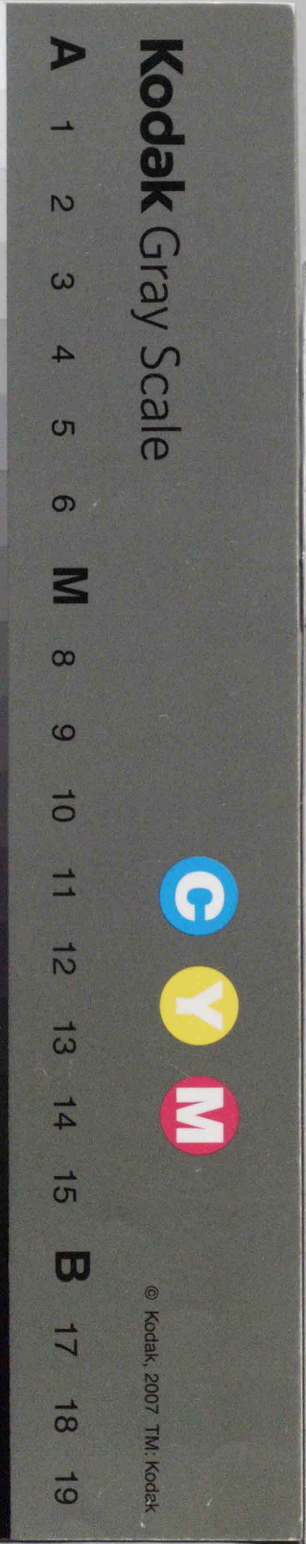


40277

教科書文庫

4.
460.
41-1926.
20000. 81666



資料室

教科書文庫

4

460

41-1926

2000081666

42  
460  
大14

文 部 省 檢 定 濟  
大正十五年一月廿七日 中學校博物科教科用

TEXT-BOOK OF BOTANY

中 學

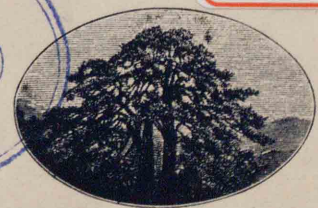
植 物 教 科 書

安 東 伊 三 次 郎

著

広島大学図書

2000081666



東 京

光 風 館 藏 版

## 修訂版のはしがき

1. 中學校に於ける植物學教授の精神は、生徒をして科學的研究の興味を起さしめる點に置かねばならぬといふことは、一般教育界の認め來つたところである。それで、本書に於ては、其の教材の目的を、すべて此の點に向つて集中せしめるやうに力めた。
2. 前述の目的を達するには、どうしても、生徒をして、自然物について自ら研究し自ら解決することを、進んで慾求するやうに教授を仕向けねばならぬ。それで、本書では、教材を、専ら實地に得易いものに取り、記し方を極めて卑近にして、生徒の日常生活と智力の程度とによく適合せしめるやうに注意した。
3. 自然物利用の現状といふやうな實用方面のことも、特別の材料については、實地研究の對象として採るべきものが少なくない。本書に於ては、これ等についても、新らしい教材を加へたところが多い。
4. 教材は、よく精選して偏重・遺漏等のないこと、文

章の平易適切であること、圖版が豊富で利用し易いことなどは、從來本書の深く注意し來つたところであるが、本版に於ては、これ等について一層の進歩を加へ得たことを信ずる。

5. 本書の圖版の中には、(一)(二)又は(イ)(ロ)等の記號があつて其の解説の無いものがある。これ等の記號は、教授の際に其の部分を示すに便利なために加へたもので、解説は記入しない方がよいと考へたものである。

大正十四年十月

編者記す

中學  
植物教科書

目次

植物の研究

第一章

普通植物の形態

I. 顯花植物	
第一課 冬芽……………4	第十二課 野生植物……………34
第二課 さくらの花	第十三課 こむぎ…禾本科
第三課 すぎな <small>(これは顯花植物ではないが比較のために特にここに掲げた)</small>	第十四課 えんどう…荳科
第四課 あぶらな	第十五課 たんぼぼ…菊科
第五課 薔薇科 十字科	第十六課 あやめ…鳶尾科
第六課 植物の栽培法…………9	……………48
第七課 くは…桑科	第十七課 くり…殼斗科
第八課 さくらの葉	第十八課 葉の形態と進化
第九課 つばき…山茶科	第十九課 莖の形態
第十課 つつじ…石南科	第二十課 根の形態
第十一課 あかまつ…松科	第二十一課 花の形態と進化
……………29	……………59
	第二十二課 果實……………64

第二十三課 種 子……………65  
 第二十四課 園藝植物  
 第二十五課 植物品種改良法  
 第二十六課 有毒植物……………74  
 第二十七課 藥用植物  
 第二十八課 顯花植物の分類

2. 隱花植物

第 一 課 羊齒類……………82

第 二 課 蘚苔類……………85  
 第 三 課 藻 類  
 第 四 課 黴 類  
 第 五 課 酵母菌  
 第 六 課 蕈 類……………96  
 第 七 課 菌類の利害  
 第 八 課 地衣類  
 第 九 課 細菌類……………104

第 二 章

植物の蕃殖及び分類

第 一 課 植物の蕃殖……………108 | 第 二 課 植物の分類……………190

第 三 章

植物の構造及び生理

第 一 課 細 胞……………111 | 第 六 課 莖の働き……………126  
 第 二 課 組 織  
 第 三 課 葉の構造  
 第 四 課 葉の働き | 第 七 課 根の構造と働  
 第 五 課 莖の構造 | き  
 | 第 八 課 植物の養分  
 | 第 九 課 植物の成長及

び運動……………133 | 用……………139  
 第 十 課 植物の營む作

第 四 章

植物の生態及び分布

第 一 課 植物の生態……………141 | 第 三 課 植物の分布……………  
 第 二 課 植物の群落 | ……………145

第 五 章

植物の應用

第 一 課 食用植物……………155 | 第 三 課 纖維用植物……………165  
 第 二 課 用材植物 | 第 四 課 工藝用植物

附 録

1. 復習應用の問題……………1 | 4. 植物栽培表……………12  
 2. 腊葉の作り方 | 5. 植物記載法  
 3. 植物檢索表 | 6. 植物記載用紙

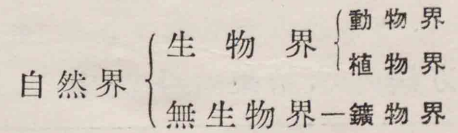
中 學  
植 物 教 科 書

植 物 の 研 究



“自然界は大きな活きた書籍であつて、誰でも自由にこれを読むことが出来る。”  
(ハクスレイ)

1. **植物は生物である** 植物は地球表面の殆ど全部を覆つて居るもので、其の種類は極めて多い。吾々は、これ等の植物が生きたものであることを知つて居るけれども、其の體の成り立の本は吾々人類と殆ど同様に微妙であり、其の生活のためには色々の複雑な働きをして居るものであることを考へないのが普通である。これから植物を研究するには、植物を動物と等しい生物と考へてかからねばならぬ。



2. **植物研究の二方面** 植物を研究する方面は甚だ廣いけれども、これを大別すると次の二つとなる。

- 1. 生物としての、純粹の學問上の方面
- 2. 衣食住等の原料としての、應用上の方面

**3. 植物研究の方法** 植物を研究するには、専ら観察と實驗とによる。

観察は植物の自然のまゝを、順序を立ててよく見ることである。観察したことは、直ぐに圖又は文字でこれを記すやうにするがよい。

寫生圖は硬い鉛筆をよく尖らせて書くので、見た通りに自然のまゝを精確に表はすのが目的である。一點一線と雖も決して勝手に記してはならぬ。又線に筆勢を現はさないことや、陰影をつけないことも美術の繪畫と異なるところである。説明の文字は正確簡潔にすることが肝要で、これ等をよく力めることが、科學研究の第一歩である。

實驗は自然の有様に變化を與へて見て、其の結果を調べることで、これを記すには、次の四項を明かにすることを要する。

1. 題目 2. 方法 3. 結果 4. 決定

**注意** 観察に用ひる器具は、廓大鏡・解剖刀・解剖鉋・ピンセット・解剖針等である。廓大鏡は兩眼を開いたまゝの眼で見るやうに練習するがよい。其の廓大度は大抵長さで三四倍内外であらう。それを計れ。解剖刀の刃は薄い鋼で出来て居て、甚だ脆いから決して硬いものを切つてはならぬ。すべて解剖器を使用した後は、これを丁寧に拭つた後、其のニツケル鍍金の部を、油を少し濕した布で拭つて置くのである。

次に其の記し方の一例を示す。

	年 月 日	(姓 名)
<b>題目</b>	冬芽の鱗片の役目をしらべること。	
<b>方法</b>	1. 二月十日、 <u>さくら</u> の冬芽(樹上にあるまゝ)五個の鱗片を取り除く……(イ) 2. 二月十日、 <u>さくら</u> の冬芽五個を具へた枝二本を取り、次のやうにして温室内の水瓶に挿す。 { 自然のまゝ……(ロ) { 鱗片を取り除く……(ハ)	
<b>結果</b>	(イ)は二月廿日降雪の後表面次第に黒くなり、其の後縮んで遂に開かない。 (ロ)は四月一日完全に開いた。 (ハ)は四月五日開いた。但し(ロ)よりも稍小さい。	
<b>決定</b>	冬芽の鱗片は、内部の軟かい部が寒氣の害を受けないやうに保護する。	



第一章

普通植物の形態

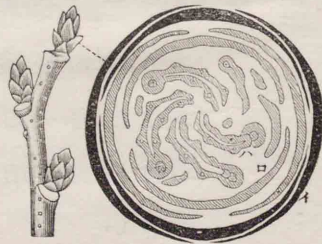
(I) 顕花植物

第一課 冬芽

1. **冬芽の成り立** さくらの芽は乾いた褐色の小片で包まれて居て、その小片を鱗片といふ。鱗片は、寒い間、芽の軟かい部分を保護する。

- 1. 鱗片で包まれて居る芽(冬を越す).....冬芽
- 2. 鱗片をもたない芽(冬を越さない).....夏芽

多数の冬芽について其の内部をしらべて見ると、次のやうな區別のあることがわかる。この二種の芽を寫生せよ。



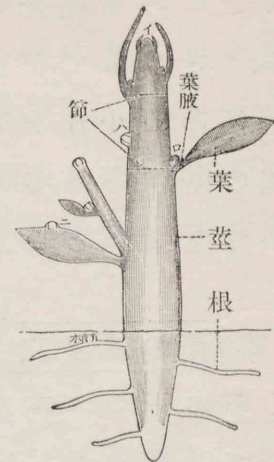
〔さくらの冬芽の横断面〕

- 1. 綻びて花を生ずるもの(形は概ね圓い).....花芽
- 2. 綻びて莖葉を生ずるもの(形は概ね細い).....葉芽

**注意** この章では主に形態を研究するけれども、それに關係した他のことをも注意する

**準備** さくらの芽のある小枝。(とちのき・つつじ其他の植物の芽もあれば尚ほよい。)(準備)の所に記してあるものは、成るべく生徒自身に用意して來るのが良い。

2. **芽の生ずる場所** 植物の體は葉・莖・根の三つの部分から成り立つて居る。さうして、莖に葉のついて居るところを節といひ、葉の上側と莖との間を葉腋えふえきといふ。芽は、これ等の部分から生ずるもので、その生ずる場處によつて、次の如くに分たれる。さくらの芽についてこれを檢せよ。



〔芽の出る場處を示す〕

- 1. 葉腋に生ずるもの.....腋芽
- 2. 莖の頂に生ずるもの.....頂芽
- 3. 上の二種以外の所(莖の節間、根、葉など)に生ずるもの.....不定芽

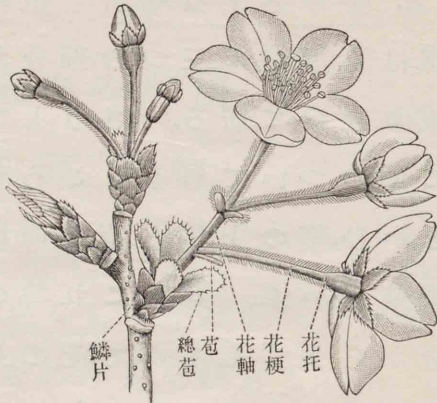
第二課 さくらの花

1. **花のつき方** 一房ふさの櫻の花は、一個の花芽の開いたもので、數個の花のついて居る軸を花軸といひ、各の花の柄を花梗わかうといひ、花梗の先の花の著

**觀察** 色々の植物について、若芽の伸び開く有様を觀察せよ。自然の力の如何に美且つ偉大であるか分る。

**準備** さくらの花のついた枝(成るべく二三種)。

くところを花托といふ。さうして、花梗の基にある小片を苞、花軸の基にある多くの小片を總苞といふ。

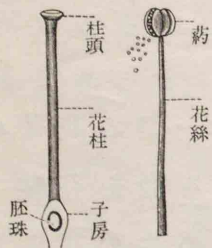


〔さくらの芽と花のつき方とを示す〕

2. 花の成り立 さくらの一つの花を取つて、次のことを見よ。

(1) 花弁 花弁の数は五個あつて、その全體を合せて花冠といふ。花弁の形はほゞ橢圓形で、先に切れ込みがあり、色は白色又は微紅色である。

(2) 萼片 萼片は五個あつて、その全體を合せて萼といふ。各の萼片は互に結びついて居る。

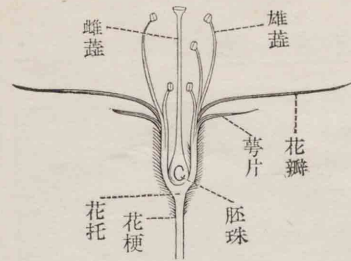


〔雌蕊〕〔雄蕊〕

(3) 雄蕊 雄蕊は多數あつて、その柄を花絲といひ、花絲の先にある二つの囊を葯といふ。葯の中には花粉が出来る。

(4) 雌蕊 雌蕊は、子房・花柱・柱頭の三つの部分から成つて居る。子

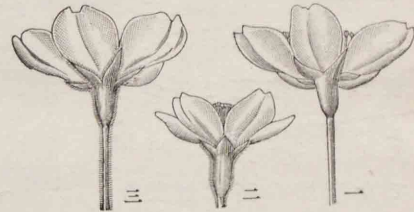
〔注意〕 葯は藥と同じで、昔これを色々の藥に用ひたから名づけられた。



〔さくらの花の縦断面〕

房の中には一つの室があつて、その中にある小さな玉を胚珠(動物の卵に似たもの)といふ。(5)花を中央から縦に切つて、諸部分の着いて居る位置を見よ。

萼の下の筒状の部を花筒といふ。花筒の内面には蜜腺があつて、蜜を分泌する。



〔そめゐよしの ひがんざくら やまざくら〕

3. さくらの種類

普通に人家に栽培せられる櫻の種類は、次のやうな特徴

で見分けることが出来る。

- 1. 花梗に毛がない。..... やまざくら
2. 花梗に毛がある。..... ひがんざくら
I. 花筒の中央部が膨らんで居る...
II. 花筒の中央部が膨らんで居ない..... そめゐよしの

〔観察〕 櫻の花の散つた後に、一週間毎に其の子房の變化してゆく有様を見よ。

〔注意〕 山櫻=葉は花よりも先に出て、大抵褐色である。吉野山にはこの種が多い。

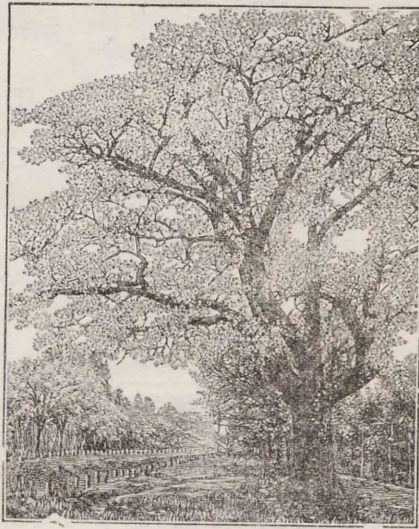
彼岸櫻=花は三個づつ一所に出る。色は白又は紅色で、香氣は無い。

染井吉野=花は葉よりも先に開く。色は始め紅色を帯び後白くなる。弱い香氣がある。東京附近にはこの種が多い。

4. やまざくらの種類

やまざくらは變化性に

富んだもので、培養の結果、花瓣の紅色のもの、綠色のもの、重瓣のものなど多くの種類を生じた。



〔やまざくら，小金井〕

◇日本と櫻 日本の櫻殊に山櫻の諸種類は、實に我が國の名花であつて、その爛漫として咲き出でた有様の高尙優美なことは、到底他花の及ぶところでない。神代の昔に於ては、これを單に「木の花」と稱して賞翫し、本居宣長は我が國民の心情を「朝日に匂ふ山櫻花」に喩へ、藤田東湖は日本の正氣を詠じて「發爲萬朶櫻」といつた。これを日本の「國花」と稱するのも決して偶然ではない。

〔注意〕 山櫻の變化して出來た種類の主なもの數種を次に示す。

- 青葉櫻…五瓣・純白色。
- 緋櫻…五瓣・紅色。
- 牡丹櫻…重瓣(約十二瓣)。
- 普賢象…重瓣(約三十瓣)。
- 鬱金香櫻…重瓣黃綠色。
- 萬里香…花に芳香がある。

〔自修〕 山櫻の花・葉・材・樹皮の效用をしらべよ。

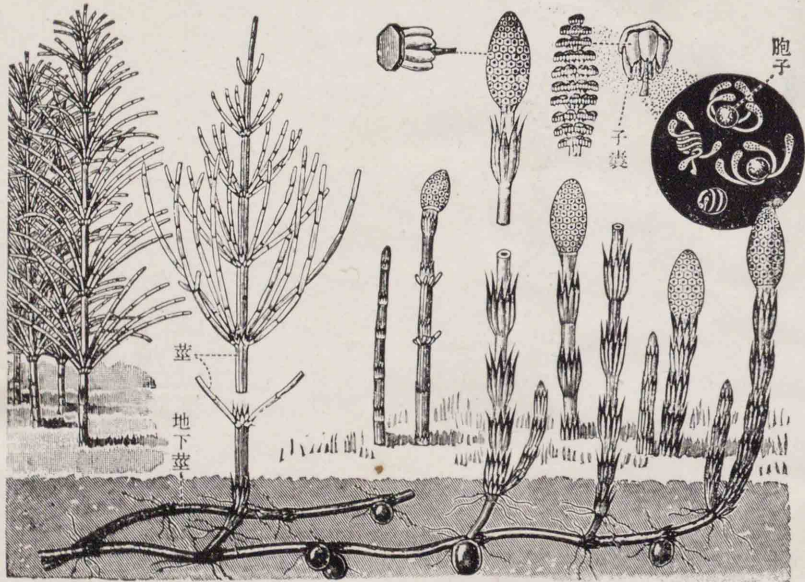
やまざくらと其の培養變種



(三好博士の研究による)

第三課 すぎな

1. 胞子 つくしは、すぎなの地下莖から生ずる



[すぎなの形態]

もので、その穂を見ると、多数の六角形の傘状のものがあつて、その下面に数個の子嚢がついて居り、子嚢の中には、無数の胞子ができる。胞子には弾糸といふ紐がついて居る。

【実験】つくしの熟したものを取つて、これを黒紙の上で軽く打つと、無数の胞子が紙上に落ちるのが見られる。それに息

準備 つくし大小二三本(地下莖もつけて取ること)。

をふきかけ又乾かしてその有様を見よ。

すぎなの胞子は、地上に落ちると発芽してすぎなを生ずるもので、櫻などの種子に似て居るけれども、種子と違つて、雌雄蓋がなくて生じたものである。

植物 顯花植物…種子で蕃殖する。  
隠花植物…胞子で蕃殖する。

2. 根莖葉 すぎなの莖は、濃綠色で葉の様に見える。葉は甚だ小さくて、莖の節の周圍にあつて鞘状をなして居る。根は細い。地下莖は諸方にはびこつて、新らしいすぎなを生ずる。又諸所に養分を貯へた球がついて居て、その一方にある芽が伸びると、新らしいすぎなとなる。

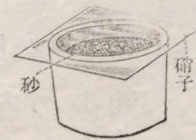
第四課 あぶらな

1. 花の成り立 花について、次のことを見よ。

(1) 萼 萼片は四個あつて皆離れて居る。かやう

【自修】 細かい砂をきれいに洗つて小鉢に入れ水を與へ、其の上へすぎなの胞子を播き、硝子板で覆つて置いて、胞子の発芽し生育する有様を観よ。

【準備】 油菜の花(根もつけて)  
油菜の花に如何なる昆蟲が來るか又來たときの有様を観察して置くこと。



な蔓を離片蔓といひ、さくらの蔓のやうなのを合片蔓といふ。

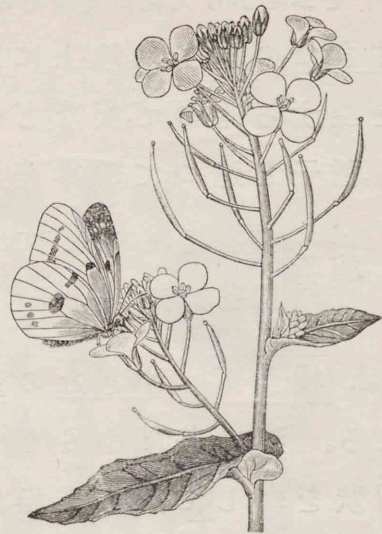
(2)花冠は、花弁が四個あつて、十字形に列んで居る。これを十字形花冠といふ。萼片と花弁とは互生して居る。

(3)雄蕊は、六個あつて、その中の四個は長く、二個は短い。これを四強雄蕊といふ。各雄蕊の葯の向き方を見よ。

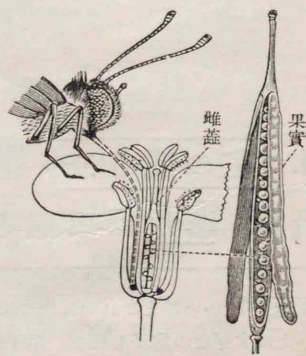


【花式圖の符號】  
〔油菜ではない〕

(4)雌蕊の成り立。  
(5)蜜腺の數とその位置。  
(6)花の成り立を、一定の符號で圖に表はしたのを花式圖といふ。例へば上圖のやうである。油菜の花式圖を作れ。



〔あぶらな〕



〔あぶらなの花と果實〕

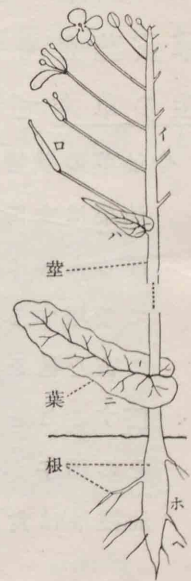
【問題】 油菜の花について蟲媒に適して居る總ての點をあげよ。

2. 花と昆虫 すべて雄蕊の花粉が雌蕊の柱頭に傳へられることを授粉といひ、油菜のやうに昆虫の媒によつて授粉せられる花を蟲媒花といふ。

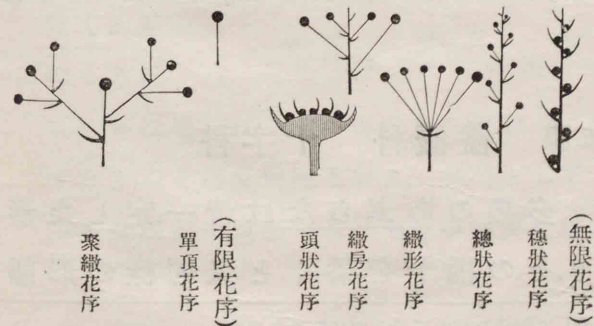
花粉が柱頭について、それから出たものが胚珠に合すると種子が出来る。

3. 果實 果實は角狀で、熟すると下方から開いて種子を散らせる。

4. 花序 すべて、花が莖につく有様を花序といふ。花序は大別すると二つになる。花軸の頂に花があつて、それが最初に開くのを有限花序といひ、花軸の下の方にある花か



〔あぶらな模型圖〕



ら次第に上へ開いて行くのを無限花序といふ。

油菜の花序は、上圖の中の孰れに屬するか。

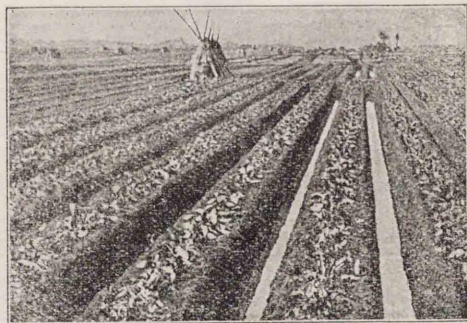
5. **葉・根・莖** (1)葉の形は、莖の上部のものと下部のものとは多少違ふ。

(2) 根は、中央に太い**主根**があり、その側面に細い**支根**が出て居る。

(3) 油菜の莖のやうなものを**草質莖**といひ、すべて、草質莖をもつた植物を**草本**といふ。油菜は**二年生の草本**である。

◇油菜の栽培と効用

油菜は水田で稲を收穫した跡に播きつけて栽培すると翌年稲の苗を植える前に收穫することが出来る。その種子から搾つた油(種油)は食用・燈用・機械用等となり、その糟(油糟)は肥料となる。



[あぶらなの栽培, 二回作]

第五課 薔薇科 十字科

1. **種の意義** 多数の**あぶらな**は皆一定した形態をもつて居り、その種子を播くと又同様の形態

**問題** 油菜の主根が肥大して養分を貯へて居るのは何のためか。

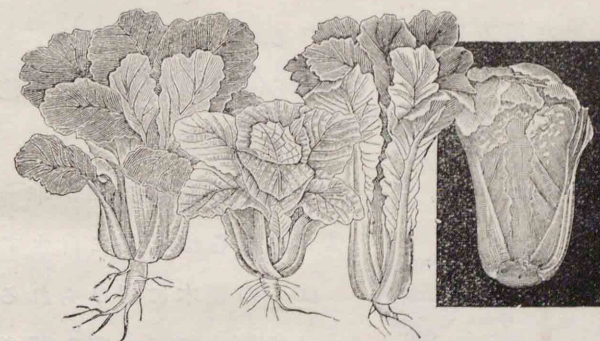
**注意** 草本——一年生・二年生・多年生(宿根草)  
木本

をもつた植物が出来る。斯やうに、同一の形態を具へたものは、すべてこれを一つの種(Species)とする。すぎな・やまざくら・ひがんざくらも各、一つの種である。

①**變種** しだれざくらは、總べての性質がひがんざくらに非常によく似て居るが、小枝の下垂する點が僅かに相違する。それで、これをひがんざくらの**變種**とする。

②**培養變種** 普賢象・うこんざくらなどは、細かに調べて見ると、

其の形態は山櫻と殆ど同一である。又これ等と山櫻との中間に位するものもある。

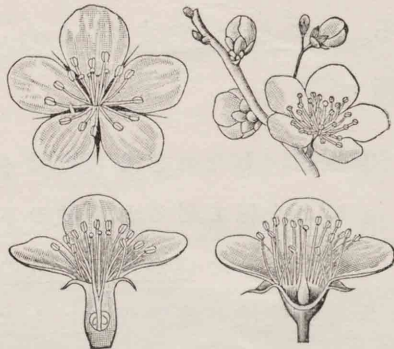


體菜 白菜 山東菜 結球白菜  
[あぶらなの培養變種]

これ等は、培養によつて山櫻から變化して出来たものでかやうなものを**培養變種**といふ。蔬菜として普通に栽培せられる白菜體菜山東菜などは油菜の培養變種である。

**注意** 日本に産する普通植物の種の数は一萬三千餘に達する。

2. **薔薇科** さくら・ばら・うめ・なしなどを互に比較して見ると、種々の點に於て、共通の特徴を具へて居ることが分る。斯やうな特徴を具へたものは、これを一まとめにして薔薇科と稱へる。



[なし] [うめ]

①みざくらは、我が國では近頃東北地方に栽培せられる。



[みざくら]

②ばら(薔薇)は、歐洲の觀賞植物の主なもの、で、培養變種が甚だ多い。その香氣の強い種類からは、香油が取られる。

③のいばらは、原野に自生するもので、多く、ばらの接木に用ひられる。

④うめ(梅)は、初春に花を開くもので、果實を鹽漬にして梅干にする。その種子を多

食すると青酸中毒を起す。

⑤りんご(林檎)は、寒地に適するもので、東北地方に多く専ら西洋林檎(苹果)が栽培せられる。

⑥なし(梨)は、寒地に適する。日本梨は概ね圓形で、西洋梨は所謂梨子形である。

**注意** 薔薇科の特徴=花絲は花筒につく、離瓣花冠、花瓣五、雄蕊多数。



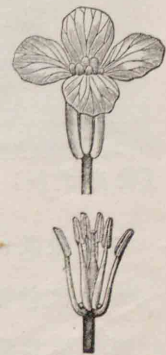
[せいやうばら のいばら かいだう ぼけ おらんだいちご]

⑦おらんだいちごは、その莖が地上を匍つて、節の部から根を生じて蕃殖する。果實は夏早く他果に先んじて熟するから、特に賞美せられる。

⑧以上の外、薔薇科には、ももあんずびはくわりんのやうな果樹や、ぼけかいだうやまぶきのやうな觀賞植物が多い。

3. **十字科** あぶらな・だいこん・かぶらなどは、孰

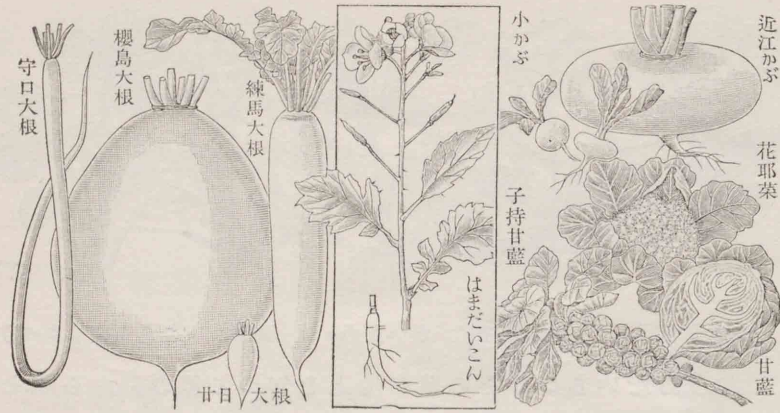
れも共通の特徴をもつて居るもので、これ等を集めて十字科と稱へる。十字科の植物には、重要な蔬菜として栽培せられるものが多くて、有毒なものは一種もない。



[だいこんの花]

①だいこんは、あぶらなに似て居るが、花は淡紫色である。我が國の大根には、秋大根・夏大根・時無大根などの別があつて、秋大根に

**注意** 十字科の特徴=草本、十字形花冠、四強雄蕊。



は多くの品種があり、其の立派なことは世界に名高い。歐洲には、廿日大根があつて生食せられる。



【櫻島大根】



【わさび】

つて球状になる。花椰菜 (Cauliflower) は、軟かな花の集まつたのを食し、子持甘藍は球状の芽を食する。共にはぼたんの培養變種である。

- ② かぶら(蕪菁)は、根が短かく肥大する。
- ③ はぼたん(甘藍, Cabbage) は、栽培をよくすると若葉が重なる。



【おらんだがらし】

【注意】 はまだいこんは海濱に自生するもので、だいこんに非常によく似てゐる。

- ④ からしなわさびは、辛味料として栽培せられる。
- ⑤ おらんだがらしは、明治維新の頃歐羅巴から渡來したものであるが、近年は我が國到る所の水地に自生して居て、西洋料理に用ひられる。斯やうにもと外來のもので野生の状態となつた植物を歸化植物といふ。

### 第六課 植物の栽培法

植物を自身で栽培すると、其の成長の有様、花を開き實を結ぶ有様及び其の習性などがよく分つて、有益且つ趣味の多いものである。

1. **播種法** 植物の種子は、大抵春秋の彼岸の頃に播くもので、これには次のやうな注意を要する。

- 1) 普通の種子は、苗床に播く。苗床は日當りのよい所を選ぶ。其の土は、數寸の深さまで掘り起して篩ふ。
- (2) 種子は密に過ぎない様に播く。硬い種子は水に一晝夜ひたした後に播く。
- (3) 播いた上には、少しの土を篩ひかけて、その土を軽く押へつける。(かけ土の深さは、種子の直徑の二倍が普通である)。
- (4) かけ土の上は、藁などで覆つて、その上を木竹などで押へて置く。さうして水を與へる。
- (5) 發芽したらば、次第に覆ひものを取り除く。



2. **培養土** 苗床・花壇などには、次の様にして作った培養土を用ひるがよい。草花にはよい培養土が最も大切である。

- 1. 普通の細土
- 2. 細かい砂(少し)
- 3. 腐葉土(木葉を土と混ぜて一年間位腐らせたもの)

3. **間引き** 苗が発芽したらば、密生して居るものを、適當に間引きする。

4. **移植** 移植は、苗の本葉が数枚出たときに行ふもので、土が乾いて居たらば、苗の本に少しの水氣を與へて掘り取る。多くは曇天の日又は夕方に行ふ。

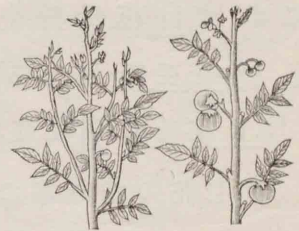
5. **灌水** 土が乾いたときには、時々灌水する必要がある。殊に鉢植にしたものには、大抵一日一回、夏ならば二回(午前十時頃、午後三時頃)以上も與へねばならぬ。その水は溜り水を使ふがよい。

6. **肥料** 肥料は大抵、油糟を用ひる。草花なら

- ①腐葉土は、土を軟かにして根の伸びをよくし、又養分を吸つて貯へる働きがある。
- ②けし類のやうに移植の困難なものは本圃に直播する。
- ③肥料は一般にうすくして與へるがよい。濃いのを與へると苗木の枯れることがある。油糟は粉にして土に混ぜてもよし、又水を加へて腐らせて與へてもよい。

ば、大抵一ヶ月に二回位與へ、花の咲く木ならば、花の散つた後に多く與へるのが普通である。

7. **摘心・摘芽** これは、瓜類・トマトなどでは、果實を多く實らせ、きく・ダーリヤなどでは、花の數を少なくし形を大きくするために行ふ。

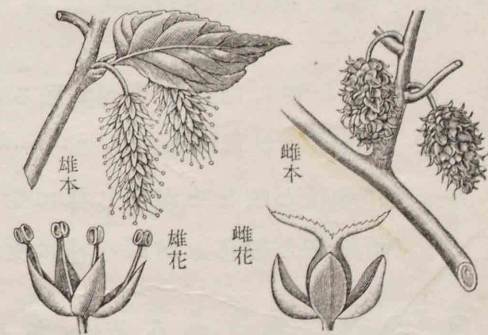


摘芽せぬもの 摘芽したもの  
〔トマト〕

第七課 くは…桑科

1. **花序** 桑の花序は、花梗のない多數の花が長い花軸の上に並んだものである。これを穗状花序といふ。

2. **花** 花について次のことを見よ。  
(1) 桑の花には四個の萼片があるけれども、花瓣は無い。



(2) 桑の花には、兩蕊

〔くはの花を示す〕

〔準備〕 桑の花(雌雄二種) 桑の諸品種と栽培法について調べて置くこと。

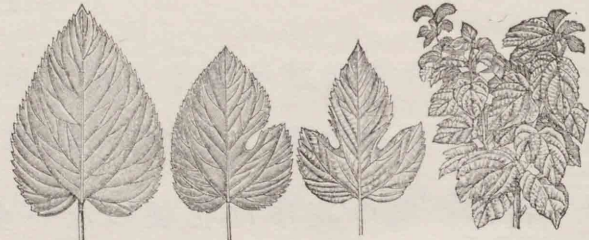
の中,雄蕊のみを具へて居るもの即ち雄花と,雌蕊のみを具へて居るもの即ち雌花との別がある。これは自花受粉を妨ぐに適することである。

〔他花受粉(異花受粉)〕

〔自花受粉(同花受粉)〕

同じ花の雌雄蕊の間で受粉することを自花受粉といふ。自花受粉では良い種子を生じない場合が多い。

(3) 一般に,花に雄蕊・雌蕊のある有様は,次の様である。桑は何れに屬して居るか。



魯桑 市平 山中高助  
〔桑の品種〕

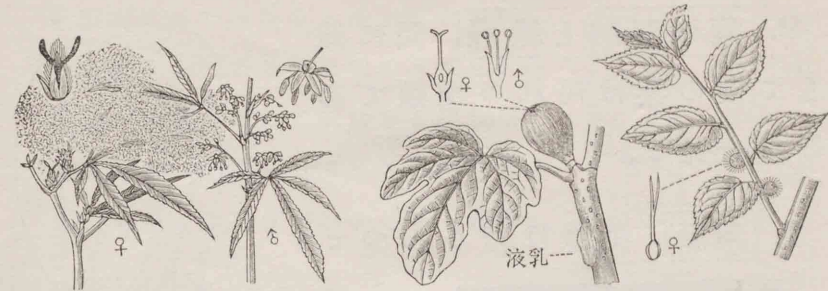
葉をつみ過ぎたために萎縮病にかつたもの

- 1. 一花の中に兩蕊を具へて居るもの……………兩性花
- 2. 雄花雌花の別のあるもの……………單性花

(イ) 雄花と雌花とが同じ株に生ずるもの……………雌雄同株植物

(ロ) 雄花と雌花とが別の株に生ずるもの……………雌雄異株植物

3. 桑科 あさかうぞいちじくなどは,桑に似た植物で,孰れも花は單性花であり,花瓣は無くて萼のみを有して居り,體には大抵乳液を含んで居る。



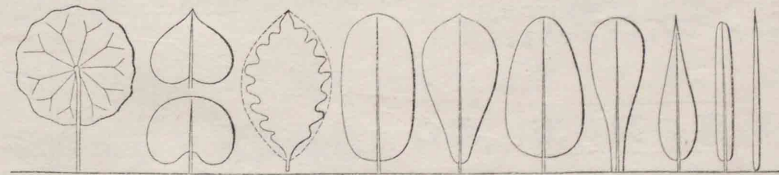
〔あ さ〕 〔いちじく〕 〔かうぞ〕

これ等の植物は皆桑科に屬する。この科はに,皮の纖維の強い植物が多い。

① くはの心材は黄色美麗で,机火鉢などに賞用せられる。

第八課 さくらの葉

1. 葉の部分 櫻の葉は葉片(葉身)・葉柄及び托葉の三部を具へて居る。

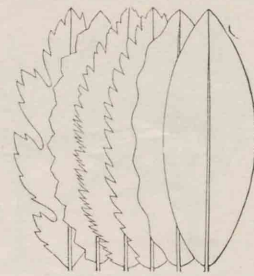


扇形 心臟形 腎臟形 橢圓形 倒卵形 卵形 鏡形 披針形 線形

〔葉の形状〕

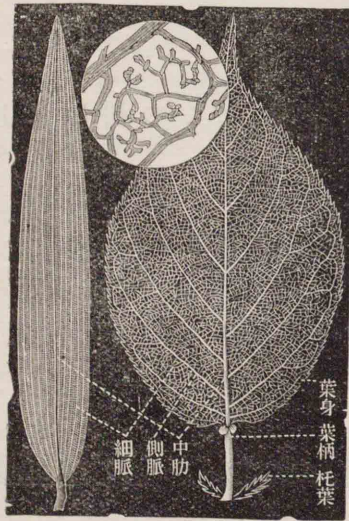
〔準備〕 櫻の葉。(稍々若いのがよい。静かに取らないと托葉が落ちる)色々の形の葉數種。

2. **葉の形状と縁邊** 圖に照して、櫻の葉は何れの種類であるかを見よ。



全縁 鋸歯状 鋸歯状  
[葉の縁邊]

3. **葉脈** 葉脈は、莖からつ

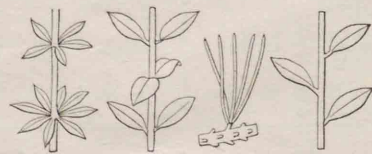


いた條が葉片の中に

入つて分れたもので、その中央にある太いのを中肋、中肋から左右に出て居るのを側脈、側脈と側脈との間にあるのを細脈といふ。總て、かやうな脈をもつて居る葉を網狀脈葉といふ。

〔平行脈葉〕 〔網狀脈葉〕  
この圖は葉を寫眞印畫紙にのせ日光にあてゝ寫したものである。

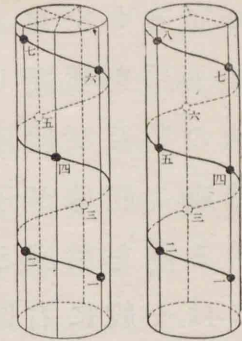
4. **葉の並び方** 櫻の葉は、莖の各の節に一個づつ著いて居るもので、これを互生といふ。



輪生葉 對生葉 互生葉

桑の枝を取つて、その下部にある一つの葉を基として、各の葉

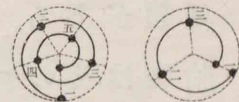
を順次に、糸で連ねると、基とした葉から、その直ぐ上にある葉までの間には、五箇の葉がある。而して、糸は莖を螺旋形に二回廻る。斯様にして見ると、同じ五生葉にも色々の並び方のあることが分る。



第九課 つばき…つばき科

1. **花** (1) つばきの花の鱗片と

萼と花瓣との形及び色が、次第に少しづつ相違して居ることを觀よ。



〔五生葉の排列二種〕



〔八重つばきの花の諸部〕

(2) 花瓣の數と並び方とを觀よ。

(3) 八重つばきの雄蕊の一部分が花瓣

狀に變化したものを取つて、これを寫生せよ。

つばきの雄蕊は、多數あつて皆結合して居る。かやうな雄蕊を單體雄蕊といふ。

(4) 雌蕊の形狀を觀よ。又其の柱頭は、幾個に分れ

自修 1 葉の色々の種類を採集して腊葉を作れ。

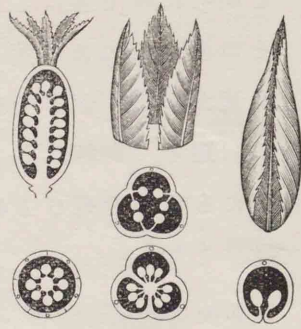
2 梅・松・櫻其の他の植物について、葉の並び方を調べて見よ。

準備 つばきの花と葉 八重つばき。

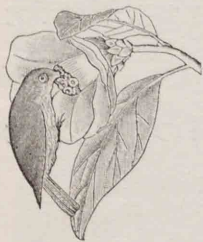
て居るかを見よ。

(5) 子房を横断して、室の數、胚珠の數、及び胎座を觀よ。

**胎座** 胚珠が子房に着いて居る處を胎座といふ。胎座には、一般に右圖に示すやうな種類がある。



つばきの花の胎座は、その何れに屬して居るか。 [葉と胎座との關係を示す]



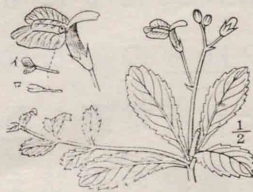
(6) 花蜜は如何なる部分から出るかを觀よ。(この花には好んでめじろが來ることを觀よ)

2. **葉** つばきの葉の質をさくら

あぶらななどの葉と比較せよ。 [つばきの花とめじろ]

つばきの葉は、厚く且つ革質で、光澤がある。一般に暖地に産する植物には、かやうな葉を有するものが多い。

つばきのやうに、冬の間も、緑葉を失はない植物を常緑樹といひ、櫻のやうなのを落葉樹といふ。



[さぎどけ]

**觀察** さぎどけはどこにも多くある雑草である。その雌蕊の柱頭が小さな唇のやうに開いて居る所に物を觸れると、その唇が靜かに運動を起して閉ぢ合せることが見られる。

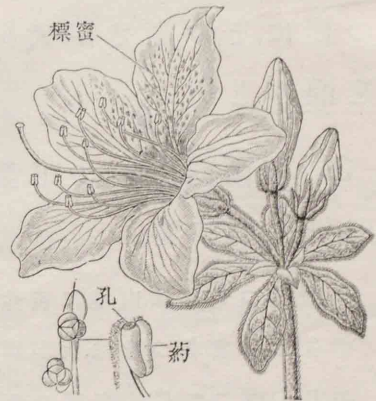
3. **つばき科** つばき・さざんくわちやなどは、相似た植物で、皆つばき科に屬する。この科の植物は、多くは暖地に産して、常緑である。つばきは、我が國及び支那にのみ産する。伊豆七島では、これを栽培して、種子から椿油を採る。

第十課 つつじ…石南科

1. **花の成り立** つつじの花について次のこと

を見よ

(1) 花を、もと枝について居たときの位置に保て。この花は、さくらの花と違つて上下左右の區別がある。その上と下とは如何なる點で見分けられるか。



[つつじとその花粉]

すべて、花の諸部分の形や大きさが全部同一なのを整齊花といひ、同一でなくて左右の別のあるのを不整齊花といふ。

**準備** つつじの花二三種 (つつじの花を取り扱ふには極めて靜かにせねばならぬ。動かすと、その花粉が容易に抜けて出る。)

**注意** 花の中に蜜のある位置を示すものを蜜標といふ。

(2) 花瓣の數と、その有様とを見よ、

すべて、花瓣が一部分或は全部結びついて居るのを合瓣花冠といひ、全く離れて居るのを離瓣花冠といふ。

(3) 雄蕊を軽く打つと、葯の先にある孔から花粉が出る。かゝる葯を孔開葯といふ。

花と昆虫との關係 つつじの花が、虫媒に適して居る點を考へよ。

2. 莖 つつじの莖は木質であつて、かやうな莖を有する植物を木本といふ。木本の中でつつじの様に、その高さが大抵一丈以上に達しないものを灌木といふ。

3. 石南科 つつじ類及びしゃくなげなどは石南科に屬する。

- ① やまつつじは、山地に自生するもので赤色の花を開く。
- ② きりしまさつきは、我が國の著名な觀賞植物で、品種が多い。
- ③ れんげつつじは有毒である。
- ④ あせび(馬酔木)は壺状の花冠を有する。有毒で、牛馬がこれを

問題 つつじの花粉は粘液で包まれ、引つ張ると、其の粘液が絲のやうになつて花粉を連ねる。これは何の目的であると思はれるか。

注意 1 草本  
木本 { 灌木  
喬木

2 石南科の特徴=灌木 合瓣花冠 孔開葯。



〔しゃくなげ〕 〔あせび〕 〔どうだんつつじ〕

多く食ふと斃死する。その葉の煎汁は殺蟲に用ひられる。

⑤ しゃくなげ(石南)は、高山に生ずるもので、葉は常緑革質である

⑥ どうだんつつじは、生垣・庭木などに多く用ひられる。

第十一課 あかまつ…松科

1. 花の成り立 あかまつの花をつけた若枝を取つて、次のことを見よ。

(1) 雌花・雄花の別のあること、及び雌花は新芽の頂に生じ、雄花はその基の部に生ずること。

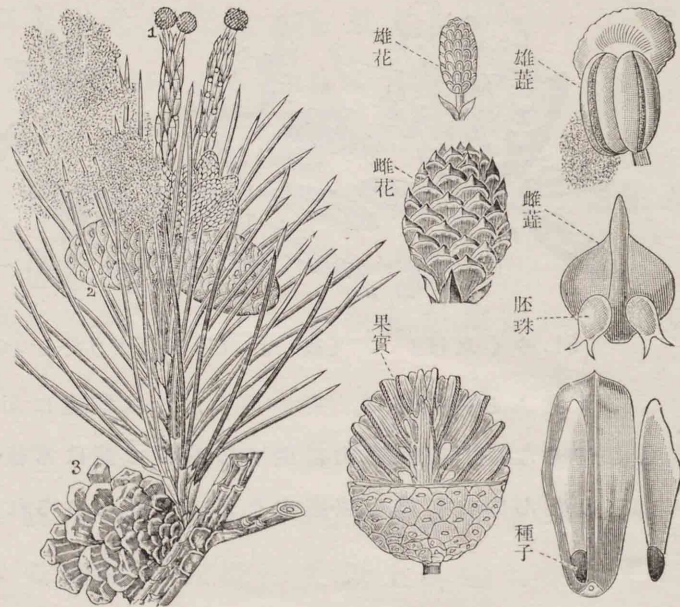
(2) 雄花は、雄蕊のみから成つて居て、萼・花冠を有しないこと。

(3) 松の花粉が風媒に適すること。

準備 松の花(雄花と雌花)をつけた小枝、松の實。

(花の熟した枝に手を觸れて花粉が硫黄の煙の如くに散る有様を観て置くこと)。

4) 雌花の雌蕊(鱗片状)の内面には二個の胚珠が裸のまま著いて居て、子房が無いこと。



〔まつの形態〕

松の果實は毬果と稱せられる。

花植物を胚珠の有様によつて分けると次の様になる。

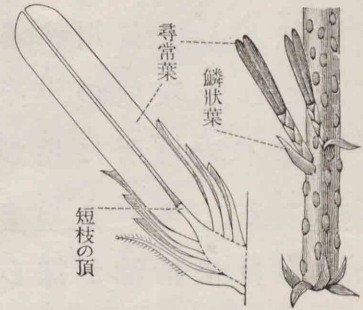
顯花植物 { 甲、被子植物……例、さくら  
乙、裸子植物……例、まつ

〔問題〕 蟲媒花と風媒花との區別を次の表の中に記入せよ。

	色	香	蜜	花質	粉量
蟲媒花					
風媒花					

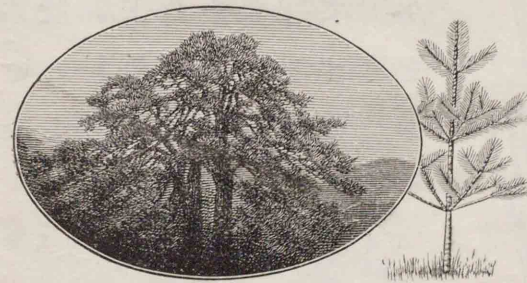
〔觀察〕 ①松の實は凡そ何年で熟するか ②松の葉は凡そ何年で落ちるか。

2. 葉 葉は常緑・針状で、かやうな葉を針状葉といふ。松の針状葉は、二本づつ極めて短い枝の上に互生して居るもので、この短い枝は鱗片で包まれて居る。この鱗片は葉の變化したものであるから、針状葉とも稱へられる。



〔まつの葉〕

3. 莖 松の幹は木質で頗る長大となる。樹皮は、内部の成長するにつれて、龜甲状に割れて次第に剥げ落ちる。其の枝は、若木では輪状に出て規則正しいけれども、老木では、その枝ぶりが不規則になる。これは、主に日當りの悪いやうなところ



〔老松〕

〔若松〕

の枝が次第に枯れて無くなるからである。

〔注意〕 ①上圖に示した老松は長野縣下高井郡延徳寺にあるもので日通りの周囲が四丈五尺ある。源頼朝がこれを見て「嗚呼名樹なる哉恰も一碗に飯を盛りたるが如し」と言つてから、飯盛の松の名が起つたといふ。②普通の緑色の葉を凡べて尋常葉といふ。③木質の莖を幹といふ。

**效用** 松の材は、板として多く用ひ、又水中・土中などではよく久しきに堪へるから、その丸太を地形の捨杭として賞用する。けれども、これを家屋の土臺のやうな乾濕不定な所に用ひると速く朽ちる。まつからまつ(落葉松)からは松精油が採られる。

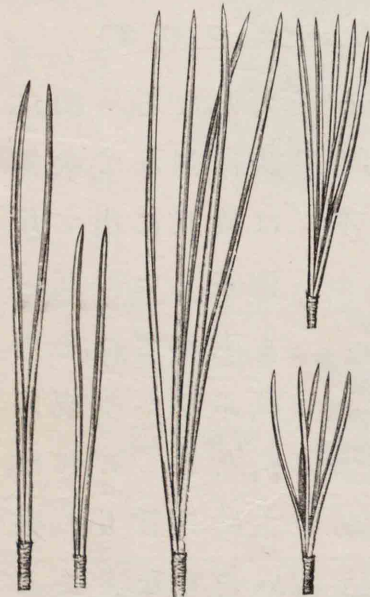


〔落葉松の類からテレピン油を取る有様。樺太〕

4. 松科

まつの様に、胚珠を裸

生して毬果を生じ、針状葉を有する植物を松科といふ。この科に屬する主なものを次に示す。



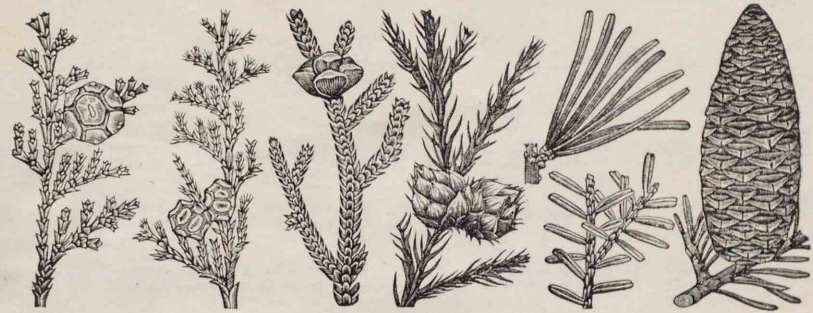
一、くろまつ  
二、あかまつ  
三、てうせんまつ  
上、ごえうまつ  
下、ひめこまつ

〔松類の葉〕

①くろまつはあかまつよりも葉が長く且つ剛い。又一層暖い地方に多いもので、海岸の防風林、防潮林などに適する。

②ごえうまつ、ひめこまつ、てうせんまつの葉は五枚叢生する。

③ひのき(檜)の葉は、扁平で鱗状を



〔ひのき さはら あすなろ すぎ かうやまき つが もみ〕

なして居る。その材は我が國の建築材中最も貴重される。さはらの材は桶として多く用ひられる。

④すぎ(杉)は、日本と支那の一部とにあるもので、其の杉材は我が國の建築材中最も廣く用ひられる。

⑤もみ(樅)、つが(栂)、かうやまきなども、主要な林樹である。

①いてふ(公孫樹科)は、古代に榮えたもので、現代には唯、東洋の一部にのみ残つて居る珍しい植物である。



〔いてふの花〕

②そてつ(蘇鐵科)の類も亦古代に榮えたもので、本邦の南部にはこれを自生する。



〔日本家屋の諸部略圖〕

〔目録〕 普通日本家屋の各部分に用ひてある木材の種類の大略をしらべよ。

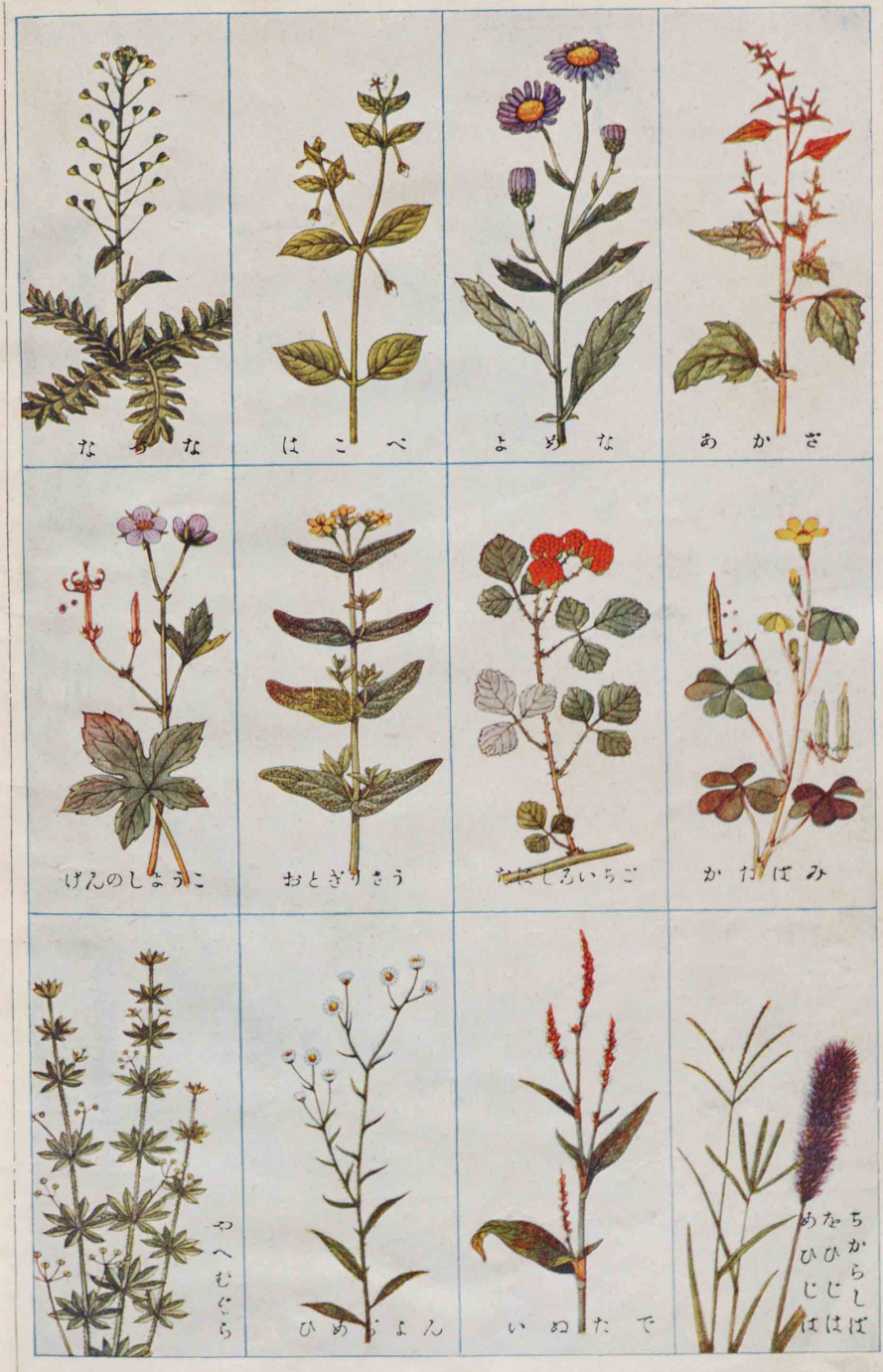
第十二課 野生植物

野生植物には種類が多くて、其の中には、田畑の雑草として農作物に大害を及ぼすものもあり、食用・工芸用・薬用・飼料・肥料等として大切なものもあり、又有毒なものも少なくない。今、各地に普通な野生植物數種を茲に掲げる。

- ① なづな(十字科)は、春の七草の一で、葉を煮又鹽漬にして食する。
- ② はこべ(石竹科)・よめな(菊科)は、春其の若葉を取り、ゆでて食する。
- ③ あかざ(あざ科)の葉は、ゆで、煮又は薬物浸し物として食する。
- ④ にんどう(すいかづら科)は、蔓植物で、茶の代用とし又酒に加へる。
- ⑤ おとぎりさう(金縷科)は、葉に暗點と透明點とが多數ある。昔し鷹匠が鳥の薬として秘して居たのを、弟が他に洩らしたため、これを切つたので弟切草の名がついたといふ。
- ⑥ なはしろいちご(薔薇科)の果實は、きいちごと同様に、食用とする。
- ⑦ かたばみ(かたば科)の葉は酸味を有する。其の熟した果實に觸れて、種子がどれだけの距離に飛ぶかを見よ。
- ⑧ やへむぐら(茜草科)・いぬたで(たで科)は、普通な雑草である。
- ⑨ ひめぢよん(菊科)は、北米から歸化した雑草である。
- 10 をひじはめひじはちからしは(禾科)は、普通な雑草である。

【注意】 各國で各々其の國の野生植物を研究して、これを利用することは、産業上大切なことである。

野生植物數種





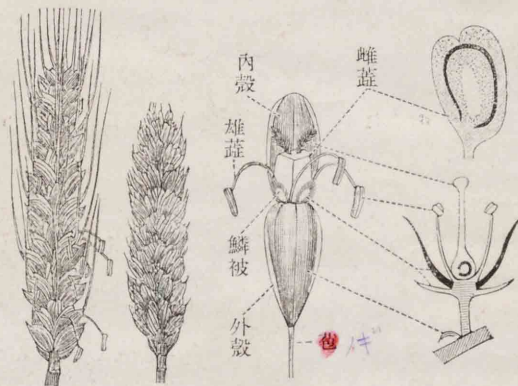
第十三課 こむぎ 禾本科

1. 花の成り立 こむぎについて、先づその花序を見、次に一つの幼い花を取つて、次のことを見よ。

(1)花は、内殻と外殻とで包まれて居る。

花の小穂の外側には二枚の穎がある。殻と穎とは共に苞である。

(2)雄蕊の數を見よ。花糸は花の開くときに急に伸びるもので、極めて細い。



〔こむぎの穂とその花〕

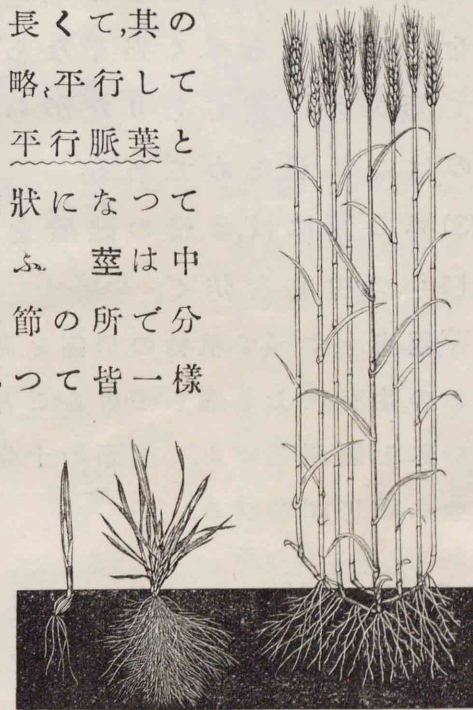
(3)雌蕊は一個ある。柱頭は羽状に分れて居て、花粉を受けるに適する。その子房は一個の胚珠を含んで居て、熟すると乾いた一個の果實になる。これを穎果といふ。

(4)子房のもとに二枚の鱗被がある。これは花被に當るもので、初めは薄いけれども、開花の時期には晴天の時急に膨らんで殻を開かせる用をする。

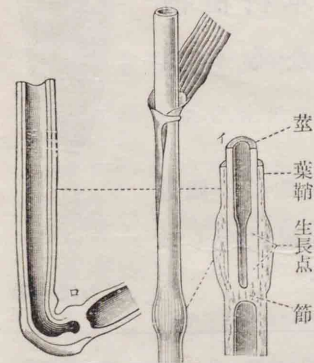
準備 穂の出た麦一本 (穂は稍、若い方がよい)。

2. 葉・莖・根 葉は細長くて、其の葉脈の主なものは皆略、平行して居る。かやうな葉を平行脈葉といふ。葉の下部は、鞘状になつて居て、これを葉鞘といふ。莖は中空で節があり、下部の節の所で分枝する。根は多數あつて皆一樣に細い。かやうな根を鬚根といふ。

適應 (1)一本の麥を斜に水に挿して置くと、一夜の後に



〔麥が発芽してから分枝する有様〕



〔麥の成長部を示す〕

はそれが直立する。注意して見ると、これは節のすぐ上、下側が急に成長するためであることが分る。この働きは、風などで倒れたときに起き上るに適することである。

問題 麥は生存期から見ると、如何なる種類に屬するか。

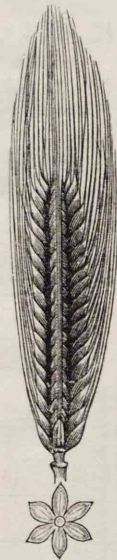
(2) 麥の莖が中空であるのは、成るべく少ない物質を用ひて成るべく強くならしめるに適するもので、麥が軽い莖でありながら、よく重い穂を支へるのは、これがためである。

(3) 麥の莖には、多量の<sup>けいさん</sup>硅酸を含んで居て、質を硬くし且つ虫害を防ぐ。

適應 すべて、植物の形態を見ると、色々の點に於て其の生存によく適して居ることが分る。これを適應といふ。適應の十分でないものは遂には亡びる。

2. **禾本科** こむぎ・おほむぎ・いね・たけなどは、孰れも共通な特徴を有して居るもので、皆禾本科に屬する。禾本科植物は、食料となるもの、飼料・肥料となるもの、其の他大切な有用植物が多い。

① こむぎ (小麥) は、多くは小麥粉として、麵麩・菓子・饅頭を製し、又醬油の原料とする。世界各國に廣く栽培せられる。



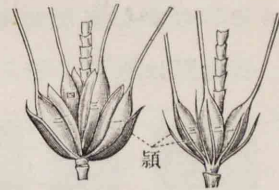
〔おほむぎ〕

【注意】 1 禾本科の特徴—葉鞘がある 葉は二列 花序は穂状 花は二枚の殻に包まる。

2 麵麩は通常小麥粉を水でこねて泥状にし、酵母を加へて醱酵を起させ、後爐に入れて焼いて製する。

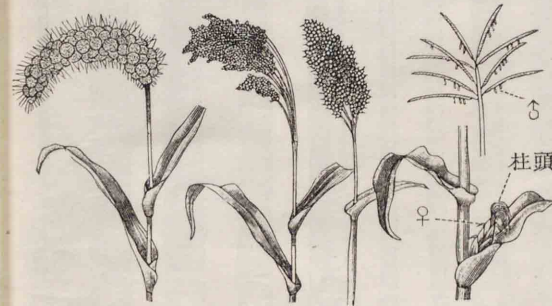
3 麥酒は麥芽煎にホップを加へ醱酵を起させて製する

② おほむぎ (大麥) は、多くは常食とし、又飴・麥酒などを造り、その莖からは麥稈眞田を製する。裸麥は、大麥の一種であるが、その殻が容易に離れる



〔小麥〕 〔大麥〕

③ いね (稻) は、印度地方の原産で、亞細亞の

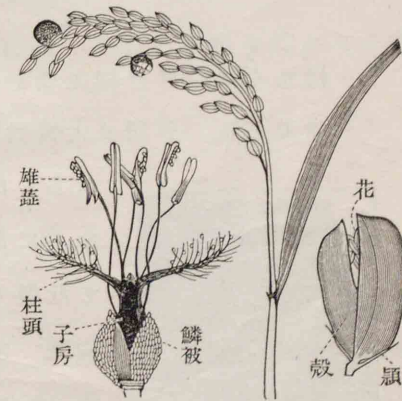


〔あは きび もろこし たうもろこし〕

暖地に廣く栽培せられる。稻には、稷<sup>うるち</sup>と糯<sup>もち</sup>、水稻<sup>をかほ</sup>と陸稻<sup>わ</sup>、早熟種<sup>なかくて</sup>・中熟種<sup>なかくて</sup>・晩熟種<sup>おそくて</sup>、有芒種<sup>ありぼう</sup>・無芒種<sup>なしぼう</sup>等の別があつて、其の品種の數は、數千に達

する。臺灣では年二回成熟する。其の葉莖も亦用途が多い。

④ たうもろこし (玉蜀黍) は、アメリカの原産で、北米では盛んにこれを栽培する。これに食用のもの、造酒用のもの、家畜用のものなどの別がある。



〔い ね〕

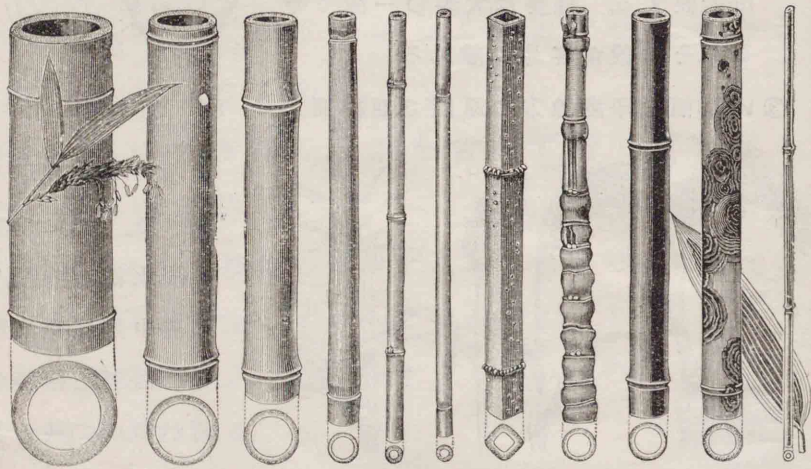
⑤ もろこしきびあははとむぎ

【注意】 稻の栽培の起源は、大麥・小麥と共に、少くとも一萬年以上の昔であるらしい。

【注意】 滿洲で盛んに栽培せられる高粱<sup>カウリヤン</sup>はもろこしと同じものである。この地方では、食料・屋根・蓆・垣根・燃料等に一日も缺くべからざるものである。

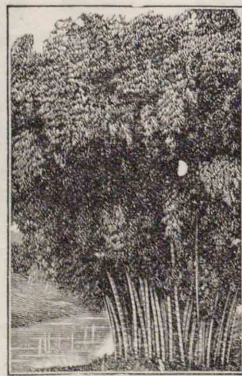
からすむぎなども普通の農作物である。

⑥竹類は、東洋の特産で種類が多い。まだけは材が良好であり、



まうそうちく はちく かんちく しかくだけ くらちく くまざ  
まだけ めだけ やだけ ほていちく とらふだけ  
〔日本産竹類〕

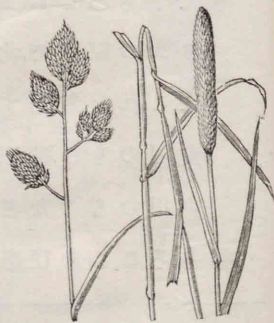
はちくは精好な細工物を作るに適し、まうそうちくは筍が美味である。竹類は、大抵六十餘年目に花を開いて枯れる。



〔まちく、印度〕

まちくは、印度・臺灣などにあつて極めて壯觀である。

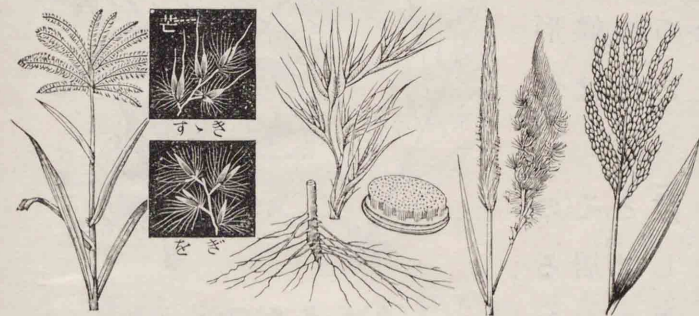
⑦牧草 禾本科植物は、一般に養分に富んで居て、牛馬が好んで食するから、牧草として適當なも



〔左、オーチャードグラス〕  
〔右、チモシー〕

のが多い。チモシー・オーチャードグラスなどは最も著名なものである。

⑧すすき(一名、をばな・かや)は、牧草となり、屋根をふき、又山の崖地の砂防用として植ゑるに適する。をぎはこれに似て居る。



〔すすき〕 〔かるかや〕 〔ちがや〕 〔よし〕

⑨かるかやの根は、刷毛に多く用ひられる。ちがやは、到る

ところの芝地に普通なものである。

⑩よし(一名、あし)は、莖でよしすを製し、又堤防の護岸用として植ゑるに適する。

第十四課 ゑんどう… 荳科

1. 花の成り立 ゑんどう(豌豆)の花を取つて、これを、その花が莖について居た時の位置に保て。さうして、下の瓣を靜かに下方に壓して見よ。

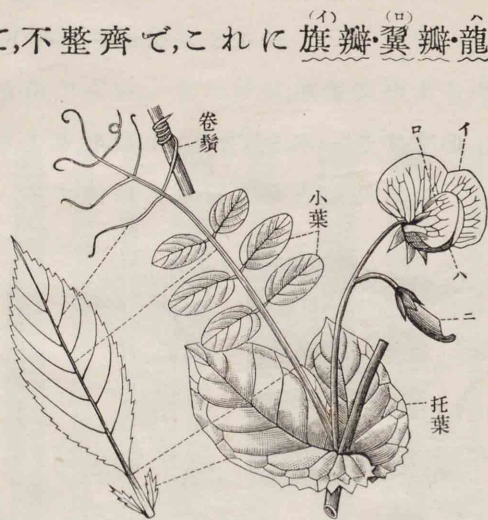
自修 ① 稻の栽培法について調べよ。 ② 麥と稻との一反歩の收穫の量を調べよ。  
準備 ③ ゑんどうの花と葉をつけた枝。豆の色々の種類を調べて置くこと。

(1) 花瓣は、五個あつて、不整齊で、これに旗瓣・翼瓣・龍骨瓣の名がある。

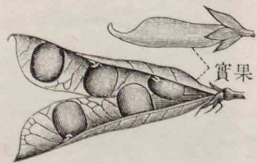
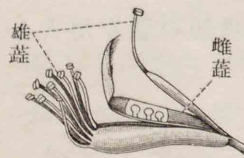
かやうな花を蝶形花といふ。この花は何のために蝶形になつたと思はれるか。

(2) 雄蕊の數と、その二體をなして居る有様とを見よ。

(3) 雌蕊の數と、その形狀とを見よ。



〔えんどうの葉と花〕



〔えんどうの蕊と果實〕

2. 果實 果實の中に種子について居る有様を見よ。えんどうのやうな果實を莢といふ。

3. 葉・莖・根 葉は、數個の小葉に分れて居る。斯やうな葉を複葉といふ。托葉は大きい。

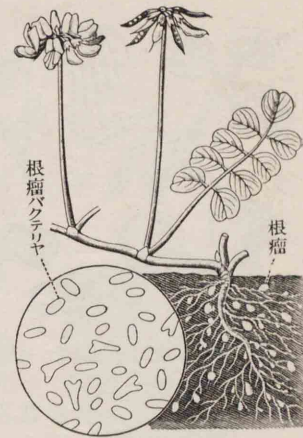
豌豆の葉を櫻の葉と比べよ。

莖は圓形中空で、卷鬚によつて他物によち登る。

問題 卷鬚はどうして出來たものかを考へよ。

斯やうな莖を攀緣莖といふ。根には、大抵多くの根瘤が著いて居る。

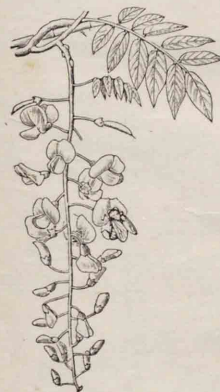
根瘤は、根瘤バクテリアがついたために出來るもので、このバクテリアは、空中の窒素を取つて成長し、後にはえんどうがこれを吸収して養分とする。これを豌豆と根瘤バクテリアとの共生といふ。



〔れんげさう〕

4. 荳科 えんどう・ふぢ・だいづなどは荳科に屬する。

この科の植物は、大抵根瘤が出來て、窒素肥料を與へないでもよく育つ。又一般に滋養分に富んで居て、食料・飼料・肥料として大切なものが多い。

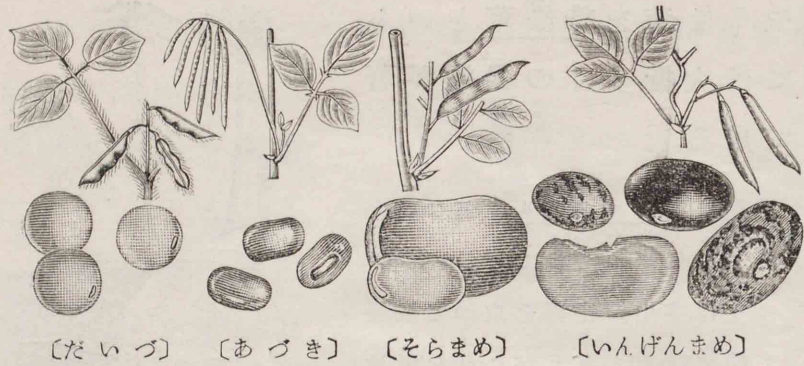


〔ふぢ〕

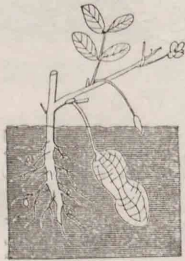
① 大豆は、東洋の特産で、その種子は、食料とし、豆腐・味噌・醤油を作り、又豆油を搾つて、その糟を肥料にする。豆類には、この他小豆・蠶豆・菜豆・落花生などがある。

注意 1 荳科の特徴—互生葉 合片萼 蝶形花 果實は莢。

2 味噌は大抵大豆と麥麴に食鹽を加へて製する。醤油は大抵蒸した大豆と炒つた小麥とに種麴を加へ全體を麴にして、これに食鹽を加へ醱酵させて製する。



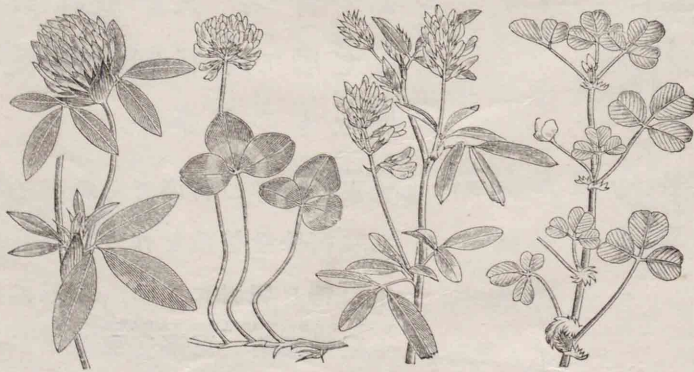
〔だいづ〕 〔あづき〕 〔そらまめ〕 〔いんげんまめ〕



〔なんきんまめ〕

- ②れんげさ(紫雲英)は、田に播きつけて、十分に成長したときにそのまま肥料にする。
- ③うまごやしの類(苜蓿)は、牛馬が好んで食する牧草で、アルファルファ(Alfalfa)は殊に有名である。
- ④つめくさの類(Clover)も亦牧草として広く栽培せられる。

〔豆科の牧草数種〕

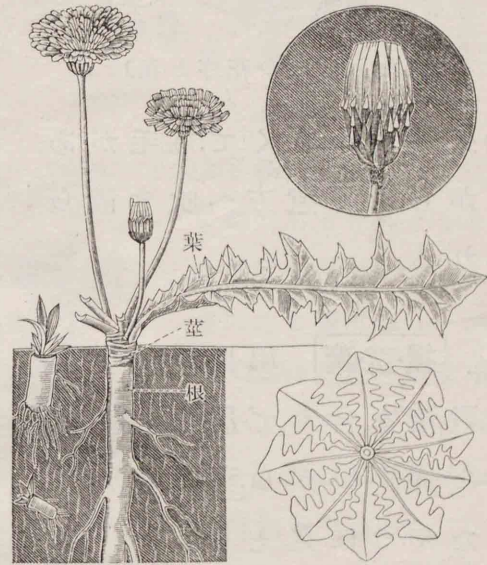


〔あかづめくさ しろづめくさ アルファルファ うまごやし〕

〔注意〕 つめくさは、始め和蘭から舶載した器物に詰めて来た故にこの名がついた。

第十五課 たんぽぽ…菊科

1. **花の成り立** 全體の花を縦に切つて、その断面を見ると、多數の花梗のない花が、平たい盤の上に列んで着いて居ることがわかる。かやうな花序を頭状花序といふ。

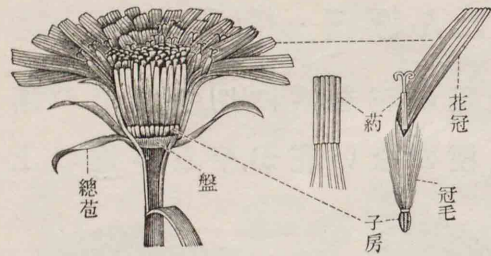


〔たんぽぽ〕

(1) 一つをよく開いた花を見ると、下に子房があり、その上に花冠や冠毛がついて居ることがわかる。花冠は、下部が筒状で上部は舌状をなして居て、不整齊な合瓣花冠である。かやうな花冠を舌状花冠といふ。

(2) 花冠の筒状の部を開いて雄蕊を見ると、その花糸は五本あつて、各、相離れ、葯だけは結合して居る。

〔準備〕 たんぽぽの全草。(これを取るときに其の生えて居る場所によつて形態の違ふことに注意し、又其の花が晝夜晴雨によつて開閉する有様を観察して置くこと。)



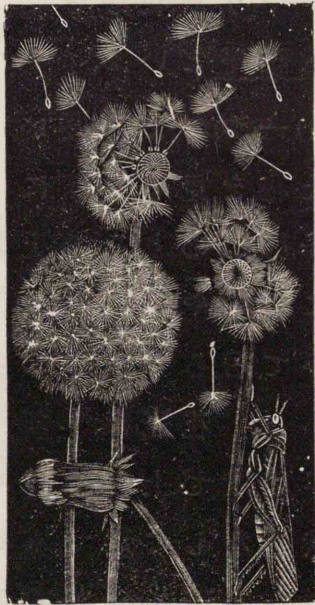
〔たんぽぽの花序と花〕

かやうな雄蕊を聚  
 藥雄蕊といふ。  
 (3)雌蕊は一個で、そ  
 の柱頭は二つに分  
 れて花粉を受け易  
 くなつて居る。

(4)果實は小さくて、冠毛があ  
 るから、よく遠方へ吹き散ら  
 される。

2. **根・莖・葉** 根は、多肉で長  
 く、乳液を含んで居る。莖は  
 甚だ短かいから、葉は根から  
 出たやうに見える。

根を五六分の長さに切つて、  
 地に下して置いて見よ。そ  
 れは間もなく芽及び根を生  
 じて、獨立した一つの植物と  
 なるであらう。斯やうにして、植物がその失つた  
 部分を新たに生ずることを再生といふ。この再

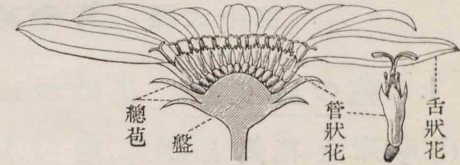


〔たんぽぽの果實〕

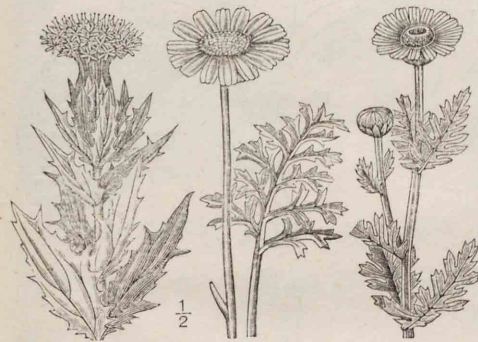
**注意** たんぽぽの葉は、ゆでて、<sup>した</sup>浸し物にして食用とすることが出来る。味がよい。

生は如何なることの適應であるか。

3. **菊科** たんぽぽ・あざみ・きく等は、孰れも菊科  
 に屬する。この科に  
 は觀賞植物が多く、食  
 用となるものも少な  
 くない。



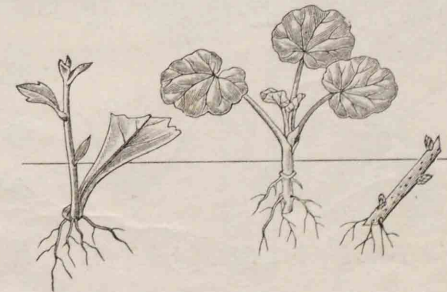
〔きくの花序〕



〔べにばな〕〔むしよけぎく〕〔しんぎく〕

①あざみの花は、たんぽぽ  
 に似て居るけれども、そ  
 の花冠は管狀をなして  
 居て、之を管狀花といふ。  
 ②きく(菊)は周圍に舌狀花  
 があり、中央に管狀花が  
 ある。我が國の著名な  
 觀賞植物である。

- ③コスモス・ハルシヤギク  
 ダーリヤは、外國産の觀  
 賞植物である。
- ④ちしや・しんぎくは、蔬菜  
 として栽培せられる。
- ⑤むしよけぎく(除蟲菊)の  
 花序は、乾かして除蟲粉



〔挿木三種〕

**注意** 菊科の特徴=頭狀花序 舌狀花又は管狀花 聚藥雄蕊。

粉を製せられる。除蟲粉は多く海外に輸出せられる。

⑥べにばなの花瓣からはべにが製せられる。

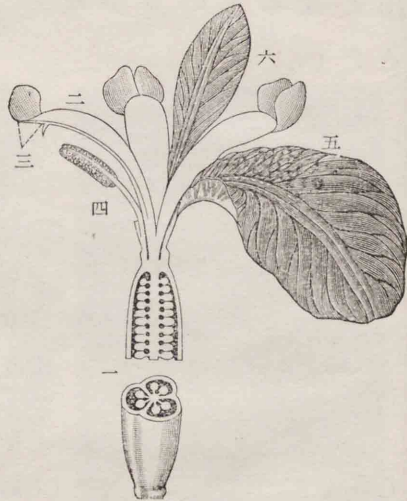
第十六課 あやめ…鳶尾科

1. **花の成り立** 花について次のことを見よ。

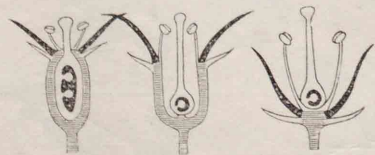
(1) 萼片と花瓣とは、各、三枚ずつあるが、孰れも美麗な色で、その間に著しい相違がない。これを合せて花蓋といふ。

(2) 萼に當るものの一片を取り去つて、雄蕊の位置と、其のもとに近くある蜜腺とを見よ。

(3) 雌蕊の子房は花の諸



〔あやめの花の成り立〕



〔下生子房〕〔半下生子房〕〔上生子房〕

部の下にある。これは、萼及び花冠が子房と結合したため、これを下生子房といふ。

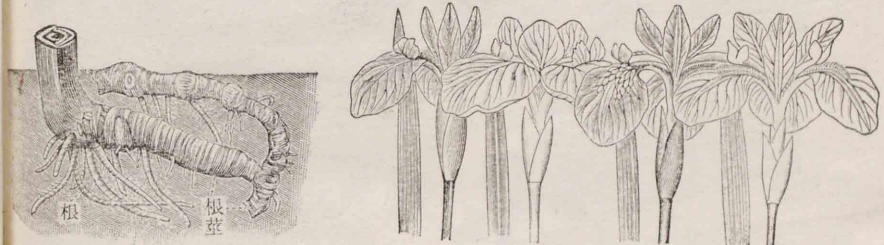
〔目録〕 梅雨の頃、きくの葉、さつき・ゼラニウム・つばきなどの挿木を試みよ。挿したところには日覆ひをして置く。枝は五六寸の長さに鋭利な小刀で滑らかに切る。

〔準備〕 花菖蒲又はあやめの花葉根。(莖の新しい切口をうすめた赤インキに挿して置く。)

(4) 子房を横斷して、室の數と胚珠とを見よ。この胎座は如何なる種類であるか。

2. **葉・莖・根** あやめの葉は細長くて劍狀である。

これを他の植物の葉と比較して、その表と裏との關係を觀よ。莖の地下にある部は根狀をなして



〔あやめの地下部〕

〔かきつばた はなしやうぶ あやめ いちはつ〕

居て、それから多數の根を生ずる。

3. **鳶尾科** あやめはなし

やうぶ・いちはつ(鳶尾)等は、皆鳶尾科に屬する。

はなしやうぶは、我が國の著名な觀賞植物で、培養上の品種が甚だ多い。日光・北海道などには野生して居る。

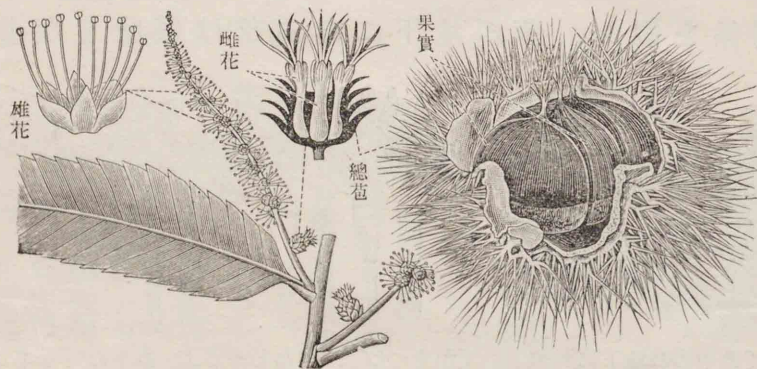


〔はなしやうぶ〕

〔注意〕 鳶尾科の特徴=葉は劍狀、葯は外に向き、子房下位、萼は花瓣狀。

第十七課 くり…殻斗科

1. **花の成り立** 栗の花の花序を見、次にその花の一つを取つて、その成り立を見よ。



〔くりの花と果實〕

(1) 雄花は、六個の萼と大抵十本の雄蕊とを具へて居る。

(2) 雌花は、穂のもとにあつて、通常三個づつ集まつて、總苞で包まれて居る。總苞は、後にはいがとなつて果實を包むので、これを殻斗といふ。

(3) くりは、雌花・雄花のある有様から見ると、如何なる種類に屬するか。

(4) 栗の花は、受粉の方法から見ると、如何なる種類

〔準備〕 栗の花。(穂の本に雌花のあるものを注意して取ること。)

に屬するか。

2. **葉** 葉は、網狀脈葉で、落葉する。かやうな葉を有する樹木を、針葉樹に對して濶葉樹といふ。

3. **殻斗科** くり・かしなどのやうに、花に雌雄の別があつて、果實に殻斗を有する植物を總稱して殻斗科といふ。この科には、器具材・薪炭材として用ひられるものが甚だ多い。

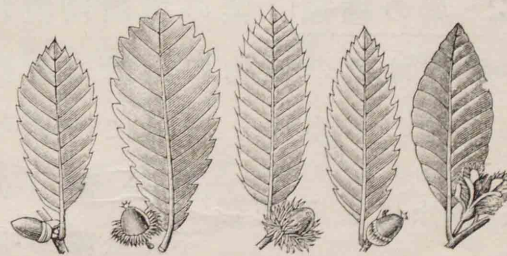
① くり(栗)は、世界各國の温帶地方に廣く産するもので、果實は食用に供せられ、山地ではこれを常食とするところがある。材は、よく水濕に堪へるから、家屋の土臺、鐵道の枕木などに用ひられる。

② なら(檜類)は、稍、寒い地方の山林に多い。その材は、薪炭、鐵道の枕木、西洋家具などに用ひられる。

③ かしは(榊)の樹皮からは單寧が製せられる。

④ あべまきの樹皮は、コルクとして用ひられる。

⑤ ぶなのき(山毛櫨)は

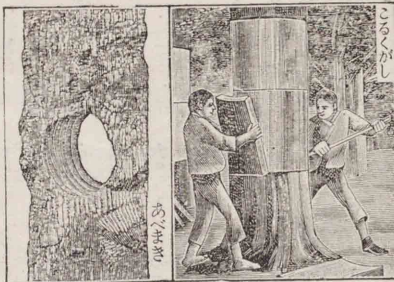


〔こなら かしは くぬぎ しらかし ぶな〕

〔實驗〕 栗の葉・樹皮又は材の浸出液に、一滴の鹽化鐵を加へると、液は黒色に變ずる。これは單寧タンニンのあるためである。單寧は、防腐性のもので、又蟲害を防ぐ働もある。



我が國の東北地方に甚だ多いもので、従來は主に薪炭に用ひられたが、近ごろは、曲椅子や机などに賞用せられるやうになつた。



〔コルク皮〕

⑥ しらかしあかがしは、稍、暖かい地方に産する常緑潤葉樹である。その材は本邦産の木材中最も硬いもので、車、工具の柄などに廣く用ひられる。

第十八課 葉の形態と進化

1. 葉とは何か 葉(LEAF)は、莖の側に生ずるもので、通常扁平である。根からは決して生じない。

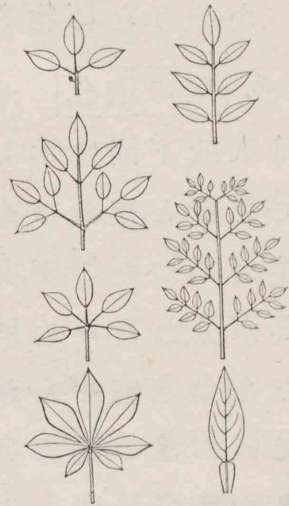
2. 葉の種類 葉の種類は概ね次のやうである。これ等は、その植物の生活の有様と密接の関係のあるものが多い。實地についてこれを見よ。

- (1) 部分による種類
  - 完全葉 …… 例、さくら
  - 不完全葉 …… 例、さく

- (2) 葉脈による種類
  - 網狀脈葉
    - 羽狀脈葉 …… 例、くり
    - 掌狀脈葉 …… 例、かへで
  - 平行脈葉 …… 例、たけ

(3) 單複による種類

- 單葉 …… 例、くり
- 複葉
  - 羽狀複葉 …… 例、ふぢ
  - 掌狀複葉 …… 例、とちのき
  - 單身複葉 …… 例、みかん

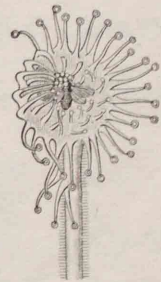


〔掌狀複葉〕〔羽狀複葉〕〔右下は單身複葉〕

3. 葉の變態 葉には、特別の働きをするために、その形態の非常に變つたものがある。これを葉の變態といふ。

葉の變態には、次の様な種類がある。

- (1) 鱗片 …… 他部を保護する爲に鱗狀となつたもの。
- (2) 貯藏葉 …… 地中の葉に養分を貯へて冬を越すもの。(例、ゆり、たまねぎ)
- (3) 卷鬚 …… 他のもものに巻きついて莖を支へるもの。(例、えんどう)
- (4) 針 …… 鋭く尖つて保護をするもの。(例、しやぼてん)
- (5) 捕蟲葉 …… 小蟲を捕へて食するもの。〔捕蟲葉〕



〔自修〕 上に掲げた各の種類の葉を採集して腊葉を作り、順序を立てて之れを臺紙に貼つけよ。又葉の部分による種類及び並び方による種類についても同様にせよ。

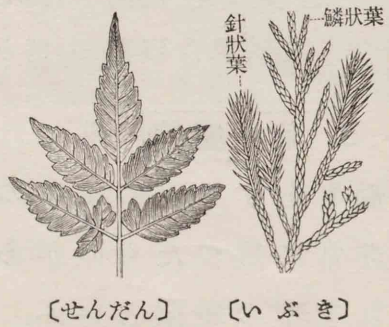
かやうな植物を食蟲植物といふ。(例,まうせんごけ)

4. **葉の進化** せんだんの葉を見ると,其の中には大抵下圖に示したやうなものが見える。これ

で見ると,複葉はもと單葉であつたのが,其の小葉が分れたために出來たものと察せられる。

又いぶきの葉を見ると,多くは鱗状であるけれ

ども,所々に針状の葉が混つて居る。これは,此の植物の葉はもとは針状であつたのが,後に鱗状に變化したものであることの一つの證據である。斯様に,植物の葉が次第に變化してゆくことは,多くの場合に見られることで,即ち葉の進化を示すものである。



第十九課 莖の形態

1. **莖とは何か** 莖(STEM)は植物の軸部で,通常上に向つて生長し,必ず葉を生ずる。その葉を生ずる部を節といひ,節と節との間を節間といふ。

2. **莖の種類** 莖には次の様な種類がある。

(1)質による種類……  
草質莖  
木質莖

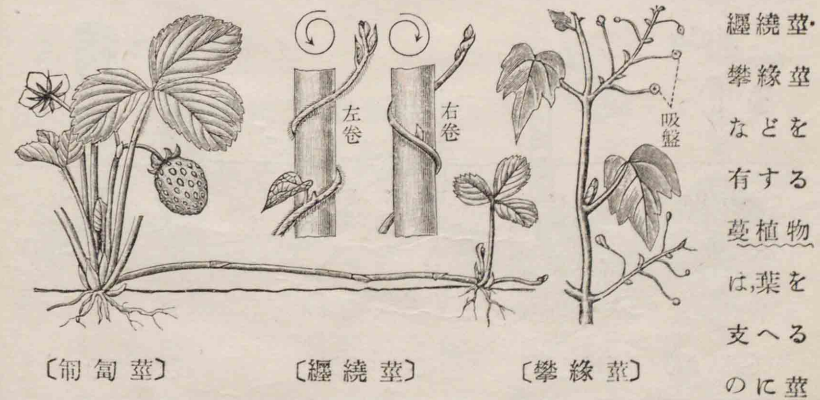
(2)成育の有様による種類

(イ)直立莖…幹の直立するもので,普通の形態である。(例,まつ・あぶらな)

(ロ)匍匐莖…地上を匍ふ莖で,斯様な状態は生存及び蕃殖に都合がよい。(例,おらんだいちご)

(ハ)纏繞莖…他のものに巻きついて昇る莖で,その巻き方には,左巻と右巻とある。(例,あさがほ・ふぢ)

(ニ)攀縁莖…卷鬚などで他のものによちて昇る莖である。(例,ゑんどう・つた)



が細くてすむから,伸びることが速くて,數ヶ月の後には,他の

樹木が数十年かかつて、伸びた其の頂上までも達することができる。それで、よく日光を受けて繁茂する。一般に、農林上に大害を興ふるものが多い。

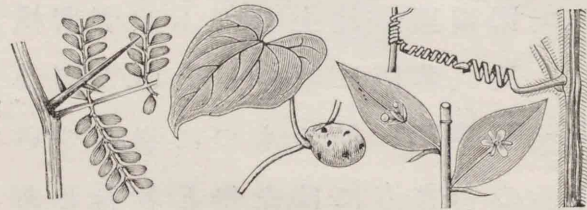
3. **莖の變態** 莖にも亦種々の變態がある。其の主なもの、概ね次の數種である。

(1) 針…動物に食はれることを防ぐ。(例、さいかち)

(2) 葉狀莖…

扁平葉狀である。

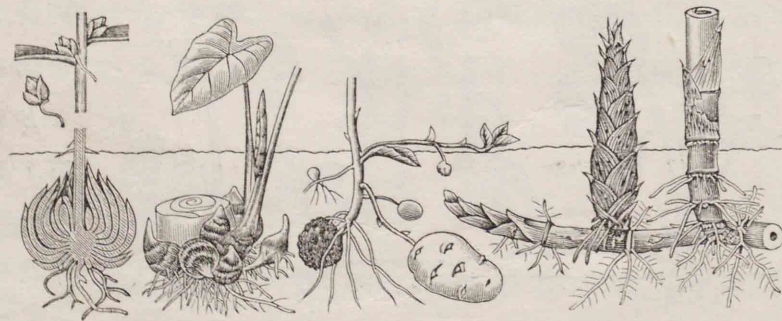
(例、なぎいかだ)



〔莖の針〕 〔肉芽〕 〔葉狀莖〕 〔莖の卷鬚〕

(3) 肉芽…蕃殖の用をする。(例、やまのいも)

(4) 卷鬚…體を支へる。(例、ぶどう)



〔鱗莖〕 〔球莖〕 〔塊莖〕 〔根莖〕

〔注意〕 地上にある普通の莖を、地下莖に對して地上莖と稱することがある。

(5) 地下莖…地下にある莖をいふ。これは、生存に利益があるのみならず、養分を貯へ又蕃殖の用をすることもあつて、根に似て居るけれども、必ず葉を有して居るから、容易にこれと區別することができる。其の形狀によつて、根莖・塊莖・球莖・鱗莖等の名がある。

第二十課 根の形態

1. **根とは何か** 根(ROOT) は、植物の、下方へ向つて成長する部分で、通常地中にある。決して葉を生じない。又節がない。莖を支へることと養分を取ることとを司る。

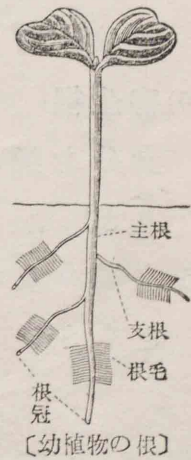
2. 根の種類

(1) 成育の有様による種類

- 1. 主根・支根の別のあるもの…例、さく
- 2. 鬚根……………例、いね

(2) 生ずる位置による種類

- 1. 定根……………(植物の下端に生ずる)
- 2. 不定根……………(不定の所に生ずる)

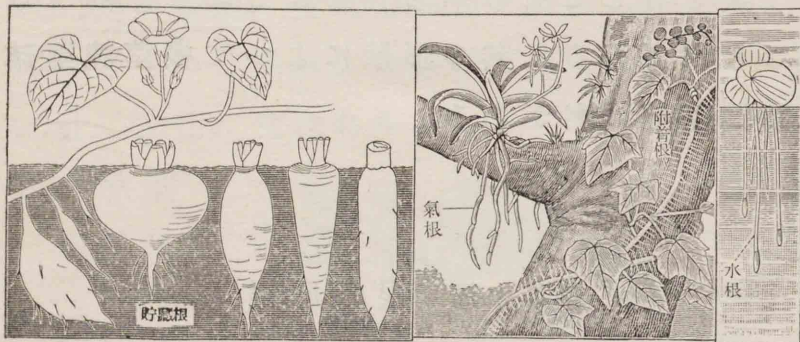


〔幼植物の根〕

〔自修〕 地下莖の一種を取り、これをよく觀察し、且つ寫生して解説せよ。

3. 根の變態 の主なものは、次の數種である。

- (1) 貯藏根…肥つて養分を貯へるもの。(例、甘藷)
- (2) 附着根…地上莖から小根を出して他物に附着

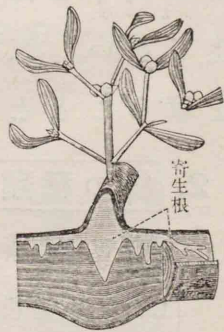


〔根の變態を示す〕

するもの。(例、ふゆづた)

- (3) 氣根…空氣中にあつて濕氣を吸收するもの。(例、風蘭)

- (4) 寄生根…他の植物の體中から養分を吸收するもの。(例、やどりぎ)



〔やどりぎ〕

- (5) 水根…水中にあるもの。(例、うきくさ・ひし)

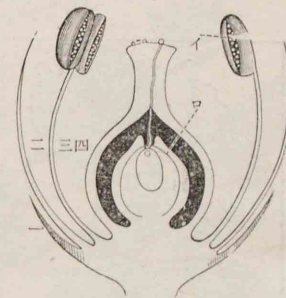
問題 根・莖・葉の變態を其の變態した目的によつて分類せよ。

第二十一課 花の形態と進化

- 1. 花の目的 花は、種子を生じて蕃殖の用をするのが目的である。

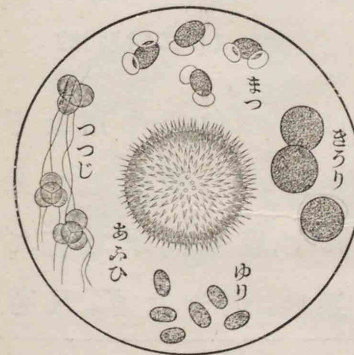
- 2. 花の部分 一般に、花は次の諸部分から成つて居る。

花 { 雌 蕊 } 蕊……種子を生ずる働きをする。  
 { 雄 蕊 }  
 { 花 冠 } 花被…蕊の働きを助ける。



〔花の成り立〕

- 3. 花の種類 花はその諸部分の具はつて居る有様及び形狀によつて次のやうに分けられる。



〔花粉の形狀〕

{ 完全花 } { 兩性花 } { 離瓣花 }  
 { 不完全花 } { 單性花 } { 合瓣花 }

{ 整齊花 } { 有花被花 }  
 { 不整齊花 } { 無花被花 }

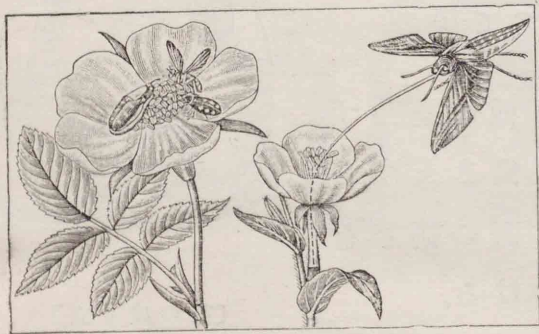
又、受粉の媒せられる有様によつて花を分けると、次のやうになる。

風媒花…花の構造は一般に簡単である。

花粉花……多量の花粉を生ずるもので、主に甲蟲類がこの花に集まつて、其の花粉を取る。例、ばたんばら。

蟲媒花

花蜜花……蜜を出して昆蟲を招くもので、蝶・蛾は専らこの花に集まる。例、あぶらな。

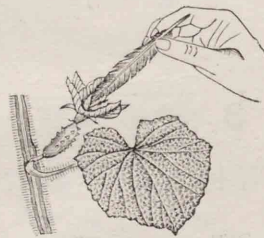


〔花粉花〕 〔花蜜花〕

の時期に雨天がつゞくと結實が悪いから、かやうな時には人工媒助法を行ふがよい。

右の外、水媒花・鳥媒花等の名を用ひる場合もある。

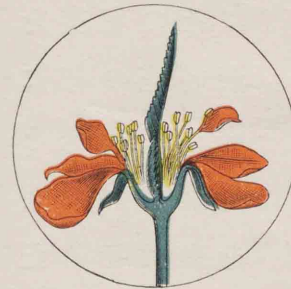
人工媒助法 瓜類などは、その開



〔人工媒助法〕

4. 花の進化 花の諸部分は、その色・形・作用などは大いに違ふけれども、皆もと葉から變化して生じたものと考へられる。それで、最も簡単な花では、唯、葇のみが有つて花被が無い。(例、やなぎ)。又苞

〔注意〕 一輪の花は一本の枝に相當するといふことを始めて唱へたのは獨逸の詩人ゲーテで今から百餘年前のことである。



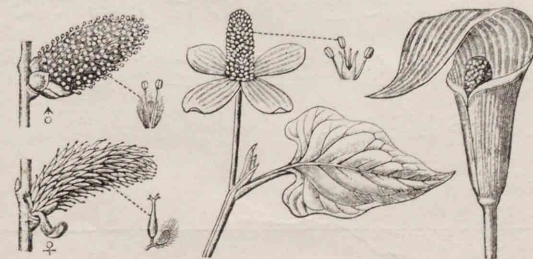
〔櫻の重瓣花〕

が花被の用をする場合もある。(例、どくだみ・てんなんしやう)。

又花被の生じたものでも、その花被の有様に種々ある。いま、合瓣花と離瓣花とは孰れが先に出来たものであるかを考へて見るに、花瓣はもと葉の變つたものであるとすれば、先づ離瓣花が出来て、それから合瓣花となつたも



〔花の成立を示す模型圖〕

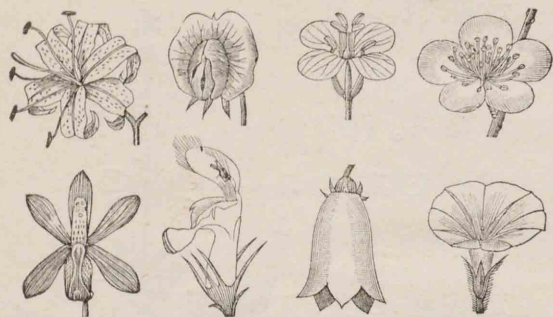


〔やなぎ〕 〔どくだみ〕 〔てんなんしやう〕

のと考へねばならぬ。又同じ理由で、不整齊花は整齊花から變つたも

のと考へられる。さうして、離瓣花が合瓣花となつた理由は、主

〔問題〕 櫻の重瓣花は如何にして出来たものであるか。



百合形 蝶形 十字形 薔薇形  
蘭花形 唇形 鐘形 漏斗形

[花冠の形状]

に、その花蜜を  
深い花の底に  
貯へて、特殊な  
昆虫だけに蜜  
を吸はせるた  
めであらう。

又、整齊花が不  
整齊花となつ

たのは、昆虫の眼をひき易く且つ異花受粉をする  
のに都合のよいためであらふ。

すべて、植物の形態がその目的によく適ふやうに  
變化することを、その進化といふ。種々の點に於  
て多く進化した植物は高等であるといひ、多く進  
化しないもの即ち古い形に近いものは下等であ  
るといふ。故に、例へば、きくはうめまつよりも高  
等であるといふことが出来る。

問題 かへで・たけのこ・ぼ  
たんの圖を右に示したや  
うに書いてあるのは如何  
なる點が自然でないか。



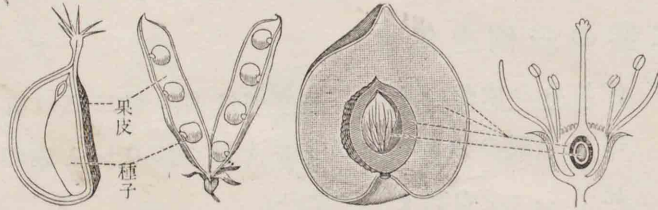
附記・夏季休業中の注意

夏季休業中には、自身で何か植物について調べて  
見るがよい。其の題目は、何でもよいけれども、次  
に其の一例を示す。

- (1)植物の成長の速さ あさがほ其の他二三の植物について、  
毎日朝晩の六時に其の長さを計つて夜間と晝間との成長を  
比べて、一つの表を作ること。
- (2)稲竹などの葉に夜間に出来る水玉は、何うして出来るもの  
であるかを、實驗によつて確めること。
- (3)瓜の卷鬚、朝顔の蔓などについて、其の先端が如何に運動し  
つつあるかを確めること。
- (4)田畑に栽培してある作物の種類をしらべ、且つ其の栽培法、  
收穫量などについて、實際の有様をしらべること。
- (5)山地に植林が出来て居るならば、其の地勢、樹木の種類、成長  
の有様及び手入れなどについて調べること。  
又山林が荒廢してゐるならば、其の原因を調べること。
- (6)山岳に登つたときは、其の麓から頂までの間に植物の有様  
が如何に變つて居るかを調べること。
- (7)河池海などでは其の主な植物の生活して居る有様、利用の  
方法等について調べること。
- (8)植物から取れるもので製造をする工場があるならば、其の  
實際の有様を調べること。

### 第二十二課 果 實

1. **果實** 果實は通常、子房の成熟したもので、果皮と種子との二部から成つて居る。 [くり] [えんどう] [もも]



其の主な種類の大略を次に掲げる。

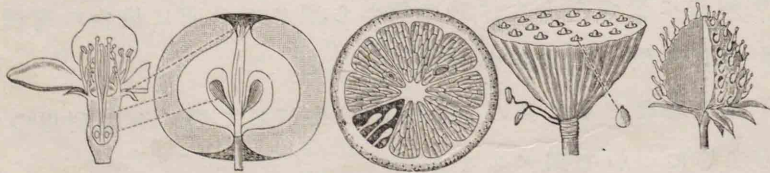
(甲) 単果…一個の花から出来たもの。

(1) 乾果…成熟すると、果皮の乾くもの。

(イ) 成熟すると、果皮の開くもの。例、えんどう。

(ロ) 成熟しても果皮の開かないもの。例、くり、いね。

(2) 肉果…成熟しても、果皮の乾かないもので、核



[なし] [みかん] [はす] [おらんだいちご]

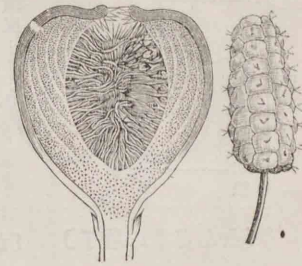
**準備** 果實の色々な種類。

**注意** なし・おらんだいちごで食用となるのは主に花托の肥大したところである。

果(例、うめ)、漿果(例、ぶどう)

などの類がある。

乙 複果…多数の花の集まつた花序の全體が一個の果實となつたもの。例、くは、いちじく。



[いちじく] [くは]

### 第二十三課 種 子

1. **種子の成り立** 種子は胚珠の成熟して生じたものである。

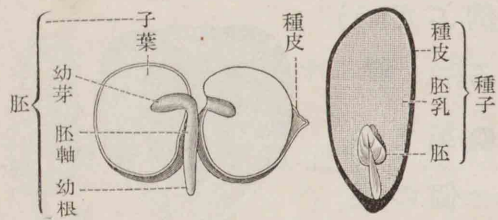
1) 豌豆の種子 水に一晝夜浸して置いた豌豆の種子を取つて、次のことを見よ。

(イ) 外面に薄い種皮を被むつて居ること。

(ロ) 種皮の中に二枚の子葉がある。子葉を静かに左右に開くと、胚軸が見える。胚軸の下端を幼根といひ上端の子葉の間へ出たところを幼芽といふ。これ等の四つの部分は即ち一つの幼植物であつて、これを胚といふ。

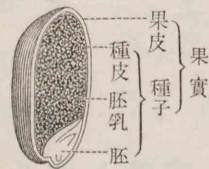
2) 柿の種子 次に、柿の種子を、その一端(胎座の痕のない方の端)の

**問題** 幼い果實は如何なる方法で、鳥類等に食はれることを免れるか。



〔大豆の種子〕 〔かきの種子〕

中央から二分して、その内部を見ると、一つの小さな胚があつて、その周囲には多量の胚乳が充ちて居ることがわかる。



〔稲の果實〕

(3) 稲の種子 稲の種子は、胚乳を有することは柿の種子に似て居るが、その子葉が一個であることは大に異なる。

【実験】1. 大豆及び米の一粒を二つに切つて其の切口に沃度丁幾をつけて、其の結果を見よ。それが青色に變ずるのは澱粉の存在する證據である。

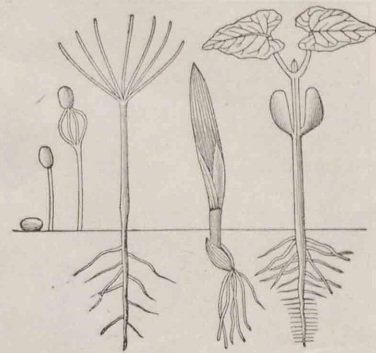
2. 豆の粉、玄米の粉又は米糠を各小瓶に入れ、エーテルを加へて密栓し、暫時の後其の液の一滴を白紙に塗つて其の結果を見よ。若し液の中に脂油があれば、白紙が半透明となる。以上の實驗によつて知り得たことを述べよ。

### 2. 種子の發芽 種子の發芽には、適當な溫熱・濕

【注意】 ① 種子 有胚乳種子 ② 種子が發芽力を保つのは大抵一二年であるが、稀には數十年以上に及ぶものもある。

③ 稲の果實は果皮と種子と結合して居るから、全體が一つの種子であるやうに見える。

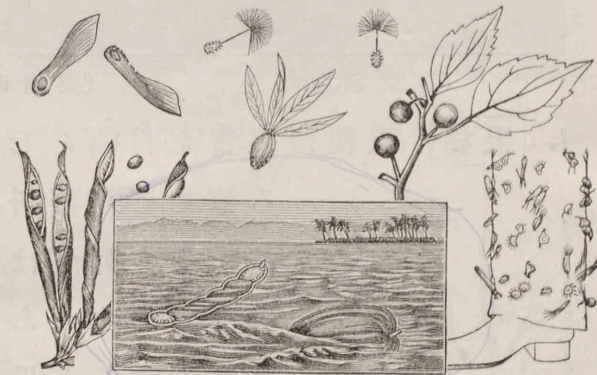
氣及び空氣が必要である。種子を貯へるには、よく乾かした後、涼しい所に置くがよい。



〔菜種〕 〔苜蓿〕 〔豆〕

### 3. 種子の散布 植物

は、一所ばかりに多く殖えるのは不利であるから、種々の方法で、その種子(又は果實)を散布するものである。



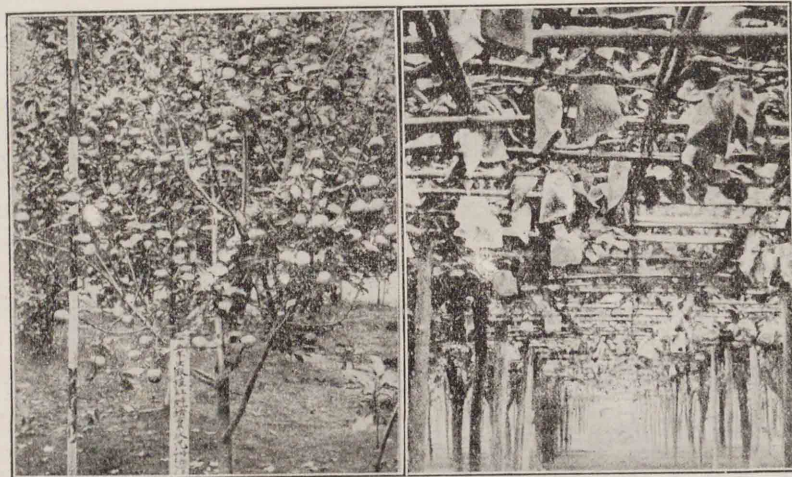
〔果實・種子の散布せられる有様數種〕

## 第二十四課 園藝植物

果樹・蔬菜・觀賞植物等を園藝植物といひ、之れを栽培する一種の農業を園藝といふ。

- 【問題】 ① 種子を貯へるのに硝子瓶に入れて密栓して置くのは良いか悪いか。
- ② 果實・種子の散布せられる方法を列挙せよ。
- 【觀察】 ③ 上圖に示した三種の植物の種子を鉢に播いて其の發芽の有様を観察せよ。

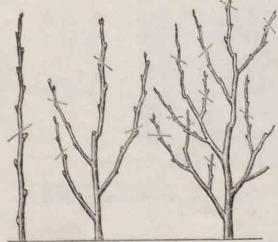




〔林檎園, 朝鮮〕

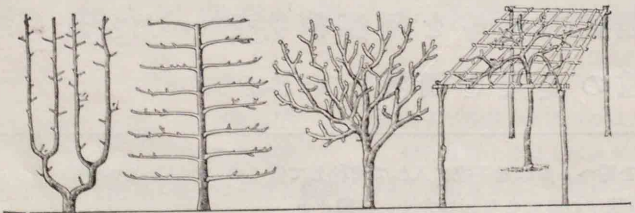
〔梨樹園, 秋田縣〕

1. **果樹** 果樹は果實を目的として栽培せられる植物で、薔薇科植物が最も多い。その外では、柿・葡萄・栗及び柑橘類が主である。其の手入を良くすると、果實の質をよくし、収穫を増し、且つ結實を年々平均せしめ得る利益がある。



〔果實剪定の一例〕

その手入法の主なものは、施肥・剪定・整枝、病害の手當等である。



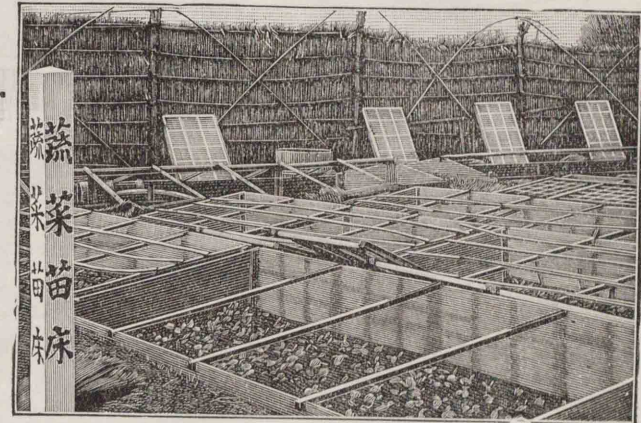
〔果樹整枝法の例, 肉叉状・肋骨状・杯状・棚造り〕

剪定 成長した枝の一部分を切り除くこと。

整枝 枝を撓めて、垣・棚等種々の形に仕立てること。

2. **蔬菜**

は、通常、葉菜・根菜・果菜の三類に分たれる。これ等は温床(箱室)を用ひて促成栽培することがある。



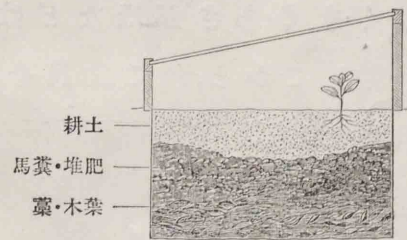
〔苗床〕

苗床は日當りのよい所に設け北西の方を圍ふがよい。



〔アスパラガス〕〔トマト〕

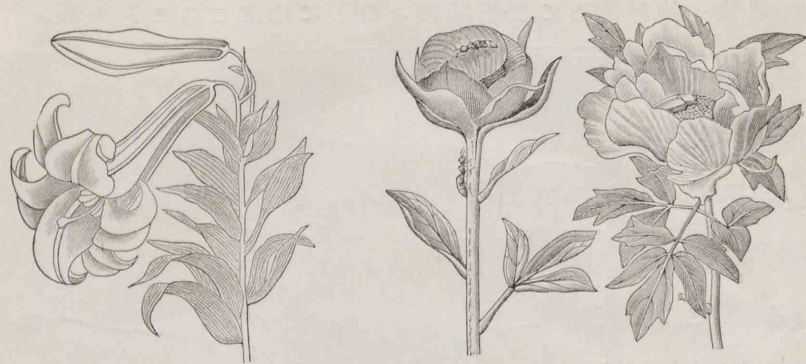
温床 は酸酵の熱を利用したもので、冬期に珍しい蔬菜を作ることが出来る。發熱物としては、馬糞・木葉などが用ひられる。これは又苗床にも用ひられる。



〔温床の断面〕

蔬菜には、トマト・アスパラガス其の他近ごろ外國から來たものが少なくない。

3. **觀賞植物** は、花・葉・莖等を觀賞するために栽



【つばうゆり】

【しゃくやく】 【ぼたん】

培せられる植物である。やまぎくらさつきつばきなどは、我が國固有の著名な観賞植物で、はなしやうぶゆり等も亦有名である。うめぼたん(牡丹)しゃくやく・きく・あさがほなどは、支那の原産で、我が國へ渡來してから、大に改良せられた。

きくの祖先は主にのちぎくで、古くから栽培せられ、現今では、その品種が極めて多いが、大別すると、大菊・中菊・小菊の三類となる。



【きくの品種】

中菊には一株に數百輪を咲かせることの出来るのがある。



- 1 ターリア    2 ヒアシンス    3 アネモネ    4 きんれんくわ
- 5 シネラリヤ    6 チューリップ    7 フリージア    8 カンナ
- 9 カルセオラリア    10 すゐれん    11 シクラメン    12 カーネーション    13 ベコニア

近年外國から輸入せられた觀賞植物には、ダーリヤ、チューリップ、アネモネなど種類が甚だ多い。

### 第二十五課 植物品種の改良法

吾々の栽培する種々の農作物・園藝植物等は、もと野生植物であつたのを、次第に改良を加へて造り出したものである。その改良法の主なものは、次の二種である。

(1) 二植物の間に人工授粉法を行つて、それから出來た種子を播くと、その兩親と異なつた植物が出來るもので、これを雜種といふ。雜種には、その花果實等が優れて居るか又は劣つて居るものが多いから、改良を行ふに都合がよい。

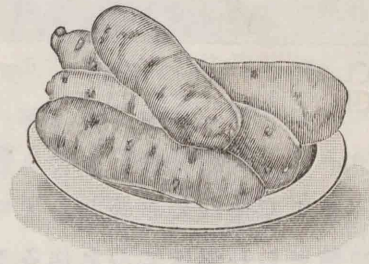
(2) 多數の同種類の植物の中から、良いものを選び出して、これを培養すること。

接木法・挿木法によると、親の性質を其のまゝ子に傳へることが出来る。

バーバンクの話 バーバンク(Luther Burbank)は、一八四九年に米國ランカスター町に生れた人で、若いときから植物についての趣味が深かつた。或る朝、自家の馬鈴薯畑を散歩したと

〔注意〕 甚だしく相違した二種の植物の間には雜種は出來ない。

き、アーリーローズといふ馬鈴薯に實を結んで居るのを見た。バーバンクは、園藝植物の種子を播くと、その苗は親木よりも良いか悪いかに變ることが多いといふことを知つて居た。そこで、その實を、丁寧に採集して二十六個の種子を得て、これを播いたが、生えたのは二十三本であつた。その二十三本の

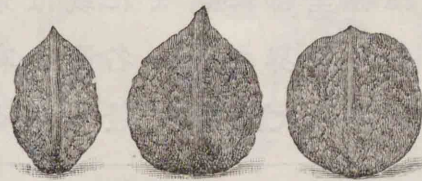


〔バーバンクポテト〕

ものは、それぞれ薯の形や大きさが違つて居たが、第十五號といふのは、特に形も大きく色も純白であつた。バーバンクは喜んで、これを種薯として次第に殖して、後にバーバンクポテトの名で世に

公にしたが、非常な賞讃を得て、大に世に廣まつて、遂に現今では、アメリカで一ケ年に收穫せられるバーバンクポテトの薯は、地球と月との間を三列に並ぶに足るほどになつた。

バーバンクは又ダーリヤに芳香のないのを遺憾として、多數のダーリヤの花を調べて、その一つに、かすかな香のあるのを發見し、その種子を播いて次第に選擇したら、遂に立派な香りのある一品種を作り出すことが出來た。



〔日本種〕 〔雜種〕 〔英國種〕

それから又彼は、くるみの改良を企て、左圖のやうな英國のくるみと日本のくるみとの雜種を作つて、味もよく收穫

も非常に多い良品種を得た。

パーバンクは又カリフォルニア地方に多いしやぼてんは棘が多いために何の利用も出来難いから、その棘を無くしようとし



〔しやぼてん改良の苗圃〕  
〔附、とげなししやぼてん〕

て、その種子を播いて何萬といふ苗を作つて、その中から棘の殆ど無いの一本見出した。そこで、それを培養して更に種子を取つて、斯やうにして、遂に棘無ししやぼてんを作ることが出来た。それで、しやぼてんが家畜の飼料ともなり、繊維をとることも出来る様になつた。斯様な例が非常に多い。

### 第二十六課 有毒植物

植物には、有毒成分を含んで居て、之れを食すると中毒するものがある。これを有毒植物といふ。其の有毒成分は或は植物全部に含まれ、或は果實・地下莖などに多くある。世界で最も名高い有毒植物は、アフリカ産のまちんで、日本で最も多く死

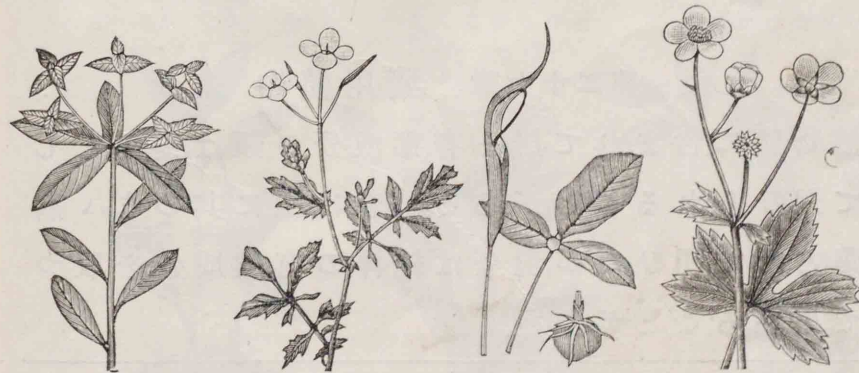
〔準備〕 有毒植物と思ふものあらば取り來ること。  
有毒植物で中毒した人あらばその事實を調べて置くこと。

亡者を出すのは、どくうつぎで、きちがひなすびどくぜりなどがこれに次ぐ。

①どくうつぎ(一名、一郎兵衛殺し) は、山野に多く自生するもので果實莖葉共に猛毒があつて、これを食すると、胃腸が焼くが如くに痛んで、吐瀉を發し、瞳孔が開き遂に痙攣を起し、呼吸困難となり、甚だしいのは吐血して死ぬ。その果實が美麗であるから、小兒が往往これを食する。又その枝で箸を作つて食事をして中毒したものもある。葉に三本の著しい脈がある。

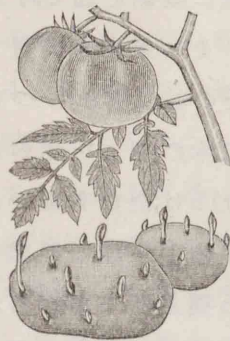
②きちがひなすび(一名、てうせんあさがほ) は、全部有毒であるが、特に種子に大毒があつて、これを食すると、狂氣の状態となり、痙攣を發して死ぬ。その葉は、喘息の藥として用ひられることがある。

③どくぜり(一名、おほぜり) は、せりに似て居るけれども、大きくて高さが二三尺に達し、莖は中空である。往々せりと誤つて食ふために、中毒して死ぬ。



〔とうだいぐさ〕 〔くさのわろ〕 〔からすびしゃく〕 〔きんぼうげ〕

- ④しきみ(おはなのき) は、果實が激毒で、これを食ふと、瞳孔が開き、脈搏が不整となつて遂には死ぬ。
- ⑤とりかぶと(附子) は、山野に多く自生するもので、殊に根に大毒があつて、これを食すると全身が麻痺し、紫斑を發して悶死する。北海道の土人はその根を毒矢に用ひる。



⑥はしりどころ、きんぼうげ、くさのわら、とらだいぐさ、からすびしやく、まんじゆしやけ、てんなんしやう、あせびなども、有毒植物である。

普通食用に供せられる植物の内にも、有毒なものがある。例へば、まくはうりを多食すると嘔吐を發し、馬鈴薯の綠色となつたもの及びその芽や、トマトの未熟なもの等は、ソラニンと稱する毒分を含んで居る。

第二十七課 藥用植物

植物體に含まれて居る有毒成分の類は、藥用として用ひられることがある。昔は、主に其のまゝ煎藥として用ひたが、現今は純粹の有効成分を取つて用ひることが多い。

〔準備〕 藥用植物又は藥劑の標本となるものあらば、集め來ること。  
藥用植物の栽培を副業として行ふ所があらば、その實際を調べ置くこと。



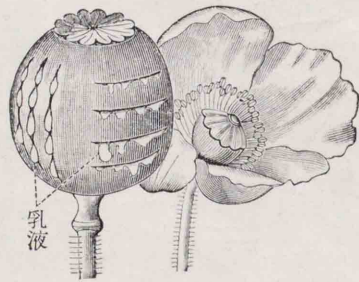
どくぜり      とりかぶと      どくうつぎ

しきみ      まんじゆしやけ      きちがひなすび

はしりどころ      れんげつつじ      てんなんしやう

① けしの未熟な果實に傷をつけて流れ出た乳液からは阿片<sup>あへん</sup>を製し、阿片からモルヒネ<sup>もんひね</sup>を製する。モルヒネは鎮痛薬<sup>ちんづつう</sup>として甚だ大切なものである。過用すると、激しい中毒を起す。

② むしよけぎく(除虫菊)の莖葉殊に花は陰干にし、除虫菊粉を製し、蚤除け、其の他害虫驅除に用ひる。中國地方に多く栽培せられる。



〔けしの花と果實〕

③ チギタリスの葉は強心薬として主要なものである。

④ わうれん(黄蓮)・りんだう(龍膽)の根は苦味健胃薬となる。

⑤ たうごま(蓖麻)の種子から取つた蓖麻子油<sup>きましゆ</sup>は、下劑として廣く用ひられる。



〔除蟲菊栽培の有様、廣島縣〕

⑥ キナ(規那樹)は南米の産で、其の樹皮からは、キニネを製する。キニネは著名な解熱薬強壯薬である。

⑦ はくかの葉からは薄荷油薄荷腦

〔注意〕 ひまし油は飛行機の滑油としても多く用ひられる。



を製して、薬用とする。我が國東北地方に多く栽培せられる。

⑧くすのき樟からは、樟腦を取る。樟腦はカンホル<sup>カンホル</sup>丁幾防蟲薬等に多く用ひられる。樟は臺灣に多く産するもので、外國では、南支那に少し産するのみである。

⑨セメンシナ<sup>クワイモウ</sup>は、蛔蟲驅除の特效薬である。



〔甘草〕 〔キナ〕 〔大黃〕 〔セメンシナ〕

にんじん(人蔘)せんきうかんざう(甘草)などは、その有效成分は明かではないが、和漢薬として古へから多く用ひられ、又げんのしょうこを下痢止めに用ひか、はらけつめいを濱茶といつて利尿に用ふるやうに、民間薬として用ひられるものも少なくない。



〔かはらけつめい〕

〔注意〕 ①除蟲菊は北海道廣島縣等に多く栽培し、年輸出額百四十万圓に達する。  
②薄荷は北海道岡山縣等に多く栽培し、薄荷腦薄荷油の年輸出額は二百万圓に達する。

### 第二十八課 顯花植物の分類

(顯花植物)

(甲)被子植物 胚珠を子房の中に生ずる。

(1)双子葉植物 葉は網狀脈葉で、種子に二個の子葉があり、花の諸部は四又は五の數から成る。

(イ)合瓣花區 合瓣花冠を有する。

菊科 石南科 茄科 唇形科  
へうたん科

(ロ)離瓣花區 離瓣花冠を有し或は花冠を有しない。

あふひ科 薔薇科 十字科 毛茛科 桑科  
殼斗科 つばき科 すみれ科 もみぢ科  
芸香科 けし科 石竹科 荳科 繖形科

(2)單子葉植物 葉は平行脈葉で、花の諸部は三の數から成り、種子には一個の子葉を有する。

鳶尾科 禾本科 蘭科 百合科 天南星科  
しゆろ科 莎草科

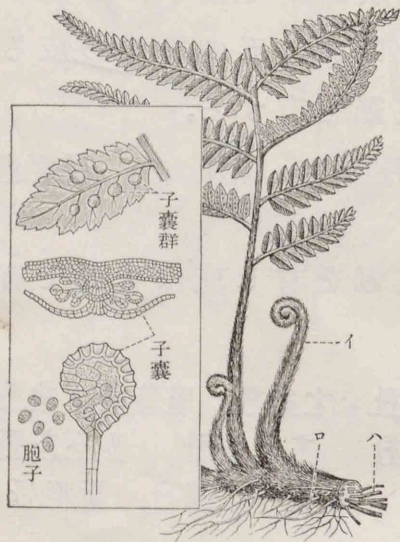
(乙)裸子植物 胚珠は裸出して居る。

まつ科 いてふ科 そてつ科

(二) 隠花植物

第一課 羊 齒 類

1. **根莖葉** 一本のわらび又はべにしだを取つて、次のことを見よ。



イ、若葉 ロ、根 ハ、維管束  
〔羊齒の形態〕

- (1) 葉は、大形の複葉で、その若葉は渦状に巻いて居る。莖は、地下莖のみで、地上莖は無い。根は、地下莖から多數出る。
- (2) 地下莖を取つて、その中にある數本の維を見よ。この維は維管束といふも

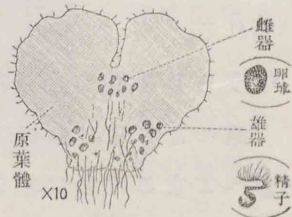
ので、多少硬くて且つ丈夫である。

2. **孢子** 羊齒類は、葉の裏に孢子を生ずる。孢子は小さな囊の中に生ずるもので、その囊を子囊といひ、子囊の集りを子囊群といふ。孢子が成熟

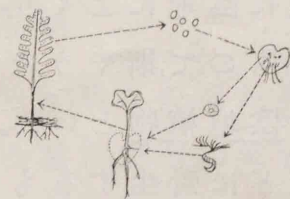
準備 葉の裏に孢子のついた羊齒(根も共に取ること) しだの色々な種類。

すると、子囊の一侧にある弾性環の働きで子囊を破り且つ孢子を弾き出す。

3. **蕃殖の方法** 羊齒類は孢子によつて蕃殖するが、この孢子は發芽すると、普通の羊齒が出来ないで、扁たくて多少圓い葉のやうな形の植物が出来て、これを原葉體といふ。原葉體には雄器と雌器を生じ、雄器の中に出來た精子が雌器の中に出來た卵球に合すると、始めて普通の羊齒を生ずる。



- 羊齒類が孢子で蕃殖するやうに親植物の體の一部が離れて蕃殖するのを無性蕃殖といひ、原葉體が精子と卵球とを生じて蕃殖するやうに、雌雄兩性の細胞が合さつて蕃殖するのを有性蕃殖といふ。



羊齒類では、無性蕃殖を行ふ世代と有性蕃殖を行ふ世代とが交互にくり返して行はれるもので、かやうな〔羊齒の世代の交番を示す〕事柄を世代の交番といふ。

自修 すぎなの孢子で行なつたと同様の方法で、羊齒の孢子を蒔いて、その發育する有様をしらべよ。大約三四週間で扁平體が発生するであらう。



4. **羊齒類** わらび・ぜんまいなどのやうに、莖・葉・根の別が明かであつて、若い葉は巻いて居り、葉の裏に子囊群を生ずる植物をすべて羊齒類といふ。

① わらび・ぜんまいの若葉は、早春に生ずるもので、食用に供せられる。

② うらじろ類の葉柄は、果物籠などに用ひられる。

③ へごまるはちは、熱帯地方に産し、地上莖がよく發達して、喬木となる。かゝる類を木生羊齒といひ、其の材は器具に用ひられる。

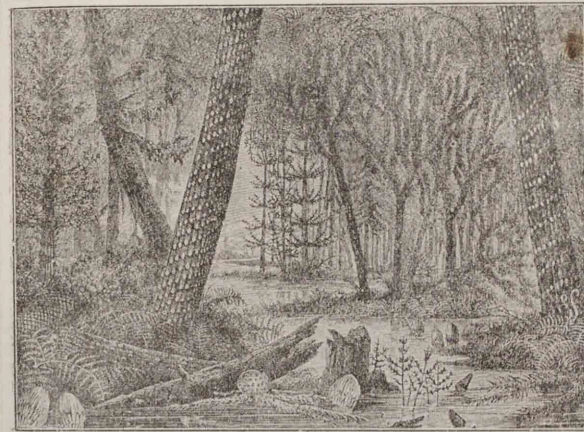


[木生羊齒臺灣]

**生活状態** 羊齒類は、一般に陰地によく生育するもので、斯やうな植物を陰地植物といふ。又のきしのぶのやうに、樹上などに着生するものも多い。

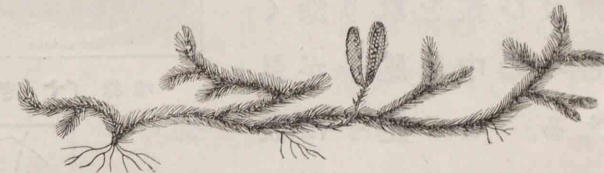
附次の諸植物は、羊齒類に近い種類である。

① とくさは、木賊類に屬するもので、莖に珪酸を含んで居て、硬いから、木具を磨くに用ひられる。すぎなも、この類に屬する。



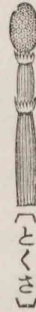
[石炭紀の植物]

石炭紀には非常に榮えて大森林をなした。



[ひかげのかづら]

② ひかげのかづら (石松)は、石松類に屬するもので、山地に自生し、その枝は次第に二分する。木賊類・石松類の植物は



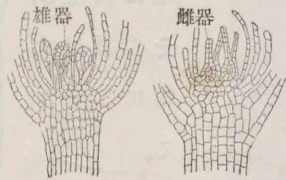
第二課 蕨 苔類

1. **すぎどけ** すぎどけは、莖と葉との別があるけれども、その體には、羊齒類の様な完全な維管束はない。其の根は根毛のやうなもので、これを假根といふ。

すぎどけには、雌株・雄株の別があつて、雌株には雌

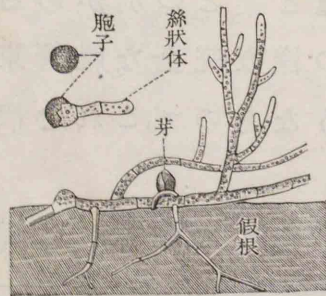
[準備] すぎどけ。(雄株と雌株と二種あることに注意して取ること)

器,雄株には雄器を生ずる。さうして,雌器から長い柄のある子



囊が出来る。子囊の帽及び蓋を取り除くと,その中に胞子が見える。この胞子は,發

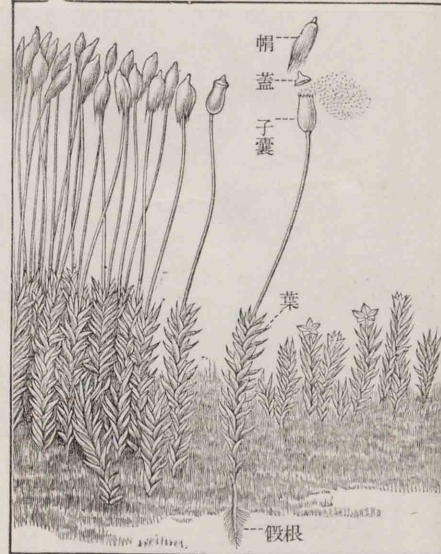
芽すると緑色の絲のやうなものとなり,これを絲狀體といふ。絲狀體の芽が發育すると



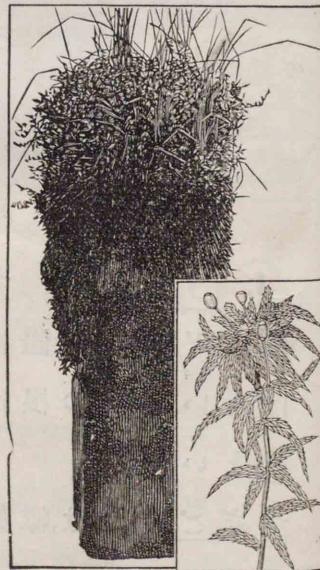
【すぎごけの發育】



【かうやのまんねんぐさ】



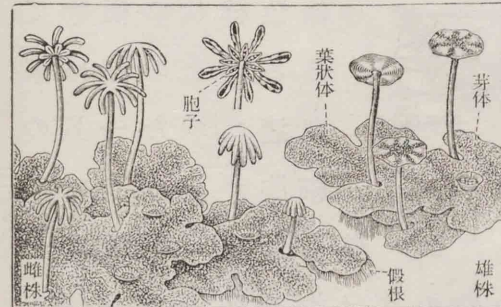
雌株【すぎごけ】雄株



【泥炭層とみづごけ】

すぎごけとなる。

- ①みづごけは多量の水を貯へる性質があるから,苗木の根を包むに用ひられる。高原又は寒原では,往々泥炭を生ずる。
- ②かうやのまんねんぐさもこの類に屬する。



【ぜにごけ】

2. **ぜにごけ** の體は簡単な扁平なもので,莖・葉の別が無い。これを葉狀體といふ。葉狀體の裏には

假根があつて,それから養分を吸ふ。

ぜにごけは,子囊體の中に胞子を生じて蕃殖するけれども,又葉狀體の所々に椀狀のものがあつて,その中に多くの芽體を生じて蕃殖する。

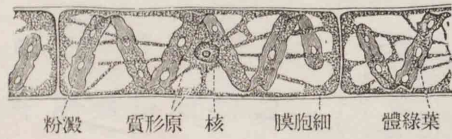
3. **蘚苔類** すぎごけの類を蘚類,ぜにごけの類を苔類といひ,これを合せて**蘚苔類**といふ。

蘚苔類は,一般に陰地に適し,蕃殖が速かて,地面に密生して多量の水を貯へるから,急雨の時には一時の出水を防ぎ,平時には河流の水源を養ふ效がある。

【問題】 苔類の體は羊齒類の如何なる部分に似て居るか。

第三課 藻類

1. 淡水藻類



〔あをみどろ〕

あをみどろは池沼などに普通な緑色糸状の植物である。その體は縦に連なつた一列の細胞から成つて居

て、根・莖・葉の別は全くない。養分は體の全面から吸収する。その細胞の中には、螺旋形の葉綠體を有する。葉綠體は葉綠素を含んで居る。

淡水中には、其の體が一個の細胞から成つた微小な藻類が多い。これ等をすべて單細胞藻類といふ。みかづきもみづのはな・ボルボクス・矽藻などは、その普通なものである。

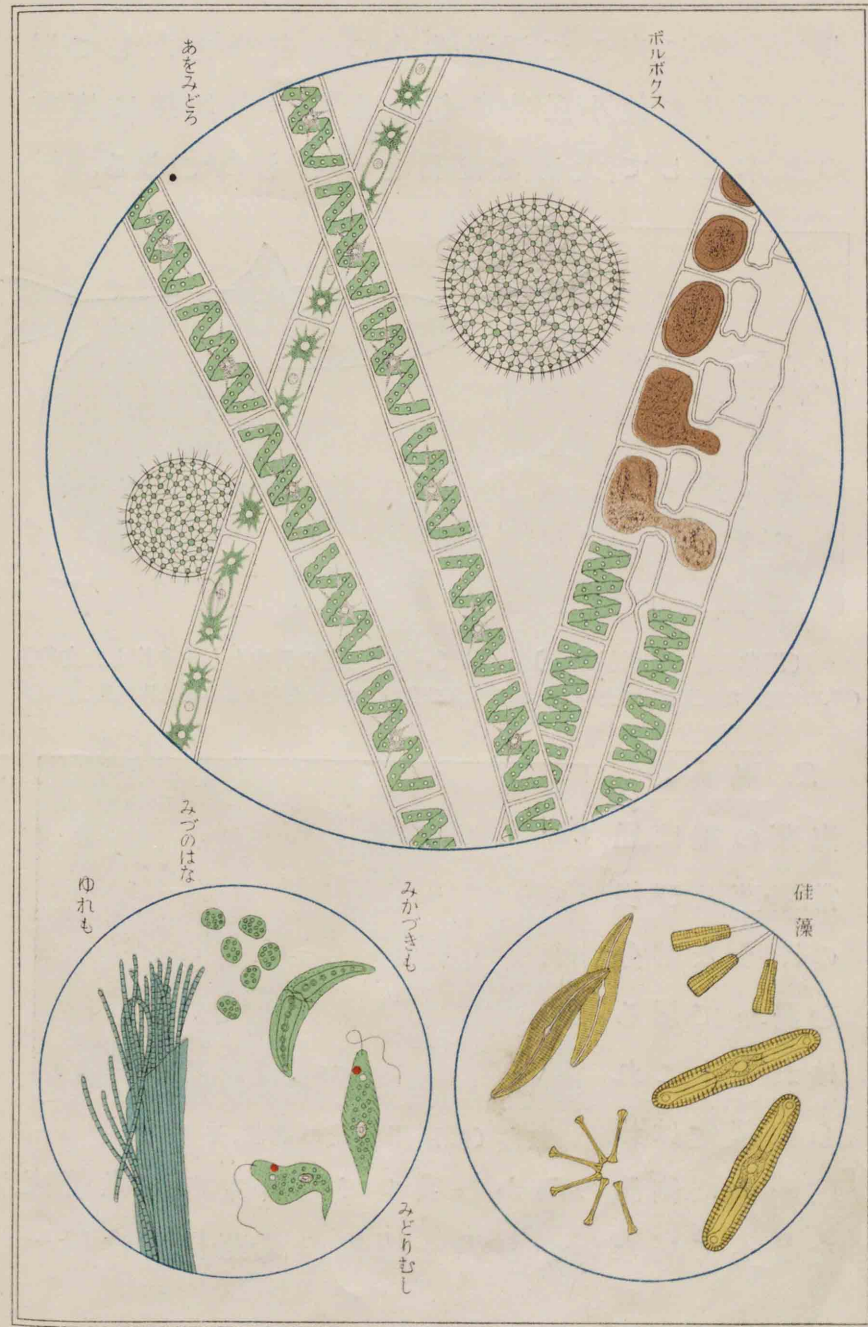
〔觀察〕 水中の石に著して居る水垢を取つて顕微鏡で見ると、美しい矽藻の運動して居るのが見られる。

矽藻は細胞膜の中に矽酸を含んで居るもので、海底にその殻が積ると矽藻土の地層を生ずる。

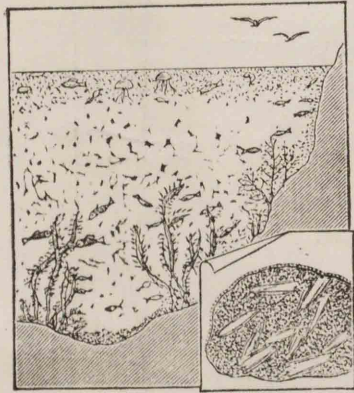
矽藻は甚だ小さいものであるけれども、淡水・鹹水

〔注意〕 ①ゆれも(あみどろ)は、細菌に近いもので、絶えず揺れ動く性質がある。

②湖水に魚を養殖しようとするときには、先づその水中の浮游生物を調べる。

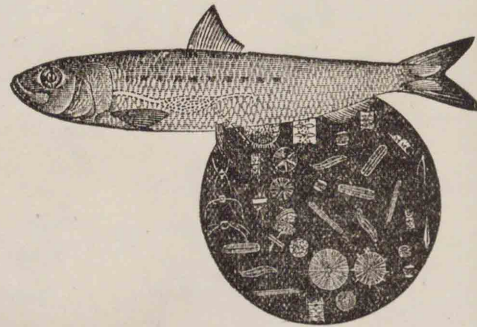


共に無数に産して、浮游生物の大部分をなして居て魚類其の他小動物の餌となるから、間接に、漁業の基本として大切な役目をするものである。



〔浮游生物の有様模型圖〕

(附、石に著いた硅藻を鮎が食った齒の痕)

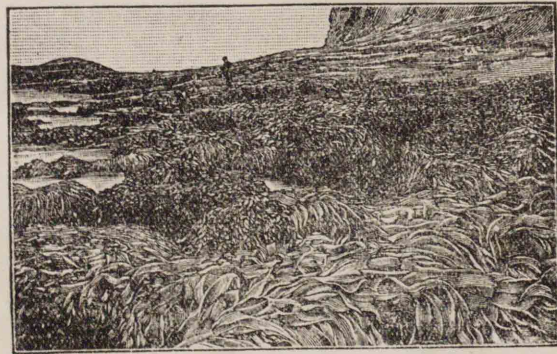


〔いわしと其の胃中から取り出した食物〕

(硅藻が主でその他種々の浮游生物が見られる)

## 2. 海藻類

海藻の體は、通常、葉・莖及び根のやうな部分を具へて居るけれども、これらの部分は皆



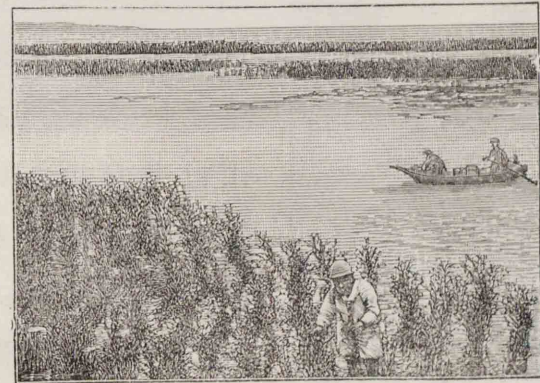
〔褐藻類繁茂の有様、干潮時〕

略一様な細胞のみから成つて居るもので、維管束を具へて居ないから、顯花植物の葉・莖・根とは同一

でない。養分は全體の表面から吸ふ。胞子で蕃殖する。その主な例を次に掲げる。

(1) 綠藻類は、綠色の藻類で、多くは海岸に近い浅い所に生ずる。あをのりは食用となり、あをさみるなども往々食用に供せられる。

(2) 褐藻類は生時褐色を呈して居るので、寒い地方の海に殊に多い。浅海から稍、深い所まで生



〔あさくさのりの養殖、東京灣〕

じ、長さ二十米突に及ぶものがある。こんぶ・わかめ・ひじきなどは食用となり、かぢめ・あらめは沃度の製造に用ひられ、又ほんだはらと同様に肥料に用ひられる。

(3) 紅藻類は生時紅色を帯んで居るもので、三類中最も深いところまで生ずる。あさくさのりて

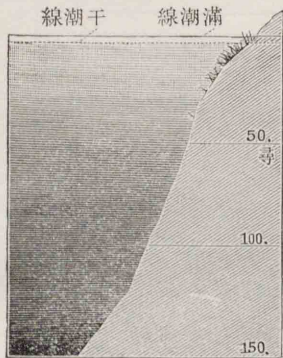
〔問題〕 昆布の體が柔かくても切れ難くなつてゐるのは何故か。

〔注意〕 てんぐさは煮て[ところてん]を くり又これを凍らせて寒天を作る。

んぐさは食用となり、ふのりつのみた等は糊料となる。

あさくさのりは、浅海に粗朶を立てて置いて、それについた胞子が發芽し成長するのを待つて摘み採る。

海藻類の生活状態



【海中に海藻の生ずる深さの大略を示す】

海藻類は、大抵満潮線から干潮線以下二三尋の間に最も多いもので、深くなるに従つて次第に減少し、凡そ二十五尋以下には甚だ少ない。一般に、緑藻類は最も浅いところにあり、褐藻類・紅藻類は次第に深いところにある。海藻の盛んに繁つて居るところは即ち海中の森林であつて、魚類の住處となり、又産卵の場處として大切なものである。

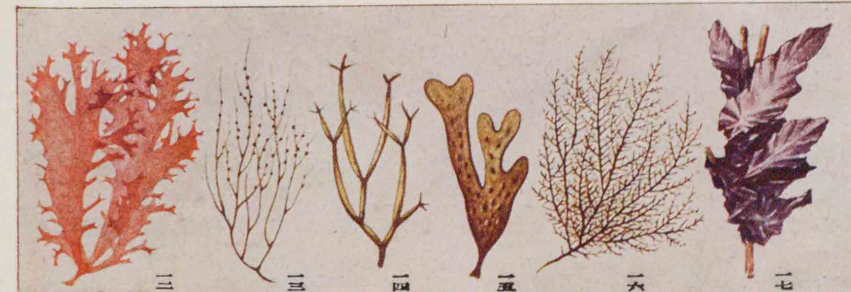
海藻の盛んに繁つて居るところは即ち海中の森林であつて、魚類の住處となり、又産卵の場處として大切なものである。

3. 藻類 凡べて、水中に生ずるもので、體に維管束が無く、葉綠體を具へて居つて獨立の生活を営むものを藻類といふ。

【注意】 我國は、海藻を食用其の他に利用することがよく行はれ、昆布の輸出年額は三四百萬圓に達する。



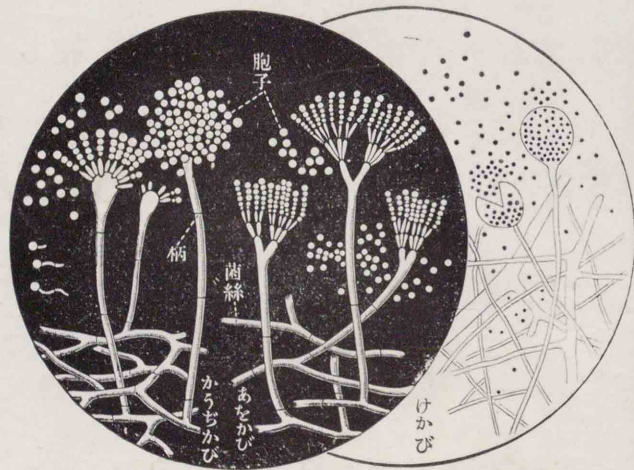
く食せられない。  
二、あさくさ 干潮線附近に生ずる。質が稍硬いから多用に供せられる。多く食てて囊状である。幅が狭い。  
三、あさくさのり(青海苔) 幅が狭い。晒して食することがある。  
四、みり(海松) 綠色柱状のもの。食用に供せられる。  
五、ひじき 波の荒いところの岩上に多く生ずる。廣く食用に供せられる。  
六、すずめ 東北の海に多い。三杯酢として食用に供せられる。  
七、かぶら 鹽漬として時々食用に供せられる。  
八、ぼんたはら(馬尾藻) 氣胞が有する。この類は甚だ皺があり、沃度の主な原料となる。  
九、かざめ 葉状部に多くの沃度製造の料となる。  
十、あらめ 大形で多く産される。廣く食用に供せられる。  
十一、わかめ 長さ三四尺に達する。食用となる。  
十二、こんぶ(昆布) 長さ七十尺に達する。食用となる。



一、あさくさのり(海苔) 採つて食す。寒季に生ずる。満潮線附近に生ずる。  
二、あさくさのり 食用にする。寒季を製して食す。  
三、あさくさのり(石花) 多く心天及びかんてん(石花)に用ひる。  
四、あさくさのり(石花) 漆喰等の糊料に用ひる。  
五、あさくさのり(石花) 長さ数寸多く用ひる。  
六、あさくさのり(石花) 寸糊料として用ひる。  
七、あさくさのり(石花) 管状で長さ數寸。この類は甚だ皺があり、沃度の主な原料となる。

第四課 黴類

1. **形態** かびの本體は細長い絲のやうな細胞の連なつて出來たもので、これを菌絲といふ。



2. **蕃殖** かびの菌絲には、處

々に直立した細長い柄ができて、その頂に胞子を生ずる。胞子の色は、赤・灰・青など種々ある。胞子が發芽すると菌絲になる。

3. **生活状態** かびは、葉綠素を有しないで、動植物質を吸収して生活する。斯やうな植物を寄生植物といふ。その生活に必要な事柄は、養分・水分・溫度の適當なことで、若し生活に適しない時は、胞子のまゝで永く潜んで居る。

4. **黴類** かびには、あをかび・くろかび・けかび・からちかび、其の他種類が多い。

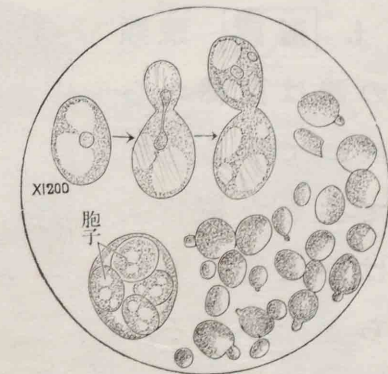
からちかび(麴菌) は、糖化素(Diastase)と稱するものを出して、その働きで澱粉を變化して、糖類とならしめ、これをその養分として吸ひ取る。

麴は、からちかびを、蒸した米・麥などに蕃殖せしめて製するもので、甘酒・日本酒・醬油・味噌などの醸造に用ひられる。

【實驗】 少しの澱粉糊を水で稀くして、チアスターゼを加へて置くと、澱粉が無くなつて糖類が出来る。

第五課 酵母菌

1. **酵母菌** (Yeast) は、かび類に近いもので、體は一個の橢圓形の細胞であつて、菌絲を有しない。胞子の外、芽生法で蕃殖する。この菌は糖類を分解して酒精と炭酸瓦



【注意】 1 藥用のチアスターゼは麴菌・麥芽などから製せられる。大根には割合に多くのチアスターゼを含んで居る。2 醸造に用ひられる酵母を釀母といふことがある。



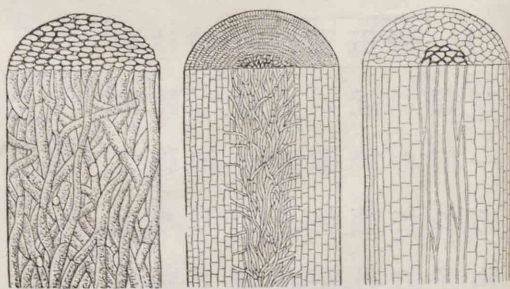
斯とする働があるから、アルコールの醸造に用ひられる。この菌には種類が多くて、味噌・醤油等の醸造にも、この菌の働きが必要である。

2. 醱酵作用 澱粉を糖類に変

ぜしめる作用や、糖類からアルコールを生ぜしめる作用などを醱酵作用といふ。醱酵作用を起すものは酵素と稱せられる。

第六課 蕈類

1. 形態 蕈類の體は菌絲から成つて居るもので、生きた植物又は腐植質などから養分をとる。



きのこ こんぶ すぎどけ [軸部断面の比較]

【實驗】 葡萄の實をつぶしてコップに入れ、涼しい所に貯へて置くと、その汁は次第に泡を發し、葡萄酒となる。

【問題】 米から日本酒を作る順序を述べよ。

即ち寄生植物である。全く葉綠素を有しない。蕈の菌絲には、所々に膨らみが出来て、この膨らみは大抵急に成長してきのことなる。きのこは、大抵傘と柄とから成つて居て、傘の下面の鬚の兩側又は小孔の内面等に胞子を生ずる。

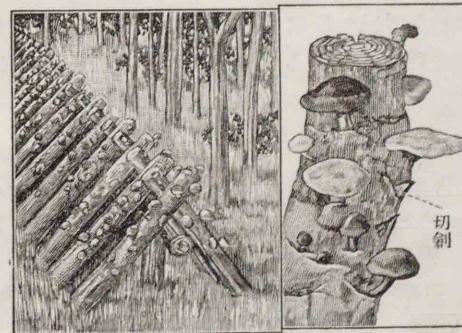


【まつだけの發生と形態】

【ひだの断面】

2. 食用菌 蕈類には、風味がよくて食用となるものが多い。

- ①まつだけは、あかまつの小根のはびこつたところに生ずるもので、香氣を賞せられる。
- ②しひたけは、ならしいなどの枯木の皮部に



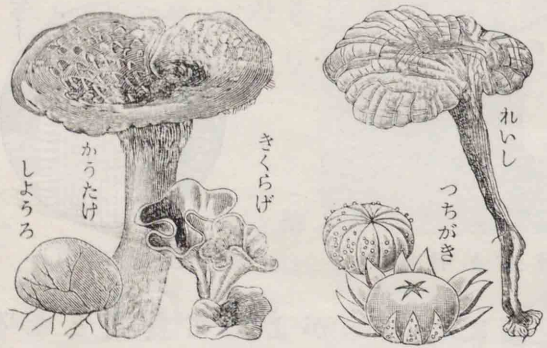
【しひたけの培養、静岡縣】

生ずるもので乾燥して貯へることが出来る。

- ③きくらげは、主に桑の木に生じ、しよろうは、黒松の林に生ずる
- ④しめぢは味のよいので名高い。かうたけはうきたけひらたけたまごたけも食用となる。

### 3. 毒菌 蕈類には、激毒のあるものが多い。

- ①てんぐたけの類は、ムスカリンと稱する非常な激毒を有する、これを飯粒に混ぜて蠅取に用ひることがある。
- ②つきよたけは、我が國特有の毒菌で、夜間に發光する。



- ③からはつたけは食用菌はつたけに似た毒菌で、白い汁があり、味が辛い。
- ④きつねのゑふで、普通毒菌として知られる。

附、れいしは枯木に生ずるもので飾りに用ひられ、つちがきは路傍に見るもので、塵状の胞子を出す。

- 實驗** ①きのこのかさ、開いたのを取つて、その柄を切り去つて、そのかさを黒い盆の上に伏せて置いて、一晩の後に胞子が眞白に落ちた有様を看よ。
- ②しひ・くぬぎなどの幹の表面に所々に切傷を作り、米の洗汁をかけ古蓆で被つて濕ぼして置くと、二三年後からしひたけが發生する。念の爲め胞子を播きつけるのもよい。
- 注意** 毒菌の見分け方は容易でないから、よく知つて居るもの以外は食しないがよい。

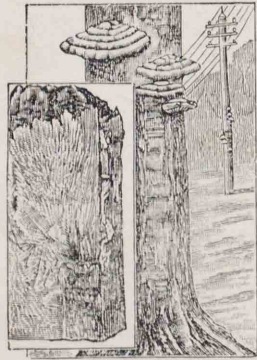


(川村博士の研究による)



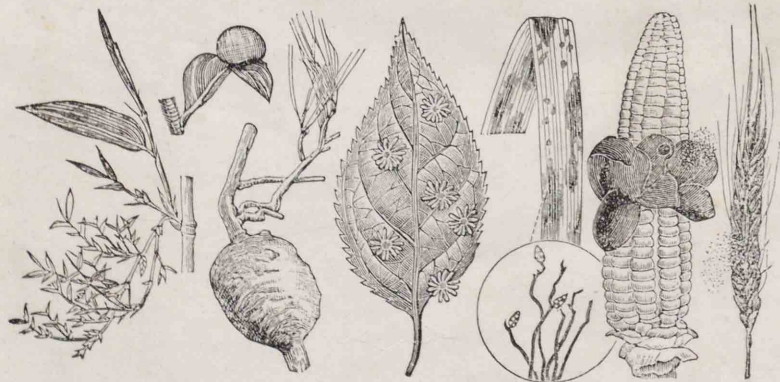
第七課 菌類の利害

1. **菌類** 微類と蕈類とを合せて菌類といふ。其の體は菌絲から成つて居り、葉綠素を有しないで、皆寄生生活をする。



〔さるのこしかけ〕  
〔涙菌に害せられた床板〕

2. **菌類の害** 菌類には、あをかびのやうに、食物・果物などに寄生してこれを變質させるものがあり、さるのこしかけ類、なみだたけのやうに、樹木木材を腐朽せしめるものもある。又、動植物に種々の疾病を起させ

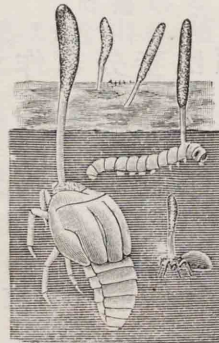


竹の天狗巢の病 松の瘤病 梨の銹病 玉蜀黍の黒穂病  
つつじの餅病 稻のいもち病 麥の黒穂病

るものも少なくない。例へば、麥の黒穂病、稻の稻麴及びいもち病、竹・櫻等の天狗巢病、つつじの餅病、梨の銹病、蠶の白僵病及び人類の白癬・癩癬などである。

植物が病にかかつたときは、その部を取つて焼き捨てたり、その土を掘り返して日光にさらしたり、或は焼土法を行つて、次作には、他の作物を栽培するなどの方法を行ふがよい。消毒劑としては、ボルドー合劑が多く用ひられる。

俗に光り木といふものは、發光性の菌絲が木材の中に生活するもので、冬蟲夏草といふのは、昆蟲類の體に菌の寄生したものである。



〔冬蟲夏草〕

3. **菌類の效益** 菌類の中で著しい效益のあるものは、麴菌・酵母菌・食用菌などである。又、蠅やまつけむしのやうな害虫に寄生して之れを斃すかびも有益である。

〔注意〕 菌類 死物寄生菌…例、あをかび  
活物寄生菌…例、黒穂菌

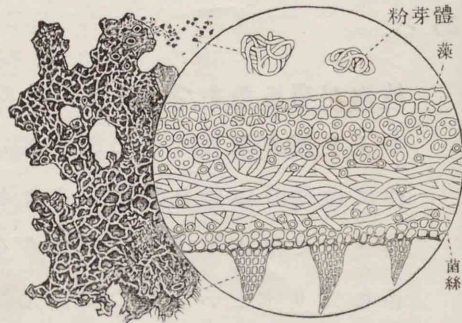
② 黒穂病を豫防するには、その種子を温湯に浸して、これに著いて居る胞子を殺すことが行はれる。

③ つつじの餅病、松の瘤病の如きを菌癭といふ。

〔問題〕 植物の疾病は、日當り及び風通しのよくない場所に多く起るのは何故か。

第八課 地衣類

1. **形態** 地衣類は、樹木や岩石に著生するもので、大抵灰綠色である。顯微鏡でその内部を見ると、無色の菌絲の間に綠色の單細胞藻類が包まれて居ることがわかる。これは、藻類は養分を作つて菌絲に與へ、菌絲は藻類を保護して、互に助け合つて生活して居るものである。即ち、地衣は菌類と藻類との共生體である。



〔地衣とその断面〕

地衣の表面には、大抵灰色の粉が見える。これは、少しの藻類と菌絲とが集まつて離れたもので、諸所に飛び散つて、蕃殖の用をする。粉芽體と稱へられる。

2. **種類** 地衣類の例を次にかゝげる。

- ① うめのきごけの類は多く樹皮に著生する。
- ② いはたけは山地の岩上に生ずるもので、食用となる。

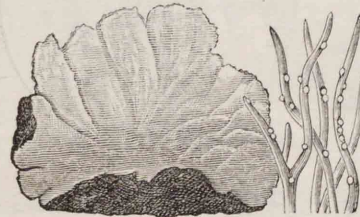
**注意** 上圖の中の藻類の部を綠色に著色せよ。

- ③ リトマスごけからはリトマスが製せられる。
- ④ さるをがせは濕氣の多い山中の樹枝に多く著生する。

3. **地衣類と人生** 地衣類は、よく寒暑・乾濕に堪へることが出來て、高山・極地などで他の植物の生育し得ないところにもよく蕃殖する。それで地面を被つて水分を保たせたり、不毛の岩山に植物の生ずる



〔地衣類數種〕



〔いはたけ〕〔リトマスごけ〕

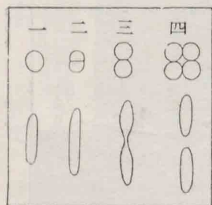
先驅をなしたりする益がある。又食用・薬用となるものも少なくない。

**問題** 地衣類がよく岩面に生活し得る理由を述べよ。

**注意** 山中で飢乏たときに地衣類を食して生を保ち得ることがある。

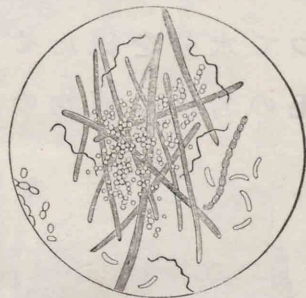
### 第九課 細菌類

1. **形態** 細菌(Bacteria)は、明かに知られた植物の中、最も小さく且つ最も下等なものである。その體は、一個の細胞から成つて居て、分裂法で蕃殖する。



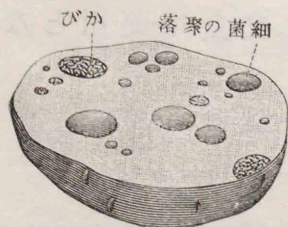
2. **所在** 細菌は、空中・水中・地中等

殆ど到る處にあるもので、葉緑素を有せず、皆寄生生活を営む。



〔口中から得た細菌〕

【實驗】 蒸した馬鈴薯を消毒した小刀で、二つに切つて、一は直ぐに硝子碗で覆ひ、一は一分間空氣にさらした後に硝子碗で覆つて置いて、その結果を見よ。下圖のやうになる。



〔馬鈴薯の細菌培養〕

その聚落の數で、そこについた細菌の數がわかる。

3. **種類** 細菌の種類は甚だ多いが、通常三類に分ける。

【注意】 三十分毎に一回分裂すると一個の細菌は一晝夜の後には二百八十一兆となる。

(1) **桿菌** = 多少細長い棒状のもの。例、結核菌・ペスト菌・チフス菌・腐敗菌。

(2) **螺旋菌** = 多少彎曲状のもの。例、コレラ菌。

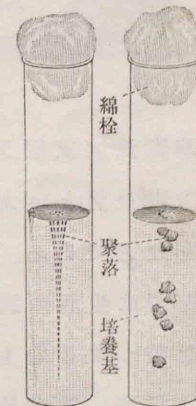
(3) **球菌** = 球状のもの。例、化膿菌。

4. **人生との關係** 細菌の主な害を次に示す。

- (1) 人類に傳染病を起させる……人體の病原菌
- (2) 家畜・農作物等に病を起させる……  
……………動植物の病原菌。
- (3) 食品を腐敗させる……腐敗菌

細菌の主な利益は、次の通りである。

- (1) 醱酵作用を起して、醋・納豆などをつくる……  
……………醋酸菌・納豆菌
- (2) 豆科植物と共生して植物に養分を與へる……  
……………根瘤バクテリア
- (3) 生活の際に熱を發して温床に利用せられる。……  
……………發熱バクテリア
- (4) 動植物の死枯したものの遺

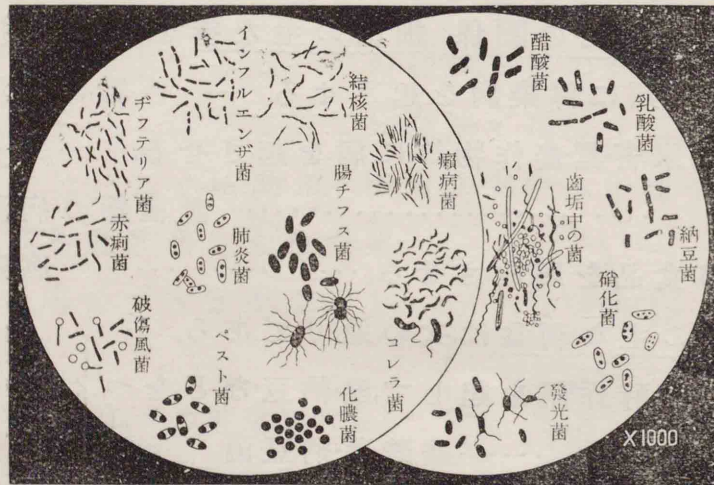


〔細菌の培養〕

【注意】 細菌が人體に寄生して害のあるのは、一はその組織を害ふにより、一は毒素を出して中毒を起させるによる。

體を腐敗させて自然に清潔作用をする。

.....腐敗バクテリア  
(5)地中に在つて、アンモニアから硝酸を作つて、  
植物の養分のもとを作る。・硝化バクテリア



[細菌數種を示す]

◇消毒法 衣服又は器物などについて居る細菌を殺すことを消毒(殺菌)といふ。その主な方法は、日光消毒薬品消毒蒸氣消毒などである。

細菌は生活に適しない場合には、一つの孢子となつて、厚い膜を被つて潛むもので、この時には消毒薬に堪える力が強い。

◇防腐法 飲食物などの防腐の主な方法は次の通りである。

- (1) フォルマリン・サリチール酸などを加へること。
- (2) 食鹽・アルコール・砂糖などに漬けること。
- (3) 冷蔵すること。(4) 乾燥すること。(5) 罐詰にすること。

### 第十課 隠花植物の分類

#### 隠花植物

1. 羊歯植物 根莖葉の別が明らかである。

- (1) 羊歯類
- (2) 木賊類
- (3) 石松類

2. 蘚苔植物 莖と葉とは明かな區別があり、或は葉狀體となり、根は常に假根である。

- (1) 蘚類
- (2) 苔類

3. 菌藻植物 根莖葉の別が無く、養分は體の全面から吸収する。

- (1) 藻類
- (2) 菌類附、地衣類
- (3) 細菌類(分生菌類)

**注意** ①(1)の薬品は有毒であるが不正な商品には往々用ひられる。

②冷蔵は殺菌の効は無い。

**實驗** 糊を煮てこれを三つの器に分け、その一にサリチール酸、一に石炭酸を加へて置いて、その結果を比べよ。

**問題** 隠花植物の各類について、孰れが高等で孰れが下等であるか其の理由をのべよ。

## 第二章

## 植物の蕃殖及び分類

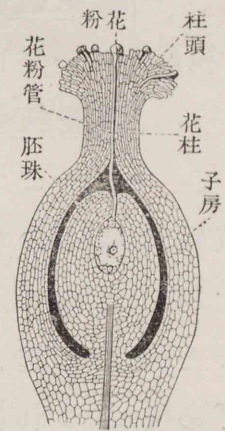
## 第一課 植物の蕃殖

1. **植物の代** 顯花植物の生活は種子に始まるもので、それが發芽し成長して、全成に達すると、花を開き種子を生じて遂には枯死する。凡べて、植物の生活の始めから種子を残して枯死するまでを、一代といふ。

2. **蕃殖の必要** 植物の一代は、一ケ年以内で終るものもあり、又數千年に及ぶものもあるが、孰れも早晚枯死することを免れない。それで、その枯死する前に、これと同種類の植物を生ずることが必要で、これを蕃殖(生殖)といふ。

3. **蕃殖法の種類** 植物の蕃殖法には、無性蕃殖法と有性蕃殖法との二種がある。最下等な植物は、たゞ無性蕃殖法のみで蕃殖し、稍、高等な植物に至つて有性蕃殖法を行ふやうになる。有性蕃殖

は、異なつた二つの細胞が合一して、一つの新植物を生ずる方法で、無性蕃殖法よりも、よい子(新植物)を生ずに適することである。又高等植物の受胎作用が異花の間に行はれるのも同様である。さうして、高等植物が葉・莖等の變態したもので、無性的に蕃殖することがあるのは、これは、速く且つ確實に蕃殖するための特別の方法である。



[高等植物の有性蕃殖を示す]

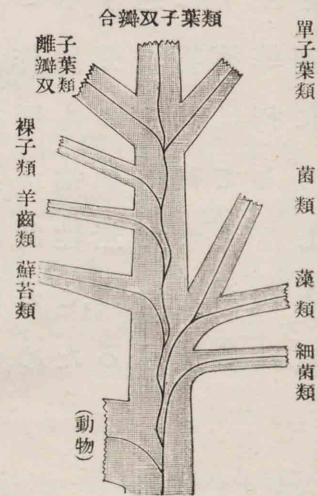
## 第二課 植物の分類

植物の種の數は甚だ多くて、凡そ二十萬種にも達するから、これを取り扱ふときには、分類する必要が起る。昔は、植物を單に外觀によつて草と木とに分け、又木を喬木と灌木とに分けたが、これは人為分類で、今日では其の形態と蕃殖法とをもととして分類するので、これが自然分類である。

**注意** 普通の植物では、異花受粉によらなければ良い種子を生ずることが出来ぬけれども、ゑんどう・いね・こむぎ・すみれなどでは、自花受粉でよく結實する。

植物 { 顯花植物(種子植物)……花を開き,種子を生じて蕃殖する。  
 隱花植物(孢子植物)……花を生ぜず,孢子によつて蕃殖する。

植物は,斯くの如くに二つに大別し,更にこれを細別することは,これ迄に學んだ通りであるが,これは便宜のために行ふことで,實は,其の様に規則正しく分け列べることは出来難い。これを圖に表はして見ると,其の關係がやや明瞭に分る。斯やうな圖を系統圖といふ。其の圖の大要を茲に掲げる。



〔植物の系統圖〕

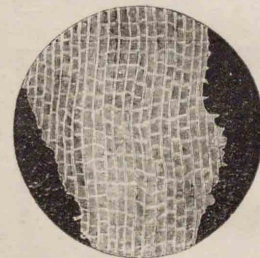
問題 植物分類の效益をあげよ。

第三章

植物の構造及び生理

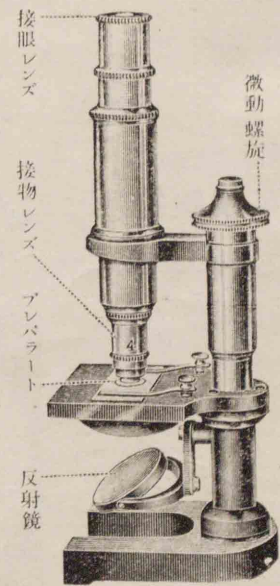
第一課 細胞

1. 細胞の成り立 或る植物の葉又は莖などの一部を取つて顯微鏡で見ると,多數の囊状のものが見える。これを細胞(Cell)と名づける。植物の體は,すべて細胞から成つて居る。細胞の本體は,原形質である。原形質は顆粒に富んだ半流動體の細胞質と小さな球のやうな核とに分れて居り,これが生きて居るから植物が生きて居るのである。



今から約250年前にフックが始めて細胞を發見したときに書いた細胞の圖。

原形質を包んで居る膜

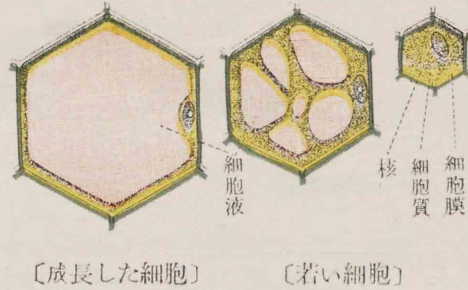


〔顯微鏡〕

觀察 綿の毛は一つの細胞である。これを顯大鏡で見よ。又りんごの果肉,ほうせんくわの花弁などを顯大鏡で見ると,細胞の形が見える。

を細胞膜といふ。

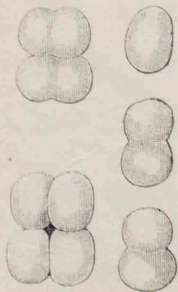
細胞が成長すると、大抵細胞質の間にすき間が出来て、その中に水様の細胞液を充たすやうになる。



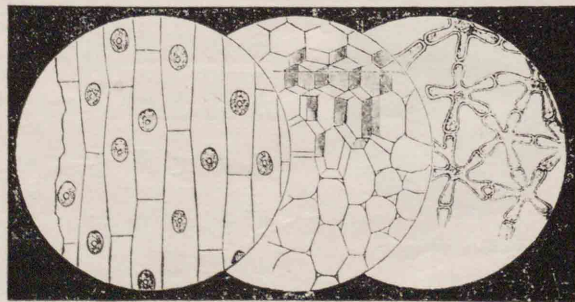
2. **細胞の殖え方** 細胞は一定の大きさになると、次第に二つに分れて殖えるもので、これを細胞の分裂といふ。

### 第二課 組織

単細胞植物では、分裂した細胞が各、離れて獨立するけれども、他の植物では、その殖えた多數の細胞



〔細胞の分裂〕



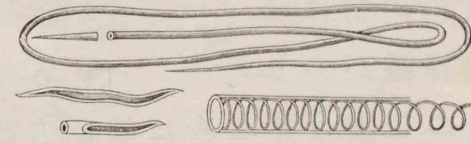
〔細胞の形状、ねぎの表皮、にはとこの髓、ふの髓〕

〔注意〕 細胞膜は、主にセルロース（細胞膜質）から成つてゐる。

が集まつたまま一つの體を成すもので、斯やうな植物を多細胞植物といふ。

多細胞植物の中には、菌類や藻類のやうに、殆ど同様の細胞のみから成つて居るものと、しだ・さくら

などのやうに、其の細胞が色々な<sup>(1)</sup>分化して居るものとある。細胞の分化し



〔木質纖維〕 〔上, 韌皮纖維〕 〔導管〕

た場合には、種々の<sup>(2)</sup>組織を生ずる。

- 1. 軟かい細胞即ち柔細胞の集まり……柔組織
- 2. 細長くて端の尖つた細胞即ち纖維の集まり……纖維組織
- 3. 細長い細胞の連なつて出來た管の集まり……管狀組織

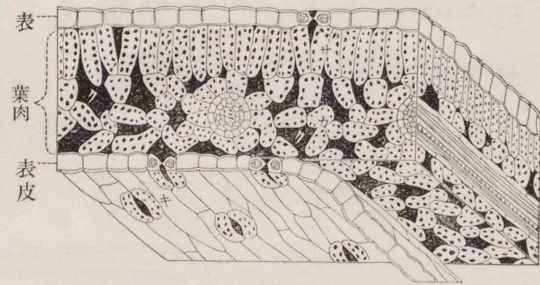
高等植物の體は種々の組織から成り立つて居る。

### 第三課 葉の構造

1. **葉の組織** 或る植物の葉を斜に破ると、その表と裏とに、極めて薄い膜が見える。これを表皮

〔注意〕 (1)働きの異なるにつれて形も亦變つてくること。(2)同じ形の細胞の集まり

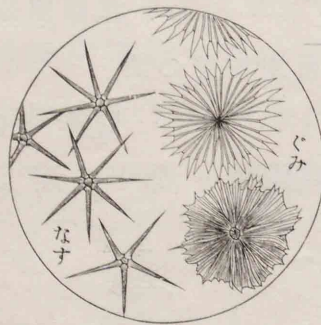
といふ。表皮は多くの扁たい細胞から成つて居る。表皮の内部には柔組織があり、



〔葉の構造模型圖〕

この組織は、葉の表に近い方はこれを柵状組織といひ、裏に近い方は細胞間空隙が多くて、これを海綿状組織といふ。

柔組織の間には葉脈がある。葉脈は、莖の内部からつゞいて居て、養分を通はせ、且つ葉を支へる用をする。



〔表皮の毛の形〕

表皮には、所々に氣孔がある。氣孔は、葉の内部と外界とを連ねる交通口であつて、通常、葉の裏に多い。

葉の表皮には、種々の毛を有することがある。毛は水をはじいたり、虫害を防いだりする用をする。

2. **葉緑粒** 葉肉の細胞には多數の葉緑粒を含

んで居る。葉緑粒は葉緑素といふ色素を含んで居て、美しい緑色を呈する。

花瓣が紅色・紫色・青色等の色を呈し、又紅葉が紅色を呈するのは、その細胞液の内に花青素と稱する色素を含むからである。青色の花青素に酸を加へると、忽ち紅色に變する。

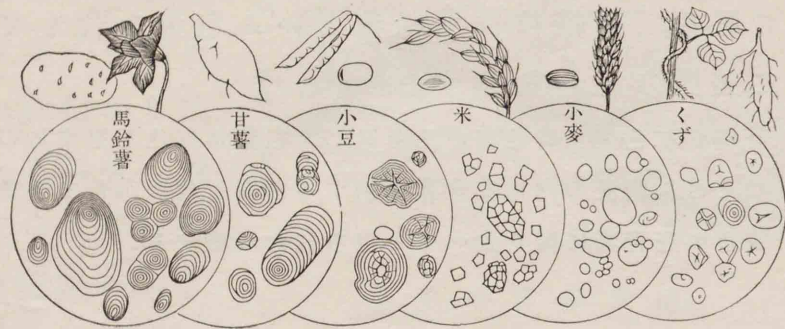
### 第四課 葉の働き

1. **同化作用** 植物の葉は、朝早く取つて見ると、澱粉を殆ど含んで居ないけれども、數時間日光に當らせた後に取つて見ると、多量の澱粉を含んで居ることがわかる。これは、葉緑粒が澱粉を作つたからである。即ち、葉緑粒が空中から炭酸瓦斯をとつて、日光の力をかりて、これを炭素と酸素とに分解して、その炭素を根から來た水と合せて澱粉を作るので、この作用を同化作用といふ。その際に餘つた酸素は空中へ出す。

同化作用でできた澱粉は、夜中に糖類となつて、他部へ送られて、植物の成長するもととなり、或は種子・根・地下莖などの中に澱粉粒として貯へられる。

〔實驗〕 綠色の葉を刻んでアルコールに浸して置くと、そのアルコールは次第に綠色となつて、葉は白くなる。





〔澱粉の形状の圖〕

【實驗一】水を盛つた硝子瓶に、一二本のくろもを入れ、日光にさらして置くと、その莖の切口から絶えず氣泡が出る。この氣泡は酸素である。その水中に呼吸を吹き込むと氣泡が一層多く出る。又これを日陰に置いて、その結果を見よ。

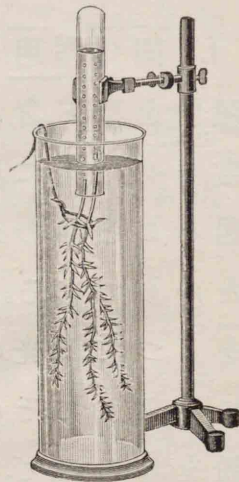
【實驗二】黒紙で或る文字又は畫を切りぬいて、これを或る植物の葉の上面に



〔實驗二の結果を示す〕

貼りつけ、下面は全部黒紙で覆つて、朝から數時間日光にさらして置いて、然る後その葉を取つて黒紙を除き、十分間許り熱湯につけて置いて空氣を除き、次にこれを硝子

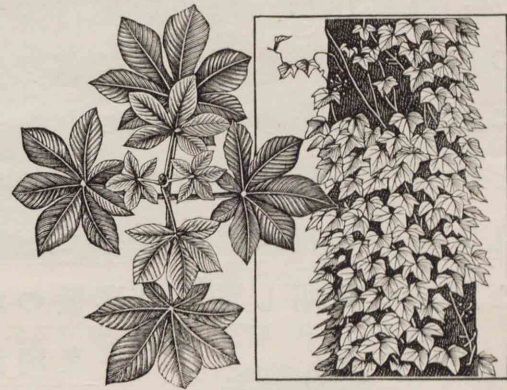
【實驗】 少しの澱粉を試験管に入れ、水を加へて熱し、その冷えるのをまつて、一二滴の沃度丁幾を加へると、澱粉は忽ち藍色となる。これは澱粉の特性である。



〔實驗一〕

器に入れてアルコールを加へ、その器を二三十分間熱湯につけて置くと葉緑素は全く抜ける。そこで、その葉をとつて沃度丁幾をつけてその結果を見よ。又その理由を説明せよ。

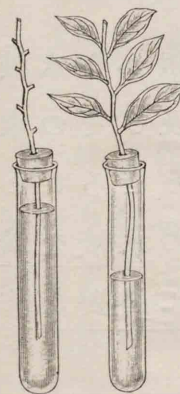
植物の葉は、大抵薄く且つ扁たい形をして居り、又寄せ木細工状に列んで、互に重なり合はないやうになつて居るのは皆同化作用を



〔とちのき〕 〔つた〕

多くするための適應である。

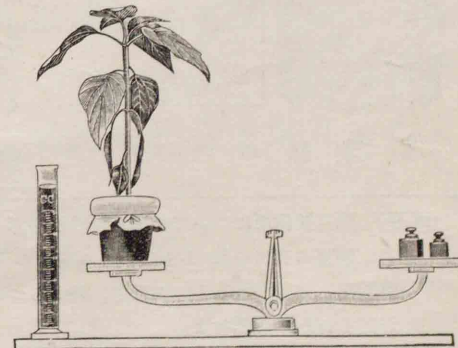
【實驗一】若葉のあるかへでなどの枝を、水を満てた試験管に挿して置くと、その水が次第に減少する。その量を計れ。



〔實驗一〕

ゑた鉢を載せ、他方の皿には分銅を載せてこれを平均せしめ、暫時日光

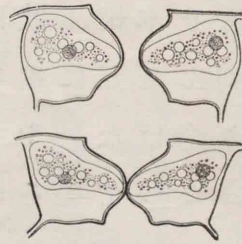
【實驗二】 天秤の一方の皿に植物を栽



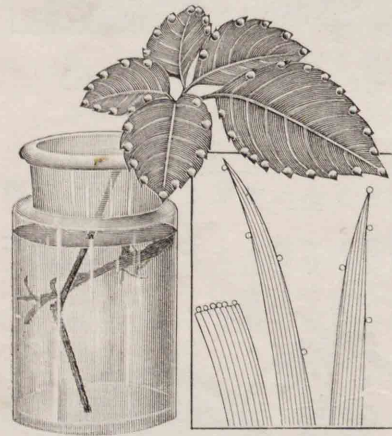
〔實驗二〕 附、この植物が二十四時間内に蒸散した水量 60c.c.

に當てて置くと、植物のある方の皿は、次第に軽くなる。その量を計れ。

**2. 蒸散作用** 植物が根から吸収した水分は、莖の中を上流れ、葉の中に入つて、それから大氣中に蒸散せしめられる。これを蒸散作用（發散作用）といふ。蒸散作用は、主に葉の氣孔によつて行はれるもので、氣孔は適宜に開閉して、その蒸散の量を調節する働きがある。



〔氣孔の開閉〕



〔葉縁の水玉〕

蒸散作用は、根から水液を吸ふこと及びその水液を上を上らせることを助け、又その水液を濃くならせるに必要な作用である。

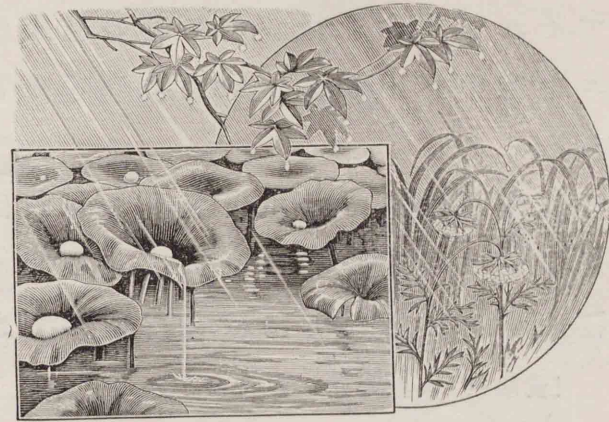
**自修** 1 蒸散作用についての或る實驗法を考へ且つこれを行つて、それを詳しく記せ。

2 夏の夜にいね・ふき其の他の植物の葉縁に水玉を生ずる。この水玉は葉の中から出たものであるといふ説と、外からついたものであるといふ説とある。いづれが正しいかを實驗せよ。

**問題** 1 切り花を成るべく萎れぬ様に永く保つには如何にするがよいか。

2 樹木を植ゑかへる時に、其の枝葉を切りつめるのは何の爲か。

葉が水に濕ふと、この作用が妨げられるから、葉面には毛や凸凹があつて水をはじき、又成るべく早く水を流れ去らしめるやうになつて居る。



〔雨中の植物の有様〕

膨壓 植物の軟かい部分がよくその形を保つて居るのは、その細胞が十分に水分を含んで居て、其の水が細胞膜を外に壓すからであつて、その壓す力を膨壓力といふ。切つた葉が萎れるのは、膨壓力を失ふためである。

**3. 呼吸作用** 植物は、晝夜の別なく絶えず大氣中から酸素を吸ひ入れ、炭酸ガスを呼き出しつつあるもので、これが即ち呼吸作用である。呼吸作用は、吸ひ入れた酸素で體内の物質を酸化せしめ

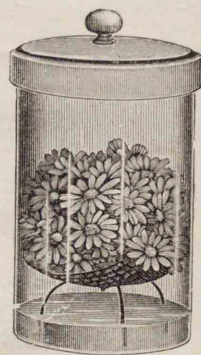
**自修** 次の二つの作用を適當な項目を設けて比較せよ。

作用					
同化作用					
呼吸作用					

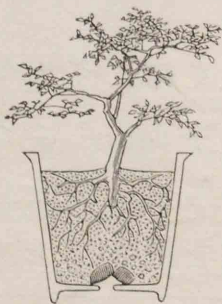
て、それで生命を保つので、其の結果出来た炭酸ガスを空中へ出すことは、動物の呼吸と全く同一である。

呼吸作用は、葉では主に氣孔から行はれ、莖では皮目根では根毛で行はれ、殊に花の開くとき、種子の發芽するときなどには、甚だ盛んである。

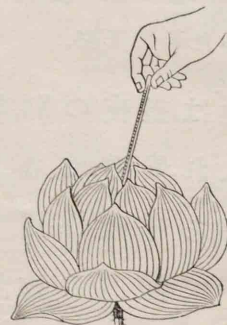
【實驗一】多數の若い葉又は花を硝子瓶に入れ、栓をして、暗い所に置いて、二三十分間の後に、その中に透明な石灰水を入れると、石灰水は忽ち白く濁る。これは、植物が炭酸瓦斯を出した證據である。



〔實驗一〕



〔植木鉢〕



〔實驗二〕

【實驗二】呼吸作用の行はれるときに熱を發することは、はすけしなどのやうな、大きな花の開くときに、その花の中に寒暖計を入れて測るとよく分る。これを試みよ。

【問題】 1 生きた植物を瓶の中に密閉して置くと、瓶内の空氣は遂には如何に變化するか。

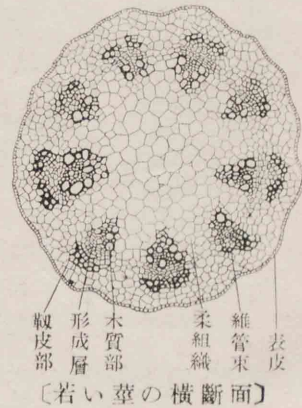
2 植木鉢の底に孔を設ける理由を述べよ。

3 水を満てたコップの底に豌豆を沈めて置けば、その豌豆はよく發芽するや否や。

### 第五課 莖の構造

1. 双子葉植物の莖の構造は、次のやうである。

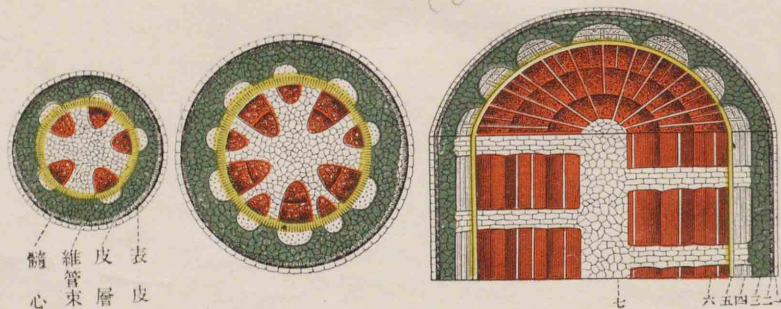
(1) 若い莖 若い莖の構造は、概ね葉と同様で、表面に表皮があり、その内部には柔い細胞の集り即ち柔組織が満ちて居つて、その間に數個の維管束がある。



〔若い莖の横断面〕

維管束	韌皮部	韌皮纖維…柔かい纖維
	篩管	管…管狀で、其の細胞と細胞との境に多數の小孔がある。
木質部	木質纖維	…細胞膜の木質になつた纖維。
	導管	…管狀で、その側壁に美麗な紋がある。

双子葉植物の維管束には、韌皮部と木質部との間に原形質に富んだ柔かい細胞の層があつて、この細胞は、次第に分裂して維管束を太くならせる。従つて莖が太く成長する。この層を形成層といふ。

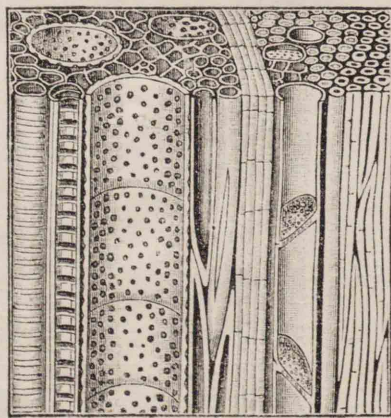


(一)一年目 (二)二年目 (三)三年目  
 (一)表皮 (二)木栓層 (三)緑皮層 (四)韌皮部 (五)形成層 (六)木質部 (七)髓心。  
 [双子葉莖の断面]

双子葉植物の維管束は、太くなるばかりでなく又數も殖えるので、遂には、多數の維管束が輪の形に並ぶ。その時に、もとの柔組織は三つに分れて、中央に残つたのを髓心、維管束の外にあるのを皮層、維管束と維管束との間にあるのを髓線(射出髓)といふ。

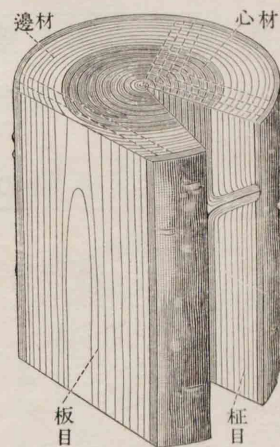
(2)年を経た莖 樹木の莖が年を経ると、次のやうになる。

(1)木質部には、次第に年輪が出来る。



螺旋紋導管 孔導管 木質纖維 形質成層 節管 韌皮纖維  
 [維管束を示す模型圖]

本質部は、春夏に生じた所は細胞があらく又導管が多くて、これを春材といひ、秋に生じたところ即ち秋材はこれに反する。それで、その間に境が出来て、これを年輪といふ。木材を年輪に對して直角に切つた面を柀目、斜に切つた面を板目といふ。

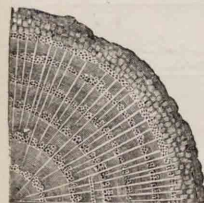


[木材の切り口を示す]

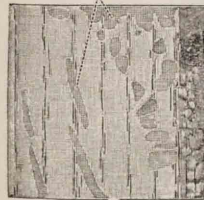
(ロ)老樹の幹は、中央部から次第に枯死して變質し、この部を心材といふ。周圍の

生活して居る部は邊材又白木質といひ、水分・養分に富んで居る。

(ハ)老樹では、表皮は次第に無くなつて、皮層から木栓層が出来る。木栓層は寒さを防ぎ、又水分の出入を防ぐ等の用をする。



線髓

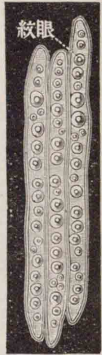


[なら材の断面] 上、横斷 下、縦斷

こるくがしは、地中海沿岸地方に産するもので、良いコルクを生ずる。我が國では、あべまきの木栓層もコルクとして用ひられる。

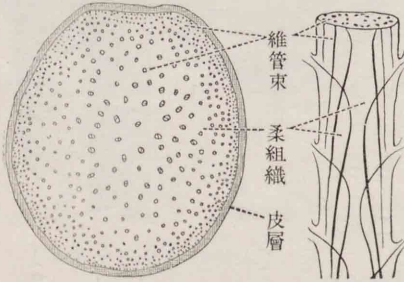
- 問題 1 實用には心材と邊材とは何れがよいか。  
 2 家屋に用ひた板が曲り、柱が縦に割れることのあるのは如何なる原因によるか。

2. **裸子植物の莖** は、材部に導管が無くて、その木質繊維に眼紋がある。



〔裸子植物の材部の細胞〕

3. **単子葉植物の莖** は、その維管束が柔組織中に不規則に散在して居り且つ形成層が無いから、太さを増さないで、唯、数を増すのみである。

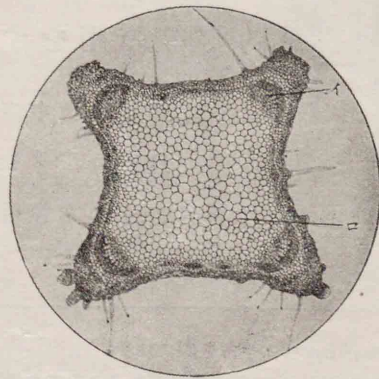


〔單子葉莖の断面〕

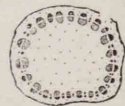
4. **羊歯植物の莖** は、その維管束が、太さも数も増さないのが特徴である。

### 第六課 莖の働き

1. **葉を支へること** 莖は、葉を成るべく多くつけ且つこれを高い所に支へる働き

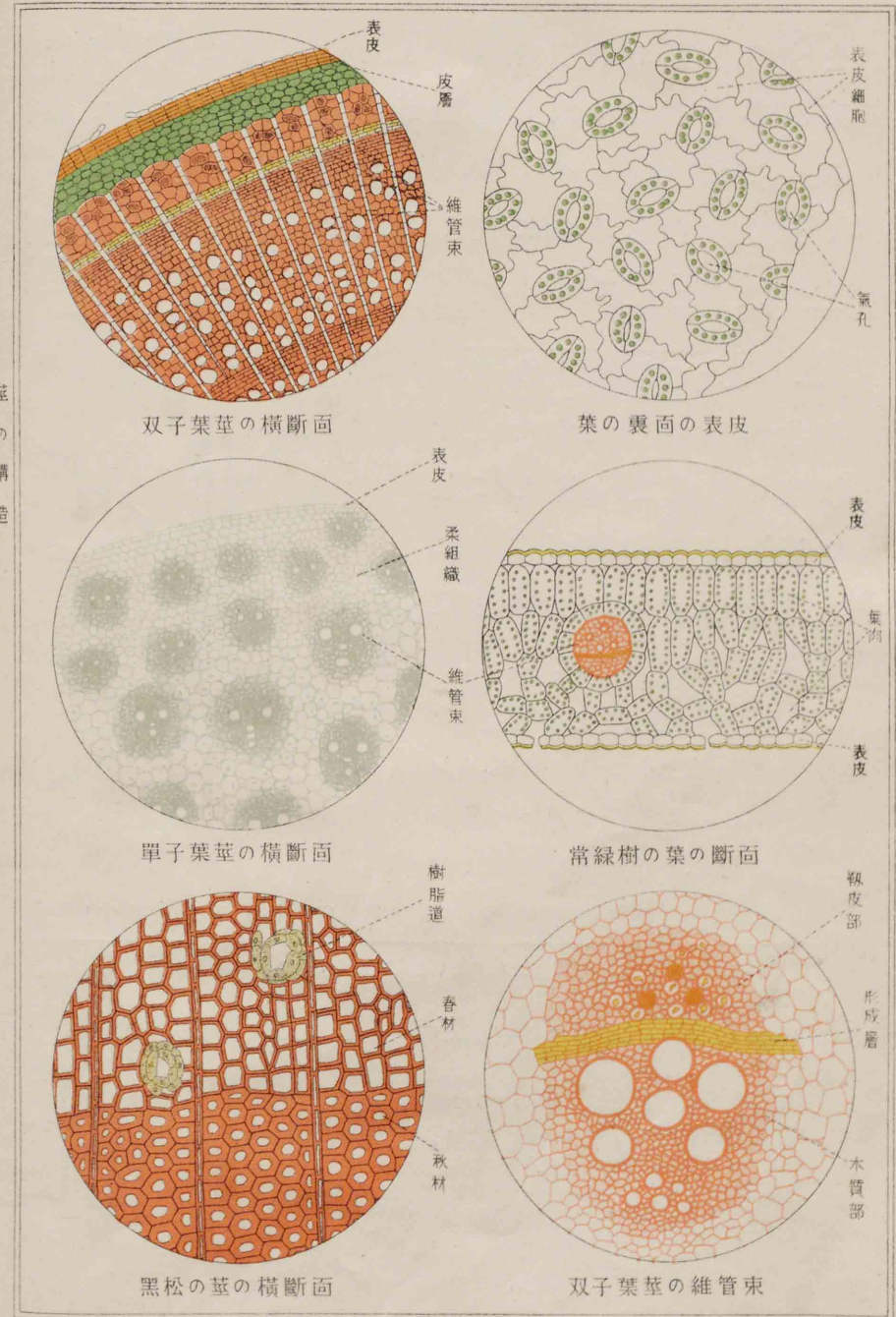


〔右上、ひまはりの莖〕



〔をどりこさらの莖〕  
イ、維管束 ロ、髓心

### 植物体の組織數種

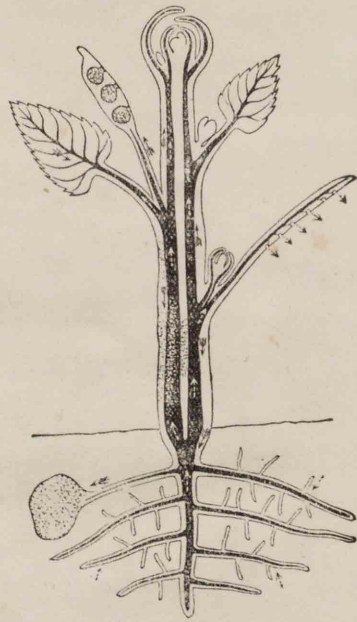


をする。莖の構造を見ると、その周囲に強い維管束があり、中央には大抵髓があるか或は中空である。これは、成るべく少ない物質を用ひて成るべく強くならしめるに適したもので、即ち屈折によく堪へる構造である。

### 2. 液汁の通路となる

植物が根から吸つた液汁は、莖の導管を上昇して葉に達し、同化作用で作られた養分は、莖の韌皮部を経て、送られるものである。

【実験一】くは・たうもろこしなどの莖を、水で稀めた赤インキの中に挿して置いて、数分後に、これを横及び縦に切つて、その切り口を見よ。維



〔液汁の通路を示す〕

【問題】樹木の莖をしゆる繩で結んで置くと右圖に示したやうになる。

其の理由を考へよ。

②樹木の莖をめぐつてその皮部を輪狀に切り去つて置けば、その樹木は如何になるか。

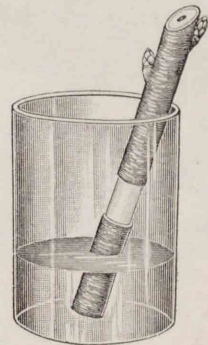
【注意】切花の水上げ法は概ね次のやうである。

1. 莖の切口を焼き又は熱湯につけること。
  2. 莖の切口を縦に切り又は割ること。
  3. 花筒の水に少しのアルコール・食鹽などを加へること。
- 少し萎れた草花について以上の諸法を實驗せよ。



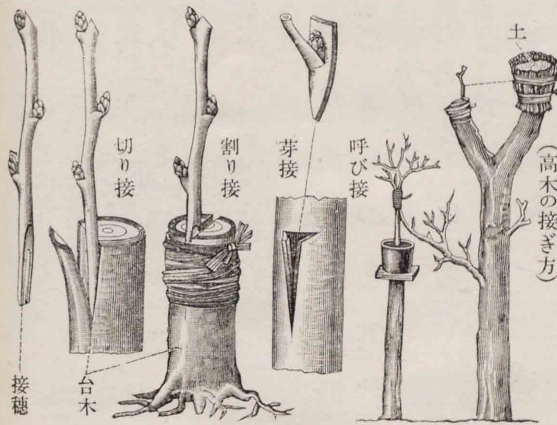
管束の内側の分だけ赤く染まつて居るのが見える。

【実験二】柳の枝の樹皮を右圖に示すやうに輪狀に切り去つて水に挿して置いて、何れの部分から根が盛んに出るかを見よ。又その理由を考へよ。



〔実験二〕

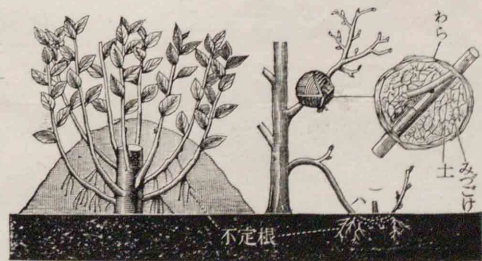
### 接木法 接穂と臺木との形成層



〔接木法の種類〕

を合せて軽くむすび付けて置いて、次第にこれを癒合せしめる方法である。これを切るには鋭利な小刀を用ひ

ねばならぬ。既に接いだものは、適宜にこれを覆つて、成るべく乾かない様にして



〔取り木の有様〕

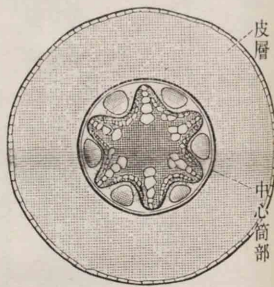
【自修】十月ならばばら、三月ならば桑・果樹類等の接木を行つて見よ。容易に活着する。

置くがよい。すべて接木は、芽の伸びる前に行ふものである。

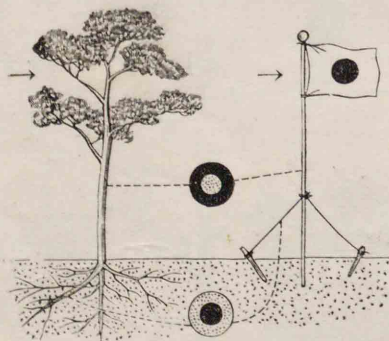
**取木法** 莖の一部を土で覆つて置いて、その部から根を発生せしめ、それを切りとつて新株を作る方法を取木法といふ。

### 第七課 根の構造と働き

1. **根の構造** 根は表面に表皮があり、其の中に軟かい細胞から出来た皮層のあることは莖と同じであるが強い維管束が中心に集まつて中心筒部をなして居ることは



〔根の横断面〕

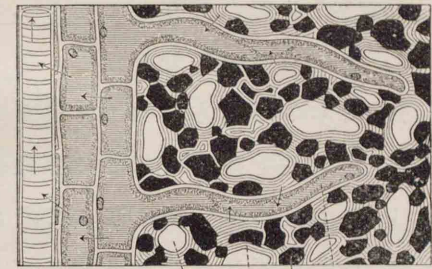


〔莖と根との構造の比較〕

其の特徴である。これは、引く力によく堪へる構造で、普通の根が容易に曲つても切れ難いのは、この理によるものである。

**実験** コップに砂を入れ水で湿ほし、その上に、えんどう又は油菜の種子を播いて発芽したとき、根毛の有様をしらべよ。

又若い根には、**根毛**がある。

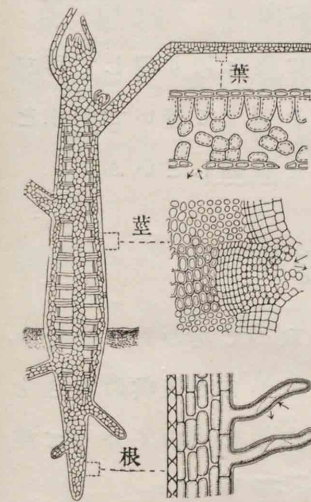


空気 水 土 根  
膜 膜 粒 毛

〔根毛が土粒の中にある有様〕

2. **吸収作用** 根毛は表皮細胞の突起して出来たもので、其の数が非常に多くて、従

つて其の全體の面積が非常に廣いから、地中にある僅かな水分をもよく吸収することができる。

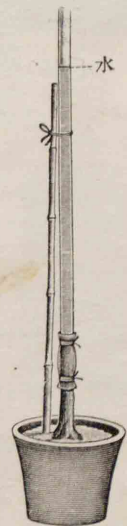


〔呼吸作用を営む部を示す〕

これを根の**吸収作用**といふ。根毛は又呼吸作用をも営む。

3. **根壓** 根が盛んに水液を吸収すると、強い壓力ができて、その水液を莖の方へ押し上げる

もので、この壓力を**根壓**といふ。

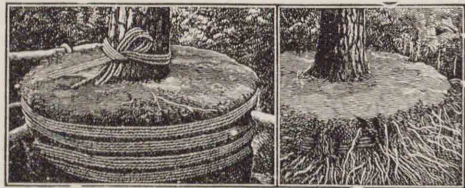


〔根壓の實驗〕

**注意** 莖の表面には皮目といふ部があつて、それから呼吸をする。皮目はもと氣孔のあつた所の變化したものである。

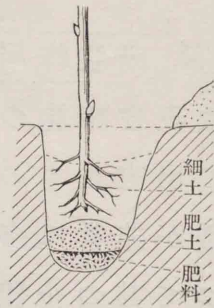
【實驗】前圖のやうにぶだう・へちまなどの莖の切口にゴム管をはめた硝子管を立て、置くと、根壓で水が高く上る。

樹木の植ゑ方 樹木を植ゑるときには、その枝を適當に切つて蒸散作用を少なくし、且つ古い根を切つて、その切り口から若い根を出させる様にするがよい。



〔松の根廻し〕〔同、二年後の有様〕

又移植の困難な樹木を植ゑ替へやうとすると、



〔苗木の植ゑ方〕

きは、一年許り前に根を切り廻して再び土を覆つて置いて、若根を出させてから植ゑかへるので、これを根廻しといふ。

### 第八課 植物の養分

【實驗】I. 或る植物の葉十數枚許りを取つて其の重さを計り、次にそれを火力又は日光で十分に乾かした後其の重さを計れ。次にこれを皿の上で十分に燃やして、白くなつて残つた灰の重さを計れ。

II. 灰に水を加へ其の汁に試験紙を浸して其の結果を見よ。

III. 灰をコップに入れ鹽酸を加へ、其れを濾した液に黃血鹽を加へて其の結果を見よ。

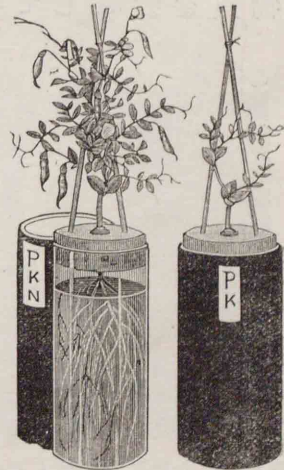
【注意】 移植の時期は、松は一二月の頃、落葉樹は二三月頃芽の開くまで、常緑闊葉樹は五月頃が適する。竹は筍の出る頃がよい。

以上の實驗で知り得たことを述べよ。

1. **養分の種類と取り方** 植物の成長に必要な養分の元素は、炭素・酸素・水素・窒素・カリウム・鐵・磷・硫黄等で、是等の中、炭素は葉から取り、其の外のものは、種々の化合物となつて水に溶けたものを根毛から吸収する。水に溶けたものは極めて僅かであるが、葉に行つて水分が蒸散すると濃くなる。

2. **肥料** 肥料として殊に必要なのは、窒素・磷・カリウムの三種で、これを肥料の三要素といふ。

肥料の諸成分の効果を實驗するには水耕法を行ふ。水耕法で、その養液中に窒素分が過多であると、莖葉のみ過度に繁茂する。一般に、肥料はうすくし



〔水耕法〕

【注意】 水耕液は、通常次の様にして作つた(甲)液6と(乙)液1との割合に合せて用ひ、それに鹽化鐵を一滴加へる。

(甲) 硝酸石灰 4, 硝酸加里 1, 磷酸加里 1, 水 6000。

(乙) 硫酸苦土 1, 水 1000。

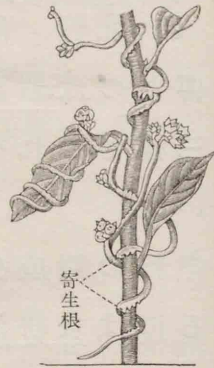
窒素肥料—魚肥・下肥・豆粕・油粕・硫酸アンモニヤ。  
磷酸肥料—過磷酸石灰・骨粉 加里肥料—木灰。



て施すがよい。

同じ植物を年々同じ土地に栽培すると次第にその植物の發育が悪くなる。きくなすゑんどうなどでは殊に著しい。これは、主に其の植物が根から排出した有毒物質のたまるためである。斯様な作物を栽培するときには、輪作法(數種の作物を組み合せて交互に作ること)を行ふがよい。

3. 寄生植物の養分 寄生植物は、植物質又は動物質を吸収して養分とする。普通の植物はかやうな物質を吸収することは出来ない。純粹の寄生植物は全く葉緑素を有しない。



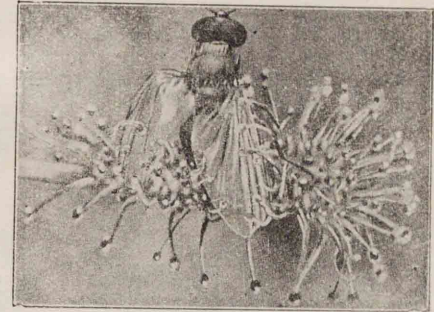
[ねなしかづら]

[ゆうれいたけ][なんばんぎせる] ねなしかづら・なんばんぎせるなどは、その例である。

4. 食蟲植物の養分 まうせんごけの捕蟲葉には多數の腺毛がある。この腺毛は粘液を出して、

問題 寄生・共生・獨立生活の意義をのべよ。

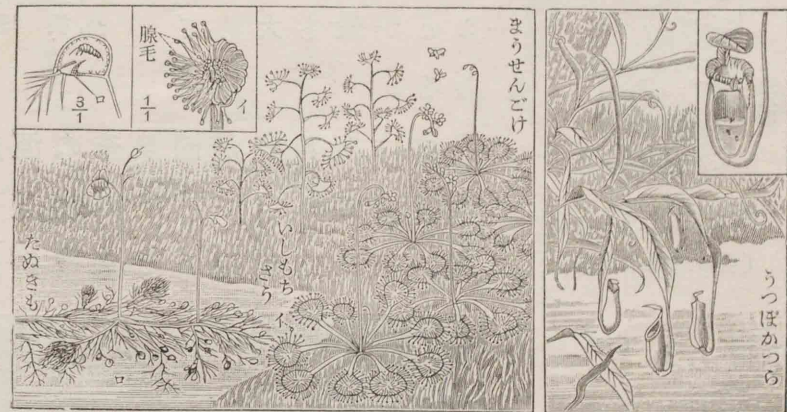
それで虫體を消化し且つ吸収する。



[まうせんごけ捕蟲の有様]

① たぬきもは、各地の田や沼に生ずる。その捕蟲葉は小さな囊状で、主にみぢんこの類を食する。

② うつぼかづらは、アジャの熱帯地方に産するもので、捕蟲葉は大きな瓶状である。



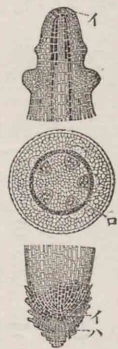
[食蟲植物數種]

第九課 植物の成長及び運動

植物の成長するのは、その部の細胞が分裂し且つ數を増して大きくなるによるものである。

1. 成長する部分 莖・根等の太くなるのは専ら

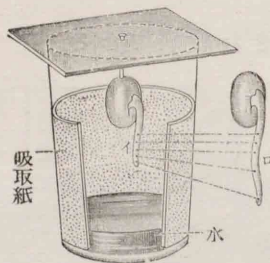
形成層の働きによるもので、長くなるのは、多くはその先端に近いところにある成長点の附近である。根の成長点は根冠といふ組織で保護せられて居る。



イ、成長点  
ロ、形成層  
ハ、根冠

2. 成長の四要素

植物の成長には養分・水分・温度・日光の四要素の適度なことが最も大切である。



(イ)が一夜の中に(ロ)のやうになつた  
〔根の成長の實驗〕

温度は、概ね我が國夏季の温度が適度であつて、二十二度以下及び三十七度以上では成長が

妨げられる。

日光が全く當らないと、植物は葉緑素をつくることが出来なくて、黄白色となる。これを黄化

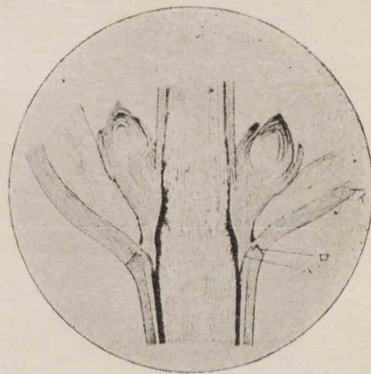


〔うどの軟化法〕

問題 夏季に、雨天の多いのと晴天の多いのとは稲作に如何なる關係があるか。  
樹木を枯死させることの出来る總ての方法を挙げよ。

といふ。蔬菜の栽培に軟化法を行ふのは、これを利用したのである。

落葉 秋の末になると、落葉樹は葉を失つて冬眠する。落葉は外氣の温度の下るにつれて、葉柄が莖につく



イ、葉 ロ、離層 ハ、維管束  
〔枝の一部の縦断面〕



〔落葉の有様〕

へではぜつた等では殊に著しい。

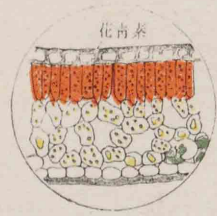
【實驗】二つの器に各、二寸許りの厚さに砂を入れ水を加へて、その上



はかへで つた はぜ

〔紅葉數種〕

にえんどうの種子を播いて、その一は暗所、一は明所に置い



〔紅葉の断面〕

て、二三週間培養してその結果を見よ。それによつて如何なることが分るか。

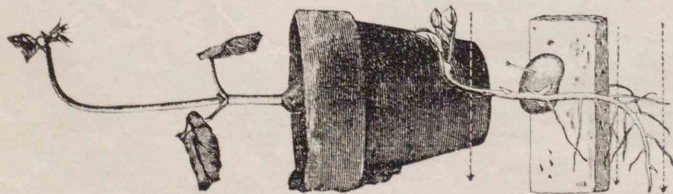


〔左記実験の結果を示す〕

3. **成長の速さ** 成長の速さは、植物の種類及び時期によつて大差がある。

一般に日光が少ないときは、多い時よりも速く伸びて長くなるものである。

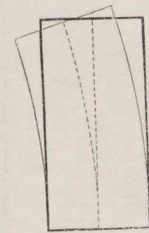
4. **成長する方向** 植物の莖は、常に上に向つて成長し、根は下に向つて成長する。これを莖の背地性、根の向地性といふ。又一方から日光を受けると、莖は日光の方へ向ひ、根はこれ



〔植物を横にして、約十時間後の有様、矢は重力の方向。〕

- 〔問題〕 1 植物の生活と日光との関係をのべよ。
- 2 水分は植物に対してどんな必要があるか。その總ての場合をあげよ。

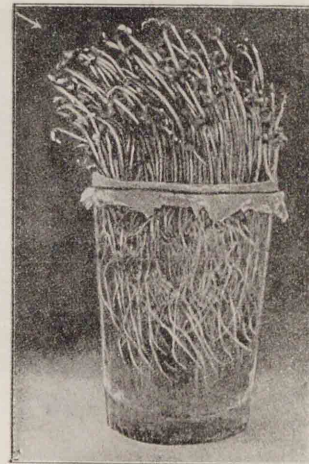
に反して成長する。之れを莖の向日性、根の背日性といふ。根は又向濕性を有する。



〔莖の向日性の現はれた有様〕

向日性は、莖が日光を多く受ける方の側は、少なく受ける方の側よりも成長が後れ

るから起る現象である。これ等の性質は、皆植物が其の作用を遂げるに必要であるから起つたものである。



〔油菜の芽生え。窓際に置いたもの〕

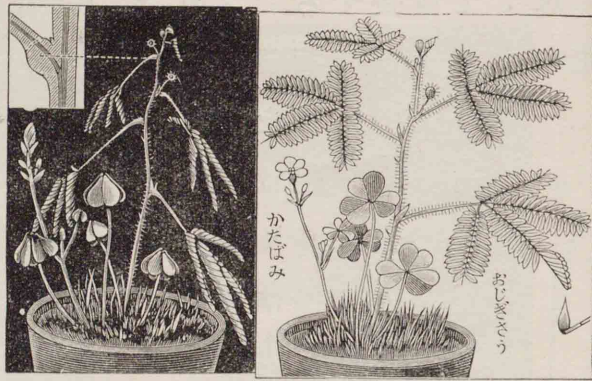
風も亦成長の方向に影響することがある。いてふの樹の枝が大抵北へ傾いて居るのは、其の例である。



〔いてふの枝ぶり〕

5. **植物の運動** 植物にも動物と同じやうに全體の運動をするものがある。硅藻・みどりむしの如きは、それである。高等植物でも、其の體を組立て、居る細胞内には、細胞質の運動があり、又體の局部の運動をなすものも少なくない。例へば、おじぎさう・ねむのきな

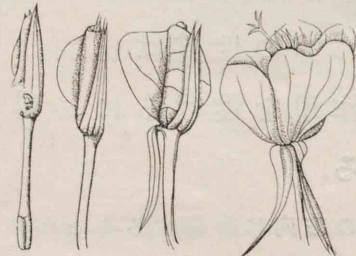
どの葉は、晝間は開き夜間には閉ぢる。かやうな運動を睡眠運動といふ。又花の開くときに



〔植物の睡眠運動〕



〔はぎの葉の運動〕  
点線は夜間の位置。



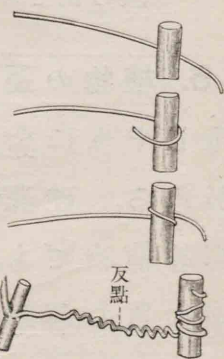
〔まつよひぐさの開花運動〕

花瓣が運動を起すのは、その花瓣の内側が外側よりも急

に成長するによつて起るもので、これを成長運動といふ。

かたばみ・たんぽぽ等の花の開閉運動、あさがほの蔓の廻旋運動などはこの種の運動である。

おじぎさうの葉、さぎごけの雌蕊の柱頭などに、外物が觸れる時急

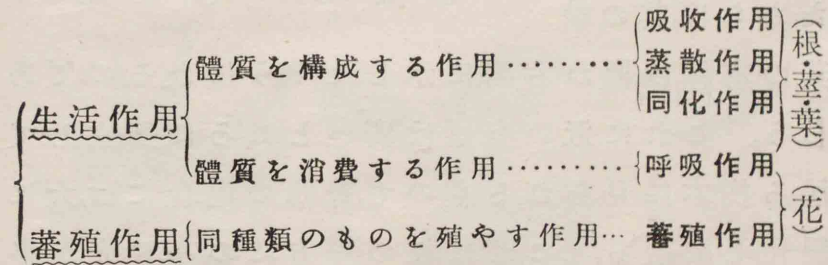


〔きうりの卷鬚の運動〕

に運動を起す。斯やうな運動を觸感運動といふ。きうりの卷鬚も亦この種の運動をあらはす。これ等の動運を見ると、植物も動物と同じやうに刺戟を感ずる機能のあることが知られる。

第十課 植物の營む作用

これ迄に學んだ植物の營む諸作用を、簡単にまとめて記すと、次のやうである。



生活作用を營む器官を發育器官といひ、蕃殖作用を營む器官を蕃殖器官といふ。

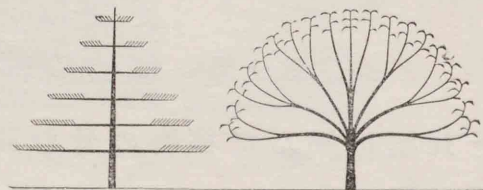
〔注意〕 植物は大體から言ふと、發育の盛んな間は開花せず、枝葉の發育の稍、衰へた時に至つて、開花結實するものである。

第四章

植物の生態及び分布

第一課 植物の生態

植物が成長する  
ときに、日光を受  
けることが各方  
向全く等しかつ  
たならば、其の枝

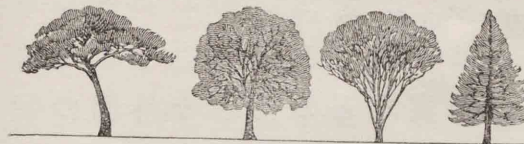


〔針葉樹〕 〔潤葉樹〕

葉の有様は概ね右圖に示したやうになるのであ  
らう。これに近い有様は、廣いところに獨立して  
居る樹木に見られるもので、普通の場合には、大に  
變化して居る。これは、枝の一方にのみ日光が多  
く當ると、其の枝は歪んだ形になり、又日光の殆ど  
當らないところにある枝は、自然に衰へて遂には  
枯れ、日光のよく當るところにある枝や葉のみ大  
に發達するからである。

樹冠 樹木の枝葉の廣がつた有様は、樹の種類によつて概ね  
定まつたものである。これを樹冠といふ。

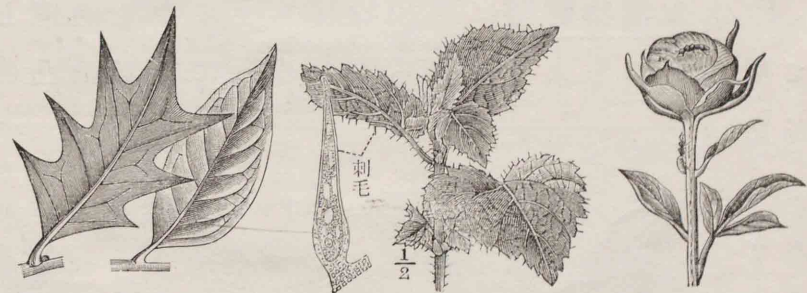
植物が生活する場合には、日光の外、水分、溫度等に



傘形 球形 杯形 圓錐形  
〔樹冠の有様〕

ついで見るも、亦  
同様のもので、外  
界の有様が完全  
に良いといふこ  
とは決してない。

即ち、植物は良くない有様の下に生活せねばなら  
ぬもので、その有様に合ふやうにその形態性質を  
變化したもののみがよく生存することが出来る。  
斯やうにして、生物が外圍の有様に合ふやうに形



(ひひらぎ) (いらくさ) (しゃくやく)

態・性質を變化することを適應といひ、その適應し  
て居る有様を生態といふ。

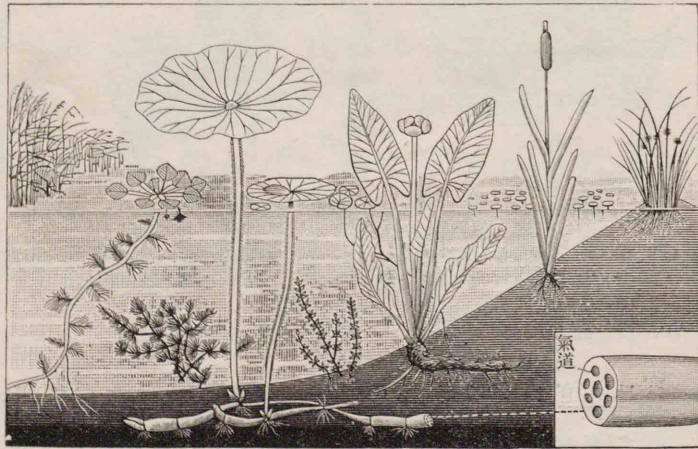
ひひらぎの葉の縁が、下枝のものだけ針になつて居たり、いら  
くさ(蓍麻)の葉や莖に刺があつて、それから毒液を出したり、蟻  
植物が蜜を分泌して蟻を招いたりするのも、動物の害を防ぐ  
ための適應である。

第二課 植物の群落

植物は、日光・温度・水分・地質などのやうな、外圍の状態によつて生活を支配せられるものであつて、これ等の状態の適當でない所には、普通の植物はよく生育することが出来ない。たゞ、其の所に生育することの出来るやうに適應した植物のみが群をなして盛んに生育する。かやうな植物の群を群落といふ。

1. **水生植物群落** の植物は、水生によく適應して居る。即ち水上にある葉は表面に毛、又は凸凹があつて、よく

水をはじき、水中にある葉は、柔かて又氣孔が無い。水中に



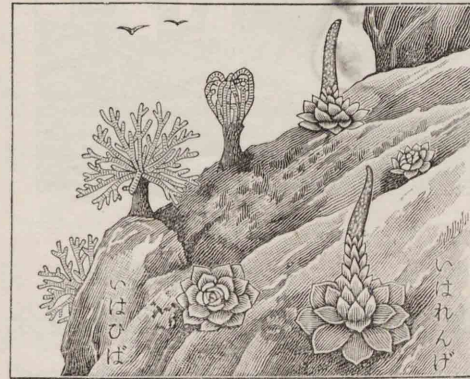
よし ひし きんぎよも はす くろも かうほね がま ほそみ

〔水生植物數種〕

ある根には根毛がない。はすの地下部は泥中にあつて呼吸が困難であるから、葉からつゞいた孔道があつて空気を導き入れる。

2. **乾地植物群落**

この群落の植物は、水分の缺乏によく堪へるやうに適應して居る。例へば、いはれんげは岩上に生ずるもので、葉が多肉になり、しやぼてんは沙漠地に生ずるもので、葉が細い針になり、莖が多肉となつて居る。いはひば・蘚類などは、



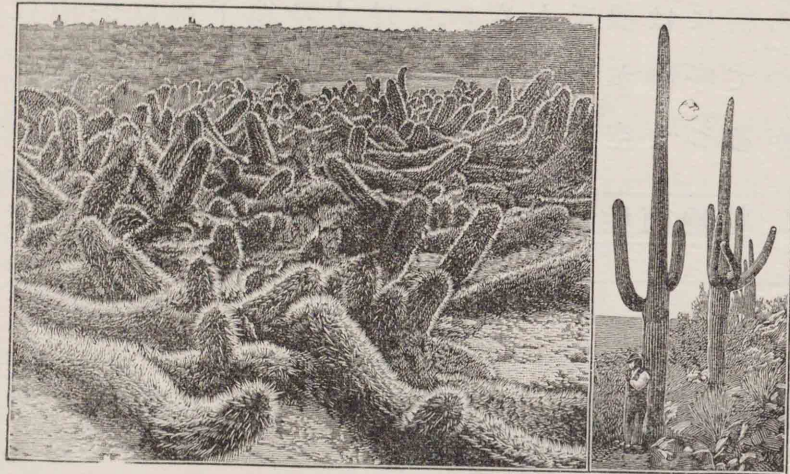
〔乾地植物二種〕

水分の乏しい時は枯れた様になり、水分を得ると再び生きかへる。一般に表皮は厚い。

3. **中生植物群落**

水分の適度な山地・原野等に普通見るもので、なら、あかまつなどの林があつて、その間にはぎ、すゝき、ききやうなどの生ひ茂つて居るのは、普通の有様である。

〔注意〕 色々の群落が地上にある有様を生態分布といふ。

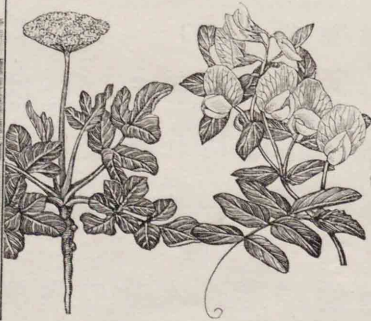


〔しゃぼてん、カリフォルニア〕

4. 海濱植物群落



(はまひるがほ)(こうぼふむぎ)(はまぼうふう)(はまゑんどう)



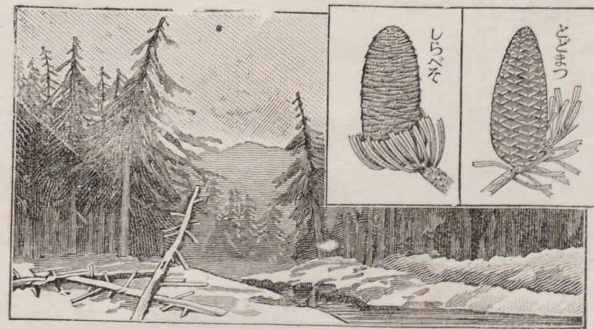
海濱植物は體に多量の鹽分を含んで居る。多くは多年生であり地上部は短小で、葉は厚く、根は非常に深いものが多い。これ等は、自然に砂を結束して、防砂の效をなすものが多い。

第三課 植物の分布

1. 植物の地理的分布 地球上で温度の著るしく異なつた諸地方には、それぞれ、その温度に適應した植物が繁茂して居るもので、これを植物帯と名づける。植物帯は、熱帯植物帯・温帯植物帯・寒帯植物帯の三帯に大別せられる。日本の土地は南北に長く亘つて居て、中部は温帯固有の景觀を具へ、南方は熱帯に達し、北部は寒帯に入つて居る。

日本の森林植物帯 今、林樹を標準として日本の植物帯を分けると、次のやうになる。

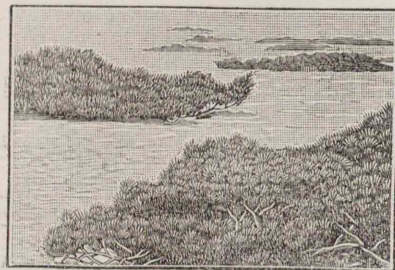
(1) 寒帯林(蝦松帯) 北海道の一部から千島・樺太、朝鮮の北部に跨る地方で、氣候が寒冷で、霧が多くて、しらべとどまつからまつ等の針葉樹が盛んに生育する。



〔寒帯林の有様〕

◇はひまつは、内地では高山にしか見えないけれども、樺太では平地に生

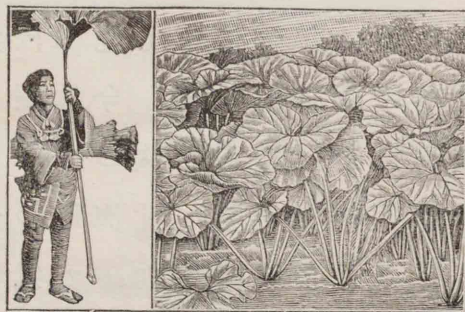
する。北極地方には、蘚苔類・地衣類等の群落をなして居る一望渺渺たる寒原(Tundra)が多い。



〔はひまつ、樺太〕

(2) 温帯林(山毛櫸帯) 北海道の大半と本州の北部及び朝鮮の中部地方がこの帯に属する。ぶな・しらかば・なら等の落葉潤葉樹が

多い。この帯の北部では、ふき・いたどり等の草本が非常に盛んに生育する。せい・やうりんご・みざ



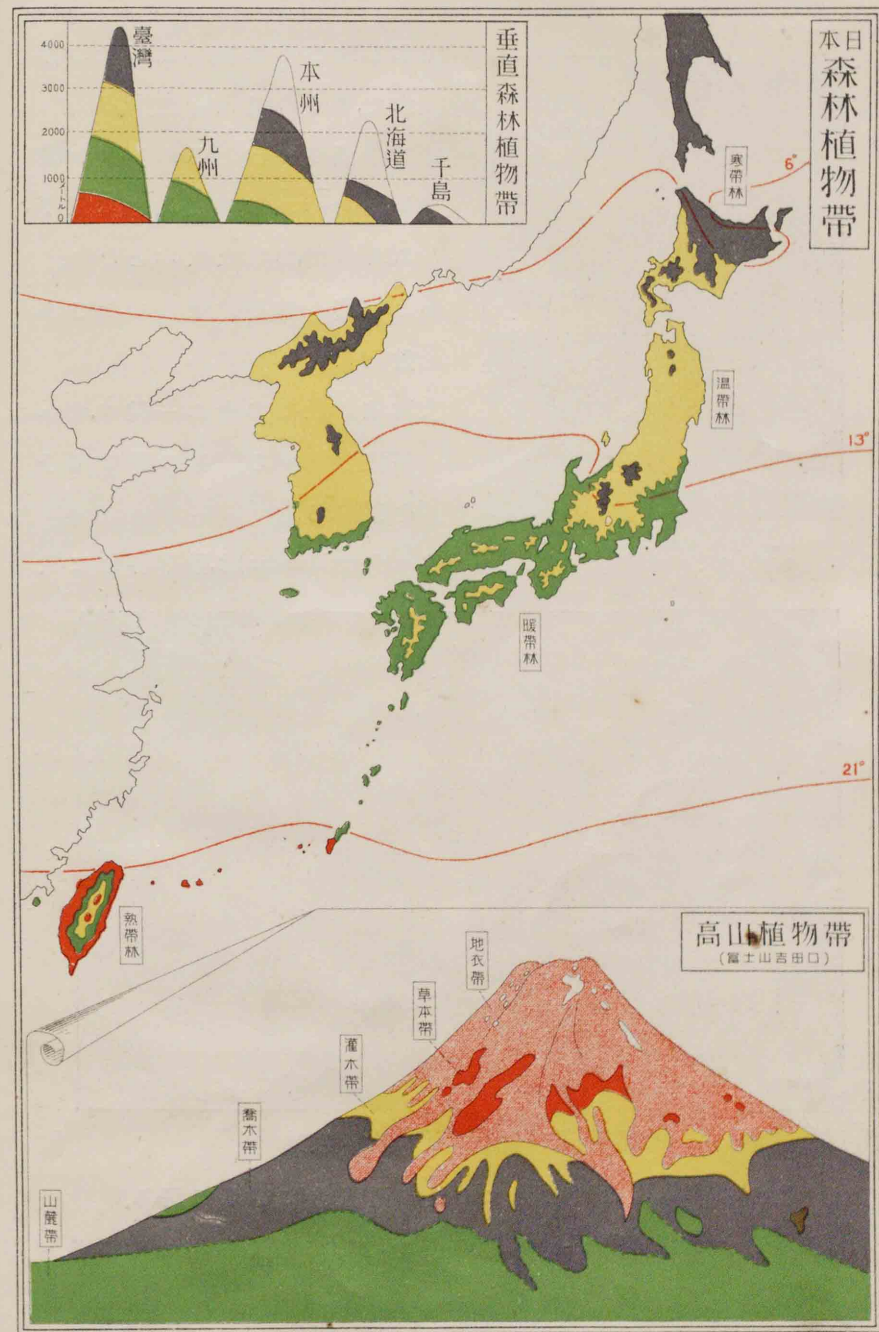
〔ふき、北海道〕

くらなどの栽培は、この帯に適する。

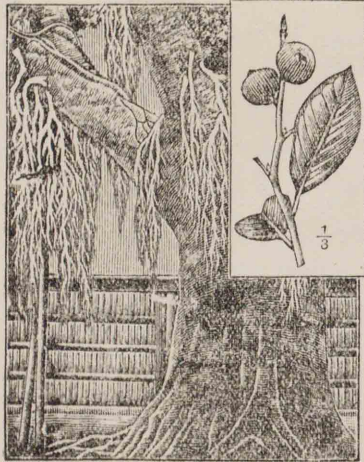
(3) 暖帯林(橘帯) 本州の中部から沖縄に亘る地方及び朝鮮の南端部地方で、かし・しひ其の他の寛緑潤葉樹が多い。柑橘類・竹類等に適する。

(4) 熱帯林(榕樹帯) 沖縄の南半から臺灣に亘る地方で、榕樹・林投・芭蕉類などが盛んに繁茂する。

植物分布圖







〔がじゆまる, 琉球〕

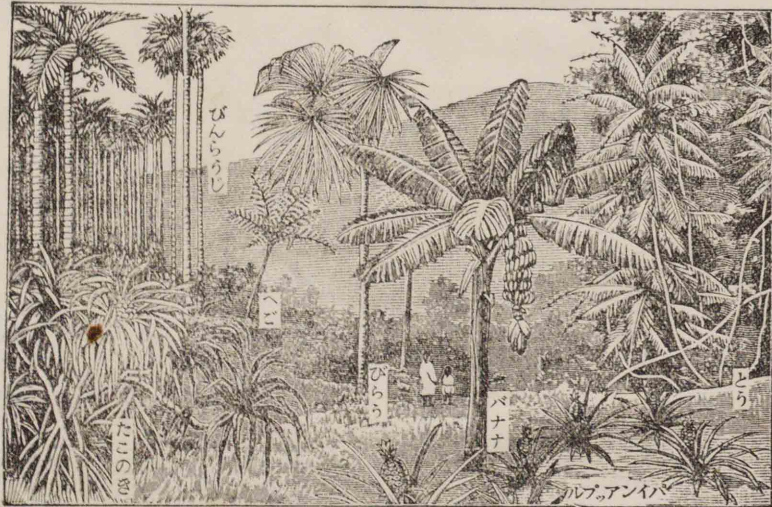
①がじゆまる(榕樹) は、常緑の喬木で、多くの氣根を生ずる。

この類の一種なるバンヤン樹(Banyan-tree)は、印度地方に産するもので、非常な大木となる。

②とう(籐) は蔓生植物で、長さが數百尺に達する。

③林投は、たこのきの一種で、太い氣根を生ずる。其の葉で帽子を製する。

④バナナ(Banana)は、熱帯各地に栽



〔熱帯植物數種〕

培せられ、其の果實は美味で、且つ滋養分に富んで居る。

⑤パイナップル(Pine-apple) も熱帯地方に廣く栽培せられる。

この他熱帯地方には種々の美味な果實が多い。

3. 世界著名の植物景觀

の大略を次に示す。

①印度瓜哇等の熱帯林では、  
椰樹類・潤葉樹・木生羊齒類  
等が非常に盛んに繁茂し



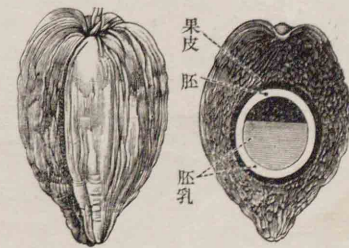
〔熱帯の果實〕



〔やし, セイロン島〕

て密林をなして居り、頗る壯觀である。

①やし(椰樹, Cocoa-nut-tree) は、効用が非常に多くて、果實の殻は器具となり、その胚乳を乾かしたのはコブラといつて椰子油の原料となり、内部にある乳状



〔やしの果實〕

の胚乳は飲料となる。又莖葉は家屋に用ひられる。亞細亞熱帯地方の最も大切な植物で、實に「植物の王」の名に恥ぢない。

② びんらうじは、印度の原産で、土人は、その果實をかむ。

③ マングローブ(Mangrove) は、海上の森林として著しい景観を呈する。

(2) 支那は、雨量が比較的少なく、植物の發育が一般に盛んでない。

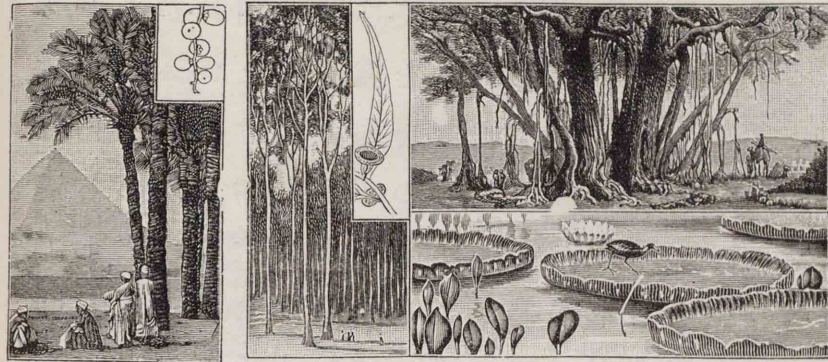
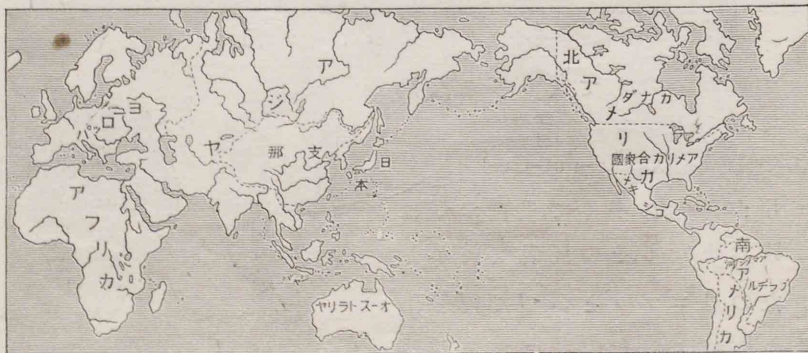
(3) 濠洲の植物として最も名高いのは、ユーカリ樹(Eucalyptus)で、その高さが百メートルに達する。

(4) 亞非利加では、なつめやし(戦捷木, Date Palm)と稱する植物が最も重要なものである。その果實は食用となり、その莖から出る液は酒を醸すに用ひられる

(5) 北米の西海岸地方には、マンモス樹(Mammoth-tree)と稱する巨



〔マングローブ〕



〔なつめやし〕 〔ユーカリ樹〕 〔上、バンヤン樹, 下、おほおにばす〕  
大な樹木を産する。この植物は、我が國の銀杏と共に前世界の遺物として名高いもので、幹の直径が十六メートル、樹齡二千餘年に達するものがある。

(6) 南米、アマゾン河のおほおにばすは、その特産として名高い



〔高山の植物帯〕

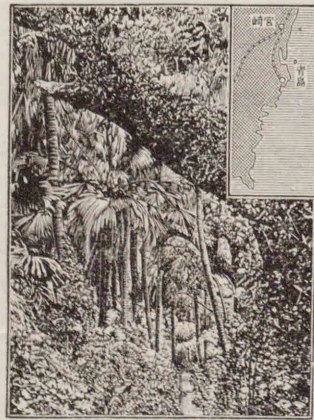
3. 高山の植物帯 温帯地方の高山に登ると、平地を南から北に進むと同様の植物帯を見ることが出来る。即ち、俗に裾野と稱するところの植物は、その附近地方の植物と同様で、これを山麓帯といふ。それから次第に登ると、潤葉樹



〔高山の石に地衣の着いた有様〕

林及び針葉樹林があり、これを喬木帯といふ。喬木帯を通りぬけると、石南などの小さな樹木のある灌木帯があり、次に主として草本の生ずる草本帯がある。草本帯は、七八月頃になると、百花が一時に咲いて、恰も毛氈を敷いたやうな美観があつて、俗にこれを「御花畠」といふ。草本帯以上の高い處は、僅かに、地衣類が岩面に固着して居るのみで、これを地衣帯といふ。

附、天然紀念物 日光・白馬山等の一部には珍らしい高山植物の多いところがある。斯やうな所は

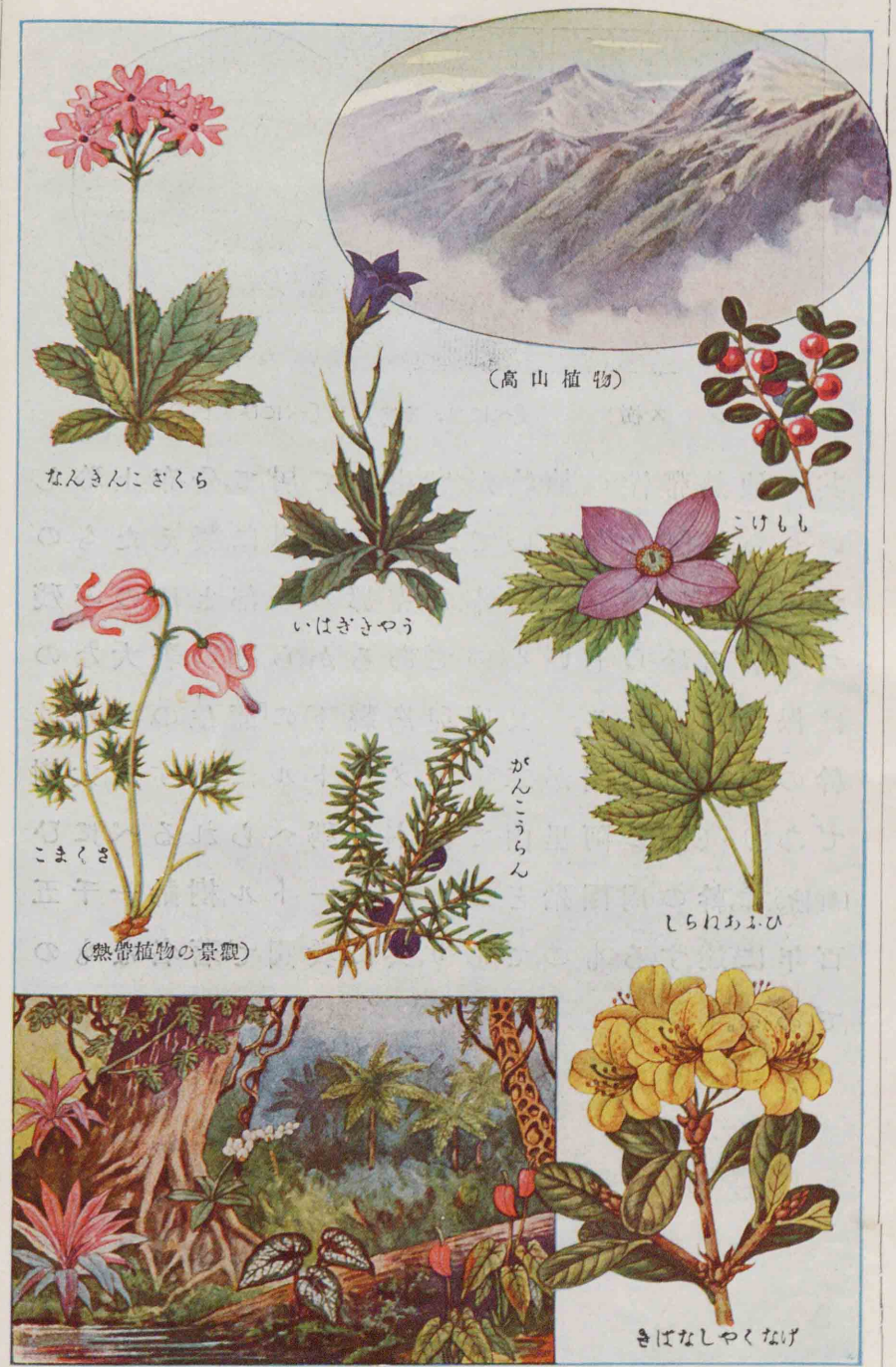


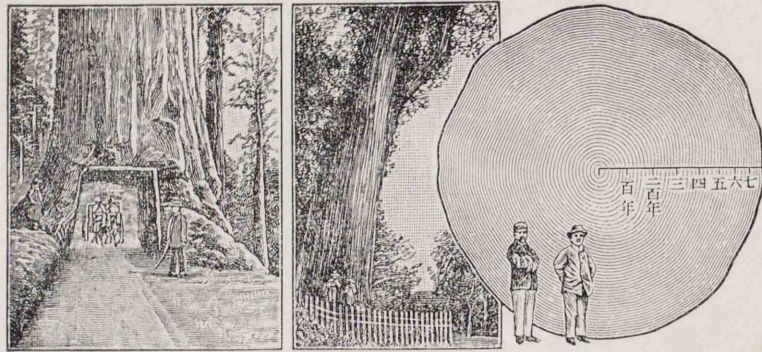
〔青島のびらう〕



〔蒲生の樟〕

天然紀念物として保護せられる。又宮崎縣下の青島（しま）は、びらう





〔マンモス樹〕 〔べにひ、臺灣〕 〔べにひ老樹の断面〕

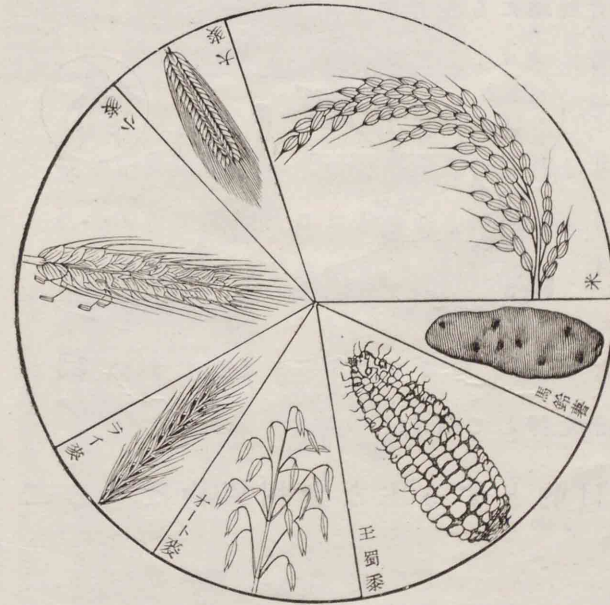
其の他熱帯性の植物が自生して居て、分布上珍しいから、保護せられ、いてふは前世界に榮えたもので、現代では僅かに日本と支那の一部とにのみ残つて居る珍しいものであるから、その著大なものは保護せられる。又鹿兒島縣下の「蒲生の大樟」は幹の目通り周囲が二十二メートルに達する大樹であり、臺灣の阿里山で神木と稱へられるべにひ（紅檜）は、幹の周囲殆ど二十二メートル、樹齡一千五百年に達するものであり、共に我國で著名なものである。

### 第五章

## 植物の應用

### 第一課 食用植物

1. 澱粉 を目的として栽培せられる植物は、世界各國各相違があつて、



〔七大食料品の世界に産出する額の割合の大略〕

に各國に栽培せられる。日本では、米が最も必要な常食品であるけれども、その産額は近年稍不足せんとして居り、こむぎは年々多額の輸入によつて需要を充

界各國各相違があつて、いねは亞細亞に、ライむぎは歐羅巴に、たうもろこしは北米に最も多い。さうして、こむぎ・おほむぎは、略平等に各國に栽培

たして居る。

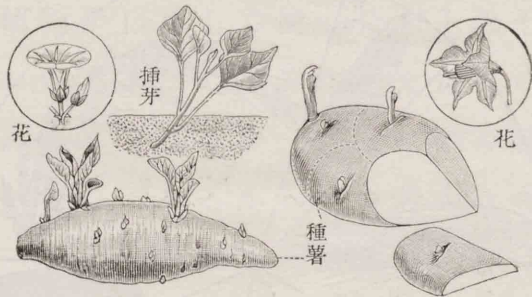
①ライむぎは、小麥に似た植物で、獨逸・露西亞等の寒地に適し、よく瘦地にも生育する。その果實は、稍黒色を帯んで居て、これから製したパンを黒パンといふ。



〔ホップ〕

②えんぱく(燕麥, Oat) は、多く飼料とし又オートミールとして食用にする。よく瘦地にも生育する

③馬鈴薯は、南米智利地方の原産で、瘦地にもよく生育する。



〔さつまいも〕 〔じゃがいも〕

④甘藷は、中央亞米利加の原産で、莖は長い蔓となる。その不定芽を挿して殖す。

2. 糖分 を目的とする主な食用植物は、次の二種である。

①さたらきび(甘蔗) は、南洋諸島・西印度・臺灣等に多く栽培せら

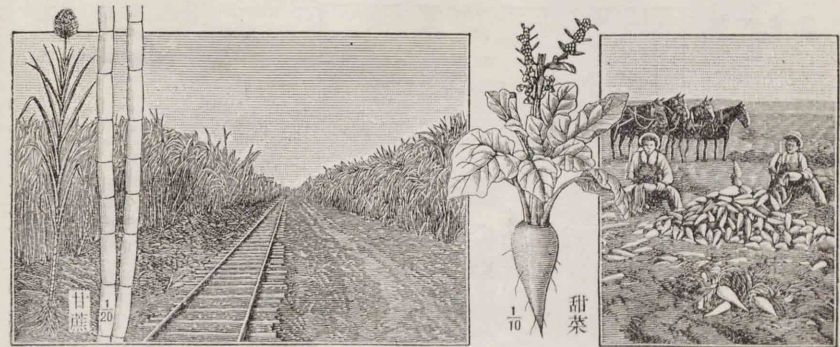
〔注意〕 ① 麴は通常小麥粉を水でこねて泥状にし、酵母を加へて醱酵を起させ、後爐に入れて焼いて製する。

② 麥酒にホップを加へるのは、主に特有の苦味をつけるためである。

③ 馬鈴薯は慶長の頃瓜哇島地方から始めて我國に傳來したといふ。種薯を二三に切つたときは、その切口に木灰又は石灰をぬつて植ゑ付ける。

れる。その莖を搾つて液汁をとり、それから砂糖を製する。

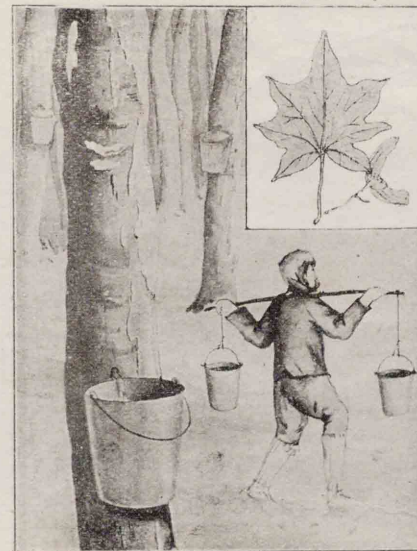
②さたらだいこん(甜菜, Beet) は、今から凡そ百數十年前に獨逸



〔甘蔗畑, 臺灣〕

〔甜菜畑, 獨逸〕

國で始めて、野生のものを栽培して、それから次第に改良せられたもので、現今では非常に盛んに栽培せられる。吾が國では近年北海道に栽培する。



〔かへてから糖液を取る有様, 岩手縣〕

アメリカでは、さたらかへてから砂糖を取り、我が國でも、東北地方ではいたやかへてから粗糖を取ることが行はれる。

3. 油類 で食用に供せられるものは、種油・大豆油・胡麻油・落花生油・オレイフ油などである。

4. 嗜好料 となる植物の主なものを、次に示す。

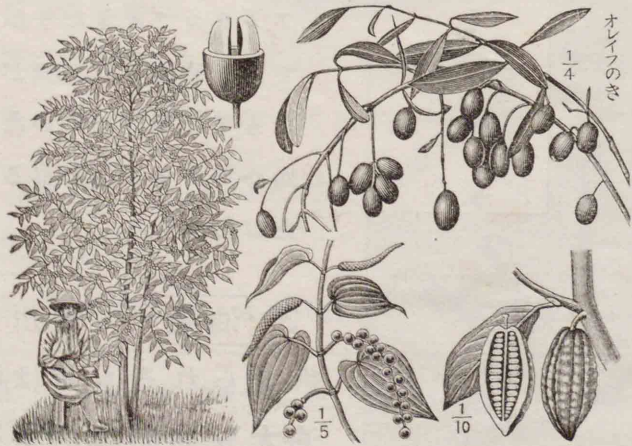
① ちや(茶)

はコフ  
エイン  
及び單  
寧を含  
み、製法  
によつ  
て緑茶・  
紅茶の  
別があ  
る。



【茶摘の有様、支那】

【茶の製造場】



【コーヒーのき】 【こせうのき】 【ココアのき】

② コーヒー  
のき(Coffee-  
tree)の種  
子を煎つ  
て粉とし  
たものを  
コーヒー  
といふ。  
コフエ  
インを含ん

で居る。ブラジル地方は、その栽培が最も盛んである

③ こせうのきの種子から胡椒を製  
せられる。

④ ココアのき(Cacao-tree)の種子から  
は、チョコレートを製する。南米  
に多く栽培せられる。

附、たばこは、熱帯アメリカの原産  
で、ニコチンを含む。有毒植物で  
ある。

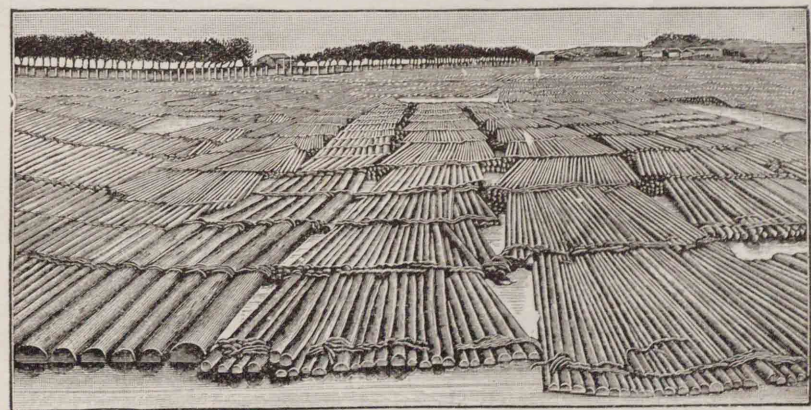


【たばこ】

第二課 用材植物

1. 木材の用途 木材の用途は極めて廣いが、其  
の特殊なもの數種を次に掲げる。

(1) 建築材 我が國では、すぎが第一である。これ  
は、其の産額の多いこと、材が加工し易く且つ反



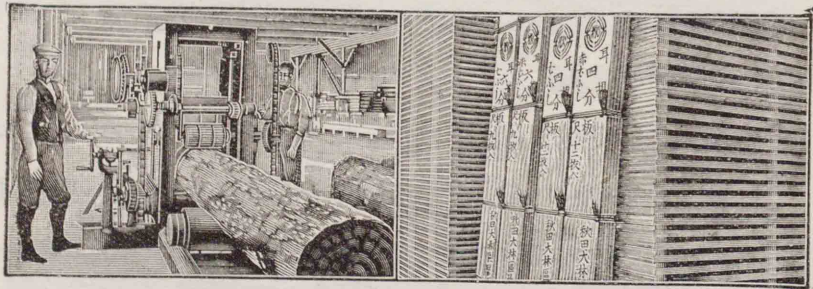
【貯木場の有様、紀の川口】

曲の少ないことなどによる。ひのき材は、我が國建築材の最良なものである。

(2)土工材 工事の捨杭には、まつの丸太を用ひ、橋脚にはけやき・かうやまき等が適する。

(3)器具材 けやき・せんのき・すぎきり・ならかつら・ほほのき等が多く用ひられる。ぶなは蒸し曲げが容易であるから、曲椅子に多く用ひられる。

(4)艦船材 和船には杉の赤木材を多く用ひ、汽船には、チーク材を第一とする。

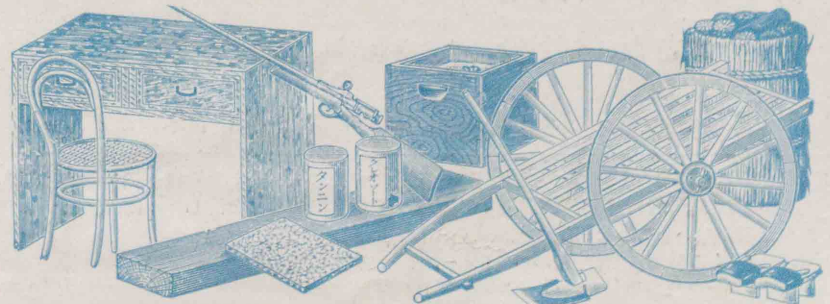
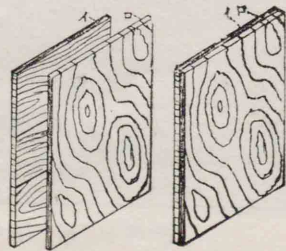


〔製材所と材の製品〕

(5)薪炭材 薪には、まつ、木炭には、ならくぬぎ・ぶな

〔注意〕 1 ベニヤ板といふのは、丸材を外部から渦状に削つたのを他の板に縦横反對に張りつけたものである。木理が美麗であり且つ、くるひが少ない。

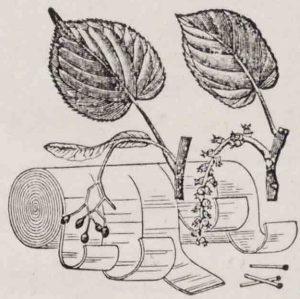
2 東京府千住の大橋は永祿年間に北條氏の架したものであるが、明治十八年の大水で損じたときに之を調べた結果によると其の橋杭は高野楨の材でよく三百年の久しきに堪へたことが知れた。



机・火鉢……けやき・しほじ・なら・せんのき・くわり入木炭・クレオソート……なら・ぶな・くぬぎ  
銃床……おにぐるみ・かへて コルク板……あべまき 椅子……ぶな・けやき・なら  
車……けやき・かし・なら タンニン……かしほ 枕木……くり・なら・しほじ  
鉄の柄……かし 下駄台きり・せんのき(齒)……かし・ぶな

等が主である。その副産物として、クレオソート・醋酸等が得られる。

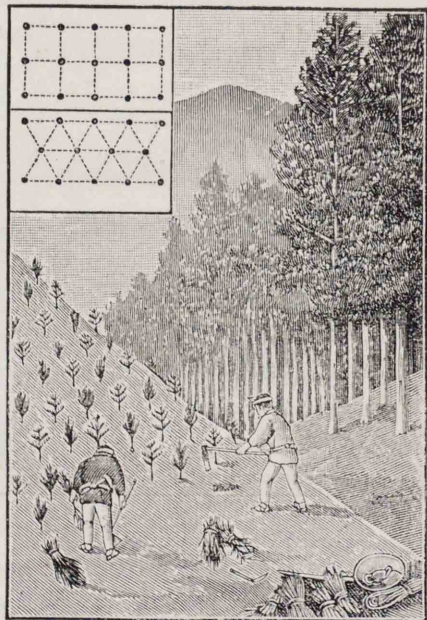
(6)銃床材 我が國の軍銃にはくるみを多く用ひる。かへでも良好である。



〔しなのき・どろやなぎ〕  
附、マツチ軸木

(7)マツチ材 どろやなぎ・ひめ

こまつしなのきなどを  
用ひる。



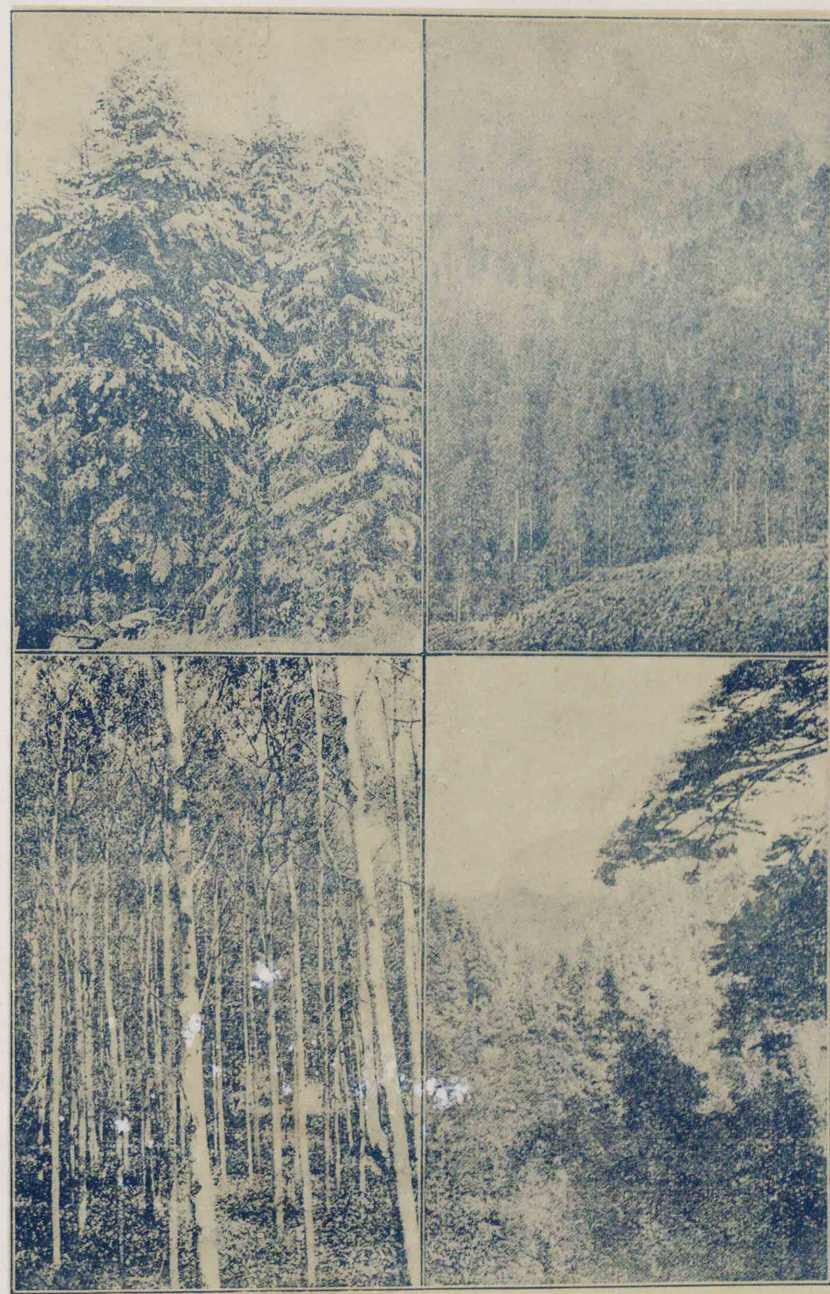
〔ひのきの人工造林、附苗木植る方二種〕

2. **木材の産出** 木材は、通常森林から産出する。木材の産出を目的とする森林を供用林といひ、概ね人工的に造林(植林)して、林樹の適度に成長したときに之れを輪伐する。濫伐すると、山

〔注意〕 ① 木炭は炭化し終つたときに竈口を閉ぢて自然に火を消したのは表面が黒色で軟かである。これを黒炭又軟炭といふ。竈からかき出して火を消したのは、表面が白色で質が硬い。これを白炭又堅炭といふ。

② くるみ材は飛行機のプロペラーにも用ひられる。

林 相 四 種



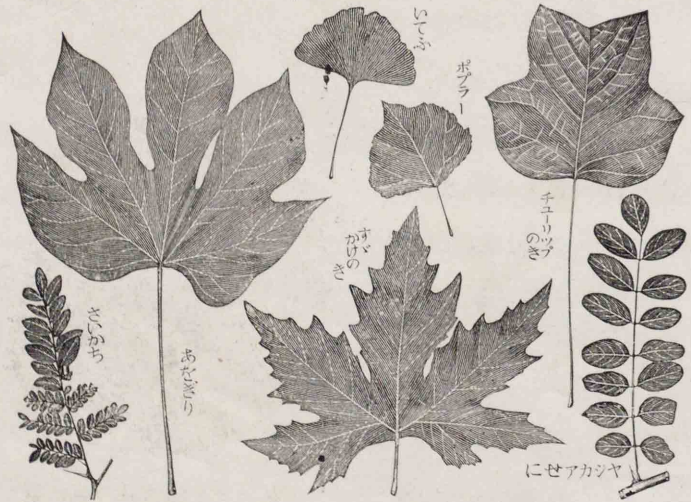
(左上) とどまつ林, からふと  
(左下) しらかば林, 北海道

(右上) すぎ人造林, 秋田  
(右下) 針闊混交林, 四國



林が荒廢する。保安林は、公共のために定められるもので、水源涵養林・防砂林・防潮林・防風林・風致林などの別がある。又森林は、その成り立によつて、天然林と人造林とに分け、樹種によつて、針葉樹林・闊葉樹林・針闊混交林等に分ける。

我が國は、森林面積の割合は甚だ多く、又樹種に富んで居ることも、世界に名高いけれども、その利用は十分でない。



〔日除樹に適するもの數種〕

附、日除樹(行路樹)として植ゑるには、成長が速く、枝葉が繁茂し、且つ美しく、強健な落葉樹がよい。例へば、すずかけのきいてふやなぎなどである。

〔注意〕 森林を成すに至らないやうな雑木のある林を雑木林といふ。

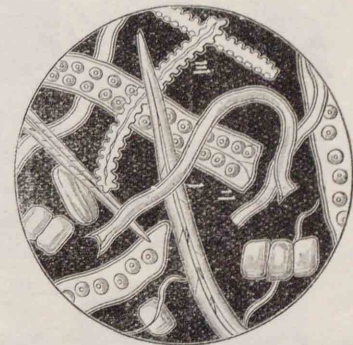
### 第三課 織維植物

#### 1. 日本紙 日本紙は、古來かうぞの靱皮で製し



かうぞ がんび みつまた 古布 古炭 木材  
〔製紙原料數種〕

た。その織維は、甚だ強いけれども、質が粗い。近頃の日本紙には、蘘木パルプ等を加へたものが多い。みつまた・がんびの織維は良質の紙に用ひられる。



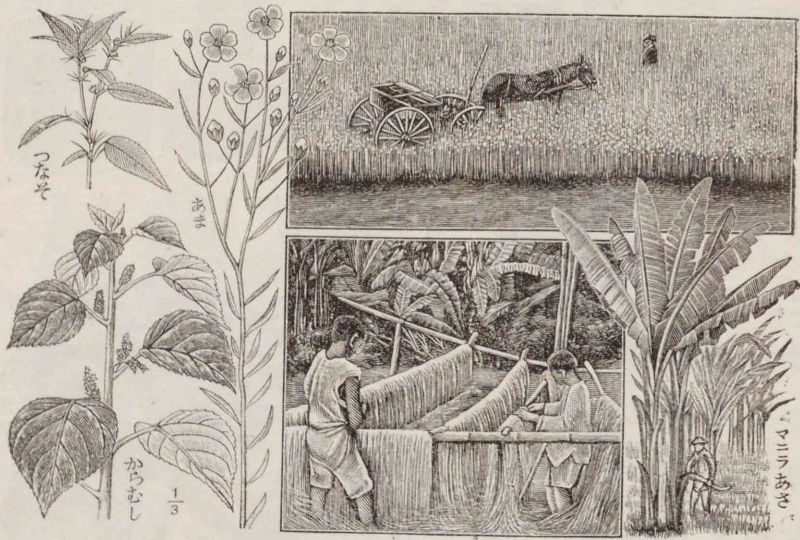
#### 2. 西洋紙 もみとどま 〔新聞紙を顯微鏡で見た圖〕

つなどの木材の木織維を用ひる。それで多量に生産するに適する。古布もその良好の材料となる。板紙は主に蘘藁を原料として製する。

〔注意〕 木材の織維を分解した製紙原料を木パルプといふ。

3. **布・網類** あさ(大麻)の纖維は、頗る強く、麻布・麻繩等に多く用ひられる。

あま(亞麻)の纖維は、リンネルを織り又レース絲に用ひられる。近頃は、北海道に栽培せられる。



〔纖維植物數種〕

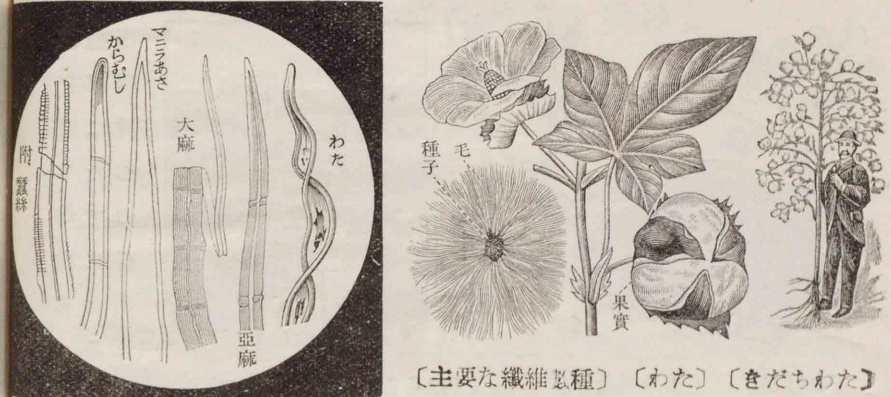
からむし(麻苧, Ramie) は、山野に自生するもので支那に多い。亞麻に代用せられる。

つなそは印度に多く産し、<sup>フック</sup>粗布類に多く用ひられる。

まにらあさの葉柄の纖維は、麻眞田・船用の繩等に多く用ひられる。

わた(きわた, 草綿)は、その種子の毛を綿又は絲とし

て用ひる。印度・埃及等で栽培するきだちわたは高さ十五六尺となる小喬木である。



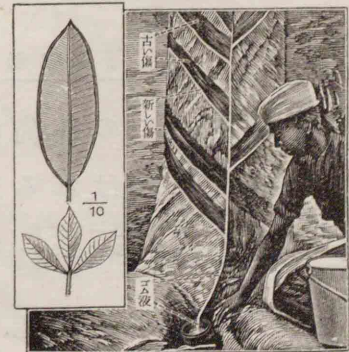
〔わた〕〔きだちわた〕

第四課 工藝用植物

漆は、うるしのきに傷をつけて、流れ出た液から製せられる。はぜのきは、うるしのきに似た植物で、其の種子から木蠟を取り、蠟燭の原料とする。

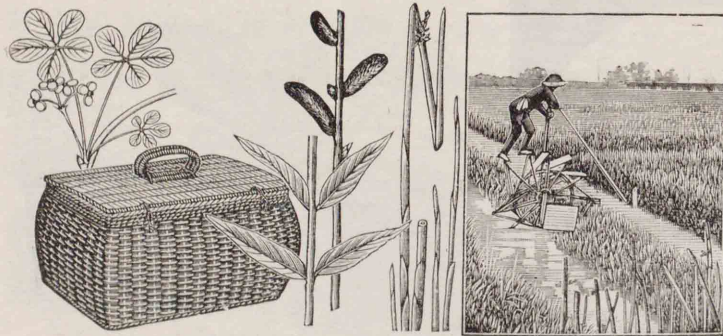
木版には、つけさくら等の材を用ひる。

ゴムは、ごむのきの樹幹に傷をつけて、その傷口から流れ出た乳狀液から製せられる。



〔ごむのき二種〕

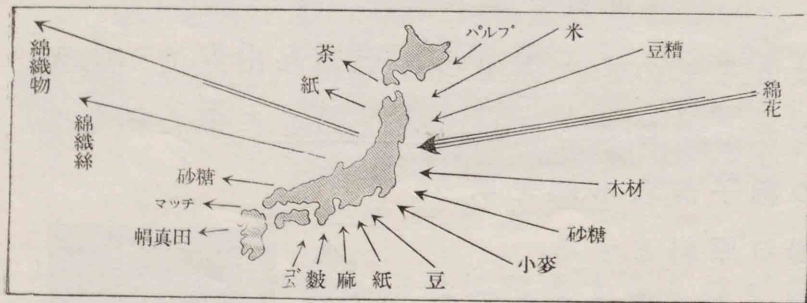
こりやなぎは、濕地に栽培して行李を製し、ほそみの類は、水田に栽培し、疊表及び花蕙を製する。



〔あけび〕 〔こりやなぎ〕 〔ほそみの栽培, 近江國〕

花蕙は  
蔦草を  
緯に織  
つたも  
ので、海  
外に輸  
出せら  
れる。

あゐ・やまもも等は、染料として用ひられる。



植物の應用は、この外尙ほ甚だ廣い。今、我が國で輸出入の上に表はれる最も主なもの數種を圖示すると、上圖(矢の長さ一分は凡そ百萬圓に當る。)のやうである。

### 附錄 I. 復習應用の問題

#### 1. 顯花植物の形態に關する問題

1. 植物體の部分をあけ且つ其の各部の區別をのべよ。
2. 葉の變態と、其の變態の目的とをのべよ。
3. 莖の變態をあけ、且つ其のものが莖である事の證據をのべよ。
4. 卷鬚の成り立と働きとをのべよ。
5. 根と莖との區別をのべよ。
6. 甘藷・やまのいも・竹・いねいちじく・ゆり・大豆・りんご・馬鈴薯で、吾々の食するのは形態上如何なる部分であるか。
7. 完全花の縦斷模型圖をつくれ。
8. 次の術語の意味をのべよ  
四強雄蕊 上生子房 雌雄同株 單性花 胚乳 花被 蜜腺
9. 荳科植物・禾本科植物の特徴をあげよ。

#### 2. 顯花植物の構造・生理に關する問題

1. 細胞の役目と形状との關係をのべよ。
2. 根と莖との構造の相異をのべよ。
3. 年輪の生ずる理をのべよ。
4. 導管の成り立と働きとをのべよ。
7. 櫻と竹との幹の横斷面を畫き、その各部の名稱と働きとを記せ。
8. 維管束の成り立と役目とをのべよ。
9. 植物が取る養分中の元素の種類と、其の取る部分とを記せ。

10. 接木の行はれ得る原理をのべよ。
11. 同化作用と呼吸作用とを比較せよ。
12. 植物と空気の關係をのべよ。
13. 水は植物に對して如何なる用をするか。
14. 植物と日光との關係をのべよ。
15. 植物成長の要素をあげよ。
16. 氣孔の成立と働きとをのべよ。
17. 葉の生理作用と其の實驗法とをのべよ。
18. 馬鈴薯の澱粉は如何にして貯へられたものか。最初からの順序を圖表で示せ。

### 3. 隱花植物の形態・生理に關する問題

1. かびについて知つて居ることを記せ。
2. しだ細菌きのこを比較して其の高等と下等との理由をのべよ。
3. 酵母菌について知ることをのべよ。(斯やうな範圍の廣い問題は、體の成り立、養分、蕃殖法、種類、所屬、人生との關係等に分けて答へるがよい。)
4. 米から酒の出來るまでの順序を説明せよ。
5. 寄生植物は獨立植物と如何なる處が相異して居るか。
6. 梅雨の頃かびの多く出ずる理由をのべよ。

### 4. 植物の蕃殖・分類に關する問題

1. 種子・胚珠・菌絲とは如何なるものか。
2. 世代の交番を圖解せよ。
3. 植物の分類表を作り、それに各類區別の要點を記入せよ。

4. 裸子植物の莖花、發芽の有様についてのべよ。
5. あさくさのりしひたけしだは如何にして蕃殖するか。
6. バクテリアの利益と害とを記せ。

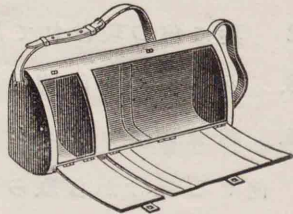
### 5. 植物の生態・應用に關する問題

1. 花の構造と受粉の方法との關係をのべよ。
2. 葉に色の現はれて居る原因と其の目的とをのべよ。
3. 共生・寄生を説明せよ。
4. 綿麻・砂糖・コルク・タンニン・ヂアスターゼは如何なる植物の如何なる部分から取られるか。
5. 動植物に病を起す植物の各種類あげよ。
6. 主な食用植物・纖維植物の各稱と其の用ひられる部分を記せ。

### 附 録 2. 腊葉の作り方

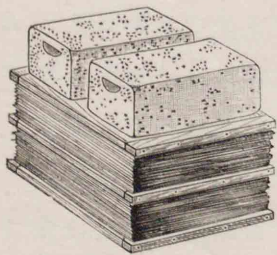
1. **植物の採集** 植物を採集すると植物についての注意が深くなるから、自然に植物の種類や生活の有様について、確かな知識が得られるものである。採集する植物は、花か實かを具へて居るのがよい。若葉のみでは用をなさない。

大きさも、注意して必要なだけ程よく取らねばならぬ。採つたのは、すぐにその地名と月日とを記し、<sup>どうらん</sup> 胴亂に入れて携へる。胴亂の無い場合には、不要な雑記帳の間に丁寧に挟んで締めつけて携へてもよい。



(胴亂, 牧野氏考案)

2. **腊葉の作り方** 植物の葉を重ならぬ様によく広げ、不要な葉や枝を切り除き、新聞紙の間に挟む。これを挟み紙といふ。挟み紙と吸取紙とを順次に重ね、その上に板を置き、板の上に<sup>おもし</sup> 重石を載せる。吸取紙は、新聞紙を二枚重ねて四折にしたもの(八重になる)でよい。これは毎日取りかへるので、其れ



(植物を壓した有様)

を怠ると葉が黒くなる。凡そ一週間位で出来上る。出来上りの程度は、葉の片端を持ち上げて見て、他の端が垂れ下らない様になればよい。

海藻類は、先づ淡水でよく洗ひ、水を入れた皿の中に入れ、洋紙をその水中に入れ、植物をそ

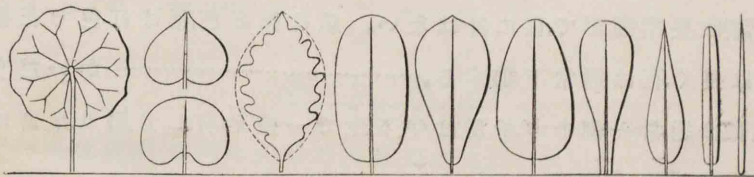


(海藻の腊葉の作り方)

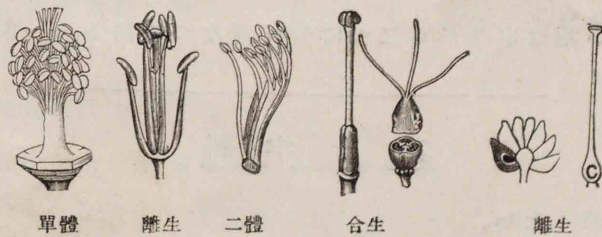


の紙の上によく広げながら、取り出し、水を滴らした後、一重の晒し木綿をその上にかぶせ、吸取紙の間に挟んで、壓して置くのである。大抵三四日で、木綿が自然に紙から離れるやうになる。出来上つた腊葉は、左圖に示したやうに臺紙に小紙片で貼り付けて、名札をつけるのである。

植物を検索するときには、葉と雌雄蕊との形態をしらべる場合が多い。次に其の主な種類を掲げる。



楕圓形 心臟形 腎臓形 倒卵形 卵形 披針形 線形 針形  
〔葉の形態〕



〔雄蕊の形態〕

〔雌蕊の形態〕

附 録 3. 植物 檢 索 表

1. 薔 薇 科 (薔薇科の内必要と認めたもの數種のみを記した。以下も皆この例によつた。)

イ<sup>1</sup>雌蕊は二個以上あつて結合して居り、子房は下生で、その室は二個以上あり、果實は多汁で核はない。

ロ<sup>1</sup>葉は長楕圓形で、莖は高さ六七尺に達して針がある。花は白又は赤で花梗は短い。……………ほけ

ロ<sup>2</sup>葉は倒卵形で、花瓣は赤色(稀に白色)、莖の高さは一二尺で針がある。……………くさほけ

ロ<sup>3</sup>葉は長楕圓形で、莖に針はない。莖は黒赤色、花は紅色で花梗は長く、花は通常下垂する。……………かいだう

イ<sup>2</sup>雌蕊は通常一個あり、子房は半下生で一室を有して居り、果實は多汁で核を有する。

ロ<sup>1</sup>花梗は頗る短い。……………ももあんずうめ等

ロ<sup>2</sup>花梗は長い。

ハ<sup>1</sup>若い葉は巻紙のやうに巻いて居る。……………すもも

ハ<sup>2</sup>若い葉は中肋から二つに折れ重なつて居る。……………さくら類

2. 十 字 科

イ<sup>1</sup>果實は長くない。

ロ<sup>1</sup>果實は三角形で、花は白色である。……………なづな

ロ<sup>2</sup>果實は長楕圓形で扁平、花は黄色で莖葉に毛がある。……………いぬなづな

イ<sup>2</sup>果實は細長い。

ロ<sup>1</sup>花は白色で小形、葉は羽状、果實は兩端が尖つて居る。……………たねつけばな

ロ<sup>2</sup>花は黄色で、果實は熟すると分裂する。葉は羽状に分裂せず、種子は一列に並んで居る。……………あぶらな

ロ<sup>3</sup>花は黄色で小さく、果實は細長くて線状である。……………いねがらし

ロ<sup>4</sup>花は帶紫色又は白色で、二個の蜜腺がある。果實は細長くて熟しても裂けない。葉は羽状に分裂して居る。……………だいこん

3. 石 南 科

イ<sup>1</sup>花冠は壺状で、萼に角状の突起がある。

ロ<sup>1</sup>花は繖形に列んで居る。……………どうだんつつじ

ロ<sup>2</sup>花は總状に列び、葉に小鋸齒がある。……………せびな

イ<sup>2</sup>花冠は漏斗状で、萼に角状の突起がない。

ロ<sup>1</sup>葉は常緑大形で、硬く且つ厚い。花は淡紅色である。……………しやくあげ

ハ<sup>2</sup>葉は大形でなく又厚くない。

ハ<sup>1</sup>葉は倒披針形或は倒長卵形である。

ニ<sup>1</sup>花は黄赤色又は黄色で、葉は長さが二寸五分内外あり、一年内に落ちる。……………れんげつつじ

ニ<sup>2</sup>葉は長さが一寸五分内外あり、常緑である。

ホ<sup>1</sup>花は紅色である。……………きりしま

- ホ<sup>1</sup>花は紫色である。……………むらさききりしま
- ハ<sup>2</sup>葉は倒披針形・長卵形でない。
- ニ<sup>1</sup>萼片は葉状で粘り氣がある。
- ホ<sup>1</sup>花は淡紫色である。……………もちつつじ
- ホ<sup>2</sup>花は白色である。……………りうきうつつじ
- ニ<sup>2</sup>萼片は小形で粘り氣がない。
- ホ<sup>1</sup>葉は深綠色でない。早春に赤色の花を開く。……………やまつつじ
- ……………
- ホ<sup>2</sup>葉は深綠色で光澤があり、花は紅色・紫色又は白色で、開花期は六月(舊五月)である。……………さつき

4. 石竹科

- イ<sup>1</sup>萼片は明かに結合して居る。花瓣は長い柄があり、花は美麗である。
- ロ<sup>1</sup>花柱は三箇あり、莖は滑かで輪状に粘質を分泌する。花瓣には小舌と稱する突起がある。……………むしとりなでしこ
- ロ<sup>2</sup>花柱は二箇ある。
- ハ<sup>1</sup>苞は長くて尖つて居り、花瓣の縁は浅く切れて齒状をなして居り、葉は線形である。……………せきちく一名からなでしこ
- ハ<sup>2</sup>苞は短くて潤く、花瓣の縁は甚だ深く細裂して居り、葉は線形である。……………なでしこ一名かはらなでしこ
- イ<sup>1</sup>萼片は分離するか、又はその基の部のみ結合して居り、花瓣は二裂して居る。

- ロ<sup>1</sup>莖葉に毛が多い。花柱は五箇ある。……………みみなぐさ
- ロ<sup>2</sup>莖葉は毛が多くない。
- ハ<sup>1</sup>葉は心臟形或は卵形で、下部の葉には明かな葉柄がある。
- ニ<sup>1</sup>莖は圓柱形で一側に白色の軟毛が列生して居る。花柱は三箇ある。……………はこべ
- ニ<sup>2</sup>花柱は五箇ある。……………うしはこべ
- ハ<sup>2</sup>莖は絲状、葉は長楕圓形で長さが四五分許りあり、葉柄はない。……………のみのふすま

5. きんぼうげ科

- イ<sup>1</sup>花は大形で一寸を超え、不整齊である。萼片は藍紫色で花瓣のやうに見える。葉は掌状に分裂し深綠色で光澤がある。……………とりかぶと
- ……………
- イ<sup>2</sup>花は整齊である。
- ロ<sup>1</sup>全體に毛が有り、花瓣の内面の下部には一箇の小鱗片がある。果實は球状に列んで居る。
- ハ<sup>1</sup>葉は主に地に接したところから出て、掌状に三裂して居る。花の直徑は通常六七分ある。……………うまのあしがだ一名きんぼうげ
- ……………
- ハ<sup>2</sup>葉は三つの掌状に全裂して居り、各裂片は大抵更に二三枚に分れて居る。葉は莖上にも多い。……………きつねのぼたん
- ロ<sup>2</sup>花瓣は其の内面の下部に一箇の小孔があり、果實は長楕圓形に列んで居る。葉は掌状に三裂して光澤がある。全體に毛

が無い。.....たがらし

6. すみれ科

イ<sup>1</sup>地上莖は無い。

ロ<sup>1</sup>葉は、長心臓状卵形で、葉柄には翼がない。花は、帯紫色である。.....こすみれ

ロ<sup>2</sup>葉は、長楕圓状卵形で葉柄には翼がある。

ハ<sup>1</sup>花は、白色である。.....しろばなすみれ

ハ<sup>2</sup>花は、帯紫色である。.....すみれ

イ<sup>2</sup>地上莖がある。

ロ<sup>1</sup>托葉は、大きくて羽状に分裂し、花は大形で數色を交へて居る。.....さんしきすみれ

ロ<sup>2</sup>托葉は、小さくて、楕圓形に分裂し、葉は廣い心臓形で、花は、帯紫色である。.....たちつぼすみれ

ロ<sup>3</sup>托葉は、全邊、葉は腎臟形、花は白色又は白紫色である。.....つぼすみれ

7. 鳶尾科

イ<sup>1</sup>萼(花被の外層の)の内面に雞冠状の凸起物がある。

ロ<sup>1</sup>花被の縁は毛状に細裂して居る。.....しゃが

ロ<sup>2</sup>花被の縁は毛状に細裂して居ない。.....いちはつ

イ<sup>2</sup>萼の内面に網状の紋がある。葉に中肋状の脈はない。.....

.....あやめ

イ<sup>1</sup>萼の内面に網状の紋を有しない。

ロ<sup>1</sup>葉に中肋状の脈はない。花瓣(花被の内層の)は、通常細長い。.....かきつばた

ロ<sup>2</sup>葉に中肋状の脈がある。花瓣は通常倒卵形である。.....はなしやうぶ



附録4. 植物栽培一覽

	播 種	肥 料 及 び 手 入 れ
ゑんどう	十月・四月	堆肥・米糠・草才灰等を施す。
隠元豆	五 六 月	同上。
漬 菜	秋	基肥(堆肥・燐肥) 追肥(下肥)。數回間引く。
はうれんさう	秋・春	下肥。一回間引く。約二ヶ月の後に食する。
ト マ ト ー	三 四 月	床に播き、數寸に伸びた時移植する。支柱を與へ、腋芽を皆摘む。
おらんだいちご	七八月根分け	匍枝は取り去る。親株は三四年で棄て、新株に代へる。根元に糞をしく。寒肥を與へる。
み つ ば	五 月 頃	夏季下肥を與へ、秋軟化せしめ、翌春食する。軟化は溝に移してすることもある。
秋 大 根	八 月 頃	基肥(堆肥・米糠・草木灰) 追肥(下肥)。數回間引き、土寄せをする。
廿日大根	春・夏・秋	二三十日で食せられる。
小 か ぶ ら	春・秋	堆肥・下肥・燐肥。二三回間引く。
里 芋	四 五 月	堆肥・油粕・木灰・下肥。濕氣の多い所がよい。土寄せをする。
な す	二 三 月 <small>温床</small>	三四葉出た時假植し、五六葉出た時本植する。植ゑる時に木灰一握を土に混ぜる。
き う り	三 四 月	本葉三四枚出た時摘心して二枝を出し、各枝數尺となつた時摘心する。
へ ち ま	三 四 月	五月頃移植する。未熟なのは食用となる。
あさがほ	四 月	油粕に米糠を混ぜて醗酵させたものを冬の中に作り置き、これを少しの砂と共に腐葉土に加へて、鉢土とする。本葉三四枚出た時摘心し、それから出た枝は、又一二尺位で適當に摘心する。
き く		中菊は、四月(又は十二月)に根分けし、五六葉を生じた時三四葉を残して摘心し、それから出た三四本の枝は、又同様に摘心する。五月中頃本花壇に移植し、尙一回摘心する。蕾をもつ頃不用な蕾は皆摘み取る。
ダーリヤ		三月頃、いもを暖かい地に下して芽を出させる。芽は一つを残して他は皆取り去り、四月頃十分基肥を與へたところへ植ゑ込む。八月頃莖の元で一二節を残して切れば、十月頃美花を開く。十一月莖の枯れ始めた時そのいもを掘り上げ箱に入れ物置などに藏める。
チューリップ ヒヤシンス		九・十月肥沃な地に植ゑ込む。六月花の終つた時掘り上げ、よく乾かして箱に藏める。鉢植にしたものでは翌年花を咲か 難い。

附 録 5. 植物記載の例

名 稱	年月日	
産 地	氏 名	
全 相	越年性草本、高さ一尺計り、全體毛が無い。	
葉	廣披針形、平行脈、全邊、互生、深綠色、葉柄は鞘狀、托葉はない。	
莖	草質、綠色圓形、下部は地に伏して居る。	
根	鬚 根。	
花	萼	離片萼、萼片三個、白色膜質。
	花冠	花瓣は、三個あり、内二個は濃藍色、一は個小形。
	雄蕊	六個。内二個は完全、四個は不完全。
	雌蕊	一個。中軸胎座。
果 實	乾 果。	
生 態	原野に多い。花は一日で萎れる。	
人 生 と の 關 係	畑に生ずる雜草である。	

植物記載用紙

名稱		年月日	
產地		氏名	
全相			
葉			
莖			
根			
花	萼		
	花冠		
	雄蕊		
	雌蕊		
果實			
生態			
人の生と関係			

植物記載用紙

名稱		年月日	
產地		氏名	
全相			
葉			
莖			
根			
花	萼		
	花冠		
	雄蕊		
	雌蕊		
果實			
生態			
人の生と関係			

植物記載用紙

名稱		年月日	
產地		氏名	
全相			
葉			
莖			
根			
花	萼		
	花冠		
	雄蕊		
	雌蕊		
果實			
生態			
人の 生 關 と 係			

植物記載用紙

名稱		年月日	
產地		氏名	
全相			
葉			
莖			
根			
花	萼		
	花冠		
	雄蕊		
	雌蕊		
果實			
生態			
人の 生 關 と 係			

植物記載用紙

名稱		年月日	
產地		氏名	
全相			
葉			
莖			
根			
花	萼		
	花冠		
	雄蕊		
	雌蕊		
果實			
生態			
人の 生との 關係			

植物記載用紙

名稱		年月日	
產地		氏名	
全相			
葉			
莖			
根			
花	萼		
	花冠		
	雄蕊		
	雌蕊		
果實			
生態			
人の 生との 關係			

植物記載用紙

名稱		年月日	
產地		氏名	
全相			
葉			
莖			
根			
花	萼		
	花冠		
	雄蕊		
	雌蕊		
果實			
生態			
人の 生 關 と 係			

植物記載用紙

名稱		年月日	
產地		氏名	
全相			
葉			
莖			
根			
花	萼		
	花冠		
	雄蕊		
	雌蕊		
果實			
生態			
人の 生 關 と 係			

植物記載用紙

名稱		年月日	
產地		氏名	
全相			
葉			
莖			
根			
花	萼		
	花冠		
	雄蕊		
	雌蕊		
果實			
生態			
人の生と係			

植物記載用紙

名稱		年月日	
產地		氏名	
全相			
葉			
莖			
根			
花	萼		
	花冠		
	雄蕊		
	雌蕊		
果實			
生態			
人の生と係			


植物記載用紙

名稱		年月日	
產地		氏名	
全相			
葉			
莖			
根			
花	萼		
	花冠		
	雄蕊		
	雌蕊		
果實			
生態			
人の生と關係			

文部省 檢定 済

大正十五年一月二十七日 中學校博物科教科書

大正十五年一月五日 修訂十一版印刷  
 大正十五年一月八日 修訂十一版發行  
 明治四十三年十二月十九日印刷 大正七年十月三十日修正六版發行  
 明治四十三年十二月廿二日發行 大正八年一月五日修正七版發行  
 明治四十四年三月三日訂正再版發行 大正十一年十月廿八日修正八版發行  
 明治四十四年十一月三十日訂正三版發行 大正十二年一月八日修正九版發行  
 明治四十五年一月十五日訂正四版發行 大正十四年十一月二日修正十版印刷  
 大正四年十月廿八日修正五版發行 大正十四年十一月五日修正十版發行

	著作權所有	中學植物教科書
		定價金六拾錢
		昭和四年度臨時定價金九拾九錢

著作者 安東伊三次郎  
 東京市小石川區竹早町六十九番地

發行者 上原才一郎  
 東京市神田區通神保町六番地

印刷者 山崎與吉  
 東京市神田區通神保町六番地

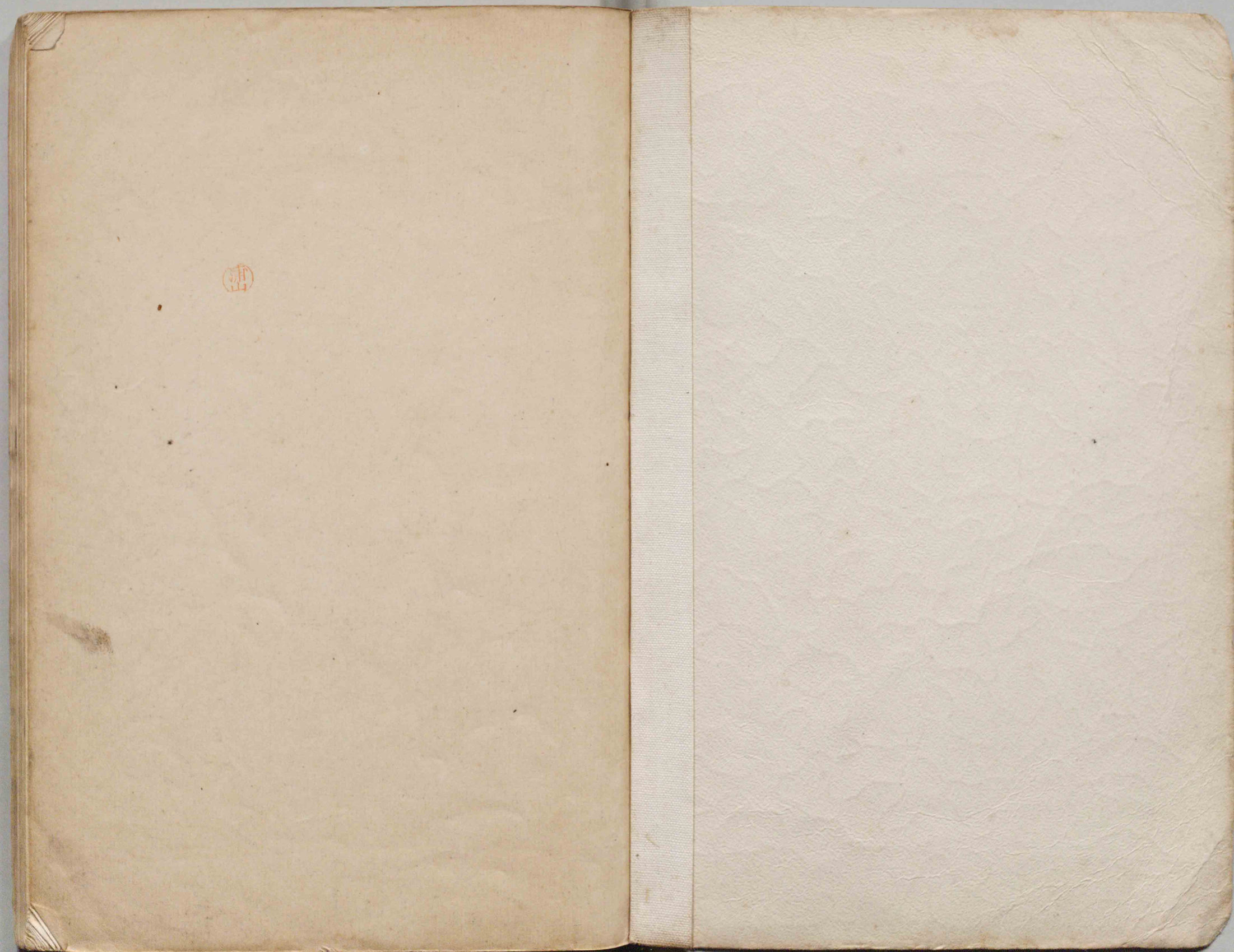
發 行 所

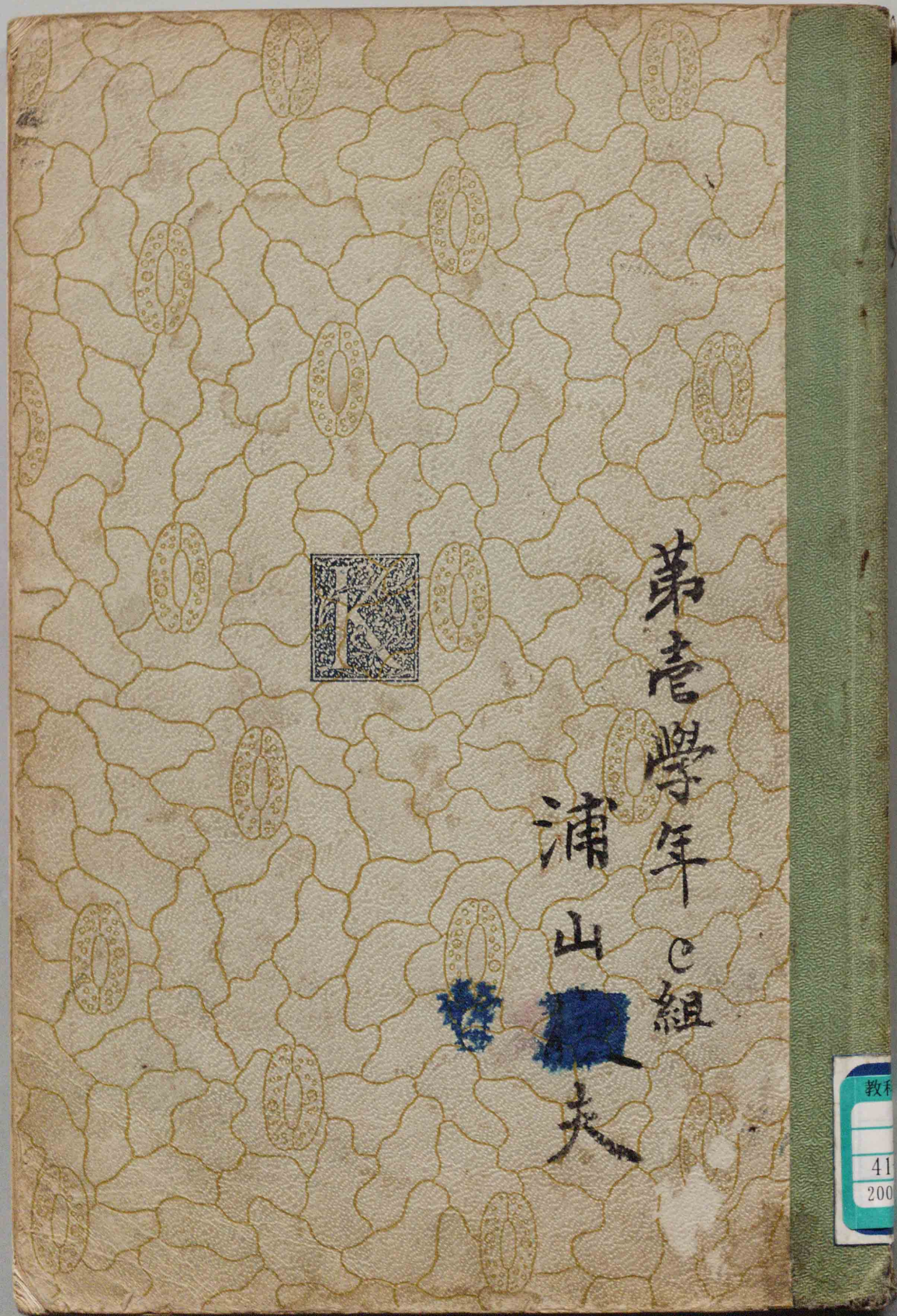
東京市神田區通神保町六番地 光風館書店 電話神田三〇八七 振替東京三二七番

本館發行之教科書は常に多數の製本準備有之候  
 につき萬一各地賣捌所に賣切等にて課業に御差  
 支の節は直接御注文被下候はゞ直に送附可致候









第壹學年C組

浦山 夫

教科  
41  
200