

# 発芽と成長1 ～アブラナの花を解剖しよう～

森竹 高裕

5年理科の授業びらきは、アブラナのしおりづくりでスタートした。土手に咲いているアブラナの花を教室に持ち込み

アブラナの花がどのようなつくりになっているか、花を分解して調べてみよう。

おしべ、めしべ、萼、花びらの部分に分けるように指示をした。子どもたちは、ピンセットを使って注意深く花を解剖していった。

解剖ができたところで、おしべ、めしべ、がく、花びらの数を数えた。

最後に、パウチで止めてしおりを作った。このしおりは理科の教科書にはさみ、この一年間使うように伝えると大切そうにしまった。



次の時間はタネの観察をおこなった。

アブラナの花は、どこがどうなって種子になったのだろう。

前時で作ったしおりカードを見ながら予想をさせた。子どもたちの予想は、〈めしべ〉〈がく〉が多かった。

〈めしべ〉

- ・めしべが種子になったと思う。めしべには種のようなものがついていたから。

〈がく〉

- ・がくが枯れて、中から種のようなものが入った。

予想をしたあと、実際の花を観察した。iPadを班ごとに持たせて、撮影したあと部分を拡大して詳しく観察させた。

アブラナの種子を観察しよう。

- ・めしべの部分に小さな種があった。
- ・めしべの部分が少しふくらんでいて、ぼこぼこしていた。
- ・中に種みたいなものがたくさんあった。
- ・ぶつぶつ＝種、めしべがふくらんでいた＝種

こうした観察からめしべが種子になることを考察することができた。

---

## 発芽と成長2 ～発芽のために必要なもの～

森竹 高裕

---

種子が発芽するための条件を考えた。まず子どもたちに、次のように尋ねた。

種子が発芽するために必要なものには何があるだろう。

子どもたちからは、次のものがあげられた。

水 ・ 土 ・ 日光 ・ 肥料 ・ 空気 ・ 温度 ・ 種子

そこで〈どうしても必要〉なものと〈なくても大丈夫〉なものに分けてみた。

〈どうしても必要〉 … 種子

〈なくても大丈夫〉 … 肥料

〈はっきりわからない〉 … 水 ・ 土 ・ 日光 ・ 空気

どうしても必要かどうかはっきり分からないものが4つあったので、このことについて調べていくことにした。

「水・土・日光・空気の条件のうち、どの条件を調べるか決めよう。」と呼びかけ、班ごとどの条件について調べるのかを決めた。

次に

どうやって調べたらいいか実験の方法を考えよう。

実験方法については、条件をそろえながら調べる大切さを教え、条件制御を十分に意識させた。子どもたちの考えた実験の方法は、次のような方法であった。

〈水〉水がある／ない

- ・水をあげないで種植をする

〈土〉土がある／ない

- ・床またはコンクリートの上に種を置く。水は与え日も当てる。

〈日光〉日光を当てる／当てない

- ・箱の中に入れる

〈空気〉空気がある／ない

- ・水の中に種をつける

〈温度〉適当な温度／寒い場所

- ・冷蔵庫の中に入れておく

ファストプランツやインゲンを植えて実験してみよう。

この実験では「ファストプランツ」という種子を用いた。植物教材用に開発された種子で、種蒔きの翌日には発芽する。播種後の翌日に発芽し、2週間で開花する。結果がすぐに出るために、子どもの意識を途切れさせることなく成長を見守ることができる。

寒天培地に、ファストプランツとカイワレダイコンの種子を蒔き、根の生長の様子も調べた。根は地上部と同じ程度伸びる子とがわかった。



実験後に各班の結果を出し合って全体の考察をおこなった。

[実験の結果]

〈発芽したもの〉

水あり

土あり／なし

肥料あり／なし

空気あり

温度あり

〈発芽しなかったもの〉

水なし

空気なし

温度なし

こうした結果から、発芽に 私が調べること (温度)は発芽に必要な 。  
 必要なものは〈水〉〈土〉〈適  
 当な温度〉ということがわか  
 った。

変える条件		同じにする条件
日 皿	あたたかい ところ	水をあげる 土を入れる ひきはいらぬ
	さむい ところ (れいぞうこ)	

結果  
 温度あり発芽した・しない  
 温度なし発芽した・しない



ファストプランツ

<http://www.fastplants.jp/>

---

## 発芽と成長3 ～種子の発芽と養分～

森竹 高裕

---

植物は種子の中の養分をもとにして発芽することを学習した。まず最初にインゲンの種を配って

インゲンの種を二つに割って種子の中を詳しく見てみよう。

種子を半分に割って、中をよく見ると胚珠が確認できる。葉っぱの形をしているので、子どもたちは

・インゲンの赤ちゃんだ。

といった気づきをする。そこで

種子には発芽に必要な養分が含まれているのだろうか。

と尋ねると全員が〈含まれている〉と予想した。

〈含まれている〉

- ・肥料がなくても発芽したから種子には養分があると思います。
- ・種子に養分が含まれているから発芽した。
- ・養分がなしで種子だけでも、ぐんぐん育たないから。
- ・栄養がないと枯れちゃう。

そこでヨウ素液を使った実験で確かめることにした。

ヨウ素液を使って確かめてみよう。

【実験 1】 片栗粉にヨウ素液をかける。

〔結果〕 青紫になった。

〔考察〕 片栗粉にはデンプンがある。

【実験 2】 発芽前のインゲンにヨウ素液をかける。

〔結果〕 青紫になった。

〔考察〕 発芽前のインゲンにはデンプンがある。

【実験 3】 発芽後のインゲンにヨウ素液をかける。

〔結果〕 色は変わらない。

〔考察〕 発芽後のインゲンにはデンプンがない。

実験 1 でヨウ素液やデンプンというものがどういうものかを教えた。給食のご飯やパンにもヨウ素液をかけるとみごとに青紫色になり、デンプンが含まれていることが確認できた。

実験 2, 3 で、インゲンの種子について調べてみた。発芽前のインゲンが青紫になるのに対して、発芽後のインゲンは色が変わらない。このことから、どんなことがいえるのかを考察した。

実験 2, 3 からどんなことがいえますか。

- ・インゲンの種子にはデンプンがある。
- ・インゲンが発芽するときに、種の中のデンプンを使っている。

## 発芽と成長4 ～成長する条件～

森竹 高裕

植物の成長について、条件を整えながら実験して植物が成長するための条件を探った。

発芽をしたインゲンやファストプランツの苗を見たあとに、次のように尋ねた。

植物がさらに成長するためには、何が必要なのだろう。

子どもたちは、右のように、それぞれ必要かどうか○をつけて、理由を書いていた。

		わけ
土	○	土はたねをつめくやるから
水	○	水がないとかわれてしまうから
空気	○	人間と同じで植物もひたひた
温度	○	温度はれいぞうこでは育たない
日光	△	温度がたもてば大丈夫
肥料	○	早く育たうためにつかうとよい

〈必要がない〉と予想された条件

日光 …温度が保たれれば大丈夫

肥料 …種子にも栄養がある。

肥料をあげなくても植物は育つ。

そこで考えが分かれた〈日光〉〈肥料〉について実験をして調べることにした。

日光や肥料の条件を変えながら実験しよう。

発芽実験の時と同じように、変える条件と同じにする条件に注意しながら、下記のような一覧表をつくり、班ごとに実験をした。

	変える条件	同じにする
日光	あ る	水、土 空気
	な い	温度

	変える条件	同じにする条件
日光	あ る	水 空気
	な い	土 温度

条件を整えてから、4日後、8日後の様子を観察したところ、ファストプラントで成長の違いが認められた。

成長の違いを調べて、数値で表そう。

成長の違いを言葉だけではなく、数値を使って表すように、様々な部分の長さを測ったり、数を数えたりした。

子どもたちは、草丈、葉の枚数、葉の大きさ、茎の太さ、色の違いなど様々な観点から、〈日光あり〉〈肥料あり〉の方がより成長できることを確かめることができた。

結果(4日目)

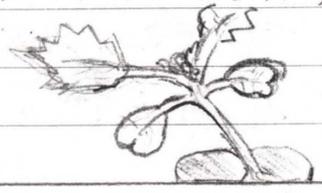
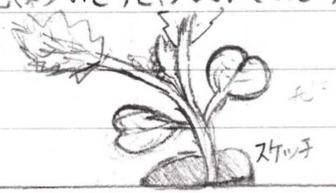


<日光あり>

<日光なし>

長さ... 約5cm <sup>♡の葉 7mm</sup>  
 葉の数... 5枚 <sup>キガキガキ</sup> 葉の大きさ... 2cm  
 色(葉) みどりとしょこいきみどり

長さ... 約4cm 5mm <sup>♡の葉 6mm</sup>  
 葉の数... 6枚 <sup>キガキガキ</sup> 葉の大きさ... 1.5cm  
 色(葉) うすいみどりときみどり



A

5/26

結果(8日目)

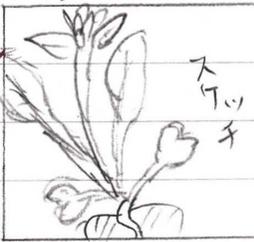
<日光あり>

<日光なし>

長さ... 7.6cm  
 ♡の葉... 1cm 葉の数... 2枚  
 ♢の葉... 3cm 葉の数... 5枚  
 色... 緑ときみどり

長さ... 5.8cm  
 ♡の葉... 1cm 葉の数... 2枚  
 ♢の葉... 2cm 葉の数... 4枚  
 色... 黄色ときみどり

また大きくな  
た。色がこ  
な。前より  
 2.6cm 大き  
 くな



色がうすくな  
ヨレヨレになった。



AA