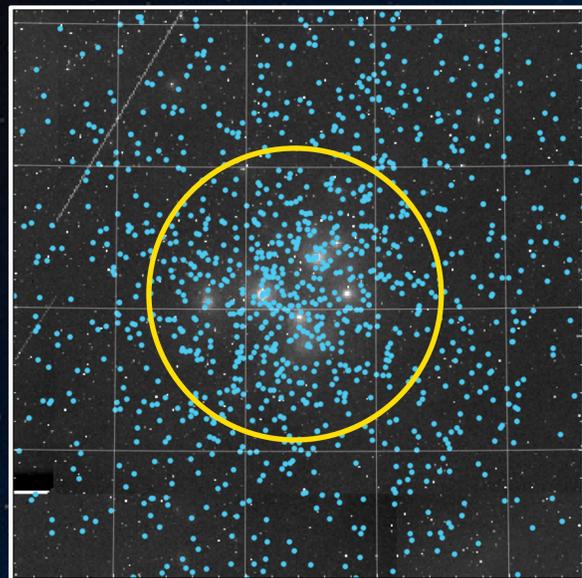


Gaia DR3 を用いた プレアデス星団メンバー の同定

— ガウス混合モデルを用いたクラスタリング解析 —

桑原 大揮 (高1) 【名古屋大学教育学部附属高等学校】 渡邊 陽音 (高1) 【愛知県立明和高等学校】



ガウス混合モデル

を用いて
プレアデス星団メンバーの
高精度かつ高速な同定に成功!

●: プレアデス星団メンバー
○: 星の密度が高い領域

星団を解析することで
星の年齢を推定できる。

01 星団の特徴

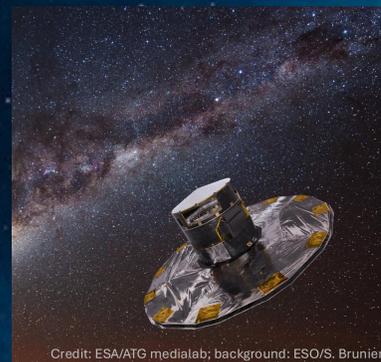
Characteristics of Star Cluster

02 位置天文衛星 Gaia

Gaia Data Release 3 (DR3; [1])



星団に属する星は
共通の距離・年齢・運動を持つ!

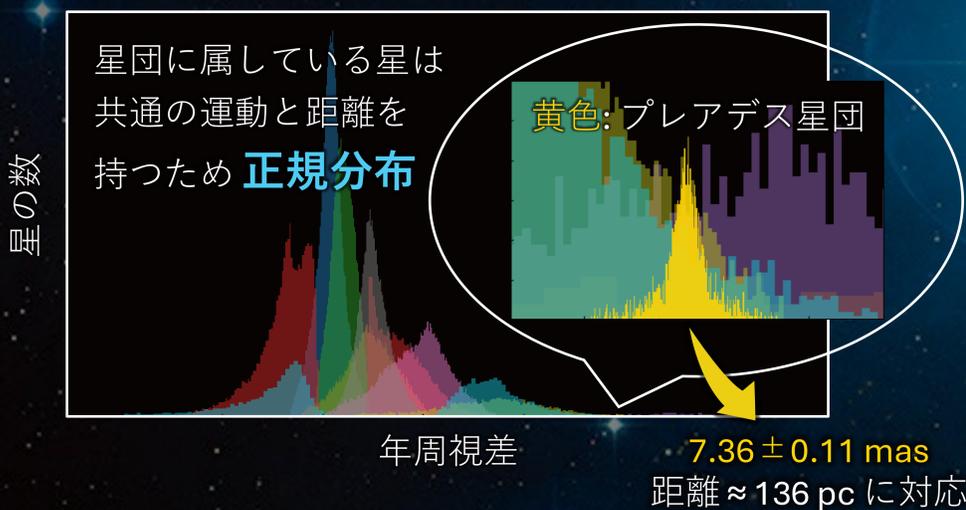


継続的な星の観測から
星の固有運動や
年周視差の観測が可能。
年周視差から星までの
距離の測定が可能。

03 ガウス混合モデルによるクラスタリング

Clustering with Gaussian Mixture Model

年周視差に対するクラスタリング結果の例



ガウス混合モデル [2]

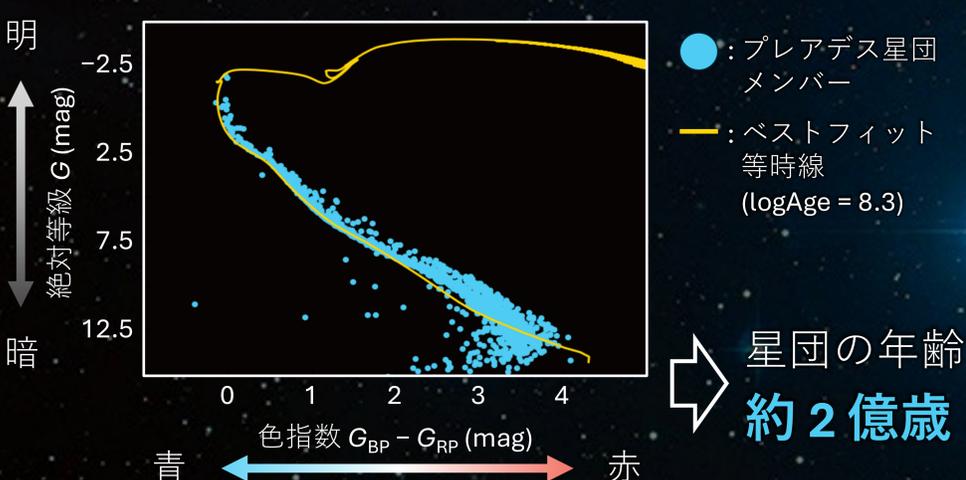
正規分布の重ね合わせでデータを近似し
いくつかの集団に分類する手法。

固有運動と年周視差に対して本手法を適用。



04 等時線フィッティングによる年齢推定

Age Estimation by Isochrone Fitting



等時線 (PARSECモデル; [3])

星団の色等級図上の分布を示す理論曲線。
観測された星団の分布と比較することで
星団の年齢を測定できる。

先行研究 [4] の結果である
logAge = 8.2 にほぼ一致した!

星団の年齢
約 2 億歳