“The Outer Halo Globular Cluster System of M31-II. Kinematics”

Veljanoski+,’14,arXiv,1406,0186　　GAゼミ@20141016 鈴木 雄太

【アブスト】

PAndASで新たに発見されカタログ化されたM31のouter globular clusters78個(ホスト中心から20-140kpcの位置に存在) について、分光観測を実施し精度よく視線速度を得た(78個のうち63個は初の分光)。球状星団系の視線速度分布に対しベイズ統計解析を施し、M31まわりの球状星団系の運動傾向を調査した結果、M31の円盤回転と同方向に回転するセンスのcoherentな運動を掴んだ。これはinner clustersのそれとも同方向であり、また回転速度の平均値は86km/sでそれほど速くない。速度分散profileはハロー星のそれと同様、外縁にいくにつれて分散値が小さくなるようなものだった。さらに、恒星成分の密度マップと見比べると、outer clustersは恒星成分substructuresと重なるように分布し速度も相互関係を示すような“subgroups”をなしていることが分かった。

【ゴール】outer clusters→銀河形成史の理解

【オリジナリティ】PAndASに基づいたM31ハロー広範囲にわたる球状星団視線速度測定

【ロジック】

((観測))カタログ=PAndASによる→3望遠鏡による分光(詳細はTable.1)

※視線速度は、それが精度よく求まっているtemplate spectraと比較し決定。
　主にCaT周辺のfeaturesを比較することによりshift量を決定。

((解析))球状星団系の視線速度分布を尤もらしい①回転運動
　　<ベイズ統計>　　②速度分散profileでフィット

((結果))

(Fig.1)円盤垂直方向の視線速度profile→回転傾向は見られない

(Fig.2)円盤方向の視線速度profile→best fit時の回転速度は86km/s

(Fig.3)速度分散profileを示したもの。速度分散は次第に小さくなり、
　その傾向はハロー星において見られるのと同じ。

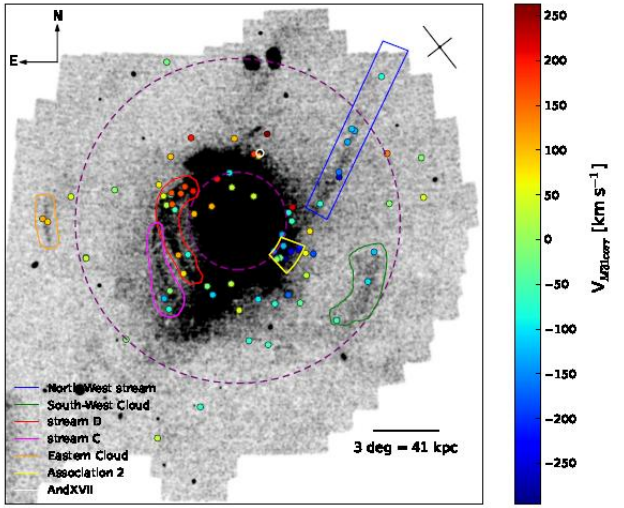
(Fig.4)視線速度分布を恒星成分密度マップ(Mackey+,’10)と照合。
　・(Fig.2)でいう回転傾向が見られる。
　・6つのsubgroupsの同定・・・各group内には速度相関がある。
　　相関関係は物理的に説明できないが、速度はprogenitorsのinfallの仕方を反映?
　　→筆者曰く、outer clustersのほとんどは起源を同じくするprogenitorsによりもたらされた。

【コメント】

・inner clustersはinternallyに形成・潜在的に存在 / outer clustersはexternallyに形成・後天的にaccrete?
・銀河系でも同じ状況となるのか・同じことが言えるのか

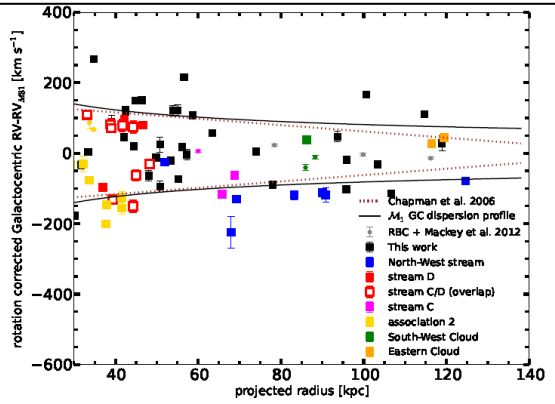
WHT	
R=2700	7200s/GC
KPNOの 4.0m	
R=1300	6400s/GC
Gemini北 のGMOS	
R=4000	5700s/GC

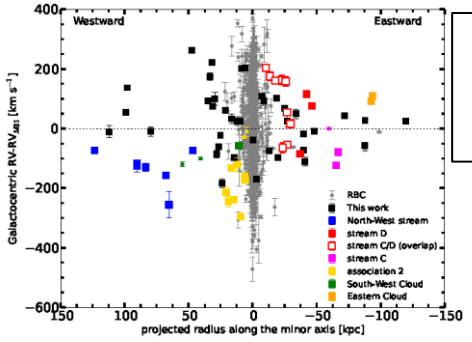
Table.1：望遠鏡データ



↑Fig.4：視線速度分布と恒星成分密度マップ。
　円はそれぞれ半径30kpcと100kpc。

↓Fig.3：速度分散profile。
黒線がbest fitを表す線。赤点線はハロー星のそれ。





←Fig.1：円盤垂直方向。
背景は先行研のinner cluster,
速度は全てM31の系統的な
運動を差っ引いてある。

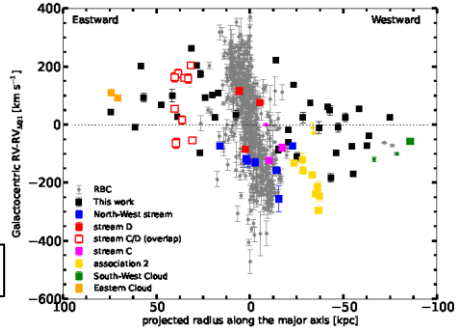


Fig.2：円盤方向。→