

## バイミネラリックエクロジヤイトの融解実験とホットスポットマグマの成因

## Melting experiments of bimineralic eclogite and the origin of ocean island basalts

# 小木曾 哲[1], Marc M. Hirschmann[2]

# Tetsu Kogiso[1], Marc M. Hirschmann[2]

[1] IFREE/JAMSTEC, [2] ミネソタ大・地質

[1] IFREE/JAMSTEC, [2] Geology and Geophys., Univ. Minnesota

地球のマントル中には、カンラン岩の他に、より苦鉄質な岩石（パイロキシナイト）が存在し、それがホットスポットマグマの生成に重要な役割を果たしていると考えられている。しかし、マントルパイロキシナイトの持つ組成範囲は極めて広いため、ホットスポットマグマとパイロキシナイトの成因関係を定量的に理解するのは困難である。マントルパイロキシナイトの起源物質として最も有力なのは沈み込んだ MORB であるが、MORB 組成のパイロキシナイトが高压で生成するメルトはシリカに飽和しており[1]、多くのホットスポットで卓越するシリカ不飽和なマグマを生成することはできない。一方、マントルパイロキシナイトの多くは、MORB よりも Mg に富んでおり[2]、そのような Mg に富んだパイロキシナイトが高压で部分融解すると、シリカ不飽和なホットスポットマグマに近い組成のメルトができることが、我々のこれまでの研究によって示されている[3]。Mg に富むパイロキシナイトの中でホットスポットマグマの起源物質となり得るものは、サブソリダスでカンラン石に飽和した組成を持ち、かつ、部分融解時の残存相にカンラン石が存在せずザクロ石が多量に存在する、という条件を満たす必要がある[3]。しかし、このような条件を満たすパイロキシナイトが、ホットスポット下のマントルに普遍的に存在するかどうかは明らかではない。

ザクロ石と単斜輝石だけから構成されるバイミネラリックエクロジヤイトは、パイロキシナイトゼノリスの中では比較的多く産する[2]。また、沈み込んだ MORB 地殻が部分融解あるいは脱水分解すると、その残存相はバイミネラリックになる[4]。つまり、バイミネラリックエクロジヤイトは、マントル中に普遍的に存在していると考えられる。そこで本研究では、MORB 組成に近いバイミネラリックエクロジヤイト（B-ECL1）の部分融解実験を 5 GPa で行い、その融解相関係とメルト組成の決定を行った。実験には、東京工業大学マグマファクトリーのマルチアンビル装置を用いた。B-ECL1 のソリダス温度は 1575 度 C で、平均的 MORB よりも高い[5]。リキダス温度は 1700 度 C と 1725 度 C の間で、マントルカンラン岩のソリダス温度に近い。このように、B-ECL1 のソリダスとリキダスの温度差は 150 度 C 以下と小さく、また、これまでの単純系での実験からの予測[6,7]に反し、カンラン岩よりも低温で融解する。メルトの組成はシリカ不飽和であり、B-ECL1 の 5GPa でのメルトがカンラン岩由来のメルトと混合してできるメルトの組成は、ホットスポットマグマの始源的なものに極めて近くなる。これらのことは、沈み込んだ MORB 由来のバイミネラリックエクロジヤイトは、ホットスポットマグマの起源物質となり得ることを示している。

文献：[1] Pertermann & Hirschmann 2003, JGR, in press. [2] Hirschmann & Stolper 1996, CMP 124, 185. [3] Kogiso et al. 2001, EOS 82, S429. [4] Rapp & Watson 1995, J.Petrol. 36, 891. [5] Yasuda et al. 1994, JGR 99, 9401. [6] O'Hara 1963, Yb. CIW 62, 76. [7] Ito & Kennedy 1974, J. Geol. 82, 383.