

PCG040-02

会場: 301A

時間: 5月28日11:00-11:15

Venus Express紫外雲画像から得られる金星雲頂の周期的風速変動

Periodical wind speed variations at the cloud top deduced from UV cloud images taken by Venus Express

神山 徹^{1*}, 中村 正人², 佐藤 毅彦², 今村 剛², 二穴 喜文³

Toru Kouyama^{1*}, Masato Nakamura², Takehiko Satoh², Takeshi Imamura²,
Yoshihumi Futaana³

¹東京大学, ²宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究本部, ³スウェーデン国立宇宙物理研究所

¹University of Tokyo, ²ISAS/JAXA, ³Swedish Institute of Space Physics

本研究では、Venus Express (VEX)搭載のVenus Monitoring Camera (VMC)により紫外波長(365 nm)で撮像された金星雲画像データ (2007年1月25日から約18日間) から雲頂高度の風速決定を行い、金星大気中を伝播する惑星スケールの波動を調べた。風速は画像相関を用いて雲の移動量を推定する手法 (2008年の大会で報告) により決定した。南極点に近い高緯度で遠近点を取るVEXの軌道により、VMCは南半球の中高緯度帯を広い範囲かつ高頻度に撮像しており、これらの緯度帯の風速やその変動を調べることに適している。

得られた18日間の風速場に対してフーリエ解析を行った結果、東西風速では赤道域を、南北風速では南緯35度を中心とする5.5日周期・波数1の変動が同定され、その位相は東西風速と南北風速でおよそ90度の隔たりを持っていることが判明した。またこの渦は高緯度に行くに従い位相が西向きに先行するという構造を持つ。変動の中心の位置関係および位相の隔たりから、変動成分により作られる風速場は渦構造を持っていることが示唆される。5.5日周期の変動は約4日周期で金星を一周するスーパーローテーションに比べ位相速度が遅く、また西に傾く渦構造は、数値計算により見出されるロスビー波の持つ特徴(Yamamoto and Takahashi, 1997)とよく一致する。加えて中緯度帯に5.5日周期の風速変動が見られることは、Pioneer Venus探査機での観測で見られた風速変動や雲の明るさ変動(Del Genio and Rossow, 1990; Rossow et al., 1990)とも調和的な結果である。これらの考察から、観測された5.5日周期の変動は、ロスビー波によるものであると考えられる。

ロスビー波は、金星大気中では傾圧不安定によって励起されることが示されており(Yamamoto and Takahashi, 1997)、運動量を極向きに運ぶことでこの不安定を安定化させる役割を持つ。本研究では観測から求められた5.5日周期風速変動のパラメータを基に、ロスビー波が与える運動量輸送について定量的に考察する。

キーワード:金星,スーパーローテーション,クラウドトラッキング,ビーナスエクスプレス

Keywords: Venus, super-rotation, cloud tracking, Venus Express