

海底堆積物の古地磁気偏角補正方法の研究, その2

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

A Correction Method of Paleomagnetic Declination Obtained from Marine Sediment Cores, part 2

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

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

Paleomagnetic declination records obtained from marine sediment cores are important to clarify long-term paleosecular variations. Apparent declination includes effects of distorted of sediment cores, which should be removed before time series analyses. We here developed a correction method to remove the effects, and applied it to two different sets of declination records. We found common variations in the two sets. This indicates that our correction method well worked.

海底堆積物から得られた過去の地球磁場の変動に 4 万年や 10 万年スケールの変動が存在するという報告があり (eg., Channell *et al.*, 1998; Yamazaki and Oda, 2002), これらは地球磁場の生成機構に関わる重要な問題と考えられている。この分野の研究では通常、相対強度と伏角が使用されており、偏角は逆転期の確認以外には用いられない。これは堆積物の採取時に生じるねじれや断裂、また採取後の切断が偏角に影響を与えるためと考えられる。そこで本研究では、測定された偏角データを補正し、相対強度や伏角と同様に解析可能な状態に整える方法を考案した。

徳永, 他 (2006) ではコアの断裂や切断の影響を補正する方法が考案された。これはコアのねじれが比較的小さい部分に適用するもので、各セクションの直線トレンドが連続するように定数を加える方法である。この方法によりセクション長の 2 倍未満の波長情報を取り出すことができると考えられる。本研究では考案された方法が機能するかを確認するために、2 つの異なるコアの偏角に補正を適用し、それらの結果を比較した。

偏角は 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) のデータを使用した。今回は両コアで堆積速度が比較的安定した 1200 ka から 1800 ka の範囲を使用した。両コアのセクション長は 1.5 m, 平均堆積速度は MD982185 が 1.2 cm/kyr, MD982187 が 0.7 cm/kyr である。提案した方法で偏角を補正した後、時系列, フーリエ空間及びウェーブレット空間で両コアの偏角を比較した。

時系列では、変動の谷が鋭いという共通した特徴が両コアの全体に見られた。特に、1350 ka と 1650 ka には共通して大きな谷が見られる。一方、1500 ka では MD982185 のみに顕著な谷が認められ、類似しない点も認められた。MD982185 のパワースペクトルには 50 kyr と 80 kyr にピークが見られた。一方、MD982187 では 120 kyr と 250 kyr にピークがあり、MD982185 とは一致しなかった。これは両コアの時系列が、細部で必ずしも一致しないことの影響と思われる。そこで、一部分の不一致が全体へ影響を与えることのないウェーブレット変換を用いて両コアの比較を行った。その結果、ウェーブレット空間では、両コアの比較的短いスケールの変動がほぼ同期していることがわかった。しかし、MD982185 は MD982187 と比較して振幅の相対変化が異なり、完全に一致はしなかった。偏角の増減が両コアで同期していることから、これは補正の影響とは考えづらく、堆積速度、あるいは岩石磁気的な性質の違いに起因するものと考えられる。

以上より、補正した偏角の比較的短い成分は両コアでほぼ同期した変化をしていることがわかった。異なるコアから共通の変動を取り出せたことは、コア採取時や切断時の影響がほぼ除去できていることを意味し、提案した補正方法が機能していることを示している。

今回は、ねじれが比較的小さい場合の補正方法を提案したが、今後はねじれが大きい場合の補正方法を考案し、より長いスケールの変動情報を取り出せるようにしたい。