

《単元名》

第6学年「3 植物のからだのはたらき」

東京書籍「新しい理科6」P44～55

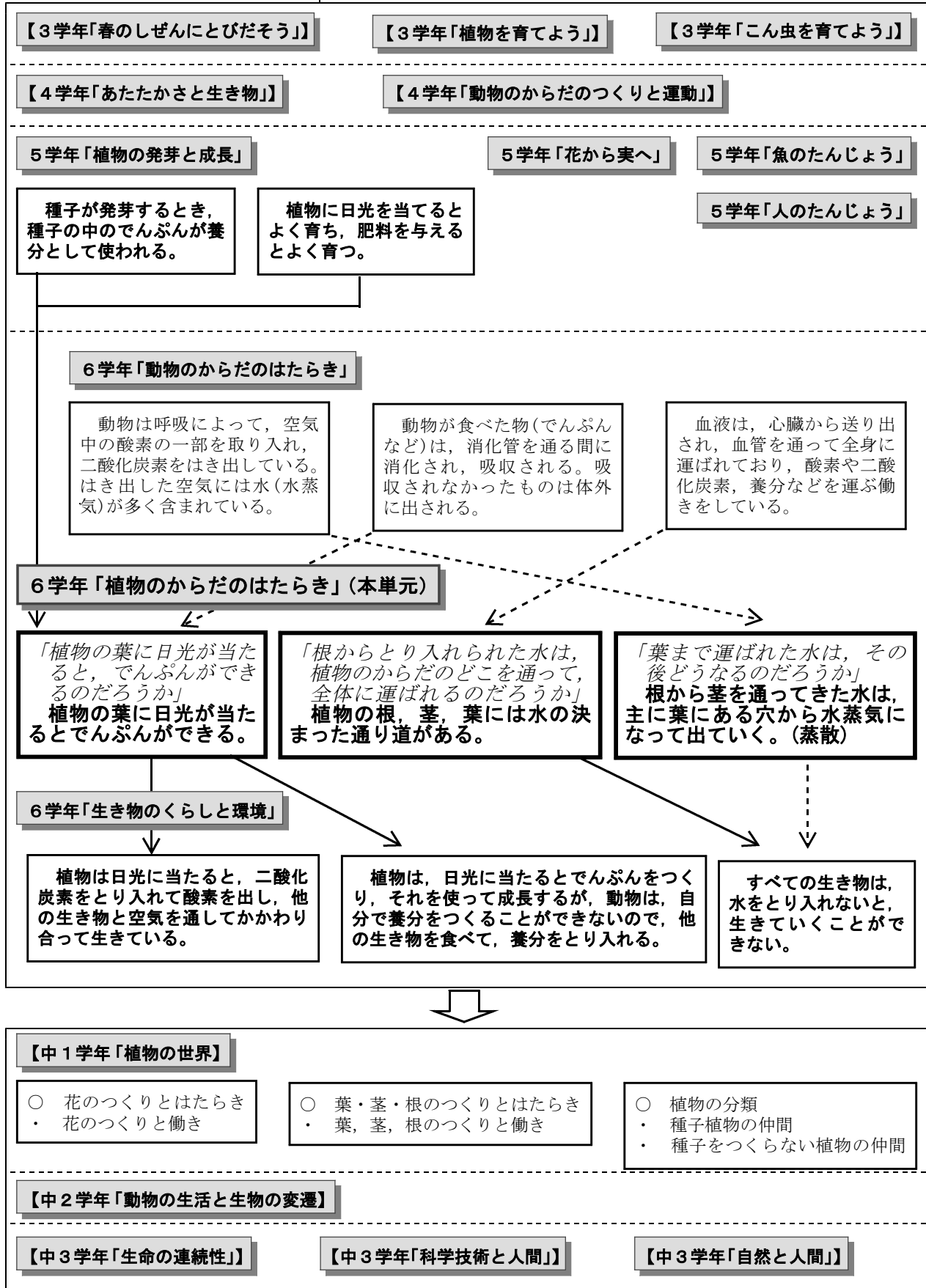
6月中旬～6月下旬

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》

植物にとって日光はどんな働きをしているか、植物体内での水の行方はどのようになっているかに興味をもち、調べることで、葉に日光が当たるとでんぷんができることや、根から吸い上げた水は決まった場所を通して全身に運ばれ、水蒸気として排出されることをとらえる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 植物は日光とどのようにかかわっているか 4時間				
<ul style="list-style-type: none"> 植物にとって日光はどんな働きをしているかを考え、調べる方法を考える。 	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	<ul style="list-style-type: none"> 日光に当てた植物と当てない植物を比較する。 植物の葉に日光が当たると、でんぷんができるかどうかを考える。 日光に当てた葉と当てない葉を比較する実験を考える。 葉にアルミホイルで覆いをする。 	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
<ul style="list-style-type: none"> 葉に日光が当たるとでんぷんができるかどうかを調べ、結果を記録し、考察する。 	1	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"> 葉を脱色する必要に気付く。 実験を行う。 ノートにまとめグループで確認する。 自分の考えをノートにまとめる。 	実験方法の演示 工夫点3
<ul style="list-style-type: none"> 葉に日光が当たるとでんぷんができることを理解し、日常生活との関連を考える。 	1	考察し、結論を得る 振り返り、広げる	<ul style="list-style-type: none"> グループで話し合い、発表する。 葉に日光が当たるとでんぷんができることが分かる身近な例を考える。 「ジャガイモ以外の植物もでんぷんができるのか」という疑問をもつ。 	授業以外の観察 工夫点4
<ul style="list-style-type: none"> 他の植物の葉も日光が当たるとでんぷんができることを確かめ、理解を深める。 	1	振り返り、広げる	<ul style="list-style-type: none"> 自分で選んだ植物の葉のでんぷんを確認する実験を行い、植物全般で成り立つことを実感する。 	
2 水は植物のどこを通るのか 4時間				
<ul style="list-style-type: none"> 植物が体内に取り入れた水がどこを通り、どこを運ばれるのかを考え、調べる方法を考える。 	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"> 水を与えずしおれた植物と、元気な植物を比較する。 水は、植物のからだのどこを運ばれるのかについて考える。 色を付けた水を吸い上げさせる実験を考える。 	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
<ul style="list-style-type: none"> 根や茎、葉には水の通る決まった通り道があることを理解する。 	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"> 実験を行う。(前日からやっておく) ノートにまとめグループで確認する。 自分の考えをノートにまとめ、グループで話し合い、発表する。 	
<ul style="list-style-type: none"> 葉から水蒸気が出ているかどうかを考え、調べる方法を考える。 	1	振り返り、広げる	<ul style="list-style-type: none"> 葉まで運ばれた水は、その後どうなるかを考える。 葉がついた植物と、葉をとった植物に透明な袋をかぶせる実験を考える。 実験の準備を行う。 	
<ul style="list-style-type: none"> 葉から水蒸気が出ていること(蒸散)を理解し、水の通り道についてまとめて、理解を深める。 	1	振り返り、広げる	<ul style="list-style-type: none"> 実験を行う。(前日からやっておく) ノートにまとめ、全体で確認する。 蒸散についての説明を聞き、理解する。 気孔を顕微鏡で観察し、蒸散について理解を深める。 単元の学習を振り返る。 	授業以外の観察 工夫点7

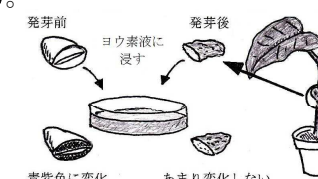
第6学年「3 植物のからだのはたらき」
東京書籍「新しい理科6」P44~46 6月中旬～6月下旬 本時1 / 8

《本時のねらい》

植物にとって日光はどんな働きをしているかを考え、調べる方法を考える。

《問題を見いだす段階の働き掛け》

工夫点1 日光に当てて育てた植物と当てないで育てた植物の鉢植えを準備し、**実物を見せて比較させる。**

<p>〈事象A〉</p>  <p>日光に当てた植物 よく育っている</p>	<p>〈事象B〉</p>  <p>日光に当てなかった植物 あまり育っていない</p>	<p>・ 「新しい理科5」P25～26の実験の写真やイラストを提示する。</p>  <p>発芽前 ヨウ素液に浸す 発芽後 青紫色に変化 あまり変化しない</p>
--	---	---

・ 2つのことから、日光と成長、でんぷんと成長の関係に気付かせ、**日光とでんぷんに関係があることを想起させる。**

《予想や仮説をもつ段階の働き掛け》

・ これまでの学習経験や提示した複数事象などを根拠に考えさせ、**植物の葉に日光が当たると、葉にでんぷん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 何を調べるかをしっかり理解させ、必要なことを1つずつ話し合いながら確認し、**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>● 1週間日光に当てて育てた植物と当てないで育てた植物を比較し、共通点と差異点を見いだす。</p>	<p>▲ 日光や肥料があると植物はよく育つ。</p> <table border="1" data-bbox="438 1456 925 1724"> <tr> <td></td> <td></td> <td>A</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>同じところ</td> <td></td> <td>・ 同じ種類の植物</td> <td>・ 同じような鉢に植えてある</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">違うところ</td> <td>色</td> <td>濃い緑色</td> <td>黄緑色</td> </tr> <tr> <td>葉の数</td> <td>9枚(多い)</td> <td>7枚(少ない)</td> </tr> <tr> <td>大きさ</td> <td>大きい</td> <td>小さい</td> </tr> <tr> <td>成長</td> <td>よく育っている</td> <td>あまり育っていない</td> </tr> </table> <p>■ Bは日光に当てなかったか、肥料を入れなかったかのどちらかだろう。</p> <p>▼ Bは日光に当てなかったからあまり成長していないんだ。</p>			A	B	同じところ		・ 同じ種類の植物	・ 同じような鉢に植えてある	違うところ	色	濃い緑色	黄緑色	葉の数	9枚(多い)	7枚(少ない)	大きさ	大きい	小さい	成長	よく育っている	あまり育っていない	<p>◎ 工夫点1(事象A、Bを見せて)同じ植物を1週間違う育て方をしたものです。AとB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 主体的な問題解決</p> <p>○ 植物の成長には、日光や肥料が必要だということを思い出させる。</p> <p>□ 5年生の学習を確認し、「Bは日光、肥料のどちらか(もしくは両方)を与えなかったのではないかと考えさせる。</p> <p>◎ Aは1週間日光に当てたもの、Bは当てないで育てたものです。</p> <p>○ 植物の成長には日光が必要であることを思い出させる。</p>
		A	B																				
同じところ		・ 同じ種類の植物	・ 同じような鉢に植えてある																				
違うところ	色	濃い緑色	黄緑色																				
	葉の数	9枚(多い)	7枚(少ない)																				
	大きさ	大きい	小さい																				
	成長	よく育っている	あまり育っていない																				
<p>● 植物の発芽には、でんぷんが必要であることを思い出す。</p>	<p>▲ 発芽にでんぷんが使われる。</p> <p>▲ ヨウ素液はでんぷんがあると、青紫色に変化する。</p> <p>▼ 発芽前はでんぷんがあったが、発芽後少なくなった。</p>	<p>◎ (「新しい理科5」P25～26の実験の写真やイラストを見せて)この実験から分かることは何ですか。</p> <p>具体的な体験 主体的な問題解決</p>																					

■ **発芽にでんぷんが使われたんだ。**

▼ 発芽にでんぷんが使われるのであれば、成長にもでんぷんが使われるのではないか。

▼ 日光が当たると成長することから日光とでんぷんに関係があるのではないか。

■ **植物に日光が当たると、でんぷんができるのではないか。**

▼ 日光がよく当たるのは葉だ。

▼ 調べてみたい。

◎ 2つのことから、日光が当たると植物がよく育つ理由を考えましょう。 **主体的な問題解決**

○ 植物の発芽にはでんぷんが使われることを思い出させる。

○ 発芽とでんぷん、日光と成長の関係を結び付けて考えさせる。

◎ 今までの意見から、問題を整理しましょう。

○ 児童の考えを整理させる。

問題 植物の葉に日光が当たると、でんぷんができるのだろうか。

予想や仮説をもつ

● 仮説をノートに記入する。

◎ 発芽にでんぷんが必要で、成長には日光が必要だったので…

■ **植物の葉に日光が当たると、でんぷんができるだろう。**

◎ 植物の葉に日光を当てると、でんぷんができるかどうかの仮説を立て、理由も考えてノートに書きましょう。 **主体的な問題解決**

○ 根拠のある仮説を立てさせる。

観察、実験の方法を考える

● 植物の葉に日光が当たると、葉にでんぷんができるかどうかを調べる方法を考える。

◎ 問題を調べる方法を、ポイントを確認しながら考えていきましょう。 **主体的な問題解決**

○ 実験の方法を考えさせることで実験の必要感をもたせ、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 調べる(変える)条件と、同じにする(変えない)条件は何ですか。

⑤ どのように記録しますか。

⑥ 注意点は何か。

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。

□ 同じ株の葉をアルミホイルで覆うと条件が揃うことを助言する。

1 **葉に日光を当てるとでんぷんができるかどうかを調べる。**

2 **ジャガイモの株を準備し、実験の前日から覆いをしておく。**

2 **覆いをとって日光に当てる。半分の葉にはアルミニウム箔で覆いをする。**

2 **しばらく日光に当てた後、葉をとって、ヨウ素液に浸す。**

3 **ヨウ素液に葉を浸して、色が変化するかどうかを見る。**

▼ 日光を当てないとでんぷんはなくなるだろう。

▼ 日光を当てた方は青紫色になり、当てない方は変色しないだろう。

4 **葉に日光を当てるか当てないか以外の条件は同じにする。(株や葉の大きさ、植えてある土の状態、前日から覆いをする事など)**

5 **分かりやすく表にして記録する。**

6 **日光を当てる葉と当てない葉を区別するために、切り込みを入れる。**

▼ 間違えないようにしよう。

観察、実験を行う

● 実験結果の予想をノートに記入する。

◎ 実験結果の予想をノートに記入しましょう。 **主体的な問題解決**

○ 予想とその根拠を考えさせる。

■ **葉に日光が当たるとでんぷんが作られると思うので、日光に当てた葉をヨウ素液に浸すと青紫色に変色し、当てない葉は変色しないだろう。**

● 実験に使うジャガイモの株に覆いをする。

▼ 実験に使う株を選び、箱などを使って覆いをしておこう。

▼ 次の授業の朝に覆いを取り、半分の葉にアルミニウム箔で覆いをしよう。

◎ 次の時間に実験を行いましょう。

□ ジャガイモの株を2株選び、覆いをするよう指示する。

第6学年「3 植物のからだのはたらき」
東京書籍「新しい理科6」P46～49 6月中旬～6月下旬 本時2 / 8

《本時のねらい》

葉に日光が当たるとでんぷんができるかどうかを調べ、結果を記録し、考察する。

《観察、実験の方法を考える|段階の働き掛け》

工夫点3 脱色していない葉をヨウ素液に浸して、色の変化が分かりにくいことを演示した後、脱色した葉を準備し、**葉を脱色する必要があることに気付かせる。**
→ポイント集2011 P131～133

《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 ジャガイモの葉に日光が当たると、でんぷんができるのだろうか。</p>											
<p>観察、実験の方法を考える</p> <p>● 実験方法を確認する。</p>	<p>▲ 葉を直接ヨウ素液に浸せば、色の変化が分かる。</p> <p>▼ 緑色だと分かりにくいんだ。</p> <p>▼ 葉を脱色するには、あたためたアルコールが必要なんだ。</p> <p>■ 葉を脱色した方が見やすいんだ。</p> <p>▼ 自分のグループの実験でも、この方法でやろう。</p>	<p>◎ 工夫点3(演示して)葉を直接ヨウ素液に浸しても反応はあまりよく分かりません。アルコールで色を抜くとヨウ素液の反応が見やすくなります。 具体的な体験 主体的な問題解決</p> <p>○ 葉を脱色する必要性を認識させ意欲的に取り組ませる。</p>									
<p>観察、実験を行う</p> <p>● 葉にでんぷんがあるかどうかを調べる実験を行う。</p>	<p>▼ エタノールは熱くなっているの、体に付いたりしないように気を付けよう。</p> <p>■ 日光に当てた葉と当てない葉を間違えないようにしよう。</p> <p>■ ヨウ素液の色の変化に注目して、確実にノートに記録しよう。</p>	<p>◎ 日光に当てた葉と当てていない葉を脱色し、両方をヨウ素液に浸して変化をノートに記録しましょう。 具体的な体験 主体的な問題解決</p> <p>○ 実験の視点を明確にさせる。</p> <p>□ 実験の手順を演示し、エタノールの扱い方に注意するよう指示する。 →ポイント集2011 P131～133</p>									
<p>結果を整理する</p> <p>● 実験結果をノートにまとめ、グループで確認し合う。</p>	<p>▼ 日光に当てた葉をヨウ素液に浸すと青紫色になり、当てない葉は黄色いままだった。</p> <p>▼ やっぱり、日光に当てるとでんぷんができるんだ。</p> <p>■ 分かりやすく表にしてまとめよう。</p> <table border="1" data-bbox="446 1635 782 1758"> <tr> <td></td> <td>ヨウ素液</td> <td>でんぷん</td> </tr> <tr> <td>日光有</td> <td>青紫色</td> <td>あり</td> </tr> <tr> <td>日光無</td> <td>黄色(変化なし)</td> <td>なし</td> </tr> </table>		ヨウ素液	でんぷん	日光有	青紫色	あり	日光無	黄色(変化なし)	なし	<p>◎ 実験結果を表にしてノートにまとめ、グループで確認し合いました。 主体的な問題解決</p> <p>○ 結果を分かりやすく明確にさせる。</p> <p>□ 実験の結果を正確にノートに記録し、グループ内で確認し合うように指示する。</p>
	ヨウ素液	でんぷん									
日光有	青紫色	あり									
日光無	黄色(変化なし)	なし									
<p>考察し、結論を得る</p> <p>● 結果から分かったことを自分で考え、ノートに記入する。</p>	<p>▼ 日光に当てたものにでんぷんがあり、当てないものにはでんぷんがなかったの、日光を当てるとでんぷんができる。</p>	<p>◎ 結果からどんなことが言えるでしょう。自分で考えてノートに記入しましょう。 主体的な問題解決</p> <p>○ 仮説と比較して考えさせ、結論を導き出させる。</p> <p>◎ 次の時間に各グループで話し合い、発表してもらいます。</p>									

第6学年「3 植物のからだのはたらき」

東京書籍「新しい理科6」P46～49

6月中旬～6月下旬

本時3 / 8

《本時のねらい》

葉に日光が当たるとでんぷんができることを理解し、日常生活との関連を考える。

《振り返り、広げる段階の働き掛け》

- ・ 身近なところで葉に日光が当たるとでんぷんができることが分かる例を考えさせる。
- ・ 他の植物の葉でもでんぷんができることを確認する実験に進んで取り組ませるために、児童から「ジャガイモ以外の植物はどうなのか」という疑問を出させる。

《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>考察し、結論を得る</p> <p>● 結果から分かったことをグループで話し合い、グループごとに発表する。</p>	<p>▲ 日光に当てたものにでんぷんがあり、当てないものにはでんぷんがなかった。</p> <p>■ 日光に当てた葉だけにでんぷんがあったので、ジャガイモの葉に日光が当たるとでんぷんができると言える。</p> <p>▼ よく分かった。</p> <p>▼ 私たちと同じ考えだ。</p>	<p>◎ 前の時間に考えた「分かったこと」をグループで話し合い、まとめ、発表しましょう。 主体的な問題解決</p> <p>○ クラス全体で結論を共有させることで、自ら出した結論を確かなものにさせる。</p> <p>□ 自分やグループの考えと比較して確認させるために、グループごとに発表するように指示する。</p>
<p>振り返り、広げる</p> <p>● 葉に日光が当たるとでんぷんができることを実感できる例を考える。</p>	<p>■ 自然の中でも日当たりの良いところでは植物が大きく育っている。</p> <p>■ ジャガイモのいもやインゲンマメの種子のでんぷんは、葉で作られたものではないか。</p> <p>▼ 日なたと日陰では植物の育ち方が違う。</p>	<p>◎ 身近なところで葉に日光が当たるとでんぷんができることが分かる例を挙げてみましょう。 自然や生活との関係</p> <p>○ 学習で得た結論が、実際の自然の中でも成り立っていることに気付かせる。</p>
<p>● 新たな疑問をもつ。</p>	<p>▼ 日光に当てると、なぜでんぷんができるのだろう。</p> <p>▼ でんぷんを作るのに、日光と葉以外に必要なものはなんだろう。</p> <p>▼ 葉でできたでんぷんは、その後どうなるのだろう。</p> <p>■ ジャガイモ以外の植物の葉にも、でんぷんはできるのだろうか。</p> <p>▼ ○○で実験してみたい。</p>	<p>◎ 今回の実験で感じたことや疑問に思ったこと、調べてみたいことをノートにまとめましょう。</p> <p>○ 他の植物でもでんぷんが作られていることを確かめる実験につなげさせる。</p> <p>□ 児童から「ジャガイモ以外の…」という考えが出るように机間指導などで助言する。</p> <p>◎ 次の時間は、自分で選んだ植物の葉で、でんぷんができていのかどうかを確かめる実験をしましょう。 自然や生活との関係</p> <p>○ 次時の学習を予告し、考えをもたせる。</p>

第6学年「3 植物のからだのはたらき」

東京書籍「新しい理科6」P46～49

6月中旬～6月下旬

本時4 / 8

《本時のねらい》

他の植物の葉も日光が当たるとでんぷんができることを確かめ、理解を深める。

《振り返り、広げる》段階の働き掛け

- ・ 自分で選んだ植物の葉でもでんぷんができることを確認する実験を行わせ、植物全般で成り立つこと実感させる。

《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>● 前時の学習と新たな疑問点を確認する。</p>	<p>▲ ジャガイモ以外の植物の葉には日光が当たるとでんぷんができるのだろうか。</p> <p>■ 4年生で育てたヘチマで調べてみよう。</p> <p>■ 5年生で育てたインゲンマメで調べてみよう。</p> <p>■ 雑草で調べてみよう。</p> <p>▼ 自分が調べたい植物の葉を選び、もってくる。</p> <p>▼ 日陰にあったものと比較してみよう。</p> <p>▼ 前の日から箱をかぶせておいたものと比較してみよう。</p>	<p>◎ 前回の時間に出た「ジャガイモ以外の植物の葉にも、でんぷんができるのだろうか」という疑問を解決しましょう。</p> <p>自然や生活との関係</p> <p>□ 事前に調べたい植物の葉をもってくるよう指示しておく。</p> <p>□ 他の植物でも、葉にでんぷんがあるかどうかを確認するだけでも良いが、日陰にあったものや、光を遮っておいたものと比較させるとより効果的な学習になる。</p>
<p>● 自分が選んだ葉にでんぷんがあるかどうかを調べる実験を行う。</p>	<p>▼ エタノールは熱くなっているので、体に付いたりしないように気を付けよう。</p> <p>■ 前回と同じ実験なので、手順を間違えないようにしよう。</p> <p>■ ヨウ素液の色の変化に注目して、確実にノートに記録しよう。</p>	<p>◎ 葉を脱色し、ヨウ素液に浸して変化をノートに記録しましょう。</p> <p>自然や生活との関係 具体的な体験</p> <p>□ 単子葉類は糖ができ、ヨウ素液の反応が起こらない可能性がある。他の植物を準備し、適宜与える。</p> <p>→ポイント集2011 P131～133</p>
<p>● 実験結果をノートにまとめ、グループで確認し合う。</p>	<p>▼ ヘチマやインゲンマメの葉もヨウ素液に浸すと青紫色になった。</p> <p>▼ 雑草でも青紫色になった。</p> <p>▼ 色の変化があまりでないのは、日光に当たっていなかったからだ。</p> <p>▼ 箱をかぶせておいた方は、色の変化がなかった。</p>	<p>◎ 実験結果をノートにまとめ、グループで確認し合しましょう。</p> <p>自然や生活との関係</p> <p>□ グループ内で確認し合うように指示する。</p>
<p>● 結果から分かったことをグループごとに発表する。</p>	<p>■ やっぱりジャガイモ以外の植物も、葉に日光が当たるとでんぷんができるんだ。</p> <p>▼ 納得できた。</p>	<p>◎ 結果から分かったことをグループごとに発表し、確認し合しましょう。</p> <p>自然や生活との関係</p> <p>○ 光合成についての理解を深めさせる。</p>



こんなやり方もありますよ！



みやぎ理科指導ポイント集2011では、6年「植物のからだのはたらき」の単元で活用できる実験器具の例や、観察の例を紹介しています。今回の授業案には載せていないものを紹介します。

セロリを使った水の通り道の観察方法

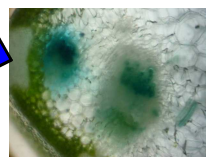
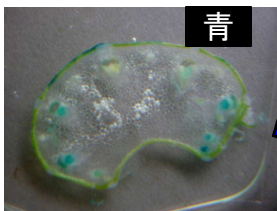
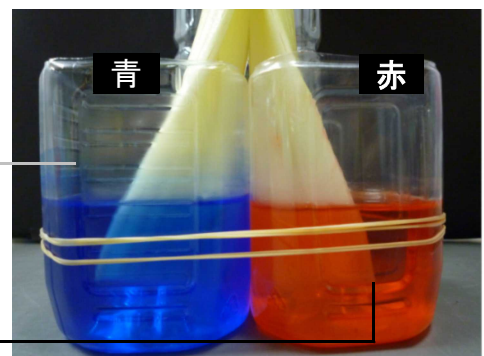
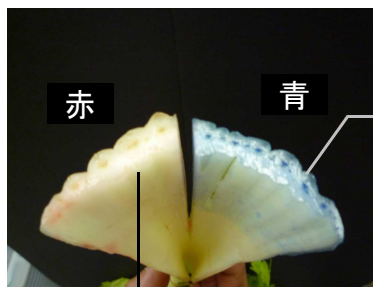
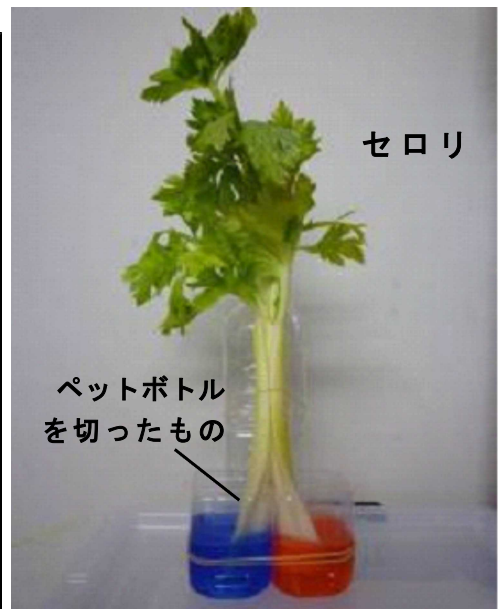
ホウセンカを育てていない場合や育てていても数が不足する場合などは、白っぽい野菜などの植物を使うと、着色した水の通り道がより見やすくなる。ここでは身近な「セロリ」を使った観察法を紹介する。

(1) セロリに着色した水を吸わせる

- ① セロリはスーパーなどで比較的安価に手に入れることができる。
- ② 食紅または水性インクを水に溶かし、ろ紙でこしてから使う。
※ 食紅を用いるのが一般的だが、最近は市販の花を染める薬が出回っていて、花びらの先端まで隅々まで色がいきわたって見やすい。絵の具を用いると、吸い上げがうまくいかないことがあるので注意。
- ③ 切ったペットボトルを二つ合わせて、そこに差し込むようにすると安定する。

(2) 「赤」と「青」の着色のそれぞれの長所

- 赤…葉の先まで色水が行き渡るのが分かりやすい。
- 青… 茎をうすく切ると、肉眼または虫めがねやルーペなどでもはっきり見やすい。



茎をうすく輪切りにしたものは、シリンダールーペで観察すると見やすい。

第6学年「3 植物のからだのはたらき」

東京書籍「新しい理科6」P50

6月中旬～6月下旬

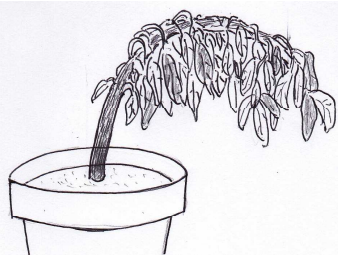
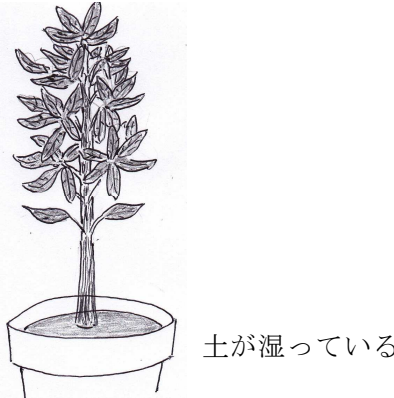
本時5/8

《本時のねらい》

植物が体内に取り入れた水は、どこを通過して全体に運ばれるのかを考え、調べる方法を考える。

《問題を見いだす段階の働き掛け》

工夫点5 しばらく水を与えないでしおれた植物と、水を与えて元に戻った植物の鉢植えを準備し、実物を見せて比較させる。

<p>〈事象A〉 水を与えないでしおれた植物</p>	<p>〈事象B〉 水を与えて元に戻った植物</p>	<p>・ A, Bを比較した後、しおれていたBの土に水を与えて(土以外に水をかけない)、徐々に元に戻る映像や写真を提示することで、根から水を吸収して全身に運ばれたことを想起させる。</p>
 <p>土が乾いている</p>	 <p>土が湿っている</p>	

《予想や仮説をもつ段階の働き掛け》

・ これまでの生活体験や提示した複数事象などを根拠に考えさせ、植物の茎や葉の中には、水の通り道があ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6 何を調べるかをしっかり理解させ、必要なことを1つずつ話し合いながら確認し、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>● しばらく水を与えないでしおれた植物と、水を与えて元に戻った植物比較し、共通点と差異点を見いだす。</p>	<p>▲ 植物の発芽には、水、空気、適当な温度が必要である。</p> <table border="1" data-bbox="443 1556 917 1809"> <tr> <td></td> <td></td> <td>A</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>同じところ</td> <td></td> <td colspan="2"> <ul style="list-style-type: none"> 同じ種類の植物 同じような鉢に植えてある </td> </tr> <tr> <td rowspan="3">違うところ</td> <td>鉢の土</td> <td>かわいている</td> <td>しめっている</td> </tr> <tr> <td>葉</td> <td>垂れ下がっている</td> <td>びんとはっている</td> </tr> <tr> <td>くき色</td> <td>曲がっている つやがない</td> <td>まっすぐになっている つやがある</td> </tr> </table>			A	B	同じところ		<ul style="list-style-type: none"> 同じ種類の植物 同じような鉢に植えてある 		違うところ	鉢の土	かわいている	しめっている	葉	垂れ下がっている	びんとはっている	くき色	曲がっている つやがない	まっすぐになっている つやがある	<p>◎ 工夫点5(事象A, Bを見せて) Aの植物に、あることをしたらBのようになりました。AとB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 主体的な問題解決</p> <p>○ しおれた植物と元に戻った植物を比較させて、水を与えたことで元に戻ったことを推論させる。</p> <p>□ 鉢の土が、Aは乾いており、Bは湿っていることに気付くように提示する。</p>
		A	B																	
同じところ		<ul style="list-style-type: none"> 同じ種類の植物 同じような鉢に植えてある 																		
違うところ	鉢の土	かわいている	しめっている																	
	葉	垂れ下がっている	びんとはっている																	
	くき色	曲がっている つやがない	まっすぐになっている つやがある																	
<p>● しおれた植物に水を与えると元に戻る理由を考える。</p>	<p>▼ なぜ、Aはしおれているのだろう。</p> <p>▼ 何をして、Bのように元に戻ったのだろう。</p> <p>■ Aの土は乾いていて、Bの土は湿っているから、水をかけたのだろう。</p> <p>▼ やっぱ水かけたんだ。</p>	<p>◎ (水をかけたときの映像や写真を見せて) Bの土には水を与えていました。</p> <p>○ Bの土に水を与えたことを知らせる。</p> <p>□ しおれた植物を2鉢用意し、片方の鉢の根元だけに水を与えている映像や写真を準備すると良い。</p>																		

- ▼ なぜ、土に水を与えると、葉や茎が元気になるのだろうか。
- ▼ 葉や茎に水が運ばれたのだろうか。
- ▼ 根から水を吸収しているだろうか。
- ▼ 根から吸収した水は、茎の中を通らなければ葉まではいかない。
- ▼ 葉の中を通らなければ、葉の先まではいかない。

■ **水は植物のからだのどこを通過して全体に運ばれるのだろうか。**

- ▼ 調べてみたい。

◎ 土に水を与えると植物が元に戻るのはどうしてでしょうか。自分の考えをノートに書きましよう。
主体的な問題解決

- 植物の根元に水を与えると、茎や葉の先の方まで水が行き届くことに気付かせる。
- 茎や葉の中を水が通ること想起させるために、鉢の土だけに水を与え、葉や茎にかけない。

問題 根からとり入れられた水は、植物のからだのどこを通過して、全体に運ばれるのだろうか。

予想や仮説をもつ

- 仮説をノートに記入する。

- ▼ 葉の先まで水が行き渡ったから、しおれた葉が元に戻ったのだとする...

■ **植物の根や茎、葉の中には、水の通り道があるだろう。**

- ▼ 茎の中全体を通過しているのではないか。

◎ 水は、植物のからだのどこを通過して全体に運ばれるのかについて仮説を立て、理由も考えてノートに書きましよう。
主体的な問題解決

- 根拠のある仮説を立てさせる。
- 植物を観察した経験から考えたことを、根拠として挙げさせたい。

観察、実験の方法を考える

- 水は、植物のどこを通過して全体に運ばれているかを調べる方法を考える。

1 **水が、植物のからだのどこを通過しているかを調べる。**

2 **植物を根から掘り出して、色の付いた水を根から吸わせる。**
2 **根や茎、葉を切って、ルーペや顕微鏡で観察する。**

- ▼ どのようにして水に色をつけるか

3 **根や茎、葉の中が、色の付いた水で染まっているかどうかを見る。**

4 **観察した根や茎、葉の断面のスケッチをする。**

- ▼ 葉や茎を切った断面の予想図を描こう。

5 **植物の根を傷つけないようにする。**
5 **カッターを使うので、指などを切らないように注意する。**

- ▼ 水を吸い上げるのに時間がかかるので、前日から準備しておこう。

◎ 問題を調べる方法を、ポイントを確認しながら考えていましよう。
主体的な問題解決

- 実験の方法を考えさせることで実験の必要感をもたせ、意欲的に取り組ませる。

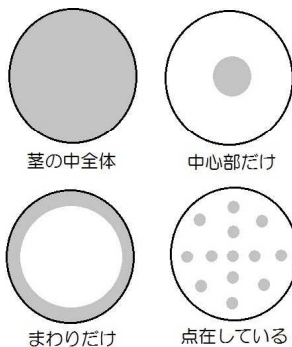
◎ **工夫点6(話し合いのポイント)**
① **何について調べますか。**
② **どのような方法で調べますか。**
③ **問題について調べるためには、何を見ればよいですか。**
④ **どのように記録しますか。**
⑤ **注意点は何かですか。**
主体的な問題解決

- 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。
- 水に色を付ける場合、絵の具やマジックインキは植物に害があり、吸い上げがうまくいかないことがある。花を染める薬品が市販されているのでそれを使うと良い。

観察、実験を行う

- 実験結果の予想をノートに記入する。

※ 児童の予想図の例



- ▼ 茎を切ったときに、真ん中に穴が開いていたので...

◎ 植物の茎の中は、どのように染まるでしょうか。予想図をノートに描きましよう。
主体的な問題解決

- 予想とその根拠を考えさせる。
- ◎ 次の時間に実験を行いましよう。

- 次時の学習の予告をし、準備や自分の考えをもつことの必要性を意識させる。
- 予想は、次時の実験が始まる前に行っても良い。
- 次時の前日から染色液を吸わせておく。

第6学年「3 植物のからだのはたらき」

東京書籍「新しい理科6」P51～53

6月中旬～6月下旬

本時6 / 8

《本時のねらい》

根や茎、葉には水の通る決まった通り道があることを理解する。

《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 根からとり入れられた水は、植物のからだのどこを通過して、全体に運ばれるのだろうか。</p>		
<p>観察、実験を行う</p> <p>● 水は、植物のどこを通過して全体に運ばれているかを調べる実験を行う。</p>	<p>■ カッターで手を切らないように気を付けよう。</p> <p>■ 根や茎や葉を切って、色が付いているところを観察し、確実にノートにスケッチしよう。</p> <p>▼ ルーペを使って詳しく観察しよう。</p>	<p>◎ 色の付いた水を吸わせた植物の、根や茎、葉を切って観察し、水の通り道をノートに記録しましょう。</p> <p>具体的な体験 主体的な問題解決</p> <p>○ 実験の視点を明確にさせる。</p> <p>□ 根や茎はうすく輪切りにして、下から光を当てて観察すると見やすい。(解剖顕微鏡など)</p>
<p>結果を整理する</p> <p>● 実験結果をノートにまとめ、グループで確認し合う。</p>	<p>■ 根や茎の中は、全体ではなく一部分だけが染まった。</p> <p>■ 葉の筋の中は、半分ぐらいが染まった。</p> <p>▼ 根や茎の中に色の付いたところがあって、点が散らばっているように見える。</p> <p>▼ 葉の筋のところに色が付いている。全部ではなく、筋の中半分ぐらい。</p>	<p>◎ 実験結果をノートにまとめ、グループで確認し合ひましょう。</p> <p>主体的な問題解決</p> <p>○ 結果を分かりやすく明確にさせる。</p> <p>□ 実験の結果をグループ内で確認し合うように指示する。</p>
<p>考察し、結論を得る</p> <p>● 結果から分かったことをノートに記入し、クラス全体でまとめる。</p>	<p>▲ 色が付いたところが、根から取り入れられた水が通ったところになる。</p> <p>■ 根や茎、葉の中には、水の通る決まった通り道があり、その道を通って全体に運ばれると言える。</p> <p>▼ 動物の血管を同じように、管になっているのではないかと。</p>	<p>◎ 結果からどんなことが言えるでしょう。自分で考えてノートに記入し、発表し合ひましょう。</p> <p>主体的な問題解決</p> <p>○ 仮説と比較して考えさせ、結論を導き出させる。</p> <p>□ 児童の意見をまとめて板書し、ノートに記入するようながす。</p>

第6学年「3 植物のからだのはたらき」
東京書籍「新しい理科6」P51～53 6月中旬～6月下旬 本時7 / 8

《本時のねらい》

葉から水蒸気が出ているかどうかを考え、調べる方法を考える。

《振り返り、広げる段階の働き掛け》

- ・ 「根から吸収した水が葉まで運ばれた後、その水はどうなるでしょう。」と発問し、葉から水蒸気になって出て行ったのではないかと考えさせる。
- ・ 葉から水蒸気が出ているかどうかを調べる実験方法を考えさせ。

《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) (予想や仮説をもつ)</p> <p>● 葉まで運ばれた水が、その後どうなるかを考える。</p>	<p>▲ 動物は、いらなくなったものを尿にして外に出している。</p> <p>▼ 植物が成長するのに使われるのではないか。</p> <p>▼ 動物と同じように、外に出す仕組みがあるのではないか。</p> <p>■ 葉まで運ばれた水は、葉から水蒸気にして出しているのではないか。</p> <p>▼ 根まで戻り、根から出しているのではないか。</p>	<p>◎ 根から吸収した水が葉まで運ばれた後、その水はどうなるでしょう。自分の考えをノートに記入しましょう。</p> <p>自然や生活との関係 主体的な問題解決</p> <p>○ 問題解決で得た結論や、これまでの学習経験から、水のゆくえを推論させる。</p> <p>□ 動物は、いらなくなったものを尿にして外に出していたこと思い出させるために、動物の学習を振り返るようながす。</p>
<p>(観察、実験の方法を考える)</p> <p>● 葉から水蒸気が出ているかどうかを確かめる実験方法を考える。</p>	<p>▼ 葉から出てきている水蒸気が外に出て行かないようにすればよい。</p> <p>■ 植物に透明な袋をかぶせて、中に水がたまるかどうか調べる。</p> <p>■ 葉をとった植物と比べれば、葉から水蒸気が出ているかどうかを確かめられる。</p> <p>▼ 袋の中に水がたまっていれば、植物が水蒸気を出したと言える。</p> <p>▼ 葉の付いている方にだけ水がたまっていれば、葉から水蒸気が出たと言える。</p>	<p>◎ 葉から水蒸気にして外に出しているとする、それを確かめるにはどうしたらよいですか。考えたことを発表し合ひましょう。</p> <p>自然や生活との関係 主体的な問題解決</p> <p>○ 葉から水蒸気にして外に出しているかどうかを確かめる方法を考えさせる。</p> <p>□ 児童からは出にくいと思われるので、ある程度意見を出させたら、教科書P51の方法を教師が示してもよい。</p>
<p>(観察、実験を行う)</p> <p>● 葉から水蒸気が出ているかどうかを確かめる実験を行う。</p>	<p>▼ 同じぐらいの大きさの植物を選んで袋をかぶせよう。</p> <p>▼ どちらにも根元に水をかけておこう。</p>	<p>◎ 葉をとった植物と、葉の付いている植物の両方にポリエチレンの袋をかぶせて、次の時間に確かめましょう。</p> <p>自然や生活との関係 主体的な問題解決</p> <p>○ 次時の学習の予告をし、準備や自分の考えをもつことの必要性を意識させる。</p> <p>□ 次時までの間に、葉をとった植物と葉の付いた植物を準備し、ポリエチレンの袋をかぶせさせる。</p> <p>□ どちらの植物にも、根元の土に水を与えておく。</p>

第6学年「3 植物のからだのはたらき」

東京書籍「新しい理科6」P53～55

6月中旬～6月下旬

本時8 / 8

《本時のねらい》

葉から水蒸気が出ていること(蒸散)を理解し、水の通り道についてまとめて、理解を深める。

《振り返り、広げる段階の働き掛け》

- ・ 葉から水蒸気が出ていることを確認させ、蒸散について説明する。

工夫点7 葉の裏側の気孔を顕微鏡で観察させ、蒸散について理解を深めさせる。

《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 (観察, 実験を行う) (結果を整理する)</p> <p>● 葉から水蒸気が出ているかどうかを確かめる実験を行う。</p>	<p>■ 葉の付いた植物にかぶせた袋の中には水がたまっている。</p> <p>■ 葉をとった植物にかぶせた袋の中にはほとんど水がたまっていない。</p> <p>▼ 茎からは水は出ないんだ。</p> <p>▼ たくさん水が出るんだな。</p>	<p>◎ 前時に準備したポリエチレンの袋をかぶせた植物を観察し、結果をノートに記入しましょう。 自然や生活との関係 具体的な体験</p> <p>○ 結果を分かりやすく明確にまとめさせる。</p> <p>□ 気付いたことをノートに記録するよう促す。</p>
<p>(考察し, 結論を得る)</p> <p>● 結果から分かったことをノートに記入し, クラス全体でまとめる。</p>	<p>■ 実験結果から, 植物は葉から水蒸気を出していると言える。</p> <p>▼ 葉のどこから水蒸気を出しているのだろう。</p> <p>■ 植物のからだの中の水が, 葉から水蒸気になって出ていくことを「蒸散」ということを理解できた。</p> <p>▼ 蒸散は何のために行うのだろうか</p>	<p>◎ 結果から分かったことをグループごとに発表し, 確認し合ひましょう。 自然や生活との関係 主体的な問題解決</p> <p>○ 結果から言えることを考えさせ発表させる。</p> <p>◎ 植物のからだの中の水が, 葉から水蒸気になって出て行くことを「蒸散」といいます。 自然や生活との関係 主体的な問題解決</p> <p>○ 蒸散を説明し, 理解させる。</p>
<p>● 葉のどこから水蒸気を出しているかについて考え, 葉の表面穴(気孔)を観察する。</p>	<p>▼ 葉に穴が開いているのではないかな。</p> <p>▼ 葉の表面全体から, 水が蒸発しているのではないかな。</p> <p>▼ 調べてみたい。</p>	<p>◎ 蒸散では葉のどこから水蒸気を出しているのでしょうか。 ・ 葉には気孔という穴がたくさん開いていて, そこから水蒸気を出しています。 自然や生活との関係</p> <p>○ 葉の表面の穴(気孔)について説</p>

「3 植物のからだのはたらき」
【本時のねらいと学習過程 8 / 8】
明させ、理解させる。

- 気孔を観察させ、蒸散についての理解を深めさせる。

◎ **工夫点7** 気孔は顕微鏡で観察できません。実際に見てみましょう。
自然や生活との関係 具体的な体験



トラデスカンチア
肉眼でも赤紫色の中に緑色の小さな粒(気孔)が見える。

- ▼ 唇のようなものがたくさん見えた。

■ **蒸散は、葉の表面にある穴(気孔)から行われていることを理解できた。**

- ▼ 他の植物にも穴はあるのだろうか。
- ▼ 他の植物も観察してみたい。



- トラデスカンチアは、葉をそのままステージにのせて観察できるので扱いやすい。

→ポイント集2011 P135~136

- 単元の学習を振り返る。

■ **植物の葉に日光を当てるとでんぷんができることや、水の通り道について理解できた。**

- ▼ いろいろな植物のからだの働きについて、調べてみたい。

◎ この単元の学習を振り返り、まとめましょう。

- 単元の学習を振り返らせる。