

単元名 植物の発芽や成長

配当時間 16時間

- 単元の目標 (1) 植物の発芽や成長の条件などを理解するとともに、器具などを正しく扱って実験を行い、その結果を適切に記録することができる。
- (2) 植物の発芽や成長の条件などについて、予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現するなどして問題解決することができる。
- (3) 植物が発芽し成長する過程について、進んで関わりながら問題を解決しようとするとともに、学んだことを学習や生活に生かそうとする。

標準的な展開例

05050103_001

【準備等】 インゲンマメの種子（第2次では一晩水につけた物を使用する，トウモロコシやイネの種子でもよい），容器，脱脂綿，ラベル，ビーカー，ネット，割り箸，輪ゴム，エアポンプ，温度計，ラップフィルム，冷蔵庫，箱，発芽した後のインゲンマメのしぼんだ子葉，カッターナイフ，まな板，ペトリ皿，ヨウ素液，同じくらいに育ったインゲンマメ（二つ），液体肥料，ラベル，大きめの箱，角材など

学 習 活 動	留 意 事 項 など
<p>1 発芽したダイコンの様子やこれまでに種子を育ててきた経験について話し合い，単元の学習課題をつかむ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 発芽前後のダイコンやインゲンマメの様子について，気付いたことを話し合う。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 種子は，土に蒔かなくても発芽しているから，発芽に土は必要ない。 ・ 発芽には，何が必要なのかな。 ★ どのような条件がそろそろと発芽するのかを考えよう。 ○ どのような条件がそろそろと発芽するのかを考える。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 植物を育てるときには水やりをするけれど，発芽させるためにも水が必要なのか，調べたい。 <p>2～3 種子の発芽に水が必要かどうかについて考え，調べる</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ インゲンマメの種子が発芽するためには，水が必要なのだろうか。 <ul style="list-style-type: none"> ○ 予想する。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 植物を育てるときや種子を蒔いた後は，水やりをするから，発芽には水が必要だと思う。 ○ 自分の予想を確かめる方法を考える。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 水を与える種子と水を与えない種子で発芽するかどうかを比べる。 ○ 実験を行い，数日間，発芽の様子を観察する。 <p>4 種子の発芽に水が必要かどうかについて，分かったことをまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ 実験結果から，水と発芽の関係について考えよう。 ○ 実験結果を整理する。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 水を与えた種子は発芽した。 ・ 水を与えなかった種子は発芽しなかった。 ○ 分かったことをまとめる。 <ul style="list-style-type: none"> ・ インゲンマメの種子が発芽するためには，水が必要である。 <p>5～6 水以外に発芽に必要な条件があるのかについて考え，調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ インゲンマメの種子が発芽するためには，水のほかに何が必要なのだろうか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 教科書P. 26を参考にさせる。 ・ 「発芽」についての用語を確認する。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 児童から土，又は太陽という意見が出された場合には，土や太陽の何が必要なのかまで考えさせる。 <p>【評】 発芽の様子や発芽に必要な条件について話し合う活動を通して，「主体的に学習に取り組む態度」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 初めに水が必要かどうかということに限定して調べていくことで，条件制御の仕方について捉えさせていく。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 「変える条件」と「同じにする条件」を明確にして実験を行わせる。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 発芽して結果が出るまでに，しばらく期間を要するため，適切な時期を選んで実施する。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 水を多く与えた種子は発芽しないため，注意する。しかし，後の実験で空気が必要かどうかを考えさせていくときの手掛かりとして活用することもできる。 <p>【評】 実験により，発芽に水が必要かどうかについて調べる活動を通して，「知識・技能」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 学級全体で結果を共有することで，確かな実験結果を得られるようにする。 ・ 水を与えたのに発芽しない種子があれば，その理由を考えさせ，次時の問題へつなげさせる。 ・ 教科書P. 29の「算数とのつながり」で，算数科の割合と百分率の学習と関連付けて適切に処理できるようにする。 ・ 肥料を与えなくても発芽したことから，植物の種子が発芽するためには，肥料は必要ではないことを確認させる。 ・ 第12時～第15時で植物の成長について学習するため，肥料を含まない土にインゲンマメの種子を蒔いておく。 <p>【評】 実験結果を整理し，まとめる活動を通して，「思考・判断・表現」を評価する。</p>

<p>○予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水を与えずに種子が水中にあると発芽しなかったから、発芽には空気が必要だと思う。 ・暖かい春になると発芽する植物が多いから、発芽に適した温度が必要だと思う。 <p>○自分の予想を確かめる方法を考える。</p> <p>＜空気について＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ネットに入れて水に沈めた種子を一方はエアポンプで空気を送り、一方はラップフィルムをしてそのままにしておく。 <p>＜適した温度について＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常温の場所で光を遮るための箱をかぶせた種子と冷蔵庫の中に入れた種子を比べる。 <p>○実験を行い、発芽の様子を観察する。</p> <p>7～8 水以外の発芽に必要な条件について、分かったことをまとめる。</p> <p>★実験結果から、空気と発芽、適した温度と発芽の関係について考えよう。</p> <p>○実験結果を整理する。</p> <p>＜空気について＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・空気を送りこんだ種子は発芽した。 ・空気を送りこまなかった種子は発芽しなかった。 <p>＜適した温度について＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・部屋の中で、箱をかぶせた種子は発芽した。 ・冷蔵庫の中の種子は発芽しなかった。 <p>○分かったことをまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・インゲンマメの種子が発芽するためには、水の他に、空気、適した温度が必要である。 <p>9 発芽し、成長してきたインゲンマメの種子や子葉の変化について考える。</p> <p>○インゲンマメの種子が発芽して成長していくときに、変化しているところを見付ける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・草丈が大きくなる。 ・子葉が萎んでいく。子葉の中のものがなくなったからかな。 <p>★インゲンマメの種子が発芽したあと、子葉がしぼんでしまうのは、どうしてだろうか。</p> <p>○予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・種子（子葉）の養分が使われてなくなったから。 ・子葉が落ちるのは、子葉がいなくなったから。 <p>○自分の予想を確かめる方法を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発芽する前の種子と、発芽した後の萎んだ子葉で、中の養分を調べるといい。 ・ヨウ素液で、でんぷんという養分が含まれているかどうかを調べる。 <p>10～11 発芽する前の種子と発芽した後の萎んだ子葉で中の養分を調べる。</p> <p>★発芽する前の種子と、発芽したあとのしぼんだ子葉で、中の養分を調べよう。</p> <p>○ヨウ素液の反応を予想し、実験結果の見通しをもつ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発芽する前の種子は、養分であるでんぷんがあり、ヨウ素液をかけると青紫色になる。 ・萎んだ子葉は、でんぷんがないため、ヨウ素液をかけても変化はない。 <p>○実験を行う。</p> <p>○実験結果を整理する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・種子はヨウ素液の色が青紫色に変わったけれど、子葉は色が変わらなかった。 ・種子の中ででんぷんが使われてなくなったといえそう 	<p>・まず、「空気」と「適した温度」が必要かについて考える。「日光」が必要だという考えが出された場合は、「適した温度」が必要かを確かめる実験の方法を考える際に、同時に結果が得られることに気付かせる。</p> <p>・「変える条件」と「同じにする条件」を明確にして実験を行わせる。</p> <p>・エアポンプから送る空気が種子に当たり続けるように注意させる。</p> <p>・水が汚れて観察しにくくなるので、1～2日おきに、定期的に水の入れ替えを行わせる。</p> <p>・冷蔵庫の中は乾燥しやすいので、十分に水分を含ませておく。</p> <p>【評】実験により、発芽に空気や適した温度が必要かどうかについて調べる活動を通して、「知識・技能」を評価する。</p> <p>・学級全体で結果を共有することで、確かな実験結果を得られるようにする。</p> <p>・常温で光を遮る箱の中でもインゲンマメの種子が発芽したことから、発芽に日光は必要ではないことを確認させる。</p> <p>【評】実験結果を整理し、まとめる活動を通して、「思考・判断・表現」を評価する。</p> <p>・肥料を含まない土でも発芽して成長していくことに目を向けて、考えさせる。</p> <p>・栄養などは「養分」という言葉で押さえる。</p> <p>・第2～3時で水だけでも発芽したことを想起させ、種子の中にある養分の存在に気付かせる。</p> <p>・ヨウ素液の存在を伝え、ご飯を使った演示実験を行った上で、自分の予想を確かめる方法を考えさせる。</p> <p>・ヨウ素液の使い方は教科書P.41を参考にさせる。</p> <p>・しおれた子葉に養分があるかないかを調べるとよいことに気付かせる。</p> <p>・一晩、インゲンマメの種子を水に浸しておくと、切りやすく、ヨウ素液がしみ込みやすくなる。</p> <p>【評】種子や子葉の変化について予想したり、その理由を考えたりする活動を通して、「思考・判断・表現」を評価する。</p> <p>・（安全）種子を切るときにカッターナイフで指を切らないように注意させる。</p> <p>・学級全体で結果を共有することで、確かな実験結果を得られるようにする。</p>
---	--

- 分かったことをまとめる。
 - ・インゲンマメの子葉が萎んでしまうのは、種子の中のでんぷんが発芽に使われたからだと考えられる。

12～13 インゲンマメがよりよく成長するためには、発芽の条件の他に何が必要であるかについて調べる。

- 植物がよく成長するために必要なものについて話し合う
 - ・日光 ・肥料 など
- ★植物がよく成長するためには、発芽の条件のほかに、何が必要なのだろうか。
- 予想する。
 - ・日なたの植物の方がよく育っていたから、日光が必要だと思う。
 - ・肥料を与えた方が栄養がたくさんあるので、大きく成長するから、肥料が必要だと思う。
- 自分の予想を確かめる方法を考える。
 - ＜日光について調べる＞
 - ・日光を当てる植物と当てない植物を比べる。
 - ・両方とも水と肥料を与える。
 - ＜肥料について調べる＞
 - ・肥料を与える植物と与えない植物を比べる。
 - ・両方とも日光を当てる。
- 実験を行い、成長の違いを観察する。
 - ・茎の長さや太さ
 - ・葉の色や数、大きさ など

14～15 植物がよく成長するために必要なものについて、分かったことをまとめる。

- ★実験結果から、植物がよく成長するために必要なものについて考えよう。
- 実験結果を整理する。
 - ・日光を当てた植物の方がよく成長した。
 - ・肥料を与えた植物の方がよく成長した。
- 分かったことをまとめる。
 - ・植物がよく成長するためには、発芽の条件のほかに、日光、肥料が必要である。

16 単元のまとめをする。
★単元の振り返りをしよう。
・「確かめ」に取り組む。

【評】実験により、養分の有無について調べる活動を通して、「知識・技能」を評価する。

- ・ヘチマやアサガオ、ツルレイシの栽培を始め「花から実へ」の単元に向けて準備をしておく。
- ・大きくなったインゲンマメの成長に目を向けさせ、よく成長するために必要な条件について問題意識をもたせる。
- ・植物が成長するためには、発芽と同じように水や空気、適した温度が必要なことを押さえた上で考えさせる。

- ・それぞれの項目ごとに、「必要」か「必要ではない」かを考えさせ、立場を明確にさせる

- ・条件をそろえるために、同じくらいの育ったインゲンマメを使う。
- ・液体肥料は、薄めて使う。濃いと、植物を痛めてしまう。

- ・「変える条件」と「同じにする条件」を明確にして実験を行わせる。
- ・何日かおきに、デジタルカメラで成長の様子を記録しておくとうい。

【評】実験により、植物がよく成長するために必要なものについて調べる活動を通して、「知識・技能」を評価する。

- ・「日光」については約1週間後、「肥料」については約2週間後に結果を整理するとよい

【評】実験結果を整理し、まとめる活動を通して、「思考・判断・表現」を評価する。

- ・実験で使用したインゲンマメは畑などに植え替え、継続して栽培をさせることで、生命尊重の心を育てる。

【 備 考 】

＜関連＞

- ・第4学年「季節と生き物」
- ・第6学年「植物の体」