

R05b 銀河円盤の法線方向の力学的安定性

松林 達史 (東工大) 戎崎 俊一 (理研)

銀河円盤の力学において2次元モデルは古くから多くの解析や数値計算が行なわれてきた。しかし、銀河円盤の3次元多粒子系数数値計算は、コンピューターの性能に大きく依存し、その計算例は数少ない。また、銀河面の法線方向に対する力学はいまだに謎が多く残っており、近年 Bending wave としていくつか研究がなされてきたが、いまだ議論の余地が多く残っている。

今回は Bending wave の研究のうちの一つである "fire-hose-instability" (Raha et.al.,1991,Nature) について、数値計算を再現し、さらにその理論の正当性を検討した。

Raha et.al. の数値計算によれば、薄い銀河円盤が Bar を形成し、法線方向の力により不安定が起きる。角運動量を外側の星に受け渡すことにより Bar は折れ曲がりつぶれるという数値計算結果がある。そのメカニズムは円盤面方向の速度分散が法線方向の不安定性に影響を与えるというものであるが、それらに相関があるのか比較検討した。また、これらのメカニズムにより、1.box やピーナッツ型の銀河の形態論に対して自然な説明が付き、2. 銀河 Bulge の形成に対して新しいアイデアを与え、3.Bar が弱くなるということは、今日 Bar を持たない銀河は、過去に Bar を持っていた可能性があるということが言える。

計算機は理化学研究所の GRAPE を使用。数値計算は15万体のN体計算で、Raha et.al. のPMコードに対して、本研究では tree & direct code を用いた。