

S11b Radiative Avalanche Driven by Spherical Starbursts

福江 純 (大阪教育大)、梅村雅之 (筑波大計算物理)、嶺重 慎 (京大理)

スターバースト銀河と銀河中心核活動をリンクする物理的機構として、スターバースト放射のコンプトン抵抗によってガス円盤の表層が雪崩し、中心への燃料補給をするモデル - Radiative Avalanche - が提案されている (Umemura et al. 1997)。オリジナルなモデルでは、HSTなどでも発見されている渦状銀河のスターバーストを念頭において、リング状/ディスク状のスターバースト領域を想定した。本講演では、銀河の形成時や合体時などで、スターバーストがシェル状/スフィア状に起こった場合について調べた。

落下速度 v_r は、回転則が $v_\phi \propto r^n$ と表されるとき、 $v_r = -\frac{\chi}{c}(E + P^{\varphi\varphi})\frac{r}{n+1}$ となる (χ は吸収係数、 E は輻射場のエネルギー密度、 $P^{\varphi\varphi}$ は輻射テンソルの $\varphi\varphi$ 成分)。また輻射雪崩による落下時間 t_{drift} は、

$$t_{\text{drift}} = 5.68 \times 10^8 \text{ yr}(n+1) \left(\frac{b}{100 \text{ pc}}\right)^2 \left(\frac{L_*}{10^{13} L_\odot}\right)^{-1} f(r)$$

ほどになる。ただし、 L_* はスターバーストの光度、 b はスターバースト領域の半径、 $f(r)$ はスターバースト領域の星の分布によって決まる半径 r に依存する 1 のオーダーの関数である。

球対称の場合、リング状の場合と定性的な特徴は変わらないが、スターバースト領域のガス円盤に対する立体角が十分に稼げ、またスターバースト輻射場が角運動量をもたないので表層雪崩は落下しやすい。さらにスターバースト領域の外部から内部へ連続的に雪崩することができる。

Reference

Umemura M., Fukue J., Mineshige S. 1997, ApJL submitted