

## 1. 単元名 植物の発芽と成長

## 2. 単元の目標

- ・植物の発芽や成長の条件に興味をもち、進んで考え、インゲンマメを大切に世話をしながら、調べようとする。(関心・意欲・態度)
- ・植物の発芽や成長に関わる条件についての実験方法を、他の条件制御と合わせて考えることができる。(科学的な思考)
- ・植物の発芽や成長に関わる条件について、他の条件を制御して調べ、発芽や成長の違いをとらえて記録にまとめることができる。
- ・ヨウ素液を使って、発芽前後の種子に含まれている養分の違いを調べることができる。(技能・表現)
- ・植物の発芽には、水、空気、適当な温度が必要であることを理解する。
- ・植物は、種子の中のでんぷんをもとにして発芽することを理解する。
- ・植物の成長には、日光や肥料などが関係することを理解する。(知識・理解)

## 3. 単元について

本単元では、植物の発芽には、水、空気、温度が関係していることや、植物は、種子の中の養分を使って発芽すること、また、植物の成長には、日光や肥料が関係しているという見方や考え方ができるようになることがねらいである。

単元の導入では、種子が発芽するためには何が必要かという問題意識をもち植物の発芽条件とそれを確かめる実験方法を考えるように場面設定している。また、種子に含まれているものは何かという問題意識をもって、種子の中の養分について調べていくようにしている。さらに、肥料なしで発芽したインゲンマメについてこの後大きく成長するには何が必要かと投げかけ、植物の成長条件とそれを確かめる実験方法を考えるようにしている。

本単元の先行学習として4年生では、「あたたかさ生き物」で、植物の成長と環境の関わりを学習している。また、本単元の後には、「生命のたんじょう」「花から実へ」6年生「植物のからだとはたらき」中学校2分野1年「植物の生活と種類」の学習へとつながっていく。

## 4. 児童について

これまでの栽培体験から、植物の発芽には、水、空気、温度が必要なことや成長するためには日光や肥料が必要であることを漠然ととらえている児童は多いであろうが、その両者を明確にとらえることができる児童は少ないと思われる。

理科が好きな児童がほとんどであるが、進んで自分の考えを伝えようとする児童は限られており、「うまく言えるだろうか」とか「まちがっていないだろうか」と心配するため、なかなか進んで発表できない。発芽条件を調べる実験では、結果が自分の選んだ発芽条件が発芽に関係ないとわかると、失敗したと思いがちである。失敗したのではなくその条件は発芽に関係しないということがはっきりわかったことに伝え、自信を持たせたい。

5年生になってから、理科はできる限り、個人で進める問題解決型の学習を少人数で進めている。最初の単元「天気と気温の変化」では、個人で新聞やインターネットの天気図や衛星写真と毎日の実際の天気や気温を記録させ、そこからわかることをみんなで考えた。

## 5. 指導について

本単元で扱う発芽や成長条件を調べる実験で、初めて条件制御の考えを扱う。制御しなければならぬ必要性を理解させ、はじめは教師が具体的に示し、やがて児童が自ら計画できるようにする。また、種子の中に発芽する際の養分となるでんぷんを確かめるヨウ素でんぷん反応も初めての学習である。条件制御やヨウ素でんぷん反応は、今後様々な実験で利用されるので、十分時間をとって理解させたり、操作技能を習得させたりしていきたい。

種子の中に根や茎、小さな葉がすでに準備されていて、肥料がないところでも発芽する生命の巧みさを、種子の中を予想をさせてから実際に観察させることにより実感させたい。

成和中学校より「小学校で身につけてほしい力」と提示されている「課題解決の手順」についても、本単元でも気をつけていきたい。

6 指導計画 (11時間配当)

時	学習内容	ねらい	関	思	技	知	評価規準
1	種子の発芽と温度、水、空気との関係を考え、話し合う。	種子の発芽に必要な条件を考えることができる。	◎				〈関意態〉 種子の発芽に必要な条件に興味をもち、進んでそれらの条件について考えようとしているか。
2 3	種子の発芽条件について調べる方法を考え、実験をして、実験する。	種子の発芽に、温度、水、空気がどのように関係するかを調べる他に、他の条件を制御し、記録することができる。		◎	○		〈思考〉 種子の発芽に、温度、水、空気がどのように関係するかを調べる実験方法を考えることができるか。 〈技表〉 種子の発芽と温度（水、空気）との関係について、条件を制御して調べ、発芽の違いをとらえて記録にまとめることができるか。
4	種子が発芽する条件についてまとめ、発芽したインゲツマの世話をする。	種子が発芽する条件をまとめ、種子の発芽には適当な水と温度と空気が必要であると考えられることができる。	◎				〈関意態〉 インゲツマの成長に興味をもち、進んで大切に世話をしているか。
5 6 本時	種子の中の葉や茎や根の働きを調べ、発芽前と発芽後とを比較し、色の変化のし方を比べる。	種子の中の葉や茎や根の働きを調べ、発芽前と発芽後とを比較し、子葉の部分を切つて、違いをとらえることができる。			◎	◎	〈技表〉 発芽前の種子と発芽してしばらくたった苗の葉の部分を切つて、ヨウ素液をたし、違いを記録することができるか。 〈知〉 種子の発芽には、適当な水と空気、温度が必要であり、種子の中でんぷんをもちに発芽することが理解できたか。
7	植物の成長に必要なものを話し合い、調べる方法を考え、実験を計画する。	植物の成長条件に興味をもち、植物の成長と日光や肥料との関係について調べる方法を考えることができる。	◎				〈関意態〉 植物の成長条件に興味をもち、進んでそれらについて考えているか。
8	日光と植物の成長の関係、肥料と植物の成長との関係を実験を設定する。	日光や肥料と植物の成長の関係を実験を設定し、条件を制御しながら調べる比較しながら調べることをすることができる。	◎				〈思考〉 日光や肥料と植物の成長がどう関係するかを調べる実験を考え、条件を制御しながら調べる比較しながら調べることをすることができるか。
9	日光と植物の成長との関係について実験結果をまとめる。	植物の成長条件をまとめ、成長には日光が必要であると考えられることができる。			◎		〈技表〉 日光と成長との関係について、条件を制御して調べ、成長の違いを記録にまとめることができるか。
10	肥料と植物の成長との関係について実験結果をまとめる。	植物の成長条件をまとめ、成長には肥料が必要であると考えられることができる。			◎		〈技表〉 肥料と成長との関係について、条件を制御して調べ、成長の違いを記録にまとめることができるか。
11	植物の発芽と成長についてまとめる。	植物の成長には、日光や肥料が必要であると考えられることができる。				◎	〈知〉 植物の成長には、日光や肥料が必要であることが理解できたか。

## 7 本時の目標

- ・種子の中にはでんぷんがふくまれている、発芽するときの養分として使われると考えることができる。

## 8 準備物

パンやご飯、ジャガイモ 水に一日浸したインゲンマメ 本葉が開いたインゲンマメの苗  
 カッター 木の板 ピンセット ヨウ素液 ペトリ皿

## 9 本時の学習過程

学習活動	支援(・)と評価(☆)
<p>○前時の観察の結果を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">           種子の中の養分を調べよう         </div> <p>○インゲンマメの養分は主にでんぷんであり、ヨウ素液は、でんぷんを青紫色に変える性質があることを知る。</p> <p>○いもやパンなどでんぷんがふくまれる食品にヨウ素液をたらして、色の変化を確かめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・パンが青紫色になった。</li> </ul> <p>○水に浸してやわらかくした発芽前の種子の皮をむき、横に切り、ヨウ素液をつけて色の変化を調べ、ワークシートに書く。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・青紫色になった。</li> <li>・根・茎・葉になるところはよく見ると色が変わらない。</li> <li>・でんぷんは子葉のところだけにある。</li> </ul> <p>○発芽してしばらくたったインゲンマメの苗の子葉を横に切り、ヨウ素液をつけて、発芽前の種子の様子と比べ、ワークシートに書く。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・子葉の部分は色がほとんど変化しない。</li> <li>・でんぷんは少ない。子葉の中のでんぷんが発芽に使われてなくなった。</li> </ul> <p>○わかったことをまとめる。</p> <p>種子の中にでんぷんがあり、発芽するときの養分として使われていることを自分なりの言葉でまとめてワークシートに書く。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・キーワード 「発芽するときの養分」「でんぷん」「種子の中」</li> </ul> <p>○次時の学習を知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・植物の成長に必要なものはなにか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・インゲンマメの発芽過程における種子の各部分の変化について、話し合わせる。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・でんぷん、ヨウ素液ともここで初めて出てくる言葉であるので大切におさえ、身近な食品でも確かめて、でんぷんが養分であることを実感できるようにする。</li> <li>・やや黒っぽい色になるが、青紫色であることを強調する。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・カッターナイフを引く方に、指を置かないようにする。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・よく見ると色が変わらないところがあることを気付かせる。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・しわしわの黄色くなった子葉もしばらく水に浸しておく。</li> <li>・色の比較実験であるので、色の変化の程度を比較させ、違いをとらえさせる。</li> </ul> <p>☆発芽前の種子と発芽してしばらくたった苗の子葉の部分を切って、ヨウ素液に浸し、違いを記録することができたか。    (ワークシート、発言行動観察…技表)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・まとめるときにキーワードを指定してそれを使ってまとめるようにする。</li> </ul> <p>☆植物は、種子の中のでんぷんをもとに発芽することが理解できたか。    (ワークシート…知)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・次時の予告をする。</li> </ul>