

R26a CfA・FUGINによるCO観測データと銀河系3次元理論計算の比較による銀河系内部構造の研究

渡邊祐也 (筑波大学), 久野成夫 (筑波大学), 和田桂一 (鹿児島大), 馬場淳一 (国立天文台)

天の川銀河は中心部に棒状構造をもつ渦状銀河「棒渦巻銀河」というタイプに分類されると考えられている。しかし我々が天の川銀河の内部に存在しているため、その構造を直接観測することが困難であることから、渦状腕などの銀河系の構造を知ることは難しい。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し、動力学構造や物質循環、形成進化過程、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、という研究が進められている (Baba et al. 2017)。Baba et al.(2017) のシミュレーションの結果をCO銀河面サーベイの観測データと比較することによって、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。

本研究では、現在の天の川銀河の力学構造を再現していると考えられる N-body/SPH シミュレーションデータを元に、観測者の位置をモデル銀河の内部に設定し、視線方向に輻射輸送の式を計算することで、COの観測データと直接比較可能な銀経-速度図を作成し、ハーバード・スミソニアン天体物理学センター (CfA) による銀経 $\pm 180^\circ$ の範囲にわたるCO輝線サーベイデータ (Dame et al. 2001) とFUGINプロジェクトによる同データ (Umemoto et al. 2017) との比較を行った。その結果、観測者の位置を変更した中で実際の観測データに合致すると考えられるシミュレーションデータが決定され、Central Molecular Zoneやmolecular ringといった、銀経-速度図において特徴的な構造に似た構造を再現することができ、それらの構造の銀河円盤上での形を確認することができた。本講演ではシミュレーションデータの解析過程や観測データとシミュレーションデータにおける構造の差異についても議論する。