

A86c 音速抑制法による太陽内部対流数値計算 2

堀田英之、横山央明、飯田佑輔（東京大学）、Matthias Rempel, Yuhong Fan（HAO）

太陽内部の計算のための数値シミュレーション技法「音速抑制法」について拡張をおこなった。太陽内部の大局的流れ場・磁場活動を理解するためには、熱対流による角運動量輸送を理解することが本質的である。しかし、対流層内部では対流速度に比べて音速が速いために、陽的に解くときに時間幅を小さくとらなければならない。近年ではこの困難を避けるために、音速を無限大と仮定するアネラスティック近似がとられているが、楕円型方程式が含まれるために並列化におけるスケールリングが悪くなることが問題となっている。本研究では、音速を人工的に抑制する方法をとることで並列計算においてスケールリングを保ちつつ大きな時間幅をとる方法を提案する。日本天文学会 2011 年春季年会 (M01a) においては一様な音速抑制率でなければ音速抑制法を用いない数値計算結果と変わらない結果を得られないと結論付けたが、非保存形式を使うことで、非一様音速抑制率でも問題が起らないことを確かめた。この方法により、対流層の底と太陽表面を同時に計算することができる。