

## 太陽風対流電場を考慮した火星周辺プラズマ密度分布のクラスタル磁場による影響

## The effect of the crustal magnetic field on the Martian plasma density

# 金尾 美穂 [1]; 二穴 喜文 [2]; 山崎 敦 [3]; 阿部 琢美 [4]; 中村 正人 [5]

# Miho Kanao[1]; Yoshifumi Futaana[2]; Atsushi Yamazaki[3]; Takumi Abe[4]; Masato Nakamura[5]

[1] 東大・理・地球惑星; [2] IRF; [3] 宇宙科学研究本部; [4] 宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究本部  
; [5] 宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究本部

[1] Earth and Planetary Sci.Tokyo Univ.; [2] IRF; [3] ISAS/JAXA; [4] ISAS/JAXA; [5] ISAS/JAXA

大気が存在しダイポール磁場の弱い火星と金星周辺の電離圏においては、太陽風速度 VSW と惑星間空間磁場 BIMF によって誘引される太陽風対流電場  $E_m$  によってプラズマ分布や流出機構が影響を受けることを私のこれまでの研究で示してきた。夜側では電場上流 ( $E_{m+}$ ) 領域の電離圏境界高度は電場の強さによらず一定の場所にある。また、この電離圏境界は密度が急激に変化するシャープな境界である。これに対し、電場下流 ( $E_{m-}$ ) 領域の電離圏高度は電場の大きさによる影響が強く、擾乱が大きく境界層は厚い。さらに火星の南半球には高度 400km で最大強度 100nT にまで達する地殻起源磁場が存在することが Mars Global Surveyor (MGS) の磁場観測によって 1990 年代に明らかにされた。本研究では昼間側の地殻起源磁場が対流電場によって非対称な電離圏密度分布に加える影響を統計的に調べた。

Mars Express 搭載の Ion Mass Analyzer (IMA) によって観測されたプロトン密度分布と地殻起源磁場との対応関係を、対流電場の方向に対して示した。電場の方向は MGS によって計測された磁場と Sun-Mars line に並行と仮定した太陽風速度の方向から見積もった。IMA と MGS の同時観測データのある 2004 年 3 月から 2006 年 3 月のデータを用いて解析を行った。この結果、地殻起源磁場の強い領域が昼間側で電場の下流 ( $E_{m-}$ ) 領域にある場合でのみ、高度 3000km 以上にプロトンの密度上昇があることが分かった。

本講演では、プロトン速度分布や酸素イオン密度分布と比較・検討から、この IMA によって観測されたプロトン密度上昇を引き起こすメカニズムを考察する。さらに MGS によって観測された磁場・電子密度データから、地殻起源磁場がプラズマの密度分布やエネルギーに与える影響を調べる。これらによって今まで明らかにされて来た、夜側の電場によって非対称な電離圏境界高度や散逸プロセスに加え、昼間側における地殻起源磁場がプラズマ密度分布やその散逸機構に与える影響を考察する。