

NT14-22 航海報告：沖縄県久米島西方沖海域で発見された

海底火山群の構造発達史解明にむけて

○針金由美子・石塚治・下田玄・佐藤太一・佐藤智之(産総研),

正木裕香・熊谷英憲 (海洋研究開発機構)

産業技術総合研究所では沖縄周辺海域の海洋地質図プロジェクトを重点的に行っている。このプロジェクトの一環として、2011年に初めて久米島西方沖から海底火山群の存在を確認してきた。しかし、この海底火山群に関する全体の地形構造や岩石学・地球化学的なデータがほとんどなく、そもそも琉球弧に発達する2種類の火山活動（背弧リフティングと火山フロント）との関係性が不明であることに加え、この海底火山群の形成過程や噴出年代については曖昧なままである。そこでこれらを解明するために、2014年にJAMSTEC調査船「なつしま」を用いた航走観測（海底地形・地磁気観測・反射法地震探査）と有索無人潜水船「ハイパードルフィン 3000」を用いた火山体層序の観察と構成岩石および堆積物の採取、火山内部の熱流量観測がそれぞれ行われた（NT14-22航海）。本発表ではNT14-22航海で得られた成果について紹介する。

（1）ハイパードルフィン 3000による潜航調査

ハイパードルフィン 3000を用いた潜航調査は4潜航（HPD#1761, HPD#1762, HPD#1763, HPD#1764）行われた。これらの潜航では、火山体内外に発達した崖の目視観察と岩石および堆積物などの試料採取、SAHFを用いた熱流量の観測を行うことができた。その結果、海底火山の露頭を観察することができ、海底火山を構成すると考えられるデイサイトと流紋岩の採取に成功した。さらにHPD#1761とHPD#1764の2潜航にて、熱水活動域の存在を確認し、そこからチムニー片や硫化物を採取した。

（2）なつしまによる航走観測

久米島西方沖ではもともと第2久米海丘・第3久米海丘・第4久米海丘・第2琉球曾根などといった海丘が知られていた。NT14-22航海によって、これらの海丘が火山体であることに加えて、複数の火山により構成されていることと、火山体層序から構成された海底凹地が存在することが明らかになった。また、いくつかの火山は山体全体に北東-南西方向に発達した断層の変位により形成された尾根や急崖などが発達しており、構造運動の影響（沖縄トラフの拡大？）を強く受けていることを示唆する。そして、これまでの調査で取得できなかった第2久米海丘と第5久米海丘についての詳細な海底地形データを取得することができた。地震波観測では海底火山の上を横切るように、合計約125kmの2側線で地震波反射断面を取得し、結果として海底火山の表層構造を確認することができた。

（3）採取された火山岩の岩石学的特徴について

採取されたデイサイトは斜長石・斜方輝石・単斜輝石・石英・イルメナイト・マグネタイトからなる斑晶と石基が確認された。斑晶の大きさは試料によって様々（<0.5 mm - 4 mm）であった。流紋岩は主に軽石であり、石英・斜長石・斜方輝石・角閃石などの斑晶を確認した。またこれらの岩石について全岩化学組成分析を行った結果、これらの岩石は主成分組成において、沖縄トラフや琉球弧北部の火山フロント上の火山岩に比べて低い K_2O を持つことがわかった。この傾向は、琉球弧南部の火山フロント上の火山岩と類似していることから、久米島西方沖の海底火山群は琉球弧南部の火山フロントの島弧火山活動に相当する可能性がある。