

PCG040-12

会場: 301A

時間: 5月28日15:00-15:15

惑星探査機ボイジャーとカッシーニの観測データによる木星電波周波数構造の解析

Comparison between Voyager and Cassini observations of Jovian decametric and hectometric radio emissions

今井 雅文^{1*}, 今井 一雅², Higgins Charles A.³, Thieman James R.⁴

Masafumi Imai^{1*}, Kazumasa Imai², Charles A. Higgins³, James R. Thieman⁴

¹高知工業高等専門学校専攻科, ²高知工業高等専門学校電気情報工学科, ³Middle Tennessee State University, ⁴NASA/Goddard Space Flight Center

¹Kochi National College of Technology, ²Kochi National College of Technology, ³Middle Tennessee State University, ⁴NASA/Goddard Space Flight Center

木星デカメートル波・ヘクトメートル波はそれぞれ200-300kHzから数MHz、数MHzから40MHzまでの周波数における自然電波放射であり、サイクロトロンメーザ理論で放射されていると考えられている。これまでに、唯一惑星探査機ボイジャーが木星デカメートル波・ヘクトメートル波を連続的に観測しているが、ボイジャーに搭載されている機器からの干渉のため、この関係は未だ明らかとなっていない。本研究では、木星デカメートル波・ヘクトメートル波の関係を惑星探査機ボイジャー1号・2号とカッシーニが木星に接近する前と後に分け、周波数別に解析を行った。解析周波数と時間分解能は惑星探査機ボイジャー1号・2号では、1.3MHzから40.2MHzまで307.2kHz毎(128チャンネル)に、42秒平均でサンプリングされた観測モードを、惑星探査機カッシーニでは、0.325MHzから4.075MHzまで50kHz毎(76チャンネル)と4.025MHzから16.025MHzまで200kHz毎(61チャンネル)に、32秒間隔でサンプリングされた観測モードをそれぞれ用いた。解析方法としては、観測したデータを木星磁場経度毎に分割し、平均値と標準偏差を基に閾値を決定し、木星電波発生頻度マップを作成した。この解析方法は惑星探査機ボイジャーで観測された混信データに対しても効果的に木星電波発生頻度を計算できるユニークな方法である。その結果、統計的な木星磁場経度CMLに対する発生頻度の周波数特性がV字型となることが明らかとなった。さらに、210°付近のV字型特性は経度が低いとき、10MHz以下で発生頻度が低くなり、30°付近のV字型特性は緯度が7°から3°に変化するに従い、周波数特性が変化していた。本発表では、これらのV字型構造の詳細な結果と考えられる木星電波放射構造を議論する。

キーワード:木星デカメートル波放射,木星ヘクトメートル波放射,惑星探査機カッシーニ,惑星探査機ボイジャー,木星電波発生頻度マップ,木星磁場

Keywords: Jupiter's Decametric Radio Emissions, Jupiter's Hectometric Radio Emissions, Cassini Spacecraft, Voyager Spacecraft, Jupiter's Radio Occurrence Probability Map, Jupiter's Magnetic Field