

大平洋地域のホットスポットアルカリ玄武岩の組成バリエーションとその成因

Origin of compositional variation in alkali basalts from Pacific hotspots

小木曾 哲 [1], 宇都 浩三 [2], Hans Barszczus [3]

Tetsu Kogiso [1], Kozo Uto [2], Hans Barszczus [3]

[1] 理研・計算科学, [2] 地調, [3] モンペリエ第2大

[1] Computational Sci. Lab., RIKEN, [2] GSJ, [3] Univ. Montp2

大平洋地域の複数のホットスポットに産するアルカリ玄武岩について、主成分および微量元素組成の分析を行い、ホットスポット間でのマグマの組成のバリエーションと、ホットスポット下のリソスフェア年代および起源となるマントルブルームの不均質性との関連について検討した。

ハワイやアイスランドなどの規模の大きなホットスポットでは、ソレイト質玄武岩が卓越しているが、他の多くのホットスポットでは、よりSiO₂に不飽和なアルカリ玄武岩が卓越して噴出している。一般にこれらのアルカリ玄武岩は、中央海嶺玄武岩に比較してFeやTiに富んでいる。このようなアルカリ玄武岩の特徴は、カンラン岩と玄武岩の混合物の部分融解によって説明できることが、最近の高圧実験によって示されている (Kogiso et al., 1998)。それに対し、ハワイのコーラウ火山のソレイトは、起源物質に含まれる玄武岩質なエクログイトの部分融解によって生成されたことが、詳細な岩石学的研究によって指摘されている (Takeguchi, 1999)。このように、ホットスポットマグマの主成分元素組成のバリエーションは、ホットスポットマグマの起源となるマントルブルームに玄武岩質物質が不均質に含まれているという、不均質ブルームモデル (Takahashi et al., 1998) によって統一的に説明できる。一方、Haase (1996) は、ホットスポットの玄武岩の主成分元素組成と、噴出場所の海洋リソスフェアの年代との間に相関があることを指摘している。この相関は、リソスフェアの厚さすなわちメルト分離の深さがホットスポットマグマの組成に大きく影響を与えているためと解釈されている。しかしのモデルでは、起源物質の不均質性を考慮にいれていない。そこで本研究では、大平洋地域の複数のホットスポットのアルカリ玄武岩の組成を比較し、そのバリエーションがリソスフェアの年代およびブルームの不均質性とどのように関連するかを検討する。用いた試料は、大平洋のソサエティー・サモア・キャロラインのアルカリ玄武岩 (各ホットスポット下の海洋リソスフェアの年代はそれぞれ、70、100、160Ma) である。発表では、これらのアルカリ玄武岩の主成分元素および微量元素組成を基にして、ホットスポットごとのマグマの組成とリソスフェアの年代との関係に、不均質ブルームモデルが適用できるかどうかの議論を行う。

References:

- K. M. Haase, *Earth Planet. Sci. Lett.* 144, 75-92 (1996).
- T. Kogiso, K. Hirose, E. Takahashi, *Earth Planet. Sci. Lett.* 162, 45-61 (1998).
- E. Takahashi, K. Nakajima, T. L. Wright, *Earth Planet. Sci. Lett.* 162, 63-80 (1998).
- R. Takeguchi, Ms. thesis, Tokyo Institute of Technology (1999).