

X34a COSMOS 領域における $z = 0.7 - 0.9$ の銀河の星形成活動の急激な変化の起源

樋本 一晴, 鍛冶澤 賢 (愛媛大学)

宇宙には、爆発的な星形成を起こしている銀河や、星形成を急減衰させた銀河の存在が知られているが、その起源については議論が続いている。我々は、COSMOS 領域の $z = 0.7 - 0.9$, $M_V < -20$ mag の銀河に対して、SED fitting で過去の星形成史を推定することで、星形成活動が最近急激に変化した銀河を選出し、新しい定量的指標を用いて、それらの銀河の形態を一般の銀河と比較した。SED fitting では過去の時間を複数の期間 (0-40, 40-321, 321-1000 Myr 等) に分け、各期間の SFR (期間内は一定と仮定) の値を free parameter として、COSMOS2015 catalog の多バンド測光データに対し、fitting を行うことで星形成史を推定した。形態指標は、非対称度 (A , Abraham et al. 1996) に加えて、非対称成分の中心集中度 (CAC)、非対称成分の輝度分布重心の回転中心からのずれ (OAC)、元画像に対する非対称成分のサイズ比 (ARR) と、銀河の輝度の明るい部分に対する輝度分布重心の明るさの比を示す CSB (明るい部分が複数に分かれていると低くなりやすい) を HST/ACS データを使って調べた。その結果、過去 40-321 Myr から直近 (0-40 Myr) で SFR が急増した銀河の中で、直近の $sSFR$ が特に高い銀河 ($sSFR_{0-40\text{Myr}} > 10^{-9.5}/\text{yr}$) は、一般の銀河よりも高い A と低い CSB を示した。一方、最近 SFR が急増したが、直近の $sSFR$ が main sequence 程度の銀河 ($sSFR_{0-40\text{Myr}} = 10^{-10.0} \sim 10^{-9.5}/\text{yr}$) は、高い CAC 、 OAC と低い ARR に、少し低い CSB を示したが、 A は一般の銀河と同程度であった。また、過去 321-1000 Myr から 40-321 Myr で $sSFR$ が急減衰した銀河の中で、高い $sSFR_{321-1000\text{Myr}} (> 10^{-9.5}/\text{yr})$ から減衰してきた銀河は、非常に高い CAC を示し、一部は高い A 、低い CSB を示したが、main sequence 程度 ($sSFR_{321-1000\text{Myr}} = 10^{-10.0} \sim 10^{-9.5}/\text{yr}$) から減衰した銀河は、やや高い CAC を示すものの、やや低い A にやや高い CSB (比較的高い対称性や中心輝度) を示した。