

## 大型電波干渉計 GMRT を用いた木星シンクロトロン放射短期変動の探査

## The investigation of short-term variations of Jupiter's Synchrotron Radiation with the large radio interferometer GMRT

# 今井 浩太 [1]; 三澤 浩昭 [2]; Bhardwaj Anil[3]; 土屋 史紀 [1]; 近藤 哲朗 [4]; 森岡 昭 [5]

# Kota Imai[1]; Hiroaki Misawa[2]; Anil Bhardwaj[3]; Fuminori Tsuchiya[1]; Tetsuro Kondo[4]; Akira Morioka[5]

[1] 東北大・理・惑星プラズマ大気; [2] 東北大・理・惑星プラズマ大気; [3] ヴィクラム・サランハイ宇宙センター; [4] 情報通信研究機構鹿島; [5] 東北大・理・惑星プラズマ大気

[1] Planet. Plasma Atmos. Res. Cent., Tohoku Univ.; [2] PPARC, Tohoku Univ.; [3] SPL, Vikram Sarabhai Space Centre; [4] KSRC,NICT; [5] Planet. Plasma and Atmos. Res. Cent.,Tohoku Univ.

木星にはその非常に強力な磁場の下、巨大でエナジェティックな放射線帯が形成されている。この木星放射線帯に存在する相対論的電子からは、木星シンクロトロン放射 (JSR) が放射されている。木星放射線帯電子の直接観測は、衛星自身の損傷の危険が高いため過去数回しかなされていない。一方、JSR 観測は木星放射線帯電子を唯一、連続的に観測できる手法である。

この JSR の観測には、大きく分けて、電波干渉計による観測と大型単一電波望遠鏡による 2 つの方法がある。電波干渉計による観測は、de Pater and Sault, 1999 や Kloosterman et al., 2005 等で代表されるような、シンクロトロン放射の空間分布についての研究である。一方、大型単一電波望遠鏡による観測は、Miyoshi et al., 1999 や Bolton et al., 2002 で代表されるような、JSR の時間変動現象の研究である。近年、単一電波望遠鏡により、数日程度の短期変動の存在が確認されており (Miyoshi et al., 1999; Bolton et al., 2002; Tsuchiya et al., 2005)、直接計測の困難な木星放射線帯粒子の未知のダイナミクスを解き明かすための手がかりとして JSR 観測は重要である。

本研究グループでは、2007年5月23日から6月27日にかけて、インドの電波干渉計 Giant Metrewave Radio Telescope (GMRT) を用いて、JSR 観測を実施した。2003年2月23日から3月3日にも Bhardwaj et al. が GMRT を用いた JSR の短期観測を行っており、この折には太陽紫外線と強い相関がある、太陽 10.7cm 電波 (F10.7) 変動に対応する JSR 全強度の単調増加が検出された (Bhardwaj et al., 2005)。これは、太陽紫外線が放射線帯の動径拡散を増大させ引き起こしたと考えられる。一方、2007年の観測の初期解析結果でも、数日単位の JSR 強度変動が観測された。しかし、2003年のような F10.7 との強い相関は見られず、また、JSR 全強度が増加した際、放射線帯赤道域にある JSR ピーク位置が外側にずれ、特に、外側領域の JSR 強度が増加した。これは、従来 JSR 強度の増加の原因と考えられてきた太陽紫外線の増加に伴う動径拡散の増大では説明できない。動径拡散の増大時では、外側だけでなく内側領域でも JSR 強度が増加し、ピーク位置が内側にずれることが予想される。そのため、動径拡散以外の別の加速過程が存在していることが考えられる。

本発表では、GMRT によって観測された 1 ヶ月に渡る JSR 観測結果を示し、JSR 空間分布変動について議論を行う。