

銀河同士の衝突が起きた時の変化を調べる

香川県立丸亀高等学校 1 年 長谷川聡一郎 長野県木曽高等学校 2 年 済藤祐理子
慶応義塾高等学校 2 年 古長泰典 私立橘学苑高等学校 3 年 小島智美

1, 研究動機

将来、私達の住む天の川銀河とアンドロメダ銀河（M31）が衝突するのではないかとされているが、もし衝突したらどのようなになってしまうのか、疑問に思った。

2, 研究目的

天の川銀河と M31 の衝突は観測する事ができないので、他の銀河の観測結果から衝突した銀河と単体で存在する銀河を比較して、衝突によってどのような変化が見られるか調べる。

3, 解析方法

- 1, Young et al (1986) から衝突銀河と、比較のために用いる孤立銀河を選ぶ。
- 2, 選んだ銀河の画像をデータベース (SMOKA) からとる。(東京大学木曽観測所 105cm シュミット望遠鏡 1kccd、2kccd)
- 3, 画像からバイアスを引く。
- 4, 画像解析ソフト makalii を使い、銀河を測光する。
- 5, 銀河の色の比を求め、比較する。

*フラットについて

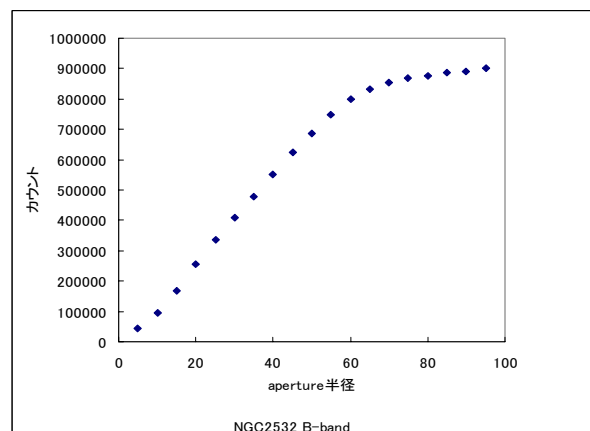
フラット画像のコントラストを作ったところ、カウント値が 100 ごとに線を引いた時に 1% 程の誤差しかない事が分かったため、一様と見て今回はフラットは使わなかった。

4, 結果

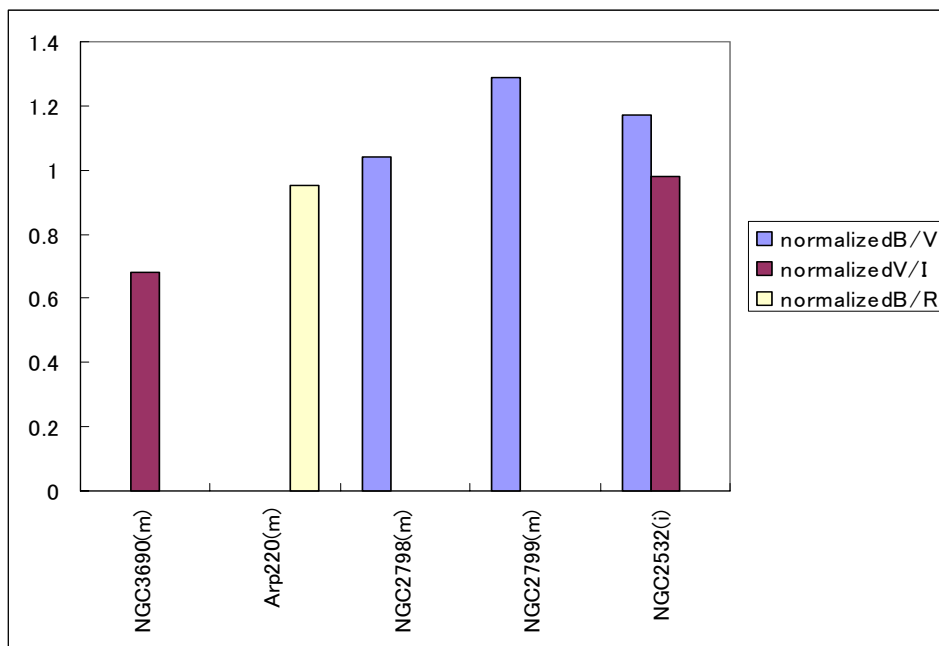
Young et al より選んだ銀河を測光し、それぞれについて測光範囲とカウントのグラフを作った。(図1) グラフより、カウントが変わらなくなってきたところを銀河の端とし、銀河のカウントを求めた。今回使用した makalii は、aperture 半径は 100 が限界のため、銀河の端が分からなかったものを除き、NGC3690,

Arp220, NGC2798, NGC2799(merger), NGC2532(isolated) についての測光結果をまとめた。測光した銀河は、フィルターごとに感度や時間が異なり、そのままでは比べる事ができないので、それぞれの画像の銀河の周りにある星をいくつかランダムに測光し、感度や時間の差を消して銀河の色比を求め、グラフ化した。(図2)

【図 1】



【図 2】



上のグラフより、赤い波長の光が強くなっていることから、ウィーンの変位則 <

$\lambda_{\max} T = 2900[\mu m K]$ > より、強くなった波長は温度に直すと約 3000K であることが分かった。

5, 考察

銀河の色の比のグラフより、衝突銀河は孤立銀河よりも赤い波長の光が強くなっている事が分かった。

その理由として、

() 銀河が本当に赤くなった。

() 青い光が弱くなった。

の、2 つが考えられる。

() であるとする、衝突によって 3000K ぐらいの物質または星が形成され、赤い光が強くなったと考えられる。

() であるとする、衝突によって銀河内のダストの量が増え、青い光が吸収されてしまったと考えられる。

6, 今後の課題

今回調べた銀河だけでは数が少なすぎるので、他の銀河についても調べる必要がある。

7, 謝辞

今回の研究を行う上で、「国立天文台 君が天文学者になる 4 日間」のスタッフの方々には、大変お世話になりました。本当にありがとうございました。