

地球深部探査船「ちきゅう」よる初掘削コア: CK05-04 Leg 2 下北半島東方沖 HPCS 掘削結果速報

The first cores by D/V Chikyu -Preliminary results of CK05-04 Leg 2, HPCS coring in off-Shimokita

青池 寛 [1]; 眞砂 英樹 [2]; 土屋 正史 [3]; 飯島 耕一 [4]; 杉原 孝充 [5]; 藤根 和穂 [6]; CK05-04 Leg2 乗船者一同 青池寛 [7]
Kan Aoiike[1]; Hideki Masago[2]; Masashi Tsuchiya[3]; Koichi Iijima[4]; Takamitsu Sugihara[5]; Kazuho Fujine[6]; Aoiike Kan CK05-04 Leg2 Onboard members[7]

[1] CDEX / JAMSTEC; [2] JAMSTEC/CDEX; [3] なし; [4] 海洋研究開発機構、IFREE; [5] 海洋研究開発機構 地球深部探査センター; [6] 東大・理・地球惑星科学; [7] -

[1] CDEX / JAMSTEC; [2] JAMSTEC/CDEX; [3] XBR, JAMSTEC; [4] IFREE, JAMSTEC; [5] CDEX, JAMSTEC; [6] Earth and Planetary Sci., Tokyo Univ.; [7] -

www.jamstec.go.jp

「ちきゅう」による初めての掘削が2005年11月終わりに下北半島東方沖の水深約1180mの海域で行われた。水圧式ピストンコアリングシステム(HPCS)による2サイトでの掘削により、掘進長46.5m(C9001A)と70.8m(C9002A-B: 2ホールのオフセット掘削)のコアが採取された。本掘削は2006年夏に実施されるライザー掘削の際の防噴装置(BOP)の土台、コンダクターパイプ設置のための土質強度確認が主たる目的であったが、採取されたコアは科学目的のためにも使用される。

採取されたコアは主に単調で塊状のオリーブ黒色~オリーブ灰色の珪藻質シルト質粘土で、海綿骨針、有孔虫、円石藻、放散虫といった微化石を伴う。珪藻が3割程度を構成し、全微化石は5割以上を占める。また、70m層の中には最大で厚さ10cm程度のテフラ層や砂質層がそれぞれ30枚程度挟まれている。テフラは細粒ガラス質火山灰から軽石質火山礫まで変化があり、スコリア質粗粒火山灰も伴う。コアを採取した地層はガス(主にメタン)が多く含まれていたため、コアにはガス膨張による亀裂が船上で多数生じた。結果として、コア回収率はほとんど100%を越えることになった。

コアに対しては非破壊連続測定と幾つかの個別試料測定が行われた。船上計測の主な目的は、1)土質工学上の基礎データの提供、2)コアフローの検証、3)計測器の性能・データ精度の評価、4)科学目的データの取得、であった。非破壊計測項目はX線CT、ガンマ線密度、P波速度、比抵抗、帯磁率、自然ガンマ線放射量、色スペクトル、古地磁気強度と極性、全岩化学組成であった。各項目のプロファイルは、ガス空隙・亀裂の影響によるばらつきがあるものの、大小のスケールでの特徴的な変化が見られる。例えば、帯磁率のプロファイルは、テフラ層や砂質層の対比も組み合わせると3ホール間の対比に非常に有効である。この対比から、中間層でのサイトC9002における堆積速度はC9001のそれより最大で1.6倍程度速かったことを予想することができる。これらのプロファイルの内、P波速度については空隙・亀裂の影響を強く受けており、海底堆積物として現実的でない低い値を示している(水より遅い)。個別試料については含水率と密度(MAD)、全有機炭素量の計測が行われた。MAD全密度は海底下5m以下では1.4~1.45 g/cm³であるが、海底下30m付近で急に増加しており、ガンマ線密度とも調和的である。全有機炭素量は1~2%で海底下40mまでに全体として減少しながら変化している。剪断強度測定の結果では、コンダクターパイプ設置に十分な土質強度があることが示された。

ホールラウンドコア試料の採取は陸上での三軸圧縮試験および微生物学研究の為に主にC9001Aからなされた。また個別試料は船上計測用の他に、陸上でのX線回折および粒度分析、そして微生物学研究の為にC9001AとC9002A-Bの両方から採取されている。これら船上採取の試料を使った陸上での研究は現在進行中である。