

北西大西洋ニューファンドランド沖の IODP Site U1403 から採取された海洋コアからの古地磁気強度相対値変動の解明に向けて

深見 洋仁 [1]; 山本 裕二 [2]
[1] 高知大; [2] 高知大

Towards the estimate of relative paleointensity variation from the marine cores from IODP Site U1403 in the Northwest Atlantic

Hiroto Fukami[1]; Yuhji Yamamoto[2]
[1] Kochi Univ.; [2] Kochi University

Marine sediment is an important recorder of the past environmental changes. It can provide important information to investigate the environmental change continuously back in time, once a high-resolution age model is constructed by multiple techniques. Integrated Ocean Drilling Program (IODP) Expedition 342 recovered marine sediment cores from the Northwest Atlantic, off Newfoundland, to investigate the environmental change from the Paleocene to the Eocene. Our objective is to estimate relative paleointensity (RPI) variation for that period. In order to achieve this, we have been working on paleo- and rock magnetic measurements from the cores recovered from IODP Site U1403, for the interval cored by an advanced piston corer (25-160 mcd: meter composite depth).

Fukami et al., (2015 JpGU meeting) concluded that the interval covered the period between 35.706 Ma (chron boundary C15r/C16n.1n) and 49.344 Ma (C22n/C22r). They also measured rock magnetic parameters of ratio of anhysteretic remanent magnetization (ARM) to isothermal remanent magnetization (IRM) (ARM/IRM) and S-ratios (-0.1 and -0.3 T) on the 88 discrete samples taken from Hole A, indicating that the interval at 50-90 mcd showed relatively constant values of the parameters and thus is suited for an estimate of RPI variation. As this interval covers the period between 40.145 Ma (C18n.2n/C18r) and 45.724 Ma (C20r/C21n), it can potentially provide the RPI variation covering the period older than that reported by Yamamoto et al., (2014) (about 23-41 Ma) which has been known as the oldest RPI record.

To estimate RPI variation from the interval, we measure natural remanent magnetization (NRM), ARM and IRM from u-channel samples at 1 cm resolution using stepwise alternating field demagnetization. Then we normalize NRM by both ARM and IRM and examine whether or not they have correlations with rock magnetic parameters. Until now, we have finished the measurement of ARM (AF: 100 uT, DC: 80 mT). Normalized intensity of the NRM by ARM (NRM/ARM) always shows the minima at the chron boundaries and fluctuates largely during chrons. These characters are the same as those commonly reported for RPIs of the last 3 Myr and older. We will continue to do measurements of IRM and rock magnetic parameters and report these results.

海底堆積物は過去の環境変動を時間的にほぼ連続して記録している試料であり、地質時代に遡る環境変動を解明する上で重要な情報源となる。統合国際深海掘削計画 (IODP) 第 342 次研究航海では、暁新世から始新世の気候変動解明を目的に、北西大西洋ニューファンドランド沖から海底堆積物が掘削された (Expedition 324 Scientists, 2012)。我々は、当該期間における古地磁気強度相対値変動の解明を目的とし、IODP Site U1403 より掘削された海洋コア (25-160 mcd: meter composite depth) を対象とした、古地磁気・岩石磁気学的研究に取り組んでいる。

Site U1403 における 25-160 mcd の区間は 35.706 Ma (クロン境界 C15r/C16n.1n)-49.344 Ma (C22n/C22r) の期間をカバーすると推定されている (深見ほか, 2015)。また、Hole A より採取した 88 個の discrete sample を対象に非履歴性残留磁化 (ARM) に対する等温残留磁化 (IRM) の比 (ARM/IRM), S 比 (-0.1T, -0.3T) などの岩石磁気パラメーターの測定を行った結果、とくに 50-90 mcd の区間が岩石磁気的に比較的均質な層準であることが判明し、古地磁気強度相対値変動を推定するのに適していると結論している (深見ほか, 2015)。この区間は 40.145 Ma (C18n.2n/C18r)-45.724 Ma (C20r/C21n) の期間をカバーしているため、海底堆積物による古地磁気強度相対値変動の中でも最も古い時代をカバーしている Yamamoto et al., (2014) による報告 (約 23-41 Ma) よりもさらに過去に遡る変動を明らかにできる可能性がある。

古地磁気強度相対値変動の推定にあたっては、まず U-channel 試料の自然残留磁化 (NRM), ARM, IRM 強度をそれぞれ段階交流消磁により測定し、NRM 強度に対して ARM および IRM 強度によって規格化を行う。これらの規格化強度が岩石磁気パラメーターと相関をもたないかどうか検討を行い、岩石磁気的要因によらない変動を明らかにすることを旨とする。現在までに ARM (AF: 100 μ T, DC: 80 mT) の段階交流消磁測定を終えている。50-90 mcd の区間における ARM による NRM の規格化強度 (NRM/IRM) はクロン境界でゼロに近い極小、クロン内では周期的な極大および極小を伴う変動を示す。これらの特徴は過去 300 万年およびそれ以前の期間について報告されている古地磁気強度相対値変動の一般的な特徴と一致している。さらに、今後は IRM 強度や岩石磁気パラメーターの測定をすすめ、これらの結果を交えた考察を行う。