

伊豆半島南西部の新第三系の層序と地質構造

山田 營三* 阪口 圭一*

YAMADA, E. and SAKAGUCHI, K. (1987) Stratigraphy and geological structure of the Neogene formations, southwestern part of the Izu Peninsula, Japan. *Bull. Geol. Surv. Japan*, vol. 38(7), p. 357-383.

Abstract: This is the southwestern continuation of the work on the geology of the southeastern part of the Izu Peninsula reported previously (YAMADA, 1977).

The strata of the area can be divided into the following formations in ascending order, the Aono dacite, the Koura Formation, the Ishiki Formation, the Mera Formation, the Rendaiji Formation, the Yoshida Formation, the Kazono Formation, and the Omatsunoyama Formation.

The Aono Dacite probably forms a lava dome, though other smaller dacites similar to the former in lithology, distributed from Iwadono to Magome, are probably intrusive bodies. All of these dacites contain abundant mafic xenoliths and petrographically range from hornblende rich to absent types. The Koura Formation consists mainly of andesitic tuff-breccia and volcanic conglomerate with minor intercalations of white silicic tuff, the Ishiki Formation of white pumiceous tuff, the Mera Formation of sandstone, the Rendaiji Formation of andesite lava and andesitic tuff-breccia, the Yoshida Formation of andesitic tuff-breccia and volcanic conglomerate, and the Kazono Formation of white pumice tuff, pumiceous sandstone and dacitic conglomerate, respectively. The Omatsunoyama Formation comprises various kinds of andesitic volcanic products.

The pumice in Okamo area contains biotite and quartz phenocrysts, while those in other areas do not. Pumices in the areas to the west of Ishiki in general contain hornblende phenocrysts but those to the east do not. These petrological differences of examined pumices depending on the areas are probably general ones and indicate differences in stratigraphical position, though further confirmation is necessary because the number of examined pumices is only 12.

Most of these volcanic strata do not continue for wide area and their thickness change in short distance. Therefore, the stratigraphy of southwestern part was established independently of that of the southeastern part and then their mutual relationship was examined. The present stratigraphical correlation of the southeastern and the southwestern parts differs from that of previous workers, mainly because the pumice tuff of the Okamo Formation is regarded to be stratigraphically higher than that of the Ishiki Formation, though previous workers correlated them.

The geologic structure in the area is characterized by irregular gentle domes and basins. The beds dip in general less than 30° except places close to the faults or intrusive dacite bodies, where they often dip steeply. The strikes of beds are fairly dispersed. The dominant faults in the area are of NW-SE to E-W directions and subordinately of NNE-SSW to NE-SW directions. The striae on the surface of fault planes indicate mostly from horizontal to low angle slip but small number indicate high angle slip. Many andesite dikes are distributed in this area and their directions are similar to those of the dominant faults.

* 地殻熱部

1. ま え が き

この報告は、伊豆半島南東部の新第三系の層序と地質構造の研究(YAMADA, 1977)に引き続いて行った、南西部の地質調査結果をとりまとめたものである。今回の調査範囲と前回(YAMADA, 1977)の調査範囲を第1図に示した。なお、南東部との境界部分はYAMADA(1977)の一部を修正した。

1977年以後、伊豆半島南部の地質層序・構造に関する報告は、数多く発表されており、それぞれ重要な成果が得られている。しかし、それらの報告は南西部の海岸沿い(鈴木ほか, 1977; 狩野, 1983; 矢島・松本, 1984)や南東部の海岸沿い(松本ほか, 1985)を中心としたものがおもであり、それらの間をつなぐ伊豆半島南部の中央部について公表された報告は、角(1958)および沢村ほか(1970)以後ほとんどない。本報告ではそのような伊豆半島南西部から中央部にかけての地域を中心に報告する。なお、1983-1985年にかけて伊豆地域の広域調査が金属鉱業事業団により実施されており、その成果の公表*が待たれる。

角(1958)および沢村ほか(1970)はこの地域の地質を白浜層群と湯が島層群に区分し、さらに各々を岩相に

重点を置いて区分している。本報告では、主として層序に着目し地層区分を行い新しい地層名を提案した。これらの地層のうち、今回の調査範囲にその一部しか露出しておらず、今後さらに隣接地域の地質調査を行い検討・整理すべきものについては、仮称とした。なお、白浜層群と湯が島層群といった大区分については伊豆半島全域の地層層序区分をした上でなされるべきものとする。伊豆半島南部全体の層序・構造のとりまとめは別の機会に行う。また、断裂構造および断層については、さらに調査継続中であり、ここでは簡単に記すにとどめる。なお、本報告で使用した主な地名、サンプルおよび写真の位置は第2図に示した。

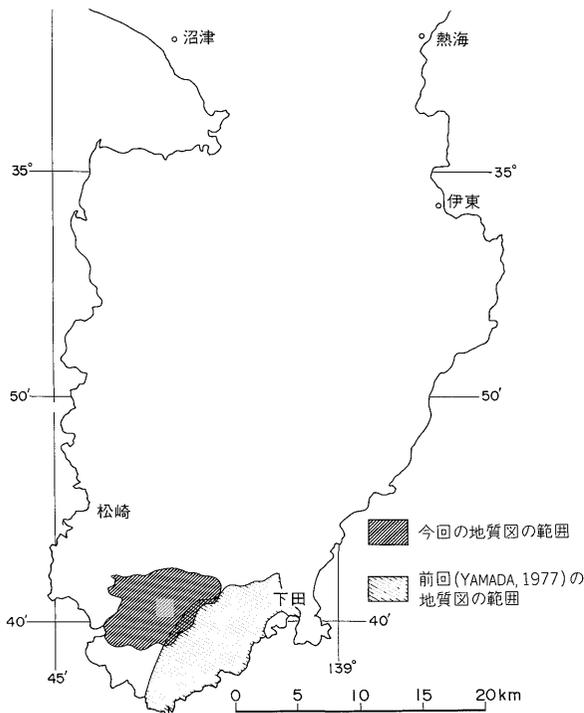
本報告の原稿をていねいに査読し、有益な御助言を賜わった元地殻熱物性課 岡部賢二課長に謝意を表する。

2. 地 質 層 序

伊豆半島南部に露出する地層は、そのほとんどが浅海性の火山噴出物およびそれらが再食(rework)されて再堆積した火山性砕屑物よりなり、岩相の側方変化が激しい。従って南東部で確立した層序(YAMADA, 1977)をそのまま南西部にまで正確に追跡することはできなかった。そこで、南西部では新たに南東部とは別の地層名を用いて地質層序を立て、それぞれの地層について、南東部の地層との層序関係を、詳しく記述することとした。南西部と南東部の地層の層序関係をまとめて伊豆半島南部地質層序概念図(第3図)として示した。また、南西部の地質図を第4図に示した。本地質図の南東部には、すでに報告した南東部の地質図(YAMADA, 1977)に示した地層が分布するが、これらについてはすでに記載したので変更した点などを記すにとどめる。なお、今回の南西部と南東部の層序対比は鈴木ほか(1977)や松本ほか(1985)にまとめられたものと異なっている。これは、今回の報告では南西部の白色軽石凝灰岩を主体とする一色層と南東部の同質の地層である大賀茂層を同層準とはせず大賀茂層を一部不整合として上位にしたことによる。これらの地層の地質時代については、浮遊性有孔虫データ(茨木, 1981)およびK-Ar年代データ(KANEOKA *et al.*, 1982)などから、後期中新世から初期鮮新世と考えられている。

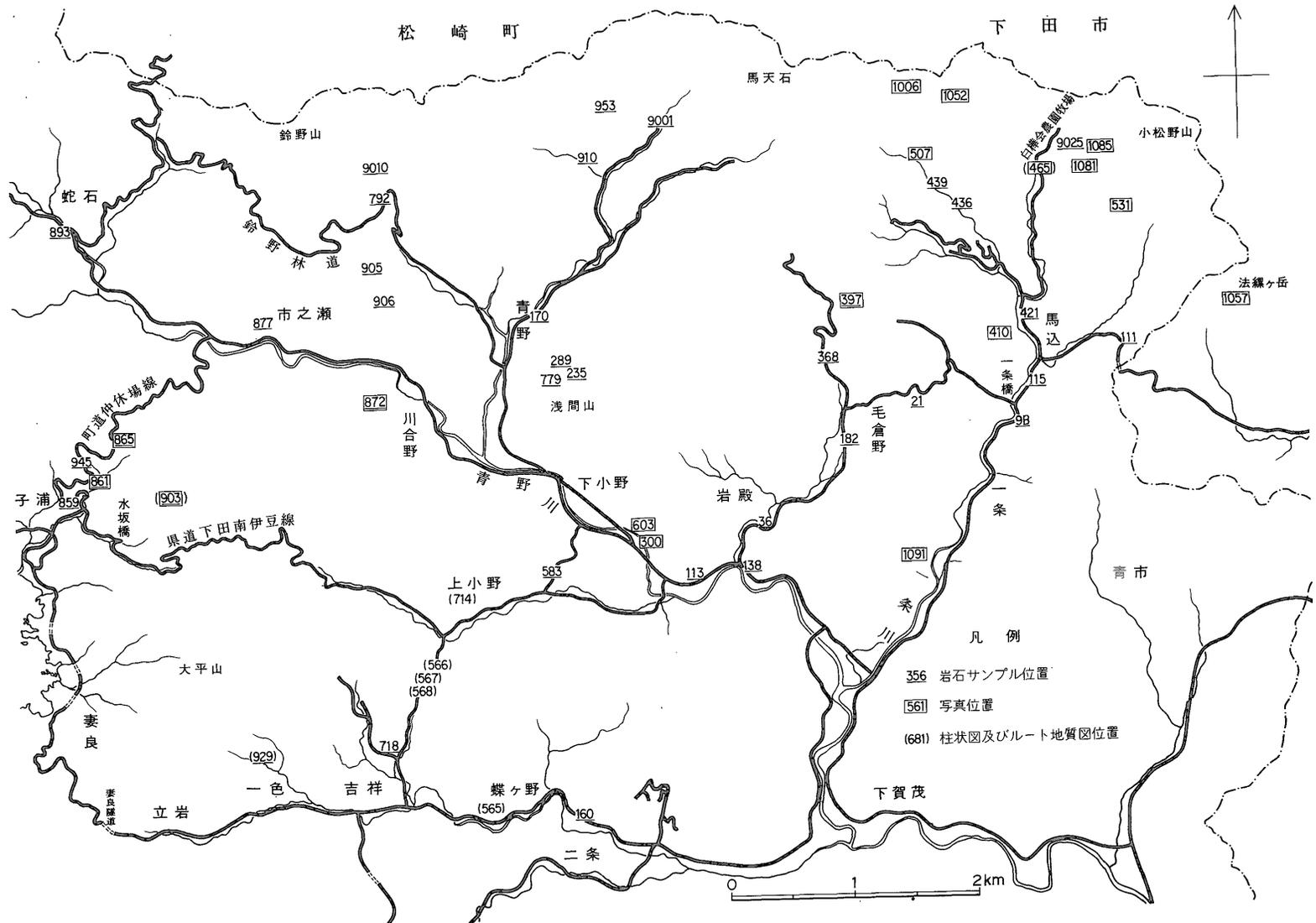
2.1 下賀茂層

南東部に広く分布する下賀茂層(YAMADA, 1977)の北西部への延長部分が本地域に分布する。下賀茂層は砂岩、シルト岩および礫岩を主体とし、安山岩溶岩、凝灰角礫岩、凝灰岩、軽石凝灰岩などを夾む。本地域では、ちようぶがの 蝶花野北東で灰白色軽石凝灰岩がやや厚く分布する。砂

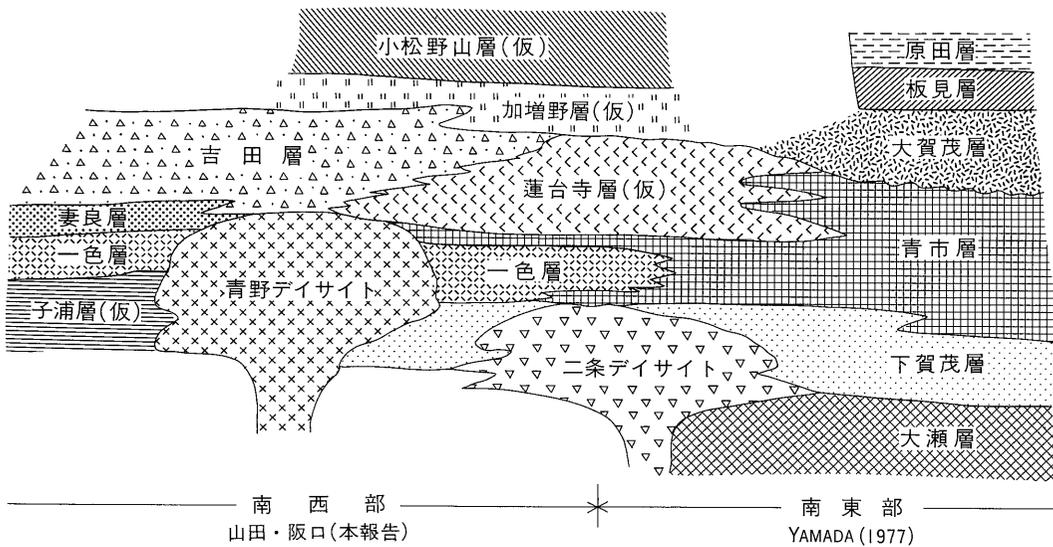


第1図 調査位置図

*この成果は、本報告印刷中に通商産業省資源エネルギー庁により公表された。



第2図 サンプル・写真等位置図



第3図 伊豆半島南部地質層序概念図

岩は南東部と同様にしばしば斜層理をもっている。安山岩溶岩および同質凝灰角礫岩(第5図(a)), およびハイアロクラスティックな安山岩質火山礫凝灰岩(図版Ⅲ.5)の薄層を夾む場所もある。上小野から吉祥に至る道路ぞいでは、本層下部は砂岩と軽石凝灰岩の互層からなり上部はしばしば安山岩質な礫層を夾んでいる(第6図(a))。ただし、この道路ぞいでは岩相の側方変化が激しく、また断層でしばしば切られており、断層で切られたブロックの間および各露頭の間での地層の走向・傾斜の変化も激しい。したがって、各断層ブロックの間および露頭の間での地層対比はできなかった。下賀茂層の一部は変質により著しく硬化している(図版Ⅱ.2-4)。

2.2 青野サイト

〔定義〕 子浦の北東から青野の北東にかけて分布するサイトの岩体。

〔模式地〕 町道仲休場線沿い。

〔分布〕 露出地域は、長さ6km、巾2-3km。

〔層厚〕 厚さ250m程度であるが、地下の分布形態は不明である。

〔層位関係〕 下田図幅(沢村ほか, 1970)では貫入岩とされているが、吉田層および連台寺層の分布は、青野サイトを一般に覆っているようである。また、市野瀬北方で吉田層が青野サイトを直接覆っている場所では、サイトが角礫化し、砂質のマトリックスで充填されているのが認められる。したがって、青野サイトは溶岩ドームをなすものと思われる。子浦北東の町

道仲休場線入口付近では、本サイトと急斜した子浦層が断層関係で接している(図版Ⅳ.4)。川合野付近(図版Ⅳ.1)および鈴野山の南東方では、それぞれ一色層および吉田層と断層関係で接している。ただ、浅間山北方では、青野サイトに類似した岩相のサイトが連台寺層の安山岩に貫入しており、本サイトとの関係は不明であるが、ここでは一応別の貫入岩体として取り扱った。本サイトは、しばしば安山岩の岩脈により貫かれている。また、町道仲休場線では、不規則な形で礫層に不整合に覆われている場所がある。この礫層はシルト岩や細粒砂岩の人頭から拳大の角礫および安山岩礫を含み、木片も含んでいる。基質は泥質であり、未固結である。厚さ5m以上に達するが全く層理は示さず第四紀の崩壊性礫層と考えられる。

〔岩相・岩質〕 一般に多量の苦鉄質ゼノリス(図版Ⅰ.2)を含有している斑状の角閃石サイトである。しかし場所により安山岩および石英斑岩に近い岩相を呈し、この岩体が単一の溶岩ドームか複合した岩体かはさらに検討を要する。青野の北方では広く熱水変質を受け白色の岩石となっており、また鉍化作用を受けている場所もある。町道仲休場線沿いでも場所により著しく熱水変質を受け、白色鉍物脈が網状に発達(図版Ⅰ.5)していることもある。新鮮な場所では、冷却節理が認められるが、一般に風化が激しく砂状となっている場所も多い。斑晶鉍物は第1表に示したとおりであり、角閃石を多量に含むものからまったく含まないものまでである。単斜輝

第1表 デイサイト中の斑晶鉱物一覧表

		Qz	Pl	Hb	Opx	Cpx	Ore	Remarks
二条デイサイト	138	○	◎	○	○	○	○	Hb opacite 化
	160	△	◎	○	○	△	○	
	113	○	◎	◎	×	×	○	Weakly altered.
青野デイサイト	945	○	◎	○	×?	△	○	Weakly altered.
	861-1	○	◎	○	?	?	○	Weakly altered.
	906	×	◎	×?	○?		○	Intensely altered.
	877	×	◎	×	△	○	○	Altered; xenoliths rich
	905	○	◎	○?	△?		○	Intensely altered
	170	○	◎	○?	?		○	Altered (Hb opacite 化)
	9010	○	◎	△?	?		○	Intensely altered.
	910	×	○	△?	△?	△?	○	Intensely altered. (Epi)
	953	○	○	?	?		○	Intensely altered.
	9001	△	◎	×	×	×	○	Altered.
	792	○	○	×	△?		○	Intensely altered. (Epi, Ca)
馬 込 (A)	111	△	◎	×	○?		○	Intensely altered.
	115	○	◎	×	○	○	○	
馬 込 (B)	421	○	◎	×	△	○	○	Altered.
	436	○	◎	○	△?	△	○	Altered. (Hb opacite 化)
	439	○	◎	?	○?		○	Altered.
毛 倉 野	397	○	◎	○?	○	○?	○	Altered.
	368	○	◎	×	?	○	○	Altered.
	182	×	◎	×	△?	○	○	
浅間山北方	235	△	○	×	△?	△?	○	Altered.
	289	○	◎	○	×	×	○	Weakly altered.
蛇 石	893	△	◎	×	△	○	○	
波 勝 崎	998	○	◎	○?	?		○	Intensely altered.

Qz : Quartz Pl : Plagioclase Hb : Hornblende Opx : Orthopyroxene
 Cpx : Clinopyroxene Ore : Ore minerals Epi : Epidote Ca : Calcite
 ◎ abundant ○ common △ rare × absent

石, 斜方輝石および石英は一般には含まれているが, 希に含まないものもある。化学分析結果 (第2表) によれば, 町道仲休場線で採取した角閃石デイサイトの SiO_2 は 66.83% である。

苦鉄質ゼノリスは大部分が黒色の一見斑状の岩石であるが, 希に細粒の外見を示すものも含まれる (図版 I. 1)。細粒の外見を示すものは鏡下で長柱状の, 斜長石, 長柱状ないし針状の角閃石, 鉄鉱物および変質した基質よりなる岩石 (安山岩?) であり, 斑状のものは, 斜長石, 輝石, 角閃石, 鉄鉱物の斑晶を斜長石, 変質鉱物などよりなる石基中に含む斑状岩 (安山岩?) で急冷縁を持つ。苦鉄質ゼノリスの一部は著しく細かくくだかれデイサイト中に同化されて, 鏡下でのみゼノリスおよび外来結晶と判断できるものもある。

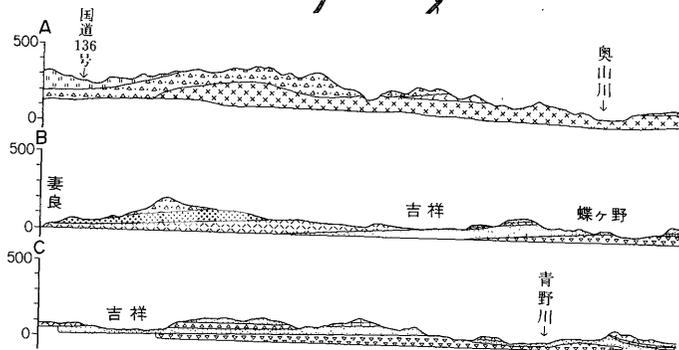
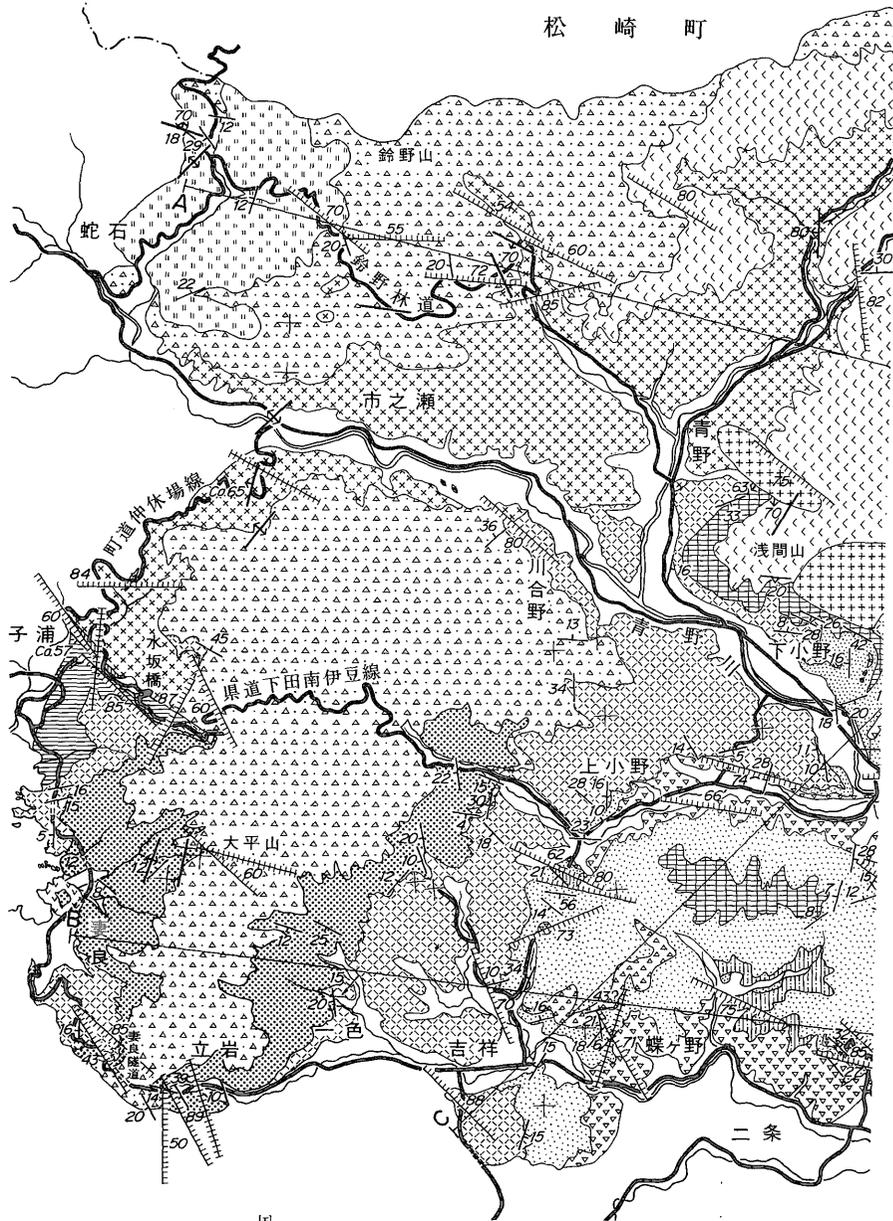
〔対比・年代〕 本デイサイトの岩相・岩質や層位関係

および層位的位置は, 南東部の二条層 (二条デイサイト) に似ているが, 二条デイサイトは, 角 (1958) に記載されたとおり角閃石デイサイトであり, より多く角閃石を含んでいる (第1表)。全岩の K-Ar 法による放射年代は $3.7 \pm 0.7 \text{ Ma}$ (第3表) であった。年代測定に供した試料は角閃石, 石英, 斜長石, 不透明鉱物を斑晶にもつ斑状のデイサイトである。鏡下の観察では, 斑晶角閃石はオパサイト縁をもち, 部分的に変質して緑泥石等を生じている。0.2 mm 以下の有色鉱物の微斑晶はほとんど全て変質している。石基は脱ハリ作用を受けている。このことより, 今回得られた 3.7 Ma という年代値は, 本デイサイトの真の生成年代を示すものではなく, より若い年代値となっている可能性が大きいと考えられる。

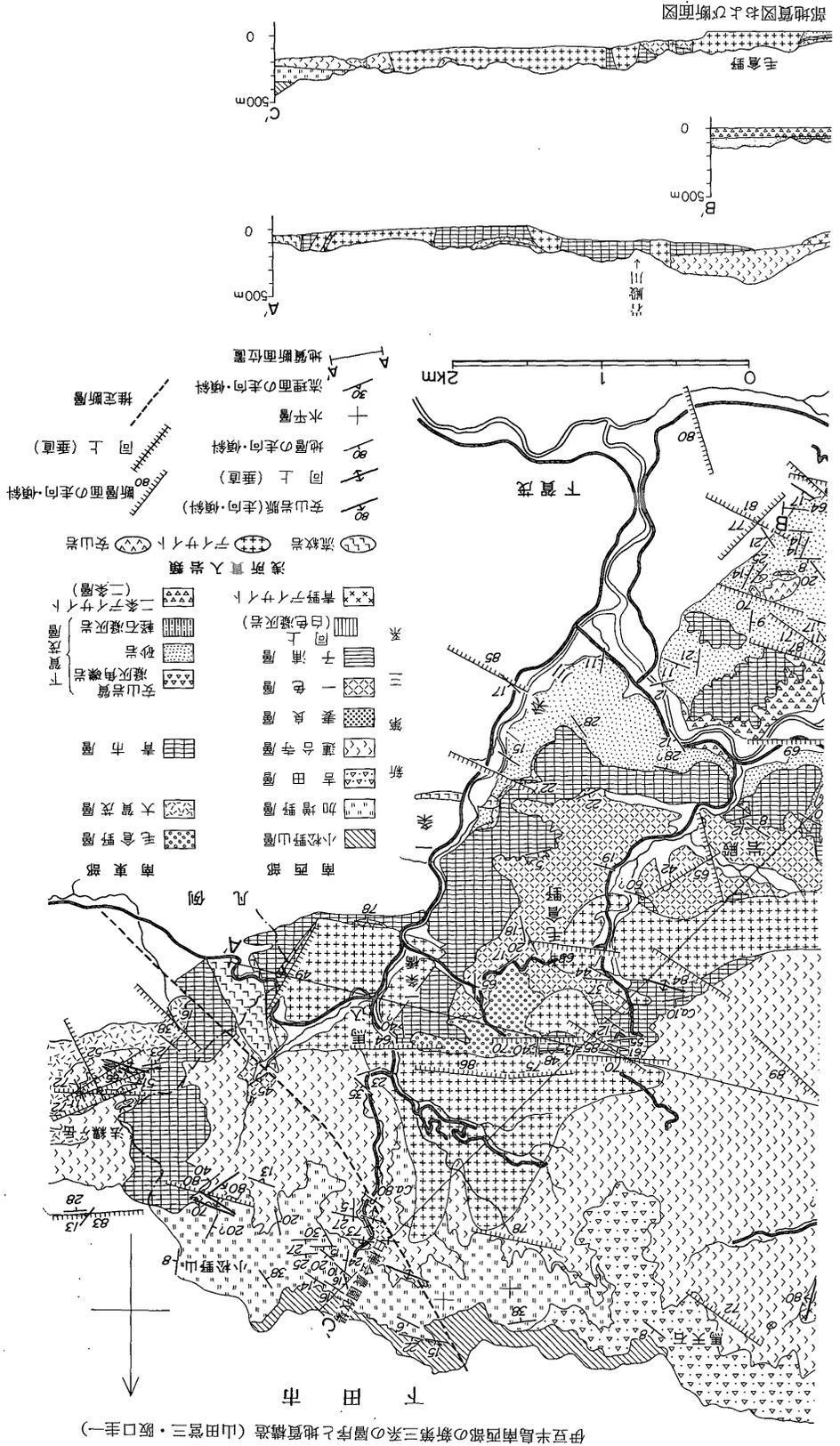
2.3 子浦層 (仮称)

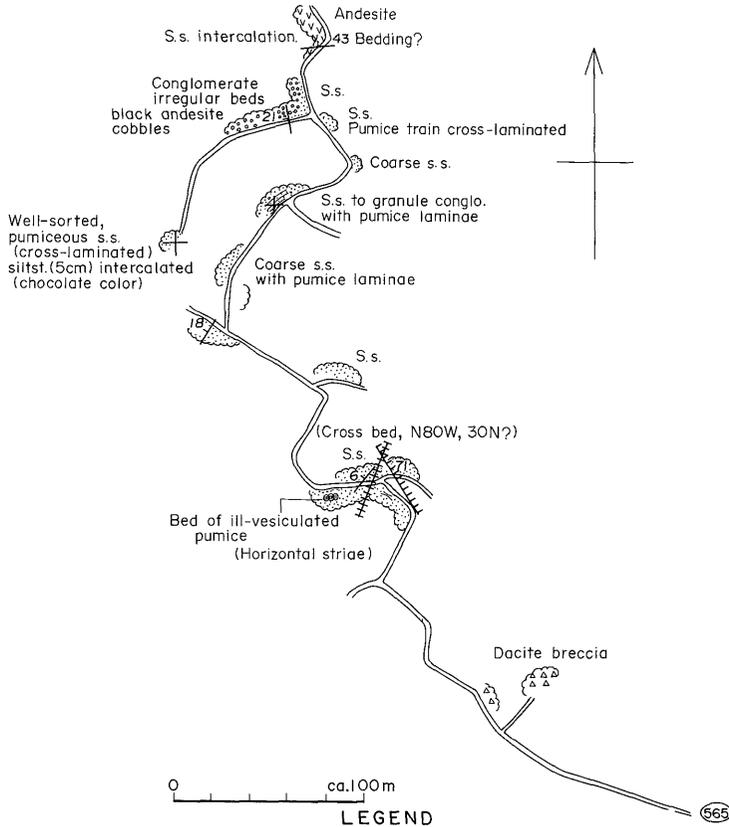
〔定義〕 子浦付近の安山岩質凝灰角礫岩を主体とし,

松崎町



第4図 伊豆半島南西





LEGEND

-  Siltstone
-  Sandstone
-  Conglomerate
-  Pumice tuff
-  Tuff-breccia
-  Volcanic breccia and volcanic conglomerate
-  Andesite lava or dike
-  Dacite lava
-  30 Dip & strike of beds
-  A 30 Dip & strike of overturned beds
-  50 Dip & strike of fault
-  Vertical fault

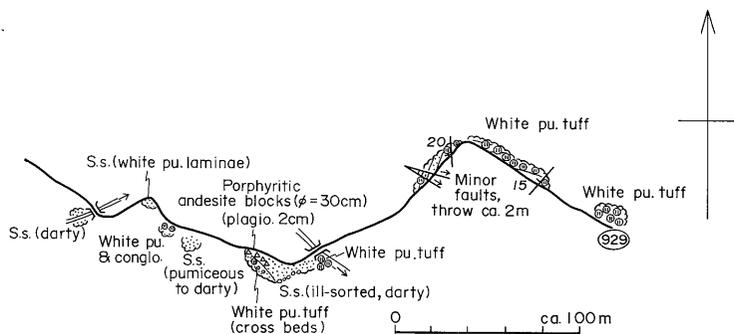
Abbreviations

S.s. : Sandstone

Pu. : Pumice or pumiceous

Conglo. : Conglomerate

第5図 (a) 蝶花野付近ルート地質図



第5図 (b) 一色付近ルート地質図

白色凝灰岩などを夾む地層をここでは仮に子浦層と呼ぶ。

〔分布〕 調査地域の西端部にわずかに露出している地層であり、詳細は今後の調査にゆだねる。

〔層位関係〕 町道仲休場線の子浦側入口付近で、すでに記したとおり青野デイサイトと断層関係で接する。妻良から子浦に至る道路沿いでは、地層の走向・傾斜から一色層の軽石凝灰岩の下位に位置するものと判断され、この軽石凝灰岩の夾みがなくなる付近から下位を子浦層とした。

〔岩相・岩質〕 おもに固結した安山岩質凝灰角礫岩からなるが、安山岩質礫岩および希に砂岩を夾む。本層の比較的下部が露出するとみられる青野デイサイトとの断

層境界部に沿って白色の細粒凝灰岩、軽石凝灰岩などが夾まれる (図版Ⅱ・1)。

〔対比〕 本層は一色層の走向・傾斜から判断すれば、その下位にあるものと考えられ、南東部で同じく一色層の下位にある下賀茂層と指交関係にあるものと思われる。

2.4 一色層

〔定義〕 白色軽石質凝灰岩を主体とする地層で、角(1958)の一色凝灰岩のうち西西部に分布するものにはほぼ相当する。

〔模式地〕 一色付近。

〔分布〕 一色から下小野にかけて広く分布する他、妻良から子浦にかけて分布する軽石凝灰岩も層序関係から本層に属するものと判断される。馬込の奥の沢沿いに小規模に内座層として露出する白色凝灰岩も本層に含めた。また、毛倉野付近のものは YAMADA (1977) では大賀茂層としたがここでは一色層に含めた。

〔層厚〕 50-100 m 程度。

〔層位関係〕 一色から下小野にかけて下賀茂層の砂岩および二条層のデイサイト質凝灰角礫岩を覆っている。川合野付近では青野デイサイトに接して分布するが、一部断層で接するほか直接の層位関係は不明である。子浦

第2表 青野デイサイトの化学組成とノルム
Hornblende dacite (Sample no. 861-1)

		CIPW NORMS	
SiO ₂	66.83	Q	27.81
TiO ₂	0.38	or	8.92
Al ₂ O ₃	15.50	ab	29.87
Fe ₂ O ₃	1.80	an	20.48
FeO	2.73	C	0.55
MnO	0.10	Di	0.0
MgO	1.65	Hy	7.19
CaO	4.26	(en)	(4.11)
Na ₂ O	3.53	(fs)	(3.08)
K ₂ O	1.51	mt	2.61
H ₂ O+	0.54	hm	0.0
H ₂ O-	0.84	il	0.72
P ₂ O ₅	0.10	ap	0.23
Total	99.77	others	0.0
		Total	98.39

(分析: 東京石炭鉱物研究所)

第3表 青野デイサイトの K-Ar 年代測定結果

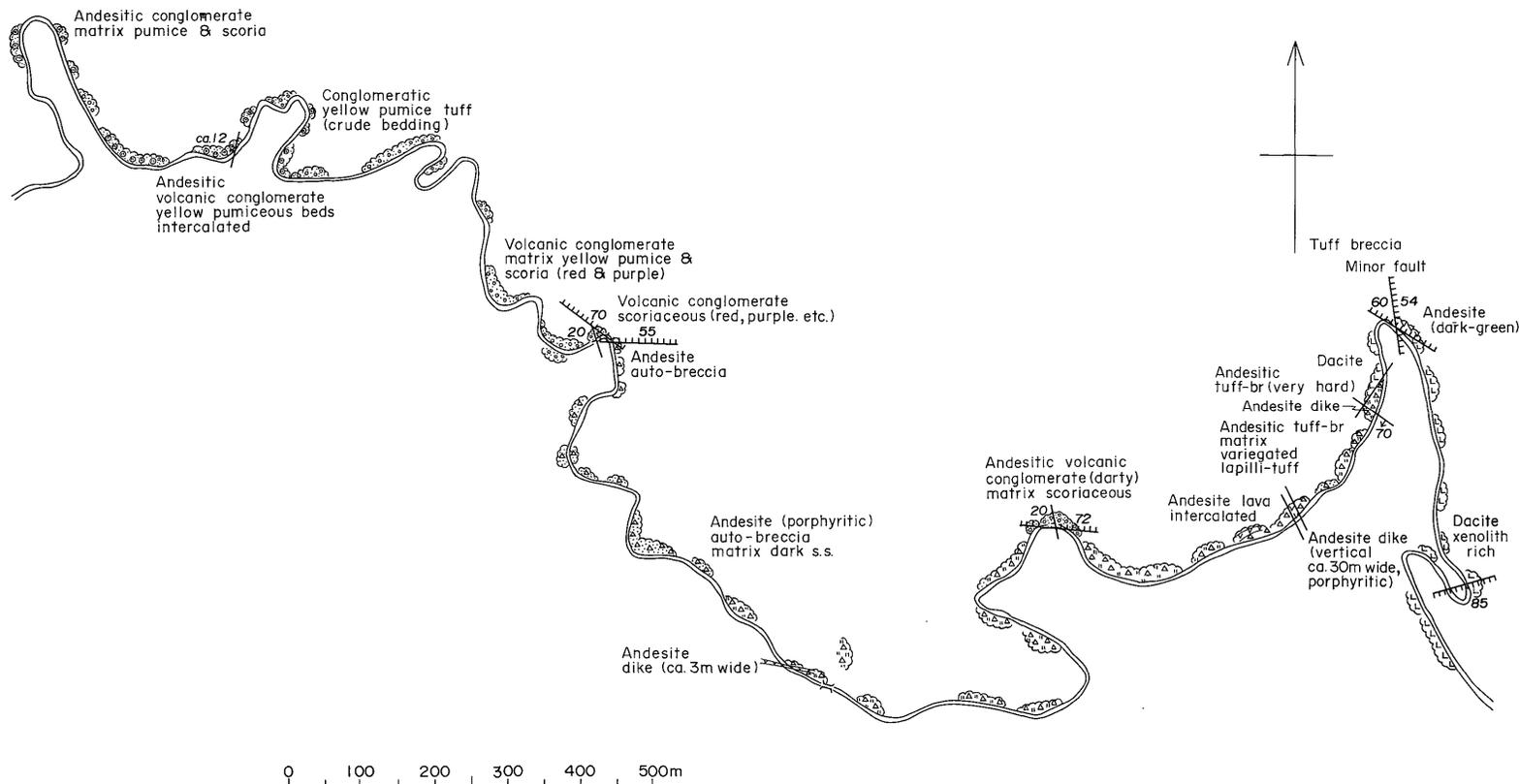
試料番号	Age(Ma)	⁴⁰ Ar rad (10 ⁻⁸ cc/g)	⁴⁰ Ar rad (%)	K(%)	手法
861-1	3.7±0.7	0.016	13.7	1.14	全岩
		0.016	12.1	1.14	

$\lambda_{\beta}=4.96 \times 10^{-10}/\text{yr}$, $\lambda_{\epsilon}=0.581 \times 10^{-10}/\text{yr}$, $^{40}\text{K}/\text{K}=1.167 \times 10^{-4}$

測定者: テレダインアイソトープ社

試料採取地: 静岡県賀茂郡南伊豆町子浦北東方

(東経 138°47' 52" 81, 北緯 34°40' 24" 21)



第5図 (c) 鈴野林道ルート地質図



第5図 (d) 白樺会農園牧場ルート地質図

の北東で青野デイサイトを覆った形でせまく分布する部分は、後に記載するが若干岩相が異なる。子浦付近では、地層の走向・傾斜から子浦層を覆っているものと推定した。本層は妻良層、吉田層および蓮合寺層に覆われている。本層を特徴づける白色軽石凝灰岩と同様の白色軽石凝灰岩はいくつかの層準に夾まれている。毛倉野付近のものは、一色付近のものとは下小野と岩殿の間で不連続であり、YAMADA (1977) では大賀茂付近のものに対比したが、今回軽石に含まれる斑晶鉱物の検討などを行った結果(第4表) 岩質的には一色層のものと良く似ているため、周辺の地層との関係ははっきりしないが、一応一色層に含め、青市層の安山岩質凝灰岩角礫岩類とは指交しているものと解釈した。

〔岩相・岩質〕 おもに灰白色の軽石質凝灰岩よりなる。安山岩の角礫やスコリアを含有している部分および細粒でごましお状砂質の部分に夾まれる。希にシルト層(第6図(b)) および安山岩質凝灰岩角礫岩を夾む。子浦の北東に青野デイサイトを覆う形で小さく露出している部分には第6図(c)に示したように、溶結凝灰岩に似た岩相を示す凝灰岩(YAMADA, 1984)が夾まれる(図版I. 6および7)。馬込の奥のものには、硬化して流紋岩の流理構造に似た岩相を示す部分が含まれる。なお、矢島・松本(1984)は本調査地域のすぐ南の差田付近において本層の一部について詳しい地質柱状図を作成しその記載をしている。本層の軽石中の斑晶鉱物は第4表に示したように、一般に斜長石、単斜輝石および斜方

第4表 軽石中の斑晶鉱物一覧表

	Qz	Pl	Bi	Hb	Opx	Cpx	Ore	地層名
大賀茂	△	○	○	×	△	×	△	大賀茂層
吉野苑	○	○	○	○	△	×	△	"
毛倉野(36)	×	◎	×	×	○	○	○	一色層
毛倉野(21)	×	◎	×	×	○	△	○	"
玄通寺(9)	×	◎	×	×	×	×	○	"
上小野(583)	×	◎	×	×	○	○	○	"
浅間山(779)	×	◎	×	×	×	△	○	"
一色(929)	×	◎	×	×	○	△	×	"
姫宮(718)	×	○	×	×	△	△	△	"
水坂橋(903)	×	?	○	×	○	○	○	"
仲休場(859)	×	◎	×	△	○	△	○	子浦層
小松野山(9025)	×	○	×	×	○	○	○	加増野層

Qz: Quartz Pl: Plagioclase Bi: Biotite
 Hb: Hornblende Opx: Orthopyroxene
 Cpx: Clinopyroxene Ore: Ore minerals
 ◎ abundant ○ common △ rare × absent

輝石を含む角閃石は含むものと含まないものがある。

〔対比〕 南東部では青市層の下部と指交しているものと考えられる。

2.5 妻良層

〔定義〕 妻良および立岩付近に分布する砂岩を主体とする地層。矢島・松本(1984)の妻良砂岩層にはほぼ相当するが妻良付近の軽石質凝灰岩が卓越する部分は一色層に含めた。

〔模式地〕 妻良から大平山に至る沢沿い。

〔分布〕 妻良周辺および立岩から上小野にかけて分布する。

〔層厚〕 50 m 程度。

〔層位関係〕 一色層の上に整合的に漸移して重なる(第5図(b))。一般には吉田層に覆われるが、北方では一部吉田層下部と指交している。

〔岩相・岩質〕 暗褐色の淘汰の悪い安山岩質砂岩を主体とするが、灰白色の軽石質砂岩が夾まれる。また、シルト岩、スコリア質凝灰岩、安山岩質凝灰角礫岩、軽石凝灰岩なども夾まれており岩相の変化が激しい。

〔対比〕 本層は一色層の上位に整合的に重なっており、一色層は南東部の青市層下部と指交していると考えられるので、本層も青市層の中部と指交しているものと思われる。

2.6 蓮台寺層(仮称)

〔定義〕 浅間山以北に分布し安山岩溶岩を主体とする地層。蓮台寺付近の安山岩溶岩を主体とする地層につながるものと考えられるので、ここでは仮に蓮台寺層と呼ぶ。なお、本報告では YAMADA (1977) の青市層のう

第5表 崩壊性礫岩中の炭化木片の¹⁴C年代測定結果

試料番号	-δ ¹⁴ C	Age (yr, B.P.)
865	>993	>40,000

測定者: テレダインアイソトープス社
 試料採取地: 静岡県賀茂郡南伊豆町子浦北東方
 (東経 138°47' 59" 71, 北緯 34° 40' 34" 70)

ち北部の安山岩溶岩を主体とする部分は蓮台寺層に含めた。

〔模式地〕 一条川上流の馬込の奥。

〔分布〕 浅間山以北、青野以東にのみ分布する。

〔層厚〕 最大 400 m 程度。

〔層位関係〕 青野の北方では、青野デイサイトを広く覆っている、しかし、直接の層位関係を示す露頭は発見できなかった。一条川上流域では、一色層を覆っている。馬込の北方ではデイサイトに貫かれていると解釈したが、直接の関係を示す露頭はみえていない。

〔岩相・岩質〕 新鮮な部分は暗灰色を呈する斑状安山岩および無斑晶質安山岩の溶岩を主体とし、同質の集塊岩(図版Ⅱ. 5)、スコリア質凝灰角礫岩、スコリア質凝灰岩を夾む。馬込の北方では特に火砕岩が多い(図版Ⅲ. 3)、溶岩にはしばしば冷却節理(図版Ⅲ. 6)がみられることがある。

これらの火山岩類は、しばしば著しく熱水変質をうけ白色の変質岩となっている。また、その周辺では緑色に変質している。特に変質の激しい青野の北東方や馬込の北西方などでは、デイサイトとの境界すらはっきりしない場所が多い。一部は鉱化作用も受けている。

〔対比〕 南東部の青市層と指交している。特に、蓮台寺付近に分布する青市層(YAMADA, 1977)は安山岩溶岩を主体としており、また本層と直接つながっており、ここでは本層に含めた。

2.7 吉田層

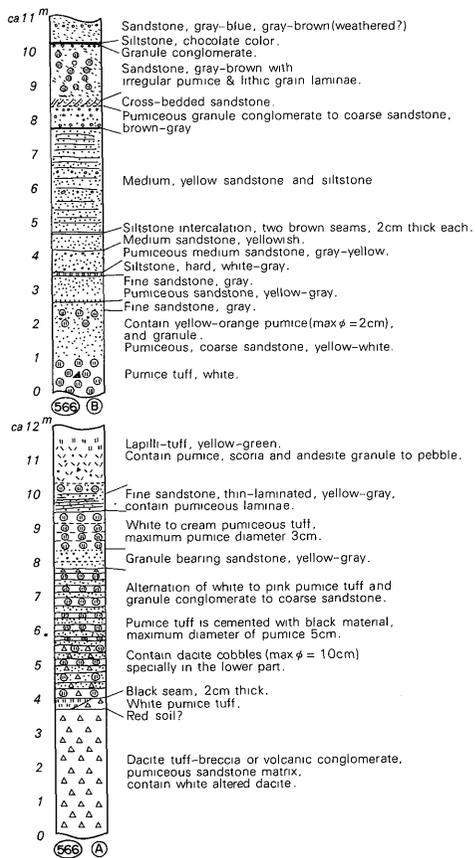
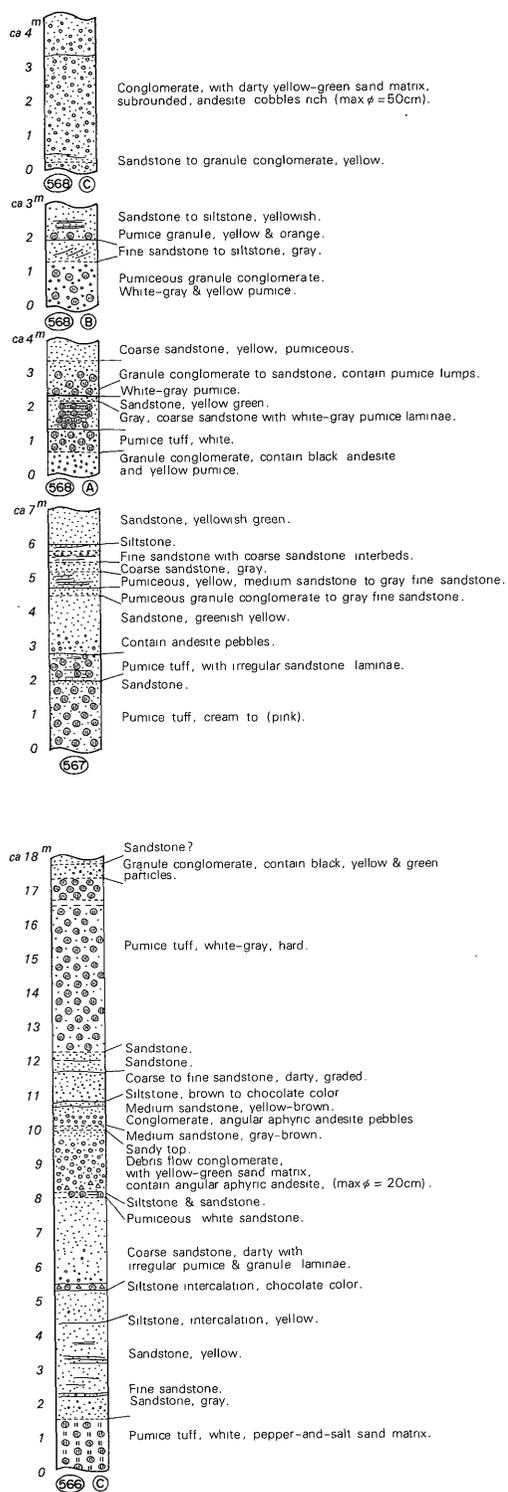
〔定義〕 安山岩質凝灰角礫岩および同質火山円礫岩(volcanic conglomerate)を主体とし、地域南西部から北部にかけて、おもに尾根部をしめて広く分布する地層。鈴木ほか(1977)の吉田層の北方延長部に当ると考えられるものである。

〔模式地〕 今回の調査範囲内においては、県道下田南伊豆線および鈴野林道沿い(第5図(c))に模式的に露出している。

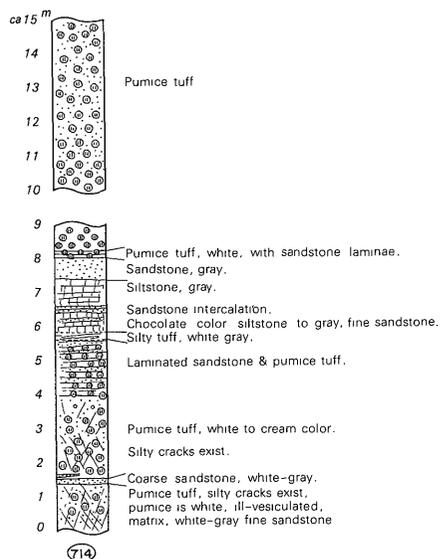
〔分布〕 南西部の妻良隧道付近から北部の鈴野山や馬天石にかけておもに尾根部をしめて広く分布する。

〔層厚〕 最大 250-300 m 程度。

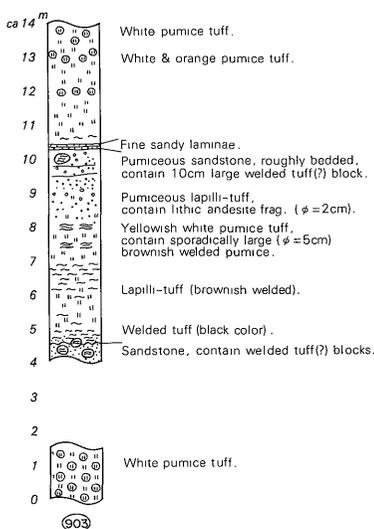
〔層位関係〕 南部では妻良層の上に整合的に重なるが、



第6図 (a) 吉祥—上小野 柱状図 (下賀茂層)



第6図 (b) 上小野付近 柱状図 (一色層下部)



第6図 (c) 水中溶結凝灰岩(?) 柱状図(一色層)

県道下田南伊豆線の北方では本層下部と妻良層は指交関係にある。北部では、青野デイスaitおよび蓮台寺層を覆っている。

〔岩相・岩質〕 おもに安山岩質凝灰角礫岩からなるが、安山岩質火山円礫岩、安山岩質自破砕溶岩、スコリア質火山礫凝灰岩などを夾む。凝灰角礫岩や火山性礫岩の基質はおもに赤色および紫色のスコリア、暗灰色スコリア質火山灰および発泡の悪い黄褐色軽石よりなる。白色軽石やデイスaitの角礫などはまれにしか含まれない。

〔対比〕 南東部の青市層上部にほぼ対比される。

2.8 加増野層 (仮称)

〔定義〕 調査地域の北部に分布し、白色軽石凝灰岩、軽石質砂岩およびデイスait質礫岩などからなる地層。調査地域外の約2km北方の加増野付近の地層と類似しておりここでは仮に加増野層と呼ぶ。伊豆半島新生界地層名辞典(小山・新妻, 1980)の記述から判断すれば、本層は藤曲(1975 MS)の加増野層の一部に相当するものと思われる。

〔模式地〕 小松野山の南西の白樺会農園牧場(第5図(d))。

〔分布〕 調査地域内での分布は比較的狭い。北東部の小松野山周辺に分布する他、蛇石の北東に分布する同様の地層も本層に含めた。

〔層厚〕 最大100m程度。

〔層位関係〕 模式地では下位の蓮台寺層および一色層が垂直に近く立っており、その上に本層がゆるい傾斜で

乗っており一見不整合的である。このように蓮台寺層が異常に急傾斜しているのはここだけであり、他の地点では整合的に重なっているようである。その分布から馬天石の東方で吉田層と指交しているものと解釈した。鈴野林道では吉田層の上に整合的に漸移して重なっており、火山円礫岩の基質が軽石質になり軽石凝灰岩を夾んで来る付近から加増野層とした(第5図(c))。

〔岩相・岩質〕 おもに白色軽石凝灰岩(図版Ⅲ.1および4)、安山岩質およびデイスait質火山円礫岩(図版Ⅲ.2)、安山岩質凝灰角礫岩などからなり、希に安山岩溶岩、薄いシルト岩、砂岩などを夾み、やや雑多な岩相を呈する。しばしば斜層理がみられる。

〔対比〕 本層は大賀茂層と層序的位置が似ているが、大賀茂層とは現在の分布は連続しておらず、岩相もやや異なる。大賀茂層が側方に岩相変化したものである可能性がある。

2.9 小松野山層 (仮称)

〔定義〕 調査地域北端部の山頂部に分布する安山岩質火山岩類を主体とする地層を仮に小松野山層と呼ぶ。

〔分布〕 調査地域内では北端部にわずかに分布するのみである。

〔層厚〕 最大100m以上で上限は不明である。

〔層位関係〕 小松野山西方では加増野層に整合的に重なっている。

〔岩相・岩質〕 安山岩質凝灰角礫岩、同質火山性砂岩、スコリア凝灰岩、安山岩溶岩、安山岩質火山円礫岩などよりなる(図版Ⅰ.8)。白樺会農園牧場の奥では一部熱水変質により白色の変質岩となっている。

〔対比〕 南東部の板見層(YAMADA, 1977)に対比される可能性がある。

2.10 新第三紀貫入岩類

本調査地域内に分布する新第三紀の貫入岩類はデイスaitおよび安山岩である。流紋岩は前回報告した南東部に分布する岩脈の延長部がわずかに露出するのみである。

〔デイスait〕 下小野から馬込にかけて大きな岩体が散在する。岩質的には青野デイスaitと区別できないが、角閃石を含まないものがやや多い傾向がある(第1表)。明瞭な貫入関係がみられることは希であるが、その岩体の分布状態および岩体周縁で地層が急斜している場合があることから一応貫入岩体とした。浅間山北方のものは、NW-SE方向に延びた岩脈状の貫入岩体であり、南西側は安山岩中に貫入しており、接触部では細粒で流理構造をもっている。岩殿の北にほぼ東西に分布するデイスaitの岩体は、やはり岩脈状であり、巾400mに達する。この岩体の周辺のごく近くで地層が急傾斜している

ことがある。また、毛倉野の北西では安山岩脈に貫かれている。毛倉野の北方のものは比較的小さなデイサイトの貫入岩体で東西に近い岩脈状のものと円形に近い岩株状のものがある。馬込の南と北西にもそれぞれ大きなデイサイトの貫入岩体が存在する。南の岩体は一条橋付近で冷却節理のよく発達した比較的新鮮な部分がみられる。北西の岩体は熱水変質を受けて白色変質岩となっている部分が多く、周囲の安山岩との区別が困難な場合が多い。一応不規則な形の貫入岩体と考えた。

〔安山岩〕 妻良付近にやや大きな岩株状のものがあるが、その他は幅数 10 cm ~ 数 10 m の急傾斜した岩脈 (図版 IV. 6 および 7) よりなる。地域南西部では NNE-SSW 方向のものが、一方、北部では WNW-ESE 方向のものが卓越している。その他に小さな不規則な形をした岩脈 (図版 IV. 5) もみられる。

2.11 第四系

主な河川沿いに発達する沖積層の他に、山麓崖錐堆積物がしばしば分布するが、特に大きいものはなく、地質図では省略した。ただし、町道仲休場線沿いには、青野デイサイトを被って、かなり厚い崩壊性礫岩が分布している。この礫層中の炭化木片の ^{14}C 年代測定を行ったが 4 万年以前 (第 5 表) であった。

3. 地 質 構 造

3.1 褶 曲

本地域には、デイサイトの溶岩ドームや貫入岩体および、安山岩溶岩や同質凝灰角礫岩など、層理の発達が悪い地層が広く分布している。また、比較的層理の発達が良い地層においても一般に傾斜がゆるい場合が多く、層厚の側方変化が激しく連続性が悪い為、および断層や貫入岩周辺で地層が急傾斜するなどの乱れが多い為に走向・傾斜のパラッキが大きい。第 7 図に測定した地層の走向・傾斜およびそれらから予想される一般走向線を示した。本地域ではデイサイトの貫入岩体や断層のごく近傍で地層が急傾斜する場合があるが、それ以外は最大傾斜 30° 以下のごくゆるいしかも不規則なドームとベースン構造で特徴づけられるものと判断される。なお、白樺会農園牧場付近で約 100 m に渡って地層が垂直に近く急傾斜している場所がある。この原因は明らかでないが、この場所は後に記す NW-SE 方向の推定断層の北東側に接しており、この断層と関連があるものと考えられる。

3.2 断 層

本地域に発達する断層は第 7 図に示したように、NW-SE、から E-W 方向のものが多く、NNE-SSW ないし NE-SW 方向のものも若干みられる。傾斜は一般に 45°

以上で、北方および南方に傾斜したものがある。断層面は見かけ上シャープな平面のもの (図版 IV. 1) が多く、断層粘土帯や剪断帯の巾はあまり広くない。しかし断層に沿って熱水変質が進み粘土化していることはよくある。断層鏡面には条線がみられることがあり、水平に近いものの他に 70° 程度傾斜したもの (図版 IV. 2) もあった。地層面の隔離量は不明のものが数 m 以下で正断層センスのものもかなりある。断層沿いで地層が急傾斜 (図版 IV. 3) していることはあるが、明瞭な地層の引きづりはみられなかった。北東部の推定断層の北西端付近では、褶曲の項で記したように巾 100 m に渡って地層が急斜している。

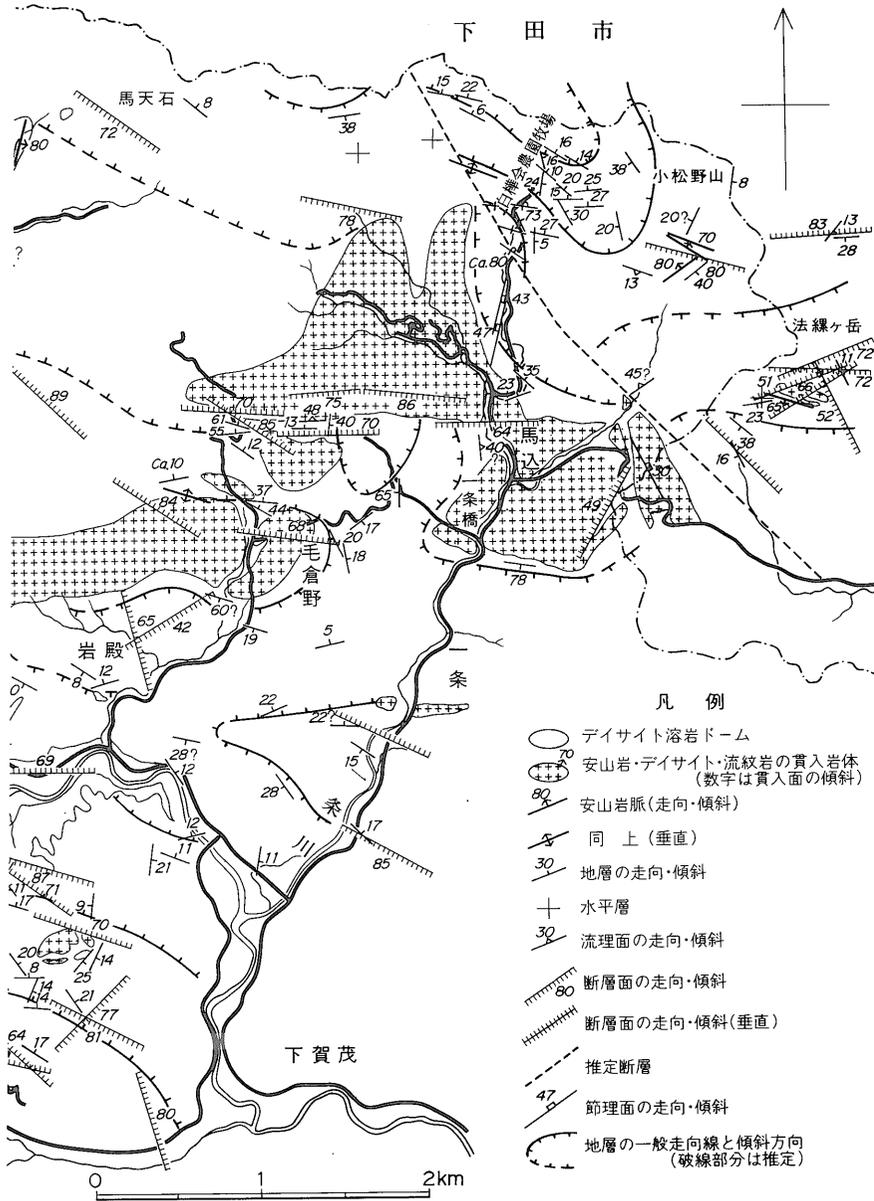
4. ま と め

伊豆半島南東部の調査 (YAMADA, 1977) に引き続き南西部の地質層序・構造の調査を行い、地質図 (第 4 図) および地質構造図 (第 7 図) を取りまとめた。

本地域の地質は、安山岩、デイサイト、白色軽石堆積物、安山岩質凝灰角礫岩、スコリア質凝灰岩、火山円礫岩、砂岩、薄いシルト岩の夾みなどよりなる。これらの火山噴出物は地層の連続性が悪く、また厚さの変化も激しい。したがって南西部では南東部とは別に層序を立て南東部の層序との関係に記載した (第 3 図)。南西部では下位から青野デイサイト、子浦層 (仮称)、一色層、妻良層、蓮台寺層 (仮称)、吉田層、加増野層 (仮称)、小松野山層 (仮称) に層序区分できる。

青野デイサイトはその分布および産状から判断すると溶岩ドームの可能性が高い。岩殿から馬込にかけて分布するデイサイトは貫入岩の可能性が高い。いずれも多量の苦鉄質ゼノリスを含有するデイサイトであり、岩質の変化が激しく角閃石を多量に含むものから含まないものまでである。青野デイサイトの K-Ar 年代は $3.7 \pm 0.7 \text{ Ma}$ を示したが、これは多分熱水変質により本岩体の生成年代よりは若い値を示しているものと考えられる。子浦層は主に安山岩質凝灰角礫岩および火山円礫岩よりなり珪長質凝灰岩を希に夾む。一色層は白色軽石凝灰岩を、妻良層は砂岩を、蓮台寺層は安山岩溶岩および安山岩質凝灰角礫岩を、吉田層は安山岩質凝灰角礫岩および火山円礫岩を、加増野層は白色軽石凝灰岩、軽石質砂岩およびデイサイト質火山円礫岩を、小松野山層は安山岩質火山噴出物をそれぞれ主体とする。

伊豆半島南部に分布する軽石に含まれる斑晶鉱物は、第 4 表によれば、大賀茂付近のもののみ黒雲母および石英を含んでいる。また、一色以西のものは一般に角閃石を含むが、以東のものは角閃石を含まない。このような



南西部地質構造図

地域による軽石の岩質の違いは一般的なものであり、また、それらが層序的に異なることを示すものと思われるが、今回のサンプル数は少ないのでさらに検討を要する。毛倉野付近の軽石凝灰岩は周囲の地層と層序関係がはっきりしないが下小野付近のものと同様の組成が極めて近似しており、ここでは一色層に含めた。

鈴木ほか(1977)および松本ほか(1985)は南東部と南西部の地層の対比をするに当って大賀茂付近と一色付近の軽石凝灰岩を主体とする地層を同層準としている。しかし今回の調査では、これらの軽石凝灰岩類は連続していないこと、南西部から南東部までの層序関係を調査していくと大賀茂付近と一色付近の軽石凝灰岩の間には安山岩質火山噴出物を主体とした蓮台寺層や青市層の一部が夾まれると考えられること、大賀茂付近と一色付近の軽石凝灰岩とはすでに記したとおり斑晶鉱物組成が明瞭に異なっていることから、大賀茂付近の軽石凝灰岩は一色付近のものより、層序的に上位にあるものと判断した(第3図)。

本地域ではデイサイトの貫入岩体や断層の近傍で地層が急傾斜する場合があるが、それ以外は30°以下のゆるい傾斜をしており、走向のバラツキも激しい。しかし全体としては不規則なドームとベーズン構造をなしているものと考えられる。断層はNW-SE~E-W方向のものが卓越するがNNE-SSW~NE-SW方向のものもみられる。これらの断層には条線方向および断層の傾斜などから判断すると正断層に近いものと横ずれ断層に近いものがあるものと推定される。また、安山岩脈が数多く発達しており、その方向は本地域に卓越している断層の方向と良く一致している。

文 献

茨木雅子(1981) 伊豆半島の“*Lepidocyclina*”,
Miogyopsina 産出層準の浮遊性有孔虫による地質年代. 地質雑, v. 87, p. 417-420.
KANEOKA, I., ARAMAKI, S. & TANOUCHI, S. (1982)
K-Ar ages of a basanitoid lava flow of
Nanzaki Volcano and underlying

Miocene andesites from the Irozaki
area, Izu peninsula, central Japan.
Jour. Geol. Soc. Japan, v. 88, p. 919-
922.
狩野謙一(1983) 安山岩質海底火山の浅部構造 —伊
豆半島南端部の新第三系白浜層群に見られる
例—. 静大地球科学研報8, p. 9-37.
小山真人・新妻信明(1980) 伊豆半島新生界地層名辞
典. 静大地球科学研報5, p. 37-120.
松本 良・片山哲哉・飯島 東(1985) 伊豆半島南
下田周辺の地質の再検討 —堆積盆の変遷,
火成活動と熱水変質作用—. 地質雑, v. 91,
p. 43-63.
沢村孝之助・角 清愛・小野晃司・盛谷智之(1970)
下田地域の地質. 地域地質研報(5万分の1
地質図幅), 地質調査所, 45 p.
角 清愛(1958) 5万分の1地質図幅「神子元島」及び
同説明書. 地質調査所, 33 p.
鈴木尉元・小玉喜三郎・三梨 昂・矢島敏彦(1977)
伊豆半島南端付近の地質構造と1974年伊豆
半島沖地震の発生機構. 地質調査所特別報告
no. 6, p. 53-72.
矢島敏彦・松本 尚(1984) 静岡県南伊豆町南西部の
層序と構造. 埼玉大学紀要 教育学部(数学
・自然科学), v. 33, p. 35-48.
YAMADA, E. (1977) Stratigraphy and geological
structure of Neogene formations, south-
eastern part of the Izu peninsula,
Japan. *Bull. Geol. Surv. Japan*, vol.
28, p. 711-733.
———(1984) Subaqueous pyroclastic flows:
their development and their deposits.
Marginal Basin Geology, ed. by B.P.
KOKELAAR and M.F. HOWELLS, Black-
well. Sci. Pub. Inc., p. 29-35.

(受付: 1986年9月26日; 受理: 1987年4月15日)

図 版 I

1. デイサイト中のゼノリス (861.3) 町道仲休場線
青野デイサイト中に含まれるゼノリス。大部分が写真の左上に見えるような黒色の一見斑状の岩石であるが、希に写真中央のような細粒の外見を示すものも含まれる。
2. デイサイト中のゼノリス (865) 町道仲休場線
青野デイサイト中に含まれるゼノリス。この場所ではゼノリスの伸びの方向から判断すると、流れの方向はおよそ $N 65^{\circ} W, 80^{\circ} N$ の面内でもしも急斜していた可能性がある。
3. デイサイト質凝灰角礫岩とそれを覆う円礫岩 (410) 馬込付近
斑晶質デイサイトの凝灰角礫岩 (青市層) とそれを不整合 (?) に覆う同質の火山性円礫岩 (毛倉野層)
4. 自破碎したデイサイト (300) 下小野
デイサイトの水冷 (?) 自破碎溶岩 (二条デイサイト)
5. デイサイトの変質および鉱物脈 町道仲休場線
町道仲休場線では青野デイサイトが変質し、写真のように亀割れし鉱物脈でみたまされている場所がある。
6. 水中溶結凝灰岩 (?) の下部 (903) 水坂橋付近
水中溶結凝灰岩 (?) の最下部と、その下位の砂岩層 (一色層)
7. 水中溶結凝灰岩 (?) の上部 (903) 水坂橋付近
水中溶結凝灰岩 (?) の上部の薄層理を示す部分
図版 I. 6 の露頭の数 10 m 左手の崖
8. 火山礫凝灰岩 (1052) 馬天石と小松野山の間
安山岩角礫および 1 cm 大斜長石などを含む火山性砂岩層とその上位に発達するスコリア質火山礫凝灰岩 (小松野山層)

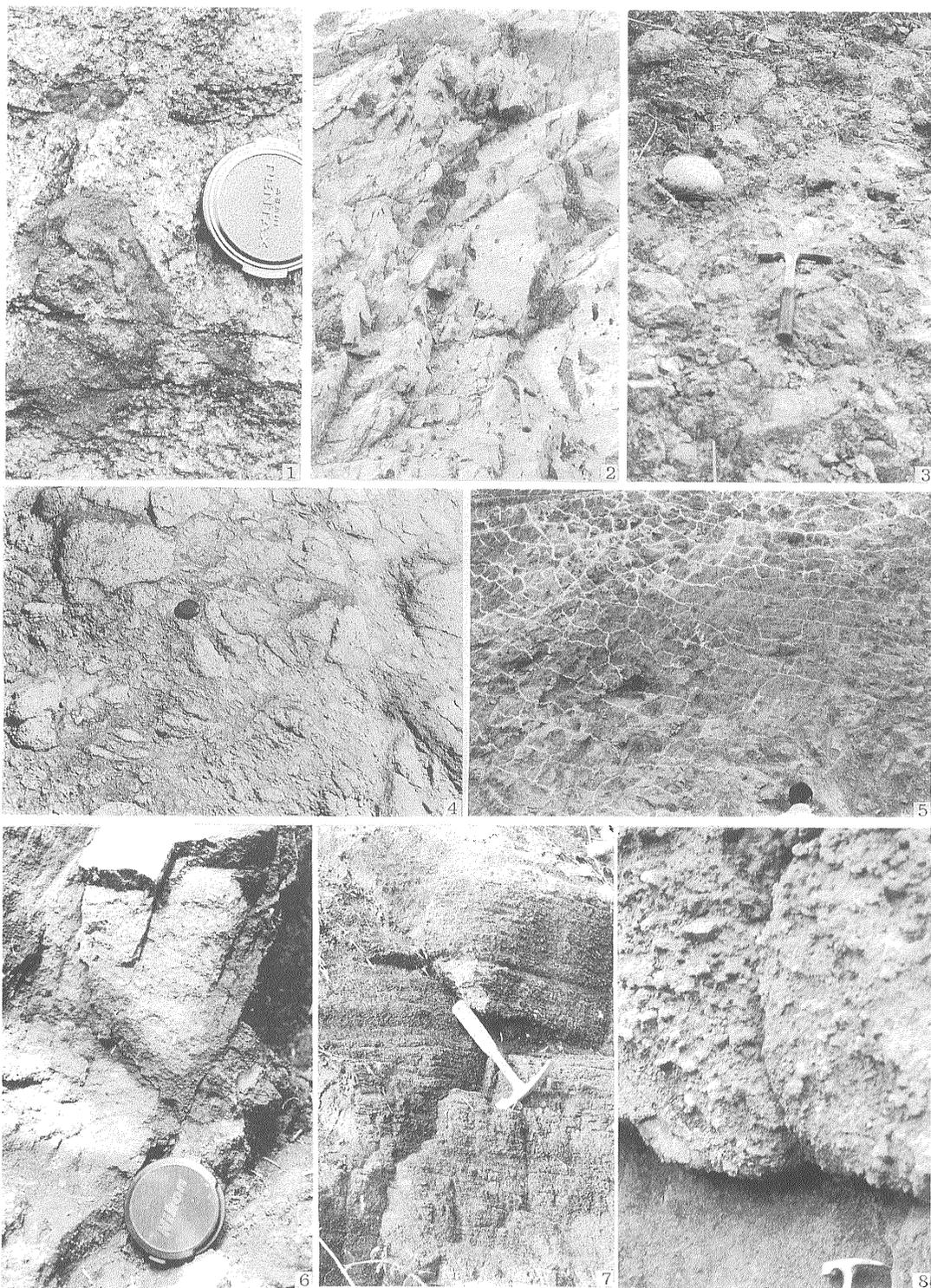


図 版 II

1. デイサイトと断層で接する凝灰岩類 町道仲休場線
写真右端の断層（図版IV. 4）の右側がデイサイトで、左側は細粒砂岩とシルト岩の角礫岩で希に安山岩礫を含み、基質は細粒砂からシルトよりなる。その上位に流紋岩質凝灰角礫岩、白色細粒凝灰岩、安山岩角礫岩、軽石質凝灰岩、安山岩質雑色砂岩、白色凝灰岩が重なっている。
2. ほぼ水平に近い凝灰質砂岩、凝灰角礫岩（1091）一条石切り場
この凝灰質砂岩および凝灰角礫岩は、多分変質により著しく硬化し凝灰角礫岩は礫と基質がよくなじみ（図版II. 4）同じ程度の硬さとなっている。下質茂層に含めた。
3. クロスラミナを持つ凝灰質砂岩（1091）一条石切り場
図版II. 2の一部分。この凝灰質砂岩にはクロスラミナがみられる。
4. 凝灰角礫岩（1091）一条石切り場
図版II. 3の一部分。変質し礫と基質が同じ程度の硬さとなっている。
5. 集塊岩（507）馬込の北西方奥
暗緑色および赤褐色の火山弾やスコリアが淡緑色の凝灰質基質中に多量に含まれている。非常に硬い。蓮台寺層に含めた。

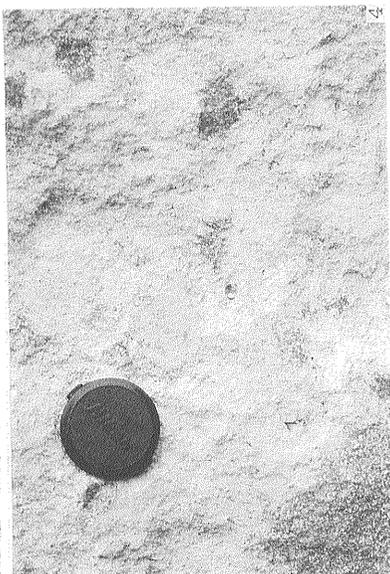


図 版 III

1. 白色軽石凝灰岩 (1085) 小松野山の南西
基質はスコリア質火山灰および火山礫よりなる。軽石が風化により抜けて穴をつくっている。加増野層に含めた。
2. 安山岩質火山性礫岩および砂岩 (1006) 馬天石の東方
礫は黒色安山岩よりなる。基質は凝灰質砂および火山礫よりなる。加増野層に含めた。
3. 火山性礫岩・砂岩 (1081) 小松野山の南西
礫は安山岩よりなる。基質は暗色スコリア凝灰岩ないし火山性砂岩よりなる。礫岩と砂岩は指交しているように見える。蓮台寺層に含めた。
4. 白色軽石凝灰岩と暗色の安山岩質礫岩の互層 (465) 白樺会農園牧場
加増野層に含めた。
5. 水冷破碎火山礫凝灰岩 (603) 下小野
無斑晶質安山岩の小角礫および同質の細粒岩片よりなるハイアロクラスティクな火山礫凝灰岩。一部パラゴナイト化して黄褐色になっている。下賀茂層に含めた。
6. 柱状節理の良く発達した安山岩溶岩 (531) 小松野山の南方
蓮台寺層に含めた。

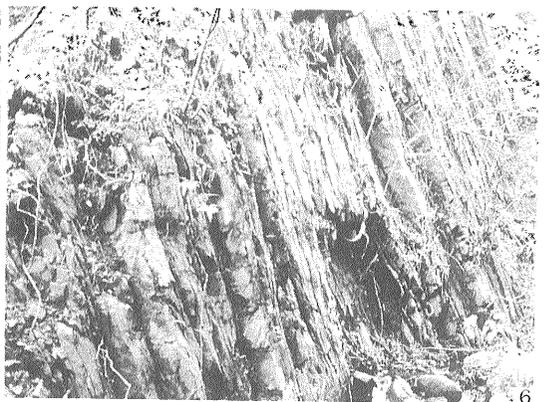
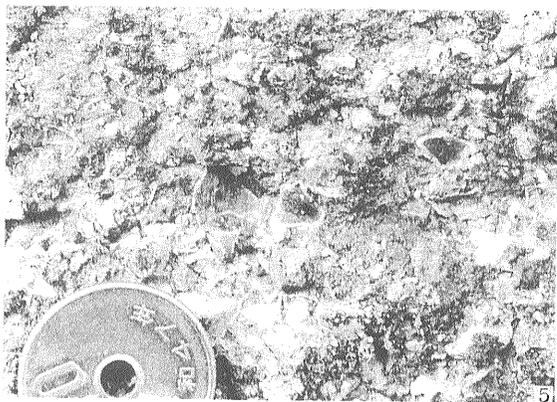
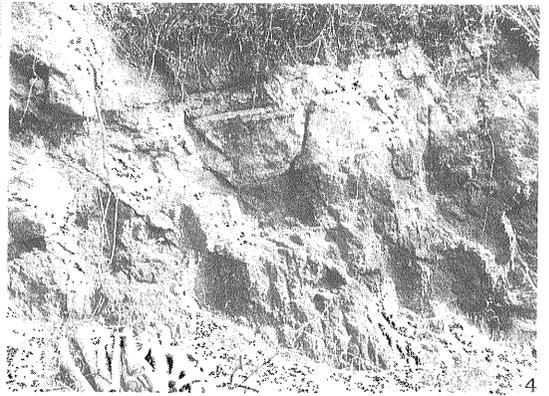
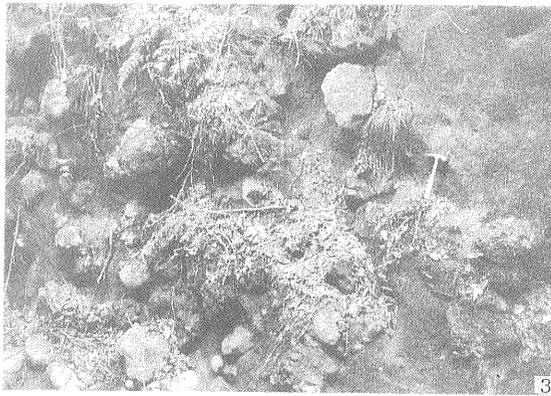


図 版 IV

1. 断層 (872) 川合野付近
N 47° W, 80° W 方向の断層. 断層の右側は風化した青野デイサイト, 左側は粗い雑色の砂岩 (一色層).
 2. 図版IV. 1の断層の鏡面 川合野付近
条線の方向 (Rake) は, 70° 北落ちと判断された.
 3. デイサイトと安山岩質凝灰角礫岩の断層 (397) 毛倉野の奥の林道
デイサイト (貫入岩) 左側と安山岩質凝灰角礫岩右側の間の断層 (?). 幅 30 cmの砂岩とシルト岩が挟まれている.
 4. 図版II. 1の断層 町道仲休場線
図版II. 1の右端の断層. 幅 10-20 cm の白色変質した断層角礫帯があり, リモナイトの薄い脈が生じている.
断層の右側が青野デイサイト.
 5. デイサイトを貫く安山岩脈 町道仲休場線
デイサイトを貫く安山岩脈でドッグ・レッグ状に折れ曲っている.
 6. 安山岩脈 (1057) 法線ヶ岳西麓
N 70° W, 65° S 方向の面に貫入している.
 7. 安山岩脈の表面 (1057) 法線ヶ岳西麓
図版IV. 6の安山岩脈に平行し, すぐ北側に貫入している安山岩脈の貫入表面, 急冷されてこのようなかなり細かい割れ目が生じたものと考えられる.
- ★ 図版中の写真に含まれるレンズキャップの径, ハンマーの長さ, およびコインの径はそれぞれ約 5 cm, 28 cm および 2 cm である.

