

金星夜側大気 J バンドスペクトルの解析

Spectroscopic analysis of Venus nightside atmosphere in J-band

大月 祥子[1]; 岩上 直幹[2]; 佐川 英夫[3]; 上野 宗孝[4]; 西原 英治[5]

Shoko Ohtsuki[1]; Naomoto Iwagami[2]; HIDEO SAGAWA[3]; Munetaka Ueno[4]; Eiji Nishihara[5]

[1] 東大・理・地球惑星; [2] 東大院・理・地球惑星科学; [3] 東大・理・地球惑星; [4] 東大・教養・宇宙地球;
[5] 県立ぐんま天文台

[1] Dept Earth and Planetary Sci, Univ Tokyo; [2] Earth and Planetary Science, U Tokyo; [3] Earth & Planetary Sci., TOKYO UNIV; [4] Dept. of Earth Sci. and Astron., Univ. of Tokyo; [5] Gunma Astronomical Observatory

近赤外波長域(J, H, K バンド)には金星大気の「大気の窓」と呼ばれる波長域が含まれている。このような波長域では下層大気の熱放射が金星の分厚い大気を透過し、地表～高度約 50km の化学・力学環境のリモートセンシングが可能となる。さらに、J バンドでは下層大気の熱放射に加えて上層大気起源の大気光も観測され、金星熱圏についての大きな情報を与える。2002 年に岡山天体物理観測所で取得した大気光スペクトルからは発光層における回転温度が得られ、その夜半球分布を得ることに成功した。また、温度分布と強度分布を比較することによって、上層大気の力学を研究する上での新たな手がかりが得られた。しかし、強度と温度の関係を議論できるデータは 1 セットしかなく、金星熱圏の力学・化学についての議論を進めるのは難しい状態である。

そこで我々の研究グループは、2004 年 6 月の金星内合をはさんだ観測好期にあわせて金星夜側大気の観測を行なった。観測は 2004 年 4 月から県立ぐんま天文台(GAO)との共同研究体制で実施し、155cm 望遠鏡の赤外線カメラを用いた分光撮像により金星スペクトルを複数セット取得した。J バンドのスペクトルには 1.27 μm の O₂ IRA (0,0)帯大気光、1.28 μm と 1.31 μm の熱放射等のスペクトルが含まれている。このバンドでの波長分解能は 1500 程度で、2002 年データ解析時に確立した手法を応用し大気光・熱放射の強度分布や大気光発光層の温度分布を求めることが可能である。また、赤外線カメラの J バンドにおける観測波長域は 1.16-1.34 μm であり、2002 年データ(観測波長 1.25-1.33 μm)では得られなかった 1.18 μm 熱放射が含まれている。この熱放射には水蒸気の吸収バンドが重なっている為、スペクトルの解析を行なうことで下層大気における水蒸気量の導出が期待できる。

2004 年に GAO で取得した J バンドスペクトルには O₂ 大気光・熱放射の特徴が明確に現れている。しかし、観測時の金星の高度が非常に低かった為、地球大気の吸収が強く表れている。金星の大気光や水蒸気について議論を行なうには、このような地球大気の影響を細かに考慮するがある。本研究では分光的な解析を中心に、O₂ 大気光スペクトルと金星水蒸気量の抽出を試みた。