

第3学年 理科学習指導案

場所 3年教室 指導者 教諭 田中 真梨子

1 単元名 3年「太陽のうごきと地面のようすをしらべよう」(大日本図書)

2 単元について

(1) 本単元は、「地球」についての基本的な見方や概念を柱とした内容のうちの「地球の表面」、「地球の周辺」にかかわるものであり、第4学年「B(3)天気の様子」、「B(4)月と星」の学習につながるものである。

ここでは、太陽と地面の様子について興味・関心をもって追究する活動を通して、日陰の位置の変化と太陽の動きとを関係付けたり、日なたと日陰の地面の様子の違いを比較したりする能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、太陽と地面の様子との関係についての見方や考え方をもちことができるようにすることがねらいである。

(2) 本単元の「地球の表面」「地球の周辺」にかかわる系統は次のとおりである。

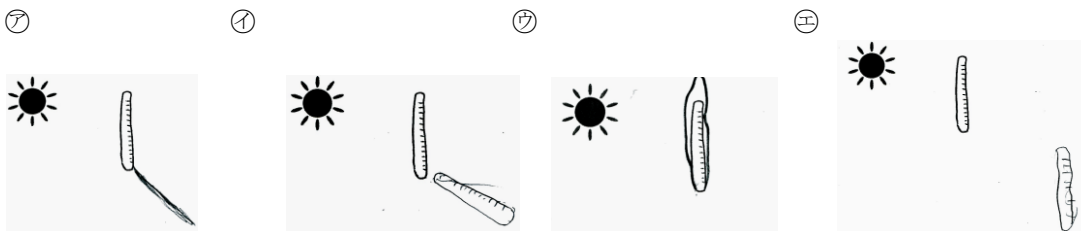
3年	4年	5年	6年	中学校
<u>太陽と地面の様子</u> ・日陰の位置と太陽の動き ・地面の暖かさや湿り気の違い	<u>天気の様子</u> ・天気による1日の気温の変化 ・水の自然蒸発と結露 <u>月と星</u> ・月の形と動き ・星の明るさ、色 ・星の動き	<u>天気の変化</u> ・雲と天気の変化 ・天気の変化の予想 <u>流水の働き</u> ・流れる水の働き ・川の上流・下流と川原の石 ・雨の降り方と増水	<u>月と太陽</u> ・月の位置や形と太陽の位置 ・月の表面の様子	<u>気象観測</u> <u>天気の変化</u> <u>日本の気象</u> <u>天体の動きと地球の自転・公転</u> <u>太陽系と恒星</u>

比較 → 関係付け → 条件制御 → 推論 → 分析・解釈

(3) 本単元にかかわる児童の実態は次のとおりである。(13名)

本学級は「理科の勉強は好き」と答える児童が多く、理科の授業に対する興味・関心は高いと言える。また、少しずつではあるが、考察を自分の言葉でまとめようとしたり、友達の良い意見を取り入れようとしたりする姿が見られるようになってきた。

① 「下の絵のように棒が立っています。棒の影はどのようにできるでしょうか。」という問題では、㊶のように答えている児童が9名、㊷のように答えている児童が1名、㊸のように答えている児童は1名、㊹のように答えている児童は2名いた。



② 影踏み遊びをしている絵の中から「木の影の長さが違う」「影が太陽と同じ方向にできている」「影がない」という3つの間違いを探す問題では、3問正解3名、2問正解3名、1問正解6名、3問不正解1名だった。中には、建物の影に隠れているため影ができない事象をおかしいと感じている児童も1名いた。「影が太陽と同じ方向にできている」事象を選んだ児童の中にも、他の子の影と反対だからという理由で選んだ児童が3名いた。



③ 「車の中が暑くならないようにするためにはどの方向に停めるとよいか」という問題では、正解した児童は4名だったが、理由を正確に述べることができた児童はいなかった。

- ④ 日常の生活の中で、どのような時に日なたや日陰を利用するかを問うたところ、日なたでは「寒い時に日なたぼっこをする」と答えた児童が9名、日陰では「暑いときに涼しむ」と答えた児童が9名、「影踏みをする」と答えた児童が1名、「木の下で弁当を食べるとき」と答えた児童が1名いた。

児童は、生活科の学習や生活経験から、影や日なた、日陰の特徴について感覚的にはおおよそ理解している。しかし、影がどのようにできるのか、太陽と影の位置関係、動きについて説明できる児童は少ないことが分かった。

3 仮説に迫る授業での取組

(1) 実生活との関連を図った問題設定の工夫（仮説1）

○朝・昼・夕方に影踏み遊びをし、鬼からうまく逃げる方法やそのように考えた理由を発表させる。
そうすることで、影のでき方に意識が向くようにし、気付きや疑問を集約しながら問題を設定していく。

(2) 実生活と関連付けて、思考・表現できるような手立ての工夫（仮説2）

- 結果を予想させるときに、「朝の三分間走の時はまぶしいけれど、お昼はそうでもない」「朝や夕方は影が長いけれど、お昼は短い」など身近な事象を想起して理由を言わせるようにする。
- 日陰の位置の変化や日なたと日陰の地面の様子を資料や映像で調べさせるだけでなく、太陽の位置については、影をつくっている物を目印にして継続的に調べさせ、物の影の位置を時間をおいて地面に描かせる活動を通して、日陰の位置の変化と太陽の位置の変化との関係をとらえさせるようにする。
- 日なたと日陰の地面の暖かさや湿り気を調べる活動については、手や足で地面に触れるなど体感を通して感じとらせるようにするとともに、温度計を用いて地面の温度を測定し、比較できるようにする。
- 考察の場で、実生活と結び付けた考え方ができるように、予想したことと比べて書かせるようにする。

(3) 実生活に関連付けて、理科のよさや楽しさを実感させる工夫（仮説3）

○太陽の動きを知ることで、影の動きを予想して車を止めたり、運動会の場所取りをしたりするなどの知恵を紹介し、身近な生活の中で役立っていることを実感させる。

4 単元の目標

日陰の位置の変化や、日なたと日陰の地面の様子を調べ、太陽と地面の様子との関係についての考えをもつことができるようにする。

ア 日陰は太陽の光を遮るとでき、日陰の位置は太陽の動きによって変わることを。

イ 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に違いがあることを。

5 単元の評価規準

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
<p>① 日陰の位置の変化や日なたと日陰の地面の様子の違いに興味・関心を持ち、進んで太陽と地面の様子との関係を調べようとしている。</p> <p>② 見いだした太陽と地面との関係で、日常の現象を見直そうとしている。</p>	<p>① 日陰の位置の変化や日なたと日陰の地面の様子、日陰の位置の変化と太陽の動きを比較して、それらについて予想や仮説を持ち、表現している。</p> <p>② 日陰の位置の変化や日なたと日陰の地面の様子を比較して、それらを考察し、自分の考えを表現している。</p>	<p>① 温度計や遮光板、方位磁針を適切に使って、日陰の位置の変化と、日なたと日陰の地面の様子や太陽の動きを安全に観察している。</p> <p>② 日なたと日陰の地面の様子や太陽の動きを調べ、その過程や結果を記録している。</p>	<p>① 日陰は太陽の光を遮るとでき、日陰の位置は太陽の動きによって変わることを理解している。</p> <p>② 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。</p>

6 指導と評価の計画（10 時間取扱い）

次	時	主な学習活動〔◇教師の支援・留意点〕	実生活との関連	評価規準
第1次	① 本時	◇朝、昼、夕方に影踏み遊びを経験させ、安全地帯としての建物や木の影を意識させる。		関①
		(めあて) 気付いたこと、疑問に思ったことをもとに、問題作りをしよう。		
5時間	2	◇カードを操作することで自分の考えをもたせ、グループでの話し合いに活かせるようにする。	㊦ 問題設定の場	技①
		(問題) 影ができているとき、太陽はどこに見えるのだろうか。		
		<p>○影ができる場所について予想する。</p> <p>○班ごとにそれぞれ場所を決め、影ができる場所や位置を記録する。</p> <p>○時間を設定し、影のできる場所や位置を調べる。(午前9時から午後3時まで)</p> <p>○影のできる場所や位置を調べた結果を発表する。</p>	<p>◇夏の日差しを遮るための影や、建物の裏手にできた大きな影など、身近な経験を想起させて、影のできる場所を予想させる。</p> <p>◇太陽の位置を確認するときは、遮光板を使わせる。</p> <p>◇影の位置が変わっても太陽が反対側にあることを確認する。</p>	㊦ 予想の場
		(見方や考え方) 影ができているとき、太陽は影の反対側に見える。		

3	○影踏み遊びや影の観察をしたことから、影の動きについて話し合う。	◇前時を振り返り、影はいつも同じ場所にできるわけではないことを想起させ、影が動くことに興味・関心をもたせる。		
(問題) 時間が経つと影の向きはどのように変わるのだろうか。 時間が経つと影の長さはどのように変わるのだろうか。				
4	○影の向きや長さについて予想する。 ○時刻を変えて影の向きや長さを観察する。(1時間ごとに午前9時から午後3時まで) ○観察結果を出し合い、予想と比べて考察を書く。	◇日時計の棒は、影が伸びても観察用紙からはみ出さない程度に短くする。 ◇方位磁針の使い方を指導する。 ◇日時計は一人一つずつ用意し、各自で観察させる。	㊦ 予想の場	技①
(見方や考え方) 影は時間が経つと向きが変わり、朝は西側、昼は北側、夕方は東側に移動する。 朝は影が長く、昼に短くなり、夕方に長くなる。				
	○影の向きや長さが変わるのなぜか考え、太陽の動きに着目し、次時の問題設定をする。			
(問題) 1日の間に、太陽はどのように動くのだろうか。				
5	○影は時間が経つと動くことから、太陽の動きについて話し合う。 ○太陽の動き方について予想する。 ○影を調べることで、太陽の動きを観察する計画を立て、観察する。 ○予想と観察結果を比べ、考察し、発表する。 ○太陽の動きについて、影の動きと比較しながら考える。	◇前時を振り返り、影の動き方を見れば太陽の動き方が分かるという見通しをもち、観察計画を立てる。 ◇影が北を向くとき、太陽は南の位置にある。このことで東西の方位を混乱しやすいため常に実際の地形と照らし合わせて方位を考えさせる。	㊦ 予想の場	
(見方や考え方) 太陽は東の方から上り、南の高い空を通過して、西の方へ沈む。				
	○家の間取りや窓の位置について考える。	◇太陽の動きを考えて家のつくりや窓の位置、夏場の日陰づくりなどの工夫で気付いたことを発表させる。	㊦ 適用・活用の場	

第2次 5時間	6	○日なたと日陰の体感温度が違うことから、日なたと日陰ではどのような違いがあるのかについて話し合う。	◇プールでの授業や運動会を想起し、日なたと日陰の体感温度の違いに気付かせ、地面の温度の違いに興味・関心をもたせる。	㊦ 問題設定の場	関①
	(問題) 日なたと日陰では、地面の様子にどのような違いがあるのだろうか。				
	7	○日なたと日陰の違いについて予想する。 ○観察の仕方を確認して実施する。 ○日なたと日陰の暖かさや湿り気を体感や手触りなどにより調べる。 ○予想と観察結果を比べて考察し、発表する。	◇予想された一つ一つの項目について、観察する前に太陽との関係を思い出させ、ある程度の見通しをもって観察させるようにする。 ◇調べたことを一覧表にする。	㊧ 予想の場 ㊨ 考察の場	思② 知②
(見方や考え方) 日なたは明るく、地面は暖かく乾いている。日陰は暗く、地面は冷たく少し湿っている。					
(問題) 日なたと日陰では、地面の温度はどのくらい違うのだろうか。地面の温度は時間が経つとどうなるのだろうか。					
8・9	○日なたと日陰の温度の違いや変化について予想する。 ○棒温度計を使い、観察する。 ○結果をグラフに表す。 ○予想と観察結果を比べ、考察し、発表する。	◇経験やこれまでの観察から、日なたと日陰の温度の違いや変化について、予想させる。 ◇地面の温度を棒温度計で計る場合、棒温度計の扱い方と測り方の注意点が多いので、丁寧に説明する。	㊧ 予想の場 ㊨ 考察の場	技② 思②	
(見方や考え方) 日なたと日陰の地面の温度は朝はあまり変わらないが、午後は差が大きくなる。 日なたの地面の温度は朝より昼の方が高くなる。					
10	○「たしかめよう」「学んだことを生かそう」を行う。	◇温度計の使い方について振り返る。 ◇教科書の絵を見て、影のつき方が間違っているところが、なぜ違うのかを自分なりに説明させる。 ◇影踏み遊びで影を踏まれないようにするための作戦を考えさせる。	㊩ 適用・活用の場	知① 関②	

7 本時の学習 (1/10 時間)

(1) 目標

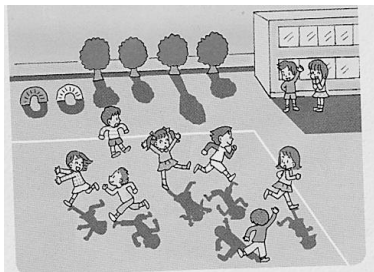
影踏み遊びや普段の生活経験を想起し、影のでき方に興味をもち、進んで太陽と影の関係について、学習問題をもつことができる。【関心・意欲・態度】

(2) 仮説との関連

本時においては、**仮説1**を中心として研究を進める。登下校時や影踏み遊びの時の写真を見たり、鬼からうまく逃げる方法を考えたりして、その中から気づきや疑問をもたせたい。それらを出し合い、学習問題として設定し、進んで問題解決学習が進められるようにする。

(3) 展開

過程	時間	学習活動 ・予想される児童の反応	指導上の留意点・評価	備考
問題設定のための話し合い	5	<p>1 普段の生活の中で、影について気付いたことを発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学校に来る時、影は前にある。 ・でも、僕は後ろにある。 ・朝と昼は、影の向きが違う。 ・影の長さも違う。 	<ul style="list-style-type: none"> ○事前に朝、昼、夕方に影踏み遊びをさせ、安全地帯としての建物や木の影を意識させる。 ○影について気付いたこと、知っていることを挙げさせ、影の学習に対する意欲を高める。 	<p>掲示用の写真 (登下校の様子)</p>
	<p>(めあて) 気付いたこと、疑問に思ったことをもとに、問題作りをしよう。</p>			
	20	<p>2 影踏み遊びで、鬼からうまく逃げる方法やその理由を考え、発表する。</p> <p>① 3～4人グループで一人一人カードを操作し、自分の考えやその理由を話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・太陽はどこにあるのだろう。 ・お昼は影が短かった。 ・朝と夕方は影が長かったな。 ・朝と夕方は影の向きが違う。 <p>② 全体で発表し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・影があるとこに逃げればいい。 ・朝は体育倉庫の影の中に隠れることができるけど、夕方はできない。 ・朝は逃げられる場所が多かった。 ・朝、昼、夕方では、隠れられる場所が違う。 ・太陽がある場所が違う。 	<ul style="list-style-type: none"> ○思いつかない児童には、ヒントカード(影の写真)を見せながら、どのように逃げるといいか助言・支援する。 ○児童の操作カードを拡大したものを掲示し、児童に操作させながら発表させる。 ○自分の意見と友達の見解の違いから、影のでき方や向き、長さに目を向けさせ、疑問をもたせる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>◆関心・意欲・態度① (発言・行動観察)</p> <p>B基準 鬼からうまく逃げる方法やその理由を説明することができる。</p> </div> <p>A基準 太陽や影の位置に着目して、鬼からうまく逃げる方法やその理由を説明することができる。 (例)・体育倉庫の影は朝と昼しかできないから、夕方は逃げにくかった。 ・影が鬼の前に来ないようにして走るといい。</p> <p>〈B基準に達していない児童への手立て〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ○影踏み遊びをしたときにどのようにしたら影を踏まれなかったか、どんな時に踏みにくかったかなどヒントカードを元に具体的な観点を示し、影のでき方に興味・関心をもてるよう、助言・支援する。 <p>〈B基準に達した児童に取り組ませる活動〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ○鬼からうまく逃げる方法が他にないか考えさせる。 	<p>掲示用の写真 (影踏み遊びの様子) 操作カード (児童用・掲示用) ヒントカード (影踏み遊びの写真)</p>



問題設定	20	3 気付いたことや疑問に思ったことを出し合い、問題を設定する。 <ul style="list-style-type: none"> ・朝は影が長かったけれど、昼は短くなっている。 ・朝と昼では、影の向きが違う。 ・太陽と影の向きは関係があるのだろうか。 	<ul style="list-style-type: none"> ○児童から出された意見を集約し、最終的な問題を確認し、板書する。 ○影の向き、長さ、太陽の動きなど児童の意見を観点別に板書する。 	
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> (問題1) 影ができているとき、太陽はどこに見えるのだろうか。 (問題2) 時間が経つと影の向きはどのように変わるのだろうか。 (問題3) 時間が経つと影の長さはどのように変わるのだろうか。 </div>		

○ 「徹底指導」「能動型学習」

本時においては、登下校や影踏み遊びの写真を提示し、影について気付いたことを発表させ、影に対する意識や学習意欲を高めるようにする。また、カードを操作することで一人一人に自分の考えをもたせ、なぜそう考えたかグループ間で発表することで、能動的な活動を促すとともに、全員が発言するよう徹底する。その中で、全体の共通の不思議を出し合い、学習問題として設定していきけるようにする。

○ 本時で身に付けさせたい科学的な言葉

影 向き 長さ 動き 太陽