

X16b $z_{phot} \leq 1.0$ における銀河の軸比分布とその進化

佐藤佑樹, 鍛冶澤賢, 坂東卓弥, 樋本一晴

銀河の軸比を統計的に見ることで、銀河の三次元での形の分布を推定することが出来る。先行研究により、円盤銀河をランダムな方向から見た時の軸比分布は平坦な形をとり、楕円体状の銀河をランダムな方向から見たときは $B/A \sim 0.8$ をピークとする山型をとることが分かっている (Padilla & Strauss, 2008, MNRAS, 388, 1321)。Takeuchi et al. (2015, ApJ, 801, 2) では、この方法を $0.5 \leq z_{phot} \leq 2.5$ の遠方銀河に適用し、丸い円盤銀河が $z_{phot} \sim 0.85$ 付近で出現し始めることを明らかにしている。しかし、 $z_{phot} \leq 1.0$ における銀河の軸比分布の進化については詳しく調べられていない。また、星形成活動や星質量別の軸比分布の進化についても同様である。本研究は、 $z_{phot} \leq 1.0$ における銀河の見かけの軸比分布を星形成活動や星質量別に求めることで、星形成史や星質量集積史と銀河形状の関係を明らかにすることを目的としたものである。

本研究では、COSMOS 領域の、 $0.2 \leq z_{phot} \leq 1.0$, $M_V \leq -20$, $M_{star} > 10^9 M_\odot$ の銀河をサンプル天体とし、その軸比を HST/ACS データを用いて測定した。また、 $sSFR > 10^{-10} [\text{yr}^{-1}]$ を star-forming 銀河、 $sSFR < 10^{-10} [\text{yr}^{-1}]$ を passive 銀河と定義し、それぞれについて軸比分布の進化を調べた。その結果、passive 銀河は $B/A \sim 0.8$ をピークとする山型の分布が確認され、star-formation 銀河は平坦な分布が確認された。さらにそれぞれの進化を見てみると、star-forming 銀河の軸比分布はほとんど変化を示さないのに対して、passive 銀河では $0.6 \leq z_{phot} \leq 1.0$ から $0.2 \leq z_{phot} \leq 0.6$ になるとよりフラットな銀河の割合が大きく増加することが分かった。さらに passive 銀河を質量別に見てみると、 $M_{star} > 10^{11} M_\odot$ の銀河集団では軸比分布はほとんど変化せず、 $10^{10} M_\odot \leq M_{star} \leq 10^{11} M_\odot$ の範囲で軸比分布が大きく変化していることが分かった。