“Group Accretion in Milky Way-like Stellar Haloes” by Callingham & Helmi arXiv:2504.00880　GAゼミ@250610　千葉柾司

【アブストラクト】
銀河恒星ハローの形成において、大きなサテライト銀河はそのコンパニオン銀河も引き連れたGroup accretionの形で降着を行うので、その証拠が現在の銀河系ハローに見られるはずである。そこで、AURIGAシミュレーションから銀河系サイズのハロー30個を調べたところ、できた恒星ハローはホスト銀河に強く束縛されている一方、コンパニオン銀河は弱く束縛されていて相関が弱い。一方、より最近落ちてきたグループではその相関が残っている傾向がある。

【オリジナリティとゴール】
銀河系ハローの形成でGroup accretionの証拠を調べる。30個のMW-size halosを用いる。

【方法と主な結果】
・図1：Group accretionの例。Primary satelliteに付随して星を持つbright satellites、星がないdark satellitesがある。Subhalosのうちピーク質量が M > 10^8 Msunのものをbright satellitesとする。表1が全部の分類。
・図2：Halo27でのGroup accretion。Primaryはホスト近くへ落ち、companions（薄い実線）は外側に。
・図3：E vs. Lz空間での恒星ハロー（色付きshade）とダークハロー(グレーshade)。恒星ハローがより内側に分布し、コンパニオン（とダークハロー）は外側に分かれて分布。最近落ちてきたサテライトではそうでもない。
・図4：Vr vs. r 空間での恒星ハロー（色付きshade）とダークハロー(グレーshade)。
Chevron構造にコンパニオン銀河が付随していてGroup accretionであることを示唆する。

図1

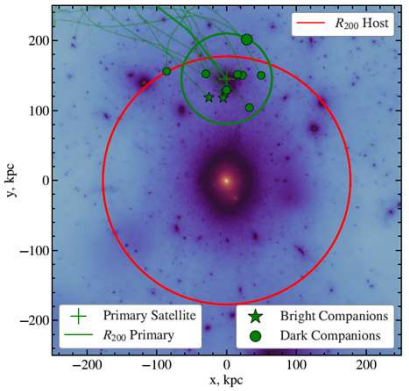


表1：Group accretionの分類

Selection	Infall Time (Gyr)	Halo Mass ($\times 10^{10}\,M_\odot$)	MW Analogues	Number of Analogues	Av Number Bright Comp	Av Number $M_{\rm peak} > 10^8 M_\odot$ Comp
Early	[1 – 2.5]	[3 – 20]	Kraken	10	$6.0^{+7.0}_{-4.0}$	$10.5^{+5.5}_{-3.8}$
Major	[2.5 – 5.5]	[8 – 30]	GES	8	$5.0^{+4.8}_{-2.0}$	$17.5^{+12.7}_{-7.9}$
Mid	[5.5 – 10]	[3 – 8]	Sagittarius	18	$1.0^{+1.0}_{-0.0}$	$3.5^{+5.0}_{-2.0}$
Recent	[10 – 13]	[4 – 20]	LMC	5	$1.0^{+1.4}_{-0.0}$	$7.0^{+0.4}_{-2.7}$

図2

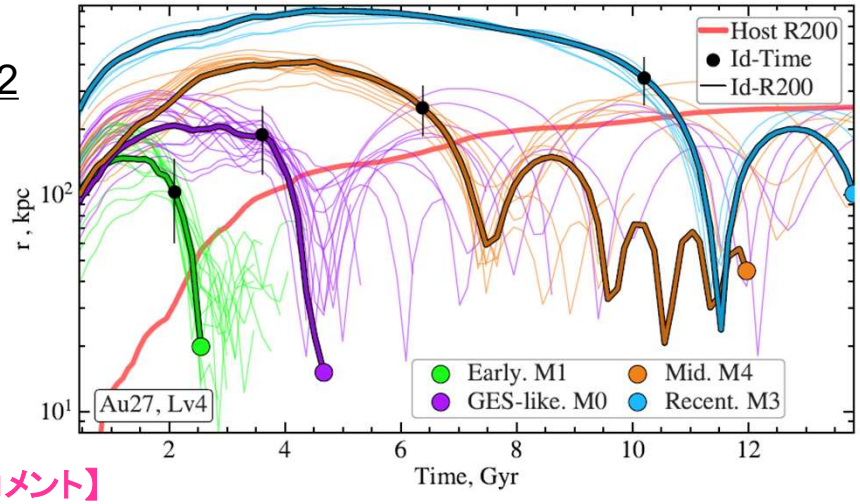


図3

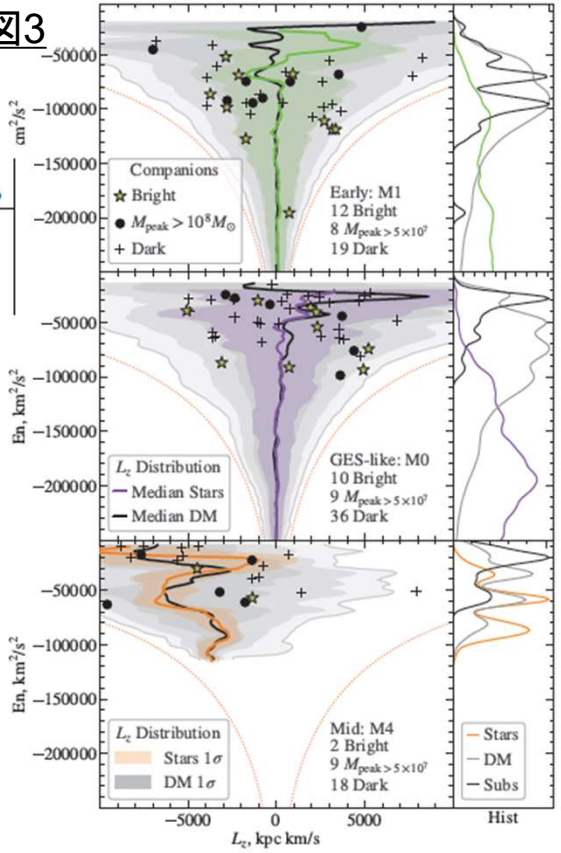
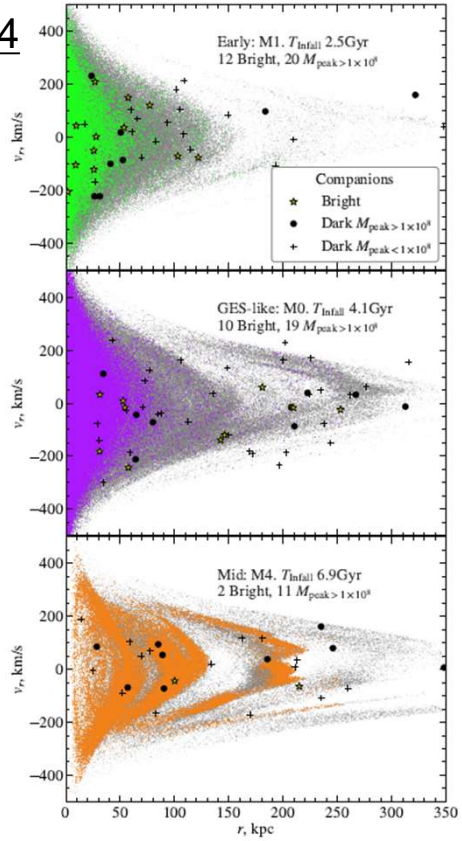


図4



【コメント】
・コンパニオン銀河間や恒星ハローとの化学組成、年齢分布の相関も知りたいところ。