

## 月周回衛星かぐやによる分光観測データを用いた月South Pole-Aitken盆地内の鉱物分布

### Mineral distribution in the lunar South Pole-Aitken basin derived from SELENE Multiband Imager

上本 季更<sup>1\*</sup>, 大竹 真紀子<sup>2</sup>, 春山 純一<sup>2</sup>, 松永 恒雄<sup>3</sup>, 横田 康弘<sup>2</sup>, 諸田 智克<sup>2</sup>, 山本 聡<sup>3</sup>, 中村 良介<sup>4</sup>, 岩田 隆浩<sup>2</sup>

Kisara Uemoto<sup>1\*</sup>, Makiko Ohtake<sup>2</sup>, Junichi Haruyama<sup>2</sup>, Tsuneo Matsunaga<sup>3</sup>, Yasuhiro Yokota<sup>2</sup>, Tomokatsu Morota<sup>2</sup>, Satoru Yamamoto<sup>3</sup>, Ryosuke Nakamura<sup>4</sup>, Takahiro Iwata<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>産業総合研究所

<sup>1</sup>Tokyo university, <sup>2</sup>Japan Aerospace Exploration Agency, <sup>3</sup>National Institute for Environmental Stu, <sup>4</sup>3National Institute of Advanced Industri

月裏側にあるSouth Pole-Aitken盆地(SPA盆地)は、巨大衝突により形成されたと考えられている。同盆地ではこの衝突により、表面の地殻が剥ぎ取られ、下部地殻が露出していると考えられてきた[1]。特に衝突の中心部においては、深く掘りこまれたために表層の斜長石に富む地殻はすべて外へ飛散した可能性が高いとされている[2]。一方、Pieters et al. (2001)では、SPA盆地内のAlderクレーター南部リムにanorthosite (斜長岩)が存在するとしている[1]。また、Ohtake et al. (2009)では、Alderクレーターの北西に位置するLeibnitzクレーターに、purest anorthosite (>98vol.%斜長石)が存在すると報告している[3]。しかし、anorthositeが広く分布するかは明確にはわかっていない。そこで本研究では、SPA盆地内のanorthositeの上記地域以外における有無を確認するとともに、他の岩石種とその分布を解析することで、巨大衝突クレーターの形成メカニズムとその後の変形過程に制約を与えることを目的とする。

本研究では、研究手段として月周回衛星かぐや搭載のマルチバンドイメージャ (MI) による分光観測データを用い、SPA内部のクレーターおよびその周辺の反射スペクトル解析を行い、鉱物に特徴的な吸収を観察した。MIは、visibleにおいては450, 750, 900, 950, 1000nm, near-infraredにおいては1000, 1050, 1250, 1550nmのバンドを観測する。そこで、1250nmにある斜長石の吸収を用いて斜長石に富む岩石 (>98vol.%斜長石) の存在の確認をするるとともに、pyroxene, olivineの吸収を観察することにより、各観測地点の岩石種を調べた。解析する地域は、斜長石に富む岩石は有色鉱物を多く含む岩石よりも反射率が高いという特徴を利用し、SPA盆地の内部で、反射率の高い場所をClementine 750nm-basemapを用いて選出するという手法をとった。その中でも特に、衝突により上部地殻がより深く吹き飛ばされた可能性の高い、盆地の地形的な深部にあるクレーターを多く解析対象とした。今回選出したクレーターは、Antoniadi, Alder北部, Bellingsgauzen, Hopmann, Minnaert, Numerov, Lemaitre西部, Poincare北部, とZeeman (直径15~143km) のクレーターである。

結果、Poincare北部のクレーターにおいては、クレーター内の北部と南部のリム上にpurest anorthosite (>98vol.%斜長石) がみられることがわかった。さらに、Antoniadi, Minnaert, Numerov, Bellingsgauzen, Zeemanのクレーターにおいては、斜長石が比較的多く含まれる岩石がみられた。また、Hopmann, Lemaitre西部, Alder北部のクレーターには、斜長石の存在する岩石はみられなかった。

今回、anorthositeが、従来見つかった地域よりさらに盆地の地形的深部に近い場所で見られたことより、SPA盆地内部では、上部地殻物質が衝突により吹き飛ばされずに残っている可能性が示された。なお、この可能性以外にも、anorthositeが盆地内に存在する理由として、盆地形

成時におけるインパクトメルトから分化した、あるいは、盆地外部からもたらされた（壁面が崩壊した、ejectaとして飛来したなど）の可能性も考えられる。そのため、今回発見した anorthositeも含め、分布および露出状態から評価を決定する。また、同盆地内の他のクレーターの解析結果についても報告し、本目的である巨大衝突クレーター形成についても追究する。

[1] C.M.Pieters et al.,(2001)Journal of Geophysical Resarch,vol.106,No.E11

[2] D.Spudis et al.,(1994)Science,266,1848-1851

[3] M.Ohtake et al., (2009)Nature 461(7261):236-40

キーワード:月裏側,クレーター,南極エイトケン盆地

Keywords: farside of the moon, crater, South Pole-Aitken basin