

R08b NRO レガシープロジェクト COMING(29):近傍銀河における星間ガス中の分子ガス率の動径分布

小松崎龍聖, 久野成夫, 田中隆広, 保田敦司, 中西勇太 (筑波大学), 宮本祐介 (国立天文台), 徂徠和夫 (北海道大学), 他 COMING メンバー

円盤銀河の円盤部では、星間ガスの大部分は原子ガス (H_I) と分子ガス (H_2) として存在し、星間塵の影響により、分子ガスは銀河の内側に、原子ガスは外側に多く分布している。星形成は分子ガスを母体として起こるため、全ガス中の分子ガスの面密度の割合 ($f_{mol} = \Sigma_{H_2} / \Sigma_{H_2+H_I}$) の変化を動径方向で調べることで分子ガスが優位になる位置がわかり、星形成との関係を調べることができる。また、棒渦巻銀河では渦状腕に加え、棒状構造に沿って分子ガスが強く分布することで f_{mol} が高くなるが、渦状腕と比べ星形成はあまり起こっていないことがこれまでの研究によってわかっている。このように、 f_{mol} が銀河内の場所や銀河のタイプによってどのように変化するかを調べることは、星間ガスの性質や、銀河の中でどのように分子雲が生成され、その中で星が生成されるのかということを理解する上で重要である。本研究では、COMING プロジェクトの観測銀河のうち、14 天体 (うち SA:5, SAB:7, SB:1, pec:1) について、取得された $^{12}CO(J=10)$ 輝線データと H_I 21cm 線のアーカイブデータを用いて f_{mol} を測定し、動径方向における変化の傾向について調べた。その結果、多くの銀河において、これまでの研究で観測的に支持されている、全ガスの面密度が $10M_{\odot}pc^{-2}$ 付近を超えると $f_{mol} \gtrsim 0.5$ となり、中心付近で ~ 1 に近づくということが確かめられた。また、棒状構造の有無やハッブルタイプによる分類では大きな違いは見られなかった。講演では上の結果の原因を考察するとともに、星形成率との関係や Elmegreen(1993) の f_{mol} を星間ガスの圧力、UV 放射の放射場の強さ、金属量から推定する理論との比較の結果についても報告する。