

球状星団M92で探るすばる望遠鏡Hyper Suprime-Camを用いた

天の川銀河の重力ポテンシャルの測定方法の構築

法政大学理工学部創生科学科 22X5059 菅原 虎寿丸



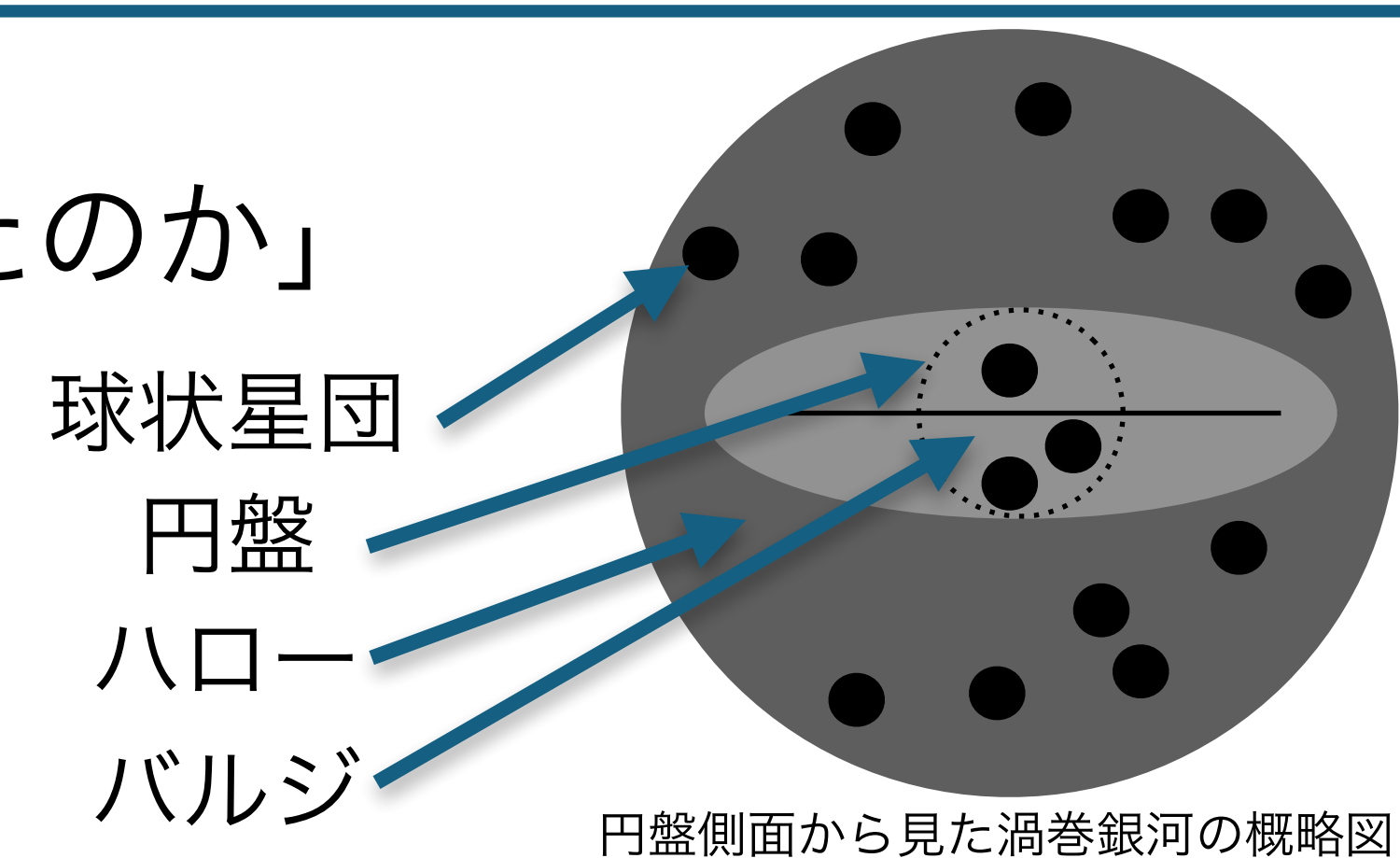
出発点

銀河形成史：「我々が住む天の川銀河はどのような歴史を辿って現在の姿に至ったのか」

バルジ・銀河円盤・暗黒物質ハロー etc. などにより形成される

→ 重力ポテンシャルの影響を受けこれら3つの構造の形状が決まる

→ 重力ポテンシャルを探ることで天の川銀河の銀河形成史に迫る！



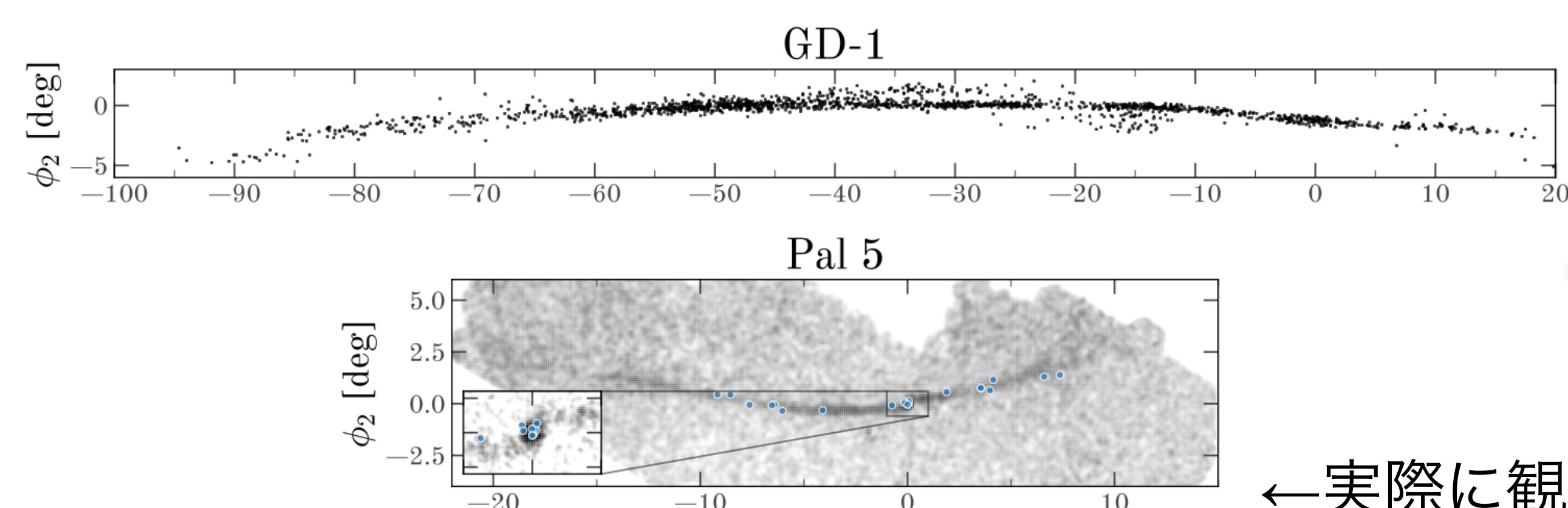
提案

重力ポテンシャルを直接測定することは困難

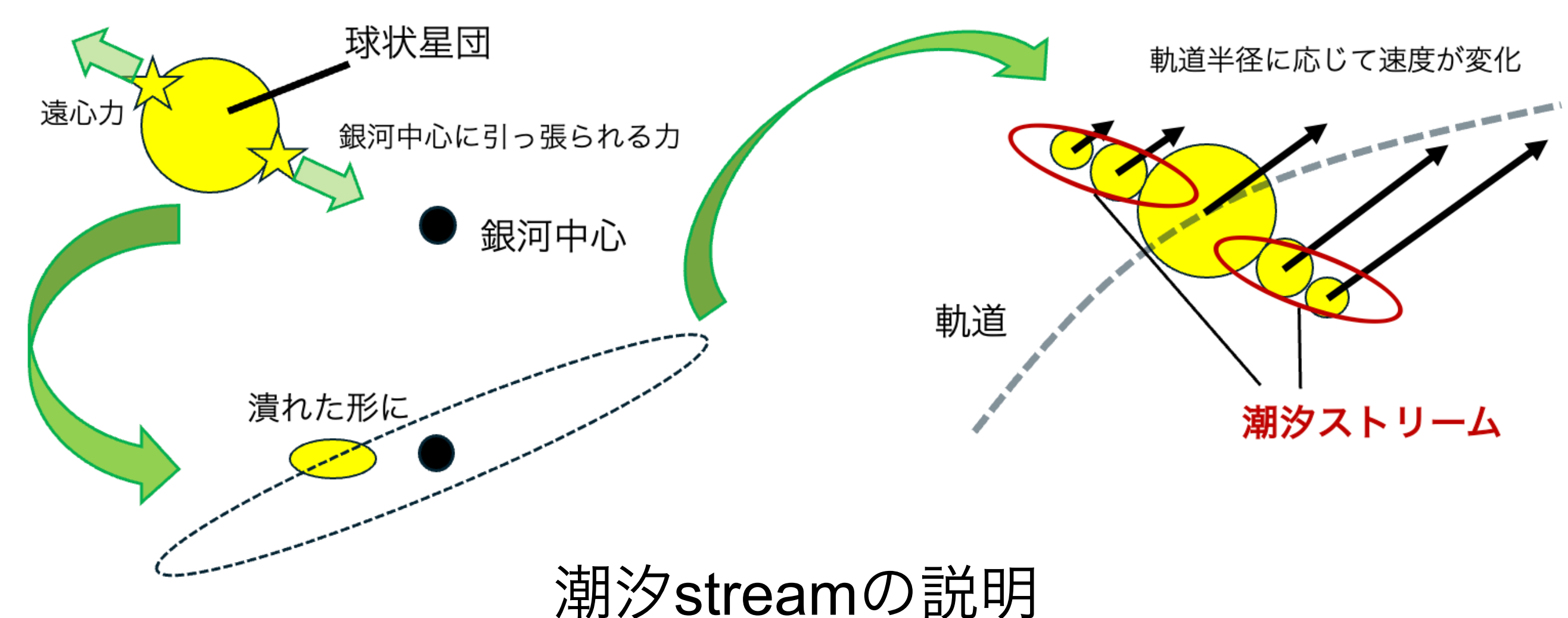
そこで...潮汐streamに着目する

重力ポテンシャルの影響を受けている

～潮汐streamからわかることの例～



←実際に観測されたstreamの形状 (Bonaca & Price 2025)



潮汐streamの説明

天の川銀河ハローの形状を推測！

本研究では...

球状星団M92とその周辺構造に注目！

手法

①すばる望遠鏡 Hyper Suprime-Camのデータを解析

用いるソフトウェア：HSC pipeline

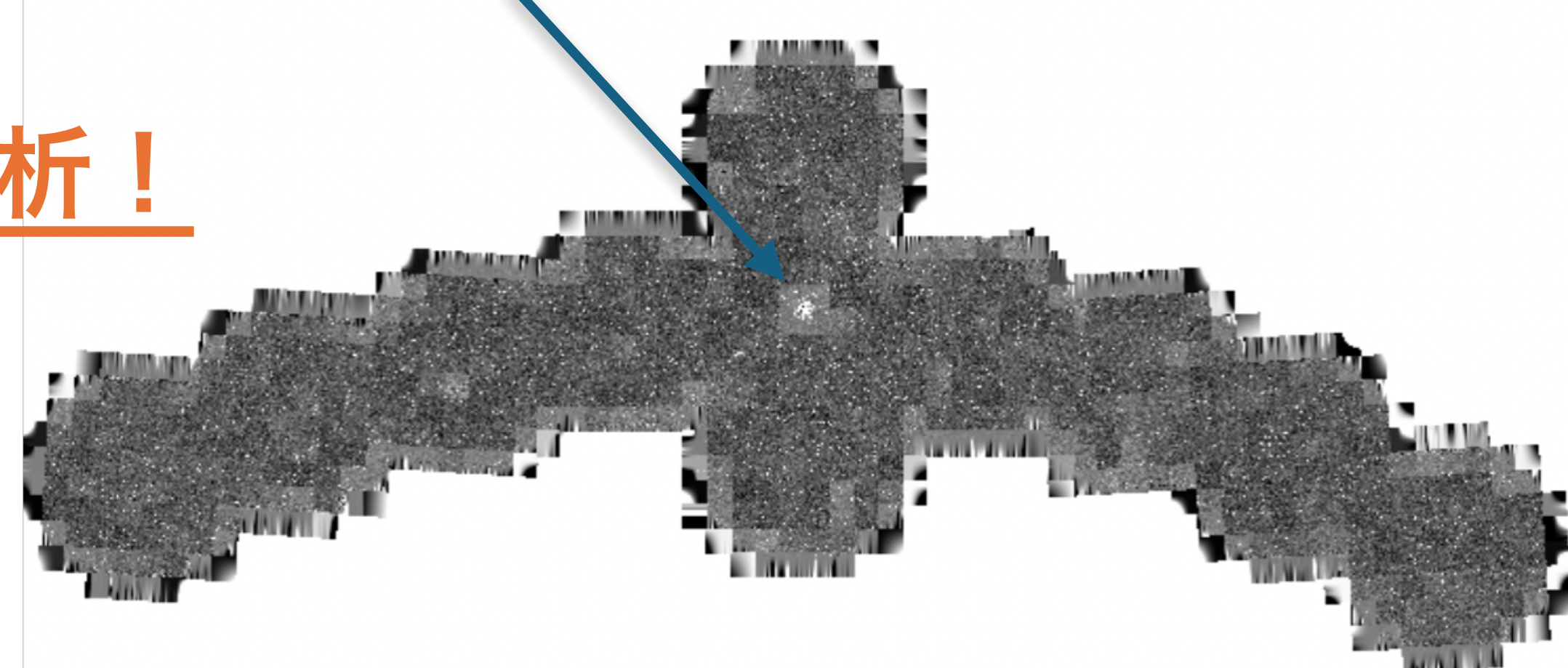
- 1次処理を行う
- 天体の検出・測光
- 減光補正
- 恒星カタログの作成



すばる望遠鏡

球状星団M92の中心

HSCの11視野を解析！

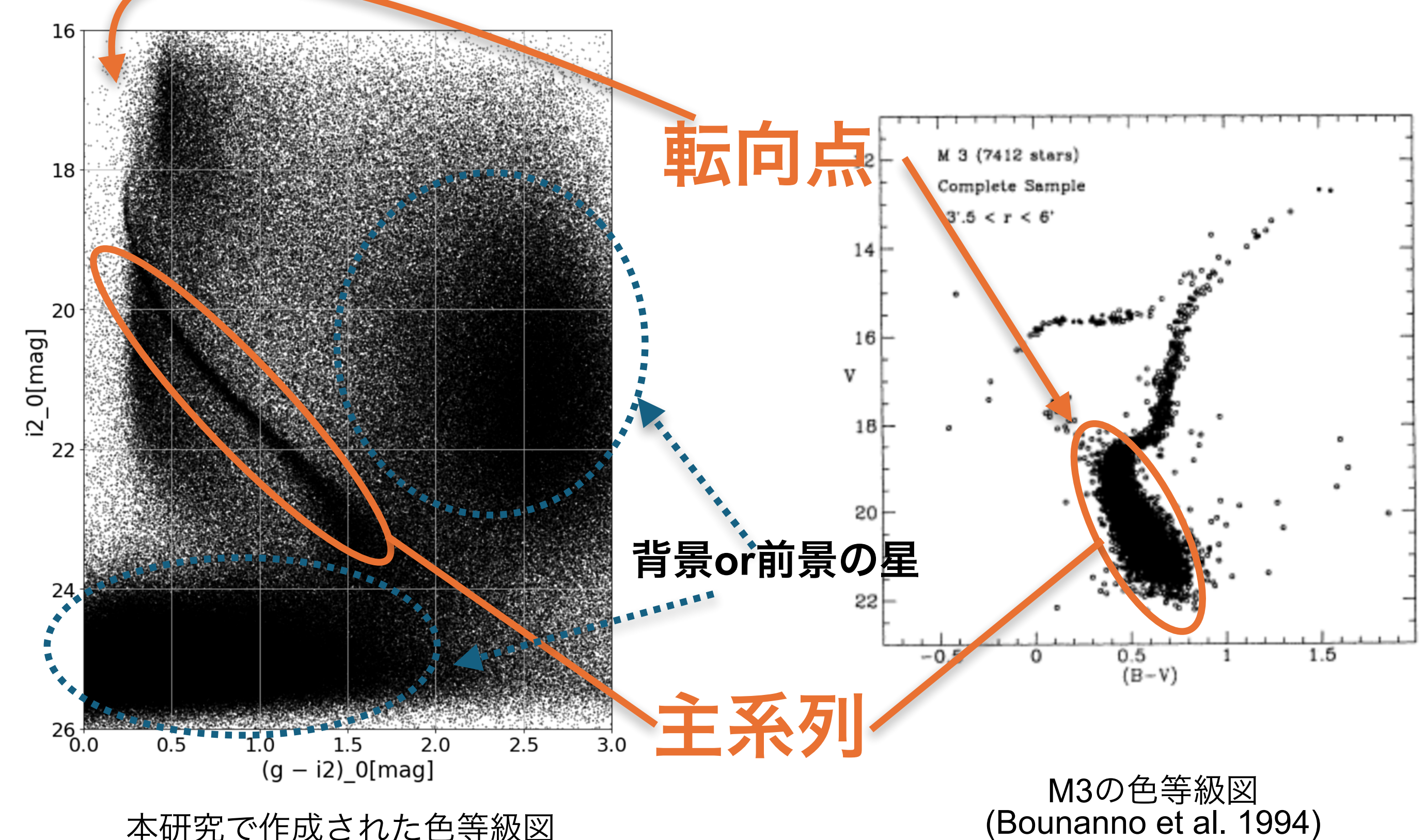


合計697310個の恒星を検出！

②

色等級図を作成

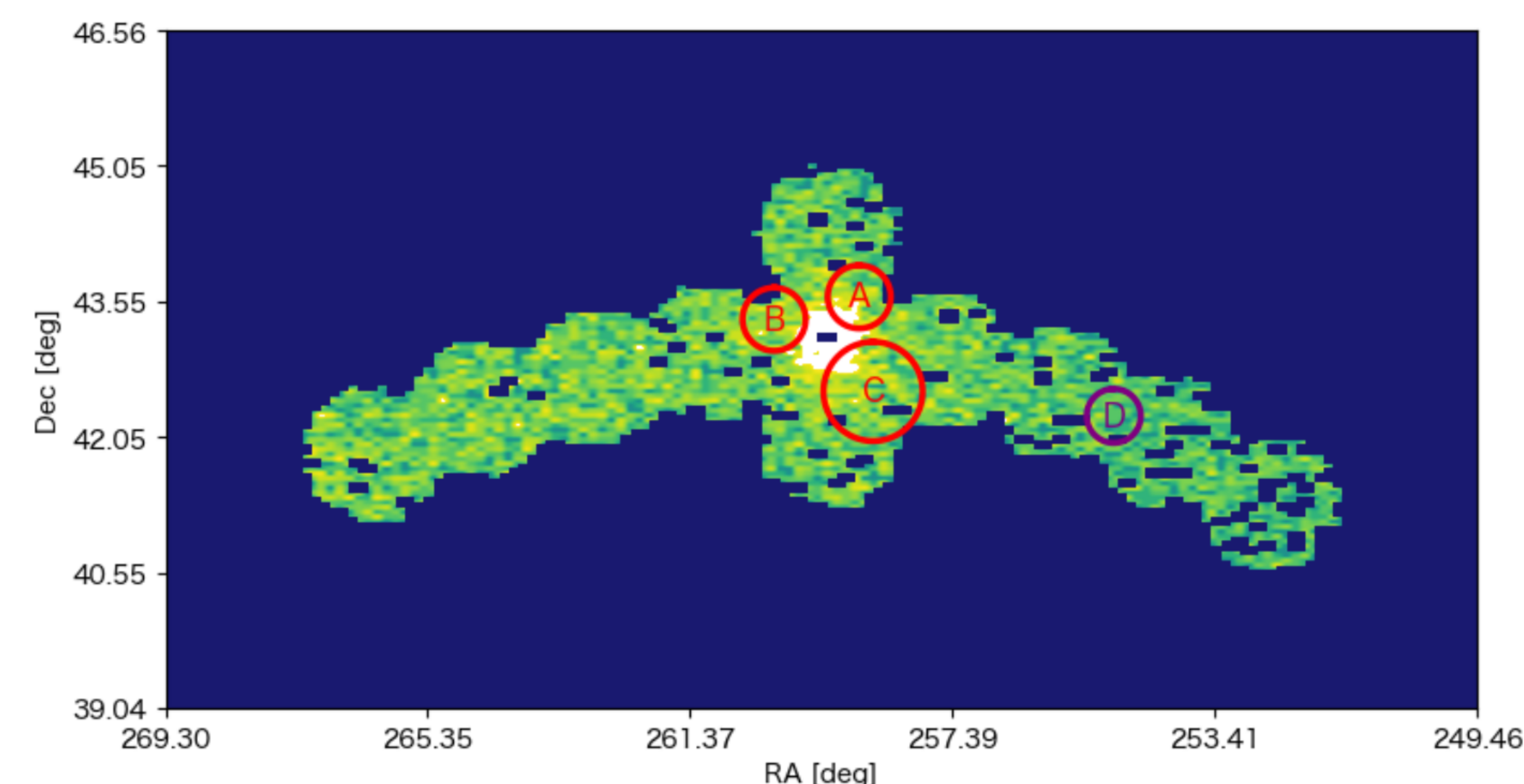
等時曲線を用いてメンバー星候補の選定



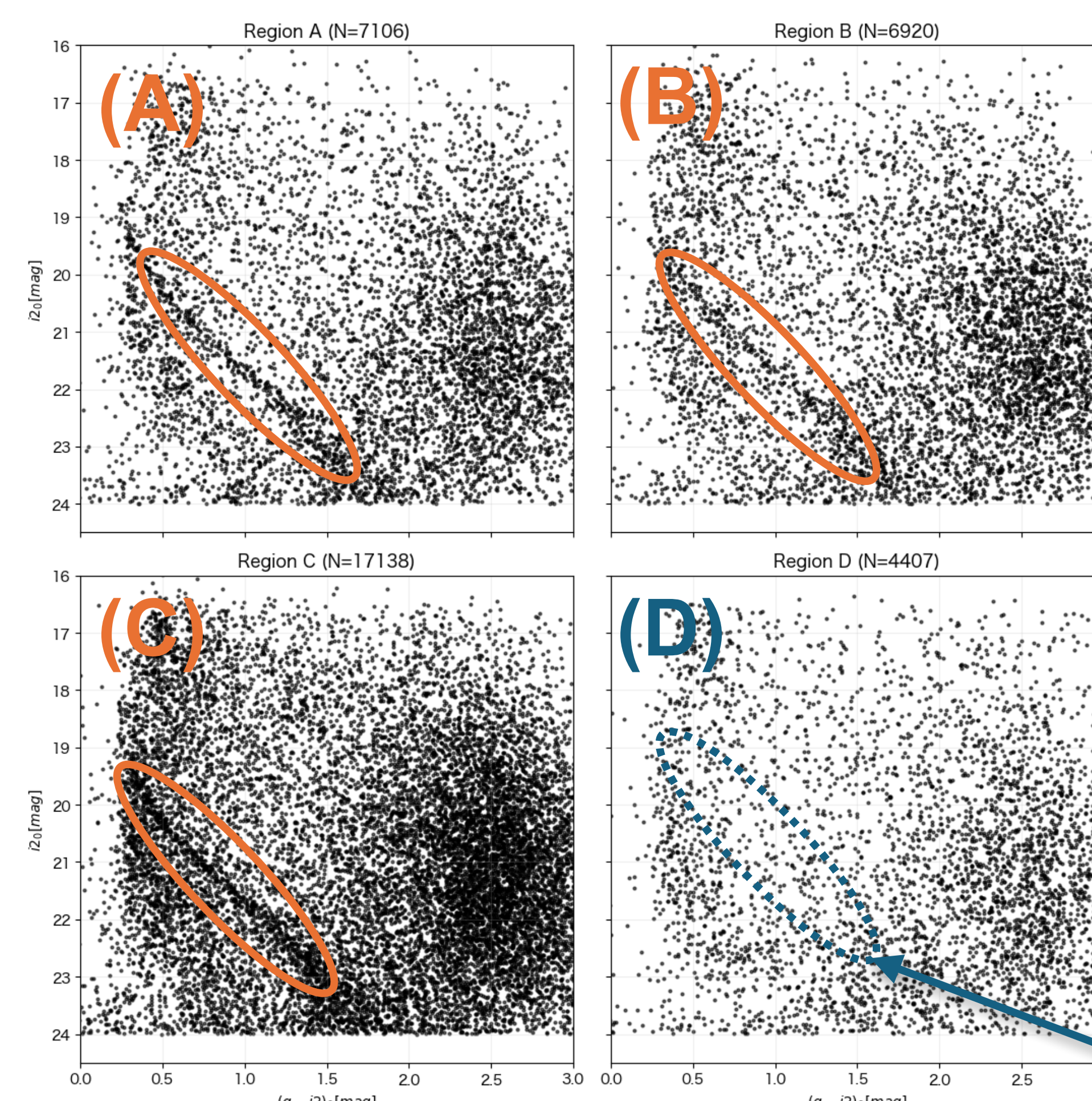
本研究で作成された色等級図

M3の色等級図 (Bounanno et al. 1994)

結果



メンバー星候補の空間密度分布図



(A), (B), (C)の領域でstreamに関連すると思われる構造を確認！

←M92の周辺領域で主系列が見られたことから、M92のメンバー星が剥ぎ取られ、星団周辺に分布していることがわかる
→潮汐streamの確認

(D)の領域はstreamが無い場所
→主系列は見られない