

## 金星山岳波の鉛直伝播特性に関する線形解析

### Linear analysis of the vertical propagation characteristic of the Venus mountain wave

安藤 紘基<sup>1\*</sup>, 前島 康光<sup>2</sup>, 今村 剛<sup>3</sup>, 高木 征弘<sup>1</sup>, 杉本 憲彦<sup>4</sup>

ANDO, Hiroki<sup>1\*</sup>, Yasumitsu Maezima<sup>2</sup>, IMAMURA, Takeshi<sup>3</sup>, TAKAGI, Masahiro<sup>1</sup>, Norihiko Sugimoto<sup>4</sup>

<sup>1</sup> 東大・理, <sup>2</sup> 名大, <sup>3</sup> ISAS/JAXA, <sup>4</sup> 慶大

<sup>1</sup> University of Tokyo, <sup>2</sup> Nagoya University, <sup>3</sup> ISAS/JAXA, <sup>4</sup> Keio University

過去に行われた VEGA の Balloon 観測で、赤道上空高度 55 km 付近にて強い上下動が観測された。Young et al. (1987) は、それが赤道に存在する大規模な地形により引き起こされた山岳波に起因している可能性を指摘した。さらに Young et al. (1994) は、山岳波が金星の雲層の上まで非線形過程を通じて伝搬できることを示唆した。また最近では、欧州宇宙機関が打ち上げた Venus Express に搭載された VMC による紫外光画像の解析結果から、Picciali et al. (2011) は北半球高緯度において山岳波が雲層上端高度まで伝搬している可能性があることを主張している。

金星の山岳波については、理論的・観測的研究はまだ少ない。そして、緯度によって雲層内の対流層の厚みや背景風の構造が大きく異なるので、山岳波の鉛直伝播の様相は緯度によって異なると思われる。特に高緯度の対流層 (45-60 km) は他の緯度帯に比べて厚いために、実際に山岳波が対流層の上まで伝搬するかどうか疑問である。また、雲層の対流が山岳波の伝播に及ぼす影響を考慮した研究も存在しない。そこで手始めとして、我々は大きな拡散係数を雲層中の対流層の部分に与える事によって対流の影響を模擬的に表現した上で、山岳波の線形計算を行った。モデルは東西-高度方向の2次元で、鉛直座標は  $\log p$  座標系、高度領域は 0-100 km である。また境界条件は上下端は固定端で、東西方向は周期境界を仮定し、山岳を模擬した適当な正弦波を下端から入れた。本研究では、WKB 近似の下で山岳波に伴う鉛直流についての線形解を求めた。その結果、背景場の東西風の風速が小さいほど、また拡散係数 (= 対流の強さ) が大きいほど山岳波は伝播しにくいことが分かった。また、その振幅は励起源の水平波長にも依存することを見出した。本発表では線形解析の結果を具体的に示すと共に、非静力学モデル CReSS を用いて行っている非線形数値実験の結果についても述べたい。

キーワード: 金星, 山岳波

Keywords: Venus, Mountain wave