

M32a 微細水平磁場の彩層、コロナ、太陽風への影響

磯部 洋明 (東京大理)

ひので可視光望遠鏡の最大の発見の一つは、光球が粒状斑サイズ以下の微細な水平磁場で満ちていることを明らかにした点であろう。そこで持ち上がる当然の疑問は、微細水平磁場の起源とそのコロナ加熱への影響である。本講演では後者に対する磁気流体シミュレーションからの示唆を議論する。石川らが発見したような粒状斑サイズ以下の微細浮上磁場は、サイズが小さいためコロナへ到達するフラックスは小さく、単独ではコロナへの影響は恐らく小さい。しかし光球には至るところに垂直の強い磁束管がある。コロナへつながるこれらの垂直磁場は、彩層で磁気圧優勢となって横方向へ広がリキャノピーと呼ばれる構造を作る。磁気流体シミュレーションの結果から、微細水平浮上磁場はキャノピー磁場と彩層で磁気リコネクションを起こし、その結果発生したジェットや磁気流体波動が縦磁場にガイドされてコロナへ伝播しうることが分かった。また、光球、彩層、コロナにおける速度擾乱のウェーブレット解析を行うと、光球の擾乱のパワーは対流運動に相当する数分程度のものが支配的なのに対し、彩層、コロナでは磁気リコネクションに伴う高周波の波が生成されていることが分かる。高周波の波は散逸が容易で、また太陽風中で観測されている重イオンの異常加熱をイオンサイクロトロン共鳴により説明できるなど、コロナ加熱、太陽風加速に有利である。結論をまとめると、(1) 水平磁場浮上の持つポインティングフラックスは縦磁場との相互作用を介してコロナへ伝播する。(2) 彩層は低周波のカットオフだけでなく、水平磁場のリコネクションにより高周波が生成される場所である。(3) 水平磁場はコロナ加熱、太陽風加速に重要な寄与をしている可能性があり、加熱、加速の源を調べるには彩層観測が重要である。