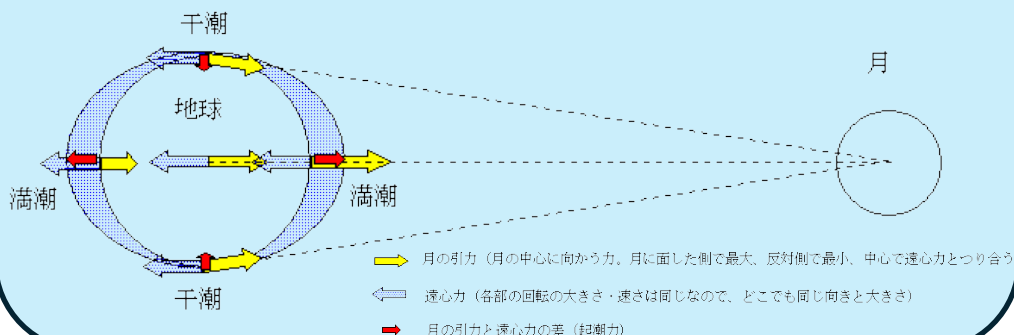


球状星団NGC5466の潮汐ストリームの形成過程

法政大学理工学部創生科学科 22X5157 米山陽己

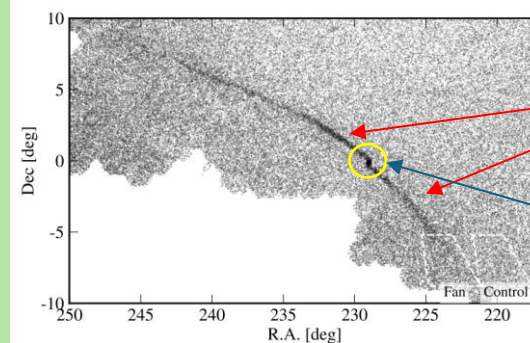
○潮汐力とは

形のある天体に働いて、天体の形を変形させることの出来る力で、その大きさは引力と遠心力の差



○潮汐ストリームとは

潮汐力によって剥ぎ取られた星で出来た帯のこと



これ！！

球状星団

上図はPalomar5の潮汐ストリーム (Bonaca et al.2020)

研究の目的

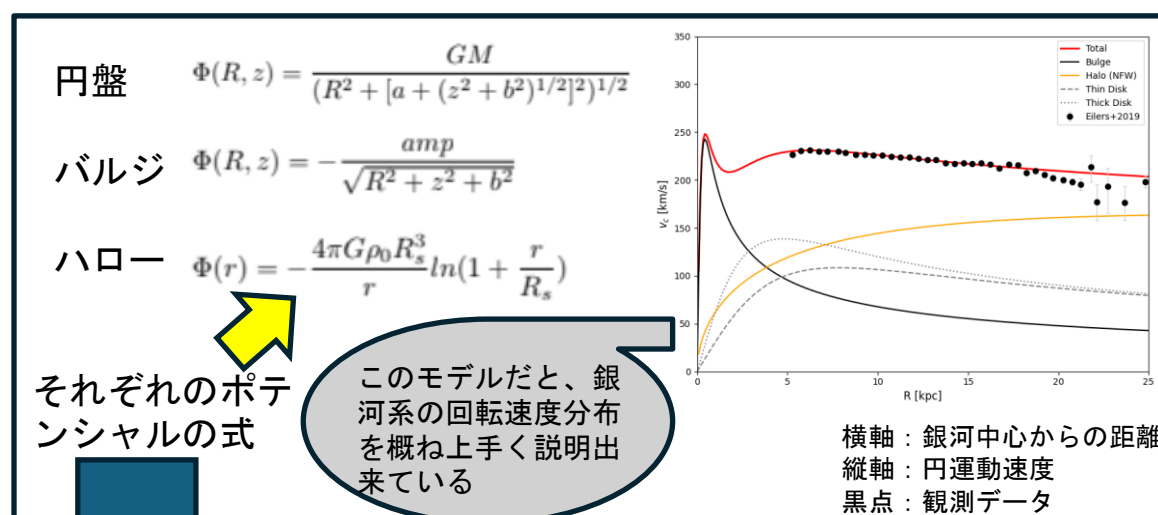
潮汐ストリームから天の川銀河の重力ポテンシャルを求める

潮汐ストリームを構成する星々は、天の川銀河の重力ポテンシャルを反映した動きをするから

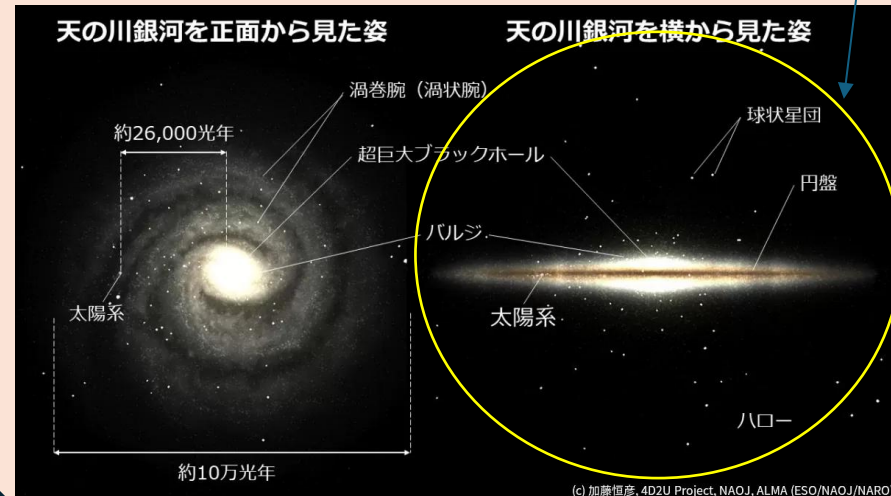
解析手法

- ・天の川銀河は円盤、バルジ、ハローで構成されている
- ・まず銀河系の内側の重心ポテンシャルのモデルを円盤の回転曲線から決めて、そのモデルが外側(ハロー)の天体でもフィットするかを球状星団を使って確かめていく

1.円盤の回転曲線から銀河系の内側の重力ポテンシャルモデルを決める

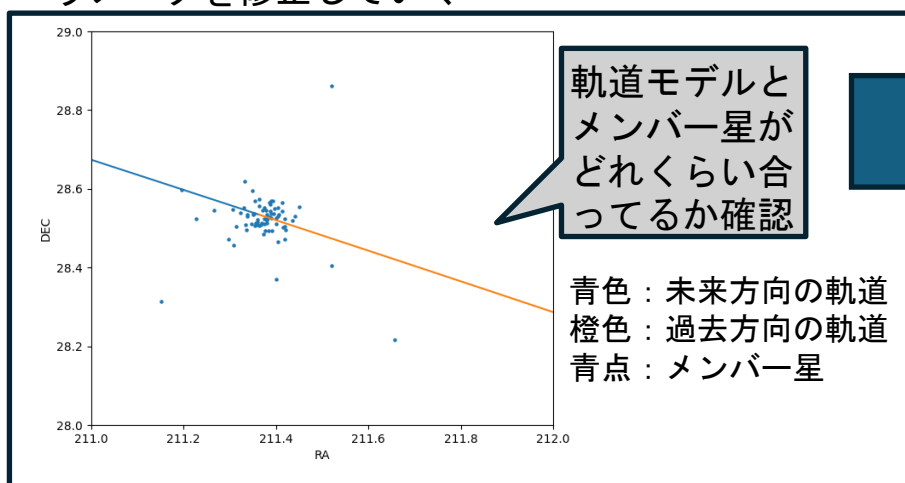


ハローのイメージ



2.球状星団の軌道からポテンシャルを決めていく

- ・ハローに存在する球状星団のメンバー星と上で決めたモデルを用いて作成した軌道をフィッティングし、パラメータを修正していく



3.結果

ω Cen : $M_{halo} \rightarrow$ 増加, $a_{thick}, a_{halo} \rightarrow$ 減少
→銀河中心に質量が集中する形

NGC5466 : $M_{halo} \rightarrow$ 減少, $a_{halo} \rightarrow$ 増加
→ハローがより広がった形

M : 質量
a : 半径方向のスケール長
b : 鉛直方向のスケール長

Parameters	回転曲線	ω Cen のストリーム	NGC5466 のストリーム
M_{bulge}	460.0	460.0	460.0
M_{thin}	1700.0	1700.0	1700.0
M_{thick}	1700.0	1655.6	1700.0
M_{halo}	6000.0	86000.0	5000.0
a_{thin}	5.3000	5.3000	5.3000
a_{thick}	2.6	1.8	2.6
a_{halo}	14.0	10.0	20.0
b_{bulge}	0.3000	0.3000	0.3000
b_{thin}	0.25	0.25	0.25
b_{thick}	0.8	0.8	0.8

調べるハローの天体の数を増やし、メンバー星の同定の精度を良くしていかなければ、重力ポテンシャルに強い制約を付けるのは難しい

まとめ

- ・2つの球状星団から独立に求めた重力ポテンシャルの整合性を考察した
- ・球状星団の数を増やしてポテンシャルの制限を強める