

《単元名》

第3学年「5 太陽の光を調べよう」

東京書籍「新しい理科3」P72～83

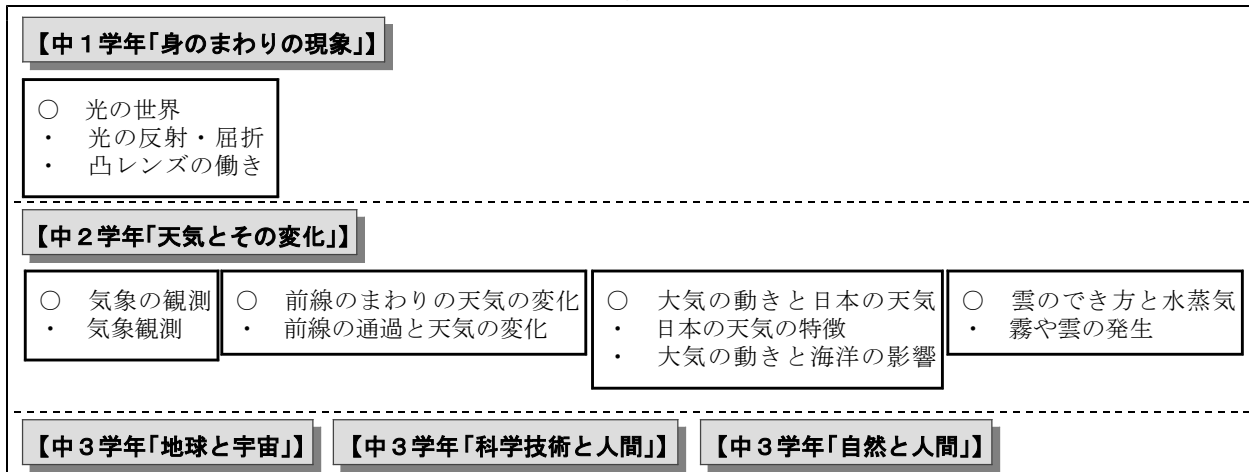
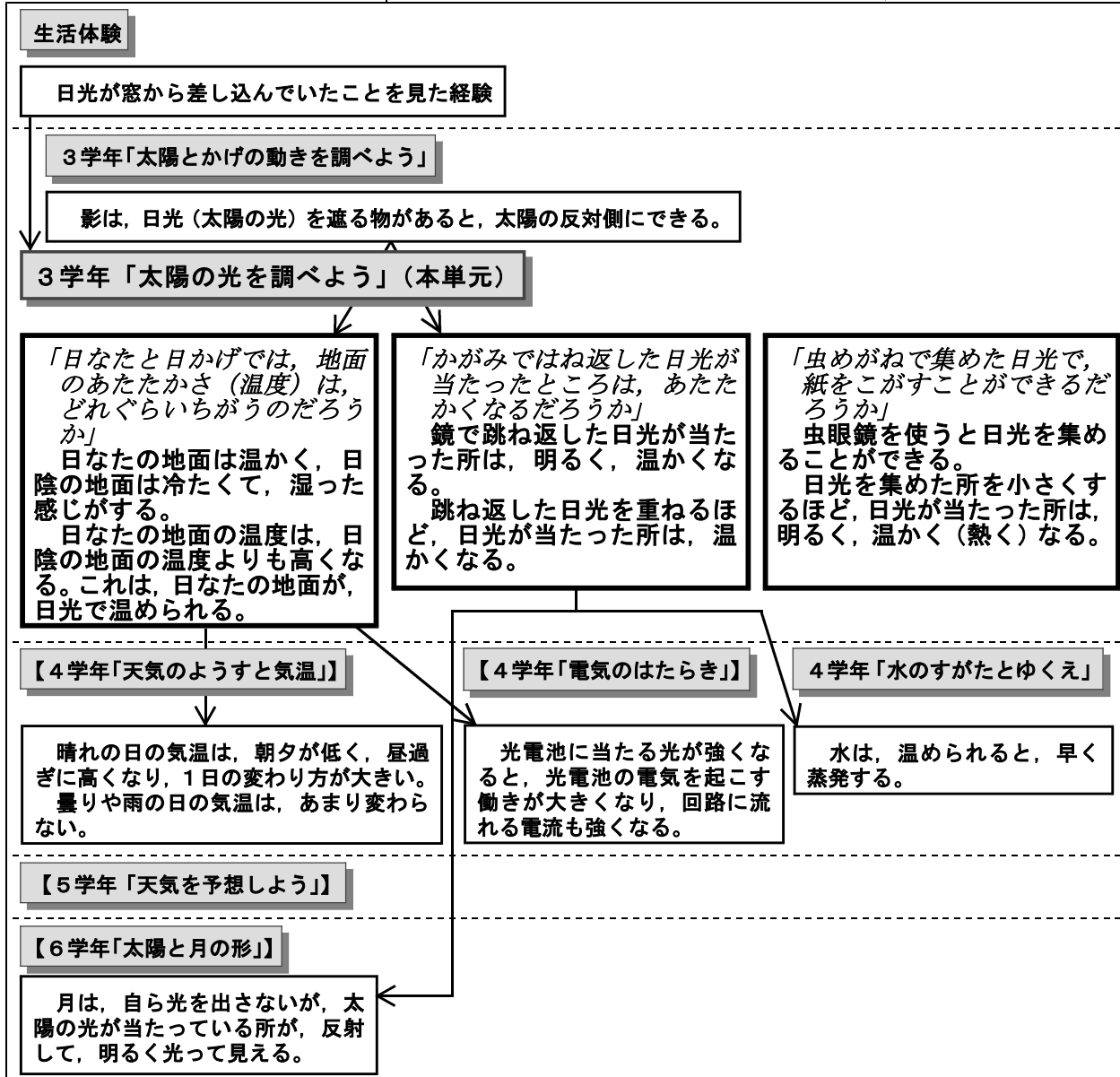
10月中旬～11月上旬

9時間扱い

《単元の系統図》

↓ 本単元との直接的なつながり

↓ 間接的なつながり



《単元の目標》

日光の温かさや進み方に興味をもち、日光が当たっている地面と当たっていない地面を比較しながら調べたり、日光の進み方や、光を集めたときの明るさや温度を比較しながら調べたりして、日光の性質についての考えをもつことができるようにする。

《単元の流れ》 9時間扱い

ねらい	時	段階	学習活動	工夫点
1 日なたと日かげをくらべよう 3時間				
<ul style="list-style-type: none"> 日なたと日陰の地面の温かさの違いに興味をもつ。 	1	問題を見いだす 予想や仮説をもつ 観察、実験の方法を考える	<ul style="list-style-type: none"> 事象Aと事象Bを比較し、共通点と差異点を見いだす。 事象の違いが生じた要因を考えながら、問題を見いだす。 日なたと日陰の地面の温かさの違いについて考える。 日なたと日陰の地面の温かさの違いを調べる方法を考える。 温度計の使い方と地面の温度の測り方を確認する。 日なたと日陰の地面の温かさの違いを調べる。 観察の結果をまとめ、確認する。 観察の結果を棒グラフに表し、整理する。 結果から気付いたことをノートに記入し、グループで話し合う。 	複数事象の提示 工夫点1 ポイントを明確にして話し合う 工夫点2
	2	観察、実験を行う 結果を整理する 考察し、結論を得る		
2 日かげに日光を当てよう 5時間				
<ul style="list-style-type: none"> 鏡を使って跳ね返した日光が当たった所の温かさに興味をもつ。 	1	問題を見いだす 予想や仮説をもつ 観察、実験の方法を考える	<ul style="list-style-type: none"> 事象Aと事象Bを比較し、共通点と差異点を見いだす。 事象の違いが生じた要因を考えながら、問題を見いだす。 鏡を使って跳ね返した日光が当たった所の温度について考える。 鏡を使って跳ね返した日光が当たった所の温度を調べる方法を考える。 	複数事象の提示 工夫点3 ポイントを明確にして話し合う 工夫点4
	2	観察、実験を行う 結果を整理する 考察し、結論を得る		
<ul style="list-style-type: none"> 鏡などを使って跳ね返した日光が物を温める性質を利用したものづくりを行い、理解を深める。 	2	振り返り、広げる	<ul style="list-style-type: none"> 鏡を使って跳ね返した日光が当たった所の温度を調べるための実験装置を作る。 鏡を使って跳ね返した日光が当たった所の温度を調べる。 観察、実験の結果をまとめ、確認する。 観察、実験の結果を棒グラフに表し、整理する。 結果から気付いたことをノートに記入し、グループで話し合う。 学んだことを生かしたものづくりを行う。 ソーラークッカーの仕組みを考える。 作ったソーラークッカーを使って、水を温める。 結果を棒グラフに表し、整理する。 ものづくりを通して、考えたことや感じたことをまとめる。 太陽光エネルギーの利用について考える。 	学んだことを生かしたものづくり 環境に目を向けさせる 工夫点5
3 虫めがねで日光を集めよう 1時間				
<ul style="list-style-type: none"> 虫眼鏡を使って日光を集め、紙が焦げるかどうかを調べ、まとめ、理解する。 	1	問題を見いだす 予想や仮説をもつ 観察、実験の方法を考える 観察、実験を行う 結果を整理する 考察し、結論を得る	<ul style="list-style-type: none"> 事象Aと事象Bを比較し、共通点と差異点を見いだす。 事象の違いが生じた要因を考えながら、問題を見いだす。 虫眼鏡を使って日光を集め、紙が焦げるかどうかを考える。 虫眼鏡を使って日光を集め、紙が焦げるかどうかを調べる方法を考える。 虫眼鏡を使って日光を集め、紙が焦げるかを調べる。 観察、実験の結果をまとめ、確認する。 結果から気付いたことをノートに記入し、グループで話し合う。 	複数事象の提示 工夫点6 ポイントを明確にして話し合う 工夫点7

第3学年「5 太陽を光を調べよう」
東京書籍「新しい理科3」P72～75 (P136) 10月中旬～11月上旬 本時1/9

《本時のねらい》

日なたと日陰の地面の温かさの違いに興味をもつ。

《問題を見いだす段階の働き掛け》

工夫点1 常に日なたにある校庭の土と、常に日陰にある校庭の土を容器に入れたものと、土を採ってきた場所の写真を提示し、比較させる。その共通点と差異点に気付かせ、これまでの生活体験などから、明るさや温かさ、土の湿り気の違いが生じた要因を考えさせる。

〈事象A〉常に日なたにある校庭の土と採取した場所の写真
 〈事象B〉常に日陰にある校庭の土と採取した場所の写真

《予想や仮説をもつ段階の働き掛け》

地面の温かさや湿り気の違いに着目させ、地面の温かさや湿り気は日光に関係しているのではないかと考えさせる。

《観察、実験の方法を考える段階の働き掛け》

工夫点2 日なたと日陰の地面の温かさの違いを調べる方法を、児童と話し合いながらポイントを確認させ、見通しをもたせる。

《本時の学習過程》

<p>段階</p> <p>● 学習活動</p>	<p>▲ あらかじめもっている児童の意識</p> <p>▼ 予想される児童の意識</p> <p>■ 児童にもたせたい意識</p>	<p>◎ 教師の働き掛け</p> <p>○ 働き掛けの意図</p> <p>□ 指導上の留意点</p> <p>実感を伴った理解を図る場面</p>												
<p>問題を見いだす</p> <p>● 事象Aと事象Bを比較し、共通点と差異点を見いだす。</p>	<p>▲ 日光を物で遮ると、影ができる。</p> <p>▲ 影踏み遊びなどをして、日なたと日陰で過ごしたことがある。</p> <p>▼ どんな場所の土だろう。</p> <p>▼ 学校の校庭の写真だ。</p> <table border="1" data-bbox="430 1433 925 1624"> <tr> <td></td> <td></td> <td>A</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>おなじところ</td> <td></td> <td>・ 地面の写真 ・ おなじような土</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ちがうところ</td> <td>明るさ あたたかさ しめりけ</td> <td>明るい あたたかそう かわいている</td> <td>暗い つめたそう しめっている</td> </tr> </table>			A	B	おなじところ		・ 地面の写真 ・ おなじような土		ちがうところ	明るさ あたたかさ しめりけ	明るい あたたかそう かわいている	暗い つめたそう しめっている	<p>◎ 工夫点1(事象A、Bの土を触らせ、写真を見せて)A、Bは校庭の違う場所から採ってきた土です。写真は土を採ってきた場所です。2つの土と写真を比べて、何が同じで、何が違いますか。気付いたことをノートに書きましょう。 具体的な体験</p> <p>○ 異なる場所から採取した土と、土を採取した場所の写真を比較させ、明るさや温かさ、湿り気に気付かせる。</p> <p>□ できるだけ、常に日なた、日陰となってい場所から土を採る。</p> <p>□ 「明るさ」は写真から、「温かさ」はこれまでの生活体験から、「土の湿り気」は土を触った感じから気付かせる。</p>
		A	B											
おなじところ		・ 地面の写真 ・ おなじような土												
ちがうところ	明るさ あたたかさ しめりけ	明るい あたたかそう かわいている	暗い つめたそう しめっている											
<p>● 事象の違いが生じた要因を考えながら、問題を見いだす。</p>	<p>▼ 同じ土なのに、どうして明るさや温かさ、湿り気が違うんだろう。</p> <p>■ 土の温かさや湿り気は、日光が関係していると思う。</p>	<p>◎ 今までの意見から、問題を整理しましょう。</p> <p>○ 「地面の温かさ」に視点を揃えさせ、話し合いを通して、児童の意見を整理する。</p>												
<p>問題 日なたと日かげでは、地面のあたたかさは、どれぐらいちがうのだろうか。</p>														

予想や仮説をもつ

- 日なたと日陰の地面の温かさの違いについて考える。

観察、実験の方法を考える

- 日なたと日陰の地面の温かさの違いを調べる方法を考える。

- ▼ 日なたと日陰では、地面の温かさはどれくらい違うんだろう。
- ▼ 日なたは日光が当たっているの、明るくて、温かいと思うよ。

■ 日なたの地面は、日光で温められるので、日なたの地面の方が日陰よりも温かいだろう。

- ▼ 何を調べよう。

1 日なたと日陰の地面の温かさの違いを調べる。

- ▼ どうやって調べよう。

2 地面の温かさは、温度を測って調べる。
2 温度計を使って、温度を調べる。

- ▼ 何を見ればいいのか。

3 日なたと日陰の地面の温度の違いを見る。

- ▼ どんな場所で、温度を測ろう。

4 いつも日なたの地面や、いつも日陰の地面の温度を測る。

- ▼ 何時頃に、地面の温度を測ろう。

- ▼ 1回だけではいけないのかな。

- ▼ 2回測って、比べてみよう。

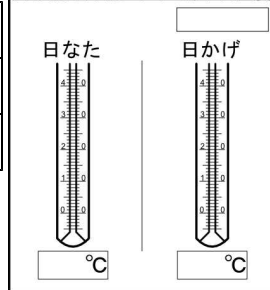
5 日なたと日陰の地面の温度を、午前10時と正午に測る。

- ▼ どうやって、調べたことを記録しよう。

6 温度計の目盛りを読んで、表に記録する（温度計の絵に表す）。

	日なた	日かげ
午前10時		
正午		

日なたと日かげの地面の温度



- ▼ 観察をする時に、気を付けることがあるんだ。

7 硬い物に当てて、温度計を折らないように、温度計を使おう。

7 地面の温度の測り方には、覆いをするなど、工夫が必要だ。

◎ 日なたと日陰では、地面の温かさは、どれくらい違うと思いますか。理由も考えてノートに書きましょう。 **主体的な問題解決**

- これまでの生活体験や学習活動、提示した複数事象を基に考えさせる。

◎ 日なたと日陰の地面の温かさの違いを調べる方法を考えましょう。 **主体的な問題解決**

- 自ら考えた方法で調べさせることによって、必要感をもたせ、意欲的に取り組ませる。

◎ **工夫点2（話合いのポイント）**
① 何について調べますか。
② どのような方法で調べますか。
③ 問題について調べるためには、何を見ればよいですか。
④ どのような場所の地面の温度を測りますか。
⑤ 地面の温度は何時頃に測りますか。1回だけでよいですか。
⑥ どのように記録しますか。
⑦ 温度計の使い方と、地面の温度の測り方には注意点があります。 **主体的な問題解決**

- 大切な点を押さえた話合いになるよう、教師がポイントを把握し、実験方法を考えさせる。

- (2)について)温かさを科学的(定量的)にとらえるためには、温度を測ることを考えさせる。また、温度を測ることは、本単元が初めてとなるため、教師から提示してもよい。

- (4)について)温度を測る時間で、「日なた」「日陰」という条件が変わらないように留意する。

- (5)について)日なたの地面の温度変化や、日なたと日陰の温度差を確かめるために、午前10時と正午に観察するとよい。

- (6)について)調べた結果を表に記録させる。

結果を整理する段階では、結果を棒グラフに表す。

- (7)について)温度計を理科の授業で初めて扱う。このため、

- (1) 温度計の使い方 【教科書P136】
- (2) 地面の温度の測り方 【教科書P75】

→ポイント集2011 P24

の2点に焦点を当てて、指導する。

◎ 次の時間は、日なたと日陰の地面の温かさの違いを調べましょう。

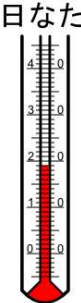
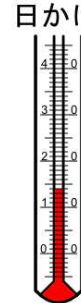
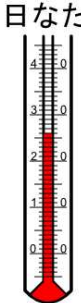
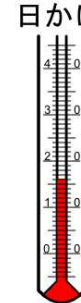
第3学年「5 太陽を光を調べよう」
東京書籍「新しい理科3」P74～75 (P136～137)

10月中旬～11月上旬 本時 2・3 / 9

《本時のねらい》

日なたと日陰の地面の温かさの違いを調べ、温度の違いをまとめ、理解する。

《本時の学習過程》

<p>段階</p> <p>● 学習活動</p>	<p>▲ あらかじめもっている児童の意識</p> <p>▼ 予想される児童の意識</p> <p>■ 児童にもたせたい意識</p>	<p>◎ 教師の働き掛け</p> <p>○ 働き掛けの意図</p> <p>□ 指導上の留意点</p> <p style="text-align: right;">実感を伴った理解を図る場面</p>									
<p>問題 日なたと日かげでは、地面のあたかさは、どれぐらいちがうのだろうか。</p>											
<p>観察、実験を行う</p> <p>● 温度計の使い方と地面の温度の測り方を確認する。</p>	<p>■ 温度計の使い方をしっかり身に付ける。</p> <p>■ 地面の温度の測り方をしっかり身に付ける。</p>	<p>◎ 日なたと日陰の地面の温かさの違いを調べるために、温度計の使い方と地面の温度の測り方を確認しましょう。具体的な体験</p> <p>○ 児童に観察をさせる前に、温度計の使い方と地面の温度の測り方を理解させる。</p> <p>□ 温度計を理科の授業で初めて扱う。このため、教科書等を参考にしながら、十分に指導する。</p> <p>(1) 温度計の使い方 【教科書P136】</p> <p>(2) 地面の温度の測り方 【教科書P75】</p> <p style="text-align: right;">→ポイント集2011 P24</p>									
<p>● 日なたと日陰の地面の温かさの違いを調べる。</p>	<p>▼ 温度計の使い方と地面の温度の測り方に注意して、観察しよう。</p> <p>■ 日なたと日陰の温度を調べて、分かりやすく表に記録する（温度計の絵に表す）。</p>	<p>◎ 日なたと日陰の地面の温かさの違いを温度を測って調べましょう。調べた結果は表にまとめましょう。観察をして、気付いたことも書きましょう。主体的な問題解決</p> <p>○ 特にポイント⑥に注意させながら、日なたと日陰の地面の温度を調べさせ、結果を表に記入させる（温度計の絵に色を塗らせる）。</p> <p>□ 地面を触った感じ（温かいや冷たい、乾燥しているや湿っている）なども記録させる。</p>									
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">日なた</td> <td style="text-align: center;">日かげ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">午前10時</td> <td style="text-align: center;">19℃</td> <td style="text-align: center;">14℃</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">正午</td> <td style="text-align: center;">26℃</td> <td style="text-align: center;">16℃</td> </tr> </table>				日なた	日かげ	午前10時	19℃	14℃	正午	26℃	16℃
	日なた	日かげ									
午前10時	19℃	14℃									
正午	26℃	16℃									
<p>日なたと日かげの地面の温度</p> <p style="text-align: center;">午前10時</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>日なた</p>  <p>19℃</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>日かげ</p>  <p>14℃</p> </div> </div>	<p>日なたと日かげの地面の温度</p> <p style="text-align: center;">正午</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>日なた</p>  <p>26℃</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>日かげ</p>  <p>16℃</p> </div> </div>										

結果を整理する

- 観察の結果をまとめ、確認する。

- 観察の結果をより、比較しやすくするために、棒グラフに表し、整理する。

考察し、結論を得る

- 結果から気付いたことをノートに記入し、グループで話し合う。

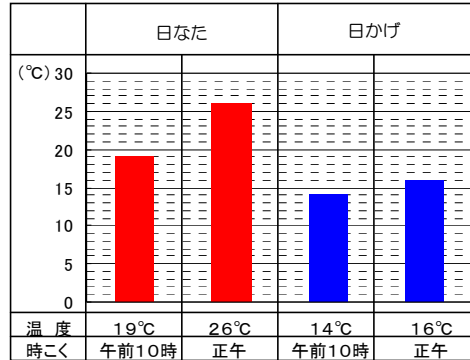
▼ しっかり記録できた。

■ **日なたの方が日陰よりも温度が高いよ。**

- ▼ 表よりも棒グラフで表した方が、比べ易いんだ。
- ▼ どうやって棒グラフはかくんだろう。

■ **棒グラフのかき方をしっかり身に付ける。**

地面の温度



▼ 棒グラフを比べると、どんなことが分かるかな。

▼ 地面を触った感じは、どうだったかな。

■ **日なたの地面は温かく、日陰の地面は冷たく、湿った感じがする。**
■ **日なたの地面の温度は、日陰の地面の温度よりも高い。これは、日なたの地面が、日光で温められるからだ。**

◎ 調べたことをグループで確認しましょう。 **主体的な問題解決**

- 結果を分かりやすく、明確にまとめさせる。

◎ 場所や時刻による温度の違いを表よりも分かりやすくするために、観察の結果を棒グラフに整理しましょう。 **主体的な問題解決**

- 場所や時刻による温度の違いをより分かりやすくするために、観察の結果を棒グラフに表し、整理させる。

- 棒グラフで結果を整理するのは、本単元が初めてとなる。算数科での学習内容を想起させながら、教科書P137などを参考に、棒グラフのかき方を指導する。

◎ 結果からどのようなことが分かりますか。自分の考えをノートに記入してから、グループで話し合い、発表しましょう。 **主体的な問題解決**

- 「日なたには日光が当たっている」ことが、違いを生じさせている要因であることに視点を向けさせながら、日なたと日陰の温度の違いについて考えさせる。

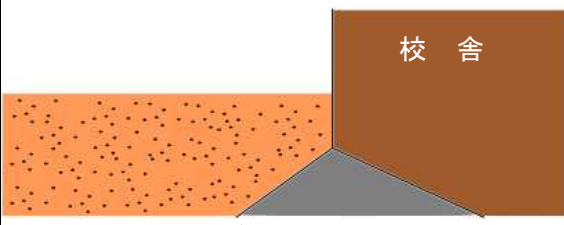
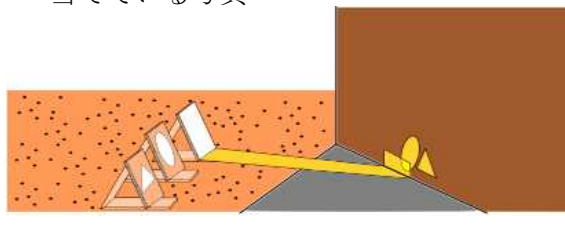
第3学年「5 太陽を光を調べよう」
東京書籍「新しい理科3」P77～79, 136～137 10月中旬～11月上旬 本時4 / 9

《本時のねらい》

鏡を使って跳ね返した日光が当たった所の温かさに興味をもつ。

《問題を見いだす段階の働き掛け》

工夫点3 日陰の写真と日陰に鏡を使って跳ね返した日光を当てている写真を提示し、比較させる。その共通点と差異点に気付かせ、これまでの生活体験や学習経験から、明るさや温かさに違いが生じた要因を考えさせる。

<p>〈事象A〉日陰の写真</p>  <p style="text-align: center;">校舎</p> <p style="text-align: center;">日陰となっている場所</p>	<p>〈事象B〉日陰に鏡を使って跳ね返した日光を当てている写真</p>  <p>※ 鏡は2～3枚使用して、日光を1か所に重ねる。 ※ 日光を区別するために、○△□の形をくり抜いた紙を鏡に貼る。 ※ 反射させた日光の内1つは、地面をはわせ、反射光の通った所が見えるようにする。</p>
---	---

→ポイント集2011 P24

《予想や仮説をもつ段階の働き掛け》

鏡で跳ね返した日光が当たっている所の温かさに着目させ、地面の明るさや温かさは鏡で跳ね返した日光に関係しているのではないかと考えさせる。

《観察、実験の方法を考える段階の働き掛け》

工夫点4 鏡を使って跳ね返した日光が当たった所の温度を調べる方法を、児童と話し合いながらポイントを確認させ、見通しをもたせる。

《本時の学習過程》

<p>段階</p> <p>● 学習活動</p>	<p>▲ あらかじめもっている児童の意識</p> <p>▼ 予想される児童の意識</p> <p style="background-color: #e0e0e0; padding: 2px;">■ 児童にもたせたい意識</p>	<p>◎ 教師の働き掛け</p> <p>○ 働き掛けの意図</p> <p>□ 指導上の留意点</p> <p style="text-align: right;">実感を伴った理解を図る場面</p>																		
<p>問題を見いだす</p> <p>● 事象Aと事象Bを比較し、共通点と差異点を見いだす。</p>	<p>▲ 日光が窓から差し込んでいたことを見たことがある。</p> <p>▲ 日光を物で遮ると、影ができる。</p> <p>▲ 影踏み遊び等をして、日なたと日陰で過ごしたことがある。</p> <p>▲ 日光が当たっている日なたの地面は、日陰よりも温度は高い。</p> <p>▼ 鏡は日光を跳ね返すんだ。</p> <p>▼ 鏡で跳ね返した日光は、真っ直ぐ進んでいるよ。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">おなじところ</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">・ どちらも日かけ</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">ちがうところ</td> <td style="text-align: center;">かがみ</td> <td style="text-align: center;">使ってない</td> <td style="text-align: center;">使っている</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">明るさ</td> <td style="text-align: center;">暗い</td> <td style="text-align: center;">日光が当たっているところだけ明るい</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">あたたかさ</td> <td style="text-align: center;">つめたそう</td> <td style="text-align: center;">あたたかさう</td> </tr> </table>			A	B	おなじところ		・ どちらも日かけ		ちがうところ	かがみ	使ってない	使っている	明るさ	暗い	日光が当たっているところだけ明るい	あたたかさ	つめたそう	あたたかさう	<p>◎ 工夫点3(事象A, Bを見せて)</p> <p>日光が当たっている日なたの地面は日陰よりも温かく、温度が高いことが分かりましたね。 鏡を使って日陰に日光を当てるとどうなるでしょう。2つの写真を比べて、何が同じで、何が違いますか。気付いたことをノートに書きましょう。</p> <p style="text-align: right;">具体的な体験</p> <p>○ 日陰の写真と、日陰に鏡を使って日光を当てている写真を比較させ、明るさ、温かさの違いに気付かせる。</p> <p>□ 鏡を2～3枚使用して、日光を1か所に集める。また、日光を地面にはわせるようにするなど、反射光線が見えるように工夫する。</p>
		A	B																	
おなじところ		・ どちらも日かけ																		
ちがうところ	かがみ	使ってない	使っている																	
	明るさ	暗い	日光が当たっているところだけ明るい																	
	あたたかさ	つめたそう	あたたかさう																	

- 事象の違いが生じた要因を考えながら、問題を見いだす。

■ 日光が当たっている所は、日なたと同じように、温かくなると思う。
■ 日光がたくさん重なると、もっと温かくなると思う。

◎ 今までの意見から、問題を整理しましょう。

- 「日光が当たっている所の温かさ」に視点を揃えさせ、話合いを通して、児童の意見を整理する。

問題 かがみではね返した日光が当たったところは、あたたかくなるのだろうか。

予想や仮説をもつ

- 鏡を使ってはね返した日光が当たった所の温かさについて考える。

▼ 鏡で跳ね返した日光だけで、温かくなる。

■ 日なたの地面は日光が当たって、日陰よりも温かくなったので、鏡で跳ね返した日光が当たった所も、明るく、温かくなるだろう。

◎ 鏡で跳ね返した日光が当たった所は、温かくなると思いますか。理由も考えてノートに書きましょう。 **主体的な問題解決**

- これまでの生活体験や学習経験、提示した複数事象を基に考えさせる。

観察、実験の方法を考える

- 鏡を使ってはね返した日光が当たった所の温かさを調べる方法を考える。

▼ 何を調べよう。

1 鏡で跳ね返した日光が当たっている所の温かさを調べる。

◎ 鏡を使って跳ね返した日光が当たった所の温かさを調べる方法を考えましょう。 **主体的な問題解決**

- 自ら考えた方法で調べさせることによって、必要感をもたせ、意欲的に取り組ませる。

▼ どうやって調べよう。

2 鏡で跳ね返した日光が当たっている所の温かさは、温度を測って調べる。

2 温度計を使って、温度を調べる。

◎ **工夫点4 (話合いのポイント)**
① 何について調べますか。
② どのような方法で調べますか。
③ 問題について調べるためには、何を見ればよいですか。
④ 鏡は何枚使って調べますか。1枚だけでよいですか。
⑤ どのような場所に鏡を使って日光を当て、温度を測りますか。どのように記録しますか。
⑥ ⑦ 鏡と温度計の使い方には注意点ががあります。 **主体的な問題解決**

▼ 何を見ればよいかな。

3 鏡で跳ね返した日光が当たっている所の温度が、どのように変わのを見る。

▼ 1枚だけでは、いけないのかな。
▼ 先生がAとBを見せてくれた時は、3枚使っていたよ。

4 鏡がないとき、1枚のとき、3枚のときの温度を測ればよいと思う。

▼ どんな場所に日光を当てて、温度を測ろう。

5 日陰となっている所に、温度計を置いて、日光を当てて温度を測る。

6 温度計の目盛りを読んで、表に記録する。

かがみのまい数	なし	1まい	3まい
明るさ			
温度			

▼ 鏡の使い方に気を付けることがあるんだ。

▼ 地面の温度を測った時のことを思い出して実験をしよう。

7 注意して、鏡と温度計を使う。

- 大切な点を押さえた話合いになるよう、教師がポイントを把握し、実験方法を考えさせる。
- (②③について) 前時までの学習内容を基に考えさせる。
- (④について) 日光による温まり方の違いを調べさせるため、0～3枚の鏡を用いて実験をする。
- (⑤について) 温度計は日陰に置いて温度を調べる。
また、日陰は段ボール箱などを用いて作るなど、教師から提示し、作らせる。

→ポイント集2011 P25

- (⑥について) 調べた結果を表に記録させる。
結果を整理する段階では、結果を棒グラフに表す。
- (⑦について) 鏡の使い方は教科書P77、温度計の使い方は教科書P136等を参考に、十分に指導する。

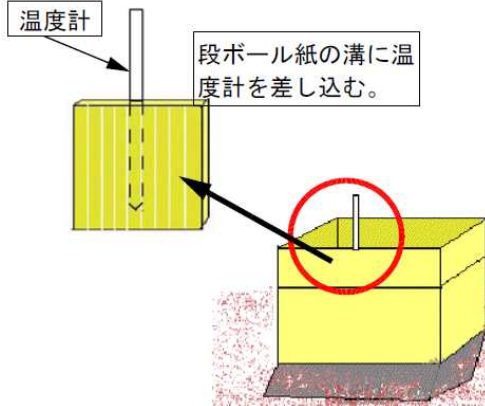
◎ 次の時間は、日なたと日陰の地面の温かさの違いを調べましょう。

第3学年「5 太陽の光を調べよう」
東京書籍「新しい理科3」P77～80 (P136～137) 10月中旬～11月上旬 本時5・6 / 9

《本時のねらい》

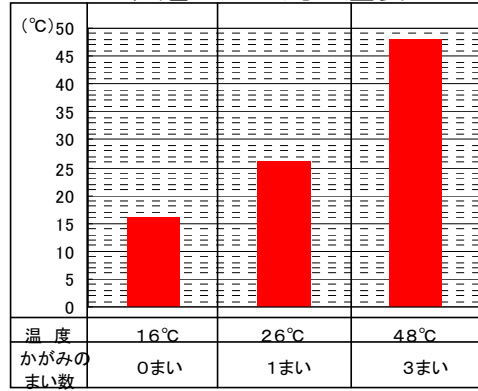
鏡を使って跳ね返した日光が当たった所の温かさをまとめ、理解する。

《本時の学習過程》

<p>段階</p> <p>● 学習活動</p>	<p>▲ あらかじめもっている児童の意識</p> <p>▼ 予想される児童の意識</p> <p>■ 児童にもたせたい意識</p>	<p>◎ 教師の働き掛け</p> <p>○ 働き掛けの意図</p> <p>□ 指導上の留意点</p> <p>実感を伴った理解を図る場面</p>												
<p>問題 かがみではね返した日光が当たったところは、あたたかくなるのだろうか。</p>														
<p>観察, 実験を行う</p> <p>● 鏡を使って跳ね返した日光が当たった所の温かさを調べるための実験装置を作る。</p>	<p>▼ しっかり、実験装置を作ろう。</p>  <p>温度計</p> <p>段ボール紙の溝に温度計を差し込む。</p>	<p>◎ 鏡を使って跳ね返した日光が当たった所の温かさを調べるために、実験装置を作りましょう。 具体的な体験</p> <p>○ 実験装置を教科書等を参考に作らせる。 →ポイント集2011 P25</p>												
<p>● 鏡を使って跳ね返した日光が当たった所の温かさを調べる。</p>	<p>▼ 温度計の使い方に注意して、実験しよう。</p> <p>■ 鏡で跳ね返した日光が当たった所の温度を調べて、分かりやすく表に記録する。</p> <table border="1" data-bbox="438 1377 925 1556"> <tr> <td>かがみのまい数</td> <td>なし</td> <td>1まい</td> <td>3まい</td> </tr> <tr> <td>明るさ</td> <td>暗い</td> <td>明るい</td> <td>1まいより明るい</td> </tr> <tr> <td>温度</td> <td>16℃</td> <td>26℃</td> <td>48℃</td> </tr> </table>	かがみのまい数	なし	1まい	3まい	明るさ	暗い	明るい	1まいより明るい	温度	16℃	26℃	48℃	<p>◎ 鏡を使って跳ね返した日光が当たった所の温かさを温度を測って調べましょう。調べた結果は表にまとめましょう。観察をして、気付いたことも書きましょう。 主体的な問題解決</p> <p>○ 特にポイント⑤と⑦に注意させながら、鏡を使って跳ね返した日光が当たった所の温度を調べさせ、結果を表に記入させる。</p> <p>□ 児童に観察をさせる前に、温度計の使い方や実験装置の置き方を再度十分に指導する。</p> <p>□ 日光が当たった所を触った感じ(「温かい」「冷たい」)なども記録させる。</p>
かがみのまい数	なし	1まい	3まい											
明るさ	暗い	明るい	1まいより明るい											
温度	16℃	26℃	48℃											
<p>結果を整理する</p> <p>● 観察, 実験の結果をまとめ、確認する。</p>	<p>▼ しっかり記録できた。</p> <p>■ 鏡で跳ね返した日光を、たくさん当てると温度が高くなった。</p>	<p>◎ 調べたことをグループで確認しましょう。 主体的な問題解決</p> <p>○ 結果を分かりやすく、明確にまとめさせる。</p>												
<p>● 観察, 実験の結果をより比較しやすくするために、棒グラフに表し、整理す</p>	<p>■ 表の数字を棒グラフにしっかり表す。</p>	<p>◎ 鏡の枚数の違いを表よりも分かりやすくするために、実験の結果を棒グラフに整理しましょう。 主体的な問題解決</p>												

る。

はね返した日光と温度



考察し、結論を得る

- 結果から気付いたことをノートに記入し、グループで話し合う。

- ▼ 棒グラフを比べると、違いがはっきり分かるよ。
- ▼ 日光が当たった所を触った感じは、温かくなっていたよ。

- 鏡で跳ね返した日光が当たった所は、明るく、温かくなる。
- 跳ね返した日光を重ねるほど、日光が当たった所は明るく、温かくなる。

- 鏡の枚数による温度の違いをより分かりやすくするために、観察の結果を棒グラフに表し、整理させる。
- 教科書P137などを参考に、棒グラフの書き方を再度指導する。

- ◎ 結果からどんなことが分かりますか。自分の考えをノートに記入してから、グループで話し合い、発表しましょう。

主体的な問題解決

- 「日光が当たっている所の明るさや温かさ」に視点を向けさせながら、鏡を使って跳ね返した日光が当たった所の温度の違いについて考えさせる。

第3学年「5 太陽を光を調べよう」
東京書籍「新しい理科3」P80 10月中旬～11月上旬 本時7・8 / 9

《本時のねらい》

鏡などを使って跳ね返した日光が物を温める性質を利用したものづくりを行い、理解を深める。

《振り返り、広げる》段階の働き掛け

工夫点5 鏡などを使って跳ね返した日光が物を温める性質を活用したものづくりを行わせ、実感を伴った理解につなげ、環境教育の一環として太陽光エネルギーについても考えさせる。

ソーラークッカーを作ろう 所要時間10～15分

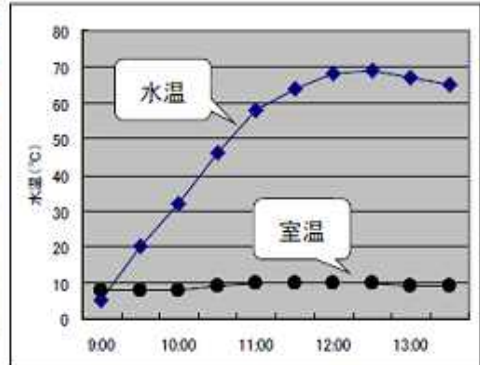
→ポイント集2011 P26～27

～実験の様子～
1月14日に室内で実験した。12:00までは快晴で日射量は十分。空き缶内の水温は最高69℃まで上がった！



黒く塗った500mlの空き缶。ペットボトルの下を切り、ゴム栓に温度計を装着して覆いかぶせる。

室内の窓際で実験した様子



《本時の学習過程》

<p>段階</p> <p>● 学習活動</p>	<p>▲ あらかじめもっている児童の意識</p> <p>▼ 予想される児童の意識</p> <p>■ 児童にもたせたい意識</p>	<p>◎ 教師の働き掛け</p> <p>○ 働き掛けの意図</p> <p>□ 指導上の留意点</p> <p>実感を伴った理解を図る場面</p>
<p>振り返り、広げる (ものづくりを行う)</p> <p>● 学んだことを生かしたものづくりを行う。</p>	<p>▲ 鏡で跳ね返した日光が当たった所は、明るく、温かくなる。</p> <p>▲ 跳ね返した日光を重ねるほど、日光が当たった所ろは明るく、温かくなる。</p> <p>▼ 鏡で調理器具が作れるんだ。</p> <p>▼ どんな調理器具だろう。</p> <p>▼ うまく作ろう。</p>	<p>◎ 工夫点5 鏡を使って跳ね返した日光が当たった所は明るく、温かくなることが分かりました。 この性質を利用して、調理する(お湯を沸かす)器具を作りましょう。 自然や生活との関係 具体的な体験</p> <p>○ 鏡などを使って跳ね返した日光が物を温める性質を活用したものづくりを行わせ、実感を伴った理解をさせり。</p> <p>→ポイント集2011 P26～27</p> <p>□ 作り方をプリントなどにして、配付する。</p>
<p>● これまでの学習経験を基に、ソーラークッカーの仕組みを考える。</p>	<p>▼ 日光を跳ね返しているのは何だろう。</p> <p>■ 鏡と同じように、アルミホイルが日光を跳ね返している。</p>	<p>◎ ソーラークッカーは上手にできましたか。 ソーラークッカーで、鏡と同じ役割をしているのは何でしょうか。</p> <p>自然や生活との関係 主体的な問題解決</p> <p>○ ソーラークッカーの仕組みを考えさせる。</p> <p>□ ソーラークッカーは、アルミホイルを貼った段ボール箱が鏡の役割を果たす。空き缶の周りをパラボラアンテナ状に囲むことで、太陽光を焦点となる空き缶に集めている。</p>

- ソーラークッカーの仕組みを考える。

- ▼ なぜ空き缶を黒く塗ったんだろう。
- ▼ 空き缶は日光で温められる所だよ。

■ **空き缶を黒く塗り、日光により空き缶が温まりやすくしている。**

- (観察、実験を行う)
- 作ったソーラークッカーを使って、水を温める。

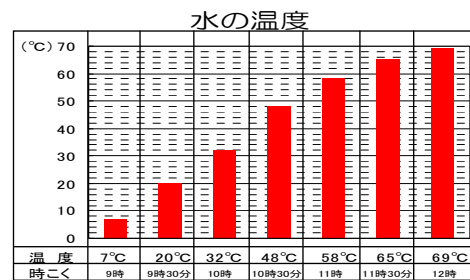
- ▼ 日光をうまく調整しよう。
- ▼ 水の温度をしっかりと測って、記録しよう。

実験結果の例 (ポイント集2011 P26~27)

時間	9時	9時30分	10時	10時30分	11時	11時30分	12時
温度	7℃	20℃	32℃	48℃	58℃	65℃	69℃

- (結果を整理する)
- 観察、実験の結果をより、比較しやすくするために、棒グラフに表し、整理する。

- ▼ 表の温度を棒グラフにしっかり表そう。



- (考察し、結論を得る)
- ものづくりを通して考えたことや感じたことをまとめる。

- ▼ 日光を集めると、水がとても熱くなって、驚いた。
- ▼ 空き缶を黒く塗ると、日光で温めやすくなるのが分かった。

- 太陽光エネルギーの利用について考える。

- ▼ ガスや電気ポットで、水を温めます。

- ▼ どんな所だろう。
- ▼ どんな場合だろう。
- ▼ ガスや電気がない所です。
- ▼ ガスや電気が使えない場合です。
- ▼ ソーラークッカー以外に、どんな所に日光は利用されているんだろう。

■ **温室や太陽熱温水器などで利用されている。**

- ◎ ソーラークッカーを作る時になぜ、空き缶を黒く塗ったのでしょうか。

自然や生活との関係 主体的な問題解決

- ソーラークッカーの仕組みを考えさせる。
- 黒色は他の色と比べて、太陽光エネルギーを吸収しやすい。
例として、夏の暑い日に帽子をかぶるのは、黒い髪が日光により急激に温められ、熱中症などになることを防ぐためであることなどを想起させる。

- ◎ 完成したソーラークッカーで、水を温めてみましょう。水の温度は30分ごとに温度計で測り、表に記録しましょう。

自然や生活との関係 具体的な体験

- ソーラークッカーで水を温め、水温の変化を表に記録させる。
- 晴れた日であれば3時間程度で、水温は70℃近くまで上昇する。
- 空き缶の周りや水は熱くなるので、注意して実験に取り組みさせる。

- ◎ 時刻による温度の変化を分かりやすくするために、実験の結果を棒グラフに整理しましょう。

自然や生活との関係 主体的な問題解決

- 時刻による温度の違いをより分かりやすくするために、観察の結果を棒グラフに表し、整理させる。

- ◎ ソーラークッカーを作り、水を温めてみて、考えたことや感じたことをノートに書きましょう。

自然や生活との関係 主体的な問題解決

- ◎ お家では、水を温める時に何を使いますか。自然や生活との関係

- ◎ **工夫点5** ソーラークッカーはどのような所や場合に使えると思いますか。自然や生活との関係

- ◎ **工夫点5** 日光を利用することで、ガスや電気を使わずに、いろいろなことができます。生活の中で、どのような所に日光が利用されているでしょう。自然や生活との関係

- 教科書P82に掲載されている温室や太陽熱温水器などが考えられる。

第3学年「5 太陽を光を調べよう」
東京書籍「新しい理科3」P81～83 10月中旬～11月上旬 本時9 / 9

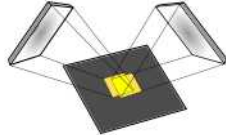
《本時のねらい》

虫眼鏡を使って日光を集め、紙が焦げるかどうかを調べ、まとめ、理解する。

《問題を見いだす段階の働き掛け》

工夫点6 2～3枚の鏡を使って跳ね返した日光を黒い紙に当てた様子の写真と、虫眼鏡を使って日光を黒い紙に集めた様子の写真を提示し、比較させる。その共通点と差異点に気付かせ、これまでの生活体験や学習経験から、明るさや温かさに違いが生じた要因を考えさせる。

〈事象A〉 2～3枚の鏡を使って跳ね返した日光を黒い紙に当てた様子の写真



〈事象B〉 虫眼鏡を使って日光を黒い紙に集めた様子の写真



《予想や仮説をもつ段階の働き掛け》

虫眼鏡で集めた日光が当たっている所の温かさ（熱さ）に着目させ、虫眼鏡で日光を集めると紙を焦がすことができるのではないかと考えさせる。

《観察、実験の方法を考える段階の働き掛け》

工夫点7 虫眼鏡を使って日光を集め、紙が焦げるかどうかを調べる方法を、児童と話し合いながらポイントを確認させ、見通しをもたせる。

《本時の学習過程》

<p>段階</p> <p>● 学習活動</p>	<p>▲ あらかじめもっている児童の意識</p> <p>▼ 予想される児童の意識</p> <p>■ 児童にもたせたい意識</p>	<p>◎ 教師の働き掛け</p> <p>○ 働き掛けの意図</p> <p>□ 指導上の留意点</p> <p>実感を伴った理解を図る場面</p>																						
<p>問題を見いだす</p> <p>● 事象Aと事象Bを比較し、共通点と差異点を見いだす。</p>	<p>▲ 鏡を使って跳ね返した日光を重ねるほど、日光が当たった所は明るく、温かくなる。</p> <p>▲ 黒く塗ると、日光により温まりやすくなる。</p> <p>▲ 昆虫を観察した時に、虫眼鏡を使ったことがある。</p> <p>▼ Aは鏡、Bは虫眼鏡を使っているよ。</p> <table border="1" data-bbox="438 1534 925 1780"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>A</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">おなじところ</td> <td colspan="2">・ 黒い紙に日光を当てている</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">・ おなじ紙</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">ちがうところ</td> <td>使った物</td> <td>かがみ</td> <td>虫めがね</td> </tr> <tr> <td>明るさ</td> <td>明るい</td> <td>とても明るい</td> </tr> <tr> <td>光の大きさ</td> <td>大きい</td> <td>小さい</td> </tr> </tbody> </table>			A	B	おなじところ		・ 黒い紙に日光を当てている				・ おなじ紙		ちがうところ	使った物	かがみ	虫めがね	明るさ	明るい	とても明るい	光の大きさ	大きい	小さい	<p>◎ 工夫点6 (事象A, Bを見せて) 2つの写真を比べて、何が同じで、何が違いますか。気付いたことをノートに書きましょう。 具体的な体験</p> <p>○ 鏡を使って日光を跳ね返している様子の写真と、虫眼鏡を使って日光を集めている様子の写真を比較させ、明るさ、温かさ（熱さ）の違いに気付かせる</p> <p>□ 日光が当たっていることが分かりやすいように、黒い紙を準備する。</p>
		A	B																					
おなじところ		・ 黒い紙に日光を当てている																						
		・ おなじ紙																						
ちがうところ	使った物	かがみ	虫めがね																					
	明るさ	明るい	とても明るい																					
	光の大きさ	大きい	小さい																					
<p>● 事象の違いが生じた要因を考えながら、問題を見いだす。</p>	<p>▼ Bはとても明るいよ。</p> <p>■ Bはとても明るいから、日光が当たっている所は、すごく熱くなると思う。</p>	<p>◎ 今までの意見から、問題を整理しましょう。</p> <p>○ 「明るさの違い」「虫眼鏡は日光を集める働きがあること」に視点を揃えさせ、話し合いを通して、児童の意見を整理する。</p>																						
<p>問題 虫めがねで集めた日光で、紙をこがすことはできるだろうか。</p>																								

予想や仮説をもつ

- 虫眼鏡を使って日光を集め、紙が焦げるかどうかを考える。

観察、実験の方法を考える

- 虫眼鏡を使って日光を集め、紙が焦げるかどうかを調べる方法を考える。

観察、実験を行う

- 虫眼鏡を使って日光を集め、紙が焦げるか調べる。

結果を整理する

- 観察、実験の結果をまとめ、確認する。

考察し、結論を得る

- 結果から気付いたことをノートに記入し、グループで話し合う。

- 鏡で跳ね返した日光を集めるほど、温かくなったので、虫眼鏡で日光を集めると紙を焦がすことができるだろう。
- ソーラークッカーを作った時、日光で水を温めることができたので、虫眼鏡で日光を集めると紙を焦がすことができるだろう。

▼ 何を調べよう。

- 1 虫眼鏡で集めた日光で、紙を焦がすことができるかどうかを調べる。

- ▼ どうやって調べよう。
- ▼ 先生がBで使った物を使おう。

- 2 虫眼鏡で日光を集める。
- 2 集めた日光を、黒っぽい紙に当てる。

▼ 何を見ればいいかな。

- 3 虫眼鏡で集めた日光を黒っぽい紙に当てて、焦げて煙が出るかどうかを見る。

▼ どうやって、調べたことを記録しよう。

- 4 絵にかいて、記録する。

▼ 実験をする時に、気を付けることがあるんだ。

- 5 目を痛めるので、絶対に虫眼鏡で太陽を見ないように注意して実験する。
- 5 虫眼鏡で集めた日光を人の体や服に当てないように注意して実験する。
- 5 長い時間、日光が集まっている所を見ないように注意して実験する。
- 5 むやみに、物を焦がさないように注意して、実験する。

▼ しっかり記録できたよ。

- ▼ 虫眼鏡で日光を集めると、紙が焦げたよ。
- ▼ 虫眼鏡で集めた日光の大きさを小さくすると、明るくなって、紙が焦げやすくなったよ。

- 虫眼鏡を使うと日光を集めることができる。
- 日光を集めた所を小さくするほど、日光が当たった所は、明るく、温かく(熱く)なる。

- ◎ 虫眼鏡で集めた日光で、紙を焦がすことができると思えますか。理由も考えてノートに書きましょう。 **主体的な問題解決**

- これまでの生活体験や学習経験、提示した複数事象を基に考えさせる。

- ◎ 虫眼鏡で集めた日光で、紙を焦がすことができるかを調べる方法を考えましょう。 **主体的な問題解決**

- 自ら考えた方法で調べさせることによって、必要感をもたせ、意欲的に取り組ませる。

- ◎ **工夫点7 (話し合いのポイント)**
- ① 何について調べますか。
- ② どのような方法で調べますか。
- ③ 問題について調べるためには、何を見ればよいですか。
- ④ どのように記録しますか。
- ⑤ 実験をする時に、注意することがあります。 **主体的な問題解決**

- 大切な点を押さえた話し合いになるよう、教師がポイントを把握し、実験方法を考えさせる。
- (②について) 提示した複数事象を基に想起させる。
- (④について) 虫眼鏡で集めた光の大きさや紙を焦げている様子をスケッチさせる。
- (⑤について) 大きなけがにつながるので、指導を徹底する。

- ◎ 虫眼鏡で集めた日光で、紙が焦げるか調べ、結果を絵にかいて記録しましょう。 **主体的な問題解決**

- 特にポイント③と⑤に注意させながら、観察、実験をさせる。

- ◎ 調べたことをグループで確認しましょう。 **主体的な問題解決**

- 結果を分かりやすく、明確にまとめさせる。

- ◎ 結果からどんなことがわかりますか。自分の考えをノートに記入してから、グループで話し合い、発表しましょう。 **主体的な問題解決**

- 「日光を集めた所の大きさ」と「明るさ、温かさ」の関係に視点を向けさせながら考えさせる。