

Q37a BCD 銀河の HI envelope におけるスーパーシェルの進化モデル

南野 公彦、井上 昭雄、釜谷 秀幸 (京大理)

ガスリッチ矮小銀河の最近の観測は、超新星爆発や恒星風により形成された HI スーパーシェルに星形成領域が付随することを報告している (DDO 47 ; Walter & Brinks 2001)。これは、多量にある HI ガスが継続的に矮小銀河の星形成に用いられ消費されていること、さらに HI ガスの量により矮小銀河の星形成史が影響を被る可能性を示唆している。さて、中心 1kpc 程度の領域で激しい星形成活動 ($0.1M_{\odot}\text{yr}^{-1}\text{kpc}^{-2}$) を示す、Blue Compact Dwarf Galaxies (BCD 銀河) と分類される一群の HI ガスリッチな矮小銀河がある。BCD 銀河は中心部の若い星団のみでなく、数世代に渡る恒星の種族を有している。また、孤立して存在する場合もあることから、BCD 銀河は自己完結的で間欠的な星形成史を経てきたと考えられる。本研究の目的は、BCD 銀河に付随する大量の HI ガスと間欠的な星形成史との関係を明らかにすることである。

講演者はまず、現在の星形成領域において期待される連続的超新星爆発が、BCD 銀河の星間物質 (ISM) の進化に与える影響について調べた。連続的超新星爆発に起源を持つ衝撃波は ISM を掃き集め、スーパーシェルを形成する。衝撃波が等温的であれば衝撃波面付近で ISM は非常に強く圧縮されて自己重力的となり、分裂及び収縮の結果、星形成が起きると期待できる。そこで講演者は、膨張するスーパーシェルの運動と構造を自己相似解の手法を用いて解析し、放射冷却によってスーパーシェルが等温的になる時間と空間のスケールを評価した。この際、観測から得られた HI ガスの密度分布も考慮している。その結果、BCD 銀河の星形成領域程度のスケール ($\sim 1 \text{ kpc}$) でスーパーシェルが等温的になりうること、そして伝播速度は 100kms^{-1} 程度でほぼ一定であることがわかった。シェルの自己重力と銀河本体から被る潮汐力とを比較した結果、さらに、衝撃波通過前の HI ガスの温度が 5000K 程度以下であればスーパーシェルが自己重力的となり得ることがわかった。講演当日には、詳細な解析結果と、それから期待される星形成史について議論する予定である。