

# Galileo 探査機近赤外観測による金星雲画像の空間スペクトル解析

## Power spectrum analysis of near-infrared images of Venusian cloud distributions obtained by Galileo

# 高橋 香代子[1]; 坂野井 健[2]; 岡野 章一[3]; 今村 剛[4]; 下山 学[5]

# Kayoko Takahashi[1]; Takeshi Sakanoi[2]; Shoichi Okano[3]; Takeshi Imamura[4]; Manabu Shimoyama[5]

[1] 東北大・理・惑星プラズマ大気; [2] 東北大・理; [3] 東北大・理; [4] 宇宙研; [5] 東大・理・地球惑星  
[1] Planet. Plasma Atmos. Res. Cent., Tohoku Univ.; [2] PPARC, Grad. School of Sci., Tohoku Univ.; [3] PPARC, Tohoku Univ.; [4] Institute of Space and Astronautical Science; [5] Earth and Planetary Sci., Univ. of Tokyo

惑星大気中にはミクロスケールからメソスケール、マクロスケールに至る様々な規模の力学的現象が存在し、それらが階層を越えて相互作用する。この擾乱の源やスケール間結合に関して、地球大気においては風速や運動エネルギーの空間スペクトルにコルモゴロフの統計論を用いることで議論されてきた。しかし、地球以外の惑星では観測の空間分解能の限界から ~1000 km 以下のメソスケール以下の現象についてはほとんど理解されていない。

本研究は、金星大気の異なる高度におけるメソスケール力学過程の解明を目的とし、1990 年の Galileo 探査機の金星フライバイ時に、Near-Infrared Mapping Spectrometer (NIMS) により取得された高空間分解 (約 25km/pixel) の近赤外 (0.7-5.2  $\mu\text{m}$ ) 夜側イメージ画像を用いて、空間スペクトル解析を行った。夜側ディスクの 2.3  $\mu\text{m}$  と 4.6  $\mu\text{m}$  のイメージデータは、それぞれ雲層下部 (高度約 50km) と雲頂 (約 70km) における雲の濃淡を示す。この雲の濃淡が大気運動と対応していれば、雲濃淡の空間パワースペクトルから力学過程の手がかりが得られることになる。

解析の結果、雲濃淡の ~100-1000 km の範囲の空間スペクトルは、雲層下部・雲頂ともに、 $-5/3$  乗の直線に一致した。これは、コルモゴロフ則から雲頂付近・雲層下部ともに、メソスケールの力学過程にはエネルギー散逸による乱流の効果が卓越しているということを示唆する。さらに、赤道、南半球中低緯度、北半球中低緯度のそれぞれの緯度帯で得られた空間スペクトルのあいだには、違いは見いだされなかった。本結果で得られた空間スペクトルを説明するためには、エネルギー注入とその遷移についての理解が必要である。さらに、雲層下部と雲頂で同様の空間スペクトルになった理由や、雲濃淡と運動エネルギーとの対応関係に関して、未解決の問題がある。この解明のためには、別手段による観測が不可欠である。講演時には、上記に加えて、過去の Galileo/SSI の紫外画像の解析結果との比較についても報告する。