

550.85(084.32)(521.61)[1:50,000](083)

## 5 萬 分 の 1 地 質 図 幅 説 明 書

### 神 子 元 島

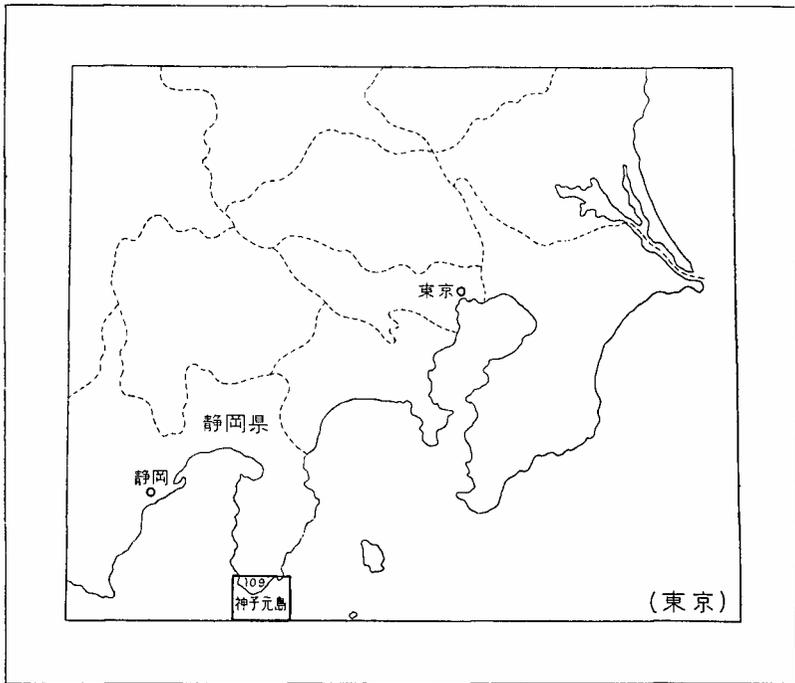
(東京 - 第109号)

通商産業技官 角 清 愛

地 質 調 査 所

昭和 33 年

位置図



( )は1:500,000 図幅名

## 目 次

I. 地 形	2
II. 地 質	4
II. 1 概 説	4
II. 2 下賀茂砂岩層	9
II. 3 二条石英安山岩類	9
II. 4 一条安山岩	12
II. 5 一色凝灰岩	13
II. 6 青市玄武岩類	15
II. 7 大賀茂流紋岩	17
II. 8 石室崎安山岩類	17
II. 9 須崎安山岩類	20
II. 10 貫入岩類	25
II. 11 城 層	26
II. 12 河成段丘堆積層	26
II. 13 沖積層	27
III. 応用地質	27
III. 1 概 説	27
III. 2 金銀鉱床	27
III. 3 マンガン鉱床	28
III. 4 カリ石英粗面岩	29
III. 5 温 泉	31
III. 6 石 材	32
文 献	32
Abstract	1

## 神子元島

(東京一第109号)

本図幅の野外調査は昭和31年1～3月、実働31日間、第1図に示す経路に沿って行った。調査全般については沢材孝之助技官の指導を受け、化石の鑑定には水野篤行技官をわづらわし、鉱床の記載については高島清技官の、温泉の記載については大和栄次郎技官の助言を得た。また東京教育大学渡部助教授および静岡大学鮫島助教授からは種々の資料の提供を受けることができた。



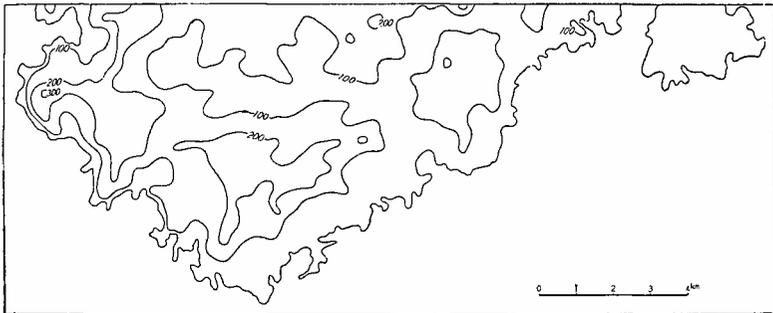
—海岸線 ▲三角点 —調査経路

第1図 調査経路図

## I. 地 形

本図幅地域は伊豆半島の南端部にあたり、海拔100～300mの低い山地のひろがる地域を占めている。地形上の特徴として次の4点があげられる。

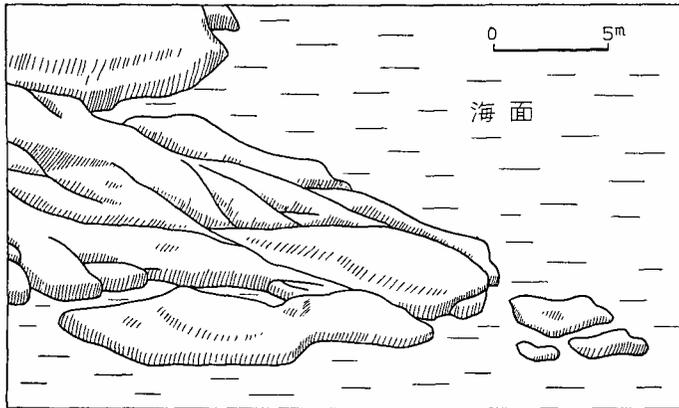
- a. 定向性地形
- b. 山稜および河谷の定方向性
- c. 山麓線および海岸線の示す沈水性地形
- d. 海岸部の急な地形と内陸部の緩やかな地形との対立



第2図 地形復原図

地形復原図（第2図）によって考察すると、定高性地形は下田町および湊を通る南北方向の線によって分たれる地域について、それぞれ顕著である。すなわち須崎半島が60m、田牛附近が100m、湊以西が200mの高さにおいて、著しい定高性を示す。またこれら3地域相互の関係は東から西に次第に高く、その結果西海岸はかなり急傾斜の斜面で海に面している。

山稜の定方向性は下田港から吉田にかけての沿岸部、特に石室崎附近および神子元島においてNW—SE方向に著しい。この傾向は数mの規模においてもよくみられる。例えば石室崎においては、第3図のように小さな剪裂面が入り組んで生じた、多くのレンズ状小地塊に分割されていることが観察され、この剪裂面の方向はすべてNW—SE方向である。



第3図 石室崎の海蝕台上でみられる剪裂面

河谷の定方向性はかつて神津俣祐<sup>3)</sup>によっても指摘されたが、青野川および大賀茂川においてみられるようにNW-SE, NE-SE, E-WおよびN-Sの4方向が顕著である。これらのうち前2者は後述する断層系の影響とみることができる。

沈水性地形は内陸においては河岸段丘を欠く埋積谷として、海岸部においては、海岸段丘を欠くリアス式海岸として示されている。すなわち内陸においては、大賀茂川および青野川に沿う沖積地の幅はきわめて狭く、両側には急傾斜の山地が迫っている。河岸段丘は上賀茂および青市附近に、きわめて小規模にみられるだけである。

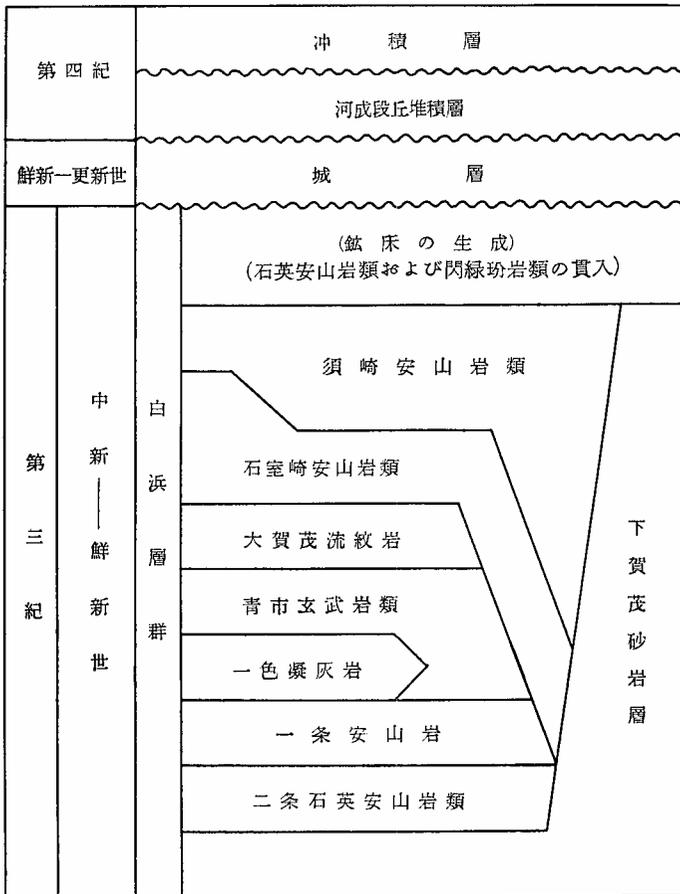
内陸部の緩やかな地形と海岸部の急な地形との対立は、いろいろの規模で現われている。図幅地域全体としてみた場合、一色・上小野・石井・下賀茂・青市および吉佐美附近のような内陸の地域は山形は比較的ゆるいが、海岸地域は海岸線まで山地が迫り、平地はほとんどみられない。すなわち内陸地域全体が1つの大きな盆地状地形をなし、水は青野川その他僅かの川に集められて海に注いでいる。これは前述の沈水性地形にもよるが、おもに地質の相違によると考えられる。すなわち内陸地域には、下位の風化に弱い石英安山岩質の岩層が、海岸地域には上位の風化に強い安山岩類が、露出していることによるのである。またこのような現象は田牛附近等にも小さな規模でみられる。

## II. 地 質

### II. 1 概 説

本図幅地域は南部フォッサマグナの南部に位置する，伊豆半島の最南部にあたる。ほとんど全域が中新世から鮮新世にわたる第三系からなり，局地的に第四系が分布し

第1表 地質総括表





に広く使用されており、かつ本地域の岩類はほぼこの白浜層群に相当しているのでこの名を用いることとした。またいわゆるプロピライト化作用が伊豆半島新第三系の下部である湯ヶ島層群<sup>4)</sup>を特徴づけるものと考えられ、本図幅地域内の各地に湯ヶ島層群の分布が報告されたが<sup>4)8)</sup>、この変質作用は湯ヶ島層群のみに作用したものでなく、またその他、湯ヶ島層群を設定する層序学的根拠も見当たらない。

本図幅地域内の第三紀水成碎屑岩は、下賀茂砂岩層として一括される。主として中粒凝灰質砂岩からなり、多くの火山噴出物が介在する。火山噴出物は二条石英安山岩類・一条安山岩・一色凝灰岩・青市玄武岩類・大賀茂流紋岩・石室崎安山岩類および須崎安山岩類に分けられ、ほぼこの順序で重なっているが、相互に時期的な重なりがある。またこれらと同時あるいはより後期に石英安山岩および閃緑玢岩の貫入岩類が貫入した。上記の諸岩層の関係は第4図に示されている。上述の第三紀火山岩は玄武岩から流紋岩に至る各種の岩石を含み、かつこれらはほとんど大部分はカルクアルカリ岩系に属するものである。以下各説の項において述べるこれらの岩石の記載に用い



第5図 記載岩石採取地点

た標本の、一覧表および採取地点をそれぞれ第2表および第5図に示した。

本図幅地域の第四系は城層・河成段丘堆積層および沖積層に分けられる。これらのうち城層としたものは下田附近の台地上に分布する礫層であるが、本層の模式地である北伊豆においては鮮新-更新統とされている<sup>4)</sup>。

第2表 記載岩石一覧表

No.	岩石名	採取地点	岩層名
1	角閃石石英安山岩 VI <sub>d</sub> *	二条	二条石英安山岩類
2	紫蘇輝石普通輝石石英安山岩 V	青市	
3	普通輝石含有角閃石石英安山岩 VI**	岩殿	
4	無斑晶安山岩 d**	下小野	一条安山岩
5	角閃石含有紫蘇輝石普通輝石石英安山岩 VI <sub>d</sub>	吉佐美	一色凝灰岩
6	無斑晶玄武岩 b**	青市	青市玄武岩類
7	普通輝石含有橄欖石安山岩 IV <sub>b</sub> →c	小稲北方	
8	黒雲母流紋岩	吉佐美北東方	大賀茂流紋岩
9	普通輝石紫蘇輝石安山岩 V <sub>d</sub>	石室崎西方	石室崎安山岩類
10	角閃石含有普通輝石紫蘇輝石安山岩 VI <sub>e</sub>	上小野北方	
11	普通輝石含有紫蘇輝石安山岩 V <sub>d</sub> **	下賀茂南方	
12	紫蘇輝石安山岩 I <sub>d</sub> →c**	田牛北方	須崎安山岩類
13	普通輝石紫蘇輝石安山岩 V	妻良	貫入岩類
14	石英閃緑玢岩 X <sub>d</sub>	下田町北方	

\* この記号は久野久の提唱した火山岩の分類記号である（久野久：火山および火山岩，1954）。

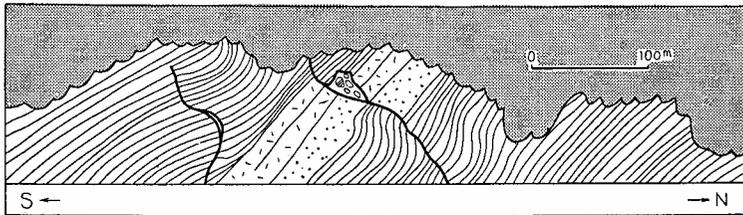
\*\* 化学分析を行ったもの

**岩石の変質** 本図幅地域内の岩石は、一般に変質を受けることが少なく比較的新鮮であるが、局地的に変質地域が発達する。そのおもなものは須崎半島・三倉山附近・手石-大瀬間・神子元島および吉田西方の計5ヵ所である。

これらの地域は一般に外側の緑色変質帯と、内側の白色変質帯とからなっており、一種の帯状配列がみられる。緑色変質帯では岩石は緑～淡緑色を呈し、やゝ脆弱となつ

ている。火山角礫岩あるいは凝灰角礫岩は礫と基質とが互に固結し、全体的に比較的均質な岩相に変化している。鏡下では緑泥石化作用、炭酸塩化作用、緑簾石化作用等が著しく、部分的に石英の細脈を生じている。白色変質帯には白色に粘土化した部分および著しく珪化して堅硬な岩石となった部分があり、一般に原岩の組織はほとんど失われている。これらの変質作用は須崎安山岩類まで及んでおり、また変質地域は白浜層群の生成時代の末期の貫入岩類、断層等が多い地域に限られるものようであり、変質作用の時期は白浜層群堆積期の最末期（鮮新世）であると考察される。またこの変質作用は後述する鉱床と密接な関係を有する。

**地質構造** 本図幅地域内の地質構造上の特徴は多くの断層によって地塊化し、著しい褶曲構造がなく全体としてほぼ水平に地層が累重していることである。しかしゆるやかな撓曲構造がいくらかみられ、二条附近を中心に図幅地域の西半全部にわたる大きいドーム状の構造と、手石から大瀬に至るENE-WSW方向、および中木から石室崎に至るWNW-ESE方向の背斜構造がある。断層には種々の方向のものがあるが、ほぼNW-SEおよびNE-SW方向に2大別することができ、後者は一般に前者を切る。NW-SE方向の断層は一般に擾乱帯を伴わないが、一色から上小野に通ずる道路でみられるように、比較的著しい擾乱帯を生じていることもある（第6図参照）。こ



第6図 一色-上小野間でみられる擾乱帯

の方向の断層は地形の項に述べたように、非常に小さな規模のものが多いが、これらの断層は第3図の剪裂面の形状をみても明らかなように、水平的の動きによって生じたもので、水平方向の擦痕がみられることが多い。この方向の断層の生成時期はこれに平行の岩脈の多い点からみて、比較的古い時期と考えられる。NE-SW方向の断層はその数が少ないけれども規模が比較的大きく、差田附近においては著しい擾乱帯をつくり、中木附近では小さな褶曲構造をつくっている。

### Ⅲ. 2 下賀茂砂岩層 (ss)

本層は前述のように白浜層群の水成碎屑岩相を一括したものである。

本層を構成するおもなものは比較的淘汰良好の淡褐色中粒砂岩であって、これに灰白色シルト岩を伴なう。一般に凝灰質であって、凝灰質物質の多少による成層状態が著しく、最も凝灰質の部分は火山礫凝灰岩あるいは結晶凝灰岩に移化する。凝灰質物質は一般に淡黄緑色～淡灰色の火山礫あるいは白色軽石であり、これらはしばしば石英・角閃石等の結晶を含む石英安山岩質のものである。しかし下田町から須崎にかけて分布するものは、赤紫色あるいは緑色の火山礫または黄色軽石を含んでおり、これらは輝石結晶を多量に含む安山岩質のものである。

層厚は場所によって異なり、上小野附近の50mから下賀茂温泉附近の最高100mまで変化する。

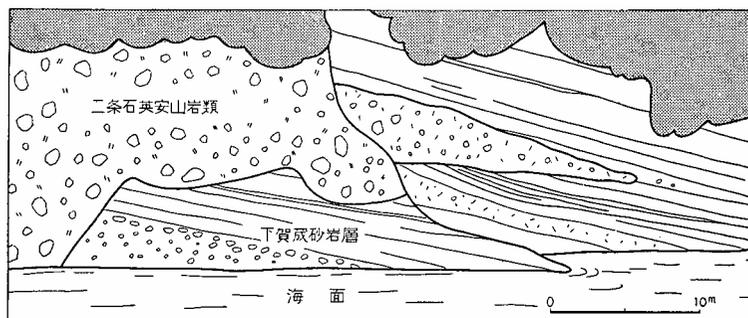
本層はその模式地である下田図幅地域内の白浜・柿崎等では *Pecten naganumana* YOKOYAMA, *P. izuensis* NOMURA et NIINO, *P. kakisakiensis* NOMURA et NIINO などの上部中新世～下部鮮新世の多数の化石を産するが、本図幅地域ではきわめてまれで、僅かに下田町南方で *Acmaeidae*, Gen. et sp. indet., 青市において *Ctenamussium* sp., 下賀茂南方において鮫歯を採取し得たに過ぎない。このほか入間西方では *Trochus* sp., 鮫歯 (*Isurus*) を<sup>4)</sup>, 妻良近傍では *Turbo*, *Spondylus* を産し<sup>4)</sup>, 差田には貝化石を含む石灰岩がある<sup>12)</sup> と云われる。

### Ⅱ. 3 二条石英安山岩類 (D)

本岩類は図幅地域中最下位の第三紀火山噴出物として各地に現出するが、二条附近で模式的にみられる。多くの場合熔岩流として、時に火山角礫岩ないし凝灰角礫岩として現出する。

模式地では厚さ160mを超える厚い熔岩流である。一般に大まかな不規則方状節理あるいは柱状節理が発達するが、本岩類は多斑晶質で、かつガラス質基を有するため、機械的風化に弱く、その結果砂状に風化し易く、一般に節理は不明瞭である。熔岩の表面に当る所には、非常に粗鬆で、やゝ丸みを帯びた角礫に破碎された構造を有

する部分が、約20mの厚さで発達している。上部は比較的急激に下賀茂砂岩層に移化し、本岩類が下賀茂砂岩層の堆積中に海中に流出したことを物語っているが、この関係は子浦南方の露頭（第7図）によく示されている。図において本岩類は下賀茂砂岩層を抉って流れ、その上にふたたび砂岩が堆積しているが、熔岩流の末端部の前面では上下の砂岩は整合的に堆積している。



第7図 子浦南方でみられる二条石英安山岩類と下賀茂砂岩層との関係

本岩類を構成する岩石は灰黒～帯桃灰色を呈し、斜長石および石英の斑晶に富む多斑晶質の石英安山岩である。角閃石あるいは輝石の斑晶も多量に認めることができ、前者は二条および上小野附近に、後者は青市附近に多い。

本岩類の代表的な岩石は二条附近の角閃石石英安山岩（第2表 No.1）、および青市附近の紫蘇輝石普通輝石石英安山岩（第2表 No.2）であり、これらの岩石の性質を次に記載する。また下田図幅地域内の本岩類に属する普通輝石含有角閃石石英安山岩（第2表 No.3）もあわせ記載する。

#### 角閃石石英安山岩（VI<sub>d</sub>）

斑晶：斜長石・石英・角閃石・鉄鈹

斜長石は長さ0.5～4mmで累帯構造著しく一般に清純であるが、大型のものは内部は汚濁し清純な縁を有する。石英は径0.5～5mmで一般に熔蝕された形を示すが、大型のものは自形を示す。角閃石は長さ0.5～1mmで周りは僅かにオパサイト化している。鉄鈹は径約0.3mmである。

微斑晶：斜長石・普通輝石・紫蘇輝石・角閃石

斜長石は長さ0.2～0.5mm、拍子木状を呈する。普通輝石および紫蘇輝石は長さ0.2～0.5mmで短柱あるいは長柱状を示す。角閃石は長さ約0.2mmで周りはオパ

サイト化している。

石基：石英・斜長石・単斜輝石・斜方輝石・鉄鉍・燐灰石

珪長岩質組織ないしピロタキシティック組織を示す。石英粒の大きさは0.1mm以下である。斜長石は長さ約0.1mmの拍子木状，単斜輝石および斜方輝石は長さ約0.1mmで柱状あるいは粒状を呈する。

紫蘇輝石普通輝石石英安山岩（V）

斑晶：斜長石（An 60±）・石英・普通輝石・紫蘇輝石・鉄鉍

斜長石は長さ0.5～3mmで清純，累帯構造が著しい。石英は径0.5～1mmで，すべて熔蝕形を示す。普通輝石および紫蘇輝石は長さ0.5～2mmで柱状をなす。鉄鉍は径0.2～0.5mmである。また斜長石・普通輝石および鉄鉍からなる集斑晶を少量含む。

石基：石英・斜長石・単斜輝石・鉄鉍・燐灰石

ピロタキシティック組織を呈する。石英粒は径約0.1mmの球顆状集合体をなす。斜長石は長さ約0.1mmの拍子木状を呈する。鉄苦土鉍物は甚だまれで，単斜輝石が僅かに認められるのみである。一般にやゝ変質しているため斜方輝石の存在は確認できない。

第 3 表

Wt. %		norm (Wt. %)	
SiO <sub>2</sub>	67.92	Q	33.3 ノルム長石
TiO <sub>2</sub>	0.49	Or	6.7
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14.52	Ab	29.4
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.17	An	20.6
FeO	0.77	Wo	0.2 ノルム輝石
MnO	0.04	En	1.9
MgO	0.76	Fs	0.0
CaO	5.37	Ap	2.0
Na <sub>2</sub> O	3.48	Mt	1.4
K <sub>2</sub> O	1.14	Il	0.9
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.84	Hm	1.3
H <sub>2</sub> O +	1.11	H <sub>2</sub> O +	1.1 色指数
H <sub>2</sub> O -	0.92	H <sub>2</sub> O -	0.9 8
Total	99.53	Total	99.6

(分析者 地質調査所 技官山田貞子)

## 普通輝石含有角閃石石英安山岩 (VI)

斑晶：斜長石 (An 51~80)・角閃石・普通輝石・鉄鈹

斜長石は長さ0.3~2mm大で清純あるいは汚濁し、累帯構造が著しい。角閃石は長さ0.2~2mmで長柱状、周りは僅かにオパサイト化している。普通輝石はまれで長さ0.4~1mm大である。鉄鈹は径約0.5mmである。

微斑晶：角閃石・燐灰石

角閃石は長さ約0.1mm、燐灰石は長さ0.1~0.3mmである。

石基：斜長石・クリストバル石・鉄鈹・燐灰石

ピロタキシティック組織ないし珪長岩質組織を呈する。斜長石は長さ0.1~0.3mmの拍子木状をなし、クリストバル石は約0.2mm大の集合体としていずれも多量である。

本岩の化学組成は第3表の通りである。

## II. 4 一条安山岩 (Ac)

本岩の標式地は下田図幅地域内的一条附近であり、こゝでは約120mの厚さを有し、自破碎熔岩および火山角礫岩として現出する。しかし本図幅地域内では本岩は著しくその厚さを減じ、青市附近では40mの厚さの火山角礫岩、上小野附近では5~10mの厚さの凝灰角礫岩としてみられるに過ぎない。本岩を構成する火山角礫は、一見讃岐岩のような光沢を有する、やゝガラス質の特徴的な灰黒色無斑晶安山岩であり、これを膠結する凝灰質物質は、後述の一色凝灰岩に類似し、白色を呈する。この岩石は田山・新野<sup>4)</sup>の青市層群を特徴づける安山岩に相当するものである。本岩の層準は第4図にも示されているように2つあって、下小野附近のものは二条石英安山岩類の上位にある砂岩(下賀茂砂岩層の一部)中に介在し、かつ後述の石室崎安山岩類と指交関係を有し、また青市および田牛附近のものは須崎安山岩類のすぐ下位に発達している。

本岩の代表的な岩石である無斑晶安山岩(第2表No. 4)の性質を、以下に記載する。

### 無斑晶安山岩 (d)

斑晶：斜長石・鉄鈹

いずれもごくまれである。斜長石は長さ約2mm大で清純、やゝ累帯構造を示す。鉄鈹は径0.1~0.3mmである。

微斑晶：斜長石・鉄鈹

斜長石は長さ0.5～1mmで拍子木状をなす。

石基：斜長石・単斜輝石・斜方輝石・鉄鈹・ガラス

ハイアロピリティック組織を示す。斜長石は長さ0.05～0.2mm大で拍子木状をなす。単斜輝石は長さ0.05～0.3mmで針状，斜方輝石は長さ0.05～0.3mmで長柱ないし短柱状をなす。斜方輝石が短柱状をなすことはまれであるが，この場合は単斜輝石の反応縁を有する。ガラスは褐色を呈し比較的少量で，上記の諸鈹物の間を埋める程度である。

本岩の化学組成は第4表の通りである。

第4表

Wt. %		norm (Wt. %)	
SiO <sub>2</sub>	57.88	Q	11.9 ノルム長石
TiO <sub>2</sub>	1.13	Or	6.1
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15.91	Ab	32.0
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.98	An	23.4
FeO	7.07	Wo	1.9 ノルム輝石
MnO	0.21	En	7.5
MgO	3.04	Fs	9.9
CaO	5.96	Ap	0.7
Na <sub>2</sub> O	3.79	Mt	2.9
K <sub>2</sub> O	1.07	Il	2.1
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.32		
H <sub>2</sub> O+	1.19	H <sub>2</sub> O+	1.2 色指数
H <sub>2</sub> O-	0.34	H <sub>2</sub> O-	0.3 25
Total	99.89	Total	99.8

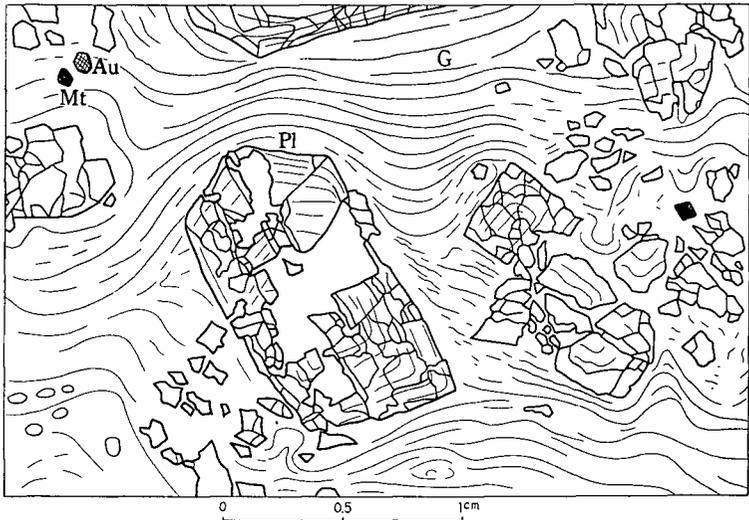
(分析者 地質調査所 技官山田貞子)

## II. 5 一色凝灰岩 (T)

本岩は一色附近において標式的にみられ，この付近では厚さ100mに達するものと考えられる。また吉佐美附近にも比較的よく発達するが，その他の地域では一般に薄い。下位の二条石英安山岩類および一条安山岩を覆う関係は，下小野附近でよくみられる。

下田町附近に分布する本岩は須崎安山岩類の下部に相当する輝石安山岩の熔岩流および火山角礫岩と指交する。下田町附近の本岩の上部は、下田図幅地域内の上ノ山附近に分布する石英安山岩と、ほぼ同じ層準であるが、この石英安山岩の続きとみられるものが、赤根島の対岸に火山円礫岩として認められる。本岩は田山・新野<sup>4)</sup>の立岩層群を特徴づける凝灰岩に相当している。

本岩は主として無層理の白色軽石凝灰岩からなるが、まれに層理のみられることがあり、また拳～人頭大の軽石とやゝ砂質の基質とからなることもある。吉佐美北東方でみられる本岩は、石英安山岩の礫を含む凝灰角礫岩であるが、この礫は一般に流理様構造を有し、甚だガラス質で一部では松脂岩状を呈する。また県道沿いの川底で熔結凝灰岩がみられる。この熔結凝灰岩は鏡下で第8図のような組織を示すが、この図に



第8図 一色凝灰岩中の熔結凝灰岩  
Pl: 斜長石 Au: 普通輝石 Mt: 鉄鈦 G: ガラス

示されたような流理様の組織は熔結によって生じたものと思われ、またこの流理の方向に斜めに位置する斑晶は破碎されている。以上の諸事実から、本岩の多くは軽石流堆積物であり、一部は降下軽石堆積物であると思われる。

一色附近の本岩は鈦物を含むことが少ないが、吉佐美から下田町にかけて分布するのは石英・斜長石 (An<sub>49</sub>~62)・普通輝石・紫蘇輝石・角閃石 (稀)・鉄鈦等の多

量の鉍物を含んでおり、次に記載する吉佐美北東方の本岩中の本質火山角礫（第2表 No.5）の岩質は、ほぼ一色凝灰岩のそれを代表するものと考えられることができる。

斑晶：斜長石（An53±）・石英・普通輝石・紫蘇輝石・角閃石・鉄鉍

斜長石は0.3～5mm大で一般に清純、累帯構造が著しい。大型の斜長石では多くの場合中心部が汚濁している。石英は径0.1～0.5mmですべて熔蝕形を示す。普通輝石および紫蘇輝石は長さ0.5～3mmで柱状をなす。角閃石はまれにあり、長さ約1mmで、周りはおバサイト化している。鉄鉍は径0.2～1mmである。

石基：石英・斜長石・鱗珪石・単斜輝石・斜方輝石・鉄鉍・燐灰石

微珪長質組織を呈し、このなかに長さ約0.1mmの拍子木状の斜長石が点在する。僅かに流理構造が認められる。鉄苦土鉍物はまれであり、長さ0.02～0.05mmの単斜輝石および斜方輝石が認められる。鱗珪石は小さな晶洞状の部分にみられる。

同源捕獲岩片：斜長石・普通輝石・紫蘇輝石・鉄鉍

主として長さ0.5～1.5mmの拍子木状斜長石と、長さ0.5～1mmの柱状の普通輝石および紫蘇輝石と鉄鉍とからなるが、これらのうちにまれに長さ約3mmに達する大型の斜長石が含まれることがある。

## II. 6 青市玄武岩類（B）

本岩類は図幅地域の各地に小規模に分布する。標式地は青市から吉佐美に至る県道沿いであって、こゝでは下賀茂砂岩層の上位、石室崎安山岩類の下位に約20mの厚さで現出する。暗緑色の無斑晶玄武岩質火山礫凝灰岩（空隙に多量の沸石がみられる）を主とし、これに青黒色の無斑晶玄武岩熔岩が挟まれる。このほか本岩類は下流北方附近においては、石室崎安山岩類と互層する熔岩流として、下賀茂温泉附近、青市南方、妻良附近等では下賀茂砂岩層中の凝灰角礫岩として現出する。これらにおいては噴出物は一般に斑状基性安山岩質であって、しばしば大きさが2cmに達する灰長石大晶を含有する。

本岩類を構成する代表的な岩石は、青市東方の無斑晶玄武岩（第2表 No.6）および下流北方の普通輝石含有橄欖石安山岩（第2表 No.7）であって、これらの岩石を以下に記載する。

### 無斑晶玄武岩（b）

斑晶：斜長石

長さ1～2mmで清純、累帯構造は著しくない。量はきわめて少ない。

石基：斜長石・単斜輝石・橄欖石・鉄鈹

間粒状組織を呈し、比較的粗粒である。斜長石は長さ0.1~1mmで拍子木状を呈する。単斜輝石は長さ0.1~0.4mmで短柱状~粒状を呈し、多くの場合累帯構造がみられる。橄欖石は大きさ0.2~0.4mmですべて褐色の繊維状鈹物に変化している。橄欖石の周囲には単斜輝石の小粒が附着することがあるが、反応縁と称するほど発達したものはみられない。鉄鈹は径約0.1mmであってしばしば骸晶である。石基の間隙は褐色の変質した物質で満たされており、もとの鈹物の判定は困難である。

本岩の化学組成は第5表の通りである。

第 5 表

Wt. %		norm (Wt. %)		
SiO <sub>2</sub>	48.48	Q	2.8	ノルム長石
TiO <sub>2</sub>	0.95	Or	0.6	Or 1.0 Ab 34.0 An 65.0
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	17.94	Ab	19.9	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3.79	An	38.1	
FeO	5.36	Wo	6.2	ノルム輝石
MnO	0.14	En	15.9	Wo 22.4 En 58.0 Fs 19.6
MgO	6.40	Fs	5.4	
CaO	10.83	Ap	0.3	
Na <sub>2</sub> O	2.33	Mt	5.6	
K <sub>2</sub> O	0.08	Il	1.8	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.15			
H <sub>2</sub> O+	1.68	H <sub>2</sub> O+	1.7	色指数
H <sub>2</sub> O-	1.80	H <sub>2</sub> O-	1.8	35
Total	99.93	Total	99.9	

(分析者 地質調査所 技官山田貞子)

### 普通輝石含有橄欖石安山岩 (IVb→c)

斑晶：斜長石・橄欖石・普通増石・鉄鈹

斜長石は長さ0.2~2mmで清純、累帯構造を示すことは少ない。橄欖石は0.2~1mm大で常に単斜輝石の反応縁を有する。普通輝石は長さ1~2mmでまれである。鉄鈹は径0.1~2mmで少量である。

石基：斜長石・単斜輝石・橄欖石・磁鉄鈹・クリストバル石

間粒状組織を呈する。斜長石は長さ0.05~0.1mmで拍子木状を呈する。単斜・輝石は長さ0.05~1mmで柱状あるいは粒状である。橄欖石は約0.05mm大で粒状、常に単斜輝石の反応縁を有する。

## II. 7 大賀茂流紋岩 (R)

本岩の標式地は下田図幅地域大賀茂北方の山地であるが、本図幅地域内では三倉山を構成する、斑晶に乏しい流紋岩の岩脈がこれに相当するものと思われる。また同岩質の岩脈が青市附近に散在する。地質図幅においては一色凝灰岩中に含めたが、下田から吉佐美に至る県道に沿う地域では石英安山岩質軽石凝灰岩の上位に、黒雲母流紋岩質（含まれる斜長石は An21）の水底堆積の凝灰岩があり、これも本岩の活動の産物と考えられる。下田図幅地域内において本岩は一色凝灰岩のすぐ上位の層準に現出し、この関係は本図幅地域内でも同様であって、三倉山の岩体は下賀茂砂岩層および一色凝灰岩を貫ぬいている。

本図幅地域内の本岩を構成するものは斑晶に乏しい流紋岩（斑晶斜長石は An42～45）であるが、やゝ変質作用を受けている。吉佐美北東方の本岩に属する黒雲母流紋岩（第2表 No.8）を以下に記載する。

### 黒雲母流紋岩

斑晶：石英・斜長石・黒雲母・鉄鈹

石英は径0.5mm以下で常に破碎されている。斜長石は少量であるが、長さは1.5mmに達し、清純で、累帯構造は少なく、集片双晶をなすことはまれである。黒雲母は0.2～0.6mm大、鉄鈹はきわめてまれである。

石基：隠微晶質珪長質鈹物・斜長石・黒雲母・鉄鈹

## II. 8 石室崎安山岩類 (Ai)

本岩類は図幅地域のほぼ全域に分布し、石室崎から中木にかけて標式的にみられる。本岩類は各所において、下賀茂砂岩層を覆っているが、下賀茂砂岩層堆積当時から活動を開始したもののようで、各地でそのなかに介在し、また一条安山岩とも指交する。

本岩類は酸性安山岩質の熔岩および火山角礫岩であるが、熔岩はほとんどの場合自破碎熔岩であるため、凝灰質物質の有無により両者は潮移し、いわゆる“集塊岩”の岩相を呈する。礫は角ばっている。まれに丸みを帯びて火山円礫岩のような岩相を呈することもあるが、本岩は比較的風化に対して弱いため、露頭では丸みを帯びてい

ることが多い。

本岩類を構成する岩石は、比較的不均質な組織あるいは岩相を有することを特徴とする酸性安山岩であるが、ほぼ2種の岩型に大別することができる。

第1の岩型は本岩類のほとんど大部分を占めるものであって、一般に淡灰色、時に灰色で、斑状を呈し、融蝕されて褐色あるいは淡桃色を呈する長さ2~5mmの斜長石斑晶を含むことを特徴とする。ただし妻良附近では融蝕の程度が一般に著しくない。また長さ1~2mmの輝石斑晶を散点するが量の変動がはげしい。角閃石および石英はきわめてまれで、長津呂および大瀬附近の山沿いでみられるのみである。石基は一般に微珪長質で、ガラス質のものは加納附近で僅かにみられる。しばしば黄~灰色の同源捕獲岩片を伴なう。

第2の岩型は主として上小野附近・入間附近・青市附近・吉佐美から田牛に至る県道沿い等、おもに下賀茂砂岩層中に介在するものに多くみられ、第1の型と混在する。一般に灰白色であるが斜長石の斑晶に甚だ富み、かつ小さな晶洞が多いため、比較的粗鬆な感じを与える。また長さ1~4mmの輝石斑晶に富む。角閃石および石英はきわめてまれで、青市附近で僅かにみられるのみである。ガラス質石基を有するものはみられない。しばしば黄色の同源捕獲岩片を伴なう。

鏡下の記載は第1の岩型の普通輝石紫蘇輝石安山岩(第2表 No.9)、第2の岩型の角閃石含有普通輝石紫蘇輝石安山岩(第2表 No.10)、および分析に用いた標本(第2表 No.11)の3個についておこなう。

#### 普通輝石紫蘇輝石安山岩 (Vd)

斑晶：斜長石・紫蘇輝石・普通輝石・鉄鉍

斜長石は融蝕されたものと清純なものがある。前者は長さ0.5~4mmで著しく融蝕を受け、いわゆる Honey-combed structure を呈している。その間隙は褐色ガラスで埋められているが、所により普通輝石が文象状の連晶をなして埋めていることがある。一般に累帯構造は著しくない。しばしば周縁に累帯構造の著しい清純の帯がある。成分は An<sub>92</sub> である。後者の清純のものは約0.5mm大で少量である。紫蘇輝石は長さ0.05~0.15mm、普通輝石は長さ0.1~0.3mmで量は前者が多い。鉄鉍は径0.05~0.1mmである。また斜・長石・普通輝石・紫蘇輝石および鉄鉍からなる集斑晶を含む。

石基：斜長石・クリストパル石・斜方輝石・単斜輝石・鉄鉍・燐灰石・ガラス  
ハイアロピリティック組織を呈する。斜長石は0.03mm大の拍子木状を呈する。

クリストバル石は石基の間隙を埋めて多量に含まれ、約0.06mm大である。斜方輝石は長さ約0.02mmの微細のものが多く、まれに0.2mm程度のものがある。単斜輝石は長さ約0.02mmの微細のものである。燐灰石は長さ0.05～0.1mmである。ガラスは褐色を呈し、石基の間隙を埋めて少量存在する。

#### 角閃石含有普通輝石紫蘇輝石安山岩 (VIe)

斑晶：斜長石・紫蘇輝石・普通輝石・鉄鋳・角閃石

斜長石は長さ0.2～2mmで清純、累帯構造が著しい。紫蘇輝石は長さ0.1～0.6mmである。普通輝石は長さ約0.15mmで紫蘇輝石に較べて小型かつ少量であり、すべて周囲がやゝ融蝕されている。磁鉄鋳は径0.1～0.2mmである。角閃石は長さ約0.3mmでまれにみられ、周囲はやゝオパサイト化し、中心部に連晶をなす普通輝石が含まれることがある。斜長石・普通輝石・紫蘇輝石・鉄鋳からなる集斑晶を含む。

石基：斜長石・クリストバル石・斜方輝石・燐灰石・鉄鋳

ピロタキシティック組織を呈する。斜長石は長さ約0.05mmの拍子木状のものが少量あり、その他はきわめて微細である。クリストバル石は大きさ約0.15mmの晶洞状の部分を埋めたような状態で多量に存在する。斜方輝石は長さ0.05～0.15mmで、小型のものは結晶の伸びの方向が繊維状に分岐していることが多い。燐灰石は長さ0.05～0.15mmである。

#### 普通輝石含有紫蘇輝石安山岩 (Vd)

斑晶：斜長石・紫蘇輝石・鉄鋳

斜長石は融蝕されたものと清純なものがある。いずれもNo.9の岩石と同様な性質を示すが、本岩においては前者がはるかに量が多く、かつそれらが集まって大きさ約6mmに達する集合体をなすことがある。紫蘇輝石は長さ0.5～1mm、鉄鋳は径約0.2mmである。また斜長石・普通輝石・紫蘇輝石および鉄鋳からなる集斑晶を含み、しばしばオフィティック組織を示す。

微斑晶：斜長石・普通輝石・紫蘇輝石・鉄鋳

普通輝石および紫蘇輝石は斑晶をなすものから微斑晶をなすものが多く、長さ0.1～0.2mmであり、しばしば両者が平行連晶をなすことがある。

石基：斜長石・クリストバル石・斜方輝石・単斜輝石・燐灰石・鉄鋳・ガラス

ハイアロピリティック組織を呈し、やゝ酸化作用をうけている。斜長石は長さ約0.1mmの拍子木状をなすものと、さらに微細なものからなる。斜方輝石は長さ0.1～0.15mm、単斜輝石は長さ0.05～0.15mmである。燐灰石は長さ約0.15mmでまれである。ガラスは褐色を帯びている。

本岩の化学組成は第6表の通りである。

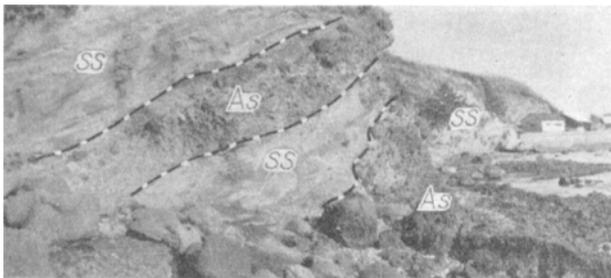
第 6 表

Wt. %		norm (Wt. %)	
SiO <sub>2</sub>	61.68	Q	22.9 ノルム長石
TiO <sub>2</sub>	0.63	Or	6.7
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15.81	Ab	26.2
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3.45	An	25.9
FeO	2.91	Wo	1.4 ノルム輝石
MnO	0.14	En	6.5
MgO	2.62	Fs	1.5
CaO	6.06	Ap	0.3
Na <sub>2</sub> O	3.11	Mt	5.1
K <sub>2</sub> O	1.08	Il	1.2
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.15		
H <sub>2</sub> O+	1.35	H <sub>2</sub> O+	1.4 色指数
H <sub>2</sub> O-	0.66	H <sub>2</sub> O-	0.7 16
Total	99.65	Total	99.8

(分析者 地質調査所 技官山田貞子)

## II. 9 須崎安山岩類 (As)

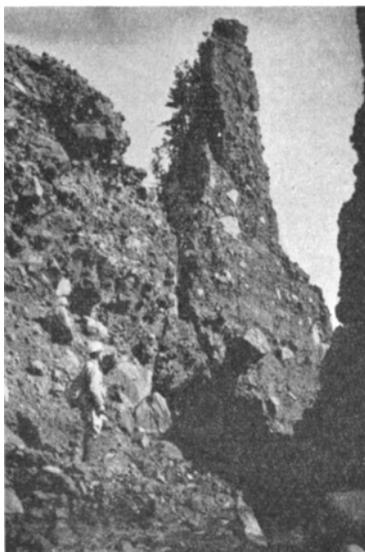
本岩類は白浜層群堆積期の後期の著しい火山活動の産物である。模式地は須崎西方の海岸であるが、本図幅地域の岩層はほぼ水平に累重するため、山地をなす地域の上には多くの場合本岩類が分布している。本岩類は各地で石室崎安山岩類および下賀



図版 1 須崎西方でみられる須崎安山岩類と下賀茂砂岩層との互層関係  
As : 須崎安山岩類 ss : 下賀茂砂岩層

茂砂岩層を被覆するが、一部ではこれらと指交関係を有する。すなわち長津呂北方の山稜上では本岩類を被覆して石室崎安山岩類の小規模な熔岩流が分布し、また下田町附近では本岩類と下賀茂砂岩層とが指交関係にあり、特に須崎半島（図版1参照）においてはこの関係が著しい。

本岩類はガラス質輝石安山岩の熔岩および火山角礫岩からなり、時に火山円礫岩を伴う。また各地で本岩類に属する小さな岩脈がみられる。熔岩は一部の地域でみら



図版2 大瀬南方簷掛岩の須崎安山岩類の火山角礫岩

れるのみで特に須崎半島東部、下田町附近等で下賀茂砂岩層と指交する場合に多く、柱状節理の発達する堅固な熔岩の岩相あるいは自破碎熔岩の岩相を呈し、一般に5~10mの厚さを有する。しかし多くの場合、本岩類は100~200mの厚さを有する火山角礫岩として、一部、下賀茂砂岩層と指交する場合には小規模の凝灰角礫岩として現出する。火山角礫岩は一般に最大約1mに達するさまざまな大きさの角礫と、これらを埋める黄色軽石質の基質とからなるが（図版2参照）、これらはほとんど本質火山物質であって、基質の軽石も石英を有せず、紫蘇輝石斑晶を多量に含有し、後述する堅硬な部分と岩石学的性質を同じくする。

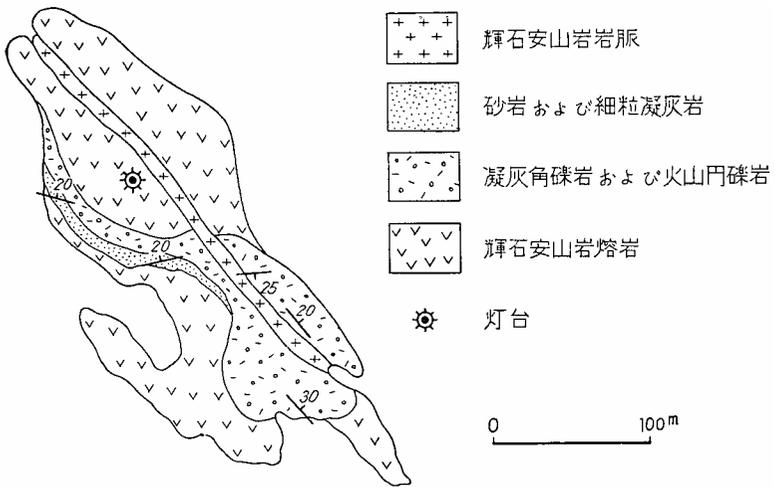


図版3 湊南東方で見られる須崎安山岩類の岩脈  
上方の火山角礫岩中の剪裂面に沿って貫入  
した様子がみられる

本岩類の生成機構を明らかにすることはきわめて困難である。ある場合には基質が砂質を呈し、あるいは角礫が淘汰を受けて成層した状態がみられ、抛出物の岩相を呈するが、またある場合には（例えば吉佐美附近の海岸で見られるように）同心円状あるいは放射状の割れ目を有する大角礫、および黄色軽石からなり、これらのなかにくねくねと曲りつゝ連続する、節理の発達した堅固の部分が発達するなど、火山碎屑流ないし自破碎熔岩流の岩相を呈することもある。

上述いずれの場合にも、本岩類には大規模の垂直の割れ目がよく発達しており、急崖をなしていることが多い。

神子元島の地質は第9図に示す通りであって、岩相（図版4参照）および岩石の性質から須崎安山岩類に対比されるものであるが、特に須崎半島の地質との類似点が多い。神子元島と伊豆半島との間に点在する横根その他の岩礁は波浪のため上陸不能であったが、一般に熔岩にみられる板状節理の発達が著しい点から推して、これらも須崎安山岩類に属する熔岩であろう。たゞしトイ根のみは岩体の形状および節理からみ



第9図 神子元島地質図



図版4 神子元島の須崎安山岩類

As : 火山角礫岩および火山円礫岩

S : 岩脈

て明らかに $N40^{\circ}W$ の岩脈である。

須崎安山岩類を構成する岩石は、輝石安山岩であり、灰黒色、ガラス質で割れ口がやゝ樹脂光沢を呈し、風化すると灰色を帯びるようになる。斑晶は長さ $1\sim 2\text{mm}$ の

輝石に富み、斜長石の微斑晶が多いことを特徴とする。時にやゝ結晶質で灰白色を呈し、斜長石斑晶に富む場合があるが、輝石斑晶は常に多量である。須崎附近においては灰長石 (An99) および普通輝石からなる5~10cm大のユークライトが抛出物として多く含まれる。

本岩類を構成する代表的な岩石として、田牛北方で採取した紫蘇輝石安山岩 (第2表 No. 12) の性質を以下に記載する。

**紫蘇輝石安山岩 (I d→c)**

斑晶：斜長石 (An89±)・紫蘇輝石・鉄鈹

斜長石は長さ0.4~3mmで清純あるいは融蝕され、累帯構造が著しい。輝石は紫蘇輝石のみであって長さ0.5~1mmで柱状、常に単斜輝石の反応縁を有する。鉄鈹は径0.1~0.3mmである。

微斑晶：紫蘇輝石・単斜輝石

紫蘇輝石は長さ0.3~0.4mm大で多量、常に単斜輝石の反応縁を有する。単斜輝石は長さ0.3mmでまれである。

石基：斜長石・単斜輝石・斜方輝石・鉄鈹・ガラス

ハイアロピリティック組織を呈する。斜長石は長さ0.05~0.2mmで拍子木状、あ

第 7 表

Wt. %		norm (Wt. %)		
SiO <sub>2</sub>	54.97	Q	10.5	ノルム長石
TiO <sub>2</sub>	0.88	Or	4.5	Or 6.5 Ab 33.9 An 59.6
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	20.21	Ab	23.1	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.00	An	40.6	
FeO	5.91	Wo	0.8	ノルム輝石
MnO	0.14	En	6.3	Wo 5.1 En 39.5 Fs 55.4
MgO	2.52	Fs	8.8	
CaO	8.89	Ap	0.7	
Na <sub>2</sub> O	2.72	Mt	1.4	
K <sub>2</sub> O	0.76	Il	1.7	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.22			
H <sub>2</sub> O+	1.16	H <sub>2</sub> O+	1.2	色指数
H <sub>2</sub> O-	0.20	H <sub>2</sub> O-	0.2	20
Total	99.58	Total	99.8	

(分析者 地質調査所 技官山田貞子)

るいは卓状である。単斜輝石は長さ約 0.1mmで柱状をなすが、その伸びの方向がしばしば繊維状に分岐している。斜方輝石は単斜輝石に較べて量が少ないが、やゝ大型で長さ約0.2mmであり、常に単斜輝石の反応縁を有する。ガラスは褐色を帯びている。

本岩の化学組成は第7表の通りである。

## II.10 貫入岩類 (I dおよび I p)

こゝに貫入岩類と称するものは須崎安山岩類の生成以後に貫入したと考えられる貫入岩であって、比較的大きな貫入岩体をなして現出し、これには石英安山岩類および閃緑玢岩類がある。

石英安山岩類は下田図幅地域内で、須崎安山岩類を貫ぬく大きな貫入岩体として多数現出する。これらの岩体をなす岩石は角閃石石英安山岩・輝石石英安山岩・輝石安山岩(酸性)等種々の岩型を含み、同一の岩体内でも岩相変化があるが、斜長石斑晶に著しく富む淡色の特徴的な岩石である。本図幅地域内では大瀬東方に小さな岩脈として、また妻良附近に径約500mの岩体をなして現出する。妻良附近の岩体を構成する岩石は、以下に記載するように普通輝石紫蘇輝石安山岩(第2表 No.13)であるが、上述の石英安山岩類に包括されるものである。

### 普通輝石紫蘇輝石安山岩 (V)

斑晶：斜長石・紫蘇輝石・普通輝石・鉄鈹

斜長石は長さ0.5~2.5mmで多量、累帯構造が著しい。かなり融蝕されたものもある。紫蘇輝石は長さ0.5~0.15mm、普通輝石は長さ約1mmでいずれも反応縁を持たない。斜長石・普通輝石および鉄鈹からなる集斑晶を含む。

石基：斜長石・珪酸鈹物・輝石・鉄鈹・燐灰石

ピロタキシティック組織を呈する。斜長石は長さ約0.15mmの拍子木状を呈する。輝石は長さ約0.1mmであるが変質のため、単斜、斜方いずれの輝石に属するか明らかでない。燐灰石は長さ約0.02mmである。これらの鈹物を埋めて隠微晶質の珪長質鈹物が多量に存在し、処々に晶洞状をなして珪酸鈹物が集合している。

閃緑玢岩類は本図幅地域内の各地に最大1kmに達する岩体として現出し、須崎安山岩類まで貫ぬいている。本岩類は同一の岩体のなかでも結晶度に由来する岩相の変化が著しく、安山岩と称するのが適當のことが多い。しかし須崎安山岩類に属する岩

脈に較べ、輝石斑晶に乏しく、特に紫蘇輝石が皆無に近いのが特徴である。本岩類の現出する地域は多くの場合変質が著しく、岩石の判定には著しい困難を伴う。本図幅地域内では新鮮な標本を採取し得なかったため、下田図幅地域内の下田富士で採取した石英閃緑玢岩（第2表 No. 14）について記載を行なう。

#### 石英閃緑玢岩（Xd）

斑晶：斜長石・普通輝石・鉄鈹

斜長石は長さ0.2～1.5mmで累帯構造がまれで、清純なものと、融蝕されてなかに普通輝石を包有するものがある。斜長石・普通輝石および鉄鈹からなる集斑晶を含む。

石基：斜長石・石英・単斜輝石・斜方輝石・鉄鈹・文象状珪長質鈹物

間粒状ないしピロタキシティック組織を呈する。斜長石は長さ約0.1mmで拍子木状、単斜輝石は長さ約0.05mmで短柱状、斜方輝石は長さ約0.1mmで長柱状である。石英は間隙を充填してかなり多量に存在する。

### II. 11 城 層 (J)

本層は本図幅地域内では砂礫層として、下田町南方の丘の上海抜約65mの所、下田町南西方海拔約40mの所、および須崎北方海拔約60mの所、計3カ所に分布する。下田町南方のものは最も典型的であって、輝石安山岩・無斑晶安山岩・石英安山岩等の円礫を雑然と含む、比較的よく膠結された礫層であり、下賀茂砂岩層を不整合に覆い、ほぼ水平の構造を示す。下田町南西方のものは、比較的膠結度の悪い礫層であって、一色凝灰岩を不整合に覆い約3mの厚さを有する。須崎北方のものは、須崎安山岩類からなる古い谷を埋めたような礫層である。城層の模式地は修善寺図幅地域内の城附近であるが<sup>4)</sup>、かつて田山・新野<sup>4)</sup>によっても考察されたように、上述の礫層は膠結度および海面からの高度からみて、後述する河成段丘堆積層より古い時代のもと考えられ、城層に対比したものである。

### II. 12 河成段丘堆積層 (t)

本層は上賀茂附近および青市附近に、小規模に発達する河岸段丘を構成するものであって、主として礫層からなり、基質に多量の粘土を有する。

## II.13 沖積層 (a)

本層は現世の河川に沿って分布し、礫・砂および粘土からなる。海岸の処々、特に河口附近には小規模の砂丘が発達している。

## III. 応用地質

### III.1 概説

本図幅地域の地下資源には金鉱床・マンガン鉱床・カリ石英粗面岩・温泉および石材がある。

伊豆半島では新第三紀の頃、激しい火山活動に伴って著しい鉱化作用が行なわれた所であり、フォッサマグナ鉱床区の一部をなしている。この鉱床区の鉱化作用は主として中新世中期におこなわれ、鮮新世に及んだとされている。本図幅地域内の金鉱床もその一部をなすものであるが、これらは白浜層群の最上部に及ぶ変質帯と密接に関係しており、鮮新世に生成したものである。またカリ石英粗面岩を生成した変質作用も、上述の変質作用と関連があり、ほぼ同時期のものであろう。

マンガン鉱床の生成時期は明らかでないが、上述の変質帯とは無関係に分布し、著しい変質帯を伴わないので、さらに後期の温泉作用によって生成したものようである。しかし場所によって、例えば芋状マンガンをなす部分では、初成とみられる鉱床もあり、マンガン鉱床を生成した温泉作用は、比較的長い期間にわたって続いたものと考えられる。

### III.2 金銀鉱床

本図幅地域内には前述のように、変質地域が各所に分布するが、その中心部の白色変質帯には、例外なく石英脈・黄鉄鉱の鉱染などがみられ、鉱化作用の行われたことを示している。これらの地域には、過去に探鉱された跡が多くみられるが、金鉱床として稼行されたものは須崎鉱山のみである。

### 須崎鉍山（下田町須崎，日本鉍業株式会社）

本鉍山は図幅地域東部須崎半島にあり，昭和にはいつて以後盛大に稼行されたが，昭和16年事故のため水没してから休山し，現在に至っている。

鉍山の附近は須崎安山岩類の熔岩流・火山角礫岩および凝灰角礫岩の累層からなる。またこれらの地域には貫入岩とみられる閃緑玢岩様の岩石もあるが，変質が著しいため，貫入岩体の形状を明らかにすることはきわめて困難である。

鉍床はこれらの安山岩中に胚胎された塊状硫化鉄鉍床であって，伊豆地方で唯一の黒鉍型の鉍床である。おもなものは尾竹坑・尾竹新坑の2鉍体である。このほかに須崎坑・広浦坑・福浦坑等の多少金銀を含む鉍脈がある。

旧資料によると，尾竹坑の鉍体は上部において45m×35mの断面を持つ円柱状を呈し，北落しで露頭下150mで，径10mになっているといわれ，その鉍石はほとんど黄鉄鉍・白鉄鉍の細粒集合からなり，下部に下るに従って，また周縁部に向かって次第に珪質鉍となり，網状鉍脈の発達著しくなっている。したがって硫黄の品位は下部あるいは周縁部ほど低下するが，逆に硫化鉍中に含まれる含金量は，珪質になるほど優勢になっていると云われる。尾竹新坑の鉍床は上部で45m×35mの円柱状鉍体が西方に落しをもち，150m下って径25mに縮小していると云われる。この鉍床は尾竹坑のそれに較べて珪質鉍の部分が多く，下部では自然テルル・テルル蒼鉛鉍等とともにカラベライト・シルバナイト等高位テルル金銀鉍を産したといわれる。新坑鉍床に伴う鉍石鉱物としては，白鉄鉍・黄鉄鉍のほか黄銅鉍・四面銅鉍・方鉛鉍・閃亜鉛鉍等を産し，石英・重晶石等を随伴する。

### III. 3 マンガン鉍床

本地域のマンガン鉍床には，賀茂鉍山および妻良鉍山がある。

#### 賀茂鉍山（南伊豆町一色）

本鉍山は戦前に稼行されたことがあり，昭和28年現在丸山宏一により探鉍中であつたと云われる。

鉍山の附近はおもに下位の二条石英安山岩類と，上位の一色凝灰岩とからなり，これらの間に薄い下賀茂砂岩層および石室崎安山岩類が介在する。鉍床は長沢坑および

一色坑のものがある。長沢坑の鉍床は二条石英安山岩類中の裂罅をみたした鉍脈と、これに伴ない、母岩中に鉍染状あるいは網状に形成された鉍体とからなるが、前者は鍾幅2～5cm程度にすぎず、稼行鉍体の大部分は後者である。一色坑は長沢坑南西にあり、その鉍体は一色凝灰岩に属する凝灰角礫岩中に存在し、鉍染状あるいは芋状を呈する。鉍石は緻密質または多孔質の硬マンガン鉍・軟マンガン鉍・マンガン土等の黒色二酸化マンガン鉍からなり、品位は40～50%にも及んでいる。しかし鉍体中における鉍石の含有率が悪く、長沢坑では良好の部分では20～30%に達するものもあるが、平均して10%内外であり、また一色坑では数%の含有率を示すにすぎない。

#### 妻良鉍山（南伊豆町妻良）

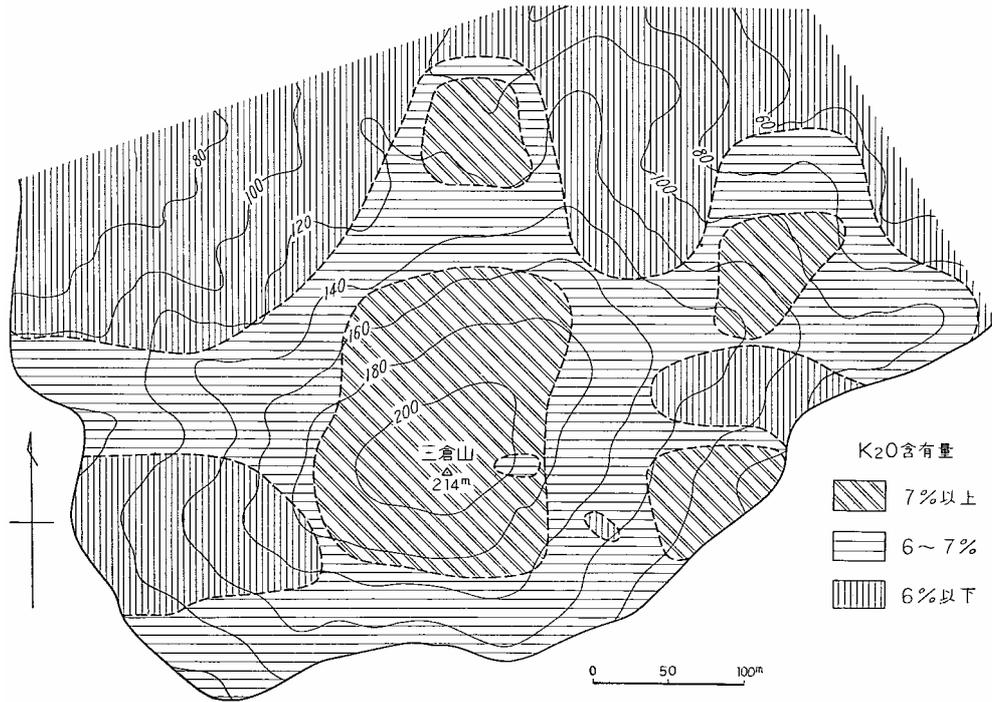
本鉍山は妻良北方から東方に入る谷の奥にあり、昭和28年頃まで安房健造によって稼行された。附近は石室崎安山岩類からなり、鉍床はこの安山岩類の火山角礫岩の間隙、あるいは小剪裂面をみたした黒色二酸化マンガンの網状細脈であり、場所によっては比較的品位が良好の部分が認められる。

### III. 4 カリ石英粗面岩

南伊豆は本邦におけるカリ石英粗面岩の最も主要な産地であるが、その鉍床は下田図幅地域の万蔵山と、本図幅地域の三倉山にある。これらは太平洋戦争中期から、戦後にかけて塩化カリおよび焼成カリ肥料の原料として稼行された。

三倉山は図幅地域東部、下田町と南伊豆町との境界附近にあり、その鉍床は戦後、昭和24年半ば頃まで稼行されたと云われる。三倉山は一色凝灰岩および下賀茂砂岩層を貫ぬく大賀茂流紋岩の貫入岩体からなっており、鉍床はそのなかに第10図のように斑状に存在する<sup>7)</sup>。

三倉山を構成するカリ石英粗面岩の構成鉍物は、未だ明らかにされていないが、万蔵山<sup>9)</sup>のものは斑状組織を呈し、斑晶はカリ長石および磁鉄鉍からなり、カリ長石は玻璃長石のように0°に近い小さな光軸角を有するものであるが、斜長石が交代されて生じた氷長石の一種であることを示す証拠がみいだされている。石基はカリ長石・石英および脱ガラス化したガラス状物質からなり、多くの氷長石および石英からなる細脈によって貫ぬかれていると云われている。三倉山のカリ石英粗面岩も、ほどこれと同様のものと推定され、2次的な変質作用によって生じたものと考えられる。三倉



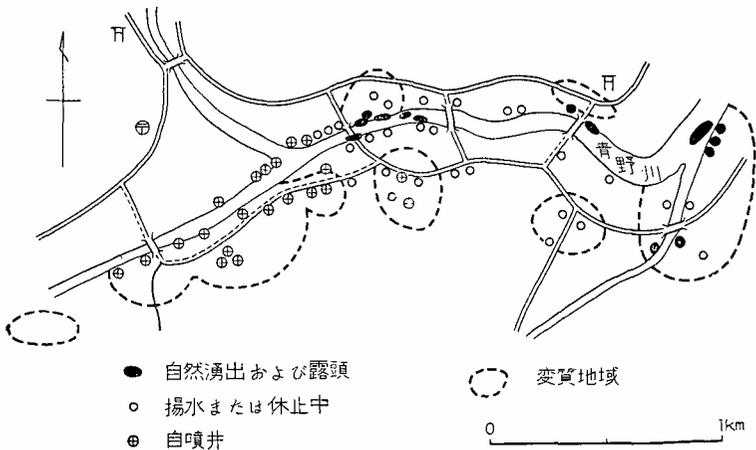
第10図 三倉山カリ石英粗面岩 K<sub>2</sub>O含有量分布図<sup>1)</sup>

山を構成する大賀茂流紋岩の新鮮な部分は、前述のようにソーダ流紋岩であること、また第10図の種々の $K_2O$ 含有量を示す帯は、すべて同一の岩体中にあるものであって、互に貫入関係を示さないことなども、これを証拠だてるものである。しかしさらに変質作用が進んで、粘土化した場所ではかえって $K_2O$ の含有量が低下すると云われている。

### III. 5 温 泉

本図幅地域内の温泉は下賀茂温泉1カ所である。

下賀茂温泉は第11図に示すように、南伊豆町加納から下賀茂東方に至る間、青野川に沿って約2kmの間に分布する温泉群をいう。その主要なもの内訳は自然湧出の温泉5、自噴井22、揚湯しているもの5であって、自噴井の多いのが特徴である。なお、温泉露頭も青野川の水際、河中に多数あり、これらは第11図に示したようにこの



第11図 下賀茂温泉分布図<sup>13)</sup>

地域の下流、中流に集中している。自然湧出の温泉は温泉露頭の多い地域最南部のみにあり、昔は三条の温泉と云われこの地帯の唯一の温泉であったが、近年に至って湧出量の減少とともに温度も低下し、僅かに共同浴場として利用されているのみである。自噴井は温泉地帯の最上流部にことに多く、青野川および支流の左右岸に約100m

の間隔を置いて並列し、これらはほとんどが5～15mの高さに噴湯している。揚湯地帯は下流の自然湧出地帯と、上流自噴地帯の、ことに青野川左岸に多いが、この地帯には休止井、あるいは試掘不成功に終わったものも多数ある。

これらの温泉は浴用はもちろん、そのほか製塩、温室などに利用されている。製塩は上流の自噴高温地帯で9井が使用されており、温室用は同様に高温地帯を主とし13井を数える。また蒸気のみを分離し工業用（アルギン酸製造）に使用しているものが1井ある。

本温泉の温度は大部分90～95℃、最低60℃、最高105℃であり、かつ湯量が豊富である。泉質は石膏含有食塩泉、あるいは含塩化土類食塩泉に属するものであり、比較的固形物が多い。

### Ⅲ. 6 石 材

本地域に産する石材は角材・石垣石およびバラスである。角材は過去においては、下賀茂砂岩層および一色凝灰岩に属する岩石が盛んに採掘され、こんにち各地にその跡を見ることができるが、現在は上賀茂北方において、下賀茂砂岩層が小規模に採掘されているにすぎない。石垣石およびバラスは変質のため全体が比較的均質、かつ軟弱になった安山岩を対象として上賀茂北方および下賀茂において採石されている。前者は須崎安山岩類の、後者は石室崎安山岩類の緑色変質帯に相当する。

### 文 献

- 1) 西山正吾：20万分の1地質図幅「静岡」および説明書，地質調査所，1886
- 2) 石原初太郎：伊豆半島火山地質調査報文，震災予防調査会報告，No. 17，1898
- 3) 神津俣祐：伊豆国南部地質略説，地質調査所報告，No. 38，1913，および地質学雑誌，Vol. 14，1912
- 4) 田山利三郎・新野弘：伊豆半島地質概報，斎藤報恩会学術研究報告，No. 13，1931
- 5) 徳田貞一・大塚彌之助：南伊豆須崎白浜附近の化石，地質学雑誌，Vol. 43，1936

- 6) H. Tsuya : On the Volcanism of the Huzi Volcanic Zone, with Special Reference to the Geology and Petrology of Idu and the Southern Islands, Bull. Earthq. Res. Inst. , Vol. 14, 1937
- 7) 岩生周一・肥田昇：伊豆三倉山加里石英粗面岩調査報告，地質調査所資料，No.133, 1946
- 8) 渡部景隆・見上敬三・鈴木信：白浜層群の堆積状況－下田町東方の地質－，地質学雑誌，Vol. 58, 1952
- 9) K. Mikami : On the So-called Potash-liparites from Manzoyama, Shimoda, Izu Peninsula, Sci. Rep. Yokohama National Univ. Sec. II , No. 1, 1952
- 10) 生出慶司・藤原隆代・沢村孝之助・牛来正夫：伊豆下田附近における火山岩の変質，地質学雑誌，Vol. 58, 1952
- 11) 静岡県：静岡県地下資源調査報告書，1955
- 12) 静岡県：静岡県の地質－静岡県地質図の解説－，1956
- 13) 静岡県衛生部：静岡県伊豆地方温泉調査報告，1957

**EXPLANATORY TEXT**  
**OF THE**  
**GEOLOGICAL MAP OF JAPAN**

Scale 1 : 50,000



**MIKOMOTOJIMA**

Tōkyō, No. 109

By

KIYOSHI SUMI

(Written in 1957)

(Abstract)

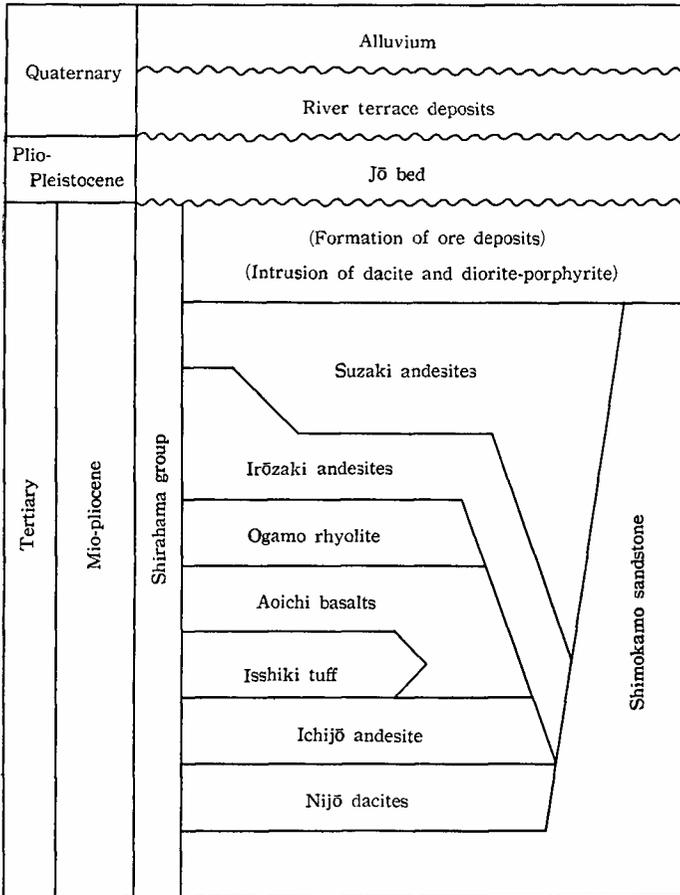
**GEOLOGY**

The mapped area is in the southernmost part of the Izu peninsula which occupies a part of "Southern Fossa Magna", a great Tertiary tectonic zone traversing the mainland of Japan. This area is covered almost with the Tertiary, and locally with the Quaternary. A summary of the stratigraphic sequence is given in Table 1.

1. Tertiary

The Shirahama group is Mio-Pliocene deposits of the Izu peninsula. It consists chiefly of volcanic rocks due to submarine eruptions, and is intercalated with shallow sea sediments. All sediments are included into one member, the Shimokamo sandstone. The

Table 1



volcanic rocks comprise 7 members, Nijō dacites, Ichijō andesite, Isshiki tuff, Aochi basalts, Ogamo rhyolite, Irōzaki andesites and Suzaki andesites, in ascending order.

These volcanic members overlap each other in succession. Generally, acidic rocks such as dacite and rhyolite were erupted in early stage and followed by basic ones such as basalt and andesite. At the end of these eruptions, small masses of dacite and diorite

porphyrite intruded.

**Shimokamo sandstone** (50~100m) (ss)

Shimokamo sandstone is a general name of sedimentary facies of the Shirahama group, so this sandstone is interbedded with the volcanic members. It consists of medium-grained sandstone intercalated with siltstone and fine tuff. The sandstone and siltstone are generally tuffaceous containing dacitic pumice or andesitic lapilli. This member contains molluscan fossils that indicate the age from upper Miocene to lower Pliocene.

**Nijō dacites** (more than 160m thick in maximum) (D)

Nijō dacites, the lowermost volcanic member of the Shirahama group in the mapped area, crop out in 2 places, Nijō and Aoichi. They are made up of thick lavas, which are generally massive and rarely brecciated. The rocks are hornblende dacite and hypersthene-augite dacite.

**Ichijō andesite** (10~50m) (Ac)

Ichijō andesite overlies Nijō dacites. Its distribution is confined almost to the northern part of this area, and extends to the northern neighbouring Shimoda map-area, where it is widespread in the environs of Ichijō. It consists relatively of thin volcanic-breccia and tuff-breccia of aphyric andesite.

**Isshiki tuff** (10~100m) (T)

Isshiki tuff overlies Nijō dacites and Ichijō andesite and is widely developed in the mapped area. It consists of massive pumice tuff, which is, in some places, welded, or encloses the fragments of pitchstone. Therefore, Isshiki tuff is assumed to be pumice flow deposits. Petrographically, it is hornblende-bearing hypersthene-augite dacitic.

### **Aoichi basalts** (10~20m) (B)

Aoichi basalts occur nearly at the same horizon as the Isshiki tuff and are exposed in several places of the mapped area. They are made up of lavas, tuff-breccia and tuff of aphyric basalt or augite-bearing olivine basic andesite. The tuff-breccia includes, in part, large anorthite as crystal lapilli.

### **Ogamo rhyolite** (R)

Ogamo rhyolite occurs in the northeastern part of this area as several intrusive bodies in the Isshiki tuff. The effusive rocks associated with these intrusives occur at the uppermost horizon of the Isshiki tuff in Ogamo, Shimoda sheet-map. Petrographically, these rocks are biotite-bearing or aphyric soda rhyolite.

### **Irōzaki andesites** (10~160m) (Ai)

Irōzaki andesites are widely distributed in this area except the eastern part. Their activities were continued for a relatively long time from the eruption period of Ichijō andesite to that of Suzaki andesites.

The rocks consist chiefly of thick brecciated lavas and partly of volcanic breccia, which are petrographically acidic andesite comprising 2 rock types, anorthite-bearing augite-hypersthene andesite and hornblende-bearing augite-hypersthene andesite.

### **Suzaki andesites** (50~200m) (As)

Suzaki andesites are most widely distributed, and best exposed, and have greatest thickness among the members of the Shirahama group, throughout not only the mapped area, but the Izu peninsula. They were produced as the results of remarkable volcanism in the final stage of the Shirahama group. In the eastern part of this area, however the volcanic activities were commenced at somewhat earlier stage, so that the rocks are interbedded with the Isshiki tuff. They are composed mostly of volcanic breccia and rarely of massive lavas, both being glassy hypersthene andesite.

## 2. Quaternary

Quaternary rocks comprise Jō bed, River terrace deposits and Alluvium.

Jō bed is marine deposits formed at the time of Plio-Pleistocene transgression (in the Izu peninsula) and is developed typically in the area of Shuzenji sheet-map. In the mapped area, it is confined to the eastern part and overlies an eroded surface of the Shirahama group.

## 3. Rock alteration

In the mapped area, the rocks are locally affected to hydro-thermal alterations. The altered rocks exhibit a zonal arrangement, composed of the outer green-altered zone due to chloritization, epidotization, and carbonatization, and the inner white-altered zone due to silicification, argillization or rarely adularization. They were intimately related to the mineralization of various ore deposits, which exist almost in the central part of the white-altered zone.

## 4. Geologic structure

Tertiary rocks show relatively flat structure as a whole, their dips seldom exceeding  $20^{\circ}$ , but are divided by numerous faults into many blocks. Trends of the faults predominate in NW-SE and NE-SW. The faults of the latter trend occur generally in later than those of the former, and are accompanied with considerably disturbed zones.

# ECONOMIC GEOLOGY

## 1. Gold deposits

There are many ruins of gold prospecting. Suzaki mine situated in the eastern end of this area was worked on a large scale till 1941. The ore deposits of the mine are formed by remarkable mineralization in Pliocene. Ore bodies consist of massive iron

sulphides, the mixture of fine-grained pyrite and marcasite, accompanied with gold, tellurium, tellurwismuth, calaverite, sylvanite, chalcopyrite, tetrahedrite, galena, sphalerite, etc.

## 2. Manganese deposits

In the western half of this area, there are some manganese deposits worked in the past on small scales. They are composed of veins or lenticular bodies of black manganese dioxide such as psilomelane, pyrolusite and wad. These deposits are probably formed by hot spring action in later stage than gold-mineralization.

## 3. Potash rhyolite

Mikurayama, situated in the northeastern part of this area, together with Manzōyama in the Shimoda sheet-map, are famous localities producing the potash rhyolite in Japan. In the past, it was quarried in large scale for the materials of fertilizer. The rocks seem to be formed by adularization of soda rhyolite belonging to Ogamo rhyolite. Its formation is assumed to be at nearly same stage as gold-mineralization.

## 4. Hot springs

In the central part of the mapped area, Shimokamo hot spring exists. It includes many hot springs arranged in E-W direction along the Aono-gawa (river). Most of them are steam springs, which emit hot water exceeding 100° C and belong to sulphated or earth muriated common salt springs. They are utilized for not only bathing, but salt manufacturing or heat source for hot houses.

---

---

昭和33年3月25日印刷

昭和33年3月31日発行

工業技術院  
地質調査所  
著作権所有

印刷者 向喜久雄

印刷所 一ッ橋印刷株式会社

---

---