

## X06a 銀河形成シミュレーションによるパッシブ銀河の化学進化

岡本崇 (北海道大学), 長島雅裕 (文教大学), Cedric, G. Lacey (Durham), Carlos, S. Frenk (Durham)

観測的には銀河の金属量や化学組成は、星形成銀河に対しては輝線を用いてガスのそれが、星形成活動を行っていないパッシブ銀河に対しては吸収線を用いて星のそれが求められる。パッシブ銀河については、星質量の大きな（もしくは星の速度分散の大きな）銀河ほど、鉄に対する酸素などの  $\alpha$  元素の比率 ( $\alpha/\text{Fe}$ ) と金属量の両方が大きくなることが知られている。

我々は今回 Okamoto et al. (2013) のシミュレーションデータを用いて、銀河形成シミュレーションがパッシブ銀河に対して予言する星の  $\alpha/\text{Fe}$  と速度分散の関係 ( $\alpha/\text{Fe}-\sigma$  関係) と星の金属量と星質量の関係 ( $M-Z$  関係) について調べた。その結果、AGN フィードバックを導入したシミュレーションでは重い銀河ほど早期に星形成を終えるため相対的に Ia 型超新星爆発の化学進化に対する寄与が小さくなり、大きな  $\alpha/\text{Fe}$  を示し、観測と良く一致することが明らかになった。一方、 $M-Z$  関係は AGN フィードバックが効く領域で、重い銀河ほど金属量が小さくなるという観測と矛盾する結果が得られた。これは、大きな銀河ほど早期に星形成を終える結果、(i) 化学進化のための時間が大きな銀河ほど短くなること、(ii) 大きな銀河ほど、ポテンシャルの深い main progenitor で形成された星よりもポテンシャルの浅い小さな銀河で形成され合体により持ち込まれる低金属量の星の割合が増えることの 2 つが原因である。Illustris simulation と EAGLE simulation という独立に行われたシミュレーションデータも解析してみたが同様な結果が得られた。