

R50c 銀河円盤に冷たい暗黒物質微細構造が与える力学的効果

林寛人(東北大学)、千葉証司(東北大学)

冷たい暗黒物質(CDM)に基づく構造形成のシナリオは、宇宙の大規模構造を良く説明でき、銀河形成の標準理論という位置づけになっている。このCDMに基づく構造形成に関して、これまでの分解能の低いN体計算では検出することのできなかつた、ダークハローのなかに存在する密度の大きなサブストラクチャー(サブハロー)が多数存在することがわかってきた。

このような高密度な構造であるサブハローが銀河ハローに多く存在すると、銀河系などの円盤銀河における銀河円盤と力学相互作用し、その結果、円盤構造が観測されるような薄い状態になり得なくなる。すなわち、薄い銀河円盤の存在から、サブハローの性質に制限を与えることができる。ところが、これまで行なわれた研究(Font et al. 2001; Ardi et al. 2003)では、現実的ではない厚い円盤を用いた計算であったり、銀河円盤形成に伴う重力場の変化や銀河潮汐力等によるサブハローの力学的進化を全く考慮していないため、実際にどのようなサブハローが存在し得るのか明確にされていなかった。

そこで我々は、薄い銀河円盤を含んだ銀河モデルにおいてN体計算を行ない、薄い銀河円盤が存在するために必要とされるサブハローの性質を調べた。そして、その条件として、サブハローの軌道分布、特に近銀点距離分布から計算される(銀河円盤内に存在する)サブハローの総質量、さらにサブハロー1つ1つの質量の両方が重要となることがわかった。すなわち、サブハローの動力学的性質の分散に依存して、薄い銀河円盤の動径方向の大きさに上限があることがわかった。年会では、これらの詳細な結果を報告し、銀河進化におけるサブハローの役割に関して考察を行なう。