

## VENUS EXPRESS による分光画像を用いた金星の3次元風速分布の推定

# 神山 徹 [1]; 中村 正人 [2]; 佐藤 毅彦 [3]; 今村 剛 [4]; 二穴 喜文 [5]

[1] 東大 理 地惑; [2] 宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究本部; [3] JAXA 宇宙研; [4] JAXA 宇宙科学本部; [5] IRF

## Three-dimensional wind velocity distribution in the Venus atmosphere derived from spectroscopic images taken by Venus Express

# Toru Kouyama[1]; Masato Nakamura[2]; Takehiko Satoh[3]; Takeshi Imamura[4]; Yoshifumi Futaana[5]

[1] EPS U-Tokyo; [2] ISAS/JAXA; [3] ISAS/JAXA; [4] ISAS/JAXA; [5] IRF

<http://sprg.isas.jaxa.jp/main.html>

The Venusian atmosphere has a unique circulation called the super-rotation, whose maintenance mechanism has not been understood. Although the vertical transport of zonal momentum by atmospheric waves or the meridional circulation is thought to play key roles, observations of the three-dimensional wind velocity distribution, which is essential to evaluate the vertical momentum transport, have been limited.

The VIRTIS onboard the Venus Express of ESA has been observing atmospheric structures at multiple levels including the cloud top and the lower cloud layer. From these images, we can deduce wind velocity distributions at different altitude levels.

In this study, using successive cloud images taken by VIRTIS, we derive the mean circulation and temporal variations at the Venusian cloud top and the lower cloud region, thereby constraining the three-dimensional structure of the atmospheric dynamics. From these results, we discuss the vertical transport of zonal momentum in the Venusian atmosphere.

金星ではスーパーローテーションに代表される特有の大気循環が存在しているが、その生成・維持メカニズムは現在ほとんど未解明のままである。我々はこれまでの研究から、Galileo 探査機取得による紫外波長をもちいた雲画像から推定した雲頂高度での風速場の解析を行い、ローカルタイムに依存した構造からスーパーローテーション維持に有効な働きをすると考えられている大気波動、熱潮汐波を同定した。またローカルタイムに依存しない変動成分から同様にスーパーローテーション維持に有効な働きをする赤道ケルビン波を同定した。しかしこの観測では撮像された画像は昼面の雲頂高度に限られ、大気波動の3次元構造を明らかにすることができず、これらの波動が金星大気循環の維持に果たす役割を定量的に評価することができなかった。

2006年から周回軌道に入り現在も観測を続けているESAのVENUS EXPRESSは、可視赤外分光撮像装置(VIRTIS)により、可視、1.7  $\mu\text{m}$ 、2.3  $\mu\text{m}$ 、中間赤外の波長を用いて金星大器を観測することで雲層下部と雲頂高度の大気構造を同時に観測している。これらの領域における雲の模様を追跡することで異なる高度の風速分布を得ることができる。

本研究ではこのような観測から大気の大気循環を明らかにし、またVENUS EXPRESSによる1年以上に渡る観測データからもとめた風速場から大気循環のローカルタイムに依存した構造と、そこからの変動成分を抽出することで、平均的な大気波動の3次元構造とその構造の伝搬する様を理解することを目指した。また同様の解析から南北方向の風速場を求めたところ、雲底高度・高緯度ではその他の領域と異なり極域から赤道に向かう風速分布を見出し、子午面循環の低中緯度での振る舞いと高緯度での振る舞いの違いを示唆する結果を得た。これらの結果から大気波動や子午面循環が金星大気循環に与える影響を議論する。