

銀河系内の星団の分布と相対的な年齢の関係

もし天 2016 FKT(「宙を飛ぶ」)

岡田 恵拓 (高2)【東京都立日比谷高等学校】、滝口 道雄 (高2)【金光学園高等学校】、
船木 美空 (高1)【新潟県立新潟高等学校】、船窪 花純 (高1)【福島県立会津高等学校】

1. 概要

銀河の中心には古い星が多く存在する。私たちは、銀河内では場所に依らず一様に星が生まれることで、星の年齢分布には偏りが生じないと考えていた。したがって、古い星が中心部に集まっていることに疑問を持った。そこで、銀河内で生まれた星が徐々に中心部に移動し、結果的に古い星の割合が中心部に近づくにつれ大きくなるという仮説を考えた。仮説を検証するために、銀河系中心からの距離が異なる複数の星団を観測し、年齢を比較した。

2. 研究手順

まず初めに、銀河系中心からの距離がそれぞれ異なる複数の星団を選び、仙台市天文台のひとみ望遠鏡で撮像観測した。全てR・Vバンドである。私たちは12月に観測を行ったため、銀河系中心方向に位置する星団は観測できなかった。

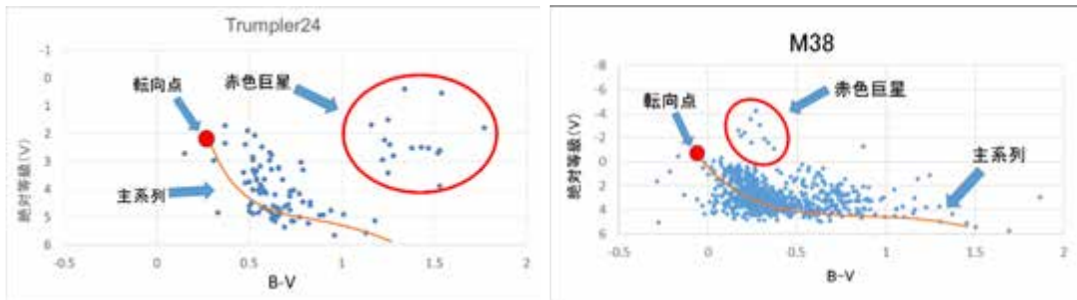
次に、すばる画像処理ソフトマカリを用いて各星団の星のR、V等級を求め、色等級図を作成した。銀河系中心方向に位置する星団のデータはアーカイブから取得した。アーカイブデータにはR等級のデータが無かったため、V-Rの色をB-Vに変換した。星団の年齢の推定には、色等級図上で主系列星が赤色巨星へと進化し始めている点(転向点)の絶対等級を用いる。絶対等級が小さい星ほど早く赤色巨星に進化するので、転向点の絶対等級を比較することで星団の相対的な年齢を推定できる。

観測天体	M79 (球状)	M38 (散開)	M45 (散開)	M67 (散開)	NGC188 (散開)
中心からの距離 (kpc)	4.4	7.1	8.4	7.7	6.8
アーカイブデータ	Tr24 (散開)	vdB113 (散開)	M62 (球状)	M24 (散開)	M79 (散開)
中心からの距離 (kpc)	7.3	5.0	1.7	1.7	4.4

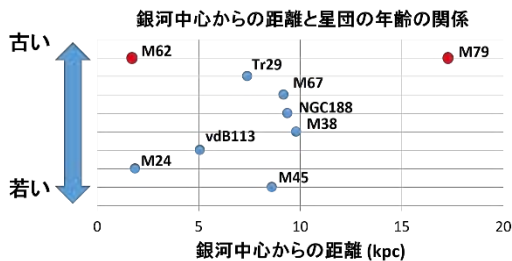
表 星団の名称と銀河系中心からの距離

3. 研究結果

作成した色等級図のうち、例として2つを示す。Trumpler24の転向点の絶対等級はM38のものよりも小さいので、Trumpler24の方がM38よりも古い星団であることがわかる。



銀河系中心からの距離と星団の相対的な年齢をプロットした図を示す。



※左図の青い点は散開星団、赤い点は球状星団。

4. 考察と結論・今後の展望

銀河系中心からの距離と星団の年齢に相関は見られなかった。本研究で年齢を比較できた星団は少ないので、より多くの星団のデータを用いることで相関を見ることができるともかもしれない。今回の研究では転向点の位置を目測で判断したので、星の進化の理論曲線と比較してより正確に年齢を比較したい。