

地震波速度構造が示す南部伊豆小笠原島弧の地殻成長

Crustal growth of the southern Izu-Ogasawara (Bonin) arc inferred from a seismic velocity structure

高橋 成実 [1]; 海宝 由佳 [2]; 佐藤 壮 [3]; 藤江 剛 [4]; 小平 秀一 [5]; 巽 好幸 [6]; 金田 義行 [7]

Narumi Takahashi[1]; Yuka Kaiho[2]; Takeshi Sato[3]; Gou Fujie[4]; Shuichi Kodaira[5]; Yoshiyuki Tatsumi[6]; Yoshiyuki Kaneda[7]

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

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

伊豆-小笠原-マリアナ島弧 (IBM 島弧) は Eocene 以来発達してきた島弧であると言われている。IBM 島弧は大陸地殻との衝突や分離を伴わない典型的な海洋性島弧の一つとされ、島弧内部に P 波速度 6km/s を示す安山岩質中部地殻を持つことがわかってきた。これは、島弧成長が、玄武岩質であった海洋性地殻から安山岩質の中部地殻を形成すること、つまり、重い成分を地殻内から取り除く過程であることを意味する。背弧拡大や現在のリフティング活動もまた地殻成長に影響を及ぼし、重い地殻成分の除去に差が出るならば、地殻内の速度場に違いが現れるはずである。南部伊豆小笠原島弧は、最も古い Eocene の島弧 (小笠原海嶺)、現在の火山フロントを含む島弧、Miocene に形成された古い島弧の 3 つの島弧を含んでいる。我々は、それぞれの島弧内の地殻構造の不均質性から地殻成長の程度の違いを把握するため、110 台の海底地震計と大容量のエアガンアレイを用いて高精度地殻構造探査を実施した。東西に島弧を垂直に切る方向に設定された測線は、海溝軸から小笠原海嶺、小笠原トラフ、火山フロント、西ノ島トラフ、Miocene の古い島弧を横切り、四国海盆に至る。現在まで、以下のような構造的特徴を得ている。3 つの島弧の地殻の厚さはいずれも 20-25km を示す。小笠原トラフと西ノ島トラフも典型的な海洋性地殻より厚い地殻を持つ。安山岩質の中部地殻は 3 つの島弧とも含むものの、小笠原海嶺の地殻の特異性が目立つ。小笠原海嶺は、地殻の約半分を下部地殻が占め、上部地殻が厚いことが特徴である。現在の火山フロントや Miocene の古島弧は、上部地殻は薄く中部地殻が厚い。これは、これまで北部伊豆小笠原島弧で得られた特徴と共通する。上部マントルの P 波速度が遅いこと、下部地殻に強い不均質性があることも共通した特徴である。特に下部地殻では、現在の火山フロントを含む島弧の西側で速い速度を示し、西ノ島トラフの形成が地殻成長過程に関係することを示唆している。本講演では、得られた地震波速度構造と岩石学的研究から得られた地殻成長モデルを用いて、南部伊豆小笠原島弧の地殻成長のシナリオと現在の成長過程を議論する。