

様式 6

平成17年度共同利用実施報告書(研究実績報告書)

1. 研究種目名 一般共同研究 2. 課題番号 2005-G-15
3. 研究課題(集会)名 和文: 沈み込み帯における物質移動時定数の解明  
英文: Mass flux of subduction zone
4. 研究期間 平成17年 4月 1日 ~ 平成18年 3月31日
5. 研究場所 東京大学地震研究所
6. 研究代表者所属・氏名 東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻・木村 学  
(地震研究所担当教員名) 折橋 裕二

7. 共同研究者・参加者名(別紙可)

共同研究者名	所属・職名	備考

8. 研究実績報告(成果)(別紙にて約1,000字A4版(縦長)横書)(別紙に作成)

10・成果公表の方法(投稿予定の論文タイトル、雑誌名、学会講演、談話会、広報等)

\*四万十帯の引きはがし付加体と底づけメランジュ中のジルコン LA-ICPMS U-Pb 年代,  
地球惑星関連合同学会(2005)

\*沈み込み帯における間欠的底付け付加, 日本地質学会(2005)

\*陸上付加体から見た付加過程の間欠性, 地球惑星関連合同学会(2006)

\*Intermittent underplating and sediment subduction at a Late  
Cretaceous-Paleogene subduction

zone, Earth and Planetary Science Letters

備考 ・研究成果を論文等で発表される場合、以下の形式の文章を謝辞等に記載して下さい。

(英語)This study was supported by the Earthquake Research Institute cooperative research program.

(和文)本研究は、東京大学地震研究所共同研究プログラムの援助を受けました。

・特定共同研究Bについては、プロジェクト終了年度に冊子による報告書の提出が必要です。

・研究成果について、本所の談話会、セミナー、「広報」での発表を歓迎いたします。

沈み込み帯における物質移動時定数の解明

沈み込み初期における物質フラックスは、付加体の形状、間欠的付加の有無、付加する堆積物とマントルまで沈み込む堆積物の質量、プレート相対運動速度と密接な関係があるとされている。しかし、これまで沈み込みに伴う、付加体の物理量、状態量の変化を考慮し議論されてこなかった。これは、これまでの化石による年代が、定量的な計算に耐えられる時空間的な解像度がなかったためである。

そこで本研究では、陸上付加体においてレーザーアブレーション ICP 質量分析法 (LA-ICPMS) によるジルコンの U-Pb 年代測定を行い、間欠的付加の有無を明らかにし、さらに一般的な数値計算を行うことで、付加体先端部の付加プロセスの理解を深めることを目的とする。これは、物質フラックス解明の鍵となるだろう。

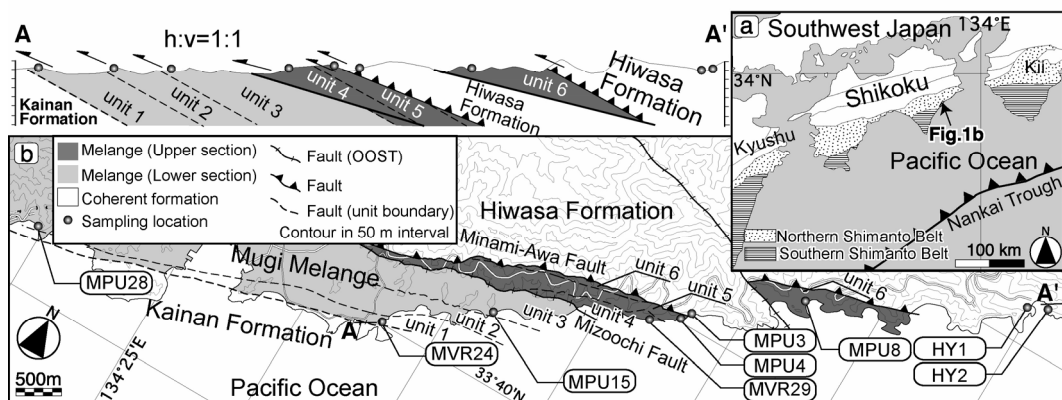


図 1

調査地域は、近年、沈み込み帯における底付け付加体と剥ぎ取り付加体の陸上アナログであると指摘され、よく研究されている四国東部四十万帯の牟岐メランジュと日和佐層をとした (図 1-a)。

本研究では各構造、区分毎の時系列を決定するために、日和佐層と牟岐メランジュの年代差と、衝上断層により境された海洋底層序ユニットの堆積年代変化を求める。用いるのは堆積岩 (凝灰岩, 砂岩) 中のジルコンである。

測定に用いた試料の採集は、日和佐層の砂岩から 2 ヶ所、凝灰岩 1 ヶ所。牟岐メランジュの Upper section から砂岩 1 ヶ所、凝灰岩 2 ヶ所。Lower section から砂岩 1 ヶ所、凝灰岩 2 ヶ所の計 9 ヶ所である (図 1-b)。その結果日和佐層は 70-72Ma, 牟岐メランジュ Upper section は 68-72Ma, Lower section は 59-63Ma という堆積年代が得られた (図 2)。

以上から、牟岐メランジュの中で最大約 10My の堆積年代差が確認された。この当時のプレート相対運動速度を

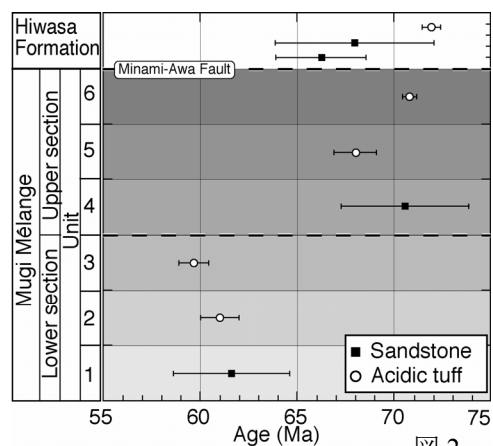


図 2

考慮すると、約 1000km 離れていた堆積物が隣り合っていることになり、底付け付加が間欠的であったことを示唆する。これは、付加形成が単純な連続過程でないことを示しており、付加体形成過程のモデルに当時の付加の間欠性を考慮しなければならないことが分かった。このように、本研究によって初めて新しい年代測定法の付加体への適応された。これにより、陸上付加体からの具体的な数値を用いた、物質循環についての議論が初めて可能になった。