

M06a ひので可視光望遠鏡による細い磁束管形成過程の解明

永田伸一(京都大学)、常田佐久、末松芳法、一本潔、勝川行雄(国立天文台)、清水敏文(JAXA)、横山央明(東京大学)、T.D.Tarbell(LMSAL)、B.W.Lites(HAO)、R.A.Shine、A.M.Title(LMSAL)、L.R.Bellot Rubio、D.Orozuo Suárez(IAA)

太陽光球上で、1–2kGの磁場強度、空間スケール ~ 200 kmを持つ「磁気要素」は、活動領域のみならず、静穏領域にも存在する。磁気要素は、外層大気を貫きつつそれを構成する太陽外層大気の基本構造、「磁束管」の光球での切口であり、その基本的性質は外層大気(彩層/コロナ)加熱と密接に関係する。しかし、地上観測の空間時間分解能および偏光精度の制限により、その性質の詳細な観測的検証はなされてこなかった。本講演では、ひので可視光望遠鏡を用いて明らかにされた、細い磁束管の基本性質のひとつである、その形成過程について議論する。可視光望遠鏡の偏光分光装置(FeI 6302/6301を観測)を用いて、静穏領域の高時間分解能観測を実施し、スペクトルの詳細な解析を実施した。また、Milne-Eddingtonインバージョン法を用いて、磁気大気構造を診断した。その結果、以下のような磁気要素の成長過程を見出した。粒状斑間に次第に磁気信号がはきよせられて密集し、その後、急速に下降流が成長し、6分程度で ~ 6 km/sに達する。下降流の成長にともない、400G程度の磁場強度は2kGにまで上昇、また可視光で輝点が発現する。下降流の後、 ~ 2 kmのやや強い上昇流が検出され、可視光の輝点は消滅するが、1.5kG程度の磁束の密集は残る。この観測結果は、極めてよく磁束管形成の理論モデルに整合する。他方、新たに見出された、Vプロファイルの非対称性、6301と6302吸収線の振幅比の時間発展は、大気構造がライン形成層の高さ方向にそって激しく変動していることを示唆する。講演では、Stoke Inversion based on Response function(SIR)を用いた大気の高さ方向の時間発展を軸に、磁束管形成モデルを観測的に検証する。