

第6学年1組 理科学習指導案

指導者 神子 純一

1. 単元名 植物の葉と日光

2. 単元について

(1) 教材観

現行の新学習指導要領では、本学習内容に関わるものとして以下のように記されている。

植物を観察し、植物の体内の水などの行方や葉で養分を作る働きを調べ、植物の体のつくりと働きについて考えをもつことができるようにする。

ア 植物の葉に日光が当たるとでんぷんができること。

イ 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。

植物は日光を受け、水と二酸化炭素をもとにでんぷんなどの有機物を作り出している。これを光合成といい、植物体内の葉緑体で行われる。植物は作り出したでんぷんなどの有機物を、師管を通じて体中に送り、生きるためのエネルギーとしている。また、作り出した有機物と土の中に含まれる無機質からタンパク質などを合成し、成長のために使うなど、植物にとっては、生きるために重要な活動となっている。

ここでは、葉で養分を作る働きについて興味・関心をもって追究する活動を通して、植物が生きていくためには光合成が必要であるということの理解を図り、植物の体のつくりと働きについての見方や考え方もつことができるようにすることがねらいである。

しかし、児童は、植物が実際にでんぷんを作り出すところを見ることはできない。実験結果から推論を通して理解することとなる。葉に含まれていなかったでんぷんが、日光を当てた葉だけに含まれ、当てていないものには含まれていないことから、植物が日光を受けてでんぷんを作り出し、それが生きるために養分となっていることを実験・推論を通してとらえさせていくことが重要である。

(2) 子どもの実態 (男子12名、女子14名 計26名)

本単元に関わる内容について、アンケート調査(質問紙)を実施した。結果は次のとおりである。

問1 植物がよく育つようにするには、どのようにするとよいと思いますか。よいと思うことをすべて教えてください。

- ・水をあげる。(24人/26人中)
- ・日光に当てる。(23人/26人中)
- ・肥料を与える。(17人/26人中)

問2 私たち人間は、食べ物を口から取り入れてそれを栄養として生きています。植物は生きるために、養分をどのように得ていると思いますか。

- ア 空気中の養分を葉や茎から取り入れている。(1人)
- イ 土の中の養分を根から取り入れている。(22人)
- ウ 葉でつくってそれを養分になっている。(2人)
- エ 茎でつくってそれを養分になっている。(1人)
- オ 根でつくってそれを養分になっている。(4人)
- カ その他(0人)

問3 あなたは「光合成」という言葉について知っていますか。

ア どんなことか知っている。(3人)

- ・二酸化炭素と根から吸い上げた水からでんぷんを作り、酸素を出すこと。
- ・光に当て、二酸化炭素を吸って酸素を吐くこと。
- ・日光にあたり、二酸化炭素を吸収して酸素を出す。

イ どんなことか少しだけ知っている。(4人)

- ・植物が光を浴びて回復的なことをする。
- ・植物が葉で日光を受けている。
- ・成長すること。
- ・光を受けて酸素を出す。

ウ 言葉だけ知っている。(7人)

エ 知らない。(12人)

アンケートの結果をみると、「植物がよく育つためには、日光に当てなければいけない。」ことはほとんどが理解できているものの、「葉で養分をつくっている。」と考える児童は2人しかいなかった。要するに、日光に当てることの重要性は認識しているものの、どうして当てる必要があるのかというところまでは認知されていないというのが現状である。

植物が成長するための養分は、そのほとんどが「光合成」によって作り出されていることを、一般的な植物を通して見つけ出していく学習が必要である。

(3) 指導観

教材観及び児童の実態から、本単元の課題を以下のようにとらえた。

- ①植物が生きるための養分は、光合成によってそのほとんどがまかなわれているということを理解すること。
- ②葉で養分がつけられているのはジャガイモだけではなく、植物全般で行われていることを理解すること。

児童の実態から、生きるための養分は、人間と同じように周りから吸収していると考えられる児童が多いことがわかった。まず、ジャガイモの葉をつかって、日光が当たることによって葉ででんぷんがつけられ、それが成長のための養分となったりいもに蓄えられたりすることを理解させたい。具体的には、ジャガイモの葉を用いた実験の結果から、どんなことが言えるのか、葉でできたでんぷんはどこに行くのかということをしつくりと考えさせるようにする。

しかしながら、ジャガイモの場合、ジャガイモ＝でんぷんという認識があると、葉でつけられた養分はイモに蓄えられていくだけで、成長に対する養分としては使われていないのではないかという疑問が起こることが予想される。葉で養分を作るのはイモに蓄えているジャガイモだけで、他の植物ではつくっていないと考える児童も出てくるものと考えられる。そこで、ジャガイモ以外の身近な植物をつかって同様の実験を行う。校庭によく見られるシロツメクサやタンポポを使って実験を行い、一般的に植物では葉で養分をつくっていることを認識させたい。その段階でもう一度「葉で作られた養分はどこに行くのか」ということを考えさせ、植物の成長に使われているということを見出し出していくようにしたい。

3. 指導目標

<関心・意欲・態度>

- 植物がどのように養分を得ているのかということに興味を持ち、意欲的に予想したり話し合ったりする。
- 植物の葉にでんぷんができることに興味を持ち、意欲的に予想したり調べたりする。

<科学的な思考>

- 複数の実験結果をもとに養分の得方について考え、生きるための養分を主に葉から得ていると結論付けることができる。
- 多様な植物における葉のでんぷん検出結果から、日光を受けてでんぷんを作れることを、植物というまとまりでとらえることができる。

<技能・表現>

- 日光のあたり方とでんぷんの生成を調べるために、的確に実験を行うことができる。
- 植物の葉にでんぷんがあることを、安全に気をつけながら調べることができる。

<知識・理解>

- 植物の葉に日光が当たるとでんぷんができることがわかる。
- 植物は、生きるための養分を主に葉から得ていることが分かる。

4. 指導計画 (○時間扱い)

時	主なねらい	活動と内容	教師の配慮事項	評価の視点
1	ジャガイモがよく育つのはどうしてか予想を立てることができる。	・ジャガイモが大きく育っている写真を見て、問題をつかむ。	・5年生の時に行った学習を想起させ、どのように養分を得ているのか考えさせる。	○養分の得方について考え、予想を立てることができたか。
2	ジャガイモの養分の得方についての実験方法を考えることができる。	・植物の葉に日光が当たるとでんぷんができることを確かめる実験方法を確認する。	・日光が当たるとよく成長したことから、葉で養分がつくられていることを確かめるようにする。	○実験のおこない方について理解することができたか。
3 4 5	ジャガイモの葉に日光が当たるとでんぷんができるのか調べることができる。 その他の植物ではどうなのか予想を立てることができる。	・日光に当てた葉と日光に当てない葉を用意し、葉の中にでんぷんがあるか確かめる実験を行う。 ・葉でできたでんぷんはどこに行ってしまったのか予想を立て話し合う。 ・その他の植物について予想を立て話し合う。	・湯で煮た葉をヨウ素液につける方法ででんぷんの有無を確かめるようにする。 ・その他の植物として身近に生えている「シロツメクサ」「タンポポ」を用いるようにする。	○日光に当てたジャガイモの葉には養分が含まれていることを確かめることができたか。 ○その他の植物について予想を立てることができたか。
6 本時	他の植物の葉でもでんぷんはつくられるのか調べることができる。	・ジャガイモの時と同じ方法ででんぷんの有無について実験を行う。 ・実験の結果から分かったことをまとめる。	・でんぷんの有無から、植物全体の養分の得方について考えさせるようにする。 ・わかったことをワークシートにまとめるようにする。	○他の植物でも葉で養分がつくられていることを確かめることができたか。 ○実験の結果をまとめることができたか。
7	これまでの実験の結果から養分の得方・光合成についてまとめることができる。	・これまでの実験を確認し、光合成について図を用いてまとめる。	・これまでの実験の結果、わかったことを提示し、まとめさせていくようにする。	○植物の成長のための養分は、葉で作られている(光合成)ことを理解することができたか。

5. 本時の指導 (6 / 7)

(1) 目標

- ・他の植物にもでんぷんができるかについて興味を持ち、意欲的に予想したり調べたりする。
(関心・意欲・態度)
- ・葉にでんぷんがあることを、安全に気をつけながら調べることができる。
(技能・表現)
- ・葉の形や色が変わっても、でんぷんがつくられていることがわかる。
(知識・理解)

(2) 展開

時配	学習活動と内容 ・子どもの反応	教師の配慮事項 (・) と評価の視点 (○)	資料 教具
3	1. 前時を振り返り、学習問題を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">他の植物でもでんぷんはつくられるのだろうか。</div>	・様々な植物の葉を提示し、葉の形や厚さが違うことを確認する。	いろい ろな葉
7	2. 予想を確認する。 ・どんな植物の葉にもでんぷんはあるだろう。 ・イモが付いていない植物は、でんぷんはないだろう。	・これまでの学習でわかったことや予想を確認し、今日の課題をつかませる。 ・「ある」「なし」の予想を確認するだけではなく、どうしてそのような予想になったのか、理由も確認していく。 ○他の植物でもでんぷんがつくられるかについて、予想することができたか。 (机間巡視をし、ノートを確認する。)	掲示物
3	3. 実験の進め方について確認する。	・これまでに行った経験はあるが、確認の意味で再度使用道具を見せながら確認していくようにする。	ビーカ ー アルコ ールラ ンプ
25	4. 各グループで、確認した実験計画に従ってでんぷんの有無を調べる。 ア 湯の入ったビーカーに葉を入れて煮る。 イ 水で洗う。 ウ ヨウ素液につける。	・実験計画に従って、実験ができているか見回り、できていないグループには、適した方法を支援する。 ・結果は、ワークシートにまとめるようにする。 ・葉は一度にお湯で煮てしまい、煮終わったらすぐに火を消すことを確認する。 ○安全に気をつけながら、実験を行うことができたか。 (各グループの活動様子を巡視する。)	三脚 シャー レ ヨウ素 液 ピンセ ット
7	5. 結果からわかったことをワークシートにまとめ、それをもとに全体で話し合う。 ・調べた植物全部にでんぷんがあった。 ・葉の形や種類は関係ない。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">葉の形が違って、植物はみな、葉に日光が当たるとでんぷんがつくられる。</div>	・調べた植物すべてにでんぷんがある理由を考えさせ、植物がでんぷんをつくる意義について考えられるようにする。 ○葉の形などが変わっても、でんぷんがつくられることが理解できたか。(ワークシートをみて確認する。)	ワーク シート