

多色撮像で探る矮小不規則銀河NGC4449

三澤瑠花¹ 西浦慎悟¹ 柏木雄太¹ 富田晃彦² 濤崎智佳³ 伊藤信成⁴
 1.東京学芸大学, 2.和歌山大学, 3.上越教育大学, 4.三重大学

Johnson-Cousinsシステムの広帯域UBVRcIcフィルターと、可視光輝線H β 、[OIII]、H α 、[SII]に対して作成した狭帯域フィルター6種を用いて、局所銀河群近傍にある不規則銀河NGC4449の多色撮像観測を行った。これによってNGC4449に付随するHII領域の性質調査を試みているが、本ポスタではその進捗状況を報告する。特に注目すべき点としては、HI観測から報告されているtidal tailの可視光counter partを検出した。

1. はじめに

矮小銀河とは $M_B > -18$ 等の暗い銀河である。形態から矮小楕円銀河と矮小不規則銀河に大別され、その性質は矮小楕円銀河と矮小不規則銀河で大きく異なっている。いずれの矮小銀河も Λ CDM 理論において銀河形成のビルディング・ブロックであったと考えられており、銀河の進化の過程を考える上で非常に重要である。

NGC4449は銀河系から3.82Mpcに離れたところに位置する矮小不規則銀河である。 $M_B = -18.2$ とLMCの1.4倍明るく後退速度は207km/sである。比較的近場に存在し、比較的空間的に分解されやすいという利点がある。

2-1. データ概要

- 観測装置 105cm シュミット望遠鏡 / 2KCCD
- フィルタ (積分時間 /s)
 広帯域: U(2400), B(600), V(600), R(360), I(360)
 狭帯域: H α 6417(3300), H α 6577(3300), H α 6737(3000)
 N487(2700), N499(3300), N519(3300)
- 観測日
 2007/1/18, 2007/1/23, 2007/4/15, 2008/3/8, 2008/3/11,
 2008/5/3, 2008/5/6, 2009/3/29, 2009/3/30
- シーイング 3" - 4.3"

表1 フィルタ特性

名称	中心波長	FWHM	帯域 (幅はFWHMに相当)	透過率 (peak値)	備考
N487	4879Å	86Å	4837Å-4923Å	85%	H β
N499	4993Å	114Å	4933Å-5047Å	91%	[OIII] λ 4959,5007
N519	5179Å	122Å	5131Å-5253Å	92%	[OIII](H β)オフ点
Ha6417	6417Å	79Å	6396Å-6475Å	86%	H α , [SII]オフ点
Ha6577	6577Å	83Å	6555Å-6638Å	86%	H α
Ha6737	6737Å	83Å	6716Å-6799Å	87%	[SII] λ 6716,6731

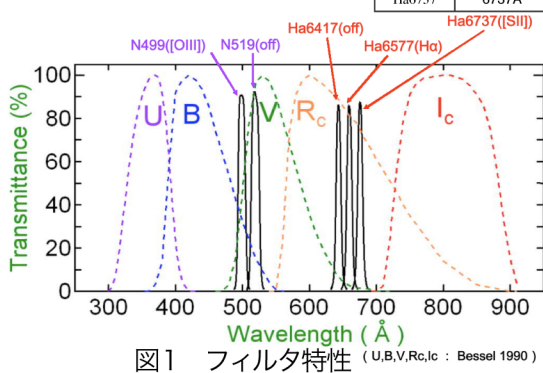


図1 フィルタ特性 (U,B,V,R,Ic : Bessel 1990)

フィルタ特性

1. 一次処理 (IRAF, SPIRAL)

Bias 引き、Flat 補正、背景光補正、Bad pix 補正

2. 標準星解析 SDSS

3. 二次処理

- SExtractor
 天体検出、開口測光、カタログ
 検出の条件
 S/N : 1.5 以上
 最小画素数 : 9pixels 以上
- すばる画像処理ソフト マカリイ

HII領域の分布

B-V v.s. Ha6417-Ha6577図

1次の近似曲線をフィットさせそこからはずれたものをHII領域のstar clusterとして抽出した

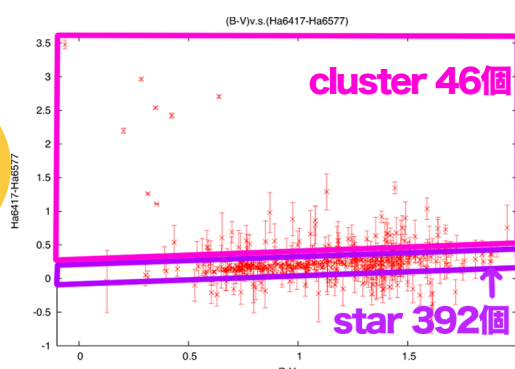


図2 B-V v.s. Ha6417-Ha6577

3-1. HII領域に付随したstar clusters

B-band, V-band, Ha6417-band, Ha6577-bandの4バンドで同定できた天体は438天体あった。そのうち392が恒星、46がHII領域と考えられる。HII領域と考えられるもののうち他の7バンドとあわせて同定できたものは5つであった。

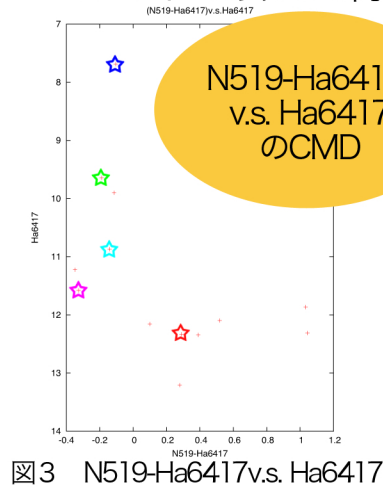


図3 N519-Ha6417 v.s. Ha6417

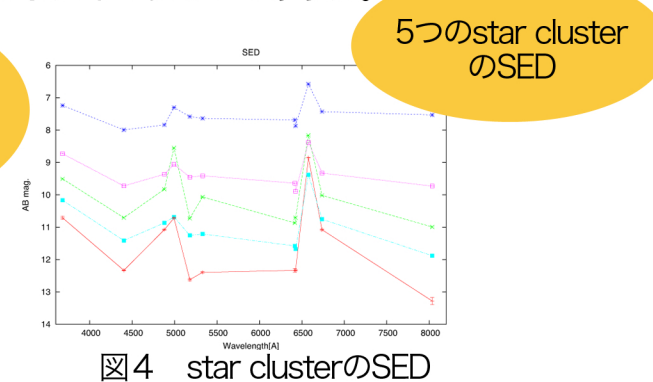


図4 star clusterのSED

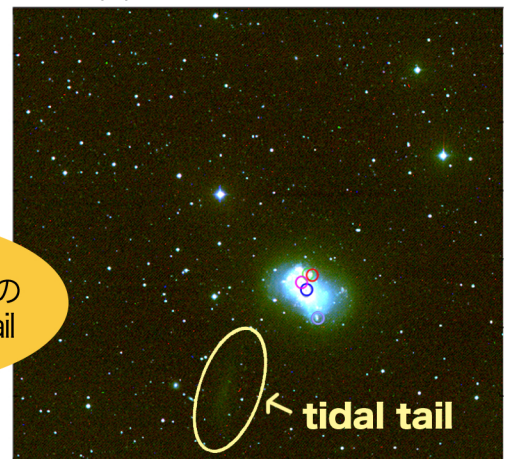


図5 star clusterの空間分布とtidal tail

5つのstar clusterの空間分布とtidal tail

3-2. Tidal tail

NGC4449の近傍にあるDDO125は伴銀河ではないかといわれており、過去に何らかの相互作用を起こした可能性があるといわれている。tidal tailの形成はNGC4449とDDO125がmergeしたときに銀河内からガスだけが引き出されて、その後tidal tailの内部で星形成が起こったか、または銀河内から恒星ごと引き出されたままそこに固まったという可能性が考えられる。今回の結果によるとHaのON点であるHa6577バンドからOFF点であるHa6417をひいた画像では図5で示したtidal tail上に分布するHII領域がいくつか受かった。このことからtidal tailの形成は前者によるものであると考えられる。

またtidal tailについて言及された論文は可視光域による観測ではないように思われるが電波の21cm輝線観測によると下図のようにHI領域が分布していると考えられる。

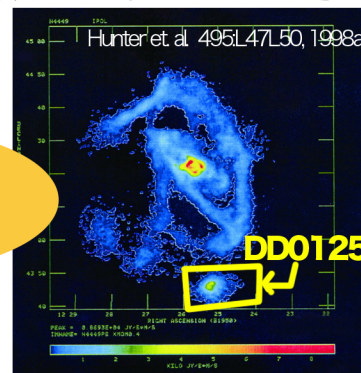


図7 HI領域の分布

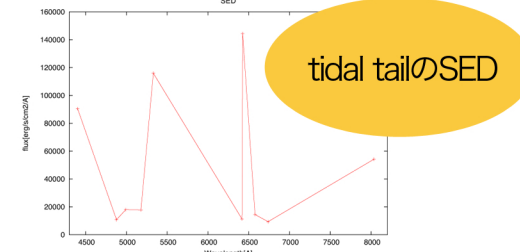


図6 tidal tailのSED

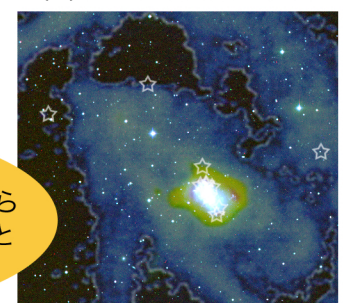


図8 HI領域とHII領域のstar clusterの分布

B-V v.s. Ha6417-Ha6577図から抽出したHII領域のstar clusterとHI領域の分布

4. 今後

isochroneを作成しcluster内のstar populationの傾向を探る予定である。