

## 第1学年\*組 理科（地学基礎）学習指導案

指導者 市村 瀬里

- 1 日時・場所 平成28年11月\*日（\*） 第\*校時，1年\*組教室
- 2 実施クラス 1年\*組（男子\*名 女子\*名 計\*名）
- 3 単元名 第4部 宇宙の構成 第1章 太陽系と太陽 第3節 太陽
- 4 単元の目標  
太陽系の誕生について理解し，太陽の表面の現象と太陽のエネルギー源及び太陽系の天体について学ぶ。

### 5 単元の評価規準

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	観察・実験の技能	知識・理解
太陽系の姿に興味をもち，太陽系の天体の特徴と太陽系の誕生について調べようとする。	太陽系の誕生と惑星の成因について考察し，導き出した考えを表現している。	太陽光などのスペクトルの観察を行い，基本操作を習得するとともに，それらの過程や結果を適切に記録している。	太陽の表面の現象とエネルギー源について理解し，知識を身につけている。

### 6 単元について

#### (1) 教材観

中学校では，太陽系にどのような天体があるかについて概略は学習している。個々の惑星について簡単に学習し，地球型惑星と木星型惑星についても学習している。また，太陽の概観は学習しているが，太陽の活動やエネルギーについては未学習である。

#### (2) 生徒の実態（省略）

#### (3) 指導観

身近にある材料を使って分光器を作成し，太陽のスペクトルを観察し，蛍光灯のスペクトルを観察させ，連続スペクトルと線スペクトルの違いを理解させたい。また，暗線が生じる要因や太陽の元素組成についても理解させたい。

### 7 指導と評価の計画（6時間扱い）

時	学習内容	学習活動	評価の観点				評価規準	評価方法
			関	思	技	知		
1	太陽系の姿 太陽系の小天体	太陽系の姿や天体について学ぶ。	◎				太陽系の姿に興味をもち，太陽系の天体の特徴と太陽	行動観察

						系の誕生について調べようとする。	
2	惑星の特徴	惑星の特徴について学び、違いについて考える。		○		太陽系の各天体の違いについて考えることができる。	プリント
3	太陽系の誕生	太陽系の誕生と惑星の成因について理解する。			○	地球型惑星と木星型惑星の成因の違いについて理解している。	プリント
4	太陽の概観 太陽の活動とエネルギー	太陽の表面の現象とエネルギー源について理解し、知識を身につける。			◎	太陽の表面の現象とエネルギー源について理解し、知識を身につける。	プリント
5 (本時)	太陽スペクトル	太陽光などのスペクトルを観察する			◎	CDを使って分光器を作成し、太陽光や蛍光灯等のスペクトルを比較しながら観察している。	行動観察 プリント
6	太陽スペクトル 太陽の元素組成	太陽光のスペクトルを観察した特徴から、太陽の構成元素を知る。			○	スペクトルと太陽の元素組成について理解している。	プリント

## 8 本時の学習

### (1) 目標

CDを使って簡易分光器を作成し、太陽光や蛍光灯等のスペクトルを比較しながら観察する。  
(観察・実験の技能)

### (2) 準備・資料

教科書、プリント、色鉛筆

分光器の材料 (CD, 牛乳パック, はさみ, カッターナイフ, セロハンテープ, 定規)

### (3) 展開

過程	学習内容・学習活動	指導の留意点と評価
導入 (5分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>太陽放射エネルギーの学習内容を復習する。</li> <li>発問：電磁波を波長によって分けたものを何というか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>視覚に感じる光が可視光線であることを復習する。</li> <li>プリントに記入させる。</li> </ul>

	<p>発問：虹は何色がどの順に見えるか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽のスペクトルを観察した人物がフラウンホーファーであることを知る。</li> <li>・実習の目的や方法について説明を聞き理解する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・身近にあるものを用いて太陽光を観察できることを知り、興味深く実習に取り組めるようにする。</li> </ul>
展開 (40分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・4～5人のグループに分かれ、簡易分光器を作成する。</li> <li>①牛乳パックに穴をあける。</li> <li>②のぞき窓を切り取った紙片を2つに切り、上部の1cm×1cmの穴の上に、1mm程度のすき間が空くように平行になるように貼り付ける。</li> <li>③CDを文字などが印刷されていない面を上に向けて、下の穴から差し込む。</li> <li>④スリットから光が入るようにして、のぞき窓から中のCD面上を見ると、スペクトルが見える。</li> </ul> <p>・直視分光器で太陽と蛍光灯のスペクトルを観察し、その違いを調べる。 色鉛筆を使用してスケッチする。 (プリント ①, ②)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽光と蛍光灯のスペクトルの違いを記入する。(プリント ③)</li> <li>・グループごとに太陽光と蛍光灯のスペクトルの違いを黒板に書く。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・カッターナイフの使用にあたっては怪我のないように十分に注意させる。</li> <li>・太陽光を観察する場合は直接太陽の光を見ないように指導する。</li> <li>・スペクトルが見えない場合は、見たい光がスリットから斜めに入るようにさせる。</li> <li>・スペクトルがはっきりしない場合は、スリットの幅を変えさせてみる。</li> </ul> <p>◎評価〔観察・実験の技能①行動観察〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・分光器を正しく作成している。</li> </ul> <p>・色鉛筆を用いてスケッチし、それぞれの特徴を捉えさせる。</p> <p>◎評価〔観察・実験の技能②プリント〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽光や蛍光灯等のスペクトルを比較しながら観察し、結果を適切に記録している。</li> </ul>
まとめ (5分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽光と蛍光灯のスペクトルを比較し、連続スペクトルと線スペクトルとの違いを理解する。また、太陽光には暗線があることを知る。</li> <li>・次回予告を聞き、太陽光の暗線が生じる理由、太陽の元素組成について学ぶことを知る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽光は連続した光の帯からなり、蛍光灯は何本かの異なる光からなる。</li> <li>・暗線は簡易分光器では見えにくいので、教科書の写真を見て確認する。</li> </ul>

☀ **CDを使って分光器を作り、太陽光と蛍光灯のスペクトルを観察しよう** ☀

- ・電磁波を波長によって分けたもの… ..
- ・虹の見え方 … ..
- ・太陽のスペクトルを観察した人 … .. (.....), .....年

1 簡易分光器で観察したスペクトルを色鉛筆でスケッチしよう。

観察した光源： 太陽
スケッチ
気づいたこと

観察した光源： 蛍光灯
スケッチ
気づいたこと

2 直視分光器で観察したスペクトルを色鉛筆でスケッチしよう。

観察した光源： 太陽
スケッチ
気づいたこと

観察した光源： 蛍光灯
スケッチ
気づいたこと

3 太陽光と蛍光灯のスペクトルを比較して、違いを書こう。

◆ 太陽光のスペクトルと蛍光灯のスペクトルの違い

◆ 太陽光の暗線について

◆ 太陽光のスペクトルでは、なぜ暗線が生じるのだろうか？

◆ 太陽の元素組成について

☼ CDを使って分光器を作り、太陽光と蛍光灯のスペクトルを観察しよう ☼

- ・電磁波を波長によって分けたもの… スペクトル
- ・虹の見え方 … ☉ 紫・藍・青・緑・黄・橙・赤 ☉
- ・太陽のスペクトルを観察した人 … フラウンホーファー (ドイツ), 1815年

1 簡易分光器で観察したスペクトルを色鉛筆でスケッチしよう。

観察した光源： 太陽	観察した光源： 蛍光灯
スケッチ	スケッチ
気づいたこと	気づいたこと

2 直視分光器で観察したスペクトルを色鉛筆でスケッチしよう。

観察した光源： 太陽	観察した光源： 蛍光灯
スケッチ	スケッチ
気づいたこと	気づいたこと

3 太陽光と蛍光灯のスペクトルを比較して、違いを書こう。

◆ 太陽光のスペクトルと蛍光灯のスペクトルの違い

太陽光のスペクトル … 連続した光の帯 ☺ 連続スペクトル  
 蛍光灯のスペクトル … 連続していない光 ☺ 線スペクトル  
 ↑ 暗線・輝線

◆ 太陽光の暗線について

太陽光のスペクトルは、  
 連続スペクトルの中に多くの暗線(吸収線)がある  
 フラウンホーファー線 (ドイツ 1815年)

◆ 太陽光のスペクトルでは、なぜ暗線が生じるのだろうか？

太陽大気を通過する光から、太陽大気中の原子によって  
 特定の波長の光が吸収されてできる

◆ 太陽の元素組成について

