

# 第 1 学年 2 組理科学習指導案

指導者 教諭 山田 洋  
生徒数 男子 20 名 女子 20 名  
場所 メディアトリウム  
実施年月日 2 月 1 2 日 6 校時

## 1. 単元名 季節の変化と四季の星座

## 2. 授業観

小学校理科では、太陽、星の一日の動きには決まりがあることを学習している。この単元では、小学校理科で学習した内容とも関連付けつつ観測した太陽や星の日周運動が地球の自転によって起こる相対的な動きであることを理解させ、四季の星座の位置が季節によって移り変わるのは、地球の公転による見かけの動きであることをとらえさせる。また、太陽の南中高度や、日の出、日の入りの時刻などが季節によって変化することを、地球が地軸を傾けて公転していることと結び付けてとらえさせる。このように、天動説的な考え方から地動説的な考え方に移行する大切な単元である。

本学級の生徒は、理科に対しての興味関心が高く、天体の学習にも意欲的に取り組んでいる。また、疑問に思ったことを積極的に発表する生徒もいる。しかし、地動説的な考え方など、地球外から観察し、抽象的思考をしなければならない部分を苦手とする生徒もいる。できるだけ具体的な模型や画像を使う必要がある。

指導にあたっては以下のことを注意したい。実際に生徒が観察するのは地球上であり、地球の外からは観察が行えない。従来の教授方法は、地球のモデルとして地球儀を使って、地球の外から見るという立場から地軸の傾きと昼夜の長さの関係を説明していた。しかし、生徒の思考過程を考えると、急に視点を地球上から地球の外に移して考えることは生徒にとって難しいことである。また、地球儀でのモデルでは、昼夜の長さの正確な値が出せず必ずしも生徒の観察記録と直接結びつけられるものではなかった。実際の観察記録を基にして地球儀で地軸の傾きと昼夜の長さの関係を理解させようとする時、経験上従来用いてきた地球儀だけでは不足である。そこで、地球儀を補うようにパソコンを利用したい。パソコンを利用すると「視覚的に理解しやすい。」「数値も正確に出すことができる。」「処理が早い。」などの利点があり、抽象的な概念も理解しやすくなり、正確な値が出てくるので、観察記録結果とも比較できるようになる。また、処理速度も速いので、生徒の思考の中断もなくなると考えられる。このような理由でパソコンを利用していく。

## 3 指導目標

- ・ 1 年を通して太陽の南中高度が変化することが四季の変化の原因となっていることを推論させる。
- ・ 四季の星座の観察経験や実習から、太陽の天球上の動きや星座が移り変わることは、地球が公転しているために起こる見かけの運動であることを理解させる。
- ・ 四季の変化は、地軸が公転面に対して傾いているために起こることを理解させる。

## 4 指導計画（全 9 時間）

季節の変化と気温	1 時間
四季の星座と太陽の 1 年の動き	2 時間
地球の公転	1 時間
地軸の傾き	4 時間（本時 3 / 4）
まとめ	1 時間

## 5 学習目標

- ・冬至の時、地軸の傾きを変化させ、太陽との位置関係の中で地軸の傾きの方向を探ることができる。
- ・四季において、地軸の傾きと昼夜の長さの関係を調べ、春分、秋分の日には昼夜の長さが等しいと言える。
- ・任意の日において、日の出、日の入りの時刻から地軸の傾きを求めることができる。
- ・個別の課題を意欲を持って解く。

## 6 学習過程

	生徒の学習活動	教師の支援	評価の観点
つかむ	<p>1 前時までの学習をふりかえり、本時の学習内容をつかむ</p> <p>2 課題を確認し、解決方法を考える。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 前時までの学習と日の出または、日の入りのビデオ画像により、昼の長さ、夜の長さが変化することを確認させる。</li> <li>・ このことはどうしてか疑問を持たせる。</li> </ul>	<p>[知識] 夏は昼が長く冬は短いと言えるか。</p> <p>[関心] 興味関心を持って参加しているか。</p>
調べ	<p>3 課題解決のためにパソコンソフトを利用し、地軸の傾きと昼夜の長さの関係について調べる。(共通課題)</p> <p>(1) 冬至における地軸の傾きと昼夜の長さについて調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 発表する。</li> <li>・ 冬至の時、昼の時間が短い理由を考える。</li> </ul> <p>(2) 四季における昼夜の長さについて調べる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地球儀にひもをあて、その長さで昼の長さを測ること思い出させ、それを正確に測ることができるパソコンソフトを紹介する。</li> <li>・ 地軸の傾き、緯度、経度の入力、昼の長さ、夜の長さについて確認させる。</li> <li>・ 地軸の傾きをいろいろ変化させ、冬至の時の昼の長さ、夜の長さをうまく再現できる地軸の傾く方向を調べさせる。</li> <li>・ プリントにまとめたことを発表させる。</li> <li>・ 冬至の時、北半球では地軸は太陽と反対の方向を向き、日の当たる所が少なくなることに気づかせる。</li> <li>・ 四季における昼夜の長さを、地軸の傾きを変えて調べさせる。</li> </ul>	<p>[知識] 昼の長さを測る方法を思い出することができるか。</p> <p>[知識] 地軸、緯度経度を理解しているか。</p> <p>[関心] 意欲的に取り組んでいるか。</p> <p>[技能] 理解してパソコンを操作しているか。</p> <p>[思考] 冬至の時、昼の長さが短い理由を考えることができるか。</p> <p>[技能] 理解してパソコンを操作しているか。</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 発表する。</li> <li>・ 春分、秋分の日には昼の長さ、夜の長さが等しくなる理由を考える。</li> </ul> <p>(3) より正確な地軸の傾きを求める。</p> <p>4 各自の課題を解決する。 (個別課題)</p> <p>(1) グループごとに課題を発表する。</p> <p>(2) 各グループごとに協力しプリントを利用し課題を解決する。</p> <p>(3) 発表をする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ プリントにまとめたことを発表させる。</li> <li>・ 春分、秋分の日には太陽光線が地軸と垂直になり、いくら地軸が傾こうとも、昼の長さ、夜の長さは等しくなることに気づかせる。</li> <li>・ 夏至の時北半球では地軸は太陽の方を向き、日の当たる所が多くなることにも気づかせる。</li> <li>・ 新聞より任意の日の、日の出、日の入りのデータを探し、それを再現できるような地軸の傾きを見つける。</li> <li>・ 始めは地軸の傾きを5度ずつ増していき、範囲を狭め、次にその範囲内を1度ずつ増やして正確な値を出させる。</li> <li>・ 課題解決のために課題別のプリントを準備し、ヒントを与える。</li> <li>・ 中間発表をさせる。</li> </ul>	<p>[思考] 春分、秋分の日には、昼の長さ、夜の長さが等しくなる理を考えることができるか。</p> <p>[思考] 夏至の時、昼の長さが長い理由を考えることができるか。</p> <p>[関心] 意欲的に取り組んでいるか。</p> <p>[技能] 理解してパソコンを操作しているか。</p> <p>[技能] より正確な地軸の傾きの値を出すことができたか。</p> <p>[関心] 意欲的に取り組んでいるか。</p>
まとめ	<p>5 本時のまとめ</p> <p>6 次時の学習の見通しをもつ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 昼夜の長さ、地軸の傾きの関係をまとめる。</li> <li>・ 次時の予告をする。</li> </ul>	<p>[関心] 意欲を持って聞いているか</p>