

N35b

## CIP-MOCCT 法による中性子星磁気圏への降着流の2次元数値実験

加藤 成晃(千葉大自然)、工藤 哲洋(University of Western Ontario)、林満(総研大)、松元亮治(千葉大理)

工藤ら(1999)が開発したCIP-MOCCT法を用いたIdeal MHDコードをResistive MHDコードに拡張して、弱い双極子磁場を持つ中性子星磁気圏への降着流に適用し、Modified Lax-Wendroff(MLW)法を用いたResistive MHDコードの計算結果と比較した。

前回までの年会では、低質量X線連星(LMXBs)の中でもAtoll型に相当する非常に弱い双極子磁場( $\sim 10^8$  Gauss)を持つ中性子星へ準定常的な質量降着がある場合の軸対称2次元MHDシミュレーションを行い、磁気圏が形成され降着流がせき止められること、その磁気圏境界で再帰的な磁気リコネクションが起こり、円盤物質が磁極へ降着すると共にアウトフローを発生させることを示した。また磁気圏境界層では降着円盤が準周期的に振動し、その振動数は磁気圏境界半径付近の降着円盤のエピサイクリック振動数程度であることが判った。今回は、Z型に相当する $\sim 10^{10}$  Gauss程度の磁場を持つ場合の計算を行うために、保存形式のMLWコードに比べてより磁気エネルギーが強い場合を計算できるCIP法の適用を試みた。まず始めに、反平行磁場を初期条件とする簡単なリコネクションのテスト計算を行ってCIP法を用いたResistive MHDコードを検証した。電気抵抗については空間的に一様な場合と電流密度の高い領域で抵抗が大きくなる異常抵抗の場合を扱った。続いて、このコードを中性子星磁気圏への降着流に適用した結果を報告する。Z型で観測されている電波ジェットが磁気リコネクションによって駆動されるジェットである可能性についても議論する。