

## P113b 磁場に貫かれたフィラメント状分子雲の自己重力不安定性：線形解析と数値シミュレーションとの比較

工藤哲洋（長崎大学），花輪知幸（千葉大学），富阪幸治（国立天文台）

星形成領域ではフィラメント状の細長い分子雲が数多く観測されており，その中で星の形成が行われていることが示唆されている．一方，フィラメント状分子雲には磁場があり，多くのフィラメントでは，大スケールの磁場がフィラメントの軸に対して垂直方向に貫いていることが観測されている．そこで，私たちは細長い円柱状の分子雲の軸に垂直に磁場が貫いている状況を設定し，その分子雲の自己重力不安定性を調べている．

これまでの研究では，数値シミュレーションにおいて，磁場が強い場合でも弱い場合でも分子雲は分裂するという結果が得られていた（2016春 P121c）．その後，線形解析で同じ状況を調べた結果，遠方で磁場が固定されずに自由に動く境界条件を課した場合には，磁場が強くても成長率はゼロにならずに一定値に漸近することが示された（2017春 P146a）．そこで，今回は数値シミュレーションで得られていた結果が，線形解析で得られたモードと同じであるかどうかを確認した．ランダムな揺らぎを与えた数値シミュレーションの結果において，ゆらぎをフーリエ変換し，結果的に最大成長率を示すモードの振幅の時間変化からそのモードの成長率を得て，それを線形解析から得られた成長率と比較した．その結果，磁場が強い場合でも弱い場合でもよい一致を示した．

非線形発展段階において，磁場が強い場合には分裂した分子雲は暴走的な収縮を起こさずに星なしコアを形成する（2016秋 P132a）．これらの結果を総合すると，1) 磁場の強さに関わらずフィラメント状分子雲は分裂してコアを形成する．2) 磁場が弱い場合はコア形成とほぼ同時に星が形成される．3) 磁場が強い場合は星なしコアになるか，その後両極性拡散などによりゆっくりと星が形成される，という時間進化が推測できる．