

X14c COSMOS プロジェクト： $z \sim 1.2$ における銀河の星質量

井手上祐子 (愛媛大)、谷口義明、長尾透、塩谷泰広、斎藤智樹 (愛媛大学宇宙進化研究センター)、
村山卓 (東北大)、COSMOS チーム

現在までの様々な研究から、宇宙が始まってから星生成率密度は $z \sim 3$ に向かい増加し、 $z \sim 1-3$ でピークになり、 $z \sim 0$ に向かい減少していることが分かっている。この星形成率密度の進化との関係で銀河がどのように星質量を獲得したかを明らかにすることは、銀河進化を理解する上で欠かせない。

我々のグループでは、すでに COSMOS (Cosmic Evolution Survey) プロジェクトの一環として、2 平方度という広い領域の狭帯域フィルターを使った観測から、3000 個以上の $z \sim 1.2$ の [OII] emitter を選び出すことに成功し (Takahashi et al. 2007, ApJS, 172, 456)、星形成活動の環境依存性の調査などを行ってきた (Ideue et al. 2008, ApJ, submitted)。今回は、 $z \sim 1$ において、星形成の活発な銀河と不活発な銀河の星質量の違いを調べるために、COSMOS survey によって得られた photo- z catalog から $z = 1.17 - 1.20$ の $M(K) < -22$ (mag) の天体 1548 個を、新たにサンプルとして選び出し、[OII] emitters と photo- z サンプルの matching をとることで、330 個の [OII] emitters と 1218 個の non-[OII] emitter というサブサンプルを作った。

今回はこのサンプルを用いて、[OII] emitter と non-[OII] emitter の星質量関数を調べた。その結果、non-[OII] emitter サンプルの星質量関数は、 $M_* \sim 10^{12} M_\odot$ から $\sim 10^{11} M_\odot$ に向かい数密度は増加し、 $M_* \sim 10^{11} M_\odot$ を頭打ちにして $M_* < 10^{11} M_\odot$ では数密度が減少することが分かった。一方 [OII] emitter サンプルでは、 $M_* < 10^{11} M_\odot$ でも数密度は増加するという結果を得た。これらの結果は、星形成活動が活発な銀河の方が軽いということを示しているということになる。これは、重い銀河はより早い時期に星形成活動を終えてしまったという、「ダウンサイジング」シナリオと矛盾しない。