



## 成果に関連して出版、もしくは印刷、投稿中の論文リスト

### 成果の概要

本研究の目的は、これまで VPP5000 で進めてきた本研究を、粒子数を増やしより高分解能で計算することであった。さらに、これまでの研究では取り入れていなかった超新星爆発のフィードバック効果を取り入れることも目的であった。

コードには斎藤貴之氏の開発した TreeSPH コードを用いた。独自に開発した TreeSPH コードで VPP5000 で行ってきたと結果と同様の結果が得られた。具体的には、銀河円盤が内側から成長していく状況下では、棒状構造は銀河円盤の形成の初期段階で形成されるというものである。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。しかし、棒状構造が形成、破壊を繰り返すという描像に関しては、今後さらなる調査が必要である。また、超新星爆発のフィードバック効果を取り入れとところ、ガスの乱雑運動が増し、結果として恒星円盤が安定化されてしまい棒状構造が形成されなかった。Mo et al.(1998) を始めとした、現在、標準的な円盤銀河形成モデルとして採用されている (準) 解析的モデルとは異なる結果である。標準モデルの範囲では、自発的不安定性では棒状銀河の存在を説明できない可能性がある。今後さらなる調査を必要とする。

これまでの研究では、銀河円盤は内側からゆっくりとスムーズなガス降着により成長するモデルを採用していた。今後は、ダークハローの質量集積史を考慮し、より現実的な銀河円盤の形成過程に拡張し調べていく。特に、冷たい暗黒物質モデルによると銀河のダークハロー中には多数のサブハローが存在することが予言されている。これらは銀河円盤と力学相互作用を行い銀河円盤を加熱し、安定化し棒状構造が形成されない可能性がある。