

水星ナトリウム大気のモデル計算

*高見沢 広司 [1], 森岡 昭 [1], 三澤 浩昭 [1], 岡野 章一 [2], 坂野井 健 [1]

東北大学惑星プラズマ・大気研究センター[1]
国立極地研究所超高層物理学研究部門[2]

Model calculation of Mercury's sodium atmosphere

*Koji Takamizawa[1], Akira Morioka [1], Hiroaki Misawa [1], Shoichi Okano [2]
Takeshi Sakanoi [1]

Planetary Plasma and Atmospheric Research Center, Tohoku University[1]
National Institute of Polar Research [2]

Sodium emissions from Mercury which were not detected by Mariner 10 have been discovered by the ground-based observation. The distribution of sodium atmosphere is expected to form the exosphere elongated toward the antisolar direction due to the solar radiation pressure. Thus, the shape and size of the exosphere could change depending on the phase angle of Mercury with respect to Sun. And it is also dependent on source mechanism of sodium atoms. In the presentation, we will show the variability of the spatial distribution of the sodium atmosphere according to these parameters by using the model calculation.

1970年代にマリナー10号によるフライバイ観測が行われて以降は、水星の本格的な探査は未だ進められていない。しかしながら1985年に、マリナー10では見つからなかった、ナトリウムの発光が地上からの光学観測で発見され、水星を地球上から探る新たな可能性が見出された。そして、その後のモデル計算から水星重力圏を脱出したアルカリ元素大気のtailの存在が示唆され、それらが光電離してできる重イオンは水星磁気圏を満たす主要なプラズマ源となっているのではないかと考えられている。

アルカリ元素の発光は可視域での太陽光の共鳴散乱によるもので、特にナトリウムは発光強度が大きく(数MR)観測に適している。我々はこのナトリウムに注目し、観測、及びモデル計算によってその大気分布のメカニズムを探ろうと考えている。

ナトリウム大気の分布は、太陽からの輻射圧によって反太陽側に吹き流されたような恰好が期待されるが、水星の公転は楕円軌道($e=0.2$)をとるために、太陽との位置関係によってその形状も変化すると考えられる。また、ナトリウムが水星本体から放出される機構にも大きく依存する。今回はこのような要素を含めたモデル計算の結果を元に、ナトリ

ウム大気分布の各パラメーターへの依存性について述べる。また、現在建設中の60cm望遠鏡を用いた観測計画についても報告する。