

Antigorite の水流体中での脱水分解反応における分解溶解のその場観察 In-situ observation of dehydration and incongruent dissolution of antigorite into aqueous fluids

西崎 遼^{1*}, 川本 竜彦¹

Ryo Nishizaki^{1*}, Tatsuhiko Kawamoto¹

¹ 京都大学大学院理学研究科

¹ Graduate School of Science, Kyoto univ

近年、スラブ内やマントルウェッジ中における蛇紋岩の脱水不安定が地震発生の原因になっていると考えられている (Yamasaki and Seno (2003 J. Geophys. Res.)). そこで我々は今回、蛇紋岩の脱水分解反応をバセット型外熱式ダイヤモンドアンビルセル (W.A.Bassett et al. 1993 Rev. Sci. Instrum.) を用いて直接その場観察することを試みた。

ダイヤモンドアンビルセル内に antigorite ($Mg_{51}Si_{36}O_{90}(OH)_{66}$) と水、気泡を入れ、温度を上昇させた。その際、温度を上昇させる前に forsterite がダイヤモンドアンビルセル内に存在しないことをラマン分光法で確認した。ラマンスペクトルに関しては、Enami(2006 岩石鉱物科学) を参照した。その後もラマン分光法で antigorite に変化がないか確認しながら実験を行った。

今回この実験によって antigorite が水の存在下で脱水分解反応をする際は、antigorite が一旦水に溶けてから、forsterite が析出してることが観察された。(550-600 , 0.2-0.7GPa) さらに析出した forsterite は1時間で約 30 μ m まで成長した。また本実験から考えられる安定領域は先行研究 (Evans et al.1976 Schweiz. Mineral. Petrogr. Mitt.) と矛盾しないものであった。

Takahashi et al.(2011 J. Geophys. Res.) は間隙水の存在下で antigorite の摩擦係数を測定し、antigorite の脱水分解反応によって、forsterite が生成することで硬くなり、滑りを引き起こすということを提案した。今回のその場観察実験からもこの説を支持する結果となった。また低圧域での antigorite の脱水分解反応で生成するはずの talc は観察できなかったの、今回わかった反応方法から、talc は水に溶けてしまったのだと考える。

キーワード: アンチゴライト, 脱水分解反応, その場観察, 高温高圧, 地震活動, 分解溶解

Keywords: antigorite, dehydration, in situ observation, high temperature and high pressure, seismicity, incongruent dissolution