

X09b バルジが卓越した $z \sim 1$ の銀河の星形成効率

村田一心、諸隈佳菜、小山舜平、植村千尋 (宇宙科学研究所)

本研究では近傍でも遠方でも、バルジが卓越した銀河の星形成効率が低いことを示した。これは宇宙全体の星形成活動の衰退に、バルジの発達による星形成効率の減少が関与していることを示唆する。

宇宙全体の星形成活動は、 $z \sim 2$ から現代にかけて徐々に衰退してきたことが広く知られている。銀河の星形成活動が衰退する原因は、大きく2つに分けられる; 星の材料となるガスが枯渇しているか、ガスから星への変換効率が低下するか、である。近年の研究により、一部の明るい星形成銀河に関しては100億年前から現代にかけて分子ガス量が減少してきたことが示されつつあるが、それが宇宙全体の星形成活動の衰退を説明できるかどうかは定かではない。一方、分子ガスから星への変換効率は、バルジが卓越した銀河ほど低いことが知られている。ただし、これは近傍の宇宙のみで調べられたもので、遠方の宇宙でもこの関係が成り立つかは定かではない。そこで本研究では、宇宙全体の星形成活動が衰退し始めた $z \sim 1$ の宇宙において、明るい銀河だけでなく暗い銀河も含めてバルジの強さと星形成効率との関係を調べた。

その際必要な物理量は、バルジの強さの指標と星形成率、分子ガス質量である。このうち特に、分子ガス質量の推定には大規模な電波観測を要するため、Morokuma-Matsui et al.(2015) で示された Dn4000 と星質量に対する分子ガス質量の割合との関係を利用した。本研究では、COSMOS 領域の多波長データを用いて、これらの物理量を求めた。

その結果、近傍の宇宙と同様、バルジが卓越した銀河ほど星形成効率が低いことが示された。この結果は、宇宙全体の星形成活動の衰退に、バルジの発達による星形成効率の低下が寄与していることを示唆する。