

X41a 原始銀河団領域での星形成・化学組成比進化

福島啓太, 長峯健太郎 (大阪大学)

銀河団の前駆体と考えられている原始銀河団領域が高赤方偏移 ($z \geq 2$) にて見つかってきている。原始銀河団領域は高赤方偏移の宇宙において特に高密度な領域であるため、周囲に比べ活発な星形成が起こると考えられており、宇宙の星形成密度に大きな寄与を与えると示唆されている。活発な星形成により生まれた星々は、超新星爆発や Asymptotic Giant Branch (AGB) 星による金属放出によって金属汚染を引き起こす。そのため原始銀河団領域では周囲に比べ金属量が高く、化学組成比の進化も早く進むと考えられる。そこで我々は、運動量フィードバックを考慮した超新星爆発モデルを取り入れた宇宙論的流体シミュレーションコード GADGET3-Osaka により、zoom-in 手法を用いて原始銀河団形成の計算を行った。この際化学進化ライブラリ CELib を用いて、II 型、Ia 型超新星爆発と AGB 星による金属生成を流体計算と同時に解いた。原始銀河団領域の全星形成率は $z = 3$ で $3000 M_{\odot} \text{yr}^{-1}$ に達しており、その中でも中心のコア領域では $z \sim 2$ で原始銀河団全体の星形成の約半分を行っていることが分かった。金属組成比進化を調べることにより、 $z \geq 2$ では II 型超新星爆発の影響が見られ、 $z \sim 2$ では Ia 型超新星爆発と AGB 星の効果が現れることが分かった。また個々の銀河ハロー内のガスの化学組成比を観測と比較し、議論を行う。