大会講演要旨, p.66.
- ・菊地隆男・桂島 茂 (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, 148p.
- ・島津光夫・宇野沢昭・桂島茂・垣見俊弘 (1979) 藤沢地域の地質. 地域地質研究報告 (5万分の1地質図幅), 地質調査所, 111p.
- ・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.
- ・————・故安藤高明 (1974) 三浦半島南部の段丘変形. 地調月報, vol.25, p.1-17.
- ・————・桂島 茂 (1990) 横浜市本牧台地付近の第四系. 関東の四紀, no.16, p.39-55.
- ・————・安藤高明・桂島 茂・森 和雄・黒田和男 (1972a) 多摩丘陵北西部関東ローム地質図. 10,000分の1, 地質調査所.
- ・桂島 茂・清水道也・安藤高明・宇野沢昭・井上正文・八板裕二 (1972b) 川崎市五反田川流域関東ローム地質図. 5,000分の1, 地質調査所.
- ・宇野沢昭・井上正文・八板裕二・安藤高明・桂島 茂 (1972c) 生田試験地関東ローム地質図. 500分の1, 地質調査所.
- ・————・黒田和男 (1971) 武蔵野西線に沿う表層地質—むさしの台地横断面—. 地質ニュース, no.206, p.22-26.
- 岡崎セツ子 (1969) 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. 地理評, vol.40, p.211-219.
- 太田陽子・貝塚爽平・菊地隆男・内藤博夫 (1968) 時代を異にする汀線高度の比較による地殻変動の考察. 第四紀研究, vol.7, p.171-181.
- ・当間唯弘・須磨重充 (1970) 横浜市付

- 近の下末吉層基底面の地形. 地理評, vol.43, p.647-661.
- 大塚彌之助 (1929) 大磯地塊を中心とする地域の層序に就て(其の1, 2). 地質雑, vol.36, p.435-456, 479-497.
- (1930 a) 大磯地塊を中心とした地域の最新地質時代の地史(上, 下). 地理評, vol.6, p.1-20, 113-143.
- (1930 b) 三浦半島北部の層序と神奈川県南部の最新地質時代に於ける海岸線の変化について. 地質雑, vol.37, p.343-386.
- (1937) 関東地方南部の地質構造〔横浜-藤沢間〕. 震研彙報, vol.15, p.974-1040.
- 尾崎公彦 (1971) 屏風が浦層産植物葉化石群について. 横浜国大理科紀要, 二類, no.18, p.49-60.
- 坂本 亨・酒井 彰・秦 光男・宇野沢昭・岡 重文・広島俊男・駒沢正夫・村田泰章 (1987) 20万分の1地質図「東京」. 地質調査所.
- 島倉己三郎 (1936) 化土雑観(4). 地質雑, vol.43, p.269-302.
- (1961) 本邦新生代層の花粉層序学的研究V—東京・横浜付近の第四系一. 奈良学芸大学紀要, 自然科学, vol.10, p.23-39.
- 新堀友行 (1982) 下末吉段丘の年代. 第四紀, 第四紀総合研究会連絡紙, no.20, p.55-56.
- 新藤静夫 (1969) 武蔵野台地の地下地質. 地学雑, vol.78, p.449-470.
- 杉原重夫 (1970) 下総台地西部における地形の発達. 地理評, vol.43, p.703-713.
- (1983) 上総・下総層群のフィッシュン・トラック年代からみた更新世の気候変化と海面変化史. 日本第四紀学会講演要旨集, vol.13, p.71-72.
- ・新井房夫 (1981) 示標テフラにもとづく東京湾両岸地域の上総層群の対比と編年. 日本第四紀学会講演要旨集, vol.11, p.65-66.
- ・——・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. 地質雑, vol.84, p.583-600.
- ・高野勇夫・細野 衛 (1972) 武蔵野台地における関東ローム層と地形面区分についての諸問題. 第四紀研究, vol.11, p.29-39.
- 鈴木正男 (1976) 過去をさぐる科学—年代測定のすべて—. 講談社, 東京, 234p.
- ・杉原重夫 (1983) フィッシュン・トラック年代からみた上総層群の鮮新—更新世境界. 日本第四紀学会講演要旨集, vol.13, p.69-70.
- 鈴木 敏 (1887) 20万分の1地質図幅「横浜」及び同説明書. 地質調査所, 77p.
- (1888a) 20万分の1地質図幅「東京」及び同説明書. 地質調査所, 30p.
- (1888b) 東京地質図(2万分の1)及び説明書. 地質調査所, 108p.
- 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. 地質雑, vol.93, p.121-139.
- 巨智部忠承 (1887) 20万分の1地質図幅「千葉」及び同説明書. 地質調査所, 65p.
- 東木竜七 (1927) 関東低地西南丘陵群における洪積世以後の溪谷地形発達史と最近の傾斜運動との関係. 地理評, vol.3, p.1079-1086.
- (1928a) 東京山の手地域における名残川侵食谷および崖端侵食谷の分布と地形発達史. 地理評, vol.4, p.120-123.
- (1928b) 東京下町地域並びに其付近における洪積世以後の地形発達史の研究. 地理評, vol.4, p.367-383, 482-497, 562-580.
- (1929) 河岸段丘の非対称的配置と其の成因(9). 地理評, vol.6, p.49-63.
- 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, 136p.
- 徳永重元・郷原保真・桑野幸夫 (1949) 多摩丘陵の地質. 資源研彙報, vol.14, p.43-60.
- 東京地盤調査会 (1959) 東京地盤図. 技報堂, 東京, 114p.
- 当間唯弘 (1974) 横浜付近の下末吉面の陸化過程. 第四紀研究, vol.13, p.199-215.
- 戸谷 洋 (1961) 相模野北西部の地形に関するいくつかの問題. 辻村先生記念論文集, p.107-118.
- Toya, H. (1962) Significance of the AKATSCHI (Kanto Loam) on the correlation of terrace topography. *Japan. Jour. Geol. Geogr.*, vol.33, p.251-273.
- 辻誠一郎 (1980) 大磯丘陵の更新世吉沢層の植物

- 化石群集(1). 第四紀研究, vol.19, p.107-115.
- 辻誠一郎・南木睦彦(1982) 大磯丘陵の更新世吉沢層の植物化石群集(II). 第四紀研究, vol.21, p.289-304.
- ・————・橋屋光孝・大沢 進(1982) 相模地域における下末吉期の植物層. 第四紀, 第四紀総合研究会連絡紙, no.22, p.87-94.
- 鶴見英策・大村 纂(1966) 多摩丘陵東部の地形およびローム層に関する若干の知見. 第四紀研究, vol.5, p.59-64.
- 上杉 陽(1975) テフラの累層区分. 関東の四紀, no.2, p.18-22.
- (1976) 大磯丘陵のテフラ. 関東の四紀, no.3, p.28-38.
- (1982) いわゆる下末吉期の諸問題. 第四紀, 第四紀総合研究会連絡紙, no.22, p.67-77.
- ・遠藤邦彦(1974) 大磯丘陵の第四系について. 関東の四紀, no.1, p.9-21.
- ・————・岡 重文・菊地隆男・羽鳥謙三・府川宗雄(1977) 関東地方の第四紀構造盆地の形成過程に関する一考察. 地質学論集, no.14, p.133-149.
- ・森 慎一・磯 望・長崎 正・春川光男(1979) テフラを中心にみた二宮層群. 関東の四紀, no.6, p.12-23.
- ・長崎 正・森 慎一(1978) 下末吉埋没土層の時代について. 関東の四紀, no.5, p.10-21.
- 宇野沢昭(1981) 相模平野北部の第四系—とくに相模層群を中心として—. 関東の四紀, no.8, p.9-20.
- (1984) 2万5千分の1相模平野北部周辺地域環境地質図説明書. 特殊地質図(no.23-1), 地質調査所, 39p.
- ・安藤高明・岡 重文・桂島 茂(1972) 御殿峠礫層に関する2・3の知見. 日本第四紀学会講演要旨集, vol.1, p.12.
- Ujii, H. and Kagawa, E. (1963) Planktonic foraminifera from the Naganuma formation, Kanagawa Prefecture, Japan, Pt. 1, Faunal analysis. *Bull. Nat. Sci. Mus.*, vol.6, p.328-345.
- 渡辺久吉(1916) 品川ハツ山鉄橋付近地質. 地質雑, vol.28, p.471-475.
- 矢部長克(1899) 東京近傍第三紀化石目録. 地質雑, vol.6, p.387-395.
- (1906) 東京付近の第三紀及洪積期層に付て. 地質雑, vol.13, p.187-192.
- Yabe, H. (1911) A New Pleistocene Fauna from Tokyo. *Geol. Mag. London*, vol.7, p.210-217.
- 矢部長克・青木廉二郎(1925) 関東大地震と地質構造との関係. 斉藤報恩会事業年報1, p.86-92.
- ・————(1927) 関東造盆地周辺山地に沿へる段丘の地質時代. 地理評, vol.3, p.79-87.
- 山田 忍(1940) 風積火山噴出物の降下年代. 日本土壤肥科学雑誌, vol.14, p.752-762.
- 山川戈登(1908a) 田端産化石. 地質雑, vol.15, p.84-87.
- (1908b) 化石雜記 2. 地質雑, vol.15, p.245-246.
- (1910) 化石雜記 7, 8. 地質雑, vol.17, p.41-43.
- (1911) 化石雜記 10, 11. 地質雑, vol.18, p.169-170.
- 山崎直方(1925) 関東地震の地形学的考察. 震災予防調査会報告, no.100乙, p.11-54.
- 横浜サブ団研グループ(1978) 横浜付近の第四系(その2) 一飯島・長沼付近の長沼層. 関東の四紀, no.5, p.28-38.
- (1979) 横浜付近の第四系(その3). 関東の四紀, no.6, p.24-37.
- (1980) 横浜付近の第四系(その4) 一田谷町北方の長沼層・屏風が浦層一. 関東の四紀, no.7, p.39-48.
- (1981) 長沼層および屏風が浦層の層位に関する資料. 関東の四紀, no.8, p.59-63.
- (1982) 横浜付近の第四系(その5) 一上倉田町・舞岡町付近の長沼層・屏風が浦層・上倉田層一. 関東の四紀, no.9, p.11-20.
- (1983a) 横浜市戸塚町西部における上倉田層および山王台ローム層に関する新知見. 関東の四紀, no.10, p.15-20.
- (1983b) 横浜市港南区下永谷町般若寺橋

- 南方の宅造工事現場でみられた露頭 (資料). 関東の四紀, no.10, p.40-42.
- 米沢 宏 (1981) 相模川中流域・道志川流域の河岸段丘. 関東の四紀, no.8, p.12-32.
- 吉川虎雄・杉村 新・貝塚爽平・太田陽子・坂口 豊 (1973) 新編日本地形論. 東京大学出版会, 東京, 415p.
- 吉原重康 (1898) 第三紀研究彙報(1), (2), (3). 地質雑, vol.5, p.299-302, 337-341, 450-456.
- (1902) 東京以南三浦半島編. 地質雑, vol.9, p.1-19, 76-84.

(受付: 1991年 5月 2日; 受理: 1991年 6月 21日)