

R009-43

Zoom meeting D : 11/2 PM2 (15:45-18:15)

16:30~16:45

金星探査機あかつきによる電波掩蔽観測で得られた硫酸蒸気混合比

#尾沼 日奈子¹⁾, 野口 克行¹⁾, 安藤 紘基²⁾, 今村 剛³⁾

(¹⁾ 奈良女大・理・環境, (²⁾ 京産大, (³⁾ 東京大学

Sulfuric acid vapor in the Venus atmosphere observed by the Akatsuki radio occultation measurement

#Hinako Onuma¹⁾, Katsuyuki Noguchi¹⁾, Hiroki Ando²⁾, Takeshi Imamura³⁾

(¹⁾Nara Women's Univ., (²Kyoto Sangyo University, (³The University of Tokyo

On Venus, clouds exist at the altitudes of 45 to 70 km, covering the entire planet. The knowledge of the clouds will provide clues to estimate the heat budget and atmospheric circulation of the Venus atmosphere.

In particular, sulfuric acid vapor, which is the main material of sulfuric acid clouds, is essential for understanding the microphysics and distribution of clouds.

We derived the vertical profiles of sulfuric acid vapor mixing ratio using the time series of the signal intensity during radio occultation by the Akatsuki spacecraft. We found a zonal structure with a wavenumber 2 in sulfuric acid vapor mixing ratio, which suggested that thermal tidal waves affected the distribution of sulfuric acid vapor in the lower latitudes.

金星の高度 45~70km には硫酸からなる雲が存在し、惑星全体を覆っている。この雲は、太陽光入射の約 78% を宇宙空間に反射する一方で、地表面や下層大気からの赤外線を吸収・放射することで温室効果を引き起こす。そのため、金星の雲に関する知見は大気の熱収支や大気循環を知る手掛かりとなる。特に硫酸雲の材料である硫酸蒸気に関する情報は、雲の物理や分布を理解する上で必要不可欠である。

大気中の微量物質の分布を調べる一つ的手段として電波掩蔽観測が挙げられ、金星においては硫酸蒸気混合比を導出することが可能である。過去の金星探査では、探査機が極軌道であったため主に中・高緯度の硫酸蒸気の分布が調べられているが、低緯度の観測は少ない。本研究では、赤道周回軌道である「あかつき」の電波掩蔽観測にて取得された受信強度の時系列データを用いて、緯度 0-40 度における硫酸蒸気混合比の高度分布を導出した。2016 年から 2020 年までのデータを用いて地方時-高度分布を調べたところ、高度 50km 付近の硫酸蒸気混合比に東西波数 2 の構造が見られた。このような分布は、地方時に固定された構造を持つ熱潮汐波の影響を受けていることを示唆する。本発表では、数値シミュレーションとの比較も行いながら、硫酸蒸気分布と熱潮汐波をはじめとする力学との関連性について議論する。