



## 成果に関連して出版、もしくは印刷、投稿中の論文リスト

形成過程にある円盤における棒状構造の形成、日本天文学会 2006 年秋季年会 (北九州市)

## 成果の概要

本研究の目的は、形成過程にある銀河円盤における棒状構造の形成進化を調べることであった。円盤銀河のうちの約半数は中心に棒状構造を有する。棒状構造は、銀河全体の重力場を歪ませ角運動量輸送を引き起こし、それに伴い銀河全体の物質分布を変化させる。従って、棒状構造の存在は、円盤銀河の進化において極めて重要である。棒状構造の形成進化に関する研究は、過去に多く存在する。しかし、それらは、すでに形成された銀河円盤を初期状態として計算を行っている。一方、星形成史や化学進化のモデルから観測的には、銀河円盤は宇宙論的時間尺度に渡り内側からゆっくりと形成されてきたと考えられている。実際に高赤方変移の円盤銀河の観測から、系統的に現在の円盤サイズよりも小さいことも示唆されている。

そこで我々は、銀河円盤の形成過程を取り入れ、形成過程にある円盤内部において棒状構造の形成進化過程を N-body/SPH シミュレーションによって調べてきた。このモデルでは、銀河円盤は内側から成長していく。その結果、棒状構造は銀河円盤の形成の初期段階で形成され、さらに、その段階では再発的に形成と破壊を繰り返すという描像が得られた。この結果は、Noguchi (1996) や Immeli et al.(2001) の円盤形成の晩期段階で棒状構造が形成されるとの主張とは異なるものである。彼らのモデルでは、赤方変移 ( $z$ )=1 まで棒状銀河が存在するとの観測事実を説明が困難であるが、我々のモデルでは説明が可能である。

今後はより現実的な銀河円盤の形成過程に拡張し調べていく。具体的には以下の2点の拡張を行う。第1に、超新星爆発のフィードバックを取り入れる。第2に、ダークハローの形成過程を取り入れる。ダークハローの質量集積史は、ダークハローの密度分布や角運動量獲得と密接に関連しているとの示唆もあり、本研究のように銀河円盤の形成及びその安定性との関係を調べることは、円盤銀河の形態の起源に迫ることができる重要な研究である。