

# HR図を用いた散開星団M7の年齢推定

大村 優太、園田 涼、高柳 颯人、鈴木 愛奈、松岡 桃子 (高1) 【横浜市立戸塚高等学校】

## 要旨

散開星団M7を撮影し、すばる画像解析ソフトマカリを用いて測光し、HR図を作成した。恒星進化曲線と比較した結果、星団年齢はおよそ5億年と推定できた。

## 1. M7について

さそり座 $\alpha$ 星(アンタレス)の南西に位置する散開星団(図1)。先行研究(Villanova,S.,et al,2009)での年齢はおよそ2億2000万年と推定されている。

## 2. 研究方法

### 2-1 観測と測光

2021年8月6日に本校のタカハシ製フローライトFS-78(口径78mm)、冷却CCDカメラ(図2)を使用してBバンド(5s×4枚)、Vバンド(5s×4枚)に分けてM7を撮影した。撮影した画像をマカリを使用して合成し、各バンドそれぞれ138個の星を測光した。



図2. 本校の望遠鏡と冷却CCDカメラ

### 2-2 絶対等級の算出

2-1の測光で得たカウント値とポグソンの式を使用してM7の等級を算出した。更にM7までの距離(およそ250pc)を使用し絶対等級を求めた。その際、 $\lambda$ 342を比較星(図1)とした。

### 2-3 HR図の作成

2-2の値より、縦軸に絶対等級、横軸にB-V値をとったHR図を作成した。

### 2-4 恒星進化曲線と照らし合わせて、年齢の推定

HR図に恒星進化曲線(Bertelli G,et al., 1994)を重ね合わせ、グラフの折れ曲がり点(図3の丸部分)から年齢を推定した。

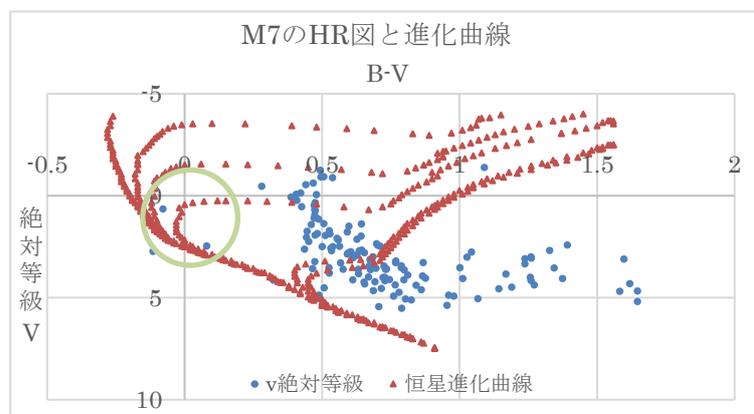


図3. HR図と恒星進化曲線

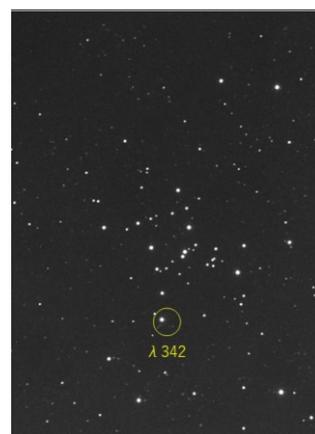


図1. 撮影したM7と比較星 $\lambda$ 342

## 3. 結果

図3の折れ曲がり点から、M7の星団年齢はおよそ5億年と推定した。

## 4. 考察

本研究の結果と先行研究の間にはおよそ3億年の差が生じた。これは測光の際、M7以外の恒星を含んでしまったこと、さらに、M7の中に等級が高い星が少なかったため、HR図の上方の星が少なかったことが原因と考えられる。また、作成したHR図は理論曲線より右にずれている。これは銀河系円盤のダストによる星間赤化が原因と考えられる。そのため、今後はそのずれを補正し、改めて星団年齢を求める。

## 5. 参考文献

- Villanova,S.,et al,2009,A&A,504(3):845-852
- Bertelli G.,et al.,A&AS,106,275,1994