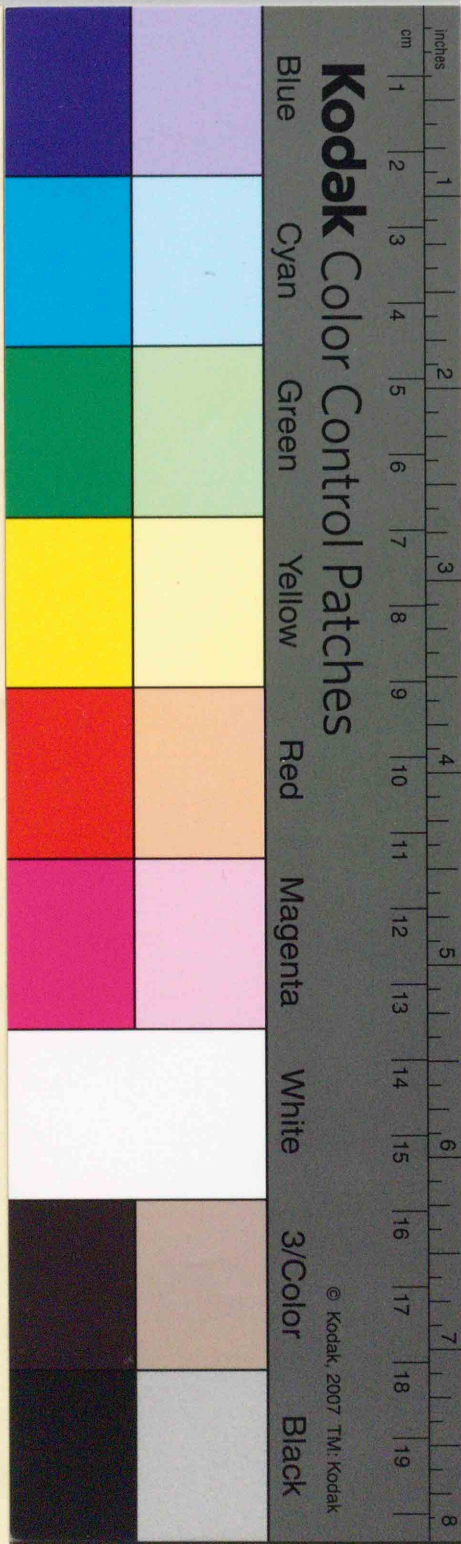


40348

教科書文庫

4
470
41-1940
20000 81662



Kodak Gray Scale

A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



© Kodak, 2007 TM: Kodak



文庫
40
662

中等教育 植物

要目乙準據

教育理科研究會編



4a
470
昭14

資料室

教科書文庫
4
470
41-1940
2000081662

文部省檢定済
昭和十五年一月十一日 中學校理科用

中等教育 植物

要目乙準據

教育理科研究會編

代表者 廣島文理科大 乾 環
學名譽教授



(本書ノ大イサハ國定規格A5判)

東京開成館

広島大学図書
2000081662

序

本書は現制中學校理科教授要目に據る植物の教科書で、嚮に公にした本會の「中等教育一般理科」の姉妹篇をなしてゐる。實際教授の經驗を基として編纂し、これに現代の理科教育思潮を取入れて隨處に具體化すると共に、廣島文理科大學名譽教授乾環先生の校閲を仰いで學問上の正確妥當を企圖したものである。

本書はあらゆる立場から教育的に有意義ならんことを希ひ、次の諸項に留意して編纂した。

(1) 教材の選擇に深い注意を拂ひ、中等教育の本質から見て、詳密・難解に過ぎるやうな事項は縮小・簡易化或は削除して、飽くまで中學校植物科として適當ならんことを期した。

(2) 教材の排列に關しては、前後の呼應關係を一層密にし、顯花植物の形態はこれを一ヶ處に纏めないうて適當な代表植物の項の中に分割配當し、また植物の構造・生理は隱花植物の前に排列して學習の好季節を捉へ得るやうにした。

(3) 生徒の負擔を軽くする目的で、叙述は要點のみを示し、可成むづかしい術語を避けて寧ろその内容を理解させることに重きをおいた。

(4) 日常事項・自然現象等の卑近なものは、できるだけこれを引用し、それを適切な圖に現はして考察資料とし、以て生徒の實驗・觀察・修練の機會を多くした。

(5) 卷末に附録として家庭研究問題集を添へ、自學自習の習慣の助長に努めた。

昭和14年8月1日

教育理科研究會 識す

目 次

第一篇 顯花植物

第一章	花の觀察	1
第二章	薔薇科・十字科・荳科の植物	5
第三章	菊科植物	10
第四章	禾本科植物	13
第五章	松杉科植物 裸子植物	17
第六章	顯花植物	22

第二篇 植物體の構造

第一章	細胞	33
第二章	葉の構造 紅葉	35
第三章	莖の構造	37
第四章	根の構造	43

第三篇 植物の生理

第一章	水分の吸収 蒸散作用	45
第二章	炭素同化作用	49
第三章	植物の養分	52
第四章	呼吸作用	55
第五章	植物の成長・運動	57

第四篇 隱花植物

第一章	羊齒植物	62
第二章	蘚類 苔類	66
第三章	菌類 細菌類	70
第四章	藻類	73
第五章	隱花植物	75
第六章	植物の進化系統	77

第五篇 植物の分布

第一章	植物の地理的分布	81
第二章	植物の生態的分布	87

第六篇 植物の應用

第一章	食用植物 嗜好料植物 藥用植物 有毒植物	90
第二章	工藝及び工業用植物	93
第三章	木材用植物	98
第四章	觀賞用植物	101
總論		103

附錄 家庭研究問題集

第一篇	顯花植物(第一章—第六章)	1-6
第二篇	植物體の構造(第一章—第三章)	6-9
第三篇	植物の生理(第一章—第五章)	9-12
第四篇	隱花植物(第一章—第六章)	12-14
第五篇	植物の分布(第一章—第二章)	14-15
第六篇	植物の應用(第一章—第四章)	15-18
總論		18

別刷挿畫

植物の榮養作用(模型圖).....(口 繪)
「きく」の栽培.....(12—13)
「きく」のいろいろ.....(„)
細胞の發見.....(32—33)
顯微鏡下の細胞各種.....(„)
紅 葉.....(36—37)
食蟲植物.....(54—55)
海 藻.....(72—73)
單細胞藻類.....(„)
高山植物とお花島.....(84—85)
熱帶植物.....(„)
嗜好料植物.....(90—91)
糖料植物.....(„)
有毒植物.....(92—93)
藥用植物.....(„)
外國草花.....(100—101)
庭 樹.....(„)

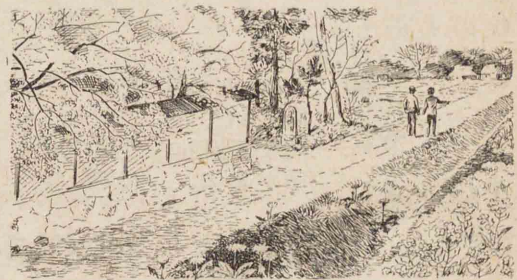
第一篇 顯花植物

第一章 花の觀察

1. 花の觀察 「さくら」「あぶらな」「ゑんどう」

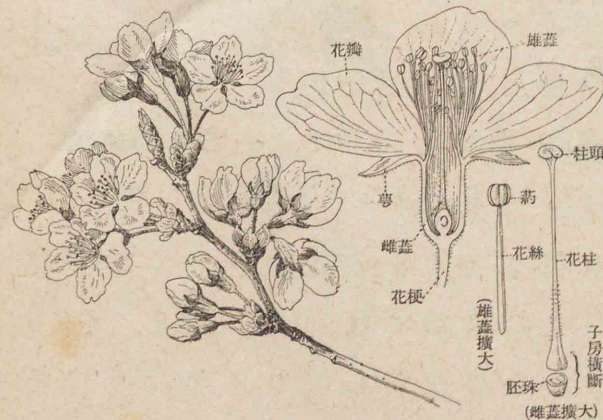
「たんぽぽ」など、春は多くの花が咲き揃ふ。

日常見慣れて
みるこれらの花
も、手に取つてよ
く調べると、それ
ぞれ特徴のある
ことがわかる。



春の郊外

2. さくら 「さくら」の花の萼は五枚の萼片が基の方で合して所謂合片萼をなしてゐる。



花冠は五枚の花
の花弁が萼筒につ
いて離瓣花冠を
なしてゐる。
雄蕊は數が多く、
雌蕊は一本である。

「さくら」の枝と花の断面圖

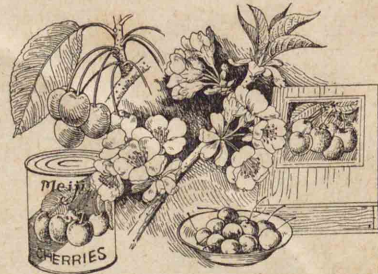
「さくら」はわが國の國花で、氣品が高く種類も多く、一重咲のほか八重咲のものも



ある。上圖に示す「やまざくら」「よし

花は小形で萼筒膨らむ。萼筒及び花梗に毛がある。花より先に若葉が出る。花梗や萼筒に毛がない。若葉の前に花が開き、花梗や萼筒に毛がある。「ひがんざくら」の變種で、枝は下に垂れる。

のざくら」(一名そめゐよしの)「ひがんざくら」「しだれざくら」は最も普通に栽培して觀賞用とされるが、「みざくら」は東北地方などに栽培され、その果實が食用に供される。

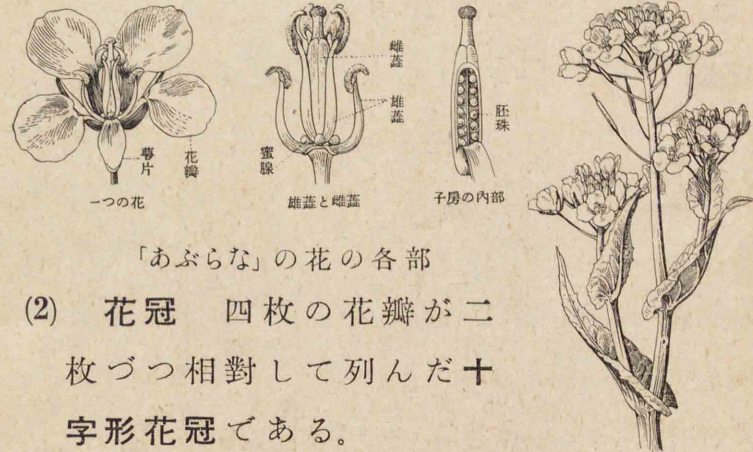


3. あぶらな

觀察 「あぶらな」の花の各部を觀察して、「さくら」の花と異なる点を見出せ。

「あぶらな」の花も「さくら」の花と同じく離瓣花冠を有するが、次の諸點では異つてゐる。即ち

(1) 萼 四枚の萼片から成り、各萼片は皆その基まで分れてゐる所謂離片萼である。



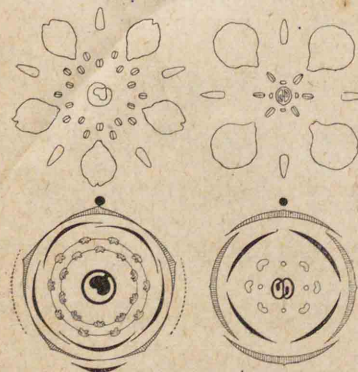
「あぶらな」の花の各部

(2) 花冠 四枚の花弁が二枚づつ相對して列んだ十字形花冠である。

(3) 雄蕊 六本あり、四本は長く(四強雄蕊)、その基に綠色の蜜腺がある。

(4) 雌蕊 一本あり、子房は二室に分れ、各室に多數の胚珠がある。

4. 花式圖 花の各部分の數や、その相互の位置、分離・結合の狀況などを、わかり易くするために、斷面圖を模型的に示したものを花式圖といふ。



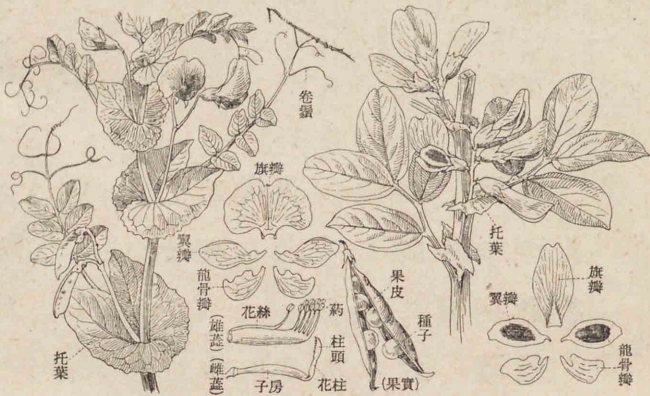
さくら あぶらな 花の平面模型圖と花式圖

の位置、分離・結合の狀況などを、わかり易くするために、斷面圖を模型的に示したものを花式圖といふ。左圖上は「さくら」と「あぶらな」の平面模型圖、下はその花式圖を示したものである。

5. えんどう・そらまめ

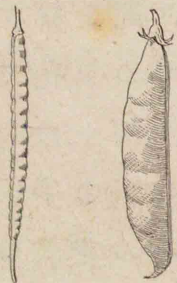
観察 「えんどう」「そらまめ」の花を観察せよ。

「えんどう」や「そらまめ」の花には次のやうな特徴がある。



「えんどう」と「そらまめ」

- (1) 萼は「さくら」のやうに合片萼である。
- (2) 花冠は五枚の花弁が集つて蝶形をなしてゐる(蝶形花冠)。しかし、各花弁の形は不同である。
- (3) 雄蕊は十本あり、うち九本は束になり、一本は離れてゐる(兩體雄蕊)。



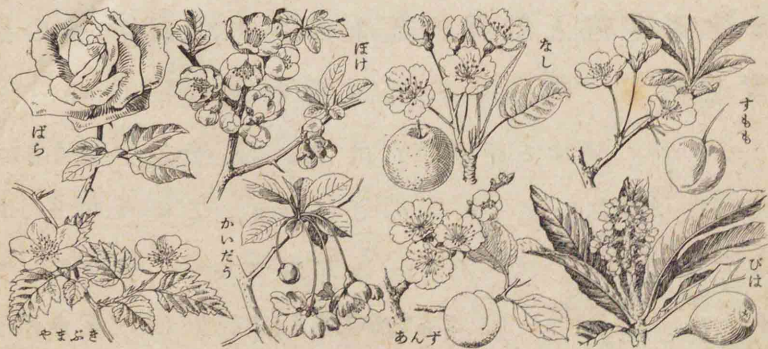
あぶらな えんどう

- (4) 雌蕊は一本で、子房は熟すれば莢状の果實となり(「あぶらな」は角状の果實)、胚珠は種子となる。この種子が即ち食用にする豆である。

第二章 薔薇科・十字科・荳科の植物

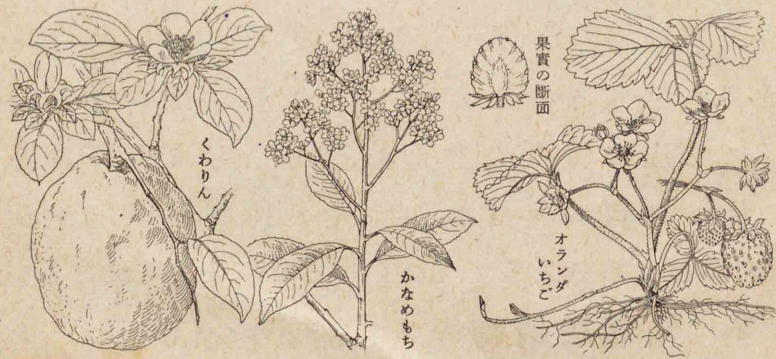
6. 科 「さくら」「うめ」「もも」などは細かい點では違ふ所もあるが、大體よく似た植物である。また「あぶらな」と「だいこん」は同じ仲間で、共通な點が多いが、「えんどう」「そらまめ」などとは、花はもとより根・莖・葉などが違つてゐる。植物學では互に共通の特徴のある植物を一とまとめにして種々の科にわけ、他の特徴の仲間と區別する。科は植物學上最も屢用ひられる分類上の單位である。

7. 薔薇科植物 「さくら」「うめ」「もも」などを含む仲間の植物を薔薇科植物といふ。この科の植物は萼片・花弁共に五枚で、多くの雄蕊があり、花を賞し、或は果實を食用とするものが多い。



薔薇科植物(その一)

「ぼら」「やまぶき」「ほけ」「かいだう」などは皆花を觀賞用とし、「なし」「すもも」「あんず」「びは」などは果實を食用とする。また「くわりん」は果實を食用とするほか、材を器具用とし、「かなめもち」は生垣に利用される。「オランダいちご」は莖は地上に匍ひ、花は雌蕊が多い。果實は食用となる。

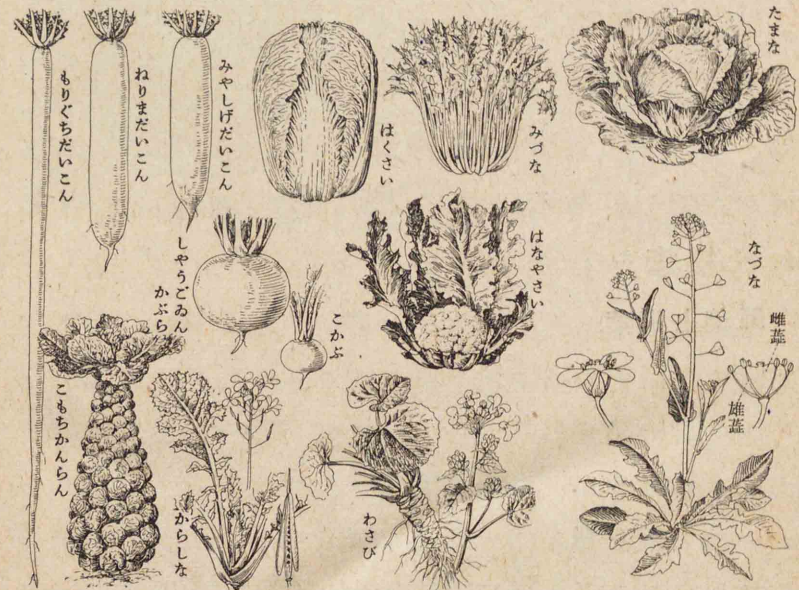


薔薇科植物(その二)

8. 十字科植物 「あぶらな」「だいこん」などの類をすべて十字科植物といひ、多くは草本で、十字形花冠と四強雄蕊とがあり、大抵角状の果實を結ぶ。蔬菜として重要なものが多い。

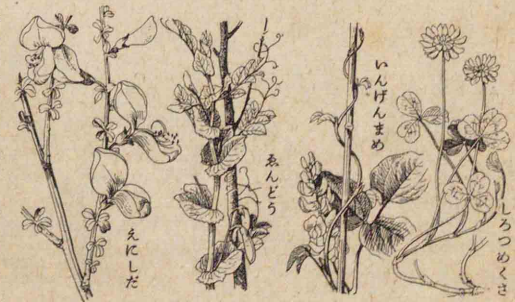
この科に屬する蔬菜類には「だいこん」「かぶら」「はくさい」「みつな」「たまな」(一名キャベツ)などがある。このうち、主に根を食用にするのは何々か。また葉を食用にするのは何何か。「たまな」の一種「こもちかんらん」は球状の芽を食用とし、「はなやさい」は花を食用とする。

「からしな」の種子からは芥子^{からし}を取り、「わさび」の地下莖及び葉は香辛料となる。「なづな」は野生の雜草である。



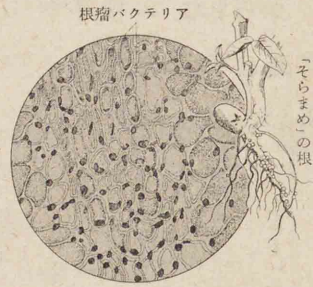
十字科植物

9. 荳科植物 豆類といはれる植物の仲間、蝶形花冠と兩體雄蕊とを有し、莢状の果實を結ぶ。葉は數個の小葉から成る複葉で、莖は直立してゐるもの(直立莖 例、そらまめ)、蔓状になつて



荳科植物の莖

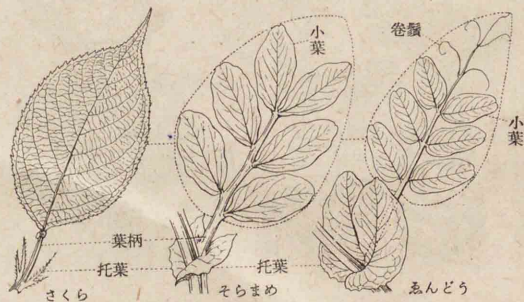
他物に巻きつくもの(纏繞^{てんぜう}莖^{けい}例、いんげんまめ)、地上を匍^ほふもの(匍匐^{ほくけい}莖^{けい}例、しろつめくさ)、小葉が卷鬚^{はんせん}に變つて他物に取りつくもの(攀緣^{はんえん}莖^{けい}例、ゑんどう)がある。また根



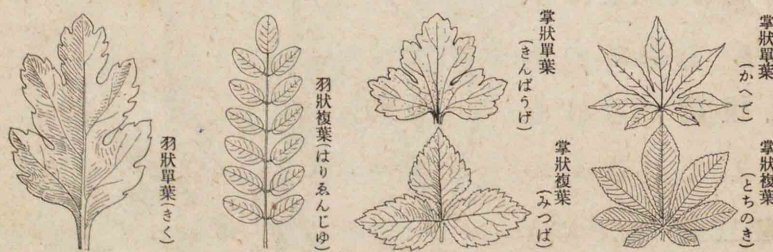
根瘤と根瘤「バクテリア」には根瘤を有するものが多い。

單葉と複葉。

「さくら」や「あぶらな」の葉のやうに葉片が一枚の葉を單葉といひ、



植物の葉のやうに葉片が若干の小葉に分れてゐる葉を複葉といふ。上圖及び下圖についてこれらの關係を研究せよ。



單葉・複葉の種類



豆科植物(その一)

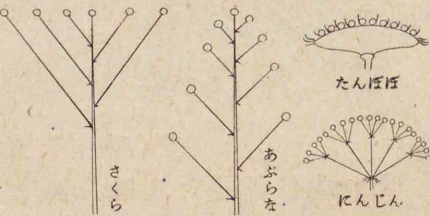
「だいづ」は種子を味噌・醤油・豆腐の原料とし、油を搾り、搾粕は肥料とする。「あづき」は種子を餡に製する。「らくくわせい」(落花生一名なんきんまめ)は受粉後、花梗が伸びて地中に入り、地下で實を結ぶ。種子は食用となり、また油が取れる。「くず」は根から澱粉を取る。「ふぢ」「はぎ」「スキートビー」は觀賞用とし、「はりゑんじゆ」は綠蔭をつくる目的で校庭・運動場などに植ゑる。「したん」は有用な材木を供し、「アラビヤゴムのき」からは糊を採り、「らまごやし」「しろつめくさ」(一名クローバ)「あかつめくさ」は肥料や家畜の飼料とする。



豆科植物(その二)

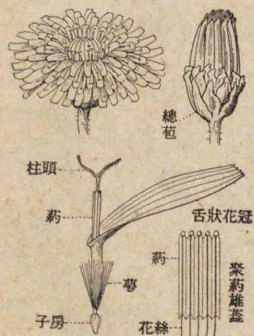
第三章 菊科植物

10. 花序 「さくら」の花は長い花梗で短い花軸について皆同一の高さに咲き、「あぶらな」は花梗によつて長い花軸につき、全體が總狀になつてゐる。すべて花が花軸につく状態を花序といふ。



花序の模型圖

「たんぽぽ」の花序は「さくら」「あぶらな」とは異り、花軸の頂が盤狀に擴がつて、その上に花梗のない花が多數集つて咲き、その外側に總苞がある。かやうな花序を頭狀花序といひ、「たんぽぽ」「きく」などの類は皆このやうな花序を有する。

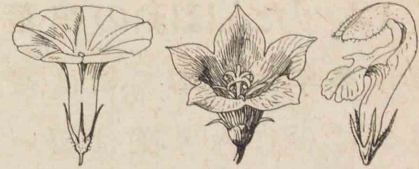


「たんぽぽ」の花

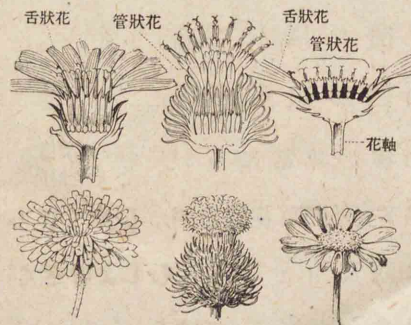
11. 「たんぽぽ」の花と果實

「たんぽぽ」の一個の花は恰も一枚の花弁のやうに見えるが、實は一個の獨立した花であつて、舌狀に擴がつた花冠は五花瓣の合一した所謂合瓣花冠である。花冠の下方、筒狀部の内に

は雄蕊や雌蕊があり、更に花冠の下に毛狀に變形した萼がある



(これを冠毛といふ)。あさがほ ききやう をどりこさう合瓣花冠には上圖に見るやうに種々の形があるが、「たんぽぽ」のやうな合瓣花冠を舌狀花冠といふ。しかし、



たんぽぽ あざみ しゆんぎく

同じ頭狀花序でも「あざみ」は舌狀花冠でなくて管狀花冠を有する花ばかりの集りから成り、「しゆんぎく」は舌狀花冠を有する花と、管狀花冠を有する花との兩方が集つて出來てゐる。

雄蕊は五本あり、その葯は互に横に連つて所謂聚葯雄蕊となり、その中央を雌蕊がくゞり抜けてゐる。子房は花の何れの部分よりも下にある。

受粉後、子房は果實となり、果實は成熟すると、萼が伸び開いて傘のやうに擴がり、これに風を受けて四方に飛ぶ。



實驗 「たんぽぽ」の十分熟した果實を強く吹いて見よ。

12. 「たんぽぽ」の根・莖・葉 「たんぽぽ」は多年生草本で、根は甚だ長くて眞直に地中に入り、葉は短い莖に叢り生じ、縁に多くの深い切れ込みがある。



13. 菊科植物 「たんぽぽ」のやうに、頭状花序と聚葯雄蕊とを有する植物を菊科植物といふ。概ね草本で、雑草にも園藝植物にも類例が頗る多い。

「きく」は栽培が最も盛で、品種が非常に多い。「たんぽぽ」とその根「コスモス」・「ダーリア」・「サイネリア」(外國草花圖参照)・「ひやくにちさう」・「しをん」・「ひまはり」などは観賞用となり、「むしよけぎく」は花を乾して蚤取粉蚊遣線香をつくり、「こぼろ」の根、「しゆんぎく」・「よもぎ」・「ちしや」の葉、「ふき」の葉柄などは食用となる。



菊科植物(その一)

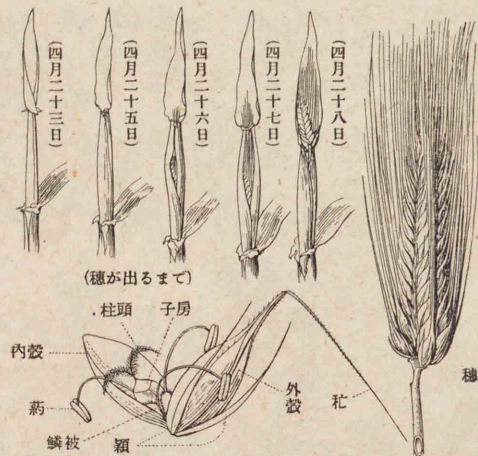


菊科植物(その二)

「たんぽぽ」・「あれちのぎく」・「ひめちよをん」・「ひめむかしよもぎ」・「あざみ」・「ちしぱり」・「のげし」・「にがな」などはこの科に屬する普通の雑草である。「ははこぐさ」(一名ごぎやう)は春の七草の一つ、「ふちばかま」は秋の七草の一つである。

14. 「おほむぎ」の花と果實 「おほむぎ」は二年生草本で、秋、種子を播くと、翌年の四五月頃、眞直な莖の頂に、穂状に集つた多數の花を開く。花には萼も花冠もなく、外殻と内殻とがあり、その内に三本の雄蕊と一本の雌蕊とがある。

柱頭は二つに分れて羽毛状をなし、子房の基には二枚の鱗被があり、また殻の外側にはその基に小さい穎がある。



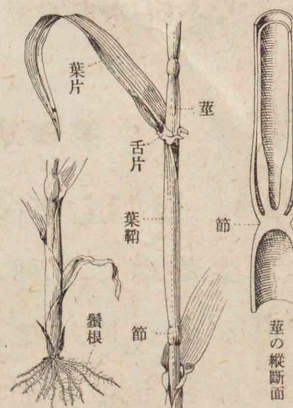
「おほむぎ」の花



「おほむぎ」の果實は風の媒によつて受粉するほか、自花受粉をもする。子房は内外の兩殻に包まれたまゝ成熟して果實(穎)となる。種皮と果皮とは密着し、その内に多量の胚乳を包む。その一隅に胚があり、たゞ一枚の子葉を有する。

15. 「おほむぎ」の根・莖・葉

「おほむぎ」の莖は中空で、處々に膨れ上つた節がある(稈)。葉は細長くて縦に平行な脈があり、下部は葉鞘となつて



「おほむぎ」の根・莖・葉

莖を包み、節についてゐる。根は鬚根である。

16. 單子葉植物・雙子葉植物 すべて胚に子葉の一枚ある植物を單子葉植物といひ、「ゑんどう」のやうに子葉の二枚ある植物を雙子葉植物といふ。兩者は次のやうに區別ができる。

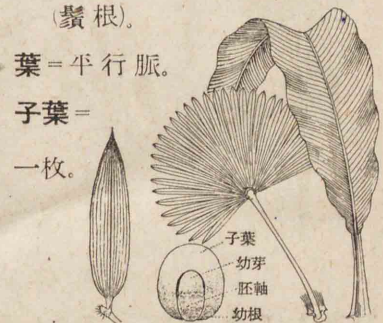
雙子葉植物

根 = 主根・支根の別がある。
葉 = 網狀脈。
子葉 = 二枚。



單子葉植物

根 = 主根・支根の別がない(鬚根)。
葉 = 平行脈。
子葉 = 一枚。



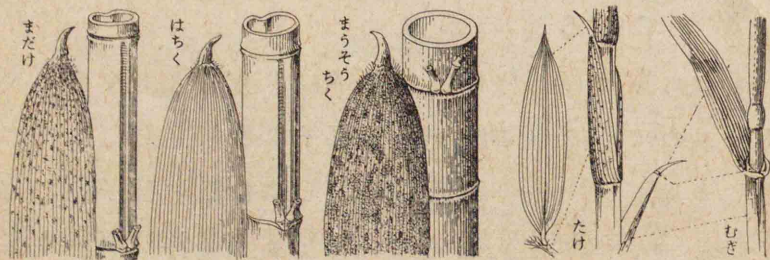
17. 禾本科植物 「むぎ」「いね」「たけ」などの植物を禾本科植物といふ。葉は細長く、平行脈で、その下部は葉鞘となつて莖を包み、花は穂状に集つてゐるものが多い。

「いね」は五穀の首位にあり、種子は常食品として最も大切なものである。「おほむぎ」の種子は麥飯として食用に供し、またビール飴の製造原料とし、「こむぎ」の種子は小麥粉として、パン・麩・うどんなどに製し、また醬油の原料とする。「はだかむぎ」は「おほむぎ」とほぼ同様の用途がある。



禾本科植物(その一)

「あは」「ひえ」「きび」「もろこし」「たうもろこし」なども重要な穀類である。「さたらきび」の莖から汁を搾つて砂糖を製し、「からすむぎ」の果實は牛や馬の飼料とする。「たけ」は東洋の特産で、「まだけ」「はちく」「まうそうちく」などがあり、何れも



「たけ」の莖と竹の皮

竹の皮と「むぎ」の葉

地下莖によつて繁殖する。莖や竹の皮は細工物として種々の用途があり、筍は食用とする。

前頁下右の圖により、竹の皮の何れの部分が「むぎ」や「たけ」の葉の何れの部分に相當するか考へて見よ。禾本科には、なほ「すすき」「よし」その他下圖にその數例を示すやうに、路傍に自生する雜草も頗る多い。



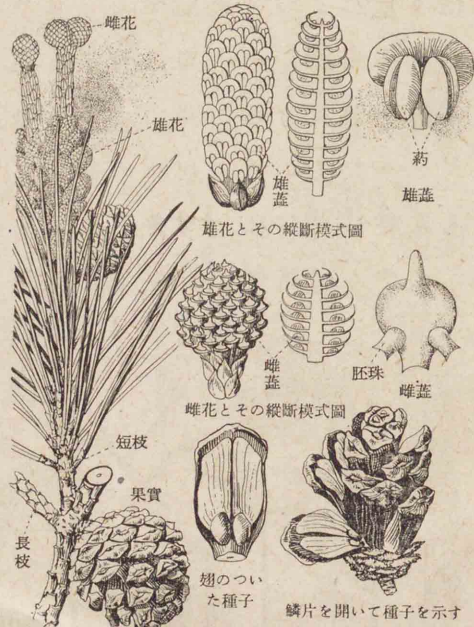
禾本科植物(その二) (雜草)

18. 「まつ」の花と果實 「まつ」は四五月頃、長く伸びた新芽(みどり)の頂に赤紫色・球形の雌花をつけ、基には黄色・長楕圓形の雄花をつける。

雌花は多くの雌蕊の集りて、各雌蕊は鱗片とその内側に裸出する二個の胚珠とから成る。

雄花は多数の雄蕊の集りて、各雄蕊は鱗片とその外側につく二個の葯とから成り、葯が成熟すれば一時に多量の花粉が出る。

「まつ」の花は風媒花で、花粉には氣囊があり、これに風を受けてよく散る。花粉を受けた雌花は後に成熟して毬果(まつかさ)を結ぶ。



「まつ」の花と果實

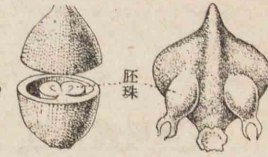


「まつ」の花粉

「まつ」の花には雌花・雄花の區別があつて、一つの花には雌蕊または雄蕊の何れか一方だけしかない。かやうな花を單性花といひ、これに對し、一つの花に雌蕊雄蕊の揃つてゐるのを兩性花といふ。

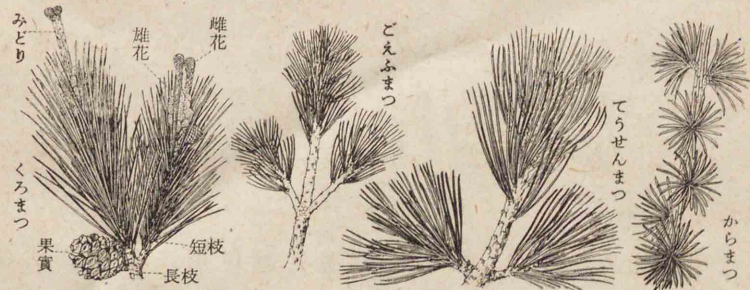
19. 裸子植物・被子植物

「まつ」の花には萼も花冠もなく、また子房もなく胚珠は裸出してゐる。このやうな植物を被子雌蕊 裸子雌蕊 裸子植物といひ、「さくら」「あぶらな」のやうに、胚珠が子房に被はれてゐる植物を被子植物といふ。



20. 「まつ」の莖と葉

「まつ」の葉は針状をなし、直接に枝(長枝)につかないで、鱗片に被はれた短い枝(短枝)に數本づつついてゐる。



「まつ」の長枝・短枝と葉の着き方

「くらまつ」の葉は「あかまつ」よりも太くて剛いが、「あかまつ」と同様二本づつ短枝につく。「ぐえふまつ」「てうせんまつ」の葉は五本づつつき、「からまつ」の葉は叢生してゐる。

「まつ」の葉及び莖には多く樹脂を含み、これからテレピン油を製する。

針葉樹・潤葉樹。針状または鱗状の葉を有する「まつ」

「すぎ」「ひのき」「からまつ」などを針葉樹といひ、廣い扁平の葉を有する「さくら」「くり」「かし」などの樹を濶葉樹といふ。

落葉樹常緑樹。「まつ」は「いてふ」「きり」などの落葉樹と異り、毎秋落葉することなく、四時綠葉があるから、常緑樹といふ。しかし、絶えず少しづつ落葉し、新しい葉を生ずるものである。「からまつ」(落葉松)は毎年落葉する。

21. 松杉科植物 「まつ」や「すぎ」「ひのき」のやうな植物を松杉科植物といふ。喬木で、葉は針狀または鱗狀をなし、胚珠は裸出し、球果を結ぶ。建築用材・器具用材として有用なものが多い。

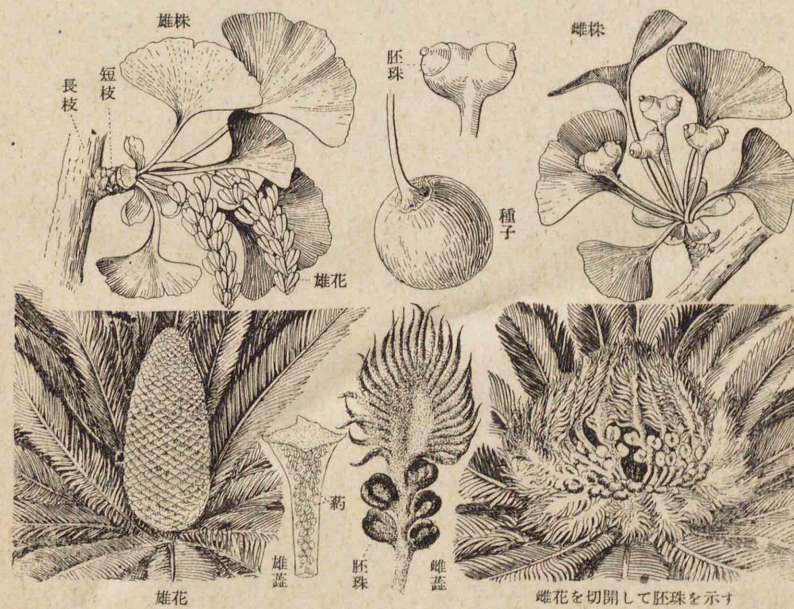
「すぎ」は材が眞直で、柾目の美しいものがあり、「ひのき」は葉は鱗狀で材は美しく、「すぎ」と共に建築材として廣く用ひられる。「もみ」は庭樹にもするが、その材は「とどまつ」や「えぞまつ」のやうにバルブの原料となる。その他この科には「あすなろ」「さはら」などの庭樹用兼材用の植物がある。



松杉科植物

22. いてふ科・そてつ科 「いてふ」(いてふ科)・「そてつ」(そてつ科)も裸子植物に屬するものであるが、共に雌花と雄花とは別の株に咲く。

雌花・雄花が別の株に咲くのを雌雄異株といひ、「まつ」のやうに雌花・雄花が同一の株に咲くのを雌雄同株といふ。

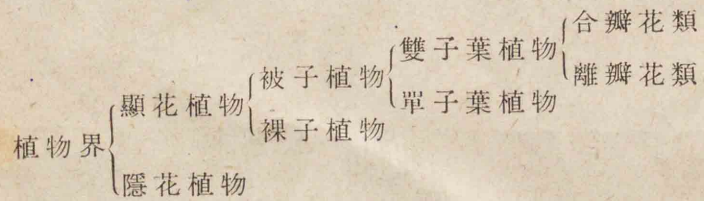


「いてふ」(上)と「そてつ」(下)の雌株・雄株

「いてふ」の雄花は多くの雄蕊が總狀に集つたもので、雌花は長い柄の先に通常二個の胚珠をつけたものである。
銀杏はこの胚珠が成熟して種子となつたものである。
「そてつ」は雌花・雄花が「いてふ」とほゞ同様の構造をなしてをり、葉は初め「した」の葉と同じやうに巻き込んでゐる。

第六章 顯花植物

23. 顯花植物 すべて花を開き、種子によつて繁殖する植物を顯花植物(種子植物)といひ、今まで観察した植物は皆これに屬する。これに對して「わらび」「きのこ」などのやうに、花を開かず、主に孢子によつて殖える植物を隱花植物といふ。顯花植物は次のやうに大別される。



24. 合瓣花類 合瓣花冠を有する植物を合瓣花類といひ、次のやうな科がある。

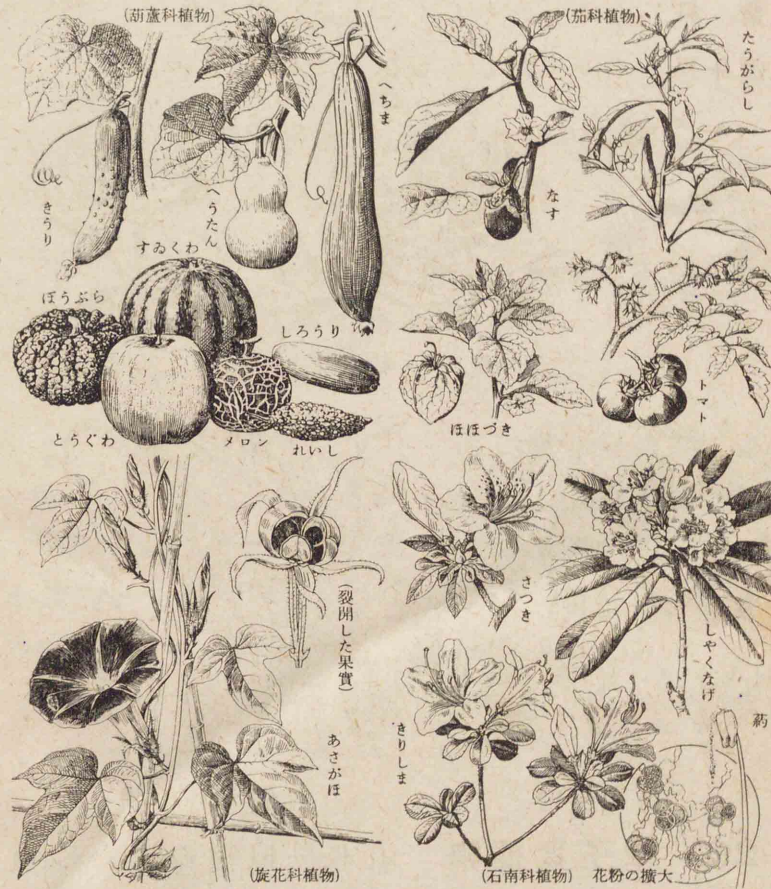
菊科 (12頁参照)

葫蘆(へうたん)科 きうり へうたん へちま ぼうぶら すゐくわ とうぐわ メロン しろうり れいし

茄(なす)科 なす じゃがたらいも トマト たうがらし ほほづき たばこ (91頁参照)

旋花(ひるがほ)科 あさがほ ひるがほ さつまいも

石南(しやくなげ)科 さつき きりしま しやくなげ



合瓣花類の植物種々

25. 離瓣花類 離瓣花冠を有する植物を離瓣花類といひ、次のやうな科がある。

薔薇科 十字科 荳科 (5頁・6頁・7頁・9頁参照)

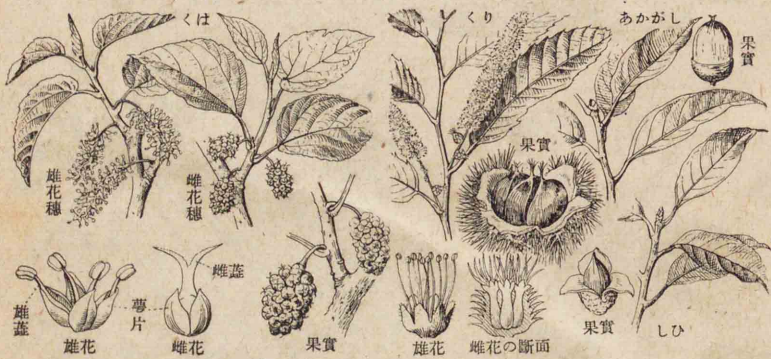
毛茛(きんぱうげ)科 きんぱうげ きつねのぼたん

ふくじゆさう しやくやく ぼたん

桑科 くは いちじく あさ からむし
 殼斗科 くり かし しひ くぬぎ ぶな



毛茛科植物

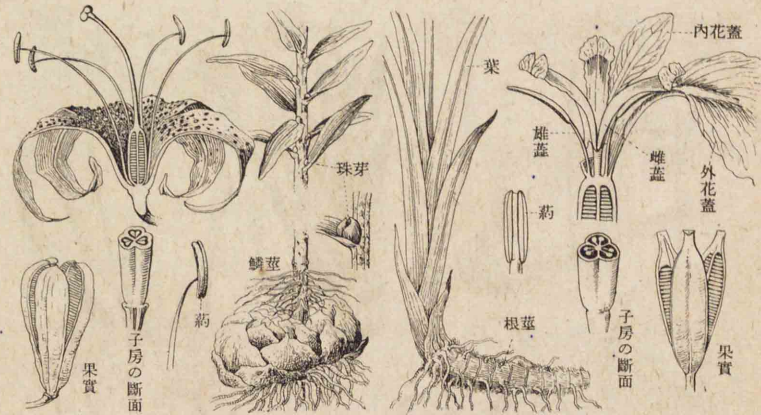


桑科植物

殼斗科植物

26. 單子葉植物 禾本科植物のほか**百合科植物**・**鳶尾科植物**などの科がある。百合科と鳶尾科とは共に萼が大きく且美しくなつて、花冠との區別がつかなくなつてゐる。かやうな萼・花冠を**花蓋**といひ、**内外の花蓋**を合はせて六枚ある。子房は三室に別れてゐる。

* 外花蓋は萼に相當し、内花蓋は花冠に相當する。



百合科植物

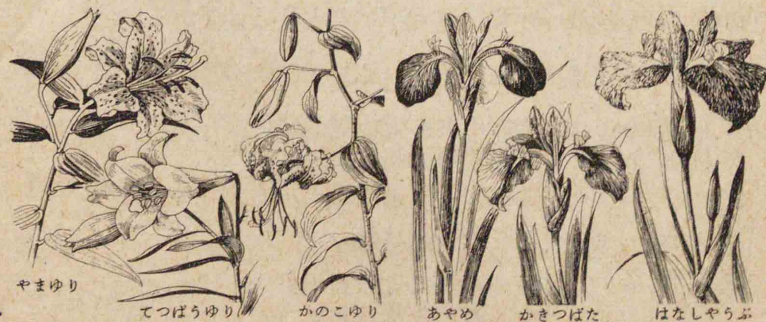
鳶尾科植物

地中にある概ね短い莖には多肉となつた鱗狀の**葉鱗葉**がつく。かやうな莖を**鱗莖**といふ。

雄蕊は六本ある。下圖に示すやうな觀賞用或は食用などに供される諸種の植物が含まれる。

地中には概ね根のやうな形をした地下莖がある。これを**根莖**といふ。葉は劍狀で、表裏の別がない。

雄蕊は三本あり、子房は花の各部の下にある。下圖に示すやうに觀賞用となるものが多い。





百合科植物

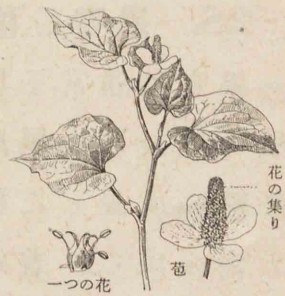
鳶尾科植物

鳶尾科植物のうち「あやめ」「はなしやうぶ」「かきつばた」の三つは互によく似てゐて紛れ易いが、次のやうに區別する。

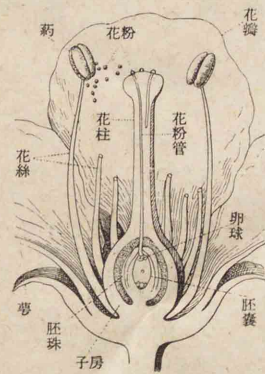
- | | | |
|--------|--------------|-------------|
| 外花蓋の基に | 葉の中央に太い脈がない |あやめ |
| 斑紋がある | 内花蓋の先端は尖つてゐる | |
| 外花蓋の基に | 葉の中央の脈が太い |はなしやうぶ |
| 斑紋がない | 内花蓋の先は鈍い | |
| | 葉の中央に太い脈がない |かきつばた |
| | 内花蓋の先端は鋭い | |

27. 花による繁殖 多

くの花は雌蕊と雄蕊とがあり、その外に花冠と萼とがあつてこれらを保護してゐる。かやうな花を完全花といふ。



「くは」の花には花冠がないが、「どくだみ」の花「どくだみ」の花には更に萼もない。また単性花では雌蕊と雄蕊との何れか一つがない。これらの花を不完全花といふ。



受精作用模型圖

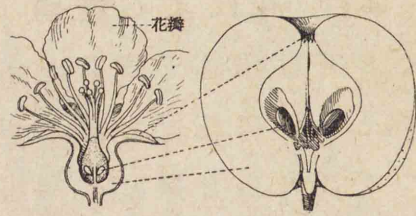
「ゑんどう」や「すみれ」などは自花受粉を行ふが、多くの植物は通常他花受粉を行ふ。花粉が柱頭につくと、伸びて花粉管となり、花柱内を下つて子房の胚珠に達し、その内の卵球に合する(受精)。

受精すると胚珠は始めて發芽力のある種子となり、子房もまた膨らんで果實となる。この際、萼や花冠は散り落ちまたは凋むが、「ほほづき」「なす」「かき」などの萼は果實についたまゝ残る。

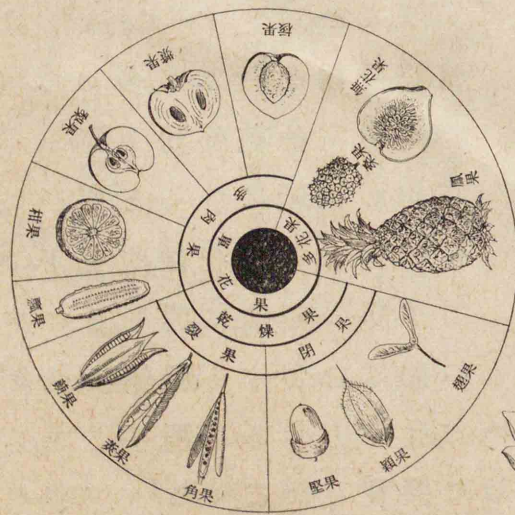
* 「どくだみ」の白い四枚の花弁状のものは苞である。

28. 果實と種子

果實は通常、子房の壁の成長した果皮と、胚珠の成長した種子



とから成る。普通一「なし」の花と果實の縦断面一つの花から一つの果實が出来ることが(單花果)、「いちじく」などでは花軸やそれにつく多数の花も一緒に成熟して果實をつくる(多花果)。また萼花托などが子房と共に成熟して果實をつくる場合もある。



果實の分類圖表

「オランダいちご」
「はす」では花托が肥大し、「なし」「りんご」の食用部は萼や花托の肥大した部分である。



「はす」の花と果實

種子は種皮と胚とから成り、また、このほかに胚乳を有するものもある。

29. 根・莖・葉

種子が発芽すると、先づ胚の幼根が伸び、發育して主根となり、これから支根を分つて植物體を支へ、水分・養分を吸収する用をする。しかし、單子葉植物では幼根の發育が早く止まり、支根の發育が盛になつて、多数の様な細い根ばかりとなる。即ち鬚根となる。

幼根が發育した根を定根といひ、莖の節や葉などから直接出る根を不定根といふ。

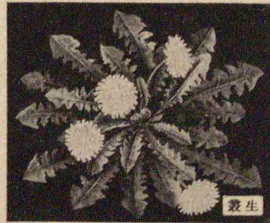
莖は幼芽の伸びたもので、その節に葉をつけ、花を支へる用をする。質や發育の状況により色々の種類がある。草本 灌木 喬木



葉は植物によつて、形が種々異なるが、何れも一定の秩序に従つて莖につき(葉序)、概ね空中に擴がつて榮養上大切な働きをする。



葉が互ひ違ひに節につく
葉が向ひ合つて節につく
節の周りに三つ以上の葉がつく



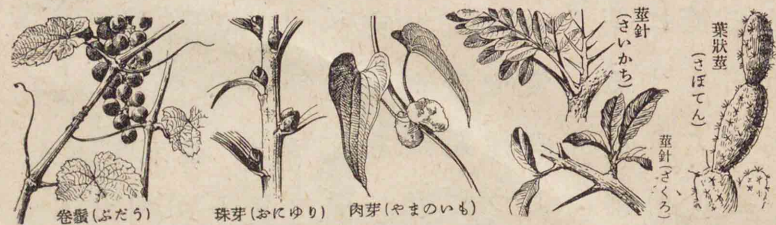
短い莖の周りに多数の葉が叢りつくもの

葉序の模型圖

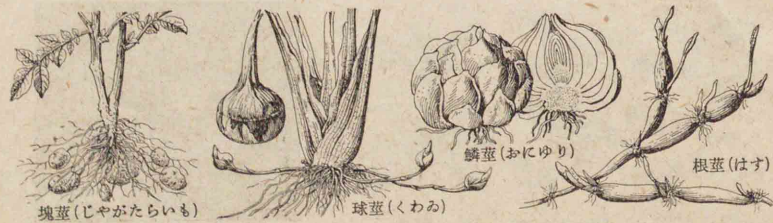
30. 根・莖・葉の變態 根・莖・葉には著しく變態して、その本來の作用と變つた働きをするものがある。下圖にその數例を示す。



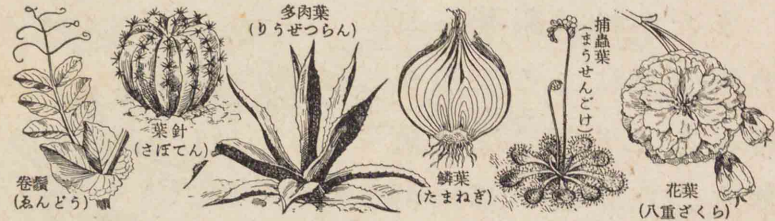
養分を貯へる 幹を支へる 宿主に根を張る 空中・水中の根
根の變態



物に絡みつく 芽に養分を貯へる 針に變る 葉の用をする
莖の變態



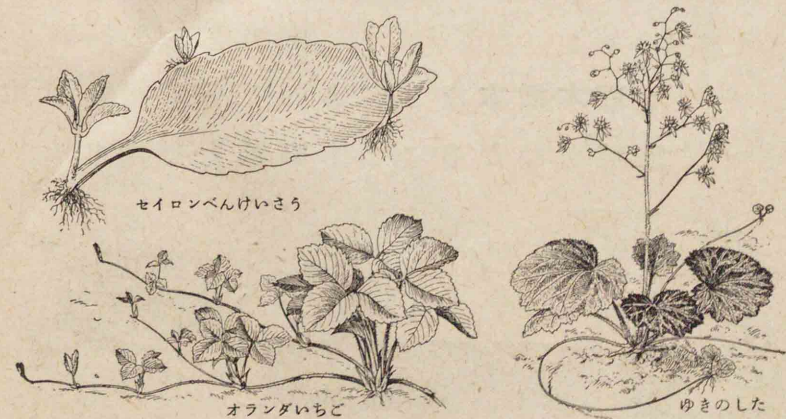
地下莖は主に養分を貯へる用をする。
地下莖の種類



體の支持・保護 水分・養分の貯蔵 蟲を捕る 雌蕊に變る
葉の變態

31. 根・莖・葉による繁殖 顯花植物は種子によつて繁殖するのが普通であるが、しかし、植物體の一部が分離して繁殖するものもある。

「ゆきのした」「オランダいちご」は匍匐莖の節から新に不定根を下して地中に入り、「おにゆり」「やまのいも」では葉腋に出来る珠芽や肉芽が地に落ちて親植物となり、「セイロンべんけいさう」の葉に出来る不定芽も離れて繁殖する。

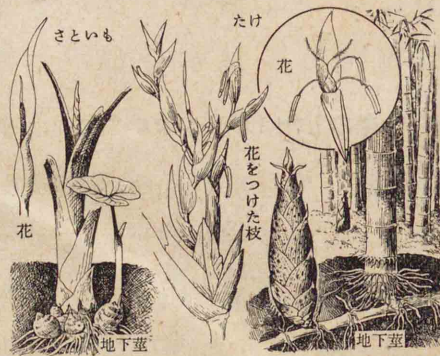


根・莖・葉による繁殖の例

また中には榮養器官の根・莖・葉による繁殖が盛なあまり、却つて繁殖器官の花が衰へ、稀に開花するか或は開花しても、通常それによつて繁殖しないものがある。「さつまいも」「さといも」「たけ」などはその例である。

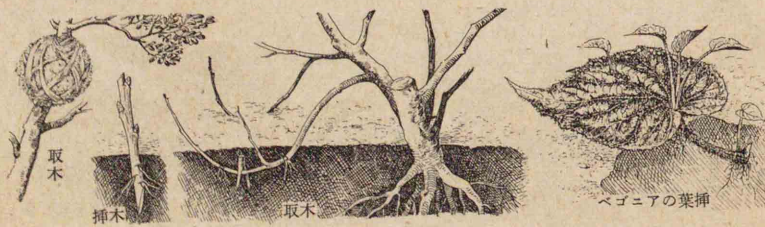


それで、「さといも」は親芋の周りに出来る子芋を取つて殖やし、「さつまいも」は芋を伏せて生ずる蔓を分ち植ゑ、「じやがたらいも」は芋を切つて植ゑ付けて繁殖させる。



地下莖と花

その他取木挿木などによつて不定根を發生させて繁殖をはかることも園藝上行はれる。

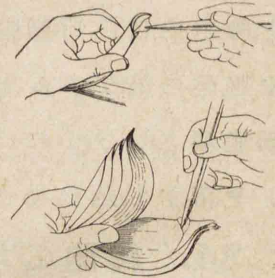


取木・挿木

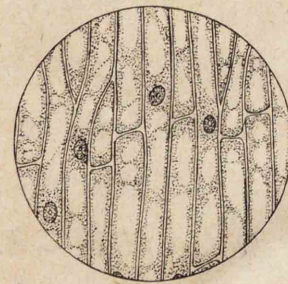
第二篇 植物體の構造

第一章 細胞

32. 植物體と細胞 「ねぎ」「たまねぎ」の鱗葉の薄い皮を剥いて、これを顯微鏡で見ると、多數の小さい袋状の仕切りが見える。この袋状のものを細胞といひ、植物體のすべての

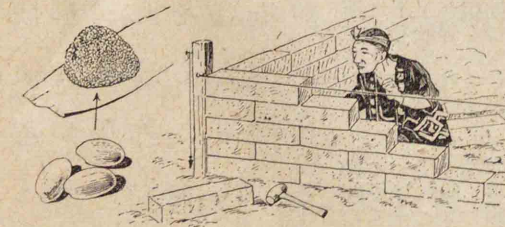


鱗葉の薄皮を剥ぐ



部分はこのものから

出來てゐる。その様は恰も握飯が多數の飯粒の集りから成り、石垣が多くの石を積み重ねてつくられるのに似てゐる。但し、下等の植物には全體がたゞ一個の細胞で出來てゐるものもある(例へば「バクテリア」など)。



飯粒と握飯

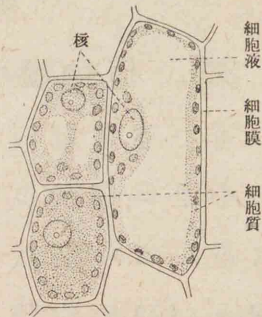
石材と石垣

ば「バクテリア」など。

* この事實は動物についても同様にいへる。

33. 細胞の構造 個々の細胞は互に細胞膜で界せられ、その内に無色透明で半流動状の細胞質と一個の核とを包む。

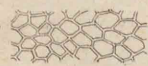
しかし、細胞が老いて来ると、細胞質に隙間を生じ、それが大きくなると、細胞内に腔所(細胞腔)が出来る。細胞腔に液があるときはその液を細胞液といひ、これに色素・糖類・酸などを溶かし込む場合もある。



細胞の構造

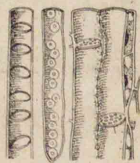
34. 細胞の増殖 組織 細胞が二つに分れて次第にその數を増すことを細胞分裂といひ、生物體は各部の細胞分裂によつて成長する。

細胞は集つて種々の組織をつくり、諸種の組織が集つて、根・莖・葉等の器官をつくる。



柔組織

概ね多角形で水分に富む細胞の集つたもの



管状組織

細胞が上下に連つて管状をなすもの。完全なものではその界の膜もない



纖維組織

両端が尖つて長く膜の厚い細胞の集つたもの

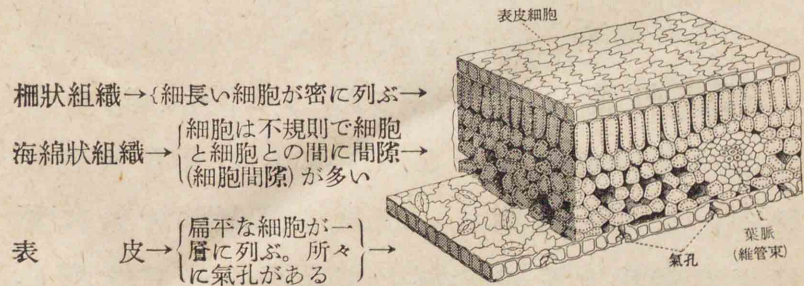
組織の種類

組織はそれが形成してゐる器官によつてその作用が異なるから、従つて形も種々異つてゐる。

* 細胞質と核とを合はせて原形質といひ、生活力がある。

第二章 葉の構造 紅葉

35. 葉の構造 葉にはその表裏両面に無色の薄い皮があり、内部の緑色の葉肉を包んでゐる。この皮を表皮といひ、扁平な細胞が一層に列んで出来てゐる組織である。葉肉の細胞には葉緑粒といふ小さい粒が多數あつて、その中に葉緑素といふ色素がある。葉が緑色を呈するのは、これがためである。



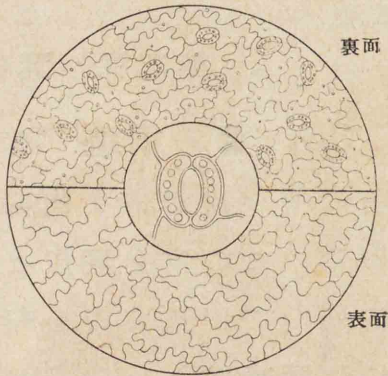
葉の構造模型圖

葉肉のうち、葉の上面の方の細胞と下面の方の細胞とは、その形や配置の狀況が幾分異なるから、葉の上面と下面とでは色に濃淡がある。上の圖についてそれを説明せよ。

葉脈は葉肉中を貫き、骨格となつて葉の全面に分布し、水分や養分の通路に當つてゐる。

36. 氣孔 「そらまめ」

の葉の裏面^{*}の表皮を顯微鏡で見ると、不規則な細胞の間に、弓形に曲つた二個の細胞に圍まれた孔が點々とあるのが見える。これを氣孔といひ、葉肉の中の細胞間隙と外界とを通じ、葉の水分の蒸散や氣體出入の門戸に當る。



「そらまめ」の葉の表皮の氣孔
(中央は氣孔の擴大圖)

37. 紅葉 「かへで」「つた」「うるし」「はぜのき」などは秋になると紅くなり、「いてふ」の葉は黄色に變る。これを紅葉といひ、秋の寒氣のために葉綠素が變化を受け、分解して黄色素だけを残し、或は別に花青素といふ一種の色素が細胞液中に生ずるによつて起る。

一般に氣温の降下、水分の不足、日光の照射、及び葉内に於ける糖分の貯溜などは紅葉を促すもので、秋にはこれらの條件が相伴つて起るので、よく紅葉する。

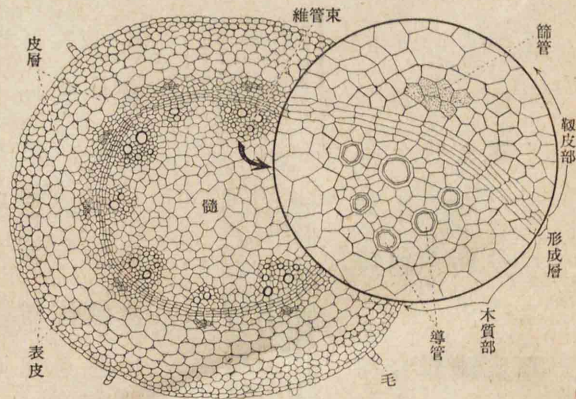
* 氣孔は若い莖にもあるが、最も多いのは葉で、葉も表面にもあることはあるが(例、すゐれん)、一般に地上の植物では裏面に集中してゐる。眞直に立つ葉では両面にある(例、あやめ)

第三章 莖の構造

38. 雙子葉草本莖 「ほうせんくわ」の莖は

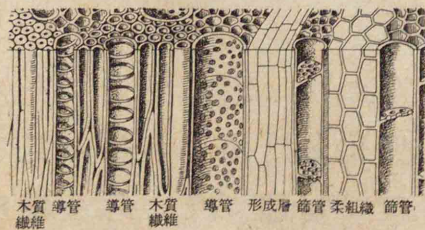
外面に薄い表皮を被むり、その内側に皮層があり、皮層の中

を輪狀に列んだ維管束が貫く。維管束の内側にある柔組織は髓といひ、その細胞



中に多量の水を含み、皆よく張り切つて莖を丈夫に保つ。一般に雙子葉草本莖は概ねこれと同様の構造をもつてゐる。

39. 維管束の構造 維管束は



雙子葉莖の維管束斷面

維管束は**韌皮部**・**木質部**及びそれらの中に挿まれた**形成層**の三部から成る。次に**韌皮部**・**木質部**を比較表示する。

韌皮部

篩管・韌皮纖維などから成る。

篩管は管状の細胞が上下に連り、その界の膜は一部残つて篩板状となつたもので、養分の降る通路である。

韌皮纖維は植物體を強韌に保つ。



木質部

導管・木質纖維などから成る。

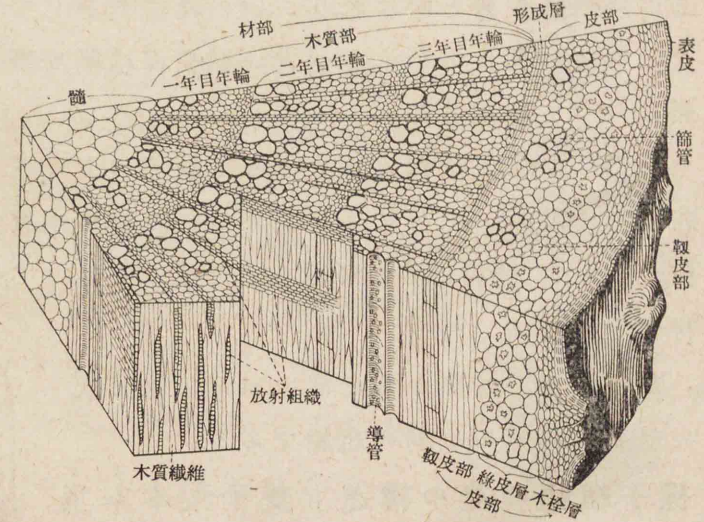
導管は管状の細胞が上下に連り、その界の膜が取れて管になつたもので、水液上昇の通路である。

木質纖維は植物體を強固に保つ。(膜壁中には木質を貯へる)



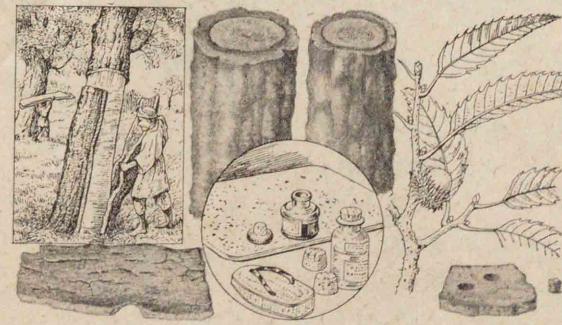
形成層は細胞分裂の盛な組織で、外側には新しく韌皮部の組織をつくり、内側には木質部の組織を新生して莖の肥大成長を司る。

40. 雙子葉木本莖 「さくら」「かし」などの木本莖も若い時は、草本莖とほゞ同じ構造であるが、年が経つにつれて變化し、普通われ等が見るやうに、莖の大部分は硬い材部で、その外を樹皮(皮部)が包んでしまふやうになる。



雙子葉木本莖の構造模型圖

皮部 木本莖では内外二部に分れてゐる。(1)外層は變質して木栓層になつてゐるが、この層は莖を保護し、水を透さないから、これが發育すると在來の表皮は剥げ落ちる。その處々にある小さい裂け目は皮目といひ、氣孔に似た働きをする。地中海の西北岸に産す



「コルクがし」「あべまき」とその製品

る「コルクがし」の木栓層を剥ぎ、これからコルクを取る。「あべまき」からもコルクを取るが、質は劣る。

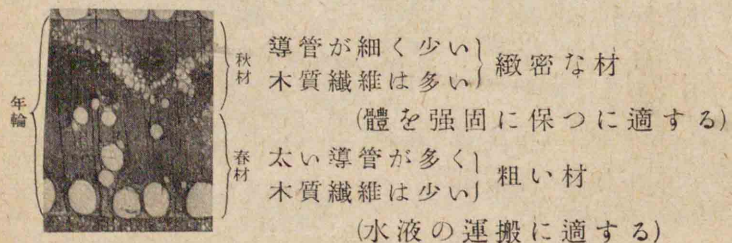
(2)内層は**緑皮層**と呼ばれ、若い樹では緑色をしてゐる。この内側に**韌皮部**があるが、古い**韌皮部**は**緑皮層**と一緒になつて**樹皮**となる。

材部 形成層は**韌皮部**よりも**木質部**の方に多く**新組織**をつくる。その結果年が経つにつれ、各**木質部**は内外左右に太つて互に相連り、また硬くもなつて遂に**材部**をつくる。

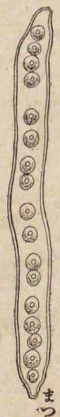
放射組織 材部から皮部に向つて放射状に射出してゐる板状の組織である。

裸子植物の莖の構造も**雙子葉木本莖**とよく似てゐるが、**導管**がなく、**假導管**がある。假導管は**導管**と異り、たゞ一個の細胞から成るものである。

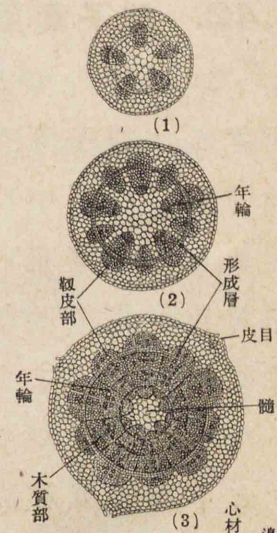
41. 莖の肥大成長と年輪 形成層の細胞分裂によつて出来る**材部**は、**春夏**假導管の候に出来るもの(**春材**)と、**秋**に出来るもの(**秋材**)とで次のやうな違ひがある。



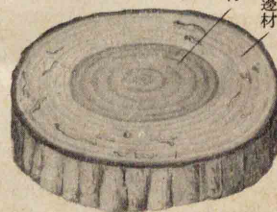
春材と秋材の比較



冬の間は**形成層**の細胞分裂は殆ど止み、**新組織**は形成されないが、春になると再び上に述べたやうな**春材**をつくり出し、**秋材**と**春材**との界は明瞭に現はれる。**年輪**とはかうして一年間に生じた**材部**をいふのであつて、これによつてほゞ**樹齡**がわかる。



樹木が古くなると、**木質部**の中心に近い處は**變質枯死**して概ね**赤褐色**を示すやうになる。これを**心材(赤材あかみ)**といひ、その周りの現に生活してゐる



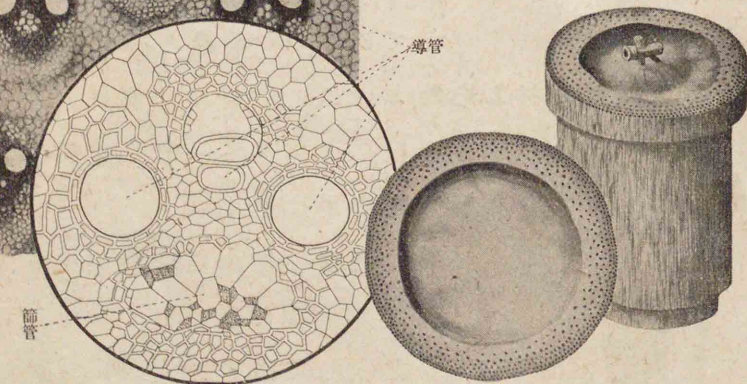
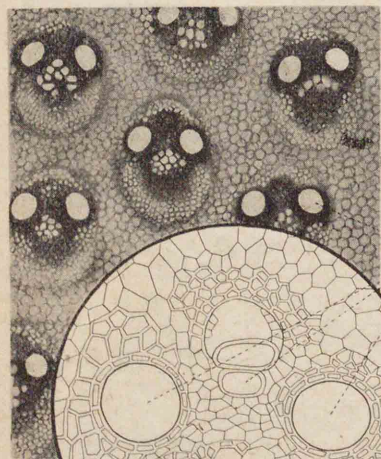
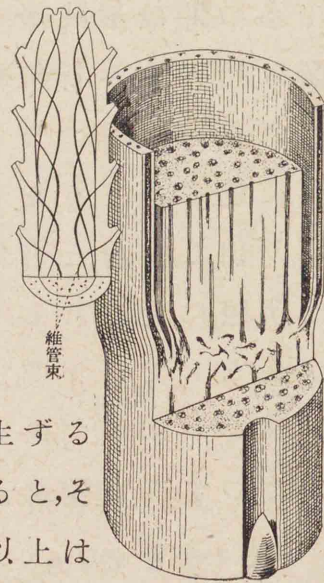
部分は**邊材(白材しらた)**といふ。心材は**防腐性**の物質を含むことが多く、一般に**建築器具**製作等、**實用**に適する。



老樹の空洞

老樹の幹の内部が**空洞**となつてゐることがある。これはどうして出来たものか。また、それでもなほ生活を續けてゆかれる理由は如何。

42. 單子葉莖 「たうもろこし」「たけ」などの單子葉莖では、雙子葉莖と異り、維管束が皮層中に散在するから、雙子葉莖のやうに、皮層・放射組織・髓等の區別は明瞭でなく、また形成層がないから、従つて年輪を生ずることもなく、或程度まで太ると、それ以上は肥大成長をすることがない。

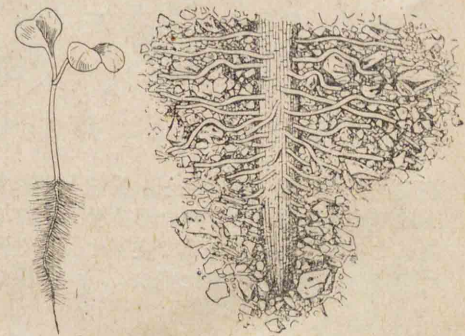


「たうもろこし」の維管束擴大 竹製の湯呑と茶托(斑點に注意)

☞ 雙子葉莖と單子葉莖との構造を比較表示せよ。

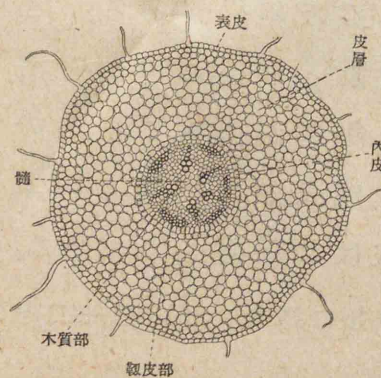
第四章 根の構造

43. 根の構造 根も表皮・皮層・維管束及び髓の四部から成るが、草本の根や木本の若い根では維管束の韌皮部と木質部との配置が莖と異り(下圖参照)、また表皮細胞の伸びて出來た根毛が先端の近くに密生してゐる。



「だいこん」の苗の根毛と根端の擴大

☞ 「あぶらな」「だいこん」などの芽生えを抜き、根の土を靜かに洗ひ落して根毛を觀察せよ。

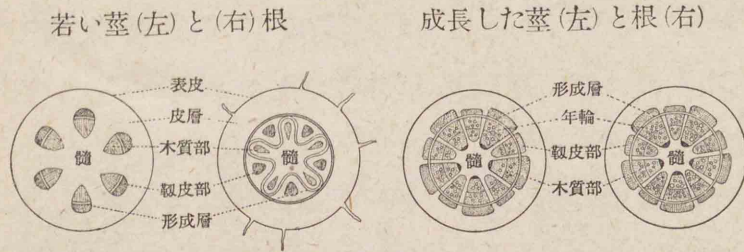


若い根の構造

根毛は深く土粒の間に入り込んで、植物體を支へ、また土中の水分を吸収する用をする。

木本莖の根は成長するに従つて、各部の組織の配置は次第に變つて遂には莖とほゞ同様に

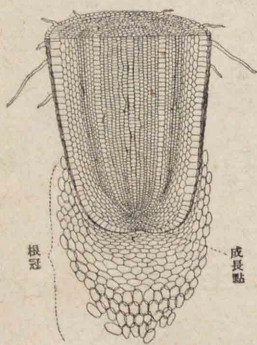
なつて来る。その様は下の圖表に模型的に示すやうである。



若い莖(左)と(右)根
成長した莖(左)と根(右)

韌皮部と木質部とは形成層を界としてその内外に相對して列ぶ
韌皮部と木質部とは間に形成層を介して交互に左右に列ぶ
形成層は輪状で、その外に韌皮部、内に木質部があり、材部がよく發育して年輪も出来る。古い根では皮層から木栓層を生ずる

44. 根の成長



根はその先のところで成長して長さを増す。根の先端の少し上のところには細胞分裂の特に盛な組織がある。これを**成長點**といひ、こゝから盛に新しい細胞が出来て根が成長する。成長點は**根冠**といふ組織で被はれ保護されてゐる。

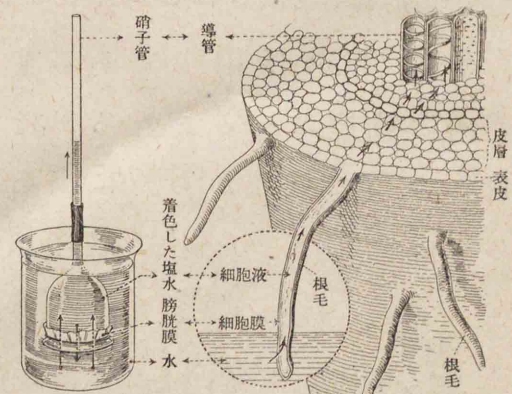
- 問1. 根の構造が、作用を営むに都合のよい點一二を挙げよ。
- 問2. 根と莖との構造を比較せよ。

第三篇 植物の生理

第一章 水分の吸収 蒸散作用

45. 水分の吸収 植物の體物質をつくり、その他すべての榮養作用に關係の深い水分は、陸上植物ではこれを土中に仰ぎ、根毛や若い根の表面から主に**滲透作用**によつて吸収され、同時に水に溶けてゐる養分も取り入れられる。

右圖のやうに、倒さに水中に立てた漏斗内の鹽水を膀胱膜を隔てて外の水と接しさせておくと、時が経つにつれて膜を透して水と鹽水とが相混



滲透作用と根の水分吸収模型

する。かやうな現象を滲透作用といひ、一般には濃い方の液を薄めるやうに水が入り込むから、上の實驗では水が増して漏斗に連る管内に昇るのが見られる。

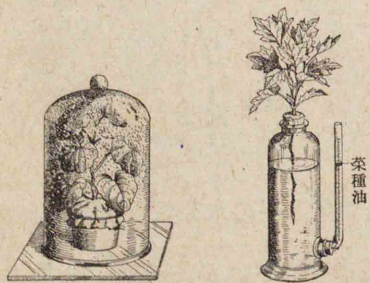
- 問 根にあまり濃い肥料を與へることは有害である。何故か。

根の表面から吸収された水分は、皮層の細胞内を進んで導管に達し、莖や枝に押し上げられる。この力を根圧といふ。



春先に「ぶどう」の莖を切る「へちま」の水を取ると、その切口から水が流れ出で、また圖のやうに装置して、「へちま」の水を集め取ることができるのは、何れも根圧によつて説明される現象である。

46. 蒸散作用 莖から葉に入つた水分は葉内の細胞に滲みわたるが、その大部分は水蒸気となつて氣孔から外に出る。これを葉の蒸散作用といひ、左圖のやうな實驗法によつて、試すことができる。



蒸散作用實驗

根の吸収を促す。かうして起つた水の流れによつて葉に運ばれた養分は、水は蒸散しても後に残り、葉でつくられる養分の原料となる。

蒸散作用は植物體內の水を上方から引き上げる用をなし、延いては

蒸散作用は植物體內の水を上方から引き上げる用をなし、延いては

47. 植物體內の水分の平衡 日光の強弱、温度の高低、大氣の乾濕、風の有無などによつて蒸散作用に盛衰がある。氣孔はこの變動に應じ、適當に開閉して水分の蒸散量を加減し、かくして植物體內の水分の平衡を保つ。

洗濯物はどういふ時によ
く乾くか。また、そのことか
ら植物の蒸散作用はどんな
時に盛であるかを考へよ。



干し物

しかし、蒸散作用があまり盛で、根の吸ひ上げる水がこれを補ひ得ないときは、體內の水分は不足し、莖や葉が萎れて終には枯れる。日照の續くとき、植物に水をやらないと枯れるのは、これがためである。



庭の鉢植に灌水

一時的に萎れた植物ならば、葉の蒸散作用が衰へるか、または根の吸収力が回復すると再び活々として來る。庭樹などの移植、切花の運搬貯藏、活け花などには常に植物體內の水分の出入に注意することが必要である。

次頁に示す圖について、それらの關係を説明せよ。



蒸散作用の制限と吸水の促進法種々

上の場合と反対に蒸散作用が衰へてゐるにも拘らず、根の吸収作用が盛に行はれて、多量の水を葉に送ると、葉には水が滞り、その一部は葉の縁から外に押し出される。

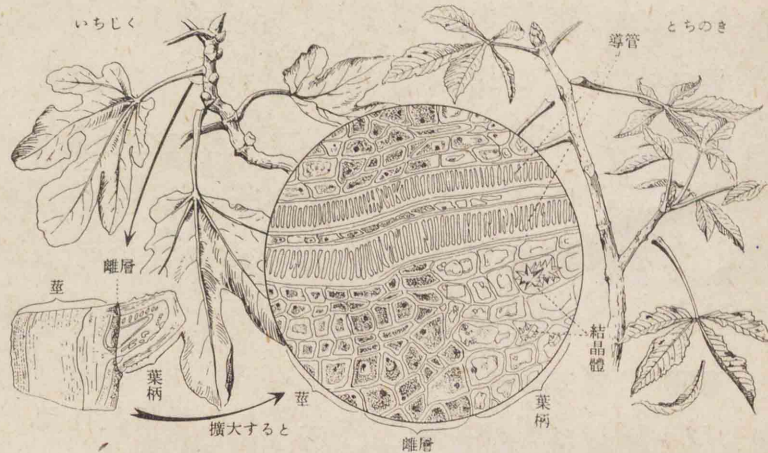


葉縁につく水玉

夏の朝「いね」「ふき」「たけ」などの葉の縁に出来る水玉はかうして出て来たものである。

☐ 夏、日中萎れた草が翌朝再び活々して来るのは何故か。

48. 落葉 植物には落葉して不用の蒸散作用を止め、体内の水分を保つものもある。



「いちじく」「とちのき」の落葉と離層部拡大圖(圓内)

落葉するときには、豫め葉のつけ根に離層といふ特別の組織を生じ、葉柄と莖との水分の移動を絶つから、葉は次第に枯れ、遂に落ちる。

葉内の養分は落葉に先立つて莖の方に移つて行く。

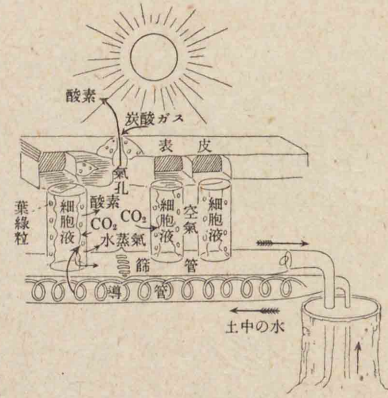
☐ 植物を移植するとき一時落葉することがある。

何か植物にとつて都合のよいことがあるか。また葉の薄くて広いものがよく落葉する。何故か。

第二章 炭素同化作用

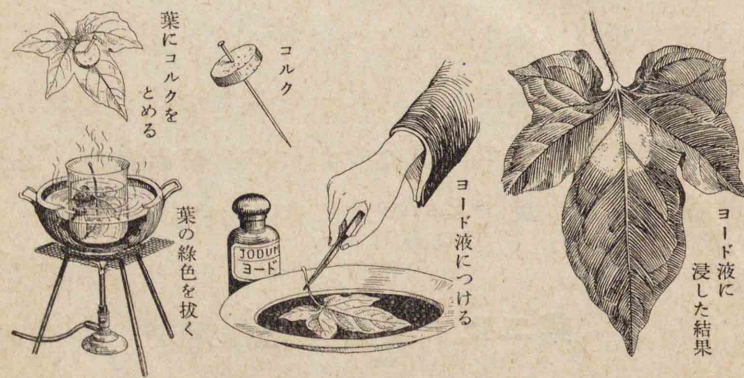
49. 炭素同化作用 葉緑粒には、日光を受けて、糖類・澱粉など植物に必要な養分をつくる働きがあり、根から吸上げた水と氣孔を通じて

入り来つた空気中の炭酸ガスとはその原料となる。この作用を**炭素同化作用**といふ。この際出来る酸素は空気中に還す。



炭素同化作用説明圖

實驗1. 晴天の朝早く、庭の「あさがほ」の葉の一部をコルクまたは錫箔で覆ひ、夕方それを摘みとつてアルコールに浸して、緑色がすっかり抜けてからヨード液に浸すと、日光を受けた部分だけが藍色となり、そこに澱粉の出来てゐることがわかる。



同化作用實驗

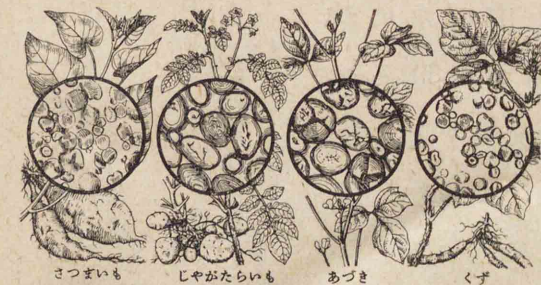
實驗2. 水草に日光を當て、水草から發生する多數の氣泡を集めて調べると、主として酸素である。

50. 澱粉の運搬及び貯藏

晝の間、葉で出来た澱粉は夜間水に溶け易い糖類に變つて植物體の他の部分に運ばれ、その養分として消費されるが、餘分のものは再び澱粉にかへて、樹木の幹や種子・地下莖・芽・根



同化作用實驗



貯藏澱粉粒四種

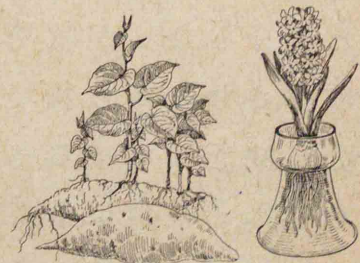
始め、麥・「さつまいも」・「じゃがたらいも」・「くず」など、およそ植物體に含まれてゐる澱粉は皆

かうして出来たもので、これを**貯藏澱粉***といふ。

これに對し、葉緑粒内に出来た澱粉を**同化澱粉**といふ。

觀察 「じゃがたらいも」その他、手近の材料につき、澱粉粒を顯微鏡で見よ。

問 「じゃがたらいも」「さつまいも」などのやうな「いも」を有する植物が發芽するとき、「いも」の部分が瘦せて來るのは何故か。

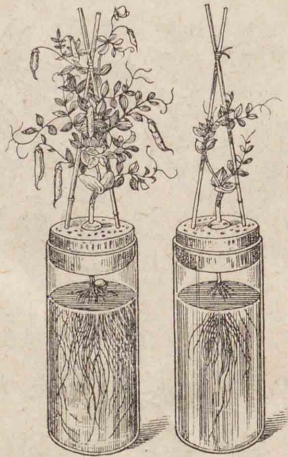


貯藏澱粉の消費・利用

第三章 植物の養分

51. 植物の養分 植物が完全に發育するには種々の養分が必要で、それらは概ね炭素・酸素・水素・窒素・硫黄・磷・カリウム(カリ)・カルシウム・マグネシウム・鐵の十元素から成るものである。このうち、炭素と酸素とは空氣中から取り、炭素以外のものは土中の水に溶けてゐる化合物から取る。

炭素を除く九元素を適當な割合に含む液の中で植物を培養すると、完全に發育するが、九元素のうち一つでも缺けてゐる液中では十分に發育しない。



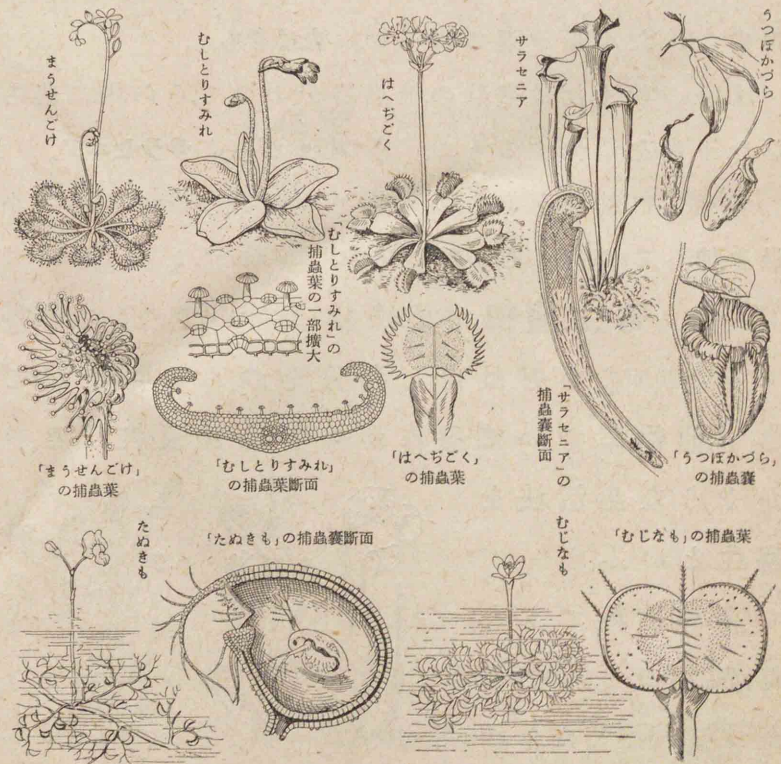
(左) 完全な培養液と (右) 窒素を缺く培養液に培養比較實驗

52. 肥料 野生の植物は枯死すると土に還つてまた養分となるが、栽培植物は收穫されるから、栽培が續けばその地では或養分が缺乏して來る。それで肥料を與へてこれを補ふ。土中に最も缺乏し易いのは、窒素・磷・カリの三つの元素で、肥料は主にこれらを補ふ。

人糞尿・豆粕・智利硝石・硫酸アンモニア(硫安)などは**窒素肥料**、骨粉・過磷酸石灰などは**磷酸肥料**、硫酸カリ・草木灰などは**カリ肥料**として用ひられる。

固 連作はよくないが、輪作は肥料の經濟になるといふ。何故か。

53. 食蟲植物 「まうせんごけ」や外國産の「うつぼかづら」などの植物はその根で普通の養分



食蟲植物とその捕蟲器の擴大

を取るほか、葉の變つて出來た捕蟲器があつて、小蟲類などを取り、それから養分を吸収する。かやうな植物を**食蟲植物**といふ。

(1) 葉面に粘液を分泌する腺があつて、小蟲に絡みついて捕へるもの。 **まらせんごけ**。

(2) 軍配状の葉があり、葉の兩半部が蝶番のやうに閉ぢ合はさつて蟲を捕へるもの。 **はへちごく**。 **むじなも**。

(3) 葉は袋状となり、その入口に扉状の瓣があつて、囊の内に入つた小蟲を通さぬもの。 **たぬきも**。

(4) コップ状または壺状の捕蟲器があつて、その内に落ち込む小蟲を消化するもの。 **うつほかづら**。 **サラセニア**。

(5) 葉面に粘液を有し、葉の縁から漸次に巻き込んで小蟲を捕へるもの。 **むしとりすみれ**。

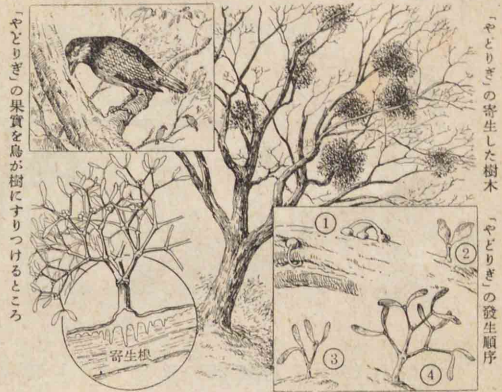
54. 寄生植物 葉緑粒のない「きのこ」「かび」「バクテリア」などは自ら養分をつくることができず、他物についてそれから養分を吸収する。かやうな生活法を**寄生**といふ。

高等植物でも「なんばんぎせる」「ねなしかづら」「まめだふし」などは何れもこの



なんばんぎせる ねなしかづら まめだふし

種の寄生をするが、「やどりぎ」は緑葉を有し、寄生の傍ら自ら養分をつくる能力のある**半寄生植物**として知られてゐるものである。



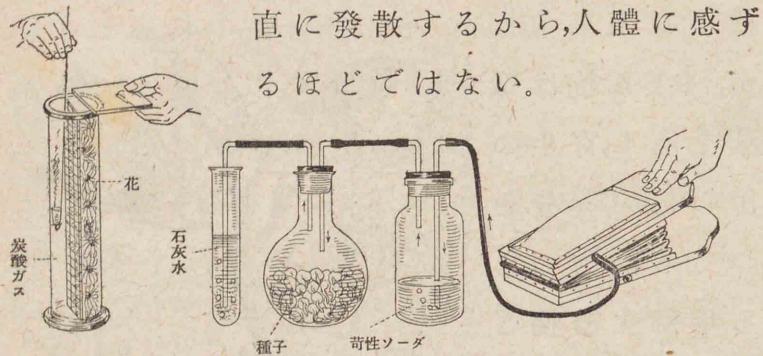
やどりぎ

第四章 呼吸作用

55. 呼吸作用 植物は動物のやうに、特別の呼吸器はないが、生活してゐる部分はすべて晝夜の別なく呼吸してゐるものであつて、空气中から取入れた酸素によつて體物質が酸化され、その結果體内に生じた炭酸ガスを呼出し、同時に熱を發生する。

呼吸作用による酸素や炭酸ガスの出入は、葉では氣孔からなされ、莖では皮目を通して行はれる。

一般に植物の呼吸作用は動物のやうに盛ではないが、開花の際、發芽の際などは特に盛である。従つて呼吸熱の發生も、一般には微量で且



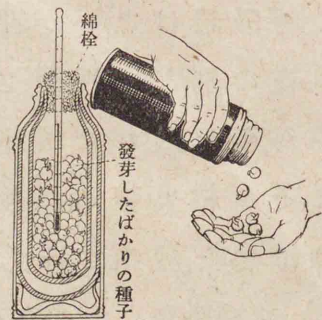
直に發散するから、人體に感ずるほどではない。

呼吸作用による酸素の消費(左)と炭酸ガスの發生(右) 水中に生える「きんぎよも」「ふさも」などは水に溶けてゐる酸素を取つて呼吸する。

實驗1. 萼や苞を取去つた蕾または發芽したばかりの種子を瓶に入れて密栓をし、後その内に燭火を下すと火は消える。何故か。

實驗2. 上と同様な装置をして、瓶内の氣體を鹵によつて石灰水中に導くと白濁を生ずる。何故か。

實驗3. 發芽したばかりの種子を魔法罎に入れ、その中に寒暖計を挿込んでおくと、呼吸熱の實驗その示度が高くなる。何故か。後に種子を取り出し、掌に載せて見よ。暖く感ずるであらう。

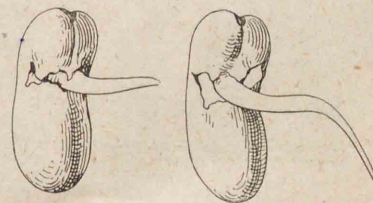


- 問1. 炭素同化作用と呼吸作用とを比較せよ。
- 問2. 植木鉢の底に孔のあるのは何の理由によるか。

第五章 植物の成長・運動

56. 成長點・成長の方向 植物の成長には丈の伸びる延伸成長と、太さを増す肥大成長とがある。延伸成長の成長點は莖や根ではその先端にあり、葉では普通その基にある。

植物の成長する方向は、榮養作用と密接な關係がある。即ち根や莖は日光空氣・水等、外界の要素に對し、次のやうな不思議な關係を有する。



「そらまめ」の根の向地性 水平に支へた「そらまめ」の幼根が向地性で下方に曲つて伸びる。

向地性 根が地中に向つて伸びる性質。

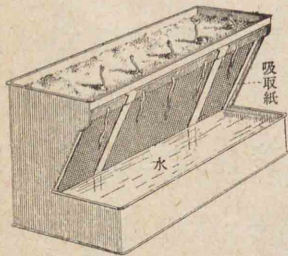
背地性 莖が地面と反對の方向即ち空中に向つて伸びる性質。



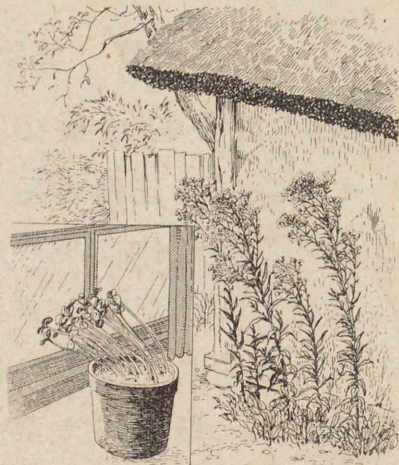
「コスモス」の莖の背地性 大風で吹き倒された莖が何時とはなしに自然に頭を擡げ始める。

向日性 窓際におかれた鉢植の萌生や軒下・板塀の下などに生えた植物のやうに、一方から日光が當る場合には、莖は常に日光の當る方に伸びる性質がある。それで莖は次頁右の圖に示すやうに曲る。

背日性 根が日光の當る方向と反對の方向即ち暗い方に伸びる性質(莖と反對の性質)。



「ゑんどう」の幼根の向水性(斜面の吸取紙に沿うて伸びる)



向日性の例二つ

向水性 根が水分の多い方向に向つて伸びる性質(水を求めて伸びる性質)。

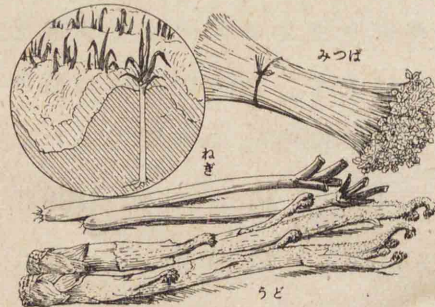
☞ 若し上述のやうな諸性質が植物になかつたとしたら、どんな結果になると思ふか。

57. 成長と外圍との關係

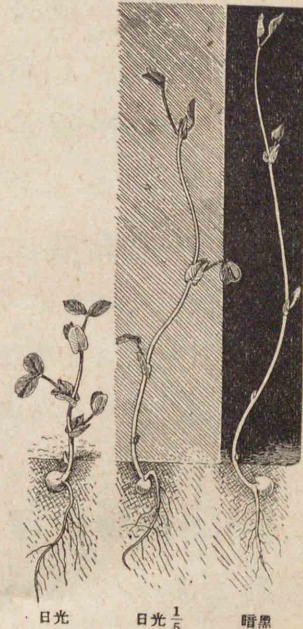
☞ 日當りの悪い處に生えた植物はどんな状態になつてゐるか。

植物が健全に發育するには日光を必要とする。日光によく當る植物の成長は稍遅れるが、健實である。これに反して暗處に生えた植物は一般に丈ばかり伸びて葉は小さく、すべての組織は柔軟で、黄白色を呈する。

「ねぎ」「うど」「めうが」などを栽培するときに、この原理を應用して、莖や葉に土・糞殻などをかぶせる。さうすると、その部が軟くなる。かやうな栽培法を**軟化栽培**(もやし作り)といふ。



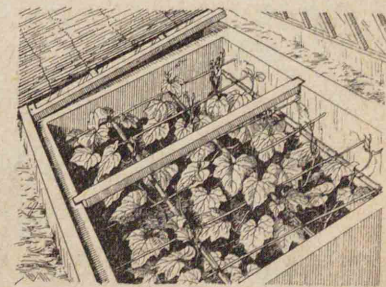
植物の軟化栽培



日光と植物の生育

植物の成長には、また、一定の温度が必要である。その温度は植物の種類によつても異なるが、概ね攝氏 20—35 度くらいが適當である。

温床・温室などを利用して行ふ**促成栽培**は冬季人工で適温をつくり、植物を早く育て収穫を得る栽培法である。



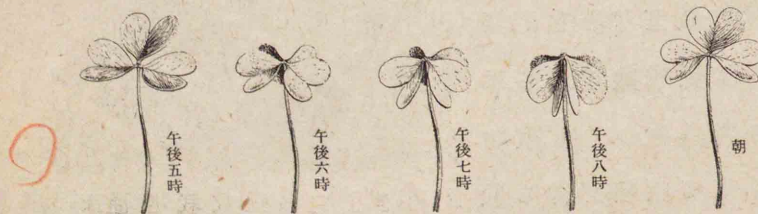
「きうり」の促成栽培(温床)

また植物の成長には適當の水分・養分がなくてはならぬ。しかし、養分があまりに多過ぎると、徒らに莖や葉が伸びて開花・結實が遅れるもので、成長が衰へて体内に養分があり餘るときによく開花・結實する。

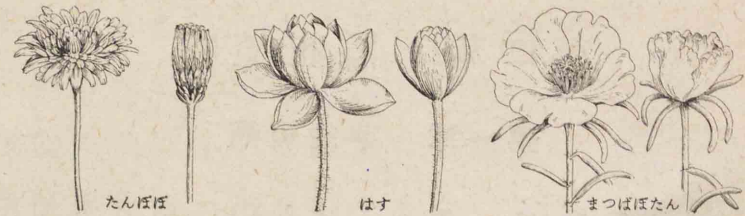
「あさがほ」「きょうり」を摘心すると開花を促し、樹木の幹の一部を切ると新芽の發育を促すのは、今まで必要としてゐた養分が他の方に轉じてその方の器官の働きを促すからである。この理は園藝上にも應用される。

58. 植物の運動 下等な植物には自由に運動するものもあるが、一般には植物は全體が移動することはなく、外界から刺戟を受けると、部分的に運動を起すものがあるだけである。

睡眠運動 「かたばみ」「クローバ」「なんきんまめ」「ねむのき」などの葉や「たんぼほ」「はす」「まつばぼたん」などの花は日中は開いてゐるが、夜になると閉ぢる。この運動は主として日光・温度などの變化が刺戟となつて起る。

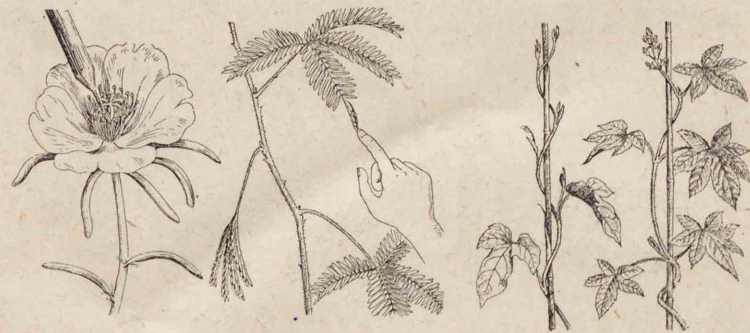


「かたばみ」の葉の睡眠運動(繼續觀察の一例)



各種の花の睡眠運動

接觸運動 「おじぎさう」の葉に指を觸れると小葉は閉ぢすばみ、葉は葉柄の基から垂れる。また「まつばぼたん」や「あざみ」の雄蕊もこれに觸れると、その刺戟に感じて一種の屈曲運動を起す。



まつばぼたん おじぎさう あさがほ かなむぐら

接觸運動の例

回旋運動の例

回旋運動 「あさがほ」「かなむぐら」「なたまめ」などの蔓、「きょうり」「ゑんどう」などの卷鬚は、その近くにある支柱に觸れると曲つてそれに巻きつく。

成長運動 既に學んだ根または莖の向地性・背地性・背日性・向日性・向水性などは重力・日光・水分などの刺戟を受けて起す一種の局部的運動と見ることが出来る。

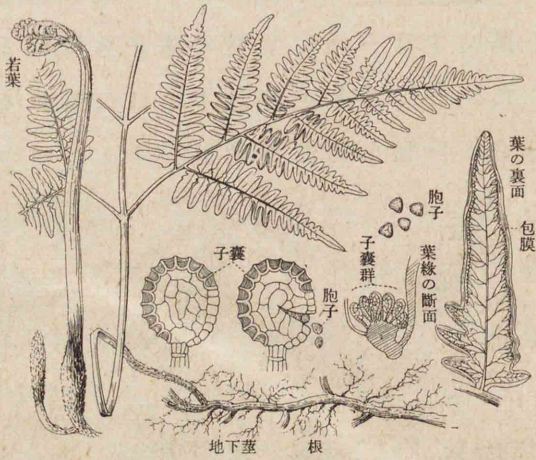
第四篇 隠花植物

第一章 羊齒植物

59. わらび 「わらび」は地中に横はる地下莖があり、春、これから長い柄のある若葉が出る。

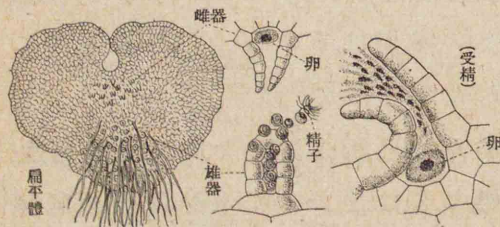
若葉は始め渦のやうに巻いてあるが、これが伸び開くと羽状の大きな複葉となる。

秋、この葉の裏面の縁に、粉末状の胞子の



わらび

はいつた子嚢が群り生ずる。この子嚢の集りを子嚢群といふ。子嚢が成熟すると破れて中から胞子が出て地に落ちる。胞子が發芽すると、先づ小さい葉のやうな形をした

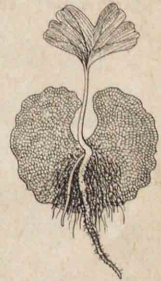


扁平體と雌器・雄器と受精

扁平體となり、その下面に雌器・雄器

といふ兩種の繁殖の器官が出来る。

雌器には卵があり、雄器には多數の精子がある。卵が精子を受ける(受精する)と胚になり、胚が發育すると、

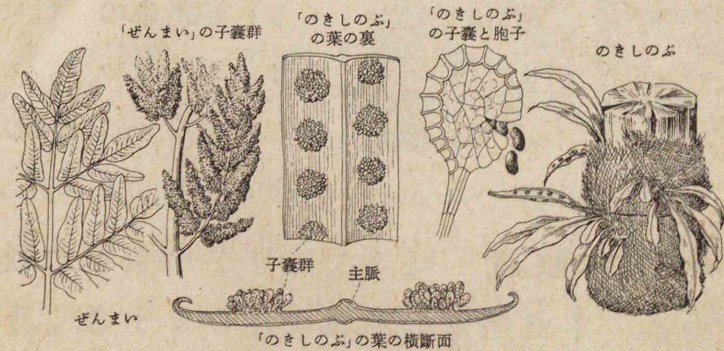


芽が出て若い「わらび」になる。この「わらび」の發芽ほか、「わらび」は地下莖を伸しても繁殖する。

60. 羊齒類 「わらび」、「のきしのぶ」、「ぜんまい」

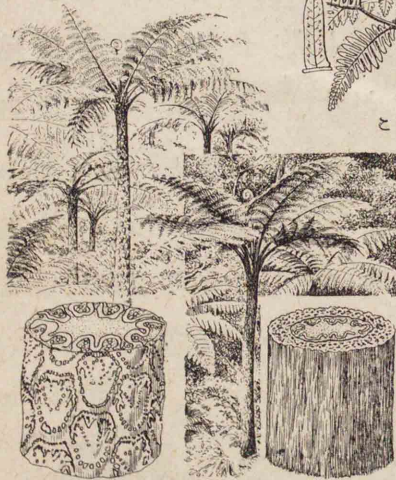
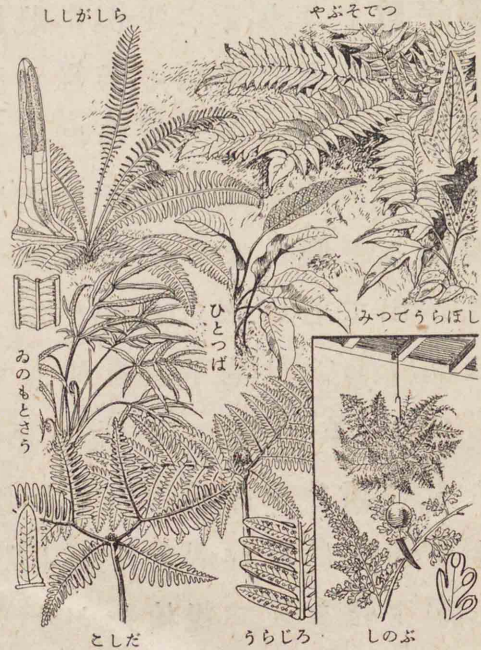
などの類を羊齒類といひ、皆根・莖・葉の區別が明かて、若葉は概ね渦卷をなし、胞子を生じて繁殖し、扁平體を経て親植物となる。

「ぜんまい」は子嚢の出来る葉と普通の葉とが別々にある。「のきしのぶ」は古い樹の皮や石燈籠などにつき、子嚢群は革状をした葉の裏面に圓い球となつて二列につく。



「ぜんまい」と「のきしのぶ」

「やぶそてつ」は山野・庭園などの蔭の地に生え、子囊群は葉の裏に散在する。「しのぶ」は夏、軒端に吊り下げて緑色の葉を觀賞し、「うらじろ」は正月の飾りとし、その葉柄を籠を編むに用ひる。



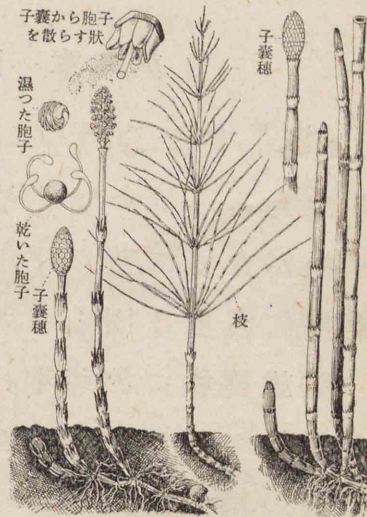
「まるはち」と「へご」

羊齒類の生態

羊齒類は日陰に多く、且一般にはさほど大きくならないが、熱帯地方には大きな木本となつてゐるものがある。「へご」「まるはち」などがそれである。

61. 木賊類 「とくさ」「すぎな」の類を木賊類といふ。羊齒類と異り、葉は極めて小さく、節毎に輪生し、その基は合着して鞘状をなしてゐる。

「すぎな」は生活力の旺盛な雑草である。地中に横はる地下莖から綠色・中空の莖を出し、その節々に鱗状の小さい葉と、「すぎ」の葉のやうな細い枝とをつける。食用にする「つくし」はこの植物の繁殖を営む特別の莖で、その先の筆の穂のやうな形の處は子囊が多く集つたものである。



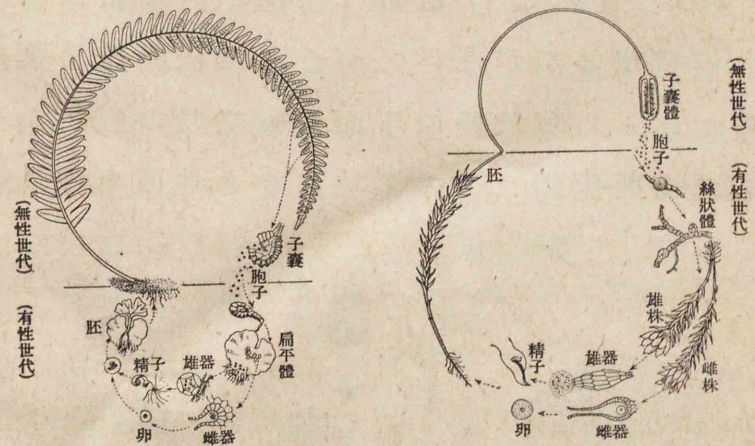
「とくさ」の莖の先に出来る「すぎな」と「とくさ」筆の穂のやうな部分も「つくし」の穂と同様なものである。「とくさ」の莖は乾して物を磨くに用ひられる。

第二章 蘚類 苔類

63. すぎごけ 「すぎごけ」は庭先などに叢り生える小さい隠花植物で、「すぎ」に似た葉をつけ、根がなくて、莖の下端にある根のやうなもの(假根)で濕地に固着し、水分・養分を吸収する。

雌雄異株で繁殖期には、雄株の先に雄器を生じ、雌株の頂に雌器を生ずる。雌器内の卵が雄器内の精子を受けると、發育して雌株の頂に長い柄のある子嚢體をつくる。子嚢が成熟すると、その内の胞子が散り落ちる。地上に落ちた胞子は發芽すれば、先づ絲狀體となり、それから芽が出て成長すれば、假の根「すぎごけ」となる。

64. 世代交番 「わらび」でも「すぎごけ」でも、その一生の間には、雌雄兩繁殖器官の別があつて繁殖する時代(有性世代)と、さやうな區別がなく繁殖する時代(無性世代)とがあり、その二つが交互に連續して繰り返されてゐる。かやうに同一植物で有性世代と無性世代とを交互に繰り返して繁殖することを世代の交番といふ。



左は羊齒類，右は蘚苔類(圖の大きさによつて、それぞれの無性世代と有性世代との發育の程度が比較してある)

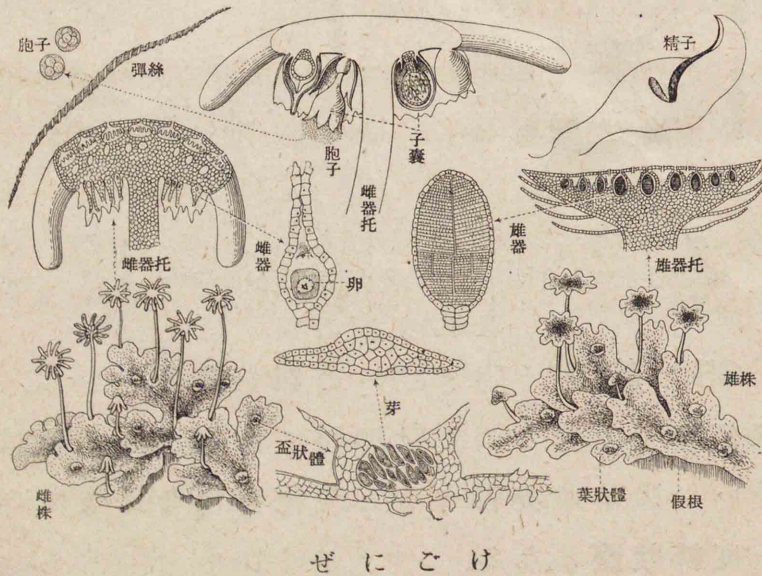
世代交番の圖

65. 蘚類 「すぎごけ」の類を蘚類といふ。蘚類は莖と葉との別は明瞭であるが、眞の根はない。胞子が發育すると、親植物になるまでに、一度絲狀體となる。

植木の根や苗木を包んで
 運送用とし、また蘭類の栽培
 や接木に使はれる「みづごけ」
 もこの類に屬し、體が水を吸
 收してよく保つ性質を利用
 されるものである。山間の
 林下の濕地などに生える。



66. ぜにごけ・苔類 「ぜにごけ」の體は扁く
 て、根・莖・葉の別がない。かやうな植物體を**葉狀
 體**といふ。葉狀體の下面から毛狀の假根を生
 じて山間・庭園などの濕地につき、地面を被ふ。



ぜにごけ

「ぜにごけ」も**雌雄異株**で、繁殖期には雄株に雄
 器托、雌株に雌器托を生じ、雌器内の卵が雄器内
 から出た精子によつて受精すると、雌器托の裏
 に**子囊體**が出來、その内の孢子が地に落ちると、
 先づ不完全な**絲狀體**となり、それから「ぜにごけ」
 になる。そのほか、雌器托の裏に出來る**盃狀體**の内
 母體から離れて地に落ちると「ぜにごけ」の類をす

67. 蘚苔植物

の根がなく、また繁殖
 はせて**蘚苔植物**といふ。

蘚苔植物は俗に所謂**苔**と云ふが、
 易に枯れず、また雨水を吸収するから、家雨
 の際には出水を防ぎ、旱魃の際には地面の乾燥
 を防ぐなどの効がある。

- 問1. 蘚類と苔類とを比較してその差異を指摘せよ。
- 問2. 「ぜにごけ」と「すぎごけ」と羊齒類との繁殖法につ
 いて比較考察せよ。

* 「ぜにごけ」の孢子には**彈絲**といふ絲狀物が附屬し、孢子の散
 布を助けるやうになつてゐる。

第三章 菌類 細菌類

68. 菌類 「きのこ」は種類が多く、形も色々あるが、「まつだけ」「しひたけ」などの子實體は傘と柄との區別が明瞭で、傘の裏の褶



糸が蔓を這う。水分を蒸発させる。きのこは、湿地に生えるが、ま

木朽木、まつだけ、に生えるものもある。これも微細な植物で、一見したところでは「きのこ」に似てゐない。しかし、細かにしらべて見ると、形態・生活法・繁殖法などに「きのこ」とよく似た點が頗る多い。それで、これらは一括して菌類と呼ばれる。

問 「かび」と「きのこ」とを比較して共通する點をいへ。

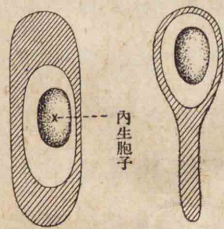
菌類は體に根・莖・葉の別がなく、葉緑粒を缺き、寄生生活を營み、孢子或は芽を出して繁殖する。

酵母菌は「かび」のやうに蜘蛛巣狀に擴がつた菌絲はないが、大體は「きのこ」「かび」と同様の特徵をもつてゐるから、これも菌類の中に含められる。糖類を分解して、アルコールと炭酸ガスとする働きがあるので醸造用に供される。



菌類・細菌類

69. 細菌類(バクテリア) 「バクテリア」は體がたゞ一個の細胞から成る植物即ち單細胞



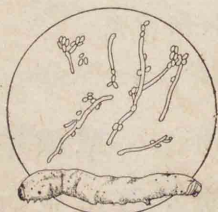
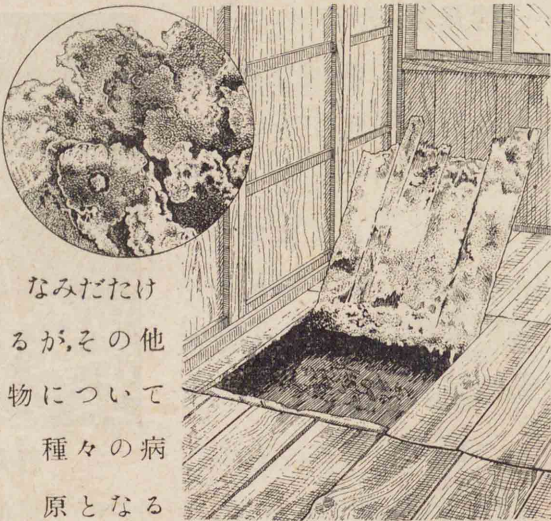
孢子形成(模型圖)

植物で、葉緑粒を缺き、寄生生活をする。普通は體の分裂によつて繁殖するが、外界の狀況がその生活に不適當なときには孢子をつくることもある。

70. 菌類・細菌類と人生 菌類・細菌類は有害な方面、有益な方面共に人生との關係が極めて深い。「きのこ」「かび」「バクテリア」の利害については既に一般理科で一部を學んだ。

問 「かび」「バクテリア」の有害な例を擧げよ。また有益な「かび」及び「バクテリア」の例を示せ。

有毒な「きのこ」を食べて中毒を起し、病原菌の侵入によつて傳染病に罹るのは最も普通



蠶のおしやり菌

なみだたけの加害状況
「なみだたけ」の如き菌類は木材につ

いてこれを腐らす害が大きい。

しかし、有益な方面も醸造上の利用は大きいもので、食卓上の醤油・味噌・酢・日本酒・ビール・葡萄酒・酸乳性飲料など、一として細菌類または菌類の關係せぬものはない。

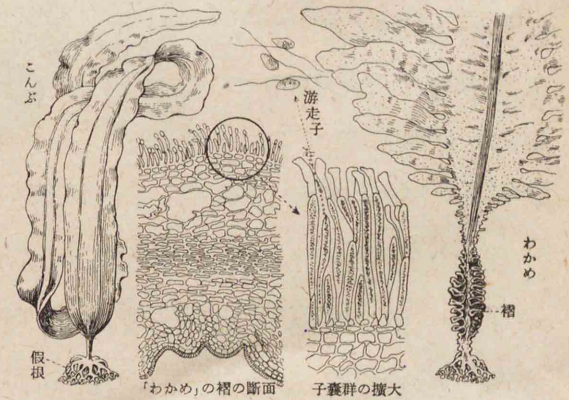


菌類・細菌類利用の飲食物

。その他漬物をつくるにも乳酸バクテリアが關係してをり、或種の消化劑も「かび」の力によつて出来るなど、その効もまた大きい。

第四章 藻類

71. 海藻 海産の藻類は種類が多く、何れも根・莖・葉の區別のない柔い葉狀體で、すべて葉綠素を有するが、このほかになほ褐色素または紅色素を併せ含むものがあり、それによつて**綠藻類・褐藻類・紅藻類**



「こんぶ」「わかめ」の子囊群・胞子

が區別される。すべて炭素同化作用を營んで養分をつくり、また體の全表面から、水に溶けた養分を吸収し、概ね胞子によつて繁殖する。

綠藻類 「あをさ」「あをのり」「みる」など。河口または海の浅い處に産する。

褐藻類 「こんぶ」「わかめ」「あらめ」「かちめ」「ひじき」「ほんだはら」など。海の稍、深い處に産する。

紅藻類 「あさくさのり」「ふのり」「つのまた」「てんぐさ」など。概ね深い海に産する。

海藻類は食用となるものが多い(例を挙げよ)。そのうち「あさくさのり」、「あをのり」は養殖される。「てんぐさ」は心天及び寒天に製し、「ほんだはら」は肥料となり、「ふのり」や「つのみまた」は糊に製する。「かちめ」からはヨードを取り、「まくり」(一名海人草)は薬用(驅蟲劑)となる。



海藻の用途の例

72. 淡水藻 淡水産の藻類は一般に微細で、顕微鏡で見ると、美しいものがある。

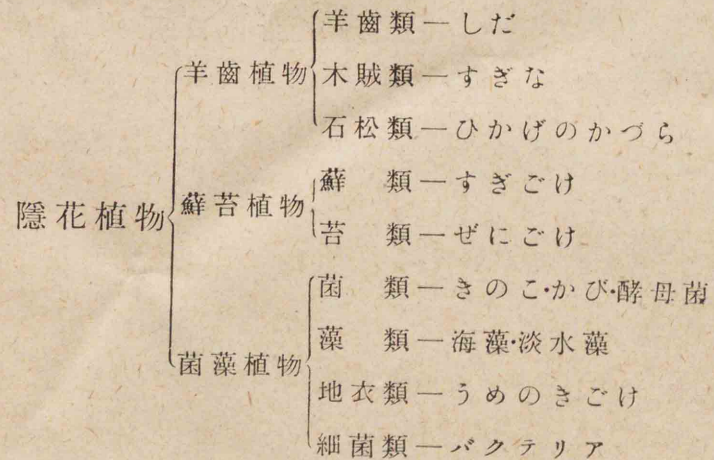
「あのみどろ」は細胞が一行に列んで糸状をなし、各細胞内には螺旋状になつた葉緑粒がある。池・沼・水田などに多数集つて緑色の綿のやうに見える。「あみみどろ」は細胞が六角形に相連つて全體が網のやうに見える。「みかづきも」は三日月状をなし、「けいさう」は海水にも産し、すべて體表に珪酸質の殻を被むり、種々の形のものがあつて、時に多数集つて鎖状または樹枝状をなすことがある。

73. 菌藻植物 菌類及び藻類と細菌類とを合はせて菌藻植物といふ。何れも體に根・莖・葉の別がない。

第五章 隠花植物

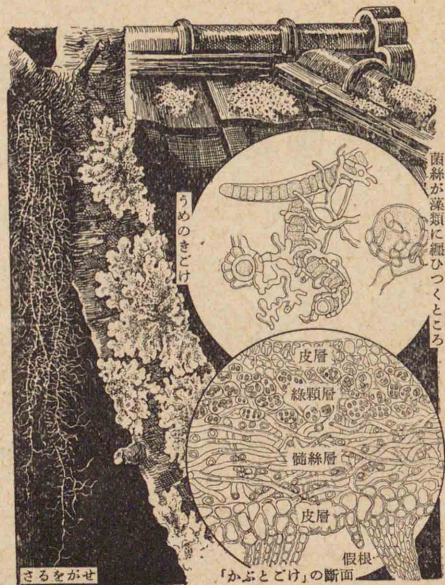
74. 隠花植物 隠花植物はわれ等の周圍に多いが、概ね小形で、花を開かないから目立たず、中には顕微鏡によらなければ認め難いものさへある。胞子形成・芽生、または體の分裂によつて繁殖する。

今までに學んだ隠花植物を分類すると次のやうになる。



75. 地衣類 上の表中、特に注意すべきは地衣類である。これは古い樹木の幹の皮につく「うめのきごけ」や、岩石・瓦などの表面に生ずる「かぶとごけ」等の類で、その體は或下等の菌類と

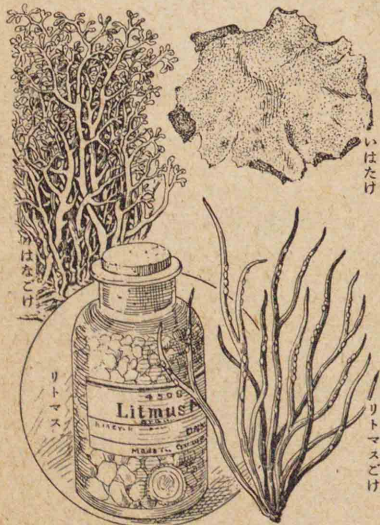
藻類とが寄り合つて共生生活を営んであるもので、それらの體を切つて薄片として顯微鏡で見ると、その関係がよくわかる(右圖圓内參照)。それで地衣類は分類上、菌類にも藻類にも屬せしめられないのである。



地衣類(その一)

地衣類は概ね寒暑・乾燥によく耐へ、他の植物の到底生育しないやうな高山の頂や極寒の地にもよく生育し、圖に示すやうな種々のものがある。

「いはたけ」は取つて食用とし、「リトマスごけ」からは色素を取る。



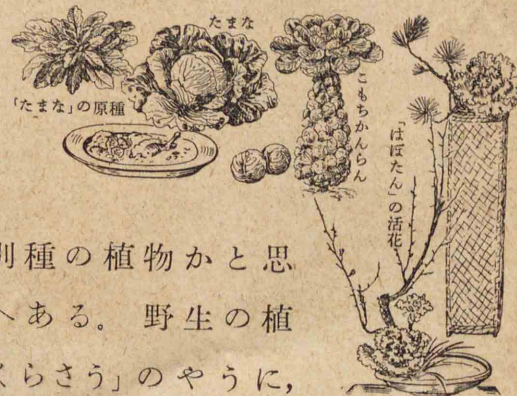
地衣類(その二)

第六章 植物の進化・系統

76. 植物の進化 「だいこん」・「はなしやうぶ」

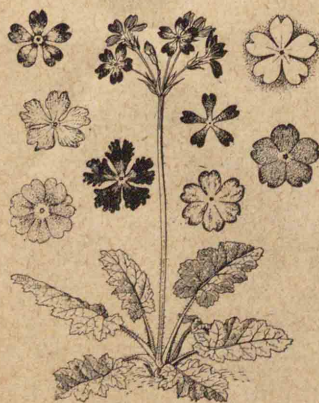
「きく」などは培養種に非常に多くの品種がある。

また「たまな」(一名「かんらん」)などもその例で、形や色が著し



く異つて、一見別種の植物かと思はれるものさへある。野生の植物の中にも「さくらさう」のやうに、

花の形や色に多種多様の變化を「かんらん」の品種示してゐるものもある。これらは何れも、もと

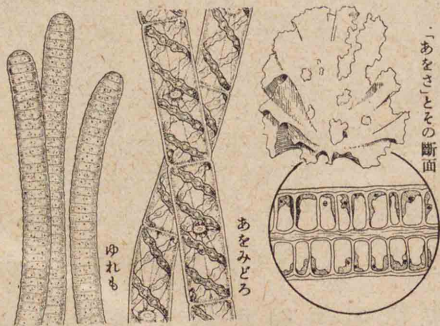


「さくらさう」の品種

もと、その原種から形質を變じて、それぞれ異つた品種として現はれたもので、植物の形質は永い間には少しづつながら變化してゆき、決して永久に固定してゐるものではないといふことが窺はれる。

地球上に存する多くの種類の植物の出来たもとも、皆ほゞこれと同様で、創生の當初にあつた極めて少数の下等で簡単な植物を祖先とし、次第に發達して多くの種類となり、構造もまた複雑なものが出来るやうになつたと考へられる。この事實を植物の進化といふ。

體制の最も簡単な植物は單細胞植物であつて、これらは早くから地球上に出現したものであらう。「ゆれも」、「あをみどろ」では體は單に一行に連つた細胞から成り、毛髮状を呈するが、「あをさ」は細胞の數が多く、扁たく列んで膜のやうになつてゐる。



體制の簡単な植物の例 (鏡檢圖)

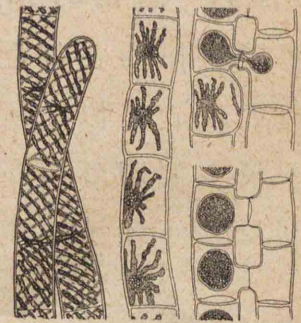


植物形態比較圖

一般の藻類や菌類・苔類は根・莖・葉の區別がないが、蘚類は莖と葉との區別があり、羊齒類や顯花植物では根・莖・葉の區別が明瞭で、その各部の組織は、それぞれの作用を営むに最も適した構造になつてゐる。

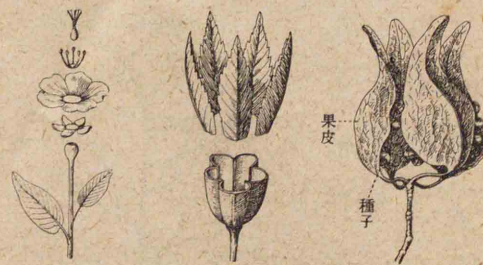
四 根・莖・葉の作用と、それを営むに都合よく出来てゐる組織の構造を述べよ。

下等な植物には體の分裂によつて簡単に繁殖するものもあるが、「あをみどろ」などは接合といつて、二個體が相接し、細胞の内容物が合一して一種の胞子をつくつて繁殖する。しか



接合繁殖(あをみどろ)

し、この二個體の間には雌雄の別がない。然るに高等な植物では雌雄の兩繁殖器官を生じ、受精が行はれる。この繁殖を司る器官と榮養を司る器官との別は、顯花



花の各部の由來を示す

五枚の葉から變つた雌蕊

「あをぎり」の果實

葉と花との關係説明

植物では一層明瞭となり、花はもと葉と同じ起原のものであるが、多くの場合、そのことが全然考へられない程に變態して雌蕊・雄蕊になり、花冠・萼に變つてゐる。しかし、

裸子植物では萼・花冠がなく、胚珠も裸出してゐて、花としての進化の程度は低く、被子植物になると、胚珠は子房に包まれ、一般に美しい花冠を有して受粉作用を助けるやうになつてゐる。

77. 植物の系統

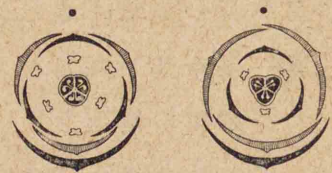
鳶尾科植物と百合科植物とはよく似た所があ

り、最も區別の明かな羊齒植物と顯花植物との間にさへ、種子を生ずる羊齒種子植物(化石)のあ

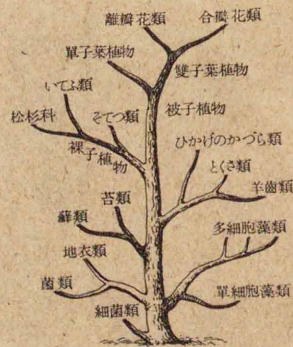


るのを見ると、植物は各群に分類されても、その間には皆何らか系統上の關係があるものである。即ち現存する各植物は、もと共同の祖先から分れて發達して來たものであるが、互によく似た形質を有するものは類縁の近いもので、他の類縁の遠いものよりも比較的後になつて分れたに過ぎないことが考へられる。

(右圖植物系統樹を参照せよ)



ゆり はなしやうぶ
花式圖



植物系統樹

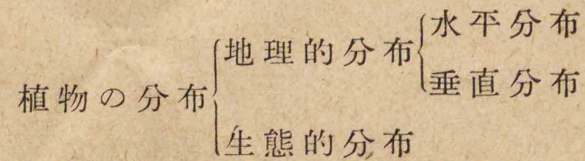
第五篇 植物の分布

第一章 植物の地理的分布

78. 植物の分布

熱帯植物をわが國內地に移して栽培するには、どのやうな注意が必要か。

すべて植物は氣候・土質・水分その他外圍の狀況が自己の生活に最もよく適した處で生育するものであるから、外圍の狀況が著しく異なる地球上の各區域は勿論、同一地方に於ても場處によつて、それぞれ生育する植物の種類は異つてゐる。この事實を植物の分布といひ、その見方によつて次のやうに別けられる。



79. 水平分布 氣候・地勢その他の地理的要素の影響によつて植物の分布が起つてゐるのを地理的分布といひ、そのうち緯度の高低によつて生ずるのを水平分布といふ。臺灣と樺太の植物が著しく異なるのはそのよい例である。

水平分布では気温その他を基にして、全世界の植物帯を熱帯・温帯・寒帯の三つに大別する。

(1) 熱帯植物帯 一般に気温が高く雨量が多いので、植物の成長は盛で、葉の厚い常緑樹がよく繁り、これに絡みつく蔓植物、樹上に着生する蘭類・羊歯類も入り混つて、まだ人跡の到らない密林をつくる處もあり、他の植物帯に見られない特有の植物景觀がある。

(2) 温帯植物帯 一般に氣候が温和で、四季の變化が著しく、常緑潤葉樹の間に落葉樹・針葉樹をも混へ、頗る植物の種類に富む。田畑はよく開墾されて各種の植物の栽培が盛である。

(3) 寒帯植物帯 気温が低く、また烈しい風に吹き曝される關係上、一般の植物の生育には適しない。

80. わが國植物の水平分布 わが國は南北に長い國で、大部分は温帯にあるが、南北兩端は熱帯または寒帯に入つてゐるから、各種の植物を含んでゐる。これを南帯・中帯・北帯の三帯に分ける。

研究 次頁の植物分布區域圖を見て、各地帯に屬する地域を研究せよ。

各帯に屬する代表的の植物は次のやうである。圖を参照して了解せよ。

南帯の植物 「た

このき」「がづまる」「びんらうじ」「へご」「まるはち」「ばせう類」「をひるぎ」「やし」などがあり、「バナナ」「パイナップル」「さとうきび」などが栽培される。

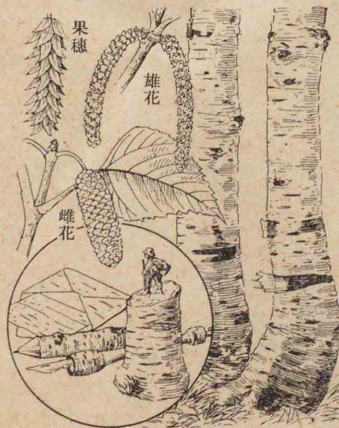
中帯の植物 「か

し」「つばき」「しひのき」(常緑潤葉樹)及び「しゆる」「そてつ」などが南部に多く、北部に



わが國植物の水平分布區域圖

は「もみ」(針葉樹)「しらかば」「ぶな」「くり」(落葉樹)などがある。



「しらかば」とその製品

北帯の植物 「ぶな」「しらかば」

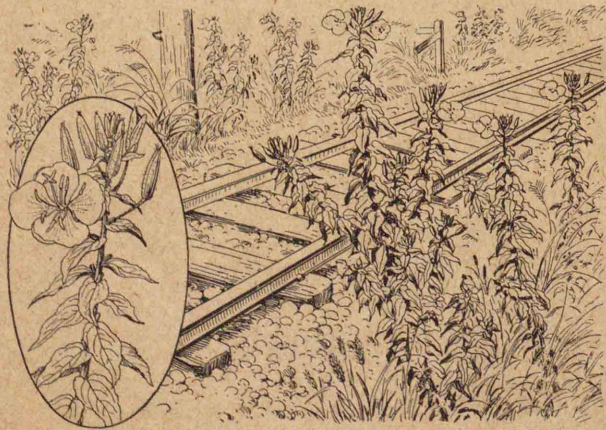
「ほほのき」(落葉樹)「えぞまつ」「とどまつ」「はひまつ」(針葉樹)などがあり、大森林をなしてゐる處もある。北に進むにつれて植物の種類は次第に少くなり、小灌木や多年生草本に變り、更に極地に近づけば蘚苔地衣の類しか生えない。

右の圖は樺太の「ふき」を示したものであるが、僅かの日數でこのやうに大きく成長する。一年のうち成長に適する期間が短いからである。



わが國には古來特有の植物が多い。「すぎ」「くすのき」などはその代表的な一二例に過ぎない。それに入り交つて曾て外國から運ばれて來たものが、わが國の土質に適して蔓延し、繁榮をつづけてゐるものがある。かやうな植物を歸化植物といふ。

「まつよひぐさ」「あれちのぎく」「ひめぢよせん」などは歸化植物



歸化植物の繁茂(まつよひぐさ)

の例で、それがあまりよく繁茂して他の植物を壓倒するから、歸化植物であるとは思へないくらいである。

81. 垂直分布 同一緯度の土地でも高山などでは、その頂と麓とで氣温は大いに異り、従つて植物の分布も自然に異なる。このやうに土地の高低によつて起る分布を垂直分布といひ、高山の頂では氣温のほかに、その強い風の影響もこれに關係して來る。

わが國中部地方の著名な高山の植物分布は概ね次のやうに五帶に分けられる。

(1) **山麓帶** 俗にいふ裾野に當り、植物はその附近の平地の植物と大して違はない。

(2) **喬木帶** 麓に近い處には「ぶな」「しらかば」などの落葉闊葉樹があり、多少の針葉樹も交つてゐるが、登るにつれて針葉樹が多くなる。

(3) **灌木帶** 丈の高い樹木は減つて「しやくなげ」「はひまつ」などのやうな灌木状のものが多く見られる。

(4) **草本帶** 主に多年生草本が繁茂し、盛夏の頃にはこれらの花が一時に咲き揃ひ、所謂お花畠の美觀を呈する。「こまくさ」「みやまおだまき」「いはかがみ」「ちしまぎきやう」「みやまあづまぎく」「しなのきんばい」など、愛らしく美しい花が多い。

(5) **地衣帶** 草本帶から更に登りつめると、草木の影がなくなり、たゞ地衣類などが岩石に固着してゐるのみで、誠に物淋しい感じがする。

固 中部地方に於ける高山の植物の垂直分布と水平分布とを比較し、その間に類似点あらば発見せよ。

82. 高山植物の特徴 灌木帯や草本帯の植物を一般に高山植物といひ、平地に生える植物と形態・習性の異つてゐるところが多い。

高山植物は灌木または多年生草本で、木本のもので概ね丈が低くて地面を匍ひ、莖の節間が短くて、葉は厚く、多くは叢生して

ゐる。これは烈しい風に對する一種の適應であつて、「はひまつ」はそのよい例である。

根は一般に長い。また雪解けを待つて一

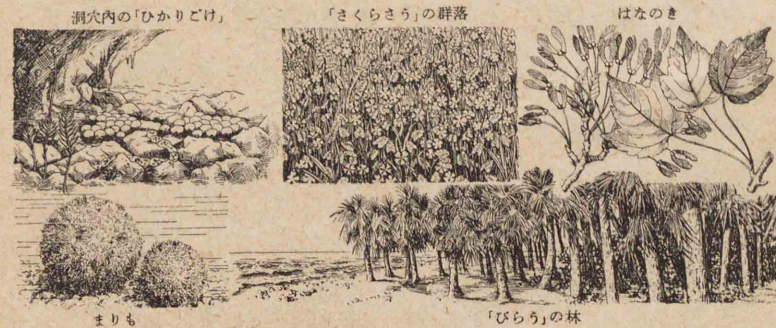


はひまつ(圓内は喬木状のもの)

齊に芽を出し、慌しく開花結實する關係上、すべての植物がほぼ同時に開花して所謂お花鳥を現出する。

83. 天然紀念物 珍しい高山植物はとかく登山者が濫りに取り易く、風致を害し、また絶滅の憂もある。また稀に見る巨木・老樹などには是非とも保存せねばならない價值あるものがある。かやうなものに對しては、政府は天然紀念物として指定し、保護を加へてゐる。

下に圖に示した植物なども、それぞれ天然紀念物として指定されてゐる。



天然紀念物五種

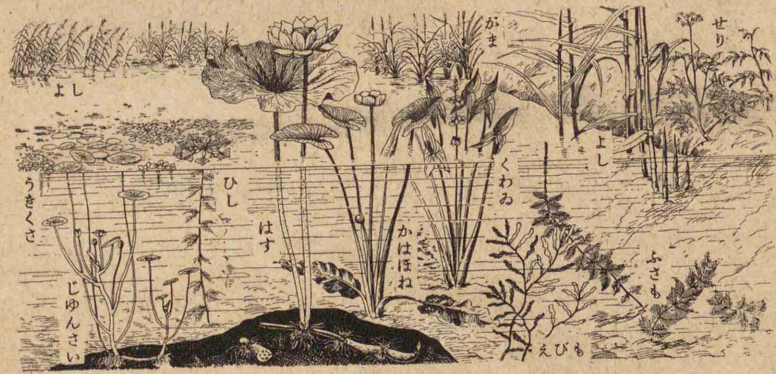
「まりも」(北海道阿寒湖産)は綠色・球形の緑藻類で、「ひかりごけ」(長野縣岩村田千疊敷洞窟)は蘚類の一種で、その絲狀體は入射光線を屈折・反射して一種の光を放つ。「さくらさう」の群落(埼玉縣田島ヶ原)、「びらう」の林(宮崎縣青島)、「はなのき」(岐阜縣坂本村)などは何れも著名である。

第二章 植物の生態的分布

84. 植物の生態的分布 同一地方でも、場處によつて、日光・水分・土質など外圍の狀況が違ふが、各植物はそれらの狀況の最もよい處に集つてそれぞれ繁茂してゐる。このやうな植物の群を植物の群落といひ、群落をつくつて植物の分布することを植物の生態的分布といふ。

85. 群落の種類 植物の群落は水分によつて支配されることが大きいので、主として水分の多寡に基づいて、次の四群落に大別する。

(1) **水生植物群落** 池・沼またはその附近の湿地など、常に水分の多い處に生ずる植物の群落で、圖に示すやうな植物は皆これに屬し、一般に體が軟く、細胞間隙が多い。



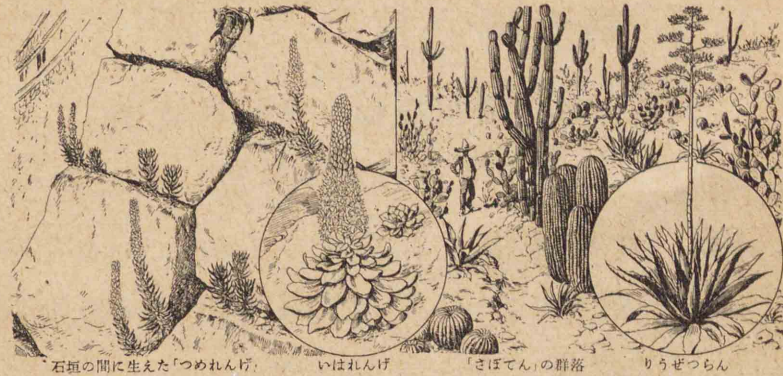
水生植物群落



ほていあふひ

池中に咲かせ、または夏水盤に活けて観賞用に用いる「すゐれん」(一名ひつじぐさ)も、金魚鉢の中に浮かせる「ほていあふひ」も共に水生植物で、その水中に生活する性質を利用するものである。

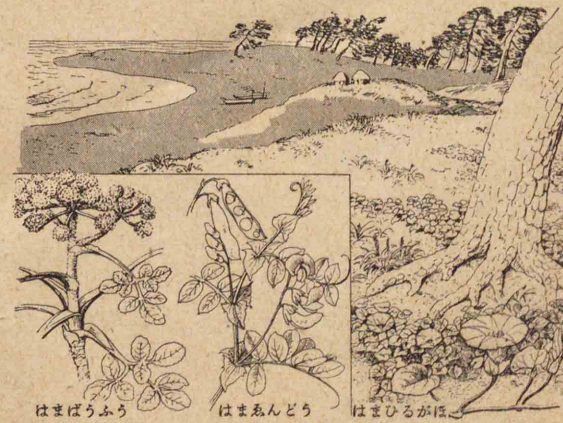
(2) **乾生植物群落** 沙漠地方の「さぼてん」や、岩の上などに生える「いはれんげ」「つめれんげ」などは、水分の乏しい乾燥地にもよく生える。「さぼてん」は葉が針状になつて蒸散作用を制し、莖が多肉になつてよく水分を貯へる。



乾生植物群落

(3) **海濱植物群落(鹽生植物群落)** 海濱の砂地には「はまゑんどう」「はまひるがほ」「はまぼうふう」などが群落をつくつてゐる。これ

らの植物は概ね丈が低く、地を匍つてよく強風に耐へ、根は長くて鹽分を含み、水を吸収し易いやうに出来てゐる。



海濱植物群落

(4) **中生植物群落** 水分に過不足のない普通の山野に生える植物は概ねこの群落に屬し、種類が頗る多い。

第六篇 植物の應用

第一章 食用植物 嗜好料植物

薬用植物 有毒植物

86. 食用植物 日常用ひる植物性の食品には (一)穀類 (二)豆類 (三)蔬菜類 (四)果物類 (五)その他(海藻「きのこ」など)がある。

問1. 上に示した各級の食用植物の例を挙げよ。またそれらの植物のどの部分を食用とするか。

これらの植物のうちには、その食用部をそのまま、食用とするほか、更にこれを原料として加工し、製品として用ひるものもある。



そば

問3. 蔬菜類・果物類を食用とすると、どのやうな効があるか。

「だいづ」の種子から豆腐を製し、「こむぎ」の粉から麩パンなどをつくるのはそれで、うどんは小麦粉を利用するが、そばは「そば」といふ植物の種子から製する。

問2. 植物を原料として加工されて出来る食品製造の例を挙げよ。

87. 嗜好料植物 栄養上の價値は多くないが、特殊の香や味があるので嗜好品の原料となる植物もある。これを嗜好料植物といふ。

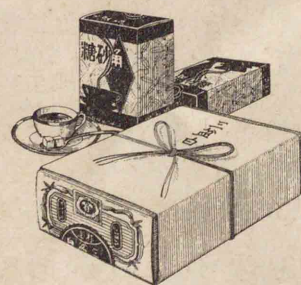
「ちや」の若葉は緑茶・紅茶に製して用ひ、南米産の「カカオのき」「コーヒーのき」の種子は飲料に製し、また「カカオのき」の種子からはチョコレートをつくる。「たばこ」の葉は乾して煙草をつくる。

「わさび」「しやうが」「からし」「こせう」「たうがらし」などはそれぞれ香辛料となる。

鹽と共に調味料として

最もよ

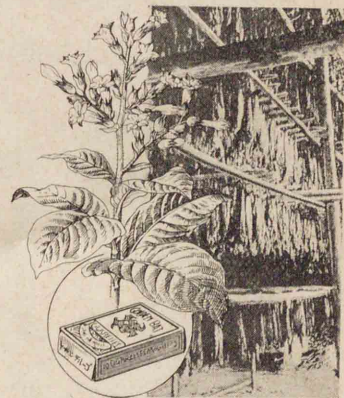
く用ひ



砂糖

「たばこ」とその葉の乾燥られる砂糖はわが國では主として「さたらきび」から製したものを用ひ、外國ではまた「さたらだいこん」からも取る。

「さたらかへて」は北米原産の落葉喬木で、樹の幹に傷つけて流れ出る液から砂糖を製することができる。しかし、重要な製糖原料ではない。



88. 薬用植物 薬用植物はその有効成分を精製して醫藥にするほか、古來民間薬として特効を擧げてゐるものもある。

民間薬には「げんのしょうこ」の莖・葉(下痢止)、「わられん」「せんぶり」の莖・葉(健胃劑)、「しなよもぎ」の蕾・「かいにんさう」(蟲下し)、「てうせんにんじん」の根(強壯劑)、「ヂギタリス」の葉(強心劑)などがある。「たうごま」の種子からはヒマシ油(下劑)、「キナ」の樹皮から



「キナ」の樹皮

はキニーネ(マラリア病特効薬)、「コカ」の葉からはコカイン(てうせんにんじん(局部麻酔劑)を取り、「くすのき」からは樟腦を取つてカンフルオレイフ油(注射用薬)・カンフルチンキ(塗付用薬)を製する。しかし、薬用植物もその分量・用法を誤ると却つて有毒となるから注意を要する。



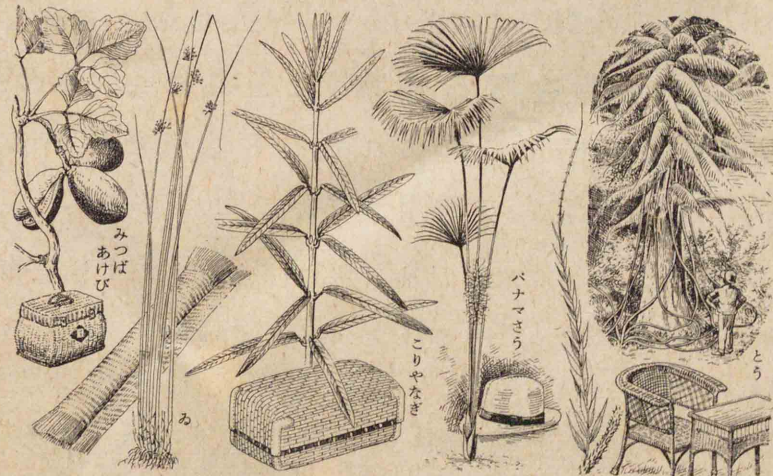
89. 有毒植物 植物には有毒成分を含み、誤つてこれを食べると中毒を起すものがある。

「とりかぶと」(根)、「どくうつぎ」(果實)、「てうせんあさがほ」(種子)、「しきみ」(果實)、「ひがなばな」(地下莖)、「どくぜり」(地下莖)、「てんなんしやう」(莖・葉)、「きんばうげ」(莖・葉)、「あせび」(葉)などはその例であるが、また「きのこ」にも有毒なものが多い。

第二章 工藝及び工業用植物

90. 編物に用ひる植物 莖や葉などを編んで敷物・帽子・家具などにつくる植物をいふ。

「あ」は疊表に編み、「いね」の葉は蓆・繩・草履などにつくる。「とう」・「みつばあけび」の莖、「こしだ」の葉柄は籠・椅子等に編み、「こりやなぎ」の莖で柳行李をつくる。帽子の材料には麥稈のほかに、「ポブラ」の經木や「パナマさう」の葉を用ひる。



編物に用ひる植物とその製品

91. ゴム・漆・コルクを取る植物

「インドゴムのき」・「パラゴムのき」の幹や「うるし」の樹皮を傷つけて流れ出る液を取つて、ゴムまたは漆を製し、「コルクがし」・「あべまき」の樹皮からコルクを取つて用ひる。

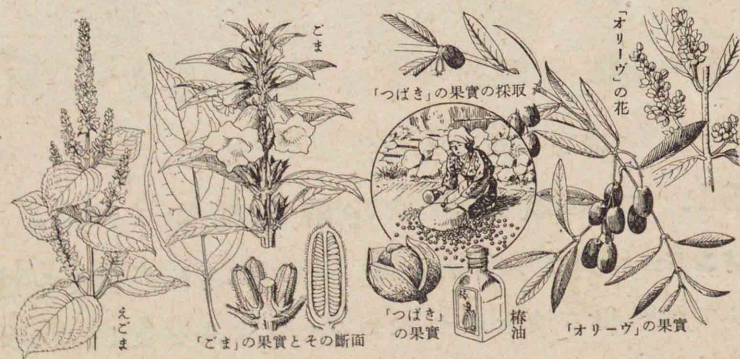


ゴム液の採取とゴム製品

「うるし」の樹と漆器

92. 油脂を取る植物 これらの多くは、果實または種子中に含まれてゐる油脂を取るの
で、これを精製して利用する。

「あま」「えごま」から取つた油は主に防水用として油紙・雨傘・合羽などに塗り、またペイント・ワニス・印刷インキ等を



油脂を取る植物

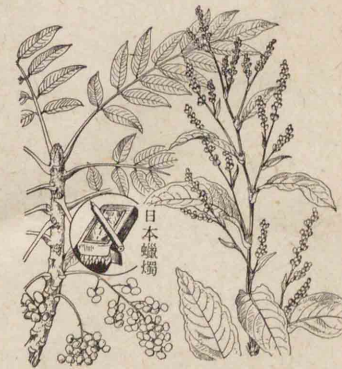
つくるに用ひ、リノリウムの製造にも利用する。「ごま」の種子から取つた油は揚げ物に用ひ、「つばき」の種子から取つた椿油は婦人の頭髮用とする。大豆油・落花生油・菜種油・オリーブ油なども、それぞれの植物から取る。「やし」の胚乳を乾したものはヨブラといひ、これを椰子油に製して、人造バタ石鹼の原料にする。

「はぜのき」「うるし」の果實から取つた蠟は日本蠟燭をつくるに用ひる。

93. 染料を取る植物

「あま」は昔は藍色染料を取つて紺染の原料とした。

この他にも種々染料の取れる植物はあるが、これらは皆人造染料のために壓倒されて、今ではその栽培が衰へてゐる。



はぜのき あま

94. 植物繊維の利用

韃皮繊維は長くて丈夫であるから、これを織つて布とし、撚り合はせて綱とし、また漉いて紙を製する。

「あま」「あさ」「からむし」「つなそ」「マニラあさ」は繊維を布または綱とし、「わた」の種子についてゐる毛は綿綿絲綿織物や脱脂綿に製し、綿を綿火薬・セルロイドなどの製造に使ふ。



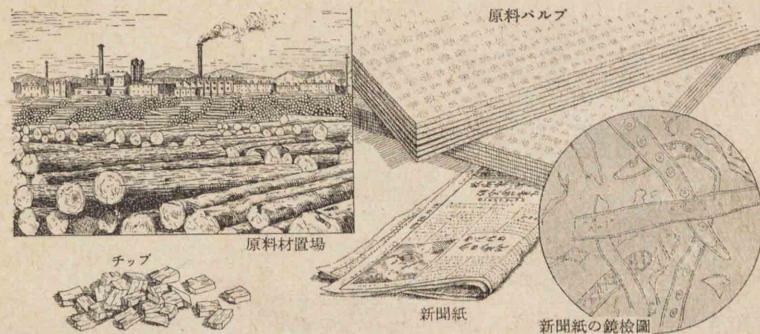
紡績製網用纖維植物

「かんび」「からぞ」「みつまた」



日本紙を漉くに用ひる植物

日本紙の原料となるものには
 「かんび」「からぞ」「みつまた」などの靱皮纖維があり、これをよく煮て解き離した後、糊を加へて漉き、乾して紙とする。「みつまた」の纖維は紙幣紙を漉くのに用ひられる。



西洋紙の原料と新聞紙

「たうひ」「もみ」「とどまつ」「えぞまつ」などの材を碎いて得た木質纖維からパルプをつくり、それを西洋紙の原料とする。また同様の木材パルプを原料と



人造絹絲製品とセロファン利用

して人造絹絲や人造纖維(ステープルファイバー)、セロファンなどをも製する。かくしてこの方面の纖維工業は近年目覺しい進歩をしてゐる。

「いね」の藁はボール紙の原料に用ひられるが、その他ボロ屑などもボール紙に製せられる。

觀察 新聞紙の纖維をほぐして顯微鏡で見よ。原料植物の材の假導管から成つてゐるのがわかる。

第三章 木材用植物

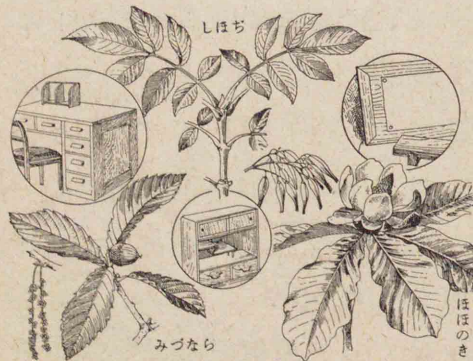
95. 建築・土木用材 建築・土木には一般に質が堅くて湿氣や蟲害によく耐へる材を選ぶ。

「あかまつ」「くろまつ」「すぎ」「ひのき」「もみ」「からまつ」「あすなろ」「つが」「くり」「けやき」などは建築・橋梁などの材料となり、また米松・米杉等輸入材も用ひられる。「くり」や「からまつ」の材はまた鐵道枕木用材となる。



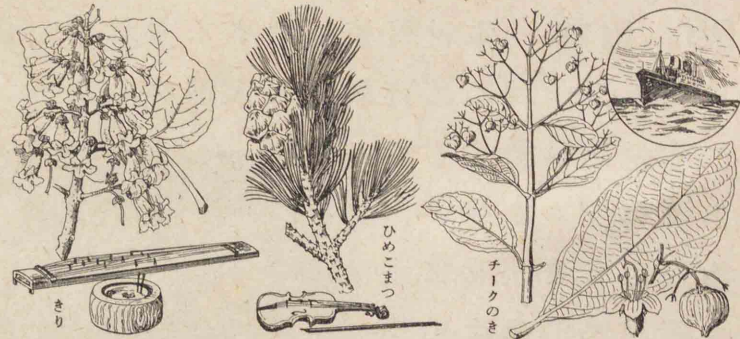
建築用材植物

96. 器具・細工物用材 建築用材に必要な性質は同様必要であるが、なほその上、木理の美しいものや堅木と稱し、特に質の堅牢なものを賞用する。



器具用材植物

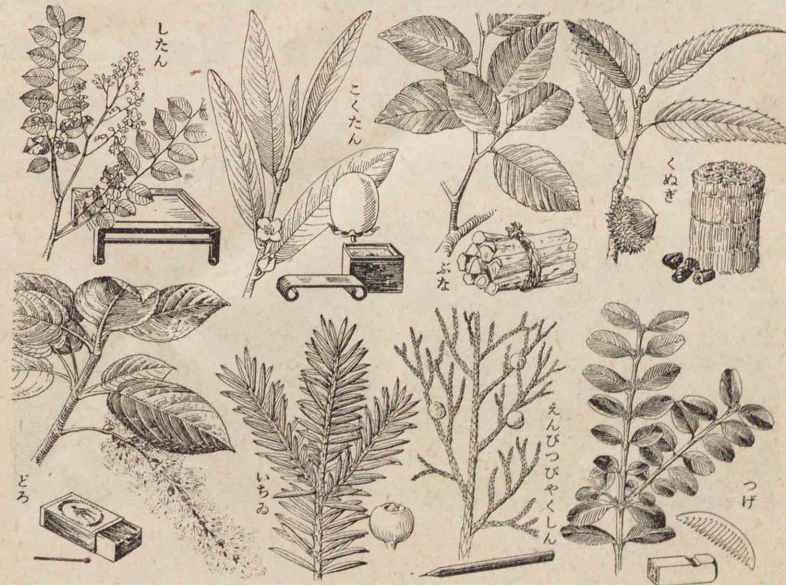
「きり」「ひのき」「すぎ」「なら」「しほち」「ほほのき」「くは」「したん」「こくたん」などが多く用ひられる。



樂器用材植物

チークのき

97. 雜例 その他、樂器用・造船用・薪炭用を始め、鉛筆・マツチ・印材など次のやうに用途がある。



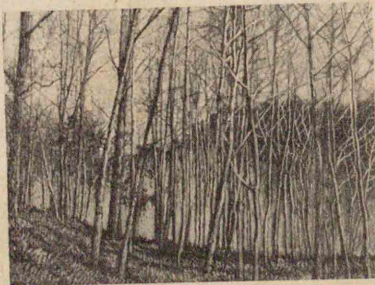
器具用材及び雜用材植物

以上のほか、「さくら」「くわりん」(樂器用)、「つばき」「こなら」(炭用)、「ポブラ」「くるみ」「あかまつ」(マツチ軸木用)なども用ひられる。

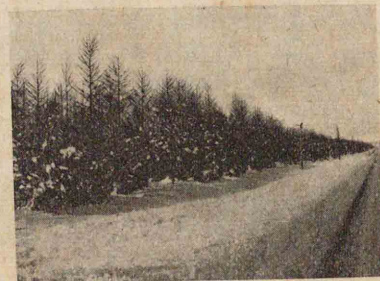
98. 山林 木材用植物は多く山林から供給される。山林には**自然林**と**人造林**とがある。共に木材を供給するほか、木の實「きのこ」等の副産物を生じ、また常に水源を養ひ、旱魃・洪水・山崩を防ぎ、風雪の害を防止し、氣候を和げる効があり、風致を保ち、航海・漁業の助けともなるから、山林樹木はこれを保護して濫伐を戒め、進んで**植林**を行ふ必要がある。以上のやうな趣旨で法律を以て保護されてゐる森林を**保安林**といふ。



天然林の例



植林の例



保安林の例

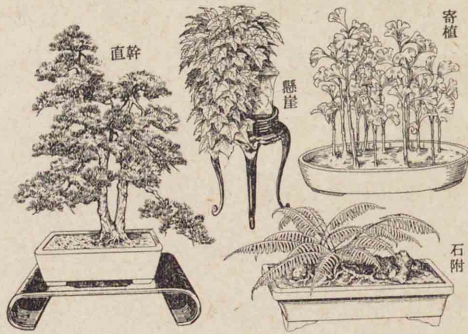
第四章 觀賞用植物

99. 草花 草花は普通花壇に植ゑ或は鉢植にして育て、また切花とし花瓶などに挿して觀賞する。わが國在來の草花のほかに、多數の外國産の草花があり、また同種植物でも八重咲・狂ひ咲の花や、斑入の葉など趣の多いものがあり、現今栽培されてゐる草花は頗る多種多様である。その上、溫床・溫室は促成栽培や熱帯性の珍しい花を有する植物の生育にも役立ち、ために時ならぬ花を賞することもできる。

問 學校または家庭で、何か草花を栽培したことがあるか。それらの中で外國産のものは何々か。

100. 庭樹 庭樹の主なものには、「まつ」「かうやまき」「かし」「しひ」「かへて」「もくこく」「もくせい」「もくれん」「つつじ」「さくら」「うわ」「ふぢ」「あぢさゐ」「やまぶくろ」などがある。これの葉を眺めるもの、或はもあり、また花を賞する實を觀るものなど、各そ

101. 盆栽 盆栽は鉢の内に小形に仕立てた樹木を植ゑてその形を整へ、天然の風致を縮小したものを収めたもので、頗る趣に富む。これが仕立方には種々の型式がある。



102. 街路樹

街路・堤防などに一定の距離をおいて樹を列べ植ゑるときは、葉が茂れば緑蔭をつくり、風致を増し、空気を浄くする効がある。この目的に植ゑられる樹を街路樹といふ。



舊東海道の松並木

昔は街道に「まつ」「すぎ」などの並木がよくつくられたが、今は「さくら」「すすかけのき」「いてふ」「あをぎり」「はりゑんじゆ」などが都市の街路に植ゑられ、水邊に沿つた處は「やなぎ」なども植ゑられる。

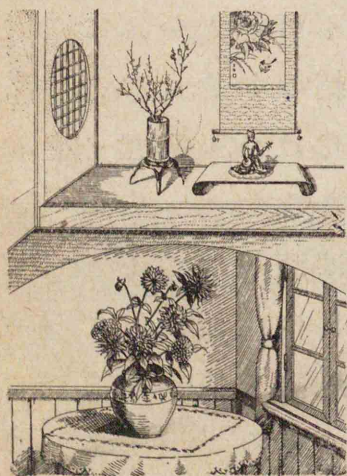
總論

103. 植物と人生 若し植物がなかつたとしたら、われ等の生活はどうであらう。食事に當つては米がなく、パンがなく、野菜がなく、また味噌も醤油も砂糖も得られない。牛肉を食べ、牛乳を飲まうとしても、肉・乳を提供する「うし」は植物を食つて生活してゐるものであるから、結局これも得られないことになる。家は建たず、敷物もなく、身にまとふ衣服もつくられず、火を起すこともできない。薪炭に代へて石炭ガスを使はうとしても、石炭がもと植物から出来るものである以上これも不可能といふことになる。況んや新聞・雑誌・書籍の如きは夢想することさへできず、社會の文化はたゞ暗黒一色に塗りつぶされるばかりである。

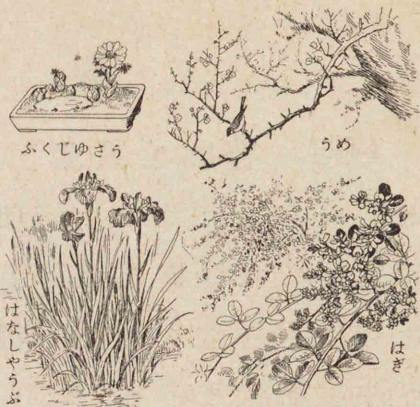
かやうに植物と人生とは到底絶つことのできない深い關係にあり、一日の生活だけで見ても、われ等が如何に多くの恩恵を植物から受けてゐるかを考へることができる。況してや年年に續きゆく長い人生に於てはなほ更である。

また春は庭の「さくら」が咲き匂ひ、夏は池の「はなしやうぶ」が水面に影を映し、秋は野山に「はぎ」が咲き亂れ、花壇の菊も香が高く、花の乏しい冬にでさへ、

「ふくじゆさう」が年の始を祝ひ、やがて氣品の高い「うめ」の花が薫るなど、四季折々の花は入り代り立ち替つてわれ等を慰める。その他床の間や卓上に飾られた盆栽・切り花、季節にふさはしい花鳥を畫いた一幅の掛軸などを始めとし、建築器具・衣類などの裝飾模様や文學・詩歌に取入れられた植物は皆人の生活を裕かにし潤ひあらしめるもので、植物と人生との關係は數へ來れば殆ど限がないほどである。



生花と挿花



四季の花

104. 植物の栽培と改良 木の實を取り、或は野の草を摘んで食用に供することは、今日の生活に於てもあることであるが、しかし、食用植物の大部分は栽培されたもので、人はこの栽培のために田畑を耕し、草を取り、肥料を施し、害虫を驅除するなど、いひ知れぬ苦心をしてゐる。一般に人生に有用な植物は栽培されるだけでなく、特に品種改良が企てられ、その効果の著しいものほど利用價值が大きい。われ等はその適例を農作物・花卉・果樹等の中で見出すのに難くない。

而してこれらの改良は經驗に基づいて行はれてゐることは勿論であるが、しかし、その經驗の背後には學理の研究が確實な基礎をなし、それが實地に應用されてゐるものであることを忘れてはならぬ。

附録 家庭研究問題集

第一篇 顕花植物

第一章 花の観察

- 節 2 1. 「さくら」の花の成り立ちについて學んだところを復習し、これを表で示し、また圖解せよ。(尋四・一般理科)
- (1) 「ひがんざくら」「やまざくら」「よしのざくら」の區別はどうか。公園・校庭・堤防などの「さくら」の中に、これらの例があれば指摘せよ。
- 3 1. 「あぶらな」の花の着き方、花の構造などにつき學んだところを復習しておけ。(尋四)
- (1) 「だいこん」の花につき「あぶらな」と同様に研究し、その異同を示せ。
- 4 (1) 花式圖とはどんなものか。教科書3頁の「あぶらな」の花式圖を見てどんなことがわかるか。
- 5 1. 「そらまめ」の花・果實について學んだところを復習しておけ。(尋五・一般理科)
- (1) 「あぶらな」と豆類との花・果實を比較してその異同を示せ。

第二章 薔薇科・十字科・荳科の植物

- 節 6 1. 「さくら」「あぶらな」「ゑんどう」の花の特徴を比較し、それぞれ異なる點を示せ。

- 9 1. 直立莖・纏繞莖・匍匐莖・攀緣莖とは何か。一般理科で學んでをれば復習しておけ。
2. 「さくら」の葉(一般理科), 「そらまめ」の根・莖・葉(尋五), 根瘤バクテリア(一般理科)につき復習しておけ。
- (1) 荳科植物の特徴を擧げ, その類例を次の項目別に擧げてみよ。
- 食用。觀賞用。肥料並に家畜の飼料。
- (2) 單葉・複葉の區別はどうか。種々の葉について單葉・複葉の例を擧げよ。
- (3) 雜草の中から荳科植物を選び出して採集せよ。

第三章 菊科植物

- 10 1. 「さくら」「あぶらな」「ふち」などの花の着き方や咲く順序をよく見ておけ。
- 11 1. 「たんぼぼ」「きく」の花の成り立ちについて復習しておけ。(尋四)
- 12 1. 「たんぼぼ」の根・莖・葉につき復習しておけ。(尋四)
2. 野外で「たんぼぼ」の根は容易に完全に抜けるかどうか試みておけ。
- 13 (1) 雜草の中から菊科植物を採集せよ。その際どんな點に着眼したら菊科植物なることがわかるか。
- (2) この頃庭園に咲いてゐる, またこれから咲き出す菊科植物の名を擧げよ。

第四章 禾本科植物

- 14 1. 「むぎ」「いね」の花・果實につき學んだところを復習しておけ。(尋五・尋六)
2. 玄米・胚芽米・白米・米糠などにつき家庭で聞いてゐること及び小學校で學んだことを復習せよ。
- 15 1. 「いね」「むぎ」の根・莖・葉並に用途につき復習しておけ。(尋五・尋六)
- 16 1. 次のことについて復習しておけ。
- 「あぶらな」の根 「むぎ」の根 「そらまめ」の種子の成り立ち 「むぎ」の種子の成り立ち 葉脈の種類
- (1) 單子葉植物・雙子葉植物はどこで區別するか。
- 17 1. 「むぎ」「いね」の根・莖・葉・花・果實につき復習しておけ。
2. 「むぎ」「いね」「たけ」の用途につき復習しておけ。(尋五・尋六)

第五章 松杉科植物 裸子植物

- 18 1. 「まつ」について新芽(みどり)の形, また花盛りに多量の花粉が飛び散る有様をよく見ておけ。
2. 「まつ」の花・果實について學んだところを復習しておけ。(尋五) 雌花・雄花とは何か, またかやうな區別のある他の植物を選び出しておけ。
3. 蟲媒花・風媒花とその特徴を説明せよ。(一般理科)

(1) 「まつ」の花が、これまでしらべた花と著しく異なる点を挙げて説明せよ。

- 20 1. 「まつ」の莖・葉・用途につき復習しておけ。(尋五)
- 2. どんな植物が落葉樹であるか、常緑樹であるか實地にしらべておけ。

- 21 1. 喬木と灌木、毬果 につき復習しておけ。
- (1) 庭木の中から松杉科植物を選び出してみよ。

第六章 顕花植物

節 23

- 1. 次の事柄につき復習しておけ。
被子植物と裸子植物 雙子葉植物と單子葉植物
合瓣花冠と離瓣花冠

- 24 1. 次の植物につき復習しておけ。
(A) 菊科植物 (B) 「きうり」「なす」「じやがたらいも」(尋四)
(C) 「あさがほ」「さつまいも」(尋四) (D) つつじ(尋四)
(1) 「きうり」「とうぐわ」「すゐくわ」などの所謂瓜の仲間にはどんな特徴があるか。

- 25 1. (A) 薔薇科・(B) 十字科・(C) 荳科・(D) くは(尋五)・くり(尋五)につき復習しておけ。

- 26 1. (A) 禾本科植物・(B) おにゆり・(C) はなしやうぶ(尋四)について復習しておけ。
(1) 百合科植物・鳶尾科植物のうちで観賞用となるものをそれぞれ五種づつ挙げよ。

- 27 1. これまで調べた花につき、その成り立を一通り復習しておけ。その中で萼・花冠・雄蕊・雌蕊のうち一つでも缺くものがあれば選び出してみよ。

- 2. 八重咲の花と一重咲の花とはどういふ點が異なるか。(一般理科)

(1) 「やまぶき」の八重咲の花が結實しない理由如何。

- 28 1. 「かき」「くり」「みかん」「まつ」「なし」「むぎ」「そらまめ」「あぶらな」などの果實・種子につき復習しておけ。(尋四・尋五・一般理科)

- 2. 種子が発芽するに必要な条件及び発芽する時の有様につき復習しておけ。(尋六・一般理科)

- 3. 果實・種子の散布の必要はどうか。(一般理科)

- 4. 果實・種子の散布の方法にはどんな種類があつたか。项目的に分類して、その各につき適例二三を挙げよ。(一般)



果實・種子の散布

- (1) 次の適例を選び出せ。
- (A) 一個の花から一個の果實をつくるもの
 - (B) 多数の花が集つて一つの果實をつくるもの
 - (C) 子房以外の部分が果實の構成に與るもの
 - (D) 果皮の多肉なもの
 - (E) 果皮が薄くて裂けるもの
 - (F) 一見種子のやうに見えて果實であるもの

(2) 次の果實の食用となる部分は何か。

- (A) なし(またはりんご) (B) いちご (C) すもも
- (D) いね (E) いちじく

- 29 1. 根の形態・作用につき復習しておけ。(一般理科)
2. (A)木本 (B)一年生草本・二年生草本・多年生草本の各の例をしらべておけ。

30 31 1. 「さつまいも」「じやがたらいも」「さといも」「はす」「はなしやうぶ」「おにゆり」(以上尋四)・「たけ」(尋五)の根・莖・葉について復習しておけ。

2. 次の植物はどんなにして殖やすか。(尋四)

- さつまいも じやがたらいも さといも

(1) 地下莖と根とは何で區別するか。

第二篇 植物體の構造

第一章 細胞

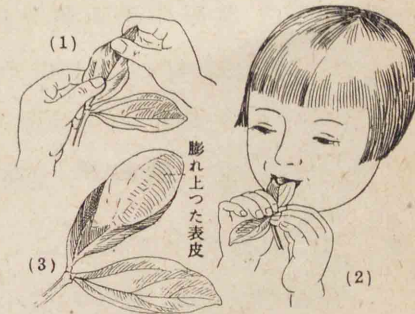
33 (1) 細胞の構造を圖解し説明せよ。

|| (2) 若い細胞と老いた細胞とはどんなに違ふか。

第二章 葉の構造 紅葉

35 36 37

1. 「そらまめ」の葉の先を指先で揉んで口に啣へて吸ふやうにしてみよ。どんな變化があるか。(薄い皮をよく見よ)



2. 菜類を煮る時に「そらまめ」の葉を吸ふその汁の色はどう變り、葉の色はどう變つて來るか。

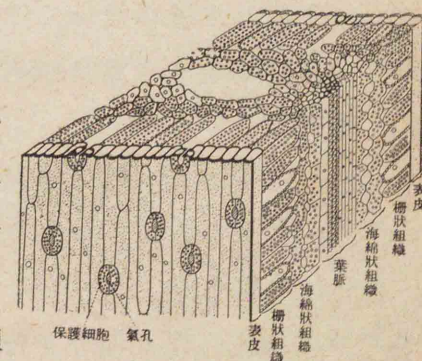
3. 「もみぢ」について學んだ所を復習しておけ。(尋四)

4. 秋にどんな植物が紅葉するか、しらべておけ。

またかやうな葉を採集して標本としておけ。

(1) 葉の構造を圖解して説明せよ。

(2) 葉がその表裏により濃淡を異にする理由を述べよ。しかし「あやめ」のやうに眞直に立つてゐる葉では表裏の別がない。



右圖によつてその理由を説明せよ。

「あやめ」の葉の構造

- (3) 氣孔の作用如何。
- (4) (A) 水平に着く葉の氣孔は裏に多く、
 (B) 眞直に立つ葉ではその両面にあり、
 (C) 水面に浮ぶ葉では上面にある。

何か都合の好いことがあるか。

第三章 莖の構造

節
38

1. 家庭に於て次のことをしらべておけ。
- (A) 「だいこん」「かぶら」「おぼろこ」の葉柄を爪で切つてみよ。切口にすぢが現はれるのを見よ。
- (B) 「ほうせんくわ」の莖を赤インキの中に挿しておけ。どんなになるか。

(1) 雙子葉草本莖の横断面圖を模型的に畫き、要部に名稱を入れよ。

39 (1) 維管束はどんな部分から出來てゐるか、またその各部の作用について述べよ。

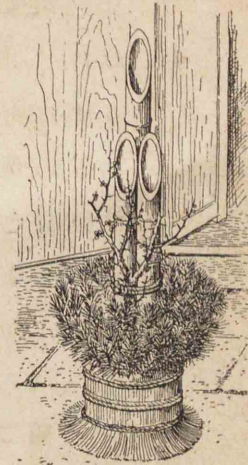
40 1. 雙子葉草本莖(38節)・維管束(39節)の構造につき特に復習しておけ。

- (1) 雙子葉木本莖の構造を表示せよ。
 (2) 木炭の断面について年輪・放射組織などを見且それを寫生せよ。

41
42 1. 「まつ」の幹と「たけ」の幹との比較(尋五)につき復習しておけ。

2. 汚れてゐない物差の切口や竹の花活けなど、竹の幹の切口を蟲眼鏡でよく見ておけ。

- (1) 年輪の出來る理由を述べよ。
 (2) 樹皮を剥がれた樹木が往々にして枯死するのは何故か。
 (3) 一般の樹木は年が経てば太さを増すが、「しゆろ」「たけ」などはさうでない。何故か。また松・竹・梅の莖の構造を比較せよ。



松・竹・梅

(4) 雙子葉植物と單子葉植物とをすべての方面から比較せよ(既習事項をすべて含めて)。

第三篇 植物の生理

第一章 水分の吸収 蒸散作用

節
45

1. 次の事柄を復習しておけ。
 細胞の構造 導管 根の構造 植物と水との關係(一般理科)

(1) 植物の水分及び養分はどんな原理に基づいて吸収されるか。

(2) 根壓とは何か。

46

1. 花を挿した花瓶の水の減り具合を見ておけ。
 (1) 蒸散作用は植物の生活上どんな役目をするか。

47 1. 夏の朝、葉に出来る水玉を見ておけ。一度それを振り落してもまた出来るか。

48 1. 「きり」の葉の落ちることについて復習せよ。(尋四)

(1) 秋に落葉が起るのはどういふ意味があるか。



葉縁の水玉の観察

第二章 炭素同化作用

節
49
50

1. 次の事柄について復習しておけ。

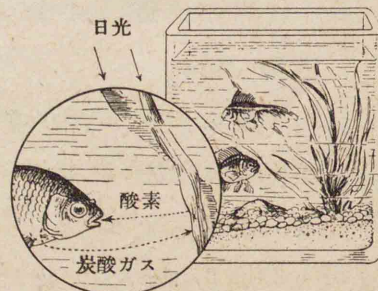
- (A) 葉の構造・葉緑粒 (B) 澱粉の検出法(尋六)
- (C) 酸素の検出法(一般理科)

2. 日常食品のうち、澱粉を利用してゐるものがあるれば、なるべく廣くその例を集めておけ。

- (1) 炭素同化作用が行はれるに必要な事項は何々か。
- (2) 炭素同化作用と動物との関係を述べよ。

(3) 葉の構造・着き方などが炭素同化作用を行ふに都合の好い點を述べよ。

(4) ヒアシンスは一塊の土もなくとも、水栽培の出来るのは何故か。



金魚鉢と水草

第三章 植物の養分

節
51
52
53
54

- 1. 通常の植物はどのやうにして養分を取るか。
- 2. 「きのこ」「かび」「バクテリア」の栄養法について復習しておけ。(一般理科)
 - (1) 食蟲植物五種を擧げて、それらの各につき捕蟲法を説明せよ。
 - (2) 寄生植物の特徴並に例三種を擧げよ。

第四章 呼吸作用

節
55

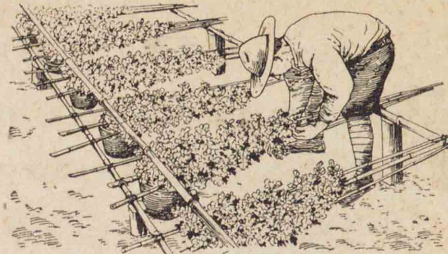
- 1. 次のことを復習しておけ。
 - (A) 獸・鳥・魚などの呼吸器及び呼吸方法 (B) 炭酸ガスの検出法 (C) 燃焼と呼吸の比較(以上一般理科)
 - (1) 植物が呼吸することはどうして知るか。また呼吸の目的はどうか。
 - (2) 農夫が田畑を耕して排水・通風をよくするのは何のためか。

第五章 植物の成長・運動

節
56
57

- 1. 根の太り方及び莖・根の伸びる方向について復習しておけ。(一般理科)
- 2. 球狀に卷いた「キャベツ」の中で葉の内部にあるものはどんな色をしてゐるか。

(1) 懸崖作りの菊を栽培する時、枝の先を添竹に結びつけるのは何故か。(右圖参照)



菊の懸崖作り

(2) 日光と植物及び水と植物との関係を各方面からまとめて見よ。

58 1. 朝夕と晝とで次の植物の花または葉に何か變化を認めぬか。

まつばぼたん たんぽぽ かたばみ クローバ

(1) 例を擧げて植物が刺戟に感應する性質のあることを述べよ。

(2) 教科書口繪の植物榮養の圖にはどんなことが示してあるか。これによつてわかることを盡く列擧せよ(第二・三篇總復習問題)。

第四篇 隱花植物

第一章 羊齒植物

59 60 1. 「わらび」「のきしのぶ」について、形態・繁殖法など學んだところを復習しておけ。(尋五)

(1) 羊齒類の繁殖法を述べよ。

(2) 多くの「しだ」類を採集してその葉の形、また子囊群の位置・形などを比較研究せよ。

61 || (1) 「すぎな」が「わらび」に似たところはどこか。

第三章 菌類 細菌類

68

1. 次の事項をしらべておけ。(尋五・一般理科)

(A) 「まつだけ」及び「あをかび」の形態・榮養・繁殖法

(B) 有害な「かび」とそれによる加害 有用な「かび」

(C) 酵母菌の形態・繁殖法並に人生との關係

(1) 菌類とはどんなものをいふか。

69 70

1. 「バクテリア」の形態・生活法・繁殖法、腐敗バクテリア、防腐、病原菌、消毒並に人生に有用な「バクテリア」等につき復習しておけ。(一般理科)

(1) 菌類・細菌類と人生との關係をまとめて示せ。

第四章 藻類

71 72 73

1. 海藻につき學んだところを復習しておけ。(尋六)

2. 日常生活に海藻を利用する場合を調べておけ。

(1) 「こんぶ」「わかめ」などの形態と繁殖法とを述べよ。

第五章 隱花植物

74

1. 次の事項につき復習しておけ。

(A) 羊齒植物 (B) 蘚苔植物 (C) 菌藻植物

(1) 教科書75頁の隱花植物分類表と、教科書22頁の顯花植物分類表とを合併して植物分類表をつくれ。

- 75 1. 瓦・木・石などに「うめのきごけ」「かぶとごけ」のやうなものが固着してゐるのを見ておけ。
- (1) 地衣類の構造とその生活法を述べよ。
- (2) 共生とはどんな事實をいふか。一二例を擧げて説明せよ。

第六章 植物の進化・系統

- 76 1. 品種の多い植物にはどんなものがあるか。それらにつき形状・品質などをしらべ、比較しておけ。
- 77 (1) 進化とはどんな事實をいふか。
- (2) 植物の系統樹によつてどんなことがわかるか。

第五篇 植物の分布

第一章 植物の地理的分布

- 78 1. 地理教科書により、わが國各地の氣候・生物など
79 につき一應しらべておけ。(特に北海道・樺太・朝鮮・臺
80 灣について)
- (1) 熱帯植物帯と寒帯植物帯とではどんな違ひがあるか。
- (2) 熱帯植物とは何か。例を擧げて説明せよ。
- 81 (1) わが國中部の高山の圖を模型的に畫き、これを
82 植物分布の上から區分し、その各に屬する代表的な
83 植物を示せ。また高山植物の特徴と例とを述べよ。

- (2) 植物の水平分布と垂直分布とを比較して何か似たところがあるか。
- (3) 天然紀念物を二三の例を擧げて説明せよ。

第二章 植物の生態的分布

- 84 1. 沼・小川・田などに生育する植物をよく見ておけ。
- 85 2. 「ふさも」「うきくさ」(以上尋五)・「はす」(尋四)・海藻などにつき學んだところを復習しておけ。
3. 日當りのよい處に生える植物と日當りの悪い處を好む植物には、どんなものがあるか見ておけ。
- (1) 水生植物にはどんなものがあるか、また水生植物の一般的特徴如何。
- (2) 乾生植物にはどんなものがあるか、それらは一般にどんな特徴を有するか。
- (3) 海濱植物と高山植物との間に何か形態のよく似たところはないか。

第六篇 植物の應用

第一章 食用植物 嗜好料植物

藥用植物 有毒植物

- 86 1. 四季折々にどんな蔬菜類・果物が用ひられるか
87 調べておけ。
88
89

2. 次の植物のどんな部分が食用となるか、學んだところを調べておけ。

キャベツ たけ ふき はなやさい
 だいこん さつまいも じゃがたらいも
 たまねぎ くわゐ はす ゆり しひたけ
 まつだけ こんぶ あさくさのり
 わさび かき みかん くり なし
 りんご いね

3. これまで家庭に於て民間薬として植物を利用したことがあれば語れ(または何植物がどういふ病を治すに効があるといふことを聞いてゐるならば、それについても語れ)。

4. 有毒な「きのこ」について學んだところを復習しておけ。(一般理科)

(1) 薬用植物・有毒植物を各五種づつ擧げて、それらの薬用に供せられる部分または有毒な部分を示せ。

第二章 工藝及び工業用植物

節
90
91
92
93
94

1. 各自の家庭に於て次のものがどんな方面で利用されてゐるか豫めしらべておけ。

(A) 「いね」「むぎ」の藁 (B) とう (C) ゴム (D) うるし
 (E) 人造絹絲・人造纖維(ステープルファイバー)
 (F) セロファン (G) ごま油・椿油 (H) あさ

2. 次の事項について復習しておけ。

(A) 靱皮纖維 (B) 木質纖維 (C) 「もみ」「とどまつ」「えぞまつ」の形態・利用

3. 西洋紙と日本紙の特質を比較してみよ。

(1) 纖維を利用する植物の名と製品とを示せ。

第三章 木材用植物

節
95
96
97
98

1. 各自の家庭に於て、家屋・器物などに利用されてゐる木材のうち、名のわかつてゐるものを擧げよ。

2. 山林の効用について知つてゐることがあれば述べよ。

第四章 観賞用植物

節
99
100
101
102

1. 春播き・秋播きの草花にはそれぞれどんなものがあるか。

2. 種々の草花を花の咲く時期により季節順に列べてみよ。

3. 温室内で栽培する植物には何々があるか。またその屬する科名を知つてゐるのがあれば示せ。

4. 家庭その他に於て、盆栽にどんな植物がどんな型式に植ゑられてゐるか、よく見ておけ。

5. 各自の地方で、どこにどんな植物が並木にしてあるかよく見ておけ。

6. 學校または家庭の庭樹について、

(A) 生垣にしたもの (B) 玄関前に植ゑてあるもの (C) 何かの記念のために植ゑたもの (D) 池の傍に植ゑてあるもの (E) 手水鉢の周圍に植ゑてあるもの (F) 便所・物置その他醜い處の目隠しにするために植ゑてあるもの

等、場處によつてどんな植物があるか見ておけ。そのうちで常緑樹は何か。

(1) 街路樹にはどんなものを選ぶか。またその効用如何。

總論

節
103

1. 植物の圖案化した裝飾模様などを、學校またはその近くの建築物・衣類・テーブル・掛・紋章・陶磁器その他のうちから選び出せ。また各自植物を材料とした圖案を工夫してみよ。

2. 植物を題材に取り入れた詩歌一二につき調べておけ。

(1) 學用品のうちに植物を材料として製造したものがあれば列挙してみよ。なほ、できれば、その原料植物の名をも示せ。

昭和14年9月30日 印刷
昭和14年10月4日 發行
昭和14年12月21日 訂正再版印刷
昭和14年12月25日 訂正再版發行

檢
印

中等教育 植物

要目乙準據

(略稱) 乙中教植物

定價金 70 錢

著 作 者 教育理科研究會
代表者 乾 環

發 行 者 東京市小石川區小日向水道町 84
株式會社 東京開成館
代表者 松本繁吉

印 刷 者 東京市小石川區松ヶ枝町 16
濱田眞名二

東部販賣所 東京市日本橋區吳服橋 2 丁目 5
林平書店

西部販賣所 大阪市東區北久寶寺町心齋橋筋角
三木佐助

發 行 所

株式會社 東京開成館

東京市小石川區小日向水道町 84
振替貯金口座 [東京第 5322 番]

(美濃部製本所印刷部印刷)

昭和22年3月27日

御里 = 山本君ヨリ載

M. Sanatike

広島大学図書

2000081662



眞竹雅也

