

IRTF/CSHELL による金星 O₂ 夜間大気光のモニタリング観測

大月 祥子 [1]; 岩上 直幹 [2]; 三津山 和朗 [3]; 神山 徹 [4]; 空華 智子 [1]; 上野 宗孝 [5]; 佐川 英夫 [6]; 今村 剛 [7]
[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] 東大理地惑; [5] 東大・教養・宇宙地球; [6] ISAS/JAXA; [7] JAXA 宇宙科学本部

Monitoring observations of the Venus O₂ night airglow using IRTF/CSHELL

Shoko Ohtsuki[1]; Naomoto Iwagami[2]; Kazuaki Mitsuyama[3]; Toru Kouyama[4]; Satoko Sorahana[1]; Munetaka Ueno[5]; Hideo Sagawa[6]; Takeshi Imamura[7]
[1] Dept. Earth and Planetary Sci., Univ. Tokyo; [2] Earth and Planetary Science, U Tokyo; [3] Earth and Planetary Sci., Univ. of Tokyo; [4] EPS U-Tokyo; [5] Dept. of Earth Sci. and Astron., Univ. of Tokyo; [6] ISAS/JAXA; [7] ISAS/JAXA

We will conduct near-infrared imaging spectroscopy of the nightside of Venus at NASA's Infrared Telescope Facility in July and September, 2007. The cryogenic echelle spectrograph (CSHELL) is to be 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 spectra contain several rotational lines of R-branch of the airglow and we can derive the rotational temperature distributions on the nightside hemisphere. The intensity distributions are also derived from data cubes.

The purpose of these observation is to monitor the temporal variation of the airglow intensity and rotational temperature distributions. We will observe Venus for 8 hours in a day.

In this presentation, we will show preliminary report of the observations.

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) には、波長分解能約 40,000 の赤外高分散分光器 CSHELL が搭載されている。金星の内合を挟む 2007 年 7 月、9 月、この分光器を用いた金星 1.27 μ m 帯 O₂ 夜間大気光を観測する。

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。

今回の観測に使用する CSHELL の波長分解能は、大気光スペクトルの各回転線を分解することができる。この装置で 1.27 μ m 帯の R 枝の一部を観測することにより、O₂ 分子の回転温度の導出が可能となる。また、スリットで金星夜側ディスクをスキャンし、空間 2 次元 + 波長 1 次元のデータキューブを得る。これを大気光の波長で切り出すことによって、大気光の強度分布を導出する。われわれのグループが 2002 年から実施してきた観測から、大気光の強度と回転温度の間に関連があることが示唆されている。本観測では大気光のモニタリング観測を実施し、大気光の強度・温度の分布の時間変動を捕らえることが目的である。観測は金星が昇ってから沈むまでの 8 時間連続で行なう。日中であるため、シーイングは 2 秒角弱程度と予想される。

発表では、観測の速報を行なう。