

M41a 熱対流を含めた太陽対流層内での磁束管浮上のシミュレーション研究

吉川航輝, 堀田英之 (名古屋大学)

2次元の磁束管浮上シミュレーションを熱対流のある状況で行い、磁束管のねじれとその浮上の関係について調べた。黒点是对流層の底で生成された磁束管が光球面まで浮上した結果と考えられている。これまでの磁束管が浮上する過程についてのシミュレーション研究により、磁束管が壊れずに上昇するにはある一定のねじれが必要であり、ねじれが大きいほど上部に到達した際の磁束量が大きくなることが知られている (Moreno-Insertis & Emonet, 1996)。磁束浮上に熱対流の効果が重要なことは、これまでに多くの研究で指摘されているが、ねじれと熱対流の関係についての包括的なパラメータサーベイはされていない。そこで本研究では、対流層内での磁束管の挙動を明らかにすることを目的とし、熱対流を含めた磁束管浮上の2次元でのシミュレーション研究を行った。熱対流がある場合、同じねじれでも上部境界に到達する場合としない場合がある。上部境界に到達する条件を知るために初期位置のみを変更した計算を行い、浮上に適した位置を特定した。次に、特定した初期位置でねじれのみを変更し計算を行った。同じ初期条件での熱対流が無い場合と比べ、熱対流がある場合は上部境界に到達した際に残存する磁束量は低くなる傾向があることが分かった。また熱対流がある場合、ねじれを大きくした結果、上部境界に到達しないケースがあることも発見した。熱対流がある場合の浮上磁場は、ねじれに対して単調な依存性を示さないため、一つ一つのケースを丁寧に解析する必要がある。