

M21a 黒点周辺部で頻発する磁気的光球超音速流の発見

清水敏文(宇宙航空研究開発機構)、V. Martinez-Pillet、B. Ruiz-Cobo(IAC, Spain)、勝川行雄(国立天文台)

2005年7月にスペイン・カナリア諸島にある太陽望遠鏡群と TRACE/SOHO 衛星との国際共同観測 (PI:勝川) を実施した。天候等に恵まれ、観測目的である「活動領域の磁気的構造・ダイナミクス」に関する高空間分解能データを取得することに成功した。現在国際的に組織した観測研究グループが取得データを用いて様々な研究を進めているが、本発表では、光球起源の吸収線において極度に赤方変移を示す Stokes V 信号 (視線方向磁場を示す) を黒点周辺部で多数発見したので、その観測および解釈を議論する。観測された赤方変移は、光球起源の SiII10827Å で $\sim 400\text{m}\text{\AA}$ のシフトであり、速度約 11km/s に対応する。この速度は光球における音速 5km/s を優に超え、アルペン速度 16km/s に近づく。

観測はテイデ観測所にある真空望遠鏡 (独) に設置された赤外ポラリメータ (Tenerife Infrared Polarimeter) と可視光ポラリメータ (Polarimetric Littrow Spectrograph) を使用して行われた。発見された超音速流は黒点 AR10781 をスキャンした3つのデータに25個も発見され、普遍的な現象と考えられる。サイズは1秒角と小さい。物理状態を探るために SIR 法による Stokes インバージョンを行い、超音速流は速度 12km/s 、 1.5KG とやや強めの磁場を持ち、温度も数100度高い下降流であることがわかった。コロナには対応する現象は見られず、光球上部または彩層で起きる磁気リコネクションに伴うアウトフローではないかと思われる。光球上部での磁気リコネクション現象の可能性のある Ellerman bomb との関連でも注目される。