

「散開星団の stellar stream を求めて」

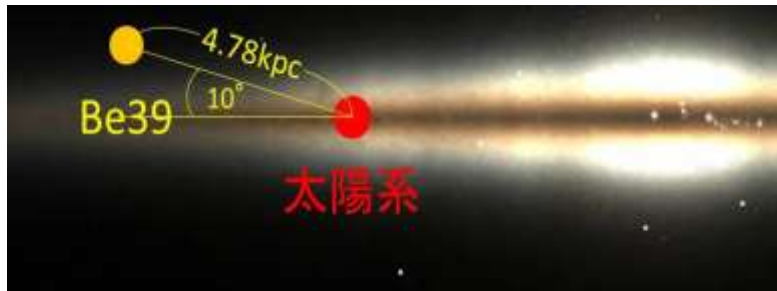
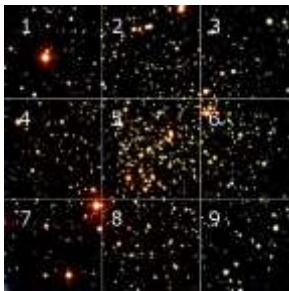
國學院大學栃木高等学校 2年 大原 武士

1. Introduction

恒星は誕生した頃は、集団としてまとまっているが、何億年もたてば銀河系重力の外力により散らばってしまう。今回は県立ぐんま天文台で年齢約 100 億年の古い散開星団である Berkley39 (Be39) を撮像した画像から色等級図をつくり、星団を構成する主系列星を選び出しそれらの光度や位置を分析した。星団の解体に伴う stellar stream の検出を試み、銀河中心との間に働く潮汐力も考察した。この研究は、「銀河考古学」の領域であり、将来太陽の兄弟星をさぐる可能性にも発展するといえる。

2. Observation

2015 年 12 月 4・5 日に県立ぐんま天文台の 65cm のカセグレン式反射望遠鏡 (F/12、f=7800mm) を用い、冷却 CCD カメラ (Apogee 社 U6KAF-1001・16bit・1024×1024pixels、24 μ m/pix、0.63"/pix) で Be39 の撮像を行った。撮像箇所を 9 領域に分け、各領域にて、B バンド (~4300Å)、V バンド (~5200Å)、Ic バンド (~8000Å) それぞれ 3 枚ずつ 3 分露出で撮像し、ダーク、フラット画像も撮像した。



Be39 (0.5° × 0.5° 10' 角画像を9枚統合)

Be39 と銀河系

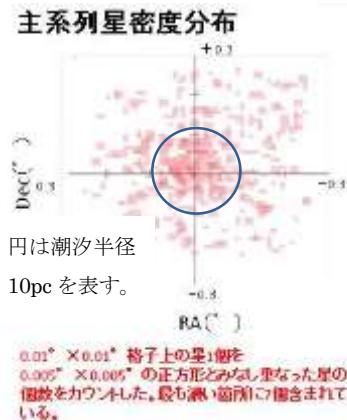
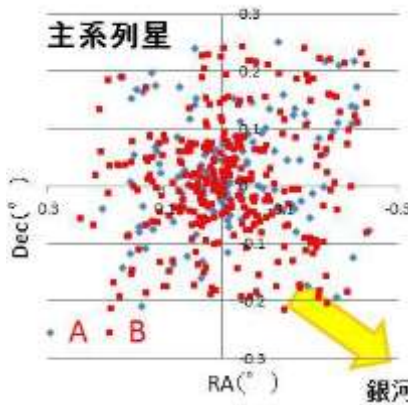
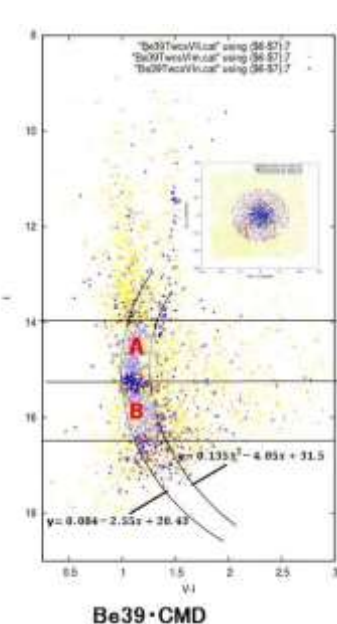
Be39 : 赤経 07h46m42s 赤緯 -04° 36' 00" 銀経 223.5° 銀緯+10.1° 年齢 100 億年

太陽からの距離 4.8kpc 銀河系中心からの距離 12.4kpc 銀河面との垂直距離 0.8kpc

3. Data reduction

撮像された画像を天体画像処理ソフト IRAF/DAOPHOT を用い PSF 測光を行い、Be39 の 9 領域の画像を統合し約 3400 個の恒星の光度 (instrumental magnitude) と位置 (星団中心からの離角) を測定した。

4. Result



CMD (色等級図) から主系列星 A, B を選び分布図をつくると、銀河面方向に B を中心とした星の散らばりがみられる。星の密度分布をつくると銀河面方向の円の外側に高密度の流れがみられる。銀河中心と星団との潮汐半径を計算したところ 10pc となった。星団の中心から潮汐半径を超えた星の高密度の流れは銀河中心と星団の間に働く潮汐力に起因した stellar stream の可能性があるといえる。

5. Acknowledgment

日本科学協会およびメンターのぐんま天文台の長谷川 隆先生には大変お世話になりました。

