

最新子女 植物教科書

著 田 順 治



立川書店

4
4
4

40372

教科書文庫

| |
|---------|
| 4 |
| 470 |
| 42-1936 |
| 2000.0 |
| 81665 |

Kodak Gray Scale

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

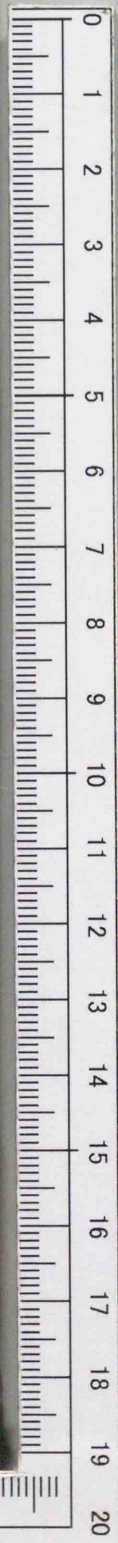
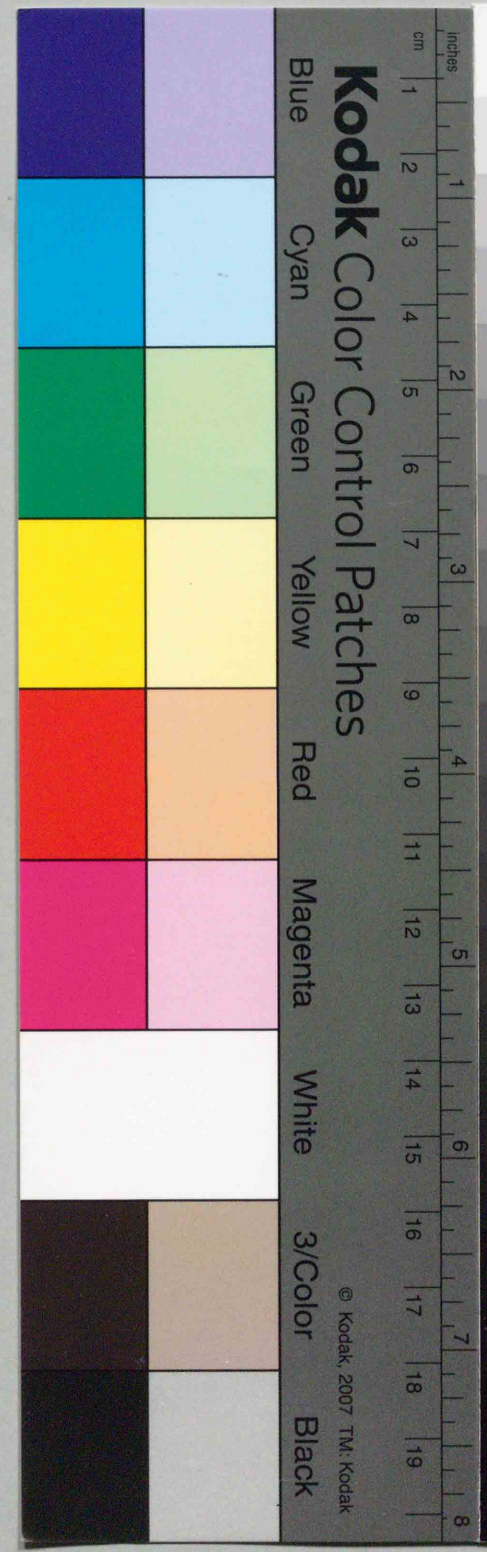


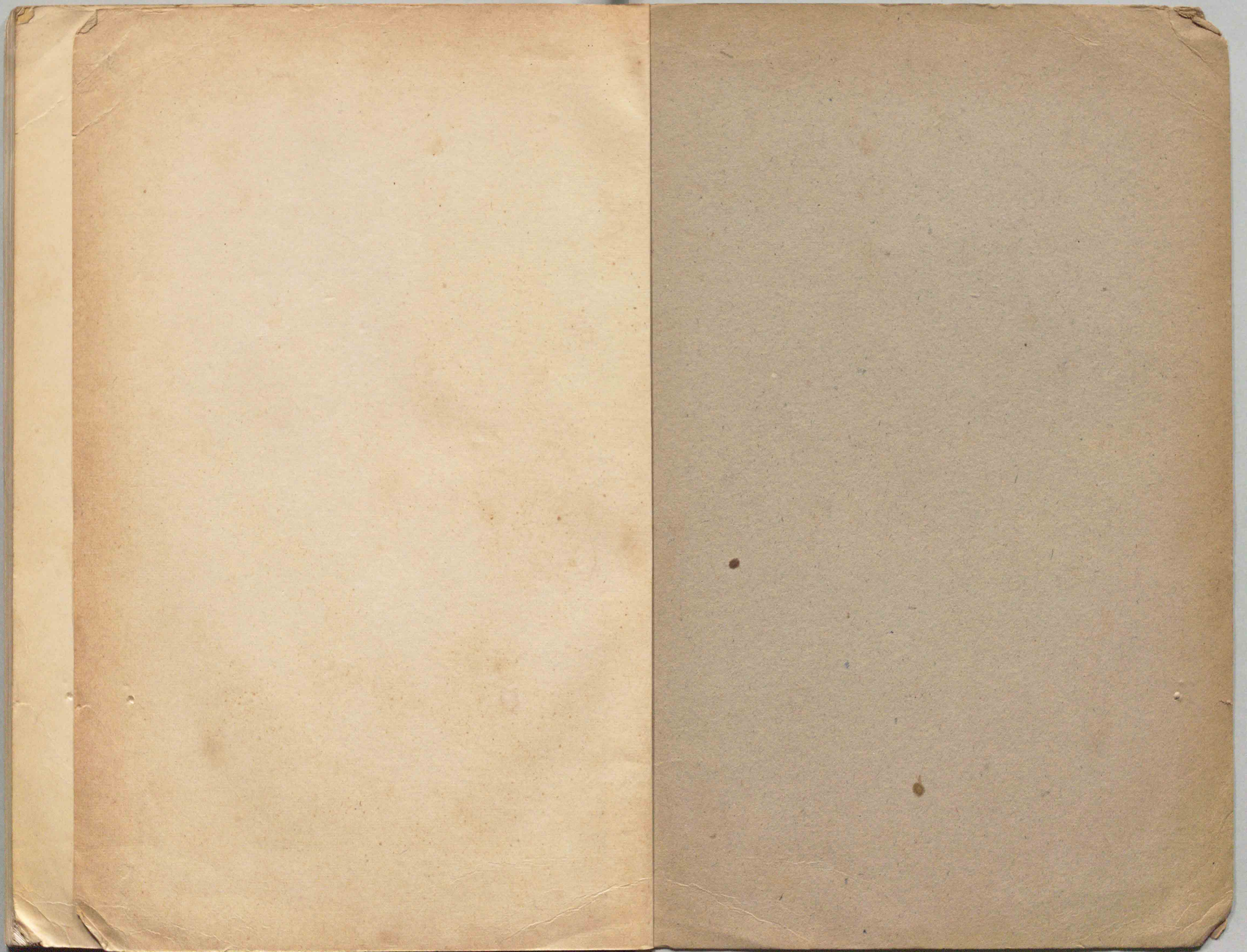
© Kodak, 2007 TM: Kodak

Kodak Color Control Patches

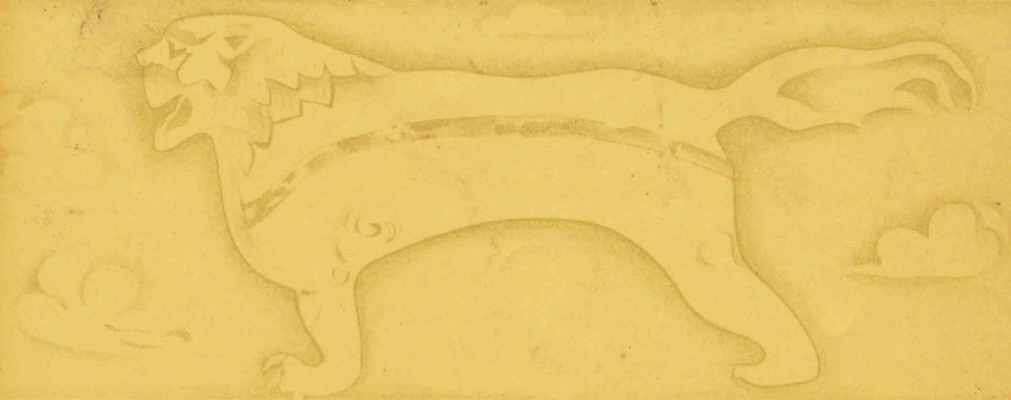
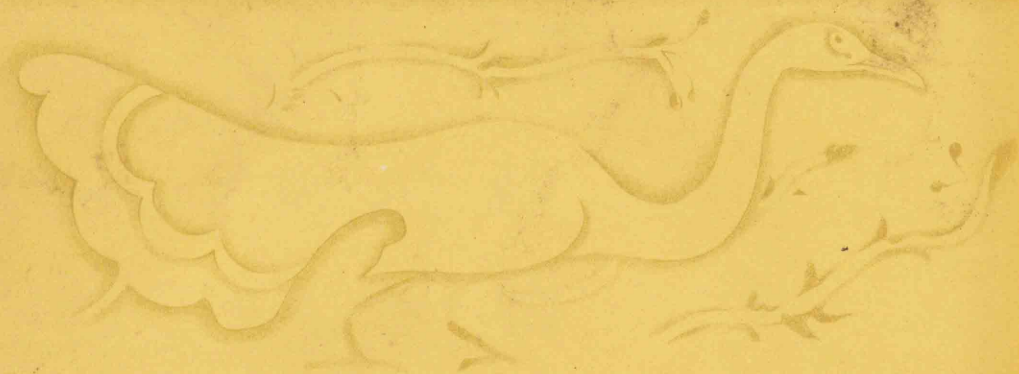
Blue Cyan Green Yellow Red Magenta White 3/Color Black

© Kodak, 2007 TM: Kodak





資料室



文部省檢定濟

高等女子學校理科用

昭和十一年三月二十三日

最新
女子

植物教科書

太田順治著

立川書店發兌



46
470
昭11

緒言

本書はさきの最新女子植物教科書に大修正を施したもので、筆者がこの際特に意を用ひた點は、大要次の通りである。

一、小學校理科との連絡に注意し、まづ代表的植物をあげてその觀察・實驗から始め、歸納的に植物の形態分類の大要をとくことにした。

二、植物の構造生理及び生態にわたる事項は特に丁寧に取り扱ふことにした。蓋し栽培に關することも利用厚生に關することも、是等の知識が基礎となつて初めて明かにすることが出來ると考へたからである。且又是等の事項を教授する際、觀察の外に推理の力を働かせることにより、所謂科學的研究法を體驗せしめ得

る機会が少くないと信じたからでもある。

三、経験に鑑み、當然教師の工夫又は補足に待つべき事項の説明は之を省いて本書の運用範囲をせばめぬやうに注意し、その代りに生徒の創造工夫の能力を養ふに適切なる研究問題應用問題を本文中の諸要處に配當した。なほ既習の知識を一層正確ならしめる爲に各篇の終にある復習問題の數を増加した。

四、挿繪の大部分は本書の爲に特に描寫又は撮影したもので、理會を容易ならしむるため成るべく其の輪廓を大きくすることにした。加ふるに本文の組み方に關しても、かの徒に頁數を節約するの餘り、窮屈不鮮明となるの通弊に陥らぬやう特に留意した。

昭和十年十一月

著者しるす

最新女子植物教科書

目次

第一篇 普通植物の觀察と分類

| | | |
|-----|-------|---|
| 第一課 | さくら | 一 |
| 第二課 | すぎな | 五 |
| 第三課 | だいこん | 八 |
| 第四課 | 植物の栽培 | 三 |
| 第五課 | ゑんどう | 九 |
| 第六課 | まつ | 三 |
| 第七課 | たんぼぼ | 六 |

| | | |
|--------------|---------|---|
| 第八課 | こむぎ | 三 |
| 第九課 | はなしやうぶ | 三 |
| 第十課 | きうり | 七 |
| 第十一課 | 觀賞用植物 | 九 |
| 第十二課 | 花 | 四 |
| 第十三課 | 果實と種子 | 四 |
| 第十四課 | 葉莖根 | 五 |
| 第十五課 | 顯花植物の分類 | 六 |
| 第二篇 植物の構造と生理 | | |
| 第一課 | 細胞組織 | 七 |
| 第二課 | 葉の構造 | 七 |

| | | |
|----------------|--------------|-----|
| 第三課 | 炭素同化作用 | 七〇 |
| 第四課 | 蒸散作用 | 七三 |
| 第五課 | 莖の構造と作用 | 七六 |
| 第六課 | 根の構造と作用 | 八五 |
| 第七課 | 植物の養分 | 八九 |
| 第八課 | 呼吸作用 | 九四 |
| 第九課 | 成長と運動 | 九七 |
| 第三篇 隱花植物の觀察と分類 | | |
| 第一課 | わらびひかげのかづら | 一〇五 |
| 第二課 | すぎごけぜにごけ | 一〇九 |
| 第三課 | こんぶあをみどろけいさう | 一一三 |

第四課 かび・酵母菌・きのこ 附 地衣類 一六

第五課 バクテリア 二三

第六課 隠花植物の分類 二七

第四篇 植物の生態及分布 三三

第一課 紅葉落葉越冬 三三

第二課 植物の繁殖 三五

第三課 植物の群落 三六

第四課 植物の分布 四一

第五篇 植物と人生 四五

第一課 食用植物 四五

第二課 嗜好料植物 五四

第三課 薬用植物・有毒植物 一五

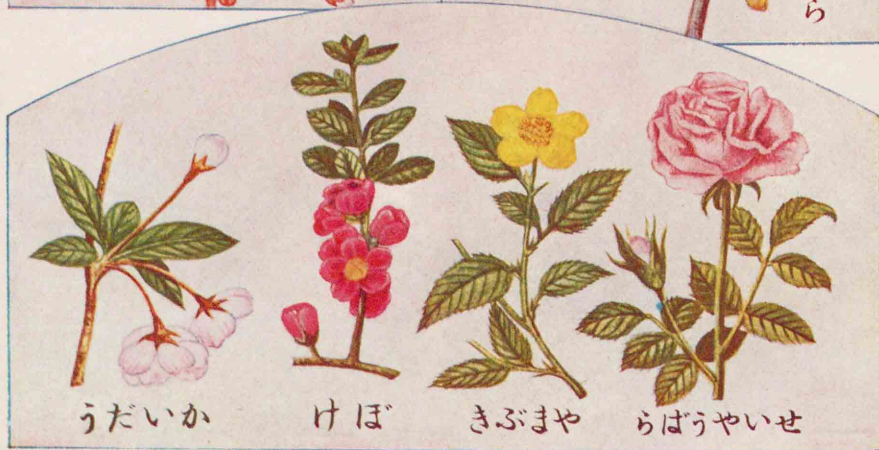
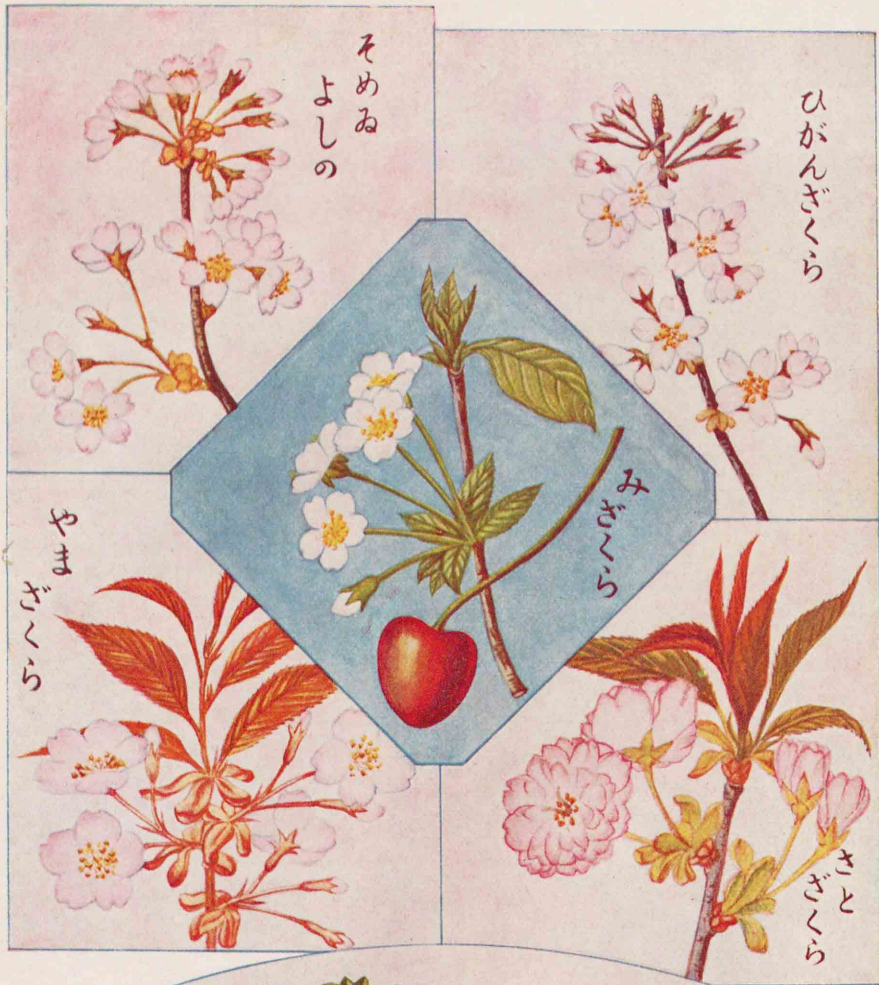
第四課 工業用植物 一六〇

第五課 材用植物・山林 一六六

附録第一 植物の観察と記載 一

附録第二 植物の採集と腊葉 七

物 植 科 薇 薔



[Faint, illegible text on the right page, likely bleed-through from the reverse side.]

最新女子植物教科書

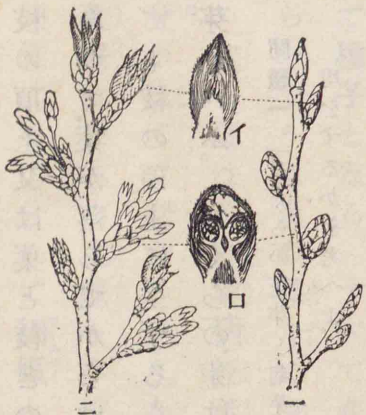
太田順治著

第一篇 普通植物の観察と分類

第一課 さくら

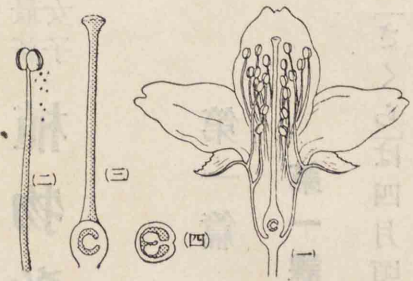
「さくら」は四月頃はなやかに咲揃つて我が國の春を飾り、やがて惜まれながらも、殆ど一時に散去つて若葉となる。

芽 「さくら」の芽には、**展**いて花を着ける**花芽**と、葉を伸べ枝となる**葉芽**とがある。花芽は太く膨み、葉芽は稍細長い。これ等の芽は皆既に前年の夏、



第一圖
櫻の芽
一 芽の展かない枝
二 芽の展いた枝
イ 葉芽の縦斷面
ロ 花芽の縦斷面

第二圖
花の部分
一花の縦断面
二雄蕊(葯から花粉を出す)
三雌蕊(子房縦断)
四子房の横断面(内に胚珠二)



枝の頂上又は葉と枝との間、即ち葉腋に生じ、其の後次第に大きくなつて、葉が落ちてからは特に目立つやうになる。花芽でも葉芽でも、枝の頂上に生ずるものを頂芽といひ、葉腋に生ずるものを腋芽といふ。「さくら」の芽は皆褐色の硬い鱗片に包まれてゐる。

問題一 「さくら」の花芽と葉芽とを縦断して、内部の有様を比較し、且鱗片が如何なる用をするかを考へよ。

花 「さくら」の花芽は開いて數箇の花となる。各の花には長い花梗があり、數本の花梗は集つて一本の短い花軸に著く。花梗や花軸の基には數枚の苞がある。一箇の花は萼、花冠、雄蕊、雌蕊の四部からなり、いづれも筒状の花托に着く。

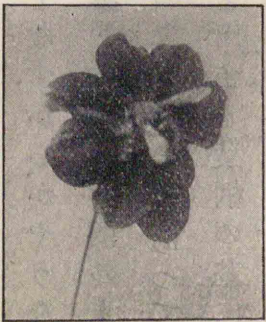
萼 …… 五枚の萼片からなる合片萼。

第三圖
花と昆蟲

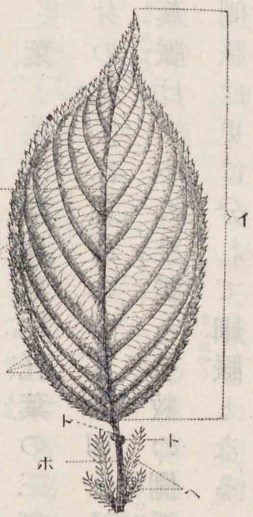
花冠 …… 五枚の花弁からなる離瓣花冠。
雄蕊 …… 多數あつて、葯と花絲とからなり、葯は内に花粉を含む。
雌蕊 …… 一本あつて、柱頭、花柱、子房の三部からなり、子房の内に二箇の胚珠を含む。

花は美しい上に芳香を放ち、特に花の内側からは花蜜を出して、「あぶ」はちなどを誘ふ。花粉がこれ等の蟲に運ばれて他の花の雌蕊の柱頭に着くと、子房は發育して果實となり、胚珠の一箇は熟して種子となる。すべて花粉を柱頭に運ぶことを授粉といひ、「さくら」のやうに蟲の媒介で授粉の行はれる花を蟲媒花といふ。

葉 葉は葉身、葉柄、托葉の三部からなり、葉身の縁には鋸齒のやうな切れ込みがある。
葉脈 は一本の主脈と多數の側脈とからなり、側脈は更に分れて細脈となる。細脈は互に



第四圖 「さくら」の葉
イ 葉身
ロ 主脈
ハ 側脈
ニ 細脈
ホ 葉柄
ヘ 托葉
ト 蜜腺



るから老葉にはこれがない。

種類 「やまざくら」「山櫻」は山地に生じ、花は若葉と共に開く。「さ
とざくら」「里櫻」は「やまざくら」などから變じたもので、それには「や
ざくら」「八重櫻」にほひざくら「香櫻」など多くの種類があり、皆花が美
しい。「そめるよしの」「染井吉野」は花が葉に先だちて開く。「ひが
ざくら」「彼岸櫻」は庭園に植ゑられ、しだれざくら「枝垂櫻」は其の一變
種である。「みざくら」「實櫻」は小亞細亞の原産で、我が東北地方に盛
に栽培される。

連つて網状をなすから、かやうな
葉を網狀脈葉といふ。葉柄の上
部には二箇の丸い蜜腺があつて、
これから蜜を出す。葉柄の基に
は二枚の托葉があるが、早く落ち

問題二 「やへざくら」の花弁を調べて其の變化の順序を考へよ。又「やへざくら」に
果實の出来ない理由を考へよ。

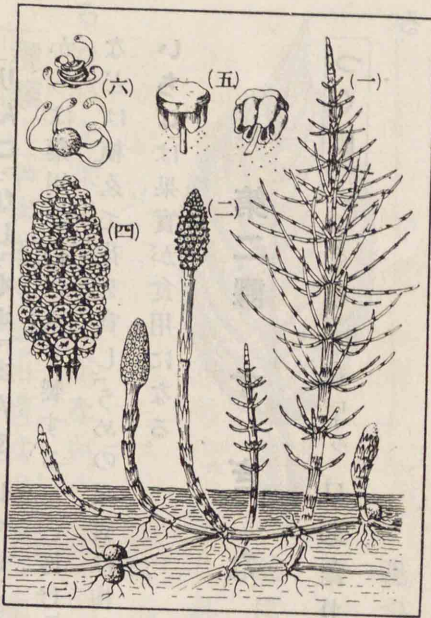
薔薇科 「さくら」などの類を薔薇科植物といふ。大てい萼片と
花瓣とが五枚づつあつて、雄蕊の数が多し。雌蕊は「さくら」のやう
に一本のものと、「ばら」のやうに數本のものがある。葉には托葉
がある。

「りんご」「なし」「もも」「あんず」「いちご」は花も實も賞せられ、「あんず」の種子
からは藥用の杏仁水を製する。○「ほけ」「かいだう」「やまぶき」「うめ」「ばら」
などは植ゑて花を賞し、「うめ」の果實は梅干とする。○「きいちご」「おらんだ
いちご」は果實が食用になる。

第二課 すぎな

つくし 「つくし」は春早く日あたりのよい野原や堤などに生え
る。

第五圖
すぎな
一 すぎな
二 つくし
三 地下莖（球芽がつく）
四 子囊穂
五 子囊
六 孢子（廓大圖）



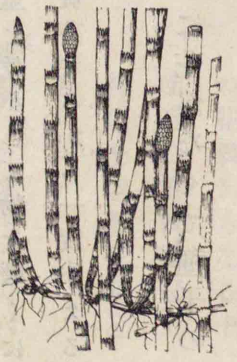
からなり、各六角板の裏には數個の小さい囊がある。これを子囊といひ、其の内に無數の細かい孢子を生ずる。孢子を顯微鏡で見ると、緑色の球で、その一部に四本の弾絲が着いてゐる。弾絲は濕ると孢子に巻きつくが、乾けば開いて風を受け、孢子を散らす。普通に見る「つくし」の莖はこれを地上莖といひ、地下にある地下莖の節から出る。地下莖は根のやうに長く蔓り、冬でも枯れない。

其の節からは地上莖の外に根を出し、且その處々に球芽を生ずる。球芽は其の一方に芽をそなへ、内には養分を貯へ、地下莖から離れると、發芽して一箇の植物となるが、また其の内にある養分を、翌春地下莖から發生する新芽に供給する。

すぎな 「つくし」の成長した後、同じ地下莖から「すぎな」を生ずる。「すぎな」の地上莖は綠色で節をそなへ、各節から數本づつの枝を出す。莖や枝の表面には多くの細い縦溝がある。葉は小さくて鞘状をなし、莖や枝をかこんで各節に着く。

木賊類 「すぎな」の如く、莖に多くの縦溝があつて、明かな節をそなへ、節毎に鞘状の葉を着け、子囊穂を生ずる植物を木賊類といふ。

「とくさ」の莖は硬くて枝がなく、その先に子囊穂が出来て、特に「つくし」のやうなものを生じな



第六圖
とくさ

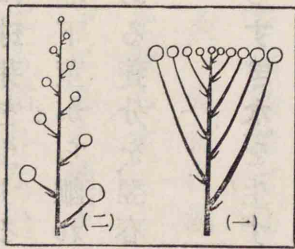
い。普通これを観賞用として庭に植ゑ、又その莖を乾かして物を磨くに用ひる。○「すぎな」は孢子地下莖球芽などから發芽するから、一度生えるとなか／＼除さにくい。

植物界の二大別 「すぎな」や「とくさ」のやうに花がなく、種子の出来ない植物を**隠花植物**といひ、「さくら」のやうに花があつて、種子を生ずる植物を**顯花植物**といふ。隠花植物と顯花植物とは植物界の二大別である。

第三課 だいこん

第七圖
一 繖房花序
二 總狀花序

花の着き方 「だいこん」は「あぶらな」のやうに多くの花が集つて咲き、各の花はそれ／＼花梗によつて中央の長い花軸に着く。すべて莖に花の着く有様を**花序**といひ、「だいこん」のやうな花序を**總**



狀花序「さくら」のやうな花序を**繖房花序**といふ。

問題一 「だいこん」の花序を観察して、花がどちらの方から咲いて行つたかを考へよ。

花の部分

花は「さくら」と同様萼・花冠・雄蕊・雌蕊の四部分からなる。



第八圖
一 莖葉
二 花
三 雄蕊と雌蕊
四 花式圖
五 果實と種子

萼……綠色・舟形の四枚の萼片からなる
離片萼である。

花冠……白色の四枚の花弁からなる十字形の離瓣花冠で、特に**十字形花冠**ともいふ。

雄蕊……すべてで六

本、そのうち二本が短く四本が長いので特にこれを**四強雄藥**といふ。其の基部に綠色の蜜腺が二箇ある。
雌藥……一本で子房は膨れて長く、その内に多くの胚珠が縦に並ぶ。

問題二 花の各部を自然の位置に並べて、それを寫生せよ。

果實 「だいこん」は蟲媒花で、「ふ」はちなどの媒介により授粉が行はれると、子房は成長して、縊れのある長い角形の果實となり、胚珠は種子となる。

根莖葉 根は一本の太い**主根**と、それから出る多くの細い**支根**とからなり、主根は内に水分や養分を貯へ、又澱粉質の消化を助けるヂヤスターゼを含む。

莖は水分に富んで軟く、秋冬の頃は短い、早春に長く伸び、果實が熟してから後に枯れる。かやうな植物を**草本**といひ、「さくら」のやうに莖が硬くて、長く枯れない植物を**木本**といふ。

問題三 「だいこん」の根は秋冬の頃は味がよいけれども、春開花後不味となるのは何故か。

葉は網狀脈葉で托葉を缺き、莖の下部にあるものは**叢生**し、上部にあるものは**互生**する。

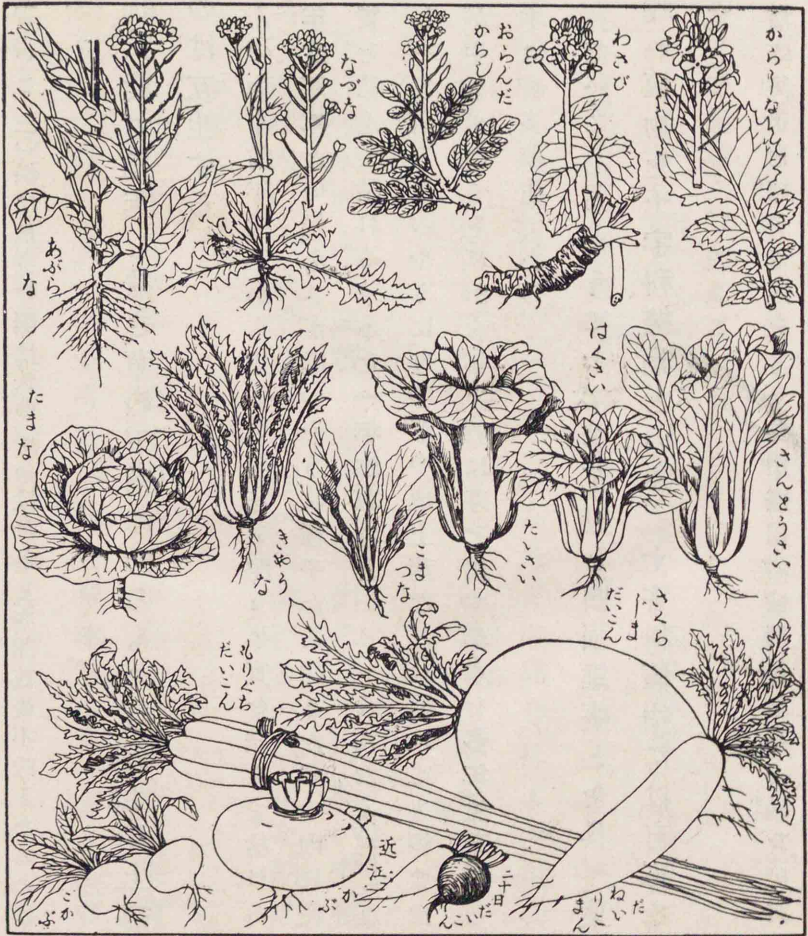
「だいこん」の如く前年種子から生え、翌年花を開き、果實を結んで枯れる草本を、**二年生草本**といひ、「あさがほ」のやうに種子から生えた年の内に花を開き果實を結んで枯れる草本を、**一年生草本**といふ。また「たんぼぼ」すぎな」はなしやうぶなどのやうに、毎冬葉や地上莖などは枯れても、根または地下莖が生きてゐて、それから年々新に芽を出す草本を**多年生草本**といふ。木本は皆多年生である。

十字科 「だいこん」のやうに十字形花冠と四強雄藥とを具へ、葉に托葉の無い植物を**十字科植物**といふ。十字科植物には有毒なものがない。

「あぶらな」は種子を搾つて油をとり、食用、燈用、器械用とし、その粕を肥料

第九圖
十字科植物

にする。
○「だいこ」
んは主に
根を食用
とし、その
種類が頗
る多い。
「かぶら」も
また根を
食用とす
る。○「は
くさい」「た
いさい」「さ
んとうさ



第一〇圖
さくらじまだい
こん



に用ひられる。○「なづな」は春の七草の一に數へられ、「あらせい」とうは植
ゑて花を賞する。

第四課 植物の栽培

種蒔・植附の時期

植物を栽培するには、其の發育と收穫とを考へ、都合のよい時期に種蒔又は植附をせねばならぬ。種蒔には春蒔と秋蒔とがあり、植附もまた同様である。

春蒔は普通春の彼岸よりもやゝ後れて四月上旬から中旬にかけて行

ひものによつては更にそれよりも後れて行ふ。「なす」「きうり」「たうもろこし」「コスモス」「ほうせんくわ」「あさがほ」「いね」「だいづ」などは春蒔とし「ダイリヤ」の植附「きく」の芽分挿枝等も春期に行ふ。秋蒔も多くは秋の彼岸より少し後れて十月上旬から中旬に行ふ。「むぎ」「だいこん」「あぶらな」「ごばう」「ふんどろ」「そらまめ」「けし」「スキートビー」等は秋蒔とし「ヒヤシンス」「チューリップ」の球根の植附なども秋期に行ふ。

種蒔用の土

種子の發芽には、適度の水分と適當の温度と十分の酸素とが必要である。砂は空氣の流通がよくて酸素を十分に含むけれども、水を保つ力が弱く、粘土は水を保つ力が強いけれども、空氣の流通が悪くて酸素を十分に含まない。然るに砂と粘土とが適當に混じて出來た壤土に、多少の腐植質が加はつたものは、水分を適度に保ち、且空氣の流通もよいから、種蒔用の土として最も適當である。腐植質とは枯葉などの腐つたものをいふ。

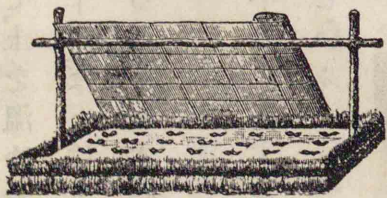
種蒔の場所

種子を初めから本圃に蒔きつけるのを直蒔といひ、特に苗床を設けて、それに蒔きつけるのを床蒔、平たい素焼鉢か木箱かに蒔きつけるのを鉢蒔といふ。床蒔と鉢蒔とは軟弱な若い苗を保護するに都合がよく、又初めから廣い土地を使ふに及ばぬ便利がある。

「むぎ」「だいこん」「にんじん」「ごばう」「はうれんさう」「コスモス」「けし」等は普通直蒔とし「なす」「きうり」「たうなす」「いね」「まつ」「ひのき」等は普通床蒔とする。貴重な種子微細な種子發芽のしにくい種子等はこれを鉢蒔にする。

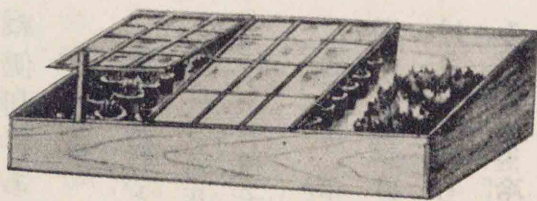
苗床

苗床は南向きで日當りと風通しとのよい場所に設けて、土を細かく耕し、且水はけをよくしなければならぬ。苗床の中、たゞ天然の温度を利用するものを冷床といひ、南側を低くした底のない箱を



第一一圖
冷床

第二二圖
溫床



埋め、其の中に馬糞、藁、米糠などを入れて、土を温めるものを温床といふ。「なす」「きうり」「トマト」などは大てい種子を温床に蒔き、氣候が温くなると、苗を本圃に移植する。

温床或は温室を利用して、冬期又は早春に出す草花や野菜を栽培することを、促成栽培といふ。

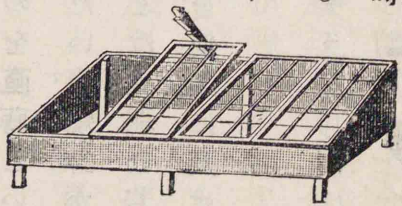
種蒔の方法

種蒔には撒蒔、條蒔、摘蒔

の三方法がある。どの方法によつても蒔いた種子の上へ薄く土砂を覆うて軽く壓へ、水を注ぐのである。

問題一 種子を蒔いてから水を注ぐのは何のためか。又水をかけ過ぎるとよくないのは何故か。

撒蒔は一面に種子を振り蒔く方法で、床蒔や鉢蒔に行はれ



第一三圖
溫床用の木框

る。條蒔は浅い溝をつくつて其の中に直線狀に蒔く方法で、多くは直蒔の場合に行はれる。摘蒔もやはり浅い溝に蒔くのではあるが、種子を點點と摘み置く方法で、大粒の種子は大てい摘蒔にする。

間引き・移植・灌水

發芽した後は密生してゐる苗を適當に間引き、相互の間に多少の間隔を作つて風通しをよくし、日光を十分當らせて、苗が揃つて育つやうにする。やがて苗が成長して葉が四五枚に達すると、苗を苗床から土と共に丁寧掘り取り、これを畝又は別の鉢に移植する。移植は夕方又は曇天の日を選んで行ひ、移植後は日覆をなし、且灌水する。

灌水は栽培上極めて大切なことで、殊に鉢蒔・鉢植の植物に對しては、眞夏の頃は朝夕これを行はねばならぬ。その水はなるべく溜り水を用ふるがよい。

問題二

灌水は何故に必要なか。又灌水に溜り水を用ひるのがよい理由を考へよ。

又灌水が度を越えるとよくないのは何故か。

施肥其の他の手入れ

肥料としては普通油粕を多く用ひる。即ちこれを粉にして水と共に肥料瓶に入れ、十分腐敗させた後、水で薄めて與へるがよい。其の他除草、害蟲驅除、摘心、支柱等の手入れが必要である。

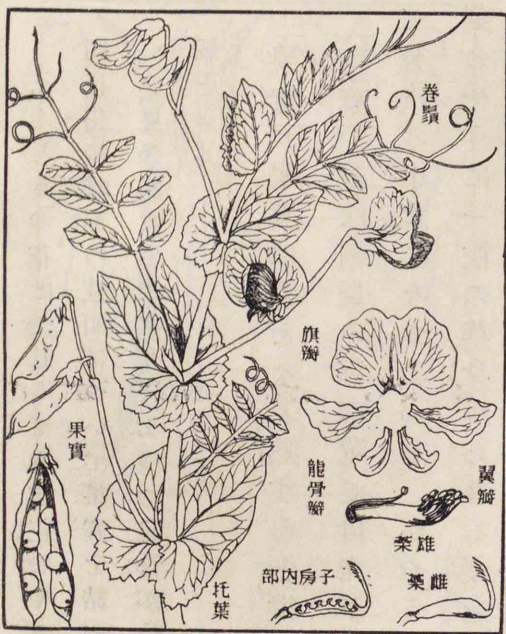
摘心は開花結實を促すと共に、花或は果實の数を制限して其の形を大きくする効があるから、「うり類」「トマト」「さく」「あさがほ等」に行ふ。「さうり」「あさがほ等」の蔓植物には支柱を與へねばならぬ。

連作輪作

毎年同じ場所に、同一種類の植物を栽培することを**連作**といひ、種類をかへて栽培することを**輪作**といふ。「なす」「きうり」「さといも」等は連作すると中毒をしてよく育たないが、「むぎ」「さつまいも」等は連作によく堪へる。さればこの點を注意して作附の順を定めて置くことが大切である。

第五課 ゑんどう

花 「ゑんどう」の花は、萼が五枚の萼片からなる浅い合片萼であり、花冠は五枚の花弁からなる離瓣花冠である。なほこの花冠は蝶形を呈するので**蝶形花冠**ともいふ。五瓣のうち、上方の一枚を



第一四圖 ゑんどう

旗瓣といひ、左右の二枚を**翼瓣**といふ。翼瓣の下の二枚は**龍骨瓣**で、雄蕊と雌蕊とを包む。雄蕊は十本あつて、一本は離れ、九本は相合して**兩體雄蕊**をなし、その内方に一本の雌蕊がある。

「えんどう」の花は美しくて蟲媒花のやうに見えるけれども、その花粉は同じ花の雌蕊の柱頭について果實を結ぶ。かやうな授粉を自花授粉といひ、昆蟲風などの媒介によつて、花粉が他花の柱頭に着くことを他花授粉といふ。

果實 果實は莢となり、熟すると、縦に裂けて種子を散らす。

莖・葉 莖は細長い草本莖で自立が出来ない。葉は葉身が分れて數枚の小葉になつてゐる。かやうな葉を複葉といひ、「さくら」の葉のやうに一枚の葉身からなる葉を單葉といふ。「えんどう」の葉の先にある二、三の小葉は、卷鬚に變じて他物に巻きつき、莖を支へる。葉の基には二枚の大きな托葉がある。

問題一 「さくら」の葉と「えんどう」の葉とを比較觀察して各部の名稱を述べよ。

根 根には多くの疣がある。これを根瘤といひ、その中に無数の根瘤バクテリアがある。根瘤バクテリアは土壤中にある空氣

第一五圖 「えんどう」の根

一 根瘤
二 根瘤「バクテリア」

から窒素をとつて生活し、自分の造つた養分を「えんどう」に與へる。

莢科 「えんどう」の如く複葉と蝶形花冠とをそなへ、果實が莢となり、根に根瘤を生ずる植物を莢科植物といふ。莢科

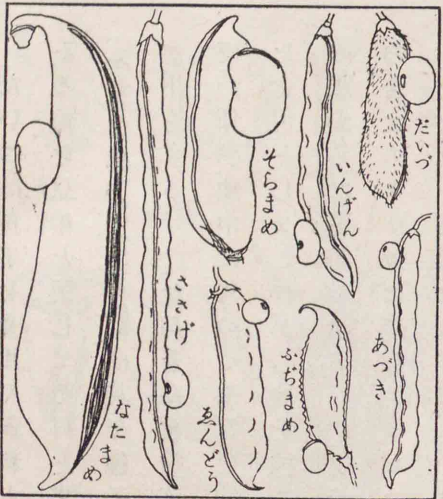


植物は種子に滋養が多いから、食用として廣く栽培される。又よい牧草となるものも少くない。

問題二 「そらまめ」「しろつめくさ」等の根について根瘤を調べよ。

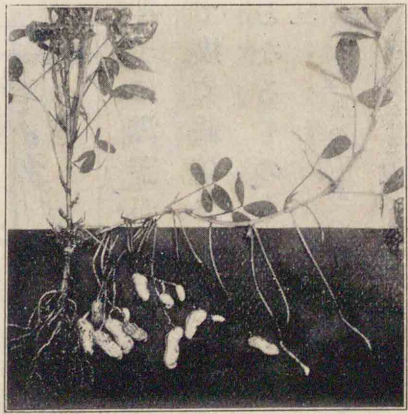
問題三 「えんどう」や其の他の莢科植物が瘠地にでもよく成育するのは何故か。

第一六圖 莢科植物



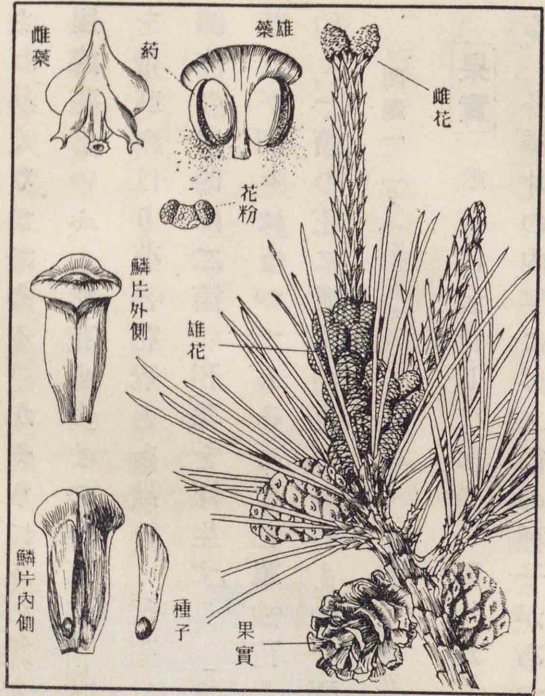
第一七圖
なんきんまめ

「だいづ」は種子を食用や飼料とし、味噌醬油の製造に用ひる外、油を搾り、その粕を豆粕と稱して肥料とする。○「ゑんどう」「いんげんまめ」「ささげ」「ふぢまめ」「なたまめ」は莢や種子を食用とし、「そらまめ」「あづき」は種子を食用とする。○「なんきんまめ」「落花生」は花梗が伸び、地中に入つて果實を結ぶ。種子を食用とし、又これから油を搾る。○「くず」の根からは葛粉を造る。○「アラビヤゴム」のきはアフリカに産し、アラビヤゴムをとり、また糊や薬用にもする。○「れんげさう」は地中に鋤き込み、肥料とする。これを「緑肥」といふ。○「しろつめくさ」「あかつめくさ」「うまごやし」もよい肥料となり、またよい牧草にもなる。○「ふぢ」「はぎ」「スチートビー」は花を賞する。「はぎ」は「くず」と共に秋の七草に數へられる。



第六課 ま つ

【花】 花は春生じ、雄花と雌花との別がある。雄花は新しく伸びた枝(みどりの)の基に着き、雌花は其の先に着く。



雄花は多くの雄薬が楕圓形に集つたもので、黄色を帯び、萼及び花冠を缺く。雄薬は鱗片状をなし、葯が二箇あつて、それが縦に裂け、無数の花粉を吐く。花粉を顕微鏡で見ると、其の兩側に囊があつて、風に飛ば

第一八圖
まつ

され易くなつてゐる。かやうに、風の媒介で授粉の行はれる花を風媒花といふ。雌花も多くの雌蕊が稍球形に集つたもので、紫色を帯び、やはり萼と花冠とを缺く。雌蕊は子房を造らないで、厚い鱗片の内側に二箇の胚珠を裸生する。「まつ」の花の如く、雌花と雄花とが別々になつてゐるものを單性花といひ、「さくら」「だいこん」の如く、一箇の花に雌雄兩蕊のあるものを兩性花といふ。

問題一 「まつ」の花を「さくら」「だいこん」等の蟲媒花に比較し、風媒花の特徴を考へよ。

果實 雌花は發育して多數の鱗片からなる**球果**（まつかさ）となる。各鱗片の内側には二箇の種子があつて各翅をそなへ、風によつて散布され易くなつてゐる。

問題二 全「まつ」の樹にある果實につき、これ等が何時咲いた花から發育したかを考へよ。

問題三 今樹にある雌花と果實との發育を繼續して觀察し、「まつ」の果實が開花後

どのくらゐたつて熟するかを考へよ。

葉・莖 葉は針狀で、極めて短い枝の頂に二本づつ對生し、其の基を褐色の薄い鱗片が數枚で包んでゐる。葉は二三年間も着いてゐて、四季を通して綠色を保つ。かやうに常綠葉を持つ樹を常綠樹といひ、「さくら」の如く毎年秋になると落葉する樹を落葉樹といふ。

莖は褐色の厚い樹皮に被はれ、樹皮は略龜甲形に割れてゐる。材部は樹脂に富む。枝には普通目につく**長枝**の外に、葉を着けてゐる**短枝**がある。

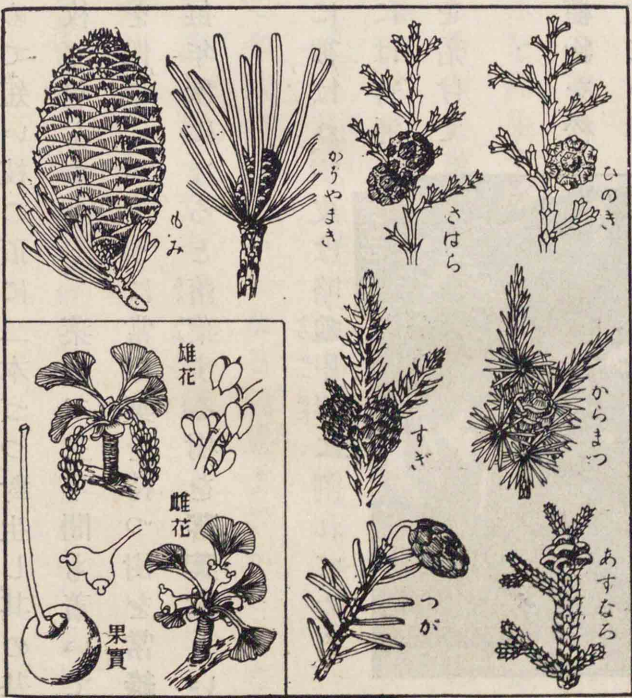
松杉科 「まつ」に似た植物を松杉科植物といふ。葉は大てい常綠で、針狀又は鱗狀を呈し、胚珠は



第一九圖
北米合衆國產
「マンモス」樹
一紀元前九二三
二紀元一〇六六
三同一年
四同一年
五同一年
六同一年
七同一年

裸生して毬果を結ぶ。此の科の植物には往々非常な大木や老樹がある。

「あかまつ」「くろまつ」は我が國に普通で、海邊の砂地のやうな瘠地にもよく育ち、葉は二本づつ短枝につく。○「こえふまつ」「はひまつ」は深山高山に多く、「てふせんまつ」は朝鮮東北地方などに産し、共に葉が五本づつ一束になつて短枝につく。○「ひのき」「さはら」「あすなる」「もみ」「つが」「すぎ」「えぞまつ」とどまつ」「かうやまき」などは我が



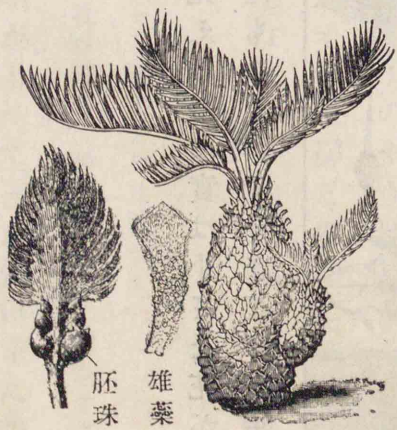
第二〇圖
松杉科植物と
「こえふ」科植物

國の各地に森林をなす。○「からまつ」は北部地方に多く、冬は落葉する。以上あげた種類は皆その材が建築器具、鐵道枕木などとなり、又バルブに造られ、西洋紙、人造絹絲の原料ともなる。なほ「まつ」「もみ」からは樹脂やテレピン油がとれる。○「アメリカまつ」は「まつ」の種類ではなく、日本産の「さはら」の一種で、北米の西部に産し、我が國に輸入される。

顯花植物の二大別

松杉科植物の外に、「いちろ」「かや」などを含む

一位科植物、「いてふ」を含む「いてふ」科植物、「そてつ」を含む「そてつ」科植物は、皆雌薬に子房がなく、胚珠が裸生してゐるから、これを裸子植物といひ、薔薇科植物、十字科植物等のやうに雌薬が子房をそなへ、胚珠をその内に藏する植物を被子植物といふ。被子植物と裸



第二一圖
そてつ

子植物とは顯花植物の二大別である。

第七課 たんぽぽ

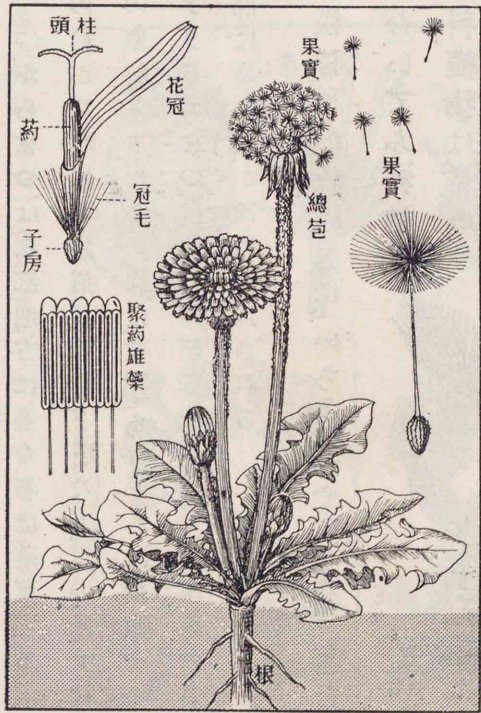
第二二圖
頭状花序



花 「たんぽぽ」で一個の花と見えるのは、實は小さな花が短い花軸の先に多く集り着いたもので、かやうな花序を頭状花序といふ。

花序の外側には萼のやうに見える總苞があつて、晝開き夜閉ぢる。

一箇の花は、五枚の花弁が相合して出來たと思はれる合瓣花冠をそなへ、其の上部は舌状に



第二三圖
たんぽぽ

伸び、下部は管状になつてゐる。雄蕊は五本あるが、葯が雌蕊の花

柱を中心として、互に相合着してゐるから、これを聚葯雄蕊といふ。雌蕊は一本で、柱頭が二つに分れ、子房は花の諸部分の下にある。

かやうな位置にある子房を下位子房といひ、これに對して「だいに」のやうな位置にある子房を上位子房といふ。萼は多數の毛状物をなして、花冠の下部を取りかこむ。これを冠毛といふ。

果實 果實は小さくて皮が薄いから、種子のやうに見える。子房が熟して果實にならうとするとき、冠毛と子房との間に、細長い柄が急に生じ、果實となつて乾くと、冠毛は傘のやうに開いて、風のために遠く飛ばされる。

問題一 一箇の花と一箇の果實とを寫生して、その諸部分を比較せよ。

問題二 「たんぽぽ」の花軸は果實の成熟するに従ひ著しく伸びることを觀察せよ。

葉莖根

葉は縁に不規則な切れ込みがあつて、甚だ短い莖に叢

第二四圖 「たんぼぼ」の根の切片から發芽したもの



生ずる。根は主根と支根とからなり、深く地中に入る。再生力が強いので、小切片からでも發芽して成長する。

第二五圖 栽培種の祖先と思はれてゐる「のぢぎく」

問題三 「たんぼぼ」の根を五粒一纏一纏半二纏等の長さに切り、濕つた砂の中に挿して置いて發芽の有様を観察せよ。

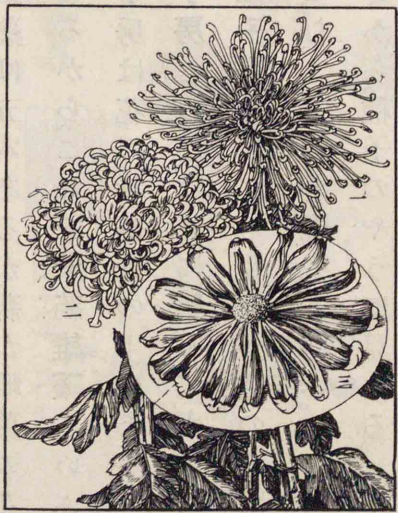


第二六圖 「きく」の栽培種

- 二 管咲
- 三 文字咲

菊科 「たんぼぼ」は菊科植物に屬する。菊科植物は花が頭状花序をなし、舌状又は管状の合瓣花冠・聚葯雄蕊を具へ、子房は下位である。廣く世界に分布し、其の種類が一萬五千を越えてゐる。

問題四 菊科植物の花が蟲媒花とし



て特に有利であると思はれる點を考へよ。

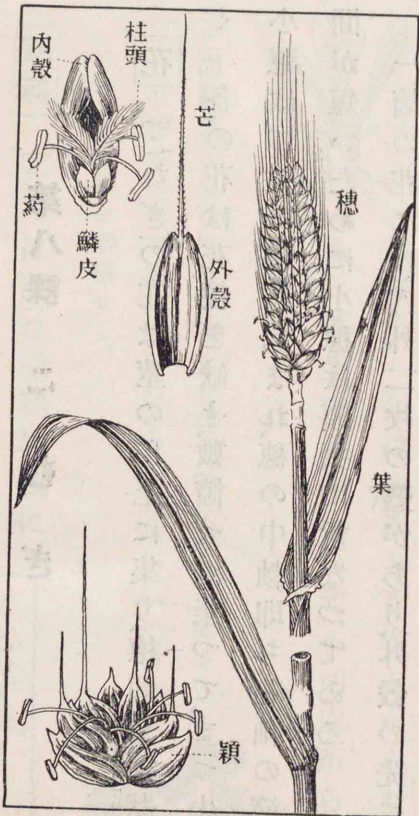
問題五 「あざみ」「しゆんぎく」の花及び花序を観察し、「たんぼぼ」と比較せよ。

「よめな」「こぼう」「しゆんぎく」「ちさ」等は食用となる。○「べにはな」の花冠からは紅を製する。○「ちよちゆうぎく」の花は乾かして蚤捕粉蚊遣粉に製する。○「きく」「えぞぎく」「コスモス」「ダーリア」「ひまはり」は植ゑて花を賞する。○「ふぢばかま」は秋の七草の一つである。

第八課 こむぎ

花 「こむぎ」の花は莖の頂上に集り、穗即ち穗状花序をなして着く。各の花は花梗を缺き、數箇づつ集つて、まづ小穂をつくる。各小穂は二枚の穎に包まれ、穂の中軸即ち花軸の節に互生し、その節間が短いために、小穂は順次に重なつてゐる。一箇の花には内外二枚の殻があり、外殻の先には長い芒がある。

第二七圖
こむぎ



膨ふくんで殻を開く用をする。雌薬は一本で、柱頭が二つに分れて羽状をなすから、花粉が着き易い。

果實 果實は、皮が薄くて内にある種子と離れにくいいため、それが恰も種子のやうに見える。かやうな果實を穎果あひくろといふ。

葉莖根 葉は細長くて二列に互生し、葉脈が平行して縦に走る。かやうな葉を平行脈葉といふ。葉柄は葉鞘となつて莖を包み、節

雄薬は三本で、薬は長い花糸によつて殻の外にあらはれる。雄薬のもとには二枚の鱗皮りんぴがあり、開花の際には急に

につく。葉鞘の上端には小舌がある。

莖は節が高く節間が中空である。かやうな莖を稈かんといふ。

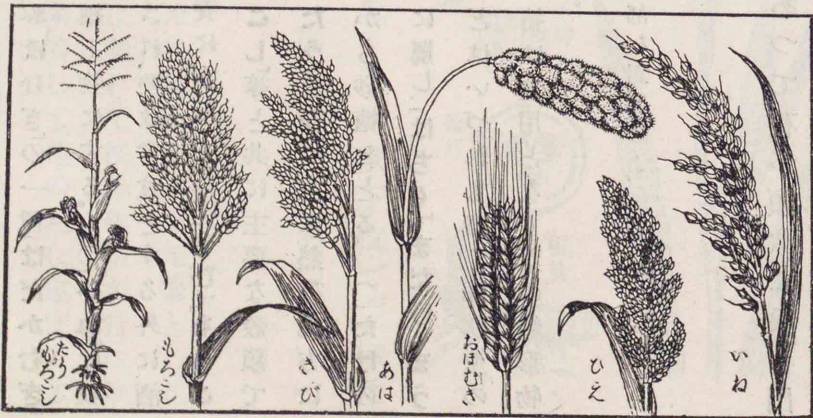
根は莖の下端から多数生え、皆一樣に細いので鬚ひげのやうに見える。かやうな根を鬚根ひげねといふ。

第二八圖
禾本科植物

禾本科

「こむぎ」のやうに莖に明らか
な節をそなへ、之に葉鞘で莖を包む平行脈葉をつけ、殻のある花を生じて、穎果を結ぶものを禾本科植物といふ。

「こむぎ」は粉にしてパン、うどん、さうめん、菓子などとし、又「だいづ」と共に醤油味噌の原料とする。○「おほむぎ」は小穂が一箇の



花からなり、果實をビール・館あめの材料とする。「あほむぎ」の一種は「だかむぎ」は果實を炊かいで食用とし、莖を帽子その他の細工物にする。○「いね」は我が國の主要農産物で、糯もちと粳うるちとの二種に大別され、粳は常食とする外に、酒の原料とする。○「からすむぎ」「はとむぎ」は滋養に富み、「あは」「きび」「もろこし」「たうもろこし」等と共に主要な穀類である。○「さたうきび」は主に熱帯地方に栽培され、莖から砂糖をとる。○「たけ」の類も禾本科に屬し、「はちく」「まだけ」「まうそうちく」などはいづれも高く伸び、莖の用途が頗る廣い。又年々地下莖から生える筈は食用となり、葉の變形物である「たけのかは」「は物」を包むに用ひられる。

第二九圖
さたうきび



問題 「たけ」の葉と「たけのかは」とを比較観察し、各部を對照せよ。

第九課 はなしやうぶ

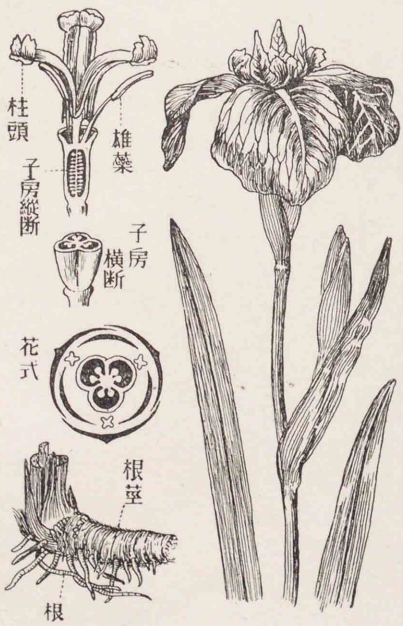
花栗實

緑色の苞の内に、二、三の蕾があつて、花が順次に咲き出

第三〇圖
はなしやうぶ

る。萼は花瓣のやうに大きくて美しい離片、萼で三枚の萼片からなる。花冠は萼よりも遙かに小さい離片花冠で、萼片と互生する三枚の花弁から成る。雌蕊は花柱が花瓣状に三裂し、各裂片の先に一つづつの柱頭がある。子房は下位で、三室に分れ、各室に胚珠が二列にならんでつく。雄蕊も三本あつて、いづれも花柱の裂片に覆はれて見えにくい。

他の「はなしやうぶ」の花粉を背につけて来た昆蟲が萼片を足場とし、花の中へはいつて蜜を吸ふ時、昆蟲の背は柱頭に觸れて授粉作用が行はれる。同時にその花の花粉が、同じ昆蟲の背に附着して、他の花に運ばれる。



子房が熟すると、乾いた果實となり、縦に三裂して種子を散らす。かやうな果實を特に蒴まくらといふ。

葉・莖・根 葉は二列にならび、表裏の區別がない。劍狀の平行脈葉で、中央の脈は特に太い。莖は根狀の地下莖で、これから年々地上に花莖と葉とを出し、地中に鬚根を伸す。

いちはつ科 「はなしやうぶ」の如く、花は三枚づつの萼片と花瓣とを具へ、雄蕊が三本、子房が下位で、劍狀の平行脈葉を有する植物を「いちはつ科植物」といふ。

「はなしやうぶ」の野生種は富士日光木曾などにあつて、花は赤紫色であるが、培養種は花の色形大さなどに著しい變化を生じ、その種類が甚だ多い。



第三圖
あやめ
萼の基に網狀の斑紋があつて、葉に太い主脈がなく、莖は中空。
はなしやうぶ
萼の基に網狀の斑紋がなく、葉に太い主脈があり、莖は中實。
かきつばた
萼の基に斑紋がなく、葉に太い主脈がなく、莖は中空。

○「かきつばた」「あやめ」「いちはつ」「しやが」「ひあふぎ」などは、いづれも花を賞するため栽培される。○「さふらん」の雌蕊は乾かして薬用にする。
問題 培養種「はなしやうぶ」につき、如何なる部分が如何やうに變化してゐるかを観察せよ。

第十課 きうり

花 花は單性花で、いづれにも五枚の萼片からなる合片萼と、五枚の花弁からなる合瓣花冠とがある。雄花は大きな葯をつけた雄蕊を五本そなへてゐるが、果實を結ばないから俗にこれをむだ花といふ。雌花は雌蕊を一本そなへ、子房は下位で、初めから稍瓜形である。

果實 果實は多肉で水分に富み、多くの平たい楕圓形の種子を藏する。「きうり」は授粉しなくとも大てい瓜になるから、昆蟲のま



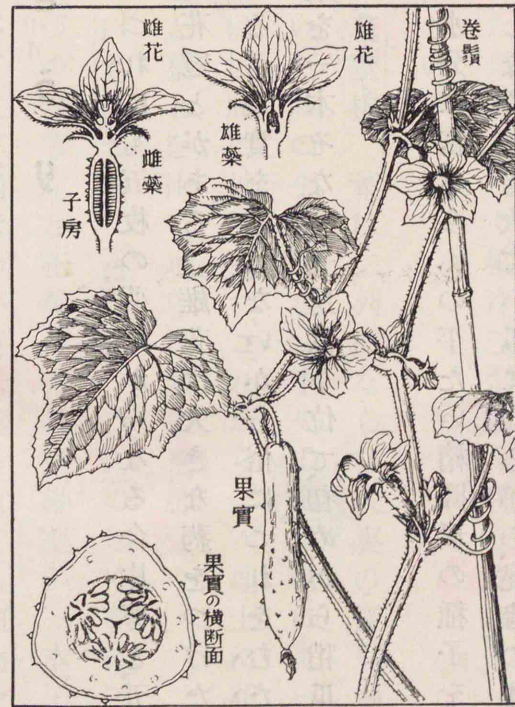
第三圖
きうり

だ出ない早春に、促成栽培によつて産出することが出来る。しかし其の種子には發芽力がない。

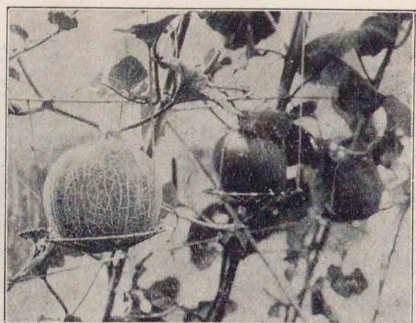
葉莖 葉は單葉で

細かい網狀脈を具へ葉柄が長い。莖は一年生の蔓草で自立が出来ないが、葉腋から卷鬚が出て他物に巻きつき、これを支へる。「きうり」の卷鬚は枝の變形したもので、「あんどろ」の卷鬚とは其の由来がちがふ。

問題 何故に「きうり」の卷鬚を枝の變形したものと認めるか。



第三三圖
溫室内の「メロ
ン」



瓜科 「きうり」のやうに蔓植物で、單性花をそなへ、果實が瓜にな
るものを瓜科植物といふ。

「きうり」「しろうり」「たうなす」「とうがん」は煮るか
或は漬物にして食用とする。○「すぬくわ」「まくは
うり」「メロン」は生で食べる。殊に「メロン」は瓜中で
最も香が高く味もよいので、近頃盛に賞用される。
○「ゆふがほ」の果實は乾瓢かんべうにする。○「へうたん」は
「ゆふがほ」の一種である。○「きからすうり」の根か
らとつた澱粉は天花粉てんかふんに製してあせぼ止とする。

第十一課 観賞用植物

観賞用植物 室内・庭園・市街などの美觀をそへるために栽培す
る植物を観賞用植物といふ。

花を見るもの 「うめ」「さくら」「もくれん」「つばき」「ぼたん」「しやくやく」「ふぢ」「つゝじ」はなしやうぶ「あぢさい」「あさがほ」「さく」「はぎ」などは、我が國で花を賞するため昔から栽培される。「ふぢ」はなしやうぶ「あぢさい」「つばき」「さく」などは西洋でも愛されて今は世界の花となつてゐる。近年「ダーリア」「シクラメン」「チューリップ」「ヒヤシンス」「コスモス」「カンナ」「パンジー」「スキートビー」などが外國から輸入されて、盛に栽培されるやうになつた。

庭樹 庭樹には前にあげた花の美しい樹木の外に「もみぢ」「どうだん」のやうに紅葉の美しいもの「まつ」「ひのき」「しひ」「もくこく」「やつで」などのやうに常緑樹で、樹姿の立派なものがある。

盆栽 盆栽は普通に庭樹とする樹木、その他「ほけ」「ざくろ」「けやき」「たけ」などを鉢植とし、或大きさに止めて、樹形を面白く仕立たたものをいふ。盆栽を巧に仕立てることは、日本人の特技といつてよい。

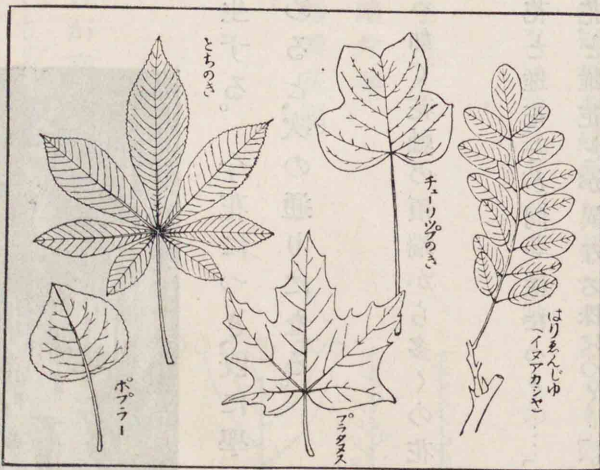
街路樹

街路樹は街路の美をそへ、日陰を與へるやうに作るもので、我

第三四圖 東京驛前の街路樹



第三五圖 街路樹の種類



が國では近頃「いてふ」「あをざり」とちのき「イヌアカシヤ」「チューリップ」のき「プラタナス」「ポプラ」などの落葉樹を多く植ゑる。又神社の參道並木としては古來「まつ」「すぎ」「けやき」「さくら」などが多く植ゑられてゐる。

第三六圖
日光の杉並木

園藝植物 以上あげた觀賞用植物に、果樹・蔬菜をあはせて**園藝植物**といひ、これ等の植物を栽培することを**園藝**といふ。

第十二課 花

花 花は種子をつくるために生ずる。今花につき、既に學んだことを基として、其の知識をまとめると、次の通りになる。

一、花序 總狀・穗狀・繖房・繖形・頭狀等
繖形花序とは、ひがんばん等に見る如く、花軸の頂端から多くの花梗が出てゐるものをいふ。

二、花の性質 **單性花**
雌雄同株——雌花と雄花とが同一株につく……「まつ」
雌雄異株——雌花と雄花とが異なる株につく……「てふ」



第三七圖
花序
(一) 穗狀
(二) 總狀
(三) 繖房
(四) 繖形
(五) 頭狀

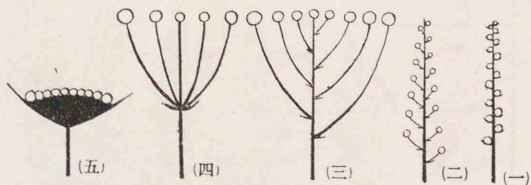
兩性花
完全花——萼・花冠・雄藥・雌藥を具へてゐるもの
不完全花——花冠又は花冠及び萼を缺くもの

三、花の部分
必要部 雄藥(葯・花絲) 雌藥(柱頭・花柱子房)
保護部 萼(合片又は離片萼) 花冠(合瓣又は離瓣花冠)

四、授粉
他花授粉 蟲媒花
自花授粉 風媒花

蟲媒花は花冠が美しく目立ち、香が高く、大てい花内に蜜腺をそなへ、花粉が物に着き易くて、一般に花期が長い。風媒花は花冠が目立たず、香も蜜腺もなく、花粉は軽く且非常に多量で、一般に花期が短い。

花の由来 「やへざくら」の雄藥が大部分花瓣に變り、且その雌藥

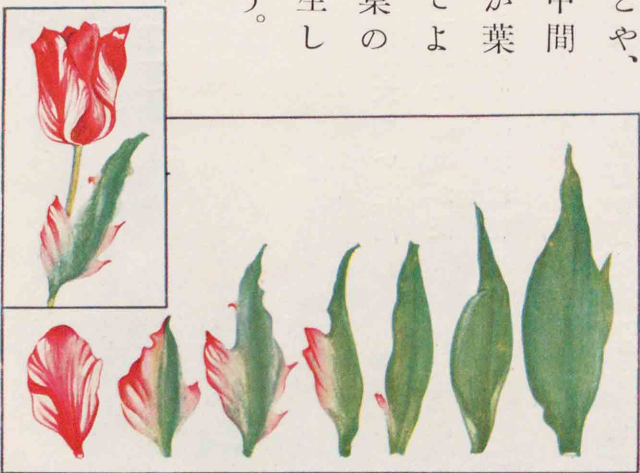


第三八圖
「チューリップ」
の花と葉及び其
の中間物

が緑色の小さい葉に變つてゐることや、
「チューリップ」に時々葉と花瓣との中間
物が出来たりすることは、花の各部が葉
から變化したことを示すものと見てよ
い。即ち一箇の花は、短縮した枝に、葉の
變形物である萼、花瓣、雄蕊、雌蕊が着生し
て成立つたものと認むべきであらう。

此の點より察すると、合瓣花は離瓣
花から一層よく花の目的に適合す

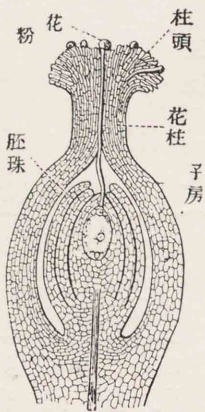
るやう變
化したも
のと思はれる。



受精

花粉が柱頭につくと花粉管を

第三九圖
花の受精



生じそれが花柱を通つて胚珠に達すれば、こゝに花粉管の内にあ
るものと、胚珠の内にあるものとがとけあふ。これを**受精**といふ。
受精した胚珠は成熟して種子となる。

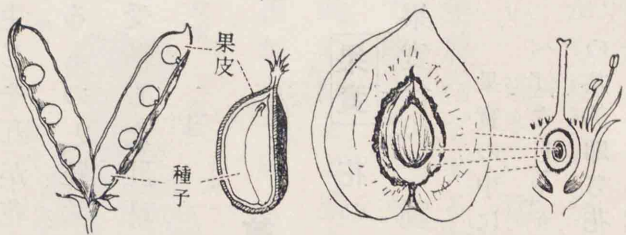
第十三課 果實と種子

果實

花の受精が終ると、子房は次第に發育して**果實**となる。
果實は内に種子を藏してこれを保護し、又その散布を助ける。

果實の中には、子房と共に他の部分が肥大して出来たものがある。例
へば「なし」や「りんご」では、子房が發達して心となり、食用となる處は寧ろ萼
の基部即ち花托の肥大した部分である。又「おらんだいちご」では、表面に
ある多數の粒が子房から發達したもので、果實の主要部である多肉多汁
の部分、やはり花托の肥大したものである。かやうに子房以外の部分
が加はつて出来た果實を**假果**といふ。

第四〇圖
果實の構造



果實の構造 果實の種子を保護する部分を**果皮**といふ。果皮は通常三層からなつてゐるが、中には其の三層が明かでないものもある。「うめ」「も」等の果實の外側の皮は**外果皮**、食用となる部分は**中果皮**、内部の硬い部分は**内果皮**で、種子は其の内にある。かやうな硬い**内果皮**を**核**といひ、核のある果實を特に**核果**といふ。

「みかん」では普通皮と呼ぶ部分の中、外側の黄色な部分は外果皮、其の内側の白い部分並に袋の外側に着く白い條が**中果皮**、袋の内果皮で、袋の内の黄色で多汁の部分は**内果皮**の突出物である

問題一 「びは」「かき」其の他種々の果實について構造を調べよ

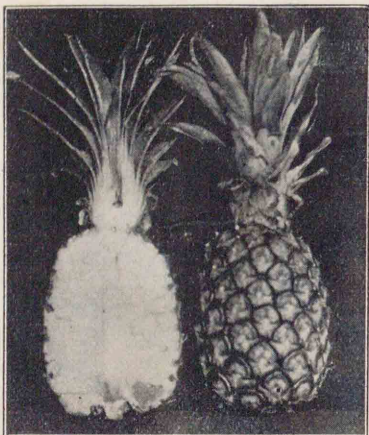
果實の種類

「うめ」「りんご」「きうり」等では一箇

第四一圖
色々の果實

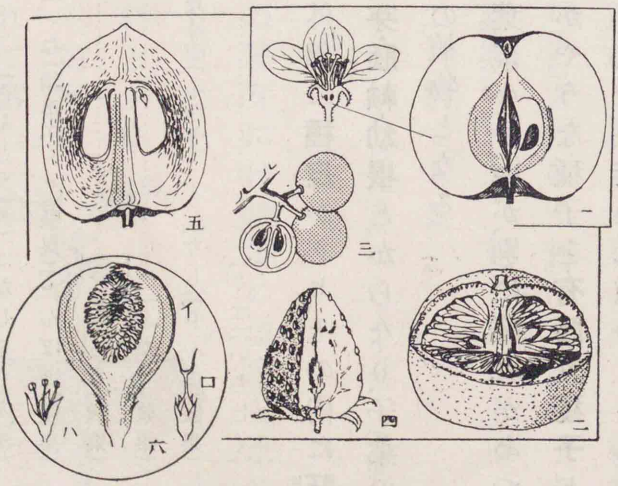
- 一りんご
- 二みかん
- 三ぶどう
- 四おらんだいちご
- 五かき
- 六いちじく
- イ 縦断面
- ロ 雌花
- ハ 雄花

第四二圖
パイナップル
右表面
左 縦断面

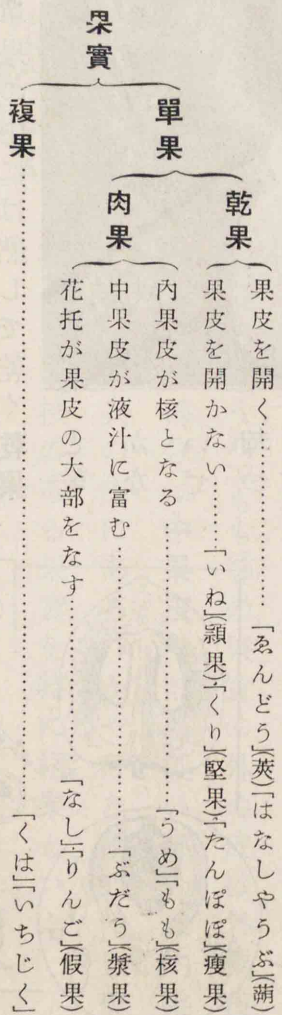


の花が発達して一箇の果實を結ぶ。かやうな果實を**單果**といふ。「くは」「いちじく」「パイナップル」等では、多くの花の花序全體が発達して一箇の果實を**複果**といふ。かやうな果實を**複果**といふ。單果の中には熟して乾く**乾果**

と乾かないで却つて多肉多汁となる**肉果**とがあり、なほ種子を散布させる方法の異なるに從



ひ、其の各に更に色々の種類がある。それ等を表にすると次の通りである。

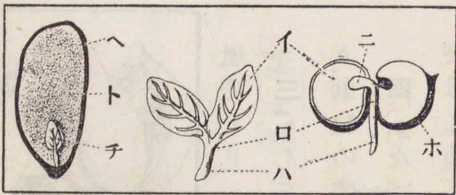


種子の構造

「えんどう」の種子は外部に種皮があり、その内に胚がある。胚は肥え太つた子葉と、幼芽胚軸幼根とからなり、子葉の養分によつて發芽し、成長して一つの植物となる。「かき」「むぎ」などの種子では胚の子葉が小さいが、別に胚乳があつて、それが發芽の時の養分となる。かやうな種子を有胚乳種子といひ、「えんどう」などの如く胚乳を缺く種子を無胚乳種子といふ。

第四三圖 「えんどう」の種子と「かき」の種子

イ子葉
ロ胚軸
ハ幼根
ニ幼芽
ホ「えんどう」の種皮
ヘ「かき」の種皮
ト「かき」の胚乳
チ「かき」の胚

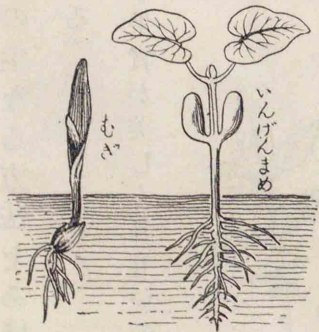


「かき」「えんどう」の如く胚に二枚の子葉を有する植物を雙子葉類といひ、「いね」「むぎ」の如く胚に一枚の子葉を有する植物を單子葉類といふ。雙子葉類と單子葉類とは被子植物の二大別である。

問題二 「たうもろこし」「そば」「あさがほ」「たうなす」等色々の種子について其の構造を調べよ。

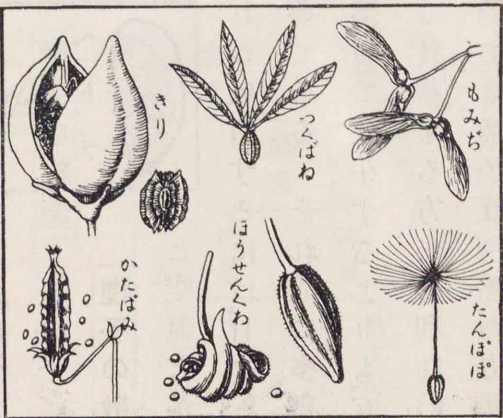
種子の散布

種子の發芽には適當の温度と水分と空氣とが必要であり、更にそれが成育するには、日光と土中の養料とが必要である。それ故に多數の種子が一箇所に落ちて發芽するよりも、互に遠く離れて落ちて發芽する方が有利なわけである。實際に於ても種子は色々の方法で散布するやうに



第四四圖 種子の發芽

第四五圖
風を受け、又は果皮の裂開により散布する種子の例



なつてゐるが、今その主なる方法をあげると次の通りである。

一「かき」等の如く果實が美しく且甘いので、人や動物に食はれて種子を散布するもの。

二「もみぢ」「さきり」等の如く、果實又は種子に羽のやうな

風受を具へ、風に吹かれて種子を散布するもの。

三「さんみづひき」の如く、果實にある刺などにより、動物の體に着いて種子を散布するもの。

四「かたばみ」「ほうせんくわ」等の如く、果皮が自ら裂けて種子を弾き出すもの。



第四六圖
動物に附着して散布する種子の例

五「やし」等の如く、海水に流されて島から島へと渡るもの。

第十四課 葉 莖 根

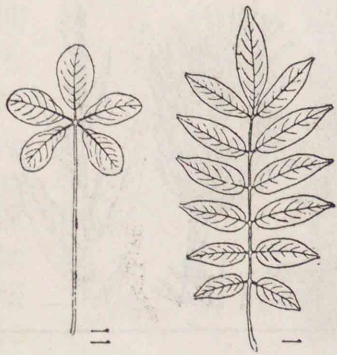
葉と其の種類

葉は必ず莖に生じ、通常綠色で平たく、日光を受けて植物に大切な養分をつくり、又體中の水分を適度に蒸散する。葉につき既に學んだことを基としてこれを纏めると、次の通りである。

一葉の部分

完全葉 — 葉身・葉柄・托葉からなる……「さくら」
托葉を缺くもの……「さうり」
不完全葉 — 葉柄・托葉を缺くもの……「だいこん」

問題一 種々異なつた形の葉を集め附録にある一九三圖にあはせて其の形態を記述せよ。



第四七圖
一羽狀複葉
二掌狀複葉

第四八圖
葉の着方

- 一 互生 (いぬたで)
- 二 叢生 (かうやまき)
- 三 輪生 (やへむぐら)
- 四 對生 (おとぎりさう)

二、葉脈

- 平行脈 …… 「こむぎ」
- 網狀脈
- 羽狀脈 …… 「さくら」
- 掌狀脈 …… 「もみち」

三、葉の單複

- 單葉 …… 「さくら」
- 複葉
- 羽狀複葉 …… 「ふぢ」
- 掌狀複葉 …… 「あけび」

四、葉の着き方

- 互生 …… 「いぬたで」
- 叢生 …… 「かうやまき」
- 輪生 …… 「やへむぐら」
- 對生 …… 「おとぎりさう」

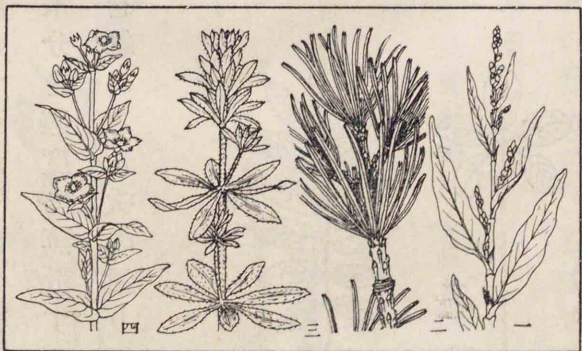
葉の變態

葉には本來の使命以外の特

別な用をするために、其の形態が次に示すやうに著しく變つたものがある。

一、卷鬚

他物に巻きついて莖を支へるもの。例「なんどう」



第四九圖
りうぜつらん

第五〇圖
さぼてん
葉が針狀に變じたものの外、絲狀に變じたものもある。

二、葉針 針狀と

なつて保護の用をするもの。

例「さぼてん」

三、鱗葉 鱗片と

もいひ、芽を包んでこれを保護し、又は地下莖に生じて養分を貯藏するもの。例「さくら」の芽・「ゆり」の地下莖



四、貯藏葉

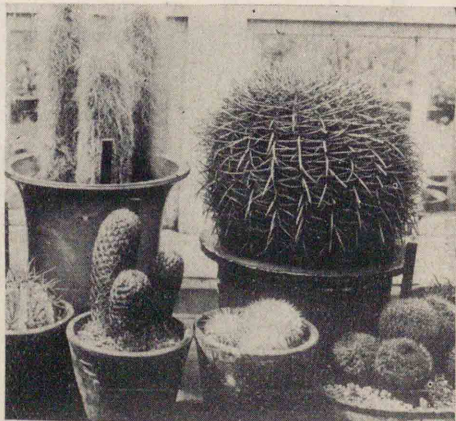
問題二

葉の變態につき、右にあげたもの以外の例をあげよ。

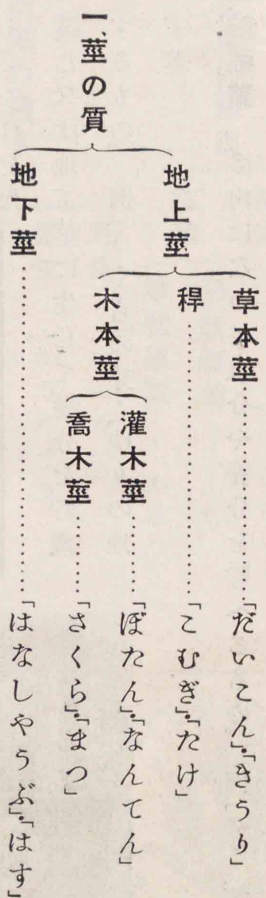
多肉になつて水分や養分を貯へるもの。例「りうぜつらん」

莖と其の種類

莖は通常地上に立ち、枝を分つて綠葉を生ずる。葉の生ずる處を節といひ、節と節との間を節間といふ。莖は根に



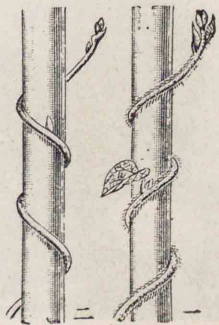
よつて吸収した水液の昇り路となり、又葉でつくつた養分の通り路ともなる。莖の種類を其の質並に成長の状態によつて大別すると次の通りである。



二、莖の成長状態

- 直立莖 …… 「さくら」「こむぎ」
- 匍匐莖 …… 「おらんだいちご」
- 攀緣莖 …… 「ぶどう」「つた」
- 纏繞莖 …… 「あさがほ」「ふぢ」

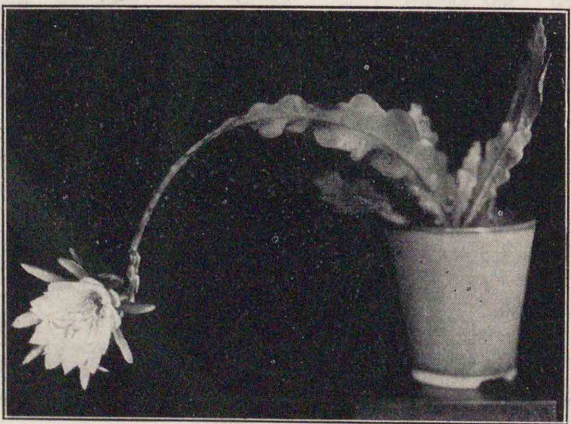
纏繞莖で時計の針と同じ方向に廻つて昇るものを右巻といひ、それと反対の方向に廻つて昇るものを左巻といふ。



第五一圖 纏繞莖 一、左巻 二、右巻

莖の變態 莖にも特別な用をするために、變態したものがある。地下莖の如きも莖の變態したものと認めてよい。今莖の變態の主なものをおげると、次の通りである。

- 一、枝針 枝が針となつて動物の害を防ぐに役立つもの。例「さくろ」
- 二、卷鬚 枝の一部が鬚状になつて植物體を支へるもの。例「ぶどう」
- 三、葉狀體 莖が葉狀に變化して殆ど葉と同じ働きをするもの。例「さぼてん」
- 四、球芽 枝になるべき芽が球狀に變じて繁殖の用をするもの。例「やまのいも」「ゆり」等につくむかご
- 五、地下莖 地中にあつて養分を貯へ、主に繁殖の用をするもので、其の形態に従ひ、これを次のやうに大別する。



第五二圖 葉狀のものは花をつけてゐる所を見てもそれが眞の葉でなく、莖の變態したものであることが認められる。

第五三圖 莖の變態

(イ) 根莖 節があつて地中に横たはるもの。例「たけ」「はす」

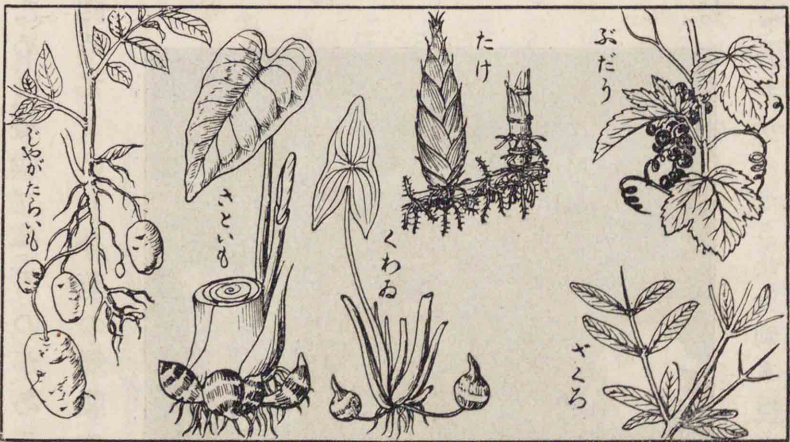
(ロ) 塊莖 塊状をなし、表面に小さい鱗葉を生じ、その腋に芽のあるもの。例「じゃがたらいも」

(ハ) 球莖 球状をなし、鱗葉を有するもの。例「さといも」「くわゐ」

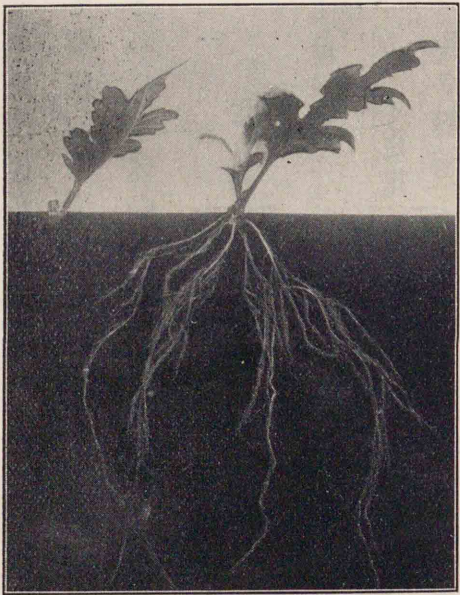
(ニ) 鱗莖 莖が短縮して、多肉の鱗葉がこれを包むもの。例、「ゆり」「たまねぎ」

根と其の種類

根は通常地中に伸び、水分や養料を吸収し、且植物の體を地上に支へて、これを安定にする。



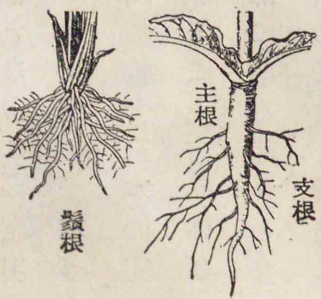
第五四圖 「きく」の不定根 左挿した當時 右下部から發根したもの



から生える根もまた不定根である。

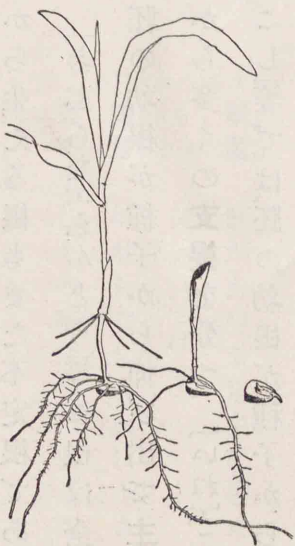
「あぶらな」「ゑんどう」等の根は全部定根で、まづ胚の幼根が種子から伸び出て主根となり、これから多くの支根を分つ。「いね」「こむぎ」「たらもろこし」等では、胚の幼根が種子から伸び出て、まづ

通常種子にある胚の幼根から伸び出した根を定根といひ、それ以外の處から出る根を不定根といふ。されば「コスモス」や「たらもろこし」の莖の下部から生える根は不定根であり、又「くわ」や「きく」の挿木・挿葉等



第五五圖 右「あぶらな」の根 左「こむぎ」の根

第五六圖 「たうもろこし」の根の發育順序
右初生根の出發したところ
中二本の側根を生じたもの
左莖の下部の節から根を輪生し始めたもの



一本の初生根となり、ついで其の根の生際の兩側から一本づつの側根が出て、都合三本の定根が生えるが、後に上方へ伸び出した莖の下部にある節から、多くの不定根が輪生し、やがてそれが定根よりも著しくよく發育して鬚根の大部分を占めるやうになると、次の表の通りである。

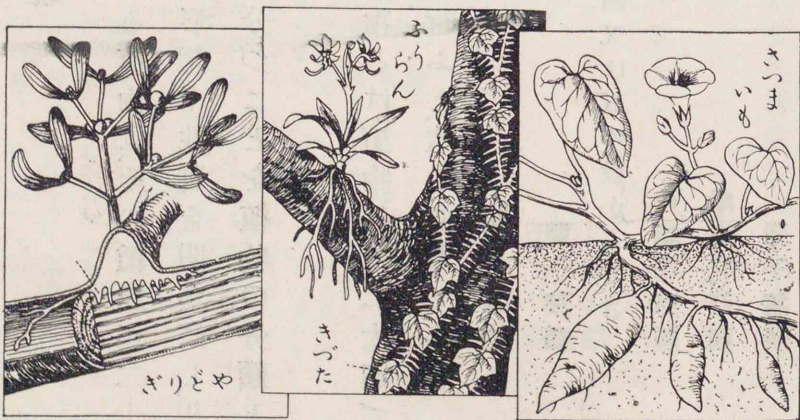
| | | |
|---|--------------------------------|--|
| 根 | 定根 | 不定根 |
| | 主根を生じ、支根を分つもの 初生根と側根とを生ずるもの | 莖から生ずるもの 葉から生ずるもの |
| | 「あぶらな」 | 下部の節に輪生するもの 其の他の處から生ずるもの 「やなぎ」「きく」 |
| | 鬚根 「いね」 | |

第五七圖 根の變態

根の變態

根にもまた變態して本來の使命以外、次に示すやうな特別の用をするものがある。

- 一 貯藏根 養分を貯へ、肥え太つてゐるもの。例「さつまいも」
- 二 吸根 他物に着いて、植物體を支へるもの。例「さづた」
- 三 氣根 空中にあつて雨露の水分を吸収するもの。例「ふうらん」
- 四 寄生根 他の植物體に侵入して、その養分を吸ひ取るもの。例「やどりぎ」



第十五課 顯花植物の分類

植物の分類 今日世界に知られてゐる植物は、その種類が二十三萬餘もあるといふ。これ等の植物の形態や性質を明かにし、相似たものを一纏めにして、異なるものと分つことを植物の分類といふ。

顯花植物の分類

顯花植物と隱花植物とは植物界の二大別であるが、今顯花植物について更に分類を行ふと、次の通りである。

一、胚珠が子房に包まれるもの。

被子植物

甲 胚に二枚の子葉があるもの。

雙子葉類

雙子葉類は網狀脈葉を具へ、花の部分は四又は五の數からなる。

イ 合瓣花冠を有するもの。

合瓣花亞類

ロ 離瓣花冠を有するもの。

離瓣花亞類

乙 胚に一枚の子葉があるもの。

單子葉類

單子葉類は大てい平行脈葉を具へ、花の部分は通常三の數からなる。二、胚珠が初めから裸出するもの。

裸子植物

甲 普通常緑の針狀又は鱗狀の單葉を具へるもの。

松柏類

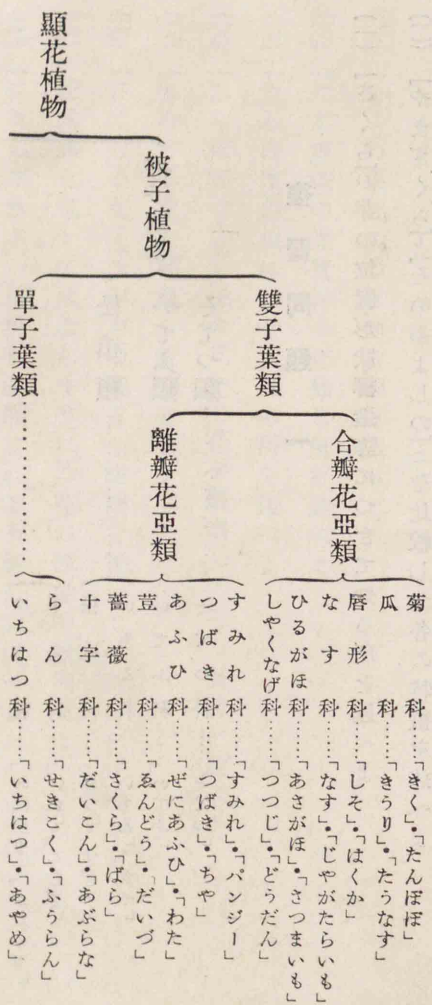
乙 落葉性の幅の廣い單葉を具へるもの。

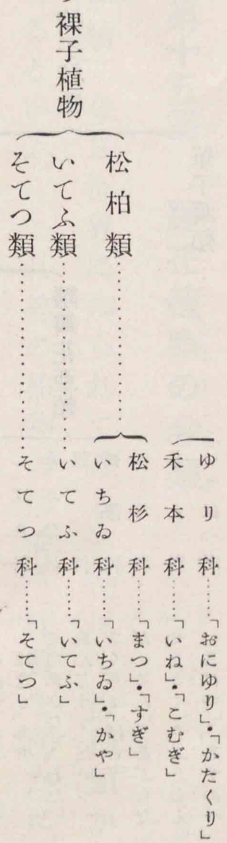
いてふ類

丙 常緑で羽狀の單葉を具へるもの。

そてつ類

顯花植物分類の大要を一表に纏めると、次の通りである。





復習問題 一

- (一) 「さくら」の芽の位置・形状・構造等につきて知る所を述べよ。
- (二) 「やまざくら」と「そめゆし」の「と」を比較して各の特徴を述べよ。
- (三) 「つくし」と「すぎな」との區別を述べよ。
- (四) 「つくし」は如何なる方法によつて繁殖するか。
- (五) 「だいこん」の花式圖を書け。
- (六) 十字科植物の中根を食用にするものと、葉を食用にするものとの例を各三つづつあげよ。
- (七) 草本と木本との區別並に一年生、二年生、多年生草本の區別を述べ各の例をあげよ。

- (八) 種子の發芽には如何なる土が最もよいか併せて其の理由を述べよ。
- (九) 種蒔の場所に如何なる種類があるか。
- (一〇) 温床の造り方並に其の利用につきて述べよ。
- (一一) 「ゑんどう」の花式圖を畫きて花の構造を説明せよ。
- (一二) 根瘤につきて知る所を述べよ。
- (一三) 綠肥につきて知る所を述べよ。
- (一四) 「まつ」の雄花と雌花との枝上に於ける位置を述べ併せて各花の構造を圖解せよ。
- (一五) 「まつ」の果實につきて知る所を述べよ。
- (一六) 「たんぼぼ」の果實につきて知る所を述べよ。
- (一七) 「たんぼぼ」の根につきて知る所を述べよ。
- (一八) 「たんぼぼ」よめな「あざみ」の花を觀察してその異同を述べよ。
- (一九) 「こむぎ」の花の構造を説明せよ。
- (二〇) 「さくら」の葉と「こむぎ」の葉との略圖を畫いて各部分を比較せよ。
- (二一) 花式圖を畫いて「はなしやうぶ」の花の構造を説明せよ。
- (二二) 「はなしやうぶ」の花粉が蟲媒される有様を記述せよ。

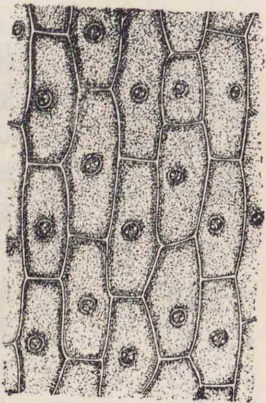
- (三) 「きうり」の卷鬚と「えんどう」の卷鬚との相違を述べよ。
- (四) 「きうり」のむだ花とは如何。
- (五) 花の由来を説明せよ。
- (六) 被子植物と裸子植物との區別を述べよ。
- (七) 雙子葉類と單子葉類との違ふ點をあげよ。
- (八) 次の術語の意義を述べよ。
 單性花 雌雄同株 四強雄蕊 冠毛 複果 乾果 假果 無胚乳種子
 不完全葉 複葉 他花授粉 頭状花序
- (九) 「りんご」「いちじく」「はす」「さつまいも」「じゃがたらいも」「だいづ」等の食用となる所は、元來植物の如何なる部分に當るか。
- (一〇) 莖と根との區別を述べよ。
- (一一) 變態せる葉の種類をあげ、各の作用を述べよ。
- (一二) 薔薇科・十字科・豈科・菊科・禾本科・あやめ科・瓜科につき、それ／＼特徴となる點をあげよ。

第二篇 植物の構造と生理

第一課 細胞 組織

細胞

「たまねぎ」の鱗葉から薄い皮を剥取り、これを顯微鏡でうかがふと、稍長方形の網模様のやうなものが見える。この仕切りの一つは小さい囊であつてこれを細胞といふ。植物は根・莖・葉の何處を問はず細胞の集りから出來てゐる。



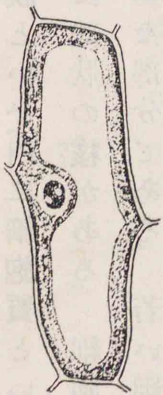
第五八圖
「たまねぎ」の表皮細胞

細胞の構造

細胞の周りの膜を細胞膜といひ、内に細胞質といふ半流動體の物質を包む。細胞質の中に球狀の核がある。細胞質と核とは生活してゐて、細胞の最も大切な部分である。若い細胞

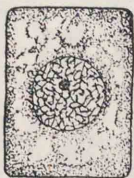
第五九圖 「たまねぎ」の老成細胞

胞内には細胞質が満ちてゐるが、成長するに従ひ細胞質の内部に隙間を生じ、其の中に細胞液を満たすやうになる。



第六〇圖 核の分裂順序

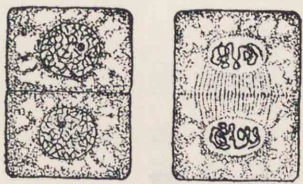
細胞の増殖 細胞は分裂によつて次第に其の数を増す。分裂するには核がまづ二つに等分し、その間の細胞質中に新しい細胞膜を生じて、遂に二箇の完全な細胞となる。



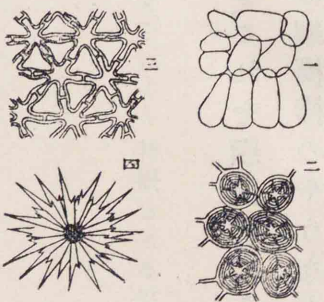
細胞の形

細胞は植物の種類により、又部分によつて其の形がちがふ。普通の

第六一圖 種々の形の細胞
一「りんご」の果實(柔細胞)
二「なし」の果實(石細胞)
三「お」の髓(星形細胞)
四「ぐみ」の葉の鱗毛

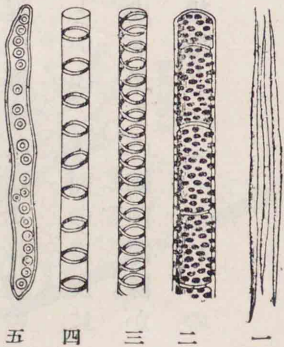


形は球状、方形、長方形、多角形、管状、纖維状等であるが、其の外に細胞膜の特に厚くなつてゐるもの、細胞膜に色々の模様を生じてゐるもの等がある。



第六二圖 纖維狀細胞と模様のある管狀細胞(導管)
一纖維狀細胞
二點紋導管
三螺旋紋導管
四環紋導管
五孔紋導管

組織 相似た形をなし、同様の働きをする細胞の集りを組織といふ。組織にもまた多くの種類があつて、植物體の各部分は、其の働きの異なるに従ひ、それぞれ特有の組織から出来てゐる。



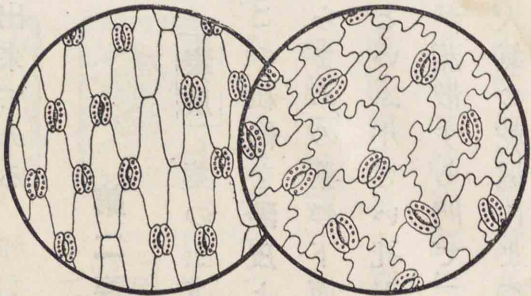
第二課 葉の構造

表皮

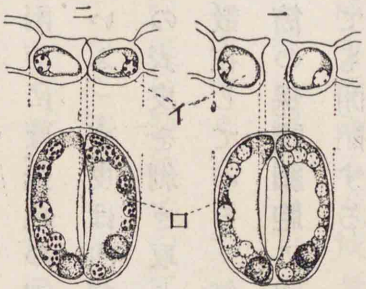
葉の上下両面には、無色の細胞が密接して一層に並ぶ。

この組織を表皮といふ。表皮は内部の軟い組織を保護する。「そらまめ」の葉の下面の表皮を剥ぎ取り、これを顕微鏡で見ると、氣孔といふ小さい孔が散在してゐる。氣孔は空氣などが出入し、水分が蒸散する門で、二箇の保護細胞に囲まれ、晝は開き、夜は閉ぢ、また大氣の乾濕によつても開閉する。

第六三圖
葉の表皮にある
氣孔
右じやがたらい
も
左はなしやうぶ



第六四圖
氣孔の開閉
一開いたもの
二閉ぢたもの
イ保護細胞の
横断面
ロ保護細胞の
表面



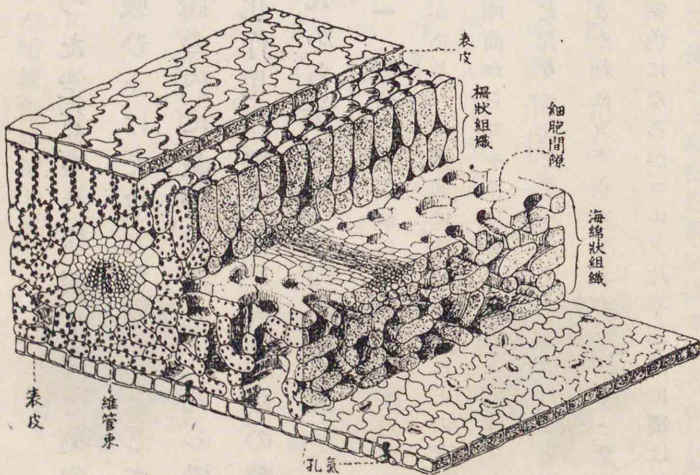
葉肉 表皮の内方にある
軟い組織を葉肉といふ。葉
肉の各細胞には葉緑體とい
ふ緑色の粒が多數ある。葉
緑體は葉緑素を含み、植物の
養分を造るに大切な用をす
る。

「つばき」の葉の薄い横断切片を造り、これを顕微
鏡で見ると、上面の表皮に近い部分には葉緑體の
多い長方形の細胞が密に並ぶ。これを柵状組織といふ。下面の表皮に
近い部分は、葉緑體の少い不規則な形の細胞から成り、多くの細胞間隙が
あつて、氣孔により外界に通ずる。これを海綿状組織といふ。これらの
組織の處々に葉脈の切口も見える。

第六五圖
葉の構造

問題一 葉の緑色は、その下面よりも上
面の方が濃いのは何故か。
床下に生えた草や「キャベージ」の球
を造る葉の白いのを見てもわかるや
うに、葉は日光を受けないと、葉緑素を
生じない。「ねぎ」の根もとが白いのは、
そこが土にかくれて日光を受けない
からである。葉をアルコールに浸し
置けば、葉緑素はその中に溶け出る。

葉脈 葉脈は管状や纖維状など
の細長い細胞からなる組織で、水分
や養分の通路となり、また葉を支へ
る骨ともなる。



第三課 炭素同化作用

炭素同化作用

葉は氣孔から入った空氣中の炭酸瓦斯を葉肉の細胞内に取り入れ、これと根から吸ひ上げた水とを原料として、日光と葉緑素との働きにより、葉緑體の内に澱粉を造る。此の働きを炭素同化作用といふ。炭素同化作用の際に生じた不用の酸素は、氣孔から葉の外へ出される。



第六六圖 澱粉寫眞

素は、氣孔から葉の外へ出される。

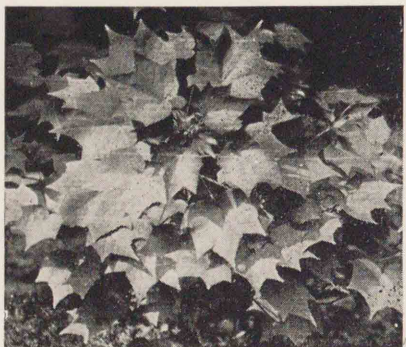
實驗一 澱粉は沃度液にあふと、赤紫色になる性質がある。日出前に「あさがほ」などの葉の一部を両面からコルク片又は錫箔で覆ひ、夕方その葉を採り、これをアルコールに浸して葉緑素を除き、それにヨヂウムチンキを注ぐと葉の色は暗紫色になるが、コルク片や錫箔に覆はれて、日光のあたらなかつた部分だけは白く残る。

コルク片や錫箔の代りに寫眞の種板(フィルム)を使ふと、澱粉寫眞を造ることができ

葉の適應

葉が同化作用を営むには、日光が必要

であるから、葉の形狀・構造・な
らび方等は、大てい日光を十
分に受けるやう都合よくな
つてゐる。例へば「ふよう」・
「つた」などを上から見ると、數
多の葉が寄木細工のやうに
並んで、重り合ふことをさけ
てゐる。

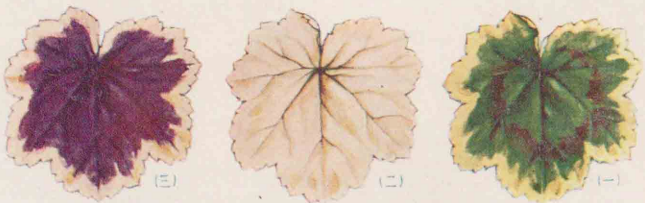


第六七圖 上方から見た「ふよう」の葉
第六八圖 斑入「ゼラニウム」の葉(實驗二 説明参照)

實驗二 斑入「ゼラニウム」の葉を數時間日光にあてた後、前實驗の通りに之を處理すると、もと緑色の部分だけが暗紫色に變り、斑

即ち葉緑素のない部分は白く残る。

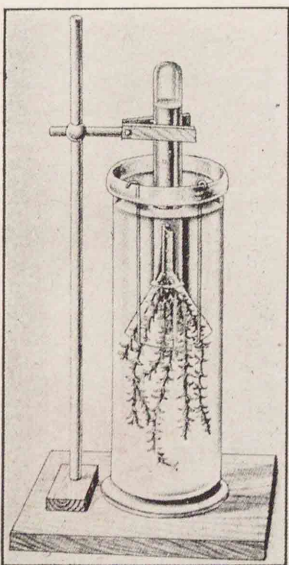
實驗三 「きんぎよも」又は「くろも」などの水草を水中に沈めて枝の一部を切り、これ



第六九圖
同化作用に伴ふ
酸素の排出

を日光にあてると切口から氣體が小泡となつて出る。これを試験管に集め、その中へ火のついた燐寸の軸を入ると、一層よく燃える。

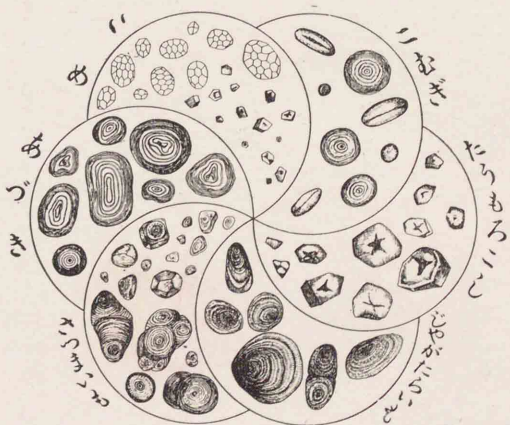
問題一 實驗一・二・三により炭素同化作用に關しどんなことが明らかになつたか。



第七〇圖
澱粉粒

澱粉の移動と貯藏 炭素同化作用

で葉の中にできる澱粉を同化澱粉といふ。同化澱粉は次第に糖分に變り、水に溶けて成長部に運ばれ、成長の資料となる。其の餘りは種子・根・地下莖・鱗葉などに運ばれて、再び澱粉となる。これを貯藏澱粉といふ。貯藏澱粉に



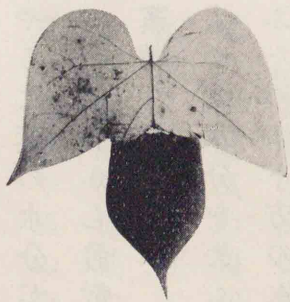
はそれ〴〵決つた形があつて、これを澱粉粒といふ。澱粉の移動は夜間に於て殊によく行はれる。

貯藏澱粉は次の發芽期又は成長期に再び糖分に變つて、發芽成長の資料となる。澱粉が糖分に變るのは、一種のヂャスターゼの働きによる。

實驗四 晴天の日の夕方「あさがほ」の葉の主要な葉脈を切断して置いて翌朝早く其の葉をとり、葉緑素を除いてヨヂウムチンキに浸すと、切断部から先の方だけが暗紫色に變り、もとの方は白色のまゝ残る。

問題二 實驗一・二・三・四の各々により如何なることが明らかになるかを今一度考へて理會を確實にせよ。

問題三 「かき」などの果實が隔年に多くなるのは何故か。又これを毎年平均にならせるにはどうすればよいか。



第七一圖
「あさがほ」の葉
(實驗四の説明
参照)

第四課 蒸散作用

蒸散作用

水のあるコップに、厚紙の蓋をしてこれに孔をあけ、

第七四圖
切花の水あけ

よることがある。それを防ぐには枝を曲げて水中で切るがよい。又枝の切口に「バクテリア」其の他の微生物が発生し、そこに粘液を造り、或は植物自身の粘液乳汁等が出て、水路を塞ぐのにもある。それには切口を焼くか、水に少し酸を入れるか、又は水を屢取りかへるかすると効がある。

蒸散作用の効用 根の吸収した水分に溶けてゐる養分は、蒸散作用によつて次第に莖に昇り、やがて枝葉に送られて其の用をする。又我等の身體が發汗によつて炎暑の害を免れるやうに、葉もまた蒸散によつて冷され、以つて炎暑の害を免れる。

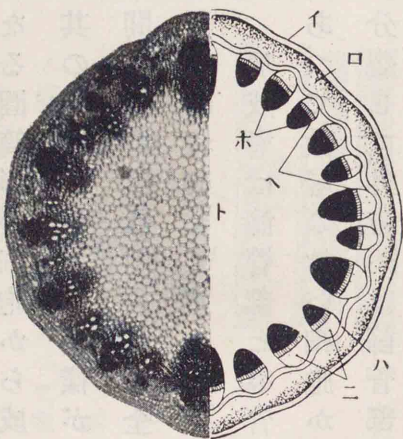


第五課 莖の構造と作用

雙子葉類の莖

「ほうせんくわ」「ひよどりばな」のやうな草本又は

第七五圖
「ひよどりばな」の莖の横断面



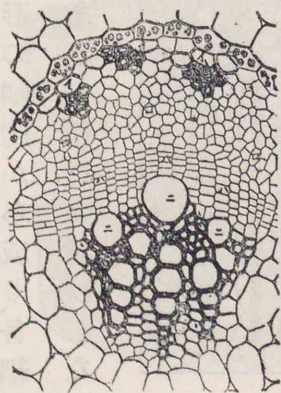
「ばら」のやうな木本の若い莖の横断切片を造り、それを顯微鏡で見ると、最外部に一層の細胞から成る表皮があつて、その處々に氣孔がある。表皮の内側には多くの細胞から成る皮層があつて、その最内層を特に内皮といふ。内皮の内側には數個の維管束が輪狀

に並んで、中心の髓を圍む。

維管束 維管束は莖の内部を縦に走

つて、上は葉脈、下は根の先につゞき、**篩管部**形成層の三部分から成る。

篩管部は外部にあつて稍軟く、主に篩管と**韌皮纖維**とから成る。篩管は葉で



第七六圖
雙子葉莖の一維管束

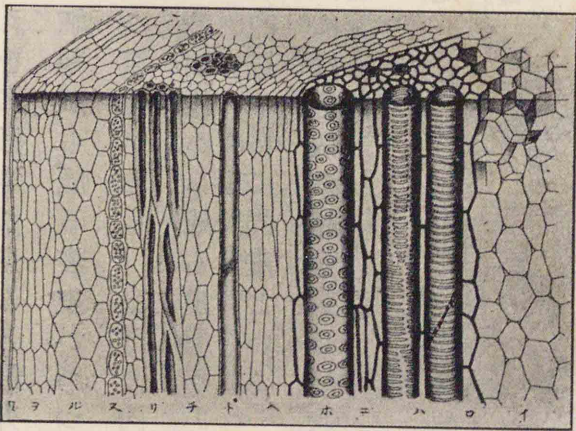
イ 韌皮纖維
ロ 篩管
ハ 形成層
ニ 篩管

第七七圖 雙子葉莖の縦斷面

造られた養分の降る路で、縦に連なる圓筒形の細胞から成り、各細胞の境の膜には篩のやうに多數の小孔がある。韌皮纖維はしなやかで強く、莖を強靱にする。

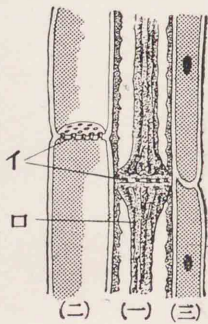
導管部は内部にあつて稍硬く、主に導管と木質纖維とから成る。導管は根から水液の昇る路で、やはり縦に連なる圓筒形の細胞から成つてゐるが、其の壁には色々の模様があり、各細胞間の境の膜は消失して全くない。木質纖維は硬くて、莖を強固にする。

形成層は篩管部と導管部との間にあつて、數層の軟い細胞から成り、盛に分裂して、外方へは篩管部を、内方へは導管部を造り、維管束の太さを増し、したがつて莖の太さを増す



第七八圖 篩管

- (一) 内容物のあるもの
- (二) 内容物のないもの
- (三) 篩管と共にある細胞



を増し、したがつて莖の太さを増す

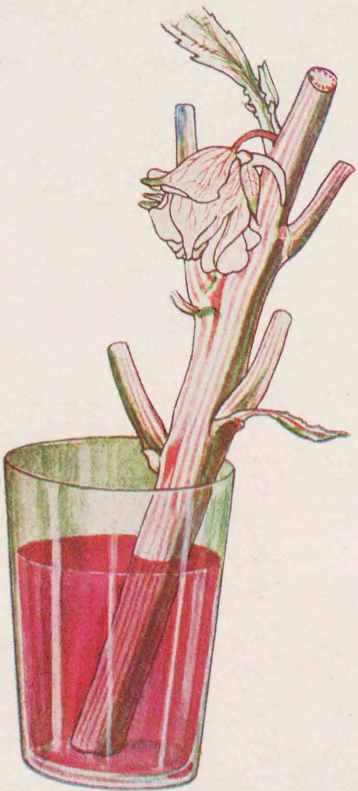
挿木や取木は形成層の働きで根を下し接木は臺木と接穂との形成層をよく接ぎ合すことによつて成功する。又、木の皮を剥ぐ時には、大

てい形成層の處から離れる。

實驗一 「ほうせんくわ」の莖を根もとから切り、これを赤インキをまぜた水に挿して置くと、水が導管を昇つて、數時間の後には莖も葉も赤くなる。その莖の横斷切片を造り、顯微鏡でうかゞふと、導管部が特に赤くなつてゐるのがわかる。

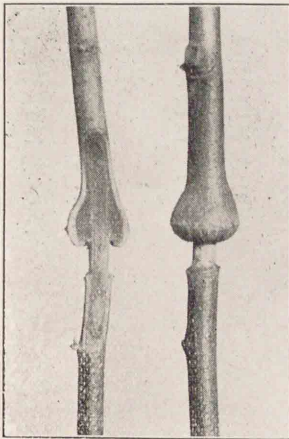
實驗二 「まさき」又は「みづき」の

枝の皮を輪狀に剥いて、そこを竹の皮で巻き、



第七九圖 インキに挿した「ほうせんくわ」

第八〇圖
輪狀に皮部を剥いて三箇月を経たもの
右表面
左縦断面



その上に紐を巻きつけて置くと、手術部の上のみが次第に膨れて、二、三箇月後には、著しく目立つやうになる。それは篩管を通つて降らうとした養分が、こゝで其の路を絶たれた爲に堆積したのである。

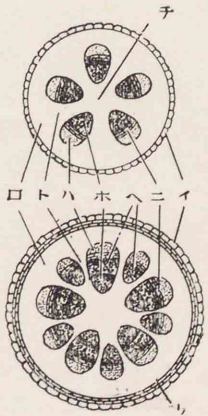
材部と皮部

木本莖では形成層の働

第八一圖
雙子葉木本莖の肥大

イ表皮
ロ皮層
ハ篩管
ニ形成層
ホ最初に出来た
導管部
ヘ二年目に出来た
導管部
ト放射組織
チ髓
リ木栓層

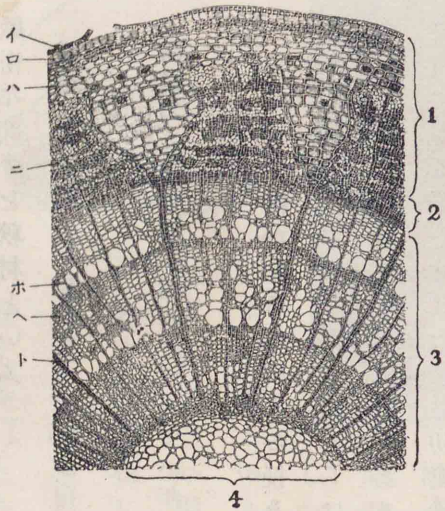
きて各の維管束が次第に太くなるばかりでなく、隣り合ふ維管束と維管束との間に、更に新しい維管束を生じて莖の太さを増す。殊にその導管部は篩管部に比べてはるかによく發達し、莖の大部分を占める材部となる。篩管部はその外方の皮層と共に皮部を造る。材部の横断面に見ゆる多くの輪層は、季節によつて形成層の造る新組織に粗密がある



から生じたもので、年々一輪づつ殖えるから、これを年輪といふ。木本莖の横断面を見ると、中央から外方に向ひ、材部を貫いて放射狀に走る多くの細い條がある。これを放射組織といふ。放射組織は主に軟い細胞から成り、水液が莖の内部を水平に通る路となり、又養分の貯藏所ともなる。

第八二圖
雙子葉木本莖の横断面

1 皮部
2 形成層
3 導管部
4 髓
イ表皮
ロ木栓層
ハ皮層
ニ篩管部
ホ春材
ヘ秋材
ト放射組織



冬の間は、形成層の細胞が休んで働かない。春になると、それが盛に分裂して太い導管を生じ、したがつて粗い材部を造る。夏から秋にかけては、次第に細い導管を生じて緻密な材部を造り、翌春再び生ずる粗い材部との間に明かな境ができる。これが即ち年輪のできる理由で、その春生ずる粗い部分を春材といひ、夏秋の頃に生ずる

第八三圖
木材の断面
イ 年輪
ロ 板目
ハ 年輪

緻密な部分を秋材といふ。

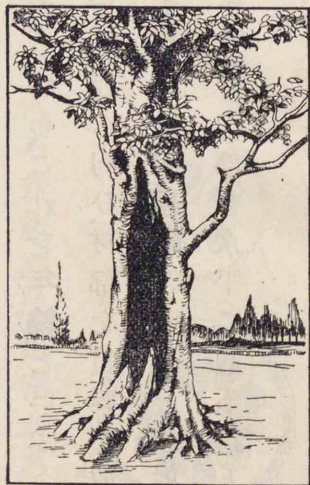
問題一 樹木の年齢を確かめるには、何によるが便利か。

問題二 熱帯産の樹木では、大てい年輪が不明なのは、何故か。

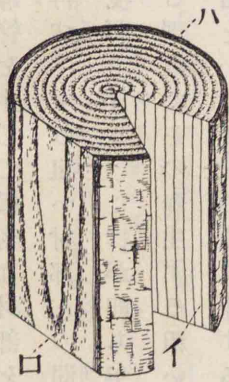
木材は年輪がある爲に、その挽き方によつて**年輪目**と**板目**との別を生ずる。年輪目では年輪が平行にあらはれ、板目ではそれが曲つてあらはれる。また木材には**邊材**と**心材**とがある。邊材は色が淡くて水液の昇る路となつてゐるが、心材は大てい防腐性の物質を含んで暗色を帯び、硬くて今はたゞ幹を支へるだけの用をしてゐる。

問題三 同じ材から挽いた板でも、年輪目のものが板目のものより高價であるのは何故か。

問題四 樹木で、幹に空洞を生じてゐて



第八四圖
空洞を生じた樹木

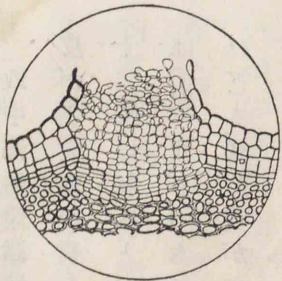


第八五圖
「さくら」の皮目

も、なほよく生存してゐるものがあるのは何故か。

樹皮

木本莖は材部や皮部の發育するにともなひ、表皮の内側に當る皮層に、暗褐色の**木栓層**を生じ、やがて表皮が枯死して剥げ落ちると、この層が外面にあらはれる。木栓層の細胞は規則正しく並んで弾性に富み、水も瓦斯も容易に通さない、且容易に腐朽しないから、莖の内部をよく保護する。通常枯死した表皮・木栓層・皮部をあはせてこれを**樹皮**といふ。「さくら」などの樹皮の面に散在する小さい裂け目を**皮目**といふ。皮目はもと表皮に散在してゐた氣孔の下にできたもので、内部の細胞が生活する上に必要な空氣の出入りする門となる。



第八六圖
皮目の構造

第八七圖 「コルクがし」から木栓をとる有様

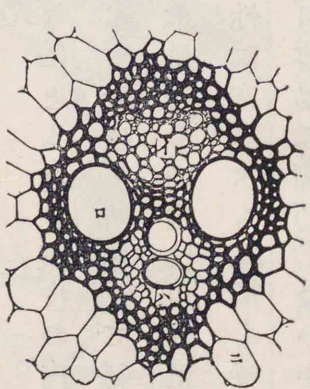
地中海沿岸諸國に多い「コルクがし」は、樹皮がよい木栓質から成る。これをおよそ十年毎に剥ぎとつて使用する。我が國では「あべまき」の木栓層を取つて使用するけれども、其の質が劣る。

裸子植物の莖 「まつ」「すぎ」などの如き

裸子植物の莖の構造も雙子葉類の木本莖に似てゐるが、その材部は導管を缺き、假導管のみから成る。

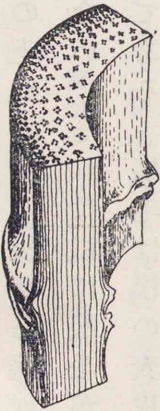
假導管は兩端が尖つた細長い細胞で壁に孔紋をそなへ、導管と同様水液の昇る路となる。

單子葉類の莖 「たけ」「たうもろこし」な



第八八圖 單子葉莖の一維管束
イ 篩管
ロ 導管
ハ 空隙
ニ 柔細胞

第八九圖 「たけ」の莖の断面

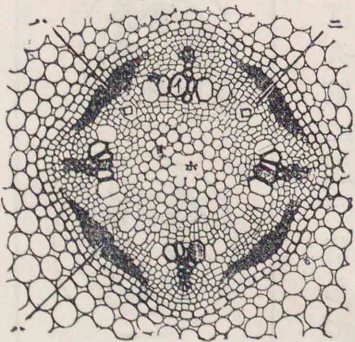


どの如き單子葉類の莖では、白色の軟い組織の中に、褐色の硬い維管束が散在してゐる。此の維管束には形成層が無いから、莖は一定の太さに達すると、もはやそれ以上に太さを増すことがない。又年輪を生ずることもない。

第六課 根の構造と作用

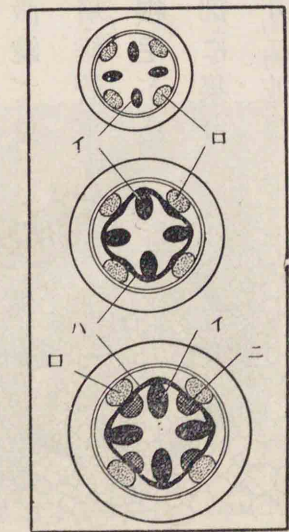
根の構造

「そらまめ」「えんどう」などの若い根の横断切片を造り、これを顯微鏡で見ると、その構造は莖に似て、表皮・皮層・維管束・髓等の諸部分から成り、表皮には根毛がある。維管束は莖のよりも稍中心部に集り、且初めは篩管部と導管部とが交互に並び、



第九〇圖 「いんげんまめ」の根の横断面
イ 初生導管
ロ 後生導管
ハ 初生篩管
ニ 形成層
ホ 髓

第九一圖
根の肥大
イ 初生導管部
ロ 初生篩管部
ハ 形成層
ニ 後生導管部



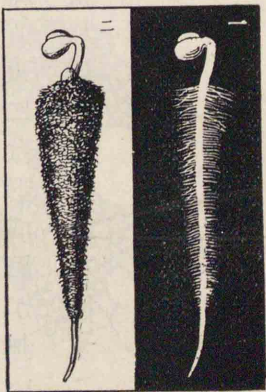
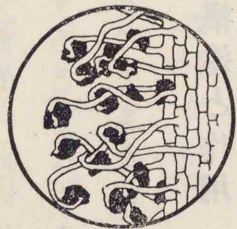
形成層が其の間を波状に走つてゐる。しかし後には形成層が内方へ導管部、外方へ篩管部を送り第九一圖に示す順序により莖の維管束と同様の並び方になる。そして木本の根では明かに年輪を生じ、表皮は次第に剥げ落ちて、木栓層がこれに代る。

第九二圖
根毛の擴大

第九三圖
「だいこん」の若い根
一 黒紙上の發根
二 土中の發根

根毛

「だいこん」の種子から發芽したばかりの若い苗を抜いて見ると、周りの土が容易に根から離れない。それは根に根毛が密生し、土粒がこれに密着してゐるからである。根毛は根の表皮細胞が伸び出したものであるから、若い根



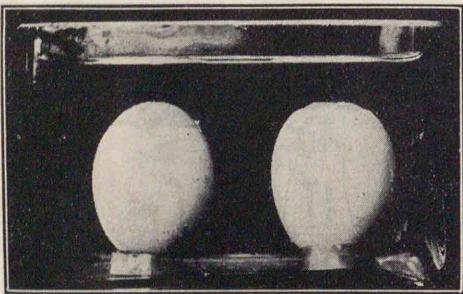
の吸収面はこれによつて著しく増大される。

實驗一 皿の底に水を含ませた脱脂綿又は吸取紙を敷き、その上に黒い紙を置いてよく濡らせ、それに「だいこん」の種子を蒔いて別の皿で蓋をして置くと、二三日の後に種子から出た根に、密生する根毛が明かに見える。

根の吸水と根壓

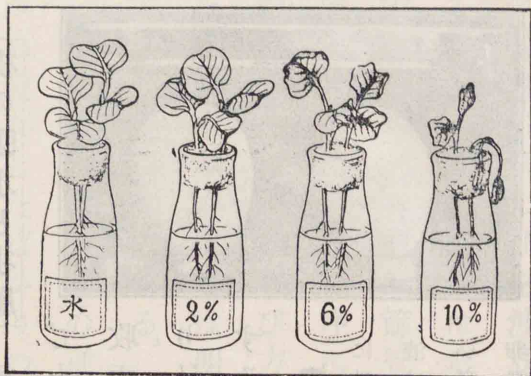
植物は主に若い根の表皮細胞や根毛の働きで土中の水分を吸収する。殊に根毛は根の吸収面を増大するばかりでなく、土粒の隙間に入り込んで、そこに残された少量の水分をも吸収する。

實驗二 長い管に連なる漏斗の口に膀胱膜を張り、その内に砂糖の濃い溶液を入れ、これを水中に立て、置くと、漏斗の液は次第に増して管内を昇る。これは膜外の水が膜内の濃い砂糖液中に滲入するためである。



第九四圖
卵殻膜による滲透作用の實驗
右水に入れた直後
左水に入れてから一時間を経たもの

第九五圖
水と蔗糖液とに
挿した「だいこ
ん」の芽生



「ぶどう」「へちま」等の莖の切口から流れ出る水は、根壓によつて押し上げられた水である。根壓は蒸散作用と相俟つて、水液を莖の頂上に達せしめる。

「いね」「むぎ」などの葉の先や「おらんだい」「ちご」などの葉の縁に着く水滴は、

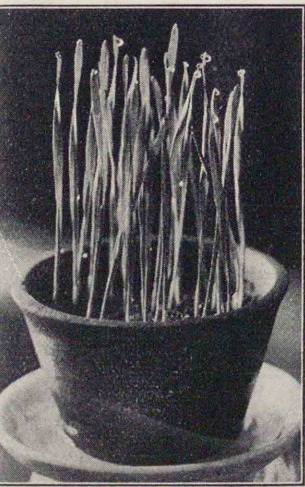
かやうに膜を通して薄い液が濃い液の中へ滲入する現象を滲透作用しんとうといふ。根の表皮細胞や根毛は滲透作用によつて水分を吸収する。

実験三 濃度の異なる蔗糖液を造り、その各液に「だいこん」の芽生を挿して置くと、薄い液に挿したものは、葉が容易に萎れないが、濃い液に挿したものは、間もなく葉が萎れる。その理由を考へよ。

根毛などに吸収された水液は、皮層を経て導管に達し、そこから莖の方へ押し上げられる。この壓力を根壓こんあつといふ。

第九六圖
「こむぎ」の葉先に
生じた水滴

根壓によつて上げられた水分が蒸散作用によつて失はれた水分を補うて餘りある時に葉脈の終端にある水孔から押し出された水である。



第七課 植物の養分

植物の養分

植物を蒸焼きにすると炭になる。炭は殆ど炭素から出来てゐるから、植物體を造るに炭素の必要なことは明かである。この炭素は葉が炭素同化作用を行ふ際、炭酸瓦斯として之を空氣中から取り入れる。しかし植物の發育には炭素の外に、酸素・水素・窒素・硫黄・燐・カリウム・マグネシウム・カルシウム・鐵の九元素が必要で、これ等は皆地中の水に溶けてゐるそれらの化合物からとる。

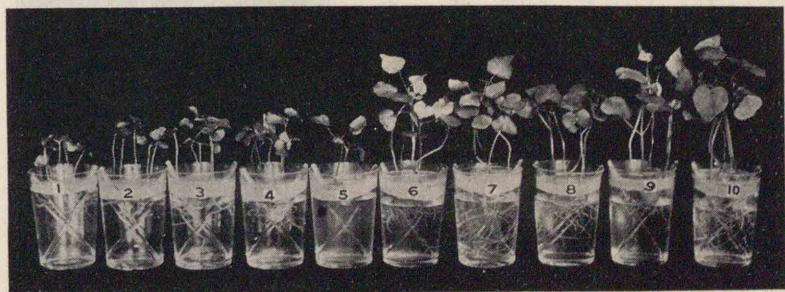
第九七圖 「そば」の水耕

- 1 蒸溜水
- 2 水道水
- 3 窒素を缺く
- 4 カリウムを缺く
- 5 カルシウムを缺く
- 6 磷を缺く
- 7 硫黄を缺く
- 8 マグネシウムを缺く
- 9 鐵を缺く
- 10 完全培養液

この九元素が含まれるやうに化合物を調合して水に溶し、その内に植物を培養すると完全に發育するが、一元素でも足りない溶液を用ひると、植物は完全な發育をしない。かやうに溶液を用ひて植物を培養することを**水耕法**といふ。或植物が如何なる元素を特に必要とするかを知るには、この水耕法によるのが便利である。

肥料の必要

野生の植物は、順次にその生えた場所に朽ちて、後に生える植物の養分となる。田畑に栽培する作物は、年々收穫されて、土中の養分を取り去るため、**肥料**を與へてそれを補はねばならぬ。特に**窒素・磷・カリウム**は缺乏し易いから、これを**肥料の三要素**といふ。



第九八圖 まうせんごけ
一 全體
二 蟲を捕へた葉

人糞・豆粕・魚肥・堆肥等は窒素に富み、骨粉・過磷酸石灰等は磷に富み、草木の灰は「カリウム」に富む。

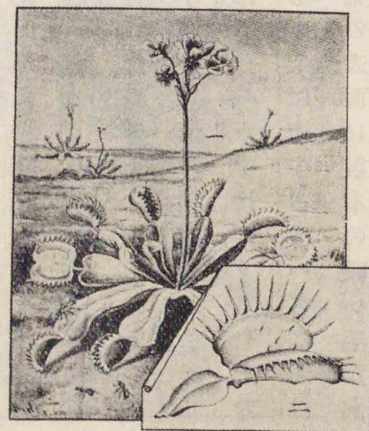
食蟲植物

植物には、根によつて地中の養分を取る外に、特別な構造の葉で蟲類を捕へ、これを消化し吸収して、自己の養分とするものがある。これを**食蟲植物**といふ。

「まうせんごけ」いしもちさうは山野の濕地を好み、その

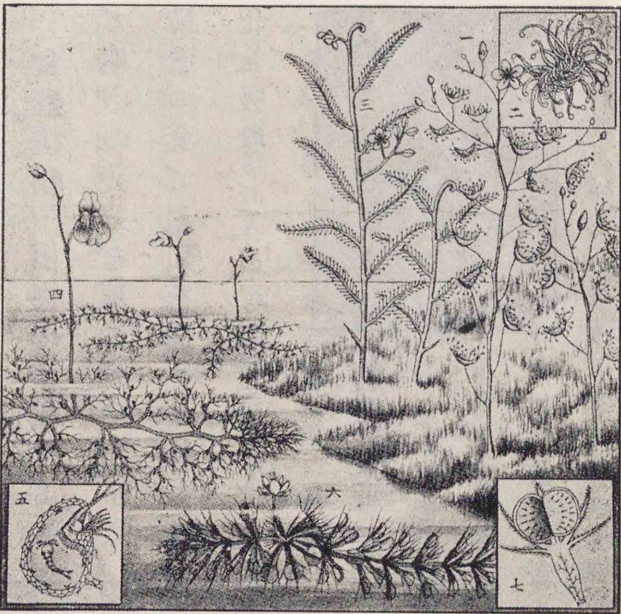


「まうせんごけ」いしもちさうは山野の濕地を好み、その



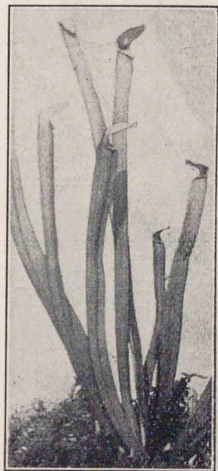
葉に密生する粘毛を用ひて小蟲を捕へ、これを消化吸収する。○「むしと

- 第一〇一圖
 一 いしもちさ
 二 同 葉
 三 ながはいし
 四 たぬきも
 五 同 捕蟲器
 六 むじなも
 七 同 葉



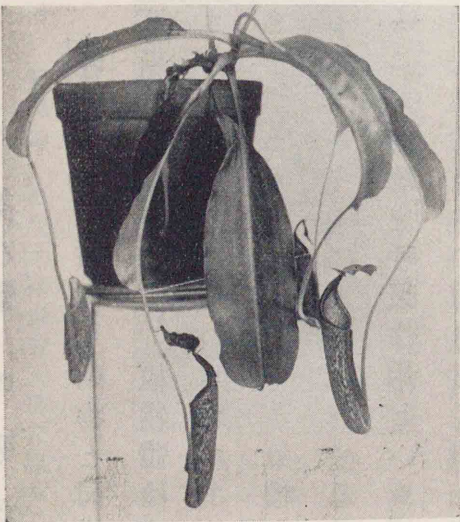
へる。○南洋に産する「うつぼかづら」、北米に産する「サラセニア」は壺形の捕蟲器をそなへ、これに落ちこんだ蟲を

りすみれは深山の岩壁につき、葉面から粘液を出して小蟲を捕へる。○「みみかきぐさ」は湿地に「たぬきも」は水中にあつて、小さい袋形の捕蟲器をもつてゐる。○水中に産する「むじなも」北米に産する「はへちごく」は葉の表面に數本の硬い毛があつて、蟲がこれに觸れると、葉を中央からたゝんで其の蟲を捕



第一〇二圖
サラセニア

第一〇三圖
うつぼかづら



し、根を宿主の組織の中へ挿し込んで、それから養分を取つて生活する。しかし其の葉は葉緑素を具へて、炭素同化作用をも行ふ。○「なんばんぎせる」は「すすき」あは等の禾本科植物の根に寄生し、葉緑

消化する。

寄生植物

植物の中には、他の植物又は動物に寄生し、これから養分を取つて成育するものがある。これを寄生植物といひ、その寄生される植物を宿主といふ。

「やどりぎ」は「えのさ」くりに等の枝に寄生



第一〇四圖
一 まめだふし
二 なんばんぎせる

素を缺いてゐる。○「ねなしかつら」「まめだふし」はいづれも蔓草つるくさで種子から發芽する際には地中に根をおろすが、後他の植物に巻きつき、莖の處々から寄生根を生じて宿主から養分を吸ふやうになると、地中の根は作用をしなくなり自然に消失する。

第八課 呼吸作用

呼吸作用 植物も動物と同様、常に體外から酸素を取入れ、炭酸瓦斯を體外へ出す。植物體は取り入れた酸素により燃焼してエネルギーを生じ、そのエネルギーによつて生活に必要な色々の働きをする。それは恰も蒸氣機關が、石炭などの燃焼によつて生ずるエネルギーにより、運轉するのと同様である。植物の體内に起るこの燃焼を**呼吸作用**といふ。炭酸瓦斯は燃焼即ち呼吸作用の結果生じたものである。但し葉緑體のある部分では、晝間はこの

第一〇五圖
呼吸作用の實驗



炭酸瓦斯を直に炭素同化作用に利用する。

實驗一 二箇の細長い壘を用意し、其の一方には開きかけの蕾又は發芽し始めの「ふんどう」などの種子を入れ、兩方とも密閉し、暖い室内に數時間置いて後、靜に蓋をとつて燭火を入れると、蕾又は種子のある方の壘では火が直に消えるが、他の方の壘では、火は容易に消えない。この實驗で蕾又は種子が壘内の

酸素を消費したことがわかる。

實驗二 石灰水は炭酸瓦斯を吸収して白く濁る性質があるから、石灰水に硝子管を入れて呼吸を吹き込むと、それが白く濁る。今細長い壘に、發芽し始めの種子を入れ、これに二本の硝子管を通した栓をなし、その二本の管を閉ぢて暖い室に置き、數時間後に、一方の管から水を入れて、壘内の空氣を他方の管から押し出し、これを試験管に入れた石灰水に通ずると、それが白く濁る。それで種子から炭酸瓦斯を出してゐることがわかる。

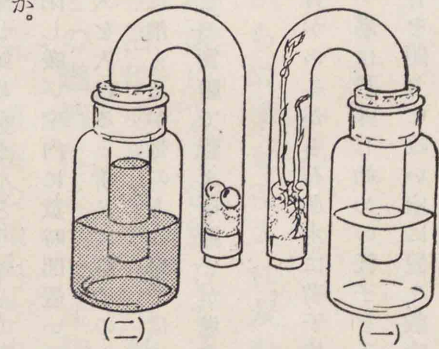
呼吸作用と成長

植物體の生きてゐる部分は皆呼吸作用を行

つてゐるが、成長の活潑な部分では、特にそれが盛である。植物を酸素のない處に置くと、呼吸作用が行はれないから、發芽も成長もできなくなる。

第一〇六圖
(一) 普通空氣中の發芽種子
(二) 無酸素氣體中の不發芽種子

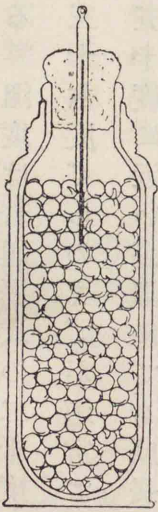
實驗三 第一〇六圖のやうに裝置して、一方の壺には水を入れ、他の方の壺には苛性加里の溶液に沒食子酸を加へたものを入れて、其の壺及びこれに連なる管内の空氣から酸素を吸收せしめると、水を入れた壺に連なる管内の「えんどう」は發芽し成長するけれども、酸素を吸收せしめた管内の「えんどう」は發芽しない。



呼吸熱 成長の盛な植物では呼吸作用もまた盛であり、呼吸作用が盛であれば、これがために熱を生ずる。これを呼吸熱といふ。

問題一 田畑を耕すのは何故か、又土壤中の水分が多過ぎると植物が枯れることがあるのは何故か。

第一〇七圖
呼吸熱の測定

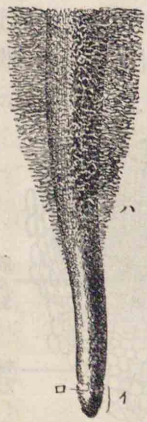


動物の體温もまた呼吸熱に外ならない。
實驗四 「えんどう」を水に浸して十分水を吸收させ、これを魔法壺に満たして、その中に寒暖計を挿し込み、壺の口を綿で塞ぎ、なほ比較のため「えんどう」を入れない別の魔法壺にも同じやうに寒暖計を挿して置くと、「えんどう」を入れた壺内の溫度が著しく高くなる。これは「えんどう」の呼吸熱が魔法壺によつて、よく保たれるからである。

第九課 成長と運動

植物の成長

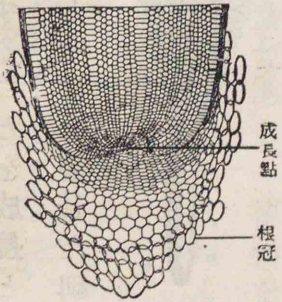
植物體が伸び且つ太つて發育することを成長といふ。成長はまづ細胞が分裂して其の數を増し、次に分裂した細胞が其の體積を増すことによつて行はれる。普通植物の莖や根では、其の先端に近い部分が最も盛に伸びる。



第一〇八圖
根の先
イ 根冠
ロ 成長點
ハ 根毛

第一〇九圖
根の先の構造

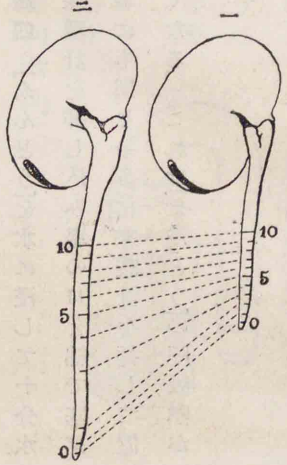
この部分を特に**成長点**といふ。成長点は軟いから、根では**根冠**がこれを被うて保護してゐる。伸びたものが更に太るのは形成層の働きによる。



実験一 「そらまめ」の芽生の根が三糎ぐらゐに伸びた時に、其の先端から一糎毎に墨で細い横線を引いて湿つた處に置き、數日後にこれを檢すると、先端から二糎ばかりの部分が最も盛んに伸びることがわかる。

成長と温湿

植物が成長するには適當な温度と湿度とが必要である。温度は普通攝氏の二十度から三十六度ぐらゐまでが適當であるが、中には零度に近い低温、或は五十度に近い高温にても成長するものがある。又湿氣の多い氣



第一一〇圖
「そらまめ」の根の成長点を見る
實驗
一 實驗の始め
二 數日後の状態

第一一一圖(上)
雪中に咲く「ブルダネラ」

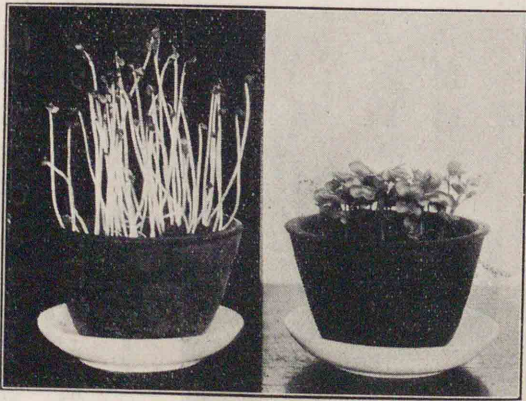
第一一二圖(下)
だいこん
右 明るい處に生えたもの
左 暗い處に生えたもの

候は成長を盛にし、乾燥した氣候はこれを妨げる。



成長と日光

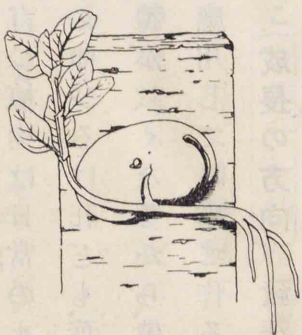
日光の當らない暗處で育つ植物は日當のものに比べて、莖がよく伸びるけれども、葉が小さくなつて葉緑素を生じない、且植物全體が軟くなるから、健全な成長を望めない。野菜の萌はこの理を應用して暗處で作る。



成長の方向

發芽した「そらまめ」を横に固定して置くと、根は下

第一一三圖 「そらまめ」の莖の背地性と根の向地性



方に曲つて伸び、莖は反對に上方に曲つて伸びる。かやうに根には重力の働く方向に伸びる性質即ち**向地性**があり、莖には其の反對の方向に伸びる性質即ち**背地性**がある。

なほ莖には日光に向つて伸びようとする**向日性**があり、根には暗い方に向つて伸びようとする**背日性**と、水分のある方に向つて伸びようとする**向濕性**とがある。

植物の運動

「バクテリア」などの下等植物はその體全部を移動して



第一一四圖(下) 「カーネーション」の莖の背地性
第一一五圖(上) 窓際の植物の向日性

第一一六圖 「たんぽぽ」の花
右 晝間の状態
左 夜間の状態

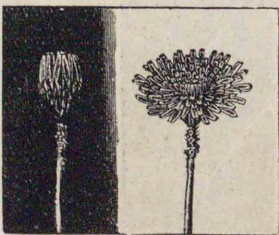
いはゆる**全身運動**を行ふが、普通の植物はたゞ體の一部分を動かすのみで、いはゆる**局部運動**を行ふ。すべて植物の運動は**光線・重力・水分・寒暖・接觸**等外部からの刺激に感應して起る。

成長運動

植物が向日性・背日性・向地性・背地性・向濕性等によつて一定の方向に成長することも實は**光線・重力・水分**の刺激に應ずる植物の局部運動であつて、これを特に**成長運動**といふ。

就眠運動

「ねむのき」「かたばみ」などの葉や、「たんぽぽ」「まつばら」「たん」などの花冠が、晝開き夜閉ぢるのは明暗の差による刺激に應じて起る運動である。「チューリップ」「ふくじゆさう」などの花冠も晝夜によつて開閉するが、これは寒暖の差による刺激に應じて起る運動である。すべて葉や花が夜間に閉ぢるのを**就眠運動**といふ。



接觸運動

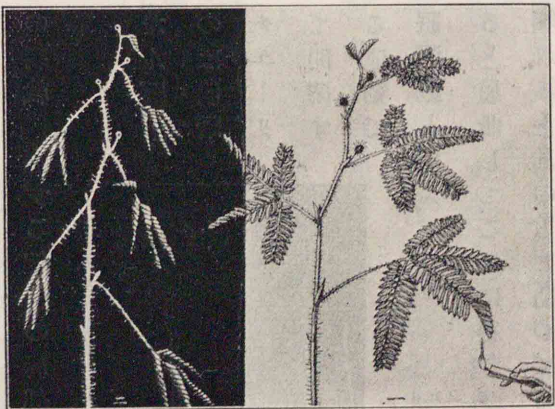
種々の植物の卷鬚は物に觸れると屈曲してこれに卷きつく。「まうせんごけ」の葉の面にある毛は、蟲が觸れると其の方に曲つてこ

第一一七圖
おじぎさう
一晝間の状態
二夜間の状態

れををさへ、おじぎさうの柱頭は、觸れると開く。これ等の諸運動を接觸運動といふ。「おじぎさう」の葉は就眠運動をするほか、接觸負傷寒熱、その他種々の刺戟に應じて、直にその葉が閉ぢ、葉柄の基から下に垂れる。但しクロロホルムのやうな麻醉劑で麻醉させると、刺戟を與へても感應しないやうになる。

復習問題 二

- (一) 細胞の構造及び其の増殖を説明せよ。
- (二) 細胞の働きと其の形状との關係を述べよ。
- (三) 組織とは如何例をあげて説明せよ。
- (四) 葉の断面圖を畫き其の構造を説明せよ。
- (五) 氣孔の構造と作用とを説明せよ。



- (六) 葉綠體及び葉綠素につき知る所を書け。
- (七) 炭素同化作用を説明せよ。
- (八) 炭素同化作用の行はれるには日光及び葉綠素が必要なりといふ。それを證明する實驗如何。
- (九) 同化澱粉と貯藏澱粉との異同を述べよ。
- (一〇) 葉が炭素同化作用を行ふに適應せる形態性質を述べよ。
- (一一) 蒸散作用とは如何。あはせて其の効用をも述べよ。
- (一二) 蒸散作用を調節する外圍の影響を述べよ。
- (一三) 雙子葉莖の横斷面を略圖に描き、其の構造を説明せよ。
- (一四) 維管束の構造を表に示し、あはせて各部の作用を述べよ。
- (一五) 放射組織とは如何。あはせて其の作用を述べよ。
- (一六) 年輪の生ずる理由を説明し、あはせて板目と柃目との相違を述べよ。
- (一七) 樹皮は如何なる部分よりなるか。
- (一八) 木栓層及び皮目を説明せよ。
- (一九) 雙子葉莖と單子葉莖との構造を比較せよ。
- (二〇) 根の構造と莖の構造との異同を述べよ。

- (二) 根の吸収作用を説明せよ。
- (三) 根圧とは如何。あはせて葉の先や縁に水滴を生ずる理由を述べよ。
- (四) 植物を移植する時太い根を切ると細い根を切ると其の害の大小如何。あはせて其の理由を述べよ。
- (五) 植物に必要な養分は何々か。あはせて肥料の必要な理由及び肥料の三要素につきて説明せよ。
- (六) 水耕法とは如何。
- (七) 主なる食蟲植物の例をあげ、その捕蟲器を説明せよ。
- (八) 植物の呼吸作用を説明せよ。
- (九) 植物の成長に必要な条件をあげよ。
- (十) 成長點につき知る所を述べよ。
- (十一) 植物の成長の方向につき知る所を述べよ。
- (十二) 植物の主なる運動をあげて、これを説明せよ。

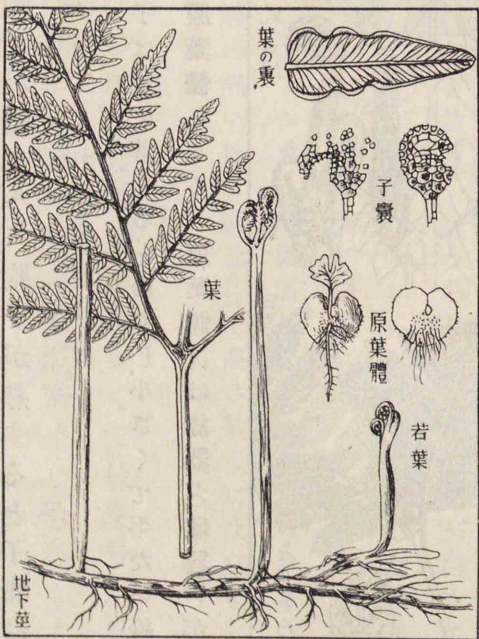
第三篇 隠花植物の観察と分類

第一課 わらび ひかげのかづら

わらび

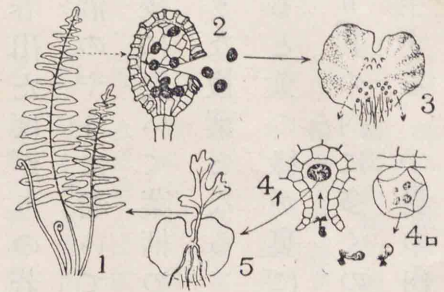
「わらび」は山野に自生し、莖は地下莖のみで、それから多くの根と葉を生ずる。

春出たばかりの若葉は皆渦のやうに巻いてゐるが、後に展いて葉柄の長い大きな複葉となる。夏になると葉の縁が裏に折れ返り、其の内に多くの子嚢を生ずる。子嚢の内には多



第一一八圖
わらび

第一一九圖
羊齒類の生活史



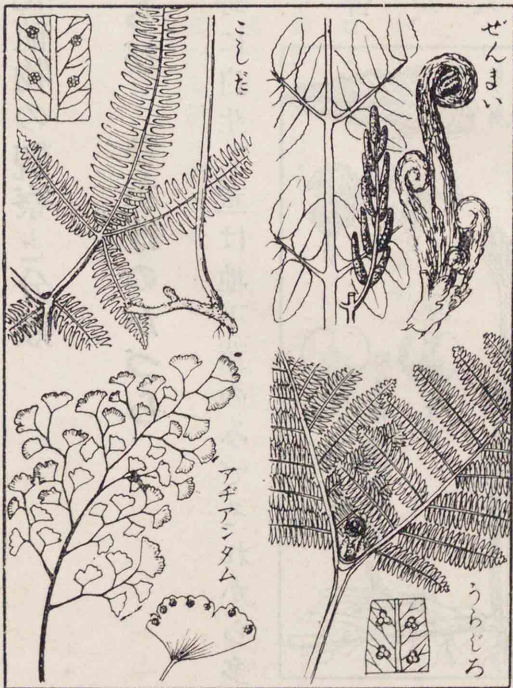
出来、雄器の内、に生

じた精子が雌器の内の卵球に達して受精が行はれ、それから初めて「わらび」が発育する。

羊齒類 「わらび」の如く根・莖・葉の三部を具へ

くの胞子が出来る。胞子が熟すると、子嚢は自ら裂けてこれを弾き出す。

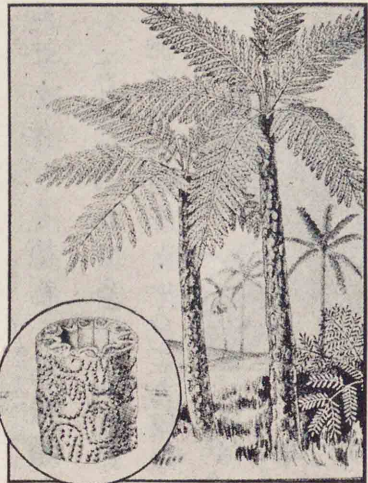
胞子は地に落ちると發芽し、小さくて平たい緑色の原葉體となる。原葉體には雄器と雌器とが



第一二〇圖
羊齒類

若葉が渦のやうに巻き、且つ胞子を以て繁殖する植物を羊齒類といふ。

第一二二圖
まるはち



○「へこ」まるはちは琉球・臺灣等の熱い地方に産して高さ數米に及び莖を建築器具の材料とする。

ひかげのかづら 「ひかげのかづら」は莖が細長くて枝を分かち地上に匍ふ。莖の表面には細かい鱗片狀の葉が密生し、恰かも「すぎ」の枝葉のやうである。特別な枝の一端に子嚢穗が出来る。子

第一二二圖
ひかげのかづら

囊穂に密生する葉はその基部に一箇づつの子嚢をそなへ、その内に多くの胞子を含む。

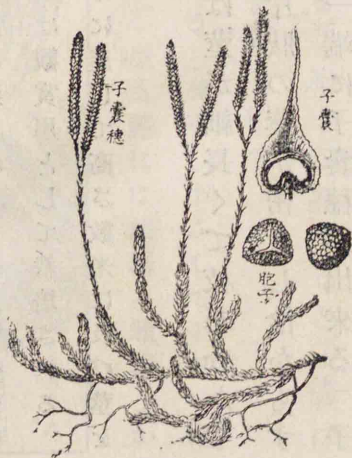
石松類 「ひかげのかづら」のやうに細かい鱗片状の葉を具へ、子嚢の内に胞子を生ずる植物を**石松類**といふ。

「ひかげのかづら」は山林原野に自生し、新年大典等の飾に用ひられ、その胞子は石松子せきしょうしといつて丸薬の衣にする。○「いはひば」は深山の崖などに生え、乾くと枝葉を巻く性がある。

第一二三圖
いはひば



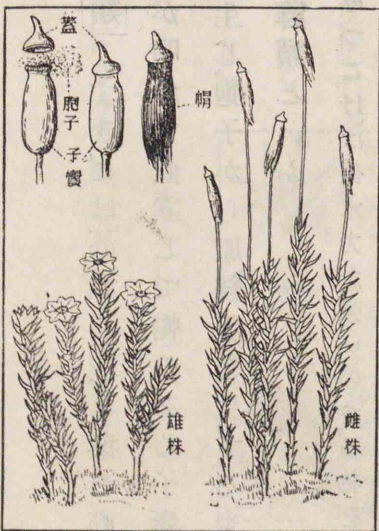
羊歯植物 羊歯類、石松類、木賊類などは皆體に根莖葉の區別があり、胞子から原葉體を生じて繁殖する等互に似た點が多いから、總稱して**羊歯植物**といふ。



羊歯植物は古代に繁榮を極めたもので、現今歐米諸國で掘出される良質の石炭は大てい此の類の植物から生成されたものである。

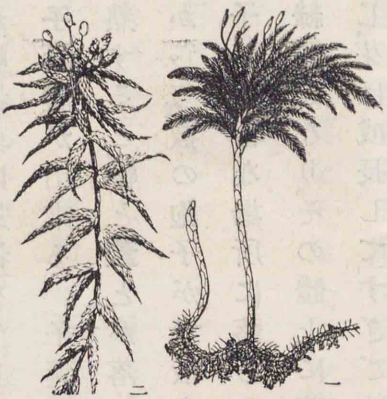
第二課 すぎごけ ぜにごけ

すぎごけ 「すぎごけ」は日陰に群生し、體は莖葉及び莖の下端につく細毛状の**假根**かこんからなり、雌雄異株である。莖の頂上にはそれぞれ雌器或は雄器を生じ、受精後雌器から長い柄が伸び、其の先端に**子嚢體**が出来る。子嚢體が成熟すると、**帽**と**蓋**とが落ちて、内から無數の胞子が飛散する。胞子が適當な場所に落ちると**原絲體**となり、その體上に芽を生じ、芽は成長して「すぎごけ」と



第一二四圖
すぎごけ

第二二五圖
一 かうやのま
二 んねんすぎ
三 みづごけ



なる。

蘚類 「すぎごけ」の如く、莖と葉との區別が明かで、直立して帽のある子嚢體を生じ、胞子から原絲體を生ずるものを蘚類といふ。

「みづごけ」は保水力が強いので、植物を運搬するときこれにこれで根を包む。○「かうやのまんねんすぎ」は裝飾に用ひられる。

ぜにごけ 「ぜにごけ」は陰濕な場所に群生し、體は通常平たくて葉狀をなし、莖、葉の區別がない。體の下面からは多くの假根を出し、地面に固著して水液を吸ふ。體の表面に、或ものは盤狀の雄器托を生じて、その上面に雄器をつくり、他のものは傘狀の雌器托を生じて、その下面に雌器をつくる。子嚢體は、受精後雌器に生じて

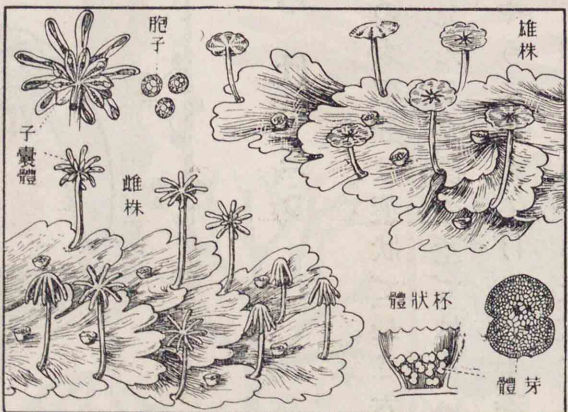
第二二六圖
ぜにごけ

内に彈絲と共に多くの胞子を含む。胞子は彈絲によつて散り、發芽して葉狀體となる。葉狀體の上面には別に杯狀體があらはれ、其の内に多くの小さい芽體を生じ、それが地に落ちると、また發芽して葉狀體となる。

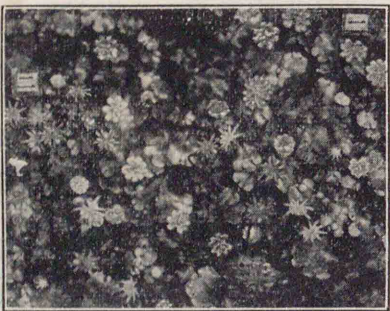
苔類 「ぜにごけ」

の如く、體に莖葉の區別が明かでなく、子嚢體に胞子と彈絲とを生ずるものを苔類といふ。

苔類には「ぜにごけ」の外に「じやごけ」「うきごけ」等がある。



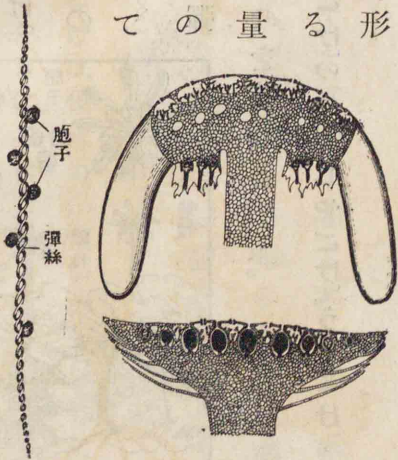
第二二七圖
上方より見た
「ぜにごけ」
一 雄器托
二 雌器托



第二二八圖
上 雌器托の縦断面
下 雄器托の縦断面

第二二九圖
孢子と彈絲

蘚苔植物 蘚類と苔類とはその外形は異なるも、繁殖法などが互に似てゐるから、合せて**蘚苔植物**といふ。通常多量の水を吸収してこれを保ち、急雨の時の出水を防ぎ、又庭林などの地面を被うて早魃の時に乾くのを防ぐ。



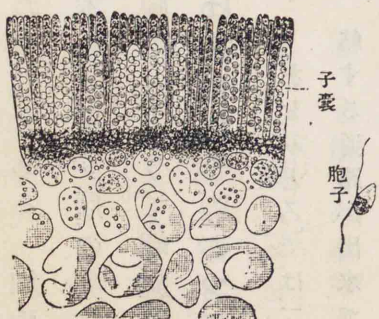
第三課 **こんぶ あをみどろ けいさう**

こんぶ 「こんぶ」の體は褐色で長く、其の大部分は葉狀で、長さ六七米に及ぶ。下部は細くて莖のやうに見えるが、眞の莖ではない。又その下端は岩石などに固着して、根のやうに見えるけれども、養分を吸ふ眞の根ではない。養分はすべて體の表面から吸収する。

藻 海



第一三〇圖
「こんぶ」葉状部
の横断面



八九月頃葉状部の表面に暗褐色の斑紋があらはれ、こゝに胞子を生ずる。胞子は熟すると海水中に泳ぎ出て適当な處に附着し、後發育して「こんぶ」となる。

海藻類

「こんぶ」のやうに海中に生じ、體に根・莖・葉の區別がなく、胞子が水中に遊ぎ出て

繁殖する植物を海藻類といふ。海藻類には葉緑素の外に、褐色・紅色等の色素を含むものがあるから、其の色によつてこれを三類に區別する。

一、緑藻類 綠色を呈し、多くは海の浅い所に生ずる。「あきのり」「あをさき」「みる」等の海藻はこれに屬し、食用となるものが多い。

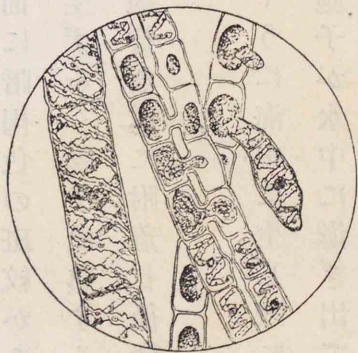
二、褐藻類 褐色を呈し、いづれも緑藻類より稍深い海に生ずる。「こんぶ」は北海道の近海に多く産し、重要な食用海産物である。「わかめ」「ひじ

きも亦食用になる。「あらめ」「かぢめ」等はヨヂウムを製する原料となり、「ほんだはら」は肥料となる。

三、紅藻類 紅色又は紫色を呈し、多くは海産で、三類中最も深い所に生ずる。「あさくさのり」は養殖せられ、海苔にすいて食用とする。「てんぐさ」などはこれを煮て心天こころてんをとり、それを凍らせて寒天かんてんを製する。「ふのり」「つ」のまた「は煮て糊とし」「まくり」は蟲下しの薬とする。

あをみどろ 廣く淡水に産し、細胞が一行にながつて長い紐のやうである。細胞の内には一本或は數本のリボン状の葉綠體があつて、それが細胞膜に沿うて螺旋状になつてゐる。繁殖は接合胞子によつて行はれる。

「あをみどろ」では、二箇の植物の細胞間を連絡する通路が出来て、一方の原形質がそこを



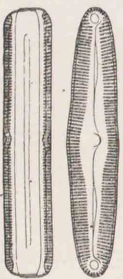
第一三一圖
あをみどろ

通つて他方の細胞内に移り、その原形質と合體して接合胞子が生ずる。

接合藻類 「あをみどろ」の如く接合胞子を造つて繁殖する綠色の藻類を特に接合藻類といふ。

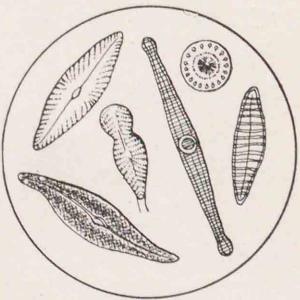
「つづみも」「みかづきも」はいづれも一箇の細胞からなり、通常體が二分して繁殖するが、その外に接合胞子をも造つて繁殖する。

珪藻類 「けいさう」は褐色の單細胞からなり、形は種類によつて様々であるが、いづれも其の外膜に珪酸けいさんを含んで頗る硬い。通常、分裂によつて繁殖し、海水にも淡水にも産する。すべて



「けいさう」の類を珪藻類といふ。

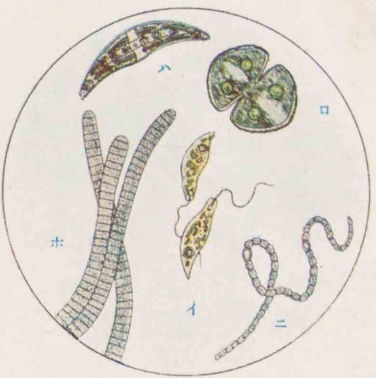
珪藻類は水垢すゐかに多く含まれ、又浮游生物の大部分をなして、魚類の餌となる。なほ水道の濾過池ろくわちは珪藻が砂目を埋めて、初めてその効がある。珪



第一三三圖
諸種の珪藻

第一三二圖
けいさう
右上面
左側面

第一三四圖
下等の藻類
イ みどりむし
ロ つゞみも
ハ みかづきも
ニ ねんじゆも
ホ ゆれも



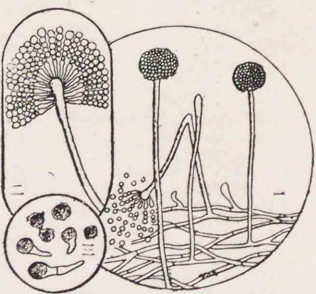
藻類が死んで水底に積もれば珪藻土となる。
藻類 海藻類・接合藻類・珪藻類等を總稱して藻類といふ。皆水中に生活し、胞子を生じ又は分裂して繁殖する。

藻類には、以上あげたもの、外に、下等な種類として緑色の単細胞からなるもの、藍色で糸状のもの等がある。

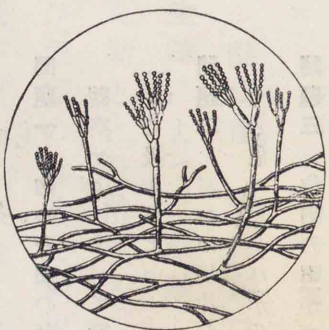
第一三五圖
かうぢかび
一 全體
二 胞子
三 胞子の發芽

第四課 かび 酵母菌きのこ 附地衣類

かうぢかび 「かうぢかび」は蒸米の上に發生して麴を造る。この「かび」を顯微鏡でうかゞふと、無色の細長い細胞が連なつて出來た糸状の菌絲が見える。菌絲は枝を分かつて處々から特別な長い枝を出し、その先端に多數の黄綠色



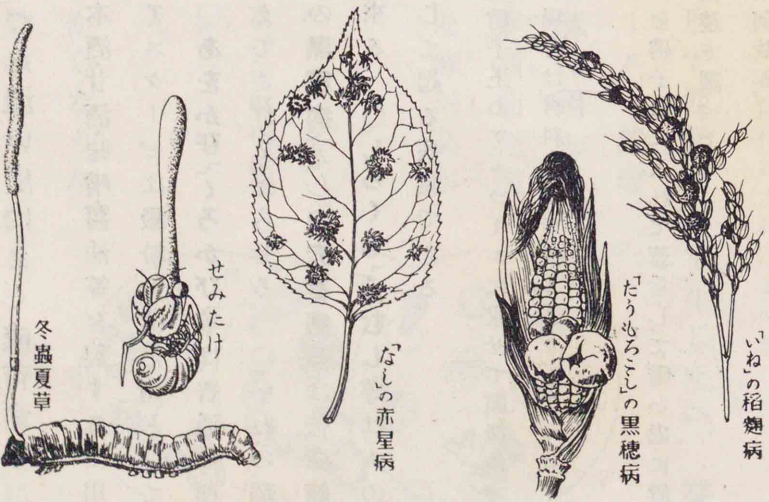
第一三六圖
あをかび



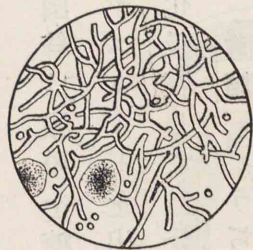
の胞子を着けてゐる。胞子は落ちて發芽すると菌絲を生ずる。その

第一三七圖
有害菌類

菌絲は澱粉を糖分に變化するデキスターゼを出し、米の澱粉を消化吸収して自分の養分とする。
黴類 「かうぢかび」の如く體が白色糸状の菌絲から成り、特別な枝を菌絲から出して其の先端に多數の胞子を生ずるものを黴類



第一三八圖 「しらくも」菌



といふ。黴類は日當りが悪くて濕つた温い處によく成育する。

「かうぢかび」によつて出来た麴は日本酒、甘酒、味噌、醬油等を製するに用ひられ、「かうぢかび」から造つたタカチアスターゼは澱粉の消化劑として廣く用ひられる。○「あをかび」「くろかび」等は普通の種類で、餅、パン等に生えてこれを腐らせる。○「いね」の稲類で、餅、パン等に生えてこれを腐らせる。○「いね」の稲類で「たうもろこし」の黒穂病、「なし」の赤星病等は皆黴類の寄生によつて出来る。○「しらくも」「たむし」等は人の皮膚に黴類が寄生して起る病氣である。

問題一 麴の表面の部分の部分を針で取り、物體硝子上のアルコールに乗せて顯微鏡で観察せよ。すべて黴類を顯微鏡で見ると場合は材料を水で扱ふよりもアルコールで扱ふがよい。

問題二 パンの切片を砂糖水で濕し、これを硝子皿に入れて蓋をして暗い處に置くと、色々な「かび」が生える。それを顯微鏡で調べよ。

問題三 梅雨の頃「かび」がよく生えるのは何故か。

問題四 衣服や食物がかびないやうにするには如何にすればよいか。

酵母菌

酵母菌は楕圓形又は球形で、通常菌絲を生じない。芽

生法によつて繁殖し、糖分をアルコールと炭酸

瓦斯とに分解する。この働きを醱酵作用とい

ひ、酒類の醸造に利用する。日本酒、麥酒、葡萄酒

及び醬油の醸造にはそれ／＼特別な酵母菌が

必要である。

問題五 甘酒又は「ぶどう」の搾汁を瓶に入れて少しくアル

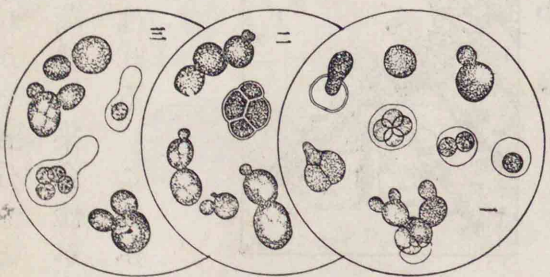
ルコールの香が立ち始めた頃、その液を取つて顯微鏡で酵母菌を観察せよ。

問題六 日本酒の醸造される順序を調べよ。

まつだけ

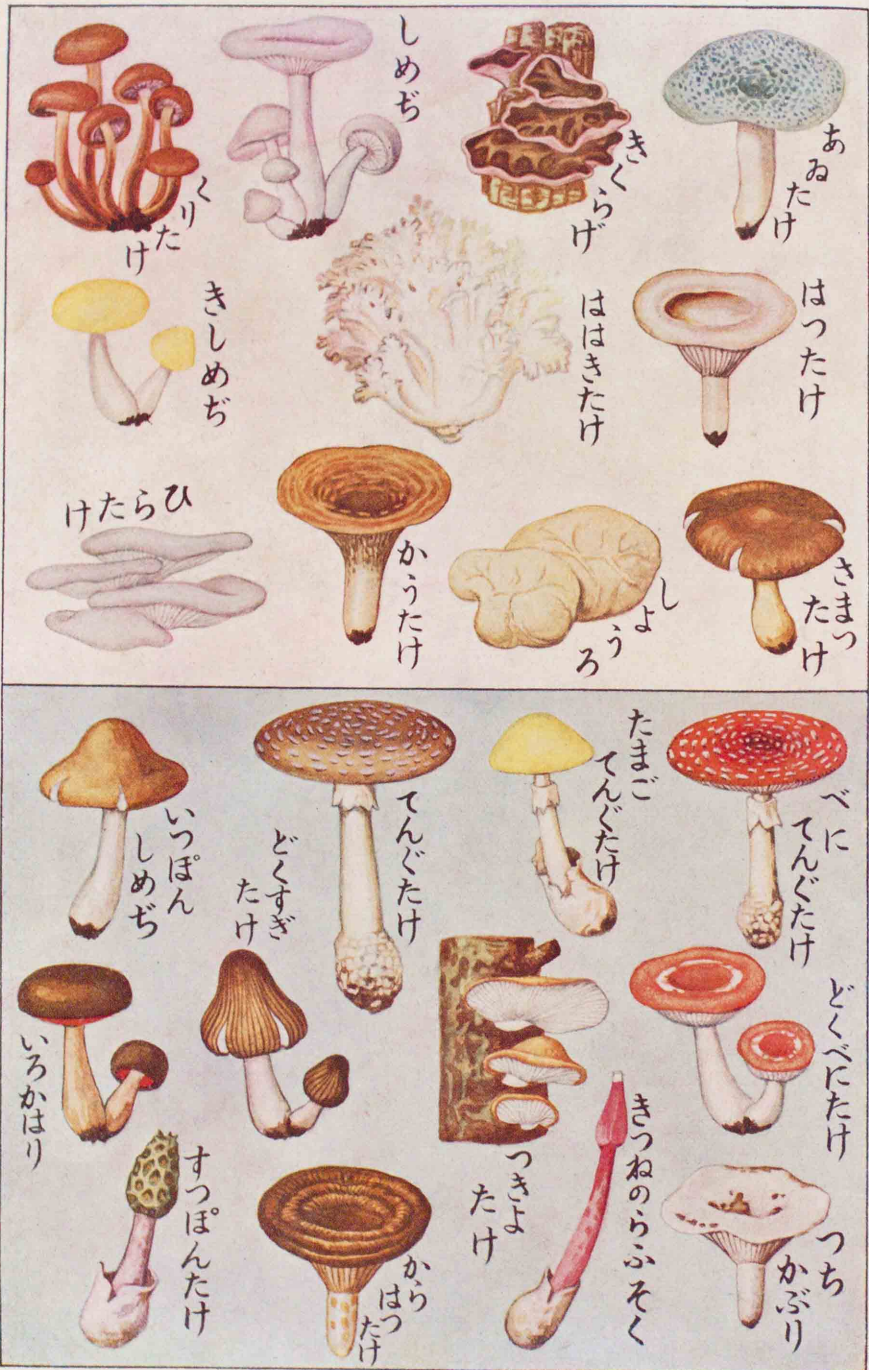
「まつだけ」は傘と柄とからなり、傘

の裏には襞があつて、其の表面に無数の胞子を作る。胞子は地に



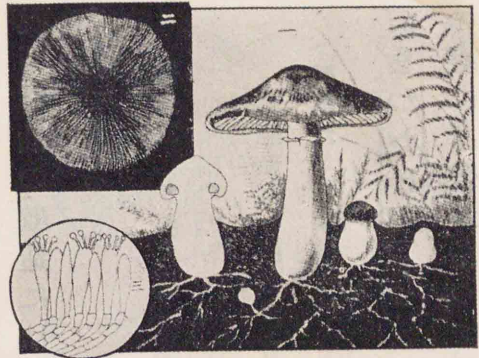
第一三九圖 酵母菌
一 日本酒
二 ビール
三 醬油

(下) 蕈毒有と(上) 蕈用食



第一四二圖 「しひたけ」の栽培状態

第一四〇圖 まつだけ 一 全體 二 胞子の印畫 三 囊の一部擴大

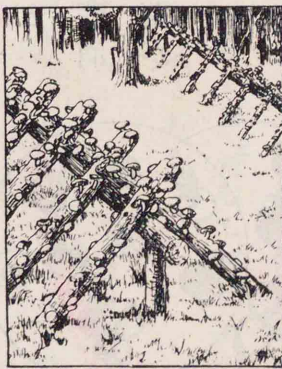


それに胞子を造る植物を蕈類といふ。
 「まつだけ」は「あかまつ」などの山林に、しよろは海岸の松林の砂地に生え、共に風味がある。○「しひたけ」は「しひ」「くぬぎ」「なら」「くり」等の幹に生え、また人工によつて盛に栽培され

落ちると菌糸を生じ、菌糸は地中に蔓つて「あかまつ」の根に寄生し、それから養分をとる。地中の菌糸の處々に菌糸の集合體が出来て、やがて地上にあらはれる。これが即ち蕈である。

蕈類 「まつだけ」

の如く菌糸の集合體である蕈を生じ



第一四二圖
「ひらたけ」の人
工栽培



る。○「しめぢ」「ひらたけ」「はつたけ」
「えのきたけ」「きくらげ」等も食用と
なり、「ひらたけ」「えのきたけ」は人工
によつて栽培される。○「せみたけ」

冬蟲夏草などは蟲體に寄生してこれを倒す。

蕈類には有毒のものも少くないが、其の見別けは容易でないか
ら、疑はしいものは食はぬがよい。

菌類

菌類 菌類酵母菌類蕈類をまとめて菌類といふ。いづれも根・
莖葉などの區別がなく、多くは體が菌絲からなり、葉綠素を缺いて、
寄生生活をなし、胞子によつて繁殖する。

うめのきごけ

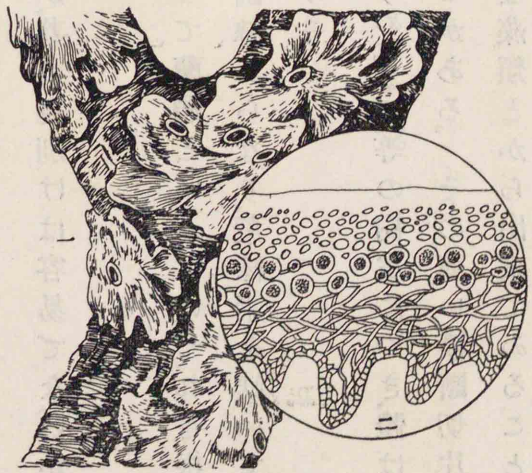
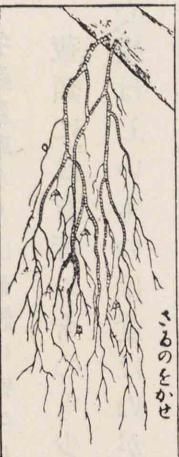
「うめのきごけ」は「うめ」「まつ」等の樹皮につき、體は
灰白色で平たく、裏に根のやうなものがある。その薄い横斷切片
を顯微鏡で見ると、體が菌類と微細な藻類とから出來てゐること

第一四三圖
「うめのきごけ」
一 着生の有様
二 横断面

がわかる。菌類は水分を吸収して藻類に與へ、またこれを保護し、藻類は自ら養分を造つてこれを菌類に與へ、両者が互に利益を交換して共生生活をする。

地衣類

「うめのきごけ」の如く、菌類と藻類とが



一體となつて共生するものを地衣類といふ。「ざるのをがせ」は山中の樹木につき、體が絲のやうに垂れてゐる。○「かぶ

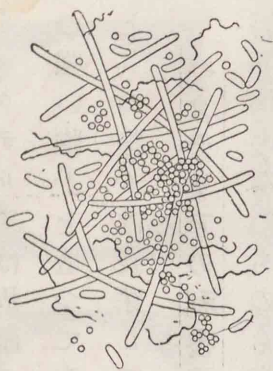
第一四四圖
地衣類



とごけ」はなごけは山野に生じ、はなごけは灌木状で細かい枝を分かつ。○「いはたけ」は深山の岩石につき、平たくて表面は綠色、裏面は黑色を呈し、食用となる。

第五課 バクテリア

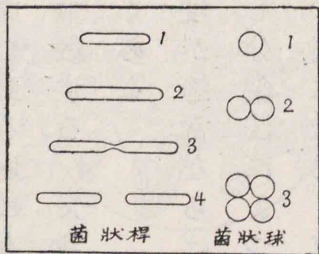
細菌類 「バクテリア」の類は皆極めて小さい單細胞からなり、度の高い顯微鏡によらなければ見えないから、これを細菌類ともいふ。形は球狀・桿狀・螺旋狀など様々で、空中・水中・地中の到る處に存し、空中では常に塵と共に飛散する。又我等の口や胃腸の中にも多くある。「バクテリア」は温度や湿度が適當ならば、僅かの養分で速かに成長し、分裂法によつて繁殖して忽ちに驚く程の數になる。又



第一四五圖
口中の「バクテリア」

第一四六圖
「バクテリア」の
分裂法

或「バクテリア」は周囲の事情が悪くなると、抵抗力の強い胞子を造つてそれに堪へ、事情がよくなる
と其の胞子は發芽して再び「バクテリア」となる。
「バクテリア」の利害 「バクテリア」には人生に利害關係のないものも多いが、有用なものや有害なものも少くない。

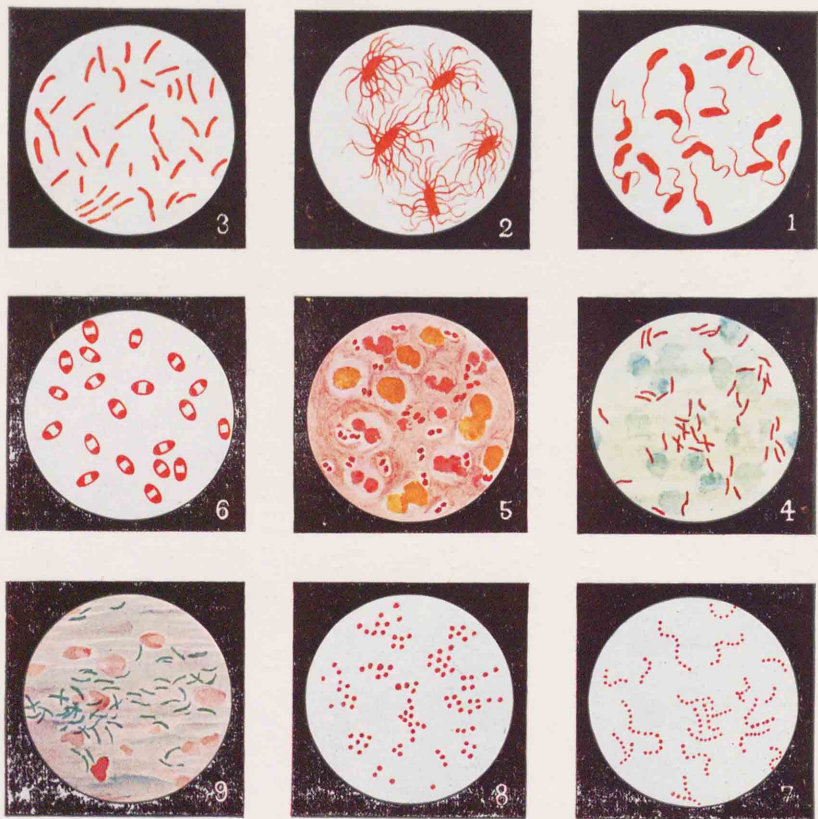


有用バクテリア 醋酸^{さくさん}バクテリアは酢^すをつくり、納豆「バクテリア」は納豆をつくり、乳酸「バクテリア」は漬物をつくる。○硝化「バクテリア」はアンモニアを硝酸に變化して植物の養分をつくり、根瘤「バクテリア」は空氣中の窒素をとつて豆科植物に與へる。○腐敗「バクテリア」は動植物の死體などを腐らせて、山野に清潔法を行ふ。

有害バクテリア コレラ・デフテリア・ペスト・腸チフス・赤痢・肺結核・癩・丹毒などの病氣や、傷口の化膿は皆それらの病原「バクテリア」の作用によ

第一四七圖
諸種の病原菌

- 1 コレラ菌
- 2 チフス菌
- 3 赤痢菌
- 4 結核菌
- 5 肺炎菌
- 6 ペスト菌
- 7 丹毒菌
- 8 化膿菌
- 9 デフテリア菌



つて起る。其の他家畜家蠶^{かひこ}作物などの病原となる「バクテリア」も少くない。腐敗「バクテリア」は飲食物にとつては有害である。

消毒 傳染病を豫防するため、に室内・衣類・器具等に存する「バクテリア」を殺すことを消毒といひ、

それには日光消毒・熱氣消毒・藥品消毒等がある。

日光消毒とは直射日光に曝して殺菌するのをいひ、熱氣消毒とは火熱又は蒸氣の熱を用ひて殺菌するのをいふ。又藥品消毒とは石炭酸・昇汞水・ホルマリン・アルコール・ヨデウムチンキ・硼酸水・過酸化水素・生石灰・晒粉等で殺菌するのをいふ。

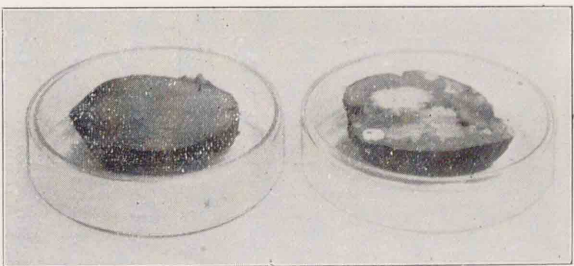
防腐

飲食物の腐敗を防ぐために、これにく「バクテリア」を殺し、或は其の發育を止めることを防腐といふ。防腐には冷蔵・乾燥・鹽漬・砂糖漬・酢漬・酒漬・罐詰等色々の方法がある。

問題一 有合せの貯藏瓶を利用して、果物・野菜等の貯藏を實驗せよ。

問題二 夜具・衣服・書籍・食器・室内・便所・下水・痰壺につき、それらに適當なる消毒法をあげよ。

問題三 冷蔵・乾燥・鹽漬・砂糖漬等にした食物の腐敗しない理由を述べよ。



第一四八圖
蒸氣消毒をした「じやがたらい」も
右十分間蓋をとつたもの
左蓋をとらなかつたもの

問題四 罐詰は如何にして造るか、又それが腐敗しない理由を述べよ。

菌藻植物

菌類・藻類・バクテリア類を總稱して菌藻植物といふ。いづれも體に根・莖・葉の區別がなく、孢子又は體の分裂によつて繁殖する。

第六課 隱花植物の分類

隱花植物には形態の簡單なものや微細なものが多いから、顯花植物のやうに目立たないけれども、其の中には色々の種類がある。

一、根・莖・葉の區別が明かなもの

羊齒植物

甲 若葉は通常渦のやうに巻き、孢子は葉の裏又は縁に着く。

羊齒類

乙 莖は通常地上を匍ひ、葉は細かくて葉腋に一箇づつの子囊がつく。

石松類

丙 莖は綠色で直立し、節毎に鞘状の葉をつけ、莖の先に子囊穗を生ずる。

二、莖と葉との區別があるものと、其の區別がなく、葉狀體をなすものがあるが、皆眞の根がない。

- 甲 莖葉の區別が明かで、胞子は彈子を伴はない。 木賊類
- 乙 通常莖葉の區別がなく、胞子は彈子を伴ふ。 藓類

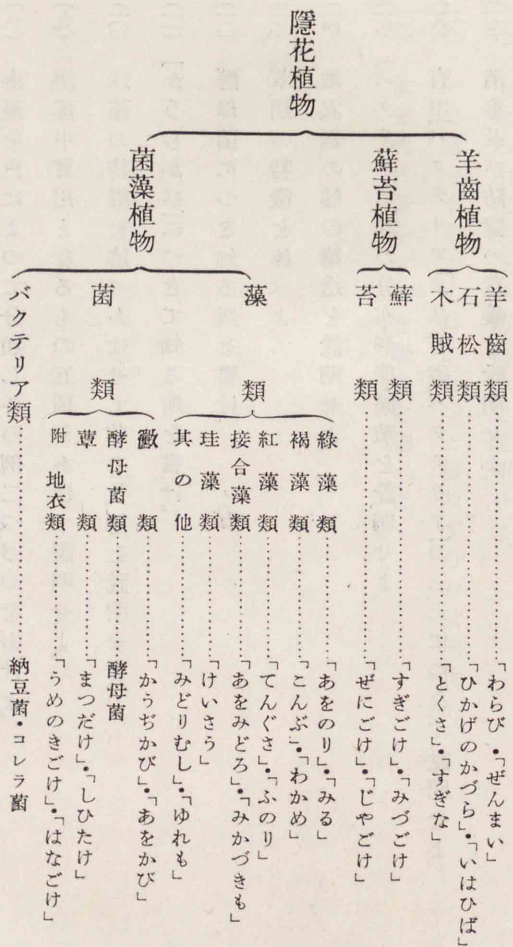
三、根・莖・葉の區別がなく、體の表面から養分を吸収する。

- 甲 體に葉綠素を含む外、更に褐色、紅色等の色素を含むものがあつて、通常水中に産する。 菌藻植物
- 乙 體は通常菌絲よりなり、葉綠素を缺き、胞子によつて繁殖する。 藻類
- 丙 體は微細で葉綠素を缺き、分裂法によつて繁殖する。 菌類

細菌類

復習問題 三

- (一) 顯花植物と隠花植物との相違を述べよ。
- (二) 羊齒類の特徴をあげ、二三の例を示せ。
- (三) 石松類と木賊類とを比較せよ。



- (四) 左の術語の意義を述べよ。
原葉體 子囊體 原絲體 雌器托 菌絲 共生 彈絲
- (五) 羊齒類と蘚類との生活史を比較せよ。
- (六) 蘚苔植物の效用を述べよ。
- (七) 藻類の特徴を述べよ。
- (八) 海藻を色によつて分類し、各の例二つづつをあげよ。
- (九) 海藻中實用となるもの五種をあげて説明せよ。
- (一〇) 珪藻の特徴を述べ、あはせて其の效用を説明せよ。
- (一一) 「かうぢかび」につきて知る所を書け。
- (一二) 酵母菌につき知る所を書け。
- (一三) 蕈類の特徴を述べよ。
- (一四) 地衣類の體の構造を説明せよ。
- (一五) 「バクテリア」類の分布形態繁殖を説明せよ。
- (一六) 有用バクテリア及び有害バクテリアの二、三につきて説明せよ。
- (一七) 消毒及び防腐の意義を説明せよ。

- (一八) 主なる消毒法及び防腐法を説明せよ。
- (一九) 一度煮たものでも時がたつと腐敗するのは何故か。
- (二〇) 飲食物に蓋をすべき理由を述べよ。

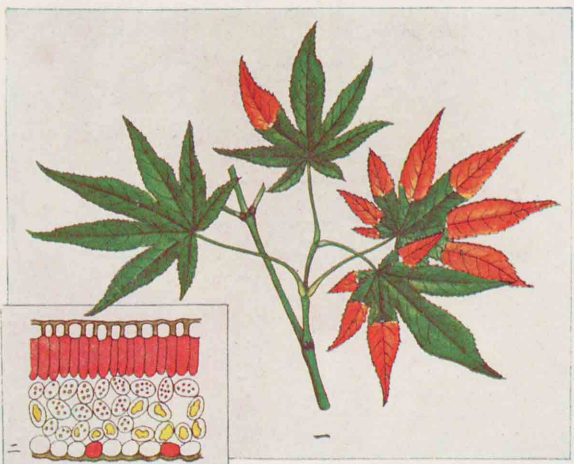
第四篇 植物の生態及び分布

第一課 紅葉 落葉 越冬

紅葉 秋になると、かへで「さくら」「どうだん」「かき」などの葉は紅に、「いふ」「うるし」は黄になつて落葉樹の森を飾る。

氣温が下つて植物の生活が衰へると、葉も次第に弱つて葉緑素が分解し黄色の色素が残る。「いふ」などの黄になるのはそのため、紅葉はなほ其の上に紅色の花青素といふ色素が細胞液中に生ずるために起るのである。氣温が下ることの外に、葉の水分が少くなること、葉に日光がよくあたること、葉の中に糖分などの溜ることなどが、花青素の出来ることを助ける。

第一四九圖
一 主脈の切斷
によつて促
進された紅
葉
二 紅葉の斷面



實驗一 葉緑素のアルコール溶液を試験管に移し、それに等量のベンゼンをそゝぐと、葉緑素は軽いベンゼンに溶けて上方に分離し、葉緑素に混じてゐた黄色の色素が下方のアルコール中に残る。

實驗二 「かへで」の葉の主脈の一部を切斷して置くと、それから先の方は著しく紅葉する。それは先の方に造られた糖分が葉の本の方へ下ることが妨げられるからである。

落葉 冬が近づくと紅葉に次いで落葉が起る。即ち先づ葉の中の養分は次第に枝の方へ送られ、同時に葉柄の本に離層といふ薄い特別の組織を生じ、やがて葉はこの離層から脱落する。其の痕の滑かなのは、そこが木栓層で被はれるからで、内部はこれによつて完全に保護される。

第一五〇圖
「いちじく」の落葉
二離層
黒い處は澱粉の存在を示し、白い處はそれがないことを示す。

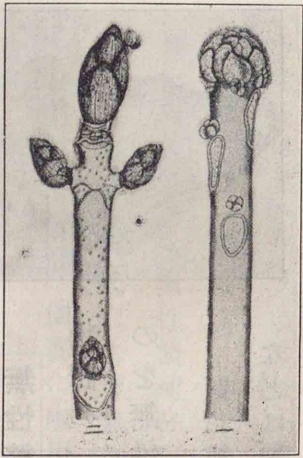


問題一 「いちじく」の落葉する前に、葉柄の基部を縦断し、ヨヂウムチンキを注いで其の反應を観察し、これによつてわかることを述べよ。

落葉すると葉の蒸散作用がなくなるから、根から水分を吸収することが少なくなつても、樹木の内部までが乾いてしまふことがなく、それがために樹木は枯死を免れる。落ちた葉は地面を被ひ、冬冷えるのを防いで、樹木の根を保護し、又朽ちては腐植土を造つて肥料となる。

越冬 葉が落ち盡くし、根の作用が弱ると、樹木の生活作用は皆衰へてこゝに休眠し、芽だけを残して越冬する。越冬する芽を冬芽といふ。冬芽には「あをぎり」に見るやうな細かい毛のある鱗片

第一五一圖
冬芽
一あをぎり
二とちのき



でも、地下莖に冬芽をつけ、又球芽種子などで越冬し、一年生草本は果實又は種子の姿で越冬する。

第二課 植物の繁殖

植物の繁殖

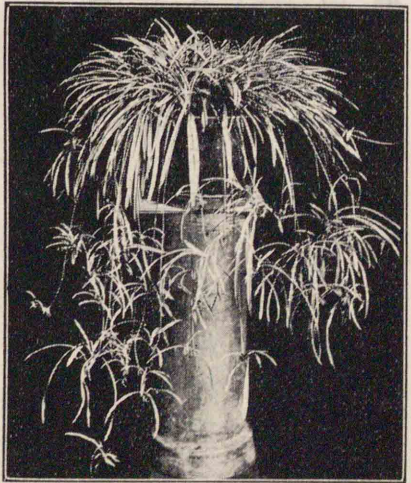
如何なる植物も成長をとげた後は早晩枯死するを免れない。しかし植物はそれまでに自分に代るべき新箇體を送つて、其の種類が絶えないやうにする。これを植物の繁殖といふ。植物の繁殖を大別して有性繁殖と無性繁殖との二種とする。

で包まれたもの、「とちのき」に見るやうな樹脂のある鱗片で包まれたもの等があつて、皆冬の間雨や雪を防ぎ、水分の内部に入ることが妨げるやうになつてゐる。多年生草本は地上部が枯

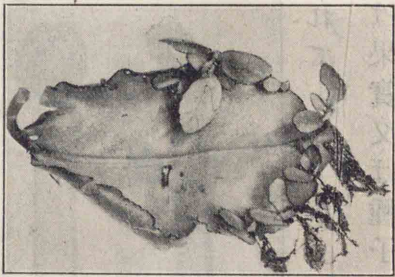
第一五二圖
おりづるらん

有性繁殖 雌雄の器官を生じ、受精により初めて新個體をつくるのを有性繁殖といふ。

顕花植物に見る如く、受精によつて出來た種子から新個體を生ずるのも、又羊齒植物、蘚苔植物に見る如く、受精卵球から新個體を生ずるのも皆有性繁殖の例である。



第一五三圖
「せいろんべんけいさう」の葉の發芽



無性繁殖 雌雄の器官によらないで、たゞ植物體の一部が分離し、それが新個體に發育するのを無性繁殖といふ。

顕花植物の中でも「あらんだいちご」「おりづるらん」などは匍匐枝により、「ベゴニア」「せいろんべんけいさ

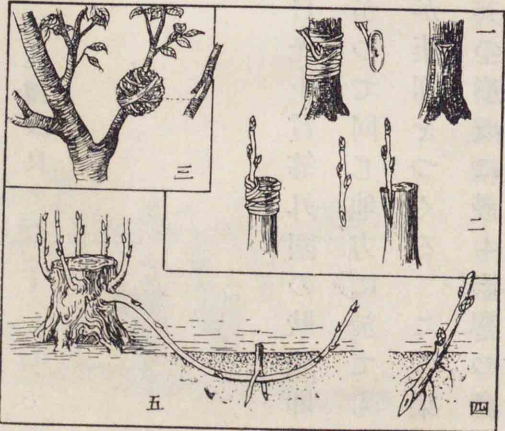
第一五四圖
接木・挿木・取木
一 芽接
二 枝接
三 高枝の取木
四 挿木
五 取木

うなどは葉により、「さつまいも」「ダイリア」などは根により、「じやがたらいも」「はす」などは地下莖によつて無性繁殖を行ふ。挿木・取木接木などは人工による無性繁殖で、廣く園藝に應用される。

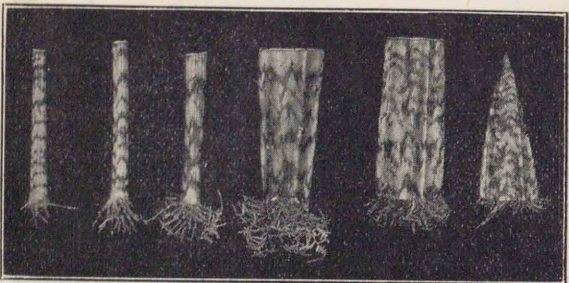
品種改良

植物は

種々の原因によつて形質を變化すると共に、その變化した形質を子孫に遺傳して、祖先と變つたものになることが出来る。かやうにして栽培植物にも種々の變化があらはれて、多くの品種を生ずるのであるが、この中なるべく人類に有益な新品種を



第一五五圖
「ちとせらん」の一枚の葉の切斷各片から發根せる有様



選んで栽培すれば、その品種を次第に良くすることになる。これを**品種改良**といふ。

品種改良を行ふには、たゞ自然の原因によつて變化するのを待つて、その中の優良な新品種を選択するのも一方法であるが、そのほかに異なる品種の間に人工授粉を行つて雑種をつくり、遺傳の學理にしたがつて選擇と人工授粉とに注意して行くと、一層確實に品種改良を行ふことができる。

第三課 植物の群落

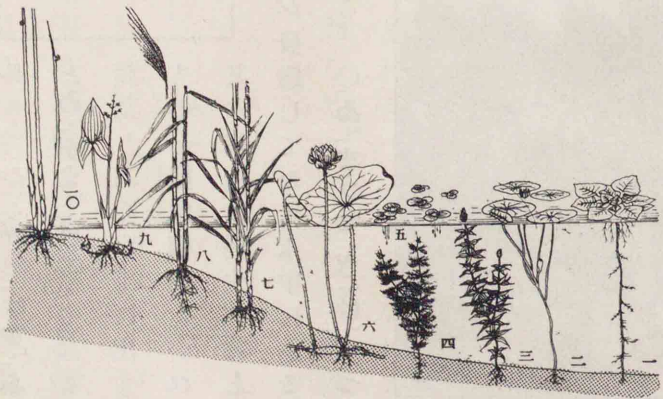
植物の群落 植物の成育は水分・温度・日光・土質等外圍の状態即ち環境に影響されることが多い。したがつて同じ地方に於ても相似た環境の處にはほゞきまつた植物が集團をつくる。この集團を**植物の群落**といふ。植物の群落は其の形成に最も影響の多

い水分の關係から、これを**水生植物群落**・**乾生植物群落**・**中生植物群落**の三つに大別する。

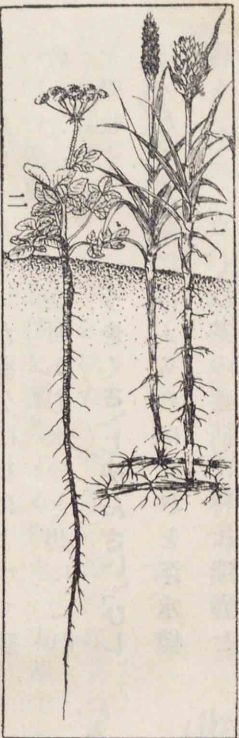
水生植物 沼澤等のやうな水分の多い處に群落をつくる植物で、一般に體が軟くて、組織の間に隙間が多い。

「**きんぎよも**」「**ふさも**」「**くろも**」等は體の全部が水中にあるからこれを**沈水植物**といふ。沈水植物は其の表皮が薄いから、水のない處では乾燥し易い。根や莖等には維管束が發達してゐないが、養分は根によつて吸収しないで、體の全面から水分と共にこれを吸収する。○「**うきくさ**」「**じゆんさい**」「**ひし**」等の如く水面に浮ぶものは、これを**浮水植物**といふ。「**ひし**」は其の葉柄に特に浮囊を

第一五六圖
水生植物
一 ひし
二 じゆんさい
三 くろも
四 ふさも
五 うきくさ
六 はす
七 がま
八 よし
九 くわゐ
一〇 む

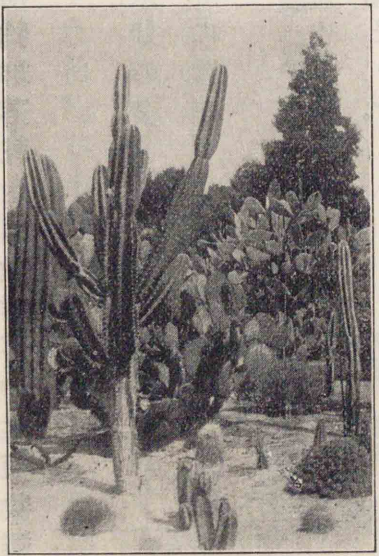


第一五七圖
一 ころぼふむぎ
二 はまばうふう



大差がないけれども「はす」の如きは通氣組織が發達してゐて、水中にある部分でも十分に呼吸作用を営むことが出来る。○「みまうせんごけ」「みつごけ」等の如く濕地に生ずるものを濕地植物といふ。

乾生植物 岩上・樹上・砂礫等の如く、常に水分の乏しい所に群落をつくる植物で、保水装置の發達したものが多く。



「はまひるがほ」「はまばうふう」「こ

第一五八圖
さぼてん

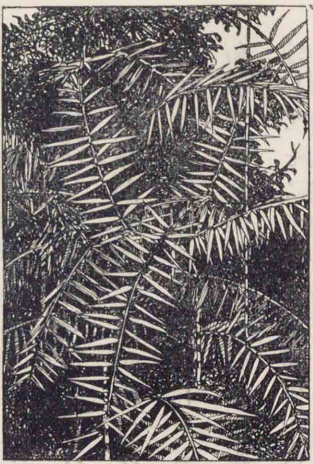
うぼふむぎ等は海岸の砂地に生じ、大てい長い根又は地下莖を地中深い所に伸ばして水分を吸収する。○「べんけいさう」「りゆぜつらん」の如きは貯水組織が發達し、葉が肉質になつてゐる。○「かはらははこ」「しろよもぎ」等では葉に細毛が密生してゐるので、蒸散することが少ない。○「さぼてん」等では葉が著しく縮少し、蒸散する面積が少ない。莖に綠色組織が發達して、そこでも炭素同化作用を営むやうになつてゐる。

中生植物 甚しく乾燥又は濕潤でない處に生ずる植物をいふ。日常われ等の目に觸れる植物の大部分は即ちこれで、他の二群落の植物に見るやうな形態上の特性がない。

第四課 植物の分布

植物の分布 植物は既に述べた如く、外圍の影響を受けて群落をつくると共に、緯度の相違、土地の高低等により、また海洋・山脈等

の隔てにより、或は昔からの傳來等によつて、各地方にそれ／＼特別の種類が成育してゐる。これを植物の地理的分布または單に植物の分布といふ。地球上の植物分布區域をだいたい緯度にしたがつて、熱帶植物帶・暖帶植物帶・寒帶植物帶の三帶とする。



一、熱帶植物 熱帶地方は溫度が常に高く日光が強いから、雨の多い處では植物の成育が殊に盛である。樹木は皆常綠樹で、その葉は大きくて厚く且硬い。それに「とう」などの蔓植物がからみつき、樹上には「らん」の類が着生し、樹下には丈の高い草木が繁茂してゐる。熱帶固有の風景を最もよくあらはすものは「やし」の類で、そのうち「こやし」は海濱に多く、高さ二十米以上に達する。食用果實としては「バナナ」、「パイナップル」、「パイヤー」等があり、また「コーヒ」、「カカオ」、「こせう」等の培養植物もある。その他温室に培養される美しい草本は皆

第一五九圖
とう

第一六〇圖
こやし

第一六一圖
バナナ



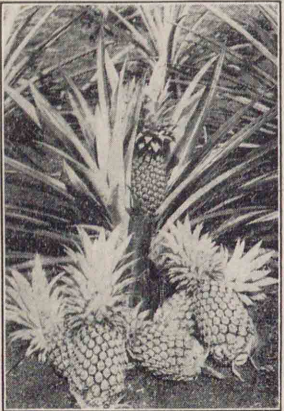
熱帶植物である。

二、溫帶植物 溫帶地方は氣候が溫和で四季

の變化があり、植物の種類が甚だ多い。常綠潤葉樹並に常綠針葉樹に混

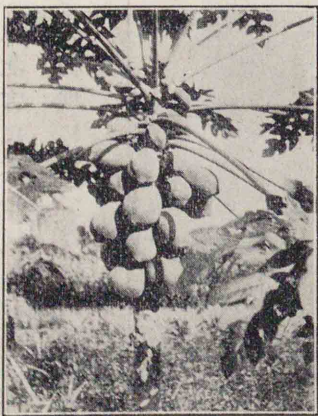
じて多數の落葉潤葉樹があり、又草本の種類に富み、且多數の農作物がある。

三、寒帶植物 寒帶地方は氣



第一六二圖
パイナップル

第一六三圖
パイヤー



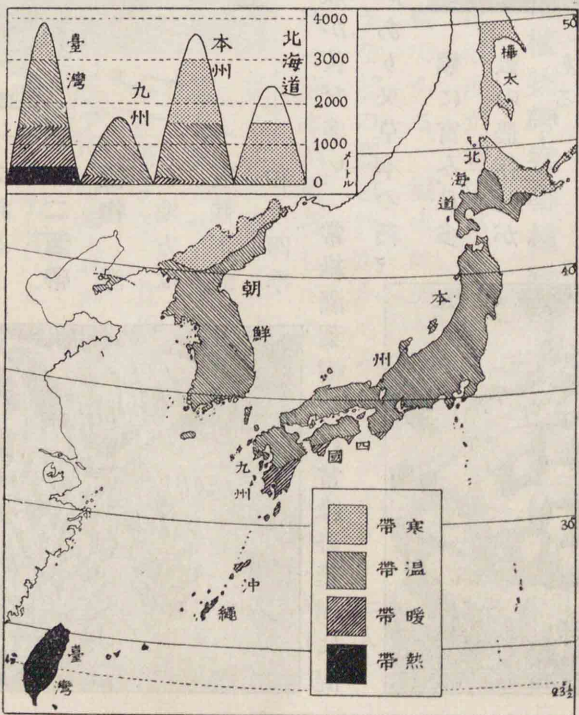
候が寒冷のため、植物の種類が少く、北半球では北方に進むにしたがひ、樹木が灌木性となり、草本は多年生のものが多く、極地に近づけば僅に蘚苔植物・地衣類だけとなる。

日本の植物分布

我が國の版圖は南北に長く延びて南は熱帯に屬し、北は寒帯に近づいてある上に、山が多くて高低の變化に富んでゐるから、植物の種類が甚だ多く、その分布が極めて複雑である。

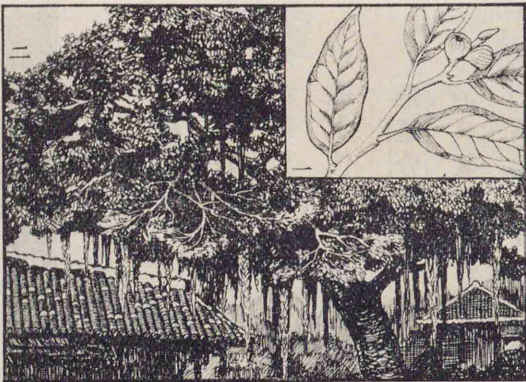
水平分布

日本に産する主要な林樹を標準として、其の水平分布を大



第一六四圖
日本の植物分布

第一六五圖
がじまる



第一六六圖
びらう
(宮崎縣青島)

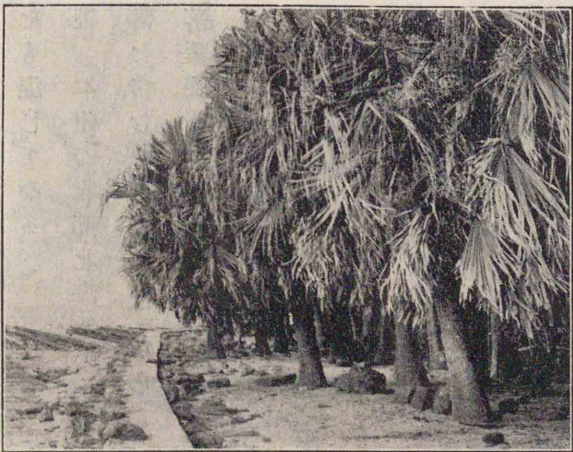
二、暖帯(かし帯)

沖縄の北半から九州・四國を経て本州の中部にわたる地方及び朝鮮の南端部で「かし」「しび」「くす」等の常緑潤葉樹に富む。この帯の南部には

別すれば、次の四帯となる。

一、熱帯(がじまる帯)

南洋諸島・臺灣・琉球の南半にわたる地方で「がじまる」「りんとう」「たこのき」「やし」「びんらう」「じゆ」「はせを」とう、木生羊齒等がよく繁茂し、「バナナ」「パイナップル」「さとうきび」等の有用植物が栽培される。



高山植物



第一六七圖
しらかんば

第一六八圖
あきたぶき



り等の巨大な草本が少くない。

四、寒帯(とどまつ帯) 北海道の東北部から千島樺太並に朝鮮の北部にわたる地方で、「とどまつ」「えぞまつ」等が大森林をなす。この帯の北部では樹木が灌木性になつてゐる。

垂直分布 高山は頂上に近づくにしたがひ、氣温が次第に低くなるから、臺灣等の高山に登れば熱帯から寒帯にわた

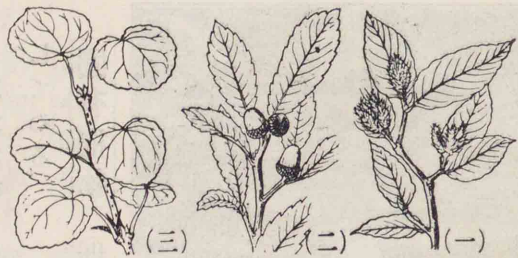
熱帯性の植物をも混じてゐる。

三、温帯(ぶな帯) 本州の北部、北海道の大半及び朝鮮の中部を含む地方で、「ぶな」「なら」「しらかんば」等の落葉潤葉樹や「すぎ」「ひのき」「あすなろ」「からまつ」等の針葉樹がこゝによく成育してゐる。この帯の北部には「ふき」「いたど



第一六九圖
 (一) ぶな
 (二) なら
 (三) かつら

第一七〇圖
 はひまつ



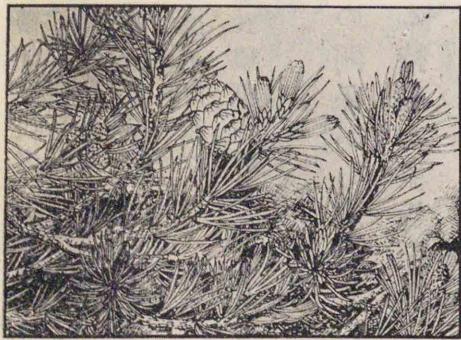
る水平分布の状態を、その山麓から頂上までの垂直分布に見ることが出来る。普通高山に於ける植物の垂直分布を次の五帯にわけける。

一、山麓帯 俗に裾野すそのといひ、附近の平地と同種類の植物が成育する。

二、喬木帯 「ぶな」「なら」「かへて」「かつら」等の落葉潤葉樹が成育し、ついでいて「もみ」「つが」「からまつ」「たうひ」等の針葉樹林がある。

三、灌木帯 喬木帯の上部から樹木が次第に小さくなつて、此の帯では「はひまつ」「しやくなげ」等の灌木が成育する。

四、草木帯 「こけもも」「つがざくら」「こまくさ」「みやまきんばい」等の草本が七八月の頃色あざ



やかに一時に亂れて咲いて、いはゆるお花畠の美觀が登山者を驚喜させる。

一般に高山植物は根が長大で深く地中に入り、莖はこれに反して短小で葉を密生する。葉は大てい小さくて厚いか又は毛に被はれてゐる。

五、地衣帯 頂上附近では岩が露出し、僅かに地衣類のみがこれに固着してゐる。

固有植物

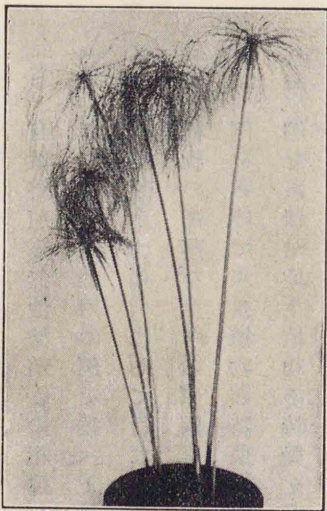
世界各地には地勢又は其の他の關係から、或地方のみに限つて成育する特殊な植物がある。これを固有植物といふ。

南米アマゾン河の「おほおにはす」、アフリカの「かみかやつり」、濠洲の「ユーカリのぎ」、東洋の「すぎ」「いてふ」「くす」などは皆固有植物である。我が國は固有植物にも富み、そして「かうやまき」「まだけ」「かつら」「つばき」「や



第一七一圖
おほおにはす

第一七二圖
かみかやつり



天然紀念物に指定し、法令を以てこれを保護することにしてゐる。

歸化植物

他の地方からわたつて來た植物でありながら、恰も其の地方の自生植物のやうに成育してゐるものを歸化植物といふ。

我が國では「まつよひぐさ」「あれちのぎ」「ひめじよをん」等が、この荒地にも成育し

つて、「やまざくら」等はその主なものである。

珍奇な固有植物や名木老樹などは學問上大切なものであるから、我が國ではそれ等を



第一七三圖

- (一) まつよひぐさ
- (二) あれちのぎ
- (三) ひめじよをん

てゐるが、いづれも外國から來た歸化植物である。

復習問題 四

- (一) 紅葉は如何なる順序によつて起るか。あはせて紅葉の出現を助ける條件を述べよ。
- (二) 黄葉及び紅葉にはそれ／＼如何なる色素が存在するか。
- (三) 離層について知る所を述べよ。
- (四) 落葉は其の植物に如何なる利益があるか。
- (五) 植物が越冬するには如何なる方法によるか。
- (六) 冬芽が越冬に適應せる點を述べよ。
- (七) 有性繁殖と無性繁殖との相違を述べよ。
- (八) 無性繁殖の應用の例を述べよ。
- (九) 品種改良は如何にして行はれるか。
- (一〇) 植物の群落を生ずる原因を述べよ。
- (一一) 例をあげて水生植物の特徴を説明せよ。
- (一二) 例をあげて乾生植物の特徴を説明せよ。

- (一三) 植物は如何なる條件によつて分布するか。
- (一四) 植物の分布區域を大別し、各區の主要植物をあげよ。
- (一五) 日本の植物分布状態を述べよ。
- (一六) 垂直分布の状態を述べ、あはせて高山植物につき知る所を述べよ。
- (一七) 固有植物及び歸化植物につき知る所を述べよ。

第五篇 植物と人生

第一課 食用植物

食用植物 われ等の主要な食物となる植物を**食用植物**といひ、これを穀類・豆類・野菜類・果物類に大別する。

穀類 穀類は大てい禾本科植物に屬し、殊に「いね」と「こむぎ」とは人の常食の主要なものとして最も廣く栽培される。其の種子はいづれも胚乳に澱粉を多く含み、外層と胚とは蛋白質・脂肪並にビタミンBなどを含む。されば玄米の如きもこれ等の諸成分を含んでゐるが、それを白米にすると、外層や胚が除かれるので、蛋白質や脂肪が少くなり、ビタミンBは殆ど失はれてしまふ。

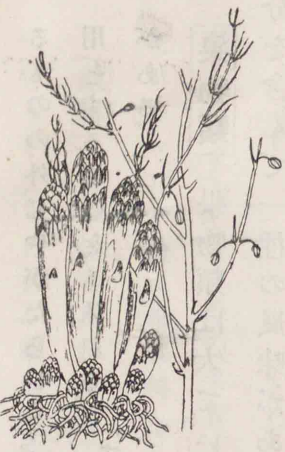
豆類

豆類の食用となる部分は子葉で、普通蛋白質に富み、また

脂肪・澱粉をも含む。「だいづ」と落花生とは蛋白質の外に脂肪が多く、「ささげ」「そらまめ」「えんどう」「いんげんまめ」には蛋白質の外に澱粉が多い。なほ「だいづ」と「あづき」とには米と同様ビタミンBがある。

野菜類

野菜類は其の食用とする部分によつて葉菜類・根菜類・果菜類にわけける。それぞれ特殊の滋養分を含み、副食物として缺くことの出来ないものである。



第一七四圖
アスパラガス

「ほうれんさう」「せり」「こまつな」などのやうに葉を食用とするものはもとより、「うど」「アスパラガス」「たけのこ」などのやうに若い芽を食用とするものをも便宜上葉菜類に入れる。葉菜類は普通ビタミンCを含む。○根菜類にも「だいこん」「かぶら」「にんじん」のやうに根を食用とす

るものの外「じゃがたらいも」「さといも」「はす」「くわゐ」のやうな地下莖を食用とするものをも入れる。○果菜類には「うりの類」「なす」「トマト」などがある。

果物類 果物類は大てい水分に富み、糖類・酸類その他種々の成分を含んで一種の風味がある。

果物には「りんご」「なし」「もも」「みざくら」「びわ」「おらんだいちご」等薔薇科に属するものの外に「みかん」「なつみかん」「オーレンチ」の如く「みかん類」に属するものも少くない。○「ぶどう」は生で食べる外葡萄酒の原料となる。○「かき」は我が國特有の果物であるが、近頃は外國でも追々栽培するやうになつた。「バナナ」「パイナップル」は熱帯地方に産する。○果物は一般に「ビタミンC」を含むが「みかん類」には特にそれが多い。

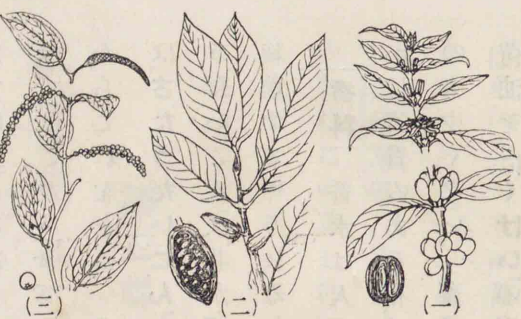
第二課 嗜好料植物

嗜好料植物

食物に風味をそへて食慾を促すもの、又は脳の作

第一七五圖

- (一) コーヒーのき
- (二) ココアのき
- (三) こせう



第一七六圖
「ちや」と茶摘
(京都府宇治)

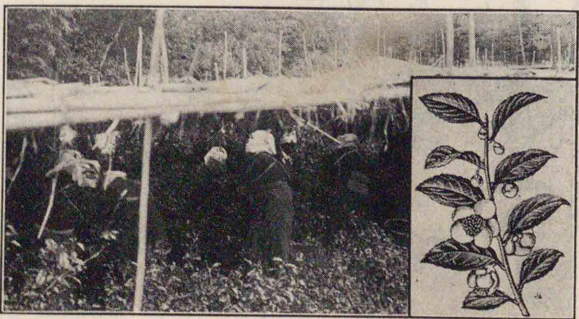
モン「ゆず」「ヴァニラ」の果實「うこん」の地下莖からとれるカレー粉は香料として貴ばれる。

飲料 「ちや」の若葉から緑茶紅茶を製する。いづれもテインを含み腦を興奮させる。なほ緑茶

用を興奮させて眠氣をさまし、或は疲勞を忘れさせるものを嗜好品といひ、その原料となる植物を嗜好料植物といふ。

香辛料・香料 「わさび」

「しょうが」の地下莖「たうがらし」「こせう」「さんせう」「かしな」などの果實又は種子「しそ」の葉などは香辛料として用ひられる。○「レ



は、ビタミンCを含む。○「コーヒー」のきの種子にもまたテインを含むので、これを炒つて飲用にする。○「ココア」のきの種子も炒つて飲用とし、又「チョコレート」を造る。

糖料 砂糖も重要な嗜好品である。南洋諸島、印度、臺灣などの熱帯地方では、多く「さとうきび」からこれをとる。○北米では「さとうきび」の外に「さとうかへて」の樹液からこれをとる。○歐洲や北米の寒い地方では「さとうだいこん」の根から砂糖をとる。「さとうだいこん」は我が國でも近年北海道や朝鮮に栽培するやうになつた。

香料 香水は人工で出来たものが多いが、しかし芳香のある花、または根、莖、葉から製したものも少くない。薰香も植物からとるものが多い。「はくか」の葉からは薄荷油を、「にくけい」の樹皮からは肉桂油を、「レモン」の果實からはレモン油を、



第一七七圖
糖料植物

「ばら」の花からは薔薇油をとる。○「にほひすみれ」「ゆり」「ちやうじ」からも香水をとる。○「しきみ」の葉からは抹香まつかうを製する。

酒煙草等 酒類は「こめ」「おほむぎ」「ぶだう」等から造り、煙草は南米原産の「たばこ」の葉を乾かして造る。阿片あへんは「けし」の果實からとる。大ていの嗜好品は多少の害を伴ふが、酒煙草、阿片などは特に大なる害を伴ふ。

第三課 藥用植物 有毒植物

藥用植物 植物には花、葉、樹皮、根、地下莖、果實、種子等の各部または其の全體に色々の成分を含んでゐて、昔からの經驗や近代の研究により、藥品として効があると知られてゐるものが少くない。かやうな植物を**藥用植物**といふ。

「キナのき」は南米に産し、その樹皮は煎じて胃の藥に用ひられ、又これより**規那鹽**といふ解熱劑げねつざいを製する。○「コカのき」も南米に産し、其の葉から



第一七八圖
藥用植物



コカインを製して、局部麻酔の注射に用ひる。○「けし」の未熟な果實を傷つけて流れ出る乳液からは阿片をとり、阿片からモルヒネを製して、鎮痛劑麻酔劑とし、賞用する。○「セメンシナ」の蕾からはサントニンをとつて、蛔蟲驅除の特効劑を製する。○「ガミツレ」の花は乾かして發汗劑に用ひる。○「チギタリス」の葉は心臟強壯劑として賞用される。○「たうごま」の種子からは蓖麻子油、リチネ油をとつ

て下劑とする。○くすのきの幹根などからは樟腦と樟腦油をとる。樟腦をアルコールに溶かしてカンフルチンキを造り、又オリーブ油に溶かして注射用にする。○はくかの葉からは薄荷腦と薄荷油とを製する。○かんざうの根は乾かして粉末とし、丸藥の衣にする。○にんじん(人參)は強壯劑として賞用される。

これ等の外に民間藥として、古來げんのしょうこは下痢止に、わうれんの根、せんぶりの地上部は健胃劑に、せんなの葉は緩下劑に、皆煎じて用ひられる。

有毒植物

植物の中、有毒な成分を含むものを有毒植物といふ。その有毒成分も病に應じて適當にこれを用ひると、治病の効をあらはすものがある。

「どくうつぎ」は山野に自生する灌木で、夏の初めに白い小さな花を開く。果實は赤くて美しく、且味が甘いので、これを口にして、其の毒にあたつて死ぬものが少くない。○とりかぶとは山野に自生する多年生草本で、秋

紫色の美しい花を開く。觀賞用として栽培されることがあるが、根に猛毒を含み、これを食べると全身が麻痺する。アイヌは此の液汁を矢の先につけて熊を射る。○「あせび」も山野に生ずる灌木で馬酔木（はすのき）ともいひ、早春小さな壺形の白い花を開く。葉に毒を含み、牛馬がこれを食べると呼吸が止つて倒れる。○「どくぜり」は溝濕地等に生じ、「せり」に似て高さ一米餘に達する。その地下莖には劇毒を含み、これを食べると、口舌が痙攣（けいれん）を起して死ぬことさへあるといふ。○「てうせんあさがほ」は「あさがほ」に似た花を開き、後刺のある楕圓形の果實を結ぶ。その暗黒色の種子に毒を含み、これを喰すると、狂人のやうになるから、この植物を「きちがひなすび」ともいふ。葉は喘息（ぜんそく）の薬として用ひられることがある。○其の他「まじゆしゃけ」「くさのわう」「きんぼうげ」「きつねのぼたん」等の液汁も有毒である。

第四課 工業用植物

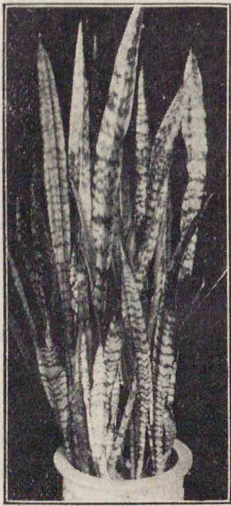
纖維料植物

葉や莖などにある纖維を繩織物製紙等の原料とする植物を纖維料植物といふ。

第一七九圖 纖維料植物

する植物を纖維料植物といふ。

織物・繩等 織物繩等は大きい莖や葉脈の韌皮纖維から之を製する。○「あさ」の莖の纖維で麻布を織り、麻繩を造る。「あま」の莖の纖維では麻手巾（ハンカチ）地・夏洋服の麻地即ちリンネルを織り、「からむし」の莖の纖維は越後縮を織る。○「マニラあさ」「ちとせらん」などの葉の纖維も布繩の原料にする。○「わた」の種



第一八一圖 ちとせらん

第一八〇圖 マニラあさ

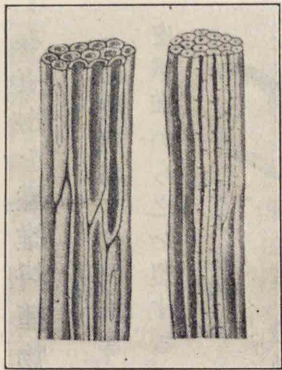


第一八二圖
右製紙工場の貯材
左「えぞまつ」林

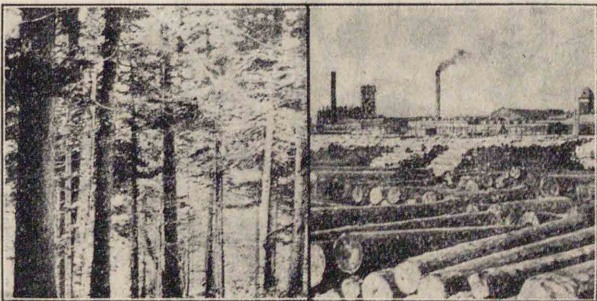
子に生ずる毛、即ち綿からは綿糸を造り、綿布を織る。○綿又は木材を碎いて製するパルプは、これを薬品で溶かし、極めて細い管から薬液中に壓出して凝固させ、人造絹糸を造る。

製紙

日本紙は大てい樹皮にある強い鞣皮纖維で造る。○「かうぞ」「かぢのき」からは半紙、美濃紙などを製し、「がんば」からは雁皮紙、薄葉紙などを、「みつまた」からは紙幣の紙などを製する。○「もみ」と「どまつ」「えぞまつ」等から製したパルプは西洋紙の原料となる。木綿、楮、藁等も西洋紙の原料として用ひられる。○日本



紙と西洋紙との原料を混ぜて造つたものを改良紙といひ、其の原料の割合により紙質が様々になる。



第一八三圖
右鞣皮纖維
左木質纖維

第一八四圖
右あゐ
左べにばな

染料植物

色素をとつて染料を造る植物を染料植物といふ。しかし今日ではコールタールからとつたアニリン染料が多く用ひられる。

「あゐ」は昔から我が國に栽培され、藍玉にして紺染に用ひられる。○「べにばな」の花からは紅を製する。○「やまもも」「かしは」の樹皮よりはカーキ色の染料をとる。

油蠟料植物

種子・果實に含む油を搾る植物を油蠟料植物といふ。

「つばき」からは椿油、「あんず」からは杏仁油、「ごま」からは胡麻油をとり、いづれも揚物を造るに用ひる。椿油と胡麻油とは又よい髪油ともなる。○「あま」から製する亞麻仁油は、雨傘油紙に塗り、又油繪具・印刷用インキの製造に用ひる。○「だいづ」からとる大豆油は石鹼の製造に重要なものであ



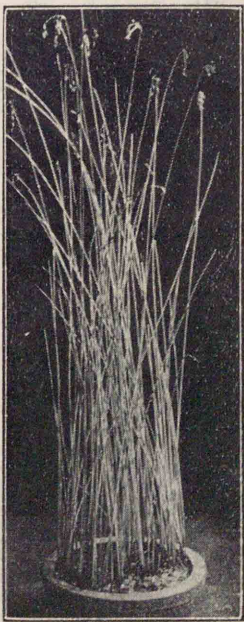
第一八五圖
「パラゴムのき」
から乳液をとる
有様



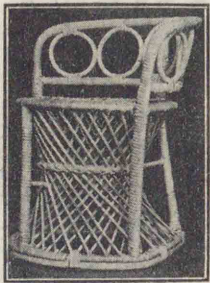
又木蠟に胡麻油樹脂等をまぜ鬚附をも造る。○うるしの幹に傷をつけ
て流れ出る液を集めて漆を製する。我が國の産額が少いので支那から
輸入する。○パラゴムのきは馬來半島に、インドゴムのきは印度に栽培
され、皆樹皮に傷をつけて出る乳液から護謨を製する。○かきの果實か
らは澁をとつて木材などの
防腐塗料とする。

第一八六圖

其の他の工業用植物 「コ
ルクがしやあべまきの樹皮



第一八七圖(上)
籐椅子



第一八八圖(下)
たこのき

からは「コルク」を造る。
○「さうげやし」や「ぼたん
やし」などの硬い種子か
らは釘を製する。○「あ
やしちたうゐ」からは疊表、莫産を織る。

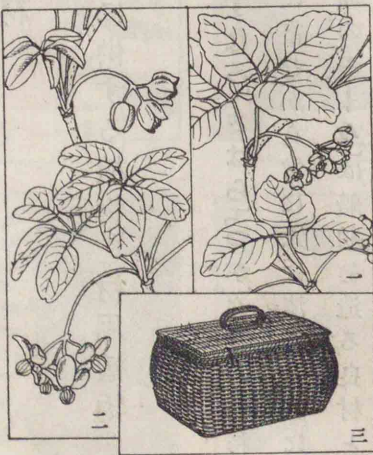
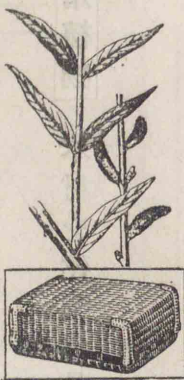


第一八九圖(上)
「こりやなぎ」と
柳行李

第一九〇圖(下)

- 一 みつばあけ
- 二 あけび
- 三 あけび細工

○「とう」からは籐椅子、「こりやなぎ」からは
柳行李を造り、南米に産する「ばなまさう」
の葉や臺灣に産する「あだん」や「たこのき」
の葉は、いづれも帽子を編む材料となる。



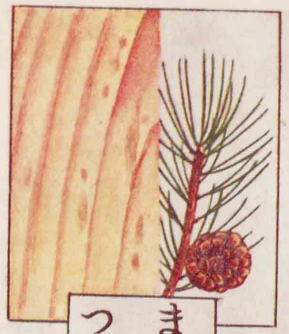
第五課 材用植物 山林

材用植物

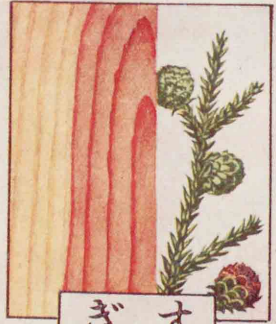
木材を建築器具等の用に供する植物を材用植物といふ。

建築材としては「すぎ」「ひのき」「もみ」「あすなろ」「さはら」「つが」などの松杉科植物が多く用ひられる。「まつ」は樹脂に富むから常に水に漬かる處に用ひても永く朽ちない。「けやき」や印度産の「チーク」は船舶を造る良材となり、「すぎ」は漁船を造るに用ひられる。「くり」は鐵道の枕木として貴ばれるが近頃では防腐劑を注入した「からまつ」「えぞまつ」などが枕木に多く用ひられる。○家具材として箱に「すぎ」「もみ」「きり」「みづなら」が用ひられ、箆筒には「きり」が貴ばれる。近來西洋家具には「みづなら」が盛に用ひられる。浴槽には「ひのき」「あすなろ」「すぎ」が賞用される。○樂器材としては、琴には「きり」を、オルガン・ピアノには「ほほのき」や「さくら」を、ヴァイオリンには「ひめこまつ」の材を用ひ、笛には「たけ」を用ひる。○マツチ材としては軸木に

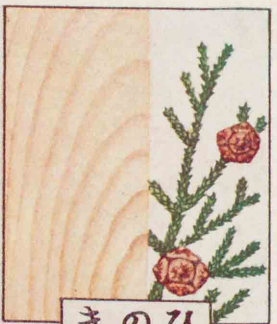
材用植物



つま



ぎす



きのひ



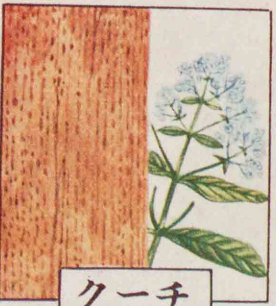
りき



らなづみ



きやけ



クーチ



んたし



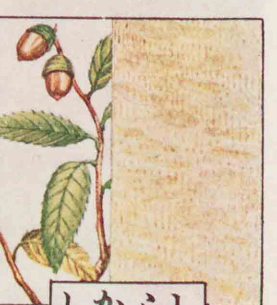
んたくこ



んきやがた



きのほほ



しからし

「どろ」は「こやなぎ」「あかまつ」を用ひ、箱には「ひのき」「あかまつ」「えぞまつ」等を用ひる。○鉛筆材には「いちぬ」「かつら」「ひめこまつ」「まき」「ひのき」「しなのき」等が用ひられる。○其の他印材としては「さくら」の板目、「つげ」の木口が貴ばれ、「つげ」は又櫛を造るに用ひられる。飛行機には「くるみ」が、スキークには「いたやかへて」が賞用される。

山林

山林は我が國土の大半を占め、樹木の種類が七百餘種、その中六十餘種の材用植物がある。臺灣・北海道・樺太・北部朝鮮などには廣大な天然林があり、吉野・木曾・秋田等には見事な人造林がある。山林は水源を養ひ、洪水・山崩・旱魃などを防ぎ、また魚附・森防・砂林・自標林・防風林・風致林などとして大切である。されば政府も保安林の制を設けて山林を保護する。

復習問題 五

(一) 食用植物を大別し、各種の主要成分を述べよ。

- (二) 嗜好料植物を大別し、各類の例二、三をあげよ。
- (三) 嗜好品の利害に關し知る所を述べよ。
- (四) 最も普通な藥用植物五種をあげて各の効能を述べよ。
- (五) 普通の有毒植物をあげよ。
- (六) 織物の原料として如何なる植物の如何なる部分が利用されるか。(かやうな問題を製紙の原料、油蠟料、染料等についても作り、其の解答を試みよ。)
- (七) 建築材として重要な植物をあげよ。
- (八) 家具材として如何なる植物が貴ばれるか。
- (九) 山林の効用について知る所を述べよ。

最新 女子 植物教科書 (終)

附録

第一 植物の觀察と記載

觀察の方法 植物に關し、確實な自信のある知識を得るには、實物の觀察によらなければならぬ。觀察はまづ植物全體の様子から初め、順序を追うて、次第に各部の形態並に其の構造に及ぶべきである。なほ肉眼だけでは到底見究め得ない場合には、廓大鏡を用ひねばならぬし、更に進んでは顯微鏡によらねばならぬ。

廓大鏡(蟲眼鏡)の使用法 廓大鏡を使用する場合を大別すると、次の二つになる。其の一つは、細かい物體を成るべくはつきりと詳しく觀察しようとする場合で、他の一つは物體を觀察し乍ら寫生圖を畫かうとする場合である。

第一の場合には、廓大鏡を右手に持つて、レンズを睫まぶたに觸れないのを度とし、成るべく眼に近づける。觀察しようとする物體は、これを左手に持つて、

それを先づレンズを透し、その大體の形が見える程度にレンズの方へ近づけ、後レンズと眼との距離を變へないで、物體の方を少しづつ前後に動かし、それが最も大きく且はつきりと見えるやうに調節するのである。

一方の眼で見ている時に、他方の眼を閉ぢたり細くしたりすると、眼がすぐ疲れて長く觀察することが出来ないから、平常のやうに兩眼を開いたまゝで觀察するやうに練習することが大切である。

第二の場合即ち物體を廓大して寫生圖を描くには、机上の稍左方に物體を置き、顔は普通讀書する時の位置に保ち、廓大鏡を左手に持つてこれを物體に近づけ、寫生しようとする物體が、はつきりと見えるやうに調節し、左眼で見乍ら右手で畫くのである。この際其の部分を一層正確に且周圍との關係をよく見ようとするには、其の都度顔をレンズの近くまで下げ、第一の場合と同様に眼をレンズに近づけて觀察するのである。

顯微鏡の使用法 廓大鏡を用ひても、よくわからないやうな微細なものを觀察するには、顯微鏡によらなければならぬ。顯微鏡を用ひるには次の

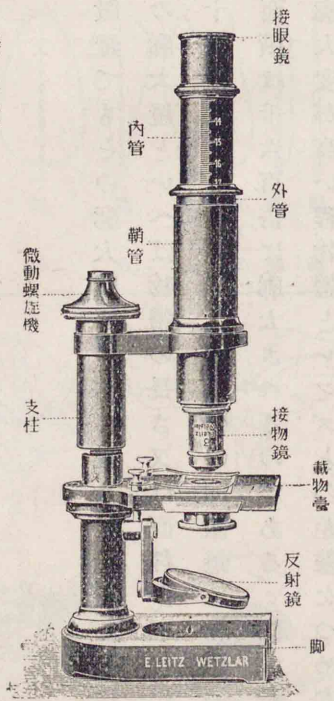
第一九一圖
顯微鏡

順序とこれに伴ふ注意とが必要である。

(一) 反射鏡を光の來る方へ向け、それに當つて反射する光が、載物臺の中央にある穴に向ふやうな角度にこの鏡を傾け、後接物鏡と接眼鏡とをつける。

(二) 物體硝子の中央に一、二滴の水をたらし、これに材料を載せて、上から蓋硝子をかける。かやうにして觀察材料を封じた物體硝子のことを、プレパラートと呼ぶ。

(三) 葉や莖の構造などを見るには、剃刀を用ひて横斷或は縦斷の切片を造らねばならぬ。切片は薄いこと、厚さにむらのないことが大切である。したがつて葉のやうに撓み易くて切りにくひものは、この心に挟んで切る。



(四) プレバライトが出来ると、これを載物臺に乗せ、材料が成るべく穴の真中に位するやうに置き、鏡筒をしづかに下げて、其の下端の接物鏡を蓋硝子に近づける。

(五) 右眼で接眼鏡をのぞき、暗ければ反射鏡の傾きを直して出来るだけ明るくし、のぞき乍ら今度は鏡筒を徐々に上げて、材料が眼にうつるやう度を合はし、更に微動螺旋機を用ひて、はつきり見えるやうに、細かい調節を行ふ。

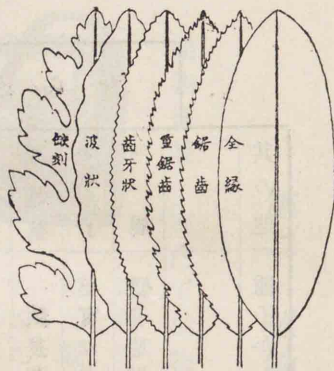
(六) 寫生する時には、顯微鏡の右に紙を置き、左眼で見乍ら右眼を用ひ、鉛筆で圖を畫く。此の際も平常通り、兩眼を開いて觀察するやう練習することが大切である。

廓大度 廓大鏡でも顯微鏡でも、その廓大度は、すべて長さで示すことになつてゐる。されば五倍の廓大鏡といへば、物體の長さ又は直径が五倍に見えるので、面積ならば二十五倍になる。同様に四百倍の顯微鏡は物體の長さが四百倍に見える、その面積は千六百倍に廓大されるのである。廓大鏡にしても顯微鏡にしても、廓大度が高い程、物體とレンズとの距離をつめな

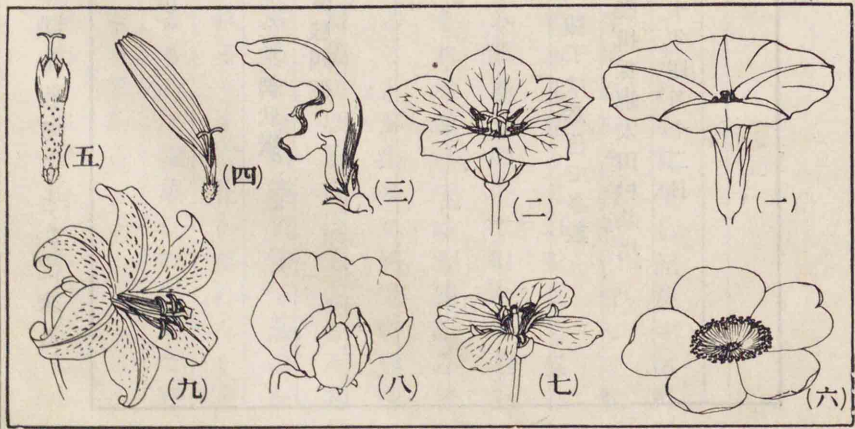
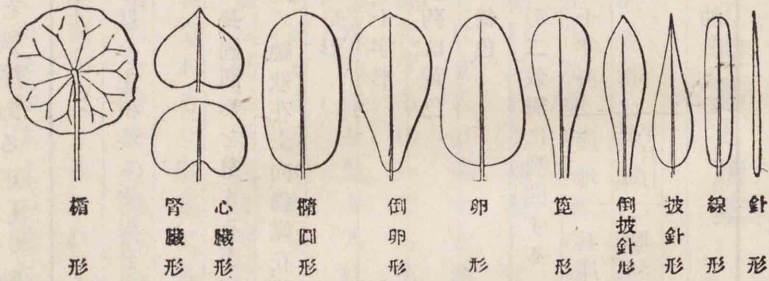
第一九二圖 葉の縁 (上圖)

第一九三圖 葉の形態 (中圖)

第一九四圖 花の形態 (下圖)
一 漏斗形
二 鐘形
三 唇形
四 舌狀
五 筒形
六 薔薇形
七 十字形
八 蝶形
九 百合形



ければよく見えない。
寫生と記載 實物觀察が知識を確實にすることは既に述べた通りであるが、觀察した實物を寫生すると、其の觀察が一層緻密になり、印象が更に深くなる。なほ



これを正確に記載すると、秩序ある正しい知識を得ることが出来る。

正確簡明な植物
記載の一形式

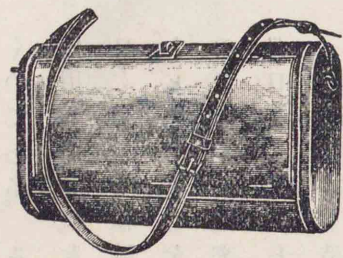
| 名 稱 | | あ ぶ ら な | | | | 其 他 | | | | | | | | | |
|-------|-----------------|---------|---------------------|-----------------------|----------|-----------|-----------|----------|-------------------------|---------|----|-------------|-------|-----------|----------|
| 全 相 | 根 | 莖 | 葉 | 花 | 花 萼 | 花 冠 | 分 部 | | | | | | | | |
| 雌 雄 | 雌 雄 | 雌 雄 | 雌 雄 | 雌 雄 | 雌 雄 | 雌 雄 | 雌 雄 | | | | | | | | |
| 二年生草本 | 白色圓錐状の主根から支根を出す | 直立 | 倒卵状の長橢圓形を呈する不完全葉網状脈 | 四月頃開く、總状花、上向、蟲媒花、蜜腺四個 | 四片、綠色、舟形 | 四瓣、黄色、十字形 | 四強雄蕊、約は黄色 | 一、狹長、黄綠色 | 果實は角形、二殻瓣に裂開する 種子は褐色で多數 | 雙子葉類十字科 | 産地 | 兵庫縣揖保郡太田村栽培 | 採集年月日 | 昭和十年四月十二日 | 種子から油をとる |

第二 植物の採集と腊葉

植物採集 室内で植物の各部を詳細に調べてこれを寫生し記載する外

に、野外に出て植物を其の自生地につき、自然のままの状態
 で観察し、それを採集して標本を造り、これを長く保存
 することにすれば、書物を讀み講義を聞いて得た知識を
 一層實際化するのみならず、それ等だけでは到底望み得
 ない生きた知識を取り入れることが出来て、研究の興味
 も自から高まるのである。採集には、おのづ 胴亂はもとより、其
 の外に重ね紙を手輕に挟むやうに金網、籐、竹等で造つた
 野冊を携帯するのが便利である。胴亂に入れると、すぐ花が萎れたり、葉
 が疊んだりするものや、小形で紛失の恐れあるものは、採集した場所で、野
 冊の紙に挟んで來れば、姿勢がよく保たれて安全である。

腊葉の作り方 採集した植物は、枝が重なりあはぬやうに形を直して



第一九五圖
胴亂

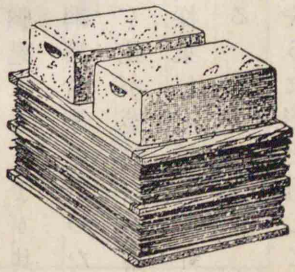
文部省検定済

高等女子學校理科用 昭和十一年三月二十三日

第一九六圖
植物の壓搾

四つ折りの新聞紙の間に挟み、この上に吸取紙又は四つ折りの新聞紙を二三枚置き、その上に又挟紙に挟んだ植物を置き、かやうにして交互に重ね、兩方から厚い板をあて、上から重い石で壓して水分を除くのである。そして毎日一回づつ吸取紙又は其の代用の新聞紙を乾いたのと取りかへると、大てい十日ぐらゐで、植物は十分乾燥する。試みに葉の一方を持つて折り曲げると、ピチンと音を出して折れるならば、乾燥は最早十分であると見てよいのである。出来上つた腊葉は白い厚い臺紙に貼りつけ、名稱・産地・採集年月日等を記入した紙片を其の一隅に貼つて置く。

海藻標本を造るには、まづ淡水で鹽氣を洗ひおとし、水中で臺紙の上に擴げた後に臺紙に載せたまま、取り出して、その上に白木綿の一片を被ひ、普通植物と同様に壓して乾かすのである。



(終)

附 録

八

昭和十一年三月十五日 訂正再版發行
昭和十一年三月十日 訂正再版印刷
昭和十一年十二月五日 發行



發行所

立川書店

東京市神田區錦町一丁目八番地
大阪府南區安堂寺橋通三丁目四十五番地

小店發行の教科書は常に多數の製本準備してありますから萬一各地賣捌所に賣切の場合課業に御差支の節は直接御註文下さい直ぐ御送り致します

最新植物教科書

定價金七十五錢

著者 太田 順治

發行者 立川 茂

印刷者 井下 精一郎

東京市神田區錦町一丁目八番地
大阪府西區阿波座中通二丁目四番地

...

十一
十二
十三
十四
十五
十六
十七
十八
十九
二十



文淵閣書目

...



