

## クルーズサマリー

### 航海情報

航海番号 YK10-08  
船舶名 よこすか  
航海名称 海底ガスハイドレートの集積・自己崩壊過程の高分解能画像取得と解析  
首席研究者 松本 良 [東京大学大学院理学系]  
課題代表研究者 松本 良 [東京大学大学院理学系]  
航海期間 2010年7月10日～7月26日  
出航／帰港地 機構岸壁～直江津～長崎  
調査海域名 上越海盆  
調査マップ（添付）

航跡図 調査海域図 「うらしま」潜航ルート図

## 実施内容

### 調査概要

#### 目的・背景

##### ①調査の目的

ガスハイドレートの溶解や自己浮上によって形成された窪地や崩壊地形の高精度観察記録により、崩壊のサイズと頻度、ハイドレート不安定化メカニズムを明らかにする。

##### ②背景

私たちは2004年、日本海東縁の上越海盆地に表層型ガスハイドレートを含みメタン湧出が極めて活動的な海域を発見し、その後、継続的に総合的学術調査を進め、本海域の顕著なメタン活動とガスハイドレート濃集帯の形成は、日本海東縁変動帯の活動に密接に関係していることを明らかにした。上越海盆では、海底からのメタン湧出が強く、巨大なメタンルームを多数発見した。上越海盆でさらに注目すべきことは、大小の凹地やマウンド、クレーター状の崩壊や地すべり地形が発達することである。高密度集積体である表層型ガスハイドレートは、その下位に広範囲にフリーガス帯を伴い、新たなハイドレート鉱床として資源ポテンシャルも注目されている。

##### ③調査の概要説明

- 1) SCSによる深部構造の解明。
- 2) AUV「うらしま」のサイドスキャンソナー(SSS)、マルチナロー(MBES)、サブボトム(SBP)による海底の高分解能情報の採取。

3) AUV「TunaSand」(持込み機器)による海底モザイク写真の撮影および高分解能の深度測定。

調査海域の上越海盆にはすでに5回「なつしま」による調査を実施しており、SEABATの詳細海底地形図を得ている。ハイパードルフィン潜航により海底のメタン噴出特異点、ガスハイドレート露頭の位置を確認し多数のマーカも設置してある。今回のAUV「うらしま」調査では、海底近く(高度30～100メートル)からデータ採取することで極めて高解像度の微地形データを得ることに成功し、従来、単純なマウンドと考えていたものが実は中央部分が窪地になっていることが分かった。この発見は、ガスハイドレート形成に伴うマウンドの形成・崩壊モデルに具体的な根拠を与える。SBPでは海底からの深度70メートル付近までの詳細は地質構造と標準的層序シーケンスを得ることができた。SCSで得られたガスチムニー構造(震探透明～混沌相)は海底付近で様々な様相を示し、ガス移動が海底から数10メートルで止まっているもの、海底まで達してハードグラウンドを作るもの、成長してマウンドになるもの、大きく突出した後に崩壊して凹地になるものなどがSBPで認定できた。これはMNBESの観察とも整合できである。

持ち込み機器「Tuna Sand」(東大生産研)による潜航は、今回の「うらしま」データと従来のROV記録に基づいて調査点を決定した。海底からの高度2-3メートルからの一枚一枚の画像は極めて鮮明であるが、500-600枚の画像をつなげたモザイクは海底の特異点(メタンの湧出や崖や段差、バクテリアマットなど)の相互関係を明確に示してくれる。段差と記載されていた構造は円形～楕円形の落ち込み(陥没)であることが分かった。

プロジェクト名称

日本海東縁ガスハイドレート調査

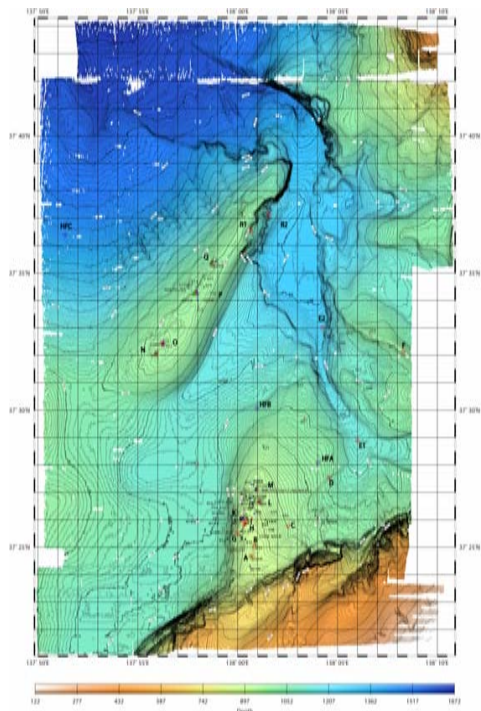


図1 調査海域図（上越海盆の海鷹海脚（中央下）と上越海丘（中央上））

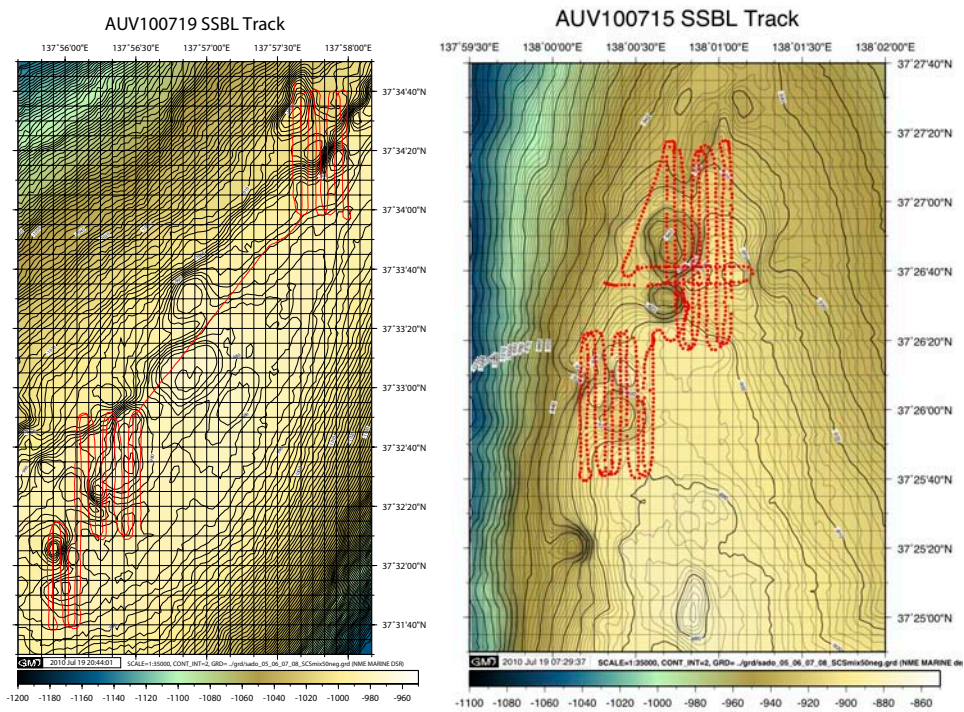


図2 上越海丘（左）と海鷹海脚（右）のAUV「うらしま」測線

従来のマウンド地形をMNBES地形図の比較

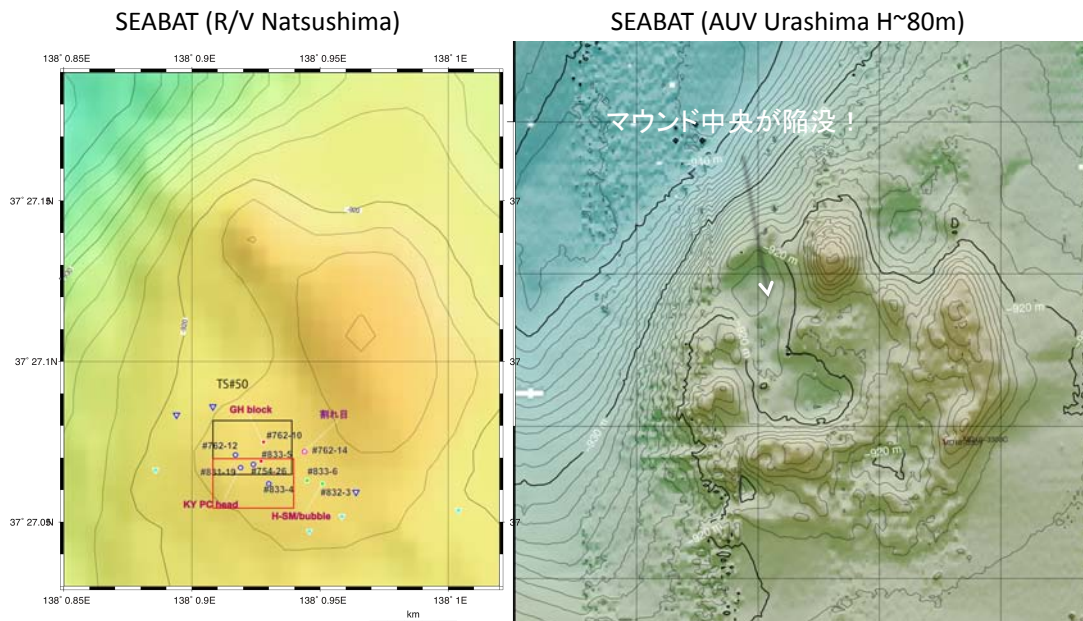


図3 従来のMNBES(左)と「うらしま」による地形測量の違いに注目。

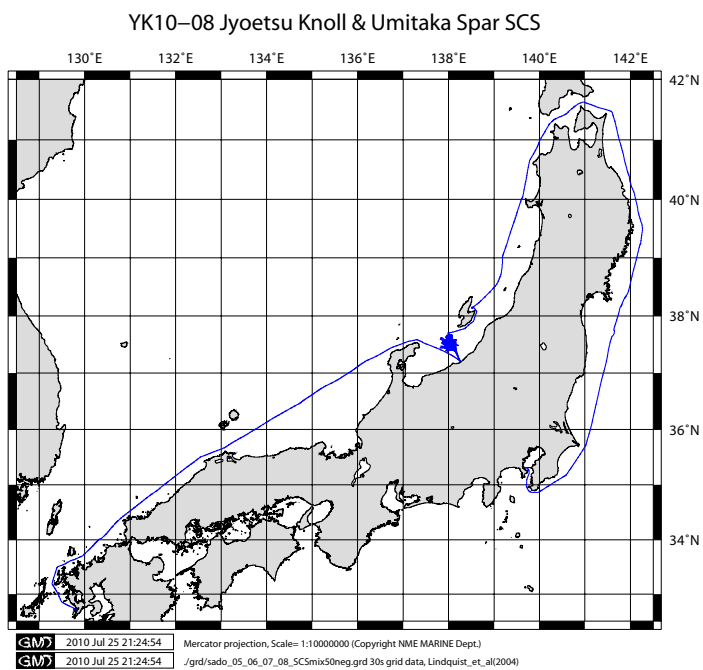


図4 航海航跡図