

## 火星昼側電離層の電子密度・電子温度 (要旨)



- MAVEN/LPWによる昼側電離層電子密度・電子温度プロファイルの報告。
- Deep Dip時(2015/04/15-20)の観測 SZA 12°~40°,高度128kmまで。
- ・電子密度は高度が下がると共に上昇、ピークは観 測されなかった。
- スケールハイトは過去の観測やモデルとほぼ同じ。

## ラングミュアプローブ観測



- ラングミュアプローブによる惑星大気観測 PVO (Venus), Cassini (Saturn), Rosetta (Comet)
- 火星電離層の電子密度分布はMEX/MaRSISによるデータでかなりわかっている。
- 電子温度はVikingによる報告(1例)のみ。また、高度
  200km以下の観測はできていない。
  - [Hanson et al., 1977; Hanson and Mantas, 1988]
- 特に電子密度ピーク以下での観測は火星大気の理解 に重要。









ラングミュアプローブ観測の基本



- プローブに正負のバイアス電圧をかける事 により、周辺プラズマを掃引、プローブ電流 をはかる事でプラズマパラメターを得る。
- 負のバイアス電圧時はイオンを、せいのバイアスで電子を掃引する。
- ラングミュアプローブtheoryに従って、電子 電流領域から電子密度、電子温度を推定。
- 電子反発領域

$$I_0 exp(\frac{e(U - U_{float})}{kT_e})$$

• 電子飽和領域

$$I_0 \left( I + \frac{e(U - U_{float})}{kT_e} \right)^{\beta}$$
$$I_0 = A_{LP} N_e e \sqrt{\frac{kT_e}{2\pi m_e}}$$





昼側電子密度・電子温度プロファイル





2014/04 Deep Dipキャンペーン時の観測

• SZAは近地点で12°、500kmで40°。







電子温度プロファイル





## 火星昼側電離層の電子密度・電子温度



- MAVEN/LPWによる昼側電離層電子密度・電子温度プロファイルの報告。
- Deep Dip時(2015/04/15-20)の観測

(SZA 12~40°, 近地点128km)

- 電子密度は高度が下がると共に上昇、ピークは観測されなかった。
- 電子密度スケールハイトは過去の観測やモデルとほぼ同じ。
- ・ 高度200km以下の電子密度結果はMAVENで初めて。
- 近地点で0.04eVの電子温度を観測(但し値は観測器の測定可 能最低温度ぐらい)。
- 高度200-300kmで急激な温度増加。

Ambipolar E-field等によるプラズマ加熱が期待される。

O<sup>+</sup>, O<sub>2</sub><sup>+</sup>のエスケープに寄与?