

# WS「太陽」 1

**この単元の目的** 次の内容ができるようになる

- ・ 太陽の組成、構造を説明できる。
- ・ 太陽の誕生から終末までを説明できる。

**この時間の目的** 次の内容ができるようになる

↓自己チェック できたと思ったら塗りつぶす

- 太陽の組成、構造を説明できる。
- 太陽の誕生から終末までを説明できる。

## 光マップ

キーワード [これが分かると全体像も説明できる]

スペクトル → 物理

核融合で生じるエネルギー → 物理

太陽から放出される電磁波（光）と粒子 → 物理

核融合で生じる物質 → 物理

補足 [関連知識]

線スペクトル → 物理

核融合 → 物理

用語と数字 [受験に必須、説明に便利。何を指しているかは教科書参照]

スペクトル、電磁波、7色、可視光線、輝線、線スペクトル、吸収線、フラウンホーファー線、ナトリウムD線、直視分光器、水素とヘリウムで99.8%、6000 K、約1600万 K、毎秒約6億 t、光球、数百 km、周辺減光、粒状斑、約1000 km、8分、黒点、1000~1500 K 低温、数時間~10日前後~数か月、黒点周期、黒点活動極大期/極小期、白斑、数百 K 高温、皆既日食、彩層、コロナ、100万 K 以上、プロミネンス（紅炎）、フレア、オーロラ、太陽風、星間物質、星間ガス、星間塵（ダスト）、星間雲、原始星、原始太陽、約100万 K、3000万年、約1400万 K、主系列星、100億年、46億年、約50~60億年後、半径が現在の200倍、約3000 K、赤色巨星、半径が現在の10~20倍、再び半径が現在の200倍、惑星状星雲、白色矮星

キーワードをつなぐストーリー

1. 光から太陽の成分を調べる

太陽光は7色に分けられる（スペクトル）（ニュートン 1672）白色光はいろんな色の光が重なっている 直視分光器

太陽光のスペクトルに暗線がある（フラウンホーファー 1814）

暗線は光源と観測者の間にある元素のせい（キルヒホッフとブンゼン 1860年付近）炎色反応

太陽に含まれる元素がわかる

2. 光から太陽の温度を調べる

太陽の表面は温度を調べられる

表面 温度

光球 約6000 K

黒点 約 6000–1000~1500 K  
白斑 約 6000+数百 K  
コロナ 100万 K 以上

太陽表面から出るエネルギーは太陽中心部で生じたもの  
水素原子核 4 つからヘリウム原子核 1 つが生じることによるエネルギー発生  
核融合反応

太陽から出る粒子は太陽風となって地球に届く

### 3. 核融合から太陽の一生を考える

(水素が大量に存在する→水素は自身の重力で収縮し熱くなる) 1 行あげ 原始太陽  
太陽の中心部で水素が「燃えて 1400 万 K」コンパクトなヘリウムとエネルギーを生じる  
現在の太陽 (主系列星)

中心部がヘリウムばかりになる→ヘリウムは自身の重力で収縮し熱くなる、周囲の水  
素が「燃えて」熱により膨張する 赤色巨星

太陽の中心部でヘリウムが「燃えて 3 億 K」コンパクトな酸素や炭素が生じる 赤色巨星  
からいったん収縮する

中心部が酸素や炭素ばかりになる→中心部は自身の重力で収縮し熱くなる、周囲のヘ  
リウムや水素が「燃えて」熱により膨張する→外層が「蒸発」する 惑星状星雲

外層がすべてなくなり、中心部は自身の重力で収縮し熱くなる 白色矮星

課題 1. 太陽が放出するエネルギーが発生するところから放出するまでを説明しなさい。

太陽の中心部で水素の原子核 4 つからヘリウムの原子核 1 つができる核融合反応によりエネルギーが生じる。これが太陽表面に伝わり、光などの電磁波となって放出する。  
一部のエネルギーは粒子の運動エネルギーとなって粒子とともに放出する。

課題 2. 太陽の光を分析することでわかる事柄を挙げなさい。

太陽の主な成分が水素とヘリウムであることと、太陽の表面の温度。

アンケート。

アンケート項目を選んで回答してください。(任意)

① わかりにくかったこと疑問に思ったこと ② 興味を持ったこと ③ その他

部組番号

氏名

ワークシート点 6 5 4 3 2 1