

X50a グリーンバレー銀河、およびMS銀河における星形成効率の形態依存性

小山舜平¹, 小山佑世², 山下拓時², 林将央², 松原英雄³, 中川貴雄³, 並木茂朗⁴, 鈴木智子^{2,5}, 深川奈桜⁴, 児玉忠恭⁵, Lihwai Lin⁶, 諸隈佳菜⁷, 嶋川里澄², 田中壺² (1. 愛媛大学, 2. 国立天文台, 3. 宇宙科学研究所, 4. 総合研究大学院大学, 5. 東北大学, 6. ASIAA, 7. 東京大学)

Martig et al. (2009) などのシミュレーション研究により、早期型銀河において星形成効率が低下する“morphological quenching”が提唱されているが、銀河進化に対するその影響力は観測的に明らかになっていない。本研究では、銀河進化に対して morphological quenching が本当に寄与しているのかを調べるために、円盤の卓越したグリーンバレー銀河 15 天体と、バルジの卓越したグリーンバレー銀河 13 天体を SDSS から選択し、NRO 45m 電波望遠鏡による CO($J=1-0$) 観測を行なった。その結果、グリーンバレー銀河の星形成効率は銀河形態に依らずほぼ一定の値をもっており、morphological quenching が銀河進化に対してほとんど影響していない可能性を示した (2018 年秋季年会 X10a)。

本研究ではさらに、xCOLD GASS による CO データを用いて、主系列 (MS) 銀河に関しても同様の解析を行うことで、MS 銀河に関しても形態と星形成効率の間に有意な関係が見られないことを示した。一方で、平均的な星形成効率は MS 銀河からグリーンバレー銀河にかけて、形態と無関係に低下していることも分かった。また、CO が検出できなかったバルジの卓越したグリーンバレー銀河 (全体の約 20 %) について、スタッキング解析を用いることで、これら銀河が有意に低い分子ガス質量 (つまり、高い星形成効率) を持つことを新たに示した。このような銀河がバルジの卓越したグリーンバレー銀河にのみ存在していることは、morphological quenching と逆の傾向であるものの、形態と銀河進化を結びつける何らかのメカニズムが存在していることを示唆する。