

## 輻射磁気流体計算を用いた太陽黒点形成のシミュレーション

堀田 英之(千葉大学)

利用カテゴリ XC-B

太陽表面にはしばしば黒点と呼ばれる強磁場領域が現れる。黒点強磁場は太陽フレアやコロナ質量放出といった爆発現象を引き起こし、地球に影響を与えることもある。このような爆発現象を特に引き起こしやすいのがデルタ型黒点と呼ばれるもので、一般の黒点と比べて、正極と負極の位置が近いというのが特徴である。黒点は、暗部と呼ばれる暗くなっている部分の中心で強い3000 G程度の磁場を持つことが知られている。一方、最近のHinodeなどの高解像度観測では、暗部以外のライトブリッジと呼ばれる領域に6000 Gを超えるような強い磁場があることが発見された。

本研究では、太陽のための輻射輸送磁気流体計算を行い、デルタ型黒点を再現した上で、観測された強い水平磁場の成因を調査した。計算では、最大  $384 \times 4096 \times 4096$  の格子点で太陽対流層の底から太陽表面までを分解した。熱対流運動によって、最終的に形成される黒点形状は決まるので、デルタ型黒点ができるかどうかはいくつかのケースを計算してみて、偶然的にデルタ型黒点ができる設定を探す必要がある。様々な初期条件を試したところ、いくつかのケースでデルタ型黒点の形成を確認することができた。

データを詳しく解析したところ、二つの黒点の間で6000 Gほどの強い磁場を生成されていた。また、生成の主な要因は二つの黒点の間のシア運動であると突き止めることができた。実際の太陽でも観測される強い磁場の生成の一因としても考えることができる

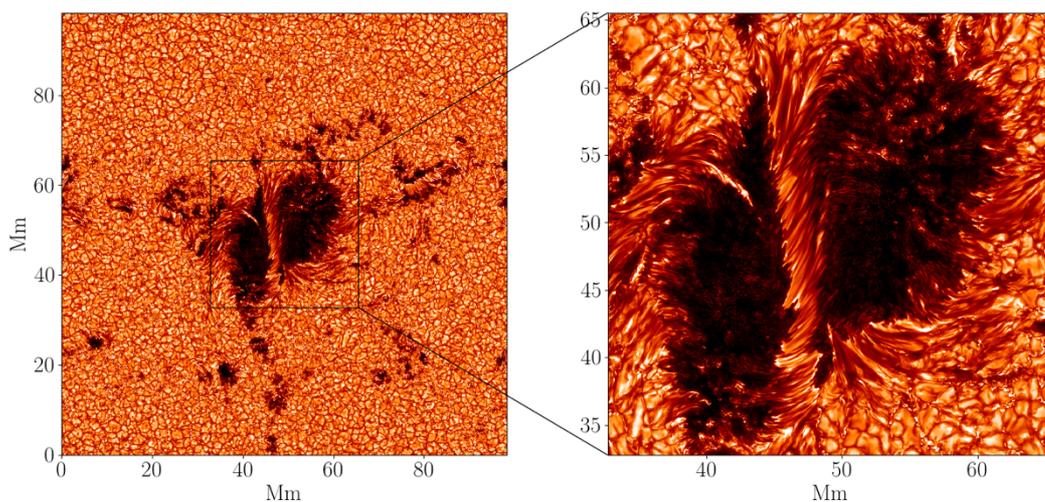


図 1 輻射輸送計算で実現されたデルタ型黒点。視線方向の輻射強度を表している。