

M14b 太陽光球起源の吸収線プロファイルで探る対流運動の高さ方向の動的構造

大場崇義 (総合研究大学院大学), 飯田佑輔, 清水敏文 (ISAS/JAXA)

太陽表面では全面に渡り、小さな粒状の様が見られる。これは粒状斑と呼ばれ、対流運動によって形成されている。太陽表面の対流運動は、上空にあるコロナの加熱や磁場のダイナミクスを起こすエネルギーの源であることから、対流運動について理解することは、これらの物理を明かす上で重要な意味がある。我々は、太陽観測衛星「ひので」に搭載された可視光磁場望遠鏡 (SOT) を用いて、太陽表面における対流の速度場の高さ方向の構造、およびその粒状斑構造との空間的な関係について調べた。SOT の Stokes Polarimeter は、Fe I の 630.15/630.25nm の吸収線の偏光プロファイルを精密計測している。本発表では、静穏領域にて観測された強度プロファイル (Stokes I) の線輪郭に注目する。太陽表面上での対流運動により、ドップラーシフトした線輪郭から、粒状斑の上下運動速度を得ることができる。我々はこれに加えて、線輪郭の中心波長付近では太陽表面の高度が高い場所を、ウイング部分では低い場所を反映していることから、太陽表面の数百 km 程度の高さ方向の変化を追えることに着目した。そこで、線輪郭を均等に分割する線 (bisector) を指標として、対流運動の高さ方向の動的構造を調べた。その結果、吸収線がドップラーシフトすると共に、加速または減速を示す bisector の振る舞いを捉えた。太陽表面の上部と下部における典型的な速度の違いは 300m/s 程度であり、1km/s 以上の差が生じている場所もあった。特に、粒状斑と粒状斑間隙において、異なった対流速度の変化が見られる。上昇流が発生している粒状斑では、太陽内部から減速的に対流が上昇していく一方、下降流が発生している粒状斑間隙では、上部から内部に向かって加速するといった傾向が捉えられた。また、これらの典型的な例に従わない場所も幾つか存在している。本講演では、対流速度の変化について bisector から得られた結果を報告する。