

## かぐやによる高エネルギー月表面反射加速イオンの観測

# 寺川 雄太 [1]; 長井 嗣信 [2]; 斎藤 義文 [3]; 横田 勝一郎 [4]; 浅村 和史 [5]; 田中 孝明 [6]; 西野 真木 [7]; 綱川 秀夫 [8]; 渋谷 秀敏 [9]; 高橋 太 [10]; 松島 政貴 [11]; 清水 久芳 [12]

[1] 東工大・理・地惑; [2] 東工大・理・地球惑星; [3] 宇宙研; [4] 宇宙機構; [5] 宇宙研; [6] 東大・理・地球惑星; [7] 宇宙機構・科学本部; [8] 東工大・理・地惑; [9] 熊大・自然; [10] Tokyo Tech; [11] 東工大・地惑; [12] 東大・地震研

### The observation of high energy reflected and accelerated ions at lunar surface by MAP-PACE on Kaguya

# Yuta Terakawa[1]; Tsugunobu Nagai[2]; Yoshifumi Saito[3]; Shoichiro Yokota[4]; Kazushi Asamura[5]; Takaaki Tanaka[6]; Masaki N Nishino[7]; Hideo Tsunakawa[8]; Hidetoshi Shibuya[9]; Futoshi Takahashi[10]; Masaki Matsushima[11]; Hisayoshi Shimizu[12]

[1] Earth and Planetary Sciences, Tokyo Institute of technology; [2] Tokyo Institute of Technology; [3] ISAS; [4] ISAS/JAXA; [5] ISAS/JAXA; [6] Dept. of Earth and Planetary Sci., Tokyo Univ.; [7] ISAS/JAXA; [8] Dept. Earth Planet. Sci., Tokyo TECH; [9] Dep't Earth & Env. Sci., Kumamoto Univ.; [10] Tokyo Tech; [11] Dept. Earth Planet. Sci., Tokyo Tech; [12] ERI, Univ. of Tokyo

Because the Moon has neither thick atmosphere nor global intrinsic magnetic field, it had been thought that solar wind ions hitting the Moon are all absorbed at the lunar surface. However, by the observations from low energy charged particle analyzers MAP-PACE on the lunar orbital satellite Kaguya, it is found that 0.1-1% of these solar wind ions are not absorbed but reflected back from the surface, and that some of them are accelerated to around six times higher than the original solar wind energy.

These accelerated ions are observed in the specific lunar latitude and longitude regions regardless of positional relationship between the Moon and the Sun. They are observed three or four times a month when the Moon is exposed to the solar wind, in addition, when the solar wind parameter values (density, velocity, temperature, total pressure and magnetic field intensity) are high. The reverse-tracking of the particles observed by PACE provides that these ions are reflected at the magnetic anomalies around the South Pole-Aitken basin.

月は大気も固有磁場もない天体であるため、月に吹き付ける太陽風イオンはすべて表面で吸収されてしまうとこれまでは考えられていた。しかし、月周回衛星かぐや搭載のプラズマ観測器 MAP-PACE の観測により、それらの太陽風イオンの内、0.1-1%は表面で吸収されずに反射され、中には元の太陽風エネルギーの6倍ほどにまで加速されているものもあることが示された。

これらの加速されたイオンが観測される場所は月、太陽の位置関係ではなく、月の緯度、経度に強く依存している。月が太陽風圏内にあるときに一ヶ月間に3、4回の頻度で観測されており、また、太陽風の各パラメータ(密度、速度、温度、全圧、磁場強度)の値が大きいときに観測されることが多い。PACEで観測された粒子を逆追跡することにより、これらのイオンは南極エイトケン盆地地域の磁気異常で反射されたものであることが分かった。