

R16a **Blue Compact 矮小銀河のサイズ・密度関係**

平下 博之 (筑波大)、L. K. Hunt (INAF - Firenze)

Blue compact 矮小銀河 (BCD) は、星形成活動を伴う低重元素率の銀河である点で、高赤方偏移原始銀河に最も類似した近傍天体であるとみなすことができる。また、大質量星の星団が星間ガスを電離し、銀河系では見られない巨大な電離領域を持つ点で、電離の素過程を銀河系とは違った状況で検証できるサンプルでもある。さらに、以上は、遠方過ぎて直接調べることのできない宇宙再電離源の類似天体ないしは実験室として BCD が使えることも意味する。

今回我々は、近傍 BCD サンプルについて、そのサイズ ( $D$ ) と電離水素の数密度 ( $n$ ) との関係を調べた。まず観測的に、 $D \propto n^{-1}$  の関係があることを発見した。これは、光度一定の下での Strömgren 半径の議論から導き出される  $D \propto n^{-3/2}$  ではなく、柱密度が一定の関係にあることを示している。さらに、面白いことに、BCD のダストの光学的厚さは大雑把にオーダー 1 になっている。以上を総合すると、ダストの減光でリミットされたようなサイズ、つまり、ダストの柱密度がある値になるところで BCD のサイズが決まっていることになる。これが宇宙再電離期の低金属量銀河についても同様に成り立っているとすれば、電離光子に対するダスト吸収の効果は無視できないということになる。

最後に、BCD のサイズ・密度関係を電離領域の進化モデル (Hirashita & Hunt 2006) を用いて (星形成史や電離領域の圧力超過による膨張の効果が考慮されている)、理論的に検証した。その結果、BCD のサイズ・密度関係は単一の密度を初期条件とした時間進化で説明されるのではなく、密度の「階層構造」の各階層での最も時間スケールの長い (つまり観測されやすい) 進化段階を結ぶ「包絡線」で説明されることが分かった。これは、星間ガス密度の階層性が巨大電離領域の発達に重要であることを示唆する。