

## 下北半島沖のBSR分布域におけるメタン活動

## Methane activity in BSR distribution area of Off Shimokita Peninsula

# 小谷 亮介 [1]; 石田 泰士 [2]; 蛭田 明宏 [3]; 松本 良 [4]

# Ryosuke Kotani[1]; Yasushi Ishida[2]; Akihiro Hiruta[3]; Ryo Matsumoto[4]

[1] 東大・理・地球惑星; [2] 東大・理・地球惑星; [3] 東大・理・地球惑星; [4] 東大・理・地球惑星

[1] Earth and Planetary Sci., Univ of Tokyo; [2] Earth and Planetary Sci., Univ Tokyo; [3] Earth and Planetary Sci, Tokyo Univ.;

[4] Earth and Planetary Sci., Univ. of Tokyo

## 1. はじめに: 下北東方の異常 BSR

2002年に地球深部探査船“ちきゅう”の慣熟航海候補地として下北半島東方約15-200kmまでの海域において事前調査が行われた。この事前調査により下北半島沖でBSRと堆積物中のガスカラムが発見された。地震波断面には地層中にBSRと高振幅反射群が見られ、フリーガスとガスハイドレートの異常集積を示唆する構造が確認された。また調査海域の最も東方の海域ではサイドスキャンソナーによって泥火山のマウンド群が確認された。これらのことから、この海域で大規模なメタン活動が起こっている可能性が見出された。2005年4月の淡青丸KT05-7次研究航海では、海底下で認められた異常が海底にどのように反映されているか明らかにするため、ピストンコアラーによる採泥、およびCTD付きロゼット採水器による海水の採水を行った。本研究では、陸側のBSRが分布しない海域をリファレンスサイトとしてA海域、事前調査で発見された3つのBSR分布域をそれぞれ西側からB海域、C海域、D海域とした。

## 2. 結果と考察

コア記載: KT05-7次研究航海では、14本のピストンコアサンプル(最長9m)が得られた。本研究海域全体の堆積物の特徴としては、主に岩相はClay-Mudで全ての海域のピストンコアでテフラ層が確認できる。B海域ではタービダイトが、C海域およびD海域では礫として陸源の堆積岩、木片、貝化石が含まれる。C海域のコアに含まれる木片(海底面下168cm)とD海域のコアに含まれる貝化石(海底面下64cm)の炭素14C年代を測定した結果、それぞれ26050+/-160yBP、18550+/-100yBPという年代値が得られ、この海域の堆積速度が遅いか、あるいは削剥があったと考えられる。また、ピストンコアサンプルの状態から海底表層でガスハイドレートを形成していた痕跡は確認されなかった。

間隙水分析: 堆積物中の間隙水をイオンクロマトグラフで各主要イオン濃度の測定を行った。海底表層堆積物中の硫酸イオン濃度からメタンフラックスの推定を行った。メタンフラックスのプロキシーとなるSMI(Sulfate-Methane Interface)の深度は、A海域で4mbsf、B海域で6-10mbsf、C海域で5-6mbsf、D海域で6~12mbsfであった。下北半島東方のSMI深度はBlake Ridgeの平均約20mbsfというSMI深度(Borowski et al., 1999)と比べると比較的浅い。この結果から本研究海域のメタンフラックスは大きいと考えられる。

堆積物中のメタン: メタン濃度の高かったA海域とB海域のサンプルについて、堆積物中のメタン濃度およびメタンの炭素同位体組成をガスクロマトグラフとガスクロマトグラフ燃焼質量分析計で測定した。メタン濃度はコア下部に向かって増加し、PC06・PC18はSMI深度で急激にメタン濃度が増加する(最大約2600  $\mu$  mol/kg)。これは、硫酸還元が主としてメタン酸化によって起きている事を示す。メタンの炭素同位体組成は全て微生物起源のメタンを示したが、PC06(コア長9m)ではコア上部から下部に向かって約8%増加する。この事は、海底付近にまで深部の熱分解起源メタンの可能性が示唆される。

海水中のメタン濃度: 海水中のメタン濃度をガスクロマトグラフで測定した。下北半島から約40kmまでのA海域では最大43nmol/kgのメタンを含むが、陸に近い海域のため河川の流入によるメタン濃度の上昇であるとされる。B海域では最大13nmol/kgのメタンを含むが、これも河川水、陸棚海水の影響の可能性がある。C海域は10-40nmol/kgのメタンを含み高濃度の異常を示す。この原因として海底からメタンの放出が起こっている可能性がある。D海域は一般的な遠洋のメタン濃度(約2~6nmol/kg)を示し、現在、海底からのメタン湧出はないと推定される。