**Eo-006**　　会場：C510　　時間：6 月 6 日　10:45-11:00

# 太陽風と金星非磁化電離圏との相互作用のグローバルハイブリッドシミュレーション：太陽風イオンの電離圏入射角分布

Global hybrid simulation of the solar wind interaction with the ionosphere of Venus


# 寺田　直樹[1]，町田　忍[2]，品川　裕之[3]

# Naoki Terada[1], Shinobu Machida[2], Hiroyuki Shinagawa[3]

[1] 京大・理・地球物理，[2] 京大・理・地球惑星，[3] 名大・ＳＴＥ研

[1] Department of Geophysics, Kyoto Univ., [2] Dept. of Geophys., Kyoto Univ., [3] STEL, Nagoya Univ.

http://www-step.kugi.kyoto-u.ac.jp/~teradan/



イオンを粒子的に電子を流体的に取り扱う電磁ハイブリッドモデルに境界適合格子を適用することにより、局所的に高い空間分解能（金星電離圏領域で～10㎞）を実現し、イオンの運動論的効果を取り扱いつつも電離圏領域を含み､主要な化学反応や衝突過程を組み込んだグローバルシミュレーションコードの開発に成功した｡講演では、降り込み粒子の電離圏界面近傍でのふるまい､及び電離圏への降り込み時の入射角分布について議論を行う｡また、入射角分布のエネルギー依存性を基に、電離圏界面直上での電場・磁場擾乱強度を推定する方法についても言及する。


金星電離圏界面が太陽風フラックスに対して「固い障害物」であるか、すなわち太陽風フラックスが電離圏内に侵入しているかどうかは 1970 年代から様々な議論が行われてきたが未だ結論は得られていない。この太陽風フラックスの侵入は、例えば、金星バウショック位置、形状に変化を与えることが予想されるので、金星バウショックの観測位置と流体モデルとの比較を行うことによりフラックスの侵入率の見積もりがなされてきた。一方、電離圏圧と太陽風動圧との比較によっても､電離圏上部において高エネルギーイオンが存在することが示唆されているが、直接観測の欠如の為に、その起源、侵入経路、粒子種等は明らかにされていない。

この太陽風粒子の金星電離圏への入射の問題を自己矛盾無くシミュレーションすることは、従来の手法では困難であった。なぜなら、電離圏界面近傍領域ではイオンの運動論的効果が重要な役割を果たす為に、非常に多数のイオンを粒子的に取り扱う必要が生じる。そのような計算は多大な計算機資源を必要とするので、充分な空間分解能を得られず、電離圏領域を含めた計算を行うことが出来なかったからである。

そこで本研究では、イオンを粒子的に電子を流体的に取り扱う電磁ハイブリッドモデルに境界適合格子を適用することにより、効率的な計算を行い、局所的に高い空間分解能（電離圏領域で～10㎞）の実現を行った。これにより、イオンの運動論的効果を取り扱いつつも電離圏領域を含み、主要な化学反応や衝突過程を組み込んだグローバルシミュレーションコードの開発に成功した。本研究ではこの開発したシミュレーションコードを用いて、上述の太陽風イオンの金星電離圏への降り込みについて、特に電離圏界面近傍でのイオンの運動に焦点をあて解析を行った。講演では、降り込み粒子の電離圏界面近傍でのふるまい、及び電離圏への降り込み時の入射角分布について議論を行う。また、入射角分布のエネルギー依存性を基に、電離圏界面直上での電場・磁場擾乱強度を推定する方法についても言及する予定である。