

星団の HR 図と年齢

石井 祐樹、岡本 雄飛、山本 遼 (中3) 【修道中学校】

1. 概要

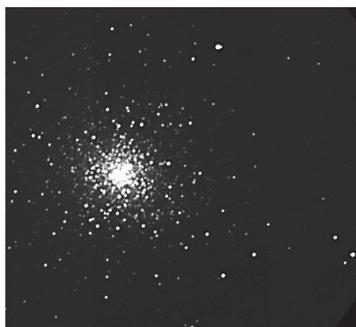
この研究では、球状星団 M2 と散開星団 M37 を測光したデータから、HR 図を作成し、各星団の性質を探るというものである。なお、この研究は、2013 年に東広島天文台で開催された「かなた天文教室 2013」で得たデータを基にしている。

また、研究動機は以前先輩方が行った星団の HR 図を元に年齢を求める研究に興味をもったからである。

2. 観測

観測に際しては以下の機材を用いて、以下の天体を観測した。

- ・望 遠 鏡・・・広島大学東広島天文台・かなた天文台(口径 150cm、焦点距離 1850cm)
- ・冷却 CCD カメラ・・・Howpol
- ・観 測 対 象・・・M2 (球状星団)、M37 (散開星団)
- ・使用フィルター・・・V・I バンド



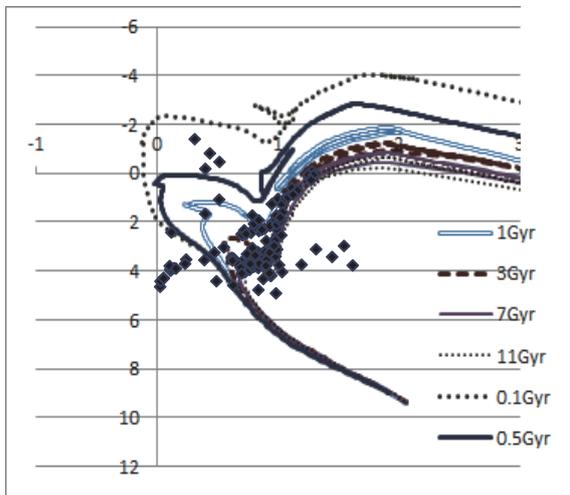
M 2



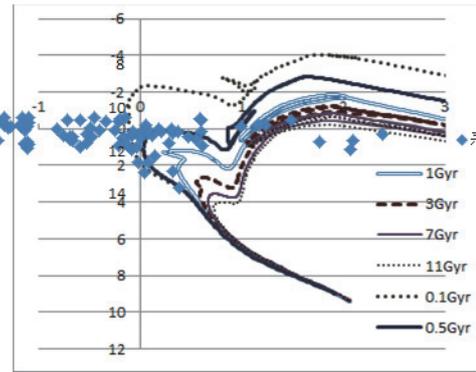
M 3 7

3. 解析

1. 各天体ごとに V・I バンドそれぞれを使用。
2. 撮影した画像に一次処理 (フラット・ダーク画像を用いた画像処理)。
3. V・I バンドそれぞれを順々に星を測光、データとして出力。
4. 各々の星のカウントと関係式 $m = m_0 - 2.5 \log f$ (f : 星のカウント・ m_0 : 等級への変換定数) を用いて、V・I バンドそれぞれの $-2.5 \log f$ を計算する。
5. 求めた m を用いてグラフの縦軸 (V バンドの m)、横軸 (V-I) を出した。
6. その結果をグラフ化して相対的な HR 図を作成、等時曲線と比較して、星団の性質を予想。



M 2



M 3 7

4. 考察

作成した HR 図と等時曲線を比較した結果、以下のようなことが読み取れる。

・ 球状星団 M2

こちらは作成した HR 図と等時曲線を比較した結果、上のグラフのようになり、恐らく約 110 億年の星団であることが分かった。

・ 散開星団 M37

こちらは測光を試みたがうまくグラフを作ることができなかった。

よってこの星団の考察をすることは出来なかった。恐らく測光の段階で何かしらの誤りがあったと思われる。

5. まとめ

上記のように今回は M2 の方はグラフを作ることができたが、M37 の方はグラフをうまく作ることができなかった。そこで、もう一度測光の段階からやり直し、今度はグラフを作れるようにしたいと思う。

6. 謝辞

本研究においては広島大学の川端広治氏をはじめその他多くのかなた天文教室のスタッフの方々にご協力頂きました。この場をお借りして、厚くお礼申し上げます。