

◆環境・防災◆ メタンハイドレート生成の謎を探る

メタンハイドレート(MH)は次世代エネルギー資源として注目を浴びており、国内外の機関が鉱床の位置や埋蔵量の調査、エネルギー利用に向けた要素技術の開発にしのぎを削っている。本研究では、サハリン沖の海底表層型 MH の調査を行い、MH を作っていた水、MH を含む堆積物層に含まれる水、海水等の同位体や、それらに含まれる化学成分を精密に分析することで、微生物活動や海底からのメタンの湧出が海底表層の MH 生成に大きな影響を与えていることを見いだした。これらの成果から海底表層型 MH の詳細な生成機構が明らかになり、化学探査への道が拓かれていくことが期待できる。

【A2004】

サハリン沖海底表層型メタンハイドレート含有 LV32, 36 コア間隙水の地球化学的特徴

(北見工大¹、ロシア地質学海洋鉱物資源研²、韓国海洋研究開発研韓国極地研³、ロシア V. I. イリチェフ太平洋海洋学研⁴) ○南 尚嗣¹、坂上寛敏¹、八久保晶弘¹、百武欣二¹、Alexey Krylov¹、高橋信夫¹、庄子 仁¹、Tatiana Matveeva²、Young K Jin³、Anatoly Obzhirov⁴

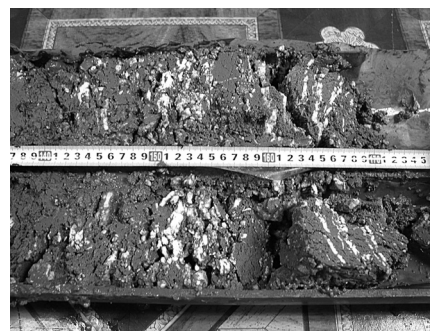
[連絡者：南 尚嗣、電話：0157-26-9441、E-mail：minamihr@mail.kitami-it.ac.jp]

メタンハイドレート (MH) は、水分子が作る籠の中にメタンを包みこんでいる氷状の結晶固体で、低温・高圧で安定である。世界各国の大陸棚海底堆積物内部や永久凍土の奥深くに存在することがわかってきており、MH 中のメタンは次世代エネルギー資源の一つとして注目されている。

これまで研究対象とされてきた海底の層序規制型 MH (いわゆる深層型 MH) とは生成過程等が異なると考えられる海底表層型 MH (海底面直下の MH) が海底からメタンガスが湧出する場所 (湧出ストラクチャー) で発見された。北見工大はロシア、韓国等と共同で国際研究母体を作りカオス計画 (2003-2006 年)

および SSGH 計画 (2007 年-) としてサハリン沖海底表層型 MH 調査を実施している。本研究では (i) 堆積物中の MH 存在と間隙水中溶存イオン濃度等との関係および (ii) MH 水の起源を明らかにすることを目的とし、サハリン北東沖の 3 箇所の湧出ストラクチャーで採取したコア (LV32-05GC, -12HC, -13GC) と参照サイトで採取したコア (LV36-6H) を試料として比較した。

堆積物中のメタンはその殆どがバクテリアによって酸化分解され、その際に硫酸イオンが消費され炭酸水素イオンが生じると考えられる。このとき、カルシウムなどの金属イオンは炭酸塩を形成して沈殿することが、間隙水および堆積物の分析によってわかった。MH 含有コア間隙水、MH 水および海水の $\delta^{18}\text{O}$ と δD の間には高い正の相関があり、これらの水の起源が海水であると考えられる。堆積物中含水率、酸素水素同位体比、溶存イオン濃度等からは MH 含有コア中に深部からの湧水の痕跡は見られず、コア中 MH は気体状メタンが堆積物中から水分子を抽出して生成されたと考えられる。他の 2 箇所のストラクチャーのコア間隙水には、その深部に重い水素同位体比の湧水の影響が見られ、サハリン沖海底の湧出ストラクチャーにはフリーガスのみを湧出するストラクチャーと、湧水を伴ったガスを湧出するストラクチャーがあることがわかった。



MH 含有海底コア。白く見える部分が MH。