

M01a 光球面磁束管の崩壊過程について

永田伸一 (京都大学)

光球面上の粒状斑間に観測される、空間サイズ $\sim 0.3''$ 、磁場強度 $\sim \text{kG}$ の磁束管は、太陽の外層大気の基本要素である磁気ループの足元であり、その動的性質は、上空大気加熱現象と深く関係していると考えられている。磁束管内部の対流不安定性によるその形成過程については、「ひので」により観測的に確認されている。また、「ひので」を用いた、磁束管内部を伝搬する衝撃波の形成による、エネルギー伝搬の探索も行われつつある。他方で、光球面磁束管の崩壊過程については、上述の衝撃波の伝搬によるものや、交換不安定性の発達による理論などが提唱されているが、観測的な検証は深められていない。なお、観測的には、輝点として観測される磁束管の寿命は典型的には数分程度と見積もられている。そこで、本講演では、「ひので」の Spectro Polarimeter (SP) の高時間分解能観測データを用いて、磁束管崩壊を考察した結果について報告する。考察では、Stokes V の面積非対称性の、磁場と速度場の視線方向変化率の依存性を利用した。同時に、Stokes I の bisector から非磁気大気の色温度勾配についても調べた。この結果、次のような特徴的な2種類の現象を見出した。(a) 対流不安定性発達による下降流発達と磁束管形成の直後に、上昇流が発生し、磁場強度が低下する例。(b) 磁束管の内部では上昇流、磁束管の外部では下降流の発達が見られた後に、磁場強度が低下する例。前者は、衝撃波の通過後による磁束管の膨張が発生、後者は曲率を持った磁束管に沿った、管外流の遠心力による磁束管表面の交換不安定性の誘発と解釈ができる。これら Stokes V 非対称性、Stokes I bisector に加えて、Stokes inversion のパラメタも利用しながら、磁束管の安定性について議論する。