

伊豆弧宝暦海山の地質と岩石：KR04-04・NT04-10 航海速報

Geology and petrology of Horeki seamount in the Izu arc: preliminary results of KR04-04 and NT04-10 cruises

宿野 浩司[1]; 田村 芳彦[1]; 仲 二郎[1]; 木戸 ゆかり[1]; 川畑 博[2]; 谷 健一郎[1]; Wysoczanski Richard[1]; 石塚 治[3]; Fiske Richard S.[4]; Allen Sharon[5]

Hiroshi Shukuno[1]; Yoshihiko Tamura[1]; Jirou Naka[1]; Yukari Kido[1]; Hiroshi Kawabata[2]; Kenichiro Tani[1]; Richard Wysoczanski[1]; Osamu Ishizuka[3]; Richard S. Fiske[4]; Sharon Allen[5]

[1] 海洋研究開発機構; [2] 独立行政法人海洋研究開発機構; [3] 産総研; [4] スミソニアン; [5] タスマニア大
[1] IFREE, JAMSTEC; [2] JAMSTEC; [3] GSJ/AIST; [4] Smithsonian Institution; [5] Univ. Tasmania

伊豆弧には、火山フロントから背弧側に向けて東北東 - 西南西方向の海山の配列が求められる。これらがマントルウェッジの物理化学的構造に由来するものとする、伊豆弧に認められる海山の配列の原因を解明することは、伊豆弧のマントルウェッジの発達史について重要な情報をもたらすと考えられる。宝暦海山は鳥島からのびる海山列上に位置する海山である。海山の配列の原因を解明するためには、火山フロント上に位置する鳥島火山と背弧側に位置する宝暦海山の岩石学的・地球化学的な相違を明らかにする必要がある。そのために、「かいいい」KR04-04 航海および「なつしま」/「ハイパードルフィン」NT04-10 航海において、宝暦海山周辺の地形調査、地質学的調査および岩石の採集を行った。本発表では、KR04-04・NT04-10 航海で得られた宝暦海山周辺海域の地質と岩石の概要について報告する。

宝暦海山は、南北約 20km、東西約 16km、比高約 1500m の楕円形をした海山であり、頂部は比較的平坦な地形を呈する。宝暦海山の山腹部、特に東側および南側斜面には、円錐形の小丘が海山を中心として放射状にいくつも存在している。それに対して、西側斜面には、小丘は認められず、比較的なだらかな傾斜を示す。また、宝暦海山の北部には、ほぼ南北方向に伸びたリッジ状の高まりが北側に伸びている。宝暦海山本体東側斜面には、未分化な玄武岩から分化した玄武岩質の自破碎溶岩が露出している。観察斜面下部では斑晶鉱物としてかんらん石と単斜輝石を含む未分化な玄武岩が認められ、斜面を上昇すると単斜輝石、斜方輝石、斜長石を含む分化した玄武岩に変化する。西側斜面は、東側斜面に比べ傾斜がゆるく確認される露頭も少ない。斜面下部から砂に覆われた斜面が続き、斜面上部に、単斜輝石、斜方輝石、斜長石を含む玄武岩の露頭が観察される。また、宝暦海山の南側斜面に存在する小丘の斜面下部には、スピネル包有物を含むかんらん石を斑晶として持つ玄武岩の枕状溶岩が認められ、上部には同様の玄武岩の自破碎溶岩が観察される。北側斜面に存在する小丘には、スピネル包有物を含むかんらん石、単斜輝石、斜長石を斑晶鉱物として持つ玄武岩溶岩が露出している。これらの多くは玄武岩質の自破碎溶岩として観察される。一方、宝暦海山北側のリッジ状の高まりの 1 つでは、かんらん石を含む玄武岩の露頭が観察される。それらの露頭の様子は、良く破碎した溶岩から比較的破碎されていない溶岩流へと変化していた。これらの結果から、宝暦海山は主に下部に未分化な玄武岩、上部に向かって分化した玄武岩質の溶岩が露出する火山体であることがわかった。また、宝暦海山に伴う小丘や南北に伸びるリッジ状の高まりは、主に比較的未分化な玄武岩質の溶岩からなることがわかった。

宝暦海山に存在する玄武岩は、ハーカー図上では、比較的ばらついた組成変化を示す(特に, MgO, CaO, K₂O)。また、これらは、SiO₂ が 51% の辺りで、やや屈曲したようなトレンドを示す。宝暦海山本体は、SiO₂=47.0~54.7 wt%, MgO=3.7~14.0 wt% と変化し、最も組成変化に富む。宝暦海山に伴う小丘は、SiO₂=46.0~50.1 wt%, MgO=10.3~15.9 wt% と、比較的まとまった組成変化を示し、最も未分化である。一方、北側のリッジ状の高まりでは、SiO₂=48.6~50.8 wt%, MgO=7.7~11.8 wt% と中間的な組成を示す。SiO₂ 含有量が 51wt% を超える玄武岩は、宝暦海山本体にのみ認められ、それらは斑晶鉱物として、斜方輝石を含み、かんらん石が認められない。それに対して、SiO₂ 含有量が 51wt% より少ない玄武岩では、かんらん石や単斜輝石が優勢な斑晶鉱物である。宝暦海山に存在する玄武岩に認められる組成変化は、大きな要因としてかんらん石や単斜輝石のコントロールをあげられるが、組成変化のばらつきや微量成分の組成変化等を統一的に説明することは難しい。今後、火山フロント側に存在する鳥島火山との比較を含めて、宝暦海山におけるマグマプロセスを検討したい。