

## 五島列島と西彼杵半島間の第三系基盤岩類、 特に長崎県下の花崗質岩類と関連して

橘 行 一  
(昭和 37 年 6 月 20 日受理)

### I. 序 言

五島有川町に属する相ノ島で、筆者は 1959 年 9 月県下より始めて紅柱石の大きな斑状変晶や堇青石を含む特異な熱変成岩類を見出したが、それまで県下の多くの水成岩類は炭層を含む第三系が大半を占めていたので、これを古第三系以前のものと考えた事は少からぬ困難があった。しかし引き続き江の島一帯の調査を加えて考察した結果、少くも第三系以前のものでないかと推定し、この見解の一部を 1960 年 9 月に日本地質学会支部連合会で公表し、予報的な段階ではあったが、「地学研究」にも 1961 年 9 月発表した<sup>(1)</sup>。

筆者はこの中で一応次の事項について述べて置いた。i) 本熱変成岩類は紅柱石や堇青石を含み極めて特徴があるので、相ノ島熱変成岩類と呼び、岩類の特徴を述べ、特に周辺の第三系に見ない石灰質岩層や石灰岩礫の存在する事を指摘した。ii) 江の島は火成岩類に塗色されてあったが、水成岩系に属するもので、江の島層として区別した。iii) 江の島南部の南瀬層は花崗岩質砂岩及び礫に富むほか、江の島層の礫を多数含む事を明らかにし、蛭子島花崗閃緑岩の存在と共に、江の島層をこの古第三系以前のものと考えた。iv) 江の島層と相ノ島熱変成岩類が関係あり、火山噴出物の多い事より、第三系以前の関門層群に属するものとした。v) 相ノ島熱変成岩類に熱変質を与えたのは中生代花崗岩類で、東西方向の脊斜軸の上に、これら第三系基盤岩類や古第三系の南瀬層などが分布しているのではないかと推定した。

しかしこの論文では紙数に制約があり、以上の事項についても結論のみを要約したために、理由についても更にくわしく述べる事が出来なかった。

---

(1) 橘行一(1961): 五島列島相ノ島で見出された熱変成岩類とその原岩層の時代について(予報), 地学研究, 12 卷 4 号。

本論文ではこの点につき、特に花崗岩類の問題とも関係があるので、関連ある県下の花崗岩類についての考察を更に加え、江の島付近の花崗岩類と比較しつつ、時代・地質構造上の見地から一つの見解をまとめて見たものである。

本研究にあたり、岩石学的に特に花崗質岩類について種々御指導を頂いた教育大学柴田秀賢教授に厚く感謝を表す。

## II. 江の島付近の花崗岩類

崎戸町江の島に属する蛭子島には花崗岩類があり、更に江の島東部にも細粒の花崗質岩類があって、何れも**江の島層**と筆者が先に呼んだ地層を貫いている。

この江の島層は全体として火山噴出物の極めて多い岩層から成るもので、筆者は水成岩系に含めている。従来この江の島は玄武岩から成るともいわれ、1952の福岡図幅及び1954の鹿児島図幅(何れも50万分の1)には閃緑岩一斑禰岩として塗色されている。また蠣の浦図幅(5万分の1)では江の島は花崗内緑岩となっている。(長浜春夫・松井和典 1958)<sup>(2)</sup>。また松井和典・今井功・片田正人(1961)<sup>(3)</sup>の相ノ島の論文では江の島は花崗岩—閃緑岩の火成岩で塗色されている。

しかし筆者は相ノ島を1959年調査した当時に、江の島を訪れた際、全体としては水成岩類がむしろ多く、火成岩類も多いが、多くは関門層群の如く同時期噴出物の溶岩・集塊岩と考えられたので、水成岩類として一括した方が妥当と思ひ、相ノ島の熱変成岩岩類について発表した際に**江の島層**と呼んで古第三系以前のものと考えた。(橋行—1961)<sup>(4)</sup>

江の島層の中でも水成岩の部分の明瞭な所は、よく円磨された円礫を含む礫岩層や層理や偽層のはっきりした粘板岩・凝灰岩・砂岩があり、全体として30°—50°の傾斜で北西側に傾いていて、平島・有川・南瀬などの第三系の間にはさまれているにもかかわらず、これらよりも傾斜が急である。火山噴出物は玢岩—安山岩質岩の如き溶岩や凝灰岩・集塊岩(火山角礫岩)、更に酸性岩類も見られる。火山角礫岩は確かに角礫質のものもあるが、甚だ円味を帯びて円礫とした方が良いようなものが可成り多く

(2) 長浜春夫・松井和典(1958):「蠣の浦」図幅(5万分の1),地質調査所。

(3) 松井和典・今井功・片田正人(1961):五島列島中通島及び相ノ島で見出された変成岩類(予報),地調月報12(2)。

(4) 橋行一(1961):前出。

含まれ、特に層理が明らかな部分になるとこの傾向が強い。かかる部分は礫岩状で、礫の大きさも 5—15 cm 程度のものが多いが、30—50 cm 大の大きいものもある。特に注意すべきは石灰質岩層（多少泥灰質であることもある）が層理に平行に入っているし、又粘板岩質岩層は黒色のもののほかに帯紫色岩層が夾在する事で、後者は緻密でかたく、古第三系にしばしば見られる紫色乃至紅紫色頁岩類とは異なっている。

以上の如く江の島には火成岩類だけではなく、明瞭な水成岩類の分布する事が、筆者の調査により始めて明らかになったが、江の島<sup>(5)</sup>の時代については、先の論文で、周辺の第三系よりも古く、中生層乃至古生層（この場合は二畳系）と考えられるが、一応火山噴出物の多量に含まれる事と岩相の点より仮に関門層群に比較した。この根拠は前述の平島と南瀬の第三系が江の類層を間に夾みながら、江の島層は周辺の第三系の何れよりも傾斜が急であり、岩相が紫色岩層や石灰岩層を夾在する点で周辺の第三系の岩相とも異なるという 2 点が先ず挙げられる。更に次の 2 点は蛭子島の花崗閃緑岩と南方の南瀬島との関係であって、これらについては後に述べる。

江の島層を蛭子島で貫入する花崗閃緑岩（以下蛭子島花崗閃緑岩と記す）は、筆者の採集せるものを柴田秀賢が化学分析した結果は次の通りで、花崗閃緑岩に属するとした。（柴田秀賢 1962）<sup>(6)</sup>

SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O+	H <sub>2</sub> O—	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Total
63.74	0.52	15.88	1.60	3.09	0.11	2.35	4.35	3.50	2.30	1.82	0.21	0.10	99.57

蛭子島花崗閃緑岩は粒度あまり粗くなく、野外では白っぽく、有色鉱物の多くは黒雲母で鏡下で褐色であるが、部分的に劈開に沿って緑泥石状に変化している。角閃石は鏡下で淡緑色で量としては黒雲母より少々少ないが、両者相ともなっている。五島の花崗質岩類に多く見る後述の如き不規則な形の斑紋に見える捕獲岩状のものも含まれていないし、石英や長石も又大きな斑晶とならない。本岩は周縁部において細い支脈を出して江の島層を明瞭に貫いている事が野外で確かめられている。また同様な細脈は諸所で江の島層を貫き、一部では別の花崗質岩類も見られ、江の島層は 1 部熱変質

(5) 別に報告する。

(6) SHIBATA, H. (1962): *Chemical Composition of Japanese Granitic Rocks in Regard to Petrographic Provinces. pt. X. Petrographic Provinces of Japan. Sci. Rep. Tokyo Kyoiku Daigaku, Vol. 8.*

を受けて斑点状のホルンフェルスが出来、斑点状の所には白雲母が多く生じている。従って江の島層は蛭子島花崗閃緑岩（或いは閃雲花崗岩）の貫入以前のものとするならば、蛭子島花崗閃緑岩の時代が問題となる。

江の島東方の海上に色瀬・大立島・小立島の順に小島が並んでおり、何れも花崗岩類から成っていて、一連の関係を有するものである。この中で、大立島のものは黒雲母花崗岩類に属し、筆者が採集した標本につき柴田秀賢が分析した結果を次に示す<sup>(7)</sup>。

SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O+	H <sub>2</sub> O-	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Total
72.96	14.40	0.38	0.96	0.75	1.87	3.72	4.00	0.73	0.11	0.00	99.88

この大立島を中心とする花崗岩類と関係あるものは、家阪貞夫・遠藤弘によれば、崎戸の南側の海底にも露出し、更に呼子の瀬戸を中心として兜瀬・高帆山西麓・寺島・赤瀬などの花崗岩類とも連続する。特に高帆山の花崗閃緑岩は鏡下で綠色角閃石を含み、これに褐色の黒雲母をとまなうほか、量は少ないが堇石や褐簾石も認められる。本岩の化学分析の結果は次表の通りであった。（柴田秀賢 1961）<sup>(8)</sup>

SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O+	H <sub>2</sub> O-	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Total
66.83	0.50	15.96	0.85	2.34	0.09	1.44	4.10	4.10	2.90	0.82	0.11	0.06	100.10

以上の花崗岩類のほかに、江の島南方に同様な花崗岩類の分布している事が考えられる事実には次のようなものがある。

江の島南方海上には南北方向に 10 個ばかり瀬が並んでいて、花崗質の礫質砂岩層から成り、花崗岩礫の大礫を大量に含む。砂岩は石英・長石の多い粗粒なもので、黒雲母の破片も層理に沿って多く見られる。特に三つ瀬の砂岩は全く花崗岩と同一の鉱物成分で、花崗岩の風化崩壊したものが、そのまま再固結したと思われるほど鉱物組成が花崗岩類に似ている。含まれる花崗岩礫は有色鉱物は緑泥石に変わっているが、黒雲母も含み、大立島などの中生代型花崗岩類と同様なものである。この第三系を図幅の南瀬より名称をとり先に南瀬層<sup>(9)</sup>と呼んだ。本層は西側に 20° 内外の緩傾斜で傾い

(7) SHIBATA, H. (1962): 前出。

(8) SHIBATA, H. (1961): *Chemical Composition of Japanese Granitic Rocks in Regard to Petrographic Provinces. pt. IX. Normative Minerals.* Sci. Reports Tokyo Kyoiku Daigaku, Sec. C, Vol. 8.

(9) 橋 行一 (1961): 前出。

ているので、本層の東側には本層により不整合に被覆される大立島の黒雲母花崗岩類と同様なものが東側の海底に露出していると思われる。南瀬層の中で江の島の最も近接する瀬である所の船瀬<sup>(10)</sup>は干潮時のみ海水面に露出している瀬であるが、これには花崗岩礫のほかに、江の島層を構成する玢岩や安山岩などの諸岩礫が大量に含まれていて、礫の大きさも 15—20 cm 大であり、江の島層が古第三系の南瀬層より下位の層準のものである事を物語っていて、特に注意すべき点である。南瀬層は第三系基盤のこれらの岩類を被覆する関係にあるので、古第三系の中でも下部の赤崎層群に近い層準のものであろう。

次に筆者が 1959 年県下で始めて顕著な熱変成岩類の存在する事を相ノ島から先に報告したが、相ノ島熱変成岩類の生成には花崗岩類の噴出が近辺になければならない。この熱度質を与えた花崗岩類の露出は現在海面上に見られないけれども、少なくとも既報の如く熱変質の状況から浅所噴出の花崗岩類でなく、深成岩型の花崗岩類が相ノ島の近辺に存在していた事は間違いない。

以上の江の島を中心とした花崗岩類について述べたが、その分布は第 1 図に示した通りであり、それらの時代については後述する。

### III. 県下周縁の酸性—花崗質深成岩類

比較のため県下の他地域の花崗質岩類について次に述べるが、県下のものは福岡県や佐賀県の北九州花崗岩類に比して分布がせまい。上記の花崗岩以外には僅かに野母半島と五島・対馬の花崗質岩類と長崎市の石英閃緑岩質岩類だけである。

**野母半島の花崗岩類：** 少々顕著なものは、野母半島尖端の樺島に露出し<sup>(11)</sup>、そのほか茂木付近にも若干見られる。樺島の花崗岩は岩崎正夫 (1954) によると微斜長石花崗岩であるが、黒雲母花崗岩に柴田秀賢 (1961) は入れている。しかし白雲母も含み、しばしば 2 cm 大のものに達する事があって、部分的に甚だ粗粒となる。全体的に甚だ白っぽい花崗岩で、樺島では周辺の結晶片岩に熱変質を与えて黒雲母ホルンフェルスをつくっている事を岩崎正夫は報告した。

本岩の化学成分は、樺島のものについては柴田秀賢 (1961) が次の結果を報告して

(10) 南瀬層中に江の島層の礫が含まれると先に報告したのは、この船瀬のものであって、他の瀬のものは花崗岩質砂岩から成り、花崗岩礫が特に多い。

(11) 岩崎正夫 (1954)：長崎県樺島の接触変成岩類，徳島大学紀要 IV 巻。

いる<sup>(12)</sup>。

SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O+	H <sub>2</sub> O-	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Total
70.86	0.12	14.69	1.70	1.70	0.06	0.64	2.67	4.05	3.65	0.89	0.27	0.02	100.02

茂木の植物化石層の下位に橄欖石玄武岩があって、その南側の海浜に白っぽい非常に風化した花崗質岩類が結晶片岩類を貫いている所がある。この花崗岩礫は赤崎の鼻の古第三系（或いは上部白堊系）の北浦層や茂木植物化石層の層準の火山角礫岩層中に含まれる。同様なものは茂木西方にも海岸に結晶片岩を貫いているのが観察されるが、有色鉱物は緑泥石様の緑色鉱物に変わり、量少く白っぽい岩脈状のもので、茂木付近のものは何れも甚だ小規模の露出である。

野母半島のこの様な花崗岩類は結晶片岩を不整合に被覆する上部白堊系や古第三系の下部層の礫岩中に花崗岩礫として含まれて居り、一諸に見出された他の種類の花崗質岩礫には次のようなものがある。黒雲母花崗岩・白雲母花崗岩・複雲母花崗岩・複雲母角閃石花崗岩・黒雲母微斜長石花崗岩・電気石微文象花崗岩・文象花崗岩・電気石花崗岩。この中で電気石を含む花崗岩は特に出所不明であるが 20 cm 大の円礫として含まれる。このほか閃長岩に属するものも見られる。何れもその当時露出していた花崗岩類であろう<sup>(13)</sup>。

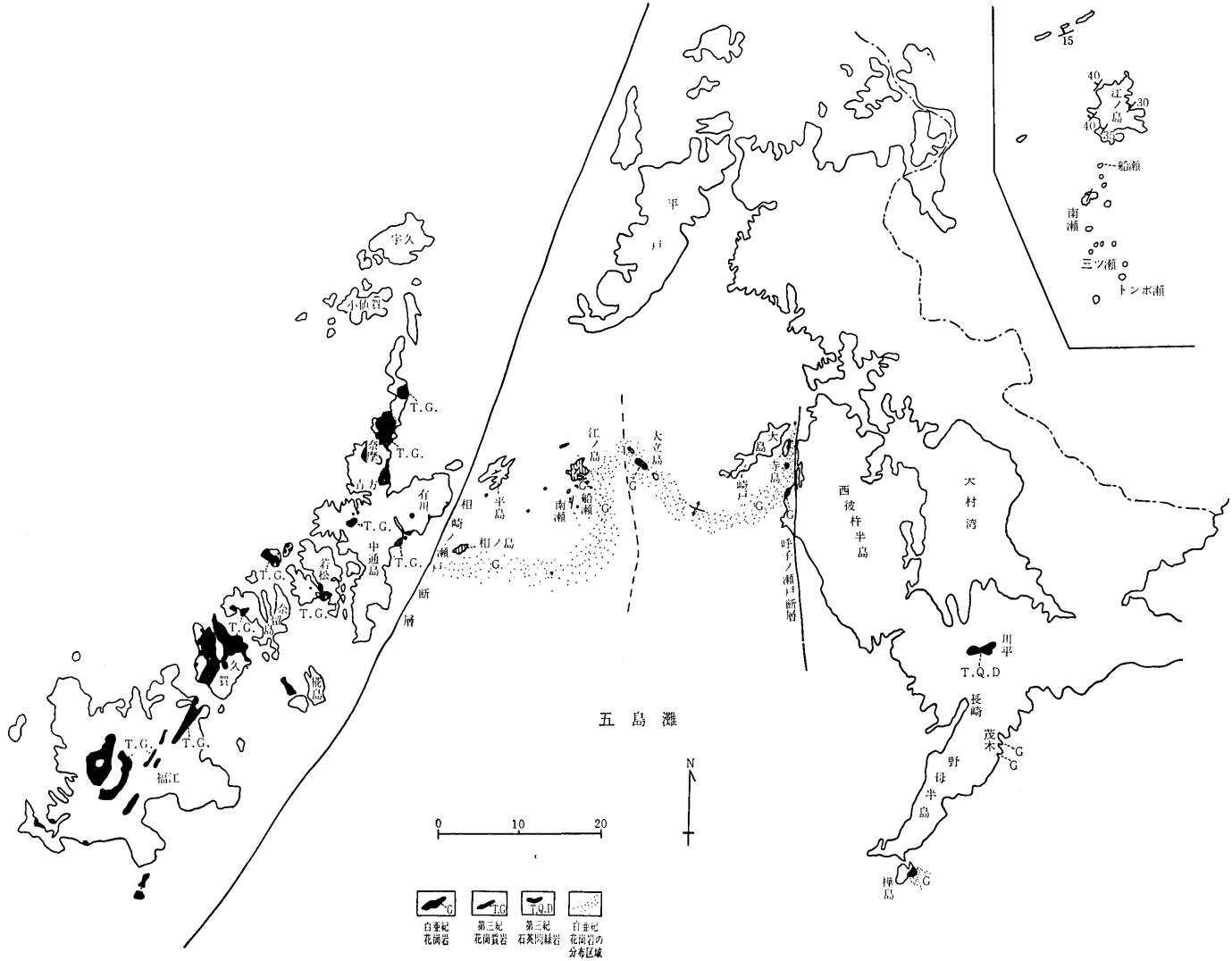
**五島の花崗質岩類：** 対馬と同じく五島列島には新第三系の五島層群を貫く花崗岩類がある。

**花崗一石英斑岩類：** 五島の花崗質岩類の大半はこれらの斑岩類に属し、浅所進入のものである。特に長石や融蝕を受けたと思われる丸味を帯びた石英の斑晶が見られ、これらは 5—10 mm 程度の大きさであって、福江・久賀・奈留島・若松・有福島・日ノ島・今里・鯛ノ浦・丸尾・奈摩・立串など下五島より上五島全域にわたって各所に小規模ながら広く分布する。

一般に花崗斑岩にはこのような大きな石英・長石の斑晶をもっている場合が多いが、

(12) SHIBATA, H. (1961): 前出。

(13) これらの電気石花崗岩類の礫に随伴するものに電気石岩礫がある。電気石を含む花崗質岩は江の島にも露出する。特に江の島層と同じ玢岩・安山岩・粘板岩その他の礫が香焼層から伊王島層の礫岩の中に多く認められ、又熱変成岩礫も含まれている事をここに明らかにして置きたい。五島灘の海底には第三系基盤として、江の島層に関係ある先第三系や花崗岩類が分布しているのでなかろうか。



石英斑岩の中にはそうでない場合もしばしばある。有色鉱物は福江地域では黒雲母がこれらの斑岩類に多いが、榎津北方の丸尾の花崗斑岩類は黒雲母よりも褐色の角閃石をむしろ多く含む。また野外では、不規則な形の斑紋状の捕獲岩様の少々黒味を帯びた花崗質岩類を多くとり込んでいる事が多く、このような斑紋の大きさは 20 cm から 2 m 以上に達する場合がある。これらが黒味を帯びるのは黒色の針状角閃石を多く含むため、斑紋の輪カクは不規則ながらも丸味を帯びている。この捕獲岩に類似の花崗質石類は部分的であるが、立串西部の番嶽や久賀島奈留島にも分布する。

**花崗岩類：** 花崗斑岩石—英斑岩が大半であるが、これらは部分的に斑晶のない花崗岩類と呼んでも良いものに移過する。

奈摩の黒雲母花崗岩は石英斑岩に移過する所もある。分析値は次の結果が柴田秀賢(1961)により出されている<sup>(14)</sup>。

SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O+	H <sub>2</sub> O-	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Total
73.38	0.35	12.97	1.46	1.52	tr.	0.27	1.37	4.50	2.22	1.01	0.42	0.01	99.48

久賀島の花崗質岩類の中で浜脇の海岸から道路沿いに久賀郷にかけて露出するものは、福江の奥浦の花崗斑岩の延長で、蠟石・白土鉱床を伴う事も似ており、五島に普通見られる型のものである。しかし浦から鷗岳、細々流、百合崎弁天島のもは、一部斑岩質となるが、異なった花崗質岩類で、柴田秀賢の Hastingsite-trondhjemite に属し、いわゆるアルカリ花崗質岩類で、百合崎から筆者が採集したものの分析結果は柴田秀賢(1962)によれば次の如きものである<sup>(15)</sup>。

SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O+	H <sub>2</sub> O-	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Total
73.55	0.15	13.31	1.77	1.60	nil	0.26	0.46	4.35	2.75	1.02	0.23	0.07	99.52

久賀湾弁天島から筆者の採集したものは、黒雲母を僅かにともない角閃石むしろ多く、少々白っぽい花崗質岩類で、角閃石は Z' は濃藍緑色、X' は黄褐色の多色性を示す。かかる岩類は従来五島列島から知られていなかったものである。なお久賀島では、特に緑簾石がこれらの花崗質岩類に生じている。何れも五島層群を貫いてい

(14) SHIBATA, H. (1961): 前出。

(15) SHIBATA, H. (1962): 前出。



て、花崗斑岩類とやはり関連を有する。

**長崎市北部の石英閃緑岩類：**本岩は花崗質岩類でないし、石英閃緑玢岩と言うべきものも含み、先に一部報告して<sup>(16),(17)</sup>、川平閃緑岩体と呼んで安山岩類より区別をしたことがある。鏡下に単斜輝石並びにこれより変ったと思われるウラル石型の角閃石を有色鉱物を斑晶として含むほか緑泥石も存在する。特に磁鉄鉱にともない、褐色の黒雲母が量は多くないが標本により可なり散在する。また青色乃至褐色の電気石が出来ており、緑簾石の美麗な結晶を生じていることもある。花崗岩や斑禰岩などの普通の深成岩に見る程粗粒でないが、鏡下には粒状構造を示し、石英も多く含まれて、石英閃緑岩型のものが筒水平から犬継にかけて分布する。しかし石英閃緑玢岩型のものから安山岩型に近い斑状構造を示す場合もある。本岩類は、古第三系に熱変質をあたえ、頁岩は特にホルンフェルス化し、或いは炭質物の点紋（一部黒雲母？）を多量に生ずることもある。

そして長崎火山の安山岩類にこれらは貫入されている。含金石英脈はこの石英閃緑岩質の部分に見られること多く、金・方鉛鉱・黄鉄鉱などが含まれる<sup>(18)</sup>。また変朽安山岩が付近に存在するが、これは長崎火山岩類の変ったものようである。この石英閃緑岩は安山岩類より早期のもので、中新世末或いは鮮新世のものかも知れない。

但し中新統の露出なきため時代は不明であり、丹沢山塊などで熱変質を与えている中新世の石英閃緑岩とは岩相を異にする。

#### IV. 江の島の蛭子島花崗閃緑岩の時代

筆者は既報の相ノ島の論文において、この蛭子島花崗閃緑岩を中生代のものと考えたが、その理由については未だ具体的に述べなかった。

本花崗閃緑岩の時代は本地域の地質構造上からも極めて重要であり、その時代的根拠を挙げて見ると次のようになる。

(1) 蛭子島花崗閃緑岩は五島列島の前記の花崗岩類と岩相異なり、斑岩質となら

(16) 橘 行一(1957): 長崎市北東部喜々津町で見出された茂木植物群を含む湖成層と長崎火山, 長崎大学, 学芸, 自然科学報告 6 号。

(17) 橘 行一(1961): 長崎市北部大草附近の古第三紀砂岩礫を含む凝灰角礫岩層, 長崎大学教養部紀要, 自然科学 2 卷 1 号。

(18) 金は樹枝状のものを産出し、非常に薄いのが 1 cm 大のものもある。往時は可なり産出たらしい。

ず、五島のものに特有な帯黒色の斑紋状捕獲岩がない。久賀や奈摩の花崗岩類は斑岩質でないけれども、やはり部分的に或いは周縁部に行くと斑岩質となっている。

(2) 柴田秀賢は五島・江の島・西彼杵半島の花崗岩類の化学分析を行ない、次の結果を得ている<sup>(19)</sup>。即わち五島のもは関西第三紀型に区分されるもので、グリーンタフ地域に見出され、百合崎で *trondhjemite* 質のものが発見されたように、これは第三紀地向斜盆地にむしろ特徴的なものであるという。即わち対馬および五島の花崗質岩類は能登から山陰にかけてのものや、丹沢山塊の中新世の石英閃緑岩など同じ型に入る。これに対し蛭子島花崗閃緑岩は同教授の区分によれば岩相・化学成分より九州因美型に属し、江の島東部の大立島を中心とする黒母花崗岩類や高帆山の花崗閃緑岩もこの型に入っている。また筆者の南瀬層の東側海底に存すると考えられる花崗岩類も本層中に含まれる花崗岩礫からこの中生代型に入るものである。この事は蛭子島花崗閃緑岩を除けば皆層位的に中生代のものであることが確かめられている。即ち高帆山の花崗閃緑岩は西彼杵層群に、寺島の花崗岩類は赤崎層群により不整合に被われる。

(3) 蛭子島花崗閃緑岩のジルコン。高帆山から大立島更に南瀬の東側に分析する花崗岩類を記述上西彼杵花崗岩類と呼ぶと、蛭子島花崗閃緑岩が五島花崗質岩類のジルコンに似るか西彼杵花崗岩類のものに似るかが、時代は別として地質構造上良く調らべて見ねばならぬ事項である。この結果は、蛭子島花崗閃緑岩のジルコンの群色は高帆山で得た花崗閃緑岩のジルコンの群色によく一致し、即ち中生代型の西彼杵花崗岩類の方に関係があることがわかった。五島の花崗質岩類の時代は富田達・唐木田芳文のジルコンの調査結果に基づいて中新世とされている(植田芳郎 1960)<sup>(20)</sup>。(筆者は念のため時代的根拠となった五島の花崗質岩類のジルコンの群色を調査した唐木田芳文氏の御好意で見ることが出来たが、橙紅色を呈する鮮やかな色である。) 祖母山の花崗質岩類は植田芳郎(1960)は五島のもとの関係があるとしているが、祖母山のものはジルコンの群色がやはり橙紅色であるという(宮久三千年 1960)<sup>(21)</sup>。これに対し西彼杵花崗岩類に属する高帆山の花崗閃緑岩のジルコンの群色は非常にかすかな淡紅色を帯びた無色に近い色で、明らかに五島のもとの区別が容易に出来る。筆者も花崗

(19) SHIBATA, H. (1962): 前出。

(20) 植田芳郎(1961): 五島層群の研究, 九州大, 研究報告, 地質学三部 5 卷 2 号。

(21) 宮久三千年(1960): 九州の新生代金属鉱床生成期試論, 九州鉱山会誌, 28 卷 4 号。

岩類のジルコンの群色が同時代のものでも地域によって多少の変化のあることは認められるが、少なくとも本地域の如く、五島の中新世の花崗岩類か或いは西彼杵の中生代花崗岩類かと言うような場合には両者のジルコンの群色の差異が非常に明瞭であるだけに、ジルコンによるこの場合の区別の方法は有効であると思う。以上の結果からジルコンに関する限りでは、蛭子島花崗閃緑岩は五島の第三紀花崗岩類よりも中生代因美型の西彼杵花崗岩類の方に属するものである。

(4) 蛭子島花崗閃緑岩の地質学的関係：本岩が貫入している江の島層が五島層群・佐世保層群の如き砂岩相の著しい地層と岩相的に異なり、火山噴出物の多い点で類似する野島層群とも石灰岩相を夾在する点で異なるし、また南瀬層中に江の島層の礫が前述の如く含まれていることは以上の周辺の第三系と岩相も異なるのみならず別の下位の第三系基盤岩層に所属することを示している様である。江の島層が五島層群や野島層群であるならば、随伴する蛭子島花崗閃緑岩も地質区の上から五島花崗岩類に所属する可能性も出て来ようが、上記の如く先第三系のものであるとすると、むしろ第三系基盤の西彼杵花崗岩類の方に属する可能性の方が強い。またこれまで述べて来た如く江の島周縁の花崗岩類は何れも層位的に第三紀以前の中生代花崗岩に属することが明らかであることで、南瀬層中に江の島層の礫と一緒に含まれる花崗岩礫も中生代のものであることは既に述べた。

上記の4点より、筆者は現在蛭子島花崗閃緑岩の時代を中生代白堊紀のものと考えられる。この中でも特にジルコンの群色が少なくとも五島の花崗岩類でなく、西彼杵花崗岩のものであることは時代考察上一つの大きな根拠となっている。

## V. 相ノ島熱変成岩類と関係ある花崗岩類

既報の如く江の島層が有川町南東の相ノ島熱変成岩類の原岩層<sup>(22)</sup>と岩相上甚だ似ていることと地質構造上から両者は相互に関係があるものと考えており、花崗岩の問題と関連して最初に述べる。

相ノ島は全島著しき熱変質を蒙り、下部は円礫を含む火山碎屑物に富んだ礫岩層

(22) 黒色粘板岩層の発達著しきこと、石灰岩礫を含むこと、礫岩が発達すること、熱変質の状況が二疊系の熱変質を蒙ったものに似ている事などより、薄衣型礫岩が熱変質を受けたのではないかという事も考えられ得る。紅柱石の大晶が多量に出来ているのは二疊系が熱変質を受けた場合に特に多い。

で石灰質岩や石灰岩の大礫があり、上位は黒雲母ホルンフェルスに大型の紅柱石や堇青石の斑状変晶を多量に生じて黒色粘板岩から変化したものと考えられ、部分的に石灰質岩層が層理に平行に入っている。即ち石灰質岩は多くはないが、相ノ島層の上部にも下部にも認められ、火成起源と認められないものが水成岩としての堆積物中に確に入っている。この石灰質岩層は江の島層にもあり、周辺の第三系に見ないものである。更に江の島層にも相ノ島層にも火山碎屑物多く、特に凝灰質岩・凝灰乃至火山角礫岩や溶岩が頻繁に見られるし、粘板岩質岩層は可なり存在するほかに、円礫が多く認められ礫岩が発達する。以上の点は共通して両層に見られる岩相であって、甚だ良く似ている。江の島層と相ノ島層とが関係があるとすれば、相ノ島層も同じく先第三系であろう。石灰質岩層や石灰岩礫或いは礫岩の著しいことは近傍の五島・野島層群と異なり、区別されると思う。そして傾斜も五島や平島の新第三系と近接しているが甚だ急で、垂直に近く、周辺の新第三系が著しく緩傾斜であることと比較して可なり異なっている。勿論傾斜の差異だけでは地層を区別する根拠としては有力でないとしても、構造的な差異をもたらした原因は考えに入れを必要がある。

以上相ノ島層の岩相を江の島層と比較したが熱変成岩については一応先に概略の岩相を報告してある(橋 行一 1961)。この熱変成作用と関係ある花崗岩類は深成岩型のものであることは前に述べたが、これが五島の花崗質岩類によるものか、中生代花崗岩によるものかが問題で、これが本地域の地質構造上の問題とも結びついてくる。筆者はこの熱変成作用が中生代花崗岩によって行なわれたと考えるもので、次にその理由を列挙して見る。

(1) 第三紀花崗質岩の場合：日本でも丹沢山塊の中新世の石英閃緑岩は丹沢層群に熱変質をあたえ、加納 博(1956)<sup>(23)</sup>は堇青石や紅柱石斑状変晶を挙げている。しかし紅柱石の方は加納博の私信によると極めて小さいものであるという。一方丹沢山塊をこれまで調査してきた見上敬三の私信(1958)によれば、確に堇青石は著しいが、紅柱石の方は殆んど認められぬという。これは日本の第三紀酸性深成岩の中の熱変質の中でも最も顕著な例として良く知られている所であるが、相ノ島の如き紅柱石の大晶は認められない。九州でも祖母山の花崗質岩類は第三紀の外帯のものとして、熱変質を与えた顕著な例であるが、この場合も紅柱石や堇青石は生じていないようで

(23) 加納 博(1956)：北上山地の接触変成岩，鈴木醇教授還暦記念論文集。

ある。勿論第三紀の時期にも山陰の朝山村では非常に小さいものではあるが、紅柱石が熱変質で生じている例はあるし(横山 鼎 1960)<sup>(24)</sup>、また外帯の新宮市の付近でも益富寿之助(1940)<sup>(25)</sup>が報告しているので、出来ないわけではないが、相ノ島の如き顕著なものはない。

特に五島列島の場合は、第三紀花崗岩類が五島層群に熱変質を与え、相ノ島に近辺の有川町や榎津町で頁岩がホルンフェルス化して黒色緻密の堅い岩類に変わり(寒古島の花崗—石英斑石類の周縁)、また砂岩が変化して白雲母の集合体の斑点を生じている場合もある(丸尾の花崗斑岩の北部周縁)。福江でも植田芳郎が報告しているし、筆者も諸処で観察した。しかし全般的に熱変質の例が諸処で見られるにもかかわらず、その力が弱い。

この程度の熱変質は長崎市北部の鮮新世の石英閃緑石の古第三系に与えた熱変質の場合でも見られ、黒色堅硬な頁岩より変ったホルンフェルスがやはり存在するし、砂岩なども同程度の熱変質を受けている。この石英閃緑岩は明らかに浅所選入のもので、玢岩乃至安山岩質の岩体にすら移過することが部分的に認められる。

五島の花崗質岩類の分布は第1図に示したように点在し、小岩体や岩脈として五島層群中に入り込んでおり、相ノ島に近い広区域の中通島でも同様に今里付近は花崗斑岩の小岩体が露出するのみで batholith 的なものはない。有川町でも鯛の浦の入口の寒古島を中心とした花崗斑岩が少々著しい程度で、大田東部の潮合岬では、花崗—石英斑岩の岩脈が同じく粗粒玄武岩の岩脈と全く平行して五島層群を貫いていて、浅所侵入したものである<sup>(26)</sup>。筆者は五島列島に花崗質岩類が可なり点在するにもかかわらず、何れも batholith 的でなく、浅所噴出型のもののみで、熱変質の程度も長崎市の同じく浅所噴出の石英閃緑岩と同程度であることは、五島の花崗質岩類の噴出型式として広く共通する一つの大きな特徴でないかと思う。かかるものは柴田秀賢の関西第三紀型として対馬にもあり、裏日本のグリーンタフ地域のものにも関係を有する。筆者はかかる大きく見た全体的な傾向はやはり無視出来ないと考えるもので、この点

(24) 横山 鼎・安達史郎(1960): 島根県朝山村八幡原産紅柱石, 日本地質学会, 関西支部報 No. 41, 西日本支部報 No. 25。

(25) 益富寿之助(1940): 新宮市の珪線石・紅柱石及び堇青石, 我等の鉱物, 9巻。尚相ノ島の紅柱石・堇青石のホルンフェルスを検討された益富博士の私信によれば、京郎附近の古生層の熱変質を受けたものに似ていると言う事である。

(26) 五島の花崗斑岩の岩脈が粗粒玄武岩の岩脈と複合して、中新統の五島層群を貫いている。

より相ノ島で見る如き紅柱石の大晶を生ぜしめるような熱変質は前述の如く深成岩型の花崗岩によるものであって、五島の花崗—石英斑岩の多い花崗質岩類によるものではないと思うのである。

(2) 中生代(白堊紀)噴出の花崗岩の場合: 県下で深成岩型の花崗岩は白堊紀噴出のものであり、北九州にもこの時期の花崗岩類が広く進入しているのみならず、中国地方でも底盤として広く露出している。相ノ島の劇しい熱変質が深成岩型の花崗岩類によるとするならば、これは先づ白堊紀のこれらの深所進入の花崗岩の方がむしろ大に考慮されねばならない。実際日本でも相ノ島に見る如き熱変成岩は白堊紀の花崗岩の進入によって生じている場合が多い。紅柱石の大晶や堇青石は主としてこの白堊紀進入の花崗岩にともなって見出されている。二、三の例を挙げれば、福岡県の糸島型の花崗岩にともない紅柱石の出来ていることは岡本要八郎(1933)<sup>(27)</sup>が報告しているし、小島丈兒(1954)<sup>(28)</sup>も中国地方の広島花崗岩が粘土質岩に熱変質をあたえ紅柱石の斑状変晶の大晶が生じていると述べている。また山口県の玖珂町鞍掛山の紅柱石は著名である木下亀城(1936)<sup>(29)</sup>。またいわゆる領家式変成岩の生成に関係ある領家型花崗岩にともない、紅柱石が変成岩中に出来ていることは領家式変成岩が熱変質をもともなって生成されたことを物語るものとして、種々の学者によって述べられ、岩生周一(1956)<sup>(30)</sup>も領家式変成岩について述べた際にかかる熱変成鉱物についても触れている。このようなものは中国地方から中部地方にかけての領家変成岩地域で良く知られ、小出 博(1949)<sup>(31)</sup>の行った段戸変成岩中にも紅柱石が認められる。近畿地方の笠置山の白堊紀花崗岩による紅柱石の生成は有田忠雄(1949)<sup>(32)</sup>が報告している。また関東地方の筑波山の白堊紀花崗岩の熱変質による紅柱石は、古くから非常に有名で、杉 健一(1930)<sup>(33)</sup>によっても述べられ、柴田秀賢によれば領家式花崗岩によるものである。更に北上山地でも干厩・遠野・岩泉・田野畑の全体として白堊紀に属す

(27) 岡本要八郎(1933): 福吉の紅柱石, 我等の鉱物 2 卷。

(28) 小島丈兒(1954): *Geological Situation of the Cretaceous Hiroshima Granite. Jour. Sci. Hiroshima Univ., Ser. C, Vol. 1, No. 4.*

(29) 木下亀城(1936): 山口県玖珂町鞍掛山の紅柱石と堇青石, 広島地学 6 卷。

(30) 岩生周一(1956): 領家帯, 鈴木醇教授還暦紀念論文集。

(31) 小出 博(1949): 段戸花崗内緑岩及び段戸変成岩類。地団研専報 3 号。

(32) 有田忠雄(1949): 京都府笠置附近の花崗岩類及び変成岩類。地質雑 55 卷。

(33) K. SUGI(1930): *On the Granitic rocks of Tsukuba district and their associated injection-rocks. Jap. Jour. Geol. Geogr., 8.*

る花崗岩が、二疊系に熱変質をあたえ紅柱石や堇青石を生じていることは、加納 博 (1956)<sup>(34)</sup>、山田久夫 (1953)<sup>(35)</sup>、島津光夫 (1958)<sup>(36)</sup> その他により報告されている。以上の如く、紅柱石が 2—3 cm に達するような相ノ島の如き例は殆んど深い所に進入した白堊紀少くも中生代花崗岩によるものである。

この結果より、県下に於て相ノ島の熱変成岩に関係ある深所進入の花崗岩を求めらば、現在露出しているものでは西彼杵花崗岩類や野母半島の花崗岩類或いは現在露出は確められていないが野母半島の上部白堊系乃至古第三系中に含まれている花崗岩礫を由来した当時露出していたと思われる花崗岩類であろう。これらは中生代進入の花崗岩であるのみならず、現在露出している樺島や江の島の場合の如く熱変質をそれ以前の岩層に与えているのである。この中でも特に高帆山より江の島南部まで西方に予想外に拡がっている西彼杵花崗岩類は、五島の花崗質岩に劣らず地域的に相ノ島に近接していると思う。

(3) 江の島層と関係があると思われる相ノ島層：相ノ島層の岩相が江の島層の岩相と類似点のあることは先に述べた。また相ノ島は周囲が海で囲まれているけれども、江の島層の走向の方向に南西に延長して行くと黒島を経て相ノ島に向っていることがわかる。筆者は両層は特徴があり時代的にも前述の如く密接な関係があるものと考えているので、江の島層群として一括しておく。従って江の島層近傍の花崗岩類が中生代であることより見て、恐らく相ノ島層に関係ある花崗岩も中生代の上記の花崗岩でないかという思われ、第三系基盤岩の分布状況から見てその可能性が大にあると思う。

## VI. 県下の花崗質岩類の時代

**五島花崗質岩類：**五島の花崗質岩類は種々のものがあり、細かく見れば、斑紋状の捕獲岩として花崗—石英斑岩類にとりこまれている針状角閃石の多い帯黒色の花崗質岩類はこれらの斑岩類よりも稍々前期のようにもみえるが、分布上からは互に随伴しており、全体として大きく見れば大体同時期のものと思われる。植田芳郎 (1960)<sup>(37)</sup>

(34) 加納 博 (1956): 北上山地の接触変成岩。鈴木醇教授還暦記念論文集。

(35) YAMADA, H. (1953): *On the thermally metamorphosed rock in Senmaya district, Iwate prefecture Japan.* Bull. Tokyo Inst. Tech. Ser. B, 3.

(36) 島津光夫 (1958): 田野畑花崗岩周辺の変成岩類について。地質雑, 64 巻。

(37) 植田芳郎 (1960): 前出。

は中新世後期の噴出とした。筆者は前述の如く、花崗斑岩脈が粗粒玄武岩脈とともに五島層群を貫いていることより、粗粒玄武岩の時代も考慮して更に若い鮮新世でないかということも考えている。

**野母半島の花崗岩類：**最近高島炭坑の立坑の中から恐竜 *Trachodon* の骨格<sup>(38)</sup>が発見された。これは香焼層とされていた赤崎層群の下部から発見され、砂岩中に埋没されていたものである。ROMER (1960)<sup>(39)</sup>によれば *Trachodon* は上部白堊紀を指示する。従って香焼層の下部の *Trachodon* を含む部分は上部白堊紀のものとして香焼層から分離される。筆者も香焼層中に砂岩礫が多く含まれているのを疑問に思い、前に発表した時には古第三紀砂岩礫が含まれると述べた(橋行一・桑原幸志1957)<sup>(40)</sup>。しかし、その一部の砂岩礫は白堊紀のものであろうということを発表した(橋行一1958)<sup>(41)</sup>。

この結果、この赤崎層群の下部は上部白堊系となったが、野母半島の結晶片岩を不整合に被覆する茂木湾の北浦層(植物化石を含み上部白堊紀と思われる)や岳路・香焼島・土井の首・蚊焼などのいわゆる香焼層には、野母の花崗岩類を礫として多く含むことより、少なくとも花崗岩の噴出はこれらのいわゆる香焼層や筆者の北浦層の堆積以前である。従って野母の花崗岩類は古第三紀初期(始新世)或は *Trachodon* で示される上部白堊紀以前で、しかも野母の結晶片岩の変成作用以後の噴出であることは間違いない。

但し香焼層や伊王島出崎礫岩層に含まれる起源不明の前述の電気石花崗岩その他の花崗岩礫の原岩の噴出時期はそれらが現在露出していないために良くわからないが、野母の花崗岩の礫と同じく含まれていることより、やはり同じような上部白堊紀以前のものであろう<sup>(42)</sup>。

(38) 日隈四郎(1962): 朝日新聞ならびに御教示による。東大高井冬二教授の鑑定。

(39) ROMER, A. S. (1960): *Vertebrate Paleontology*.

(40) 橋行一・桑原幸志(1957): 高島炭田香焼層の礫岩中より見出された古第三紀と思われる砂岩礫について。地質雑, 63 卷 742 号。

(41) 橋行一(1958): 長崎湾・香焼島の新第三系について。長崎大, 学芸, 自然科学報告 7 号。

(42) 結晶片岩礫は、いわゆる香焼層の上・中・下部(小原浄之介 1960: 高島炭田の重鉱物)の中で、最下部の野母半島に分布するものの中に既に礫として認められるが、既報の如く、最下部には少く、中部乃至特に上部に於いて多く認められる様になる。結晶片岩礫が特に礫として多量に含まれてくるのは、伊王島の出崎礫岩層である。他の礫種と共に香焼層より伊王島層に至る礫種の変化については別に報告する。



**西彼杵花崗岩類：**本岩類は既述の如く層位的にも古第三系堆積以前の噴出であり、野母のものと同じく結晶片岩の変成作用以後の噴出である。更に柴田秀賢および筆者の述べた如く蛭子島花崗閃緑岩が大立島・高帆山のものと同じ因美型と関係があり、西彼杵花崗岩類に属するとすれば、江の島層を貫いていることよりそれ以前のものでなくなる。江の島層が先第三系で火山碎屑物が著しいことより関門層群或いは更に古く考えても二畳系以前にはならないであろうが、先第三系であることより、目下の所関門層群と考えるのが妥当のようで、この見解は既に発表した。そうすると西彼杵花崗岩類は関門層群の堆積時かそれ以後でしかも古第三紀以前ということになる。野母と西彼杵両半島の花崗岩類の噴出時期の関係は未だよくわからない。柴田秀賢は野母のものは山陽型として南期鮮の仏国寺統の花崗岩に比較し、西彼杵のものは中一上部白堊紀（九州因美型）のものとして区別している。確かに両者は多少岩相異なるが、ジルコンの群色では地域により両者に共通のものもあり、しかも非常に近接するので大きく見て大体同時期のものでないかと思われる。

なお野母の結晶片岩の続きは天草の下島に露出し、ここには上島と同じく姫の浦層群が分布する。この上島には御所ノ浦層群の下位に不整合に花崗閃緑岩がある。地質学的には野母・下島・上島と連絡が相互に少しづつあるので、この花崗閃緑岩の時代を見たが、植田芳郎・古川允凡（1960）<sup>(43)</sup> は三畳紀、松本達郎（1954）<sup>(44)</sup> は白堊紀前半に噴出したものとしており、少し異なっている。ただ最近北九州花崗岩類について時代区分の研究が進んでいるが、現在の結果では富田 達・唐木田芳文（1962）<sup>(45)</sup> は、これらはすべて白堊紀噴出のものとしている。従ってこれまで古生代末・中生代初期などといわれてきた花崗岩類の噴出時期もまた今後の研究で或は変わるかも知れない。しかし西彼杵花崗岩は非変成の江の島層を貫き、また結晶片岩の変成作用後の噴出であるという点で、白堊紀のものであることは、北九州花崗岩類と同様である。

(43) 植田芳郎・古川允凡（1960）：天草上島の姫浦層群。九大理学部研究報告，地質之部，5巻1号。

(44) MATSUMOTO, T. (1954): *The Cretaceous System in the Japanese Islands. The Japan Society for the Promotion of Science.*

(45) 富田 達・唐木田芳文（1962）：北九州の花崗岩類。地質雑，68巻。

## VII. 五島—西彼杵半島間の第三系基盤岩類の 地質構造についての一解釈

大立島より寺島水道の海底に露出し、高帆山山麓・兜瀬・寺島に分布する帯状の西彼杵花崗岩類は、高帆山の東側には露出していないので、野田光雄・牟田邦彦(1957)<sup>(46)</sup>の示したような柳から瀬戸東部に至る断層で大きく見れば断たれている。この断層は長浜春夫・松井和典(1958)<sup>(47)</sup>が呼子の瀬戸断層と呼んだものとは一致しないが、ここでは野田・牟田の高帆山の東側を通る断層を呼子の瀬戸断層と呼ぶことにする。即ち大立島より東に向かって彎曲した脊斜軸(大立島脊軸と仮称する)に沿って東西方向に隆起露出している花崗岩類はこの呼子の瀬戸断層によってその東端を断たれ、この大立島脊斜軸を切っているので、この断層は地質構造上相当大きな断層と思われる。

次に大立島から色瀬のこれらの花崗岩類は更に江の島南東部に南に向かって延びて海底に拡がり、西彼杵花崗岩類は第三紀基盤岩として、地表に示された分布以上に広く batholith 的に海底に分布していたものと考えられる。一見すると本花崗岩類の分布がせまいように見えるのは帯状に褶曲または隆起によって脊斜軸に沿って露出するためでないかと思われる。

一方蛭子島花崗閃緑岩により貫かれる江の島層が南東に延び黒島・相ノ島にも分布するものと関係があるものとするならば、この地域では次のようになる(上位より下位へ)。

野島層群	}	平島……………新第三紀 中新世
佐世保層群		
南瀬層(花崗岩質砂岩層)(赤崎層群)……………		古第三紀(始新世)
西彼杵花崗岩類の貫入……………		中一上部白堊紀
江の島層相ノ島層(江の島層群)……………		関門層群

既述の如く相ノ島熱変成岩類が西彼杵花崗岩類によって熱変質を受けて生じたと考えられることは可能であり、第1図の如く江の島南部から西方にかけ、相ノ島の南側近傍

(46) 野田光雄・牟田邦彦(1957): 長崎県西彼杵半島の地質構造。九大教養部, 地学研究報告, 4号。

(47) 長浜春夫・松井和典(1958): 前出。

まで拡がっていたものと考えられる。

かくして江の島より相ノ島にかけては古第三系基盤岩類が隆起露出していて、特に花崗質岩類が広く南側に分布していた区域であって、南瀬層は特に侵蝕風化の著しいこれらの花崗岩類を基盤として盆地に堆積したものであろう。これらの基盤岩類の西縁は断層で切られていると考えるが、更に推定が許されるならば、五島列島の東縁は北東から南西に到る大きな断層によって切られ、これは相崎の瀬戸を通るものと考え、相崎の瀬戸断層と仮称して置く<sup>(48)</sup>。

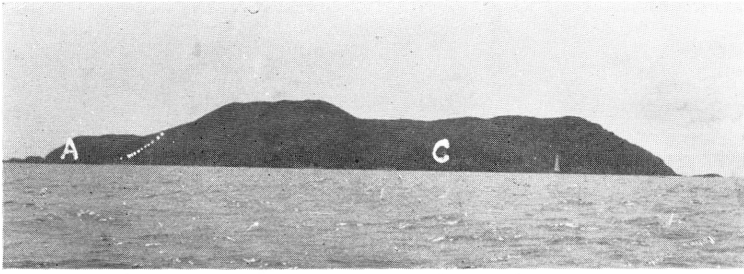
以上大局的に見ると、相ノ島から西彼杵半島に至る東西方向の小列島はこれら基盤岩類の排列と関連があるもので、相ノ島・江ノ島・大立島・寺島・高帆山に至る彎曲した大体東西方向の脊斜軸に沿って第三系基盤岩類が露出しており、佐世保から平島に至る佐世保層群や野島層群もこの脊斜軸の北側に順次重なっていることは或はこの構造と関連があるのでなかろうか。少なくとも南瀬層や大島の赤崎層群に花崗岩礫の存在することは、当時既にこの脊斜軸に沿って花崗岩類が露出していたものと思われ、この軸に沿う隆起はその頃既に始まっていたものと思われる。

一方この東西方向の脊斜軸は最初より彎曲したり切れていたものでなく、その後の西側からの側圧によって彎曲し、呼子の瀬戸断層に沿って東側につき上げ、或いは断層運動をくり返し、大立島と江の島の間における花崗岩類の状況より、この両島の間にも南北方向の断層が存在すると考えられる。また江の島層と南瀬層は不整合関係であるが、現在は断層関係があるかも知れない。これらの脊斜軸を含む褶曲や、地層の傾斜は平島の野島層群の堆積以後にも起ったものであろう。この地域は大半海域なので更に今後調査を行いたいと思っている。

---

(48) 五島列島の水成岩は大半五島層群に属する新第三系であるが、筆者は一部に江の島層群に属するものがあるのでないかと推定している。

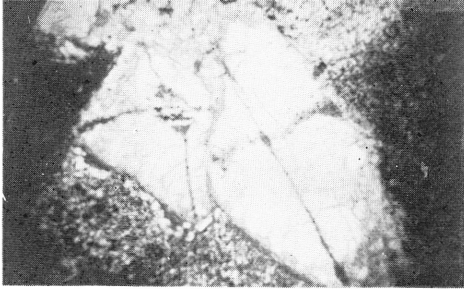
Plate I.



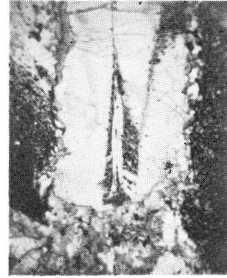
第 1 図 相ノ島。 A…紅柱石ホルンフェルス C…相ノ島礫岩



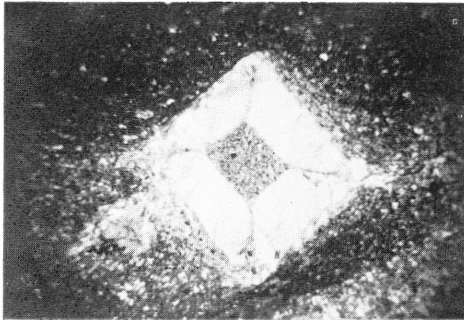
第 2 図  
紅柱石・堇青石を含む  
ホルンフェルス。



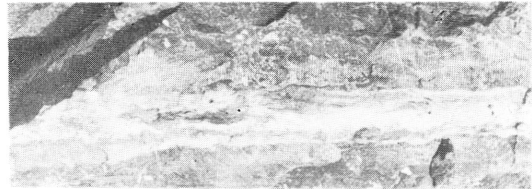
第 3 図 黒雲母ホルンフェス中の紅柱石  
少々C軸に斜めの断面。



第 4 図  
C軸に少々平行断面。  
中央部多色性あり。紅柱石



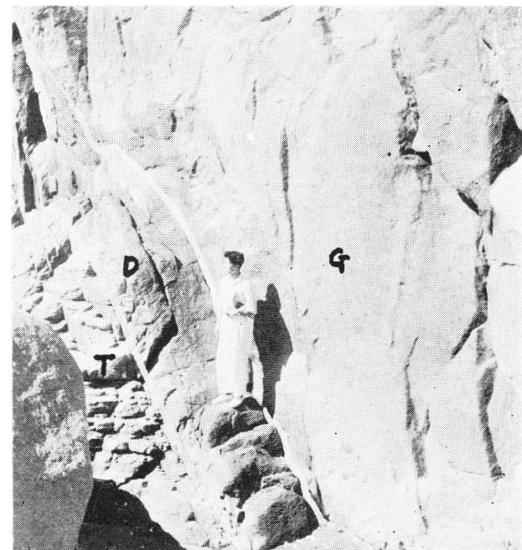
第 4 図 第 3 図に同じ。C軸に大体直角  
の断面。空晶石



第 5 図 相ノ島礫岩中の石灰岩層。厚さ 4 cm,  
上位の紅柱石粘板岩にもあり。



第 6 図 相ノ島礫岩。全部熱変質を受けてい  
るが、層理が見られる。



第 7 図 五島層群 (T) を貫く粗粒玄武岩 (D) と  
花崗斑岩 (G) の複合岩脈。

**ON THE PRE-TERTIARY ENOSHIMA FORMATION,  
AINOSHIMA THERMALLY METAMORPHOSED  
ROCKS AND THE CRETACEOUS NISHISONOGI  
GRANITIC ROCKS EXPOSED ON THE SEA  
BETWEEN THE GOTO ISLANDS AND THE  
NISHISONOGI PENINSULA,—IN SPECIAL  
REFERENCE TO THE GRANITIC ROCKS  
OF NAGASAKI PRENECTURE**

By

K. TACHIBANA

Since the first discovery of the thermally metamorphosed rocks characterized by the growth of large andalusite porphyrobrasts in 1959 from Ainoshima, the author has studied the Ainoshima and Enoshima formations in relation to the granitic rocks of a Cretaceous age. The lithologic features of the Ainoshima thermally metamorphosed rocks were already delivered in the previous Ainoshima paper. The Enoshima formation which is mainly composed of slates, tuffaceous sandstones, tuffs, conglomerates, volcanic breccias and lavas is intruded by the Hirukojima granodiorite which bears a closed relation to the Nishisonogi granitic rocks, and is disconformably overlain by the early Paleogene Minamise formation in which the andesite and porphyrite pebbles consisting the Enoshima formation are abundantly found. The writer included the Enoshima in the Kammon group and compared it the Ainoshima formation from the lithologic features. It should especially noted that these two formations contain the thin, somewhat impure limestone layers and large limestone pebbles. In this paper, furthermore, the geologic structure of this area was discussed based upon these Tertiary basement rocks arranged from east to west. The author thinks that these basement rocks are exposed along the Otatejima anticlinal axis passing from Terajima to Otatejima.