

## 月アルカリ外気圏のダイナミクス

# 横田 勝一郎 [1]; 斎藤 義文 [1]; 浅村 和史 [2]; 西野 真木 [3]; 綱川 秀夫 [4]  
[1] 宇宙研; [2] 宇宙研; [3] 東工大; [4] 東工大・理・地惑

### Dynamics of the sodium and potassium lunar exospheres

# Shoichiro Yokota[1]; Yoshifumi Saito[1]; Kazushi Asamura[2]; Masaki N Nishino[3]; Hideo Tsunakawa[4]  
[1] ISAS; [2] ISAS/JAXA; [3] Tokyo Tech; [4] Dept. Earth Planet. Sci., Tokyo TECH

The Moon has a very thin atmosphere called surface-bounded exosphere. Ground-based measurements have revealed the structure of the lunar exosphere. The alkali components such as Na or K have especially been observed to understand the generation process and the transport mechanisms. It has been confirmed that the alkali exospheric components are produced mainly by photon-stimulated desorption (PSD) and that ion-induced desorption (sputtering) supports PSD. By using the observation data of the ion mass analyzer on KAGUYA we investigate the dependence on the longitude of the lunar exospheres. The result shows the dawn-dusk asymmetry which implicates that the abundance of the exospheric particles in the lunar surface goes down to 60% from the dawn to the dusk. We also study the lunar alkali ion flux when the Moon passed through the Earth's magnetosphere. The result shows that the flux gradually decreases to 50% after entering the Earth's magnetosphere and rises up to 100% just after going out of it. It is suggested that PSD maintains the lunar exospheres even when the solar wind is shielded and that the solar wind sputtering substantially supports PSD.

月は非常に希薄な大気、地表面を基底面とするナトリウムとカリウムの外気圏を持つことが地上観測で明らかにされている。外気圏の構造には、太陽直下点にピークを持ち極域に向かうにつれて減少する緯度依存性がある。これまでの観測やモデルでは、太陽紫外線による脱離 (PSD) が月外気圏の主たる生成要因で、太陽風によるスパッタリングは PSD に対して補佐的な役割を果たすとされている。我々は、KAGUYA 衛星イオン質量分析器による半年間の観測データを用いて、月アルカリ外気圏の経度分布を求めた。経度分布は地上観測では視線方向に並んでしまうが、衛星搭載のイオン分析器は光電離したものをその場観測するため、緯度分布同様に得ることが出来る。KAGUYA の観測から得た経度分布では、月外気圏のピークが朝方に偏るという朝夕非対称が見られた。この非対称は月面中のアルカリ粒子が日照期間中に枯渇していき、夕方の放出量は朝方より劣ることで説明できる。簡易的なモデル近似では、日没時の外気圏粒子の月面保持量は日出時の 6 割程度であると推定された。また、KAGUYA の観測データから月が地球磁気圏を通過する期間の外気圏起因イオンの分布も求めた。その結果、地球磁気圏侵入後も分布は保持されるが徐々に分布量を減らし、脱出後は侵入前まで分布量を戻すことが分かった。月が地球磁気圏内にある時は太陽風粒子からシールドされることを考慮すると、月外気圏大気生成において太陽風の役割が優位的でないが、相当の影響があるといえる。これは地上観測結果などとも整合していて、KAGUYA 観測結果は太陽風の月外気圏生成に対する貢献度を示した。