“Two chemically similar stellar overdensities on opposite sides of the plane of the Galactic disk ”

GAゼミ@20180502 豊内 大輔

Bergemann et al. 2018, Nature, 555, 334

【アブスト】

Trianglum-Andromeda (TriAnd) と A13 という2つの銀河系内サブストラクチャーはどちらも比較的に銀河系円盤から近いところに (|Z| ~ 5 kpc) に存在しており、その起源が衛星銀河or球状星団等の降着に由来したex-situ成分か、あるいは元々は円盤で生まれたin-situ成分か注目されていた。本研究ではKeck & VLT telescopeの観測から2つのサブストラクチャーのメンバー星14個について化学組成を決定した。その結果、TriAndとA13の化学組成は観測エラーの範囲でよく一致することがわかった。さらにその化学組成は矮小銀河というよりは銀河系円盤の外縁部の星と似ており、そのため2つのサブストラクチャーは元々円盤内で同じような場所・時代に生まれた星々から構成されていると考えられる。

【ゴール】

銀河系内サブストラクチャーの起源を明らかにし、銀河系の形成史の理解を深める。

【オリジナリティ】

サブストラクチャーメンバー星の高波長分解能観測。

【ロジック】

観測データ: 運動、位置から同定した TriAnd, A13 のメンバー星 14個（空間分布は図1参照）
HIRES-R/Keck-1 (R = 36,000)、UVES/VLT (R = 47,000) で観測。

図2: サンプル星の化学組成と他恒星成分との比較 (左から [Na/Fe], [Ba/Fe], [Ti/Fe] vs. [Fe/H])

- TriAnd (黒バツ)とA13(黒丸)の化学組成は観測エラーの範囲(σ ~ 0.15 dex)で一致。
- 円盤外縁部起源の低金属量円盤星（灰色）によく似ている。他の恒星成分とは大きく異なる。
  - ➢ **TriAnd と A13 はどちらも円盤外縁部が起源**

図3: Sgr dSph による円盤加熱のN体シミュレーション

- $M_{DM} = 10^{11} M_{sun}$ のSgr dSph が恒星円盤に衝突することで、円盤星が巻き上がる。5.6 Gyr後のスナップショットからは現在、TriAnd と A13 が存在するような場所にも円盤星が分布する。
  - ➢ **5-9 Gyr 前に Sgr dSph による円盤加熱が存在した証拠？**

【感想】

- Sgr によって加熱されてできるサブストラクチャーはもっと見えるべき？PFS でも見える？
- bar formation とそれに伴う星形成、radial migration など Sgr との力学相互作用の影響は色々期待できそう。

図1：サンプル空間分布

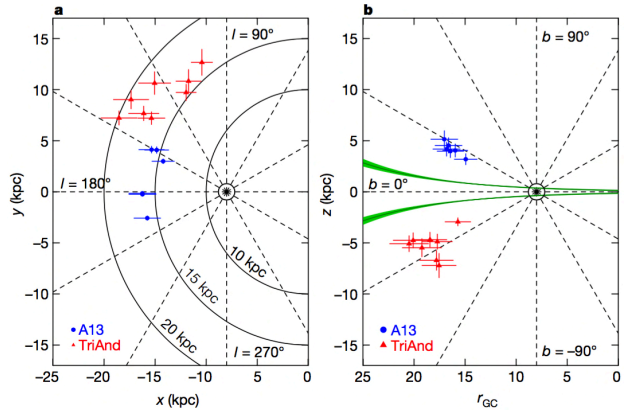


図3

