

デジタルカメラによる二重星団を用いた色等級の補正

宮下 綾乃 (高2) 【埼玉県立豊岡高等学校】

1. はじめに

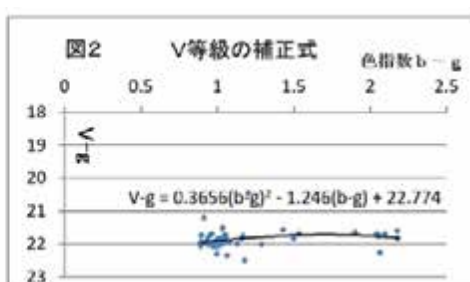
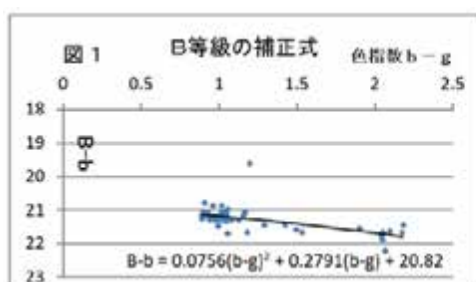
私は、先行研究である「二重星団はふたごなのか？」の研究時に使用したデータと比較のためにh-perおよびx-per領域の恒星の測光標準フィルターによるB等級およびV等級(VisieRより)を使い、補正式を求め、先行研究のデータを補正した。なぜ補正が必要かということ、デジタルカメラのデータを測光標準フィルターのB等級、V等級に近づけたいからである。

2. 観測と解析

観測日時：2015年12月22日、場所：本校渡り廊下、機材：13cm反射望遠鏡、一眼レフカメラPENTAX K-5

解析についてはMakali`iを使い、私の先行研究である「二重星団はふたごなのか？」の時に使用したデータから天体データベースVisieRのB等級、V等級とを比較できるものをピックアップして測光しグラフを作った。

デジタルカメラで撮影した画像データの緑画像から求めた等級をg等級、青画像のものをb等級とする。これらから色指数b-gを求め、b等級とB等級のずれB-bを表計算ソフトでグラフ化し近似式を求めた。g等級とV等級とも同様に調べた。なお、データは星団xとhの混合である(図1、2参照)。



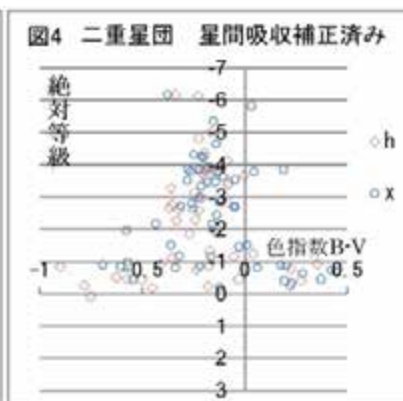
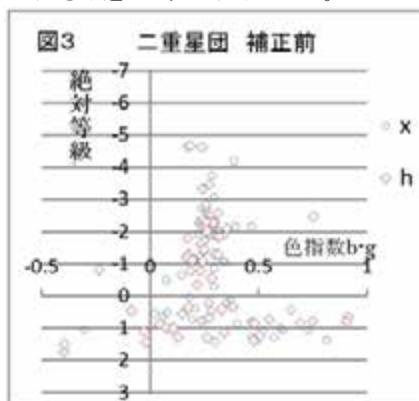
次に2つのグラフの二次関数の近似式からそれぞれ補正式を求めた。当初は一次関数の式だったが、良好な結果が出なかったため二次関数の式にした。得られた補正式は以下となった。

$$B - b = 0.0756(b - g)^2 + 0.2791(b - g) + 20.82 \quad , \quad V - g = 0.3656(b - g)^2 - 1.246(b - g) + 22.774$$

そして、表計算ソフトを使い、上記の式で補正した色指数と各星団の距離から求めた絶対等級を求め、色等級図を作成した。

3. 結果

先行研究のデータを上で求めた式を使って補正した結果は、補正前(図3)と補正後で等級も色指数もあまり大きな違いは見られなかった。



4. 考察と今後

標準測光システムへの補正は補正前よりも青が強いと予測したが、あまり変化はなかった。しかし、星団は銀河系の円盤内なので、星間物質による吸収があると思われる。そこで、「銀河系と銀河宇宙」(岡村定矩, 1999)の記述を使ってさらにその補正を行った。図4は星間吸収を考慮した図

である。

今回、デジタルカメラでも補正を行うことで標準測光システムに近い色等級図が作れることがわかった。今後は年齢や距離の推定、球状星団の色等級図などにこの方法を適用してみたい。

4. 謝辞

西浦慎悟講師(東京学芸大学自然科学系宇宙地球科学分野)に天文データベースVisieRによるB等級、V等級のデータの提供、色の観測システムについて指導をいただきました。誠にありがとうございました。

5. 参考文献

- 高橋碧月、宮下綾乃(2016)、埼玉県理科教育研究発表会(埼玉大学)、2016年2月。
- 国立天文台編(2014)、理科年表 平成27年度、丸善出版、東京。
- 磯崎行雄他、(2013)、地学、啓林館、大阪。
- 岡村定矩、(1999)、銀河系と銀河宇宙、東京大学出版会、東京。
- VizieR Service、<http://vizier.u-strasbg.fr/viz-bin/VizieR>