

1 研究主題

(1) 市教研統一テーマ

○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) 部会テーマ

○個を生かした学習指導の進め方《小中合同主題》

○教材の本質にもとづき、児童の力で自然を調べる楽しさが体得される場の工夫と指導方法の追究
《小学校主題》

2 単元名 「植物の成長と日光の関わり」

3 単元について

(1) 内容

本単元は、第4学年「わたしたちの体と運動」の学習を踏まえて、「生命」の内容のうちの「生物の構造と機能」に関わるものである。

児童は、これまで植物を育てる経験の中で、植物には日光が必要であることを知っている。第5学年では、条件を制御しながら日光が植物の成長と関係していることを理解している。しかし、植物が日光に当たることで、自ら養分をつくっていることはほとんど意識されていない。

本単元では、植物が発芽の時に種子の養分を使っていたことや、日光に当たることでよく成長したことをもとに、植物が自ら体内で養分（でんぷん）をつくっているのではないかと複数の事実から多面的に考えることができるように学習を進めていく。

本実践では、ジャガイモを主教材とし、植物の葉で養分をつくる働きを調べ、それらについての理解を図り、植物が自ら体内で養分をつくる働きについての見方・考え方をもつことができるようにしていきたい。

そこで、子いものでんぷんはどこから来るのか疑問をもたせていきたい。しかし、葉のでんぷんと子いものでんぷんを結びつけることは簡単ではない。種いもから栄養を得ているという考えや土から養分を得ているという考えに対して対策を講じる必要がある。その対策として、水栽培をした種いもと芽かきをしたいもを扱い、葉からでんぷんを得ているということに気づかせていきたい。

4 (1) 単元の目標

植物の葉や子いもにはでんぷんがあるが、茎には違う物質となって通っていくはたらきについて興味・関心をもつこと。そして追究する活動を通して、植物の体内のつくりとはたらきについて多面的に考える能力を育てるとともにそれらについての理解を図り、生命を尊重する態度を育て、植物の体のつくりとはたらきについての見方や考え方をもち、学ぶことができるようにする。

(2) 評価規準

自然の事象への関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての知識・理解
植物の成長と日光の関わりについて興味・関心をもち、自ら植物の葉のはたらきを調べようとしている。	日光とでんぷんのでき方との関係について予想をもち、推論しながら追究し表現している。 日光とでんぷんのでき方との関係について、自ら行った実験の結果と予想を照らし合わせて推論し、自分の考えを表現している。 葉から茎そして根に養分が通っていく様子を推論する。	ヨウ素液などを適切に使って、日光とでんぷんのでき方を比較して調べる。	植物の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。

5 単元の指導計画

学習課程	学習内容と学習活動	教師の指導・支援
第一次 日光と植物の成長	<p>日光があたると、植物が成長するのはどうしてだろう。</p> <p>○5, 6年生で学習したことを想起させる。 <5年生の学習で理解していること> ・発芽には、種子（子葉）のでんぷんを使っている。 ・日光に当てると植物はよく成長する。 ・肥料を与えると植物はよく成長する。 <6年生で理解していること> ・唾液は養分のでんぷんを体に取り込みやすい糖に変えている。 ・人間は、体の中で消化を行っている。</p>	<p>・5年生のときのインゲン豆の実験を想起させるために具体物を用意し、思い出せるようにする。</p>

日光と植物の成長	<p>水栽培や芽かきをして育てたじゃがいもには養分があるのだろうか。</p> <p>○水栽培、芽かきしたじゃがいもの成長を調べる ○子いもに養分があるのか調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・じゃがいもの重さを量る。 ・子いもの大きさや数を調べる。 ・水しか与えていないことを理解する。 ・日光の当たるところに置いてあることを把握する。 ・じゃがいもは自分で養分を作っているのだろうか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・土がなくても、じゃがいもは育つことを把握させる。 ・種いもがなくてもじゃがいもは育つことを把握させる。
三、四時 日光と植物の成長	<p>じゃがいもは日光が葉に当たると養分を作るのだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・朝、葉にはヨウ素液ででんぷん反応が出なかった。 ・日光を当てた葉にはヨウ素でんぷん反応が出た。 ・日光を当てなかった葉からは、ヨウ素でんぷん反応がでなかった。 ・じゃがいもの葉に日光を当てると、でんぷんができた。 ・葉にできたでんぷんはどのように子いもに運ばれているのだろうか。 <p>茎には、でんぷんがあるのだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・茎にはヨウ素でんぷん反応がありませんでした。 ・どうしてでんぷんがなくなったのだろうか。 ・でんぷんはどうなったのだろうか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・葉で養分ができていることを理解させる。 ・葉でできた養分は、どのようにじゃがいもに伝わっていくのか推論させる。
本時 日光と植物の成長	<p>葉にあったでんぷんはどうなったのだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人間のようにでんぷんを違う物質に変えて養分を運んでいるのではないか。 ・茎を尿糖試験紙で調べると発色が見られた。 ・葉にできたでんぷんは、茎では糖の形に変えて子いもに運んでいる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・前時に行った茎に養分がないという実験を想起させる。
六時 日光と植物の成長	<p>他の植物も葉で、でんぷんを作っているのか調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ホウセンカやシロツメクサの葉にヨウ素でんぷん反応が起こるのか調べる。 ・二つの植物の葉はヨウ素でんぷん反応が出た。 	<ul style="list-style-type: none"> ・他の植物も同じような反応がでるのか様々な植物で実験・観察ができるようにする。

6 本時の目標

(1) 目標

○葉にはあったでんぷん反応が茎ではでないことについて前単元の「体のつくりとはたらき」を想起しながら、考えを深めていく。(思考・表現)

○茎の中での変化を意欲的に考え、友達と考えを交流し合っている。(関心・意欲・態度)

(2) 提案内容

①単元構成の工夫

<「体のつくりとはたらき」の単元を先に扱う>

葉や子いもには、でんぷんがあるならば茎にもでんぷんがあるはずだと一般的に考えるがちである。しかし、茎はどうなのかと調べたときにでんぷん反応がおきなかった。そのため、葉でできたでんぷんと子いものでんぷんが結び付かない。これでは統一的な見方で植物体を捉えることはむずかしい。

そこで、「体のつくりとはたらき」を先に扱っていくこととする。そうすることで、でんぷんを糖に変えるという、いわゆる消化の知識を転移でき、人間の体と同じようなことが起きているのかもしれないと考えることができるようになるだろう。また、次の単元の植物の成長と水のはたらきにつなげていきやすいことも工夫の一つに挙げられる。

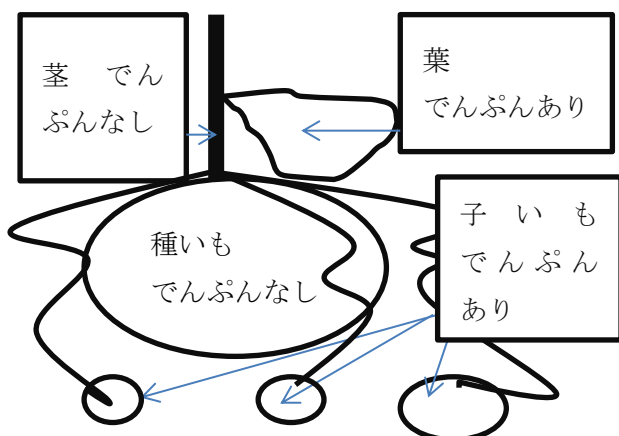
以上のことから単元を組み替えた。「食べ物のゆくえ」の実験で、人間はでんぷんを吸収しやすいもの(糖)に変えることをしっかりと身に付けさせて本時に臨ませたい。

②植物も同じようにでんぷんを糖に変える性質があり、消化していることをつかませる。

<茎に焦点を当てる>

児童は、栽培活動を通して子いもにでんぷんがあることは理解できる。そして、でんぷんがどこから来ているのか調べていくと葉で作られていることに気付く。しかし実際には、そのでんぷんが子いもに移動しているのか決定的な証拠がないままで学習を終わりにしていくことが多い。ここに問題があると考え。そこで、葉に作られたでんぷんはどこに行くのかを考えさせる。そうすることで、葉のでんぷんが子いもに伝わっているのではないかと考えるだろう。

そこで、通り道になっている茎に着目させていく。茎にも、でんぷんが含まれているだろうと想像する。それでも反応がない。こうして、児童は「体のつくりとはたらき」の学習を生かして、「消化に似ていること」が植物内でも起きているのではないかという見通しをもたせた



葉のでんぷんが子いもに移動しているのか。↓
通り道の茎を調べてみようよ。
↓
茎にでんぷんがない。葉からではないってことかな? ↓
でも、他に考えられないよ。
土からも水からも栄養を得ているわけではないし。(ここで種いもや土かも…とならないように芽かき、水栽培したいもが必要になる。)
でも、どうやってたどり着いたのか ↓

③尿糖試験紙を用いて茎の糖の有無を調べる。

＜尿糖試験紙の活用＞

茎を通るときには、糖になって水に運ばれているのではないかと考えることができたとしてもそれを調べることができなければ実証することができない。そこで糖の可能性を調べる上で、尿糖試験紙を提示し、茎での糖の有無について調べさせていく。そうする中で茎にはでんぷんではなく糖があることを捉えていく。そしてこれまでに獲得した「子いもや葉ではでんぷん」という事実と「茎では糖」という事実を整理し、体の各所での養分の状態を関係づけていこうとすると考える。

(3) 展開 (5/6)

学習活動と内容	教師の関わり ◎評価	資料
<p>1 前時の学習を振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・茎には、でんぷん反応が出なかった。 ・葉や子いもにはでんぷんがある。 ・そのでんぷんはどこへ行ったのかな。 	<p>○葉や子いもにはでんぷんがあるのに、茎にはでんぷんがないことを復習する。別の可能性（土や親いもから栄養を取っていると考えること）とならないように「葉のでんぷんとは考えられない」という考えにしておく必要がある。</p>	<p>前時までの掲示物 めかきしたじゃがいも 水栽培のじゃがいも</p>
<p>葉にあったでんぷんはどうやって子いもにたどり着いたのだろうか。</p>		
<p>2 何がわかれば移動したと言えるのか考える。</p> <p>○グループでどのようになったか話し合いをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・土がなくても育ったし、種いもがなくても育っていたよな。 ・たぶん、人間と同じで消化してでんぷんが糖に変化しているのでは。 ・でんぷんが何かちがうもの変わったことは確かだよな。 <p>3 各班の考えを発表しあう。</p> <p>○ホワイトシートに各班考えをまとめ発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人間と同じようにでんぷんが他のものに变化して茎を通っているのだと思う。 	<p>○葉から茎にでんぷんが移動したとき、茎から根に糖が移動したときのイメージ図をかかせるようにし、考えをわかりやすく伝えられるようにする。</p> <p>◎茎の中での変化を意欲的に考え、友達と考えを交流し合っている。</p> <p>○考えがまとまらないグループには、前単元で取り組んだことを想起させる。</p> <p>◎葉にはあったでんぷん反応が茎ではでないことについて、前単元の体のつくりとはたらきを想起しながら、考えを深めていく。</p> <p>○体のつくりとはたらきの学習を意識しながらかいている班を称賛する。</p>	<p>黒板にはれるホワイトシート</p>

<ul style="list-style-type: none"> ・私は、茎を通っている時は、すごい速さででんぷんが移動しているのだと思います。 ・ぼくは、葉から空気を伝わって子いもに伝わるのだと思う。 <p>4 尿糖試験紙を使ってでんぷんが糖に変化しているのか調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・植物も人間と同じようにでんぷんを消化できる糖に変えている。 	<p>○尿糖試験紙の使い方についても一度説明する。</p> <p>○反応が出た班には、どのようなことが起こっていたのか考察させる。</p>	尿糖試験紙
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 茎では、でんぷんが糖に変化して通って子いもにたどり着く。 </div>		
<p>5 理科日記を書く。</p>	<p>◎体のつくりとはたらきの学習を踏まえ、葉のでんぷんがどのように移動したのか考えている。</p>	