

## 東北大学における宇宙惑星物理学データベース構築への取り組み

# 鍵谷 将人 [1]; 小野 高幸 [2]; 寺田 直樹 [3]; 加藤 雄人 [2]; 笠羽 康正 [4]; 岡野 章一 [5]; 坂野井 健 [6]; 三澤 浩昭 [7]; 熊本 篤志 [8]; 岩井 一正 [8]; IUGONET プロジェクトチーム 林 寛生 [9]

[1] 東北大・理・地球物理; [2] 東北大・理・地球物理; [3] 東北大・理・地物; [4] 東北大・理; [5] 東北大・理・PPARC; [6] 東北大・理; [7] 東北大・理・惑星プラズマ大気研究センター; [8] 東北大・理・惑星プラズマ大気; [9] -

### Planetary and Space Physics database of the Tohoku University

# Masato Kagitani[1]; Takayuki Ono[2]; Naoki Terada[3]; Yuto Katoh[2]; Yasumasa Kasaba[4]; Shoichi Okano[5]; Takeshi Sakanoi[6]; Hiroaki Misawa[7]; Atsushi Kumamoto[8]; Kazumasa Iwai[8]; Hayashi Hiroo IUGONET Project Team[9]

[1] Dep. of Geophys., Tohoku Univ.; [2] Dept. Geophys., Grad. Sch. Sci., Tohoku Univ.; [3] Dept. Geophys., Grad. Sch. Sci., Tohoku Univ.; [4] Tohoku Univ.; [5] PPARC, Tohoku Univ.; [6] Grad. School of Science, Tohoku Univ.; [7] PPARC, Tohoku Univ.; [8] Planet. Plasma Atmos. Res. Cent., Tohoku Univ.; [9] -

Planetary Plasma and Atmospheric Research Center (PPARC) of the Tohoku University is now in progress to build a planetary and space physics database under collaboration with the Inter-university Upper atmosphere Global Observation NETwork (IUGONET). The core data of the database are solar and planetary radio observation in HF-UHF range at Iitate observatory, Fukushima, and optical observation of planets at Haleakala observatory, Hawaii. In the presentation, we will particularly present solar radio burst observation with high time resolution using the Iitate Planetary Radio Telescope (IPRT) and high-dispersion spectroscopy of the planets at Haleakala observatory.

Type-I is one of the solar radio phenomena frequently observed in a meter wave length. The flux density of type-I is very weak compared to other solar radio bursts so that it is thought to be emitted by some small scale particle acceleration phenomena in the solar corona. However, the acceleration processes of the non-thermal electrons are not understood well. PPARC have newly developed a radio observation system to observe solar radio bursts with IPRT. This system enables to observe solar radio bursts in the frequency range between 100 MHz and 500 MHz. Minimum detectable sensitivity in the observation frequency range is better than 0.7 S.F.U. with 10 ms time resolution and 61 kHz frequency resolution. This system also enables to observe left and right polarization components simultaneously. The observation system is one of the best equipment for solar radio bursts in the world at present. We have started continuous observations of the Sun from the end of 2009. The observation data will be released in the FITS format, thus, we can easily analyze the data using SolarSoftWare (SSW).

Observation of plasma and atmospheric emissions around the planets is important to understand dynamics and interactions between solar wind, satellites and magnetospheres. For the observation of these targets, high-dispersion spectroscopy is essential to reduce scattered continuum from the planetary disk, as well as to derive Doppler quantities of the emitting particles. In addition, long-term monitoring is required to investigate variability on time scales of hours to years. Optical emissions from plasma and neutrals around the planets have been made at Haleakala observatory, Hawaii using a high-dispersion echelle spectrograph (FOV=4"x600", R=60,000, RLD=2.5pm/pixel) coupled to a 40-cm Schmidt-Cassegrain telescope. Particularly, observation data of Jupiter and Saturn is now in progress to build a database complying with the PDS (Planetary Data System) in collaboration with the Sprint-A / EXCEED mission of ISAS.

東北大学惑星プラズマ・大気研究センター (PPARC) では、2009年度より始まった大学間連携プロジェクト IUGONET (超高層大気長期変動の全球地上ネットワーク観測・研究) に併せて、惑星宇宙物理データベースの構築を進めている。本データベースの中核を成すのは、福島県飯館観測所における太陽惑星 HF-UHF 帯の電波観測と、ハワイハレアカラ観測所における惑星光学観測である。今回はこれらの中から特に、(1) 飯館惑星電波望遠鏡を用いた太陽電波バーストの高時間分解能観測と、(2) ハレアカラ観測所における惑星高分散分光観測に焦点を当てて発表を行う。

太陽電波バーストの中でも Type-I バーストは、他の太陽電波バーストに比べて強度が 2 桁以上小さい微弱な電波現象であるが、その時間周波数特性から、コロナ中で小規模な粒子加速が頻繁に生じていることが示唆される。しかしながら、微細なスペクトル構造と複雑な偏波特性をもつメートル波帯の太陽電波を連続して観測できる設備は、これまで世界的にも欠如していた。そこで飯館惑星電波望遠鏡に新開発のデジタル分光器を組み合わせることで、160-500MHz の帯域において、10ms の時間分解能、61kHz の周波数分解能、0.7s.f.u. の最小検出感度を実現し、2009年12月より連続観測を実施している。観測データは、時間分解能を1秒にリダクトしたものを fits 形式のデータとして公開することを予定しており、SolarSoftWare(SSW)にて取り扱うことができる。また IUGONET プロジェクトで整備されるメタデータ・データベースにも登録が予定されており、地球・惑星・惑星間空間での研究への応用が期待される。

惑星周辺の希薄大気やプラズマの発光は、太陽風や衛星との相互作用によりダイナミックに変動する惑星磁気圏環境を理解するうえで重要な観測手段の一つである。これらの観測には、惑星本体からの散乱光を低減しドップラー量を測定するために高分散分光が必要なだけでなく、数時間から数年におよぶ様々なスケールの変動をとらえるために連続観測を行うことが求められる。PPARC ではハワイ大学の協力の下、ハワイ・ハレアカラ観測所において口径40cmのシュミットカセグレン式望遠鏡とエシェル分光器(視野角4"x600"、逆線分散2.5pm/pixel、波長分解能約60,000)を組み合わせ、木星、土星、水星、月周辺の中性・プラズマ発光の連続観測を行ってきた。特に木星・土星観測データについては、2013年に打ち上げが予定されている ISAS の極端紫外望遠鏡 (Sprint-A/EXCEED) ミッションとの連携を想定し、PDS(Planetary Data System) に準拠した形でのデータベース構築が進められている。