

R16b 非対称ハロー中の棒状構造の安定性

出田誠 (京大理)

円盤銀河のディスク面において、ハローは必ずしも対称ではない。例えば、CDMモデルに基づいた数値計算では、かなりつぶれた三軸不等のダークハローが形成される。そして、その形状としてはオブレード的なものよりプロレード的なものが多く、回転しているなら回転軸は短軸の傾向がある。また観測的には、円盤銀河の中にはディスクが軸対称ではなく、楕円形に変形しているものも存在する。このような変形は、ハローが三軸不等であれば自然に引き起こされる。

さてポテンシャルが軸対称から大きくずれている場合には、棒状構造を形作っている軌道が乱され、その結果、棒状構造に影響を与えることが予想される。そこでディスク面内でのハローの軸比が一体どの程度であれば、棒状構造が不安定になるのか、調査した。具体的方法は、ディスク面で非対称なポテンシャルとして対称軸がディスク面内にあるプロレードハローを考えた。そして、ハローは外場として与え、ディスクは自己重力系とし、その進化を数値計算により調べた。その際、ディスクの Q -値として小さな値を用い、どのモデルでも棒状構造が現れるようにした。

得られた結果は、ハローの等密度面の軸比が0.75より大きい場合には棒状構造に影響は現れなかった。しかし、軸比で0.60の場合には棒状構造はいったん形成されるものの、その数 Gyr 後には完全に消滅した。ハローの軸比がディスク面で0.60という値は、銀河ディスクの偏平率の観測とは矛盾しない。従って、実際に非対称ハロー中では棒状構造が存在しない可能性はあると考えられる。