

M03a 太陽静穏領域における超粒状斑と磁気ネットワークの関係について

飯島 陽久, 横山 央明 (東京大学 大学院地球惑星科学専攻)

太陽表面における磁気エネルギーのネットワーク構造は、コロナ加熱やさまざまなダイナミクスに重要な役割を果たす。その分布の起源に関しては未だ議論が続いている。Simon & Leighton (1964) は、ヘリウムの部分電離が超粒状斑を駆動し、超粒状斑の水平流によって磁場を対流セルのふちに掃き寄せることで磁気ネットワークを作っていると提案した。しかし、Georgobiani et al. (2007)、Stein et al. (2009) などの部分電離の効果を含む磁場のない対流計算で、超粒状斑のスペクトルピークが現れなかったことが報告されている。Crouch et al. (2007) は、理想化した光球磁場のモデルを用いて、ランダムな運動と合体が磁気ネットワークを作り、磁場からの反作用によって超粒状斑が駆動されると主張した。Ustyugov (2009) は、部分電離の効果を含む3次元磁気対流計算で磁気ネットワークのような構造が見えていると報告している。Ustyugov の設定では輻射冷却に拡散近似を用いており、光球や彩層を含んでいない。この付近はスケールハイトが短く、また輻射冷却が表面对流を強く駆動するため、光球や彩層を無視すると結果が変わる可能性がある。本研究では、局所熱力学平衡を仮定した輻射輸送と、部分電離の熱力学的効果を取りいれて、対流層から光球、彩層までを含む2次元計算を行った。その結果、(1) 磁気ネットワークは表面における超粒状斑による水平流によって形成されるのではなく対流層内部で形成されること、(2) 磁気ネットワークからのフィードバックにより超粒状斑が駆動されることが明らかになった。結果(1)は去年の天文学会春季年会で報告した。今回は結果(2)について報告する。