

38 太陽系は星団に属しているのか

石井友章(高2)【岐阜県立恵那高等学校】、高山勸司、大野真里(高3)【宮崎県立宮崎北高等学校】
中嶋匡史(高3)、田中梓(高2)【横浜市立桜丘高等学校】、村仲渉(高2)【長野県木曾高等学校】
入江楽(高3)【京都教育大学附属高等学校】、松村聡子(学部1)【千葉大学園芸学部】

1. はじめに

私たちは2007年3月に東京大学木曾観測所で開かれた「銀河学校2007」に参加し、“太陽系は星団に属するのか”というテーマで研究した。「星団」という存在を知ったとき、実は太陽系は星団内に存在しているのではないかという疑問をもった。そこで私たちは散開星団と太陽近傍の星を比較するために、木曾シュミット望遠鏡を使って3つの星団(NGC1960、NGC2168、NGC1893)を観測し、太陽近傍の星と比較した。

2. 観測

望遠鏡：東京大学木曾観測所、105cmシュミット望遠鏡

観測対象：星団NGC1960、NGC2168、NGC1893

フィルター：Vバンド、Bバンド

観測日時：2007年3月23日

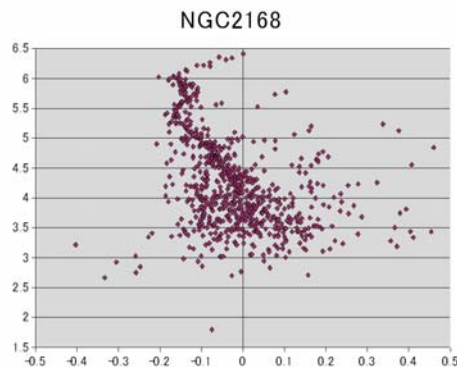
露出時間：各60秒

使用ソフト：解析のために「マカリィ」を使用

観測方法はVバンドとBバンドという2つの波長域が異なるフィルターを使ってそれぞれの星団を撮影した。観測した星団を一次処理、測光をし、中心から12分内の星について解析ソフト「マカリィ」を使って色と明るさを調べた。

3. 結果と考察

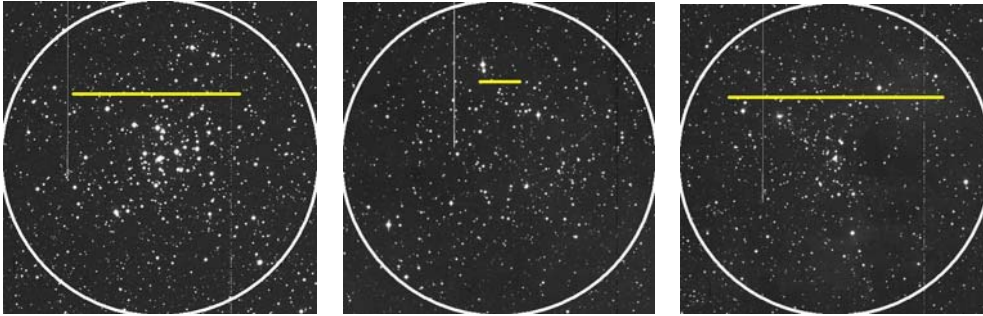
観測から求めた星団の色と明るさからHR図を作りそれが散開星団であることを確認した。また作ったHR図と、文献から調べた10pcの距離にある主系列星のHR図を比較し、明るさは距離の二乗に反比例することをを使って散開星団までの距離を測定した。



天体	NGC1960	NGC2168	NGC1893
距離	424.05pc	1156.26pc	291.7pc
大きさ	2.47pc	10.08pc	1.697pc

(左表：NGC 2168のHR図、右図：HR図から求めた星団の距離と大きさ)

さらに距離とみかけの大きさから星団の直径をもとめた。そして、太陽から最も近い恒星 α ケンタウリの距離と比較した。



(左から、NGC 1960、NGC 2168、NGC 1893、白い円は12分の大きさを表している。黄色の横線は太陽と α ケンタウリとの距離を表している)

この図からも判るように、太陽と α ケンタウリがひとつの散開星団内にあるかどうか、結論することはできなかった。

そこで、大きさで考えるのではなく、星の性質(色と明るさ)から調べてみることにした。太陽近傍の星によるHR図を作成し、散開星団のHR図と比較した。その結果、同じような分布の形にはならないことがわかり、太陽は散開星団に属していない可能性が高いことがわかった。その後、別の種類の星団である球状星団(M3)のHR図も過去の観測データを使って作成した。その結果、太陽近傍の星のHR図は、球状星団とも異なることがわかった。これらのことから、太陽は、散開星団および球状星団の様な星団に属している可能性が低いと結論づけられた。しかしながら、太陽近傍のHR図は両星団の特徴を併せ持った不思議な分布をしていることがわかった

4. 結論

太陽近傍の星は散開星団や球状星団などの星団に含まれていない可能性が高いことがわかった。しかしながら、太陽近傍の星のHR図は散開星団、球状星団の2つの分布の特徴を兼ねそろえている。このことは、太陽近傍の星が両星団の混合体の様なものに属している可能性を示しているのかもしれない。

5. 謝辞

ジュニアセッション参加にあたり、様々な方々から助言をいただきました。東京大学木曾観測所の三戸洋之氏をはじめとするスタッフの方々及びNPOサイエンスステーションの藤原英明氏、藤貫直子氏をはじめとする銀河学校2007のTAの方々にこの場を借りて厚く御礼申し上げます。また本発表にはNPOサイエンスステーションの協力をいただきました。