

## R02a 数値シミュレーションと機械学習を用いた天の川銀河構造の解明

黒澤里沙, 久野成夫, ZHAI Guangyuan(筑波大学), 和田桂一, 油谷直道, 長船大樹, Alvi Kazi(鹿児島大学), 馬場淳一(国立天文台)

我々の住む銀河系の構造を知ることは、銀河系の動力学構造や物質循環、及び銀河構成要素である星団・分子雲の形成進化過程を解明する上で非常に重要であるが、我々がその内部に存在しているため、渦状腕などの構造を把握することは困難である。一方で、大規模数値シミュレーションを駆使して天の川銀河の構造を再現する試みがなされている（例えば、Baba et al., 2017）。そこで Baba et al. (2017) のシミュレーションの結果を CfA 銀河面サーベイの CO 観測データと比較し、CO 輝線によって得られた銀経-速度図を最もよく再現するシミュレーションモデルを決めることで、天の川銀河の構造を解明することが本研究の目的である。ここで大きな問題となるのが、モデルによる観測の再現度をどのように評価するかである。先行研究では観測データとシミュレーションモデルの比較において、類似している構造を目視で確認し再現度を人が評価していた。本研究では、評価者に依存しない評価方法として、機械学習による画像認識プログラムを用いた方法を開発した。二つの位置-速度図を並べ、それらが同じ画像同士か異なる画像同士かを画像認識プログラムによって判断させるものである。サンプルするシミュレーション銀河の時刻や観測者の位置を変えることで、学習用と検証用のサンプルを作成した。最終的には、観測データとシミュレーションモデルを並べ、最も似ていると判定されたシミュレーションモデルが判別でき、採用することになる。本講演では、画像認識プログラムの最適化やその評価方法について報告する。