

## N12b 微分回転ポリトロープの bar-mode dynamical 不安定性

鷹野 重之 (東大総合文化)、吉田慎一郎 (SISSA)、江里口 良治 (東大総合文化)

一様回転する非圧縮性流体 (Maclaurin Spheroids) は、 $T/|W|$  が 0.27 を超える高速回転下で、bar モードに対して dynamical に不安定化することが古くから知られている。ここで  $T$  と  $W$  は各々回転運動エネルギーと重力ポテンシャルエネルギーである。この値は角運動量分布や圧縮性の違いによらず適用できる「普遍性」を持つものとして捉えられていた。

しかし、近年の非線型シミュレーションの結果から、微分回転の効果を取り入れると不安定の閾値が下がり、従来考えられて来た値より低速回転の場合にも dynamical 不安定が起こる可能性が示唆されている。もしこのことが事実であれば、星形成段階における星間ガスの収縮や、大質量星のコア収縮によるコンパクト星形成プロセスのように、高速の微分回転が起こり得る状況下で、この dynamical 不安定がどのような作用をするかを明らかにすることが必要となる。例えば、星形成における角運動量の抜き取りや中性子星のスピンダウンは、dynamical 不安定が成長した非線型な振舞いによってなされている可能性がある。

本研究では、微分回転の効果を取り入れた回転ポリトロープの不安定性を調べた。bar モードが dynamical 不安定となる限界値を系統的に調べるため、手法としては線形安定性解析を用い、広範な回転則とポリトロープ指数に対して微分回転ポリトロープの安定性を計算した。線形解析では各モードが不安定化する限界値を、動的なシミュレーションを用いた場合よりもはるかによい精度で求めることが可能である。回転則としては、パラメータの値によって比角運動量が一定となるものを使用した。計算の結果、極度に強い微分回転の効果を考慮に入れると、 $T/|W| \sim 0.1$  程度の低速回転でもモードは不安定化することが分かった。