

最近における日本近海の海底火山等の活動状況*

海上保安庁水路部

伊豆小笠原・マリアナ火山弧に属する2、3の海底火山の噴火活動は最近比較的活発である。海上保安庁水路部は、火山噴火予知の目的で、火山活動を継続している海底火山および活動が予想される海底火山について、調査研究を実施しているが、火山活動の推移の把握および活動状況の確認は、付近航行船舶の安全確保の上からも、海洋分割という点で国益に資する意味からも、極めて重要なため、鋭意調査に努めているところである。本報告には、活動の活発な海底火山について最近の状況を主体に活動の経過を述べるとともに、昭和51年度(1976年)において行った調査の結果について述べることとする。

1 福神岡の場

(1) 火山活動の経過

福神岡の場は、南硫黄島南東方約180海里の地点(北緯21度56分、東経143度28分)に位置する海底火山で、この付近は漁場として福神岡の場という名称を有する。1936年7月17日に海軍水路部測量艦「膠州」はこれを測深して228mと308mとを得ている。それ以後現在までに当庁が入手した情報をもって火山活動の経過をたどると第1表のとおりとなる。

第1表 福神岡の場の火山活動の経過

期 日	活 動 状 況	通報・観測者
1951年 夏～秋	带状の軽石の群流	富士丸
1952年	黄色の変色水	富士丸
1958年 8～9月	薄い変色水	第8日光丸
1959年 8～10月	薄い変色水	第8日光丸
1968年 9月	船底を丸太で叩くような音、変色水と水柱をみる。	芳福丸
1973年 9月27日	2～3mの水柱、硫黄臭	第1稻荷丸
10月15日	50～80mの溶岩を含む噴煙、断続的に爆発	第8益漁丸
10月29日	3～5分間隔で海面に泡立ち、南西方向約25～35Kmの変色水域	第17日吉丸
10月30日	2か所から10分間隔で交互に白波を噴き上げる。 南西方向に30～40Kmの変色水域	朝日新聞社機 「早風」
12月10日	異常なし	東海大学丸二世

期 日	活 動 状 況	通報・観測者
1974年 1月18日	7～8か所から2～3 mの白煙噴出 3～4か所から1～2分間隔で2～3 mの噴煙 硫黄臭強烈	安養丸 第18辰己丸
1月25日	4か所から5分間隔で泡と硫黄を噴出 南西方向に幅約600 m長さ約10 kmの変色水域	自衛隊機
2月20日	水柱30 cm～1 m、硫黄を噴出し、北東方向に約2 kmまで浮遊	第12伸徳丸
3月4～5日	軽石を噴きあげる状況を漁探に記録、径約10 mのうず、 変色水（黄色）あり	第8三社丸
3月20日	瀬を視認、水深3 mを測探 硫黄を噴出、黄色変色水域存在	第6鶴丸
1975年 5月27日	異常なし	海上保安庁 YS-11機
6月11日	異常なし	〃
1976年 8月2日	異常なし	〃
8月6日 ～14日	海上保安庁水路部測量船「昭洋」による付近海域調査	〃
8月10日	異常なし	〃
12月3日	長さ1マイル 幅200～500ヤードの黄緑色の変色水	海上自衛隊P2J機
12月17日	変色水域2か所発見、色やや薄い青緑色と緑青及び黄緑色	海上保安庁YS-41機
1977年 1月10日	異常なし	海上自衛隊P2J機

(2) 海底地形及び地質構造

1971年8月2日から17日の間に、測量船「昭洋」により福神岡の場を含む120海里×30海里の海域において、海底地形・地質構造・地磁気（全磁力）・重力について総合海底調査を実施した。海上位置測定はロランCとNNSSとの複合測位システムにより行ない、地形・地質調査としてNS-16による音響測深、サイズミックプロファイラーNA-20による音波探査を実施したものである。全区域の調査を5海里間隔で行なったが、海底火山地形を示す区域については多少の補測が行なっている。

また、海底火山の性質または活動特性を把握する目的で、山頂（漁船からの報告による水深3 mの地点）を中心とする6方位、半径約3海里の山体斜面の6個所において、チェーンバッグおよび円筒型サンプラーを併用して岩採取を行った。

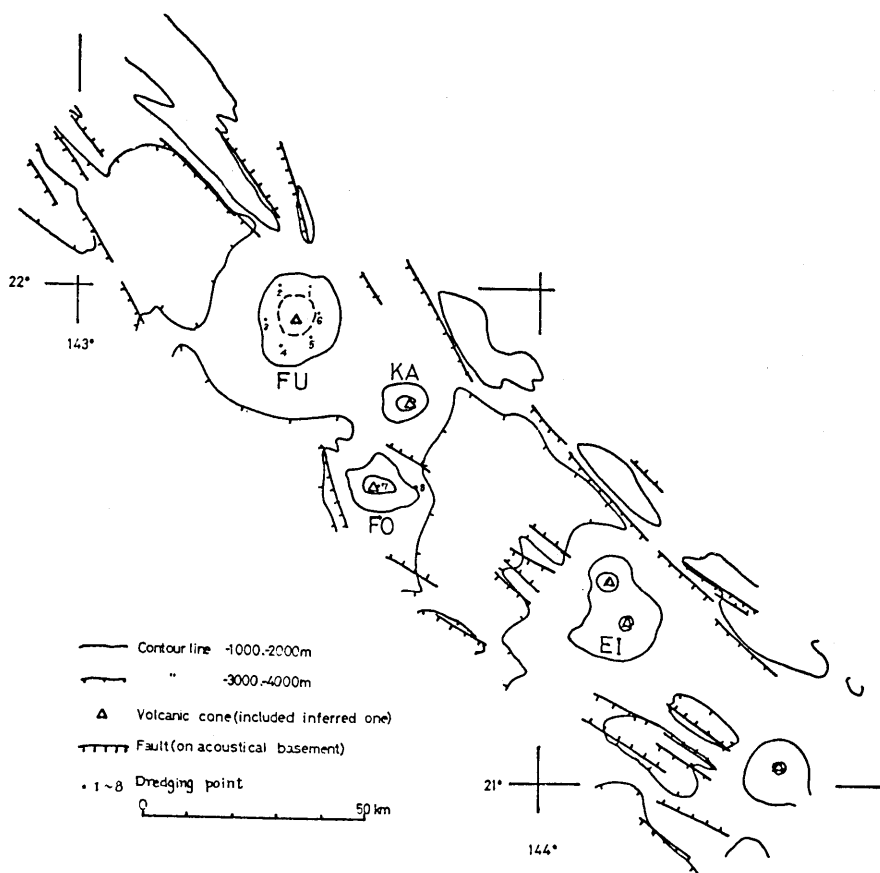
調査の結果得た海底地形・地質構造の概況図を第1図に示す。岩石採取点は同図に記入してある。

1. 海底地形

「福神岡の場」は、未確認であるが、頂部の水深が3 mと言われる比高約2,200 mの海底火山である。この火山の南東約14.8海里の地点に比高約1,800 m（頂部の水深：589 m）のほぼ

円錐形の海底火山「春日の場」が存在し、これに付随して「春日の場」からほぼ南々西約10海里の地点に比高約2,100m（頂部の水深：274m）の海底火山「福神沖の場」がある。

同じく同火山の南東約46.6海里の地点に比高約2,300m（頂部の水深：297m）の双子型の海底火山「栄福の場」があり、さらにその延長上にそこから約24.7海里の地点に比高約1,400m（頂部の水深：817m）の円錐型に近い海底火山が存在しており、これらは一連の海底火山の列をなしているが、マリアナ火山弧の中マリアナ海嶺の北部に当り、海底火山「福神岡の場」はこの海域において火山活動の記録を有する唯一つの海山である。



第1図 福神岡の場付近海域の海底地形・地質構造概況図（FU：福神岡の場、KA：春日の場、FO：福神沖の場、EI：栄福の場）

（注：海底火山についての名称は、漁場の名をあてたものであって、海上保安庁が正式に命名した海底地形名ではない。）

「福神岡の場」を含むこの火山海嶺から約8～11海里離れて比高が約900～1,200mのほぼ連続した海嶺が平行に走っている。これは東マリアナ海嶺を含む島弧の北部にあたるものと思われる。この海嶺の西側にはところどころに比較的顕著な海底崖が存在する。

火山海嶺全体は、それぞれの海底火山（若しくは海山）の間にあるほぼ3,000mの水深をもつ海盆状の凹地によって寸断されている。これは深さ約3,000mの海洋底の海域に、第4紀新期に激しい火山活動の末それぞれの海底火山又は火山性海山が形成されたためと解釈できる。

ロ．地質構造

「福神岡の場」を含むこの海域の地質構造は、主として島弧に平行するNW-SEないしはNNW-SSE 方向の地層および北東に傾動する断層地塊の列によって構成される隆起帯をなす海嶺と、その南西側に連走する円錐型海底火山列とが特徴的である。一方、海底地形の分布および構造性基盤の状態から、これらの走向に直交若しくは斜交する断層の存在が示唆されるが、実際には明瞭でないところが多い。それに対して隆起海嶺の南西縁の断層崖は顕著である。

この海域での音波探査の記録に示される地層に関しては、変位変形の著しい音響学的基盤と、この基盤を覆って存在する上位層とが顕著である。基盤の記録には極めて多数の断層が見出されるが、成層構造は明瞭でない。上位層は海底火山から噴出された火山性の堆積物から成り、海盆状の凹部は勿論音響学的基盤が作る山体の斜面の凹部および山麓に存在する。特に上位層は、後者の場合基盤に対してアパットしており非整合であることが多いが、隆起・傾動等の運動の盛んなことを示す。また上部層の厚さは海盆底で比較的大きく、特に春日の場の南に広く存在する凹部にあっては2～3層に区分することができる。

海底火山「福神岡の場」においては、頂部近くについて上位層と基盤との区分は困難であることが想定されるが、1,200m以深の山体基盤は火山噴出物を主体とする上位層に覆われているものと思われる。しかし南西部の山体斜面には高まりがあって基盤が露出している。また、「福神岡の場」の山麓は海底崖を形成しており、その比高が北々西に向って大きく、層理がここで切れている。したがってこの区域では海底地じりがあったものと考えられる。

ハ．岩石の化学組成

「福神岡の場」において採取した岩石について、まず2地点（ $\#3$ と $\#4$ ）における岩石の化学組成の分析結果が得られた。分析は東京工業大学地質鉱物学研究室において行われたものである。その結果を顕微鏡観察データと共に第2表に示す。

第2表 福徳岡の場岩石試料

試料番号 項 目		% 3	% 4
岩 石 名		玄 武 岩 (ソレアイト系)	普通輝石安山岩 (スコリア)
顕 微 鏡 観 察	斑 晶	斜長石, —	斜長石, 普通輝石
	石 基	斜長石 普通輝石	火山ガラス, 斜長石(短冊状)少量
	特 徴	緻 密	多 孔 質
化 学 分 析	SiO ₂	50.7	54.9
	Al ₂ O ₃	22.0	19.6
	Fe ₂ O ₃	9.1	10.5
	MgO	4.5	3.3
	CaO	10.2	7.7
	Na ₂ O	2.5	3.0
	K ₂ O	0.9	1.3
	Ig. loss	0.5	—
	Total	100.4	100.3

いずれも比較的塩基性の溶岩片ならびにスコリアであって、流動性の活動によるものと思われるが、試料は同一の山体の西麓と西南麓とにおいて採取されているため、両者の化学組成は必ずしも一致していない。したがって、「福徳岡の場」の噴出物が様でないことを意味し、今回の活動で噴出する岩石がこれらに類似するものであるかどうかは断定できない。残余の採取岩石の分析は現在実施中で、それらの結果から新たな知見が得られるかもしれない。

2 福徳岡の場

南硫黄島山頂から14度の方向に約4海里の地点(北緯24度18.1分、東経141度29.0分)付近に湧出点を有する最浅の水深18mの海底火山は通常、漁場の名称により「福徳岡の場」と言われているが、これは孤立の海底火山ではなく、第2図に示すように南硫黄島を含む火山性海嶺に属する小峯である。湧出点は1点のみではなく、相互に約1海里だけ南北に離れた位置に存在する模様である。福徳岡の場の火山活動の経過は第3表のとおりである。

第3表 福徳岡の場の火山活動の経過

期 日	活 動 状 況	通 報 ・ 観 測 者
1904年		
11月28日	噴煙と水蒸気噴出	硫黄島住民
12月 5日	火山島形成、周囲約4.5 Km、高さ約150m	同 上
1905年		
1月 下旬	噴火休止	脇水氏
2月 1日	新島上陸。周囲約4.5 Km、高さ約145 m	硫黄島住民
5月15~16日	遠方で大砲に似た音を聞く。	同 上
6月16日	新島縮少。高さ約3 m、長さ約450 m	佐藤氏
1906年		
6月	新島全く海面下に消滅	(不明)
1911年		
	水深426 mを測得	海軍水路部
1914年		
1月13日	父島・母島に降灰	
1月23日	海底噴火目撃、白煙の高さ約3,000 m 溶岩噴出	杉原氏
1月24日	絶えず噴火	同 上
1月25日	火山島形成。周囲約8 Km、高さ約300 m	同 上
2月12日	噴火回数減少。噴出口2か所、噴煙の高 さ約800 m、島の大きさ 長径約1.3 Km 短径約900 m、高さ約117 mとなる。	
2月14日	新島の大きさ：直径1.8 Km、高さ180 m	オーストラリア国チワリム2世号
2月15日	新島の大きさ：長径1.3 Km、幅900 m、高さ 117 m、噴煙の高さ約150 m~180 m 新島に上陸	芝罘丸
6月	新島、波浪の浸蝕により約2/3に変貌	豊島氏
8月21日	新島は徐々に噴煙の度数を減じ、現在は全 く噴煙をあげていない。	小笠原島司
1915年		
6月	新島の大きさ：形成時の1/3以下に減少、 島に噴火口らしきもの認められず。	豊島氏
8月	新島の大きさ：高さ42~45 m、 面積約1,000平方m	漁船報告
9月	新島は水面上にわずかに亀甲状をなして波 間に出没	同 上
1916年		
4月 9日	新島の消滅していることを発見	加代丸

期 日	活 動 状 況	通 報 ・ 観 測 者
6月	島影及び浅瀬を認めず。	豊島氏
1950年 2月	径40～50mの硫黄の湧出を見る。	高知丸
1952年 6月20日	泡立った変色水域、その南端で水深27.5mを記録	水路要報
1953年 12月	変色水帯および硫黄臭	大土佐丸
1955年 4月	変色水帯および硫黄臭	大鳳丸
1956年 4月～5月	黄色変色水	小笠原丸
1958年 7月～10月	変色水帯および硫黄臭	漁船多数
1959年 7月～10月	変色水帯および硫黄臭	第二小笠原丸
1960年 7月～9月	変色水帯および硫黄臭	同 上
1962年 7月 9月～10月	変色水帯および硫黄臭 変色水帯および硫黄臭あり	同 上 福竜丸
1963年 10月27日	噴煙らしきものを認める。	気象庁・海上保安庁受電
1967年 7月下旬	硫黄湧出、海水白湧	第一神通丸
1968年 2月9日	黄変色水帯あり	五百沢氏
8月14日	黄変色水帯、幅約50m長さ約200m	第25向宝丸
8月15日	3個の噴出点、黄緑色変色水域、 長径約500m、短形約300mの楕円状	海上自衛隊機
8月16日	硫黄湧出による海水変色帯：南北約500m 東西約300m	海上保安庁巡視船「いず」
8月20日	黄色変色水帯	小坂氏
1972年 10月	黄色変色水帯	各機関の航空機
1973年 12月	黄色変色水帯	同 上
1974年 1月	黄色変色水帯	同 上
2月16日	海底噴火を観測（詳細不明）	三崎水産高校練習船
2月17日	火山活動報告	アメリカ軍
12月24日	火山島形成	同 上
12月25日	火山島なし、変色水域	防衛庁P2V機
1975年 1月31日	黄変色水あり。火山島なし	日航機

期 日	活 動 状 況	通 報 ・ 観 測 者
2月5日	変色水あり：方向110°、長さ17km (写真1参照)	海上保安庁YS-11(702号機)
4月17日	変色水域視認	海上自衛隊P2V機
4月30日	変色水域視認	海上保安庁YS-11(702号機)
6月11日	帯緑黄色変色水域：流向10° 長さ150m~200m、幅20m~30m (写真2参照)	"
11月13日	海底からの激しい湧出、その径約150~ 200m、変色水帯は330°の方向に約 2.4海里伸びている。(写真3参照)	海上保安庁YS-11(701号機)
1976年 8月2日	緑色変色水	"
8月9~10日	緑色の変色水あり、但し10日は視認しに くいほど色が稀薄(写真4参照)	"
12月17日	活発な活動、噴出点径約200m (写真5、6参照)	"
1977年 1月10日	帯緑黄色の変色水域	"

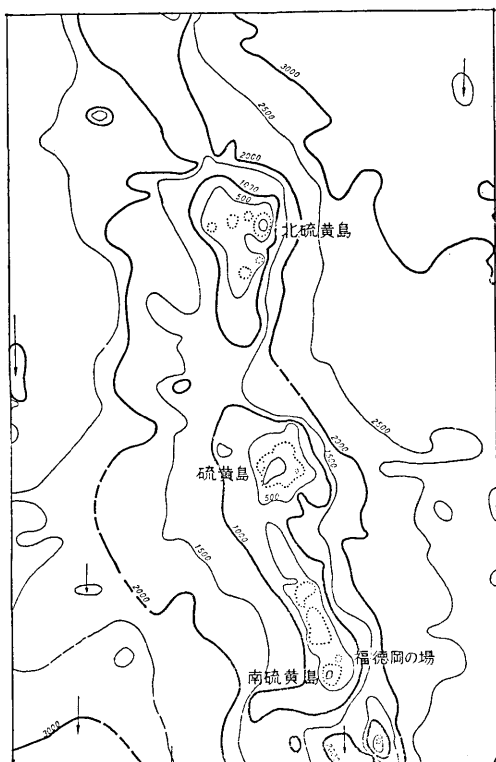
3. その他海洋上の火山

イ. 西之島新島

西之島新島の火山活動は全く休止を続けている。海食及び漂砂により島の南側は大いに削られ、北側に砂浜を形成して新島はかなり変形した。1976年8月9日における同島の地形は第3図に示すとおりであり、面積は約271,000平方mである。

ロ. 須美寿島

1976年に実施した航空調査において、須美寿島の北東に薄い変色水が見られたが、これは1970年8月13日および9月23日の調査時に見られたものと同規模であった。



第2図 福德岡の場付近海域の海底地形

西之島又西之島新島地形図

1/5,000

昭和51年8月9日撮影の空中写真による。

図化：ステレオマイクロメーター



第3図

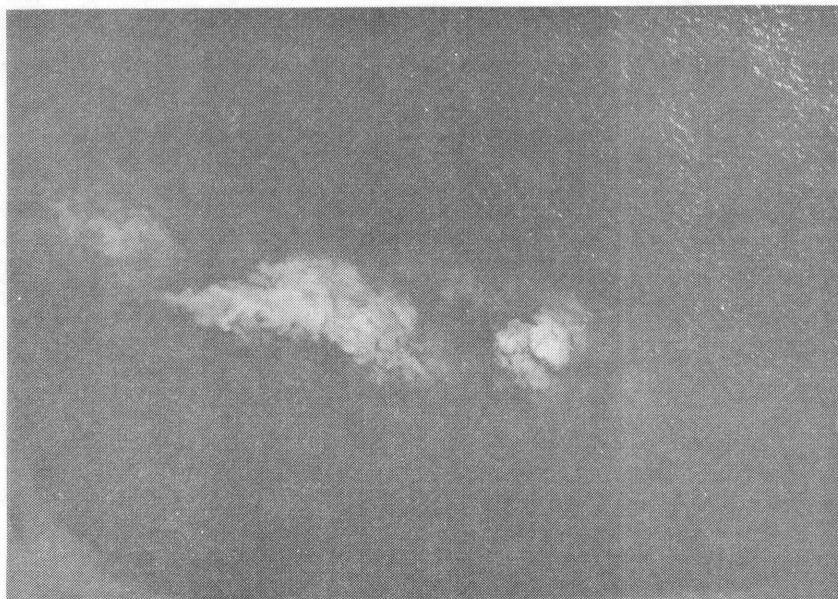


写真1 1975年2月5日

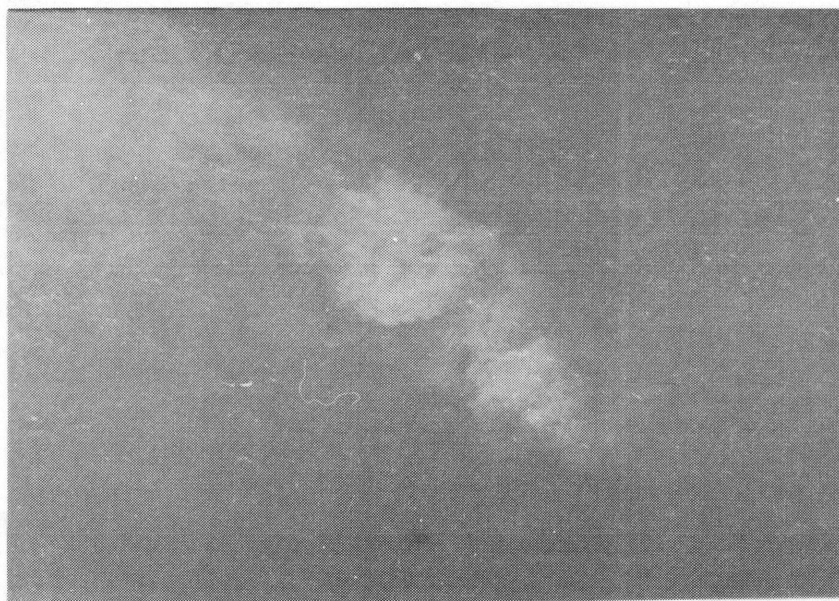


写真2. 1975年6月11日

写真3.

1975年

11月13日



写真4. 1976年8月9日



写真5. 1976年12月17日



写真6. 同 上