

地域地質研究報告

5万分の1地質図幅

鹿児島(15)第8号

NI-52-23-4

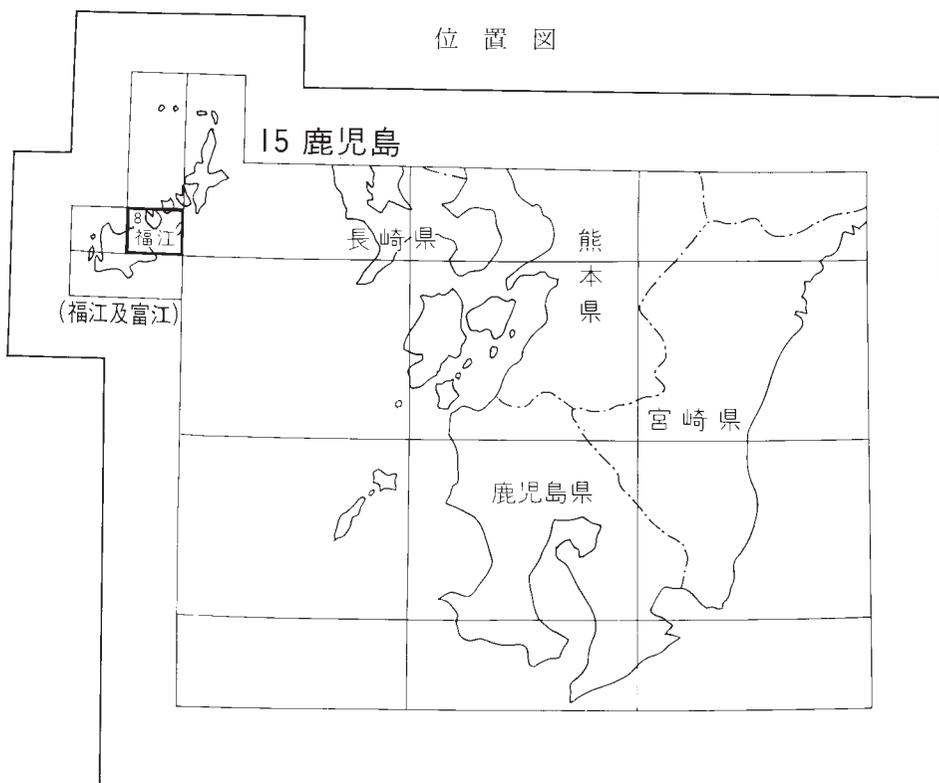
福江地域の地質

河田清雄・鎌田泰彦・松井和典

平成6年

地質調査所

位置図



() は1:200,000図幅名

索引図

	5 漁生浦	6 有川
7 三井楽	8 福江	9 佐尾
10 玉之浦	11 富江 (既刊,1977)	

目 次

I. 地 形	(河田清雄・鎌田泰彦)	1
II. 地質概説	(河田清雄)	4
III. 新第三紀堆積岩(五島層群)	(鎌田泰彦)	7
III. 1 研究史及び概要		7
III. 2 奥浦層		8
III. 3 戸楽層		10
III. 4 産出化石と地質年代		14
IV. 新第三紀火成岩類	(河田清雄)	15
IV. 1 福江流紋岩類		17
IV. 1. 1 研究史及び概要		17
IV. 1. 2 流紋岩凝灰岩及び凝灰角礫岩		17
IV. 1. 3 ガラス質流紋岩溶結凝灰岩		18
IV. 1. 4 デイサイト		22
IV. 2 斜長斑岩		23
IV. 3 五島花崗岩類		23
IV. 3. 1 花崗閃緑岩		24
IV. 3. 2 花崗閃緑斑岩		24
IV. 3. 3 文象斑岩		25
IV. 4 蝾螺島流紋岩		26
IV. 5 岩脈類		27
IV. 6 椏島火山岩類		30
IV. 7 放射年代		31
V. 第四系	(松井和典・鎌田泰彦)	33
V. 1 概要		33
V. 2 岐宿溶岩		35
V. 3 増田溶岩		37
V. 4 城岳火山の城岳溶岩		37
V. 5 鬼岳火山		38
V. 5. 1 大浜溶岩		38
V. 5. 2 鬼岳降火砕堆積物		38
V. 5. 3 鬼岳溶岩		38
V. 6 火ノ岳火山の長手溶岩		39
V. 7 崖錐堆積物		39

V. 8 沖積層	39
VI. 応用地質	(松井和典) 40
VI. 1 五島鉾山	40
VI. 2 骨材資源	42
文献	42
Abstract	44

図・表目次

第 1 図 「福江」図幅地域の埋谷面図	2
第 2 図 福江流紋岩類からなる岐宿町前小島	3
第 3 図 「福江」図幅及び周辺地域の地質概略図	5
第 4 図 奥浦層上部の地質柱状図	8
第 5 図 奥浦層の砂岩泥岩互層の露頭写真	9
第 6 図 奥浦層最上部の泥岩層の露頭写真	9
第 7 図 奥浦層最上部 - 戸楽層最下部の地質柱状図	11
第 8 図 戸楽層最下部の粗粒凝灰岩に発達する玉ねぎ状構造	12
第 9 図 戸楽層の緑色凝灰岩の顕微鏡写真	12
第 10 図 戸楽層の砂勝ち砂泥互層の露頭写真	13
第 11 図 戸楽層の塊状砂岩層の露頭写真	13
第 12 図 戸楽層に発達する漣痕（長崎県天然記念物）	14
第 13 図 福江流紋岩類のガラス質流紋岩溶結凝灰岩の露頭写真	20
第 14 図 福江流紋岩類のガラス質流紋岩溶結凝灰岩に発達する板状節理	21
第 15 図 蝾螺島流紋岩からなる蝾螺島	26
第 16 図 五島花崗岩類の花崗閃緑斑岩に貫入したひん岩岩脈	28
第 17 図 枕島火山岩類のデイサイトに発達する直立状の柱状節理	30
第 18 図 第四紀玄武岩類の $\text{SiO}_2-(\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O})$ 図	34
第 19 図 第四紀玄武岩類の $\text{MgO}-(\text{FeO}+\text{Fe}_2\text{O}_3)-(\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O})$ 図	34
第 20 図 鬼岳・火ノ岳火山の地質図	35
第 21 図 平坦な地形を形成している岐宿溶岩	36
第 1 表 「福江」図幅地域の地質総括表	6
第 2 表 「福江」図幅地域の火成岩類の化学組成	16
第 3 表 「福江」図幅及び周辺地域の火成岩類の放射年代	32
第 4 表 鱒川碎石場における JIS 碎石規格試験結果	42
Table 1 A summary of the geology of the Fukue district	45

福江地域の地質

河田清雄*・鎌田泰彦**・松井和典***

「福江」図幅地域の調査研究は、昭和47-49年に野外調査が行われ、その後、同56年に補備調査を実施した。野外調査は、基盤岩類に当たる五島層群を鎌田が、新第三紀火成岩類を河田が、第四紀玄武岩類を松井が、沖積層を鎌田がそれぞれ担当した。ただし、椴島及びその周辺の島々に分布する新第三紀火成岩類は、河田・松井の両名が担当した。報告書の執筆に当たっては、五島層群を鎌田が、新第三紀火成岩類を河田が、第四紀玄武岩類を松井が、沖積層を鎌田が、応用地質を松井が分担した。

現地調査に際しては、福江市役所及び五島鉾山から諸般の便宜を計っていただいた。また、ろう石鉾床については五島鉾山から貴重な資料を提供していただいた。記して深く謝意を表す。

本調査研究に使用した岩石薄片は、地質標本館佐藤芳治技官・大野正一(元職員)・宮本昭正(故人)の諸氏によって作成された。

I. 地 形

(河田清雄・鎌田泰彦)

「福江」図幅地域は日本列島の最西端に当たる五島列島に含まれる。五島列島はNNE-SSW方向に配列しており、5つの主要な島と200有余の島嶼群から構成されている。本図幅地域は、その中でも最南端の福江島の北東部を占め、更に周辺の^{ひさか}久賀島・^{かほ}椴島の大部分と^{なる}奈留島の一部分を含んでいる(第1図)。

福江島全域の地形・地質学的特徴は北西部に京ノ岳、嵯峨ノ島火山、南東部に^{おんだげ}鬼岳、火ノ岳火山群及び富江火山があり、これらの火山群に挟まれた中央部は新第三紀の五島層群、福江流紋岩類及び五島花崗岩類で構成されている。したがって、その地形も中央部では急峻であるが、両翼の火山群分布地域は

*元地質部、現N・Dコンサルタンツ(株)、**元長崎大学教育学部、***元地質部、現三扇コンサルタンツ(株)

Keywords : areal geology, geologic map, 1:50,000, Nagasaki Prefecture, Fukue Jima, Hisaka Jima, Naru Shima, Kaba Shima, Sazae Jima, Neogene, Miocene, Quaternary, Pleistocene, Holocene, Goto Group, Fukue Rhyolite, Goto Granite, Sazaejima Rhyolite, Kabashima Volcanic Rocks, alkali basalt, volcano, volcanic rock, pyroclastic flow deposits, radiometric age, diaspore, pyrophyllite.



第1図 「福江」図幅地域の埋谷面図（幅500mの谷理、数字は海拔高度）

緩やかな傾斜を持った溶岩流台地を形成している。

本図幅地域は地形的特徴から、比較的急峻な地形をなす福江島中軸部とこの延長部に当たる久賀島、福江島の北西部及び南東部に当たる比較的なだらかな火山低地帯、及び柊島とその前面の火山島とに大別される。

福江島中軸部の軸部では、福江流紋岩類からなる隆起帯があり、海拔250-400mの急峻な地形を形成するとともに、岐宿町河郷郷では前小島を形成している（第2図）。この東側の五島層群からなる地域は海拔100m前後から300m前後である。福江島中軸部の両翼の火山低地帯は、第四紀火山の噴出物により覆われた地域である。そのうち、福江市南東部は鬼岳火山（標高315m：「富江」図幅地域）の噴出物により構成された火山麓野である。

久賀島では西半部の五島層群分布地域が最も急峻で、海拔250-300mの山稜がほぼN-S方向に連なっている。そのほかの花崗岩分布地域では、海拔100-200mのややなだらかな地勢を示している。



第2図 福江流紋岩類からなる岐宿町前小島 左側は凝灰角礫岩 (Rt) , 右側はデイサイト (Dh)

椏島とその前面の島嶼群は椏島火山岩類のデイサイトにより構成された火山島で、特にツブラ島や椎ノ木島はドーム状地形を呈し、柱状節理に富む。

海岸線の大部分は岩石海岸であるが、とりわけ、福江島北東端の半島部や久賀島東西両岸では、比高数 10m の海食崖の発達が見られ、その延長は数 km に及んでいる。海浜砂からなる堆積海岸はほとんど発達しておらず、また礫浜の発達も貧弱であるが、久賀島の南西部の田ノ浦の湾口部と、奈留町の前島と未津島との間には、礫州が良く発達する。特に奈留町では、未津島に陸繋州（トンボロ）が形成されている。沖積低地は、わずかに内閣ダム付近に源を発する福江川の上中流部や、久賀湾・戸岐湾・奥浦湾等の背後に比較的まとまった範囲で分布するだけである。

このほか、福江市福江港や久賀島久賀などに、小規模な埋立地 (r) がある。

II. 地質概説

(河田清雄)

「福江」図幅地域の最も古い地質系統は、新第三紀中新世と考えられる五島層群である(第3図及び第1表)。同層群は淡緑色凝灰岩層に始まり、厚い砂岩層を経て砂岩泥岩互層で終わるサイクルが認められる(鎌田・渡辺, 1969)が、このサイクルは福江島南東部では少なくとも3回認められ、福江島全体としては6回以上のサイクルの存在が推定できる。層厚は福江島南東部で1,000m以上に達する(鎌田・渡辺, 1969)。化石は少数ながら、中新世前期-中期を示唆する台島型相当の植物化石や淡水生-汽水生貝化石が産出する(植田, 1961など)。

五島層群の堆積後、中新世中期には福江島中軸部に沿って流紋岩を主とする酸性火山活動と、それに引き続く深成-半深成の酸性火成活動が起こり、いわゆる火山・深成複合岩体を形成した。この火山・深成岩類の規模は福江島で最大であるが、更に北東の久賀島、若松島(手島・山本, 1972)及び中通島に達し、その伸張方向は五島列島の伸びとほぼ平行なNE-SW方向を示す。

酸性火山活動は、延長20km、幅約3kmにわたって溶結凝灰岩や溶岩を噴出した。本報告では後述する理由から、これを福江流紋岩類(松井・河田, 1986)と呼ぶ。福江流紋岩類の噴出には、五島層群の背斜軸部に生じたと推定されるNE-SW方向の断裂が、マグマの通過経路になった可能性がある。また同流紋岩類と周囲の五島層群とは、ほとんどが断層または岩脈で境されている。

深成-半深成酸性火成活動によって貫入した岩体には、斜長斑岩と五島花崗岩類(植田, 1961)がある。後者は、花崗閃緑岩・花崗閃緑斑岩・文象斑岩の3つに大別され、ほぼこの順序でそれぞれストック・ラコリス及び大小の岩脈として福江流紋岩類あるいは五島層群中に貫入している。

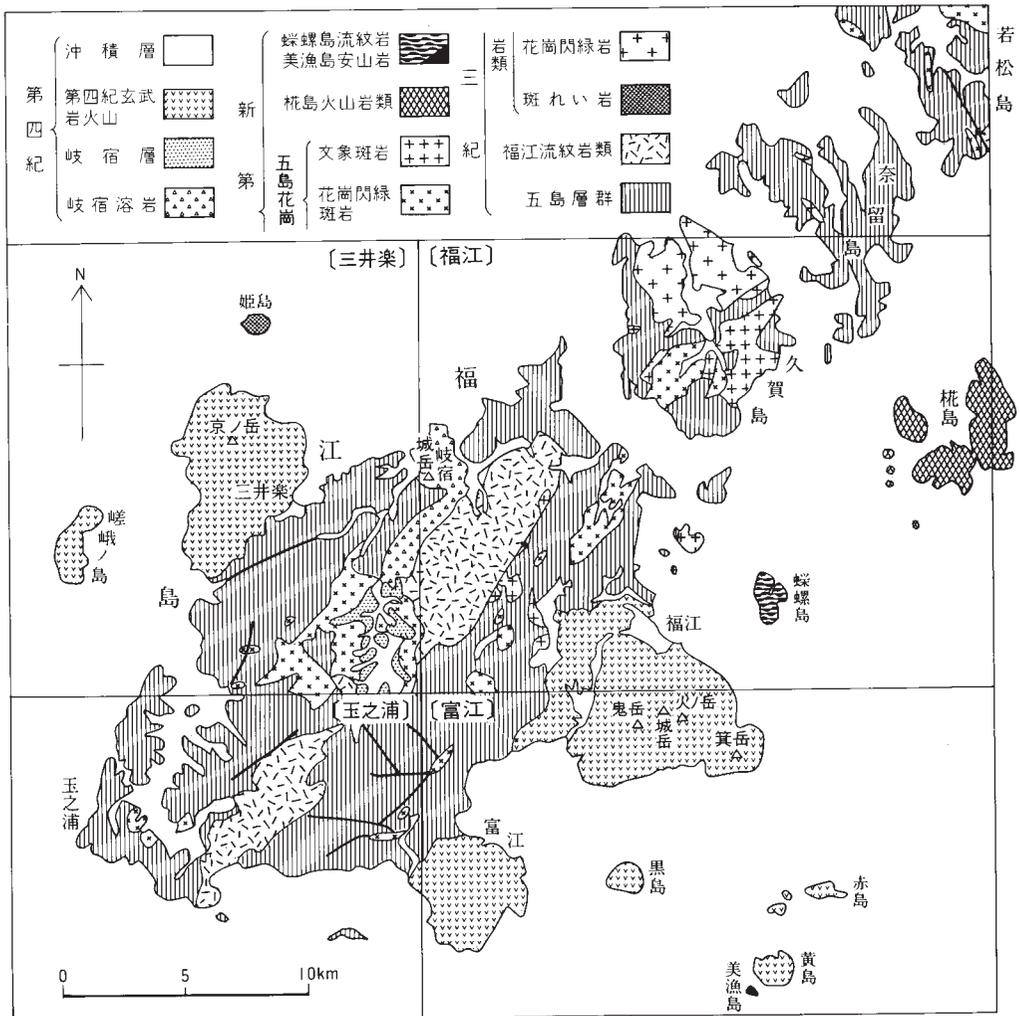
花崗閃緑岩は久賀島北部を占め、花崗閃緑斑岩の最大の岩体は、久賀島の南部から福江島北東部にかけて福江流紋岩類とほぼ並行にNE-SW方向に貫入している。花崗閃緑斑岩は、「三井楽」図幅地域でより大規模な岩体を形成するが、その中央内部では斑状組織は弱くなり、岩相は花崗閃緑岩に類似する。したがって、花崗閃緑岩から花崗閃緑斑岩への岩相変化は漸移的と考えられ、花崗閃緑斑岩は岩体の周縁相または浅部相と考えられる。

文象斑岩は久賀島の東海岸から南西海岸の田ノ浦に向かって、NE-SE方向に貫入している。一部では微文象花崗岩とも呼ばれる岩相を含んでおり、花崗閃緑岩及び花崗閃緑斑岩の岩体に近接して出現し、これらの岩類中に貫入する。したがって、本岩は、五島花崗岩類活動末期の貫入岩である。

福江港沖の蝶螺島には粗粒斑状の流紋岩が分布するが、岩相及び造岩鉱物などの特徴が花崗閃緑斑岩に類似しており、花崗閃緑斑岩の噴出岩相と考えられる。その後、梶島とその周辺地域では、デイサイ

トからなる椀島火山岩類が噴出した。このデイスাইトは炭酸塩鉱物・沸石類などの晶洞鉱物に富んでいることから、九州北西部の平戸島に分布している角閃石・輝石安山岩類に対比できよう。

第四紀には、玄武岩類の噴出が相次いだ。それらは環日本海新生代アルカリ岩石区 (Tomita,1935) の西端の玄武岩類である。これらはアルカリ岩系のかんらん石玄武岩からなり、その活動時期は更新世-完新世である。ほかの第四系として、崖錐堆積物と沖積層が分布する。崖錐堆積物は雨通^{うとじゅうく}宿北東に堆積している。沖積層はわずかに、福江川の上中流部や久賀湾・戸岐湾・奥浦湾の背後に比較的まとまって分布する。これらは礫・砂・粘土からなる谷底平野堆積物から構成されている。そのほか、久賀島の海岸線沿いや奈留町の前島と末津島との間に海浜礫堆積物が発達する。



第3図 「福江」図幅及び周辺地域の地質概略図 松井・河田 (1986) 及び松井 (1989) を簡略化して作成

第1表 「福江」図幅地域の地質総括表

時代		層 序		岩 相	地 史
第 四 紀	完 新 世 — 更 新 世	沖積層 (海浜礫堆積物 谷底平野堆積物)		砂・礫及び粘土	玄武岩噴出活動
		崖錐堆積物		礫及び砂	
		長手溶岩……………火ノ岳火山	} 鬼岳火山	かんらん石玄武岩	
		鬼岳溶岩		かんらん石玄武岩	
		鬼岳降下火砕堆積物		かんらん石玄武岩のスコリア・火山弾 火山礫, 及び火山砂	
		大浜溶岩		普通輝石かんらん石玄武岩	
		城岳溶岩……………城岳火山		かんらん石玄武岩	
増田溶岩	普通輝石かんらん石玄武岩				
岐宿溶岩 (0.74±0.04Ma)*		普通輝石かんらん石玄武岩			
新 第 三 紀	中 新 世 期	枕島火山岩類 (12.6±0.6Ma)		紫蘇輝石普通輝石テイスサイト	火山・深成活動 火山・深成複合岩体の形成 (陸上噴出) 酸性火山活動
		岩脈類 { テイスサイト 安山岩 ひん岩 ドレライト	黒雲母角閃石テイスサイト		
			紫蘇輝石普通輝石安山岩 普通輝石ひん岩 かんらん石ドレライト		
		蝶螺島流紋岩		斜方輝石含有流紋岩	
		五島花崗岩類 { 文象斑岩 花崗閃緑斑岩 (13.2±1.0Ma) 花崗閃緑岩	文象斑岩及び微文象花崗岩		
黒雲母角閃石普通輝石 花崗閃緑斑岩 黒雲母角閃石花崗閃緑岩 黒雲母斜長斑岩					
福江流紋岩類 { テイスサイト (12.4±0.6Ma) ガラス質 流紋岩溶結凝灰岩 流紋岩凝灰岩及び 凝灰角礫岩		角閃石テイスサイト及び黒雲母テイスサイト 黒雲母流紋岩 (一部非溶結) 黒雲母流紋岩			
中期—前期	五島層群	戸楽層	凝灰岩 砂岩 泥岩	砂岩泥岩を主体とする堆積作用 (主に淡水性)	
		奥浦層	砂岩泥岩互層		

数字は放射年代値 (* : NEDO (1990), 他は本報告)

Ⅲ. 新第三紀堆積岩（五島層群）

（鎌田泰彦）

Ⅲ. 1 研究史及び概要

五島層群（命名：植田，1961）は福江島のほか，一般に中五島とよばれる中通島・若松島・奈留島などの地域にも分布する。この五島列島に分布する堆積岩類の大部分は，初め神津（1913）によって時代未詳の中生層とされたが，その根拠としては，火山砕屑岩の発達の著しいという特徴が，朝鮮半島南部の中生層の特徴に類似する点にあった。これとは別に，神津（1913）は五島列島北西部に隣接する平島（崎戸町）には，炭層や植物・貝類化石を含む第三系が分布することを指摘している。

植田（1961）は，中生層といわれてきた五島列島主部に分布する地層を五島層群と命名し，福江島において，下部層（500m+）・中部層（700-800m）・上部層（400m±）の3層に区分した。更に上部層から産出する植物化石が台島型植物化石群に相当することから，五島層群を佐世保炭田の佐世保層群と野島層群に対比し，地質時代を中新世初期-中期とした。

鎌田（1966）は若松島の北部と西部に良好な露出を持つ五島層群を3層に区分し，下位より，筒ノ浦層（480m+）・若ノ浦層（1,200m±）・月ノ浦層（800m+）を識別した。その後，手島・山本（1972）も若松島の地質を調査し，若松層群（＝五島層群）を下部の若ノ浦層（約1,850m）と上部の月ノ浦層（約850m）とに2分した。若松島に隣接した中通島に分布する五島層群については，川原ほか（1984）は，下部の青砂ヶ浦層（1,500m+）と上部の飯ノ瀬戸層（450m+）に2分した。いずれの層序区分においても，下部には砂岩を挟在する厚い泥岩が発達し，上位に向かい砂岩と泥岩の互層を経て，上部は次第に厚い砂岩となり，火山砕屑岩の挟在が顕著となるという傾向を持つ。

本図幅地域では，五島層群は福江島・久賀島西部・奈留島南部に分布する。福江島では北北東-南南西方向に，約6kmの幅をもって帯状に分布し，その西側は，福江島中軸部を構成する福江流紋岩と断層関係をもって接している。また南側では，鬼岳火山の第四系玄武岩類によって不整合に被覆される。

上述したように植田（1961）は，五島列島主部の五島層群を下位から下部層・中部層・上部層に区分したが，地名を冠した地層名は与えていない。これより先，長崎県が刊行した西海国立公園候補地の調査書では，佐藤（1952）は，植田理学士による五島層群の層序区分として引用した表の中で，同層群を下位から翁頭山層・奥浦層・戸楽層の3層に分けたものを掲げているが，各層に関する記述は全くなされていない。本図幅の南隣「富江」図幅（松井ほか，1977）でも，五島層群は砂岩・泥岩互層と凝灰質岩とに区分されているのみで，独自の地層名は与えられていない。

本報告では、五島層群を下部の奥浦層と上部の戸楽層に二分する。

Ⅲ. 2 奥浦層 (Ok)

地層名 佐藤 (1952) 命名であるが、上述したように記載されていない。本層はほぼ植田 (1961) の中部層に相当する。

模式地 福江市奥浦町嵯峨瀬^{とぎむかえ} - 戸岐向間。

分布 福江市奥浦町・平蔵町、戸岐町北部の半島部、久賀島西部、奈留島南部。

層序関係 下限は不明である。上位の戸楽層に漸移整合に覆われる

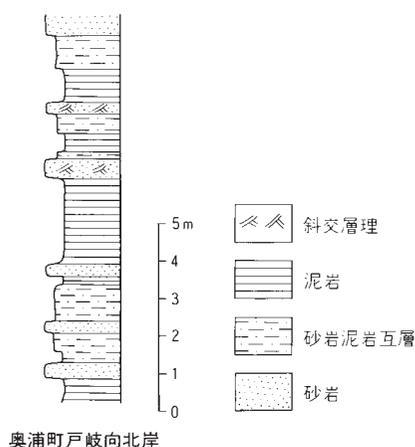
層厚 1,300m 土。

岩相 本層の下部は後述の五島花崗岩類によって、一部熱変成を被っている。非変成の部分は主として暗灰色泥岩と細 - 中粒砂岩との互層よりなるが、互層のリズムは不規則である (第4図)。砂岩には無層理塊状のものから、平行葉理が発達して薄い板状を呈するものなどがある (第5図)。泥岩や細粒砂岩には、絹雲母状の白色微粒子を含むことがある。砂岩には、しばしば斜交層理・漣痕・同時侵食礫などが見られる。最上部には、凝灰質な砂岩や泥岩を互層中に挟む (第6図)。

本層中には鍵層となるような顕著な岩相を持つ地層はないが、極めてまれな例として、南河原口付近の道路沿いに幅 2.4m の灰色石灰岩の露頭がある。砂岩・泥岩の互層中に挟在するものであるが、詳しい産状は明らかではない。薄片観察では、化石の存在や特別な構造は認められない。

本層からの化石の産出は報告されていない。

奥浦層下部の熱変成部 福江市西部地域の、^{にりきぼ}二里木場川沿いの^{おおまがり}大曲 - 雨通宿 - 二里木場を結ぶ線が、五島層群と福江流紋岩類との分布の大よその境界である。これより東よりの大坂峠 - 猪掛峠を結ぶ線までの、



第4図 奥浦層上部 (Ok) の地質柱状図



第5図 奥浦層（Ok）の砂岩泥岩互層の露頭写真 久賀島南西端の田ノ浦海岸
砂岩には平行葉理が良く発達している



第6図 奥浦層最上部（Ok）の泥岩層の露頭写真 福江市曲坂公園墓地の北側

約 2km の幅の五島層群の帯状分布域には、花崗岩類の多くの岩株が露出する。この地域の堆積岩は、泥岩起原のホルンフェルスが卓越し、これに白く脱色した硬質砂岩が挟在し、原岩は泥がち互層と考えられる。この地域の熱変成を受けた五島層群が植田 (1961) の下部層に相当する部分に当たる。しかし、非変成の奥浦層との累重関係が不明瞭なことから、地質構造が不明な点が多いので、本報告では奥浦層のホルンフェルス帯として扱った。

Ⅲ. 3 戸楽層 (Tr)

地層名 佐藤 (1952) 命名であるが、記載はされていない。本層はほぼ植田 (1961) の上部層に相当する。

模式地 福江市松山町戸楽 (石切鼻) - 平蔵町六方 (唐船瀬鼻)。

分布 福江島北西海岸地域、久賀島南東部。模式地の戸楽より六方に至る海岸や、陸側の曲坂峠の県道沿いに好露出がある。その北方では、檜ノ浦・小田河原の半島部に分布する。これらの地域の東方海上に浮ぶ竹ノ子島と、屋根尾島・庖丁島の一部にも分布する。その北方の多々良島は本層で構成されているものと考えられるが、著しい熱水変質による岩石の白色化や硫化鉄の鉱染作用を受けている。久賀島南東部にも広い分布が推定されるが、海岸地帯を除いて露出に乏しい。

層序関係 奥浦層を整合に覆う。上限は露出しない。

層厚 300m +。

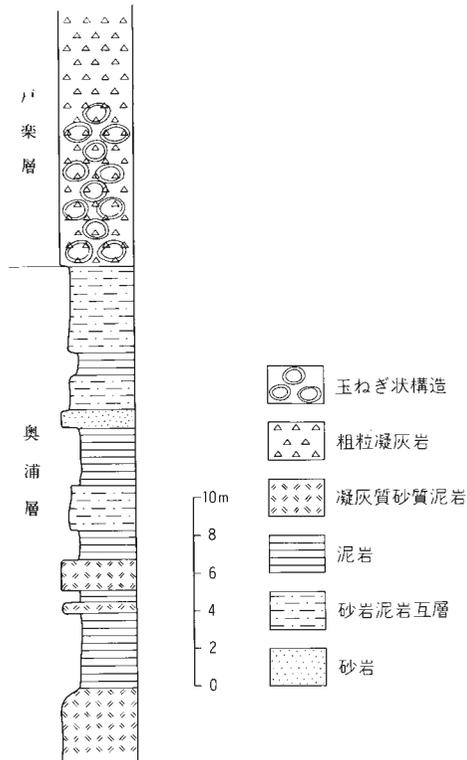
岩相 本層は、砂岩が卓越した地層の数層準に、緑色の凝灰岩を挟在することで特徴づけられ、また砂岩には、チャートの円礫を含むことがある。漣痕・斜交層理・同時侵食礫などの特徴が、下位の奥浦層より顕著である。

福江市松山町北部の曲坂峠の切通しには、本層最下部の円礫混じりの硬質で分級不良な粗粒凝灰岩が露出する。この凝灰岩の下限は道路面より下位になり、ここでは見られないが、層厚は 2m 以上あり、その上方にはなお 2-3 枚の凝灰岩層が泥岩と互層して重なる。

曲坂峠の北方にある曲坂公園墓地北側の上り坂の連続露頭においては、奥浦層最上部の黒灰色泥岩と凝灰質砂質泥岩との互層の上に、戸楽層の最下部の、厚さ 10m 以上の塊状の粗粒凝灰岩が整合に重なる (第 7 図)。この粗粒凝灰岩は、風化面では見事な玉ねぎ状構造を呈し、風化核の形は長く伸びた球状のものも多く、最大の長径が 1-1.4m に及ぶものがある。風化核内部の岩石は硬質のため保存がきわめて良い (第 8 図)。同様な玉ねぎ状風化を示す硬質な凝灰岩は、平蔵町六方海岸の汀線付近の露岩地帯に、延長約 100m にわたって観察される。

戸楽海岸では、最下部の粗粒凝灰岩よりやや上位の良く成層した淡緑色凝灰岩が、ほぼ水平に露出する。また、海に突き出た石切鼻の海食崖には厚層の粗粒砂岩が露出する。斜交層理の発達する砂岩は、レンズ状に厚さ 40cm の円礫岩や泥岩の同時侵食礫を含む。礫岩の礫はチャートを主とし、最大径は 5cm に及ぶ。

南河原北部の割ノ小島は、塊状の凝灰岩で構成され、かつて石垣用石材が採掘されたことがある。岩質は淡緑色の凝灰岩であり、斑晶状の結晶として、多量の石英の破片を含み、少量の斜長石を伴う。また緑灰色の斑紋を持つのが特徴的で斑紋をなす部分は、短冊状の斜長石斑晶を持つ安山岩質の岩片であ



第7図 奥浦層最上部 (Ok) - 戸楽層最下部 (Tr) の地質柱状図

る (第9図)。同様の緑色凝灰岩は戸楽付近にも露出するほか、南隣「富江」図幅地域の富江町田尾 - 田ノ江間の地蔵坂付近や、南西隣「玉之浦」図幅地域の玉之浦町中須にも露出し、福江島の五島層群の中で、唯一の鍵層となっている。

割ノ小島の北方に突き出た大泊 - 小田河原の半島部では、東に傾く同斜構造を示す砂岩泥岩互層が分布し (第10図)、下部に粗粒凝灰岩を挟在する。東端の早崎鼻では、局所的な向斜構造を示す層灰岩や泥岩を挟む厚い砂岩層が露出する (第11図)。塊状砂岩には部分的にチャートや石英の小円礫を含み、斜交層理も良く発達する。また砂岩中には断面の径が 30×45cm で、長さが約 50cm の珪化木が認められる。

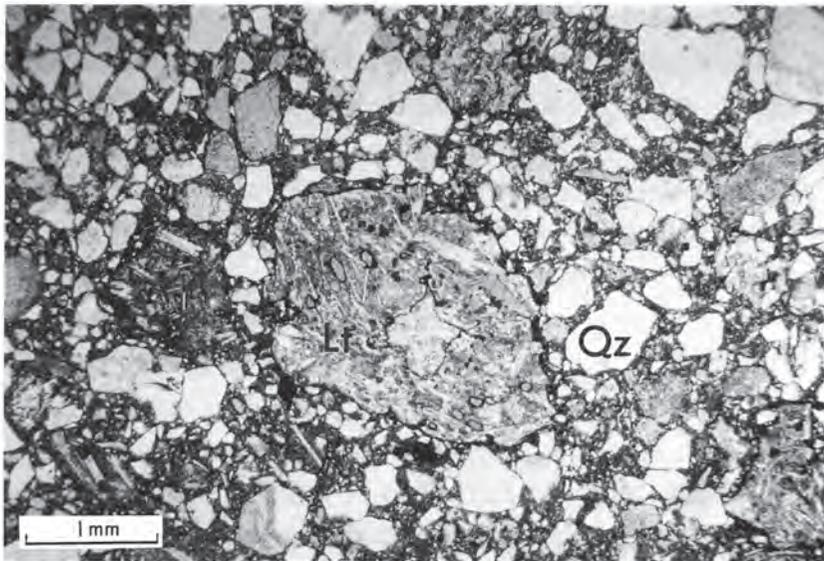
桧ノ浦の東端の海食崖には、砂岩勝ちの砂岩泥岩互層が露出する。砂岩の上面には、保存の極めて良好な漣痕が表れ、「福江椎木山の漣痕」として、長崎県指定の天然記念物となっている (第12図)。地層面の走向傾斜は N28-32°E、42-48°E であり、漣痕の波長は 8cm 程度で波高は 2-3cm である。

久賀島南端部の戸楽層は、海岸以外では露出は乏しいが、野園付近では成層した火山礫凝灰岩 - 凝灰質砂岩が露出し、部分的に級化構造を持つ。凝灰岩には、斑紋を持つ割ノ小島の岩石に類似した緑色凝灰岩も見られる。

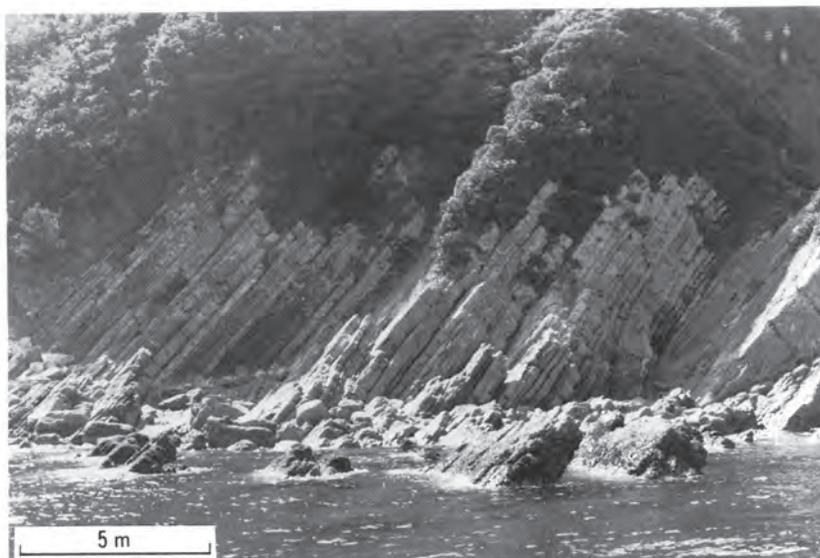
「玉ノ浦」図幅地域の福江島南部、富江町及び玉之浦町東部に分布する五島層群は、緑色の凝灰岩を



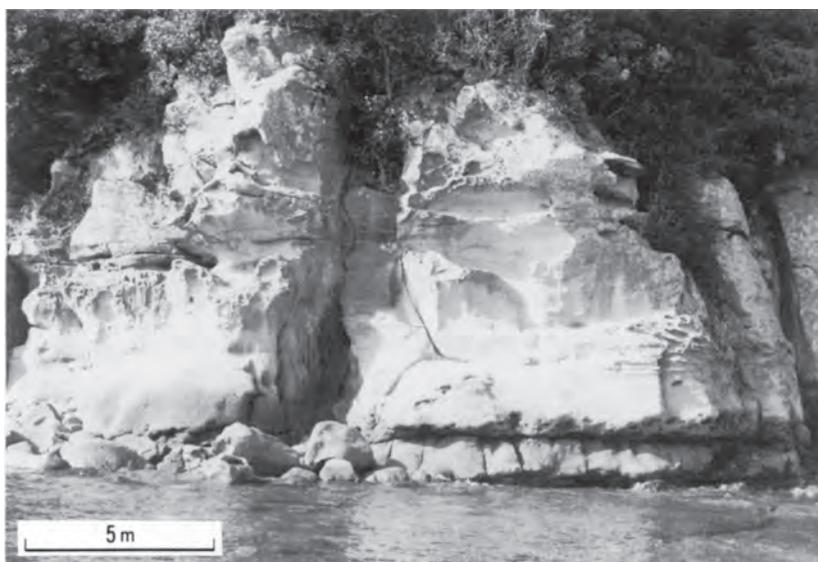
第8図 戸楽層最下部 (Tr) の粗粒凝灰岩に発達する玉ねぎ状構造 福江市曲坂公園墓地



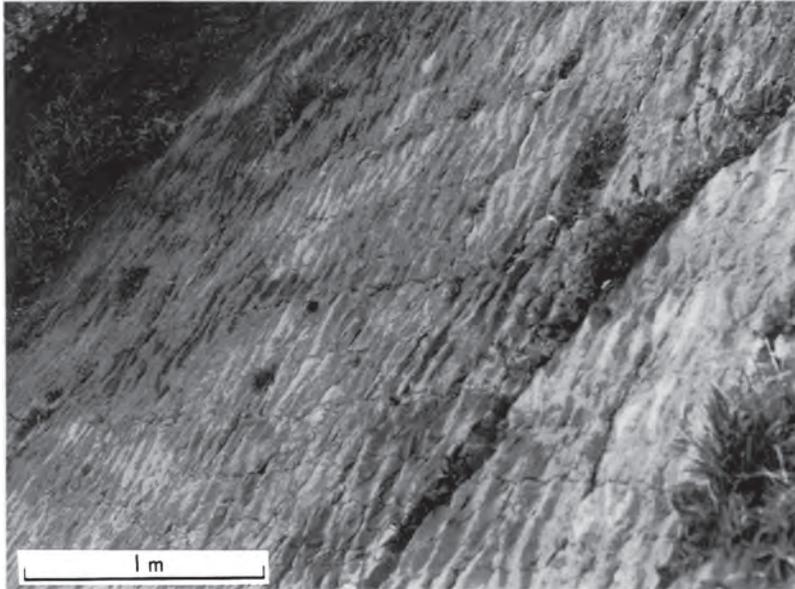
第9図 戸楽層の緑色凝灰岩 (割ノ小島) の顕微鏡写真 (下方ポーラ)
Qz: 石英, Lf: 拍子木状斜長石を持つデイサイト質岩片



第 10 図 戸楽層 (Tr) の砂勝ち砂泥互層の露頭写真 福江市小田河原東方椎木山海岸



第 11 図 戸楽層 (Tr) の塊状砂岩層の露頭写真 福江市大泊東方早崎鼻



第 12 図 戸楽層 (Tr) に発達する漣痕 (長崎県天然記念物) 福江市小田河原東方椎木山海岸

挟在することが著しく、本図幅地域の戸楽層にほぼ相当する。

化石 本層からは、後述するような台島型植物化石群に対比される植物化石が報告されている (植田, 1961)。

Ⅲ . 4 産出化石と地質年代

五島層群からは、各種の貝化石と植物化石が報告されている。以下、本図幅地域以外を含め、五島層群より産出する化石について述べる。

貝化石

植田 (1961) は中通島の有川町東方沖の平島 (北東隣「有川」図幅地域) の詳細な地質図を作成し、五島層群を下位より第 1 層 - 第 5 層に区分した。そして最下部の第 1 層の砂岩層から、次のような貝化石の産出を報告し、同層群が佐世保炭田の佐世保層群に対比される可能性を指摘した。

Crassatellites yabei Nagao

Glycymeris cisshuensis Makiyama

Callista sp.

Pitar sp.

阪口 (1961, 1974) も、平島の五島層群最下部の砂岩層から、次のような化石を報告した。

Echinodiscus chikuzensis Nagao (多産)

Glycymeris cisshuensis Makiyama

Crassatellites yabei Nagao

Callista sp.

Ostrea sp.

これらの化石群集は、佐世保層群最下部の相浦層の真申(まさる)化石帯に普通に産出する種類である。阪口(1961)はまた、平島の五島層群最上部の凝灰質砂岩から、次の種類の淡水生貝化石を報告した。

Bellamyia kosasana (Ueji)

Lamprotula nojimensis Ueji

これらは、佐世保層群の上に重なる野島層群下部の、大屋層に豊富に含まれる淡水生貝化石群の特徴種であるため、佐世保層群・野島層群相当層が、平島まで分布していることが判明した。

その後、長浜(1965)は、奈留島の4地点から大屋層に共通する淡水生貝化石群を発見した。その結果、長浜・水野(1965)は、少なくとも大屋層堆積期には延長100km以上にも及ぶ淡水湖が存在したと推定し、この新第三紀淡水湖の堆積盆地を「五島-野島沈降帯」と呼んだ。

植物化石

本図幅地域の曲坂峠南の道路沿いの戸楽層の露頭では、硬質の粗粒凝灰岩層の上に厚さ約1mの植物化石を含む泥岩が重なり、更にこの泥岩は厚い無層理黒灰色泥岩(厚さ3m以上)で覆われている。植田(1961)は、この付近より次のような植物化石を報告した(高橋 清鑑定)。

Juglans cf. *shanwangensis* Hu et Chaney

Castanea cf. *ungeri* Heer

Castanea cf. *kanekoi* Tanai

Celtis miobungeana Hu et Chaney

Ulmus cf. *protoparvifolia* Hu et Chaney

Rhus cf. *miosuccedanea* Hu et Chaney

植田(1961)はこれらの植物化石が台島型植物化石群に相当するとし、五島層群を佐世保層群と野島層群に対比し、地質時代を中新世前期-中期と考えた。

IV. 新第三紀火成岩類

(河田清雄)

新第三紀火成岩類は主として福江流紋岩類・五島花崗岩類・嵯螺島流紋岩類・椏島火山岩類からなり、これらを大小の岩脈類が貫いている。五島層群との関係や放射年代値(後述)から判断して、いずれも

第2表 「福江」 図幅地域の火成岩類の化学組成

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
SiO ₂	71.06	75.24	73.51	73.88	74.26	49.21	62.16	49.34	48.66	49.83	47.96	47.56	45.46	47.92	48.04	47.50	51.98
TiO ₂	0.40	0.20	0.32	0.29	0.25	1.08	0.57	1.67	1.91	1.67	1.54	1.84	2.02	1.81	1.88	1.82	1.70
Al ₂ O ₃	13.31	12.62	13.21	12.76	12.21	17.08	14.87	17.19	16.96	16.95	17.86	18.34	18.86	18.02	18.07	17.88	17.87
Fe ₂ O ₃	3.64	0.83	1.39	1.98	1.08	1.63	2.69	2.64	5.46	3.39	3.21	4.38	5.80	4.86	4.46	3.37	2.66
FeO	0.99	1.72	0.88	1.51	1.76	8.40	2.59	6.98	5.72	7.47	7.82	6.97	6.69	5.49	6.48	6.06	5.21
MnO	0.12	0.11	0.02	0.10	0.13	0.25	0.11	0.17	0.18	0.17	0.23	0.28	0.18	0.21	0.25	0.13	0.17
MgO	0.63	0.13	0.54	0.40	0.65	7.58	2.39	5.81	5.80	5.61	5.03	5.24	5.59	5.19	4.60	6.39	4.63
CaO	2.29	1.54	2.36	1.98	1.71	10.69	4.85	7.60	7.65	8.05	7.89	7.37	8.54	8.02	7.78	7.61	6.63
Na ₂ O	3.42	4.32	3.84	3.85	4.11	1.56	3.00	4.16	3.29	3.81	3.92	3.73	3.23	4.10	3.75	3.97	4.41
K ₂ O	2.24	2.45	2.62	2.40	2.06	0.49	2.46	1.97	1.78	1.51	1.99	1.85	1.62	2.13	2.02	2.18	2.76
P ₂ O ₅	0.07	0.02	0.05	0.03	0.04	0.15	0.08	0.55	0.49	0.44	0.72	0.66	0.55	0.58	0.69	0.52	0.45
H ₂ O(+)	2.48	0.34	0.74	0.50	1.31	2.40	3.56	1.77	3.78	1.18	0.85	0.79	0.56	0.60	0.72	1.21	1.02
H ₂ O(-)											0.63	1.11	0.42	0.74	1.06	1.00	0.43
Total	100.65	99.52	99.48	99.68	99.57	100.52	99.33	99.85	101.68	100.08	99.65	100.12	99.52	99.67	99.80	99.64	99.92

SiO₂-P₂O₅までの10成分は蛍光X線によるガラス円板法で求めた値にIg.lossの値で補正して求めた。そのうちFe₂O₃の値は蛍光X線分析による全鉄量(Fe₂O₃)からFeOの定量値で補正して求めた。

分析者：1-10は松井・河田，11-17は倉沢・高橋(1962)

- | | | | |
|---------------------------------|------------------|--------------------------|------------------------------------|
| 1：流紋岩溶結凝灰岩 (GSJ R61437) | 福江市戸岐町観音平北方 | 10：かんらん石玄武岩 (GSJ R61417) | 福江市片山 |
| 2：角閃石デイサイト (GSJ R61436) | 南松浦郡岐宿町浦ノ川林道 | 11：かんらん石玄武岩 | 南松浦郡岐宿町鯉川橋南 |
| 3：黒雲母角閃石普通輝石花崗閃緑斑岩 (GSJ R61442) | 福江市平蔵町浜泊 | 12：かんらん石玄武岩 | 岐宿 |
| 4：流紋岩溶結凝灰岩 (GSJ R61443) | 南松浦郡玉之浦町幾久山中須川治い | 13：かんらん石玄武岩 | 宮小島対岸 |
| 5：黒雲母角閃石花崗閃緑岩 (GSJ R61444) | 福江市久賀島猪之木町細石流 | 14：かんらん石玄武岩 | 寄神海岸 |
| 6：ドレライト岩脈 (GSJ R61428) | 南松浦郡岐宿町唐船之浦郷大曾根 | 15：かんらん石玄武岩 | 岐宿北西海岸 |
| 7：紫蘇輝石普通輝石デイサイト (GSJ R61445) | 福江市伊福貴町ツブラ島西海岸 | 16：かんらん石玄武岩 | 水ノ浦 |
| 8：かんらん石玄武岩 (GSJ R61420) | 南松浦郡岐宿町楠原鱈淵川岸 | 17：かんらん石玄武岩 | 福江市長手町長手東海岸 |
| 9：普通輝石かんらん石玄武岩 (GSJ R61422) | 南松浦郡岐宿町寄神西海岸 | | (No14,16は「玉之浦」図幅地域、それ以外の地点は地質図に示す) |

中新世中期に活動したものと推定される。

第2表に福江流紋岩類と五島花崗岩類の化学分析値を示す。地質図にそれら分析値のうち、今回新たに分析を行った6試料(第2表の地点番号1-3, 5-7)の採取地点を示す。

IV. 1 福江流紋岩類

IV. 1. 1 研究史及び概要

“福江流紋岩類”の存在は神津(1913)によって初めて図示されたが、そこではひん岩及び石英粗面岩からなる岩体として扱われ、時代は中生代末から第三紀初期とされた。植田(1961)は五島列島の火成岩類のうち、花崗岩類を除いたものを「五島火山岩類」と命名し、五島層群上部層と同時期の噴出物と考えた。本報告の著者の1人である鎌田は、五島火山岩類が溶結凝灰岩を含むことを考慮して、これを「福江溶結凝灰岩」と改名した(鎌田・渡辺, 1967)。そして、同溶結凝灰岩の産状及び噴出時期を考察し、松本・高橋(1968)同様に、これを中通島の築地層や男女群島の男女溶結凝灰岩に対比し、これらを互いに共通した中新世の火山活動の産物と見なし、五島層群より新しい地質系統と考えた(鎌田・渡辺, 1969)。

本報告では、福江島中軸部の火山噴出物が主に流紋岩からなることを重視し、これを松井・河田(1986)同様に福江流紋岩類と呼ぶ。その理由は、1) 問題の火山噴出物が溶結凝灰岩だけでなく、非溶結凝灰岩や溶岩、更に岩脈などを含んでいる以上、福江溶結凝灰岩という名称は適切でない、2) 五島火山岩類という名称は第四紀に噴出した玄武岩類と混同され易い。

福江流紋岩類は、下部の流紋岩凝灰岩及び凝灰角礫岩と、その上位のガラス質流紋岩溶結凝灰岩を主体とし、デイサイトの岩脈及び溶岩を伴う。本図幅地域の福江流紋岩類は全岩体の北半部に相当し、その延長距離は戸岐町から二里木場南西までの約9km、最大幅3kmである。

五島層群と広く接する岩体東縁部では、流紋岩類と五島層群とは直線的かつ急斜面で接する場合が多い。これらの急斜面には断層破砕帯が観察される。また、流紋岩類と五島層群との境界面には、しばしば文象斑岩-珪長岩またはひん岩の岩脈が貫入している。これらの岩脈もまた、断層による破砕をこうむっている。これらの事実は、福江島中軸部の地質構造の形成が五島層群堆積後に行われたことを暗示する。この点に加え、福江流紋岩類中には五島層群から由来したと思われる泥岩及び砂岩の外来岩片や礫が含まれている。以上のことから、本報告では、松本・高橋(1968)、鎌田・渡辺(1969)同様に、福江流紋岩類を五島層群より新しい地質系統に位置づけた。

IV. 1. 2 流紋岩凝灰岩及び凝灰角礫岩 (Rt)

本岩は福江流紋岩類の下部を構成し、福江島の岐宿町浦ノ川付近から戸岐之首郷にかけて分布する。本岩は凝灰岩及び凝灰角礫岩からなり、一部には凝灰質砂岩が挟まれる。

上位のガラス質凝灰岩及び溶結凝灰岩に覆われ、デイサイト及び五島花崗岩類の文象斑岩などの岩脈によって貫かれている。

本岩は新鮮な面では淡緑灰色を呈し、堅硬で緻密な石基を持っている。通常長さ2-3cmに達する淡緑色

の軽石片が含まれる。この他には石英及び長石類の結晶またはその破片が認められる。礫は五島層群から由来したと考えられる大小さまざまな泥岩、砂岩を主体とし、大きなものでは直径 30cm に達するものが見いだされる。一般には 10cm 以下で多くは数 cm 程度である。形は不定形で、角張ったものが多い。五島層群以外のものでは、流理構造の見られる珩長質火山岩の径数 cm 内外の破片がしばしば含まれる。

浦ノ川林道に沿った浦ノ川左岸の旧採石場跡の露頭では、凝灰角礫岩中に外来礫の配列が認められるところがある。この露頭では、五島層群から由来した砂岩及び泥岩の径 10cm 内外の垂円礫がほぼ 10° 内外の緩い傾斜で配列している。

岐宿町一ノ河林道沿いの露頭では、軽石に富む凝灰岩中に厚さ 60-70cm の凝灰質砂岩層が挟まれる。この砂岩層は、軽石片の示す葉理面とほぼ平行で N30°E, SE50° の傾斜を示している。

本岩は五島層群と多くの場合、断層で接しており、基底面が明らかでない。したがって正確な厚さは不明であるが、200m 程度と推定される。

岩石記載

流紋岩凝灰岩 (GSJ R61441) 採取地：岐宿町浦ノ川林道。

結晶：石英・斜長石。

石英は一般に径 0.3-1mm の破片状結晶として含まれる。カリ長石は長さ 1-1.5mm、半自形または他形で一般にカオリン化をこうむり淡褐色に汚れている。パーサイト構造の認められるものが含まれる。斜長石は長さ 0.7-1.5mm、半自形で、一般に変質をこうむり汚濁している。有色鉱物としては長さ 1mm 程度の角閃石の仮象と思われる結晶が極めて少量含まれるが、淡緑褐色の粘土鉱物に交代されており、同定は不能である。

石基：淡褐色のガラスからなるが、脱ガラス化をこうむり隠微晶質となっている。くさび状または細かいガラス破片が認められるが、溶結するまでには至っていない。二次鉱物として緑れん石を生じ、一部では緑れん石の細脈が見られる。

異質岩片：短冊状斜長石の集合からなるひん岩・安山岩・文象斑岩などの火成岩類のほかに砂岩または凝灰質砂岩が含まれる。

軽石片：長さ 3-4mm、やや扁平化し、淡緑褐色の粘土鉱物を生じている。

IV. 1.3 ガラス質流紋岩溶結凝灰岩（一部は非溶結凝灰岩）(Rw)

本図幅地域に分布する福江流紋岩類中で、本岩の占める分布面積は最も大きい。本岩は八本木山付近からその北東部に広く分布する岩体とその北方の岐宿町東方に分布する小岩体とに分けられる。記載の便宜上、南部の大きい岩体を八本木岩体と呼び北部の小岩体を岐宿東部岩体と呼ぶ。本岩の厚さは葉理の傾斜から 200m 以上と推定される。

八本木山岩体

二里木場北西方の八本木山 (418.9m) とその周辺山地、浦ノ川上流地域及び一ノ河林道沿いに良好な露頭が観察される。

本岩は暗灰色の緻密なガラス質基質をもち、異質岩片に富む。本岩中には結晶として石英、長石類が含まれるが、その量は多くなく、一般に斑晶に乏しい。斑晶の粒径は一般に 1-2mm である。ガラス質基質中には長さ 1-2cm の淡緑褐色の軽石片が認められることがある。異質岩片は大部分が五島層群から由

来したと考えられる砂岩、泥岩の破片で、不定形を示し、一般に大きさは1-2cmである。五島層群以外では、流理構造のある流紋岩または珪長質火山岩類の岩片がしばしば含まれる。いずれも角張った破片形で大きさは1-2cmである。

前述したように本岩はガラス質で、結晶に乏しく異質岩片に富んでいる。本岩は花崗斑岩または文象斑岩に貫入されており、これらの貫入岩類の周辺部では熱変成作用によりホルンフェルスとなっている。また、上記の貫入岩類の露出しない地域でもガラス質凝灰岩中に熱変成作用によると思われる再結晶作用が認められる。このような地域には花崗岩類の潜頭的な伏在が推定される。

本岩は本来、弱溶結または非溶結凝灰岩であり、肉眼で溶結構造を認めることは困難である。

八本木山の山頂部に至る道路沿いの露頭では、本岩中の軽石片の示す葉理構造はN50°Eで、NWに60°傾斜を示している。

岐宿東部岩体

本岩体は岐宿から海を隔てた約1kmの東方山地と海岸線一帯に分布する。下位の五島層群とは断層で接し、デイサイトまたは五島花崗岩類の文象斑岩等の岩脈によって貫かれている。

一般に暗灰色のガラスに富む流紋岩凝灰岩で一部では強い溶結構造が認められる。特に溶結構造の著しいのは岩体の北東縁部の唐船之浦対岸の海岸沿いの露頭である。この地域では著しく偏平化した淡緑褐色の本質レンズの示す葉理面はN30-40°E, NWに80°の傾斜を示している。また、一部ではN70°Eで、ほぼ垂直に近い急斜が見られる。唐船之浦対岸付近の溶結凝灰岩は著しい熱変成作用をこうむり、ホルンフェルスとなっている(第13図)。再結晶作用が著しいにもかかわらず、偏平化した本質レンズや圧密の特徴により溶結凝灰岩であることは容易に識別できる。

権現岳(360m)北西斜面から海岸沿いの道路に露出する本岩は、板状節理が発達し(第14図)、異質岩片に富み、八本木岩体とその岩相上の特徴が類似している。異質岩片の大部分は五島層群から由来したと考えられる砂岩及び泥岩の小破片で一般に長さ1-2cmである。また、この他に灰白色の珪長質火成岩類の小破片や暗緑褐色の安山岩の小岩片も含まれる。灰白色の珪長質火成岩類は前述の八本木山岩体中のガラス質凝灰岩に含まれるものと全く同質である。この種の火成岩類の地表部における露頭は確認されていない。

岩石記載

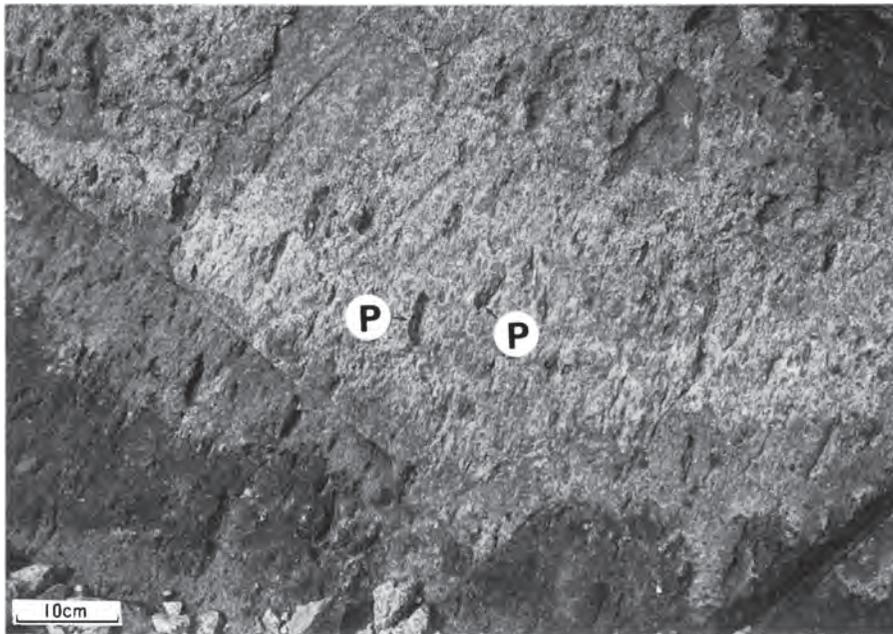
異質岩片に富む流紋岩凝灰岩(GSJ R61440) 採取地：八本木山

結晶：石英・カリ長石・斜長石・黒雲母。

石英は長さ0.5-1mm、他形でひずみにより波動消光を呈するものが多い。破片形のものでは0.2-3mmと小型のものが多い。カリ長石は長さ0.5-1mm、半自形または他形で、カオリン化をこうむり、淡褐色を呈する。微細なパーサイト構造が認められる。斜長石は長さ0.5-1mm、半自形または他形結晶として含まれる。黒雲母は長さ0.3mm内外の葉片状として産するが、これらは熱変成作用により再結晶した鱗片状黒雲母の集合体により交代されたものが多い。

基質：熱変成作用により再結晶しており、微細な珪長質鉱物の集合体となっている。溶結構造をうかがわせるような構造は見られず、非溶結凝灰岩と考えられる。

捕獲結晶：ザクロ石の破片状結晶が含まれる。



第 13 図 ホルンフェルス化した福江流紋岩類のガラス質流紋岩溶結凝灰岩 (Rw) の露頭写真 福江市唐船ノ浦
偏平化した軽石片 (P) を多量に含み、葉理面は急傾斜を呈している。

異質岩片：最も多く含まれるものは、五島層群より由来した砂岩及び泥岩で、ホルンフェルス化をこうむり、再結晶し黒雲母を生じている。火成岩では、ひん岩または斜長ひん岩の破片が含まれている。ひん岩は長さ 0.3mm 内外の短冊状斜長石を主とし、基質に微細な鱗片状黒雲母を多量に生じておりホルンフェルスとなっている。このほかに球顆状構造を示す流紋岩または珉長質火山岩の破片も見い出された。

軽石片：長さ 3-5mm、偏平化して細長く伸びており、淡緑褐色の微細な鱗片状雲母の集合体となっている。

黒雲母流紋岩溶結凝灰岩 (GSJ R61439) 採取地：岐宿町唐船之浦南方 500m の対岸

結晶：斜長石・石英・カリ長石・黒雲母。

斜長石は長さ 1-1.5mm、半自形柱状で、累帯構造は著しくない。軽度のカオリン化をこうむっているが一般に新鮮である。石英は長さ 1mm 内外の半自形または破片状で、微細な包有物を含む。カリ長石は長さ 0.5mm 内外で半自形または他形で、一般にカオリン化をこうむり、淡褐色に染まっている。パーサイト構造の認められるものがある。黒雲母は長さ 0.3mm 内外の葉片状で、一般に緑泥石化をこうむっている。熱変成作用をこうむって生じたと思われる淡紅褐色の鱗片状黒雲母の集合体が発達する。

基質：脱ガラス化作用とその後の貫入岩類による熱変成作用により再結晶化しているため、ガラスは認められず微細な結晶質となっている。しかし、斑状結晶の周りにはかつてのガラス片が圧密により引き伸ばされた溶結構造の名残をとどめている。

異質岩片：凝灰質砂岩・砂岩などの小破片が含まれる。いずれも再結晶作用による鱗片状黒雲母を生じている。



第14図 福江流紋岩類のガラス質流紋岩溶結凝灰岩 (Rw) に発達する板状節理
岐阜町大曾根南の対岸

軽石片：細長く偏平化した軽石片と思われる粘土鉱物の集合体が再結晶作用により、鱗片状黒雲母の集合体にかわっているのが認められる。

本岩は強く溶結した凝灰岩がホルンフェルス化をこうむったものである。

岩石記載

黒雲母流紋岩溶結凝灰岩 GSJ R61438) 採取地：岐阜町唐船之浦東方

結晶：斜長石・カリ長石・石英・黒雲母。

斜長石は長さ 1.5-2mm，自形柱状で一般に曹長石化をこうむり，フィルム状に曹長石に交代されているものが認められる。軽度の累帯構造を示す。カリ長石は長さ 0.5-1mm，半自形で，一般にカオリン化をこうむり淡褐色に汚染している。石英は長さ 0.5-1mm，半自形または破片状である。黒雲母は長さ 0.5-1mm の小板状で，緑泥石化をこうむっている。

基質：脱ガラス化をこうむっているが，溶結構造を明瞭に認めることができる。淡紅褐色の微細な鱗片

状黒雲母の集合体を生じており、軽度の熱変成作用をこうむったものと考えられる。
異質岩片：砂岩・文象斑岩及びびん岩の小岩片が認められる。
軽石片：長さ 3-4mm, 細長く引き伸ばされ、淡緑色の鱗片状雲母の集合体により交代されている。

流紋岩溶結凝灰岩 (GSJ R61437) 採取地：福江市観音平 (第 2 表の No. 1)

結晶：斜長石・カリ長石・石英。

斜長石は長さ 1-2mm, 半自形または他形でカオリン化により汚れている。カリ長石は長さ 0.5mm 程度の半自形または他形でカオリン化により淡褐色に汚れている。パーサイト構造の認められるものがある。石英は粒径 1mm またはそれ以下の破片状として含まれる。単斜輝石の仮象と思われる長さ 1.5mm の短柱状結晶が含まれるが、緑泥石や緑れん石により交代されているため同定が困難である。同質レンズと考えられる長さ 5mm-1cm の細長く伸びた粗粒結晶部が含まれる。粒径 0.2mm 程度のアルカリ長石、斜長石及び石英の集合からなり、緑泥石と緑れん石を生じている。

基質：ガラスは脱ガラス化が進んでいるが、溶結構造は鮮明であり、強く溶結している。

異質岩片：砂岩・砂質凝灰岩及び安山岩が含まれる。

本岩中には緑れん石を多量に生じている。

IV. 1. 4 デイサイト (Dh)

本岩は、岐宿南東方の前小島の北東部周辺で凝灰角礫岩及びガラス質凝灰岩または同溶結凝灰岩中に貫入・噴出した小規模な岩体として出現する。また浦川では、ほぼ N-S 方向に延長 1km, 幅約 500m の小規模なシート状岩体として露出する。見かけ上は、凝灰角礫岩やガラス質凝灰岩の下位に露出する。

本岩は暗灰色または暗褐色のガラス質の岩石で堅硬緻密である。斑晶として少量の石英及び斜長石が含まれる。著しい流理構造を示す。流理は N60°E, NW に 60° の傾斜、または N60-70°E で鉛直の傾斜を示す。

前小島北東方では、本岩は淡褐色を呈するが、風化面では赤さび色を呈する。流理構造は風化面によく認められる。

権現岳東方では斑晶の乏しいガラス質の岩石で流理構造が著しく発達しこれが小さな褶曲を繰り返している。流理構造は N60°E で、NW40° の傾斜と N60°W で NE に 40° の傾斜をするものが認められる。

野外における本岩中の流理構造は多くの場所で急角度の傾斜を示している。本岩は、全体の分布からみて大部分は岩脈状に貫入したが、一部は溶岩として流出したものと推定される。

岩石記載

角閃石デイサイト (GSJ R61436) 採取地：岐宿町浦ノ川林道 (第 2 表の No. 2)

斑晶：斜長石・角閃石。

斜長石は通常長さ 1-2mm, 自形柱状である。最も大型のものでは長さ 3.5mm に達する。新鮮で顕著な累帯構造を示す。組成は中性長石である。普通角閃石は少量含まれ長さ 1.5mm, 半自形であるが、緑泥石化により、仮象を留めるものが多い。結晶内部に小粒状磷灰石や不透明鉄鉱を含むものがある。

石基：ガラスは脱ガラス化し、微細な珪長質鉱物の集合からなる。流理構造が明瞭に認められ、流理に沿って粗粒結晶の部分と微粒状結晶の部分が細かな縞状を形成する。また一部では径 1mm に達する球顆構造の認められるものがある。

黒雲母デイサイト (GSJ R61435) 採取地：福江市雨通^{うとじゆく}宿

斑晶：斜長石・石英・黒雲母。

斜長石は通常、長さ 2-3mm の自形結晶として含まれる。軽度の累帯構造を示す。一般にカオリン化により汚濁している。石英は粒径 0.2mm 内外の他形結晶で、極めて少量である。黒雲母は淡紅褐色の鱗片状黒雲母の集合体として産する。熱変成作用による再結晶した黒雲母である。副成分鉱物として不透明鉄鉱とジルコンが含まれる。

石基：ガラスの脱ガラス化により、微細な珪長質鉱物の集合結晶となっている。

前述のように本岩は再結晶黒雲母を生じており、軽度の熱変成作用をこうむったものと考えられる。

IV. 2 斜長斑岩 (Pl)

本岩は幅数 m- 数 10m の岩脈として、福江市雨通宿付近や一ノ河川沿いの五島層群中に貫入する。淡灰色の緻密な珪長質石基を持つ岩石で、肉眼で長さ 2mm 前後の斜長石の斑晶と、長さ 1mm の葉片状黒雲母が認められる。河務林道では文象斑岩または石英斑岩の岩脈に貫入され、熱変成作用をこうむっている。

雨通宿付近では、斜長斑岩と文象斑岩との接触部は見られないが、両者は 10 数 m の距離を置いて五島層群中に貫入しており、斜長斑岩は熱変成作用をこうむり、ホルンフェルスとなっている。以上の事実から、斜長斑岩は文象斑岩より古期の岩体である。この文象斑岩は五島花崗岩類の最末期を代表する貫入岩類と考えられることから、本岩は同花崗岩類より古期に貫入した可能性が高い。したがって、本報告では福江流紋岩類より新しく五島花崗岩類より古い貫入岩と考えておく。

岩石記載

斜長斑岩 GSJ R61434) 採取地：福江市雨通宿

斑晶：斜長石・黒雲母。

斜長石は一般に長さ 1-2mm、大きいものでは長さ 3-4mm に達する。自形柱状で軽度のカオリン化により淡褐色に汚れている。黒雲母は長さ 0.3mm 程度の葉片状として含まれるが、再結晶作用により淡紅褐色の微細な鱗片状黒雲母の集合体にしばしば交代されている。

石基：アルカリ長石・石英及び斜長石の微細な集合体からなり完晶質である。しばしば径 0.5-1mm の球顆状組織が認められる。

本岩中には淡紅色鱗片状黒雲母の集合体が見られることから、貫入岩類による熱変成作用によって、ホルンフェルス化したものと考えられる。

IV. 3 五島花崗岩類

福江島に分布する五島花崗岩類(命名：植田, 1961)は、ストック状、ドーム状または岩脈状の貫入岩体として五島層群及び福江流紋岩類中に貫入し、接触変成作用を及ぼし、著しい熱変成部を形成している。本岩類は岩相上の特徴から 1) 花崗閃緑岩、2) 花崗閃緑斑岩及び 3) 文象斑岩の 3 つに識別される。

花崗閃緑岩と花崗閃緑斑岩は、いずれも文象斑岩によって貫入されているので、文象斑岩が最末期の貫入岩であることは確かである。花崗閃緑岩と花崗閃緑斑岩との間には、隣接の「三井楽」図幅地域内に見られるように花崗閃緑斑岩の岩体の中心部では、斑状組織がほとんど見られず、岩相は花崗閃緑岩

に類似する。したがって、両者は貫入時期に著しい差はなく、ほぼ連続的と考えられる。文象斑岩は、ストック状以外の小岩脈としても古期岩類中に貫入している。

IV.3.1 花崗閃緑岩 (GD)

本岩は久賀島にのみ分布し、主として久賀島の北半部を占めて五島層群中に貫入している。淡緑灰色の細粒花崗閃緑岩からなり、著しい岩相の変化は認められないが、岩体中には緑灰色の苦鉄質鉱物に富む石英閃緑岩が包有される。これらの包有物の大きさは径数 cm から 10 数 cm に及び主として卵形である。しかし、中には数 m の巨大な角閃石に富む細粒の石英閃緑岩が岩塊として含まれる。

主岩相の花崗閃緑岩は黒雲母角閃石花崗閃緑岩で、径 1-2mm の黒雲母と 2mm またはそれ以上の柱状または針状角閃石が含まれる。

岩石記載

黒雲母角閃石花崗閃緑岩 (GSJ R61444) 採取地：福江市細石流^{さざれ} (第 2 表の No.5)

斑晶：普通角閃石・黒雲母・斜長石・石英・カリ長石。

普通角閃石は長さ 1mm またはそれ以下の自形-半自形で、主として緑色-褐色の多色性を示す普通角閃石である。しかし、このほかに濃い緑色-あい色の多色性を示すアルカリに富む普通角閃石が認められる。黒雲母は長さ 0.5-1mm、小板状の緑褐色黒雲母である。一般に緑泥石化をうけている。斜長石は最大で長さ 3.5mm、一般に 2mm またはそれ以下の半自形卓状で弱い累帯構造がみられる。変質により汚濁している。石英は通常粒径 1mm、大きいもので 2mm の他形粒状で間隙を充填する。カリ長石は一般に径 2mm 以下の他形で間隙を充填している。カオリン化により汚濁している。石英との境でミルメカイトを生じている。

石基：全体として微花崗岩組織を示し、一部にミルメカイト及び微文象構造がみられる。

黒雲母角閃石石英閃緑岩 (GSJ R61432) 採取地：福江市細石流

斑晶：普通角閃石・黒雲母・斜長石・石英・カリ長石。

普通角閃石は最大で長さ 3.8mm、一般に長さ 1mm またはそれ以下の自形-半自形柱状で、淡緑色-淡褐色の多色性を示す普通角閃石である。黒雲母は長さ 0.3-0.5mm、小板状または葉片状で集合体を形成すると共に、しばしば普通角閃石と共生する。一般に緑泥石化をこうむっている。斜長石は長さ 0.5mm、やや長く伸びた柱状で、累帯構造がみられる。石英は粒径 0.3-0.5mm の他形粒状で間隙充填形である。粗粒部では粒径 1mm に達する。カリ長石は極めて少量で、径 0.3mm、他形で間隙を充填している。軽度のカオリン化をこうむっている。石英との境ではしばしばミルメカイトが認められる。

石基：細粒の等粒状石英閃緑岩からなる。

IV.3.2 花崗閃緑斑岩 (GDp)

本岩は、久賀島南部の福江市久賀町及び田ノ浦町付近から田ノ浦瀬戸の海峡を隔てて福江島の奥浦に続く岩体が最も大きい。海峡により分布が確認できないが、もし連続していれば NNE-SSW 方向に伸長し、延長は 10km に達する。幅は最大 1.5km である。本岩はこのほか、本図幅地域南西部の大坂峠付近から五島鉱山にかけても小規模に分布している。

本岩はストックまたはドーム状の貫入岩として五島層群中に貫入している。特に五島鉱山周辺では、五島層群の砂岩・泥岩中の層理に低角度で貫入し、熱水変質による著しいろう石鉱床を形成している。

本岩は淡灰色または灰白色の粗粒な斑状岩である。石英斑晶はまる味を帯びたいわゆる融食形を示すものが多いが、まれに長さ 1cm 内外、自形の複六方錐を示すものが認められる。斜長石斑晶は長さ 1cm 内外の自形を示す。有色鉱物は単斜輝石、普通角閃石及び黒雲母を主体とする。しかし、変質が著しいためそれらの多くは分解し本来の組織を失っている。

花崗閃緑斑岩中には少量のアブライトが岩脈またはポケット状に出現する。

岩石記載

花崗閃緑斑岩 (GSJ R61431) 採取地：岐宿町八本木山西方

斑晶：斜長石・石英・単斜輝石 (?)・黒雲母。

斜長石は長さ最大で 5-7mm、一般に長さ 2mm 内外の自形柱状である。累帯構造が見られる。全体に変質を受け、カオリン化し淡褐色に汚濁していることが多い。石英は一般に長さ 2-3mm、半自形を示し、微細な包有物に富む。単斜輝石と考えられる結晶は全面的に変質をこうむり、現在ではアクチノ閃石または緑泥石となっている。一般に長さ 1.5-1mm、半自形短柱状を呈し、集合体を形成することが多い。黒雲母の斑晶は極めてまれで、長さ 0.3mm 内外の緑泥石化した小板状または葉片状結晶が含まれる。アクチノ閃石は前述のように全て単斜輝石から変質により生じたものである。副成分鉱物としてジルコン及び不透明鉄鉱が含まれる。

石基：斜長石・石英及びカリ長石の集合からなり、完晶質で微花崗岩質組織を呈する。

本岩中には少量の塩基性包有物が含まれる。塩基性包有物は暗緑色の角閃石閃緑岩で一般に 2-3cm の卵形状である。また、微細な閃緑岩質岩石の包有物も認められる。包有物は長さ 0.3mm 内外の半自形角閃石と、斜長石、少量の石英からなり、微細粒角閃石閃緑岩である。

本図幅地域の花崗閃緑斑岩の大部分は変質を受け、特に五島鉱山周辺のろう石鉱床分布地域では有色鉱物は変質分解により識別しにくい。

「富江」図幅地域の田尾木場付近に露出する花崗閃緑斑岩中には、斑晶として黒雲母、普通角閃石及び普通輝石がほぼ新鮮な状態で含まれている。

本図幅地域の花崗閃緑斑岩には斑晶としてカリ長石は含まれない。

IV. 3. 3 文象斑岩 (Gm)

本報告で文象斑岩と呼んだ岩石には、文象斑岩のほかに微文象花崗岩及び珪長岩などが含まれる。これらの酸性火成岩類はストックまたは岩脈として五島層群や福江流紋岩類を貫くとともに、花崗閃緑岩や花崗閃緑斑岩をも貫いている。このように本岩は本図幅地域における五島花崗岩類の最末期を代表する貫入岩である。

文象斑岩及び微文象花崗岩は一般に淡灰色または灰白色の細粒状岩石で、文象斑岩中には径 1-2mm の石英及び長石の斑晶が少量含まれる。有色鉱物としては少量の黒雲母の小板状結晶が認められる。文象斑岩と微文象花崗岩との野外における識別は困難であり、同一岩体中での岩相の変化と考えられる。

本岩は、花崗閃緑岩及び花崗閃緑斑岩の分布地域に近接して出現する、特に岐宿町雨通宿や久賀島の福江市久賀町では、花崗閃緑斑岩と貫入複合岩体を形成し、花崗閃緑斑岩中にポケット状または岩脈状に貫入している。微文象花崗岩及び珪長岩は岩脈状の貫入岩として、しばしば五島層群と福江流紋岩類との境に侵入する。文象斑岩、微文象花崗岩及び珪長岩は風化面では淡褐色を呈し、もろい砂状の岩石

となり砂岩の風化したものとの識別が困難である。

岩石記載

文象斑岩 (GSJ R61430) 採取地：福江市奥浦町嵯峨瀬

斑晶：斜長石・カリ長石・黒雲母。

斜長石は最大で長さ 4mm，一般に長さ 2mm 内外の自形柱状で変質を受け汚濁している。炭酸塩鉱物の微晶を生じたものが認められる。カリ長石は一般に長さ 1.5mm，自形卓状を示す。微細なパーサイト構造がみられる。カオリン化をこうむったものでは、淡褐色を呈する。黒雲母は長さ 0.5-1mm，小板状結晶として産するが、緑泥石化が著しい。

石基：斜長石・カリ長石及び石英からなり完晶質である。斜長石は短冊形を示すものが多い。微文象組織が認められる。

IV. 4 ^{さざえ じま} 蜷螺島流紋岩 (Ry)

本岩は福江港東方約 4Km の海上に浮かぶ蜷螺島に露出する (第 15 図)。石英と斜長石の斑晶に富み、有色鉱物として斜方輝石が含まれる。斑晶鉱物としてはアルカリ長石が含まれない。灰白色または淡灰色の粗粒の斑状岩で、石英及び斜長石の斑晶は長さ 5-7mm に達する。石基は緻密な珪長質鉱物からなる。

本岩は風化面では流理構造が顕著であるが、極めて粗粒であるため鏡下では識別しにくい。

福江島では本岩に類似した岩石は福江市北方の小田山で五島層群を貫く流紋岩岩脈として出現する。この岩脈は灰白色の粗粒斑状の岩石で、石英と斜長石の斑晶に富む。また、径 1cm 内外の球顆状の玉髓を多量に生じている。蜷螺島流紋岩は孤立した海上の小島に露出しているため、その岩相や噴出時期について不明の点が多い。しかし、一般に変質が著しく、福江島や久賀島に分布する花崗閃緑斑岩と変質の



第 15 図 蜷螺島流紋岩からなる蜷螺島

程度が似ており、斑晶にアルカリ長石を欠くことも共通している。また、前述の福江市北方の小田付近では類似の流紋岩が五島層群中に貫入している。これらの事実から、本岩は花崗閃緑斑岩の噴出岩相として地表に流出したものと考えられる。

岩石記載

流紋岩 (GSJ R61429) 採取地：蝾螺島

斑晶：石英・斜長石。

石英は通常、長さ 2-3mm、大型のものでは長さ 5-7mm、半自形で割れ目に富み、微細な包有物を含む。斜長石は小型のもので長さ 2-3mm、大きいものでは 5-7mm に達する。一般に新鮮で清澄であるが、割れ目が発達する。著しい累帯構造を示しており、組成は灰曹長石 - 中性長石に相当する。斑晶としてアルカリ長石は含まれない。結晶形から斜方輝石と思われる仮像が含まれる。長さ 1-3mm で、風化により変質して分解し、結晶の外縁に褐色の粘土鉱物を生じているものがある。副成分鉱物として不透明鉄鉱物が含まれる。

石基：アルカリ長石・斜長石及び石英からなり隠微晶質であるが、部分的にやや粒度の粗い部分が発達する。石基中のアルカリ長石または斜長石がカオリン化をこうむり、全体として淡褐色に汚れている。

IV. 5 岩脈類 (B, An, Da)

本図幅地域には珪長質岩石から苦鉄質岩石に至る各種の岩脈が出現する。珪長質岩脈はその大部分が五島花崗岩類に伴うものであり、その支脈として出現するので花崗岩類中に含めた。したがって本項では、五島花崗岩類より後に貫入した中性ないし塩基性の岩脈類を扱う。

ドレライト (B)

本岩は福江島北部の岐宿町唐船之浦西方、すなわち大曾根と家ノ上のほぼ中間地点（標高約 20m）に露出する幅約 5m のドレライト岩脈であり、五島層群奥浦層の砂岩に貫入する。同種の岩脈は、「富江」・「玉之浦」図幅地域の五島層群に貫入している。肉眼的には、暗灰色緻密な岩石である。

本岩は五島花崗岩類の貫入により、熱変成作用を受けている。

岩石記載

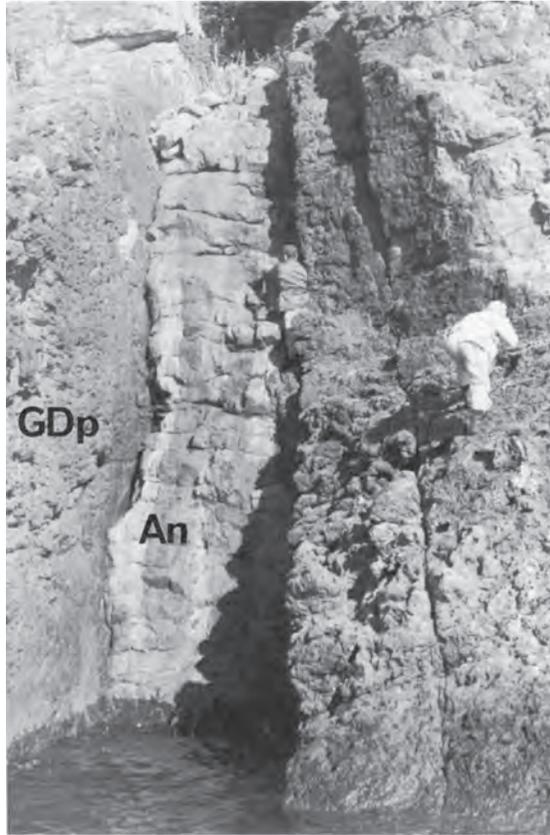
ドレライト GSJ R61428) 採取地：岐宿町唐船之浦郷（第 2 表の No.6)

斑晶：斜長石・単斜輝石

単斜輝石は径 0.3-0.5mm で、変質作用を受け、一般に緑泥石化して本来の組織をとどめない。結晶内部には、淡緑色の鱗片状黒雲母が多く生じている。磁鉄鉱は小粒状。オフィティック組織。

ひん岩 (An)

本岩の多くは五島層群または福江流紋岩類中に貫入した岩脈として出現する。しかし、一部は花崗岩類中にも貫入する（第 16 図）。岩脈は幅 1-2m 程度から数 m と小規模のものが多く、新鮮なものでは灰緑色または青味を帯びた淡緑色の細粒緻密な岩石であるが、多くは風化により容易に変質し黄褐色のざい弱



第 16 図 五島花崗岩類の花崗閃緑斑岩 (GDp) に貫入したひん岩岩脈 (An)
久賀島東海岸

な岩石となっている。

戸岐町宮原付近の道路沿いの露頭では、本岩は幅約 5m のほぼ直立した岩脈として N-S 方向に五島層群の砂岩中に貫入しており、海岸部に向かって数 10m 追跡できる。異質岩片として、珪長質火山岩と砂岩の小破片が含まれる。

岩石記載

ひん岩 (GSJ R61427) 採取地：福江市^{とぎ}戸岐町宮原

斑晶：斜長石・単斜輝石。

斜長石は一般に長さ 1-2mm、大きいもので 3.5mm 程度の自形である。変質により汚濁したものが多く、単斜輝石は、長さ 1mm またはそれ以下の自形-半自形で、短柱状を示す。結晶の外縁に沿って淡緑色の普通角閃石を生じている。副成分鉱物としてジルコン及び不透明鉄鉱が含まれる。二次鉱物として緑れん石及び緑泥石を生じている。

石基：短冊状斜長石・アルカリ長石・短冊状単斜輝石などからなり、完晶質で間隙に少量の石英を生じている。

ひん岩 (GSJ R61427) 採取地：福江市猪掛峠

斑晶：単斜輝石 (?)

単斜輝石と推定される長さ 1mm 前後の苦鉄質鉱物の仮象が含まれるが、変質が著しく褐色の粘土鉱物により交代されている。

石基：細い柱状の変質した単斜輝石と思われる結晶，柱状斜長石及び不透明鉄鉱物からなり，間隙を石英が埋めている。

本岩は風化による変質が著しいため，造岩鉱物の大部分は本来の鉱物組織を失い，粘土鉱物により交代されている。また石基の部分に淡褐色または緑褐色の微細な雲母様鉱物を多量に生じており，軽度の熱変成作用を受けたものと推定される。

安山岩 (An)

五島層群の砂岩及び泥岩中に貫入する火山岩岩脈の多くはひん岩であり，安山岩に比べてやや粗粒である。安山岩岩脈は久賀島の南東海岸の特に金剛崎付近の海食崖で五島層群の主として凝灰岩中に，ほぼ，N-S 方向に幅 2-3m の岩脈として出現する。この地域は五島層群の中でも，特に安山岩質凝灰岩を主とする火砕岩の卓越する地域であり，安山岩岩脈の集中する傾向が見られる。本岩は暗灰色の緻密な石基を持ち，肉眼で斜長石及び輝石が認められる。

岩石記載

紫蘇輝石普通輝石安山岩 (GSJ R61425) 採取地：久賀島南東海岸

斑晶：斜長石・普通輝石・紫蘇輝石。

斜長石は長さ 1-1.5mm，自形結晶として含まれる。しばしば結晶に亀裂を生じ，亀裂に沿って淡褐色の微細な雲母様の粘土鉱物を生じている。普通輝石は長さ 1mm 前後の短柱状結晶で，紫蘇輝石は長さ 0.5mm 以下の短柱状結晶として少量含まれる。

石基：短冊状斜長石，単斜輝石及び少量の斜方輝石と磁鉄鉱からなる。空隙を珪酸鉱物及び沸石が埋めている。

デイサイト (Da)

本岩は五島鉱山東谷地区のろう石採掘現場付近において五島層群を貫く花崗閃緑斑岩と五島層群との接触部を切って岩脈として出現する。岩脈は幅数 m-10 数 m で，貫入方向はほぼ N15° E である。

ガラスに富む岩石で，新鮮なものは暗黒色のガラス質石基をもち，斑晶として径 2-3mm の石英，斜長石及びアルカリ長石が含まれる。風化したものは淡灰色となり，もろくてくずれ易く，花崗閃緑斑岩の風化したものと識別し難い。

岩石記載

角閃石黒雲母デイサイト (GSJ R61424) 採取地：福江市五島鉱山

斑晶：斜長石・サニディン・石英・黒雲母・角閃石。

斜長石は長さ 1-2mm，自形で清澄である。累帯構造を示し，組成は灰曹長石 - 中性長石である。サニディンは長さ 1-2mm の自形 - 半自形結晶として含まれる。石英は粒径 1-2mm の半自形で，いわゆる融食形を示すものがある。一般に包有物に乏しく清澄である。黒雲母は長さ 1mm 前後の板状結晶として含まれ，X = 淡黄色，Y，Z = 明るい褐色である。燐灰石の微晶や不透明鉄鉱物を包有する

ものがある。普通角閃石は長さ 1.5mm の自形柱状で、淡緑褐色の普通角閃石である。副成分鉱物として長さ 0.3mm の褐れん石の自形結晶が含まれる。

石基：微細な短冊状斜長石、そしてアルカリ長石とガラスからなる。脱ガラス化は弱く、ガラスの保存は良好である。

IV. 6 ^{かぼしま} 梶島火山岩類 (Kd)

五島列島及び平戸島地域には、中新世中期の活動と考えられる酸性火山岩類が広く分布している。梶島と周辺の小島も梶島火山岩類と呼ばれる中新世中期の酸性火山岩からなる。

梶島火山岩類は肉眼的には淡灰色 - 暗灰色を呈する斑晶質のデイサイトである。梶島の西方のツブラ島・椎ノ木島などでは柱状節理が発達しており、表面は風化し淡灰色である (第 17 図)。また、梶島本窯港海岸付近のものは波蝕をうけ、淡灰色で径 1cm 位の斑晶斜長石の単結晶がイボ状に突出している。本岩体の北側ウドギリノ鼻付近では方解石、沸石などの晶洞鉱物が多く、間知石・割ぐり石採石場では長さ 1.5cm の東沸石の美晶が採集される。

上五島に属する若松島・中通島では多量の酸性火砕岩が分布しているが、梶島では溶岩のみからなり、火砕岩を欠きその厚さは約 300m である。梶島火山岩類は、径数 km の溶岩円頂丘に当たる可能性があるが、構造は明らかでない。

鏡下では紫蘇輝石の斑晶は少量であるが、梶島より東側のツブラ島・椎ノ木島などの方が含有量が多い。



第 17 図 梶島火山岩類 (Kd) のデサイトに発達する直立状の柱状節理 ツブラ島西海岸

岩石記載

紫蘇輝石含有普通輝石デイサイト (GSJ R61423) 採取地：福江市本窯町

斑晶：斜長石・普通輝石・石英，少量の紫蘇輝石。

斜長石は大型 (0.5mm-1.5cm) の柱状で曹灰長石に属し累帯構造を呈するものが多く，中心部には微細な塵状鉄物が含まれている。普通輝石は径 0.5 - 1.5mm で，紫蘇輝石は少量含有され，ともに緑泥石化が著しい。石英は径 0.5-1.5mm で，常に融食形を呈している。

石基：斜長石・石英・普通輝石・鉄鉱及び少量の紫蘇輝石・緑泥石からなり，沸石及び鱗珪石を生じている。

紫蘇輝石普通輝石デイサイト (GSJ R61445) 採取地：福江市ツブラ島 (第2表の No.7)

斑晶：斜長石・普通輝石・紫蘇輝石・石英。

斜長石は 0.5m-1.5cm で，累帯構造を呈し，微少な単斜輝石・斜方輝石を含む。石英は径 0.7mm 位で多い。普通輝石・紫蘇輝石はともに緑泥石化が著しい。

石基：斜長石・石英・普通輝石・鉄鉱，緑泥石・黒雲母・沸石・鱗珪石・方解石。

IV. 7 放射年代

最近 NEDO(1990) は，福江流紋岩類から約 15.5Ma の，五島花崗岩類から約 15Ma と 12Ma の，いずれも中新世中期を示す全岩 K-Ar 放射年代を報告した。本報告でも，両岩体と椛島火山岩類 3 試料の全岩 K-Ar 年代測定を行ったので，以下に報告する (第3表)。

1) 測定岩体及び測定試料

①福江流紋岩類のデイサイト (第3表の No.2) 測定試料は岐宿町浦ノ川上流の普通角閃石デイサイトである。この岩石は均質で斑晶に乏しいガラス質デイサイトからなり，新鮮なガラスが保存され，五島花崗岩類による影響も認められない。福江流紋岩類の主体をなす流紋岩溶結凝灰岩とその火砕岩は，異質岩片に富み，かつ五島花崗岩類による熱変成作用を受けているので，年代測定用の試料としなかった。

②五島花崗岩類の花崗閃緑斑岩 (第3表の No.1) 五島鉱山南の花崗閃緑岩体のほぼ中央部から採取した花崗閃緑斑岩を測定用試料とした。

③椛島火山岩類のデイサイト (第3表の No.3) 試料は椛島本島の西方約 1km の椎ノ木島に露出する紫蘇輝石普通輝石デイサイト溶岩である。椎ノ木島は全体がこのデイサイト溶岩からなり，露頭条件も良好で新鮮な岩石を得ることができたので，測定試料とした。

2) 測定結果及び考察

①福江流紋岩類のデイサイト 福江流紋岩類の溶結凝灰岩を明瞭に切って岩脈状に貫入するこのデイサイトを，福江流紋岩類の一員として取り扱った。測定結果は中新世中期を示す $12.4 \pm 0.6\text{Ma}$ であり，この値は誤差を除けば，今回測定した五島花崗岩類や椛島火山岩類よりわずかに若い。本岩は，五島花崗岩類から離れて分布しているので，両者の貫入関係は不明である。しかし，新鮮なガラスが保存され，岩脈として存在することから，福江流紋岩類の活動末期の貫入相であり，五島花崗岩類と一連の火成活動の産物と考えておく。

第3表 「福江」 図幅及び周辺地域の火成岩類の放射年代

No.	産地	岩石名	測定試料	測定方法	年代 (Ma)	⁴⁰ Ar rad (scc/gm×10 ⁻⁸)	⁴⁰ Ar rad (%)	K (%)
1	岐宿町二本楠 (「三井楽」図幅)	五島花崗岩類中の	全岩	K-Ar	13.2±1.0	111	33.0	2.16
		花崗閃緑斑岩				113	30.0	2.19
2	岐宿町浦ノ川林道	福江流紋岩類中の	全岩	K-Ar	12.4±0.6	92	53.0	1.93
		デイサイト				96	43.9	1.96
3	福江市椎ノ木島西岸	椏島火山岩類中の	全岩	K-Ar	12.6±0.6	112	48.9	2.27
		紫蘇輝石普通輝石 デイサイト				112	56.0	2.27
4	岐宿町高田 (「三井楽」図幅)	五島花崗岩類中の	全岩	K-Ar	12.1±0.4	107.7±2.5	47.3	2.29
		花崗斑岩				12.0±0.4	107.1±2.5	47.6
5	玉之浦町岩谷山北方 (「玉之浦」図幅)	五島花崗岩類中の	全岩	K-Ar	14.9±0.4	133.4±1.7	74.1	2.30
		花崗斑岩						74.8
6	玉之浦町幾久山 (「玉之浦」図幅)	珪長岩岩脈	全岩	K-Ar	7.14±0.19	61.3±1.1	56.3	2.21
						7.19±0.20	61.8±1.1	56.6
7	玉之浦町中須 (「玉之浦」図幅)	福江流紋岩類中の	全岩	K-Ar	15.4±0.3	111.9±1.2	84.4	1.87
		流紋岩溶結凝灰岩				15.5±0.4	113.2±1.2	84.5
8	岐宿町松山鱒沢川 (「三井楽」図幅)	岐宿溶岩中のかん	全岩	K-Ar	0.73±0.04	3.76±0.18	26.6	1.32
		らん石玄武岩				0.75±0.04	3.85±0.17	27.8

No.1-3は本報告(測定はTeledyne Isotopes), No.4-8はNEDO(1990).

②五島花崗岩類の花崗閃緑斑岩 得られた値は中新世中期の 13.2±1.0Ma を示す.

③椏島火山岩類のデイサイト これも中新世中期に属する 12.6±0.6Ma の値を示す.

以上のように, 本報告及び NEDO (1990) による福江流紋岩類・五島花崗岩類・椏島火山岩類の放射年代値は, 中新世中期に位置づけられる 12-15.5Ma の範囲を示す. つまり各岩体の形成期には, 著しい時間間隙はないと言える. この結果は, 中新世中期に, 福江島において火山・深成複合岩体が一連の火成活動によって形成されたこと, 福江島から上五島(中通島・若松島)の広い範囲に火成活動があったとことを示している.

なお, 宮地(1988)は福江島の福江流紋岩類・五島花崗岩類のフィッシュトラック年代を報告した. それらの値は, 福江流紋岩類が中新世前期を示す 20.02±1.9Ma 及び 19.8±2.5Ma, 五島花崗岩類が中新世中期を示す 14.4±1.5Ma, 14.6±1.6Ma 及び 15.4±2.0Ma である. しかし, 測定試料についての地質の記述が充分でなく, また測定手法も異なっているので, これらの値と本報告及び NEDO (1990) の値についての比較検討は行わない.

V. 第四系

(松井和典・鎌田泰彦)

V.1 概要

「富江」図幅地域に分布する第四系は、第四紀火山岩類、崖錐堆積物及び沖積層である。このうち第四紀火山岩類は、玄武岩溶岩と同質噴出物からなる。

本図幅地域を含めた富江島の玄武岩類の分布は、第3図に示したように、岐宿・三井楽・富江・富江の4地区に分かれている。これらの火山活動はいずれも更新世-完新世と推定され、岐宿地区以外は楯状火山を形成し中央部には噴石丘を形成している(第15図)。

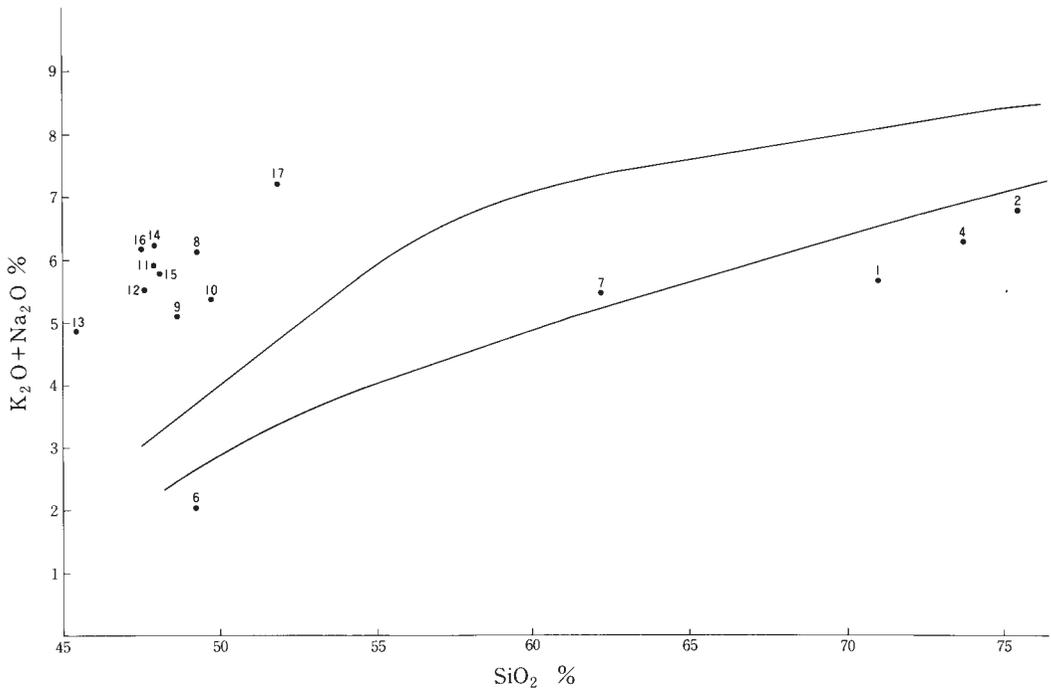
本図幅地域の玄武岩類は、その活動の中心は岐宿地区が西隣「三井楽」図幅内と推定され、富江地区は南隣「富江」図幅内の鬼岳・城岳及び火ノ岳噴出丘からの噴出物である。これらの噴出物は、いずれもアルカリ岩系に属するかんらん石玄武岩の降下堆積物と溶岩流である(第18及び19図)。岐宿地区では、岐宿溶岩のみが分布するが、富江地区では、下位から増田溶岩、城岳火山噴出物(城岳噴石丘・城岳溶岩)、鬼岳火山噴出物(大浜溶岩・鬼岳噴石丘・鬼岳降下火砕堆積物・鬼岳溶岩)、火ノ岳火山噴出物(火ノ岳噴石丘・火ノ岳溶岩・長手溶岩)に区分される。これらのうち、各噴石丘堆積物と火ノ岳溶岩は、「富江」図幅地域にのみ分布する(第20図)。

鬼岳火山及び火ノ岳火山については、南隣「富江」図幅(松井ほか, 1977)ですでに記述したが、今回の調査から火ノ岳火山噴出物の上位に鬼岳降下堆積物の分布が確認できなかったので、火ノ岳火山噴出物を鬼岳火山噴出物の上位と考え、地質図及び火山層序を第20図及び第1表の通りに訂正した。

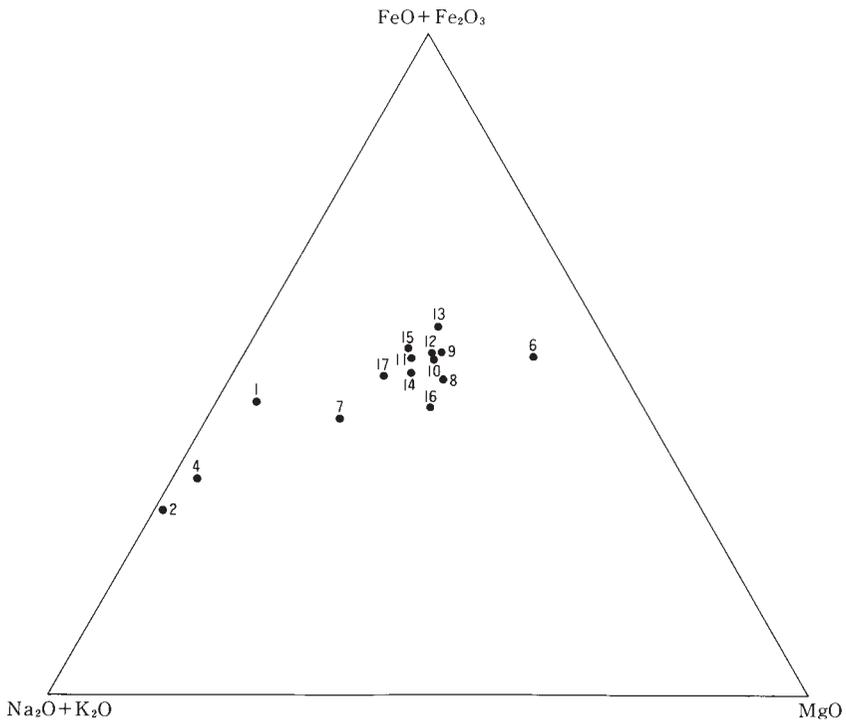
城岳・火ノ岳火山の城岳・長手・火ノ岳溶岩はやや風化した緻密な無斑晶質岩であるが、鬼岳火山の大浜・鬼岳溶岩は多孔質部が多く、斜長石の大型斑晶(1-2cm)を多量に含有していることが特徴である。また、城岳溶岩には石基鉱物として金雲母が含有されているが、鬼岳溶岩には含まれていない。

なお寺井(1989)は、鬼岳・火ノ岳火山地域の火山地形の空中写真判読を行い、噴石丘の形成過程に5期あるとしている。

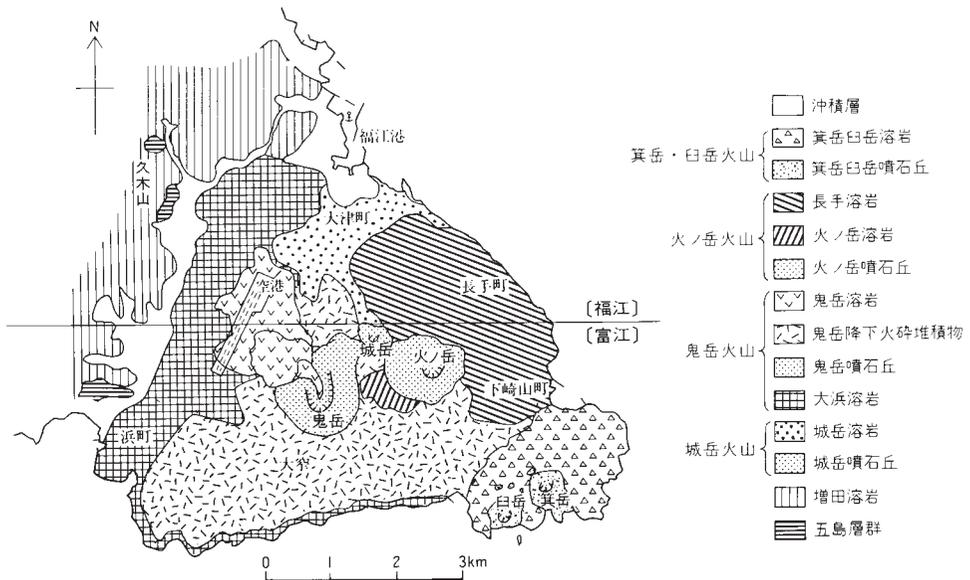
本図幅及び周辺地域の第四紀玄武岩類の化学分析値については、倉沢・高橋(1962)、倉沢・松井(1964)及び松井ほか(1977)の報告がある。本報告では3地点(第2表の地点番号8-10)から新たに採取した試料の分析を行い、既存資料への追加とした。



第 18 図 福江地域火山岩類の SiO_2 -($\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) 図 (重量比) 番号は第 2 表のそれと一致



第 19 図 福江地域火山岩類の MgO -($\text{FeO} + \text{Fe}_2\text{O}_3$)-($\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) 図 (重量比)



第 20 図 鬼岳・火ノ岳火山の地質図

V. 2 岐宿溶岩 (Kb)

本岩類は溶岩と少量の火砕岩からなる。溶岩流は西隣「三井楽」^{おおさこ}図幅地域の^{おおさこ}大窄西方付近から流出し、福江島中央部を北東方向に流れる鰐川流域（本図幅地域）の谷間を埋めるように分布するとともに、岐宿・水ノ浦から八朔鼻に至る半島部にも流出し、平坦な地形を形成している（第 21 図）。このため福江島中央部には大きな堰止湖が生じ、「三井楽」図幅地域では岐宿層と呼ばれる湖成層が堆積した。溶岩流は厚く、楠原付近及び水ノ浦付近では約 30-60m の厚さを有する。

岐宿町楠原郷の溶岩は肉眼的に暗灰色を呈する無斑晶質玄武岩であるが、長さ 0.5-5mm の斜長石、径 1-2mm のかんらん石及び 5mm 位の普通輝石が斑晶として少量含有される。また、まれに径 1-2mm の石英の外來結晶を含有する。また、岐宿北部の玄武岩は暗灰色 - 暗緑色で板状節理を呈する無斑晶質であるが、一部にドレライト質のところもある。溶岩の表層部は風化作用をうけ灰色を呈し、一部では軟質岩となっている。寄神・大窄付近には赤褐色の多孔質スコリアが局部的に少量分布している。これは岐宿玄武岩の活動が寄神・大窄両地点付近で行われたことを示すと推定されるが噴出口は明らかでない。岐宿玄武岩の活動形式は他地区と異なって小規模の割れ目噴火で、スコリア丘を形成する程の火砕岩の活動はなかったと考えられる。また、玄武岩の活動時期は、K-Ar 年代測定結果 (0.74±0.04Ma) から更新世前期と中期の境界当たりである（第 3 表）。溶岩は検鏡結果からみて 2 枚以上あるらしいが、各溶岩流に挟まれた火砕岩は見いだされなかった。あるいは、火砕岩をほとんど伴わない溶岩の流出活動のみで



第 21 図 平坦な地形を形成している岐宿溶岩 (Kb) 岐宿町城岳山頂より望む

あったかも知れない。溶岩はすべてアルカリ玄武岩である。岐宿北西部には溶岩流の上部にスコリア層が局部的に分布し、そのスコリア層の基質部を肌色を呈する粘土状鉱物が充填している。この粘土鉱物は、X線回析結果から石英とモンモリロナイトであることが判明した。

岩石記載

普通輝石かんらん石玄武岩 (GSJ R61421) 採取地：岐宿町水ノ浦

斑晶：斜長石・かんらん石・普通輝石。

斜長石は長さ 0.5-1.5mm の長柱状で、一部に輝石や塵状包有物を含むが、一般に清澄である。かんらん石は径 0.3-0.7mm で、円味を帯びほとんどが周縁部は黄褐色に変質し鉄鉱が多量に含まれている。普通輝石は径 0.5-1.5mm で斜長石の間隙を充填している。

石基：斜長石・かんらん石・普通輝石・鉄鉱・少量のアルカリ長石、オフィテック状組織。

かんらん石玄武岩 (81102719) 採取地：岐宿町楠原郷

斑晶：斜長石・かんらん石。

斜長石は径 0.7-1.5mm で、アルバイト双晶・長柱状を呈し、一般に清澄である。かんらん石は小型 (0.3-0.4mm) で、円味を帯び多量に含まれる。

石基：斜長石・かんらん石・普通輝石・多量の鉄鉱・アルカリ長石、間隙に沸石を含有する。間粒状組織。

V. 3 増田溶岩 (Mb)

本溶岩は鬼岳・火ノ岳火山の西方にあり、五島層群分布地区との間に形成されている幅 1.5-2km の低地帯に分布する。本図幅地域では鬼岳火山の大浜溶岩とは福江川を境とし、その西側に広がる。この南延長部は「富江」図幅の増田溶岩に連続する。本図幅地域の増田溶岩は厚さ約 20m、久木山の貯水池ダム付近では板状節理が観察される。肉眼的には一般に暗灰色で、表部は風化して灰白色を呈する無斑晶質溶岩である、本溶岩の活動期は明らかでないが、現地地形や溶岩の風化状態からみて、岐宿溶岩とほぼ同じ時期と推定される。

岩石記載

普通輝石かんらん石玄武岩 (GSJ R61419) 採取地：福江市久木山貯水池ダム付近

斑晶：斜長石・かんらん石・普通輝石。

斜長石は一般に小型 (0.5mm) で少量含まれ、黒色塵状包有物を含んでいる。かんらん石は径 0.4-0.8mm で、一般に褐色を帯びている。普通輝石は径 0.5-1mm である。

石基：斜長石・かんらん石・普通輝石・チタン鉄鉱・磁鉄鉱・アルカリ長石・少量のガラスからなる。

増田町付近の溶岩の石基には黒雲母が含まれるが、福江市街地付近の溶岩中には見られない。充填状組織。

V. 4 ^{しろたけ}城岳火山の城岳溶岩 (Jb)

城岳噴石丘 (南隣「富江」図幅地域) は火ノ岳 - 鬼岳噴石丘の中間地で、標高 251m の小丘を形成し、かんらん石玄武岩のスコリア及び火山弾から構成されている。「富江」図幅では、溶岩は地形解析から 1 あるいは 2 方向に少量流出したに過ぎないと推定した (松井ほか, 1977) が、福江空港入口 - 上大津町付近で大浜溶岩及び長手溶岩と地形的な高度差があり、鬼岳スコリア・鬼岳溶岩及び大浜溶岩に覆われるかんらん石玄武岩溶岩が広く確認されたので城岳溶岩を設定した。

本溶岩は、下大津町 - 長手町海岸で良く観察できる。「富江」図幅地域の城岳北側では鬼岳降下火砕堆積物に覆われ、露出状態不良のため城岳スコリアとの関係は明らかでない。火ノ岳火山の溶岩流である長手溶岩との関係は不明であるが、鏡下での斑晶かんらん石が城岳溶岩の方がやや少量で小型で、かんらん石中に緑色の微小スピネルを含有していることに地形解析結果を加え、本溶岩流を下位とした。本溶岩は斜長石斑晶を多く含むかんらん石玄武岩で、斜長石斑晶の含有量は地域によって変化が見られる。

岩石記載

かんらん石玄武岩 (GSJ R81418) 採取地：福江市下大津町南東海岸

斑晶：斜長石・かんらん石。

斜長石は柱状で小型 (0.3-0.5mm) であるが多く含有されている。かんらん石は径 0.4-1.2mm で、円味を帯び多く含有され、周縁部は黄褐色鉱物に変わり磁鉄鉱が共生する。また、常に緑色スピネルの微粒を含有している。

石基：斜長石・かんらん石・普通輝石・鉄鉱、少量のアルカリ長石及びガラス。充填状組織。

V.5 ^{おんだけ}鬼岳火山

鬼岳火山（標高 315m）は、火ノ岳火山と共に南隣「富江」図幅地域に位置し、福江島の火山としては「三井楽」図幅地域の京岳火山と共に大きな噴石丘を形成している。本火山の噴出物は、大浜溶岩、鬼岳噴石丘・同降下火砕堆積物及び鬼岳溶岩である。このうち、鬼岳噴石丘は本図幅地域に分布しない。

V.5.1 大浜溶岩 (Ob)

本岩は福江市街地から大浜町（「富江」図幅地域）にかけて、増田溶岩の東側に並列し帯状に分布している。鬼岳火山の溶岩流の中では最も厚く、溶岩流の先端部に当たる福江市街地から福江空港を経て大浜町に連絡する道路横では、比高 10m 以上の崖を形成している。「富江」図幅地域では鬼岳降下火砕物に覆われているが、本図幅地域では鬼岳溶岩に覆われている。空港滑走路西側付近では大小多数の火山弾が分布しているが、これは鬼岳溶岩流出時のものである。本溶岩は暗灰色 - 灰色を呈する緻密な普通輝石含有かんらん石玄武岩で表面部は多孔質である。中性長石・普通輝石・磁鉄鉱の外來結晶及び大型斑晶を含有しており、中性長石は常に多く含有され、径 1-2cm の透明な結晶で微粒の磁鉄鉱を含むことが多い。また、磁鉄鉱は径 1mm 位で、まれに径 1-3mm の普通輝石を含有する。本岩は増田溶岩とともに神津（1912）の福江岩と呼ばれた溶岩である。

岩石記載

かんらん石玄武岩 (GSJ R61417) 採取地：福江市片山（第 2 表の No.10）

斑晶：斜長石・かんらん石。

斜長石は一般に径 0.3-0.6mm で柱状を呈し清澄であるが、1-2cm の大型斑晶も多く含まれている。

大型斑晶の周縁部には微細な磁鉄鉱と単斜輝石が帯状に含まれている。かんらん石の一部には虫喰状を呈するものが少量あり、この中には磁鉄鉱が含まれている。

石基：斜長石・かんらん石・普通輝石・磁鉄鉱・アルカリ長石・金雲母、少量の燐灰石。金雲母は本岩に多く特徴的に含有されている。また磁鉄鉱は微小で多い。間粒状組織。

V.5.2 鬼岳降下火砕堆積物 (Opy)

福江島にはいくつかの噴石丘があるが、鬼岳噴石丘（南隣「富江」図幅地域）が最大で底径は約 1.5Km あり山頂の火口壁は北側に開口している。鬼岳噴石丘の構成物はスコリア・火山弾・火山礫及び火山灰等からなる。本図幅地域では福江空港の東方に分布し、大浜溶岩及び城岳溶岩を覆い鬼岳溶岩に覆われる。「富江」図幅地域では鬼岳西及び南側で厚く、そこではほとんどが火山礫からなるが、本図幅地域の鬼岳北側では火山礫は少なくなり、逆に火山砂・火山灰が多くなる。火山礫中には径 1-2cm の斜長石結晶が観察できる。降下火砕物は本質物質で、大浜・鬼岳溶岩と同質のかんらん石玄武岩である。

V.5.3 鬼岳溶岩 (Ol)

本溶岩は、鬼岳火山活動の終末期の噴出物である。すなわち鬼岳噴石丘が形成された後、鬼岳北側開

口部から北-北東方向に扇状に流出し、本図幅地域まで達した溶岩である。溶岩は灰色・緻密でやや多孔質、下位の大浜溶岩と同様に径 1-2cm の大型斜長石斑晶を含有する。鬼岳降下火砕物を覆い、厚さは薄く数 m である。鬼岳降下火砕物との関係は、鬼岳登山道の空港入口から南側付近滑走路の東側で観察できる。

岩石記載

かんらん石玄武岩 (GSJ R61416) 採取地：福江鬼岳登山道

斑晶：斜長石・かんらん石。

斜長石は径 0.3-0.7mm の柱状で、清澄である。大型 (1-2cm) 斜長石も大浜溶岩と同様で、多く含まれている。かんらん石は小型 (0.3-0.5m) である。

石基：斜長石・かんらん石・普通輝石・磁鉄鉱・アルカリ長石。普通輝石・磁鉄鉱は微細で多量に含まれ、ガラスはない。間粒状組織。

V. 6 火ノ岳火山の^{ながて}長手溶岩 (Nb)

火ノ岳火山 (標高 314.6m) の噴出物は、スコリア・火山弾・火山礫などからなる火ノ岳噴石丘と火ノ岳・長手溶岩である。このうち、本図幅地域には、長手溶岩のみが分布する。

長手溶岩は「富江」図幅地域の火ノ岳の東・北側から本図幅地域の長手町一帯にかけて分布し、灰色-暗灰色を呈するかんらん石の斑晶に富む緻密な玄武岩からなる。溶岩流は火ノ岳噴石丘北側から流出したと地形的に推定されるが、噴石丘の山麓斜面はほとんど耕地化されているため確認できなかった。

本溶岩は長手町から「富江」図幅北縁の崎山間の海岸にかけて良く観察でき、その厚さは 20m 程度である。「富江」図幅 (松井ほか, 1977) ではその分布を長手海岸のみとしたが、火ノ岳の北・東側斜面でも地形的な特徴から 2-3 枚の溶岩の累重が考えられる。なお今回の調査から、本溶岩は鬼岳降下火砕堆積物に覆われていないことが明らかになった。

岩石記載

かんらん石玄武岩 (GSJ R61415) 採取地：福江市長手町

斑晶：斜長石・かんらん石。

斜長石は径 0.5mm の長柱状で清澄である。かんらん石は径 0.5-1.5mm で多量に含まれる。

石基：斜長石・かんらん石・単斜輝石・鉄鉱・燐灰石、少量のガラス。充填状組織。

V. 7 崖錐堆積物 (t)

本堆積物は、^{うとじゆく おおまがり}雨通宿 - 大曲 間の八本木山山麓において、福江流紋岩類と五島層群を覆って発達している。堆積物は、福江流紋岩類起源の流紋岩溶結凝灰岩の大小の礫と砂から構成されている。

V. 8 沖積層 (a, g)

本図幅地域における海岸線の大部分は岩石海岸であり、とりわけ、福江島北東端の戸岐町の半島部や久賀島の東西両岸では、海食崖が著しく発達している。そのため、海岸地域の沖積低地の発達はきわめ

て乏しい。わずかに、主に谷底平野堆積物 (a) からなる規模の小さい沖積低地が、久賀湾・戸岐湾・奥浦湾の背後に発達しているだけである。

一方、河川沿いに発達する谷底平野では、内閣ダムに水源を持つ福江川の上中流部に発達するものが比較的規模が大きい。この地域の沖積層は礫・砂・シルト・粘土からなり、これらが五島層群や玄武岩溶岩が側方侵食されることによって形成された浅い谷を埋積している。ちなみに、この地域の谷底平野は田地として利用されている。

福江島西部の三井楽町（西隣「三井楽」図幅地域）には、^{しらら}白良ヶ浜・高浜、同南東部には、^{こうじゆし}香珠子浜・田尾浜などのような、貝殻砂よりなる白砂の海浜が良く発達するが、本図幅地域には海浜砂からなる堆積海岸はほとんどみられない。海浜礫堆積物 (g) の発達もまた貧弱であるが、久賀島の南西部の田ノ浦の湾口部と奈留町の前島と末津島との間には、海浜礫堆積物が発達する。特に前島と末津島との間には、延長約 400m、幅 20-30m の陸繋州（トンボロ）が形成されている。福江市ツブラ島の北岸には、延長約 200m、幅 20-30m の海浜礫堆積物が礫浜を形成し、汀線から前浜・漸移部・後浜・礫堤の順に平行配列し、礫堤の内側には池を持つ後背湿地がみられる。礫はすべてツブラ島を構成する枕島火山岩類のデイサイトの円礫である。

海岸保全や漁港改修工事によるボーリング調査によれば、福江市街の海岸沿いの沖積層は厚さが 10m 以下であり、主に砂礫と貝殻片を持つ砂によって構成されている（鎌田・近藤，1981）。

VI. 応用地質

（松井和典）

福江島は古くからろう石の産地として知られ、なかでも耐火用のダイアスポア (Watanabe, 1953) は、かつて我国で第一位の生産額を示したことがある。現在では、福江島全体でろう石を稼行する鉱山は五島鉱山と田尾鉱山の 2 つである。本図幅地域内にはその中の 1 つ、五島鉱山が含まれる。これ以外には、玄武岩溶岩と五島層群の砂岩が骨材資源として利用されている。

VI. 1 五島鉱山

福江島は古くから石筆用等のろう石産地として、各所で小規模に開発されたが、昭和 10 年頃から漸次耐火物用ろう石及びダイアスポアの生産地となり、一時ダイアスポア生産額は全国の約 40-50% を占めたことがあった。第二次世界大戦中、各地の鉱山は一時海軍に接収され、アルミナ資源として出鉱したが、その後民間に復し、現在もなお、ろう石及びダイアスポアを出荷している。

五島鉱山は福江市二里木場^{にりきば}南方にあり、その鉱区は二里木場をほぼ北端とし、東は翁頭山、南は道蓮寺（南隣「富江」図幅地域）、西は繁敷北方（「富江」図幅地域）に達し、鉱床賦存範囲は約 1.5km×2.0km の面積に及んでいる。五島鉱山のろう石に関する研究には、Watanabe（1953）、岩生ほか（1953）、浜地（1953）がある。

鉱床周辺の地質：五島層群の砂岩及び頁岩の互層を主とし、これらの地層中に花崗斑岩がドーム状に貫入している。東谷鉱床地区では、五島層群と花崗斑岩の接触部付近に角閃石黒雲母デイサイトが岩脈状に貫入している。

鉱床は花崗斑岩の貫入の結果、花崗斑岩及び砂岩・頁岩の一部が交代されて生じた気成・熱水性の交代鉱床である。

鉱石の種類：“ダイアス”，上ろう，特ろう，ルツボ用及びクレー用ろう石からなり、採掘は坑内堀及び露天堀である。

ダイアスは白色、淡紫灰色、淡黄褐色などの色調を呈し、一般に脂感を欠き、緻密、堅硬で塊鉱として産する。上ろう・特ろうはダイアスとルツボ用の混じったもので、その混合比に応じて等級がつけられ、塊鉱として採掘できる。これらの中でもコランダムを伴うものは淡灰青色を示し堅硬・緻密である。また、チェモルチル石を伴うものは鮮やかな紫色を呈する。ルツボはろう感が最も著しく、かつて石筆として採掘された。一般に灰色又は黄灰白色を呈し、小塊鉱として採掘されている。クレーは原石の石英斑晶を残晶として多量に有し、素地は主としてパイロフィライトで充されているもので、石英の残斑晶の量比及び素地中の石英の微粒の多少によって、品質が決められる。また、上ろう、特ろうの中には、まれに紅柱石が含まれる。

出鉱量の概要：昭和 50 年の出鉱量と、昭和 25 年 -50 年（1950-1975 年）の総出鉱量を示す。現在の出鉱量の詳細は不明であるが、減産の傾向にある。

（昭和 50 年の月産量）

“ダイアス”	130-180 トン	（耐火原料）
有色ろう石	1,500-2,500 トン	（耐火原料）
白色ろう石	2,000-3,000 トン	（クレー）
珪酸質ろう石	1,500-2,500 トン	（白色セメント用）
	2,000-3,000 トン	（農業用材）

（昭和 25-50 年の総出鉱量）

ダイアスポア	SK 36 以上	58.753 トン	（耐火原料）
ダイアスポア	SK 34-35	7.538 トン	（耐火原料）
ダイアスポア	SK 32-33	21.233 トン	（耐火原料）
有色ろう石	SK 31-29	589.980 トン	（耐火原料）
白色ろう石	SK 31-29	309.314 トン	（クレー・耐火原料）

なお、五島鉱山の鉱床及び鉱石の記載に関しては、その一部を岩生ほか（1953）から引用した。

VI. 2 骨材資源

福江島の主要な骨材資源である碎石は、玄武岩溶岩と五島層群砂岩のほか、福江流紋岩類の凝灰岩も利用されている。本図幅地域では数箇所の採石場があり、現在も稼行中である。

玄武岩溶岩（岐宿溶岩）は暗灰色の緻密・均質な普通輝石かんらん石玄武岩で、岐宿南方の鱈川沿いに良好な露出があり、この地域の3箇所で採石されている。

五島層群の細粒砂岩は暗灰色・緻密均質・堅硬で、本図幅地域南西端の福江 - 荒川間の県道から約500m北に入った地点で稼行されている。

福江流紋岩類の凝灰岩は、軽度の熱変成作用をこうむり堅硬・緻密なものを採石している。かつては、浦川林道沿いの流紋岩凝灰岩が採石されたが、現在は中止され、ただ1箇所戸岐町の観音平付近で採石されている。上記の採石場では骨材用として碎石して搬出している。

鱈川沿いの玄武岩（岐宿溶岩）碎石場のうち鱈川碎石場における昭和50年の採石量は約10万トンである。昭和50年度のJIS碎石規格試験結果を第4表に示す。

第4表 鱈川碎石場におけるJIS碎石規格試験結果

試料産地	岩質名	比重	吸水(%)	単位容積重量(kg/m ³)	ロサンゼルス磨耗試験(%)
岐宿町鱈川	玄武岩	2.740	1.888	1.630	1.6260

(元長崎県立建設大学校試験結果による)

文 献

- 浜地忠男（1953）長崎県福江島五島鉾山の蠟石の顕微鏡的観察。地調月報，vol.4，p.23-29.
- 岩生周一・浜地忠男・山田正春・井上秀雄（1953）長崎県福江島のダイアスポアおよび蠟石鉾床調査報告。地調月報，vol.4，p.7-23.
- 鎌田泰彦（1966）五島列島若松島の地質。長崎大学学芸学部自然科学研究報告，no.17，55-64.
- ・近藤 寛（1981）土地分類基本調査。5万分の1表層地質図「三井楽・福江・玉之浦・富江・男島及び女島」同説明書。長崎県，p.18-26.
- ・渡辺博光（1967）五島列島福江島の溶結凝灰岩。日本地質学会西日本支部報，no.46，p.11-12.
- ・———（1969）五島列島福江島南部の地質学的研究。長崎大学教育学部自然科学研究報告，no.20，p.109-118.
- 川原和博・塚原俊一・田島俊彦・鴨川信行（1984）五島列島中通島の後期中新世火成活動。地質学論集，no.24，p.77-92.

- 神津俣佑 (1912) 五島産福江岩. 地調報告, no.35, p.1-33.
- (1913) 20 万分の 1 地質図幅「福江」及び同説明書, 55p.
- 倉沢 一・高橋 清 (1962) 長崎県五島列島福江島玄武岩類の化学的性質. 地調月報, vol.13, p.195-210.
- ・松井和典 (1964) 長崎県五島列島福江島の南東に点在する島々の玄武岩類. 地調月報, vol. 15, p.27-34.
- 松井和典 (1989) 20 万分の 1 地質図「長崎」, 地質調査所.
- ・鎌田泰彦・倉沢 一 (1977) 富江地域の地質. 地域地質研究報告 (5 万分の 1 図幅), 地質調査所, 34p.
- ・河田清雄 (1986) 20 万分の 1 地質図「福江及び富江」, 地質調査所.
- 松本徂夫・高橋 清 (1968) 長崎県福江市男女群島溶結凝灰岩. 地質雑, vol.74, p.439-446.
- 宮地六美 (1988) 五島列島福江島の花崗岩類・火砕岩類のフィッシュオントラック年代. 月刊地球, vol.10, p.116-117.
- 長浜春夫 (1965) 五島列島奈留島から発見された *Bellamyia kosasana* とその意義 (演旨). 地調月報, vol.16, p.59.
- ・水野篤行 (1965) 五島列島奈留島産の中新世淡水棲貝化石群および関連する若干の問題. 地質雑, vol.71, p.228-236.
- 阪口和則 (1961) 長崎県西彼杵郡平島の野島層群を含む第三系の化石について. 地学研究, vol.12, p.161.
- (1974) 長崎県西彼杵郡崎戸町平島菰崎層にみられる新第三系の斜層理. 地学研究, vol.25, p.383-388.
- 佐藤 久 (1952) 五島列島の地形並に地質. 五島列島～九十九島～平戸島学術調査書 (長崎県), p.11-35.
- 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) (1990) 福江島西部地域. 地熱開発促進調査報告書, no.24, 598p.
- 寺井邦久 (1989) 五島列島福江島・鬼岳周辺の火山について. 日本火山学会 1989 年秋期大会講演予稿集, p.53.
- 手島昌徳・山本博達 (1972) 五島列島若松島の地質, 特に酸性火成岩類について. 福岡教育大学紀要, 22 (第 3 分冊), p.213-228.
- Tomita, T. (1935) On the chemical composition of the Cenozoic alkaline suite of the Circum-Japan Sea region. *Jour. Shanghai Sci. Inst.*, sec.2, p.227-306.
- Watanabe, M. (1953) On the diaspore pyrophyllite deposits of Fukue Island, Nagasaki Prefecture. *Sci. Rep., Tohoku Univ.*, ser.3, vol.4, p.171-183.
- 植田芳郎 (1961) 五島層群の研究. 九州大学理学部研究報告, vol.5, p.51-61.

QUADRANGLE SERIES

SCALE : 50,000

Kagoshima (15) No.8



GEOLOGY OF THE FUKUE DISTRICT

By

Kiyoo KAWADA, Yasuhiko KAMADA
and Kazunori MATSUI

(Written in 1994)

(Abstract)

GENERAL REMARKS

The Fukue district, west of Kyushu in Southwest Japan, occupies the southern part of the Gotō Islands, which lie on the eastern extension of the Asian continental margin. The mapped district includes Early to early Middle Miocene sedimentary rocks (the Gotō Group) , Middle Miocene volcanic and intrusive rocks (the Fukue Rhyolites, the Gotō Granites, the Sazaejima Rhyolite, the Kabashima Volcanic Rocks and related dikes), Pleistocene-Holocene basaltic rocks and Holocene deposits (talus and alluvium) .

A geologic succession of the mapped district is summarized in Table 1.

GOTŌ GROUP

The Gotō Group is largely exposed in the northeastern part of Fukue Jima, the western coast of Hisaka Jima and the southern part of Naru Shima and is divided into

Table 1 A summary of the geology of the Fukue district

Geologic Age		Stratigraphy (Geologic system)	Lithology	Remarks	
QUATERNARY	Pleistocene – Holocene	Alluvium (leach gravel deposits valley bottom plain deposits)	Sand, gravel and clay		
		Talus deposits	Gravel and sand		
		Nagate Lava Hinodake Volcano	Olivine basalt		
		Ondake Lava Ondake Pyroclastic Fall Deposits } Ondake Volcano	Olivine basalt Scoria, bomb, lapilli and volcanic sand of olivine basalt	Basaltic volcanism (fenestrial)	
		Ōhama Lava	Augite-olivine basalt		
		Shirotake Lava Shirotake Volcano	Olivine basalt		
		Masuda Lava (0.74 ± 0.4Ma) Kishiku Lava	Augite-olivine basalt Augite-olivine basalt		
NEOGENE	Miocene	Middle	Kabashima Volcanic Rocks (12.6 ± 0.6Ma)	Hypersthene-augite dacite	Plutonic and hyperbyssal intrusives Volcano – plutonic activity
			Dikes { Dacite Andesite Porphyrite Dolerite	Biotite-hornblende dacite Hypersthene-augite andesite Augite porphyrite Olivine dolerite	
		Sazaejima Rhyolite	Orthopyroxene rhyolite		
		Gotō Granites { Granophyre Granodiorite porphyry (13.2 ± 1.0Ma) Granodiorite	Granophyre and micrographic granite Biotite – hornblende – augite granodiorite porphyry Biotite hornblende grano- diorite Biotite plagiophyre		
Early to Middle		Fukue Rhyolites { Dacite (12.4 ± 0.6Ma) Rhyolite welded tuff Rhyolite tuff and tuff breccia	Hornblende dacite and biotite dacite Biotite rhyolite Biotite rhyolite	Acidic volcanism (fenestrial)	
		Gotō Group { Toraku Formation Okuura Formation	Sandstone and mudstone with tuff Interbedded sandstone and mudstone	Nonmarine, partly brackish sedimentation	

the Okuura and Toraku Formation in ascending order.

The Okuura Formation, 1,200 meters thick or more, consists mainly of interbedded sandstone and mudstone. The lower part of this formation around the Gotō Granites has partly suffered low-grade thermal metamorphism. The Toraku Formation, more than 400m thick, is made up of thick-bedded sandstone and thin-bedded

mudstone with some thin intercalated tuffaceous and conglomeratic beds. This formation yields a plant flora indicative of Early to early Middle Miocene age.

MIOCENE VOLCANIC AND INTRUSIVE ROCKS

Fukue Rhyolites

The Fukue Rhyolites, trending NE-SW and covering an area of 20km long and 3km wide in the backbone portion of Fukue Jima, are a volcanic pile of felsic pyroclastic flow deposits. The mapped district includes the northern half of the whole mass. This pile is made up of non-welded (but partly welded) rhyolite tuff and rhyolite tuff breccia in the lowest part, and consists of rhyolite welded tuff, dacite lava and dacite dike in the main part. The tuff contains accidental fragments of sandstone and mudstone derived from the Gotō Group, and also contains felsic volcanic rocks. The dacite lava and dike are characterized by flow structure.

The rhyolites and tuff around the Gotō Granites have been subject to low-grade thermal metamorphism, where recrystallized felsic matrix and an aggregate of reddish brown scaly biotite can be observed.

Plagiophyre

The small plagiophyre dikes, which are exposed along the middle reach of the Ichinokawa River, occur near the boundary between the Gotō Group and the Fukue Rhyolites. These rocks are light gray in color and contain plagioclase phenocryst as main constituent minerals.

Gotō Granites and Sazaejima Rhyolite

The Gotō Granites consist of fine-grained hornblende granodiorite, biotite-hornblende-augite granodiorite porphyry, and granophyre and micrographic granite. The granodiorite occurs as stocks in the northern part of Hisaka Jima. The granodiorite porphyry crops out as lacoliths, stocks or dikes with porphyritic texture. The phenocrysts of these rocks are largely comprised of quartz, plagioclase, augite, biotite and hornblende. The groundmass is composed of a microcrystalline aggregate of quartz and feldspar.

The Sazaejima Rhyolite only exposed in Sazae Jima is probably the effusive rock of the granodiorite porphyry. The phenocrysts of this rock consist of rich quartz and plagioclase with less amounts of orthopyroxene. The granophyre and micrographic granite occur as stocks or dikes with graphic or micrographic structure. The phenocrysts of these rocks are rich in quartz, alkali feldspar, plagioclase and biotite.

Dikes

Dikes in the mapped district were sparsely intruded into the older rocks, such as the Gotō Group and the Fukue Rhyolites. The dikes consist mostly of porphyrite and andesite with porphyritic texture. The phenocrysts of these rocks are plagioclase and clinopyroxene. A tiny dark gray dacite dike with porphyritic texture is present near

the Gotō Mine, whose phenocrysts are quartz, plagioclase, sanidine, biotite and hornblende, and the groundmass is glass.

Kabashima Volcanic Rocks

The Kabashima Volcanic Rocks crop out in and around Kaba Shima as a dome and are composed of dark to pale brownish gray, dacite lava with porphyritic texture. The phenocrysts of these rocks are plagioclase, quartz, augite and hypersthene.

PLEISTOCENE-HOLOCENE BASALT

The basaltic lavas and pyroclastic rocks deposited in Kishiku and southern Fukue is a part of the volcanic products erupted in the Circum-Japan Sea Alkali Rock Province (Tomita, 1935). Southern Fukue includes the northern half of the basaltic sediments derived from the Jodake, Ondake and Hino-dake Volcanos. These sediments are mainly composed of augite-olivine basalt with lesser amounts of olivine basalt and are divided into, in ascending order, the Masuda, Jodake and Ōhama Lavas, the Ondake Pyroclastic Fall Deposits, and the Ondake and Nagate Lavas.

In Kishiku, only the Kishiku Lava was deposited.

HOLOCENE DEPOSITS

The talus deposits accumulated on the eastern flank of Happongi Yama. The alluvium consists of valley bottom plain deposits and beach gravel deposits. All the sediments are composed of gravel, sand and clay.

ECONOMIC GEOLOGY

Mineral deposits

The Gotō Mine at the southwestern corner was once the largest mine of diasporite in Japan, which formed near the boundary between the Gotō Group and the Gotō Granites.

The mineral deposits of this mine occur as massive, veinlet and lenticular deposits, or as the replaced layers of the Gotō Group. The main minerals are pyrophyllite and diasporite.

Crushed stone

The crushed stone for construction is mined from the basalt lava, sandstone of the Goto Group and rhyolite tuff of the Fukue Rhyolites. Most of the quarries are located along the Wani Gawa (river), where the crushed stone has been mined from the augite-olivine basalt.

文献引用例

河田清雄・鎌田泰彦・松井和典 (1994) 「福江」図幅地域の地質. 地域地質研究報告
(5万分の1地質図幅), 地質調査所, 47p.

BIBLIOGRAPHIC REFERENCE

Kawada, K., Kamada, Y. and Matsui, K. (1994) *Geology of the Fukue district*.
With Geological Sheet Map at 1:50,000, Geol.Surv.Japan, 47p. (in
Japanese with English abstract 4 p.).

平成6年9月30日 印刷

平成6年10月6日 発行

通商産業省工業技術院 地質調査所

〒305 茨城県つくば市東1丁目1-3

印刷者 沖 敬 三
印刷所 勝美印刷株式会社
文京区小石川1-3-7

©1994 Geological Survey of Japan