

P14a 星団形成クランプにおける星形成過程：潮汐力と外圧の重要性について

中村文隆 (新潟大学)、Zhi-Yun Li (バージニア大)

銀河系の大半の星は pc スケールの星団形成クランプで誕生する。へびつかい座 ρ 分子雲, NGC1333, Serpens コアなどが良い例である。しかしながらこれまでの星形成の研究は、おうし座分子雲で起こっているような孤立した環境下での星形成に集中して行われてきた。そのため星団形成クランプの星形成については理解が進んでいない。星団形成クランプでは、多量のガス ($\sim 10^3 M_{\odot}$) や星が 1pc 程度のコンパクトな領域に凝縮しているため、誕生間もない星からの原始星アウトフローが次世代の星形成に多大な影響を及ぼしていると予想される。星団形成クランプ内での星形成過程を解明するため、我々は、原始星アウトフローに着目した星団形成の 3 次元 MHD シミュレーションを行ってきた (Nakamura & Li 2007, ApJ, 662, 395)。これまでの研究によると、星団形成クランプは原始星アウトフローが生成した超音速乱流によってビリアル平衡に近い状態を維持できることが明らかとなった。また生成された超音速乱流場が分子雲コアの形成や進化に多大な影響を及ぼしていることもわかってきた。

我々は、星団形成クランプ内の分子雲コアの形成過程をさらに詳しく調べるため、観測でしばしば用いられるコア同定法「クランプファインド」を用いてシミュレーションデータから分子雲コアを同定し、それらにビリアル定理を適用し、同定したコアの物理状態を詳しく解析している。本講演では、その最新の結果について報告する。今回の解析から、星団形成クランプ内で形成されたコアの力学状態は、周りの乱流場 (外圧) だけでなく、クランプ全体の重力場 (潮汐力) によって支配されていることがわかった。つまり、星団形成クランプ内の多くのコアでは、自己重力は二次的な役割しか果たさないということである。このような星団形成クランプで起こる分子雲コアの形成・進化過程は、これまでの星形成の描像とは大きく異なるものである。講演では、分子雲コア形成過程における磁場の役割についても簡単に触れたい。