

Z115b 矮小銀河の形成とガスの運動力学進化

戸丸一樹, 長峯健太郎 (大阪大学)

銀河におけるガスの運動力学は、フィードバック、ガス降着、銀河合体といった銀河形成の物理過程を理解する上で重要である。特に低質量銀河は、初代銀河に代表される銀河進化の初期段階を理解する上で重要である。近年、近傍の星形成矮小銀河のガス運動が EMPRESS プロジェクトなどによって観測されており (e.g. Isobe+23)、高赤方偏移 ($z > 4$) の低質量銀河についても、ALMA、JWST、すばる望遠鏡などによって観測が進められている。そこで、本研究では、宇宙論的流体シミュレーションコード GADGET3-Osaka を用いて、 $z = 0$ で $M_* \leq 10^8 M_\odot$ に進化する矮小銀河の宇宙論的ズームインシミュレーションを行った。その結果、 $z = 0$ において、銀河内のガスはより分散に支配されており、観測結果とよく一致することがわかった。ガスの回転運動 V_{rot} と速度分散 σ との比 V_{rot}/σ は、銀河の力学的状態を反映し、例えば $V_{\text{rot}}/\sigma < 1$ は、乱流に支配された不規則な状態を示す。我々のズームシミュレーションにおける矮小銀河の V_{rot}/σ は、時間ともに緩やかに増加し、 $z = 0$ で1より低い値を示した。また、 V_{rot}/σ は、比星形成率との反相関を示し、観測と一致した。高赤方偏移との比較から、ガス運動の宇宙論的進化についても議論し、先行研究と比較する。