

M27a ひので EIS で観測した活動領域における MHD 波動のモードと位相

北川直優、横山央明（東京大学）、今田晋亮（JAXA）、原弘久（国立天文台）

ひので EIS (EUV Imaging Spectrometer: 極紫外光撮像分光装置) のデータの解析を報告する。極紫外光で観測されるコロナループや輝点、モスなどの領域において、さまざまな MHD 波動の存在が報告されてきた。コロナ加熱のエネルギー源の候補として有力視されてきた MHD 波動であるが、フレアによって発生したコロナループのキックモードを除いて、コロナの温度を実現するのに十分なエネルギーフラックスをもった波動は、コロナにおいては観測されていない。ただ、TRACE、ひのでなどの高時間分解能 (1s)、高空間分解能 ($1''$: 太陽上で約 700km) により、コロナにおける輝線強度、ドップラー速度の振動自体は多数報告されている。本研究はループやモスなどの構造における波動のモードや進行方向を調べたものである。本研究では Fe XII 195Å の輝線のみを解析した。輝線強度、ドップラー速度の時系列データをそれぞれフーリエ変換し、それぞれのスペクトルにおける同じ周波数成分を取り出して輝線強度のフーリエ振幅・ドップラー速度のフーリエ振幅の対の散布図を描いた。この図によって MHD 線形波動を周波数成分に分解し 2 つの物理量の振幅の間の変換係数を波動のモードに対応付けた。結果としては、195Å で見えるようなわりと「冷たい」コロナループの頂上においてはほとんど振動が見られなかった。一方、モスの一部においては振動が見られた。輝線強度とドップラー速度の両方が振動している場合 (音波) は 2 つの物理量の位相の差を取り、その結果上向きの進行波と定在波が存在することがわかった。しかし、輝線強度は振動せずドップラー速度だけが振動するというファーストキックモードの特徴をもったような振動はどこにおいてもほとんど見られなかった。この原因としては、何らかの散逸機構によりファーストキックモードの形ではコロナに進入できないか、もしくはファーストキックモードの空間スケールが他のモードよりも小さくて観測できなかった、などが示唆される。