

R21b 形成過程にある円盤における棒状構造の形成

馬場 淳一、野口 正史(東北大学)

近傍の円盤銀河の半数以上は、中心に棒状構造(バー)をもつ棒状銀河である。バーは、銀河全体の重力場を歪ませるため、円盤銀河の力学進化において非常に重要な役割を果たすことが知られている。また、近年のHSTの観測により、 $z=1$ (約8Gyr前)の円盤銀河において、既に近傍と同程度の割合でバーが存在することも示唆されている。円盤形成の初期段階でバーが形成されている可能性がある。しかし、過去の多くのバー形成に関する研究では、円盤形成過程を無視したものがほとんどであった。

そこで、我々は、円盤部の形成とバー形成の関係を調べるために、形成過程にある円盤を考えバー形成過程をシミュレーションにより追っている。具体的には、準解析的銀河形成モデルで採用されるように、ダークマターの収縮過程でガスがビリアル温度にまで加熱されたと仮定し、ダークマターポテンシャル内(NFW密度分布)で力学平衡状態にあるガスを初期条件とする。その後、輻射冷却によりガスが冷えダークマターポテンシャル中心に収縮し円盤部を形成する過程を、N-body/SPHシミュレーションで追っている。その結果、特に初期のスピンが小さな系では、円盤が十分成長する前の初期段階でバーが形成され、少なくとも2-3Gyr程度は維持されることがわかった。今後は、さらに、このシミュレーションにより得られたバー形成条件を基に、準解析的銀河形成モデルに適用し、棒状銀河の宇宙論的時間尺度に渡る進化の様子を調べる予定である。