

黒島海丘におけるメタンブルームの分布と微生物活動

Distribution of methane and hydrogen plume around Kuroshima Knoll

今野 祐多 [1]; 角皆 潤 [2]; 中川 書子 [2]; 亀山 宗彦 [2]

Uta Konno[1]; Urumu Tsunogai[2]; Fumiko Nakagawa[2]; Sohiko Kameyama[2]

[1] 北大・理・地球惑星; [2] 北大院・理・地球惑星

[1] Earth & Planetary Sci., Hokkaido Univ.; [2] Earth & Planetary Sci., Hokkaido Univ.

琉球弧の前孤域に位置する黒島海丘では頂部(水深 650m)においてメタンを主成分とする気泡(バブル)が湧出しており、周辺にはメタンをエネルギー源とする化学合成型生物群集が繁殖していることが知られている。メタンバブル採取分析によって[メタン/(エタン+プロパン)] = 104 程度、メタンの炭素同位体比 = -40 ‰ VPDB であり、地層深部で有機物の熱分解によって生成した炭化水素が地層浅部で二次的に分別した上で湧出していると考えられている。しかしその湧出規模やブルーム中における化学合成過程については明らかになっていない。

本研究では、淡青丸 KT05-26 次航海において黒島海丘直上および近傍(湧出確認地点から 6 km)の計 3 地点において海水試料の各層採水を行い、海丘周辺におけるメタンおよび水素の濃度とメタンの炭素安定同位体比の分布を定量した。その結果海丘直上と海丘の南部の 2 ヶ所において水深 630m 付近を中心にメタンの高濃度異常を観測した。極大は山頂水深の 20m 上部であることから海丘頂部から放出されたメタンバブルはさほど上昇せずに溶解し南方へ移流しているものと考えられる。

またメタンの濃度・炭素同位体比の関係から海水中では微生物によるメタン酸化はほとんど起きておらずもっぱら海水との混合比の変化で濃度が変化していることが分かった。ブルームの組成から求めた黒島海丘から湧出したメタンの炭素同位体比は -38 ~ -39 ‰ であり、またエタンは検出限界以下でメタン/エタン比は 103 以上であることから、山頂部で観測されたメタンバブルが黒島海丘全体から放出されるガスを代表しているものと考えられる。一方ブルーム中の水素濃度はメタンと良い相関を示した。黒島海丘の湧出バブル中にはメタンの他少量の水素を含んでいるものと考えられる。講演ではブルームの H₂/CH₄ の相対比分布を指標にして海水中における H₂ の分解速度についても考察を行う。