

X50a ALFALFA スペクトルから探る近傍銀河の HI ガス質量の形態依存性

竝木茂朗 (総合研究大学院大学), 小山佑世, 山下拓時, 林将央, 嶋川里澄, 小野寺仁人, 但木謙一 (国立天文台), Martha Haynes (Cornell University), 小山舜平 (愛媛大学)

銀河進化を調べる上で HI ガスの情報は非常に重要である。一般に銀河進化というと星形成による銀河の星質量などの変化をさすが HI ガスはこの星形成の材料となる。本研究では近年行われた大規模な HI 輝線のブラインドサーベイ (ALFALFA サーベイ) のデータをもとに 25492 個の SDSS 近傍銀河 ($z = 0.01 - 0.05$) の HI ガスの情報を調べた。すでにこのサーベイの公開カタログを用いた研究はいくつかあるが、これには HI ガスが検出された天体しか含まれていない。そのためこのカタログをもとに HI ガスの情報を調べると HI ガスの多い銀河に偏ってしまう。本研究では ALFALFA サーベイ領域に含まれる SDSS 銀河について HI 輝線検出前のスペクトルをスタックすることで、検出限界によるバイアスを受けない近傍銀河の平均的な HI ガス質量を調べた。この時銀河の星質量と星形成率でサンプルを分け似た性質を持つものをスタックしている。結果として銀河のガス：星質量比は主として銀河の星質量に依存し、小質量の銀河ほど HI ガスを多く持つという傾向が見られた。次に星質量と星形成率に加え銀河の形態によってサンプルを分類した。ここで我々は Galaxy Zoo DR2 のデータを用いた。Galaxy Zoo は多くの一般の方の協力をもとに数十万の銀河の形態を分類している。本研究ではディスクのような特徴を持つか、ディスクのないスムーズな広がりを持つかによってサンプルを分類した。その結果星質量と星形成率が同じでもディスク銀河の方がスムーズ銀河に比べ 2~3 倍程度 HI ガスの量が多いという結果になった。これは green valley 銀河では星形成率と星質量を固定すると分子ガス量の形態依存性はないという S.Koyama et al. (2019) の結論とは対照的な結果である。講演ではこれらの結果を踏まえて HI ガスと銀河形態の関係について議論する。