

X36a Age dating the Galactic Bar with the nuclear stellar disk and BPX bulge

馬場淳一 (NAOJ), 河田大介 (MSSL/UCL), Ralph Schönrich (MSSL/UCL)

近年、天の川銀河の形成進化過程において注目されているのが「棒状構造（バー）の形成進化過程」である。バーの重力トルクは銀河円盤広域におよび、星や星間ガスの運動を大きくかき乱すことに加え、星間ガスを銀河中心領域に落下させ、爆発的星形成を誘発する。さらに、バーの形成と永年の力学進化は、銀河円盤の内側領域で誕生した太陽系の軌道移動にも密接に関連している可能性がある (Baba et al. 準備中; Tsujimoto & Baba 2020, ApJ)。このように大きな影響を及ぼすバー形成イベントは、天の川銀河進化史の中でも初期の Gaia-Enceladus 銀河合体イベントと並ぶ「二大イベント」の一つであると言えよう。2018 年以降、地上大規模サーベイと位置天文観測衛星 Gaia による星の位相空間情報から「現在」のバーの動力学性質は明らかになりつつあるものの、バーがいつ形成され、どのように進化してきたのかは未だに明らかになっていない。これらを明らかにするには、バー形成進化の動力学履歴が、天の川銀河にどのように記録されているのかを理論的に調べる必要がある。

そこで本研究では、 N 体/流体シミュレーションを用いてバーの「形成時期」の情報が、中心核ディスク (NSD) やバルジの星の運動学情報や星形成史に、どのように刻まれるのかを調べた。その結果、(1) NSD はバー形成直後に形成されるため、NSD 星の年齢の頻度分布はバー形成時期に急激に増加することがわかった (Baba & Kawata 2020, MNRAS)。一方、(2) バー形成直後にバー領域で誕生した星は鉛直共鳴現象により鉛直方向に跳ね上げられ boxy/peanut/X 型 (BPX) バルジを形成することがわかった。バー形成後の数 Gyr に生じる buckling 不安定とは異なる力学現象である。さらに、バー形成後にはバー領域の星形成活動は急低下するため、BPX バルジ星の年齢の頻度分布はバー形成時期以降に急激に減少することがわかった (Baba, Kawata & Schönrich 投稿中)。