

550.85 (084.32) (522.2) [1:50.000] (083)

地域地質研究報告

5 万分の 1 図幅

鹿児島 (15) 第12・13・14号

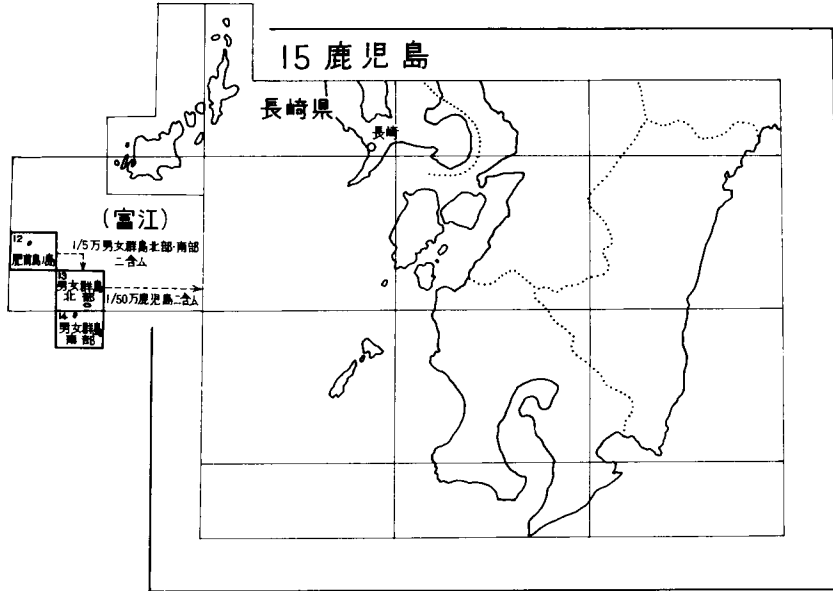
男女群島北部および南部
(含・肥前鳥ノ島) 地域の地質

松本徭夫・松井和典

昭和 51 年

地 質 調 査 所

位置図



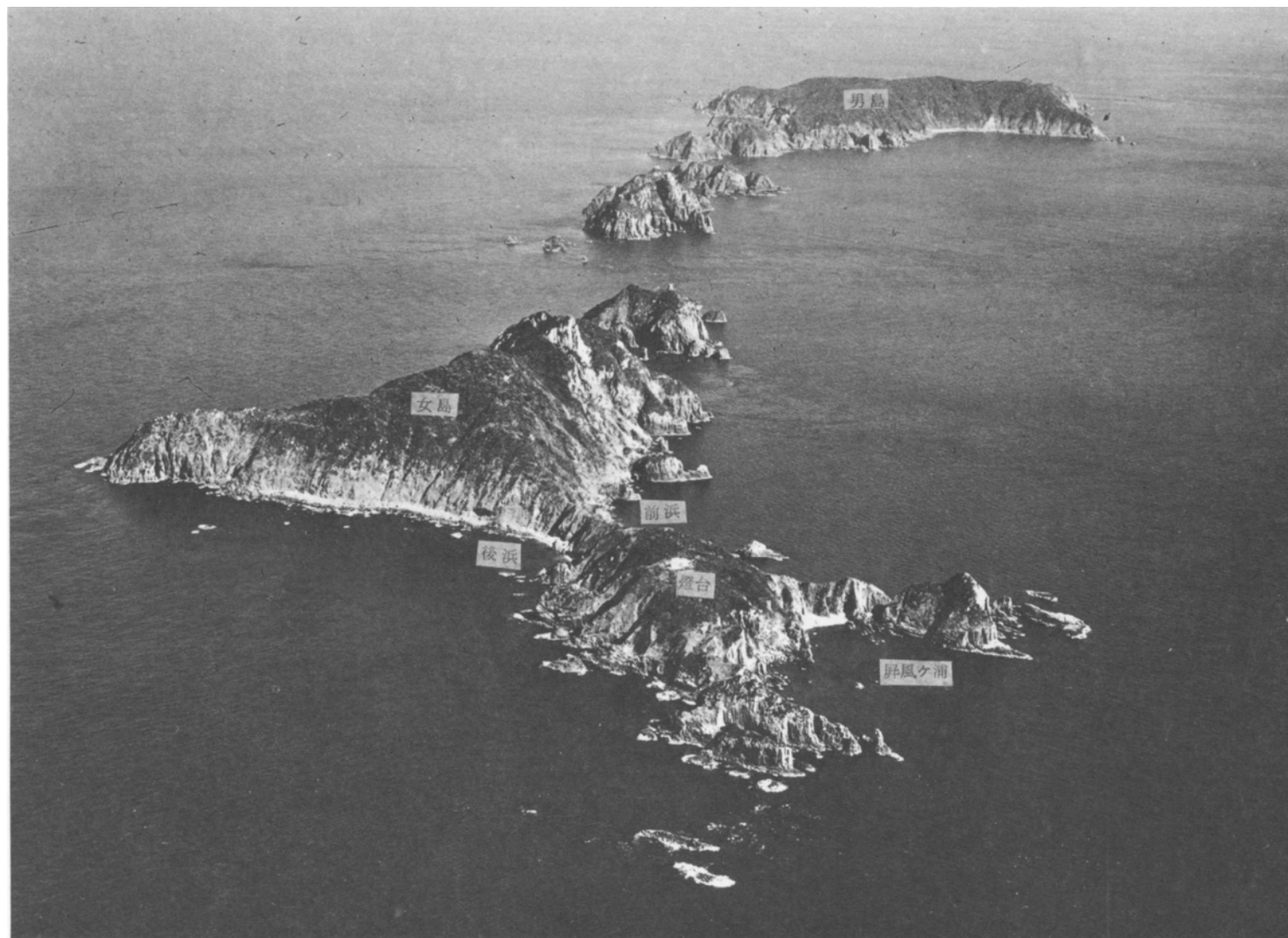
()は 1 : 200,000図幅名

目 次

I. 地 形	1
II. 地質概説	4
III. 地質および岩石	6
III. 1 男女熔結凝灰岩	6
III. 2 鳥ノ島の花崗閃緑斑岩	10
III. 3 男女熔結凝灰岩の化学的性質	11
III. 4 地質学的意義	17
IV. 沖 積 層	18
文 献	18
Abstract	20

付図・付表目次

- 第1図 地形写真(男女群島全景)
第2図 " (柱状節理)
第3図 "
第4図 "
第5図 " (鳥ノ島全景)
第6図 海底地形図
第7図 位置・走行および傾斜
第8図 熔結凝灰岩の露頭写真
第9図 "
第10図 "
第11図 顕微鏡写真
第12図 "
第13図 "
第14図(a) 酸化成分変化図
第14図(b) "
第15図(a) ノルム Or-ab-an 図
第15図(b) ノルム Q-fo-fa 図
第15図(c) ノルム Q-(Or + ab)-an 図
第15図(d) ノルム Q-Or-ab 図
第16図 $MgO-(FeO + Fe_2O_3)-(Na_2O + K_2O)$ 図
- 第1表 男女熔結凝灰岩の化学成分とノルム値



第1図 男女群島の全景（南方上空より）

男女群島北部および南部 (含・肥前鳥ノ島)地域の地質

松本徭夫*・松井和典**

本報告は、昭和48年度事業としておこなわれたものであるが、報告の内容は主として昭和44年度特別研究での、日本周辺海域の地質構造総合調査研究の一部としておこなわれた研究の結果と、文部省および長崎県などによって行われた男女群島総合学術調査の結果とによっている。前者は松井(1969)、後者は松本・高橋(1968)の研究報告がある。地質図は便宜上、男女群島北部と同南部を、また、肥前鳥ノ島をも男女群島の図中に含めて一葉とした。

男女群島およびその周辺海域の海底地質・地形については、本所の水野・海底地質調査技術グループ(1971)および小野寺(1971)等の研究が進められそれぞれ発表された。また、甌島^{こしき}周辺海域海底地質図(木村ほか、1975)も発表された。この他、奈須ほか(1969)およびNiino(1968)等の調査も発表されているので、本報告では省略した。第1・2図の原版は親和銀行から借用した。

I. 地 形

男女群島は、ほぼ北緯 $32^{\circ}03'$ ~ $31^{\circ}59'$ 、東経 $128^{\circ}20'$ ~ $128^{\circ}25'$ の間に北東-南西方向に延び、北方の五島列島の延長方向にほぼ一致する。群島は北東より男島(標高217m)、クロキ島(104m)、寄島(中ノ島184m)、ハナグリ島(142m)、女島(283m)、さらに鮫瀬とつらなっており、中でも女島には数名の灯台員が常駐しているほかはすべて無人島である。

各島はいずれも数mから数10mの海食崖に囲まれており、露出する岩石は著しく柱状節理が発達しており、特に女島の東側には200m以上の柱状節理の発達した絶壁がそそり立ち絶景を呈している(第1図)。したがって海岸線から山上に至る斜面は急であり、登山するのにかなり困難である(第2図・3図)。

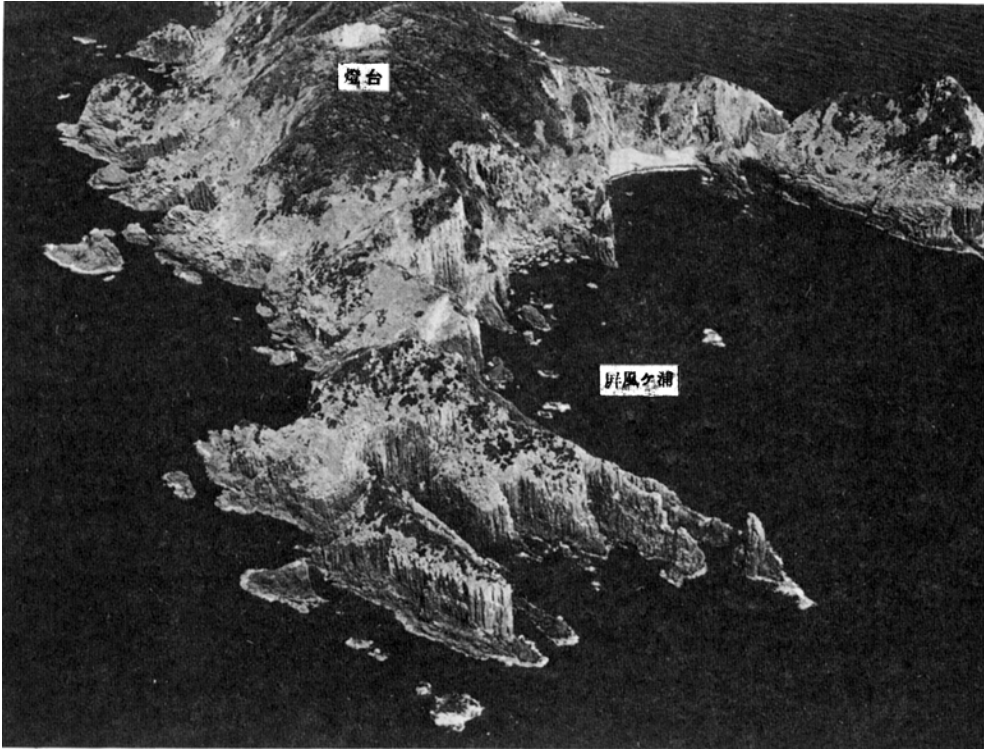
男島の山嶺はやや平坦になっている。男島東風泊において放射状の節理が発達し、扇型を呈しているものが観察された(第4図)。

群島全体は北東-南西方向でやや西方に弧状を呈している(第1図)。

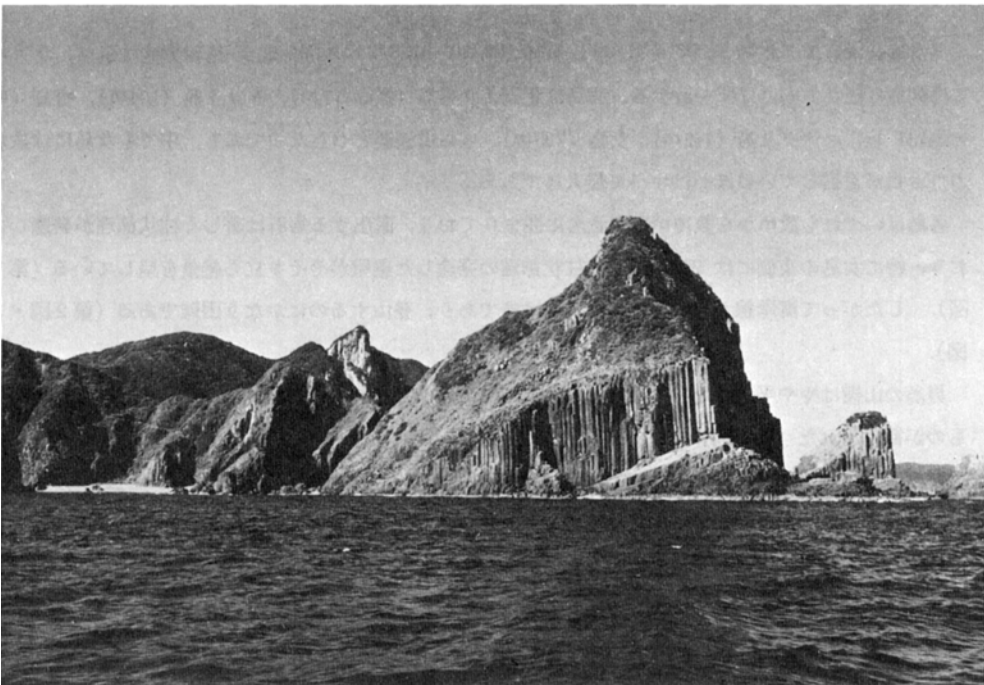
鳥ノ島は五島列島の南西約60kmに位置し、北岩(標高9m)、南岩(17m)の二小島の岩礁状無人島であり、接岸は常に天候・波浪に左右されるので困難である(第5図)。なお、海底地形については本所の海底地質調査技術グループによって明らかにされているので参照されたい(第6図)。

* 長崎大学

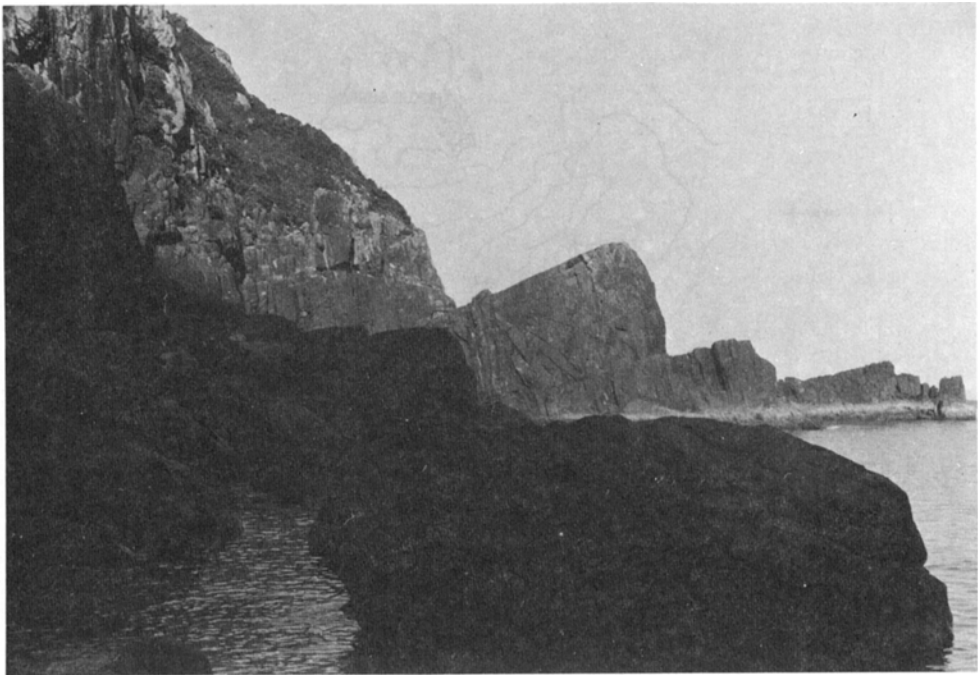
** 地質部



第2図 女島南部海岸地域の柱状節理



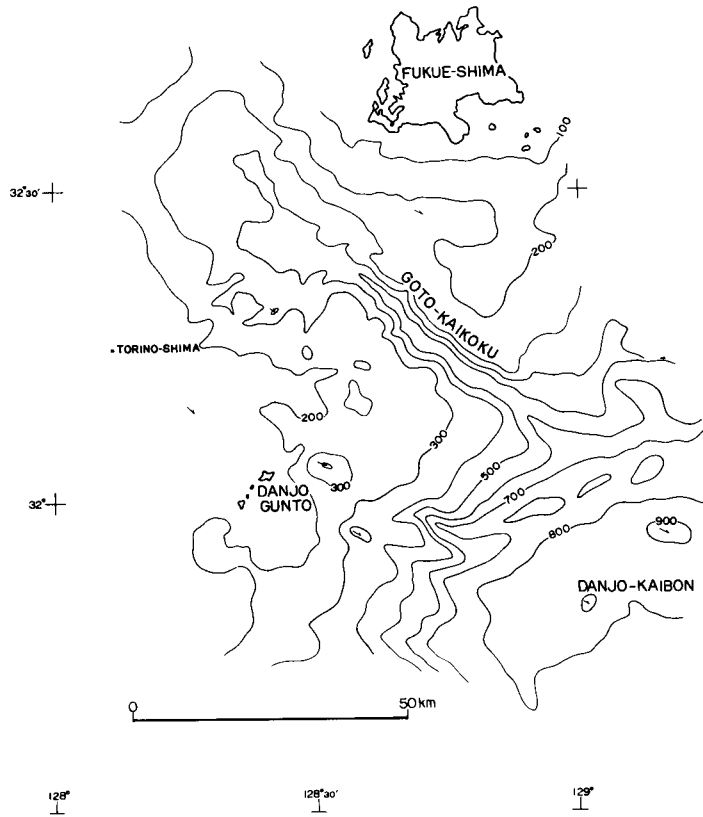
第3図 女島南端二重鼻付近の柱状節理



第4図 男島東風泊に見られる節理



第5図 鳥ノ島の遠望（左側が北岩，右側の二島が南岩）



第6図 男女群島周辺の海底地形図（小野寺原図，1971）

II. 地質概説

男女群島を構成する地質については、これまで本格的な学術調査が行われておらないので、参考資料はほとんどないが、近年九州西方海域の調査が進み海底地質に関する資料が本所海洋地質部から報告された（木村ほか，1975）。他には竹内（1935）は〔鳥山（1937）の調査結果〕は柱状節理の発達した玢岩からなるとあり、また、5万分の1地質図「鹿児島」では筑紫型熔岩とされ、20万分の1長崎県地質図（長崎県農業試験場，1960）は未詳第三系とされている。

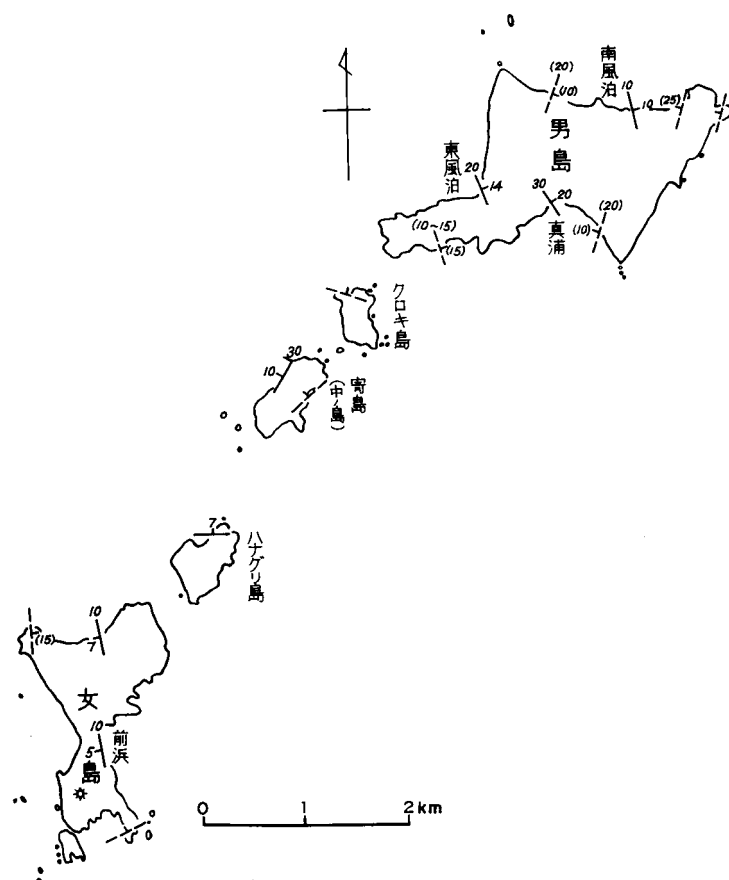
本調査の結果男女群島全域が石英・角閃石含有紫蘇輝石・普通輝石安山岩質熔結凝灰岩で、構成されていることが明らかとなった。各島とも周囲は殆んど断崖であるため船を多く接岸できず、充分な露頭の観察ができなかったが、船上からの観察によれば熔結凝灰岩は1枚の flow-unit ではないかと考えられた。

男女群島全域の総面積は約 4.7km² で、海面上の熔結凝灰岩の総体積は約 0.6km³ である。なお、海面下の熔結凝灰岩と堆積から現在までの浸食をうけた部分などを総合して、最低量に計算しても NW-

SE 方向の幅 3 km, NE-SW 方向の延長 11 km に分布していたと推定される。その層厚を約 300 m とすれば 9.9km^3 となるが、実際には 10km^3 以上の量であったと充分推定される。したがって荒牧 (1957) の分類によっても大規模な軽石流である。

上記のように船の接岸が困難な場所が多かったので、熔結凝灰岩の葉理面の走向、傾斜および観察のできたのは僅か数カ所であり、その他のものは船上から目測によって求めたもので誤差が大きい、大体の方向は示していると考えられる。実測できた個所では三方向の交わる面により、熔結している部分の葉理面から判断して一つの堆積面をとらえ測定したもので、走向・傾斜は第 7 図に示した通りである。実測したものは実線で、船上からの測定は破線で示し数字は括弧内に示した。

一般に走向は N30W-N30°E の間を示すものが多く、傾斜は E または W に緩傾斜 (5-15°) を示しているものが多い。また、熔結凝灰岩堆積時のこの周辺の基盤岩層の古地形図を考慮に入れる必要があるが、全体的に E-W に緩傾斜をくり返し緩い波状構造をしていると思われる。しかし、男島南西方クロ



第 7 図 男女群島位置ならびに溶結凝灰岩の葉理面の走向・傾斜
 走向(実線)……実測
 走向(破線)……船上よりの測定
 () 内の数字……船上よりの測定値

キ島および女島北方のハナグリ島では、W方向に緩い傾斜を呈している。熔結凝灰岩の厚さは最小にみても丈島北部で283m以上である。

鳥ノ島の岩石は、五島列島およびその周辺に貫入岩として分布している中新世後期の、半深成岩類の一部に対比されるもので、地質図には花崗閃緑斑岩としてまとめた。

Ⅲ. 地質および岩石

Ⅲ. 1 男女熔結凝灰岩

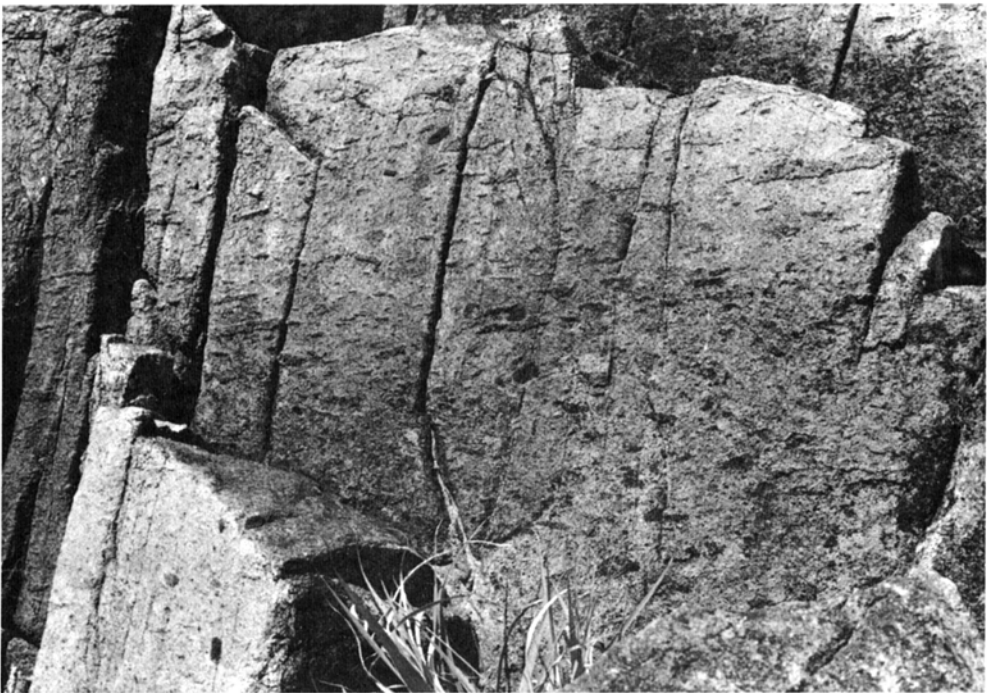
肉眼的性質： 男女群島の岩石は地域的には肉眼的にかなりの差が認められる。一般に男島、クロキ島においては灰黒色を呈し、斜長石・輝石を主とした斑晶状鉱物が、顕著な斑状岩の外観を呈している。しかし風化面では、灰白色～青灰色を呈する中に灰黒色の細いレンズ状部分を認めるものと（第8図）、帯紫灰褐色を呈する中に灰白色の細いレンズ状部分を認めるものの両者がある。これらのレンズ状部分を上からみると細長い楕円形～形（第9図）を呈しており、レンズの大きさは普通径10数cm～数cmで、厚さは3～0.5cmである。これらレンズ状部分はもともと軽石～ガラスであったと考えられるが、脱ガラス化作用をうけているので、レンズと他の部分とを比較すると風化浸食に対する抵抗差があり、レンズ部分は凸状となる場合（第10図）と凹状になる場合とがある。このような事実および後述の顕微鏡下での性質によって熔結凝灰岩であることは確かである。また、この他、五島層群のもとの



第8図 男島真浦にみられる熔結凝灰岩の風化面



第9図 男島真浦にみられる熔結凝灰岩の露头



第10図 女島前浜海岸でみられる葉理

思われる砂岩・泥岩の外来物質片も約2%認められる。

また、寄島（中ノ島）からハナグリ島および女島にかけては灰黒色～灰紫色、ときに灰白色を呈し、斑状斜長石および輝石が顕著な斑状岩である。一見玢岩（porphyritic）のような外観を呈するが、細かく風化面を観察すると前述のようなレンズを認めることができる。しかし、男島のそれにくらべてレンズも小さく観察し難いが、女島でも後述のような鏡下性質とあいまって熔結凝灰岩であると認め得る。

斑晶鉱物

斜長石： 斜長石は半自形で破片状のものが多くが自形を示すものもある。結晶の大きさは一般に0.5 mm～2 mmで、まれ最大4 mmに達するものもある。一般に新鮮であるが、ときに汚濁されており、炭酸塩鉱物や粘土鉱物を生じていることがある。双晶はアルパイト式・カルルスバッド式・アルパイト・カルルスバッド式などを呈している。累帯構造は比較的顕著に認められ、包有鉱物は長柱状自形の燐灰石・磁鉄鉱および産状微粒子などである。屈折率は γ （最大）=1,566, α （最小）=1,547で、CHAYES (1952) の図表によれば $An_{58}\sim An_{38}$ である。

石英： 石英は自形を示さず、一般に破片状で1 mm以下であり、ときに融食状として認められる。また、本質異質の両者があるかも知れない。

普通輝石： 普通輝石はほとんど1 mm以下で、ときに1.5 mm大のものがある。自形-半自形を示すが破片状のものも認められる。一般に新鮮で双晶を示し、磁鉄鉱粒などを包有している。また、緑泥石・緑簾石などの二次鉱物に変質しているものも認められる。光軸角は $2Vz=46-51^\circ$ 、屈折率 $\beta \approx 1.692$ であり、HESS (1949) 図による平均推定成分は $Wo_{40} En_{42} Fs_{18}$ である。

紫蘇輝石： 紫蘇輝石は一般に1-0.5 mm以下の自形-半自形で一部には破片状を示すものもあり、その量は普通輝石に比してはるかに少なく、包有物として磁鉄鉱粒などを認める。光軸角は $2Vx=58-53^\circ$ であり、久男（KUNO 1954）の図表によれば、成分は $En_{62}\sim En_{55}$ で紫蘇輝石に属する。

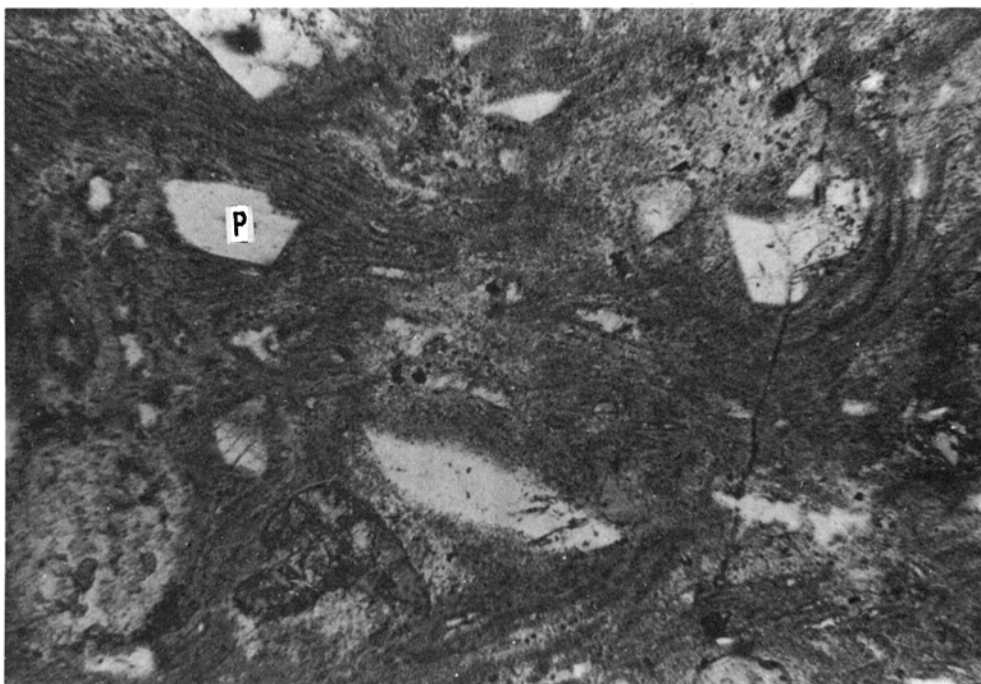
角閃石： 角閃石は普通1 mm以下の半自形を示し、しばしば二次的鉱物の緑泥石・緑簾石などに変質しているが、まれに新鮮なものを認める。多色性は $X = \text{pale yellow}$, $Y = \text{brownish yellow}$, $Z = \text{reddish yellow}$ の褐色角閃石に属する。また、同源捕獲岩と考えられるものの中に、普通輝石と共に同種の角閃石を認めることもある。

磁鉄鉱： 磁鉄鉱は0.3 mm以下の自形結晶あるいは骸晶として認められる。

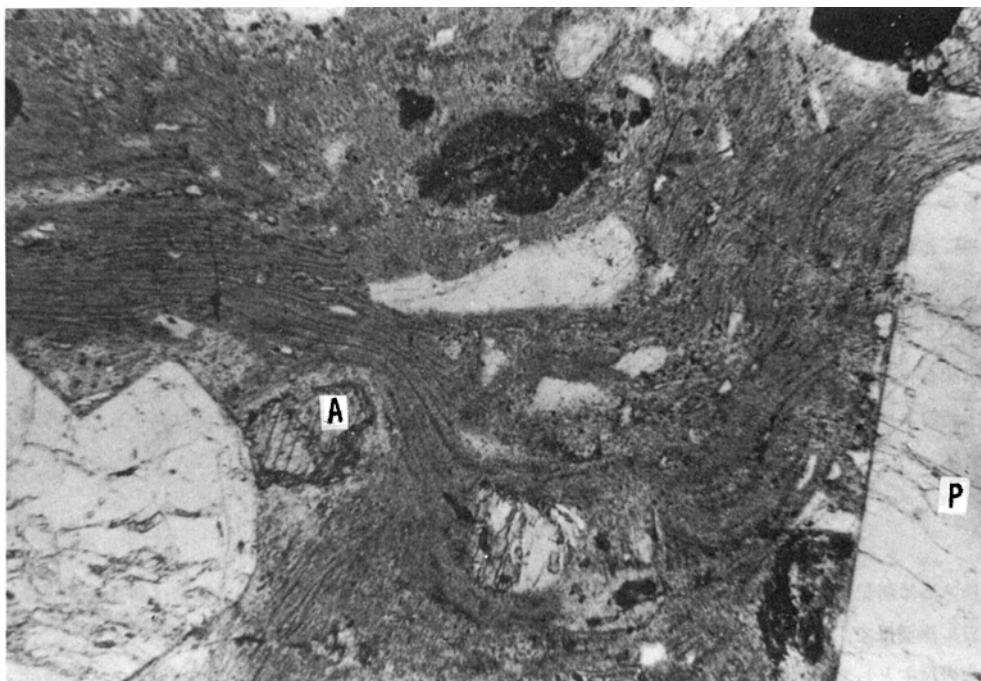
ジルコン： ジルコンは斑晶鉱物ではないが岩石を粉碎して分離選別したので、ここで述べる。後述のごとく、ジルコンの群色は桃赤色を呈し、中新世のジルコン群色を示している（ТОМПА 1954）。大部分短柱状自形を呈するが、他方ではしばしば長柱状自形を示し、その伸長度において、祖母山火成岩体珪長岩（松本, 1954）、松山熔結凝灰岩（松本ほか, 1964）と同様な性質が認められる。その他、破片状に融食されたものも認められる。

その他： その他の鉱物として緑簾石・方解石・緑泥石その他の粘土鉱物などを認めるが二次的鉱物も多いと考えられる。

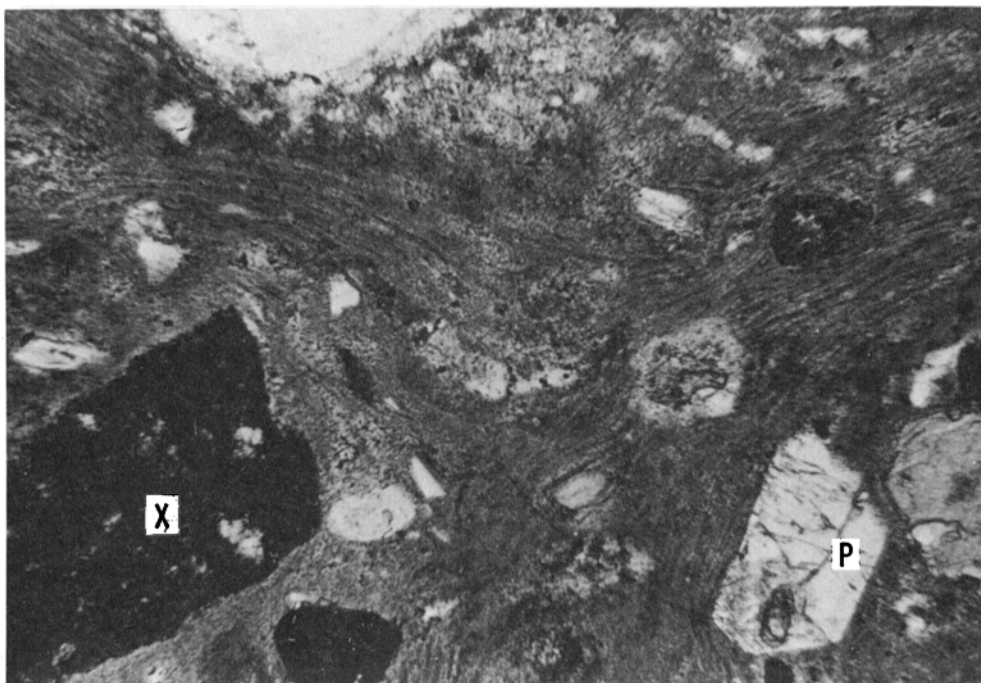
石基： 石基は他の熔結凝灰岩と同様に変化に富み、凝灰岩に近い組織を残したものからガラス片が強く熔結して、斑晶鉱物を取りまいて変形し流理構造に似た様相を示すもの（第11・12図）やさらに強く脱ガラス作用をうけて珪長質熔岩の石基に似た微晶質組織にまで変化する。また、これらの変化は岩



第11図 ハナグリ島：溶結凝灰岩・顕微鏡写真斜長石(P) (平行ニコル)



第12図 女島後浜：斑晶鉍物の斜長石(P)，普通輝石(A) (平行ニコル)



第13図 女島 283 m 峯北方海岸：斜長石 (P)，外来岩片 (×) (平行ニコル)

体の場所による差のためと、同一場所の岩体でも薄片の方向による差との両者がある。すなわち、一般に前述のレンズが引き延ばされた方向に対して、垂直方向の薄片であると流理構造に似た様相を示している。これらは微細なガラス質充填物が軽石流堆積時に押しつけられて、強く熔結したあとを示すものである。また、高倍率によって観察すると *relict vitroclastic texture* を示す所もかなり認められる。以上のごときマトリックスの組織は、男女群島の各島の岩石について認められる。したがって、男女群島全域が熔結凝灰岩であるといえる。

マトリックスの構成鉱物は石英・斜長石およびアルカリ長石を主とし、その他、珪酸塩鉱物・磁鉄鉱・燐灰石・ジルコン・ガラス・緑泥石その他の粘土鉱物などからなる。

上述のような肉眼的および検鏡結果から判断すると、本群島の熔結凝灰岩の熔結度は高いものと考えられる。

III. 2 鳥ノ島の花崗閃緑斑岩

鳥ノ島は前記の通り高さ 10-20 m 弱の岩礁状の小島で、北岩は花崗斑岩で、構成鉱物は斜長石（灰曹長石）、黒雲母で、石基鉱物は石英・アルカリ長石および斜長石である。

南岩は主として花崗閃緑斑岩で構成されているが、一部には文象斑岩および斜長斑岩がある。構成鉱物は斜長石・角閃石（一部に褐色角閃石）・緑簾石・単斜輝石・榴石および鉄鉱物で、有色鉱物は緑泥石化している。一般に斑状鉱物の斜長石は 0.5 ~ 1 cm 大で、多量に含有されている。

III. 3 男女熔結凝灰岩の化学的性質

男女熔結凝灰岩の本質的噴出物の化学成分を知るために、2%前後を占める外来岩片の存しない部分で、しかも二次的変質をあまり受けていないと思われる部分を、化学分析の試料とした。その分析結果および中通島熔結凝灰岩の分析結果のノルム計算値を第1表に示す。

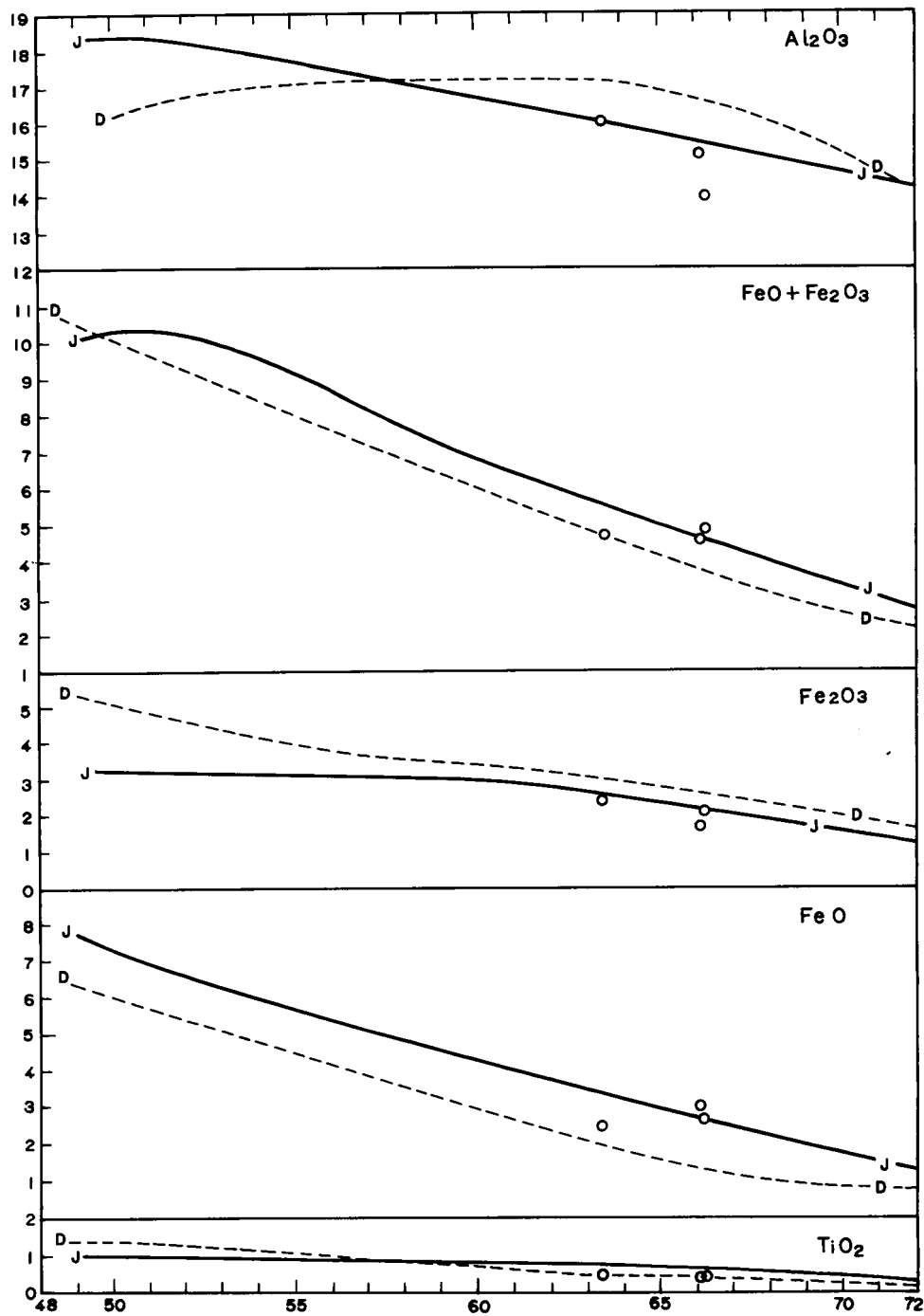
同表からあきらかなように、SiO₂ は 63.45 ~ 66.25%を示している。この熔結凝灰岩の斑状斜長石

第1表 男女熔結凝灰岩の化学成分とノルム値

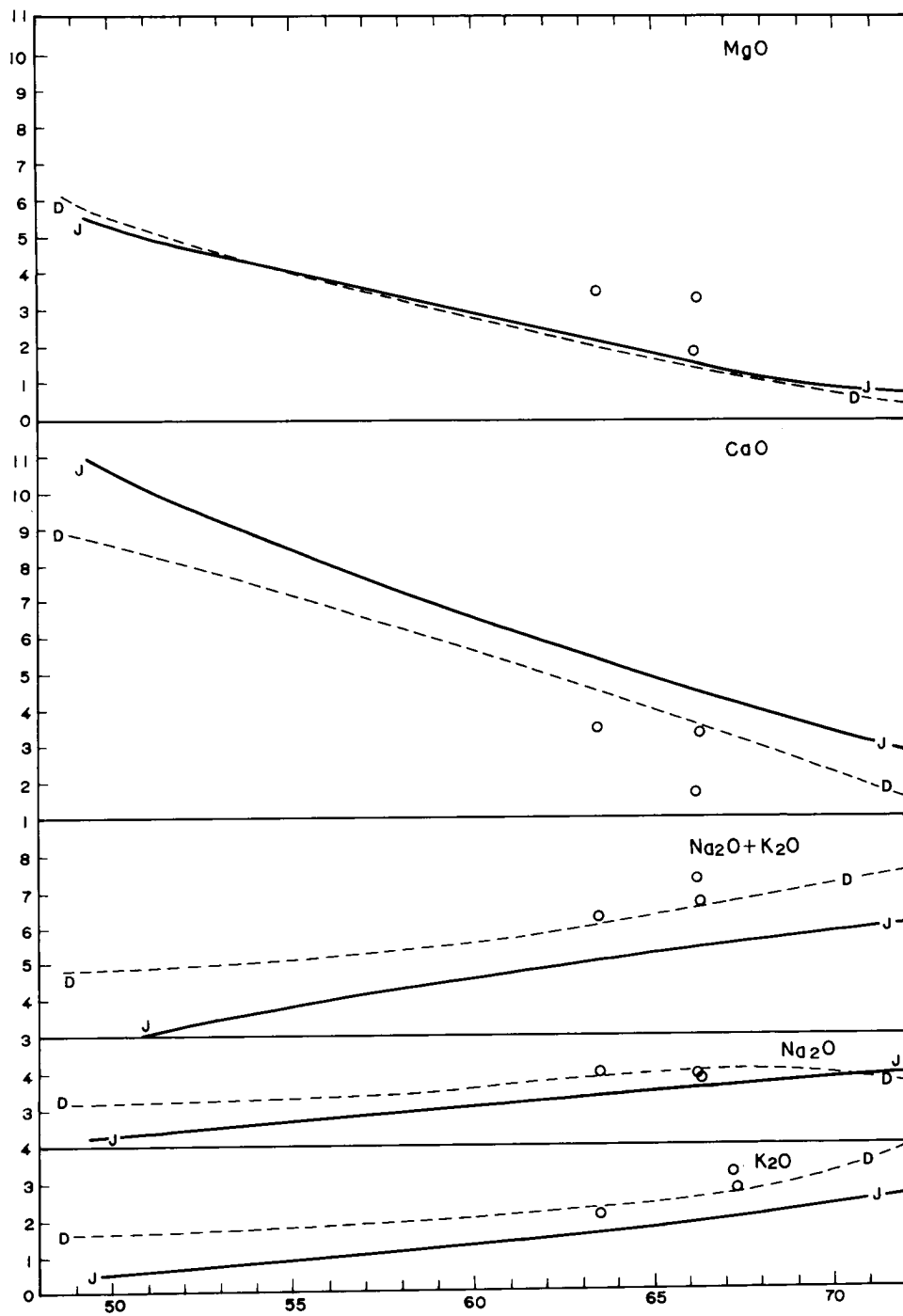
Chemical compositions and norms of the Danjo Welded Tuff

	1	2	3	4
SiO ₂	63.45	66.14	66.25	65.91
TiO ₂	0.49	0.38	0.42	0.29
Al ₂ O ₃	16.02	15.13	13.92	16.73
Fe ₂ O ₃	2.48	1.75	2.26	0.80
FeO	2.53	3.08	2.82	3.11
MnO	0.07	0.07	0.06	0.13
MgO	3.52	1.86	3.37	1.36
CaO	3.54	1.63	3.34	3.36
Na ₂ O	4.01	3.97	3.88	4.03
K ₂ O	2.25	3.31	2.81	1.80
P ₂ O ₅	0.12	0.13	0.13	0.16
H ₂ O+	1.47	2.33	0.56	1.75
H ₂ O-	0.27	0.25	0.07	0.21
CO ₂	—	—	0.40	—
Cr ₂ O ₃	—	—	—	0.03
Total	100.22	100.03	100.29	99.67
C.I.P.W. norm				
Q	18.15	22.79	21.16	24.61
C	0.84	2.36	—	2.43
or	13.30	19.56	16.61	10.64
ab	33.90	33.59	32.83	34.10
an	16.78	7.24	12.27	15.62
di	{	{	{	{
	wo	—	0.39	—
	en	—	0.27	—
	fs	—	0.09	—
hy	{	{	{	{
	en	8.77	4.63	8.13
	fs	1.92	3.71	2.64
mt	3.60	2.54	3.28	1.16
il	0.93	0.72	0.80	0.55
ap	0.28	0.30	0.30	0.37
cc	—	—	0.91	—
Total FeO	32.74	33.74	32.54	34.75
MgO	24.21	13.48	22.60	12.34
Na ₂ O + K ₂ O	43.05	52.77	44.86	52.90

1. 男女熔結凝灰岩：石英角閃石含有複輝石安山岩，女島北海岸（分析者：松本幡郎）
2. 男女熔結凝灰岩：ハナグリ島北西海岸（分析者：松本幡郎）
3. 男女熔結凝灰岩：男島真浦（分析者：松本幡郎）
4. 五島中通島熔結凝灰岩：石英安山岩質，長崎県南松浦郡中通島ノ浦-大瀬良間林道（分析者：石橋 澄）（松本，1967）



第14図(a) 女溶結凝灰岩の酸化成分変化図
 D 世界火山岩平均化学成分 (DALY, 1914)
 J 日本火山岩平均化学成分 (TANEDA, 1962)



第14図(b) 男女溶結凝灰岩の酸化成分変化図記号は第2図(a)と同じ

は比較的新鮮であるが、有色鉱物は、前述の通りやや変質しており、モードのみによって岩石名を決定することは困難である。したがって、ノルム鉱物をもとに論ずると、色指数 10.95-15.00, $an > or$, ノルム石英は、18.15-22.79である。

本熔結凝灰岩の化学的性質を知るために、HARKER の酸化成分図を第14図 (a・b) に示した。同図には、比較のため世界火山岩平均成分 (DALY, 1914), 日本火山岩平均成分 (TANEDA, 1962) の変化曲線を示してある。本図からあきらかなように、男女熔結凝灰岩の化学成分と世界火山岩平均化学成分と比較すると、前者がわずかに MgO , FeO , $FeO+Fe_2O_3$, K_2O , Na_2O+K_2O に富み, Al_2O_3 , Fe_2O_3 , CaO に乏しく, Na_2O , TiO_2 の値はほとんど一致する。また、男女熔結凝灰岩の化学成分と日本火山岩平均化学成分と比較すると、前者は $MgO \cdot Na_2O \cdot K_2O \cdot Na_2O+K_2O$ の値がやや大きく、逆に $AlO_3 \cdot CaO \cdot TiO_2$ の値がやや小さい。男女熔結凝灰岩の総化学成分の全般的特徴として、 $MgO \cdot Na_2O \cdot K_2O$ に富み, Al_2O_3 , CaO に乏しいことが指摘される。

また、岩石の化学的特性を示す PEACOCK (1931) のアルカリ・石灰類は、男女群島を構成する岩石に、中間-苦鉄質火山岩類が存在しないから、正確な値は示されないが、大略60±であり、日本火山岩平均化学成分の64.2, 世界火山岩平均化学成分とほぼ一致する。

つぎにさらに詳しく岩石化学的性質を知るために、ノルム $or-ab-an$, ノルム $Q-fo-fa$ ノルム $Q-(or+ab)-an$, ノルム $Q-or-ab$ さらに $MgO - (FeO+Fe_2O_3) - (Na_2O+K_2O)$ の各三角図を示した。

ノルム $or-ab-an$ 三角図 (第15図 a)

男女熔結凝灰岩は、 an 成分 30-10%, ab 成分 50-40%, or 成分 35-20%の間に点示される。すなわち、世界火山岩平均の中間質～珪長質岩付近に点示され、分析表の No.1 は五島中通島の熔結凝灰岩とほぼ似た位置に点示される。男女熔結凝灰岩 3 点を結ぶ曲線は直線に近いが、頂点 ab に対してやや凹湾曲線に示される。

ノルム $Q-fo-fa$ 三角図 (第15図 b)

本図であきらかなように、男女熔結凝灰岩は、 Q 成分 80-70%, fo 成分 21-10%, fa 成分 10-5% の間に点示され、しかも富田 (1951) の角閃石区域に点示され、五島中通島の熔結凝灰岩と近似した位置に示される。

ノルム $Q-(or+ab)-an$ 三角図 (第15図 c)

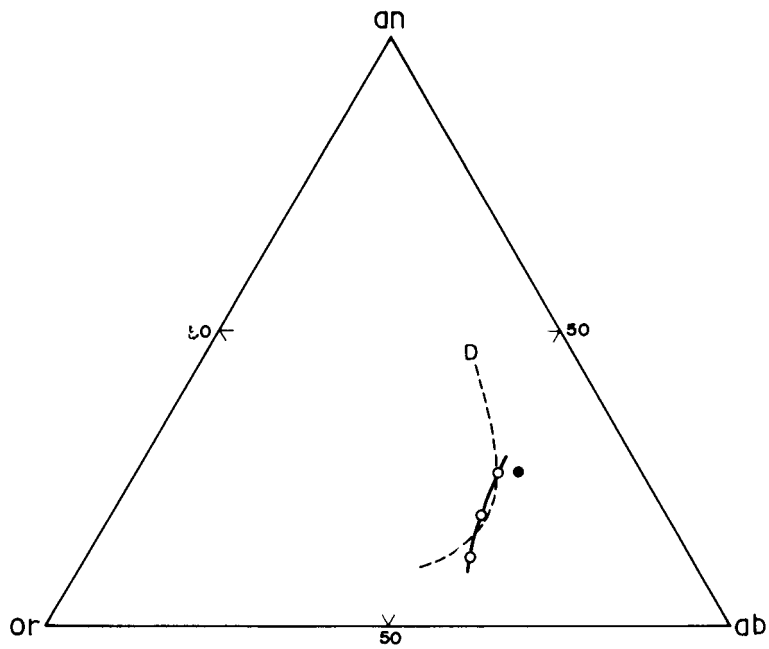
熔結凝灰岩は、一般的に中間質～珪長質岩であるから、本三角図によって検討した。本図からあきらかなように、男女熔結凝灰岩は、 Q 成分 20-27%, $(or+ab)$ 成分 58-61% an 成分 9-27% の間に示される。

ノルム $Q-or-ab$ 三角図 (第15図 d)

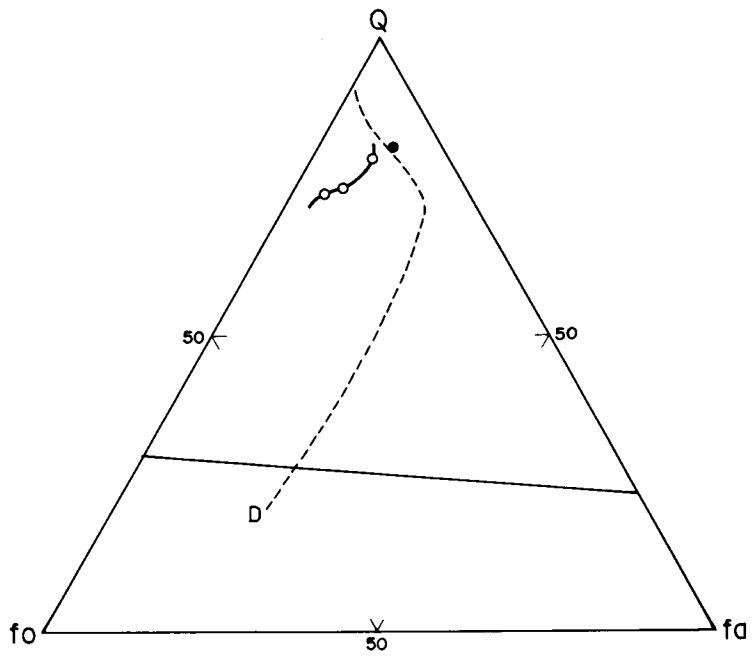
本図からあきらかなように、男女熔結凝灰岩は、 Q 成分 28-30%, or 成分 20-26% ab 成分44-52%の間に示される。

$MgO - (FeO+Fe_2O_3) - (Na_2O+K_2O)$ 三角図 (第16図)

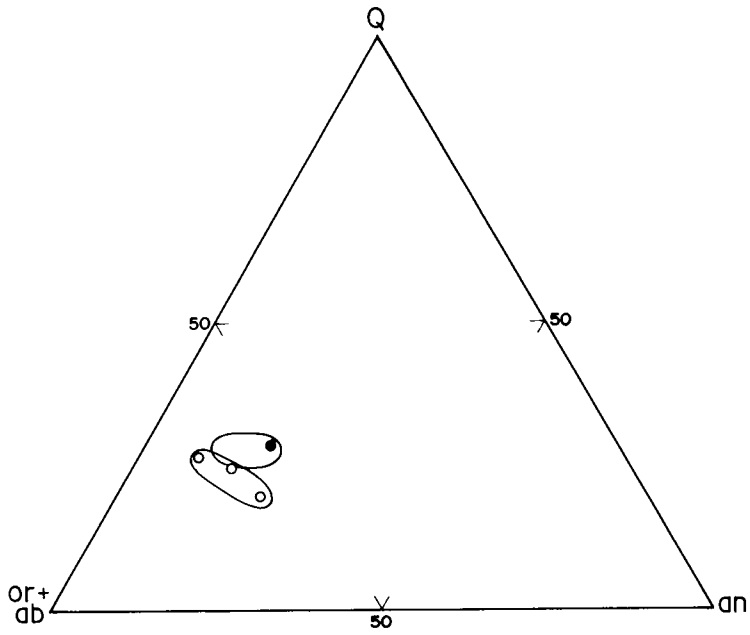
本図であきらかなように、 MgO 13-21%, $FeO+Fe_2O_3$ 32-34%, Na_2O+K_2O , 43-53%の間に示され、久野 (1954) の紫蘇輝石質岩系区域内、あるいはそれよりさらに $FeO+Fe_2O_3$ が少ない位置に点示される。そして (Skaergaard (WAGER and DEER, 1939) のような中期における鉄の濃集は全く認めら



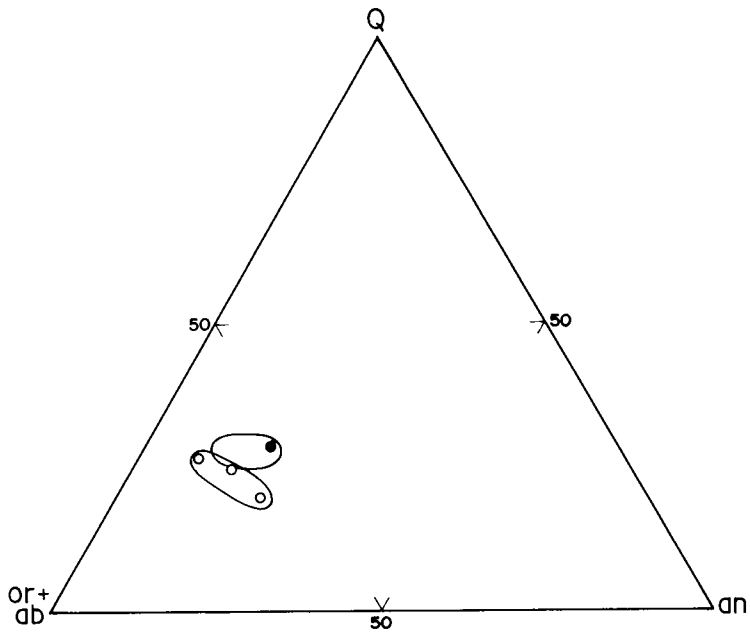
第15図(a) ノルム or-ab-an 図
 D 世界火山岩平均化学成分 (DALY, 1914)
 ○ 男女群島
 ● 五島中通島 (松本ら, 1967)



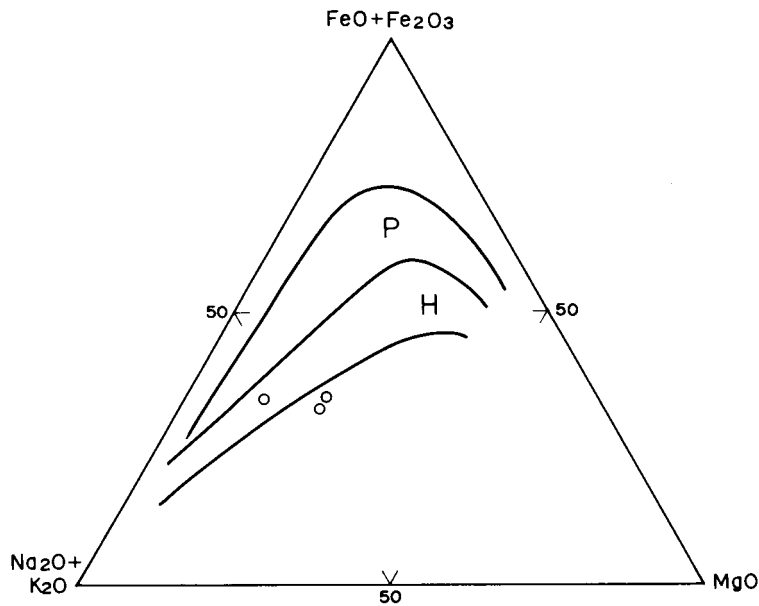
第15図(b) ノルム Q-fa-fa 図
 記号は第15図(a)と同じ



第15図(c) ノルム Q-(or+ab)-an 図



第15図(d) ノルム Q-or-ab 図
記号は第15図(a)と同じ



第16図 $MgO - (FeO + Fe_2O_3) - (Na_2O + K_2O)$ 図
H: 紫蘇輝石質岩系区域 (久野, 1954)

れず、世界火山岩平均化学成分に近接、あるいはさらに $FeO + Fe_2O_3$ が少ない位置に点示される。

III. 4 地質学的意義

男女熔結凝灰岩の噴出時代を定める証拠は、何も発見出来なかったのであるが、岩石を粉碎して、分離選別したもののジルコンの群色は橙赤色を示し、ジルコン法 (Tomita, 1954) によれば、上部中新世の可能性が考えられる。そうだとすれば、上部中新世における火山活動との関連を考えねばならない。男女群島と同性質を有し、また、上部中新世と考えられる火山活動を近くに求めるならば、五島列島福江島および中通島である。

福江島については、最近鎌田・渡辺 (1967) によって福江熔結凝灰岩が提唱され、体積 11.7 mm^3 で、中新世と考えられる五島層群を不整合に被覆すると考えられている。また、中新世後期とされている五島花崗岩類との関係は明らかでないが、筆者らは、福江熔結凝灰岩の著しいホルンフェルス化作用は、五島花崗岩類の影響によるものと考えている。したがって、福江熔結凝灰岩は五島層群堆積後、五島花崗岩類貫入以前の噴出であり、中新世後期の活動と考えている。

一方、中通島においては、鎌田 (1966) によって若松層群を不整合に被覆する築地層が報告された。筆者の一人は (松本ら, 1968) 築地層と対比される中通島層は3層からなり、下部よりA層は火山碎屑岩～堆積岩類、B層は砂岩頁岩、凝灰質岩を主とし、C層は火山碎屑岩・石英安山岩質熔結凝灰岩および流紋岩質熔岩などにより、後中新世と推定される石英斑岩の貫入を受けていることを報告した。したがって、福江島および中通島における珪長質火成活動は熔結凝灰岩を含めて、共通的な特徴をもっている。

また、さらに熔結凝灰岩が確認されたことおよび熔結凝灰岩の生成機構から考えて、噴出当時男女群島付近は当然陸域であったことが指摘されるのであるが、さらに古地理に対しても今後十分検討されねばならない。

鳥ノ島の花崗斑岩類は、五島列島周辺の中新世末に比較的浅所に貫入した花崗頁岩に岩相が非常によく類似しており、この地域では五島層群の積成末期に著しい火山活動があり引続いて花崗質岩類の貫入があった。これら花崗質岩類の岩相は酸性岩と塩基性岩に分けられ、その分布は杓岐・平戸島・五島列島および鳥ノ島などを含むほぼ NE-SW にのびる幅数 10mm の地帯で、酸性岩は花崗岩・花崗斑岩・石英斑岩・文象斑岩などがある。鳥ノ島の岩石はこれらに対比され、その活動も中新世末と考えられる。

IV. 沖 積 層

本層の分布は小規模で地質図にはその一部を記載したが、男女群島の女島では前浜・後浜および屏風ヶ浦、男島では真浦および東風泊などの海岸である。その大部分は直径数 cm~20 cm 大の良く円磨された円礫と少量の砂で構成され、円礫は大部分が男女群島の熔結凝灰岩であるが、中に五島層群のものと考えられる細粒砂岩礫も少量含まれている。

文 献

- 荒牧重雄 (1957) Pyroclastic flow の分類, 火山, ser. 2, vol. 1, p. 47-57.
- 地質調査所 (1954) 50万分の1地質図「鹿児島」.
- CHAYES, F. (1952) Relation between compositions and indices of refraction in natural plagioclase. *Amer. Jour. Sci., Bowen vol.* p. 85-105.
- DALY, R. A. (1915) Igneous rocks and their origin. *McGraw Hill.*, p.19-27.
- HESS, H. H. (1949) Chemical composition and properties of common clinopyroxenes, (1). *Amer. Min.*, vol. 34, p. 621-666.
- 磯見 博・松井和典・片田正人・河田清雄・長浜春夫・服部 仁・鎌田泰彦 (1971) 対島・五島地域の地質. 九州周辺海域の地質学的諸問題, (地学関係 5 学会) 連合学術大会, シンポジウム資料, p. 27-37
- 鎌田泰彦 (1966) 五島列島若松町の地質. 長崎大学学芸学部自然科学研究報告 no. 17, p. 55-64.
- ・渡辺博光 (1967) 五島列島福江島の熔結凝灰岩. 日本地質学会西日本支部報 no. 46, p. 11-12.
- 木村政昭・広島俊男・小野寺公児・水野篤行 (1975) 甌島周辺海域海底地質図. 地質調査所.
- KUNO, H. (1954) Study of orthopyroxene from volcanic rocks. *Amer. Min.*, vol. 39, p. 30-36.
- 久野 久 (1954) 火山及び火山岩・岩波書店.
- 松井和典 (1969) 五島列島南西部の鳥ノ島にみられる花崗質岩類. 地質雑, vol. 75, p.631-632.

- 松本徂夫 (1954) 流紋岩類の一つの出来方. 日本地質学会西日本支部報, no. 15, p. 7-8.
- 松本徂夫・宮久三千年・石橋 澄・山内 齊・松本幡郎 (1964) 愛媛県高浜付近の松山熔結凝灰岩. 岩石鉱物鉱床学会誌, vol. 52, p. 147-163.
- ・種子田定勝・石橋 澄・北井恒雄・笠間太郎・吉村恒寛・竹下 寿 (1968) 五島中通島の火山岩類. 地質雑, vol. 74, p. 102.
- ・高橋 清 (1968) 男女群島の地質. 男女群島特別調査報告, 長崎県文化財調査報告集, 第6集, p. 1-33.
- ・——— (1968) 長崎県福江市男女群島熔結凝灰岩. 地質雑, vol. 74, p. 439-446.
- 水野篤行・海底地質調査技術グループ (1971) 九州西方海域の地質. 九州周辺海域の地質学的諸問題, (地学関係5学会) 連合学術大会, シンポジウム資料, p. 61-69.
- 長崎県農業試験場 (1960) 20万分の1長崎県地質図.
- 奈須紀幸・加賀見英雄・松下久道・高橋良平・首藤次男・鎌田泰彦 (1969) 長崎県五島一男女群島周辺. 海域調査報告書, p. 1-4, 長崎県.
- NIINO, H. (1968) A study on the marine geology around Danjo islands in the east China Sea and Mishima islands in the east part of the Korea strait. *ECAFE- C.C.O.P. Technical bulletin*, vol. 1, p. 87-93.
- 小野寺公児 (1971) 甌島周辺の海底地形について. (地学関係5学会) 連合学術大会講演要旨集, p. 440.
- PEACOCK, M. A. (1931) Classification of igneous rock series. *Jour. Geol.*, vol. 39, p. 54-67.
- 竹内 亮 (1935) 男女群島を行く. A ~ J. 九州日報 (7/30-8/8 連載).
- TANEDA, S. (1962) Frequency distribution and average chemical compositions of the volcanic rocks in Japan. *Mem. Fac. Sci. Kyusyu Univ., Ser. D, Geology*, vol. 12, p. 237-255.
- 富田 達 (1951) 岩漿進化の諸型式. 九大理学部研究報告, 地質, vol. 3, p. 77-104.
- TOMITA, T. (1954) Geological significance of the color of granitic zircon, and the discovery of the Pre-Cambrian in Japan. *Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., ser. D, Geology*, vol. 4, p. 135-161.
- 鳥山武雄 (1937) 男女群島の地質及び地形. *Biogeographica* vol. 2, (1), p. 16-18.
- WAGER, L. R. and DEER, W. A. (1939) The petrology of the Skaergard intrusion, Kangerdlugssuak, east Greenland. *Medd. om. Gernland*, vol. 105, no. 4, p. 1-352.

QUADRANGLE SERIES

SCALE 1 : 50,000

Kagoshina (15) Nos. 12 13. and 14

GEOLOGY

OF THE

DANJO GUNTŌ HOKUBU and NAMBU (INCLUDING HIZENTORINO-SHIMA) DISTRICT

By

Yukio MATSUMOTO and Kazunori MATSUI

(Written in 1976)

(Abstract)

The Danjo Guntō Hokubu and Nanbu sheet map area (Lat. $36^{\circ}56'$ – $32^{\circ}6'$ N. and Long. $128^{\circ}15'$ – $128^{\circ}30'$ E) and Hizentorino-shima sheet map area (Lat. $32^{\circ}13'$ – $32^{\circ}16'$ N. and Long. $128^{\circ}5'$ – $128^{\circ}8'$ E.) are situated at the western end of Kyushu.

The Danjo Guntō (Islands) are composed of pyroclastic rocks which are presented by quartz-hornblende bearing hypersthene-augite andesite welded tuff. The welded tuff shows dense welding. This welded tuff has appearance of porphyrite according to devitrification of glass and abundance of phenocrysts. Essential constituent minerals of the welded tuff are magnetite, brown hornblende, hypersthene, augite quartz and plagioclase. The glass shards in matrix are moulded against the phenocrysts. Chemical and normative mineral compositions are shown in Table 1 of Japanese text. Generally, this welded tuff is rich in MgO, Na₂O and K₂O and poor in Al₂O₃ and CaO contents. Geological age of this welded tuff is possibly in the Miocene age by classification based on the color of zircon, and it may be correlated with the Fukue welded tuff.

Hizentorino-shima is composed of granodiorite porphyry and geological age is upper Miocene.

昭和 51 年 10 月 20 日 印刷

昭和 51 年 10 月 26 日 発行

工業技術院地質調査所

印刷者 小宮山 一 雄

印刷所 小宮山印刷工業株式会社

© 1976 Geological Survey of Japan