

## 太陽風と非磁化惑星との相互作用：太陽風磁場の電離層への侵入

The solar wind interaction with the non-magnetized planets: IMF penetration into the ionosphere

# 陣 英克[1], 前沢 洌[2], 向井 利典[1]

# Hidekatsu Jin[1], Kiyoshi Maezawa[1], Toshifumi Mukai[1]

[1] 宇宙研, [2] ウチュウケンタイヨウケイプラズマ

[1] ISAS

金星と火星は、地球にあるようなグローバルな固有磁場を持たない。よって、太陽風は直接惑星電離層と相互作用をする。1970年後半から80年代にかけてのPVO (Pioneer Venus Orbiter) による金星観測では、電離層内に太陽風磁場が浸入しているのが見られ、最近のMGS (Mars Global Surveyor) による観測でも、火星電離層に太陽風磁場の侵入が見られている。このような大規模的な磁場の侵入は、電離層構造に影響を及ぼし得るので非常に重要である。例えば、電離層電子の温度プロファイルが大規模磁場の存在によって大きく変わることも観測事実として知られている。

しかしながら、その磁場の侵入メカニズムについては、まだ明らかにされていない。磁場の侵入は、惑星大気と太陽風の圧力バランスに左右される。PVO観測によると、太陽風動圧が電離層のガス圧に比べて大きくない時、bow shock を通過した太陽風と電離層の間に明確な境界 (ionopause) が見られる。一方、太陽風動圧が大きい場合、ionopause の高度が下がり、厚みも増し、その境界はやや不明瞭となる。同時に太陽風磁場が大規模的に電離層内に浸入してくる。したがって、磁場侵入のメカニズムには電離層下層における光化学反応や、粒子同士の衝突による磁場の散逸が効いてくるという可能性もある。他の候補メカニズムとしては、ionopause で起こる流体的な擾乱なども挙げられる。

我々は、電離層の光化学反応を含めたグローバルなMHD (電磁流体) モデルで、太陽風と電離層の相互作用を調べている。太陽風動圧が電離層の圧力に対して大きくないケースで、ionopause で Kelvin-Helmholtz instability による波動が励起するのをモデルで確認した。上記の磁場の侵入の問題について、流体的擾乱、光化学反応、衝突などの効果を調べ、当日報告する予定である。