

地球化学的プロキシによる日本海東縁冷湧水解析の試み

Using Geochemical Proxies in the study of cold seeps in the eastern margin of the Japan Sea

張 勁 [1]; 佐藤 瑠美 [2]; 佐竹 洋 [3]; 竹内 章 [4]; 蒲生 俊敬 [5]; 岡村 行信 [6]

Jing Zhang[1]; Rumi Sato[2]; Hiroshi Satake[3]; Akira Takeuchi[4]; Toshitaka Gamo[5]; Yukinobu Okamura[6]

[1] 富山大・理; [2] 富山大・理工・生物圏; [3] 富山大・理・環境; [4] 富山大・理・地球科学; [5] 東大海洋研; [6] 産総研 活断層研究センター

[1] Sci. Faculty, Toyama Univ.; [2] Environmental Bio., Science and Engineerig, Toyama Univ.; [3] Environ. Chem., Toyama Univ.; [4] Dept. Earth Sci., Univ. Toyama; [5] Ocean Res. Inst., Univ. Tokyo; [6] Active Fault Research Center, AIST, GSI

<http://kureha.sci.toyama-u.ac.jp/~jzhang/>

冷湧水は地殻変動によって海底の堆積物から湧出し、海洋における物質・熱循環、テクトニクスを考える上で重要である。一方、日本海東縁変動帯はユーラシアプレートと北米プレートとの衝突境界 - 新生プレート沈み込み境界であり、過去、この境界に沿って大規模な地震が起こっている。また、メタンハイドレートはその貯蔵量が炭素に換算して石油・天然ガスに匹敵する新しいエネルギー源として期待される一方、地震や進行する地球温暖化によるハイドレートの海水中への溶出、大気への逃散によって地球温暖化がさらに促進される可能性もあり、注目度が高い。本研究は、測定例の少ない³⁷Clを含めた化学的指標（主要化学成分濃度、栄養塩濃度、塩素・酸素・硫黄等安定同位体比）を用い、メタンハイドレート周辺及び地殻変動等による断層付近に存在する冷湧水の起源、化学合成生物活動との関わり等の評価に試みた。

観測結果は「淡青丸」KT05-11及び「なつしま」NT05-10 研究航海#442 潜航調査のものを用いて議論を進めたい。北鳥ヶ首海域に黒色変色域が観測され、堆積物間隙水の化学特性から、この黒色変色域での化学合成生物群集の栄養源はCH₄で、冷湧水の起源はメタンハイドレート生成水、またその供給深度は170mbsfであると考えられた。このことは、背斜構造にトラップされたCH₄が漏洩し、メタンハイドレート安定領域（海底付近～水深300mの海水中）において、メタンハイドレートが生成されていることを示唆している。また、KT05-11ではこの海域の水塊構造を明らかにし、浅層では対馬暖流水より低塩・低温であり、深層は日本海固有水より低温で、特に海底直上（海底から3m）は高塩分であると分かった。更に、海水中の酸素・塩素同位体比及び塩素濃度の結果から、メタンハイドレートが海底直上で生成され、浅層では分解していることが示唆された。浅層水の低い塩分より、メタンハイドレート由来の淡水が約4割混合していることが計算され、それに相当するCH₄が海底から離脱し海洋表層へ移行していると分かった。一方、日本海東縁北部の海底において、巨大バクテリアマット等の化学合成生物群集によって湧出するCH₄がトラップされている報文もあり、今回示した化学的指標より、今後、日本近海の冷湧水域の全貌を把握することが期待される。