

## P01a 質量降着期におけるゆらぎの成長

花輪知幸、西合一矢 (名大理)、松本倫明 (法政大人間環境)

生まれてくる星の過半数は、連星あるいは三重星である。またそれらの伴星との距離は、母胎となる分子雲コアの直径よりも小さい。このことから星形成に向かって重力収縮している分子雲コア内部では、分裂による連星形成が進行していると予想される。私たちは、この予想を確かめるため、原始星ができるまでの星なし期 (preprotostellar phase) と、質量降着期 (main accretion phase, class 0 に対応する) に分け、分子雲コアの変形を線形安定性解析によって調べた。本講演では質量降着期での成長を中心に報告する。

本研究では、分子雲コアの重力収縮を、球対称な部分と非球対称な部分に分けて考えた。球対称な部分は Larson-Penston と Hunter が求めた相似解で近似でき、非球対称なゆらぎは微小量であると仮定した。これらの仮定は、ほとんど丸い分子雲コアの、原始星が形成される直前直後の  $10^4 - 10^5$  年を考える上では良い近似である。

原始星形成の瞬間を  $t_0$  とすると、このモデルでの球対称部分の密度分布は

$$\rho_0(r, t) = \frac{\varrho(x)}{4\pi G(t - t_0)^2}, \quad \text{where } x = \frac{r}{c_s |t - t_0|} \quad (1)$$

と表される。これに対して星なし期の  $m = 2$  (バーモード) の密度ゆらぎは、時刻のべき乗に比例して  $[\delta\rho/\rho_0 \propto |t - t_0|^{-0.354} f(x)]$  成長する (Hanawa & Matsumoto 1999, ApJ, 521, 703)。このゆらぎは、質量降着期 ( $t > t_0$ ) でも同様な時間依存性で成長する。質量降着期では時間が経つにつれ  $|t - t_0|^{-0.354}$  が小さくなるので、ゆらぎが減衰するように見えるが、固定された半径  $r$  で測定するとゆらぎは成長する。これは  $f(x)$  の寄与があるためである。私たちは数値的な解析により、ゆらぎの固有モード  $f(x)$  を求め、質量降着期でのゆらぎの成長を見積もった。見積もられた質量降着期でのゆらぎの成長は、星なし期での成長と同程度である。

収縮に伴う分子雲コアの自転速度の上昇 (スピニアップ) も、同様に、相似解を使って見積もることもできる。