

伊豆・小笠原島弧-背弧系のリフティング域に現れる高速度下部地殻

High velocity lower crust in rifted crusts of the Izu-Ogasawara arc-backarc system

高橋 成実 [1]; 小平 秀一 [1]; 三浦 誠一 [2]; 海宝 由佳 [3]; 佐藤 壮 [1]; 山下 幹也 [4]; 野 徹雄 [5]; 瀧澤 薫 [6]; 金田 義行 [7]
Narumi Takahashi[1]; Shuichi Kodaira[1]; Seiichi Miura[2]; Yuka Kaiho[3]; Takeshi Sato[1]; Mikiya Yamashita[4]; Tetsuo No[5]; Kaoru Takizawa[6]; Yoshiyuki Kaneda[7]

[1] 海洋機構 地球内部変動研究センター; [2] 海洋機構; [3] JAMSTEC; [4] 海洋研究開発機構; [5] 海洋研究開発機構地球内部変動研究センター; [6] 海洋研究開発機構・IFREE; [7] 海洋機構

[1] IFREE, JAMSTEC; [2] JAMSTEC; [3] JAMSTEC; [4] JAMSTEC; [5] IFREE, JAMSTEC; [6] JAMSTEC, IFREE; [7] JAMSTEC, IFREE, DONET

伊豆・小笠原島弧は、大陸地殻の衝突などの影響を受けない地殻進化を続けている海洋性島弧であるが、島弧が生成され始めた始新世から同じ島弧進化を続けてきたわけではない。これまでの岩石学的・地震学的研究成果から、始新世と漸新世以降では、島弧進化の過程が異なることが明らかになってきた（例えば、Tatsumi et al., in Press; Takahashi et al., in Prep）。また、伊豆・小笠原島弧-背弧系の地殻・上部マントル構造には、構造的共通性と多様性が共存しているが、多様性の原因は、島弧進化の過程の違いやリフティング活動のステージの差異による可能性が高くなってきたことをこれまで報告してきた。

リフティングが始まったばかりのスミスリフトでは、地殻の薄化はあまり進んでいないように見えるが、南部伊豆・小笠原島弧では、地殻の薄化がいたるところで確認することができる。小笠原トラフ、西之島トラフなどでは地殻の薄化がかなり進んだ状態であるが、地殻の厚さは10km以上を示し、海洋性地殻を生成するスプレッティングの段階には進まなかったようである。しかし、広く地殻の薄化が確認できるのは、七曜海山群の背弧側（火山フロントと西七島海嶺の間）である。ここも海洋性地殻を生成するスプレッティングの段階には進まず、地殻の厚さは15 km程度であるが、東西方向に約100 kmにわたる地殻の薄化が認められる。火山フロントに沿った測線下の地殻・マントル構造から、島弧を構成する層構造は基本的に不変であるものの、島弧から孀婦岩周辺では地殻の厚さが大きく変わることがわかっているが（Kodaira et al., 2007）、火山フロントと西七島海嶺の間の海域では、より顕著に構造が変化していることが明らかになった。

このようなリフティング域における下部地殻には、共通して下部地殻のP波速度が7km/sを超える特徴がある。また、この高速度下部地殻下方には、反射面を伴うことも共通する。この高速度下部地殻は、地殻の薄化を伴うリフティング域に広く見られる。また、海洋性地殻と同等の地殻の厚さを持っていても、トラフと東側の島弧との境界、具体的には、マリアナトラフとマリアナ弧、パレスベラ海盆と西マリアナ海嶺、四国海盆と西七島海嶺の境界には、高速度下部地殻が見られる。一方、トラフと西側の島弧との境界、例えば、マリアナトラフと西マリアナ海嶺、四国海盆/パレスベラ海盆と九州パラオ海嶺の境界（Nishizawa et al., 2007）には高速度下部地殻が存在しないことは、リフティング活動が非対称であることを示唆している。

この高速度下部地殻の起因として、地殻の薄化に伴って形成されたメルトと地殻底部へのアンダープレートイングや、マントル物質の蛇紋岩化が考えられる。地殻底部へのアンダープレートイングが起こったとすれば、高速度下部地殻の厚さやP波速度は、リフティング当時のマントル温度を反映している可能性がある（Parkin and White, 2008）。本講演では、リフティング域の地殻構造の特徴とその分布を整理し、この高速度下部地殻の原因は何か、伸張場によるメルト生成があるとすれば、マントル内に温度異常があったのかを議論する。