

## P56a 中小質量星形成効率の推定・星風モデルへの依存性

中野 武宣 (無所属)、長谷川 哲夫 (国立天文台)

分子雲コア (単独星や連星系が生まれる星形成の最小単位) の質量の何% が星になるのだろうか? これは生まれる星の質量を知る上で、本質的に重要な事柄である。中小質量星の形成の場合、形成途上にある中心星 (原始星) からの outflow が、星形成効率 (SFE) を決める上で重要である。outflow の動的効果だけでなく、その結果としての重力の変化も、大きな影響を与える。これまでに簡単なモデルによる推定はあったが、より正確な推定をするために、computer simulation を行っている (2006 年春季年会 P25a)。

コアは等温で、軸対称の構造を持ち、回転運動はないとする。原始星に落下した物質のある決まった割合  $f_w \sim 0.1$  が wind として放出されるとする。wind の吹き出しの速度  $u_w$  は、コアガスの音速の約  $10^3$  倍である。wind は対称軸方向に集中して放射されるが、その方向分布として Matzner & McKee (1999) のモデルを採用する。

これまでの simulation の結果、SFE は  $u_w$  と  $f_w$  に独立に依存するのではなく、 $u_w f_w / (1 - f_w)$  という組み合わせ、即ち、星の単位質量当り放出される wind momentum (specific wind momentum と呼ぶことにする) に依存すると考えてよいことがわかってきた。

Matzner & McKee のモデルでは、wind の方向分布は  $a_w / (\theta_w^2 + \sin^2 \theta)$  で与えられ、パラメータ  $\theta_w$  を含んでいる。 $\theta$  は対称軸からの角度であり、 $\theta_w \ll 1$  の時、規格化係数  $a_w \approx 1 / \ln(2/\theta_w)$  である。これまで  $\theta_w = 0.01$  を採用してきたが、この値には不定性があるため、今回  $\theta_w = 0.0316$  および  $0.1$  の場合について simulation を行った。その結果、SFE は wind に関しては  $a_w u_w f_w / (1 - f_w)$  の関数と見なしてよいことがわかった。これは  $\theta \gg \theta_w$  において単位立体角当り、星の単位質量当り放出される wind momentum に比例する量である。