

P122a フィラメント状ガス雲分裂により形成されたコアの形状進化

杉村和幸, 水野友理那 (東北大学), 松本倫明 (法政大学), 大向一行 (東北大学)

星は分子雲コアの中心で誕生すると考えられているため、星形成過程を理解する上でまず分子雲コアの形成過程を理解することが必要不可欠である。広く受け入れられている分子雲コア形成シナリオでは、フィラメント状の分子雲から分裂してできたコア(分裂片)が重力収縮して分子雲コアが形成する考えられている。しかし、フィラメント分裂時のコアの進化は完全に理解されているとは言い難い。特に、コアが再分裂を起こしてより細かな分裂片に別れてしまう可能性がある。そのような場合には、初めにフィラメントから分裂した際のコアの質量と最終的に形成する分子雲コアの質量は大きく変わってしまう。

フィラメントの臨界比熱比は $\gamma = 1$ であるので、 $\gamma > 1$ のときフィラメントは重力収縮を続けることができず、やがて分裂に至ると考えられている。一方、線形解析によると球対称自己相似重力収縮解は $\gamma < 1.1$ のときフィラメント状に歪む摂動に対して不安定である。これらを組み合わせると、 $1 < \gamma < 1.1$ の場合にはフィラメント分裂により形成されたコアが再びフィラメント状に歪むとも考えられるが、非線形効果まで含めた実際の進化を明らかにするためには数値シミュレーションをおこなう必要がある。そこで、本研究ではAMR流体計算コード「SFUMATO」を用いてフィラメント分裂により形成されたコアの形状進化を調べた。

本講演では、分裂後のコアの形状進化、特にコアの軸比進化が γ によってどう異なるかを調べた結果について発表する。また、金属度の違いや外部輻射などの効果によってさまざまな γ に対応する熱・化学進化が実現することを念頭におき、今回得られた結果が現実的な状況でどのような意味を持つかについて議論する。