

## 海底堆積物コアに生じるねじれと回転のモデルを用いた古地磁気偏角の補正

## Correction method for paleomagnetic declination based on distortion and rotation modeling of marine sediment cores

# 徳永 直樹 [1]; 横山 由紀子 [2]; 山崎 俊嗣 [3]; 小田 啓邦 [4]

# Naoki Tokunaga[1]; Yukiko Yokoyama[2]; Toshitsugu Yamazaki[3]; Hirokuni Oda[4]

[1] 岡山理大・総情・生地; [2] 岡山理大・総情; [3] 産総研・地質情報; [4] 産総研・地質情報

[1] Dept. Biosphere-Geosphere, Okayama Univ. Sci.; [2] OUS; [3] GSJ, AIST; [4] IGG, GSJ, AIST

### 1. はじめに

海底堆積物コアから得られた古地磁気データは地球磁場の成因を知る上で重要なものである。特に最近では、古地磁気相対強度と伏角の解析により、過去の地球磁場に4万年と10万年スケールの変動が存在していたことが明らかにされ(e.g., Channell *et al.*, 1998; Yamazaki and Oda, 2002), 磁場生成エネルギーの外部起原説が再登場するきっかけとなった。

この解析に偏角が加わることで、さらに詳細な磁場変動の解明が期待されるが、得られたデータを直接解析することは難しい。これは、深さに依存した緩やかな変化を示すねじれや、セクション境界で生じる不連続といったノイズが偏角に存在するためである。そこで、本研究ではこのようなノイズを取り除き、解析可能な状態にまで補正する方法を提案する。

### 2. 補正の方法

本研究ではピストンコアラで採取されたコアを扱う。コアには採取の段階で全体的にねじれが、セクションに切断する段階で局所的な回転が生じると考え、はじめにこれらのモデル化を行った。

コア全体のねじれは堆積物を採取する際にコアラが回転することで起こると考えられる。これがねじれを偏角に生じさせる原因と考えられる。そこで、コアラの貫入長に比例して抵抗が大きくなり、コアラの回転が減衰すると仮定し、偏角のねじれを指数関数で記述することにした。

採取されたコアは船上でセクションに切断された後、半割されるが、このときにセクションごとに相対的な回転が起こる可能性がある。これがセクション境界で生じる不連続の原因と考えられる。そこで、切断の際にコアは変形しないと仮定し、偏角の不連続はセクションごとのオフセットとして記述することにした。

補正は上述のモデルに基づいて行う。まず、測定された偏角との残差が最も小さくなるように指数関数と1組のオフセットを決定する。その後、オフセットと指数関数を差し引くことで補正を行う。

### 3. 評価方法

補正された偏角が古地磁気データとして解析可能かどうかは、モデルと独立な方法で評価する必要がある。このために、相対強度と伏角に相関があり、共通する古地磁気記録されていると期待できる2本のコアを使用することを考えた。このようなコアであれば、偏角変動の大部分が古地磁気によるものであるため、適切な補正を行えば2本のコアから同様の偏角変動を得ることができる。つまり、2本のコアの偏角変動の相関係数を用いて補正方法の評価ができるのである。

本研究では、実際にMD982185(北緯3度05分, 東経135度00分)(Yamazaki and Oda, 2002)とMD982187(北緯4度16分, 東経134度49分)(Yamazaki and Oda, 2005)より得られた偏角を用いて提案した方法の評価を行い、良好な結果を得た。