

## 北極海チュクチライズ海底堆積物コアの磁気層序に関する予察的研究 A preliminary result of magnetostratigraphy of a sediment core from Chukchi Rise, Arctic Ocean

登日 真里奈<sup>1\*</sup>, 大串 健一<sup>2</sup>, 杉崎 彩子<sup>3</sup>, 兵頭 政幸<sup>4</sup>

TOBI, Marina<sup>1\*</sup>, Kenichi Okushi<sup>2</sup>, SUGISAKI, Saiko<sup>3</sup>, HYODO, Masayuki<sup>4</sup>

<sup>1</sup> 神戸大・院・理・地球惑星, <sup>2</sup> 神戸大・発達, <sup>3</sup> 総研大・複合・極域, <sup>4</sup> 神戸大・内海域

<sup>1</sup>Earth Planet. Sci., Kobe Univ., <sup>2</sup>Human Development, Kobe Univ., <sup>3</sup>Polar, Soken Univ., <sup>4</sup>Kobe Univ. R. C. Inland Seas

北極海における気候変化を理解することの重要性は、1960年に極域の地質調査が行われて以来、高まってきている。この地域は、生物生産が制限され、また、炭素溶解が高いなど特殊な海洋環境をもつため、他の地域とは異なる生物層序や同位体層序をもち、解釈にまだ多くの課題が残っている。磁気層序は、極域の深海堆積物の年代制約を与えるのに大変重要である。北極海は地磁気層序記録の解釈に基づき、1000年あたり1~数mmと非常に遅い堆積速度が見積もられていた。そのため、0.78Maの松山-ブリュンヌ境界が海底下1m程度にあると解釈されていた。しかし、1980年代以降、放射性炭素同位体年代や生物層序学から、堆積速度は1000年あたり1~数cmであるということが分かってきている。この堆積速度の修正により、これまでに北極海やノルウェー・グリーンランド海の堆積物中で見つかっている負の伏角の期間は、ブリュンヌ期中のエクスカージョンを示していると解釈されるようになった。そして、これまで中・低緯度域で見つかっているエクスカージョンの年代が、北極海コアの年代制約に使われている。

第四紀の気温、水循環、生物生産および海水分布の変化などの環境変化を調べるために、2009年9月に海洋研究開発機構のみらい航海MR09-03において、北極海チュクチライズの西経165°40'~165°44'にそった3箇所、コア試料を採取した。本研究ではそのうち北緯75°28'、西経165°40'、水深558mのチュクチライズ西斜面で採取した長さ584cmのピストンコアPC01とパイロットコアPL01を用いた。研究目的を達成するためには、まず堆積物の年代を決定する必要がある。本研究では、磁気層序法により年代決定する。

堆積コアからキューブ試料を236個作成し、段階交流消磁実験、段階熱消磁実験、を行なって主成分分析した結果、伏角が負の値を示すゾーンが深度77.3~79.7cm、164.3~186.8cm、210.6~220.1cm、251.1~265.4cmの4箇所で見つかった。これらが真の地磁気現象かどうかを判定するために、岩石磁気実験が必要である。今後得られる光ルミネッセンス年代および放射性炭素同位体年代を参照し、グローバルに観測されている地磁気エクスカージョンとの対比を行う。

キーワード: 古地磁気層序, エクスカージョン, 北極海

Keywords: Magnetostratigraphy, Excursion, Arctic Ocean

## 地磁気極性境界を特徴づける Characterization of magnetic polarity boundaries

兵頭 政幸<sup>1\*</sup>  
HYODO, Masayuki<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 神戸大学  
<sup>1</sup> Kobe University

地磁気極性層序はさまざまな分野で年代決定に用いられている。堆積速度が比較的一様な深海底堆積物の場合、表層から連続してコアを採取し古地磁気測定すれば信頼度の高い磁気層序年代決定ができる。しかし、陸上に露出した地層は長い時間をカバーしていないことが多いため古地磁気極性層序研究は難しい。その地層に絶対年代制約がない場合、極性境界が見つかって標準地磁気極性層序のどの境界に対比するかに自由度があるからである。しかし、各極性境界固有の特徴が明らかであれば、その自由度は減り対比の信頼度が高い磁気層序年代が決まる。本研究では、2.6Ma以降のクロン、サブクロンの境界についてこれまでに公表されている詳細な古地磁気および古気候データをレビューし、層序対比を確実なものにする極性境界固有の特徴づけが可能かどうかを検討する。また、磁気層序年代法がよく用いられる古人類学の分野で、特に重要な遺跡について、磁気層序年代法が適用された例を紹介する。

キーワード: 地磁気極性境界, 磁気層序, 気候層序, 人類の拡散

Keywords: geomagnetic polarity boundary, magnetostratigraphy, climatostratigraphy, hominid dispersion

## 掘削残留磁化に汚染された堆積物の古地磁気層序 : IODP Exp.322 を例にとって Magnetostatigraphy of sediments contaminated by drilling induced magnetization: A case study from IODP Exp. 322

小田 啓邦<sup>1\*</sup>, Xixi Zhao<sup>2</sup>, Huaichung Wu<sup>3</sup>, 山本 由弦<sup>4</sup>, 北村 有迅<sup>4</sup>

ODA, Hirokuni<sup>1\*</sup>, Xixi Zhao<sup>2</sup>, Huaichung Wu<sup>3</sup>, YAMAMOTO, Yuzuru<sup>4</sup>, KITAMURA, Yujin<sup>4</sup>

<sup>1</sup> 産業技術総合研究所, <sup>2</sup> カリフォルニア大学サンタクルズ校, <sup>3</sup> 中国地球科学大学海洋学校, <sup>4</sup> 海洋研究開発機構

<sup>1</sup>Geological Survey of Japan, AIST, <sup>2</sup>University of California, Santa Cruz, <sup>3</sup>China, <sup>4</sup>Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology

Sediments recovered by drilling are often affected by drilling induced remanent magnetization (DIRM). Integrated Ocean Drilling Program (IODP) Exp. 322 by D/V 'Chikyu' was one of such a drilling expedition. The DIRM might have been induced by the use of magnetic steel core barrels during rotary coring accompanied by the vibrations, frictions and twisting stress. In some cases, magnetization intensities of DIRM were more than ten times that of natural remanent magnetization (NRM). Typically, DIRM could have been removed by alternating field demagnetization (AFD) up to 10 mT. However, samples heavily contaminated by DIRM showed steep inclinations even after AFD up to several tens of mT. The samples were also contaminated by secondary magnetization during Brunhes (viscous remanent magnetization) and remagnetization events such as injection of fluids into the formation etc. In order to extract reliable polarity of primary magnetization at the time of deposition as far as possible, we conducted regression analysis proposed by Kirschvink (1980) extensively with the aid of PaleoMag developed by Craig Jones ([http://cires.colorado.edu/people/jones.craig/CHJ\\_PMag\\_overview.html](http://cires.colorado.edu/people/jones.craig/CHJ_PMag_overview.html)).

The procedure is based on the recognition of linear segments and/or great circles depending on the contamination levels and degree of overlap on the coercivity spectrum. We could maximize the recognition of reversed polarity interval and minimize the misinterpretation of normal polarity interval at the same time. Some of the samples were identified as doubtful based on clear criteria. Finally we present the resulting magnetostratigraphic interpretation for Hole C0011B and C0012A of Exp.322.

### [Reference]

Kirschvink, J. L., The least-square line and plane and the analysis of paleomagnetic data, *Geophys. J. R. Astron. Soc.*, 62, 699-718, 1980.

Keywords: magnetostratigraphy, drilling induced remanent magnetization, Miocene, Pliocene, decontamination, remagnetization circle