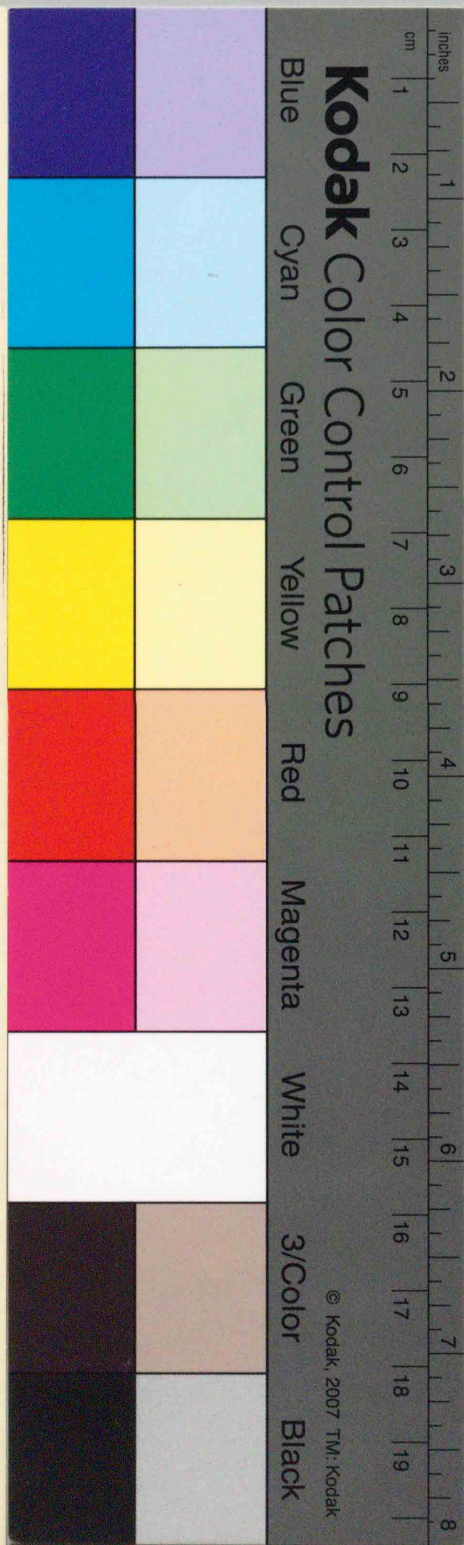


40303

教科書文庫

4
470
44-1937
20000 72697

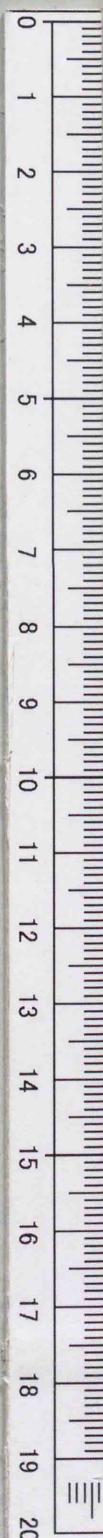


A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

Kodak Gray Scale



© Kodak, 2007 TM: Kodak



4C
470
冊12

新々
實業植物

理學博士

堀川芳雄 著



東京 日本出版社 大阪

4c
470
BB12

文部省檢定濟

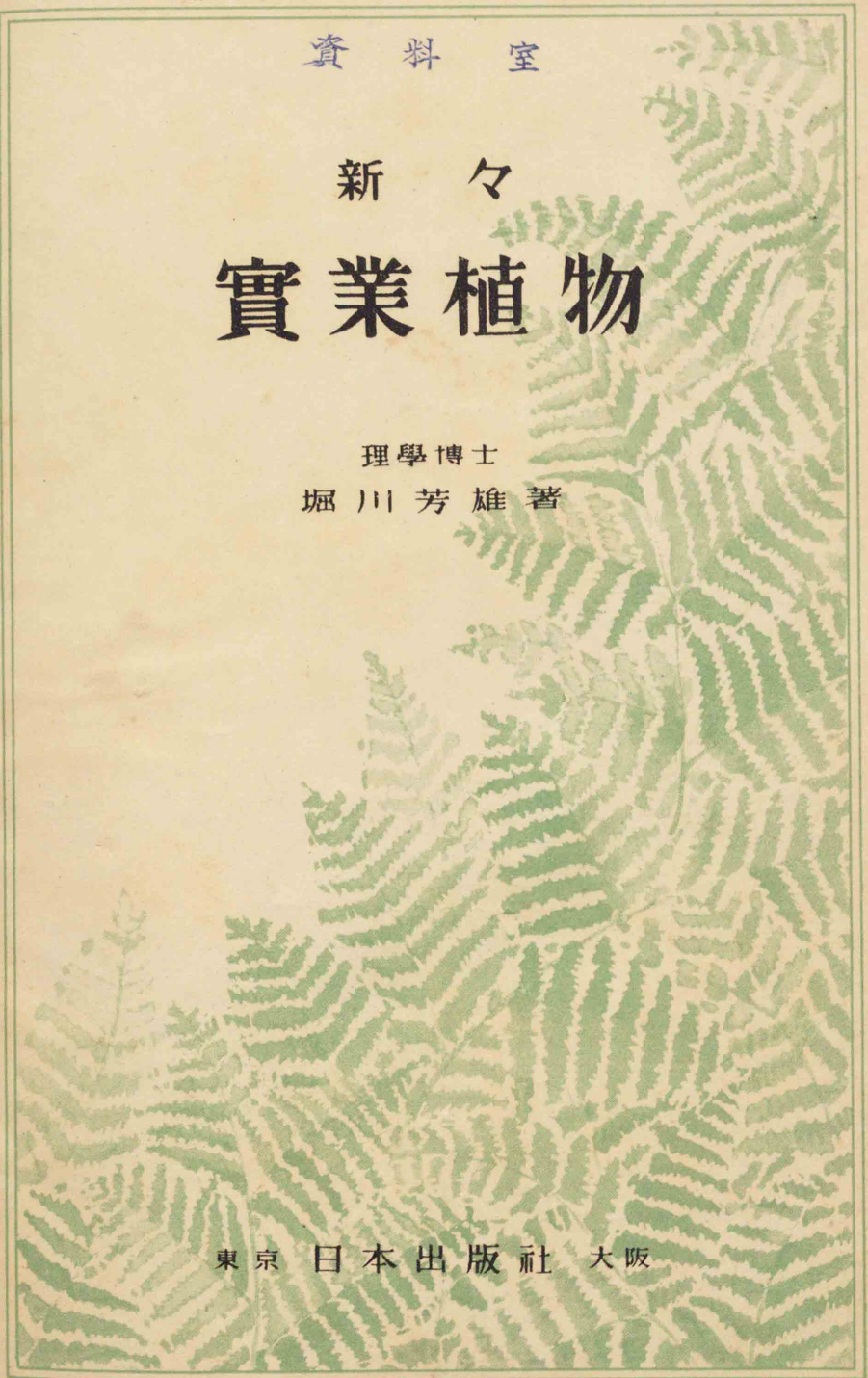
昭和十二年十二月二十四日 實業學校博物科教科書

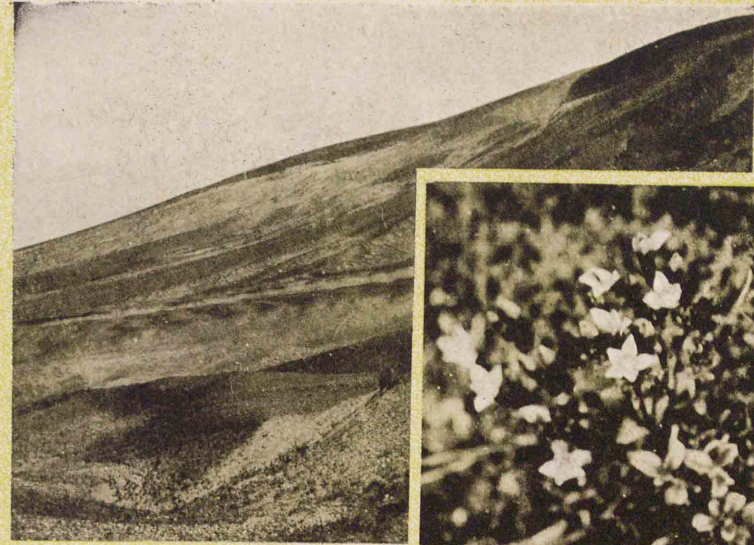
資料室

新々
實業植物

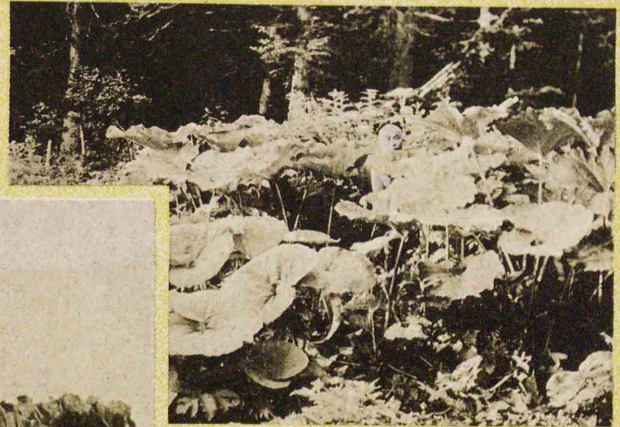
理學博士
堀川芳雄著

東京日本出版社 大阪



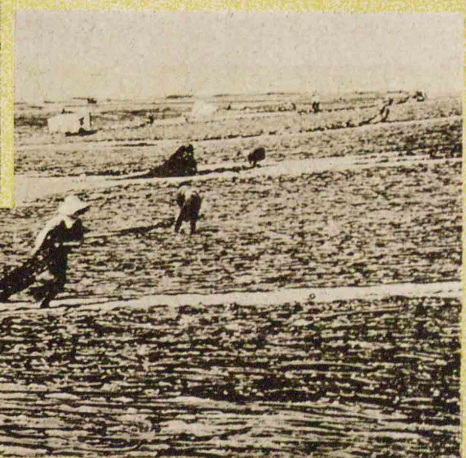


「くもまりんとう」と白頭山(朝鮮)



巨大な「ふき」(樺太)

「こんぶ」の採取とその乾燥場(北海道)

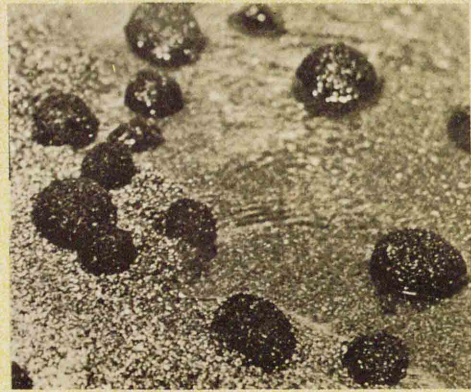


広島大学
教
72697
書

植物と郷土 (2)



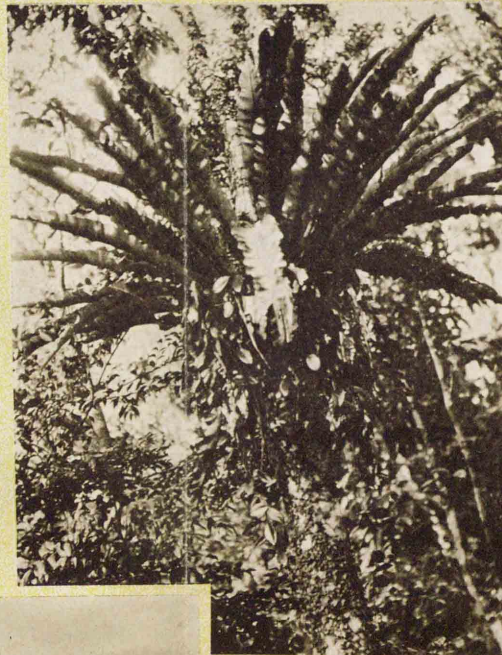
「まりごけ」とその
産地猪苗代湖(東北地方)



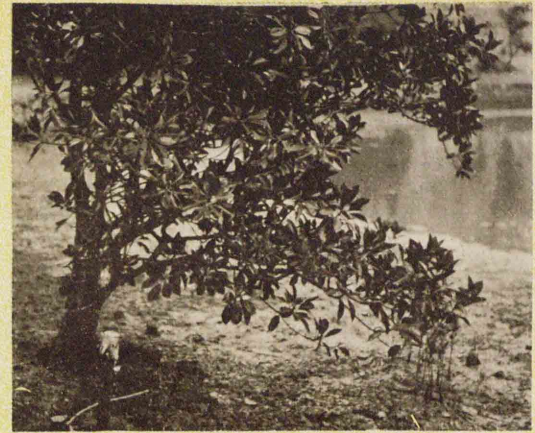
水生植物と浮島(奥日光尾瀬地方)



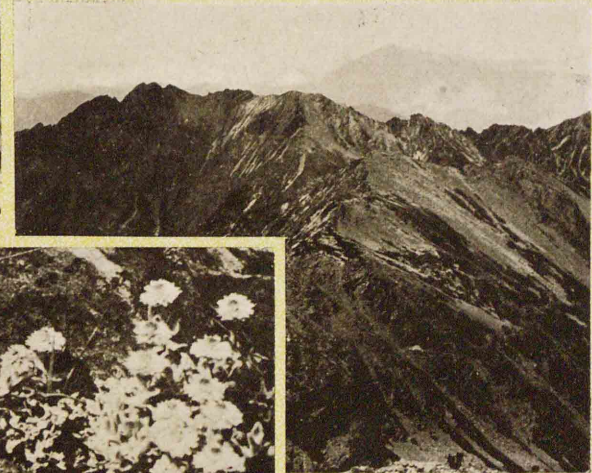
「はひまつ」と「だけかんば」(日本アルプス)



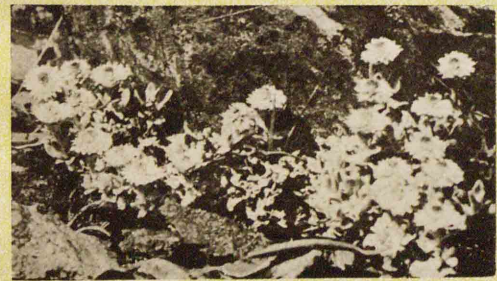
「おほたにわたり」(奄美大島)



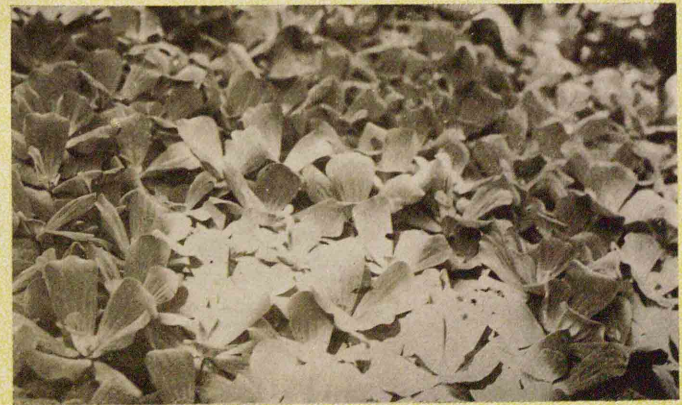
「をひるぎ」(沖縄本島)



「かはかみうすゆきさう」と
新高山(臺灣)



「しらたまかづら」(屋久島)



「ぼたんうきくさ」(臺灣)



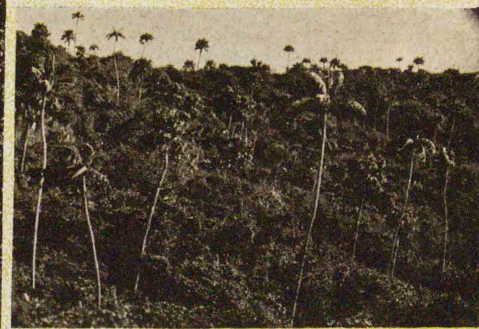
常緑闊葉樹林の内景(臺東山脈)



「とう」と「はぶかづら」(臺灣の奥地)



「のやし」と「びらう」(小笠原父島)



ニッパやし・ココやし(南洋パラウ島)

例 言

1. 本書は實業學校又はこれと同じ程度の中
諸學校に用ひる植物の教科書として編纂し
たものである。
2. 文章はなるべく平易を旨とし、また小學校の
理科との連絡に意を用ひ、季節及び思想の聯
關を考慮し、時代に適應した常識として必要
な程度に於て、植物界全般の知識を授けるこ
とを標準とした。殊に日本の植物界に重き
を置いた。
3. 教材の選定は、一方正確なる最近の専門知識
を基礎として嚴密なる思想の養成に努める
と同時にその内容は、すべて日常生活に即し
た事項を目標とした。
4. 植物は自然界では、群生して生活するもので
あり、また人生及び外界と絶えず密接な關係
をもつてゐるものであるから、本書はこの點
に重きを置き、生態上の事項を豊富にし、且つ
郷土の認識に努めた。
5. 圖版及び挿圖は教授上、實物標本と共に極め

て重要であるから、本書はその數を増して授業上の便宜を計つた。そしてその圖は描寫によるよりも寫眞によるのを最適當とするといふ見地から寫眞を多數に採用した。

6. 尙、本書は新々實業動物〔池田嘉平著〕の姉妹篇として、相互の連絡を計り、編纂したものである。

昭和十二年八月

著 者 識

目 次

第1篇 植物の形態と分類

〔第1〕 種子植物(顯花植物)の觀察・分類

第1章 さくら 1
花 葉 「ばら科植物 類例

第2章 あぶらな 3
花 根・葉・莖 「あぶらな科植物 類例

第3章 ゑんどう 6
花 葉 「まめ科植物 類例

第4章 たんぼぼ 9
花 根・莖・葉 「きく科植物 類例

第5章 くは 11
花 果實・莖・葉 「くは科植物 類例

第6章 まつ 14
花 果實・種子 葉・莖 「まつ科植物 類例
「まつ科に近い植物

第7章 おほむぎ 17
莖・葉・根 花 果實・種子 「いね科植物 類例

第8章 つつじ 20
花 葉・莖 「つつじ科植物 類例

第9章 はなしゃうぶ.....21
 花 莖・根・葉 「あやめ科植物 類例」

第10章 種子植物の形態.....23
 第1節 根.....24
 根の作用 根の形態 不定根 根の變態

第2節 莖.....25
 莖の作用 莖の形態 莖の變態

第3節 葉.....26
 葉の形態 葉の着き方 葉の變態

第4節 花.....28
 花 花式圖 胎座 子房の位置 花の分類
 花の着き方

[第2] 隱花植物の觀察・分類

第11章 した類.....31
 「した類 「した類に近い植物 羊齒植物」

第12章 すぎごけ ぜにごけ.....34
 「すぎごけ」「ぜにごけ」 蘚苔植物

第13章 藻類.....36
 藻類 形態・繁殖 綠藻類 褐藻類 紅藻類
 珪藻 藻類と人生

第14章 かび類.....38
 「かうちかび」「かび類 酵母菌

第15章 きのご 附地衣類.....40
 「きのご類 食用「きのご」「しひたけ」の栽培 有毒・
 有害「きのご」 菌類 地衣類

第16章 バクテリア.....44
 所在 形態・繁殖 「バクテリア」と人生 有害「バク
 テリア」 消毒・防腐 有益「バクテリア」「バクテリ
 ア類

第17章 植物の分類及び植物の系統.....47
 植物の分類 種子植物と隱花植物 隱花植物分
 類表 被子植物と裸子植物 雙子葉植物と單子
 葉植物 種子植物分類表 植物の系統

第2篇 植物の構造・生理

第18章 細胞.....51
 細胞 細胞の構造 細胞の分裂

第19章 葉の構造と作用.....53
 葉の構造 氣孔 葉綠粒 炭素同化作用 蒸散
 作用

第20章 莖の構造と作用.....57
 莖の構造 維管束 材部と年輪 樹皮 單子葉
 植物の莖の構造

第21章 呼吸作用.....61
 呼吸作用 呼吸と熱

第22章 根の構造と作用62

根の構造 根毛 根の養分吸収

植物の養分

第23章 寄生植物 食蟲植物66

植物の營養法 寄生植物 共生植物 食蟲植物

第24章 植物の生長と運動69

植物の生長 生長と外界 生長と開花結實

生長の方向 植物の運動

第3篇 植物の繁殖・分布・生態

第25章 植物の繁殖74

植物の繁殖 有性繁殖 人工受粉 無性繁殖

無性繁殖の應用

第26章 果實・種子及びその散布76

果實の構造 果實の種類 種子の構造 果實種

子の散布 歸化植物 種子の發芽 種蒔の季節

第27章 四季と植物81

四季と植物 紅葉 落葉 冬芽

第28章 植物の群落84

植物の群落 水生植物群落 乾生植物群落

鹽生植物群落 中生植物群落

第29章 植物の分布 附天然紀念物86

氣候と植物の分布 水平分布 熱帯 温帯 寒帯

日本の植物分布 熱帯 亞熱帯 暖帯 温帯

亞寒帯 垂直分布 喬木帯 灌木帯 草本帯

高山帯 天然紀念物

第4篇 植物の利用

第30章 植物と人生95

植物と人生 植物の直接的利用 植物の間接的

利用 植物の害

第31章 食用植物と嗜好植物97

食用植物 穀類 豆類 蔬菜 果物 嗜好植物

糖料植物 飲料植物 香辛料植物 喫煙料植物

第32章 薬用植物と有毒植物101

薬用植物 有毒植物

第33章 材用植物102

材用植物 建築土木用材 器具用材 薪炭用材

山林

第34章 工芸植物105

工芸植物 纖維料植物 編物料植物 油蠟漆塗

料植物 ゴム・セルロイド 染料植物

第35章 飼料植物と肥料植物109

飼料植物 牧草 「かひこ」の飼料 肥料植物

第36章 観賞植物111

観賞植物 草花 庭樹 盆栽・造園 街路樹

植物と風景

附 録

- 第1. 植物の遺傳・品種改良…………… 115
遺傳 雜種 遺傳の實驗 新植物の作成 變異
品種の改良
- 第2. 園藝…………… 118
栽培用具 肥料 種蒔と手入れ 摘芽と摘果
剪定と整枝 袋掛け
- 第3. 植物の採集と標本の作り方…………… 121
植物採集 採集用具 採集上の注意 標本の作
り方

圖 版 目 次

- 植物と郷土(1),(2),(3)……………口 繪
- 海藻類……………36—37
- きのこ類……………40—41
- 植物の群落……………84—85
- 高山植物……………92—93
- 熱帯果物と嗜好植物……………98—99
- 藥用植物……………102—103
- 有毒植物……………102—103
- 西洋草花……………112—113

—(終)—

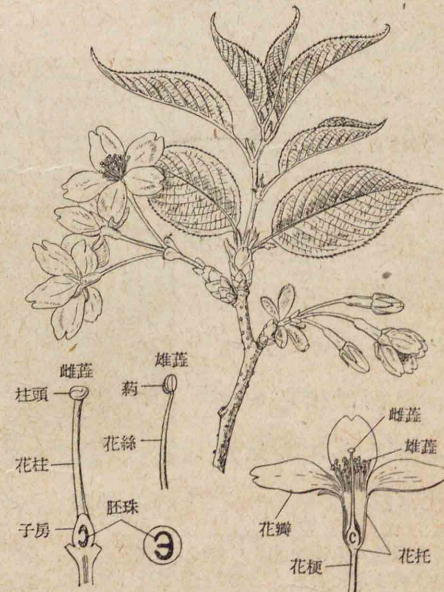
新 々
實 業 植 物

第 1 編 植物の形態と分類

[第1] 種子植物(顯花植物)の觀察・分類

第 1 章 さ く ら

花 さくらの花の一房ひとぶさを手にとつて観ると、數個の花が各花梗くわかうによつて一本の花軸くわぢくについてゐる。花梗の先端は擴ひろがつて筒状の花托くわたくをなし、その上部は萼がくに續く。萼がくは五枚の萼片がくへんからなり、萼の内側には五枚の花弁はなびんが別々に花托くわたくに着いて離瓣花冠りべんくわくわんをなす。雄蕊おとざいは多數あつて、各花絲くわしと藥くわしとからなり、花冠の内側に着く。藥は二室に



1 圖 「さくら」の花

分れ、成熟すれば縦に割れて澤山の花粉を出す。雌蕊は中心に一個あつて、子房・花柱・柱頭の三部に分れてゐる。子房の中には小さい胚珠を含み、後この子房は果實となり、胚珠は種子となる。



葉 「さくら」の葉は葉片・葉柄・托葉

の三部からなる。葉片は楕圓形で、縁には鋸齒を具へ、葉脈は網目状をなす。かやうな葉脈を網状脈といふ。また葉柄の上部には疣状の蜜腺がある。

やへざま
八重咲の美しい
「さくら」はやまざく
らから培養によつ
て變つたものが多
く、雄蕊が花瓣に變
化したもので、かや
うな例はばらやま
ぶきなどにも見ら
れる。

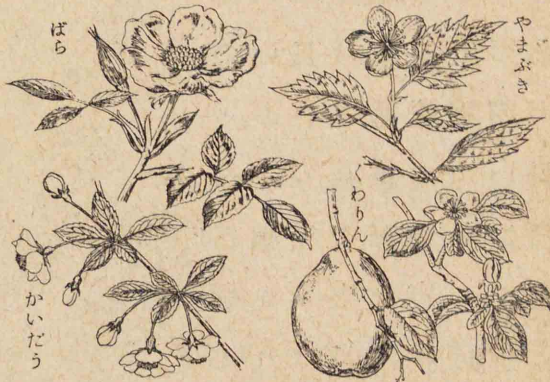


3圖 「そめよしの」(左)と「やへざくら」(右)

1) この蜜腺から蜜を出して蟻を呼び寄せる。
2) 近時到着所に栽培される「そめよしの」は一般に吉野櫻と呼んでゐるが、もともと吉野山にはない櫻である。江戸(今日の東京)の染井の花戸が廣めたもので、その自生地は未だ明かでない。

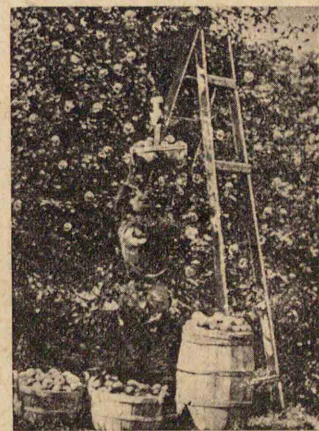
ばら科植物 さくらばらやまぶきなどはよく似

た花を開くので、これ等の植物をばら薔薇科植物といひ、種類は頗る多く、花を觀賞し、果實を食用となすものが少くない。



4圖 「ばら」科植物

類例 さくらは古來、我が國の名花で、花を觀賞する外、その材は器具や版木に作り、樹皮は強靱で細工に用ひる。うめばらかいだうやまぶきなどは花を觀賞し、ももなしりんごびはあんず、オランダいちごなどは果實を食用に供する。さくら・かりんなどの材は機器具などに賞用される。



5圖 「りんご」の採取

第2章 あぶらな

花 あぶらなの花は各花梗で、中央の太い花軸についてゐる。花は下方から次第に上方に咲き及ぶ。萼は互に離れた舟形の四枚の萼片からなる。花冠は四枚の花弁が十字形をしてゐるので十字形花冠

と呼ばれ、雄蕊は六本あつて四本は長いので四強雄蕊といふ。

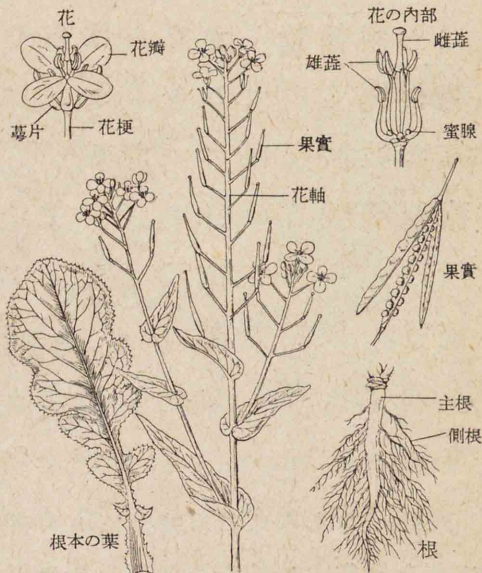
長い方の雄蕊の本には緑色球形の蜜腺があつて蜜を出す。蝶などは花に誘はれて来て、この蜜を吸ふ。

この時、蟲の體に着いた花粉が他の花の雌

蕊に着いて受粉をする。雌蕊は一本で、その子房は細長く、二室に分れ、中には數多の胚珠が縦に列んでゐる。受粉により子房は次第に太つて角形の果實となり、熟すると、縦に左右に裂けて種子を散らす。

根・葉・莖 「あぶらな」の根には一本の太い主根と、これから出る多くの細い側根(支根)とがある。葉は軟くて互生し、莖の下部にあるものと上部にあるものとは、形や大きさが異なる。しかし、何れにも、葉柄も托葉もない。

「さくら」の葉のやうに托葉葉柄葉片の三部を具へるものを完全葉といひ、「あぶらな」の葉のやうにその一部を缺くものを不完全葉



6圖 「あぶらな」

といふ。

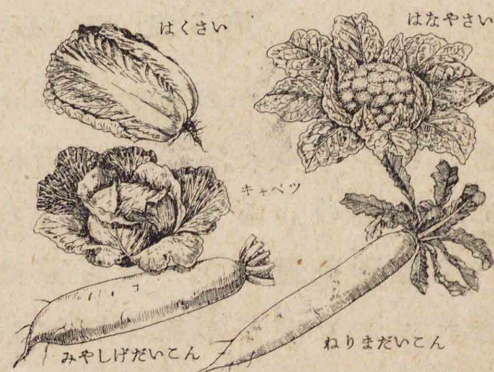
莖は軟かて、花を開き實を結んでしまふと枯れる。かやうな植物を草本といふ。

「あぶらな」のやうに、種子は秋に發芽して生長を續け、翌春になつて花を開き、果實が熟した後枯死する植物を二年生草本(越年草)といひ、あさがほいねのやうに、その年のうちに種子から發芽して開花結實して枯死するものを一年生草本(一年草)といふ。またたんぼほゆりのやうに、地上部は毎年枯れるが、地中に莖や根が多年残つてゐて、毎年花を開くものを多年生草本(宿根草)といふ。草本に對して、さくらつつじのやうに莖が堅くて、永年生活を續けることの出来る植物を木本といふ。

あぶらな科植物 あぶらなだいこんなづななどのやうに、十字形花冠と四強雄蕊とをもつ花を開く植物をあぶらな科植物(十字科植物)といふ。この科の植物は蔬菜として重要なものが甚だ多い。

類例 あぶらなの種子からは油をしぼつて、食用燈火用となし、その搾粕は肥料となる。

だいこんかぶらは根を食用とするために栽培さ



7圖 「あぶらな」科植物



8 圖 「わさび」の栽培(静岡縣天城山)
れるもので、ねりまだいこんみやしげだいかんはつかだいかんなど多くの品種があり、さくらじまだいこんは最も大きい。さんとうさいはくさいキャベツ(たまな)などは葉を食用とする。わさびは山間の清流に生え、地下莖は香辛料とされる。



9 圖 「さくらじまだいこん」

第3章 豆 類

花 豆類の花は葉腋から出た花軸の上に通常二個づつ着く。萼は五個に分れた合片萼で、花冠には一枚の旗瓣と二枚づつの翼瓣と龍骨瓣とがあつて蝶形花冠をなす。雄蕊は十本で、その中一本は離れ、九本は花糸の下半部で互に癒合してゐる。雌蕊は一本で、雄蕊に圍まれ、花柱が曲り、子房の中には數個の胚珠がある。胚珠は熟すると種子(豆)となり、

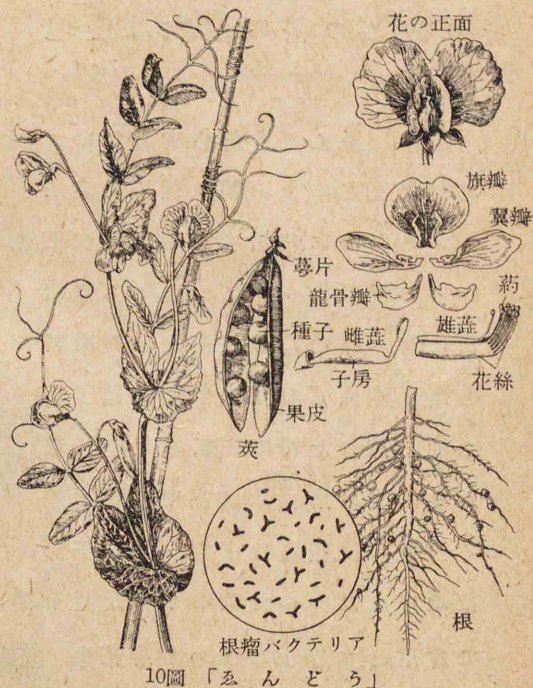
子房は莢となる。

「豆類」の花のやうに花瓣に大小があつて、花冠が不整形のものを不整齊花といふ。これに對して「さくら」「あぶらな」のやうに、花瓣が何れも同じで花冠の形が放射相稱なのを整齊花といふ。

葉 葉は數枚の小葉片に分れて複葉をなす。これに

對して「さくら」などのやうに一枚の葉片からなる葉を單葉といふ。先端の小葉片は卷鬚となり他物に巻きついて植物體を支へる。托葉は二枚あつて大きく、莖を抱いてゐる。

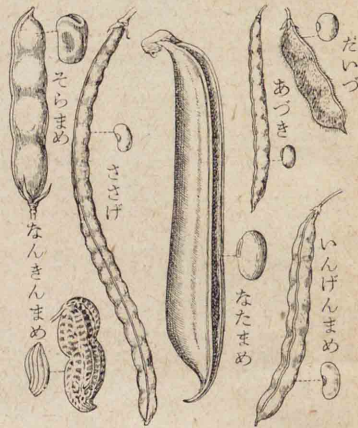
まめ科植物 「豆類」のやうに蝶形花冠をつけ、複葉をもつ植物を總稱してまめ(豆科植物)といふ。果實は莢となり、根には大抵根瘤がつき、その中に根瘤「バクテリア」が棲んでゐて地中の空氣中から窒素をとつて養分をつくり、「まめ」類はそれを吸ひ取る。



10圖 「豆 類」

それ故、この科の植物は瘦地にもよく生育し、有用なものが多い。

類例 大豆・そらまめ・だいづ・あづきなどの「まめ類」は種子を食用とするために栽培される。殊に「だいづ」の種子はレグミンといふ蛋白質に富み、味噌・醤油・豆腐などの原料となり、満洲國の豆粕はその種子から油を搾つた粕で、肥料となる。なんきんまめ(落花生)は空中に花を開くが受粉後、花柄は下方へ伸び、子房は地中にはいつて繭のやうな莢を結ぶ。その種子は油に富むので食用とする外、これから落花生油をとる。ふぢスキートピーなどは花を觀賞し、はぎ・くずは秋の



11 圖 豆類の莢と種子

くず



12 圖 「まめ」科植物



13 圖 「クローバー」

1) 七草の中に數へられ、また「くず」の根は澱粉に富むので葛粉を採る。れんげさう・うまごやレクローバーなどは牧草とし、また綠肥とする。

第4章 たんぼぼ

花 たんぼぼは春の野邊を飾るのに缺くことの出来ない植物である。通常、一つの花と見えるのは



14 圖 「たんぼぼ」

實は中空の花軸の上端のふくれた部分に、多數の小さな花が頭状に集り着いたものである。かやうな花序を頭状花序といひ、その外側には緑色の總苞があつて花序を包み保護する。

「たんぼぼ」の頭状花序は夜間または雨天には

1) 秋の七草は「はぎ」「をばな」(今日の「すずき」)・「くず」・「なでしこ」・「をみなへし」・「ふぢばかま」・「ききやう」である。
2) 花が花軸に着く有様を花序といひ、植物の種類によつて同じでない。

閉ぢ、日光に遇へば再び開く。

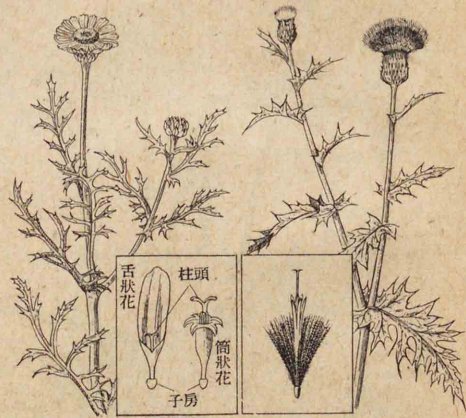
一つの花冠は五枚の花弁が相合した合瓣花冠で、下部は筒状に、上部は舌状になつて舌状花冠をなしてゐる。

「たんぽぽ」の頭状花序は舌状花冠だけからなるが、「きく」では周りが舌状花冠で、中央部は筒状花冠からなり、「あざみ」「ごぼう」の頭状花序は筒状花冠だけからなつてゐる。

雄蕊は五本で、葯が互に結び着いて雌蕊を取り巻き、^{しゅうやく}聚葯雄蕊となつてゐる。雌蕊は一本で、柱頭は二つに分れてゐる。萼は白色毛状となり、^{くわん まろ}冠毛と呼ばれ、果實が熟すると傘のやうになり、風によつて果實を散布する。果實は小さくて乾燥し、種子の様に見える。

根・莖・葉 「たんぽぽ」は多年生草本で、根は長くて地中に入り、毎年これから花軸や葉を出す。

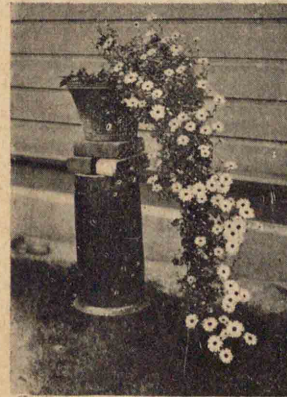
莖は極めて短く、切れ込みのある多数の葉が^{むらが}叢り着いて、地面に沿うて四方にひろがり、日光を受け易くなつてゐる。



15圖 「しゅんぎく」と「あざみ」

きく科植物

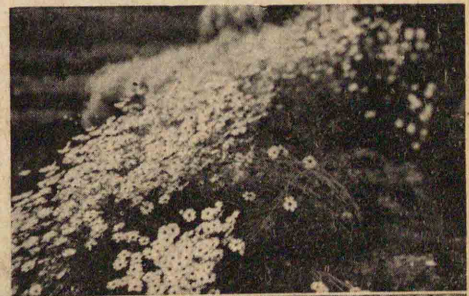
あざみ・ダーリア・きくなどはみな「たんぽぽ」に似た花を開く。これらの植物をまとめてきく(菊科植物)といふ。殆どみな草本で種類が甚だ多く、観賞用・食用とするものが少くない。



16圖 「きく」の懸崖作り

類例 きくは「さくら」と共に昔から我が國の名花である。長年月の培養によつて形色・大きさの異つた數多の品種を生じた。

コスモス・ダーリア・ひまはり・ひやくにちさう・えぞぎく・しをんなども栽培して観賞する。むしよげぎく(除蟲菊)からは^{のみとりこかとりせんかう}蚤取粉・蚊取線香を製し、よもぎは乾かして^{もぐさ}艾をつくる。ごぼう・しゅんぎく・ふきちしや・よめななどは普通に食用とする。

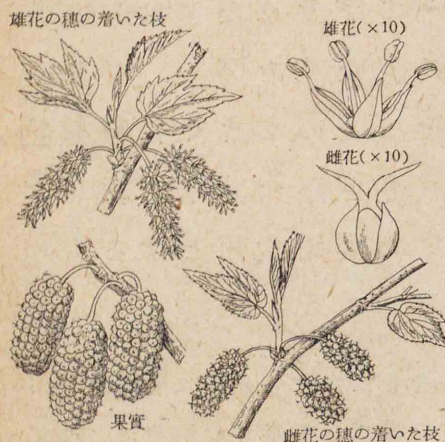


17圖 「むしよげぎく」の栽培(上)とその乾燥(下)

第 5 章 く は

花 くはの花には雄

花と雌花とがあり、大抵は別々の木につく。何れも

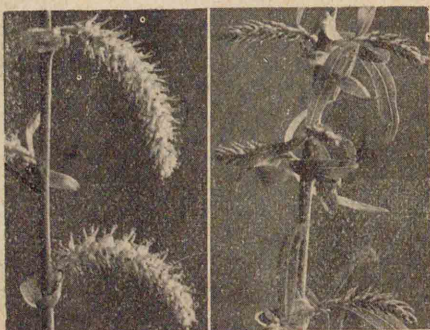


18圖「くは」

形が小さく、多く集つて穂状をなして葉腋につくが、緑色で目立たない。雄花には四本の雄蕊と四枚の萼片だけがあり、雌花には柱頭の二分してゐる一本の雌蕊と四枚の萼片とがあるだけである。雄花雌花共に何れも花瓣がない。

「くは」のやうに一個の花に雄蕊又は雌蕊の一方だけをもつ花を単性花といひ、「さくら」「あぶらな」のやうに雄蕊雌蕊が兩方とも揃つてゐる花を両性花といふ。単性花を開く植物の中には「まつ」「きりぎりす」などのやうに、雄花・雌花が同じ株に生ずるものと、「やなぎ」「くは」などのやうに、雄花・雌花が別々の株にあるものがある。前者を雌雄同株といひ、後者を雌雄異株といふ。

果實・莖・葉 「くは」の果實は多くの雌花が集合したまゝ、熟したもので紫黒色を呈して多汁である。莖の皮には強靱な纖維がある。葉は網状の葉脈を具へ、大抵卵形で



19圖「しだれやなぎ」の雄花(左)と雌花(右)

あるが、また種々に分裂したものもある。

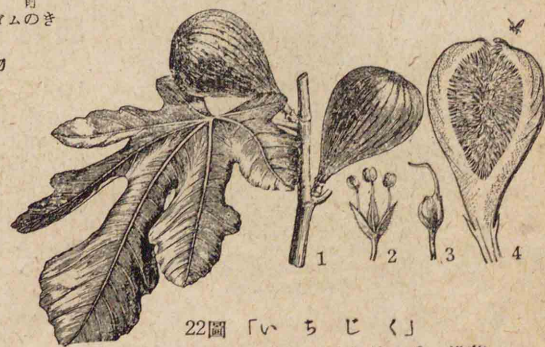
くは科植物 「くは」に似た花の構造をもつ植物をくは(桑科植物)といひ、大抵植物體に乳液を含む。樹皮から纖維をとり、果實を食用とする植物が少くない。

類例 くはの葉は養蠶に缺くことの出来ないものであるから



20圖「くは」科植物

我が國では到る所に栽培される。過度に葉を摘み、枝を切ると萎縮病を起すことがある。その材は黄色で堅いので家具を作

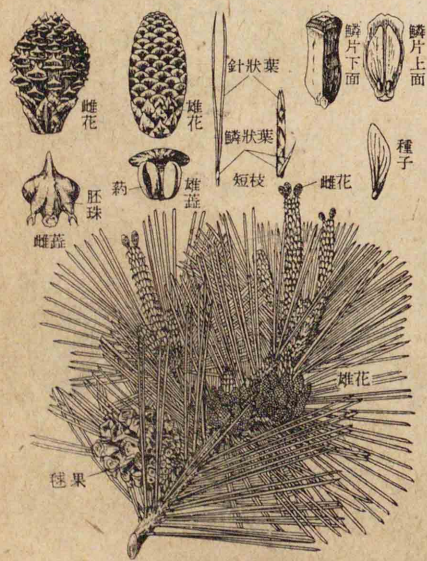


22圖「いちじく」
1. 果實をつけた枝, 2. 雄花, 3. 雌花, 4. 果實の縦断面

るに賞用される。かうぞかぢのきの莖の皮は日本紙の主な原料である。あさは一年生草本で莖の繊維から麻絲あさいとをとり、蔓生つるの草本であるホップの果實はビールに芳香と苦味とをつけるのに用ひられる。いちじくの果實は、生なまで食べ、熱帯地方のパンのきの果實は焼いて食べ、パンに似た味がある。またインドゴムのきはその幹を傷づけて流れ出る乳液から弾性ゴムが製せられる。

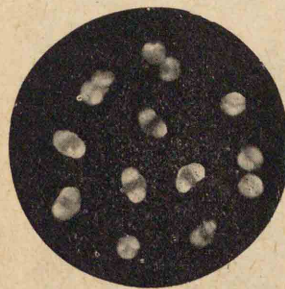
第 6 章 ま つ

花 まつは同じ株に雌・雄の単性花を開く。五月頃若いみどりの頂に雌花を着け、そのみどりの根元に黄色の雄花を着ける。



23圖「ま つ」

雌花・雄花何れも萼・花冠はない。雌花は鱗片状の雌蕊ばかりが集つてゐて、子房もなく二個の胚珠は雌蕊の内側に着いてゐる。このやうに胚珠が子房に包まれてゐないで全く裸出してゐることは「さくら」「ゑんどうら」などと著しく異なる點である。



24圖「まつ」の花粉 (×70)

一つの雄花は扁平な雄蕊が多数集つたもので、雄蕊の外側には二個の葯あしが着いてゐる。葯は熟すると裂けて、中から無数の花粉を出す。「まつ」の花は風媒花で、花粉には氣囊へんぺいが着いてゐて軽く、風によつて吹き散らされて雌蕊の胚珠に達する。

果實種子 雌花は受粉した後生長を續け、翌年の秋になつて熟する。これを俗に松毬まつかさといひ、かやうな果實をすべて毬果きうくわといふ。成熟すれば松毬の鱗片は開いて各、二個の種子あしを露す。種子は翅はねを具へ風によつて散布される。

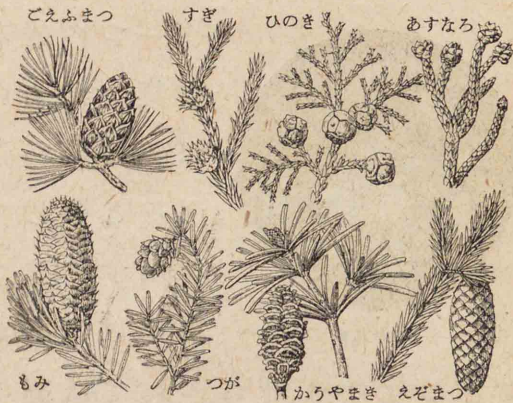
葉・莖 葉は針状で、二本づつ向き合つて着いてゐる。莖は生長すると褐色鱗状の樹皮りんで被おほはれる。材には多量の樹脂やにを含むので、水に耐へる力が強い。

「まつ」のやうに針状の葉を着けてゐる木を針葉樹しんえつじゆといひ、「さくら」「つばき」などのやうに薄くて廣い葉を着ける木を潤葉樹くわつえふじゆといふ。

まつ科植物 「まつ」に似た植物をまとめてまつ(松)科植物しやうざんといふ。概ね有用な木材を供し、また觀賞用としても利用される。

類例 あかまつくる

まつは最も普通な松類で、いづれも葉は二本づつ生ずるが、ごえふまつてうせんまつや高山に生ずるはひまつは何れも葉が五本づつ出る。すぎは我が國の特産で、



25圖「まつ」科植物

育ち、ひのきと共に用途が廣い。あすなるもみつがかうやまきえぞまつも良材となり、とどまつえぞまつの材は碎いてパルプを製し、製紙人造絹絲の原料とする。

まつ科に近い植物 いてふは雌

雄異株の落葉

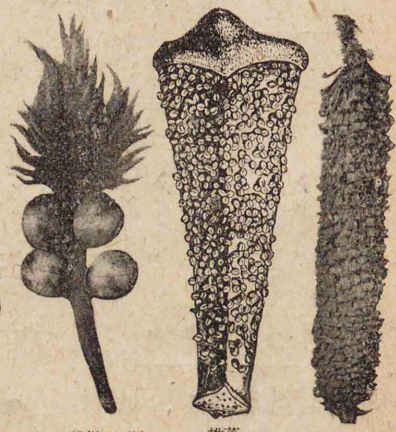


26圖「とどまつ」の林(樺太)

喬木で、葉は扇形である。胚珠は雌



27圖「いてふ」の花と種子



28圖「そてつ」の花

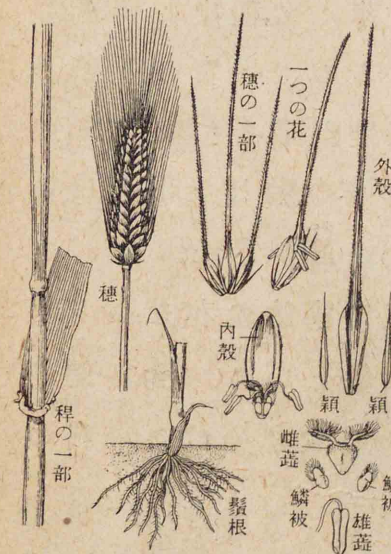
蓋の先端に二個生ずるが、その中一個だけが成熟して種子となる。そてつの葉は革質の羽状複葉をなして莖の頂に集つてはえ、雌雄異株である。九州の南部・沖縄縣には自生するものが多い。

第7章 おほむぎ

莖・葉・根

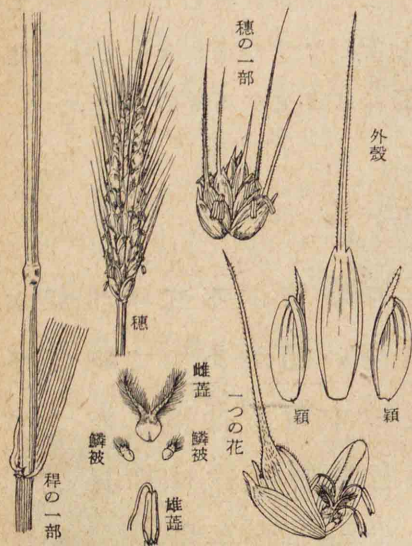
おほむぎは田畑に栽培する二年生草本である。莖は中空で、所々に高い節があつて稈と呼ばれる。葉は節毎に着き、その本の方は鞘となつて

莖を包む。葉片は細長くて、縦に平行した葉脈がある。かやうな葉脈を平行脈といふ。根には主根・側根の別がなく、鬚根をなしてゐる。



29圖「おほむぎ」

花 花は莖の頂に多數集つて穂をなしてゐる。一個の花は小さくて萼も花冠もなく、内外二枚の殻に包まれ、更にその外側には細くて尖つた二枚の穎がある。外殻の先は細長く伸びて芒となり、鳥類などに食はれるのを防ぐ。雄蕊は三本あつて、長く殻の外に垂れる。



30圖「こむぎ」

雌蕊は一個で、柱頭は細長く二つに分れて、細い毛が羽毛状に密生し、花粉をつけ易くなつてゐる。

果實種子 受粉を終ると子房は内外の殻に包まれながら、熟して乾いた一個の果實となる。果皮は甚だ薄くて、種皮と密着してゐるので果實と種子との區別が明かでない。か

やうな果實を穎果といふ。種子の殆ど全部が白い胚乳からなり、その一隅に小さい胚がある。

いね科植物 「おほむぎ」に似た構造の花をもつ植物をまとめていね(稻)(禾本科植物)といふ。食料・飼料として重要なものが多く、穀物の大部分はこの科の植物である。

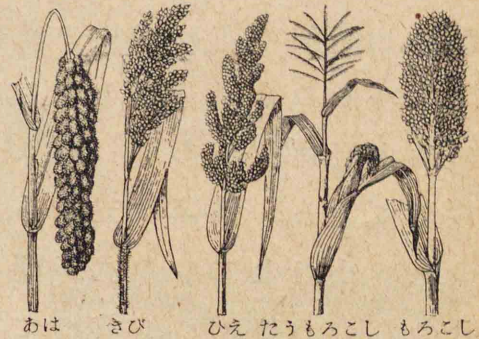
類例 おほむぎはだかむぎは常食にする外、モヤシ(麥芽)として

1) 五穀として古來、種々のものが數へられてゐるが、普通には「こめ」・「むぎ」・「あは」・「きび」・「まめ」をいふ。

ビール飴を製し、その桿で屋根を葺き、また麥稈真田に編んで夏帽子などの材料とする。こむぎの種子は醤油味噌の原料となり、また挽いて麥粉としてパン・「うどん」・「さうめん」・「ふ」などに製する。

からすむぎは牛馬の飼料とするために栽培される。い

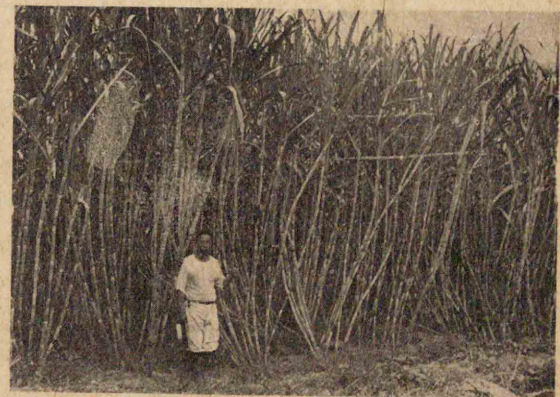
ねは我が國の最も重要な作物で、花には六本の雄蕊がある。稷と糯との二種があり、稷は主に御飯とし、また酒菓子の原料ともなし、糯は粘氣が多く、これから餅飴などを



31圖「いね」科植物

製する。藁は蓆繩製紙などに用ひる。あはきびひえたうもろこし等は何れも種子を食用とする。もろこしは滿洲國で高粱と呼び、「だいづ」と共に重要な作物である。

さたらきびは莖を搾つて液汁から砂糖を製する。「たけ」は東洋の特産で、まだけはちくまうそうちくなど種類が多く、普通は花を着けないが、稀に花を開き實を結ぶと枯れてしまふ。「たけ



32圖「さたらきび」の栽培(臺灣)

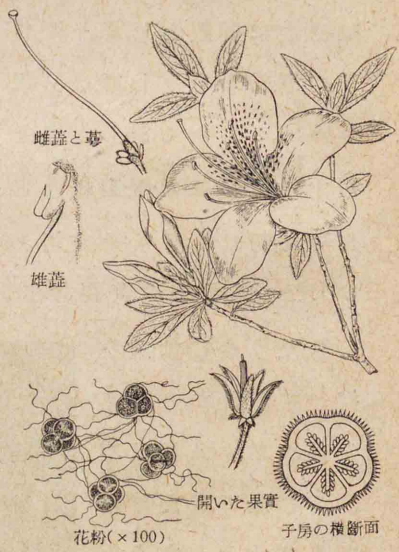
のこ(筍)は食用とし、稈及びたけのかはは用途が廣い。

第8章 つ つ じ

花 つつじの花は概ね數個づつ枝の先に集つて咲く。一個の花は五枚の花弁が下部で互に合着して漏斗状の合瓣花冠をなし、中央上部の一枚の花弁には大抵斑紋がある。萼も先端が五片に分れた合片萼である。雄蕊は五本または十本で、熟すると葯の先に小さな二つの孔が開き、これから四個づつ集つて細かい糸につながつた花粉が出る。これは、花粉が昆虫に着いて運ばれるのに都合がよい。雌蕊は一個で、その子房は五室に分れ、多くの胚珠がその中軸に着いてゐる。

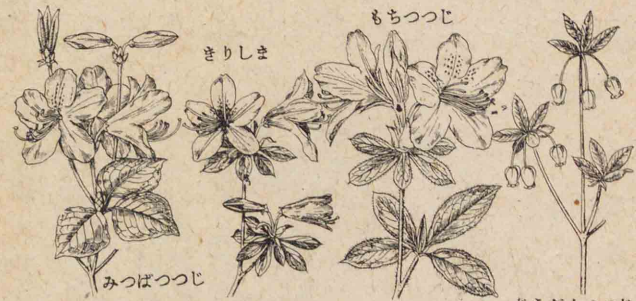
葉・莖 葉は長楕圓形で、大抵は毛を具へ、枝の先に集つて着く。莖は丈が低くて、下部から多く分岐し、主幹が明かでない。かやうな木を**灌木**といふ。

「つつじ」「ばら」「ちゃ」などの灌木に對して、「さくら」「あをぎり」「まつ」などのやうに主幹が明かで丈の高くなる木を**喬木**といふ。



33圖 「つつじ」

つつじ科植物 「つつじ」に似た花の構造をもつ植物をすべて



34圖 「つつじ」科植物

つづじ(躑躅) **石楠科植物**といふ。この科の植物はみな

灌木で、高山に生ずるものが多く、美しい花を開く。観賞用として庭に植ゑられるものも多い。

類例 「つつじ」には種類が多

く、やまつつつじ、みつばつつじ、やくなげなどは山野に自生し、さつき、きりしま、りうきうつつじ、もちつつじなどは観賞用として普通に栽培される。どうだんつつじは秋の紅葉が美しく、あせびれんげつつじは有毒である。



35圖 「しゃくなげ」

第9章 はなしゃうぶ

花 はなしゃうぶの花の下部は緑色の苞で包まれてゐる。萼片と花弁とは各三枚づつあるが、ともに美しく、その區別が明かでない。かやうな時には兩方を合はせて**花蓋**といひ、萼に相當する外側の三

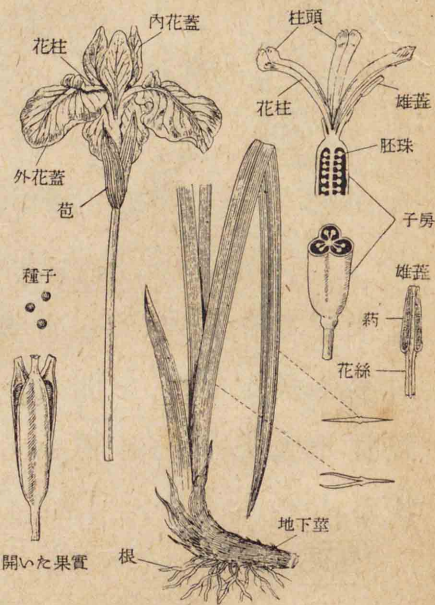
枚を外花蓋、花冠に相當する内側の三枚を内花蓋といふ。雄蕊は三本あつて花瓣状をした花柱の下に隠れてゐる。雌蕊は一個であるが、花柱の上部は三つに分れて花瓣状をなす。子房は花蓋などの着いた部分よりも下部にある。このやうな子房のつき方を**しぼうかゐり**を**子房下位**といふ。

「はなしゃうぶ」の子房は三室に分れ、各室には中軸に多くの胚珠が着いてゐる。成熟して果實となれば、乾いて縦に三つに裂けて種子を散らす。

莖・根・葉 「はなしゃうぶ」は多年生草本で、莖は太い地下莖となつて地中に横はり、所々に鬚根がついてゐる。毎年初夏の候、地下莖から地上に葉と花莖とを出す。葉は劔状で直立し、平行脈がある。

葉の本の方は二つに分れて、左右から抱き合つてゐる。

あやめ科植物 「はなしゃうぶ」のやうな構造の花



36圖 「はなしゃうぶ」

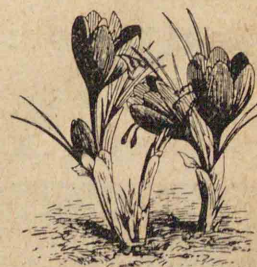
をもつ植物をあやめいちはつ科植物といふ。美しい花を開くので観賞用とするものが多い。



37圖 「あやめ」科植物

類例 はなしゃうぶは山野の湿地に自生してゐるが栽培されて多くの品種ができた。かきつばたあやめは「はなしゃうぶ」によく似てゐるが、ともに葉には中肋状の太い脈がない。また「あやめ」の外花蓋のもとには網状の斑紋がある。いちはつには外花蓋の上面に雞冠状とさかの突起がある。

しゃがひあふぎ・フリージア・グラチオラスなども観賞用として栽培され、サフランの雌蕊は乾かして薬用染料に用ひる。



38圖 「サフラン」

第10章 種子植物の形態

種子植物の形態 高等な植物の體はその種類によつて様々であるが、通常、根・莖・葉の三部から成る。この三者はともに植物體の榮養を司る部分であつて、植物はこれらの作用によつて生長する。植物は一定の大きさに生長すると、開花結實をなして、種子

を生じ、それによつて繁殖する。それで根・莖・葉を栄養器官といひ、花果實・種子を繁殖器官といふ。

第1節 根

根の作用

通常、根は地中にあつて、水分並に養分を吸収して莖・葉を養ひ、また體の倒れるのを支へるもので、決して葉を生じない。



39圖 「ペゴニア」の葉挿しとなり、これから細い側根を出すものと、莖の根本から多くの細い根ばかりが集つて生える鬚根との二種がある。前者を直根といふ。

不定根

植物の中には枝を下げて地に着けるか、枝葉を切り採つて地に挿して置くと、それから根が生ずるものがある。



41圖 「たこのき」の氣根(小笠原)

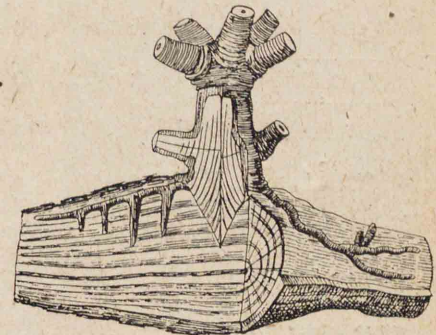


40圖 「さつまいも」の貯藏根の位置から出る根を不定根といふ。

挿木(「ばら」「ペゴニア」)挿芽(「さつまいも」)取木(「くは」)などは皆この不定根を利用して植物の繁殖をはかる方法である。

根の變態

根には形が變つてゐて、特別な働きを營むものがある。「だいこん」「さつまいも」などには多量の養分を貯へて肥大した貯藏根があり、「せきこく」「ふうらん」「たこのき」などには空氣中の濕氣を取り、または莖を支へる氣根が生ずる。「やどりぎ」「やっこさう」などは他の植物の體の中に寄生根を下してゐる。



42圖 「やどりぎ」の寄生根

第2節 莖

莖の作用

莖は通常上方に向かつて生長し、葉を着け、また水分・養分の通路となる。葉の着く所を節といひ、節と節との間を節間といふ。



43圖 「オランダいちご」の匍匐莖

莖の形態

莖には草質(草本)莖のものと木質(木本)莖のものがある。

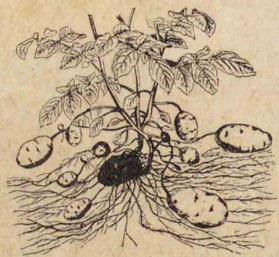
空氣中にある通常の莖をその生長の形によつて分けると、自力で立つてゐる自立莖(「さくら」)、地上を匍ふ匍匐莖(「オランダいちご」)、

莖そのもので他物に巻き着く纏繞莖(「ふぢ」「あさがほ」)、卷鬚などにて他物に攀ぢ登る攀緣莖(「ゑんどう」「きうり」)などがある。

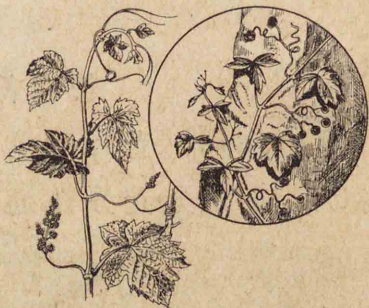


44圖 「ふぢ」の纏繞莖

莖の變態 莖には地中であつて養分を貯へたり、また繁殖の用をなすものがある。これらを總稱して地下莖といふ。「じゃがたらいもの塊莖」「たけ」「はす」の根莖、「さといも」「くわぬ」の球莖、「ゆり」「たまねぎ」の鱗莖などがその例である。これらの地下莖は一般に根に似てゐるが、節と節間とがあつて、節には鱗狀の葉や芽をもつので、莖であることがわかる。



45圖 「じゃがたらいもの」の塊莖



46圖 「ぶどう」の卷鬚、「つたかづら」の吸盤

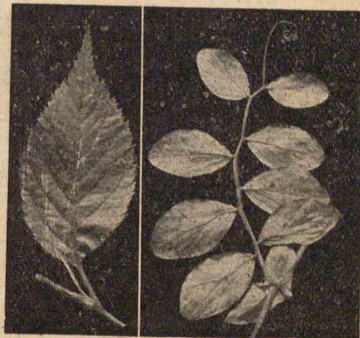
その外、「きうり」「ぶどう」が他物に攀ぢ登るときに體を支へる卷鬚や「つたかづら」に見る吸盤狀の根のやうなものなども莖が特別に形態の變化をしたもので、やはり莖の變態である。

第3節 葉

葉は必ず莖に着き、植物の生活に深い關係をもつもので、通常扁平で綠色を呈する。

葉の形態

一枚の葉は通常、葉片・葉柄・托葉からなる。葉片は綠色で薄く、廣くよく日光を受け、葉柄は葉の全部を支へて重なり合はないやうにし、托葉は若い腋芽を保護するやうになつてゐる。葉片のうちにある葉脈は網狀でも、平行でも葉片を支へる骨格となり、また養分の通路となる。

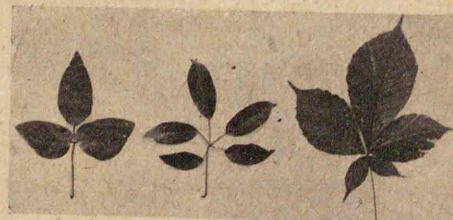


「さくら」「ゑんどう」
47圖 單葉と複葉



「ふぢ」と「さいかち」
48圖 羽狀複葉

が向き合つてゐて、鳥の羽のやうになつてゐるものを、羽狀複葉(「ふぢ」といひ、數枚の小葉片が葉柄の先端に掌をひろ



「だいご」「むべ」「とちのき」
49圖 掌狀複葉

げたやうに着いてゐるものを掌狀複葉(「とちのき」)

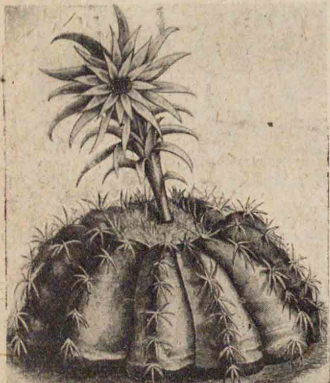
といふ。

葉の着き方 葉が莖に着く有様には正しい順序(葉序)があり、植物の種類によつて互生・對生・輪生などに區別される。



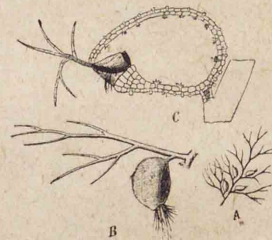
互生「さくら」、對生「うつぎ」、輪生「くがいさう」
50圖 葉のつき方

葉の變態 葉にも形が變つたものがあつて特殊な働きをするものがある。



51圖 「サボテン」

「ゑんどう」の卷鬚、「サボテン」類の針、冬芽の鱗片、食蟲植物の捕蟲器などはその好い例である。

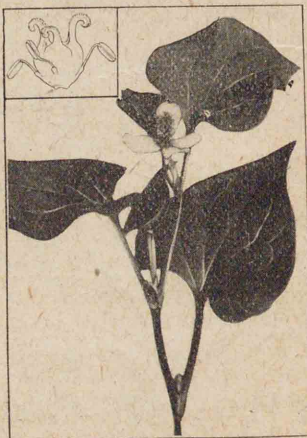


52圖 「たねきも」の捕蟲器

この外、萼・花冠・雄蕊・雌蕊なども葉から變つたものと考へられるので、これらを**花葉**と呼ぶことがある。

第4節 花

花 花は萼・花冠・雄蕊・雌蕊の四部からなつてゐる。雌蕊と雄蕊とは種子を生ずる器官であるから、花は必ずその何れか



53圖 「どくだみ」
左上圖は一個の花

または兩方を具へてゐる。萼と花冠とを合はせて**花被**といひ、雄蕊・雌蕊を保護し、または昆蟲を誘つて繁殖を助けるものであるが、植物の種類によつては、その一方或は兩方を缺くものがある(「くは」「どくだみ」)。

花式圖 萼・花冠・雄蕊・雌蕊

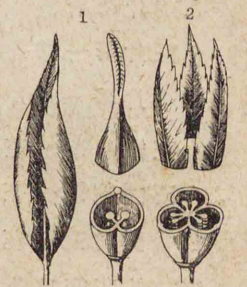


の數と排列とは植物の種類によつて異なる。これらの特

「さくら」「ゑんどう」「はなしゃうぶ」
54圖 花式圖

徴を一目してわかるやうに、圖に表はしたものを**花式圖**といふ。

胎座 雌蕊はもと一枚または數枚の葉が合一して出來たものである。子房内の胚珠の着いてゐる部位を**胎座**といふ。胎座は植物の種類により、子房の縁邊・中軸などにある。



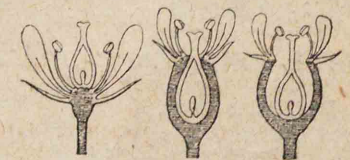
55圖 胎座の型 1. 縁邊胎座(一枚の葉がもとになつて出來たもの) 2. 中軸胎座(三枚の葉がもとになつて出來たもの)

子房の位置 花托の形によつて子房の位置に次のやうな三つの型がある。

子房上位—子房が花の諸部分の最上の位置にあるもの。「あぶらな」

子房中位—花托が壺狀に凹み、子房がその中央に遊離して位置するもの。「さくら」

子房下位—子房が花の諸部分の



上位 下位 中位
56圖 子房の位置を示す

花の分類 花はその部分の有様によつて種々に分けられる。

1. 花の部分が完備してゐるかどうかによつて、
- 完全花—萼・花冠・雄蕊・雌蕊を完備してゐる。「さくら」「あぶらな」
 - 不完全花
 - 單性花
 - 雄花—雌蕊を缺く。「くは」「きうり」
 - 雌花—雄蕊を缺く。
 - 單花被花—花冠を缺く。「くは」「くり」
 - 無花被花—萼・花冠を缺く。「おほむぎ」「まつ」

2. 花瓣の形によつて、
- 整齊花—各花瓣がすべて同形のもの。「さくら」「あぶらな」
 - 不整齊花—各花瓣の形が異つてゐるもの。「ゑんどう」
3. 萼片の有様によつて、
- 離片萼—萼片が互に分離してゐるもの。「あぶらな」
 - 合片萼—萼片が相合着してゐるもの。「さくら」
4. 花冠をなす花瓣が離れてゐるかどうかによつて、
- 離瓣花冠—花瓣が互に分離してゐるもの。「さくら」
 - 合瓣花冠—花瓣が相合着してゐるもの。「つつじ」

この外、花冠はその全體の形によつて種々に分けられる。(例、「あぶらな」の十字形花冠、「ゑんどう」の蝶形花冠、「たんぽぽ」の舌状花冠)

花の着き方 花が花軸に着くその排列を花序くわじよといふ。花序はその花が開く順序によつて、

- 無限花序—花軸の下部の花から次第に上方に咲き及ぶもの。「あぶらな」「ふぢ」
- 有限花序—花軸の頂上の花が先に



57圖 「ふぢ」の無限花序

咲き、次第に下方に及ぶもの。「さくら」「はなしゃうぶ」
花序は、なほその全體の形によつて種々の型に分たれる。(例、「あぶらな」の總状花序、「たんぽぽ」の頭状花序、「おほむぎ」の穗状花序)

[第2] 隱花植物の觀察・分類

第11章 しだ類

しだ類 「わらび」「のきしのぶ」「うらじろ」などをしだやうし類といふ。この類は山野の陰地に生えるものが多い。莖は大抵地中にあつて、これから細い根を生じ、また年々地上に渦うづのやうに巻

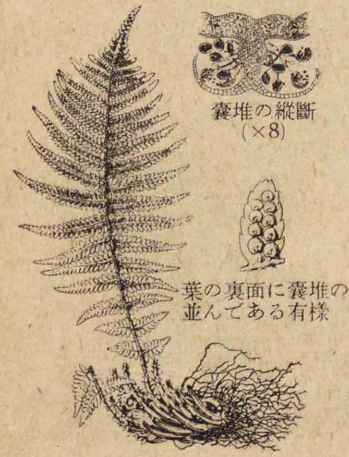


58圖 「のきしのぶ」

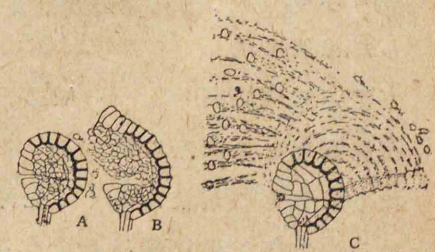
た若葉を出し、後、開いて多くは羽状の複葉となる。

葉が十分に生長すると大抵、

その裏に褐色の斑点が出來

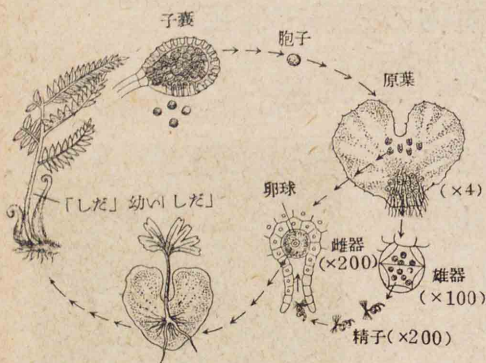


59圖 「しだ」



60圖 子嚢が裂けて胞子を飛散する有様(×70)

る。これは多数の子囊の集つたもので**囊堆**といひ、子囊内には粉のやうな**孢子**を生ずる。子囊が熟すると、裂けて孢子が飛散する。孢子は地に落ち、発芽して**原葉體**といふ小さい緑色心臓形のものとなり、それに**雄器・雌器**を生じ、雌器内の**卵球**が受精すると、それが次第に大きくなつて普通の「しだ」となる。



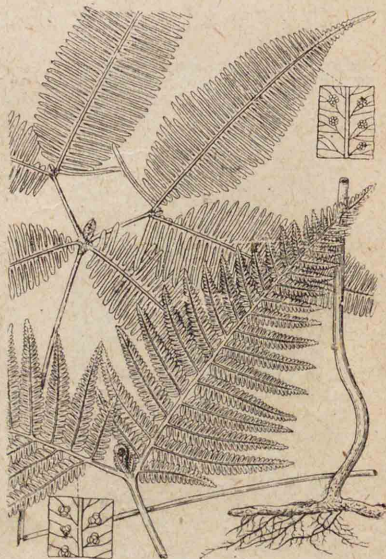
61圖 「しだ」の發育

あらびぜん
まいの若葉は食用となり、また「わらび」の地下莖からは**蕨粉**を採る。をしだ(綿馬)の地

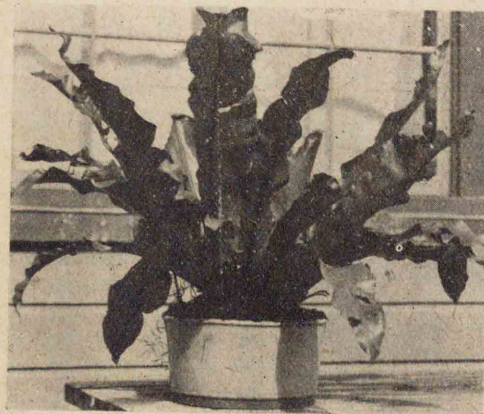


62圖 「しのぶ」

下莖から驅蟲劑をとつて條蟲・十二指腸蟲などの驅除に用ひる。こしだうらじろの葉柄は硬くて光澤があるので細工物に編み、また「うらじろ」は我が國で新年の飾に用ひる。



63圖 「こしだ」(上)と「うらじろ」(下)



64圖 「おほたにわたり」

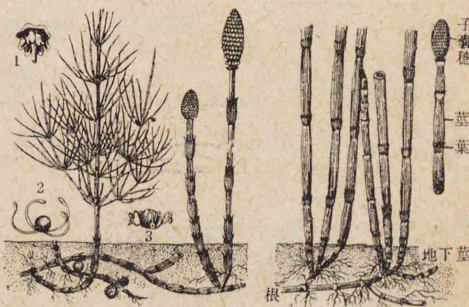
しのぶくじゃくしだおほたにわたりなどは葉が美しいので観賞用とする。

熱帯地方の森林には木のやうに丈の高いへごまるはちなどの**木生しだ**がある。

しだ類に近い植物 「すぎな」「とくさ」などのとく

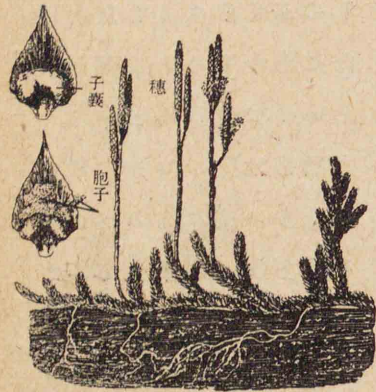
さ木賊類「ひかげのかづら」などのひかげのかづら(石松類「いはひば」などのいはひば)卷柏類はともに「しだ類に縁の近い植物」である。

すぎなは地下莖から早春囊堆を着ける特別の莖を生ずる。これを**土筆**といひ、食用になる。とくさの莖は硬く、これを乾かして物を磨くに用ひる。



65圖 「すぎな」「とくさ」
1 子囊をつけた囊堆
2 乾燥した孢子 (×100)
3 濕氣を帯びた孢子 (×100)

ひかげのかづらの莖は細長くて地面を匍ひ、採つて裝飾に用ひる。夏秋の候、柄のある子囊穂を生ずる。孢子は石松子と呼ばれ、集めて丸薬の衣に製する。いはひばは深山の崖に生じ、乾けば葉は巻き縮む。



66圖 「ひかげのかづら」



67圖 「いはひば」

羊歯植物 「しだ」類・「とくさ」類・「ひかげのかづら」類・「いはひば」類をまとめて**羊歯植物**と總稱する。この類は古代には盛に繁茂したもので、歐米諸國では良質の石炭となつて採掘される。

第 12 章 すぎごけ ぜにごけ

すぎごけ 日蔭の地に群生する小さい植物で、莖は直立し、多くの細かい葉を着け、根はないが莖の下端には綿のやうな毛がある。雄株と雌株との別があり、夏秋の頃受精すると莖の頂に長い柄をもつた橢圓形の子囊體が出来ゑる。子囊體は白色毛状の**蕨帽**を被り、その下には蓋があり、熟すれば蓋がとれて

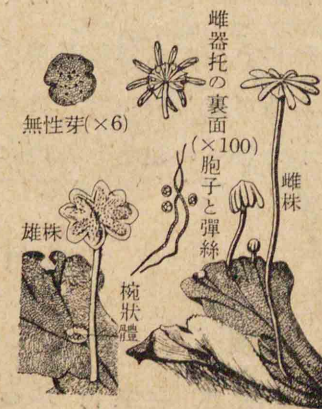
中から無数の胞子が出て、之が地に落ちると先づ**原絲體**を生じ、それから更に芽が出て、新しい「すぎごけ」となる。

ぜにごけ 日蔭の地に生じ、體は綠色扁平で莖・葉の區別がなく、その裏面にある多くの細毛で地面に固着してゐる。雌雄異株で、初夏の頃いづれも上面から長い柄を上方へ伸ばし、その頂に雄株は皿状の**雄器托**を着け、雌株は傘状の**雌器托**を生



68圖 「すぎごけ」

ずる。雌器托の裏には雌器を生じ、「すぎごけ」の場合と同じやうにして子囊體を生じ、その中に多数の胞子を造る。胞子が地に落ちて原絲體となり、これから新しい「ぜにごけ」が出来ゑる。



69圖 「ぜにごけ」

「ぜにごけ」はまた體の上面の所々にある小さな**碗狀體**の中に綠色をした多くの粒**無性芽**を生じ、これが地に落ちると、また新しい「ぜにごけ」となる。

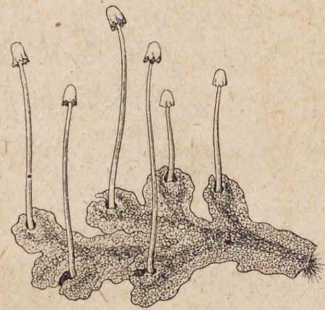
藓苔植物

「すぎごけ」「みづごけ」「かうやのまんねんぐさ」などの植物を總稱して藓類といひ、「ぜにごけ」「じゃごけ」「むかてごけ」などの植物をまとめて苔類といふ。藓類と苔類とは概ね小形で、眞の根がなく繁殖法がよく似てゐるので兩者を合はせて藓苔植物といふ。



70圖 「みづごけ」

この類の植物は種類が甚だ多く、乾いて縮んでも容易に枯れない。雨が降れば多量の水を吸収してこれを保つから、水源を養ひ、出水を防ぐ効が大きい。殊にみづごけは海綿のやうに水を吸ふ性が著しいので、生きた植物を輸送する際、その根を包むのに用ひられる。



71圖 「じゃごけ」

第 13 章 藻類

藻類 こんぶわかめなどは海底に、あをみどろなどは淡水に生育する下等な植物で、これらを藻類と總稱する。

形態・繁殖 藻類の形態には種々あるが、一般に全

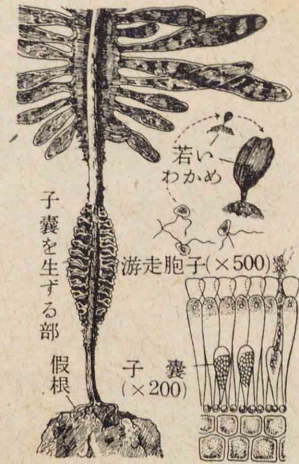
海 藻 類



體が軟かて、一樣の構造からなり、莖・葉などの區別が明かでない。體の表面から養分を吸収し、孢子によつて繁殖する。

藻類は緑・黄褐・赤など様々な色を呈し、その種類は少くない。

藻類はその色によつて次の三類に分ける。



72圖 「わかめ」の繁殖

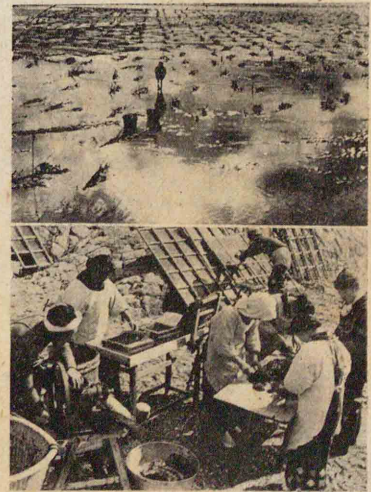
緑藻類 最も浅い海に生ずる。あをさあをのりみるなどがその例で、ともに食用とされる。

褐藻類 稍、深いところに生じ、褐色を呈するが乾燥すると黒味を帯びる。こんぶわかめひじきなどは食用となり、あらめかぢめは焼いてヨードの原料とする。ほんだはらは主に肥料とされ、また正月の飾に用ひられる。

紅藻類 海藻中、最も深いところまで生育し、紅色または紫色を呈する。て



73圖 海藻類の繁茂の有様



74圖 「あまのり」の採取と「のり」の製造

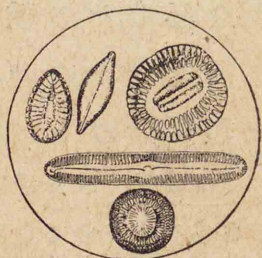
んぐさは煮て心太をとり、これを凍らせて寒天をつくる。ふのりところてんのまたは煮て糊とし、また髪を洗ふのに用ひる。あまのりかんてん(一名



75圖「まくり」

「あさくさのり」は養殖せられ、これを淡水で洗つた後、紙のやうに漉いて乾かしたものが海苔である。まくり(海人草)は暖海に産し、蟲下しとして薬用にされる。

珪藻 珪藻は顕微鏡的の小さい藻類である。外側に堅い殻を被り、種類



76圖 珪藻の五種(×300)

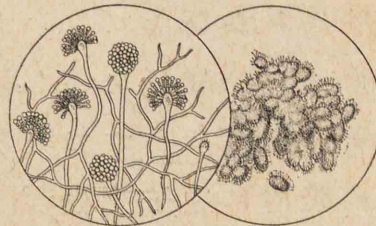
が多い。形は種々で海藻や水草・岩石などの表面に多く生ずるときは水垢みづあかのやうに見える。この死骸が水底に積ると珪藻土けいさうどとなる。

藻類と人生 藻類は食用その他、直接人生に有用なものが多い。また水中にあつて魚類などの棲所すみかや産卵所となり、小形の藻類や珪藻類は魚類などの食物として必要なものであつて漁業との関係が深い。

第14章 かび類

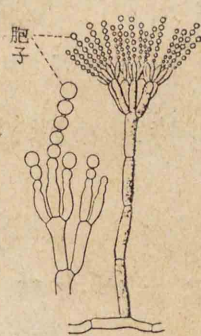
かうちかび かうちかびを蒸米むしごめに発生させると麴かうちができる。これを顕微鏡で見ると、白い絲のやうな枝分れをした菌絲きんしがあつて、それから長い柄を出

し、その先に細かい多くの黄褐色の胞子を生じて繁殖する。「かうちかび」の菌絲は澱粉を糖分に變化する働きがある。

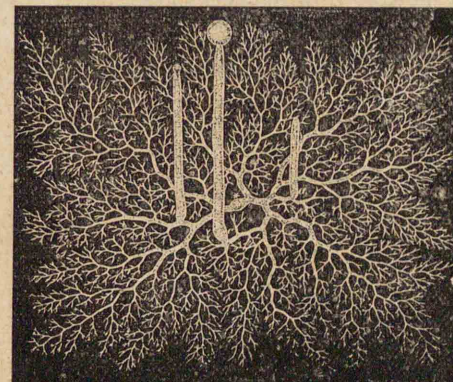


77圖 「かうちかび」(×60)と麴(右)

麴は日本酒・甘酒・味噌・醤油などを作るのに用ひられ、また「かうちかび」から製したヂアスターゼは澱粉の消化劑として用ひられる。



78圖 「あをかび」(×250)



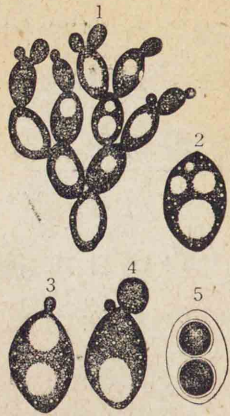
79圖 「くものすかび」(×60)



80圖 「きり」の天狗巢病にかゝつたもの

かび類 あをかび・くものすかびなどは普通の「かび類」で、餅・糊・パンなどの表面について腐らせる。むぎの黒穗病いね、いねの稻麴病いねかうちなしの銹病さび、さくらやきりの天狗巢病てんぐすなどは、みな「かび類」の寄生によつて起る農作物や樹木の病害である。また蠶かいこに寄生して「おしゃり病」を起し、人の皮膚に寄生して「しらくも」「たむし」などの皮膚病を起すものもある。

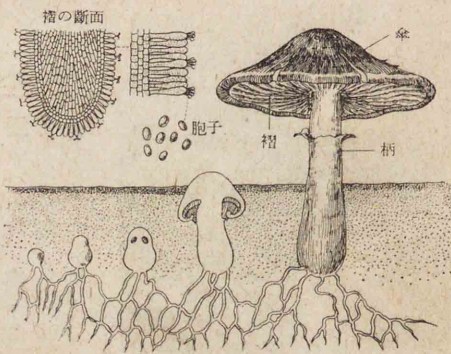
酵母菌 酵母菌は又釀母菌とも呼ばれ、かび類ではあるが、體は橢圓形または球形をなし、極めて小さい。普通、出芽によつて繁殖するが、時には體內に胞子を生ずる。この「かび」は糖分をアルコールと炭酸ガスとに分解する特性があるので、日本酒・ビール・葡萄酒・醬油等の釀造に缺くべからざるもので、皆それぞれ特別な酵母菌の働きによつて造られる。



81圖 酵母菌(ビール)×1000

第 15 章 き の こ 附 地 衣 類

きのこ類 きのこは一般に柄と傘から成り、傘の裏には多くの褶があつて、これに胞子を生ずる。胞子は地に落ちると發芽して菌絲となる。菌絲は「きのこ」の營養器官で植物質の腐朽したもののから養分をとり、發育すれば所々に膨みを生



82圖 「まつたけ」の發生 副圖 褶の断面の一部(擴大)

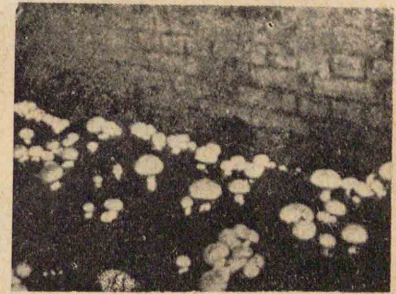
きのこ類



じ、これが生長して「きのこ」となる。即ち、菌糸が本體で「きのこ」は孢子を生ずる繁殖器官である。

食用きのこ まつたけ

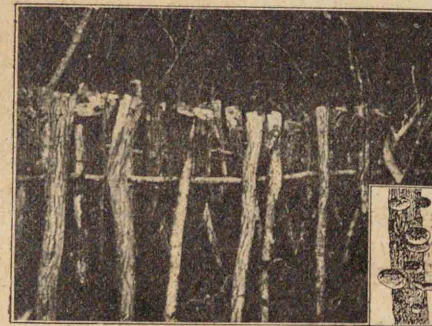
しひたけは食用として、最も多く賞美される。シャ
ンピニオン(西洋松茸)も近年、温室や地下室を利用して盛に栽培され、食用に供
する。その他しめぢはつたけ・しょうろなどは食用
にする普通な種類である。



83圖 シャンピニオンの栽培

しひたけの栽培

「しひたけ」は「しひ」・「なら」・「くぬぎ等の枯れた
幹に天然に生ずるが、近年需要が多くなつて來たため、これらの樹



84圖 「しひたけ」の栽培

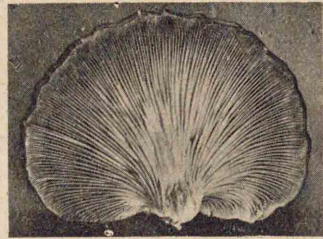
の所々に刻み目を入れて森林
中に置くと、孢子が飛んできて
三、四年目から盛に生える。最
初にその孢子を播けば一層確
實に生える。かやうにして年
年多量の「しひたけ」が生産され
るやうになり、支那米國などに

も輸出される。

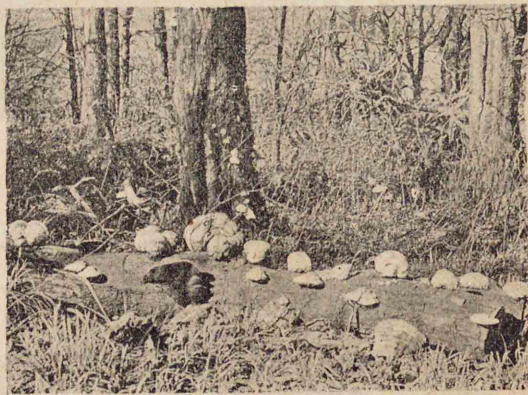
有毒有害きのこ

また、「きのこ」の中にはてんぐた
け・たまごてんぐたけ・つきよたけなどのやうに劇し

い毒を有するものもある。有毒な「きのこ」と食用になる「きのこ」との區別は困難であるから、見馴れぬものは食べない方がよい。その他、「きのこ」にはなみだたけのやうに床下などの用材に繁殖して、これを腐らし、ざるのこしかけのやうに樹幹に生じてこれを害するものもある。



85圖 有毒きのこ「つきよたけ」



86圖 「さるのこしかけ」

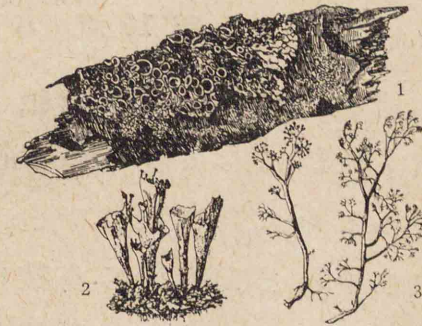
菌類 「あをかび」

「かうちかび」などのかび類と「まつたけ」「しひたけ」などのきのこ類とは大小の差はあるが、その栄養や繁殖の方法は同じである。即ち植物體は菌絲からなり、葉緑素がなく、他の生物に寄生し、孢子によつて繁殖する。これらの植物を總稱して菌類といふ。

地衣類

うめのきごけかぶとごけはなごけざるをがせなどはこれを薄く切つて顕微鏡で見ると、體は菌絲と藻類とから出來てゐることがわかる。菌

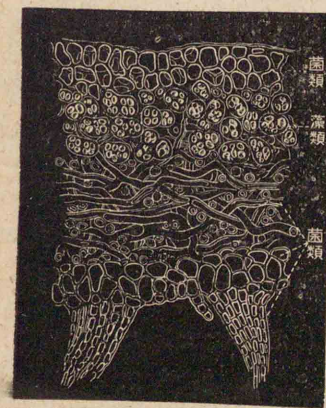
類と藻類とは互に共生をなし、藻類は炭素同化作用によつて作つた養分を菌類に與へ、菌類は水分を吸つて藻類に與へ且つ保護してゐる。



87圖 地衣類 1.「うめのきごけ」 2.「じょうごごけ」 3.「はなごけ」

かやうな植物を地衣類

といふ。よく乾燥や低温に耐へるので岩石・樹幹などにも生え、また高山・極地など、他の植物の生え得ない所にもよく生育する。



88圖 地衣類の横断面 (×300)

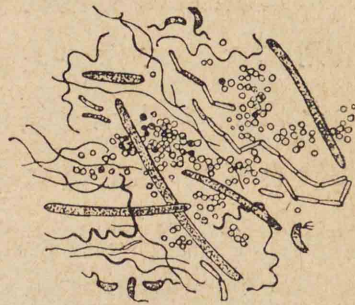
いはたけは深山の岩石につき、食用となり、地中海沿岸地方に産するリトマスごけからはリトマス試験紙の色素がとれる。また、はなごけは寒い地方では冬季馴鹿の飼料となる。



89圖 「さるをがせ」

第16章 バクテリア

所在 バクテリアの體は最も微細にして軽いから、塵埃とともに飛び散り、空中・土中・水中など到る所に多數棲息し、また人體その他動物の體內にも生活する。



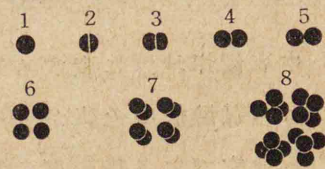
90圖 人の口中の「バクテリア」(×800)

じゃがたらいもを二つに切り、各、蓋のあるガラスの器に入れたまゝ蒸して消毒し、冷却した後一方の器は五分間位蓋をとり、他方は蓋をとらないで四、五日放置すると、前者には種々の色をした斑點が91圖のやうに生ずる。これは空中に飛散してゐる「バクテリア」が落ちて繁殖したものである。



91圖 空中の「バクテリア」の培養

形態・繁殖 その形は球狀・桿狀・絲狀・螺旋狀等であるが、中には體に微細な毛のやうなものを具へ、これで運動するものがある。



92圖 「バクテリア」の分裂順序 (四回分裂)

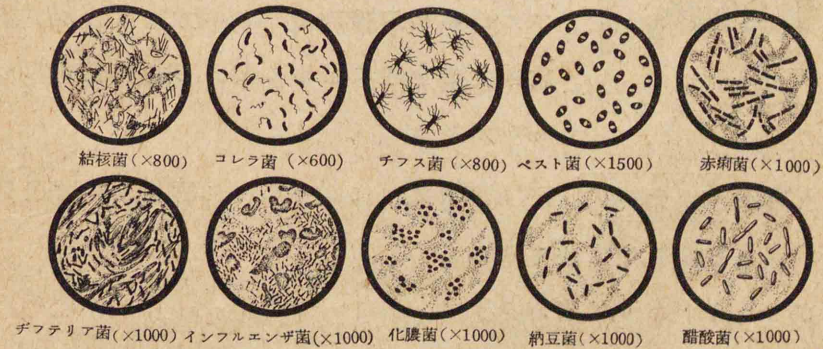
その體には葉綠素を含んでゐないので他物に寄生し、體の分裂によつて繁殖する。適當な濕度があり温かな

時は最も速に分裂を繰り返す。

今一個の「バクテリア」が一時間の後に二個となり二時間の後には四個となり一時間毎に分裂を繰り返すとすれば12時間後には何程の數となるか。

バクテリアと人生 「バクテリア」は種類によつては、人生に利害のないものも多いが、中には有害なものや有益なものも決して少なくない。

有害バクテリア 「コレラ」「チフス」「ペスト」「ジフテリア」赤痢肺炎結核癩等の傳染病は、皆それぞれの病原バクテリアが人體に寄



93圖 「バクテリア」

生して繁殖するから起る。その他「バクテリア」には家畜農作物等に寄生して種々な病害の原因となるものもある。

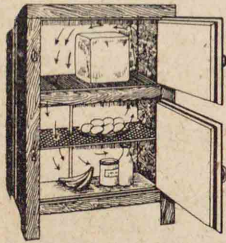
消毒防腐 「バクテリア」は高温強い日光にあへば死滅し、また乾燥低温の状態にも生活することはできない。また昇汞水・石炭酸、ホルマリン・アルコール等の藥品も「バクテリア」を殺す力がある。これ等の作用を利用して食器衣類器具などに着いてゐる「バクテ

リアを殺すことを消毒(または殺菌)といひ、傳染病の蔓延を防ぐには最も大切な方法である。消毒には日光消毒・蒸氣消毒・煮沸消毒・薬品消毒などがある。

飲食物等の腐敗を防ぐことを

防腐といふ。

それには、腐敗を起す「バクテリア」の繁殖を防ぎ、或はこれを殺せばよい。防腐には冷蔵・乾燥・鹽漬・酢漬・アルコール漬・砂糖漬などの方法がある。罐詰は食物を罐に詰めて密封し、加熱殺菌したものである。

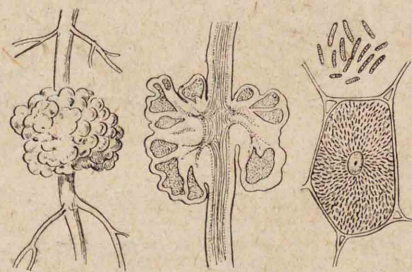


95圖 冷蔵庫

有益バクテリア

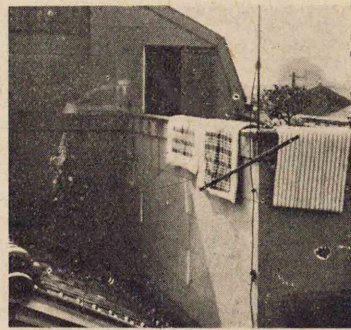
「バクテリア」中には、それぞれ酢納豆味噌漬物

バターなどの製造に缺くべからざるものがあり、根瘤バクテリアは豆類の根についてこれに養分を與へる。また地中に生活する硝化バクテリアは植物に必要な肥料をつくり、農業上頗る有益である。



96圖 豆類の根瘤と根瘤「バクテリア」(右上圖は×1200)

腐敗バクテリアは飲食物を腐らせる害があるが、他方、自然界にある生物の死體や汚物を分解して自然を清潔にする効は大きい。



94圖 夜具の日光消毒

また糞塵埃・馬糞に寄生する腐敗バクテリアはこれ等を分解する際、多量の熱を發生するので温床(フレーム)に利用せられる。

バクテリア類 バクテリアの種類を總てバクテリア(細菌)類といふ。

第 17 章 植物の分類・植物の系統

植物の分類

今日世界中に知られてゐる植物の種類は甚だ多く、高等な「きく」科植物から、最も下等な「バクテリア」類に至るまで、二十餘萬あるといふ。かく無数の植物を形態・構造・繁殖の互に似寄つた點と異つた點とを調べて部類に分つことを植物の分類といふ。

種子植物(顯花植物)と隱花植物(孢子植物)

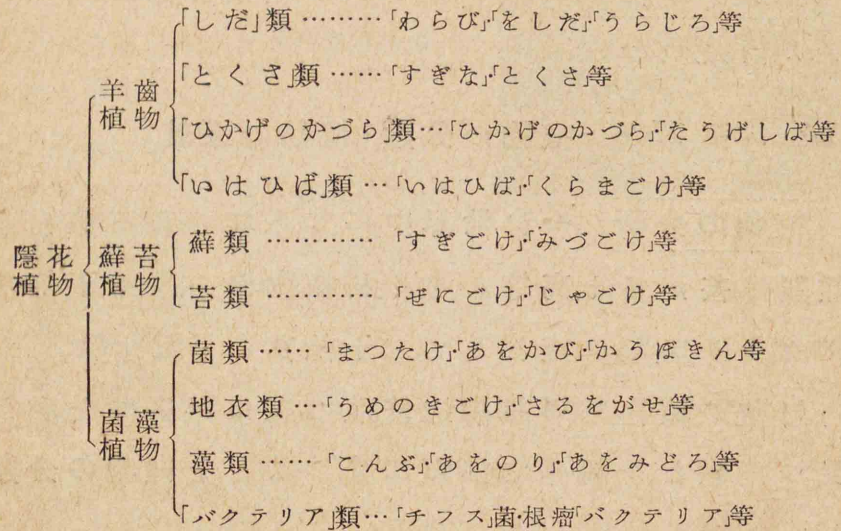
種子植物は花を開き、種子を生じて繁殖するものである。「バクテリア」類・菌類・地衣類・藻類・蘚苔植物・羊齒植物などを通じて見ると、その形態は各類によつて著しく異つてはゐるが、何れも立派な花を開き、種子を結ぶことがなく、孢子または分裂によつて繁殖する。それ故、これ等を大きくまとめて隱花植物といふ。

蘚苔植物・羊齒植物に對して「バクテリア」類・菌類・地衣類・藻類を總稱して菌藻植物といふ。

隠花植物の分類表

隠花植物の中で、これまで學

んだものをまとめると、次の通りである。



被子植物と裸子植物

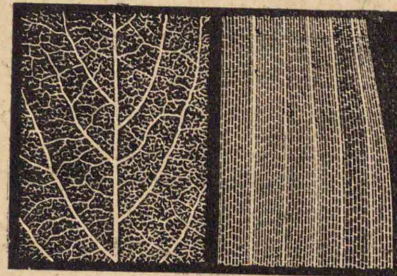
種子植物の中で、「さくら」

「あぶらな」「ゑんどう」「はなしゃうぶ」などのやうに胚珠が子房の中に包まれてゐる植物を被子植物といひ、「まつ」「いてふ」「そてつ」などのやうに子房がなく、したがつて胚珠が裸出してゐるものを裸子植物といふ。

雙子葉植物と單子葉植物

被子植物中、「かき」「あぶらな」「ゑんどう

う」などはいづれも皆胚に二枚の子葉を着けてゐるので雙子葉植物といひ、「むぎ」「いね」「はなしゃうぶ」などのやうに只一枚の子葉を



97圖 網狀脈と平行脈

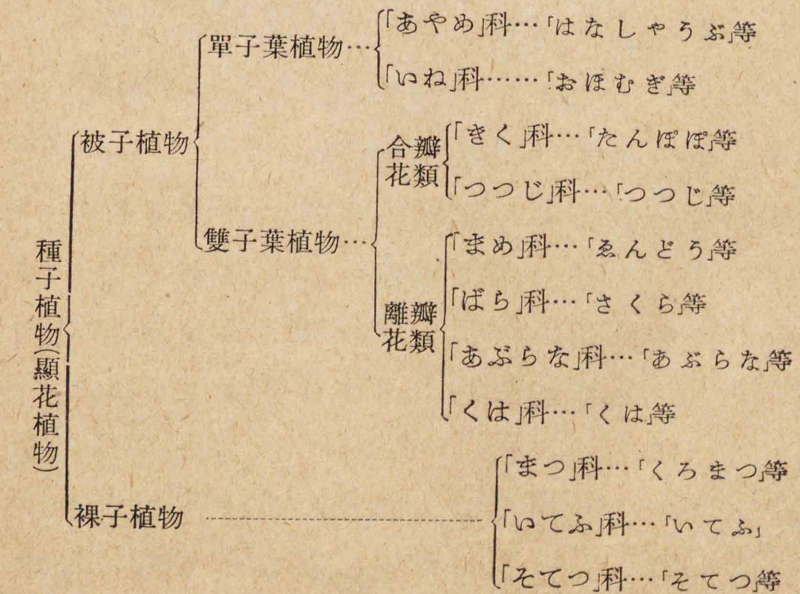
もつ植物を單子葉植物といふ。なほ、雙子葉植物は通常網狀脈の葉をもつが、單子葉植物の葉は多く平行脈であるので一見して區別が出来る。

また雙子葉植物の中で離瓣花冠を有するものを離瓣花類といふ。

ひ、合瓣花冠をもつものを合瓣花類といふ。

種子植物の分類表

今、種子植物の中で、既に學んだ植物を、この分類にあてはめて見よう。



植物の系統

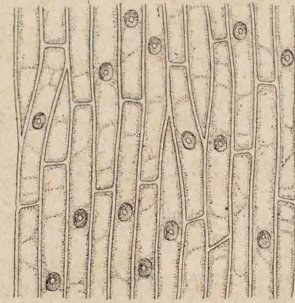
しかし、このやうに多種多様な植物が初めから別々に發生したのではなく、最初地球

上に現れたものは極めて少数の簡単なものであつたが、永い年代の間に、系統的に漸次、下等なものから變化發達して多くの高等な種類を生じ、遂に現今の状態に至つたことが窺はれる。この系統の有様は、丁度多くの枝を分つた一本の樹木のやうなものである。これを植物の系統樹と名づける。

第 2 編 植物の構造・生理

第 18 章 細 胞

細胞 「ねぎ」の白い部分から薄い皮を剥ぎとつて、顯微鏡で見ると、多数の小さい長方形に仕切られた



室のやうなものが密に並んでゐる。この一つ一つの室を細胞といふ。植物體はどの部分もかやうな細胞から成り立つてをり、植物が種々な生活作用を営むことが出来るのは細胞

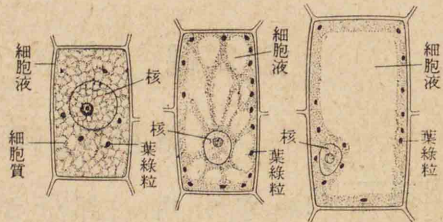
98圖 「ねぎ」の葉の表皮細胞(×100) に生活力があるからである。

細胞の構造 細胞の本體は生卵の自身のやうな粘い細胞質と、一つの球形をした核とであつて、この兩者を合はせて原形質と稱し、生活力を有する。従つて古くて死んだ細胞には原形質はなくなつてゐる。

植物の細胞には周圍に細胞膜があり、その内に細胞質と核とがある。細胞は生活力の強い若いときは細胞質にて充されてゐるが、生長するに従ひ、細胞質の間に隙間が出来、その中に細胞液がたまる。

細胞液には糖類・酸類・色素などが溶けてゐる。

細胞の形は本来球形か或はこれに近い楕圓形・多角形であるが、細胞

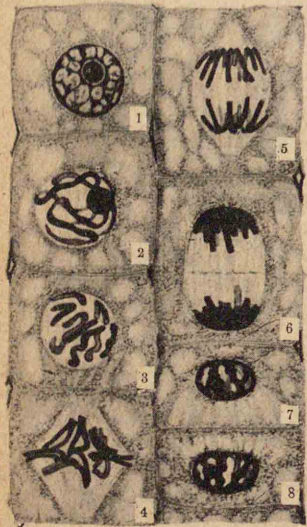


99圖 若い細胞, 生長した細胞, 老いた細胞 (いづれも×250)

によつてはその働きに応じて纖維状や管状になつてゐるものもある。

細胞の分裂

細胞の数はその分裂によつて増加する。細胞が分裂するには、先づ核が二つに等分され、次にその中間の細胞質中に新しく細胞膜が出来て、遂に全く二分されて、新しい二つの細胞となる。これを細胞分裂といふ。

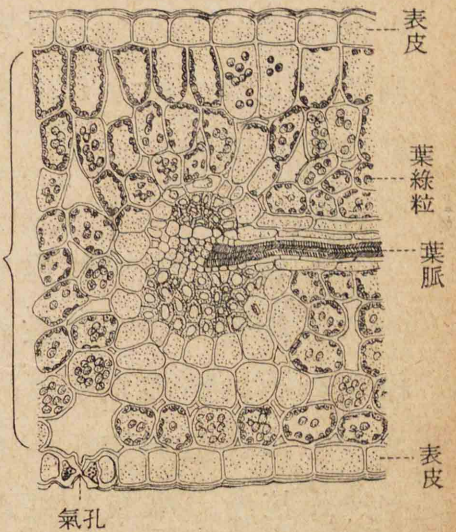


100圖 細胞分裂の順序 (×600)

「バクテリア類・珪藻類などのやうに分裂した細胞がみな一つ一つの獨立した植物として生活するものがある。これを單細胞植物といふ。これに對して大部分の植物體は實に無数の細胞から成り立つてゐるので、これらは多細胞植物といふことがある。

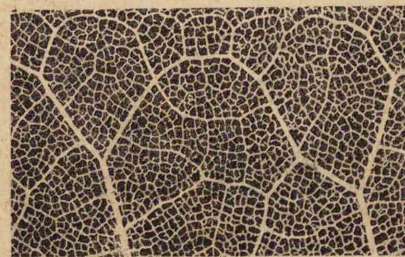
第19章 葉の構造と作用

葉の構造 葉の横斷面を顯微鏡で見ると、葉の表面と裏面とには一列の無色な細胞からなる表皮がある。表皮に狭まれた部分を葉肉といふ。葉肉の中、葉の表面に近い細胞は長方形で規則正しく縦に密に並んで柵状組織をなす。



101圖 葉の横斷面 (×200)

この組織と裏面の表皮との間には不定形の細胞が

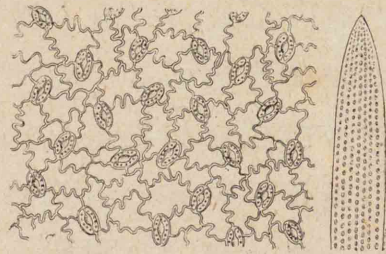


102圖 「いちじく」の葉脈 (×6)

不規則に集り、多くの通氣間隙があつて氣孔に通じてゐる。これを海綿組織といふ。また葉肉を貫く葉脈(葉の維管

束)の横斷面が所々に見える。葉脈は葉肉内にあまねく分布し、水分・養分の通路となり、また葉を支へる働きをする。

氣孔 表皮には所々にきこう氣孔といふ小さい孔があり、特に葉の裏面に多い。これは葉の内部と外界との間に空氣・水蒸氣などの出入する口であり、一對の細胞によつて圍まれ、その細胞の形の變化によつて、氣孔が開閉する。



103圖 葉の表皮にある氣孔「ジャがたらいも」(×150)(左)、「くろまつ」(右)

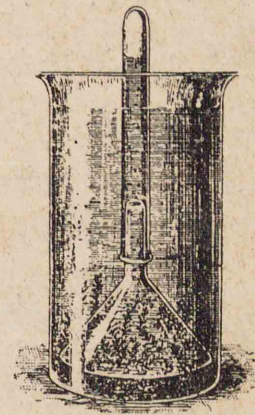
葉綠粒 葉肉の細胞中にはオふりよくりふ葉綠粒といふ多數の綠色の小粒が存在する。

この中には葉綠素といふ綠色の色素を含んでゐる。すべて植物が綠色に見えるのは、この葉綠素があるからである。

葉綠粒は葉綠素の外、黄色の色素をも含んでゐる。

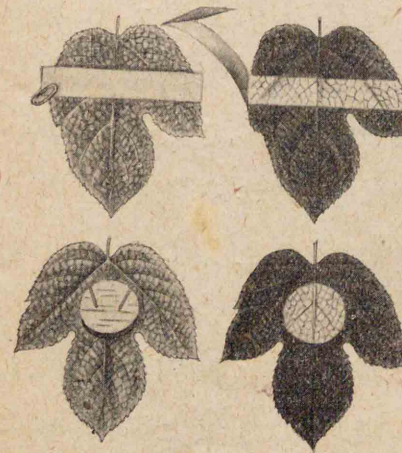
炭素同化作用 葉綠粒は氣孔から入つた空氣中の炭酸ガスと根から吸ひ上げた水とを原料として日光の助けによつて澱粉をつくる働きがある。これを炭素同化作用(同化作用)といふ。その際、發生する酸素の一部は呼吸作用のために消費されるが、大部分は氣孔から外界に出てて、空氣を清くする。また、水中に生育する植物は水中に溶けた炭酸ガスで炭素同化作用を営む。

104圖のやうにガラスの筒に水と水草とを入れ、日光に當てると、莖の切口から氣泡が発生する。この氣泡を試験管に集めて試験すると酸素に富んでゐることがわかる。若し、日光に當てないやうにすると氣泡は出なくなる。氣泡の發生する數によつて炭素同化作用の程度を知ることが出来る。



104圖 炭素同化作用の實驗

また「くは」「あさがほ」などの葉の一部を朝早くすずはく錫箔またはコルクで被ひ、十分に日光を受けさせ、夕方になつてその葉をとり、アルコール中に浸して葉綠素を抜き去り、之をヨード液中に入れると105圖のやうに、日光をさへぎ遮つた部分は澱粉が出来ないため白く残り、他の部分は澱粉のために藍色を呈する。

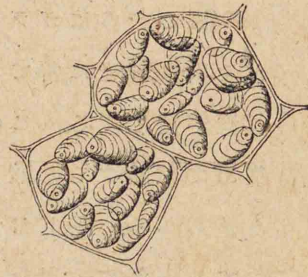


105圖 炭素同化作用の實驗

るないことがわかる。

以上の實驗から炭素同化作用は必ず日光の力を必要とし、また晝間にできた澱粉は、夜間に糖類となつて他の部分へ送られる故、朝は殆ど澱粉を含んで

「さつまいも」「じゃがたらいも」「かたくり」の澱粉など食用に供せられるものは、葉の葉緑粒内に出来た澱粉(同化澱粉)が上に述べたやうに葉から他の部分に移つて、また再びそこで澱粉粒になつて貯藏せられたものである。かやうな澱粉を貯藏澱粉といふ。植物はこれを、將來發芽の際の養分に充てる。



106圖「じゃがたらいも」の貯藏澱粉(×150)

蒸散作用

植物が根から吸収した水液は莖を上昇して葉脈に達し、葉肉の細胞の表面から水蒸氣となり、通氣間隙から氣孔を経て體外に放散される。これを蒸散作用といふ。この作用は氣孔の外葉や莖の表面からも行はれるが、その量は少い。



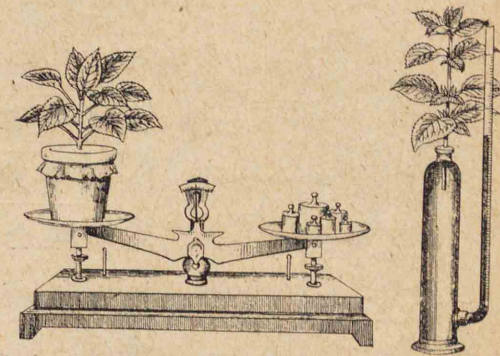
107圖 葉の引上力を示す實驗

蒸散作用によつて失はれる植物體内の水は根から吸収され、葉に上昇してこれを補ふ。

氣孔は開閉して蒸散量を調節するが、もし蒸散量が根から吸収する量よりも多いときには、植物は萎れ、遂には枯れる。

蒸散作用が盛である程根から吸収する水、及びこれに

溶けてゐる養分の吸収が多くなるので(葉の引上力)、その植物の發育は盛になる。しかし、^{かんばつ}旱魃・炎天が続いたり、また風が強いと土壤中の水分は減するの^あに、蒸散作用は盛になるから植物は萎れる。また草木を移植する際、枝葉を切り込むのは根が切られて、その水分吸収が減するので、蒸散量を少なくするためである。

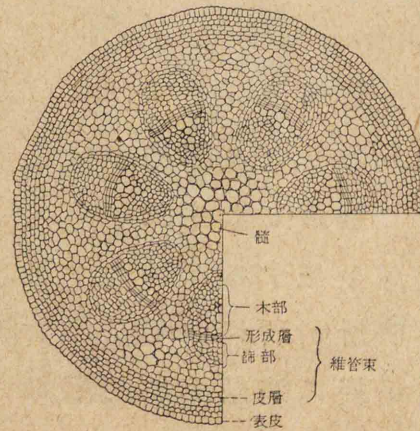


108圖 蒸散作用の實驗

第20章 莖の構造と作用

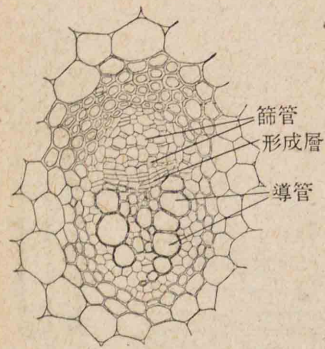
莖の構造

雙子葉植物の若い莖を薄く横斷して顯微鏡で見ると、最も外部には薄い表皮があつて内部を保護する。表皮の内側には葉緑粒を含んだ數層の細胞からなる皮層がある。



109圖 若い莖の横斷面(×40)

その内部にある部分を中心柱といひ、その中



110圖 莖の維管束 (×160)

木質纖維とがあり、導管は根から吸はれた水分の昇つて行く路である。

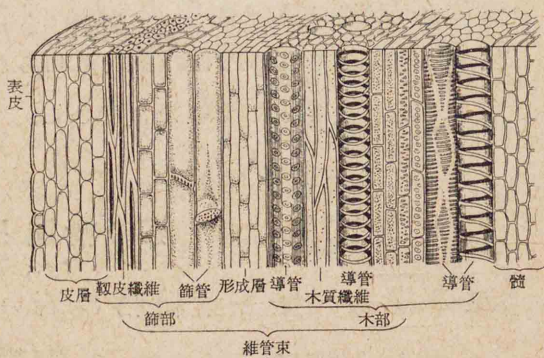
篩部には篩管と韌皮纖維とがあり、篩管は同化した養

分の降る路である。木部と篩部との間には、軟い數層の細胞からなる形成層があり、この細胞の分裂によつて維管束が太り、従つて莖が太く生長する。

材部と年輪 木本の莖が生長するにつれて維管束と維管束との間にも形成層が新に生じて維管束の數が増加し、遂にそれらが横に連結して環状になる。この形成層の輪を境として内部には木部の輪

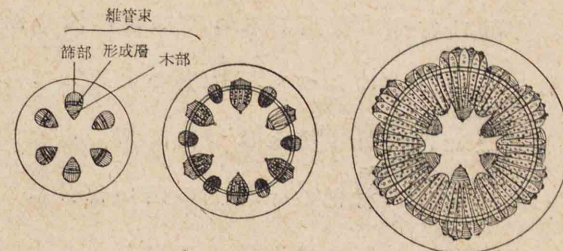
心には柔組織から成る髓がある。この髓を圍んで數個の維管束が輪状に並んでゐる。

維管束 維管束は細長い細胞の集合したもので、内外の二部から成り、内部を木部、外部を篩部といふ。木部には導管と



111圖 莖の縦断面 (×300)

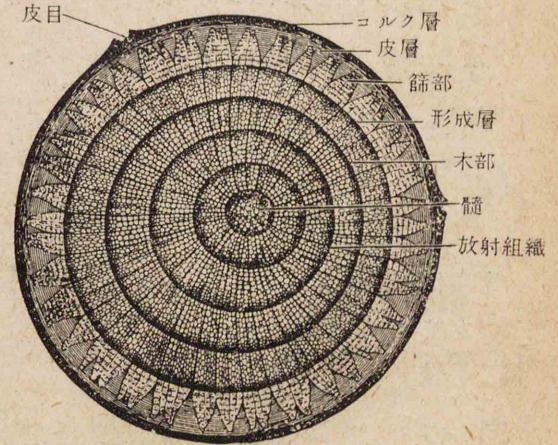
(材部),外部には篩部の輪(皮部)が出来る。この中、材部は多量に形成され、且つ堅硬で



112圖 木本莖の肥大生長の順序

あるから、やがては莖の大部分を占めるやうになる。

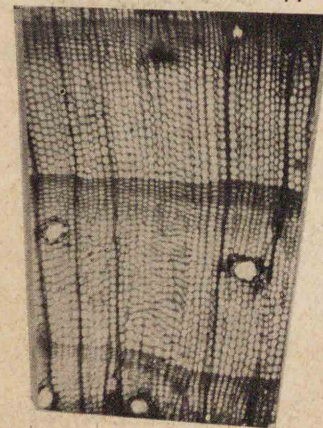
材部では秋に出來た皮目とところは密で、翌春に出來るところは粗であるから、その間には明瞭な境が認められる。この境と境との間を年輪といひ、幹の



113圖 樹木の横断面 (四年生の「ぼだいじゅ」)

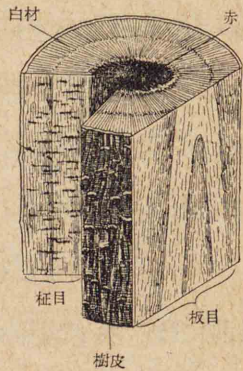
根元の年輪の數は樹齡と一致する。

材部には所々に放射状に放射組織といふ薄い柔組織が走つてゐる。「かし」「くは」の材では殊に目立つて見える。これは莖の内外の空氣の交通、養分の運搬などの働きをする。



114圖 「くろまつ」の材の年輪(顯微鏡寫眞) (×30)

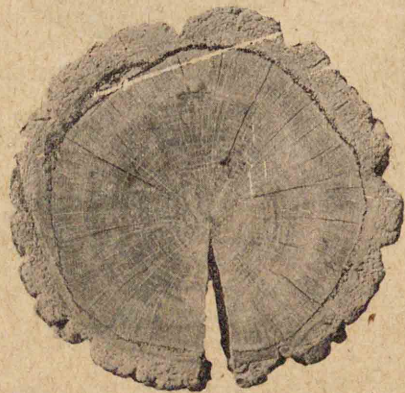
年輪は材部の横断面(木口)では常に同心圓に見えるが、縦断面ではその切り方によつて**証目**(中心を通して切る)または**板目**(中心をはづれて切る)になつて現れる。材部の中、外側の若い部分は水分が昇つて行き、色が淡くて**白材**(しらた)といひ、内部の古い部分は死んで導管が塞がり、色づいて**赤材**(あかみ)といふ。赤材は水分が少く、細胞膜が防腐性となつてゐて堅い。それ故、材としてはこの赤材が貴ばれる。種々の古木が空洞になつてゐても枯れないのは、周囲に白材の一部が残つてゐるからである。



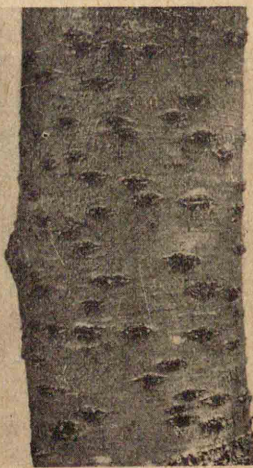
115圖 木材の断面

樹皮 木本の莖では木部が年々太くなると皮層に**コルク層**が生じ、コルク層の外

側の部分は内部との物質の交通が妨げられるので、細胞



116圖 「あべまき」のコルク層

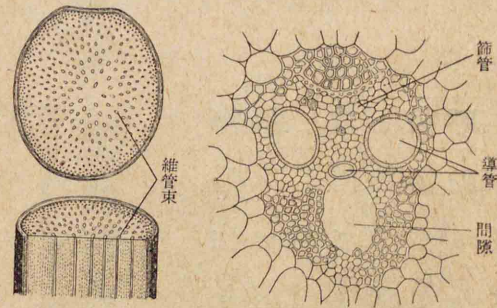


117圖 「さくら」の皮目

が死んで褐色となる。この層を**樹皮**といふ。コルク層は水分ばかりでなく空気をも通さないから樹皮には所々に**皮目**と名づける空気の出入する小さい裂け目が生じてくる。皮目の孔はコルク層と通じて更に内部の細胞間隙と續き、空気の通路となる。

單子葉植物の莖の構造 「たうもろこし」・「こむぎ」

「たけ」などの莖では維管束が輪狀に並ばないで秩序なく散在し、木部と篩部との間には形成層がないから太さも餘り増さず、また年輪を生ずることがない。



横断面(上)と縦断面(下) 維管束(×80)

118圖 「たうもろこし」の莖の構造

第21章 呼吸作用

呼吸作用

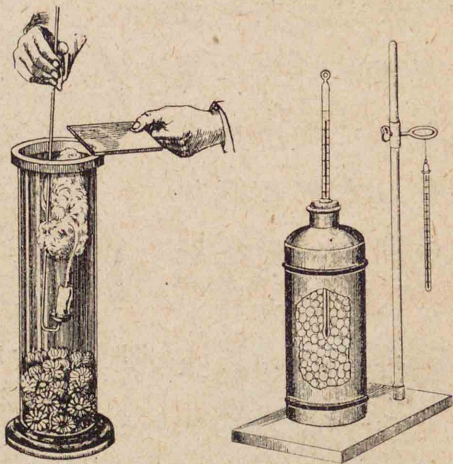
植物も動物と同じく晝夜の別なく絶えず空気中から酸素を吸ひ入れ、体内にできた炭酸ガスを空気中に出して呼吸を營んでゐる。この呼吸作用によつて減る空気中の酸素の量は、炭素同化

1)「あべまき」・「コルクがし」のコルク層は厚いので、コルクとして**びんせん**その他に用ひられる。

作用によつて出る酸素の量に比べると遙に少い。

また植物の呼吸作用は葉緑粒とは全く関係なく、すべての生活する部分で行はれ、葉では主に氣孔、莖では皮目を通じて行はれるが、根では根毛¹⁾で行はれる。「はす」の地下莖は泥水の中に横はつてゐるが、その中には多くの孔があつて葉柄に續いてゐるから、いつも大氣中から葉によつて新鮮な酸素を吸ひ入れる。また「くろも」、「たぬきも」などのやうに體全部が水中に沈んでゐる水草は、水に溶けてゐる酸素を呼吸する。

呼吸と熱 植物も動物と同じく呼吸によつて熱を生ずるが、活動の盛な時ほど呼吸作用も盛であるので、花の開くときや種子の發芽する際などには、この作用によつて昇つた溫度を容易に計ることが出来る。

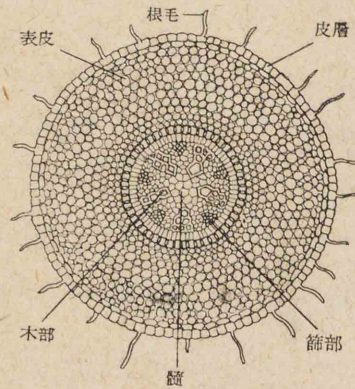


119圖 呼吸作用の實驗 120圖 呼吸熱を計る實驗

第22章 根の構造と作用

根の構造 若い根の横斷面を顯微鏡で調べると、

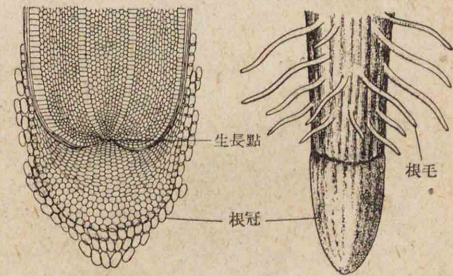
1) 田畑を耕すと、地中の空氣の流通がよくなり、根の呼吸作用^{うきか}を促す。



121圖 根の横斷面(×60)

莖と同じく表皮・皮層・中心柱の三部からなり、その中、皮層が最も厚いことがわかる。しかし、根の中心柱では篩部と木部とが莖の場合のやうに内外に相結合して一つの維管束とは成らないで、髓の周りに左右互ひ違ひに並んでゐる。木本などの太い根になると、形成層が連續して、莖と同じく、年輪をつくり、材部・形成層・皮部などの排列や構造は、莖と違はなくなる。

根の先端に近い所には柔い組織からなる生長點があり、こゝ

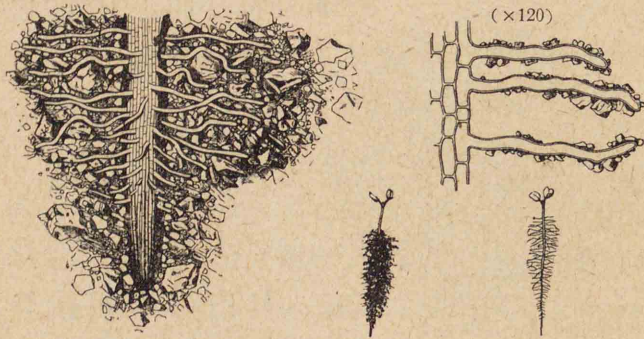


122圖 根の先端部の構造 (左圖は×50)

の細胞の分裂によつて根は長さを増す。根は地中を縫ふて伸びて行くので、この生長點がこはれないやうに、先端は根冠^{こんくわん}で被はれ、且つ保護されてゐる。

根毛 根の若い部分の表面には、無数の細かい根毛^{こんもう}が密生してゐる。根毛は表皮細胞の長く伸びたもので、根の先端から少し離れた所にてき、土砂の間

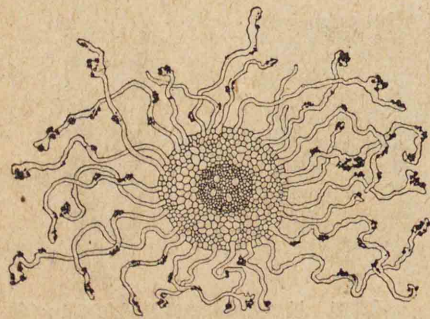
に入り、これと密着する。後、表皮が壊れると、根毛もなくなり、再び生ずることはない。



123圖 根と根毛

根の養分吸収

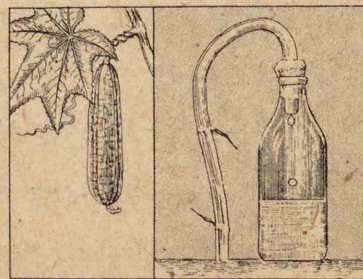
養分を溶かしてゐる水は先づ根毛から吸収されて根の皮層を透して導管内に入り、強い力で莖へおしあげられる。この圧力を^{こんあつ}根壓といふ。



124圖 根毛を具へた若い根の横断(x60)

植物體中に水液が上昇するためには、根壓と葉の蒸散作用(葉の引上力)との合力が甚だ大切である。

「へちま」の莖の切口から多量に水



125圖 「へちま」水をとる有様(x60)

液(へちま水)が流れ出るのは全く根壓によつておし上げられるのである。また朝早く「いね」「さといも」「ふき」などの葉に水玉の着いてゐるのも夜間蒸散作用の少いときに根壓でおし上げられたものである。

植物の養分

植物の發育に必要な養分は炭素・酸素・水素・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である。この中、炭素は葉によつて空氣中の炭酸ガスからとられ、その外の元素は種々の化合物となつて地中の水に溶けてゐるものを根から吸収する。

その試験をするには、色々の養分を蒸溜水に溶かし、その中に植物を培養する。この際必要な元素のただ一つを缺いても植物は生育しない。この方法を水中培養法(水耕法)といふ。

植物の養分の中、カリウム・窒素・磷の三元素は地中に不足し易いので、作物には肥料としてこれを補ふ必要がある。それ故、肥料



126圖 水中培養
A. 養分中、カリウムを缺くもの
B. すべての養分を含むもの
C. 養分中、鐵を缺くもの

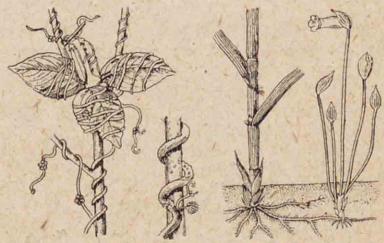
には通常、カリ肥料・窒素肥料・リン酸肥料の三種がある。

第23章 寄生植物 食蟲植物

植物の栄養法 普通の植物は根を地中に入れ、養分として、無機物を吸収し、葉から炭酸ガスをとつて、これを材料にして澱粉・脂肪・蛋白質など、自體の有機物をつくり上げて獨立の生活を営むものであるが、植物によつては、その養分として直接有機物をとるものがある。これには寄生・共生・食蟲などの別がある。

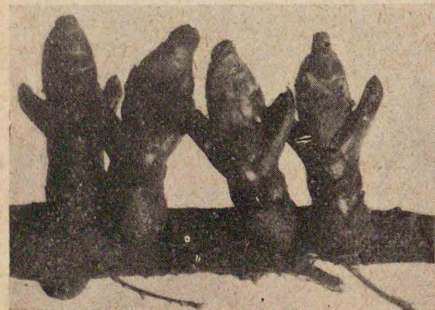
寄生植物 他の植物體または動物體に食ひこんで、それから養分を奪つて

生活するものを總稱して**寄生植物**といふ。純粹の



127圖 「ねなしかづら」(左)と「なんばんぎせる」(右)

寄生植物は全く葉緑素を缺く。「ねなしかづら」「なんばんぎせる」・「やつこさう」などをはじめ「バクテリア」類・菌類なども全くの寄生々活をする。



128圖 「しひのき」の根に寄生する「やつこさう」

寄生の中、「ねなしかづら」・病原「バクテリア」などのやうに、生きてゐる動植物の體に寄生するものを**活物寄生**といひ、「しひたけ」・腐敗「バクテリア」などのやうに、動植物の死骸などに寄生するものを**死物寄生**といふ。また「やどりぎ」は「えのき」・「くり」などの幹や枝に寄生するが、葉には葉緑素があるので炭素同化作用を営んで、自分



129圖 「さかき」に寄生する「ひのきばやどりぎ」

でも養分をつくる。これを**半寄生**といふ。

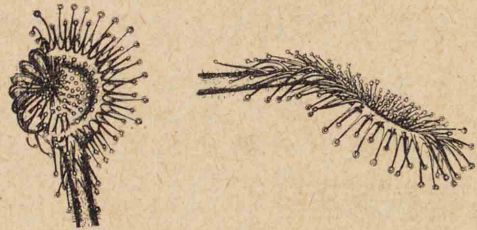
共生植物 別々の植物が互に寄合つて、養分を交換しながら生活して行くものを**共生植物**といふ。地



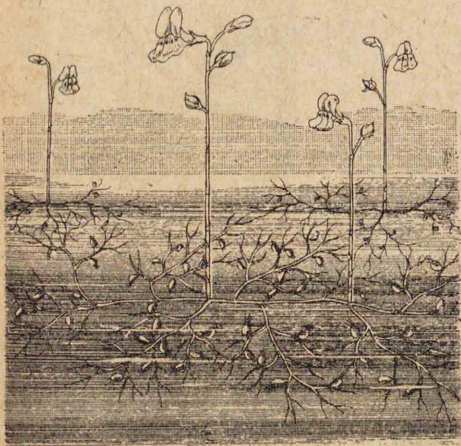
130圖 「やどりぎ」の寄生する有様

衣類をつくる菌類と藻類、「まめ」科植物と根瘤「バクテリア」のやうなものはその例である。

食蟲植物 植物の中には、炭素同化作用は営むが、根の發達が不完全であるので、葉の變形した捕蟲器を



131圖 「まうせんごけ」の捕蟲葉(×3)



132圖 「たぬきも」

具へて、小さな蟲などを捕へて消化し、それを養分の一部として生活するものがある。かやうな植物をすべて**食蟲植物**といふ。「まうせんごけ」「たぬきも」「むしとりすみれ」「うつぼかづら」「はへちごく」



133圖 「はへちごく」



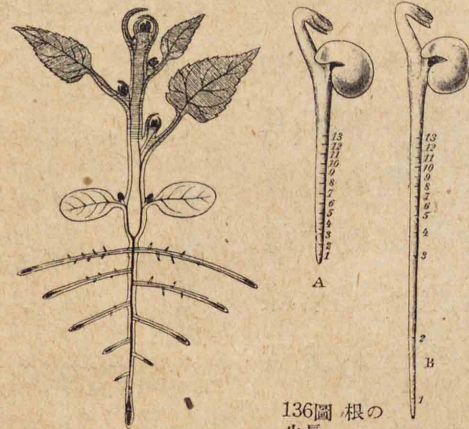
134圖 「うつぼかづら」

などはその例である。

第24章 植物の生長と運動

植物の生長

植物體が生長するのは細胞が分裂



135圖 植物體の生長する部(黒色にて示す) A.等分に目盛したもの B.一晝夜後のもの

してその數を増し、且つその細胞が大きくなるからである。植物の根・莖・葉は、ともにその全體が一様に生長するのではなく、伸びるのは、主にその生長點の細胞分裂により、太くなるのは形成

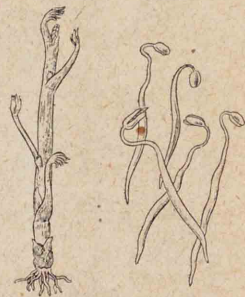
層の細胞分裂によつて行はれる。生長點は莖や根では先端に近い部分にあり、葉では基部にあることが多い。

生長と外界 植物の生長には養分・濕氣



137圖 高山の雪中に花を開く「いはかがみもどき」

温度・日光などの外界の要素の適度なことが最も大切である。湿気が多いことは植物の生長を盛にし、乾燥は生長を妨げる。温度は一般に攝氏20°—35°位が最も適當であるが、稀には雪中で生長・開花し、また高い温度の温泉の中でもよく生育する特殊な植物もある。強い日光を受けると植物の伸長は抑へられるが、莖は太く且つ丈夫になり、葉は青々と茂る。日光のあたらない暗所では、植物は速に伸びるが、莖葉ともに柔かて、葉緑素ができないので植物全體が淡黄色になる。



138圖「うど」と「だいづ」のモヤシ

食用にする「うど」「だいづ」のモヤシや「ねぎ」の白い部分は、土中の暗い所で生長せしめたものである。

生長と開花・結實 植物は若くて生長の盛な間は花を開き果實を結ぶことがないが、生長のやゝ衰へた頃初めて花を開く。「せきこく」は葉のある若い莖には花をつけず、生長の止つた葉の落ちた古い莖に花をつける。「あさがほ」



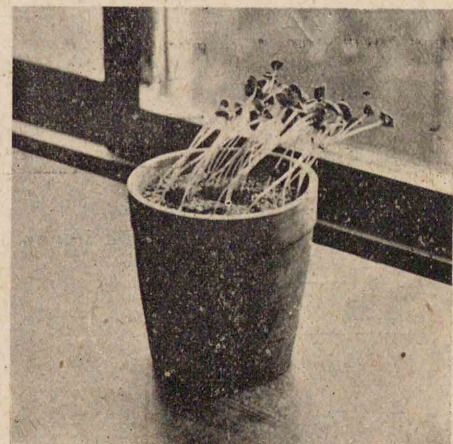
139圖「せきこく」の開花

の蔓の先を摘みとり、果樹の枝を撓めるのも、みな枝や葉の生長を止めて、開花を促すためである。

花の咲く植物は日當りのよい所におくと、枝や葉の生長が早く止つて花をつけ、日蔭におくと、枝や葉ばかりが生長して、なかなか花をつけない。

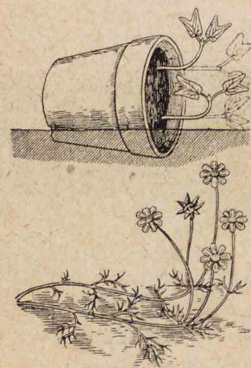
生長の方向 植物は日光・水分・重力などの外界の刺戟によつて一定の方向へ生長するものである。

鉢植の若い植物を窓際におくと、日光の挿して来る窓の方へ向かつ



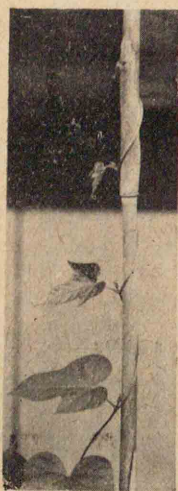
140圖「あぶらな」の莖の向日性

て生長する。これを莖の向日性といふ。根は暗い方へ向かつて生長する。これを根の背日性といふ。いづれも日光の刺戟に感じての現象である。



141圖 莖の背地性を示す實驗

また莖は上方に向かつて生長する性質があつて、これを莖の背

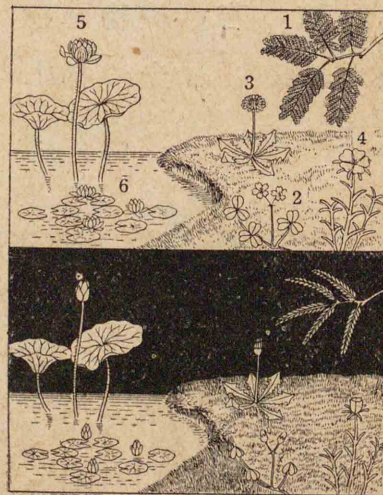


142圖「あさがほ」の莖の生長運動

地性といひ、根は反對に下方へ向かつて生長する性質があり、これを根の向地性といふ。いづれも地球の重力による結果である。

また「あさがほ」「ふぢ」の莖は生長するにつれて旋回して支柱に巻きつく。之は莖の内面と外面とに於ける生長の不同による。かやうに植物が生長するにつれて一定の運動を起すことを生長運動といふ。

植物の運動 植物は一般に運動を行はないやうに見えるが、精しく観察すると花や葉には日光・温度・接觸などの刺戟に感じて開閉の運動を行ふものが少くない。「かたばみ」「ねむのき」の葉や「はす」「たんぼぼ」「まつぼたん」の花は晴天に開き、雨天・夜間は閉ぢる。「ぼたん」「ふくじゅさ



143圖 植物の運動

- 1.「ねむのき」 2.「かたばみ」
- 3.「たんぼぼ」 4.「まつぼたん」
- 5.「はす」 6.「ひつじぐさ」

う」「チューリップ」の花は温度の高低によつて開閉する。「おじぎさう」の葉は日光の強弱によつて運動を起す外、これに接觸すると忽ち閉ぢ合つて葉柄の基から垂れるので有名である。



144圖「おじぎさう」の葉の運動

第3編 植物の繁殖・分布・生態

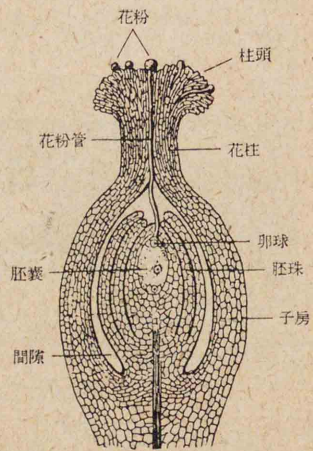
第25章 植物の繁殖

植物の繁殖 植物は發育を完成すると、早晚枯死せねばならぬが、その前に後繼者となるべき新個體を數多く生ずる。かやうに植物が新個體を生ずることを**繁殖(生殖)**といひ、それには有性繁殖と無性繁殖とがある。

有性繁殖 種子植物が花を開き、雄蕊と雌蕊との働きの結果、花粉が胚珠に達して種子を生じて繁殖したり、「しだ」類の原葉體に生ずる雄器と雌器とから新しい「しだ」を生じたりするのは、みな**有性繁殖**である。

雄蕊の花粉が雌蕊の柱頭に着くと(受粉)、花粉から**花粉管**が伸びる。花粉管は花柱内を通つて子房の内に入ると花粉管の内容物は胚珠の中の卵球(卵細胞)と合する(受精)。受精作用が終ると胚珠は次第に發育して種子となり、子房は果實となる。

人工受粉 人の力で受粉させることを**人工受粉**といふ。先づ、筆か羽毛の先

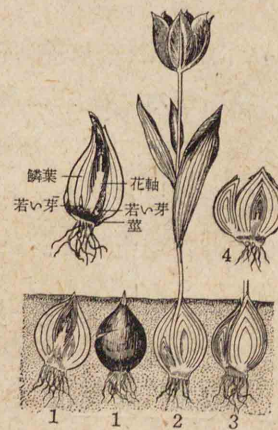


145圖 受粉と受精(×120)

に花粉をつけ、將に開かうとする他の花の柱頭につけた後、直にその花を紙袋で包み、外から花粉の來ないやうにして、實を結ばせるのである。この方法は、優良な品種の花粉を選んで受粉させ、品種の改良をはかり、または昆蟲などの來ることの少い場合に行つて**けつじつ**結實を助けるなど、園藝や農業上によく應用される。

無性繁殖 「バクテリア」が分裂し、「ぜにごけ」の椀狀體から無性芽を生じ、「かび」類、「しだ」類などが孢子を生じ、「やまのいも」・「おにゆり」は**胎芽**が地に落ちて繁殖する。かやうに雌雄の働きのよらないで、單に分裂・出芽などによつて繁殖する方法を**無性繁殖**といふ。

「オランダいちご」は匍匐莖により、「すぎな」・「わらび」・「たけ」・「はす」は根莖により、「じゃがたらいも」は塊莖、「チューリップ」・「ゆり」は鱗莖、「さつまいも」・「ダーリア」は塊根によつて、夫々無性繁殖をする。



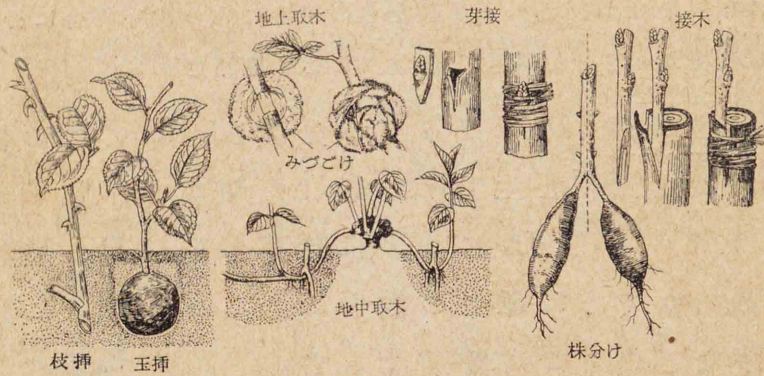
無性繁殖の應用 挿木・取木・

つぎき接木・株分け等は何れも人工に 146圖 「チューリップ」の無性繁殖による無性繁殖法で、果樹・花木・草花等に多く應用される。これによつて優良品種の増殖をはかり、又開花・結實を早める利益がある。

【1】挿木 若い莖や葉を地中に挿して不定根を出させる方法

で、「ばら」「きく」は莖により、「ペゴニア」は葉によつて繁殖させる。

【2】取木 莖の一部を土または「みづごけ」^{おほ}で蔽ひ、濕氣を保つやうにして不定根を出させ、後その下から切り離して繁殖させる。



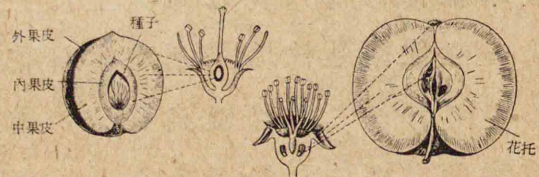
147圖 無性繁殖の應用

【3】接木 優良品種の接穂^{つぎほ}を臺木^{だいぎ}に接ぎ合はせて新しい植物を得る方法で、同じ種類又は極く近い種類の間に行はれる。

【4】株分け 「きく」「ダーリア」「しゃくやく」「すみせん」等は莖の基に多くの芽を生ずる。これを切り離して繁殖させる。

第26章 果實・種子及びその散布

果實の構造 果實は普通、子房の發育・成熟したもので、果皮と種子とからできてゐる。果皮は子房の皮の發育したもので、種子は胚珠の成熟し



148圖 花と果實「うめ」(左), 「りんご」(右)

たものである。「うめ」「もも」などでは、果皮を明かに外果皮・中果皮・内果皮の三部に分つことが出来る。

「みかん」の皮は外果皮と中果皮とが合したもので、その食用にする内部はすべて内果皮であつて、中に種子を含む。

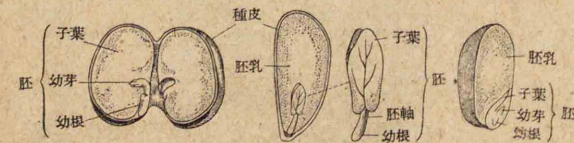
また「りんご」「なし」のやうに花托が子房と共に肥大して果實となるものがある。「オランダいちご」は肥大した花托に、小さな多数の果實がついたものである。



果實の種類 果實は若い間は、み 149圖 「オランダいちご」

な緑色でよく似てゐるが、成熟の後、果皮が多肉であるか乾燥してゐるかにより大別して、多肉果と乾燥果との二種に分ける。「うめ」「みかん」「きりり」「すみくわ」などは多肉果で、「むぎ」「えんどう」「かし」「たんぼぼ」などは乾燥果である。

種子の構造 種子は胚珠が發育したもので、成熟すると一般に乾燥して硬い。種子は種皮と胚とから出来てゐる。



150圖 「そらまめ」「かき」「いね」の種子

しかし、「かき」「いね」などの種子のやうに、種皮や胚の外に胚乳を含む。

むものがある。胚は後に植物となるべき幼植物で、これには**幼根・胚軸・幼芽・子葉**の四部があり、種皮は内部の乾燥や保護の用をする。胚乳は胚の發育の際、その養分となるもので、「**ゑんどう**」・「**くり**」の種子のやうに胚乳のないものでは、子葉が肥大して、その中に養分が貯へられてゐる。

「**だいこん**」・「**なすび**」・「**かき**」などの種子には二枚の子葉があり(雙子葉植物)、「**むぎ**」・「**たうもろこし**」・「**ねぎ**」などの種子には一枚の子葉がある(單子葉植物)。

果實種子の散布

種子またはこれを含む果實は色々な方法でなるべく廣く散布せられ、適當な場所を得て生育するやうになつてゐる。種子は植物が繁殖するために最も大切なものである。



151圖 「たんぽぽ」の果實

【1】「**ほうせんくわ**」・「**かたばみ**」・「**げんのしょうこ**」等は果實が熟すれば果皮が裂けて種子を四方へ**はじ**き出す。

【2】「**かへで**」の果實や「**まつ**」・「**きり**」の種子には翅があり、「**たんぽぽ**」・「**すすき**」の果實や「**わた**」・「**やなぎ**」の種子には毛があり、風によつて飛散する。

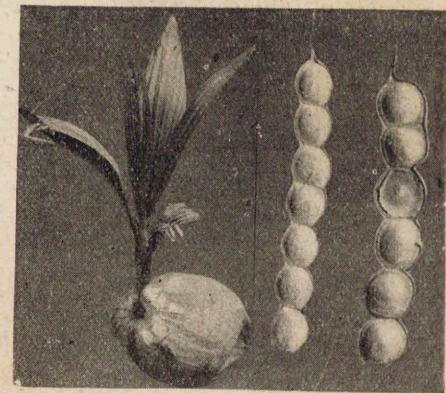
【3】「**ぬすびとはぎ**」・「**ゐのこづち**」・「**きんみづひき**」等の果實は粘液または鈎のやうな毛があつて動物の體や人の衣服などに附着して運ばれる。



152圖 果實・種子の散布

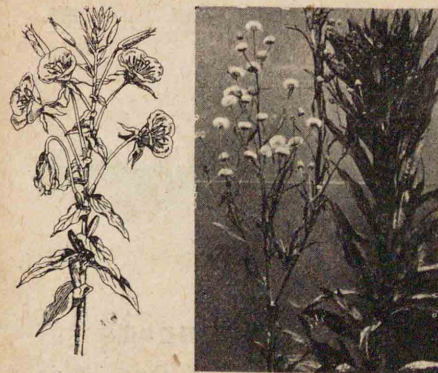
【4】「**ひさかき**」・「**なんてん**」・「**やどりぎ**」等の多肉果は熟すると鳥に食はれ、種子は消化されずにそのまま糞と共に**はいせつ**される。

【5】「**やし**」や「**もだま**」のやうに果實



153圖 「ココヤシ」と「もだま」の果實

が海水に浮かんで遠い島にまで達するものもある。大洋中の珊瑚礁に「やし」などが生育してゐるのは、かうして散布されたものである。



154圖 「まつよひぐさ」と「ひめむかしよもぎ」

歸化植物

現今のやうに世界の國々との間に交通が頻繁になると、他の國の植物が人の手により、又は荷物に着いて運ばれ、遂に、ある地方の氣候・風土に



155圖 「ひめちよをん」の繁茂

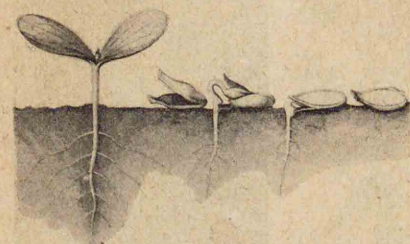
は、在來の植物に打勝つて雑草となり盛に蔓つてゐる。

馴れて田畑路傍山野に蔓ることがある。かやうな植物を歸化植物といひ、近年我が國にも多く見られるやうになつた。

「まつよひぐさ」「ひめちよをん」「あれちのぎく」「ひめむかしよもぎ」「クローバー」などは繁殖力が強く現今で

種子の發芽

かやうにして散布した種子は、適當な水分と温度とがあれば、中に貯へられた養分を用ひて、その胚は生長を始めて大きくなり、種皮を破つて出てくる。これを發芽といふ。發芽の際は先づ、幼根が種皮を破つて地中に伸び、ついで胚軸は上方へ立つて子葉や幼芽が現れる。幼芽は生長して莖葉となり、幼根は根となる。すべて種子の發芽の際、種子は著しく膨れ、また呼吸作用が旺んなため熱や炭酸ガスを發生する。



156圖 「たうなす」の種子の發芽

種時の季節

種子の發芽や植物の生育・開花・結實に必要な温度

水分・日光などは植物の種類によつて、それぞれ異つてゐる。それで植物の發育・開花・結實または收穫の具合を見計つて適當な季節に種時をしなければならぬ。最も多く種時を行ふのは春と秋とである。「きうり」「たうもろこし」「あさがほ」「コスモス」などは春時にし、「だいこん」「ゑんどう」「けし」「パンジー」などは秋時にする。

第27章 四季と植物

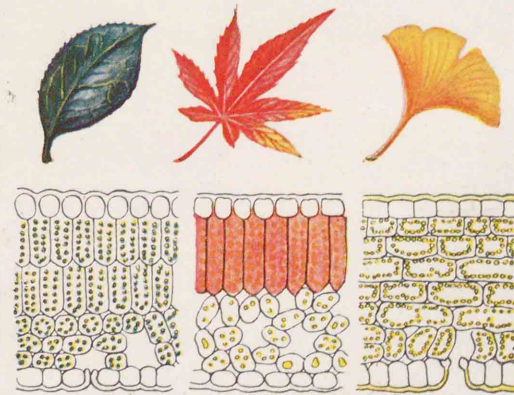
四季と植物

我が國のやうに四季の變化の規則正しい所では、植物は春夏の頃温度高く、雨量も豊かな時に十分に發育をなし、秋になつて外界の事情が次第に植物の生長に不適當となれば、その生活作用も衰へ、冬になると終に休眠状態に入つて安全に冬を越し、春の來るのを待つ。

一年生草本は種子を残して枯れ果てる。多年生草本や木本は次第に生活作用を止めて、冬を越す。

紅葉

秋になつて冷氣が加はると「かへで」「かき」「はぜ」「つた」などの葉は見事に紅葉して美しい景色をつくる。



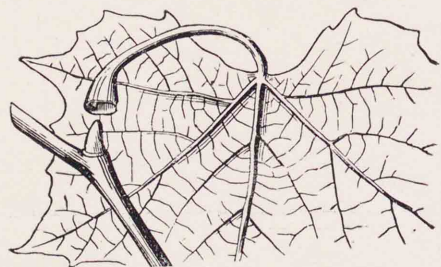
「つばき」「かへで」「いてふ」 157圖 葉の横断面 (下圖はいづれも×200)

この頃には、気温が下つて根の水液吸収作用が衰へ、植物体内に水分が乏しくなるので、葉の細胞中に紅色の液を生ずるからである。また「いてふ」などの葉はその中の葉緑素が分解して黄色の色素だけが残るので、黄色を呈する。

落葉 冬になると、根から吸収する水液の量は甚だしく減ずる。それ故、冬の間、葉を曝らしておくことの出来ない多くの木本は秋の末頃、落葉して、その生活を安全にする。落葉する前には、葉柄の枝に着

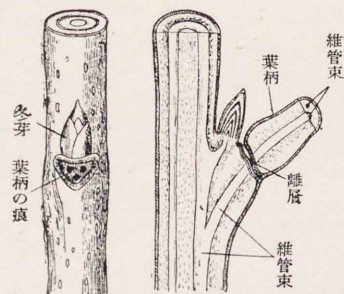


158圖 「とちのき」の落葉



159圖 「プラタナス」の落葉

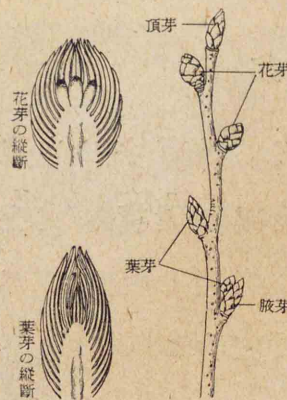
く所に離層といふ薄い層ができ、葉はこゝから離れ落ちる。落ちた痕は平滑で、コルク質の細胞層で蔽はれてゐるから、よく水分の蒸散を防ぐ。



160圖「とちのき」の離層 正面から見たもの(左) 縦断面(右)

「つばき」・「かし」・「まつ」などの常緑樹では、葉の質が厚くて硬く、或は形が小さいので寒気に堪へ、蒸散作用が少いため、一時に落葉する必要がなく、葉は順を追うて古いものから枯れ落ちて行く。

冬芽 越冬する植物には夏から秋にかけて、莖や枝の先端、または葉腋に芽ができ、これが次第に大き



161圖 「さくら」の冬芽

くなつて冬を越し、春になつてから初めて開く。これを冬芽といふ。冬芽は落葉樹に特に目立つて見える。

冬芽は鱗片で被はれてゐる。鱗片は芽の内部を保護するもので、「もくれん」・「あをぎり」などでは鱗片に細毛を密生し、「とちのき」では鱗片から粘氣のある樹脂を分泌して一層よく保護をする。

莖や枝の先端にある芽を頂芽といひ、葉腋に生ずるものを腋芽といふ。また、芽には縮びて花になる花芽と、伸びて葉をつけた枝になる葉芽との別がある。一般に花



162圖 「やなぎ」の不定芽

芽は葉芽に比べて大きく、且つ圓味を帯びてゐる。
頂芽や腋芽のやうに定つた位置に生ずる芽を定芽
といひ、「くは」・「ポプラ」などの切株きりかぶやその他、不定の場
所から出る芽を不定芽といふ。

第28章 植物の群落

植物の群落 すべて植物の生育は土質・水・日光・温
度・風・他の動植物などの外圍の狀況即ち環境くわんきやうに支配
されることが著しい。よく環境に適應したものが
最もよく生育するが、その適應性は植物の種類によ
つて著しく違ふものである。それで、同じ環境に對
する適應性の似た植物は集つて群落をつくる。種
種の環境の中、植物が群落を作るのに最も密接の關
係をもつものは水である。この點から植物の群落
を水生植物群落・乾生植物群落・鹽生植物群落・中生植
物群落の四つに分ける。

水生植物群落 沼澤などのやうな常に水分が十
分な所に生育する植物の群落である。この植物は
概ね體が軟くて水分に富み、組織の間に隙間が多い。

植物の群落



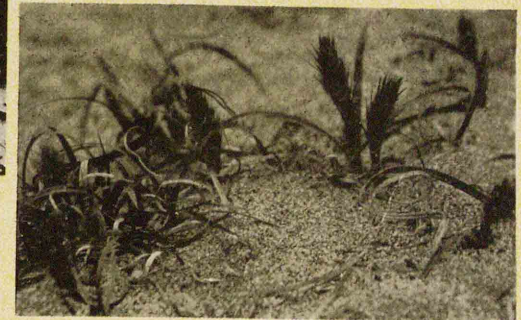
「せきこく」(乾生植物)



「つめれんげ」(乾生植物)



「こうぼうむぎ」(鹽生植物)

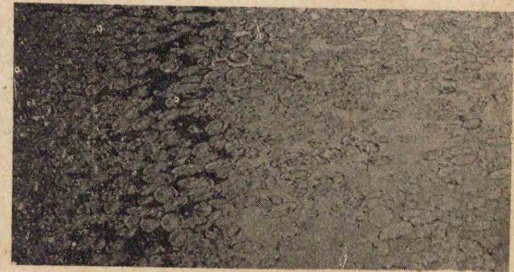


「やぐるまさう」(中生植物)

水蓮 (水生植物)



池や沼の中には、はす・
じゅんさい・みつじぐさ・
ひしくるもきんぎよも
などがあり、水分の多い
湖川の邊にはよしまこ
もくわゐ等が見られる。



163圖 水生植物群落(「じゅんさい」)

乾生植物群落

沙漠・岩上・樹上等のやうな水を得
ることが困難な所に生ずる植物群落である。表皮



164圖 メキシコの乾生植物群落(「サボテン」)

が厚く、體には水分を貯
へて、乾燥にもよく堪へ
るやうに適應してゐる。

いはたけつめれんげいはひ
ばは岩上に生じ、ふうらんのみ
しのぶは樹上に生育する。サ
ボテンやリウゼツランは沙漠

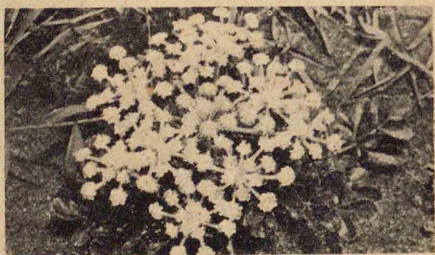
に自生する著しい乾生植物で、その葉は針状となり、蒸散作用を少
くしてゐる。

鹽生植物群落

海岸の鹽分の多い砂礫地または
海岸の泥地に生ずる群落である。この植物は葉が
厚く、根が長大で、地上部は割合に小なるものが多い。

日光のよく當る所には、はまひるがほはまぼうふうはまゑんど
う・こうぼうむぎなどの多年生草本やはまごうはひねずなどの灌

木が、いづれも根を長く地中に
入れ、莖は地表を匍ふて、強い風
によつて砂が動いてもよいや
うにしがみついてゐる。また
熱帯・亜熱帯の海岸の砂泥地に
は、**紅樹林**が海水中に入り込み、
マンダローフ
多くの支柱根を出して體を支へ、或は多くの呼吸根を出してゐる。



165圖 「はまばうふう」

中生植物群落

原野・山地などの乾濕の著しくな
い地に生ずる普通の陸上植物の群落で、植物の種類
が最も多い。水生
または乾生・鹽生植
物群落に見られる
様な特別の形態上
の性質はない。



166圖 日蔭に生ずる中生植物(「いちりんさう」)

原野には種々の草本

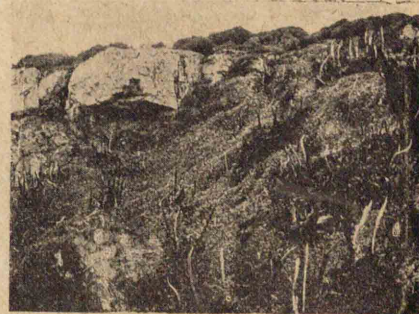
が蔓り、森林はよく繁茂して、その下には「しだ」類・草本・灌木などの日
蔭を好む様々の植物がよく生育する。

第29章 植物の分布 附 天然紀念物

氣候と植物の分布

地球上で、赤道附近と兩極地
方とに生育する植物の種類は全く異なつてをり、又

高山の頂上とその山麓と
ては生育する植物が違つ
てゐる。かやうに植物は
緯度と土地の高低によつ
て各地に生ずる種類を異
にする。これを**植物の分
布**といひ、主に氣候の差によつて起る。



167圖 南極地方の植物

水平分布

緯度の高低による分布を**水平分布**と
いふ。通常、氣温と指標となる植物の種類とを主な
標準として、地球上の植物分布區域を大別し、熱帯・温
帯・寒帯の三區界に分ける。

168圖 熱帯に於ける植物の
繁茂(ブラジル)

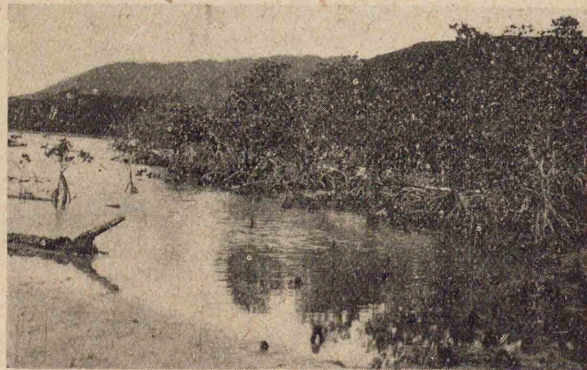
同一帶中でも、海洋・山脈などの地
勢によつて氣候が異なり、従つて各
地方に特異な種類が生育する。

熱帯

熱帯地方は四季の變化
が少く、常に日光は強く、温度も高い
ので、雨量の多い所は植物の生育が
旺盛で且つ種類も多い。樹木は皆
常緑樹で、葉は大きくて硬く、晝なほ
暗い密林をなし、樹蔭には丈の高い
草本が蔓り、幹や枝には種々の蔓植
物がからみつき、且つ「しだ」類や「らん」

類が着生して殆ど天日を仰いで見ることが出来ない。

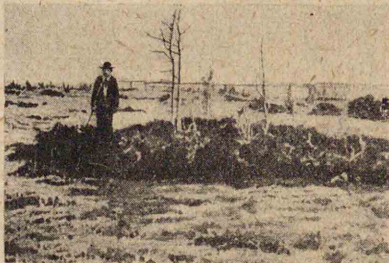
海岸に近い平地にはやしの種類が多く、汀には紅樹林が繁茂して固有の風景を現してゐる。さとうきび・バナナ・ブドウ・パイナップル・コーヒーのき



169圖 紅 樹 林

カオのきこせうなどが栽培される。

温帯 温帯地方は氣候は一般に温和であるが、四季の區別が明かであるので常緑樹も落葉樹も森林をなし、植物の種類に富み、従つて植物の景觀にも著しい變化がある。この帯は地球上最も廣く、人口も稠密で、田畑は到る所に開けて各種の農作物が栽培される。



170圖 シベリア北部の植物

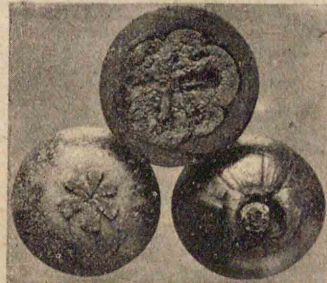
寒帯 寒帯地方は一年中の大部分は雪や氷に被はれ、温暖な期間が短いから、植物の生育は大いに制限せられ、種類も甚だ少い。極地に近づくと従ひ、樹木は矮小となり、草本は多年生のものばかりで、遂には地衣類や蘚苔類だけとなる。

日本の植物分布 我が國土は南北に長く延び、四

面海に圍まれ、雨量が多く、海流等の影響もあつて面積の割合に植物の種類は頗る多く、又固有種にも富んでゐる。また國土が垂直的變化にも富み、植物の分布は甚だ複雑してゐるが、今その水平分布を見れば、熱帯・亞熱帯・暖帯・温帯・亞寒帯の四帯に分けることが出来る。

熱帯 我が委任統治の南洋群島で、マリアナ・カロリン・マーシャル

ルの三群島からなる。年平均氣温は攝氏27°であるので、日光は強烈で

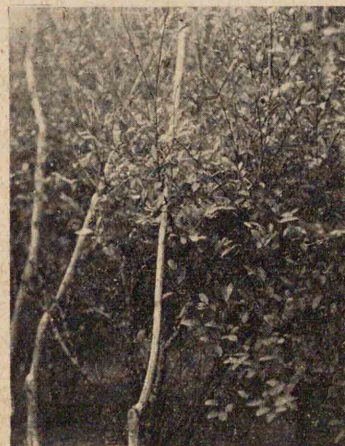


171圖 「マンゴスチン」の果實

毎日のやうにしうら驟雨がくる。

到る所

に壯大な種々のやし林が見られ、海岸には面積の廣い紅樹林がある。草原にはうつぼかづらが繁茂する。ココヤシ・パンのき・ドリアン・マンゴスチン・キナ・ココカなどの栽培に適する。



172圖 「ココカのき」の栽培

亞熱帯 臺灣・琉球列島・小笠原諸島の地方で、日光は強烈で雨量は多く、霜害がないので植物の發育は旺盛で、常緑潤葉樹が多い。がじゅまる・あかう・あだんやし・木生しだなどが普通で、海汀には紅



173圖 「がじゅまる」(琉球)

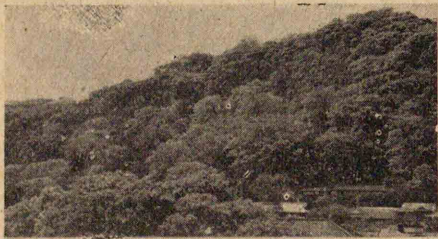
樹林の發達する所もある。さたらきびバナナ・バイン・アップル・バヤなどが栽培される。



174圖 木生「しだ」

暖帯

九州・四國・本州南部・朝鮮の南端部を含む地域で氣候が暖い。かし・しひつばき・くすのきなどの常緑潤葉樹の外、まだけ等の



175圖 「しひつばき」「くすのき」の常緑潤葉樹林(鹿児島市城山)

竹類、まつ・すぎ・ひのき等の針葉樹、こなら・さくら・けやき等の落葉潤葉樹をも産する。四國・九州の南部、紀州の南端等にてはりうびんたいおほたにわたり等少數の熱帶性植物をも混生

する。たばこ・ちやみかん類等の栽培に適する。

温帯

本州北部・北海道の南部・朝鮮の大部分はこの帯に屬し、特に冬の寒氣が強い。ぶな・みづなら・かつら・いたやかへで等の落葉



176圖 落葉潤葉樹林(中禪寺湖附近)

潤葉樹が多く、秋冷の候は一齊に紅葉する。むぎあま・さたらだい・こんみざくら・りんごなどが栽培される。

亞寒帯

北海道の北部・千島列島・樺太・朝鮮の北端を含み、一般に氣候は寒冷であるから、植物の種類は少い。森林はとどまつ・えぞまつ等の針葉樹からなり、またふき・おほいたどりなどの巨大な草本が多い。



177圖 「とどまつ」林の内部(樺太)



178圖 巨大な草本(樺太)

栽培される農作物の種類は多くはないが、むぎ・じゃが・たらいも・あま・さたらだい・こんはよく生育する。

垂直分布

高山に登つて見ると、次第に高くなるに従ひ、氣温は急激に低下する。それ故、生育する植物の種類も、自ら變化して熱帯から寒帯へ旅行したやうな感がある。かやうに土地の高低による分布を植物の垂直分布といふ。

喬木帯

山の低い所にはならぶな等の潤葉樹林があり、段々に登ると今度は針葉樹林となり、しらべたらひ・こめつが等が鬱蒼と



179圖 「ぶな」の林(鳥取縣大山)



180圖「しらべ」の密林
(長野縣鎗ヶ嶽)

して茂り、涼味は一時に加はり、密林内は晝なほ暗い。

灌木帯 やがて針葉樹林の上へ出ると、風が強く、気温も低く、喬木の生長に適しなくなり、喬木も丈が低くなり、遂にはみやまはんのきみやまやな



181圖 灌木帯「みやまはんのき」

ぎはひまつきはなしやくなげなどの灌木が地面を匍ひ廻り、眼界が急に開けてくる。

草本帯 更に登れば樹木の生育には、一層不適當となり、寒氣強風に堪へるがんかうらんこけももつがざくらいはうめ等の矮小な小灌木がこまくさちんぐるましまぎきやうみやまうすゆき



みやまうすゆきさう

いはうめ

みやまきんばい

こけもも

がんかうらん

ちんぐるま

しまぎきやう

しなのきんばい

なんきんこざくら

ちやうのすけさう

こまくさ

はいまつ



179圖 「ぶな」の林(鳥取縣大山)

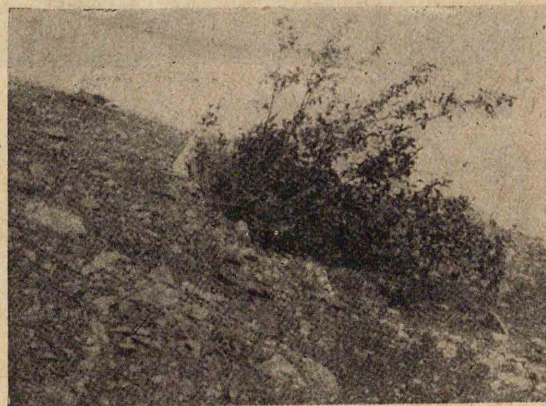


180圖「しらべ」の密林
(長野縣鎗ヶ嶽)

して茂り、涼味は一時に加はり、密林内は晝なほ暗い。

灌木帯 やが

て針葉樹林の上へ出ると、風が強く、気温も低く、喬木の生長に適しなくなり、喬木も丈が低くなり、遂にはみやまはんのきみやまやな



181圖 灌木帯「みやまはんのき」

ぎはひまつきはなしゃくなげなどの灌木が地面を匍ひ廻り、眼界が急に開けてくる。

草本帯

更に登れば樹木の生育には、一層不適當となり、寒氣強風に堪へるがんかうらんこけももつがざくらいはうめ等の矮小な小灌木がこまくさちんぐるまちしまぎきやうみやまうすゆき

こまくさ

はしまり

ちんぐるま

ちやうのすけさう

がんかうらん

こけもも

みやまきんばい

なんきんこざくら

いはうめ

ちしまぎきやう

みやまうすゆきさう

しなのきんばい

高山植物



高山植物

高山植物

高山植物

高山植物

高山植物

高山植物

高山植物

高山植物

高山植物

高山植物

高山植物

高山植物



182圖 草本帯(「ちんぐるま」)(白馬ヶ嶽)

さう・なんきんこざくらはくさん
いちげ等の澤山な草本と混生し
て今を盛りと咲きみだれて草本
帯をなしてゐる。この帯の植物
は大抵初夏の雪解を待つて直に
發育を始め、短い期間に開花結實
するので、盛夏の候一齊に咲き揃

ひ、美觀を呈する。俗に高山の御花畑おはなばたといふのはこの草本帯のことである。

更に高い所では、種子植物はもはや生育することが出来なくなり、寒氣・乾燥に堪へ得る地衣類・蘚苔類が僅に岩間等に附着するばかりである。

高山帯 高山帯とは高山にて樹木が灌木状となつてゐる地帯以上をいふ。高山帯の氣候は氣温の低下と共に氣壓低く、日光強く、雲霧・強風等が頻々と起り、常に氣候は激變し、四季の變化も極地とは違つてゐるので植物の種類や生育の状態も極地とは自ら差別があるものである。また同じ高山でも場所によつて傾斜の方向やその他地形・土質の相違により、氣温・風當り・濕度・雨量・積雪量など種種であるので、植物の群落にも様々の變化が見られる(三色版参照)。

天然紀念物 天然のまゝの植物界は、その土地の氣候や風土の産んだものである。地質時代からの歴史的原因も關係して世界の各地にはその地方の

みに固有な植物がある。然し、次第に文明が開けて行くと、人力の影響を受けて、自生の植物が絶滅し、天然の群落が變化する。故に、國土の特色を示す植物や群落等は天然紀念物として、學問のため、また公益のため、よくこれを愛護し、保存に力めなければならない。

我が國は早く、アジア大陸から分離した地域であるから固有種や珍奇なものも多く、天然紀念物となつて保護されてゐるものが少ない。日本アルプス等に於ける代表的高山植物帯宮崎縣青



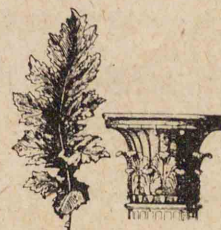
183圖 青島の「びらう」林(宮崎縣)

島に於ける熱帶性植物群落福島縣の猪苗代湖に産する珍奇な「ま
りごけ」などはその例である。

第4編 植物の利用

第30章 植物と人生

植物と人生 植物界はわれ等の大切な環境をつくつてをり、有形的にも無形的にも、互に人生と緊密な關係をもち、人類の生活に缺くことのできないものである。われ等の日常の生活を顧みると衣・食・住などの實生活を初め、文學・美術・工藝などの材料となつて詩歌・繪畫・彫刻などに現れ、昔から人の精神に著しい影響を及ぼしてきてゐる。



184圖 「アカンサス」の葉と建築意匠化

植物の直接的利用 人生に有用な植物は極めて多いが、用途によつて次のやうに分つ。

- | | |
|------|------|
| 食用植物 | 工藝植物 |
| 嗜好植物 | 飼料植物 |
| 藥用植物 | 肥料植物 |
| 材用植物 | 觀賞植物 |

1) 植物の中に有用のものと無用のものとが天然に別々に存在するのでは決してなく、人々が植物を研究して、初めてそれを利用するの途を拓くのである。例へばインドの沼に自生した雑草の一種を栽培して稻の各品種をつくり、山野の雑木の一種とその害蟲との關係を利用して養蠶の業を起し、有毒植物の「けし」から貴重な藥を探るなどは、ただその一例に過ぎない。

植物の間接的利用 植物は炭素同化作用によつて澱粉その他の複雑な有機物をつくり、動物の食物の本源となると共に、空気中の炭酸ガスを減じ、酸素を増して、常に空気を新鮮にしてゐる。「バクテリア」類の中には、生物の遺骸や排泄物を腐敗・分解し、なほこれを植物の吸収し得る物質に變化させるものがあつて、絶えず自然界に於ける物質の循環をはかつてゐる。

植物の繁茂は、土地の乾燥を防ぎ、晝夜に於ける気温の變化を少なくする。森林は氣候を和げ、水源の涵養地となり、洪水や旱害を防ぐ。また森林には鳥獸が棲み、海中の藻類は魚介類の棲所となるなど、利益が甚だ多い。

植物の害 植物中には、直接または間接に人生に害を與へるものも少くない。「バクテリア」類には諸種の傳染病の病原となるものがあり、菌類には人體に寄生して皮膚病を起すものもある。また植物體に有毒成分を含み、これを誤つて食すると中毒作用を起すものがある。これを**有害植物**といふ。

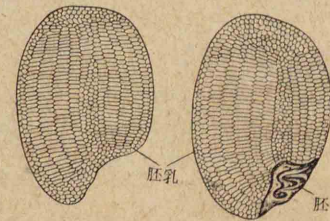
間接には家畜・家禽・家蠶または有用植物の病原となる「バクテリア」類・菌類・寄生植物がある。また**雑草**

は生活力が甚だ旺盛で、農作物に大害を與へるもので、私どもの除草に費す勞費とそれに吸収される肥料とを通算すれば實に莫大なものとなる。

第31章 食用植物と嗜好植物

食用植物 植物は人類の食物としてなくてはならぬものである。すべて體の諸部分が食用に供せられる植物を**食用植物**といひ、種類は甚だ多い。

穀類 穀類は主としていね科植物の種子で、その胚乳は多量の澱粉に富む。いねこむぎは最も主要な常食品で、その糠には蛋白質・ビタミンBを含んでゐる。白米は澱粉だけで、蛋白質やビタミンBを含まないから、近頃胚芽米が多く用ひられるやうになつた。また穀類は直接食用とするばかりでなく、味噌・醤油・菓子・酒・アルコール等の製造の原料となる。そばの種子も澱粉に富んでゐるから、そば粉をつくつて食用に供する。



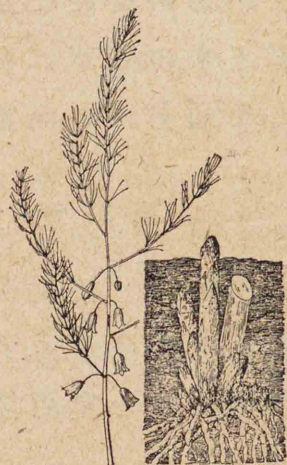
185圖 白米(左)と胚芽米(右)

荳類 まめ科植物の種子で食用となるものは澤山あるが、子葉中に概ね蛋白質を多量に含む。なほ蛋白質の外にだいづ・なんきんまめには脂肪が多く、あづきは澱粉に富んでゐる。「だいづ」は殊に效用が廣く、味噌・醤油・豆腐などを製し、また豆油を搾る。

蔬菜 根・莖・葉・花・果實などの水分に富んだ軟い新鮮なものを食

用とするもので色々の種類がある。

各、特殊の滋養分の外、ビタミンを含んだ主要な副食物である。キャベツはうれんさうねぎみつばなどは葉を、たけうどアスパラガスなどは若い莖を、だいこんかぶらにんじんさつまいもなどは根を、じゃがたらいもさといもはすくわぬなどは地下莖を、うり類なすびトマトなどは果實を、ふきはなや



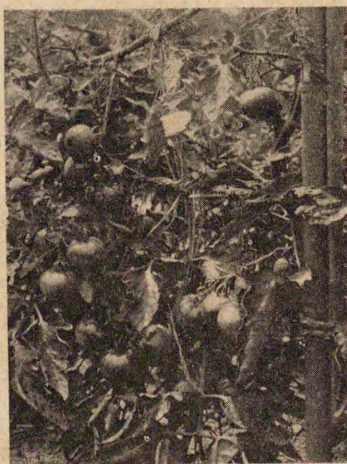
186圖 「アスパラガス」

さいめうがなどは

花の部分それぞれ食用にする。

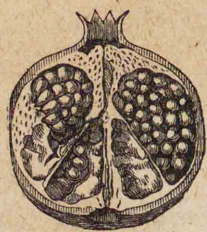
野生の植物ではすぎな(土筆)わらびぜんまいせりなづななどが普通に食用とされ、また海藻類きのこ類も用ひられる。

果物 なま生のまゝ食用となる果實や種子を果物といふ。何れも水分に富み、糖分・酸類・芳香性物質・酵素・ビタミンC等を含んでゐて、皆それぞれの風味があり、食後に用ひると消化を助ける效がある。



187圖 「トマト」

りんごなしかきみかんざくろうめももみざくらぶだうびはいちじくバナナオランダいちごパイナップルなど、種類が頗る多い。



188圖 「ざくろ」

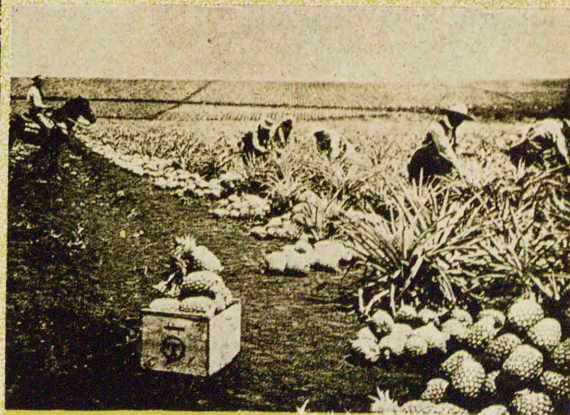


「バナナ」の收穫

果實をつけた「ココアのき」



果實をつけた「コーヒーのき」

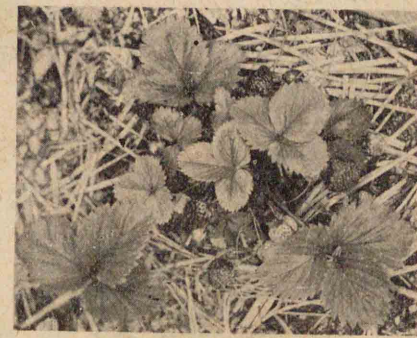


「パイナップル」の收穫

なほ、熱帯地方には美味な果物が非常に多い。近年、その需要が急
に増したため、生のまゝ食用に
供する外、乾かして貯へ、砂糖漬
罐詰にし、またジャムや酒など
に製する。



189圖 「パンのき」の果實



190圖 「オランダいちご」

嗜好植物 食物に風味を添へ、食慾を増し、精神を

爽さわやかにして消化・吸収を助けるものを嗜好品といひ、こ
れの原料となる植物を嗜好植物といふ。

糖料植物 糖分を多量に含有し、製糖の原料と
なる植物をいひ、熱帯地方ではさとうきびの莖、歐
米の寒い地方ではさとうだいこんの根から砂糖
をとる。我が國では「さとうきび」は臺灣・琉球で栽
培せられ、「さとうだいこん」は近年、樺太・北海道・朝鮮
に栽培されるやうになつた。また北米ではさた
うかへでの樹液からも砂糖を製してゐる。



191圖 「さとうだいこん」

飲料植物 ちゃ(茶)の葉からは緑茶紅茶を製する。熱帯地方に

栽培されるコーヒのき・
ココアのきの種子からは
それぞれ、コーヒ・ココア
を製し、飲用に用ひる。コ
コアは飲料の外、チョコレ
ートにも製せられ、嗜好品
中最も滋養分に富む。



192圖 茶畑と茶摘み(静岡縣)

香辛料植物 わさび・しゃらがの地下莖、たうがらしこせうの
果實からしの種子、さんせうしその葉と果實は、それぞれ特有の香

氣と辛味とを有し香辛料
として用ひられる。



193圖 「しゃらが」

喫煙料植物 タバコは
熱帯アメリカの原産であ
るが、今は各地に栽培せら
れる。その葉から製する
煙草はニコチンと名づけ
る有毒成分を含んでゐて、
多く用ひれば恐るべきニ
コチン中毒を起すことが
ある。殊に年少者に害を
與へることが著しい。

第32章 薬用植物と有毒植物

薬用植物 植物體には種々の成分が含まれ、薬用
に供せられるものが少くない。昔は、そのまゝ煎薬
として用ひられたが、現今は大抵有効成分だけを分
離して用ひられる。また有効成分が明かでなくとも
長い間の経験で醫薬または民間薬として用ひら
れてゐるものもある。

キナのきの樹皮は規那皮と呼び、キニーネを製し、マラリア病の
解熱劑とする。コカのきの葉からはコカインをとり、局部麻酔に
利用され、けしの未熟な果實からは阿片・モルヒネを製し、鎮痛劑な
どに賞用される。チギタリスの葉は心臓強壯劑利尿劑に製する。
その他まちんの種子からはストリキニーネをとり、健胃麻酔劑に
用ひる。またたうごまの種子から
はヒマシ油をしぼり、下劑として賞
用される。

また、民間薬としてせんぶり・わ
られんは健胃劑に、げんのしょうこ
は下痢止に、どくだみは腫物の毒下
しに用ひられてゐる。

有毒植物 植物體にはま
た種々な有毒の成分を含み、



194圖 「たうごま」

これを誤つて食すると中毒し、激烈なものは死ぬことがある。しかし、有毒成分も用ひ方によつては薬用ともなるものがあるから、有毒植物は時として薬用に供せられることもある。

どくうつぎは河原等に多い灌木で、その果實は美麗であるので小兒がこれを食べて、その劇しい毒にあたり、生命を失ふことも少くない。どくぜりは湿地や浅い水中に生ずる草本で、節のある地下莖を水盤に活けることがあるが、猛烈な有毒植物である。きちがひなすび(一名てうせんあさがほ)は植物全體が有毒で、殊に種子には猛毒を含んでゐるが、その葉は鎮痙薬として喘息に賞用する。とりかぶとは山野に自生する多年生草本で、殊に根に劇毒がある。アイヌ人は、その根の汁を鏝やじりに塗り、熊を射殺する。

その他しきみの果實、あせびくさのわら、まむしぐさ、ひがな、ばんきんぼうげなどは葉や莖に毒がある。またきのこ類にも猛毒を有するものが少くない。

第33章 材用植物

材用植物 木材として利用される植物を材用植物といふ。木材はその材質によつて用途もそれぞれ違つてゐる。

建築土木用材 ひのき、すぎ、まつもみ、あすなろ、えそまつとどま

薬用植物



有毒植物



つけやきなどがその主なもので、くりまつからまつは鐵道の枕木となり、東印度産のチークの材は造船材として貴ばれる。近時、北米の西部山地に産する「まつ」科植物の木材が盛に輸入される。

器具用材 建築用材の外、木目の美しいもの、材質の硬いものや



195圖 「からまつ」の林(朝鮮)



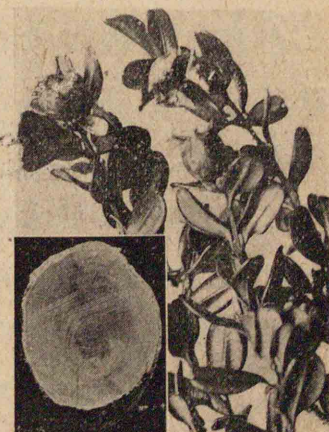
196圖 「マホガニー」の植林(臺灣)

軽いものなど、

それぞれの目的に利用される。したんこくたんたがやさんマホガニーくはけやきみづならなどは木目が美しいので家具用に、さくらつけほほのきなどは質が緻密なので版木や櫛に作られ、きりの

材は軽くて湿気を透さないから、たんす箆、琴琴に

賞用せられる。おにぐるみの材は硬くてくるひが生じないから軍銃や飛行器の材料に用ひられる。その他したんくおりんは三味線、ひめこまつかへではヴァイオリンに作られる。



197圖 「つげ」とその材

鉛筆材には北米産のえんびつのきが



「いちみ」「おにぐるみ」「しなのき」
198圖

薪炭用材 ざふき 雑木は凡て薪炭用となるが、木炭の製造にはくぬぎ、ならかし等が賞用され、良質のものが出来る。

山林 材用植物は主に山林に産する。我が國には山林が多く、國土の過半部を占め、これに生ずる樹木の種類は700種を下らない。臺灣・北海道・樺太・朝鮮の北部には廣い天然林があり、また木曾・吉野・秋田等には見事な人造林がある。

山林は諸種の木材を産する外、食用「きのこ」果實・鳥獸種々の工藝原料などの副産物を供給し、且つ水源を養ひ、洪水旱魃を防ぎ、氣候を和げ、風景の美を増すなど、産業には至大の關係があり、人生を裨益することは大きい。それ故、政府はその保護に意を用ひ、保安林の制を設けて公益のために必要な山林に對しては伐木を禁じてゐる。

普通に用ひられるが、我が國に産するいちみも利用される。マッチの軸木は加工し易く、且つ火の付き易いことが大切であるので、どろしなのき・ひめこまつ等が我が國では利用される。

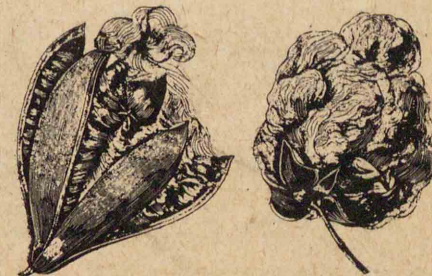
第34章 工藝植物

工藝植物 各種の工業・工藝の材料として用ひられる植物を**工藝植物**といふ。

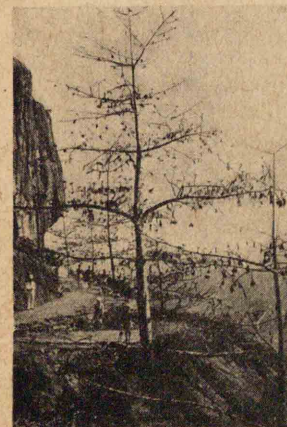
纖維料植物 あまあさからむし等の靱皮纖維わたの種子に生ずる毛等は何れも織物の原料となる。カボックのきの種子につ



199圖 「あま」「からむし」「みつまた」



200圖 「カボックのき」と「わた」の果實



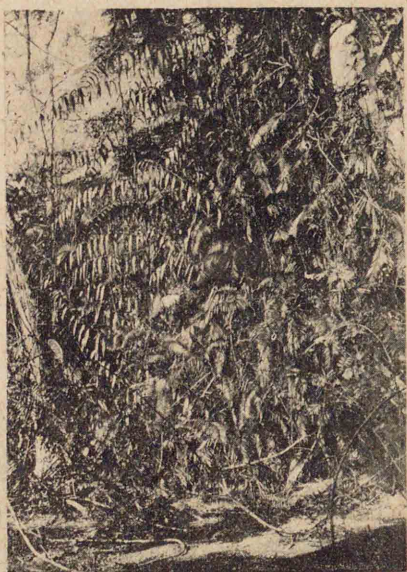
201圖 「カボックのき」

く毛はカボックと稱し、弾力頗る強く、耐久性があるから浦團枕などの充填用に適する。マニラあさの纖維は水に強いので船舶用の索具につくる。

からぞみつまたがんびなどの靱皮纖維からは諸種の日本紙が製せられる。とどまつえぞまつもみなどの材はパルプとなし、西洋紙に造り、またいねの葉からはボール紙が製せられる。

編物料植物 とうあけびたけの莖やこしたの葉柄等は編物細

工に用ひ、籐、椅子などをつくり、こりやなぎの枝からは行李を製する。また、みしちたうみの莖は疊表、莫産花筵に織られる。むぎの莖で麥稈眞田をつくり、バナマさうや臺灣琉球産のあだんの葉からはバナマ帽が製せられる。



202圖「とう」

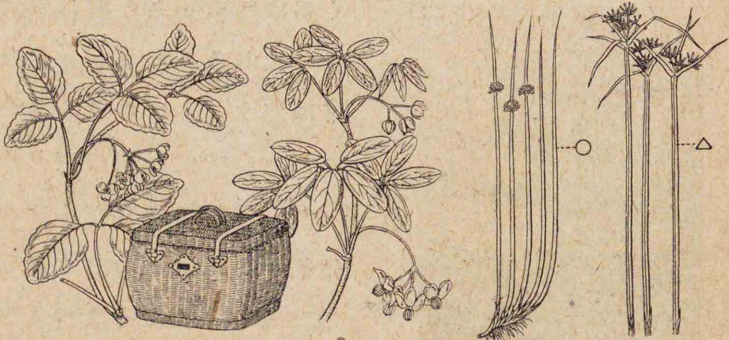
油蠟漆塗料植物

あぶらなだいづごまあま等の種子を搾つて油をとり、

食用工業用に用ひる。ココヤシの果實の胚乳の固い部分をコブラと呼

び、これからやし油をとつて石鹼人造バタ

等の製造に供する。テレピン油はまつ科植物の樹脂からとり、ペンキ・ワニスをつくる原料にする。オリーブ油はオリーブの果皮からと



203圖「みつばあけび」「あけび」「ぬ」「しちたうみ」

り、食用に供せられる。また、くすのきの幹を砕いて蒸溜し、樟腦油と樟腦をとる。ばらにほひすみれ等の花を蒸溜して得られた芳香油は香水として用ひられる。



はぜの果實から、204圖「あだん」(琉球) は木蠟をとり、在來の日本蠟燭につくる。

205圖「とま」

うるしの樹皮に傷つけて、流れ出る液を集めて「うるし」にし、塗つて漆器を製する。かきの未熟な果實からは澁を採つて紙網木材

等の防腐塗料とする。ワニス(ニス)は「まつ科植物の樹脂をテレピン油に溶かした塗料である。

ゴムセルロイド ゴムのき

の幹を傷つけ、浸出する乳液を原料として弾性ゴムを製する。南米原産のバラゴムのきは乳液の量が多いから「インドゴムのき」の多かつた印度・馬來地方では、現今は主に「バラゴムのき」



206圖「オリーブ」



207圖 「バラゴムのき」と その木からゴム液をとる有様

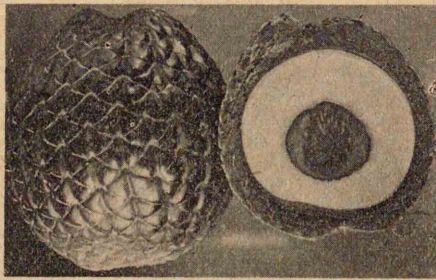
を栽培するやうになつた。

樟腦と綿とを原料としてセルロイドを製造し、種々の文房具・玩具などをつくる。

また南洋群島に生ずるざうげやし（ゴムのき）の果實中の胚乳は純白で象牙のやうに硬いの

で、ボタンの材料とする。そのボタンは種々の色に染めることが出来る。

染料植物 植物體內に含む色素を利用する植物である。あゐ



208圖 「ざうげやし」の果實（カロン群島産）

の葉からは藍あゐを製し、べにばなべにばなの花からは臘脂べにばなをとる。



うこの地の下莖うこの地きはだや「あゐ」「べにばな」「むらさき」
209圖



210圖 「びんらうじゅ」(臺灣) つたア=リン染料が盛に用ひられるので、これら染料植物の利用は非常に衰へた。

まももかしの樹皮からは、カーキ色の染料をとる。あかねの根からは赤色の染料、むらさきの根からは紫色の染料がとられる。黒染には南米産のロツグウッドのきからとつたエキスを
用ひ、紋服などにはびんらうじゅの未熟な果皮からとつた染料を用ひる。

しかし、近來はコールタールからと

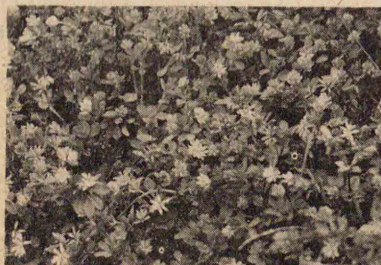
第35章 飼料植物と肥料植物

飼料植物 家畜や「かひこ」の飼料として栽培される植物を飼料植物といふ。その中、家畜の食料となるものを牧草といひ、瘠地にもよく生育して軟く、養分に富む。

牧草 主にいね科とまめ科の植物が用ひられる。近來、盛に外國の牧草を栽培して、牧畜の改良に努めるやうになつた。からすみぎ・チモシー・オーチャードグラス



「からすみぎ」「チモシー」「オーチャードグラス」
211圖 「いね」科の牧草



212圖 「うまごやし」

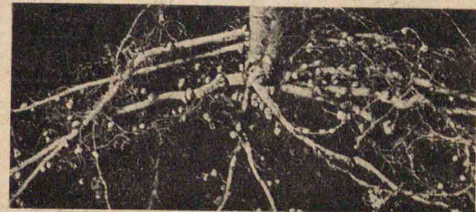
ドグラス(いね科),うまごやし・れんげさう・クローバー(まめ科)などがある。冬季の飼料としては、これらを刈りとつて乾草として貯藏する。

かひこの飼料 くはは「かひこ」の飼料として大切な植物である。「くは」は本來喬木であるが、一般に灌木状につくつて、葉を多くつけさせ、且つ葉を摘み易くしてゐる。改良の結果、色々の優良な品種ができた。

肥料植物 農作物の肥料として役立つものを肥料植物といふ。

「まめ科植物には根瘤がつき、土の間の空氣中の窒素をとつて養分をつくり、瘦地にもよく繁茂するので、土地を肥沃にする。れんげさう・クローバー・うま

ごやし・だいづ・はうちはまめなどは、そのまゝ鋤きこんで綠肥とし、また乾草となして肥料にする。なほ種々の雜草や落葉は馬糞などと共に混ぜて腐敗させ、堆肥として施される。

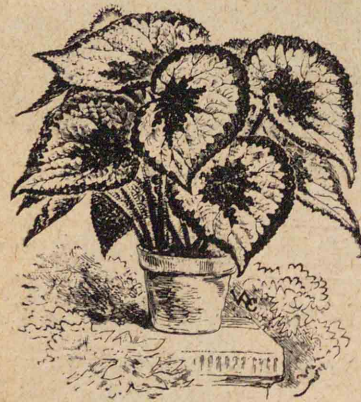


213圖 「だいづ」の根と根瘤

第36章 觀賞植物

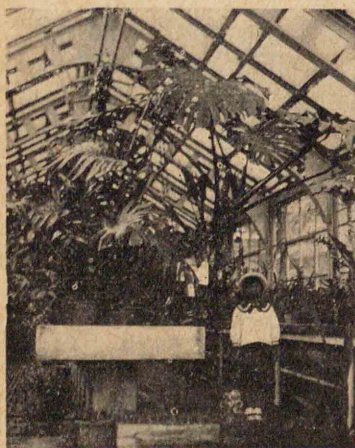
觀賞植物 室内や庭園・市街等の眺をよくするために栽培する植物を觀賞植物といひ、草花・庭樹・街路樹・盆栽等は、その主なものである。

草花 我が國には從來ほとんしゃくやく・きくあさがほはなし



214圖 「ベゴニア」

やうぶかきつばた・ゆりききやう等が栽培されて來たが、近年草花の需要が急激に増したため、ダーリア・サイネリア・カンナ・コスモス・ヒアシンス・チューリップ・アネモネ・スケートピー・シクラメン・グラチオラス・フリージア・ベゴニア等の西洋草花が輸入され、同時に温室や温床も普及されて、冬でも美しい草花で、われ等の



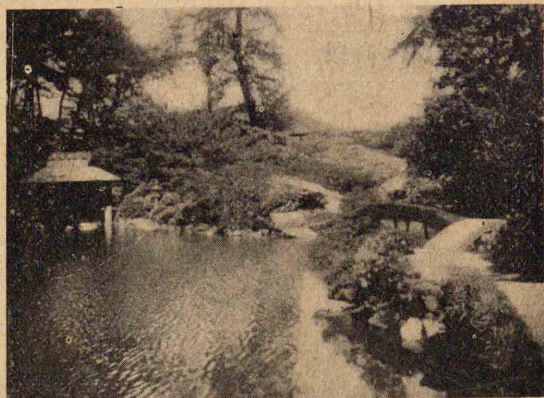
215圖 温室の中
もくせい等のやうに
花の香の高いものも
ある。庭樹の種類及
び配合は庭の目的や
植ゑ込みの場所によ
つて違ふ。



217圖 盆栽

目を楽しませるやうになつた。

庭樹 庭樹には樹形を見るもの、葉を賞するもの、花を觀るものなど種々であるが常緑樹で樹形のいゝものが喜ばれる。やつであをきもくこくかしまつもみかうやまき・ヒマラヤシーダー・たけ等はその主なもので、うめさくら・かいたうもくれん・つつじ等は花が見事である。なんてんのやうに果實の美しいものもあり、ぢんちやうげ



216圖 日本式庭園

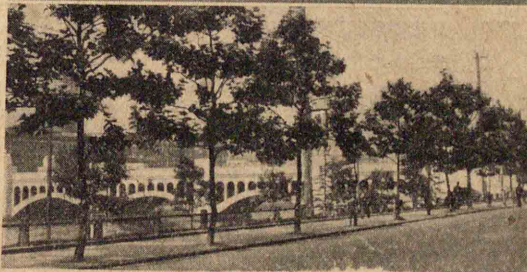
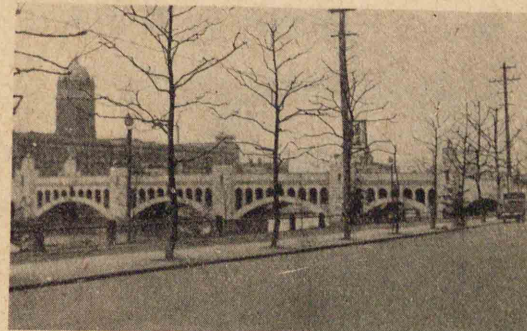
盆栽造園 盆栽は樹木を鉢で矮形わいけいに育て、老木の姿を現し、また庭園をつくつて巧に泉石を配置し、草木を植ゑ込んで、

西洋草花



大きな自然の景趣を想像させるなどは、我が國獨特の趣味の深い技藝である。

街路樹 市街や街道の美観と衛生のため、また暑い夏の頃、日蔭を作るために道の両側に植える植物で、以前はまつすぎ・さくらが多く用ひられたが、現今、市街の街路樹としてはプラタナス、い・てふゆりのき・ポプラ・はりえんじゅ等の落葉潤葉樹が選ばれる。しかし、臺灣や琉球の



218圖 「プラタナス」の街路樹 冬(上)と夏(下)



219圖 「くるまつ」の並木

やうに暑い所では街路樹として四時日蔭を作るやうながじゅまる・あかう・さうしじゅ・びらう等の常緑樹が植ゑられてゐる。

植物と風景

深山・幽谷・原野・水邊・海濱など地勢

の形勢に伴ひ、また四季の變化に伴つてそれぞれ特有な植物が生育して、その地方に特殊な景色を現す。



220圖 日光の華嚴瀧附近の風景（早春
未だ木の芽の出ない頃）

われ等が遠くへ旅行をして先づ感ずるのは植物を要素とする風景の變化である。我が國は山水が秀麗で植物の景色に富み、世界に稀な風景美の國土である。人が郷土を愛し、これを憶おもふのは、植物が與へる風景の印象によることが多い。

☆☆☆☆☆

附 録

第1. 植物の遺傳・品種改良

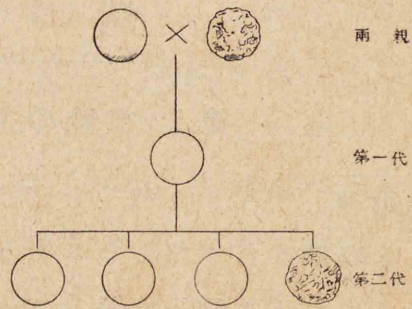
遺傳 「きうり」の種子を蒔けば「きうり」が生え、「なすび」の種子を蒔けば「なすび」となるやうに、植物の各部の形狀や性質はすべてその種子を通して次の代の植物に傳はつて現れ、この形質はまた次の代の植物に傳はつてゆく。このことを**遺傳**といふ。

雜種 一つの植物と形質の異つた他の種類との間に人工受粉によつて種子を結ばしめると、その種子から發芽した子の植物は、兩親の二植物の形質を兼ね備へる。かうして新しくできた植物を**雜種**といふ。形質の異つた二植物の間に受精作用を行はせることを**交配**といふ。

遺傳の實驗 形質の異つた二植物を交配させてできた雜種に現れる兩親の形質の遺傳の有様には、一定の法則があるものである。

今、圓くて皺しわのない「えんどう」の種子と皺のある「えんどう」の種子との間に雜種(第一代)をつくと、できた種子はみな圓くて皺がない。次にこの圓い種子を蒔いてできた第一代雜種間で交配させて作つた第二代雜種の種子には圓い皺のないのと皺のあるのと二通りが混まじつてゐる。その數の割合は、その種子の全數について見ると、圓い皺のない種

子三に對して皺のある種子が一である。この皺のある種子は自花受粉後何代經過しても變りがない。ところが、圓い皺のない種子は、その数の三分の一は、何代經過しても變りがないが、残りの三



221圖 「えんどう」の遺傳(その一)

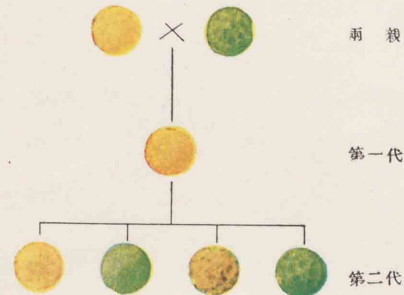
分の二は第三代雜種に於て圓い皺のない種子三に對して皺のあるもの一の比に分離すること、第二代雜種に於けると同じである。これらのことは、色々の植物や動物に於て確められてゐる。これをメンデルの法則といふ。



222圖 遺傳學の鼻祖
メンデル(1822—1884)

新植物の作成 「えんどう」の種子の圓い皺のないのと、皺のあるものとの一種の異つた形質の外に、種子の綠色なものと黄色なものとといふやうな形質を加へて、こゝに二種の異つた形質をもつ

二株の「えんどう」の交配を行つて見よう。一方の種子は圓くて黄色、他方の種子は皺があつて綠色の場合には、この兩親から出來た第一代雜種の種子はすべて一通りで、いづれも圓くて黄色である。しかし、この圓くて黄色の種子を蒔いてできた第一代雜種間で交配させて作つた第二代雜種



223圖 「えんどう」の遺傳(その二)

の株の種子には四通りのものが混つてゐる。兩親と同じやうに圓くて黄色のものと、皺があつて綠色のものとの外に、別に圓くて綠色のものと、黄色で皺があるものとができる。

即ち四通りの中、後の二通り

のものは兩親と違ふ全く新しい植物である。

變異 植物には雜種のほかに、形質の異つた株や枝の生ずることがあり、同じ親から生れた植物相互の間にも、多少の差があつて、代を重ねるに伴ひ、その差異が著しくなることがある。これを變異といふ。

また植物には突然にその親とは著しく違つた個體を生ずることがある。これを**突然變異**といふ。草花や野菜などの栽培植物にこの變異が多い。

品種の改良 遺傳の法則を利用して、異つた形質をもつ植物間に交配を行つて雜種を作り、兩方の各、優れた形質だ



224圖 「きく」の原種「のちぎく」とその培養種

けを兼ね備へた新しい優良な品種をつくり出すことが出来る。この方法を**雑種法**といふ。また、植物の變異性を利用して、多くの同じ品種中から最も優れた形質を具へるものを選んでその種子を蒔き、それから生じた多くの株の中から最も優れたものを選び、これを數代も繰り返して栽培すれば、遂には最初の親植物よりも遙に優良な品種をつくることも出来る。この方法を**選擇法**といふ。

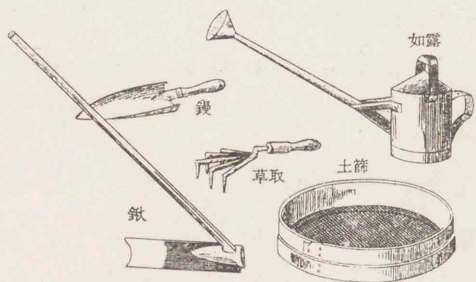
第 2. 園 藝

家庭や學校に於て空地などを利用して果樹を植ゑ、野菜や草花を栽培することは、植物についての知識を増すのに有益であるばかりでなく、心や目を楽しませ、且つ健康の上にも効果の多いことである。

栽培用具 土を耕すための鋤の外に移植鋤・草取・鋤・土篩・如露等があれば十分である。

肥料 通常、油粕堆肥下肥が用ひられる。油

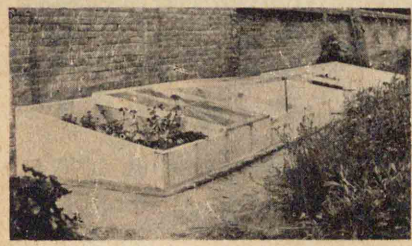
粕の粉末は植物の根元をよけてそのまゝ適宜に施してもよいが、なるべく水を加へてよく腐熟させたものをうすめて施した方がよい。すべて肥料の濃いものは反つて植物



225圖 栽培用具

に害がある。

種蒔と手入れ 良い種子を選ぶことが必要で、大抵春の三月頃と秋の九月頃とに蒔く。「けし」や「だいこん」等のやうに移植を忌むものは**直蒔**にするが、多くの草花や「なすび」・「トマト」・「うり」等の種子は、**床蒔**といつて**苗床**に蒔き、適當な時期に花壇・鉢または**本圃**に移植する。苗床は日當りのよい所を選び、土はよく耕して土篩にかけ、種子はなるべくま



226圖 温 床

ばらに蒔いてその上に薄く土をかけ、更に藁などで被つて時々如露で水をかける。發芽したら藁等の覆は取りのける。温床(フレーム)は土を掘つて南側を低くした木

の框を地中に埋めて上面はガラス又は油紙の障子にて被ひ、底には藁・馬糞・落葉等を埋めて踏みつけ、その上に普通の苗床のやうに土を盛つて種蒔をする。

温床にて苗を育てると季節よりも早く收穫があり、又春早く花が見られる。このやうなのを**促成栽培**といふ。

種子が發育した後、苗が餘り密生してゐる時は、適當に**間引**をして苗が揃つて育つやうにする。移植には移植鋤又は鋤を用ひ、土と共に掘り取り、花壇や鉢に移植する。移植は曇天の日か、または夕方に行ふがよい。春から夏へかけ

ては諸種の雑草が盛に生えて直接、間接に害を與へるから絶えず、これを除く必要がある(除草)。

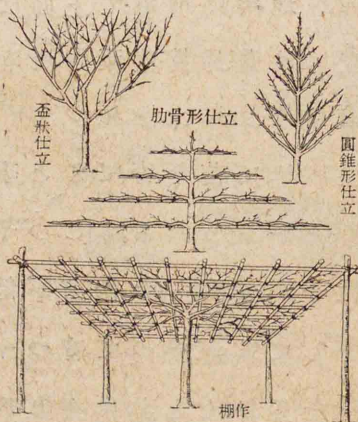
摘芽と摘果 「きく」「ダリア」「あさがほ」などは花の数を少くして形を大きくするため、余分の芽を摘みとる必要がある。これを**摘芽**といふ。また、「トマト」「うり」



227圖 除草と摘芽

類や果樹は果實を餘り澤山ならせると、どれも大きくなるから、花の時、または果實のまだ小さい間に余分のものを摘み捨てる。これを**摘果**といふ。

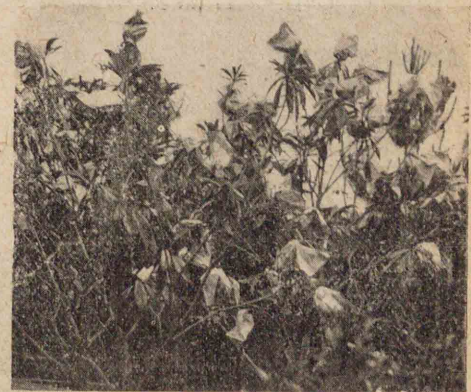
剪定と整枝 果樹をそのままに放任しておくと、枝が不均等に發育して、よい實がならず、また結實期も遅れる。それ故、枝や根を適當に剪りこむ必要がある。これを**剪定**といふ。また、果樹はあまり丈が高くなると、種々の手入れにも不便であり、或は庭園などでは裝飾上からの必要もあつて、適當な樹型に整へる。これを**整枝**とい



228圖 果樹の整枝の種々

ふ。

袋掛け 果實は大きくなると害虫に食はれ易いから、一つ一つの果實を漉紙か新聞紙で包まなければならぬ。これを**袋掛け**といふ。袋を掛けた果實は摘みとる數日前に袋を除いて日光に當てると、果實の色がよくなつてくる。



229圖 「びは」の袋掛け

第3. 植物の採集と標本の作り方

植物採集

野外に出て、植物の自生地について自然の状態を観察し、寫眞に撮り、また植物を採集して標本に作



230圖 高山の自生地にて撮影した「ちゅうのすげさう」

つて保存することは、教室で得た植物の知識を一層擴げて、

確實にし、且つ自然界の妙美を味ひ、趣味を高尙にすることが出来る。

採集用具 先づ必要なのは胴籠^{どうらん}で、採集した植物を入れて萎れるのを防ぐのである。また籐^{とう}や竹製の野冊^{やまつ}を携へて、植物を直ぐにそれに挿んでもよい。この外、木鋏・根掘手帳なども持つて行くと便利である。

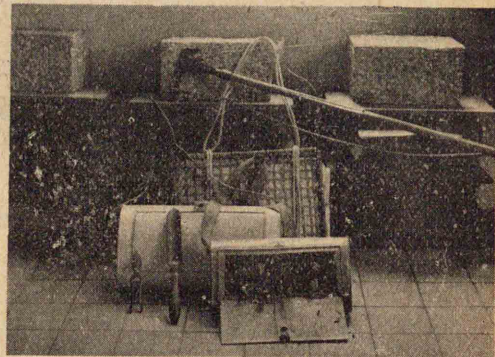
採集上の注意 採集する植物は、なるべくその植物の特徴を具へたものがよく、花または果



232圖 植物の採集

實をつけたものを選んだ方がよい。木本や大きな草本では、先づ新聞紙四つ折りに入る位の枝をとり、小さい植物は根をも一緒にとる。採集する植物についての考察は、その

現場でするのがよい。その植物について形や特徴を調べて見たり、地勢・乾濕・方角など外圍の状況との關係などに注意して見ると自ら興味の湧くのを覺へるであ



231圖 採集用具と腊葉の壓搾

らう。

標本の作り方 植物の標本は普通、壓して乾かした腊葉^{おしば}となして永く保存する。

腊葉を作るには、胴籠から出した植物を、丁寧に枝ぶりを正し、葉の重ならぬやうに不要な枝葉を切り捨て、四つ折新聞紙の間に挿む。吸取紙(植物を挿まない四つ折新聞紙を用ひてもよい)を新聞紙の間に入れて交互に重ね、上下を板に挟んで、上には重石^{おもし}を載せる。翌日、最初に吸取紙を取りかへる際は、花葉枝などの位置をよく整へた方がよいが、植物を挿んだ新聞紙は取りかへない方がよい。初め二三日は毎日二三回づつ、その後は一日に一回くらゐづつ吸取紙を乾いたものと取りかへると、大抵十日くらゐで出来上る。

十分乾燥した標本は一種づつ白色の臺紙の上に載せ、アラビアゴムの着いた細い紙で數ヶ所をとめ、その右下の端に名札を貼る。

海藻類は清水でよく洗つて鹽分を去つた後、水の中で白い臺紙^{すく}で掬ひ上げて形を整へる。そのまま水^{さらし}を切つて、晒木綿^{かぶ}を被せ、前の方法で壓しつける。一日に三四回も吸取紙を取りかへると、三日くらゐで、十分に乾き上り、木綿は自然と臺紙から離れ、海藻は自分の粘り氣で臺紙に貼り着いて、美しい標本が出来る。

第一學年蘭組
於 晏 采 子



第一學集蘭語
常呂末子