“Exploring the Variable Sky with LINEAR. II. Halo Structure and Substructure Traced by RR Lyrae Stars to 30kpc”

Sesar+,’13,arXiv,1305,2160

GAゼミ@20131101 鈴木 雄太

【アブスト】

8000平方度以上のcoverageのLINEAR datasetにあるRR Lyraeのサンプルから~4000個のstellar haloのtype-ab RR Lyrae(5<d_helio<30kpc)を精度よく選択し、それらを使った解析を行った。結果、GCsに見られるRR LyraeのOosterhoff dichotomy(OoI&OoII)をかろうじてstellar halo fieldでも見ることができた。また用いるサンプルの個数密度分布にsingle/double power-lawを仮定しフィッティングすると、その軸比q~0.64、外縁でのベキ=-2 to -3となった。さらにsubstructureを見つけるalgorithm“EnLink”を適用すると、サンプルの7つのsubstructuresを検出し、近くのGCsとのkinematicalな関係からそれらsubstructuresはそのGCsのtidal streamsと関係しているのではないかと考えた。

【ゴール】

(stellar)halo形成シナリオへの制限。

【オリジナリティ】

“LINEAR” sample・・・深く、広いsurvey から

→SDSSとASASの2つの特徴をあわせ持つ

【ロジック】

(サンプルセレクト)

LINEARの一部field→様々なcriteria→RR Lyrae抽出

先行研究に対するcompleteness良

→上記criteriaをLINEAR全領域に適用→最終サンプル抽出

(結果)

①Oosterhoff dichotomy(Fig.1):これが見えれば

“現在のdSphs-like progenitorsのaccrete→halo形成”理論の否定

・Fig.2:本論文の結果:dichotomyかろうじて見えるか…

②個数密度分布(Fig.3):best-fitは軸比q~0.64、外縁でのベキ=-2 to -3

→Sesar+,’11のMS使った研究の結果とconsistent(95%の確率で)

※内側でbad fit

内側にはclumpが多数あるからか(Fig.4)

③substructure検出

:密集度合があるthreshold越えたら検出とする

→7つ検出(そのスケール~1kpc)

※tidal streamsと判断されるsubstructure有

↑近くのGCの固有運動ベクトルの延長上に位置しているから

【コメント】

・個数密度分布bad fitの位置とsubstructure検出位置との関係

・Oosterhoff dichotomyの起源

(↑substructureと近くのGCの“OoI/OoII”対応関係

・・・一致していることも)

・本研究に近いことのシミュレーション

Fig.1 : Oosterhoff dichotomy (Catelan,’09)

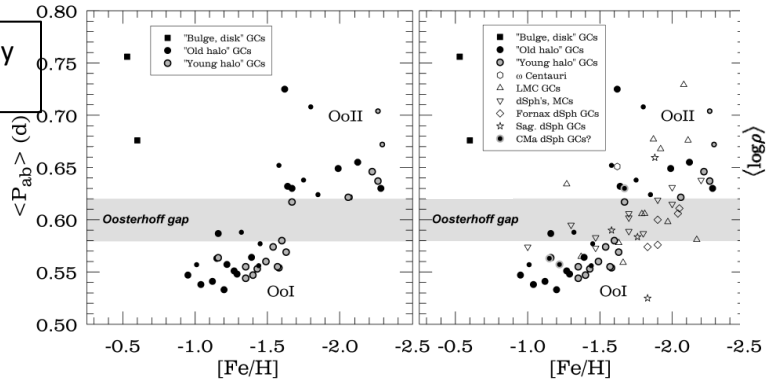


Fig.3

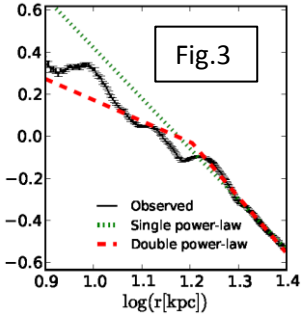
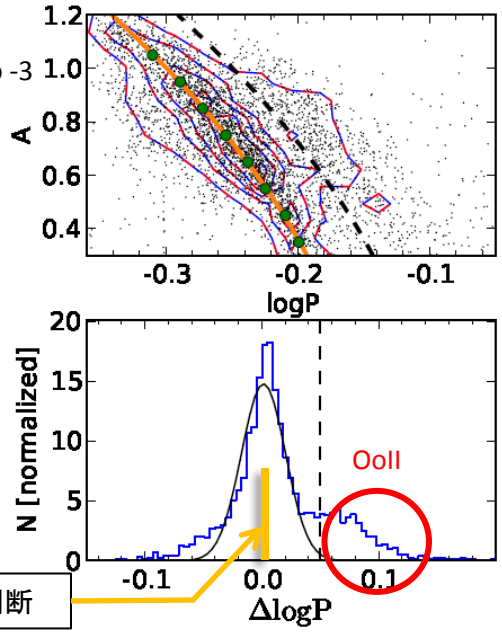


Fig.2:サンプルのperiod vs amplitude



OoIの系列と判断

Fig.4: sample-model gap (赤同士似てる)

