

## 32 銀河系内のダストによる減光について

長野県木曾高等学校天文部 済藤 祐理子(3年) 藤原 佑佳子(2年)  
外戸 千晶 (2年) 安江 紗那子(2年)

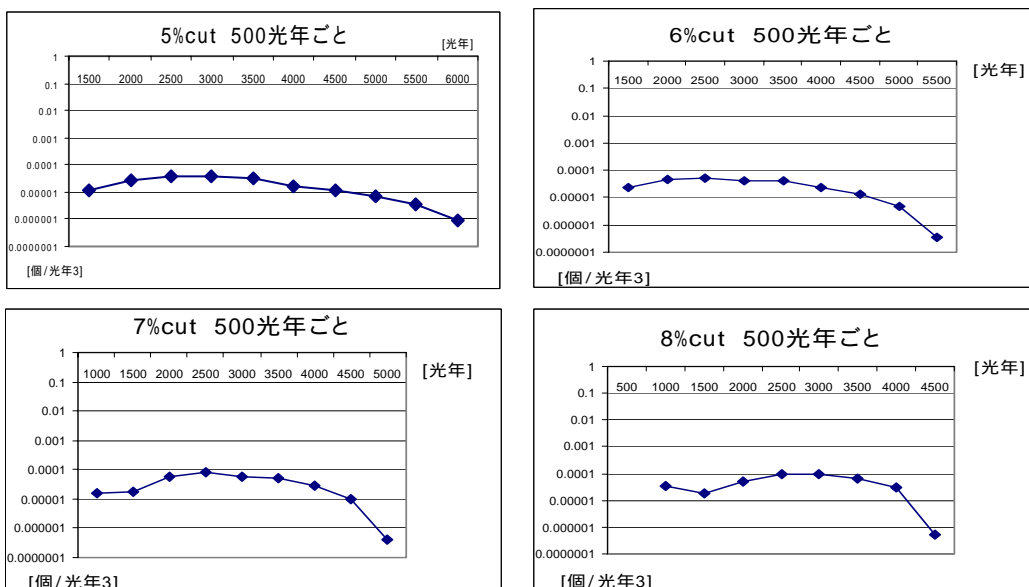
### 1. 研究目的

昨年、銀径223°方向のダストによる減光量をG型星を用いて研究した結果、100光年でおおよそ6%という結果が出た。今回は、G型星を用いてのAGC方向についてと、F型星を用いてのダストによる減光量を調べ、以前行った研究の結果と比較することにした。

### 2. 研究方法

- (1)V-bandで観測したG型星の標準星のカウンと、G型星のB/V比を0.85~0.91と仮定したことをもとに、B-bandで観測した場合の標準星の100光年でのカウンの範囲を求める。
- (2)G型星のV-bandの光が、100光年につき1~10%カットされると考えた場合それぞれについてV-bandとB-band(B-bandのダストによる減光はV-bandの1.33倍)の100光年ごとのカウンと、B/V比を求める。
- (3)AGC方向を観測し、画像処理ソフトmakaliiを用いて測光したカウンをもとに、すべての星についてB/V比を求める。(観測データは東京大学木曾観測所からお借りした。)
- (4)V-bandのカウンを基準にし、(2)で求めたカウンと、(3)で測光により求めたカウンを対比して、観測した星の大まかな距離を求める。
- (5)(3)のB/V比を、(4)で求めた距離ごとに(2)のB/V比と照らし合わせて、(2)のB/V比の範囲に当てはまるもの(=G型星)を選び、その数を500光年ごとの領域に区切って数える。
- (6)観測した領域の体積を、500光年ごとの領域に区切って求める。
- (7)密度 = 個数/体積である事から、500光年ごとのG型星の密度を求め、グラフ化する。
- (8)同様の方法で、F型星についても調べる。(現在解析中)

### 3. 結果



## 4. 考察

### (1) AGC方向に関する考察

#### ダストによる光の吸収について

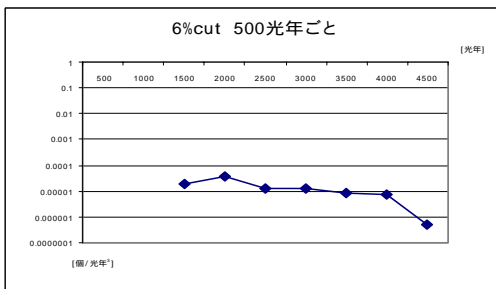
結果のグラフを見ると、6%カットないし7%カットの場合のグラフが最も傾きが緩いグラフになっていることがわかる。昨年の研究では、銀径223°方向のG型星の光はダストにより6%カットされているとの結果が出たが、AGC方向においてもおおむね同様に考えることができる。よって、AGC方向においての100光年ごとのダストによる光の吸収は、V-band...6%カット、B-band...7.98%カットであると考えられる。

#### G型星の密度について

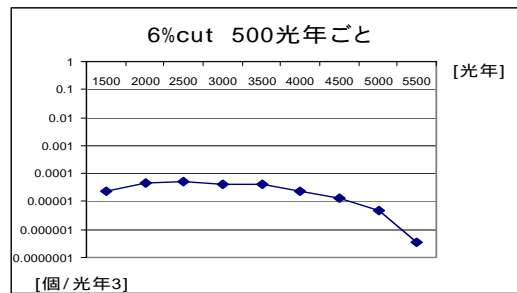
1500光年～3000光年の密度を平均すると約0.0000408個/光年<sup>3</sup>になる。よって、色補正をした場合のG型星の個数密度は $4.1 \times 10^{-5}$  個/光年<sup>3</sup>であるといえる。言い換えれば約24500光年<sup>3</sup>に1個のG型星があるということになる。またG型星同士の距離は24500光年<sup>3</sup>の立方体の1辺の長さと同しくなる。<sup>3</sup> 24500<sup>3</sup> = 29.044なので、色補正をした場合のG型星同士の平均距離はおよそ29.0光年であるといえる。

### (2) 前回の研究結果との比較

#### ( ) 銀系223°方向(前回の研究結果)



#### ( ) AGC方向(今回の研究結果)



#### 銀径223°方向と、AGC方向のG型星の個数について

昨年の研究で解析した銀径223°方向は、6%カットで色補正無し:222個、色補正有り:55個と、色補正を加えることでG型星の個数が減っていたが、AGC方向は、6%カットで色補正無し:49個、色補正有り:196個となり、色補正を加えることでG型星の個数が増えるという結果になった。今の段階ではこれがなぜなのかわからないので今後の課題としたい。

#### 銀径223°方向と、AGC方向のG型星の密度の違いについて

各方向について、どのくらいの範囲にG型星が分布しているかという密度の数値を比較すると、銀径223°の色補正無しの密度:15400光年<sup>3</sup>に1個、同じく色補正有りの密度:62500光年<sup>3</sup>に1個、AGC方向の色補正無しの密度:49500光年<sup>3</sup>に1個、同じく色補正有りの密度:24500光年<sup>3</sup>に1個で、大きく違うものになってしまい、正確な密度はどのくらいになるかを判断することができなかった。これも、 してみたようにG型星の個数に関係すると思われるので、今後の課題としたい。

## 5. 謝辞

今回の研究にあたっては、東京大学木曾観測所から銀河学校2005の観測データをお借りする事ができました。また、研究を進める過程で東京大学木曾観測所の宮田隆志先生に大変お世話になりました。この場を借りて御礼申し上げます。