

M30a テイラープラウドマン状態を破る磁場の役割

堀田英之(千葉大学)

高解像度計算を実行することで、ダイナモによって生成された磁場がテイラープラウドマン状態を壊す効果があることを発見した。日震学により測定された太陽の差動回転は、それまでに予想されていた角速度の分布が回転軸方向に変化しないテイラープラウドマン状態ではなく、動径方向にほぼ一様な角速度を分布であった。この状態を実現するには、緯度方向にエントロピー勾配を持つことが重要であったが、これまでの対流層のみの計算ではこのエントロピー勾配を実現することができなかった。また、これまでの計算から回転速度が速くなれば速くなるほど、テイラープラウドマン状態になりやすくなることがわかっている。そこで、我々は太陽の五倍回転を利用した超高解像度計算を実行し、磁場がテイラープラウドマン状態を壊す役割について調査した。その結果を見ると、大規模磁場が差動回転を抑えること、小規模磁場が熱対流速度を抑えること、小規模磁場が上昇流と下降流を抑えることが原因となり、磁場の効果のみで回転の速い状態でのテイラープラウドマン状態を回避可能なことを発見した。