“Unveiling the past evolution of the progenitor of the Helmi streams”
by Ruiz-Lara et al. arXiv:2205.13810

GAゼミ@221222 千葉柾司

【アブスト】
いわゆるHelmi streamsを与えるprogenitorの星形成史（SFH）をCMDと比較して求めた。Progenitorの星形成は今から7–9Gyr前まで続き、一般のハロー星（10–11Gyr前まで）よりも数Gyr長く続いていることがわかった、また、星形成が8Gyr前で終わっていることから、そのぐらいの時期に銀河系に落ちてきたものと考えられる。

【オリジナリティ】
Gaia EDR3のPMs情報をもとに、視線速度をゼロとして、5D位相空間でのHelmi streamsに所属する星を多く獲得することにより、CMDと比較しながらSFHを導いた。

【ゴール】
Helmi streamsのprogenitorのSFRと銀河系に落ちてきた時間を決める。

【主な結果】
・図1：視線速度ゼロの仮定（5D）で決めた速度空間（Vy, Vz）でのHelmi streamsの領域（3種の緑）。3つ取っていて、HelmiA（～48000）、HelmiB（～23000）、HelmiC（～7000）。（ちなみにフル6Dでは646個の星のみで緑点で表示）。HelmiA*というsubsetも定義し、視線速度として6Dサンプルの中で一番固有運動と空間位置が近いものを採用した。さらに、典型的なハロー（黒破線内）と円盤星（シアン破線内）も設定。
・図2：Synthetic CMDとしてBaSTIを採用し、HelmiCにある星と比較した例。
・図3：(a) SFH、(b) 累積金属量分布。緑：HelmiC、赤：HlemiA*, 灰色：一般ハロー。Helmi streamsのprogenitorの方が一般ハローより2, 3Gyr長く星形成が続いている。また、8Gyr前に星形成がストップしていることから、この頃にprogenitorが銀河系に落ちてきたと示唆される。

図1

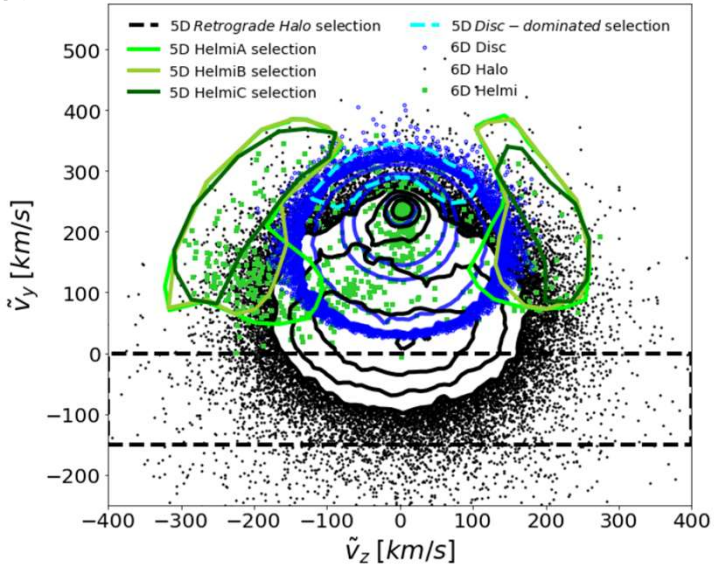


図2

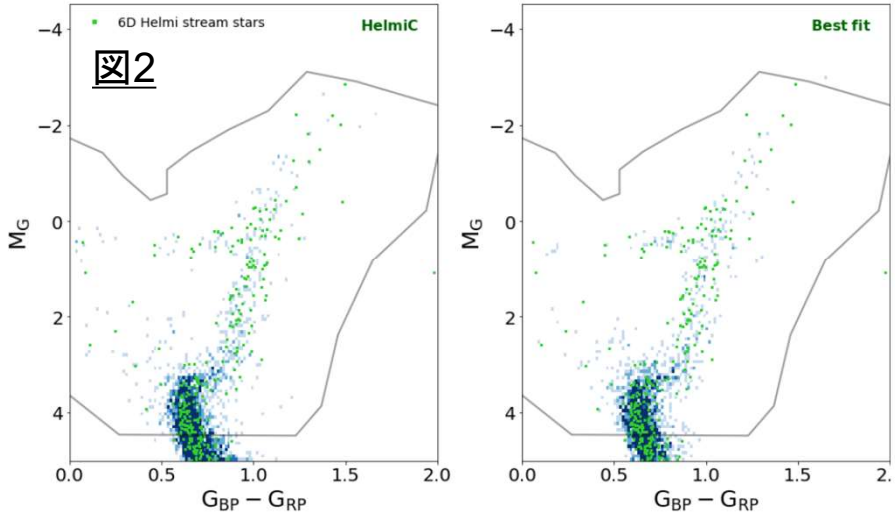


図3a

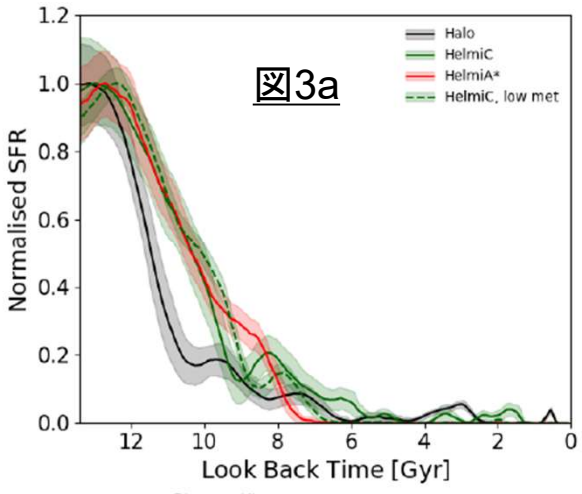
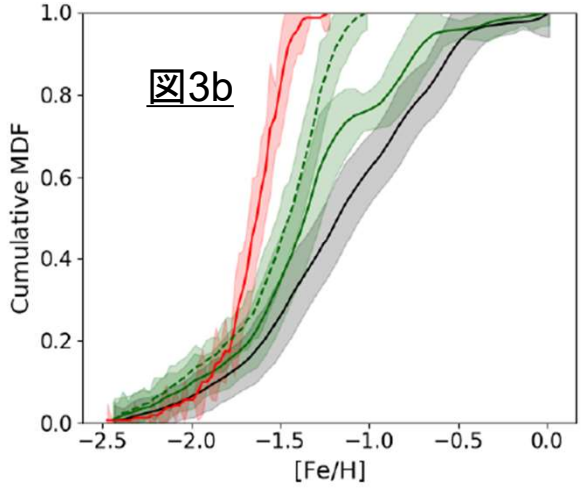


図3b



【コメント】
・視線速度を完備して6D位相空間でのサンプリングをした結果が待たれる。軌道の角振動数分布から導かれるinfall timeの値との比較も重要。