

X20c COSMOS プロジェクト: 赤方偏移 $z \approx 1.2$ の [O II] 輝線天体探査

高橋 真理 (東北大)、塩谷 泰広、谷口 義明 (愛媛大)、村山 卓 (東北大)、長尾 透 (国立天文台)、安食 優 (東北大)、佐々木 俊二 (東北大、愛媛大)、小泉 修 (東北大)、COSMOS チーム

我々のグループは、COSMOS (Cosmic Evolution Survey) プロジェクトの一環として、すばる望遠鏡の Suprime-Cam を用い 2 平方度という広い領域の撮像観測を行った。本研究では、星生成率密度の急激な変化が起きていると考えられる $z \sim 1$ における星生成活動の指標となる、[O II] $\lambda 3727$ 輝線に着目した。我々は広帯域フィルター (B 、 V 、 r' 、 i' 、 z') と狭帯域フィルター NB816 ($\lambda_c = 8150 \text{ \AA}$ 、 $\Delta\lambda(\text{FWHM}) = 120 \text{ \AA}$) を用いて $z \approx 1.2$ の [O II] 輝線銀河を 3000 個以上選び出すことに成功した。さらに、SDF (Subaru Deep Field) の深い撮像データを同様に解析することによって、光度関数の傾きを正確に決定することができた。サーベイ体積は $5.56 \times 10^5 \text{ Mpc}^3$ と、これまでに行われた $z > 1$ の [O II] 輝線銀河探査としては最も大規模なサーベイである。

本年会では、得られた [O II] 輝線銀河の性質を、星生成活動、空間分布、さらには HST の ACS 画像の解析から、形態の関数として議論する。解析の結果、 $z \approx 1.2$ では星生成率密度は $0.27 \pm 0.01 M_{\text{sun}} \text{ yr}^{-1} \text{ Mpc}^{-3}$ となり、 $z = 0$ に比べてファクター 10 程度高い星生成活動が行われているという従来の結果を確認することができ、さらに星生成銀河が数 10 Mpc を超えるクラスタリングをしていることが明らかとなった。また、相関長は $r_0 = 1.67 h^{-1} \text{ Mpc}$ と、過去の $z \sim 1$ のサーベイよりも相関が比較的弱いという結果を得た。これは、強い輝線銀河 (星生成銀河) はノーマルな銀河よりも相関が弱いということを示唆している。