

理 科 学 習 指 導 案

学 級：3 年 1 組 2 5 人

場 所：第 1 理 科 室

指 導 者：教 諭 松 山 健 太 郎

1 単元名 「第 2 章 地球の運動と天体の動き」(単元 4 地球と宇宙)

2 単元で育成する資質・能力

本単元では、太陽や天体の日周運動の観察を行い、その観察の記録を地球の自転と関連づけてとらえるとともに、四季の星座の移り変わり、季節による昼夜の長さ、太陽高度の変化などの観察を行い、その観察記録を地球の公転や地軸の傾きと関連付けて捉えることで、時間概念や空間概念を形成し、天体の位置関係や運動について相対的に捉える見方や考え方を養うことが主なねらいである。

本小単元「地球の自転と天体の動き」では、太陽や天体の日周運動について、観察の記録やシミュレーションソフトの活用によって、地球の自転がその原因であることを理解させるとともに、いろいろな地域での太陽や天体の動きについてモデル実験を行い、結果を透明半球に記録し考察させる。また、地軸の傾きとそれによって起きる現象を実感させるために、太陽の日周運動については極付近でおこる白夜にも触れる。白夜は社会科の地理でも学習しており、生徒は言葉としては知っているが、その現象が生じる原因を知っている生徒はほとんどいない。モデル実験によって白夜がおこる原因を考察し、地球が地軸を傾けたまま公転していることを確認することで、天体の日周運動や年周運動、季節の変化など、今後の探究活動に、時間的・空間的な視点を意識して自然現象を捉えていくことができると思う。

そこで、地球から見た太陽の動きと宇宙から見た地球と太陽のモデルを比較しながら、白夜がおこる原因について、地軸の傾きに着目させながら考えさせていきたい。また、「鹿児島」という観測地点だけでなく、地球上の特徴的な観測地点を何カ所か取り上げることで、生徒の時間的・空間的な視点を広げ、天体の位置関係や運動について、相対的に捉えられるようにしたい。

3 評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 身近な天体とその運動に関する特徴に着目しながら、日周運動と自転、年周運動と公転についての基本的な概念や原理・法則などを理解している。	① 天体の動きと地球の自転・公転について、天体の観察、実験などを行い、その結果や資料を分析して解釈し、天体の動きと地球の自転・公転についての特徴や規則性を見いだして表現している。	① 天体の動きと地球の自転・公転に関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。
② 科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	② 探究の過程を振り返るなど、科学的に探究している。	

4 指導と評価の計画

時間	学 習 活 動	必 要 性	自 律 性	関 係 性	有 用 性	評価方法
1	<ul style="list-style-type: none"> この章で学ぶことの説明を受ける。 リフレクションシートを記入し、学びたいことを共有する。 	◎		○		主①：リフレクションシート 行動観察
2	<ul style="list-style-type: none"> 天球を使って天体の位置を表す。 			○	◎	知①：ノート
3	<ul style="list-style-type: none"> 透明半球を使って太陽の1日の動きを調べる。 		◎	○		知②：透明半球
4	<ul style="list-style-type: none"> 観察記録から、太陽の1日の動き方の特徴を見いだす。 	○	◎			思①：ノート ワークシート
5 (本時)	<ul style="list-style-type: none"> 白夜がおこる理由を、モデルを使って考える。 	◎	○		○	主①：ワークシート 行動観察
6	<ul style="list-style-type: none"> 星の1日の動きを透明半球にまとめる。 シミュレーションソフトを使って、星の動きを確認する。 		○	◎		思②：ノート 行動観察
7	<ul style="list-style-type: none"> 星座の年周運動のモデル実験から、星座の見え方が変わることを見いだす。 		○	◎		思①：ノート ワークシート
8	<ul style="list-style-type: none"> シミュレーションソフトを使って、天球上の星座や太陽の1年間の動き方を理解する。 			◎	○	知①：ノート
9	<ul style="list-style-type: none"> 季節ごとの地球への太陽の光の当たり方が変化することをモデル実験で調べる。 	○	◎			思①：ノート ワークシート
10	<ul style="list-style-type: none"> 昼夜の長さの変化を、地球儀を用いたモデル実験を通して探求する。 リフレクションシートを記入し、学習の振り返りをする。 	○		○	◎	主①：リフレクションシート ノート 行動観察

5 本時の実際 (5 / 10)

(1) 学習目標

- 白夜が起きる原因を、地軸の傾きや地球の自転と関係付けながら、科学的に探究しようとしている。
- 自分の考えを別の生徒に伝えるとともに、別の生徒の考えを基に、自分の考えを深めようとする。
- 学習した自然現象を自分と関連のある自然現象として捉え、学習内容の有用性を実感している。

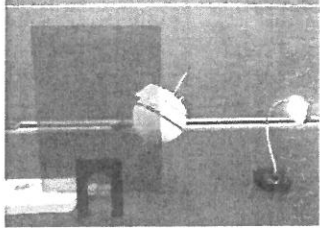
「学びに向かう力、人間性」

(2) 研究の取組

- ア 自然現象に関わり、自ら問題を見いだしていくための学習課題の設定【必要性】
- (ア) 課題解決をする必要性や目的意識をもたせるための工夫 (リフレクションシートの活用)
 - (イ) 日常生活に関わる場面の中に問題を見いだして課題を設定する工夫
- イ 既習事項や生活経験を結び付け課題解決に向かう場の設定
- (ア) 課題の見通しをもたせる工夫【自律性】
 - (イ) 有用性を実感させる場の設定【有用性】

(3) 展開

過程	時間	形態	学習活動	指導上の留意点	研究の取組
導入	2分	個別	1 既習事項 (太陽の1日の動き) の復習をする。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 既習事項について確認させると共に、今までの学びが本時の学習につながることを意識させる。 ・ 太陽は東の空から昇り、西の空に沈むことを確認させる。 	必要性 アー (ア) 学びの連続性を捉えさせる。
	5分	個別 ↓ 一斉	2 北極圏の白夜の太陽の動きの映像を見て気付いたことを発表する。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 気付いたことを記入できていない生徒へは、使うべきシンキングスキル (働かせるべき理科の見方・考え方) を伝え、自分の考えがもてるようにする。 ・ 北極圏の定義 (北緯 66 度 33 分以上の地域) を伝え、事後の学習につなげられるようにする。 	
	3分	一斉	3 学習課題を設定する。 <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> 学習課題 北極圏で太陽がはずまない現象が起きるのはなぜだろう。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発表した気付きからキーワードを抽出させ、学習課題を設定する。 	必要性 アー (イ) 白夜の映像を見て生まれた気付きから課題を設定させる。
展開	5分	個別	4 地球モデルを確認しながら予想する。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 北極圏の位置と太陽の光があたる場所を確認させながら、生徒一人一人に予想させ、その内容をワークシートに記入させる。 	自律性 イー (ア) 今までのモデル実験と結び付けて考えさせる。
	10分	班	5 地球や太陽のモデルを用いたモデル実験を行う。	<ul style="list-style-type: none"> ・ モデルが自然現象の何を表しているか確認させた上で、共通するモデル実験の条件を全員で確認させる。 	

展 開	5分	一斉	<p>〈モデル〉</p>  <p>6 班で話し合っって導き出した考えを発表する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> モデルを使うことで時間的・空間的な視点を働かせて考えられることを伝える。 地軸が傾いていなければ白夜が起きないことに気付かせる。 高緯度帯でしか白夜は起きないことから、地軸が傾いていることを推測させる。 北極圏の定義を再確認させたあとで、地軸の傾きについて、何に対して、何度傾いているか問いかけることで、作図によるモデル提示が必要となることを意識させる。 	
	5分	個↓班	7 作図を行い、地軸が公転面に垂直な軸に対して何度傾いているか導き出す。	<ul style="list-style-type: none"> 個→班で活動させることで、全員が作図から地軸の傾きを求められるようにする。 	
	5分	一斉	8 各班の考えを聞き、地軸の傾きを確認する。	<ul style="list-style-type: none"> 地軸が公転面に垂直な軸に対して23.4度傾いていることを確認させる。 	
終 末	5分	一斉↓個	9 学習のまとめをする。	<ul style="list-style-type: none"> 8までの学習内容を基に、生徒一人一人にまとめを記入させ、全員で確認させる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>まとめ 地軸が公転面に垂直な軸に対して 23.4° 傾いているため、北極圏で太陽がしずまない現象が起こる。</p> </div>	
	5分	一斉	10 吉田南中学校（北緯 31.7 度）で白夜が起こる現象を確認した上で、白夜が起こる条件を知る。	<ul style="list-style-type: none"> デジタル四次元地球儀を用いて地軸が23.4度傾いた状態の地球を確認させた後、地軸が約60度傾いた状態について確認させる。 地軸の傾き方によって、白夜が発生する場所が決まることを確認させる。 	<p>有用性イー（イ） 学習したことと生活との関連を考えさせる。</p>