

P06a 磁化された圧縮層における自己重力不安定性の非線形時間発展

梅川通久 (千葉大自然)、松元亮治、宮路茂樹 (千葉大理)

従来我々は、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と、それらの合体による星形成の可能性等を、数値シミュレーションによって示して来た。一方、観測的研究から分子雲中のフィラメント構造が明らかとなっており、磁場の関与が、この様なフィラメント構造の形成には不可欠である事が知られる様になった。そこで我々は、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、外圧と磁場強度とに注目して行なった。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非線形時間発展を、松元・柴田によって作成された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。自己重力の計算には、FFT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、この圧縮層に対して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についての結果を報告する。外圧が低く、Jeans 不安定性による分裂収縮が起こる場合については、現在までの計算から磁力線に垂直なフィラメント構造が成長する事が示されている。

年会においては、外圧と磁場強度の条件を様々に変えた場合についての、圧縮層の非線形時間発展の計算結果を示す。さらに、複数の分裂片の相互作用などの非線形な現象についても触れる予定である。