

金星下層大気中における一酸化炭素分布の観測的研究

The Observational Study of Carbon Monoxide Distribution in the Venusian Lower Atmosphere

佐川 英夫[1]; 笠羽 康正[2]; 今村 剛[3]; はしもと じょーじ[4]; 中村 正人[5]

HIDEO SAGAWA[1]; Yasumasa Kasaba[2]; Takeshi Imamura[3]; George L. Hashimoto[4]; Masato Nakamura[5]

[1] 東大・理・地球惑星; [2] 宇宙機構/宇宙研; [3] 宇宙研; [4] 神戸大・自然; [5] 宇宙航空機構宇宙研本部

[1] Earth & Planetary Sci., TOKYO UNIV; [2] JAXA/ISAS; [3] Institute of Space and Astronautical Science; [4] Kobe Univ.; [5] ISAS/JAXA

本研究は、金星夜側下層大気中における一酸化炭素(CO)分布の地上観測について発表するものである。観測は、2002年12月に岡山天体物理観測所の近赤外分光撮像装置 SuperOASIS を利用して行なった。

金星でのCO生成過程は、雲よりも上層(高度65km以上)における二酸化炭素の光解離反応とされており、CO混合比は雲よりも上層の大気中で大きくなる。一方、 $2.3\mu\text{m}$ では雲よりも下側のCOが観測されるが、GALILEO探査機の金星フライバイに伴う観測からは、緯度が上昇するのに従い、下層大気中のCO混合比が大きくなる(北緯60度付近で赤道域の約1.5倍)という結果が示された[Collard et al., 1993, Taylor, 1995]。この分布は、上層の濃CO大気を下層大気の高緯度地域へ輸送していく大気循環の存在を示唆している。また、同解析では、北半球高緯度で、より強いCOの濃集が示されており、火山活動によるCO供給の可能性についても言及されている。このように、下層大気中のCO分布の観測は金星大気の鉛直循環機構や固体表面との相互作用を研究する上で非常に有効であるが、過去に成された研究は先のGALILEOによるものだけである。

そこで、我々は地上観測を利用した下層大気中のCO非一様性分布の検証を試みた。空間分解能700kmで得られたスペクトルからは、GALILEOによる観測結果と同じ傾向のCOの緯度分布(赤道域で薄く、中高緯度で濃い)を導出した。一方、南北の非対称性に関しては、本解析では確認されなかった。また、金星の雲による多重散乱を組み込んだ放射伝達式を計算した結果、雲の濃淡の分布もCO吸収波長のスペクトル形状を変化させることが分かった。より定量的なCOの空間分布の議論には、雲の濃淡分布の考慮が重要であると考えられる。