

太平洋の相対磁場強度に見られる 10 万年と 4 万年の変動

Variations of 100 and 40 kyr in Relative Paleointensity of the Pacific Ocean

横山 由紀子 [1], 山崎 俊嗣 [2]

Yukiko Yokoyama [1], Toshitsugu Yamazaki [2]

[1] 能開大, [2] 地調・海洋

[1] Uitec, [2] Marine Geology Dept., GSJ

太平洋で採取された Yamazaki & Ioka (1994), Yamazaki et al. (1995), Yamazaki (1998) による 10 本のコアから復元された最近 80 万年間の相対古地磁気変動を解析した。ウェーブレット解析により 32 kyr と 64 kyr のスケールの成分を抽出したところ、ほとんどのデータに 40 kyr と 100 kyr の周期成分が含まれていることがわかった。

1. はじめに

地球の主磁場には様々な現象があり、その時間スケールや特徴は磁場生成機構を解明するための重要な手掛かりとなっている。よく知られている現象には逆転、エクスカージョン、数万年の変動、西方移動、数百年の変動、数十年変動がある [e.g., Jacobs, 1987]。

本研究ではこの中の数万年のスケールに注目した。数万年の変動としては今までに 100 kyr、40 kyr、20 kyr の周期変化がインド洋をはじめとする数カ所の堆積物から見つかった [Meynadier et al., 1992; Channell et al., 1998]。しかし、中には堆積物の岩石磁氣的均質性が確認されていないものもあり、また、データの蓄積量も充分とは言えない。このため、検出された周期が地球磁場のものであるかは未だ結論できていない。

そこで、岩石磁氣的均質性が確認されている堆積物から得られた相対磁場強度を用い、これに今までに報告されたような周期変動が含まれているかを調べることにした。

2. 解析方法

データには Yamazaki & Ioka (1994), Yamazaki et al. (1995), Yamazaki (1998) の NP5 (136.57E, 1.00N), NGC16 (135.00E, 2.00N), NP7 (138.00E, 1.59N), NGC26 (135.01E, 2.59N), NGC29 (136.16E, 4.07N), NP35 (141.29E, 3.48N), NGC36 (160.34E, 1.13N), NGC38 (175.09E, -14.6N), NGC65 (175.00E, 35.14N), NGC69 (175.00E, 40.00N) の太平洋で採取された計 10 本のコアによるものを使用した。

まず、これらのコアから得られた相対強度変化をウェーブレット変換し、異なる時間スケール成分ごとに振幅の推移を調べた。その後、異なるコア間に共通した変動であるかを調べた。

3. 結果

ウェーブレット変換の結果、全サイトのデータに 32 kyr と 64 kyr の成分が含まれることがわかった。このうち、64 kyr 成分の振幅の時間変化は異なるサイト間のものであっても相関が高く、相互相関をとるとほとんどの組み合わせが約 10 万年の周期を示すことがわかった。

一方、32 kyr 成分の振幅の時間変化は、組み合わせにより相関のあるものとなないものに分かれた。しかし、平均 9 kyr の時間ずれを許して振幅の変化を比較すると、どのサイトの成分にも同様の振幅変化が見られることがわかった。ピークがほとんど欠落することなく対応するのである。このピークの平均間隔は 40 kyr であった。

以上より、調べた 10 本のコアから得られた相対磁場強度変化には、約 100 kyr と 40 kyr の 2 つの周期成分が含まれていることがわかった。これらは、異なるコア間に共通していることからグローバルな変動であると考えられる。