

B13b $z=4.0$ 銀河における星形成活動の非一様性

大内 正己、嶋作 一大 (東大理)

銀河団 CL0939+4713($z=0.4$) 背後にある high- z 銀河 ($z=4.0$) について、銀河の部分ごとの星の種族とダスト減光量を調べた。この銀河は UV 光が卓越した典型的な high- z 星形成銀河であり、CL0939 により強い重力レンズ効果を受けている。

我々は、すばる-CISCO J,K' と HST-WFPC2 F702W の 3 つの撮像データを用いてこの銀河の部分測光 (開口直径 $\phi=2\times\text{FWHM}_{PSF}$) を 6 箇所で行なった。一般的に high- z 銀河は暗く小さい為、部分測光することは困難だが、ここでは銀河が重力レンズを受けて増光され、像が広がっていることを利用している。得られた測光値は、F702W-J と J-K' の色-色図にプロットされた。一方、銀河モデル (GISSEL96) を用いたシミュレーションから、a)F702W-J はこの銀河の遠紫外スペクトルの傾きを示し ($\lambda_{rest}=1400\text{\AA}-2400\text{\AA}$)、これは主にダスト減光量で決まる、b)J-K' はこの銀河の Balmer Break の強さを示し ($\lambda_{rest}=2400\text{\AA}-4000\text{\AA}$)、これは主に星の種族によって決まる、ことを確認した。(ここで金属量は分光から見積られた $Z<0.1Z_{\odot}$ [Trager et al. 1997] を用いた。) この関係を使って部分測光したデータに対して星の種族 (年齢) とダスト減光量 (ダスト量) を決定した。

6 つの部分測光から得られた銀河の「構成要素」は、年齢が 2Myr \sim 500Myr、ダスト減光量 $E(B-V)$ が 0.0 \sim 0.3 であり、各「構成要素」間に年齢とダスト量にばらつきがあった。従って、この銀河では空間的に非一様な星形成活動が行なわれていると考えられる。さらに、この 6 つの「構成要素」が持つ年齢とダスト量、星形成率を比較したところ次のような相関が示唆された。年齢が若い「構成要素」ほどダスト量が大きく、かつ (B-band 光度に対する) 星形成率が高い。なお以上の結果はいずれも、重力レンズによる増光率の違いには依存しない。

また、他の high- z 銀河との比較など詳しい考察は講演時に行なう予定である。