

提出日平成18年9月15日

調査航海概要報告書

1. 航海番号／レグ名／使用船舶 : KR06-09／／「かいれい」
2. 研究課題名 : 「太平洋プレート上海山の形成・崩壊過程の調査・研究」
提案者／所属機関／課題受付番号 : 西村 昭／産業技術総合研究所／
3. 首席研究者／所属機関 : 西村 昭／産業技術総合研究所
4. 乗船研究者
西村 昭 産業技術総合研究所 地質情報研究部門
石塚 治 産業技術総合研究所 地質情報研究部門
下田 玄 産業技術総合研究所 地質情報研究部門
5. 調査海域 : 伊豆小笠原北部海域 茂木海山・拓洋第3海山
6. 実施期間 : 平成18年8月10日～15日

調査航海概要

(目的と背景) 本調査研究は、主として白亜紀に形成されたと推定されている海山の構成岩石とその海山形成及びその沈みこみ域での変形・崩壊等の過程の解明を目的とした研究である。

海山の形成に関しては地形データ、ならびに構成岩石の採取が不可欠である。海山の表層部の岩石のみでなく、深部を構成する岩石を採取し、検討する必要がある。深海掘削はのもっとも有効なひとつの調査手法である。しかし、西太平洋に分布する海山では縁辺隆起で海溝に平行あるいは準並行に正断層が形成される時に海山に正断層が発達し、プレートの移動による移動で、海溝域においてその断層変位が大きくなるものがある。この断層には海山の深部までの断面が観察できる崖が形成され、その観察と試料採取が可能になれば深海掘削においては実現できない露頭規模観察に基づく議論が可能になる。また、海山斜面の崩壊があれば、その崖も海山内部の観察可能である。この観点から、茂木海山・拓洋第3海山を調査対象とした(図1)。

今回調査した茂木海山は石灰岩を伴わない海山でその東側にある断層崖は落差500mに達し、海山の比較的深部が直接観察できる可能性が高い。また、崖下でドレッジで採取した岩石試料は風化・変質の影響が極めて少ない試料も存在し、表層でない深部の岩石の露出していることは間違いがない。

一方、拓洋第3海山はODPで掘削されたが火山岩は風化しており評価に耐える年代値は出ていない。この海山は茂木海山のような正断層がなく海山の深部の断面を観察することはできない。この海山の南西麓に溶岩流あるいは岩屑なだれと推測される海底の反射能の高い場所が見つかった。そこから火砕岩が採取された。この岩石や海底画像に見られる岩石の分布が海山のいつ、どのような過程でできたのかを、構成岩石の産状、特にこの海域では古くからの露岩域では厚く発達しているマンガン酸化物の被覆状況との関係等で明らかにすることが可能と予想した。

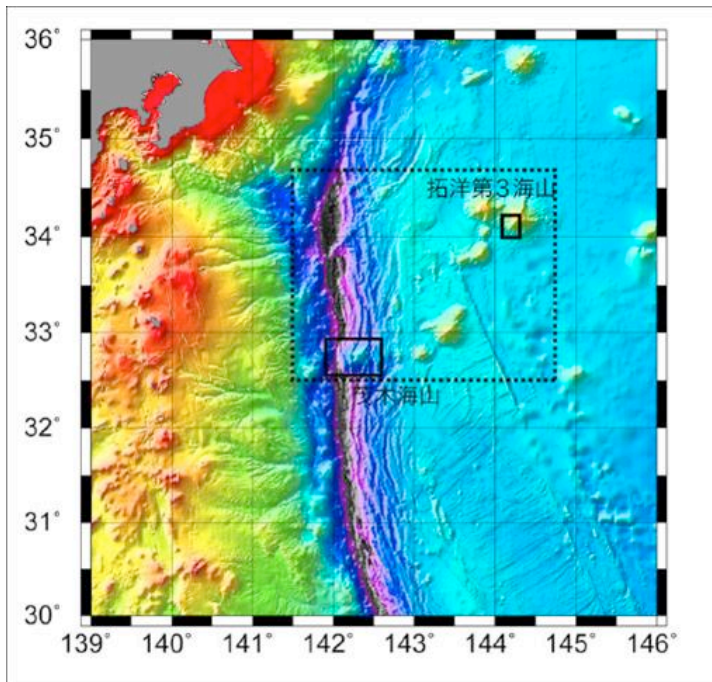


図1 茂木海山・拓洋第3海山の位置

(実施事項)

茂木海山海域において2回の「かいこう7000II」潜航調査を海山頂部より東側に発達する南北性の断層に関係する大きな東落ちの崖において行った。また、茂木海山から東に分布する海山について地形調査を行った。拓洋第3海山海域においては、1回の「かいこう7000II」潜航調査を拓洋第3海山の南西山麓において行った。さらに、同海山の周辺域において地形調査を行った。

(結果の概要)

茂木海山

1. 茂木海山のピーク東の南北性の山頂部より東側に発達する南北性の断層に関係する大きな東落ちの崖での2diveにより、海山山体の構成岩石が明らかになった。中心部に近いところでは玄武岩質溶岩類で枕状構造のあるものや柱状節理の発達するものも認められた。それよりは縁辺相になる北の断面では下部は火山角礫岩や凝灰角礫岩からなり白色の細粒凝灰岩も存在する(図2)。上部は枕状構造が顕著な玄武岩質溶岩(図3)からなっている。現在のピーク付近を火口とする中心噴出による山体形成で、その中心近傍とやや離れた2セクションの観察をしたと解釈して今後の分析等の検討を進めたい。
2. 海溝に平行・準平行な断層による変異を考慮した山体の復元と地形解析を地形調査結果から実施することが可能となった。

拓洋第3海山

1. 海底音響反射画像において、山麓から深海底にかけて、山麓から連続する深海底よりも強い反射強度を持つものがある。Diveの結果、それらは山体を作る火山岩類(火山角礫岩・凝灰岩を含む)からなる岩屑流堆積物(地すべり堆積物も含む)であることが明らかになった。その形成時期は特定はできないが、その堆積物の表層を覆う遠洋性粘土に埋積されていない角礫の散在や集中分布が認められる(図4)ことから、山体の形成された白亜紀といった時代でなく比較的新期の時期と考えられ、調査できなかった山体近くでは現在も活動的であるかもしれない。
2. 上記の山体崩壊に起因する堆積物も含めた地形的な拓洋第3海山の全体像が把握された。
3. 山体の構成岩石が採取され、分析結果からその起源が議論できる。



図2 火山岩礫を含む火山角礫岩（左手前）（茂木海山）

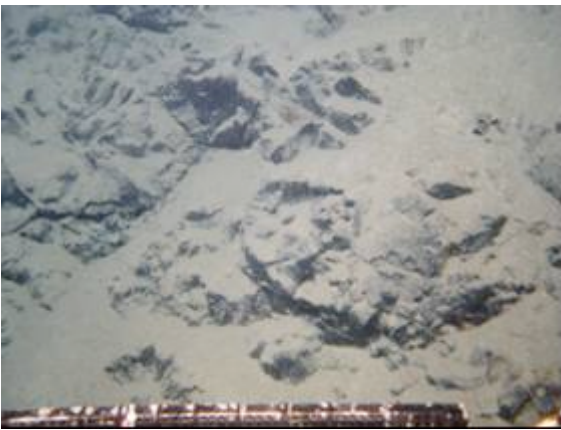


図3 枕状構造を持つ溶岩（茂木海山）

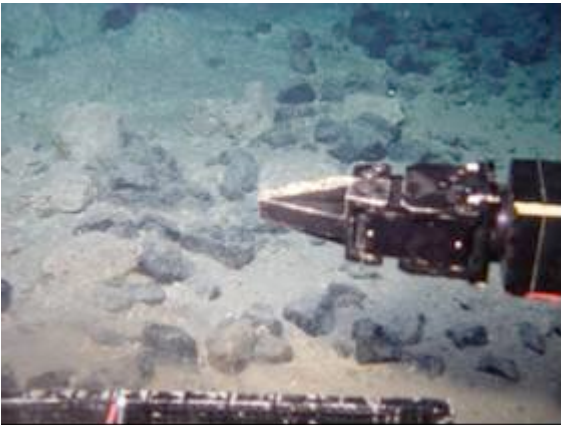


図4 砂泥質の底質に凝灰岩や火山岩類の中～大礫が分布(拓洋第3海山)