

**B33c CIP 法による MHD シミュレーションへの適用 ( 2 )**

堀部裕樹、高橋邦生、野澤恵 ( 茨城大理 )

CIP 法 (Cubic-Interpolated-Pseudo-particle/Profile) は、物理量だけでなく、その一階微分を計算することにより、振動が少なく精度良いシミュレーションが可能な手法である。CIP 法を MHD に適用した場合の、計算結果について議論する。MHD に適用する手法には CIP-MOCCT 法 (MOCCT 法:  $\nabla \cdot \mathbf{B} = 0$  を満し、誘導方程式を安定に解くための手法) を用いる事にした。

CIP 法自体が非保存形を採用しているため保存に関して問題がある。また、CIP 法を双曲型方程式に適用するには、移流フェイズと非移流フェイズに分ける計算法 (時間分割法) が必要がある。それらのフェイズの計算順序による保存性が異なる問題もある。上記の問題に対して MHD ショックチューブにおいて考察をした。

MHD ショックチューブの計算結果において、非保存形、保存形の比較のため、保存形を用いた解法の Lax-Wendroff 法と比較した。CIP 法では振動が少なくシャープな解を得ており、この手法の有用性を示す指標となった。しかし、衝撃波面の位相の遅れという結果も得られた。また、2つのフェイズの解く順序を変えた場合では、質量、運動量、全エネルギー量の保存において差異は見られなかった。「CIP 法による MHD シミュレーションへの適用 ( 1 )」では衝撃波への応用を行っている。

発表ではこれらを踏まえ、2D-MHD の現象 (CME (Coronal-Mass-Ejection: 太陽質量放出) を予定) を計算し、その結果を考察して、より現実的なモデルでの検証結果を報告する予定である。