

NT10-10 Leg 2 クルーズサマリー

1. 航海情報

1.1 航海番号

NT10-10 Leg 2

1.2 船舶名

海洋調査船「なつしま」

1.3 航海名称

「ハイパードルフィン」潜航調査

1.4 首席研究者

町山栄章（海洋研究開発機構 高知コア研究所）

1.5 課題代表研究者・研究課題

1. 町山栄章（海洋研究開発機構 高知コア研究所）

「高メタンフラックス下での表層型メタンハイドレートの集積・自己崩壊過程における流体挙動の解明」

2. 蒲生俊敬（東京大学 大気海洋研究所）

「富山深海長谷の海底直上に検出されるメタン濃度異常と海底下 BSR との関連解明」

1.6 航海期間

2010年6月12日～21日

1.7 出港地・帰港地

6月12日 岩手県宮古港 出港

6月21日 海洋研究開発機構岸壁 帰港

1.8 調査海域名

日本海—上越海盆西部・富山トラフ—

研究課題1では上越海盆西部を、研究課題2では富山トラフ北部の調査をそれぞれ実施した（図1）。

2. 実施内容

2.1 研究課題1

「高メタンフラックス下での表層型メタンハイドレートの集積・自己崩壊過程における流体挙動の解明」

1) 目的・背景

上越海盆西部のメタンハイドレート胚胎域における2004年以降の熱流量観測結果から、マウンド内に局所的な高熱流量域が存在することや非線形の地温プロファイルが存在することが明らかとなった。このような熱流量異常の分布やその詳細な実態を明らかにすることは、表層型メタンハイドレートの集積・自己崩壊過程における流体挙動を解明する上で重要である。本調査では、SAHFを用いた高密度熱流量観測を行い、流体挙動の把握と移流等を検証することを主な目的とした。また、あわせてTDR法による表層堆積物中のガス量の推定、間隙水組成等の地球化学的な検討、同位体地球化学的手法を用いた大型底生生物とメタン湧水との関連の検証、メタンブルームの繰り返し観測を行い、高メタンフラックス環境下での諸現象を総合的に解明することを目指す。

2) 実施項目・手法

以下の調査を実施した。1) SAHF を用いた高密度熱流量観測，2) 日本海固有水の底層水温変動把握のための長期観測温度データロガーの設置と回収，3) TDR 法を用いた比誘電率の現場計測による表層堆積物中のガス量の推定，4) 堆積物試料や炭酸塩クラストの採取，5) スラップガンを用いた生物採取，6) メタンプルーム活動把握のための音響観測。

3) 実施結果

海鷹海脚中部マウンドでの「ハイパードルフィン」第 1141 潜航では，南西マウンド西側斜面から南西部にかけて調査を実施した。西側斜面は泥底であり，メタン湧水活動は観察されなかったが，マウンド西縁部に炭酸塩クラストやバクテリアマットが多数分布していた。また一部にオオグチボヤの生息が確認された。NT07-20 航海で多点計測を実施したマウンド南西部のバクテリアマット群にて，高密度熱流量観測を含めた各種観測や試料採取を実施した。2007 年観測時に比較して熱流量は低下していたが，いくつかの地点で非線形プロファイルが確認された。なお，NT09-16 航海で設置した長期観測温度データロガーは漁具のために

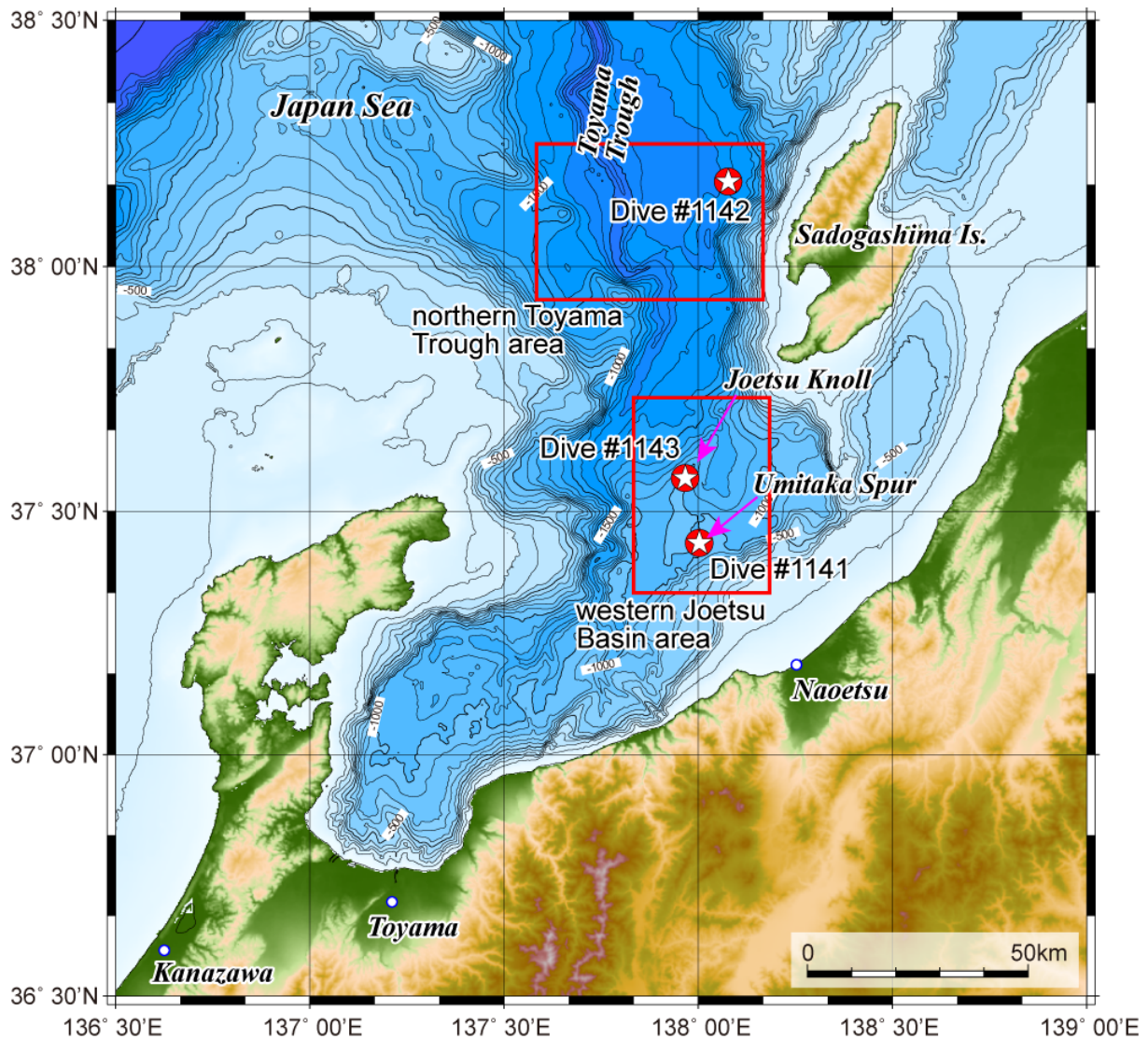


図 1. 調査海域位置と「ハイパードルフィン」潜航調査地点。

回収はできなかった。

上越海丘中部マウンドでの第 1143 潜航では、マウンド西側斜面からマウンド南東部のクレターサイト（表層型メタンハイドレートの自己崩壊によって形成）にかけて調査を行った。マウンド西縁部のバクテリアマット付近に長期観測温度データロガーを設置した。クレターサイトは、2007 年の発見以降、この 2 年 8 ヶ月の間に堆積物による埋積が進行しており、目視観察ではおおよそ 30～50 cm 程度埋積している。この付近で高密度熱流量観測を含めた各種観測や試料採取を実施した。おおよそ 300～600 mW/m² の熱流量値が観測されるとともに、非線形温度プロファイルもいくつか確認された。

夜間の 2 日間を使用し、MBES によるメタンプルームの音響観測を、海鷹海脚頂部と上越海丘頂部にて実施した。多数の活動的なメタンプルームが確認され、過去の活動と比較検討が今後なされる予定である。

2.2 研究課題 2

「富山深海長谷の海底直上に検出されるメタン濃度異常と海底下 BSR との関連解明」

1) 目的・背景

本研究では、富山トラフ内の富山深海長谷の海底直上に検出されるメタン濃度異常と海底下 BSR との関連を解明することを研究目的として、富山トラフ北部におけるガスハイドレートの探索を行う。

第 1 の目的は、以前に実施された「淡青丸」航海で観測されたメタンプルームの海底下の起源は何であるかを特定することである。地点の選定は、取得する詳細な地形データや地震波探査などのデータから行う。第 2 の目的は、基礎試錐「佐渡南西沖」のような富山トラフ南部の沿岸部で認められる熱分解起源のメタンとは異なる、微生物起源のメタンに由来する湧水地点を発見することである。

2) 実施項目・手法

3 海域での海底地形探査を実施した。また「ハイパードルフィン」を用いた以下の調査を実施した。1) 地形・地質観察、2) 堆積物コア試料や岩石等の試料採取、3) スラップガンを用いた生物採取、4) ニスキン採水器による海水試料の採取、5) SAHF を用いた熱流量観測。

3) 実施結果

3 つの海域での海底地形探査を実施し、潜航調査地点を選定した。このうち AI 海域で強い後方散乱強度を示す多数のスポットが確認され、メタン湧水活動に起因する可能性があり、ここでの潜航調査（第 1142 潜航）を実施した。潜航ルート全般にわたり基盤岩の露出は認められず、ほとんどが泥底であった。しかしながら、多数のイソギンチャクの分布が確認される地点があり、これらが薄い泥に覆われた流紋岩等の火成岩起源の転石を固着基盤としていたことが明らかとなった。また小規模な角礫マウンドが発見された。これは流紋岩や流紋デイサイトから構成されているが、マウンド表面や角礫間は炭酸塩クラストで覆われており、またカオリンの充填確認された。したがって、このマウンドは過去に形成された小規模な“泥火山”であると推定される。