

Mare Imbrium の地質解析

Geological analysis of Mare Imbrium

大嶽 久志[1], 水谷 仁[2], 平田 成[3]

Hisashi Otake[1], Hitoshi Mizutani[2], Naru Hirata[3]

[1] 宇宙開発・月, [2] 宇宙研, [3] 科技団

[1] Moon Lab.,NASDA, [2] ISAS, [3] JST

月表面に見られる溶岩流は地下のマグマやマグマ溜まりの組成を反映しているため、その組成分布を調べることは月内部の構造・組成やその進化を把握する上で重要な手掛かりとなる。本研究では雨の海 (Mare Imbrium) を解析対象とし、溶岩流中の TiO₂ 存在量の分布、および年代との関係について考察した。

月表面に見られる溶岩流は地下のマグマやマグマ溜まりの組成を反映しているため、その組成分布を調べることは月内部の構造・組成やその進化を把握する上で重要な手掛かりとなる。本研究では雨の海 (Mare Imbrium) を解析対象とし、溶岩流中の TiO₂ 存在量の分布、および年代との関係について考察した。解析用にクレメンタインの可視近赤外域バンド画像を輝度補正・モザイク処理したものをを用いた。そして Lucey(1998)の手法に従って TiO₂ 分布図を作成し、クレータ年代によって得られている年代図と比較した。その結果、High-Ti (6 wt%以上) は年代が古く、TiO₂ 量が低いと年代が新しい傾向にあることが分かった。

また、Mare Imbrium に存在する約 700 個の新鮮なクレータ (直径 15km 以下) について底部に見られる溶岩の TiO₂ 量も求めた。クレータのサイズ、つまり深さは様々であるため、これにより地下にある溶岩流の組成分布を推定することが可能である。その結果、地下 400m より浅いところは Low-Ti 溶岩流 (1.5~6 wt%) が主に分布し、400m 以深では Very low-Ti 溶岩流 (1.5%以下) が主であることが分かった。また、High-Ti はほぼ表層にしか見られなかった。地下深い溶岩流ほど年代が古いと考えられるため、年代が新しくなるにつれて TiO₂ 量が増える傾向にあると言える。この結果は上述のクレータ年代との比較結果と同じである。

今後は FeO 量と鉱物種類の情報も使い、それらの結果を高圧下での元素分配実験結果と合わせてマグマの組成・進化過程の推定を試みる予定である。