

南西インド洋 MORB の特徴

Characteristics of MORBs from Southwest Indian Ridge near Atlantis II F.Z.

根尾 夏紀[1]; 宮下 純夫[2]

Natsuki Neo[1]; Sumio Miyashita[2]

[1] 新潟大・理・地質; [2] 新潟大・理・地質

[1] Fac. Sci., Niigata Univ.; [2] Dep. Geol., Fac. Sci., Niigata Univ.

南西インド洋海嶺は、拡大速度が 14mm/yr の超低速の拡大軸である (Hosford, 2003)。アトランティスバンクは南西インド洋海嶺から 100km 南に位置する 13-9.5Ma の間に形成された海洋地殻である (Dick et al., 1991)。ODP (Ocean Drilling Program) による掘削が 2 度 (Hole735B, Legs 118 & 176) 行われ、その結果約 1500m にわたるガプロが掘削された。

本研究では「しんかい 6500」や「かいこう」を用いて行われた MODE98, MODE2000, ABCDE 航海で採取された玄武岩・ドレライトを用いて記載岩石学、鉱物化学組成 (EPMA)、全岩化学組成 (XRF)、微量成分 (ICP-MS) 分析を行った。これらの結果から南西インド洋海嶺で生成された玄武岩の時間変化とインド洋 MORB の特徴を議論する。

1. 南西インド洋海嶺で生成された玄武岩の時間変化

本研究の玄武岩類は大きく分けてアトランティスバンクとその北の海嶺軸の RTI で採取されている。そのため現在の玄武岩と 13-9.5Ma に形成された玄武岩を比較することができる。これらの玄武岩およびドレライトは斜長石・かんらん石の斑晶を持つ。特に斜長石の巨晶が特徴的である。記載岩石学では海嶺軸とアトランティスバンクにはほとんど違いがない。しかし主要化学組成・微量元素でわずかに違いが認められた。K2O, TiO2, P2O5, Na2O, Zr などで海嶺軸の方がアトランティスバンクよりも高い値を示し、別のトレンドを描く。これらの違いを結晶分化作用や部分熔融程度程度の違いで説明できるか検討するためにモデル計算を行った。その結果、両者はそれぞれ結晶分化作用を被っていると思われるが、その違いは結晶分化作用では説明できないことが分かった。モデル計算より海嶺軸の方がアトランティスバンクよりも部分熔融程度が低いことが示唆される。しかし、アトランティスバンクでは場所による不適合元素比が著しく異なっており、部分熔融程度の違いのみでは説明困難なためソースの不均質性も存在していることが示唆される。

2. インド洋 MORB の特徴

アトランティスバンクの玄武岩およびドレライトの主要元素・微量元素を用いて組成区分図を作成すると、必ずしも N-MORB にプロットされない。これは本地域の MORB が従来の N-MORB とは組成が異なっているということを示唆する。REE パターンを比較すると、本地域の MORB は大局的には N-MORB と類似しており、E-MORB とは異なっている。しかし、上に凸なパターンを有しており、これまでの N-MORB とは異なっている。このことはマントルソースの組成が異なっていることを示している。

従来の組成区分図において用いられている岩石のほとんどは太平洋 (EPR) や大西洋 (MAR) から採取されたものを用いており、インド洋からはデータが少なかったためか、ほとんど用いられていなかった。インド洋に関連したオフィオライトに対して組成区分図を適用する際には、単純に従来の組成区分図を適用すると間違った結論を導いてしまう危険性があることを示している。