

## カッシーニによる土星内部磁気圏のイオン観測とモデリング

### Cassini ion observation and modeling of the Saturnian inner magnetosphere

堺 正太郎<sup>1\*</sup>, 渡部 重十<sup>1</sup>, 諸岡 倫子<sup>2</sup>, Jan-Erik Wahlund<sup>2</sup>

Shotaro Sakai<sup>1\*</sup>, Shigeto Watanabe<sup>1</sup>, Michiko Morooka<sup>2</sup>, Jan-Erik Wahlund<sup>2</sup>

<sup>1</sup>北海道大学大学院理学院宇宙理学専攻, <sup>2</sup>IRF Uppsala

<sup>1</sup>Dep. CosmoSciences, Hokkaido University, <sup>2</sup>IRF Uppsala

土星内部磁気圏はディスク状の、濃くて冷たいプラズマから構成されている。このプラズマは、土星近傍に存在する衛星やリングを起源としており (Moncuquet et al., 2005; Persoon et al., 2005; Wahlund et al., 2005; Sittler et al., 2006), 土星磁気圏を広く満たしている。中でも、衛星エンセラダスはその南極から大量の水を噴出していることがカッシーニによって確認されており (Porco et al., 2006), 土星磁気圏プラズマの主要な起源の一つとして考えられている。最近のCassini/RPWS (Radio and Plasma Wave Science)の観測から、微小な荷電ダスト粒子が多く存在する土星Eリングでは低エネルギー(数eV)イオン速度が共回転速度よりずっと遅く、むしろケプラー速度に近いことが明らかになった。この事は、荷電ダストとプラズマの相互作用(ダスティプラズマ)の存在を示唆している (Wahlund et al., 2009)。

我々は、RPWS/LP (Langmuir Probe)のデータを用いて、土星内部磁気圏(3 - 11  $R_s$ )における低エネルギーイオン速度の統計的な解析を行った。その結果、土星からの距離に比例したイオン速度のトレンドが得られ、イオン速度は共回転速度よりも50%以上遅いことが明らかになった。

また我々は、荷電ダストとプラズマの相互作用を調べるために、イオン、電子、ダストの3流体MHD方程式からなるモデリングを行った。計算結果は、カッシーニRPWS/LP観測と同様にイオン速度が共回転速度よりも遅くなることを示している。これは、イオンがダストにドラッグされることに起因している。