

# 仙台市天文台ひとみ望遠鏡による M57, M27 の観測

竹山 愛理、伊藤 真生、佐藤 睦（高1）【東北学院榴ヶ岡高等学校】

## 1. 始めに

星の進化を学び、普段はあまり耳にしない白色矮星という言葉を知った。白色矮星は白い星でありながら非常に暗く、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観測した。

## 2. 研究方法

### (1) 観測

8月2～4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、白色矮星である M57、M27 を観測した。

### (2) 解析

画像処理ソフト「マカリ」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。M57、M27 それぞれの B 等級と CCD カウントの関係を図 1 と図 2 に示す。なお縦軸がカウント値、横軸が等級である。

### (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等級を求めた。

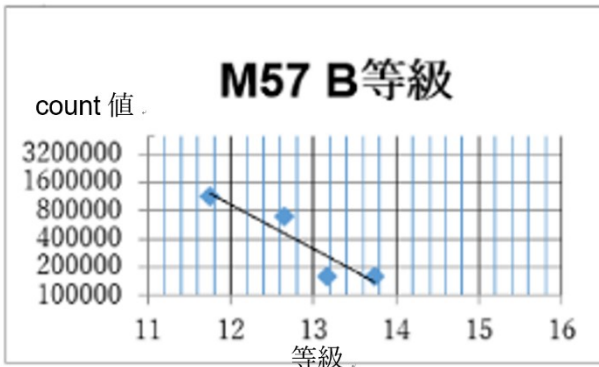


図 1 M57 の等級と count 値

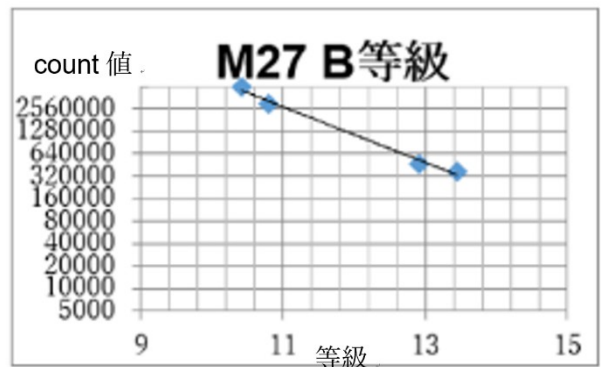


図 2 M27 の等級と count 値

## 3. 結果

表 1 各天体の絶対等級、表面温度、大きさ

| 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 (太陽) |
|-----|------|------|---------|-------|-------|----------|
| M57 | 1.2  | 0.7  | 0.5     | 18000 | -8.78 | 5512.5   |
| M27 | 5.9  | 1.1  | 4.8     | 1876  | -5.90 | 1348.4   |

結果を表 1 に示す

## 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。観測した日は薄く曇りがかかっていたため正確な数値を得ることはできなかったが、解析過程により色指数と絶対等級の関係を理解することができた。

## 参考文献

鈴木文二・洞口俊博編、あなたもできるデジカメ天文学”マカリ”パーフェクト・マニュアル  
メシア天体ガイド M57、M27 アストローツ