

Q06a The NANTEN Galactic Plane Survey II : (分子雲同定と距離決定)

西川薫, 山本宏昭, 早川貴敬, 堤大陸, 立原研悟, 福井康雄 (名古屋大学), 藤田真司, 大西利和 (大阪府立大学), 鳥居和史, 西村淳, 佐野栄俊, 宮本祐介, 島尻芳人 (国立天文台), 榎谷玲依 (慶應義塾大学), 伊藤篤史 (核融合科学研究所), 川西康友 (理化学研究所), FUGIN AI チーム

銀河系内の分子雲について分布や物理的性質を調べることは銀河構造や天体の進化を理解するために重要である。これまでに銀河系全体にわたる分子雲の分布を調べるため、電波を用いた広域サーベイが行われた (e.g. Dame et al. 2008, Mizuno et al. 2004)。NANTEN 銀河面サーベイ (NGPS, 立原他 2021 秋季年会) は ^{12}CO ($J = 1 - 0$) 輝線による広域サーベイで、 $4'$ グリッドで観測された $|b| < 5^\circ$ の領域に加え一部の高銀緯領域の観測も含まれる。

今回、NGPS データから *astrodendro* を用いて 9487 個の分子雲を同定した。距離決定にはガスの視線速度と銀河の回転速度から導かれる運動学的距離を用いた。太陽円の内側で生じる距離の不確定性 (Near-Far 問題) の解決には NGPS データで学習させた Convolutional Neural Network (CNN) のモデル (藤田他 2021 秋季年会) を用いた。このモデルは 3 次元の輝度分布を入力とし、教師データには赤外線天文衛星 WISE の HII region カタログ (Anderson+2014) から距離が既知かつ分子雲が付随する天体を選んで採用している。教師データのうち学習に使用していないものをモデルに入力して推論したところ、Near-Far を正しく判定できた割合は 70% 程度であった。また、藤田他で使用されたデータに対して NGPS データは第 4 象限や高銀緯領域を含むが、それらの領域に対しても概ね Near-Far の判定ができていたことが確認された。同定された分子雲はサイズが $0.1 - 200$ pc 程度、質量は $1 \times 10^0 - 6 \times 10^6 M_\odot$ 程度であった。本講演では同定された分子雲について、銀河中心からの距離や Arm, Interarm などの領域間での物理量の比較や銀河構造について議論する。