

B16a コロナ加熱解明の鍵を握る光球の微細磁場構造

勝川 行雄 (国立天文台)

コロナ加熱のエネルギー源は、光球での磁場と対流の相互作用によって生成される。よって、コロナの構造と光球磁場を同時に観測し、コロナの非一様性や多温度性がどのような光球磁場構造に対応しているかを調べるのが、加熱メカニズムを知る重要な手がかりを与える。

光球において磁場は 1kG 以上の強く微細な磁気要素の集合として存在し、さらに、この微細な磁気要素の振る舞いがコロナ加熱にも影響を及ぼしていることが明らかになりつつある。Katsukawa et al. (2005) では、光球における磁気要素の密集度 (filling factor) がコロナ加熱と関係していることを明らかにした。磁気要素が適度にまばらに存在している方が、高温 ($>3\text{MK}$) なコロナを形成しやすく、磁気要素が密に存在するとコロナ加熱は抑制され、低温 ($\sim 1\text{MK}$) なコロナしかできない。これは光球における磁気要素の運動のしやすさが加熱エネルギーの生成に主要な役割を果たしているためであると考えられる。しかし、従来の地上望遠鏡による磁場測定では、微細な磁気要素を空間的に分解することは不可能であり、その磁場と運動を同時に調べることはできていない。

Solar-B 衛星搭載の可視光望遠鏡 (SOT) は、高い偏光測定能力によって高精度な磁場測定が可能になると同時に、高空間分解能観測によって、磁気要素の運動を追跡することが可能となる。これによって、加熱エネルギー生成の現場を定量的に把握し、さらに、X 線や極端紫外線でのコロナ観測と組み合わせることで、どのような微細な磁場構造が加熱に寄与しているかを明らかにすることができるはずである。