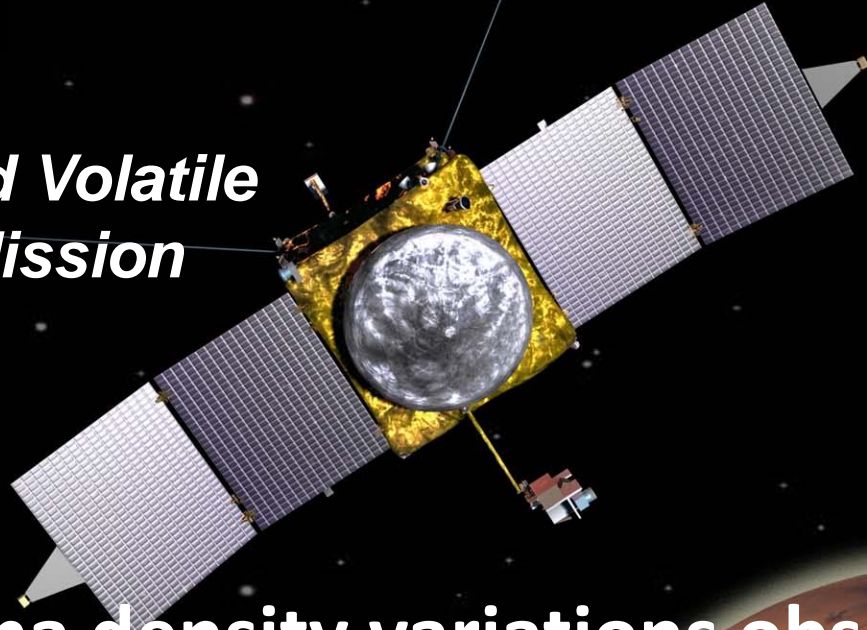




***Mars Atmosphere and Volatile  
Evolution (MAVEN) Mission***



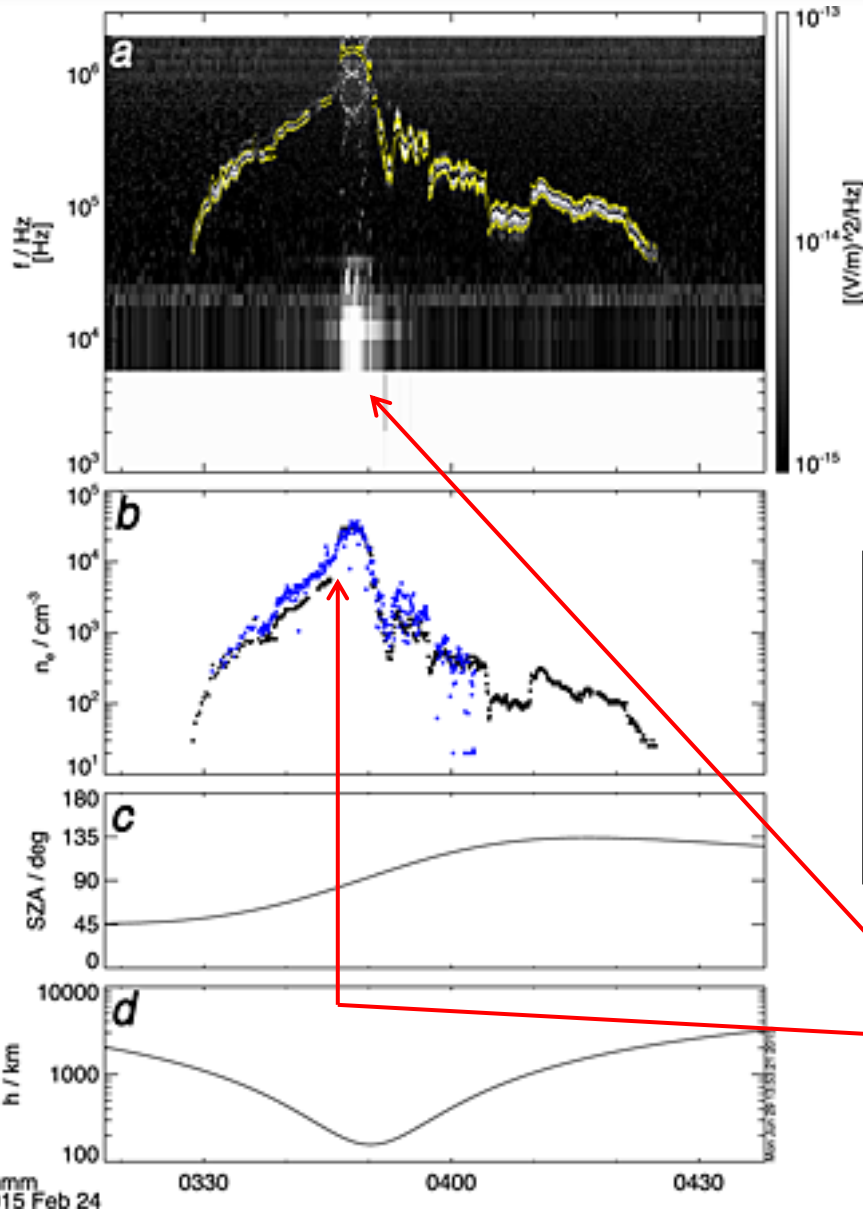
**Ionospheric plasma density variations observed at  
Mars by MAVEN/LPW**

**D. J. Andrews, L. Andersson, G. T. Delory, R. E. Ergun, A. I. Eriksson,  
C.M. Fowler, T. McEnulty, M.W. Morooka, T. Weber, and B. M. Jakosky**

# 火星での電離圏プラズマ密度

- 数十年に渡ってリモセン、in-situ観測によって火星の電離圏プラズマ密度は測られてきた。
  - Vikingの下降中の観測、電波掩蔽、荷電粒子観測器、topside radio sounding
- MEXのMARSISによって、電離圏プラズマ密度変動が観測された[Gurnett et al., 2010]。
  - この変動が上部の境界層の変動や、重力波が上方に伝わって起こるものなのか、原因がよくわかっていない。
- MAVENに搭載されたLPWによって火星電離圏内のプラズマ密度変動を調べた。
  - LPWのwaveモードでは、非常に高精度に密度の変化を求められる
  - 残留磁場や、“cusp-like”な磁場などとプラズマ密度変動の関係の詳細も調べられる。

# LPWによる観測



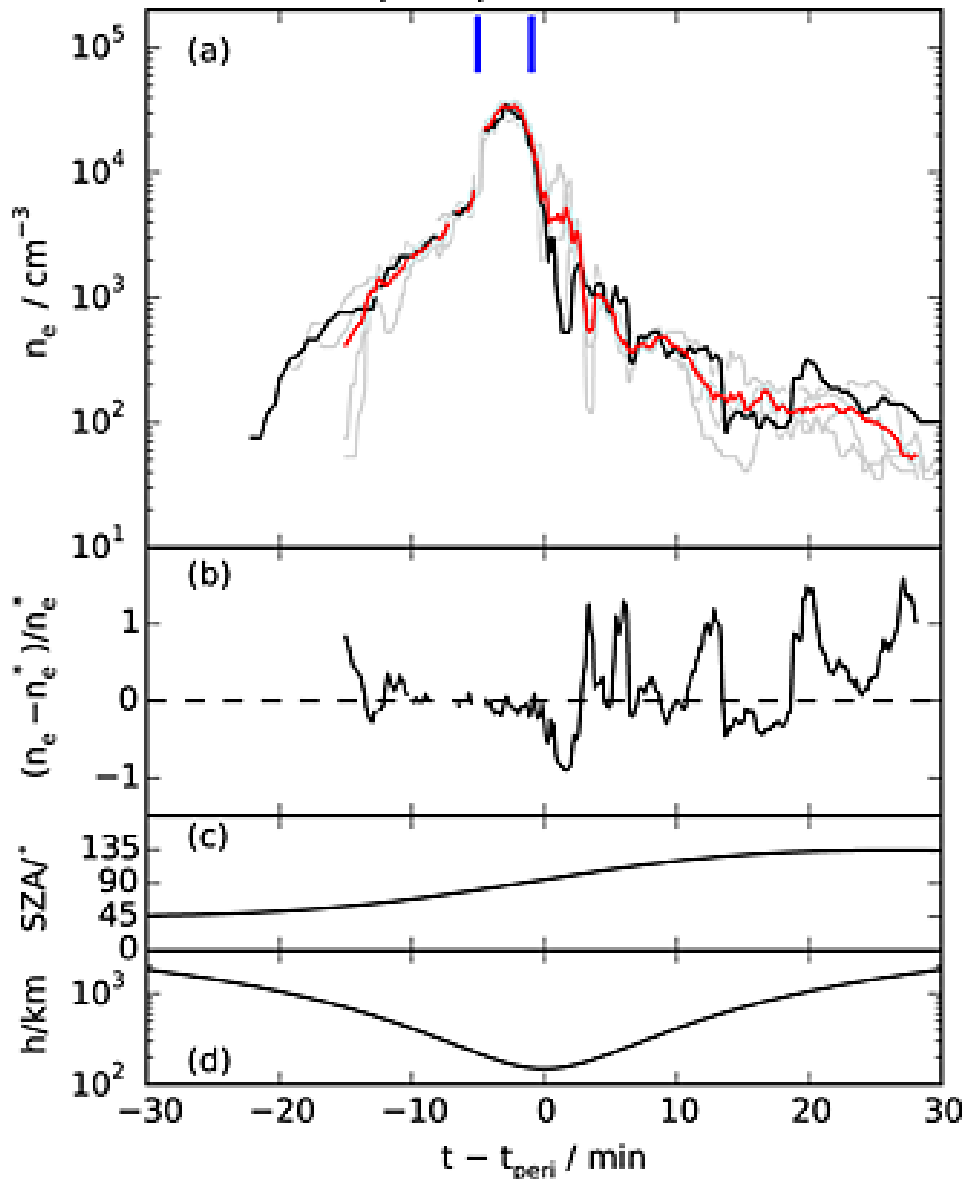
- 電場のwave spectra
- 黒色：wave powerからのピーク
- 黄色：スペクトルの上限と下限

- 黒点：relaxation sounding(LPWのactiveモード)による電子密度
- 青点：I-Vスイープによる電子密度

- 急激な変動
- スペクトラムも上昇している。

# Orbit-to-orbitの観測と比較

Orbit 782, periapsis 2015-02-24T03:50



- 灰色：軌道番号780～784の平均電子密度
- 赤色：隣接した軌道の平均的な電子密度
- 黒色：軌道番号782の電子密度

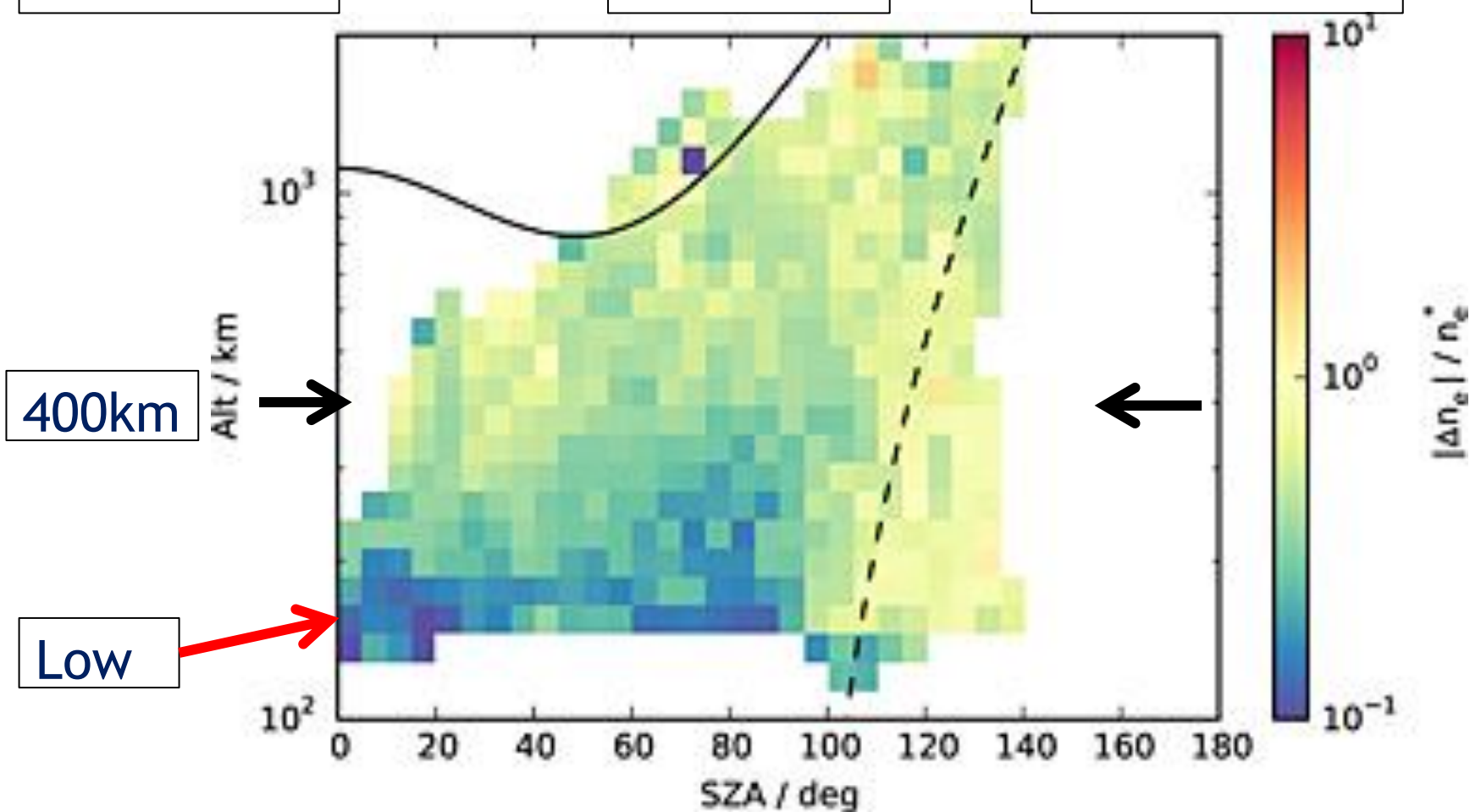
- 赤色と黒色の偏差

# 電子密度偏差の絶対値

ビンは25km

モデルMPB

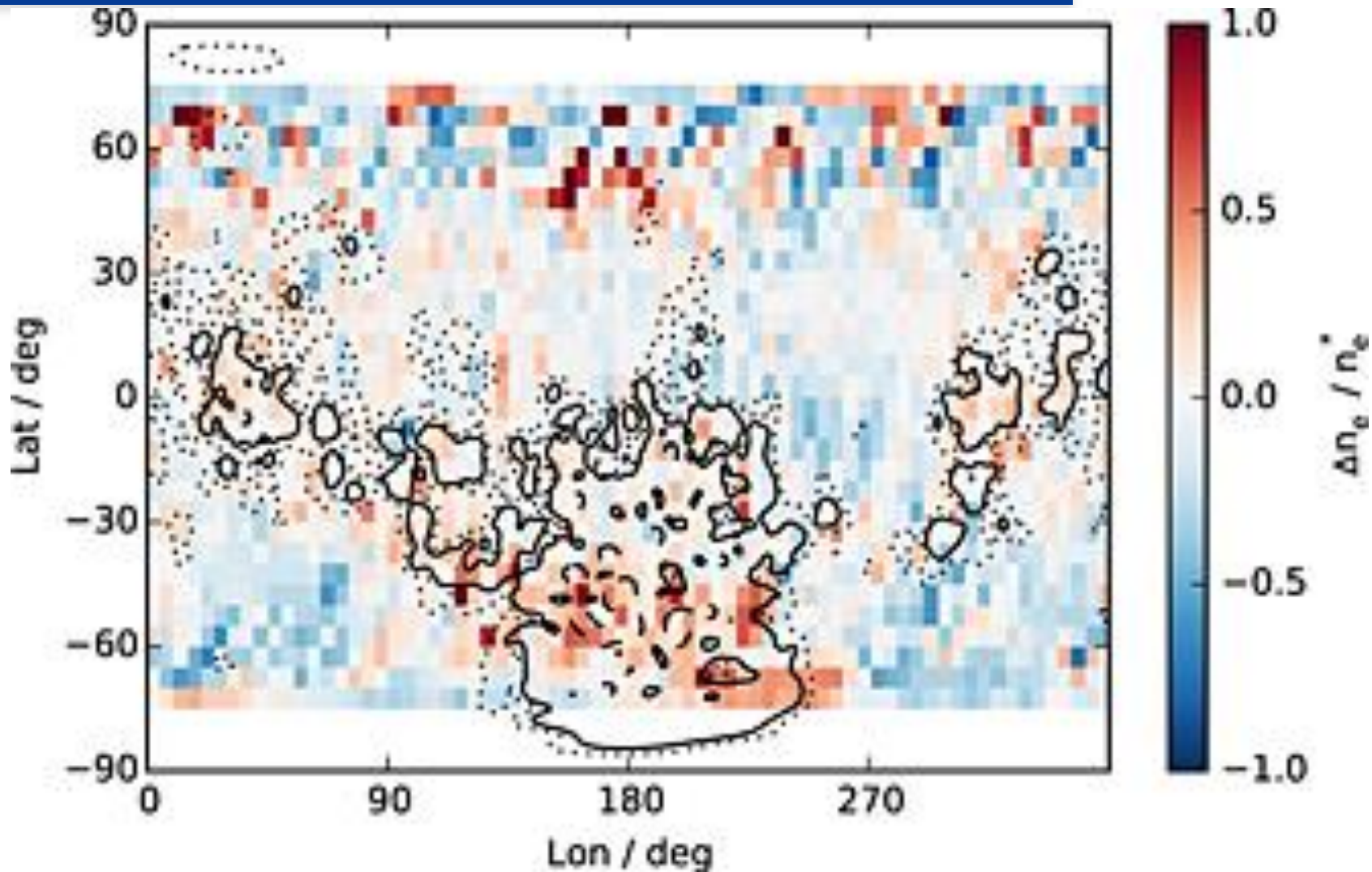
ターミネーター



- LPWのrelaxation soundingで得られた2015年1月中旬から5月下旬までの観測データ



# 残留磁場の影響



- Daysideで、かつモデルMPBより下(前頁の直線と破線)の間の電子密度偏差

# まとめ

- LPWのrelaxation sounding とI-V sweepsの観測データを用いてプラズマ密度を導出した。
- Orbit-to-orbitの変動の研究では、昼側の高高度で、プラズマ密度変動が大きかった。
- Photochemicalが支配的な電離圏(低高度)の昼側では、より安定である。
- プラズマ密度変動の残留磁場の影響も観測された。  
( Preliminaryではあるが )
- 今後の研究では、LPWと他のMAVENの観測機器からのデータを組み合わせる。