

月ナトリウム及びカリウム希薄大気の地上分光観測

Spectroscopic observation of Lunar sodium and potassium atmosphere

梅川 慎吾[1]; 鍵谷 将人[2]; 植戸 秀好[3]; 岡野 章一[4]; 坂野井 健[5]

Shingo Umekawa[1]; Masato Kagitani[2]; Hidetaka Ueto[3]; Shoichi Okano[4]; Takeshi Sakanoi[5]

[1] 東北大・理・惑星プラズマ大気; [2] 東北大・理・惑星プラズマ大気研究センター; [3] 東北大・理・惑星プラズマ大気; [4] 東北大・理; [5] 東北大・理

[1] Planet. Plasma Atmos. Res. Cent., Tohoku Univ.; [2] PPARC, Tohoku Univ.; [3] Planet. Plasma and Atmos. Res. Cent., Tohoku Univ.; [4] PPARC, Tohoku Univ.; [5] PPARC, Grad. School of Sci., Tohoku Univ.

太陽系天体のうち、月・水星等の小天体は無衝突希薄大気をもつ。これら希薄大気の源は主に天体表土からの粒子放出であるが、その詳細な機構を追求することは太陽系内での宇宙風化現象の解明に繋がるという点で重要である。殊に最も身近な月の希薄大気に関しては、観測により詳細な2次元分布・微細構造を得ることが最も容易であり、大気の成因解明並びに他天体の希薄大気への類推に適しているといえる。月希薄大気は生成時の温度により高温成分、低温成分と分類され、それらの成因として前者には太陽紫外線による光脱離をはじめとする非熱的過程が、後者には月面温度で熱的に放出される過程が考えられている。

我々は、月大気密度の高度分布を調べその結果より導出される大気温度から成因を検討することを目的とし、惑星圏飯館観測所において月希薄大気の地上分光観測を行った。観測所に設置された60cm反射望遠鏡および分光器を使用し、ナトリウムおよびカリウムの共鳴散乱光をとらえた。本観測の特徴は、分光器スリット長さ方向の視野角が400"と大きいため月表面から高度800kmの範囲を一度に捉えることができることである。観測される生データは月表面からの太陽反射光を含むため、太陽スペクトルを生データから差し引くことによりNa、K発光を抽出した。観測で得られた発光強度の高度分布に対し高温成分および低温成分に対応する2つの指数関数の和から成る関数をフィッティングしそれぞれのスケールハイト・温度を導出した。その結果、ナトリウムについては高温成分約3790K、低温成分約490K、カリウムについては高温成分約2280K、低温成分約470Kであり、理論的な値と良く一致していた。またナトリウム・カリウム間で高温成分と低温成分の存在比率が異なっており、これは生成機構が粒子質量によって異なることを示唆するものである。