

## 過去の冷湧水場における間隙水の地球化学的復元

## Reconstruction of interstitial water geochemistry at an ancient cold-seep site.

# 浜名 徳明 [1]; 間嶋 隆一 [2]; 加藤 和浩 [3]; 和田 秀樹 [4]; 中村 栄子 [5]

# Noriaki Hamana[1]; Ryuichi Majima[2]; Kazuhiro Kato[3]; Hideki Wada[4]; Eiko Nakamura[5]

[1] 横国・環情・環境生命; [2] 横浜国大・教育人間; [3] 静大・理工・環境科学; [4] 静大・理・生地; [5] 横国大院・環情  
[1] Environment and Natural Sciences, Yokohama National Univ.; [2] EdHS, Yokohama Natn. Univ.; [3] Environmental Sci., Shizuoka Univ.; [4] Faculty of Science, Shizuoka Univ.; [5] Environment and Information Sciences, Yokohama National Univ.

冷湧水群集が中央日本太平洋側の三浦半島北部下部更新統小柴層と大船層から産出する。群集が産出する露頭に7本のボーリンコアが掘削され、層理面に垂直な*Lucinoma*, *Conchocele*, *Acharax* からなる化学合成二枚貝化石の密集層が塊状の自生炭酸塩と共産していることが明らかになった。7本のコア(コアA-E, J, K)のうち層理面に垂直に掘削した全長108mでコア径が6cmのコアEを用いて自生炭酸塩の分析を行った。湧水の中心部は化学合成二枚貝が多産することと自生炭酸塩とことから推定され、コアEは縁辺部で掘削された。

コアEの分析から、以下の結果を得た。

1) 化学合成二枚貝の分布から6つの湧水ステージを認識した: 107mのステージ1, 59mのステージ2, 21-34mのステージ3, 16-21mのステージ4, 6-12mのステージ5, および0-4mのステージ6。

2) 6つの湧水ステージには、化学合成二枚貝の層準の下部にアラゴナイト、高Mgカルサイト、ドロマイトからなる自生炭酸塩が分布している。それぞれの炭酸塩鉱物はそれぞれ排他的に多くの層準に見られる。

3) これらの自生炭酸塩は著しく $^{13}\text{C}$ に枯渇し( $^{13}\text{C} = -56.8 \sim -30.2\%$ )、嫌氣的メタン酸化(AOM)の影響下で沈殿したことを示す。

湧水ステージ2(60-63m)と5(6-15m)の自生炭酸塩の $^{13}\text{C}$ の深度プロファイルは、現在の湧水場の間隙水の $^{13}\text{C}$ の鉛直分布に非常に似ている。ステージ2と5で、自生炭酸塩が沈殿した当時の海底面とSMI層準を想定できる: ステージ5での海底面はコア深度6m, SMIは7-9m, ステージ2の海底面は59m, SMIは61-63mに想定した。海底面は、合併の化学合成二枚貝化石の産出上限で、SMI層準は最も $^{13}\text{C}$ に枯渇した炭酸塩の層準から推定した。また、 $^{13}\text{C}$ に枯渇していないドロマイトが33m, 79mに見られ、これらはそれぞれステージ5と2のAOM由来の自生炭酸塩と同時に、AOM以深で沈殿したと考えられる。

もしステージ5と2の自生炭酸塩が過去の海底面下のDICの $^{13}\text{C}$ のスナップショットを反映しているとすれば、自生炭酸塩の $^{18}\text{O}$ からpHの海底面下の鉛直分布を推定できる。海洋の自生炭酸塩の $^{18}\text{O}$ は、海水の $^{18}\text{O}$ 、温度、塩分pHにコントロールされる。もし自生炭酸塩が沈殿する際 $^{18}\text{O}$ 、温度、塩分が一定であればpHが自生炭酸塩の $^{18}\text{O}$ から計算が可能である。ステージ5とステージ2で計算されたpHの鉛直分布は、pHがSMIで高くなる現在の湧水場の表層の間隙水鉛直分布に非常に似ている。