

X30a UltraVISTA を用いた赤方偏移 $z \sim 2$ における passive 銀河の星質量関数

市川あき江, 鍛冶澤賢, 谷口義明, 塩谷泰広, 小林正和, 長尾透 (愛媛大学), 古澤久徳 (国立天文台), UltraVISTA チーム

銀河進化を理解する上で、銀河がいつどのように星形成を止めたのかを知ることは大変重要である。銀河は大まかに、星形成活動が活発な star-forming 銀河と、星形成が終わり古い星で構成される passive 銀河とに分けることができる。特に、星形成の止まった passive 銀河の星質量関数 (各星質量をもつ銀河の個数密度) の進化に注目することで、いつ、どの程度の星質量を持つ、どれ程の数の銀河が星形成活動を止めたのかを調べることができる。先行研究から、 $\sim 10^{11} M_{\odot}$ の星質量を持つ passive 銀河は $z \sim 2$ から 1 にかけて個数密度が急激に増加していることが分かっている。しかし、passive 銀河は star-forming 銀河に比べ質量光度比が大きいため、高赤方偏移における低質量の passive 銀河ほど観測が難しく、低質量の passive 銀河の星質量関数の進化は明らかになっていない。そこで本研究では、広視野で深い近赤外領域のデータである UltraVISTA のデータと、すばる望遠鏡 Suprime-Cam による非常に深い z' バンドデータを用いることで、COSMOS 天域における $z = 1.5 - 2.0$ の銀河の星質量関数を低質量側まで求めた。色選択法を用いて、 $z = 1.5 - 2.0$ の passive 銀河と、星形成が終わったばかりで A 型星からの光が卓越している post-starburst 銀河をそれぞれ選び出し、各々の星質量関数を求めた。得られた passive 銀河の星質量関数は、 $\sim 10^{11} M_{\odot}$ で個数密度のピークを持ち、それより低質量側では低質量の銀河ほど個数密度が小さくなっていた。一方 post-starburst 銀河の星質量関数の低質量側での傾きは passive 銀河よりもフラットであることが分かった。これらの結果から、 $z \sim 2$ の時代以降低質量の passive 銀河は急速に増え始めようとしていることが示唆された。