

八重山諸島沖黒島海丘西方のバンク上で発見された過去のメタン湧出現象

Past methane seep phenomena on the bank in the west of the Kuroshima Knoll, off Yaeyama Islands

町山 栄章[1]; 山本 啓之[2]; 高橋 成実[3]; 徐 垣[4]

Hideaki Machiyama[1]; Hiroyuki Yamamoto[2]; Narumi Takahashi[3]; Wonn Soh[4]

[1] 海洋機構・地球内部・海洋底ダイナミクス; [2] 海洋科学技術センター・海洋生態; [3] 海洋機構・IFREE; [4] JAMSTEC

[1] DSR/IFREE, JAMSTEC; [2] Marine Ecosystem, JAMSTEC; [3] IFREE, JAMSTEC; [4] JAMSTEC

南琉球弧, 八重山諸島の石垣島南方沖約 26 km に位置する黒島海丘頂部には, 化学合成生物群集と冷湧水によって形成された炭酸塩岩類等が広く分布している. これまでの一連の調査によって, 頂部平坦面北側での化学合成生物群集やチムニー等の炭酸塩岩類の分布が明らかにされ, また大規模なシンカイヒバリガイ類コロニーを伴う, 現在もアクティブなメタンガス噴出も発見されている. 一方, これら炭酸塩岩類の炭素・酸素同位体比の検討の結果, ガスハイドレートの分解水が冷湧水形成に関与した事が示唆されている.

2002 年に実施された黒島海丘～八重山海盆周辺でのシングルチャネル反射法地震波探査(「かいよう」KY02-01 航海)により, 黒島海丘周辺の地質構造が明らかとなった. その結果, 1) 黒島海丘から波照間島に連なる地形的高まりは, 東西方向の軸部を持つ緩やかな背斜構造から構成される, 2) 黒島海丘の北側に位置する海底谷部分は緩い向斜構造と調和する, 3) 黒島海丘付近の地震学的層序として, 音響基盤を含め 6 つの堆積ユニットが認められる(ただし, 目視観察結果より, 第四紀(完新世)の sediment veneer が存在する), 4) 海丘頂部には東西方向のフラクチャーが多数発達する, 5) 頂部のメタンガス噴出をともなう冷湧水域直下に, フリーガスを含む流体が胚胎している可能性が高い, 事などが明らかとなった. 一方, 黒島海丘西方の, 波照間島に連なるバンク部分においても, シングルチャネル反射法地震波探査の結果から, 同様の特徴がある事が推定されており, 冷湧水の存在が予想されている.

2005 年 1 月に, 黒島海丘西方のバンク上において, ディープトゥカメラシステムを用いた調査(「かいよう」KY05-01)が実施された. カメラ観察はバンク上を東西・南北に横断する 5 本の測線で実施された. この底質観察の結果, 1) 黒島海丘同様に, 底層流と考えられる影響により現世堆積物はあまり堆積していない, 2) 局所的に, 有孔虫類を主体とした炭酸塩堆積物が分布する, 事などが明らかとなった. これとは別に, バンク西部の地形的高まりに, 大規模な炭酸塩岩礫の分布が発見された. これらはチムニー, ノジュール, 岩塊状の形態を持っており, 冷湧水炭酸塩岩とみなされる. したがって, 過去に活発なメタン湧出が存在していた事が示唆される.

本講演では, 上記炭酸塩岩形成に関する考察とともに, サイドスキャンソナーデータも併せて紹介する.