

X09b  $0 < z < 2$  における銀河のガスの割合の進化: 観測とモデルの比較

諸隈 佳菜 (NRO), 馬場 淳一 (東京工業大学)

銀河における星質量に対するガス質量の割合には、その時点までの銀河合体・銀河へのガス降着・星形成・銀河風によるガスの損失などといった質量獲得史の情報が含まれている。我々は、中間赤方偏移帯 ( $0 < z < 2$ ) の銀河におけるガスの割合の星質量依存性の時間進化を観測データ (CO、または星形成率 (SFR) から間接的に求めたガス質量) を使って調べ、以下を明らかにした: 1) SFR から間接的に求めたガスの割合進化は、CO で直接観測されるものとよく合うこと、2) 質量が小さな銀河ほど、 $0 < z < 2$  の間に、ガスの割合を大きく減少させていること。このことは、質量の小さな銀河は、まず星ではなくガスを獲得し、 $0 < z < 2$  の間に大半のガスを星に変換して進化してきたことを示唆している。

さらに、理論予想 (宇宙論的銀河形成シミュレーション・準解析的銀河進化モデル・解析的銀河進化モデル) との比較も行い、以下を明らかにした: 1) どの時代も低質量銀河ほど、ガスの割合が大きい、という定性的な傾向は合うこと、2) 観測されるガスの割合は、理論から予想される値と比べて、全体的に高いこと、3) 特に星質量が  $10^{10} M_{\odot}$  よりも小さい側・ $10^{11} M_{\odot}$  よりも大きい側ではそのずれが大きくなること。これらの結果は、モデルで仮定されている分子形成・星形成モデルなどといったバリオン物理や、星形成・AGN フィードバックモデルにはまだ改善の余地があることを強く示唆している。ただし、 $10^{10} < M_{*}/M_{\odot} < 10^{11}$  以外の質量範囲の銀河における分子ガスの直接観測のデータが少ないため (特に中間赤方偏移帯の低質量銀河 ( $< 10^{10.5} M_{\odot}$ ) のデータはほとんど存在しない)、今後、CO 輝線・ダスト連続光等の観測による検証が必要である。