“The Reduced Proper Motion selected halo: methods and description of the catalogue”
by H.H. Koppelman, A. Helmi 2020 arXiv:2004.07328

GAゼミ@200423　千葉柾司

【アブスト】
銀河系ハロー星を抽出する方法として、reduced proper motion (RPM)を用いた。これにより約1千万個もの主系列(MS)ハロー星候補天体がPMとphotomertryの情報だけで抽出することができた。これらはGD-1 stream, Helmi stream, Gaia-Encleadus, Sequoiaといった、これまで見つかった特徴的なハロー構造を示しており、様々な解析に使えるかもしれない。

【ゴール】
ハロー星選択には通常分光データを使うことが多く、サンプル星がかなり少なくなる。これを回避するためPMと測光情報を用いたRPMでハロー星を取り出し多数のサンプル星を得る。

【オリジナリティ】
Gaia DR2のGバンドを用い、RPMとしてのH_G (mag) は以下で定義。CMDは M_G vs G-G_RP を使う。
H_G = m_G + 5 log (μ /mas/yr) − 10 − A_G = M_G + log (V_tan/ 4.74km/s)
H_G vs G-G_RP diagramでV_tanが大きいMS halo starsを抽出する方法を確立する。

【ロジック】
・MSハロー星の抽出方法：(1) 高精度ParallaxデータからV_tan>300/km/sのハロー星を抽出し(図1左)、さらにCMDで青いsequenceだけ選択してMSハローの M_G vs G-G_RP 関係を決める(図1右)。
(2) H_G vs G-G_RP図上で200 < V_tan < 800km/sにあるハロー星を抽出(図2の赤線枠内)。
・図3：抽出されたMSハロー星の光度距離などの分布。d=4kpcぐらいがmedianで16kpcまでくらい分布。
・図4：銀経・銀緯方向の速度分布。GD-1 streamなどが確認できる。(銀経方向速度の全体のパターンは、コンタミで入っているthick disk starsのLSR運動が反映。銀緯方向速度はGaia-Enceladusの動径方向軌道が卓越した星のパターンによるものだそうだ。)
・図5：視線速度をゼロと仮定(5D)して作った速度分布図。Helmi streamなどが見えるそうな。

【コメント】
・このハローサンプルは高速度星のみにかなり偏ったセレクションでバイアスがありすぎ。

図1

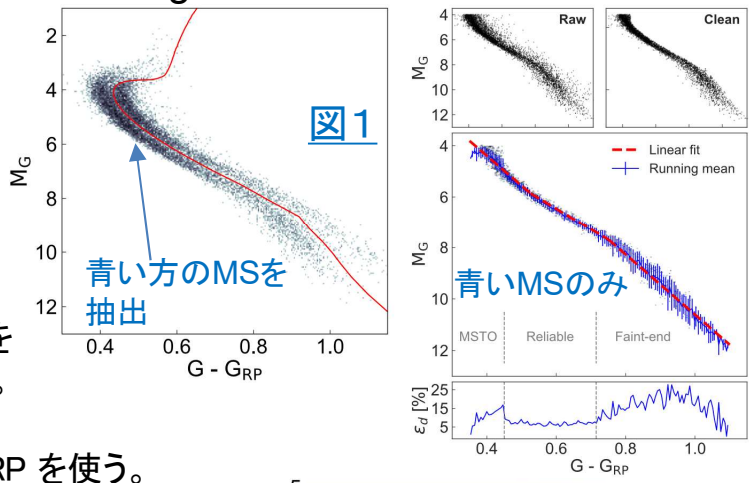


図2

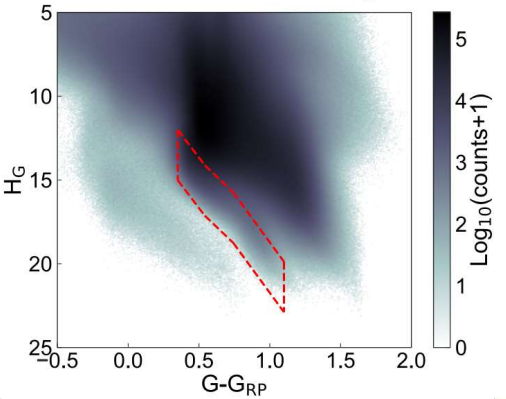


図3

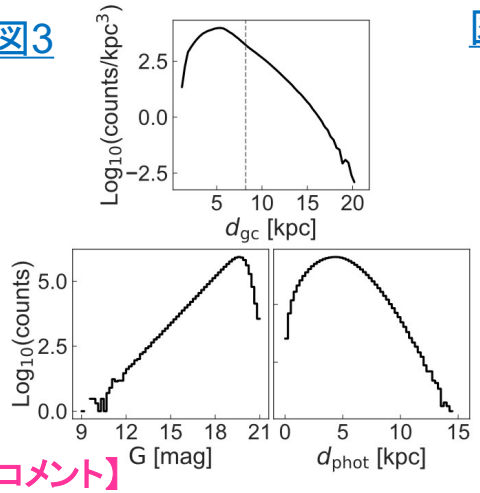


図4

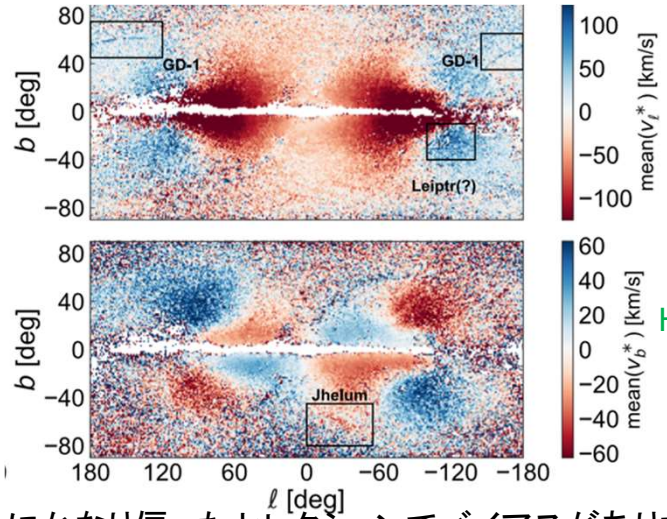


図5

