

月地殻の化学構造：月進化における意義

Geochemistry of lunar crusts: Implications for the lunar evolution

杉原 孝充[1]

Takamitsu Sugihara[1]

[1] 北大 地球惑星科学

[1] Department of Earth and Planetary Sciences

月初期地殻の生成はマグマオーシャンの固結末期過程を特徴づける現象である。そして、初期地殻は引き続き火成活動によりマグマが under-plating され、成長が促されていったと考えられる（成熟地殻の生成）。本講演では、主として Lunar Prospector/GRS のデータを用いて、この初期地殻と成熟地殻の化学組成を比較し、マグマオーシャンの固結過程および引き続き火成活動のキャラクタリゼーションを行う。そして、その結果の持つ月進化における意味を議論する。

月の表層を大きく 4 つに区分して、LP/GRS のデータを抽出した。つまり、1. South Pole-Aitken (S30-S60、160E-210E) 2. 北半球裏側地殻 (N0-N70、120E-300E) 3. 表側低 Th 地殻 (S70-N70、270E-90E; Th < 3ppm) 4. 表側高 Th 地殻 (S70-N70、270E-90E; Th > 3ppm) である。4 の地質体は Jolliff et al. (2000) で指摘されている Procellarum KREEP Terrane に対応する。特に SPA 内部（地質体 2）に注目すると、Mare basalts の影響が少ないピクセルから読みとれる化学的な特徴としては、Th, ~2ppm; MgO, ~10%; FeO, ~10%; Al₂O₃, 15-20% である。これは表側に分布する高 Th 地殻よりも FeO、MgO に乏しい。また興味深いことに、SPA 地殻は表側の一部の低 Th 地殻よりも MgO、FeO に乏しいことも指摘できる。このとき、表側低 Th 地域の MgO、FeO に富む地殻成分は、同じように MgO、FeO に富む Mare basalts よりも相対的に MgO に富むことも特徴としてあげられる。このような相対的に MgO に富む地殻成分は表側の巨大バイズン周辺に分布しており、これらバイズンからのイジェクタ堆積物であると考えられる。これに対して、高 Th 地殻は海の玄武岩を除く地殻成分の中では最も MgO、FeO に富んでおり、非常に興味深い。

北半球裏側地殻や表側低 Th 地殻において、非常に MgO/FeO 比が高く、かつ MgO に富む地殻物質が確認される。これらは、月北極近辺から、北半球を中心に、特に東側において多く確認される。また系統的に MgO/FeO 比が変化することも確認される。最も高い MgO/FeO 比は月の始源マントルの値に近く、大規模なマントル物質の貫入もしくはマントル上昇時の減圧融解によるマグマの貫入が示唆される。これは、マグマオーシャン固結直後のマントル対流の情報を与えてくれるかもしれない。