

金星の衛星間電波掩蔽観測を意識したデータ同化による研究

Data assimilation of the Venus atmosphere assuming radio occultation measurement by small satellites

*阿部 未来¹、杉本 憲彦¹、菊池 由佳子²、細野 朝子³、安藤 紘基⁴、高木 征弘⁴、Itziar Garate Lopez⁵、Sebastien Lebonnois⁶、Chi Ao⁷

*Mirai Abe¹, Norihiko Sugimoto¹, Yukako Kikuchi², Asako Hosono³, Hiroki Ando⁴, Masahiro Takagi⁴, Itziar Garate Lopez⁵, Sebastien Lebonnois⁶, Chi Ao⁷

1. 慶應義塾大学、2. 横浜雙葉学園、3. 豊島岡女子学園、4. 京都産業大学、5. バスク大学、6. ソルボンヌ大学、7. ジェット推進研究所

1. Keio University, 2. Yokohama Futaba High School, 3. Toshimagaoka Women High School, 4. Kyoto Sangyo University, 5. Euskal Herriko Unibertsitatea, 6. Sorbonne Universite, 7. Jet Propulsion Laboratory

金星大気の高度約60-70kmでは、極域が周辺に比べて温度が高く、その周辺の緯度約60-80度で低温になる「コールドカラー」と呼ばれる現象が存在する。これまで金星大気大循環モデル(AFES-Venus)では、コールドカラーの再現に成功している¹が、実際の観測と比べて極とコールドカラーの温度差が小さい。また近年、局所アンサンブル変換カルマンフィルター(LETKF)を用いた金星大気データ同化システム(VALEDAS)の開発にも成功している²。本研究では、より温度差を良く再現しているフランスの金星大気大循環モデル(LMD/VGCM)のデータ³を同化することによりコールドカラーの再現可能性を調べた。金星の衛星間電波掩蔽を想定した温度の擬似観測データを作成し、観測地点、観測数、時間間隔等の条件を変え、再現性を評価した結果を報告する。図に、高度約66km、緯度30-90°Nの温度分布について、85°Nの3地点で温度の鉛直分布の観測が毎地球時に得られた場合の同化結果を示す。コールドカラーの再現に成功し、衛星間電波掩蔽観測が有効であることを示唆している。

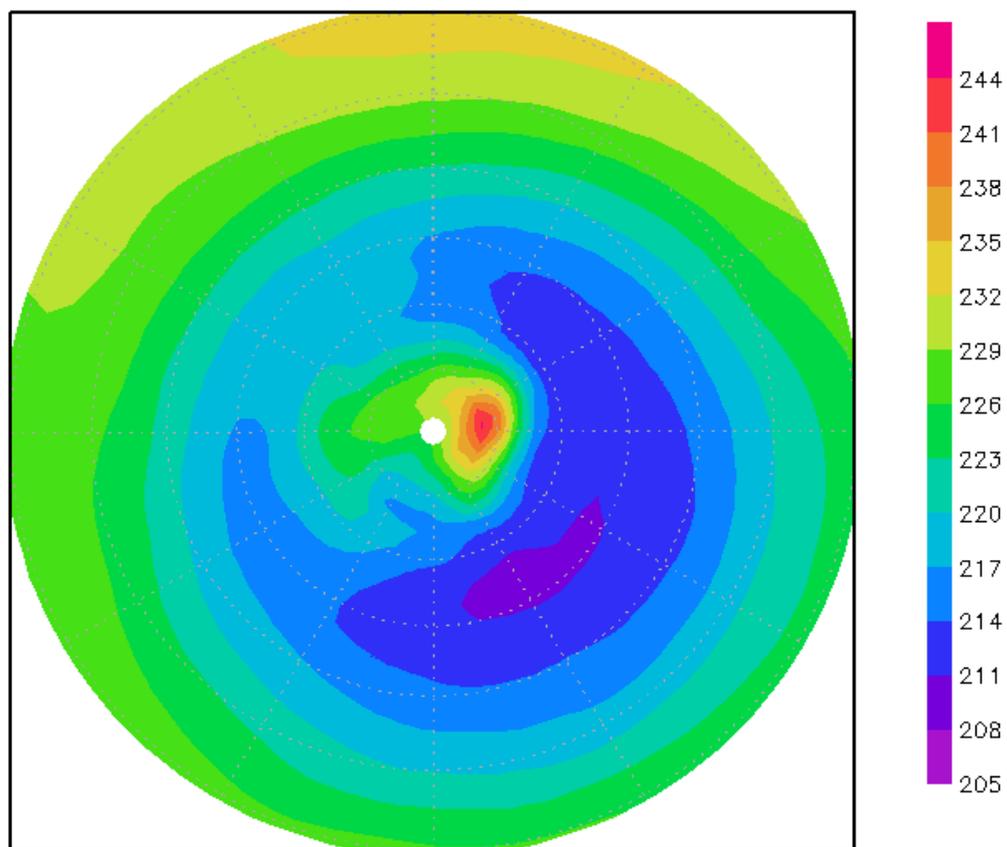
[1] **The puzzling Venusian polar atmospheric structure reproduced by a general circulation model**, Hiroki Ando, Norihiko Sugimoto, Masahiro Takagi, Hiroki Kashimura, Takeshi Imamura, and Yoshihisa Matsuda, *Nature Communications*, Vol. 7, (2016), 10398, 8pp.

[2] **Development of an ensemble Kalman filter data assimilation system for the Venusian atmosphere**, Norihiko Sugimoto, Akira Yamazaki, Toru Kouyama, Hiroki Kashimura, Takeshi Enomoto, and Masahiro Takagi, *Scientific Reports*, Vol. 7, (2017), 9321, 9pp

[3] **Latitudinal variation of clouds' structure responsible for Venus' cold collar**, Itziar Garate-Lopez, Sébastien Lebonnois, *Icarus*, Vol. 314, (2018), p1-11.

キーワード：データ同化、金星、電波掩蔽

Keywords: Data assimilation, Venus, Radio occultation



GrADS: COLA/IGES

2019-02-01-12:20