

## BepiColombo/MMO における大気観測イメージャー

## Imaging Camera for Sodium atmosphere onboard MMO

# 吉川 一郎[1], 三澤 浩昭[2], 森岡 昭[2], 土屋 史紀[2], 岡野 章一[3]

# Ichiro Yoshikawa[1], Hiroaki Misawa[2], Akira Morioka[3], Fuminori Tsuchiya[4], Shoichi Okano[5]

[1] 宇宙研, [2] 東北大・理・惑星プラズマ大気, [3] 東北大・理

[1] ISAS, [2] Planet. Plasma and Atmos. Res. Cent., Tohoku Univ., [3] Planet. Plasma and Atmos. Res. Cent., Tohoku Univ.,

[4] Planet. Plasma Atmos. Res. Cent., Tohoku Univ., [5] PPARC, Tohoku Univ.

希薄な水星大気には、地球とは異なり、ナトリウム、カリウムなどのアルカリ金属が主成分に含まれる。これらは、元々、地表の岩石に含まれていたものが何らかの物理・化学過程を経て、大気圏へと放出されたものだと考えられる [Potter and Morgan, 1985]。

そこで、我々は Bepi-Colombo 計画の MMO 衛星にナトリウム大気光カメラの搭載を提案している。これはナトリウム大気分布の早い変動を押さえることを目標にし、衛星のスピンを利用して 2 次元可視画像を取得する。感度はおよそ  $92 \text{ electrons/bin/sample/10Rayleigh}$  であり、空間分解能は遠水点から水星を見ると仮定すると  $60 \text{ km}$  になる。本口演ではカメラの観測目的、詳細性能について報告する。

希薄な水星大気には、地球とは異なり、ナトリウム、カリウムなどのアルカリ金属が主成分に含まれる。これらは、元々、地表の岩石に含まれていたものが何らかの物理・化学過程を経て、大気圏へと放出されたものだと考えられる。また、これらの元素は可視域での太陽光の共鳴散乱現象を観測することにより検出が可能である [Potter and Morgan, 1985]。近年、地上観測により、ナトリウムの散乱光強度分布が水星両極に偏在する現象や、分布が少なくとも 1 日の時間スケールで変動する現象が確認されている [Potter and Morgan, 1990]。最近の地上観測から、ナトリウム大気の分布には地方時依存性があり、コラム密度は朝方地方に偏っていることが明らかになってきた。地表の岩石を源とするナトリウム大気の分布が、地理的な経度ではなく、地方時刻に依存しているという事は、ナトリウム大気の放出過程には磁気圏粒子が関与していることを示唆している [例えば、Sprague et al., 1997]。

この事実は、水星大気の起源を探求するという点においても重要であるが、太陽風・磁気圏・大気圏の相互作用の指標としてアルカリ元素の空間分布のモニタリングが有用であることを示している。一方、マリナー 10 号の磁場観測によると、水星磁気圏の活動が地球磁気圏の活動と大きくことなる点は、そのタイムスケールが非常に小さいという点にある。水星のサブストームは数分のオーダーで起こると考えられている為、水星での太陽風と磁気圏の相互作用が大気圏に及ぼす変動を検出するためには、長時間露光が必要な地上観測では不可能である。したがって、水星近傍からの探査機による観測が必須になる。

そこで、我々は Bepi-Colombo 計画の MMO 衛星 (Mercury Magnetospheric Orbiter) ナトリウム大気光カメラの搭載を提案している。このカメラはナトリウム大気分布の早い変動を押さえることを目標にし、衛星のスピンを利用して 2 次元可視画像を取得する。感度はおよそ  $92 \text{ electrons/bin/sample/10Rayleigh}$  程度であり、空間分解能は MMO の遠水点から水星を見ると仮定すると  $60 \text{ km}$  になる。本口演ではカメラの観測目的、詳細性能について報告する。