

PLANET-C 金星探査 : 2 ミクロン帯赤外線で探る金星大気

PLANET-C Venus Exploration Mission: Probing Venus Atmosphere in 2-micron Near-Infrared Region.

佐藤 毅彦 [1]; 中村 正人 [2]; 上野 宗孝 [3]; 鈴木 睦 [4]; 笠羽 康正 [5]; はしもと じょーじ [6]; 中村 良介 [7]; 石黒 正晃 [8]; 金星探査グループ 今村 剛 [9]
Takehiko Satoh[1]; Masato Nakamura[2]; Munetaka Ueno[3]; Makoto Suzuki[4]; Yasumasa Kasaba[5]; George L. Hashimoto[6]; Ryosuke Nakamura[7]; Masateru Ishiguro[8]; Imamura Takeshi Venus Exploration Group[9]

[1] JAXA 宇宙研; [2] 宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究本部; [3] 東大・教養・宇宙地球; [4] JAXA/ISAS; [5] 東北大・理; [6] 神戸大・自然; [7] 産総研; [8] 国立天文台; [9] -

[1] ISAS/JAXA; [2] ISAS/JAXA; [3] Dept. of Earth Sci. and Astron., Univ. of Tokyo; [4] ISAS/JAXA; [5] Tohoku Univ.; [6] Kobe Univ.; [7] AIST; [8] NAOJ; [9] -

<http://www.stp.isas.jaxa.jp/venus/>

金星探査機 PLANET-C 搭載機器の一つ、赤外線カメラ IR2 は、波長 2 ミクロン付近に存在する金星大気の「窓」を用い、中・下層大気のダイナミクスなどを観測する。そのような波長として、IR2 では 1.74 ミクロンと 2.26 ミクロンを選択している。窓においては CO₂ の吸収が弱いため、金星の夜面（太陽光の当たっていない側）を撮像すると、下層の高温大気からの熱赤外線を捉えることができる。この熱赤外線が雲の濃淡をシルエットとして見せてくれる、その画像から雲の動きを追跡することで、中・下層大気のダイナミクスを調べることができるのである。また、2.26 ミクロンに隣接する 2.32 ミクロンのフィルターも備えており、この波長では CO の吸収を観測することができる。2.26 ミクロンと 2.32 ミクロン画像の差分をとれば、下層大気における CO 空間分布とその時間変化を調べることができる。CO は大気上層で光化学反応により生じるが、それがどこから雲層の下へ運ばれているかまだよく分かっておらず、金星大気の子午面循環を調べる上で重要なトレーサーになると考えられている。

また IR2 は、金星昼面を観測するフィルターも装備している（波長 2.02 ミクロン）。この波長は強い CO₂ 吸収帯の中にある。したがって、太陽光線が金星大気中を進みその雲頂付近で反射され宇宙空間へ出てくるまでの光路において、CO₂ による吸収を受ける。この光路長の違い、すなわち雲頂の高低が明暗として観測されるわけである。PLANET-C 搭載の長波長赤外線カメラ LIR はこの雲頂高度を「温度の高低」として捉えるが、IR2 の 2.02 ミクロン観測と相補的である。雲頂からの熱放射を捉える LIR は金星の昼面・夜面を問わず観測できるが空間分解能はやや低く、IR2 は空間分解能は高い代わりに昼面でしか雲頂高度観測はできないからである。

IR2 のもう一つ重要な観測項目に、金星到着までの間に行う黄道光観測がある。これは天文で一般的な H バンド（中心波長 1.65 ミクロン）で観測するもので、地球軌道よりも内側におけるダスト分布を捉えるものである。

IR2 は、光学系をニコン、PtSi 検出素子（1040 × 1040 画素）を三菱電機、遮光フードを馬越が分担し、全体設計・製作は住友重機械工業が担当している。既に FM 製作を完了し、さまざまな調整や校正データの取得などを経て 2009 年 6 月からはいよいよ総合試験に参加する。本講演では IR2 カメラの製作・試験について報告するとともに、そこから期待される科学観測について概観する。