

# 10章 植物生理

22章

植物は考えているか

植物の進化

植物の構造

植物ホルモン

物質輸送

# 植物の進化

- 生活環：一倍体世代と二倍体世代の交代
- 乾燥への適応、水の保持・輸送、播種

海藻：構造がない、均一な組織。配偶子

陸上＞コケ：硬い外皮＜＞卵と精子（水が必要）

維管束＞シダ：茎と高い構造＜＞卵と精子

播種＞裸子植物：種、種子と花粉（水が不要）＜＞  
種子と精子

受精・拡散戦略＞被子植物：花と胚珠、果実、種子  
と花粉

問1、植物が水中から陸上に適応するため、どのような構造上  
の変化があったのか。

# 植物の構造

- 表皮、維管束(篩管、導管)、その他
- 茎: 構造を支える固さ、篩管・導管
- 根: 維管束周りを囲む内鞘、根毛  
カスパー線
- 葉: 光合成組織、気体を通す海綿状組織、気孔、乾燥を防ぐ外皮

花は上の3組織からできている。

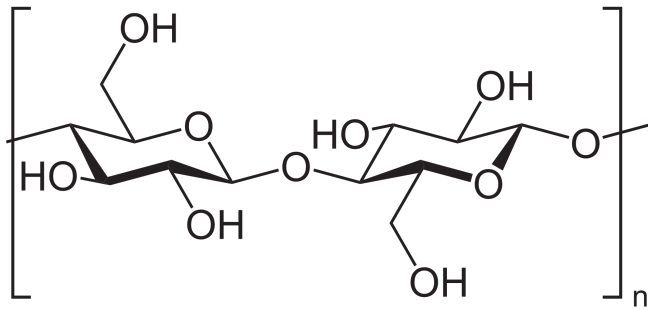
花粉母細胞 > 減数分裂4 > 花粉 > 2核

卵母細胞 > 減数分裂3:1 > 8核 > 卵1核 + 胚乳母細胞2核

# 植物の支持構造

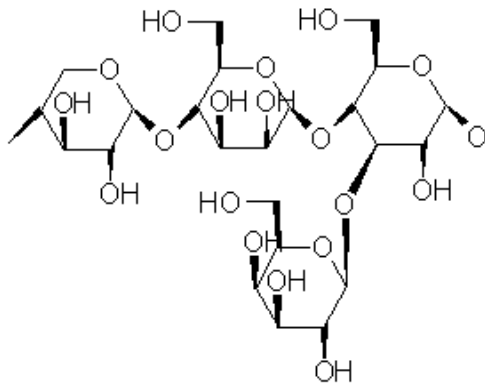
細胞壁: 浸透圧による構造維持

セルロース



Glucose  $\beta$ 結合

ヘミセルロース

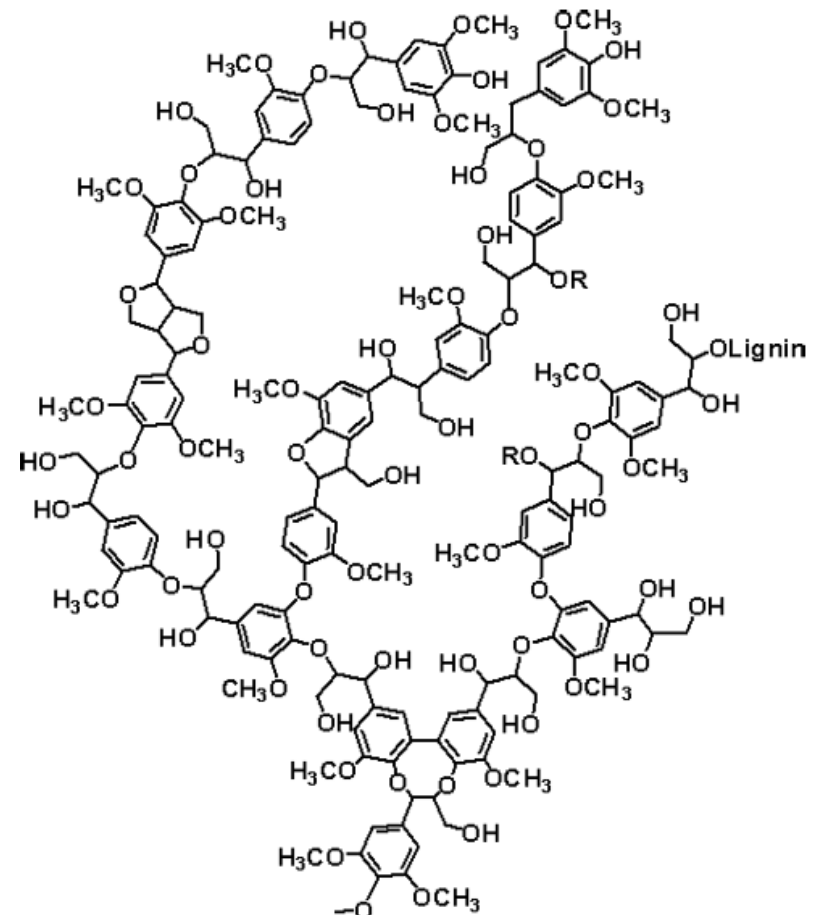


- Xylose -  $\beta$ (1,4) - Mannose -  $\beta$ (1,4) - Glucose -  
- alpha(1,3) - Galactose

Hemicellulose

細胞外マトリクス: 木部の支持構造

リグニン



# 植物ホルモン

## 成長

オーキシシン: 伸張

サイトカイニン; オーキシシンと拮抗? 側芽

ジベレリン: 細胞分裂、成長・成熟

## 成熟

エチレン: 果実の成熟

## 休眠

アブシジン酸: 休眠、落葉、成熟

# 物質輸送

- 葉の蒸散、吸収

  - 葉からの水の蒸散が負圧を作る。

  - 気孔から二酸化炭素を取り込む。

- 茎の輸送、上行、下行

  - 導管内の表面張力で水と栄養塩をくみ上げる。

  - (単なる負圧ではない。)

  - 篩管内の細胞が糖、ホルモンなどを能動輸送。

- 根の吸収

  - 浸透圧で水を取り込む。(栄養塩を能動輸送)

  - 共生菌類からリン酸、バクテリアから窒素。

問2、どうして木は土の中から高い枝葉まで水を吸い上げることができるのか。