

## 大気大循環モデルを用いた金星雲分布の再現

# 安藤 紘基 [1]; 高木 征弘 [2]; 杉本 憲彦 [3]; 佐川 英夫 [4]; 松田 佳久 [5]  
[1] 京産大; [2] 京産大・理; [3] 慶大・日吉物理; [4] 京都産業大学; [5] 東京学芸大

### Venusian cloud distribution simulated by a general circulation model

# Hiroki Ando[1]; Masahiro Takagi[2]; Norihiko Sugimoto[3]; Hideo Sagawa[4]; Yoshihisa Matsuda[5]  
[1] Kyoto Sangyo University; [2] Faculty of Science, Kyoto Sangyo University  
; [3] Physics, Keio Univ.; [4] Kyoto Sangyo University; [5] Tokyo Gakugei Univ.

We construct a simple cloud model for a Venus general circulation model (GCM), which includes condensation, evaporation and sedimentation of sulfuric acid cloud particles and condensable gases (H<sub>2</sub>O and H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> vapors). The cloud distribution reproduced in the model is the thickest and thinnest in high- and mid-latitudes, respectively. The mixing ratio of H<sub>2</sub>O and H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> vapor increase with latitude in the cloud and the sub-cloud levels, which are qualitatively consistent with previous measurements. In low-latitudes, the moderately thick cloud with zonal wavenumber 1 and 2 structures is formed and changes in time significantly. These structures would be associated with atmospheric waves in the cloud layer.

金星には高度 50-70km に分厚い硫酸の雲が広がり、全球的に金星を覆っている。赤外線や電波を用いた観測によって、金星の雲分布や雲の材料物質である水蒸気・硫酸蒸気混合比の分布は良く調べられている。しかし、この硫酸雲の生成・維持されるメカニズムについては良く分かっていない。

本研究では、金星大気大循環モデル AFES-Venus に金星の雲物理過程を導入し、雲や雲材料物質の分布を決定する要因について理論的に調べた。本研究では、過去の理論研究を参考にして以下のような仮定のもとで数値計算を行なった。雲材料物質として水蒸気と硫酸蒸気のみを考える。雲は硫酸の液滴で構成されており硫酸濃度は 85% に固定した。また、水蒸気と硫酸蒸気が両方とも飽和した時にのみ生成されるとする。雲の粒径として Mode1 と Mode2 のみを考え、それぞれの粒径を固定する。水蒸気は初期に高度 30km 以下に 30ppmv 存在しているとし、この混合比値は高度 30km 以下で一定とする。また硫酸蒸気は高度 62km 周辺で光化学的に生成されるとする。モデルの分解能は T42L120 であり、高度 0-120km の範囲で計算する。そして計算は 15 地球年行い、最後の 2 地球年のデータを主に解析した。

解析の結果、雲は極域で最も分厚くなることが分かり、Pioneer Venus や Venus Express の赤外観測と整合的である。水蒸気混合比は緯度共に大きくなり、Venus Express の VIRTIS の観測結果と定性的に整合する。硫酸蒸気混合比も高緯度で極大を持ち、Venus Express の電波掩蔽観測の結果と定性的に整合している。本発表では計算結果を示すと共に、雲や水蒸気・硫酸蒸気混合比分布を決定している物理過程について詳しく議論する。