

ハワイ，ロイヒ海山の岩石学

Petrology of basalts from Loihi submarine volcano, Hawaii

柴田 次夫 [1], 太田 久美子 [2], 加々美 寛雄 [3], 仲 二郎 [4]

Tsugio Shibata [1], Kumiko Ohta [2], Hiroo Kagami [3], Jirou Naka [4]

[1] 岡山大・理・地球科学, [2] 岡大・理・地学, [3] 新大・自然, [4] JAMSTEC

[1] Dept. of Earth Sci., Okayama Univ., [2] Geology, Okayama Univ., [3] Grad.Sch.Sci.Tech., Niigata Univ., [4] JAMSTEC

ハワイ，ロイヒ海山の深海域の地質と熱水活動に関する精度の良い情報を得るため昨年夏に「かいこう」による4回の潜航調査を実施した。このうち第94潜航は水深約4000mの南リフトゾーンで，第96潜航は水深約4900mの山体基底部で実施した。この2回の潜航調査において14地点で溶岩試料の採取を行った。これらはほとんどがピクライト質玄武岩で，2~3mmの厚さのガラス質急冷相が存在する。水深が4000mを越えるような深海から採取したにもかかわらず採取したサンプルは多孔質で，気孔は30vol.%に達する。全岩分析の結果によると，これらの岩石のSiO₂含有量は43.9~47.1wt%，MgOは11.9~23.9wt%，(Na₂O+K₂O)は1.58~2.58wt%である。

ロイヒ海山はハワイ島の南34kmにあり，Kahoolawe-Hualalai-Mauna Loa火山列の最南端に位置している。ロイヒ海山はハワイホットスポットの活動により形成された最も新しい火山である。ロイヒの山頂は今だ海面下にあり，巨大なハワイ盾状火山形成プロセスの幼年期 (preshield stage) にあると考えられている。この点において現在活動的なハワイの火山のなかで特異な存在である。したがって，幼年期に相当するロイヒ海山はハワイ盾状火山形成の初期段階を解明するうえできわめて重要な研究の場を提供しているといえる。ロイヒ海山は全体として35kmにおよぶ南北方向に伸長した細長い山体を形成しており，その伸長方向に平行に山頂からリフトが伸びている。山頂の水深は960mで，斜面基底部は水深5000m以上に達する。

これまでに実施されたロイヒ海山の有人潜水艇による調査は，ほとんどが水深2000m以浅に限られており，これより深い海域の潜水調査はロシアのミールによる調査などのみできわめて少ない。したがって，ロイヒ海山の2000m以深の岩石サンプルで採取位置が精度よく決められている岩石試料はきわめて少ない。そこで，ロイヒ海山の深海域の地質と熱水活動に関する精度の良い新しい情報を得るため昨年夏に「かいいい/かいこう」による4回の潜航調査を実施した。このうち第94潜航は水深約4000mの南リフトゾーンで実施し，第96潜航は水深約4900mの山体基底部で実施した。この結果，調査地域には多様な形態を呈する比較的新しい溶岩流が分布することが判明した。また，リッジ状地形の地域において溶岩流の形態から溶岩流が供給された噴火の中心を推定した。調査地域には海嶺などに普通に認められる枕状溶岩，チューブ状溶岩，ロベイト状溶岩などに加えて，陸上のshelly pahoehoeに類似した溶岩流も分布する。また，内部が空洞になった溶岩流やその天井部が崩壊して形成された陥没地形がいたるところに認められる。地形は基本的には火山活動の結果形成されたものであるが，テクトニックな活動の結果と思われる沈降部や幅1mに達する開口した割れ目などが認められる。これらの割れ目は互いに平行で，その走向はほぼ南北である。この割れ目の方向は，リフトゾーンの全体的な伸び方向やリッジの頂部の伸び方向とは僅かに斜交する。

この2回の潜航調査において14地点で溶岩サンプルの採取を行った。採取したサンプルはほとんどがピクライト質玄武岩で，2~3mmの厚さのガラス質急冷相が存在する。水深が4000mを越えるような深海から採取したにもかかわらず採取したサンプルは多孔質で，気孔は30vol.%に達する。全岩分析の結果によると，これらの岩石のSiO₂含有量は43.9~47.1wt%，MgOは11.9~23.9wt%，(Na₂O+K₂O)は1.58~2.58wt%である。

また，白鳳丸KH84-1航海でロイヒ海山よりドレッジにより採取された岩石試料についても岩石学的検討を行った。ロイヒ海山の比較的浅い部分 (<3000m) にはソレライトからベイサナイトに至る多様なマグマタイプの玄武岩が分布する。この多様なマグマタイプの玄武岩は主成分だけでなく，微量成分含有量やSr, Nd同位体比においても異なる特徴を示す。これら異なるマグマタイプの玄武岩は浅所での分別結晶作用や同一ソースの異なる部分溶融では相互に関係づけることができない。ロイヒ海山でのマグマ活動を明らかにするため，これら浅所に分布する多様な玄武岩類と山体基底部やリフトに沿って出現するピクライト質玄武岩との成因的な関係を検討する。