

PCG033-15

会場:101

時間:5月24日 12:15-12:30

## SPART 10m 望遠鏡によるミリ波帯惑星大気観測

### Millimeter-wave band observations of planetary atmospheres with SPART 10m telescope

前澤 裕之<sup>1\*</sup>, 森部 那由多<sup>1</sup>, 飯野 孝浩<sup>1</sup>, 水野 亮<sup>1</sup>, 長浜 智生<sup>1</sup>, 徳丸 宗利<sup>1</sup>, 三好 由純<sup>1</sup>, 小川英夫<sup>2</sup>, 大西利和<sup>2</sup>, 高橋 茂<sup>3</sup>, 前川淳<sup>3</sup>, 岩下浩幸<sup>3</sup>, 半田一幸<sup>3</sup>, 川辺良平<sup>3</sup>

Hiroyuki Maezawa<sup>1\*</sup>, Nayuta Moribe<sup>1</sup>, Takahiro IINO<sup>1</sup>, Akira Mizuno<sup>1</sup>, Tomoo Nagahama<sup>1</sup>, Munetoshi Tokumaru<sup>1</sup>, Yoshizumi Miyoshi<sup>1</sup>, Hideo Ogawa<sup>2</sup>, Toshikazu Ohnishi<sup>2</sup>, Shigeru Takahashi<sup>3</sup>, Jun Maekawa<sup>3</sup>, Hiroyuki Iwashita<sup>3</sup>, Kazuyuki Handa<sup>3</sup>, Ry-  
ohei Kawabe<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 名古屋大学, <sup>2</sup> 大阪府立大学, <sup>3</sup> 国立天文台野辺山宇宙電波観測所

<sup>1</sup>Nagoya Univ., <sup>2</sup>Osaka Prefecture Univ., <sup>3</sup>Nobeyama Radio Observatory, NAO

生命の起源の探求は人類にとって永遠のテーマである。近年は系外惑星探査なども活発化し、ハビタブルゾーンについて、より詳しい理解が必要になってきている。そのためにもまず、我々の銀河において典型的なG型星である太陽の活動が、現在の地球型・ガス/氷型惑星の中層大気環境(物理・化学状態)にどのようなバランスをもたらしているのか? という基本的問題についてアプローチしていく必要がある。これには、地上望遠鏡を用いた短中長期スケールに渡る分子スペクトル線のモニタリング・ラインサーベイ観測が不可欠である。そこで我々は、国立天文台野辺山宇宙電波観測所のミリ波干渉計(NMA)の1台(F号機)を利活用し、これを単一鏡化して世界初の惑星大気観測専用のミリ波望遠鏡として運用・展開していく計画である。現在、この望遠鏡をSolar Planetary Atmosphere Research Telescope (SPART)と呼んでいる。10mクラスの剛性の高い望遠鏡は、比較的風などの影響も受けにくく、安定した惑星の追尾を可能にする。本望遠鏡は、100,200GHz帯の超伝導SIS受信機を搭載しており、その感度は量子雑音の4-5倍程度と非常に低雑音性能を有している。また我々のヘテロダイン分光手法は、周波数分解能が $f/f < 10^{-6 \sim 7}$ と非常に高く、惑星の中高層大気の微量分子・同位体の細い線スペクトルを分解できる特徴がある。

NMAは2010年度までは干渉計の教育実習などの部分運用を行っているため、本格的な改良を開始するのは2011年度からである。おりしも太陽活動(~11年周期)は、これから活発化するフェーズにある。現在、これに備えてFPGAを搭載した高速処理が可能なフーリエ変換型デジタル分光計(1GHz帯域, 8bit, 分光点数16384)、中間周波増幅系、局部発振波信号系、望遠鏡内外の環境モニター、制御・解析関連のソフトウェアの開発・改良を進めている。講演では、本プロジェクトの紹介と進捗について報告する。

キーワード: ミリ/サブミリ波, ヘテロダインリモートセンシング, 惑星大気

Keywords: millimeter/submillimeter-wave, heterodyne remote sensing, planetary atmosphere