

## 月サウスポールエイトケン盆地の岩石・鉱物分布 Rock and mineral distribution of the lunar South Pole-Aitken basin

上本 季更<sup>1\*</sup>; 大竹 真紀子<sup>2</sup>; 春山 純一<sup>2</sup>; 山本 聡<sup>3</sup>; 中村 良介<sup>4</sup>; 松永 恒雄<sup>3</sup>; 岩田 隆浩<sup>2</sup>  
UEMOTO, Kisara<sup>1\*</sup>; OHTAKE, Makiko<sup>2</sup>; HARUYAMA, Junichi<sup>2</sup>; YAMAMOTO, Satoru<sup>3</sup>; NAKAMURA, Ryosuke<sup>4</sup>; MATSUNAGA, Tsuneo<sup>3</sup>; IWATA, Takahiro<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 東京大学, <sup>2</sup> 宇宙航空研究開発機構, <sup>3</sup> 国立環境研究所, <sup>4</sup> 産業技術総合研究所

<sup>1</sup>The University of Tokyo, <sup>2</sup>Japan Aerospace Exploration Agency, <sup>3</sup>National Institute for Environmental Studies, <sup>4</sup>National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

背景: サウスポール・エイトケン (以下 SPA) 盆地は月裏側の南半球に広がる月最大級の衝突盆地 (直径約 2200~2500 km) [1] であり、表面の地殻がはぎとられ、月マントルが露出しているといわれている [2]。そのため、SPA は月内部の組成を調べる上で最も重要な領域の 1 つである。SPA の中心部では、月マントル物質が地下深くまで溶融し貯留しているインパクトメルトプールが形成されたと考えられている [3]。その組成を調査することは、未だ解明されていない月マントル組成解明に繋がれると考える。ただし現在、SPA 盆地の内部は、盆地形成以降に噴出した溶岩流 (以下マーレ) による被覆や、衝突飛散物等による表面の混合により [4]、インパクトメルトプールの露出面積や鉱物・化学組成、溶融規模などは不明である。さらに、SPA 中心部は同プールを形成するインパクトメルトと似た鉱物組成をもつ溶岩流 (以下クリプトマーレ) が存在する可能性があるとして先行研究で言われているが [4]、先行研究では地形や反射率から推測されているのみである上に、使用したデータの解像度が低く、スペクトルの解析波長も短いため、各岩石同士の層序関係や、鉱物種を詳細に調査しておらず、中心部の地質は曖昧といえる。

手法: 本研究では、月周回衛星かぐやによって得られた標高情報 (LALT) と標高情報から製作した地形凸凹、分光データ (MI・SP) による盆地内部の岩石・鉱物組成を用いて、インパクトメルトプールの位置とサイズ (直径)、および岩相の推測をおこなった。

結果・考察: SPA 盆地内に地形の窪みが存在し、その外側と内側で、鉱物・化学組成が大きく異なり、外側では地殻物質や溶岩噴出物などが複雑に入り組んで存在するのに対し、内側では高カルシウム輝石に富む岩石が広く存在することが解った。さらにその地域の鉱物分布を詳細に解析した結果、主に低カルシウム輝石に富む岩石、高カルシウム輝石に富む岩石、マーレ物質に分けられた。SPA 盆地形成後にできたクレーターの内部や中央丘等の情報を使うことで、層序は上から、上部低カルシウム輝石層およびマーレ物質層→高カルシウム輝石層→下部低カルシウム輝石層と推測される。高カルシウム輝石層は、最上面に分布している領域に加え上部低カルシウム輝石層やマーレ物質層の一部覆われている部分も考慮すると、窪地全域に広範囲に存在することや、下部低カルシウム輝石層の中央丘 (最小のもの約直径 60km) から見積もると少なくとも約 10km は層厚が考えられる。この地域のマーレと比較すると、面積、層厚ともに数十倍の差が認められるため、クリプトマーレとは考えにくい。よって高カルシウム輝石層はインパクトメルトプールであると推測した。上部低カルシウム層の由来は窪地外側や分布状況、産状から盆地形成時の飛散物と考えられるが、下部低カルシウム輝石層の由来は、インパクトメルトプールの分化等を考慮にいれなければならず、今後の課題である。

[1] Alexander, 1978 [2] Spudis et al., 1994, [3] Lucey et al., 1997, [4] Pieters et al., 2000

キーワード: サウスポールエイトケン, 月, 岩石, 鉱物

Keywords: South Pole-Aitken, lunar, rock, mineral