

1. 研究主題

自ら学び心豊かに生きる力を身につけた児童生徒の育成

2. 単元名 植物の成長と日光や水とのかかわり

2 成長と水のかかわり

3. 単元について

本単元「植物の成長と日光や水とのかかわり」は、1「成長と日光のかかわり」、2「成長と水のかかわり」の二つの小単元で構成されている。前者では植物の葉に日光が当たるとでんぷんができることについて学習し、後者では根・茎及び葉には水の通り道があり、根から吸い上げられた水は主に葉から蒸散していることについて学習する。5年生では、植物の発芽や成長には、日光、水、空気及び肥料などの外的な要因について、条件を変えて比較しながら調べることについて学習した。本単元では、植物の内部に目を向け、養分をつくったり、水を運んだりする働きについて追究する活動を通して、植物の体内のつくりと働きについて推論する能力を育てることをねらいとしている。

2「成長と水とのかかわり」では、まず、しおれてしまった植物に水をやると回復する現象をとりあげ、植物が水を吸収していることに目を向けさせる。アンケート調査の「植物にやった水がその後どうなるか」という質問に対し、「植物が吸収する」という意見が多く、また「植物のどこに水をやるか」という質問では、ほぼ全員が「根」「根の周り」と答えて、児童は根から水を吸収すると体験的に理解していると考えられる。しかし、理由については、「いつもそうしている」「そう教わった」「葉にかからないように」など曖昧な意見もあり、また吸収後体全体に運ばれることに言及した児童は1名と、吸収後のイメージにまでは思いが至らないことが分かる。したがって、最初にビニール袋を被せた植物を提示し、内側に水滴がつくことで、土にやった水が植物体内から出ていくことに気付かせ、その間の水の通り道や出口の存在を推論し、体内の様子について予想を話し合わせる。

次に、予想したことを確かめるよう実際にハウセンカを与えて観察させる。その際に時間を十分にとり、いろいろな場所をいろいろな見方で観察するよう、児童の発想をとりあげ、他の児童に紹介しながら進めていく。観察していく中で、児童は予想を確かめるために茎や葉を切ってみたいと考えるだろう。用意しておいたカッターナイフを提示して切らせるが、そのままでは水の通り道がはっきりわからないと感じるだろう。そこで、色水を吸わせたハウセンカなどを提示することで、意欲をさらに高め、水の通り道の存在を実感させたい。

最後に水がどのように出ていくのかについて調べていく。葉をとったものとそうでないものにビニール袋を被せて、主に葉から水が出ていくことを確かめたり、葉の表面の気孔を顕微鏡で観察したりする。植物には主に根から吸収された水を運ぶ通り道があって、最終的には気孔から出ていくという一連の流れをとらえられるようにしたい。

#### 4. 単元の目標

- 植物の成長に水がかかっていることや水の行方について興味・関心をもち、植物の体のつくりやはたらきについて自ら調べようとしている。  
(自然事象への関心・意欲・態度)
- 植物の体内の水の行方について予想や仮説をもち、推論しながら追究し、表現している。  
(科学的な思考・表現)
- 植物に色水を吸水させて植物の水の通り道を調べ、その過程や結果を記録している。
- 顕微鏡を適切に使用し、葉の表面を観察している。  
(観察・実験の技能)
- 植物の体には水の通り道があり、根などから取り入れた水は主に葉から蒸散していることを理解している。  
(自然事象についての知識・理解)

#### 5. 単元の指導計画 (5時間)

	学習活動と内容	教師の支援、評価
1 時間	<p>○しなびたホウセンカに水をやると回復する様子を見て、やった水の行方について注目する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・植物が根から水を吸収して元気になった。</li> </ul> <p>○晴れた日にホウセンカにビニール袋をかぶせたものを見る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ビニール袋の内側に水がついている。</li> <li>・植物の体から水が出てきた。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">                     植物が取り入れた水がビニール袋につくまでどのように移動するのか考えよう                 </div> <p>○水の移動する様子を予想し、植物の図に表す。</p> <p>○学習問題をつくる</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・茎や葉の中はどのようになっているか。</li> <li>・管のようなものがあるのだろうか。</li> <li>・水はどこまで運ばれているか。</li> <li>・水はどこから出ていくのだろうか。</li> <li>・茎や葉には穴が開いているのだろうか。</li> </ul>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">                     ※植物の体内の水の行方について興味・関心をもち、植物の体のつくりやはたらきについて自ら調べようとしている。(関)                 </div> <p>○図を比較し、水の運ばれる様子の表現の違いや出ていく場所などの違いなどに着目させ、ある程度問題を焦点化させていく。</p> <p>○運ばれる様子の表現の違いから、茎の断面の様子にも触れて予想させる。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;">                     ※植物の体内の水の行方について予想や仮説をもち、推論しながら追究し表現している。(思・表)                 </div>
2 時間	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;">                     水は植物の体の中をどのように運ばれているのだろう                 </div> <p>○ホウセンカを観察して確かめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・外から見る</li> <li>・葉の脈を通っているのではないか。</li> <li>・切って中を見てみたい、茎や葉を切ってみる。</li> <li>・湿っているから、水が来ている。</li> <li>・でも通り道はよくわからない。</li> </ul>	<p>○まず観察する時間を十分にとる。切りたいという意欲を高めてカッターナイフを渡す。</p> <p>○児童の発想を取り上げ、他の児童に紹介する。</p> <p>○観察に飽きない程度の時間で切り上げ、次時につなげる。</p>

<p>(本時)</p>	<p>○色水につけたホウセンカを観察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・外から見る</li> <li>・水が茎を登っていくのが見えた。</li> <li>・・のように見える。</li> <li>・茎や葉を切ってみる</li> <li>・茎を横に切ったら通り道が見えた。</li> <li>・茎をたてに切ったら、筋のように見えた。</li> <li>・葉を切ったら、やはり色がついていた。</li> <li>・葉脈のところ赤くなっている。</li> </ul>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>※観察したものを必要に応じて事実として正確に記録している。(技)</p> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>※植物には水の通り道があり、体全体に運ばれていることを理解している。(知)</p> </div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>植物には水の通り道があり、体全体に運ばれている。</p> </div>		
<p>2 時間</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;"> <p>植物の体内の水はどこから出ていくのだろうか。</p> </div> <p>○水がどこから出ていくのか予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・葉から出ていく</li> <li>・茎から出ていく</li> <li>・葉や茎の先から出ていく。</li> <li>・穴が開いていてそこから出ていく。</li> </ul> <p>○水がどこから出ていくのか確かめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・条件を変えて水の減る量で調べる。</li> <li>・条件を変えてビニール袋をかぶせ、つく水滴の量で調べる。</li> </ul> <p>○顕微鏡で葉の表面を観察する。</p>	<p>○植物にビニール袋をかぶせたものを見た経験から、どこから水が出ていくかについての対照実験を考えさせる。</p> <p>○「気孔」について教える。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>※顕微鏡を適切に使用している。(技)</p> </div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>植物には主に葉を中心に気孔があり、そこから水が出される。</p> </div>		
<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>※植物の体には気孔という穴があり、水はそこから蒸散することを理解している。(知)</p> </div>		

6. 本時の展開 (3 / 5)

(1) 本時のねらい

- 植物体内の水の通り道について予想をもち、事実をもとに推論しながら追究し、表現する。  
(科学的な思考・表現)
- 植物に色水を吸水させて植物の水の通り道を調べ、その過程や結果を記録している。  
(観察・実験の技能)
- 植物の体には水の通り道があり、体全体に運ばれていることを理解している。  
(自然事象についての知識・理解)

(2) 提案内容

<児童の本来持っている意欲を引き出すための事象提示の工夫>

児童は、見えないものは切ってみて中を見てみたい、予想を確かめてみたいという欲求を本来持っていると考えられる。したがってそれに答えるよう、余計な時間をかけず児童が必要を感じた時に自然なかたちで事象提示をすることによって意欲的に活動するであろう。

まず、根から吸った水が外に出ていることを知れば、またはその間の過程に着目させてやれば、植物の体の中がどうなっているか想像し考える。このとき、図に表しながら予想することによってイメージが具体的になるようにしたい。また他の児童の考えと自分の考えを比べたり、話し合ったりする活動を通して、予想を確かめる活動のときにある程度の視点を持つようにさせたい。

次に、想像したものは実際に見て確かめたくなり、そのまま観察するだけでなく茎や葉を切ってみたくなるだろう。そこでカッターナイフを用意し、茎や葉を切って観察させる。その後そのままではよく見えず分かりにくいと感じたときに、色水を吸わせたハウセンカを提示すれば、見たり切ったりする意欲は更に高まると考える。

観察の時間を十分にとり、児童の発想や発見した事実を取り上げて他に紹介しながら進めることによって、児童がより多くの事実を認識し考えを深め、植物の体のつくりや水の通り道があることを推論できるようにしたい。

(3) 展開 (3 / 6)

学習活動と内容	教師の支援・評価
○水の通り道について、前時の学習で出た問題を振り返る。	○予想をした図を掲示し、観察する上での柱となる視点を確認する。 ・茎や葉の中はどのようになっているか。 ・管のようなものがあるのだろうか。 ・水はどこまで運ばれているか。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">                     水は植物の体の中をどのように運ばれているのだろう                 </div>	
○ハウセンカを観察しノートに記録する。 ・葉に脈があるけど、ここは水が運ばれているのではないかな。 ・全体的に乾いたかんじはしないから水はとどいていると思う。	○ハウセンカを渡し、まずはよく観察するよう助言する。  ○児童の反応を取り上げて、他の児童に紹介する。

- ・切って中の様子を観察する。
- ・水は体全体にいき渡っているみたいだ。
- ・茎や葉を切ってみよう。
- ・縦や横に切ってみよう。
- ・でもはっきりとは分からない。

○カッターナイフを用意しておき、使いたい児童に渡す。安全には十分注意するよう助言する。

(ここから本時)

○色水にホウセンカを入れて様子を観察する。

- ・茎に色がついてきた。
- ・色水が昇っていく様子がわかる。
- ・・のように見える。
- ・葉まではいくかどうか分からないな。
- ・この状態でもう一回切ってみたい。

○色水とホウセンカを渡し、色水につけてからのホウセンカの様子を時間をかけてよく観察するよう助言する。

○時間の経過とともにホウセンカの様子を記録するよう助言する。

○色水を吸ったホウセンカを切って内部を観察する。

- ・色がついていて見えやすい。
- ・葉まで色がついているから水が来ていると分かる。
- ・断面は、全体に色がついているのではなく、点みたいになっている。
- ・色がついた点のところは、丸く並んでいる。
- ・縦に切ると、脈のように見える。
- ・葉も切ってみたら、葉脈のところは赤くなっている。

○色水を吸い上げきったホウセンカを渡し、見たり切ってみたりさせる。

※観察し必要に応じて見たものを事実として正確に記録している。(技)

○水の通り道がはっきりとわかる断面などは大型モニタに映して紹介する。

○見つけた事実や考えをノートに記録する。

- ・茎や葉にも色がついていたので、水は全体に行き渡っているようだ。
- ・茎や葉には・のような水の通り道があつて、そこで水が運ばれているようだ。

○最初に挙げた視点について、もう一度確認し、実際に観察してどうだったかまとめるよう助言する。

- ・茎や葉の中はどのようにになっているか。
- ・水はどこまで運ばれているか。

○まとめ

植物には、水の通り道があり、体全体に運ばれている。

※植物の体には水の通り道があり、根などから取り入れた水は体全体に運ばれていることを理解している(知)

