

P11 AUV 調査によって明らかになった南西諸島南部の海底火山の溶岩流地形

海洋調査課大陸棚調査室 南宏樹 (現 JOGMEC)・瀬尾徳常・長澤亮佑・
田中喜年・松野美幸・齊藤康仁・井城秀一

海洋基本法及び海洋基本計画において、我が国領海及び排他的経済水域における海洋権益の保全及び海洋の総合的管理に必要となる詳細な海底地形データなどの基盤情報の収集・整備を求められていることから、海上保安庁は海洋調査能力を向上させ、詳細な海底地形データ等を収集するために、自律型潜水調査機器(AUV)を2013年から運用している。本発表ではこれまで詳細な地形が明らかにされていなかった南西諸島南部の第3宮古海丘において2015年及び2016年に実施したAUV「ごんどう」及び測量船「拓洋」による調査結果について報告する。

調査の結果、第3宮古海丘は3つのカルデラ地形、中央火口丘、溶岩流等の火山地形を伴う海底火山であることが初めて明らかになった。3つのカルデラ地形はそれぞれ直径が2 km, 1.5 km, 1.2 kmである。3つのカルデラの内、2つは輪郭が非常にシャープであり、残り1つは輪郭が不明瞭であり、年代の異なる火山活動が海丘頂部で起こったことが地形から読み取れる。中央火口丘(基底の直径1 km, 高さ200 m)は新旧のカルデラを覆うように形成されていることから、カルデラ形成の後に中央火口丘形成の火山活動があったことが分かる。中央火口丘の頂部に円形の火口(直径250 m, 深さ75 m)があり、この火口から流れる溶岩流地形をAUVで捉えた。溶岩流は複数の方向に分岐して流れており、分岐した溶岩流の上に重なるように、中央火口丘の斜面から噴出した別の溶岩流が流れており、噴火は少なくとも2回起こったことが分かる。これらの溶岩流の最大の長さは1.9 km, 厚さは最大46 mに達する。溶岩流の比較的短い到達距離、厚さ、急傾斜なエッジ(溶岩流の端で傾斜30度以上)は粘性の高い珪長質マグマの関与を示唆する。過去に海上保安庁が溶岩流の端でドレッジを行っており、デイサイト(詳細な組成は不明)を採取した報告(Oshima et al., 1988)はこれを支持する。溶岩流の表面には明瞭な溶岩じわが認められることから、噴火後の堆積供給がまだ少ないことが示唆され、過去数万年以内に噴火が起こったと考えられる。溶岩流の面積は1.46 km²であり、地形から測定した溶岩流全体の平均的な厚さ22 mを乗じると、3万立方 m程度のマグマが噴出したことが推定される。上記に述べたような海底火山の形成史、噴火量の推定はAUVの高分解能(分解能1 m)かつ面的な地形調査でもって初めて可能となる。

南西諸島海域においては第3宮古海丘や仲泊海陵のようにほぼ未調査の海底火山が多数存在する。海底火山は防災の点から重要なだけでなく、時には西之島のように、噴火によって島を形成して領海・EEZの基点となるため海洋権益の点からも把握が必要となる。また火山の熱源によって熱水循環を駆動し、金属を含む海底熱水鉱床を胚胎するため、海洋資源開発の点からも重要である。海上保安庁では今後も詳細な海底地形データを整備することで海洋権益の保全及び海洋の総合的管理を実現していく。