

# 種子島沖泥火山における間隙水の地球化学的研究

## Geochemistry of pore water at Tanegashima mud volcano

# 中山 典子[1]; 角皆 潤[2]; 蒲生 俊敬[3]; 芦 寿一郎[4]; 氏家 由利香[5]; 神田 慶太[6]; 棚橋 道郎[6]  
# Noriko Nakayama[1]; Urumu Tsunogai[2]; Toshitaka Gamo[3]; Juichiro Ashi[4]; Yurika Ujiie[5]; Keita Koda[6]; Michio Tanahashi[6]

[1] 東大・海洋研・無機化学; [2] 北大院・理・地惑; [3] 東大海洋研; [4] 東大海洋研; [5] 東大・海洋研; [6] 資源機構

[1] ORI, Tokyo Univ; [2] Division of Earth and Planetary Sciences, Grad. School Sci., Hokkaido Univ.; [3] Ocean Res. Inst., Univ. Tokyo; [4] ORI, Univ. Tokyo; [5] ORI, Univ. of Tokyo; [6] JOGMEC

南海トラフと琉球海溝の間の種子島沖海域で発見された海底泥火山(30°52.5'N, 131°46.5'E)における間隙水の地球化学的研究から、メタンハイドレートの存在の可能性、海底下のメタンポテンシャルやその起源と由来深度、流体の起源について明らかにした。この研究は、2002年の資源機構 R/V 第2白嶺丸を使用した経済産業省による「大水深域における石油資源等の探査技術等基礎調査」の一環として実施された。

まずメタンハイドレートが形成されるためには、十分な量のメタンガスと水の存在、さらに一定の温度・圧力条件が満たされていることが必要である。今回調査対象とした海底泥火山域における間隙水中のメタン濃度は、全般的に100nmol/kg以上の高濃度を示しており、特に山頂部のシロウリガイが分布している地点で採取した試料については、全層にわたって高濃度メタンが観測され(～100umol/kg)、100cmbsfでは700umol/kgを超える高濃度が検出された。さらに塩化物イオン濃度についても、日本近海では例の無い低濃度異常が示され、100-200cmbsfで約350mmol/kgであった。この堆積物を半割した際には、ガスの発泡現象や水の浸み出しが観察されている。試料採取地点は、水深1500m付近、海底直上水温は約2.4℃であり、ハイドレート生成のための物理的条件も十分満たしている。以上のことから、今回調査対象とした泥火山域ではメタンハイドレートが存在している可能性が示された。

つぎにメタンハイドレートのもととなるメタンの生成原因、水の起源について同位体分析から探った。メタンの炭素安定同位体比については、泥火山域全層を通してほぼ-40パーミルの様な値を示しており、さらに山頂および中腹で得られた間隙水からは、最大約100umol/kgのエタンが検出され、そのC1/C2濃度比は100以下であったことから、間隙水に含まれていたメタンは、有機物の熱分解起源であると見なすことができる。また、水の起源について、間隙水の酸素・水素安定同位体比を組み合わせて解析を行った結果、海水と粘土鉱物から脱水した構造水との混合水であることが明らかとなった。これまでの間隙水の地球化学的研究から、粘土鉱物の脱水反応は80-150℃で起こると推定されている。この地点の地殻熱流量40-50mW/m<sup>2</sup>から推定すると、海底下2-5kmから流体移動過程があったことが考えられる。有機物の熱分解が起こる温度(100℃前後)と重ね合わせると、粘土鉱物脱水反応とほぼ等しい深度で生成したメタンが泥ダイアピルにより海底直上まで運ばれるという移動プロセスが示唆された。