

M01a 赤道加速を達成した超高解像度計算の解析結果

堀田英之 (千葉大学), 畠田遼太 (東京大学), 草野完也 (名古屋大学), 横山央明 (京都大学)

赤道加速を達成した超高解像度計算について解析をおこない、差動回転生成の維持メカニズムを明らかにした。太陽は赤道が速く、極が遅く自転していることは長きに渡って観測によって確認されてきた。しかし、最近の熱対流の数値計算では、この差動回転分布を再現するために、粘性を強くするなど非現実的な処方が必要であり、実際の太陽で赤道が速く自転している理由は謎となっていた。2021年春季年会 Z324a で紹介したように、我々のグループでは富岳を利用した超大規模計算により世界で初めて非現実的な処方なく太陽の差動回転分布を再現することに成功した。本講演では、この計算の詳細な解析結果について示す。これまでは、熱対流の異方性により角運動量を運び、赤道を加速しているというのが通説であったが、今回の計算を詳しく解析すると熱対流よりもむしろ磁場が角運動量を運んでいることがわかった。コリオリ力により、磁場の成分同士で相関を持つことにより、全体として磁場自身が角運動量を動径方向外側に運んでいることがわかった。超高解像度化により、磁場エネルギーが運動エネルギーを超えるほどに強くなっており、磁場による角運動量輸送が支配的となったものと考えられる。