

## X54a 機械学習を用いた銀河の衝突と合体が活動銀河核に及ぼす影響の評価

小林宇海 (総合研究大学院大学、国立天文台), 田中賢幸 (総合研究大学院大学、国立天文台)

冷たいダークマターモデルによると、銀河同士の衝突・合体といった相互作用は銀河の進化において非常に重要な役割を果たしている。例えば、衝突合体の過程でガスが中心核に流れ込み、活動銀河核が誘発されることがナীবに期待されるが、現在までの先行研究では、その明確な観測的証拠は掴めていない。これまでの我々の研究では Hyper Suprime-Cam の戦略枠プログラムによる広くて深いデータを用いて、SDSS の DR14 に基づいた赤方偏移 0.2 未満の 9000 個の銀河について銀河同士の衝突・合体、相互作用を目で見て判別してきた。これによりおよそ、1800 個の衝突合体している銀河を発見し、活動銀河核を持つ割合が衝突合体している銀河の方が少し高いといった結果を得ている。

しかし、このサンプルは 1800 個ほどで、そのほとんどが post-merger である。そのため、どのような銀河同士の衝突や合体で銀河核の活動性が上げられるのかを見ようと細かく分けると、サンプル数が足りないため、統計の十分いい議論はできない。しかし、目で見て判別する方法は時間がかかるため、今後サンプルを増やす手段としては実践的ではない。

そこで、目で見えた分類を教師サンプルとして Convolutional Neural Network (CNN) という方法で分類することを試みた。これによってこれまでよりより統計のいい評価を行うことができ、銀河同士の衝突・合体、相互作用の種類を細かく分けて議論することも可能となった。本講演では CNN による衝突・合体銀河判別の精度と、これらのサンプルについて活動銀河核を持つ割合、質量分布などを紹介する。また、衝突合体をより細かく分類分けし、衝突合体のどの段階で、またどのような銀河同士の衝突が銀河核の活動を上げるのかを議論し、考察を行う。