

## 月のPKT中心領域における火成活動と表面地形の層序学的関係

## Stratigraphy of mare basalts and topographic features in the central region of the Procellarum KREEP Terrane of the Moon

\*加藤 伸祐<sup>1</sup>、諸田 智克<sup>1</sup>、山口 靖<sup>1</sup>、渡邊 誠一郎<sup>1</sup>、大嶽 久志<sup>2</sup>、大竹 真紀子<sup>2</sup>

\*Shinsuke Kato<sup>1</sup>, Tomokatsu Morota<sup>1</sup>, Yasushi Yamaguchi<sup>1</sup>, Sei-ichiro Watanabe<sup>1</sup>, Hisashi Otake<sup>2</sup>, Makiko Ohtake<sup>2</sup>

1.名古屋大学大学院環境学研究科地球環境科学専攻、2.宇宙航空研究開発機構

1.Nagoya University Graduate School of Environmental Studies, 2.Japan Aerospace Exploration Agency

月のマグマオーシャンからの固化過程やその後の内部の大規模な構造変化の有無を理解する上で、月の火成活動史を復元することは有効である。月の海の玄武岩の組成と年代との関係からマンツルの水平・鉛直方向の組成に関する情報が得られる可能性があり、それによって月マンツルの進化モデルを制約できると期待される。クレーターカウンティングによって決定された月の海の玄武岩の年代は海の火成活動にセカンドピークが存在することを示している。セカンドピークをつくるような活動は主に月の表側の熱源元素が多く濃集しているProcellarum KREEP Terrane (PKT)に集中している。このセカンドピークを引き起こした原因とそのマグマソースを解明することは、月の熱進化史に重要な制約を与えられると考えられる。

月の海を構成する溶岩流の噴出年代とチタン含有量の関係を調査したこれまでの我々の研究から、約23億年前を境にしてチタン含有量が有意に上昇していることが分かっている。このチタン含有量の違いはマグマソースの違いであると考えられるため、23億年前以前を「Phase-1火成活動」、23億年前以後を「Phase-2火成活動」と呼ぶこととする。そして、Phase-2火成活動はPKTの一部の領域で短期間に集中して起きていること、選択的に高いチタン含有量であること、セカンドピークの年代とよく一致することから、月深部に起源を持つホットブルームによるものであるという仮説を提唱している。

もしホットブルームが起こったとすると、それに伴う何らかの地形的な痕跡が残されている可能性がある。そこで地形とセレノイドとの差をとってみると、PKTの中心で直径約1000km、高さ500mの円形の台地状の地形が観測された。またこの台地はPhase-2の火成活動の中心地とよく一致している。また、この領域のリッジの走向と台地状地形の位置と照らしあわせてみると、台地状地形の上部にあたる領域では台地状地形に関係して分布していると解釈できる。このことから台地状地形の成因はPhase-2活動と強く関係していることが示唆される。

我々はかぐやマルチバンドイメージャ(MI)と地形カメラ(TC)の画像データ、標高データ(DTM)を用いて、PKTにおけるPhase-1、Phase-2の火成活動による溶岩流とリッジの層序学的な関係を調査した。その結果、台地状地形に沿ったリッジはPhase-2火成活動の前後で形成されていることが分かった。また、金星のコロナの形成において同心円状のリッジの形成はコロナ地形の緩和の段階で形成することが示唆されているが、本研究で提唱しているホットブルーム発生から緩和の時期と月のリッジの形成時期は近いこと、ホットブルーム仮説とリッジの形成の関係に矛盾はない。また、溶岩流ユニットの形状からマグマの流れの方向を推定したところ、Phase-2ユニットは台地状地形から噴出し、周囲に広がっているように見える。これは、Phase-2マグマ活動は嵐の大洋・雨の海の中心領域において集中的に噴出したことを示唆しており、これもホットブルーム仮説と矛盾しない結果である。

キーワード：月、火成活動、月の海、地形、海のリッジ、層序学

Keywords: Moon, Volcanism, Lunar mare, Topography, Mare ridge, Stratigraphy