

K220.481

99

中等新植物教科書



理學博士
郡場寛著

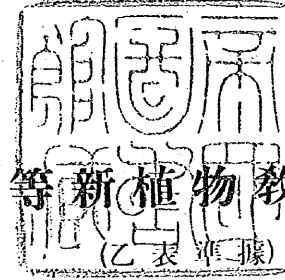
(乙表準據)

K220.481

99

東京 富山房 神田

中等新植物教科書



京都帝國大學教授、理學博士
郡 場 寬 著



東京 富 山 房 神田

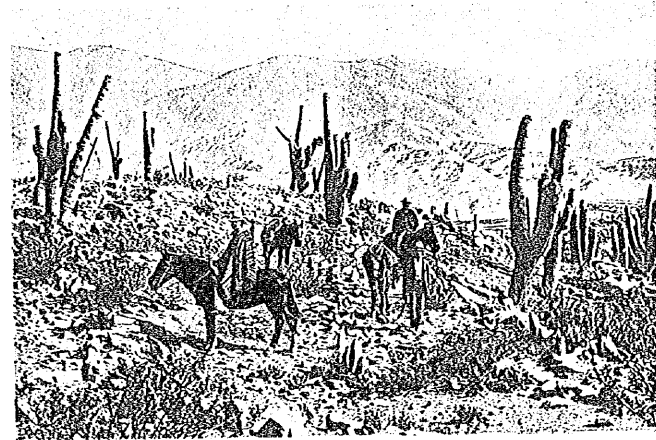


二つの植物景観

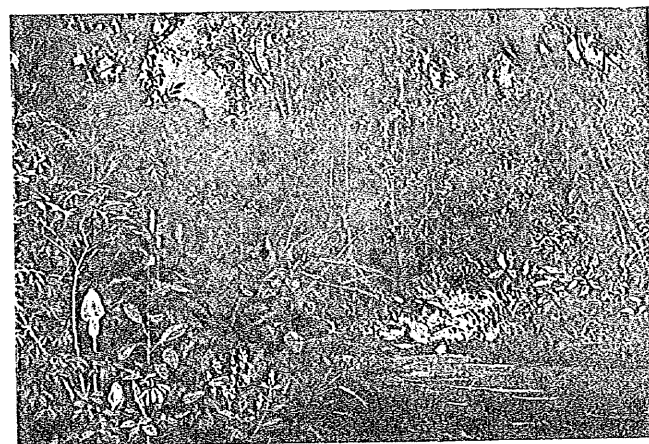


マレー半島の降雨林

南アメリカのアタカマ沙漠

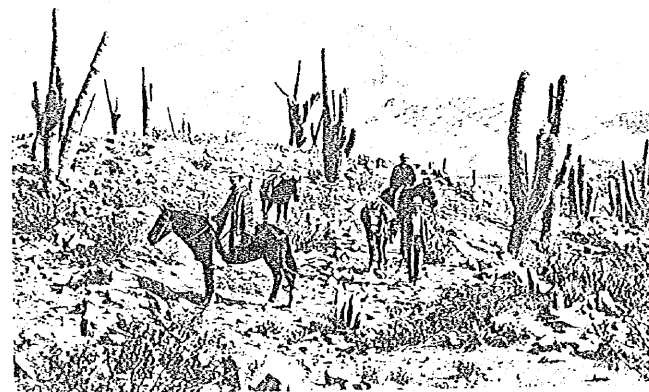


二つの植物景観



マレー半島の降雨林

南アメリカのアタカマ砂漠



序

本書は中學校の教科書として、文部省の定めた教授要目に準じて編纂したものである。

- ◎教材は實驗や觀察の便宜上、成るべく季節に應ずるやうに排列し、日常生活に卑近な材料を選択した。
- ◎教材の内容に就ては時代の要求に鑑み、特に生態に關する事項を多く加へ、又植物と人生との關係に重きを置いて説明した。
- ◎主要な事項と、それに附隨した事柄や實習などは、活字の大小によつて區別した。

本書の編纂に就ては、中等教育に多年經驗ある著者の知人の助力に俟つたところが多く、又各専門の學友諸兄の助言を受けたところも少くない。こゝに記して感謝の意を表する。

昭和十二年九月

著者しるす

目 次

第一章 顕花植物

1. さくら(ばら科植物) 1
花 果實 葉 さくらの種類 「ばら」科植物
類例効用
2. あぶらな(十字科植物) 4
花 花序 果實 根莖葉 十字科植物
類例効用
3. たんぽぽ(きく科植物) 7
花 果實 根莖葉 「きく」科植物 類例効用
4. 忍んどう(まめ科植物) 10
花 葉莖根 「まめ」科植物 類例効用
5. あかまつ(まつ科植物) 13
莖葉 花 果實 「まつ」科植物 類例効用
いてふ類そてつ類 裸子植物被子植物
6. こむぎ(禾本科植物) 17
莖葉根 花 果實 禾本科植物 類例効用
7. あやめ(いちはつ科植物) 21
花 莖葉根 「いちはつ」科植物 類例効用

8. くり(殼斗科植物)22
花 果實 殼斗科植物 類例効用
9. さつき(しゃくなげ科植物)24
花 莖葉 しゃくなげ科植物 類例効用
10. 顯花植物の分類26

第二章 顯花植物の形態

11. 葉28
葉の部分 葉の排列 葉の形 葉の異形
12. 莖30
莖 長枝と短枝 莖の生育形 莖の異形
芽の種類
13. 根34
根 根の異形 不定根
14. 花35
花とその部分 花の由來 子房胎座 卵子
受粉 受精 人工受粉
15. 果實・種子及び發芽38
果實の種類 單果複果集果 果實種子の散布
種子の構造 發芽

第三章 隱花植物

16. 羊齒類(附)とくさ類ひかげのかづら類43
いぬわらびの形態 生殖の仕方 世代の交番
羊齒類 類例・効用 とくさ類・ひかげのかづら
類 すきな ひかげのかづら 類例効用 羊齒植物
17. 蘚類及び苔類48
すきこけの形態 生殖 蘚類 ぜにこけの形態
生殖 苔類 蘚苔植物 顯花植物と隱花植物
18. 菌類(かびきのこ)51
あそかび かうちかび かび類の利害 酵母菌
「きのこ」の形態と蕃殖 食用菌 有毒菌有害
菌その他 菌類
19. 藻類57
海藻 淡水藻 珪藻 藻類
20. 地衣類61
形態構造 蕃殖 類例効用
21. バクテリア類63
形態 生活と蕃殖 バクテリアと人生との關係
消毒防腐 菌藻植物
22. 隱花植物の分類66

第四章 植物の構造

23. 細胞と組織68
細胞 細胞の増殖 細胞の形 組織
24. 葉の構造70
表皮 氣孔 葉肉 葉脈 葉緑粒中の色素
25. 根・莖の構造73
根の構造 莖の構造 形成層 栓皮皮目 年輪 放射組織 柾目・板目 心材・邊材 單子葉植物の莖

第五章 植物の生理

26. 水の吸収と發散78
水液の上昇と發散 根壓 發散作用
27. 炭酸同化作用80
炭酸同化作用 炭酸同化作用の實驗法 氣泡計算法 コード試法
28. 養料82
植物の養料 肥料の必要 水液培養法
29. 呼吸作用83
呼吸作用 呼吸の瓦斯交換 呼吸作用の意義 呼吸と發熱

30. 植物の生長と運動85
生長 根の生長 莖の生長 葉の生長 生長と環境 生長と方向 植物の運動
31. 紅葉と落葉89
紅葉 落葉
32. 植物の病害91
33. 蕃殖92
蕃殖 無性生殖 有性生殖
34. 遺傳と變異93
遺傳 雜種 突然變異 品種の改良
35. 進化と系統96

第六章 植物の生態と地理

36. 植物と環境98
生活と環境 溫度 光線 水 風 土地 動物 植物と他の植物
37. 植物の生活形102
生活形 水生植物 苔性植物 草本 木本 乾生植物 倚着植物 雜養植物 死物寄生 活物寄生 共生 食蟲
38. 植物の群落111

植物界の大別 群落の種類 気候による群落 土地による群落 人為群落	
39. 植物の地理	115
種属の分布 フロラ フロラの地理的区分	
40. 日本の植物分布	116
樺太 北海道 本州 四国九州 朝鮮 臺灣 琉球小笠原南洋諸島 高山の植物分布	

第七章 植物と人生

41. 植物の利用	121
應用植物學	
42. 食用植物と嗜好料植物	122
穀類豆類 野菜果物 澱粉植物糖料植物 救荒植物 香辛料植物 飲料植物 喫煙 料植物 飼料植物肥料植物	
43. 薬用植物と有毒植物	126
薬用植物 有毒植物	
44. 工業用植物	127
工業用植物 油蠟香料 ゴム漆塗料 染料 纖維料 コルクボタン	
45. 材用植物と森林	133
材用植物 建築土木用材 器具材 薪炭材 森林	

46. 観賞植物	136
観賞植物 草花庭木 盆栽 生垣並木 庭園公園 植物園 學校園	
47. 天然紀念物	139

附 録

1. 採集と標本作製	1
用具 方法 腊葉のつくり方	
2. 形態の記載要目とその實例	2
3. 顕花植物のあもな科	5
「うり」科 「なす」科 唇形科 「ひるがほ」科 繖形科 「すみ れ」科 「つばき」科 「あふひ」科 「けし」科 「きんぼうげ」科 「なでしこ」科 「くは」科 「らん」科 「すみせん」科 「ゆり」科 「かやつりぐさ」科	
4. 顕微鏡の使用法	10
5. 園 藝	11
用具 用土 播種 移植・手入 フレーム 果樹	
6. 夏休中の課題	13

— (終) —

圖版目次

植物の二景觀	口 繪
きのこ類	54—55
海藻類	58—59
氣候による植物群落分布圖	112—113
氣候による群落景觀	〃
土地による群落景觀(1)	114—115
同上(2)	〃
高山植物	〃
熱帶の果實	122—123
藥用及有毒植物	126—127
木材標本圖	134—135
天然紀念物とその所在地	138—139

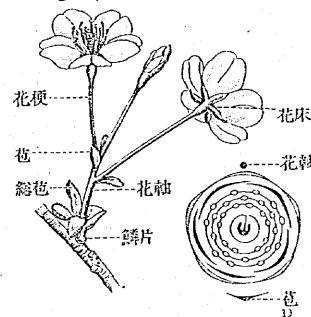
第一章

顯花植物

1. さくら

(ばら科植物)

花 五枚の花弁と五枚の萼片と、多数の雄蕊と一本の雌蕊とがある。萼片の下部は筒状に合し、その内側にこれと互違ひに五枚の花弁が着く。花弁は總稱して花冠といひ、萼片と花冠とを合せて花被といふ。雄蕊は花弁の内側から出て、花粉を容れる葯と、それを支へる細い花絲とから成る。雌蕊は花の中央にあり、柱頭・花柱・子房の三部から成り、子房の中



第1図 さくらの花と花式圖

1) 花の構造を一定の符號で圖に表したものを花式圖といふ。

には卵^レ子がある。子房は後熟して果實となり、卵^レ子は種子となる。

花の柄を花梗^{ハナカサ}といひ、その先端の花の各部の出ているところを花托^{ハナダ}といふ。数本の花梗は更に一本の花軸^{ハナカサ}に着く。花梗・花軸の基に苞^{ハナカサ}と總苞^{ハナカサ}がある。

果實 初めは青く、熟すると紅色、更に黒紫色に變る。多肉で中には堅い核があり、その中に種子がある。かやうな果實を核果^{ヘリク}といふ。

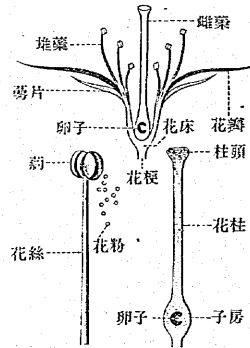
葉 大抵花よりも遅れて伸び、葉片・葉柄及び托葉の三部から成る。葉片は扁平橢圓形で網狀脈を有し、葉柄或は葉片の基部には蜜腺^{ハチノミ}がある。



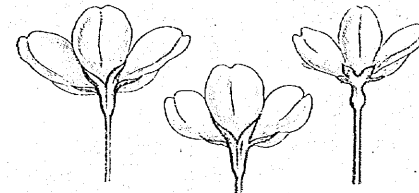
第3圖 さくらの葉

さくらの種類 さくらは我が國の名花で、その種類も多く、名所は到る所にある。

やまざくらは山野に自生し、種類が多い。いづれも花梗には毛がなく、若い



第2圖 さくらの花の縦断と雄蕊・雌蕊



第4圖 さくらのおもな種類

葉は大抵紅味を帯び、花よりも先に^{ハナ}出る。奈良縣吉野山・京都市嵐山・東京府小金井などはその名所である。

そめゐよしは俗によしのざくらともいつて、花梗に細かい毛があり、葉よりも先に花が開く。新しい名所の櫻は大抵この種類である。

ひがんざくらは花梗に毛があり、萼筒は膨み、花は小さく、花期は一番早い。したれざくらはその變種である。

みざくらはチェリーともいひ、歐洲の原産で、花は美しくないが、果實は大きくて味がよい。東北・北海道地方で盛んに栽培される。

【觀察】 さくらの花の八重のものについて、花瓣・雄蕊・雌蕊などの變化した部分をしらべよ。

ばら科植物 花の構造や、その他の性質がさくらに類似したものをまとめてばら科植物といふ。

ばら・りんご・いちご等はこれに屬する。

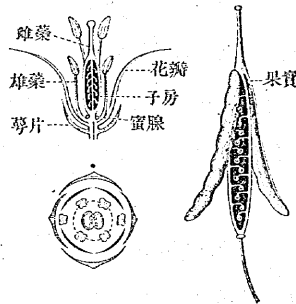
【類例効用】 この科のものは花が美しく、また、果實の食用となるものが多い。

うめももあんずすももは何れも花を賞し、また果實を食用とする。りんごびはなしの花は子房が花托と癒合する。果實の食用となる部分は肥大した花托である。いちごの類も食用とし、ばらかいだうやまぶき等は花を觀賞する。

2. あぶらな

(十字科植物)

花 四枚の萼片、四枚の黄色な花瓣、六本の雄蕊、一本の雌蕊から成つてゐる。四枚の花瓣は萼片とは互違ひに着き、十字形をしてゐる。このやうな花冠を十字形花冠といふ。雄蕊は外側の二本は短く、内側の四本は長い。このやうな雄蕊を四強雄蕊といふ。雄蕊の基部には四個の淡緑色の蜜腺がある。雌蕊は一本で、子房は二室に分れ多くの卵子を含む。あぶらなの花は蝶や蜂などによつて花粉が媒介される。かやうな花を蟲媒花といふ。



第5圖 あぶらなの花の縦断と花式圖並びに果實

花序 すべて花を着けてゐる枝を花序といふ。あぶらなのやうに、一本の花軸に花梗を具へた花が澤山に着き、下のものから咲き初めて上の方へ及ぶものを總狀花序といふ。

果實 圓筒狀で、熟すると縦に左右に裂けて種子を散布する。かやうな果實をすべて蒴果といふ。

根・莖・葉 根は太い主根と、多くの細い側根とから成る。莖は眞直に伸びて花序を生ずる。葉には葉柄がなく、莖から互違ひに出る。かやうな葉の着き方を互生といふ。

あぶらなは秋に種子を蒔き、發芽して、葉を茂らせたまゝ冬を越し、翌年の春になつて莖を伸ばし、實を結ぶ。かやうな植物を二年生草本或は二年草といふ。



第6圖 あぶらな

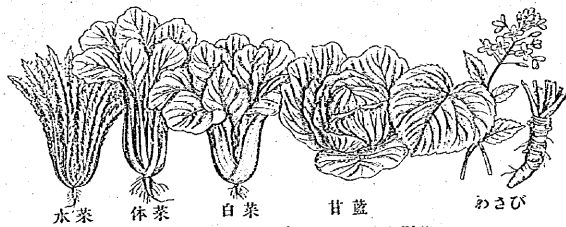
十字科植物 あぶらなのやうに十字形花冠と四強雄蕊とを有する植物をすべて十字科植物といふ。この科には野菜として重要なものが多い。



第7圖
さくらじまいこん

【類例・効用】 あぶらの種子からは油を搾つて食用・燈火用に供し、その粕は肥料とする。かぶらやだいこんはその主根を食用に供する。だいこんには種類が多く、大小様々で、中でもさくらじまいこんは最も大きいものである。その他 しゃらごみんだいこん、ねりまいこん、はうりやうだいこん(方領大根)などがある。みつな・たいさい(體菜)はくさい・たまな(甘藍)さんとうさい(山東菜)などは葉を食用に供し、わさびの地下莖や葉からしなの種子などは香辛料とする。はほとんは葉が美しいので観賞用に供せられる。なづな・たねつけばななどはこの科

に属する野草で、なづな



第8圖 十字科植物に属するおもな野菜

は春の七草の一つである。

り春の七草の歌：せりなづな・ごぎょう(ははこぐさ)・はこべら(はこべ)・ほとけのざ・すずな(なまつな)・すずしろ(だいこん)これぞ七草。

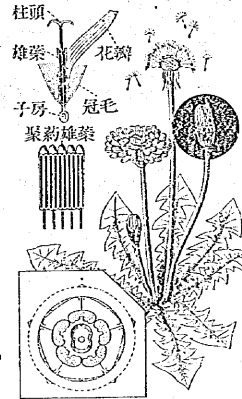
3. たんぽぽ

(きく科植物)

【花】 一つの花のやうに見えるが、實は澤山の花の集合體で、外側には緑色の苞が澤山ある。かやうな花序を頭狀花序といひ、苞の全體を總苞といふ。

【觀察】 たんぽぽの一つの花をとつてしらべ各部分を寫生せよ。

花冠は五枚の花弁が合着して舌狀をなし、下の方は筒形になつてゐる。かやうな花冠を舌狀花冠といひ、合瓣花冠である。さくらあぶらのやうに花瓣の離れてゐるものを離瓣花冠といふ。花冠の基にある多くの毛は冠毛といひ、夢に當る。五本の雄蕊の葯は互に合着して花柱を取巻いてゐる。かやうな雄蕊を聚葯雄蕊といふ。雌蕊は一本で、柱頭は二つに分れ、子房は夢の下にある。すべて子房が花冠や夢よりも下にあるのを子房下位といひ、上にあるのを子房上



第9圖 たんぽぽと花の部分並びに花式圖
(圖中黒い部分は暗所の意)

位といふ。あぶらなどは子房上位である。

果實 小さくて乾いてゐるから、種子のやうに見える。かやうな果實を乾果といふ。花後、冠毛と子房との間が急に伸び、冠毛は開いて種子を散布する風受となる。

根・莖・葉 根は太くて長く、多年生きてゐる。かやうなものを多年生草本又は多年草といふ。莖は短く、毎春多くの葉と数本の花軸とを生ずる。葉は細長く、深い切れこみがある。

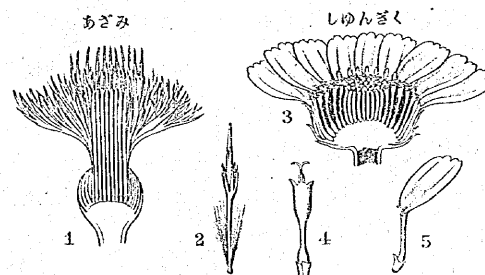
【実験】 たんぽぽの根を一二種に切り、砂を盛つた植木鉢にさして温めておくと、新に芽が出来、一二週間で葉が伸びるやうになる。

【観察】 ①たんぽぽの花は晝は開いてゐるが夜は閉ぢる。②花軸の長さは、日向と日蔭と、また開花の前と後で著しく違ふ。
花軸は花が終つてから果實が熟するまで斜になつてゐる。

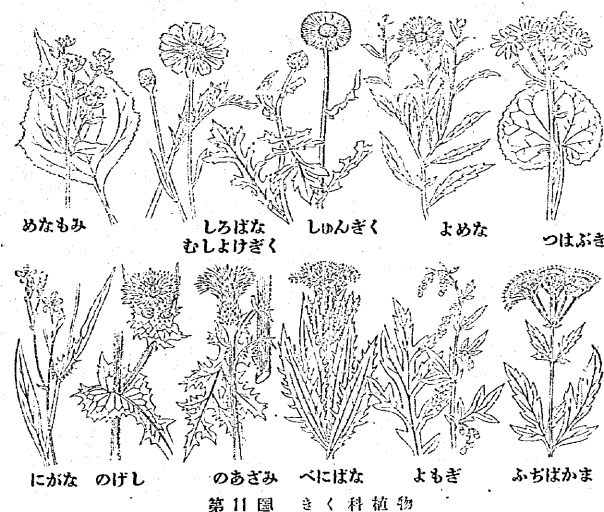
【きく科植物】 たんぽぽに似て頭状花序を有し、花冠は舌状か管状で、聚葯雄蕊を具へた植物をきく科植物といふ。

【類例・効用】 頭状花には舌状花だけのもの(たんぽぽ・にがな)、管状花だけのもの(あざみ・ふき)及び周縁部が舌状花で

中央部が管状花になつてゐるもの(しゅんぎく・ひまはり・コスモス)の三種がある



第10図 あざみとしゅんぎくとの頭状花序並びに花^D



第11図 きく科植物

^D 1,2はあざみの頭状花序と花, 3,4,5はしゅんぎくの頭状花序と管状花及び舌状花。

ダリヤ・コスモス・シネリヤ・ひまわり・しそ・つばき・えぞぎく・はまぎく・やぐらまぎく・ひやくにちさうなどは観賞用として栽培される。食用となるものには、ごぼう・きくいも・ちしゃ・ふき・しゅんぎく・よもぎ・れうりぎく(料理菊)などがある。その他、むしよけぎくの花は乾かして蚤取粉や蚊遣線香を製し、また他の害蟲の驅除に用ひられる。べにばな²⁾の花弁からは紅を採る。

野草にはよめな¹⁾のげしにがな¹⁾のあざみ・よもぎ・めなもみなど澤山あり、ふちばかまは秋の七草の一つである。

またひめむかしよもぎ・ひめぢよをん²⁾・のぼろぎくなど外來の雜草もある。

きくはさくらと共に我が國の名花で、昔から盛に培養され、種々な品種があるが、その原種はのちぎくと はまかんぎくとであるといはれてゐる。普通に根分や挿木でふやすが、種子でも繁殖する。

4. ん ど う

(まめ科植物)

花 花は横向きに咲き、五枚の紫色の花弁が集

¹⁾ 秋の七草の歌：はぎの花・をばな(すすき)・くず花・なでしこの花・をみなへし・またふちばかま・あさがほ(ききゅう)の花。(萬葉集：山上憶良)

²⁾ 或る外國原産の植物が他の國の風土に適して自然に繁殖するとこれを歸化植物といふ。(例：我が國のつきみさう)

まつて蝶形花冠をなしてゐる。上の大きな一枚を旗瓣、左右の二枚を翼瓣、下の二枚



第 12 圖 ん ど う の 花 の 部 分 と 花 式 圖

を龍骨瓣といふ。萼は先端五つに裂けた合片萼である。雄蕊は花瓣に包まれて見えないが、十本あり、その中の九本は花絲が合着して溝状をなし、一本は離れてゐる。かやうな雄蕊を兩體雄蕊といふ。雌蕊は一本で、雄蕊に包まれ、花柱は上方へ曲つてゐる。子房は後に熟して莢となる。

通常この花は蕾のうちに自花受粉をする。併し蟲媒によつて他花受粉もする。

ん ど う の 花 の や う に、一つの花の花弁の形が異なるものを不整齊花冠といひ、さくら・あぶらなのやうなものを整齊花冠といふ。

葉・莖・根 葉は二枚の大きな托葉と、數對の小葉片と細い卷鬚^{ツキヒゲ}とから成つてゐる。葉片が幾つかの小葉片に分れてゐる葉を複葉といひ、さくらのやうな葉を單葉といふ。卷鬚は小葉片の變つたもので、莖を支へる。根には小粒が澤山着いてゐる。これを根瘤^{コンリウ}といふ。その中には無數の根瘤



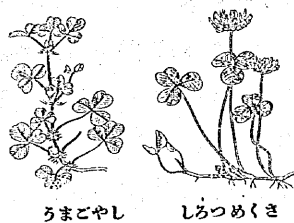
第13図 大豆と根瘤
並びに根瘤バクテリア

バクテリアがゐて、空気中の窒素をとつて養分をつくり、
大豆はそれを吸収する。

【豆科植物】 大豆に似て蝶形花冠と通常兩體雄蕊とを具へ、莢果を結ぶものを豆科植物といふ。

【類例・効用】 大豆は豆腐・味噌・醬油等の原料とし、豆油や豆粕も採る。大豆なたまめ・あづき・

いんげん・ささげ・そらまめなどの種子は食用品として重要なものである。 南豆は花後花梗が伸び、果實は地中に入つて熟する。その種子は食用とし、また油を採る。 大豆の根からは葛粉を製する。 大豆・えんどう・スキートビーなどは觀賞用とし、おじぎさうの葉はさはると小葉片をたたみ葉柄を垂れるので有名である。 れんげさう・しろつめくさ・うまごやしなどはいずれも牧草とし、れんげさうはまた綠肥として水田にすきこみ、肥料とする。



うまごやし しろつめくさ
第14図 牧草

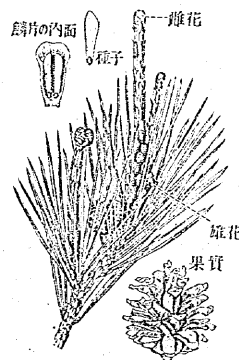
東印度産の **したん** は喬木で、その材は堅いので建築・器具用として貴ばれ、アフリカに産する **アラビヤゴム** のきからはアラビヤゴムを採り、糊や絆創膏などに用ひる。

5. あかまつ

(まつ科植物)

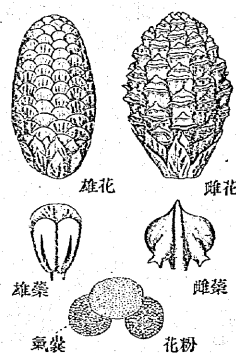
【莖・葉】 あかまつは喬木で、莖は高さ數十米にも達し、龜甲狀の厚い樹皮でおほはれてゐる。葉は針狀で二本づつ出て、基は數枚の鱗片でおほはれてゐる。かやうな葉を針狀葉といふ。 まつ・すぎなどのやうに針狀葉を具へた樹木を針葉樹といひ、さくらのやうに扁平な葉を具へてゐるものを **闊葉樹** といふ。葉は二三年生きてゐるので、樹は年中綠である。かやうな樹木を常綠樹といひ、葉が毎年枯れ落ちるのを落葉樹といふ。

【花】 花には雄花と雌花とあり、共に同じ株に生じ、夢・花冠はない。雌花は新しい枝の先端に着き、鱗狀をなす多



第15図 アカまつの
枝とその果實・種子

数の雌蕊の集合体である。雌蕊には子房はなく、その内面に二個の卵子を裸生する。雄花は新しい枝の基に着き、鱗片状の多くの雄蕊が並んでゐる。雄蕊の外面には二個の葯があり、その中に多数の花粉を含む。花粉は氣囊を具へ、風により飛散して雌蕊に達する。すべて風の媒介によつて受粉する花を風媒花といふ。



第16圖 あかまつの花とその部分

あかまつ のやうに雄花と雌花とに分れてゐる花を單性花といひ、さくらやゑんどうのやうに雄花・雌花を具へてゐる花を兩性花といふ。また雄花と雌花とが同一の株に着くのを雌雄同株といひ、別々の株に着くのを雌雄異株といふ。

【實驗】①あかまつの花粉を顕微鏡でしらべよ。②風媒花と蟲媒花との差異を比較せよ。

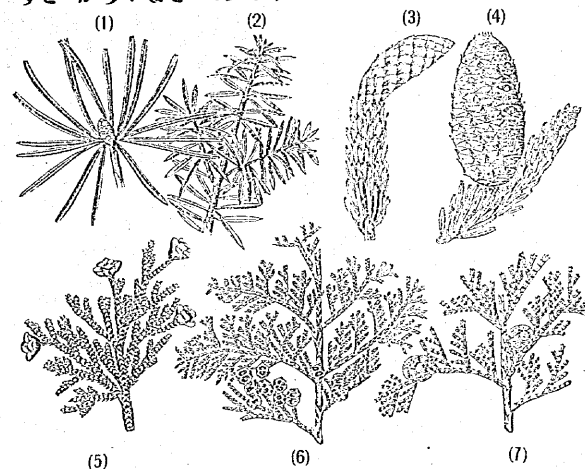
【果實】果實は毬果といひ、受粉した翌年になつて熟する。種子は翅を具へ、風で散布する。

【まつ科植物】あかまつに似た花・果實を具へたの

”いてふやなぎ・あさなどは雌雄異株である。

をすべてまつ科植物といふ。花はみな風媒花で、葉は針状または鱗状である。有用な植物が多い。

【類例・効用】あかまつ は樹皮が赤褐色で、葉は細く軟かい。山地に生え、寒地にも育つ。くろまつは樹皮が黒褐色、葉は太くて剛く、海邊に多く生える。ひめこまつ・うせんどえふこえふまつ・はひまつ はみな葉が五本である。これらの材は建築・土木に用ひられ、特に水湿に耐へるので賞用される。もみ・えぞまつ・とどまつ・からまつなどは材が稍軟かいが有用な種類で、からまつ はマツの軸木に用ひられる。すぎ・からやまき・ビグトリー・ひのき・つが・さはら・あすなろ。



第17圖 毬果類

1. からやまき 2. つが 3. たろひ 4. もみ 5. あすなろ 6. さはら 7. ひのき



第18圖 ピグトリ

たうひ・えんびつのきなども建築材器具材として用途が廣い。特にすぎとひのきとは建築材として最も大切なもので奈良縣吉野・鹿兒島縣屋久島はすぎ、長野縣木曾和歌山縣奥熊野はひのきで名高い。臺灣には紅檜ベニヒノキの大きいのを産する。さはらはひのきに似てゐるが葉の先が尖り、裏面が白い。

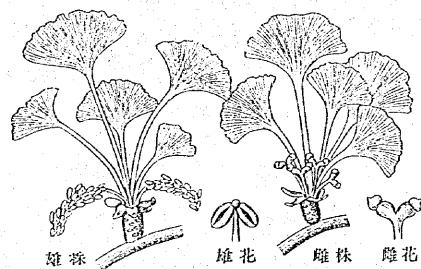
いてふ類・そてつ類 いてふは

單性花で、雌雄異株である。葉は扇形で、秋に黄葉して落ちる。

神社・佛閣の境内に、また街路樹として植ゑられ、その種子は食用となる。

そてつは暖地に生える常緑樹

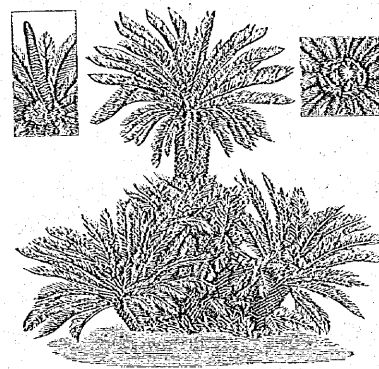
で、太い莖から羽狀複葉を生ずる。いてふと同じく雌雄異株で、共に雌花には子房なく、卵子は裸生してゐる。觀賞用として栽培される。



第19圖 いてふの葉と花

裸子植物被子植物

物 まつ・いてふ・そてつのやうに雌蕊に卵子が裸生してゐるものをすべて裸子植物といひ、これに對してさくら・あんどうのやうに卵子が子房の中にあるものを被子植物といふ。



第20圖 そてつとその雄花(左)・雌花

裸子植物は古代は著しく繁茂し、石炭になつてゐるが、現今生残つてゐるのは少数にすぎぬ。いてふは現在一種あるのみで、我が國と支那との一部に植ゑられてゐる。

6. こむぎ

(禾本科植物)

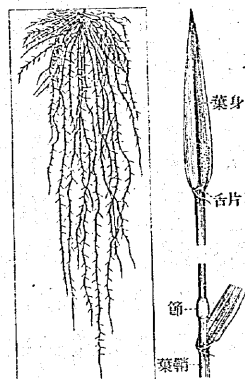
莖葉根 莖には節があり、節と節との間は中空になつてゐる。かやうな莖を稈こといふ。葉は節から出て、基部は葉鞘えんせうとなつて莖を包み、葉片は長く、平行脈を有する。葉片と葉鞘との間には小さい舌片がある。根には主根がなく、鬚根ひげねが一様に

莖の下端から出てゐる。

【設問】こむぎの莖が中空なことと葉鞘のあることとは、何の役に立つか。

【花】莖の上方に澤山集まつて穂になつてゐる。このやうな花序を穂状花序といふ。

花には萼も花冠もなく、内外二枚の殻があり、外殻には芒がある。殻のうちには三本の雄蕊と一本の雌蕊とがある。花糸は長く、葯は丁字形についてゐて殻の外に出る。

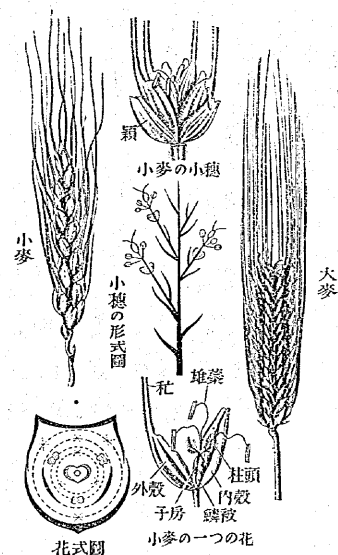


第21図 こむぎの葉と稈と根

柱頭は二つに分れて羽毛状をなしてゐる。これによつて、風で散布される花粉をたやすく受けることが出来る。

子房の基には二枚の小片があり、鱗被といふ。これは花被にあたるもので、殻の開くときに役立つ。

花の着き方は花軸の各節に小穂があり、各二枚の穎で包まれ、その中に無梗の花が數個互生して着いてゐる。



第22図 こむぎの穂・花・花形式圖並びにおほむぎの穂

【果實】穎果といふ。果皮と種皮とは密着し、外殻・内殻はその外を包んでゐる。

【禾本科植物】こむぎのやうな花・莖・根を具へた植物をすべて禾本科植物といふ。人生に有用なものが多いが、また雑草も多い。

【設問】こむぎとおほむぎとを比較してその異同を記せ。

【類例・効用】こむぎの種子

は粉として、パン・饅頭・麴などを製し、また味噌・醬油の原料となる。米國は世界の主産國である。おほむぎは花の着き方がこむぎと違つて小穂をなさず、三個づゝ集まつて花軸に着き、殻と果實とは離れにくい。果實は麥飯とするほか、ビール・ウスキーの原料となし、稈は麥稈眞田とする。はだかむぎはおほむぎの一種である。

いねには水稻と陸稻(陸穂)とがあり、その各には更に稈

のいねの花には六本の雄蕊がある。

と糯と
があり、
また早
熟種・中
熟種・晩
熟種な
どの區



きび ひえ あは からすむぎ チモシー ちからしば
第23圖 禾本科の植物

別がある。品種も甚だ多い。種子を常食とするほか、種
種の食品を作り、酒を醸し、また糖や菜の用途も廣い。

きびあはひえはいね及びむぎと共に五穀と呼ばれ、いづ
れも大切な食料品である。

たうもろこしは單性花・雌雄同株で、雄花は莖の頂に着い
て分枝した花序をなし、雌花は太い肉穂をなして葉腋に
出来る。果實は食用とし、また家畜の飼料にも供せられ
る。もろこしは滿洲に多く栽培され、高粱と呼ばれて滿洲
人の主食品である。さとうきび(甘蔗)は熱帯地方に栽培さ
れ、莖から蔗糖を製する。我が國では臺灣がその主産地
である。

「たけ」類には まうさうちく・はちく・まだけ など種類が多い。
「たけのこ」を食用とするほか、竹材や「たけのかは」もその用
途が廣い。通常地下莖で繁殖する。「たけ」類は東洋が主
産地である。たけの開花は稀で、多くは周期的に起る。

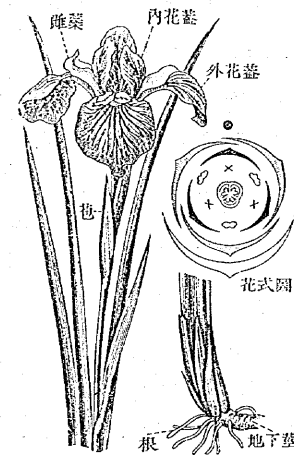
はちく は六七十年目に花を着けて、地上部は枯れるが、地
下莖は残り、徐々に回復する。

チモシー・オーチャードグラス・からすむぎは牧草として大切
なものである。すすき・ちからしば・ちみささ・しばなどはこ
の科に属する野草で、あしやまこもは水邊に生える。

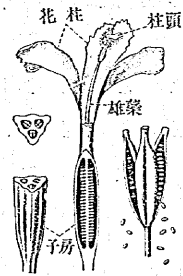
7. あ や め

(いちはつ科植物)

〔花〕 花瓣と萼片とはいづれも美しく、總稱して
花蓋といひ、萼に當るのは外花蓋、花瓣に當るのは
内花蓋である。三枚の外花蓋は大きく、基には網
状の斑紋がある。内花蓋
も三枚であるが、外花蓋よ
りも小さく斑紋もない。
雄蕊は三本で外花蓋の内
側にあり、一本の雌蕊は三
叉に分れ、柱頭は外側にあ
る。子房下位で三室に分
れ、中央の軸に卵子が着い
てゐる。かやうなのを中
軸胎座といふ。



第24圖 あやめと花式圖



第 25 圖

あやめの雌蕊と果實

茎・葉・根 地上莖は毎年枯れるが、地下莖は多年生である。葉は劍狀で直立し、平行脈で表裏の別なく、根は地下莖から出る。

いちはつ科植物 あやめに似た花・莖・葉をもつ植物をいちはつ科植物といふ。何れも多年生である。

類例・効用 この科のものには花の美しいものが多く、観賞用として栽培される。

あやめ の外花蓋の基部にある網狀の斑紋は **はなしゃうぶ・かきつばた** にはなく、**はなしゃうぶ** の葉には太い主脈が中央にあるが、他の二つにはない。**いちはつ・しゃがひあふぎ** なども観賞用として栽培され、**サフラン・フリージア・グラチオラス** は外國産の観賞植物で、**サフラン** の雌蕊の先端は薬用に供せられる。

8. く り

(殻斗科植物)

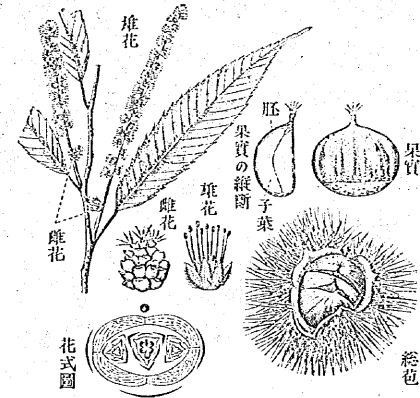
花 單性花で雌雄同株である。雄花には六個の花被と約十本の雄蕊とがあり、集まって穂狀をなす。雌花には徳利狀の萼と、柱頭が六つに分れ

た一本の雌蕊とがある。通常三個づゝ集まって穂苞に包まれ、穂の基に着く。穂苞は殻斗といひ、後に穂となる。

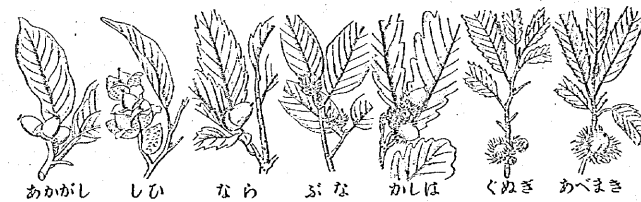
果實 褐色の厚い果皮に包まれ、内側の澁皮は

種皮にあたる。種子は二枚の子葉で充たされ、澱粉を多量に含んでゐる。

殻斗科植物 くりのやうに、單性花で果實に殻斗のあるものを、すべて殻斗科植物といふ。



第 26 圖 くりの花と花式圖・花及び果實



第 27 圖 殻斗科の植物

り殻斗はくりでは穂となるが、かしなどでは「なべ」となる。

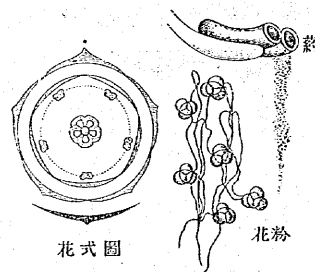
【類例・効用】 **くり** は落葉樹で山地に自生し、また果樹として栽培される。材は堅くて水湿に耐へるから、家屋の土臺や、鐵道の枕木に使用する。**かしの**類は大抵常緑闊葉樹で、材質は堅く、船具・農具の製造に用ひられる。**しひなら**は「しひたけ」の培養に用ひられ、**くぬぎ・ぶな・なら**は薪炭用に供せられる。**かしは**の樹皮からはタンニンを探り、**あべまき・コルクがし**の樹皮からはコルクを探る。

9. さ つ き

(しゃくなげ科植物)

【花】 五枚の花弁が合して漏斗状の合瓣花冠をなし、横向きに咲く。萼片は五枚あり、離片萼である。雄蕊は五本あり、¹⁾ 葯の上端部に孔があつて、花粉は細い絲につながつて出る。雌蕊は一本で、雄蕊よりも長く突出してゐる。

【観察】 さつきの葯に指頭でふれてみよ、また花粉を寫生せよ。



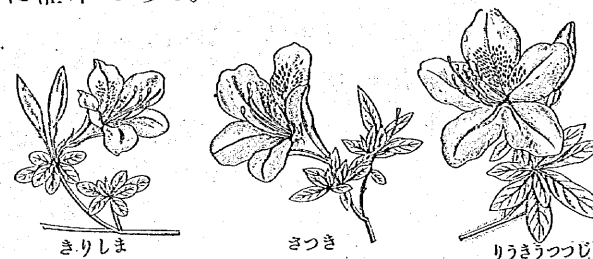
第28圖 さつきの葯・花粉・花形式図

【莖・葉】 莖は丈が低く、枝は密生する。かやうな

¹⁾ さつきのほか、きりしま・やまつつじでは五本であるが、りうきうつつじ・どうだんつつじ・しゃくなげなどには十本ある。

低い樹を灌木といふ。葉は常緑で、葉と若い枝には細かい毛がある。

【しゃくなげ科植物】 さつきのやうな花冠・葯をもつものをすべてしゃくなげ(石楠)科植物といふ。一般に灌木である。



第29圖 つつじ三種

【類例・効用】 つつじの類には、きりしま・やまつつじ・もちつつじ・りうきうつつじ・れんげつつじなど花の美しいものがあつて、多く山野に自生し、また庭園に栽培される。きりしまは花が小さくて葉の先は丸みを帯び、さつきは葉の先が尖り、花期は遅い。しゃくなげの類は深山に生える常緑灌木で、花には淡紅色のもの、白色のもの、黄色のものなどがある。どうだんつつじ・こけもも・くろまめのき・あをのつがざくら・あせびなどは花冠が壺状をなしてゐる。どうだんつつじは秋紅葉し、こけもも・くろまめのきは高山に生え、その果實は食べられる。あせびやれんげつつじは有毒植物である。

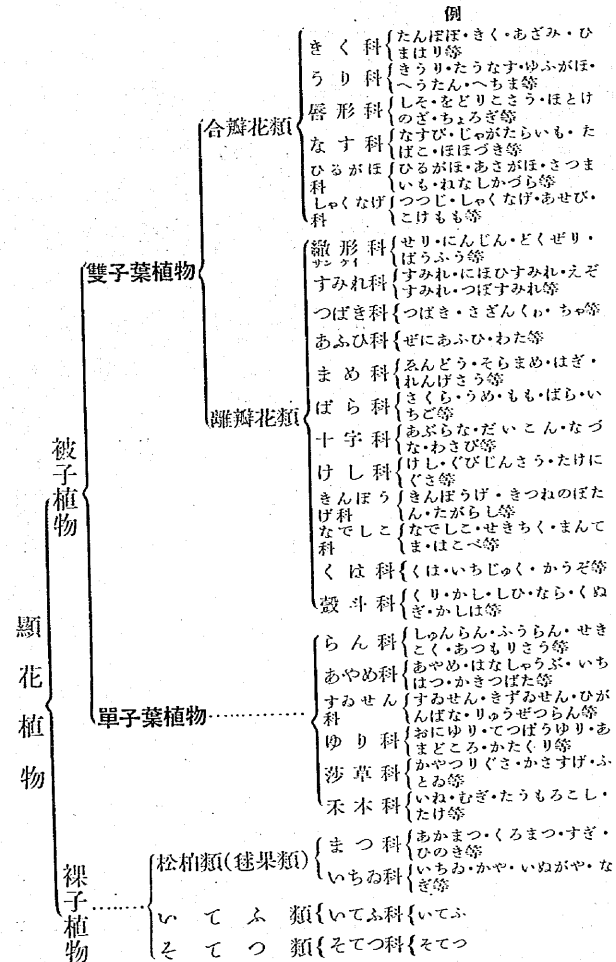
10. 顕花植物の分類

植物の種類は二十萬を超えるが、そのうちには形態・構造・性質の相似たものと似ないものとがあつて、似た點の多いものほど互に縁が近い。かやうにして、近縁のものを集めて植物界を幾組かに分けることを植物の分類といふ。

植物は先づ花の有無によつて顕花植物と隠花植物とに分ける。顕花植物の分類の大體を示すと次頁の通りである。

各科には更に屬・種・變種・品種等の細かい區別を設ける。

分類の主な標準となるものは、花や種子などの構造であるが、かやうにして分けた各部類はその他の特徴にもそれぞれの似よりがある。例へば「まめ科」の植物には根瘤があつて窒素分に富み、「まつ科」や「殻斗科」の植物には良材を生ずるものが多く、「なす科」の植物には有害なものが少ない。故に分類上の位置が明であると、その植物の諸性質の大體の判定が出来て、利用上便宜なことが多い。

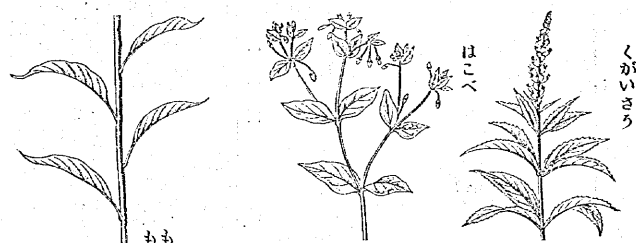


第二章 顯花植物の形態

11. 葉

葉の部分 葉には葉片・葉柄及び托葉の三部分がある。しかし葉柄や托葉のない葉もある。

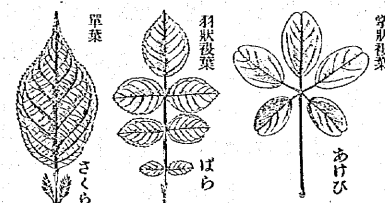
【設問】 葉片・葉柄・托葉の作用を問ふ。



第30圖 葉の排列 (左から)互生・對生・輪生

葉の排列 葉は互に重なり合はないやうに莖に着いてゐる。その排列の仕方には互生・對生・輪生・叢生などがある

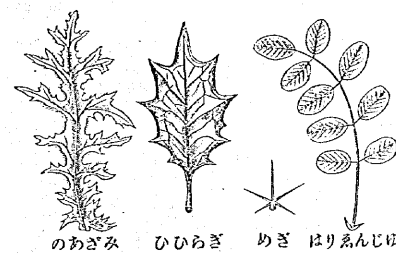
葉の形 葉の形には種々あり、その葉脈には平行脈・網脈・叉脈の別がある(附録2頁參照)。また葉には單葉と複葉



第31圖 單葉と複葉

とがあり、複葉には羽狀と掌狀とがある。

葉の異形 普通の葉と異なる形質を具へて別の役目を営んでゐる葉がある。これを葉の異形といふ。鱗片は芽を包み、苞は蕾を包んで保護の用をなし、のあざみ・ひひらぎ・めぎ等の



第32圖 葉針四種

葉脈の先端や、はりゑんじゆの托葉は葉針となつて獸害を防ぐ。ゑんどうの小葉片やさ

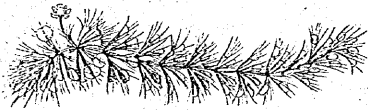


第33圖 葉卷鬚二種

るとりいばらの托葉は卷鬚となつて莖を支へる。
いはれんげの多肉葉やゆりの鱗葉などは水分・養分
の貯蔵所となり、まうせんごけ、むじなも・うつぼかずら
はへとりぐさなどの葉は捕蟲葉となる。



いはれんげ
第34図 多肉葉



第35図 むじなも



第36図 うつぼかずら

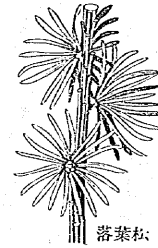


第37図 はへとりさう

12. 莖

莖 莖は葉を支へ、また水分や養分の通路となる。葉の着くところを節といひ、節と節との間を

節間といふ。莖には草質のものと木質のものがある。



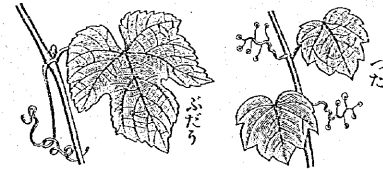
第38図
長枝と短枝

長枝と短枝 枝の節間の伸びたのを長枝といひ、伸びないのを短枝といふ。からまつ(落葉松)・いてふなどには明瞭な長枝と短枝とがある。短枝に着く葉は叢生する。

莖の生育形 莖はその生育した形によつて、數種類に分たれる。

自立莖 自力で立つもので、普通の草本の莖は大抵これである。

攀莖 ぶだうやきづたなどのやうに他物について



第39図 攀莖

攀ちのぼる莖をいふ。

繞莖 あさがほ・ふちのやうに他物を巻きしめてのぼるものをいふ。

ふちの莖は右巻、あさがほの莖は左巻である。



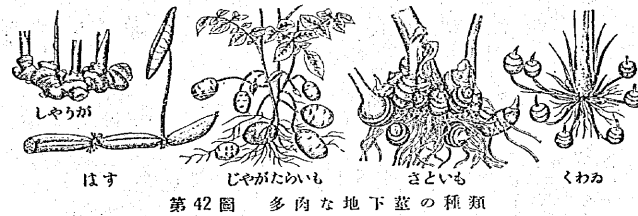
第40図 あさがほ

匍匐莖 ちどめぐさ・あしなどのやう

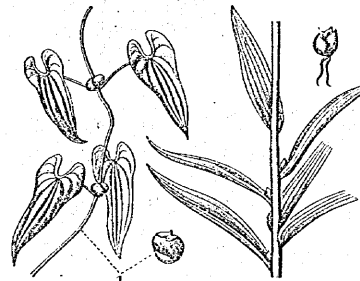
に地上や地中を匍匐する莖である。

短縮莖 たんぽぽ・おぼこなどの莖のやうに非常に短くなつたものをいふ。

莖の異形 莖にも種々の異形があつて、それぞれ特別な役目を果してゐる。さいかちの莖針は獣害を防ぎ、ぶだうの莖卷鬚は莖を支へ、たけはす・しゃうがの地下

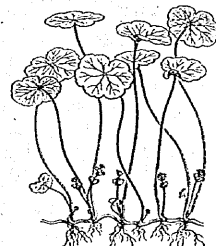


第42図 多肉な地下莖の種類

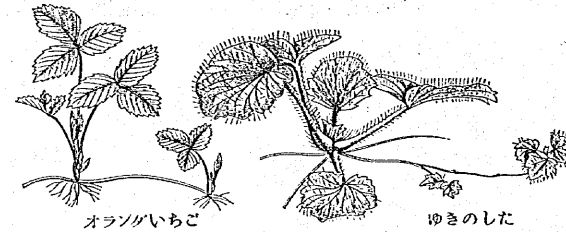


第43図 珠芽二種

莖は養分を貯へたり、繁殖の用をなす。じゃがたらいも・さといも・くわみなどの芋は莖自身が多肉になり、おにゆり・たまねぎの鱗莖は叢



第41図 ちどめぐさ



第44図 走出莖二種

生した鱗葉が多肉になつてゐる。

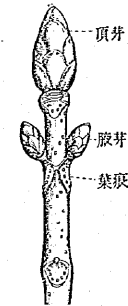


第45図 多肉莖



第46図 なぎいかだの葉状莖

のいも・おにゆりの葉腋に生ずる珠芽や、オランダいちご・ゆきのしたの走出莖などがある。またさぼてんの莖は多肉莖となり、なぎいかだの短枝は扁平な葉



状莖をなす。

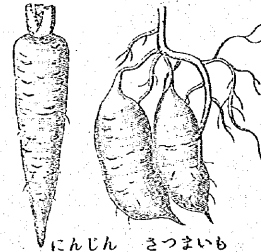
芽の種類 芽には花芽と葉芽とがあり、枝の頂に生ずるものは頂芽、葉腋から出るものは腋芽といふ。冬芽は鱗片で包まれてゐる。また芽は普通きまつたところか

第47図 とちの冬芽

ら出るものであるが(定芽)莖・葉・根の切口などから出るものもある。これを不定芽といふ。

13. 根

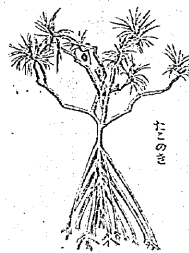
根 根は地中に伸びて植物を定着させ、かつ水と養料とを吸収する器官である。双子葉裸子葉植物は通常主根と側根とを具へるが、單子葉植物では澤山の鬚根を生ずる。



第48図 貯蔵根

根の異形 根にも多少の異形がある。

にんじん・さつまいもなどの根は水分養料を貯へた貯蔵根で、たうもろこし・たこのきなどの支持根パ



第49図 支持根



第50図 パンヤンのきの柱根

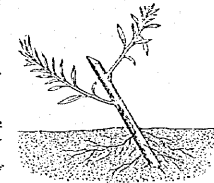
ンヤンのきの柱根、きづいたの附着根などは體を支へる根である。せきこく・ふうらん

の根は雨露の水分を吸収する氣根で、くもらん の氣根は葉の側にも兼ねる。みつкинばいの呼吸根は水上に出て、空氣の交換に役立つ。

不定根 種類によつては莖・葉・根の切口などからも根を出すことがある。これを不定根といふ。不定根は農業・園藝上利用されることが多い。ばら・ぶどう・きくなどを挿木や取木にすると、よく不定根を生ずる。しうかいだうなどでは一枚の葉を挿しても、葉脈の上から不定芽と不定根とを出して新株となる。



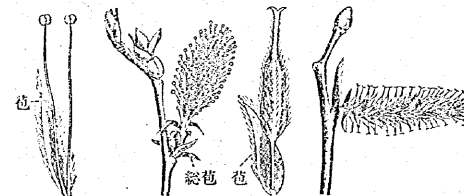
第51図 みつкинばい



第52図 挿木に生ずる不定根

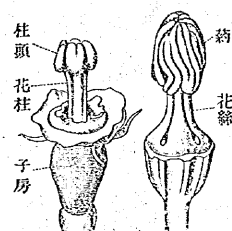
14. 花

花とその部分 花は種子を作る大切な器官である。萼と花冠とを花被といひ、雌・雄蕊を花蕊といふ。併



第53図 やなぎの雄花(左)と雌花(右)及びそれ等の穂

ある。萼と花冠とを花被といひ、雌・雄蕊を花蕊といふ。併



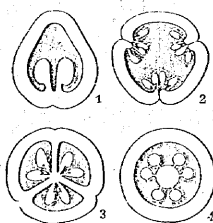
第54図 かぼちゃの雌花(右)及び雄花(左)の花枝を除いたもの



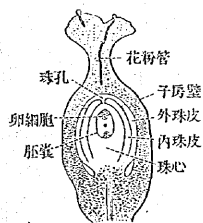
第55図 ふうてうさうの花

はその両縁から生ずる。

子房・胎座 子房は一枚或は二枚以上の心皮から成る。一枚のものを単子房、二枚以上のものを複子房といふ。



第56図 胎座の種類



第57図 子房の縦断

1. 縁邊胎座, 2. 側膜胎座, 3. 中軸胎座, 4. 中央胎座。

しやなぎの花のやうに花被なく、花薬だけの花もある。雌・雄薬が一つの花にあるものを両性花といひ、別々の花に着いてゐるのを単性花といふ。単性花で雄薬のあるものは雄花で、雌薬のあるものは雌花である。

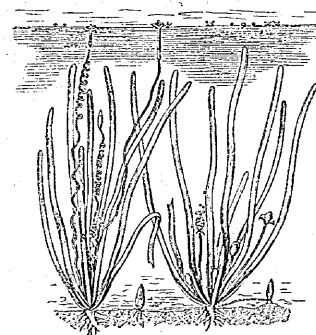
花の由來 花は枝の異形で、花被や花薬はその叢生葉である。ふうてうさうでは花托が伸びて節間を現し、さくらの八重のものでは、雄薬が花瓣になりかけたのや、雌薬が葉のやうになつたのが見られる。雌薬をなす葉を心皮といひ、卵

子房の内面の卵子の着いてゐるところを胎座といふ。

卵子 卵子一枚或は二枚の珠皮に包まれ、珠孔によつて開く。中に珠心があり、

その中の胚嚢内に卵細胞がある。

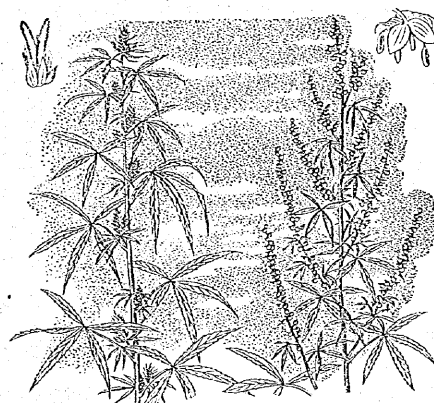
受粉 雌薬の柱頭に花粉が着くことを受粉といふ。



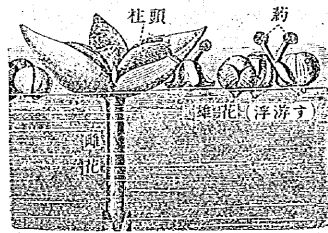
第59図 せきしゃうも

いふ。いね・むぎ・ゑんどうなどは通常自花受粉をなし、他花受粉は風・水・昆虫・鳥などの媒介によつて行はれる。まつ・いてふ・あさなどは風媒花で、あまも・せきしゃうもなどは水媒花である。

さくら・あぶらな・すみれ



第58図 あさの雌株(左)・雄株(右)とその花



第60図 せきしゃうもの花(膨大)



第61図 鳥媒花と蜂鳥

など、多くの美しい花は蟲媒花で、さざんくかびなどは目白による鳥媒花である。熱帯地方には蜂鳥や蝙蝠に媒粉される花が多い。

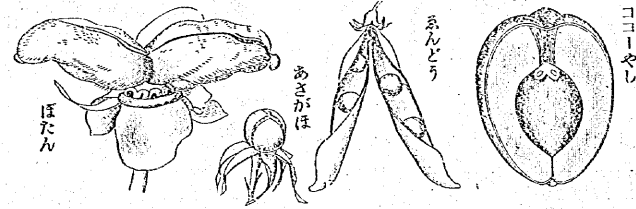
一般に風媒花・水媒花の花粉は散り易く、澤山で、動物に運ばれる花粉は附着し易い。

受精 花粉が柱頭に着くと花粉管を出し、花柱をとほつて胚嚢に入り、中の卵細胞と合體する。これを受精といふ。受精した卵細胞は生長して胚(幼植物)になり、卵子は種子に、子房は果實になる。

人工受粉 品種の改良を行はんとするときや、媒介する昆虫の来ないときなどには、人工で適宜に受粉の媒介をなすことがある。これを人工受粉といふ。

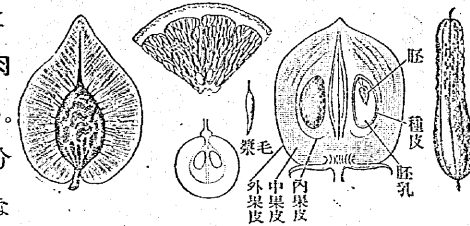
15. 果實・種子及び發芽・

果實の種類 果實は果皮と種子とから成り、果



第62図 乾果のいろいろ

皮の性質によつて乾果と肉果とに分ける。成熟して水分を失ひ硬くなるものが乾果

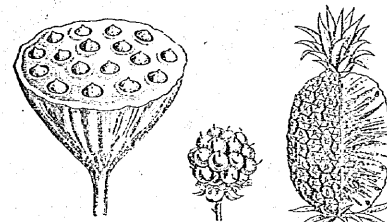


第63図 肉果のいろいろ

で、果實の全部または一部が多漿質になつたものが肉果である。

單果・複果・集果

さくら・もものやうに一つの花から出来たものを單花といひ、はすいちごのやうに一つの花の多くの雌蕊から出来て、一つの果實のやうに見える

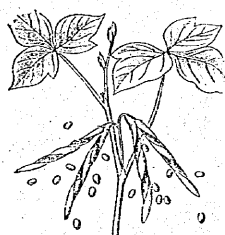


第64図 複果と集果

るものを複果といふ。またはパイナップルは花が澤山密集し、その果實が集まつて一果を形づくつてゐる。これを集果といふ。

【設問】 きいちごとオランダいちごとの果實の異同を述べよ。

果實種子の散布 果實・種子は種々な方法で散布する。あづき・ほうせんくわ・かたばみなどでは、果



第65図 あづきの種子の散布



第66図 ほうせんくわの種子の散布



第67図 かたばみの種子の散布



第68図 てつばうりの種子の散布

皮が裂開して種子を弾ねとばして、つばうりでは果柄を離れるときに果皮の収縮する力で種子をふき散らす。たんぼの果實、わたやなぎ

の種子は毛を具へ、い
たやかへで・ぎしぎしの

果實、きり・まつの種子

は翅を具へ風で容易

に飛び、らん・つつじの種子は微細なため風に吹きとばされる。

ココーやし・かきつばた・おにばすなど水邊や水中の植物の果實や種子は水によつて流布される。食

料となる果實や種子は動物に食はれ、きんみつひき・ぬすびとはぎなどの果實は鈎毛を具へ動物の身體に附着して運ばれる。

また交通が盛になると、海を越えて遠方の地の植物や果實・種子を移すことが容易になり、小さい果實・種子は輸出入品にまじつて傳播されることがある。

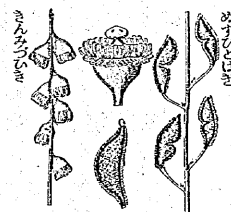
【研究】 種々の果實及び種子について、その散布するに都合のよい構造や性質をしらべよ。

【観察】 ほうせんくわの蒴の熟したものにきはつて、その裂開するのを観察し、また種子の飛ぶ距離を測れ。

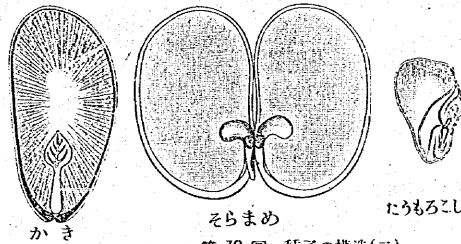
種子の構造 かきの種子を切つて見ると、種皮



第69図 毛や翅のある果實・種子



第70図 鈎毛のある果實



第71図 種子の構造(一)

胚乳は胚の生長するに役立つ養分である。そらまめでは二枚の子葉が大きくなって養分を貯へ、胚乳がなく、たうもろこしでは胚は一枚の子葉を有し、胚乳の下側へ片寄つてゐる。

子葉の数により、植物を雙子葉植物と單子葉植物とに分け、胚乳の有無で種子を有胚乳種子と無胚乳種子とに分ける。

【発芽】 種子は母體から離れると暫く休んでゐるが、水分・温度・空氣が適當に備はると胚が生長を始める。これを**【発芽】**といふ。発芽の際には先づ幼根が出て下の方へ伸びる。

【観察】 あさがほ・おしろいばな・そば・だいこん・たうもろこし・そらまめなどの種子を一日水に浸した後、その構造を見よ。また別に之等を温つた大鍋屑オガラなどの中に蒔き、発芽の經過を見よ。

に包まれて胚乳組織と胚とがある。胚には二枚の子葉・幼莖・幼根及び幼芽がある。

第72図 種子の構造(二)

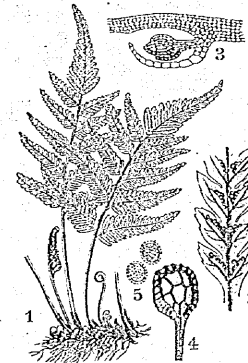
第三章

隠花植物

16. 羊齒類

【附】 とくさ類・ひかげのかづら類

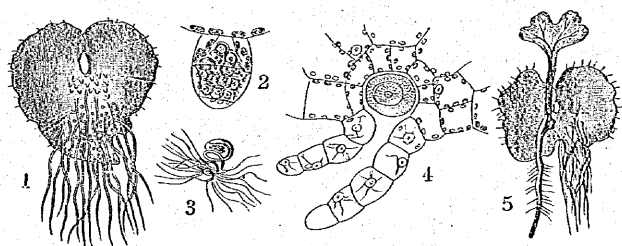
いぬわらびの形態 いぬわらびは石垣・土手などに自生する多年生草本である。



第73図 いぬわらび

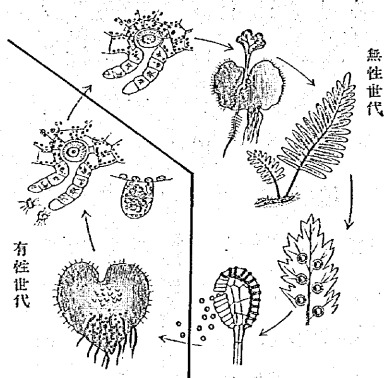
葉は羽狀の複葉で大きく、葉柄は長い。若葉は渦狀に巻いてゐる。莖は地下莖だけで、細い根を出し、毎春葉を地上に出す。秋になると葉の裏面に子嚢群を生ずる。各子嚢は嚢狀で、中に胞子が入つてゐる。子嚢は外面の環帶の働で裂けて胞子を分散する。

1. 全形, 2. 葉の裏面の一部拡大, 3. 子嚢群の縦斷, 4. 子嚢, 5. 胞子。



第74図 羊歯類の發育順序

生殖の仕方 胞子が地に落ちて発芽すると、小さい緑色扁平な原葉體になる。原葉體の裏面には數個の雄器と雌器とが出来、雄器には澤山の精子を、雌器には一個の卵細胞を生ずる。精子は降雨などの際に泳ぎ出し、雌器の卵細胞と合して胚となる。

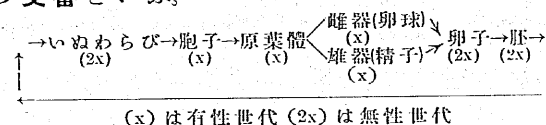


第75図 羊歯類の世代の交番

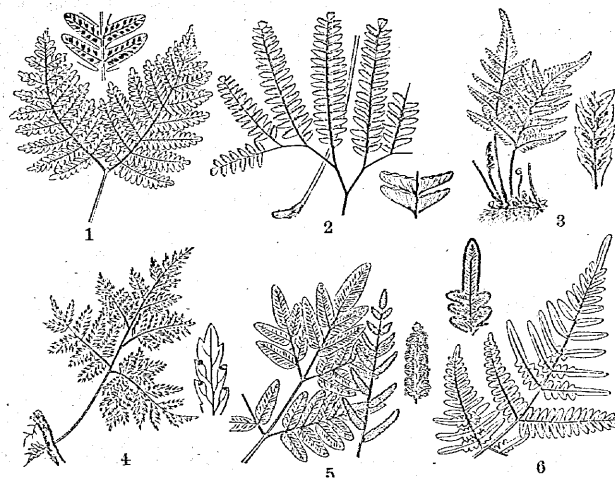
1. 原葉體, 2. 雄器, 3. 精子, 4. 雌器と卵細胞, 5. 若い羊歯。

世代の交番 いぬわらびが発育する間の、胞子を作つて蕃殖する時代を無性世代といひ、雌雄兩性の器官を作つ

て蕃殖する時代を有性世代といふ。かやうに有性と無性との時代が交互に繰返されることを世代の交番といふ。



羊歯類 いぬわらびに似た植物をすべて羊歯類といふ。いづれも多年生草本で花を生ぜず、胞子で蕃殖し、世代の交番をなす。莖・葉・根の區別が明

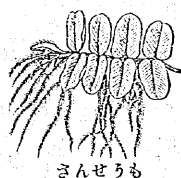


第76図 羊 歯 類

1. うらじろ 2. くじゃくした 3. いぬわらび 4. のぶ
5. ぜんまい 6. わらび

かな植物である。

【類例効用】 わらび・ぜんまいの若葉は食用に供せられ、わらびの地下莖からは澱粉をとる。うらじろは新年の飾に用ひ、こしだと共にその葉柄は籠細工に用ひる。くじゃくしだ・アチアナム・しのぶは観賞用として栽培され、のきしの



さんせうも

第77図 水生羊歯

ぶは蔭地の石垣や樹皮等に着生する。へごまゐるはちは暖地に産し直立した地上莖を具へた木性羊歯である。さんせうも・あかうきくさなどは水田・湿地などに生じ、これ等はいづれも水生羊歯と呼ばれる。

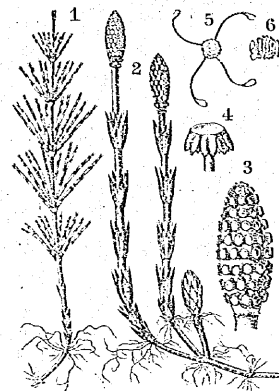
【とくさ類・ひかげのかづら類】 羊歯類に近い植物にはすぎな・とくさなどの属するとくさ(木賊)類と、ひかげのかづら・いはひばなどの属するひかげのかづら(石松)類とがある。

【すぎな】 すぎなには地上莖と地下莖とがあり、地上莖は緑色で節があり、側枝を輪生する。葉は小さく、莖の節の周囲に鞘状に着く。つくしはすぎなの胞子を着けた地上莖で、その先端の穂(子囊穂)には六角傘形の小體が密生する。内面の數個の子囊の中には無数の胞子がある。胞子が發芽し

て新しいすぎなとなる順序は羊齒類とほぼ同様である。

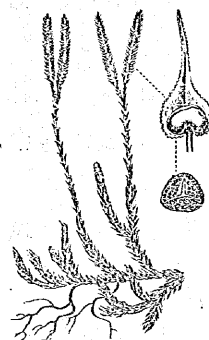
【観察】 つくしの胞子を顕微鏡で見えてその形状を寫生せよ。またこれに息を吹きかけて胞子の運動する有様を見よ。

【ひかげのかづら】 山地のやゝ濕つたところに生え、莖は地面をはひ、細葉を密生し、所々に直立した特別の枝を生じ、その先に子



第78図 すぎな

囊穂を生ずる。子囊の中には無数の胞子を生ずる。



ひかげのかづら
第79図 ひかげのかづらの
全形と子囊(上)及び胞子(下)

【類例効用】 とくさはすぎなと同じ属で、地上莖は枝を分たない。莖は珪酸を含んで硬く、乾かして物を磨くに用ひる。観賞用として栽培されることもある。

【ひかげのかづら】 の蔓状の莖は新年な

どの飾に用ひ、いはひば・まんねんすぎ・く

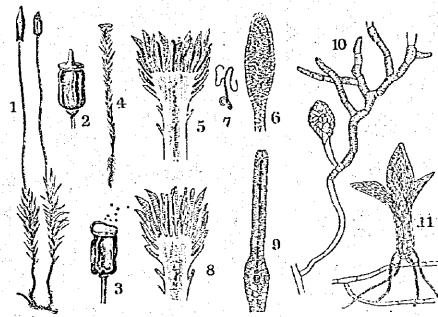
り 1. すぎなの全形, 2. つくしの全形, 3. 子囊穂, 4. 子囊葉, 5. 乾いた胞子, 6. 濕つた胞子(胞子には四本の彈絲がある)。

らまごけなどは観賞用とする。

羊歯植物 羊歯類とくさ類・ひかげのかづら類を總稱して羊歯植物といふ。

17. 蘚類及び苔類

すぎごけの形態 すぎごけは山地・庭園などの陰湿な地に群生する小植物である。葉は針状で



第80図 すぎごけの各部分の形態

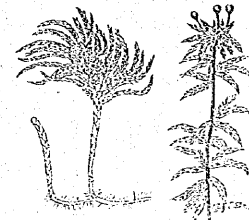
莖に密生し、眞の根はなく、細がい毛状の假根を具へ、雌雄異株である。**生殖** 雌株の頂端に雌器、雄株の頂端に雄器を生じ、雌器の中の卵細胞は雄器から出た精子と合して胚となる。胚は母體に着いたまゝ發育して、長い柄をもつた子嚢體となり、その中に澤山の胞子を生ずる。胞子は發芽して緑色の原絲

1) 1. 雌株, 2. 子嚢體, 3. 雄株と雄器の取れた子嚢體, 4. 雄株, 5. 雄株の縦斷, 6. 雄器, 7. 精子, 8. 雌株の縦斷, 9. 雌器, 10. 原絲體, 11. 幼芽。

體となり、これからすぎごけを生ずる。

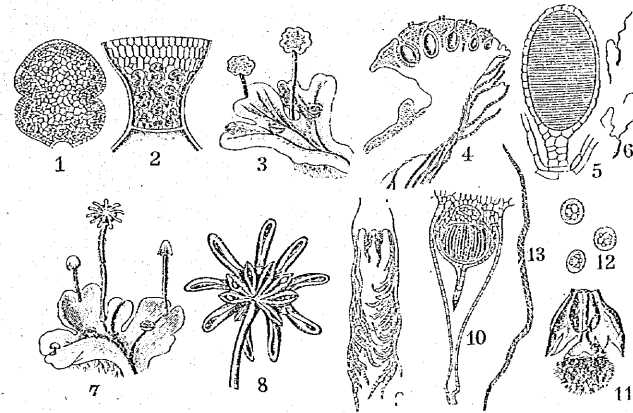
蘚類 すぎごけに似た植物をすべて蘚類といふ。みづごけ・にはすぎごけ・かうやのまんねんぐさなどはみなこれに屬する。

みづごけ は山地の濕潤な地に生え、よく水分を保つので園藝上に利用される。



かうやのまんねんぐさ みづごけ
第81図 蘚類

ぜにごけの形態 陰湿の地に生え、莖・葉の區別



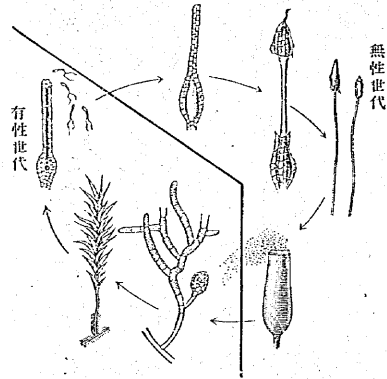
第82図 ぜにごけとその各部分の形態

1) 1. 子體, 2. 莖狀體, 3. 雄株, 4. 雄器托の縦斷, 5. 雄器の縦斷, 6. 精子, 7. 雌株, 8. 雌器托, 9. 雌器の縦斷, 10. 若い子嚢, 11. 裂開した子嚢, 12. 胞子, 13. 彈絲を擴大したもの。

なく、緑色扁平な葉状體をなす。眞の根はなく、假根のみで雌雄異株である。

生殖 雌株・雄株共に傘形のものを生ずる。雄株のは雄器托で切込み浅く、その上面に雄器を生じ、雌株のは雌器托で切込み深く、その下面に雌器を生ずる。生殖の方法はすぎごけの場合とほぼ同様である。子嚢内には胞子の他に弾絲があり、これは胞子を弾き出す役をする。また雌雄株とも葉状體の表面に盃状體を生じ、その中にある緑色の小さい子體からも蕃殖する。

苔類 ぜにごけに似た植物をすべて苔類といふ。うろこごけ・じゃごけなどはこの類に属する。



第 83 図 苔苔植物の世代の交替

蘚苔植物 蘚類と苔類とを總稱して蘚苔植物といふ。みな小形で、假根を以て地面・樹皮・岩石などに着き群生する。蘚類には莖葉

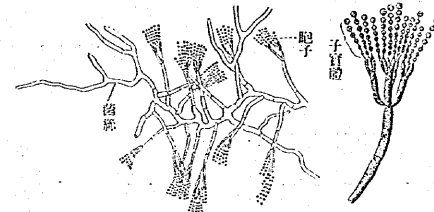
の區別はあるが、苔類の多くにはこの區別がない。いづれも世代の交替を行ふ。

顯花植物と隱花植物 被子植物と裸子植物とは花を生じ種子を作るのでこれを顯花植物といひ、羊齒植物・蘚苔植物及び次に述べる菌類・藻類などは、花がなく胞子によつて蕃殖するのでこれを隱花植物といふ。

18. 菌 類 (かびきのこ)

あをかび 餅やパンなどに着く緑色の「かび」はあをかびで、これを顯微鏡で見ると澤山の細い白い菌絲がある。

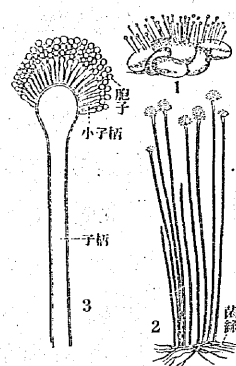
この菌絲は「かび」の本體で、養分を吸収する。菌絲は所々から柄を出し、先



第 84 図 あをかびとその子實體

端が分岐して子實體となり、澤山の胞子を着ける。胞子は熟すると緑色になり、風によつて飛散し、適当な所に落ちると發芽してまた菌絲を生ずる。

かうちかび あをかびと同様に栄養體は菌絲



第85図 かうちかびの
全形(1)と一部拡大
(2)及び子實體(3)

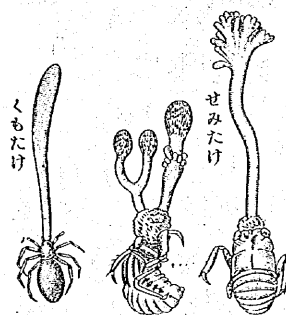
で白色を呈し、子實體の先は膨んでそこに澤山の胞子を生ずる。胞子は熟すると黄緑色になる。かうちかびの体内にある糖化酵素(ジアスターゼ)は澱粉を糖類に変化する働きがある。

タカジアスターゼやチグステンなどはかうちかびの或る變種から取出した消化剤である。麴はかうちかびを蒸した

米や麥などに蕃殖させてつくるもので、甘酒・酒味噌・醬油などの製造に用ひられる。

【観察】顕微鏡であをかびとかうちかびとをしらべ、その異つた點を見よ。

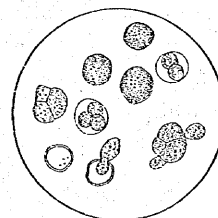
かび類の利害 「かび」の種類には種類が多く、かうちかびのやうに有益なものもあるが、あをかび・けかび・くろかびなどは食物や果物などについて變質させる。また人間の皮膚に寄生するしらくも



第86図 寄生菌二種

(白黴)たむしや、蠶を驚おしやり及び動物に寄生するくもたけ・せみたけなども「かび」の類である。その他「かび」類には農作物に寄生して諸種の病気を起すものが多い。

酵母菌 「かび」類の一種であるが、その體は橢圓形か球形をなし、菌絲を生じない。蕃殖は通常出芽法によるが、体内に胞子をつくることもある。

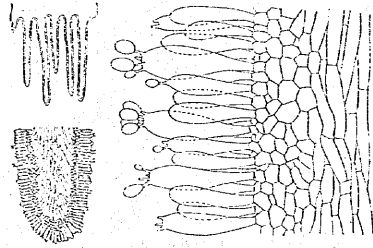


第87図 酵母菌

酵母菌は体内にある酵素の働きによつて糖類をアルコールに變じ、また他の種々な物質をつくるから、酒・麥酒・葡萄酒・醬油などの醸造に用ひられる。

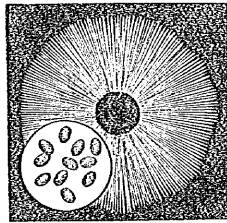
酒を造るには、蒸米に「かうちかび」を蕃殖させ、米の澱粉を先づ葡萄糖の多い麴に變へる。それから酵母を加へると葡萄糖がアルコール醱酵を起して酒が出来る。また麥酒は大麥を發芽させて出來た麥芽糖に酵母を働かせて造る。米・麥のほか、澱粉や糖類を含んでゐるものはアルコール製造の原料になる。たうもろこし・じゃがたら・いも・きび・ぶどうなどはその例である。

きのこの形態と蕃殖 「きのこ」は通常、柄(菌柄)と傘(菌傘)とから成り、柄には白色絲狀の菌絲がつい



第 88 図 まつだけの褶(左上)と褶の一つ(左下)及び胞子の着いてゐる有様(右)

てゐる。菌傘の裏面には放射線状に並んだ多くの褶(菌褶)か或は小孔があつて、それに無数の胞子を生ずる。胞子は熟して飛散すると、発芽して菌糸を伸ばす。菌糸は次第に生長増殖して所々に膨みをつくり、こ

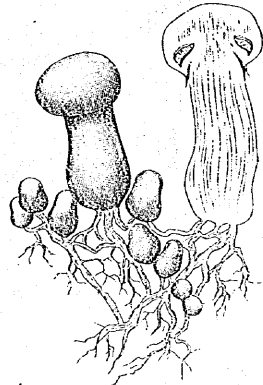


第 91 図 「きのこ」の胞子と胞子模様

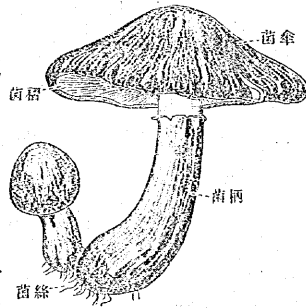
れが生
長して

「きのこ」になる。即ち菌糸は栄養體で、「きのこ」は蕃殖器官である。

【實驗】開いたばかりの まつだけ を

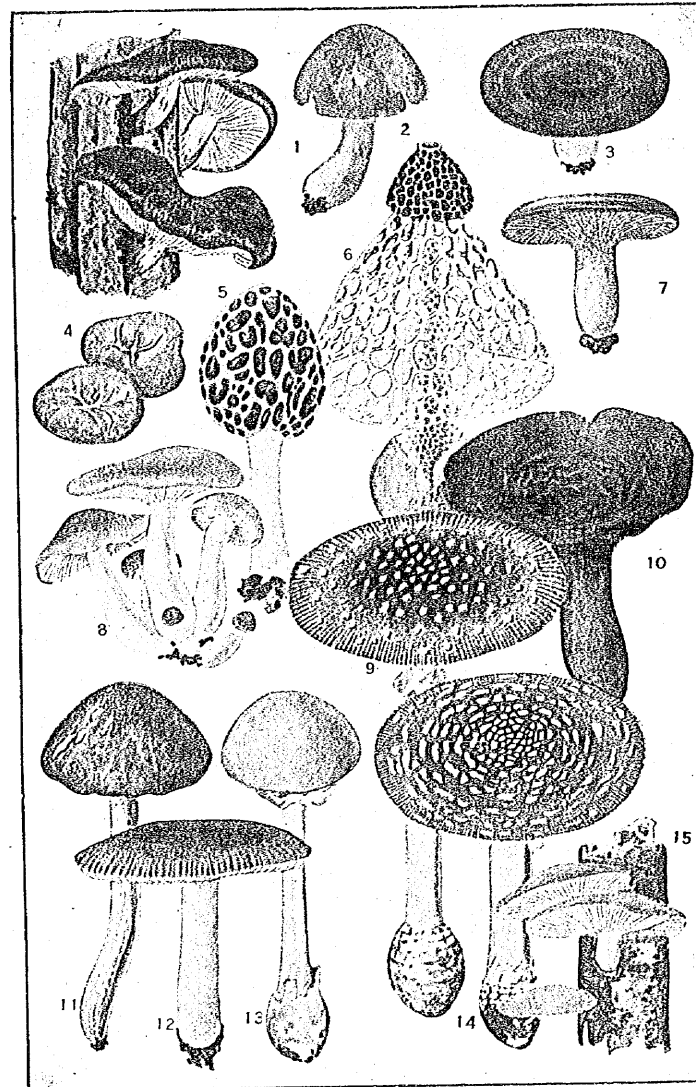


第 89 図 「きのこ」の發生



第 90 図 まつだけ

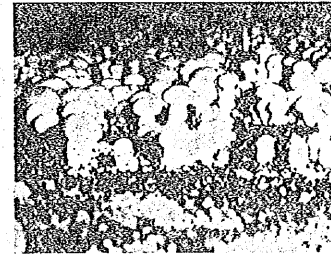
きのこ類



1. しひたけ 2. きしめち 3. はつだけ 4. しゅうろ 5. あみかさたけ
6. きぬがさだけ 7. あかはつだけ 8. しめち 9. てんぐだけ 10. かうたけ
11. いづほんしめち 12. どくべにたけ 13. たまごてんぐだけ 14. べにてんぐだけ
15. つきよたけ

取つて柄を切去り、傘を黒い紙か黒塗の盆の上に伏せておき翌朝それをしらべよ。

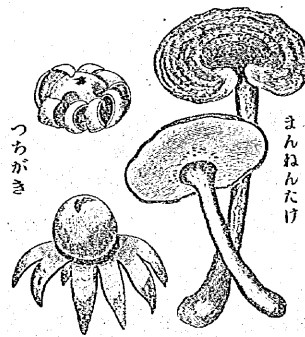
食用菌 まつだけ・しひたけ・しめぢ・はつだけ・しゃうろなどは普通に食用に供せられる。しひたけは「なら」「しひ」の枯れた幹に生ずるが、近時人工的にも盛に培養し、乾かして外國へも輸出する。シャンピニオン(西洋松茸)は歐米諸國から輸入したもので、盛に培養されるやうになつた。これは香氣はないが、軟くて西洋料理に用ひ、また罐詰にもする。その他、ならたけ・き



第 92 圖 培養されたシャンピニオン

くらげえのきたけ・かうたけなども食用となる。

有毒菌・有害菌その他 「きのこ」の類には有毒なものが少くない。たとへば てんぐだけ(はへとりだけ)・べにてんぐだけ・たまごてんぐだけ・どくべにだけ・いつほんしめぢ・つきよだけ などはいづれも劇毒を有し、過つて食べると劇しい中毒を起して生命にかゝはることもある。つきよだけは「ぶな」の枯木に生え、發光する。有毒なものには、苦いもの、辛いもの、惡臭を放つもの、乳汁の如き液を有するもの、



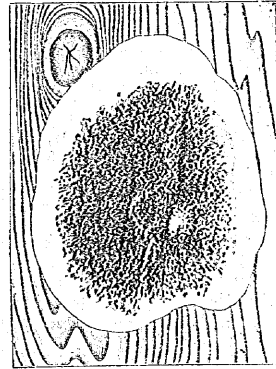
第93図 きのこ二種

発光するものなど種々ある。食用菌との區別は容易でないから疑はしいものは食べぬがよい。

れいし(まんねんたけ)さるのこしかけは共に觀賞用に供せられるが、元來は有害菌で、樹幹に寄生して終には樹を枯らす。なみだたけは床下などの通気の悪い場所に生え、材木を腐朽させる恐るべき菌である。つちがきは成熟すると被膜が外へそりかへり、濕ると内方へ巻きつく。

菌類「かび」及び「きのこ」の類を總稱して菌類といふ。その榮養體には莖・葉・根の區別がなく、全く菌絲のみから成り、葉綠素を缺き、みな他物に寄生¹⁾

¹⁾ 寄生生活には、死物に寄生するものと活物に寄生するものがある。しひたけやまんねんたけは死物寄生であるが、まつだけや藁につくおしゃりなどは活物寄生の例である。



第94図 なみだたけ

して生活する。有益なものも有害なものも多く、人生との關係は深い。

19. 藻 類

海藻 こんぶ・わかめなどは海藻の最も普通なものである。その體は葉狀をなし、莖・葉・根の區別が明かでない。普通に根と考へられてゐる部分は岩石などに附着するだけの器官で、吸収の働はなく、養料は體の全表面からとる。葉綠素を有するほか、他の色素も含んでゐて、種々な色彩を呈する。蕃殖は主として有性または無性の孢子や體の分裂増殖による。

海藻はその色によつて綠藻・褐藻・紅藻の三類に大別する。

1. 綠藻類 綠色の藻類で、主に海岸に近い浅い所に生える。あをのり・あをさ・みるなどはこの類に屬し、食用となるものもある。

2. 褐藻類 葉綠素のほか、藻褐素を含み、褐色を呈する。綠藻類よりも稍、深い所まで生え、大形なものも多い。こんぶ・わかめ・ひじき・かぢめ・あらめ・ほんだはらなどはこれに屬する。

こんぶ は寒地の海に産し、数米から二十米餘に及ぶ。葉状體の表面から無數の游走子を出して蕃殖する。**こんぶ**は我が國の重要な海産物の一つである。**わかめ**は廣く全國にわたつて近海に産し、長さ數十種ある。**ひじき**は海岸の岩石に着生する。これらはみな食用になる。**かぢめ・あらめ**は溫暖な沿海に産し、多くは焼いてヨードをとる。**ほんだはら**その他大形の褐藻は肥料に用ひられる。

3. 紅藻類 葉綠素のほかに藻紅素を含み紅色または紫色を呈する。三種の海藻のうち最も深い所まで生える。**あまのり・てんぐさ・ふのり・つのまた**などはこれに屬する。

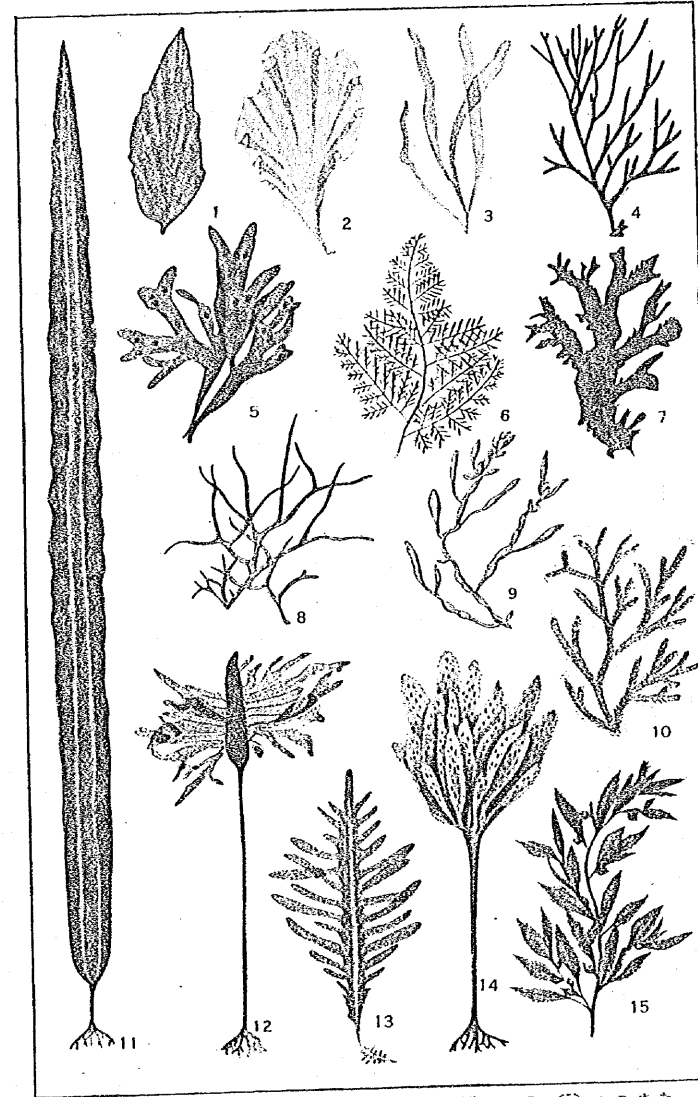
あまのりは淺草海苔ともいひ、我が國諸地方の入江などに産する。長さ七種内外で、現今は多く粗朶を立ててこれを養殖してゐる。



第95圖 あまのりの養殖場

てんぐさは寒天製造の原料として採集される。寒天は**てんぐさ**を煮て溶かし、型に入れて凍らせて後乾かしたものである。

海藻類



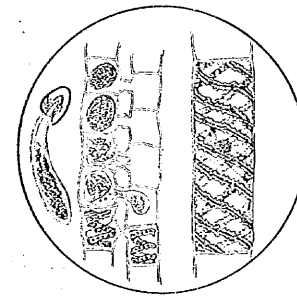
(1) あまのり (2) あをさ (3) あをのり (4) みる (5) つのまた
(6) てんぐ (7) とさかり (8) ふのり (9) ひじき (10) まくり
(11) こんぶ (12) あらめ (13) わかめ (14) かぢめ (15) ほんだはら

とさかのり・えごのり・おごのりなども食用となる。つまたふのりからは糊を製し、まくり(海人草)は駆蟲剤に用ひられる。

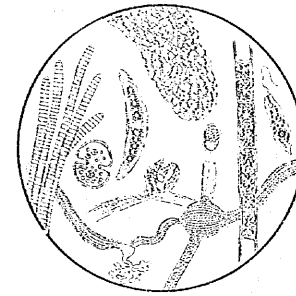
海藻は食用・糊料・薬用などになり、直接に人類に役立つばかりでなく、水棲動物の食料となり、魚類の棲息または産卵の場所ともなるので、水産上重要なものである。

淡水藻 池沼・水田などの淡水に生ずる藻類をすべて淡水藻といふ。緑藻類が多い。

あをみどろは池溝に普通に見る緑色糸状の藻類である。そのほかほしみどろ・あみみどろ・ふしなしみど



第 96 図 あをみどろとその接合¹⁾



第 97 図 種々な淡水藻²⁾

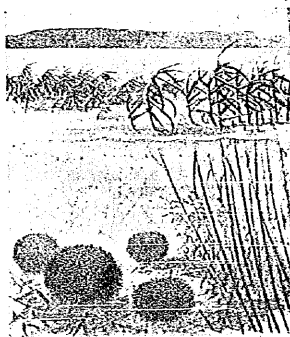
¹⁾ 1. 接合胞子, 2. 接合胞子の発芽したもの。

²⁾ 1. ほしみどろ, 2. あみみどろ, 3. みかづきも, 4. つづみも,
5. ふしなしみどろ, 6. みどりむし, 7. ゆれも。

ろ・みかつきも・つづみも・みどりむしなども普通に見る淡水藻類である。まりもは北海道の阿寒湖や千島樺太に産し、天然紀念物として保護されてゐる。

以上のものは葉緑素を含み、みな緑色である。

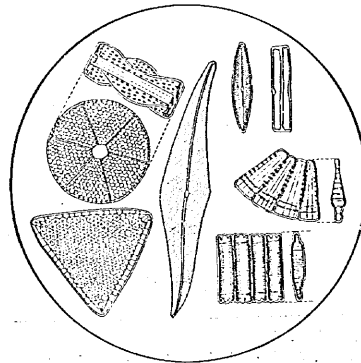
ゆれもは池溝などに生育し、體は短い絲狀を呈し、多く集まつて青黒い塊をなしてゐる。體內には葉緑素のほか、藻青素を含むので、この類を特に藍藻類といふ。水前寺海苔・鴨川海苔等は食用に供せ



第98圖 まりも

られる藍藻類である。

珪藻 淡水・鹹水のいづれにも産する藻類で、褐色を呈する。體には珪酸質の殻を具へ、硬い。種類甚だ多く、形狀もまた種々である。殻には規則正しい模様がある。



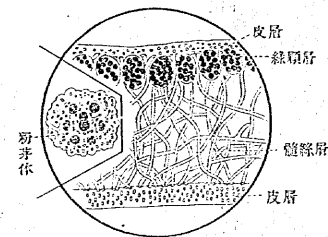
第99圖 珪藻

珪藻は他の小形な藻類と共に魚類の餌となるから、漁業上大切なものである。死骸は海底に堆積して珪藻土となる。これはダイナマイト製造の原料となる。

藻類 海藻類・淡水藻類などを總稱して藻類といふ。こんぶのやうな大形のものから、顯微鏡的の細かいものまであつて、その種類は非常に多い。蕃殖は孢子・游走子または體の分裂による。

20. 地衣類

形態構造 地上・樹皮・岩石などの表面に固着し、灰綠色で、葉狀・絲狀或は樹枝狀などを呈する植物がある。これを地衣類といふ。うめのきごけ・もじごけ・はなごけなどは普通に見られる種類である。地衣は菌類と藻類とが組合つて獨立な植物體をなしてゐるものである。その薄片を顯微鏡で見ると、菌絲からなる無數の皮層と、髓絲層及び藻類の多數集まつた



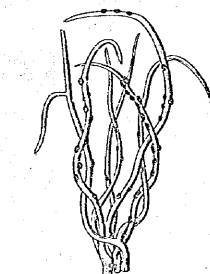
第100圖 地衣體の構造と粉芽體

緑類層とがある。藻類は同化作用で作った養分の一部を菌類に與へ、菌類はまた藻類を保護し、これに外面から得た水養分を與へる。かやうな生活の仕方を共生といふ。

蕃殖 地衣類はその體の表面に出来る灰色の粉芽體によつて



さるをがせ



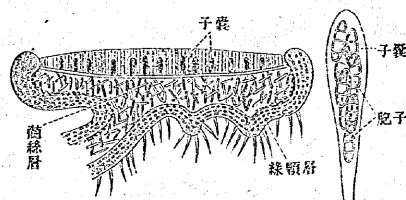
リトマスこけ



エイランたい

類例効用 さるをがせは枝を分けた細長い灰

緑色の地衣で、山中の霧の多

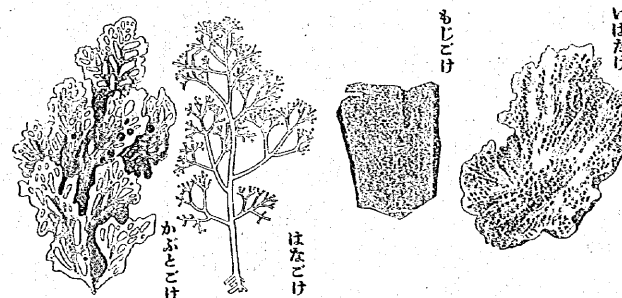


地衣體の盃狀體縱断面

第101圖 地衣體の盃狀體及び子囊の縦断

蕃殖する。また體の表面に出来た盃狀體內の子囊中には菌類の胞子を生じ、之が飛散し發芽して伸びた菌絲が藻類と組合ふと、また地衣となる。

第102圖 地衣類 (一)



第103圖 地衣類 (二)

い場所に垂れ下つてゐる。うめのきごけは庭園の梅・櫻などの樹皮に附着し、かぶとごけは林中に生じ、はなごけは高山に多い。いはたけは山地の岩壁に着き、黒色で、食用に供せられる。リトマスこけは地中海の沿岸に産し、リトマス色素の原料となり、また寒地に産するエイランたいは薬用となる。

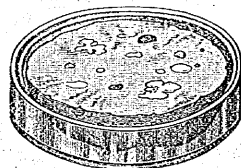
21. バクテリア類

形態 バクテリアは植物界中最も微細なもので、これを見るには高度の顯微鏡を要する。

體は極めて簡單で、その形には球狀・桿狀・コマ状・絲狀・螺旋狀などがある。種類によつては一本或は數本の纖毛を具へ、これを動かして自由に運動する。

生活と蕃殖 バクテリアは地球上到る所に存在し、地中・空中・水中または生物の体内にもゐる。蕃殖は體の分裂によつて行はれ、急激に増殖する。環境が生活に不適當になると休眠状態となるが、適當な環境になれば再び分裂増殖する。

【實驗】 ジャガイロもを二つに切り、各、を二個のペトリ皿に入れて蒸し、一個は蓋をあけて数分間空氣に曝した後蓋をし、一個はそのまゝにしておくと、數日後には蓋をあけた方には種種のバクテリアや酵母などの聚落した斑點を生ずる。この聚落をコロニーといふ。



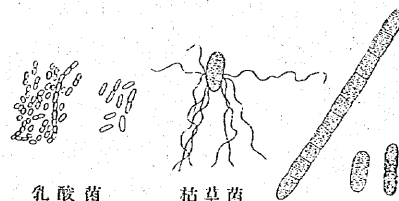
第104圖 バクテリアの馬鈴薯培養

バクテリアと人生との關係 バクテリアは眼に見えない微細なものであり、數も非常に多く到る所に存在するので、人生との關係も頗る密接である。

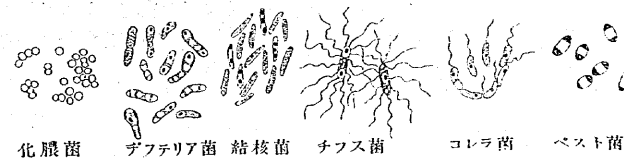
1. 有益なバクテリア 酢を造るに用ひる醋酸菌、納豆を造るに必要な納豆菌、その他味噌・漬物を造るバクテリアや乳酸菌などは、有益なバクテリアである。

根瘤バクテリアは空氣中から窒素をとつて、養

分として植物に與へる。また種々な腐敗バクテリアは食物などを腐敗させる害はあるが、動植物の死體を腐敗分解させて自然界を淨化する。乳酸菌 枯草菌



溫床に熱を與へる 第105圖 有益バクテリア二種
發熱バクテリアもまた有益なものである。

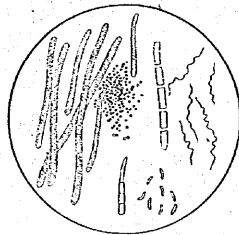


第106圖 病原バクテリア六種

1. 有害なバクテリア コレラ菌・チフス菌・ペスト菌・デフテリア菌・結核菌・流行性感胃菌・化膿菌などは、すべて人間や家畜の病原となるもので、直接に間接に人生に有害な種類である。

【實驗】 口中から齒ぐそを少し取出し、どんな種類のバクテリア

病原バクテリアは人體や家畜などに寄生し、毒素を分泌して中毒を起す。生物には種々な毒素に對して抗毒素をつくる能力があるから、病原バクテリアに侵されても、時には病氣にかからないこともある、これを免疫といふ。



第107圖
口中のバクテリア

があるかを顕微鏡で見よ。

消毒防腐 病原菌を死滅させることを消毒または殺菌(滅菌)といふ。その方法には日光消毒・蒸気消毒・薬品消毒などがある。薬品消毒に用ひられる薬品は石炭酸・昇汞水・アルコール・フォルマリン・リゾール・生石灰などである。

飲食物などの腐敗を防ぐことを防腐といふ。その方法には冷蔵や乾燥のほか、食鹽・アルコール・酢・砂糖などに漬けることもある。罐詰は食品を密封した後殺菌したものである。

【設問】バクテリアが一時間に一回づゝ分裂増殖するものとするれば、二十四時間には一個のバクテリアは何個となるか。

菌藻植物 羊歯植物・蘚苔植物に對し、菌類・藻類・地衣類・バクテリア類を總稱して菌藻植物といふ。

22. 隠花植物の分類

今まで學習して來た隠花植物を分類すれば次の表の如くなる。

類 例

隠花植物	羊齒植物	羊齒類 { わらび・ぜんまい・のきしのぶ等 } とくさ類 { とくさ・すざな等 } ひかげのかづら類 { ひかげのかづら いはひば まんねんすき等 }
	蘚苔植物	蘚類 { すざごけ・みつごけ等 } 苔類 { ぜにごけ・うるこごけ等 }
	藻類	藻類 { こんぶ・あさくさのり・あをみどり等 }
	菌藻植物	菌類(附)地衣類 { まつだけ・あをかび等 (附)はなごけ・さるをがせ等 } バクテリア類 { 根瘤菌・バクテリア・コレラ菌・乳酸菌等 }

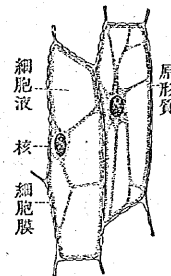
第四章

植物の構造

23. 細胞と組織

細胞 たまねぎの鱗葉の内面の表皮を顕微鏡で見ると、澤山の囊が網の目のやうに並んでゐる。この一つ一つの囊を細胞といふ。

細胞は周りに細胞膜があり、その中に細胞質と核と粒體とがある。この三つを合せて原形質といひ、原形質は半流動體で、生活の働をする重要な部分である。

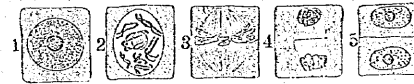


第108図 たまねぎの鱗葉内面の表皮細胞

細胞は若い時には小さくて原形質で満たされてゐるが、大きくなると原形質内に液腔^{エキカワ}が出来る。その中の液を細胞液といふ。細胞の生長する際にはこの液腔が増

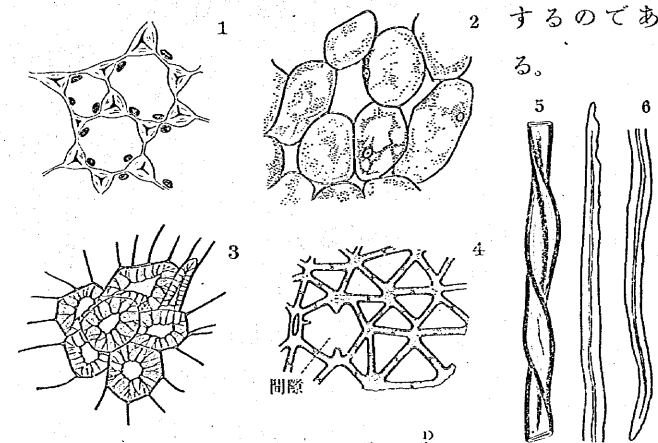
大する。細胞液には糖類・鹽類・色素などがとけてゐる。

細胞の増殖 細胞は二つに分裂することによつてその數を増す。分裂するときには、核が先



第109図 細胞の分裂

づ二つに分れ、その間に膜が出来て二個となる。植物體は細胞の分裂とその増大とによつて生長



第110図 種々な細胞の形

- 1) 1. しうかいだうの茎の厚角細胞の横断面(細胞の隅の膜が厚いもの)。2. りんごの果肉の細胞。3. なしの果肉の石細胞(果肉の中にある砂のやうな硬い部分の細胞)。4. ゐ(燈心草)の茎の星狀細胞(細胞の間には澤山の大きな間隙がある)。5. わたの毛の一部。6. やなぎの靱皮纖維(中央三分ノ一は略す)。

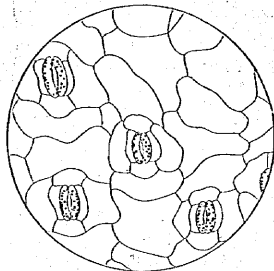
細胞の形 細胞の形や大きさは植物体の部分や種類によつて違ひ、球状・圓筒状・紡錘状・星状など様々ある。

組織 同様な形状・性質の細胞の集まつたものを組織といふ。植物體がその部分により、色・硬さ・含水量などを異にするのは、その組織をなす細胞體の性質の違いによるのである。

りんごの果肉やとうしんぐさ（燈心草）の髓などの組織を柔組織といひ、膜の厚い細胞から成る組織を厚膜組織、細長い繊維細胞から成るのを纖維組織といふ。

24. 葉の構造

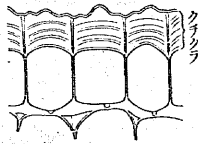
表皮 葉の横斷面を顯微鏡で見ると、その上下兩表面には無色の細胞からなる一層の表皮がある。



第112圖 つゆくさの葉の下面表皮

表皮の外表面はクチクラといふ水を透しにくい層で被はれてゐる。

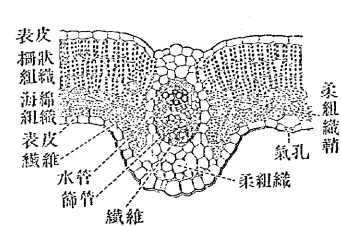
氣孔 表皮には澤山な氣孔がある。氣孔は瓦斯の出入する門口で、通常葉の下面



第111圖 たまねぎの緑葉の表皮

に多い。氣孔は一對の特別な細胞によつて開かれ、その細胞の變形によつて開閉する。この細胞を開閉細胞といふ。

葉肉 表皮に包まれた内部の軟い緑色の部分を葉肉といふ。葉肉の上部は葉緑粒に富んだ細長い細胞が柵状に並び、下部は葉緑粒の少い數層の細胞がゆるく組合ひ、その間にある通氣間隙は氣孔に通ずる。この上部の組織を柵状組織、下部を海綿組織といふ。



第114圖 だいこんの葉の横斷面(側脈を含む)



第115圖 細脈の末端

葉脈 葉脈には根から水分を上げる水管と、葉肉に用

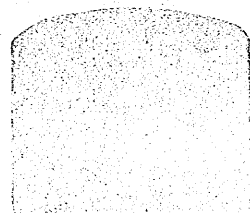
来た養分を運ぶ篩管とがある。太い葉脈では水管・篩管・繊維などが集まって維管束をなし、柔組織鞘に包まれてゐる。

細脈の末端は一二本の水管だけとなつて、葉肉内に終る。

葉緑粒中の色素 葉緑粒の中には、葉緑素のほか黄色の色素も少量含まれてゐる。葉緑素は炭酸同化作用に缺くことの出来ない極めて重要な働をなすものである。

【實驗】葉をすりつぶし、90%のアルコールに入れると、葉緑素のアルコール溶液が出来る。反對光線で見ると血紅色を呈する。これを器に入れて中に一寸幅の濾紙を下げると、色素が上つて来て緑色及び黄色の色素が分れて見える。

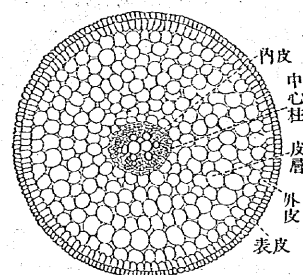
しそなどの紅い葉を使ふと細胞液にとけてゐる紅色の色素が更に高く上る。



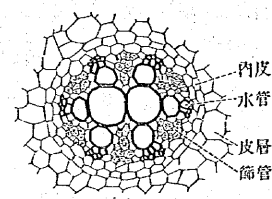
第116圖 葉の色素類の吸上分析實驗

25. 根・莖の構造

根の構造 根は表皮・皮層・中心柱の三部から成る。表皮は一層の細胞から成り、根毛はその細胞の伸びたものである。表皮の下には厚い皮層があり、その最内層は内皮といひ、



第117圖 たまねぎの根の横斷

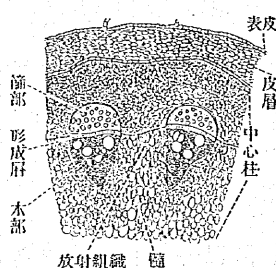


第118圖 たまねぎの根の中心柱の拡大

密接した細胞層をなしてゐる。内皮以内の部分を中心柱といふ。中心柱の大部分は維管束で、水管と篩管とが左右交互に配列してゐる。この水管のある所を木部、篩管のある所を篩部といふ。

莖の構造 雙子葉植物の若い莖を横斷して顕微鏡で見ると、最外部に薄い表皮があり、その内側

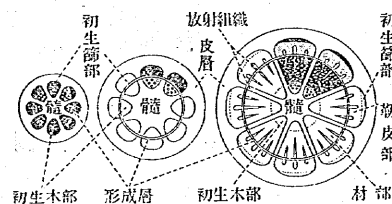
り水管は上下に連つた管狀の細胞列で、完全なものは、ちやうど「たけ」の節を抜いたやうに、相互の隔壁がなくなつてゐる。
篩管は隔壁が深山な篩孔で貫かれてゐる。



第119図 うまのすず
ぐさの莖の横断

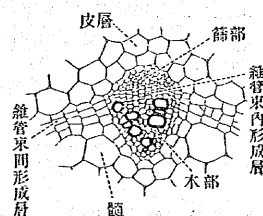
連ねた放射状の組織を放射組織といふ。髄は養分を貯へることもあり、早く枯死して空隙となることもある。

形成層 雙子葉植物及び裸子植物の根と莖とは縦に伸びるほか、横にも肥大する。



第121図 双子葉植物の莖
の肥大生長模型図

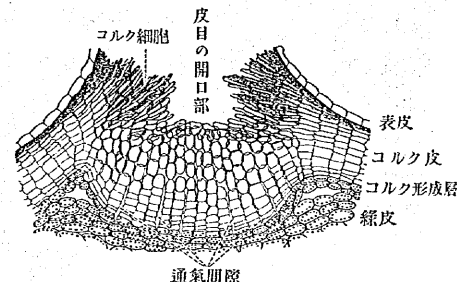
に皮層がある。皮層は葉緑素を含むので、莖が緑色に見える。皮層の内側は中心柱で、その中央部を髄といふ。皮層と髄とは通常柔組織から成り、総稱して基本組織といふ。維管束と維管束との間にはさまり、髄と皮層とを



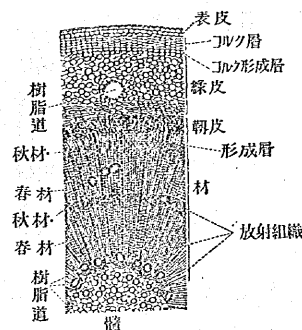
第120図 しょうかいだうの莖の横断(維管束と形成層とを示す)

これは形成層といふ組織の働によるもので、形成層は根・莖の若いときは維管束内の木部と篩部との間にあるが、後互に連絡しあつ

て、全體が圓筒状になる。形成層の細胞は盛に分裂して、その内方へは木部を作り、外方へは篩部を作つて、次第に肥大する。形成層から作られた後世の木部を材部といひ、後世の篩部を靱皮部といふ。肥大生長により材部はそのまゝ内部に残るが、初生の篩部と靱皮部とは、莖が肥大すると共に次第に外方へおし出される。



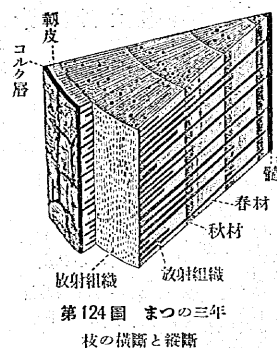
第122図 にはとこの二年枝を
横断して皮目の構造を示す



第123図 まつの三年
枝の横断面の一部

栓皮・皮目 莖が生長肥大するにつれて、皮層には栓皮形成層が出来て栓皮を作り、氣孔のあつた所には皮目が出来て皮層や内部の放射組織などへの空氣の通路となる。

年輪 形成層の細胞分



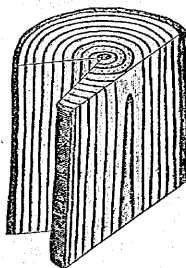
第124図 まつの三年
枝の横断と縦断

裂は春に盛に起つて、水管の太い質の疎い材を作るが、夏から秋までには緻密な材を少し作つて休み、翌年の春また形成を繰返す。而して秋材と春材との間には、著しい疎密の差があるので、毎年出来る材即ち年輪に界を作る。温帯では幹の根元の年輪の数は通常樹齡と一致する。

放射組織 放射組織は莖が肥大すると共に次にその数を増し、澤山な放射線を現す。

柾目・板目 樹木の横断面では年輪は同心圓となり、縦に中心を通じて切ると柾目になり、中心を離れて切ると板目になる。

心材・邊材 幹の内部の古い材は既に枯死して水管が塞がり、變質變色して丈夫な材になつてゐる。これを心材といふ。外部は新しい部分で、水液の運行に役立つ。これを邊材或は白材といふ。やなぎなどには心材が出来ない。

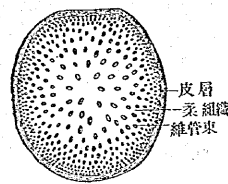


第125図 柾目と板目

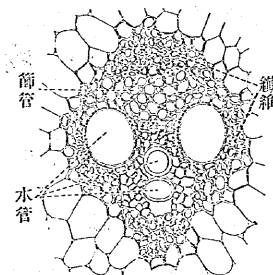
單子葉植物の莖 たうもろこしの莖を横斷す

ると、維管束が基本組織の中で周圍に密に、中心に疎に分布してゐるのが見える。この維管束には形成層がないから、細胞の増殖は永く續かない。

従つて莖の肥大するのは若い時に限られる。



第126図 たうもろ
こしの莖の横断



第127図 たうもろこしの莖を
横断して維管束の一つを示す

このきその他單子葉植物の莖は多くこれに類し、多年生のものでも年輪を生じない。ただりゅうけつじゅ(龍血樹)などは形成層を具へて肥大する。

第五章

植物の生理

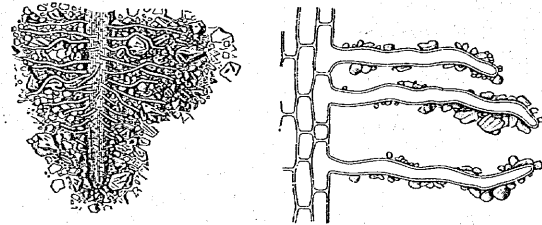
26. 水の吸収と發散

水液の上昇と發散 水は根毛から吸収され、皮層・内皮をとほつて水管に入り、莖・枝・葉脈の水管を経て、葉肉の組織内で水蒸氣となり、通氣間隙から氣孔を経て體外に發散する。

根には地中の水を吸入れる働と、それを更に水管へ押込む働とがあり、葉にはその水を引上げる働がある。

根壓

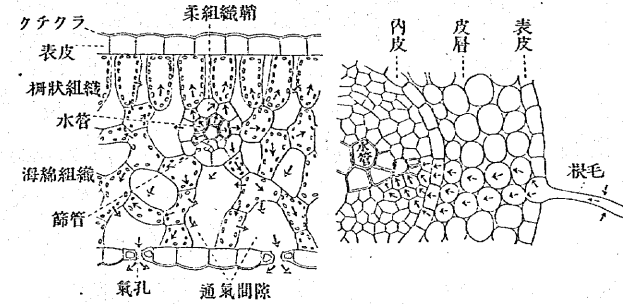
根が水を水管に押し



第128圖 根毛が土壌の中を伸びて行く有様及び根毛の擴大

26. 水の吸収と發散

79



第129圖 水液上昇の徑路 (左)葉 (右)根

こむ働を根壓といふ。根壓が強いと、水は更に水管中を押し上げられる。

へちまなどの莖を切ると出る水や、ふきやぶがらしなどの葉に朝早く見られる水滴はこれである。

發散作用 植物體内の水分は、おもに葉の氣孔を通じて發散する。氣孔は明るい時開き、暗い時や乾きすぎる時には閉ぢる。この開閉により、水分の發散と空氣の交換が調節される。水分はまた葉や莖の外表面からも直接に發散する。水分が發散すると共に、下方の水が葉に引上げられる。

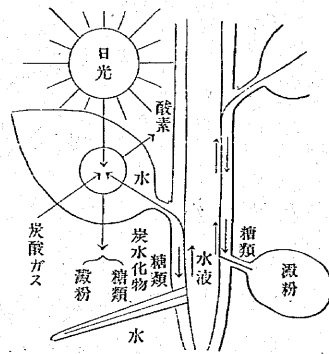
【設問】 1. 植物體の水分の發散量は、どうして測定することが出来るか。その方法を工夫して見よ。

2. 樹木を移植するとき、枝や葉を切棄てるのは何故か。

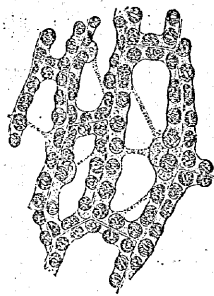
またその際幹を茎などで包むのは何故か。

27. 炭酸同化作用

炭酸同化作用 植物體が炭酸ガスと水とかから糖類・澱粉などの炭水化物を作ること、炭酸同化作用または単に同化作用といふ。この作用は葉緑粒の中で日光の力を受けて行はれるものである。原料の炭酸ガスは空氣中から葉の氣孔を経て入り、水は



第130圖 炭酸同化作用を示す模型



第131圖 葉緑粒内に出来た同化澱粉(鮮葉の一部)

根から水管を経て来る。

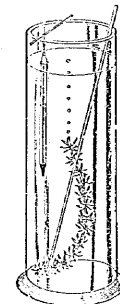
糖類の出来るときには酸素も出来るが、これは大部分氣孔を通じて排出される。この作用によつて空氣の淨化が行はれる。

同化作用の盛なときには、出来た糖類は澱粉となつて一時葉緑粒内に貯へられる。これ

を同化澱粉といふ。同化澱粉は夜中にはまた糖類となり、柔組織や篩部を通つて葉や莖に移る。

炭酸同化作用の實驗法 炭酸同化作用は水草から出る氣泡を試験することや、葉の中の澱粉を検出するなどの方法によつて、これを知ることが出来る。

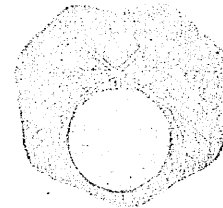
氣泡計算法 ガラスの圓筒に水を入れ、中に水草を入れて日光にあてると、氣泡が発生する。この氣泡を集めて試験すると、酸素に富んでゐることがわかる。光を遮るか、水中の炭酸ガスを除くか、または水温を低くすると、氣泡は出なくなる。氣泡の出方の多少によつて、各場合に於ける同化の程度を大體比較することが出来る。これを氣泡計算法といふ。



第132圖 氣泡計算法

ヨード試法

葉を50%のアルコールで煮て葉緑素を去り、白くなつた後、薄いヨード液に入れる



第133圖 ヨード試法(のうせんはれんの葉)



第134図 ヨード試法
による寫眞の焼附

と、澱粉を多く含む葉ほど紫黒色となる。また葉の一部をコルクや錫箔などで被うておくと、日光に當らない部分はヨード試法で白く残る。故にこれを利用して葉の上に寫眞の焼附を行ふことも出来る。

28. 養 料

植物の養料 植物の生活に必要な物質は元素にして十種ある。炭素・水素・酸素・窒素・硫黄・燐・鐵・カルシウム・カリウム・マグネシウムがそれである。

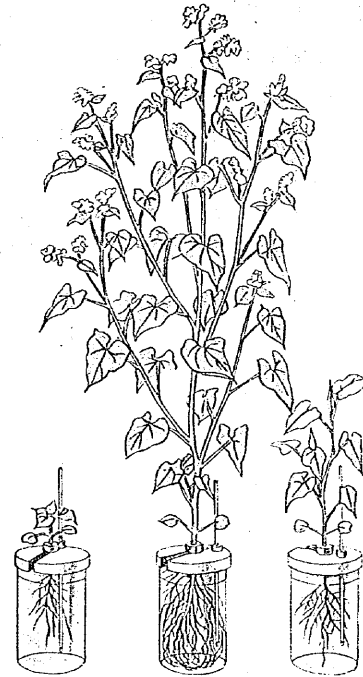
以上のうち炭素は炭酸ガスとして葉から入るが、その他はいづれも無機化合物として地中の水に溶けてみて、根毛を通つて植物體に入る。

肥料の必要 地中には無機養料は一通りみな備つてゐるが、毎年作物を刈りとつてしまふ田畑では、窒素・燐・カリウム等の養料は減少する。それ故に田畑にはこれ等の養料を肥料として施す必要がある。

水液培養法 植物の養料として必要なものを適当な割合に水に溶し、この液で植物を培養すれば、土を使はないでもよく生育する。これを水

液培養法といふ。

この際には、必要な元素の一つを缺いても、植物は完全な生育をすることは出来ない。たとへば、鐵分がないと葉緑粒に綠色の色素が出来ないし、カリウムが不足すると植物は殆ど發育しない。故にこの水液培養によつて、どんな元素が植物の生活に必要なものであるかといふことを知ることが出来るのである。



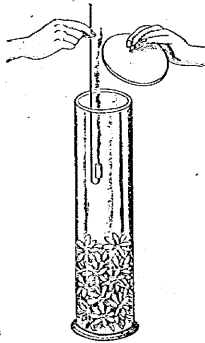
第135図 水液培養の實驗

29. 呼吸作用

呼吸作用 植物はその生活中、絶えず酸素をとり、炭酸ガスを出してゐる。これを呼吸作用といふ。花や發芽する種子、その他發育の盛な部分

は呼吸作用もまた盛である。

【実験】 ガラス瓶に花を入れて蓋をし、一日ぐらゐたつてから、その中に点火した蠟燭を差入ると焰が消える。また瓶中に石灰水を加へると白濁を生ずる。これらの事實から、水中に生じたガスは炭酸ガスであるといふことがわかる。



第136図
呼吸作用の實驗

呼吸のガス交換 呼吸の際、酸素や炭酸ガスは通氣間隙を往來し、花葉莖などではこの間隙は氣孔や皮目で外界と通ずる。根には氣孔がないから、ガスは水液に溶けたまゝ根の表面で交換される。従つて、酸素の乏しい地中では根のよく育たないものが多い。

【設問】 田畑を耕すのは何故か。

呼吸作用の意義 呼吸作用は生活體內に起る一種の酸化作用で、通常これによつて糖類が分解され、炭酸ガスと水とになる。従つて、呼吸作用と同化作用とは丁度反對な變化である。呼吸作用

但し一部は根から細胞間隙を通つて莖の方へも移る。水草はみな大きな通氣間隙を具へて空氣の交換を容易にしてゐる。呼吸根は水面に出た空氣の出入口である。

の際生じたエネルギーは生活に役立ち、餘分は熱として現れる。

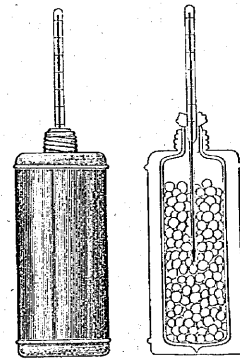
植物は太陽のエネルギーによつて糖類を作り、その一部はまた分解して生活作用の原動力となるのである。

酵母の營むアルコール醗酵も呼吸に類した作用で糖類からアルコールと炭酸ガスとが出来る。

呼吸と發熱 呼吸の盛なものを熱の不傳導體で包むと、熱がたまつて高い溫度になる。

花(か)び・枯草菌などには自然に高温になるものがある。

【實驗】 めんどうの種子を水に浸した後魔法瓶に八分目に入れ、寒暖計を押しこみ、綿栓をしておくと、50°Cぐらゐの溫度となり、それによつて芽生は死ぬ。

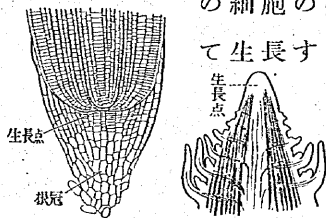


第137図 呼吸熱測定の実験

30. 植物の生長と運動

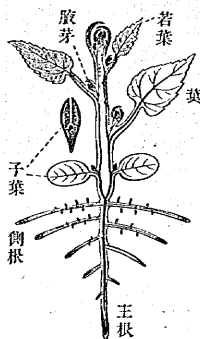
生長 植物は細胞の分裂増殖とその増大とによつて生長する。

根の生長 根の先端部には根冠があつて、その内方の生長点を保護してゐる。根はこの生長点の細胞の分裂増殖と増大とによつて生長する。根毛は根の伸びると共に先へ先へと新しいのが生え、新しい土壤にふれてその養分を吸収する。



第138圖 根(左)及び莖(右)の生長点

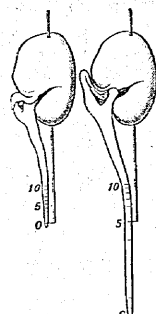
【實驗】 そらまめの芽生をとり、根の先端から後方へ黒で等分線を書き、温つた大鋸屑の中に入れて翌日その伸びた根を見ると右

第140圖 雙子葉植物の芽生¹⁾

圖のやうになつて、生長の盛な部分を知ることが出来る。

莖の生長 莖の先端にも生長点があつて、その周圍に出来た若い葉で包まれてゐる。節間は下の方から次第に伸び、葉も大きくなる。

そらまめなどの伸びるところ



第139圖 根の生長の測定

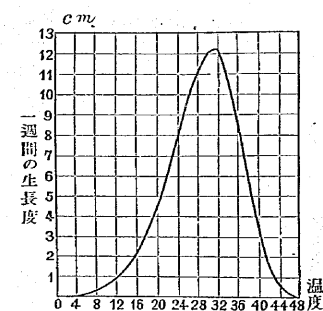
¹⁾ 黒い所は生長点、薄黒い所は若い部分である。

は節を逐うて先へ進むが、かやつりぐさ・すみせんなどの葉は根元の方で伸びる。むぎ・つゆくさなどでは各節間の基の部分が遅くまで生長を續ける。

樹幹や根の肥大生長が形成層によることはすでに學んだ通りである。

葉の生長 葉は先端よりも基の部分が若く、葉柄は最後に伸びる。しかし、いてふや羊齒類の葉は先端が伸びる。

生長と環境 植物の生長は温度・光線・湿度など、その環境によつて支配される。



第141圖 たうもろこしの芽生の生長と温度との關係

この温度を生長の最適温度といふ。最適温度は植物の種類により違ふが、大體20°C乃至35°C

て支配される。たうもろこしの芽生では32°Cの時その生長が最も盛である。

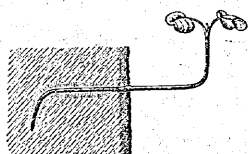


第142圖 そらまめの白化したもの(左)と光に當つて生長したもの(右)

ぐらゐである。

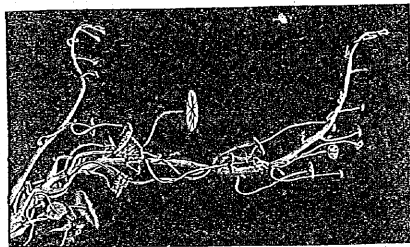
また莖は明るい所よりも暗い所でよく伸びる。暗い所で伸びた莖は白く細く軟く、葉は小さく、黄色になる。

生長と方向 通常、莖は上方に向つて生長し、根は下方に向つて伸びる。これは、莖には地球の重力に逆つて生長する性質があり、根には重力の方向に向つて生長する性質があるからで、前者



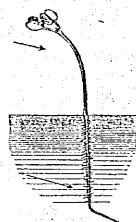
第143図 莖の背地性と根の向地性

を莖の背地性といひ、後者を根の向地性といふ。横から光を受けるとき、莖は多少明るい方へ傾き、根は暗い方へ向ふ。前者は莖の向光性で、後者は根の背光性である。



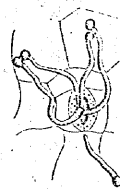
第145図 のうぜんばれんの葉の横光性

森の外側や窓際にある植物には、葉を光に直角に向けるものが多い。これを葉の横光性と



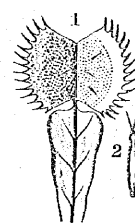
第144図 莖の向光性と根の背光性

いふ。また根や菌絲が養分や水分の異なる所にあるとき、その適当な方へ伸びて行く性質がある。これらをそれぞれ向化性、向水性といふ。

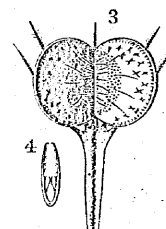


第146図 菌絲の向化性

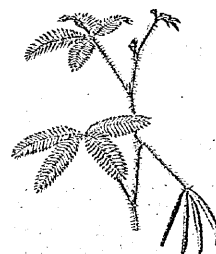
植物の運動 植物はその環境に応じて生長運動をするほか、外界の刺激に応じて種々な運動を起す。たとへば、はへとりさう・むじなもなどの捕虫葉は蟲が觸れると迅速に閉ぢ、おじぎさうは觸れると葉を垂れる。なほみどりむしや精子・游走子のやうに自由な運動をするものもある。



第147図 はへとりさうの葉*



第148図 むじなものの葉*



第149図 おじぎさう

31. 紅葉と落葉

* 1. 3 は各々葉の開いたもの、2. 4 は各々その閉じたものの縦斷。

紅葉 秋になると落葉樹の葉の色は紅色や黄色になる。かへて・つた・はぜの葉は紅く、いてふぶちなどの葉は黄色になる。これは秋の冷氣に遇つて植物の働が衰へ、葉緑素が分解し、また花青素といふ紅い色素が葉肉細胞の中に出来るからである。日光はまた花青素の形成を促し、葉緑素の分解を援ける¹⁾。紅葉は寒くて日の當る所に著しい。

また植物によつては枝が折れかけたり、虫害を受けたりすると、夏でも紅葉するものがある。これは葉の働が衰へて葉緑素が減じ、花青素の形成だけが促されるからである。若葉の時紅葉するもの²⁾や、常に葉の紅いもの³⁾も少ない。

落葉 紅葉した葉はやがて落葉する。落葉した痕は極めて平滑である。これは離層といふ特別な組織が出来、そこから離れるからである。花瓣や花若くは果實などの落ちるのもみな離層の形成によるのである。



第150圖 離層の出来た附近の縦断

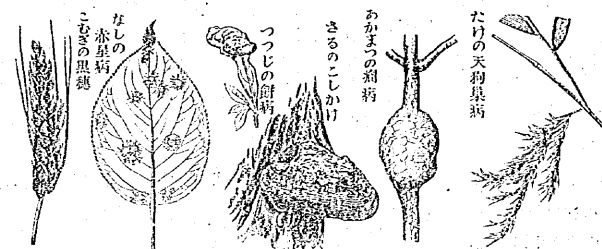
- 1) すぎ・ひのき・つばきなどは、冬の間日蔭の葉は緑であるが、日向の葉は錆色になる。
 2) かへて・かなめなど。
 3) のむらかへて・しそなど。

32. 植物の病害

植物は寄生植物の害をうけたり、また異常な環境の影響をうけたりするとその生活力が衰へ、或は形態性質が變り、甚しい場合は枯死する。その病原と病状とには種々ある。

寄生菌類の起す種々の病害、「まめだふし」・「ねなし」・「かづら」などの高等植物の寄生による被害、「ありまき」・「ずるむし」・「きくひむし」などの動物による被害などのほかに、煤煙・石炭ガス・蠟毒・霜害・嫌地・強風・旱魃・浸水などからうける害も少くない。

病虫害で傳染の處あるものは切取つて焼却し、また病菌の豫防にはボルドー液を用ひ、虫害には石油乳劑・デリス石鹼などを用ひる。



第151圖 寄生菌類

33. 蕃 殖

蕃殖 新しい個體が出来てその数のふえることを蕃殖といふ。新個體の出来る方法には、無性と有性との二通りがある。

無性生殖 植物體の一部が分離し、獨立の個體となつて繁殖することを無性生殖といふ。

有性生殖 雄性の器官(雄蕊・雄器)の雄性細胞(精細胞)と雌性器官(雌蕊・雌器)の雌性細胞(卵細胞)とが合一してはじめて新しい個體を生ずることを有性生殖といふ。

やまのいも・おにゆりなどの
珠芽, ジャガイモの塊莖, さ
といもの球莖, こもちしだの子



第153圖 せいろん
べんけいさうの葉
の縁に出来た幼植
物

芽, ぜにごけの
子體, あをかび
の孢子, 藻類の
游走子などに
よる生殖はみ
な無性生殖である。

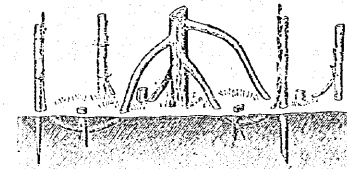


第152圖 こもちしだの子芽

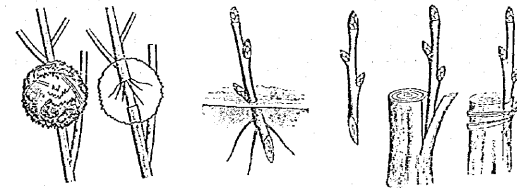
せいろんべんけいさう は葉が自然に落

ちてその縁から幼植物
を生ずる。

なほ株分・取木・挿木・
接木などは人爲的の
無性蕃殖法であつて、
農業上や園藝上など
に盛に利
用されて
ゐる方法
である。



第154圖 地中の取木



第155圖 地上の取木 第156圖 挿木 第157圖 接木

34. 遺傳と變異

遺傳 蕃殖によつて出来た個體は通常その親
に似てゐる。これは親の性質が子孫に遺傳した
からである。この性質を定める本元を遺傳因子
といひ、細胞の原形質殊に核内にある。因子は變
化しないで子孫に傳はるから、純粹な系統の植物
はみな同じ性質を現すものである。

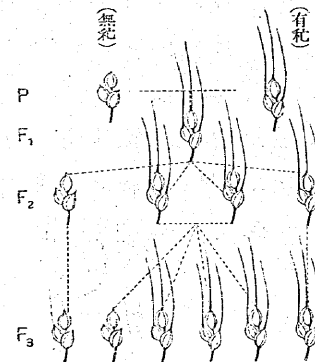
雜種 同一種類の植物であつて、色・形その他の
特徴の異つた澤山の品種を有するものがある。

かやうな異つた品種間に花粉の交配が起ると雑種(合の子)が出来る。雑種の子孫には両親の性質が種々に組合つて現れるから、これ等の雑種の中から優れた個體を選ぶと、品種の改良を行ふことが出来る。

両親の性質が子孫に遺傳する仕方は、オーストリアのグレゴール・メンデルといふ人の精密な實驗によつて始めて明かにされたもので、一定の法則に従

つた規則正しいものである。この法則をメンデルの法則といふ。今日では農作物の品種の改良を始め、家畜家禽の改良、その他蠶種の改良にもこの法則が應用され、その益するところが甚だ多い。

突然變異 生物には稀に變つた個體を突然生

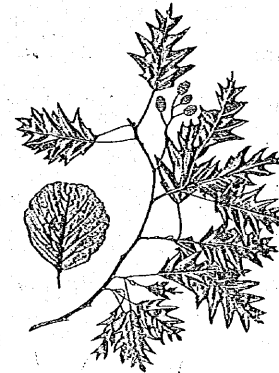


第158圖 雑種の形成とその分離(いね)
P. 両親, F₁. 雑種第一代,
F₂. 雑種第二代, F₃. 雑種第三代

いねではF₁は皆有芒で、有芒の親と全く同じである。F₁からはF₂に有芒のものと無芒のものとが3:1の比に分離する。このF₂の無芒のもの全部と有芒のもの中三分の一とはF₃及び其の後も分離しないが、有芒のもの中三分の二からはF₃にF₂と同じやうに有芒のものと無芒のものとを3:1の比に生ずる。

ずることがある。これを突然變異といふ。突然變異には種子を通じて現れるものと、枝變りとして現れるものがある。

枝變りのやうに無性的に現れたものは、普通種子によつて遺傳しない。従つて接木などによつてその性質を繼續する。



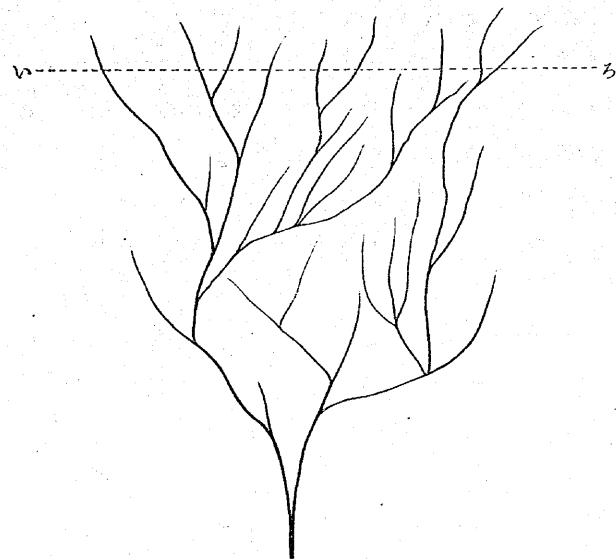
第159圖 はんのきの葉(左)とその突然變異によつて出来たきれははんのき(右)

品種の改良 品種の改良には二つの主な方法がある。自然に出来た優れた品種を見出しこれを選び分けてその子孫を育てる方法と、雑種を作つてその中から優れた性質の組合せを有するものを選び出し、その子孫をふやす方法とである。

今日廣く栽培されてゐる穀類・蔬菜類・果樹類・花卉類などは、殆どすべて野生種から變化したもので、人生の目的に適ふやう、次第に改良したものである。

35. 進化と系統

今日地球上に生存する植物の種類は極めて多く、二十餘萬種に達し、その形態・構造は、簡単なもの、複雑なもの種々様々であるが、最初に地球上に現れた植物の體制は、バクテリアや下等の藻類のやうに極めて簡単なものであつた。それらが長い



第160圖 植物系統圖

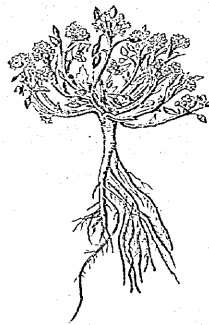
年代の間に次第に變化して、複雑な體制を具へた多くの種類を生じて、現今の植物界となつたものと考へられる。實際植物相互間の形態・構造・性質などを研究し、互の類縁の程度を考へて分類して行くと、既に學んだやうに幾組かに分けられるが、これらの間にはまた、下等なものから高等のものに發達した順序のあることを知ることが出来る。この順序を系統といふ。この系統を圖で示すと、一本の幹から出た枝のやうに次第に分れて、その先が今日の植物界を作つてゐる。これを系統圖といふ。

第六章

植物の生態と地理

36. 植物と環境

生活と環境 植物は気候・土地及び他の動植物の影響を受けつゝ生活をしてゐるものである。これら環境の影響に堪へ得ないものは結局死滅するから、現今生存する植物はみなそれぞれの環境に適應してゐるものである。



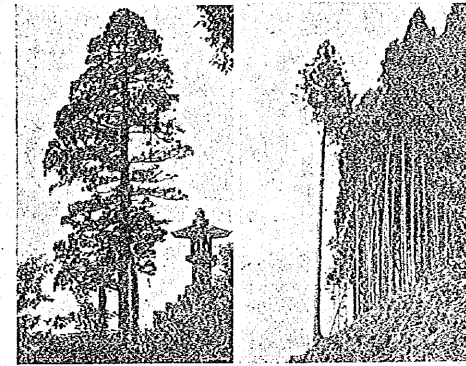
第161圖
シベリアがらし

温度 温度の影響は植物により一様ではない。熱帯のものは高温に馴れ、寒帯のものは低温で生育し、體が氷結しても死なぬものが多い。

シベリアがらしは花や果實を着けたまゝ凍つて零下60°Cにも降る冬を越し、いはかがみもどきは歐洲アル

プスの残雪を割つて出る。北氷洋の海藻は0°C附近の水溫で盛な發育を遂げ、あかゆきもは雪の上で發育する。沙漠の多肉植物は晝は照りつけられて體溫50°C以上にもなり、夜は急に0°C近くまで冷えてもよく堪へる。また藍藻の或るものは80°Cぐらゐの溫泉中に生育する。乾いた種子は高温にも低温にもよく堪へる。

光線 光の影響も植物の種類によつて違ふ。原野などの植物は強い光に馴れ、森や洞穴のもの



第162圖 一本立のすぎ(左)と森の中のすぎ(右)

は弱い光で生活してゐる。

弱い光でも枝葉をよく茂らす樹木を陰樹といひ、強い光でよく育つものを陽樹といふ。ひのき・

ぶななどは陰樹で、まつしらかばなどは陽樹である。

水 水がなければ植物は生育することが出来ない。雨の少い沙漠地方では、天氣がよくて蒸發が盛である上に吸水が困難であるから、根は吸水

力が強く、地中に深く或は廣く伸び、葉は厚いクチクラを持つか、或は多肉となり、また莖は葉の代りをするなどして、萎れぬやうになつてゐる。かやうな植物を乾生植物といふ。岩地・砂地の植物も、稍これに似てゐる。

乾生植物に對して、普通の氣候・土壤の所に生活するのを中生植物といひ、水中に生活するのを水生植物といふ。

〔風〕 微風は發散作用を適度に促すが、強風は葉を萎らせ、枝を折り、また幹を倒す。風向の稍一定した地方では、樹木の枝は風下へひろがつて風成樹形



第163圖 風成樹形

を示す。風の強い所では、樹木は高くなることが出来ない。それで、高山にあるからまづははひまつのやうな形になつてゐる(圖版參照)。

なほ風は花粉や種子・果實の散布にも役立つ。

〔土地〕 土地は植物を固着させ、水と養料とを供給する。

砂地は空氣をよく透すが、水を長く保たないから、根の深いものでなければ育ちにくく、粘土はこれと反對に水

を長く保つが空氣を透さないから、根の浅い草は育つが、樹木のやうな根の深いものには適しない。耕土は砂・粘土・腐植土などが適宜に混じたもので水と空氣とを適度に保つから、多くの植物に適する。

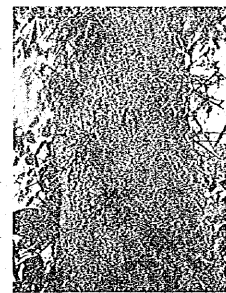
第164圖
いらくさの
刺毛

〔動物〕 植物は動物の食料となるが、食はれても新芽を再生するか、或は盛に蕃殖するもの、または體內に動物に對する毒や不快な物質を含むもの、表面に毛・刺・針を具へたものなどはよく生存し得る。

いらくさの刺毛やさいかちの枝針は防禦器官として有効なものである。

また動植物の間には共生の成立することもある。

南アメリカのありのすのきといふ木は、蟻と共生するので有名である。

第165圖
さいかちの枝針

第166圖 ありのすのきと蟻

植物には

また動物を利用するものもあれば、これを害するものもある。人間の衣服、獸類の身體、鳥類の脚などに附着する果實種子は、動物を利用してその散布の目的を遂げ、蟲媒・鳥媒の花は受粉の媒介を動物に受け、食蟲植物は小動物を捕食して營養に供する。菌類やバクテリア類には動物に寄生するものが少ない。

〔植物と他の植物〕 植物はみな水分・養分・光線などを必要とするから、密生するとそのうちにはよく育ち得ないものが出来る。毎年澤山の種子が散布されても、株數がその割合に増さないのは、かやうに場所の制限があるからである。

植物同士にも寄生や共生があり、また日光を受けるために丈の高い植物に寄りつくものもある。

【設問】 植物同士の寄生・共生の例を挙げよ。

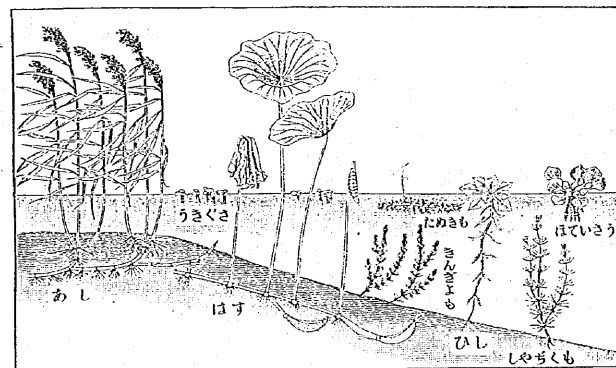
37. 植物の生活形

〔生活形〕 すでに學んだやうに、植物の生活の仕方は一様でない。生活の仕方を基として考へた植物の形を生活形といふ。植物の生活形は水生植物・苔生植物・草本・木本・乾生植物・附着植物及び雜

養植物の七種に分けることが出来る。

〔水生植物〕 水生植物には、地面に着くものと、着かないものとある。また葉が水上に抽き出ると、水面に浮ぶものと、水中に沈むものとある。これらを夫々挺水植物・浮水植物・沈水植物といふ。

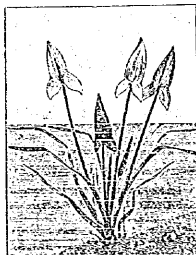
水生植物		定着するもの	定着しないもの
	挺水植物	はす・あし	ほていさう
	浮水植物	ひし	うきぐさ
	沈水植物	しゃちくも	たぬきも



第167圖 水生植物

挺水植物または浮水植物で根を水中に入れてゐるも

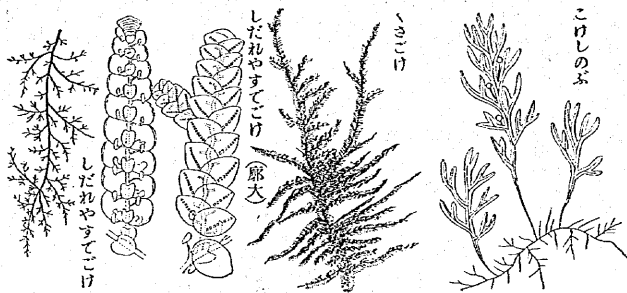
り沈水植物でも花だけを水上に出すものは少ない。えびも・たぬきもなどはその例である。



第168図 おもだか

沈水植物は枝・葉の表面で養分をとることが出来るから根の必要はなく、きんぎょも・たぬきもは全くこれを缺いてゐる。

水生植物の體の組織は一般に軟弱である。



(裏面)

(表面)

第169図 苔性植物三種

苔性植物 普通にこけといはれてゐるもので、はなごけ・うめのきごけ等の地衣類や、しだれやすでごけ等の苔類、くさごけ・すぎごけ等の蘚類のほか、羊

のには、はすのやうに氣道が発達してゐて葉から根まで空氣を通してゐるものや、みづきんばいのやうに呼吸根をもつてゐるものもある。おもだかは沈水葉と挺水葉とを兼ね具へ、葉の形は各、違つてゐる。

沈水植物は枝・葉の表面で養分をと

齒類のこけしのぶほらごけ、單子葉植物のさるをがせもどき・くもらん等も苔性植物である。一般に小形で、岩石・樹皮などに着き、雨や霧で生育するものが多い。

草本 莖や葉は多汁であり木質化せず、大抵一年内に花を開き實を結んで枯れる。草本には一年生草本と多年生草本とある。多年生草本はまた宿根草ともいふ。



第170図 樹木についたさるをがせもどき

一年生草本にはひまはり・たう

もろこしのやうに夏に生育するものもあれば、なづな・れんげさうのやうに秋の末から春にかけて育つものもある。その生育が秋から翌年の夏に及ぶものを特に二年生草本といふ。

多年生草本にはつばき・ゆきのした・はらんなどのやうに常緑なものもある。

木本 莖は木質化して二年以上生存し、年々肥大生長する。葉には毎年落葉するものと、常緑なものがある。

木本には草本に近い半灌木から喬木に到るまゝ。

で種々な階段があるが、中でも喬木は最もよく発達した生活形である。

- 半 灌 木 はぎ
 灌 木 ちゃさつき(共に常緑)のいばら(落葉)など
 矮生灌木 こけもも・がんかうらんなど
 臥 匍 樹 はひまつ・はひねずなど
 喬 木
 潤葉樹 かしけやきなど
 針葉樹 まつ・すぎ・ひのきなど
 叢葉樹 木生羊齒・ココヤシ・りゅうけつじゅ
 ユッカのき・あふぎばせうなど

乾生植物 水分の少い蒸発の盛な土地に生育し得る植物である。



相思樹
第171図
硬葉植物

げつけいじゅ(月桂樹)・ユーカリのき・さうしじゅ(相思樹)などのやうに、葉の質が硬くて萎れ難いのを硬葉植物といふ。また葉がなく、緑の莖だけになつてゐるのを無葉植物といふ。いづれも表面は厚いクチクラで被はれてゐる。

もくまわう(木麻黄)・あをさんご(共に鞭狀莖)・かんきちく(扁平莖)・なぎいかだ(葉狀莖)などは

無葉植物である。

いはれんげりゅうぜつらん・アロイなどの多肉葉植物、さぼてんなどの多肉莖植物、デンドロシオスのきなどの

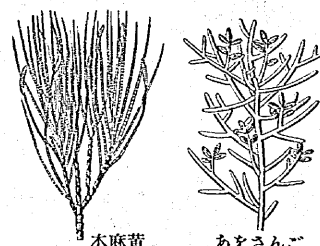
樺幹樹は、多量の水分を葉または莖に貯へてゐる乾生植物である。

倚着植物

明るい場所を求め、丈の高い植物に倚着して生活するものである。地

面から攀繞して上るのを蔓性植物といひ、初めから高所で育つのを着生植物といふ。

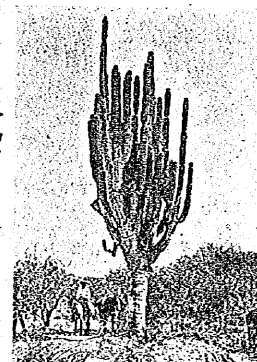
蔓性植物は丈の高



木麻黄 あをさんご
第172図 鞭狀莖植物二種



アロイ
第173図

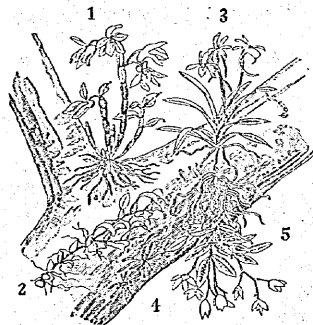


第174図 さぼてんの大木

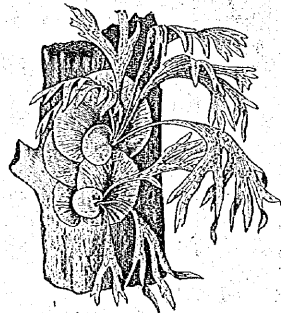


第175図 デンドロシオスのき

い割合には莖が細く、太い水管を具へてよく水を吸ひ上げる。ふち・ぶだう・きつた・とうなどはこれに属する。



第177圖 附生五種
1. せきこく 2. むぎらん 3. ふうらん
4. くもらん 5. かやらん



第178圖 びがくしだ

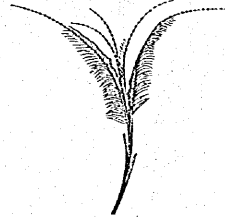


第179圖 あけびかづら

着生
植物は
地面と

の連絡がなく、根を氣中に露出し、雨露を吸収して生活してゐるから、せきこく・ふうらん・かやらん・むぎらん・くもらんなどは體が乾生的となつてゐる。

びがくしだは枯葉を集めて雨露を貯へ、あけびかづらは囊狀葉に水を貯へる。ほうらいせうは樹上で發芽するが生長すると長い氣根を地に着ける(第180圖)。



第176圖 とう

雜養植物 無機養料のみでは獨立の生活を営むことが出来ないのて、他の生物または死物から養料をとる植物である。雜養法には死物寄生・活物寄生・共生・食蟲などがある。

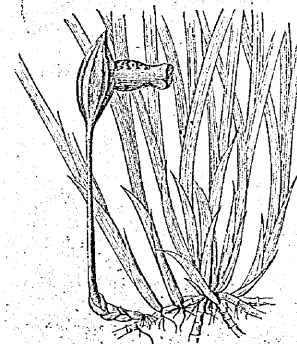
死物寄生 生物の遺體・排泄物及びそれ等の腐蝕して出來た物質から養分をとる。

腐敗菌・酵母・あをかび・しひたけなどはこれに属する。

活物寄生 他の生物に直接着いて體内の養分をとる。

なんぼんぎせる・ねなしがづら・いうれいたけ・しゃくちやうさう

などがこの例で、やどりぎは炭酸同化作用を自ら営む。



第181圖 「すすき」に寄生したなんぼんぎせる



第132圖 ねなしがづら



第183圖 いうれいたけ



第180圖 ほうらいせう

病原菌も活物
寄生をしてゐる。

共生 別々
の植物が寄り
合つて養分を
交換する。地

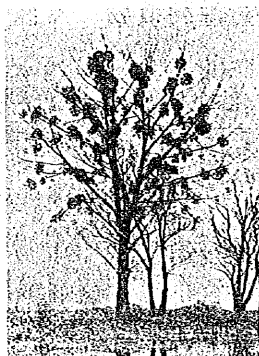
衣をなす菌類
と藻類、まめ科植物と根瘤バ
クテリアなどはこの例である。

食蟲 炭酸同化作用は營
むが、多くは無機養料の乏し
い所に生育し、昆蟲その他の
動物を捕へこれを分解消化
して養分とする。動物を捕
へるに役立つ器官はみ
な葉の異形である。

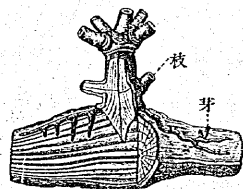
まうせんごけ・むしとりすみ
れ・うつぼかつら・サラセニア・
はへとりさう・むじなも・たぬき
も・みみかきぐさなどはそれ
である。



第184図
しゃくちやうさう



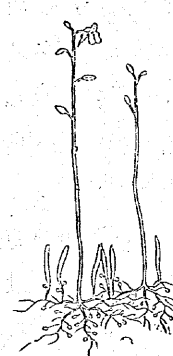
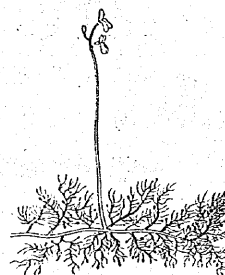
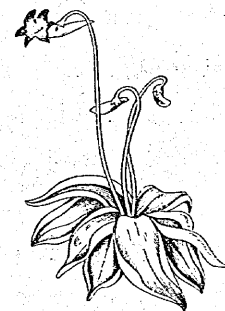
第185図 樹に着いたやどりぎ



第186図 やどりぎの吸収根



第187図 まうせんごけ



第188図 食蟲植物

左上、むしとりすみれ、左下、たぬきも、
中、サラセニア、右、みみかきぐさ

38. 植物の群落

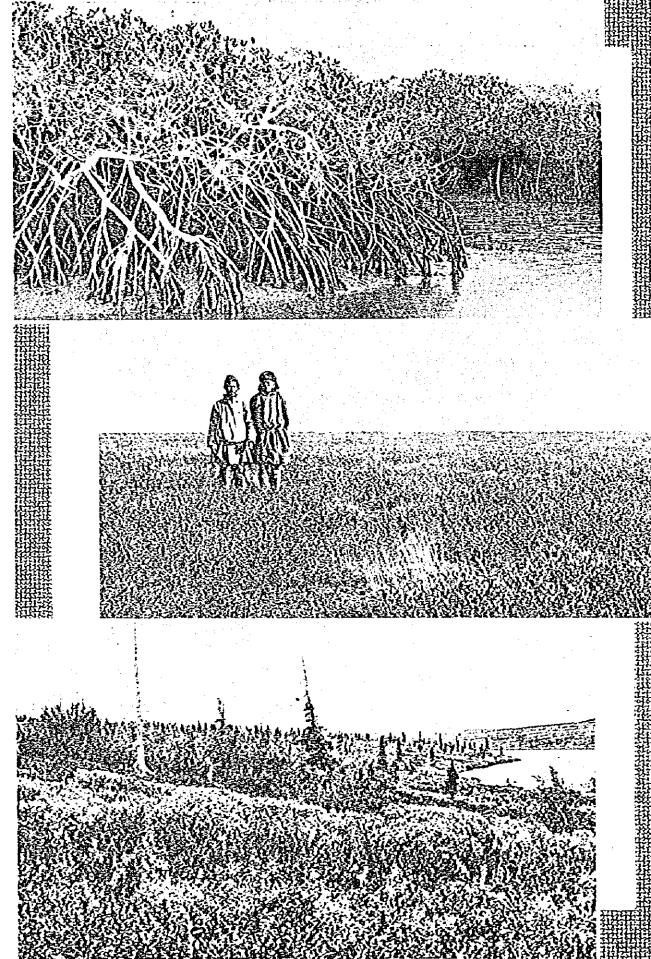
植物界の大別 地球表面の大部分は植物で被
はれてゐる。その全體を植物界といふ。

植物界には先づ水陸の兩界がある。水生植物
界には更に海水・淡水の別があり、雙方とも深所か
ら水岸を経て陸上の植物界に移る。陸上には普
通の風土に發達した中生植物界と、乾燥し易い所

群 落 分 布 の 説 明

1. **降雨林** は熱帯の大抵毎日驟雨のある地方に発達してゐる。樹木の深山に種類が混淆寄生してゐる間に草木や蔓生植物なども数多く加はり鬱蒼としてゐる。中には時々落葉する樹木もまじつてゐるが、全體としては常緑である。マレー半島からビルマ迄は、海から行く水分が山脈に當つて深山雨を降らすので、降雨林が北緯20度くらい迄進んでゐる。南米東海岸にもよく発達してゐる。
2. **樟櫟林** はやはり常緑闊葉樹林であるが、氣候の寒いことや、雨の少いこともあるので、降雨林よりも發育が劣り、悪い季節には芽が鱗片に保護され閉ぢてゐる。熱帯の山地から温帯にわたり、ニュージーランド・澳洲・タスマニア殊に南米の西海岸では、南緯50度にも達する。我國のくす・かし・つばきなどの森林もこれに属する。臺灣の低地の森林は、降雨林と樟櫟林との中間に位し、亞熱帯降雨林とも呼ばれる。
3. **硬葉林** は温帯で夏の暑い時に雨の少い地方に発達した樟櫟林の變態であつて、丈の低い林叢をなすものが多い。常緑であるが水が缺乏しても萎れないやうに葉は硬くなり、また毛や蠟などに被はれて灰緑色に見えるものもある。地中海沿岸ではかやうな群落をマッキューと呼び、澳洲ではスクラップ、米國加州ではシャッパ―といつてゐる。
4. **雨緑林** は熱帯から温帯にわたり、気温は暖いが、季節により乾燥期と雨期とに分れてゐる地方に発達する。そして同じく雨緑林でも雨量の多少により森林の景觀には著しい差異がある。例へばジャソの東半のチーク林などは、雨期には殆ど降雨林の觀を呈するが、アフリカ内地のやうに雨量の少い所では樹林が著しく疎になり、所謂乾燥林となる。
5. **乾燥草野** は温帯の大陸殊にその内部に発達してゐる。冬は寒く夏は暑いが、雨量が少いので樹林が発達しない。禾本科よき蓍屬などの多年生草本が代表的なものになる。但、岡中の黄色の地帯には乾燥草野のほか、なほ多肉莖・多肉葉林叢をも含んでゐる。また大河の兩岸であると乾燥草野の地帯でも種々の森林が発達する。
6. **沙 漠** は乾燥草野の内部で一層雨量の少い所である。しかし全く植物の生えない所は少く、乾生的な灌木や草本、球根植物及び短期間の雨を利用して一ヶ月位に發芽結實する小草本などが散生する。
7. **夏緑林** は落葉闊葉樹林の一つであつて、温帯の夏暖く冬寒く雨の多い地方に発達する。通常數種の樹木が混生して所謂混淆林をなしてゐることが多い。北半球には廣く分布するが、南半球には発達してゐない。
8. **針葉林** 此處にいふ針葉林とはしらべ・つが・えぞまつ・からまつなどの森林で通常夏緑林よりも寒い地方にあり、山地では夏緑林の上方に群落をなしてゐる。一種類だけで純生林をなし廣い地帯を占めてゐることもある。しかし松柏類の中にもあすなろ・ひのき・すぎ・もみなどは暖地の夏緑林とも混じり、主として雲の多い所を選んで分布する。またまつ屬は平地や海岸にもよく生育し、北半球に廣く分布し、南半球にも松柏類は種々ある。北半球では針葉林は樹林の限界をなして極地草原に続く。
9. **極地及び高山草原** の地方は冬は長く雪に被はれ、夏は暑くならず、且、その季節も短いので樹林が発達せず、矮灌木・草本・蘚苔・地衣などで廣い野原をなしてゐる所である。これと針葉林の界が樹林の限界である。また冬雪の厚くない所は酷寒が地面の中まで通つて氷結し夏の内に融けきれないで、地下1乃至2米の底は永久氷地となつてゐる。しかしその上に針葉林の発達してゐる所もある。

氣候による植物群落



(上) 紅樹林 (中) ツンドラ (下) 樹林の界限

〔紅樹林〕 ここにあるのは北米下カリフォルニア半島太平洋岸ソレダド湾の出口にある紅樹林のひろきである。支持根が澤山枝を分けて泥にさゝりこんである。満潮時には葉の近くまで水につかる。ひろき(紅樹)は胎生である。即ち胚は親木になつてゐる果實に着いたまま発達し、幼莖が数十種になると始めて脱落する。そしてそれがそのまま泥にさゝるか、または流されても、とにかく落ちつくと、すぐに根を出して定着し、生長を始める。

〔ツンドラ〕 ヨーロッパ=ロシアの北部サモイェド地方。この地方は古昔氷原に被られたことのある廣い波状の土地で、森・沼・ツンドラなどが廣い地積を占めてゐる。この地方のウッサといふ町(北緯 66°, 東經 57°)の南方にはちばかんばの生えてゐる廣いツンドラがある。大抵膝くらゐまでの高さで、その下には「こけ」や地衣が生え、少しすいてゐる所には矮生のやなぎ・つつじ、草にはしほがま・かりやす・うしのけ・すげ・ゐなどもあり、またいそつつじ・がんとらん・こけもも・くろまめのきなど我が國のいほゆる高山植物も散生してゐる。

〔樹林の界限〕 ヨーロッパ=ロシアの北部。この地方は北に進むほど湿地が多くて森が少くなり、遂にはツンドラの間の水気の少い所に森が所々離島のやうに散生し、樹林の北の界限をなしてゐる。この圖はたうひの孤立した森であるが、木は生長が遅く、またツンドラから吹いてくる風に幹が傾けられ、矮生のやなぎの叢に侵略されかけてゐる。

雨緑林と、冬季に落葉する夏緑林とがある。

地中海沿岸その他夏季に雨の少い地方には硬葉林叢が発達し、雨量の一層少い所では多肉莖及び多肉葉林叢が生じてゐる。

氣候が寒冷で雲霧の多い所には針葉樹林が発達する。寒帯地方から熱帯の高山にわたつて、殆ど針葉樹のみからなる廣い森林があるが、大抵常緑である。

大陸の内部で、雨が少く冬寒い地方には木本が育たず、乾生的な禾本や「よもぎ」の類の廣大な草野がある。ロシアのステップ、北アメリカのプレーリー、南アメリカ南部のパンパスなどがそれである。

寒帯の樹林限界を越えた寒風の強い所にはツンドラがある。

中生的地方にある草野は、人間・動物・野火・噴火・洪水などで、森林の發達の止められてゐる所である。

〔土地による群落〕 土地の情況に支配されて出來た群落にも種々ある。鹽分の多い土地には鹽生植物群落が発達する。暖地の海^{かい}汀にある紅樹林(マングローブ)やあつけしさう・しちめんさうなどの群落がそれである。

海岸・高山などの岩地には岩生植物群落(いはれんげ・いはひば・こけ類)が発達し、海岸・河岸その他の砂地には砂生植物群落(こうぼふむぎ・はまひるがほ・はまゑんどう)が発達する。

沼や河岸の排水の悪い所には湿原(禾本すげゐ)を生じ、水に入込んだ所は水澤(あし・がま・まこも)をなす。

水中には種々な水生植物群落が発達する。淡水の浅い所には挺水植物群落(はす)・浮水植物群落(ひしおにばす)・沈水植物群落(きんぎょも・しゃぢくも)がある。

入江または河口の鹹水にはあをのり・あをさなどが群落をなし、海岸の波打際の岩石にはあ

をのり・あをさ・ふのり・てんぐさ・ひじき・ほんだはらなどが多く、海底の砂地にはあまもが広い群落をな



第189図 おにはすとまこも
(京都府巨摩池)
サグナライシ

土地による植物群落(一)



メキシコの半沙漠



アフリカの乾燥林



高山にある「からまつ」

メキシコの半沙漠 メキシコ南部プエブラ地方の高原は雨が少

く、さぼてん・リゅうせつらん・ちもらんや乾生的な禾本・灌木などの散生した半沙漠になつてゐる。この図はテファカン附近の高原（海拔1,700米）で、うにさぼてんの一種が生えてゐる。その大きなのは人の丈くらゐになる。ほかにちもらん（左奥）や禾本・灌木なども見える。

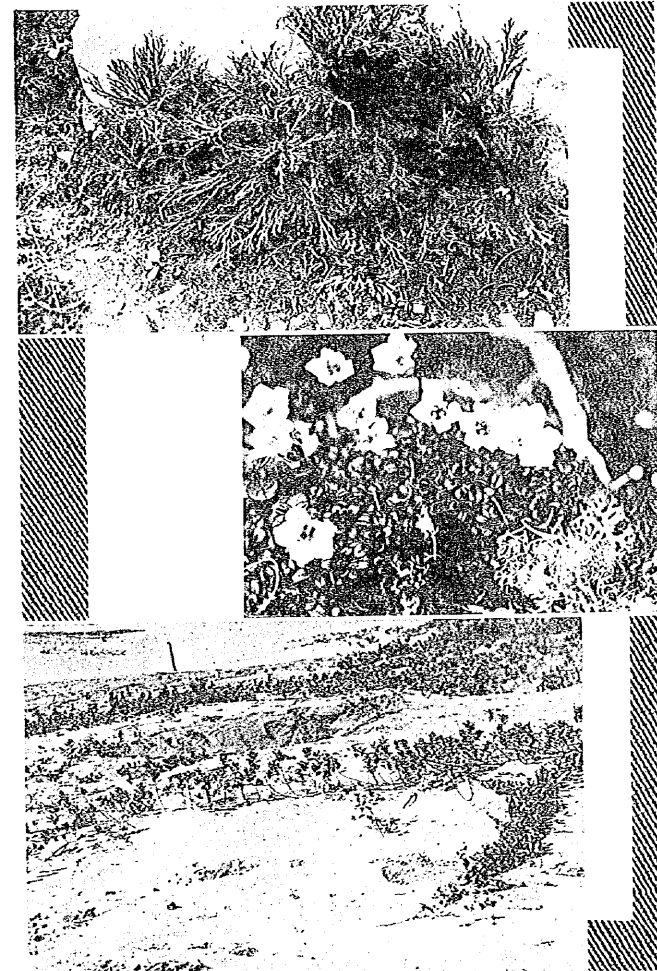
アフリカの乾燥林 中央東アフリカのウゴゴ地方の高原は、十

二月から四月までは雨が降るが、その他は乾燥期である。この図はムバブア附近（ザンジバルの奥地で南緯6°、東経36°）の景色である。バオバップのき・かさアカシヤなどの疎生した乾燥林をなしてゐる。バオバップのきは五六ヶ月間落葉してゐる。葉が出ると直径15厘くらゐの白い花が咲き、果實は落葉後に熟し、甘酸味がある。樹皮からは繩をつくる。

からまつとはひまつ 高山の頂に近い風の強く寒い所は、樹林が

なくて矮樹・匍匐樹・矮灌木・草本などが群落をつくつてゐる。からまつは山腹では大木になるが、山頂では幹が立たず、杖も風下へだけ伸びた矮樹になつてはひまつなどと混生してゐる。図は長野縣燕巣山の頂上附近である。（中央はからまつ、右ははひまつ）

土地による植物群落（二）



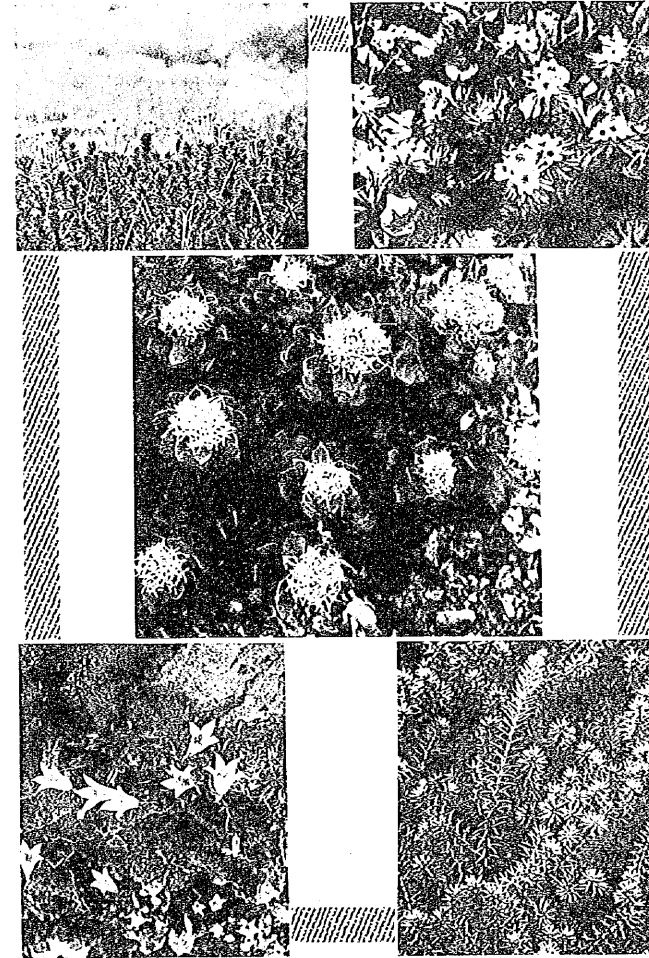
（上） いはひば （中） いはうめ （下） はまがら

いはうめ いはうめは高山の岩石のやゝ凸凹のある所にむしとりすみれ・いはべんけいなどと共に生育する常緑の矮生灌木である。極地にも廣く分布する。

いはひば いはひばは羊歯植物・いはひば(巻柏)科に属する、東亞産の常緑小灌木で山地の岩石に生ずる。細い莖が澤山束になつて低の幹を成し、乾燥すると葉を内方に巻く特性がある。和歌山縣の潮八丁や大分縣の耶馬溪などでは岩壁に同じ緑の斑紋をなして澤山生育して居るのが見られる。

はまがう はまがうも海濱の砂地に自生する常緑匍匐灌木である。動く砂丘上でもよく生育し、砂で埋まると次第に上へ上へと枝を伸ばし砂を積み集めて遂には小さい砂丘を作りあげることがある。

高山植物



(上左) あまのつがざくら (上右) はくさんいちげ (中) いはべんけい (下左) いはぎきゅう (下右) がんかうらん

森林帯を越えた高山の頂上附近では群落は大體地形・地質に支配せられて分布する。なめらかな岩壁には地衣のほかに苔類が着く。岩石でも凹凸があると蘚類のほかにほうめい・いはべんけい・いはひげ・むしとりすみれなども生える。殊に湿気の多い所ほど成育がよい。また礫地で傾斜の急な所は表面が落ちつかないので植物は生えにくい。傾斜の緩い礫地にはこまぐさ・いはつめくさ・いはききゅう・いはぶくろ・みやまきんばいなど多少乾生的な草本が生える。土壌の細かい所にははくさんいちげ・みやまをだまき・うさきぎく・きばなのしほがまなどがあり、一層土がよくなるとくろまめのき・みやまやなぎなどの小灌木も生える。砂の細かい所には「こけ」の類が敷き詰めまた禾本の草原も見られる。また雪消の早い所にはがんかうらん・こめづつがざくら・みねずはう・こけももなどの矮灌木が密生する。がんかうらんは五月頃雪が消えると間もなく花を開き夏登山する頃には實が熟しかけて居る。反対に雪消の晩い所や雪融水に潤されてゐる所にはいはいてふ・あをのつがざくら・ちんぐるま・みやまりんだう・しのきんばい・いぶきぼうふう・こばいけいさうなどの稍湿生的な草本及び矮灌木が多く、雪消の更に晩い所はなんきんこざくら・ひなざくら・ひめあかばなど短い期間に成長・開花・結實を終るものだけに限られ、一層晩く残る所は開花しない禾本や蘚類だけで、終にはそれでも生え得なくなる。はひまつは「こけ」や矮灌木などの間でよく發芽し、枝が伸びるにつれて下の矮灌木を枯らして行く。故に頂上にはひまつがよく育つてゐる山には高山植物が多い。然しはひごけの類やりんねさう・ひめいちげなどは却てはひまつの下でよく育つ。

す。やゝ深い所にはかぢめ・こんぶなどが生え、一層深い所には紅藻類が多い。

人爲群落 人爲的に作られ、または變更された群落も少くない。山の斜面には人造林があり、草刈地・放牧地・果樹園・竹林・茶畑などがあり、平原の大部分は畑と田とで占められてゐる。

39. 植物の地理

種屬の分布 植物の生育する區域には狭いものと廣いものとある。諸地方に廣く分布するのは世界種または共通種といひ、一地方だけにあるものは地方種または固有種といふ。

いてふはただ一種東洋にだけ存するが、まつには種類が多く、北半球に廣く森林をなし、わらびは六大洲に分布してゐる。

フロラ 一地方に生育する植物の種類を總稱してフロラといふ。例へば「日本のフロラ」「富士山のフロラ」などといふ。フロラは熱帯・温帯・寒帯によつてそれぞれ異なるばかりでなく、同じ氣候でも地方によつて差異がある。

フロラの地理的區分 世界各地のフロラを互

に比較してみると、陸上のフロラは次の四つの地理的區界に大別され、各は更に多くの區系に分けられる。

1. 北半球溫帶以北

我が國の溫帶からヒマラヤ山脈以東の地域にあるフロラは大體似てゐるので、これを東亞植物區系と呼び、他の溫帶地方のフロラと區別する。

2. アフリカ及び熱帶アジア

3. 中央アメリカ及び南アメリカの主部

4. オーストラリアの大部分及びその近隣諸島並びに南アメリカの南端

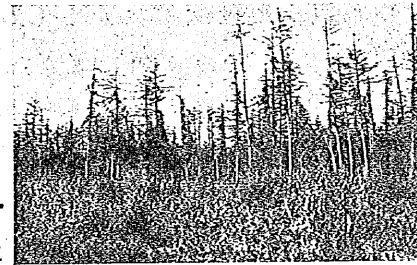
40. 日本の植物分布

我が國は熱帶から溫帶の寒部にわたり、また高山は雪線に近づいてゐる。雨量は十分なので森林の發達に適し、乾生的群落には乏しい。森林は溫度に準じて針葉樹林・夏綠林・樟櫟林・柃櫟林となり、南洋諸島には降雨林がある。また高山・海岸河岸などには所々に他の群落があり、耕地も廣い。

フロラは大體支那と似てゐるが、種類に富み、我が國固有のものも少くない。

樺太 えぞまつ・とどまつ・ぐいまつなどの針葉樹林が廣く分布し、しらかば・あかだも・やちはんのきその他の夏綠林や、みづごけ・矮生灌木などの原野(通稱ツンドラ)もある。耕地には麥の類が多い。

北海道 東北部は寒流に洗はれ霧が深く、西南部は暖い。夏綠林にはだけかんば・おほならかしは・



第190図 ぐいまつの林(樺太)

れなどが多く、山地にはえぞまつ・とどまつなどの針葉樹林がある。また牧場・原野があり、ふき・やまいたどりなどの丈の高い夏草も茂り、山の斜面には廣い笹叢がある。むぎ・ゑんどう・あま・りんご・みざくらなどが栽培され、いねのこの地方に適した品種も出來て、水田も増してゐる。海にはこんぶその他の海藻が多い。

千島・樺太・根室などの海岸の岩地、その他樹林のない所にははひまつ・がんかうらん・いそつつじ・こけももなど所謂高山植物の生えてゐる所もある。

本州 北部では夏綠林を主とし、ぶな・とち・さは

ぐるみ・かへで・ならなどが多く、山地にはすぎ・とどまつ・あをもりとどまつなどの針葉樹林や、笹叢などがあり、また平地にはりんご・みざくらなどがよく出来る。

中部以南では次第にかし・しひその他の常緑闊葉樹林やしゅろ・たけ類などが加はり、くぬぎ・あべまき・むく・えのきその他の落葉樹林や、すぎ・ひのきの人造林、もみつが・たうひ・しらびそなどの針葉樹林がある。

またなしかき・もも・びは・みかんなどもよく出来、さつまいも・ちゃたばこも栽培される。

四國・九州 大體本州の南部に似てゐるが、かし・しひ・くす・たぶなどの樟櫟林がよく茂り、はぜその他の落葉樹林もある。

朝鮮 あかして・こなら・くぬぎ・かしなどの夏緑林を主とするが、兀山^{ハツヤマ}やあかまつの林も多い。金剛山や長白山脈一帯にはてうせんからまつ・たうひ・てうせんごえふ・しらかばその他の森林が廣い面積を



第191圖 しらびその林
(長野縣八ヶ嶽、落生
するのはさるをがせ)

占めてゐる。また南岸に沿うていぬぐす・つばきその他の常緑樹林もある。

臺灣 がじゅまる(榕樹)・さうしじゅ・びんらうじゅ(檳榔樹)・たこのき(林投樹)・しちく(刺竹)・へご・まるはちなどが生え、もだま・とうその他の蔓性植物や菌類・羊齒類その他の着生植物も茂つてゐる。培養植物にはりゅうがん(龍眼)・マンゴー・パパヤ・柑橘類^{カンキツルミ}・さたうきび・バナナ・パイナップル・ココヤシなどがある。海岸には紅樹林があり、山地にはくす・かし・しひ・べにひ・たいわんすぎが生え、更に高い所にはにひたかとどまつその他の針葉樹林がよく發達してゐる。

琉球・小笠原・南洋諸島 溫和な南洋的氣候と暖流とにより、がじゅまる・びらう・へご・そてつ・めひるぎなどは琉球を越えて九州の南岸まで分布し、あかうは四國と紀伊との南端に達してゐる。小笠原諸島にもたこのき・まるはちなどがあり、南洋諸島にはココヤシ・ボタンやし・パンのき・カボックなども茂り、ボナペ島その他には降雨林がある。

高山の植物分布 山は高いほど氣温が低いから、登るにつれて近距離のうちに極地へ進むと同様な變化が現れて来る。四季の變化と日射の強

さとは極地と違ふが、植物の群落は大體潤葉樹・針葉樹・灌木・草本の諸帶をなし、頂上附近には矮生灌木・地衣などが地形・地質に支配されて分布してゐる。

一般に高山は雪消が遅く生育の季節が短いから、多くの草花は夏季に一齊に咲き揃ひ、所謂お花畑の美觀を呈する。大部分は多年生の草本である。

第七章

植物と人生

41. 植物の利用

我々が日常生活に於て如何によく植物を利用してゐるかは、言を俟たないところである。

先づ最も關係の深いのは食用植物で、主食物・副食物または嗜好食品となる。

家畜や蠶の飼料も植物であり、魚類の食料も微細な藻類が本元になる。

次に重要なのは衣服に用ひられる毛や繊維、住宅に用ひられる種々の木材である。木材は各種の器具・薪炭・土木工事・パルプなどの材料にもなる。森林そのものも人生を益するところが多い。

治療に用ひる醫藥にも植物から採るものが少くない。しかし、植物にはまた有毒なものもある。

また我々は生活の慰安を植物に求めることが多い。花卉・盆栽その他の観賞植物の栽培及び造園などを営み、また好んで植物を詩歌・繪畫などの題材とする。

應用植物學 すべて人生の福利を増進するやうに植物を應用した學問をいふ。

作物・花卉・野菜・果樹・樹木・海藻・藥草などについてその性質を明かにし、利用厚生^{りようこうせい}の途を拓くのがその目的であつて、農學・林學及び水產學・藥學の一部などがそれである。

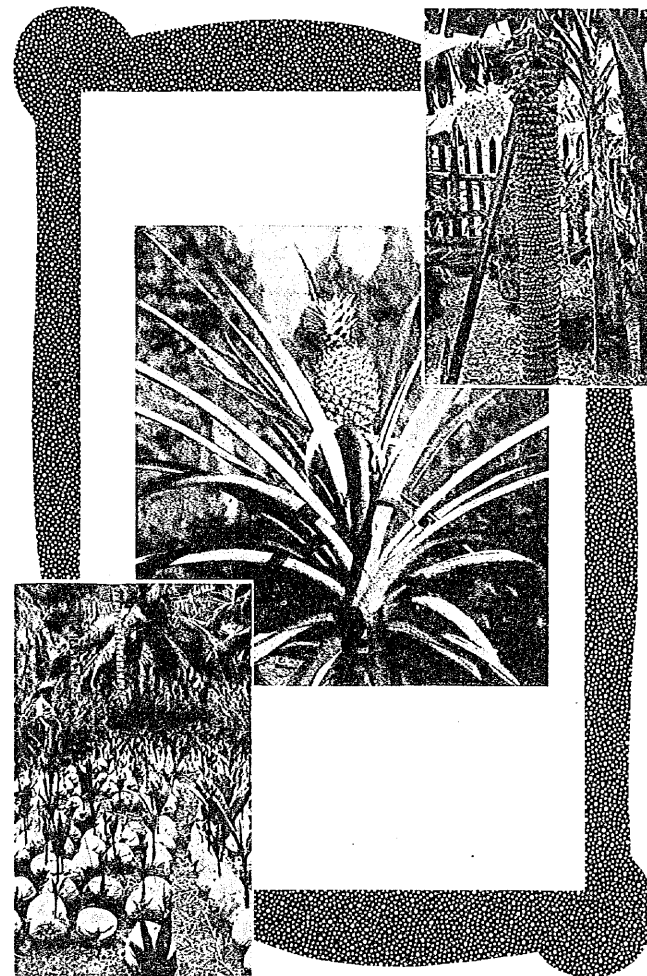
42. 食用植物と嗜好料植物

榮養に役立つものを食用植物といひ、食慾を増し心氣をさわやかにするものを嗜好料植物といふ。但し榮養と嗜好とを兼ねる食物も多い。

穀類・豆類 いね・むぎ・きび・あは・ひえなどの禾本科植物やそばの種子は、澱粉に富み主食物となる。だいづ・あづき・えんどう・いんげん・まめ・なんきん・まめなどの豆類は蛋白質・脂肪を含み、副食物として重要なものである。

野菜・果物 食用となる軟かい植物體である。ビタミン・無機鹽類などを含んだ副食物であるが、

熱帯の果實



(上) バナナ (中) パイナップル (下) やし

同時に嗜好料ともなる。野菜は調理し、果物は生で食べるものが多い。

野菜の種類は数が多く、その食用となる部分も種々である。

ねぎ・ちしゃは葉、たけは幼莖(たけのこ)、うどや豆類の「もやし」は軟化莖、さつまいもは根、じゃがたらいも・さといも・はすは地下莖、かぼちゃ(南瓜)・なす(茄子)は果實、きくは花瓣、めうがは花序を食用とする。



第192図 バンのき

果物には15課に述べたもののほかにバンのき・パパヤ・マンゴーなどもある。

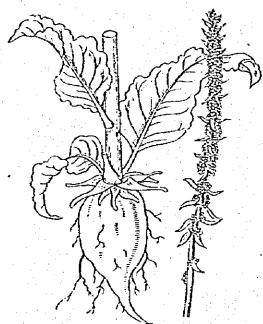
畑地に栽培する野菜・果物を總稱して蔬菜といひ、食用となる果物・種子の出来る樹木を果樹といふ。果樹・蔬菜・観賞植物などをすべて園藝植物といふ。



第193図 タピオカ

澱粉植物糖料植物 澱粉はじゃがたらいも・タピオカなどから採り、食用とするほか、飴やアルコールの製造にも用ひる。

砂糖は多くさたらきび・さたらだ



第194図 さたうだいこん

ずなどはその例である。

香辛料植物 香味・辛味のあるもので、からしな・こせう は種子を、たうがらしは果實を、さんせうは葉と果實とを、しょうが・わさび は地

下莖を
用ひる。



第196図 コーヒーの花と果實
果實はその全形・横断面・縦断面並びに
取出した種子を示す

飲料植物 ちゃの葉、
コーヒー・ココアの種子な
どはその主なものである。
またココアやしの若い
種子の水液や、いたや
かへで・してなどの幹か



第195図 こせう

いこんから採る。

寒天や「こんにゃく」も植物から採った食品である。

救荒植物 野生の植物で食用となり、また多量の澱粉のとれるものは凶年に際し食料として役立つから、特にこれらのものを救荒植物といふ。わらび・かたくり・く

ら出る樹液は、そのまま飲料となる。

喫煙料植物 たばこは南アメリカの原産であるが、喫煙の風習と共に世界中に擴まり、今日では諸地方で栽培されてゐる。



第197図 ココアの種々な部分
花序を着けた枝、一つの花の縦断、果實
とその縦断、及び種子とその縦断

飼料植物・肥料植物

家畜や蠶の飼料となるものや、作物の肥料として役立つものである。

蠶の飼料はくはである。家畜の飼料となる牧草には禾本科・まめ科その他の植物がある。牧草は花の頃に刈取り、乾草として冬季の飼料に用ひる。

まめ科の植物は窒素分に富むので、肥料に適し、土地を肥す効がある。肥料植物は緑肥とするほか乾草・厩肥・堆肥などとしても用ひる。また糖・麩も飼料及び肥料となり、油粕・海藻・落葉や植物の灰なども肥料として用ひられる。

43. 薬用植物と有毒植物

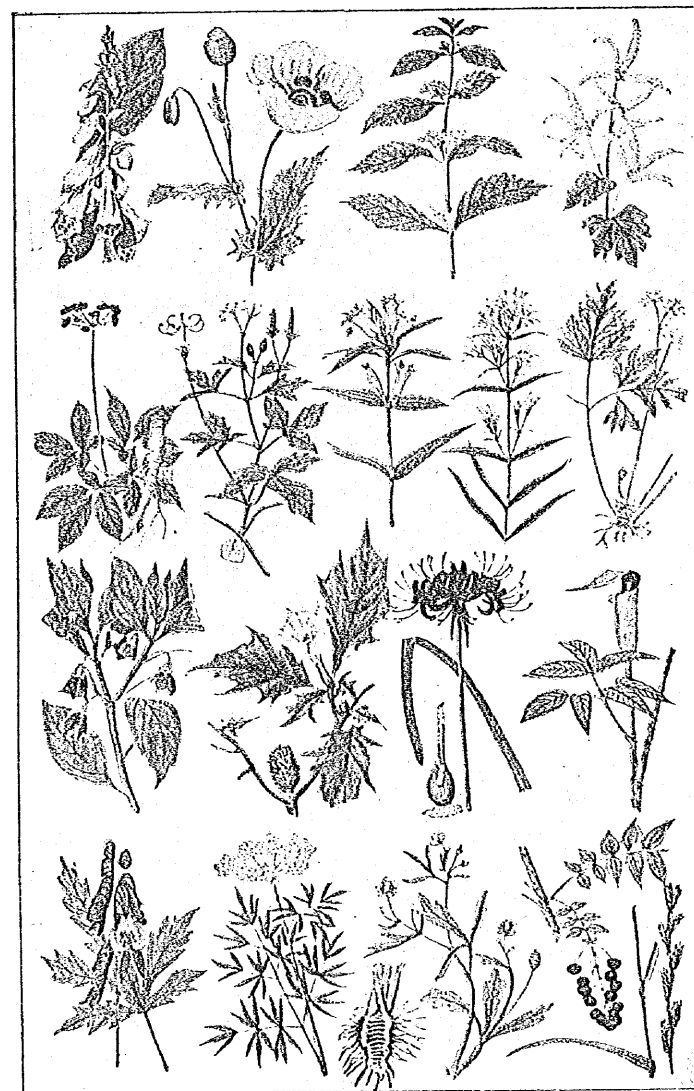
薬用植物 薬用に供せられる植物には、その有効成分を葉・根・花・種子など特別な部分に含むものと全體に含むものとがある。またこれを採收する季節にも適不適がある

しなよもぎからは「蟲下し」のサントニンを採り、あかキナのきからはマラリア熱の特効薬たるキニーネを、コカのきからはコカインを、けしからはモルヒネを採る。その他、くすのきからは樟腦・樟腦油を採り、たうごまの種子からはヒマシ油を採つて下劑に用ひる。



第198圖・薬用植物三種

また支那から傳はつた漢方醫術の薬草や各地方の民



間に用ひられてゐる藥草も少くない。これ等はいづれも生藥として用ひられ、特効成分の未だよくわからないものも多い。

有害植物 植物にはまた有毒なものが多い。どくぜりは地下莖に猛毒を含むが、「せり」と間違ひ易い。とりかぶとは根に、ひがんばんなは球莖にそれぞれ劇毒を含むが、花は美しい。どくうつぎ・しきみの果實、てうせんあさがほの種子にも劇毒がある。その他きのこ類には有毒なものが多いから、食用蕈との區別には注意を要する。

有毒植物でも、例へばはしりどころからアトロピン（瞳孔散大劑）が採れるやうに、その成分がわかると、貴重な藥用植物となるものがある。反對に、藥用植物でも用ひ方を誤ると中毒を起すものがある。即ち用ひ方によつて毒にも藥にもなるから、藥と毒との區別は明確なものではない。

44. 工業用植物

工業用植物 工業に役立つ植物は澤山あつて、その用途も種々である。

油蠟香料 だいづ・あぶらな・ごま・あま・わた・つば



第199図
オリーブのき

きなどの種子や、オリーブのきの果實からしぼり採った油は食用や工業用となり、ココヤシの胚乳即ちコブラから多量に採れる脂油は、蠟燭・石鹼・人造バタなどの製造に用ひられる。はぜの果實から採る木蠟は日本蠟燭や「びんつけ」油の原料となる。まつの樹脂からはテレピン油とコロフォニウムとを採り、けいひの樹皮からは桂皮油を、レモンの果皮からはレモン油を採る。「とりもち」はもちのきなどの樹皮を腐らせて採りわけらる。

香水はばら・ほひすみれなどの花を蒸溜して得られるが、今日では大部分人造香水で代用される。すぎ・たぶのきなどの葉は線香の材料となり、ちんかう・びやくだんの材は削つて薫香とする。

ゴム・漆塗料 バラゴムのき・インドゴムのきなどの



第200図 ココヤシ

樹皮に傷つけて、流れ出る乳液から弾性ゴムを製し、うるしのきの樹皮からは漆を造る。ワニス類の原料やグuttaペルカ・瀝アラビアゴムなどもそれぞれの植物から採る。

染料 あるの葉から採った藍玉は紺染の原料となり、かしは・やまももなどの樹皮からはカーキ色の染料が採れる。うこんの地下莖やあかねの根、べにばなの花瓣、またはびん



第201図 ある



第201図
バラゴムのき

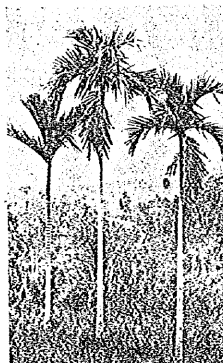


第202図
インドゴムのき



第203図
ゴム液採集 (バラゴムのき)

らうじやくちなしの果實などからも染料が採れる。併し、現今の染料には人造されるものが甚だ多い。

第205図
びんらうじ

繊維料 繊維料としては、靱皮や木材などの組織から採り分けた繊維と、種子などの毛とがある。靱皮の繊維細胞は長くて強靱であるが、木材の繊維は短くて弾力も少ない。

1. 紙 純粹な日本紙はかうぞ・かぢのき・みつまた・がんびなどの靱皮繊維をすいて造る。

洋紙類は もみ・えぞまつ・とどまつなどの材から採つたパルプを原料とし、ボール紙には稻藁を用ひる。つうだつぼく (通脱木) の白い髓を薄く切つたのも一種の紙となる。

2. 織物・綱・繩 あま・あさ・からむしなどの靱皮繊維は精製してリンネル・麻布・



がんび



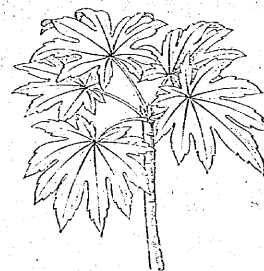
第206図 紙料植物四種

からむし上布・カンバスなどを織り、粗製なものは綱や縄などを造る。その他、マニラあさ・ジュートあさなども著名である。

わたの種子の毛は脱脂綿・綿糸・木綿織物となり、また樟脳と共にセルロイドの原料とし、或はカボックなどと同じく布團類の中に入れる。

現今では松柏類その他の繊維素からパルプを作り、更にこれを人造絹糸・ステープルファイバーなどとして絹糸・羊毛の代用とする。

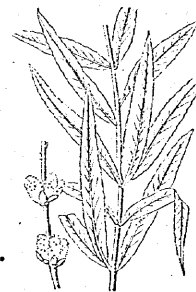
3. 編物・敷物 こりやなぎの枝、う・たけ・みつばあけびなどの莖、うらじろ・こしだの葉柄では行李籠・椅子などを作り、み・しちたうゐなど



第207図 つうだつぼく

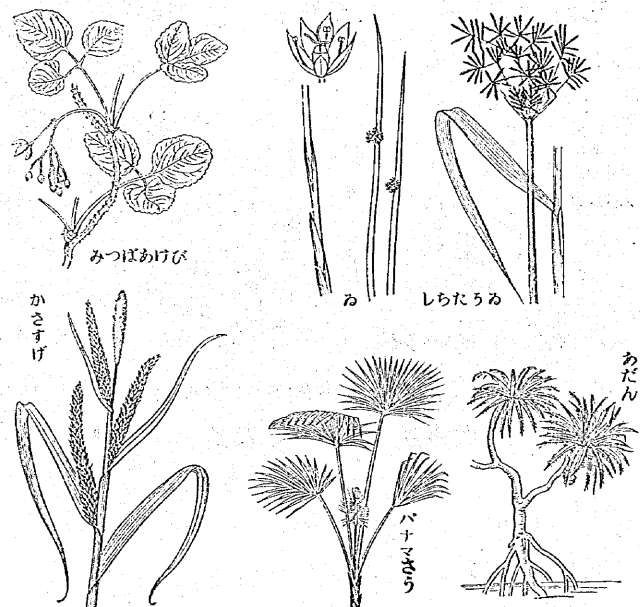


第208図 織物植物二種



第209図 こりやなぎ

の莖では畳表や「ござ」を織り、パナマさう・あだんの若葉、どろのき の材から作つた經木眞田や大麥の麥稈眞田などでは帽子を編み、かさすげの葉では菅笠を作り、ラフィヤやしの葉鞘の表皮はさいて園藝用の結び絲とする。



第210圖 編物・敷物の原料となる植物六種

コルク・ボタン コルクがしや あべまきなどの栓

皮からコルクを採つて塀の栓やその他に利用し、ボタンやしぎうげやし の種子の胚乳からはボタンを作る。

45. 材用植物と森林

材用植物 住宅・器具・燃料などの材を供給する植物を材用植物といふ。材の品質には様々あつて、その用途に従ひそれぞれ異つた材を用ひる。

建築土木用材 建築には **すぎ・ひのき** その他松柏類の材が多く用ひられ、また **けやき** など使はれる。ひのき は我が國最上の建築材で、堅くて狂はぬばかりでなく、匂も品も良い。ひのき やすぎ は器具用材としても大切なものである。

橋材、鐵道の枕木、船・桶などの用材としては **まつくり・すぎ・かうやまき** その他水濕に耐へて腐蝕し難いものが用ひられ、艦船材及び建築材としては特に **チーク** が有名である。

一般に樹脂・タンニン・珪酸などを含み材は腐蝕に耐へ且つ丈夫である。木煉瓦や電柱などの材には更に防腐剤を注入して用ひる。

器具材 器具材は狂はぬことが大切であるが、

木目や色澤のよいことも肝要である。器具の色澤や耐久力は漆・ワニスなどの塗料によつても強められる。器具材には一般にしほぢ・せん・かつら・すぎなどが用ひられ、丈夫な器具にはけやき・かし・ならなどを使用し、箆筥類にはきりが重用される。

楽器には特にその木質を選ぶ。ヴァイオリンの表板にはつがひめこまつなどの如き質の均等な軟かい材料を用ひ、裏板にはいたやかへてを用ひる。

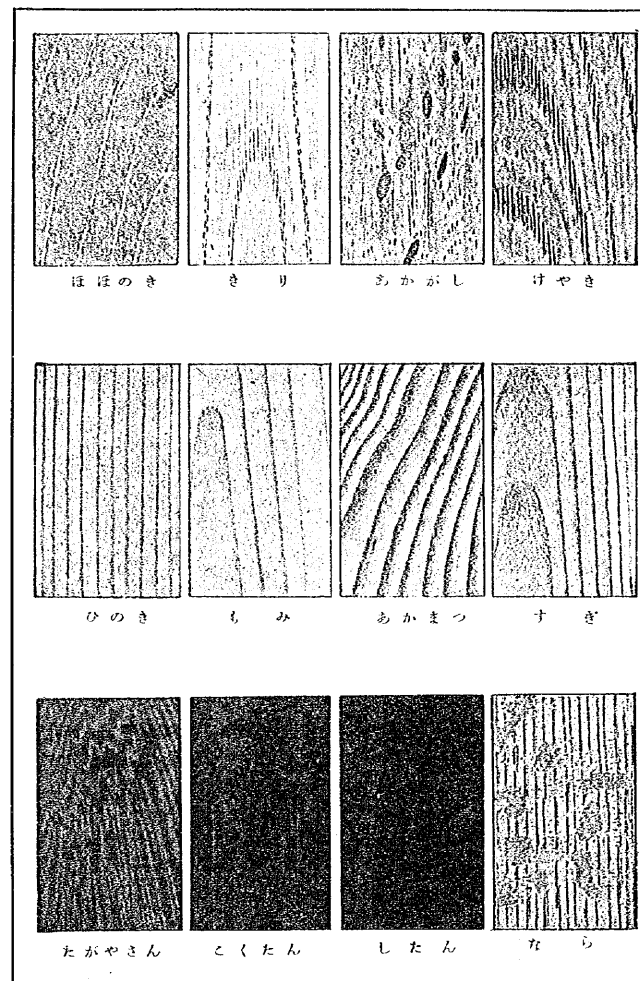
鉛筆材にはえんぴつのき、印材にはつげ・さくら、スキーやバットなどの運動用具にはとねりこ・いたやかへて・けやきなどが用ひられ、曲木椅子にはぶなが用ひられる。

たけも種々な器具を作るに大切なものである。

東印度産のしたん・こくたん・たがやさんなどの所謂唐木は、くろがき・くはくすなどと共に装飾を兼ねた丈夫な器具を作るに用ひられ、また近頃は北アメリカから松柏類の種々な木材が輸入されて盛に使はれてゐる。

近來強い膠で板をつぎ合はせて丈夫な材を造る。即ちマホガニー・チークなどの板を数枚合はせてプロペラーを造り、丸木を渦切りした薄板を数

木材標本圖

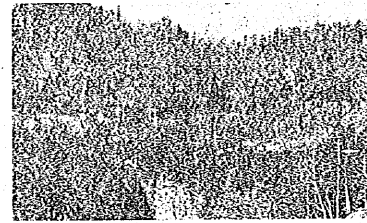


枚縦横に貼合はせてベニヤ板とする。

薪炭材 各地に産する雑木を利用する。つばき・かし・くぬぎ・なら・ぶななどから造つた炭は火力が強く、まつの薪は燃え易い。

マッチの軸木にはどろのきのほかにポプラ・からまつなども用ひる。

燃料にはなほ埋木・泥炭・石炭などが用ひられる。埋木のよく保存されたものは器具材ともなる。



第211図 長野縣の天然林 (木曾の御料林)



第212図 逦材 (北海道後志川)

森林 森林は我が國土の過半を占め、樹木の種類も甚だ多く、その中には材用樹の種類も甚だ多い。臺灣・樺太・北海道・朝鮮・北境に、は、まだ廣大な天然林が残つてゐるが、年々使用する木材の量は甚だ多く、天然のまゝに放置してゐたのでは、到底その消費量を補つて行くこと

は出来ないから、盛に人造林を仕立ててゐる。

人造林はその土地に適する樹木を植ゑつけ、雑木を除き、保護を加へて森林に育て上げたもので、有名な人造林には長野縣のひのき、奈良縣・秋田縣のすぎ、青森縣のあすなろの林などがある。

森林はなほ種々な副産物を生ずるほか、水源を養つて土砂の崩流や洪水を防ぎ、氣候を和げ、風致を添へ、其の他防風・防雪に役立ち、漁船の目標または魚附林^{ウツナリ}などとしても利用が多いから、必要な所は保安林として保存されてゐる。

46. 観 賞 植 物

観賞植物 植物は元來人の目を喜ばせ、人の心を和げるものであるが、特にこのために栽培されるものを観賞植物といふ。

草花・庭木 うめ・さくら・つつじ・はなしゃうぶ・あさくほきくなどのやうに花の美しいものや、ばら・もくせい・ちんちゃうげなどのやうに花も美しく匂もよいもの、はらん・おもとしのぶ・しますすき・もみぢなどのやうに葉を賞するもの、なんてん・まんりゃうなどのやうに樹形の整つたものなど、草花と庭木とに

は季節を逐ひ、また四季を通じて観賞されるものが多い。これ等は花壇・庭園の趣を添へるばかりでなく、鉢植や插花として室内をも飾る。

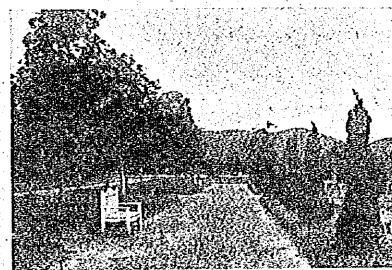
草花は野生種を培養によつて次第に改良したもので、花や花瓣の數も多くなり、新しい形色・模様なども現れてゐる。西洋草花には殊に色彩の濃厚なものがある。

盆栽 鉢植の小さい木に老木の風格^{フツカフ}を與へて自然の大きな景色を想はせるもので、我が國獨得の技術である。

根が小さいので枝葉も伸びず、その上種々な手術をうけ全體としていぢけた形になつてゐるものである。

生垣・並木 生垣^{イワガキ}は住宅と庭園とをかこむ實用と風致とを兼ねた植込^{ウツコ}である。ひのき・さはら・かなめ・からたちなどの常緑樹が多いが、ばら・むくげなどの花木もある。

並木には古くはまつ・すぎ・やなぎ・さくらなどを多く用ひたが、今日では都市の美觀・日除け・衛生などの見地から、お

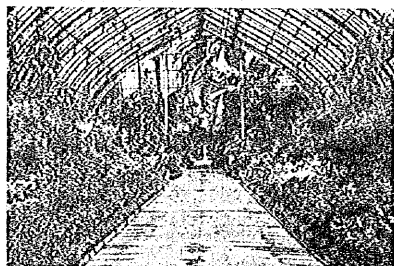


第213圖 すずかけのきの並木(京都植物園、左に見えるのがそれで、右のはいぶき)

もにいてふすずかけのき・はりゑんじゅ・ポプラ などが
街路樹として植ゑられる。これはみな丈夫な落
葉樹で、夏はよく茂り、冬は落葉して暗い陰を作ら
ない。

熱帯には やしの類や常緑闊葉樹の茂った並木がある。
北國では吹雪の時には並木が唯一の行路の目標となる。

庭園・公園・植物園



第214圖 花 卉 溫 室

(アメリカ合衆国シカゴ市ワシントン公園)

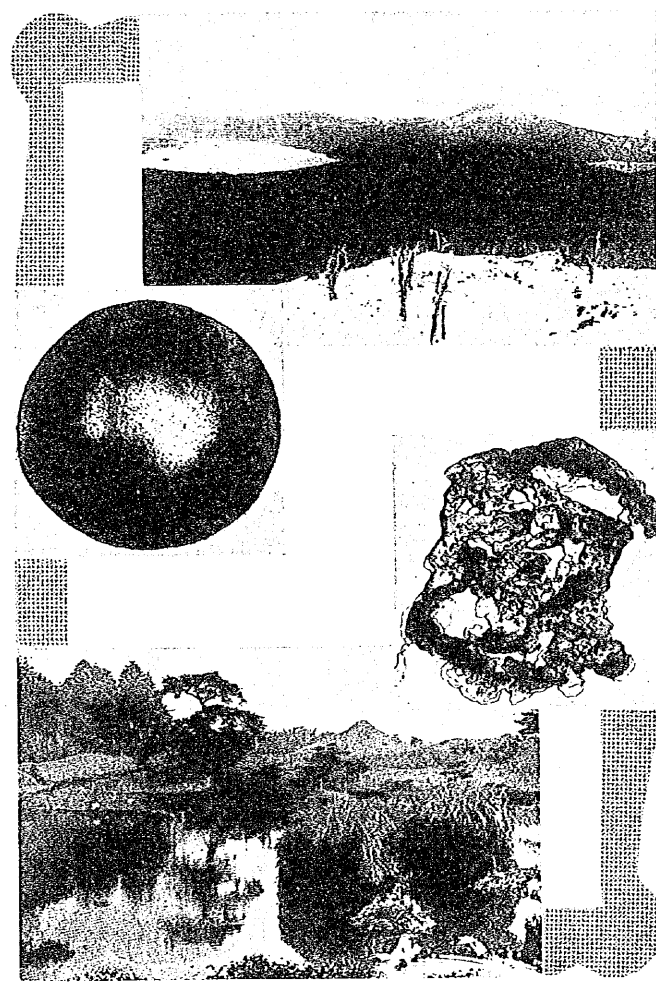
庭園は自然に對する人間の
あこがれから、住宅
に添へて作られた
ものであるが、都市
の發達と共に、保健
の必要をも兼ねて
公共的な公園が出
來、また學術に重き
を置いた植物園も

發達した。

これ等には花壇・芝地・泉水・高山・植物園・道邊・林・温室など
が様々の様式で配置される。花壇には草花・花壇・分科花
壇・形態花壇・生態花壇・藥草花壇・工藝植物花壇などがある。

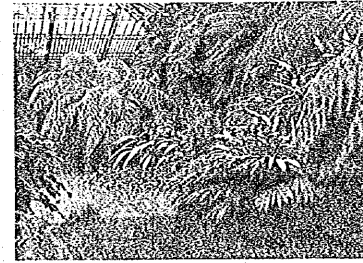
温室は暖房装置を施して熱帯の草木を茂らせ、常夏の
世界を現出させたもので、歐米には羊齒室・さぼてん室や

天然紀念物とその所在地

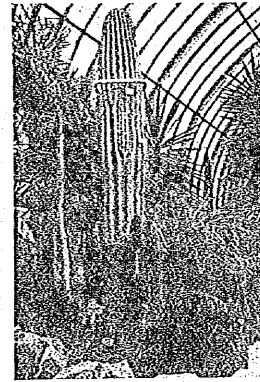


(上) 北海道阿寒湖と「まりも」 (下) 熊本水前寺園と水前寺海苔

し室・おほおにばす室などを具へた大規模な温室を多く見ることが出来る。



第215圖 羊齒室
(シカゴ市ガーフィールド公園)



第216圖 さほてん室
(アメリカ合衆国ミゾリー植物園)

【學校園】 生徒が植物の形態や習性を實地に觀察し、また實驗の材料とするために、各種の植物を適宜に栽培したもので、これによつて栽培の仕方を實習することも出来、また校庭に風致を添へることも出来るものである。

47. 天然紀念物

天然にある動物・植物・礦物などで甚だ珍稀なもの、または學問上特に大切なものは、國家が天然紀

夏休みその他餘暇のある折には旅行して郷土の天然紀念物を觀察せよ。

念物として指定し、一定の規則を設けて保護して
ゐる。

我が國の植物で既に天然紀念物として指定さ
れてゐるものには、珍しい植物・名木・老樹・巨樹、稀な
群落などがあり、その數は甚だ多い。阿寒湖の毬
藻(北海道)水前寺の水前寺海苔(熊本縣)、北花澤の花
の木(滋賀縣)、田島原の櫻草(埼玉縣)などの稀植物、諸
所の松櫻・そてつ・もくせいなどの名木や老樹、くす・杉
・いてふなどの巨樹、青島(アヲシマ)の熱帶植物群落(宮崎縣)、白
馬連山の高山植物帶(長野・新潟・富山の各縣)などは
その例である。



第217圖 花の木
(滋賀縣北花澤)



第218圖 櫻草群落
(埼玉縣田島原)

附 錄

1. 採集と標本作製

用具 銅匳 蟲眼鏡 鉋 根掘鋤 ビンセット。

方法 花果實のいづれかを具へたものを採れ。葉だけの標本は不完全である。大いさは凡そ30種内外までとし、小さい草は根も共に採る。散り易い花や微小な植物や蘚苔地衣の類は新聞紙または古雑誌の間にはさむがよい。必ず産地と年月日との記入を忘れてはならぬ。

腊葉のつくり方 採集した植物は成るべくその日のうちに取出して、一種づゝ姿勢を整へ、四折の新聞紙にはさみ、その上下に古新聞紙か吸水紙を置く。またその上に同じ方法に



腊葉の標本
(たちつぼすみれ)

よつたものを順次に積重ね、最後に厚い板で上下をはさみ、上から重しを置き、毎日一回づゝ間の新聞紙または吸水紙を乾いたのと取換へる。初回の新聞紙取換の際には、一々花葉枝などの位置をよく整へる。かやうにして一週間乃至十日ぐらゐ續けると植物は乾燥するから、後これを厚紙に貼る。そして別々に名稱産地採集年月日を記した紙片を貼りつける。

リ **べんけいさう** その他多肉の葉は中々乾かないから、豫め熱湯に入れて殺した後押す方がよい。またつがなどは、そのまゝ押すと離層ができて葉がみな落ちるから、やはりまづ熱湯に入れる方がよい。

藻類の標本作製には、一旦植物を淡水中に入れ、紙などの厚紙で挟み、あげ、その際よく形を整へる。十分水分を除いて白木綿で被ひ、更にこれを新聞紙などではさむ。かやうにしたものを順次に積重ねた後、重しを載せる。その後の手入は前と同様である。十分乾くと藻類は裏紙に粘り着くから、その後は白木綿を取去り、そのまゝ標本とする。

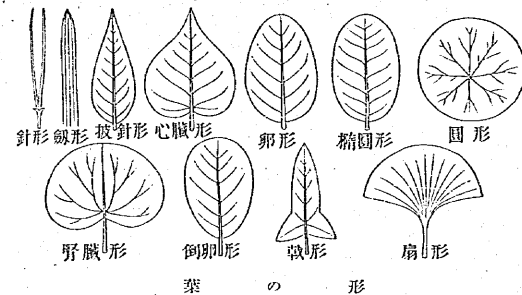
かやうにして出来た標本はいづれも乾いた箱にナフタリンを入れて保存する。腊葉にすることの出来ないものは、アルコールかホルマリンなどに漬けるか(例:発芽状態、地下茎、果実、病害にかゝつた植物など)、または乾燥させて(例:果実、種子など)壺に入れて保存する。

2. 形態の記載要目とその實例

葉

葉の着き方—互生、對生、輪生、叢生(11課参照)。

葉の單複—單葉、複葉、掌狀または羽狀(11課参照)。



葉の形

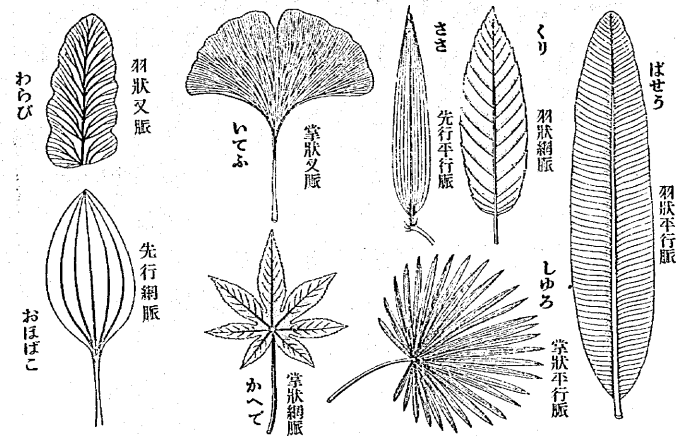
葉の形—針形、劍形、披針形、心臟形、卵形、橢圓形、圓形、腎臟形、倒卵形、戟形、扇形。

葉脈—先行、羽狀、掌狀、平行、網脈、叉脈。



葉縁の種類

葉縁—全縁、鋸齒、波狀、缺刻。



種々な葉の形と葉脈の種類

花

花序—總狀、穗狀、繖房、繖形、肉穗、頭狀、隱頭、歧、繖、卷繖。

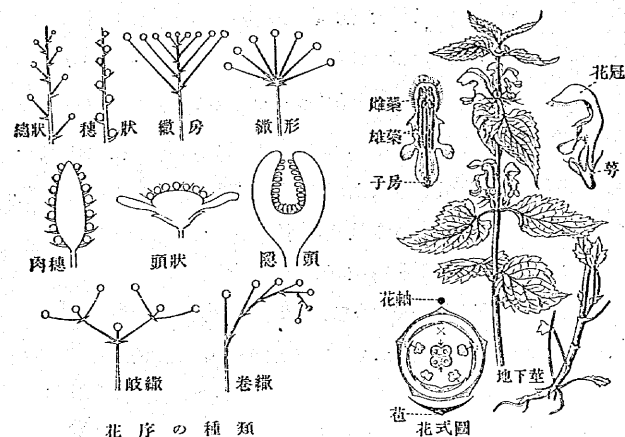
花冠—離瓣、合瓣、數色、大小、や、蝶形、唇形、舌狀、漏斗狀など。

萼—離片、萼合片、萼數形。

花藥—雄蕊、雌蕊の數、着き方、形、子房、着の形、胎座の種類。

植物記載の例

植物名稱	をどりこさう
全 相	多年生草本、高さ30-40㎝。四五月頃葉腋毎に唇形花を叢生する。
根	地下の所々から生ずる。
莖	方莖。地上莖は直立し中空、地下莖は横にはつて分枝する。
葉	卵形で先端が尖り、長い柄で對生する。鋸齒があり、托葉はない。
花	萼 合片萼で五片に分れる。
	花 冠 唇形花冠、不整齊の合瓣花で五裂し、三枚は上唇、二枚は下唇となる。色は白または淡紅。
	雄 蕊 四本、二強雄蕊、花絲の基部は花瓣に着生する。
	雌 蕊 一本、花柱は長く、柱頭は二裂し、子房は上位で四室に分れる。
	その他 蟲媒花
果 實	四個に分れた小さい乾果を結ぶ。
所 属	唇形科。
備 考	早春路傍・山野のやゝ陰性な土地に自生し、地下莖によつても盛に蕃殖する。
採 集 地	京都市鹿ヶ谷
採集年月日	昭和十二年五月三日



花序の種類
果實—乾果、裂果、漿果、種子の
多少など。

をどりこさう

(植物記載の例)

花式圖—(1-9 課参照)。

3. 顯花植物のおもな科

野外畑地庭園などで普通に採集される顯花植物には澤山の種類がある。第一章で述べたものゝほか、次の諸科に属するものも多いから、實習の参考としてその大體を述べる。

【うり科】 蔓莖で通常一年生草本、枝の異形である卷鬚があり、他物にからまつて上昇する。葉は掌狀に分裂するものが多い。托葉はなく、花は大抵單性で、雌雄同株、萼片五、花冠は五瓣から成る合瓣花、子房下位、普通三個の側膜胎座を有する。熟



すると漿質の果實(瓠果)を結ぶ。

例：きうり・しろうり・まくはうり・すめくか・へちま・たうなす・
へうたん・メロン・からすうり・つるれいし。

「なす科」 大抵草本。葉は單葉で托葉はない。花は兩性で
整齊五片の合瓣花冠をなし、萼は宿存して「へた」となり、五雄蕊
一雌蕊、子房上位、二室から成り、中軸胎座である。
漿果を結び、澤山の小さい種子がある。

例：なす・じゃがたらいも・ひよどりじやうご・ほほ
づき・トマト・てうせんあさがほ・たばこ・たうが
らし。

「唇形科」 植物記載の例参照。この科の植物
には香氣のあるものが多い。

例：はくかしそ・をどりこさう・うつほぐさ・えごま。

「ひるがほ科」 蔓性の草本。葉は互生、托葉はない。花は兩性、漏斗状の合瓣花冠と五雄蕊一雌蕊
がある。子房上位、二室乃至四室、果實は蒴が多い。

例：ひるがほ・あさがほ・
るかうさう・まめだふ
し・ねなしかつら・さつ
まいも。

「繖形科」 草本で莖は中空、葉は大抵細
裂し、葉柄は鞘状をなして莖を抱き、托葉
がない。花は繖形または複繖形花序を



なす



ひるがほ



やぶじらみ

なす。萼片・花瓣・雄蕊各五。子房下位、乾果を結ぶ。

例：せり・みつば・にんじん・どくぜり・うみきやう・やぶじらみ・
ちどめぐさ。

「すみれ科」 草本。葉は有柄、托葉がある。花は
兩性で通常不整齊、萼片・花瓣・雄蕊各五、花瓣の一つ
は距を具へ、萼は宿存する。子房上位、一室で、三個
の側膜胎座を有する。蒴果を結び、三裂する。

例：すみれ・たちすみれ その他種類が多い。き
ばなのこまのつめ・たかねすみれにほひすみれ・
さんしきすみれ。



すみれ



さいんくわ

「つばき科」 大抵常緑の灌木または喬木。葉は
多少革質で托葉がない。萼片・花瓣は通常五であ
るが、時に七八、雄蕊は多数で、單體雄蕊をなし、一雌
蕊、子房上位。果實は蒴または漿果を結ぶ。

例：つばき・ちや・さざんくわ・さかき・ひさかき・もく
こく。

「あふひ科」 草本または灌木(但し、喬木のこともある)。葉は
大抵掌状に切れこみ、托葉がある。萼片・花瓣各
五で、萼は宿存する。萼の外側に一層の副萼が
ある。單體雄蕊一雌蕊、果實は大抵蒴。

例：ぜにあふひ・たちあふひ・ふよう・むくげ・わた。

「けし科」 一年生か多年生の草本、葉は互生し、
托葉がない。莖葉は多く乳様液を含む。花序
は大抵莖の先端に生じ、兩性花、萼片は二または三で早落する。



たちあふひ

花瓣は通常四乃至六整齊或は不整齊。子房は上位で側膜胎座を有し、多数の小さい種子を藏める。多く蒴果を結ぶ。

例：けしひなげしむらさきけまんきけまんこまきささぎ。



【きんぽうけ科】 草本(稀には灌木)。葉

は單葉または複葉。花は大抵兩性、花被は一層または二層。二層の時は萼と花冠とになるものもある。雌蕊と雄蕊とは数が多く、子房は上位、乾果のものが多い。

例：うまのあしがた(きんぽうけ)きつねのぼたん

はくさんいちげおきなくさきだまきふくじゅさう・しゃくやく・ぼたんとりかぶと。

【なでしこ科】 二年生または多年生草本。葉は對生。花は大抵兩性で整齊、萼片・花瓣共に五乃至四、雄蕊は花瓣の二倍または同数、子房上位、中央胎座または中軸胎座である。蒴果を結ぶ。

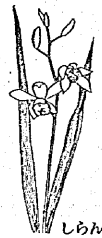
例：かはらなでしこはこべつめくさすみせんのう。かはらなでしこむしとりなでしこみみなぐさ。

【くは科】 喬木または灌木。花は單性で、花瓣を缺く。花被は通常四、雄蕊も同数でこれと對生する。雌蕊は二枚の結合した心皮から成つてゐる。花序は普通聚繖または穗狀で、集果を結ぶが、漿質のものもある。



例：くは・いちじく・あかう・がじゅまる・バンヤンのき・あさかな・むぐら・ホップ・かうぞかちのき・パンのき。

【らん科】 多年生草本。地上部のほかに樹上に着生するものもある。根は多肉、葉は平行脈。花は兩性の不整齊花で、六枚の花蓋のうち、内側の一枚は唇瓣となる。雄蕊は花柱と結合し、花粉塊を着ける。子房下位、蒴果を結び、無數の微細な種子を生ずる。花は美しく、芳香のあるものもある。



例：くまがいさう・あつもりさう・しらねどり・えびね・しゅんらん・さぎさう・ねちばな・しらん・ふうらん・せきこく、そのほか熱帯産で温室に栽培されるものが多い。

【すみせん科】 多年生草本。多くは鱗莖。葉は通常地下から出で、平行脈である。花は兩性の整齊花で、花被六。その内方に副冠を具へるものもある。雄蕊は通常六。子房は下位三室、中軸胎座で、蒴果を結ぶ。



例：すみせん・ひがんばな・はまもと・りゅうぜつらん。

【ゆり科】 通常地下莖を有する多年生草本であるが、稀に灌木または喬木をなすこともある。葉は大抵平行脈で互生し、稀に對生または輪生する。花の部分は通常三の倍数から成り、六枚の花蓋がある。雄蕊は六、子房は上位で普通三室に分れる。



花は一般に美しく、鱗莖は食用となる。

例：おにゆり・つばうゆり・やまゆり・くろゆり・はらん・ねぎ・ら
つきよう・きばうし・アスパラガス・きぬがささう・かたくり・
しゃうじやうばかま・ヒヤシンス・チューリップ・
おもと・アロイ。

【かやつりぐさ科】 一年生または多年生の草本。

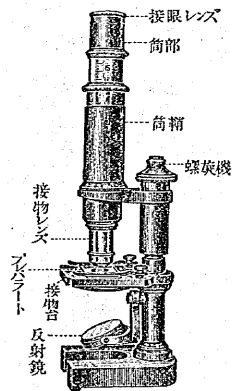
莖は通常三角柱状をしてゐる。葉は三列狭長、平行脈、葉鞘は莖を包む。花は小穂状の聚繖花序になつて、多くは多数集合する。雄蕊は大抵三。子房上位、乾果を結ぶ。湿地に多い。



かやつりぐさ

例：かやつりぐさ・はますげ・しちたうゐ・かさすげ・てんつきひめくぐ。

4. 顕微鏡の使用法



顕微鏡とプレパラート

顕微鏡で物を見るには、それが厚いものならば、まづ剃刀で薄い切片をつくり、スライドガラスの上に載せ、水を一滴加へてカバーガラスをかける。これをプレパラートといふ。ガラスの間に気泡が残らないやうにせよ。またスライドガラスの上に初め水を一滴加へてから切片を載せる方が都合のよいこともある。



プレパラートを鏡検するには、まづ顕微鏡の筒部の上に接眼レンズ、下に接物レンズをはめ、後接物室の上にプレパラートを載せ、反射鏡で照らし、左眼で覗ひながら静かに筒部を上下して大體焦點を合はせ、それから螺旋機を回轉してよく見得るやうに焦點を合はせる。廓大の程度は接物接眼兩レンズの組合せで定まり、その倍數表は顕微鏡の函に附けてある。薬品や色素をプレパラートに使ふ場合には、成るべくそれが接物室に着かないやうに注意せよ。ヨードなどは特に金屬を錆びさせる。

5. 園藝

【用具】 鍬 如露 土篩 その他。

【用土】 砂と粘土とが等分ぐらゐにまじつた壤土がよい。

これに堆肥を入れて冬の間によくならして置き、苗床や植木鉢に用ひる。畑地では落葉や腐植土などを混合して空氣や水の流通をよくする。

【播種】 種類によつて季節を異にするが春播は三月中旬から四月中ぐらゐ、秋播は九月彼岸頃から十月中ぐらゐがよい。

春播草花 あさがほ・コスモス・おじぎさう、そのほか大抵の草花の種子、ダリアなどの球根。

春播蔬菜 きうり・たうなす・すゐくわ・なす・たうもろこし・ささげ・ふぢまめその他。

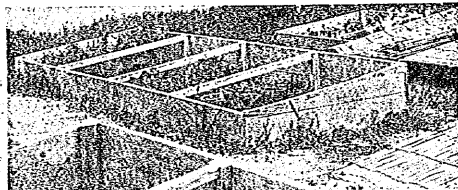
秋播草花 けしなでしこ・カンナ・あふひ・きんぎよさう・つきみさう・パンジー・シネリア・スキートビー、そのほか春咲の球根

類など。

秋播蔬菜 あんどう・あぶらはくさいたいさい などの類そのほかだいこん・たまななど。

【移植手入】 苗床に播いたものは、本葉が二三枚出た頃に本

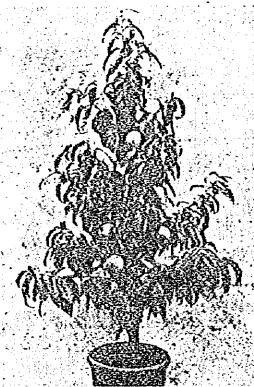
圃または植木鉢に移植する。しかし、中には移植を嫌ふものもある(例:



フ レ ー ム

けし・スキートピー)。手入は常に怠らずしなければならぬ。害虫駆除除草摘芽を摘んで伸ばす枝の数を制限すること(中

耕)空気の流通をよくするため時々鋤を入れて地面をすきかへすことなど。蔓性植物には支柱を與へる。日向を好むもの、強い光を忌むものなどにも注意を要する。きく・ばら・ダリアなどは梅雨の頃枝を切つて挿芽すると、よくついて新株をつくること出来る。根分や取木なども出来る。



鉢仕立のもの

【フレーム】 春早く苗をつくり、

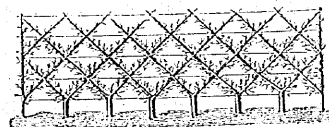
花を咲かせ、または植木鉢で栽培

するために、フレームを用ひることがある。フレームは日常

りをよくして、上をガラス戸及び蓑簾で被うてあるから温度と濕氣とを適度に保ち、風雨を防ぐことが出来る。

【果樹】 果樹栽培は草花や蔬菜のやうに一二年の間に結果

を見ることは出来ないが、中々趣味のあるものである。多



果樹の垣根仕立
(左)ダイヤ形、(右)複U字形

くの果樹は直径30厘以内の鉢に植ゑても實をならせることが出来、またにほんなし・すみつたう・ぶどうなどは垣根づくりや棚づくりに仕立



てて便利に取りあつかふことが出来る。垣根づくりにはダイヤ形や複U字型などがある。施肥灌水摘芽剪定害虫駆除などを怠らずに栽培すると、やがて見事な果實を生ずる。

6. 夏休中の課題

夏は四十日餘の休暇があるから、前に述べた事項によつて自分で植物を採集して標本をつくとか、種々な實驗をするとか、または栽培した植物の手入をするとか、いづれの仕事でもよいから、毎日何かすることは興味の深いものである。次にその例を示す。

1. 郷土の植物採集或は高山植物海濱植物の採集。
2. あさがほの莖やきうりの巻鬚などの運動の觀察。
3. はす・あさがほ・ゆふがほ・つきみさうなどの花の開く有様。

またこれ等にくる昆虫の種類。

4. たけ・いね・きんれんくわその他どんな植物の葉に朝早く
水玉が見られるか。
5. 種々な種子を一晝夜水に浸し、温つた大鋸屑か白木綿
などに播いて、乾かないやうにして置き、發芽の有様を見
ること。
6. 登山をした場合には、その麓から頂上までの間に植物
がどんな風に變つて行くかを見ること。
7. 海岸生活などをする時には、その地の海濱植物や海藻
などを採つてしらべること。
8. 旅行の際には、それぞれの地方の植物の生態や群落な
どについて觀察すること。
9. 田畑に栽培された作物、蔬菜、果樹などの種類をしらべ、
或はその地特殊なものについては栽培法や收穫量など
を實際に聞きただすこと。
10. 觀察研究實驗そのほか自ら行つた事項は細大となく
日誌に記載すること。

發行所

著者所有

著者

郡場

寛

發行者

東京市神田區神保町一丁目三番地
合資會社 富山房

房

代表者

合資會社 富山房社長
坂本嘉治

馬

印刷所

東京市深川區白河町四丁目一番地
東京印刷株式會社

東京市神田區神保町一丁目三番地
合資會社 富山房

電話 神田二七一一—二二六番
振替 貯金口座 東京五〇一番

昭和十二年十月十三日印刷
昭和十二年十月二十一日發行

中等新植物教科書
(乙表準據)

定價 金八拾錢

376
631

