

# 日本海溝海側斜面の地磁気異常と磁化構造

## Magnetization of oceanic crust off the Japan Trench

# 富士原 敏也[1]; 小尾 亜由美[2]; 野田 裕美子[3]; 木戸 ゆかり[4]; 中西 正男[5]; 平野 直人[6]; 小川 勇二郎[7]

# Toshiya Fujiwara[1]; Ayumi Obi[2]; Yumiko Noda[3]; Yukari Kido[4]; Masao Nakanishi[5]; Naoto Hirano[6]; Yujiro Ogawa[7]

[1] 海洋科学技術センター深海研究部; [2] 東海大・海洋・海洋資源; [3] 富大・理・地球; [4] 海洋開発機構・地球内部センター; [5] 千葉大・大学院自然; [6] 東工大; [7] 筑波大・地球進化

[1] Deep-Sea Res. Dept., JAMSTEC; [2] School of Marine Sci.&Tech., Tokai Univ.; [3] Earth Science, Toyama Univ; [4] IFREE, JAMSTEC; [5] Graduate School of Science and Technology, Chiba University; [6] Dept. Earth Planet. Sci., Tokyo Inst. Tech.; [7] Earth Evolution Sciences, Univ. Tsukuba

日本海溝海側の太平洋プレート上では、鮮明な縞状地磁気異常 (Japanese Lineation Set: Chron M11~M7 (135~127Ma)) が観測される (例えば Nakanishi et al., 1989)。海溝の海側斜面では ~500-1000nT の縞状異常の振幅が、日本海溝から陸側に向けてプレートの沈み込みに伴って徐々に減衰している。Noda et al. (2003) では、日本海溝に沈み込む海洋プレートの性質、構造を調べる目的で、三陸沖 (38.5°N~41°N) での沈み込んだ海洋地殻の磁化構造を求めた。その結果、磁化強度は沈み込みに伴って徐々に減少 (温度上昇による消磁効果以上に) すること、その磁化強度変化には地域性が見られること、また局所的な磁化構造変化があることが推定された。彼らの結果では、磁化構造の地域性、局所的変化は海溝の海側斜面から見られており、沈み込む前の海洋地殻の磁化構造を明確に理解することが重要であることが、課題として明らかになった。日本海溝周辺域では地磁気調査がよく行われており、その結果は工業技術院地質調査所 (現:産業技術総合研究所) によってまとめられている (GSJ, 1996)。しかしながら、日本海溝から海側 (145°E 以東) には地磁気データは十分にはない。海洋研究開発機構の調査船「かいらい」KR04-08, KR03-07 航海は、日本海溝から、はるか沖を調査する貴重な機会となった (Hirano et al., 2001; 平野他, 2005)。他に利用可能なデータとして、アメリカ地球物理データセンター (NGDC) から得られるデータから CM3 (Comprehensive Model phase 3) モデル (Sabaka et al., 2002) を用いて求めた地磁気異常 (石原, 2004) をコンパイルし、地磁気異常図を作成した。そして日本海溝海側斜面の磁化構造を計算した。磁化強度の計算は、Parker and Huestis (1974) の方法を用いた。磁化層は海洋地殻第 2 層として、磁化層の厚さは 1 km とした。調査域での堆積層の厚さは、DSDP, ODP の結果および反射法地震記録を参照すると、~300-500 m である。本研究では堆積層厚は一様に 500 m とし、磁化層上面までの距離は水深から 500 m を差し引いたものとした。海底地形は JTOPO30 を使用した。150°E 以東の海底地形は ETOPO2 を使用した。国際標準磁場 (DGRF, IGRF) を参照し、各解析域の中心地の周辺地球磁場方向をとった。磁化伏角は、海溝海側の海山の地磁気異常の研究を参照して 30° を仮定した、また伏角を何通りかに変更して解析も行った。インバージョンの際の解の不安定性をさけるため、7-15 km ~ 120-150 km のバンドパスフィルターをかけた。同磁極のリニエーションに沿った磁化強度変化を見ると、~150°E に北北西~南南西に伸びる納沙布断裂帯付近は磁化強度が強くなっていること、海溝海側斜面では 50~200 km の幅で磁化強度が変動していることがわかった。局所的に磁化強度の強い場所を結び、納沙布断裂帯にほぼ平行な方向になる。局所的な強磁化の解釈としては、初生的な原因による可能性の 1 つとしてあげられる。中央海嶺では、セグメント境界において磁化が強く、それが海嶺斜面に強磁化帯となって連続することが知られている。したがって観測された局所的な強磁化帯は、この海洋地殻が過去に中央海嶺で形成された時のセグメント境界を示唆しているのかもしれない。日本海溝付近のホルスト・グラーベン構造が発達している場所で磁化が弱い傾向にある。ホルスト・グラーベン正断層形成に伴う海洋プレートの変形、地殻内の正断層の発達に対応して、磁化強度の低下に何か関連があるのかもしれない。海底年代に応じた磁化強度変化が見られ、~135 Ma では強磁化、~130 Ma に向かって磁化が弱くなることがわかった。この磁化強度変化は、ジュラ紀の磁場強度年代変化をとらえているのかもしれないが、大西洋で求められた磁場強度年代変化とは、若干時期がずれている (例えば Sayanagi et al., 1992)。よく調べようとする地球は案外と広い、地磁気データはまだ十分ではなく、更に分解能の高いものが必要である。データの収集にはまだ多少の時間がかかる。