

メタンハイドレート探査における物理探査手法の適用

Application of the geophysical prospecting for methane hydrates exploration

稲盛 隆穂 [1]; 佐伯 龍男 [1]; 小林 稔明 [1]

Takao Inamori[1]; Tatsuo Saeki[1]; Toshiaki Kobayashi[1]

[1] JOGMEC

[1] JOGMEC

METI/MH21 では、2001 年から様々な物理探査手法を用いて、メタンハイドレート探査を行ってきた。

メタンハイドレートの探査においては、Bottom Simulating Reflector(以下、BSR) の存在が広く知られている。しかしながら、BSR の解析だけでは、メタンハイドレート賦存層パラメータを決めることはできない。そこで、我々は地震波探査データからメタンハイドレートの物性に着目して、新たなメタンハイドレート探査手法の確立を目指している。一方、新しい物理探査データによるメタンハイドレート探査の取り組みを行ってきた。その中には、海水中は伝播しないS波の情報利用を目指した OBS/OBC 探査や高周波震源を用いる深海曳航式地震探査の適用を考えてきた。一方、比抵抗に着目したメタンハイドレート探査を目指して、海洋電磁探査の検討を行ってきた。

未固結堆積層にメタンハイドレートが賦存することにより、P 波速度が増大することが分かっている。また、メタンハイドレート賦存マイクロモデルを推定し、P 波インピーダンスとメタンハイドレートの飽和率の関係について、理論的研究も進んできた。この特性を利用したメタンハイドレート探査を目指して、地震波データからの P 波速度やインピーダンスなどの地震波属性による抽出を行ってきた。基礎試錐「南海トラフ」や「東海沖～熊野灘」の坑井掘削位置での地震探査データと坑井検層データの対比を実施し、その有用性が明らかになってきた。

更に、BSR に沿って、広がりが増えるメタンハイドレート賦存層/フリーガス層が不均質であることが分かってきた。これはメタンハイドレート・フリーガスが集積している層がタービダイト砂層であること、この砂層の分布が不均質であり、従来考えられてきたメタンハイドレート (BSR) 1 次元モデルではメタンハイドレート賦存層の不均質さを考慮することができない。このメタンハイドレート賦存層の不均質は海洋電磁探査データによる解析でも明らかになった。詳細なメタンハイドレートの探査には更に詳細な貯留層解析技術の適用が不可欠である。

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) 業務の一部として研究が実施されている。