

太平洋プレートの沈み込みの影響を受けた南部マリアナ背弧拡大海嶺下の豊富で非対称な部分溶融
Enhanced and asymmetric melting beneath the southern Mariana back-arc spreading ridge,
influenced by the subduction of the Pacific plate

*松野 哲男¹、島 伸和²、新藤 悠²、野木 義史³、沖野 郷子⁴

*Tetsuo Matsuno¹, Nobukazu Seama², Haruka Shindo², Yoshifumi Nogi³, Kyoko Okino⁴

1.東京大学地震研究所、2.神戸大学、3.国立極地研究所、4.東京大学大気海洋研究所

1.Earthquake Research Institute, The University of Tokyo, 2.Kobe University, 3.National Institute of Polar Research, 4.Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo

南部マリアナトラフは、マリアナトラフの他の部分とは異なる特徴を持つ。例えば、低速拡大だが海嶺軸地形の高まりがある、低重力異常値を示し重力でみて地殻が厚い、海嶺軸付近の地殻の地震波速度構造にスラブ起源の水の影響が認められる、現在活動的な島弧火山は海面上にないが、海嶺軸上や軸外で採取された岩石からはスラブ起源や島弧の成分が認められる、という特徴である。これらの観測結果は、海嶺軸下での豊富な部分溶融と、海嶺軸直下に存在する沈み込んだ太平洋スラブ起源の水が背弧拡大過程に影響を与えている可能性を示唆する。南部マリアナトラフの上部マントル中の部分溶融や水の分布とマントルダイナミクスを比抵抗構造から明らかにするため、海底電磁気観測を13°N付近の海嶺を横断するおよそ120 km長の測線に沿って行った。9観測点で得られた電磁場時系列データを解析し、電磁気応答関数にみられる地形効果を補正したあと、インバージョンにより2次元比抵抗構造を推定した。得られた2次元モデルは次のような特徴を示す。1)海嶺軸下だがわずかに海溝側にずれた深さおよそ10-20 kmにある低比抵抗域、2)1)の低比抵抗域の下に非対称に広がる(古島弧側により広がる)低比抵抗域、3)海溝側の海底下にある厚さがおよそ150 km一定の高比抵抗域、4)海嶺軸から古島弧側に向かい厚くなる(最大およそ50 km)海底下の高比抵抗域、である。これらの特徴は、1)沈み込んだスラブ起源の水を含む可能性のある、海嶺軸下の部分溶融域、2)スラブの沈み込みに伴って生じる、背弧マントルの非対称で受動的な減圧融解によってできる部分溶融域、3)低温で枯渇したマントルウェッジと沈み込んだ太平洋スラブ、4)海嶺軸外に存在する温度の低下した溶け残りリソスフェアマントル、を示唆する。南部マリアナトラフの比抵抗構造は、中部マリアナトラフ18°N付近の比抵抗構造と比べて海嶺軸下に明瞭に低比抵抗域の存在を示しており、南部マリアナトラフのマントルダイナミクスや、そのテクトニクス・種々の観測結果との関係について示唆を与える。