

ファブリーペロー分光撮像装置によるイオトラス中のドップラー量空間分布導出シミュレーション

Simulation of deriving Doppler quantity distribution in Io plasma torus using an imaging Fabry-Perot spectrometer

鍵谷 将人[1], 岡野 章一[2], 坂野井 健[2]

Masato Kagitani[1], Shoichi Okano[2], Takeshi Sakanoi[3]

[1] 東北大・理・惑星プラズマ大気研究センター, [2] 東北大・理

[1] PPARC, Tohoku Univ, [2] PPARC, Tohoku Univ., [3] PPARC, Grad. School of Sci., Tohoku Univ.

イオプラズマトラス中の硫黄イオンは発光が強く地上から観測が可能であり、これらの発光輝線のドップラー量観測は木星磁気圏の解明に大きく寄与すると期待される。我々は、ドップラー量空間分布の観測を目標にファブリーペロー干渉撮像装置の開発を進めており、また観測に先立って、木星圏に想定される硫黄イオンの発光強度およびドップラー量の2次元分布モデルを出発点とし、観測装置の各種パラメータに基づいて疑似観測データを生成し、この疑似観測データからドップラー量の導出を行うシミュレーションを進めている。講演では、エタロンギャップの走査により、ドップラー量の分布を求める方法およびシミュレーション結果について紹介する。

木星の衛星イオの火山活動による噴出ガスを起源とする電離したイオンはイオ軌道に沿ってプラズマトラスを形成している。プラズマトラス中の硫黄イオンは発光 (SII6716, SII6731, SIII9531) が強く地上から観測が可能である。これらの発光輝線の線幅および波長変位が測定できれば発光イオンの温度および視線方向速度をそれぞれ求めることが可能となり、木星磁気圏の解明に大きく寄与すると期待される。

我々は、発光強度の空間分布とともにこのようなドップラー量の空間分布の観測を目標に、新たにファブリーペロー干渉撮像装置の開発を進めている。ファブリーペロー干渉撮像装置は口径 50mm、スペーシング 0.5mm のエタロンに干渉フィルターを前置分光系として用い、視野全角 13° (約 40 木星半径) の空間を撮像する。エタロンは平行度のサーボ安定化をはかりつつスペーシングのピエゾ掃引が可能である。光学系はエタロン通過光束の光軸からの最大傾角が 2.66° となるよう設計されている。

我々は観測に先立って、木星圏に想定される硫黄イオンの発光強度およびドップラー量の2次元分布モデルを出発点とし、観測装置の各種パラメータに基づいて疑似観測データを生成し、この疑似観測データからドップラー量の導出を行うシミュレーションを進めている。講演では、エタロンギャップの走査により、ドップラー量の分布を求める方法およびシミュレーション結果について紹介する。