

P02b 三次元自己重力 MHD シミュレーションによる、磁化された星間分子雲圧縮層の研究

梅川 通久 (千葉大自然)、加藤 成晃 (千葉大理)、松元 亮治 (千葉大理)

我々は従来の研究で、高外圧下における Jeans 質量に満たない圧縮層分裂片の形成や磁場による分裂片の形状の変化を、数値シミュレーションによって示して来た。これらの結果は、観測的研究から知られている分子雲中のフィラメント構造を説明する事が出来るものである。今回は、さらに星間磁場を含めた分子雲の自己重力不安定性のシミュレーションを、様々な外圧と磁場強度の場合について行なったので報告する。

具体的には、圧縮層を磁気流体として取り扱い、外圧と磁場強度をパラメータとして、自己重力不安定性の時間発展を、松元・柴田によるコードに自己重力計算を付加したデカルト座標の3次元 MHD コードを用いて調べた。重力ポテンシャルの計算には、ICCG 法を用いている。初期条件として外圧を受けた平行平板等温圧縮層を仮定し、この圧縮層に平行な一様磁場が存在している場合を想定した。この場合プラズマ β は、圧縮層の密度構造によって場所により異なる値をとる。 $x-y$ 平面に平行な圧縮層が存在するとし、 x 方向と y 方向は周期境界条件、圧縮層に垂直な z 方向は自由境界条件を仮定した。そして、圧縮層の摂動として速度場に対して線形最大成長波長程度の揺らぎを与えた場合と、ランダムな揺らぎを与えた場合を取り扱った。磁場がある程度強い場合では、外圧と磁力線方向に依存するフィラメント状の高密度領域が形成される。

年会においては、外圧と磁場強度を様々に変えた場合の計算結果を示す。さらに Nagai et al 1998 の線形解析との比較を行なう。