

第6学年 理科学習指導案

指導者 橋本 健太

学習者 6年 26人

学習場 体育館

日 時 令和6年10月10日

1 単元名 「植物のつくりとはたらき」 ～秋ジャガ大収穫祭への道のり～

2 指導にあたって

(1) 教材について

本単元は、第3学年の「身の回りの生物」の学習を踏まえて、「生物の構造と機能」に関わるものであり、中学校第2分野の「植物の体のつくりと働き」の学習につながるものである。ここでは、児童が、植物の体のつくりと体内の水などの行方や葉で養分をつくる働きに着目し、生命を維持する働きを多面的に調べる活動を通して、植物の体のつくりと働きについての理解を図ることをねらいとしている。また、観察・実験などに関する技能を身に付けるとともに、妥当な考えを導き出す力や生命を尊重する態度、主体的に問題解決しようとする態度を育成したい。

児童は、第3学年「身の回りの生物」の学習で、昆虫や植物は一定の順序で成長することや、昆虫には頭・胸・腹、植物には根・茎・葉といった体のつくりがあることを学んでいる。また、前単元の「ヒトや動物の体」の学習では、「生きること」をテーマに、ヒトや動物がどのように生命を維持しているのかを多面的に調べる活動を行った。そして、体内には様々な臓器があることや、それらが相互に働き合っていることを学習し、体の構造やその機能についての知識を身に付けてきている。本単元でも、「生きること」をテーマに単元構想を行うことで、「ヒトや動物の体」の学習で獲得した知識や生活経験をもとに、児童自身が思考を広げたり、つなげたりすることのできる授業展開をデザインしていく。また、「ジャガイモをたくさん収穫しよう!」という単元を貫く目標を設定し、学習に見通しをもたせることで、児童がより主体的に問題解決を行うとともに、植物を栽培するといった身近な経験との結びつきを意識しながら、学習を進められるよう支援していく。

(2) 児童の実態

本学級の児童は、明るく活動的で何事にも前向きに取り組める子が多い。理科の学習においても、興味・関心をもって、楽しんで実験や観察に取り組んでいる。また、疑問に感じたことや答えが明確である内容については、挙手をし、意見を伝えようとする積極性も見られる。しかし、5月に行ったアンケートからは、問題解決の過程で、根拠を明らかにして予想や仮説を述べたり、実験や観察結果をもとに分かったことを考察し、話し合ったりすることに苦手意識をもっている児童の割合が高いことが分かった。また、自分たちの予想や仮説を検証するためにはどうしたらよいのか、児童自身で実験や観察方法を考え、問題を解決していくといった経験がほとんどないという実態があった。そこで、児童がより主体的で、自分たちの行う問題解決の過程に自信をもち、学習が進められるような授業づくりを目指していく必要があると考えた。

「水溶液の性質」の学習では、「炭酸水に溶けているのは、本当に二酸化炭素なのだろうか。」という問題に対して、気体検知管や石灰水を使って二酸化炭素の割合を調べたり、ドライアイスやリトマス紙を使って、炭酸水に酸性の性質があるかどうかを追究したりするといった検証方法を児童が発想し、問題を解決した。「ヒトや動物の体」の学習では、「どうしてヒトは、息を吸ったり吐いたりしているのだろうか。」という問題に対して、各班の実験結果から「空気中の酸素を取り入れ、二酸化炭素を出すため。」「ものが燃えるときと同じで、酸素を使ってエネルギーを生み出しているから。」といった結論を導き出すことができた。しかし児童の中には、問題に対してはしっかりと自分の考えをもつことができなかったり、頭の中に自分の考えはあっても、意見交流の場になると消極的になり、特定の児童に頼ってしまったりするような姿もまだまだ見られる。そこで、本単元でも「個の学び」をより充実させ、児童一人一人が自分の考えを明確にもつための支援を継続して行うとともに、「集団の学び」として、友達との意見交流や結果の共有、考察場面での話し合いをもとに妥当な結論を導き出す力を養っていきたいと考える。

(3) 研究主題との関わり

①「個の学び」を充実させる手立てについて

(ア)「指導の個別化」を充実させるための支援

(i) 根拠のある予想や仮説をもたせるためのヒントとなる情報やリンクの準備

「身の回りの生物」や「植物の発芽と成長」、「ヒトや動物の体」など、既習学習の中で予想や仮説をもつための根拠となる情報やリンクを準備しておくことで、全ての児童が自分の考えをもつためのヒントとして活用できるようにする。

(ii) 図や言葉、記号を使って自分の考えを表現できるワークシートの工夫とクラウド上での共有

図や言葉、記号などから表現方法を選択できるワークシートを用いることで、児童の多様なイメージや思考を明確に表出できるようにする。また、クラウド上でそれぞれの考えを共有することで、友達の意見にふれる機会を確保する。

(イ)「学習の個性化」を充実させるための支援

(i) 「生きること」をテーマとした単元構想と単元を貫く目標の設定

「生きること」と秋ジャガの栽培を単元の柱として学習を展開することで、児童が身の回りの自然事象からよりよく問題を見だし、自分事として捉えることで、主体的に問題解決を行えるようにする。

(ii) 個別の問題解決を行うための柔軟な学習展開と環境設定

全体の問題に対して、児童が見い出した個別の問題を個人やグループでよりよく解決していくために、児童の興味・関心に沿った学習展開を柔軟に工夫したり、児童が調べたい内容に適した植物や実験器具を複数準備し、試行錯誤が行えるよう環境を設定したりする。

②「集団の学び」に対する支援について

(i) 実験や観察方法の検討段階での意見交流

実験方法を発想していく段階で、他者と対話を行う時間を十分に確保することで、実験で着目すべき視点が明確になるとともに、全体の傾向を捉えたり、他者の結果を取り入れた多面的な考察を行ったりすることができるようにする。

(ii) 児童の思考をつなげる考察場面での工夫

実験や観察結果を写真や動画として保存し、授業支援アプリで共有したり、得られた結果を Excel で集約しグラフ化させたり、板書を工夫したりすることで児童の思考をつなげ合い、妥当な結論を導き出せるようにする。

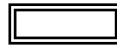
3 単元の目標

植物の体のつくりや、体内の水の行方、葉で養分をつくる働きに着目し、植物が生命を維持する働きを多面的に調べる活動を通して、それらについての理解を深めることができる。また、観察・実験などに関する技能を身に付けるとともに、妥当な考えを導き出す力や生命を尊重する態度、主体的に問題解決しようとする態度を育むことができる。

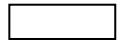
4 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 目的に応じて、器具や機器を正しく扱い実験や観察を行い、それらの過程や得られた結果を適切に記録している。	① 植物と「水」・「空気」・「養分」との関係について、予想や仮説を立て、自分の考えを表現している。	① 植物の体のつくりと働きについて、事物・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら、問題解決しようとしている。
② 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により排出されることを理解している。	② 植物の体のつくりや体内の水などの行方について、より妥当な考えをつくりだし、表現している。	② 植物の体のつくりと働きについて、学んだことを学習や生活に生かそうとしている。
③ 葉に日光が当たるとでんぷんができることを理解している。	③ 葉で養分をつくる働きについて、妥当な考えを導き出し、表現している。	

5 指導計画（9時間）



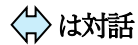
は問題



は児童の思考



は結論



は対話

学習活動	児童の意識の流れ	手立て・支援	評価
単元導入 生活経験や既習内容を振り返り、学習問題を見い出す。① (1)植物にとって生きていくために必要なことについて話し合う。	ジャガイモをたくさん収穫しよう！ 野菜を育てたときは、毎日水やりをしたよね。 雑草がたくさん生えて、草取りが大変になってきた。 肥料をいっぱいあげたら、イモが大きくなるのかな。 植物はどのようにして、生きているのだろうか。 暑いし、水はたくさんあげないといけないね。 植物は、栄養をどうやってとっているのだろうか。 ヒトと同じように、酸素を取り入れているのかな。	○「生きること」と秋ジャガの栽培を単元の柱とすることで、主体的に問題解決を行おうとする態度を高める。(個－イー－i) ○既習内容や過去に学校で栽培した植物の写真を、タブレット端末で確認できるようにする。(個－ア－i)	
第一次 植物と「空気」との関係について調べる。② (1)植物と「空気」との関係について予想を立て、それを確かめるための実験方法を考える。 (2)植物がどのような気体のやりとりをしているか実験を行うとともに、植物とヒトとの共通点や違いについて話し合う。	植物は、空気とどのようなやりとりをしているのだろうか。 植物もヒトと同じで、呼吸をするはず。 呼吸をするなら、どこから空気を吸っているのかな。 植物は、二酸化炭素を吸ってくれていて聞いたことがあるよ。 様々な植物に袋をかけて、実験してみよう！ 空気中の酸素の割合(約21%)が減るかどうか実験してみよう。 息を吹き込んで(二酸化炭素の割合を増やして)から実験してみよう。 気体の割合の変化は、ほとんどなかった。 二酸化炭素の割合が減って、酸素の割合が増えたよ。 植物は、空気中の二酸化炭素を吸収して、酸素を出している。 日光が当たらないときは、植物もヒトと同じように呼吸をするんだ。	○予想や仮説、実験方法について、他者と対話を行う時間を十分に確保することで、実験後に多面的な考察が行えるようにする。(集－i) ○得られた結果をExcelで集約し、グラフ化させることで、児童が妥当な結論を導き出せるようにする。(集－ii)	●植物と「空気」との関係について、予想や仮説を立て、自分の考えを表現している。(思・判・表－①) ●目的に応じて、器具や機器を正しく扱い観察や実験を行い、それらの過程や得られた結果を適切に記録している。(知・技－①)

第二次
植物と「水」との
関係について調べ
る。 ③

(1)植物と「水」
との関係について
予想を立て、それ
を確かめるための
実験方法を考え
る。

(2)植物と「水」
との関係を調べる
実験を行うととも
に、根から吸い上
げられた水の行方
について話し合
う。(本時5/9)

(3)気孔の観察を
行うとともに、そ
の役割について調
べる。

根から吸い上げられた水は、その後どうなるのだろ
うか。

水は、どこを
通って行くだ
ろうか。

水は、植物の
どこまで行き
わたるのだろ
うか。

植物もヒトと
同じように、
水分を体の外
に出している
のかな。

植物に色水を
吸収させて、
茎を切って観
察してみよう。

植物に色水を
吸収させて、
花や葉まで色
付くか観察し
てみよう。

植物に袋をか
ぶせて、実験
してみよう。
また、水分を
出す部分があ
るのか観察し
てみよう。

横に切ると、
点々模様や輪
のように染ま
っていたよ。
縦に切ると、
まっすぐ染ま
っていたよ。

花や葉の先ま
で色付いた
よ。細い血管
のようなもの
があり、そこ
が染まってい
たよ。

袋の内側にた
くさん水滴が
ついたよ。葉
を顕微鏡で見
ると、穴のよ
うなものがあ
ったよ。

植物の茎や葉
には、水の通
り道があり、
水はそこを通
って体全体に
行きわたる。

根から吸い上
げられた水
は、茎を通り、
花や葉の先ま
で行きわたっ
ている。

体全体に行き
わたった水
は、空気中に
出される。葉
にある穴から
出ているのだ
ろうか。

植物には水の通り道があり、水はそこを
通って体全体に行きわたる。そして、葉
にある穴から空気中に出されているに
ちがいない。

葉にある穴は、どのような役割を
しているのだろうか。

○予想や仮説を図
や言葉、記号を用
いて表現させるこ
とで、児童の多様
なイメージを明確
に表出できるように
するとともに、
クラウド上で共有
させる。
(個-ア-ii)

○実験方法や結果
の予想について、
他者と対話を行う
時間を十分に確保
することで、実験
後に多面的な考察
が行えるようにす
る。(集-i)

○個別の問題に対
して、複数の実験
を同時に行う場を
設定したり、調べ
たい内容に適した
植物や実験器具を
複数準備したりし
ておくことで、児
童が試行錯誤を行
い、問題をよりよ
く追及できるように
する。

(個-イ-ii)

○実験結果を写真
や動画で共有させ
たり、それぞれの
思考をつなぎ合え
るような板書を工
夫したりすること
で、児童が妥当な
結論を導き出せる
ようにする。

(集-ii)

●植物と「水」との
関係について、予
想や仮説を立て、
自分の考えを表現
している。

(思・判・表-①)

●植物の体のつく
りと働きについ
て、事物・現象に進
んで関わり、粘り
強く、他者と関わ
りながら、問題解
決しようとしてい
る。(態-①)

●目的に応じて、
器具や機器を正し
く扱い、観察や実
験を行い、それら
の過程や得られた
結果を適切に記録
している。

(知・技-①)

●植物の体のつく
りや体内の水の行
方について、妥当
な考えを導きだ
し、表現している。

(思・判・表-②)

	葉には気孔という穴があって、必要のない水分を出しているんだ。 酸素や二酸化炭素の出し入れをしているのも気孔の役割なんだ。 植物は、葉にある気孔から水分を出したり、空気とのやりとりを行ったりしている。	○動画を用いて、気孔の役割について客観的に理解させる。	●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により排出されることを理解している。 (知・技－②)
第三次 植物と「養分」との関係について調べる。 ② (1)植物と「養分」との関係について予想を立て、それを確かめるための実験方法を話し合う。 (2)実験を行い、植物がどのように養分を取り入れているか考察する。	植物はどのように養分を取り入れているのだろうか。 土から養分を取り入れているんだ。 雑草には誰も肥料なんてあげてないよ。 水の中に養分が入っているのかな。 インゲンマメは、日光が当たると大きく成長したから、日光と養分には関係があるのではないかな。 日光に当たっている植物と、当たっていない植物から養分を取り出してみよう。 日光に当たった葉からは、でんぶんの反応があったよ。 日光に当てていない葉からは、でんぶんの反応がなかったよ。 植物は、日光が当たると、葉で養分を作り出すことができる。	○既習内容をタブレット端末で確認できるようにすることで、根拠をもった予想や仮説をもつことができるようにする。 (個－ア－i) ○実験結果を写真で撮影し、授業支援アプリで共有することで、児童が妥当な結論を導き出せるようにする。 (集－ii)	●植物と「養分」との関係について、予想や仮説を立て、自分の考えを表現している。 (思・判・表－①) ●葉で養分をつくる働きについて、妥当な考えを導き出し、表現している。 (思・判・表－③) ●葉に日光が当たるとでんぶんができることを理解している。 (知・技－③)
第四次 ジャガイモをたくさん、かしこく育てるために必要な工夫について考える。 ① (1)これまでの学習を振り返り、じゃがいもを効率よく育てるために必要な工夫について調べたり、考えたりする。	ジャカイモをたくさん、かしこく育てよう！ 根にしっかり水をやることが大切だね。 マルチをかけると、雑草が大きくなりませんよ。 ジャガイモは呼吸するから、風通しのよい場所で保管しよう。 ジャカイモ大収穫祭が開催できるように、学んだことをもとに、大切に育てていこう！	○秋ジャガの栽培をよりよく行うための工夫について調べたり、考えたりすることで、学習した内容と身の回りの自然事象が結びつくように声かけを行う。 (個－イ－i)	●植物の体のつくりと働きについて、学んだことを学習や生活に生かそうとしている。 (態－②)

6 本時の学習

(1) 目標

根から吸い上げられた水が、その後どうなるのか水の行方について観察し、その結果を適切に記録するとともに、植物と「水」との関係について考察することができる。

(2) 展開 (5/9)

学習活動	児童の意識の流れ	支援	評価
1 各班の実験方法や結果の予想を振り返るとともに、学習問題を確認する。	根から吸い上げられた水は、その後どうなるのだろうか。 色水を吸収させた植物の茎を切って、水がどこを通っているのか調べよう。 色水を吸収させた植物の花や葉の様子をくわしく観察してみよう。 袋をかぶせた植物の様子を観察しよう。また、葉を顕微鏡で観察してみよう。	○前時で発想した実験方法や結果の予想を確認することで、実験後に多面的な考察が行えるようにする。(集-i)	
2 野菜や草花の観察を行うとともに、それぞれの実験結果を共有する。	横に切ると、点々模様や輪のように染まっていたよ。縦に切ると、まっすぐ染まっていたよ。 花や葉の先まで色付いたよ。細い血管のようなものがあり、そこが染まっていたよ。 袋の内側にたくさん水滴がついたよ。葉を顕微鏡で見ると、穴のようなものがあったよ。	○個別の問題解決を行うために、道管や気孔の観察しやすい植物や花や葉が染色しやすい植物、顕微鏡や照明器具などの実験器具を複数準備しておくことで、問題をよりよく追及できるようにする。(個-ii)	●目的に応じ、器具や機器を正しく扱い観察や実験を行い、それらの過程や得られた結果を適切に記録している。(知・技-①)
3 各班の結果から、植物と「水」との関係について考察し、妥当な結論を導き出す。	植物の茎や葉には、水の通り道があり、水はそこを通過して体全体に行きわたる。 根から吸い上げられた水は、茎を通り、花や葉の先まで行きわたっている。 体全体に行きわたった水は、空気中に出される。葉にある穴から出ているのだろうか。 植物には水の通り道があり、水はそこを通過して体全体に行きわたる。そして、葉にある穴から空気中に出されているにちがいない。	○刃物の取り扱いに十分気を付けさせ、作業させる。 ○実験結果を写真や動画で共有させたり、植物の体のつくりと児童の発見した植物のはたらきが対応するような板書を工夫したりすることで、児童が妥当な結論を導き出せるようにする。(集-ii)	●植物の体のつくりや体内の水などの行方について、より妥当な考えをつくりだし、表現している。(思・判・表-②)
4 本時のまとめをし、次時への見通しをもつ。	根にしっかり水をやることが大切だね。 葉にある穴から、水は本当に出ているのかな。		

