

東海沖および熊野灘で採取された天然ガスハイドレートの結晶学的評価

Crystallographic Studies on Natural Gas Hydrates Recovered from Offshore Tokai and Kumano-nada, Japan

木田 真人 [1]; 川村 太郎 [1]; 大山 裕之 [1]; 坂上 寛敏 [2]; 高橋 信夫 [2]; 長尾 二郎 [3]; 海老沼 孝郎 [1]; 成田 英夫 [4]
Masato Kida[1]; Taro Kawamura[1]; Hiroyuki Oyama[1]; Hirotohi Sakagami[2]; Nobuo Takahashi[2]; Jiro Nagao[3]; Takao Ebinuma[1]; Hideo Narita[4]

[1] 産総研メタンハイドレート研究ラボ; [2] 北見工大・機能材料; [3] 産総研メタンハイドレート研究ラボ
; [4] 産総研メタンハイドレート研究ラボ

[1] MHRL, AIST; [2] Department of Materials Science, Kitami Institute of Technology; [3] MHRL, AIST; [4] MHRL, AIST

メタンハイドレート資源開発研究コンソーシアム (MH21) によって実施された平成 15 年度基礎試錐「東海沖～熊野灘」において、東海沖で採取された砂層孔隙充填型天然ガスハイドレートおよび熊野灘の泥層から採取された塊状天然ガスハイドレートに X 線回折 (XRD) 法および ^{13}C NMR 法を適用し結晶構造およびそれらの水和数の決定を試みた。さらに、各試料の分解ガス組成を TCD 型ガスクロマトグラフで測定した。

ガスハイドレートの結晶構造は包接されるガスの種類やガス組成によって異なることが知られている。結晶構造や包接成分はガスハイドレートのガス包蔵性を評価する上で重要であるため、これらを明らかにすることは資源量を評価する上で重要である。

東海沖で採取された砂層孔隙充填型ハイドレートおよび熊野灘で採取された塊状ハイドレート試料の XRD パターンを測定したところ、いずれも I 型ハイドレート結晶による回折ピークが観測された。熊野灘で採取された塊状ハイドレート試料については ^{13}C NMR スペクトルの観測に成功し、I 型ハイドレート結晶中に包接されたメタンによるシグナルが検出された。他の炭化水素成分に起因するシグナルは認められなかった。 ^{13}C NMR スペクトルと統計熱力学モデルにより算出される水和数は 6.2 であった。分解ガス組成測定から、両試料とも包接炭化水素成分の 99.9% 以上がメタンであり、極微量のエタンが含まれることがわかった。

本研究は、メタンハイドレート資源開発研究コンソーシアム (MH21) 業務の一部として実施されている。