

### 第3学年6組 理科学習指導案

平成30年10月4日(木) 第5時限 第3理科室

#### 1 単元名 地球各地での太陽の動きについて考えよう (日周運動と自転)

#### 2 単元の目標

- (1) 地球各地での太陽の日周運動に関心を持ち、主体的に探究しようとする。(関心・意欲・態度)
- (2) 地球各地での太陽の日周運動について、地球の自転と関係付けて相対運動として捉えて考えたり説明したりすることができる。(思考・表現)
- (3) 太陽の日周運動の観察やモデル実験を行い、結果を記録することができる。(技能)
- (4) 地球の自転に関する知識を身に付け、太陽の日周運動が地球の自転による相対運動であることを理解することができる。(知識・理解)

#### 3 生徒の実態

年度当初、本学級は、理科の学習に意欲的に取り組む一方、対話的な学びの場面や思考して表現する場面などにおいて、自ら考えを書き表したり説明したりしようとせず、他の生徒の説明を聞くだけにとどまっている生徒が多く見られた。そこで、これまでの単元において、実験結果を考察する場面や課題を解決する場面などで、はじめに個人で考えをまとめ、次に4人の班や他の班の生徒と互いの考えを検討・改善し、最後にもう一度個人で考えをまとめる、という形態で学習を進めてきた。対話的な学びの場面では、自信度計(自らの考えに対する自信を表示する道具)を用いて「全員の自信度が100%になるように」を意識させることで、全員が参加するように支援を講じてきた。その結果、対話的な学びに慣れるとともに、思考して表現する場面でも徐々に改善が見られるようになった。前単元の学習では、トウモロコシ(ピーターコーン)の種子の黄色と白色の比率について、習得した知識・技能を活用し、自らの考えを図や文章で表現しようとしていたり、協力してよりよい説明を検討したりする姿が多く見られた。

これからも、主体的・対話的に探究する中で、自らの考えを他者に表現する学習活動を通して、さらに思考力・表現力を向上させてほしいと考える。

#### 4 単元について


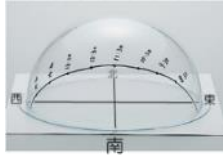


はじめに、自然事象として、地球各地での日の出(映像資料①～⑤、日の出後の太陽がそれぞれ右上、上、左上、右、左の向きに動く様子)に出会わせる。太陽の動きについては、生活経験もあり小学校第3学年で学習したので、映像を見て、「日の出後の太陽は、南の高い空(右上)に動くのではないのか」「なぜ、日の出後の太陽が上、左上、右、左の向きに動くのだろうか」という疑問を見いだすだろう。その疑問から、「日の出後の太陽の動く向きは、何に関係しているのだろうか」という単元を通して取り組む課題(以下「課題」)を設定する。次に、その課題を解決するために必要な知識・技能を明示するとともに、その知識・技能を習得した後で課題を解決するという単元全体の学習の流れを示す。

中盤の習得の過程では、課題を解決するために、地球上での方位や時刻などの基礎的な知識も身に付けた上で、観察やモデルを用いた実験を通して、日本での太陽の見かけの動きを地球の自転による相対運動として理解する。透明半球を任意の位置に取り付けられる地球のモデルを使い、考えを表現したり説明したりする。なお、本単元では、春分・秋分の日の太陽の動きを扱うこととし、地軸の傾きについては年周運動の単元で学習する。

終末の課題解決の場面では、習得した日本での日周運動に関する知識・技能を活用して思考したり表現したりすることで、主体的・対話的に課題を解決できると考える。

以上のように、地球各地での太陽の動きを時間的・空間的な視点で捉えて地球の自転と関係付けて考えることや、自らの考えを説明したり対話的に検討・改善したりする活動などを通して、科学的な思考力・表現力が向上すると考える。

### 5 単元の流れ (5時間完了)

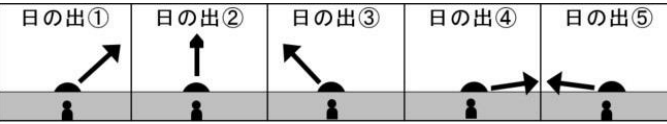
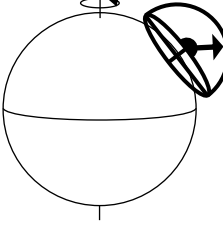
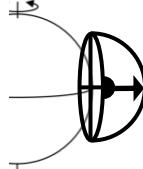
過程	時	○学習活動 ・予想される生徒の思考など	○指導・支援, 留意点
課題の設定	1	<p>○自然事象(地球各地での日の出)から疑問や問題を見いだす。                      &lt;日の出後の太陽がそれぞれ右上、上、左上、右、左の向きに動く様子が分かる映像資料①～⑤&gt;</p>  <p>① ② ③ ④ ⑤ (以下、①～⑤と表記する)</p> <p>・日の出後の太陽は南(右上)に動くはずでは。                      ・①～⑤では季節や方位や時刻が異なるのかな。</p> <p>○自然事象に見いだした問題から課題を設定する。</p>	<p>○小学校第3学年で学習した太陽の動きや、太陽の動きに関する生活経験を想起した上で、①～⑤を見せる。日の出の早送りの映像であること以外の情報は伝えない。</p> <p>○生徒が見いだした疑問や問題をもとに、生徒との対話を通して解決できそうな課題を設定する。</p>
		<p><b>日の出後の太陽の動く向きは、何に関係しているのだろうか</b></p> <p>○課題を解決するために必要な知識・技能と、今後の学習の流れを知る。</p>	<p>○必要な知識・技能と単元全体の学習の流れを示し、課題の解決への見通しをもつようにする。</p>
知識・技能の習得	2	<p>○実際の太陽の動きを透明半球に記録する。また、その技能を習得する(放課等の時間も使って観察・記録を行う)。</p> 	<p>○第2～5時では、適宜、課題と単元全体の学習の流れを示し、知識・技能の必要性や習得する目的を確認するようにする。</p>
	3	<p>○地球と太陽のモデル(下写真)を使って、地球の自転に関する基礎的な知識を習得する。</p> <p>地球と太陽のモデル(透明半球を任意の位置に取り付けられる)</p>  <p>班用(モデル実験用) 個人用</p>	
課題の解決	4	<p>・地面と地平線 ・地球の自転と地軸                      ・地球各地での方位 ・地球各地での時刻</p> <p>○地球と太陽のモデルを使って実験を行い、日本での太陽の日周運動を透明半球に記録する。また、その技能を習得する。さらに、日本での太陽の日周運動を地球の自転による相対運動として説明し、理解する。</p>  <p>・①は日本での日の出で、②～⑤は日本以外の場所での日の出ではないのかな。</p>	<p>○日本での時刻や太陽の動きを、モデルを使って他者に説明することなどを通して、地球の自転による相対運動として理解するようにする。</p>
	5 本時	<p>○習得した知識・技能を活用して課題を解決する。                      ・日の出後の太陽の動く向きは、観察する場所の緯度によって決まるんだね。</p>	<p>(詳細は「6 本時の学習」を参照)</p>


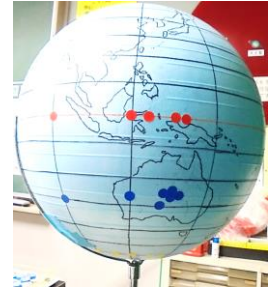
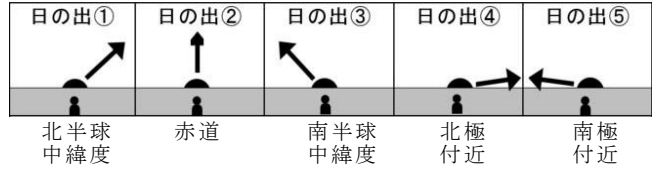
6 本時の学習 (5 / 5)

(1) 目標

日の出後の太陽の動く向き (映像資料①～⑤) について, 地球の自転による相対運動として説明したり, 観察する場所 (緯度) によって決まることを導き出したりすることができる。

(2) 過程

過程	○学習活動 ・予想される生徒の思考	○指導・支援, 留意点
導入	<p>○課題をより明確に捉え直す。</p> <p><b>日の出後の太陽の動く向きは, 何によって決まるのか</b></p> <p>○習得した知識・技能をもとに, 課題に対する予想をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・場所 (国, 緯度) によって決まるのではないかな。</li> </ul> <p>○復習として, 日本で日の出が観察される状態をモデルを使って表現し, ①のように見えることを説明する。また, 前時のモデル実験 (日本での太陽の日周運動) の結果からも, ①のように見えることを確認する。</p> 	<p>○知識・技能を習得した生徒に合わせ, 課題をはじめの「…関係する…」から「…決まる…」と捉え直すことで, 本時の目的をより明確にもつようにする。</p> <p>○思考したり表現したりする際に使えるように, 地球と太陽のモデルを用意する (班用)。</p> <p>○各班に, 前時のモデル実験の結果が記録された透明半球を用意する。</p> <p>○地球の模式図が印刷されたワークシートを配付し, 考えの表現の一例として, 地球の模式図に透明半球と太陽の動きを描き加えたものを示す (右図)。</p> 
	<p>・地球が自転しているから, 日本では, 太陽は東の地平線から昇って南の高い空 (右上) に動くように見えるね。</p> <p>・日周運動の記録の東の部分は ①のようになっているね。</p> <p>○映像資料①～⑤を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・②は, 赤道での日の出かな。</li> <li>・③は, 南半球での日の出かな。自信がないな。</li> <li>・⑤は, よく分からないな。</li> </ul>	<p>○地球モデルに小型カメラを取り付け, 地球上での見え方をモニタに映し, 日本では①のように見えることを確認する。</p> <p>○映像資料を見る際に, 自らの考えをもつために, 互いに対話をしないようにする。</p>
展開	<p>○個人で, ②～⑤の観察場所を予想し, ワークシートにまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・赤道では, 地球が自転すると右図のようになるから, ②のように見えるのではないかな。</li> <li>・南半球の中緯度では, ③のように見えるのかな。</li> <li>・④は北極で見える日の出かな。</li> </ul> <p>○班で, 個人の予想を共有し, 検討・改善してホワイトボードにまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・赤道では, 太陽は東から昇って天頂 (真上) に動くから, ②のように見えるね。</li> <li>・南半球の中緯度では, ③のように見えると思うけど, 自信がないからモデル実験で確かめたいな。</li> </ul> 	<p>○本時の学習の流れを示し, 課題解決への見通しをもつようにする。</p> <p>○②～⑤の中で, 個人で予想できるものだけを予想するようする。</p>
	<p>○班の中で自信度が低い生徒から, ②～⑤の中から一人一つずつ個人の予想を説明するようにする。</p>	<p>○班の中で自信度が低い生徒から, ②～⑤の中から一人一つずつ個人の予想を説明するようにする。</p>

展開	<p>○班で予想した②～⑤の観察場所について, それぞれモデル実験を行い, 結果を透明半球に記録し, 考察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・モデル実験の結果から, 確かに, 南半球の中緯度では, 東から昇って北の高い空 (左上) に動くように見えるね。</li> <li>・北極と南極では, 太陽は地平線にそって動くように見えるんだね。</li> <li>・モデル実験の結果から, 南極付近 (南半球の高緯度) では, ⑤のように見えるね。</li> </ul> <p>○学級全体で, 互いの考えを共有して検討・改善し, 課題を解決する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・①は日本 (北半球の中緯度), ②は赤道, ③は南半球の中緯度, ④は北極付近, ⑤は南極付近で見える日の出だね。</li> <li>・場所 (国) が違って, 同じ日の出が見えるところがあるよ。</li> <li>・日の出後の太陽の動く向きは, 観察する場所 (緯度) によって決まるんだね。</li> </ul> 	<p>○班で予想した②～⑤の観察場所を, 地球モデル上にそれぞれ違う色のシールを貼って示すようにする。</p> <p>○モデル実験の結果を, 透明半球に色分けをして記録するようにする。</p> <p>○実験結果から予想が正しくないと考察した場合は, その日の出の観察場所を再度予想し, 実験を行うようにする。</p> <p>○小型カメラで地球上での日の出の見え方をモニタに映し, ②～⑤のようになることを確認する。</p> <p>○各班が考えた②～⑤の観察場所を, 一つの地球儀にそれぞれ違う色のシールを貼って示し, 緯度が同じ場所では日の出後の太陽の動く向きが同じでありことに気付くようにする。</p> 
	30分	<p>○もう一度, 個人で, 課題に対する考えをワークシートにまとめる。</p>  <p>・日の出後の太陽の動く向きは, 観察する場所 (緯度) によって決まる。</p> <p>○本時の学習を振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・はじめは一つしか分からなかったけど, みんなで考えたら, 全部分かったよ。</li> <li>・南半球では太陽が北の空を通ることに驚いた。</li> </ul>
まとめ	<p>○本時の学習を振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・はじめは一つしか分からなかったけど, みんなで考えたら, 全部分かったよ。</li> <li>・南半球では太陽が北の空を通ることに驚いた。</li> </ul>	
10分		

(3) 評価

日の出後の太陽の動く向き (映像資料①～⑤) について, 地球の自転による相対運動として説明したり, 観察する場所 (緯度) によって決まることを理解したりすることができたか, 対話的な学びの後のワークシートの記述から評価する。