

P132a 磁場に貫かれたフィラメント状分子雲の不安定性

工藤哲洋（長崎大），富阪幸治（国立天文台），花輪知幸（千葉大）

細長いフィラメント構造をした分子雲が多数観測されている．また，分子雲には磁場があり，磁場は分子雲の中で生じる星の形成に影響を与えている．そこで，星形成の基礎過程として，フィラメントの軸に垂直に磁場が貫いている分子雲の不安定性について調べた．春季年会（P121c）で報告したように，(1) 十分な長いフィラメントでは，磁場の強さに関わらずソーセージ型のゆらぎが成長し，(2) 磁場が弱い場合には，不安定により形成されたコアが暴走的に収縮する．本講演では暴走的収縮が起こる条件と，暴走的収縮により形成されるコアの性質について調べた結果を報告する．

不安定が成長したのち暴走的収縮をするコアが形成されるのは，磁場が弱くフィラメントが超臨界状態にある場合に限られる．超臨界状態でも，ゆらぎの波長が短くコアが磁場を考慮したジーンズ質量より軽い場合は，磁場により支えられたコアとなる．この考えに基づき，磁束あたりのガス質量から理論的に見積もった条件と数値シミュレーションの結果とは数量的に良い一致を示す．磁場が強く臨界状態に近づくと，長波長のゆらぎだけが暴走的収縮を起こす．暴走的収縮をする場合，磁場が比較的強い（臨界状態に近い）時にはその影響がコアの速度場や質量や形状に現れる．速度に関しては，フィラメントの軸方向と磁場の方向には収縮しながらも，これらに垂直な方向には膨張する．これは非圧縮なゆらぎによるものと似ている．また，生成したコアの質量は，長波長のゆらぎだけが暴走的収縮を起こすため，磁場の弱い場合よりも重い．さらに，コアの形状は磁場方向にかなりつぶれた扁平状となり，速度場を反映して，フィラメントの軸方向にはやや短く，軸や磁場に垂直方向には少し広がった形状となる．