

## M15a 表面对流による水平方向磁場輸送における3次元性と磁場の影響評価

飯田佑輔 (関西学院大学), 堀田英之 (千葉大学)

太陽大気活動の周期性を理解するには、その起因となる表面磁場の周期性を理解することが基本的な重要課題となる。これまでの研究により、表面における磁場輸送は、表面磁束輸送ダイナモモデルとしてモデル化される。ここでは子午面還流と対流の2つの流れ場により、磁場の輸送される。対流による輸送は、Leighton(1965)により拡散項として取り入れられてきたが、第一原理から求められたものではない。一方で、高空間分解能観測データを用いた磁極追跡の結果からは、単純な古典拡散項ではなく超拡散の性質が多くの論文で確認されている (Lawrence et al., 2001; Abramenko et al., 2011; Gianattasio et al., 2014)。Iida (2016) では、解析の時間スケールを延ばすことで、超拡散はさらに大スケールで準拡散へその性質を変えることを見いだした。さらにその空間スケールから、ネットワーク磁場構造の磁場せき止め効果がグローバルな磁場輸送に大きな影響を持っているのではないかと考察した。しかし、そのような磁場集積構造が、グローバルな水平輸送にどれほど影響を持つかは明らかでない。

本研究では、磁場有り/無しの3次元熱対流数値シミュレーションにおいて、ラグランジュ粒子を水平方向/3次元に移流し、その輸送を調べた。それぞれの場合で異なったラグランジュ粒子の集積の様子が見られた。2次元よりも3次元移流を行った場合の方が、集積はより Diffuse となった。これは、鉛直方向の輸送によって、集積しにくくなることが考えられる。一方で、磁場が有る場合は無い場合に比べて、集積場所の長さが大きくなる様子が見られた。これは、磁場により流れ場がせき止められ、集積効果が上がっていることが考えられる。今回の数値シミュレーションでは、どのケースにおいてもグローバルに準拡散の性質を持ち、磁場集積構造はグローバルな磁場輸送に大きな影響を持ち得ることが分かった。