

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-23

3. 研究課題(集会)名 和文：蛇紋石の高圧下での脱水分解反応の機構と速度
英文：Mechnism and kinetics in dehydration of serpentine

4. 研究期間 平成 17 4 月 1 日 - 平成 18 年 3 月 31 日

5. 研究場所 地震研究所

6. 研究代表者所属・氏名 九州大・院理・教授・加藤工
(地震研究所担当教員名) 安田 敦

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
久保 友明	九州大・院理・助教授	
早川 拓馬	九州大・院理・博士後期課程 1 年	

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)

Mechnism and kinetics in dehydration of serpentine, KEK Report, JMPS 予定

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うけました。

・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。

蛇紋石の高圧下での脱水分解反応の機構と速度

(Mechanism and kinetics in dehydration of serpentine)

地球内部と表層の水循環の解明は、海洋進化と固体地球化学進化における第一級の課題である。その素過程として、水変質によって一部蛇紋岩化したスラブ・カンラン岩の沈み込みが考えられている。また、地殻とマントルウェッジの地震発生過程、ダイナミクスでも蛇紋岩体との関連が議論されている。地温勾配と蛇紋石(**Antigorite, Chrysotile, Lizardite**)安定領域の関係に加えて、地球深部では脱水反応が速度論的に進行する。従って、蛇紋石と無水 Mg ケイ酸塩の反応関係、反応機構、反応速度を総合的に理解する必要がある。

本研究は、天然 **Chrysotile** (北海道幌満産) を出発物質として、圧力 **3.5GPa**、温度 **400~700°C** の条件で、試料回収実験(九州大学, ERI), 放射光 X 線相転移その場観察実験 (KEK, SP-8) を行った。生成相として、低温から **Chrysotile** → **Talc+Forsterite** → **Enstatite+Forsterite** と進行する反応が観察された。また、組織観察からは、**Chrysotile** 粒界に生じた **Talc+Forsterite** 集合体の中で **Enstatite** の自形結晶が成長する様子が見られた。**Talc** は、熱力学的な安定相ではないが、力学的脆弱性に特徴があり、結晶粒界の歪エネルギー開放を通じた反応速度の緩和、強度および流動法則に反映されるマクロ物性への影響が考えられる。