

理科学習指導案

科 目	授業学級	授業場所	使用教科書	授業者
地学基礎	2年2組（普通科）41人	地学室	地学基礎 （啓林館）	戸田 政仁

1 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

2 単元の目標

太陽の表面の現象と太陽のエネルギー源及び恒星としての太陽の進化を理解する。また、太陽を通して、恒星について理解する。

3 単元の評価規準

関心・意欲・態度	思考・判断	観察・実験の技能・表現	知識・理解
太陽と恒星について関心をもち、意欲的に探究しようとする。	恒星の一つである太陽について、表面付近に見られる現象、エネルギー源及び進化について考察し、導き出した考えを表現している。	太陽や恒星について観察などを行い、基本操作を習得するとともに、それらの過程や結果を的確に記録、整理している。	太陽の表面の現象とエネルギー源及び恒星としての太陽の進化について理解し、知識を身につけている。

4 単元の指導計画（全5時間）

第1節 太陽系の天体（2時間）

第2節 太陽系の誕生（1時間）

第3節 太陽（2時間） ※ 本時 1 / 2時間

5 教材観

中学校では太陽に関する形、大きさ、表面の様子、恒星については自ら光を放つことなどについて学習している。その内容を踏まえ「太陽の表面の現象」として、黒点、粒状斑、プロミネンスなどを扱い、スペクトルでは吸収線や輝線から存在する元素が分かることを理解させる。また、太陽の進化では、誕生から末期までの進化の過程を学習し、太陽の進化を通して恒星の誕生から進化について理解させる。

6 生徒観

2学年の文系クラスである。ほとんどの生徒が基本的なことについては理解していることが授業の様子や考査の解答用紙からうかがえる。しかし、見慣れない問題や計算問題には苦手意識を持っている生徒が多く、授業の中でも生徒に考えさせる発問を行ったり、数値の単位や計算を扱う内容については丁寧に指導していく必要がある。

7 指導観

身近な恒星である太陽に関して理解を深めることで、恒星の性質を学んでいく。本単元では、太陽表面の現象や太陽の構成について学習する。太陽表面の様子などは、中学校で学習した内容も想起できるように写真や図を用いる。太陽の自転について、計算を含む演習問題を行うことで思考・判断する力を身に付けさせたい。その中で、問題から具体的に図を描いたり、地球儀で実際にどのような状況であるかを確認して理解を深めさせる。

8 本時の実際

(1) 本時の目標

ア 太陽表面とそこに見られる現象、太陽の大気について理解させる。【知識・理解】

イ 太陽表面の映像を見て、黒点の位置の変化の様子について考察させる。【思考・判断・表現】

(2) 本時の評価規準

知識・理解	<ul style="list-style-type: none"> 板書を写したり、映像を見て、太陽表面とそこに見られる現象を理解することができる。
思考・判断・表現	<ul style="list-style-type: none"> 問題からその内容を図に描き表すことができる。 映像から、太陽の自転について自分の考えをまとめることができる。

(3) 本時の展開

	学 習 内 容	指 導 上 の 留 意 点	評 価
導 入 5 分	<ul style="list-style-type: none"> 太陽の表面に見られる現象として中学校第3学年で学習した「黒点」や、ガスの「コロナ」、ガスが吹き上げる「プロミネンス」などを学び直す。 	<ul style="list-style-type: none"> 既習事項の概念を正しく整理させ、中学校との学習内容との関連を説明する。 	
展 開 40 分	<ul style="list-style-type: none"> 太陽の輝く様子について教科書、スクリーンの写真を見る。 どのような光の見え方になっているかを考察する。 「光球」、「周辺減光」、「粒状斑」について学習する。 「彩層」、「コロナ」、「プロミネンス」について学習する。 太陽の見え方が日ごとに変化していく映像をスクリーンで観察する。 映像から分かったこと、学習したことで思い出したことを話し合い発表する。 「黒点」について学習する。 教科書 p. 167 のグラフから黒点の数の変化はどのようになっているかを考察する。 	<ul style="list-style-type: none"> スクリーンに太陽の写真を出す。 意見が出ない場合、色は場所により特徴がないか注目させ、太陽は中心が最も明るく縁に行くにつれて暗くなっていることに気付かせる。 「光球」は太陽が実際に光を出している面で厚さが約 500km の層構造であること、「周辺減光」は太陽の縁ではガス層を通過した部分からの光であるため弱くなっていること、「粒状斑」はガスの対流により太陽表面につぶの模様が見られることを説明する。 中学校での既習事項を確認し、高校での内容を補足していく。 中学校時点で「コロナ」は太陽をとり巻くガス層であること、「プロミネンス」は図からどのような現象かを学んでいるので、太陽大気として「彩層」は光球上部の大気であること、「コロナ」は彩層上部の大気であることを説明し、その色などについても説明する。「プロミネンス」は彩層からコロナにかけて突出した炎状の気体であることを説明する。 中学校時点で太陽が自転していること、太陽が球形であることは学んでいるので何人かに発問して発表させ、映像から分かることを確認する。また、その他に太陽について覚えていることがないか発表させる。 中学校時点で黒点の場所は温度が低いことや、太陽の活動が活発になったときに数が多くなることなどは学習している。黒点数が多いときは極大期、黒点数が少ないときは極小期と呼ばれることを説明し、黒点の数が具体的にどのように変化するかを教科書 p. 167 のグラフよりどの程度の周期(約 11 年)で黒点の数が変化しているかを読み取らせる。 	<p>机間巡視 (知識・理解)</p>

<p>展 開 40 分</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 黒点の移動から、太陽の自転周期を求めるために演習問題を解く。 ・ 正面から見た図を描き考える。 ・ 考えた答えを発表する。 ・ 地球儀で問題に出てきた黒点の移動を確認する。 ・ 太陽を真上から見ている図を描き考える。 ・ 太陽の見え方が日ごとに変化していく映像から自転の速度は具体的にどの程度かを求める。 ・ 映像のどこを見て考えたか、自転はどの程度の速さになったかを話し合い、発表する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 黒板には問題に出てくる太陽(円)と中心に黒点を描いたものを板書し、問題から黒点がどのように動いたのかを図に書き入れるように指示する。 ・ 指名して問題の答えを発表させる。他の答えになった生徒がいないか全体に問いかけ、いた場合はその考え方についても発表させる。 ・ 地球儀を太陽に見立て、生徒の代表に測定した値を読み取らせる。 ・ 正面から見た図と同様に、太陽を真上から見た図と最初の黒点の位置を描き、その後黒点がどのように移動したかを考えさせる。 ・ 太陽を見ている位置は動いていないものとし、概算で求めさせる。黒点の位置にも注目させ、場所によって自転の速さが異なることに気付かせる。 	<p>机間巡視 (思考・判断・表現)</p> <p>発表 (表現)</p> <p>発表 (表現)</p>
<p>終末 5分</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ X 線で見えた場合の太陽の様子を観察し、太陽の表面の様子や、自転について今日の内容を振り返る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 時間がある場合は次時の予告をする。 	