

M27a **3次元輻射磁気流体計算による磁気ネットワーク生成過程の研究**

飯島 陽久, 横山 央明 (東京大学)

我々は磁気ネットワークの生成過程を定量的に調べるため、超粒状斑スケールの3次元磁気対流シミュレーションを行った。太陽表面において至る所に存在する磁気ネットワークと言う構造は、しばしばキロガウスを超える強い磁場を持ち、上層大気へのエネルギー輸送を考える上で重要になる。磁気ネットワークは超粒状斑という太陽表面の速度構造との関連が度々指摘されるが、その起源については現在も議論が続いている。

我々はこれまでの研究で、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、彩層下部までを含む2次元計算を行った。それらの計算から、(1) 磁気ネットワークは表面の対流スペクトルに影響を与え、超粒状斑を駆動しうること、(2) 磁気ネットワークの水平構造は表面ではなく対流層内部の水平流と大きい相関を持ち、その対流層内部での生成を示唆することを明らかにした。

先行研究における2次元という仮定は、対流運動にとっては非常に強い制約であり、3次元計算においても同様の機構が働く保証はない。2次元計算で得られた機構が3次元の状況でも働くのかを検証し、より定量的に正確な磁気ネットワークの生成機構を得るため、本研究では領域を3次元に拡張した超粒状斑スケールの磁気対流シミュレーションを行った。あらかじめ平衡まで計算しておいた磁場なし対流に、一様な0.1 Gの鉛直磁場を挿入した。その結果、2太陽日ほどでネットワーク状の磁場構造を太陽表面に得ることができた。