

X12b $z \leq 1.0$ における銀河の軸比分布とその進化 (II)

佐藤佑樹, 鍛冶澤賢, 坂東卓弥, 樋本一晴 (愛媛大学)

銀河の見かけ軸比 ($a \geq b$) を統計的に調べることで銀河の三次元での形を推定することが出来る。しかしこれまでの研究では $z \leq 1.0$ における銀河の軸比分布の進化について詳しく調べられていなかった。そこで我々は COSMOS 領域の、 $0.2 \leq z \leq 1.0$, $M_V \leq -20$, $M_{star} > 10^9 M_\odot$ の銀河をサンプルとし、その軸比を HST/ACS の i' バンドを用いて測定した。また $sSFR > 10^{-10} [yr^{-1}]$ を星形成銀河、 $sSFR < 10^{-10} [yr^{-1}]$ をパッシブ銀河と定義しそれぞれについて $0.2 \leq z < 0.6$ と $0.6 \leq z \leq 1.0$ で軸比分布を調べた。その結果、比星形成率別に進化を見てみると、星形成銀河の軸比分布はフラットでほとんど変化を示さないのに対して、パッシブ銀河では $b/a \sim 0.8$ をピークとする山型からフラットな分布へ進化するような変化がみられた (日本天文学会 2017 年秋季年会 X16b)。

今回我々は今まで得られた結果を使用し Ryden (2004, ApJ, 601, 214) の方法を用いて真の軸比 ($A \geq B \geq C$) を推定した。その結果、星形成銀河の真の軸比はどちらの赤方偏移範囲でも $\langle B/A \rangle \sim 0.78$, $\langle C/A \rangle \sim 0.30$ とほとんど進化を示さなかった。一方、パッシブ銀河では $z \sim 0.8$ から $z \sim 0.4$ の間に、 $\langle B/A \rangle$ は ~ 0.85 から ~ 0.82 とあまり進化しないが、 $\langle C/A \rangle$ は ~ 0.41 から ~ 0.31 へと有意な進化を示した。このパッシブ銀河における軸比の進化がどの星質量範囲で起こっているか調べたところ、 $10^{10} M_\odot \leq M_{star} < 10^{11} M_\odot$ において $\langle C/A \rangle$ が大きく進化しており、 $M_{star} \geq 10^{11} M_\odot$ ではほとんど進化を示さないことが分かった。この結果は、 $z \leq 1.0$ の時代では $10^{10} M_\odot \leq M_{star} < 10^{11} M_\odot$ の星質量において扁平な形状を持つパッシブ銀河の割合が時間とともに増加したことを示唆している。また、講演では宇宙膨張による表面輝度減少や形態 K 補正の結果への影響、環境の違いによる効果についても報告する。