"HUBBLE SPACE TELESCOPE PROPER MOTIONS OF INDIVIDUAL STARS IN STELLAR STREAMS: ORPHAN, SAGITTARIUS, LETHE, AND THE NEW "PARALLEL" STREAM"

GAゼミ@20161124 佐々木花

SANGMO TONY SOHN1,2 , ROELAND P. VAN DER MAREL2, NITYA KALLIVAYALIL3, STEVEN R. MAJEWSKI3, GURTINA BESLA4,JEFFREY L. CARLIN5, DAVID R. LAW2 , MICHAEL H. SIEGEL6, AND JAY ANDERSON2

【アブスト】 Orphan stream に沿ったの4つのフィールドで、HSTのデータを用いて固有運動(PM)を調べた。CMDとPMの情報から、1つのフィールドでOrphan streamに属する星が発見され、他のフィールドでも何らかのストリームに属する星が発見された。各フィールドについてストリームに属する星の平均の2次元運動を調べたところ、発見された星はSgr stream 、Lethe stream 及び新しいstreamに属することが分かった。また、2つのフィールドのPM空間では、理論予想よりも多くの星が観測され、substructure がある可能性が示唆された。

【ゴール】 stream を通したハローの構造の理解　【オリジナリティ】 HSTを用いた高精度のPM測定

【ロジック】

Data&Method HSTのアーカイブの中からOrphan stream に沿った観測領域を4つ選び(epoch1)、同じ領域を再び観測(epoch2)。Epoch1,2間での背景銀河に対する星の位置のずれから固有運動を求め、測光も行う。CMDとIsochrone (12Gyr,[Fe/H]=-1.5,-2.0,-2.5)との比較から、Orphan streamに属する星の候補を求め、その中から固有運動空間上でクランプになっているものを探す。クランプがあればモデル予想の固有運動と比較してチェックする。Sgr streamとかぶっている領域では、Sgr streamのisochrone((12Gyr,[Fe/H]=-1.5)と(5Gyr,[fe/H]=-0.5))も用いてSgr streamの調査もする。

⋆Result*

F1 : Orphan stream の星(5個)と、Sgr faint stream に属する星(1個)発見。Substructure らしきものあり。

F2 : Orphan stream に属する星候補(1個)と、Sgr stream に属する星発見(7個)

F3 : Orphan stream の星はなく、別のstreamに属する星を発見(3個)

F4 : Orphan stream の星はなく、別のstream に属する星を発見(3個)。Substructure らしきものあり。

Discussion

各領域のstreamに属する星が、実際どのstreamに属するか調べるため平均の2次元運動情報を求める(エラーで重みづけ平均したものから太陽の固有運動を差し引いて正味のPM情報を求める)

F1 : Orphan streamに沿った運動 ⇒ 発見された星はOrphan streamに属する

F2 : Sgr stream に沿った運動 ⇒ 発見された星はSgr stream に属する

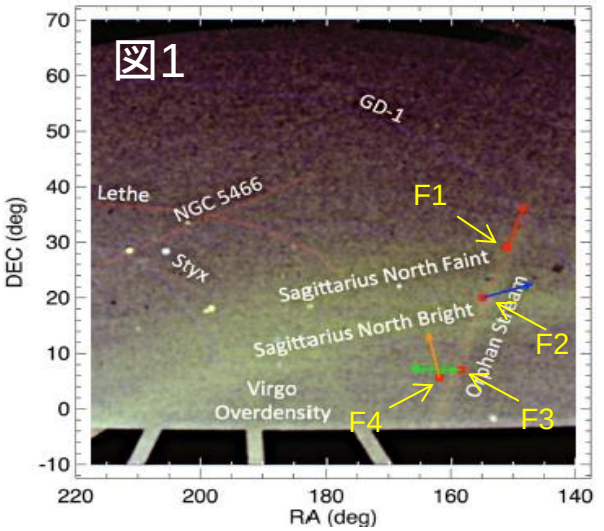
F3 : ほぼ東向きの平行な運動 → DEC~6° に水平な構造がみられる⇒ 新しいstream に属する？

F4 : Lethe stream に沿った運動 → 距離、星種族、速度分散がLethe stream のものと consistent

⇒ 発見された星はLethe streamに属する(PMの測定は初めて)

F1とF4で発見された個数超過は、深くて広い測光データやGaiaなどの新しいアストロメトリのデータがない限り、Subsructureかどうかはわからない

図1



【コメント】

isochroneとのフィットの基準がわからない。

F3の星は新しいストリームというよりはハローの星なのでは？

図2

