

Y29c 月表面からの熱放射の観測とモデル実験

鈴木文二（埼玉県立春日部女子高校）

工業生産用監視センサーとして、 $8\sim 16\ \mu\text{m}$ の中間赤外線検出素子を備えた「放射温度計」のなかで、測定温度範囲が広く ($-50\sim 500\text{ }^{\circ}\text{C}$)、狭視野 (2°)、デジタル出力可能、短い応答時間 (1 秒以下) という特徴をもつ機種を用いて、月面からの熱放射を測定した。

絶対値の較正と、温度計の感度分布の検定のため、ハロゲンファンヒーターを、月の視直径に合わせた距離に置いて実験を行った。温度は数 % の精度で求められ、感度はガウス分布に近いことが確かめられた。

観測は位相角 68° から 258° の間で行い、月表面の熱放射の変化を捉えることに成功した。水蒸気の少ない冬場では、約 0.06 等の誤差で測定が可能となり、十分に実用的であることがわかった。しかし、水蒸気の多い夏場では大きな吸収があり、等級換算で 1.5 等ほど低い値となった。

位相角 180° における観測から、放射平衡を仮定して求めた月の可視域のアルベドは約 0.05 となり、惑星科学の実習として十分に実用的なこともわかった。

さらに、直径 30cm 弱の砂団子型の月モデルを作成した。ヒーターで表面を加熱し、熱放射を測定する実験を行ったところ、モデルの位相角依存性は、観測とよく一致した。ステファン・ボルツマンの式だけで解析することができるため、高校生や大学の基礎実験として効果的であると思われる。

本講演の研究は、科学研究費補助金 (奨励研究)22916004 を使って行われた。