

R18a 渦状腕構造の維持機構

馬場淳一，藤井通子，斎藤貴之，牧野淳一郎 (国立天文台)，和田桂一 (鹿児島大学)，天の川創成プロジェクト

円盤銀河の表面に存在する渦状腕構造の正体は，標準的には「密度波」という波動現象であると解釈されている (密度波仮説)．密度波仮説は1960年代にLin & Shuにより提唱され，その後一定の支持を得ているものの，線形性や定常性が仮定されており (定常線形密度波)，現実の渦巻き銀河に適用できるかは自明ではない．これらの仮定を検証するとともに，現実の渦巻き銀河の真の構造を明らかにするためには，非線形非定常計算 (シミュレーション) によるアプローチが必要である．

そこで，我々は，軸対称平衡銀河円盤の3次元高分解能  $N$  体 + 多相星間ガスシミュレーションを行い，恒星系渦状腕の発現，進化，及び星間ガスの振る舞いと動力的役割を調べている．これまでの講演で，恒星系渦状腕の非定常性 (2009年春季年会) や，星間ガスの非円運動速度が標準的な密度波仮説からの予測よりも大きいこと (2009年秋季年会) などを報告してきた．今回は，恒星系渦状腕の維持機構と星の軌道進化に着目する．恒星系渦状腕は，銀河円盤の差動回転と星のエピサイクル運動の同期によって発生維持され，星のエピサイクル中心は動径方向に大きく移動し得ることが明らかになってきたので，報告する．また，星間ガスが渦巻構造の動力学に果たす役割についても報告する．