

SCG004-07

会場: 302

時間: 5月25日10:45-11:00

アンチゴライトの低熱伝導率とスラブ上の熱絶縁層の可能性

Low thermal conductivity of antigorite and a possible thermal insulating layer on the slab

大迫 正弘^{1*}, 米田 明², 米原 実秀², 伊藤 英司²

Masahiro Osako^{1*}, Akira Yoneda², Mitsuhide Yonehara², Eiji Ito²

¹国立科学博物館 理工学研究部, ²岡山大学 地球物質科学研究センター

¹National museum of nature and science, ²Inst Study Earth Inter, Okayama Univ

マントルウェッジではスラブの脱水によってカンラン岩からジャモン石が生じており、アンチゴライトの層が広がっていると考えられる。アンチゴライトはスラブの沈み込や地震や火山現象に関連する要の物質であると見られることから、その性質がこのところよく研究されるようになってきている。沈み込み帯での水の取りこみや放出はスラブの温度によって左右される。そこに存在するアンチゴライトの熱伝導はスラブの温度分布や脱水にたいする重要な鍵となる。アンチゴライトの熱伝導率と熱拡散率を圧力8.5 GPa, 温度800 Kまで三朝にある地球物質研の川井型高圧装置を用い測定した。アンチゴライトは5 GPa, 300 Kにおいて低い熱拡散率 $0.95 \times 10^{-6} \text{m}^2 \text{s}^{-1}$ と熱伝導率 $2.8 \text{Wm}^{-1} \text{K}^{-1}$ をもつことがわかった。また、その圧力による変化は小さいこともわかった。これはカンラン石のような無水のマントル物質の値の約1/2である。簡単な見積りから平均的熱流量にたいしてアンチゴライト層はカンラン石層にくらべて温度勾配が $3 \text{Wm}^{-1} \text{K}^{-1}$ 大きいということになる。琉球の沈み込むスラブの上でジャモン岩層の厚さが20 kmになっているという推定がされており、それがすべてアンチゴライトから成るとすれば400 Kの温度差を生じる。沈み込み帯ではジャモン岩層がスラブの上で熱絶縁層の働きをされると考えられる。つまり、マントルウェッジからの加熱によるスラブの温度上昇は低く押しえられるであろう。このようにして低温のスラブの上ではアンチゴライトが準安定のまま沈み込み、やがて急速な脱水によって地震をひきおこすであろう。同様の含水鉱物であるタルクの熱伝導率と熱拡散率はその小さい弾性波速度から予想されるのに反してアンチゴライトよりかなり高い値を示す。アンチゴライトと異なりタルクは沈み込むスラブに対して熱絶縁層をつくらないということになる。

キーワード: アンチゴライト, 熱拡散率, 熱伝導率, 高圧力, 沈み込み帯

Keywords: antigorite, thermal diffusivity, thermal conductivity, high-pressure, subduction zone