

# 理科学習指導案

## 単元名 かげと太陽

学年 第3学年 男子5名 女子6名 計11名  
日時 令和3年 6月25日 第5校時

指導者 難波 香

### 単元の目標・本単元で付けたい資質・能力

日なたと日陰の様子に着目して、それらを比較しながら、太陽の位置と地面の様子を調べる活動を通して、それらについての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主に差異点や共通点を基に、問題を見いだす力や主体的に問題解決しようとする態度を育成する。【B-(2)ア(ア)(イ)、イ】

#### 塩町中学校区6能力

①思考力・判断力	◎	④コミュニケーション力	
②表現力		⑤キャリア形成力	
③課題発見力	○	⑥感謝・貢献	

- ◎思考力・判断力・・・比較しながら調べる活動を通して差異点や共通点を基に、問題を見いだしている。
- 課題発見力・・・自然事象についての気付きや疑問を基に、解決のある程度の見通しをもって問題を設定している。

### 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none"><li>日陰は太陽の光を遮るとでき、日陰の位置は太陽の位置の変化によって変わることを理解している。</li><li>地面は太陽によって暖められ、日なたと日陰では地面の暖かさや湿り気の違いがあることを理解している。</li><li>観察、実験などに関する技能を身に付けている。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>日なたと日陰の様子について追究する中で、差異点や共通点を基に、太陽と地面の様子との関係についての問題を見だし、表現している。</li><li>日なたと日陰の様子について、観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>太陽と地面の様子についての事物・現象に進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとしているとともに、学んだことを学習や生活に生かそうとしている。</li></ul>

### 見方・考え方

見方：太陽と地面の様子との関係について、日なたと日陰の様子に着目し、時間的・空間的な視点で捉えていく。  
考え方：日なたと日陰の様子を比較し、差異点や共通点を明らかにする。

### 児童について

本単元の児童に理科の学習についての意識調査と、本単元の学習に関わる実態調査を行った。意識調査の結果、肯定的な回答は、  
① 理科の勉強は好きですか?…63%  
② 生活の中で、疑問や不思議に思ったことを調べようとしていますか?…55%  
③ 予想や仮説をもって、観察や実験を行っていますか?…54%  
④ 友だちの意見を聞いて、分からなかったことが分かったり、考えが深まったりしますか?…73%  
⑤ 理科の学習を生活の中や他の学習に生かしていますか?…64%  
であった。

「理科の勉強は好き」と肯定的に答えた理由には、「観察や実験が楽しいから。」や「虫や花のことに知ることが出来るから。」というものが挙げられ、理科の学習に意欲的に取り組み、新たな知識を獲得していることが分かった。一方、「生活の中で疑問や不思議に思ったことを調べようとしている」、「予想や仮説をもって、観察や実験を行っている」と、肯定的に回答した児童の割合が他の項目に比べて低かった。事象に出会っても疑問を抱いていないこと、疑問を抱いても、解決方法が分からないこと、また、自ら目的、問題意識をもって観察や実験を行うことができていないことが考えられる。

本単元の学習に関わっての実態調査を行い、肯定的評価・正答率は次のようになった。

- 影について、知っていることはありますか。…80%
- 太陽について、知っていることはありますか。…60%
- 正しい影の向きを知っている。…40%

影について知っていることでは、明るいところに行けること、人についてくることが、時間が経つと動くこと、影に入ると涼しいことなどが挙げられた。また、太陽について知っていることでは、熱いこと、まぶしいこと、影をつくるものになること、反射することなどが挙げられた。このことから、日常生活の中で、影や太陽は身近なものであり、体感を通して知っていることがあると分かった。しかし、影の向きと太陽の位置など、影と太陽が関係していると捉えている児童は少ない。影ができる・できない、午前影・午後影、日なた・日陰を比較し、影と太陽の関係をつかえることは、児童にとって新たな学びとなると考える。

### 指導について

#### 本単元で目指す主体的に学ぶ児童の姿

- 自然事象を比較し、差異点や共通点を明らかにしながら、様々な気付きや疑問をもっている。
- 気付きや疑問を基に、ある程度の解決を見通せる問題を設定している。
- 自分の考えを説明したり、友達の考えを聞いたりしながら問題解決に取り組んでいる。

#### 指導の手立て

- 単元の導入時に、自然環境の中に連れて行ったり、自然事象を取り入れた遊びを行ったりするなどの体験活動を多く取り入れ、児童が多様な気付きをもつことができるようにする。
- 児童に比較させる事象提示を行い、事象同士あるいは事象と既有知識との間に違いを見いださせ、疑問を抱かせる。
- ワークシートを用いることで、自然事象についての気付きや疑問、自然事象に影響を与える要因についての予想、予想を確かめるための方法、問題の設定という思考の流れを分かりやすくしたり、自分の考えを表現したりすることができるようにする。また、「何が」「どのように」関係付いているか考える際の手立てとする。
- 学級全体で考えを集約・類型化することで、自分の考えと友達の考えを比べたり、考えを深めたりすることができるようにする。

単元構成図（単元の計画と評価）

1 【学習課題】

【活動内容】

- 午前と午後に影ふみおに行い、気づきを共有する。
- ・影は人についてくるよ。
  - ・晴れている時に影はできるよ。
  - ・午前と午後では、影の長さや向きが違うね。
  - ・日陰は涼しいね。

評価		
重点	記録	評価規準
態		影ふみおを通して、影の でき方や日なたや日陰の違い に気付くなど、自然事象に進 んで関わっている。

【課題意識】めざせかげふみ名人！～かげのふしぎをとき明かそう～

課題発見

振り返り  
学びの実感

生活経験や  
既有知識

生活経験・既有知識

- ・影ふみおに
- ・影絵遊び
- ・カラーセロハンを日光に透かすと、色付きの影を作ることができることを知っている。
- ・ダンゴムシなど、日陰に住む生き物がいることを知っている。

次	時	学習活動	評価		
			重点	記録	評価規準
1	2	影のでき方について、気づきや疑問を基に、問題を設定する。	思	○	気づきや疑問を基に、自然事象に影響を与える要因を予想したり、予想を確かめる方法を考えたりして、問題を見だし、表現している。
	3	影のでき方について、モデル化した実験を行い、その結果を整理、考察し結論を導き出す。	知		影は、太陽の光（日光）と日光を遮るものがあるとできること、影ができる時、太陽は影の反対側にあることを理解している。
	4	①影は、日光と日光を遮るものがあるとできる、②影ができる時、太陽は影の反対側にあるという結論について、実際に人や物の影の向きと太陽の位置を観察し、確かめる。	知	○	カラーコーンや遊具、人物などの日光を遮るものを用いて、太陽の位置と影との関係を調べている。
2	5	午前の影の向きと午後の影の向きについて、気づきや疑問を基に、問題を設定する。	思	○	気づきや疑問を基に、自然事象に影響を与える要因を予想したり、予想を確かめる方法を考えたりして、問題を見だし、表現している。
	6	影の向きが変わることについて、午前、正午、午後の影の向きと、その時の太陽の位置について調べ、その結果を整理、考察し結論を導き出す。	知	○	影の向きが変わるのは、太陽の位置が変わるからであり、太陽は東から南の空の高いところを西へと動くことを理解している。
3	7	日なたの地面と日陰の地面を触って、それぞれの明るさ、あたたかさ、湿り気を調べる。	態	○	太陽と地面の様子との関係についての事象に進んで関わり、他者と関わりながら、問題解決しようとしている。
	8 (本)	日なたの地面と日陰の地面の温度や様子について、気づきや疑問を基に、問題を設定する。	思	○	気づきや疑問を基に、自然事象に影響を与える要因を予想したり、予想を確かめる方法を考えたりして、問題を見だし、表現している。
	9	午前と正午の日なたの地面と日陰の地面の温度を調べ、日光によって地面が暖められることを理解している。	知	○	地面が日光で暖められることにより、日なたの地面と日陰の地面の温度や様子、午前と正午の温度や様子が違うことを理解している。

課題発見

10 【学習課題】めざせかげふみ名人！～かげのふしぎをとき明かそう～

【活動内容】

○影についての学習内容をまとめる。

- ・影は日光と、日光を遮るものがあるとできる。
- ・影は太陽の反対側に見える。
- ・太陽の位置が変わるから、影の向きが変わる。
- ・太陽が東から南の空の高いところを西へと動くから、影は西から北を通して東へと動く。
- ・日光が地面を暖めるから、日なたの地面と日陰の地面には違いがある。

○学習内容を生かして、影ふみおにの作戦を立てる。

- ・太陽と反対側に影ができるから、太陽に背中を向けて走る。
- ・影の向きは太陽の動きと一緒に変わるから、影ふみおにをする時刻によって、逃げる方向や隠れる場所を変える。
- ・ずっと走ると疲れるから、日光の当たらない涼しい日陰で休憩をする。

評価		
重点	記録	評価規準
態	○	学習内容を想起しながら、日常生活と関連付けて考えようとしている。

(1) 本時の目標

日なたと日陰についての気付きや疑問を基に、自然事象に影響を与える要因を予想したり、その予想を確かめるための方法を考えたりした問いを表現する活動を通して、問題を設定することができる。

(2) 観点別評価

太陽と地面の様子との関係について差異点や共通点を明らかにし、気付きや疑問を基に、問題を見いだし、表現している。【思考・表現・判断】

(3) 準備物

日なたの地面の様子と温度のわかる写真、日陰の地面の様子と温度のわかる写真、日なたから日陰になった地面の様子と温度のわかる写真、ワークシート、掲示用ワークシート

(4) 学習の展開（8時間目／全10時間）

	学習活動，予想される児童の反応	・指導上の留意事項	評価規準 (評価方法)
問題把握	<p>1 複数の事象を比較する。</p> <p>○①日なたの地面と温度</p> <p>②日陰の地面と温度</p> <p>③日陰の地面（写真を撮影する直前に日なたから日陰に変わった地面）と温度の写真を提示する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">比較する</div> <p>C:日なたはあつい。 C:日陰は涼しい。 C:日陰なのに、温度が高い。 C:日陰は涼しいはずなのに、なんで温度が高いのかな。</p> <p>○メインのラベルを二つ抽出する。  <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">日なた</div>と <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">日かげ</div></p> <p>※ラベルとは、児童が表出した気付きを付箋に書き、それを類型化したグループを表す見出しの言葉。</p> <p>2 めあてを確認する。</p> <div style="border: 3px double black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">◎日なたと日かげのふしぎについて、問題を作ろう。</div>	<p>・③については、「②とは別の場所で撮影した日陰の地面」であることだけを伝え、気付きや疑問を抱かせる。</p> <p>・二つの事象を比較させて差異点や共通点を明らかにし、違いを見いださせる。</p> <p>・「日なたは～」 「日陰は～」と、何と何を比べているのか分かるようにする。</p> <p>・第1時に行った「影ふみおに」で表出させたラベルから、本時に関わるラベルを二つ抽出する。</p>	

<p>自力解決・練り合い</p>	<p>3 自然事象について分かることや事実を表現する。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">自然事象との出会いを想起する</p> <p>○日なた、日陰についてそれぞれ分かることや事実を、ワークシートに書いて表現する。</p> <p>C:日なたは、日光が当たっている。</p> <p>C:日陰は、木や建物などの物で日光が遮られている。</p> <p>C:日なたの地面は、明るく、乾いていて、あたたかい。</p> <p>C:日陰の地面は、暗く、湿っていて、冷たい。</p> <p>C:日陰なのに、温度が高い。</p> <p>C:太陽が動くから、日陰の場所が変わる。</p> <p>4 疑問を表現する。</p> <p>○自然事象について分かることや事実を基にした疑問を、ワークシートに書いて表現する。</p> <p>C:なぜ、日陰なのに地面の温度が高い？</p> <p>C:日なたはいつも日陰より温度が高い？</p> <p>C:同じ日なたや日陰でも、温度が違うことがある？</p> <p>5 気づきや疑問を基に、予想の発想、検証計画の発想を行う。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">疑問を焦点化する</p> <p>○自然事象に影響を与える要因を予想したり、予想を確かめるための方法を考えたりする。</p> <p>C:今まで日なただったから、日陰でも温度が高いのだと思う。</p> <p>C:日なたは日陰より、いつも温度が高いと思う。</p> <p>C:同じ日なたや日陰でも、朝の方が冷たいと思う。</p> <p>C:時間が経つと、どんどんあつくなると思う。</p> <p>C:ずっと日なた、ずっと日陰の地面の温度を調べる。</p> <p>C:時間を変えて、地面の温度を調べる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第7時に行った、日なたと日陰の地面を触って比較する活動の際に表出させた気づき、比較させる事象提示により表出した新たな気づきを基に、ワークシートに表現させる。</li> <li>・全体で考えを集約・類型化していく。その際、児童の発言等を基に、日なたの地面と日陰の地面では、明るさや感触、温度等が反対の関係になっていることもおさえる。</li> <li>・ワークシートに表現させることで、事象同士あるいは事象と既有知識との間の違いを見いださせ、疑問を焦点化する。</li> <li>・3の学習活動で表現させた、自然事象について分かることや事実を基に、「何が」「どのように」関係付いているか問いかけ、事象に影響を与える要因を予想させたり、「何を」「どうやったら」その予想が正しいか確かめることができるのかを問いかけ、検証方法を発想させたりする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日なたの地面と日陰の地面の様子を比較し、差異点や共通点を明らかにすることを通して、疑問を表現している。</li> </ul> <p><b>【思考・判断・表現】</b> (発言・ワークシート)</p>
------------------	--	--	---

<p>まとめ</p>	<p>6 問題を設定する。</p> <p>○自然事象に影響を与える要因を予想したり，その予想を確かめるための方法を考えたりした問いを表現し，全体で共有する。</p> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px;"> <p>①時間によって，地面の温度にちがいがあ るのだろうか。</p> <p>②温度のちがいはかげの動きと，ど のように関係しているのだろうか。</p> </div> <p>7 学習を振り返り，次時につなげる。</p>	<p>・ 5 の学習活動で表現させた，予想の発想や検証計画の発想を基に，要因を追究する問いとして表現させ，全体で共有する。</p>	<p>・ 太陽と地面の様子との関係について，自然事象についての気づきや疑問を基に，問題を見だし，表現している。</p> <p>【思考・判断・表現】 (ワークシート)</p>
------------	--	---	--

(5) 板書計画

6/25 かげと太陽

㊦ 日なたと日かげのふしぎについて，問題を作ろう。

①日なたの地面と温度の写真

②日陰の地面と温度の写真

③日なた→日陰の地面と温度の写真

気付いたこと

- ・日なたはあつい。
- ・日陰は涼しい。
- ・日陰なのに，温度が高い。
- ・日陰は涼しいはずなのに，なんで温度が高い？

```

graph TD
    A[日なた] --> B[わかること, 事実]
    C[日かげ] --> D[わかること, 事実]
    B --> E[ふしぎ]
    D --> E
    E --> F[よそう]
    E --> G[かいけつ方法]
    F --> H[問題]
    G --> H
  
```

㊦

# かげと太陽③

名前 ( )

日なた

日かげ

<わかること>

<わかること>

<ふしぎ>

<よそう>

<かいけつ方法>

<自分の問題>

<みんなの問題>

資料1：図3 単元全体の学習過程

問題解決の過程	学習活動	第一次	第二次	第三次		
問題の把握(発見) 【問題設定場面】	【自然事象に対する気付き】 自然事象と出会い、気付きを表出する。	午前と午後に影ふみおこを行い、気付きを表出する。		日なたの地面と日陰の地面を触って比べ、気付きを表出する。		
	【疑問の表出】	提示された事象を比較する。	①晴れの日の影ができていない ②くもりの日の影ができていない ③晴れの日の影ができていないの写真を提示する。	①午前の影 ②午後の影 ③正午ごろの影の写真を提示する。	日なたの地面の温度 ②日陰の地面の温度 ③撮影直前に日なたから日陰になった地面の温度の写真を提示する。	
		メインのラベルを二つ抽出する。	影ができる・影ができない	午前の影・午後の影	日なた・日陰	
		自然事象について、分かることや事実を表現する。	・晴れの時は影があり、くもりの時は影がない。 ・太陽が出ると影があり、太陽が出ないと影がない。 ・物があると影があり、物がないと影がない。	・①にあった影が②にはない。 ・①の影は右向きで、②の影は左向き。 ・影の長さが変わった。	・日なたの地面は明るく、乾いていて、あたたかい。 ・日陰の地面は暗く、湿っていて、冷たい。	・日なたは日光が当たっている。 ・日なたの地面はあたたかく、日陰の地面は冷たい。 ・日陰なのに、日なたと温度がほとんど同じ。
		疑問を表現する。	・かげはどうやってできる？ ・なぜ、太陽があるのに影ができない？	・なぜ、影が動いた？ ・なぜ、影がなくなった？ ・なぜ、影が大きくなった？	・なぜ、日なたはあたたかい？ ・日なたはどのくらいあたたかく、日陰はどのくらい冷たい？	・なぜ日陰なのに、日なたと同じくらい温度が高い？
	【予想や仮説の発想】 気付きや疑問を基に、自然事象に影響を与える要因を予想する。	・影は、晴れの日にしかできないと思う。 ・太陽がいると思う。 ・何か物があると思う。	・太陽が動いたのだと思う。 ・太陽が近い、遠いがあると思う。 ・光が物に当たらないと、影ができないと思う。	・日なたは日光が当たるから、あたたかいのだと思う。	・日光がたくさん当たると、あたたかくなると思う。 ・太陽が動いたから、日なたや日陰の場所が変わったのだと思う。	
	【検証計画の発想】 要因の予想を基に、観察や実験などの解決方法を考える。	・晴れた日に、校舎や遊具の影を調べる。 ・部屋に影を作って調べる。	・午前と午後の影の向きと、太陽の位置を調べる。	・日なたと日陰の地面の温度をそれぞれ調べる。	・時刻を変えて、日なたと日陰の地面の温度を調べる。	
【問題の設定】 要因を追究する問いを表現する。	【問題①】 ①影は、どのようにしてできるのだろうか。 ②影ができる時、影と太陽はどのような関係があるのだろうか。	【問題②】 ①なぜ、時間が経つと影の向きが変わるのだろうか。 ②太陽はどのように動くのだろうか。	【問題③】 ①日なたと日陰の地面の温度は、どのくらい違うのだろうか。 ②地面の温度と日光は、どのように関係しているのだろうか。	【問題④】 ③地面の温度と太陽の位置は、どのような関係があるのだろうか。 ④地面の温度と時間は、どのような関係があるのだろうか。		
問題の探究(追究)	予想や仮説の設定を行う。	①影は太陽があるとできる。 ②影の反対側に太陽がある。影と太陽の位置は決まっていない。	①太陽が動くから影も動く。 ②太陽は右から左(東から西)に動く。	①日なたは20℃くらい、日陰は15℃くらいだと思う。 ②日光が地面をあたためている。	③ずっと日なたで日光が当たるほど、地面の温度は高くなる。 ④午前より午後の方が地面の温度が高い。	
	検証計画の立案を行う。	・太陽の代わりに光を使って部屋に影を作る。 ・影ができる時、影ができない時を比べる。 ・影ができる時の太陽の位置を調べる。	・時刻を変えて、影の向きと太陽の位置を調べる。 ・影の向きと太陽の位置は、方位磁針を使って調べる。	・温度計を使って、日なたと日陰の地面の温度の違いを調べる。	・太陽の動き方から、日なたと日陰の位置を予想して温度を調べる。 ・午前と正午ごろの日なたと日陰の地面の温度を調べる。	
	観察や実験を行う。	【実験1】 懐中電灯を太陽に見立て、懐中電灯と紙の間に光を遮る物を置き、影の向きを調べる。 【観察1】 人や物の影の向きと太陽の位置を、遮光板を使って調べる。	【観察2】 午前、正午ごろ、午後の影の向きと、その時の太陽の位置について、方位磁針を使って調べ、記録する。	【観察3】 午前9時ごろと正午ごろの、日なたと日陰の地面の温度について、温度計を使って調べ、記録する。		
	結果を処理する。	結果を処理する。				
問題の解決	結果を考察し、結論を導出する。	【結論1】 ①影は、太陽の光(日光)と日光を遮る物があるとできる。 ②影ができる時、太陽は影の反対側にある。	【結論2】 ①影の向きが変わるのは、太陽の位置が変わるからである。 ②太陽は東から南の空の高いところを通り、西へと動く。	【結論3】 ①日なたの地面の温度は、日陰の地面の温度より高い。 ②日光が地面をあたためている。 ③日光がたくさん当たる、ずっと日なたの地面の温度が一番高い。 ④午前よりも正午ごろの方が地面の温度が高い。		

資料 2 : 事象同士あるいは事象と既有知識の間に違いを生む事象提示の具体

第一次 **影ができる**・**影ができない**

① 晴れの日撮影した

脚立と人の影ができている写真



② くもりの日に撮影した

脚立と人の影ができていない写真



③ 晴れの日撮影した

脚立と人が写っておらず影ができていない写真



## 第二次 午前の影・午後の影

①午前に撮影した

脚立と木の影ができています



②午後に撮影した

脚立と木の影ができています



③正午ごろに撮影した

脚立と木の影ができています



第三次 日なた・日陰

①日なたの地面と温度



②日陰の地面と温度



③撮影直前に日なたから日陰になった地面と温度

