

Z118b

Subaru/COMICS データで探る金星雲頂構造の特徴-TAO への期待

佐藤隆雄 (宇宙航空研究開発機構), 佐川英夫 (京都産業大学), 神山徹 (産業技術総合研究所), 佐藤毅彦 (宇宙航空研究開発機構), 今村剛 (宇宙航空研究開発機構)

「スーパーローテーション」等の特異な大気現象で知られる金星は、高度 50-70km に広がる厚い濃硫酸の雲に覆われている。この雲は入射太陽光の約 8 割を宇宙空間に反射する一方で、下層大気からの赤外放射を吸収し温室効果をもたらす。つまり雲層は惑星全体の熱エネルギー収支を支配しており、雲層構造の時空間変動の把握は、大気力学のみならず気候システムを理解する上でも重要な基礎情報である。

こうした背景から、我々は、Subaru/COMICS で取得した 5 日間 (2007 年 10 月 25 日-29 日) にわたる撮像データを解析した。中間赤外波長では熱放射に比べ太陽光が十分弱いため、金星の昼面及び夜面を同質データとして得る強みがあり、使用した 2 波長 ($8.66\mu\text{m}$ と $11.34\mu\text{m}$) は雲頂高度付近 (約 70km) に感度を有している。詳細なデータ校正の結果、観測期間中の金星ディスク平均輝度温度 ($8.66\mu\text{m}$ で約 230K, $11.34\mu\text{m}$ で約 238K) は、金星探査機「あかつき」の中間赤外カメラによる 2010 年 12 月の結果 ($8-12\mu\text{m}$ の広帯域フィルターで約 236K) と整合しており、金星ディスク中心における空間解像度は約 200km であることが分かった。さらに、(1) 南北極域の輝度温度模様が同期しながら西向きに移動する可能性や、(2) 雲頂には様々なスケールの微細構造が全球にわたって存在しており、紫外波長で観測される「水平 Y 字模様」と類似した特徴をもつことが初めて観測的に明らかとなった。以上より、金星においては今日までの探査機観測の空間解像度及び質に匹敵する中間赤外データを地上大型望遠鏡で得られることを実証し、地上大型望遠鏡を用いた惑星大気モニタリングの有用性を示した。

本発表では更なる研究の深化を可能とする TAO/MIMIZUKU に寄せる期待についても述べる予定である。