

単元名 植物の体

配当時間 14時間

- 単元の目標 (1) 植物の体内における水の行方や養分のつくり方などを理解するとともに、目的に応じて選択した器具などを正しく扱いながら実験を行い、その結果を適切に記録することができる。
- (2) 植物の体のつくりと働きについて、より妥当な考え方をつくり出し、その考えを表現するなどして問題解決することができる。
- (3) 植物の体のつくりと働きについて、進んで関わり、粘り強く他者と関わりながら問題解決しようとするとともに、学んだことを学習や生活に生かそうとする。

標準的な展開例

06050104_001

【準備等】 実験する植物（ヒメジョオン、ホウセンカ、ツククサ、インゲンマメ、ジャガイモ）、移植ごて、水槽、500ml三角フラスコ、カッターナイフ、切り花用染色液（インク、食紅）、ビニル袋、モール、顕微鏡、スライドガラス、カバーガラス、ピンセット、ピーカー、アルミニウム箔、木づち、ろ紙、ヨウ素液、熱湯、シャーレ、段ボール紙、ストロー、モール、気体検知管（酸素用6～24%用、二酸化炭素用0.5～8%用）または、デジタル気体検知管

学 習 活 動	留 意 事 項 など
<p>1 植物の体のつくりと水の通り道について話し合う中で、単元の学習課題をつかむ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○しおれた植物に水を与えると、茎や葉が元通りになるのはどうしてなのか話し合う。 <ul style="list-style-type: none"> ・根から水を取り入れて、元気になった。 ・根から取り入れられた水が、茎や葉まで運ばれているのかな。 ・水は植物の体の中のどこを通っているのかな。 ★植物が根から取り入れた水は、体の中のどこを通過して、くきや葉に運ばれるのだろうか。 ○植物が水を運ぶ体のつくりを予想する。 <ul style="list-style-type: none"> ・スポンジのように、水がしみ込んでいっていると思う。 ・ストローのように、真ん中に水を通す管があると思う ○予想を確かめる方法を考える。 <ul style="list-style-type: none"> ・染色液に浸したあと、根、茎、葉を切って、断面を観察するとよい。 ・茎を輪切りにすると、真ん中が染まるはずだ。 <p>2～3 根から取り入れた水の移動について、染色液を使って調べ、植物が水を運ぶ体のつくりを捉える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○前時の予想や予想を確かめる方法を振り返る。 ★染色液を使って、植物が水を運ぶ体のつくりを調べよう <ul style="list-style-type: none"> ○色の付いた水にホウセンカの根を浸し、植物の体の中に水が行きわたる様子を調べる。 ○根、茎、葉を輪切りにしたり、縦切りにしたりした結果を図や文でノートに記録する。 ○実験の結果を整理し、まとめる。 <ul style="list-style-type: none"> ・茎の全体ではなく、茎の表面近くが何か所か染まったから、表面近くにあるいくつかの管を通過して、水が運ばれているといえる。 ・植物が根から取り入れた水は、根、茎、葉にある細い管を通過して、茎や葉に運ばれている。 <p>4 植物に袋をかぶせる実験を通して、葉まで運ばれたあとの水は水蒸気となって、葉から外に出ていくことを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○茎や葉に運ばれたあとの水の行方を話し合う。 <ul style="list-style-type: none"> ・根から取り入れられた水は、茎を通過して葉まで運ばれたあとどうなるのだろうか。 ★葉に運ばれた水は、その後どうなるのだろうか。 ○実験結果を予想し、実験方法を計画する。 <ul style="list-style-type: none"> ・水は見えない水蒸気となって、葉から出ていくと思う ・葉を残した枝と、葉を取り除いた枝に袋をかぶせて比べよう。 ・葉を残したほうの袋には、水滴が付くはずだね。 ○葉を残した枝と葉を取り除いた枝に袋をかぶせて、葉から水蒸気が出ているのか調べる。 ○実験の結果を整理し、まとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・春先にホウセンカの種を蒔き、育てておく。 ・前日までにしおれたホウセンカに水やりをしたものを観察させておく。 ・植物の体のつくりに着目させて考えさせる。 <ul style="list-style-type: none"> ・根から葉まで水が運ばれていく様子を、経験したことや学習してきたことを基に、図に矢印等で表し、理由とともに説明させる。 <p>【評】植物には水を運ぶ体のつくりがあると考えられる活動を通して、「思考・判断・表現」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・植物が水を運ぶ体のつくりを見やすくするには、切り花用の染色液を使うことを知らせる <ul style="list-style-type: none"> ・気温の高い晴れの日を選んで実験するとよい ・着色は時間がかからず、植物へのダメージも少ない、切り花用染色液を使用するとよい。 ・（安全）カッターナイフで茎や葉を切るときは、手を切らないよう注意させる。 <p>【評】植物が水を運ぶ体のつくりを調べる活動を通して、「知識・技能」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前時の実験の結果を理解させてから、その後の水の行方について考えるようにする。 ・水をやらないとしおれてしまうこと、葉の先端が行き止まりになっていることや、水は水蒸気に姿を変えることなどを基にして、水は葉から水蒸気として出ていることを推論させる。 ・今までの比較対象実験を想起させ、条件を制御した計画が立てられるようにする。 ・気温の高い晴れた日を選んで実験を行うとよい。 ・葉が付いている方の袋は、数分で内側が曇りその後水滴が出ることを観察させる。 ・葉まで行き渡った水分は、葉から出ているこ

- ・葉を残したほうはたくさんの水滴がついた。
- ・茎や葉に運ばれた水は、水蒸気となって、主に葉から出ていくと考えられる。

5 葉の表皮の観察を通して、水が水蒸気となって出る穴の存在を捉え、植物の体のつくりをまとめる。

- 葉からどのようにして水が出ているのか予想する。

- ・穴が開いているのではないか。

★ツユクサの葉の裏面の薄い皮をはがして、顕微鏡で観察しよう。

- ・スケッチをする。
- ・口のような穴が開いている。
- ・ここから水が出ているのかな。

- 植物が根から水を取り入れて、葉から外に出す体のつくりを総合的にまとめる。

6～7 日なたで育てた植物の葉にはでんぷんがあることから日光とでんぷんの関係に問題を見だし、実験の計画をする。

- 成長するために必要なでんぷんがインゲンマメの葉にあるのか確かめる。

- ・葉の形に色が変わったから、葉にはでんぷんがあるんだね。

- ・でんぷんはどんなときにつくり出されているのだろう

★葉のでんぷんは、どのようなときにつくられるのだろうか。

- 実験の結果を予想し、予想を確かめる方法を考える

- ・日光が当たるとよく育つから、でんぷんは日光が当たっているときにつくられると思う。

- ・日光の当たっている葉と当たっていない葉で比べよう

- ・日光が当たってしまうとでんぷんができてしまうといけなから、調べる前の日に葉におおいをしておこう。

8～9 日光の当たっている葉と当たっていない葉で比較実験を行い、葉のでんぷんは日光が当たっているときにつくられていることを捉える。

- 朝、前日からおおいをした葉にはでんぷんがないことを確かめる。

- ・ヨウ素液をかけても色が変わらなかったから、でんぷんはないといえる。

- ・残り2枚の葉にもでんぷんはないといえる。

- ・残り2枚のうち、一方には日光を当て、もう一方は日光を当てないで、午後に調べよう。

★日光に当てたものと当てないもので、でんぷんがあるかどうかを調べよう。

- 前時までの予想や予想を確かめる方法を振り返り、違いを調べる。

- ・前日から日光を当てていない葉は、でんぷんがない。

- ・2枚のうち一方だけ朝から日光を当てて実験する。

- 実験の結果を整理し、分かったことをまとめる。

- ・日光を当てた方だけヨウ素液の色が変わった。

- ・葉に日光を当てるとでんぷんができていといえる。

- ・葉に日光が当たると葉ではでんぷんが作り出される。

10 植物が出し入れしている気体について予想する。

- 水草を育てるときに光を当てて二酸化炭素を送り込むことや、光が当たっている水草に泡がたくさんついている様子から気づいたことを話し合う。

- ・二酸化炭素を送り込むということは、二酸化炭素を取り入れているのかな。

- ・葉から出ている気体は、二酸化炭素か酸素なのか。

とをまとめさせる。

- ・教師の押さえとして、茎からも水分が出ていることを知っておく。

【評】植物が取り入れた水の行方について考える活動を通して、「思考・判断・表現」を評価する。

- ・教科書P. 69の「チャレンジ」は取り扱う。

- ・気孔の観察には、ツユクサが適しているが、ヒメジョオンやハウセンカでも観察可能である。

- ・ツユクサの葉をひねるようにしてちぎり、ちぎった端についてきた表皮を採取すると簡単である。

- ・気孔の観察には、顕微鏡を用いる。

【評】葉にある気孔の観察を通して、「知識・技能」を評価する。

- ・これまでの学習を振り返り、調べて分かったことを中心に話し合わせる。

- ・植物の体から水蒸気が出ていく現象を「蒸散」ということを押さえる。

- ・文章と図でまとめさせる。

- ・事前に日当たりのよい場所で育てた、大きく葉のしげらせたインゲンマメを観察する。

- ・（安全）湯を使うときは、やけどをしないように注意する。また、葉をろ紙にはさみ、木づちでたたくとき、指などをたたかないよう気を付ける。

- ・用意した3枚のインゲンマメの葉に、前日から日光が当たらないようにしておく意味を理解させる。

【評】葉のでんぷんがどのようにしてつくられるのか話し合う活動を通して、「主体的に学習に取り組む態度」を評価する。

- ・朝調べた葉には、日光が当たっていないためでんぷんができていないことを確かめる。

- ・実験に使っていないほかの葉と区別できるように、日光を当てる条件の葉には、切り込みを入れておくようにする。

- ・湯煎したエタノールを用いて調べてもよい。

- ・（安全）エタノールを扱う場合は、直火で扱わないこと。

- ・植物が自ら養分を作り出しているのを捉えさせるとともに、インゲンマメ以外の植物も葉にでんぷんを作っているのだろうかというつぶやきも大切にしたい。

【評】葉のでんぷんは、日光が当たっているときにつくられると考える活動を通して、「思考・判断・表現」を評価する。

<p>★光が当たっている植物は、何の気体を取り入れ、何の気体を出しているのだろうか。</p> <p>○光が当たっている植物が出し入れしている気体について予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・光が当たっている植物は、人の呼吸とは逆で、二酸化炭素を取り入れ、酸素を出していると思う。 ・人の呼吸と一緒に、二酸化炭素を出すと思う。 <p>○実験方法を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・植物に袋をかぶせ、気体検知管で調べよう。 <p>11～12 植物を袋にかぶせて、袋の中の酸素や二酸化炭素の量を調べる。</p> <p>○前時の予想を確認する。</p> <p>★植物に袋をかぶせて、袋の中の酸素や二酸化炭素の量の変化を調べよう。</p> <p>○植物に袋をかぶせて、袋の中の酸素や二酸化炭素の量を調べる。</p> <p>○実験の結果を整理し、まとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・光が当たった後、二酸化炭素が減った。 ・光が当たった後、酸素が増えた。 ・酸素が増えた分、二酸化炭素が減った。 ・光が当たっているとき、植物は二酸化炭素を取り入れ酸素を出している。 <p>13 これまでの実験をまとめ、図式化することで植物の体の仕組みをまとめる。</p> <p>★植物が生きていくための体の仕組みについてまとめよう</p> <p>14 単元のまとめをする。</p> <p>★単元の振り返りをしよう。</p> <p>○「確かめ」に取り組む。</p>	<p>【評】植物が出し入れしている気体について予想する活動を通して、「主体的に学習に取り組む態度」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気体検知管の代わりに、デジタル気体検知器を使ってもよい。また、酸素の量についてはデジタル酸素センサーを用いてもよい。 ・結果の見通しを具体的に図と文で記述させる <p>・気温の高い晴れた日に実験を行うとよい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・二酸化炭素用の気体検知管は、0.5～8%用を用いる。 ・一時間ほど置いてから、数値を比べる。 ・袋の密閉の仕方、息の吹き込み方、気体検知管の使い方を確認し、気体検知管を使う際の注意事項についても確認する。 <p>【評】酸素や二酸化炭素の量の変化を調べる活動を通して、「知識・技能」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・植物は光が当たると二酸化炭素を取り入れ、酸素を出していることを押さえる。 ・昼は光合成しかしていないように見えるが、植物も動物と同じように常に呼吸をしていることを押さえる。 <ul style="list-style-type: none"> ・水、日光、でんぷん、酸素、二酸化炭素、水蒸気の用語を用いてまとめるようにさせる。 <p>【評】植物の体の仕組みをまとめる活動を通して、「知識・技能」を評価する。</p>
--	---

【 備 考 】

〈関連〉

- ・第5学年「植物の発芽や成長」
- ・中学校第2学年「植物の体のつくりとはたらき」