

# 木星起源の準周期的低周波電波バースト現象の出現特性

## Source characteristics of Jovian Quasi-Periodic burst

# 木村 智樹[1]; 土屋 史紀[2]; 三澤 浩昭[3]; 森岡 昭[4]

# Tomoki Kimura[1]; Fuminori Tsuchiya[2]; Hiroaki Misawa[3]; Akira Morioka[4]

[1] 東北・理・惑星プラズマ大気; [2] 東北大・理・惑星プラズマ大気; [3] 東北大・理・惑星プラズマ大気; [4] 東北大・理・惑星プラズマ大気

[1] Planet. Plasma Atmos. Res. Cent., Tohoku Univ.; [2] Planet. Plasma Atmos. Res. Cent., Tohoku Univ.; [3] PPARC, Tohoku Univ.; [4] Planet. Plasma and Atmos. Res. Cent., Tohoku Univ.

### [1]序

太陽系最大の惑星・木星は地球の二万倍もの磁気モーメントを持つ強大な磁気圏を形成し、10 時間という非常に短い自転周期で自転している。木星の衛星である Io は火山を持っており、その火山由来の酸素・硫黄といった重いプラズマが木星磁気圏と共回転している。このような環境を持つ木星磁気圏では、MeV 単位の高エネルギー粒子の加速現象や、様々な放出起源を持つ種々の電波現象を有している。

### [2]QP burst

QP burst は木星磁気圏の内外で観測される、数十分の周期性を持つ低周波数帯の電波 burst 現象である。Voyager によって初めて発見され、Ulysses によってその特徴的な出現特性が明らかになった。Ulysses の観測では 15 分・40 分という明瞭な周期性を持った QP burst が観測され、それぞれ QP15burst・QP40burst と名づけられた。過去の研究において、QP burst が MeV のエネルギーを持つ電子 burst と 40 分の周期を持って同期して起きていたことが報告されている。また、QP40burst に関してはソース領域が極域、オーロラオーバルより内側上空である可能性が示唆されている。さらに、極域の X 線の hot なスポットが 40 分の周期を持って強度変動している観測結果が報告されている。木星の UV オーロラについても QP burst と相関を持って強度変動している結果が報告されている。

しかし、QP burst の明確なソース領域・数十分の周期性・burst を発生させるような粒子の加速過程はいまだ明らかになっていない。

### [3]出現特性の解析・今後の展望

以上のような背景から今回我々は、Ulysses 探査機二回目の木星接近の時期の data(Ulysses/URAP, 2003/12/01~2004/03/31)を用いて、QP burst のソース領域・放射の指向性の解明を目的に木星磁気緯度・磁気経度に対する QP burst の発生確率の統計解析を行った。木星電波に関しては初めてとなる、磁気緯度  $N20^{\circ} \sim 80^{\circ}$  という広範囲にわたる統計により、非常に特徴的な発生確率の構造が明らかとなった。

今後は、木星の磁場・plasma 環境や電波の発生位置などを仮定して電波の伝播経路を計算する ray tracing を行い、今回得られた発生確率の構造の再現を試みる。これによって、QP burst のソース領域・指向性の解明へとつなげていく予定である。