

九州・パラオ海嶺掘削提案：海洋性島弧における大陸地殻の形成

ODP proposal for drilling at the Kyushu-Palau Ridge: Continental crust formation in an oceanic island-arc

小原 泰彦 [1], 原口 悟 [2], 有馬 眞 [3], 九州・パラオ海嶺国際深海掘削提案者一同 小原泰彦

Yasuhiko Ohara [1], Satoru Haraguchi [2], Makoto Arima [3], Yasuhiko Ohara Proponents of the ODP drilling at the Kyushu-Palau Ridge

[1] 水路部, [2] 東大・海洋研・大洋底, [3] 横国大・教育人間科学

[1] Hydrographic Dept.of Japan, [2] Ocean Floor Geotec., Ocera. Res. Inst., Univ. Tokyo, [3] Geolo. Instit. Yokohama Natl. Univ.

海洋性島弧の初期形成過程のダイナミクスをモデル化するために、我々は古島弧である九州・パラオ海嶺のトーナライト岩体（駒橋第2海山）の国際深海掘削計画(ODP)による深海掘削を提案している。我々の計画は深海掘削計画の歴史上初めてである大陸性地殻の掘削の提案である。将来のライザー掘削の結果と合わせ島弧（大陸）地殻の物質の進化過程を明らかにするため、ODPの提案を行った。本ポスターでは、我々の掘削提案の紹介と、駒橋第2海山のトーナライト岩体の岩石学的な特徴を中心に議論する予定である。

大陸地殻の形成過程の解明は地球科学における最も興味深い問題の一つである。その回答への足がかりとして、海洋性島弧の初期形成過程のダイナミクスをモデル化するために、我々は古島弧である九州・パラオ海嶺のトーナライト岩体（駒橋第2海山）の国際深海掘削計画(ODP)による深海掘削を提案している。我々の計画は、深海掘削船ジョイデス・レゾリューションが日本近海を行動中に九州・パラオ海嶺のトーナライト地殻を掘削しようとするものである。2003年以降のライザー掘削船の導入計画（OD21/IODP計画）における、一つのターゲットは現在活動中の伊豆・小笠原弧の深部島弧（大陸性）地殻の掘削である。我々の計画は深海掘削計画の歴史上初めてである大陸性地殻の掘削の提案である。将来のライザー掘削の結果と合わせ島弧（大陸）地殻の物質の進化過程を明らかにするため、ODPの提案を行った。

様々な異地性な地塊が沈み込み帯において衝突・付加して大陸は成長する、というのが最近の主流な考えである。太古代・原生代のクラトンは主にTTG（トーナライト・トロンジェマイト・花崗閃緑岩）で構成されており、その当時から地塊の衝突・付加過程で大陸成長が支配されてきたと考えるならば、海洋性島弧におけるTTGの形成が大陸成長を支配する最も基本的なプロセスである、ということが言える。丹沢深成岩体は伊豆・小笠原弧のTTGが、本州弧との衝突によって露出したものである。一方現在の伊豆・小笠原弧における大規模な地殻構造探査によりTTGで代表されるであろう6km/s層の存在が確認されている。古伊豆・小笠原弧は約47Maに誕生し、約25Ma～15Maの間、四国海盆の拡大により分裂し、現在の伊豆・小笠原弧（活動的）と九州・パラオ海嶺（古島弧）に分かれ、現在の姿になったと考えられ、九州・パラオ海嶺はより未熟な島弧であると考えられる。1970年代のGDP（Geodynamics Project）航海において駒橋第2海山からドレッジによってトーナライトが初めて採取された大きな注目を集め、それ以来多くの調査が成されてきた。駒橋第2海山トーナライト岩体は、未成熟な島弧地殻物質が海底面に露出しているという点で、極めてユニークな存在であり、駒橋第2海山を掘削することによって未成熟島弧地殻の形成（初期TTG形成）過程を明らかに出来るはずである。

地殻構造探査及びドレッジ試料から、九州・パラオ海嶺の未成熟な海洋性島弧としての性格を次のようにまとめることが出来る。

(1) 九州・パラオ海嶺下のP波速度6km/s層の層厚は、伊豆・小笠原弧のそれに比べて約3分の2程度である。

(2) 駒橋第2海山の深成岩は、現世の伊豆・小笠原弧のトーナライト岩体である丹沢深成岩体の岩石に比べ、LIL元素に乏しい。

これらの特徴はいずれも九州・パラオ海嶺が伊豆・小笠原弧に比べ、地殻構造的にも化学組成的にもより未成熟であることを示している。伊豆・小笠原弧は古伊豆・小笠原弧のリフティングから始まり、四国海盆の拡大を経て現在の配置になっている。すなわち、伊豆・小笠原弧は四十数Maに渡って沈み込むスラブからのsubduction componentによる汚染を受け続けてきている。その結果、伊豆・小笠原弧の6km/s層の層厚が厚く、液相濃集元素に富むように発達したのであると考えることが出来る。

初期島弧地殻形成のダイナミクス（初期TTG形成）をモデル化しようとする時、以下の理由で現存するデータ以外に掘削によるコアサンプル・ロギングデータが必要になる。

(1) 海洋性島弧のトーナライトに鉛直方向の岩相・化学組成変化はあるか？

(2) そのようなトーナライトの化学組成には不均質はあるか？

(3) トーナライトのソースマグマはマントル由来か、あるいは玄武岩質地殻の再溶融起源か？

これらのことを明らかにし、さらに年代値のデータと合わせて考察すれば初期島弧地殻形成のダイナミクス

を定量的に見積もることが可能になるであろう。

本ポスターでは、我々の掘削提案の紹介と、このユニークな駒橋第2海山のトーナライト岩体の岩石学的な特徴を中心に議論する予定である。

なお、筆頭の3人以外の九州・パラオ海嶺国際深海掘削提案者一同とは、加藤幸弘（海上保安庁水路部）・平朝彦（東京大学海洋研究所）・石井輝秋（東京大学海洋研究所）・春日茂（海上保安庁水路部）・沖野郷子（海上保安庁水路部）・篠原雅尚（千葉大学理学部）・藤岡換太郎（海洋科学技術センター）・石塚治（地質調査所）・森田澄人（東京大学海洋研究所）・湯浅真人（地質調査所）・松本勝時（金属鉱業事業団）・桂忠彦（海上保安庁水路部）である。