

# 生物プリント No.50

## 発芽の調節

### 1 種子の休眠と発芽

#### A 種子の休眠

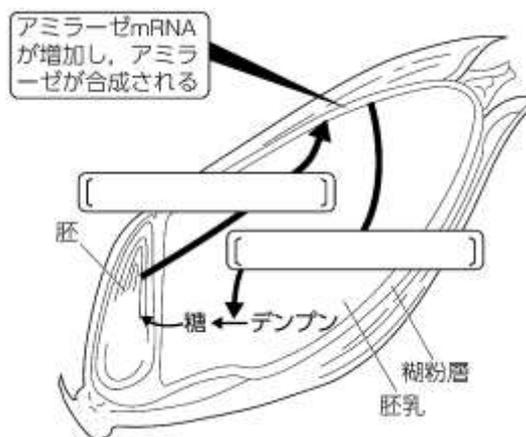
- 多くの種子は、〔 〕という状態になることで、遠くまで運ばれたり、生育に不適当な時期を乗り切ったりすることができる。
- 休眠は、種皮が水や酸素をほとんど通さないことや、〔 〕が発芽を抑制することによって維持されている場合が多い。

#### B 種子の発芽

- 種子の休眠の解除は、〔 〕に加えて、一定期間〔 〕にさらされたり、光が当たったりすることなどが刺激になって起こる。
- アブシシン酸によって休眠が維持されている場合は、〔 〕が休眠の解除にかかわる場合が多い。例 オオムギ

#### ●オオムギの種子の発芽のしくみ

- 〔 〕から分泌された〔 〕が〔 〕に作用する。
  - 糊粉層の細胞で〔 〕遺伝子の転写が促進される。
  - アミラーゼが糊粉層から分泌される。
  - アミラーゼによって〔 〕中のデンプンが糖に分解される。
  - 糖が胚に栄養分として供給され、種子が発芽する。



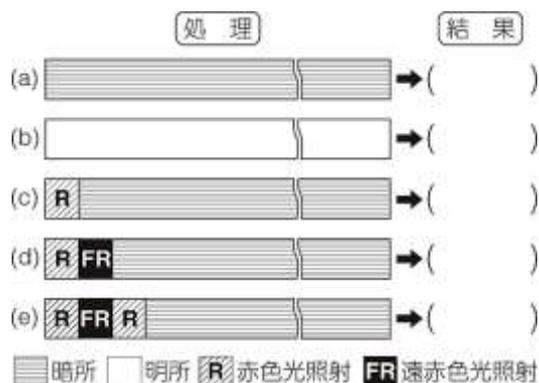
### 2 種子の発芽と光

#### A 光発芽種子

- 〔 〕…光によって発芽が促進される種子。例 レタス、タバコなど
- 光発芽種子の発芽を促進する光としては、〔 〕が有効である。
- 赤色光を照射した直後に〔 〕を照射すると、赤色光の効果は打ち消されて発芽しなくなる。

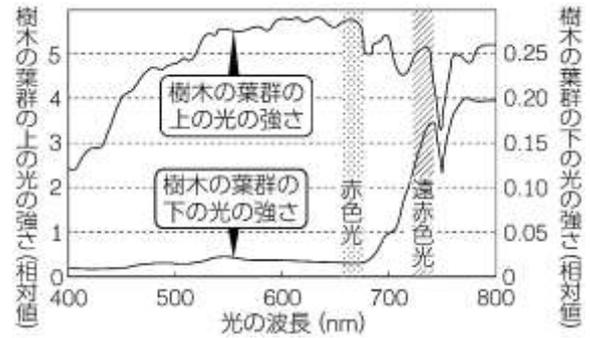
⇒最後に照射した光が

- 赤色光：発芽〔 〕。
- 遠赤色光：発芽〔 〕。



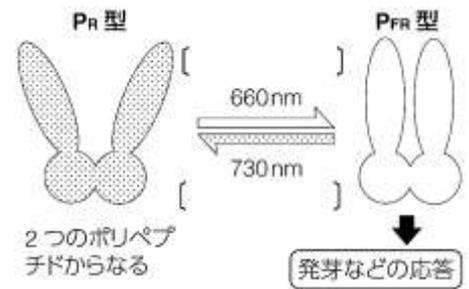
○…発芽する ×…発芽しない

- 植物の葉は〔 赤色光と遠赤色光 〕の大部分を吸収するが、〔 緑色光と青色光 〕はあまり吸収しない。  
 ⇒葉群の下では赤色光に比べて遠赤色光の割合が〔 高くなる 〕なる。  
 ⇒光発芽種子では、ほかの植物が生い茂ってあまり光が当たらない環境において、発芽が〔 促進される 〕。



B フィトクロムによる調節

- 光発芽種子の発芽には、〔 P<sub>FR</sub>型 〕という赤色光を受容する光受容体がかかわっている。
- フィトクロムには2つの型がある。
  - 〔 P<sub>R</sub>型 〕 (赤色光吸収型)  
 遠赤色光 ↑ ↓ 赤色光
  - 〔 P<sub>FR</sub>型 〕 (遠赤色光吸収型)
- 種子の中で〔 P<sub>FR</sub>型 〕のフィトクロムが増えるとジベレリンの合成が誘導されて、光発芽種子の発芽が促進される。
- フィトクロムは光発芽種子の発芽促進以外にも、花芽形成の促進などさまざまな現象に関与する。
- フィトクロムが関与するさまざまな現象は、フィトクロムによって〔 P<sub>FR</sub>型 〕が調節されることで引き起こされる。



問題 給水させたある植物の種子を暗黒下でまき、赤色光や遠赤色光を照射するなどの処理を行った。

右表において、赤色光または遠赤色光とあるのは、その色の光を各10分間照射していることを示している。また各色の光を矢印でつないでいるのは、それらを交互に照射したことを示す。各処理の後、暗所に一週間置いて発芽率を調べると、表のような結果が得られた。

処理	発芽率
暗黒のまま	8%
赤色光(R)のみ	83%
遠赤色光(FR)のみ	7%
R→FR	8%
R→FR→R	80%
R→FR→R→FR	7%

- このような性質をもつ種子を何というか。
- (1)の種子をもつ植物として適するものを2つ選べ。
  - ① ケイトウ ② レタス ③ 苺 ④ タバコ
- この実験において、発芽しなかった種子を乾燥させた後、ある植物ホルモンを含む水溶液に浸したところ暗所に放置したままでも発芽した。このホルモンの名称を答えよ。
- この種子の発芽に影響を与える光受容体の名称を答えよ。
- (4)の物質には、赤色光吸収型と遠赤色光吸収型の2つのタイプがあり、このどちらかが(3)のホルモンを活性化すると考えられている。それはどちらか。