

授業案2012

実

感

第3学年

を伴った理解
を図るための小学校理科授業案

小学校3年「新しい理科3」（東京書籍）準拠

単元の系統図

本単元とかかわりのある単元の学習内容を、
つながりを明確にした系統図にまとめました。

単元の目標と流れ

単元の目標や単位時間ごとのねらい、
学習活動の流れを一覧表にまとめました。

本時のねらいと学習過程

『複数事象の提示』をはじめとして、
児童が主体的に問題解決を行うことと、
自然や生活との関係を認識することとを重視した、
学習過程や教師の働き掛けの例を掲載しました。

感じて、
考えて、
振り返って、
実感しよう！！



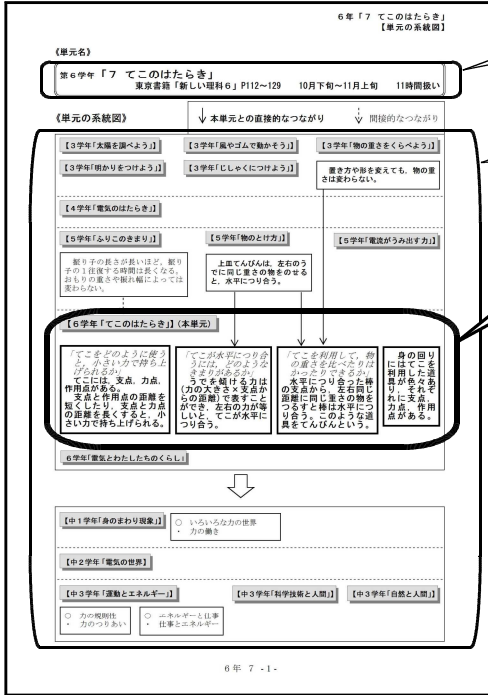
宮城県教育研修センター
平成23年度専門研究
理科教育研究グループ

目 次

1	授業案の構成				1
2	授業案の活用				2
3	問題解決の過程における「児童にもたせたい意識」「教師の働き掛けと意図」				3
4	授業案（第3学年）				
	(1) 「4 太陽とかげの動きを調べよう」（7時間扱い）		3年	4	1～14
	単元の系統図				1
	単元の目標と流れ				2
	本時のねらいと学習過程	1 / 7			3～4
		2 / 7			5～6
		3 / 7			7～8
		4 / 7			9～10
		5・6 / 7			11～12
		7 / 7			13～14
	(2) 「5 太陽の光を調べよう」（9時間扱い）		3年	5	1～14
	単元の系統図				1
	単元の目標と流れ				2
	本時のねらいと学習過程	1 / 9			3～4
		2・3 / 9			5～6
		4 / 9			7～8
		5・6 / 9			9～10
		7・8 / 9			11～12
		9 / 9			13～14
	(3) 「6 風やゴムで動かそう」（9時間扱い）		3年	6	1～16
	単元の系統図				1
	単元の目標と流れ				2
	本時のねらいと学習過程	1 / 9			3
	風の強さの目安って？！				4
		2 / 9			5～6
		3・4 / 9			7～8
		5 / 9			9～10
		6・7 / 9			11～12
		8 / 9			13～14
		9 / 9			15～16
	(4) 「7 明かりをつけよう」（7時間扱い）		3年	7	1～14
	単元の系統図				1
	単元の目標と流れ				2
	本時のねらいと学習過程	1 / 7			3～4
		2 / 7			5～6
		3 / 7			7～8
		4 / 7			9～10
		5・6 / 7			11～12
		7 / 7			13～14
	(5) 「8 じしゃくにつけよう」（8時間扱い）		3年	8	1～14
	単元の系統図				1
	単元の目標と流れ				2
	本時のねらいと学習過程	1 / 8			3～4
		2 / 8			5～6
		3 / 8			7～8
		4 / 8			9～10
		5・6 / 8			11～12
		7・8 / 8			13～14

授業案の構成

【単元の系統図】



学年，単元名，教科書のページ，時期，時数

本単元とかかわりのある単元の学習内容
(中学校の内容も含む)

本単元の学習内容

単元の目標

ねらい
時数
段階
学習活動
工夫点

【単元の目標と流れ】

ねらい	時数	段階	学習活動	工夫点
1 棒で重い物を持ち上げよう	4時間	問題を発見する 予想や仮説をもつ 観察・実験の方法を考える 振り返り・広げる	支え、支点、作用点の説明を聞き、作用点や力の位置によって支えの重さや支えからの距離を調べ、てこの水平につり合うときの左右のおもりの重さや支えからの距離を調べ、てこがつり合うときの重さを発見する。てこを利用した装置の仕組みが理解できるように考え、身の回りのさまざまな道具でてこが利用されていることをとらえることができるようにする。	複数単元の設定 【工夫点1】 デザインを明確に「直して」【工夫点2】
2 てこの水平につり合うとき、どのおもりの重さがあるか	3時間	問題を発見する 予想や仮説をもつ 観察・実験の方法を考える 振り返り・広げる	てこが水平につり合っている様子を観察し、作用点や力の位置によって支えの重さや支えからの距離を調べ、てこがつり合うときの重さを発見する。てこを利用した装置の仕組みが理解できるように考え、身の回りのさまざまな道具でてこが利用されていることをとらえることができるようにする。	複数単元の設定 【工夫点3】 デザインを明確に「直して」【工夫点4】
3 てこが水平につり合うときの重さを調べよう	2時間	問題を発見する 予想や仮説をもつ 観察・実験の方法を考える 振り返り・広げる	てこが水平につり合うときの重さを調べよう	複数単元の設定 【工夫点5】

問題解決の七段階
問題解決の過程を効果的に配置

工夫点
各段階の教師の働き掛けで特に工夫した点

【本時のねらいと学習過程】

6年「7 てこのはたらき」
【本時のねらいと学習過程 5/11】

第6学年「7 てこのはたらき」
東京書籍「新しい理科6」P119~120 10月下旬~11月上旬 本時5/11

【本時のねらい】
てこが水平につり合うときに、きまりがあるかどうかを考える。

【問題を発見する段階の働き掛け】
【工夫点3】 てこが水平につり合っている現象を2種類提示し、比較させる。
(事象A) 支点からの距離とおもりの重さがどちらも同じでこ
(事象B) 支点からの距離とおもりの重さがどちらも違うでこ

【予想や仮説をもつ段階の働き掛け】
前時までの学習を思い出しさせ、てこを傾ける動きを根拠に考えさせる。

【観察・実験の方法を考える段階の働き掛け】
【工夫点4】 何を調べるのかをしっかりと理解させ、必要なことを1つずつ話し合いながら確認させ、見直しをもたせる。また、条件制御のポイントを明確にする。
・ 左右のどちらか一方の位置、重さを固定し、もう一方の位置も固定して、重さだけを変化させながらつり合いを調べる。その後、位置を変えて同じように調べる。
・ 表を作って分れ目や寸を記録する。

【本時の学習過程】

段階	学習活動	教師の働き掛け
① 問題を発見する	事象Aと事象Bを比較し、違いと共通点を見いだす。	① 教師の働き掛け ○ 働き掛けの意図 □ 指導上の留意点 変更を伴った理解を促す
② 予想や仮説をもつ	てこが水平につり合うとき、どのおもりの重さや支えからの距離も違っても、どうしてつり合うのだろうか。	② 工夫点3(てこが水平につり合っている事象A、Bを提示して) A、Bはどちらも水平につり合っています。AとBを比べて何が同じで何が違いますか。気づいたことをノートに書きましよう。
③ 観察・実験の方法を考える	てこが水平につり合うとき、どのおもりの重さや支えからの距離も違っても、どうしてつり合うのだろうか。	○ てこが水平につり合うときは、おもりの重さや下げる位置に規則性があることを予想させる。 ○ 児童の考えを整理させる。

【問題】 てこが水平につり合うには、どのようなきまりがあるのだろうか。

学年，単元名，教科書のページ，時期
本時/単元の時数，本時のねらい

「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」
「振り返り・広げる」

本研究で重視する四つの段階における
教師の働き掛け

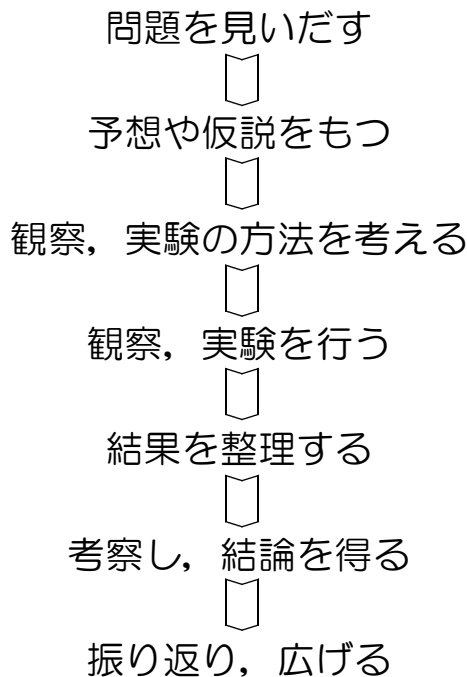
本時の学習過程
段階、学習活動
児童の意識、教師の働き掛け

教師の働き掛け
働き掛けの意図
指導上の留意点

あらかじめもっている児童の意識
予想される児童の意識
児童にもたせたい意識

授業案の活用

本研究における問題解決の過程



授業案の活用例

1 単元の系統を把握する

単元の学習を考える前に、これまでの生活体験や学習経験が、単元の学習にどのようにつながり、今後の学習にどのようにつながっていくかを把握する。

そのために、【単元の系統】を参考にする。



児童の意識の流れや教師の働き掛けが考えやすくなる。

2 単元全体の流れを考える

単元の目標や単元全体の学習の流れを考え、単位時間ごとのねらいや大まかな学習活動を考え、問題解決の過程をどのように構成するかを吟味する。

そのために、【単元の目標と流れ】を参考にする。



単元全体や授業の流れが考えやすくなる。

3 本時の学習過程を考える

本時のねらいを達成するために、児童にもたせたい意識を設定し、あらかじめもっている児童の意識を、児童にもたせたい意識に変容させるための教師の働き掛けを具体的に考える。その際、児童が主体的に問題解決を行うことや、理科で学んだことと自然や生活との関係を認識することを重視して授業を構想する。

そのために、【本時のねらいと学習過程】を参考にする。



実感を伴った理解を図る理科授業につながる。

問題解決の過程における 「児童にもたせたい意識」「教師の働き掛けと意図」

■ 児童にもたせたい意識		◎ 教師の働き掛け	○ 働き掛けの意図
段階 問題を見いだす			
全学年	<ul style="list-style-type: none"> ■ なぜだろう。おかしいな。 ■ どうして……になるのだろう。 ■ 調べてみたい。 ■ 同じところは……だろう。 ■ 違うところは……だろう。 ■ ……は……が原因なのだろうか。 	◎ 違いが明確な複数事象を提示する。	○ 疑問をもたせる。
4年児	<ul style="list-style-type: none"> ■ ……と……の違いは……と関係しているのだろうか。 	○ 学習意欲をもたせる。	○ 共通点と差異点を整理させる。
		○ 問題を見いだす視点をもたせる。	○ 違うところは何か関係しているのかを考えさせる。 (4年生以上)
		◎ 児童の意見を整理し、問題を見いださせる。	○ 視点を明確にするとともに、見いだした問題を確実に把握させる。
段階 予想や仮説をもつ			
3～5年生	<ul style="list-style-type: none"> ■ ……(根拠)なので、……だと思う。 【根拠をもった予想や仮説】 	◎ 問題に関係する、これまでの生活体験や学習経験、提示した複数事象などを振り返らせるような発問をする。	○ 学習の見直しをもたせる。
6年生	<ul style="list-style-type: none"> ■ ……(根拠)なので、……だと思う。 ■ もし……ならば、……だろう。 【要因や規則性、関係を推論して得た仮説】 	○ 事象を引き起こす要因を考えさせる。	○ これまでの生活体験や学習経験、提示した複数事象を根拠とした予想や仮説をもたせる。
段階 観察、実験の方法を考える			
全学年	<ul style="list-style-type: none"> ■ ……を調べるために、……を使って……と……を比較すればよい。 	◎ 問題について調べるポイントを事前に確認し、児童と話し合いながら、児童が自ら考えるように促す。	○ 観察、実験の必要感をもたせる。
4年児	<ul style="list-style-type: none"> ■ ……を調べるために、……を使えば……と……の関係を 見いだすことができる。 	○ 問題解決に意欲的に取り組ませる。	○ 問題について調べるための、観察、実験の方法を児童自ら考えさせる。
5年児	<ul style="list-style-type: none"> ■ ……を調べるために、……を使って……の条件を制御しながら観察、実験を行えばよい。 	○ 教師が中心となり、制御する条件について確認させる。(3・4年)	○ 制御する条件について、児童自ら考えさせる。(5・6年)
6年生	<ul style="list-style-type: none"> ■ ……を調べるために、……を使って……を推論しながら観察、実験を行えばよい。 		
段階 観察、実験を行う			
全学年	<ul style="list-style-type: none"> ■ ……なので……となるだろう。 ■ ……の違いに注目して観察、実験を行おう。 ■ ……は確実に記録しよう。 	◎ 観察、実験の結果を予想する場面を設定する。	○ 観察、実験の結果を予想させ、問題に正対させる。
4年児	<ul style="list-style-type: none"> ■ ……の変化に注目して観察、実験を行おう。 	◎ 観察、実験の注意点や視点、記録の方法等を再確認する。	○ 安全に留意し、問題について調べるための視点を明確にして、観察、実験に取り組ませる。
5年児	<ul style="list-style-type: none"> ■ ……に注目し、条件を制御して観察、実験を行おう。 	○ 結果を適切に記録させる。	
6年生	<ul style="list-style-type: none"> ■ ……に注目し、推論しながら観察、実験を行おう。 		
段階 結果を整理する			
全学年	<ul style="list-style-type: none"> ■ ……を見やすくするために、表や棒グラフに表そう。 	◎ 記録の整理の仕方を確認するように促す。	○ 結果を分かりやすく明確に表すために、表やグラフなどにしてまとめさせる。
4年児	<ul style="list-style-type: none"> ■ ……の変化を見やすくするために、表や棒グラフ、折れ線グラフに表そう。 		
段階 考察し、結論を得る			
全学年	<ul style="list-style-type: none"> ■ ……は……と同じで、……とは違う。 ■ 予想どおりなので、……と言える。 ■ 予想と違ったので、……なのではないか。 ■ 他の班と同じ結果なので、やはり……と言える。 	◎ 結果から分かったことをノートにまとめ、グループで話し合い、発表するように促す。	○ 予想や仮説と観察、実験の結果を比較し、予想どおりなら、それらがそのまま結論になり、異なっていたら、どこに間違いがあったのかを考え、結論を見いださせる。
4年児	<ul style="list-style-type: none"> ■ ……(の変化)は……と関係がある。 	○ クラス全体で結論を共有し、自ら出した結論を確かなものにさせる。	
5年児	<ul style="list-style-type: none"> ■ ……という条件では、……は……である。 		
6年生	<ul style="list-style-type: none"> ■ ……は……だったことから、……では……であると言える。 		
段階 振り返り、広げる			
全学年	<ul style="list-style-type: none"> ■ ……は自然の中でも成り立っている。 ■ ……は生活の中でも役立てられている。 ■ ……の場合はどうなるのだろう。 ■ ……は……で活用されている。 ■ 実際にもものづくりで確認しよう。 	◎ 結論と自然や生活との関係について、考えさせるような働き掛けをする。	○ 学習したことの有用性を実感させる。
		○ 知識を定着させ、理解を深めさせる。	

《単元名》

第3学年「4 太陽とかげの動きを調べよう」

東京書籍「新しい理科3」P62～71

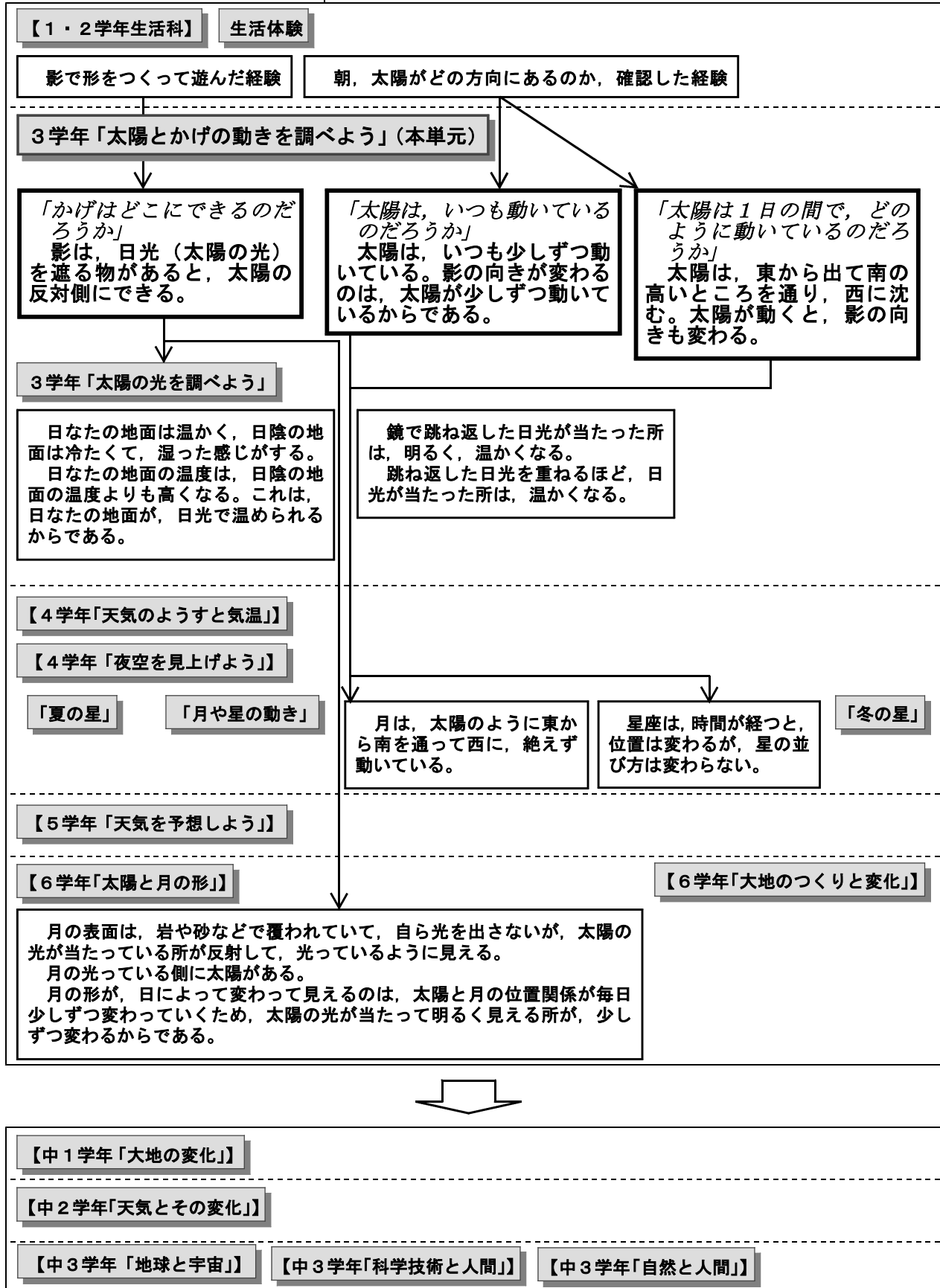
9月中旬～10月上旬

7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》

影踏み遊びや影調べなどを通して、太陽と影との関係に興味をもち、太陽の向きと影の向きや、太陽や影の向きを時刻を変えて比較しながら調べ、影の向きは太陽の動きによって変わることや1日の太陽の動きなど、太陽と影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。

《単元の流れ》 7時間扱い

ねらい	時	段階	学習活動	工夫点
1 かげはどこにできるかな 2時間				
<ul style="list-style-type: none"> 影踏み遊びを通して、太陽の向きと影の向きとの関係に興味をもつ。 	1	問題を見いだす	<ul style="list-style-type: none"> 四角形に引いた線の中で、影踏み遊びをする。 影踏み遊びをして気付いたことや感想について話し合う。 影が踏まれない所について考える。 影が踏まれない所を、運動場に引いた四角形の中で探す。 影が踏まれない所を確認し、理由を考える。 	
<ul style="list-style-type: none"> 物がつくる影を観察し、太陽の向きと影の向きとの関係を調べ、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"> 影踏み遊びの体験やこれまでの生活体験を基に、影の性質について話し合う。 写真に写っている影を比較し、共通点と差異点を見いだす。 影の向きが同じになった要因を考えながら、問題を見いだす。 影ができる所について考える。 影ができる所について調べる方法を考える。 観察の結果をノートに記録する。 観察の結果をまとめ、確認する。 結果から気付く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 太陽の動きを調べよう 5時間				
<ul style="list-style-type: none"> 時刻による影の向きの変化と太陽の動きとの関係に興味をもつ。 	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。 太陽が、いつも動いているかを考える。 太陽が、いつも動いているか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
<ul style="list-style-type: none"> 影の向きの変化と太陽の動きとの関係についてまとめ、理解する。 	1	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"> 遮光プレートの使い方と、観察の仕方を確認する。 太陽が、いつも動いているかを調べる。 観察の結果をまとめ、確認する。 結果から気付くことをノートに記入し、グループで話し合う。 	
<ul style="list-style-type: none"> 1日の間の太陽の動きを調べ、太陽と影の動きについてまとめ、理解を深める。 	2	振り返り、広げる	<ul style="list-style-type: none"> 1日の間の太陽の動きについて考える。 1日の間の太陽の動きについて調べる方法を考える。 観察器具を組み立てる。 観察の仕方を確認する。 1日の間の太陽の動きを調べる。 観察の結果をまとめ、確認する。 結果から気付くことをノートに記入し、グループで話し合う。 	ポイントを明確にして話し合う 工夫点5
<ul style="list-style-type: none"> 1日の影の向きの変化と太陽の動きについてまとめ、ものづくりを通して理解を深める。 	1	振り返り、広げる	<ul style="list-style-type: none"> 前時の学習活動を振り返る。 学ぶ過程で見付けた規則性を生活とのかかわりの中で見直す。 学んだことを生かしたものづくりを行う。 	学んだことを生かしたものづくり 工夫点6

第3学年「4 太陽とかげの動きを調べよう」

東京書籍「新しい理科3」P62～63

9月中旬～10月上旬

本時 1 / 7

《本時のねらい》

影踏み遊びを通して、太陽の向きと影の向きとの関係に興味をもつ。

《問題を見いだす段階の働き掛け》

運動場に引いた四角形の線の中で影踏み遊びをさせる。逃げる側は太陽の方向と反対側の線の上に立つことで、影を踏まれないことに気付かせる。追いかける側（鬼）は太陽の方向と反対側から追いかけると、影を踏みやすくなることに気付かせる。

また、児童の「影を踏まれたくない」という思いを大切に、影を踏まれない方法を考えさせることで、影ができる向きに気付かせる。



太陽の方位と反対側の線の上に立つと、影が四角形の外側に出るので、影を踏まれない。

また、午前中の早い時間や夕方に近い時間に実施した方が、影が長く伸び、気付きやすくなる。

← 太陽の方位と反対側では、四角形の外側に影が出る。

《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>● 四角形に引いた線の中で、影踏み遊びをする。</p>	<p>▲ 影で形をつくって遊んだことがある。</p> <p>▲ 外で遊んだ時などに、地面に影ができることを知っている。</p> <p>▼ おもしろそうだな。</p> <p>▼ 絶対に影を踏まれないようにしよう。</p> <p>▼ たくさん、影を踏めるように、頑張ろう。</p> <p>逃げる側の児童</p> <p>■ どのようにすれば、影を踏まれないだろう。</p> <p>鬼役の児童</p> <p>■ どのようにすれば、影を踏踏めるだろう。</p>	<p>◎ 四角形に引いた線の中で、影踏み遊びをしましょう。</p> <p>具体的な体験</p> <p>○ 逃げ方や追いかけ方を、どのように工夫すればよいかを考えさせながら、影踏み遊びをさせる。</p> <p>□ 逃げる側は鬼よりも太陽と反対側に、鬼は太陽と反対側から追いかけることがポイントであることを気付かせる。</p>
<p>● 影踏み遊びをして気付いたことや感想について話し合う。</p>	<p>▼ 楽しかった。</p> <p>▼ 影がいつもついて来たよ。</p> <p>▼ 影と影がくっついたよ。</p> <p>▼ 影を踏める方法を見付けたよ。</p> <p>■ みんなの影は同じ向きを向いていた。</p> <p>■ 踏まれない所を見付けた。</p>	<p>◎ 影踏み遊びをして、どうだったか。感想や気付いたことを話し合しましょう。</p> <p>主体的な問題解決</p> <p>○ 影を踏めない所があることなど、影踏み遊びを通して気付いたことや不思議に感じたことを、話し合わせる。</p>

<p>● 影が踏まれ ない所について考 える。</p>	<p>▼ 四角形の線のあっちの方（北側）だと、踏まれにくかったよ。 ▼ 太陽と反対向きに逃げると踏まれなかったよ。 ▼ 影を踏まれてない子に聞こう。</p> <p>■ 影踏み遊びの経験から、（北側の）線の上に立てば、影は踏まれな いと思う。</p>	<p>◎ 四角形の中で、影を踏まれな いためには、どんな所に立てば よいか、考えましよう。 主体的な問題解決</p> <p>○ 影踏み遊びを振り返らせ、影 を踏まれな方法から、影ができ る向きに気付かせる。</p>
<p>● 影が踏まれ ない所を、運動場 に引いた四角形 の中で探す。</p>	<p>▼ 影踏み遊びの時は、四角形の線に 寄ると踏まれなかったよ。</p> <p>■ （北側の）線の上に立てば、影は 踏まれな。</p>	<p>◎ 運動場に書いた四角形の線の中 で、どんな所に立てば影を踏 まれな、探しましよう。 主体的な問題解決</p> <p>○ 影ができる向きを考えさせなが ら、影が四角形の外側に出る所を 探させる。 □ 実際に影を踏めな所を一緒に 探す。 □ できれば、時間と共に少しずつ、 影を踏むことができない所が変わ ることも気付かせる。</p>
<p>● 影が踏まれ ない所を確認す る。</p>	<p>▼ みんなが立っている所を確認しよ う。</p> <p>■ 四角形の同じ向きに集まっている よ。</p>	<p>◎ みんなは運動場に書いた四角 形の線の中で、どんな所に立っ ていますか。 主体的な問題解決</p> <p>○ 自分と他の人が立っている位置 を比較させる。</p>
<p>● 影が踏まれ ない理由を考え る。</p>	<p>■ みんなの影が同じ向きに、四角形 の線から飛び出している。</p>	<p>◎ みんなの影が踏まれな理由 を考えましよう。主体的な問題解決</p> <p>○ 自分と他の人の影の向きを比較 させ、影の向きを考えさせる。</p>

第3学年「4 太陽とかげの動きを調べよう」
東京書籍「新しい理科3」P64～65 9月中旬～10月上旬 本時2/7

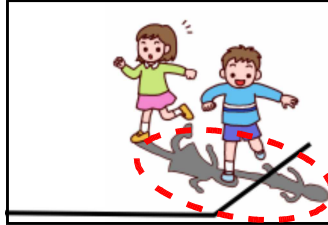
《本時のねらい》

物がつくる影を観察し、太陽の向きと影の向きとの関係を調べ、理解する。

《問題を見いだす段階の働き掛け》

工夫点1 前時の影踏み遊びの様子の写真を準備し、提示する。写っている複数の影を比較させ、影が同じ向きを向いていることに気付かせる。

影踏み遊びの写真



児童それぞれの影を比較させることで、影の形は違うが、影の向きは同じであることに気付かせる。

《予想や仮説をもつ段階の働き掛け》

影の向きが同じであることに着目させ、太陽の光を遮る場所に影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2 影ができる所を調べる方法を、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>● 影踏み遊びの体験やこれまでの生活体験を基に、影の性質について話し合う。</p>	<p>▲ 友達の影は同じ向きにできていた。</p> <p>▲ 影で形をつくって遊んだことがある。</p> <p>▼ 影を踏まれない所があったよ。</p> <p>▼ 友達の影とくっついて、おもしろい形になったよ。</p> <p>▼ 人だけではなく、木やボール、校舎にも影はできていたよ。</p> <p>▼ 影は、全部同じ向きを向いていたよ。</p> <p>▼ 影は日向にできていたよ。</p> <p>▼ 影は日陰にもできていたよ。</p>	<p>◎ 前回の時間では影踏み遊びをしました。影について気付いたことや、不思議なところがありましたか。</p> <p>○ 前時の学習経験から、影についてのイメージや素朴な概念を考えさせる。</p> <p>□ 児童から出る意見を板書し、</p> <ul style="list-style-type: none"> 影は、どのようにできるのか 影は、どの向きにできるのか <p>に視点を揃えさせ、話し合いをさせる。</p>				
<p>● 写真に写っている影を比較し、共通点と差異点を見いだす。</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="422 1646 606 1836">おなじところ</td> <td data-bbox="606 1646 933 1836"> <ul style="list-style-type: none"> かげの向き かげの色 みんなにかげがある 日なたに、かげができています </td> </tr> <tr> <td data-bbox="422 1836 606 1982">ちがうところ</td> <td data-bbox="606 1836 933 1982"> <ul style="list-style-type: none"> かげのかたち かげをつくっている友だち </td> </tr> </table>	おなじところ	<ul style="list-style-type: none"> かげの向き かげの色 みんなにかげがある 日なたに、かげができています 	ちがうところ	<ul style="list-style-type: none"> かげのかたち かげをつくっている友だち 	<p>◎ 工夫点4(写真を見せて)これは前回、皆さんが影踏み遊びをしている様子の写真です。みんなの影を比べて、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>主体的な問題解決</p> <p>○ 前時の写真を提示し、影の向きが同じ方向を向いていることに気付かせる。</p>
おなじところ	<ul style="list-style-type: none"> かげの向き かげの色 みんなにかげがある 日なたに、かげができています 					
ちがうところ	<ul style="list-style-type: none"> かげのかたち かげをつくっている友だち 					
<p>● 影の向きが同じになった要因を考えながら、</p>	<p>▼ 友達みんなに影ができていたよ。</p> <p>▼ 影の向きは同じだったよ。</p>	<p>◎ 今までの意見から、問題を整理しましょう。</p>				

<p>問題を見いだす。</p>		<p>○ 「影の向き」と「太陽の向き」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 かげはどこにできるのだろう。</p>		
<p>予想や仮説をもつ ● 影ができる所について考える。</p>	<p>■ 影踏み遊びでは、明るい所に影ができていたので、太陽の光があればできるだろう。 ■ 影で形をつくって遊んだ時、光を遮ると影ができたので、太陽の光を邪魔すると反対向きに影ができるだろう。</p>	<p>◎ 影はどこにできると思いますか。理由も考えてノートに書きましょう。 主体的な問題解決</p> <p>○ これまでの生活体験や提示した事象を基に考えさせる。</p>
<p>観察、実験の方法を考える ● 影ができる所について調べる方法を考える。</p>	<p>▼ 何を調べよう。 1 影がどこにできるのかを調べる。</p> <p>▼ どうやって調べよう。 2 地面に物を置いて、影をつくる。</p> <p>▼ 何を見ればいいかな。 3 地面に物を置いて、影がどこにできるのかを見る。</p> <p>▼ どうやって調べたことを記録しよう。 4 できた影をスケッチする。</p> <p>5 太陽を直接見つめない。</p>	<p>◎ 影はどこにできるのかを調べる方法を考えましょう。 主体的な問題解決</p> <p>○ 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。</p> <p>◎ 工夫点2（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 大変危険なので、太陽を、直接見つめてはいけません。 主体的な問題解決</p> <p>○ 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) 文房具や遊具など、身近にある物を利用させる。 □ (④について) 太陽と影の向きを簡単にスケッチさせる。 □ (⑤について) 目を痛めるので十分に指導する。</p>
<p>観察、実験を行う ● 観察の結果をノートに記録する。</p>	<p>▼ どんな物にも影ができてよ。 ■ 太陽と反対の向きに影ができてい る。 ■ 太陽の光が遮られると、影がで きる。</p>	<p>◎ 影ができてい る所を探して スケッチしま しょう。 主体的な問題解決</p> <p>○ 太陽と影の向きを考えさせながら、身近な物の影をスケッチさせる。</p>
<p>結果を整理する ● 観察の結果をまとめ、確認する。</p>	<p>■ どんな物にも、影はできる。 ■ 影は太陽の光を遮ると、影はでき る。 ■ 太陽の光を遮ると影はできるから、 太陽と反対側にできる。</p>	<p>◎ スケッチした絵を見て気付いたことを、グループで確認しましょう。 主体的な問題解決</p> <p>○ スケッチをグループ内で比較させ、太陽と影の向きを確認させる。</p>
<p>考察し、結論を得る ● 結果から気付くことをノートに記入し、グループで話し合う。</p>	<p>■ 影は、日光（太陽の光）を遮る物があると、太陽の反対側にできる。</p>	<p>◎ 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</p> <p>○ 太陽と影の向きの関係に気付かせる。</p>

第3学年「4 太陽とかげの動きを調べよう」
東京書籍「新しい理科3」P66～68 9月中旬～10月上旬 本時3 / 7

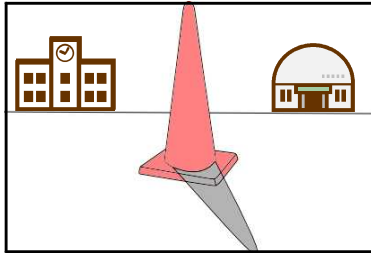
《本時のねらい》

時刻による影の向きの変化と太陽の動きとの関係に興味をもつ。

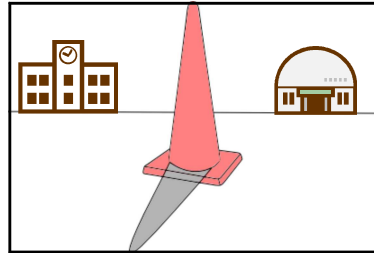
《問題を見いだす段階の働き掛け》

工夫点3 撮影時間の異なる2枚の写真を提示し、比較させる。その共通点と差異点に気付かせ、時刻によって影の向きが変わる要因を考えさせる。

〈事象A〉 午前撮影した影の写真



〈事象B〉 午後撮影した影の写真



写真を撮る際には、同じ場所から、他の目標物と共に撮影する。

《予想や仮説をもつ段階の働き掛け》

写真を撮影した時刻と影の向きの違いに着目させ、太陽が動くことにより、影の向きも変わることを考えさせる。

《観察、実験の方法を考える段階の働き掛け》

工夫点4 太陽が、いつも動いていることを調べる方法を、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>▲ 朝、太陽がどの方向にあるのか、確認したことがある。</p> <p>▲ 物で日光を遮ると、影ができる。</p> <p>▲ 影は太陽の反対側に見える。</p> <p>▼ 写っている物は同じだよ。</p> <p>▼ 影の向きが違うよ。</p> <table border="1" data-bbox="437 1671 928 1854"> <tr> <td></td> <td>A</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>おなじところ</td> <td>・ うつつている物 ・ うつつているところ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ちがうところ</td> <td>かげの向き 右の方 午前</td> <td>左の方 午後</td> </tr> </table>		A	B	おなじところ	・ うつつている物 ・ うつつているところ		ちがうところ	かげの向き 右の方 午前	左の方 午後	<p>◎ 工夫点3 (事象A, Bを見せて) これは同じ物を異なる時刻に撮影した写真です。2枚の写真を比べて、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>主体的な問題解決</p> <p>○ 午前、午後に撮影した同一の物の写真を比較させ、時刻による影の向きの違いに気付かせる。</p> <p>□ 写真を撮る際には、同じ場所から、他の目標物と共に撮影する。</p>
	A	B									
おなじところ	・ うつつている物 ・ うつつているところ										
ちがうところ	かげの向き 右の方 午前	左の方 午後									
<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>▼ どうして影の向きが違うんだろう。</p> <p>▼ 時刻が変わると、何が違うんだろう。</p>	<p>◎ 今までの意見から、問題を整理しましょう。</p> <p>○ 「時刻によって影の向きが違うこと」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>									

- 時刻が違うと、太陽の向きも違うと思う。
- 太陽が動いたから、影の向きが変わったと思う。

問題 太陽は、いつも動いているのだろうか。

予想や仮説をもつ

- 太陽が、いつも動いているかを考える。

- ▼ 太陽は、いつも動いているのかな。
- 日光を遮るとできる影の向きが変わったので、太陽は、いつも動いているだろう。

- ◎ 太陽は、いつも動いていると思いますか。理由も考えてノートに書きましょう。
主体的な問題解決

観察、実験の方法を考える

- 太陽が、いつも動いているかを調べる方法を考える。

- ▼ 太陽が朝に出てくる向きと、夕方に沈む向きが違うので、太陽は、いつも動いているだろう。

- 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。

- ▼ 何を調べよう。
- 1 太陽は、いつも動いているのかを調べる。

- ◎ 太陽は、いつも動いているのかを調べる方法を考えましょう。
主体的な問題解決

- ▼ どうやって調べよう。
- 2 太陽が動いて、柱などに隠れるのを観察する。
- 2 太陽が動いて、柱から出てくるのを観察する。

- 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。

- ▼ 何を見ればいいのか。
- 3 太陽が動いて、柱に隠れて、また出てくるのを見る。

- ◎ **工夫点4**（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 観察する時に、注意することは何ですか。
- ⑥ 太陽の動きを観察する時は、体や頭を動かさないようにしましょう。
主体的な問題解決

- ▼ どうやって調べたことを記録しよう。
- 4 太陽が、動いた様子をスケッチする。

- 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。

- 5 太陽を直接見つめないようにする。そのため、遮光プレートを使って、観察する。

- (2)について) 太陽は1分間で約0.25°移動する。目安となる柱などの細い遮へい物があると、太陽の動きを観察しやすい。
また、この観察方法は教師が提示してもよい。

- 6 体や頭を動かさないように、太陽を観察する。

- (5)について) 目を痛めるので十分に指導する。遮光プレートは、教師が提示する。
- (6)について) 椅子などに座らせ、体や頭を動かさないようにさせる。

- ◎ 次の時間は、太陽は、いつも動いているのかを調べましょう。

第3学年「4 太陽とかげの動きを調べよう」

東京書籍「新しい理科3」P66～68

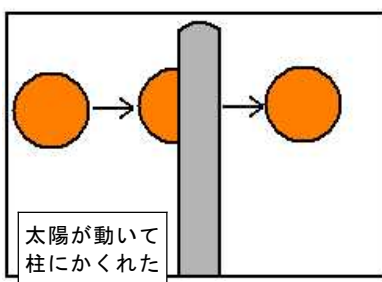
9月中旬～10月上旬

本時 4 / 7

《本時のねらい》

影の向きの変化と太陽の動きとの関係についてまとめ、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 太陽は、いつも動いているのだろうか。</p>		
<p>観察、実験を行う</p> <p>● 遮光プレートの使い方と、観察の仕方を確認する。</p>	<p>■ 遮光プレートの使い方を、しっかり身に付けよう。</p> <p>■ しっかりと観察できるように、柱を目安にして、体や頭を動かさないうで観察しよう。</p>	<p>◎ 太陽は、いつも動いているのかを調べるために、遮光プレートの使い方を確認しましょう。 具体的な体験</p> <p>○ 安全に観察させるために、遮光プレートの使い方を説明し、理解させる。</p> <p>□ 目を痛める危険もあるので、十分に指導する。</p> <p>○ ポイント⑥を確認させ、正確に</p> <p>◎ 観察する場所と、観察の仕方を確認しましょう。具体的な体験</p> <p>観察させる。</p> <p>□ 目安となる柱などの細い遮へい物がある観察場所を指定し、また、体や頭を動かさないうで観察するように指導する。</p>
<p>● 太陽が、いつも動いているかを調べる。</p>	<p>■ 太陽を直接見ないように気を付けよう。</p> <p>■ 体や頭を動かさないように、観察しよう。</p> <div data-bbox="494 1724 877 2004" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  <p>太陽が動いて柱にかくれた</p> </div>	<p>◎ 物の陰の方から太陽を観察し、太陽はいつも動いているかどうかを調べましょう。 主体的な問題解決</p> <p>○ 特にポイント⑤と⑥に注意させながら、太陽が、いつも動いていることを調べさせ、どのように動いたのかをスケッチさせる。</p> <p>□ 観察の手順を演示し、遮光プレートの扱い方や、体や頭を動かさないうで観察するように指示する。</p> <p>□ 約5～10分観察すると、太陽が移動することが観察できる。</p>

<p>結果を整理する</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 観察の結果をまとめ、確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 太陽はだんだんと右の方に動いた。 	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 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。
<p>考察し、結論を得る</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 結果から気付くことをノートに記入し、グループで話し合う。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 太陽は、いつも少しずつ動いている。 ■ 太陽が少しずつ動くから、影の向きも少しずつ変わる。 	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 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 ○ 「太陽の動き」と「影の向きの変化」との関係について考えさせる。

第3学年「4 太陽とかげの動きを調べよう」

東京書籍「新しい理科3」P68～70

9月中旬～10月上旬

本時5・6 / 7

《本時のねらい》

1日の間の太陽の動きを調べ、太陽と影の動きについてまとめ、理解を深める。

《振り返り、広げる段階の働き掛け》

工夫点5 これまでの学習経験を基に、1日の間の太陽の動きを調べる方法を、**児童と話合いながらポイントを確認させ、見通しをもたせる。** →ポイント集2011 P22

《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 (予想や仮説をもつ)</p> <p>● 1日の間の太陽の動きについて考える。</p>	<p>▲ 朝、太陽がどの方向にあるのか、確認したことがある。</p> <p>▲ 太陽は、いつも少しずつ動いている。</p> <p>▲ 太陽が少しずつ動くから、影の向きも少しずつ変わる。</p> <p>▼ 太陽は、どのように動いているんだろう。</p> <p>■ 早く起きた時に見たことがあるので、太陽は低い所から上がってくるだろう。</p> <p>■ 昼休みに遊んでいる時に見たことがあるので、太陽はお昼には高い所に上るだろう。</p> <p>■ 家に帰る時に見たことがあるので、太陽は夕方に沈むだろう。</p>	<p>◎ 前回の観察から、太陽は少しずつ動いていることや、影の向きが変わるのは、太陽が動いているからだと分かりました。</p> <p>では、太陽は1日の間で、どのように動いていると思いますか。理由も考えてノートに書きましょう。 自然や生活との関係</p> <p>○ これまでの生活体験を基に考えさせる。</p>
<p>(観察、実験の方法を考える)</p> <p>● 1日の間の太陽の動きについて調べる方法を考える。</p>	<p>▼ 何を調べよう。</p> <p>1 太陽は1日の間で、どのように動いているのかを調べる。</p> <p>▲ 社会科で方位について学習した。</p> <p>▼ どうやって調べよう。</p> <p>▼ 太陽の反対側に影ができてから…</p> <p>2 太陽がどのように動いたのかを調べるために、棒などの細い物の影の位置を記録して調べる。</p> <p>2 太陽がどの向きに動いたのかを調べるために、方位磁針を使って調べる。</p> <p>2 太陽の高さを調べるために、遮光プレートを使って観察する。</p> <p>2 太陽の1日の間の動きを調べるために、午前、正午、午後の3回、観察する。</p> <p>▼ 何を見ればいいかな。</p> <p>3 棒の影の位置や方位、太陽の高さがどのように変わったのかを見る。</p>	<p>◎ 太陽は1日の間で、どのように動いているのかを調べる方法を考えましょう。 自然や生活との関係 主体的な問題解決</p> <p>○ 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。</p> <p>◎ 工夫点5 (話し合いのポイント)</p> <p>① 何について調べますか。</p> <p>② どのような方法で調べますか。</p> <p>③ 問題について調べるためには、何を見ればよいですか。</p> <p>④ どのように記録しますか。</p> <p>⑤ 観察する時に、注意することは何ですか。 自然や生活との関係 主体的な問題解決</p> <p>○ 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、観察方法を考えさせる。</p> <p>□ (②について) これまでの学習経験を基に、観察するべきことを考えさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 太陽の位置 → 棒の影の位置 ・ 太陽の向き → 方位磁針 ・ 太陽の高さ → 遮光プレートを用いて目視で確認(または、教科書P69の

第3学年「4 太陽とかげの動きを調べよう」

東京書籍「新しい理科3」P70

9月中旬～10月上旬

本時 7 / 7

《本時のねらい》

1日の影の向きの変化と太陽の動きについてまとめ、ものづくりを通して理解を深める。

《振り返り、広げる段階の働き掛け》

工夫点6 太陽の動きが規則的であることに気付かせ、日時計のものづくりを通して、その規則性を生活の中でどのように生かすことができるのかを考えさせる。

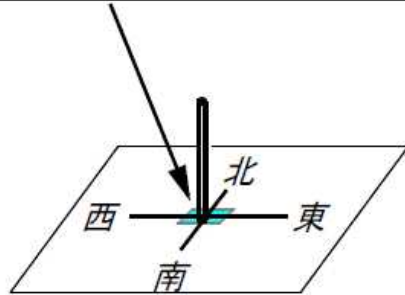
《本時の学習過程》

<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>振り返り、広げる</p> <p>● 前時の学習活動を振り返る。</p>	<p>▼ 時間が経つと、いつも太陽は東から西の方に動くよ。</p> <p>■ 太陽はいつも、同じように動くのだろうか。</p> <p>■ 影はいつも、同じように動くのだろうか。</p>	<p>◎ 前回の観察で、感じたことや不思議に思ったことをノートに書いてまとめましょう。 自然や生活との関係</p> <p>○ 前時の学習を振り返らせ、1日の間の太陽の動きについて考えさせる。</p> <p>□ 机間指導をしながら、「太陽や影はいつも同じように動くのか？」という考えが出るように児童と話し合う。</p>
<p>● 学ぶ過程で見付けた規則性をかかわり生活とのなかで見直す。</p>	<p>■ 時計は、決まった時間の内に、決まった分だけ、少しずつ動いていく。</p> <p>■ 太陽と影の動きを使って、時計は作れないか。</p> <p>■ 前回の方法で、1時間ごとに印を付けていけば、時計になるかもしれない。</p>	<p>◎ 太陽は決まった時間の内に、決まった分だけ、少しずつ動いていきます。皆さんの周りで決まった時間の内に、決まった分だけ、少しずつ動いていく物がありますか。 自然や生活との関係</p> <p>○ 身の回りの物で、太陽の動きのように規則正しく動く物を考えさせる。</p> <p>□ 太陽が時間と共に動き、それに伴って影も規則的に動くことは、児童にとって大きな発見である。この規則性は生活の中でどのように生かすことができるのかを考えさせる。</p> <p>□ 前時に2時間ごとに観察させた結果から、影が等間隔に動いていることに気付かせる。</p>

- 学んだことを生かしたものづくりを行う。

- ▼ 太陽の動きで時計が作れるなんてすごい。
- ▼ 方位をしっかりと調べよう。
- ▼ 忘れないように、1時間ごとに印を付けよう。

方位を書いた厚紙に10cmほどのストローを両面テープで固定する。



◎ **工夫点6** 前回の観察と同じような方法で、太陽と影の動きを生かした時計（日時計）を作ってみましょう。

自然や生活との関係

- 学んだ知識や技能を生かして、ものづくりを行わせる。
- 児童の発想を大切にし、できるだけ身の回りにある簡単な材料（ストローや画用紙）で作らせる。

→ポイント集2011 P22

- 作製した次の日に、1時間ごとに印を付けて、日時計を完成させる。

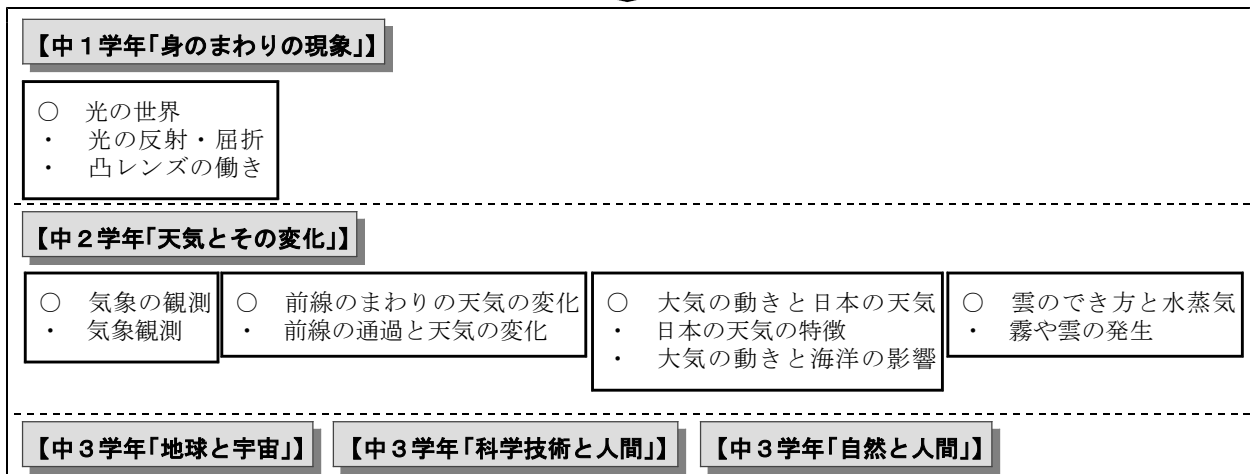
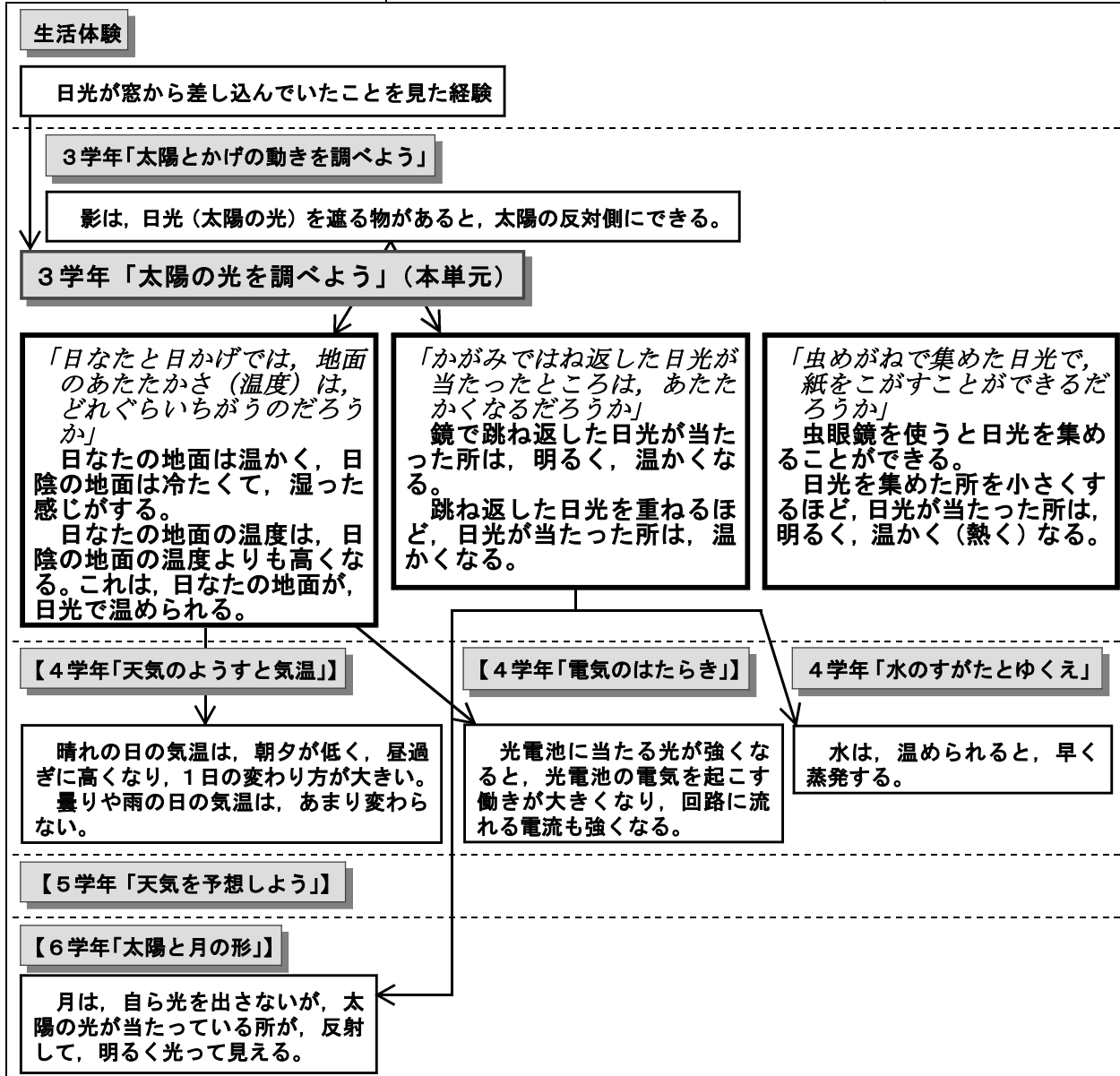
《単元名》

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 1612"> <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。

- ▼ 何を見ればいいかな。

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。

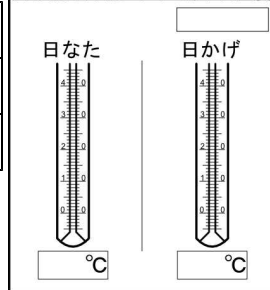
5 日なたと日陰の地面の温度を、午前10時と正午に測る。

- ▼ 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せんか。
- 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)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。

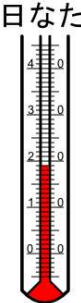
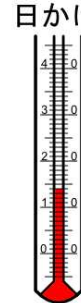
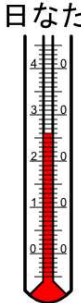
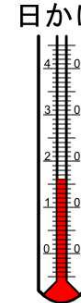
第3学年「5 太陽を光を調べよう」
東京書籍「新しい理科3」P74～75 (P136～137)

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。

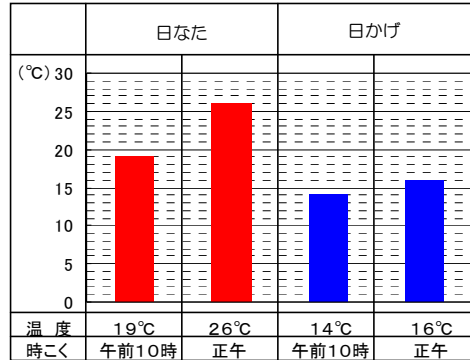
▼ しっかり記録できた。

■ **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。

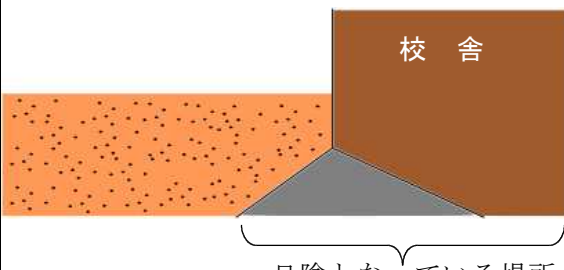
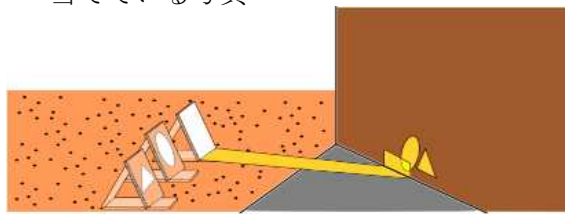
第3学年「5 太陽を光を調べよう」
東京書籍「新しい理科3」P77～79, 136～137 10月中旬～11月上旬 本時4 / 9

《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>〈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。 →ポイント集2011 P24 ※ 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>	

《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>■ 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) 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。 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。

○ 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

▼ 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			

□ (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。

▼ 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。

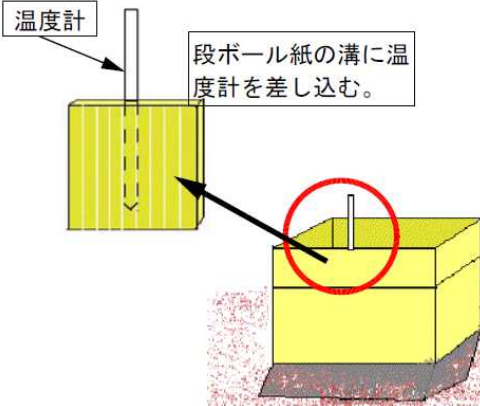
◎ 次の時間は、日なたと日陰の地面の温かさの違いを調べましょう。

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》

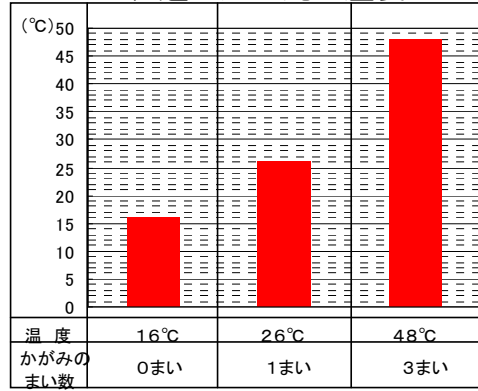
鏡を使って跳ね返した日光が当たった所の温かさをまとめ、理解する。

《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 1384 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

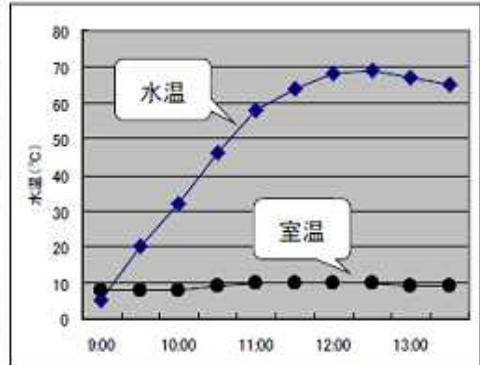
→ポイント集2011 P26～27

～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。**

- ◎ 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、黒い頭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。

- (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。

- ◎ 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

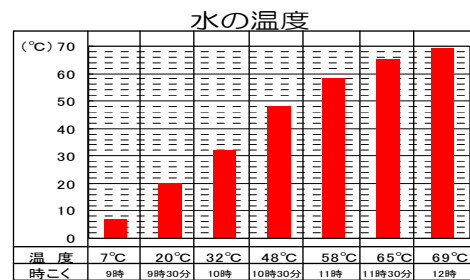
実験結果の例 (ポイント集2011 P26~27)

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℃

- 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。

- (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と表そう。



- ◎ 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。

- (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。

- ◎ 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

- 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。

- ◎ 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

- ▼ 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。

- ◎ **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

■ **温室や太陽熱温水器などで利用されている。**

- ◎ **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》

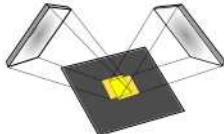

虫眼鏡を使って日光を集め、紙が焦げるかどうかを調べ、まとめ、理解する。

《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"> <tr> <td></td> <td></td> <td>A</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>おなじところ</td> <td></td> <td colspan="2">・ 黒い紙に日光を当てている ・ 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> </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。

- ▼ 何を見ればいいのか。
- 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かと思いませんか。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。

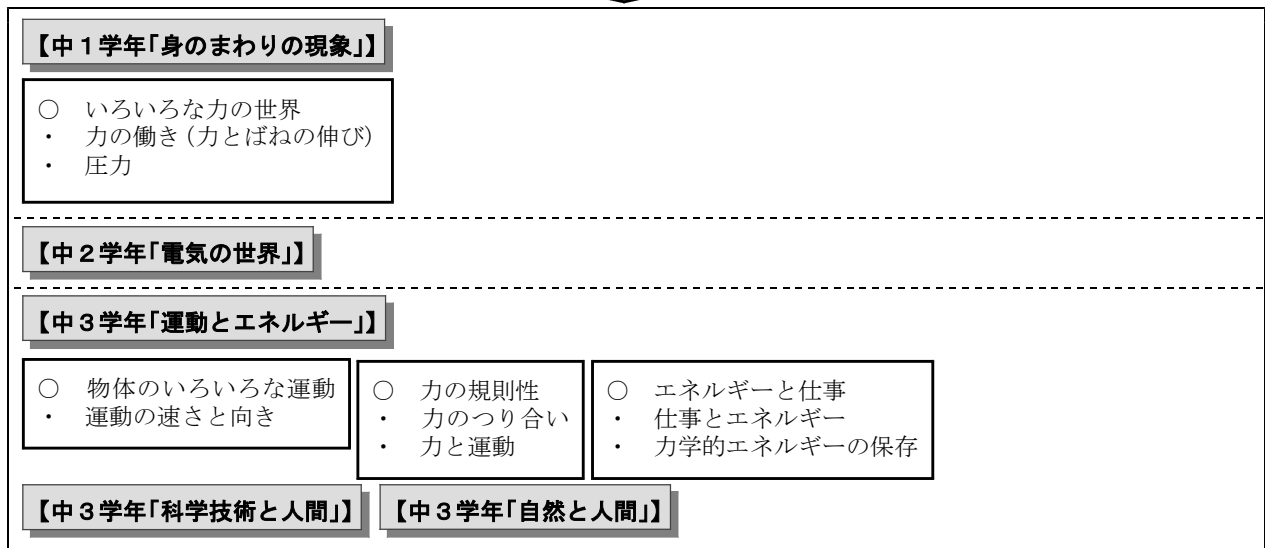
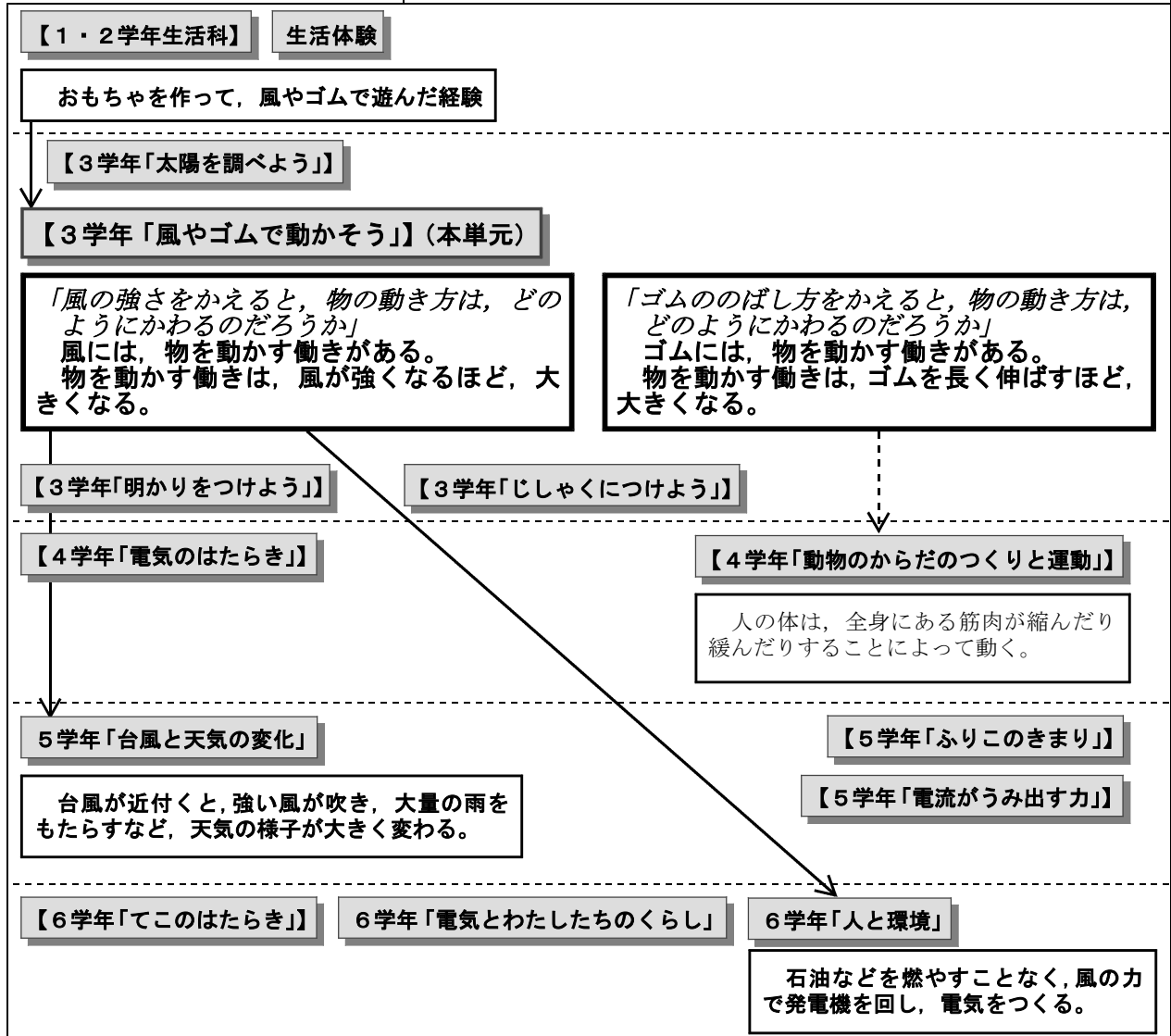
《単元名》

第3学年「6 風やゴムで動かそう」
東京書籍「新しい理科3」P84～85 11月上旬～11月下旬 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》

生活科などでの体験を基に、風やゴムの力について、力の強さと物の動き方との関係に興味をもち、実験を通して、風の強さやゴムの引き方を変えたときの物の動く様子を比較し、風やゴムの物を動かす働き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 風で動かそう 4時間				
<ul style="list-style-type: none"> 風で動くおもちゃを作りや遊びを通して、風の力を体感し、風の力について話し合い、興味をもつ。 風の強さを変えると、物の動きはどのように変わるのかに疑問をもち、風の物を動かす働きに興味をもつ。 風の強さを変えると、物の動きはどのように変わるのかを調べ、その性質をまとめ、理解を深める。 	1	問題を見いだす	<ul style="list-style-type: none"> 風で動くおもちゃを作る。 風で動くおもちゃで遊ぶ。 風で動くおもちゃで遊んだ感想や、遊びを通して気付いたことを話し合う。 	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
	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。 風の強さによる物の動きの変化について考える。 風の強さによる物の動きの変化を調べる方法を考える。 	
	2	観察、実験を行う 結果を整理する 考察し、結論を得る 振り返り、広げる	<ul style="list-style-type: none"> 風で動く車を作製する。 風の強さによる物の動きの変化を調べる。 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。 風の強さを変えずに、風で動く車を遠くまで進める方法を考える。 車を動かし、確かめる。 工夫したことをまとめ、発表する。 	学んだことを生かしたものづくり 工夫点3
2 ゴムで動かそう 5時間				
<ul style="list-style-type: none"> ゴムの伸ばし方を変えると、物の動きはどのように変わるのかに疑問をもち、ゴムの物を動かす働きに興味をもつ。 ゴムの伸ばし方を変えると、物の動きはどのように変わるのかを調べ、その性質をまとめ、理解を深める。 ゴールインゲームを行い、風やゴムの物を動かす働きについて理解する。 風やゴムの物を動かす働きや、ゴムの元の形に戻ろうとする性質を利用して考える物について考え、理解を深める。 	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	<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。 ゴムの伸ばし方による物の動きの変化について考える。 ゴムの伸ばし方による物の動きの変化を調べる方法を考える。 	複数事象の提示 工夫点4 ポイントを明確にして話し合う 工夫点5
	2	観察、実験を行う 結果を整理する 考察し、結論を得る 振り返り、広げる	<ul style="list-style-type: none"> ゴムで動く車を作成する。 ゴムの伸ばし方による物の動きの変化を調べる。 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。 ゴムの伸ばし方を変えずに、ゴムで動く車を遠くまで進める方法を考える。 車を動かし、確かめる。 工夫したことをまとめ、発表する。 	
	1	振り返り、広げる	<ul style="list-style-type: none"> 狙った所に風やゴムで動く車を止める方法を考える。 ゴールインゲームを行う。 工夫したことをまとめ、発表する。 	
	1	振り返り、広げる	<ul style="list-style-type: none"> 風の物を動かす働きを利用して身の身近な物について考える。 ゴムの物を動かす働きは、ゴムの元の形に戻ろうとする性質であることを考える。 ゴムの物を動かす働きや、ゴムの元の形に戻ろうとする性質を利用して身の身近な物について考える。 	

第3学年「6 風やゴムで動かそう」
東京書籍「新しい理科3」P84～85 11月上旬～11月下旬 本時 1 / 9

《本時のねらい》

風で動くおもちゃを作りや遊びを通して、風の力を体感し、風の力について話し合い、興味をもつ。

《問題を見いだす段階の働き掛け》

風で動くおもちゃ「この指とまる風車」を作らせ、風の力を体感させる。
→ポイント集2011 P28

この指とまる風車を作ろう 所要時間10～15分
(準備物)

- ・ ケント紙などのやや丈夫な紙 (画用紙でも可)
- ・ 両面テープ
- ・ 定規
- ・ カッターナイフ, もしくは, はさみ

※ 詳しい作り方は宮城県教育研修センター 科学巡回訪問のページ
<http://midori.edu-c.pref.miyagi.jp/science/rikaCD/junkaikyouzai/kazaguruma.pdf>

《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>● 風で動くおもちゃを作る。</p>	<p>▲ おもちゃを作って、風で遊んだことがある。</p> <p>▼ おもしろそうだな。</p> <p>▼ 上手に作れるように、頑張ろう。</p>	<p>◎ 風で動くおもちゃを作って、遊びましょう。 具体的な体験</p> <p>○ 風で動くおもちゃづくりを行わせ、興味をもたせる。</p> <p>□ 「この指とまる風車」を作成する。 →ポイント集2011 P28</p>
<p>● 風で動くおもちゃで遊ぶ。</p>	<p>▼ どうやったら、おもちゃを上手く動かせるかな。</p> <p>▼ 風が吹いてくる方におもちゃを向けると、くるくる回ったよ。</p> <p>▼ 走って風を作ると、おもちゃがくるくる回ったよ。</p>	<p>◎ おもちゃが出来たら、遊びましょう。</p> <p>どうやったら、おもちゃがうまく動くのか、いろいろと工夫しましょう。 具体的な体験</p> <p>○ 風で動くおもちゃで遊ばせ、風の力を体感させる。</p> <p>□ 「この指とまる風車」は、風がある時は走らなくても、風で動く。風がない時は、自分が走り風を作ること、風の力で動かすことができることに気付かせる。</p>
<p>● 風で動くおもちゃで遊んだ感想や、遊びを通して気付いたことを話し合う。</p>	<p>▼ どんなことがあったかな。</p> <p>■ 風が吹いている時は、動かなくても風の力で、おもちゃはくるくる回る。</p> <p>■ 風が吹いていない時は、自分が走って風をつくると、風の力で、おもちゃはくるくる回る。</p> <p>■ 風が強く吹いている時や速く走った時は、おもちゃが早く回った。</p>	<p>◎ 風で動くおもちゃで遊んで、どうでしたか。感想や気付いたことを話し合ひましょう。 主体的な問題解決</p> <p>○ 風で動くおもちゃで遊んだことを通して気付いたことや不思議に感じたことを話し合ひさせ、風で物が動くことに気付かせる。</p> <p>□ 「風の力でおもちゃはどのように動いたか」に視点を揃え、感想や気付いたことを話し合ひさせる。</p>



風の強さの目安って？！



風の強さは、一般的に「風力」や「風速」で表されます。
 これらは、天気予報などでも、よく用いられるものです。
 では、「風力」や「風速」とはいったい、どのようなものでしょうか。

「風速」とは、空気が風として移動するときの速さのことをいいます。ですから、単位は通常「秒速m/s」で表されます。これらは風速計を使って、簡単に測定することができます。一方、「風力」は、風が物体に与える力を0～12の13段階に分類したものです。下の表は、風速と風力の目安などを表したものです。

風力	風速 (m/s)	天気予報用語	陸上の様子	
0	0.3未満	静穏	静穏、煙は真っ直ぐ昇る。	
1	0.3以上 ～ 1.6未満		風向きは煙がなびくので分かるが、風見には感じない。	
2	1.6以上 ～ 3.4未満		顔に風を感じる。木の葉が動く。風見も動き出す。	
3	3.4以上 ～ 5.5未満		木の葉や細かい小枝が絶えず動く。軽い旗が開く。	
4	5.5以上 ～ 8.0未満		砂ぼこりが立ち、紙片が舞い上がる。小枝が動く。	
5	8.0以上 ～ 10.8未満	やや強い風 10m/s～15m/s	葉のある灌木が揺れ始める。池や沼の水面に波頭が立つ。	
6	10.8以上 ～ 13.9未満	風に向かって歩きにくくなる。傘がさせない。	大枝が動く。電線が鳴る。傘はさしにくい。	
7	13.9以上 ～ 17.2未満	強い風 15m/s～20m/s	樹木全体が揺れる。風に向かっては歩きにくい。	台風の区分
8	17.2以上 ～ 20.8未満	風に向かって歩けない。転倒する人もでる。	小枝が折れる。風に向かっては歩けない。	台風
9	20.8以上 ～ 24.5未満	非常に強い風 20m/s～30m/s	人家にわずかな損害が起こる。	
10	24.5以上 ～ 28.5未満	しっかりと身体を確保しないと転倒する。	樹木が根こそぎになる。人家に大損害が起こる。	
11	28.5以上 ～ 32.7未満	猛烈な風 30m/s以上 立ってられない。屋外での行動は危険になる。	めったに起こらない。広い範囲の破壊を伴う。	
12	32.7以上		被害が更に甚大になる。	32.7m/s～強い台風 43.8m/s～非常に強い台風 54.1m/s～猛烈な台風

一般的なサーキュレーターの風速や風力は、弱で風速：約1～2m/s（風力1～2）、中で風速：約2～3m/s（風力2）、強で風速：約3～4m/s（風力2～3）となります。いかに、台風の風が強いのがわかります。

平地での日本国内の最大瞬間風速は85.3m/s（宮古島）、世界では最大瞬間風速105.5m/s（グアム）が記録されています！

ちなみに他の惑星では、どうなっているでしょうか。木星では風速120m/sの風が吹き、きれいな縞模様を作っています（大赤斑では180m/s！）。

移住計画のある火星では、春先に風速約110m/sの砂嵐が吹き荒れます！！

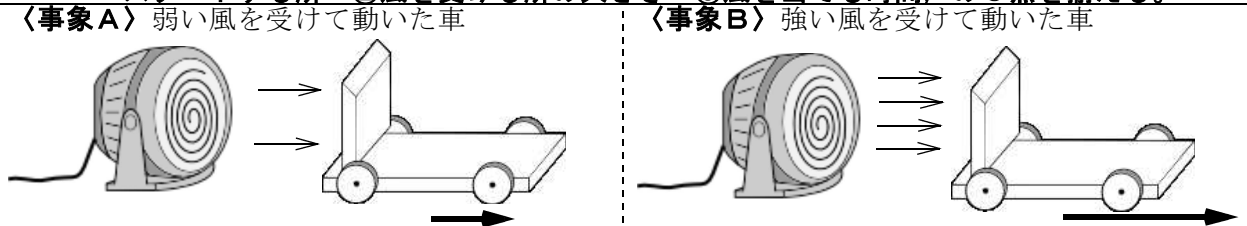
第3学年「6 風やゴムで動かそう」
東京書籍「新しい理科3」P86～87 11月上旬～11月下旬 本時2 / 9

《本時のねらい》

風の強さを変えると、物の動きはどのように変わるのかに疑問をもち、風の物を動かす働きに興味をもつ。

《問題を見いだす段階の働き掛け》

工夫点1 強さの異なる風を受けて動いた車を提示し、走る距離を比較させる。その共通点と差異点に気付かせ、走る距離に違いが生じた要因を考えさせる。提示する際には、①車がスタートする所 ②風を受ける所の大きさ ③風を当てる時間、の3点を揃える。



※ 提示する車は児童が実験で用いる物を使用する。(キット化された教材を使用してもよい)

《予想や仮説をもつ段階の働き掛け》

風の強さと、車が動いた距離の違いに着目させ、風の強さにより、風の物を動かす働きが変わることを考えさせる。

《観察、実験の方法を考える段階の働き掛け》

工夫点2 風の強さを変えると、物の動きはどのように変わるのかを調べる方法を、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>▲ 風の力で物は動く。</p> <p>▼ どちらも風の力で動いたよ。</p> <p>▼ 動いた距離が違うよ。</p> <p>表1</p> <table border="1" data-bbox="438 1500 925 1769"> <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> <ul style="list-style-type: none"> 風の力で動いてる スタートするところ 車の大きさ 風を受けるところの大きさ 風を当てている時間 </td> <td></td> </tr> <tr> <td>ちがうところ</td> <td>動いたきより音</td> <td>あまり動かなかった 小さい</td> <td>遠くまで動いた 大きい</td> </tr> </tbody> </table>			A	B	おなじところ		<ul style="list-style-type: none"> 風の力で動いてる スタートするところ 車の大きさ 風を受けるところの大きさ 風を当てている時間 		ちがうところ	動いたきより音	あまり動かなかった 小さい	遠くまで動いた 大きい	<p>◎ 工夫点1 (事象A, Bを見せて) A, Bの車に風を当てます。2つを比べて、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>具体的な体験</p> <p>○ 風で動く車の走る距離を比較させ、強さの異なる風を受けて動いたことを考えさせる。</p> <p>□ 提示する際には、</p> <p>① 車がスタートする所</p> <p>② 風を受ける所の大きさ</p> <p>③ 風を当てる時間</p> <p>の3点を揃えることを、児童に説明しながら提示する。これらの実験の条件は、児童が実験をする場合も重要な観点である。</p>
		A	B											
おなじところ		<ul style="list-style-type: none"> 風の力で動いてる スタートするところ 車の大きさ 風を受けるところの大きさ 風を当てている時間 												
ちがうところ	動いたきより音	あまり動かなかった 小さい	遠くまで動いた 大きい											
<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>▲ 風の力が変わると、動き方が変わる。</p> <p>▼ どうして、動いた距離が違うんだろう。</p> <p>▼ タイヤや風を受けるところが違うからじゃないかな。</p>	<p>◎ 今までの意見から、問題を整理しましょう。</p> <p>○ 「当てた風の強さ」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>												

■ 風の強さが違うから、動いた距離に違いがでたと思う。

問題 風の強さをかえると、物の動きはどのようにかわるのだろうか。

予想や仮説をもつ

● 風の強さによる物の動きの変化について考える。

- ▼ 風の強さを変えると、どんなふう
に動きは変わるんだろう。
- ▼ 「この指とまる風車」で遊んだと
きには…
- ▼ AとBを観察したことから…

■ 風の強さを弱くすると、物はあまり動かないだろう。
■ 風の強さを強くすると、物は遠くまで動くだろう。

観察、実験の方法を考える

● 風の強さによる物の動きの変化を調べる方法を考える。

▼ 何を調べればいだろうか。

1 風の強さを変えると、物の動きがどのように変わるのかを調べる。

- ▼ 何を使って調べよう。
- ▼ AとBで使われている物を使えばいいよ。

2 AとBで使った車と送風機を使う。
2 車の動いた距離は物差しを使って調べる。

▼ 何を見ればいかな。

3 風の強さと車の動いた距離を見る。

- ▼ 何を同じにすればいだろうか。
- ▼ AとBを先生が見せてくれた時に、同じにしていたことがあったよ。

4 車が動いた距離を正しく調べるために
・ 車がスタートする所
・ 車の風を受ける所の大きさ
・ 風を当てる時間を同じにする。

▼ どうやって、調べたことを記録しよう。

5 実験の結果を表に記録する。

風の強さ	動いたきより
弱	
中	
強	

▼ 実験をする時に、気を付けることがあるんだ。

6 けがをしないように、送風機の中に、指や物を入れないように気を付けて実験する。

◎ 風の強さを変えると、物の動きはどのように変わるとおもいますか。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。

◎ 風の強さを変えると、物の動きはどのように変わるの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2** (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、何を見ればいですか。
④ 風の強さを変えて、車が動いた距離を正しく調べるために、同じにすることがあります。
⑤ どのように記録しますか。
⑥ 送風機の中に、指や物を入れないようにしましょう。 **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。

□ (①について)複数事象を観察した経験を基に考えさせる。

□ (②について)複数事象の提示の際に使用した車を使用する。送風機はサーキュレーターなど、風の強さを3～5段階程度変えられる物を使用する。

作成する車は「じしゃくにつくよう」「つくってあそぼう」でも使用することが考えられる。

□ (④について)実験の条件は、教師が意図的に制御し、揃える。表1を用いて、複数事象を提示した際の条件を基に考えさせる。

□ (⑤について)これまでの学習経験(「太陽の光を調べよう」など)を基に、記録する方法を考えさせる。

□ (⑥について)大きなけがにもつながるため、徹底させる。

◎ 次の時間は、風の働きを調べましょう。

第3学年「6 風やゴムで動かそう」
東京書籍「新しい理科3」P86～89 11月上旬～11月下旬 本時3・4 / 9

《本時のねらい》

風の強さを変えると、物の動きはどのように変わるのかを調べ、その性質をまとめ、理解を深める。

《振り返り、広げる段階の働き掛け》

工夫点3 風の強さを変えずに、風の物を動かす働きを大きくする方法を考えさせる。

《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 風の強さを変えると、物の動きはどのようにかわるのだろうか。</p>										
<p>観察、実験を行う</p> <p>● 風で動く車を作製する。</p>	<p>▼ しっかり風を受けて走るように、作ろう。</p> <p>■ 風を受ける所の向きを気を付けて作る。</p> <p>■ 車が真っすぐに走るように作る。</p>	<p>◎ 風の強さを変えると、物の動きはどのように変わるのかを調べるために、「風で動く車」を作りましょう。 具体的な体験</p> <p>○ 風を受けるところの向きや真っ直ぐに走らせることなどを考えさせながら、「風で動く車」を作る意欲をもたせる。</p> <p>□ キット化された教材を用いると作製しやすい。 また、作製する車は「じしゃくにつけよう」「つくってあそぼう」でも使用することが考えられる。</p>								
<p>● 風の強さによる物の動きの変化を調べる。</p>	<p>▼ スタートするところや風を当てる時間を同じにして、実験しよう。</p> <p>■ 車が動いた距離をしっかり調べて、分かりやすく表に記録する。</p> <table border="1" data-bbox="438 1500 917 1702"> <thead> <tr> <th>風の強さ</th> <th>動いたきより</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>弱</td> <td>3 m 1 0 c m</td> </tr> <tr> <td>中</td> <td>4 m 3 5 c m</td> </tr> <tr> <td>強</td> <td>5 m 2 4 c m</td> </tr> </tbody> </table>	風の強さ	動いたきより	弱	3 m 1 0 c m	中	4 m 3 5 c m	強	5 m 2 4 c m	<p>◎ 風の強さを変えると、物の動きはどのように変わるのかを調べましょう。調べた結果は表にまとめましょう。実験をして、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③と⑤に注意させながら、風の強さと車が動いた距離を調べさせ、結果を表に記入させる。</p> <p>□ 児童に実験をさせる前に、車や送風機の操作の仕方を十分に指導する。</p>
風の強さ	動いたきより									
弱	3 m 1 0 c m									
中	4 m 3 5 c m									
強	5 m 2 4 c m									
<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よ。</p> <p>▼ 当てる風が強いと、車の速さも速くなったよ。</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>考察し、結論を得る</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ▼ 当てる風が強いと、車は勢いよく動き出したよ。 ▼ 当てる風を強くするほど、車は遠くまで進んだよ。 <p>■ 風には、物を動かす働きがある。 ■ 物を動かす働きは、風が強くなるほど、大きくなる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 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 ○ 「車が動いた距離」が、「風の物を動かす働きの大きさ」と対応していることを気付かせ、風の働きについて考えさせる。
<p>振り返り、広げる</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 風の強さを変えずに、風の力で動く車を遠くまで進める方法を考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ▼ どんな工夫をすればいいだろう。 <p>■ 車の風を受ける所を大きくすればよいと思う。 ■ 車に風を当てる時間を長くすればよいと思う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 工夫点3 風が物を動かす働きは、風が強くなるほど、大きくなることが分かりました。 風の強さを変えずに、風で動く車を遠くまで動かすにはどのような工夫をすればよいか、考えましょう。 自然や生活との関係 ○ これまで実験で利用してきた車を用いて、より効率よく風の力を受ける方法を考えさせる。 □ 工夫する点としては <ul style="list-style-type: none"> ① 車の風を受ける所を大きくする ② 車に風を当てる時間を長くする などが考えられる。児童に様々な試行錯誤や創意工夫をさせる。
<ul style="list-style-type: none"> ● 車を動かし、確かめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ▼ ちゃんと遠くまで動くかな。 ▼ いろいろ工夫してみよう。 ▼ さっき実験した距離と比べてみよう。 	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 実際に車を動かして、遠くまで動くか確かめてみましょう。送風機の風の強さは「中」にしましょう。 上手くいかなければ、いろいろと工夫してみましょう。 自然や生活との関係 具体的な体験 ○ 考えた方法で車を動かし、より遠くまで動くか確かめさせる。 □ 工夫したことにより、どのくらい動く距離が変化したのかを見るために、送風機の風の強さを固定し、実験させる。 また、動いた距離を工夫する前の距離と比較させる。
<ul style="list-style-type: none"> ● 工夫したことをまとめ、発表する。 	<p>■ 車の風を受ける所を大きくすると、風の物を動かすはらきは大きくなる。 ■ 車に風を当てる時間を長くすると、風の物を動かす働きは大きくなる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◎ どのような工夫をしましたか。グループでまとめて、発表しましょう。 自然や生活との関係 ○ グループごとに工夫したことをまとめ、発表し、クラス全体で共有させる。 □ 改良した車は、教室内に掲示し、自由に見ることができるようになるとよい。

第3学年「6 風やゴムで動かそう」
東京書籍「新しい理科3」P90~92 11月上旬~11月下旬 本時5 / 9

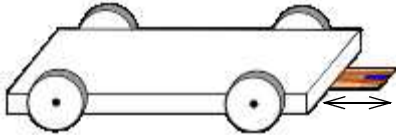
《本時のねらい》

ゴムの伸ばし方を変えると、物の動きはどのように変わるのかに疑問をもち、ゴムの物を動かす働きに興味をもつ。

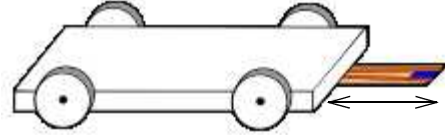
《問題を見いだす》段階の働き掛け

工夫点4 ゴムで動く車をゴムの伸ばし方を変えて提示し、走る距離を比較させる。その共通点と差異点に気付かせ、走る距離に違いが生じた要因を考えさせる。提示する際には、車がスタートする所を揃え、ゴムを引っ張っている定規が見えるようにする。

〈事象A〉 少しだけ定規を押した車



〈事象B〉 たくさん定規を押した車



※提示する車は児童が実験で用いる物を使用する。(キット化された教材を使用しても良い)

《予想や仮説をもつ》段階の働き掛け

ゴムの伸ばし方と、車が動いた距離の違いに着目させ、ゴムの伸ばし方により、ゴムの物を動かす働きが変わることを考えさせる。

《観察、実験の方法を考える》段階の働き掛け

工夫点5 ゴムの伸ばし方を変えると、物の動きはどのように変わるのかを調べる方法を、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だす。</p>	<p>▲ おもちゃを作って、ゴムで遊んだことがある。</p> <p>▼ どちらもゴムを伸ばしていたよ。</p> <p>▼ どちらもゴムの力で動いたよ。</p> <p>▼ 動いた距離が違うよ。</p> <p>▼ どうして、動いた距離が違うんだろう。</p> <p style="text-align: center;">表2</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <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"> ・ ゴムの力で動いてる ・ スタートするところ ・ 車の大きさ ・ じょうぎを引いて、ゴムののばしている </td> </tr> <tr> <td>ちがうところ</td> <td>動いたきより定規を押した長さ</td> <td>あまり動かなかった 短い</td> <td>遠くまで動いた 長い</td> </tr> </tbody> </table>			A	B	おなじところ		・ ゴムの力で動いてる ・ スタートするところ ・ 車の大きさ ・ じょうぎを引いて、ゴムののばしている		ちがうところ	動いたきより定規を押した長さ	あまり動かなかった 短い	遠くまで動いた 長い	<p>◎ 工夫点4 (事象A, Bを見せて) 今度はA, Bの車をゴムで動かします。2つを比べて、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>○ ゴムで動く車をゴムの伸ばし方を変えて提示し、走る距離を比較させ、距離に違いが生じた要因を風の物を動かす働きを想起させながら、考えさせる。</p> <p>□ 提示する際には、 ① 車がスタートする所を揃えることを、児童に説明しながら提示する。この実験の条件は、児童が実験をする場合も重要な観点である。 このため、台車を固定し、定規を押してゴムを伸ばす必要がある。</p>
		A	B											
おなじところ		・ ゴムの力で動いてる ・ スタートするところ ・ 車の大きさ ・ じょうぎを引いて、ゴムののばしている												
ちがうところ	動いたきより定規を押した長さ	あまり動かなかった 短い	遠くまで動いた 長い											
<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>▲ 風の物を動かす働きは、風が強くなるほど、大きくなる。</p> <p>▼ どうして、動いた距離が違うんだろう。</p>	<p>◎ 今までの意見から、問題を整理しましょう。</p> <p>○ 風の物を動かす働きと比較させながら、「ゴムの伸ばし方」に視</p>												

▼ 風の物を動かす働きは、どうだったかな。

■ **ゴムの伸ばし方を変えると、ゴムの力が変わってくるから、動いた距離に違いがでたと思う。**

点を揃えさせ、話し合いを通して、児童の意見を整理する。

問題 ゴムののばし方を変えると、物の動きはどのようにかわるのだろうか。

予想や仮説をもつ

● ゴムの伸ばし方による物の動きの変化について考える。

▼ ゴムの伸ばし方を変えると、どんなふうには動きは変わるんだろう。
▼ 風の物を動かす働きと、比べると
▼ AとBを観察したことから…

■ **ゴムをあまり伸ばさないと、物はあまり動かないだろう。**

■ **ゴムを長く伸ばすと、物は遠くまで動くだろう。**

◎ ゴムの伸ばし方を変えると、物の動きはどのように変わると思えますか。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。
- 風の物を動かす働きと比較させながら考えさせる。

観察、実験の方法を考える

● ゴムの伸ばし方による物の動きの変化を調べる方法を考える。

▲ 風の物を動かす働きを実験で調べた。

▼ 何を調べればいだろうか。

1 **ゴムの伸ばし方を変えると、物の動きがどのように変わるのかを調べる。**

▼ 何を使って調べよう。

▼ AとBで使われている物を使えばいいよ。

2 **AとBで使った車と長い定規、ゴムを使う。**

2 **車の動いた距離を物差しを使って調べる。**

▼ 何を見ればいいかな。

3 **ゴムの伸ばし方と車の動いた距離を見る。**

▼ 何を同じにすればいいんだろう。

▼ AとBを先生が見せてくれた時に、同じにしていたことがあったよ。

4 **車が動いた距離を正しく調べるために、車がスタートする所を同じにする。**

▼ どうやって、調べたことを記録しよう。

5 **実験の結果を表に記録する。**

ゴムののばし方	動いたきより

◎ ゴムの伸ばし方を変えると、物の動きはどのように変わるの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。
- 風の物を動かす働きを調べた学習経験を基に考えさせる。

◎ **工夫点5 (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 ゴムの伸ばし方を変えて、車が動いた距離を正しく調べるためには、同じにすることがあります。

⑤ どのように記録しますか。

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。
- (①について)複数事象を観察した経験を基に考えさせる。
- (②について)複数事象の提示の際に使用した車を使用する。作成する車は「じしゃくにつくよう」「つくってあそぼう」でも使用することが考えられる。
- (④について)実験の条件は、教師が意図的に制御し、揃える。表2を用いて、これまでの学習経験や複数事象を提示した際の条件を基に考えさせる。
- (⑤について)これまでの学習経験を基に、記録する方法を考えさせる。

◎ 次の時間は、ゴムの働きを調べましょう。

第3学年「6 風やゴムで動かそう」
東京書籍「新しい理科3」P90～94 11月上旬～11月下旬 本時6・7/9

《本時のねらい》

ゴムの伸ばし方を変えると、物の動きはどのように変わるのかを調べ、その性質をまとめ、理解を深める。

《振り返り、広げる段階の働き掛け》

工夫点6 ゴムの伸ばし方を変えずに、ゴムの物を動かす働きを大きくする方法を考えさせる。

《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 ゴムののばし方を変えると、物の動きはどのようにかわるのだろうか。</p>										
<p>観察、実験を行う</p> <p>● ゴムで動く車を作製する。</p>	<p>▼ しっかりゴムが引っかかるように、作ろう。</p> <p>■ フックの向きを気を付けて作る。</p> <p>■ 車が真っすぐに走るように作る。</p>	<p>◎ ゴムの伸ばし方を変えると、物の動きはどのように変わるのかを調べるために、「ゴムで動く車」を作りましょう。</p> <p>具体的な体験</p> <p>○ フックの向きや真っすぐに走らせることなどを考えさせながら、「ゴムで動く車」を作成させる。</p> <p>□ 「風で動く車」で用いたキット化された教材を用いると作製しやすい。</p> <p>また、作製する車は「じしゃくにつけよう」「つくってあそぼう」でも使用することが考えられる。</p>								
<p>● ゴムの伸ばし方による物の動きの変化を調べる。</p>	<p>▼ スタートする所を同じにして、実験をしよう。</p> <p>■ 車が動いた距離をしっかり調べて、分かりやすく表に記録する。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>ゴムののばし方</th> <th>動いたきより</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 cm</td> <td>1 m 25 cm</td> </tr> <tr> <td>15 cm</td> <td>2 m 73 cm</td> </tr> <tr> <td>20 cm</td> <td>5 m 40 cm</td> </tr> </tbody> </table>	ゴムののばし方	動いたきより	10 cm	1 m 25 cm	15 cm	2 m 73 cm	20 cm	5 m 40 cm	<p>◎ ゴムの伸ばし方を変えると、物の動きはどのように変わるのかを調べましょう。調べた結果は表にまとめましょう。実験をして、気付いたことも書きましょう。</p> <p>主体的な問題解決</p> <p>○ 特にポイント③に注意させながら、ゴムの伸ばし方に応じて車が動いた距離を調べさせ、結果を表に記入させる。</p> <p>□ 児童に実験をさせる前に、車の操作の仕方を十分に指導する。</p>
ゴムののばし方	動いたきより									
10 cm	1 m 25 cm									
15 cm	2 m 73 cm									
20 cm	5 m 40 cm									
<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>▼ ゴムの伸ばし方を長くすると、車の速さも速くなったよ。</p>	<p>◎ 調べたことをグループで確認しましょう。</p> <p>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>考察し、結論を得る</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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。 	<ul style="list-style-type: none"> ▼ ゴムの伸ばし方を長くすると、車は勢いよく動き出したよ。 ▼ ゴムの伸ばし方を長くするほど、車は遠くまで進んだよ。 <p>■ ゴムには、物を動かす働きがある。 ■ 物を動かす働きは、ゴムの長く伸ばすほどなるほど、大きくなる。</p>	<p>◎ 結果からどんなことが分かりますか。自分で考えて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。</p> <p style="text-align: right;">主体的な問題解決</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 「車が動いた距離」が、「ゴムの物を動かす働きの大きさ」と対応していることを気付かせ、ゴムの働きについて考えさせる。
<p>振り返り、広げる</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ゴムの伸ばし方を変えずに、ゴムで動く車を遠くまで進める方法を考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ▼ どんな工夫をすればいいだろう。 ▼ 風で動く車の時は、風を受けるところを大きくしたり、風を車に当てる時間を長くしたよ。 <p>■ 2つのゴムの横に並べればよいと思う。 ■ 2つのゴムの縦につなげればよいと思う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ 1つのゴムの真ん中でひねって、二重にすればよいと思う。 ▼ ゴムをねじってから、伸ばせばよいと思う。 	<p>◎ 工夫点6 ゴムが物を動かす働きは、ゴムの長く伸ばすほど、大きくなることが分かりました。 ゴムの伸ばし方を変えずに、ゴムで動く車を遠くまで動かすにはどのような工夫をすればよいか、考えましょう。</p> <p style="text-align: right;">自然や生活との関係</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ これまで実験で利用してきた車を用いて、より効率よくゴムの力を伝える方法を考えさせる。 □ 工夫する点として、教科書P90などを参考に <ol style="list-style-type: none"> ① 2つのゴムで二重にする ② 1つのゴムの真ん中でひねって、二重にする ③ ゴムをねじってから、伸ばす ④ 2つのゴムをつなげる などが考えられる。児童に様々な試行錯誤や創意工夫をさせる。これらの中で④に関してはゴムの物を動かす働きは小さくなる。
<ul style="list-style-type: none"> ● 車を動かし、確かめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ▼ ちゃんと遠くまで動かかな。 ▼ いろいろ工夫してみよう。 ▼ さっき実験した距離と比べてみよう。 	<p>◎ 実際に車を動かして、遠くまで動くか確かめてみましょう。ゴムの伸ばし方は「15cm」にしましょう。 上手いかなければ、いろいろと工夫してみましょう。</p> <p style="text-align: right;">自然や生活との関係 具体的な体験</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 考えた方法で車を動かし、より遠くまで動くか確かめさせる。 □ 工夫したことにより、どのくらい動く距離が変化したのを見るために、ゴムの伸ばし方を固定し、実験をさせる。 また、動いた距離を、工夫する前の距離と比較させる。
<ul style="list-style-type: none"> ● 工夫したことをまとめ、発表する。 	<p>■ 2つのゴムの横に並べると、ゴムの物を動かす働きは大きくなる。 ■ 2つのゴムの縦につなぐと、ゴムの物を動かす働きは小さくなる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ 1つのゴムの真ん中でひねって、二重にすると、ゴムの物を動かすはらきは大きくなった。 ▼ ゴムをねじってから、伸ばすと、ゴムの物を動かすはらきは少し大きくなった。 	<p>◎ どんな工夫をしましたか。グループでまとめて、発表しましょう。</p> <p style="text-align: right;">自然や生活との関係</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ グループごとで工夫したことをまとめ、発表し、クラス全体で共有させる。 □ ゴムの物を動かす働きが小さくなった場合も、まとめさせ、発表させる □ 改良した車は、教室内に掲示し、自由に見ることができるようになると良い。

第3学年「6 風やゴムで動かそう」
東京書籍「新しい理科3」P86～94 11月上旬～11月下旬 本時8 / 9

《本時のねらい》

ゴールインゲームを行い、風やゴムの物を動かす働きについて理解を深める。

《振り返り、広げる段階の働き掛け》

風やゴムの物を動かす働きを利用して、ゴールインゲームを行わせる。調節することとして
 ー風で動く車に加える工夫ー

- ① 風の強さ
- ② 風を受ける所の大きさ
- ③ 風を当てる時間

- ④ ゴムの伸ばし方
- ⑤ 2つのゴムを横に並べたり、
ゴムをつないだり、ねじったりすること

などが考えられる。

《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>振り返り、広げる</p> <p>● 狙った所にゴムで動く車を止める方法を考える。</p>	<p>▼ どんな工夫をすればいいだろう。</p> <p>■ これまでの実験でやってきたことを、いろいろ工夫して試す。</p> <p>▼ ゴムの伸ばし方を工夫してみよう。</p> <p>▼ 2つのゴムを横に並べたり、ゴムをつないだり、ねじったりしてみよう。</p>	<p>◎ これまで実験を通して、風やゴムの物を動かす働きについて調べてきました。今日はこれまでの実験から分かったことを生かして、ゴールインゲームを行いましょう。まず、ゴムで動く車でゲームをします。どんな工夫をすれば、狙った所に車を止められるのか、グループごとに考えましょう。</p> <p>自然や生活との関係</p> <p>○ これまでの学習経験を基に、狙った所に車を止める工夫を考えさせる。</p> <p>□ 狙った所に車を止めるために調節する点としては</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ゴムの伸ばし方 ・ 2つのゴムを横に並べたり、ゴムをつないだり、ねじったりすること <p>が考えられる。</p>
<p>● ゴールインゲームを行う。</p>	<p>▼ 狙った所に車を止められるように、頑張ろう。</p> <p>▼ 失敗したら、やり方を変えて、もう一回やろう。</p>	<p>◎ ゴールインゲームをしましょう。</p> <p>自然や生活との関係 具体的な体験</p> <p>○ 学んだことを生かして、ゴールインゲームを行わせる。</p> <p>□ 3～5回ゲームを行わせ、狙った所に車を止められるように、その都度、試行錯誤させる。</p>
<p>● 狙った所に風で動く車を止める方法を考える。</p>	<p>▼ どんな工夫をすればいいだろう。</p> <p>■ これまでの実験でやってきたことを、いろいろ工夫して試す。</p> <p>▼ 風の強さを工夫してみよう。</p> <p>▼ 風を受ける所の大きさを工夫して</p>	<p>◎ 次に、風で動く車でゲームをします。どんな工夫をすれば、狙った所に車を止められるのか、グループごとに考えましょう。</p> <p>自然や生活との関係</p>

	<p>みよう。 ▼ 風を当てる時間を工夫してみよう。</p>	<p>○ これまでの学習経験を基に、狙った所に車を止める方法を工夫させる。 □ 狙った所に車を止めるために調節する点としては ・ 風の強さ ・ 風を受ける所の大きさ ・ 風を当てる時間が考えられる。</p>
<p>● ゴールインゲームを行う。</p>	<p>▼ 狙った所に車を止められるように、頑張ろう。 ▼ 失敗したら、やり方を変えて、もう一回やろう。</p>	<p>◎ ゴールインゲームをしよう。 自然や生活との関係 具体的な体験</p> <p>○ 学んだこと生かして、ゴールインゲームを行わせる。 □ 3～5回ゲームを行わせ、狙った所に車を止められるように、その都度、試行錯誤させる。</p>
<p>● 工夫したことをまとめ、発表する。</p>	<p>▼ ○○○を工夫したら、狙った所に車を止めることができたよ。</p> <p>■ 風の強さやゴムの伸ばし方などをいろいろと調整することで、車を自由に動かすことができる。 ■ 風やゴムは使い方を工夫すると、いろいろなことに使える。</p>	<p>◎ どんな工夫をしましたか。グループでまとめて、発表しよう。 自然や生活との関係</p> <p>○ 「風やゴムは条件を調整することで、物を動かす働きを変えることができる」ことに視点を揃えさせ、グループごとに工夫したことをまとめ、発表し、クラス全体で共有させる。</p>

第3学年「6 風やゴムで動かそう」
東京書籍「新しい理科3」P86～95 11月上旬～11月下旬 本時9 / 9

《本時のねらい》

風やゴムの物を動かす働きや、ゴムの元の形に戻ろうとする性質を利用している物について考え、理解を深める。

《振り返り、広げる段階の働き掛け》

風やゴムの物を動かす働きや、ゴムの元に戻ろうとする性質を利用している物を探させ、生活の中で風やゴムが利用されていることを考えさせる。

《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>振り返り、広げる</p> <p>● 風の物を動かす働きを利用してしている身近な物について考える。</p>	<p>▲ 風やゴムには物を動かす働きがある。</p> <p>▲ 風の強さやゴムの伸ばし方などを調整することで、物の動かし方を変えることができる。</p> <p>▼ どんなどころに風の物を動かす働きは利用されているだろう。</p> <p>▼ いろいろ考えてみよう。</p>	<p>◎ これまでの学習実験を通して、風やゴムの物を動かす働きについて考えてきました。</p> <p>今日は風やゴムの物を動かす働きを利用してしている物にはどんな物があるのか考えましょう。</p> <p>まず、風の物を動かす働きを利用してしている物には、どんな物があるのか考えましょう。</p> <p>自然や生活との関係</p> <p>○ 風の物を動かす働きを利用してしている身近な物を探し、生活の中で風の力が利用されていることを考えさせる。</p> <p>□ 身近な物の例として、凧、風鈴、風見鶏、風車などが挙げられる。</p> <p>特にオランダにある（本県では伊豆沼の湖畔にある）風車は、風の力を利用して、石臼を動かし、小麦などの穀物を挽くことに利用している。これらを資料として提示してもよい。</p>
<p>● ゴムの物を動かす働きは、ゴムの元の形に戻ろうとする性質であることを考える。</p>	<p>▲ 物を動かす働きは、ゴムを長く伸ばすほど、大きくなる。</p> <p>▼ どうやって、ゴムは物を動かしているんだろう。</p> <p>▼ ゴムを伸ばしたら、車は動いたよ。</p> <p>▼ 車が動いた後、ゴムは元の長さに戻っていたよ。</p> <p>■ ゴムの元の形に戻ろうとする性質によって、ゴムは物を動かす。</p>	<p>◎ そうですね。いろいろな物に利用されていますね。</p> <p>次に、ゴムの物を動かす働きについて考えましょう。なぜ、ゴムを伸ばして、手を離すと物は動くのでしょうか。</p> <p>自然や生活との関係</p> <p>○ 「ゴムの物を動かす働き」は、「ゴムの元に戻ろうとする性質」にあることを考えさせる。</p> <p>□ 「ゴムの元の形に戻ろうとする性質（弾性）」による力は、一般的に「復元力（弾性力）」と呼ばれる。これに似た性質をもつ物には、ばね、筋肉などがある。</p>

- ゴムの物を動かす働きや、ゴムの元の形に戻ろうとする性質を利用している身近な物について考える。

■ **どんなところにゴムの物を動かす働きや、ゴムの元の形に戻ろうとする性質は利用されているだろう。**

- ▼ 自転車のゴムタイヤは、人が乗っても、元の形に戻るよ。
- ▼ ゴム手袋は、引っ張っても元の形に戻るよ。
- ▼ ボールは、押しても元の形に戻るよ。

- ◎ ゴムの物を動かす働きや、ゴムの元に戻ろうとする性質を利用している物には、どんな物があるのか考えましょう。

自然や生活との関係

- ゴムの物を動かす働きやゴムの元の形に戻ろうとする性質を利用している身近な物を探し、生活の中でゴムの性質が利用されていることを考えさせる。
- 身近な物の例として、ゴムタイヤやゴム手袋、ボールなどが挙げられる。

《単元名》

第3学年「7 明かりをつけよう」

東京書籍「新しい理科3」P96～105

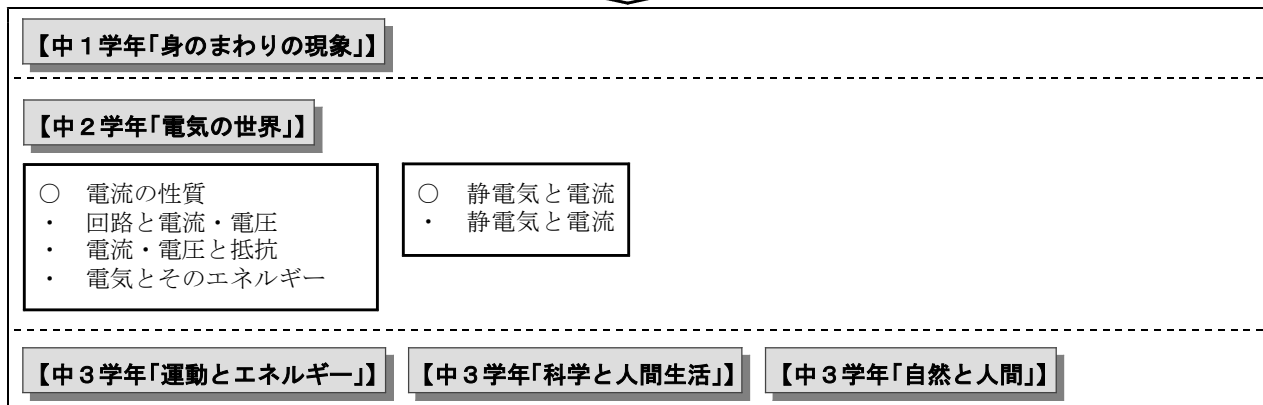
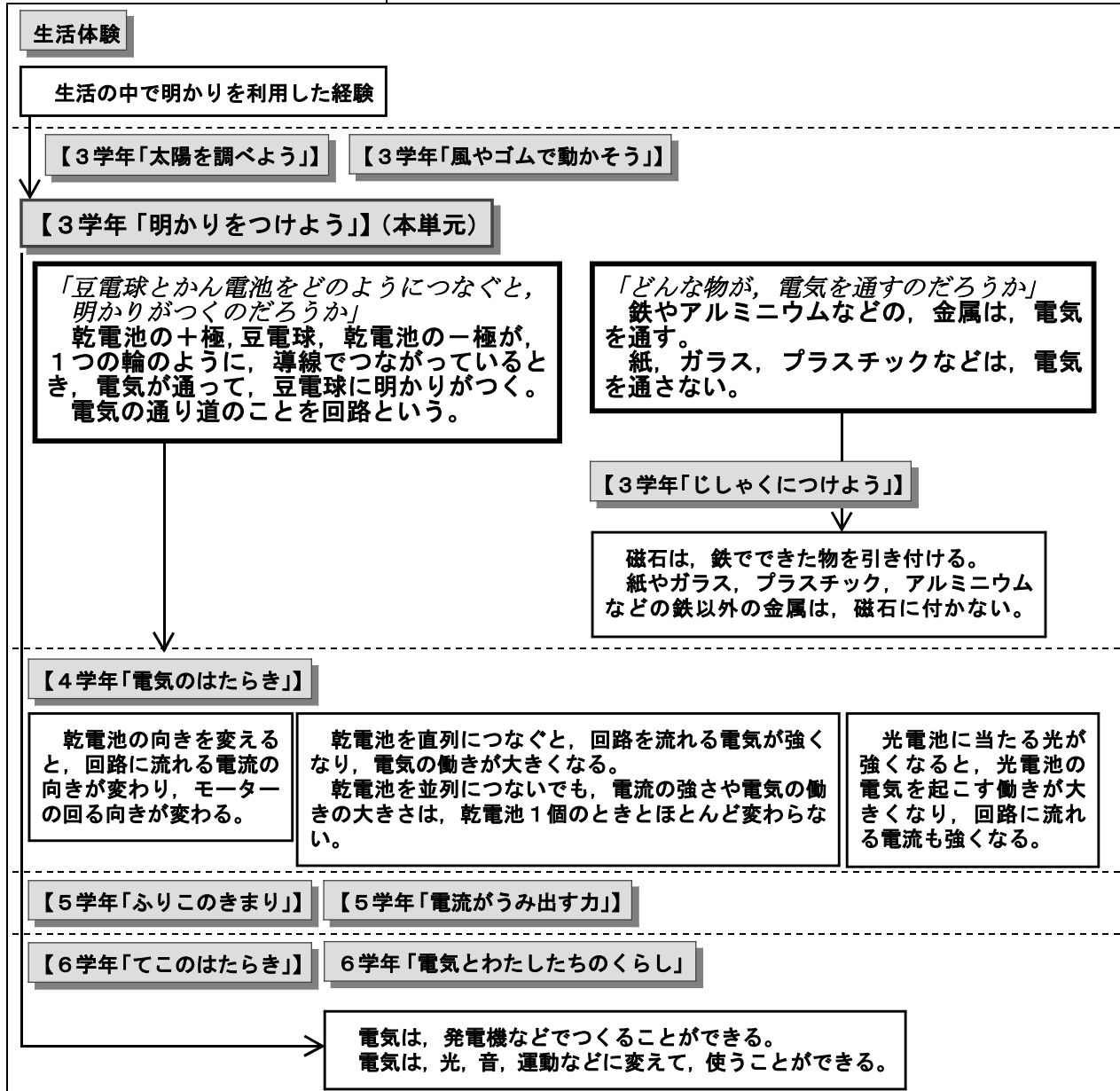
12月上旬～12月下旬

7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》

身の回りの明かりに興味をもち、豆電球、乾電池、導線をどのようにつなぐと明かりがつくかを比較しながら調べ、回路（電気の通り道）ができると電気が流れ、明かりがつくことをとらえることができるようにする。次に、身の回りのいろいろな材質の物を回路につないで明かりがつくかを比較しながら調べ、電気を通す物と通さない物を判別し、物には電気を通す物と通さない物があることをとらえることができるようにする。

《単元の流れ》 7時間扱い

ねらい	時	段階	学習活動	工夫点
1 豆電球の明かりをつけよう 3時間				
<ul style="list-style-type: none"> 豆電球と乾電池の利用について知り、豆電球の明かりがつくつなぎ方に興味をもつ。 	1	問題を見いだす	<ul style="list-style-type: none"> 生活の中で明かりを利用している物を考え、豆電球や乾電池が利用されていることを知る。 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。 明かりがつく回路のつなぎ方を考える。 明かりがつく回路のつなぎ方を調べる方法を考える。 	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
	1	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	<ul style="list-style-type: none"> 導線のつなぎ方を確認する。 豆電球の明かりがつくつなぎ方を調べる。 調べたつなぎ方を、グループで分類する。 結果から気付いたことをノートに記入し、グループで話し合い、まとめる。 	
	1	振り返り、広げる	<ul style="list-style-type: none"> 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。 豆電球を虫眼鏡などを用いて観察する。 結果から気付いたことを発表し、まとめる。 LED電球についての説明を聞く。
2 電気を通す物をさがそう 4時間				
<ul style="list-style-type: none"> 回路にいろいろな物をつないで、電気を通す物と通さない物との違いに興味をもつ。 	1	問題を見いだす	<ul style="list-style-type: none"> 事象Aと事象B、事象C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。 電気を通す物の性質を考える。 どんな物が電気を通すのかを調べる方法を考える。 どんな物を調べるのか、結果を予想しながら考える。 	複数事象の提示 工夫点4 ポイントを明確にして話し合う 工夫点5
	2	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	<ul style="list-style-type: none"> 「電気を通す物発見器」を作製する。 どんな物が電気を通すのかを調べる。 観察、実験の結果をまとめ、確認する。 電気を通した物と通さなかった物を、グループで分類させる。 結果から気付いたことをノートに記入し、グループで話し合い、まとめる。 導線を観察し、電気を通す物と通さない物の利用について考える。 電気を通す物と通さない物を利用している物を探す。 	
	1	振り返り、広げる	考察し、結論を得る 振り返り、広げる	<ul style="list-style-type: none"> 電気を通す折り紙と通さない折り紙を比較し、違いが生じた要因をこれまでの学習経験を基に考える。 金色紙が電気を通さないことを調べる方法を考える。 金色紙の表面を剥がし、電気を通すかを調べる。 実験の結果をまとめ、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。 考察を基に、金色紙表面と同様の処理が施されている物を探す。
<ul style="list-style-type: none"> 金属の表面に付いている物を剥がし、電気が通ることを調べることで、金属が生活の中様々な物に利用されていることを知り、理解を深める。 				

第3学年「7 明かりをつけよう」
東京書籍「新しい理科3」P96～98 12月上旬～12月下旬 本時1/7

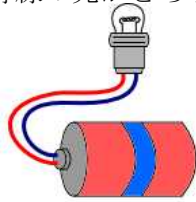
《本時のねらい》

豆電球と乾電池の利用について知り、豆電球の明かりがつくつなぎ方に興味をもつ。

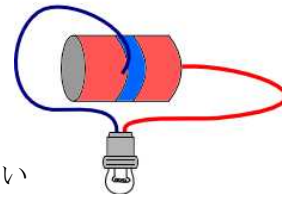
《問題を見いだす段階の働き掛け》

工夫点1 ①乾電池の向きが反対、②豆電球の位置が反対、③導線の長さが異なる、④導線の先が付いている場所が異なる2つの事象を提示し、比較させる。その共通点や差異点から、豆電球に明かりがつかない要因について考えさせる。

〈事象A〉① 十極が左向き ② 豆電球が上側
③ 導線の長さが短い
④ 導線の先がどちらも十極



〈事象B〉① 十極が右向き ② 豆電球が下側
③ 導線の長さが長い
④ 導線の先の片方は十極、他端は乾電池の真ん中



※事象A、Bともに電球には明かりはつかない

《予想や仮説をもつ段階の働き掛け》

豆電球に明かりがついていないことと、回路の違いに着目させ、豆電球に明かりがつく乾電池とのつなぎ方を考えさせる。

《観察、実験の方法を考える段階の働き掛け》

工夫点2 豆電球に明かりがつく回路のつなぎ方を調べる方法を、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>● 生活の中で明かりを利用してしている物を考え、豆電球や乾電池が利用されていることを知る。</p>	<p>▲ 懐中電灯などの電球が光っていることを見たことがある。</p> <p>▼ クリスマスツリーの明かりがあるよ。</p> <p>▼ 部屋の電灯もあるよ。</p> <p>▼ 何が明るく光ってるんだろう。</p> <p>▼ 中に光っている電球があるよ。</p> <p>■ 中に入っているのは、豆電球だ。</p> <p>■ 豆電球と乾電池をつなぐと、明かりがつく。</p> <p>■ 乾電池には十極と一極がある。</p>	<p>◎ (懐中電灯を見せながら) この懐中電灯のように、皆さんの生活の中で明かりを利用してしている物がありますか。 自然や生活との関係</p> <p>○ これまでの生活体験から、明かりを利用した物を想起させる。</p> <p>◎ 懐中電灯のどこが明るく光っていますか。 自然や生活との関係</p> <p>○ 豆電球が光っていることに気付かせる。</p> <p>◎ (懐中電灯を見せながら) 懐中電灯に明かりがつくのは、中に豆電球と乾電池が入っているからです。 自然や生活との関係</p> <p>○ 懐中電灯の中から豆電球や乾電池を取り出し、明かりをつけている物がどんなものか、確認させる。</p> <p>□ 実物投影機などで拡大し、提示する。また乾電池に「十極」「一極」があることも併せて説明する。</p>

- 事象Aと事象Bを比較し、共通点と差異点を見いだす。

- ▼ どちらも明かりがついていないよ。
- ▼ どうしてだろう。

		A	B
おなじところ		<ul style="list-style-type: none"> ・ 豆電球に明かりがついていない ・ 同じ乾電池、どう線、豆電球をつかっている 	
ちがうところ	きよく豆電球の長さ	左向き 上向き 短い	右向き 下向き 長い
	どう線の先	どちらも +きよく	+きよくと かん電池の真ん中

- ▼ 豆電球に明かりをつけたいな。

- 事象の違いが生じた要因を考えながら、問題を見いだす。

■ どうやったら、豆電球に明かりがつくのかなと思う。

◎ **工夫点1** (事象A, Bを見せて) A, Bは、それぞれ乾電池に豆電球をつなげています。2つを比べて、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

- 豆電球に明かりがつかない共通点から、明かりがつく回路のつなぎ方に興味をもたせる。
- 児童が思い付くと予想される回路をいくつか組み合わせ、複数事象として提示することで、予想の根拠とさせる。

○ 今までの意見から、問題を整理しましょう。

- 「明かりをつける」と「回路の違い」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 豆電球とかん電池をどのようにつなぐと、明かりがつくのだろうか。

予想や仮説をもつ

- 明かりがつく回路のつなぎ方を考える。

- 乾電池の向きを変えれば、明かりがつくだろう。
- 導線の長さを変えれば、明かりがつくだろう。

◎ どのように豆電球と乾電池をつなぐと、明かりがつくと思いますか。理由も考えてノートに書きましょう。主体的な問題解決

- 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

- 明かりがつく回路のつなぎ方を調べる方法を考える。

- ▼ 何を調べよう。
- 1 豆電球と乾電池をどのようにつなぐと、明かりがつくのかを調べる。

◎ 豆電球の明かりがつくつなぎ方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 豆電球と乾電池に、つなぎ方や長さを変えた導線をつないで調べる。

◎ **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 どのように記録しますか。
⑤ 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)複数事象を提示した際に使用した物を使用する。
- (④について)明かりがついた時だけではなく、明かりがつかない時のつなぎ方も、記録させる。
- (⑤について)乾電池の取り扱いには、乾電池の発熱や液漏れなどの恐れがあるため、十分に指導する。

- ▼ 何を見ればいいかな。
- 3 豆電球に明かりがつくのかどうかを見る。

◎ 次の時間は、明かりがつくつなぎ方を調べましょう。

- ▼ どうやって、調べたことを記録しよう。
- 4 明かりがついた時、つかなかった時のつなぎ方を、絵にかいて、記録する。

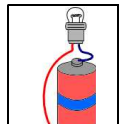
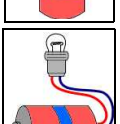
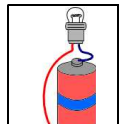
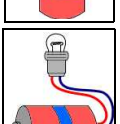
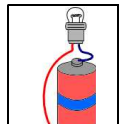
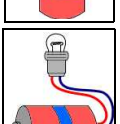
- 5 乾電池をつなぐのは、調べる時だけにする。
- 5 乾電池と導線だけをつなぐと熱くなるので、豆電球も必ずつなぐ。

第3学年「7 明かりをつけよう」
東京書籍「新しい理科3」P99～100 12月上旬～12月下旬 本時2 / 7

《本時のねらい》

豆電球の明かりがつくつなぎ方を調べ、電気の通り道についてまとめ、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 豆電球とかん電池をどのようにつなぐと、明かりがつくのだろうか。</p>								
<p>観察, 実験を行う</p> <p>● 導線のつなぎ方を確認する。</p>	<p>▼ しっかり導線をつなごう。</p>	<p>◎ 実験をはじめる前に、導線のつなぎ方を確認しましょう。</p> <p>具体的な体験</p> <p>○ 導線のつなぎ方を確認し、スムーズに実験を進められるようにさせる。</p> <p>□ 教科書P48にある導線のつなぎ方は身に付けさせたい技能である。教科書を参考に確実に確認させる。</p>						
<p>● 豆電球の明かりがつくつなぎ方を調べる。</p>	<p>■ 乾電池の向きを変えればよい。</p> <p>■ 豆電球の向きを変えればよい。</p> <p>■ 導線の長さを変えればよい。</p> <p>■ 導線の先が付いているところを変えればよい。</p> <p>■ 明かりがついた時のつなぎ方を絵にかいて記録する。</p>	<p>◎ 豆電球の明かりがつくつなぎ方を調べましょう。調べたつなぎ方を絵に描いて記録しましょう。</p> <p>主体的な問題解決</p> <p>○ ポイント⑤に注意させながら、豆電球の明かりがつくつなぎ方を調べさせ、結果を記録させる。</p>						
<p>結果を整理する</p> <p>● 調べたつなぎ方を、グループで分類する。</p>	<p>▼ いろいろなつなぎ方があるな。</p> <p>▼ 豆電球の明かりがついたつなぎ方には、どんなものがあるだろう。</p> <table border="1" data-bbox="438 1467 917 1803"> <thead> <tr> <th>明かりがついたつなぎ方</th> <th>明かりがつかないつなぎ方</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	明かりがついたつなぎ方	明かりがつかないつなぎ方					<p>◎ 調べたつなぎ方を、明かりがつくものと、つかないものに仲間分けし、表を使ってまとめましょう。</p> <p>主体的な問題解決</p> <p>○ 調べた結果をグループ内で確認させる。</p> <p>□ 模造紙などに表を書き、記録した絵を貼り、結果をまとめる。</p>
明かりがついたつなぎ方	明かりがつかないつなぎ方							
								
								
<p>考察し、結論を得る</p> <p>● 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</p>	<p>▼ 明かりがついたつなぎ方で、同じところはどんな所だろう。</p> <p>▼ 明かりがつくつなぎ方と明かりがつかないつなぎ方の違いはどんな所だろう。</p>	<p>◎ 結果を比べて、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。</p> <p>主体的な問題解決</p>						

い，まとめる。

■ 乾電池の+極，豆電球，乾電池の-極が，1つの輪のように，導線がつながっている時，電気が通って，豆電球に明かりがつく。
■ 電気の通り道のことを回路という。

■ 明かりがついた回路は，つながって，1つの輪になっている。
■ 明かりがつかない回路は，途中で切れて，1つの輪になっていない。

○ 豆電球の明かりがつくつなぎ方と明かりがつかないつなぎ方の違いを比較させ，回路の違いに気付かせる。

□ 「豆電球から出ている導線を乾電池の+極と-極につなぐと明かりがつく」ことに視点をもたせながら，考えさせる。

◎ 明かりがついた回路を手でなぞって，1つの輪になっているのか，確認しましょう。

主体的な問題解決

○ 明かりがついた回路を手でなぞらせ，途中で1つの輪になっていることを確かめさせる。

第3学年「7 明かりをつけよう」

東京書籍「新しい理科3」P101

12月上旬～12月下旬

本時3/7

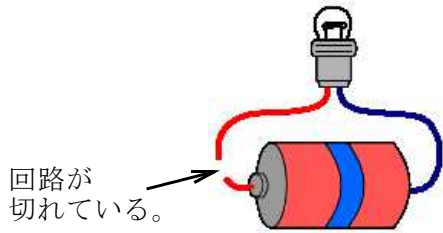
《本時のねらい》

フィラメントが切れた豆電球を詳しく観察し、豆電球の構造を含めた回路について考え、理解を深める。

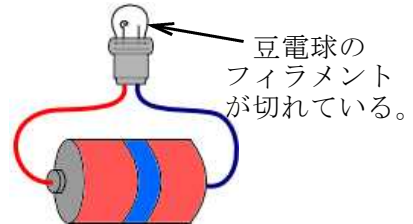
《振り返り、広げる段階の働き掛け》

工夫点3 途中で導線が切れている回路と、フィラメントが切れた豆電球を含む回路を比較させ、豆電球の構造を含めた回路を考えさせる。

〈事象A〉途中で導線が切れている回路



〈事象B〉フィラメントが切れた豆電球を含む回路



《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 (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>▲ 豆電球からの導線を乾電池の+極と-極につなぐと明かりがつく。</p> <table border="1" data-bbox="438 1232 917 1411"> <tr> <td colspan="2"></td> <td>A</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td colspan="2">おなじところ</td> <td colspan="2">・ 明かりがつかない</td> </tr> <tr> <td>ちがうところ</td> <td>回路</td> <td>回路の1か所切れている</td> <td>回路はどこも切れていない</td> </tr> </table> <p>■ 回路の途中で切れているから、豆電球の明かりがつかない。</p>			A	B	おなじところ		・ 明かりがつかない		ちがうところ	回路	回路の1か所切れている	回路はどこも切れていない	<p>◎ 工夫点3 (事象A, Bを見せて) 2つを比べて、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。 自然や生活との関係 具体的な体験</p> <p>○ 豆電球に明かりがつかない共通点を基に、どちらも回路がどこかで切れていることに気付かせる。</p> <p>◎ Aの豆電球の明かりがつかない原因は何でしょう。 主体的な問題解決</p>
		A	B											
おなじところ		・ 明かりがつかない												
ちがうところ	回路	回路の1か所切れている	回路はどこも切れていない											
<p>(学習課題の確認)</p> <p>● 本時の学習課題を確認する。</p>	<p>▼ Bの回路はどこも切れていないよ。</p> <p>▼ なぜ、Bの豆電球は明かりがつかないんだろう。</p>	<p>◎ 今までの意見から、問題を整理しましょう。</p> <p>○ 「回路が切れている」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 豆電球の明かりがつかない理由を考えよう。</p>														
<p>(観察、実験を行う)</p> <p>● 豆電球を虫眼鏡などを用いて観察する。</p>	<p>▼ AとBの豆電球にどんな違いがあるんだろう。</p> <p>▼ 豆電球はどんな仕組みになっているんだろう。</p> <p>■ Bの豆電球は、中の明るく光るところの線が切れている。</p>	<p>◎ これからAとBの豆電球を各グループに配ります。いろいろ調べて、違いを見付けましょう。見付けた違いは、ノートに記録しましょう。 主体的な問題解決</p> <p>○ AとBの豆電球を観察させ、B</p>												

<p>(考察し、結論を得る)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 結果から気付いたことを発表し、まとめる。 	<p>■ 豆電球の中の明るく光るところの線が切れていて、回路が切れて電気が通らなかったの、明かりがつかなかった。</p>	<p>の豆電球の明かりがつかない要因を調べさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 虫眼鏡やルーペ等を準備し、豆電球の構造を詳しく観察させる。 <p>◎ 結果から、豆電球の明かりがつかなかった理由を、回路の絵を描いて考えましょう。 主体的な問題解決</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 「回路が切れている」ことに視点を揃えさせ、豆電球の明かりがつかなかった要因を、回路の絵をかかせ、手でなぞらせながら考えさせる。 □ 豆電球の明かりがつかない原因として、他にソケットにきちんと収まっていない場合もあることを触れておくとい
<ul style="list-style-type: none"> ● LED電球についての説明を聞く。 	<p>■ 明るく光るところは「フィラメント」と言う。</p> <p>■ フィラメントは切れることがある。</p> <p>▼ 「LED電球」という物を聞いたことがあるよ。</p> <p>▼ LED電球はフィラメントがなくても光るんだ。不思議だな。</p>	<p>◎ 豆電球の中の光るところの線は「フィラメント」と言います。このフィラメントが切れると、電球を交換しなければいけません。 自然や生活との関係</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 「フィラメント」を説明し、電球を交換することがあることも説明し、理解させる。 <p>◎ フィラメントが切れると困るので、今はフィラメントがなくても明るく光る電球があります。それを「LED電球」と言います。 自然や生活との関係</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 「LED電球」について説明する。 □ LED電球は6学年で学習する教材である。フィラメントがなくても光る電球があることを、LED懐中電灯を提示しながら、紹介する。

第3学年「7 明かりをつけよう」
東京書籍「新しい理科3」P102~104 12月上旬~12月下旬 本時4 / 7

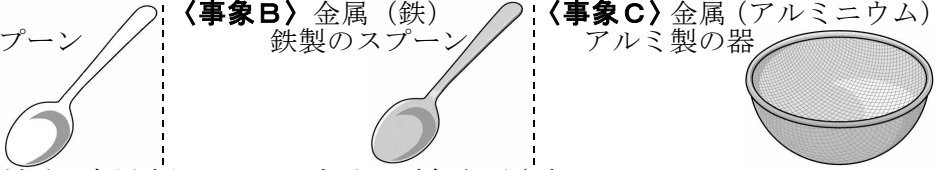
《本時のねらい》

回路にいろいろな物をつないで、電気を通す物と通さない物との違い興味をもつ。

《問題を見いだす段階の働き掛け》

工夫点4 非金属と材質の異なる金属を提示し、回路につながさせ、比較させる。色（金属光沢）や形、硬さなどの共通点や差異点から、電気を通す物にはどのような性質があるのか考えさせる。

〈事象A〉 非金属
プラスチックのスプーン
〈事象B〉 金属（鉄）
鉄製のスプーン
〈事象C〉 金属（アルミニウム）
アルミ製の器



※ AとBは形が同じだが、金属光沢はAにはなく、電気を通さない。
 ※ BとCはどちらも金属光沢はあり、どちらも電気を通すが、形や硬さが違う。

《予想や仮説をもつ段階の働き掛け》

色（金属光沢）や形、硬さなどの差異点に着目させ、銀色の物や硬い物などが電気を通す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5 電気を通す物を調べる方法を、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、事象Cを比較し、共通点と差異点を見いだす。</p>	<p>▲ 豆電球を回路につなぐと、明かりがついた。</p> <p>▲ 導線は電気を通す。</p> <p>▲ 豆電球のフィラメントは電気を通す。</p> <p>▼ どれも見たことがあるよ。</p> <p>※ 各グループにA、B、Cを配付し、自由に回路につながさせ、体験させる。</p> <p>■ 電気を通す物と通さない物があるんだ。</p> <p>■ Aだけ電気を通さない。</p> <p>■ BとCは、色が銀色だ。</p> <p>■ BとCは、Aよりも硬い。</p> <p>■ AとBは、形が同じだ。</p>	<p>◎ 工夫点4 (事象A、B、Cを見せながら) A、B、Cの3つの物は、生活の中でよく使う物です。それぞれを回路につないでみましょう。3つの物を比べて、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>具体的な体験</p> <p>○ 非金属Aと、材質が異なる金属B、Cを比較させ、電気を通す物の性質を考えさせる。</p> <p>□ 提示する金属は、金属光沢が観察できる物を用意し、電気を通す物と通さない物の性質が分かりやすいように留意する（空き缶などは塗装がしてあり、金属光沢が分かりにくい）。</p>
<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>▼ 電気を通す物はどんな物かな。</p> <p>▼ 形が関係しているのかな。</p> <p>▼ 色が関係しているのかな。</p> <p>▼ 硬さが関係しているのかな。</p>	<p>◎ 今までの意見から、問題を整理しましょう。</p> <p>○ 「電気を通す物と通さない物の性質」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 どんな物が、電気を通すのだろうか。</p>		

予想や仮説をもつ

● 電気を通す物の性質を考える。

- ▼ 銀色の物が電気を通すよ。
- ▼ 鉄やアルミニウム、導線みたいにキラキラした物や硬い物が電気を通すよ。

■ AとBとCを比べた時に、キラキラした物が電気を通したので、キラキラした物は電気を通すだろう。

観察、実験の方法を考える

● どんな物が電気を通すのかを調べる方法を考える。

▼ 何を調べよう。

1 電気を通す物には、どんな物があるのかを調べる。

▲ 豆電球を回路につなぐと、明かりがついた。

▼ どうやって調べよう。

2 調べたい物を回路につないで、豆電球がの明かりがつくかどうかを調べる。

2 クリップなど、銀色の物を調べる。
2 はさみの刃の部分など、硬い物を調べる。

▼ 何を見ればいいかな。

3 調べる物を回路につないで、豆電球の明かりがつくかどうかを見る。

▲ 風とゴムの働きを調べた時に、表で表すと分かりやすかった。

4 表を使って、電気を通す物と通さない物を分けながらまとめる。

調べる物	電気を通す： ○ 通さない： ×		調べた物で きづいたこと (色やかたさ)
	よそう	けっか	

5 危険なので、作った「電気を通す物発見器」をコンセントにつながないようにする。

観察、実験を行う

● どんな物を調べるのか、結果を予想しながら考える。

▼ どんな物が電気を通すのかな。

調べる物	電気を通す： ○ 通さない： ×		調べた物で きづいたこと (色やかたさ)
	よそう	けっか	
クリップ	○		
はさみの切るところ	○		
はさみのもつところ	○		
紙のコップ	×		

◎ どんな物が電気を通すと思いますか。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。

◎ どんな物が電気を通すの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5 (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 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)身近な物で、形や色、硬さをイメージさせながら考えさせる。その際に単に「はさみ」と考えさせるのではなく、「刃の部分」「持ち手の部分」など、その材質に視点を向けさせる。

□ (③について)前時の学習経験を生かし、電気を通す物発見器(テスター)を作製させる。

→ポイント集2011 P31

□ (④について)前単元「風やゴムで動かそう」で活用した表を基に分類、整理方法を考えさせる。

□ (⑤について)乾電池をコンセントにつなぐと液漏れや発火、感電の恐れがある。また定格電圧の小さい豆電球をつなぐと破裂や発火の恐れがある。適切な取り扱いを指導する。

◎ 調べる方法が決まりました。では、次の時間にどんな物で調べるのか、結果を予想しながら考えましょう。 **主体的な問題解決**

○ 結果を予想しながら調べる物を考えさせ、見通しをもたせる。

□ 単に「はさみ」ではなく、「刃の部分」「持ち手の部分」など、物の材質に視点を向けさせる。

◎ 次の時間は、どんな物が電気を通すのか調べましょう。

第3学年「7 明かりをつけよう」
東京書籍「新しい理科3」P102～104 12月上旬～12月下旬 本時5・6/7

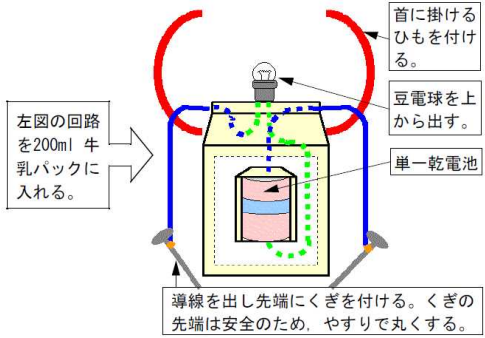
《本時のねらい》

回路にいろいろな物をつないで、電気を通す物を探し、その性質をまとめ、理解する。

《振り返り、広げる段階の働き掛け》

電気を通す物と通さない物が組み合わされ、生活に利用されていることを考えさせる。

《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 どのような物が、電気を通すのだろうか。</p>																								
<p>観察、実験を行う</p> <p>● 「電気を通す物発見器」を作製する。</p>	<p>▼ 豆電球、乾電池、導線をしっかりとつなごう。</p> <p>▼ 回路の1か所を切って、そこに調べたい物をつなごう。</p> 	<p>◎ どのような物が電気を通すのかを調べるために、「電気を通す物発見器」を作りましょう。</p> <p>具体的な体験 主体的な問題解決</p> <p>○ 回路を考えながら、豆電球、乾電池、導線をつなぎ、「電気を通す物発見器」(テスター)を製作させる。</p> <p>→ポイント集2011 P31</p> <p>□ 「電気を通す物発見器」(テスター)は回路の一部を切り、そこに調べる物をつなぐことで電気を通ることを確かめる機器である。実験をさせる前に、使い方を十分に指導する。</p>																						
<p>● どのような物が電気を通すのかを調べる。</p>	<p>▼ ○○○は電気を通すよ。</p> <p>▼ ○○○は電気を通すと思っただけ、通さなかったよ。</p> <p>■ 色や硬さとか、気付いたことも記録する。</p>	<p>◎ どのような物が電気を通すのかを調べましょう。調べた結果は表にまとめましょう。調べた物で色や硬さなどで気付いたことも書きましょう。</p> <p>主体的な問題解決</p> <p>○ ポイント②と⑤に注意させながら、電気を通す物を調べさせ、結果を表に記入させる。</p>																						
<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>■ 分かりやすく表にまとめる。</p> <table border="1" data-bbox="430 1612 933 1926"> <thead> <tr> <th rowspan="2">調べる物</th> <th colspan="2">電気を通す：○ 通さない：×</th> <th rowspan="2">調べた物で気づいたこと (色やかたさ)</th> </tr> <tr> <th>よそう</th> <th>けっか</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>クリップ</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>ぎん色でかたい</td> </tr> <tr> <td>はさみの切るところ</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>ぎん色でかたい</td> </tr> <tr> <td>はさみのもつところ</td> <td>○</td> <td>×</td> <td>青色でかたい</td> </tr> <tr> <td>紙のコップ</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>白くてやわらかい</td> </tr> </tbody> </table> <p>▼ 銀色で固い物が電気を通すみたいだな。</p>	調べる物	電気を通す：○ 通さない：×		調べた物で気づいたこと (色やかたさ)	よそう	けっか	クリップ	○	○	ぎん色でかたい	はさみの切るところ	○	○	ぎん色でかたい	はさみのもつところ	○	×	青色でかたい	紙のコップ	×	×	白くてやわらかい	<p>◎ 調べたことを表にまとめ、グループで確認しましょう。</p> <p>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>
調べる物	電気を通す：○ 通さない：×		調べた物で気づいたこと (色やかたさ)																					
	よそう	けっか																						
クリップ	○	○	ぎん色でかたい																					
はさみの切るところ	○	○	ぎん色でかたい																					
はさみのもつところ	○	×	青色でかたい																					
紙のコップ	×	×	白くてやわらかい																					

● 電気を通した物と通さなかった物を、グループで分類させる。

電気を通した物	電気を通さなかった物
クリップ スプーン（銀色） はさみの切るところ ドライバーの まわすところ	紙のコップ ガラスのコップ はさみのもつところ ドライバーのもつところ

▼ わたしの結果と同じだよ。
■ **銀色の物は電気を通す。**

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、グループで話し合い、まとめる。

■ **銀色みたいにピカピカした物は電気を通した。**
■ **硬くても、柔らかくてもピカピカした物は電気を通した。**

◎ 調べた結果をグループで仲間分けし、表を使ってまとめよう。
主体的な問題解決
○ 調べた結果をグループ内で確認させる。
□ 模造紙などに表を書き、実物や付箋紙に記入した物を貼らせ、結果をまとめる。

■ **鉄やアルミニウムなどの、ピカピカした物は、金属と言う。**

◎ 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
○ 電気を通す物と通さない物の性質の違いを比較させ、材質の違いに気付かせる。

■ **鉄やアルミニウムなどの、金属は、電気を通す。**
■ **紙やガラス、プラスチックなどは、電気を通さない。**

◎ 鉄やアルミニウムのような物を金属と言います。
主体的な問題解決
○ 「金属」について説明し、理解させる。
□ 「金属」という言葉を使用するのは、本単元で初めてである。鉄やアルミニウムは金属であることを説明する。
□ 金属光沢をもつ物（ピカピカした物）の多くは、電気を通す。
例：金・白金・銀・銅

振り返り、広げる
● 導線を観察し、電気を通す物と通さない物の利用について考える。

▼ 中にピカピカした線が入ってるよ。
▼ 銀色じゃないけど、電気を通すよ。
▼ 線の周りにはビニルが巻かれているよ。
▼ ビニルは電気を通さないよ。

◎ 金属は電気を通し、プラスチックなどは電気を通さないことが分かりました。電気を通す物発見器を作る時に使った「導線」は、どのようなつくりになっていますか。
自然や生活との関係

■ **中に入っている線は、電気を通すから金属だ。**
■ **線を巻いているのは電気を通さない物だ。**

○ これまでの実験で利用してきた導線を改めて詳しく観察させ、導体と不導体がうまく組み合わせられ、利用されていることに気付かせる。
□ 作製した「電気を通す物発見器」を使い、導線のどの部分が電気を通しているのか、観察させる。
□ 導線の多くは金属部分に銅が用いられている。

▼ どうしてだろう。
▼ 電気が通る金属の部分に触らないようにしてるのかな。
▼ 他の所にも電気が通ってしまうのが嫌だからかな。

◎ なぜ、「導線」は、電気を通す金属の周りに、電気を通さない物が巻かれているのでしょうか。考えてみましょう。
自然や生活との関係

■ **電気が通るところを手で触って、感電しないようにするため。**
■ **回路だけに、電気を通すため。**

○ 電気を通す物と通さない物の利用について考えさせる。
□ 「感電」や「漏電」を防ぎ、電気を安全に利用するために導体と不導体が組み合わせられている。

● 電気を通す物と通さない物を利用している物を探す。

▼ どんなどころに使われてるかな。
▼ いろいろ探してみよう。
■ **延長コードなどがある。**

◎ 電気を通す物と通さない物を上手く組み合わせている物を探してみましょう。
自然や生活との関係
○ 生活の中でどのように利用されているのか知る。
□ 電気機器のコード類、エナメル線（5学年で用いる）などがある。

第3学年「7 明かりをつけよう」

東京書籍「新しい理科3」P104

12月上旬～12月下旬

本時 7 / 7

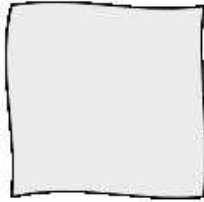
《本時のねらい》

金属の表面に付いている物を剥がし、電気が通ることを調べることで、金属が生活の中の様々な物に利用されていることを知り、理解を深める。

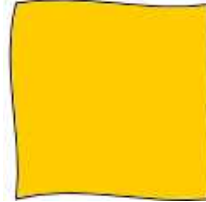
《振り返り、広げる段階の働き掛け》

工夫点6 折り紙の銀色紙と金色紙を回路につなぎ、折り紙の表面の材質を考えさせる。

〈事象A〉銀色紙を回路につなぐ
→明かりがつく



〈事象B〉金色紙を回路につなぐ
→明かりがつかない



※ 金色紙は銀色紙の表面にラッカーが塗られたり、絶縁性のメッキがされたりしている。このため、金色紙の表面を紙やすりで擦ると、導電性の銀色紙を見ることが出来る。

《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>振り返り、広げる (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>▲ 折り紙で遊んだことがある</p> <p>▲ ピカピカ光る物は金属。</p> <p>▲ 鉄やアルミニウムなどの金属は、電気を通す。</p> <p>▲ 紙、ガラス、プラスチックなどは、電気を通さない。</p> <p>▼ 折り紙でいろいろな形を折ったことがあるよ。</p> <p>▼ どちらの折り紙もピカピカ光って、金属みたいだ。</p> <table border="1" data-bbox="430 1355 925 1500"> <tr> <td></td> <td></td> <td>A</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>おなじところ</td> <td></td> <td colspan="2">・どちらも折り紙 ・どちらもピカピカしてる</td> </tr> <tr> <td>ちがうところ</td> <td>色</td> <td>銀色</td> <td>金色</td> </tr> <tr> <td></td> <td>電気</td> <td>通す</td> <td>通さない</td> </tr> </table>			A	B	おなじところ		・どちらも折り紙 ・どちらもピカピカしてる		ちがうところ	色	銀色	金色		電気	通す	通さない	<p>◎ 工夫点6(事象A, Bを提示して)A, Bの折り紙を「電気を通す物発見器」で調べてみましょう。2つの折り紙を比べて、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>自然や生活との関係 具体的な体験</p> <p>○ 銀色紙と金色紙を「電気を通す物発見器」で調べさせ、その違いを比較させ、同じような金属光沢をもってもいても金色紙は電気を通さないことに気付かせる。</p>
		A	B															
おなじところ		・どちらも折り紙 ・どちらもピカピカしてる																
ちがうところ	色	銀色	金色															
	電気	通す	通さない															
<p>(学習課題の確認)</p> <p>● 事象の違いが生じた要因を考えながら、本時の学習課題を確認する。</p>	<p>■ なぜ、電気を通さないのだろう。</p> <p>■ 色はどちらも金属のような色をしているのに、どうして金色紙だけ電気を通さないのだろう。</p>	<p>◎ 今までの意見から問題を整理しましょう。</p> <p>○ 「AとBの折り紙の表面の材質の違い」に視点を揃え、話し合いを通して、児童の意見を整理する。</p>																
<p>問題 なぜ、金色紙は電気を通さないのだろうか。</p>																		
<p>(予想や仮説をもつ)</p> <p>● 事象の違いが生じた要因をこれまでの学習経験を基に考え</p>	<p>▼ 金色紙には電気を通さない物が塗られていると思うよ。</p> <p>▼ 導線も中の線は電気を通したけど、外のビニルは電気を通さなかったよ。</p>	<p>◎ 今までの意見から、なぜ金色紙は電気を通さないのかを考えましょう。</p> <p>自然や生活との関係 主体的な問題解決</p>																

<p>る。</p>	<p>■ 銀色紙は紙に金属が貼ってあるので、電気を通すだろう。 ■ 金色紙は導線と同じように、外側が電気を通さない物で作られていて、内側に銀色紙と同じような金属があるだろう。</p>	<p>○ これまでの学習経験を基に、金色紙が電気を通さない要因を考えさせる。 □ 前時に学習した「導線の構造」を基に考えさせながら、表面の材質の違いに視点を向けさせる。</p>
<p>(観察、実験の方法を考える) ● 金色紙が電気を通さないことを調べる方法を考える。</p>	<p>1 金色紙が電気を通さない原因を調べる。</p> <p>▲ 導線は電気を通す金属の線の周りに、電気を通さないビニルが巻かれていた。</p> <p>▼ どんな方法があるだろう。</p> <p>2 「導線」と同じように、電気を通さない物が貼ってあるから、それを剥がす。 2 「電気を通す物発見器」を使って、電気を通すかどうかを調べる。</p> <p>3 金色紙の表面を剥がしたところに「電気を通す物発見器」をつないで、明かりがつくかどうかを見る。</p> <p>4 紙やすりを使って、表面を優しくこすり、電気を通さない物を剥がす。</p>	<p>◎ なぜ金色紙は電気を通さないのかを、調べる方法を考えましょう。 自然や生活との関係 主体的な問題解決</p> <p>○ 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。 □ 慣れ親しんだ折り紙に導電性の違いがあることは、児童にとっては大きな驚きである。</p> <p>◎ (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 表面の物を剥がすために、紙やすりを使って、優しくこすりましょう。 主体的な問題解決</p> <p>○ 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) 様々な方法を考えることが予想されるが、「金色紙表面の電気を通さない物」を取り除くことに考える視点を向かわせる。 □ (③について) 「紙やすり」については、教師から与え、使用法を説明する。</p>
<p>(観察、実験を行う) ● 金色紙の表面を剥がし、電気を通すかを調べる。</p>	<p>▼ 何もしないと、金色紙は電気を通さないよ。 ▼ 金色紙の表面に付いている物を剥がすと、銀色の物が見えたよ。 ▼ 金色紙の表面に付いている物を剥がすと、電気を通したよ。</p>	<p>◎ なぜ、金色紙は電気を通さないのか、調べましょう。調べた結果はノートに記録しましょう。 自然や生活との関係 具体的な体験 主体的な問題解決</p> <p>○ 予想と比較しながら、実験を行う。</p>
<p>(結果を整理する) (考察し、結論を得る) ● 実験の結果をまとめ、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。</p>	<p>▼ 金色紙の表面についている物を剥がしたら、電気を通すことができたよ。 ▼ 銀色紙の表面や、金色紙の表面についている物を剥がしたら出てきた物は金属だよ。</p> <p>■ 金属の表面についている物を剥がすと、金属がでてきて電気を通す。</p>	<p>◎ 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。 自然や生活との関係 主体的な問題解決</p> <p>○ 結果をまとめさせ、金色紙が電気を通さなかった要因を考えさせる。</p>
<p>● 考察を基に、金色紙表面と同様の処理が施されている物を探す。</p>	<p>▼ どんな物があるかな。 ▼ ○○○でも調べてみよう。 ▼ 外から見ると分からないけど、○○にも金属が使われていたよ。</p>	<p>◎ 金色紙の他に、金属の表面に電気を通さない物が貼られている物には、どのような物があるか考えて、確かめてみましょう。 自然や生活との関係</p> <p>○ 金属が生活のどのような物に利用されているのか、気付かせる。 □ 腐食等を防ぐため、空き缶や乾電池の表面には塗料が塗られている。</p>

《単元名》

第3学年「8 じしゃくにつけよう」

東京書籍「新しい理科3」P106～117

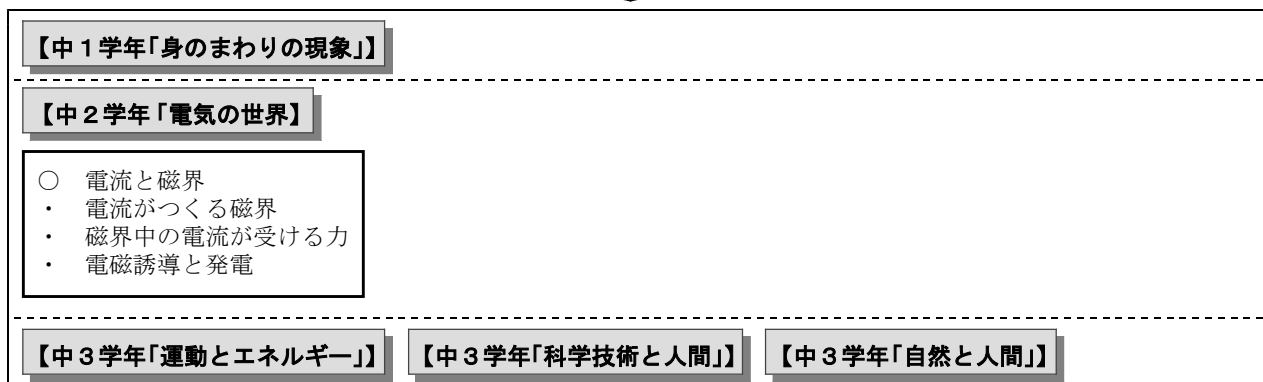
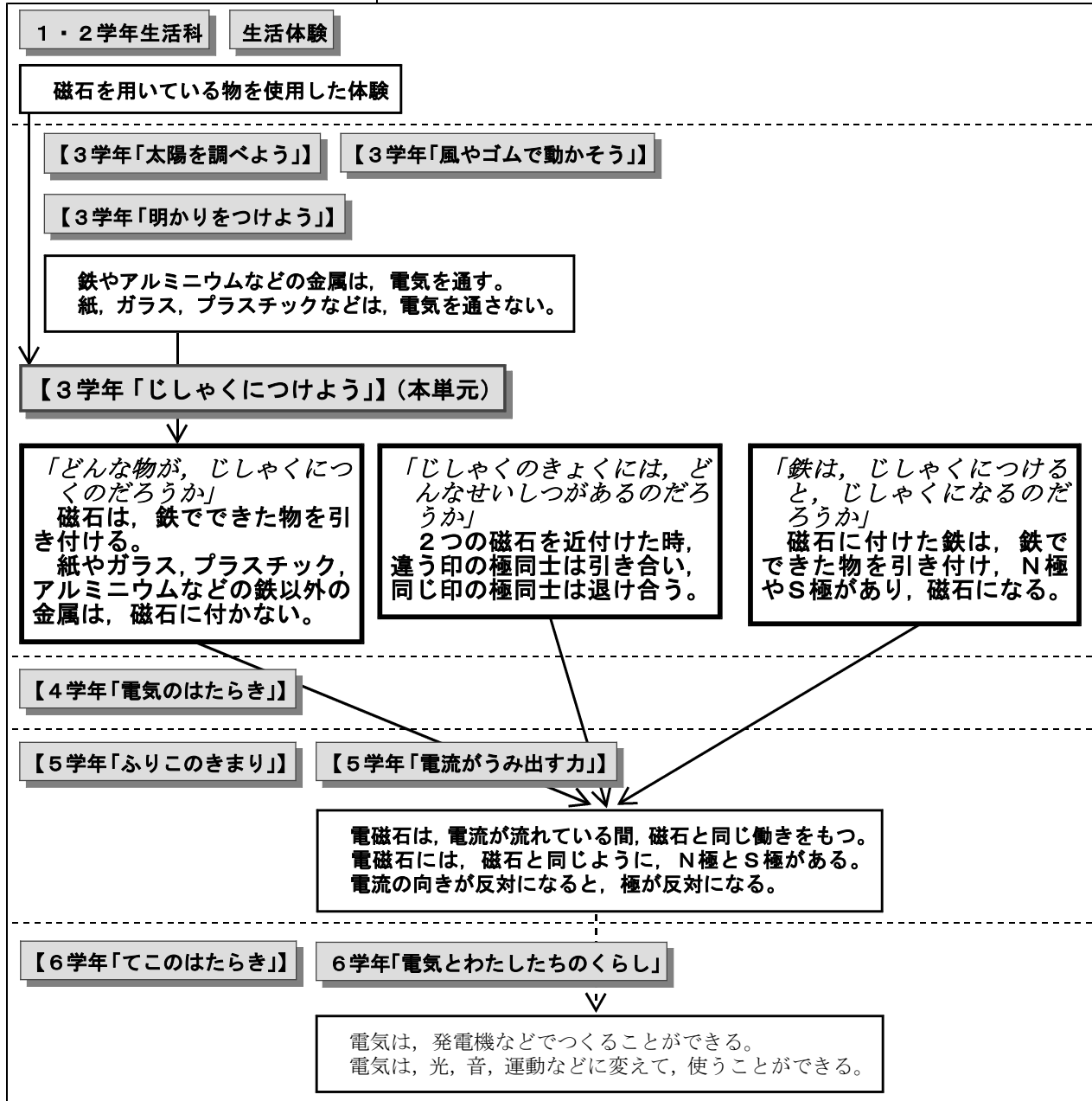
1月上旬～1月下旬

8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》

磁石に付く物に興味をもち、いろいろな物に磁石を近付けて、磁石に付く物と付かない物を判別し、実験の結果から、磁石が鉄を引き付けることをとらえることができるようにする。また、磁石は、磁石に付かない物が間にあっても鉄を引き付けることを、電気と比較してとらえることができるようにする。また、異極同士は引き合い、同極同士は退け合うこと、鉄は磁石に付けると磁石の働きをもつようになることを調べ、磁石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》 8時間扱い

ねらい	時	段階	学習活動	工夫点
1 じしゃくにつく物をさがそう 2時間				
<ul style="list-style-type: none"> いろいろな物に磁石を近付けて、磁石に付く物と付かない物と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 観察、実験を行う	<ul style="list-style-type: none"> 事象Aと事象B、事象C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。 磁石に付く物の性質について考える。 どんな物が磁石に付くのかを調べる方法を考える。 どんな物が磁石に付くのか、結果を予想する。 	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
		観察、実験を行う 結果を整理する 考察し、結論を得る 振り返り、広げる		
2 きょくのせいしつを調べよう 2時間				
<ul style="list-style-type: none"> 磁石の極について知り、極の性質に興味をもつ。 	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"> 簡単な実験を通して磁石の極を実感し、極の説明を聞く。 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。 磁石の極の性質について考える。 磁石の性質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
		観察、実験を行う 結果を整理する 考察し、結論を得る 振り返り、広げる		
<ul style="list-style-type: none"> 磁石の極の性質を調べ、まとめ、理解を深める。 	1	観察、実験を行う 結果を整理する 考察し、結論を得る 振り返り、広げる	<ul style="list-style-type: none"> 磁石の極の性質を調べる。 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。 方位磁針の性質を知り、その性質が関係している現象や物について考える。 	
		観察、実験を行う 結果を整理する 考察し、結論を得る 振り返り、広げる	<ul style="list-style-type: none"> 磁石の極の性質を調べる。 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。 方位磁針の性質を知り、その性質が関係している現象や物について考える。 	
3 じしゃくにつけた鉄を調べよう 4時間				
<ul style="list-style-type: none"> これまでの学習経験を生かし、磁石に付けた鉄が、磁石になっていることを調べ、まとめ、理解する。 	2	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。 鉄が磁化する性質について考える。 鉄が磁化することを調べる方法を考える。 鉄が磁化することを調べる。 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5 ポイントを明確にして話し合う 工夫点6
		振り返り、広げる		
<ul style="list-style-type: none"> 磁石の性質を利用したものづくりを行い、磁石の利用について理解を深める。 	2	振り返り、広げる	<ul style="list-style-type: none"> スチール缶とアルミニウム缶に磁石を近付け、その違いを比較し、スチール缶は鉄製であることを考える。 スチール缶の材質の性質を利用して、アルミニウム缶と分別する方法を考える。 学んだことを生かしたものづくりを行い、考えたことや感じたことをまとめる。 	複数事象の提示 要因の考察 工夫点7 環境に目を向けさせる 工夫点8 学んだことを生かしたものづくり 工夫点9

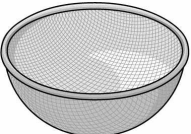
第3学年「8じしゃくにつけよう」
東京書籍「新しい理科3」P108～109 1月上旬～1月下旬 本時1/8

《本時のねらい》

いろいろな物に磁石を近付けて、磁石に付く物と付かない物と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 非金属と磁石に付く金属、磁石に付かない金属を提示し、それぞれに磁石を近付けさせ、比較させる。色（金属光沢）や形、硬さなどの共通点と差異点から、磁石に付く物にはどのような性質があるのか考えさせる。

<p>〈事象A〉非金属 プラスチックのスプーン</p>	<p>〈事象B〉磁石に付く金属 鉄製のスプーン</p>	<p>〈事象C〉磁石に付かない金属 アルミ製の器</p>
		

- ※ AとBは形が同じだが、金属光沢はAにはなく、磁石に付かない。
- ※ BとCはどちらも金属光沢はあるが、形が違い、Cは磁石に付かない。

《予想や仮説をもつ段階の働き掛け》

色（金属光沢）や形、硬さなどの差異点に着目させ、銀色の物や硬い物などが磁石に付く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 磁石に付く物を調べる方法を、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>● 棒磁石に触れ、これまでの生活体験を考える。</p> <p>● 事象Aと事象B、事象Cを比較し、共通点と差異点を見いだす。</p>	<p>▲ ランドセルや筆箱など、磁石を利用している物を使用したことがある。</p> <p>▲ 金属のスプーンは電流を流す。</p> <p>▼ 物をくっつけたりしたよ。</p> <p>▼ 砂場で砂鉄を集めたりしたよ。</p> <p>▼ どれも見たことがあるよ。</p> <p>※ 各グループにA、B、Cを配付し、自由に磁石を近付けさせ、体験させる。</p> <p>■ 磁石に付く物と付かない物があるんだ。</p> <p>■ Bだけ磁石に付いた。</p> <p>■ BとCは、色が銀色だ。</p> <p>■ BとCは、Aよりも硬い。</p> <p>■ AとBは、形が同じだ。</p>	<p>◎ (棒磁石に、触らせながら) 磁石で遊んだりしたことはありますか。どんな遊びをしましたか。</p> <p>○ 棒磁石に触れさせ、これまでの生活体験を想起させる。</p> <p>◎ 工夫点1(事象A、B、Cを提示して)A、B、Cの3つの物は、生活の中でよく使う物です。それぞれに磁石を近付けてみましょう。3つの物を比べて、何が同じで、何が違いますか。 具体的な体験</p> <p>○ 非金属Aと磁石に付く金属B、磁石に付かない金属Cに磁石を近付けさせ、磁石に付く物の性質に気付かせる。</p> <p>□ 提示する金属は、表面を塗装している物は避け、金属光沢観察できる物を用意し、磁石に付く物と付かない物の性質が分かりやすいように留意する(空き缶などは塗装がしてあり、金属光沢が分かりにくい)。</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。

- ▼ 磁石に付く物はどんな物かな。
- ▼ 形が関係しているのかな。
- ▼ 色が関係しているのかな。
- ▼ 硬さが関係しているのかな。

◎ 今までの意見から、問題を整理しましょう。

- 「磁石に付く物と付かない物」の性質に視点を揃えさせ、話し合いを通して、児童の意見を整理する。

問題 どんな物が、じしゃくにつくのだろうか。

予想や仮説をもつ

- 磁石に付く物の性質について考える。

- ▼ どんな物が磁石に付くだろう。

■ 磁石に銀色のスプーンを近付けたときに磁石に付いたので、銀色の物が磁石に付くだろう。

■ 磁石に硬いスプーンを近付けたときに磁石に付いたので、硬い物が磁石に付くだろう。

◎ どんな物が磁石に付くと思いますか。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

- どんな物が磁石に付くのかを調べる方法を考える。

- ▼ 何を調べよう。

1 磁石にはどんな物が引き付けられるのかを調べる。

- ▼ どうやって調べよう。

2 磁石に調べたい物を近付ける。クリップなど、銀色の物を調べる。
2 はさみの刃の部分など、硬い物を調べる。

◎ どんな物が磁石に付くの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。

- ▼ 何を見ればいいのか。

3 磁石に引き付けられるのかどうかを見る。

▲ 電気を通す物を調べた時に、表を利用して記録した。

4 電気を通す物を調べた時と同じように、表に記録する。

調べる物	じしゃくにつく：○ つかない：×		調べた物で きづいたこと (色やかたさ)
	よそう	けっか	

5 CD、時計、パソコンには磁石を近付けないようにする。

◎ **工夫点2** (話し合いのポイント)

- 何について調べますか。
- どのような方法で調べますか。
- 問題について調べるためには、何を見ればよいですか。
- どのように記録しますか。
- 磁石を近付けてはいけない物があります。CD、時計、パソコンに磁石を近付けると、壊れてしまいます。 **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)身近な物で、形や色、硬さをイメージさせながら考えさせる。その際に単に「はさみ」と考えさせるのではなく、「刃の部分」「持ち手の部分」など、その材質に視点を向けさせる。

□ (4)について)前単元「明かりをつけよう」で活用した表による分類、整理方法を考えさせる。

□ (5)について)時計やパソコン、CDなど、磁気の影響を受けやすい物に磁石を近付けないように、磁石の取り扱いを指導する。

観察、実験を行う

- どんな物を調べるのか、結果を予想しながら考える。

- ▼ どんな物が磁石に付くのかな。

調べる物	じしゃくにつく：○ つかない：×		調べた物で きづいたこと (色やかたさ)
	よそう	けっか	
クリップ	○		
はさみの切るところ	○		
はさみのもつところ	○		
紙のコップ	×		

◎ 調べる方法が決まりました。どんな物で調べるのか、結果を予想しながら考えましょう。 **主体的な問題解決**

- 結果を予想しながら調べる物を考えさせ、見通しをもたせる。

□ 単に「はさみ」ではなく、「刃の部分」「持ち手の部分」など、物の材質に視点を向けさせる。

◎ 次の時間は、磁石に付く物を調べましょう。

第3学年「8 じしゃくにつけよう」

東京書籍「新しい理科3」P106～110

1月上旬～1月下旬

本時2/8

《本時のねらい》

いろいろな物に磁石を近付けて、磁石に付く物を探し、その性質をまとめ、理解を深める。

《振り返り、広げる段階の働き掛け》

磁石が鉄を引き付ける性質を利用している身近な物を探させ、生活の中で磁石が利用されていることを考えさせる。

《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 どんな物が、じしゃくにつくのだろうか。</p>																								
<p>観察, 実験を行う</p> <p>● どんな物が磁石に付くのかを調べる。</p>	<p>▼ ○○○は磁石に付くよ。</p> <p>▼ ○○○は磁石に付くと思ったけど、付かなかったよ。</p> <p>■ 色や硬さなど、気付いたことも記録する。</p>	<p>◎ どんな物が磁石に付くのかを調べましょう。調べた結果は表にまとめましょう。調べた物の色や硬さなどで、気付いたことも書きましょう。主体的な問題解決</p> <p>○ ポイント②と⑤に注意させながら、磁石に付く物を調べさせ、結果を表に記入させる。</p>																						
<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>■ 分かりやすく表にまとめる。</p> <table border="1" data-bbox="430 1232 925 1568"> <thead> <tr> <th rowspan="2">調べる物</th> <th colspan="2">じしゃくにつく：</th> <th rowspan="2">調べた物で きづいたこと (色やかたさ)</th> </tr> <tr> <th>つかない：×</th> <th>よそう けっか</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>クリップ</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>ぎん色でかたい</td> </tr> <tr> <td>はさみの切るところ</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>ぎん色でかたい</td> </tr> <tr> <td>はさみのもつところ</td> <td>○</td> <td>×</td> <td>青色でかたい</td> </tr> <tr> <td>紙のコップ</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>白くてやわらかい</td> </tr> </tbody> </table> <p>▼ 銀色で硬い物が磁石に付くみたいだな。</p> <p>▼ やわらかいものは、磁石に付かなかったよ。</p>	調べる物	じしゃくにつく：		調べた物で きづいたこと (色やかたさ)	つかない：×	よそう けっか	クリップ	○	○	ぎん色でかたい	はさみの切るところ	○	○	ぎん色でかたい	はさみのもつところ	○	×	青色でかたい	紙のコップ	×	×	白くてやわらかい	<p>◎ 調べたことを表にまとめ、グループで確認し、発表しましょう。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>□ 磁石を近付けた物が、磁石に付く、付かない以外にも、見て、触って気付いたことも表に整理させるとよい。</p>
調べる物	じしゃくにつく：		調べた物で きづいたこと (色やかたさ)																					
	つかない：×	よそう けっか																						
クリップ	○	○	ぎん色でかたい																					
はさみの切るところ	○	○	ぎん色でかたい																					
はさみのもつところ	○	×	青色でかたい																					
紙のコップ	×	×	白くてやわらかい																					
<p>● 磁石に付いた物と付かなかった物を、グループで分類する。</p>	<table border="1" data-bbox="430 1713 925 1892"> <thead> <tr> <th>じしゃくについた物</th> <th>じしゃくにつかなかった物</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>クリップ ぎん色のスプーン はさみの切るところ ドライバーの まわすところ</td> <td>紙のコップ ガラスのコップ はさみのもつところ ドライバーのもつところ</td> </tr> </tbody> </table> <p>▼ わたしの結果と同じだよ。</p> <p>■ 銀色で硬い物は磁石に付く。</p>	じしゃくについた物	じしゃくにつかなかった物	クリップ ぎん色のスプーン はさみの切るところ ドライバーの まわすところ	紙のコップ ガラスのコップ はさみのもつところ ドライバーのもつところ	<p>◎ 調べた結果をグループで仲間分けし、表を使ってまとめましょう。主体的な問題解決</p> <p>○ 調べた結果をグループ内で確認させる。</p> <p>□ 模造紙などに表を書き、実物を掲示したり、付箋紙に記入して貼らせ、結果をまとめる。</p>																		
じしゃくについた物	じしゃくにつかなかった物																							
クリップ ぎん色のスプーン はさみの切るところ ドライバーの まわすところ	紙のコップ ガラスのコップ はさみのもつところ ドライバーのもつところ																							

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。

- ▼ 銀色で硬い物が磁石に付くよ。
- ▼ 硬くても、銀色でないと磁石に付かない物もあるよ。

- **磁石は、鉄でできた物を引き付ける。**
- **紙やガラス、プラスチックなどは、磁石に付かない。**
- **アルミニウムなどの、鉄以外の金属も磁石に付かない。**

- ◎ 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

- 磁石に付く物と付かない物の性質の違いを比較させ、材質の違いに気付かせ、磁石は鉄でできた物を引き付けることに気付かせる。

振り返り、広げる

- 磁石は鉄に直接接触しなくても、鉄を引き付けることを確かめる。

- ▼ 何でだろう。
- ▼ 黒板は鉄の色はしてないよ。

- **黒板の裏に、鉄が使われてるからだ。**

- ◎ 磁石は、鉄を引き付けることが分かりました。磁石はなぜ、黒板にも付くのでしょうか。考えてみましょう。

自然や生活との関係

- 黒板や塗装されている物（空き缶など）など、一見、鉄とは分からない物も、材料に鉄が使われていることを考えさせる。

- ◎ 磁石は、磁石に付かない物が間にあっても鉄を引き付けることが出来ます。実際に確かめてみましょう。

自然や生活との関係 具体的な体験

- ▼ どんな物を間に挟もう。
- (実験例をした場合)
- ▼ クリップが宙に浮いたよ。
- ▼ 磁石を近づけると、クリップが浮いたよ。

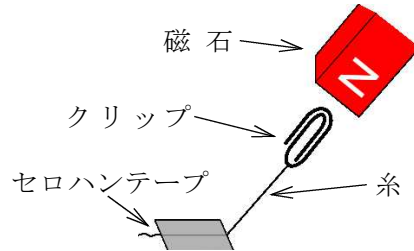
- **磁石に付く物は、鉄でできたクリップだ。**
- **磁石に付かない物は、空気だ。**

- 磁石と鉄の間に、紙やアルミ箔を入れ、磁石に付かない物が間にあっても鉄を引き付けることを確認させる。

- 実験をさせる際には、「磁石に付く物と付かない物」を、明確にさせる。

(実験例) 磁石に引き付けられ、クリップが宙に浮く様子を観察させる。

※準備物 磁石、クリップ、糸、セロハンテープ



- 磁石と鉄が付く性質を利用して探している物を探そう。

- ▼ どんなところに磁石は使われているかな。
- ▼ いろいろ探してみよう。

- **ランドセルにも磁石が使われているよ。**
- **筆箱にも磁石が使われているよ。**

- ◎ 磁石が鉄を引き付けることを利用している物は、みなさんの回りにもありますか。探してみましょう。

自然や生活との関係

- 磁石が鉄を引き付ける性質を利用して身近な物を探させ、生活の中で磁石が利用されていることを理解させる。

- 身近な物の例として、ランドセルの留め具、筆箱の留め具、黒板に付ける磁石などが考えられる。またスピーカーなど、外からは見えないところにも、磁石は利用されている。

第3学年「8 じしゃくにつけよう」
東京書籍「新しい理科3」P111~112 1月上旬~1月下旬 本時3/8

《本時のねらい》

磁石の極について知り、極の性質に興味をもつ。

《問題を見いだす》段階の働き掛け

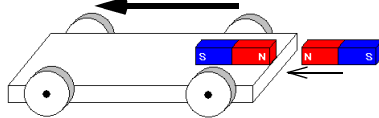
磁石の極を実感させるために、クリップを多く入れた箱の中に磁石を入れ、磁石の極にクリップがたくさん付いていることを観察させる。
→ポイント集2011 P33

- ① クリップを箱の中に広げ、磁石を置く。 ② ゆっくりと持ち上げると、極を確認できる。

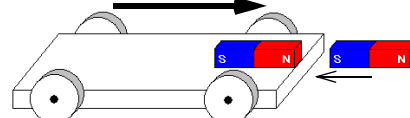


工夫点3 磁石を取り付けた車に磁石を近付け、同極同士は退け合い、異極同士は引き付け合うことを提示し、比較させる。その共通点と差異点から、磁石の極の性質について考えさせる。なお、提示する車は「風やゴムで動かそう」で使用した物を利用するとよい。

〈事象A〉N極をN極（車）に近付ける



〈事象B〉S極をN極（車）に近付ける



《予想や仮説をもつ》段階の働き掛け

車に近付けた磁石の極の差異に着目させ、磁石の極の性質により、車の進む向きに違いができた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 磁石の性質を調べる方法を、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>● 磁石の両極にクリップが付く簡単な実験を通して磁石の極を実感し、極の説明を聞く。</p>	<p>▲ 磁石は、鉄でできた物を引き付ける。</p> <p>▼ たくさん付いたよ。</p> <p>■ クリップは磁石の真ん中には付かないで、磁石の両方の端にたくさん付いている。</p> <p>▼ クリップは極にたくさん付いているんだ。</p> <p>■ 極にはN極とS極がある。</p>	<p>◎ (児童に実験させる)</p> <p>前回、磁石は鉄を引き付けることを調べました。箱の中に磁石を入れると、クリップは磁石のどこに、たくさん付いていますか。 具体的な体験</p> <p>○ クリップがたくさん付いている磁石を観察させ、極を実感させる。 →ポイント集2011 P33</p> <p>□ クリップをたくさん入れた箱を用意する。箱に磁石を入れ、鉄が極に強く引き付けられることを実感させる。</p> <p>◎ クリップがたくさん付いて、鉄を強く引き付けている部分を極と言います。極にはN極とS極があります。</p>

- 事象Aと事象Bを比較し、共通点と差異点を見いだす。

- ▼ Aは手に持っている磁石から、逃げてみるみたい。
- ▼ Bは手に持っている磁石に、近付いてみるみたい。

		A	B
おなじところ		・ 同じ向きに磁石を車に向けている	
ちがうところ	進む向き	にげる	近づく
	近づけたきよく	Nきよく	Sきよく

◎ **工夫点3** (事象A, Bを見せて) この2つの車には磁石を付けています。2つの車を比べて、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**

- 車の進む向きの違いから、車に近付けた磁石の極の違いがあることを考えさせる。
- 「風やゴムで動かそう」の単元で使用した車を利用し、児童が十分慣れ親しんだ物を活用する。

- 事象の違いが生じた要因を考えながら、問題を見いだす。

- ▼ 車に近付けた磁石の極が違うからかな。

■ **近付けた磁石の極の向きによって、車の進む向きが違うと思う。**

◎ 今までの意見から、問題を整理しましょう。

- 「車に近付けた磁石の極」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。

問題 じしゃくのきよくには、どんなせいしつがあるのだろうか。

- 予想や仮説をもつ**
- 磁石の極の性質について考える。

- ▼ 磁石同士を近づけると、どうなるんだろう。

■ **N極を近づけると車は逃げて、S極を近づけると車は近付いたので、磁石の極には、引き付け合ったり、退け合ったりする性質があるだろう。**

◎ 磁石の極には、どんな性質があると思いますか。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**
- 磁石の性質を調べる方法を考える。

- ▼ 何を調べよう。

1 **2つの磁石の極を近づけて、磁石がどのように動くのかを調べる。**

◎ 磁石の極の性質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。
- ▼ 動かす磁石と近付ける磁石が必要だよ。
- ▼ 磁石が動くようにすればいいよ。

2 **動かす磁石を車に付けて、磁石を近づける。**

もしくは
2 **動かす磁石を糸でつるして、磁石を近づける。**

◎ **工夫点4** (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。
→ポイント集2011 P34 **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。
- (①について) 3つ以上の磁石を用いると、極の働きをとらえにくくなる。
- (②について) 事象A, Bの提示で用いた車を用いた実験方法が考えられる。糸につるす方法はさらに磁石の自由度が増し、方位磁針の実験につながる方法である。
→ポイント集2011 P34

- ▼ どうやって調べたことをまとめよう。
- ▼ 前回は表を使ってまとめたよ。

4 **表を使って極の性質をまとめる。**

きよくの近づけた	よそう	けっか
NきよくをSきよくに		
NきよくをNきよくに		
SきよくをSきよくに		
SきよくをNきよくに		

◎ 次の時間は、磁石の極の性質を調べましょう。

第3学年「8 じしゃくにつけよう」
東京書籍「新しい理科3」P111～112 1月上旬～1月下旬 本時4 / 8

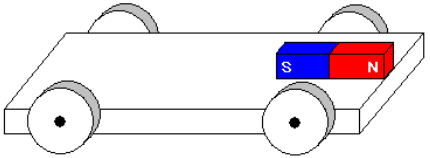
《本時のねらい》

磁石の極の性質を調べ、まとめ、理解を深める。

《振り返り、広げる段階の働き掛け》

磁石が方位磁針として利用されていることを知る。

《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 じしゃくのきょくには、どんなせいしつがあるのだろうか。</p>																	
<p>観察, 実験を行う</p> <p>● 磁石の極の性質を考え、実験の予想をする。</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>きょくの近づけた</th> <th>よそう</th> <th>けっか</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NきょくをSきょくに</td> <td>くっつく</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NきょくをNきょくに</td> <td>くっつく</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SきょくをSきょくに</td> <td>はなれる</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SきょくをNきょくに</td> <td>はなれる</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	きょくの近づけた	よそう	けっか	NきょくをSきょくに	くっつく		NきょくをNきょくに	くっつく		SきょくをSきょくに	はなれる		SきょくをNきょくに	はなれる		<p>◎ 磁石の極の性質を考え、実験の予想をしましょう。 主体的な問題解決</p> <p>○ これまでの生活体験や提示した複数事象を基に、実験の予想をさせ、見通しをもたせる。</p>
きょくの近づけた	よそう	けっか															
NきょくをSきょくに	くっつく																
NきょくをNきょくに	くっつく																
SきょくをSきょくに	はなれる																
SきょくをNきょくに	はなれる																
<p>● 磁石の極の性質を調べる。</p>	<p>▼ N極とN極を近付けたらどうなるだろう。</p> <p>▼ しっかり記録をしよう。</p> <p>■ 磁石は物を引き付けるだけでなく、退かせる性質もある。</p>  <p>※ 「風やゴムで動かそう」で用いた車を利用し、磁石の極の性質で動く車を作らせ、実験することも考えられる。</p>	<p>◎ 磁石の極の性質を調べ、気付いたことも書きましょう。 主体的な問題解決</p> <p>○ 考えた予想と比較させながら、実験を行わせる。</p> <p>□ 車を使用して実験する際には、提示した複数事象と同様の「磁石の極の性質で動く車」を作らせると、ものづくりも併せて行うことができる。</p> <p>□ 磁石の極の向きと、どのような状態が「引き合う」「退け合う」なのかを明確にさせる。</p>															
<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>■ 分かりやすく表にまとめる。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>きょくの近づけた</th> <th>よそう</th> <th>けっか</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NきょくをSきょくに</td> <td>くっつく</td> <td>くっついた</td> </tr> <tr> <td>NきょくをNきょくに</td> <td>くっつく</td> <td>はなれた</td> </tr> <tr> <td>SきょくをSきょくに</td> <td>はなれる</td> <td>はなれた</td> </tr> <tr> <td>SきょくをNきょくに</td> <td>はなれる</td> <td>くっついた</td> </tr> </tbody> </table> <p>▼ 磁石がくっついたり、離れたりしたよ。</p>	きょくの近づけた	よそう	けっか	NきょくをSきょくに	くっつく	くっついた	NきょくをNきょくに	くっつく	はなれた	SきょくをSきょくに	はなれる	はなれた	SきょくをNきょくに	はなれる	くっついた	<p>◎ 調べたことを表にまとめ、グループで確認し、発表しましょう。 主体的な問題解決</p> <p>○ 結果を正確にまとめさせる。</p>
きょくの近づけた	よそう	けっか															
NきょくをSきょくに	くっつく	くっついた															
NきょくをNきょくに	くっつく	はなれた															
SきょくをSきょくに	はなれる	はなれた															
SきょくをNきょくに	はなれる	くっついた															
<p>考察し、結論を得る</p> <p>● 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。</p>	<p>■ 2つの磁石を近付けた時、磁石は、違う極同士は引き合い、同じ極同士は退け合う。</p>	<p>◎ 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</p> <p>○ 近付けた磁石の極に注目させ、結果から極の性質を考えさせる。</p>															

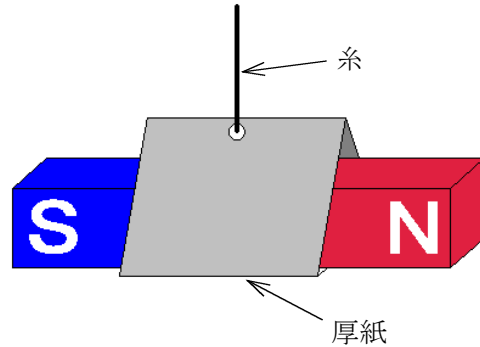
振り返り, 広げる

- 磁石の極の性質（異極同士が引き合う性質）から、方位磁針の性質を考える。

▲ 方位磁針で方位を調べたことがある。

▼ どうなるんだろう。

■ **どの磁石も同じ方向を向いている。**



- ◎ 磁石の極の性質には、引き合う場合と退け合う場合があることが分かりました。磁石の極の性質を利用した物がみなさんの周りにもたくさんあります。磁石を糸で静かに吊してみましょう。

→ポイント集2011 P34

自然や生活との関係 具体的な体験

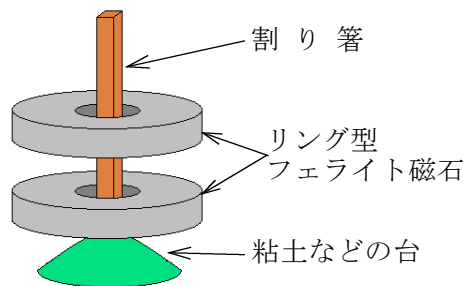
- 磁石の極の異極同士が引き合う性質の活用法を説明し、方位磁針の性質を考えさせる。
- 実際の方位磁針と比較させながら、観察させる。

- ◎ 磁石を自由に動くようにしておくと、N極は北、S極は南の方位を指します。これは地球が、北極がS極、南極がN極となっている大きな磁石になっていて、違う極同士が引き合っているからです。この性質を利用した物が方位磁針です。

自然や生活との関係

- 地球は核の運動により、大きな磁石となっている。N極が北を、S極が南を向くことから、地球は「北極側=S極」「南極側=N極」となっている。

- 磁石の極の性質（同極同士が退け合う性質）を利用している物を考える。



▼ どうなるんだろう。

▼ 磁石が浮いた。

▼ どういう順番だろう。

■ **S極, S極, N極, N極...の順番になっている。**

- ◎ リング型の磁石を宙に浮かせたいと思います。(2~4つのリング型磁石が宙に浮く様子を見せる)

自然や生活との関係 具体的な体験

- 磁石の極の同極同士が退け合う性質を利用した、簡単な実験を見せ、極の性質を考えさせる。
- 準備物

- ・リング型フェライト磁石：2~4つ

- ・割り箸：1本
- ・割り箸を固定する台(粘土など)

- ◎ 磁石の極の順番がどうなっていると、このように磁石は浮くのでしょうか。自然や生活との関係

- ◎ このように磁石の極を退け合うように並べると磁石は浮きます。この性質を利用している物がリニアモーターカーです。

自然や生活との関係

- 磁石の極の同極同士が退け合う性質の活用法を理解させる。
- リニアモーターカーの写真や模型などを提示する。リニアモーターカーの駆動原理は、電磁石で駆動しているが、ここでは磁石の極の退け合う性質を利用していることだけを伝える。

- ▼ すごいな。
- ▼ 乗ってみたいな。
- ▼ 乗り物にも、磁石は利用されているんだ。



第3学年「8 じしゃくにつけよう」
東京書籍「新しい理科3」P113～116 1月上旬～1月下旬 本時5・6 / 8

《本時のねらい》

これまでの学習経験を生かし、磁石に付けた鉄が、磁石になっていることを調べ、まとめ、理解する。

《問題を見いだす》段階の働き掛け

工夫点5 磁化していない釘と磁化した釘に、それぞれ釘を近づけ、磁化した釘に別の釘が引き付けられることを提示し、比較させる。その共通点と差異点から、鉄は磁化するの考えさせる。

《事象A》磁化していない釘
釘と釘は付かない。

《事象B》磁化した釘
① 棒磁石で、釘を磁化する ② 磁化した釘に、別の釘を付ける。

《予想や仮説をもつ》段階の働き掛け

釘同士が引き付け合っていることに着目させ、釘が磁化したことにより、釘同士が引き付け合った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6 鉄が磁化することを調べる方法を、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>● 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>▲ 磁石は、鉄を引き付ける。</p> <p>▲ 2つの磁石を近づけた時、違う極同士は引き合う。</p> <p>▼ 釘とクリップがくっついているよ。</p> <p>■ 釘が磁石のようになっているよ。</p> <table border="1" data-bbox="430 1512 925 1691"> <tr> <td></td> <td></td> <td>A</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>おなじところ</td> <td></td> <td colspan="2">・ 同じくぎを使っている</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ちがうところ</td> <td>じしゃく</td> <td>くぎにつけていない</td> <td>はじめにくぎにつけた</td> </tr> <tr> <td>くぎ</td> <td>くっついてない</td> <td>くっついている</td> </tr> </table> <p>▼ 釘は鉄で磁石ではないから、他の釘は付かないはずだよ。</p> <p>▼ 磁石に付けなかった釘には、他の釘は付かなかったよ。</p> <p>■ 鉄は、磁石に付けると、磁石になると思う。</p>			A	B	おなじところ		・ 同じくぎを使っている		ちがうところ	じしゃく	くぎにつけていない	はじめにくぎにつけた	くぎ	くっついてない	くっついている	<p>◎ 工夫点5 (事象A, Bを見せて) 2つの釘を比べて、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>○ 磁化していない釘と磁化した釘を比較させ、鉄は磁化することを考えさせる。</p> <p>□ 事象Bを提示する際は、釘を磁石に付け、磁化させているところも提示する。</p> <p>◎ 今までの意見から、問題を整理しましょう。</p> <p>○ 「釘に磁石と同じ性質が生じた」ことに視点を向けさせ、話し合いを通して、児童の意見を整理する。</p>
		A	B														
おなじところ		・ 同じくぎを使っている															
ちがうところ	じしゃく	くぎにつけていない	はじめにくぎにつけた														
	くぎ	くっついてない	くっついている														
<p>問題 鉄は、じしゃくにつけると、じしゃくになるのだろうか。</p>																	

<p>予想や仮説をもつ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 鉄が磁化する性質について考える。 	<p>▲ 極の性質を調べた時に、釘同士が引き付け合い、たくさん付いた。</p> <p>■ 釘にクリップがたくさん付いたので、鉄は、磁石に付けると、磁石になるだろう。</p> <p>▼ 鉄は本当に磁石になるのかな。</p>	<p>◎ 鉄に磁石を付けると、磁石になると思いませんか。理由も考えてノートに書きましょう。 主体的な問題解決</p> <p>○ 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。</p>
<p>観察、実験の方法を考える</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 鉄が磁化することを調べる方法を考える。 	<p>▼ 何を調べよう。</p> <p>1 鉄を磁石に付けると、磁石になるかを調べる。</p> <p>▼ どうやって調べよう。 ▼ 磁石にはどんな性質があったかな。</p> <p>2 磁石に釘を付ける。 2 磁石に付けた釘に、鉄を近付ける。 2 磁石に付けた釘に、磁石を近付ける。</p> <p>▼ 磁石に付けた釘を糸でつるして、方位磁針と同じ方向を向くか、確認する。</p> <p>▼ 何を見ればいいかな。</p> <p>3 磁石に付けた釘に、鉄を近付け、引き付けるかを見る。 3 磁石に付けた釘に、磁石を近付けて、引き合ったり、退け合ったりするかを見る。</p>	<p>◎ 鉄は磁石になるのかを調べる方法を考えましょう。 主体的な問題解決</p> <p>○ 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。</p> <p>工夫点6（話し合いのポイント）</p> <p>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。 主体的な問題解決</p> <p>□ これまでの学習経験から、以下の磁石の性質を利用し、実験をすることが考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「磁石は鉄を引き付ける」 → 事象Bで提示したくぎ以外の鉄製品に付ける。 ・ 「磁石の極は異極同士を近付けると引き合い、同極同士は退け合う」 → 磁化した釘を糸でつるし、磁石を近付け、釘の動きを観察する。 ・ 糸でつるすなど、磁石を自由に動くようにしておくと、方位磁針と同じ働きをする。
<p>観察、実験を行う</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 鉄が磁化することを調べる。 	<p>▼ 正確に実験を行おう。 ▼ しっかり記録をとろう。</p>	<p>◎ 鉄は磁石になるのかを調べましょう。 主体的な問題解決</p> <p>○ 考えた予想と比較させながら、実験を行わせる。 □ 考えた実験方法の内、最低2種類の実験を行う必要がある。</p>
<p>結果を整理する</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 観察、実験の結果をまとめ、確認する。 	<p>■ 磁石に付けた釘に、鉄の物が付いた。 ■ 磁石に付けた釘に、磁石を近付けると、引き合ったり、退け合ったりした。 ■ 磁石に付けた釘を、糸でつるすと方位磁針と同じ方向を向いた。</p>	<p>◎ 調べたことを表にまとめ、グループで確認し、発表しましょう。 主体的な問題解決</p> <p>○ 2種類以上の実験の結果を、正確にまとめさせる。</p>
<p>考察し、結論を得る</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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。 	<p>■ 磁石に付けた鉄は、鉄でできた物を引き付ける。 ■ 磁石に付けた鉄は、N極とS極がある。</p> <p>■ 2つの結果から、鉄は磁石に付けると、磁石になる。</p>	<p>◎ 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</p> <p>○ これまでの学習した磁石の性質と、磁化させた釘の特徴を比較させ、結果から鉄が磁化することを考えさせる。</p>

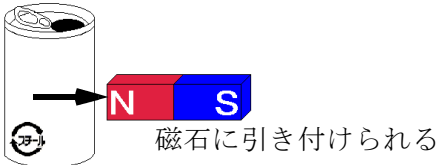
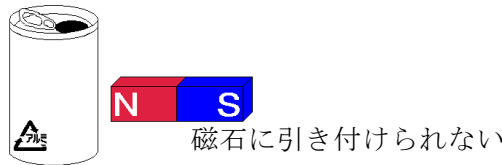
第3学年「8じしゃくにつけよう」
東京書籍「新しい理科3」P115 1月上旬～1月下旬 本時7・8/8

《本時のねらい》

磁石の性質を利用したものづくりを行い、磁石の利用について理解を深める。

《振り返り、広げる段階の働き掛け》

工夫点7 スチール缶とアルミニウム缶に磁石を近付けさせ、スチール缶の材質を考えさせる。

<p>〈事象A〉 スチール缶に磁石を近付ける</p>  <p>磁石に引き付けられる</p>	<p>〈事象B〉 アルミニウム缶に磁石を近付ける</p>  <p>磁石に引き付けられない</p>
--	--

工夫点8 スチール缶とアルミニウム缶の材質の違いを利用した、空き缶の分別方法について考えさせる。

工夫点9 磁石の性質を活用したものづくりを行わせ、理解を深めさせると共に、環境教育の一環としてゴミの分別についても考えさせる。


空き缶分別装置の作成

〈準備物〉

- はさみ ・ セロハンテープ ・ 牛乳パック 4～6個 ・ 空き缶を入れるかご 2個
- 強い磁石 2個 (100円ショップで購入できる、黒板にプリント貼り付ける時に使用する物)
- 分別装置を固定する紐やガムテープ ・ 分別装置を設置する椅子

〈作り方〉 所要時間15～25分

- 牛乳パックの底を切り取る。注ぎ口から4箇所に切れ目を入れる。
- 牛乳パックの底側を注ぎ口で包むようにつなぎ、4～6個を連結し、固定する。
- 下から13～15cmの位置に、アルミニウム缶を落とす穴(15～17cm)を開ける。
- 磁石をセロハンテープで穴の上部に、両端からそれぞれ4～5cmの位置に貼り付ける。
- 穴が斜め下を向くように、装置を椅子に固定し、穴と切り取った底の下の2カ所にかごを設置する。



《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: center;">実感を伴った理解を図る場面</p>												
<p>振り返り、広げる (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>▲ 磁石は、鉄でできた物を引き付ける。</p> <p>▲ アルミニウムは磁石に引き付けられない。</p> <p>▲ スチール缶とアルミニウム缶は、分別しなければならない。</p> <p>▼ 見たことがある缶だよ。</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">おなじところ</td> <td></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> どちらも缶 大きさが同じくらい 「リサイクル」と書いてある </td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ちがうところ</td> <td style="text-align: center;">マークかたさじしゃく</td> <td>スチール かたい ひきつける</td> <td>アルミ やわらかい ひきつけない</td> </tr> </table>			A	B	おなじところ		<ul style="list-style-type: none"> どちらも缶 大きさが同じくらい 「リサイクル」と書いてある 		ちがうところ	マークかたさじしゃく	スチール かたい ひきつける	アルミ やわらかい ひきつけない	<p>◎ 工夫点7(事象A、Bを児童に配付して)A、Bの空き缶を比べて、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: center;">自然や生活との関係 具体的な体験</p> <p>○ スチール缶とアルミニウム缶を観察し、比較させ、硬さやマークなどの違いに気付かせる。</p> <p>□ 磁石はまだ使用させず、触った感触などを確かめさせる。身近にある物を改めて詳しく観察する、よい機会になると思われる。</p> <p>◎ 工夫点7 次に、A、Bの空き缶に磁石を近付けて、比べてみましょう。</p> <p style="text-align: center;">自然や生活との関係 具体的な体験</p> <p>○ スチール缶とアルミニウム缶に</p>
		A	B											
おなじところ		<ul style="list-style-type: none"> どちらも缶 大きさが同じくらい 「リサイクル」と書いてある 												
ちがうところ	マークかたさじしゃく	スチール かたい ひきつける	アルミ やわらかい ひきつけない											

<p>(予想や仮説をもつ) ● 事象の違いが生じた要因をこれまでの学習経験を基に考え、缶の材質について考える。</p>	<p>▼ 何でできているんだろう。 ■ スチール缶同士は付かないので、磁石ではないだろう。 ■ 磁石に引き付けられたので、鉄でできているだろう。</p>	<p>磁石を近づけさせ、その違いを比較させ、スチール缶が磁石に付くことに気付かせる。 ◎ 工夫点7 今までの意見から、スチール缶は何でできているか、考えましょう。自然や生活との関係 ○ スチール缶が磁石に引き付けられたことを基に、鉄製であることを考えさせる。</p>
<p>● 空き缶を分別することに触れ、本時の学習課題を確認する。</p>	<p>▼ 空き缶を洗ってから、ゴミに出す。 ■ スチール缶とアルミニウム缶を分けて、ゴミに出す。 ■ 分別して、リサイクルする。</p>	<p>◎ 工夫点8 スチール缶は鉄でできています。スチール缶とアルミニウム缶をゴミに出す時に、気を付けなければいけないことは、どのようなことでしょうか。自然や生活との関係 ○ これまでの生活体験から、空き缶を種類別に分別してゴミに出すことを気付かせる。 ◎ 今までの意見から、問題を整理しましょう。</p>

問題 スチールかんとアルミニウムかんを分ける方法を考えよう。

<p>(観察、実験の方法を考える) ● 鉄の性質を利用して、スチール缶とアルミニウム缶と分別する方法を考える。</p>	<p>▼ どんな方法があるだろう。 ▼ たくさんあるから、一つ一つマークを見ながら分けるのは大変だな。 ■ スチール缶は磁石に引き付けられたので、磁石を使えばアルミニウム缶と分けられると思う。</p>	<p>◎ 工夫点8 リサイクルセンターのように、缶をたくさん分けなければいけない場合、スチール缶が鉄でできていることを利用して、アルミニウム缶と分ける方法には、どのような方法があるでしょうか。自然や生活との関係 ○ スチール缶が磁石に引き付けられる性質を利用して、分別する方法を考えさせる。 □ 大量の缶が集積されている写真などを提示する。</p>
<p>(ものづくりを行う) ● 学んだことを生かしたものづくりを行う。</p>	<p>▼ スチール缶とアルミニウム缶を分ける装置を作れるなんて、すごい。 ▼ しっかり作ろう。</p>	<p>◎ 工夫点9 (分別装置を提示して) 磁石を利用して、スチール缶とアルミニウム缶を分ける空き缶分別装置を作りましょう。自然や生活との関係 具体的な体験 ○ 磁石の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る。 □ 作り方をプリントなどにして、配付する。</p>
<p>● 作った空き缶分別装置を使って、空き缶を分別する。</p>	<p>▼ ちゃんと分けられるかな。 ■ うまく分けられなかったら、装置の角度や穴の大きさを変える。</p>	<p>◎ 完成した空き缶分別装置で、空き缶を分けてみましょう。自然や生活との関係 具体的な体験</p>
<p>(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。</p>	<p>▼ うまく作れて良かった。 ▼ 角度や穴の大きさを調整することが難しかった。 ■ きちんと分別をして、ゴミを捨てる。 ■ リサイクルやエコについて調べる。</p>	<p>◎ 空き缶分別装置を作り、空き缶を種類ごとに分けてみて、考えたことや感じたことをノートに書きましょう。 ◎ 空き缶に限らず、ゴミをきちんと分別することは、とても大切なことです。どれも大切な資源としてリサイクルされています。普段の生活でも気を付けましょう。自然や生活との関係</p>