

「火山列島」の大陸棚調査

登崎隆志・金子康江 : 大陸棚調査室
毛戸勝政 : 海上保安学校
堀井孝重 : 海洋情報課
岩淵 洋 : 海洋調査課
小川正泰 : 監 理 課
河合晃司 : 衛星測地室

Report of Continental Shelf Surveys of "Kazan Retto" Quadrangle

Takashi Tozaki, Yasue Kaneko : Continental Shelf Surveys Office

Katumasa Keto : Maritime Safety School

Takasige Horii : Oceanographic Data and Information Division

Yo Iwabuti : Ocean Surveys Division

Masahiro Ogawa : Administration Division

Koji Kawai : Satellite Geodesy Office

1. まえがき

水路部では、海洋法条約に基づく大陸棚の限界画定及び管理、利用開発に必要な科学的資料の収集を目的とし、昭和58年10月から測量船「拓洋」(総トン数2600トン)により大陸棚調査を実施している。

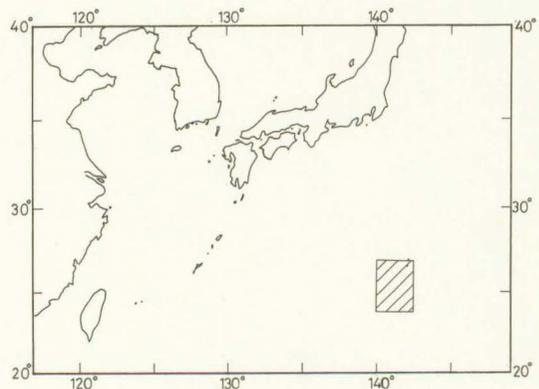
ここでは、第8回大陸棚調査として、昭和60年11月～同61年1月に行った火山列島周辺海域の調査結果の概要を報告する。

2. 調査概要

調査海域は、七島・硫黄島海嶺の南端部に位置し、 $24^{\circ}\text{N} \sim 27^{\circ}\text{N}$ 、 $140^{\circ}\text{E} \sim 142^{\circ}30'\text{E}$ の緯線及び経線により囲まれた区域である。(第1図参照)

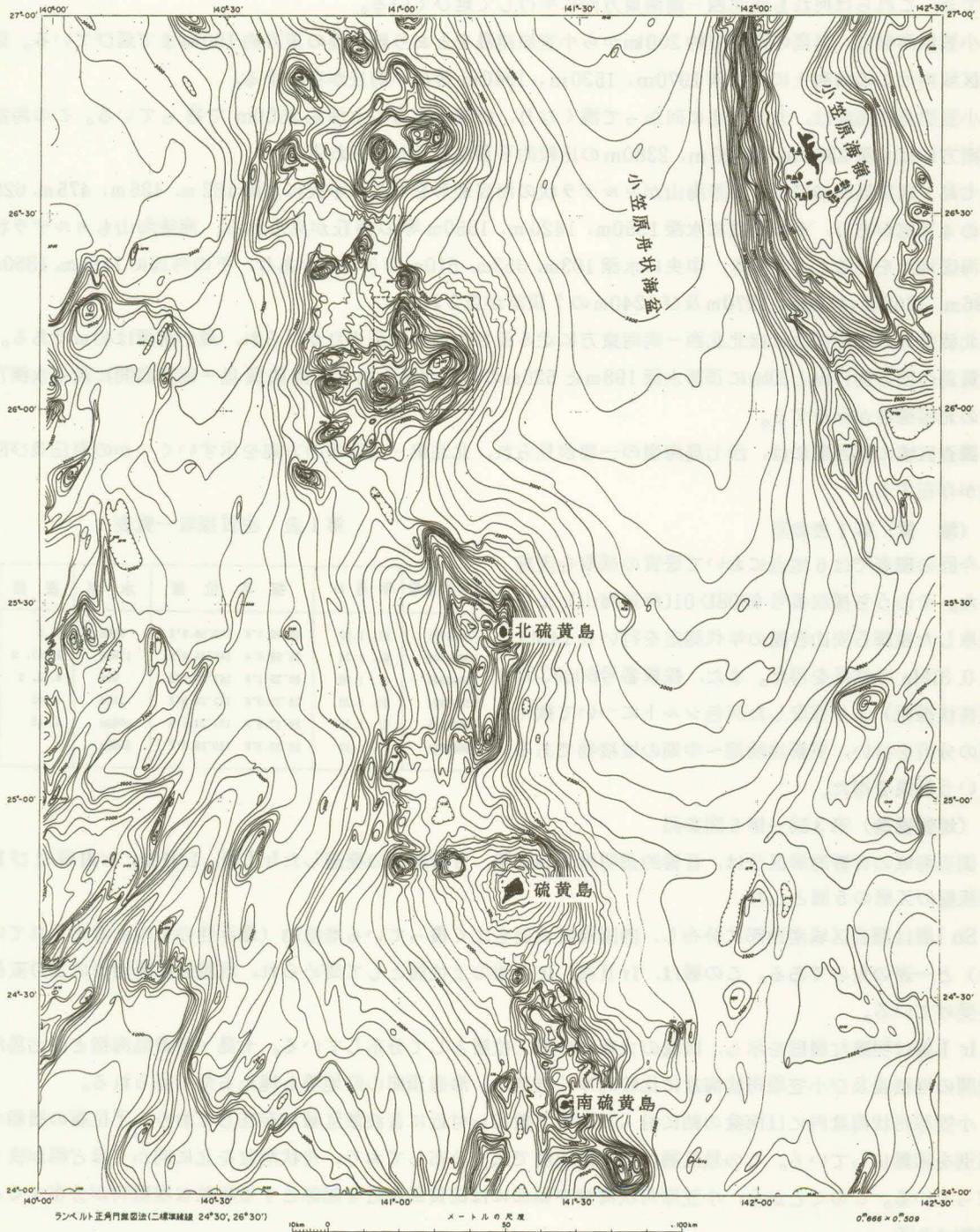
調査期間は、昭和60年11月22日から同年12月13日まで及び昭和61年1月9日から1月28日までの42日間である。調査測線は、主測線を東西方向の5海里間隔とし、交差測線をほぼ北北西-南南東方向に6本設けた。その他必用に応じて補測線を設定した。総測線長は主測線、交差測線及び補測線を加えると7100海里である。

調査に際して次の機器を使用した。船位は複合測



第1図

位装置，測深はナローマルチビーム測深機，音波探査は，12チャンネル音波探査装置，1チャンネル音波探査装置及び3.5kHz表層探査装置，地磁気はプロトン海上磁力計，重力は海上重力計により調査した。
 底質採取は，チューバック型採泥器及び円筒型採泥器による5点と柱状採泥器による1点を実施した。



第2図 海底地形図

3. 調査結果

(海底地形) 第2図参照

調査区域の海底地形は、東側から小笠原海嶺、小笠原舟状海盆、七島・硫黄島海嶺及びその西側区域に大別でき、これらは何れも北北西-南南東方向に平行して延びている。

小笠原海嶺は、鳥島の南東方約200kmから小笠原諸島をとおり硫黄島の東方約100kmまで延びている。調査区域内のこの海嶺上には水深1970m, 1530m, 1940m等の小海丘が存在する。

小笠原舟状海盆は、北から南に向かって浅くなり、硫黄島東方の水深約2500mで終わっている。この海盆の南方には水深2300m, 2330m, 2380mの比較的平頂な海丘が見られる。

七島・硫黄島海嶺では、海形海山がカルデラ状の海底地形を示し、中央に水深162m, 426m, 475m, 625mの4頂部があり、その外周に水深1350m, 1420m, 1550m等の海丘が見られる。海徳海山もカルデラ状の海底地形を見ることができ、中央に水深103m, 353m, 510mの3頂部があり、その外周に1160m, 1350m, 896m, 1060m, 1190m, 1270m及び1240mの7頂部が見られる。

北硫黄島の西側にはほぼ北北西-南南東方に走る長さ約70kmの高まりが見られ、最小水深は40mである。硫黄島の西方約17kmと30kmに頂部水深198mと526mの海丘が見られる。南硫黄島-硫黄島間に最小水深73mの北福德堆が存在する。

調査区域の南西部には、西七島海嶺の一部が見られ、北北東-南南西の方向を示すいくつかの海丘及び凹地が存在する。

(地質) 第1表参照

今回の調査では6地点において底質の採取を実施した。そのうち採取番号6008D01(海形海山)より採取した複輝石安山岩礫の年代測定を行い0.14Ma ± 0.31Maの結果を得た。また、採取番号6008C01(柱状採泥)より採取した灰色シルトについて微化石の分析を行い、更新世前期~中期の堆積物であるという結果を得た。

第1表 底質採取一覧表

採取番号	年月日	採取位置	水深	底質
6008D01	81. 1.22	28°40.1'N 140°58.3'E	360m	G, S
6008D02	81. 1.24	25°50.0'N 140°44.0'E	1190m	R(Mn), G
6008D03	81. 1.26	24°25.1'N 141°25.1'E	90m	R, G, S
6008D04	81. 1.26	24°21.9'N 141°28.9'E	300m	G, cS
6008D05	81. 1.26	24°17.9'N 141°34.1'E	1060m	G, cS
6008C01	81. 1.22	28°33.8'N 140°19.5'E	3590m	M

(地質構造) 第3図~第5図参照

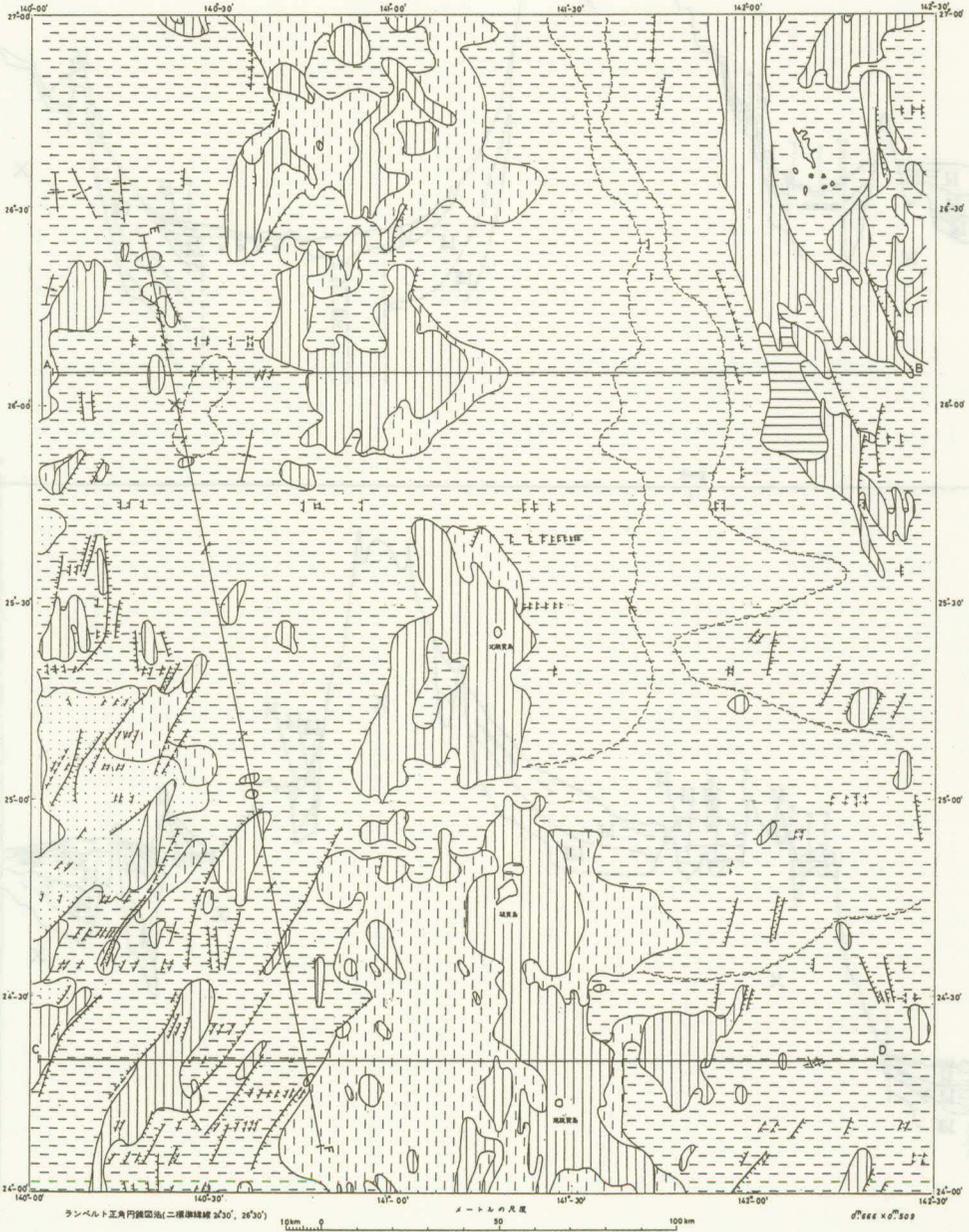
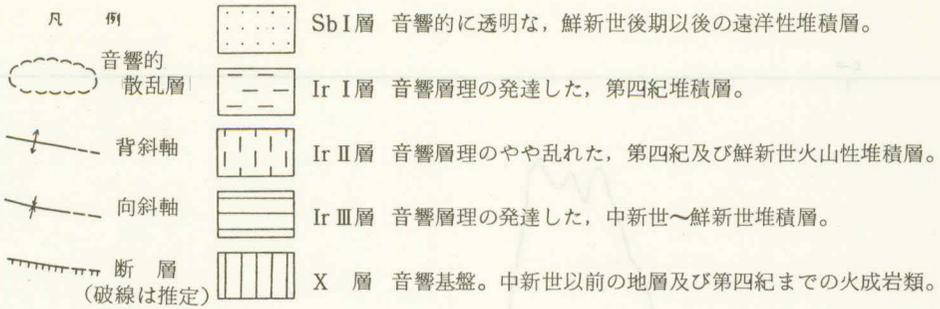
調査海域の音響的層区分は、音響的透明層のSbI層、音響層理の発達したIrI層、IrII層、IrIII層及び音響基盤のX層の5層とした。

SbI層は調査区域南西部に分布し、四国海盆表面を広く覆っている堆積物(遠洋性のものと考えられている)と一連のものである。この層は、IrII層、IrIII層の上位層として認められ、堆積後に断層等により変位を受けている。

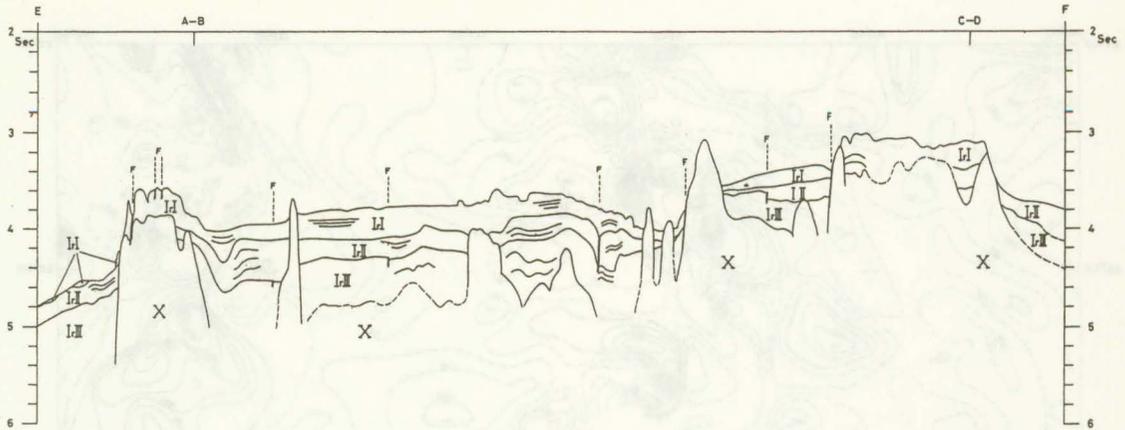
IrI層は明瞭な層理を示し、区域の大部分の最上位層として分布している。七島・硫黄島海嶺と西七島海嶺間の堆積盆及び小笠原舟状海盆に比較的厚く堆積し、海嶺頂部の凹地等も埋める形で見られる。

小笠原舟状海盆内には海盆の軸に沿った海底下数10m付近に音波散乱層が存在しており、下位層の層相の判別を困難にしている。この散乱層は硫黄島東側で広く分布しており、舟状海盆を北に向かうほど幅が狭くなっている。このことから、小笠原舟状海盆中軸部には硫黄島付近を起源とする粗粒な堆積物が分布すると推測される。

海徳海山から北硫黄島にかけての東西両斜面ではIrI層にスランプ構造が認められる。



第 3 図 海底地質構造図



第5図 海底地質構造断面図(その2)

Ir II層は、Ir III層及びX層の上位に、またIr I層及びSb I層の下位に位置し、海底面にも露出する。主に七島・硫黄島海嶺周辺に分布し、平坦部では明瞭な層理を呈するが斜面では不明瞭である。また、褶曲等により変形を受けているが小規模である。

Ir III層は、七島・硫黄島海嶺や小笠原海嶺の中軸部を除き広範囲に分布している。小笠原海嶺の西側斜面には明瞭な層理を有し厚く堆積するとともに同斜面の一部で露出している。Ir II層と比較すると断層や褶曲により大きく変位・変形している。

音響基盤のX層は、基盤の高まりの部分を除いて、全体的に上位の堆積層との区分が困難である。また、小笠原トラフを除くほぼ全域に火成岩からむる小さな高まりが散在する。

調査区域南西部には多数の断層が存在し、その走行はほぼ北北東-南南西を示す。これらのうちの多くは最上位層のSb I層やIr I層までを変位させている。

(地磁気全磁力異常) 第6図参照

調査区域内で最も強い磁気異常を示す区域は、七島・硫黄島海嶺上であり、数多くのダイポール磁場を形成している。海嶺上でも海山や島に伴い強い磁気異常を示すが、特に硫黄島周辺の磁気異常が強く、しかも短波長の磁気異常が多数存在する。同島の南南東側には $-1860\text{nT} \sim +1710\text{nT}$ 、北北東側には $-1320\text{nT} \sim +1740\text{nT}$ のダイポール磁場を形成している。

小笠原海嶺の母島北方では稜線に平行するような $+600\text{nT}$ 正異常が、また同島の南東側には $-389\text{nT} \sim +559\text{nT}$ の磁気異常が存在する。

小笠原舟状海盆では北硫黄島の北北東方にみられる $-216\text{nT} \sim +266\text{nT}$ のダイポール磁場が顕著であり、これは同海盆の負の最大重力異常(-136mGal)域とはほぼ一致している。他に同海盆の南部にも $-361\text{nT} \sim +423\text{nT}$ の大きなダイポール磁場が見られる。

七島・硫黄島海嶺の西側では、地形や重力異常にも見られるように、南西-北東から南南西-北北東の方向性をもつ正負の縞状異常が見られる。これらの波長は $40\text{km} \sim 80\text{km}$ であり、振幅は $300\text{nT} \sim 600\text{nT}$ である。

(フリーエア重力異常) 第7図参照

小笠原海嶺とその南部には南北方向を示す大きな正の重力異常があり、母島の北部で 310mGal 、図幅南部で 102mGal の異常となっている。



第6図 地磁気全磁力異常図



第7図 フリーエア重力異常図

小笠原舟状海盆とその南側では負の異常が卓越しており、母島の南西方約70kmに負の最大異常値-136 mGalがある。これは同海盆の最深部（図幅内の）南側に位置し、海盆の中心軸の西側にあたる。

七島・硫黄島海嶺及びその西側では、一般的に正の異常となっており、ほぼ海底地形と対応している。

報告者紹介



Takashi Tozaki

登崎隆志 平成元年12月現在

本庁水路部海洋調査課大陸棚調査室

大陸棚調査官

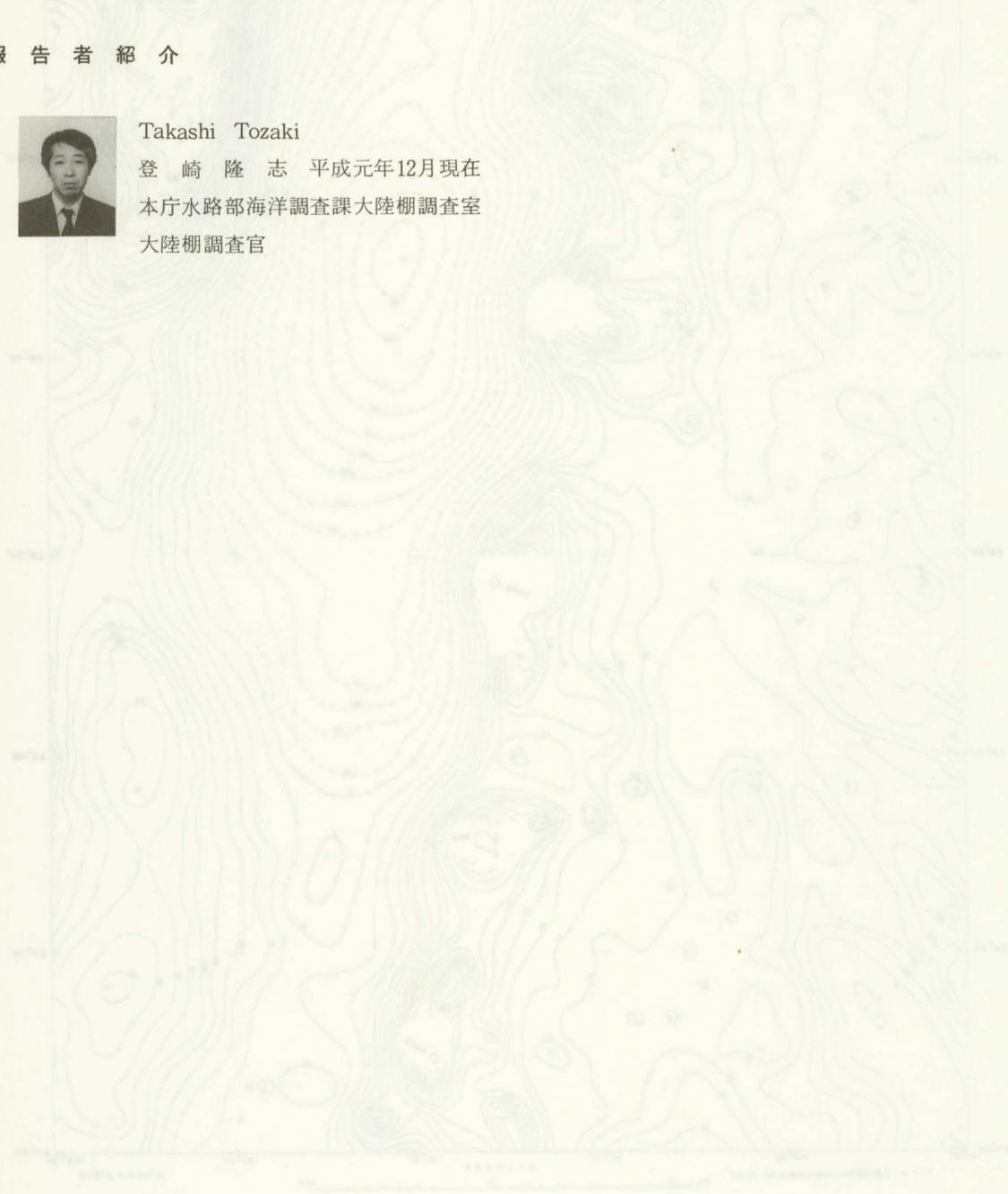


図1 小笠原海盆の磁気異常値等値図