

M28a 静穏領域磁場の起源についての新しい描像

石川遼子、常田佐久 (国立天文台)

太陽観測衛星「ひので」によって、太陽静穏領域には大量の水平磁場が存在することが発見された。我々は、太陽静穏領域磁場の全貌を理解するため、水平磁場と「ひので」前よりその存在が知られていた垂直磁場、中間粒状斑や超粒状斑といった対流構造との関係に着目した。その結果、(1) 超粒状斑の境界では垂直磁場のみ密集しているのに対して、中間粒状斑の境界部分では垂直磁場と水平磁場ともに密集していること、(2) 超粒状斑の内部、所謂インターネットワーク領域で見られる水平磁場は粒状斑スケールの浮上しつつある磁気ループであること、(3) 水平磁場内部の垂直磁場強度はエクイパーティション磁場強度以下であるが、水平磁場の外の部分ではエクイパーティション磁場強度を超えるものがあること、(4) インターネットワーク領域の全垂直磁気フラックスは、水平磁気フラックスの3倍程度大きいこと (Litesらと逆の結果) がわかった。これらの観測事実から、(1) 中間粒状斑のフローにより、種磁場がその境界部分に集められる。(2) 粒状斑の対流運動により種磁場が粒状斑のエクイパーティション磁場強度まで増幅される。(3) 粒状斑の上昇流と共に水平磁場が浮上し、一部は彩層・コロナへ到達。磁気ループの足元が垂直磁場として観測される。(4) その足元の垂直磁場が対流崩壊により kG の垂直磁場となる。(5) 垂直磁場が超粒状斑に流され、ネットワーク磁場を形成する (結果、超粒状斑の境界には垂直磁場のみが密集する) というこれまでの描像を覆す結論を得た。彩層の磁場は、リコネクションを起こしやすい複雑に絡まった構造をしている可能性があり、彩層加熱との関係が注目される。