

R24b Photometric redshift 法の改良、及びそれに基づく HDF 銀河の性質

古澤 久徳、嶋作 一大、土居 守、岡村 定矩 (東大理)

ハッブル・ディープ・フィールド (HDF) が公開されて以来、多色撮像データと銀河のスペクトル分布 (SED) の知識を用いて、分光を行うことなく銀河の赤方偏移を推定する photometric redshift 法 (photo- z 法) が盛んに行われるようになった。これにより、フィールド銀河の光度関数や宇宙の星生成率の進化などが、 $z > 1$ の遠方で初めて議論されるようになった。photo- z 法は、現在のところ分光の及ばない高赤方偏移銀河の性質を多数のサンプルから調べる為の唯一の手法だが、系統誤差などの存在が知られており、手法の改良が必要とされている。

今回、私たちは photo- z 法で用いるテンプレート SED の見直しを行い、1048 個 ($I_{AB} < 27$) の HDF 銀河に対して、photo- z の精度を改善した。標準的な χ^2 最小化法を採用し、可視・近赤外の 7 バンド (UBVIJHK) による HDF の撮像データに基づき photo- z を求めた。測光値は、最新の研究の一つである Fernández-Soto ら (1998) の測光カタログを用い、彼らと私たちの結果の直接比較を行った。テンプレート SED としては、児玉・有本 (1997) による恒星種族合成モデルを用いた。まず、実際に観測されている銀河のスペクトルを幅広く網羅するように 187 個の SED を作成した。さらにこれらの SED に対し、ダストによる銀河内吸収 ($E(B-V) = 0.1 - 0.5$) と、銀河間の水素雲による吸収 (Madau 1995) の効果を加えた。特に、銀河間吸収の光学的厚みの分散を考慮することで、従来見られた系統誤差を改善することが出来た。得られた photo- z の精度は $\sigma_z = 0.08 (z < 2)$ 、 $0.24 (z > 2)$ であり、特に高赤方偏移で Fernández-Soto らの結果よりも小さな値となった。これは主に $z > 2$ の銀河に対する系統誤差を解消したことによるものである。

ポスターでは、改良の手法と各著者間の比較に加え、新しい photo- z に基づいて得られた赤方偏移分布などの、HDF 銀河の性質について報告する。