火星超高層大気研究の現状

Current understanding of the upper atmosphere of Mars

品川 裕之 [1]

Hiroyuki Shinagawa [1]

[1] 名大・STE研

[1] STEL, Nagoya Univ.

火星の超高層大気は未だに多くの問題点が残されている。最近のMars Global Surveyorによる磁場観測では、火星のコア起源の磁場は表面で5 nT 程度以下であることが明らかになった。このことは、太陽風 - 火星相互作用が太陽風 - 金星相互作用に類似していることを示唆している。しかし、火星の電離圏構造を詳しく見ると、金星の場合と大きく異なっている点もある。本講演では現在の火星の超高層大気研究の現状を紹介し、のぞみが火星に到着する2004年頃までの研究の方向を議論する。

火星の超高層大気はいくつかの衛星によって観測されてきたが、未だに多くの問題点が残されている。最近のMars Global Surveyor (MGS) による磁場観測では、火星のコア起源の磁場は表面で5 nT 程度以下であり、太陽風 - 火星相互作用にはほとんど影響を及ぼしていないことが明らかになった。また、火星電離圏中に金星の電離圏磁場と非常によく似た構造を持つ電離圏磁場が存在することもMGSによって発見された。このことは、太陽風磁場が下部電離圏にまで侵入してきていることを示唆している。しかしながら、火星の電離圏構造を良く見ると、金星の場合とかなり異なっている点がある。例えば、火星電離圏では多くの場合、ionopauseがはっきりせず、電子密度のスケールハイトが金星に比べ大きいこと、火星では O_2^+ がかなり高い高度まで存在していること、大量の重イオン (O_2^+ , CO_2^+) がテイル領域に流れ出していること、等である。このことは、火星電離圏では金星には無い効果、例えば、地殻起源の局所的な磁場や、火星の自転、火星の電離圏の主成分が O_2^+ であること等が重要であることを示唆している。また、火星の超高層大気は、ダストストームなどの下層大気の影響も強く受けていると考えられており、この方面の研究も今後進めていく必要がある。本講演では、現在の火星の超高層大気研究の現状を紹介し、のぞみが火星に到着する2004年頃までの研究の方向を議論する。