

星団の測光によるHR図の作成とその考察

江川優史、鷹村虹志、松田賢亮(中3)、宮本佳門(中2)【修道中学校天文班】

1. 概要

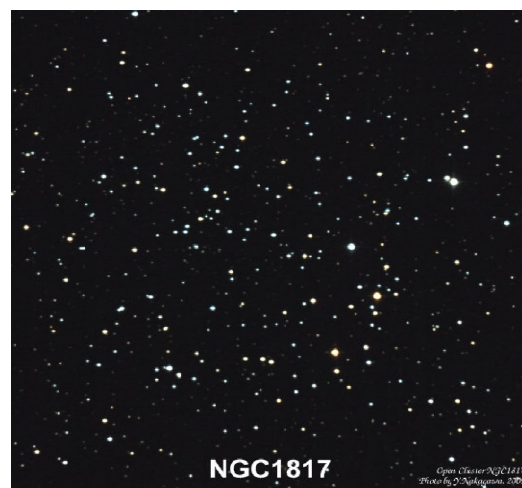
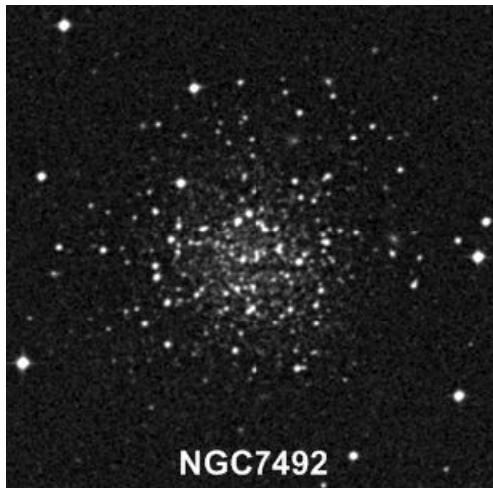
この研究は、散開星団NGC1817と球状星団NGC7492を測光し、それから得られたデータを用いてHR図を作成、各星団の性質を探るというものである。なお、この研究は2011年に東広島天文台で開催された「かなた天文教室 2011」で行われたことを基にしている。

2. 観測

観測の関しては、以下の機材、天体を用いた。

- ・望遠鏡...広島大学東広島天文台・かなた望遠鏡
- ・カメラ...Howpol
- ・観測対象...NGC1817(散開星団)、NGC7492(球状星団)
- ・使用フィルター...V,Iバンド

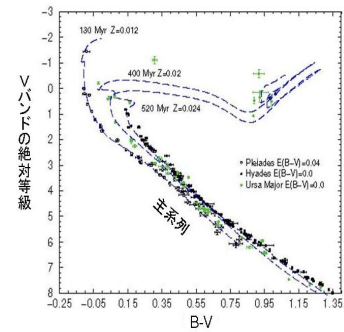
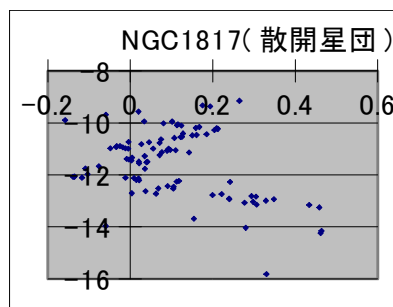
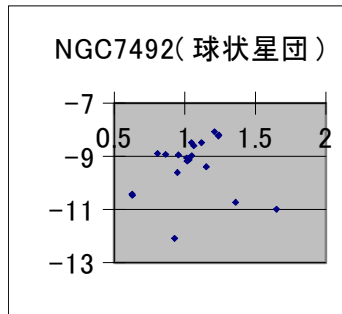
天体名・バンド	撮像日時	露出時間(秒)
NGC1817・V	2011/12/17/21 時 39 分	20
NGC1817・I	2011/12/17/21 時 44 分	10
NGC7492・V	2011/12/17/21 時 49 分	60
NGC7492・I	2011/12/17/21 時 51 分	30



3. 解析

1. 各天体ごとにV、Iバンドそれぞれを使用して撮影。
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。

5. 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それぞれの $-2.5 \log f$ を計算する。
6. 求めた $-2.5 \log f$ を用いてグラフの縦軸(Vの $-2.5 \log f$)、横軸(V-I)を出した。
7. 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。



図一

4. 考察

作成したHR図と等時曲線を比較した結果、以下のような事が読み取れる。

◎散開星団NGC1817

- ・こちらの方は、作成したHR図と等時曲線を見比べた結果、対応していると思われる部分があり、等時曲線での年齢と比較してみたところ、おそらく約 20 億年ほどの年齢だと分かった。
- ・主系列星らしき星も多く見られるが、明るく赤い星も多いので、割と古い星団だと予測される。

◎球状星団NGC7492

- ・測光はしてみたものの、星が集中していてしっかりとしたデータにできる星が少なく、うまくグラフを作れなかった。
- ・よって、この星団の性質を推測することができなかった。

5. まとめ

上でも述べたように、散開星団NGC1817の方はグラフを作ることができたが、球状星団NGC7492は測光できる星のみをデータに使ったため、統一性の無いグラフになってしまった。今回のこの経験をふまえ、次回以降はしっかりとデータが取れるように天体を選ぶところから熟考していきたいと思う。なお、本来は比較星を使った値を用いるが、今回はそれができず、あくまで相対的なHR図を作ることしかできなかった。

6. 謝辞

本研究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。

7. 参考文献

「理科年表」(国立天文台編、丸善)