

地上観測による金星 O₂ 夜間大気光分布の変動

大月 祥子 [1]; 岩上 直幹 [2]

[1] 宇宙研; [2] 東大院・理・地球惑星科学

Morphology of the Venus O₂ night airglow observed from ground

Shoko Ohtsuki[1]; Naomoto Iwagami[2]

[1] ISAS/JAXA; [2] Earth and Planetary Science, U Tokyo

We conducted near-infrared imaging spectroscopy of the nightside of Venus at NASA's Infrared Telescope Facility in December 2005, February 2006, July and September 2007. The cryogenic echelle spectrograph (CSHELL) is used for acquiring high-resolution spatially resolved spectra of O₂ airglow. The 0.5-arcsec slit provides a spectral resolution of about 40,000.

The purpose of these observations is to monitor the temporal variation of the airglow intensity distributions. We observed Venus for up to 8 hours in a day. In this presentation, we will show temporal variations of the airglow. And we will examine emitting process of the airglow using the temporal variation.

金星 1.27 μ m 帯 O₂ 大気光の発見 (Connes et al., 1979) 以来、Allen et al.(1992) や Crisp et al.(1996) 等によって地上観測が行なわれてきた。それらの結果から、CO₂ の光解離によって生じた O 原子が昼夜間対流によって輸送され、夜側で沈降する際に再結合し励起されるという過程が提案された。また、大気光が局所的に明るい領域が反太陽点から少し朝側に偏る傾向があることや、時間・空間変化が非常に激しいことなどが観測より得られた。これらは、熱圏スーパーローテーションによる引きずり効果や大気重力波による変調を示唆すると考えられている。しかし、これまで行なってきた観測の空間分解能では重力波の空間スケールよりはるかに大きく、重力波による変調を議論するには難しい。また、大気光の明るさと励起過程など定量的に説明できないことも多く、未解明の力学・化学過程が存在すると示唆される。このような問題を解決する情報を得る為に、さらなる観測が必要とされている。

我々の研究グループでは、ハワイ・マウナケア山山頂に設置された NASA の赤外望遠鏡 (IRTF) に搭載された波長分解能約 40,000 の赤外高分散分光器 CSHELL を用いてこの大気光のモニタリング観測を行なった。2005 年 12 月、2006 年 2 月、2007 年 7 月、9 月の 4 回にわたり観測を行い大気光の時間変動を捕らえた。CSHELL の高い波長分解能が日中の観測を可能にし、最大 8 時間の連続観測を実現した。過去の観測結果では大気光の強度は反太陽点付近にピークをもつことが多く、我々の観測においても同様の傾向が見られた。

本発表ではこれまでのモニタリング観測で得た大気光の強度分布を示し、その時間変動から大気光発光過程についての考察を行なう。