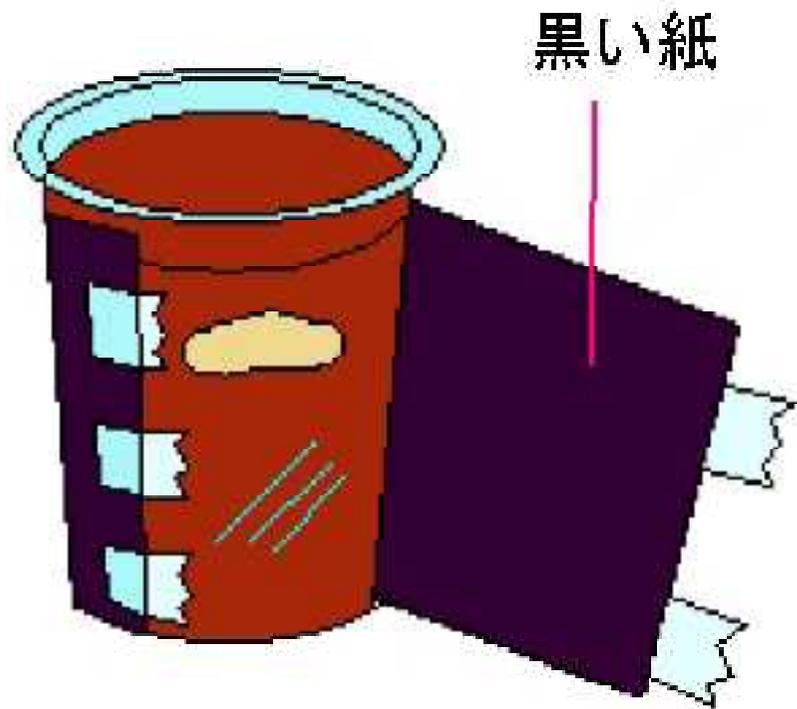


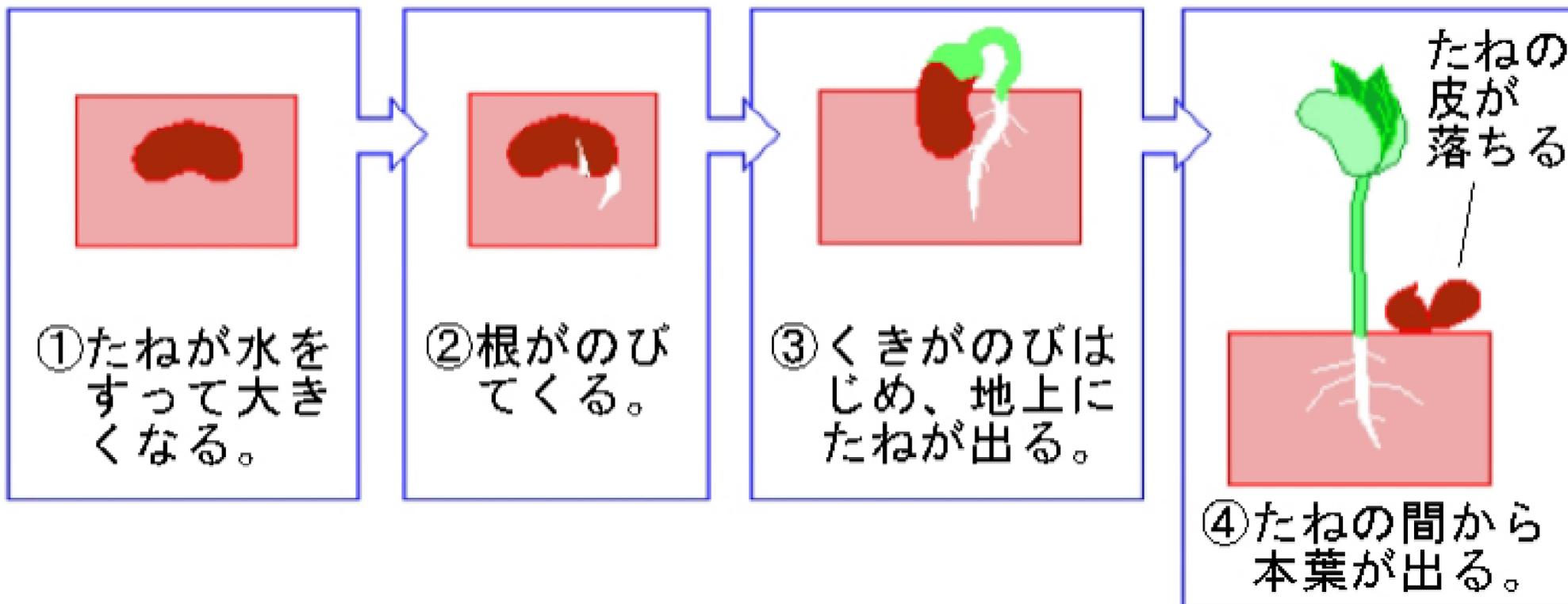
# 発芽の観察1



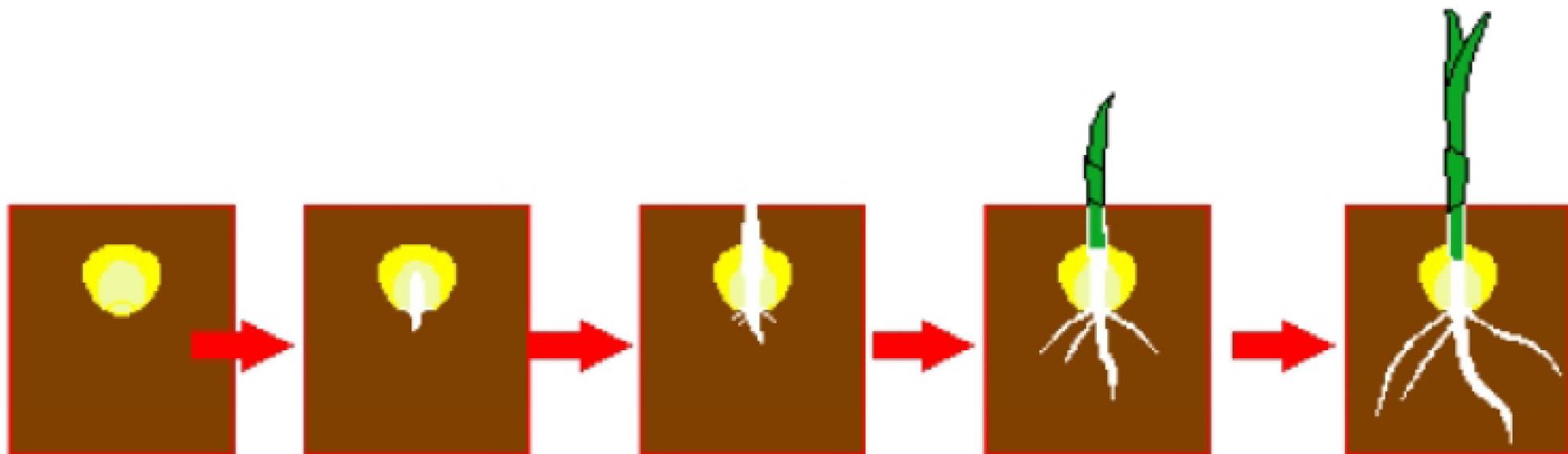
- ① どう明なコップにインゲンマメのたねをまき，水をやる。
- ② たねの変化のようすを調べる。
  - ・ はじめにどうなるか。
  - ・ たねのどの部分に変化が起きるか。
  - ・ 根のようすはどうなっていくか。

たねから芽が出ることを発芽という。

# インゲンマメの発芽の観察



# トウモロコシの発芽の観察



① たねが水をすって大きくなる。

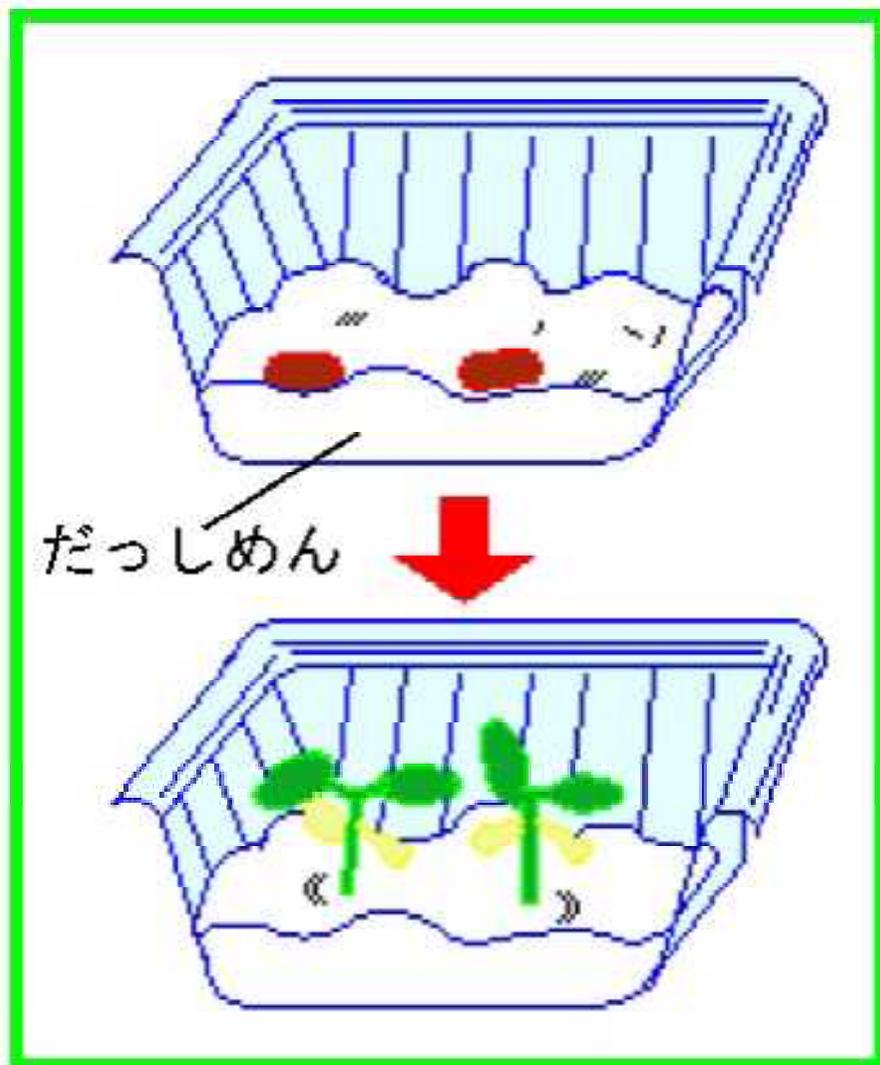
② 根がのびてくる。

③ 芽が出てきて、1まいの葉になる。

④ 1まいの葉の間から別の葉が出てくる。

⑤ 葉が大きくなるにつれ、土の中のたねはぶよぶよになる。

## 発芽の観察2



### 結果

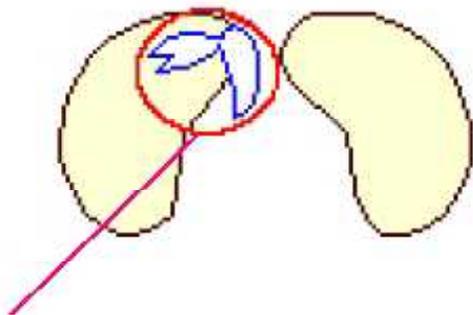
- たねは、水だけでも、土の中と同じように発芽した。
- ★ たねの中に芽や根のもとになるものがあるのだろうか。たねを切って調べてみよう。

# たねのつくり

前日から水にひたしておいた  
インゲンマメやトウモロコシの  
たねの皮をとり、カッターナイ  
フで2つにわって観察しました。

すると、たねのつくりは下の  
ようになっていました。

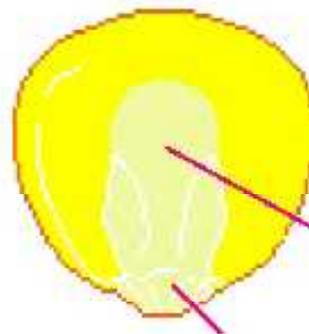
・インゲンマメ



根・くき・葉になるところ

インゲンマメやトウモロコシのたねには、根・くき・葉になる部分と、それ以外の部分とがある。

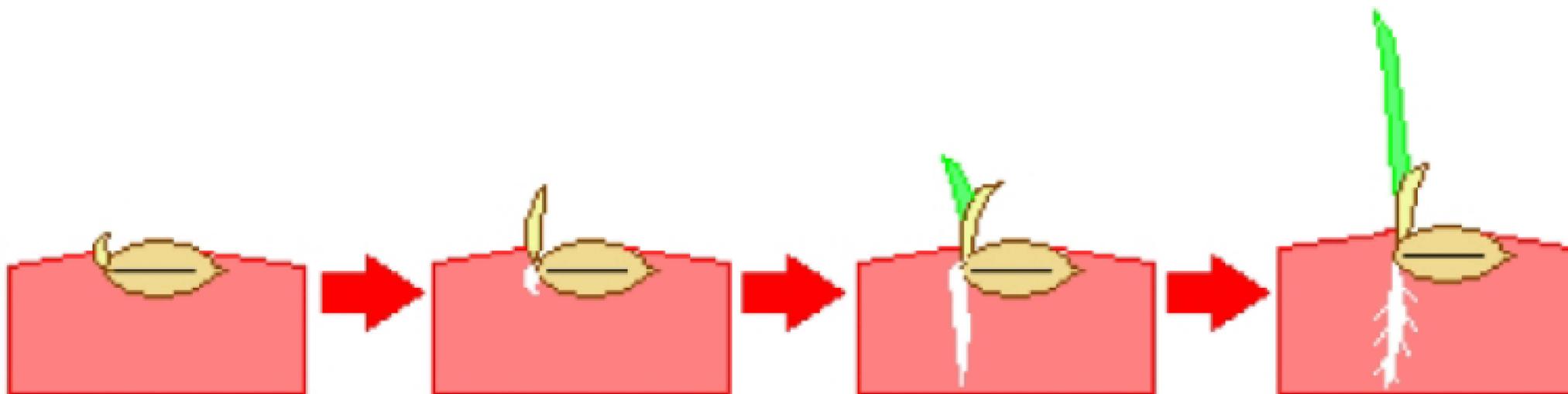
・トウモロコシ



葉やくきになるところ

根になるところ

# イネの発芽



①はじめに芽  
が出てくる。

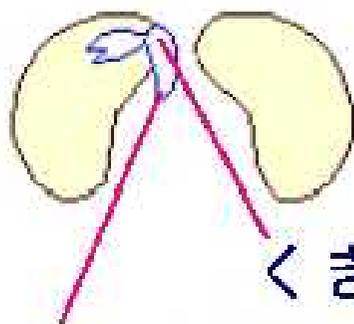
②次に白い根  
が出てくる。

③芽のとちゅう  
から、小さな  
葉が出てくる。

④根ものび、芽も  
太く長くのびた  
たねは土の中に  
ある。

# 発芽のようすのまとめ

## インゲンマメ



くきになるところ

根になるところ

たねが発芽したとき、たねはくきについて地上に出てくる。

## トウモロコシ



葉やくきになるところ

根になるところ

はじめに地上に出てくるのは、1まいの葉で、たねはずっと土の中にある。

# 発芽の条件

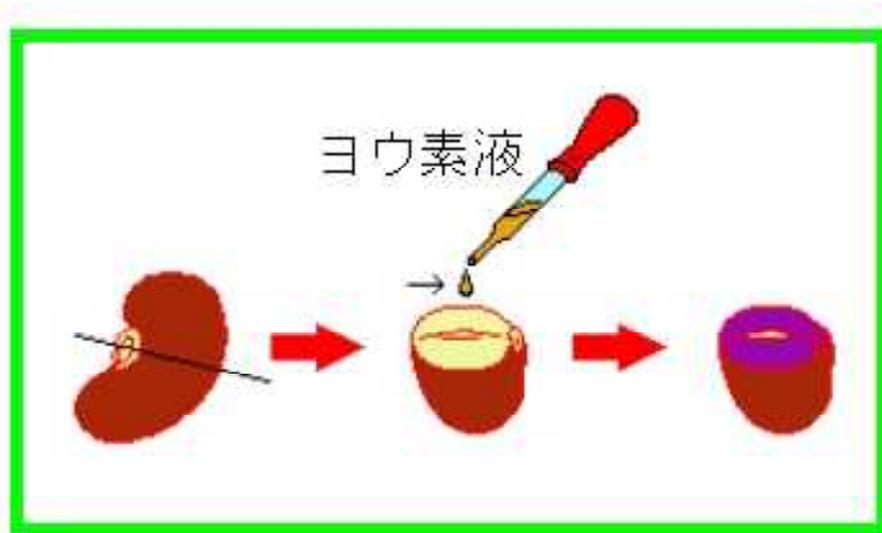
インゲンマメの種子をいろいろな条件で、発芽するかどうか調べました。

調べる条件	結果
1つの種子はしめらせただっしめんの上、もう一つはかわいただっしめんの上に置いた。	しめらせただっしめんの上の種子は発芽したが、かわいただっしめんの上の種子は発芽しなかった。
種子が空気にふれないように、水の中にしずめた。	発芽しなかった。
水でしめらせただっしめんの上に種子を入れ、1つはれいぞうこの中にいれ、もう1つは箱の中に入れた。	れいぞうこの中に入れた種子は発芽しなかった。箱の中に入れた種子は発芽した。

種子の発芽に必要なものは、水と空気と発芽に適した温度です。種子の発芽には、日光やひりょうは必要ありません。

# たねの中の養分の観察

水につけてやわらかくしておいたインゲンマメのたねを切って、  
ヨウ素液そ え きにつける。



**結果**

インゲンマメの切り口は  
青むらさき色になった。

**でんぷん**

ごはんやパンなどに多く  
ふくまれていて、ヨウ素液そ え き  
につけると青むらさき色に  
変わる。

# でんぷんとヨウ素液

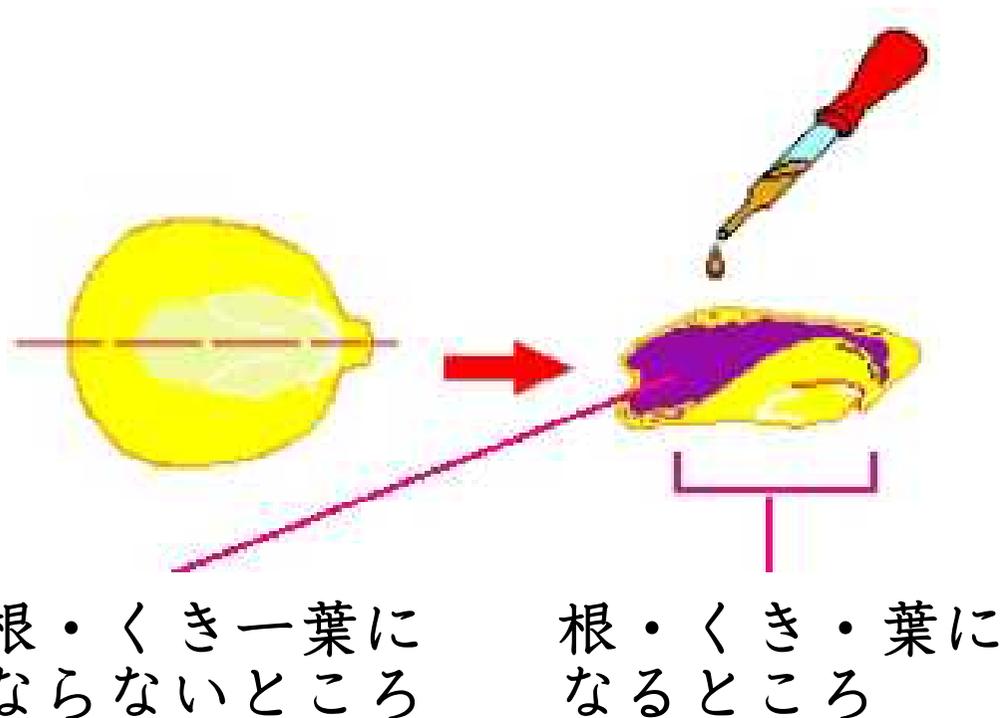
ヨウ素液そ え きがでんぷんにつくと，その部分が青むらさき色に変わります。

でんぷんがたくさんふくまれているときは，こい青むらさき色，少ないときは，うすい青むらさき色に，変わります。



# トウモロコシのたねの養分の観察

水につけておいたトウモロコシのたねを，下の図のように切り，切り口にヨウ素液そ え きをつけました。するとこい青むらさき色に変わる部分と，変わらない部分とがありました。



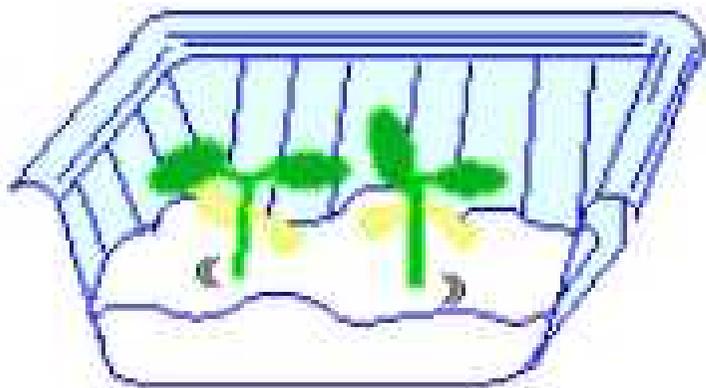
この実験から次のことがわかります。

根・くき・葉にならないところに，でんぷんがふくまれている。

# 発芽するための養分

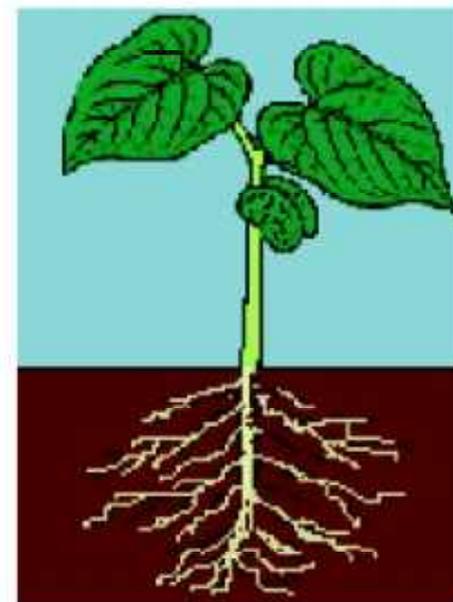
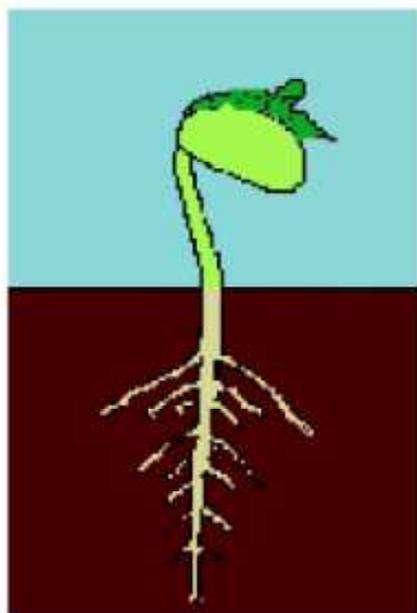


トウモロコシのたねの根やくきや葉にならない部分に，でんぷんはふくまれていたね。インゲンマメが水だけでも発芽していたことからわかるように，たねには発芽するための養分がふくまれているんだ。その養分がでんぷんなんだね。



# 発芽とでんぷんの観察

たねのでんぷんがふくまれている部分は、  
発芽したあとどうなるのかな？

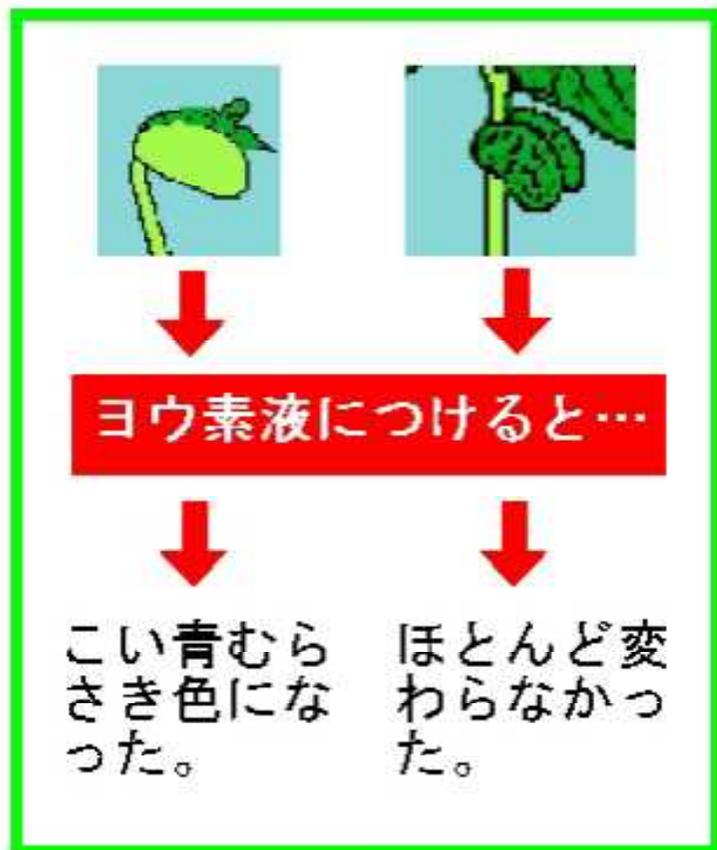


でんぷんをふくんでい  
る部分は、成長するに  
つれ、しぼんでしまう。



でんぷんはなくなって  
しまったのだろうか。

# 発芽とでんぷんの観察の結果

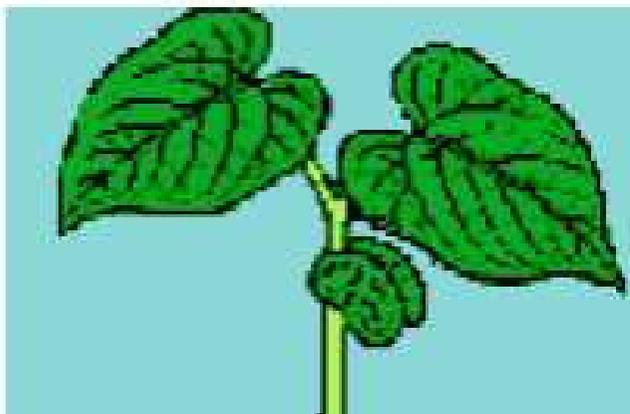


たねのでんぷんをふくんでいる部分の、発芽してすぐのものと、成長してしぼみかけたものとの、それぞれ取り、ヨウ素液につけた。

結果 発芽してすぐのものはこい青むらさき色になったが、しぼみかけたものは、ほとんど変わらなかった。

このことから、成長するにつれてしぼんでしまう部分は、でんぷんがほとんどなくなっていることがわかる。

# でんぷんのはたらき



- でんぷんがふくまれているところは、成長するにつれてしぼんでしまう。
- しぼんでしまったところには、でんぷんがほとんどなくなっている。
- なぜかというと、たねの中のでんぷんが、発芽して育つときの養分として使われたからである。

# たねの発芽と養分のまとめ

インゲンマメやトウモロコシのたねの中には、でんぷんが多く  
ふくまれている。それは、ヨウ素液そ え きをつけると青むらさき色に  
なることからわかる。

でんぷんは、根やくきや葉にならない  
ところにふくまれている。



↑  
トウモロコシのたねに  
ヨウ素液そ え きをつけた。

でんぷんをふくんでいるところは、  
成長するにつれてしぼんでしまう。

それは、でんぷんが発芽や成長の  
ための養分として使われたからで  
ある。

