

マリアナトラフの重力異常

Gravity Anomaly of Mariana Trough

北田 数也[1], 島 伸和[2], 山崎 俊嗣[3], 富士原 敏也[4], 若林 直樹[5], 中瀬 香織[6], 沖野 郷子[5], 野木 義史[7], 末広 潔[8]

Kazuya Kitada[1], Nobukazu Seama[2], Toshitsugu Yamazaki[3], Toshiya Fujiwara[4], Naoki Wakabayashi[5], Kaori Nakase[6], Kyoko Okino[5], Yoshifumi Nogi[7], Kiyoshi Suyehiro[8]

[1] 神戸大・自然科学・地球惑星, [2] 神戸大・内海域センター, [3] 産総研・海洋, [4] 海洋科学技術センター深海研究部, [5] 東大・海洋研, [6] 千葉大・理・地球科学, [7] 極地研, [8] 海技セ

[1] Earth & Planetary Sci., Kobe Univ., [2] RESEARCH CTR INLAND SEAS, KOBE UNIV., [3] GSJ, AIST, [4] Deep-Sea Res. Dept., JAMSTEC, [5] ORI, [6] Sci., Chiba Univ, [7] NIPR, [8] JAMSTEC

マリアナトラフを対象とした今までの研究航海で得られた海底地形、重力データをコンパイルした。フリーエア重力異常は、得られた観測重力値に、ドリフト補正、DGPS データを用いたエトベス補正等の各補正を行うことによって計算した。データの得られていない領域では、衛星重力測定から得られたフリーエア重力異常 (Sandwell and Smith, 1997) を用いた。この時、それぞれの重力異常の面的トレンドをうまく合わせてからマージした。フリーエア重力異常とマルチナロービームによる海底地形データから、Parker (1972) の方法を用いることにより、マントルブーゲー重力異常 (MBA) を計算した。この際、地殻の厚さを 6km、海水、地殻、マントルの密度を、それぞれ、1030、2700、3300 kg/m³ と仮定した。MBA の特徴から、マリアナトラフを 4 つの地域に分けることができた。1) 22°N より北側では、拡大軸を持たず、全体として MBA は約 -30 mgal よりも小さな値を示す。これは、他地域と比較しても際立って低く、島弧地殻と海洋地殻の間の特徴を示していると考え、リフティングの過程であると解釈している。2) 22°N ~ 21°N の地域では、拡大軸に沿って、負の MBA (約 -20 mgal) が卓越している。これは、拡大軸を持つ他の地域 (22°N ~ 21°N の地域と 14°N の南側地域) の拡大軸に沿った MBA よりも小さく、豊富なマグマ供給を示唆している。3) 21°N ~ 14°N の中部マリアナトラフの領域では、平均の MBA が最も大きな値 (約 35 mgal) を示し、低速拡大タイプの特徴である median valley neovolcanic zone と軸に沿った "Bull's eyes" MBA の存在を確認することができる。"Bull's eyes" の中心は、たいてい拡大軸の西側に位置しており、地殻の厚さ、または、マントルからのメルト供給のどちらかにおける非対称を示唆している。また、この領域における深い中軸谷 (水深約 5000m) では、常に MBA は 45 mgal 以上という高い値を示している。4) 14°N より南側では、高速拡大タイプの起伏地形と、中部マリアナトラフに次いで高い平均の MBA (約 25 mgal) を示す。拡大軸に沿った MBA (約 15 mgal) は、ほとんど変化が見られない。さらに、我々は次のことを行う予定である。MBA からマリアナトラフ全体の地殻の厚さを計算する。プレートの cooling による影響を取り除くことによって residual MBA を求め、火成活動の時間変動を見ることを試みる。また、マントルの上昇パターン、温度変動、部分的なメルトの分布に影響するであろう、地殻下の密度変動からの寄与も考慮に入れて、マリアナトラフの拡大過程の解釈を行う。これらの結果を含めて、マリアナトラフのテクトニクスについて講演する予定である。