

# 仙台市天文台ひとみ望遠鏡による惑星状星雲の観測

鳥谷 菜摘、菊池 奈央、那須野 美月、菅原 愛理（高3）、細川 亮之介、煤田 将高、松川 里彩、三浦 瞳、佐藤 遥也、松山 優斗、及川 晃、八巻 匠（高2）【東北学院榴ヶ岡高等学校】

## 1. はじめに

星の進化を学び、普段はあまり見ることのない白色矮星という星を知った。白色矮星は白い星でありながら非常に暗く、（特性）とりわけその質量に対する表面積のアンバランスさに興味を持ち、表面積を求めるために仙台市天文台のひとみ望遠鏡にて実際に観測した。

## 2. 研究方法

### (1) 観測

8月10～12日に仙台市天文台のひとみ望遠鏡で撮像CCDカメラを使用し、U、B、V、Rの各々フィルターを用いてM57、M27、NGC6826、IC3568を観測した。

### (2) 解析

画像処理ソフトMakaliiを用いて解析した。

ダーク、フラット画像による一次処理後、中心星、比較星の開口測光をした。

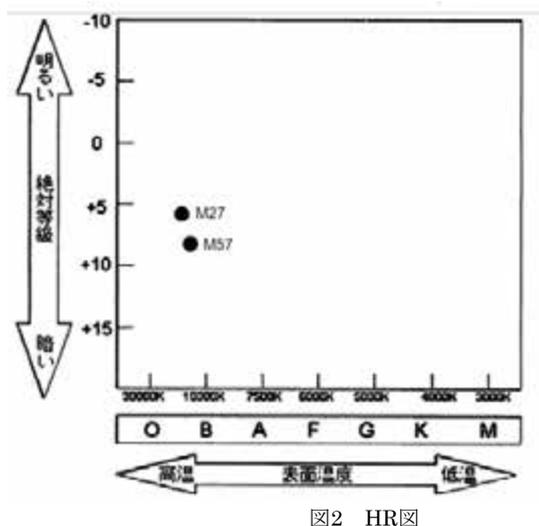
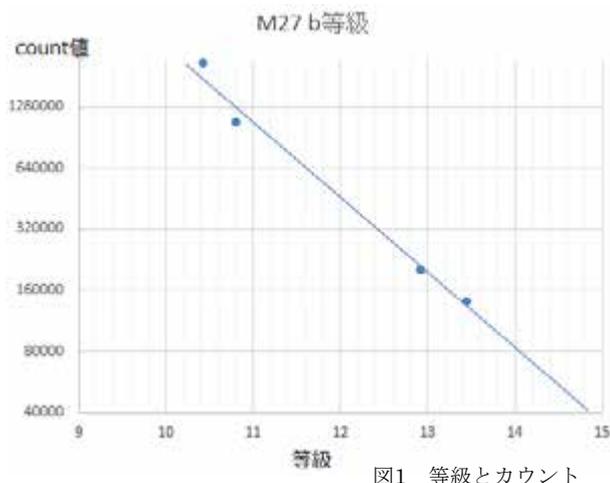
比較星の等級をカタログで調べ、等級とCCDカウントの関係を決定し、中心星の等級を調べ求めた。なお、例としてM27のB等級とCCDカウントの関係を図1に示す。

### (3) 中心星の温度と大きさ

B等級とV等級からB-V色指数を計算し色温度を算出し白色矮星の表面温度とした。また、文献値を参考に天体までの距離を調べ絶対光度を求めた。黒体放射では温度の4乗と表面積で絶対光度が決まるのでこれで表面積を計算することができる。

### (4) HR図

求めた表面温度と絶対等級を下のHR図に載せた。



## 3. 結果

各天体の絶対等級、表面温度、大きさは以下の表1の通りになった。

表1 結果のまとめ

天体名	B等級	V等級	B-V色指数	表面温度	絶対等級	半径比
M27	14.7	15.1	-0.4	20000	5.38	0.066
M57	15.4	15.7	-0.3	16000	8.63	0.022

## 4. まとめ

仙台市天文台で観測したデータを解析して、惑星状星雲の中心星の表面温度と絶対等級を求めた。そこから出された太陽との半径比から白色矮星がとても小さいことが確認できた。