

M21a コロナ輝線幅の非熱的速度成分について

原 弘久 (国立天文台)

太陽の遷移層やコロナで観測される輝線の幅は、電離平衡プラズマからの輝線放射の形成温度に比べて顕著に広がっていることが1960年代より知られ、輝線放射に関わるイオンの非熱的運動の寄与分と理解されている。その広がりの量は速度単位で10–30 km/s程度であり、解像度の悪い初期の観測から現在に至るまで大きくは変わっていない。その解釈は、コロナの波動加熱機構の代表格であるアルヴェン波そのものであったり、アルヴェン波が生み出す乱流構造であったり、極微小フレアが生み出す速度構造だったり様々である。いずれにしてもこの運動がコロナの熱化と密接に関係している鍵とみるべきであろう。

コロナの構造に対して輝線幅中の非熱的速度成分の変化分を捉えることで、加熱機構について調査するという研究がこれまでいくつか行われてきている。コロナの磁気ループ構造に対する非熱的速度成分の異方性については、乗鞍の地上コロナグラフによる高分散分光観測でその存在が指摘され、コロナグラフでアクセスできる領域においては、波動加熱モデルへ拘束がかけられている。また、地上観測に比べては低分散分光ではあるが、観測効率の高いスペースでのコロナの分光観測からは、現在の解像度以下の微細構造の加熱に伴って発生する高温コロナプラズマの上昇運動が輝線幅変化として見出されているほか、多種イオンの輝線を同時に観測できることからイオンの熱運動速度の測定が可能となってきた。本講演では、これまでの観測結果のほかに、「ひので」衛星の極端紫外線撮像分光観測で得られつつある新たな結果と今後の実施課題を示し、また将来に必要とされるコロナの分光観測と研究の方向性について私見を述べる。