

X06a 激動進化期における星形成銀河の IMF は top-heavy か? II

猪口睦子、前田郁弥、太田耕司(京都大学)、矢部清人(東京大学)

前講演において、銀河の激動進化期である $z \sim 1.4$ 付近の星形成銀河の $H\alpha$ の等価幅 (EW) と銀河の色の分布を調べた結果、Salpeter IMF よりフラットな IMF を考えた方が観測結果をよく説明できるとわかった。

しかし、EW と色の分布はバースト的な星形成があっても再現できると考えられる。そこで、exponential decay のような連続的な星形成にバースト的な星形成をのせた場合の分布を調べた。IMF は Salpeter IMF に保ったまま、バーストを起こす時期・バーストの強さ・継続時間等を変えて EW と色の分布を調べたところ、観測される分布の範囲をよくカバーしており、バーストモデルでも観測結果を説明可能であることがわかった。

しかしながら、バースト終了後の銀河は観測で得られた分布より下の方 (EW が小さい方) に分布し、そのような位相に滞在する期間はバーストしている期間より長いため、この位相にいる銀河がたくさん存在するべきであることもはっきりした。しかし観測された分布ではこの位相にいるような銀河はほとんど見られない。実際はバースト終状態の銀河は存在しているが、それらは $H\alpha$ 輝線光度が小さいために観測にかかってないだけという可能性も考えられる。そこで、K バンドで選択された、もっと暗い銀河も含むサンプルを対象に、多色撮像データを用いて SFR や吸収量を出し、予想される $H\alpha$ EW を計算して分布を調べてみた。その結果を見ても、このようなバースト終状態に存在する銀河はほとんど存在しなかった。この結果はバーストモデルよりは top-heavy IMF の考え方を支持していると考えられるが、今後もっと深い $H\alpha$ 輝線の観測が望まれる。