

金星、火星と太陽風の相互作用：太陽風磁場の電離層侵入

The interaction of Mars and Venus with the solar wind; IMF penetration into the ionospheres

陣 英克[1], 前沢 洌[2], 向井 利典[1]

Hidekatsu Jin[1], Kiyoshi Maezawa[2], Toshifumi Mukai[1]

[1] 宇宙研, [2] 名大理物理

[1] ISAS, [2] Dept of Physics, Nagoya Univ

人工衛星による観測では、金星、火星の電離層内に太陽風磁場が浸入し、大規模な構造を形成するのが見られている。そのような太陽風の電離層侵入が起こるのは、太陽風の動圧が、電離層のガス圧に比べて大きくなる時であり、同時に、ionopauseの高度は下がり、厚みが増している。我々は、ionopause付近に何らかの磁場を散逸するメカニズムがあると考え、数値シミュレーションを用いて調べている。当日はその結果について報告する予定である。

金星と火星は、地球にあるようなグロ - 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、さらには惑星起源粒子の流出にも影響を及ぼし得るものであり、非常に重要と思われる。PVO観測によると、太陽風磁場が電離層内に浸入し、大規模構造を形成するのは、太陽風の動圧が電離層のガス圧と比べて大きくなる時であり、同時に、ionopause (太陽風と電離層の境界)の高度は下がり、厚みが増している。磁場の分布については、電離層内に既に磁場が浸入したとすると、下向き対流で磁場が運ばれ、粒子同士の衝突が支配的な高度で磁場が溜まるというモデルで説明がなされている。[Shinagawa, 1996; Phillips et al., 1984] しかし、磁場侵入のメカニズムについては、現在のところあまり議論されていない。我々は、磁場が電離層に浸入するためには、ionopause付近に何らかの磁場を散逸するメカニズムがあると考え、数値シミュレーションを用いて調べている。当日は、その結果について報告する予定である。