

X34b 定量的指標による COSMOS 領域の $z=0.7-0.9$ の相互作用・合体銀河探査

樋本一晴, 鍛冶澤賢, 坂東卓弥, 佐藤佑樹 (愛媛大学)

銀河の合体は、形態の変化や星形成活動の誘発など、銀河の性質に変化をもたらすことが知られている。さらに、銀河の個数密度が高い遠方の銀河は、近傍の銀河より頻繁に合体現象が起こることが期待される。よって、遠方銀河の合体について調べることは銀河進化を理解するために重要である。合体銀河の選出方法の1つに定量的指標を用いる方法がある。先行研究では、非対称度 A や $M20$ などの指標が用いられてきた。一方、これらの指標を用いた研究では、銀河がどのような相互作用・合体の段階にあるのかについてはあまり注目されてこなかった。本研究では、どのような合体の段階にある銀河かの分類を行うために、銀河が1つの部分にまとまった形態なのか、複数の部分に分かれているのかという点に着目して、これを直接的に区別できる指標の開発を目指した。

新たに考案した指標は、中心表面輝度比 (Central Surface Brightness ratio : CSB) である。これは、輝度分布重心の表面輝度と、明るい方のピクセルから積算して全体の20%分の明るさを含む部分の平均表面輝度との比である。これにより、銀河が1つの部分にまとまった形態なのか、複数の部分に分かれているのを区別できることが期待される。本研究では、CSB と $A \cdot M20$ を組み合わせて、COSMOS 領域の $z = 0.7 - 0.9$, $M_V < -20$ (mag) をもつ銀河 11,150 天体を対象に、HST/ACS データを用いて銀河形態を分類した。その結果、CSB が小さい領域には複数の部分に分かれている形態の銀河が分布し、CSB が大きくなるに従って明るい部分の間の距離が互いに縮まり、1つの部分にまとまった形態の銀河になることがわかった。さらに、分類された銀河と星形成活動の活発さを表す比星形成率 (sSFR) との関係性を調べると、合体銀河の中で特定の CSB, A , $M20$ の値を持つ銀河が、特に sSFR の値が高くなるなど、指標により分類された形態と sSFR の値に関係性があることがわかった。