

X09b COSMOS 領域における $z = 0.7 - 0.9$ の外側から星形成活動が減衰している銀河の性質

藤本淳也, 鍛冶澤賢 (愛媛大学)

銀河の星形成の停止は銀河進化において最も重要な過程の一つであるが、その原因については明らかになっていない。星形成活動の減衰の進み方として outside-in/inside-out 両方が観測されているが、どちらがどのくらいの割合で起こっているかははっきりわかっていない。本研究では、外側のカラーが赤く、外側から星形成活動の減衰を起こしている天体に着目した。COSMOS 領域の $z = 0.7 - 0.9$, $i < 24$ の銀河について、ハッブル宇宙望遠鏡 (HST)/ACS F814W バンドの撮像データと、COSMOS 領域の一部を観測した COSMOS-DASH サーベイの HST/WFC3 F160W バンドの撮像データを用いて、銀河中心からの半径ごとに5つの範囲でカラーを測定し、最も外側のカラー $I_{F814W} - H_{F160W}$ が 1σ の誤差を含めて 0.5 より赤く、5個の測定範囲の中で最も外側のカラーより青い領域が他に2個以上ある、 $A_V < 1\text{mag}$ 、0-40Myr 前、321-1000Myr 前の sSFR がともに $10^{-10.5} - 10^{-8.5} \text{ yr}^{-1}$ の範囲であるという条件で外側が赤い銀河を選んだ。その結果、sSFR の条件のみで選んだ全銀河 4892 天体中 732 天体が該当した。星質量は、半径 0.1 秒角のカラーに依存しており、中心が青い天体 ($I - H_{0.1\text{arcsec}} < 0.5$) では $10^9 \lesssim M_{\text{star}} \lesssim 10^{10} M_{\odot}$ 、中心が赤い天体 ($I - H_{0.1\text{arcsec}} > 0.5$) では $10^{9.5} \lesssim M_{\text{star}} \lesssim 10^{11} M_{\odot}$ であった。銀河のサイズは、全銀河のサイズ-質量関係に対して外側が赤くかつ中心が青い銀河は平均 0.08 dex 小さく、中心が赤い銀河は星質量が重い側では全銀河と違いがないが、星質量が $10^{10} M_{\odot}$ より軽いと平均 0.02 dex 小さい。全銀河に対して、外側が赤くかつ中心が青い天体は 5.2%、中心が赤い天体は 9.8% を占めるが、X-ray groups/clusters (Gozaliasl et al. 2019, MNRAS, 483, 3545) 内の銀河の場合、それぞれ 3.8%、15.6% になった。