

## 月レゴリスへのナトリウム原子の供給について

## Supply of sodium atoms to the regolith on the Moon

# 藤井 慎二 [1]; 岡野 章一 [2]

# Shinji Fujii[1]; Shoichi Okano[2]

[1] 東北大・理・惑星プラズマ大気; [2] 東北大・理

[1] Planet. Plasma Atmos. Res. Cent., Tohoku Univ.; [2] PPARC, Tohoku Univ.

<http://pparc.geophys.tohoku.ac.jp/>

月や水星などの小天体はSBE(Surface Bound Exosphere)と呼ばれる無衝突希薄大気を持つ。SBEの源は表土からの原子放出であるが、その放出機構の詳細はいまだ明らかにされていない。磁場を持たない月は、一般的なSBEを考察するのに最も適したターゲットであるといえる。月のSBEの生成プロセスとして、(1)太陽光光子のエネルギーによる光脱離、(2)太陽風粒子によるスパッタリング、(3)月面の太陽放射加熱による熱脱離、(4)微流星の衝突による蒸発が提唱されている。(1)~(3)の生成プロセスが大気に及ぼす影響は太陽天頂角に関係があると予想され、任意の点での総放出量や残量は月面緯度に依存していると考えられる。

ここでSBEの構成要素の一つであり、多くの光学観測が行われているナトリウム原子に着目する。高温起源である月には揮発性の高いナトリウムはほとんど存在しないはずであるので、46億年にわたり降り注いだ隕石などがナトリウムを供給し続けたことが考えられる。しかし微流星の衝突による蒸発では、一般的な微流星が含むナトリウムの量より衝突による蒸発で失われるナトリウムの量のほうが多いので、月にナトリウムが蓄積しないことになってしまう。そこで隕石フラックスの推移を調べることで、表土に含まれるナトリウムの時間的変化と放出量の時間的変化を求めることが、この問題の解決につながる可能性がある。この問題はSBEとして放出され続けているナトリウムがどのように供給され続けているのかを知るためにも重要である。

一方、アポロが採取したサンプルから想定される表土のナトリウム残量と観測による放出量を比較すると、低緯度では放出量が多いためすぐに枯渇してしまうことが予想される。しかし、実際の月では枯渇することなくナトリウムを放出し続けている。これは、何らかのナトリウムの供給、または地殻からの拡散が起きていることを意味するが、この詳細は明らかになっていない。そこで我々は、ナトリウムを放出し続けるための条件を隕石による表土の攪拌、外部からのナトリウムの供給、低緯度のナトリウム残量の検討といった様々な側面から推測していく。

このような隕石フラックスの推移によるナトリウム原子の長期的供給や表面の枯渇を調べることによって、より深く月の歴史を知ることができると考えられる。またこの研究は月のみでなく、多くの小天体でのナトリウム原子給メカニズムを理解する上で非常に役立つと思われる。