

---

# 測光・分光観測による干潟星雲(M8)の中心星の調査

入江琴子(高1)【四天王寺学園高等学校】、平野洸(高2)【作新学院高等学校英進部】、  
松本紗英(高1)【近畿大学附属福山高等学校】、山崎健介(高2)【千葉県立成田北高等学校】

---

## 【要 旨】

私たちは、東広島天文台かなた望遠鏡を使って、干潟星雲(M8)とその中心星の撮像・分光観測を行い、中心星のスペクトル型を求めた。分光観測により中心星のスペクトルを求め、その吸収線から中心星のスペクトル型はA型と求めた。一方、測光観測から求めた中心星の色は非常に赤く、スペクトル型はK型を示した。これは、星間物質による吸収のためであると考えられる。また、星雲のスペクトルには、水素や酸素の輝線が見られ、典型的な輝線星雲のスペクトルであることが確認できた。

## 【1】はじめに

私たちは、2010年8月に東広島天文台で開催された「君が天文学者になる4日間 in 広島」に参加した。私たちは、星を作る材料が豊富にある散光星雲に興味を持ち、散光星雲について調べることにした。散光星雲は、反射星雲と輝線星雲に分けられる。しかし、どのような天体が両星雲に違いを与えているかわからなかった。そこで、星雲中の恒星が両星雲の違いに影響を与えていると仮説を立て、星雲の中心星について調べることにした。今回は、輝線星雲のみについて研究を行っている。

## 【2】観測・解析

観測天体：

- ・干潟星雲(M8)とその中心星
  - 座標(18h 03m, -24° 23')
  - 距離 3900光年
- ・比較星として NGC 6530
- ・標準星として HR7596(A型星)

観測日：2010年8月9日

装置：東広島天文台 かなた望遠鏡  
– フィルター V,I-band

解析ソフト：マカリイ

### 解析手順(測光)

- ①一次処理を行う
- ②中心星と比較星の測光をする
- ③ポグソンの式より  
中心星の等級を求める  
<<ポグソンの式>>

$$n = m - 2.5 \times \log(l_n / l_m)$$

n：天体の等級、 $l_n$ ：天体のカウント数  
m：比較星の等級、 $l_m$ ：比較星のカウント数

### 解析手順(分光)

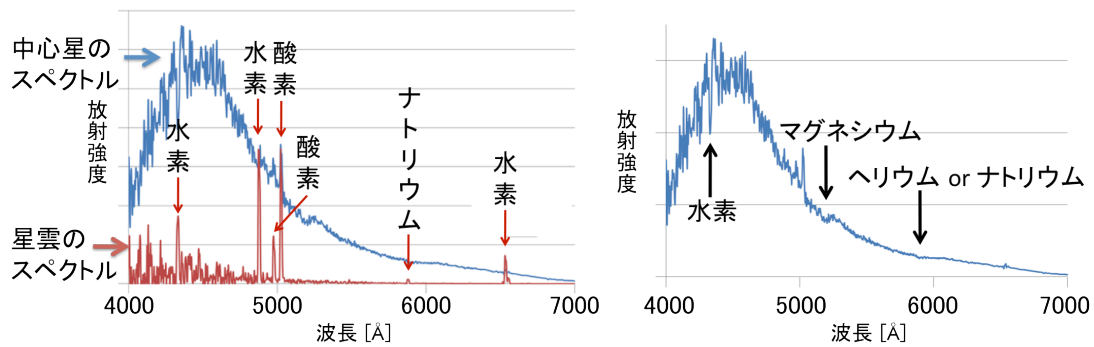
- ①一次処理を行う
- ②天体のスペクトルから空の成分を引く
- ③人工光の輝線を基準に波長校正を行う
- ④星雲、中心星のスペクトルを標準星で  
強度校正する
- ⑤輝線の同定を行う

### 【3】結果

#### ○測光観測

- ・中心星の等級：10.2等級(V-band)、8.4等級(I-band)
- ・色指数と星の温度の関係より 中心星の温度：3500～4000度
- ・星の温度とスペクトル型の関係より 中心星のスペクトル型：K型

#### ○分光観測



左図：中心星と星雲のスペクトル。右図：中心星のみのスペクトル。

- ・星雲は、水素や酸素の輝線が見られ、典型的な輝線星雲のスペクトルである。
- ・スペクトルの吸収線から、中心星のスペクトル型はA型と求まった。
- ・中心星のスペクトルは4500Å 付近にピークを持っていて、測光により得られた色と一致しない。これは、標準星による補正が不十分であるためと考えられる。

### 【4】考察

干潟星雲は、銀河中心方向(射手座方向)に位置し、光が地球に届くまでにガスやチリによる吸収によって赤化されている可能性がある。その場合、星の温度は低く求まる。このため測光から得られた色は真の星の温度を反映しておらず、測光観測から求めた中心星のスペクトル型は、分光観測から求められたものと相違していると考えられる。

### 【5】まとめ

干潟星雲(M8)とその中心星の撮像・分光観測を行い、以下のことがわかった。

- ・中心星のスペクトル型は、分光観測からA型と求まった。
- ・色指数と星の温度の関係より星の温度は3500～4000度と求まった。これに対応するスペクトル型はK型であるが、測光から求めた色は赤化の影響を受けている可能性がある。
- ・星雲のスペクトルには水素や酸素の輝線が見られ、典型的な輝線星雲のスペクトルであった。

### 【謝辞】

この研究をおこなうにあたって、「君が天文学者になる4日間in広島」のスタッフの皆さまには大変お世話になりました。この場をお借りして厚く御礼申し上げます。