

海水準変動に対する表層型ガスハイドレートの安定領域の応答

Response of BGHS to sea-level change in shallow gas hydrate field

*石田 直人¹、戸丸 仁²、海老沼 孝郎¹、松本 良³

*Naoto Ishida¹, Hitoshi Tomaru², Takao Ebinuma¹, Ryo Matsumoto³

1. 鳥取大学大学院 工学研究科 社会基盤工学専攻、2. 千葉大学、3. 明治大学

1. Social Systems and Civil Engineering, Graduate School of Engineering, Tottori University, 2. Chiba University, 3. Meiji University

日本海東縁のガスハイドレートは堆積物の比較的浅い部分に集積するのが特徴である。日本海東縁のようにガスハイドレート安定領域 (BGHS) が浅い場合、胚胎されたガスハイドレートは周辺環境の温度・圧力変化の影響を受けやすい。中でも海水準変動に伴う水圧変化は、主要なBGHS変動因子である。本研究では隠岐トラフを例として、海水準変動に対する表層型ガスハイドレートのBGHSの応答を検討した。

隠岐トラフ南西縁の観測地点 (OT-2A, 水深763 m) での地温計測の結果、地温勾配は70.7 mK/m, BGHS深度は151 mbsfと求まった。最終氷期 (LGM, 20 Ka) をモデルとした低海水準期 (変動量: -120 m) の試算では、BGHS深度は現在より24 m浅い127 mbsfとなった。さらに、最終間氷期 (125 Ka) 以降の海水準変動に対するBGHSの応答を検証した。OT-2A周辺の海底地盤をガスハイドレートの安定・不安定の観点から区分すると、(1) 常に不安定な領域、(2) 125 KaからLGMまでに不安定化した領域、(3) 安定化と不安定化を繰り返す領域、(4) 常に安定な領域、(5) 125 Ka以降に拡大した安定領域、(6) LGM以降に安定化した領域、の6つの領域に分けられる。

高海水準期にBGHSの直上に生成したガスハイドレートは、その後の海水準低下により水とガスに分解する。この際に分解領域では、相転移に伴う体積変化および地盤支持力の低下、ガス・水の発生と移動等、海底の地形や物性の変化が予想される。隠岐トラフ南西部には大規模な海底地すべり群が認められ、その発生深度は水深400~500 mに集中している。これは上述の(3)が海底近傍に分布する水深と一致する。隠岐トラフ南西部の海底地すべりの発生要因として、BGHS変化に伴うメタンハイドレート分解を考慮した検討が必要である。

本研究には、経済産業省のメタンハイドレート開発促進事業の一部として、産業技術総合研究所の再委託により実施した調査データを使用した。

キーワード：表層型ガスハイドレート、ガスハイドレート安定領域、海水準変動、隠岐トラフ

Keywords: shallow gas hydrate, BGHS, sea-level change, Oki Trough