

## 木星デカメートル波 Non-Io-A 電波源の L-shell について

### L-shell of Jupiter's decametric Non-Io-A source

# 今井 一雅[1], Francisco Reyes,[2], Thomas D. Carr,[2]

# Kazumasa Imai[1], Francisco Reyes[2], Thomas D. Carr[2]

[1] 高知高専・電気工学科, [2] Depart. of Astronomy, Univ. of Florida

[1] Dept. of Electrica Eng., Kochi National College of Technology, [2] Depart. of Astronomy, Univ. of Florida

<http://www.ee.kochi-ct.ac.jp/~imai/jupiter/>

木星デカメートル波の Non-Io-A 電波源は、その電波放射の発生頻度が衛星イオに依存しないことから、電波源の位置に対応する L-shell 等の情報は今までわかっていなかった。この電波源の位置情報は、木星電波放射機構を解明する上で、非常に重要な情報であるといえる。

本研究では、Finland の Riihimaa によって観測された、21MHz から 23MHz までのダイナミックスペクトラム観測で測定された Non-Io-A 電波源のモジュレーションレーンの傾きのデータ (1966 年から 1979 年)の分布を、我々のモデルによりシミュレーションを行い、L-shell を求めた。

木星デカメートル波の Non-Io-A 電波源は、その電波放射の発生頻度が衛星イオに依存しないことから、電波源の位置に対応する L-shell 等の情報は今までわかっていなかった。この電波源の位置情報は、木星電波放射機構を解明する上で、非常に重要な情報であるといえる。

筆者らは、木星電波のダイナミックスペクトラム上に現れる斜めの縞状構造であるモジュレーションレーンを解析することにより、木星電波源の位置の精密測定が可能であることを示してきた。

[Imai et al., 1992a, b, 1997] これは衛星イオの軌道付近に存在するプラズマのスタグ構造がモジュレーションレーンの成因とする今井スタグモデルをベースにしたシミュレーションで可能となるものである。

本研究では、Finland の Riihimaa によって観測された、21MHz から 23MHz までのダイナミックスペクトラム観測で測定された Non-Io-A 電波源のモジュレーションレーンの傾きのデータ (1966 年から 1979 年)の分布を、我々のモデルによりシミュレーションを行い、L-shell を求めた。

シミュレーションでは、木星電波放射特性が、電波源の位置における木星磁場の方向に対して、ある角度を持った方向に強いビーム構造を持つと仮定し、Cone Half-angle として 60 度の値を使用した。観測データの分布にフィットする L-shell をシミュレーションにより求めた結果、L-shell が 4 から 8 の範囲になることがわかった。この L-shell の範囲には、イオプラズマトーラスがあることから、Non-Io-A 電波源のエネルギー源となる電子は、イオプラズマトーラスに起因するものであると考えられる。

Non-Io-A 電波源は、太陽風との相関が確認されているが、木星のキロメートル電波放射(KOM)はイオプラズマトーラスと深い関係があり、太陽風との相関があることも観測的に明らかとなっている。このことから、Non-Io-A 電波源のエネルギー源がイオプラズマトーラスと考えても太陽風との相関を説明できるモデルを提案する。

また、最近明らかになりつつある木星赤外オーロラ・データの情報を使って、Non-Io-A 電波源の L-shell が 4 から 8 の範囲に入る妥当性についても議論を行う。

## References

1. Imai, K., L. Wang, and T. D. Carr, A Model for the Production of Jupiter's Decametric Modulation Lanes, *Geophysical Research Letters*, Vol. 19, No. 9, pp. 953-956, 1992a.
2. Imai, K., L. Wang, and T. D. Carr, Origin of Jupiter's Decametric Modulation Lanes, in *Planetary Radio Emissions III*, edited by H. O. Rucker, S. J. Bauer, and M. L. Kaiser, pp. 69-90, Austrian Academy of Sciences Press, Vienna, 1992b.
3. Imai, K., L. Wang, and T. D. Carr, Modeling Jupiter's Decametric Modulation Lanes, *Journal of Geophysical Research*, Vol. 102, No. A4, pp. 7127-7136, 1997.