

M04a 新しい太陽ダイナモコードの開発

陰山聡, 林 洋史 (神戸大)

我々は現在、主に安定層の役割に注目した太陽ダイナモシミュレーションを行っている(本学会での政田他の講演参照)。このコードはインヤン格子に基づいた球殻モデルである。このコードとは別に、我々は最近、太陽ダイナモの新しいシミュレーションコードを2種類、開発している。

一つはインヤン格子とカーテシアン格子を組み合わせたコードである。インヤン格子に限らず、球面調和関数展開によるスペクトル法コードにおいても、現在の太陽ダイナモシミュレーションモデルでは放射層の中に人工的な球面境界を置かなければならない。これを避けるために我々は、太陽の中心部分をカーテシアン格子で覆った新しいインヤン格子コードを開発した。カーテシアン格子とインヤン格子とは通常のカメラ手法により接続する。

もう一つのコードは、太陽全体をカーテシアン格子で解くコードである。球座標系ではMHD方程式に(カーテシアン座標と比べて)多数の項が現れるために、演算時のキャッシュ利用効率を著しく下がる。これを避けるためにはカーテシアン格子を使うのが最適である。今後、解像度が増大すれば、球ジオメトリでの流体(MHD)問題をカーテシアン格子で解くことは数値的に極めて自然なことになるであろう。こちらのコードはまだ完成にはほど遠いが、その目標と実装方針、そして途中経過について報告する予定である。