

東部南海トラフに胚胎するメタンハイドレート濃集帯の開発と環境リスク

Environmental risk of resource development in methane hydrate concentrated zones in Eastern Nankai Trough area

山本 晃司 [1]; 長久保 定雄 [2]

Koji Yamamoto[1]; Sadao Nagakubo[2]

[1] 資源機構; [2] JOGMEC/日本海洋掘削

[1] JOGMEC; [2] JOGMEC/JDC

<http://www.mh21japan.gr.jp/cgi-bin/dnet/dnet.cgi?>

2001年7月に発表された「我が国におけるメタンハイドレート開発計画」を実行するため組織されたメタンハイドレート資源開発研究コンソーシアム（通称：MH21）は、東部南海トラフ（静岡県沖～和歌山県沖）をモデル海域として同海域のメタンハイドレート（以下、MH）賦存状況の把握と資源量評価を行った。その結果、厚く堆積したタービダイト砂泥互層の砂層を充填する「砂層孔隙充填型MH層」が現時点で経済的な開発ポテンシャルを持つ可能性があるMH貯留層と確認され、「MH濃集帯」と名付けられた。

一方で、室内実験、生産シミュレーション、カナダにおけるフィールド試験などの結果により、東部南海トラフに賦存する「MH濃集帯」の生産手法として「減圧法」が有効であることが確認された。

このような成果を背景に、MH21では「MH濃集帯」に「減圧法」を適用した生産システムを想定し、開発における環境リスクについて検討した。

開発中に生産システムがダメージを受けた場合、生産ガスが大量に海中及び大気中に漏洩するリスクが考えられるが、減圧法を適用した場合、このリスクは低いと考えられる。すなわち、減圧法では坑内水を汲み上げ生産層を強制的に減圧するが、生産システムがダメージを受けたとき、冷たい海水が坑内に浸入するため減圧状態が解かれる。したがって、MHは安定する方向に向かうため、継続的なガス漏洩は起こらない。逆に、自噴する石油・天然ガスのほうが、このリスクは高いと考えられる。

生産中の海底面からの生産ガス漏洩についてもリスクは低いと考えられる。地層内を高温・高圧状態にする生産手法ならば生産ガスの漏洩を考慮する必要はあるが、減圧法は地層の圧力を下げ、MH分解が吸熱反応のため地層温度を下げるからである。

MH生産による地層変形及び地盤沈下は避けられないリスクとなるが、MHが孔隙を充填している胚胎形式のため、現在までの検討結果によればその影響は小さいと考えられている。また、MH生産によって地層が弱体化し、海底地すべりを発生させるリスクも考えられるが、開発予定地域の地質的特性を十分に検討し、海底地すべりが懸念される海域では開発を行わないという考えで解消できると考えられる。

したがって、現時点の検討結果として、「砂層孔隙充填型MH層」である「MH濃集帯」の生産手法として「減圧法」を適用した生産システムを考慮した場合、開発による環境リスクは、通常の油ガス田開発に比べて大きいとはいえないと考えられる。しかしながら、本格的な商業生産を安全に行なうためには、2012年度以降に実施が予定されている我が国周辺海域における海洋産出試験の結果を十分に検討して、その点を実証する必要がある。