

木星磁気圏の電子密度変動 : 地上観測と Galileo 波動観測との比較

Variation of electron density in the Jovian magnetosphere: Comparison between ground-based and Galileo observations

野澤 宏大[1], 三澤 浩昭[1], 高橋 慎[1], 森岡 昭[1], 岡野 章一[2]

Hiromasa Nozawa[1], Hiroaki Misawa[1], Shin Takahashi[1], Akira Morioka[2], Shoichi Okano[3]

[1] 東北大学・理・惑星プラズマ大気, [2] 東北大学・理

[1] Planet. Plasma and Atmos. Res. Cent., Tohoku Univ., [2] Planet. Plasma and Atmos. Res. Cent., Tohoku Univ., [3] PPARC, Tohoku Univ.

木星の衛星イオは太陽系内で最も活発な火山性天体であると同時に、木星磁気圏の電磁環境に多大な影響を与えていることが知られている。特にプラズマ源としての磁気圏への寄与は非常に大きいと考えられており、イオ周辺のプラズマ環境は磁気圏全体に影響を与えられている。我々は木星磁気圏のプラズマ環境を探るべく、1997年からイオプラズマトーラス中の[SII] 673.1, 671.6 nm 発光の観測を行い、各年とも衝前後の1月間程度の連続したデータの取得に成功した。これまでの解析の結果、プラズマトーラス中の[SII]発光強度が1997年以降徐々に減少し、特に2000年度で大きく減少している、という長期変動が確認されている。また、2波長強度比から推定される電子密度も長期的には同様の減少傾向を示している。

我々の観測から得られた変動が、確かに木星磁気圏で起こっているならば、その影響が木星磁気圏全体に広く見られる筈である。そこで我々は、NASA/Planetary Data System (PDS)より取得したGalileo探査機の波動データ(Plasma Wave System; PWS)を用いて、UHR周波数からプラズマトーラスの電子密度、trapped continuumの下限周波数から中間・外部磁気圏の電子密度を導出し、地上観測との比較を行った。その結果、プラズマトーラスの密度に関しては、期間や軌道の問題から直接比較はできないものの、長期的な傾向として密度減少が確認された。また、中間磁気圏の電子密度に関しては、Galileo軌道のローカルタイムの問題は残るものの、地上観測で得られたイオ周辺のプラズマ環境の変動に対応した長期変動が見いだされた。