

M33a 磁束管の対流不安定性発達に関する観測的研究

永田伸一、石井貴子、磯部洋明、一本潔、上野悟、大辻賢一、川手朋子、北井礼三郎、小森裕之、柴田一成、中村太平、西田圭佑、萩野正興、松本琢磨、渡邊皓子(京都大学)、T.D.Tarbell, R.A.Shine(LMSAL)

「ひので」搭載可視光望遠鏡の高空間分解能、高精度偏光観測により、convective collapse 現象起因で、太陽光球上の強い磁束管 ($\phi \sim 200\text{km}$, $B \sim 2\text{kG}$) が形成されることが初めて示された (07年秋年会 M06a)。磁束管強度上昇は対流不安定性、すなわち粒状斑間に局在する下降流の発達、に伴う磁束管内部ガス圧低下の帰結である。他方、この対流不安定性の発達過程は、磁束管のプラズマ β 、管径、および下方の境界上限に強く依存することが知られている。また、下降流が下方境界にて衝突して生ずる衝撃波伝搬なども予測されている。我々は、既報の一例に引き続く、磁束管形成を記述する電磁流体力学モデルの観測的検証を目指して、HOP12 期間に取得された「ひので」の偏光分光スペクトル/フィルターグラムと、飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡の CaII スペクトルの比較解析を実施した。その結果、磁束管形成は、光球面での β - 管径平面上の不安定領域から安定領域への遷移として表れる一方で、彩層では Ca II 輝点の発達を伴う、上述のモデル予測によく符合する例を見出した。本講演では、多数例の統計解析に基づく磁束管の対流不安定性発達を議論する。