

## 横田玄武岩類に見られる不均質なマンテルダイアピルとその起源

## Isotopically heterogeneous mantle diapir in Yokota Alkali Basalt Province and its origin

# 木村 純一[1], 國清 智之[2], 石丸 恒存[3]

# Jun-Ichi Kimura[1], Tomoyuki Kunikiyo[1], Tsuneari Ishimaru[2]

[1] 島根大・総合理工・地球資源, [2] 島根大・理工・地球資源環境, [3] サイクル機構・東濃地科学センター  
[1] Dept. Geosci., Shimane Univ., [2] Tono Geoscience Center, JNC

横田玄武岩類は、西南日本大山火山の東方に位置し、活動期はおよそ 2.3Ma ~ 0.9Ma である。横田玄武岩類は、40×40km の範囲に点在する 25 の玄武岩単成火山群からなり、その活動は、クラスターの中心部から始まり、次第に周辺部へと拡大する。このような活動は、上昇しつつあるマンテルダイアピルがリソスフェア底で側方へ拡大するとき生ずると考えられる。横田玄武岩は、ほとんどの岩石が MgO=8wt%以上で、Cr や Ni 含有量も高く、比較的未分化なアルカリ玄武岩である。空間的にはクラスターの中心部にアルカリ度（ノルムネフェリン組成）の高い玄武岩が集中し、クラスターの縁辺部にはアルカリ度の低い玄武岩が分布する。また、LREE/HREE が中心部ほど高く、縁辺部は低いことから、クラスターの中心部では、マグマの分離深度がより深い事を示唆している点はずでに報告した（木村ほか、2001）。

今回、横田玄武岩類から 40 試料の Nd-Sr 同位体組成の分析を行った。その結果、(1)クラスター中心では low-Nd, low-Sr 同位体比の枯渇したソースと、よりエンリッチしたリソスフェアとの混合を、(2)クラスター縁辺部では high-Nd, low-Sr 同位体比の枯渇したソースとエンリッチしたリソスフェアの混合を示唆する 2 つの独立したミキシングラインがあることが明らかになった。このような空間的に独立した枯渇ソースとリソスフェアとのミキシングは、横田玄武岩類が空間的に不均質なマンテル物質から供給された事を示している。この場合、より深部に位置するのは low-Nd, low-Sr 同位体比を持つ枯渇したソースで、浅部のリソスフェアは high-Nd, low-Sr 同位体比のソースであると考えられる。これらの異なったソースから上昇したマグマが地殻物質と反応して、二つの異なった同位体グループが生じたものと考えられる。

同じ様なマンテルダイアピル起源と考えられる玄武岩単成火山群クラスターには、中部日本の上野玄武岩がある。上野玄武岩は、MORB 的な同位体比の深いソースをもつアルカリ玄武岩質マグマと、MORB と Bulk Earth の中間的同位体組成をもつ浅いソースのサブアルカリ玄武岩質マグマと、地殻物質とが混合した結果、発生したと考えられている。

横田玄武岩類と上野玄武岩類との共通点は、いずれも約 1.5my の活動期をもち、活動域がクラスター中心から周辺へと経時的に拡張する点にある。上野玄武岩類も分離深度の深いアルカリ玄武岩が中心部で活動するという点では、横田玄武岩類と類似するが、横田の場合は活動末期までより分離深度の深いアルカリ玄武岩が中心部で活動を続けている点が異なっている。玄武岩類はいずれも上昇する際にかんりの量の地殻物質を同化すると考えられるが、ミキシングラインから推定される上野玄武岩類のアルカリ岩ソースが MORB 的、サブアルカリ玄武岩ソースは MORB-BE の中間的組成、一方、横田玄武岩類の深いアルカリ岩のソースは low-Nd の特徴を有し、浅いアルカリ玄武岩が MORB-BE の中間的組成である。

以上のように、玄武岩を生成したマンテルダイアピル物質は、横田、上野のいずれも不均質である。このようなマンテルダイアピル不均質の原因は、フルイドの添加では説明が困難で、もともと同位体的に異なる独立したマンテルドメインが存在した事を示す。これは、同位体的に異なるアセノスフェアとリソスフェアの存在により説明され、アセノスフェアの貫入によってリソスフェアが融解し個々のドメインからマグマが供給されたと考えられると説明がつく。