

M32a 「ひので」で捉えられた頻発性水平磁場とその起源

石川 遼子(東京大学/国立天文台)、常田 佐久、一本潔、勝川行雄、末松芳法(国立天文台)、磯部洋明(東京大学)、B.W.Lites(HAO)、永田伸一(花山天文台)、清水敏文(宇宙航空研究開発機構)、R.A.Shine、T.D.Tarbell、A.M.Title(LMSAL)

「ひので」の可視光望遠鏡の観測によりプラージュ領域で非常に小さく(1500km以下)、寿命が数分の水平磁場の存在が明らかになり、その出現過程には2種類あることを発見した(タイプ1、タイプ2と命名)。タイプ1は磁気浮力により対流層から光球へ出現する浮上磁場であるが、タイプ2は水平磁場が粒状斑上に発生し、時間とともに粒状斑間に移動し消滅する新現象である。2.5" × 164"の狭い領域を偏光分光器で高時間分解能(34秒)観測したところ、40分間で37個確認され、非常に発生頻度が高いことがわかった。Milne - Eddington大気を仮定し偏光線輪郭の最小二乗フィットを行い、タイプ1、タイプ2とも、equi-partition fieldよりもやや高い600 Gauss弱のほぼ同じ磁場強度を持つが、フィリングファクターは0.44、0.2と大きな違いがあり、タイプ2はタイプ1よりも磁束管が細いことが判明した。また、ここで解析したタイプ1(1例)は、垂直磁場のある領域に出現したが、タイプ2は磁場のない領域に出現することも分かった。さらに、タイプ2の水平磁場全面積中51%がプラージュ領域を形成する磁場の向きと一致する110°から170°(西を0°、北を90°)の方位角を持っていることがわかった。これは、多量の水平磁場が光球下に溜め込まれていることを強く示唆する。これらは、対流によるローカルダイナモの種磁場となることできる。また、静穏領域、コロナホールなどの水平磁場やその起源の違いについても議論する。