

HR図を用いた球状星団M13の年齢推定のための測光方法についての研究

高柳 颯人、大村 優太、園田 涼(高2)、梅田 夏鈴 (高1)

【横浜市立戸塚高校天文部】

この研究に至るまでの流れ

散開星団 M7 の年齢推定に成功 (第 25 回ジュニアセッション) → 難易度高めの球状星団 M13 に挑戦

→ 開口測光で行い年齢推定は難航

問題点: M13 の天体と思われる中心付近の星の測光が開口測光だと困難 (理由は下に記載)

↳ 測光方法を矩形測光に変えてみよう!

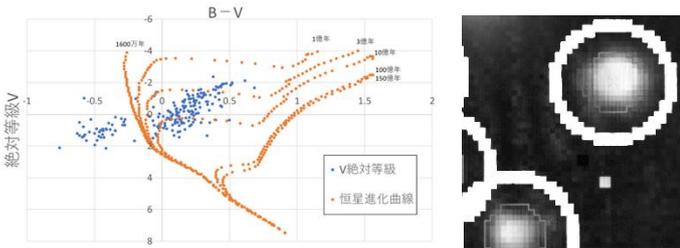
測光方法

- ① 望遠鏡で撮影した写真から空のカウント値 (= 明るさの値) と星のカウント値を測る
- ② ①で得た星のカウント値は空の明るさに影響されているため空のカウント値を引いて空の影響がない星のカウント値を得る
- ③ Excel でカウント値から絶対等級の算出を行う

二種類の測光の特性

開口測光

星を中心とした同心円状で空の測光も同時に測光する



↑ 開口測光での HR 図

開口測光による星の測光 ↑

メリット

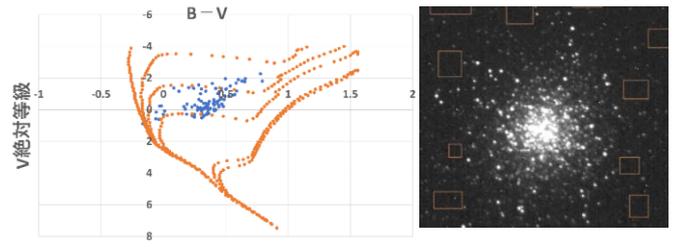
上記の②の計算を自動で行う

デメリット

星と空のカウント値を同時に測るため
 空の測定範囲に星が入ることを防ぐのが難しい
 → 星が密集する球状星団の中心では
 空を測光する範囲に星が入ってしまうので
 正しい空のカウント値が出せず
 密集した星を測光できない

矩形測光

四角形に空と星の光量を別々に測定



↑ 矩形測光での HR 図

矩形測光による空の測光 ↑

メリット

星と空のカウント値を別々に測るため空の範囲に星が入ることを簡単に防ぐ
 → 球状星団の中心で密集している星の正しいカウント値を測定できる

デメリット

手動で計算しなければならない。
 測光範囲を偏りなく画素数の違いもなく行う必要がある

→ 矩形測光のメリットから天体の星と思われる中心の星を測光することが可能に

結果

開口測光の場合と矩形測光の場合では結果はほぼ一致 → それぞれの天体にあった測光方法がとれる

星が密集していない場合 (= 散開星団) は研究の進行速度が速くなる開口測光を選ぶ

星が密集している場合 (= 球状星団) は中心にある星の正しいカウント値を取れる矩形測光を選ぶ

参考文献

Forbes, Duncan A. et al.2010,MNRAS,404,1203

/

Bertelli G., et al.,1994, A&AS, 106, 275



CCD カメラと望遠鏡