

## 下北沖の「ちきゅう」掘削コア C9002A の有機炭素の高分解能炭素同位体組成分析

## High resolution analysis of carbon isotopic composition of organic matters of the core taken by Chikyu off Shimokita Peninsula

# 竹内 瑛一 [1]; 上林 彰仁 [2]; Freire Antonio[3]; 公文 富士夫 [2]; 松本 良 [1]

# Eiichi Takeuchi[1]; Akihito Uebayashi[2]; Antonio Freire[3]; Fujio Kumon[2]; Ryo Matsumoto[1]

[1] 東大・理・地球惑星; [2] 信州大・理・物産; [3] 東大・新領域

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

2002年、地球深部探査センター（CDEX）および海洋研究開発機構（JAMSTEC）によって下北半島沖 15 - 200km の海域で地震波探査が実施され、強い海底擬似反射面（BSR）やプルアップ構造など、メタンハイドレートの形成やメタン流体の移動を示唆する“異常”が確認された。BSR は海底からの往復走時 0.50 から 0.70 秒（TWT）の深度に広く認められ、メタンハイドレートの安定領域基底は海底下 600m 付近である事がわかった。2005年に実施した淡青丸航海では多数のピストンコアを採取、間隙水の硫酸の消滅深度（SMI）が、3.5-12.0 m であること（Kotani, 2007MS）も、下北半島沖が高いメタンフラックスをもつ特異な海域であることを示す。この地域では、2005年、2006年に地球深部探査船「ちきゅう」によって掘削が行われ、C9002A (26m), C9002B (70m) および C9001C (365m) の3カ所で連続コアが回収された。本研究では（1）メタンハイドレートの起源の解明、（2）第四紀の海洋環境変動の復元、および（3）メタンハイドレート分解イベントの抽出を目的とし、C9002A コアを用い、堆積物の含水率変化、堆積物中の全機炭素量（TOC:total organic carbon）、全有機炭素の炭素同位体の分析を行なった。なお、含水率と TOC は主として信州大学で、炭素同位体組成は東京大学で行なった。

C9002B コアでは 29.5mbsf にあるテフラが Spfa-1 (43kaBP) に対比されており、C9002A の底は約 37kaBP に対応する。有機炭素同位体組成は、最終氷期（35-17Ka）には  $-22.5\text{‰} \sim -23.5\text{‰}$  で変動し、亜間氷期（interstadial）にはそれぞれ  $+0.5\text{‰}$  程度のスパイク状のエクスカージョンを示す。最終氷期の終わり（Termination 1A）付近では  $-1\text{‰}$  のシフトを示し、その後 B-A 温暖期に同調して  $+0.5 \sim +1.0\text{‰}$  のシフト、Y-D 寒冷期に  $-24.5\text{‰}$  まで軽くなる。その後、10ka 頃に急激に重くなり、約 5ka における  $-22.5\text{‰}$  の負のスパイクを挟み、 $-22.2 \sim -21.5\text{‰}$  で変動するようになる。一方、TOC 量は、最終氷期で約 1%、B-A 温暖期で 1.5%、Y-D 寒冷期に 1.2%、完新世では 1.5~2.5% と大きくなる。TOC が大きな時に炭素同位体組成も重い傾向が認められるが、これらは単純な正相関は示さない。TOC-同位体組成相関図で見ると、10ka 付近を境界として、最終氷期から Y-D 寒冷期までと完新世以降で、2つの領域にはっきり分かれて分布する。この事は、完新世の温暖期には、それまでとは異なる生物群（植物プランクトン？）による基礎生産の拡大があったことを示唆する。一方、これまで有孔虫の炭素同位体変動で指摘されていた、亜間氷期のメタンハイドレート分解イベント（e.g. Uchida et al., 2004）は今回抽出できなかった。仮にメタンの湧出があっても表層までには影響が及ばなかったことを意味するのかもしれない。