

Z110a CNN による大質量星形成領域に付随する星間ガス構造同定モデルの開発

上田翔汰, 藤田真司, 西村淳, 大西利和 (大阪府立大), 島尻芳人, 宮本祐介, 鳥居和史 (国立天文台), 伊藤篤史 (核融合科学研究所), 竹川俊也 (神奈川大), 金子紘之 (上越教育大/国立天文台), 吉田大輔, 松尾太郎, 井上剛志, 川西康友 (名古屋大), 徳田一起 (大阪府立大/国立天文台)

大質量星形成メカニズムを探る上で、HII 領域が付随する天体を多量に収集し、その性質を統計的に調査することは非常に重要である。HII 領域と関連の深い、光解離領域をトレースする *Spitzer*/GLIMPSE $8\mu\text{m}$ でリング状構造を有する星間ガスは銀河面に多数分布しており、このような構造は周囲との境界が曖昧な構造であることから目視でのみ同定されてきた。そのため、膨大なデータの中から新たなリング状構造を同定するには多大な時間と労力を要する。そこで、我々は深層学習の一つの手法である Convolutional Neural Network (CNN) を用いて Churchwell et al. 2006, 2007 (CH06/07) でカタログ化されている $8\mu\text{m}$ リング構造を教師とした識別器を作成してきた (上田他 2019 秋季年会)。

今回、認識精度をさらに向上させるべく、高温のガス/ダストをトレースする *Spitzer*/MIPSGAL $24\mu\text{m}$ も合わせて学習し、新たなリング状構造識別器を作成した。本モデルを比較的コンタミネーションの少ない銀河面の $l = 18 \pm 1.5^\circ$, $b = \pm 1^\circ$ の範囲に適用したところ CH06/07 のリング状構造を全て検知することに成功した。また、3 万を超えるより大勢の人々の目によってリング状構造を同定した Milky Way Project (MWP, Simpson et al. 2012) のカタログと比較したところ、70 % 以上を検出できたことに加え、CH06/07, MWP のどちらにも含まれない、リング状構造候補天体も多数同定された。現在、本モデルが同定するリング状構造が、近傍の星形成領域である Cygnus X や 系外銀河である LMC の星形成領域とよく一致することも確認できつつある。