

M38a **太陽探査機 Solar Orbiter/Polarimetric and Helioseismic Imager を用いた光球対流運動のステレオスコピック観測**

大場崇義 (マックスプランク研究所), Luis Bellot Rubio(アンダルシア天体物理学研究所), Daniele Calchetti, Johann Hirzberger, Sami Solanki(マックスプランク研究所), 勝川行雄 (国立天文台)

太陽大気中の構造やダイナミクスの理解には速度場・磁場ベクトル情報が重要であるが、視線方向成分は高精度に決定できる一方で、視線方向に垂直な成分を決定することは困難である。ESA・NASAの共同ミッションとして2020年に打ち上げられた太陽探査機 Solar Orbiter(SO)/Polarimetric and Helioseismic Imager(PHI)は、地球外軌道から異なる視線方向のドップラー・偏光測定を行う。本探査機と地球の2地点からのステレオスコピック観測により、ベクトル成分を仮定無く決定することが可能になる。一方、両観測像の精密な位置合わせが求められるが、像の歪み・観測角度の違い・スリットスキャン/撮像方式の差に伴う観測時間差などの課題が存在する。本研究では、上記課題を克服し、ステレオスコピック診断の枠組みの構築および対流運動のベクトル速度場診断を目指す。

本研究には、安定した高解像度イメージを提供できる「ひので」との共同観測データを使用した。SO/PHIが近日点に接近した2023年4月10日においては、「ひので」と同程度の空間分解能となり、分離角 (Hinode-Sun-SO)は63度であった。X/Y方向のスケーリングとオフセットを合致させるため、アフィン変換を用いた写像アルゴリズムを開発した結果、相関係数0.91を達成し、両観測像を1対1対応させることが可能になった。位置合わせを行ったドップラー速度場から、両機器の粒状斑手前側で青方偏移が顕著に確認された。これは、粒状斑において上昇流および水平方向への発散流が生じていることを示しており、対流運動で期待される特徴と整合している。本講演では、SO/PHIと「ひので」によるステレオスコピック観測の有用性・難点・科学課題への応用性を議論する。