

種子島沖海底泥火山の流出泥流調査-NT15-15 航海報告

○井尻暁・町山栄章・諸野祐樹・正木由香・肖楠・稲垣史生（海洋研究開発機構）

世界各地の大陸縁辺域において、地下深部に由来する泥質流体が、ガスとともに海底面に噴出することによって形成される比高数 10m～数 100m にも及ぶ規模のマウンド状地形が数多く確認されている。それらは一般に「泥火山」と呼ばれ、日本近海では南海トラフや種子島沖に多くの泥火山様マウンド地形が確認されている。泥火山は、地下深部の物質や炭化水素を海底表層に運ぶ“ナチュラルパイプライン”として機能し、地下深部における物理化学反応や流体移動、断層活動などの動的地質環境場との関連性など、多くの学術的に重要な問題を解明する糸口として世界的に注目されている。演者らは、これまで紀伊半島沖熊野前弧海盆の海底泥火山の調査を重点的に行っており、熊野海底泥火山では、断層運動によって生成したと考えられる深部起源の高濃度水素を利用して、メタンや酢酸を生成する微生物の代謝反応が活発であること、特に泥火山の山頂付近で存在が確認されたメタンハイドレートのメタンの大部分が、このような微生物活動により生成されていたことを明らかにしている。

種子島沖には、比較的陸沿岸に近い場所に、数多くの泥火山様マウンドが密集しており、10 個ほどの泥火山が確認されている熊野海盆の泥火山に比べて、より活発な深部起源物質の供給とそれに支えられる微生物代謝活動が期待される。海洋研究開発機構・海底資源研究開発センターでは、2012 年度より詳細な地形調査を行い、種子島沖に多数の泥火山を確認している。特筆すべきは、泥火山 MV#1, MV#3, MV#7, MV#8, MV#13 など確認された、山頂付近から流れ出ている泥質流体の噴出痕である。MV#1 と MV#13 では 1994 年と 2002 年にピストンコアリングによって柱状堆積物試料が採取されているが、コアリング当時これらの泥火山山頂部は半遠洋性堆積物に覆われていたことから (Ujiié, 2000; Nakayama et al., 2010)、泥流の噴出はこれらの調査以後の地殻変動や地震活動に伴って起こった可能性が高い。1994 年から 2013 年の間に、種子島東方沖および南東沖では M5 以上の地震が 5 回観測されており、これらの地震との関連は定かではない。このような噴出泥痕は熊野海盆の泥火山では発見されておらず、種子島沖泥火山群の泥流は、泥火山の噴出機構を理解する上でも重要となる。

本講演では、上記種子島沖泥火山群で確認された泥流の起源、噴出規模、噴出時期の特定を目的として、2015 年の 8 月に種子島沖にて実施した NT15-15 航海の概要について報告する。本航海では、MV#1 において、無人探査機「ハイパードルフィン」により、新規に噴出したと考えられる泥流痕の観察を行い、山頂付近では小規模なシロウリガイコロニーを確認した。このシロウリガイコロニーの近傍にて、プッシュコアラーおよび保圧採泥器による堆積物の採取を行った。また、本航海直後に実施された「白鳳丸」による KH-15-02 航海では、MV#1 と MV#14 において、自航式深海底サンプル採取システム (NSS) を用いた海底観察およびピストンコアラーによる柱状堆積物試料の採取を行ったので、その結果についても併せて報告する。