

## 日本におけるメタンハイドレート資源開発研究のこれまでの成果と現状

## Japanese R&amp;D Studies for Methane Hydrate Development: Past Results and Current State

# 長久保 定雄 [1]; 佐伯 龍男 [2]; 鈴木 清史 [3]; 荒田 直 [4]

# Sadao Nagakubo[1]; Tatsuo Saeki[2]; Kiyofumi Suzuki[3]; Nao Arata[4]

[1] JOGMEC/日本海洋掘削; [2] JOGMEC; [3] 産総研メタンハイドレート研究ラボ; [4] エン振協

[1] JOGMEC/JDC; [2] JOGMEC; [3] MHRL, AIST; [4] ENAA

1995年、石油公団（現 JOGMEC）と民間会社 10 社によって「メタンハイドレート開発技術研究」が開始され、メタンハイドレートに対する資源開発研究が本格的に始まった。そして、佐藤幹夫他が 1996 年に地質学雑誌へ投稿した論文により、日本周辺に相当量の MH 資源が存在する可能性が示唆され、国産非在来型エネルギー資源として一気に注目を浴びることとなる。そのような中、1999-2000 年に静岡県沖で実施された基礎試錐「南海トラフ」において、それまで海洋でほとんど見つかっていなかった砂層に含まれる MH が発見された。その胚胎形式は石油・天然ガスに似ており、開発の可能性を示したものであった。

この結果に勇気付けられ、2001 年度、経済産業省の下、「メタンハイドレート資源開発研究コンソーシアム」（以下、MH21）が組織され、産官学による MH 資源開発研究が本格的に始まった。MH21 による開発研究のフェーズ 1 は 2001 年度から始まり、2008 年度に終了する予定である。この資源開発研究のフェーズ 1 でこれまでに得られた主な成果の概要は以下の通りである。

探査分野では、MH21 がモデル海域としている東部南海トラフ（静岡県沖～三重県沖）において高分解能二次元地震探査、三次元地震探査、基礎試錐などの各種調査を実施し、その結果を学際的に解析して「MH 濃集帯」と呼ぶ新しい概念を生み出した。また、世界に先駆けて MH 濃集帯の抽出手法を確立するとともに、東部南海トラフの原始資源量を確率論的に計算した。その原始資源量は、MH 濃集帯で 20TCF、それ以外の MH 賦存層で 20TCF、総計 40TCF という大きなものであった。

開発技術分野においては、カナダ・マッケンジーデルタの永久凍土帯 MH 層に対し、2 回の生産試験を成功させた。2002 年に行われた第 1 回生産試験では「世界で初めて MH 層からメタンガスを抽出」し、2007 年の第 2 回（第 1 冬）生産試験では「世界で初めて減圧法により MH 層からメタンガスを抽出」した。

生産手法開発分野では、それまで不明なことが多かった MH の物性に関し多くの実験データを得るとともに、開発を視野に入れた天然コア中 MH や模擬砂層 MH の物性データについても、大量の意義のある実験データを得た。また、生産手法の確立を目指し、コアレベルでの各種分解実験を行って、それらのデータを独自に開発している MH 生産シミュレータにマッチングさせている。この MH 生産シミュレータは世界で高く評価されることとなる。

環境影響評価分野では、MH 開発に関わる環境影響について要件を抽出し、MH が賦存する大水深海域にて環境測定を行うためのセンサー、モニタリングシステムの開発や、開発に伴う地層変形のシミュレーション研究などを行った。また、東部南海トラフ海域のベースライン環境を解析するために、多年にわたる海域環境調査を実施し、得られたデータをデータベース化した。「開発に関わる環境影響評価」は他国の MH 開発研究には見られない日本独自の研究であり、その成果が期待されている。

MH21 以外のトピックスでは、東京大学・松本良教授による上越沖（佐渡沖南西）による海底面近傍 MH の発見と詳細な研究があり、東部南海トラフ海域以外での資源開発研究に及ぼす影響があげられる。

日本における MH 資源開発に関する成果は世界のトップレベルであり、MH21 フェーズ 1 終了後の本格的な開発研究が待たれる。