

## パイロキシナイト融解実験からみるマンツルの不均質と海洋地殻のリサイクリング

### Mantle heterogeneity and recycling of subducted crust constrained by pyroxenite melting experiments

# 小木曾 哲[1], Marc M. Hirschmann[2]

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

[1] JAMSTEC/IFREE, [2] ミネソタ大・地質

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

マンツルの不均質性およびホットスポットマグマの起源には、沈み込んだ海洋地殻が関与していると広く考えられている。沈み込む海洋地殻を構成する MORB 的な玄武岩がマンツル内で部分融解した場合、生成されるのはシリカに飽和したマグマである。しかし、多くのホットスポット火山では、シリカに不飽和なマグマが卓越している。また、ホットスポットマグマは、MORB に比べて Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> が少なく CaO が多いという特徴を持つが、この特徴は、マンツルカンラン岩あるいはそれと玄武岩の混合物の融解では説明できない。さらに重大なのは、MORB 的な組成の玄武岩はマンツル深部でスティショバイトエクロジャイトに相転移するため、上昇するマンツルブルームによってマンツル浅部まで運ばれるには密度が大きすぎる。従って、沈み込んだ海洋地殻がそのままホットスポットマグマの起源物質になっているとは考えにくい。

我々は、MORB よりも MgO に富む組成を持つ、カンラン石を含むザクロ石パイロキシナイト (Mix1G) の高温高压融解実験を 2.5 から 7.0GPa にて行い、生成される部分融解液の組成と融解関係の変化を調べた。その結果、Mix1G では、ソリダスより高温ではカンラン石は出現しないが、シリカに不飽和な部分融解液が生成されることがわかった。また、高压になるに従ってザクロ石の安定領域が広がるために、部分融解液の組成は高压になるほど MgO はそのまま CaO に富み Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> に乏しくなり、5.0GPa ではホットスポットマグマにきわめて近い組成になる。これは、ソリダスより高温で残存固相にカンラン石が存在せずザクロ石が卓越する条件であれば、ホットスポットマグマが生成され得る、ということを示している。また、Mix1G のソリダス温度はマンツルカンラン岩よりもやや低いため、ポテンシャル温度が 1550 度 C 程度のマンツルでは、5.0GPa 付近でカンラン岩よりも先に単独で融解することができる。

このように、ソリダスより低温側だけでカンラン石を含み、リキダス相がザクロ石であるようなエクロジャイトが、ホットスポットマグマの起源物質としてふさわしいことがわかる。このような組成のエクロジャイトは SiO<sub>2</sub> 相を含まないため、マンツル深部でもスティショバイトを持たない。したがって、MORB 組成のエクロジャイトよりも密度が小さく、上昇するマンツルブルームによって浅部まで運ばれるのも容易であると考えられる。沈み込んだ MORB 的な組成の海洋地殻は、もし沈み込み帯で部分融解すれば、その解け残りはシリカに不飽和になるため、ホットスポットマグマの起源物質に適した組成になる可能性は十分に考えられる。