

## R28a ダスト赤外放射光度-星形成率換算式

井上 昭雄 (京大理)

広く用いられている Kennicutt の赤外光度-星形成率換算式は、ダストからの全赤外光度が新しく形成された世代の星 (星形成世代) のボロメトリック光度に等しいと仮定して得られたものである。すなわち、スターバースト現象等の激しい星形成活動を行っている銀河にだけ、原理的に適用できる。ところが通常の銀河についても、 $H\alpha$  輝線光度を適切に補正して求めた星形成率と、Kennicutt の赤外換算式をそのまま用いて赤外光度から求めた星形成率が良い一致を示す (Charlot et al. 2002)。そこで本講演では、Kennicutt の換算式を通常の銀河に適用してもなぜ問題がないのかを明らかにする。

講演者は以前、星形成領域におけるダスト赤外線放射理論を拡張することで、星形成活動の強度に依存しない、理論的赤外光度-星形成率換算式を導いた (Inoue et al. 2000)。これによると、ダスト赤外放射と星形成世代の光度比は、星形成世代からのライマン連続光と非電離紫外光へのダスト減光量を表す二つのパラメータと、星形成世代以外からの光へのダスト減光量を表す一つのパラメータで決定される。前者二つのパラメータはダスト量の関数として記述されることは以前に示した (Hirashita et al. 2001)。今回、最後のパラメータも同様にダスト量の関数として記述できることを新たに示す。さらに、星形成世代と全ての星の質量比が  $\sim 10^{-4}$  以上 (全星質量  $10^{11} M_{\odot}$  の銀河で最近  $10^7$  年の星形成率が  $1 M_{\odot} \text{yr}^{-1}$  以上に対応する) であり、かつ、ダスト量が  $A_V \gtrsim 0.1 \text{ mag}$  以上であれば、赤外/星形成世代光度比はファクター 2 の範囲で 1 となることも明らかになった。つまり、通常の銀河でも赤外光度と星形成世代光度が等しいとみなして良い。したがって、Kennicutt の赤外換算式を通常の銀河にそのまま適用しても、ほとんどの場合、問題が生じない物理的根拠が明確になったのである。