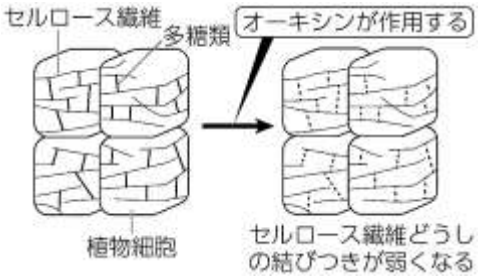
生物プリント　No.51

成長の調節

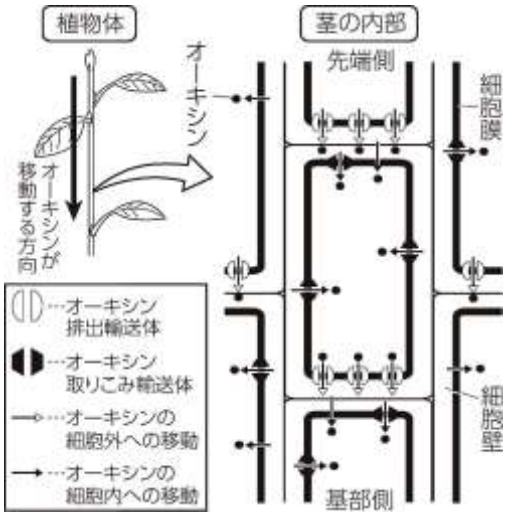
1　植物の成長とオーキシン

A　オーキシンのはたらき



- 〔　　〕…植物細胞の成長を促進するはたらきのある一群の化学物質の総称。
- 天然のオーキシンは〔　　〕(IAA)という物質である。
- オーキシンが作用した細胞では，〔　　〕がゆるむ。
  →細胞が〔　　〕して伸長する。

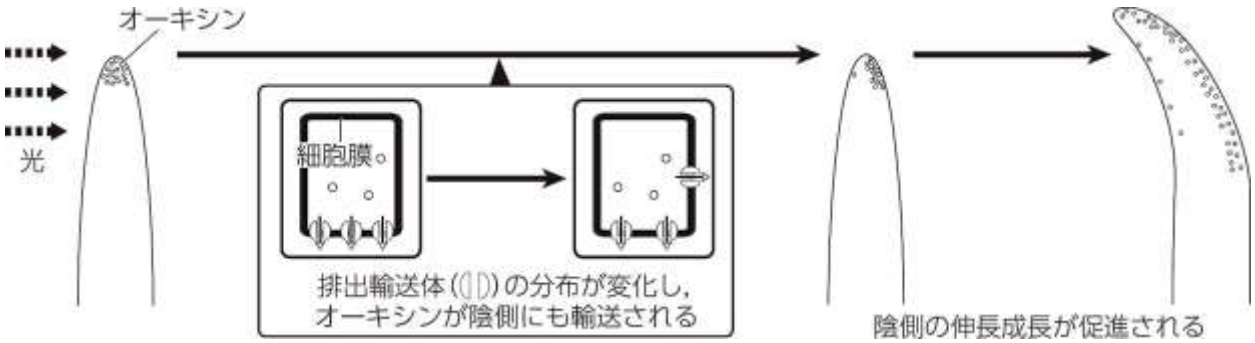
B　オーキシンの極性移動



- 〔　　〕…方向性をもった物質の移動。
- オーキシンは茎の中を〔　　〕側から〔　　〕側へと決まった方向に移動する。
- オーキシンの細胞内への取りこみは，取りこみ輸送体のはたらきと拡散によって起こるが，排出は排出輸送体によってのみ起こる。
- オーキシン排出輸送体は，〔　　〕側の細胞膜に集中して存在している。
  ⇒細胞内に取りこまれたオーキシンはおもに細胞の基部側から排出され，その下の細胞の先端側に入る。

C　光屈性とオーキシン

- 幼葉鞘に光が当たると，その刺激は〔　　〕によって受け取られる。
  →先端部でのオーキシン排出輸送体の分布が変化し，オーキシンが光の当たっている側から〔　　〕側へと横方向に輸送される。
  →先端部で生じた濃度差のままオーキシンは基部方向に輸送される。
  →伸長部では〔　　〕側の伸長成長が〔　　〕され，茎は光のほうへ屈曲する。

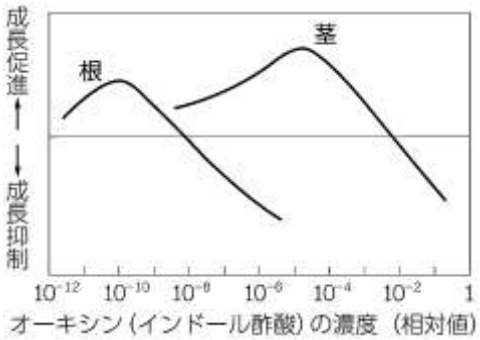


D　重力屈性とオーキシン

・成長を促進する最適濃度は植物の器官によって〔　　〕。

・芽ばえを暗所で水平におくと，オーキシンが〔　　〕方に移動する

→ 茎：下側の成長が〔　　〕され，〔　　〕の重力屈性を示す。
　 根：下側の成長が〔　　〕され，〔　　〕の重力屈性を示す。



E　根における重力の感知

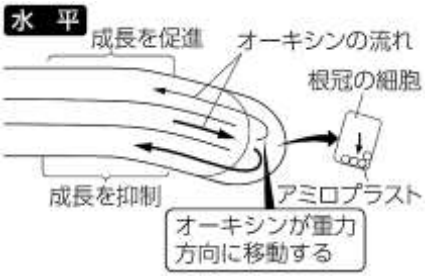
・重力の方向は〔　　〕によって感知される。

・トウモロコシの根を水平におくと，根冠の細胞の中の〔　　〕が重力方向に移動する。

→根冠のオーキシン排出輸送体も〔　　〕方向に移動する。

→〔　　〕を通って根冠部分まで運ばれてきたオーキシンは，重力方向に移動する。

→下側でのオーキシンの濃度が〔　　〕なり，伸長が〔　　〕されて，下方に屈曲する。



問１　根における重力方向の感知には、根冠が重要な役割を果たしている。それでは、根冠を取り除いた根を垂直もしくは水平におくと、根の成長はどのようになるだろうか。

２　成長の調節と植物ホルモン

A　成長する方向の調節

・〔　　〕，〔　　〕：細胞壁のセルロース繊維を横方向にそろえることで，細胞の肥大成長を抑え，茎の〔　　〕を促進する。

・〔　　〕：細胞の伸長成長を抑え，茎の〔　　〕を促進する。

B　側芽の成長の調節

・頂芽でつくられたオーキシンが下方へ移動して側芽の成長を〔　　〕する（＝〔　　〕）。

・側芽の成長を促進するのは〔　　〕である。

・通常は頂芽から輸送されたオーキシンによって側芽周辺でのサイトカイニンの合成が〔　　〕されている。