

X24a UniverseMachine で統一的に探る $z = 0-5$ 銀河と銀河周辺物質の化学進化

西垣萌香 (総合研究大学院大学/国立天文台), Peter Behroozi (国立天文台/アリゾナ大学), 大内正己 (国立天文台/東京大学)

銀河の星間ガス (ISM) に存在する金属の量は、宇宙のガス循環の過程を理解する上で重要な糸口となる。最近の JWST による金属量測定により、銀河の化学進化の歴史を制限することが可能になりつつある。本講演では、赤方偏移 $z \sim 5$ から $z \sim 0$ までの銀河の平均的な金属量進化を推測する新しい経験的モデルを紹介する。UniverseMachine (Behroozi+19) の枠組みに基づいたこのモデルは、 $z = 0-5$ にわたる銀河の ISM 金属量と ISM 質量の観測結果から、金属の銀河周辺物質 (CGM) への放出と ISM への再利用を定量化するパラメータ、ISM return fraction を制限する。得られたベストフィットモデルは、 $z \sim 0$ から $z \sim 2$ までに ISM return fraction が非常に強く進化することを示しており、このことは、これらの赤方偏移間で ISM 質量が 10 倍程度違うのに対して、金属量は 3 倍程度しか変わらないことと矛盾しない。