

共同利用実施報告書(研究実績報告書)
(一般共同研究)

1. 課題番号 2014-G-26

2. 研究課題名 (和文、英文の両方をご記入ください)

和文：中生代以降の北西太平洋における縁海プレート配置の復元：千島弧－東北日本弧接合部における地質年代学からのアプローチ

英文：Paleogeographic reconstruction of marginal basins in NW Pacific: An geochronological approach from the junction between Kuril and Tohoku arcs.

3. 研究代表者所属・氏名 新潟大学理学部地質科学科・植田勇人
(地震研究所担当教員名) 折橋裕二

4. 参加者の詳細 (研究代表者を含む。必要に応じ行を追加すること)

氏名	所属・職名	参加内容
植田勇人	新潟大学・准教授	研究全般

5. 研究計画の概要 (申請書に記載した「研究計画」を800字以内でご記入ください。変更がある場合、変更内容が分かるように記載してください。)

従来、中生代の北西太平洋沿岸には、ファラロン、イザナギ、クラといった、太平洋プレートと対をなす広大な海洋プレートが沈み込んでいたとする考えが主流であり、日本列島の構造発達史もこのモデルの上に乗って復元されてきた。しかし、極東ロシアや東南アジアには以前から海洋性島弧－縁海系起源とされるオフィオライトが知られるほか、近年フィリピン海プレートの起源が中生代に遡ることが確実視されるようになったことや、中生代に沈み込んだスラブと考えられる地震波速度異常帯が中央太平洋下の下部マントルを縦断するなど、北西太平洋の中生代におけるプレート配置を全面的に見直す必要性が増している。申請者は北海道のオフィオライトの調査から、白亜紀にユーラシア縁辺に海洋性島弧を擁する縁海プレートが沈み込んでおり、フィリピン海プレートやオホーツク海はその残存物であるという仮説を提唱した。しかしオフィオライトの正確な年代やオホーツク海の起源が不明なことなど多くの課題を残している。当研究課題では、以下の2種の地質体を構成する岩石からジルコンを抽出し、年代測定を行うことで、上記仮説を検証し、新たな海洋プレート古地理を提唱することを目標とした。

①北海道東部の白亜系堆積物中の碎屑性ジルコン年代

オホーツク海の縁辺 (古千島弧) で形成されたと考えられている北海道東部の付加体 (常呂帯) や島弧 (根室帯) の砂岩について碎屑性ジルコンの U-Pb 年代を測定する。

②中央北海道のオフィオライトのジルコン年代

北海道に分布する複数の中生代オフィオライト岩体の火成岩からジルコンを抽出し、その詳細な形成年代を明らかにする。

本年度は, ジルコン粒子が得られた②のサブテーマについて **U-Pb** 年代測定を実施した. 併せて新潟大学において **XRF** および **ICP-MS** による全岩化学組成分析を行い, 年代値が得られたオフィオライトや関連する変成岩の起源を検討した.

6. 研究成果の概要 (図を含めて1頁で記入してください。)

キーワード (3~5 程度) : オフィオライト 高圧変成岩 ジルコン U-Pb 年代

北海道神居古潭帯南部の三石地域には、古くから蛇紋岩類と高圧変成岩が分布することが知られる。申請者がこれまでに実施した野外地質調から、当該地域はオフィオライト (塊状蛇紋岩, 超苦鉄質集積岩, ガブロ~閃緑岩, 緑色岩) と, 高圧変成岩塊 (緑簾石角閃岩~ざくろ石角閃岩) を包有する蛇紋岩メランジからおもに構成されることが明らかになっている。当研究課題では, オフィオライト中の優白質閃緑岩 (ガブロ中の細脈) 1 試料と小規模なトーナル岩 2 試料, および蛇紋岩メランジ中のざくろ石角閃岩の優白質部 1 試料からジルコンを抽出し, 地震研究所の LA-ICPMS を用いて U-Pb 年代を測定した。その結果, オフィオライトの 3 試料からは中期ジュラ紀末~後期ジュラ紀初頭の年代が得られた。これらのジルコンは自形で比較的明瞭な成長組成累帯が見られることから, 得られた年代は火成作用のタイミングを示すと考えられる。並行して実施した全岩化学組成の分析結果では, 当該オフィオライトの火成岩はボニナイトを含む玄武岩質安山岩組成のものを主体とし, 年代値が得られた珪長質岩も含めて沈み込み帯の火成作用の特徴を示す。

一方, 蛇紋岩メランジに含まれるざくろ石角閃岩試料のジルコンには粗粒で不定形のものと同粒自形のものが見られた。粗粒なものでは, 早期の均質で Th/U 比の高い部分から前期ジュラ紀の年代が得られたのに加え, 亀裂の周縁で年代の改変 (後期ジュラ紀) と Th/U 比の低下がおこったことが伺われた。細粒な自形粒子からは信頼できる年代値は得られなかったが, 粗粒ジルコンの組成改変部に対比できる可能性が高いと考えている。蛇紋岩メランジに含まれる角閃岩塊の全岩組成は多様であり, それらの起源についての十分な解釈はまだ得られていない。しかし, 得られた年代値の解釈として, 前期ジュラ紀の火成岩が後期ジュラ紀に沈み込み帯において角閃岩相高圧部の変成作用を受けたとする仮説が立てられる。

ジュラ紀の日本列島はユーラシア大陸の活動的縁辺にあり, 海溝に沿って秩父帯や北部北上帯などの付加体が形成されていた。当研究課題によってジュラ紀の年代を示すことが明らかになったオフィオライトや高圧変成岩はジュラ紀付加体より海側に位置し, 陸源砕屑岩類 (砂泥質岩) を一切含まない。そのためジュラ紀には, ユーラシア縁辺の陸弧-海溝系とは別に, 太平洋域に海洋性の島弧+沈み込み帯があった可能性が高まった。

7. 研究実績（論文タイトル、雑誌・学会・セミナー等の名称、謝辞への記載の有無）

学会発表

植田勇人・木村翔・折橋裕二, 2014, 北西太平洋の海洋プレート古地理の復元に向けて：古東北日本弧の付加体からみた問題点. 地球惑星科学連合 2014 年大会（横浜）.

Ueda, H., Kimura, S., and Orihashi, Y., 2014, Mesozoic Philippine Sea Plate and ophiolite fragments in Hokkaido: A hypothesis. AOGS annual meeting (Sapporo).

木村翔・植田勇人・折橋裕二, 2014, 充填堆積物に乏しい陸側斜面崩壊物によるリサイクル型付加ウエッジ：下北半島尻屋崎地域での検討. 日本地質学会第 121 年学術大会（鹿児島）.

Ueda, H., Kano, Y., Miura, M., and Orihashi, Y., 2014, Geology of Horaisan melange in Hokkaido, Japan and initial structure of deep subduction channel. GSA annual meeting (Vancouver).