

**P22b** 外圧下にある磁化圧縮層の3次元自己重力MHDシミュレーション

梅川 通久 (千葉大自然)、Wenchien Chou(RIST)、松元 亮治 (千葉大理)

例えば星形成領域における連鎖的星形成の場合に見られる様に、自己重力をもったガスが外圧を受け、板状の圧縮層を形成している例は天体現象の随所に見られる。従ってこのような圧縮層の自己重力不安定性や磁気不安定性を解析する事は、星形成や惑星系形成等への理論的アプローチとして大きな意味を持つ。そこで我々のグループでは、圧縮層の諸不安定性について3次元自己重力MHDシミュレーションを用いて調べて来た。これまでの結果から、我々は大質量星形成の過程において、低外圧下での通常の Jeans 不安定性により collapse する星形成シナリオおよび高外圧下での非圧縮なモード (Lubow and Pringle 1993) による安定な球形状の分裂片が形成され、それらの合体を経る星形成シナリオを提示している。今回、一様磁場の自己重力磁気流体の不安定性に関する計算に加え、磁場に勾配がある場合の Parker-Jeans 不安定性についての計算結果が出たので、併せて報告する。

計算は、3次元の自己重力MHDコードを用いた。磁気流体計算は modified Lax-Wendroff 法に数値粘性を付加したもの、自己重力のルーチンは ICCG 法による。一様磁場の場合、Jeans 不安定性による圧縮層の分裂は外圧に大きく依存し、外圧が圧縮層赤道面の圧力の 0.75 倍程度を越える様な高外圧の場合、フィラメント状の分裂片は、一様磁場に平行な方向に発達し、0.75 倍程度よりも小さな低外圧下におかれた圧縮層は、一様磁場に垂直なフィラメントに分裂する結果を得た。この結果は、Nagai et al. (1998) の線形解析とよく一致する。磁場が非一様で低外圧である時、自己重力と磁気浮力の両者による Parker-Jeans 不安定性のモードが早く発達し、これにより磁場に垂直な方向にフィラメント構造が作られる事を確認した。また、これに回転の効果を含めたモデルでは、磁場に垂直なフィラメント構造がほぼ等間隔で形成される事がわかった。これらは、Hanawa et al. (1991) の線形解析と一致する結果である。発表時には、高外圧磁場無し、高外圧一様磁場、高外圧磁気圧優勢一様磁場、低外圧非一様磁場回転なし、低外圧非一様磁場回転あり、の各モデルについて結果を図示し、線形理論との比較を行なう。