

オントンジャワ海台上に発見された成因未知の海山

—MR12-03 ドレッジ概要—

○羽生毅・清水健二・マリッサ テハダ（海洋研究開発機構）、中村洵（千葉大学）

白亜紀は大規模なマントル上昇流に由来する火成活動が活発であった時期であり、その痕跡は洪水玄武岩台地や海台として残されている。地球上最大の海台であるオントンジャワ海台も、大規模マントル上昇流によって約1億2千万年前と9千万年前の2回の火成活動で形成されたとされるが、そのマグマ源や活動様式はよく分かっていない。さらに、その後の6千万年前と3千万年前にも少量のマグマ噴出があったことが示唆されているが、なぜ数千万年の間をあけて火成活動が繰り返したのかは謎である。

これらの問題を解明するには広範囲で岩石試料を採取し、その年代や組成を調べることが必須である。しかし、オントンジャワ海台は比較的平坦な地形をしており厚い堆積物に覆われているため、岩石試料の採取は容易ではない。これまでに得られた岩石試料は、海台南東部において陸上に露出している岩体からと、海台北部における海洋掘削によるものに限られていた。一方、オントンジャワ海台の研究の一環として平成22年度に実施された地殻構造探査（KR10-05）において、海台中央部に位置する環礁の近傍に小規模な海山が偶然発見された。詳細な海底地形図とマルチチャンネルプロファイラーによる堆積物構造から、この海山は堆積物が薄く火山岩が露出している可能性があることが分かった。そこで「みらい」MR12-03航海において、この成因未知の海山からドレッジにより火山岩を採取することを試みた。

海山調査のために3日間の作業時間を費やし、計6回のドレッジを行った。また、夜間は周辺海域において海底地形、重力、磁力等の航走観測を行った。ドレッジを行った海山はNuugurigia環礁を形成する火山体の海底尾根上に存在するが、航走観測によってそれと同様の海山が海底尾根上に複数発見された。これらの海山はNuugurigia環礁を形成する火山体の側噴火により形成されたものと考えられ、中心火山下を上昇してきたマグマが地殻中を海底尾根に沿って水平に移動し、海底面に接した所で噴出したものであると推測される。

ドレッジは水深約1500～1200mで行い、枕状溶岩、軽石、碎屑岩、鉄マンガン酸化物等の岩石が得られた。岩石には最大35mmの鉄マンガン酸化物の被覆が見られた。枕状溶岩の表面には厚さ10mmの変質した急冷ガラスが付着し、内部は10～30%の気泡が存在した。斑晶量は比較的少なく、1～2%程度の変質したかんらん石と1%以下の単斜輝石が含まれていた。これらの岩石はやや変質しているものの化学組成の分析は十分可能である。

今後の研究では、岩石の放射年代を測定するとともに、鉄マンガン酸化物中のオスミウム同位体や付着した炭酸塩に含まれる有孔虫の鑑定から岩石の年代と噴出環境を求める。また、岩石の主成分、微量成分、同位体組成からマグマ源を同定し、オントンジャワ海台本体を形成したマグマとの関係を明らかにする。これらのデータに基づき、オントンジャワ海台形成史とマグマ生成過程を解明していきたい。また、今回得られた海底地形や重力、磁力データを解析し、将来のドレッジや潜航調査候補地点を検討していきたい。