

深海泥火山の山体内部深部のメタン濃度推定

Monitoring CH₄ amounts deep inside deep-water mud volcanoes

*Kioka A.¹, Tsuji T.², Otsuka H.³, Ashi J.³

*A. Kioka¹, T. Tsuji², H. Otsuka³, J. Ashi³

1. インスブルック大学、2. 九州大学、3. 東京大学

1. Universität Innsbruck, Austria, 2. Kyushu University, Japan, 3. The University of Tokyo, Japan

これまで、泥火山からは大量のメタンガスが放出されていることや、そのメタンの起源についての理解が進んできた。しかし、サンプリングおよび測定の高難しさから、海底泥火山の内部に潜在するメタン量の評価は厳密に行われてこなかった。また泥火山内部のメタン量の推定は、現状として間隙水測定やハイドレートに委ねられてきた。本研究では、地球化学と地球物理学の知見を融合し、海底泥火山の内部深部のメタン濃度を推定できる計算手法を開発した。これにより、地震波速度データを用いれば、報告例のない海底泥火山内部のフリーガス量の推定だけでなくハイドレート安定領域以深へのメタン量推定の拡張が可能になった。例えば、本アプローチを東地中海と南海トラフのプレート沈み込み帯の海底泥火山に適用すると、山体内部深部には堆積物総質量中1000~3500 ppmの溶存メタンおよびフリーガスが存在することがわかった。こういったメタン濃度の定量化は、過小評価されてきた海底泥火山の炭素循環への寄与度ならびに生物群集に与えるインパクトを再評価するきっかけにもなるだけでなく、メタンガスに影響される泥火山活動自体の理解を進めることができるであろう。

キーワード：海底泥火山、メタン濃度、溶存メタン・フリーガス、化学熱力学、岩石物理

Keywords: Submarine mud volcanoes, Methane concentration, Gaseous and dissolved methane, Chemical thermodynamics, Rock physics