

M08a 高温、低温コロナと光球磁場の関係

勝川行雄 (東大理)、常田佐久 (国立天文台)

SXT や EIT、TRACE によって、太陽コロナは多温度、つまり個々のコロナループが 100 万度から 500 万度に渡って異なる温度を持っていることが明らかとなった。主に SXT で観測される 200 万度以上の高温ループはぼやけた構造をしており、足下へいくほど暗くなる。一方 EIT や TRACE で観測される 100–200 万度の低温ループはくっきりとした構造をしており、足下付近が明るい。このような異なる温度のプラズマを作るには、コロナ加熱率が 1 桁以上も異なっていないといけない。温度の違いの原因は何なのか、なぜ加熱率が異なるのかを調べる最も有効な手段はコロナループの足下の位置を同定し、その光球磁場を調べることである。高温ループの足下は SXT で観測すると暗いため、同定することが困難である。そこで、TRACE で観測され、高温ループの足下に位置することが知られている moss 構造を用いる。moss 領域と低温ループの足下それぞれにおいて光球磁場の特徴を Advanced Stokes Polarimeter (ASP) で調べた。いずれの領域に対しても、磁場強度は 1.2–1.3kG であり、磁場の向きは光球に対してほぼ垂直である。moss 領域と低温ループ足下の最も顕著な違いは磁気 filling factor (1 ピクセル内で磁気大気の占める割合) であり、moss 領域、すなわち高温ループの方が磁気 filling factor が小さいことが明らかとなった。光球における磁場を磁気要素 (微細磁束管) の集まりと考えると、磁気 filling factor は磁気要素の数密度に比例すると見なすことができる。高温ループの足下では磁気要素の数密度が小さく、磁場が比較的自由に運動することが可能である。これによって光球からコロナへのエネルギー入力効率が効率的に起き、高温ループになると考えられる。一方、低温ループの足下では磁気要素の運動が抑制され、加熱率は小さくなる。この最たる例が黒点上空であると考えられる。