

植物の発芽と成長

まとめプリント

重要語一覧 発芽（はつが） 水 空気 適した温度 種皮（しゅひ） 胚（はい） 胚乳（はいにゅう）
子葉 でんぷん ヨウ素液 胚乳 幼根（ようこん） 発芽の順序 水と養分を吸う 日光 肥料
成長の5条件 日光不足 肥料不足 もやし 光合成（こうごうせい） 二酸化炭素 双子葉類 単子葉類
子葉の枚数

学ぶべきこと

Lesson 01 発芽の意味と3つの条件

重要語：発芽（はつが） | 水 | 空気 | 適した温度

- 発芽に必要な条件は何か。
- 水・空気・適した温度の3つである。日光と栄養（肥料）は発芽そのものには必要としない。
- 種を水でいっぱい満たしたコップに沈めると、発芽するか。
- 発芽しない。水中では空気に触れられず、種は呼吸できないためである。
- 発芽に日光は必要か。
- 不要である。種は土の中、つまり暗い場所で発芽する。日光は発芽後の成長で初めて必要になる。

まとめ：発芽の3条件は「水・空気・適した温度」。日光と肥料は発芽には不要である。

Lesson 02 種子の構造

重要語：種皮（しゅひ） | 胚（はい） | 胚乳（はいにゅう） | 子葉

- 種子の一番外側のカラを何というか。
 - 「種皮（しゅひ）」という。中身を保護するはたらきをもつ。
- 種子の中で、発芽したあとに植物の体になる部分を何というか。
 - 「胚（はい）」という。胚はさらに、根になる「幼根（ようこん）」、芽になる「幼芽（ようが）」、最初の葉となる「子葉（しよう）」に分かれている。
- イネやトウモロコシの種子で、栄養を蓄えている部分を何というか。
 - 「胚乳（はいにゅう）」という。インゲンマメには胚乳がなく、子葉に栄養を蓄えている。

まとめ：種子の主な部品は「種皮・胚・胚乳」。胚はさらに幼根・幼芽・子葉に分かれる。

Lesson 03 種にたくわえられた栄養

重要語：でんぷん | ヨウ素液 | 子葉 | 胚乳

- 種子に蓄えられている主な栄養は何か。
 - 「でんぷん」である。ごはんやパン、いもなどに含まれているものと同じである。
- でんぷんがあるかどうかを確かめるには、何を使うか。
 - 「ヨウ素液」を使う。でんぷんがあれば青むらさき色に変わる。これを「ヨウ素でんぷん反応」という。
- インゲンマメとトウモロコシでは、栄養を蓄える場所が違う。それぞれどこか。
 - インゲンマメは「子葉」に、トウモロコシは「胚乳」に栄養を蓄えている。

まとめ：種子に蓄えられた栄養は「でんぷん」。ヨウ素液で青むらさきになることで確かめられる。

Lesson 04 発芽の順番 — まず根が出る

重要語：幼根（ようこん） | 発芽の順序 | 水と養分を吸う

- 発芽するとき、種子から最初に出てくるのはどこか。
- 「根（幼根）」である。芽（幼芽）より先に、根が下に向かって伸び始める。
- なぜ根が先に出るのか。
- 土の中から水や養分を吸い上げて、芽が伸びるための準備をするためである。
- 根のあとは、何が伸びるか。
- 茎が地上に向かって伸び、続いて子葉が地表に出てくる。

まとめ：発芽の順序は「根 → 茎 → 子葉」。先に根が伸びるのは、水と養分を吸うためである。

Lesson 05 成長の条件 — 日光と肥料が加わる

重要語：日光 | 肥料 | 成長の5条件

- 植物が大きく成長するために必要なものは、発芽の3条件に加えて何か。
- 「日光」と「肥料（養分）」の2つである。あわせて成長には合計5つの条件が必要になる。
- なぜ日光が必要なのか。
- 植物は葉で日光を受けてでんぷんを作るためである。日光が当たらないと、十分な栄養を作れない。
- 肥料は具体的に何のはたらきをするか。
- 土の中に不足しがちな養分を補い、葉や茎を丈夫に大きく育てる。

まとめ：発芽の3条件+「日光・肥料」=成長の5条件。

Lesson 06 条件を欠くとどうなるか — 育てそこなった姿

重要語：日光不足 | 肥料不足 | もやし

- 日光を当てずに育てた植物はどのような姿になるか。
- 茎が細く白っぽくひょろ長く伸び、葉の色がうすくなる。もやしはその典型例である。
- 肥料を与えずに育てた植物はどうなるか。
- 日光は当たっても、全体が小さくて元気がない姿になる。葉も大きく育たない。

まとめ：「ひょろっと白い」なら日光不足、「小さく弱々しい」なら肥料不足と判断できる。

Lesson 07 葉のはたらき — 光合成

重要語：光合成（こうごうせい） | 日光 | 二酸化炭素 | でんぷん

- 光合成にはどんな材料が必要か。
- 日光・水・空気中の二酸化炭素の3つである。これらを葉で組み合わせる。
- 光合成によって何が作られるか。
- 「でんぷん」と「酸素」である。でんぷんは植物の栄養となり、酸素は空気中に放出される。
- 光合成が行われていることを確かめるには、どうすればよいか。
- 葉をヨウ素液にひたして色の変化を見る。日光に当たっていた葉は青むらさき色に変わり、でんぷんができていることがわかる。

まとめ：光合成は「日光・水・二酸化炭素」を材料に、葉が「でんぷん・酸素」を作るはたらきである。

Lesson 08 双子葉類と単子葉類

重要語：双子葉類 | 単子葉類 | 子葉の枚数

- 子葉が2枚の植物のなかまを何というか。
- 「双子葉類（そうしようるい）」という。インゲン・ヒマワリ・アサガオ・サクラなどが含まれる。
- 子葉が1枚の植物のなかまを何というか。
- 「単子葉類（たんしようるい）」という。イネ・ムギ・トウモロコシ・ユリなどが含まれる。
- 栄養を蓄える場所にも違いがある。それぞれどこか。
- 双子葉類は子葉に、単子葉類は胚乳に栄養を蓄えていることが多い。

まとめ：子葉2枚なら双子葉類、1枚なら単子葉類。栄養の蓄え場所も異なる。

寄り道コラム

Lesson 01 種はどうやって温度を感じ取るのか

重要語：酵素（こうそ） | 化学反応 | 温度スイッチ

- 酵素とは、どんなはたらきをするものか。
- 生き物の体の中で、化学反応をスムーズに進める小さな「化学屋さん」のようなはたらきをもつ物質である。
- 酵素は温度によってどう変わるか。
- 寒いとほとんど動かず、あたたかくなると活発に働き始める。発芽はこの酵素のはたらきで進む。
- 種類によって発芽しやすい温度が違うのはなぜか。
- もっている酵素の種類が違い、よく働く温度も違うためである。イネは暑めが好き、レタスは涼しめが好きである。

まとめ：種は「温度を感じている」のではなく、温度によって酵素が動き出して発芽が始まる。

Lesson 02 対照実験 — 1つだけ変えて確かめる

重要語：対照実験 | 1つだけ変える | 比べる

- なぜ複数の条件を同時に変えてはいけないのか。
- もし発芽しなかった場合、どの条件のせいかが分からなくなるためである。
- 対照実験の基本的な進め方は。
- 基準となる「すべてそろえた条件」を1つ用意し、他は1つだけ条件を抜いたものを並べる。結果を比べることで、抜いた条件のはたらきが分かる。

まとめ：「1つだけ変えて、他は全部同じ」が対照実験の鉄則。原因をはっきりさせるための科学の基本である。

Lesson 03 子葉が落ちるのはなぜか

重要語：子葉 | 本葉 (ほんよう) | 光合成

- 子葉はやがてどう変化するか。
 - 黄色く変わり、しおれて、最後には落ちてしまう。
- なぜ子葉は落ちてしまうのか。
 - 蓄えていた栄養 (でんぷん) を芽の成長に使い切り、役目を終えるためである。
- 子葉が落ちる頃、植物の体ではどんな葉が活躍し始めているか。
 - 「本葉 (ほんよう)」と呼ばれる新しい葉である。本葉は光合成によって、自分で栄養を作り出すことができる。

まとめ：子葉は種子の「お弁当」。栄養を使い切ったら役目を終え、本葉が光合成で自給を始める。