

# 玄武岩生成におけるパイロキシナイト部分融解の役割

## Role of pyroxenite partial melting in basalt genesis

# 小木曾 哲[1]

# Tetsu Kogiso[1]

[1] IFREE/JAMSTEC

[1] IFREE/JAMSTEC

パイロキシナイトは、少量ではあるがマントル中に普遍的に存在しており、地球上の様々なマグマ、特に玄武岩質マグマの生成に重要な役割を果たしていると考えられる。マントル中では、沈み込んだ海洋地殻由来の MORB 的組成を持つパイロキシナイトが最も卓越している可能性が高いが、捕獲岩やアルプス型カンラン岩体でみられるように、実際にはもっと多様なパイロキシナイトが存在するはずである。多様なパイロキシナイトは多様なマグマを生成し得るが、パイロキシナイトが玄武岩マグマ生成の物理的および化学的過程にどのような影響を与えるかを定量的に理解するには、パイロキシナイトの全岩組成と生成される部分融解液の組成を系統的に理解することが重要である。

本研究では、様々なパイロキシナイトに関する高圧融解実験のデータをコンパイルして、パイロキシナイトの全岩組成が部分融解液の組成および融解相関係に与える影響を明らかにすることを試みた。パイロキシナイトの融解相平衡において最も重要な点は、ザクロ石 輝石熱障壁 (thermal divide) の存在である。これは、CMAS 四成分プロット上で、エンスタタイト-Ca チェルマック輝石-ディオプサイド面として表され、パイロキシナイト組成では、一般に 2 GPa 以上の圧力で安定して存在する。この熱障壁の両側にプロットされるパイロキシナイトは、それぞれ異なる特徴的な鉱物組み合わせを持ち、部分融解によって生成される液組成もそれぞれ異なっている。熱障壁よりもシリカに乏しい側にプロットされるパイロキシナイトは、ノルムにネフェリンを持つアルカリ玄武岩質マグマを生成し、シリカに富んだパイロキシナイトは、ハイパーシンあるいは石英をノルムに持つソレアイト質マグマを生成する。一方、ソリダスおよびリキダス温度は、全岩組成のアルカリ含有量および Mg# に大きく影響され、熱障壁との位置関係とはあまり相関が無い。また、圧力の増加にともなう相関係の変化も、部分融解液の組成に大きく影響する。高圧ほど単斜輝石に比べてザクロ石の安定領域が広がり、また、多くのパイロキシナイトではカンラン石がソリダスより高温で不安定になる。従って、パイロキシナイトから高圧で生成される融解液は、カンラン岩の融解液よりも低い MgO で高い Ca/Al 比を持つことになる。