

IRTF/CHSELL を用いた木星電離圏 H₃⁺ イオンドリフト速度変動の観測

小鮎 格久 [1]; 坂野井 健 [2]; 岡野 章一 [3]; 笠羽 康正 [4]; 大月 祥子 [5]; 埜 千尋 [6]
[1] 東北大・理・PPARC; [2] 東北大・理; [3] 東北大・理; [4] 東北大・理; [5] 宇宙研; [6] 東北大・理・地球物理

Observation of variation of Jupiter's ionospheric H₃⁺ ion drift velocity using IRTF/CHSELL

Tadahisa Kobuna[1]; Takeshi Sakanoi[2]; Shoichi Okano[3]; Yasumasa Kasaba[4]; Shoko Ohtsuki[5]; Chihiro Tao[6]
[1] PPARC, Tohoku Univ; [2] PPARC, Grad. School of Sci., Tohoku Univ.; [3] PPARC, Tohoku Univ.; [4] Tohoku Univ.; [5] ISAS/JAXA; [6] Dept. of Geophysics, Tohoku Univ.

We are planning high-resolution spectral observation of Jovian H₃⁺ aurora using an echell spectrograph, CHSELL, of IRTF at Mauna Kea on the island of Hawaii. As a result of the submitting proposal, total of 6 nights observation time on August 2008 is awarded.

The temporal and spatial variations of Jovian ionospheric drift will be examined by observing the Doppler shift of auroral H₃⁺ emission line at 3.953um using the CSHELL.

We will perform three sets of observation at an interval of one week to clarify the response of Jovian magnetosphere to the solar wind variation, such as sudden variation due to CME and/or sector boundary.

We also clarify the effect due to the difference between the North and the South polar conditions, such as, the sunlit conditions, that makes difference in, ionospheric conductivity, and surface magnetic field intensity, since we will be able to obtain the data at almost all CML locations in the Northern and the Southern hemispheres alternatively as Jupiter rotates during our observation period.

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

木星磁気圏の Hill 電流系は中間磁気圏の赤道面プラズマへの角運動量の輸送によって共回転を維持させる働きをするとともに、電離圏には自転と逆方向の Hall ドリフトを引き起こす。このようなイオンドリフトは Rego et al.(1999) や Stallard et al.(2001) 等によって地上観測が行われてきた。しかしこれらの研究はドリフトの空間分布について述べたもので時間変動については調べられていなかった。これらの結果では磁気圏イベントの有無でドリフト速度に約二倍の差があり、イオンドリフトの磁気圏への応答性が示唆される。

そこで現在、我々はハワイ・マウナケア山山頂にある赤外望遠鏡 IRTF の赤外エシェル分光器 CSHELL を用いて、木星赤外 H₃⁺ オーロラの高分散分光観測を計画している。公募申請の結果、与えられた観測時間は2008年8月の3,4,10,11,18,19日、計6日間の前半夜7時間である。CSHELL を用いて木星極域のスリットスキャンを行い、H₃⁺ 3.953um Q(1,0⁻) 輝線のドップラーシフトから H₃⁺ イオンの視線方向速度の時間変化と空間分布の導出を行う。一週間の間を開けた3セットの観測で、セクター境界や CIR などによる太陽風のコンディションの大きな変化を期待し、それに応じたイオンドリフトの速度の変動を調べる。

また観測期間中には CML によって南北それぞれの極域が観測できるため、表面磁場や日照条件の違いから生じる電離圏電気伝導度の差等、南北極域のコンディションの違いがドリフト速度の太陽風への応答性にどのような影響を示すかも調べる。

今回の発表では予稿投稿の段階ではデータがとれていないが、8月に予想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。