

## 金星探査機あかつき搭載カメラの撮像対象の特定

### A feasibility study for cameras on board AKATSUKI

高木 聖子<sup>1\*</sup>, 岩上 直幹<sup>1</sup>

Seiko Takagi<sup>1\*</sup>, Naomoto Iwagami<sup>1</sup>

<sup>1</sup>東京大学大学院理学系研究科

<sup>1</sup>University of Tokyo

金星は厚い硫酸の雲に覆われているため、雲の下の領域を観測することは難しい。しかし、1983年に1 - 2.4  $\mu\text{m}$ の近赤外領域において、いくつかの波長（大気窓）では金星の雲を見透かせることが分かった[Allen & Crawford, 1984]。この波長の光に感度をもつカメラを探査機に搭載し、金星周回軌道上から金星の大気運動を詳細に調べる観測計画（あかつき（Planet-C）, JAXA, 2010年打ち上げ）が現在進行している。あかつきには複数の波長の光を観測するために5台のカメラが搭載される（IR1, IR2, LIR, UVI, LAC）。光は雲や大気への通りにくさ（光学的厚さ）が波長ごとに異なっているため、波長が違えば見える高度（代表高度）が異なる。つまり5台のカメラはそれぞれ観測対象が異なり同時に異なる高度を観測できる。しかし各カメラの撮像対象についてはいくつか問題点がある。1つ目は、かつて得られた0.9  $\mu\text{m}$ 撮像画像で見られる金星表面のわずかな濃淡の原因が不明なことである。2つ目は、あかつき搭載カメラのIR1・IR2の代表高度が不明瞭なことである。3つ目は雲の温度や高度などの可変要素が、撮像データに及ぼす影響が分からないことである。これらの問題を解決するべく、本研究では以下の3つを目的とする。

かつて木星探査機Galileo（アメリカ）が金星をフライバイした際、IR1が用いる波長と近い波長（0.9  $\mu\text{m}$ ）で金星が撮像された。その撮像画像にはゴムボールのような表面の明るさに濃淡がない金星が写っており、明るい部分と暗い部分の明るさの差はわずか3%だった。本研究では放射輸送計算を用いて0.9  $\mu\text{m}$ 撮像で見られる明るさ変化率3%が何に起因するか調べる。

金星における紫外光、中間赤外光の代表高度はそれぞれ65 km [Kawabata et al., 1980]、70 kmとされている。そして、あかつきで中心的な役割を果たす近赤外光の代表高度は50 km [Belton et al., 1991][Carlson et al., 1991]と予想されている。しかし金星の紫外・近赤外光代表高度を定量的に見積もった例は今までにない。あかつきによって金星大気を3次元的に理解するためには、搭載カメラの代表高度を高い精度で決めることは最重要課題である。本研究では放射輸送計算による代表高度特定の手法を確立し、近赤外光の代表高度を初めて特定することを目的とする。

あかつき搭載カメラから得られる撮像データには様々な情報（雲の光学的厚さ・雲頂高度・気温など）が反映されることが予想される。金星大気理解にはそれらの情報の分離が不可欠である。本研究では雲の光学的厚さや雲頂高度などのパラメータを変えて放射輸送計算を行うことで、各カメラが用いる波長における太陽散乱光や熱放射の放射強度への各パラメータからの寄与を知る。

Keywords: Venus