

V254a 気象衛星ひまわり8号・9号を用いた恒星測光における系統的バイアス

谷口大輔 (国立天文台), 山崎一哉 (東京大学), 宇野慎介 (理化学研究所)

気象衛星ひまわり8号・9号は赤道上空の静止軌道を周回する人工衛星であり、可視光～中間赤外線(0.45–13.5 μm)に渡る16バンドで10分に1回の頻度で地球をスキャン観測している。ひまわり衛星は地球の縁から約1度以下の範囲の宇宙空間も撮像しており、この宇宙空間には月や惑星、更にはベテルギウスなどの明るい恒星が写り込むことがある。ひまわり衛星によって撮像された天体画像は、中間赤外線での光度曲線が得られる点などにおいて、通常の天体望遠鏡観測と比べた利点がある (Taniguchi ら 2022, Nishiyama ら 2022)。

一方で、気象衛星は地球観測 (すなわち面源の観測) を目的とした人工衛星であるため、気象衛星データを用いて恒星観測 (すなわち点源の観測) を行った際の測光結果の信頼性が十分に調査されていない。とりわけ、異なる気象衛星による恒星測光結果の間の系統的バイアスの有無が検証されていない。

そこで本研究では、気象衛星ひまわり8号 (2015年7月～2022年12月まで運用) とひまわり9号 (2022年12月から現在まで運用) を用いて非変光星であるリゲルとプロキオンの可視光域での測光を行い、両衛星による測光結果の間のバイアスの有無を調査した。得られた光度曲線を解析したところ、まずひまわり8号による観測データに関しては、Taniguchi ら (2022) が報告したように、運用開始初期は最大2割程度の時間依存するバイアスが見られた一方、2017年1月から運用終了 (2022年12月) までの6年間は測光精度の範囲内でリゲルとプロキオンの測光結果が一定であることが確認できた。一方、ひまわり8号と9号が得た光度を比較したところ、両者の間に最大10%程度の差が見られた。以上より、変光星の光度曲線をひまわり8号・9号を用いて得る際には、非変光星などを用いて系統的なバイアスを補正する必要があることが明らかになった。