

R12b D L A Host-galaxy の起源と進化

大越 克也 (東大理) 長島 雅裕 (国立天文台)

Damped Lyman-alpha Absorption System (D L A) は、中性水素ガスが多く存在すること ($N_{HI} \gtrsim 10^{20} \text{ cm}^{-2}$) から、原始銀河との関連性が強い代表的なクエーサー吸収線系として知られている。近年の高分散観測によって、dust depletion の小さい金属量が観測できるようになった結果、D L A と典型的な銀河との相関性が、統計的かつ多角的に考察できる段階に至っている。例えば、D L A の金属量は、典型的に $\sim 1/10 Z_{\odot}$ で、redshift $1 \lesssim z \lesssim 4$ にわたって、特徴的な進化がみられないことが知られている。

ここでは、銀河の cold gas component からなる D L A に対して、その起源となる dark halo の merging process およびそれぞれの halo 内の galactic cold gas の星形成過程などを考慮に入れた準解析的モデルを構築し、その力学的、化学的進化を考察した。

その結果、近傍銀河の様々な観測的描像及び D L A の金属量を再現するうえで、D L A として観測される母体銀河は、dwarf galaxy タイプであるということがわかった。さらに、この銀河形成過程の初期段階にあると考えられる D L A host-galaxy の中性水素柱密度の空間分布が exponential 型に従わなければならないこともわかった。

これらの点を踏まえて、D L A の中性水素柱密度数分布やその進化、および母体銀河の Luminosity function や星形成率などといった観測的特徴から、D L A host-galaxy はどのようなものなのかを可視光域での観測可能性も含めて考察を多角的に行った。