

L07b

金星赤道地帯の主雲粒子および煙霧粒子の特性と高度分布

川端潔 (東京理科大学・理), 佐藤理 (NASA GISS), Larry D. Travis(NASA GISS)

Pioneer Venus Orbiter(PVO)の偏光観測器 Cloud Photo-polarimeter(以後 OCPP と略す)による偏光画像データの解析に基づき、金星の南北極地帯に顕著に見られる煙霧粒子の物性、粒径分布、高度分布、光学的厚さとその時間的変動等に関する詳細な情報が得られている (Kawabata et al., 1981; Sato et al., 1996)。しかし、赤道を含めた低緯度地帯の雲粒子や煙霧粒子の特性、あるいはそれらの粒子の高度分布に関する研究は余り進展していない。低緯度地帯の観測では、極地帯の場合に比べて大気の深い個所まで見通すことになるため、異種粒子や分子の影響を分離解析するのが難しいからである。そのため、地上観測や PVO のデータで決定された粒子特性を仮定して雲層や煙霧層の構造を調べるという方式がしばしば採用される (Knibbe et al., 1996, 1997)。しかし、このようなエアロゾル粒子の厚さや高度の時間的変動が顕著に見られるという事実は、粒子の特性にも場所的な違いや時間的変動が存在する可能性を強く示唆するものである。

本研究では PVO 観測期間の内、最初の 829 日間に得られた OCPP データを多重散乱モデルを用いて解析し、最適化法を応用して赤道地帯の雲および煙霧粒子の有効半径 (r_{eff})、有効分散 (v_{eff})、屈折率 (n_r)、主雲層内の煙霧粒子の混合比 (N_h/N_c) 等の決定を試みた。この結果、赤道地帯の煙霧粒子の場合、 $r_{eff} = 0.49 \mu m$ 、 $v_{eff} = 0.22 \pm 0.10$ 、 $n_r = 1.45 \pm 0.03$ ($\lambda = 0.365 \mu m$) が得られた。極地帯の煙霧粒子では $r_{eff} \simeq 0.25 \mu m$ (Sato et al., 1996) であるから、赤道地帯には幾分大きめの煙霧粒子が存在していることになる。いっぽう、赤道地帯の雲粒子のサイズは $r_{eff} = 1.18 \mu m$ で、極地帯の雲粒子 ($r_{eff} = 1.0 \mu m$) より 2 割が大きい。こうした結果は、雲-煙霧層の構造を調べる際、エアロゾル粒子の高度分布だけではなく、地域的な差異をも考慮する必要があることを示していると言えよう。