

## X13b 深層学習を用いた渦巻銀河のS型・Z型の分類

河田元氣, 吉田健二 (芝浦工業大学), 家正則 (国立天文台)

宇宙には数多くの銀河が存在し、それらが相互に作用しあうことで多種多様な銀河形態を形成する。銀河形態を詳細に分類することは銀河形成や進化の過程を理解することに繋がり、宇宙構造を解明するうえで重要である。近年、観測機器の高性能化から膨大な量の銀河画像データが提供されており、人間の目で銀河形態を一つずつ分類することは多大な労力と時間が求められる。そこで、機械学習や深層学習を用いた銀河形態の自動分類による効率化が有効である。特に、深層学習は画像分類分野において広く用いられており、人間の認識精度を上回る結果が報告され注目されている手法である。

渦巻銀河の点球面での渦の向きがS型かZ型かを分類することは、銀河のスピン角運動量の視線方向成分の符号判定の指標となり、銀河回転の分布の大規模な解析に利用することができる。我々が目視によって渦巻銀河をS型・Z型に分類した銀河形態カタログとDark Energy Survey(DES)が公開する銀河画像データを用い、教師あり学習によるS型・Z型の分類モデルを構築した。DESから入手した画像にはノイズの影響が強く銀河形態が分かりにくいものが存在する。そのため、本研究ではノイズ除去、マスク処理などの前処理を用いて対処し、畳み込みニューラルネットワークを活用してS型・Z型の分類、精度評価を行った。本発表では、銀河画像データに対する前処理による分類精度の向上について詳細な報告を行う。