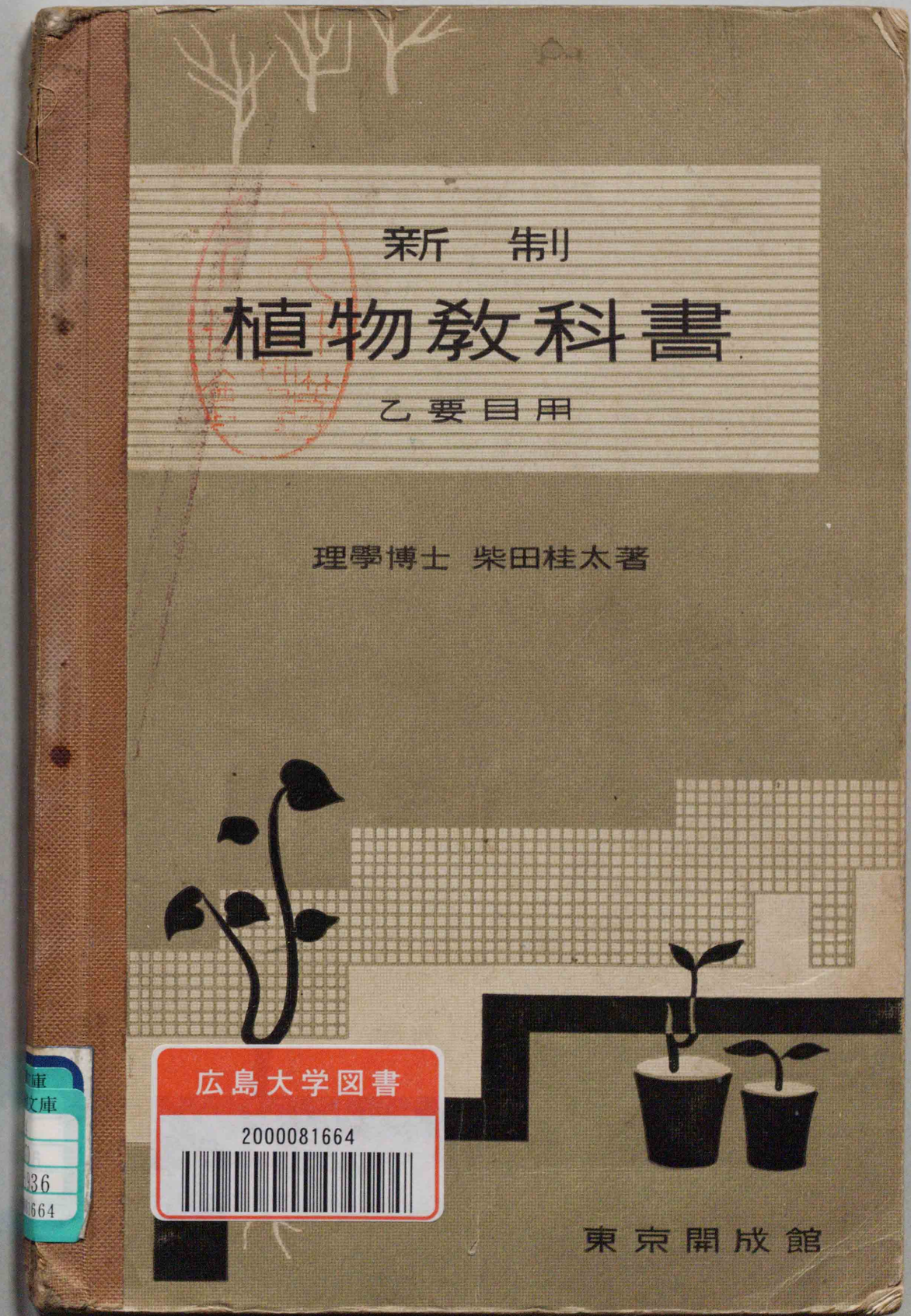
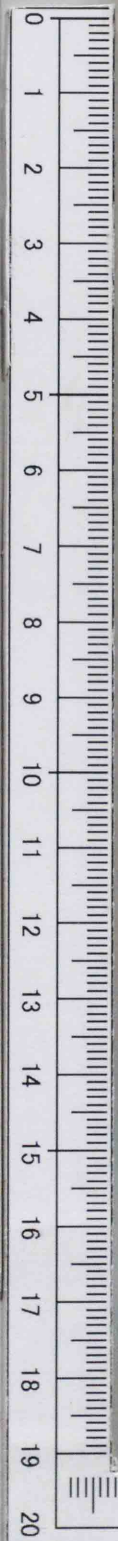
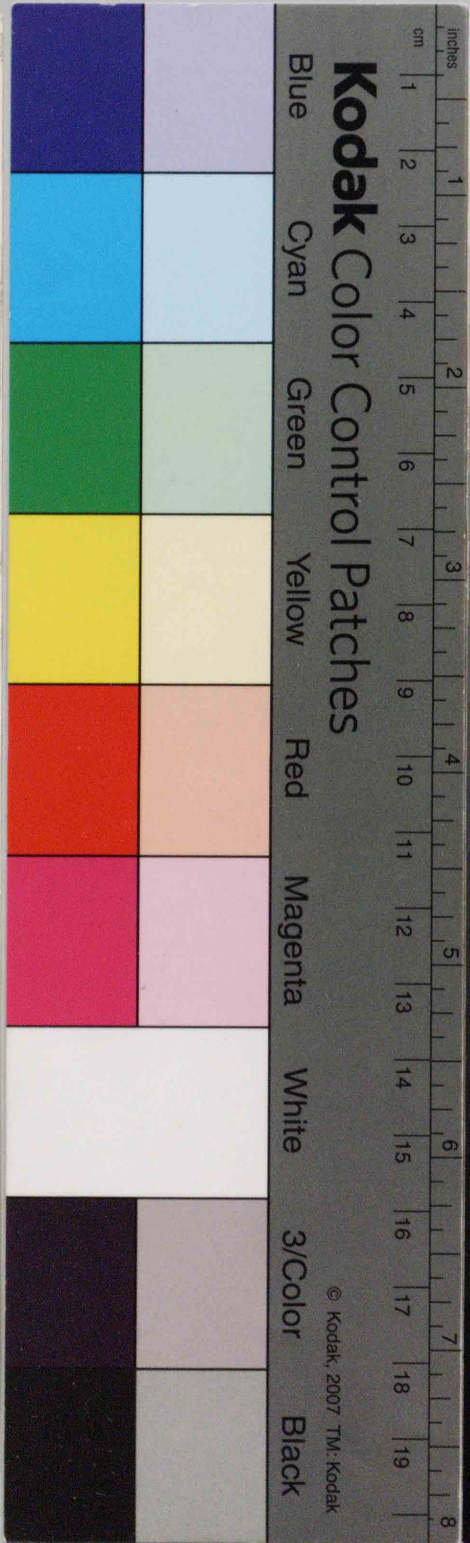


40331

教科書文庫

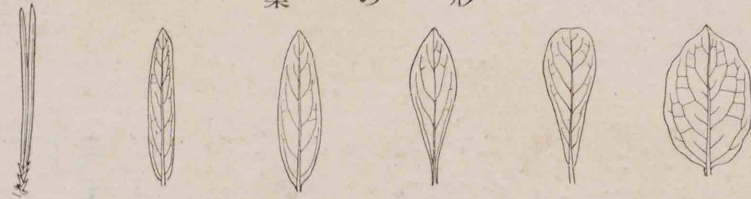
4
420
41-1936
20000 81664



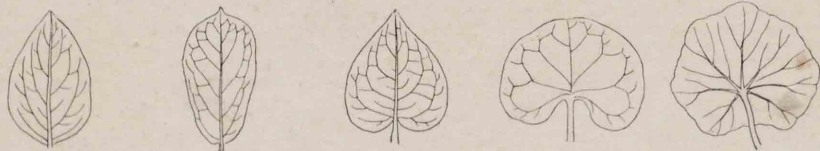
42  
470  
昭11

植物の形態

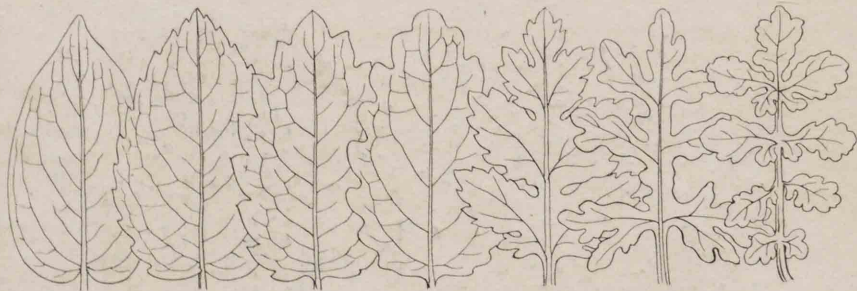
葉の形



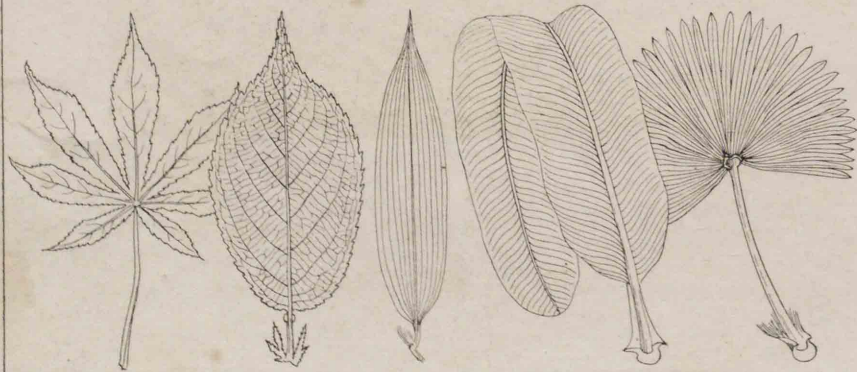
針形 線形 披針形 倒披針形 篋形 橢圓形



卵形 倒卵形 心臟形 腎臟形 楕圓形



全縁 鋸齒 齒形 鈍齒形 缺刻 深裂 全裂



網狀脈

平行脈

教科書文庫

4

470

41-1936

2000081664

資料室

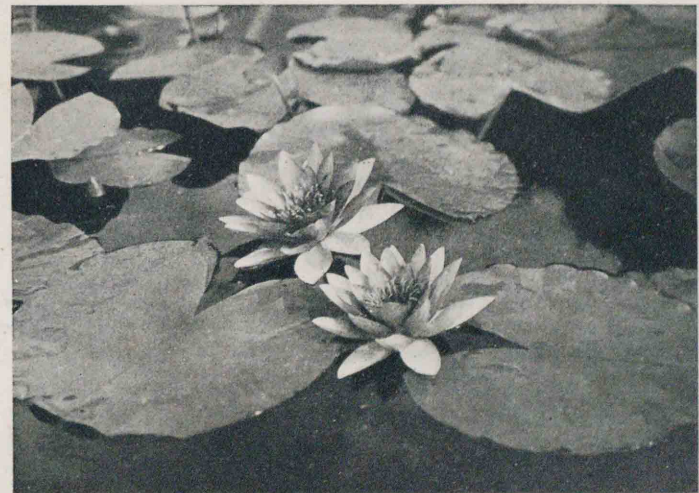
文部省検定済

昭和十一年九月十五日 中學校理科用

新制  
植物教科書

乙要目用

理學博士 柴田桂太著



—ひつじぐさ(睡蓮)—

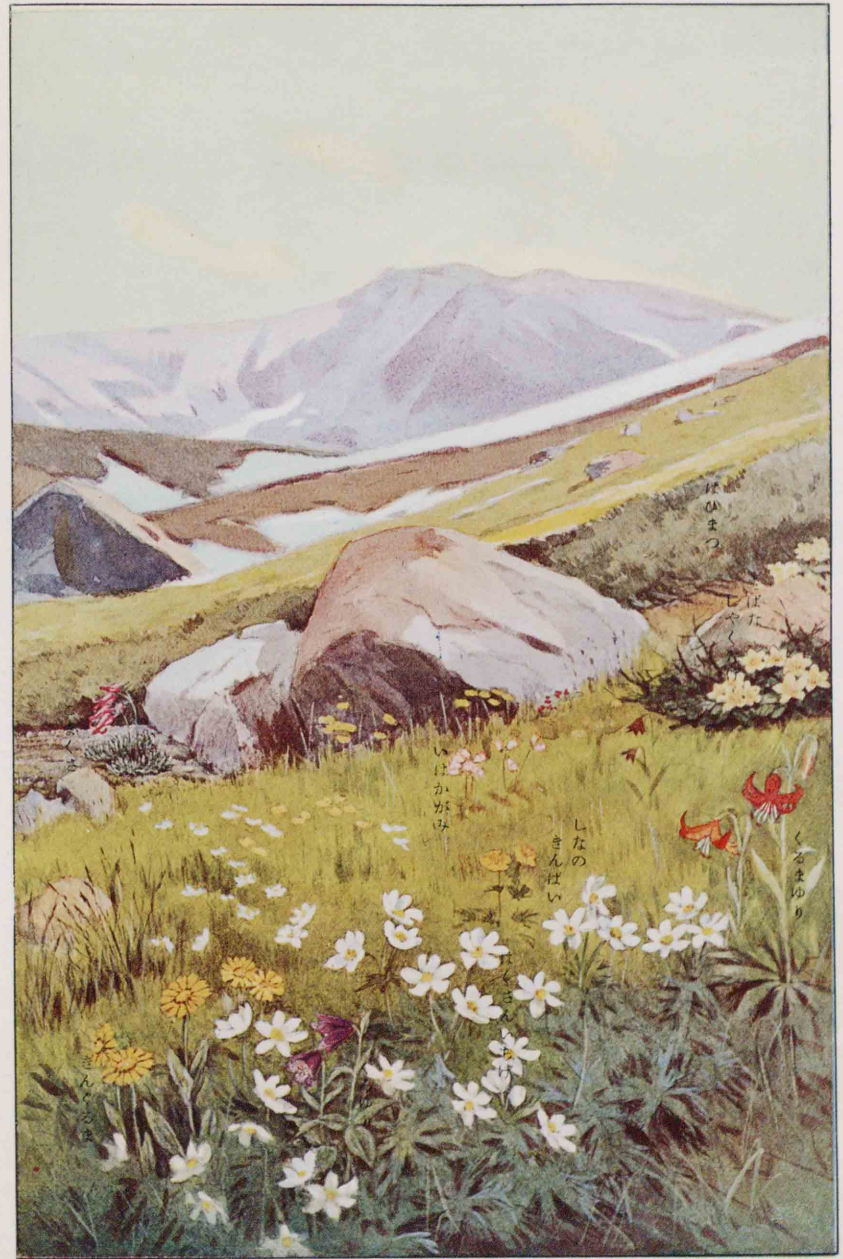
東京開成館

広島大学図書

2000081664

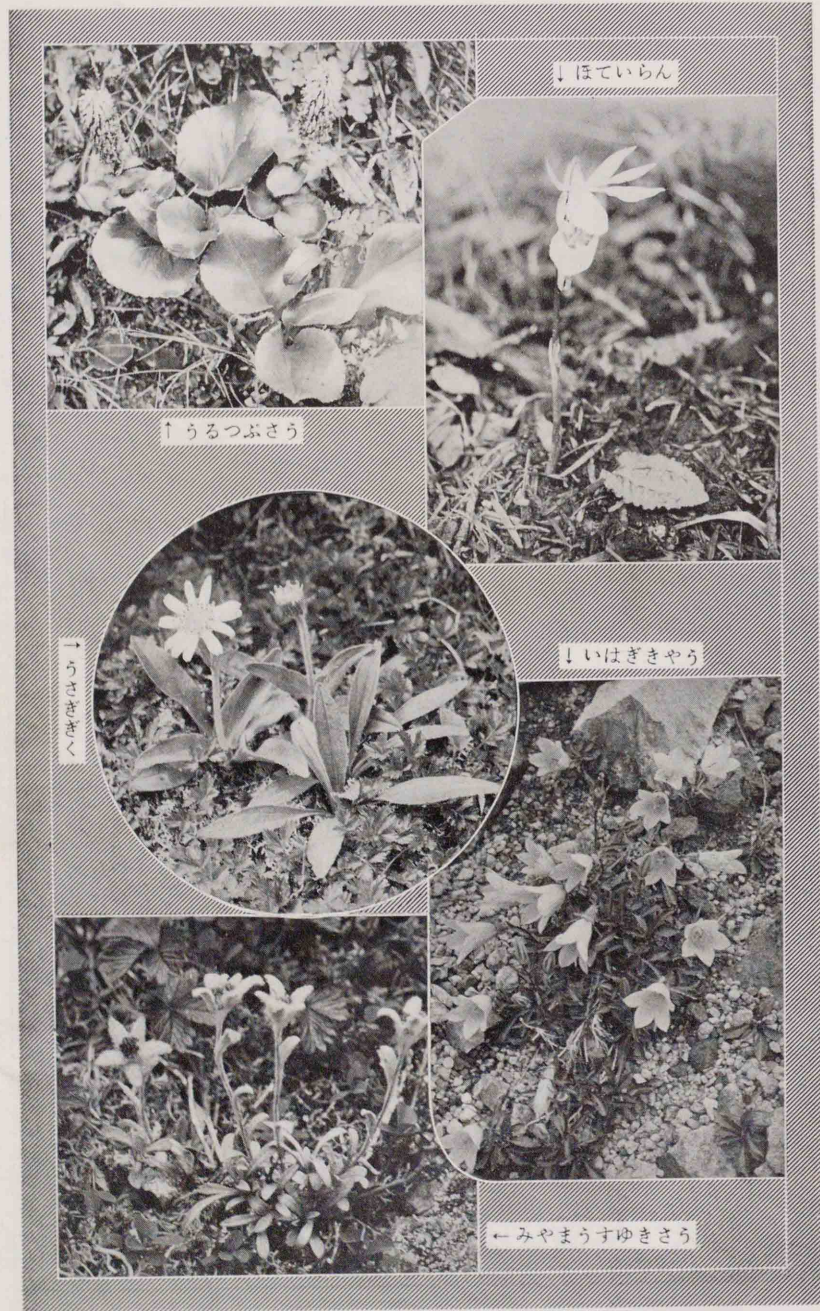


高山植物



広島大学  
蔵  
81664  
書

# 高山植物



## 改版の序

中等教育の目的は學問を單に學問として授けるのが本旨でないことはいふまでもない。併し生徒に授くべき知識が學問上から見て出来るだけ正確であるべきことは勿論である。然るに知識の正確を期しようとするれば、勢ひ専門的に流れ、説明がむづかしくなる虞が多分にあるから、これを教育的に如何に調節すべきか、本版に於て、記述に挿畫に、著者の最も苦心を拂つたのは實にこの點にある。また第五編植物と人生及び附録諸項は、植物の知識を日常生活に結びつけて、本科の教授が机上一偏の學問に終ることなからしめんとするの主旨により記述したものである。

昭和十一年六月

著者識す

## 序

中學校諸學科の教授がとかく専門的に傾くの弊があるのは久しい間心ある人の憂ふる所であつた。本春中學校令施行規則が改められ、新しい要目が制定發布せられたのは、この風潮を匡正する趣旨に出たものと思ふ。

『學問を單に學問として授けるのは中等教育の本旨ではない』これが今回の改正の基調である。そこで本新制度版植物教科書に於てもこの主旨に則り、一般理科の知識を基礎として適當に學理上の體系を加味し、やゝ進んだ程度の知識を授けて、中學校の植物科として最も有効にその目的を達成せしめようと努めた。

これによつて聊かたりとも本書が新規則に基づく中等教育の上に役立つ所があれば幸である。

昭和六年十一月

著 者 識 す

## 目 次

第一篇 植物の觀察と分類・系統	[1—51]
§1 ばら科植物	1
§2 十字科植物	3
§3 きく科植物	5
§4 まめ科植物	7
§5 くは科植物	10
§6 まつ科植物	12
§7 しやくなげ科植物	15
○§8 禾本科植物	16
§9 いちはつ科植物	20
§10 ぶな科植物	22
§11 うり科植物	24
§12 なす科植物	26
○§13 ゆり科植物	28
○§14 つばき科植物	30
§15 しだ類	32
§16 とくさ類	35
§17 蘚類 苔類	36
§18 菌類	39
§19 藻類 地衣類	41

§20 バクテリア類 .....45

§21 植物の分類と系統 .....47

第二篇 植物の構造・生理 .....[52-79]

§1 細胞と組織 .....52

§2 葉の構造 .....55

§3 植物と日光 .....57

§4 莖の構造 .....61

§5 根の構造 .....66

§6 植物と空気・水 .....68

§7 植物の生長と運動 .....72

§8 植物の栄養 .....74

§9 植物の繁殖 .....77

第三篇 植物の生態・分布 .....[80-94]

§1 植物の適應 .....80

§2 紅葉 落葉 .....82

§3 植物の生態的分布 .....84

§4 植物の地理的分布 .....87

§5 高山の植物分布 .....90

§6 固有植物 歸化植物 天然紀念物 .....93

第四篇 植物の應用 .....[95-111]

§1 食用植物 .....95

§2 工業用植物 ..... 98

§3 薬用植物 有毒植物 .....103

§4 材用植物 森林 .....106

§5 観賞植物 街路樹 .....109

第五篇 植物と人生 .....[112-120]

§1 植物と動物 .....112

§2 植物と衣食住 .....115

§3 植物と藝術 .....118

附録1 植物の形態 ..... 1

附録2 植物の記載と寫生 ..... 9

附録3 植物の採集と標本製作 ..... 9

附録4 植物の栽培 .....16

ばら科植物



梅 桃 櫻



第一篇 植物の観察と分類・系統

§1 ばら科植物

**さくら** 「さくら」はわが國の名花で種類が多く、観賞用として廣く各地に栽培せられる。

問1. 「さくら」の花の構造を述べよ。

問2. 「さくら」の葉について知れる所を述べよ。

**さくらの種類** 「やまざくら」は山地に自生し、花は若葉と共に開く。吉野山・嵐山などはその名所である。「よしのざくら」は「そめるよしの」ともいひ、諸處にその名所がある。花は葉に先だつて開く。「やへざくら」は多くは「やまざくら」から變つたもので、品種が多く、皆美しい花を開く。「ひがなざくら」も山野に自生し、また庭園に植ゑてその花を觀賞する。



よしのざくらの花と花式圖



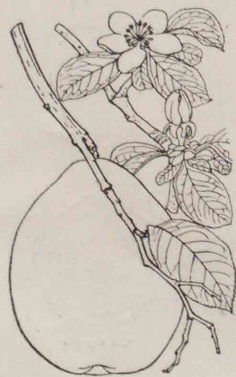
「みざくら」(チェリー)はヨーロッパ原産で、果實は大きくて美味である。わが國でも東北地方に栽培されるが、花はあまり美しくない。



**ばら科植物** 「さくら」 みざくらの果實と花

はばら科植物に屬する。「ばら」科植物は多くの種類があり、木本または草本で、單葉或は複葉を有し、通常托葉を具へてゐる。花の美しいもの、果實の美味なものが多い。

「らめ」は春にさきがけて花を開き、その香は芳しく、その果實から製する梅干は、わが國では重要な食品である。



くわりん

「りんご」「なし」「びは」「オランダいちご」「もも」「あんず」などは何れも良果を産し、花も美しい。「あんず」の種子から杏仁水きやうにんすいを製して薬用とする。その他その美しい花を賞する「ばら」は園藝品種に富み、「まるめろ」「くわりん」「かいだう」「ほけ」「やまぶき」「へびいちご」等もこの科に屬する。

「まるめろ」の果實は芳香があつて食用となり、「くわりん」の材は家具の製造に用ひる。

### §2 十字科植物

**あぶらな** 「あぶらな」は畑に栽培する二年生の草本で、その種子を搾つて種油を採り、これを燈用・機械用等とし、油粕を肥料とする。

- 問1. 「あぶらな」の根について述べよ。
- 問2. 「あぶらな」の花の構造を説明せよ。
- 問3. 「あぶらな」の花と昆虫との關係を説明せよ。

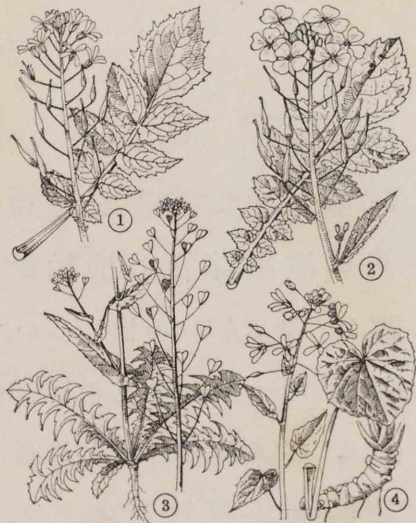


あぶらな

**十字科植物** 「あぶらな」

のやうに十字形に列んだ離瓣花冠と四強雄蕊(六本の雄蕊のうち四本が長いもの)を有し、雄蕊の基に綠色の蜜腺のある植物を十字科植物といふ。この科の植物は通常草本で、種類が頗る多いが、有毒のものは殆どなく、根菜類・葉菜類等所謂菜類の大部分を占め、重要なものが多い。

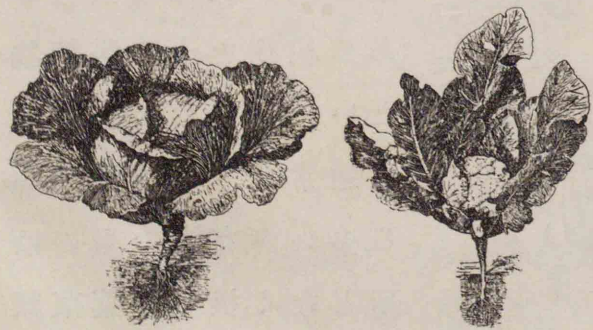
「はくさい」や「さんとうさい」(山東菜)は葉菜として漬物の王座を占め、また「こまつな」「かぶら」「みづな」「たいさい」も有用な菜類である。「キャベツ」(たまな)の葉や「はなやさい」(コーリフラワ)の蕾は著しく肥大して美味な蔬菜となる。「だいこん」はもと



十字科植物

西部アジアの海岸に産したもので、帯紫白色の花を開く。根はよく發達して大きく、「かぶら」と共に重要な根菜である。

その他「からしな」は種子から芥子<sup>からし</sup>を採り、山間の清流に栽培せられる「わさび」は地下莖や葉から香辛料をつくる。



キャベツ

はなやさい

また「なづな」は春の七草の一つに數へられる可憐な草で、俗に「ぺんぺんぐさ」と呼ぶ。

1) 「だいこん」の根にはヂアスターゼを含み、生で食ふと澱粉質の食物の消化を助ける働がある。

十字科植物



宮重大根

方領大根

櫻島大根

小蕪青

天王寺蕪青

聖護院大根

山葵

聖護院蕪青

練馬大根

體菜

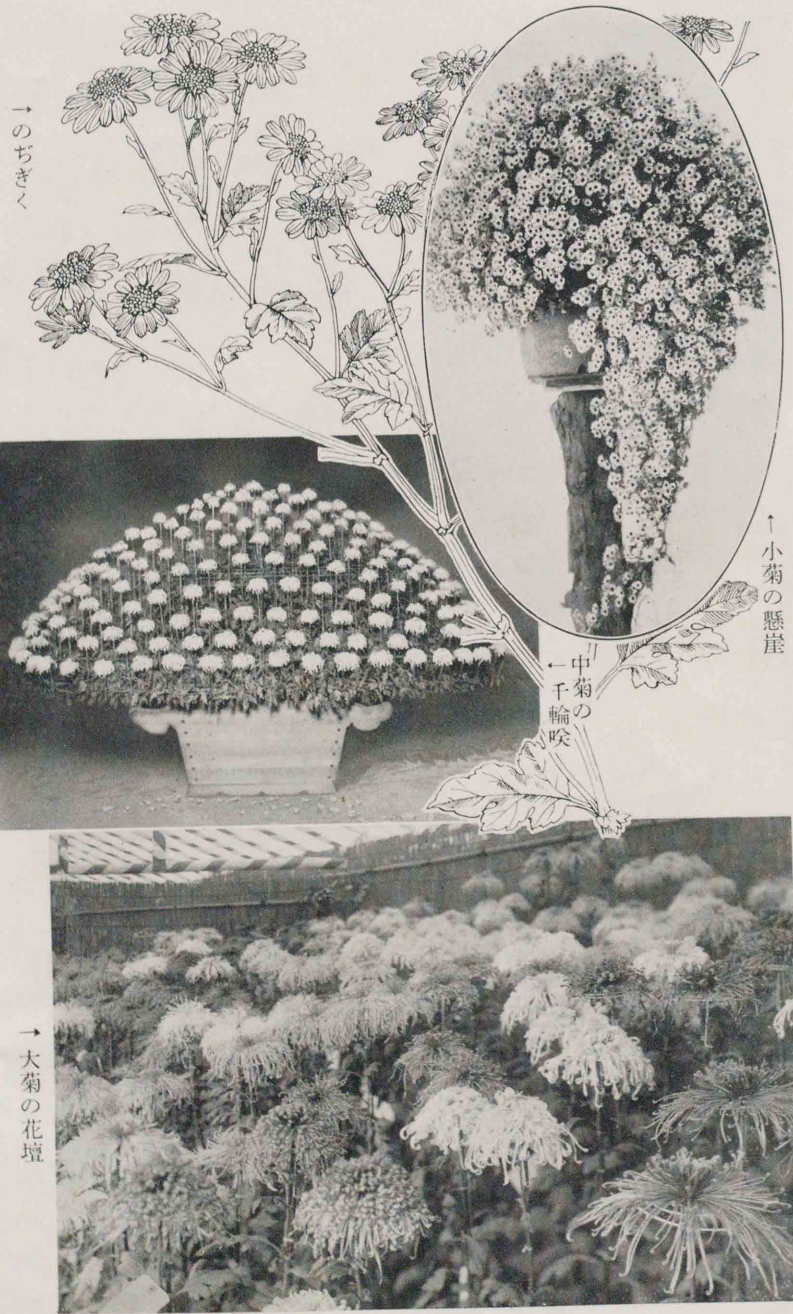
芥子菜

小松菜

京菜

白菜

山東菜



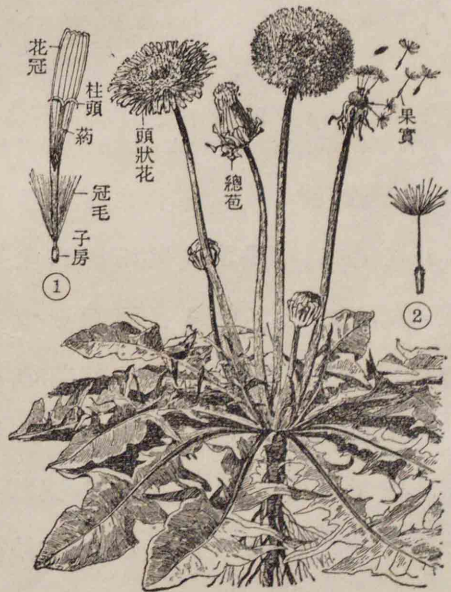
§3 きく科植物

**たんぽぽ** 「たんぽぽ」は山野・路傍等に自生する多年生の草本で、葉は地面に接して叢生する。春、長い花軸を出して黄色の頭状花を開く。

- 問1. 「たんぽぽ」の葉はどの部分から出て来るか。
- 問2. 「たんぽぽ」の花を「さくら」「あぶらな」などの花に比べて特に異なる点を挙げよ。

**きく科植物** 「たんぽぽ」の花の如く小花が多く集り、その外を總苞で包まれていて一つの花のやうに見えるものを頭状花といふ。

小花は舌状または管状の合瓣花冠と聚葯雄蕊とを有し、萼は冠毛に變じて果實につくものが多い。かやうな花をもつ植物をきく科植物といひ、種類が頗る多い。



たんぽぽの形態  
(1)一つの舌状花 (2)冠毛を有する果實



きく科植物

- (1) ふちばかま (2) べにばな (3) ふき (4) しゆんぎく (5) ごぼう (6) しろばなむしよげきく

賞せられ、「ダーリヤ」と共に頗る多くの園藝品種が作り出されてゐる。「あざみ」は山野に生じ、種類が多い。

。「べにばな」は花からは臘脂をつくり、葉は食用となる。「むしよげきく」(除蟲菊)には紅花のものと白花のものがあり、「しろばなむしよげきく」の花は乾して蚤取粉とし、莖・葉からは蚊遣線香を製する。「ふちばかま」は山野にあり、秋の七草の一つに數へられる。「ひめむかしよもぎ」・「ひめぢよきん」は雑草である。

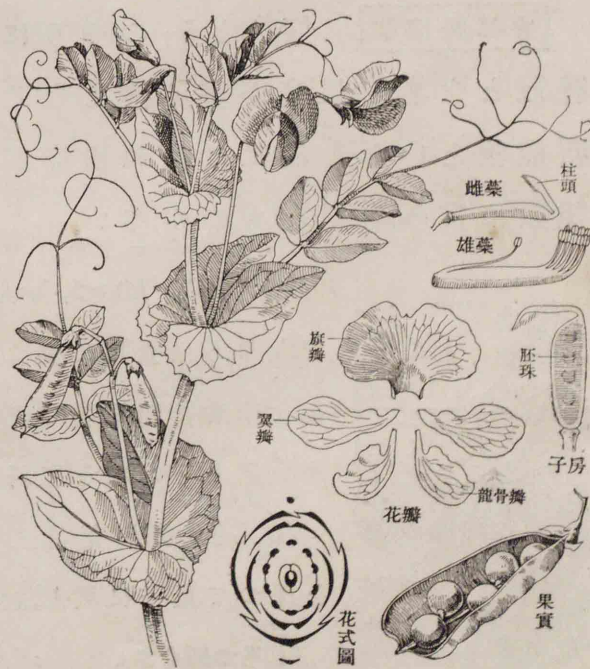
☞ 秋の七草とは何々をいふか。

。「しゆんぎく」や「ちしや」「ごぼう」などは畑に栽培せられ、「ふき」・「よもぎ」・「よめな」などは山野に自生し、何れも食用に供せられる。「きく」・「コスモス」・「ダーリヤ」・「ひまはり」・「ひやくにちさう」などは観賞せられる。殊に「きく」はわが國の名花として

§4 まめ科植物

**えんどう** 「えんどう」は畑に栽培される二年生の草本で、春、花軸の先に二つづつ列んで紫紅色または白色の花を開く。莖は綠色で先が五つに分れ、花冠は五瓣から成る蝶形花冠である。雄蕊は十本あり、一本は離れ、九本は合して兩體雄蕊をなし、その内に一本の雌蕊を圍んでゐる。果實は莢で、熟すれば縦に裂ける。

葉は複葉で、葉柄の基には大きな托葉がある。複葉の先の方の二三の小葉は變じて卷鬚となつてをり、他物に絡みついて弱い莖を支へる。

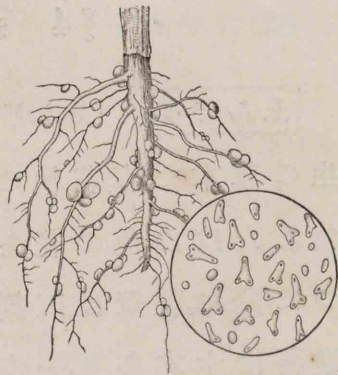


えんどう

根には諸處に根瘤といふ小さい粒が着いてゐて、その内部に無数の根瘤バクテリアが生活してゐる。

根瘤「バクテリア」は土壤中の空氣から窒素をとつて養分として「ゑんどう」に興へ、「ゑんどう」

は根瘤「バクテリア」を養ひ、互に助け合つて生活する。かやうな生活状態を共生といふ。



根瘤と根瘤バクテリア(×1200)

まめ科植物

「ゑんどう」のやうに、複葉と蝶形花冠とを有し、果實が多く莢となる植物をまめ科植物といふ。根には概ね根瘤がある。頗る種類に富み、有用なものが多い。



なんきんまめ

「そらまめ」「だいづ」「いんげんまめ」「ふぢまめ」などは食用に供する。「だいづ」はまた味噌・醤油・豆腐などの製造に用ひ、油を搾り、その粕を肥料とする。

「なんきんまめ」(落花生)は地下の果實を採つて菓子に製し、また油を搾る。

「しろつめくさ」(オランダげんげ)、「あかつめくさ」は共に「クローバー」といはれ、



れんげさう

しろつめくさ

くす

何れも「れんげさう」(げんげ)と同じく緑肥に用ひ、また「らまごやし」と共に家畜の飼料となる。

「ふぢ」「はぎ」「スウィートピー」などは觀賞用として栽培せられ、「くす」は「はぎ」と共に秋の七草の一つに數へられ、その根から葛粉(澱粉)を製し、また藥用(葛根湯)とする。

「ねむのき」「おじぎさう」「したん」などもこの科に屬する。「したん」はインドに多く産する樹で材は堅くて美しい。



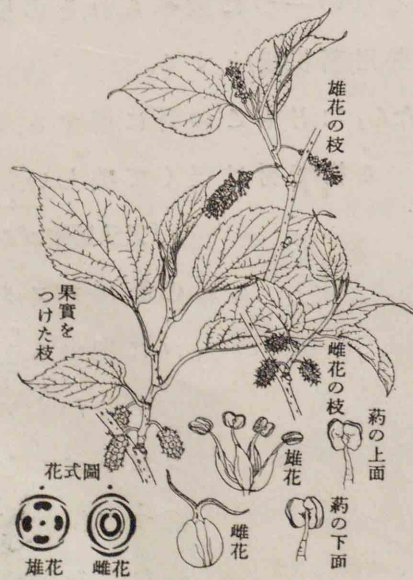
したんとアラビヤゴムのき

「アラビヤゴムのき」はアフリカに産する喬木で、幹からアラビヤゴムを採つて、糊・絆創膏などを製するに用ひる。

§5 くは科植物

**くは** 「くは」は養蠶地方に多く栽培せられる落葉喬木である。莖は皮部の繊維がよく發達して強靱となり、葉は卵形で薄く、著しい網狀の脈があり、通常縁に切れ込みがある。莖・葉共に乳液を含んでゐる。

「くは」は四五月の頃新芽の展びると共に花を開く。雄花と雌花とがあり、通常別々の枝または株に生じ、各花軸の先に穂になつて集りつく。



くはの枝と花

一つの雄花は四枚の萼片と四本の雄蕊とを有し、雌花は一個の雌蕊とこれを圍む四枚の萼片とから成り、共に花冠を缺く。

雌花穂は全體が熟して一見「きいちご」のやうな果實(桑果)となり、初め赤く、後黒紫色に變じ、味は甘くなる。

**くは科植物** 「くは」「かうぞ」「いちじく」などをくは科植物といふ。通常木本で、多くは莖に乳液を含み、皮から有用な繊維の採れるものが多い。

「くは」はその葉が「かひこ」の飼料として缺くべからざるものであるのみならず、その材は堅く黄色で光輝があり、家具・工藝品の

材料として貴ばれる。「いちじく」は果實を食用とする。

「あさ」は莖から麻絲を採り、ま



いちじく

あさ

たその果實は食用となり、且油が採れる。

「かうぞ」「かちのき」は樹皮の纖維を日本紙の原料とする。(「かうぞ」は99頁の圖参照) 「インドゴムのき」は多くインド地方に



かちのき

インドゴムのき

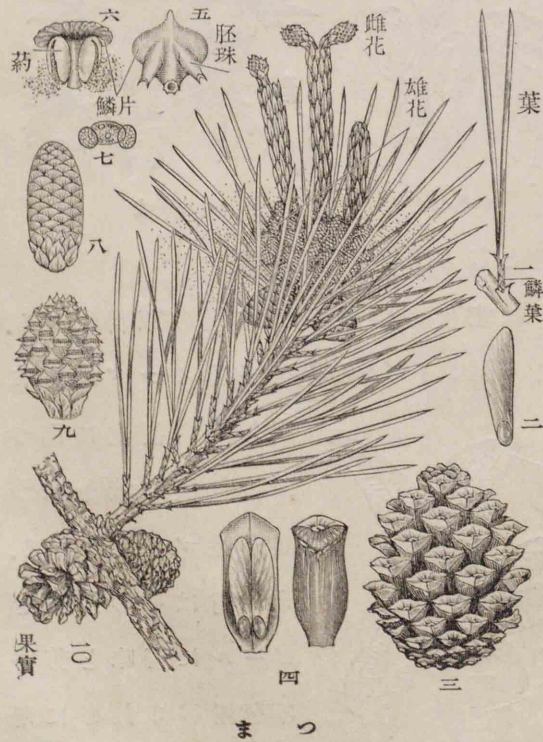
産し、その樹皮に傷つけ流れ出る液を採つて彈性ゴムを製する。「ホップ」はその果實をビールに苦味と芳香とを附けるために用ひる。

1) 「ホップ」はヨーロッパ・アメリカ及び西部アジアに産する蔓草である。

§6 まつ科植物

「まつ」は山地・海濱等に生ずる常緑の喬木で、幹は太く丈が高くなる。葉は針状で二本づつ短枝につき、その基を鱗葉に包まれてゐる。

春、緑色の柔い長枝(みどり)を伸し、その先に紫色の雌花をつけ、基に黄色の雄花を生ずる。

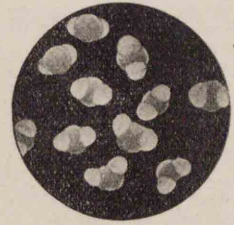


(一)短枝 (二)種子 (三)果實 (四)果實の鱗片の内面と外面 (五)雌葉 (六)雄葉 (七)花粉 (八)雄花 (九)雌花 (十)長枝

雌花は球形で多くの雌葉から成り、雌葉は厚い鱗片状で子房はなく、その内面に二つの胚珠を裸生する。雄花は橢圓形で多くの雄葉から成り、雄葉は各二つの葯を具へてみて、多くの花粉を出す。

花粉は氣囊を具へ、よく風に飛ぶ。

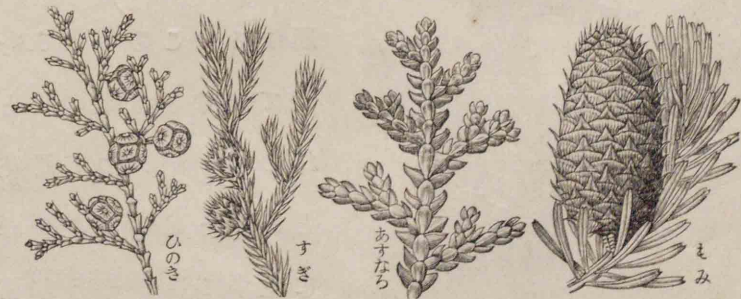
果實は所謂まつかさで、これを毬果といひ、翌年の秋に成熟する。種子は翅があり、風に乗じてよく飛散する。



まつの花粉(×400)

「まつ科植物」 「まつ」の類をまつ科植物といふ。主に常緑樹で毬果を結び、胚珠は裸生する。その材は建築・土木・薪炭等として用途が多い。

「あかまつ」は山地に多く、「くろまつ」は主に海岸に生じ、共に短枝に二本の針葉がある。「はひまつ」「こえふまつ」は高山・深山に多く、「てうせんこえふ」(てふせんまつ)はわが國中部地方・東北地方・朝鮮などにあり、皆五本づつの針葉がある。「ひのき」「さはら」「あすなる」「もみ」「つが」「すぎ」「えぞまつ」「とどまつ」「からやまき」などはわが國各地に森林をなし、「からまつ」(落葉松)は北方の地に多く、冬は落葉する。これらの材は



主要なまつ科植物(四種) (その一)

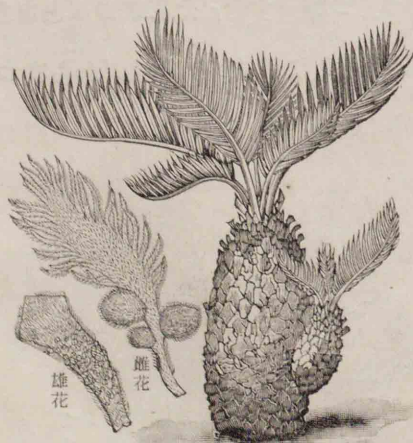
建築器具・枕木・薪炭用材とし、またパルプとして製紙原料に供する。

この科に属する植物で、米松・米杉・米檜・米栂など、

米材と稱してわが國に輸入せられるものが多い。

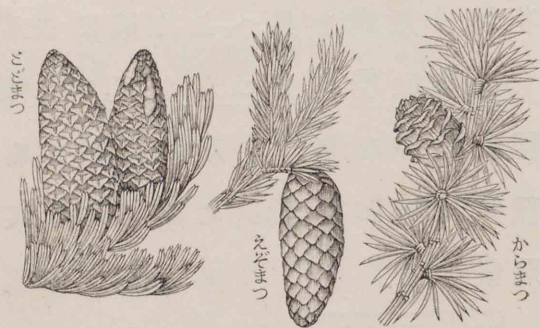
**まつ科に近い植物** 材を鉛筆や建

具器具に用ひる「いちり」、種子を食用としまたそれから油を採る「かや」(いちり科)、わが國及び支那に産する「いてふ」(いてふ科)、暖地に自生する「そてつ」(そてつ科)等は何



そてつ

れも「まつ科」に近い植物で裸子植物に属する。この中「いてふ」「そてつ」などは雌の樹と雄の樹とがあつて雌花と雄花とは各別々の株に生ずる。かやうな樹を雌雄異株といふ。



主要なまつ科植物(三種)(その二)



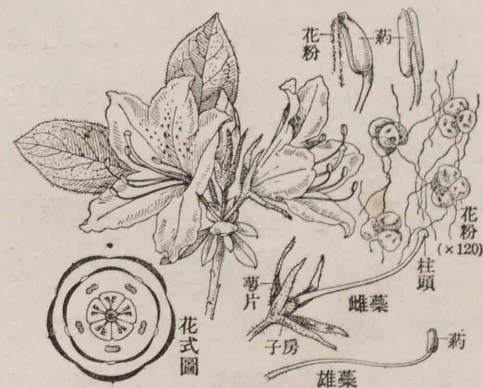
いちり

§7 しやくなげ科植物

**つつじ** 「つつじ」の類は山野に自生する灌木で、花が美しいので庭園にも栽培して観賞せられる。葉は通常枝の先に集つてつく。

**観察** 「つつじ」の花冠にある斑點と雄蕊雌蕊の方向とを見比べて、昆蟲との關係を考へよ。

**實驗** 試に指頭を雄蕊の葯に觸れてみよ。花粉が絲のやうに指について來る。これを顯微鏡で見ると、四個づつ花粉が一團となつて細い絲で



もちつつじの花と各部及び花式圖

相繋がり、葯の上部にある二つの孔から出て來ることがわかる。かやうな葯を孔開葯といふ。

「つつじ」は種類が頗る多く、「さつき」「きりしま」「もちつつじ」「りうきうつつじ」「れんげつつじ」「みつばつつじ」等が普通に見られる。

**しやくなげ科植物** 「つつじ」類のやうに、概ね灌木で、合瓣花冠を有し、五本または十本の雄蕊



があり、孔開葯を有する植物をしゃくなげ科植物といふ。花が美しく、観賞用として栽培されるものが多い。



しゃくなげ

多くの「つつじ」類や「しゃくなげ」「どうだんつつじ」「あせび」などがこの類に属する。「しゃ



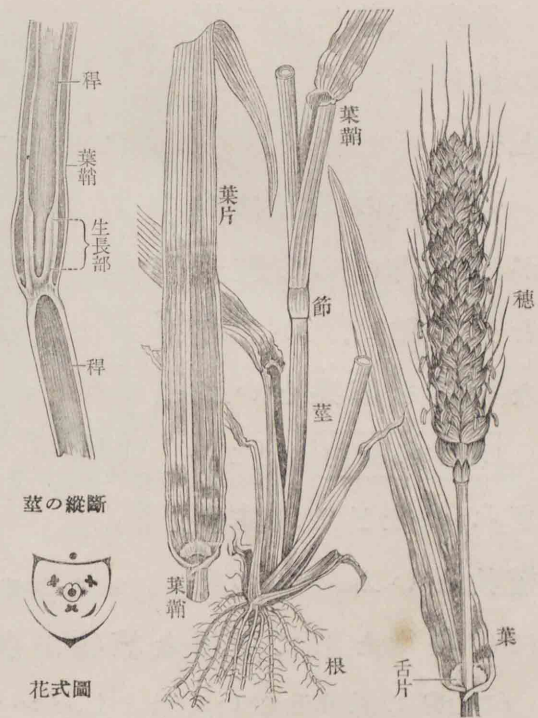
あせびとどうだんつつじ

くなげ」は深山に生ずる植物で、花が美しい。「どうだんつつじ」は白色小形の鐘状の花を開き、春は新緑が鮮かに、秋は紅葉が美しい。「あせび」は「どうだんつつじ」に似た花を總状につける灌木で、観賞用として庭に植ゑられるが、有毒植物である。「れんげつつじ」も有毒である。

### §8 禾本科植物

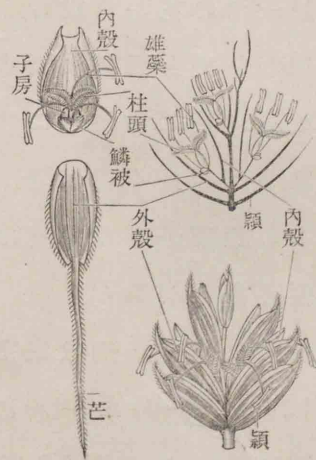
**こむぎ** 「こむぎ」は通常二年生の草本である。莖は稈といひ、中空で、高まつた節があり、根は鬚根である。葉は平行脈葉で節に互生し、その本は葉鞘となつて莖を包んでゐる。

莖の先端の花軸には三つづつ集つた花が密に互生して穂となつてゐる。この三つづつの花の集りを小穂といひ、その外側を左右から二枚の穎が包んでゐる。



こむぎ

花には萼も花冠もなく、内外二枚の殻があり、外殻には先に一本の長い芒がある。雄薬は三本あり、葯は長い花糸の先に丁字形について殻の外に垂れ、雌薬は一つで、柱頭は二分して羽状をなしてゐる。



こむぎの小穂の構造  
左は一つの花の構造を示す

雄蘗の基には二枚の鱗被があり、膨らむと殻を押し開く。

「こむぎ」の果實は皮が薄く、内にある種子と分ち難い。かやうな果實を穎果といふ。

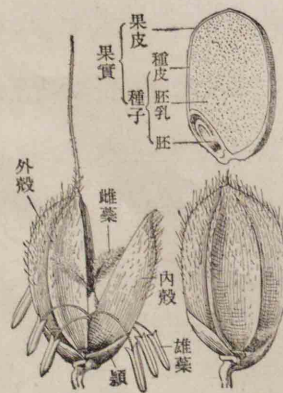
禾本科植物

「こむぎ」「いね」などを禾本科植物といふ。この科

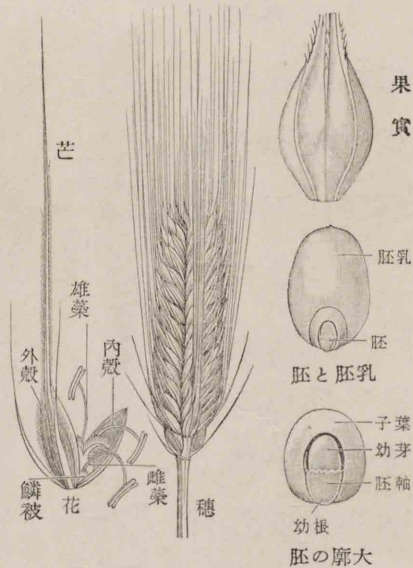
には穀物として有用な植物が多い。

「こむぎ」の果實を挽いて粉とし、パン・うどん・さうめん・ふなどに製する。「おほむぎ」は小穂が一つの花から成る。

「はだかむぎ」は「おほむぎ」の一種で、「おほむぎ」と同様に果實を飴・ビール等に製し、また飯に炊ぐ。「いね」は小穂が長く、穂は垂れ、花には六本の雄蘗がある。果實は即ち米で、粳と糯とがある。



いねの花と果實及び果實の断面



おほむぎの穂と花・果實・種子(膨大)

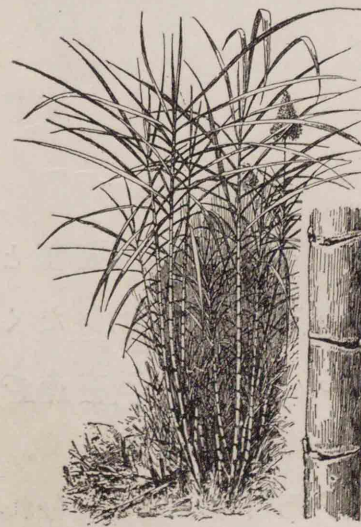
「からすむぎ」(オートむぎ)は家畜の飼料とし、またオートミールに製して食用に供する。「はとむぎ」もまた滋養に富んでゐる。



からすむぎ きび ひえ もろこし あは 禾本科植物

「きび」「ひえ」「もろこし」「あは」「たうもろこし」なども主要な穀類である。「もろこし」の粉を餅や團子とし、「たうもろこし」は食用とするほか、澱粉の原料、家畜の飼料とする。

「あし」(よし)は稈を簾に編み、「しば」は庭に植ゑる。「すすき」



さたらきびとその莖の一部

は原野に普通に見られる。「まらそうちく」や「はちく」「まだけ」などは筍を食用とし、稈や竹の皮も種々用途が多い。「さたらきび」は熱帯アジアの原産で、廣く熱帯地方に栽培せられ、その莖を搾つて砂糖を製する。

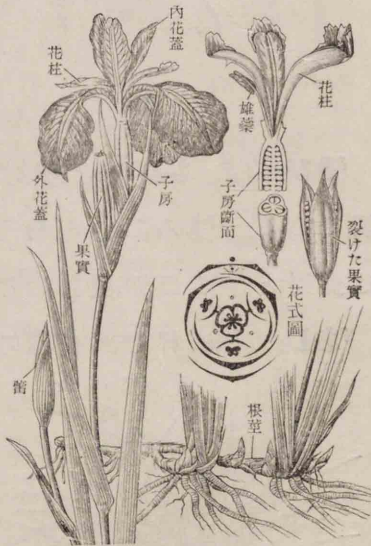
以上のほか、禾本科植物には家畜の飼料となる植物即ち牧草が多くある。

§9 いちはつ科植物

**あやめ** 「あやめ」は多年生の草本で、根莖は地中に横はり、その節から鬚根を生じ、また枝を分つてそれから毎年長い葉と花莖とを出す。

葉は剣状で平行脈を有し、基の方は左右から互に抱き合つて立つ。

花は初夏の頃に咲き、美しい六枚の紫色をした花冠状の花蓋を具へ、その基を大きな苞で包まれてゐる。花蓋の外側の三枚は萼に相当するもので外花蓋といひ、内側の三枚は花瓣に相当するもので、内花蓋といふ。雌蕊の花柱は基から三つに分れ、扁たくて先は花瓣状になつてゐる。雄蕊は三本あつて、花柱の外側につき、長い葯と花糸とがある。子房は花の下部にあつて(子房下位)三室に分れ、果實は成熟した後乾いて縦に三つに裂ける。



あやめ

**いちはつ科植物** 「あやめ」のやうな構造の花を有する植物をいちはつ科植物(あやめ科植物)といふ。多くは多年生の草本で、花が美しく、通常観賞用として栽培される。

「はなしやうぶ」「かきつばた」は園藝品種が多く、花が大きく美しく観賞される。「はなしやうぶ」「かきつばた」「あやめ」は互に似てゐて混同し易い。



はなしやうぶ (園藝種) かきつばた

- 1 外花蓋の基が黄色で網目状の斑紋がある…あやめ
- 外花蓋の基の黄色部に網状紋がない……………2
- 2 葉の中央の脈が高い……………はなしやうぶ
- 葉の中央の脈は明かでない……………かきつばた

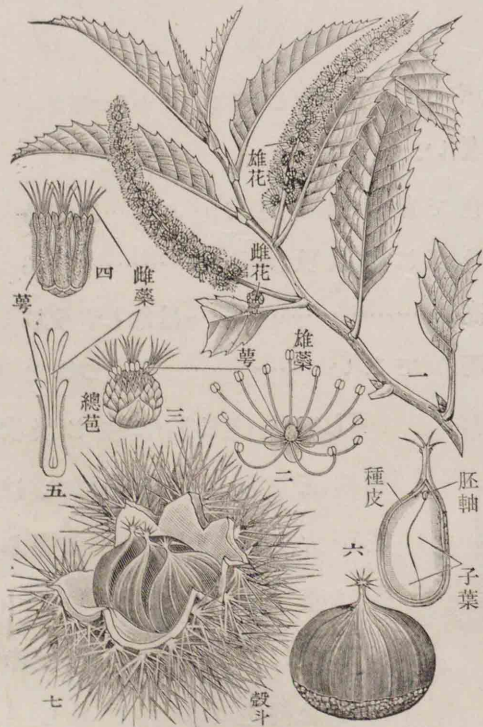


いちはつ科植物

「しやが」は日陰に生じ、淡紫色の花を開く。「いちはつ」は花が大きく美しい。「ひあふぎ」は葉が広く、互に抱き合つて二列に列ぶ。花は帯黄赤色で紫褐色の斑點がある。「フリージャ」「グラチオラス」なども美しく、薬用の「サフラン」も可愛らしい花を開く。

§10 ぶな科植物

**くり** 「くり」は山地に生ずる落葉喬木で、葉は縁に鋸齒があり、葉脈は著しい。花は単性花で新しい枝の葉腋に生じ、長い花軸の基に一二の雌花がつき、その先に雄花が穂になつてつく。



くり

(一)枝 (二)雄花 (三)雌花 (四)總苞を除いた雌花  
(五)雌花の縦斷 (六)果實 (七)殼斗の割れた狀

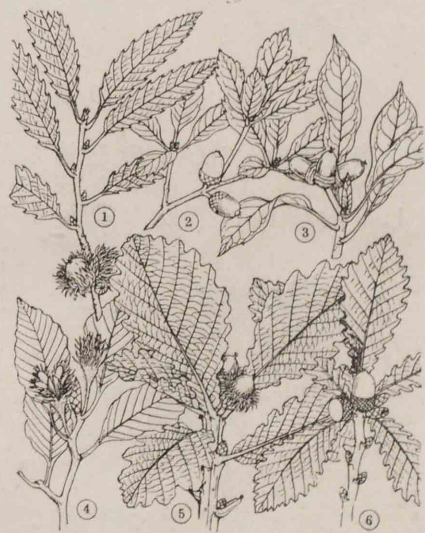
雄花は五六の萼片と多くの雄蕊とを具へ、雌花は德利狀の萼と、花柱が數個に分れた一本の雌蕊とを有し、大抵三つづつ總苞に包まれてゐる。總苞は後に殼斗かくことなつて種子を包む。

**問** 「くり」の果實の構造を説明せよ。また種子の構造は如何。

**ぶな科植物**

「くり」のやうに、殼斗のある堅い果實を結ぶ植物を**ぶな科植物**(殼斗科植物)といふ。皆木本で、單葉を互生し、花は單性花で雄花と雌花との別があり、花冠を缺く。この科には重要な材用植物が多い。

「くり」の材は堅くて鐵道枕木や建築器具材に賞用せられ、果實は食用となる。「あまぐり」は支那や朝鮮に産し、特に支那産のものが味がよい。「しひのき」の果實は食用となる。「あかがし」「しらがし」「うばめがし」は材が堅く、これを建築・造船器具製作などに用ひる。「くぬぎ」「こなら」「みづなら」等は材を主に薪炭とし、樹皮からはかばなめし鞣用のタンニンを探る。なほ「くぬぎ」「こなら」等の幹に「しひたけ」を栽培する。



ぶな科植物

(1)くぬぎ (2)うばめがし (3)あかがし  
(4)ぶな (5)かしは (6)みづなら

「かしは」は葉を柏餅に用ひ、「みづなら」は材を家具・建築にも用ひ、「ぶな」は材を木煉瓦・薪炭に用ひる。イスパニヤ・ポルトガルの「**コルクがし**」やわが國の「**あべまき**」はその樹皮からコルクを探る。

§11 うり科植物

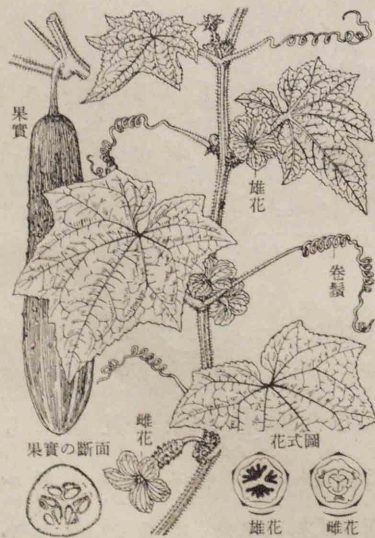
**きうり** 「きうり」は畑に栽培される一年生の草本で、その瓜形の果實は食用となる。

**問1.** 「きうり」の莖はどのやうになつてゐるか。

**問2.** 「きうり」の花について述べよ。

**問3.** 俗に「きうり」の徒花(むだばな)といふのは如何なる花か。

**観察** 夏日「きうり」の畑で「はなばち」が花の間を飛んで蜜を求めてゐるのを見るが、これをよく観察して果して「きうり」に無駄な花があるかないかを確認よ。



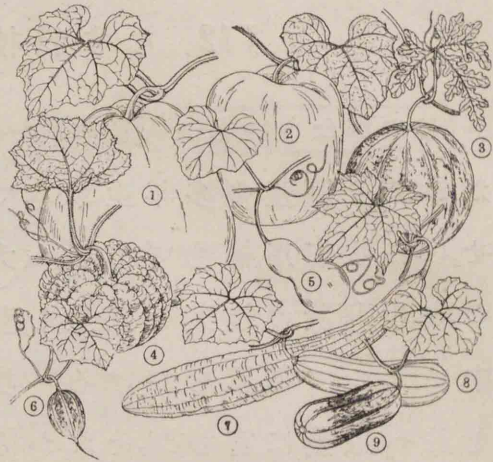
きうり

**うり科植物** 「きうり」

のやうに、花は雄花と雌花とあつて合瓣花冠を具へ、果實の瓜となる植物をうり科植物(へうたん科植物)といふ。

瓜類は所謂果菜類の主要なもので、味のよいものが多く、日常の食品として重要なものである。

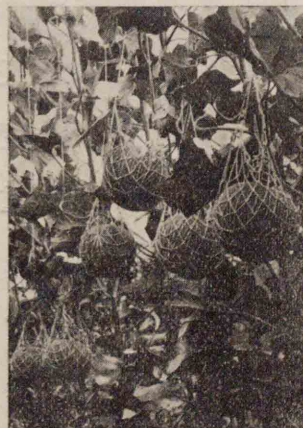
「きうり」・「しろうり」は漬物として食用に供する。「たうなす」や「とうぐわ」は煮て食膳に上せ、「すゐくわ」・「まくはうり」・「きんまくは」などは夏日の食料として賞せられる。「ゆふがほ」の果實は薄く長く剥ぎ、乾して乾瓢に製し、そのよく熟



うり科植物

- (1) ゆふがほ (2) とうぐわ (3) すゐくわ
- (4) たうなす (5) へうたん (6) からすうり
- (7) へちま (8) しろうり (9) まくはうり

した果實をくり抜いて炭とり・菓子器その他の器具につくる。乾瓢は栃木縣の産が名高い。



メロン

粉を製する。

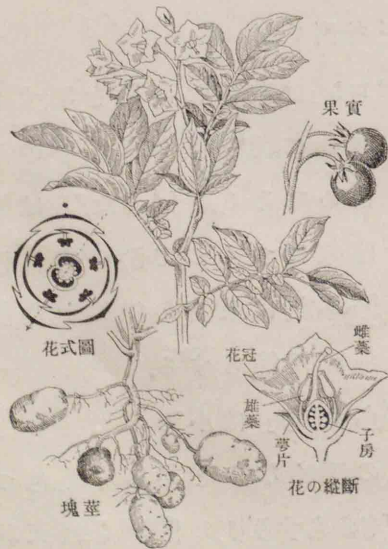
「メロン」は栽培に手数を要するが、香味共に群を抜き、瓜類中の王座を占めてゐる。「へうたん」は果實を瓢箪につくつて酒の容れ物とし、「へちま」は果實の纖維を洗滌用・足袋底用等とする。

「からすうり」は小形の果實を生じ、秋の深くなると共に赤く色づく。「きからすうり」の根からは天花

§12 なす科植物

**じゃがたらいも** 「じゃがたらいも」は南アメリカのチリ原産の多年生草本で、世界各地に栽培せられる有用植物である。大小不同の小葉から成る羽状の複葉を互生し、莖の下部の枝は地中に入って塊莖をつける。塊莖は多量の澱粉を貯へ滋養に富むが、それから出た若い莖・葉などの緑色部には毒がある。

花は白色または淡紫色で、夏の初め莖の上部に集つて咲く。合片萼・合瓣花冠で、先は五裂して

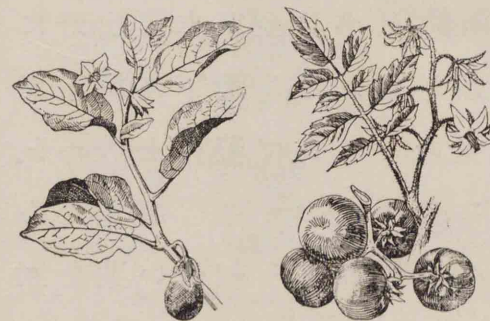


じゃがたらいも

てゐる。雄蕊は五本あり、葯は孔開葯である。雌蕊は一本で長い。稀に球形の果實を結び、内に多くの種子を生ずる。

**なす科植物** 「じゃがたらいも」のやうな花を有する植物をなす科植物といふ。こ

の科の植物には有毒な成分を含むものが多く、薬用となるものもある。

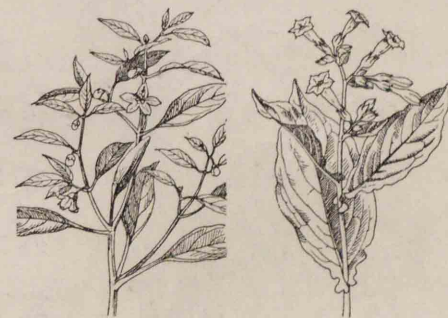


なす トマト

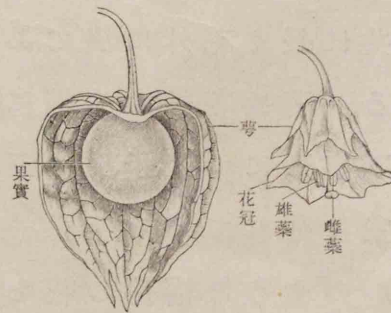
「なす」はインド原産、「トマト」(あかなす)は熱帯アメリカ原産の一年生草本で、共にその果實は重要な蔬菜となり、世界の各地方に廣く栽培せられる。

「たらがらし」は香辛料とし、「たばこ」はその葉を乾して喫煙料とする。

「はしりどころ」「てうせんあさがほ」の類には毒成分を含んでをり、それから有用な藥品を採る。



たらがらし たばこ

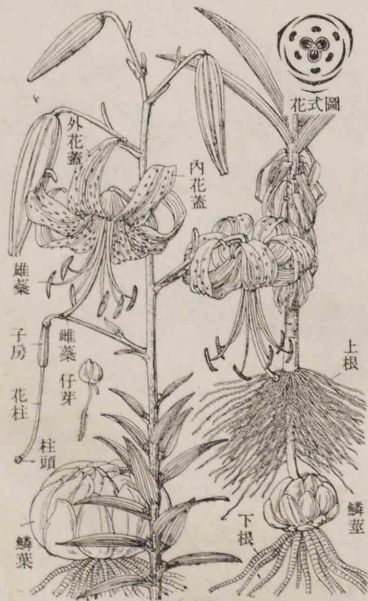


ほぼづきの果實と花

「ほぼづき」は花の散つた後に萼が次第に大きくなつて果實を包む。その赤く熟した果實は女兒に愛玩される。「つくばねあさがほ」は南米チリ原産で、観賞用として栽培せられる。

### §13 ゆり科植物

**おにゆり** 「おにゆり」は多年生草本で、山野に自生しまた畑にも栽培される。地下に鱗莖があり、肉質の鱗葉が重なりついて養分を貯へる。これを百合根といひ、食用に供する。鱗莖から地上に莖を出して平行脈のある細長い葉を互生し、その葉腋に仔芽(珠芽)を生ずる。仔芽を播いて新しい「ゆり」を作る。



おにゆり

**ゆり科植物** 「おにゆり」のやうな構造の花を具へてゐる植物をゆり科植物といふ。

夏日莖の上方に黄赤色で、濃い褐色の斑點のある花を開く。花は内外六枚の花蓋と六本の雄蕊及び一本の雌蕊とを有し、雄蕊と雌蕊とは共に長く花外に出てゐる。葯は花絲の先端に丁字形につき、子房は三室に分れてゐる。

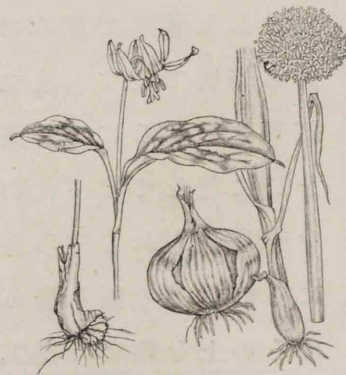


ヒヤシンス チューリップ きみかげさう おもと

「やまゆり」「てつばらゆり」その他「ゆり」類は多く花が美しく、佳い香があり、鱗莖の食用となるものもある。

「きみかげさう」(すすらん)はわが國中部以北に多く、香の高い花を開き、「ヒヤシンス」「チューリップ」と共に賞せられる。「おもと」「ほらん」はその葉を賞し、「ぎぼうし」「やぶかんさう」は花が美しく、若葉は食用となる。

「らつきよう」「たまねぎ」「ねぎ」「あさつき」は地下莖や葉を蔬



かたくり たまねぎ

菜とし、ヨーロッパ原産の「アスパラガス」は若い莖を西洋料理に用ひる。「アスパラガス」には葉を觀賞用とする種類もある。

「かたくり」「らばゆり」は山地に生じ、地下莖から片栗粉を採る。「にら」の葉、「にんにく」の鱗莖は臭氣が強いが、食用や薬用となる。

§14 つばき科植物

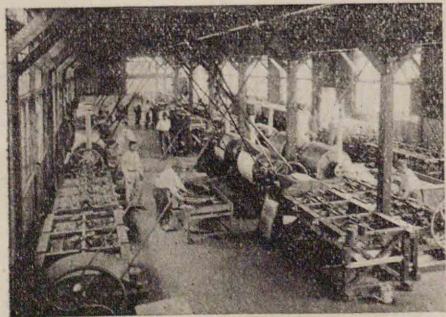
**ちや** 「ちや」は暖地を好む常緑の灌木である。葉は長い楕圓形をした單葉で互生し、縁に小さい鋸齒がある。

花は秋晩く葉腋に咲き出て、香が高い。花梗が曲つて花は俯向いて咲く。雄蕊は數が多く、筒形に集り、内に一つの雌蕊を圍む。

**製茶** 「ちや」は五六月頃新芽を摘んで緑茶や紅茶に製せられる。



ちやの枝と果實

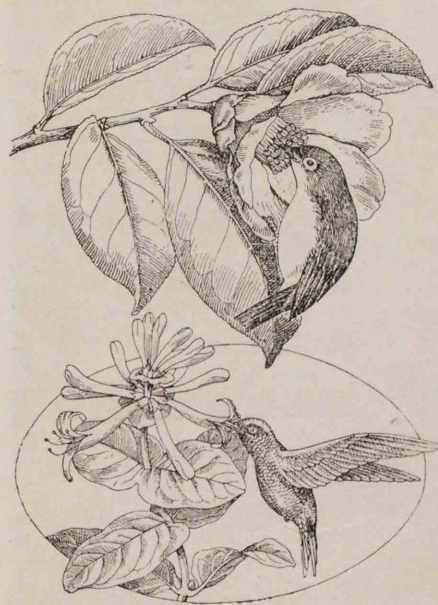


製茶工場の内部

1) 「ちや」は約七百年前支那から傳はつたものといはれる。  
2) セイロン島やジャバから出る紅茶は「アッサムちや」で製せられ、良品である。

日に曝して次第に暗紅色になつたのを焙爐で乾す。

**つばき科植物** 「ちや」は「つばき」「さざんくわ」「さかき」などと共につばき科に屬する。



めじろ(上)とはちすずめ(下)

「つばき」は暖地に多く、野生のものは花が一重で通常葉の蔭に横向に咲き、雄蕊の筒の内に澤山の花蜜を貯へてゐる。「めじろ」は「つばき」の蜜を求めて花から花をたづね、このとき花粉は「めじろ」の頭について他の花に運ばれる。かやうな花を鳥媒花といふ。南米の「はちすずめ」、南洋の

「みつすひ」は花蜜をたづねて花粉を運ぶので名高い小鳥である。「つばき」は八重・白・絞りなどの美しい花を開く栽培變種があり、庭に植ゑる。また種子からは椿油つばきあぶらを採る。「さざんくわ」にも種々の栽培變種がある。

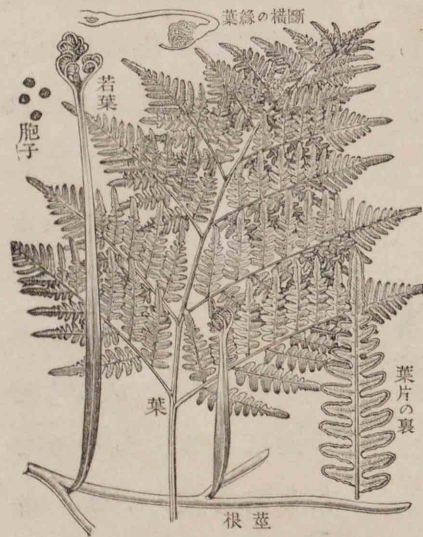
「さかき」は神事に用ひられる。「ひさかき」は「さかき」に似てゐる庭樹として植ゑる。「もくこく」も庭に植ゑて常緑の姿を賞する。

1) 「さざんくわ」や「ちや」の種子からも油を採る。



§15 しだ類

**わらび** 「わらび」は山野の日當りのよい處に自生し、毎春地下の根莖から渦のやうに巻いた



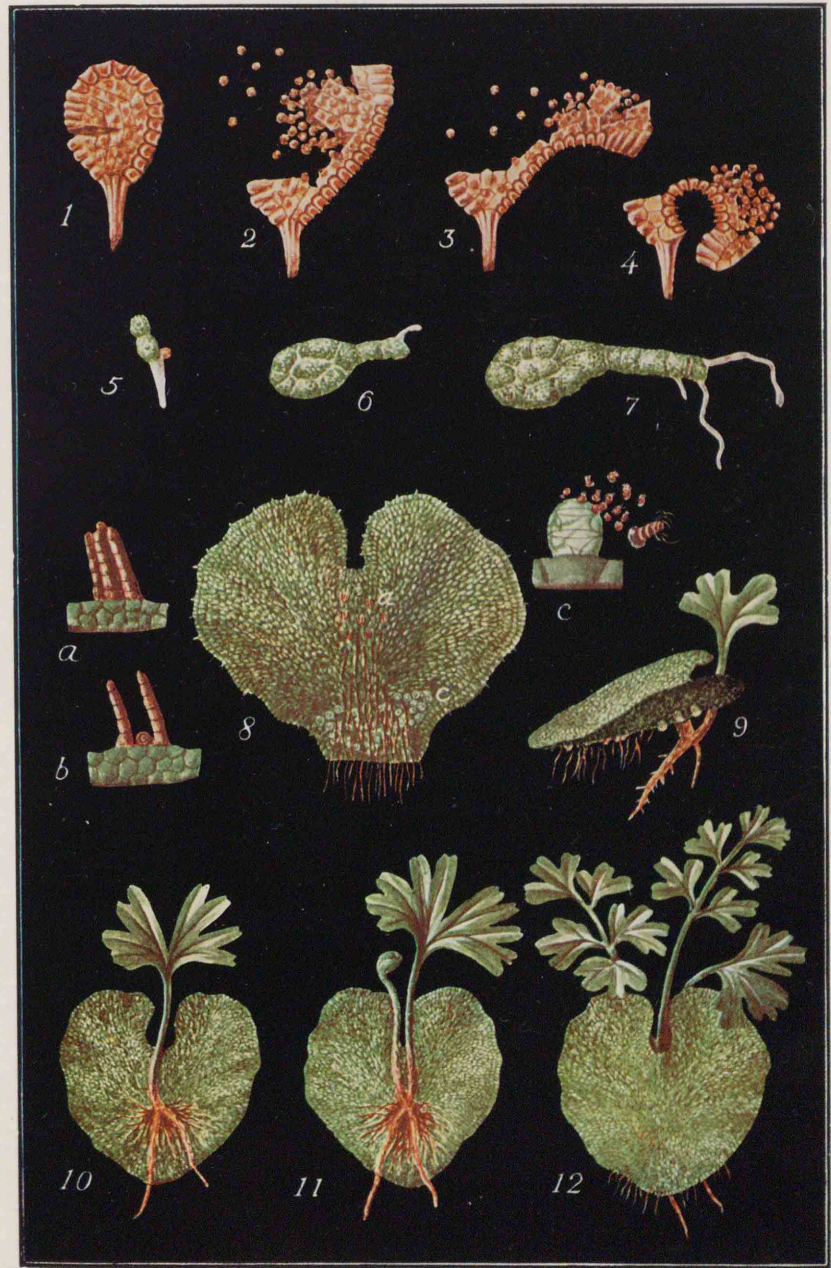
わらび

若葉を地上に出す。若葉は伸びるに従つて大きな羽状複葉となる。夏葉の縁が裏面に折かへつた處に黒褐色の細かい子嚢群が無数につく。

子嚢が熟すると裂けて内から多数の胞子を散らす。胞子は發芽して小さな扁たい前葉體となり、これに雄器と雌器とを生ずる。雌器は後成熟して普通に見る「わらび」の苗を生ずる。また根莖からも芽を出して新しい「わらび」を生ずる。

「わらび」の若芽は食用とし、根莖からは澱粉(蕨粉)を採つて食用または糊料とし、その纖維を蕨繩に<sup>な</sup>縋ふなど用途の多い「しだ」である。

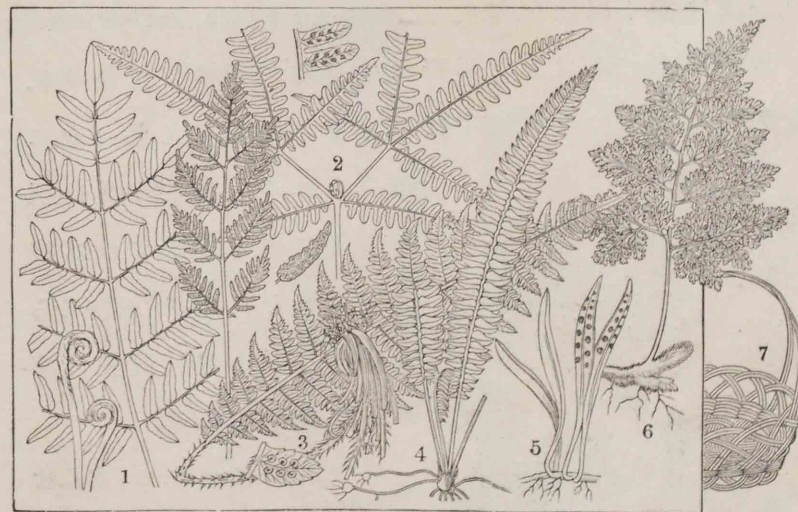
羊齒類の發生順序



1-4 胞子の飛散する順序 5-7 胞子の發芽 8 前葉體  
a, b 雌器 c 雄器 9-12 前葉體からしだの發生する順序

**しだ類** 「わらび」のやうに若葉が巻いて出る  
 隠花植物をしだ類といふ。種類が甚だ多く、概  
 ね葉の裏に子囊群をつける。<sup>1)</sup>

「くじゃくしだ」「たましだ」「しのぶ」「アチアンタム」などは観賞  
 用とされる。「ぜんまい」は若葉を食用とし、「をしだ」の根莖  
 を驅蟲劑とする。「こしだ」「うらじろ」は共にその葉柄で果  
 物籠などを編み、「うらじろ」の葉はまた新年の飾とする。  
 「のきしのぶ」は古木や岩上などに生じ、葉は單葉でその裏  
 面に圓い子囊群をつける。「おほたにわたり」は1米もある  
 大きな披針形の單葉を生じ、しだ類中の著名な観賞植物  
 で、その見事な葉を賞する。



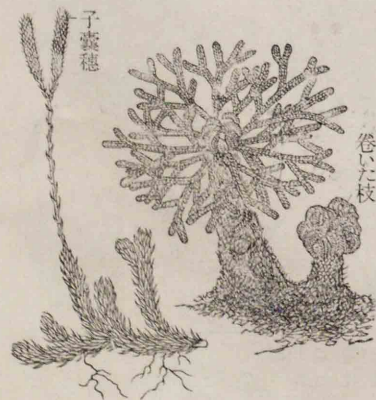
(1) ぜんまい 若芽と葉と實葉 (2) こしだ (3) をしだ  
 (4) たましだ (5) のきしのぶ (6) しのぶ (7) 「こしだ」の籠

1) 「ぜんまい」のやうに子囊群をつけるための特殊の實葉を生ずるものもある。  
 實葉に對して通常の葉を裸葉と稱することがある。

熱帯地方には「しだ」類が非常に多く、中には高さ10米に達する木本しだがある。沖繩・臺灣にある「へご」、小笠原島に産する「まるはち」などはこの類で、その莖を床柱や花筒につくる。「アチアンタム」の類も熱帯地方に多い。

**ひかげのかづら類** この類は「しだ」類に近いもので、子囊は多く穂状をなす。

「ひかげのかづら」は山林・原野に生じ、地に匍つて生長する。装飾に用ひ、またその胞子は石松子といつて丸薬の衣に用ひられる。「いはひば」は深山の崖に生じ、乾燥すれば枝は巻き縮む。「かたひば」「くらまごけ」などと共に庭園に植ゑて観賞せられる。



(左) ひかげのかづら (右) いはひば



木本しだの林

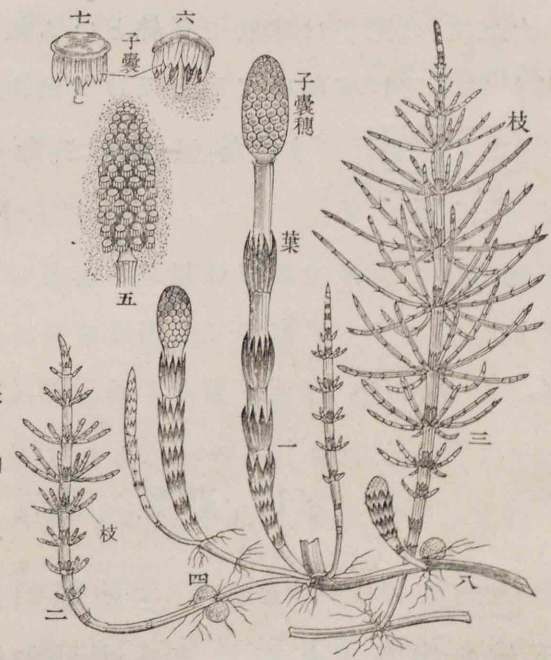
別圖—左はまるはち、右はへごの莖

沼や水田に生ずる「さんせらも」「てんじさう」なども「しだ」類に近い植物で、子囊を生じ胞子によつて繁殖する。

沼や水田に生ずる「さんせらも」「てんじさう」なども「しだ」類に近い植物で、子囊を生じ胞子によつて繁殖する。

§16 とくさ類

**すぎな** 「すぎな」は野原や河原の荒地に生える隠花植物で、莖は直立し、節から細い枝を輪生する。莖・枝ともに緑色で、表面に縦に列んだ條がある。葉は小さく韌のやうになつて莖の節につく。地下に黒い根莖があり、その節から細い根を出し、且枝を分つて繁殖する。また根の處々に養分を貯へた小さい球をつけ、これに芽があつて、發育して「すぎな」を生ずる。

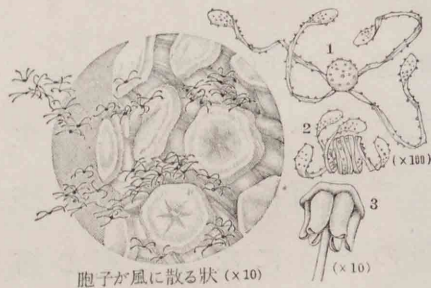


すぎな

(一)つくし (二)若芽 (三)やゝ生長した「すぎな」 (四)地下莖の小球 (五)成熟した子囊穂 (六)(七)子囊

**つくし** 春の初め、「すぎな」の地下莖から土を破つて多くの「つくし」を出す。「つくし」は軟く、やゝ太

い莖で枝を出さず、頭に筆の穂のやうな<sup>しなうすぬ</sup>子囊穂



つくしの孢子  
(1) 乾いたときの孢子 (2) 湿つたときの孢子 (3) 實葉の裏面にある子囊

を戴く。子囊穂には多くの淡褐色の實葉が龜甲形に並び、その裏面に子囊をつける。子囊は熟すれば開いて無数の緑色をした孢子を散らす。

「すぎな」の孢子は球状で弾糸といふ紐があり、湿れば弾糸が巻き、乾けば開いて風を受けて飛ぶ。

**とくさ類** 「すぎな」は「とくさ」などと共にとくさ類に属する。

「すぎな」は繁殖力の強い雑草で容易に除かれない。「つくし」は若いうちにとつて食用とする。「とくさ」は莖が硬く、枝を分たない。莖を乾して物を磨くに用ひる。

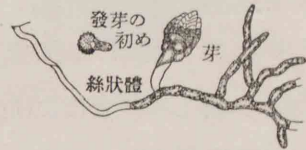
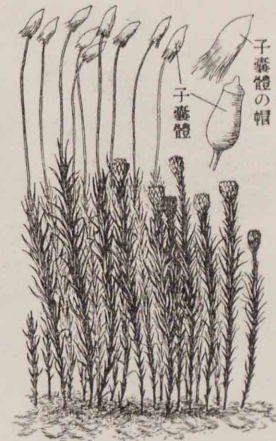
§17 蘚類 苔類

**すぎごけ** 「すぎごけ」は種類が多く、庭の樹の下、林の中などに群生する小形の隠花植物で、びらうどのやうに美しいものもある。

莖は細くて直立し、その周囲に多くの線形の

葉をつけ、下端に根のやうな細毛(假根)がある。

雄株と雌株とがあり、雄株には莖の頂に雄器を生じ、雌株には雌器を生ずる。雌器から長い柄のある子囊體を出し、その内に孢子を生ずる。孢子が発芽して絲狀體となり、後これから芽が出て新しい「すぎごけ」となる。



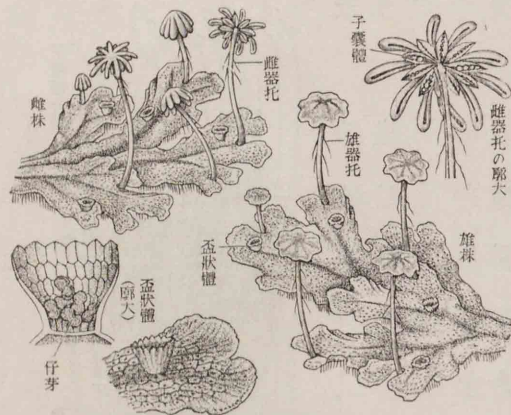
すぎごけ  
下は絲狀體 (x100)

**蘚類** 「すぎごけ」の類を蘚類といふ。



「みづごけ」は山中の湿地に群生し、葉の中によく水を保つので、植物を遠方に送るとき、その根を包むのに用ひられる。また「みづごけ」の多数叢生したものが地中に埋れて泥炭となる。「からやのまんねんぐさ」は装飾に用ひられる。

**ぜにごけ** 「ぜにごけ」は陰湿の地に生じ、體は葉状で莖・葉の區別がなく、下面に毛のやうな假根を生ずる。雌雄異株で、各雌器・雄器を有する。



ぜにごけ

雌器は指状の雌器托の下面に生じ、雄器は圓盤状の雄器托の上面に生ずる。雌器托・雄器托共に長い柄を有し、葉状體の裏面から伸び出る。雌器が成熟すると子囊體

ができ、内に胞子を生ずる。胞子は發芽して短い絲状體となり、新しい「ぜにごけ」となる。「ぜにごけ」はまた體の表面の處々に盃状體をつけ、その内に生ずる小さい仔芽が發育して無性的にも繁殖する。

**苔類** 「ぜにごけ」の類を苔類といふ。「うきごけ」「じやごけ」などは普通に見る苔類である。

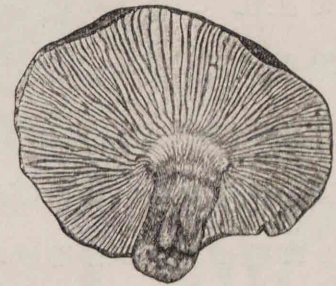
**世代交番** 「すぎごけ」「ぜにごけ」のやうに、雄器・雌器のある有性世代と、それからできて胞子を生ずる無性世代とが交互に連続して繁殖してゆくことを世代交番といふ。「しだ」類の根・莖・葉を有する營養體と雄器・雌器を生ずる前葉體も同様の関係にある。

1) 世代交番は動物に於ても「くらげ」の類に見られる。

§18 菌類

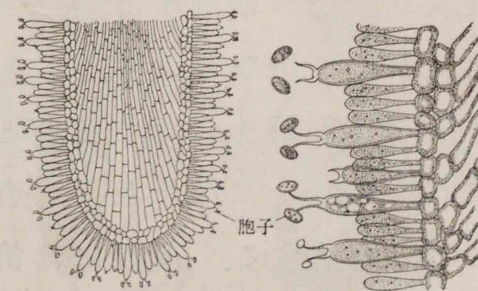
**しひたけ** 「しひたけ」は「しひ」「なら」「くぬぎ」などの枯れた幹に寄生し、植物體は白色絲状の菌絲から成り、葉綠素を缺いてゐる。

菌褶の表面に多くの胞子を生じ、それが「しひ」の樹皮などに落ちると發芽して菌絲となる。菌絲の細胞は分裂して小さい瘤状のものを生じ、それが發育して遂に胞子を生ずる蕈となる。



しひたけ

**蕈類** 「しひたけ」のやうに體が菌絲から成り、蕈(子實體)に胞子を生ずる植物を蕈類といふ。



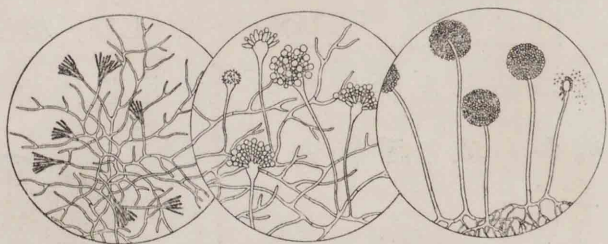
しひたけの菌褶の横断面と胞子(×150)

右圖は左圖の周縁の部を更に廓大したもの

**圖1.** 「まつたけ」の生育場處、體の構造、繁殖方法を説明せよ。

**圖2.** 食用になる蕈類と有毒な蕈類との種々の例を示せ。

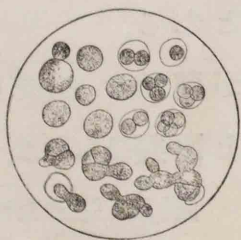
**かび類** かび類は體は菌絲から成つてゐて葉緑素を缺き、すべて寄生生活を営む。菌絲から種々の色の胞子を生じて繁殖する。



「あをかび」 あをかび(×50) かうちかび(×50) くらかび(×20)

「くらかび」などは普通の「かび」類で、「かうちかび」は澱粉を糖分に變ぜしめる作用がある。麴は「かうちかび」を蒸米に繁殖せしめたものである。

**醸母菌類** 醸母菌は酵母菌ともいひ、球形または橢圓形の微細な植物で、芽を出しまたは胞子を生じて繁殖する。糖類をアルコールと炭酸ガスとに分解するので酒類の醸造に用ひられる。



日本酒醸母菌(×200)

**菌類** 蕈類「かび」類・醸母菌類を合せて菌類といふ。體に根・莖・葉の區別が全くなく、且葉緑素を缺く。胞子を生じて繁殖する。菌類には植物に寄生して疾病を起すものもある。<sup>1)</sup>

1) 「むぎ」の立枯病、「なし」の赤星病、「さくら」の天狗巢病、「じゃがたらいも」の疫病、「なす」の立枯病などは菌類の寄生によつて起る疾病である。

海藻類



## §19 藻類 地衣類

**海藻** 海藻は體に根・莖・葉の區別がなく、たゞ下の方が根のやうな形になつて海底の岩石などに固着する。多くは形が扁たく、全體しなやかで海中の生活に適してゐる。體の表面から水中に含まれた養分を吸収し、孢子によつて繁殖する。孢子は海水に運ばれ、岩石などについて發芽する。<sup>1)</sup>

海藻は色によつて、普通三種類に區別される。

**綠藻類**。<sup>2)</sup>「あをさ」「あをのり」「みる」の類で、多く岸に近い淺海に産する。これらの多くは食用となる。

**褐藻類**。この類は寒地の海に多く、巨大なものがある。「こんぶ」は北海道の沿岸に多く、長さ20米に達するものがある。「あらめ」「かぢめ」などは焼いてその灰からヨードを採る。「こんぶ」「わかめ」「ひじき」などは食用となり、「ほんだはら」は肥料として用ひられる。

**紅藻類**。暖い海に多く、かなり深い處にまで生育する。「あさくさのり」は海苔に漉き、「てんぐさ」は煮て心太ごころてんを製し、更にこれを凍らせて寒天をつくり、ともに食用に供する。

「ふのり」「つのもた」は糊料となる。「まくり」は驅蟲劑となる。

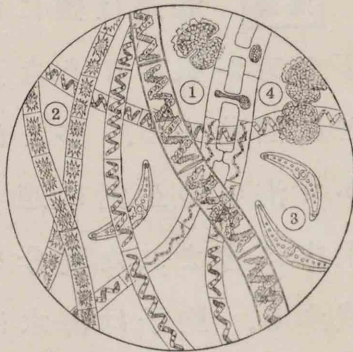
1) 「あさくさのり」は海中に粗朶を立て、孢子をこれに附着せしめて繁殖する。

2) 綠藻類は淡水中にも多くの種類がある。

淡水藻

池沼・溪流などの淡水中には種々の淡水藻を生ずる。「あをみどろ」は池水中に生じ、

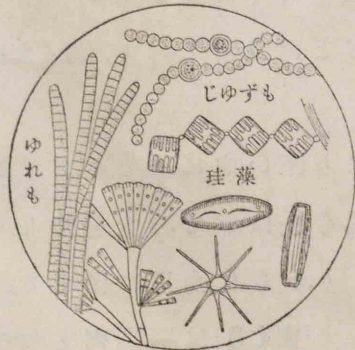
體は綠色・毛狀で、これを顯微鏡で見ると、細胞が縦に一列に連つてゐて、その内に螺旋狀の葉綠體がある。「あをみどろ」は二個體が接着して接合子(接合胞子)をつくつて繁殖する。



淡水藻類 (1) (×100)

- (1) あをみどろ (2) ほしみどろ (3) みかづきも (4) つづみも

「ほしみどろ」は體内に星形の葉綠體を有する。「つづみも」「みかづきも」も綠色で淡水に産し、「みどりむし」「うちむし」は葉綠體を有し、ともに體の先端にある一本の鞭毛を振つて活潑に水中を浮游する。「ゆれも」「じゆずも」などの



淡水藻類 (2)

(「じゆずも」は ×500, 他は ×100-200)

藍藻類も池溝・湿地等に産する微細な藻類である。

珪藻は海水・淡水ともに産する微細な單細胞の藻類で、種々の形をなし、葉綠素のほか褐色の色素を含み、體表には

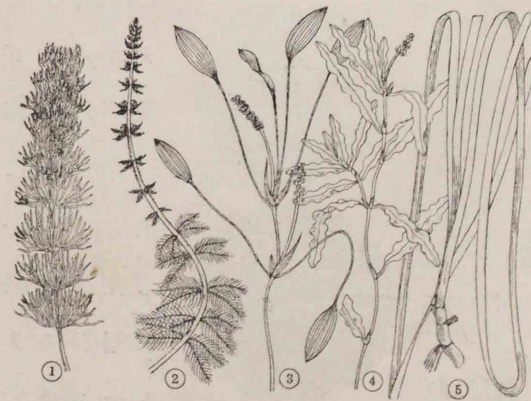
珪酸質の殻を被むり美麗な模様を現はす。

藻類

海藻・淡水藻・珪藻の類を總稱して藻類といふ。すべて體に葉綠素を有し、炭素同化作用を營んで生活する。

藻類は人生に有用なものが多く、海藻は食品・藥品・糊料・肥料等として直接人生に利用せられるほか、魚類「えび」貝類などの棲處となり、珪藻は浮游生物の重要な要素で魚類の餌となるなど、漁業上甚だ大切なものである。また珪藻は水中の土砂・岩石などの面に集りついて所謂水垢となり、上水道の濾過池等では砂の間を埋めて濾過の効を大ならしめる。

藻類と紛れ易い水草。海にある「あまも」、川や湖に生ずる「えびも」「ひるむしろ」「まつも」「きんぎよも」などは藻類のやうに見えるが、



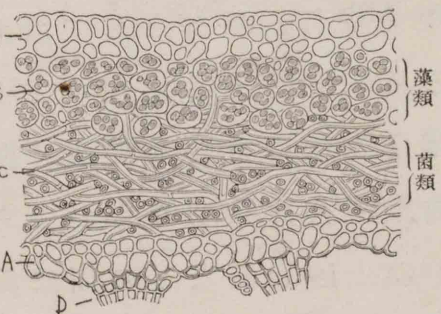
- (1) まつも(きんぎよも) (2) きんぎよも(ふさも) (3) ひるむしろ (4) えびも (5) あまも

皆花を開き果實を結ぶ顯花植物で藻類とは全く異なる。



**地衣類** 老樹の幹につく灰白色の「うめのきごけ」、深山の樹の枝に垂れる「さるをがせ」、その他「かぶとごけ」などを**地衣類**といひ、その體は一種の菌類と藻類とが共生してできている。

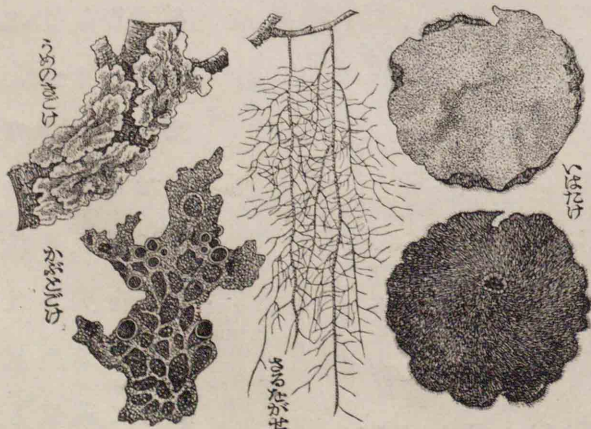
地衣類を切つて顕微鏡で調べると、無色の菌絲の間に綠色或は藍色の藻類がAあり、菌絲の先がしつかBありとこれを捉へてゐるのが見える。かうして菌類は藻類から養分を得、藻類に水分や棲處を與へてゐる。



地衣の構造(×300)

A. 皮層菌絲、B. 緑藻層(緑黴層)  
C. 髓層菌絲、D. 假根

「いはたけ」は深山の岩に着生し、食用となる。「リトマス



地衣類

ごけ」はアフリカインド及び地中海沿岸地方に生じ、これから化學試験に用ひるリトマス色素を採る。

### §20 バクテリア類

#### バクテリア

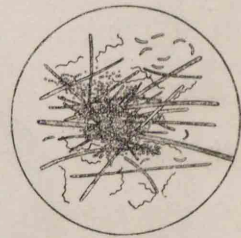
問 「バクテリア」の所在・形態・大きさ及び生活の有様につき一般理科で學習した所を述べよ。

「バクテリア」は極めて微細な單細胞植物で、地中・空中・水中等到處に存在し、體に葉綠素がなく、寄生生活を営む。

#### バクテリアの生活

問 「バクテリア」の繁殖法を問ふ。

「バクテリア」は普通濕氣のある溫暖な處を好み、分裂によつて盛に繁殖し、外圍の事情が生活に適しなくなると、體内に孢子をつくつて休眠し、外圍の事情が適當に變ずるのを待つてこれから芽を出して繁殖するものもある。



口中の齒くそ中のバクテリア(×500)

#### バクテリアと人生

「バクテリア」は種類が多くて、人生に利害の關係のないものもあるが、有益なものや有害なものが極めて多い。

- 問1. 有益な「バクテリア」の例を挙げよ。
- 問2. 有害な「バクテリア」の例を挙げよ。

消毒・防腐

病原「バクテリア」や腐敗「バクテリア」のやうな有害「バクテリア」に對しては消毒・防腐の法を行つてこれを防ぐ。

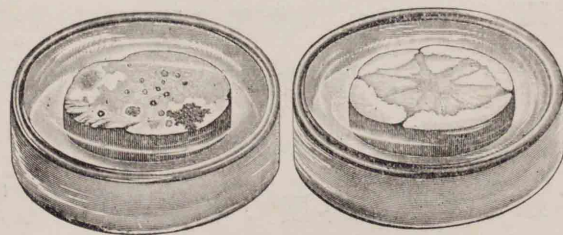
有害「バクテリア」に對する消毒の方法及び食品の貯藏に有効な防腐の方法を説明せよ。

バクテリアの培養

「バクテリア」を研究するために、屢、人工的にこれを培養することがある。

「バクテリア」の人工培養を行ふには、蓋のある硝子器または綿で栓をした試験管に、培養基として「じやがたらい」

の切片または肉汁・植物汁などにゼラチン或は寒天を溶かしたものを



空気中のバクテリアの培養實驗

入れ器と共に蒸氣消毒して實驗に用ひる。

「じやがたらい」の薄片を別々の器に入れそのまま蒸して消毒したもので、左方はそれが冷えてから五分間ばかり蓋をあけた後また蓋をし、右方は蒸した後蓋を取らず、ともに二三日を経たものである。左方の薯には種々の「かび」や「バクテリア」が盛に繁殖してゐるが、右方の薯は變りがない。

分裂植物。「バクテリア」のやうに、體が分裂して繁殖する植物を分裂植物と稱することがある。

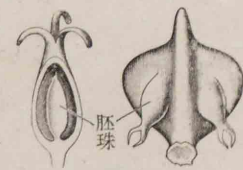
1) 病原「バクテリア」には人畜などの病原のほか、植物の病原をなすものがある。「なす」「トマト」の青枯病、「だいこん」「キャベツ」の腐敗病などは「バクテリア」の寄生によつて起る植物の病害である。

§21 植物の分類と系統

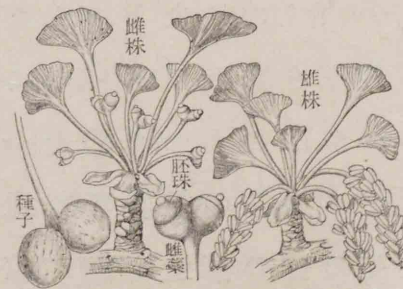
植物分類の概要

(1) 顯花植物と隱花植物。植物は種類が頗る多く、およそ二十餘萬種に達してゐる。これらの植物をその形態や構造・習性などによつて分類し、まづ顯花植物と隱花植物とに大別する。顯花植物は種子植物ともいひ、花を具へ種子を生じて繁殖するに對し、隱花植物は主に孢子によつて繁殖する。

(2) 被子植物と裸子植物。顯花植物のうち、「さくら」「あぶらな」「そば」「むぎ」などのやうに、胚珠が雌蕊の子房に包まれてゐるものを被子植物といひ、「まつ」「いて



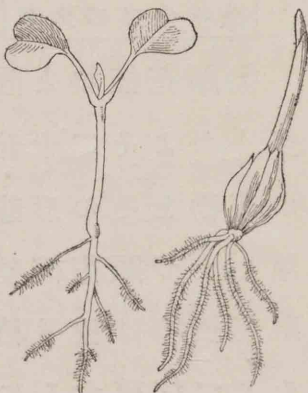
(左) 被子雌蕊(そば) (右) 裸子雌蕊(まつ)



裸子植物の例(いてふ)

ふ」「そてつ」などのやうに、雌蕊に子房がなく従つて胚珠の裸出してゐる植物を裸子植物といふ(14頁「そてつ」の圖の裸子雌蕊參照)

(3) 雙子葉植物と單子葉植物。被子植物のうちで、「かき」「ゑんどう」「あぶらな」などは皆胚に二枚の子葉があり、「いね」「むぎ」「はなしやうぶ」「ゆり」などは胚に一枚の子葉がある。胚に二枚の子葉のある植物を**雙子葉植物**といひ、一枚の子葉を有する植物を**單子葉植物**といふ。



雙子葉植物と單子葉植物  
との種子發芽の際の狀態

雙子葉植物は大抵網狀脈の葉を有するが、單子葉植物は平行脈の葉を有するものが多い。

雙子葉植物のうち合瓣花冠を有するものを**合瓣花類**といひ、離瓣花冠を有するものを**離瓣花類**といふ。「つつじ」は合瓣花類、「さくら」は離瓣花類に屬する。

(4) 羊齒植物。「わらび」「のきしのぶ」などの**しだ類**、「すぎな」「とくさ」などの**とくさ類**及び「ひかげのかづら」「いはひば」などの**ひかげのかづら類**を合はせて**羊齒植物**といふ。この類の植物は普通根・莖・葉の三部を具へ、且その體の構造も顯花植物に近く、比較的高等な隱花植物である。

(5) 蘚苔植物。「すぎごけ」「ぜにごけ」の類を總稱して**蘚苔植物**といひ、そのうち「すぎごけ」のやうに莖・葉の區別の明かにあるものを**蘚類**、また「ぜにごけ」のやうに全體が葉狀をなしてゐるものを**苔類**といふ。ともに眞の根がなく、その代りに根毛のやうな**假根**を生ずる。

蘚苔植物は羊齒植物に比し構造は簡單で、維管束を有しない隱花植物である。

(6) 菌藻植物。茸・「かび」・釀母菌などの**菌類**や微小な**バクテリア類**、「あをのり」「こんぶ」などの**藻類**を總稱して**菌藻植物**といふ。隱花植物中の下等のものを包括する部類で、體に莖・葉の別がなく、全體が葉狀・絲狀などをなし、また單細胞のものもある。胞子によりまたは分裂によつて繁殖する。

以上のほか或種の菌類が微細な藻類と相寄つて特別な共生植物をなしてゐるものがある。これを**地衣類**といふ。

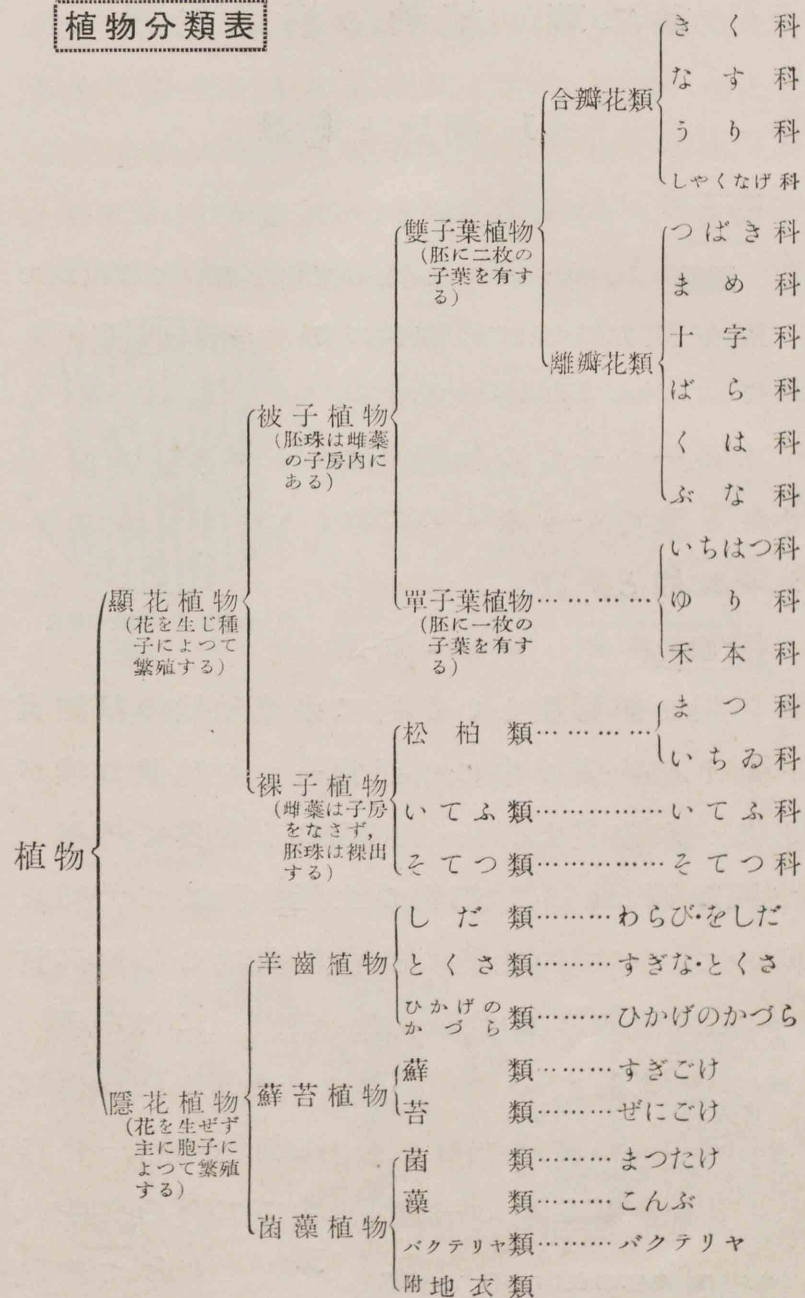
**植物の系統** 以上述べた各部類の植物の間には、それぞれ形態・性質の上に著しい相違はあるが、その中間のものを仔細に觀察してみると、

各植物の間には相互に關聯してゐるところがあつて、現世に於て類縁の比較的遠い植物群も、遠い昔に溯れば、同一の先祖から出た親類同士のやうな間柄である。例へば隱花植物(孢子植物)と顯花植物(種子植物)との間には著しい隔りがあるやうに思はれるが、その繁殖の状態を見れば、器官が外觀上異なるだけで、方法に於ては互に相關聯してゐるところがあり、また古代の地層から出た羊齒種子植物の化石によつても、羊齒類と顯花植物との連絡が明かにされてゐる。

かやうに、化石やその他諸種の研究によつて、現今の植物は、相互の類縁の遠近によつて幾多の系統をなして地球上に存在し、以て現世の植物界を組織してゐるものと考へられる。この植物の系統を形態・構造等の方面から研究して植物を分類する學問を植物分類學といひ、植物を分類するのに自然の系統・類縁を尋ねて種類を分つのを自然分類といひ、現今専ら用ひられてゐる。次に掲げた分類表は、自然分類法によつた例である。

花の構造、主として雌蕊・雄蕊の數や草本・木本等の形態を主として分類したものを自然分類に對して人為分類といふ。

**植物分類表**



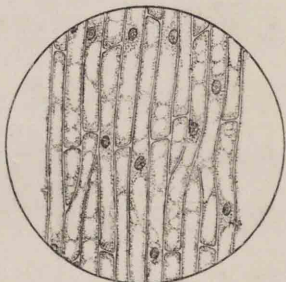
## 第二篇 植物の構造生理

### §1 細胞と組織

#### 細胞

**実験** 「ねぎ」の葉の白い處の薄皮を剥いで、顕微鏡で見よ。長方形の仕切が無數に密接して列んでゐるのが見える。

この一つ一つの仕切りは、小さい囊のやうなもので、これを細胞さいほうといふ。

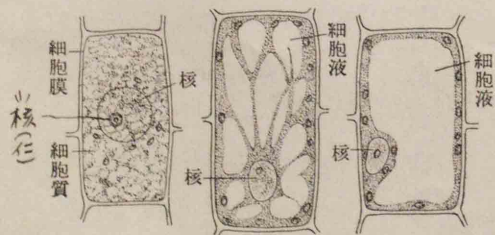


ねぎの葉の表皮の細胞 (×100)

#### 細胞の構造

細胞の周圍

の隔壁を細胞膜といひ、内に半流動狀の細胞質があり、細胞質の中には通常一つの球狀の核かくがある。細胞質と核とは生活せる物質で、總稱して原形質といふ。細胞の生活上極めて大切なもので、すべての生物の生活現象はこの原形質の働きによる。



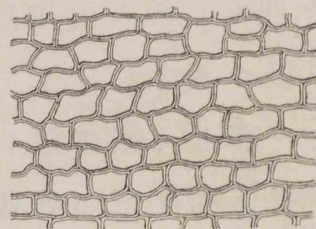
左から若い細胞、生長した細胞、古い細胞

若い細胞は内部に細胞質が一杯に満ちてゐるが、生長するに従つて細胞

質の中に細胞液を満した液胞を生じ、老成した細胞では原形質は細胞膜に沿つて薄い層となり、中央の大部分を液胞によつて占められる。

細胞液は酸類・糖分その他種々の物質を含む。「さとうきび」などの糖分も細胞液の中に含まれてゐる。また紫・紅青などの美しい花の色は花瓣の細胞の細胞液中に含まれてゐる花青素アントシアニンといふ色素によるのである。

細胞が古くなると細胞質も核も消失して全く生活力を失ふ。



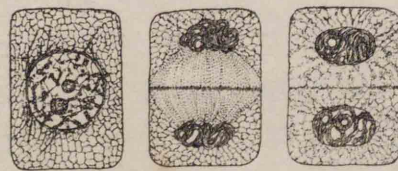
コルクの細胞

#### 実験

コルクを薄く切つて顕微鏡で見ると、その細胞膜は褐色で厚く、内部は全く空になつてゐる。

#### 細胞の増殖

細胞は生長と共に分裂して次第にその數を増す。分裂するには先づ核が全



細胞の分裂

く均等に二分され、その間の細胞質中に新しい細胞膜を生じて二つの細胞となる。

#### 組織

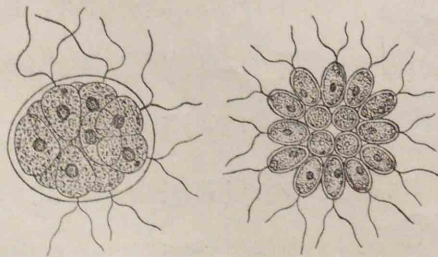
植物體の各部分はすべて細胞から組立てられてゐるが、同一の形狀または機能を有

する細胞が相倚つて種々の組織をつくり、これらの組織が相連つて各種の器官を形成する。即ち組織の種類によつて細胞の形・大きさ・性質なども各異つてゐる。根・莖・葉・花等の器官は皆それぞれ數種の異なる組織からつくられてゐる。

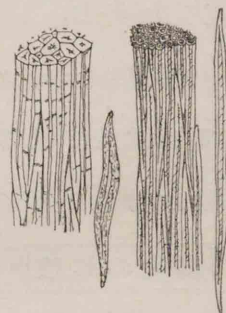
**細胞の形状** 植物體の基本をなす最も普通の組織を柔組織(基本組織)といひ、細胞膜の薄い稍圓味のある柔細胞から成る。柔細胞はその組織の働きに應じて扁平・長形・多角形等をなす。

また著しく膜の厚い厚膜細胞、細長い紡錘形の纖維細胞、その他導管・假導管・篩管等の管狀の細胞もある。

**單細胞の植物** バクテリア・釀母菌・珪藻など極めて微細な植物は、多く體がたゞ一つの細胞からできて



集つて一團をなしてゐる單細胞植物  
(左) バンドリナ(×340) (右) ゴニウム(×500)

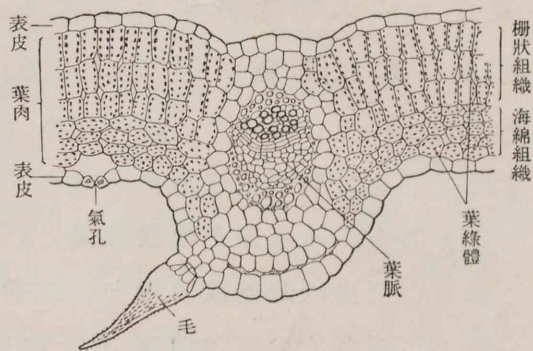


靱皮纖維 木質纖維  
纖維細胞

る。かやうな植物を單細胞植物といふ。單細胞植物は時に集つて一團をなしてゐるが、その各細胞は獨立の生活をしてゐるもので、決して組織をなさない。

### §2 葉の構造

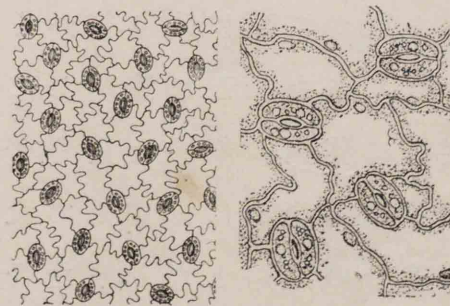
**表皮** 葉の横斷面を顯微鏡で見ると、その表面と裏面とは密に列んだ一層の扁たい無色の細胞から成る組織がある。これを表皮といふ。



だいこんの葉の横斷面(×20)

表皮は葉の全面を被うて保護するもので、そのために表面の細胞膜は厚くなり、なほ毛・鱗片・蠟質などを被むるものもある。

表皮には處々に氣孔があり、裏面の表皮に殊に多い。氣孔は二つの半月形をなせる細胞で



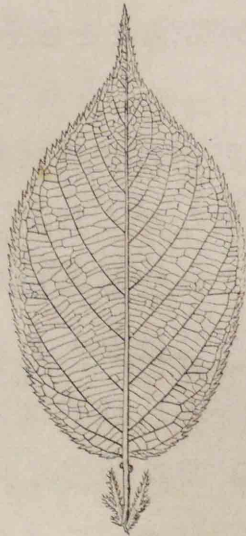
じやがたらいもの葉の氣孔 (左×60 右×130)

圍まれ、空氣の出入、水の發散などを司る。大抵日中は開き、夜間は閉ぢ、また大氣の乾濕によつて開閉する。

**葉肉** 表皮の内方には柔組織から成る葉肉があり、その細胞内には葉緑體がある。葉緑體は葉緑素といふ緑色の色素を含んであり、植物の栄養上に大切な作用をなすものである。また葉肉中には葉脈が通つてゐる。

葉の表面に近い葉肉の組織の細胞は通常や、細長くて葉面と直角に並び、二三層から成つてゐて内に多くの葉緑體がある。この組織を柵状組織といふ。葉の裏面に近い部分の葉肉は海綿状組織といひ、不規則な形の柔細胞が粗く並び、多くの細胞間隙があつて氣孔と連絡し、また細胞内に含む葉緑體も柵状組織に比べては遙に少い。

従つて葉は表面は緑色が濃く、裏面は色が淡い。



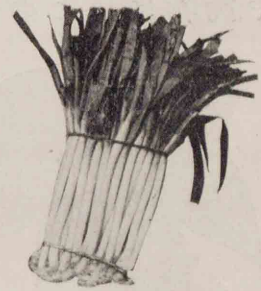
さくらの葉の葉脈

**葉脈** 葉脈は纖維状・管状の細長い細胞が連つた維管束の組織から成り、莖から葉柄を通つて葉に入り、細かく分岐しまた相互に連絡して縦横に葉肉の組織を貫き、普く葉片の全面に分布して水分・養分の通路となり、また骨格となつて葉片を支へる。

### §3 植物と日光

**植物の生育と日光** 日光は植物の生育に必要なもので、日光を受けなければ莖は細長く伸びるが、葉は小さく軟かで葉緑素ができず、全體黄白色のもやしとなる。

**観察1.** 「ねぎ」や「うど」の食用となる部分を見よ。その白くて軟いのは特に深く土を覆ひ、日光を遮つて作つたためである。

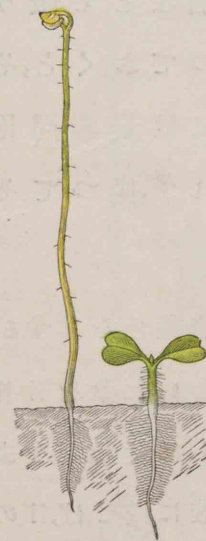


植物は日光

白色部の長いねぎ

を十分に受けると、却つてその伸長は抑へられ、葉は青々としてよく茂り、莖は太く且丈夫になるが、日に當らないと莖・葉ともに黄白色で軟く、弱々しく伸びる。

**観察2.** 塀の際や軒下などに生えてゐる草の伸び工合を観察せよ。

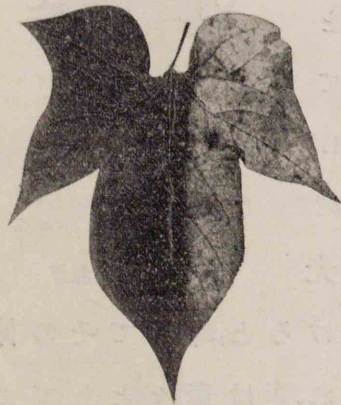


日向に育つた苗(右)と  
日陰に育つた苗(左)

**炭素同化作用**

氣孔から葉の内に入つて來る空氣中の炭酸ガスは葉肉の細胞中に吸収せられ、

根から吸ひ上げられた水と共に葉緑體の内で日光の働きを受けて酸素を放ち、澱粉をつくる。この作用を**炭素同化作用**といひ、緑色の植物に特有な作用で、この際葉緑體は甚だ重要な働きをする。従つて菌類その他葉緑體のない植物や動物にはこの作用は行はれない。



日光と炭素同化作用との関係を示す実験(「あさがほ」の葉)

ここには澱粉ができない。

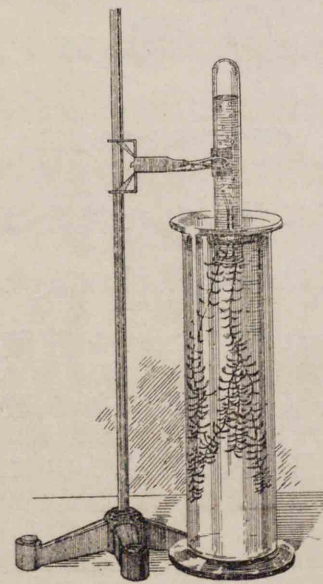
**ヨード試法。** 澱粉はヨードにより青藍色を呈する。今錫箔を貼つて一部分日光を遮つておいた葉を日暮前に枝から摘み取り、アルコールに浸して葉緑素を去り、その白くなつた葉を稀薄なヨード液に浸せば、日の當つた處は藍黒色になるが、日の當らなかつた部分は色が變らない。即ち澱粉のできなかつたことがわかる。

寫眞の膜を剥がして綠葉上に貼り、日中日光にさらして夕方上記のヨード試法によつて試験すれば、美しい寫眞が葉面に寫し出される。可なり熟練を要するが慣れると圖に示したやうに綺麗にできる。



澱粉寫眞の例

炭素同化作用によつて大氣中の炭酸ガスは葉に吸収され、酸素が放出されるから空氣はそれで絶えず清められる。都市の公園や街路に綠樹を植ゑるのはこの理を應用するのである。



炭素同化作用の實驗

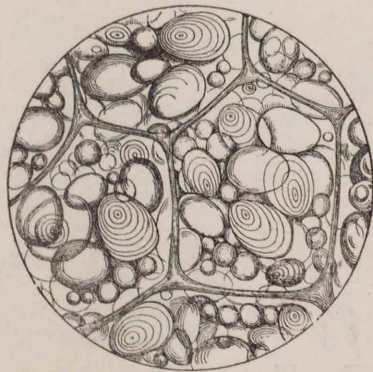
**實驗** 圖のやうに、「くろも」をガラス器の水中に裝置して日向におけば、やがて莖の切口から多くの小さい氣泡を出す。試験管内に集つたこの氣泡を試験して見ると、主に酸素であることがわかる。即ち炭素同化作用で放たれた酸素が葉の内部から莖の氣道を通つて出たのであることがわかる。



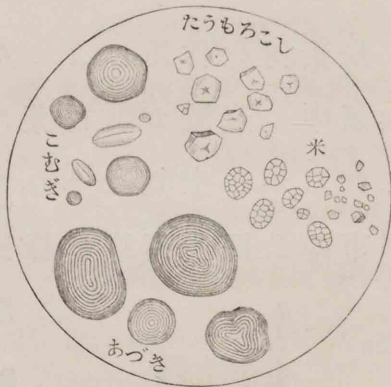
金魚鉢に「きんぎよも」を入れるのは何故か。

澱粉の轉移と貯藏

晝間葉の内にできる澱粉は夜の間糖分に變り、水に溶けて葉脈から莖・枝の維管束に移り、植物全體にゆきわたつてその生育の料となる。また蛋白質や脂肪もこの糖分を原料として體內につくられる。



ジャガタライモの細胞内の澱粉粒 (×150)



各種の澱粉粒 (×300)

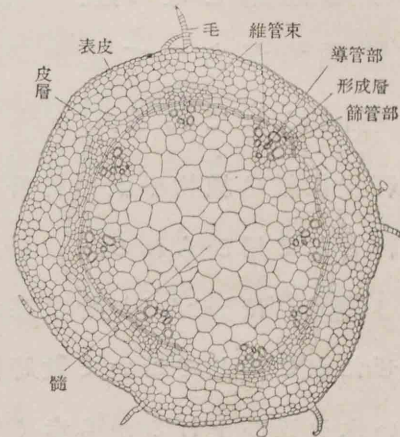
水に溶けて植物體の各部に送られた糖分は養料として費され、その殘餘は再び澱粉粒となつて諸部の組織中に貯へられる。これを貯藏澱粉といひ、穀類・豆類「いも類」「くず」などにある澱粉は皆かやうにして種子・地下莖・根などの中<sup>1)</sup>にできた貯藏澱粉である。

1) 蕨粉は「わらび」の根莖からとつた澱粉、片栗粉は「かたくり」の地下莖からとつた澱粉であるが、市販の片栗粉は現今大抵「ジャガタライモ」から製せられる。

§4 莖の構造

雙子葉植物草本の莖

「ほうせんくわ」の莖を横斷して顯微鏡で見ると、最外部に表皮<sup>1)</sup>があり、表皮の内側には緑色の皮層<sup>ひそう</sup>といふ柔い組織があり、その内方には數個の維管束が輪のやうに列んで、中心に髓<sup>すい</sup>をかこんでゐる。雙子葉植物の草本莖は一般にかやうな構造をもつてゐる。



ほうせんくわの莖の横斷面 (×12)

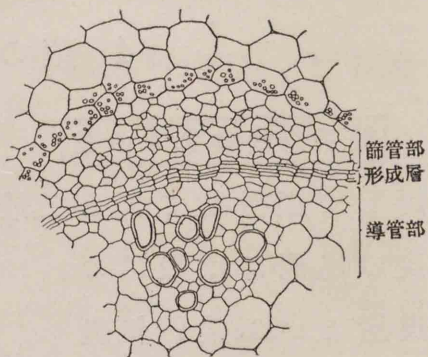
維管束

維管束は植物體の各部にあつて水分・養分の通路をなす組織で、その先は葉に到つて葉脈となり、下方は根の末端附近までつゞいてゐる。篩管部<sup>しゑんぶ</sup>と導管部<sup>どうくわんぶ</sup>とから成る。

篩管部は外側に位し、多くの篩管のある組織で、葉の内<sup>うち</sup>でつくられた養分の通路となり、また韌皮纖維<sup>じんひせんゐ</sup>があつて莖を強固にしてゐる。

1) 表皮は若い間は氣孔を具へてゐてガスの交換を行ふ。

導管部は維管束の内側を占め、多くの導管または假導管を有して根から水液の上昇する通路となり、且木質繊維があつて莖を堅固にしてゐる。

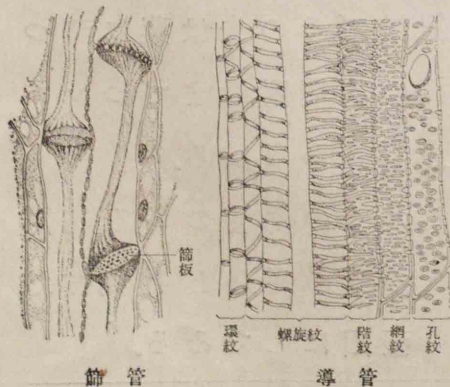


維管束の横断面(×70)

靱皮繊維は織物や紙の材料となり、木質部はパルプの原料として用ひられる。

**実験** 「ほうせんくわ」を根基から切つて赤インキを混ぜた水に挿しておいて数時間後に見ると、導管部は赤い水を吸ひ上げるから赤く染まり、莖から葉に至るまで維管束の導管部は赤く見える。

篩管部と導管部との間には形成層といふ組織があつて、その細胞は盛に分裂して新しい組織をつくり、それによつて次第に莖の太さを増す。即ち形成層は外方には篩管部の



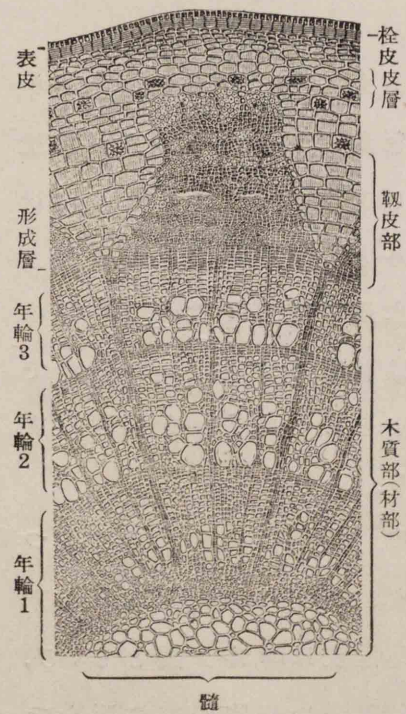
維管束の組織(×90)

組織をつくり、内方には導管部の組織を生じて、莖の肥大生長を司る。

接木は臺木と接穂との形成層をよく接ぎ合はせるのである。

**雙子葉植物木本の莖**

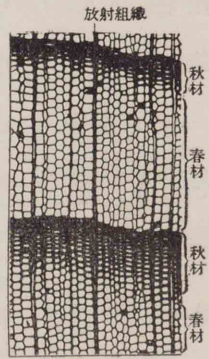
雙子葉植物の木質莖は形成層が年々新しい組織をつくり、導管部・篩管部は次第に相隣るもの同士が互に接近して輪狀に連り、漸次太い幹となる。木質莖では導管部を木質部といひ、篩管部を靱皮部といふ。形成層からつくられる木質部は靱皮部よりも甚だ多く、ために木質部は莖の大部分を占めるやうになる。この部を材部といふ。形成層は冬は活動を止め翌春再び新しく組織をつくるから、材部には年毎に年輪を生ずる。



雙子葉植物の樹幹の横断面(鏡檢)

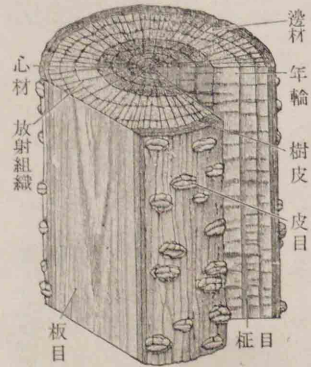
導管部を木質部といひ、篩管部を靱皮部といふ。形成層からつくられる木質部は靱皮部よりも甚だ多く、ために木質部は莖の大部分を占めるやうになる。この部を材部といふ。形成層は冬は活動を止め翌春再び新しく組織をつくるから、材部には年毎に年輪を生ずる。

雙子葉植物の木質部は春つくられる部(春材)の組織は粗く大きな導管に富み、秋つくられる部(秋材)は密で繊維が多く、また裸子植物では春材の假導管は太く、秋材のは密になるので、前年の秋材と、その年の春材とは明かに區別せられて、年輪を示すのである。



形成層はまた多数の放射組織といふ幅の狭い柔組織をつくる。年輪を貫いて材の中心から放射状に排列する。

木材。木材は樹幹の材部が太くなつたもので、その中心を通して縦に切ると<sup>まきめ</sup>木目を現はし、中心から離れて縦断すると<sup>いため</sup>板目を生ずる。また材部の外方の組織は<sup>へらた</sup>邊材(しらた)といひ、水分に富んで軟く、中心部の組織は<sup>あかみ</sup>心材(あかみ)といひ、暗色で堅く水を透さず、樹幹を堅固に支持する。



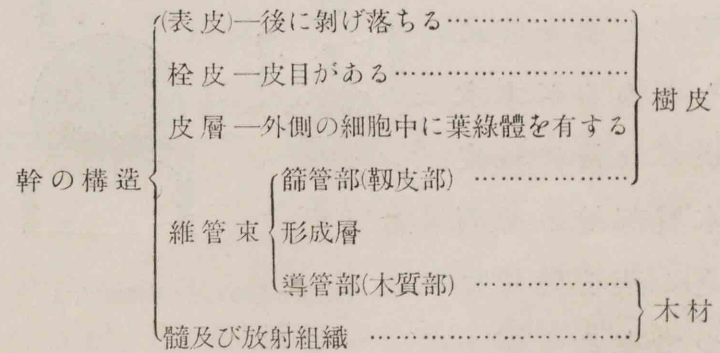
樹幹の縦断面と横断面

栓皮。樹幹は生長するに従つて表皮は次第に剥げ落ち、その下にコルク質の栓皮ができる。栓皮はコルク層ともいひ、木栓形成層の分裂によつて生じ、扁い細胞が密に列んで水及び空気を透さず、且容易に腐朽せず、氣孔に相當する

皮目があつて、空氣の流通を司る。栓皮は皮層・韌皮部と共に樹皮を形成して幹を保護する。コルク層の發達する樹の樹皮からはコルクを採る。

裸子植物の莖

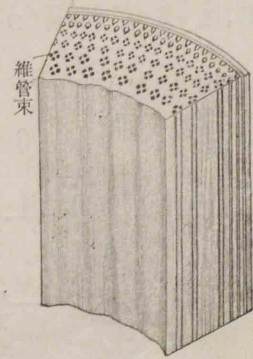
「まつ」「すぎ」「ひのき」などの裸子植物の莖の構造は雙子葉植物木本の莖に似てゐるが、木質部には導管がなく、眼紋のある紡錘形の假導管がある。



單子葉植物の莖

「たうもろこし」「たけ」の莖の

横断面では維管束は輪状をなさないで散在する。一般に單子葉植物には形成層がないから、一度できた莖は一定度以上太くなることはない。しかし「しゆろ」や「やし」は莖の細胞が分裂・生長してその太さを増す。



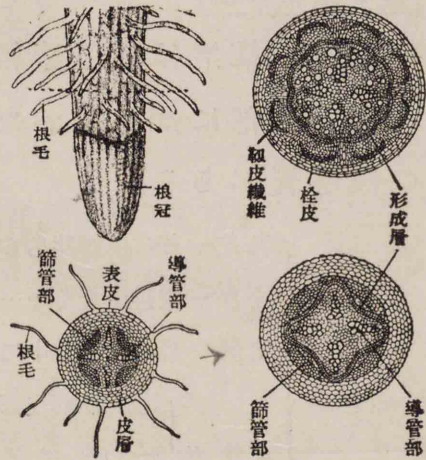
たけの莖の断面

### §5 根の構造

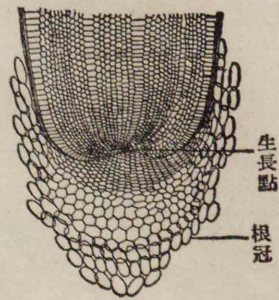
**根の構造** 根も表皮と皮層と、維管束を含む

中心部とから成る。

皮層の細胞には葉緑體を缺き、維管束は初め篩管部と導管部とが交互に列んでゐるが、木本の根では後に韌皮部・木質部等の排列が全く莖と同様になつて來る。



若い根の先端とその横断面(左)と  
生長した根の横断面(右)



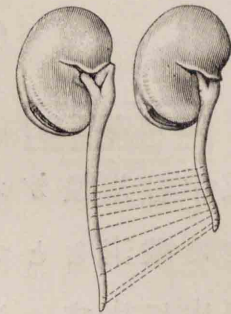
根の先端の構造

根の先端には柔い組織から成る生長點があり、こゝで細胞が分裂・増殖する。そしてこの増殖した細胞が生長することによつて根が伸長する。

生長點の先には根冠といふ組織があつてこの大切な柔かい部分を被ひ保護してゐる。

**實驗** 發芽して根が3種ばかり

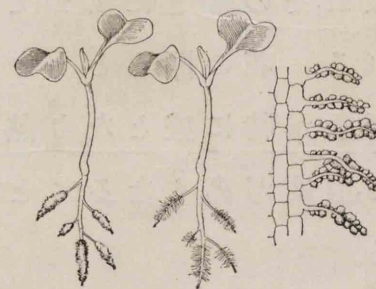
に伸びた「そらまめ」の根の先から1種ほどの間に、墨で1粒づつを目盛りを施し、これを濕つた鋸屑の中に植ゑて一晝夜の後その生長の結果を見よ。根の最先端は伸びず、先から少し離れた部分で著しく生長したのがわかる。



根の生長の實驗

**根毛** 若い根の表面には先端に近い處に多

數の根毛が密生してゐる。根毛は表皮細胞の伸びたもので、土粒の間に入り、これに密着して水分・養分を吸収する。



あぶらなの苗の根毛  
(左)土のついたまゝ (中)土を洗つたもの (右)一部膨大

「あぶらな」の種子を播き、その發芽したばかり

の若い根を抜いて見ると、根先に根毛が密生し、それに土粒が密着してゐるのが見られる。

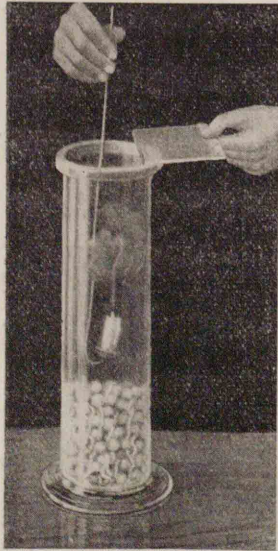
**根のない植物。** 水草の類には往々根のないものが見られる。池沼などにあつて食蟲植物として知られてゐる「むじなも」「たぬきも」、金魚鉢に入れる「きんぎよも」(一名ふさも)などがこの例である。

## §6 植物と空気・水

**植物の呼吸** 植物は炭素同化作用のため、空気中の炭酸ガスをとつて酸素を出す、同時にまた酸素をとつて体内にできた炭酸ガスを空気中に出す。この作用を呼吸といふ。

同化作用は日中植物の緑色の部分にのみ行はれる作用であるが、呼吸は晝夜間断なく、植物體のすべての部分で行はれ、その働きによつて種々の生活作用が行はれる。花の開くときや種子の發芽するときは呼吸が特に盛となり熱

を生じ、<sup>呼吸熱</sup>温度が高くなることがある。



呼吸作用の實驗

**實驗1.** 發芽しかけた「ゑんどう」を澤山罎に入れて數時間蓋をしておくと、その呼吸によつて罎内に多量の炭酸ガスを生ずる。

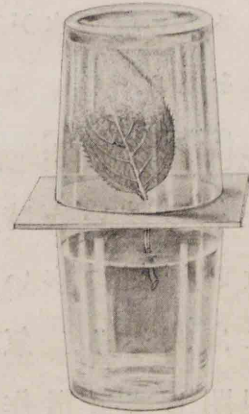
**實驗2.** 發芽しかけた「ゑんどう」か新しい花を澤山魔法罎に入れ、檢温器を挿して試すと、呼吸による熱のために罎内の温度が外氣よりも十數度も高くなる。

「はす」の根莖は内部に多くの孔(氣道)があり、これが葉柄の氣道に通じてゐて空氣が流通するから、泥中にあつてもよく新鮮な空氣を呼吸することができる。また「きんぎよも」「くろも」など全く水中にある草は水に溶けてゐる酸素を呼吸する。

植物も全く空氣を遮断して呼吸を妨げると、遂には枯れてしまふ。

**發散作用** 次の實驗を先づ試みる。

**實驗1.** 一枚のなるべく大きな柔い葉をとり、厚紙の中央につくつた小孔を通して水を充したコップに挿し、その厚紙の上に他のコップを伏せて葉を蓋うておくと、數時間の後にはそのコップの内面が曇り、更に長時間経つと、遂にはコップの内面に水滴のつくのを見る。これは葉から水蒸氣を發散し、それが冷いコップの内面に觸れてそこに露を結ぶのである。

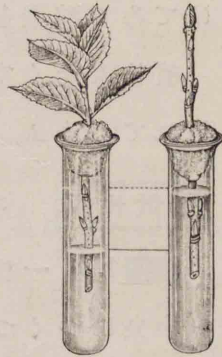


發散作用の實驗1

植物の根から吸収せられた水は維管束に入り莖を通つて葉に達し、後には水蒸氣となつて氣孔から大氣中に發散する。これを發散作用(蒸散)といふ。

發散作用によつて失はれた水分は根から昇つて來る水によつて補はれ、かくしてこの水の流れによつて水分や養分は莖・葉に運ばれる。

**實驗 2.** 同じ大きさの二本の試験管に等しく水を入れ、その一方には葉をつけた枝を挿し、他方にはこれと同じくらゐの大きさの枝の葉を取り去つて挿し、綿でよく口を詰めておくと、數時間の後には葉のある方の管の水が著しく減少するのを見る。



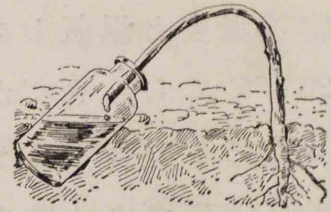
發散作用の實驗 2

**植物の凋萎** 發散作用は、溫度が高く晴天で空氣の乾いた時、風の強い時などに特に盛に行はれ、濕氣の多い雨天・曇天の時や氣溫の低い時には衰へる。氣孔はこれら外界の狀態に應じ開閉して發散作用を調節するが、この調節の働きには限りがあるから、夏の炎天や強風の時には草木が往々萎れたり凋んだりすることがある。これは發散作用が盛で、細胞に含まれてゐる水分が失はれ、これを補ふ水分が不足するからで、旱魃がつゞけば植物は終に枯死する。

**問** 樹を植ゑ替へるときに枝葉を切るのは何故か。また採集した植物を胴亂に收めるのは何故か。

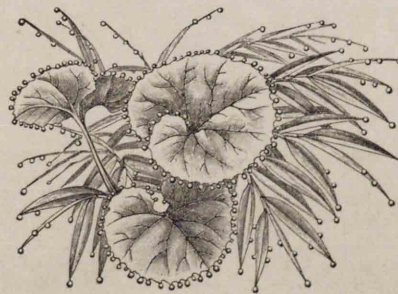
**根壓** 根毛から吸収された水分は導管に入つて強い力で莖の方へ押し上げられる。この力を根壓といふ。かやうにして發散作用の結果吸ひ上げられる水の流は根壓に扶けられて高い莖幹の頂にまでも昇つてゆく。春先、葉がまだ開かないとき、夜間發散の少いときなどは特に根壓が著しい。

**實驗** 「へちま」や「やぶからし」の莖を根基から切ると切口から多量の水が出る。かうして一夜のうちに多量の絲瓜水を採ることができる。



絲瓜水を採る裝置

**觀察** 風のない夏の夜、竹の葉先から水滴が落ち、朝早く「いね」や「ふき」の葉の縁に露のやうに水玉がついてゐることがある。これは發散の少いときに根壓によつて上つた水が葉縁の水孔から押し出されたものである。

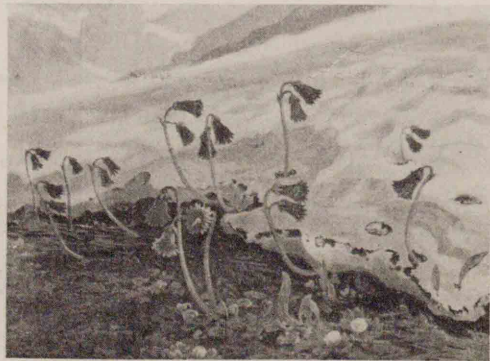


根壓によつて葉縁に押し出された水玉

## §7 植物の生長と運動

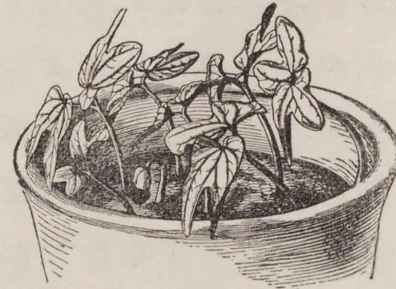
**植物の生長** 植物體は細胞の増殖と生長によつて生育するが、各部何れもその全體が一樣に生長するのではなく、根や莖では通常その先端に近い部分が最も盛に伸長し、若い葉や花瓣は一般に基部に近い處で生長する。また禾本科植物の稈なども節間の基部で生長する。

**植物の生長と温度・濕氣** 植物の生長には適當の温度と濕氣とを要する。温度は通常攝氏20°-30°くらゐまでが最も適當であるが、アルプスにある「ソルダネラ」といふ草は雪中の0度に近い温度でよく花を開く。また濕氣の多い氣候は植物の生長を盛にし、乾燥した氣候は一般に植物の生長を妨げる。故に雨量が多く氣温の高い熱帯地方では植物がよく生長し鬱蒼として繁茂する。



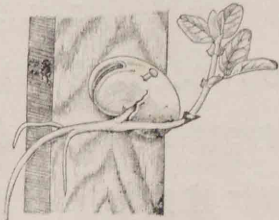
雪中に花を開くソルダネラ

**植物の運動** 「バクテリア」や珪藻のやうな下等植物は自由に移動する。高等の植物では一般に移動することはないが、外界の刺戟に感じて種々の屈曲運動を起すものがある。



あさがおの苗の向日性

莖は向日性があつて日光の多い方に向つて生長し、根は背日性があつて暗い方に向つて生長する。また莖は上に向つて伸びる性質があつてこれを背地性といひ、根は下に向つて伸びる性質があり、これを向地性といふ。



そらまめの苗の向地性と背地性

根はまた水分の多い方に向つて生長する性質がある。これを向水性といふ。

これらの屈曲運動は皆植物の生育に大切な性質で、これにより莖・葉は上に伸びてよく日光を受け、根は地中に入つてよく水分を吸収する。

**観察1.** 暴風雨の後、庭の草花などの風に吹き倒されたのが、また頭を擡<sup>もた</sup>げて生長するのを見よ。

観察 2. 「たんぽぽ」「はす」「ぼたん」「ふくじゆさう」「まつばぼたん」などの花は晝開き夜閉ち、また「おじぎさう」「ねむのき」「かたばみ」などの葉は夜閉ち合つて垂れる。

花や葉には日光の強弱や氣温の高低によつて開閉するものが少くない。晴天に開き雨天に閉ぢる花もあり、物に觸れると一種の屈曲運動を起す葉もある。「おじぎさう」の複葉はこれを揺り動かすと忽ち閉ぢ合つて葉柄の基から垂れ、火や氷を近づけても同様である。これを刺戟感應といふ。「さぎごけ」の柱頭や「まつばぼたん」の雄蕊も接觸刺戟に感應し、また種々の植物の卷鬚や捕蟲葉も物に觸れて一種の屈曲運動を起す。



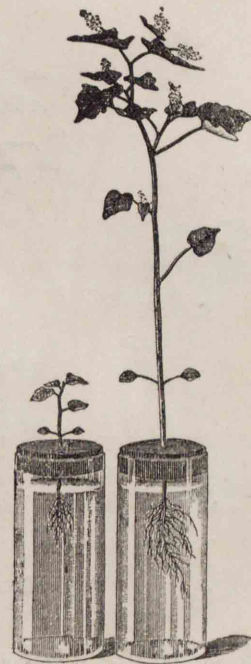
おじぎさうの葉の運動

§8 植物の榮養

植物の榮養 植物の榮養には、炭素・水素・酸素・窒素・硫黄・磷・鐵・カリウム・カルシウム・マグネシウムの十元素が必要である。この中、炭素は炭素同化作用によつて空氣中の炭酸ガスからとり、

その他の養分はすべて根の吸收作用により地中の水とそこに溶けてある種々の化合物からとる。

植物の養分の中、窒素・磷・カリウムの三要素は地中に不足し易いので、作物には肥料を與へてこれを補ふ。故に肥料には通常窒素肥料・磷酸肥料及び加里肥料の三種がある。

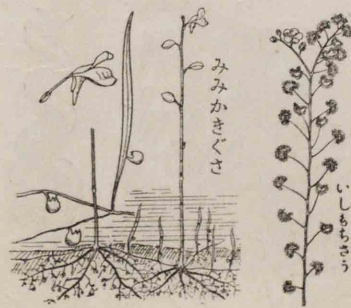


そばの水中培養試験 (右はすべての必須養分を溶した水、左は或養分の足りない水)

特別な榮養法 上記のやうな榮養法によらないで特別な方法で養分をとる植物がある。食蟲植物・寄生植物などはその例である。

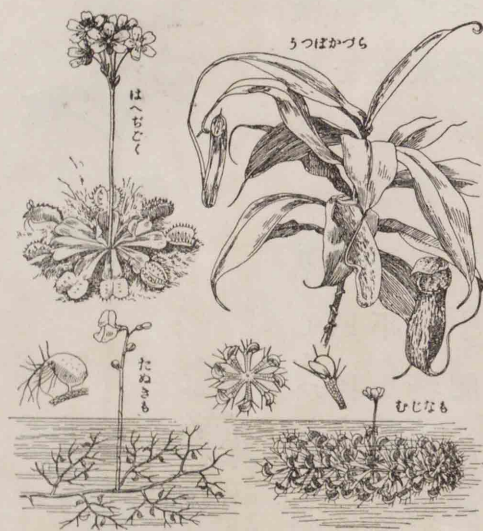
食蟲植物

地中から養分をとるほか、捕蟲葉を具へてゐて昆蟲などを捕へ、捕蟲葉の表面から消化液を出して蟲を消化吸収して養分とする植物がある。これを食蟲植物といふ。



食蟲植物(一)





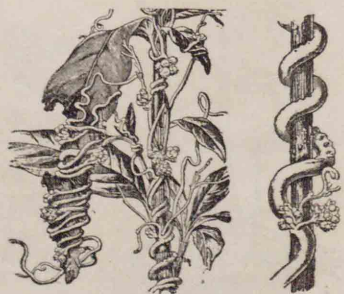
食虫植物(二)

「まうせんごけ」「いしも  
ちさう」は湿地に生じ、  
葉に粘毛があつて蟲  
を捕る。その他「みみ  
かきぐさ」や高山に生  
える「むしとりすみれ」、水  
中に生ずる「たぬきも」  
「むじなも」などの食虫  
植物がある。

北アメリカに特有  
な「はへちごく」(はへと

りさう)「サラセニヤ」、南洋に産する「うつぼかづら」などの食虫  
植物も皆それぞれ葉が捕蟲器となつてゐて、種々特殊な  
方法を以て小蟲を捕へ、これを養分とする。

**寄生植物** 葉緑體のない菌類や「バクテリア」  
は炭素同化作用を行ふことはできないが、他の  
動植物に寄生して、それか  
ら養分をとり、また根・莖・葉  
を有する高等植物にも寄  
生生活をするものがある。  
かやうな植物を寄生植物  
といふ。



まめだふし ねなしがづら

食虫植物

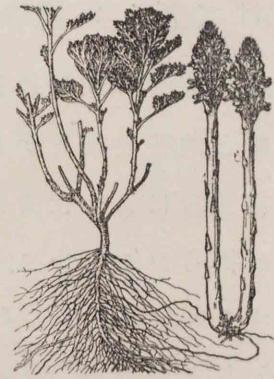


まうせんごけ↓

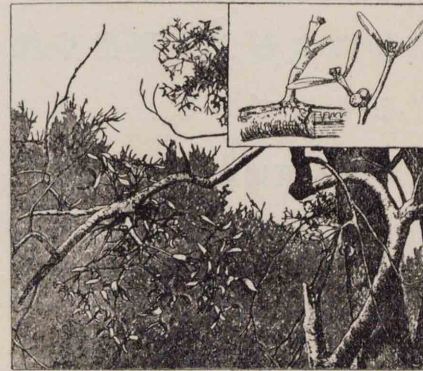
↑サラセニヤ(瓶子草)

むしとりすみれ↑

「だいづ」に絡む「まめだふし」や「ねなしかづら」は特殊の寄生根を體の諸處に出して宿主植物の莖に吸ひつき、「すすき」に寄生する「なんばんぎせる」や「かはらよもぎ」に寄生する「はまらつぼ」は宿主植物の根に寄生根を下して、そこから養分をとつて生活する。



はまらつぼ(右)



やどりぎ (別圖は枝と根)

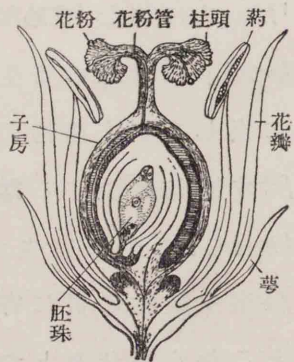
「やどりぎ」は體に葉緑體を有する植物であるが、「えのき」「くり」などの高い幹や枝に寄生し、「つくぼね」「かなびきさう」は他の植物の根に寄生してその養分を吸収する。

## §9 植物の繁殖

**有性繁殖** 雌雄の兩器官を生じて行はれる繁殖で、顯花植物は花を開き、雌蕊の胚珠は雄蕊の花粉の働きを受け、授精作用によつて種子となる。隱花植物は或時期に雄器と雌器とを生じ、雌器内の卵球は雄器から出た精子の働きを

受けて新しい植物を生ずる。

顕花植物の受粉作用には自花受粉と他花受粉とがあり、一般に他花受粉によつた方が優良な種子が得られるといふ。自花受粉をする植物には「いね」「こむぎ」「ゑんどう」などがある。「朝顔」



授精作用の説明圖

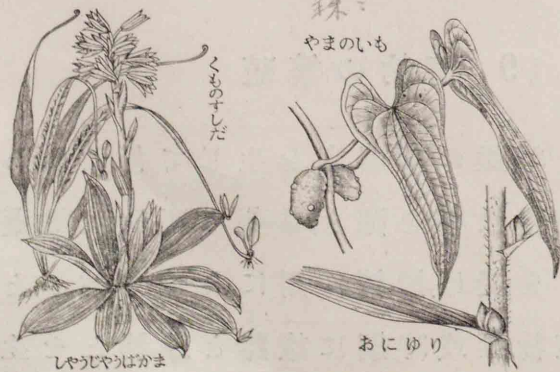
**無性繁殖**

雌雄の器官によらず、分裂出芽・株分け等によつて繁殖するものである。

問1. 體が分裂して繁殖する植物の例を挙げよ。

問2. 「じやがたらいも」「さつまいも」は何によつて無性繁殖をするか。

「しやうじやうばかま」「くものすした」は葉の先に芽を出し、「おにゆり」「やまのいも」は仔芽が地に落ちて繁殖する。また



無性繁殖をする植物

た「オランダいちご」は匍匐莖の先に芽を出して繁殖する。「すぎな」「わらび」「たけ」「あやめ」などは根莖によつて繁殖

し、「ゆり」類の鱗莖の鱗葉や「くわゐ」の球莖、「さつまいも」の塊根等も皆その芽によつて繁殖する。また種々の植物が不定根を出すのも、「かび」「菌」などが孢子を生ずるのも無性繁殖の例である。



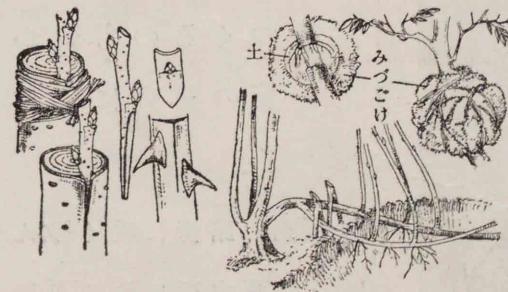
ゆりの鱗葉

**無性繁殖の應用**

挿木・接木・取

木及び株分けなどは植物の無性繁殖を農業・園藝に利用して優良品種の増殖をはかる方法である。

挿木法は芽・葉または若い枝を土に挿し、不定芽や不定根を出させてその繁殖をはかる方法である。接木法は優良品種の芽や枝を接穂として強健な臺木に接ぎ合は



接木(左)と取木(右)

せ、取木法は枝の一部を土で覆うて不定根を出させて新しい株を得る法で、株分けと共に農業上・園藝上常に用ひられる方法である。

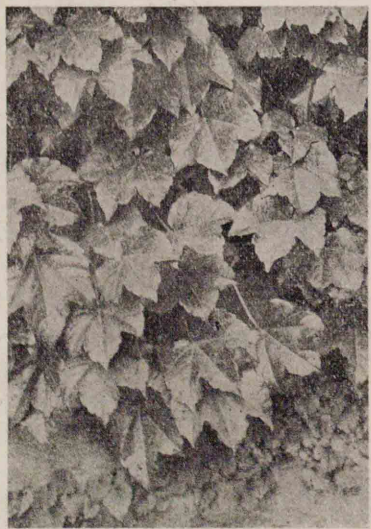
挿木は花卉類に多く利用され、接木は果樹類の繁殖に常に利用される。取木は「くは」その他盆栽などに屢々應用され、株分けは菊その他球根植物に用ひられる。

### 第三篇 植物の生態分布

#### §1 植物の適應

**植物と外界** すべて植物は自然界に於て、日光・空氣・水分・溫度・土地等外圍の状態に適應した形態・構造を具へて生活を営む。

**外界に適應する形態構造** 植物の葉は大抵順序よく平面に排列して何れの葉も皆一様に日光を受け、上下相重なつて日光を受けない葉がないやうになつてゐる。「ぶどう」の棚が庭前の



つたの葉の排列

日光を遮り、「すずかけのき」の並樹がよく街路に日陰をつくるのも皆かうした葉の排列によるのである。

**觀察** 路傍に咲く「たんぼぼ」の葉、水面に浮ぶ「ひし」の葉などが寄木狀に排列してよく日光を受ける状態を觀察せよ。

大木ではその梢は一定の形の樹冠をなし、葉はこれに隙間なく密生して順序よく排列し、よく日光を受ける。そしてその内部の古い枝は次第に枯れて落ちる。

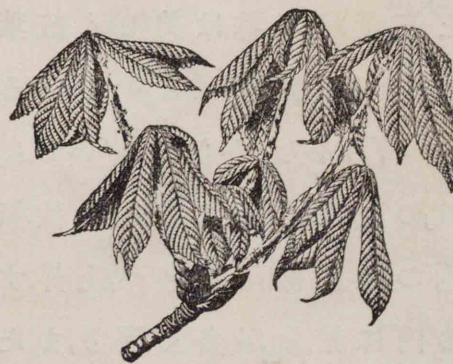


樹冠の形は樹の種類によつて異なる。故にこれを遠く

樹冠 (ぼだいじゆ)

から見て何の樹であるかを判別することができる。

また春の頃「かし」、「かなめもち」、「とちのき」などの新芽は垂直に垂れて柔弱な若葉に日光を斜に受け、強過ぎる光を避けてゐるのを見る。これもまた巧に外界の事情に適應した葉の姿にほかならぬ。



とちのきの新芽

雨の多い地方の植物は往々面積の廣い葉を有してゐて、そのため水分の發散は盛となり、また葉の先端が尖り



ほうらいせう

或は羽状・掌状などに細かく裂けた葉を有する植物が多く、且その葉面は普通滑になつてゐて、葉面に溜る雨水は速に滴り落ちる。「ばせう」・「ほうらいせう」などはこの例である。また「さ

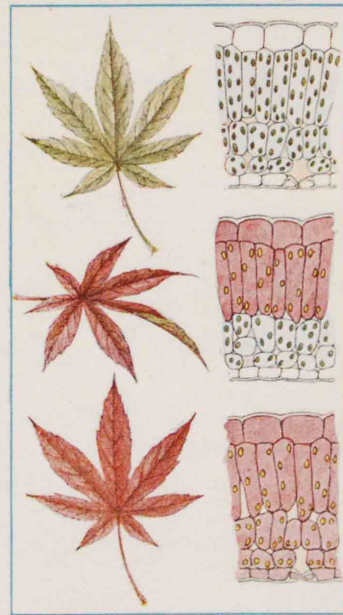
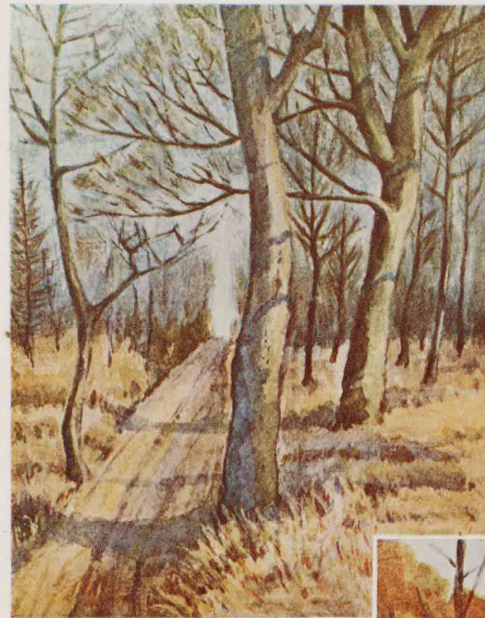
といも」「はす」などは葉の表面がびろうど状になり、葉柄が割合に細いので、水は皆球になつて轉り落ちる。

高山の植物の葉は屢、小さく且丈夫になつて、上の例とは反對に發散を防いでゐる。

### §2 紅葉 落葉

**紅葉** 秋が來ると潤葉樹の林は美しく紅葉する。「かへで」「さくら」「はぜ」「ななかまど」「つたうるし」「かき」などの葉は紅く、「うるし」「からまつ」「いてふ」は黄色に、「ぶな」「かしは」の葉は褐色になる。秋、氣温が低くなると植物の生活作用が衰へ、上昇する水分が減じて葉の内に糖分が多く溜り、また葉綠體中の葉綠素は分解して黄色素が残る。

### 紅葉と落葉



この黄色素<sup>1)</sup>のために「うるし」や「いてふ」などは葉が黄色となり、紅色になるのはこれと同時に別に細胞液中に花青素を生ずるためである。

**実験** 「やまもみぢ」の

葉の主脈の一部を傷つけると、そこから先の方は紅葉する。また枝をぐるりと皮を剥いでおくと、それから先は糖分が溜るために紅葉する。



枝を砂糖水に挿しておいても紅葉する。

紅葉の実験

一般に水分が不足し、日光がよく當り、また葉の内に糖分の溜ることなどが紅葉を生ずる原因となる。故に根の弱つた木、害蟲の食ひ入つた枝などは秋でなくとも紅葉する。

葉の細胞液中にできる紅色の花青素は強い日光の作用を防ぐ働きがある。春夏の候「やまもみぢ」・「かなめもち」などの新芽は紅く美しく、その弱い若葉に當る日光を防いでゐる。熱帯地方には若葉の色の美しいものが多い。

1) 黄色素は初めから葉綠體中に存在し、葉綠素の分解によつて現はれるもので、分解に當つて新に生ずるものではない。

**落葉** 冬が近づくと落葉樹は落葉する。落葉する前には、葉の内の養分は多くは莖の方へ移り、葉柄の基には離層といふ特別な組織が



とちのきの落葉

きて、葉はそこから離れ落ちる。葉痕の滑なのはこの離層があるためである。

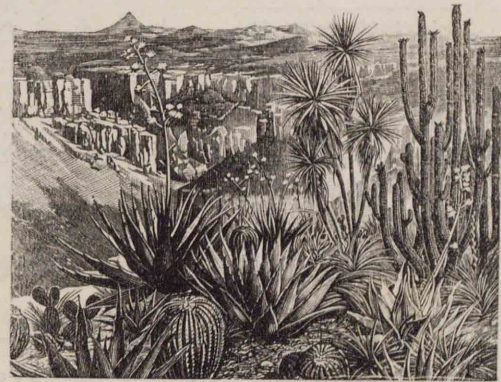
「とちのき」のやうな複葉(七葉科)では小葉が先づ散り、やがて葉柄も落ちて枝は次第に裸になるのが普通である。

### §3 植物の生態的分布

**植物の群落** 植物は水湿・温度・日光・土質など外圍の關係に支配されることが多い。それで同じやうな外圍の状態に適する物は集つて生活し、そこに植物の群落をつくる。就中植物の生育に影響の最も大きいのは土地の水湿の關係であつて、これによつて植物の群落を乾地植物・中生植物・水生植物の三つに大別する。

**乾地植物群落** 海濱・沙漠・岩上等水の少い處に生ずる植物の群落で、これらの植物は葉は表皮が厚く、或は針狀・鱗狀となつて水分の發散を制限し、莖葉が多肉になつて水分を保つ。

海濱の砂地には「はまひるがほ」・「はまぼうふう」・「はまゑんどら」・「こうぼふむぎ」・「くろまつ」などの群落がある。メキシコの「しゃぼてん」や「りうぜつらん」その他沙漠地の植物群落ま



乾地植物群落

メキシコ高原の「しゃぼてん」「りうぜつらん」

たは寒帯岩上の地衣・蘚苔もこの群落に屬する。

**中生植物群落** 水分の適量な土地に生ずる植物の群落で、われらが山野・山地・高原などに普通に見る多くの草木は大抵この群落に屬し、種類が最も多い。

原野には「すすき」「めがるかや」などが茂り、「こなら」「あかまつ」その他雑木林があり、その間に「ききやう」「をみなへし」「おにゆり」などが咲き、春には林の蔭に「にりんさう」・「かたくり」などの可憐な花がある。

森林はよく繁茂して、その下には「しだ」類や「とりかぶと」「うばゆり」など、日陰を好む植物がよく生育する。

水流の邊には「かはやなぎ」の大樹や「ぬるて」「うつぎ」「のいばら」その他種々の潤葉樹が茂つて遠くからでもよくわかる。

**水生植物群落** 水中・水邊などの水分の多い處に好んで生育する植物の群落である。

河沼の岸邊には「がま」「よし」「おもたか」「ゐ」などがあり、水中には「かはほね」「はす」「じゆんさい」「ひつじぐさ」「ひし」などが水上に莖を挺き或は水面に浮び、「くろも」「きんぎよも」「せきしやうも」は全く水中に沈み、「うきくさ」「むじなも」「たぬきも」は水に浮んで漂つてゐる。水田には「せり」「みづたがらし」などを生じ、山間の溪流には「ぼいくわも」「ねこのめさう」などが



水生植物群落

あり、湿地には「すげ」「みづこけ」の類、その他種々の食蟲植物の類が繁つてゐる。

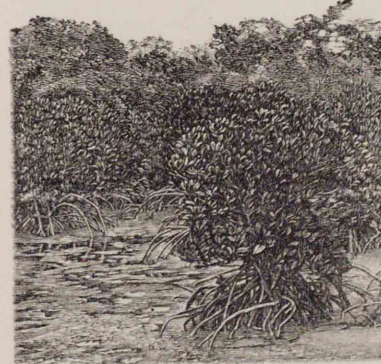
**同一植物の群落** (單純群落) 北海道地方・東北地方の「かしは」の林や、海岸の「はまなす」の群落などは主に一種類の植物が集つて特殊の群落をなしてゐる例である。

## §4 植物の地理的分布

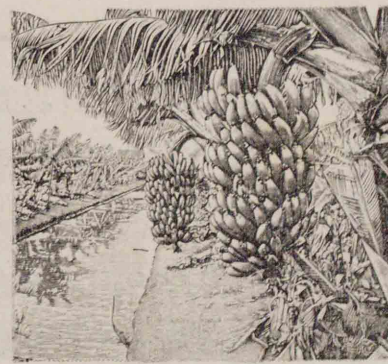
**植物の地理的分布** 地球上の植物分布の區分は溫度・雨量・風力等の氣候により通常熱帶植物帶・溫帶植物帶・寒帶植物帶に分たれ、それぞれの氣候に適應する植物が生育する。

しかし植物の分布は單に氣候に支配されるばかりでなく、海陸・山脈などの地勢の關係または太古よりの傳來等によつて、たとひ外圍の氣候が相似た處でもその種類は著しく異なることが少くない。

**わが國の植物分布** わが國は地域が長く南北に互り、廣く各帶の植物景觀が見られる。この分布區域を南帶・中帶・北帶の三帶に分つ。



マングローヴ



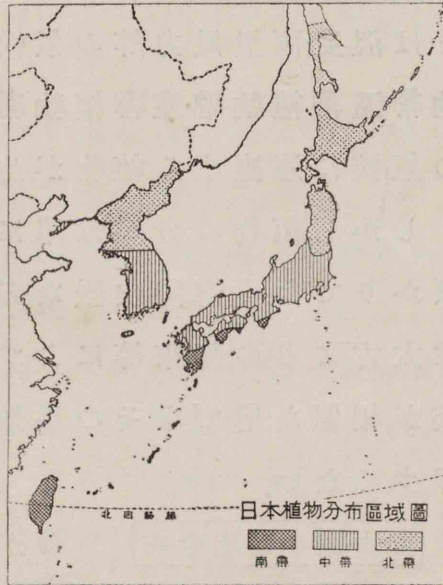
バナナ



南帯 臺灣・琉球・小笠原島・九州南半及び本州・四國の南端を包含する地域で、一般に常緑潤葉樹が多く、南方には

木本羊齒があつて熱帯及び亞熱帯の景觀が見られる。

臺灣・沖繩地方には「へこ」「やし」「びんらうじ」「がづまる」など熱帯産の植物が繁茂し、南洋のトラック島や沖繩諸島の海岸には「マンダローブ」がある。小笠



原島には「まるはち」「たこのき」など固有の熱帯植物がある。また一般に「しひ」「かし」などの常緑潤葉樹に富み、また「バナナ」「パイナップル」「さたらきび」「パパヤ」などが栽培される。

中帯 本州の奥羽以南から四國の殆ど全部と九州の北半及び朝鮮の中部以南とを包含する廣い地域である。

北部には「くり」「ぶな」「しらかば」「けやき」などの落葉樹や「あかまつ」「ごえふまつ」などの針葉樹が多く、また「りんご」「みさくら」などの栽培に適する。南部には「かし」「しひ」のやうな



しらかばの林



たけの林

常緑潤葉樹や「すぎ」「ひのき」などの針葉樹または「しゆろ」「そてつ」竹林などがよく繁茂し、「みかん」などがよく育つ。

北帯 北奥羽・北海道・千島・樺太と朝鮮中部以北とを含む大體亞寒帯に達する地域である。

「からまつ」「えぞまつ」「とどまつ」などの針葉樹林があり、「は



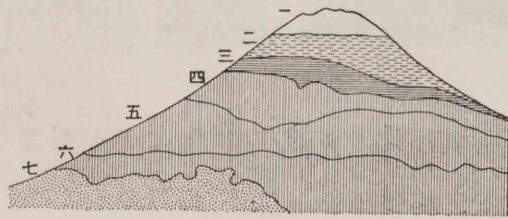
からまつ

ひまつ」など中帯の高山にある植物がこの地方の海岸に育つ。「おほいたどり」「ふき」その他多くの草は丈が高く繁茂し、また「むぎ」類・「じゃがたらいも」「あま」などが栽培される。更に北に近づけば樹は低く、多年生の草本や蘚苔などを見るのみとなる。

### §5 高山の植物分布

**高山の植物分布** 高山は高さによつて日光や温度などの氣象が異なるから、植物分布の状態もそれによつて異なるのを見る。

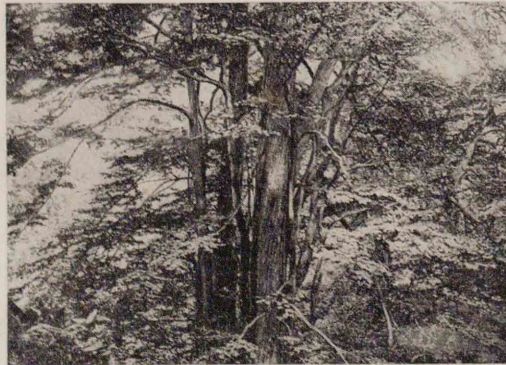
**山麓** 山麓は森林がよく發育し、或は廣い裾野となつて「すすき」「ききやう」「をみな



高山の植物帯

へし」「あざみ」など (一)地衣帯(二)草本帯(三)灌木帯(四・五・六)森林帯(七)裾野が咲き亂れ、「あかまつ」の林などが諸處に見られる。

**森林帯** 一に喬木帯ともいひ、登るに従つて「とち」「ほほのき」「かつら」「ぶな」「しらかば」などの落葉樹、「こめつが」「からまつ」「たうひ」などの針葉樹の深い森林があり、林下には「ねま



森林帯の景觀

がりざさ」が茂り、また「よぶすまさう」「おほいたどり」など巨大な草や「しだ類」の群落がある。また地方によつては下方に「しひ」「かし」などの常緑樹林がある。

**灌木帯** 森林帯の上部では「だけかんば」「みやまはんのき」「ななかまど」「たうひ」「からまつ」なども丈が低くなり、やがて眼界が俄に開けて「はひまつ」が低く地に這ひ、「きはなしやくなげ」「たかねいばら」など花を開き、「かんこうらん」「こけもも」「つがざくら」などの小灌木があり、「くるまゆり」「はくさんふうろ」その他の草が茂つて美しい花を開く。



灌木帯の景觀

**草本帯** 灌木帯の上部は「くるまゆり」「しなのきんばい」「はくさんいちげ」「いはかがみ」「みやまをだまき」などの花が美しく、岩間や砂礫地には「いはぎきやう」「しこたんさう」「いはつめくさ」「こまくさ」等の可憐な花を見る草本帯で、このあたりを



草本帯の風景(傾斜面はお花畠)

**お花畠**といふ。

**地衣帯** 草本帯から上は草本の種類も數も少くなり、頂上に至れば、蘚苔類・地衣類が僅に岩の上を被うてゐるだけである。

**高山植物** 高山の灌木帯・草本帯附近の植物を高山植物といひ、毎年六七月の候、残雪の間に百花一時に咲き亂れて、所謂お花畠を現出し、鮮麗な色と可憐な姿とに登山者の目を楽しませる。

高山は一般に風が強く氣温が低いから、植物は多く矮小で地に匍つ

て叢生し、葉は厚く毛を被むりまたは巻きかへり、根は甚だ深く岩間に入り込んで、水分の吸収に都合がよくなつてゐる。「いはつめくさ」「ちやらのすけさう」(みやまちんぐるま)などはその著しい例である。

高山に於ける植物の景觀は平地に於ける熱帯または温帯から極地に到る植物景觀に似たところがあり、高山帯にある小灌木や草本中には、極地と共通の種類も多いが、またそれぞれ特有の種類も少くない。

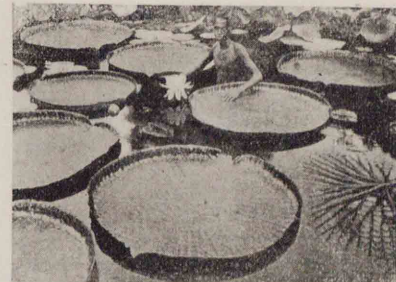


ちやらのすけさう

## §6 固有植物 歸化植物 天然紀念物

**固有植物と歸化植物** 世界の各地にはその地方にのみ限つて生育する特殊な植物がある。これを固有植物といふ。

南米アマゾン河の「おほおにはす」、濠洲の「ユーカリのき」、東洋の「すぎ」「いてふ」「くす」、わが國の「からやまき」などは何れも固有植物の例である。



南米のおほおにはす

また原産地から遠く離れた地方に偶然または人爲的に移されてそこに次第に繁殖するやうになつた植物を歸化植物といふ。

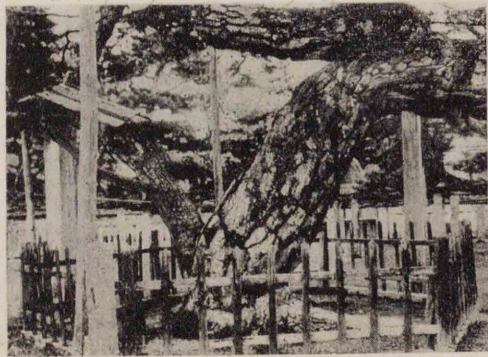


(左)あかつめくさ  
(右)あれちのぎく

「つめくさ」は曾て北アメリカから荷物の詰めとして來た乾草中の種子から全國到る處に繁茂し、その他「ひめちよきん」「あれちのぎく」「まつよひぐさ」「おほまつよひぐさ」などの普通に見る雑草は皆歸化植物である。

天然記念物

各地に於ける特殊な植物の分布や群落または珍稀な草木の存在は、自然界の現象として、學術研究の資料として尊重すべきものがあり、また歴史と密接な関係のある名木巨樹なども大切なものが少くない。かやうな



兵庫縣高砂の相生の松(天然記念物)

植物は永久に保存して絶滅することのないやうにせねばならぬ。故に政府ではこの種のもを天

然記念物として

指定し、法令を以てこれを保護してゐる。

例へば、宮崎縣青島のひらう林、兵庫縣高砂の相生の松、

滋賀縣三雲村のう

つくし松、岐阜縣苗

木地方の「はなのき」、

その他各地の高山・

沼澤・原野に於ける

特殊な植物群落な

どである。



埼玉縣田島原のさくらさう(天然記念物)

河美湖ノマリモ

大根と干瓢とバナナ

櫻島大根

干瓢の炭取

干瓢の栽培

練馬大根

干瓢の製造

干瓢の乾燥

「バナナ」の花から果實へ

「バナナ」の花

「バナナ」の果實

砂糖とココア

綿とカボック(パンヤ)

木材と建築・家具



砂糖



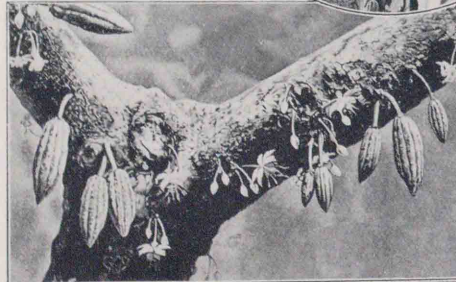
だいこん

さとうぎび



「カカオ」の木

「カカオ」の花と果實



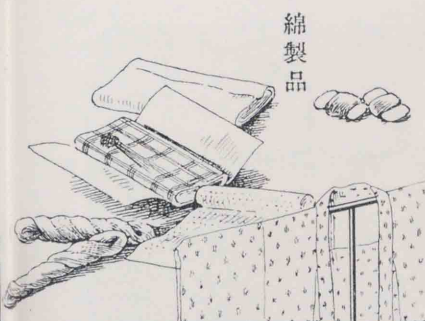
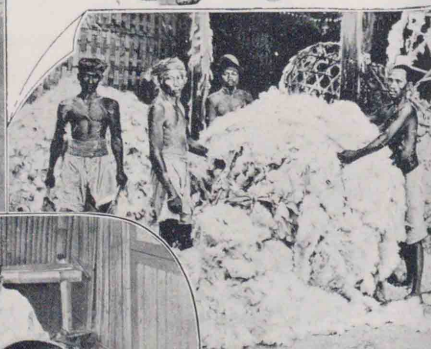
わた



「わた」の栽培



「カカオ」の種子  
とチョコレート

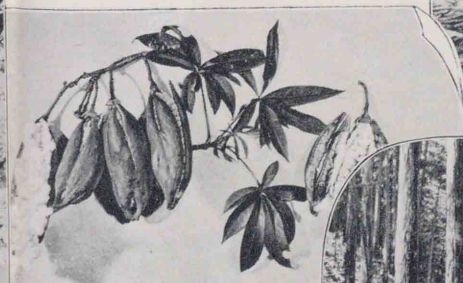


綿製品

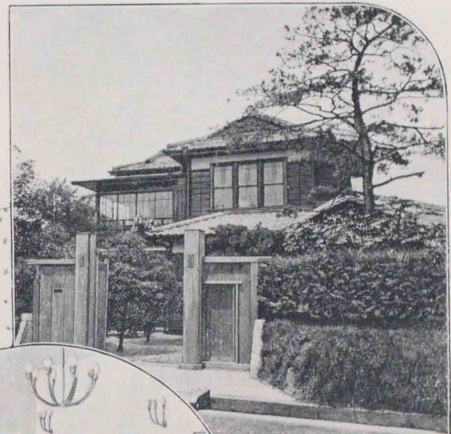


カボック園

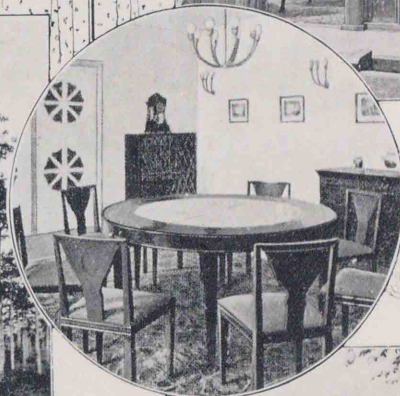
「カボック」の果實



「カボック」の精製



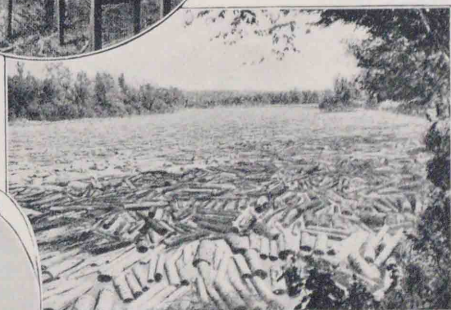
木造家屋



木製家具



流材(木材)の運搬



山林

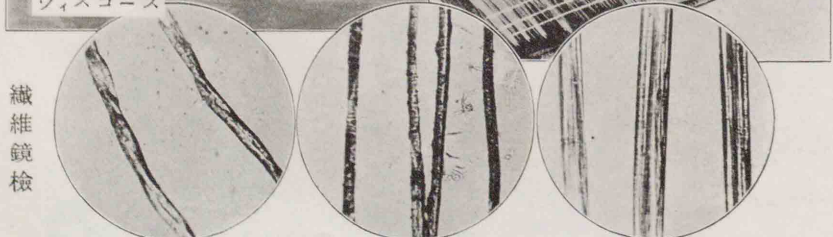
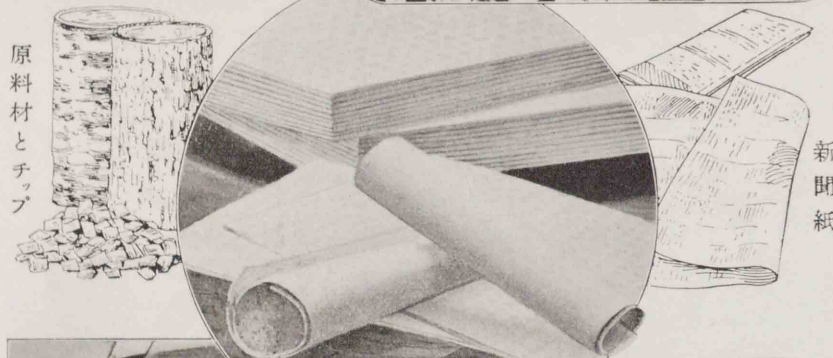
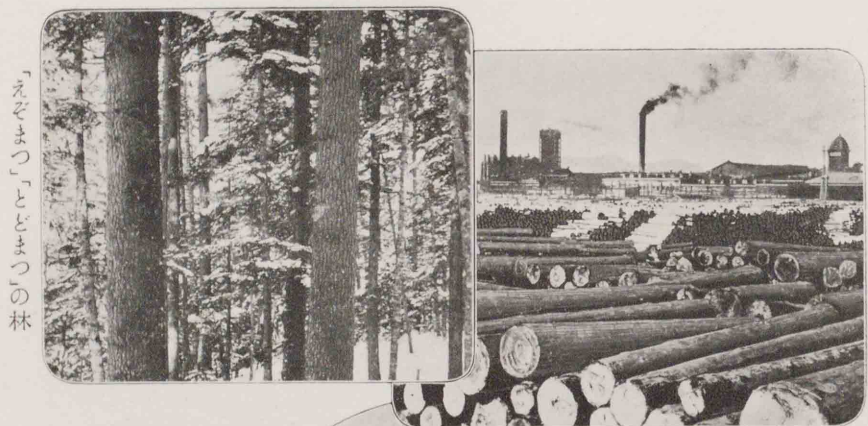


「カカオ」の英割作業

ココア



洋紙と人絹



木綿繊維

絹繊維

人絹繊維

第四篇 植物の應用

§1 食用植物

**食用植物** 食用に供せられる植物は日常普通に用ひられるものだけでも種類が頗る多い。食用にする部分も根・莖・葉・果實・種子等はいふまでもなく、その他花・萌芽(もやし)などにまで及び、殆ど植物のすべての部分が利用される。

**穀類及び豆類。** 主に種子を食用に供する。穀類は主に禾本科植物の種子で、その胚乳は澱粉に富む。殊に米と小麥とは人の常食の主要



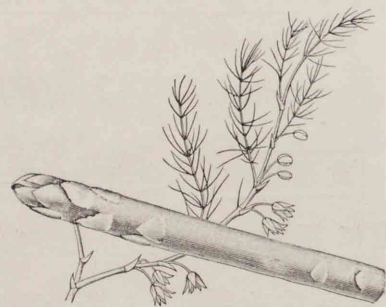
食用植物二種

なもので、米糠には蛋白質・脂肪・ビタミンなどを含む。「そば」の種子の澱粉からそば粉をつくる。

豆類は「まめ」科植物の種子で概ね蛋白質に富んでゐる。中でも大豆は殊に効用が多く、豆油・味噌・醤油・豆腐などに製せられる。

問1. 玄米と白米とを比較説明せよ。

蔬菜類。根・莖・葉・花果  
實などを食用とするも  
ので、種類が甚だ多い。  
各特殊の滋養分を含み、  
殊に新鮮なものはビタ  
ミンを含んでゐて、副食  
物として栄養上缺くべからざるものである。



アスパラガスとその食用部

問2. 蔬菜類中葉や莖を食用とするもの(葉菜類)、根や  
地下莖を食用とするもの(根菜類)及び果實を食用と  
するもの(果菜類)の各の例を挙げよ。

果物類。果物は一般に糖分・酸その他保健上  
に必要な種々の成分を含む。「ばら」科植物はよ  
い果物を産するものが多い。

問3. 現今わが國で普通に食用に供せられる果物の  
例を示せ。



臺灣のバナナ



臺灣のパイナップル

澱粉料植物及び糖料植物

澱粉料植物の主要なものには「じやがたらいも」「こむぎ」な  
どがある。「甘藷」「稻」「芋」「とうもろこし」

問 以上のほか、澱粉を採るに用ひる植物名を挙げよ。

糖料植物としては「さとうきび(甘蔗)」と「さたらだいこん(甜  
菜)」が重要なものである。「さとうきび」は暖地に栽培さ  
れ、わが臺灣・南洋諸島その他ジャワ・インド等は有名な産地  
である。莖を刈り、壓搾器にか  
けて汁を搾り、これより砂糖を  
製する。「さたらだいこん」は寒地  
に適し、歐米の北部及びわが北  
海道等に栽培される。肥大し  
た根を薄片とし、温湯を以て糖  
分を浸出して砂糖を採る。ま  
た北米では早春「さたらかへて」の  
幹に孔を穿つて滲出する樹液  
から砂糖を採る。



さたらかへての樹液採収

嗜好料植物 種々の香・味・刺戟性等のある成  
分を含み、嗜好品の原料として用ひられる植物  
を嗜好料植物といふ。

「カフィーのき」は熱帯地方に栽培され、その種子は珈琲豆  
で、炒つて粉末とし用ひる。「カカオのき」の種子はココア



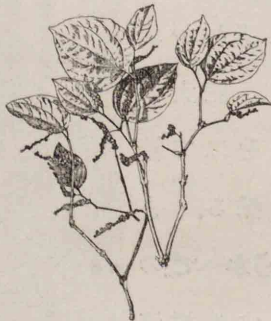
カフィーのき

に製して飲用に供し、またチョコレートにつくる。嗜好品中最も滋養分に富む。『ちや』の葉から緑茶・紅茶を製する。これらの植物は皆カフェイン(テイン)を含み、一時精神を興奮させる作用がある。

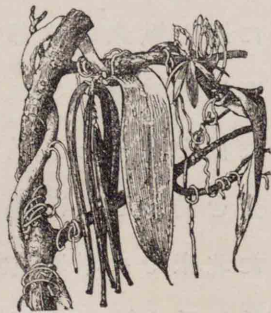
『こせう』、『わさび』、『しゃらが』、『たらがらし』、『からし』などは香辛料として用ひ、『レモン』、『ヴァニラ』、『ゆず』などは調味料として貴ばれる。前に述べた砂糖も重要な調味料である。



レモン



こせう



ヴァニラ

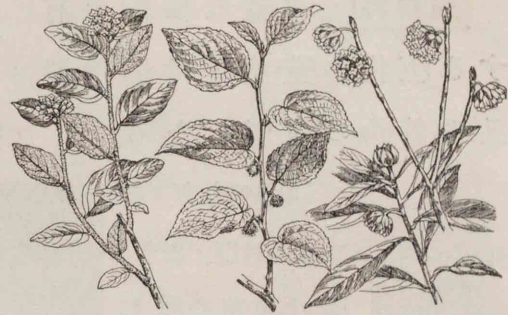
### §2 工業用植物

**纖維料**

莖・葉などの纖維を製紙・製絲・紡織・製綱等、所謂纖維工業の材料として用ひる植物で、工業上重要な地位を占めるものである。

1) 珈琲豆・カカオ豆は共に南米ブラジルが著名な産地である。

製紙 「がんび」「かうぞ」「かちのき」「みつまた」などの莖の皮の纖維を日本紙に漉き、『もみ』、『えぞまつ』、『とどまつ』の材から



がんび

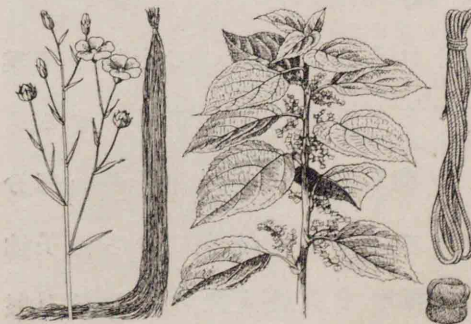
かうぞ

みつまた

バルブを製し、それを新聞用紙その他の西洋紙に漉き、またバルブに加工してセロファン紙を製する。また『かうぞ』の皮屑にバルブを混ぜて塵紙に製し、『マニラあさ』の纖維で障子紙や塵紙・紙テープをつくる。ボール紙は藁を原料として製する。

製絲紡織 「わた」の種子の毛を綿絲に紡ぎ綿布に織り、『あさ』から麻布、『あま』からリネンを製し、『からむし』(まを)からは越後上布・明石縮を織り、また細引結束絲を製する。またバルブを原料として人造絹絲をつくる。

『マニラあさ』の葉柄の纖維からマニラ麻を採つて船舶



あまとその纖維

からむしとその製品

用その他魚網用・綱引用などの綱をつくり、『つなそ』、『いちび』の靱皮纖維を採つて種々の綱に製し、また米袋や敷物・荷造用などのヅクまたは粗布を織る。



**編物料** 柔軟な繊維を有する植物の莖・葉等は編物製品や敷物の原料となる。

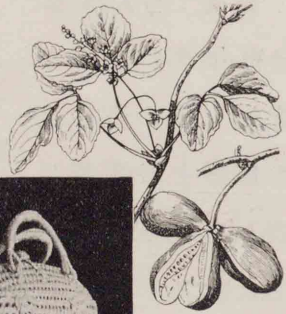


こりやなぎ

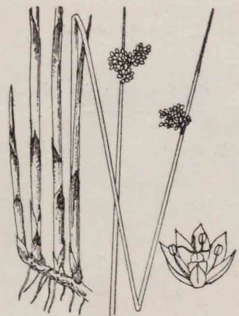
「こりやなぎ」・「みつばあけび」・「とう」・「たけ」の莖や「こしだ」の葉柄などは行李・手提・椅子・籠



みつばあけびとその製品(手提)



などにつくる。また「み」・「しちたう」の莖を疊表・蓆・蔭・花筵に織り、「つが」・「もみ」・「どろ」などの材の經木眞田は



る

麥稈眞田と共に夏帽子に製する。

**油蠟料**

「あぶらな」・「ごま」・「だいづ」・「なんきんまめ」

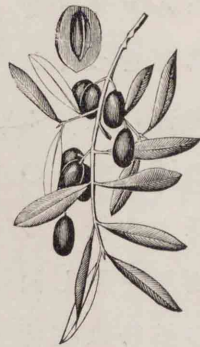
「あま」などの種子からは、それぞれ油を搾つて食用や工業用とし、その搾粕は肥料とする。



やしの果實から採つたコブラ

「やし」の果實の胚乳の固い部分をコブラといひ、これから椰子油を採つて石鹼・人造バタなどを製造するに用ひる。

「オリーブ」は果肉からオリーブ油を採り、サラダ油に用ひる等用途が多い。



オリーブの枝と果實

「はぜのき」(らふのき)の果實からは木蠟を採り、これで日本蠟燭をつくる。

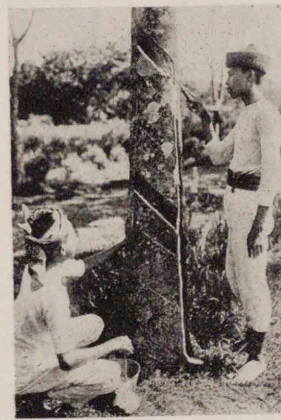


はぜのき

**漆・ゴム・塗料・セルロイド・コルク**

「うるしのき」の幹に傷をつけ、流れ出る汁液を集めて漆をつくり、漆器の塗料とする。

ゴムは主に熱帯各地に産する「パラゴムのき」・「インドゴムのき」等の樹皮に溝形に傷をつけ、その流れ出る乳液を採つて製する。「パラゴムのき」の乳液を乾して弾性ゴムを製し、種々のゴム製品に用ひる。



パラゴムのきの乳液採集

マライ半島地方に産する「グッタペルカのき」からはグッタペルカを採り、電線の塗料とし、また醫療品などに用ひる。また「あぶらぎり」から桐油、<sup>高料</sup>「あま」から亞麻仁油を採り、合羽・雨傘・油紙などに塗る。

「かき」の果實からは澁を採つて紙・木材等の防腐塗料とし、諸種の樹脂からワニスを製する。

綿と樟腦などからセルロイドを製して種々の器具・玩具等をつくる。

スペイン・フランス南部に産する「コルクがし」やわが國の「あべまき」の樹皮からはコルクを採り、木栓をつくる。またコルクの削屑を押し固めてコルク板とし、その細粉は植物油に混ぜてリノリュームの製造に用ひられる。



コルクがしの樹皮剥取

染料

「あゐ」「りうきうあゐ」などの葉から藍靛アキダマを採つて紺染に用ひ、「やまもも」「かしは」等の樹皮からはカーキ色の染料を採る。また「べにばな」の花冠から臙脂を製し、「くちなし」の果實から黄色の染料を採る。



ログウッドのきの枝と花

黒染には南米産の「ログウッド

のき」から採つたログウッドエキス

を用ひ、紋服などは「びんらうじ」の果實から採つた染料で染める。併し現今は一般に人造染料が多く用ひられてゐる。



あゐ

§3 藥用植物 有毒植物

藥用植物 植物には種々の成分が含まれ、これを用ひて治病の効を奏するものがあり、またこれから純粹の藥品を採るものがある。かやうな植物を藥用植物といひ、醫藥として昔から缺くべからざるものが多い。

主要な藥用植物としては、次に色圖に示したほか、「かのこさう」(鎮靜藥)・「せんぶり」(健胃藥)、インドに産する「センナ」(緩下劑)などがある。「はくか」は北海道・岡山縣等に栽培し、薄荷油を採り、また薄荷腦を製する。「たうごま」は種子から蓖麻子油ひましゆを搾り、これを下劑とし、また印刷インキの原料として需要が多い。



たうごま

また有効成分が明らかでなくても醫藥または民間藥として用ひられてゐるものもある。

「たうき」(補血劑)・「せんきう」(鎮靜・鎮痙劑)・「わうれん」(健胃劑)・「かんざう」(鎮咳劑・矯味劑)・「てうせんにんじん」(強壯劑)そのほか

なほ多くの藥草  
が和漢藥として  
昔から用ひられ  
てゐる。

民間藥は各地  
の言傳へや經驗  
によつて色々の  
草や木を藥とし  
て用ひるもので、  
「げんのしょうこ」  
(花のしょうこ)  
(止瀉劑)「にはとこ」

「すひかづら」(利尿  
劑)「おほぼこ」(鎮咳  
劑)「かみつれ」(解熱劑)  
劑)「せんぶり」(健胃劑)「センナ」(緩下  
劑)などは皆この例である。

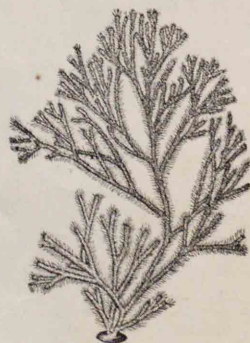


和漢民間藥用植物

(1) すひかづら (2) かんざう (3) せんきう (4) わうれん (5) げんのしょうこ (6) てうせんになじん



せんぶり



まくり

また「まくり」(海人草)は紅藻類に屬する海藻であるが、蛔蟲驅除劑として昔から廣く用ひられてゐる。このほか民間藥として用ひられる植物は各地到る處にあり、種類が甚だ多い。

1) 「センナ」はペルシャ・インド等に産する灌木狀の植物である。

### 藥用植物

- 1. あかキナのき**(あかね科)  
南米に産する大樹で樹皮を解熱藥・強壯藥にし、またマラリアの特効藥キニーネをとる。種類が多い。左の下はキナ皮。
- 2. りんだら**(りんどう科)  
根は苦く健胃藥とする。日本の産。
- 3. だいわら**(大黃)(た で 科)  
根を下劑とする。種類が多いがここに掲げたのが眞正のものである。チベット青海の産。左下はその根。
- 4. とこん**(吐根)(あかね科)  
南米の産。根を貴重な藥品とする。
- 5. チギタリス**(ごまのはぐさ科)  
葉を心臓強壯藥とする。
- 6. け し** (け し 科)  
未熟の果實の壁を傷けて阿片をとり、モルヒネを製造する。右の下は果壁の傷から阿片の流出凝固したもの。
- 7. シナよもぎ**(き く 科)  
花蕾を蛔蟲驅除藥にし、またこれからサントニーネをとる。中央アジアの産。
- 8. サフラン**(いちはつ科)  
雌藥を藥用に用いる。小アジアの原産。
- 9. はしりどころ**(なす科)  
根莖には猛毒がある。これからアトロピンをとり藥品とする。日本の産。
- 10. くすのき**(くす科)  
幹から樟腦をとる。樟腦は藥用またはセルロイドの製造に用ひられる。九州・臺灣・南支那に産する。
- 11. コカのき**(コカのき科)  
葉からコカインを製し、局所麻酔の注射に用ひる。二三の種類がある。南米ペルーの原産。

薬用植物



(1) あかキナノキ (2) りんだう (3) だいわう (4) とこん (5) チギタリス (6) けし  
 (7) シナよもぎ (8) サフラン (9) はしりどころ (10) くすのき (11) コカのき

有毒植物



(1) どくろつぎ (2) やらしゆてうせんあさがほ (3) どくせり (4) やまとりかぶと (5) つきよたけ  
 (6) べにてんぐたけ (7) てんぐたけ (8) たまごてんぐたけ (9) からはつたけ (10) つちかぶり

## 有毒植物

1. **どくろつぎ**(どくろつぎ科)  
山野に自生する落葉灌木で、高さ約1.5米に達する。果實は赤色から紫色となり美麗で且甘い<sup>あた</sup>が猛毒を含み、その毒に中ると助からないものが多い。
2. **やらしゆてうせんあさがほ**(なす科)  
庭園に栽培される一年生草本で、高さ約1米に達する。往々葉を喘息煙草にするが、全草に劇しい毒があるから漫りに用ひるべきでない。
3. **どくぜり**(繖形科)  
濕地或は淺水に自生する草本で、高さ約1米に達する。新芽や根莖を食つて劇しい中毒を起す。
4. **やまとりかぶと**(うまのあしがた科)  
山野に自生する多年生の草本で、高さ約70種に達する。時に觀賞用にすが、猛毒がある。塊根は附子といつて漢藥に用ひる。
5. **つきよたけ**(まつたけ科)  
秋季「ぶな」の樹に生じ、往々多數重疊して發生する。「しひたけ」「ひらたけ」等に酷似し、猛毒を有する。
6. **べにてんぐたけ**(まつたけ科)  
通常秋季に生じ、山地に多い。菌傘の表面は鮮美な紅色または橙黄色を呈する。猛毒を有する。捕蠅に用ひられる。
7. **てんぐたけ**(まつたけ科)  
梅雨季より秋季に互つて林野に發生する。外觀は毒々しくない。捕蠅に用ひられる。
8. **たまごてんぐたけ**(まつたけ科)  
晩夏より初秋に互つて陰濕の雜林に生ずる。「しめぢ」に類似してゐるが猛毒を有する。
9. **からはつたけ**(まつたけ科)  
晩夏より秋季に互つて林地に發生する。「あかはつたけ」に酷似してゐるが猛毒を有する。
10. **つちかぶり**(まつたけ科)  
初夏より秋季に互つて林地に群生する。

**有毒植物** 植物には有毒なものがあり、誤り食してその毒に中ることがある。かやうな植物を**有毒植物**といひ、その毒成分はまた用ひ方によつて藥用ともなるものであるから、有毒植物はまた醫藥に用ひられるものも少くない。

「**しきみ**」はその果實の皮に毒があり、誤つてこれを食ふと嘔吐・痙攣などを起す。

「**あせび**」(馬酔木)は觀賞用として庭にも植ゑるが、枝葉に毒があり、馬などもこれに中毒する。



しきみの果實(左)と花(右)

「**どくろつぎ**」はその赤紫色の美しい果實に劇毒を含み、小兒等がこれを口にし、中毒して生命を失ふことがある。

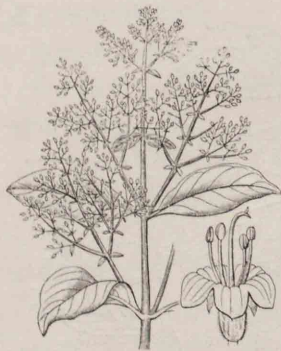
「**てうせんあさがほ**」の葉は往々喘息煙草として用ひられるが、有毒であるから濫に用ふべきでない。「**とりかぶと**」の類は花が美しいがその根には猛毒がある。

以上のほか、「**きつねのほたん**」「**ひがんぼな**」「**まむしぐさ**」なども有毒植物である。蕈類には猛毒なものが多い。

問 有毒な蕈の例を挙げよ。

§4 材用植物 森林

**土木・建築材** 「まつ」科の植物は造林によつて容易に良材が供給し得られ、「ぶな」科植物と共に多く土木・建築に用ひられる。



チークの枝と花

「くり」「からまつ」「えぞまつ」「とどまつ」は鐵道の枕木に用ひ、「ぶな」「からまつ」「まつ」の類を道路の木煉瓦に用ひる。また東インドの「チーク」の材は船材として賞用される。

「まつ」の類は各地到る處に産し、「すぎ」は秋田・和歌山・鹿兒島の諸縣に良材を産する。「ひのき」は長野縣の木曾、臺灣の阿里山が有名な産地である。「えぞまつ」「とどまつ」は北海道から多く出で、また種々の木材が主に北米合衆國から輸入される。

**薪炭材** 「まつ」類・「なら」「かし」「くぬぎ」「して」「つばき」などが薪炭材の主なものである。

**家具・工藝材** 家具・裝飾・樂器等に用ひる材料である。輕くて濕氣を透さない「きり」、木理の美しい「みづなら」などは最も多く賞用される。

**家具**。「きり」「くは」「くす」「とち」「せんのみ」「もみち」「したん」「こくたん」「たがやさん」「くわりん」「みづなら」(箏・笛・机)。「さはら」(張板・飯櫃)。「ほほのみ」「狙板・裁臺」。「ひのみ」「あすなろ」(浴槽)。  
**樂器**。「きり」(琴)。「したん」「くわりん」(三味線)。「ひめこまつ」と「もみち」(ヴァイオリン)。「たけ」(笛)。

**その他**。「くるみ」「スプルース」(飛行機のプロペラー)。「どろ」「やまならし」「しなのき」(マッチの軸木)。「さくら」「つげ」(木版・印材・櫛など)。

「とねりこ」類(ラケット・バット・スキー)。「おにぐるみ」(銃の臺木)。

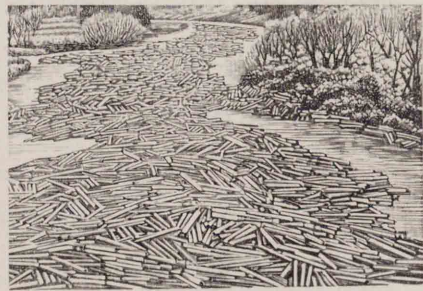
「えんぴつびやくしん」(鉛筆の軸)。



家具用材植物三種

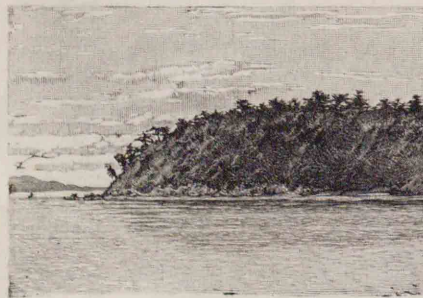
(一)おにぐるみ (二)けやき (三)ほほのみ (1)果實 (2)樹皮と材

**森林** わが國は氣候が溫暖で雨量が多いから、樹木の生育に適し、森林地は國土の過半を占め、樹木の種類に富むこととて世界に名高い。臺灣の阿里山、長野縣の木曾、その他北海道・樺太等には廣大な天然林があり、秋田・吉野・木曾などの諸地方には見事な人造林があつて良材を出す。



伐木流しの狀(樺太)

山林は多く有用な木材を産するばかりでなく、鳥獸の棲處となり、樹實・茸等の副産物を生じ、また常に水源を養ひ、洪水・山崩・旱魃などを防ぎ、氣候を和げ、鳥獸の棲處となり、その他風致林として風致を美にし、魚附林として魚類を集め、或



魚附林(香川縣)

は目標林・防砂林・防風林・防雪林として効用が多い。故に政府は保安林の制を設けて濫伐を禁じ、保護を加へてゐる。

觀賞用花卉類



- 1. カトレヤ 2. デンドロビウム 3. シプリベチウム 4. スウィートピー
- 5. ばら 6. カーネーション 7. シクラメン 8. さつきつつじ 9. ダフォチル
- 10. バンジー 11. にはひすみれ 12. スノードロップス 13. アチアナム

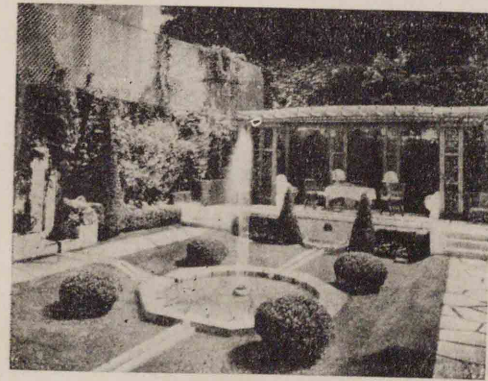
§5 観賞植物 街路樹

**観賞植物** 庭園・花壇に植ゑて花を賞する植物には、「ぼたん」「しゃくやく」「ふくじゆさう」「もも」「さくら」「ふぢ」「はぎ」「つつじ」「はなしやうぶ」「ゆり」など、木にも草にも種類が甚だ多く、殊に近頃は美しい外國産の花卉が輸入される。

㊦ 外國産の花卉の名を挙げよ。

庭樹には「まつ」「ひのき」「うめ」「かへで」「つばき」「あをぎり」「やつで」「あをき」「どうだんつつじ」「もくせい」「たけ」などがあり、その葉・枝振り等全體の姿が庭園

に趣を添へる。



西洋式庭園の例

わが國本來の庭園は自然の山川を摹し、草木もその景趣に適ふものを選ぶ。歐米の庭園は芝生をつくり、「びやくしん」「しゆろ」「ほだ

いじゆ」などを植ゑ、噴水の邊には花壇を設け、蔓生植物や灌木を配して均齊のうちに變化をはかる。



温室には四面にガラスを張り、暖房装置を設けて、熱帯の「らん類」や「やし類」などの珍しいもの、または暖地の植物の艶麗なものなどを養ひ、或は戸外に花のない寂しい冬に種々の花を美しく咲かせる。



温室の内部



盆栽

盆栽は小鉢の内に老樹の姿を見せ、石などを配して自然を偲ばせるなど、わが國獨特の技術として賞せられる。

高山植物もまた盆栽に庭園にその清楚・可憐な姿を愛でて觀賞される。

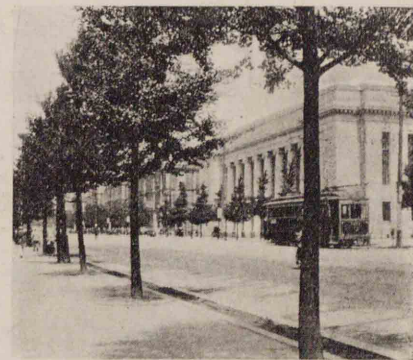
**果樹・蔬菜** 近年觀賞植物や果樹・蔬菜などの栽培が著しく進歩し、果樹には、「なし」、「りんご」、「もも」、「櫻桃」、「みかん」、「かき」、「びは」、「ぶどう」などを栽培し、臺灣や南洋諸島には「バナナ」、「パイナップル」などの

産出がある。また蔬菜に於ても内外の良種を栽培し、「きうり」、「なす」、「トマト」、「えんどう」、「すゐくわ」、「メロン」、「オランダいちご」などは温室やフレームによつて促成栽培をなし、または温暖な土地を選んで栽培してゐる。

**街路樹** 街路樹は都市・田園の美觀と衛生とのために植ゑられるもので、夏は綠蔭をなし、冬は日當りを妨げないやうに、丈夫な落葉樹を選んで用ひる。

震動に對して根・丈夫な樹。  
比較的見て美しい樹。

都市には「すすかけのき」(プラタナス)、「いてふ」、「とちのき」、「ゆりのき」、「やなぎ」、「ポプラ」などを植ゑて街路の綠化に努め、田園の並樹には「さくら」、「はんのき」、「まつ」などを植ゑる。



いてふの並樹

**園藝植物の栽培** わが國は昔から園藝が發達し、「はなしやうぶ」、「さくら」、「あさがほ」、「きく」、「つばき」、「さくらさう」など、海外にまで有名なものも多く、その他盆栽・造庭の技術など世界に誇るべきものも少くない。

## 第五篇 植物と人生

### §1 植物と動物

**植物と動物** 植物と動物とは地球上に生物の世界を形づくり、而して生存上互に甚だ密接な関係にある。

わが地球上に生活する動植物(生物)は實に多種多様の生活現象を現はすが、この生物の様々な生活現象は動物・植物ともにその細胞内にある原形質の働きであつて、原形質は生物に於けるすべての生活機能の根源ともいふべく、まことに不思議な物質である。この原形質はたゞ原形質によつてのみつくられるものであつて、人工では勿論、自然界に於ても今日新しく作り出され得るものではない。

かく生物細胞の原形質がその生活機能を續けるためには常に外界から栄養を攝取せねばならぬ。而してその栄養の根源は全く綠色植物の炭素同化作用にあるものである。葉緑素をもつ植物は地中から得た水と、空気中からとつた炭酸ガス中の炭素から、日光の存在により

砂糖や澱粉のやうな複雑な化合物をつくる。この炭酸ガスと水の如き簡単な物質から日光エネルギーの働きの下に砂糖や澱粉のやうな複雑な化合物を組立てる作用はたゞ植物細胞の葉緑体内にのみ行はれることで、動物の体内に於ては決して行はれない、まことに驚異すべき事柄である。また植物は他の必要な栄養分として土中から種々の物質を吸収する。しかし、これも炭酸ガスと同じやうに簡単な組成のものばかりである。かくの如く植物はその体内で簡単な物質から複雑な物質を組成して生活して行くことができるから、養分として直接に澱粉・蛋白質・脂肪のやうな複雑な物質を外界から攝り入れる必要は全くない。

然るに動物にはかくの如き簡単な物質から複雑なものを組立ててゆく働きがないから、その生活細胞の栄養には是非とも食物として複雑な物質を攝らなければならない。即ち澱粉や蛋白質・脂肪などを主要な栄養分とする動物は、これらの食物を他の動物の體から攝るのとなければ、必ず植物に仰がねばならぬ。

肉食する動物は獸類・鳥類・爬蟲類その他昆蟲や蜘蛛の類にも少くないが、これらの動物の食物となる他の動物は植物を食つて生活してゐるもので、



「のうさぎ」を捕へた「わし」

例へば「わし」の餌となる「のうさぎ」は原野・田畑で植物を盛に貪り食ふ草食獸であり、「かまきり」に捕食せられる「はなせせり」はその幼蟲が禾本科

植物の害蟲である。即ちすべての動物の營養の本源は植物にほかならぬもので、植物と動物とはその生活の第一歩に於て既に不分不離の關係に立つてゐる。また動物の保健に必要なビタミン類はまた多く植物體に含まれるものである。



植物を食食する「のうさぎ」

すべての生物は呼吸作用を営み、空氣中の酸素をとり、體成分を酸化して炭酸ガスを生ずる。然るに植物は炭素同化作用を営むために常にこの炭酸ガスをとつて酸素を出し、空氣を淨化

する。人や動物の群居するところには勢ひ空氣中に炭酸ガスが多く蓄積するものであるから、植物の空氣淨化作用はまた動物及び人間の生活に大切な關係を有する。

## §2 植物と衣食住

### 人の食物

人類が日常攝るところの飲食物を見るに、文明諸國にあつては通常米・麥等の植物を主食物とし、その他の穀類及び豆類・蔬菜類等の植物が主なる副食物となる。動物性の食物からは専ら脂肪と蛋白質とを求めるのであるが、これらの脂肪蛋白質はまた植物から求め得るもので、たゞ食鹽を礦物界から得てゐる。

これらは單に營養上必須缺くべからざる食物として擧げたに過ぎないが、更に人には發達した味覺があり、従つて他の動物には決して見ることのできない調理といふことが行はれる。調理法が進み味覺の洗練されるに従つてわれ等の食膳に上る植物の種類は更に多くなる。

また香辛料の胡椒芥子・山葵・蕃椒などの嗜好品も植物であり、茶やコーヒー・ココア等の飲料



午後のコーヒー

もその原料は植物の葉や種子にほかならぬ。

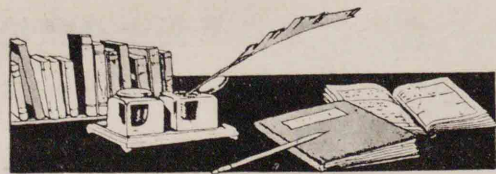
われ等は一杯のコーヒーを飲み、一片のパンを口にするときにも、如何に植物利用の領域が

広いものであるかを知るであらう。

#### 衣服調度燃料

衣服の材料には羅紗や絹等動物界の産物を利用したものも随分多いが、わが國に於ては特に植物質による衣服調度が多い。平常着蒲團寝衣またはこれに用ひる綿綿絲等悉く植物を材料としてゐる。

更に翻つて毎朝手にする新聞の紙、それを印刷するインキ、または日常用ひる一冊のノート、一本の鉛筆を見て

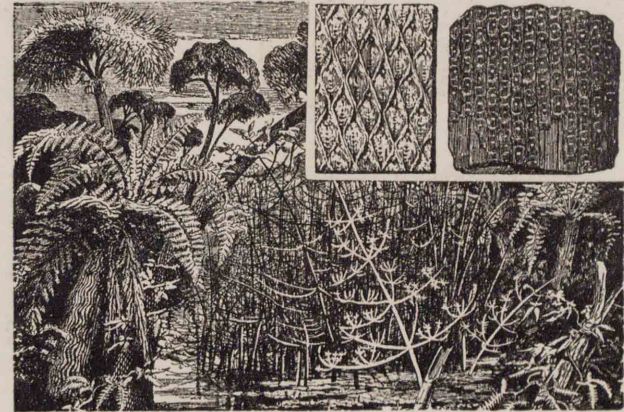


ノート・鉛筆・インク

も、すべてその材料に植物の用ひられてゐないものはないことに心づく。

われ等の用ひる薪炭料もまた植物によるものが多いが、今日われ等は奮に暖をとるばかり

でなく、廣く石炭を利用する。石炭は太古の世界に榮えた植物が炭化して地



太古の植物の化石とその繁茂してゐる狀

中に埋藏せられたものである。

この石炭は發電機關や蒸氣機關の燃料として各種工業及び船舶・鐵道等、運輸・交通事業の原動力となり、またガスに製造せられて最も重要な家庭燃料・工業燃料となり、更にその副産物として重要な化學藥品・染料等が得られる。かやうに、われ等は現在の植物のみならず、太古の植物に溯つてなほそれと關係を有するのである。

#### 住居家具

更にわれ等の住居や家具に就いて見るに、如何に植物が多く利用されてあるか。見よ、杉の柱、「もみぢ」の床柱、松の鴨居に敷居、檜の障子とそれに張る紙、米杉の天井板から「なら」や「みづなら」の机、「したん」の硯箱、「せんのき」の本箱、及

び「くわりん」の卓等、日常家庭を構成する要素擧げて植物を材料とせざるはない。

### §3 植物と藝術

**植物と文藝美術** 植物と人生との関係は單に上に述べたやうな衣食住等實生活の上のみに止らず、自然界の美の重要な素因の一つである植物は、文學・詩歌に、繪畫に、音樂に、將また思想・宗教上に、それらの巨匠・聖者の心を動かして偉大なる作品として後世に遺されたものも少なくない。昔、山上憶良は

萩が花尾花葛花撫子の花

女郎花また藤袴朝顔の花

と秋の七草を歌ひ、また本居宣長はわが國民の心境を高潔比ひなき萬朶の櫻花に擬らへて

敷島の大和心を人間はば

朝日に匂ふ山ざくら花

とも詠じた。またわが國及び支那宋代の花鳥畫は世界に冠たるものである。

工藝圖案に於ても、すべての植物が種々の意匠によつて取入れられ、自然界に於ける美しい

植物の姿は、營に花ばかりでなく、葉や蔓の形までも普く衣服や調度の模様になされる。

工藝の興隆と共に建築や室内の裝飾にも植物に因る意匠を見、絨緞・カーテン・壁掛または茶器・花瓶などにも植物を應用した意匠は益々多くなつた。わが國では「きく」「きり」「はぎ」「まつ」



菊花の模様

「たけ」「らめ」その他

唐草模様などが用ひられ、南ヨーロッパ原産のアカンサスの葉が洋風建築の裝飾に用ひられるなどは、その最も普通な例である。



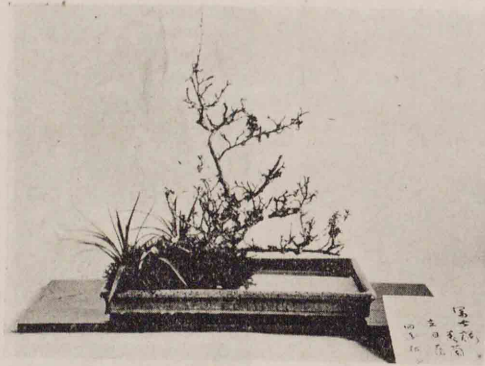
アカンサスの葉とその意匠

その他月桂樹の枝は勝利・名譽の表章とし、また

「さくら」は國華としてわが國民性を象徴する。

#### **挿花盆景**

挿花は各季節の草木を應用した趣味ある藝術で、殊にわが國在來の生花は氣品ある植物の姿態を愛すると共に、その技術を賞



生花

するものである。

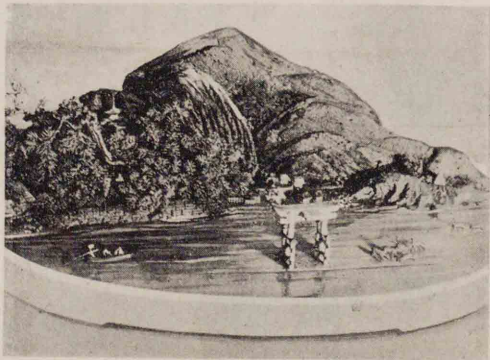
また近頃は平常の住居にも、或は宴會などにも洋式の室や食事等が用ひられて

來るに従つて、生

花のほかに盛花や投入花も盛となり、それらに應用せられる草木もまた次第に多くなつた。

その他盆景と稱して小面積の箱の内に山川

木石の姿をうつし、また陶製土製の家屋橋梁人物等を配して楽しむ所謂箱庭にもまた植物を用ひて草木の自然美を觀賞する。



盆景

### 附録1 植物の形態

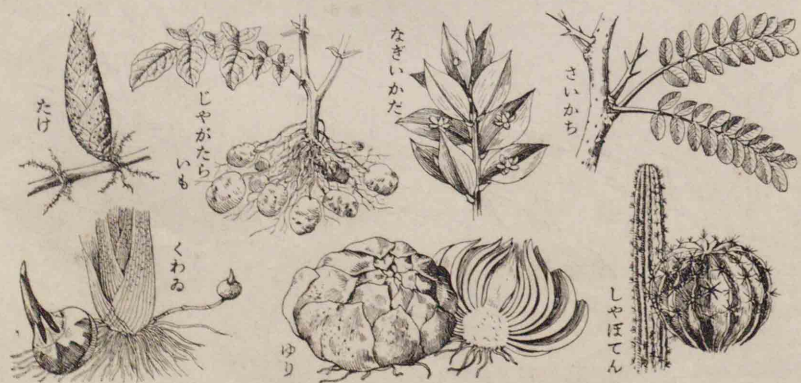
植物體は榮養を司る根・莖・葉と繁殖を司る花・果實等から成り、種類の異なるに従ひ、それらの形態は様々である。

- 根
  - 尋常根
    - 生え方により
      - 主根と支根(だいこん・さくら)
      - 鬚根(いね・むぎ)
    - 硬軟により...
      - 木質根(さくら・まつ)
      - 草質根(たんぽぽ・だいこん)
  - 變形根
    - 貯蔵根(さつまいも・かぶら)
    - 寄生根(やどりぎ・なんばんぎせる)
    - 附着根(きづた)
    - 氣根(ふうらん・あかう)
    - 水根(うきくさ)(根毛を缺く)



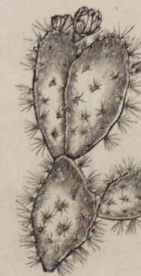
種々の變形根

- 莖
  - 尋常莖
    - 木本
      - 喬木(すぎ・けやき・たけ)
      - 灌木(つつじ・やまぶき)
    - 草本(あぶらな・すみれ・きょうり)
    - 地上莖
      - 直立莖
      - 匍匐莖(オランダいちご)
      - 纏繞莖(あさがほ・ふぢ)
      - 攀縁莖(きょうり・ぶどう)
    - 地下莖
      - 根莖(たけ・あやめ)
      - 球莖(さといも・くわゐ)
      - 塊莖(じやがたらいも)
      - 鱗莖(ゆり・たまねぎ)
  - 變形莖
    - 葉狀莖(なぎいかた)
    - 莖針(さいかち)
    - 莖卷鬚(ぶどう・やぶからし)
    - 多肉莖(しやぼてん)

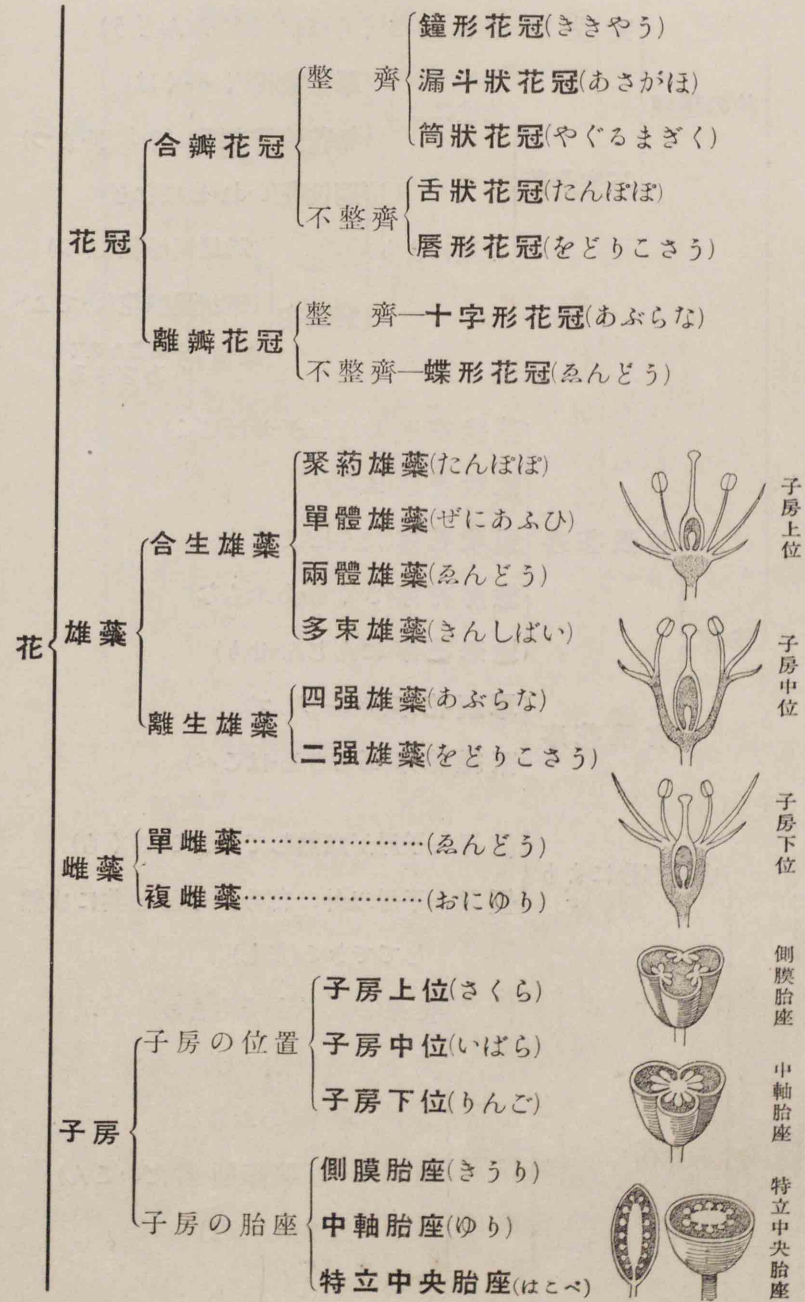
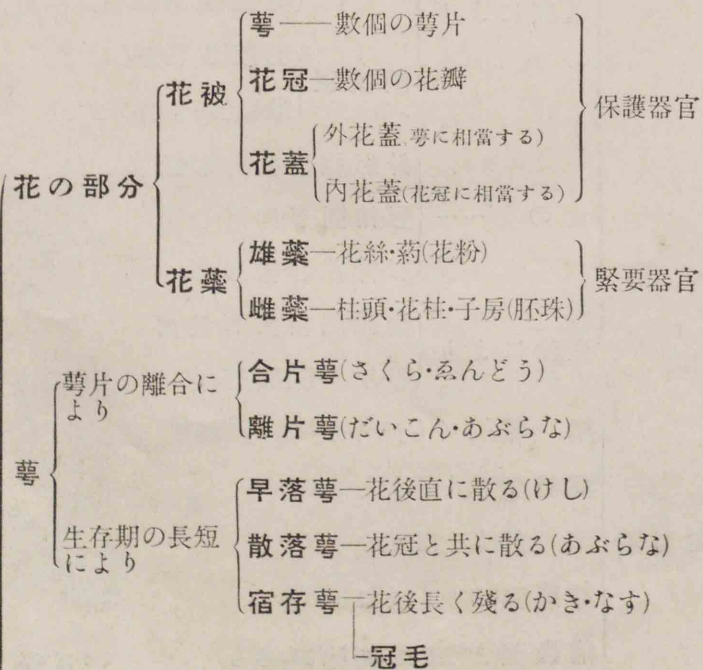
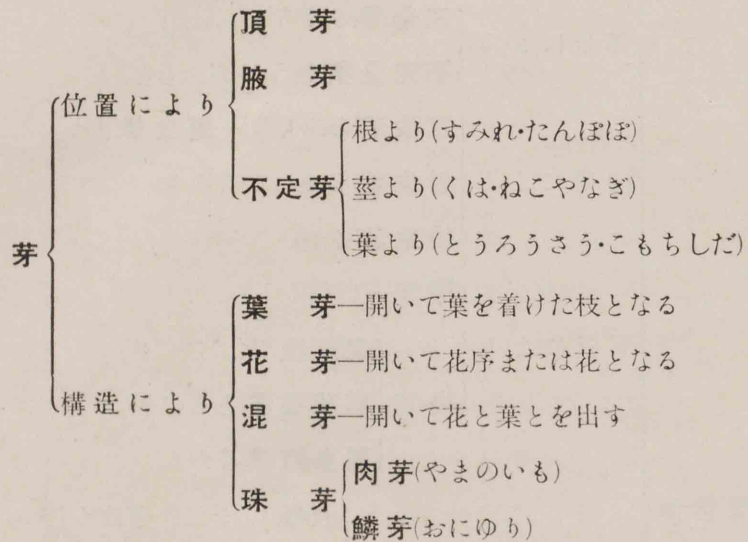


種々の變形莖

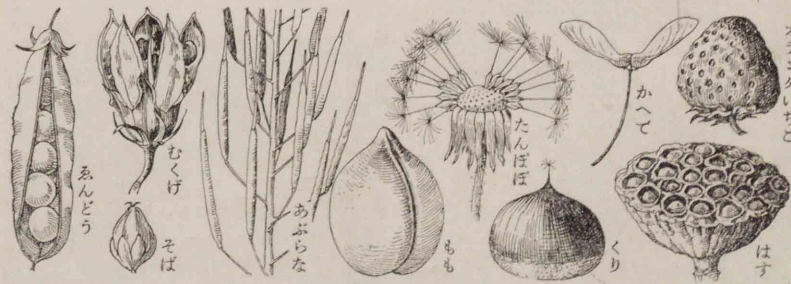
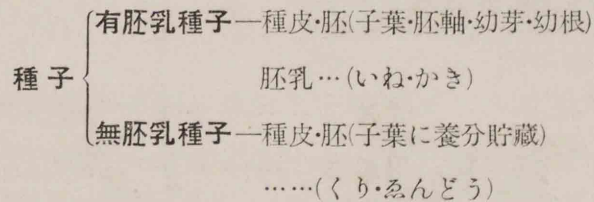
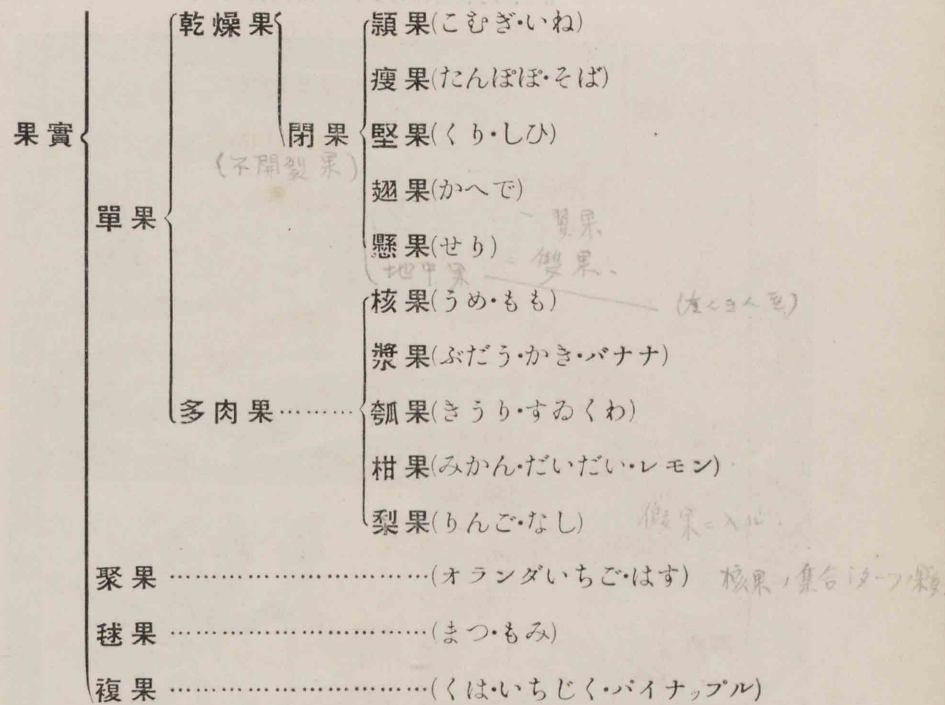
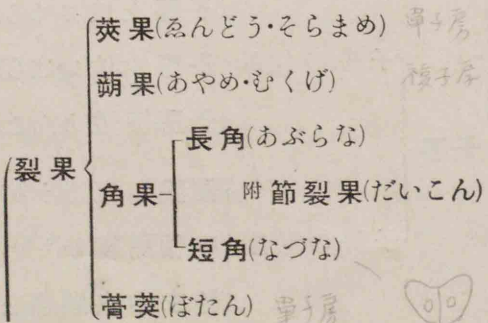
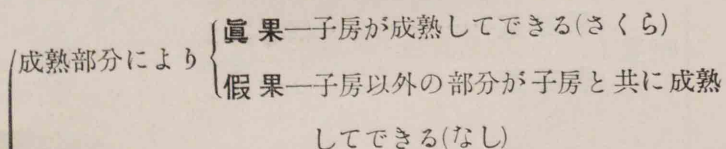
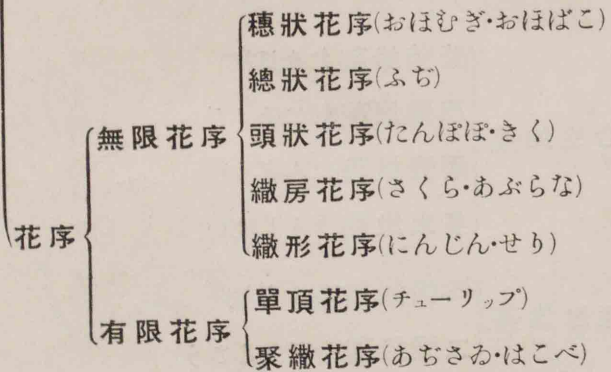
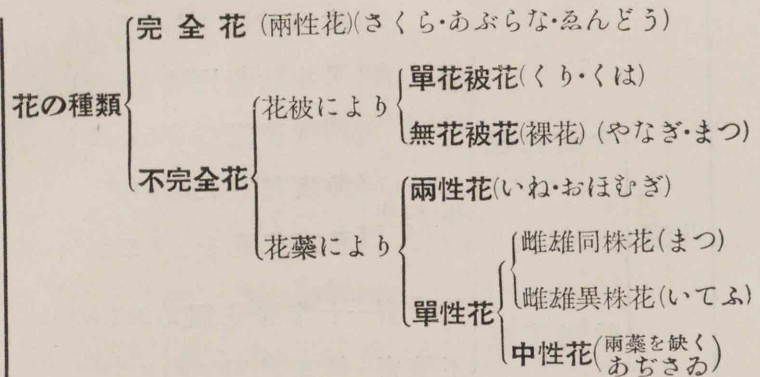
- 葉
  - 尋常葉
    - 部分により
      - 完全葉(さくら)
      - 不完全葉(きょうり・あぶらな)
    - 排列により
      - 互生葉(あぶらな) — 叢生葉(まつ)
      - 對生葉(なでしこ・もみぢ)
      - 輪生葉(くがいさう)
    - 單復により
      - 單葉(いね・かし)
      - 複葉
        - 羽狀複葉(ふぢはぜ)
        - 掌狀複葉(とちのき)
        - 單身複葉(みかん)
  - 葉脈により
    - 尋常葉
      - 直脈(いね・たけ・ぎぼうし)
      - 平行脈
        - 側脈(ばせう・やし)
        - 射出脈(しゆるびらう)
      - 網狀脈
        - 羽狀(さくら・くは)
        - 掌狀(かへで・やつで)
  - 葉の形……
    - 針形・線形・披針形・筈形・橢圓形・卵形・心臟形・腎臟形・楕圓形等
  - 葉縁により
    - 全縁・鋸齒・齒形・鈍齒形・缺刻・深裂等
  - 變形葉
    - 鱗葉(「さくら」の冬芽・「ゆり」の鱗莖)
    - 葉卷鬚(ゑんどう・しほで)
    - 葉針(しやぼてん・めぎ)
    - 貯藏葉(ゆり・たまねぎ)
    - 捕蟲葉(まうせんごけ・たぬきも)



しやぼてん







種々の果實



## 附録2 植物の記載と寫生

植物を採集することによつて、われ等はその知識を餘程確實にすることができ、更にこれを寫生し、記載することによつて、一層緻密にして正確なそして秩序ある深い印象を得ることができる。

植物の記載は次の頁の記載例に倣ひ、更に自分の觀察・研究所感などを加へるがよい。各部分の形態は表紙裏の植物形態圖及び附録1で習つたところに従へばよい。

寫生は各部分とも正確にし、その時のみならず、後に果實・新芽・秋葉・冬芽などまで畫き添へるべきである。

## 附録3 植物の採集と標本製作

**植物の研究と標本。** 植物を研究するために、種々の方法で植物を標本として保存する。専門の研究のためには液浸標本やプレパラートなど、標本も色々あるが、最も普通なのは腊葉標本である。腊葉をつくるにはまづ植物の採集をせねばならぬ。

**植物の採集。** 野外に出れば植物は到る處にあつて、春夏秋冬常にわれ等の目を喜ばせ、心を慰めてくれる。またこれを採つて觀察し、實驗し、かくて常に自然に親しみ、自然を友とすれば、一莖の草、一輪の花にも、なほよく微妙

植物記載例

てつぱうゆり

全形	多年生草本,高さは1米に達する。	
花	東京邊では六月頃,莖の頂に一乃至數個側方に向つて開く。香が高く,「あげはのてふ」の類が蜜を求めて多く來る。蟲媒花。	
	花蓋	外花蓋三片,白色,末端は外卷する。中肋は顯著ならず,基部に蜜を出す。内花蓋三片,外花蓋に等しく,たゞ幅が廣く,中肋は顯著である。
	雄蕊	六。三本づつ内外の花蓋に重生,花絲長,葯長橢圓形,黄色の花粉が多い。
	雌蕊	子房三室上位。花柱は長く,柱頭は三裂し,菌傘状をなす。
果實	蒴。圓柱狀で,ほゞ倒卵形,熟すれば三片に裂開。種子扁平,淡褐色。	
葉	互生。狭い長披針形,平行脈で無柄。地中の鱗葉は肥厚,黄白。	
莖	直立,分岐せず。地下莖は著しく短縮。	
根	鬚狀。地下莖から生ずるものは太く横皺があり,直立莖の下部から生ずるものは細い。	
所屬	ゆり科(單子葉類)	採集地 花屋で買ふ。
		採集 大正十二年六月六日 年月日 果實は庭にできたもの(八月十二日)
備考	臺灣・沖繩には自生のものがある。栽培して花を賞する。	

植物寫生例  
てつぱうゆり。



(1)外花蓋 (2)内花蓋 (3)雄蕊 (4)雌蕊 (5)柱頭の上面 (6)子房の横斷 (7)果實

な造化の力を感ずるであらう。土曜の午後や休日を利用して、野に山に、また海邊に植物の採集に出かければそこには必ず美しい自然が様々の風趣でわれ等を迎へる。

加ふるに心を爽にし、身を健にし、且緻密な観察力を養ふなど、蓋し得るところは少くない。

(1) 採集の用具。 胴亂ごうらんと枝を切る鋏と根を掘る鋤こてとがあればよい。その他新聞紙を用意して種子を包み、または散り易い花や小さい植物をその間に挟んでおくのも便利である。また蟲眼鏡むしめがねを携へるのもよい。

(2) 採集の注意。 標本はなるべく大きく、根をもち、よく花をつけ實を結んでゐる完全なものを採るやうにしないと、後にその植物の鑑定に苦しむことがある。植物によつては二様の葉をもつてゐるものもあるから、それらを併せて採集せねばならぬ。

採集品についてのすべての考察はその場でするがよい。その植物について、花や葉や莖などを調べて見たり、または周囲の状況との関係—地勢や乾濕や方位など—に注意して今まで習ひ得たところと考へ合はせて見ると自然に興味の湧くのを覚えるであらう。

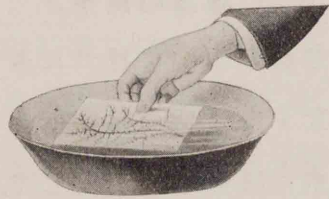
腊葉標本。 普通、植物の標本をおしば(腊葉)といふくらゐ一般的なもので、その名の通り押し乾してつくる。その方法の大要を次に述べよう。

(1) 腊葉の拵へ方。 まづ吸濕紙きふしつしとして新聞紙を三枚重ねて四つに折つたもの、または厚い吸取紙を多量に用意する。別に新聞紙を半切にしたものを取り、採集して來た植物を取り出して、草は根の土などを洗ひ去つて、この間に挟み、枝葉の形を整へ、採集年月・産地その他参考となる事柄を記載し、上下に二三枚の吸濕紙をおき、更に植物を挟んだ半切の新聞紙を載せてまた吸濕紙を被ふ。かくして採集した植物を整理し終つたならば、その上下に厚い板をおいて上から石などで壓し、または野冊やまつの間で締めてこれを壓す。かくして、およそ一週間くらゐは一日一二回水分を吸収して濕つた吸濕紙をよく乾いたものを取り替へる。この際植物は半切の新聞紙に挟んだまゝ動かすので、乾かないうちに植物ばかり取り出すと、枝葉が亂れて甚だ不手際なものになる。

全く乾燥するまでの時間は、植物によつて非常に遅速があり、薄い葉をもつた水分の少いものは一週間もすれば立派にでき上るが、海岸の植物や厚い葉をもつた熱帯の植物などは、一ヶ月以上もかかるものがある。總じて吸濕紙を度々取り替へて、早く水分を取り去るやうにするほど原もとの色に近い綺麗な標本ができる。

(2) 海藻類の標本。 海藻類を採集したときには、清水で洗つて清水を満した金盥かなたらひの中に入れ、畫用紙か臺紙(後

に説明する)で下から<sup>すく</sup>掬ひ、位置を正しくして傾けながら水から出し、一旦洗つて糊を去つた白木綿で被つて吸濕紙の間に挟み、重ねて極めて軽く壓す。



海藻を臺紙に掬ひ上げる状

全く乾燥してから白木綿を剥げば、海藻は自體の粘り<sup>ねば</sup>で臺紙に貼りついて立派な標本になる。尤も「かぢめ」や「あらめ」などは、乾いた後に剥げることがあるからこれは後に述べるやうに貼紙<sup>でし</sup>で貼らねばならぬ。

(3) 腊葉の整理と保存。既に全く乾燥した腊葉は厚い白質の模造紙を八切にした臺紙に載せ、その處々を貼紙で抑へておく。

貼紙は丈夫な紙に濃いアラビヤゴム液を塗つて乾し、これを細く切つて用ひる。臺紙の下端の右方に、その植物

Herb. Matsuwaka Kishida	
Family: .....	
.....	
.....	
Locality: .....	Date: .....

名箋の一例

物の名稱・産地・採集年月日・採集地の状況・自生または栽培・採集者名などを記した名箋<sup>めいせん</sup>を貼る。名箋の記載には誤りのないやうに特に注意を要する。

かうして得た腊葉は、これを適當に分類して箱または棚に納め、虫害を防ぐために樟腦・ナフタリンなどを入れ、密閉して濕氣や塵芥を避けて保存する。

(4) 標本の利用。最初は採集した植物について屬種の名稱を知り、後には科族の異同を辨じ、屬種の特徴を明かにするやうに進んでゆくのである。或はまた生態の方面を究めるのもよからう。すべて植物ばかりでなく、昆蟲にしても貝類にしても倦まざる観察と實驗とによつて常に大自然の精神に觸れてゆくやうにせねばならぬ。

● 植物の名稱。庭の花壇に幾株かの「にほひすみれ」が植ゑられてある。この名は日本での名で、即ち和名といふ。イギリスでは Sweet violet と呼ぶ。これらの名は、その國の人々にはどの植物を指すかわかつてあるが、他の國の人にはわからないことが多い。そこで植物學上一定の名稱をつけて、萬國に通用するやうにした。これを學名といふ。「にほひすみれ」の學名は<sup>ヴァイオラ</sup> <sup>オドラタ</sup> Viola odorata, <sup>リンネ</sup> Linné といふ。Viola は「すみれ」といふ意味で原は紫といふ字義をもつてある。これを屬名といひ、「にほひすみれ」と似た花の構造や、葉・果實の特徴を具へてあるものは皆この屬に屬する。「すみれ」「こすみれ」「つばすみれ」は皆これである。odorata といふのは「芳香のある」といふ意味で和名の「にほひすみれ」といひ、英名の「スウィートヴァイオレット」といふのも皆この性質を表してある。これは種名といひ、「にほひすみれ」だけに與へられた名稱で、他の「すみれ」にはそれぞれ別の種名がある。それで「ヴァイオラオドラタ」といへば「にほひすみれ」として萬國の學者に了

解される。終の Linné は「にはひすみれ」に學名をつけたスウェーデンの有名な植物學者カール・フォン・リンネのことで、通常略して L. と書くことが多い。學名の終にはその命名者の名を略記するのを法としてある。

現今知られてゐる植物には學者の研究によつて、皆この學名が與へられてゐる。腊葉の名箋に書く學名は教師なり、その道の學者なり或は参考書なりについて正確にしておかねばならぬ。

#### 附録4 植物の栽培

**植物の栽培。** 通學・家事などの餘暇に背戸や後庭の空地に樹を植ゑ、花を培ひ、野菜を作るなどは、趣味深くまた有益なことである。

##### (1) 栽培の用具

鋤。鍬。草とり。如露。土篩。その他枝鋏鋸などもあればよい。

##### (2) 土

土は壤土が一番よい。赤土や粘土質の處には堆肥を入れ、砂を混ぜて土質の改良を計り、どうしても駄目な處は客土といつて、そこの土を除き、他のよい土を入れる方法を探る。鉢植には落葉などを積んでつくつた腐植土に、砂・壤土を混する。

### (3) 種子播

種子は充實した質のよい新しいものを選んで播く。

植物の種類により、大體春播と秋播とに分ける。

春播 (三月下旬(春彼岸頃)から  
五月中旬(八十八夜頃まで) 例「あさがほ」「よるかほ」「さつき」「ほうせんくわ」「けいとう」「コスモス」「ペチュニヤ」「たうなす」「きうり」「なす」「しそ」「たうもろこし」「いね」「だいづ」「いんげんまめ」「まつ」「ひのき」など

秋播 (九月下旬(秋の彼岸頃)から  
十一月初旬まで 例「けし」「ひなげし」「スウィートピー」「シスタデージ」「カーネーション」「あぶらな」「そらまめ」「ゑんどう」「こむぎ」「おほむぎ」「ごぼう」

種子を播くには直播<sup>ぢかまき</sup>と床播<sup>こまき</sup>とがある。「けし」や「はうれんさう」のやうに移植を嫌ふものや、「だいこん」「にんじん」「ごぼう」のやうに根を太らせるものは直播といつて、本圃に直に播きつけ後間引して残したものをよく生長させる。床播は苗床<sup>なへさこ</sup>に種子を播いて苗を育て、後にこれを本圃に移植するもので、苗の弱いものや、多くの草花の類や、本邦中部以北の地の「さつまいも」「なす」「トマト」のやうに、その氣候の關係上、直播では發芽や生長が後れて收穫がよくないものなどはこの法によるが、また一つには初から廣い圃<sup>はたけ</sup>をふさげるの不便を避ける利もある。

直播の例 「けし」「ひなげし」「おほむぎ」「こむぎ」「だいこん」「あぶらな」「にんじん」「ごぼう」「あさ」「はうれんさう」など

床播の例 「あさがほ」「なす」「たうなす」「きょうり」「いね」「あかまつ」「すぎ」など

苗床は日當のよい處に土をよく耕し、篩で篩つて、地面から20厘餘の高さに板などで圍ふ。また温床といつて土を

掘つて馬糞・落葉などを踏込み、上からガラス障

子か油障

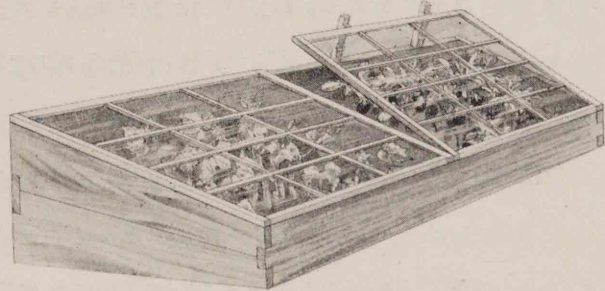
子かを蓋つて温度を保たせるものもある。

さていよいよ種子を播くに、苗床ならば散播にし、本圃には條播か點播かにする。播き終つたならば一々札を立て、軟く土を覆ふかまたは切藁・籾殻などを被せておく。

發芽後は「なめくぢ」「かたつむり」「よたうむし」などの害を被むることが多いから、注意してこれを除かねばならぬ。苗床ものの弱いのは、當分の間、夜や雨天には蓋をする方がよい。

#### (4) 移植

苗床に播いたものは本葉が三四枚出たら、これを本圃に移植する。また鉢植にするなら先づ小さい鉢に植



温床

ゑ、次第に大きい鉢に移し植ゑるがよい。植物によつて移植を好むものがあつて、「キャベツ」の如きは屢、移植しないとよく結球しない。

#### (5) 手入

日當。植物は普通は日當もよく、風通もよい處を好むものであるが、種類によつては、日陰を好むものもあり、烈日を忌むものもあるから、これらは、それぞれ適當な場處に植ゑるか、または葭簀をかけて日陰をしてやるがよい。

その他 除草・害虫驅除・施肥・病害菌驅除等に注意を拂はねばならぬ。

#### (6) 植付

通常球根ものといふ球莖・塊根・根莖などを有する草花の類は、秋の末に掘上げて二三日日に乾して後、縁の下などの雨のかゝらぬ處を掘り、籾殻などを詰めて適當な容れ物に入れて貯藏しておき、適當の時期にこれを花壇に植付ける。「ダーリヤ」「カンナ」「グラチオラス」「ゆり」などは春これを植付け、「ヒアシンズ」「クローカス」「チューリップ」「フリージャ」「洋種すみせん」「なつすみせん」のやうに秋から冬にかけて地中に根を伸すものは秋植付ける。

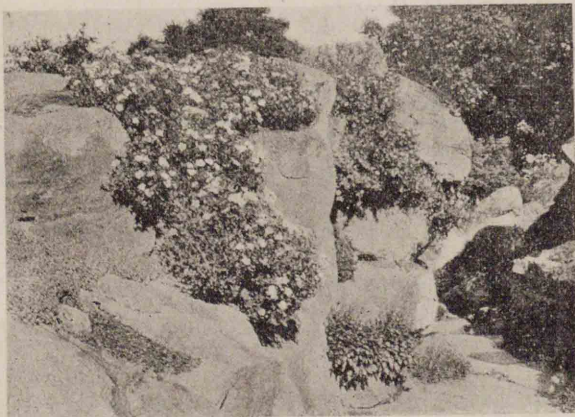
「ヒアシンズ」「チューリップ」などは、花後葉が衰へたら掘り上げて、これも二三日日に乾し、囊または籠に容れて納屋の天井などの涼しい處に吊しておく。

## (7) 根分

秋開花するもの(例きく)は早春,春花を見るもの(例さくらさう)は秋九,十月の頃に根分をして繁殖を計る。「あやめ」「はなしやうぶ」の類は花後に根分をするのがよい。宿根植物も適當なときに根分を行はないと,或一定の大きさになつた以後はあまり繁殖しないものである。

高山植物は主に**ロケリー**をつくつて植ゑる。岩石を配して山容を摹し,岩窩に土を盛つてこゝに草を植ゑる。また池をつくつて一部に「みづごけ」を培ひ,こゝ

に湿地の植物を培養し,または水流を設けて,溪邊の草を植ゑるなど趣味のなかなか深いものである。



ロケリー

その他フレームを用ひて**促成栽培**をすること。栽培した植物の花粉の媒助をして,種々の雑種を作るのも面白く,進んでは遺傳の實驗も試みれば,更に面白からう。

昭和6年11月17日 初版印刷  
 昭和6年11月21日 初版發行  
 昭和7年3月14日 訂正再版印刷  
 昭和7年3月18日 訂正再版發行  
 昭和11年7月11日 修正3版印刷  
 昭和11年7月15日 修正3版發行  
 昭和11年9月3日 訂正4版印刷  
 昭和11年9月7日 訂正4版發行

新 制  
植 物 教 科 書

[乙要日用]

定 價 金 80 錢



著 作 者 柴 田 桂 太  
 東京市小石川區小日向水道町 84  
 發 行 者 株式會社 東京開成館  
 代表者 松本繁吉  
 東京市小石川區西江戸川町 21  
 印 刷 者 佐々木俊一  
 東京市日本橋區奥船橋 2丁目 5  
 販 賣 所 株式會社 林平書店  
 大阪市東區北久寶寺町心齋橋筋角  
 販 賣 所 三木佐助

發 行 所

株式會社 東京開成館

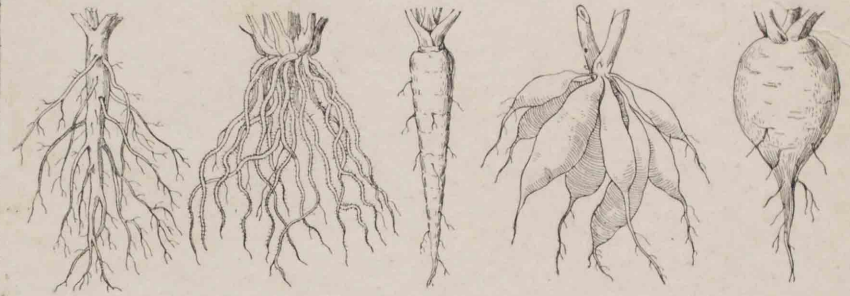
東京市小石川區小日向水道町 84 番地  
 [振替貯金口座] 東京第 5322 番

(富士印刷株式會社印刷)



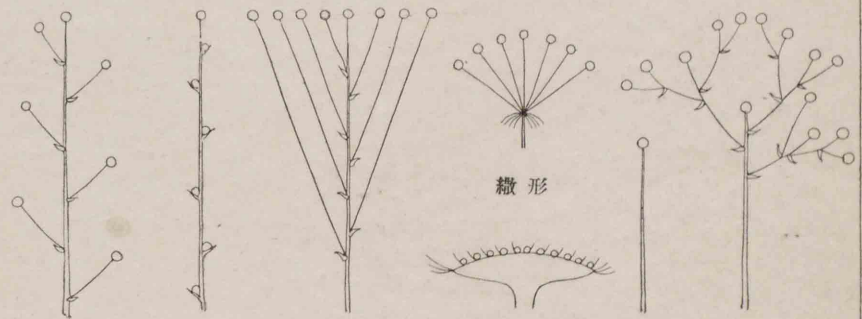
植物の形態

根の形



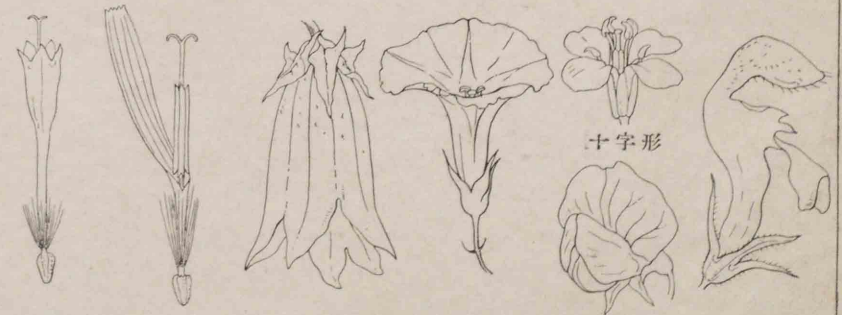
直根 鬚根 圓錐根 紡錘根 燕苔根

花序



總狀 穗狀 繖房 繖形 單頂聚繖

花冠形



筒狀 舌狀 鐘狀 漏斗狀 十字形 唇形



金立  
學

目錄

教科  
教  
41  
200