

日本鉱物科学会論文賞

平成 22 年度日本鉱物科学会論文賞第 10 回受賞者

受賞者

西 真之 会員 久保 友明 会員 加藤 工 会員

Masayuki NISHI, Tomoaki KUBO and Takumi KATO (2009)

Metastable transformations of eclogite to garnetite in subducting oceanic crust. *Journal of Mineralogical and Petrological Sciences*, 104, 192-198.

推薦理由：

沈み込むスラブを構成する物質の高圧下での鉱物組み合わせを明らかにし、その密度を明らかにすることは、スラブの沈み込む挙動やダイナミクスを明らかにする上で重要である。現在までに、スラブ構成物質である橄欖岩や玄武岩等において、相平衡論の立場から鉱物組み合わせが明らかにされてきた。しかしながら、スラブの温度は周囲のマントルに比べ低く、必ずしも相平衡論的議論が適用できる保証はなく、その構成鉱物の相転移カイネティクスを明らかにする必要がある。本論文は、その中で玄武岩(MORB)物質に着目し、そのエクロジイトからザクロ石岩すなわちgarnetiteへの準安定な相転移の重要性を指摘した。相平衡論では、MORB組成では高圧下になるほど単斜輝石成分がザクロ石中に固溶しメジャーライト質ザクロ石を生成するが、本研究では単斜輝石の相転移からまずメジャーライト質ザクロ石が生成し、生成したザクロ石はただちにもとから存在するザクロ石に固溶するわけではないことを実験的に明らかにした。2相のザクロ石はその後時間とともに固溶を進めると考えられるが、本研究はさらに、1550 °Cの高温(180分間)でも両者の固溶が起これないことを明らかにした。本研究結果はスラブ構成物質の鉱物組み合わせをカイネティクスの効果を考慮して再考する必要がある事を示し、その効果はスラブの密度や粘性に大きく影響を及ぼすことを指摘した。このように本論文は、沈み込むスラブの挙動やダイナミクスに一石を投ずる重要な研究成果であり、地球深部研究の進展に貢献する可能性が非常に高い。よって、平成22年度日本鉱物科学会論文賞に値する研究として表彰する。