

# 広帯域偏波スペクトル観測装置の開発と初期観測結果

## Development and initial observation of Wideband Dynamic Polarimeter system(WDP)

# 飛山 泰亮[1]; 小野 高幸[2]; 飯島 雅英[3]; 大家 寛[4]

# Yasuaki Hiyama[1]; Takayuki Ono[2]; Masahide Iizima[3]; Hiroshi Oya[4]

[1] 東北大・理・地球物理; [2] 東北大・理; [3] 東北大・理・地物; [4] 福井工大・宇宙通信

[1] Department of Astronomy and Geophysics, Tohoku Univ.; [2] Department of Astronomy and Geophysics, Tohoku Univ.;

[3] Geophysical Inst., Tohoku Univ.; [4] Space Commu. Fukui Univ.

### [序]

東北大学では 1974 年より木星デカメータ電波(以下 DAM)の観測を様々な角度から行ってきた。現在 4 つの東北大学惑星圏観測施設に長距離基線干渉計システム、アレイ干渉計システム、高時間分解能 S パースト波形観測システムが設置され、Io-DAM を中心としたイベント観測が実施されてきた。また一方、定常的観測としては、蔵王観測所における 8 周波数の固定単周波強度観測(ラジオメータ)と 2km の基線を持つ単周波短距離基線干渉計がある。DAM はその強い偏波特性と共に、ダイナミックスペクトル(以下 DS)上にアーク構造等、特徴的な構造を示すことが知られており、ダイナミックスペクトルを偏波と共に常時観測することは、この木星電波の放射機構を考える上で重要な基本データとなる。

今回、この木星デカメータ電波を主な対象とした 15MHz~40MHz の HF 帯の自然電波の定常観測(偏波ダイナミックスペクトル観測)するシステムを開発し、観測を開始した。そのシステムの概要及び初期観測結果について紹介する。

### [観測装置]

本システムは東北大学の有する 4 つの惑星圏観測施設のうち、福島県飯舘村にある惑星圏飯舘木星銀河電波観測所に設置された。

アンテナ部は 2 面の 9 素子ログペリオディックアンテナを用いており、観測周波数は 15MHz~40MHz である。信号は前置増幅部におかれた偏波分離回路によって右旋及び左旋の偏波成分に分けられ、前置増幅器、ローパスフィルター、ハイパスフィルターを通して観測屋舎へ伝送される。主受信部は 2 段のスーパーヘテロダイン方式であり、第一局部発信周波数を Direct Digital Synthesizer(DDS)により 85MHz~110MHz の周波数範囲で 700 ステップで掃引することによってスペクトルを得る。また第二局部発信周波数は 70.455MHz であり、最終的に第二中間周波数である 455kHz の信号を、対数出力の検波器(AD8307)により検波し DC レベルで出力する。データ取得部では 1400Hz サンプリングで、右旋偏波・左旋偏波の 2 成分の情報を連続 A/D 変換している。これにより、1 日のデータ量は約 482MByte となっている。

### [初期観測]

初期観測は 2003 年 12 月 4 日より、連続観測が開始されている。観測の一例として 2004 年 1 月 12 日 JST7 時 40 分頃に、継続時間 5 分程度の non-Io-C と見られる木星電波が受信されているが、最大周波数、放射強度ともこれまでの報告にないユニークな現象である。最大周波数は non-Io-C は一般に 30MHz であると考えられてきた[Genova et al., 1987]が、本現象は 34MHz まで達している。さらに、放射強度はフラックス密度でも従来言われている強度に比して 1 桁以上大きいものであった[Barrow, 1980]。

本発表ではこの 2004 年 1 月 12 日の現象を中心に観測された諸現象について詳しく報告する。