

X22b 準解析的銀河形成モデルによる楕円銀河の Line Indices の直接計算

長島 雅裕 (長崎大学)、Cedric G. Lacey (Durham 大学)、岡本 崇 (国立天文台)、Carlton M. Baugh (Durham 大学)、Carlos F. Frenk (Durham 大学)、Shaun Cole (Durham 大学)

楕円銀河を構成する星の重元素組成を観測すると、速度分散の大きいものほど α 元素が多いという傾向があることが知られている。一方、重元素量の指標としてよく用いられる鉄の量は、速度分散との相関は弱く、 $[\text{Fe}/\text{H}]$ 分布の分散も大きい。このため、これら重元素量の比を取り、 $[\alpha/\text{Fe}]$ と速度分散との相関を調べると、速度分散の大きい銀河ほど $[\alpha/\text{Fe}]$ が大きくなると示唆されている。しかし、重元素量は楕円銀河のスペクトルにある重元素に起因する吸収線幅から推定されるが、その不定性についてはあまり議論されていない。

理論的には、楕円銀河に関する多くの観測事実が CDM 構造形成説の枠内で説明可能であることが準解析的銀河形成モデルや数値シミュレーションなどから示されてきた。最近、我々は Durham 大学で開発されてきた準解析的モデル、GALFORM に Ia 型超新星による重元素汚染過程を組み込み、(1) 銀河団は楕円銀河を多く含むが、銀河団ガスの重元素量を説明するにはスターバーストの際に top-heavy IMF である必要があること、(2) 楕円銀河中の重元素量は、少なくとも top-heavy IMF を採用しなければ足りないこと、を示した (Nagashima et al. 2005a, 2005b)。しかし、 $[\alpha/\text{Fe}]$ については、典型的な速度分散を持つ楕円銀河については再現可能であるものの、観測とは逆に速度分散が大きくなるにつれ $[\alpha/\text{Fe}]$ が小さくなるという傾向が弱いながらも見られた。

そこで今回我々は、Thomas, Maraston & Bender (2003), Thomas, Maraston & Korn (2004) によって開発されたスペクトルのモデルを組み込み、楕円銀河の形成過程から観測量である Line Indices を直接計算した。本講演では、様々な Line Indices の相関及び直接観測量を計算することの重要性について報告する。