

神津島周辺の海底地形調査

芝田 厚・梶村 徹：沿岸調査課

渡辺一樹：海洋研究室

熊川浩一・牛島 学：航法測地課

Bathymetric Survey around Koze Sima

Atsushi Shibata, Toru Kazimura : Costal Survey and Cartography Division

Kazuki Watanabe : Ocean Research Laboratory

Koichi Kumagawa, Manabu Ushizima : Satellite and Geodesy Division

1. はじめに

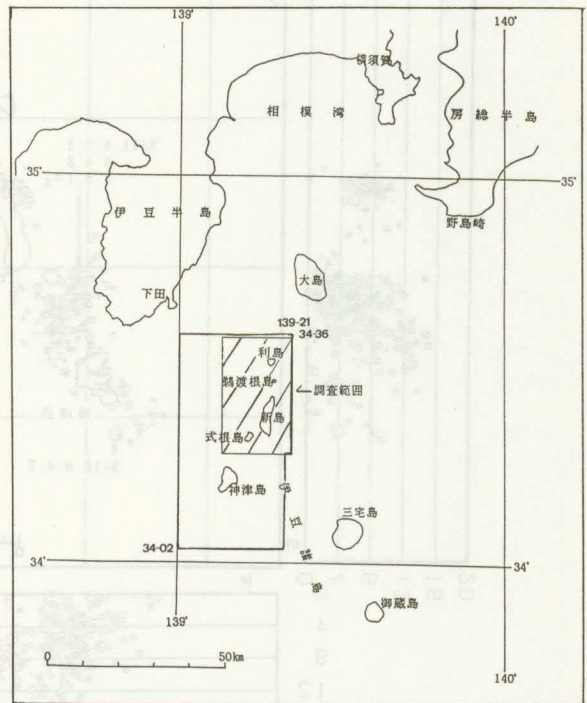
水路部は、火山噴火予知計画に基づき、予知手法の開発および基礎的研究等の推進を図るため、火山活動基礎資料の整備を行っている。本報告では平成5年2月22日～3月10日に測量船「明洋」(621総トン)により実施した神津島周辺の海底地形調査結果について紹介する。

2. 神津島の概観および噴火歴

神津島は東京から南南西へ約170kmに位置する火山島である(第1図)。新島と同じく、大室ダシから銭州方向へ北東-南西に連なる銭州海嶺上の流紋岩質火山である。島は北北東-南南西に多少長く、長径約6.5km、最大幅約5km、周囲約24km、面積約18.5km²ほどであり、そのほぼ中央に最高峰の天上山がある(東京都防災会議, 1990)。神津島火山は単一の火山体ではなく、多数の溶岩円頂丘・火砕丘と火砕堆積物とで構成されている(一色, 1982)。

有史以来の火山活動の記録としては、天上山が形成した838年に噴火の記録があるほかは、現在まで噴火の記録はない(第1表)。しかし、1965年頃から群発地震活動が始まり、最近では1991年4月以降神津島～新島間の海域でたびたび群発地震活動が発生しているが、1994年3月にも同海域で発生し、震度IV

以上の有感地震を4回観測(最大M5.3)している(第2図)。



--- 平成2年4～5月の調査海域

第1図 調査海域図

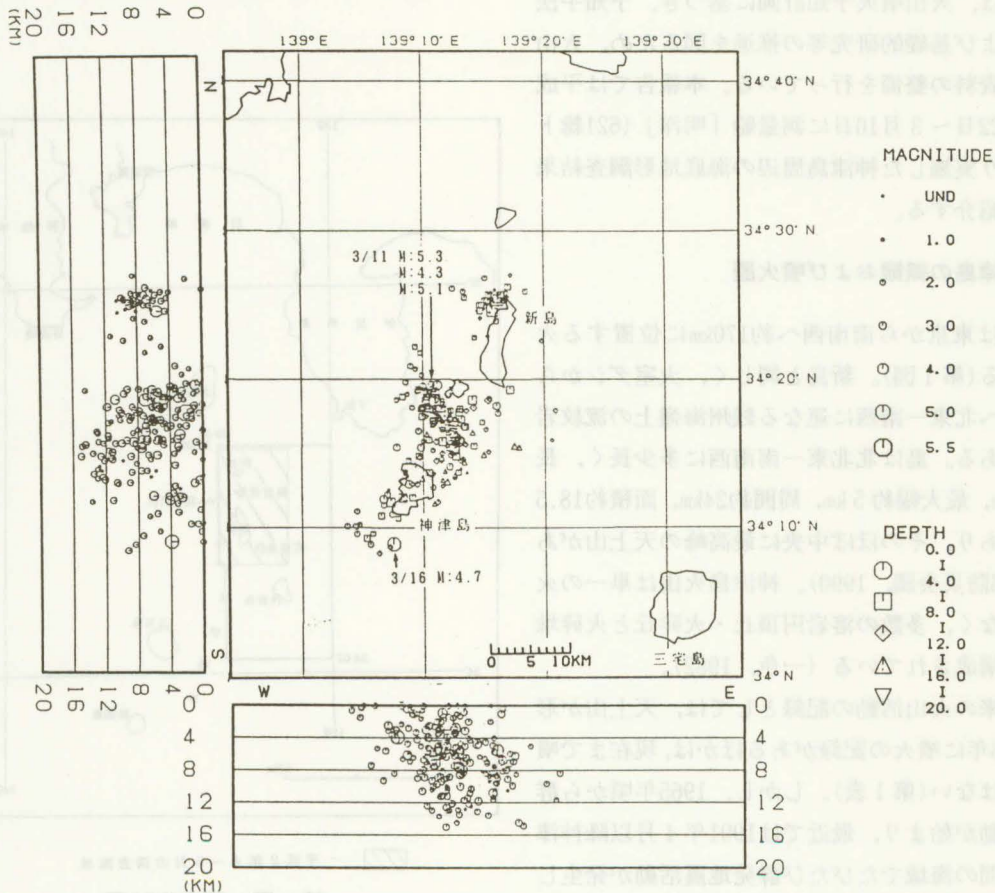
第1表 神津島の火山活動記録

832年(天長9年)	噴火: 噴出物が海に流入
838年8月(承和5年)	噴火: 降灰, 噴出物に海に流入, 天上山形成
1965年7月~1966年8月 (昭和40年~41年)	地震群発(南方沖, 最大M5.6)
1967年4月(昭和42年)	地震群発(島内, 最大M5.3)
1988年12月~1989年1月 (昭和63年~平成元年)	南西10~20km奥で地震群発, (最大M5.0)
1991年4月~6月 (平成3年)	地震群発(南西および北方沖, 最大M4.9)
1992年5月~6月 (平成4年)	地震群発(南西および北方沖, 最大M5.2)
1994年3月(平成6年)	地震群発(北東沖, 最大M5.3)

3. 調査の概要

調査は神津島の周辺海域で, おもにナローマルチビーム音響測深機(シービーム2000)による測深, エアガンによる音波探査, 曳航式プロトン磁力計による地磁気および海上重力計による重力について行った。調査測線は主測線を南北方向に約0.5~1.0海里で実施し, 必要に応じて補測線を設けた。また, 測位は複合測位装置で行った。

地磁気および重力の調査は新島周辺海域についても, 本調査期間中に実施した。この海域での測深および音波探査は平成2年4~5月に測量船「天洋」を使用して調査を実施しており, その結果については芝田ほか(1994)を参照されたい。



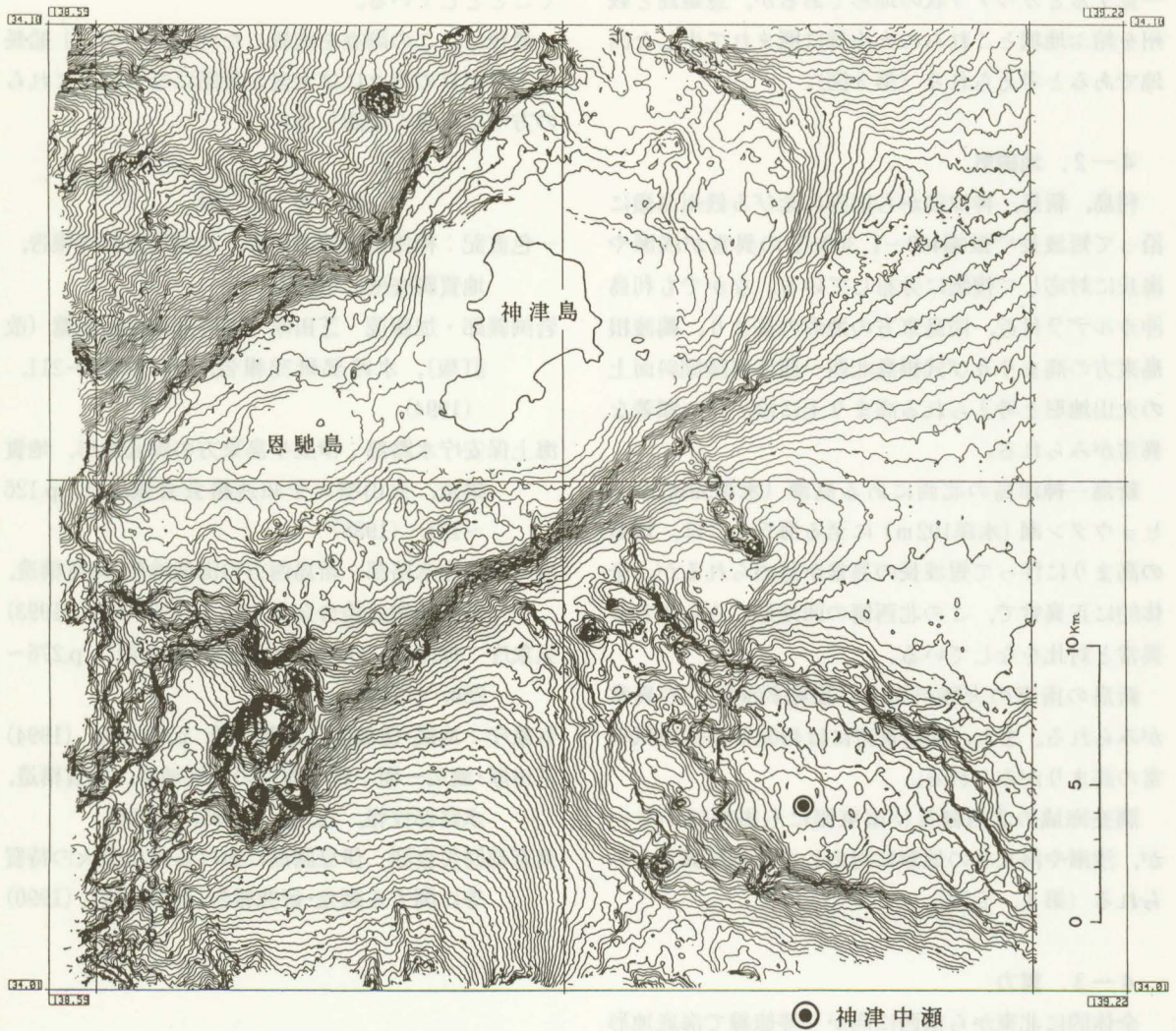
第2図 震央分布図および断面図 (1994.3.11~3.17) (気象庁, 1994)

4. 調査結果

4-1. 海底地形

神津島、恩馳島周辺とその南東沖の神津中瀬の頂部には、水深80m～160m程度のきわめて平坦な地形がみられる。これは氷河期の海面変動により海面が低下したときに、侵食を受けて平均化されたものである。神津島北西沖6km、水深400m付近の斜面には比高250m程度の単独の高まりが、南東沖3～8km付近には、比高100m程度の高まりが六つ連なっており、いずれも単成火山であると考えられる。これら

の高まりと神津島内の天上山は北西—南東方向の一直線上に連なっている。同様に神津中瀬の北西斜面には比高100m程度の小規模な高まりが、同じく北西—南東方向にいくつか連なっている。高まりの北東斜面には北西—南東方向の断層崖と思われる段差が3本みられる。この段差（断層崖）は、先に述べた神津島北西の高まり—神津島の天上山—神津島南東の六つの高まりとほぼ直線上に乗っている。そのほかにも北西—南東方向に延びる地形として、神津島西方の谷地形、神津島と神津中瀬の間の比高100m、幅4kmの台地状の高まりがあげられる。このような



第3図 神津島周辺の海底地形図

単成火山群や断層崖が北西—南東方向に配列する現象（海底地形）は、伊豆東部海底火山群や新島周辺海域にもみられた。

一方、新島、式根島、神津島、恩馳島と連なる北東—南西方向の地塊の上にも、高さ50~200m程度の高まりが多く分布している。いずれも単成火山地形かあるいは単成火山が波食により削られて岩脈等が残された岩礁であると考えられる。特に恩馳島南南西沖7~18kmでは、比高約200m、直径700m程度の高まりが数多く分布し、単成火山群を思わせる地形である。北緯34°05.5′、東経139°02.0′付近の凹地は、一見するとカルデラ状の地形であるが、恩馳島と銭州を結ぶ地塊とこれらの火山群に囲まれて生じた凹地であると考えられる（第3図）。

4-2. 地磁気

利島、新島、神津島から南西に延びる銭州海嶺に沿って短波長で振幅400~1,300nTの異常が浅瀬や海丘に対応して複雑に分布している。なかでも利島沖カルデラ付近、同島東方の地形の高まり、鵜渡根島東方の高まり及び式根島北西—西方側陸棚斜面上の火山地形と考えられる高まり上には、特に顕著な異常がみられる。

新島—神津島の北西にある高瀬（水深59m）からヒョウタン瀬（水深102m）に至る海丘上には、地形の高まりに伴って短波長の異常が認められるが、全体的に正異常で、この北西側の凹地形にみられる負異常と対比をなしている。

新島の南東の大陸斜面上に振幅約500nTの異常がみられる。また、同島東方には400nTの地磁気異常の高まりがみられる。

調査海域の北西側及び南東側にも振幅は小さいが、浅瀬や海丘状の地形に対応して地磁気異常がみられる（第4、5図）。

4-3. 重力

全体的に北東から南西に向かう等値線で海底地形を反映した重力の高まりがみられる。特にヒョウタ

ン瀬、高瀬は海底地形とよくあっている。また、神津島周辺、利島周辺及び神津中瀬付近も、ほぼ海底地形を反映した異常値を示している。ただし、利島沖カルデラについては、海底地形に反映するような異常値を示さなかった（第6図）。

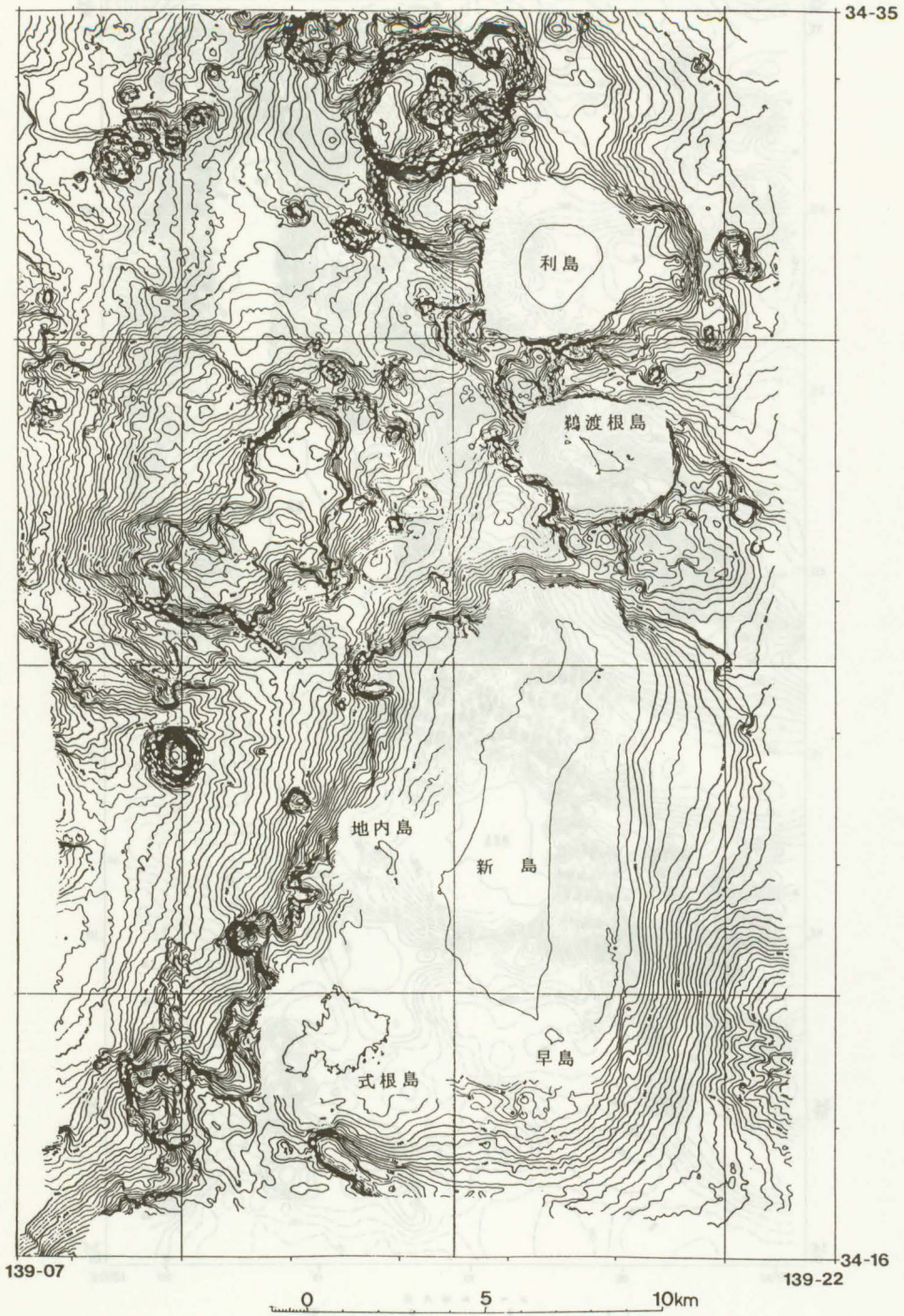
5. おわりに

火山活動基礎資料の整備については、平成2年度「新島周辺」、平成3年度「御蔵海山付近」に続き3ヶ所目である。水路部は今後も未整備の海底火山および火山島周辺の海域について順次調査を実施していくこととしている。

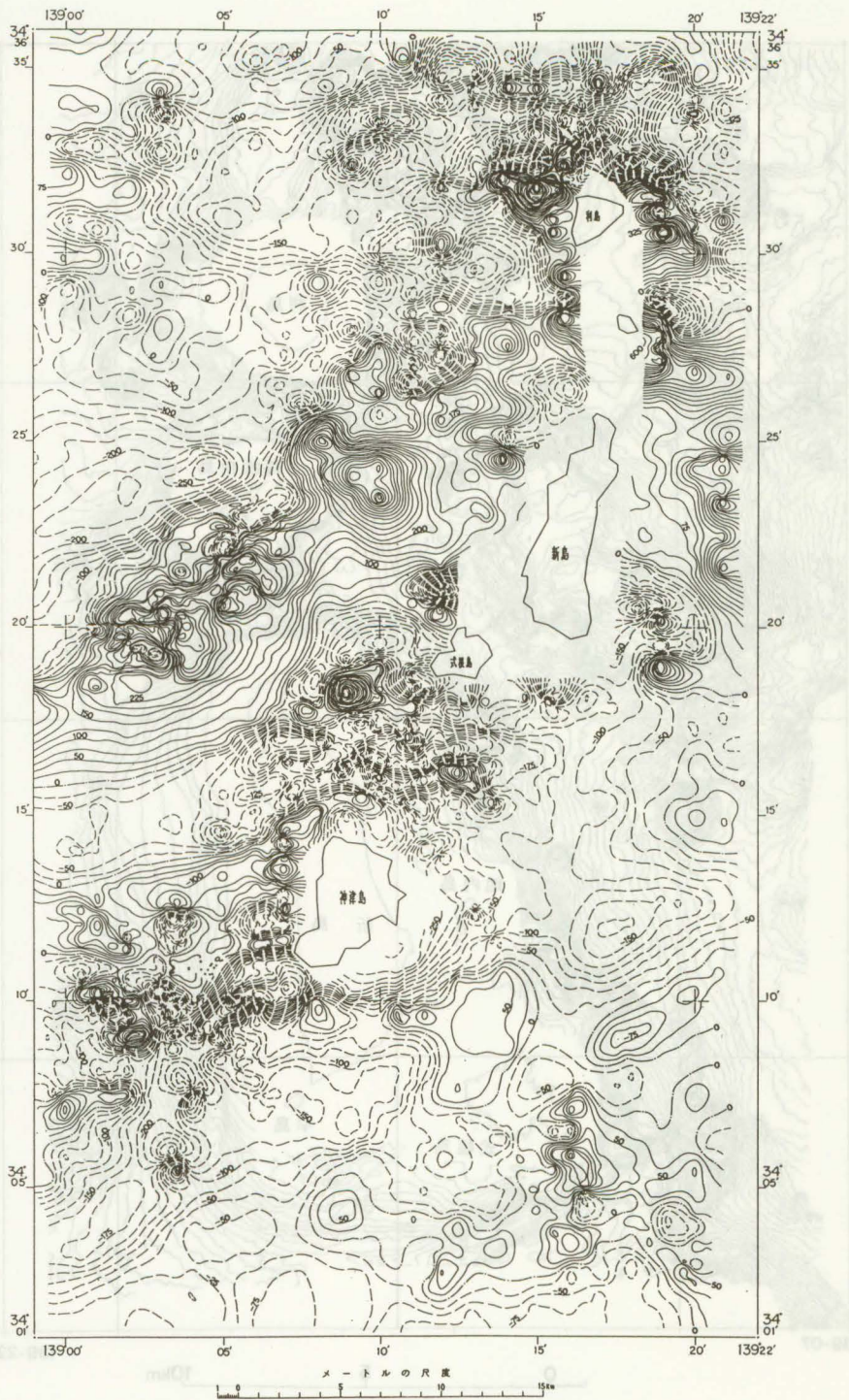
最後に、この調査を実施した測量船「明洋」船長以下乗組員の方々には大変お世話になった。これらの方々には深く感謝したい。

参 考 文 献

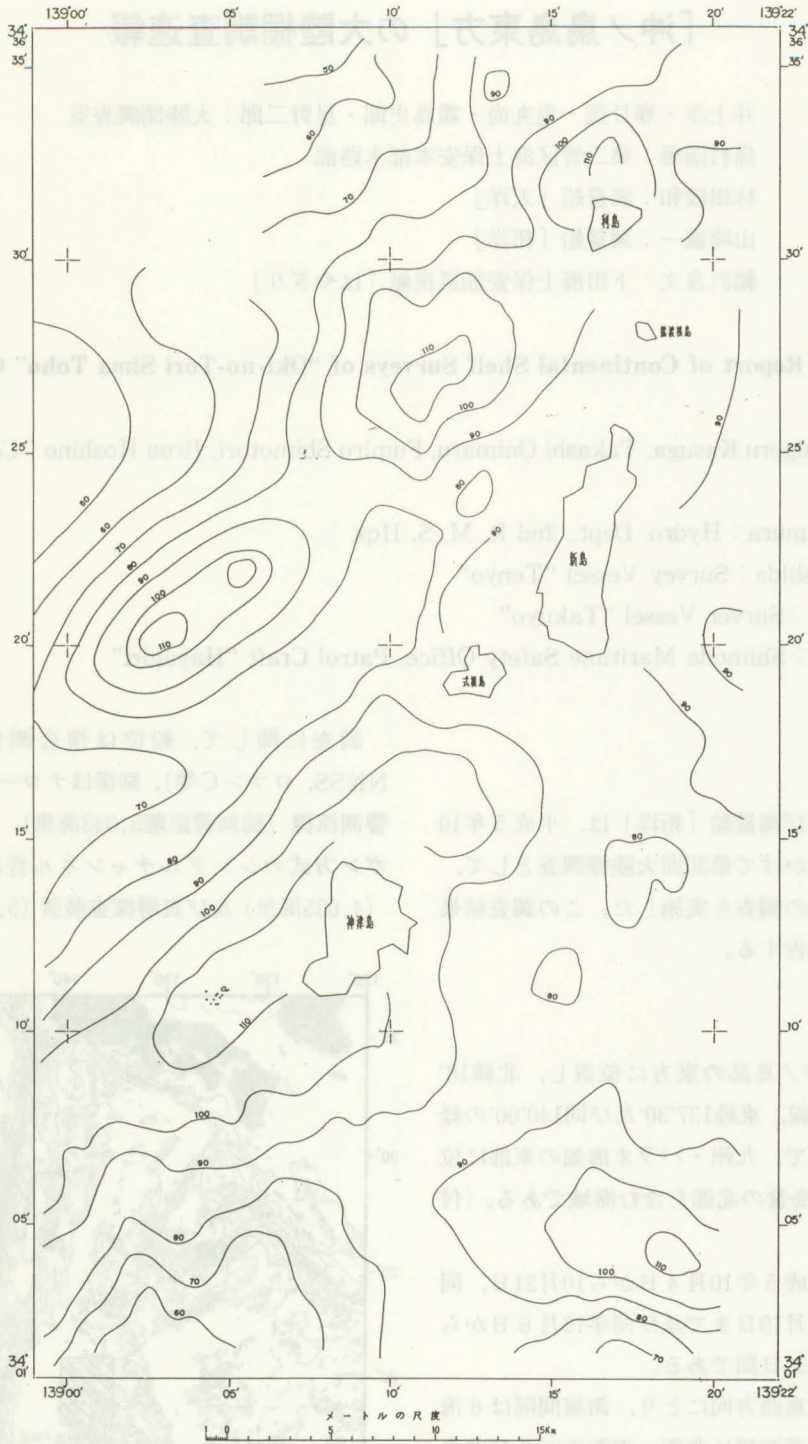
- 一色直記：神津島地域の地質、地域地質研究報告、地質調査所、(1982)
- 岩淵義郎・加藤茂・芝田厚：本邦海域火山通覧（改訂版）、水路部研究報告、30、p.210~211、(1994)
- 海上保安庁水路部：伊豆半島東方の海底地形、地質構造、火山噴火予知連絡会会報、41、p.126~131、(1988)
- 海上保安庁水路部：新島西方の海底地形、地質構造、地震予知連絡会会報、49、p.304~309、(1993)
- 気象庁：神津島、日本活火山総覧（第2版）、p.276~280、(1991)
- 気象庁：地震・津波防災季報、29、p.19~20、(1994)
- 芝田厚・渡辺一樹：新島周辺の海底地形、地質構造、水路部技報、12、p.79~85、(1994)
- 東京都防災会議：伊豆諸島における火山噴火の特質等に関する調査・研究報告（神津島編）、(1990)



第4図 新島周辺の海底地形図



第5図 地磁気全磁力異常図
等値線間隔25nT, 実線は正, 破線は負の領域



第6図 フリーエア重力異常図
等値線間隔10mGal, 実線は正, 破線は負の領域