

本邦海域火山通覧 (改訂第2版)†

土出昌一*, 大谷康夫**, 芝田 厚***, 加藤 茂****, 岩淵義郎*****

The List of Volcanoes and Their Activities Records in the Adjacent Seas of Japan 2nd Revised Edition †

Masakazu TSUCHIDE*, Yasuo OTANI**, Atsushi SHIBATA***, Shigeru KATO****
and Yoshio IWABUCHI*****

Abstract

The Hydrographic Department of Japan actively participates in The Volcanic Eruption Prediction Plan since the Plan started in 1973. Observation of volcanic activities in the adjacent seas of Japan is very important, not only to protect safety navigation, fishery and other activities in the sea area against a disaster, but also to manage the sea area itself effectively.

This list is a 2nd revised edition of "The List of Volcanoes and Their Activities Records in the Adjacent Seas of Japan" prepared by Iwabuchi, Kato and Shibata (1994).

There is no intensive volcanic eruption occurred in the sea area during the past five years, but a lot of fundamental data on geology and geophysics were collected from the surveys on Sumisu Sima, Tori Sima, Sohu Gan, Hatizyo Sima in the Nanpo Syoto arc and Others.

はじめに

本編は、第5次火山噴火予知計画(平成6年度~10年度)の建議を機として岩淵他(1994)によりまとめられた本邦海域火山通覧(改訂版)に、第6次火山噴火予知計画(平成11年度~15年度)の建議を機として過去5年間の水路部の成果を書き加えたものである。

過去5年間においては、海底火山の火山活動は比較的低調であり、南日吉海山で1996年1月に4年振りに変色水が観測されたことと福徳岡ノ場で1996年4月に比較的活発な変色水活動が観測されたことを除いては特筆すべき活動は起こらなかった。火山島については2~3の島で地震活動が観測されたがいずれも噴火等の事態には至っていない。

い。雲仙岳は噴火活動が収まり1996年6月には噴火活動の終息が宣言された。

一方、海底地形測量等は順調に進展し、須美寿島、鳥島、孀婦岩、八丈島の5万分の1の海の基本図が刊行されたほかマンボウによる福神海山等の地形調査が実施され、海底火山や火山島に関する多くの資料、研究成果が公表された。

本編は岩淵他(1994)の追補版であるが、利便性を考え、新たな資料がない海域火山についても若干の図版等の加筆・修正を行うのみで本邦海域火山通覧(改訂版)の原稿をそのまま再録した。

この通覧では火山活動の記録のない火山についても地形、地磁気等から判断して積極的に取り上げることとし、今後の詳細な調査のための目標として、火山フロントに位置するだけで取り上げた

† Received 1998 December 16th ; Accepted 1999 January 28th.

* 海洋研究室 Ocean Research Laboratory

** 沿岸調査課 Coastal Surveys and Cartography Division

*** 海洋情報課 Oceanographic Data and Information Division

**** 水路技術国際協力室 International Cooperation Office for Hydrography

***** 水路協会 Japan Hydrographic Association

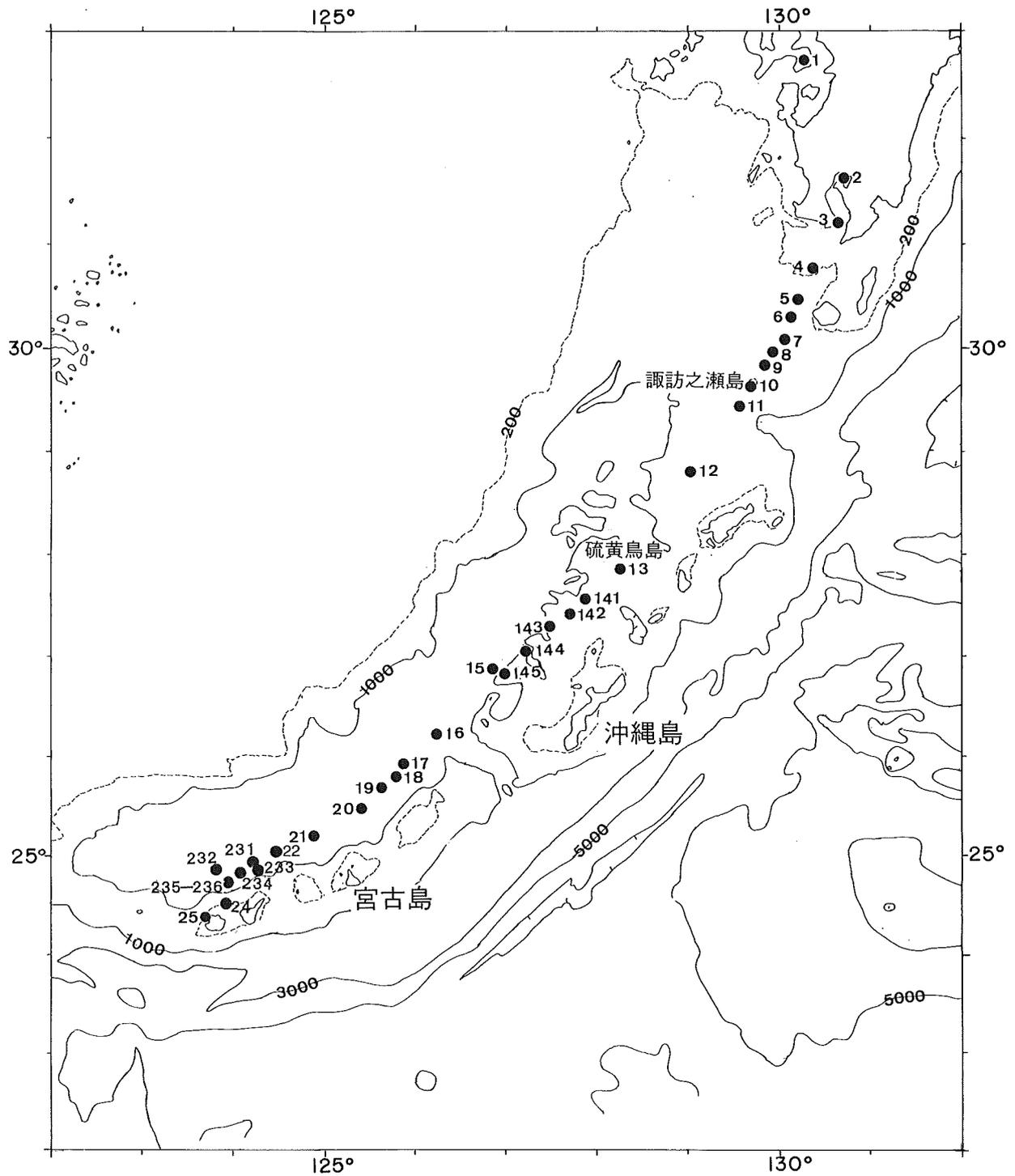


Fig. 1 Distribution of Volcanoes in the Nansei Syoto arc. Numbers in the figure refer to each number of volcano listed in this article.

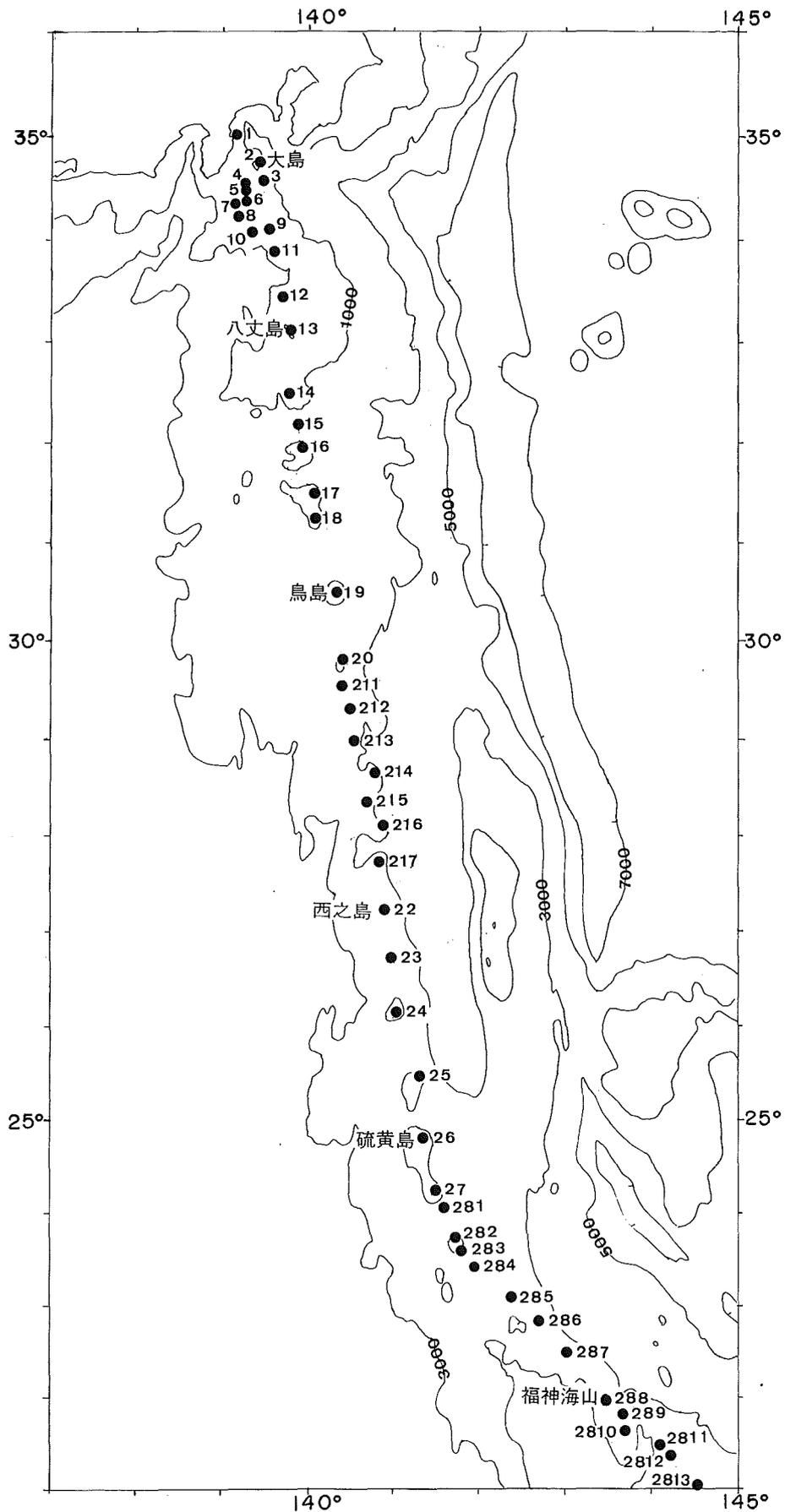


Fig. 2 Distribution of Volcanoes in the Nanpo Syoto arc. Numbers in the figure refer to each number of volcano listed in this article.

ものも多い。火山島における有史以来の活動状況については、海岸付近、海底等に関連する活動を中心に列挙したもので、全ての活動を集録したものではない。

改訂第2版を作成するにあたっては、前回と同様に南方海域海底火山の活動記録(佐藤他, 1983), 日本活火山総覧第2版(気象庁, 1993), 理科年表(東京天文台編, 1992)をはじめとする多くの文献を参照にした。文献は末尾に一括して掲載した。

I 九州及び南西諸島海域の火山

1. 雲仙岳

概位 32°45'N, 130°18'E (海図169)

概要 島原半島の中央に位置する雲仙岳は、普賢岳(標高1,359m)を主峰とする火山で、火山体は東西に走る地溝によって、山頂部を含む北部と南部の断層の間が陥没したようになっている。

1792年5月、雲仙火山の東麓にある眉山とよばれる比高600mの溶岩円頂丘の一部が突然崩れ落ちた。大量の岩石が足元に広がっていた島原の町と7,000人の住民を残らず一瞬のうちにのみ込んで有明海に突入した。大量の岩屑が急激に海中に突入したため津波が発生し、有明海を渡り対岸の熊本県の海岸を襲った。この津波と島原での圧死者をふくめ1万5000人という日本の火山災害史上最悪の犠牲者がでた。

中央部に東に開いた妙見カルデラがあり、その中に普賢岳等の最新期の溶岩円頂丘がある。岩石は安山岩・デイサイト(SiO₂ 58~68%)である。

雲仙火山をはさんで西の橘湾では、負の重力異常と複雑な地磁気異常が認められ、東の島原湾では地溝の断層が連続して追跡できる。

有史以来の主な火山活動

1663年(寛文3年)12月 普賢岳の北北東900mの地点から北方へ溶岩流出(古焼溶岩)。溶岩流の幅約150m, 長さ約1km。

1664年春, 普賢岳南東山腹600mの地点から出

水。死者30余名。

1792年(寛政4年)2月 普賢岳で鳴動, 噴気, 土砂噴出。3月から新焼溶岩流出, 幅220~360m, 長さ2.7km。その後, ときどき地震あり。5月21日, 強い地震と同時に眉山が大崩壊。津波発生し, 死者約15,000名。

1798年(寛政10年) 噴煙活動

1922年(大正11年)12月 「島原地震」M6.9

1929年(昭和4年)から度々群発地震。

1975年(昭和50年)10月 普賢岳の東北東2.8kmの板底で噴気。

1990年(平成2年)7月4日より微動。7月24日から地震群発。11月17日噴火。

1991年(平成3年)6月3日 水無川流域を襲っ

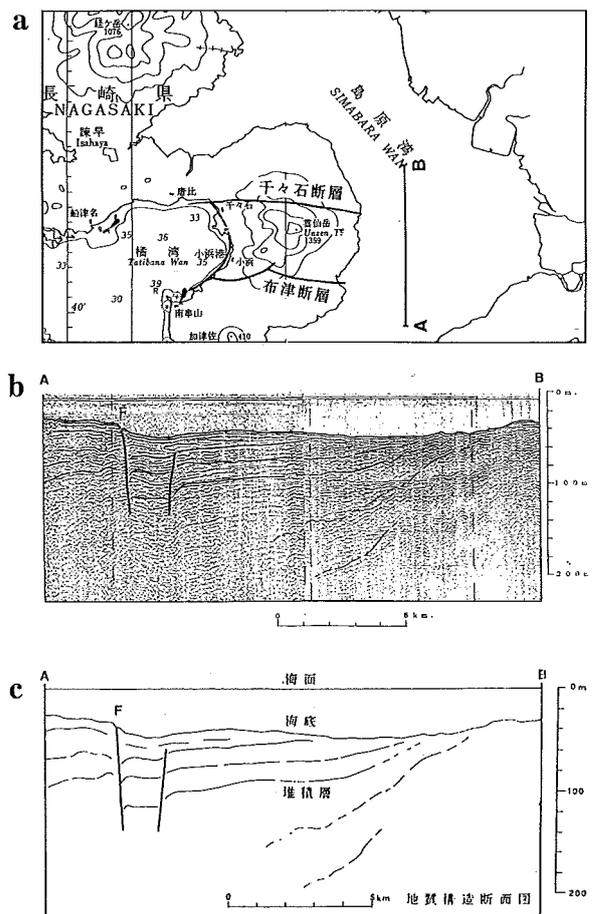


Fig. 3 a: Topography of Unzen volcano. Line A-B shows the seismic profile line. b; Seismic profile along line A-B in Simabara Bay. and c; its line drawing. F shows the fault elongated from Hutu Fault. After Hydrog. Dep. Survey Team (1992).

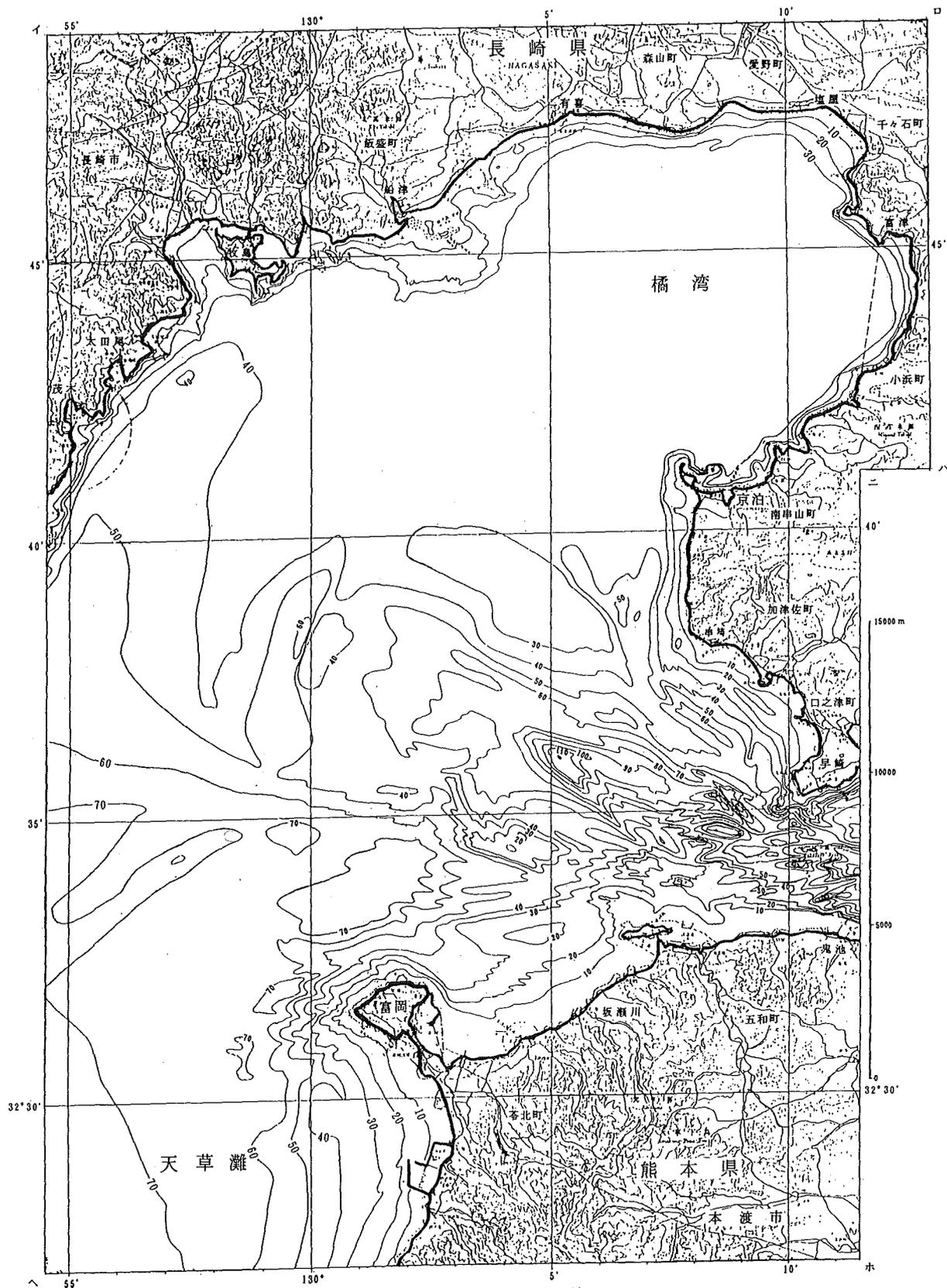


Fig. 4 Topography of Tatibana Bay surveyed in 1993.

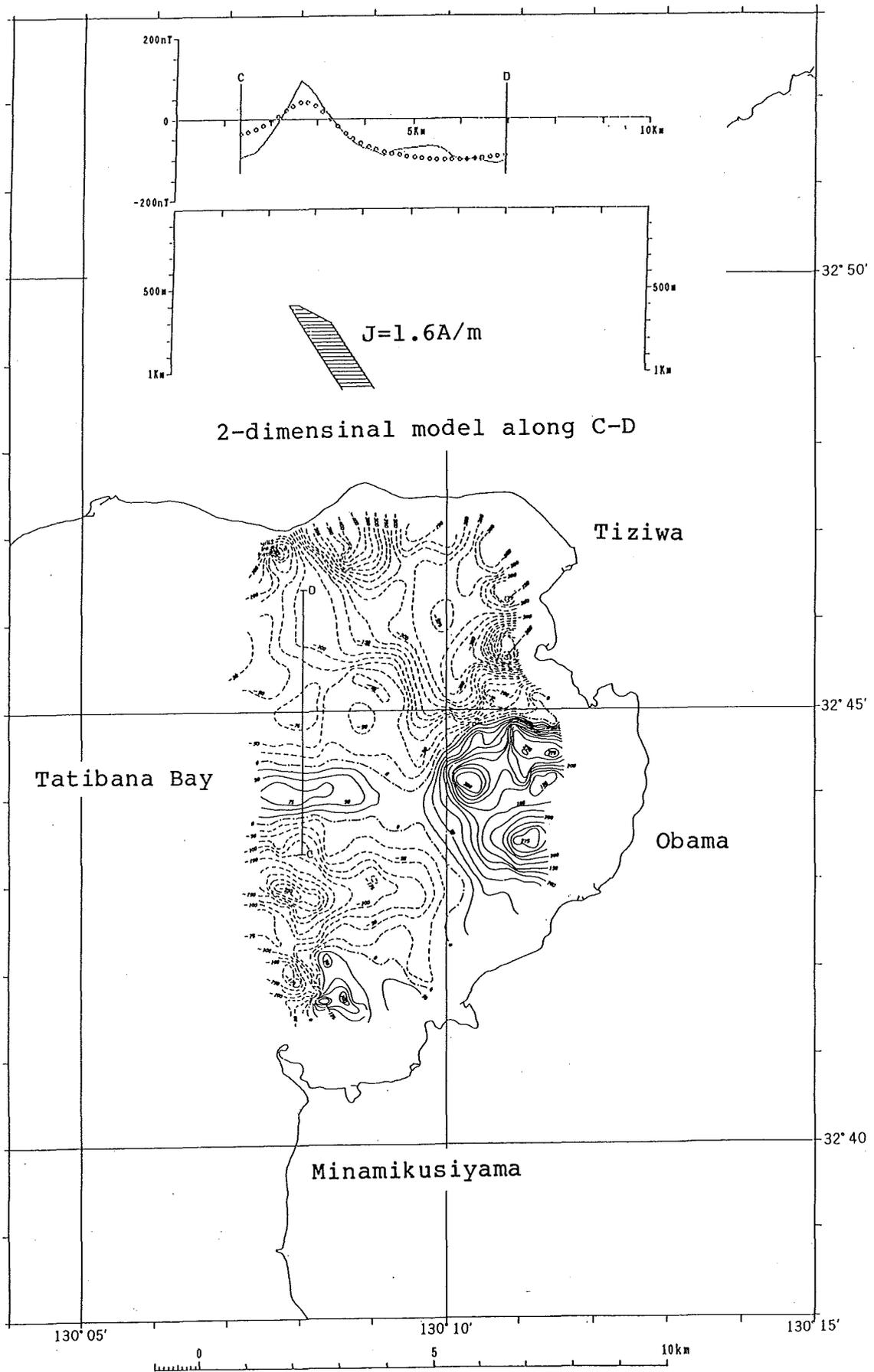


Fig. 5 Geomagnetic total intensity anomaly chart in Tatibana Bay after Hydrog. Dep. Survey Team (1992).

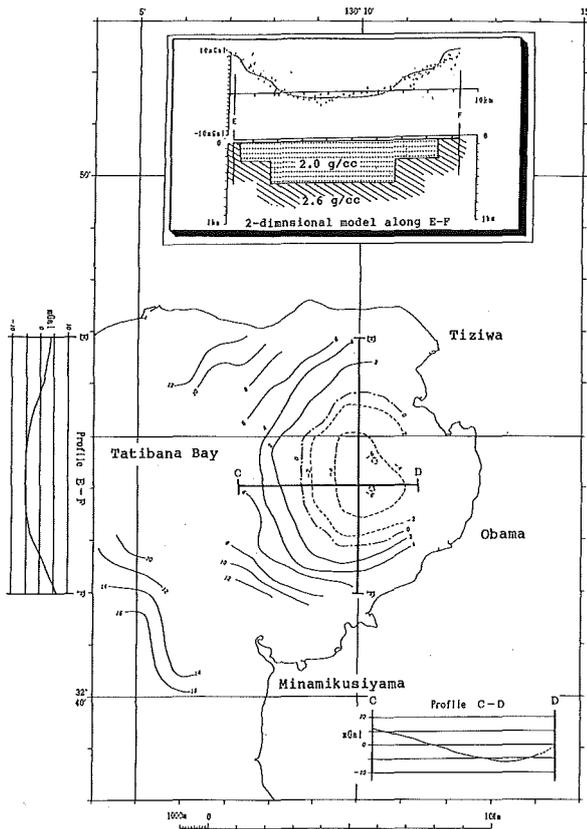


Fig.6 Free air gravity anomaly chart in Tatibana Bay after Hydrog. Dep. Survey Team (1992).

た火砕流により死者行方不明者43名。

1995年(平成7年)3月 溶岩供給停止

1996年(平成8年)6月3日 噴火活動終息宣言(雲仙岳防災連絡会議)

2. 始良カルデラ

概位 31°40'N, 130°45'E

(海図221, 海の基本図6351¹, 6351^{1-s})

概要 鹿児島湾奥部にみられる始良カルデラは、2.2万年前の流紋岩質マグマの噴火に伴って陥没したものであるが、2.2万年以前にも繰り返す噴火があったことから、それらの結果が重なって現在みられる大型のカルデラが生じたと考えられている。

桜島(標高1,117m)はカルデラ南縁部に生じた主に普通輝石・シソ輝石安山岩の溶岩と火砕物質からなる成層火山(SiO₂ 57~67%)である。

有史以来の火山活動は海域においてもみられ津波も発生している。

有史以来の主な火山活動

764年(天平宝宇8年)海底噴火。三島生ずる。

1471~1476年(文明3~8年)噴火。「文明大噴火」。

1779年(安永8年)11月8日噴火開始。「安永大噴火」。安永8・9年に桜島北東海中に海底噴火または隆起。9個の小島生成。その後沈没。また合わせて5個の島を形成。

1780年(安永9年)9, 10月海底噴火。津波あり。

1781年(元明元年)4月高免沖の島で噴火。5月に高免沖で海底噴火。

1782年(元明2年)1月高免沖で海底噴火。

1914年(大正3年)1月10日噴火開始。「大正大噴火」。桜島と大隅半島が陸続きとなる。

1946年(昭和21年)1~11月大噴火。山腹から溶岩流。

1955年(昭和30年)以降、桜島南岳山頂火口からしばしば爆発的噴火。

3. 阿多カルデラ

概位 31°15'N, 130°40'E

(海の基本図6351², 6351^{2-s}, 6354⁵, 6354^{5-s})

概要 阿多カルデラの中心は指宿東方の鹿児島湾南部に想定されており、約2.5万年前の石英安山岩質溶結凝灰岩の噴出に伴って形成された。知林島北方沖合いには阿多火砕流の噴出口と推定される凹凸に富んだ直線約5kmの円形の盛り上がりがある。開聞岳(標高922m)は後カルデラ火山の1つ。有史以来の活動は開聞岳で知られている。

有史以来の火山活動 海域では記録なし。

4. 鬼界カルデラ

概位 30°45'N, 130°20'E

(海の基本図6351⁴, 6351, 6353)

概要 佐多岬南西約35kmにある東西21km, 南北18kmの新・旧二重のカルデラからなる。古期カ

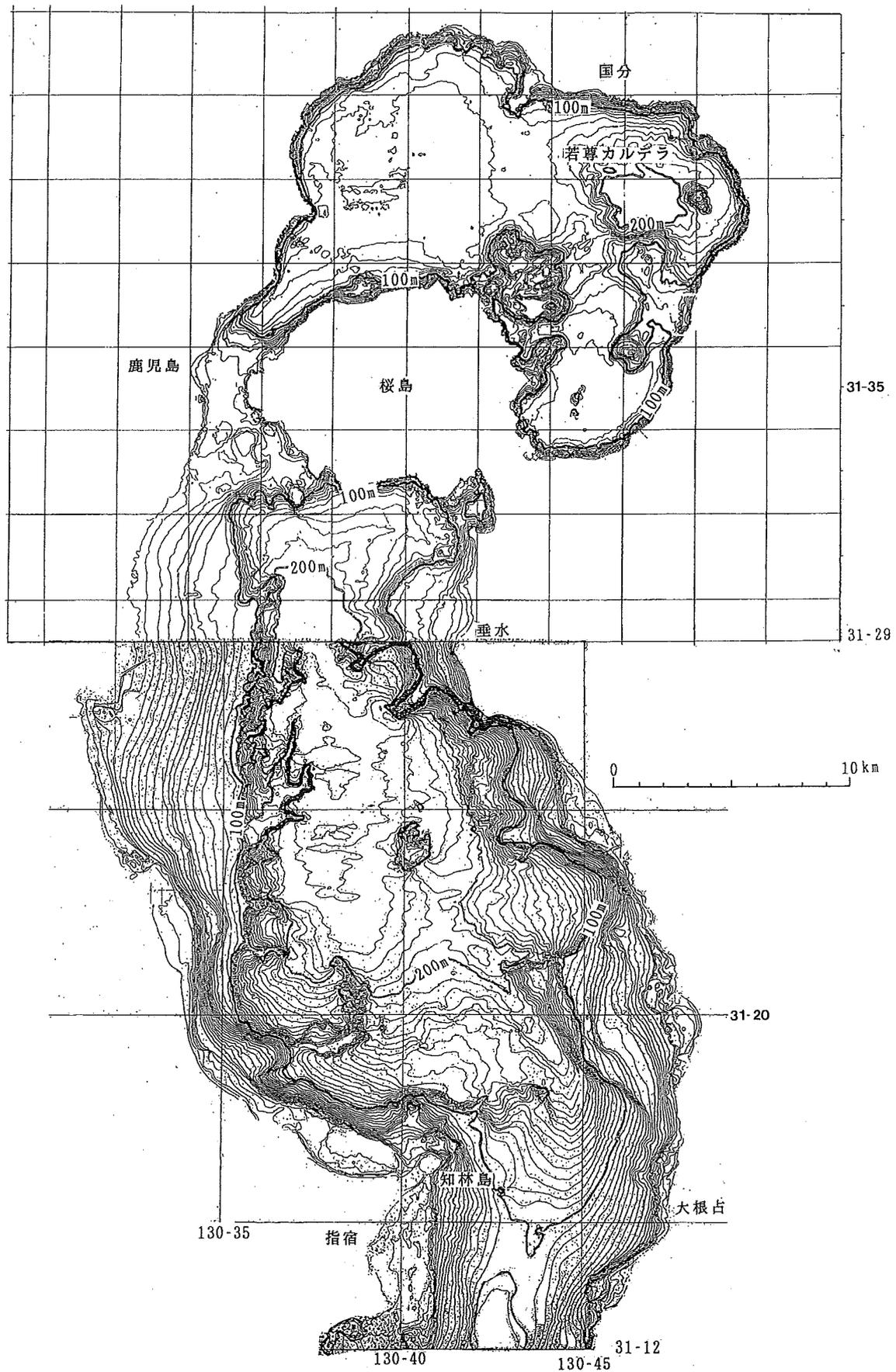


Fig. 7 Topography of Kagosima Bay from *Report of Coordinating Committee for Prediction of Volcanic Eruption*, No.46 (1990).

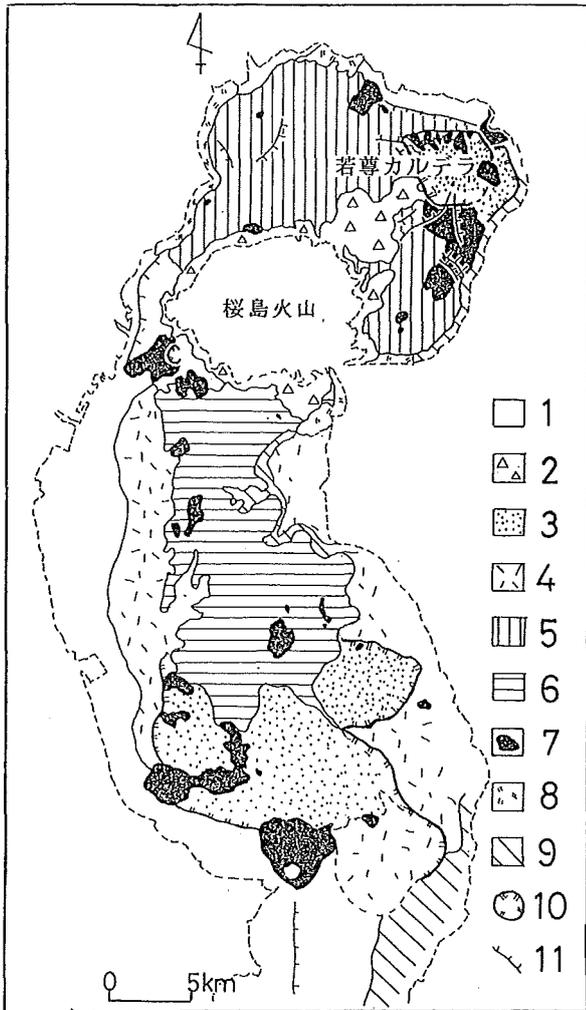


Fig. 8 Geological map of Kagosima Bay from *Report of Coordinating Committee for Prediction of Volcanic Eruption, No.46 (1990)*.

1 : delta and shore deposit, 2 : lava flow from Sakurazima volcano and fan deposit, 3 : intrusive rock, 4 : acoustically chaotic layer consist of submarine terrace, 5 : acoustically chaotic layer in the bottom of Aira caldera, 6 : stratified layer in graben, 7 : lava flow and dome, 8 : old pyroclastic flow and lava, Basement, 9 : Shimanto group, 10 : caldera and crater, 11 : fault

ルデラは12~20万年前, 新期カルデラは約6,000年前に形成されたと推定されている。薩摩硫黄島(標高704m)及び竹島(標高220m)はカルデラ北縁を成す。硫黄島の硫黄岳はカルデラ形成後の成層火山(SiO_2 65%)である。硫黄島東

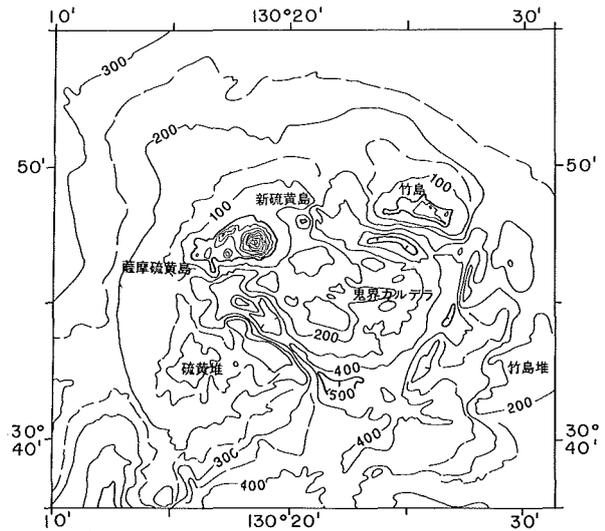


Fig. 9 Topography of Kikai caldera surveyed in 1980 and 1981. Main contour interval 100 m.

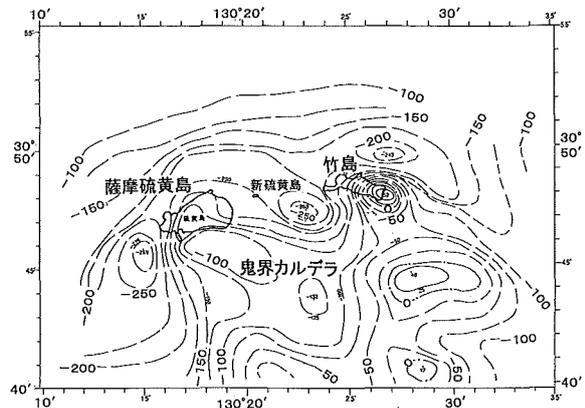


Fig.10 Aeromagnetic total intensity anomaly chart over Kikai caldera from *Report of Coordinating Committee for Prediction of Volcanic Eruption, No.66 (1996)*. Contour interval 25nT.

方2 km沖に1934~1935年の海底火山活動で形成された新硫黄島(標高26m)が現存する。硫黄島と新硫黄島には顕著な磁気異常は認められていない。

有史以来の主な火山活動

1934年(昭和9年)9月~1935年(昭和10年)

3月海底噴火。9月6日から地震群発。9月20日海底噴火。12月新硫黄島生成し現存。

5. 口永良部島

概位 30°27'N, 130°13'E (海の基本図6353)
 概要 数個の成層火山体からなる。東部は古岳 (657m), 新岳 (640m, SiO₂ 61%) などの安山岩の成層火山からなる。有史後の噴火は新岳である。火口付近2カ所で噴気が認められる (1991年3月)。

有史以来の主な火山活動

- 1841年 (天保12年) 新岳噴火。
- 1980年 (昭和55年) 9月28日水蒸気爆発。
- 1987年 (昭和62年) 8月20日噴煙認める。

6. 中ノ曽根・上ノ瀬

概位 30°17'N, 130°09'E (海の基本図6353)
 概要 中ノ曽根 (水深151m) は口永良部島南西方約16kmにあり, 上ノ瀬 (水深53m) はさらに13kmほど南西に位置する。それぞれの比高は400~500mの堆地形である。両者は400m等深線

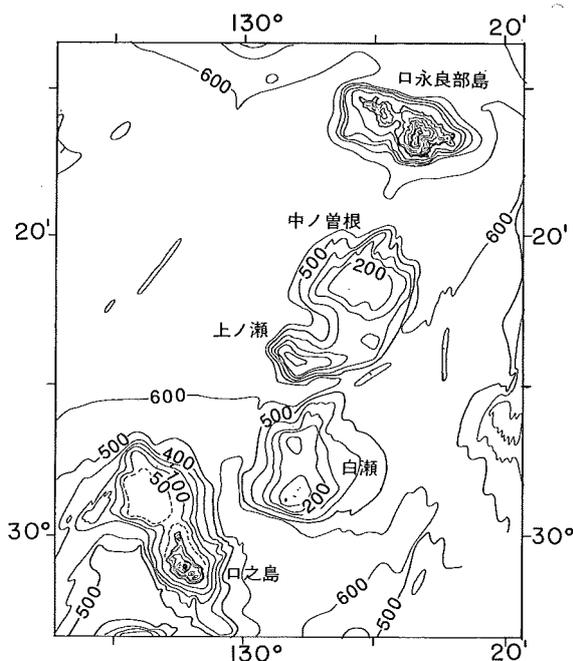


Fig.11 Topography from Kutinoerabu Sima to Kuti-no-Sima surveyed in 1974 and 1981. Contour interval 100m.

で連結する。第四紀火山と推定。

有史以来の火山活動 記録なし。

7. 白瀬

概位 30°02'N, 130°03'E (海の基本図6353)
 概要 口之島北北東約13kmにある岩礁の島 (標高28m) で平坦な周辺海底からの比高は約400mである。第四紀火山と推定。

有史以来の火山活動 記録なし。

8. 口之島

概位 29°58'N, 129°56'E
 (海の基本図6353, 6501)

概要 長径6km, 短径3kmの楕円形を示し海底からの比高は約1,100mに達する。後期更新世以降の活動の火山島 (標高629m) である。二重の成層火山で外輪山をもち, 中央火口丘としてマエタケ成層火山とムエタケ溶岩円頂丘がある。岩石は殆どが両輝石角閃石安山岩である。口之

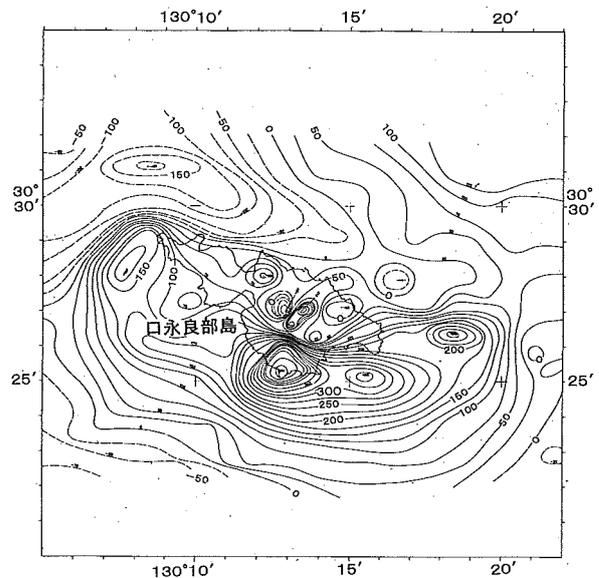


Fig.12 Aeromagnetic total intensity anomaly chart over Kutinoerabu Sima from Report of Coordinating Committee for Prediction of Volcanic Eruption, No.70 (1998). Contour interval 25nT.

島を頂く高まりの北西側に連結して、水垂ノ瀬（水深10.9m）、芽瀬（水深3.2m）等をのせる高まりがある。

有史以来の火山活動 記録なし。

9. 中之島

概位 29°51'N, 129°52'E (海の基本図6501)

概要 長径10km, 短径5kmの楕円形の火山島(標高979m)である。水深500mの平坦な海底からの比高約1,500m, 基部の径約13kmである。本島の主要部の成層火山体は複輝石安山岩である。

有史以来の主な火山活動

- 1914年(大正3年) 1月小噴火。
- 1949年(昭和24年) 多量の噴煙。
- 1991年(平成3年) 3月御岳より少量の噴気。

10. 諏訪之瀬島

概位 29°38'N, 129°43'E

(海の基本図6501, 6502)

概要 長径8km, 短径5km, 標高799mの成層火山(SiO₂ 55~60%)である。海底からの比高は約1,400mである。径200m, 400mの2個の火口がある。ともに有史後も噴火し溶岩(複輝石安山岩)を流出した。

諏訪之瀬島周辺の磁気異常の波長は短い。火山島基底部の磁性は弱く、磁化強度4.6A/mである。

有史以来の主な火山活動

- 1813年(文化10年) 噴火。溶岩流海に達する。
- 住民全員避難, 1883年(明治16年)まで無人島。
- 1884年(明治17年) 噴火。溶岩流海に達する。
- 1925年(大正14年) 5月13日噴火。溶岩流出。
- 1938年(昭和13年) 3月11日噴火。以降も現在に至るまでしばしば噴火。1988年4月の噴火では2,000mに達する噴煙が観測されている。
- 1991年(平成3年) 3月火口付近に少量の噴気。

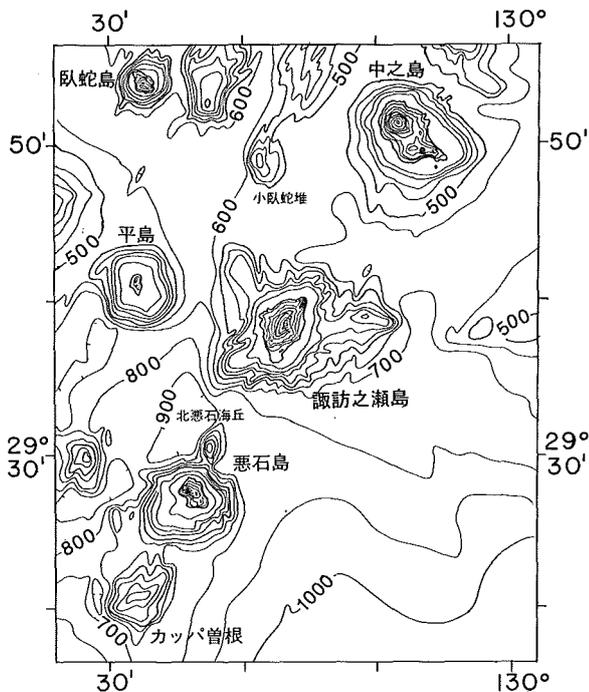


Fig.13 Topography from Naka-no-Sima to Kappa Sone surveyed in 1974 and 1981. Contour interval 100m.

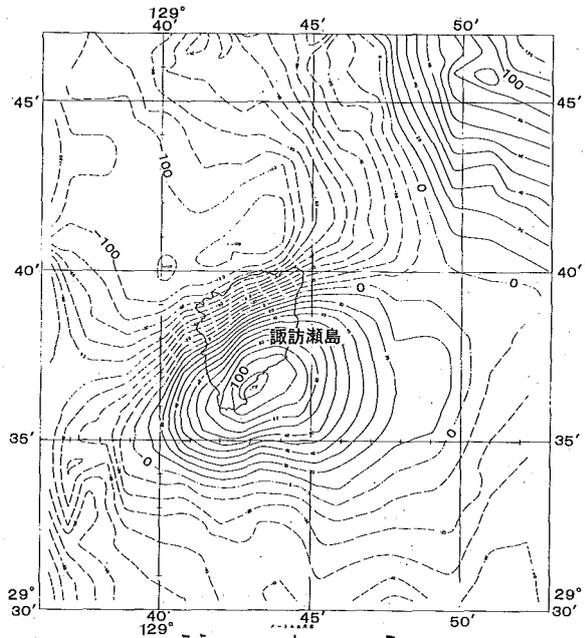


Fig.14 Aeromagnetic total intensity anomaly chart over Suwanose Sima from Report of Coordinating Committee for Prediction of Volcanic Eruption, No.70 (1998). Contour interval 10nT.

11. 悪石島

概位 29°28'N, 129°36'E (海の基本図6502)

概要 諏訪之瀬島南西方17kmにある長径4 km, 短径2 kmの火山島(標高584m)である。周辺の平坦な海底からの比高は約1,300mである。かんらん石含有複輝石安山岩からなる二重の成層火山の外輪山をもち、中央火口丘として御岳円頂丘がある。円頂丘の周囲及び海岸線に爆発火口跡がある。火山島基底の磁性は弱い。1988年10月の観測によると、火口底は若干の草木が認められ、最近活動していないことが推定される。

なお悪石島南西約15kmに比高500~600mの海丘(カップ曾根, 水深177m)がある。これも第四紀火山と推定。

有史以来の火山活動 記録なし。

12. 横当島

概位 28°48'N, 129°00'E (海の基本図6504¹)

概要 奄美大島の名瀬北西約65kmにある。島は東峰(標高495m)、西峰(標高295m)と呼ばれる円錐形状の二つの火山体が結合したもので島の周囲は約10kmである。両峰に火口を有す。海底からの比高は約1,300mである。一般に複輝石安山岩であるが東峰にはかんらん石を含むもの

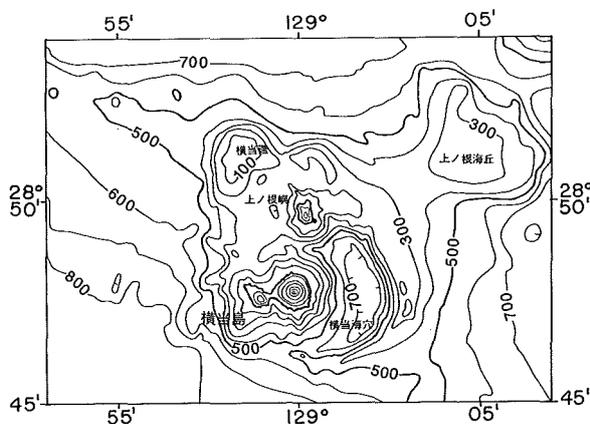


Fig.15 Topography of Yokote Sima volcano surveyed in 1986. Contour interval 100 m.

がある。

横当島北方3 kmの上ノ根嶼(標高288m)には火口跡と推定される凹地形がある。1986年の測量によると横当島の東方3 kmに最深部784mのカルデラ地形が発見された。横当島はカルデラ形成後の火山である。

有史以来の火山活動 記録なし。

13. 硫黄島

概位 27°55'N, 128°14'E (海の基本図6506¹)

概要 徳之島西方約65kmにあり、南部のグスク火山体と北部の硫黄岳火山体の2個の火山が接合した周囲約8 kmの火山島(標高212m)を成す。

グスク火山体は二重の成層火山の外輪山であり、中央火口丘として偏平な溶岩円頂丘がある。周囲に爆発火口跡があり、かすかに噴気がある。硫黄岳は成層火山体である。岩石は複輝石安山岩。今も硫黄の噴出がある。有史以後の噴火は全て爆発型で溶岩を流出したことはない。1959

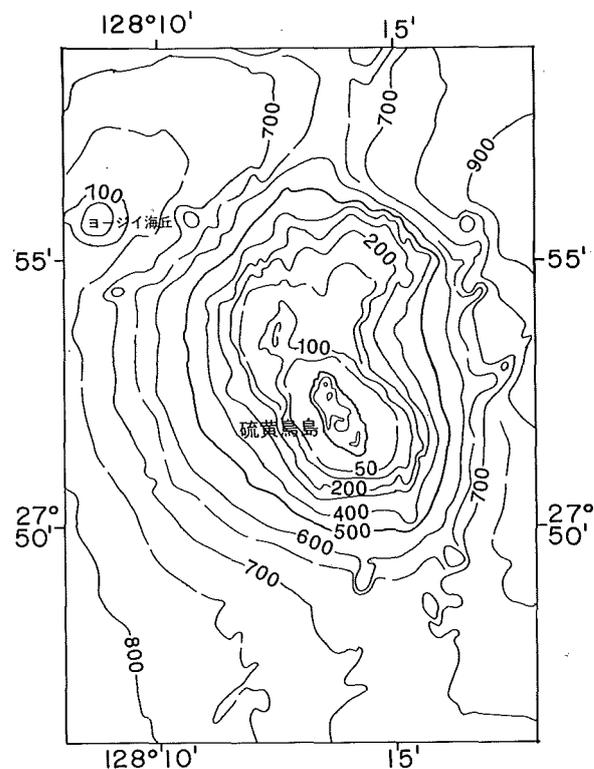


Fig.16 Topography of Iotori Sima volcano surveyed in 1986. Contour interval 100 m.

年の噴火で無人島になる。
 有史以来の主な火山活動
 1664年(寛文4年)噴火。地震, 死者あり。
 1903年(明治36年)3~8月噴火。噴石, 全島
 民が一時久米島に移住。
 1959年(昭和34年)噴火。活動が1か月続き,
 泥, 硫黄が海に流出。全島民86人は島外に移住。
 1968年(昭和43年)7月噴火。

14. 硫黄島~第一鳥島海丘間の海丘列

概位 26°50'~27°35'N, 126°55'~127°55'E
 (海の基本図6506, 6507, 6509)
 概要 火山フロントと推定される位置に存在す
 るもので, 上記区間に以下のような浅所がある。
 火山性である確かな証拠はない。わずかに無名
 堆の隆起部に伴う磁気異常が認められ軽石が採
 取されている。
 141 相ノ曾根 27°33'N, 127°52'E 頂部水深347m。
 142 伊平屋堆 27°25'N, 127°42'E 頂部水深132m。
 143 無名堆 27°17'N, 127°29'E 頂部水深302m。
 144 伊是名堆 27°04'N, 127°12'E 頂部水深173m。
 145 琉球曾根 26°50'N, 126°58'E 頂部水深399m。

15. 第一・第二鳥島海丘

概位 26°53'N, 126°50'E (海の基本図6509)
 概要 鳥島北方約30kmにある海丘で, 第二鳥島
 海丘(頂部水深912m), 第一鳥島海丘(頂部水
 深785m)が北西方向に隣接して並ぶ。この海丘
 の南にはカルデラ地形の北鳥島海盆(水深
 2,110m)が存在するが, 海丘, 海盆とも火山性
 である明確な証拠は現在のところない。
 有史以来の火山活動 記録なし。

16. 第二琉球曾根

概位 26°13'N, 126°12'E (海図1203)
 概要 久米島西南西約55kmにある円錐形に近
 い海丘(頂部水深670m)である。磁気異常の振

幅は約100nTと小さい。軽石が採取されており山
 体を形成した酸性火成活動の存在が推定される。

第二琉球曾根の北には, 第二久米海丘(26°25'
 N, 126°21'E, 頂部水深904m)との間に水深約
 1,750mの凹地がある。火山性のカルデラ地形で
 あるかは不明である。

有史以来の火山活動 記録なし。

17. 第五宮古海丘

概位 25°58'N, 125°50'E
 概要 宮古島北東約135kmにある頂部水深1,800
 mの小海丘で, 山麓は沖繩舟状海盆に張り出し
 ている。磁気異常の振幅490nT, 同波長4.5kmで
 塩基性の火山を推定させる。ブリューン正磁気
 極期のものである。
 有史以来の火山活動 記録なし。

18. 第三宮古海丘

概位 25°49'N, 125°48'E
 概要 宮古島北東約115kmにある径10km程の円
 錐形に近い海丘(頂部水深943m)で, 沖繩舟状
 海盆の縁にある。
 磁気異常の振幅490nT, 同波長3.0km, 正帯磁
 で塩基性に富む岩石からなると推定されるが,
 他方で石英安山岩が採取されている。
 有史以来の火山活動 記録なし。

19. 第二宮古海丘

概位 25°43'N, 125°38'E
 概要 宮古島北東約95kmにある海丘で, 沖繩舟
 状海盆底東縁の水深2,050mからの比高は400m
 である。磁気異常の振幅390nT, 同波長7.5km,
 正帯磁で玄武岩からなると推定される。
 有史以来の火山活動 記録なし。

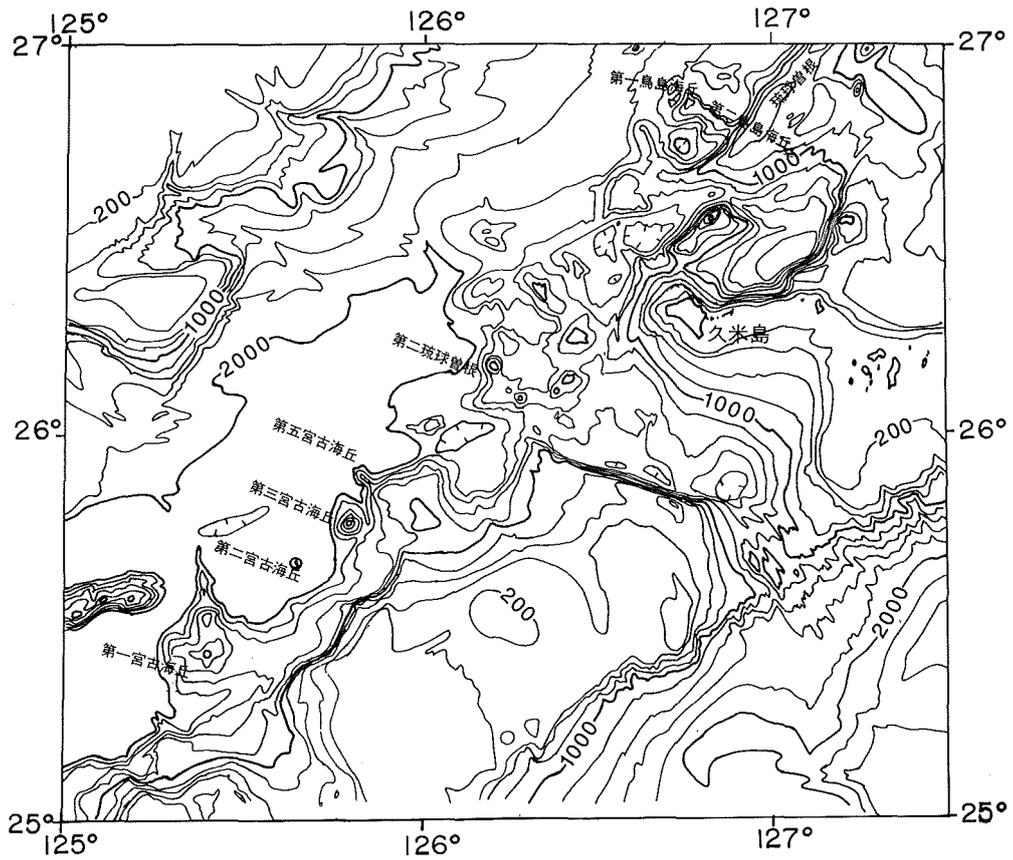


Fig.17 Topography of volcanic chain in the southern part of the Nansei Syoto arc (Ryukyu Sone to Dai-iti Miyako Knoll) surveyed in 1975, 1976, 1984 and 1986. Contour interval 200 m.

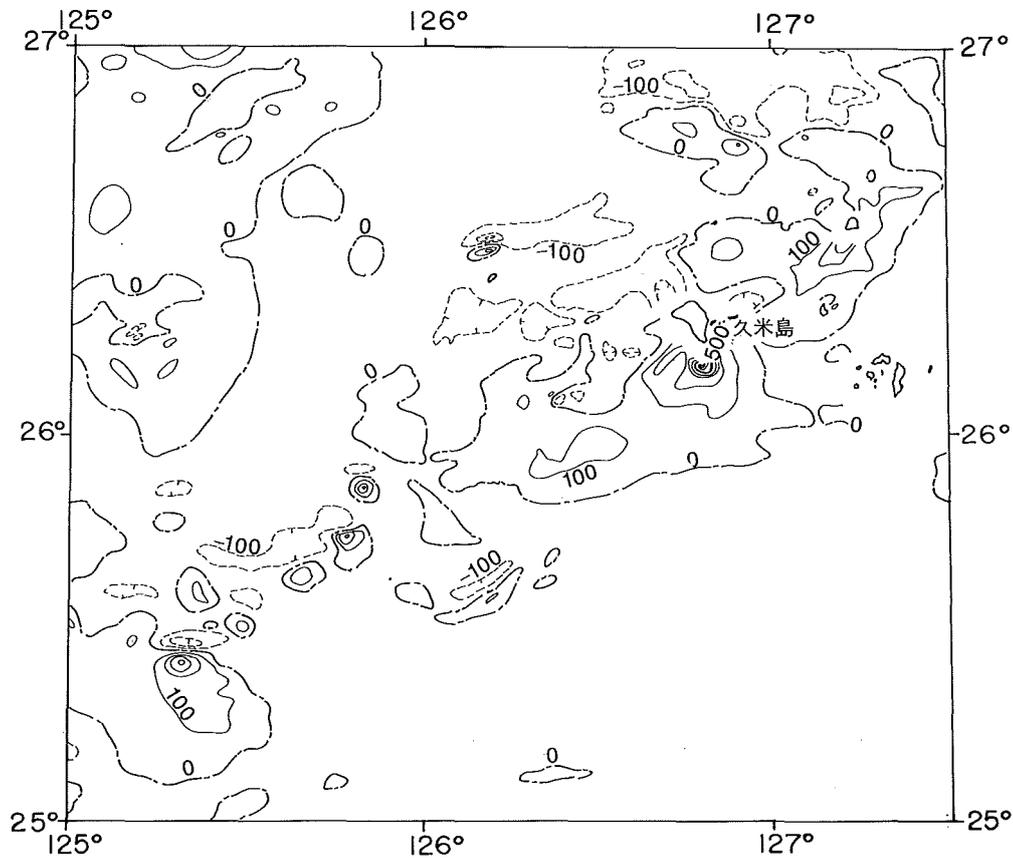


Fig.18 Geomagnetic total intensity anomaly chart in same area in Fig.17. Contour interval 100nT.

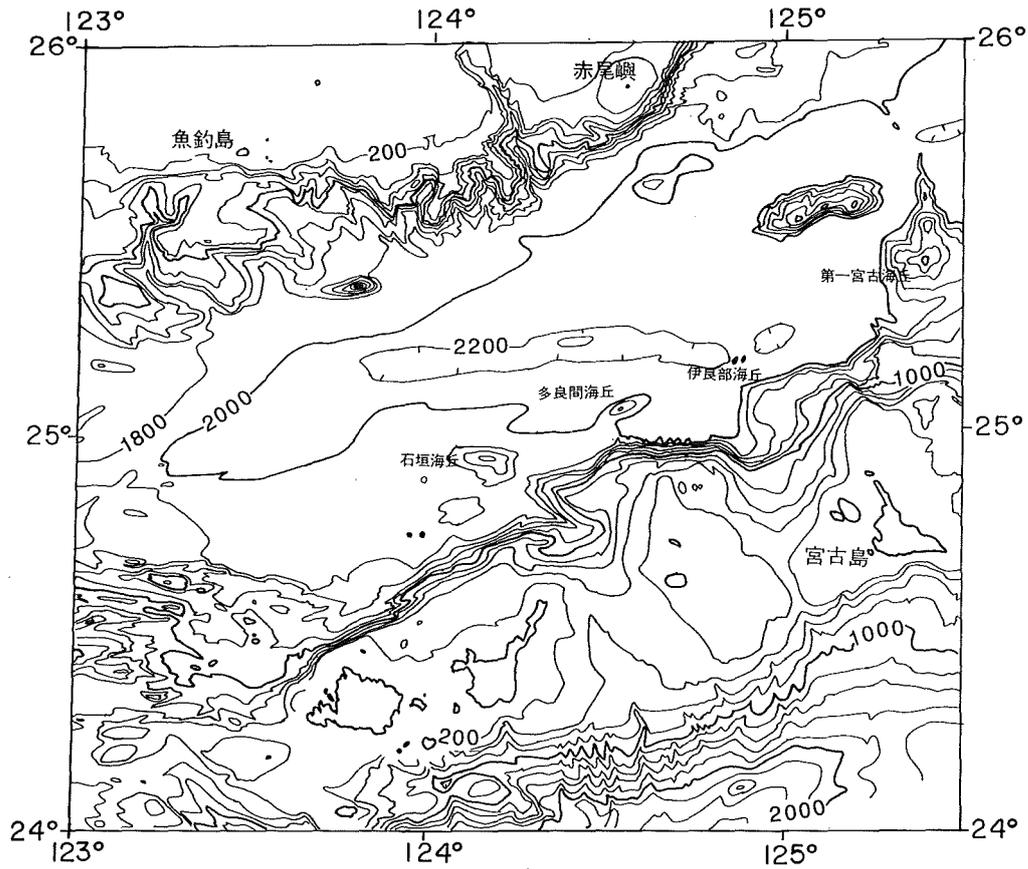


Fig.19 Topography of volcanic chain in the southern part of the Okinawa Trough surveyed in 1976, 1980, 1984 and 1985. Contour interval 200 m.

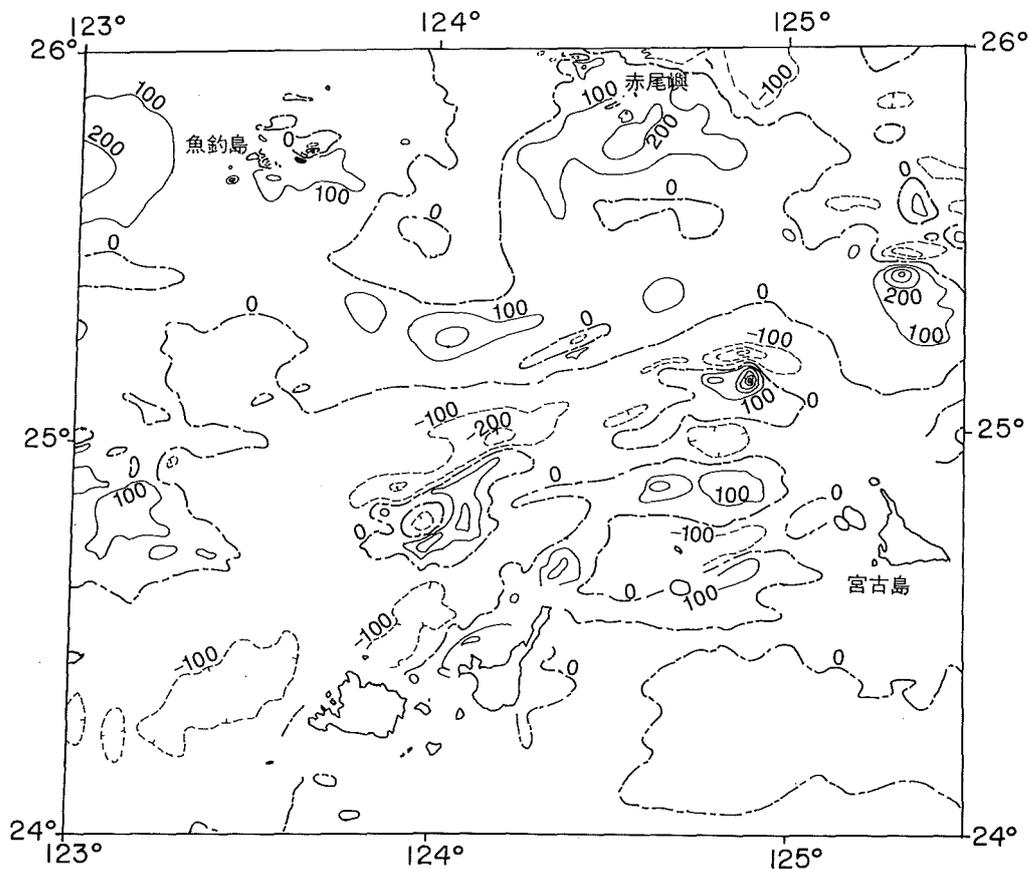


Fig.20 Geomagnetic total intensity anomaly chart in same area in Fig.19. Contour interval 100nT.

20. 第一宮古海丘

概位 25°28'N, 125°24'E (海の基本図6511)

概要 宮古島北北東約65kmにある海丘(頂部水深865m)で沖繩舟状海盆の東縁に位置し, 舟状海盆からの比高は約1,100mである。ほぼ円錐に近い形状を示すが北方の麓は鋭く舟状海盆側へ突き出ている。

磁気異常の振幅710nT, 同波長5.5km, 正帯磁, 磁化強度11A/m, 玄武岩と推定。山体の南部の一部は非磁性である。

有史以来の火山活動 記録なし。

21. 伊良部海丘

概位 25°13'N, 124°53'E

概要 宮古島北西約55kmの沖繩舟状海盆にある小海丘(頂部水深1,890m)である。磁気異常の振幅840nT, 同波長8.0km, 磁化強度17~18A/m, 正帯磁で玄武岩質火山体を推定させる。

有史以来の火山活動 記録なし。

22. 多良間海丘

概位 25°06'N, 124°33'E

概要 石垣島北北東約60kmにある比高約500mの海丘(頂部水深1,460m)である。基部では幅1km, 長さ15kmで東北東—西南西方向を有す。磁気異常は弱いながらもダイポール型磁気異常を示す。

有史以来の火山活動 記録なし。

23. 石垣海丘群~鳩間海丘の海丘列

概位 24°46'~25°00'N, 123°50'~124°16'E

概要 西表島北北東75km沖の沖繩トラフ海底平坦面に比高約200m, 10数個の小海丘からなる石垣海丘群があり, これより西南西方向に直線的に海丘が連なり鳩間海丘(直径4km, 比高500m,

最浅水深1,381m)に至っている。また, 石垣海丘群の南南西端に西表海丘が, その北東方向に水納海丘が, さらに西表海丘の南西方向には第1小浜海丘と第2小浜海丘が並んでいる。西表海丘から熱水性鉄マンガン酸化物が, 第2小浜海丘からは銅含有量28.6%の熱水性硫化物が採取され, 活発な熱水活動があること(最近まであったこと)を示している。第1小浜海丘以外の海丘は200~550nTのダイポール型異常を示すが, フリーエア異常は特に認められていない。

231 石垣海丘群

24°53'~25°00'N, 124°06'~124°15'E 最浅水深1,370m。

232 鳩間海丘

24°52'N, 123°51'E 頂部水深1,381m。

233 水納海丘

24°53'N, 124°16'E 頂部水深1,283m。

234 西表海丘

24°51'N, 124°06'E 頂部水深957m。

235 第1小浜海丘

24°46'N, 123°57'E 頂部水深1,538m。

236 第2小浜海丘

24°46'N, 123°59'E 頂部水深1,483m。

有史以来の火山活動 記録なし。

24. 西表島北北東海底火山

概位 24°34'N, 123°56'E (24°17'N, 124°00'E)
(海の基本図6514¹, 6514^{1-s})

概要 1924年10月31日海底噴火に伴い多量の軽石が黒潮によって漂流し日本各地の海岸に漂着した。

海底の噴火点については, 日本活火山総覧(1984)によると, 24°34'N, 123°56'Eとされているが, 当該地は舟状海盆の斜面に相当し火山を想定させる地形, 地磁気異常は認められない。ここでは総覧の位置に一番近いところにあり, 地磁気調査及び海底地形調査から火山地形と推定される小海丘(頂部を残し大半が埋積されている)の位置(西表島北北東45km)を併記した。

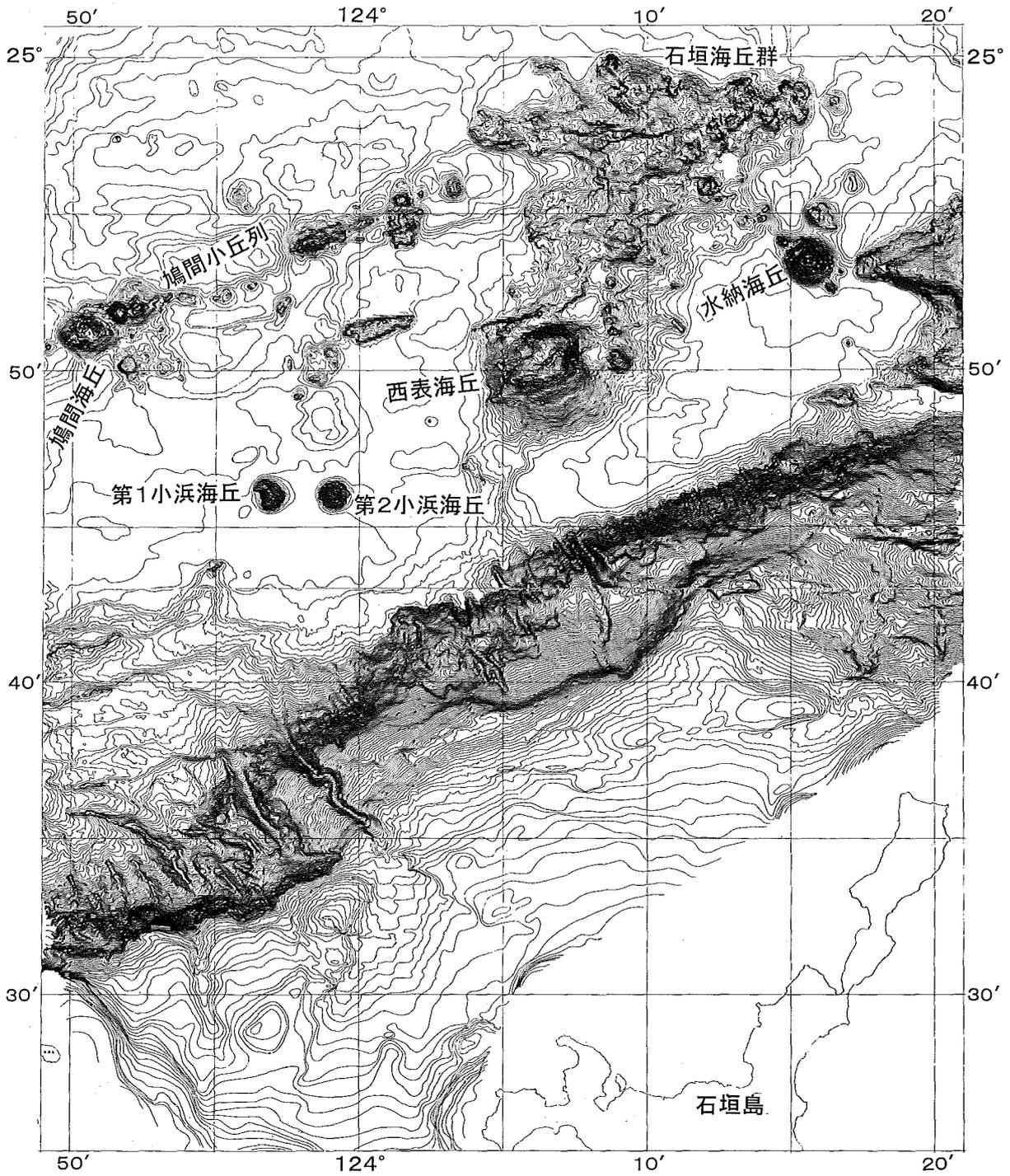


Fig.21 Topography off north-northeast of Iriomote Sima from *Report of Coordinating Committee for Prediction of Volcanic Eruption, No.60 (1994)*. Contour interval 10m.

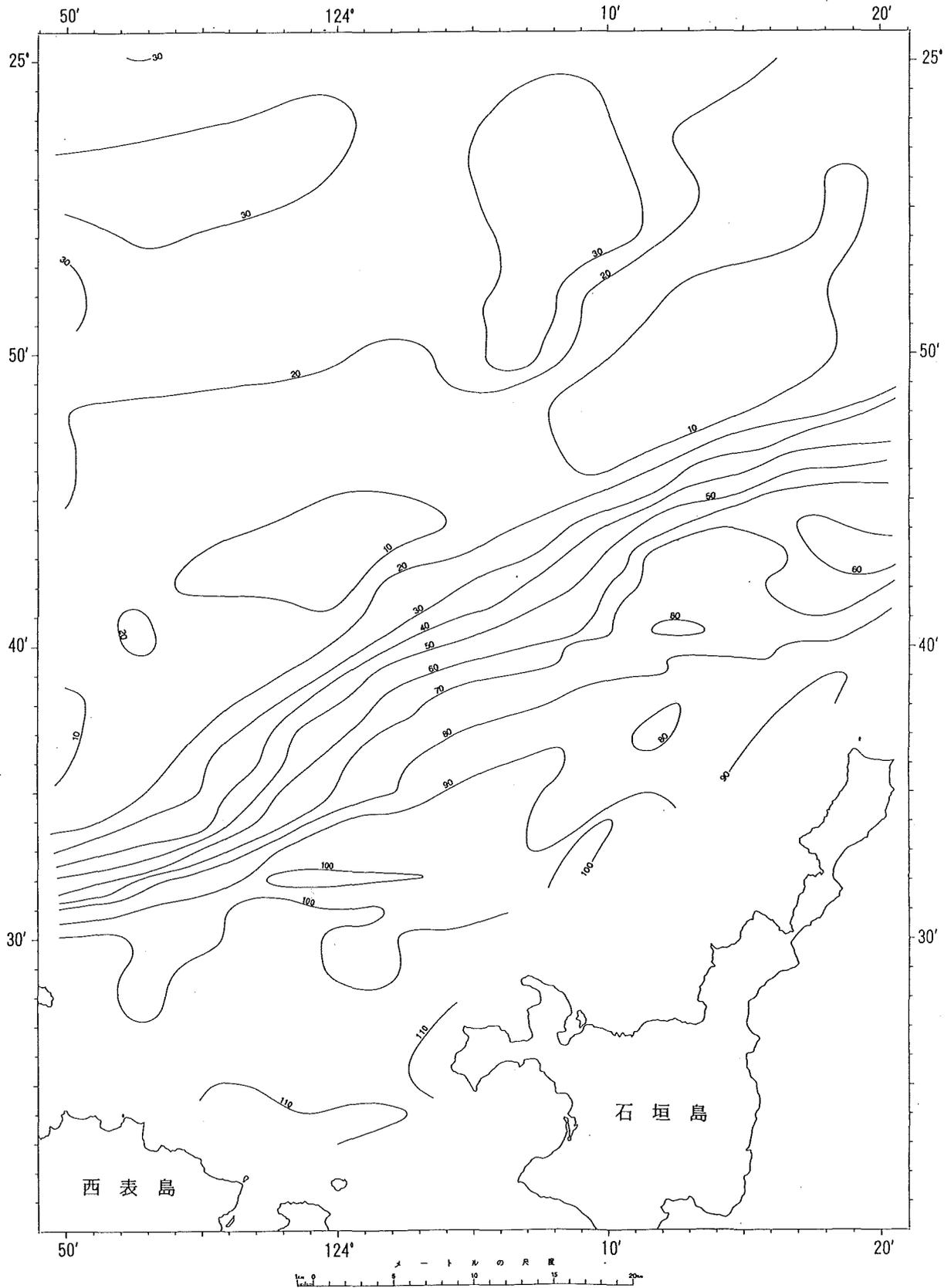


Fig.22 Geomagnetic total intensity anomaly chart in same area in Fig.21 from *Report of Coordinating Committee for Prediction of Volcanic Eruption*, No.65 (1996). Contour interval 25nT.

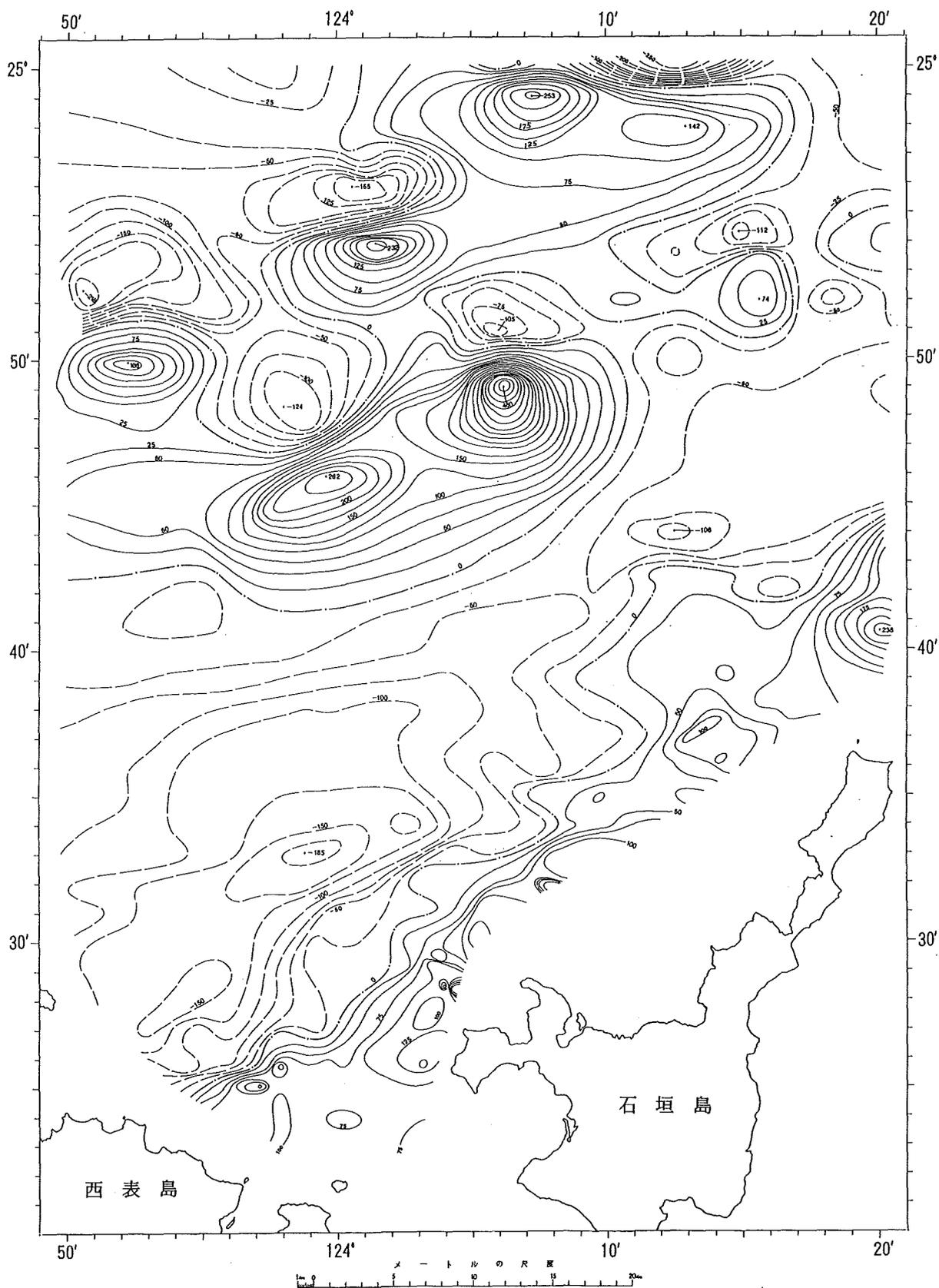


Fig.23 Free air gravity anomaly chart in same area in Fig.21 from *Report of Coordinating Committee for Prediction of Volcanic Eruption*, No.65 (1996). Contour interval 10m Gal.

有史以来の火山活動

1924年(大正13年)10月31日海底噴火。日本各地に軽石漂流。これ以外の活動の記録はない。

25. 西表島付近

概位 24°23'N, 123°45'E

(海の基本図6514¹, 6514^{1-s}, 6514², 6514^{2-s})

概要 西表島北西海岸付近を中心に、1991年1月以降群発地震があったが、火山性であるかどうかは不明である。

有史以来の火山活動記録なし。

II 南方諸島海域の火山

1. 伊豆東部火山群

概位 34°59.5'N, 139°08'E (手石海丘)

(海図1078, 海の基本図6362¹)

概要 伊豆半島東部地域に密集する玄武岩~デイサイト質の多数の碎屑丘, 溶岩流, 溶岩円頂丘などと, その東方海域に密集する多数の海底火山からなる火山群。伊豆半島東方海域では, 過去度々群発地震が発生し, 1989年には群発地震, 微動とともに伊東市沖の手石海丘で海底火山噴火があった。これは, 伊豆東部火山群として有史以来初めての噴火である。

水路部測量船「拓洋」による手石海丘の噴火の観測では, 水柱が断続的に上がり, その高さは最大で海面から113mに達した。

手石海丘は, この噴火で誕生した新しい火山で, 直径450m, 高さ約10m, 最浅地点の水深81m, 火口の直径約200m, 火口の最深水深122mのマールである。

有史以来の火山活動

1890年(明治3年) 地震群発

1930年(昭和5年) 地震群発(伊東沖)

1978~1989年(昭和53年~平成元年) しばしば地震群発

1989年(平成元年)6月30日 群発地震開始,
7月11日 微動, 7月13日 伊東沖の手石海丘で海底噴火

1993年(平成5年)5月 地震群発。以後ほぼ毎年地震群発

2. 伊豆大島及び付近

概位 34°43'N, 139°25'E

(海図1066, 海の基本図6363⁷)

概要 大島(736m)は北北西-南南東13km, 東北東-西南西9kmの主に玄武岩から成る複式成層火山である。山頂のカルデラ(径3~4km)は東方に開く。島の伸長方向に並ぶ側火山に見られるように山腹噴火が多い。

大島の東海岸沿いには大島火山の基盤を成す岡田, 行者窟, 筆島の古い火山が知られている。島の南端の波浮港は9世紀におきたマグマ水蒸気爆発で出来た池が, 後の元禄地震の津波で開口したものであるといわれている。

1552年以降の噴火は主に山頂部で発生していたが, 1986年11月の噴火では, 三原山頂火口内で噴火後カルデラ床に側噴火がおり, 火口列

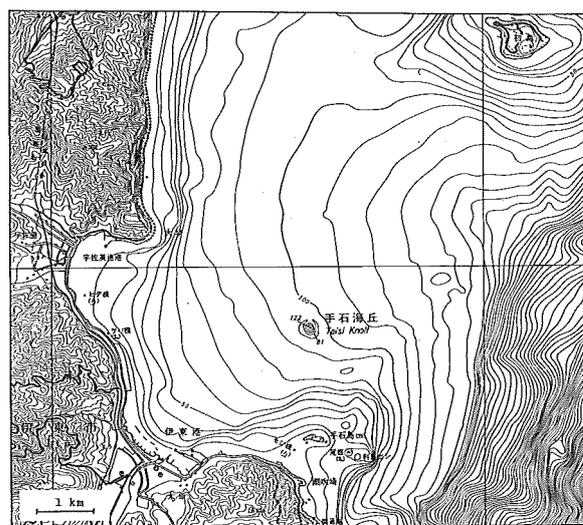


Fig.24 Topography of Teisi Knoll and its vicinity from Report of Coordinating Committee for Prediction of Volcanic Eruption, No.46 (1990). Contour interval 10m.

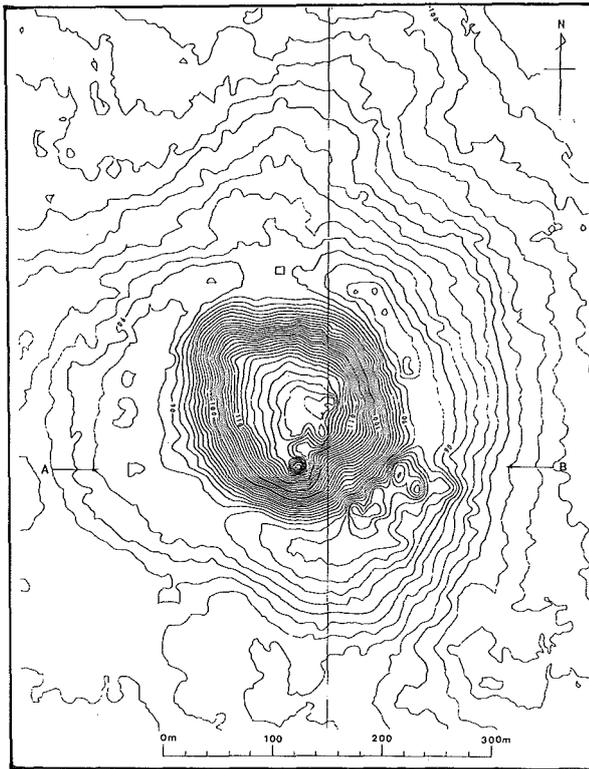


Fig.25 Detail topography of Teisi Knoll surveyed by Hydrochart multibeam sounding system in October 1989 from *Report of Coordinating Committee for Prediction of Volcanic Eruption*, No.45 (1989). Contour interval 1m.

は外輪山外側斜面にまで延びた。火山活動時期を通じて大島沿岸部に広く変色水が認められた。

大島の北及び東側の急斜面は相模舟状海盆（トラフ）に続く斜面である。大島の西方には北に開く馬蹄形の凹地形が隣接している。大島の長軸方向の延長部にあたる北西には、大島の側火山列として乳ヶ埼海丘（水深217m、比高約350m）、西乳ヶ埼海丘（水深314m、比高約500m）などの高まりがあり、その北方延長部には東伊豆単成火山群がある。南東の延長部は波浮海脚にあたる。同海脚には間隔約800mで2列の側火山列がある。1987年の測定の結果、北東側の火山列に水深185mの側火山が新たに確認された。1954年と1987年の測定を比較すると、北東側の側火山列に水深の増加が著しく、最大100mもの増加があった。

大島の磁気異常は山体地形に伴う異常と北

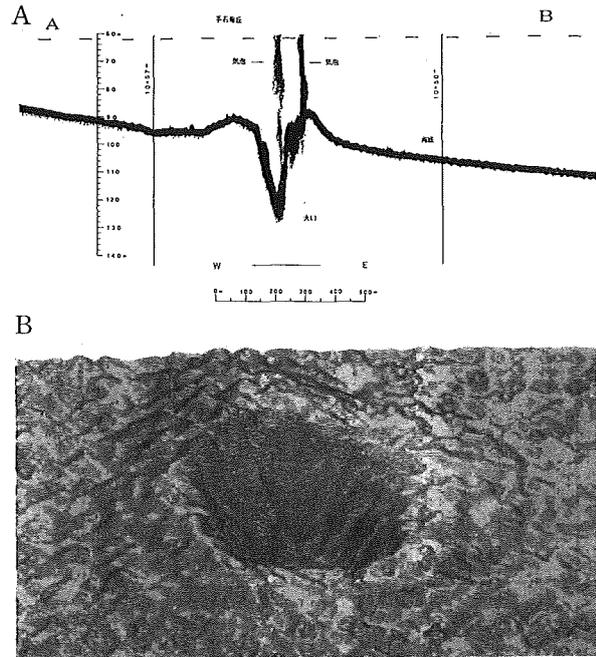


Fig.26 Echo sounding profile and 3-D image map of Teisi Knoll from *Report of Coordinating Committee for Prediction of Volcanic Eruption*, No.45 (1989). A ; Echo sounding profile surveyed by “Tenyo” in October 1989. B ; 3-D image map viewed from north, in elevation angle : 45°, depth exaggeration : 4 times

西-南東方向に伸びる磁気基盤の影響が重畳したもので、大島山体の平均的磁化は12A/mで、三原山のそれは6A/mである。1986年の噴火に関連して、三原山B火口付近に振幅300nT、波長約350mの熱消磁によるとみられる磁気異常が観測された。

有史以来の主な火山活動

684年（天武天皇12年）噴火。

1338年（延元3年）噴火。西岸に達する溶岩流（側噴火）。

1421年（応永28年）噴火。海岸に異変。南部に側噴火。

1552年（天文21年）噴火。東岸に達する溶岩流。

1684年（貞享元年）噴火。「貞享の大噴火」。溶岩北東海岸まで流出。火山活動7年間継続。

1777～1779年（安永6～8年）噴火。「安永の大噴火」。多量の溶岩を流出し、先端は東海岸から海中に流下。

1912~1914年(明治45~大正3年)噴火。
 1950~1951年(昭和25~26年)噴火。
 1986年(昭和61年)噴火。4か月半に及ぶ微動などの続発した前兆期間後、11月15日17時25分頃、三原山頂火口内で噴火。19日火口をあふれた溶岩はカルデラ床の一部に広がる。21日16時15分にカルデラ床で側噴火が始まり、16時30分頃火口列は南東の三原山斜面(B火口列)にのび長さ約500mになる。17時45分頃外輪山を飛び越えて外輪山外側斜面(C火口列)に及び長さ3.3kmの火口列(B火口列南端からC火口列北端まで)ができる。溶岩は元町方面に流出したが途中で停止。22日の明け方までに島民13,000人の島外避難が行われた。

1987年(昭和62年)11月小噴火。

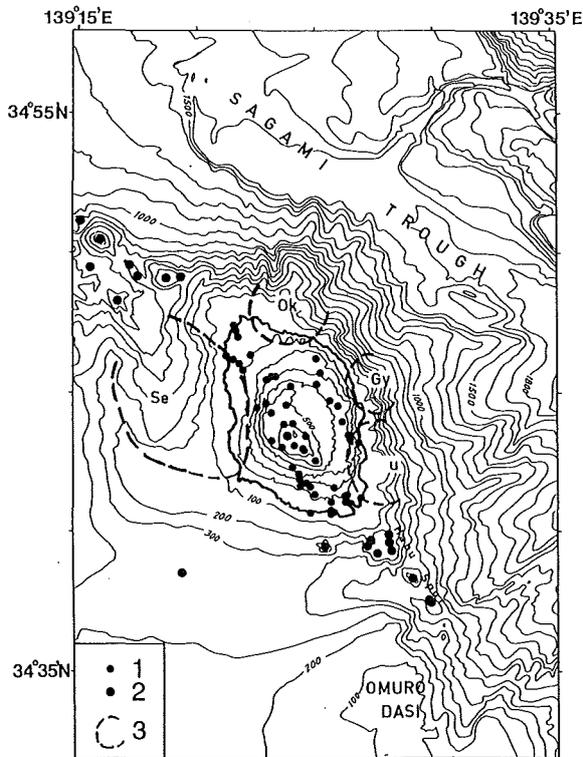


Fig.27 Topography of O Sima volcano (after Kato et al., 1987). Surveyed in 1954, 1974, 1983 and 1986. Contour interval 100m. 1; Flank crater, on the island, 2; Knoll, 3; Old volcano.

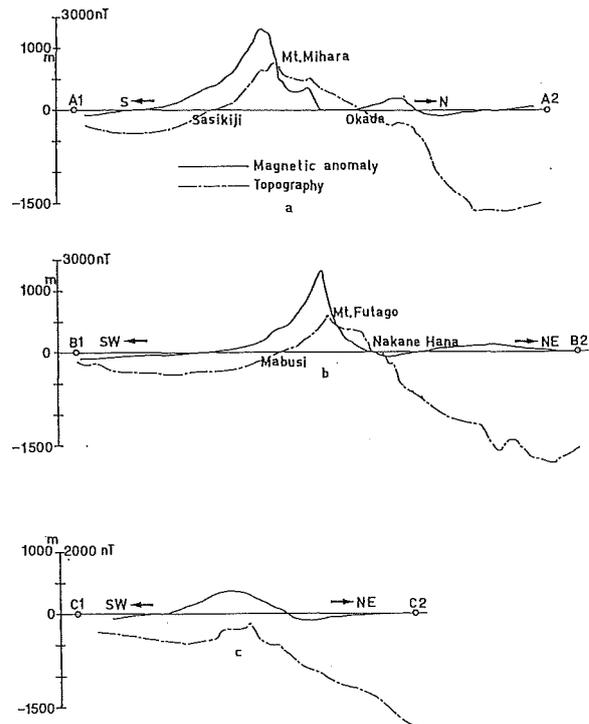
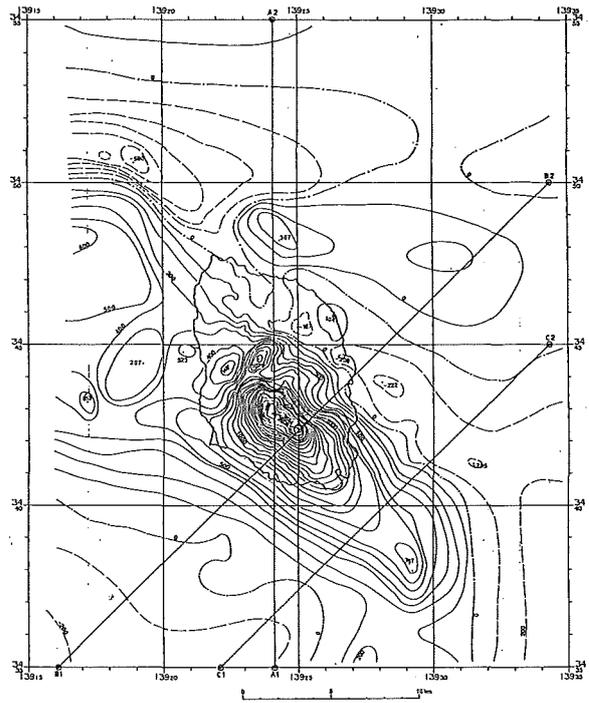


Fig.28 Aeromagnetic total intensity anomaly chart over O Sima volcano at height of 3000ft (after Ueda et al., 1988). Contour interval 100 nT.

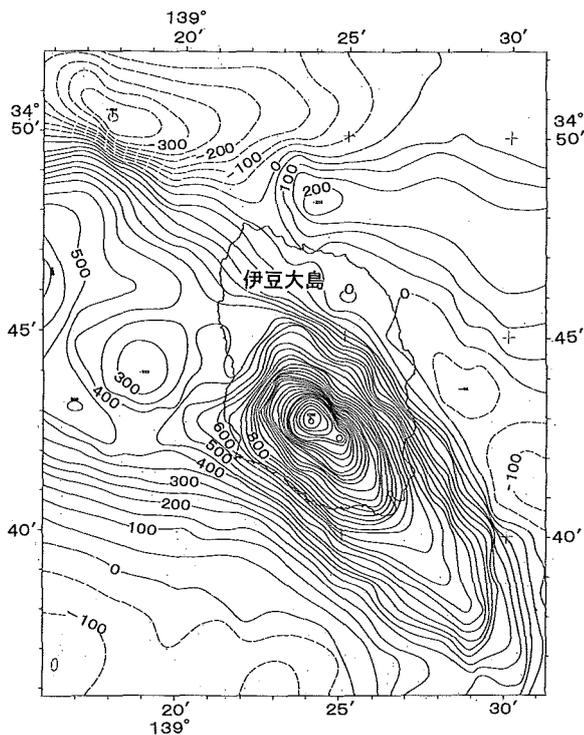


Fig.29 Aeromagnetic total intensity anomaly chart over O Sima volcano at height of 4500ft surveyed in October 1997. Contour interval 50 nT.

3. 大室出シ

概位 34°32'N, 139°18'E

(海図1078, 海の基本図6363)

概要 伊豆大島南南東約10kmにある堆状の地形である。最浅部は堆北部の小山状に盛り上がる所(水深28m)であるが、それを取り巻くように、大陸棚外縁に相当する水深90~130mの平坦面が広く発達する。堆のほぼ中央部に凹地(大室海穴、水深199m)がある。カルデラ地形あるいは火口の一部を示すかは不明である。

大室出シから石英流紋岩、シソ輝石流紋岩が採取されている。

有史以来の火山活動 記録なし

4. 利島及び付近

概位 34°31'N, 139°16'E

(海図51, 海の基本図6362, 6363)

概要 大島の南南西方約22kmにあり、やや円錐頂をした成層火山(安山岩)で、島頂は富塚山(508m)である。

利島南東部に振幅1700nTを超えるダイポール型の強い地磁気異常があり塩基性岩体の貫入が推定される。利島の海面以上の山体部の平均的磁化強度は $J=2.8A/m$ 。水深0~-200mの山体は $J=12.0A/m$ 。利島の基底部は玄武岩質岩体から、山体部は珪長質の構成岩体からなると推定される。島付近に振幅400nTのダイポール型異常が見られる。

なお、利島北西方4kmに1987年「天洋」の測量によって発見された海底カルデラ地形がある。径5km、中央火口丘(水深260m、比高270m)をもつ。カルデラに対応して約300nTの地磁気異常がある。玄武岩質火山で80万±50万年(K-Ar年代)以降、2万年前の形成と推定されている。

有史以来の火山活動 記録なし。

5. 鵜渡根島

概位 34°28'N, 139°18'E

(海図51, 海の基本図6363)

概要 利島の南方約5kmにある成層火山(安山岩)の無人島(210m)。

有史以来の火山活動 記録なし。

6. 新島

概位 34°23'N, 139°16'E

(海図51, 海の基本図6362, 6363)

概要 利島の南方約9kmにある南北11kmの細長い島(432m)。南部と北部に流紋岩の溶岩円頂丘群があり、北端部には玄武岩の火山礫層がわずかに分布している。噴火すれば激烈で熱雲、泥流も生じやすい。

新島から式根島、さらには銭洲海嶺へ続く尾根状の高まりがある。新島の北西には比較的古い火山と考えられる頂部が平坦な海丘(最浅水

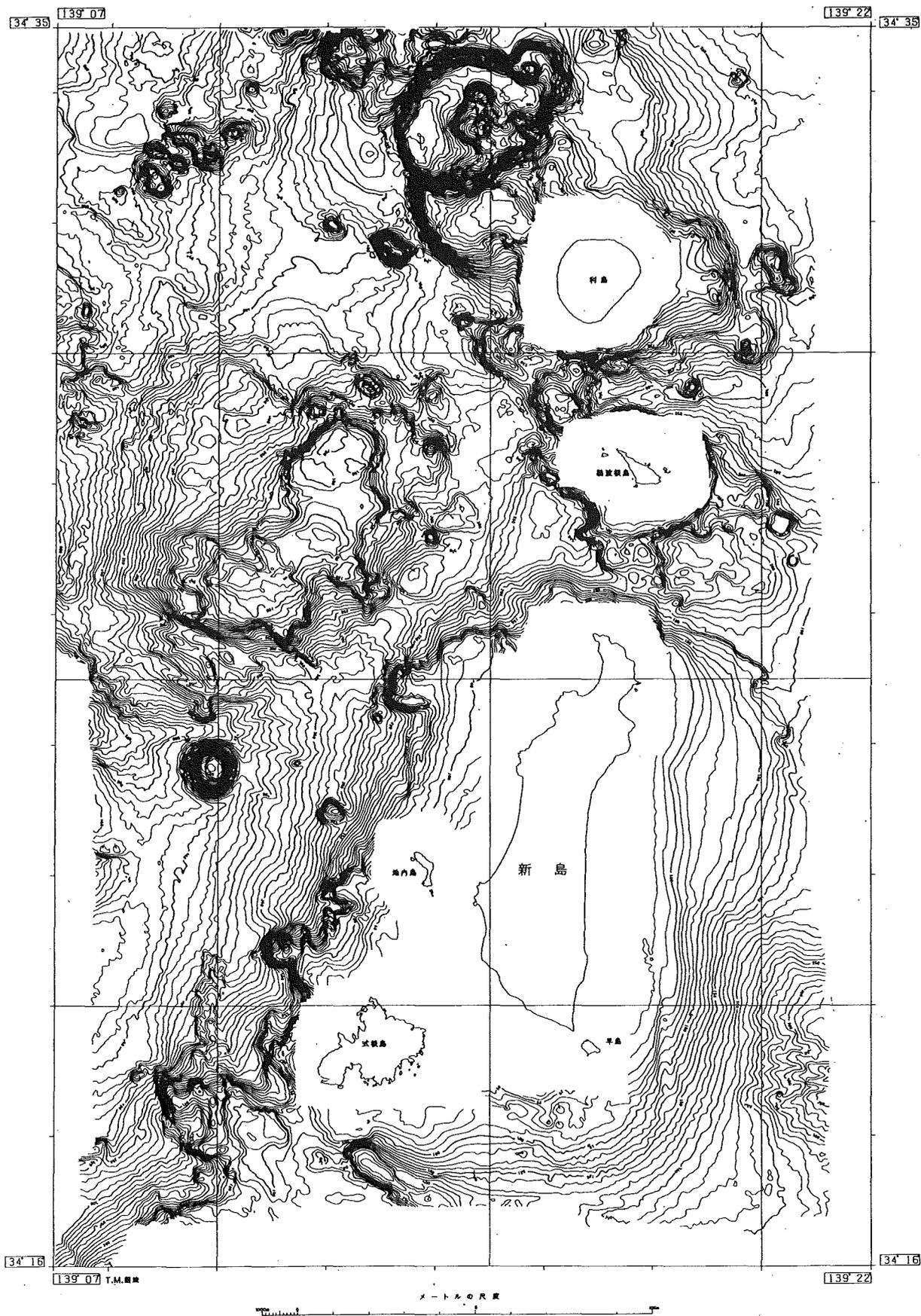


Fig.30 Topography of Nii Sima surveyed by multibeam sounding system from *Report of Coordinating Committee for Prediction of Volcanic Eruption, No.49 (1991)*. Coutour interval 10m.

深59m) がみられる。新島の西方には円錐状の海丘(最浅水深138m, 直径1,800m)があり, 単成火山と推定される。

南部の丹後山(283m)に対応する振幅260nTのダイポール型磁気異常が認められる。磁気異常の振幅は弱く, 珪長質の山体を反映している。新島東方約4kmの沖には海丘に対応して350nTを超える磁気異常がある。

新島近海では, 昭和32年以降しばしば群発地震が観測されている。

有史以来の主な火山活動

886年(仁和2年)噴火, 新たに1島生じたという。
1988年(昭和63年)6月島北部に変色水。

7. 式根島

概位 34°19'N, 139°13'E

(海図51, 海の基本図6362, 6363)

概要 新島の西南約3kmにあり, 伊豆諸島中, 唯一の平低な島(105m)でその西部はやや高い

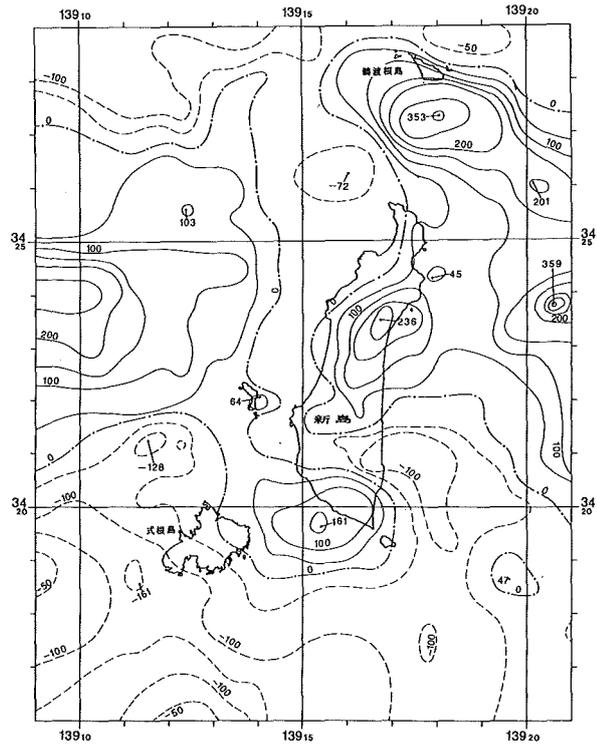


Fig.31 Aeromagnetic total intensity anomaly chart over Nii Sima from Report of Coordinating Committee for Prediction of Volcanic Eruption, No.44 (1989). Contour interval 50nT.

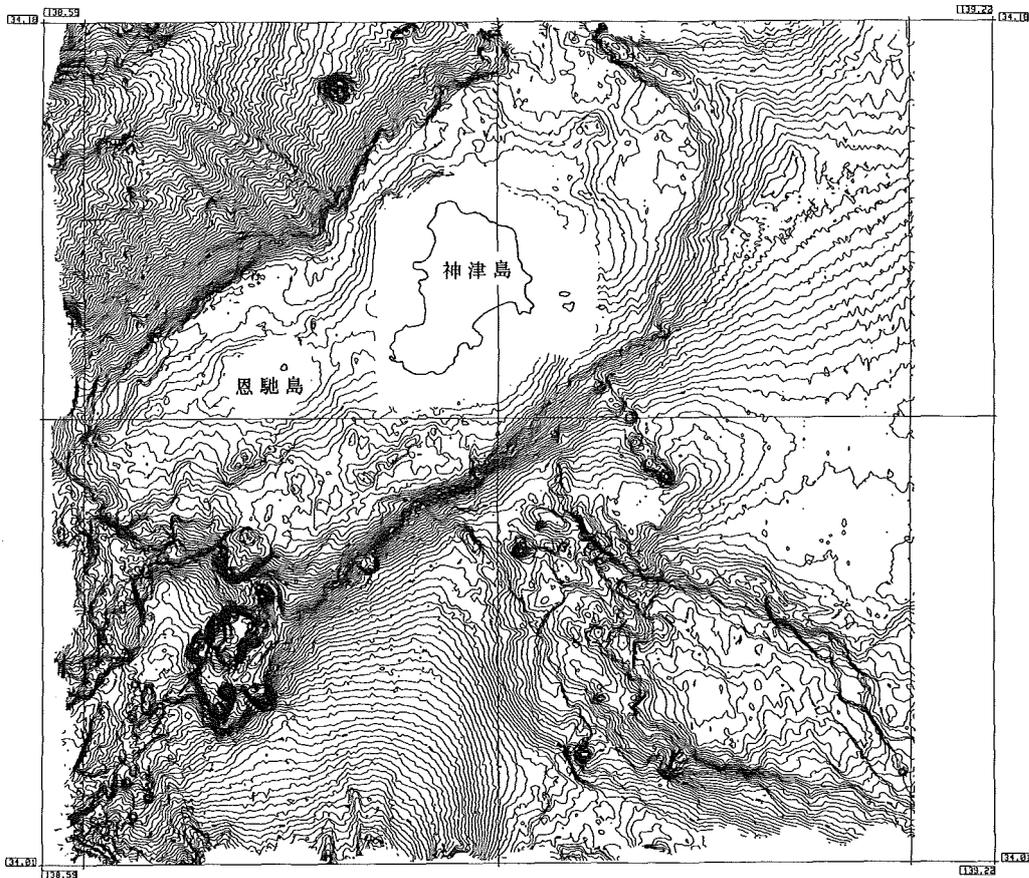


Fig.32 Topography of Kozu Sima surveyed by multibeam sounding system. Contour interval 10m.

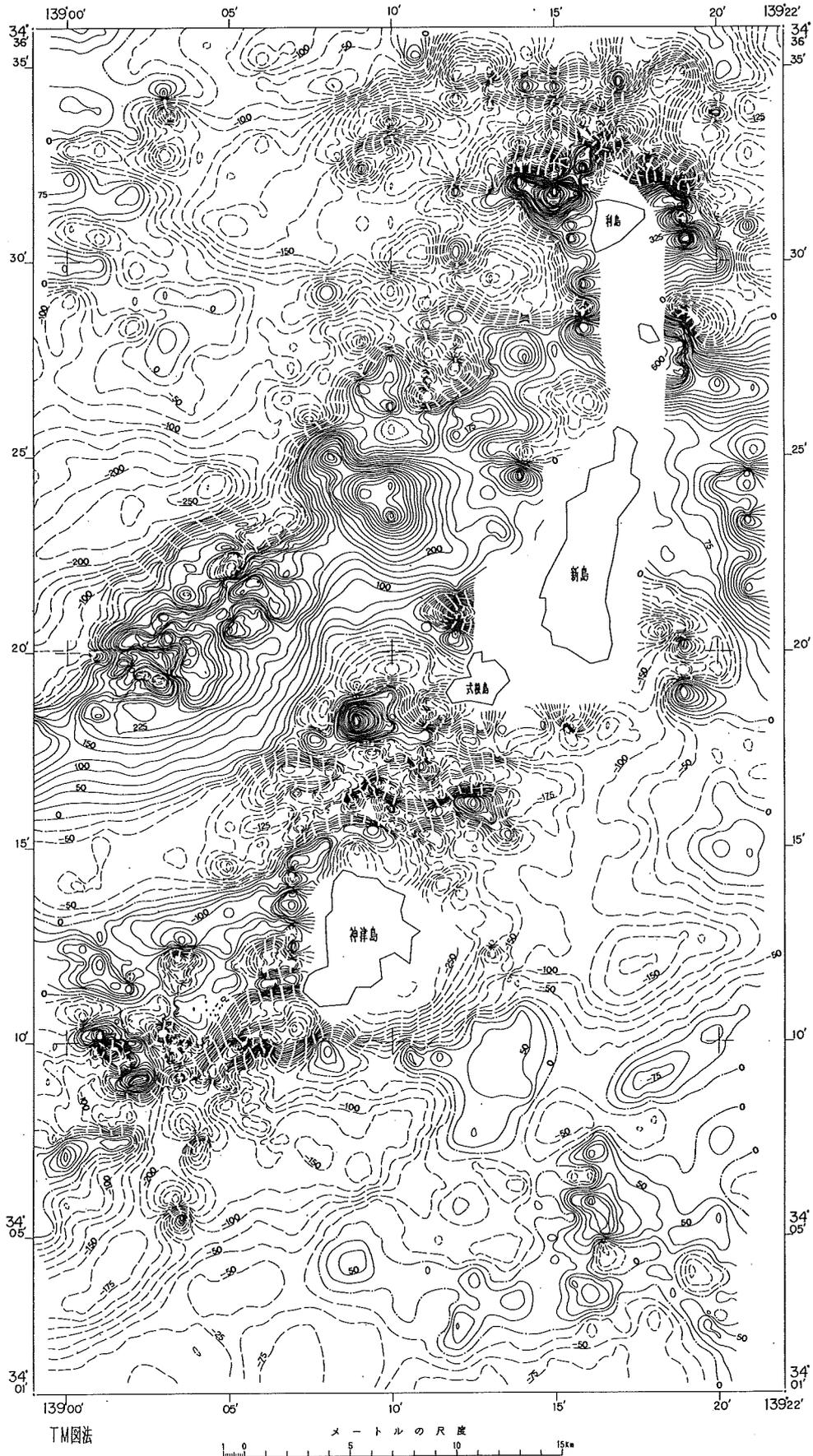


Fig.33 Geomagnetic total intensity anomaly chart around Nii Sima and Kozu Sima surveyed in 1993. Contour interval 25nT.

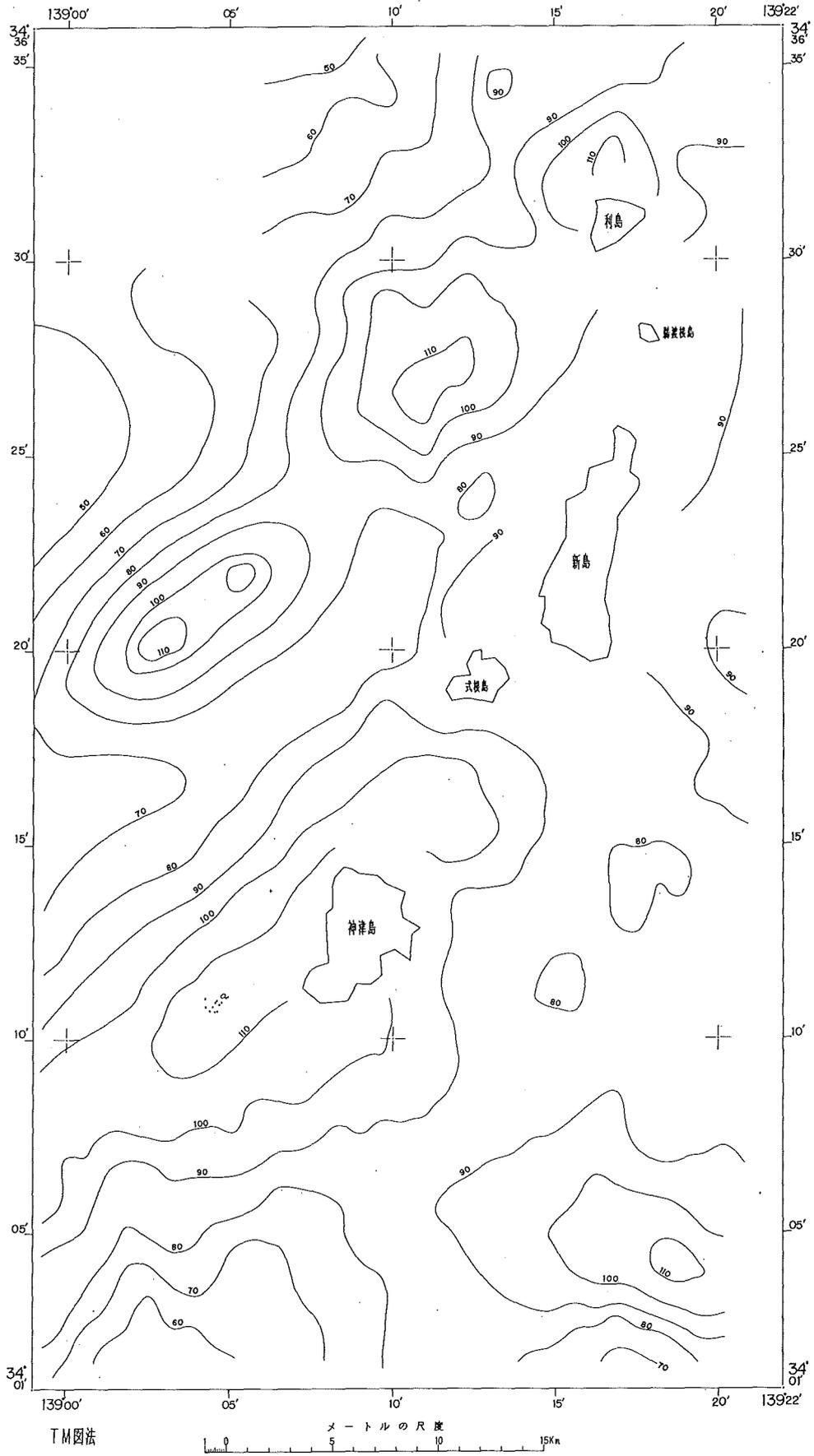


Fig.34 Free air gravity anomaly chart around Nii Sima and Kozu Sima surveyed in 1993. Contour interval 10m Gal.

溶岩円頂丘（流紋岩）がある。磁気異常の分布は極めて平坦である。

有史以来の火山活動 記録なし。

8. 神津島

概位 34°13'N, 139°09'E

(海図51, 海の基本図6362)

概要 式根島の南南西約15kmにある南北6 km, 東西4 kmの島(571 m)で流紋岩(SiO₂ 75~77%)の溶岩円頂丘群と火砕岩からなる。噴火記録は島中央の天上山のみ。噴火すれば激烈。天上山に対応する磁気異常が認められる。

有史以来の主な火山活動

832年(天長9年)噴火。溶岩流海に流入。

838年(承和5年)8月2日噴火。溶岩流海に流入。

9. 三宅島

概位 34°05'N, 139°32'E

(海の基本図6364¹, 6364¹⁻⁵)

概要 径8 kmのほぼ円形をした玄武岩質(SiO₂ 50~55%)の二重式成層火山。山体の基底は海面下300 mまでのび南北方向に主軸がある。山頂の噴火のほか山腹~付近海底での割れ目噴火がよく見られる。山腹噴火に際しては海岸地域で激しい水蒸気爆発が起こりやすい。

典型的なダイポール型(+1,760 nT, -430 nT, 極値間隔3.4 km)の磁気異常分布を示す。山体の平均的磁化強度は10.6 A/m, 偏角9.7°, 俯角43.2°。残差分布をみると, 雄山をほぼ東西に横断する負の領域と島の南西部付近に見られる負の領域が特徴的である。

有史以来の主な火山活動

1643年(寛永20年)噴火。溶岩海中へ約1 km流出。噴火約2週間続く。

1712年(正徳元年)噴火。溶岩海中へ(新鼻付近か)。

1763年(宝暦13年)噴火。薄木に深い火口ができ水溜まる(新瀦池か)。

1874年(明治7年)7月3日噴火。山腹で噴火し溶岩は東郷に達し海に5,000 m²の陸地をつくる。

1940年(昭和15年)7月噴火。北東山腹より噴火。溶岩は赤場暁湾に達す。噴火に先立ち赤場暁の海岸及び北西山腹に水蒸気をみる。

1962年(昭和37年)8月24日噴火。割れ目噴火。溶岩噴泉。多数の火孔から溶岩を海中にまで流出。海底にもスコリアが広く分布。噴出物総量0.9×10⁷ m³。

1983年(昭和58年)10月3日噴火。南西山腹からの割れ目噴火。溶岩噴泉。溶岩流は主に3方向に流れ, 南南西に流れたものは海中に達した。西方に流れたものは阿古地区の住宅を埋没し海岸近くで止まった。島南部の新瀦池付近と新鼻の海岸付近でマグマ水蒸気爆発が発生。噴出物総量2,000万トン。

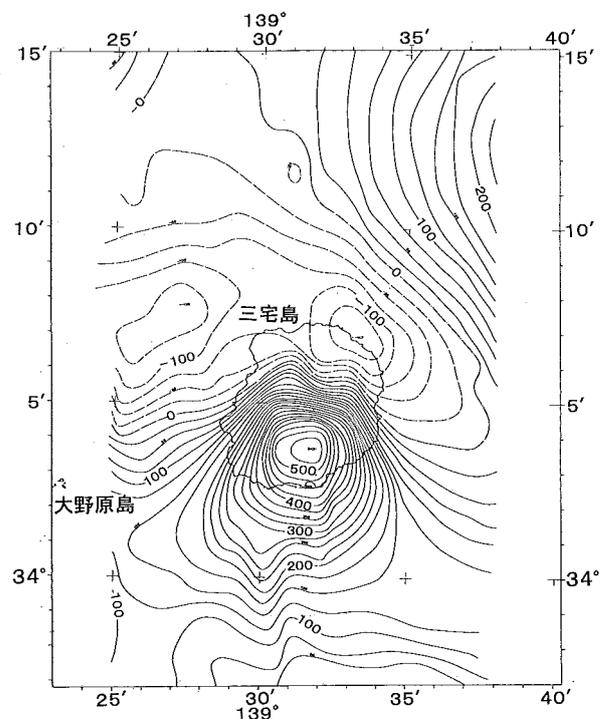


Fig.35 Aeromagnetic total intensity anomaly chart over Miyake Sima at height of 6500ft, surveyed in October 1997. Contour interval 25 nT.

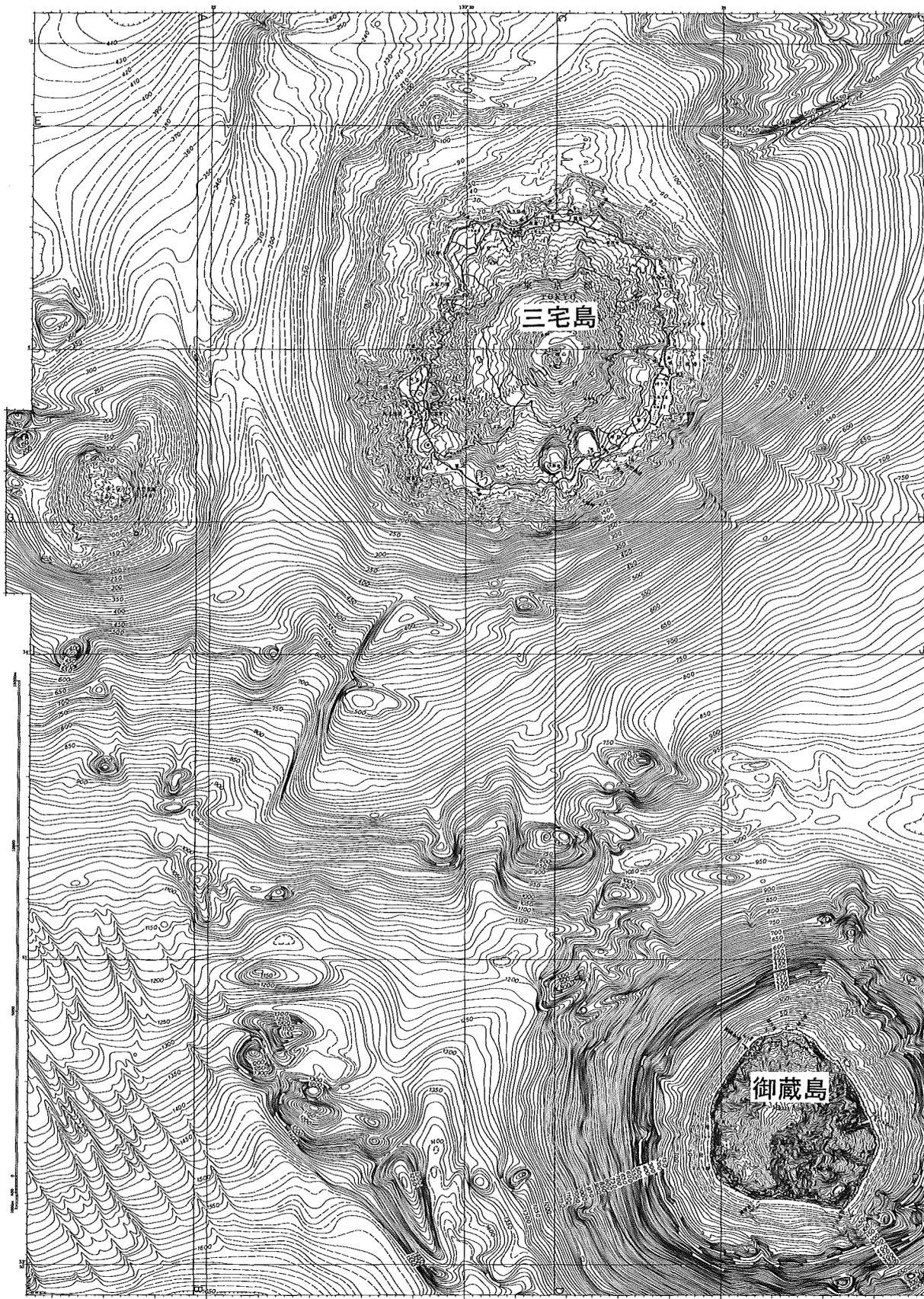


Fig.36 Topography of Miyake Sima surveyed in 1995. Contour interval 10m.

10. 大野原島

概位 34°02'N, 133°22'E

(海の基本図6364¹, 6364^{1-s})

概要 三宅島の西方約9kmにあり, 高い三つの突岩と数個の小岩から成る. 溶岩円頂丘(安山岩). 最高は北岩の117m.

有史以来の火山活動

1956年(昭和31年)8月13日, 島の海岸で熱湯を噴出. 付近の海水昇温.

11. 御蔵島

概位 33°52'N, 139°35'E

(海の基本図6364¹, 6364^{1-s})

概要 三宅島の南南東方約19kmにあり, 御山(851m)を島頂とするほぼ円形の安山岩, 玄武岩質の火山島である. 御蔵島, 御蔵海山(水深275m), 蘭灘波島とともに北東-南西方向の火山列をなす. 御蔵海山頂部には火口が認められる. 同海域の中腹から角閃石斜方輝石安山岩, 普通輝石・かんらん石玄武岩が採取されている. また, 御蔵島の南西約35kmの蘭灘波島は水深1,600~1,800mの御蔵海盆からそびえる孤立した岩小島(75m)をなす. 西海岸から複輝石安山岩が採取されている.

有史以来の火山活動 記録なし.

12. 黒瀬(堆)

概位 33°24'N, 139°40'E

(海図60, 海の基本図6364)

概要 八丈島北30kmの浅瀬で, 七島-硫黄島海嶺の頂部の1つ. 頂部水深は110mであるが, 最深部約800mの海穴(カルデラ)を有す. カルデラの形成は大陸棚の形成時期(約2万年前)より古い. 黒瀬からシソ輝石普通輝石角閃石石英安山岩, シソ輝石含有普通角閃石石英安山岩が採取されている. また黒瀬堆の北西斜面に付随する第1黒瀬海丘(水深96m)からカンラン石玄武岩, 安山岩のほか, 普通角閃石流紋岩の報告

がある. 黒瀬堆の南西20kmにもカルデラ地形(黒瀬西海穴, 水深約1,500m)がある.

有史以来の火山活動 記録なし.

13. 八丈島

概位 33°08'N, 139°46'E

(海の基本図6364¹, 6364^{1-s}, 6365¹, 6365^{1-s})

概要 御蔵島の南南東方約75kmにあり, 東山と西山の2火山が接合した北西-南東14km, 北東-南西7.5kmの島. 東山に噴火記録なし. 西山は玄武岩(SiO₂ 50~55%)の成層火山で山頂噴火のほか山腹や付近海底から噴火したことがある. 水深400mの等深線を火山体と考えると基底の直径約30km. 西山の磁気異常の振幅は1,900nT強, 正負の異常のピーク間隔は約2.8kmで典型的なダイポール型を示す.

なお, 八丈島南方約35kmに孤立した高まり(頂部水深295m)がある. 頂部から複輝石アルカリ角閃石安山岩, 複輝石ガラス質安山岩.

有史以来の主な火山活動

1606年(慶長10年)1月23日海底噴火. 八丈島付近で海底噴火し火山島生成(位置及びその後の模様不明).

14. 青ヶ島

概位 32°27'N, 139°46'E

(海図1071, 海の基本図6422)

概要 八丈島の南方65kmにある周囲約9kmの二重式の火山島(423m). 島の南部に径1.5kmのカルデラ. 外輪山は玄武岩(SiO₂ 51~52%), 2つの中央火口丘は安山岩(SiO₂ 61~62%)である. 島の北端及びカルデラ内の数か所に噴気孔. 黒崎海岸には海中温泉の湧出がある.

青ヶ島をのせる山体の基底部は水深1,200~1,400mまで延びており, 青ヶ島自体はその全体の高まりの山頂部にすぎない. 青ヶ島をのせる高まりは, 第1東青ヶ島海丘, 第2東青ヶ島海丘, 第3東青ヶ島海丘の高まりとともに, 北西に開く馬蹄形のカルデラ状地形の外輪を成す. 第2青ヶ島海丘と第3青ヶ島海丘の間にもカル

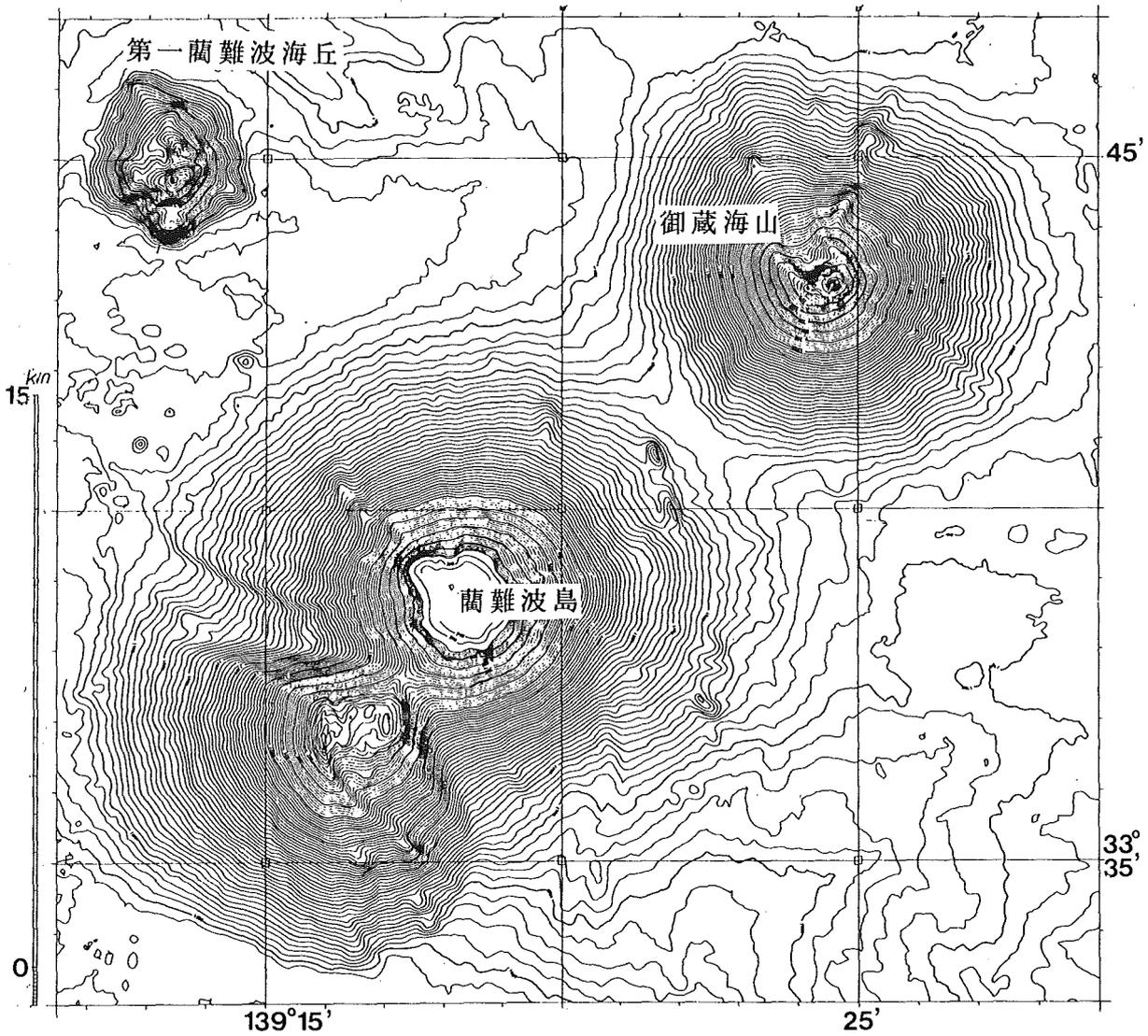


Fig.37 Topography of Mikura Seamount surveyed by multibeam sounding system from *Report of Coordinating Committee for Prediction of Volcanic Eruption, No.51 (1991)*. Contour interval 10m.

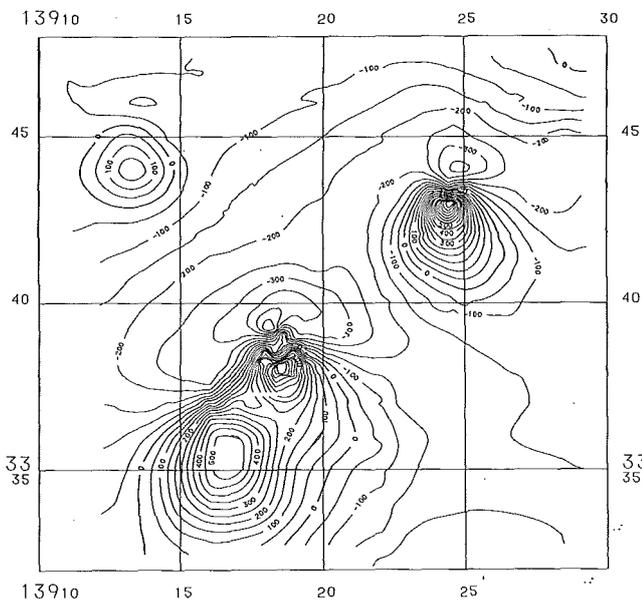


Fig.38 Geomagnetic total intensity anomaly chart of Mikura Seamount from *Report of Coordinating Committee for Prediction of Volcanic Eruption, No.51 (1991)*. Contour interval 50nT.

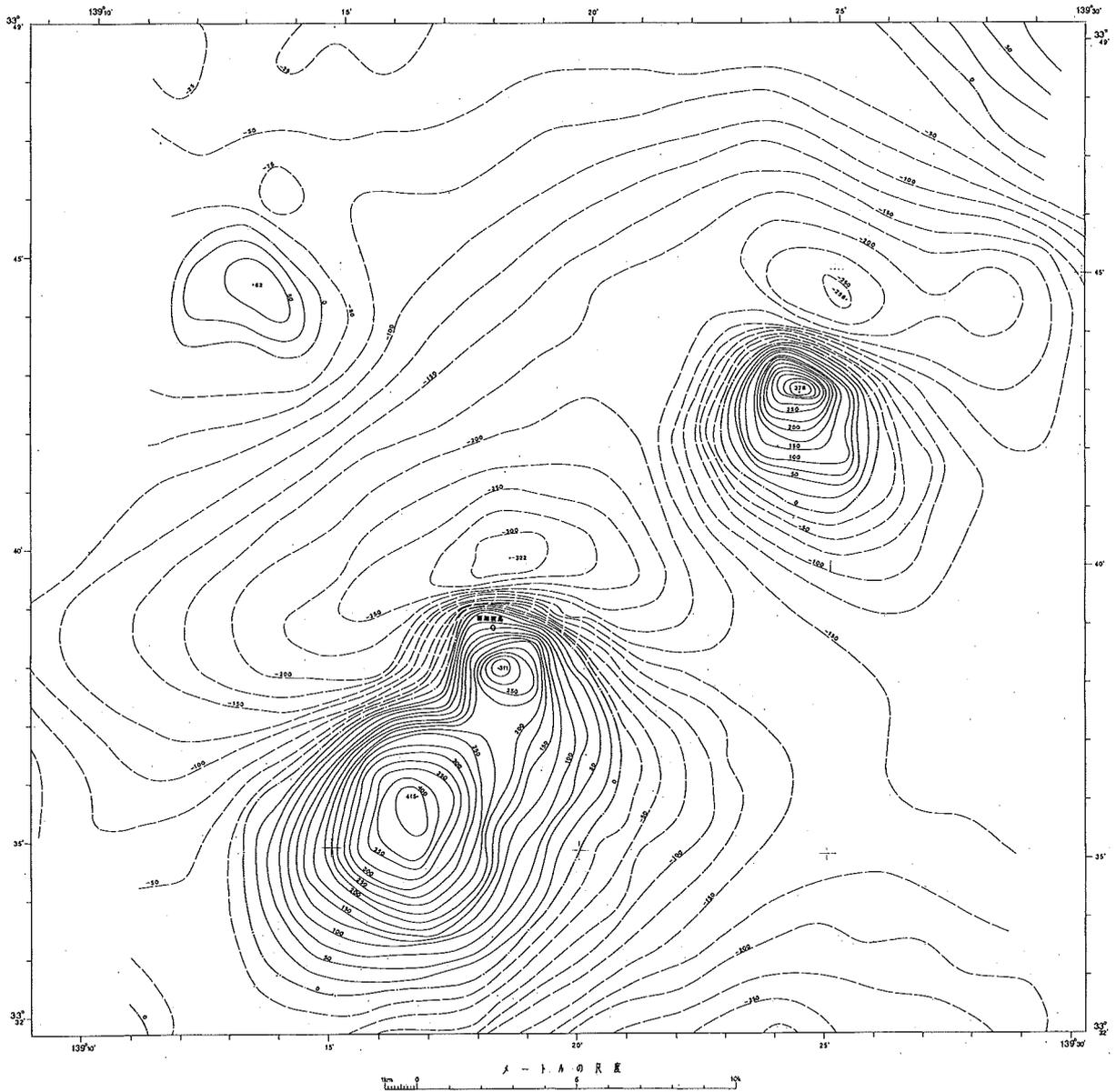


Fig.39 Aeromagnetic total intensity anomaly chart over Mikura Seamount at height of 1600ft, surveyed in November 1997. Contour interval 25nT.

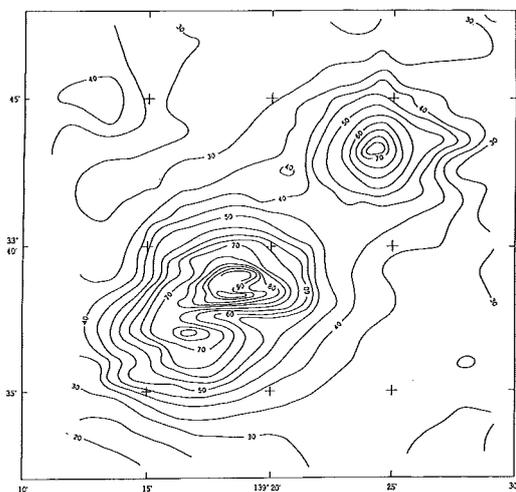


Fig.40 Free air gravity anomaly chart of Mikura Seamount from *Report of Coordinating Committee for Prediction of Volcanic Eruption, No.51 (1991)*. Contour interval 50m Gal.

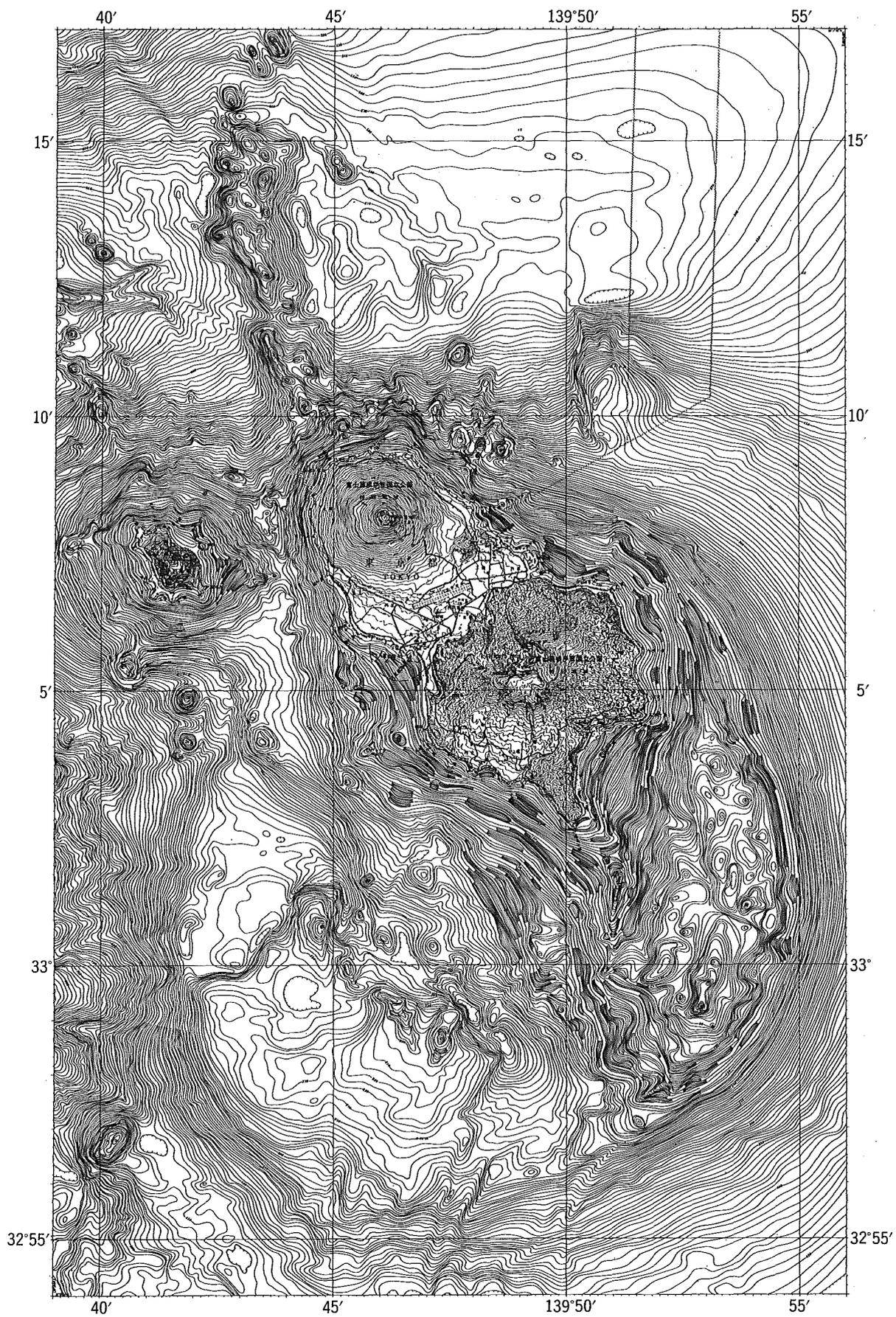


Fig.41 Topography of Hatizyo Sima surveyed in 1996 from *Report of Coordinating Committee for Prediction of Volcanic Eruption*, No.69 (1998). Contour interval 10m.

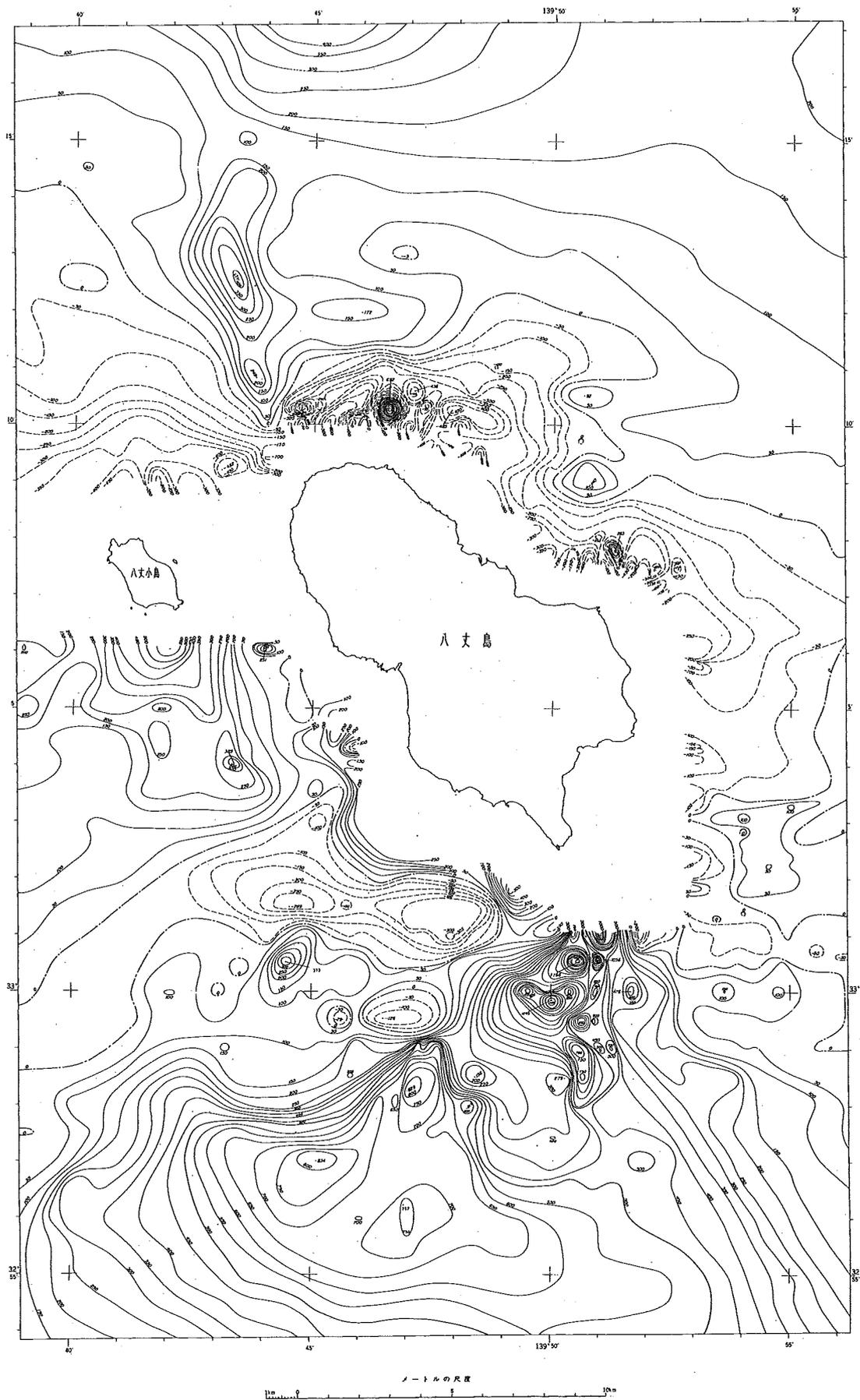


Fig.42 Geomagnetic total intensity anomaly chart of Hatizyo Sima surveyed in 1996 and 1997. Contour interval 50nT.

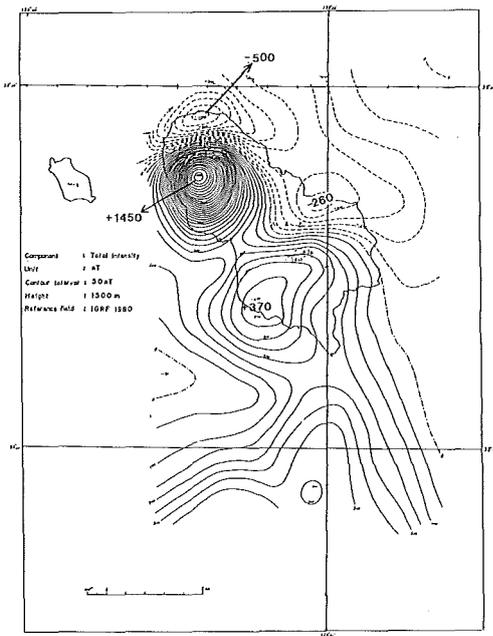


Fig.43 Aeromagnetic total intensity anomaly chart over Hatizyo Sima volcano at height of 1500m (after Ueda et al., 1985). Surveyed in 1983. Contour interval 50nT.

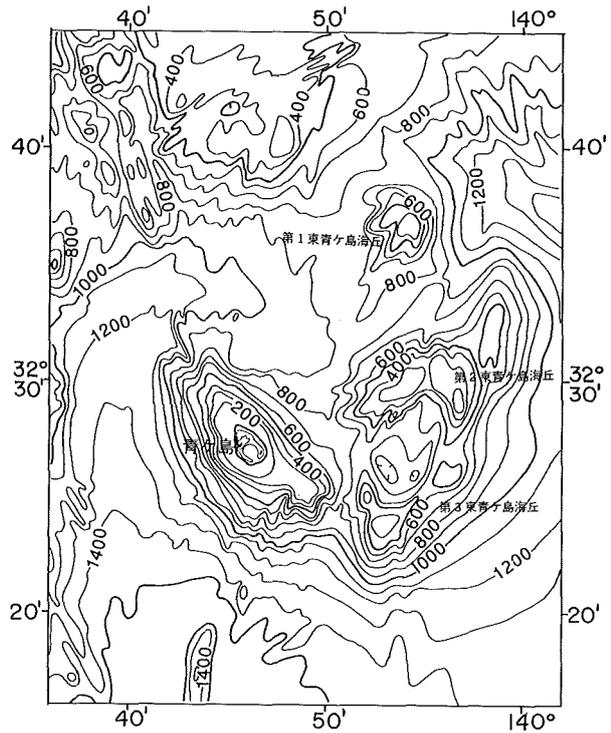


Fig.44 Topography around Ao-ga Sima volcano. Surveyed in 1984. Contour interval 100m.

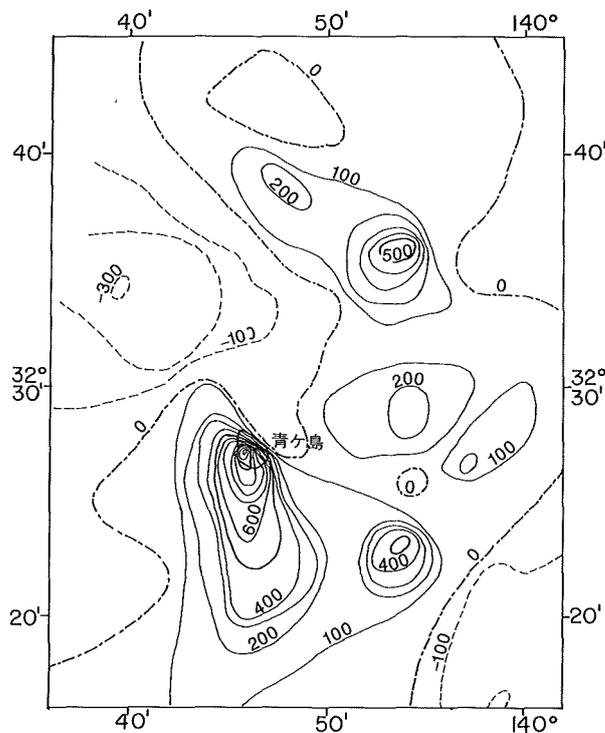


Fig.45 Aeromagnetic total intensity anomaly chart over Ao-ga Sima volcano at height of 3000ft from Report of Coordinating Committee for Prediction of Volcanic Eruption, No.40 (1988). Contour interval 100nT.

デラ地形がある。

青ヶ島付近に分布する磁気の正異常域は山体斜面を越えてさらに南側にまで伸びている。この方向に沿ってマグマの貫入活動の存在が推察される。

有史以来の主な火山活動

1652年(承応元年)噴煙。
1780年(安永9年)~1783年(元明3年)噴火。
1785年(天明3年)噴火。4月18日火口原から噴煙, 赤熱噴石, 泥土噴出。5月頃まで続く。327人の居住者のうち130~140名が死亡と推定。残りは八丈島に避難し, 以後50余年無人島となる。

15. 明神海丘

概位 32°06'N, 139°51'E (海の基本図6422)

概要 青ヶ島南南東約40kmにある水深365mの海丘で七島一硫黄島海嶺の頂部の1つ。カルデラ地形(水深約1,300m)をもつ。カルデラを取り巻く外輪山の水深は400~700mである。

明神海山東側カルデラ壁から硫化物の鉱染を受けた岩石, 熱水噴出孔生物の死殻を採取している。過去の熱水活動も確認されている。

有史以来の火山活動 記録なし。

16. ベヨネース列岩(明神礁)

概位 31°55'N, 140°01'E

(海図81, 海の基本図6422)

概要 青ヶ島南南東約65kmにあるベヨネース列岩(玄武岩 SiO₂ 52%)は海底火山上の島で3個の鳥帽子型の岩と数個の小礁から成る。この基底は水深1,400~1,500mにあり, ベヨネース列岩及びその東部の浅礁上に出現した新島(現在は海面下)を頂部とする比高1,400m内外の火山である。

1952年の噴火地点は明神礁(31°54.5'N, 140°00.9'E)と命名された。1952~1953年に活動した明神礁の岩石は主に石英安山岩(SiO₂

63~69%)である。

明神礁はベヨネース列岩を西側のカルデラ縁とするカルデラの北東縁に位置するカルデラ形成後にできた後カルデラ丘であり, 最浅水深22.5m(31°54'56"N, 140°01'24"E)の円錐形の山体である。カルデラ南東縁に最浅水深237mの火口丘が, カルデラ中央には比高約650m, 最浅水深340mの中央火口丘が存在する。

有史以来の主な火山活動

1869年(明治2年)海底噴火。
1870年(明治3年)小島噴火。詳細不明。
1871年(明治4年)海底噴火。
1896年(明治29年)小島岩が噴出し烈しく波浪する。
1906年(明治39年)噴煙, 軽石浮流。
1915年(大正4年)海底噴火。岩石噴出, 噴煙。
1934年(昭和9年)海底噴火。海水黄変, 硫黄臭。
1945年(昭和20年)10~11月, 乳白色の変色水, 硫黄臭。
1946年(昭和21年)新島出現。1月新島発見。2月長さ200m, 幅150m。4月4個の新島(高さ約36m)。10月高さ100mのもの1個。12月海面下に沈下。
1952~1953年(昭和27~28年)大爆発を伴う新島出現。9月17日海底噴火(明神礁と命名)。新島は径百数十m, 高さ数10m。中・下旬に大爆発。9月23日新島沈没。9月24日調査中の水路部所属第5海洋丸遭難, 31名殉職。10月11日頃再び新島出現(翌年3月11日頃消滅)。4月5日頃3たび新島出現(9月3日頃海面下に沈下)。
1954年(昭和29年)11月4日噴火。
1955年(昭和30年)6月25日噴火。
1957年(昭和32年)5月2日海面に深海魚の死体浮遊。海底火山活動によるものと推定。
1960年(昭和35年)7月21日噴火。噴煙2,000~3,000m。軽石(石英安山岩であるが中に玄武岩の岩片を含む)浮遊。
1970年(昭和45年)1~6月噴火。噴煙。軽石(両輝石石英安山岩)浮遊。

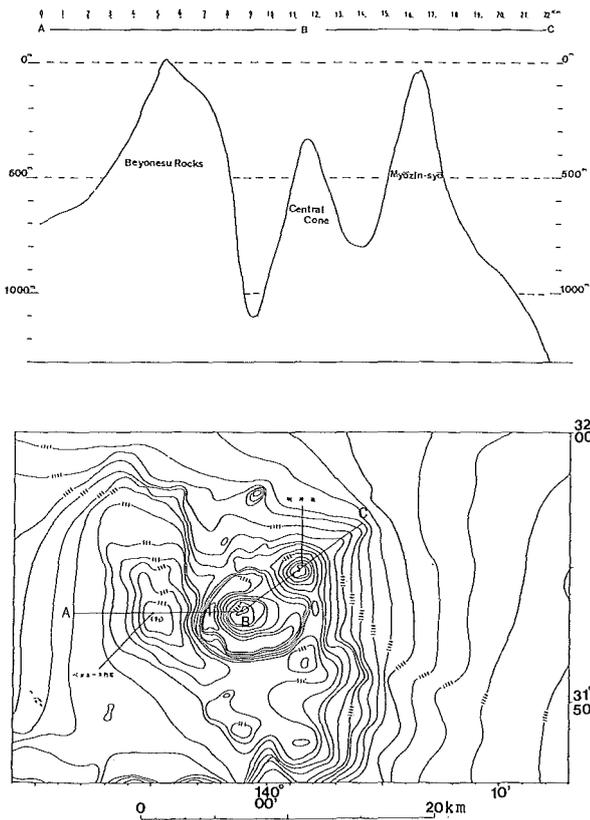


Fig.46 Topography around Myozin Syo volcano (after Tsukamoto et al., 1990).

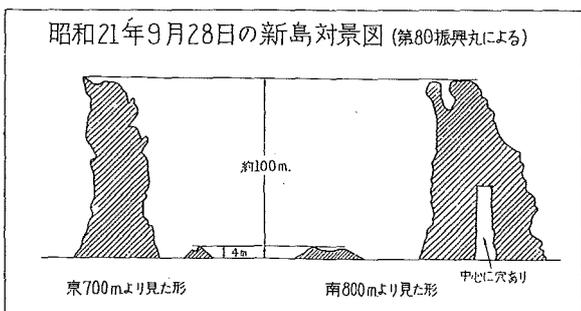
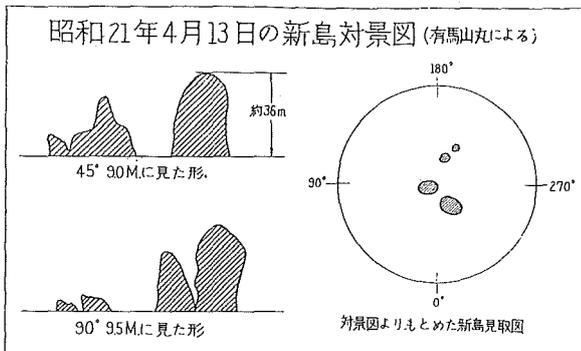


Fig.47 Sketch of a newly born island at Myozin Syo in 1946 (after Mita, 1949).

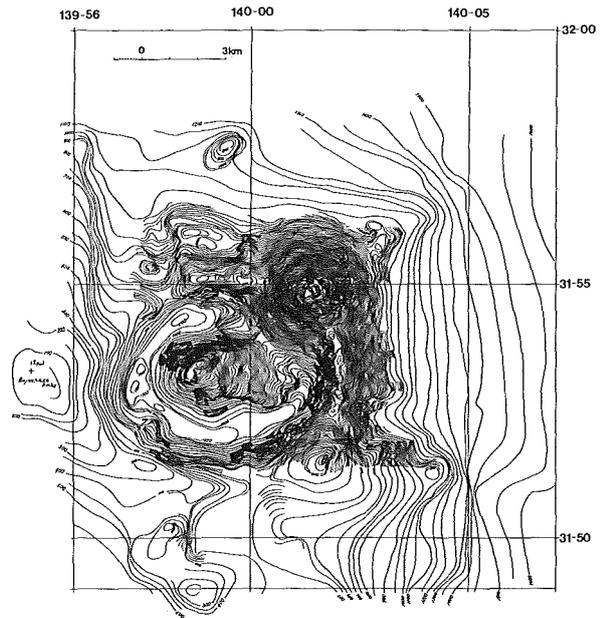


Fig.48 Topography of Myozin Syo volcano surveyed in 1993. Contour interval 10m.

1971年(昭和46年)3月, 8月, 1979年(昭和54年)7月, 1980年(昭和55年)11月, 1983年(昭和58年)5月, 1986年(昭和61年)10月にそれぞれ変色水.

1993年(平成5年)6月, 測量船「昭洋」, 自航式ブイ「マンボウ」による測量の結果によると最浅部は22.5m

17. 須美寿島

概位 31°26'N, 140°03'E

(海の基本図6527¹, 6527^{1-s})

概要 青ヶ島南方約110kmにある高さ136mの突岩で南北に長い. 本島の北側には北西-南東を長軸とする直径10kmのカルデラ(最深部969m)があり, 最大で35°の急斜面を有する. 比高約200m, 頂部水深795mの小さな中央火口丘がある. カルデラ東部, 須美寿島北北東7kmにある白根(水深7.7m)と呼ばれる礁(複輝石ガラス質安山岩)は底径約2.5kmの円錐形の火山であり, カルデラ形成後に形成された外輪山の1つである. 須美寿島(カンラン石玄武岩)はカルデラの南側にありカルデラから南北に延びる約5km

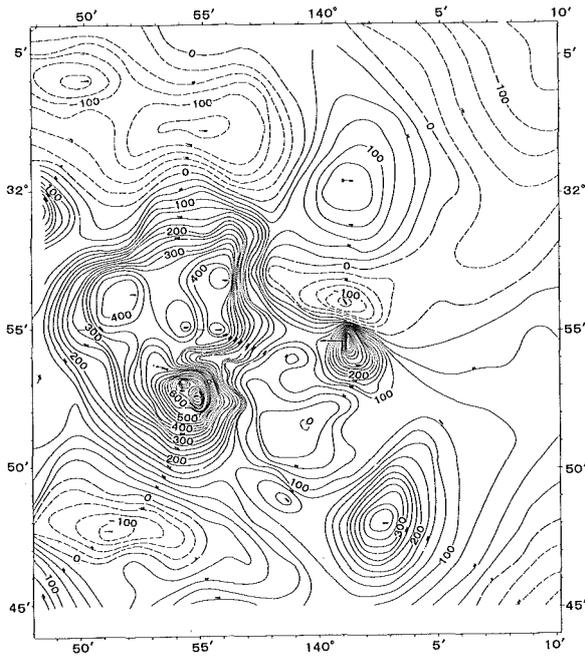


Fig.49 Aeromagnetic total intensity anomaly chart over Myozin Syo volcano at height of 1600ft. Contour interval 25nT.

(東西の広がり 2 km) の高まりの頂部である。大陸棚相当面の発達からカルデラの形成は少なくとも約 2 万年前より古い。須美寿島北西 (水深 218 m) から採取された玄武岩の組成は SiO_2 50.4%, Na_2O 2.47%, K_2O 0.23% である。

有史以来の主な火山活動

1870年 (明治 3 年) 海底噴火。須美寿島北北東 約 5 裡で噴火。小島出現 (高さ約 13 m, 長径 33 m)。

1916年 (大正 15 年) 6 月 21 日噴火。須美寿島の西端の海底で爆発と黒煙。

1974年 (昭和 49 年) 7 月 6 日須美寿島北に変色水と硫黄臭。

18. 第 3 須美寿海丘

概位 31°16'N, 140°03'E (海の基本図 6527)

概要 須美寿の南約 20 km にある水深 269 m の海

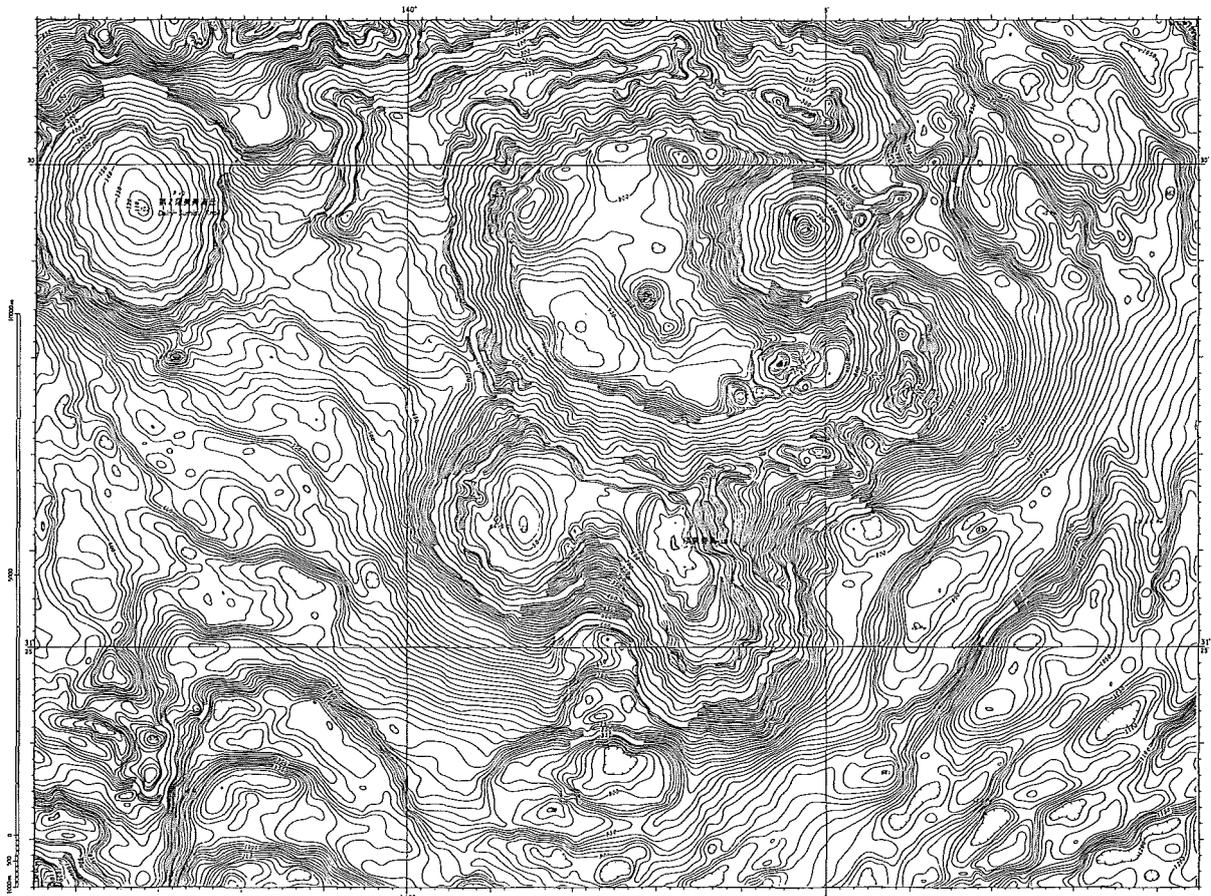


Fig.50 Topography around Sumisu Sima surveyed in 1996. Contour interval 10m.

丘、七島—硫黄島海嶺頂部の1つ。比高800~1,000m。海丘の頂部に凹地形。有史以来の火山活動 記録なし。

19. 鳥島

概位 30°29'N, 140°18'E

(海の基本図6553^s, 6553^{s-s})

概要 須美寿島の南南東約110kmにある周囲約6.5kmのほぼ円形に近い二重成層火山(玄武岩~安山岩(SiO₂ 48~60%)。中央火口丘の硫黄山(403m)が最も高く蒸気を噴出。

鳥島付近の海底地形は複雑で、鳥島以外にいくつかの高まりが認められる。特に、鳥島の北2~8kmに位置する高まりは、水深300mの等深線で見ると鳥島よりもはるかに大きく、この高まりの中央にはカルデラ、ないしは火口と考えられる径2km、深さ80mほどの浅い凹地が認められる。

鳥島及びその周辺では地形的高まりの部分に

ダイポール型の短波長の磁気異常が認められるが、これを除けば負の異常が卓越している。鳥島近海で+182m Galのフリー・エア重力異常。有史以来の主な火山活動

1902年(明治35年)大噴火。島の中央に大火口を形成。島の南南西約1kmの海中及び島の北西部でも爆発が起こり、島北部に兵庫湾を形成。全島民125名死亡。

1939年(昭和14年)8~12月大噴火。

1975年(昭和50年)変色水。

20. 嬬婦岩

概位 29°47'N, 140°21'E

(海の基本図6553^r, 6553^{r-s})

概要 鳥島の南方約76kmにある黒色の孤立突岩(100m)である。嬬婦岩を頂く地塊は東西約50kmに連なる比高1,500~2,000mほどの2つの高まりからなる。この地塊には振幅約1,000~1,300

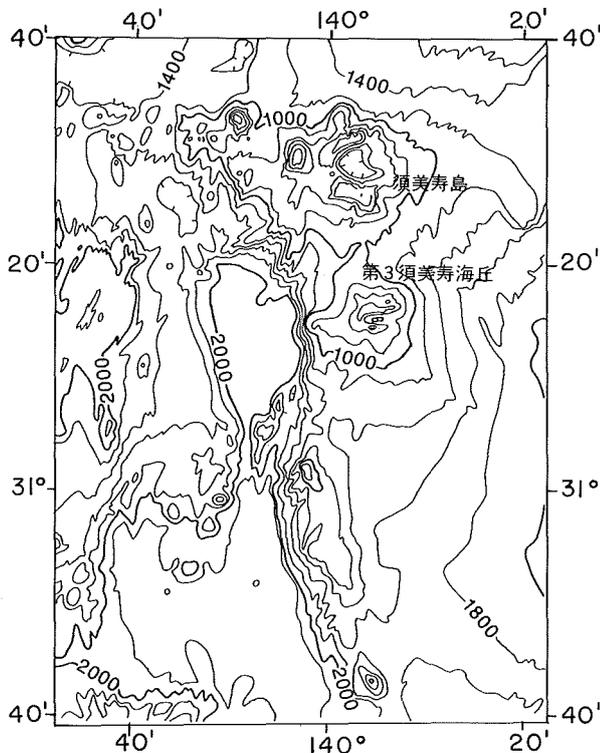


Fig.51 Topography around Sumisu Sima and Daisan Sumisu Knoll surveyed in 1984. Contour interval 200m.

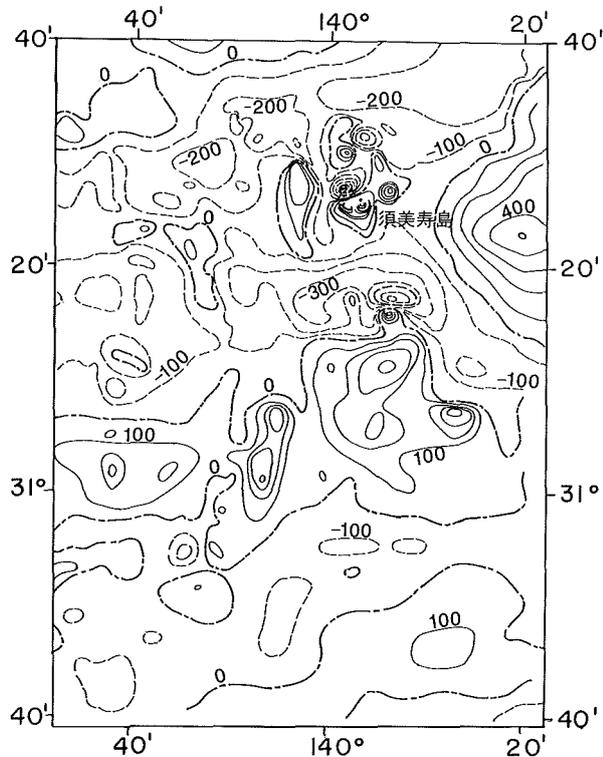


Fig.52 Geomagnetic total intensity anomaly chart around Sumisu Sima and Daisan Sumisu Knoll surveyed in 1984. Contour interval 100 nT.

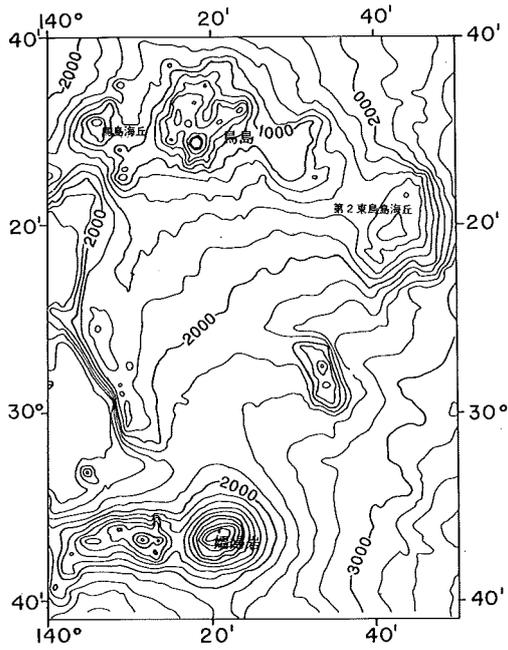


Fig.53 Topography around Tori Sima and Sohu Gan surveyed in 1986. Contour interval 200 m.

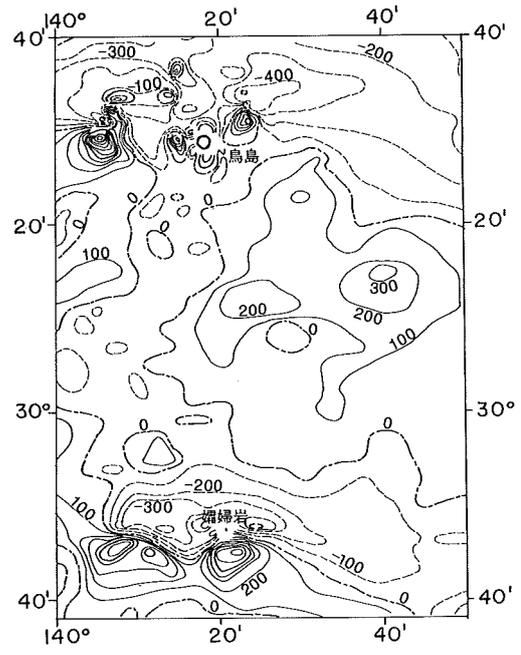


Fig.54 Geomagnetic total intensity anomaly chart around Tori Sima and Sohu Gan surveyed in 1986. Contour interval 100nT.

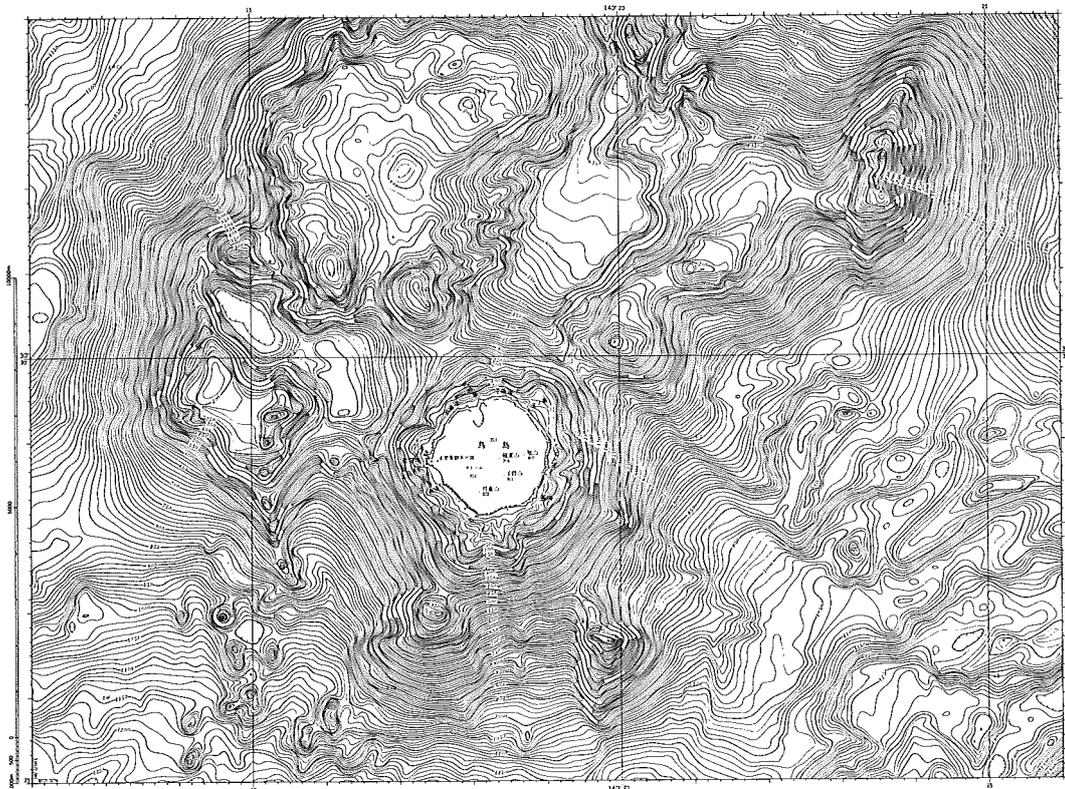


Fig.55 Topography around Tori Sima surveyed in 1995. Contour interval 10 m.

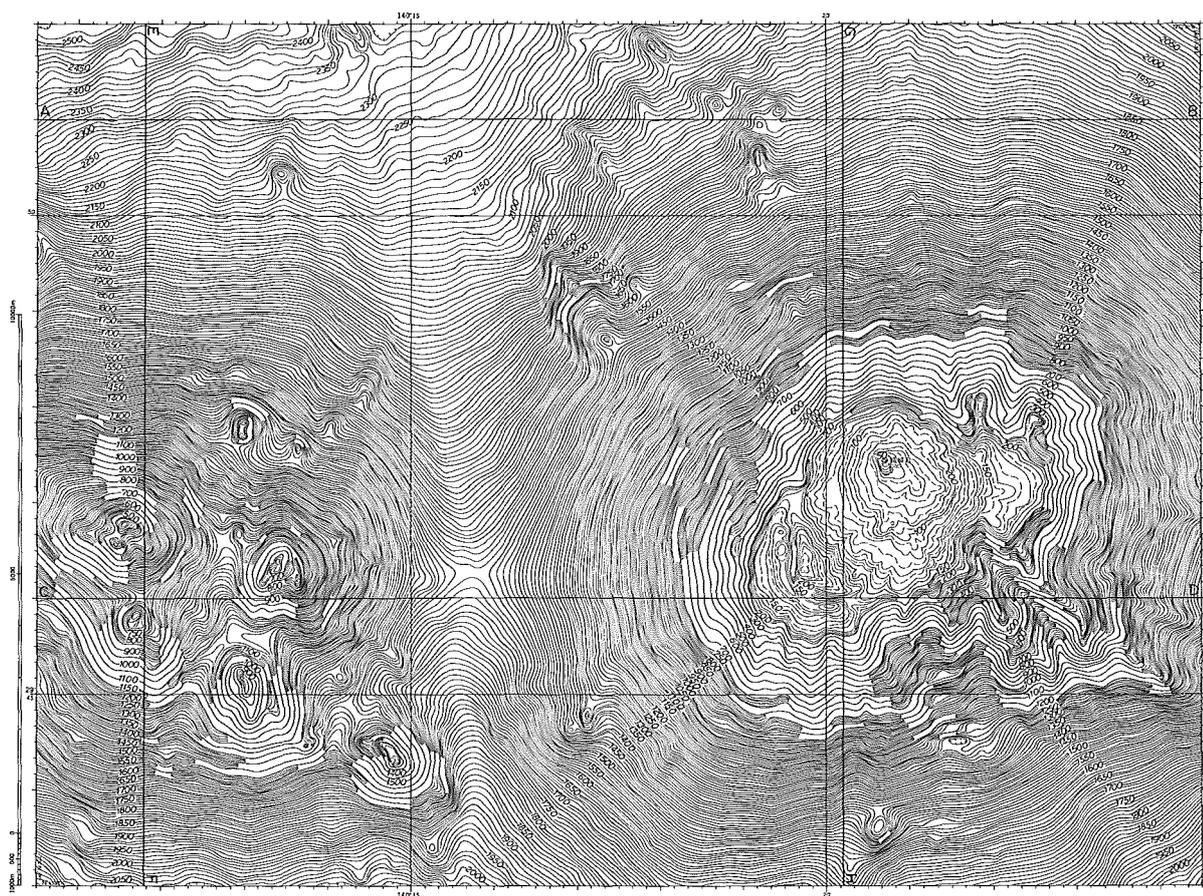


Fig.56 Topography around Sohu Gan surveyed in 1994. Contour interval 10m.

nTのダイポール型磁気異常が認められる。嬬婦岩近海で+190m Galのフリーエア異常。嬬婦岩からカンラン石単斜輝石玄武岩が採取されている。

有史以来の火山活動

1975年(昭和50年)変色水。嬬婦岩の北方約500mに緑色の変色水を視認。

21. 七曜海山列

概位 27°40'~29°30'N, 140°20'~140°50'E
(海図83)

概要 嬬婦岩~西之島間の七島・硫黄島海嶺の頂部に相当する尾根に、7個の海山が連綿と連なる。火山フロントと推定される位置にあることから第四紀火山と推定されるが詳細は不明である。

水曜海山山頂部のカルデラ内で、活発な熱水

噴出が認められ、閃亜鉛鉱、方鉛鉱、黄鉄鉱などの鉱石が採取されている。一部の鉱石からは、これまで知られている海底熱水鉱床のなかでも最高品位の金が含有していることが明らかになった。

木曜海山でもカルデラの中で複数の熱水の噴出箇所が確認されている。

211 日曜海山

29°28'N, 140°21'E, 頂部水深827m。東斜面から複輝石安山岩。

212 月曜海山

29°18'N, 140°28'E, 頂部水深625m。

213 火曜海山

29°03'N, 140°33'E, 頂部水深820m。

214 水曜海山

28°36'N, 140°38'E, 頂部水深1,418m。山頂部に290°Cの以上の熱水を噴出するチムニーの林立、熱水噴出生物群集の存在を発見。

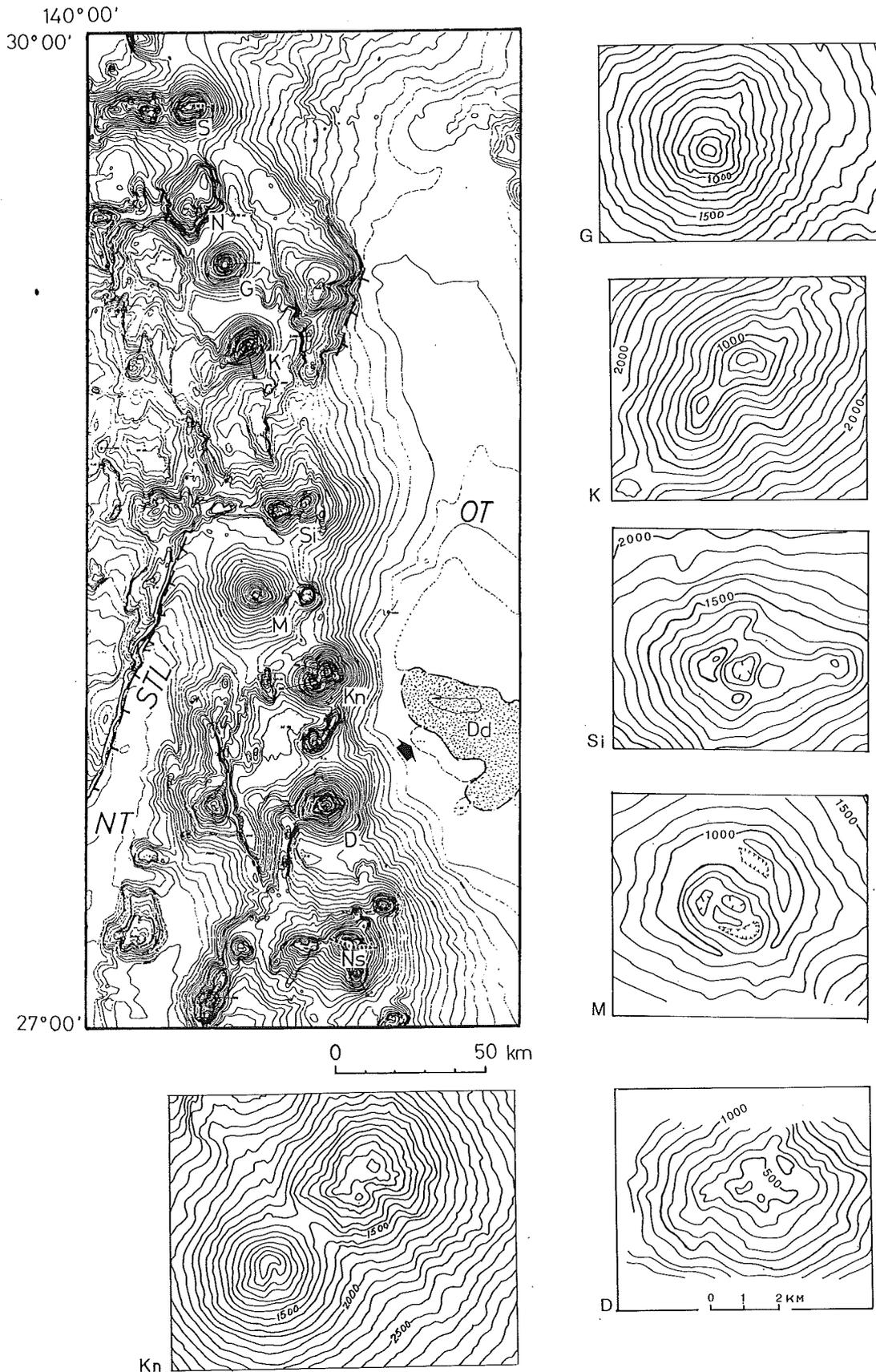


Fig.57 Topography of Sitiyo Seamount chain located between Sohu Gan and Nisi-no-Sima and detail topography of the summit of Sitiyo Seamount chain. S ; Sohu Gan, N ; Nitiyo Seamount, G ; Getuyo Seamount, K ; Kayo Seamount, Si ; Suiyo Seamount, M ; Mokuyo Seamount, Kn ; Kinyo Seamount, D ; Doyo Seamount, Ns ; Nisi-no-Sima. Contour interval 100m.

215 木曜海山

28°19'N, 140°34'E 頂部水深920m. カルデラ内で熱水活動を確認. 西太平洋の火山フロント域で初めてハオリムシ類(チューブワーム)を発見.

216 金曜海山

28°03'N, 140°46'E 頂部水深640m.

217 土曜海山

27°41'N, 140°48'E 頂部水深860m. 北麓から斜方輝石安山岩.

有史以来の火山活動 いずれの海山についても噴火の記録なし.

22. 西之島

概位 27°15'N, 140°53'E
(海の基本図6556⁸, 6556^{8-s})

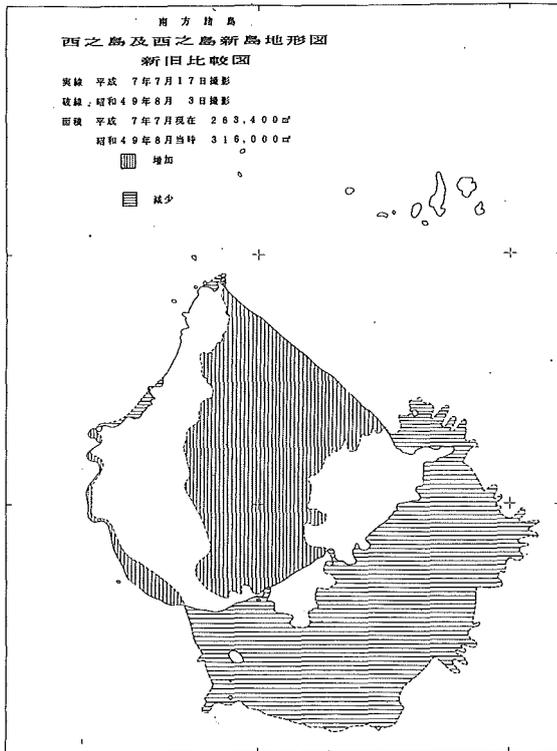


Fig.58 Nisi-no-Sima and Nisinosima-Sin To in 1974 and 1996. From Report of Coordinating Committee for Prediction of Volcanic Eruption, No.65 (1996).

概要 父島西方約130kmにある無人島で,南北約650m,幅約200m,島頂は中央部付近で25m,全体として平低な安山岩質の島(SiO₂ 58~60%)である.

1973年,西之島至近の海底で有史以来噴火記録のない西之島火山が活動を開始し,新島を形成した.その後新島は西之島と接続し現存する.1995年7月現在の新島の面積263,400㎡,標高32m.新島からシソ輝石普通輝石安山岩,カンラン石単斜輝安山岩が採取されている. SiO₂ 58.4~58.9%, Na₂O 0.41~0.42%, K₂O 1.12~1.16%.

有史以来の主な火山活動

1973年(昭和48年)新島誕生.4月12日変色水,5月31日白濁の噴出孔,変色域幅200m,長さ3km.6月19日噴煙高さ30m.7月5日濃厚な変色海域,延長16km,噴出点に20~30mの岩礁の色調あり.9月14日新島は黒色の噴石丘で,径120m,中央に直径約70mの円形噴火口,高さ北側で約40m,南側で約20m,噴煙の高さ1,500m.9月29日新島主火口より溶岩流出.12月21日東西550m,南北200~400mの火山島に成長(西之島新島と命名),面積121,000㎡,標高52m.

1974年(昭和49年)5月,この頃まで火山活動を継続し,以後は休止する.6月10日漂砂等により新島と旧島が結合.

23. 海形海山

概位 26°40'N, 141°00'E (海図83)

概要 北硫黄島北北西約140kmにある海山(浅部水深162m)でその基部は水深3,500mにあり,南部の海德海山とは水深2,200mで尾根を接する.海形海山頂部には東峰(頂部水深426m)と北東-南西に連なる3つの峯からなる西峰列(頂部水深北より,475m,162m,625m)とがある.東峰にカルデラ地形が認められ,最大径3km,最大水深930mである.また,海山の西及び北斜面には側火山と推定される高まりが数個

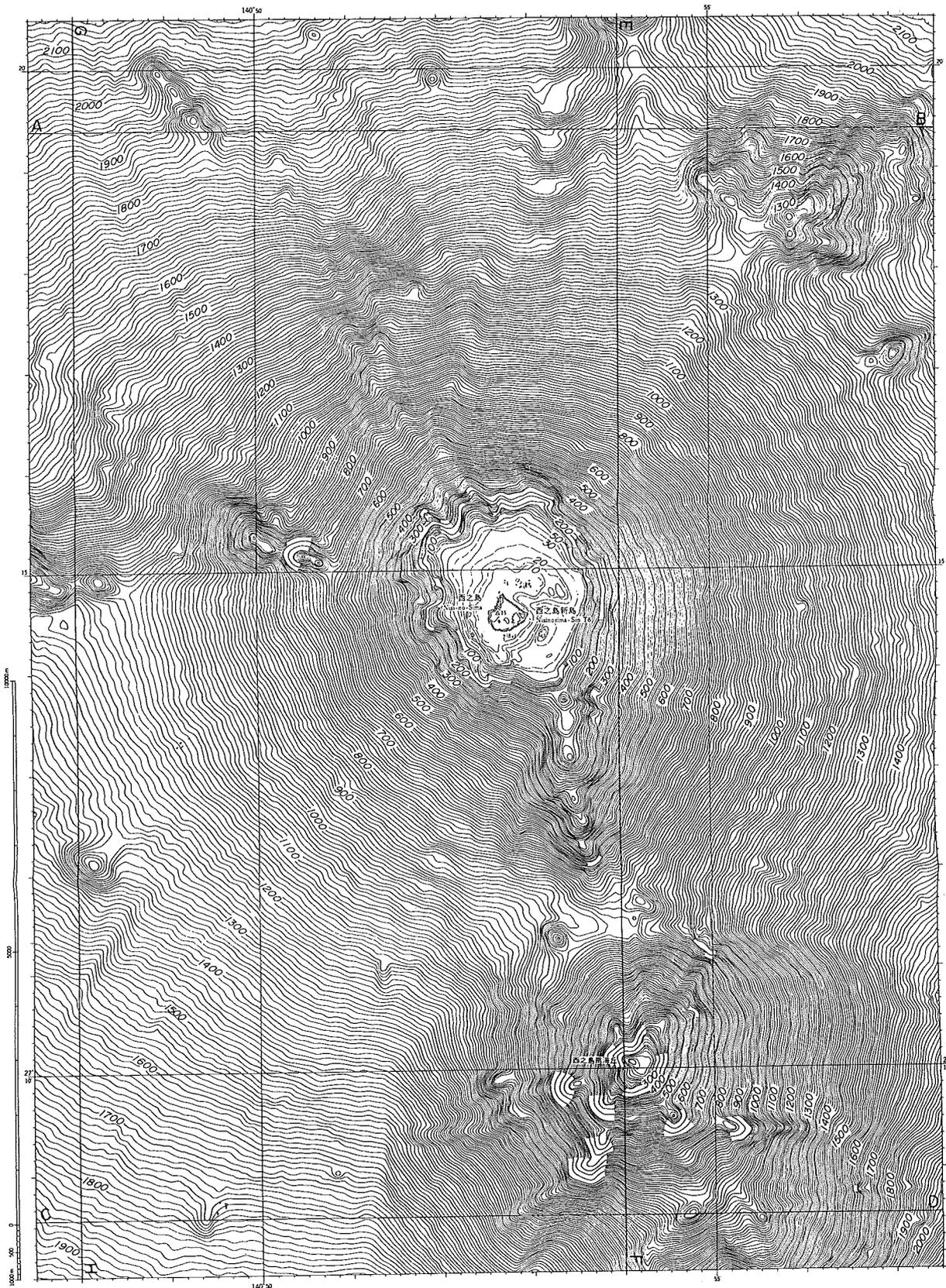


Fig.59 Topography around Nisi-no-Sima. Contour interval 10 m.

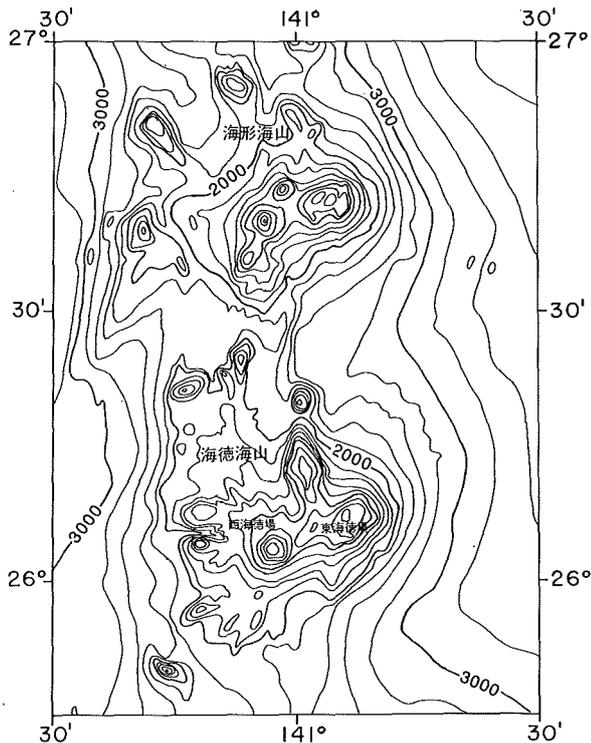


Fig.60 Topography of Kaikata Seamount and Kaitoku Seamount surveyed in 1985 and 1986. Contour interval 200 m.

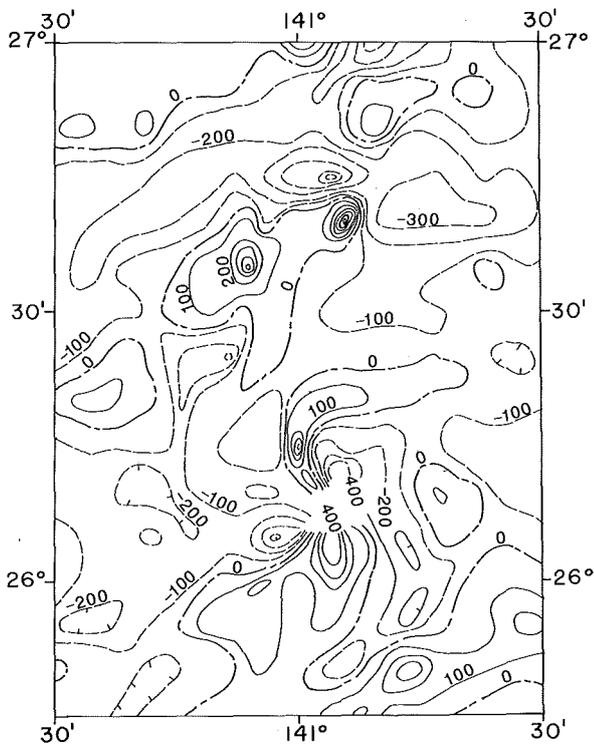


Fig.61 Geomagnetic total intensity anomaly chart of Kaikata Seamount and Kaitoku Seamount surveyed in 1985 and 1986. Contour interval 100nT.

所認められる。東峰からシソ輝石普通輝石安山岩、西峰から斜方輝石安山岩、普通輝石カンラン石玄武岩等が採取されている。本海山には熱水活動の証拠がある。

有史以来の火山活動 噴火の記録なし。

24. 海徳海山

概位 26°07'N, 141°06'E (海図2130)

概要 海徳海山は北硫黄島北北西80kmにあり、基部40km、比高約2,500mで3つの峰からなる。南にある2つの峰はその位置により、西海徳場(水深103m)、東海徳場(水深289m)と呼ばれている。

1543年に26°00'N, 140°46'Eで海底噴火の報告があるが、海徳海山付近での確実な噴火記録は1984年の東海徳場での噴火である。北峯(頂部水深506m)の岩石は非アルカリ玄武岩(SiO_2 48%)であるが、1984年の噴火の際、東海徳場から噴出した軽石は石英安山岩である。

有史以来の火山活動

1543年(天文12年)海底噴火。西海徳場か。

1984年(昭和59年)海底噴火。3月7日変色水。

3月8日岩噴出、海面上には岩は認めない。

3月16日黒い岩礁らしきもの海面から1m位出る。3月23日高さ約160m、幅約230mの噴出。3月26日以降噴煙、水蒸気、海面の盛り上がり視認できず。7月以降変色水認めず。

3月採取の軽石 SiO_2 62.3%, Na_2O 5.2%, K_2O 1.4%, 変色水pH 7.4~7.8, Fe 0.28~0.32 (mg/l)。

25. 北硫黄島

概位 25°25'N, 141°17'E

(海の基本図6559³, 6559^{3-s})

概要 火山列島の最北の島で中央部を南北に連なる山峰があり最高頂は南部の榊ヶ峰(標高802m)。山頂付近に噴火口はなく島での噴火の記録はない。浸食の進んだ玄武岩の成層火山。周辺

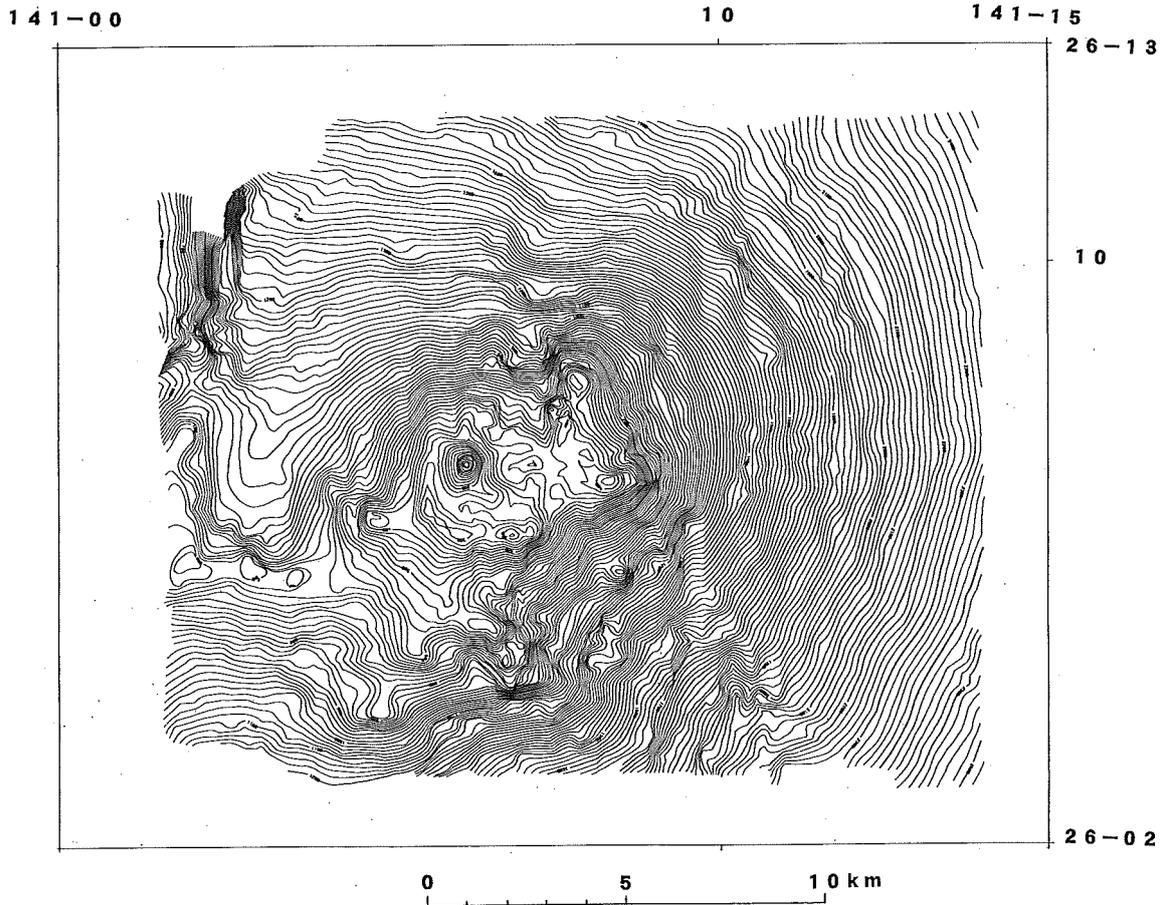


Fig.62 Topography of Kaitoku Seamount surveyed in 1992. Contour interval 20 m.

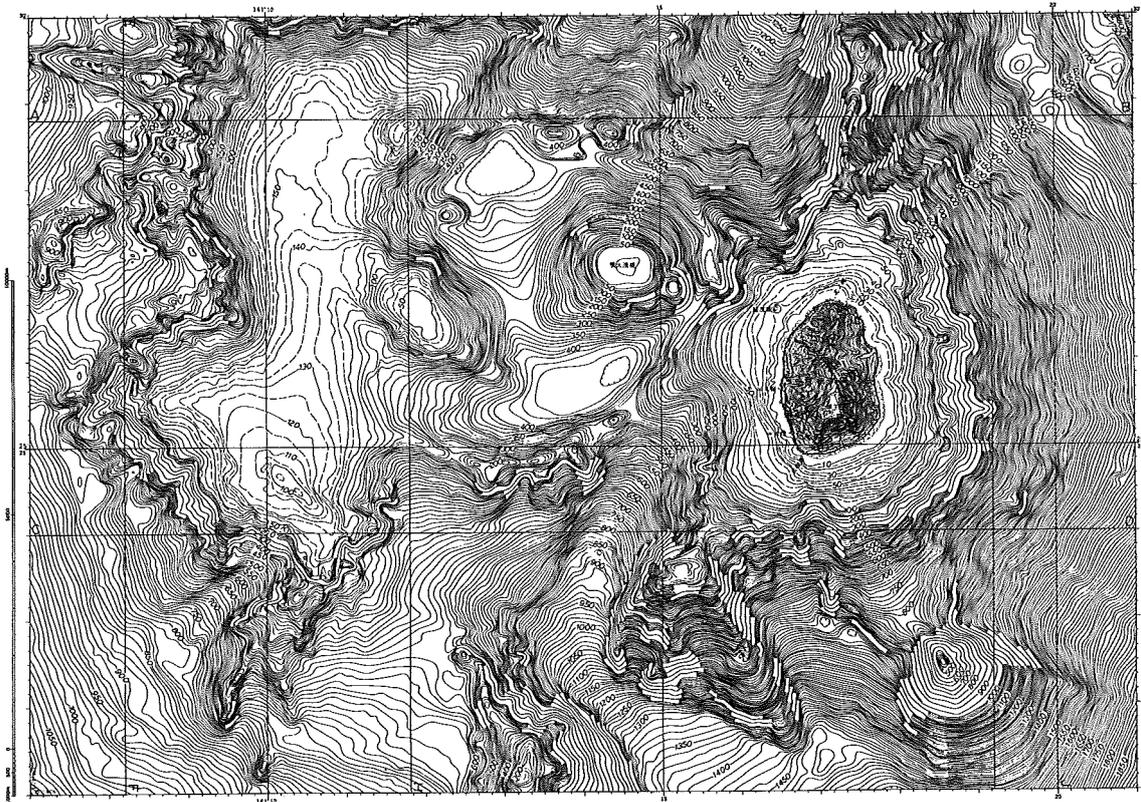


Fig.63 Topography around Kita-Io Sima surveyed in 1992. Contour interval 10 m.

海域から普通輝石ピジョン輝石安山岩、カンラン石斜方輝石玄武岩等が採取されている。

北硫黄島の北ノ岬の西方約5 kmに海底火山である噴火浅根（最浅部14 m）があり、1880年噴火の記録がある。

有史以来の火山活動

1780年（安永9年）海底噴火。

1880年（明治13年）海底噴火。海中から泥土、灰を伴う火炎を噴出。

1930～1968年（昭和5～43年）海底噴火。この間しばしば噴火があった模様で、火炎、噴煙、硫黄、泥土、水柱等の噴出。

26. 硫黄島付近

概位 24°45'N, 141°17'E

(海の基本図6560¹, 6560^{1-s})

概要 硫黄島（粗面岩質安山岩（SiO₂ 58～61%）は水深200 m以深からそびえる直径40 km

以上の火山体の頂上部にある。北東～南西の長さ約8 kmで、南西端の摺鉢山（167 m）と北東部の元山（115 m）の2つの火山とその間の千鳥ヶ原からなる。

島の各地に硫気と地熱地域があり、島の隆起が続いている。有史以来の噴火は水蒸気爆発である。

北東岸の近くに海底活火山があり海水は変色し硫気臭強い。北ノ鼻の西方約850 m、南東岸南西部沖の二ツ根（1.5 m）の東北東約1,500 mと約1,850 mに海底硫気孔がある。

重力・地磁気の調査から山体内部が高温で中心部に高密度物質の高まりがある。山頂部の隆起と放熱を続けていることとも考え合わせ火道を通じ溶岩の供給が続いていると推測される。

硫黄島の北西約15 kmに海勢西ノ場（水深198 m）、南方20 kmに海神南ノ場（粗面岩質安山岩、水深246 m）がある。両浅所と推定される位置から火山活動の報告があるが詳細不明。

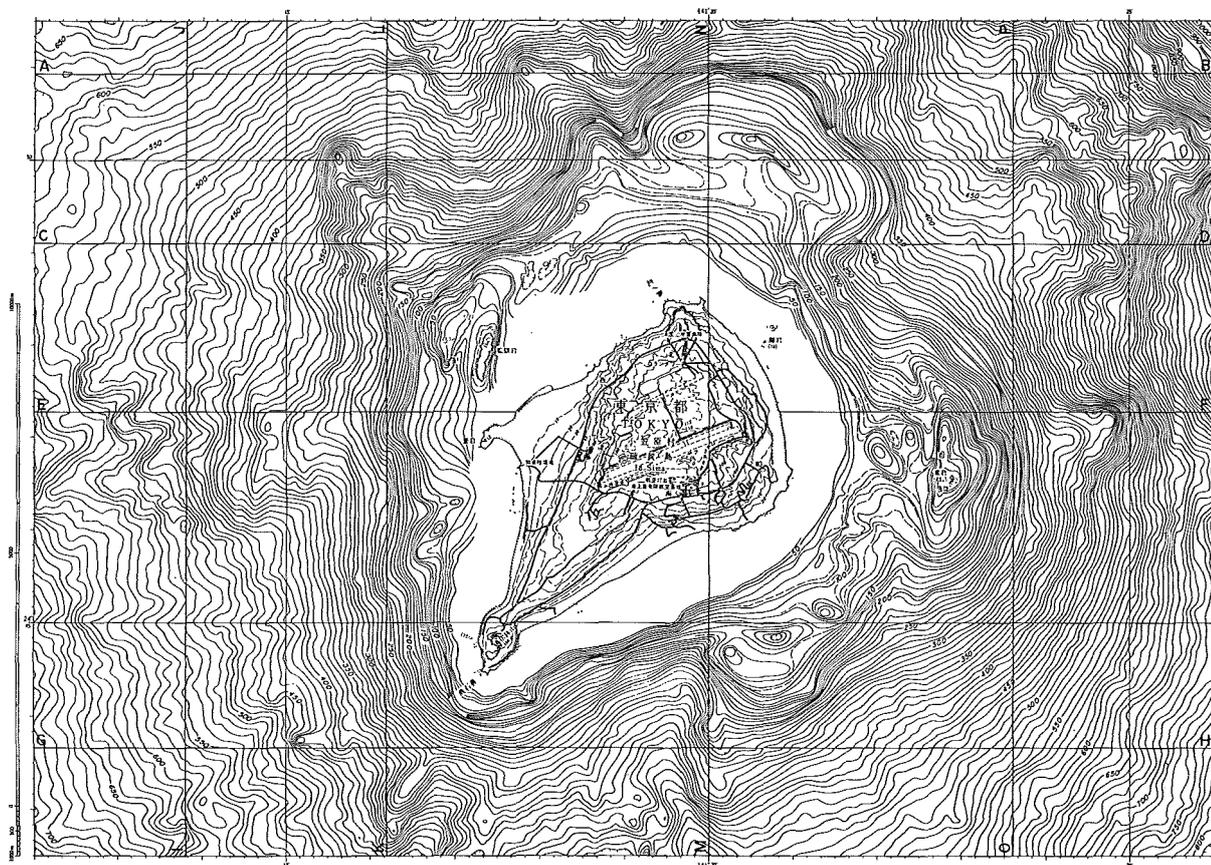


Fig.64 Topography around Iosima surveyed in 1991. Contour interval 10 m.

有史以来の主な火山活動

1922年(大正11年) 7月西海岸付近で水蒸気爆発。
 1938年(昭和13年) 硫黄湧出(海神南ノ場か)。
 1967年(昭和42年) 12月西海岸で水蒸気爆発。
 1974年(昭和49年) 海勢西ノ場で海底火山の活動らしきものの報告。
 1980年(昭和55年) 3月北の鼻で泥噴火。
 1982年(昭和57年) 3月井土ヶ浜中央部で小爆発。

27. 南硫黄島付近

概位 24°14'N, 141°28'E

(海の基本図6560³, 6560^{3-s})

概要 硫黄島の南南東約60kmにある火山列島最南の島で直径約1.9kmの円錐形の孤立峰(970m)。南硫黄島の北東5kmに福德岡ノ場(24°18.1'N, 141°29.0'E)がある。しばしば海底火山活動がみられ、これまで3回新島を形成したがいずれも海没した。主に安山岩(SiO₂ 61%)からなる。

また、南硫黄島及び福德岡ノ場をのせる地形の高まりとは500m等深線で区別されるもう一つの高まりである北福德堆(24°25'N, 141°25'E)が北側に隣接しており、ここにも火山活動の記録がある。

有史以来の主な火山活動

① 福德岡ノ場

1904~1905年(明治37~38年) 海底噴火により新島出現。11月14日爆発音。28日噴煙と水蒸気。12月5日新島生成を発見、高さ145m、周囲約4.5km、面積7,936ha、ほぼ円形。1905年6月16日新島は高さ2.5~3mに減少、やがて礁に変化。1911年には礁の深さは426mになっていた。

1914年(大正3年) 海底噴火による新島形成。1月23日大噴煙、溶岩流出。1月25日高さ300m、周囲11.8km、面積9,075haの新島出現。2月12日新島各所で決壊、高さ117m、長径0.7M、短径0.5M。1916年6月29日新島は消滅し

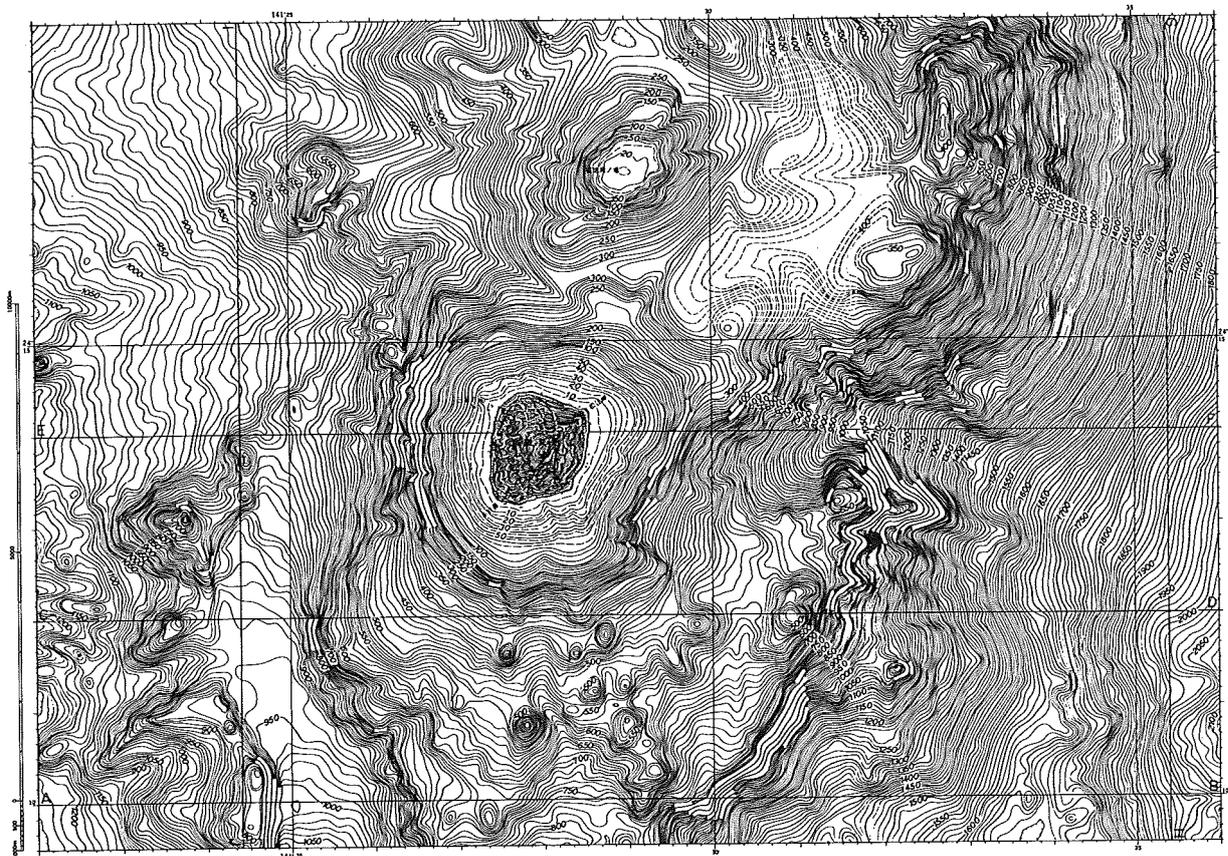


Fig.65 Topography around Minami-Io Sima surveyed in1991. Contour intervall10m.

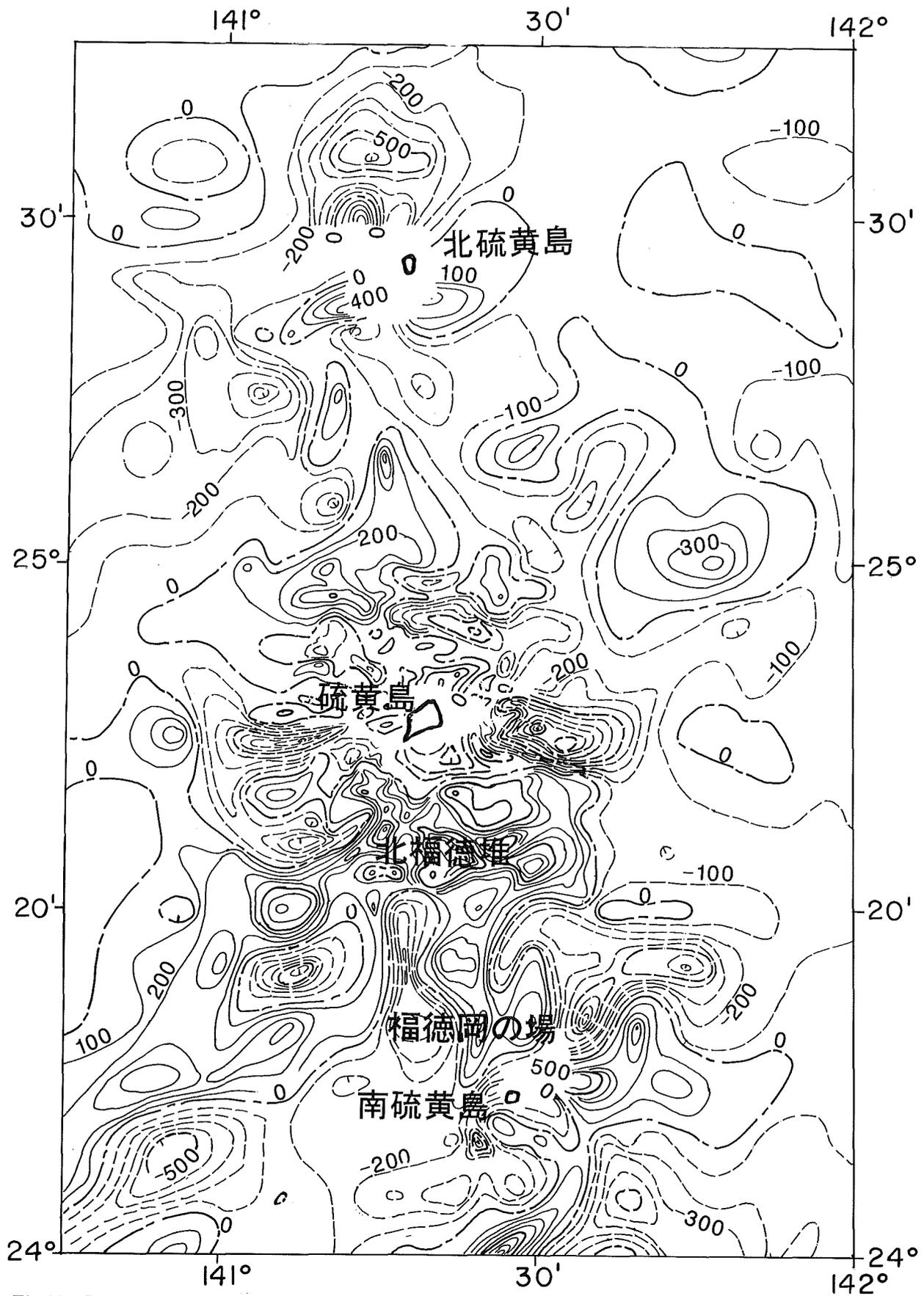


Fig.66 Geomagnetic total intensity anomaly chart from Kita-Io Sima to Minami-Io Sima surveyed in 1981, 1985 and 1986. Contour interval 100nT.

ていた。
 1976年(昭和51年)3月21日最浅部約25m。
 1979年(昭和54年)3月27日山頂部の水深約40m。
 1986年(昭和61年)海底噴火による新島形成。
 1月18日噴火活動海面上に達する。1月20日
 新島の形成。新島での噴火活動は極めて短期
 間(3日間)で海面上への溶岩の噴出はなかつ
 た。3月26日新島海没。1月採取の軽石 SiO_2
 57~59%, Na_2O 6.2~6.3%, K_2O 4.2~
 4.5%。
 1987年(昭和62年)7月軽石放出。
 1988年(昭和63年)12月頂部水深14.6mを測得。
 1991年(平成3年)6~7月 離島の海の基本
 図測量。頂部の地形は900×1200mの楕円形、
 台地状の地形。頂部水深14.6m変わらず。
 1996年(平成8年)4月 濃変色水。
 なお、1972年の観測以来ほぼ常時変色水域が
 認められる。
 ② 北福德堆(海勢場)
 1937年(昭和12年)硫黄湧出。水深60~70m。
 1947~1959年(昭和22~34年)硫黄臭のある変
 色水帯。
 1953~1954年(昭和28~29年)に軽石流、

1988年(昭和63年)1月27日 海底火山の爆発
 を見る。噴煙の高さ約100m。

28. 南硫黄島南方(マリアナ海嶺)

概位 21°~24°N, 141°30'~144°35'E(海図2130)
 概要 マリアナ海溝に並走してマリアナ海嶺が
 続き、その頂部に第四紀火山と推定される円錐
 状の海山がウラカス島(活火山)まで連綿と続
 く。海山のリストを以下に掲げる。

- 281 福德海山(福德南ノ場)
 24°03'N, 141°37'E, 頂部水深201m, カンラン
 石斜方輝石玄武岩。
- 282 北日吉海山(日吉岡ノ場)
 23°45'N, 141°43'E, 頂部水深214m, 玄武岩。
- 283 中日吉海山(日吉中ノ場)
 23°35'N, 141°49'E, 頂部水深630m, 玄武岩。
- 284 南日吉海山(日吉沖ノ場)
 23°30'N, 141°54'E, 頂部水深30m(報告水深)。
- 285 日光海山(日光場)
 23°05'N, 142°19'E, 頂部水深612m。
- 286 三福海山(三福場)
 22°52'N, 142°37'E, 頂部水深446m, 玄武岩。

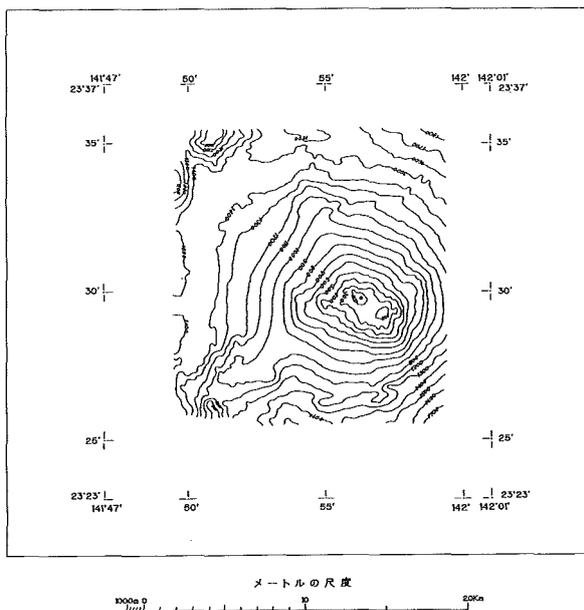


Fig.67 Topography of Minami-Hiyosi Seamount surveyed in 1990. Contour interval 100m.

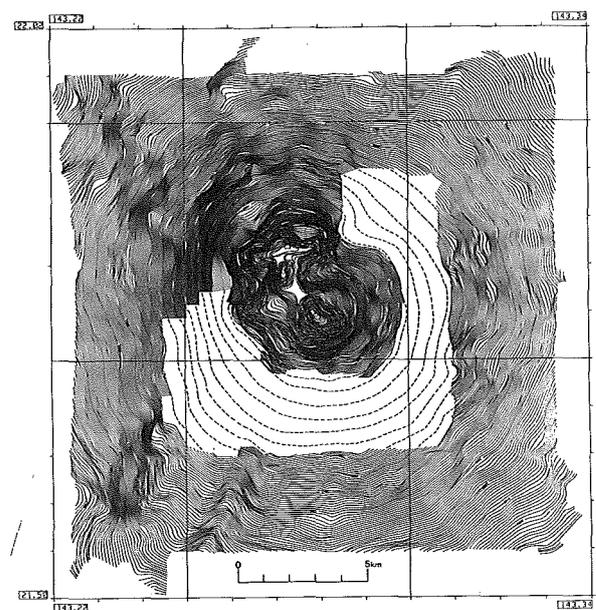


Fig.68 Topography of Hukuzin Seamount surveyed in 1994. Contour interval 10m.

287 昭洋海山

22°29'N, 142°59'E, 頂部水深572m.

288 福神海山 (福神岡ノ場)

21°56'N, 143°28'E, 頂部水深3m (報告水深), 比高2,800~3,400m, 裾の広がり50kmで, 山体の上部は10°~13°, 下部で約4°である. 山体の規模は富士山に近い. 採取岩石は玄武岩 (SiO₂ 51%) である.

289 春日海山 (春日場)

21°46'N, 143°43'E, 頂部水深598m, 比高2,000~2,800m, 裾の広がり約20kmの典型的な円錐形の火山.

2810 南春日海山 (春日南ノ場)

21°36'N, 143°38'E, 頂部水深274m, 比高2,100~2,900m, 山裾の広がり約25kmの海山で東西方向にやや長い.

2811 栄福海山 (栄福場)

21°25'N, 144°09'E, 頂部水深297m.

2812 大黒海山 (大黒場)

21°20'N, 144°11'E, 頂部水深492m.

2813 南大黒海山

21°02'N, 144°32'E, 頂部水深817m.

はるか南方海域のため監視の行きとどきにくい海域であるが, これまでに南日吉海山, 日光海山, 福神海山, 春日海山で海底火山活動が報告されている.

有史以来の主な火山活動

① 南日吉海山

1975年 (昭和50年) 8月25日海底噴火. 海面の盛り上がりが消えた跡に直径25mの渦発生.

1976年 (昭和51年) 2月海底噴火. 水深30m測得, 夜爆発音を聞く.

1976年 (昭和51年) 12月硫黄湧出.

1977年 (昭和52年) 1月大規模な変色水.

1990年 (平成2年) 5月測量船「昭洋」, 自航式ブイ「マンボウ」による測定の結果によると最浅水深97m.

1992年 (平成4年) 2月 変色水

1996年 (平成8年) 1月 変色水

② 日光海山

1979年 (昭和54年) 7月12日薄い緑色の変色水, 約500mの扇状形.

以後変色水認めず.

③ 福神海山

1951年 (昭和26年) 8~10月海底噴火. 軽石の群流, 硫黄の噴出と黄色の変色水.

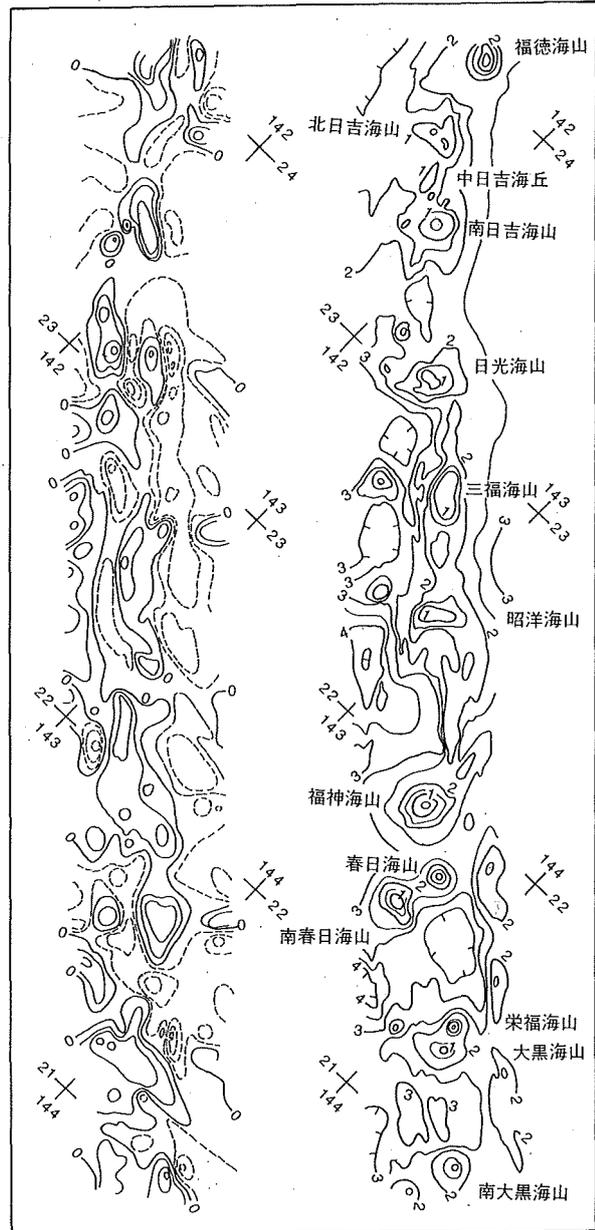


Fig.69 Chart of topography and magnetic total intensity anomaly in the northern part of the Mariana Ridge surveyed in 1976 and 1977. Left ; Magnetic anomaly in interval of 100nT (broken lines show negative), Right ; Topography in interval of 500 m (until 1000 m)

1973年(昭和48年)9月~1974年(昭和49年)3月海底噴火。噴煙, 硫黄, 軽石等を噴き上げる。

1974年(昭和49年)3月水深3mを測深(漁船)。1976~1982年(昭和51~57年)ときどき変色水を認める。1981年1月採取の変色水のpH 4.30~5.20, Fe 0.52~0.83 (mg/l)。

1982年(昭和57年)12月15日直径100m, 淡緑色の変色水。以後変色水認めず。

1994年5月測量船「昭洋」, 自航式ブイ「マンボウ」による測量の結果によると最浅水深43m (21°56.0'N, 143°27.8'E)。

④ 春日海山

1959年(昭和34年)夏, 軽石群流と変色水を認める。

林田政和・長岡信治・加藤幸弘・瀬田英憲・井本泰司・小川正泰: 「父島」の大陸棚調査速報, 水路部技報, 8, p.98-104. (1989)

Honza, E., T. Ishihara and E. Inoue eds.: Geological investigation of the Ogasawara (Bonin) and northern Mariana Arcs April-August 1979 (GH79-2, 3 and 4 Cruise). Cruise Report 14, Geolo. Surv. p. 170. (1981)

一色直記・奥村公男・湯浅真人: 黒瀬海穴と軽石, 火山2集, 29, p.325-326. (1984)

岩淵義郎・加藤 茂・芝田 厚: 本邦海域火山通覧(改訂版), 水路部研究報告, 30, p. 191-236. (1994)

海上保安庁水路部: 本州南・東岸水路誌, p.526. (1991)

海上保安庁水路部: 5万分の1沿岸の海の基本図 海底地形地質調査報告「薩摩硫黄島」, p.35. (1982)

海上保安庁水路部: 5万分の1沿岸の海の基本図 海底地形地質調査報告「硫黄島」, p.63. (1987)

海上保安庁水路部: 5万分の1沿岸の海の基本図 海底地形地質調査報告「横当島」, p.61. (1987)

海上保安庁水路部: 5万分の1沿岸の海の基本図 海底地形地質調査報告「三宅島」, p.56. (1996)

海上保安庁水路部: 5万分の1沿岸の海の基本図 海底地形地質調査報告「八丈島」, p.60. (1999)

海上保安庁水路部: 5万分の1沿岸の海の基本図 海底地形地質調査報告「須美寿島」, p.34. (1994)

海上保安庁水路部: 5万分の1沿岸の海の基本図 海底地形地質調査報告「鳥島」, p.36. (1996)

海上保安庁水路部: 5万分の1沿岸の海の基本図 海底地形地質調査報告「孀婦岩」, p.33. (1995)

海上保安庁水路部: 5万分の1沿岸の海の基本図

参 考 文 献

阿部勝正: 伊豆大島1986年割れ目噴火の拡大速度, 火山第2集, 33, S16-S19. (1988)

青木三郎: 伊豆諸島島棚および近接する堆の地形と地質, 東洋大紀要(自然科学)22, p.19-46. (1979)

青木 斌・岩淵義郎: 伊豆一小笠原海嶺北部地域の海底地質, 伊豆半島, 東海大学出版会, p.311-319. (1972)

青木 斌・小坂丈予: 海底火山の謎—西之島踏査記, 東海大学出版会, p.250. (1974)

Aramaki, S.: Formation of the Aira Caldera, southern Kyushu, ~22,000years ago. Jour. Geophys. Res., 85, 128-130.

浜本文隆・桜井 操・永野真男: 宮古・八重山諸島周辺の海底地質, 水路部研究報告, 14, p.1-38. (1979)

葉室和親・荒巻重雄・加賀美英雄・藤岡換太郎: 東伊豆沖海底火山群—その1—, 震研彙報, 55, p.259-297. (1980)

葉室和親・荒巻重雄・藤岡換太郎・石井輝秋・宇部浩三: 東伊豆沖海底火山群—その2—及び伊豆諸島近海海底火山, 震研彙報, 58, p.527-557. (1983)

- 海底地形地質調査報告「北硫黄島」, p.52.
(1994)
- 海上保安庁水路部: 5万分の1沿岸の海の基本図
海底地形地質調査報告「硫黄島」, p.52.
(1992)
- 海上保安庁水路部: 5万分の1沿岸の海の基本図
海底地形地質調査報告「南硫黄島」, p.52.
(1992)
- 貝塚爽平・加藤 茂: 長岡信治・宮内崇裕: 硫黄
島と周辺海底の地形, 地学雑誌, 94, 6,
p.424-436. (1985)
- 春日 茂・加藤幸弘: 水曜海山の火口底で発見さ
れた海底熱水性鉱床—「しんかい2000」によ
る潜航調査結果—, 月刊地球, 14, p.
484-488. (1992)
- 加藤 茂・桂 忠彦・平野賢治: 沖縄本島周辺の
海底地質, 水路部研究報告, 17, p.31-70.
(1982)
- 加藤 茂・池田 勉: 硫黄島周辺の海底地形, 水
路部研究報告, 19, p.59-72. (1984)
- 加藤 茂ほか伊豆大島近海海底調査班: 伊豆大島
周辺海域の海底調査, 水路部研究報告, 23,
P.177-203. (1987)
- 加藤 茂: 伊東沖海底火山(手石海丘)の噴火
(1989.7.13)と海底地形変化, 地学雑誌, 99,
p.132-141. (1990)
- 気象庁: 日本活火山総覧(第2版), p.493. (1992)
- 国立天文台編: 理科年表 平成6年, 丸善, p.
641-658. (1993)
- 松本 夫: 琉球列島における新生代火山活動, 地
質学論集, 22, P.81-91. (1983)
- 三田亮一: ベヨネース列岩付近の海底火山活動
(新島出現)について, 水路要報, 12, p.
57-62. (1949)
- 文部省総合研究班(代表小坂丈予): 鹿児島湾北部
の海中火山活動と環境調査報告, p.78.
(1976)
- 文部省総合研究班(代表鎌田政明): 桜島北部海域
の海底火山活動と環境の異常調査報告, p.
84. (1977)
- 文部省総合研究班: 硫黄島南方海域海底火山活動
調査, 火山噴火予知連絡会会報, 10, p.4-7.
(1977)
- 森本良平・小坂丈予: 明神礁付近の活動について,
地学雑誌, 79, 6, p.301-320. (1970)
- 長井俊夫: 鹿児島県新島周辺の海底地形・地質構
造について, 水路要報, 97, p.1-6. (1977)
- 長井俊夫・菊池真一・瀬川七五三男: 鬼界カルデ
ラの海底地質構造, 日本地理学会予稿集,
p.194-195. (1977)
- 長岡信治・沖野郷子・加藤 茂: ナローマルチビー
ム測深機による伊豆・小笠原弧中部の海底
火山地形図, 水路部研究報告, 27, p.
145-172. (1991)
- 中尾征三・湯浅真人(編): 海底熱水活動に伴う重
金属資源の評価手法に関する研究, 地質調
査所報告, p.1-149; p.1-184. (1986, 1987)
- 大島章一・兼子俊朗・小野寺健英・中川久穂・登
崎隆志・三品正明・小坂丈予: 硫黄島周辺
海域の磁気測量結果と海底から採取された
岩石の磁性, 水路部研究報告, 17, p.
289-315. (1982)
- 大島章一・高梨政雄・加藤 茂・内田摩利夫・岡
崎 勇・春日 茂・川尻智敏・金子康江・
小川正泰・河合晃司・瀬田英憲・加藤幸弘:
沖縄トラフ及び南西諸島周辺海域の地質・
地球物理学的調査, 水路部研究報告, 24,
p.19-43. (1988)
- 大島章一ほか水路部伊東沖地震火山調査班・小坂
丈予・工藤一嘉・坂上 実: 東伊豆沖手石
海丘の海底噴火, 水路部研究報告, 26, p.
1-43. (1990)
- Oshima, S., M. Tsuchide, S. Kato, S. Okubo, K.
Watanabe, K. Kudo and J. Oosaka:
Birth of a Submarine Volcano "Teisi
Knoll". Jour. Physics Earth, 39, 1-19,
(1991)
- 小坂丈予: 明神礁の動向, 地球の科学, 12, p.
12-16. (1970)
- 小坂丈予: 西之島付近海底噴火について, 火山2

- 集, 18, p.97-98. (1973)
- 小坂丈予: 西之島付近海底噴火について (その2), 火山2集, 18, p.173-174. (1973)
- 小坂丈予・大平洋子・湊 一郎: 西之島付近海底噴火について (その3), 火山2集, 19, p.37-38. (1974)
- 小坂丈予・小沢竹二郎・松尾禎士・平林順一・大隅多加志: 硫黄島における地球化学的研究, 地学雑誌, 94, 6, p.551-563. (1985)
- 小坂丈予・辻昭治郎・小椋英明: 硫黄島の地殻変動(1), 地学雑誌, 94, 6, p.474-479. (1985)
- 小坂丈予・光野千春・柴田次夫・松田敏彦・平林順一・土出昌一・桜井 操・佐藤寛和: 福徳岡の場1986年の火山活動について—その2 噴出物一, 火山2集, 31, 2, p.134-135. (1986)
- 小坂丈予・平林順一・松田敏二・大島章一・土出昌一・加藤 茂: 伊豆・小笠原弧海域の海底火山活動に伴って噴出した岩石とその付近に産出する火山岩の科学成分, 水路部研究報告, 26, p.61-85. (1990)
- 小坂丈予: 日本近海における海底火山の噴火, 東海大学出版会, p.279. (1991)
- 阪口圭一・奥村晃史・曾屋龍典・小野晃司 (編): 伊豆大島火山1986年の噴火, 特殊地質図26地質調査所, (1987)
- 桜井 操・坂本政則: 福神海山 (福神岡の場) 付近の海底地形について, 水路要報, 98, p.1-4. (1978)
- 佐藤孫七: 明神礁噴火史, 月刊開発青年 3/4, 産業開発青年技術協会, p.1-44. (1980)
- 佐藤孫七: 西之島噴火史 (海底火山災害), 月刊開発青年 1, 産業開発青年技術協会, p.43-120. (1983)
- 佐藤孫七・佐藤 久: 海底火山と航船, 伊豆半島, 東海大学出版会, p.341-365. (1972)
- 佐藤孫七・小坂丈予・加藤 茂: 南方海域海底火山の活動記録, 関東地区災害資料センター資料 (その16), p.118. (1983)
- 庄野直道: 鳥島西方海域における酸性岩の発見, 伊豆半島, 東海大学出版会, p.330-340. (1972)
- 水路部橘湾・島原湾海底調査班: 雲仙岳噴火に伴う橘湾・島原湾の海底調査, 水路部研究報告, 28, p.231-249. (1992)
- 鈴木 進・熊川浩一・長屋好治・植田義夫: 三宅島の地磁気異常, 水路部技報, 7, p.49-55. (1989)
- 玉木 操・加藤 茂・富安義昭・沢田銀三・池田清・平岩恒広・川井仁一: 八丈島南方海底地形地質構造測量概報, 水路部技報, 4, p.5-7. (1986)
- 徳山英一・末広 潔・渡辺秀文・大西正純・高橋明久・井川 猛・浅田正陽・藤岡換太郎・芦寿一郎・倉本真一・徐 垣・小川勇二郎: 伊豆大島南部海域のマルチ・チャンネル音波探査記録, 火山2集, 33, 2, p.67-78. (1988)
- 東京都水産試験場: 伊豆諸島海域天然漁礁調査報告—II, p.126. (1980)
- 登崎隆志・金子康江・毛戸勝政・堀井孝重・岩淵洋・小川正泰・河合晃司: 「火山列島」の大陸棚調査, 水路部技報, 8, p.72-80. (1989)
- 土出昌一・佐藤寛和・小西直樹: 空中熱赤外放射温度計による三宅島 (1983年10月5日) の表面温度測定, 火山2集, 29, p.S153-S157. (1984)
- 土出昌一・加藤 茂・打田明雄・佐藤寛和・小西直樹・小坂丈予・平林順一: 海徳海山の海底火山活動, 水路部研究報告, 20, p.47-82. (1985)
- 土出昌一・佐藤寛和: 福徳岡ノ場(1986)の火山活動について, 写真測量とリモートセンシング, 25, 4, p.12-18. (1986)
- 土出昌一・柴山信行・背戸義郎・桑木野文章・佐藤寛和・小坂丈予・信国正勝・當重 弘・福島秀夫: 伊豆大島沿岸に見られた変色水の分析, 水路部研究報告, 23, p.15-128. (1987)

- 土出昌一・村井弥亮・浅田 昭・服部敏男：波浮海脚の海底調査，水路部研究報告，23，p. 187-203. (1987)
- 土出昌一・佐藤寛和：熱赤外放射温度計による大島周辺変色水及び三原山噴火口の温度測定，水路部研究報告，23，p.126-176. (1987)
- 土出昌一：火山性変色水の温度分布と化学成分について，水路部研究報告，34，p.39-64. (1998)
- 塚本 徹・福島秀生・桑木野文章・坂本政則・楠勝浩・大島章一・菊池真一：自航式ブイ「マンボウ」による明神礁調査，水路部研究報告，26，p.45-60. (1990)
- 塚本 徹ほか水路部伊東沖地震火山調査班・工藤一嘉・坂上 実：手石海丘における海底火山噴火，海洋調査技術，2，p.33-43. (1990)
- 植田義夫：航空磁気測量から推定した1964年から1978年の間の伊豆大島の帯磁変化，水路部技報，2，p.38-41. (1984)
- 植田義夫：南西諸島周辺海域の地磁気異常と構造論，火山2集，31，3，p.177-192. (1986)
- 植田義夫・登崎隆志・小野寺健英・兼子俊朗・大島章一：航空磁気測量成果から求めた本邦第四紀火山の地磁気異常と磁気構造，水路部研究報告，18，p.37-64. (1983)
- 植田義夫・中川久穂・登崎隆志：南西諸島周辺海域の地磁気異常，水路部研究報告，19，p. 75-100. (1984)
- 植田義夫・堀井良一・上村由美子：八丈島の磁気測量，水路部技報，3，p.47-52. (1985)
- 植田義夫・中川久穂・小野寺健英・長屋好治・熊川浩一・朝尾紀幸：伊豆大島噴火に伴う磁気測量，水路部研究報告，23，p.205-267. (1987)
- 植田義夫・中川久穂・熊川浩一：1986年伊豆大島噴火後の航空磁気測量成果とその地球電磁気学的考察；B 火口付近に推定される熱消磁構造，火山2集，33，p.S202-216. (1988)
- 渡辺一樹・大島章一・菊池真一・大久保秀一：東伊豆沖海底地形と手石海丘周辺の地質構造，水路部研究報告，27，p.97-111. (1991)
- 渡辺一樹・梶村 徹：水曜海山の地形・地質と熱水鉱床，第9回しんかいシンポジウム報告書，77-89，(1993)
- 湯浅真人：日本近海の海底熱水活動—伊豆—小笠原海域を例に一，地学雑誌，95，7，p. 472-480. (1986)

<参考>

火山噴火予知連絡会報告一覧

(第56号以降を掲載、第55号以前は改訂版及び初版を参照のこと)

海上保安庁水路部 1993：御蔵海山付近の海底調査，火山噴火予知連絡会会報，56，6-19.

海上保安庁水路部 1993：海底火山等の最近の活動について，火山噴火予知連絡会会報，56，103-104.

海上保安庁水路部 1993：新島周辺の海底地形・地質調査，火山噴火予知連絡会会報，57，38-45.

海上保安庁水路部 1993：海底火山等の最近の活動について，火山噴火予知連絡会会報，57，151-154.

海上保安庁水路部 1993：噴火浅根の海底地形調査，火山噴火予知連絡会会報，58，74-75.

海上保安庁水路部 1993：海徳海山の海底地形調査，火山噴火予知連絡会会報，58，76-77.

海上保安庁水路部 1993：神津島周辺の海底調査，火山噴火予知連絡会会報，58，78-84.

海上保安庁水路部 1993：橘湾周辺の海底地形と海底地質調査，火山噴火予知連絡会会報，58，188-194.

海上保安庁水路部 1993：海底火山等の最近の活動について，火山噴火予知連絡会会報，58，202-204.

海上保安庁水路部 1994：海底火山等の最近の活動について，火山噴火予知連絡会会報，59，108-112.

海上保安庁水路部 1994：伊豆半島東方沖の海底地形調査，火山噴火予知連絡会会報，60，

- 30-32.
海上保安庁水路部 1994：潮位観測による神津島の地殻変動評価。火山噴火予知連絡会会報，60，42-43。
海上保安庁水路部 1994：西表島北北東沖の海底火山について。火山噴火予知連絡会会報，60，133-135。
海上保安庁水路部 1994：海底火山等の最近の活動について。火山噴火予知連絡会会報，60，136-142。
海上保安庁水路部 1995：海底火山等の最近の活動について。火山噴火予知連絡会会報，61，80-83。
海上保安庁水路部 1995：海底火山等の最近の活動について。火山噴火予知連絡会会報，62，65-。
海上保安庁水路部 1995：明神礁の海底地形調査。火山噴火予知連絡会会報，62，66-。
海上保安庁水路部 1995：鳥島周辺の海底地形。火山噴火予知連絡会会報，62，67-。
海上保安庁水路部 1995：伊豆半島東方沖の緊急調査報告。火山噴火予知連絡会会報，63，34-35。
海上保安庁水路部 1995：海底火山等の最近の活動について。火山噴火予知連絡会会報，63，96-99。
海上保安庁水路部 1996：福神海山の海底調査。火山噴火予知連絡会会報，64，28-。
海上保安庁水路部 1996：海底火山等の最近の活動について。火山噴火予知連絡会会報，64，73-78。
海上保安庁水路部 1996：福徳岡ノ場付近近海変色水湧出について。火山噴火予知連絡会会報，65，50-54。
海上保安庁水路部 1996：西表島北北東沖の地磁気・重力調査。火山噴火予知連絡会会報，65，128-130。
海上保安庁水路部 1996：海底火山等の最近の活動について。火山噴火予知連絡会会報，65，131-133。
海上保安庁水路部 1996：神津島周辺の地層調査。火山噴火予知連絡会会報，66，69-73。
海上保安庁水路部 1996：薩摩硫黄島付近地磁気調査。火山噴火予知連絡会会報，66，117-118。
海上保安庁水路部 1996：海底火山等の最近の活動について。火山噴火予知連絡会会報，66，119-120。
海上保安庁水路部 1997：海底火山等の最近の活動について。火山噴火予知連絡会会報，67，83-85。
海上保安庁水路部 1997：渡島大島における噴煙について。火山噴火予知連絡会会報，68，1-3。
海上保安庁水路部 1997：海底火山等の最近の活動について。火山噴火予知連絡会会報，68，100-103。
海上保安庁水路部 1998：八丈島周辺の海底地形，海底地質構造等の調査。火山噴火予知連絡会会報，69，82-83。
海上保安庁水路部 1998：海底火山等の最近の活動について。火山噴火予知連絡会会報，69，113-114。
海上保安庁水路部 1998：口永良部島・諏訪之瀬島付近の地磁気異常について。火山噴火予知連絡会会報，70，62-64。
海上保安庁水路部 1998：海底火山等の最近の活動について。火山噴火予知連絡会会報，70，65-66。



Photo 1. Suwanose Sima from north on Nov. 18, 1998



Photo 2. Nisi-no-Sima and Nisinosima-Sin To from east on Feb. 27, 1998



Photo 3. Discolored water spouting from Hikutoku-oka-no Ba submarine volcano on Feb. 27, 1998



Photo 4. Intelligent survey boat "Manbou II" sounding Myozin Syo submarine volcano