

新島周辺の海底地形、地質構造

芝田厚・渡辺一樹：沿岸調査課

Submarine Topography and Geological Structure around Nii Sima

Atsushi Shibata and Kazuki Watanabe : Coastal Surveys and Cartography Division

1. はじめに

昭和63年7月に建議された第4次火山噴火予知計画（平成元年～5年）は、1）火山観測研究の拡充強化、2）予知手法等の開発および基礎的研究等の推進、3）火山噴火予知体制の強化の3項目で構成されている。水路部では、当該計画に基づき、予知手法等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の一環として、高性能の観測機器を有する中型測量船を使用しての精密海底火山地形調査を実施することとした。

本報告では、測量船「天洋」（430総トン）により平成2年4月10日から5月1日の間に実施した新島周辺の海底地形調査結果について紹介する。

2. 調査の概要

調査海域を第1図に示す。調査はおもに、マルチナロービーム測深機（ハイドロチャートII）による測深、スパーカーによる音波探査について行った。調査測線は測深間隔を300～600mで実施した。また、音波探査の間隔は600mを標準とした。

測位はGPS測位装置で行った。

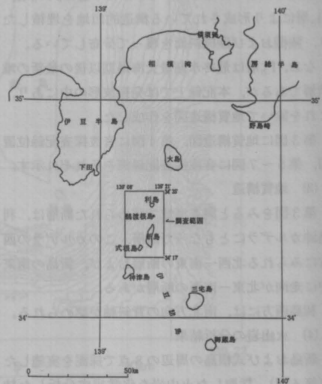
3. 調査の結果

(1) 海底地形

新島、利島、式根島等の火山島は、大島から青ヶ島に至る火山列の火山が南一北方向に並ぶのに対し、大島から銭州に至るまでの北東一南西方向に配列する火山列の上にある。調査海域の海底地形をみ

ると、海面まで達しない火山地形が多く見受けられ、これらの火山地形も火山島と同様に北東一南西方向に配列しているのが特徴である（第2図）。このような配列としては、利島沖カルデラからヒョウタン瀬に至る列や新島、式根島の西側陸棚斜面上の列がある。

新島の北西には、頂部が平坦な台状の海丘（最浅水深59m）がみられる。海丘の形状から噴火活動後に長期間にわたる侵食を受けているとみられ、比較的旧い火山であると考えられる。また、新島の西方にはきれいな円錐状の海丘（最浅水深136m、直径



第1図 調査海域図

1,800m)があり、単成火山であると思われる。

式根島の西方には幅800m、長さ約3.5kmの周辺とは異なる海底地形が認められる。この地形は南北方向に長い長方形を呈しており、表面は数mの起伏に富んでいる。この地形も火山地形と考えられる。

鵜渡根島の南東には径約3kmのカルデラ状の凹地地形が分布している。

(2) 海底地質

調査海域の海底地質を下位層からV_N層、IV_N層、III_N層、II_N層、I_N層の5層に区分し、各層の特徴を第1表に示す。

V_N層は、更新世一現世に噴出した火山岩類と考えられ、調査海域の広い範囲で海底に露出し、円錐形および楕円形の海底火山を形成している。

IV_N層は、おもにIII_N層、II_N層に覆われているために海底に露出していないが、その分布は新島南東海域で認められる。

III_N層は島棚斜面部や地塊と地塊の間に形成された構造的な低地に分布している。

II_N層はV_N層およびIII_N層の露出範囲を除き、広く海底面を成して分布している。分布形態は、IV_N層、III_N層により形成されている構造的凹地を埋積したり、陸棚および陸棚斜面を覆って分布している。

なお、I_N層は最終氷期最大海退期以後の最新の堆積層であるが、本記録上では発振波形の中にあり、これを除いて地質構造図を作成した。

第3図に地質構造図、第4図に音波探査記録位置図、第5～7図に音波探査記録例をそれぞれ示す。

(3) 地質構造

第3図をみると調査海域で認められた断層は、利島沖カルデラにともなった断層、このカルデラの西方にみられる北西—南東の断層および、新島の南東沖に走向が北東—南西の断層がある。

利島西方には、南北方向の背斜軸が認められる。

(4) 火山岩の分析結果

新島および式根島の周辺の8点で採泥を実施した(第4図)。採取した火山岩を化学組成分析した結果、流紋岩であった(第2表)。また、第2表には陸

上と比較する意味で、新島向山の数値をあわせて示した。

なお、新島および式根島は、流紋岩からなる火山島である。

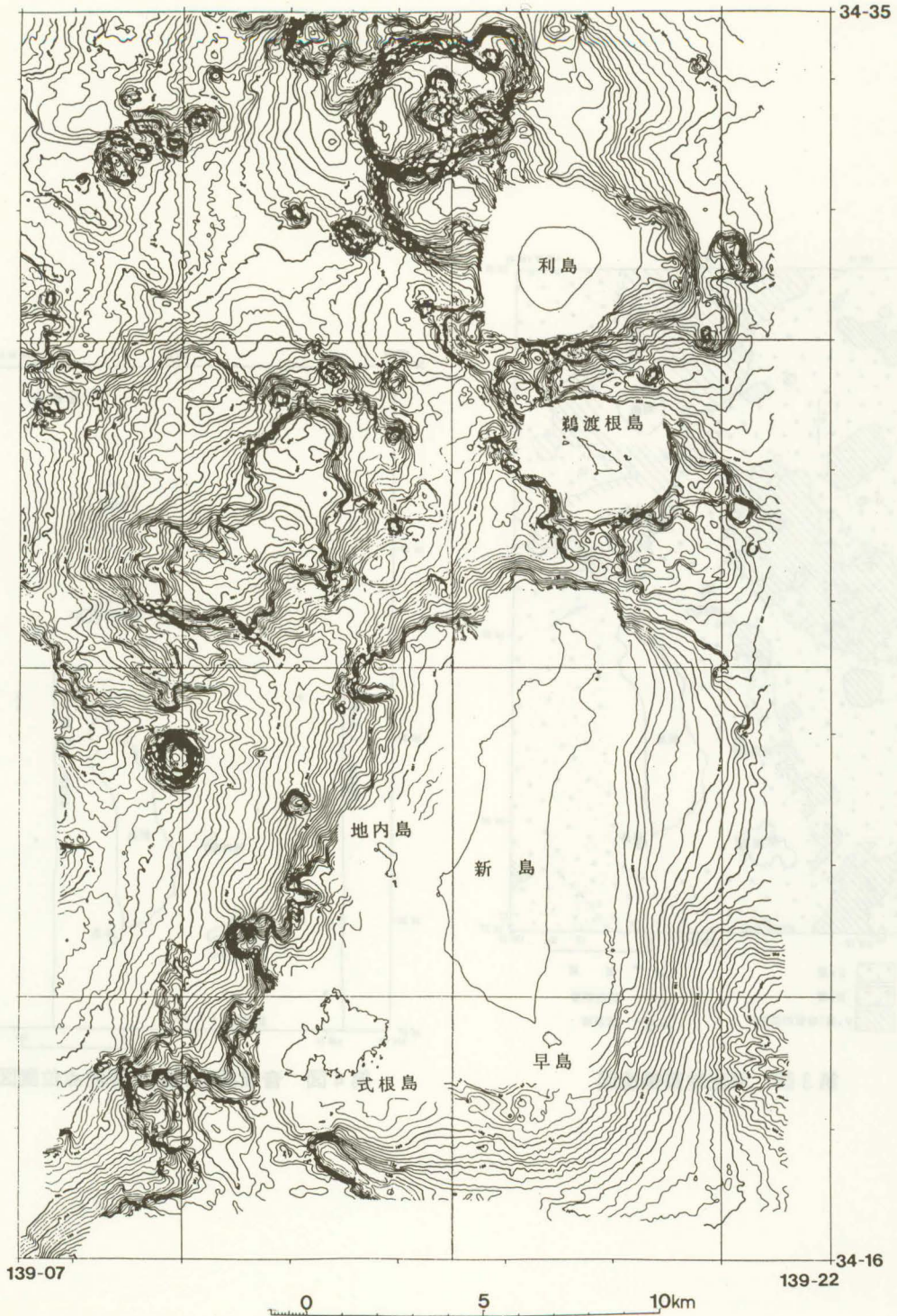
4. おわりに

火山噴火予知に関する研究の拡充強化のためには、火山活動基礎資料の整備が必要とされる。水路部では、今後も未整備の海底火山について、順次実施して行くこととしている。

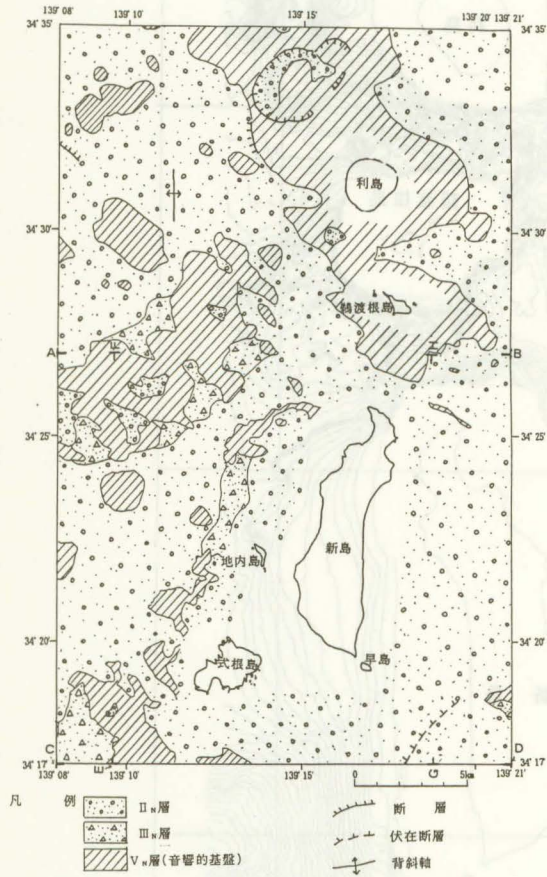
最後に、この調査を実施した測量船「天洋」船長以下乗組員の方々には大変お世話になった。これらの方々には深く感謝したい。

参 考 文 献

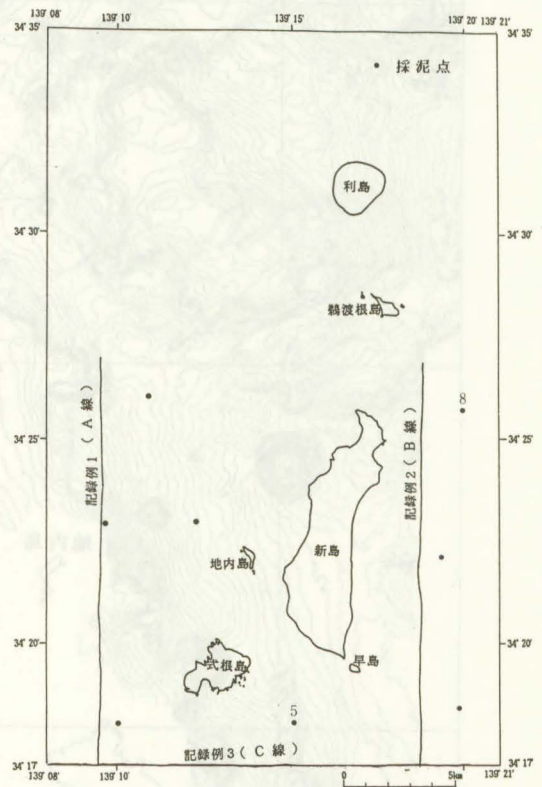
- 海上保安庁水路部：新島周辺海底地形図、火山噴火予知連絡会会報，49，p.31～32，(1991)
 一色直記：新島の地質，地域地質研究報告，八丈島(9)，1，p.14～15，(1987)
 渡辺一樹：火山岩の化学組成分析法，水路部技報，11，p.75～84，(1992)



第2図 海底地形図
等深線間隔は10m



第3図 海底地質構造図



第4図 音波探査記録と採泥点位置図

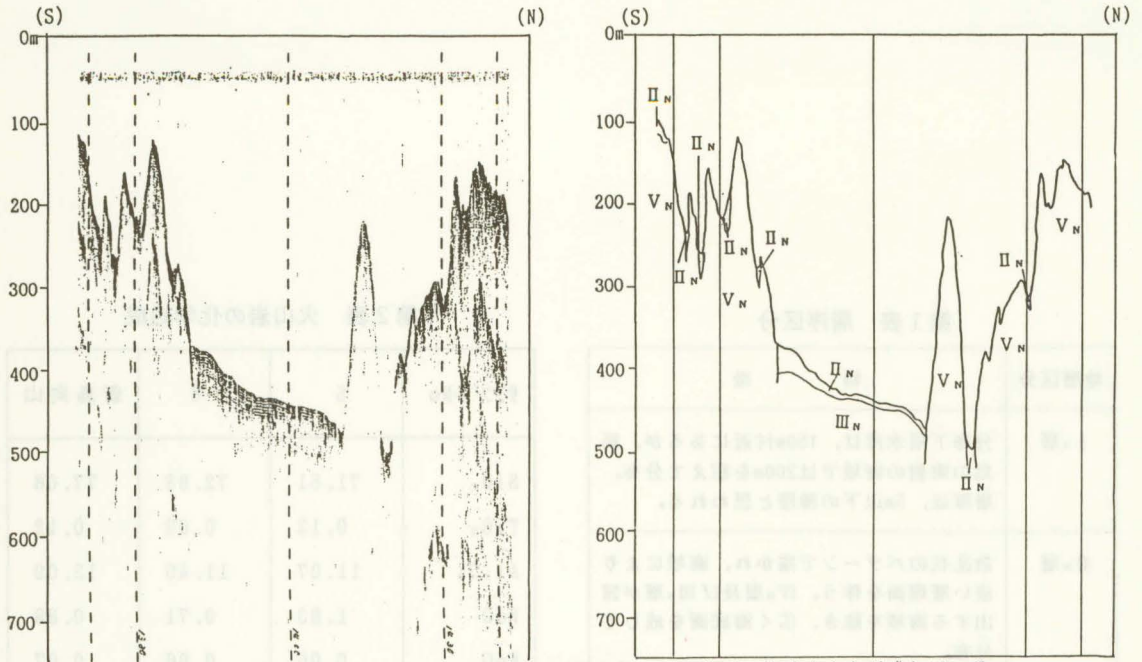
第1表 層区分

地層区分	特 徴
I _N 層	分布下限水深は、150m付近にあるが、新島の東側の海域では200mを超えて分布。層厚は、5m以下の薄層と思われる。
II _N 層	散乱状のパターンで描かれ、海域により淡い層理面を伴う。IV _N 層及びIII _N 層が露出する海域を除き、広く海底面を成して分布。層厚は一部の海域で100mに達するが、一般には30~50mである。
III _N 層	傾斜する層理面がみられ、部分的に散乱状の記録で描かれる。島棚での分布は少なく、島棚斜面及びそれ以深に分布し、一部の斜面部では海底に露出している。層厚は新島の南西沖合いで150mに達している。
IV _N 層	上位面は起伏に富み、沖合いに深度を増大する。内部反射面として傾斜する層理面がみられる。新島の南~南東海域に分布するが、海底に露出することはない。
V _N 層	強い散乱状のパターンを示し、音響的不透明層で内部反射面はみられない。海底に露出する場合、海底火山等の火山地形が形成されている。

第2表 火山岩の化学組成

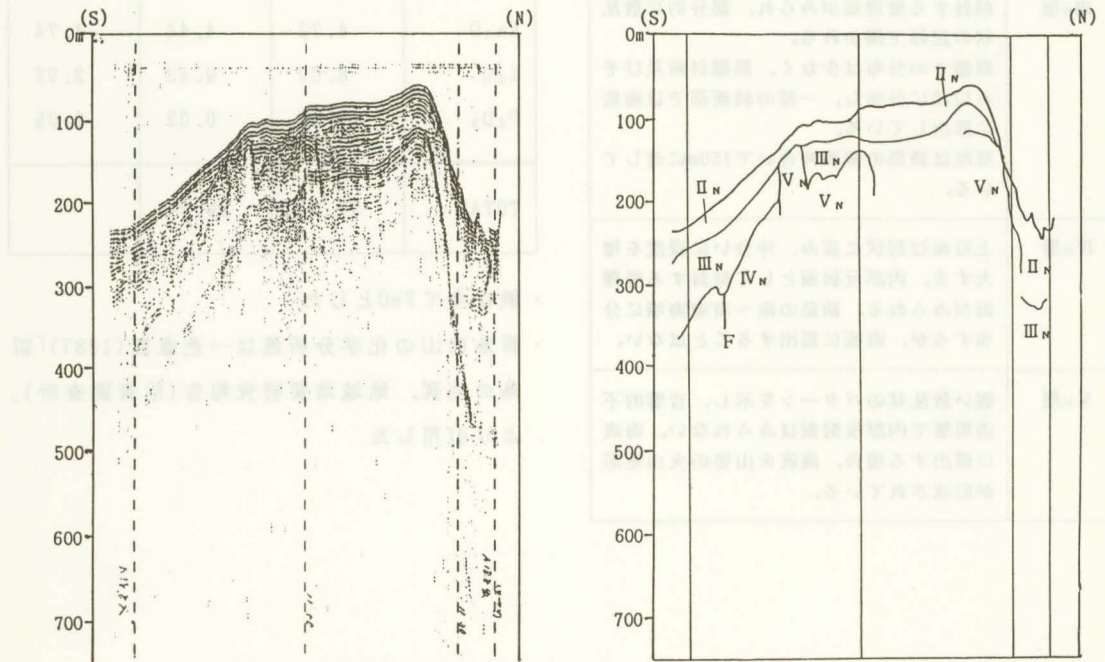
サンプルNo	5	8	新島向山
SiO ₂	71.51	72.68	77.06
TiO ₂	0.12	0.09	0.12
Al ₂ O ₃	11.07	11.49	13.09
FeO	1.03	0.71	0.89
MnO	0.06	0.06	0.07
MgO	0.28	0.20	0.15
CaO	0.78	0.62	0.19
Na ₂ O	4.72	4.44	4.74
K ₂ O	8.00	9.43	2.92
P ₂ O ₅	0.02	0.02	0.05
TOTAL	97.59	99.74	

- ・鉄は全てFeOとした
- ・新島向山の化学分析値は一色直記(1987)「新島の地質、地域地質研究報告(地質調査所)」より引用した



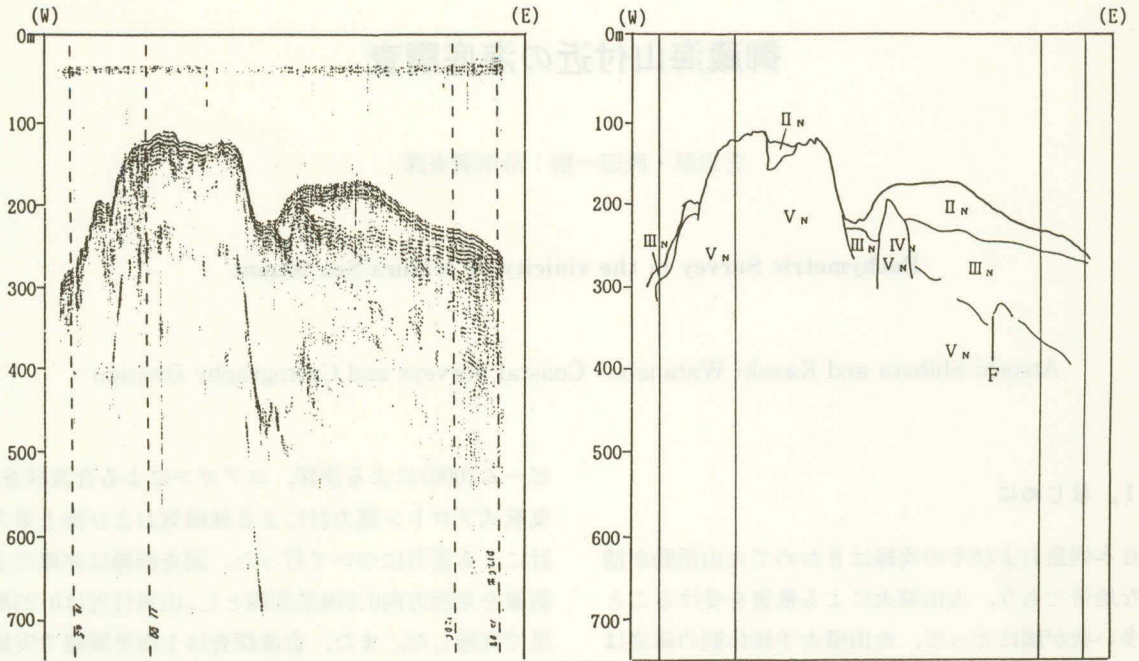
V_N層はIII_N層を貫いて円錐形海底火山を形成している。
II_N層は散乱

第5図 音波探査記録 (A線)



II_N, III_N, IV_N, V_N層は不整合関係で接している。
IV_N, III_N層は内部反射として傾斜する層理面が認められる。
III_N層よりIV_N層の方が変位が大きく、断層はIV_N層を切るがIII_N層には達していない。
IV_N層にIII_N層が一部アバットしている。

第6図 音波探査記録 (B線)



V_N, IV_N, III_N, II_N層は不整合関係で接している。
 II_N層は散乱パターンで描かれている。
 この地域のII_N層の層厚は厚く100mに達する。

第7図 音波探査記録 (C線)



地形図 図1線