

## Cassini と Galileo で観測された木星ヘクトメートル電波の放射特性

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

[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] 東北大・理・惑星プラズマ大気; [4] 東北・理・惑星プラズマ大気

### Radiation characteristics of Jovian hectometric radiation observed by the Cassini and Galileo spacecrafts

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

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

We have investigated radiation characteristics of Jovian hectometric radiation (HOM) to reveal their origins using radio wave data simultaneously observed with Cassini/RPWS and Galileo/PWS. We have analyzed dependence on Central Meridian Longitude (CML) and Local Time (LT). As a result of the analysis, it is suggested that peak of CML depends on distance from Jupiter. Simultaneous observation of HOM by two spacecrafts of which distance from Jupiter are different provides important information about radiation characteristics and directions.

#### [序]

木星は磁気圏内に衛星イオの火山活動に起因する巨大なプラズマ源を持ち、また強い磁場を持ちつつ約 10 時間という高速で自転をしているために、大規模な内部エネルギーを発生している。このエネルギーの発露の一つとして、極域から強力な電波を放射すると考えられている。この電波の中で、周波数が数 100kHz - 数 MHz 帯にあり、Cyclotron-Maser instability (CMI) により放射されていると考えられる木星ヘクトメートル電波 (HOM) については、その放射起源の観測的実証はなされていない。本研究では HOM の出現の Central Meridian Longitude (CML) 依存性の木星からの距離変化に着目し、Cassini および Galileo の 2 機の探査機が同時期に観測した波動データの解析を行い、HOM の放射特性の解明を試みた。

#### [観測データ]

本研究では、Galileo が木星到達から mission 終了まで観測した 1996 - 2002 年のデータと、Cassini が木星 swing-by のために木星近傍を航行していた 2000 - 2001 年に観測したデータを用いて解析を行った。両探査機ともに期間中木星近傍 (500R<sub>J</sub> 以内) を航行していた。データは Cassini/RPWS と Galileo/PWS で取得されたもので、NASA の Planetary Data System (PDS) で公開されているものを参照した。

#### [解析・結果]

Galileo と Cassini のデータを用いて、HOM 出現の CML 依存性を解析した。その結果、CML 120 度、280 度付近に出現のピークが出るが、特に 280 度付近のピークの CML 値は、観測地点の木星からの距離に伴い変化することが確認された。即ち、より木星に近い場合は出現ピークの CML 値が 280 度より大きい値となる傾向が見られた。また、木星からの距離がそれぞれ異なる Galileo と Cassini の両探査機で、ほぼ同時時間帯に観測された HOM パースト現象についても、この傾向が確認された。これらの結果は、受信される HOM は、ある限られた領域から放射されており、かつ、放射方向あるいは放射された電波の伝搬方向が限定されたものである可能性を示唆している。このことは HOM や DAM の放射起源について、従来イメージされてきたものと大きく異なるものではない。しかし、特に木星からの距離の異なる 2 つの観測点で同時期に観測された HOM 放射の情報は、電波の放射源・方向の同定に関わる重要な情報を持つと考えられ、更に解析を進めている。

以上の解析とともに、本研究グループでは、電波放射のエネルギー源も含めて HOM の放射起源の考察を行っていくために、出現の Local Time (LT) 依存性についても解析を進めている。現在まで、夜中側での出現頻度が高いこと、LT によって CML 依存性も変化することが明らかになっている。発表では、これらの結果の詳細とともに、示唆される放射起源について議論を行う。