

M18a ひので-IRIS の共同観測：波動散逸の現場に迫る

岡本文典 (宇宙研), Bart De Pontieu (LMSAL), Patrick Antolin (国立天文台), IRIS team

太陽観測衛星「ひので」の登場以降、太陽大気中の波動に関する研究が活発化している。波動の存在はコロナ加熱問題を考える上で非常に重要であり、その性質を探る観測的研究が増えてきた。特に、高空間分解能観測による微細構造の観測から、磁力線の振動を動画として捉えることが可能となり、太陽大気中には普遍的に波動が存在することが広く認識されるに至った。

しかしながら、このような波動がいかんしてコロナ中で散逸し、加熱に寄与するかについては今も観測的証拠が得られていない。そこで、昨年打ち上がった太陽観測衛星「IRIS」と「ひので」でプロミネンスの共同観測を実施し、微細構造の振動に伴う視線速度、非熱的速度、温度遷移などの解析を行った。

その結果、波動の散逸に関連すると考えられる現象を複数捉えた。まず、プロミネンス上部は低温で見られる微細構造の寿命が短い一方、振動が大きく、かつ非熱的速度も大きいことがわかった。これに加えて、スペースタイムダイアグラムでは、カルシウム線（1万度）での微細構造の軌跡が、時間とともにシリコン線（8万度）に引き継がれる様子が見られた。これらの観測事実は低温のプラズマが何らかのメカニズムによって高温化していることを示唆しており、波動による熱化と矛盾しない。また、微細構造の視線速度と鉛直振動が90度、及び180度の位相差を持っているものが見つかった。視線速度を算出したマグネシウム線は光学的に厚いことから、視線速度成分は磁束管の表面運動を反映していると考えられる。この結果を、振動する磁束管表面で起こる共鳴吸収に関する数値計算 (Antolin et al. 2014) と比較し、散逸の可能性について議論したい。