

M38a 太陽黒点の半暗部とエバーシェッド流について I. シミュレーション設定と結果

堀田英之 (名古屋大学)

高解像度シミュレーションにより、太陽黒点の半暗部とエバーシェッド流を一部再現することに成功した。太陽黒点は、輝度が低く鉛直方向磁場の強い暗部と、比較的輝度が高く水平方向磁場の強い半暗部からなることが知られている。また半暗部には、エバーシェッド流と呼ばれる黒点から外向きの流れが存在する。このエバーシェッド流は、発見から100年以上経った現在でもその成因が明らかになっていない。たとえば Rempel, 2012 では、上部境界条件で水平磁場を強制することでエバーシェッド流と半暗部を再現しているが、設定が現実的であるか明らかでない上に、観測との不整合も指摘されている (Jurčák et al., 2020)。本研究では、半暗部とエバーシェッド流の成因に迫るために高解像度化効果を調査した。これまででは一般に、30-40 km の格子点間隔で黒点は計算されていたが、我々はスラブ型の黒点では 3 km まで、円形の黒点では 6 km まで格子点間隔を小さくしたシミュレーションに成功した。6 km の格子点で実施した場合には、平均的には 2.5 km/s ほどの、局所的には 10 km/s を超えるようなエバーシェッド流の再現に成功した。また、高解像度の計算では明確に半暗部が再現されている。本発表では、数値シミュレーションの設定とその結果の詳細について報告する。