

「なつしま」クルーズサマリ
NT08-09 LEG1,2

日本海東縁

2008年4月29日～5月21日

独立行政法人 海洋研究開発機構
(JAMSTEC)

航海情報

航海番号: NT08-09 LEG1,2
船舶名: 「なつしま」、「ハイパードルフィン」
航海名称: 「日本海東縁のメタンハイドレートとメタンプルームの生物地球科学的総合研究」
主席研究者: 松本良 (東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻)
課題代表研究者: 松本良 (東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻)
航海期間: 2008年4月29日～5月21日
港情報: 4月29日 出港 海洋研究開発機構
5月10日～12日 寄航 新潟県直江津市
5月21日 帰港 海洋研究開発機構
調査海域名: 日本海東縁
佐渡海嶺－上越海丘－奥尻島沖－後志トラフ

実施内容

目的・背景

海洋のメタンハイドレートは資源、環境、災害という3つの側面で人類社会に密接な関わりを持っているにも拘わらず、実態の本格的解明作業は緒に付いたばかりという状態である。今回調査の最終ゴールは、環境と資源という2つの側面から海洋のメタンハイドレートの分布と挙動を解明することであるが、3つの海域ごとに異なる個別的目标を設定する。

上越海盆域についてはすでに海底にメタンハイドレートが分布し、巨大なメタンプルームが長期間大量のメタンを噴き出していることを明らかにした。これら海底付近の諸現象と海底下の構造、メタン湧出現象の本質的原因について解明する。

佐渡海嶺は未調査海域であり、これまでメタン活動の報告はないが、地形と地質構造は上越海盆に酷似する。地球物理学的手法による予備調査によりメタン湧出の痕跡を把握し次回の潜航調査に資する情報を得たい。

奥尻および後志海域では、地震断層の調査時に広範囲にバクテリアマットが発見されるなど、メタン活動の状況証拠はある。しかし、これまでメタンハイドレートという視点からの調査が行われていないため、メタン活動の強度や広がりについては殆ど分かっていない。今回のSCS探査と潜航調査でメタンハイドレートの存在を確かめたい。

日本海という閉ざされた海盆へのメタン噴出は、日本海の海洋環境へのインパクトが大きいと予想される一方、東縁全域でのメタンハイドレート鉱床の発達には資源ポテンシャルを飛躍的に高める。日本海東縁全域での調査の展開は、メタン活動とメタンハイドレートの評価に基礎的制約を与えると期待される。

実施項目

「ハイパードルフィン」による潜行調査を以下の緯度・経度で囲まれる海域で行った。

(1) 上越海丘周辺

(1)-1: 海鷹海脚 (水深 850-1000 m)

37°24.0'N – 137°59.5'E – 37°28.0'N – 138°02.0'E

(1)-2: 上越海丘 (水深 900-1200 m)

37°31.0'N – 137°54.0'E – 37°38.0'N – 138°02.0'E

(2) 佐渡海嶺周辺

潜行調査無し。

(3) 奥尻海嶺－後志トラフ周辺

(3)-1: 奥尻島南方 (水深 100-2800 m)

41°40.0'N – 139°10.0'E – 42°10.0'N – 139°10.0'E – 42°10.0'N – 139°23.0'E
– 42°02.0'N – 139°23.0'E – 42°02.0'N – 139°33.0'E – 42°10.0'N –
139°33.0'E – 42°10.0'N – 139°45.0'E – 41°40.0'N – 139°45.0'E

(3)-2: 後志トラフ南部 (水深 1000-3000 m)

42°30.0'N – 139°10.0'E – 43°00.0'N – 139°10.0'E – 43°00.0'N – 140°00.0'E
– 42°30.0'N – 139°45.0'E

(3)-3: 後志トラフ北西部 (水深 500-3000 m)

43°00.0'N – 139°10.0'E – 43°30.0'N – 139°30.0'E – 43°30.0'N – 139°50.0'E
– 43°00.0'N – 139°30.0'E

シングルチャンネルサイスミック(SCS)および SEABAT による海底地形調査を以下の緯度・経度で囲まれる海域で行った。

(3) 上越海丘周辺

(1)-1: 海鷹海脚 (水深 260-2200 m)

37°10.0'N – 137°45.0'E – 37°45.0'N – 137°45.0'E – 37°45.0'N – 138°15.0'E
– 37°22.5'N – 138°15.0'E – 37°10.0'N – 138°00.0'E

(1)-2: 上越海丘 (水深 50-1100 m)

37°31.0'N – 137°54.0'E – 37°38.0'N – 138°02.0'E

(4) 佐渡海嶺周辺

37°45.0'N – 137°45.0'E – 39°50.0'N – 138°20.0'E – 39°50.0'N – 139°20.0'E
– 38°40.0'N – 139°20.0'E – 38°25.0'N – 139°00.0'E – 38°25.0'N –
138°20.0'E – 37°45.0'N – 138°05.0'E

(3) 奥尻海嶺－後志トラフ周辺 (水深 100-3300 m)

41°20.0'N – 139°10.0'E – 43°40.0'N – 139°10.0'E – 43°40.0'N – 140°00.0'E
– 43°00.0'N – 140°00.0'E – 42°20.0'N – 139°40.0'E – 42°00.0'N –
140°00.0'E – 41°50.0'N – 140°00.0'E – 41°20.0'N – 139°50.0'E

手法

「ハイパードルフィン」

- 1) 水中ビデオカメラ・水中スチルカメラ撮影による海底地形・メタンプルームおよび底生生物の調査
- 2) 2連採水器によるメタンハイドレートの生成分解実験
- 3) 回転コアラーによるメタンハイドレートおよび同含有堆積物の採取
- 4) シープサイトでのプルームの観察（VTR の設置と回収）
- 5) 採水（真空採水器、ニスキン採水器、シリンジ採水器）
- 6) CTD による海洋環境観測
- 7) メタンプルームの定量化実験（海底で採取したメタンハイドレートを水中で放出し、「なつしま」搭載の計量魚群探知機により音波反射強度を測定）
- 8) プッシュコアラー類を用いた採泥
- 9) SAHF による熱流量の測定
- 10) DAI-PACK による音波探査
- 11) ガンマ線計測
- 12) スラープガン、熊手、籠アミによる生物採集

「なつしま」

- 1) 「ハイパードルフィン」揚収後の夜間及び移動時などに SEABAT と計量魚群探知機による海底地形、メタンプルームの調査
- 2) 「ハイパードルフィン」による海底探査中に SEABAT を用い、メタンプルームの位置、規模を調査し、潜航中の無人探査機を誘導
- 3) シングルチャンネル音波探査装置（SCS）による海底下の構造探査