

木星赤外オーロラ高分散分光観測による木星電離圏イオンドリフトについて

小鮒 格久 [1]; 坂野井 健 [1]; 岡野 章一 [1]; 笠羽 康正 [2]; 大月 祥子 [3]; 埜 千尋 [4]; 宇野 健 [2]
[1] 東北大・理・惑星プラズマ大気; [2] 東北大・理; [3] 宇宙研; [4] 東北大・理・地球物理

Study of Jupiter's ionospheric drift by spectroscopic observation of Jupiter's infrared aurora

Tadahisa Kobuna[1]; Takeshi Sakanoi[1]; Shoichi Okano[1]; Yasumasa Kasaba[2]; Shoko Ohtsuki[3]; Chihiro Tao[4]; Takeru Uno[2]

[1] Planet. Plasma Atmos. Res. Cent., Tohoku Univ.; [2] Tohoku Univ.; [3] ISAS/JAXA; [4] Dept. of Geophysics, Tohoku Univ.

In the last year, we made high-resolution spectral observation of Jovian H_3^+ aurora using an echell spectrograph, CHSELL, of IRTF at Mauna Kea on the island of Hawaii. The line of sight velocity distribution of H_3^+ in the Jupiter's polar region were derived by observing the Doppler shift of auroral H_3^+ emission line at 3.953 μm using the CSHELL. The relative variation of drift velocity could be identified. However, it is difficult to discuss about absolute velocity distribution because of systematic errors in the observation.

Therefore, we will perform additional observations of Jovian H_3^+ aurora using IRTF/CSHELL with improved observation methods. We will perform three sets of observation at an interval of one week in August and September. In addition, thermospheric neutral wind velocity will also be examined by observing the Doppler shift of auroral H_2 emission line at 2.121 μm . By comparing the neutral wind velocity variation and the ion velocity variation, the energy transfer from the ionospheric plasma to neutral particles will be investigated.

This presentation will report the preliminary results after analyzing observation data expected in the next observation.

木星電離圏におけるイオンドリフトは、磁気圏電離圏熱圏間の角運動量輸送の情報を反映していると考えられている。本研究では木星電離圏の時間変動と空間変動の調査を行うため、昨年8月に、NASAの3m赤外望遠鏡(IRTf)に搭載された赤外エシェル分光器(CSHELL)を用いた3.9 μm 帯の木星赤外 H_3^+ オーロラの高分散分光観測を行った。得られたオーロラ輝線波長のドップラーシフトから、 H_3^+ イオンの視線方向速度分布の導出を行った。この観測結果から、イオンドリフトの相対的な変動を捉えることはできたが、データ精度の問題により空間分布の本質的な議論には至らなかった。

そこで現在、観測手法の改善を行い、IRTf/CSHELLを用いた更なる観測を計画している。今年の8-9月にかけて、それぞれ約一週間の間を空けた観測を三回に渡って行う。また、今回の観測では2 μm 帯の H_2 によるオーロラ発光について、 H_3^+ オーロラと同様に高分散分光観測を行い、熱圏における中性風速度について導出を行い、電離圏熱圏の相互作用についても調査を行う。

本発表は予稿投稿の段階では、今年のデータは未取得であるが、8-9月に取得される観測データを解析後、初期成果について報告を行う。