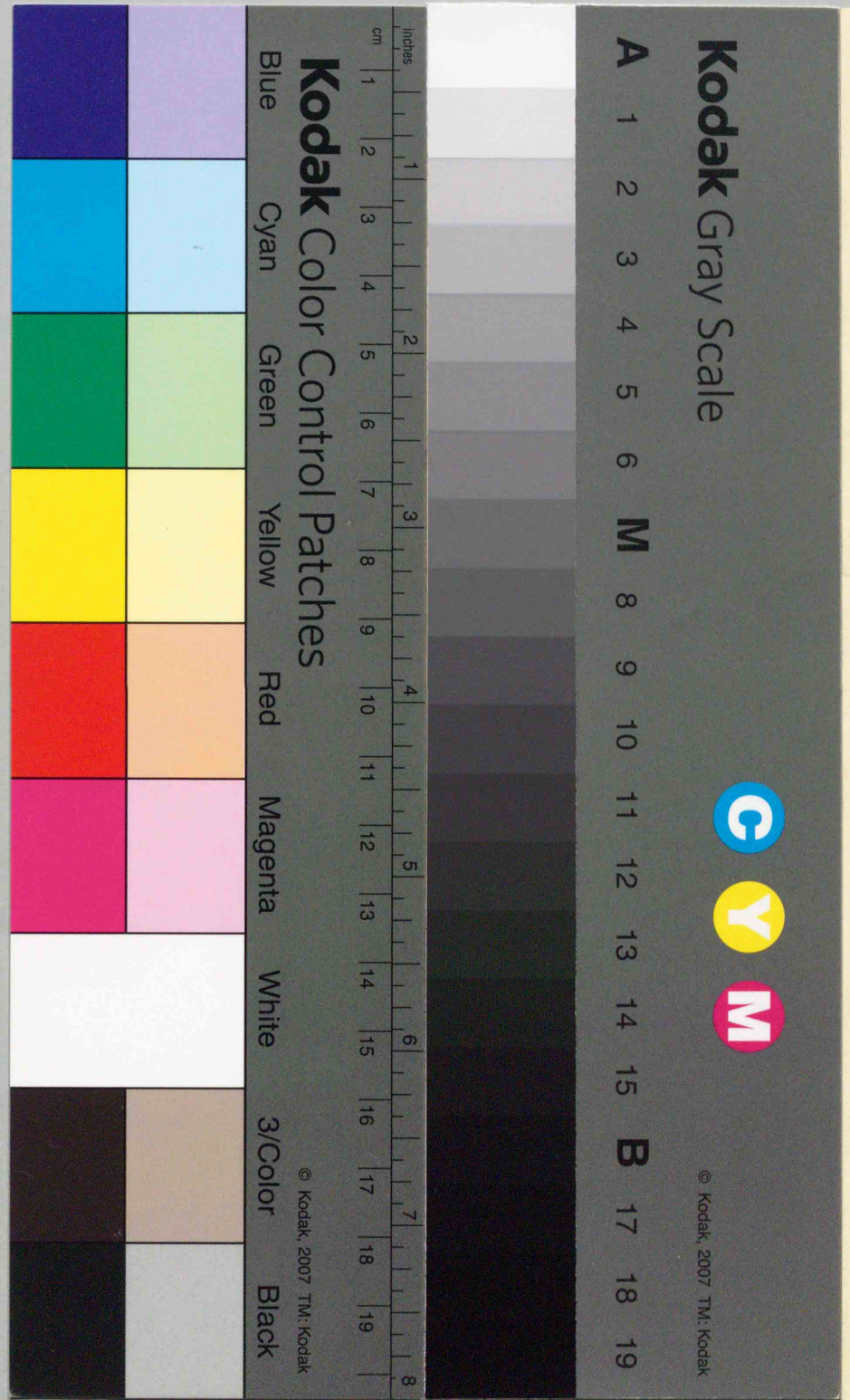
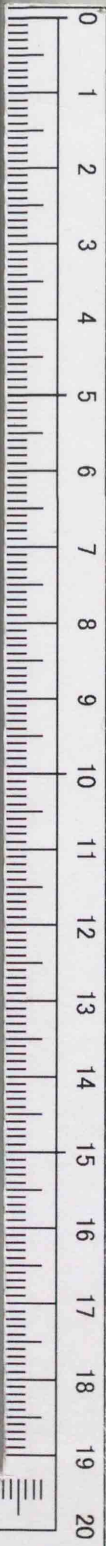


ELEMENTS OF BOTANY

師範學校  
植物教科書

T1D3  
47G1  
A-17

教  
51  
013



Kodak Color Control Patches

Blue Cyan Green Yellow Red Magenta White 3/Color Black

© Kodak, 2007 TM: Kodak

Kodak Gray Scale

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



© Kodak, 2007 TM: Kodak

40380  
教科書文庫  
4  
470  
51-1911  
01304  
49477



教科書文庫

4

470

51-1911

0130449477

中央図書館

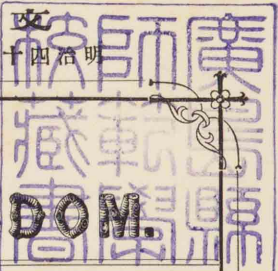
広島大学図書

0130449477



濟定檢省部  
書科教科物博校學範師 日八月三年四十四

TEXT-BOOK  
OF  
VEGETABLE KINGDOM.



東京 光風館藏版

師範學校  
植物教科書

安東伊三次郎著

縣第二六号  
教科書部  
一部/冊數 一

広島大学図書

0130449477



Faint bleed-through text from the reverse side of the page, including the title 'VEGETABLE KINGDOM' and the author's name '安東伊三次郎著'.

師範學校植物教科書

目次

第一篇 普通植物の觀察

第一章	さくら(櫻)の枝	一頁
第二章	さくら(櫻)の花	四
第三章	つくし(土筆)	九
第四章	さくら(櫻)の葉	一一
第五章	あぶらな(菜菔)	一三
第六章	花の由來	一七
第七章	くば(桑)	一九
第八章	たんぼぼ(蒲公英)	二三
第九章	あかまつ(赤松)	二六
第十章	えんどう(豌豆)	三五

目次

一

第十一章	おほむぎ(大麥)	.....	三九
第十二章	はなしやうぶ	.....	四六
第十三章	くり(栗)	.....	四八
第十四章	きうり(胡瓜)	.....	五一
第十五章	根莖葉の變態	.....	五五
第十六章	顯花植物總括	.....	五九

### 第二篇 植物體の構造及び作用

第一章	細胞	.....	七
第二章	葉の構造	.....	八一
第三章	同化作用	.....	八三
第四章	呼吸作用	.....	八五
第五章	蒸散作用	.....	八八
第六章	莖の構造及び作用	.....	九一
第七章	根の構造及び作用	.....	九九
第八章	植物の養分	.....	一〇一

第九章	寄生植物及び食肉植物	.....	一〇四
第十章	果實	.....	一〇八
第十一章	種子	.....	一一一
第十二章	成長及び運動	.....	一二四
第十三章	蕃殖作用	.....	一二九

### 第三篇 隱花植物

第一章	羊齒類	.....	一二一
第二章	蘚苔類	.....	一二四
第三章	藻類	.....	一二六
第四章	菌類	.....	一三〇
第五章	地衣類	.....	一三七
第六章	細菌類	.....	一三九
第七章	隱花植物總括	.....	一四四

### 第四篇 植物の生態分布及び應用

第一章	植物生活と外界との關係	.....	一四六
-----	-------------	-------	-----

第二章	植物の生態的分布	………	一五三
第三章	植物の地理的分布	………	一五五
第四章	植物と人生との關係	………	一六九
附錄	一、植物界生産物輸出入比較表	………	一七三
	二、植物記載用紙	………	一七五

師範學校植物教科書目次終

師範學校植物教科書

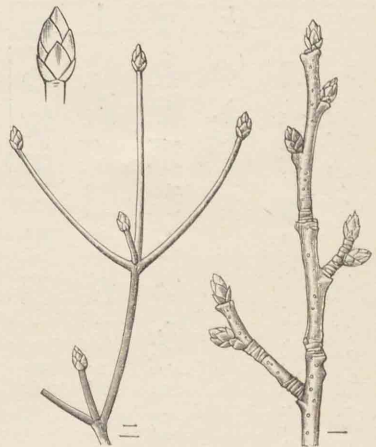
第一篇 普通植物の觀察

第一章 さくら(櫻)の枝

**芽の位置** 早春に、櫻の小枝を取りて、これを檢するに、その上に、固く閉ぢたる、多くの芽あるを見る。芽は、莖の頂に生ずるを頂芽といひ、莖の各節に於いて、葉腋に生ずるを腋芽といふ。

芽は、又、或る場合には、根葉或は莖の節間より生ずることあり。斯かる芽と不定芽といひ、頂芽腋芽を定芽といふ。

第一圖  
一、櫻の芽  
二、どうだん  
つつじの芽

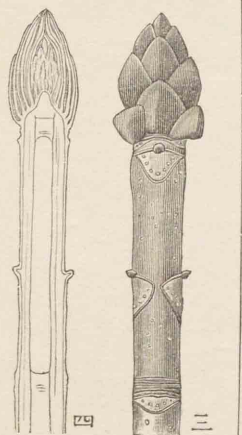


葉芽と花芽との識別は、果樹の栽培上大に必要なり。

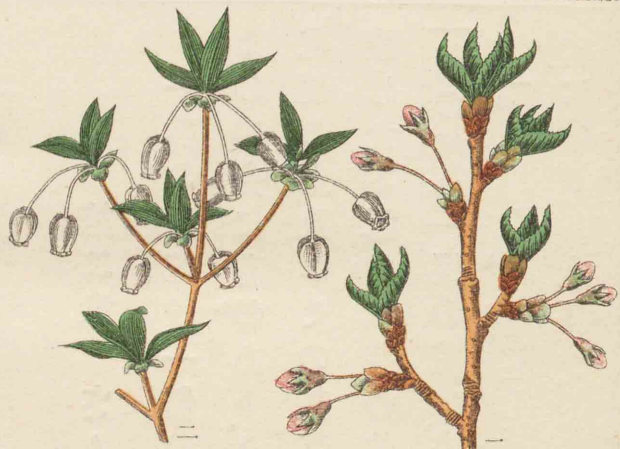
第二圖  
冬芽の構造  
(とちのき)

は、葉及び枝となるものにして、これを葉芽といふ。  
葉芽と花芽との位置につきて、觀察せよ。  
「どうだんつつじ」に於けるが如く、一つの芽より、花と葉とを併せ生ずるものは、これを混芽と稱す。  
芽の構造 櫻の芽は、前年の夏季に生じたるものにて、冬を越すも

芽の形 櫻の芽には、その形、稍、細くして、多少、圓錐形をなせるものと、中央の膨れて、圓みあるものと、の別あり。その、圓みあるものは、多くは、綻びて、花となるものにして、これを花芽といひ、細きは、多く



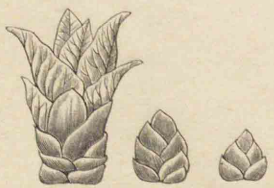
第三圖  
第一圖に示したる芽の開きたる状



第四圖  
桑の冬芽の開く有様

冬芽は、又、柳に於けるが如く、天鵝絨狀の毛を被むり、或は、「とちのき」に於けるが如く、「もち」狀の物質を分泌して、これを保護するものあり。  
茄朝顔等の如く、春に生じて、秋に枯る、草本の芽は、鱗片

のなれば、霜雪の害を防がんが爲に多數の鱗片にて包まる。かゝる構造の芽を冬芽といふ。試みに、その鱗片を去りて、内部を検すれば、花芽にありては、内に、小さき蕾の形あり。葉芽にありては、密に疊まれたる嫩葉あるを見る。  
桑の冬芽の開く際に、所謂、晩霜あるときは、大なる害を被むることあり。



にて被はるゝことなし。斯かる芽を夏芽といふ。

挿木 二三個の冬芽を有する櫻の枝を、地面に挿し置き、間もなく芽を開き、根を發生する狀況を観察すべし。

接木法 は、多くは、冬芽の將に綻びんとする前に行はる。

### 第二章 さくら(櫻)の花

一群の櫻の花は、一個の花芽より、伸び開きたるものにして、その中央に花軸あり、それより長き花梗を出して、花を著く。花梗の上、及びその基部には、數個の苞あり。寒き間、芽を保護したる鱗片は、芽の伸ぶると共に、次第に、脱落す。

#### 花の構造

櫻の花は、左の如き數種の部分より成る。

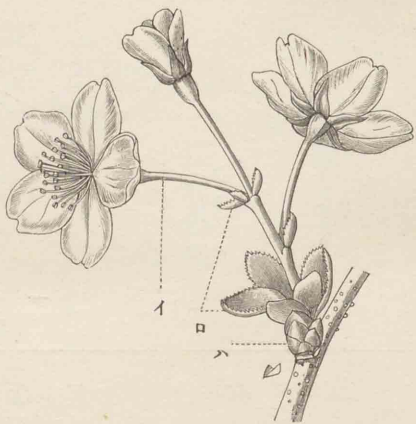
- 一、萼 合片萼にして、五個の萼片より成り、その先は、五つに分る。永存す。

萼 離片萼  
合片萼

花冠 離瓣花冠  
合瓣花冠

#### 第五圖

櫻の花  
イ花梗  
ロ苞  
ハ鱗片



て、花粉を出す。

萼花冠及び雄蕊は、その基部結合して、筒状をなす。この部を花筒といふ。花筒の内面には蜜腺ありて花蜜を分泌す。

- 四、雌蕊 一個にして、花の中心にあり。その子房を縦断すれば、内に一室あり。室内に、二個の小粒を見る。これ、成熟

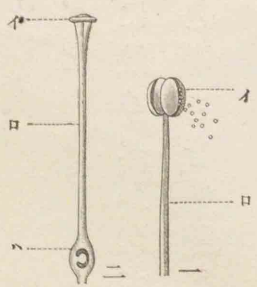
三、花冠 離瓣花冠にして、五個の花

二、花冠 離瓣花冠にして、五個の花  
花冠より成る。花瓣の先には切れ込みあり。萼片と花瓣とは、互に入れ違ひの位置にあり。かゝる關係を、互生といふ。

三、雄蕊 多數(十個以上)あり。葯は、二室を有し、熟すれば、縦に裂けて、花粉を出す。

#### 第六圖

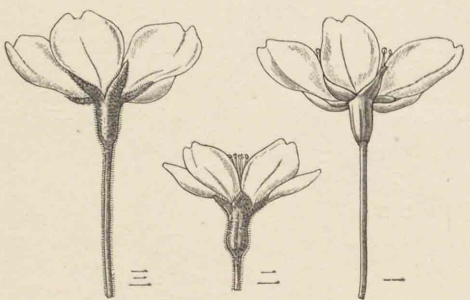
櫻の雄蕊  
イ葯  
ロ花絲  
三、櫻の雌蕊  
イ柱頭  
ロ花柱  
ハ子房





して種子となるものにして、これを胚珠といふ。  
 花を縦断して、その断面を畫き、各部の位置を示すべし。  
 雄蕊・雌蕊は、花の目的たる種子を生ずるに缺くべからざるものなれば、これを**緊要器官**と稱し、花冠と萼とを、**保護器官**といふ。

櫻の種類



第七圖  
 一、ひまざくら  
 二、ひがんざくら  
 三、よしのざくら

「やまざくら」(山櫻)は、古來、本邦の名花として賞せられ、吉野山、嵐山等のものは、殊に有名なり。南は九州より、北は、北海道朝鮮に至るまで、廣く、山地に自生す。又、清國にもこれあり。嫩葉は、大抵赭赤色にして、花瓣は、甚だ散り易し。これを栽培して生じたる、一重、八重、濃色、淡色、黄綠色等の種々なる園藝的品種は、我が國特有の名花と稱すべし。「よしのざくら」(一名、染井吉野)は、別種にして、伊豆大島の原産なるを、徳川氏時代に、東京附近なる染井にて改良し出したるものなりといふ。現時、東京附近に、最も普通に栽植せらる。

「彼岸櫻」「枝垂櫻」も、亦、別種なり。

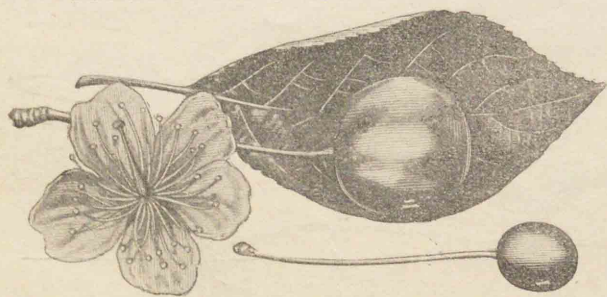
**效用** 櫻の花は、鹽漬となして、飲料に供し、葉は、芳香物質を含むにより、鹽藏して、菓子を包むに用ひ、材は、堅緻なるが故に、版木、定規、盆、椀の、木地等に適す。 歐米にありては、**みざくら**を多く、栽植して、その**果實**を食用とす。

類例

〔薔薇科〕「うめ」(梅)は、初春に、寒を冒して、花を開く。果實を鹽漬にして、梅干となすことは、人の能く知る所なり。又、ジャム、梅酒等の原料となる。未熟なるものは、青酸を含みて、有毒なり。核の中の仁にも、亦、毒分を有す。

〔りんご〕(林檎)は、寒地に適す。西洋林檎(苹果)は、生食し、砂糖漬となし、或は、苹果酒を醸すに用ふ。

〔なし〕(梨)は、寒地に適す。其の効用は、ほと、林檎に



第八圖  
 みざくら  
 一、野生のもの  
 二、改良せられたるもの

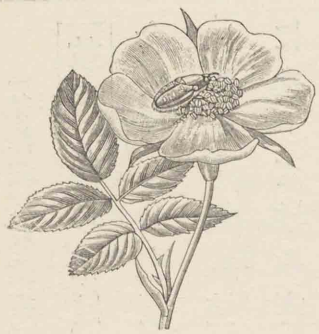
第九圖

「おらんだい  
ちご」  
イ原種の果  
實  
口改良せら  
れたるもの

「花蜜花  
花粉花」

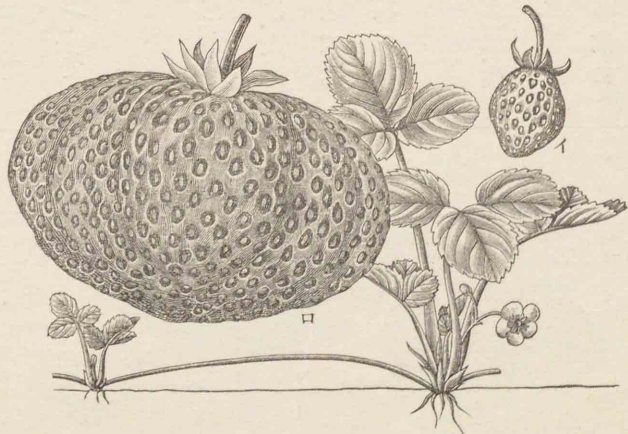
牡丹・芍薬等の花  
も、亦花粉花なり。  
花粉花には、蝶は  
多く来らず。

第十圖  
「ばら」の花



等し。  
「おらんだいちご」はその莖、地上を匍ひ、節の部より根を生じて繁殖す。果實は、美味にして、培養上の品種多し。  
「ばら」(薔薇)は、多く、觀賞に供せられ、品種多し。その花は、花蜜を分泌せざれども、多量の花粉を生じ、甲蟲類・蜂類等は、その花粉を取らんがために、この花に来るなり。斯かる花を、花粉花といふ。

「のいばら」(野薔薇)の花は、蒸餾して、香水を採るに用ひらる。フランスにありては、その製造頗る盛んなり。この他、薔薇科には、ももすもも、ひはあんず、さんざし、くわりん等の果樹類及びやまぶき、かいだう等の觀賞植物甚だ多し。



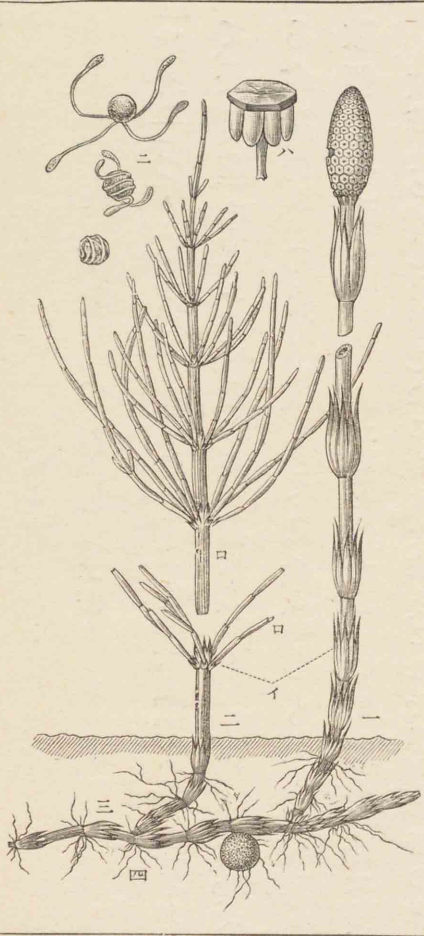
第三章 つくし (土筆)

【胞子】「つくし」は、「すぎな」(両荆)の地下莖より生ずるものにして、長き莖ありて、その先に穂を付く。穂は、多數の六角形なる傘状のものより成り、その傘状のもの、周圍には、下面に數個の子嚢を著く。子嚢の中には、無数の胞子を生ず。

實驗 「つくし」の熟したるものを取り、これを黒色の紙の上にて軽く打たば、無数の胞子が紙上に落つるを見ん。これに、呼吸をかけて暫時注視すれば、胞子は、活けるが如くに活動す。これ、その胞子に具はれる弾絲が、乾燥して、弾き伸ぶるによるなり。

胞子は、地上に落つる時は、發生して、「すぎな」を生ずるに至ること、櫻の種子が、發芽して、一植物を生ずるに似たれども、このものは、櫻の種子に於けるが如き、雌雄蕊の關係なくして、生じたるものなれば、その成立ちは、大に異なる所あるを

第十一圖  
すぎな  
一、つくし  
二、莖・葉  
三、地下莖  
四、根  
イ、葉  
ロ、莖  
ハ、孢子囊  
ニ、胞子



知るべし。  
**根・莖・葉** 「すぎな」の莖は、濃綠色にして、多少、葉狀をなす。葉は、莖の節の部にあり、俗に、これを袴と稱す。「つくし」は、一本の枝に相當するものにして、その葉は、各節にありては、鱗狀をなし、穂の部にありては、傘狀のものとなる。

「すぎな」の莖は、甚だ切れ易し。これ、その地上部が、牽引せられたるとき、一部分のみを放棄して、全體の安全を計るに適した

完全葉  
不完全葉

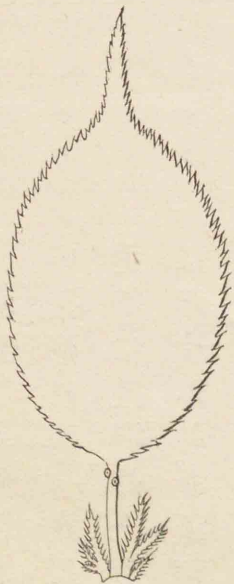
第十二圖  
「さくら」の葉  
葉脈を精細に觀察して、圖中に記入すべし。

る構造なり。地下莖には細き根を有し、又、枝の變形して成りたる、球狀のものを附屬し、これに、養料を貯ふ。  
**類例** (木賊科) 「とくさ」木賊は、莖に珪酸を含みて、頗る硬し。木製の器具類を磨くに用ひらる。

第四章 さくら(櫻)の葉

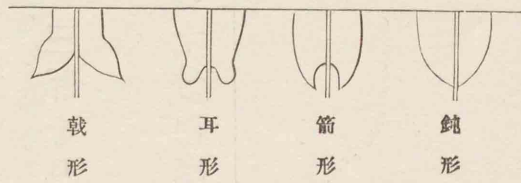
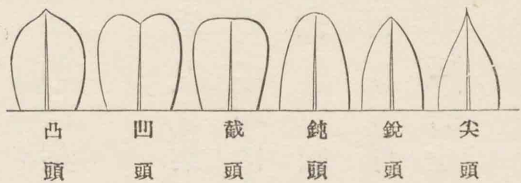
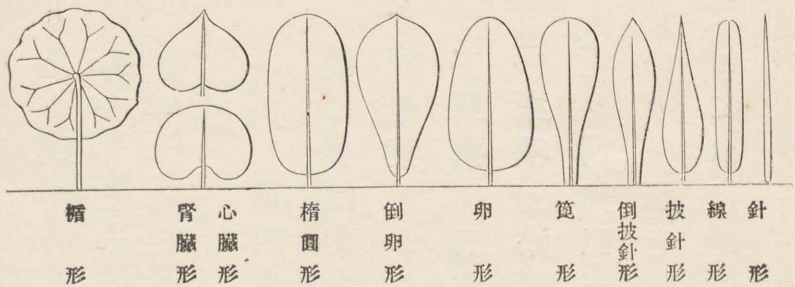
櫻の葉は、葉身・葉柄・托葉の三部を具ふ。凡べて、かゝる葉を完全葉といふ。

- 一、托葉 二枚あり。葉の十分に開長するときは、脱落す。
- 二、葉柄 葉柄の上端に近き所に、二三個の蜜腺あり。蜜を分泌す。蟻は、これに誘はれて、幹を昇り來るなり。



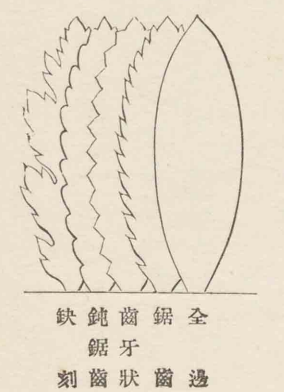
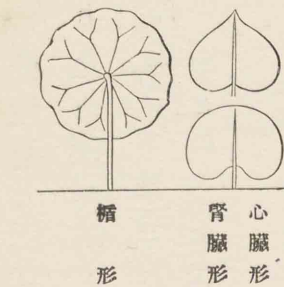
第十三圖

葉の外形  
葉の尖端  
葉の基脚  
葉の縁邊

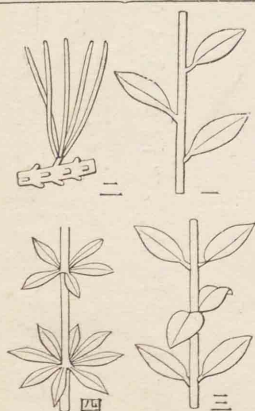


第十四圖

葉の排列  
一、互生  
二、叢生  
三、對生  
四、輪生



三、葉身 一般に、葉の全形、基脚、先端、縁邊等には、概ね、上圖に示すが如き種類あり。櫻の葉につきて、これを檢せよ。櫻の葉は、莖の各節に、一個づつ交互に著くものにして、



かゝる排列を、互生といふ。この他、對生、輪生等あり。松の葉の如きは、互生の一種にして、特に、これを叢生といふ。

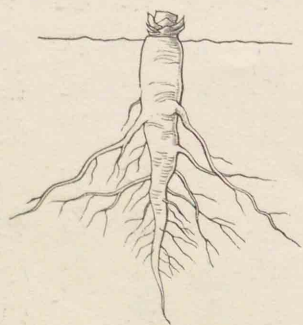
第五章 あぶらな(莖莖)

根莖葉

油菜は、根莖葉の三部を具ふ。根は、主根と支根との別あり。主根は、肥大して、肉質となり、紡錘形を呈す。莖は、二年生の草本なり。葉は、不完全にして、上部のものと、下部のものと、その形異なり。

花

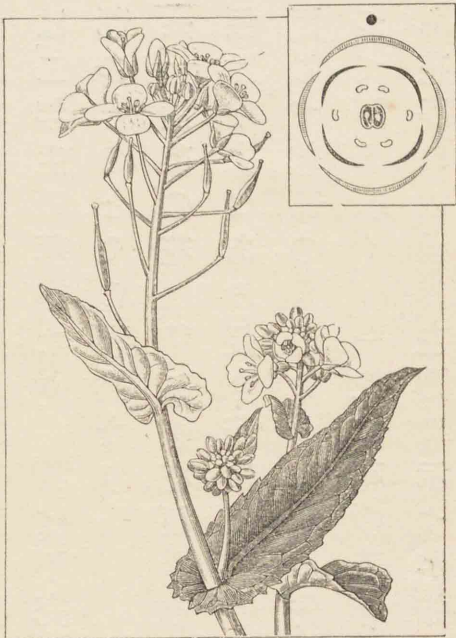
油菜の花は、稍、長き花梗を有し、花梗は、中央にある長き花軸に著けり。而して、基部のものより、次第に、先に向つて、開き行く。一般に、花の著き方即ち花序には、通常、左圖に示すが如き種



第十五圖  
あぶらなの根

草本 一年生  
二年生  
多年生 (宿根草)  
木本

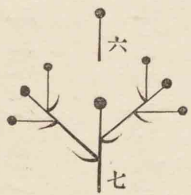
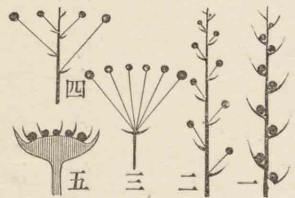
第十六圖  
あぶらな  
附「あぶらな」  
の花式圖



類あり。油菜の花序は、その孰れに屬するか。油菜の花につきて、次の諸點を觀察すべし。萼、萼片の離合、數、色、形狀及び蕾の際に於ける狀態。

第十七圖  
花序の種類  
甲無限花序

- 一、穗状花序
- 二、繖状花序
- 三、繖形花序
- 四、繖總花序
- 五、頭状花序
- 乙有根花序
- 六、單頂花序
- 七、聚繖花序

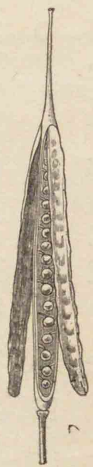


花冠、花瓣の數、形狀及びその排列、萼片に對する位置。  
雄蕊、數、長さ、位置。  
雄蕊の基部に存する蜜腺の數、形及び色。

油菜に來る昆蟲は蝶の類と、蜂、蚊の類と、何れが多きかを、觀察すべし。

第十八圖  
「あぶらな」の果實

雌蕊。子房は、綠色にして、太き圓筒形をなし、花柱は、短く、柱頭は、膨大して、粘液を出す。子房は、始め一室なるも、後に、隔膜を生じて、二室となる。その内に、多數の胚珠あり。胚珠は、花粉を受け、成熟して種子となり、子房は、果實となる。



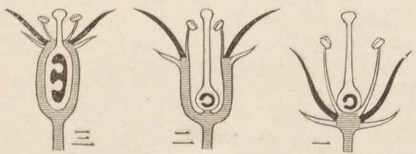
花の各部の排列は、各種の植物、各一定せるものにしてこれを、正しく、圖に表はせるを花式圖といふ。

油菜の花の各部は、皆花托より生ず。これ、櫻に比して、大に異なる所なり。一般に、花は、雌蕊と、他の部分との關係によりて、上位花、下位花、周位花の三種に分たる。

效用

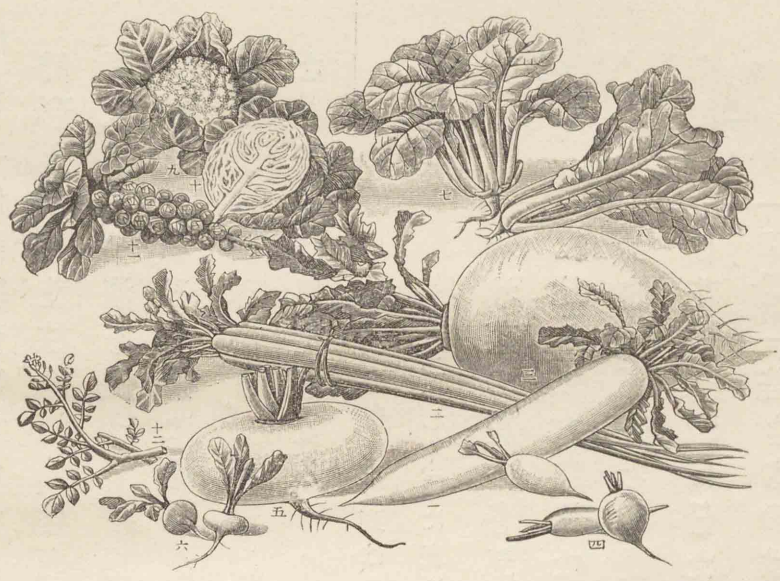
若きものは、蔬菜として用ひ、熟したる種

第十九圖  
花の各部の位置  
一、下位花  
二、周位花  
三、上位花



第二十圖  
十字科の蔬  
菜類

- 一、練馬大根
- 二、守口大根
- 三、櫻島大根
- 四、甘日大根
- 五、近江蕪菁
- 六、小蕪菁
- 七、白菜
- 八、山東菜
- 九、花耶菜
- 十、甘藍(断面)
- 十一、子持甘藍
- 十二、おらんだみづたがらし



子よりは、多く、種油を搾り、其の糟は、油糟といひて、主要なる肥料となる。普通に、漬菜として用ひらるゝ山東菜、白菜、体菜等は、孰れも、油菜の培養變種にして、もと、清國より來りしものなり。

**類例** (十字科) 「だいこん」には、

宮重練馬、聖護院守口夏大根、甘日大根等の品種あり。  
「かぶら」(蕪菁)は、食料及び家畜の飼料に供せらる。聖護院近江小蕪菁等の品種あり。

「たまな」(甘藍)は、外國種にして、今は、我が國にも、廣く栽培せらる。嫩葉相重りて球形をなす。花耶菜、子持甘藍等も、この類なり。

第六章 花の由來

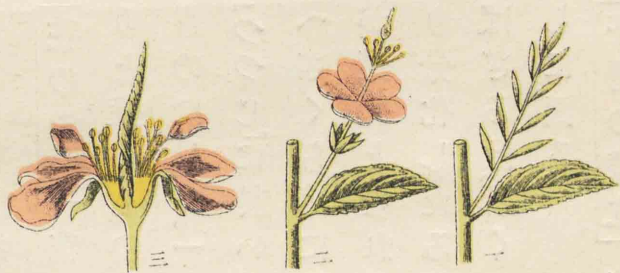
**花の由來** 花の各部分は、その形狀・色彩及び作用各、大に異なりと雖も、その由來を尋ねれば、皆、葉とその原を同じうするものにして、一輪の花は、一本の枝に相當すといふを得べし。「つつじ」に於いて、萼が變じて花瓣狀となり、「やへつばき」や「へざくら」等に於いて、雄蕊が變じて、花瓣狀となり、且つ、雌蕊が葉狀となれるは、これ等の部分が、皆、もと、同一なるものより分化したるものなるに因るなり。重瓣花が、概ね、實を結ばざるは、斯くの如くにして、その緊要器官が、不完全となりしに因る。

**子房の成立** 萼片、花瓣、雄蕊等は、多くは、各、一枚の葉に當れ

雌蕊を成せる葉を心皮といふ。

第廿一圖

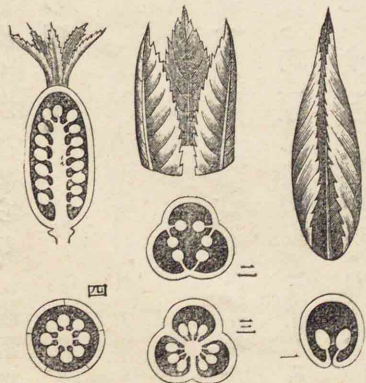
一、花の由来を示す圖  
(模型圖)  
二、櫻の重瓣花



第廿二圖

子房の成立を示す圖  
一、二側膜胎座  
三、中軸胎座  
四、特立中央胎座

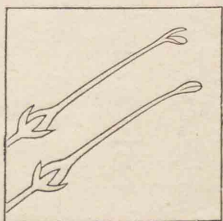
中軸胎座・特立中央胎座等あり。  
觀察「さぎごけ」の花を採り、その柱頭の唇状をなして開ける部分に、鉛筆を觸れて唇状



ども、雌蕊は、二枚以上より成るものあり。而して、一枚の心皮より成れる雌蕊は、その子房一室にして、花柱・柱頭も、亦、一個なるを常とし、二個以上の室・花柱等をも具ふるものは、多くは、二個以上の心皮より成るを通常とす。胚珠は、葉の縁邊に相當する所に生ずるものにして、胚珠の附著する所を、胎座といふ。胎座には、側膜胎座・胎座等あり。

第廿三圖

「さぎごけ」の柱頭の運動を示す圖



の部の徐に閉合する状を觀察すべし。但し、その花に昆虫の訪れたる後なるときは、柱頭の既に閉ぢたるものあるべし。  
「めぎ」の雄蕊も、亦、一種の運動をなす。

### 第七章 くは (桑)

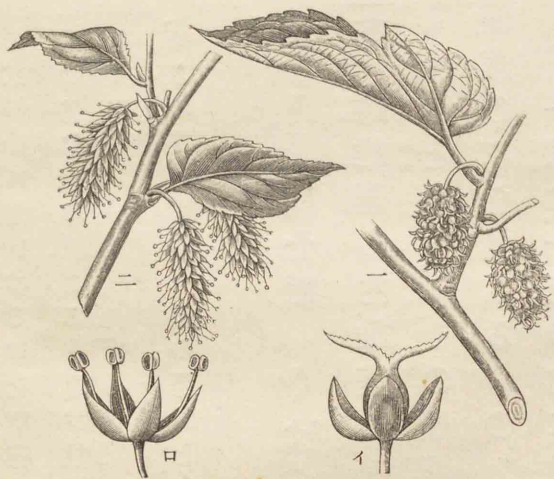
**花** 雌雄蕊の内、雄蕊のみを有するものと、雌蕊のみを有するものとあり。その、雄蕊のみを具ふるものを、雄花といひ、雌蕊のみを具ふるものを、雌花といふ。

一般に、一花の内に、雌雄兩蕊を具備するものを、兩性花といひ、雌雄蕊の一を缺けるものを、單性花と稱す。桑にありては、雌花と雄花とは、大抵、その株を別にするものにして、斯かる植物を、雌雄異株の植物といひ、雌花・雄花が、同一の株に生ずるを、雌雄同株の植物と稱す。

兩花被花(櫻)  
單花被花(桑)  
無花被花(柳)

第廿四圖

桑  
一、雌本  
二、雄本  
イ 雌花  
ロ 雄花



桑の花には、四個の萼片を有し、花瓣を有せず。斯の如く全く花冠を缺きて萼を有する花を、單花被花といふ。桑の雄花は、四本の雄蕊を有し、各雄蕊は、花被と對生す。雌花は、一體の雌蕊を具へ、其の先は、二つに分る。

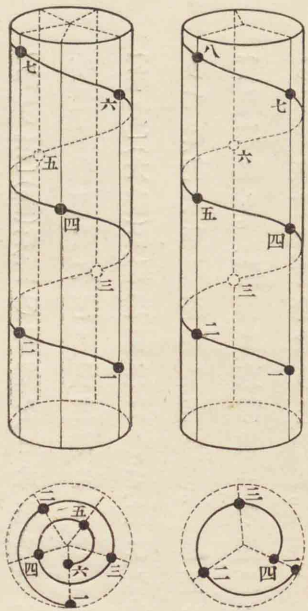
桑の花は、多數簇りて、短き穗状をなす。故に、桑のイチゴと稱するは、多數の果實の集合せるものなるを知るべし。

葉は、完全葉にして、縁邊に、鋸齒あり。網狀脈を有す。その全形は、變化甚だ多し。

今、桑の枝を取りて、その下部にある一葉を基點として、各葉

第廿五圖

葉序  
右、 $\frac{1}{3}$   
左、 $\frac{2}{5}$



こと、二回なるべし。斯の如き方法にて、諸種の植物の葉の排列法を検するときは、それと、一定の方式に従つて排列せらるゝものなることを知るべし。これを、葉序と名づく。葉序は、分數を以て表はすものにして、その分子は、螺旋の回数を示し、分母は、葉數を示すなり。今、その一例を次に示す。

- $\frac{1}{2}$  例 稻、麥等。
- $\frac{1}{3}$  例 苎草、かさすげ等。
- $\frac{2}{5}$  例 桑、栗、櫻、梅等。



**效用** 桑の葉は、養蠶唯一の飼料なり。材は、美麗なる黄色を帯び、質強靱なるを以て、机・火鉢等に賞用せらる。樹皮は、製紙の料となし、果實は、釀酒に用ふるを得。

桑の仕立法には、根刈中刈高刈の諸法あり。桑の萎縮病は、日本特有なる疾病にして、主に、枝葉を亂採するによりて起るといふ。桑の害蟲としては、桑貝殼蟲及び桑天牛は、最も著しきものなり。

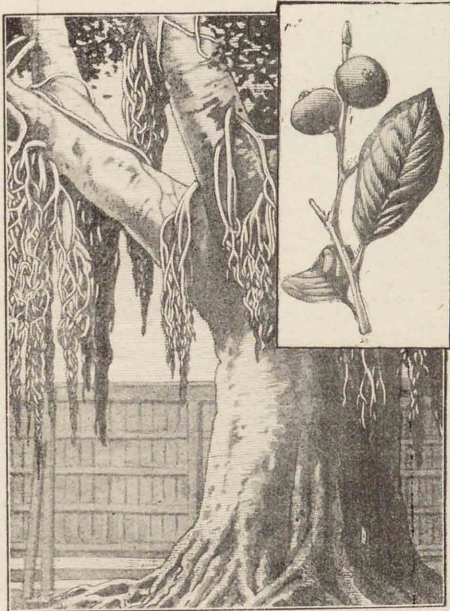
**類例** (桑科) 「いちぢく」無花果は、葉腋に、果實を生ず。その肉質なる部分は、花托の肥大して生じたものにして、花は、その内部に多數あり。この果實を以て、酒を醸すを得べし。

〔からど〕楮は、皮の纖維を、日本紙の原料となす。日本紙は總べての紙類中、最も強靱なれども、質粗糙なり。

〔あさ〕大麻は、雌雄異株にして、皮は、絲繩等に多く用ひらる。我が國にありては、栃木縣の産最も名高し。露國は、その産額頗る多く、伊國の産は、品質優等なり。清國は、東洋第一の産地と稱せらるゝも、その品質は、良好ならず。麻苗は、有毒なりといふ。

近時マニラアサと稱して、多く用ひらるゝは、芭蕉類の葉の纖維なり。

第廿六圖  
がづまる



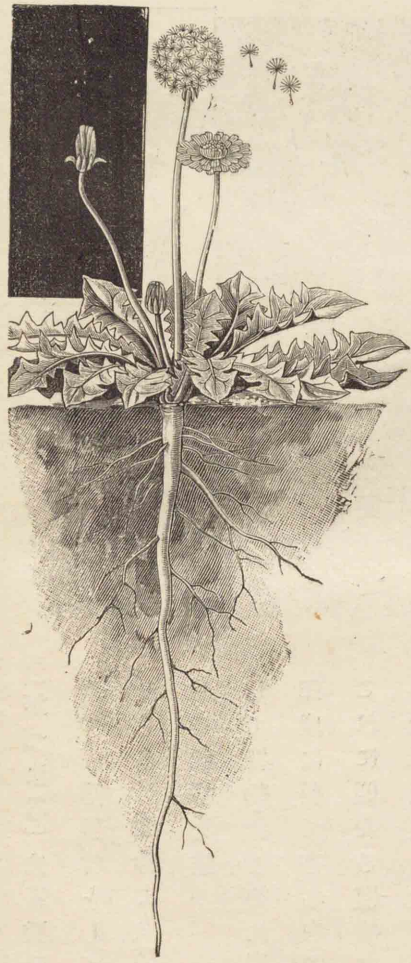
〔がづまる〕は、臺灣及び琉球に産す。防風林として多く、栽植せらる。樹幹より、稍、總狀をなせる氣根を垂る。材は、良質にして、挽物指物等に用ひらる。印度に於て有名なる菩提樹は、これに似たる植物にして、多數の太き氣根を生ず。

〔彈性ゴム樹〕は、種類多し。印度に産するは、この科に屬するものなり。樹皮を傷つけ、これより出づる液汁より、彈性ゴムを製す。

トラカントゴム、グタペルカ、シエラック等も、彈性ゴムに似たるものにして、他の各科の植物より採取せらる。工業上の用途多し。

### 第八章 たんぽぽ (蒲公英)

第廿七圖  
たんぼぼ



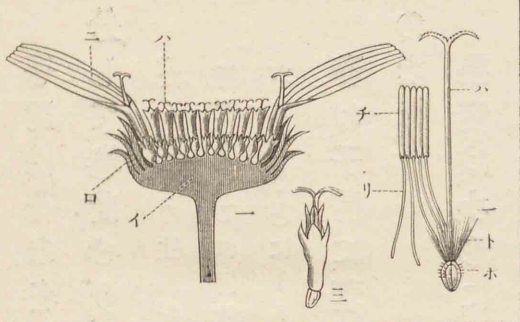
根・莖・葉 根は、主根は、紡錘形にして、多くの支根を生ず。質  
多肉にして乳様液を含む。多年生にして、深く地中に入る。  
生活力強し。

「たんぼぼ」の根を切りて、數個の小片となし、その各片を、地中に埋め置か  
ば、その小片は、間もなく芽及び根を生じて、獨立の植物となるべし。

葉は、不完全にして、網狀脈を有す。全形、長き筥狀にして、  
縁邊に  
缺刻あ  
り。葉  
の著生  
せる部  
は、即ち  
莖にし

第廿八圖

菊類の花の  
構造(模型圖)  
一、頭状花序の縦  
断面  
イ、花托  
ロ、總苞  
ハ、管状花  
ニ、舌状花  
三、雌蕊及び雄蕊  
ハ、花柱  
ホ、子房  
ト、冠毛  
チ、葯  
リ、花絲  
ニ、管状花(冠毛  
無きものを示  
す)



て、節間頗る短し。

花 花序を縦斷し、その断面を検すれば、盤狀をなせる花托  
の上に、多數の無柄なる花の並列せるを認む。斯かる花序  
を、頭状花序といふ。この花序は、總苞によりて包まる。今、  
十分に開きたる一花を取りて、これを検するに、次の如し。

花冠は、子房の上に著生し、下部は、筒狀  
にして、上部は、舌狀をなす。これを舌狀  
花といふ。その先端の、淺く、五つに分裂  
せるは、この花が、五個の花弁より成れる  
合瓣花なることを示すなり。

雄蕊は、五本あり。花冠の筒部の内側  
に著生し、葯は、互に合生し、環狀をなして、  
雌蕊の花柱を包めり。

子房は、花の各部の下位にありて、一個なれども、柱頭は二分して、卷曲せり。

「たんぼぼ」の柱頭を、蟲眼鏡にて見るに、その上面には、著しき凸凹ありて、粗糙なり。これ、何故なるか。「たんぼぼ」の花が、日光のよく當るときと、然らざるときとによりて、開閉する状態を観察せよ。

萼は、子房に著生す。冠毛は、萼の一部より變生したるものなり。

果實は、小形にして、乾燥せり。内に、一個の種子を含む。冠毛によりて、よく、遠きに送らる。

「たんぼぼ」の果實の熟したるものと、若きものとを採りて、その冠毛の位置を比較すべし。

「たんぼぼ」の花の蕾の時と、花の開ける時と、花の萎みたる後とに於ける花莖の長さを比較せよ。

類例

〔菊科〕「きく」菊は、もと、清國より來りたるものにして、その祖先は、主

第廿九圖

附、のぢぎく  
さく

にのぢぎくなるが如し。大菊中に、菊小菊の別あり。共に、培養的品種に富む。花序は、周圍に舌状花、中央に管状花あるを常とすれども、往々、悉く、舌状花のみとなり、或は、全く、兩蓋を消失したるものあり。料理菊の花は、食用に供せらる。菊を栽培するには、一輪咲は、通常、四月下旬頃に根分を行ひ、苗木の二三寸に成長したる際、第一回の心切りをなし、強壯なる腋芽の一を残して、成長せしめ、他のものは、悉く除き去り、新芽の二三寸に伸長したるとき、三四葉を残して、第二回の心切りをなし、又、強壯なる腋芽の一つを發育せしめ、六月頃に至つて、移植をなすなり。



「ちしや」「萬草」「しゆんぎく」「よめな」等は、若葉を食用に供せらる。  
 「どほう」(牛蒡)は、本邦の原産にして、根を食用とす。  
 「むしよげぎく」(除蟲菊)は、花序及び莖葉を乾かし、粉末となして、驅蟲粉を製す。その有効成分は、昆蟲には、有毒なるも、人類には、無害なり。蚤除け及び害蟲驅除に多く用ひらる。  
 右の外、「かみつれ」は、民間の驅風發汗劑となり、「せめんしな」よりは、「セメシエン」を製し、「べにはな」よりは、「べに」を製す。

第九章 あかまつ (赤松)

針葉樹  
 潤葉樹  
 常緑樹  
 落葉樹

**葉** 葉は、針狀にして、極めて短小なる枝の上に、互生せり。その基部を包める褐色なる數個の鱗片は、これ、亦、一種の葉に外ならず。これを、鱗狀葉と稱す。松の葉は、一定の時期に脱落すと雖も、冬間も、綠葉を失ふことなし。斯かる樹木を常緑樹といふ。

第三十圖  
 一、花及び果實を有する枝  
 二、葉  
 三、雌花の集まり  
 四、雌花  
 五、果實、種子  
 六、雄花の集まり  
 七、雄花

**花** 花は、單性にして、花被を有せず。雌雄同株なり。

雌花は、紫赤色にして、ミドリノ頂端にあり。多數集まりて、毬狀をなす。球の鱗片の基部の内面を見れば、左右兩側に近き所に、子房に包まれざる二個の胚珠を認む。



鱗片は、即ち心皮なり。松にありて、その胚珠が裸出するこ  
とは、櫻、菊等と大に異なる所にして、斯の如きを、裸子植物と  
云ひ、胚珠が、子房の内に包まるゝ植物を、被子植物と稱す。  
これ、顯花植物の二大區分なり。

雄花は、鱗片の基部の外面に、二個の葯を著け、熟すれば、縦  
開して、花粉を飛散せしむ。花粉は、黄色細微にして、兩端に  
氣胞あるが故に、甚だ軽くして、よく、風によりて、遠きに送ら  
る。一般に、風媒花と蟲媒花とは、各、その目的に適せんがた  
めに、自ら、その性狀に差異あること、次の如し。

	色彩	美し。	風媒花
花	芳香	有り。	美しからず。
蜜		通常これあり。	無し。
			無し。

質	濕りて、重し。	乾きて、輕し。
花粉表面	滑ならず。	滑なり。
量	通常、少なし。	多量なり。

松の果實の集まりは、即ち球果にして、その種子は、凡そ二  
年を経て、漸く熟す。種子は、翅を有して、よく、遠きに飛散す。  
**效用** 松は、これを栽植して、防風林、風致林、防砂林等に用ふ。  
材は、樹脂に富み、よく水濕に堪ふるが故に、特に、地形の捨杭、  
船板等に適す。然れども、地面にありては、早く朽つるを以  
て、家屋の柱、土臺等には用ひ難し。松脂は、主に、松精油を採  
りて、ペンキ、ニス等の製造、印刷等に用ふ。

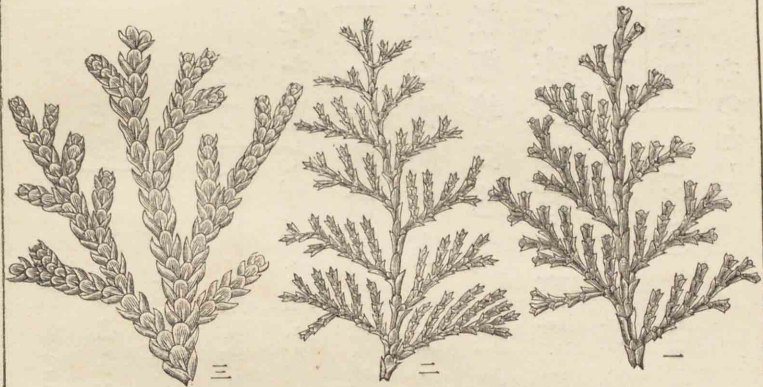
**類例** (松杉科) 「ころまつ」(黒松は赤松に似たるものにして、その區別は、  
次の如し。

赤松(東北地方の山地に多し)  
樹皮 赤褐色なり。

黒松(西南地方の海邊に多し)  
黒灰色なり。

第卅一圖

- 一、ひのき
- 二、さはら
- 三、あすなろ



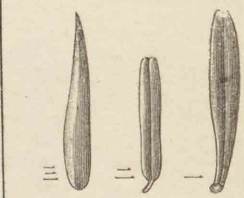
- 2 葉 稍、軟なり。
- 3 芽 多少赤色を帯ぶ。

硬し。  
白色を帯ぶ。

「ひのき」(扁柏)は、その材白色にして、微紅色あり。用ひて後、年を経るに従ひ、益々美なる光澤を表はす。又、よく水濕に堪へて、久しく朽ちず。我が國の普通用材中、最上なるものにして、用途甚だ多し。「さはら」(榧)は、枝葉の形状、扁柏に似たり。材は、良質にして、板となし、又、桶類を作るに適す。又、容易に、剥ぎて薄板となすを得べく、葺板として賞用せらる。「あすなろ」(あすひひば) (羅漢柏)は、材は、家屋の土臺、橋杭等、水濕ある所に用ふるに適す。又、經木細工及び鉛筆材に供せらる。生木は、防火用の生垣として佳なり。「すぎ」(杉)は、我が國及び清國の一部にのみ産する樹木にして、成長速く、高さ二十丈、周圍三丈に及ぶものあり。吉野に於ける、杉の人造林は、古來有名なり。材は、粗密の中を得て、加工し易く、屋柱、初目、板桶材、船板、電柱等に、多く用ひらる。「もみ」(樺)は、その材、良質ならざれども、建築材として、廣く用ひらる。但し、水付土付には、朽ち易きが故に、用ひ難し。近時は、洋紙のバルブを製するに用ひられ、大に、その價值を増せり。「つが」(樺)は、もみに似たれども、材は、一層良質にして、その板は、特に、縁側を張るに賞用せらる。

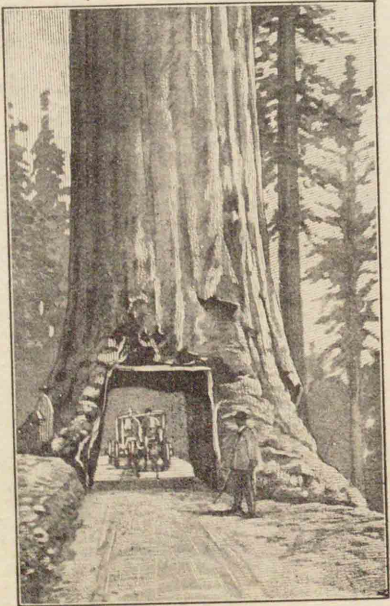
第卅二圖

- 一、もみ
- 二、つが
- 三、かや



第卅三圖  
米國の大樹

米國カリフォルニア州に産する、樺に近き一種は、世界最大の樹木として有名なり。「からやまき」(高野樺)は、我が國の特産にして、材は、水桶、橋杭等として、最も久しきに堪ふ。又、粗皮より、槓架を製すべし。生

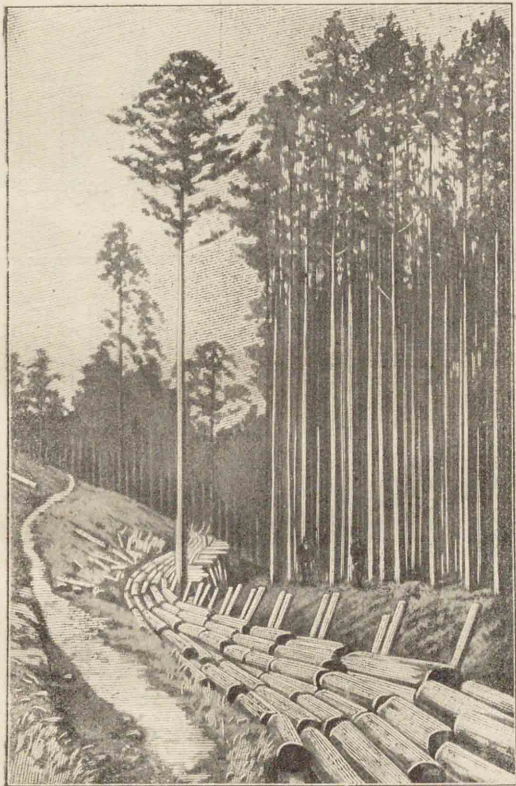


木はその全形略、圓錐形にして、美觀あり。洋風の庭園に植うるに適す。「からまつ」(落葉松)は、落葉針葉樹にして、較、寒地に適す。材は、樹脂に富み、鐵道の枕木等に用ひらる。

森林 我が國に於ける三大森林は、青森、秋田及び木曾にして、その林樹は、主に、松杉科に屬し、青森は、「あすなる」、秋田は、

杉、木曾は、「さはら」、「ひのき」を以て有名なり。

森林は、その樹種によりて、單純林と混交林との別あり。又、その成り立ちによりて、天然林と人造



第卅四圖  
吉野の人造  
林の杉  
(三十五年木)  
附、滑り板

林とを區別す。未だ嘗て、斧鉞の入らざる天然林を、始原林といふ。

林樹の性質には、陰陽の別あり。陰樹は、老年に至るまで、その枝葉よく鬱蒼し、地上に適當なる水分を保たしむるものにして、この種類のもの、その枝葉及び稚樹共に、よく、日陰に堪ふ。ひのきさはら、かしの類の如き是れなり。陽樹は、その枝葉及び稚樹は、日陰に堪ふる力弱くして、早く林地を乾燥せしめ、その地力を衰弱せしむ。あかまつ、くろまつ、からまつ、すぎ、けやき等の如き、これなり。

### 第十章 ゑんどう(豌豆)

花 花冠は、蝶形にして、五個の花弁より成り、これに、旗瓣(一)、翼瓣(二)、龍骨瓣(三)の名あり。不整齊なり。萼は、五枚の萼片より成れる合片萼なり。雄蕊は、十個あり。二體をなす。雌蕊の子房は、雄蕊に包まれ、柱頭のみ、僅に、露出す。

花冠 整齊  
不整齊

第卅五圖

ふんどう  
イハ雄蕊  
ロ雌蕊



試に、鉛筆を以て、龍骨瓣を下方に壓さば、瓣内に保護せられたる兩蕊の、忽ち瓣外に露出するを見ん。昆蟲が、旗瓣の色彩によりて誘はれ、翼瓣の上に止るときも、斯くの如くにして、受粉作用行はるゝなり。

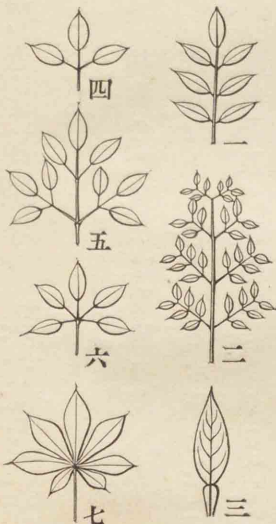
葉莖根

葉は、完全葉にして、其の托葉は、よく發達す。葉身は、多數の小葉より成り、その全體が、一葉柄の上に着く。斯くの如き葉を、複葉といふ。一葉柄の上に、單に、一個の葉身を有するは、即ち單葉なり。

葉  
單葉  
複葉

第卅六圖

複葉の種類  
一、奇數羽狀複葉  
二、偶數二回羽狀複葉  
三、單身複葉  
四、三出掌狀複葉  
五、二回三出掌狀複葉  
六、五出掌狀複葉  
七、七出掌狀複葉

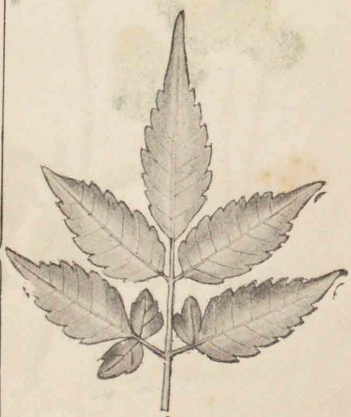


複葉は、もと、單葉より、次第に、變化して生じたるものとす。

第卅七圖  
葉身の變化する有様を示す  
(せんだん)

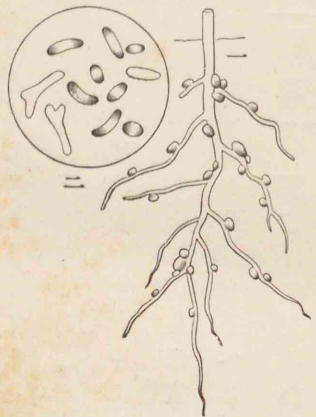
莖 一年生の草本なり。質軟弱にして、葉の小葉より變成したる卷鬚によりて、支持せらる。

根 圓壻形にして、多數の支根を有す。これに、通常、多くの特殊なる根瘤あり。根瘤は、内に、無數の根瘤バクテリアを含むものにして、「ふんどう」は、此のバクテリアによりて、空氣中の遊離窒素を利用することを得るなり。總て、豈類の根は、皆、通常、根瘤を有す。



第卅八圖

一、「ふんどう」の根瘤  
二、根瘤バクテリア



「ふんどう」は、數年間同一の土地に栽培するときは、忌地病と稱して、著しく、生育を害せ



第卅九圖

荳科の牧草

- 一、うまごやし
- 二、むらさきうまごやし
- 三、あかつめくさ
- 四、しろつめくさ

らるゝに至る。これ、その地中に、この植物に對して有害なる有機體を生ずるによるがごとし。輪作法に従へばその害を防ぐを得べし。

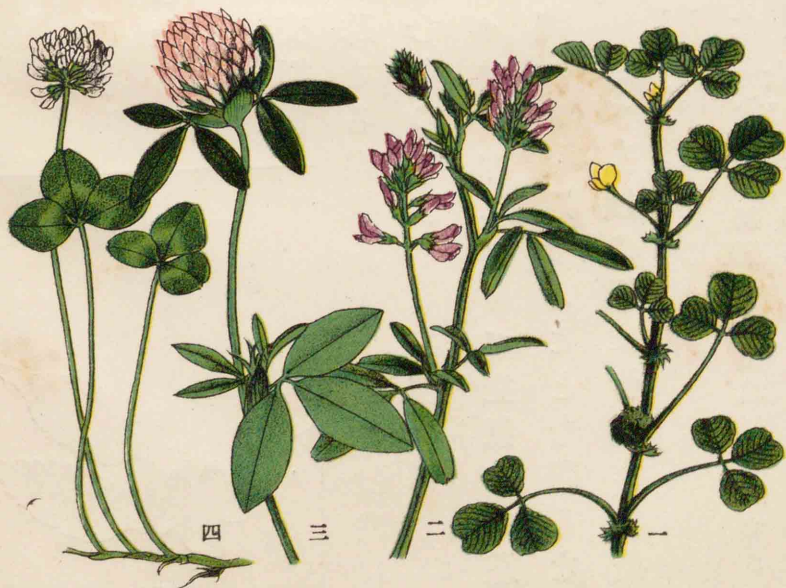
種類

豌豆には、花の白なると、紫なるとあり。その白なるは、主に、莢を蔬菜となし、紫なるは、専ら種子を食用とす。又、蔓性なると、矮性なるとあり。矮性なるは、主に、促成栽培に用ひらる。

類例

(荳科)「荳菽類」大豆

はこの類中、最も主要なるものにして、その種子は、蛋白質

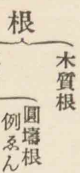


に富み、味噌、豆腐、醬油、豆、腐皮等を製し、又、油を搾り、その糟を肥料となす、豆糟は、清國より多く輸入せらる。「なんきんまめ」(落花生)は、花後になれば、その子房は地中に入りて成熟す。

「牧草」としては、れんげさううまごやしむらさきうまごやし(アルファルファ)又ルサーン、あかつめくさ、しろつめくさ、おらんだけんげ等は、有名なものなり。その收穫は、結實前に於いてするを可とす。これ等の植物は、又、緑肥として、田畑に鋤き込めば、大に、その土地を肥沃ならしむ。

「はりゑんじゆ」は、北米の原産なり。成長速にして、日除として、植うるに適す。「はぶさう」は、古來、蛇、蜂等の毒を解するに用ひられたり。

「すわう」(ロッグウッド)は、熱帯地方に産する木本にして、材は、濃赤色を呈し、染料、木材の色付け等に多く用ひらる。ヘマトキシリンは、ロッグウッドより採れるものなり。



根莖葉

第十一章 おほむぎ (大麥)

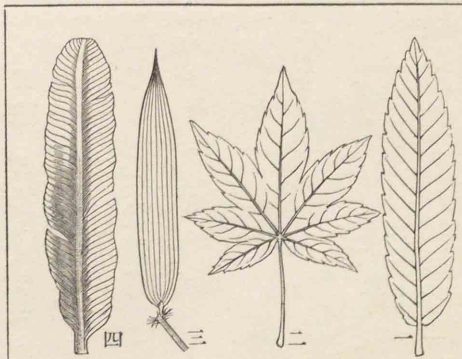
根は、草質、二年生の鬚根なり。莖は、草質にして、二

葉脈 (網狀脈 平行脈)

第四十圖  
一、網狀脈葉  
二、平行脈葉

年生なり。圓形中空にして、節を有し、所謂稈をなす。斯くの如き構造は、よく風雨に堪へ、屈折に抵抗するに、最も有利なるものなり。莖は、珪酸を含みて硬し。葉は、長き單葉にして、葉身は平行脈を有し、葉柄は、葉鞘となりて、稈を保護し、托葉は、小舌となりて、葉鞘の内部に水の浸入するを防ぐ。葉の排列は、互生にして、二縦列をなす。

【花】花は、穗狀花序をなして排列し、各花は、二個の穎を有し、内外二個の殻によりて保護せらる。穎及び殻は、共に苞の變形なり。外殻には、芒を有す。子房の基部にある二枚の鱗被は、花被に相當するものにして、始めは、扁平なれども、開



40

第四十一圖

一、むぎ  
イ穂  
ロ莖・葉  
ハ根  
チ花  
ニ内殻  
リ外殻  
ヌ子房  
ル雄蕊  
ヲ鱗被  
二、内國種大麥  
三、外國種大麥  
(ゴールデン、メロン)  
ホ、穀粒の排列



花期には、膨らみて、殻を開かしむる作用をなす。雄蕊は、三個あり。花糸は、甚だ纖細にして、長く垂れ、動搖し易し。雌蕊は、一個あり。子房は、圓く膨れ、柱頭は二つに分れ、羽毛状となりて、花粉を受くるに便す。

花の殻は、晴天の時は、開きて受粉作用に便し、風雨の時は閉ぢて、内部を保護するものなれども、

花期に際し、激しき風雨の連続するときは、大に受粉作用を障害せられ、結實の不良を來すことあり。

麥は、往々、黑穗病、葉澁病等に犯さる。

**效用** 種子は、常食となし、麥酒を醸造し、又、飴醬油等の原料となす。麥稈眞田は、廣く、夏帽子等に用ひられ、海外に、多く輸出せらる。

**種類**

我が國在來の種類は、穀粒六條をなして生ず。裸麥は、その一變種にして、稈去り易き便あれども、味稍劣れり。ゴパールデン、メロン(矢筈麥)は、大麥類の最良種と稱せらる。その穀粒は、六條の内二條のみ發達したるものにして、近年我が國各地に栽培せらる。シバリエーも、これに似たるものなり。共に、麥酒の醸造に、好適す。

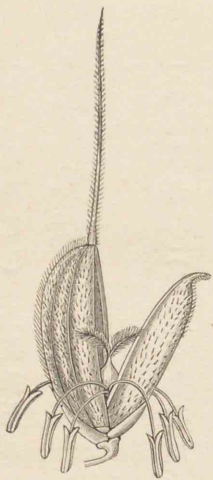
**類例**

(禾本科) 「こむぎ」(小麥)は、饅頭粉を製して、廣く、麵麩菓子等に用ひられ、また、味噌醬油生麩等を製せらる。

麵麩は、消化良好にして、穀類の調理法は、これを以て最とす。これを製するには、小麥粉を水にて捏ねて、泥狀となし、これに酵母を加へて、醗酵

を起さしめ、後、爐に入れて焼くなり。然るときは、澱粉は、一部分醗酵して砂糖に變じ、砂糖の一部分は、又、分解して炭酸瓦斯を發し、これがため、その組織を海綿狀となすなり。又、酵母を加へずして、炭酸アムモニヤ等を以て、これに代ふることあり。大麥も、亦、麵麩に用ひらるゝことあれども、良好ならず。

「いね」(稻)は、亞細亞南部なる熱帶地方の原産にして、印度濠洲等には、今尙ほ、自生するものありといふ。その栽培の區境は、頗る廣し。我が國の産額は、年々凡そ五千萬石なり。常食の外、釀酒用に供せられ、又、多く輸出せらる。稈も亦用途多く、近年は、ボール紙製造にも、利用せらる。稻には、粳と糯との別あり。尙ほ、その細別の多きことは、作物中此の右に出づるものなく、我邦に於ては、數千種に達し、東



第四十二圖  
稻の花  
南京米と稱して輸入するは、印度米なり。

印度には、凡そ一萬種ありといふ。稻の栽培には、特に、採種選種、苗代田の改良、施肥、除草、害蟲驅除等に注意するを要す。

この他、藥料の「さ  
たうだいこん」(甜  
菜)、楸樹科の「さ  
たうかへて」より  
も、亦、砂糖を製せ  
らる。

「たうもろこし」(玉蜀黍)は、花は、單性にして、雄花は、莖の頂に、雌花は、葉腋に  
生ず。花柱長くして、絲の如し。果實は、食料、飼料及び釀酒の料に供せら  
る。  
「さたうきび」(甘蔗)は、熱帶地方の産にして、砂糖の主なる原料なり。臺灣  
には、之れを多く栽培す。蘆粟たぢもろこしも、亦砂糖の原料となる。

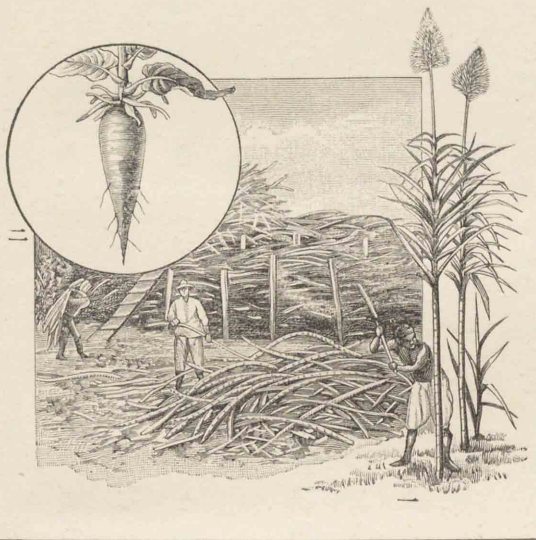
この他、禾本科には、稗ひえ、粟あはきびを始めて  
して、農用植物甚だ多し。

「竹類」は、種類多し。苦竹きだけは、その材  
最も良好にして、淡竹ちやくの材は、精巧な  
る細工に適し、孟宗竹は、筍の美味な  
るを以て、貴ばる。東洋の特産にし  
て、海外に、多く、輸出せらる。一たび  
開花結實するときは、通常、枯死す。  
一般に、竹を切るには、初霜初めて降  
る頃をよしとす。

第四十三圖

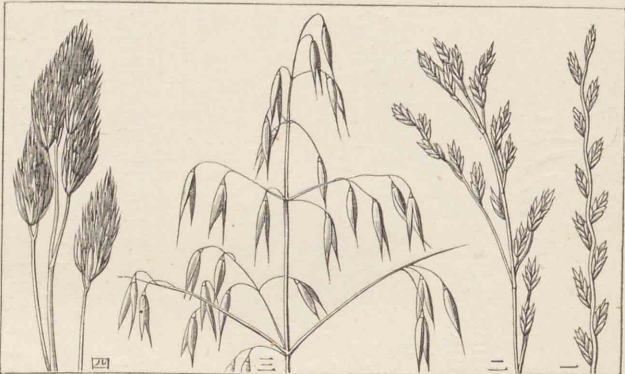
- 一、さたうきび
- 二、甘蔗

一般に、莖軟かに  
して、一度花を開  
けば、枯死するを  
草といひ、莖硬く  
して、花を開くも  
枯れざるを、木と  
いふ。されども、  
これは便宜上の區  
別に過ぎず。この  
區別によれば、竹  
の如きは、草木の  
何れにも屬せしめ  
難し。



第四十四圖

- 禾本科牧草
- 一、ライグラス
- 二、フェスキュー
- 三、燕麥
- 四、オーチャード  
グラス



〔牧草類〕禾本科植物には、牛馬の飼料として、有  
名なるもの多く、大麥及び燕麥の果實は、その最  
も主要なるものなり。生草及び枯草として用  
ひらるゝは、オーチャードグラス・チモシー・レッ  
ドトップ・フェスキュー・ライグラス等を主とす。

以上述べたる諸植物の内、櫻、豌豆、油  
菜の如きは、葉は、網狀脈を有し、種子の  
胚は、二個の子葉を有するものにして、  
これを**双子葉植物**と稱し、大麥の如く、  
これを**単子葉植物**といふ。これ、被子植物類の二大區別なり。

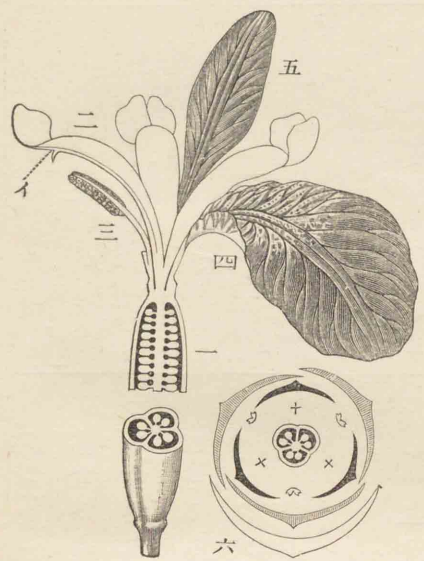
### 第十二章 はなしやうぶ

**葉** 葉は、平行脈を有し、不完全葉にして、劔状をなす。この葉は、左右より上面に向つて、折れ合はされて成れるものなり。

**花** 花は、野生のものにありては、紫赤色なれども、培養種には、藍色、白色等あり。形状も變化甚だ多し。花の外部には、

綠色の苞あり。花被は、内外二層に排列し、その外層のものは、萼に、内層のものは、花冠に當れども、孰れも、美なる彩色を有して、萼と花冠とに著しき區別なし。かゝる花被を、花蓋といふ。

第四十五圖  
はなしやうぶ  
一、子房  
二、花柱  
三、雄蕊  
四、花蓋の外層  
五、花蓋の内層  
六、花式圖  
イ、柱頭



外層の花蓋は、特に美大なり。子房は、花の下位にあり。圓筒状をなす。内部は、三室に分れ、胚珠は、その中軸に附着せり。花柱は、三個ありて、形稍、扁たく、その先端は、花瓣状となり。雄蕊は、花柱の下面に隠れて、保護せられ、外部よりは、見難けれども、蜂類が來りて、美大なる外層の花蓋にとまり、それより内部に入るときは、その葯は、忽ち、蟲體に觸れて、花粉をこれに附着せしむるなり。而して、蟲體は、此の際、亦、柱頭に觸るれども、柱頭は、葯と反對の方に向ひて開くが故に、自花の花粉を受くることなし。

一般に、自花受粉によりて生じたる種子は、健全ならざるが故に他の諸植物にありても、亦、自花受粉を防がんがために、種々なる方法を有するものにして、その主なるは、次の如し。

- 一、柱頭は、雄蕊の上に挺出す。
- 二、雌雄兩蕊、成熟の時日を異にす。

三、雌花雄花の別を生ず。

類例

(鳶尾科) はなしやうぶに酷似せるもの數種あり。その特徴は次の如し。

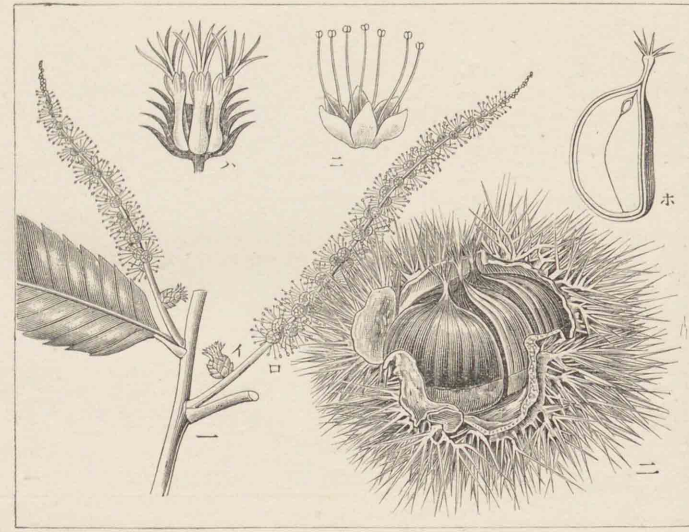
あやめ(溪蓀)……………花蓋の外層の片の基部の内面に、網状の紋あり。  
 いちはつ(鳶尾)……………花蓋の外層の片の基部の内面に、毛状の突起物あり。  
 はなしやうぶ(玉蟬花)花蓋の内層の片は、通常倒卵形なり。  
 かきつばた(燕子花)花蓋の内層の片は、細長くして、尖る。

第十三章 くり(栗)

**花** 花は、穗状花序をなし、單性花にして、雄花は、花軸の上方に位し、花後には、全部脱落す。雌花は、其の基部にありて、永く残る。雄花の花被は、白色膜質にして、六個あり。離生す。雄蕊は、通常、十個あり。雌花は、通常、三個づゝ集りて、多少球状なる花叢をなし、その外圍は、總苞によりて包まる、總苞は、

第四十六圖

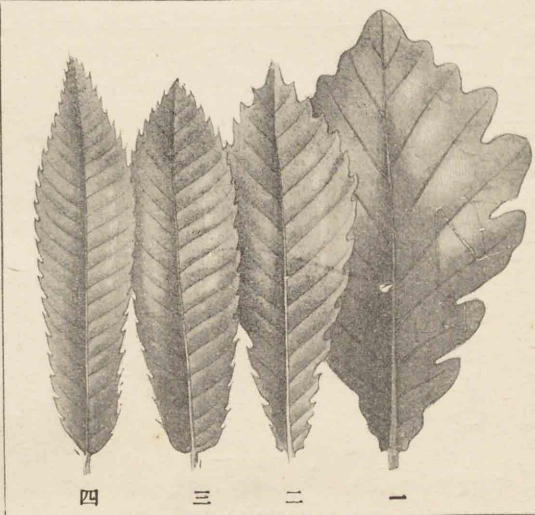
栗  
 一、花を有する枝  
 二、果實の集り  
 一、ハ雌花の集り  
 二、雄花の集り  
 ホ 果實の縦断面



皮は、褐色にして堅く、種皮は、澁味を有す。  
**效用** 栗の果實は、食用に供せられ、山地にては、これを、常食

第四十七圖

- 一、かしは
  - 二、みづなら
  - 三、くぬぎ
  - 四、あべまき
- (1/3縮圖)



て、魚網を染め、或は皮を鞣すに用ひらる。「あべまき」の樹皮は、コルクとして用ふるに足る。その葉は、くぬぎに似たれども、裏に白色の毛あるを異なりとす。「コルクガシ」は、歐羅巴地中海の沿岸に産する常緑樹にして、その樹皮は、コルクとして多く用ひらる。「ぶなのき」(山毛櫸)は、落葉喬木にして、我が國東北地方に甚だ多し。葉の

とする處あり。材は、多く、箱類、家屋の土臺、鐵道の枕木、鑛坑の留木等に賞用せらる。

類例

(殼斗科)「くぬぎ」(櫸)は、薪炭材の最要なるものなり。近時は、炭焼の副産物として、醋酸石灰を製すること行はる。「みづなら」は、なら類中最も普通なるものなり。椎茸の栽培、薪炭鐵道の枕木等に適す。「かしは」(榲)は、樹皮稍厚く、特に多量の單寧を含むを以

第四十八圖

こるくかし

第四十九圖

ぶなのき

本邦國有林に於て利用し得べき状態にある主要潤葉樹の木材蓄積量は左の如し。

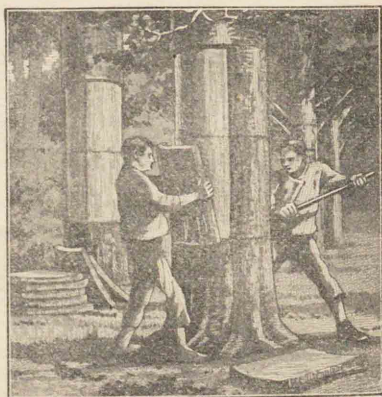
(明治四十年調)  
 單位百万尺メ  
 ぶな……二八三  
 とち……五六  
 みづなら……三五  
 くり……六  
 いたやかへて四  
 さはぐるみ……四  
 かし……三  
 とち(七葉樹)の材は、主に漆器に用ひられ、「かへこ」は、銃砲臺に適し、「さはぐるみ」は、マッチ軸・經木細工等に用ひらる。



支脈は、縁邊の低き部に終るを特徴とす。材は、裂け易く、水濕に堪へず。器具の柄、腕等に用ひらるることあれども、多くは、薪炭材に供せらる。

「かし類」(榲)は、皆常緑樹にして、種類多し。

車臺車輪の輻工具の柄、權等に多く用ひらる。「しらかし」はこの類中最も普通なるものにして、材質強韌なり。



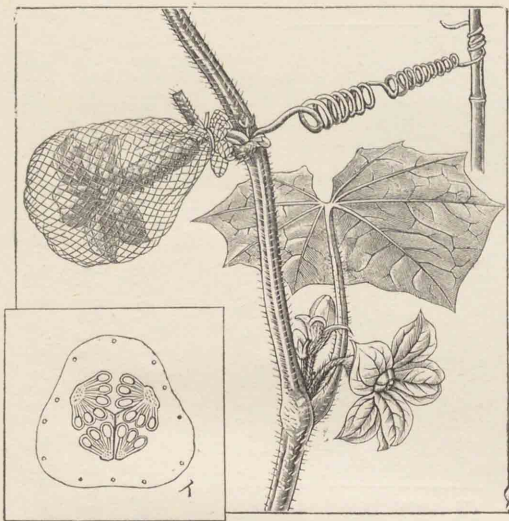
第十四章 きうり(胡瓜)

**花** 胡瓜は、一年生草本にして、雌雄同株なり。雄花は、萼片、花瓣共に合生し、葉腋に叢生す。雌花は、葉腋に單生し、子房は、下位にして、三室より成り、側膜胎座を有す。

花は、蟲媒花なるが故に、開花の候に當りて、雨天多きか、又は、室内にて促成栽培を行ふ等の場合には、昆蟲の、この花を訪ぬること無きがために、十分に結實せざることあり。斯かる際には、人工媒助法を行ふをよしとす。人工媒助法は、又、雜種を作りて、種類の改良をなさんが爲にも行はる。

一般に、園藝植物を改良して、良種を作り出すには、人工媒助法の外、次の如き方法行はる。即ち、種子を反覆選擇すること。實生の苗の中より良種を選擇すること。葉花等の變異を生じたる時、これを接木法等にて殖すこと等これなり。

實驗 試みに、瓜の花の將に開かんとするものを、網にて被ひ置き、開花の後に、蟲媒を受くること無からしむ



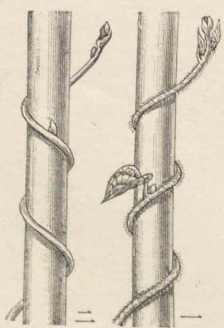
第五十圖  
さうり  
イ 果實の横斷

れば、その果實は、十分に成熟すること能はざるべし。

**莖** 瓜の莖は、蔓となり、卷鬚を有す。この卷鬚は、枝の變ぜしものにして、これによりて、よく、他物に巻き付く。その既に、巻き付きたる後に、螺旋形となりて收縮するは、體を支柱の方に、固く引きしめ、且つ、バネの如き働きをなし、風害を防ぐに適せんがためなり。

實驗 「さうり或は、やぶからし」の卷鬚の若きものの傍に、支柱を、これに觸れしめて、立て置き、其の後、三十分・一時間・十二時間・一週間等に於ける状態を觀察すべし。

總て、蔓生植物の莖は、卷鬚・氣根等に、よりて、支柱にその體を支ふるものを、攀緣莖といふ。「あさがほ」の莖に於けるが如く、支柱に巻きて昇るは、纏繞莖にして、その巻き方には、右旋・左旋の別



第五十一圖  
蔓の巻き方  
一、左巻  
二、右巻

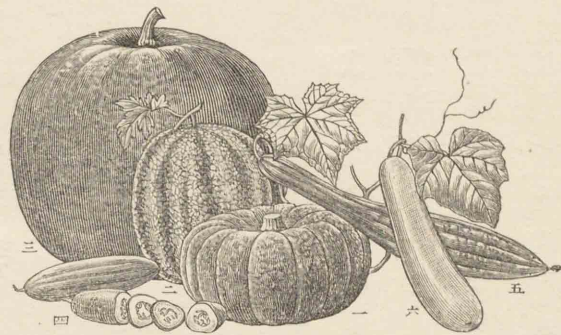


第五十二圖

瓜類

- 一、たうなす
- 二、すいくわ(洋種)
- 三、ポンプキン
- 四、きうり
- 五、へちま
- 六、ゆうがほ

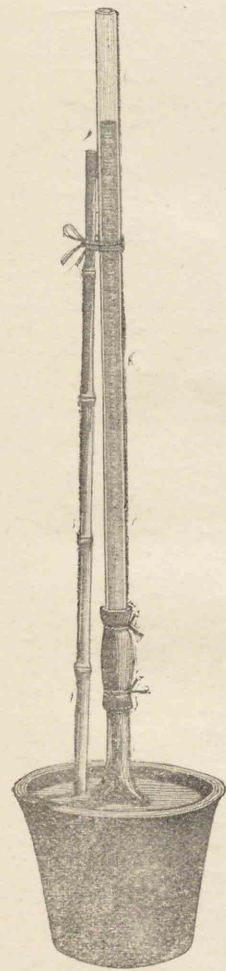
瓜の特に大形なる果實を得んとせばその數莖を寄接して一本となし、これに一個の果實を結ばしむべし。



あり。攀緣莖及び纏繞莖等は、多くは、下向せる細毛を有す。而して、粟の如きは、直立莖、おらんだいちごの如きは、匍匐莖を有す。

類例

(葫蘆科) 「たうなす」(南瓜は、多く食用に供せらる。その栽培には、摘心すること必要なり。歐米にありては、盛に、この類なるポンプキンを栽培して、主に家畜の飼料に供す。「すいくわ」(西瓜は、亞米利加にては、その栽培最も盛なり。これには特に連作を忌む。「ゆうがほ」



(扁蒲は、多く干瓢を作るに用ひらる。

第五十三圖 根壓の實驗

果實の長さものと圓さものとあり。

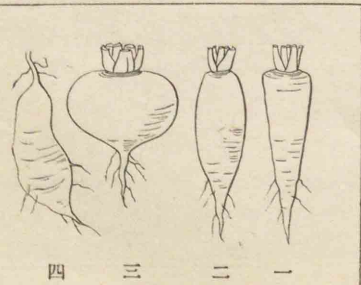
右の外、甜瓜、越瓜、冬瓜、絲瓜、つるれいし等は、何れも、この科の培養植物なり。

實驗 「へちま」の莖を切り、右圖の如く装置をなし置かば、水は、管中に、高く昇るべし。これ、根が、水を壓し上ぐる力を有するによる。この力を根壓といふ。「やぶからし」桑葡萄等にて、同様の實驗を行ふを得。

第十五章 根莖・葉の變態

植物の形態は、概ね、以上述べたる所によりて窺ふを得べしと雖も、往々、特殊なる目的のために、著しく、その形態を變化したるもの少なからず。今、その主なるものを次に記すべし。

- 一、根の變態
- イ、貯藏根 例、大根、油菜、甘藷。
- ロ、氣根 例、風蘭、たこのき、菩提樹。



第五十四圖

貯藏根

- 一、圓錐根
- 二、紡錘根
- 三、蕪菁根
- 四、塊根

第五十五圖

氣根  
ふららん  
ふゆづた

莖  
地上莖  
地下莖

水根 例、うきくさ、ひし。

二、莖の變態

イ、卷鬚 例、葡萄、胡瓜。

ロ、針 例、さいかち。

ハ、葉狀莖 例、なぎいかだ。

ニ、肉芽 例、やまのいも、卷丹。

ホ、地下莖

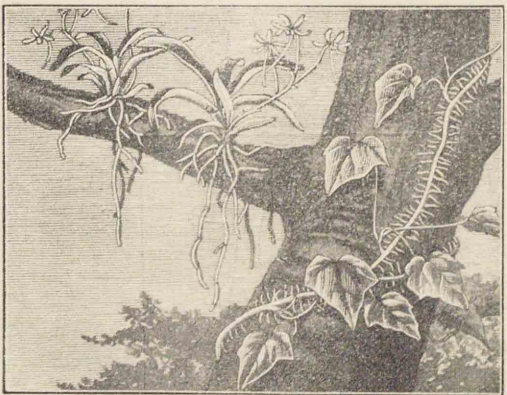
根莖 例、はなしやうぶ、蓮竹。

一般に、地下莖は、節或は葉を有すれども、根には、決してこれを有せざるを以て、兩者を區別することを得べし。

球莖 例、さといも、こんにやく、いもくわゐ。

塊莖 例、馬鈴薯。

塊根、塊莖等の如く、地下部に養料を蓄積する植物は、その



第五十六圖

莖の變態

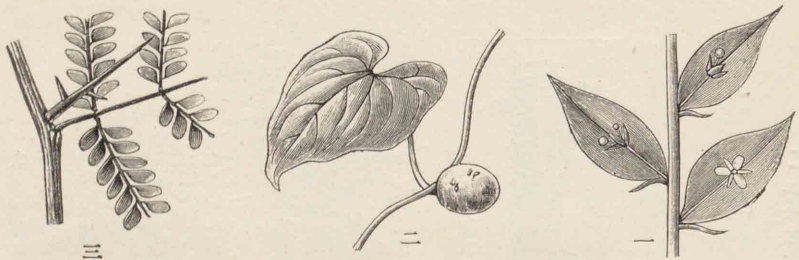
一、葉狀莖

(なぎいかだ)

二、肉芽

(やまのいも)

三、針(さいかち)



地上部が、冬季に枯死するを以て、この地下部のみ生を保ちて越年し、且つ、これによりて蕃殖するなり。吾人は、この性質を利用して、これを栽培して、食用となし、或は、これを増殖の目的に用ふることも少なからず。

三、葉の變態

イ、卷鬚 例、ゑんどう、しほで。

ロ、針 例、めぎしやぼてん。

針に似て、表皮より變成したるものあり。ぼらに於けるが如し。これを刺といふ。

ハ、鱗片 葉の小形不完全なるものにして、主に、軟弱なる諸部を保護する

用をなす。

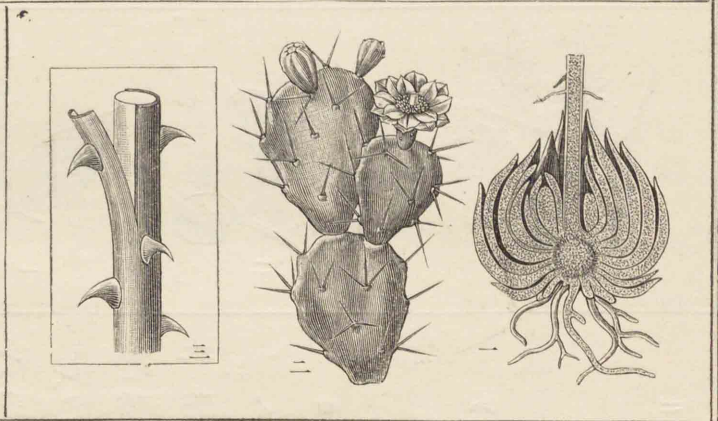
ニ、貯藏葉 葉の肥大して、養料を貯藏す

第五十七圖

- 一、百合の貯藏葉
- 二、仙人掌の針
- 附、三、薔薇の刺

第五十八圖

- 甲、竹
- 乙、馬鈴薯
- 一、地上莖
- 二、地下莖
- 三、根
- ハ、葉
- イ、葉身
- ロ、葉鞘



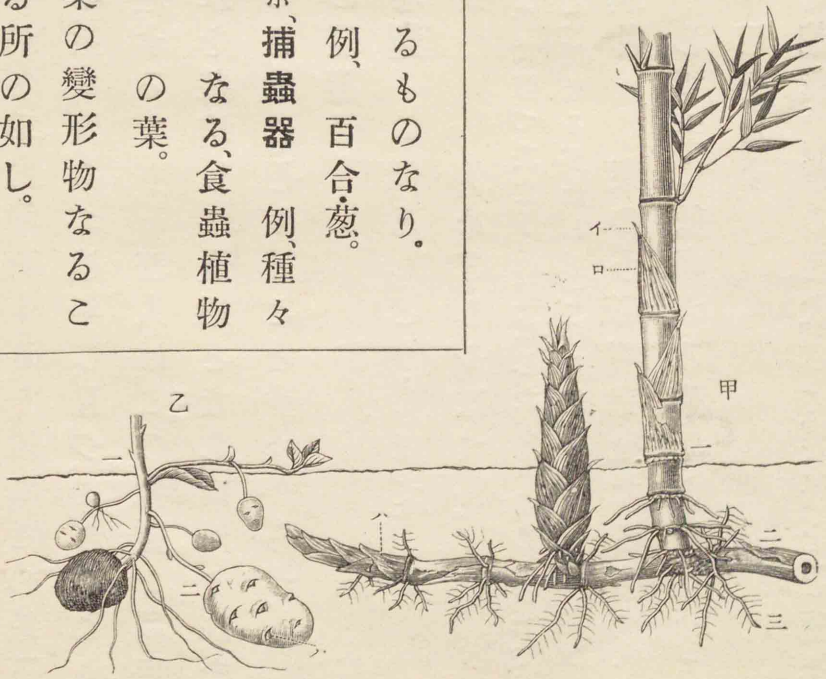
へ、花 花の各部が、葉の變形物なることは、既に知れる所の如し。

るものなり。

例、百合、葱。

ホ、捕蟲器 例、種々

なる、食蟲植物の葉。



### 第十六章 顯花植物總括

以上觀察したる諸植物を通覽するに、植物には、櫻及び松の如く、花を開き、種子を生じて蕃殖するものと、「すぎな」の如く、花を生ぜずして、孢子によりて蕃殖するものとあるを知る。これによりて、植物界を大別して、二部となし、甲を顯花植物、乙を隱花植物と稱す。

顯花植物には、又、被子植物と、裸子植物との別あり。被子植物には、更に、双子葉植物と、單子葉植物との別あり。双子葉植物は、離瓣花區と合瓣花區とに分る。而して、是等を更に細別して、科に分つ。例へば、薔薇科、十字科等の如し。科には、多數の種を含む。種の中にて、更に變化せる形態性質を有するものを變種といふ。變種の内、大麥の二條種の如

く、培養によりて變じたるものは、これを、自然變種と區別して、培養變種と稱す。今、前章に掲げたる諸植物を分類して一表となし、尙ほ、これに、小學校の教材として、特に注意すべき諸科を附帶し、これにつきて、簡單なる解説を加ふべし。

顯花植物(種子植物)……花を開き、種子を生じて蕃殖す。

I、被子植物……胚珠を子房内に生ず。

A、双子葉植物……胚に二個の子葉あり。通常、網狀脈葉を有し、花の諸部は、通常、四又は五の數より成る。

I、合瓣花區……合瓣花冠を有す。

一、菊科

二、胡蘆科

三、茄科

〔なす〕〔茄〕〔あかなす〕〔たらがらし〕等は、その果實を食用とす。

〔じゃがたらいも〕〔馬鈴薯〕は、ヘルーの原産なり。塊莖は、多

く、食用に供せられ、又、澱粉を取りて、食料・糊料となし、或は酒を醸すに用ひらる。但し、嫩芽は有毒なり。

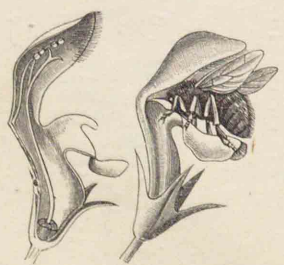
〔さちがひなすび〕一名、てうせんあさがほ〔曼陀羅花〕は、全部に大毒あり。これを食へば、亂心して、酔へるが如くなる。

〔はしりどころ〕〔黃荳〕は、山地に自生す。根莖の形は、ところ

に似たり。これを食へば、狂奔して、死すといふ。

〔たばこ〕〔煙草〕は、南米の原産にして、我が國に來りたるは、慶長年間なりといふ。ニコチンと稱するアルカロイドを含み、有毒なり。

四、唇形科  
〔はくか〕〔薄荷〕は、葉より、薄荷油及び薄荷腦を採りて、薬用とす。海外に輸出せらる。



第五十九圖  
唇形科植物  
の花

五、旋花科

〔えごま〕は、種子より油を搾り、雨傘の塗用等に供す。  
〔あさがほ〕〔ひるがほ〕〔ねなし〕〔かづら〕等は、この類の普通なるものなり。

〔さつまいも〕〔甘藷〕は、中央アメリカ原産の多年生草本なり。塊根を食用とし、或は、醸酒用に供す。

六、柿樹科

〔かき〕〔柿樹〕は、本邦及び清國等の原産にして、近時、歐米にも移植せられたり。心材は、裝飾に用ひらる。

〔こくなん〕〔黒檀〕は、印度地方に産する柿樹類の植物の心材なり。荳科植物なる〔しなん〕〔紫檀〕と共に、裝飾に用ひらる。

七、石南科

〔つしじ〕〔躑躅〕の類は、多く觀賞用に供せらる。變種多し。

〔あせび〕〔馬酔木〕は、葉に大毒あり。牛馬これを多く食へば、斃死す。その煎汁は、害蟲驅除に用ふべし。

〔ねぢき〕の葉にも毒あり。伊勢明野の牧場にて、三頭の山羊にこれを與へしに、十餘時間の後に、皆斃死したりといふ。  
〔れんげつしじ〕〔羊躑躅〕も、亦、有毒なり。

高山には、〔しやくなげ〕〔石南〕〔こけもも〕等、この科に屬する植物少なからず。

口、離瓣花區：離瓣花冠を有し、或は花冠を有せず。

一、繖形科

〔ほんじん〕〔せり〕〔どくせり〕〔やぶじらみ〕等、これに屬す。

二、瑞香科

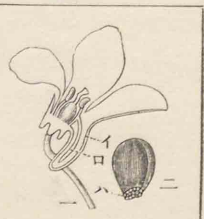


第六十圖  
がんび

〔みつまた〕(結香)は、皮部を製紙に用ふ。その紙は、紙幣・壁紙等に賞用せらる。苗を植ゑて後、凡そ三年にして刈るを得べし。〔がんび〕は、雁皮紙を製せらるれども、唯自生品を採るのみなり。

三、堇菜科

〔すみれ〕(堇菜)の花弁は、五個あり。その中の一個は長き距を具ふ。又、五個の雄蕊の中二個のものは、長き突起を有し、距の内にありて蜜を分泌す。蜜は、距の内に貯へらる。〔すみれ〕の種子には、一端に小なる白色の部あり。蟻は、此の部を食はんがために、種子を所々に運搬して、散布せしむ。〔にはひすみれ〕の花よりは、香水を製す。



第六十一圖  
すみれ  
一、花  
二、種子  
イ、蜜槽  
ロ、蜜腺  
ハ、蟻の食ふ部

四、山茶科

第六十二圖  
茶



〔ちや〕(茶)は、我が國の主要なる産物にして、一年の輸出額一千万圓以上に達し、清國・印度に亞ぎて、有名なり。その製法によりて、緑茶・紅茶の別あり。緑茶は、茶の若葉を摘み取り、暫時蒸したる後、一旦、冷却し、焙茶箱に入れ、揉みながら乾かして製す。紅茶は、生葉のまゝにて醗酵を起さしめ、それより、焙爐にかけて、乾燥せしめたるものなり。〔つばき〕(山茶)は、我が國には、栽培上の變種多きを以て、世界に名あり。〔つばき〕油は、伊豆諸島に多く産す。

五、綿葵科

〔わた〕(草綿)は、種子の外表面に、長き毛を生ず。東印度・アラビヤ等にては、二千數百年前より、これを栽培したりといふ。

第百五十七圖參照

我が國には、桓武天皇の時、初めて、これを輸入し、中古、一度中絶せしも、足利氏の末年に、更に、種子を海外に求めて、栽ふしより、廣く行はるゝに至れり。埃及産の綿花は、世界第一の良種と稱せらる。

六、葡萄科

〔ぶどう〕〔つた〕等、これに屬す。

〔のぶどう〕は、有毒なり。

七、槭樹科

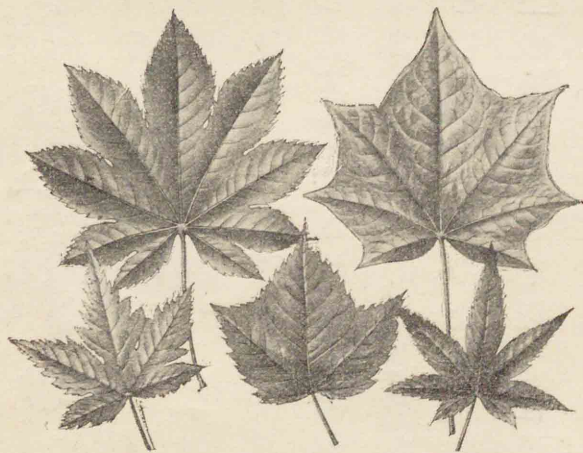
〔かへて〕の類、これに屬す。

八、漆樹科

〔うるし〕〔漆樹〕は、樹皮に傷つけ、

その液を取りて、塗料に用ふ。

〔つたうるし〕は、有毒なり。



第六十三圖  
「かへて」類  
ときほかへて  
はうちほかへて  
やまもみぢ  
うりはだかへて  
みねかへて

〔はぜのき〕〔榿〕は、果實より蠟を採る。

九、毒空木科

〔どくろつぎ〕は、山野に自生す。全部に猛毒を有し、これを食すれば、痙攣・疼痛・惡寒を發し、甚しきは、呼吸困難となり、吐血して死す。我が國の有毒植物中、最も著しきものにして、一に、「一郎兵衛殺し」の名あり。

一〇、大戟科

〔とらだいぐさ〕〔たかとりだい〕〔大戟〕等は、有毒なり。

一一、芸香科

〔みかん〕〔柑〕〔ゆず〕〔柚〕〔かりじ〕〔橘〕〔からたち〕〔さんせう〕〔山椒〕等これに屬す。

一二、亞麻科

〔あま〕は、皮部の纖維を以て、リンネルを織り、種子より、亞麻

仁油を製す。寒地に適す。

三、牻牛兒科

〔びんのしよろこ〕は、莖葉を乾燥して貯藏し、これを煎じ出したる浸出液は、古來、赤痢及び一般の下痢に、偉效ありと稱せられたり。

四、荳科

五、薔薇科

六、十字科

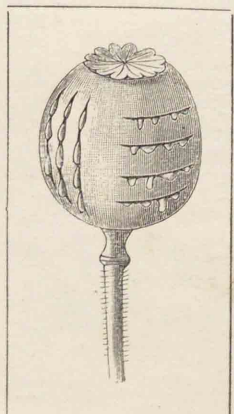
七、罌粟科

〔ひなげし〕〔くさのわら〕〔たけにぐさ〕等は、有毒なり。

〔けし〕〔罌粟〕は、果實の半熟したるものを傷つけ、これより流出する液を乾かして、阿片を製す。

八、毛茛科

第六十四圖  
罌粟の果實より阿片を採る狀



〔ぼたん〕〔牡丹〕〔しやくやく〕〔芍薬〕〔ふくじゆさう〕等は、觀賞用に供せらる。共に品種多し。

〔きんぽうげ〕〔毛茛〕〔きつねのぼたん〕〔たがらし〕等は、有毒なり。〔とりかぶと〕〔烏頭〕は、萼は、美麗にして、上位のものは帽狀をなす。根には、大毒あり。これを食へば、全身麻痺し、紫斑を發して悶死す。北海道の土人は、その根を碎き、脂油にて煉り、毒矢の料となす。

九、木蘭科

〔しきみ〕は、全部に激毒あり。中毒の狀、どくうつぎに似たり。葉は、抹香を製するに用ひらる。

三〇、金魚藻科

〔きんぎよも〕は、沉水植物なり。全く、根を有せず。

三一、睡蓮科



〔はす〕〔ひつじぐさ〕〔睡蓮〕〔かはほぬ〕等、これに屬す。

三、石竹科

〔なてしこ〕〔かはらなてしこ〕〔せきちく〕〔からなてしこ〕〔あめりかなてしこ〕〔はこべ〕〔みみなぐさ〕〔つめくさ〕等、これに屬す。

三、蓼科

〔そば〕〔蕎麥〕の果實〔たて〕〔蓼〕の葉等は、食用に供せらる。

〔ある〕〔藍〕は、葉を醗酵せしめて、青藍を製す。青藍は、近時、人工にて多く製せらる。印度、藍と稱するは、臺灣に産する木藍と同一にして、荳科なるコマツナギに近き植物なり。

二、桑科

二、田麻科

〔ぼだいじゆ〕は、細長き苞の中央より花



第六十五圖  
ぼだいじゆ  
(田麻科)

序を生ず。葉の下面に、帯白色の毛あり。

印度に産し、佛教に因うゑみを有する〔ぼだいじゆ〕〔菩提樹〕は、桑科に屬する常緑樹なり。

二、殼斗科

二、楊柳科 一般に、雌雄異株なり。材は、俎板、蒸籠、楊枝等に用ひらる。生木は、堤防の土留に適す。

〔こりやなぎ〕は、枝を以て、行李を製す。

〔はこやなぎ〕〔どろやなぎ〕の材は、マッチ軸、經木、細工、製紙等の料に供せらる。

B、單子葉植物……胚に一個の子葉あり。通常、平行

脈葉を有し、花の諸部は、通常、三の數より成る。

一、蘭科

〔しゆんらん〕〔しらん〕〔ふらん〕〔せきこく〕等は、これに屬す。

第六十六圖

あらんだき  
じかくし  
イ 莖葉  
ロ 根莖

熱帯地方には、この類にして、艶美なる花を生ずるもの多くして、普通に、温室内に培養せらる。

二、鳶花科

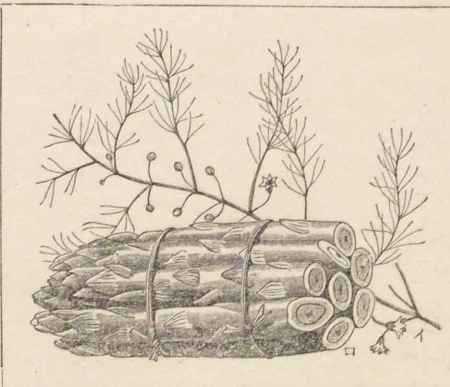
三、石蒜科

〔まんじゆしやげ〕〔石蒜〕〔さつねのかみそり〕は、有毒なり。

四、百合科

〔ねぎ〕〔葱〕〔たまねぎ〕〔らつきやう〕〔薤〕等は、食用に供せらる。  
〔てつぱうゆり〕〔かのこゆり〕〔チューリップ〕〔ヒヤシンス〕等は、觀賞用に供せらる。

〔おにゆり〕〔れうりゆり〕は、食用として栽培せらる。〔れうりゆり〕の花は、西洋人の嗜好に適し、多く、海外に輸出せらる。



● 通常、アスメラガスといふ。

\* 明治四十年收穫高一千百五十萬貫。

五、燈心草科

〔おらんだきじかくし〕の嫩莖は、洋食の料理に用ひらる。

〔ゐ〕〔燈心草〕は、疊表及び花筵を製するに用ひらる。

六、浮萍科

〔うきくさ〕は、顯花植物中、その體の最小なるものゝ一なり。

七、天南星科

〔さといも〕の球莖は、多く食用に供せらる。

〔こんじやくいも〕は、球莖より粉を取りて、蒟蒻を製す。

〔てんなんしやう〕〔おらんだ

かいり〕〔くはずいも〕〔からす

びしやく〕等の地下莖及び

果實には、大毒あり。

八、棕櫚科



第六十七圖  
こんにやく  
いも

第六十八圖  
有毒植物

- 一、天南星
- 二、おらんだか
- 三、まんじゆし
- 四、とりかぶと



〔しゆろ〕(稷欄)は、暖地に産す。葉柄の基部の皮毛は、繩刷毛等に用ひらる。〔びらう〕は、〔しゆろ〕に似たり。沖繩縣にては、その葉を以て團扇を製す。〔やし〕(椰子)は、東半球熱帯地方に多し。高さ、五十尺に達す。果實の内部にある乳様の液汁は、味甘淡にして、土人の貴重なる食料となる。又、硬き胚乳よりは、油を製す。

第六十九圖

有毒植物

- 一、どくぜり
- 二、れんげつつじ
- 三、くさのわう
- 四、きちがひなす
- 五、しきみ
- 六、どくうつぎ
- 七、たばこ



葉幹も用多し。「なつめやし」(戦捷木)は、棗に似て大なる果實を結ぶ。又、莖より浸出する液にて酒を醸す。アフリカに於ける最要なる植物なり。

九、莎草科

〔しちたろゐ〕(菖蒲)は、莖を二つに割りて疊表を織る。琉球表、是れなり。

一〇、禾本科

II、裸子植物……胚珠は、子房内にあらざして、裸出せるが故に、花粉は、直接に胚珠の上に落つ。

一、公孫樹科

〔いつふ〕(公孫樹)は、清國・日本等に産し、雌雄異株なり。



第七十圖  
「いつふ」の雌花  
胚珠の裸出せる  
ことを示す

二、一位科

〔かや〕(榧)の實の油は、「あげ物」に賞用せらる。

三、松杉科

四、蘇鐵科

〔そてつ〕は、本邦南部の暖地に自生す。

第二篇 植物體の構造及び作用

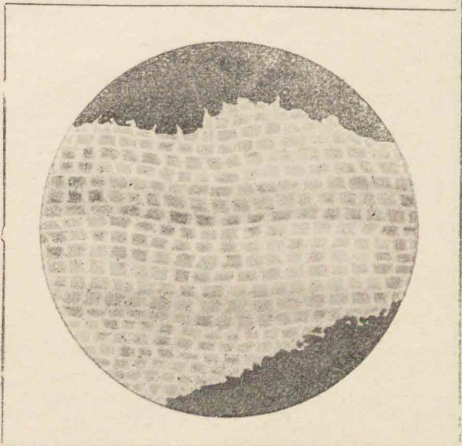
第一章 細胞

細胞の構造 植物の葉の薄片を作りて、之れを、顯微鏡下に檢すれば、多數なる囊狀のものを見る。これを、細胞と名づく。細胞は、植物體を組成する單元にして、其の形は、通常球形・楕圓形・多角形等なり。

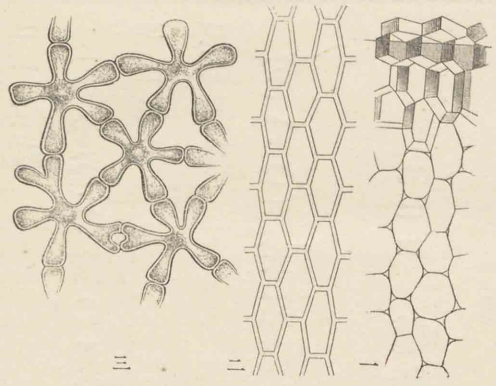
細胞は、細胞膜によりて圍まれ、その内に、原形質を有し、原

第七十一圖  
始めて細胞  
を發見した  
る人の畫さ  
たる細胞

形質の中に核を有す。細胞膜は、主に細胞膜質と稱する物質にて成れる薄膜なり。原形質は、殆ど透明なる半流動體の顆粒状をなせる生活物質にして、植物が生命を有するは、

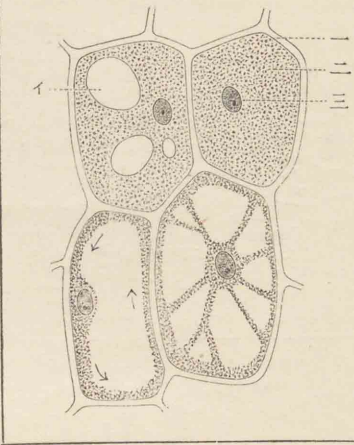


第七十二圖  
細胞の形  
一、球形・多角  
二、多角形  
三、星形



これあるが爲なり。通常、運動す。核は、球状の小體にして、各細胞に、通常、一個あり。細胞、成育すれば、通常、原形質の中に空所を生じ、中に細胞液と稱する水様液を充たすに至る。細胞液多きときは、原形質は、往々、網状を呈す。

第七十三圖  
細胞の構造  
一、細胞膜  
二、原形質  
三、核  
四、細胞液



細胞の特別なる含有物 細胞は

尙ほ、葉綠體・澱粉粒・脂油及び結晶體等を含むことあり。

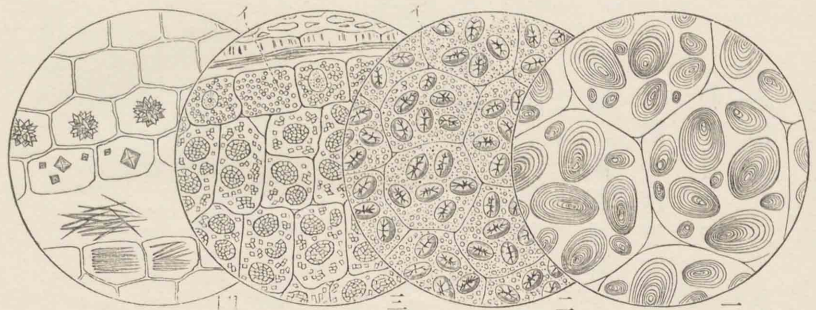
葉綠體は、總べて、綠色を呈する部分の細胞内に含まるゝ小粒にして、内に、葉綠素を含有す。葉を

アルコホル中に浸せば、葉綠素は、その中に浸出す。  
澱粉粒は、莖葉の細胞内にも、これあれども、特に、種子及び地下莖の細胞中に多し。

實驗 澱粉少許を試験管に入れ、水を加へて熱し、その冷ゆるを俟ちて、二滴の沃度丁幾を加ふれば、澱粉は、忽ち藍紫色となり、これを熱すれば、再びその色を失ふ。  
馬鈴薯を磨り潰し、水を加へて布にて漉し、その液を靜に放置すれば、澱粉は、水底に沈みて集まるべし。

第七十四圖

- 一、馬鈴薯の澱粉粒
- 二、豆の澱粉粒
- 三、米の澱粉粒
- 四、糊粉粒
- 五、結晶體



脂油は、特に種子に多し。澱粉及び脂油は、吾人の多く、利用する所なり。結晶體は、植物體內の副生物にして、特に、重要な作用をなすものにあらずれども、これによりて、小蟲の蝕害を防ぐものあり。その形状及び成分は、一様ならず。花瓣の色の、紅色、紫色、青色等なるは、その細胞液内に、花青素と稱する色素を含むによりて現はれ、黄色なるは、黄色素を含むによりて生ず。

實驗 紅色なる花を取りて、ピーカーに入れ、水を加へて暫時煮沸し、次に、その水を去りて、これに苛性加里液を注げば、花は、美麗なる青色となり、更に、その液を去りて、稀鹽酸を加ふれば、花は、再

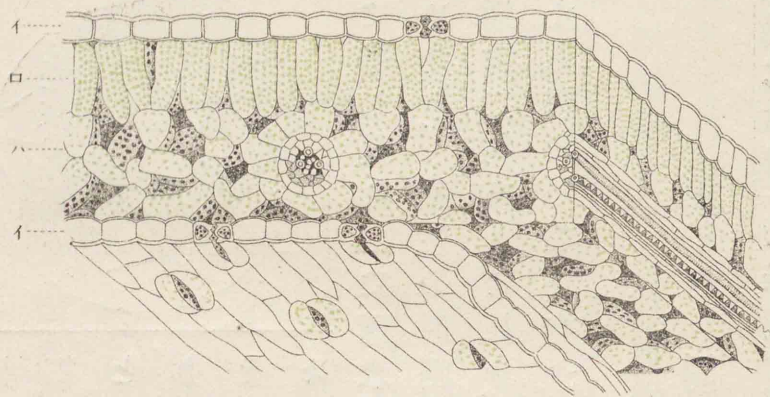
び鮮紅色となるべし。

## 第二章 葉の構造

葉を斜に割きて、薄き上皮を採り、これを顯微鏡にて檢するに、多數の扁平なる細胞が、集まりて、一層の面をなせるを見る。斯くの如く、同様なる細胞の集まれるを組織といふ。葉は、その表裏兩面に、表皮組織を有し、その間には、葉肉あり。葉肉は、葉の表面に近き部は、長形なる細胞の密集より成り、これを柵狀組織といひ、裏面に

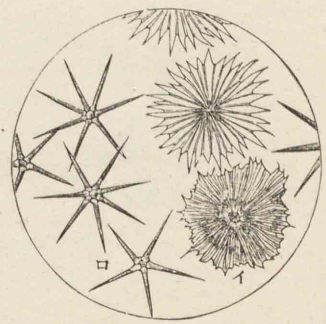
第七十五圖

- イ表皮
- ロ柵狀組織
- ハ海绵狀組織



第七十六圖

毛類  
イグミ  
口なす



近き部は、其の細胞甚だ疎く排列せられ、細胞間空隙に富めり。これを、海綿狀組織といふ。この兩組織は、何れも、柔細胞より成り、多數の葉綠體を含む。唯、表皮はその細胞に、全く葉綠體を含まずして、所々に氣孔を具ふ。氣孔の數は、通常、葉裏に多し。是れ、主に、雨水によりて、閉塞せらるゝを防がんがためなり。氣孔の周圍には、葉綠體を含みたる特異なる細胞、通常、二個あり。これを、孔縁細胞といふ。葉の表皮には、種々なる形狀の毛を有すること多し。

### 第三章 同化作用

#### 同化作用

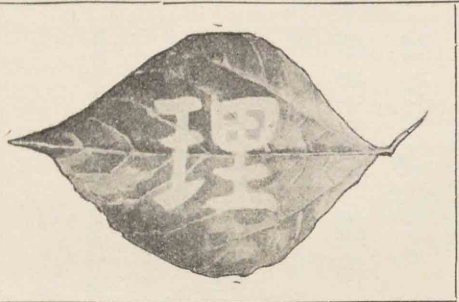
葉綠體は、空氣中より攝取せられたる炭酸瓦斯

●動物には、この作用を有するものなし。

月光は、この作用を起すに足らず。

第七十七圖

日光當らざれば同化作用行はれぬことの實驗



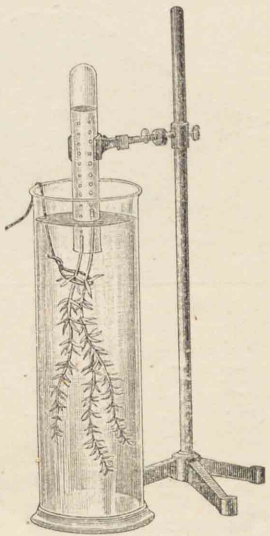
と、根より吸收せられたる水分とを原料として、澱粉を作る機能を有せり。この作用を、同化作用と稱す。即ち、簡單なる無機物質より、有機物質を構成する作用なり。その際、過剰なる酸素は、再び、空氣中に出ださる。

同化作用の行はるゝには、尙ほ、必ず、日光の力を藉るを要す。日光スペクトラムの中、同化作用を行ふに最も有力なるは、紅色線にして、これに次ぐは、黄色線なり。又、溫度の高低も、これに大なる關係あるものにして、夏日は、最も盛んに行はれ、秋日は、頗る微弱となる。

#### 養料の運搬

日中、同化作用によりて、葉綠體内に生じたる澱粉は、翌日に至れば、殆ど、其の影を留めず。是れ、夜間に於て、砂糖に

第七十八圖  
同化作用に  
よつて酸素  
の出づること  
の實驗



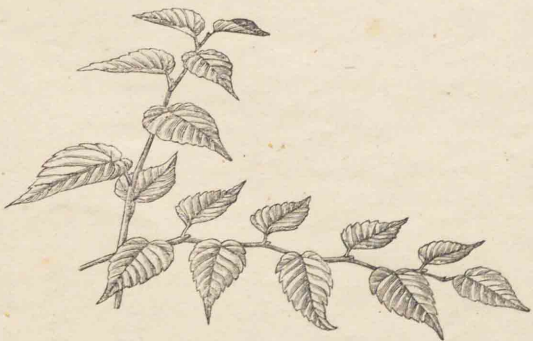
變じ、水に溶解して、自由に細胞膜を通過し、成長部、貯藏部に運搬せられたるに、因るなり。貯藏部に到りたる砂糖は、再

び變じて澱粉或は脂肪となりて、貯藏せらる。

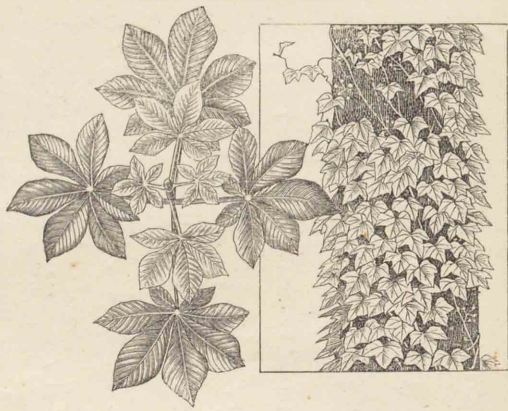
第七十九圖  
葉の横日性を示す

實驗一 生葉の表面に、墨汁にて文字を書き、日光に露し置き、一二日の後、その葉を取りて、暫時熱湯にて煮、次に酒精に浸し置き、十分にその葉緑素を浸出せしめ、而してこれに、沃度丁幾を加ふれば、文字の部のみは、白色となりて表はるべし。

實驗二 右圖に示すが如き装置の水中に、くろ



第八十圖  
葉の寄木細工状排列



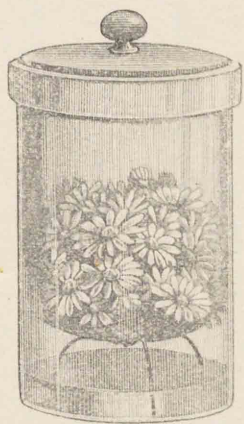
もを入れ、その莖の一端を切りて、試験管の下端に挿入し、これを日光に曝し置かば、その切口より、氣泡を發出すべし。この氣泡は即ち酸素なり。

諸植物の葉は、その着生せる枝の方向の如何を問はず、常に、葉の上面を日光の來る方向に面せしむる性質あり。これを、横日性といふ。又、各葉は長き葉柄によりて、巧に、寄木細工状の排列をなし、以て、その、互に重り合ふことを避くるものなり。これ等は、何れも、葉が、十分に日光に浴して、盛んに同化作用を行はんがために起れる現象なり。

### 第四章 呼吸作用



第八十一圖  
呼吸作用に  
よりにて炭酸  
瓦斯の出づ  
ることの實  
驗



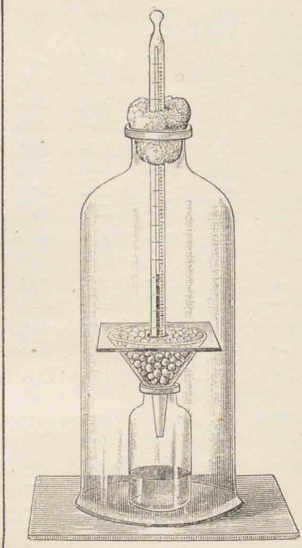
の新陳代謝を爲して、生活を保たんがためなり。呼吸は、植物體の各部に於て、行はると雖も、發育の盛んなる部分は、特に著し。例へば、開花又は發芽の際に於けるが如し。

實驗 硝子瓶の中に、若き花を多く入れ、密栓をなして放置し、數時間の後に、その瓶中に燭火を入れるれば、火は、忽ち消え、又透明なる石灰水を注入すれば、その水は、白色となるべし。

呼吸作用は、主に、葉に於ける氣孔及び莖に於ける皮目より空氣が侵入し、細胞内に移りて、物質を酸化せしむるに基づくものなり。されば、その結果として、自ら、體温を生ずる

晝間に、呼吸作用によりて呼出する炭酸瓦斯の量は、同化作用によりて吸収する量に比すれば、甚だ僅少な

第八十二圖  
呼吸により  
て熱を生ず  
ることの實  
驗



これ、主に、その發熱量の少なきと、熱の放散を防ぐ装置の、極めて、微弱なるとに依るなり。

實驗 圖の如き装置をなし、發芽を初めたる豌豆の種子中に、檢温器を挿入し置かば、二三時間の後には、温度の上昇するを見るべし。

根の呼吸作用 根も、亦、常に、呼吸を營むものにして、田畑の土壤が、硬く固結すれば、大氣の流通を不良ならしむるを以て、大に根の發育を害す。農業上、田圃を耕鋤し、又、時に、中耕を爲し、或は、排水を行ふこと等の利益は、一は、此にあるなり。蓮の地下莖には、大なる氣道を有す。これ、泥土の内は、空氣

第八十三圖  
植木鉢



の疏通甚だ悪しきが故に、地下莖の中に、葉より空気を導かんがためなり。

植木鉢に植物を植うるも、その植物を盛んに成長せしめんとせば、素焼の鉢を用ひて、土中に十分の空気を流通せしむべく、矮小ならしめんとせば、磁器の鉢を用ふるを可とす。

第五章 蒸散作用

**蒸散作用** 根より吸収せられたる水分は、莖を過ぎ、葉に至りて、大氣中に飛散す。この現象を蒸散作用と稱す。水分の蒸散は、主に、葉面の氣孔よりするものにして、氣温の高低及び空氣の乾濕に従ひ、氣孔を開閉して、その蒸散の量を調節す。蒸散の量は、その植物の生育する土地によりて、大に差異あるものにして、濕地の植物を、俄に、乾地に移すとき、そ

第八十四圖  
葉より水分を發散することの實驗

の、概ね枯死するはこれによるなり。  
**蒸散作用と生態との關係** 蒸散作用は、莖内に、水分の上昇を起さしめ、延いて、根に於ける養液の吸収を促すものにして、植物の生存上、頗る重要な作用なり。



第八十五圖  
雨中に於ける植物の生態

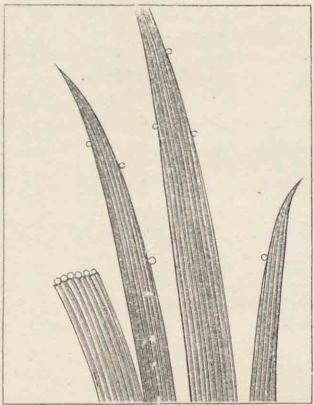
- 一、かへて
- 二、はす
- 三、にんじん



葉の表面が、濕潤するとき、蒸散作用及び呼吸作用、共に、大に妨げらるゝを以て、諸種の植物は、これを避けんがために、種々なる方法を採れり。例へば、普通なる植物の葉が、その上面に於て、主脈の

部の、少しく凹み、且つ、その葉先の、延長して、僅に、下に垂れたるが如き、或は、蓮の葉が、その表面に、毛茸を密生し、その間に空気を含みて、水分の潤ふことを防ぎ、たとへ、その葉面に水の溜ることあるも、微風によりて、忽ち、これを轉下し去らしむるが如きは、その一例なり。

植物の軟かなる部分が、よく、その形態を維持するは、その細胞内に、十分なる水分ありて、これがために、膨壓力を生ずるによる。細胞が、膨壓力を失は、葉は、忽ち萎るべし。樹木を、移植する際に、通常、その枝葉の一部を切り去るは、水の吸収量の減少に伴ひ、發散量を減少せしめて、その細胞の萎縮するを防がんがためなり。



第八十六圖  
稻の葉の水玉

夏日の夕景に於て、稻竹「ふき」やぶからし、その他の植物の葉縁に、多數の小水球を見るは、これ、主に、日没後、水分の蒸散少なきが爲に、莖葉を昇り來りたる水分の、溢れて、次第に流出するによりて生ずるものなり。

### 第六章 莖の構造及びその作用

#### 双子葉莖の構造作用

今、鳳仙花の如き草本の莖を切りて、

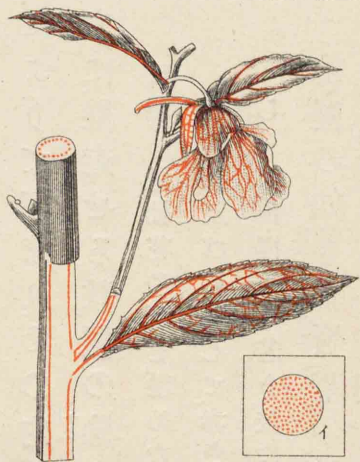
その構造を検するに、概ね、葉に於けると等しく、表面は、外皮によりて包まれ、その内部には、柔細胞を滿たし、而して、その中に、縦走せる數個の條あるを認む。その條を維管策といふ。

實驗 鳳仙花の莖を、稀めたる赤インキの内に挿し置き、暫時の後に、これを横斷及び縦斷して、赤色に染まりたる維管束の排列の有様を検すべし。又、梅櫻等の若き枝につきて、同様の實驗を行ふべし。

梅櫻の如き、木質莖の構造も、始めは、右に述べたる所と、異

第八十七圖

鳳仙花の維管束の實驗  
イは「ぎばうし」につきて實驗したるもの

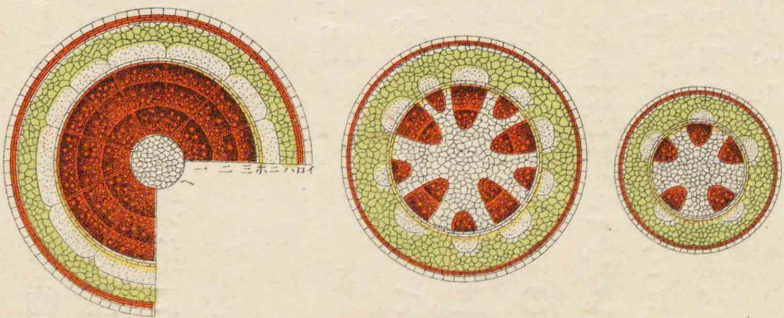


ならざれども、後には、その維管束が、著しく発達して、環状をなすがため、大に、その觀に、大に、その觀

第八十八圖  
双子葉植物の莖の構造

(模型圖)  
イ 表皮  
ロ 木栓層  
ハ 緑皮層  
ニ 内皮部  
ホ 形成層  
ヘ 髓心  
一・二・三 木質部

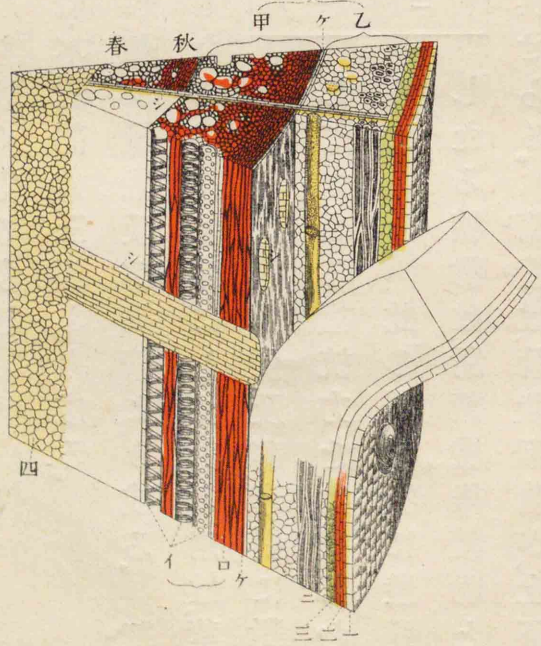
を異にするに至るなり。次に記さん。  
双子葉植物の莖の構造は、外皮、木質部及び髓の三部に分たる。  
一、外皮 通常、左の如き三層より成る。  
イ、表皮層 莖の最も外部にあり。一層の細胞より成り、無色なり。氣孔を有



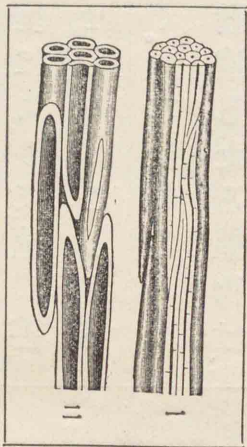
第八十九圖

双子葉莖の断面(模型圖)  
甲 木質部  
乙 韌皮部  
ケ 形成層  
一、表皮層  
二、木栓層  
三、緑皮層  
四 髓心  
イ 導管  
ロ 木質纖維組織  
ハ 木質柔組織  
ニ 韌皮纖維組織  
ホ 篩管  
シ 射出鹽  
春、春材  
秋、秋材

す。老莖にありては、通常、この層を消失す。  
ロ、木栓層 老莖にありて、よく、発達す。色は、通常、茶褐色を呈す。この組織の細胞は、細胞膜厚くなり、その中に、木栓質を含めるものにして、よく、水分の散逸を防ぎ、且つ、外界に於ける寒暑の變によりて、莖の害せらるゝことを防ぐ。木栓層のよく発達したる植物は、コルクを採るに用ひらる。  
ハ、緑皮層 柔細胞より成り、葉緑體を



第九十圖  
一、韌皮纖維  
二、木質纖維



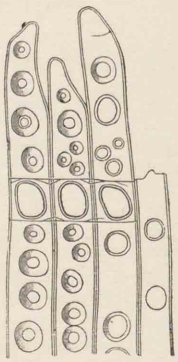
含有す。老莖には、これを缺くもの多し。

二、維管束 韌皮部・形成層・木質部の三部より成る。

一、韌皮部(内皮部) 主に、韌皮纖維及び篩管より成る。韌皮纖維は、多少、木質化したる纖維細胞にして、其の用は、莖を強靱にし、屈撓及び牽引に對して、大なる抵抗力を生ぜしむるにあり。此の部の、特に發達したる植物は、所謂纖維植物として、絲・繩・紙等の料に供せらる。篩管は、管狀細胞が、上下互に連絡し、その間の細胞膜が篩狀をなせるものなり。

ロ、木質部 即ち、木材の部にして、主に、木質纖維細胞・木質柔細胞及び導管の三者より成る。木質纖維細胞は、材質の大部分を占むるものにして、形長く、膜壁厚くして、木化

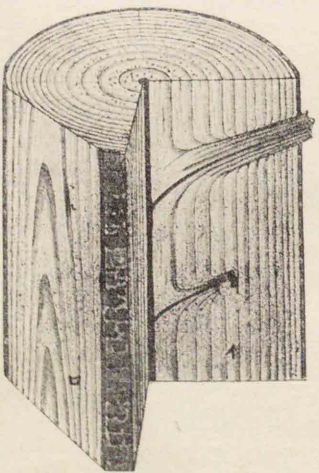
第九十一圖  
松杉科植物  
の木質部の  
細胞



せり。全く、内容物なし。其の用は、莖幹を強固にするにあり。木質柔細胞は、木化すれども、原形質に富み、冬季にありては、その中に、澱粉粒を貯ふ。導管は、木質部に散在する長管にして、水分の上昇する通路となる。其の膜には、階紋・孔紋・螺旋紋等の斑紋を生ず。松杉科植物の材部には、通常、導管なし。

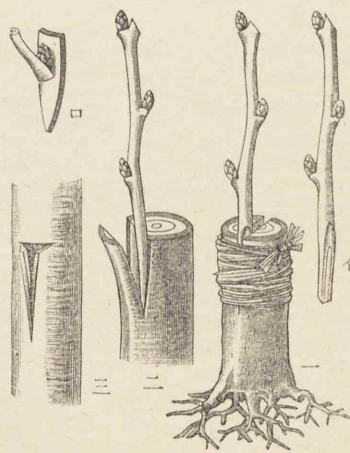
第九十二圖  
双子葉莖の  
断面  
イ、板目  
ロ、板目

木質部には、邊材と心材との別あり。邊材は、生活力を有する部にして、水分に富む。心材は、細胞膜中に、單寧・護膜質等を生じ、化學變化をなして、枯死したる部なり。黒色



第九十三圖  
接木法を示す

- 一、割り接
- 二、切り接
- 三、芽接
- イ、接穂
- ロ、接芽

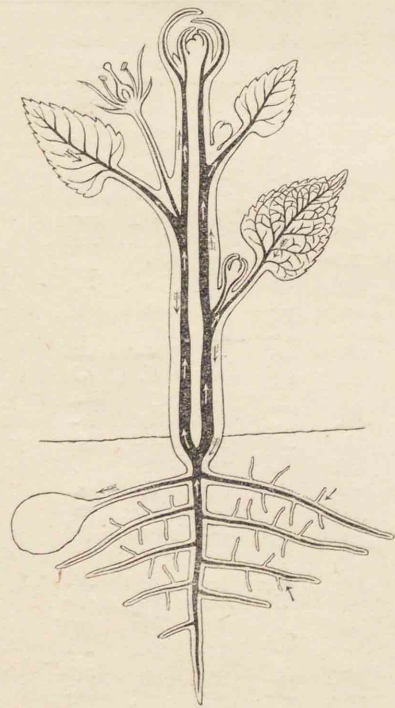


せしむ。

樹幹に年輪を生ずるは、春夏の候と、秋冬の候とは、新生する木質細胞に、大小の別あり、且つ、導管の

褐色・赤色・黄色等の色を有す。實用には、大に邊材に優れり。  
ハ、形成層 原形質に富める柔細胞より成り、その細胞は、次第に分裂して、内方に木質部を、外方に韌皮部を形成し、以て、莖をして、肥大

第九十四圖  
液汁の通路を示す



接木は、通常一芽のみを現はして土を覆ひ置く。臺木より芽を生ずれば、これを取り除くべし。

數に、多少の差あるによるなり。熱帶諸國の如く、年中溫度の大差なき地方にありても、降雨期と乾燥期との差別あるがために、年輪を生ず。

接木を行ふには、臺木と接穂との形成層を合せ、緩く結び付けて置くなり。然るときは、その形成層より癒合組織を生じて、癒著す。

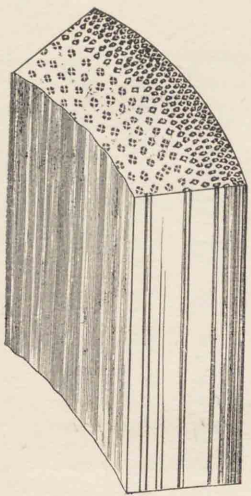
三、髓 柔細胞より成る。莖の中心にあるを髓心といひ、各維管束の間に挟まりて、放射状をなせるを、射出髓といふ。臺灣に産する通脫木の髓心は、花簪に多く、用ひらる。

液汁の通路 莖内の維管束は、下は、根に通じ、上は葉に達するものにして、根より吸収せられたる水液は、木質部を通過して、上昇し、葉にて形成せられたる養液は、韌皮部を通過して、下降し、或は上昇す。而して、射出髓は、その横路に當るなり。

第九十五圖  
液汁の上昇  
する通路の  
實驗

實驗 若葉ある木の 小枝二本  
を切り取り、その切り口の皮  
部を剥ぎ去りて、一方の枝は、  
木質部の切り口に、蜜付油を  
塗り、他の枝は、皮部の切口に  
これを塗り、共に水中に立て  
置きて、孰れが早く萎るゝか  
を見るべし。

單子葉莖の構造 單子葉



植物の莖が、右に述べたる双子葉植物の莖と異なる主なる  
點は、全く外皮を有せざること  
と、その維管束は、形成層を有せ  
ず、且つ、環狀に排列せずして、各  
所に散在することこれなり。  
されば、單子葉莖は、全く年輪を

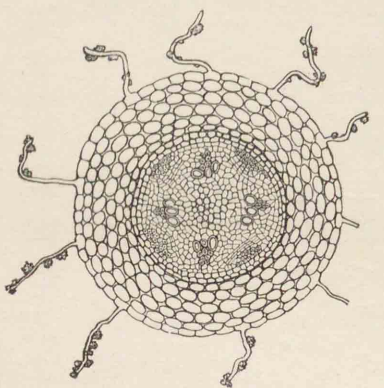


第九十六圖  
竹の莖の斷  
面

有せず。その肥大するは、莖内に於ける柔細胞の分裂と、維  
管束の枝を生じて新生するに依るものなり。

第七章 根の構造及び作用

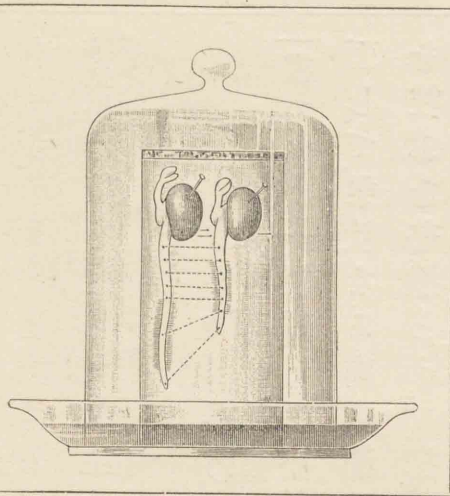
根の構造 根は、その中軸に維管束ありて、中心筒部をなす。  
而して、柔軟なる肉質部は、その周圍にあり。表皮その外面  
を被ふを普通とす。抑も、植物體は、根によりて、地に固定せ



第九十七圖  
幼き根の横  
斷面

らるゝものなるを以て、植物が一方  
に倒れんとするとき、他側に向へ  
る根は、強く牽引せらるべし。根に  
於て、強靱なる部を、その中軸に有す  
るは、この牽引力に抵抗するに適し  
たる構造なりとす。

第九十八圖  
根の成長の  
實驗

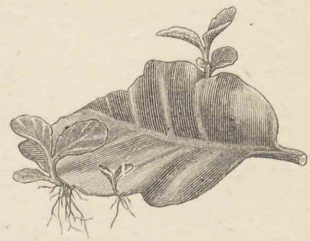


**吸収作用** 若き根の表皮には、その細胞の伸長して成れる無数の根毛あり。根毛は、土壤中に浸潤せる微量なる水分をも、よく吸収することを得るものにして、斯くて、根の組織内に入りたる水液は、頗る強大なる力を以て、根より莖中に送らるゝものなり。その壓を根壓といふ。瓜類・葡萄・桑等の莖を、地上にて切るときに、水液がその切口より強く壓出せらるゝことは、吾人の既に、實見したる所なり。

**實驗一** 鋸屑を硝子鉢に入れ、これに水を加へて、少しく潤し、その上に吸墨紙を敷き、紙の上に豌豆油菜或は玉蜀黍等の種子を播き、硝子板にて覆ひ置くべし。而して、發芽したる後に、その根毛を観察せよ。但し、種子は、豫め、一晝

夜間、水に浸し置くを可とす。

**實驗二** 右の實驗にて、發芽して根の長さ七八分となりたるものを取り、これに、前圖に示したるが如く、墨汁を以て、等距離に、小點を附し置くときは、翌日に至らば、根は、その先端に近き部に於てのみ著しく伸長したることを見るべし。



第九十九圖  
「とうろうさう」  
の葉より、不定芽  
及び不定根を生  
じたる状

根は、總べて、植物體の維管束より生ずるものにして、挿木・挿葉等をなすときは、その根は葉或は莖の維管束より發生す。かゝる根を不定根といふ。

### 第八章 植物の養分

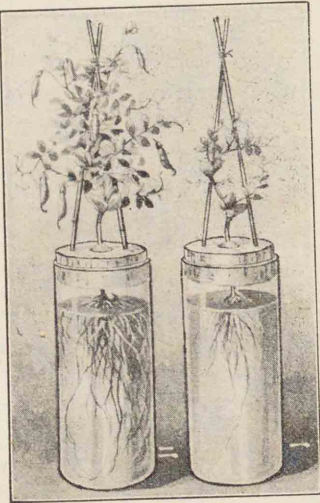
**養分の種類** 植物の生活作用は、體內に於ける諸物質の新陳代謝によりて起るものにして、植物が、その消費を補はんがため、及び、體質を増加せんがために、體外より攝取する新



物質を、養分と稱す。植物の養分として須要なる原素は、炭素、酸素、水素、窒素、硫黄、カリウム、カルシウム、マグネシウム、鉄の十種なり。此の内、炭素のみは、全部、大氣中より攝取せられ、他の原素は、殆ど、皆、根より吸収せらる。而してその吸収せらるゝ物質の状態は、通常、水分と無機鹽類となり。

植物は、根より吸収したる諸種の鹽類を、同化作用によりて生じたる含水炭素と化合して、種々の複雑なる物質を構成す。例へば、これに窒素を合して、アルカロイドを形成し、窒素、硫黄を合して蛋白質を成し、窒素、硫黄及び少量の鹽類を合して、原形質を生ずるが如し。鐵は、葉綠素を形成するに必要なり。

**肥料** 水耕法の實驗に徴するに、植物は、前記十原素の内、その一を缺くも、決して、完全に發育すること能はざるものなり。



り。而して、その多くは自然の供給のみにて十分なれども、農作物を栽培する場合には、窒素、<sup>①</sup>リン<sup>②</sup>、<sup>③</sup>カリウムの三者は、最も缺乏し易きを以て、特に、これを人工にて供給するを要す。これを

第百圖

水耕法

- 一、無窒素肥料
- 二、完全肥料

● 窒素肥料

- 魚肥
- 豆粕・油粕
- 下肥
- 硫酸アンモニ

年々清國より輸入する豆粕の價格は二千圓に近し。

● 磷酸肥料

- 過磷酸石灰
- 骨粉
- 加里肥料
- 灰

腐植質を肥料とするは、主に、土地を軟膨ならしむる目的なり。

肥料の三要素といふ。

肥料を施すに就ては、概ね、次の如き注意を要す。

肥料は、極めて稀きものならざるべからず。濃きものを根に近く施すときは、却つて、植物を枯死せしむることあり。

肥料を頻繁に施すは、却つて害あり。通常、萌發前、開花前、結實前等に施すを普通とす。

施肥は、夏季にありては、降雨の前に於てするを可とす。

### 第九章 寄生植物及び食肉植物

植物は、簡單なる無機物質を吸収し、體內に於いて、有機物質を構成するを通常とすれども、或る植物は、養分として有機物質を攝取するものあり。寄生植物、食肉植物の如きこれなり。

#### 寄生植物

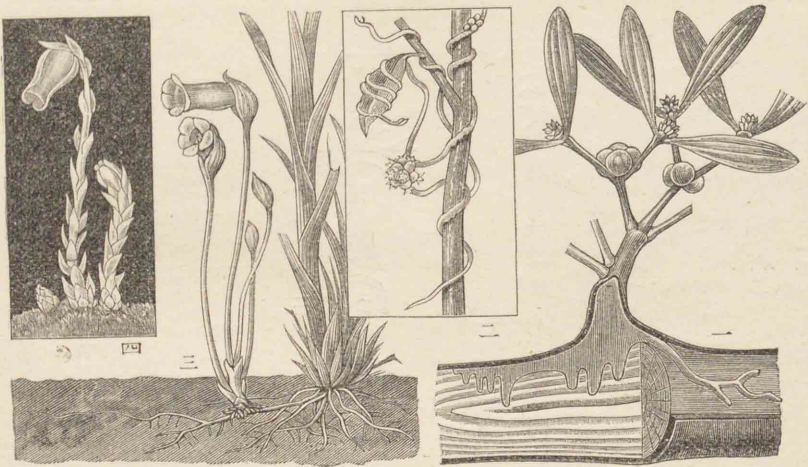
寄生植物には、種類多し。槲寄生は、栗、榎等の樹梢に多く、まつぐみは、赤松に、ねなしかつらは、主に、諸種の草本を害し、なんばんぎせるは、禾本科植物の根に寄生す。これ等は、孰れも、寄生根と稱する特殊なる根によりて、生活せる寄主の體內より養分を吸収するものなり。此の内、やどりぎの如く、葉緑體を有して同化作用をも營むものは、半寄生植物と稱せらる。ざんりようさは、植物の腐敗して生

活物寄生  
死物寄生

#### 第一百圖

##### 寄生植物

- 一、やどりぎ
- 二、ねなしかつら
- 三、なんばんぎせる
- 四、ざんりようさう



じたる有機質を吸収するものにして、斯かる種類を、死物寄生植物又は腐生植物といふ。

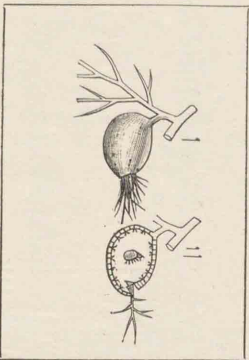
#### 食肉植物

食肉植物は、孰れも、葉の變形して成れる捕蟲葉によりて、小動物を捕へ、其の有機成分を吸収す。まうせんでげは、その捕蟲葉の表面に密生せる赤色なる腺毛の先端より、粘液を分泌し、小昆蟲の來りて、是れに觸るゝことあらば、忽ち、その腺毛を屈撓して、蟲體を捕獲し、而して、消化液を分泌して、これを消化し、吸収するな

第百二圖

「たぬきも」の捕蟲囊

一、外形  
二、断面



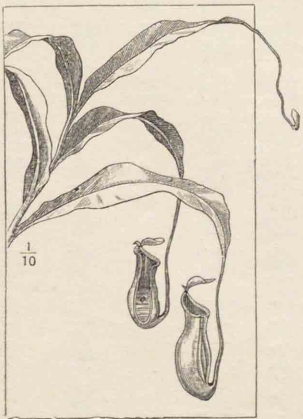
り。此の植物は、廣く、全國に分布するものにして、濕地に多し。多數繁茂するとき、頗る美麗なり。

「いしもちさう」は、「まうせんごけ」に似たるものにして、葉は、新月形をなす。「むじなも」は、水中に生じ、其の捕蟲葉は、輪生して感覺毛を有し、小蟲類來りてこれに觸るれば、葉は忽ち内折して、これを捕獲し、分泌液を以て、其の肉を消化す。この植物は、分布區域狹し。

「むしとりすみれ」は、高山に自生し、その捕蟲葉は、葉縁を卷きて、蟲類を捕ふ。

第百三圖  
うつぼかづら

「たぬきも」は、廣く、各地の池沼に生ず。根を有せず。その捕蟲葉は、囊狀にして、孔口に瓣あり。小動物は、容易に其の内に入り得れども、出づること難し。「みみかきぐさ」は、濕地に多し。その捕蟲囊は、頗る微小にして、珪藻等を捕ふ。



第百四圖

食蟲植物

一、むしとりすみれ  
二、いしもちさう  
三、みみかきぐさ  
四、まうせんごけ  
五、むじなも  
六、たぬきも



「まうせんごけ」を採集し來りて、左の實驗をなすは、頗る趣味あることなり。  
一、小昆蟲が、葉にとまるとき、多くの腺毛が運動を起してこれを捕へ、次に、多量の粘液を出してこれを殺す有様を観ること。  
二、煮たる卵白を微少なる方形に切りて與へ二三日間續けて觀察すること。

「うつほかづら」(猪籠草)は大なる瓶子状の捕蟲器を有す。瓶中には、液汁を分泌し、その中に陥りたる昆蟲を溺死せしめ、消化液により、これを消化して、吸収す。アジヤの熱帶地方に産す。

### 第十章 果 實

果實は、通常、子房の成熟せしものにして、果皮と種子とより成る。種類頗る多し。その主なるものを左に掲ぐ。

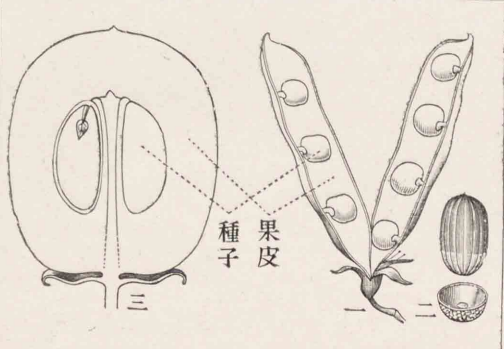
甲、單果……一個の花より成るもの。

一、乾果……成熟するとき、果皮の乾燥するもの。

イ、果皮の裂開するもの。

(二個の果實の中に、多くの種子を有す。)

例、豆朝顔つっじ。



第百五圖

一、「えんどう」の果實  
二、「かし」の果實 (附、穀斗)  
三、「かさ」の果實

ロ、果皮の裂開せざるもの。

(二個の果實は、通常、一個の種子を有す。)

例、粟稻菊かへて。

稻の果實は、即ち玄米なり。これを搗くとさ、こぬかとなりて除かるゝは、胚果皮及び種皮にして、白米は、通常胚乳なり。

二、肉果……成熟するとき、果皮の液汁に富むもの。

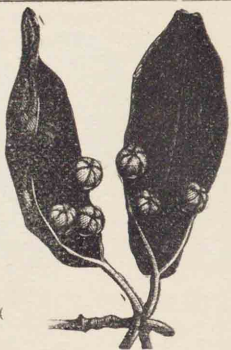
イ、核果……果皮の内層、特に硬くして、核を成し、その中に、種子を藏す。

例、梅桃櫻等

ロ、漿果……果皮の内層は、核を生ぜざるものなり。

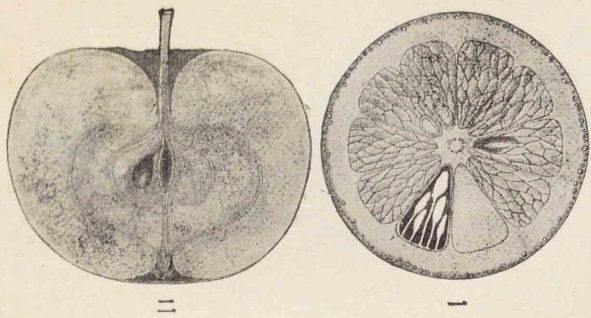
林檎、梨等の果實にありて、吾々

第百六圖  
「あざざり」の果實



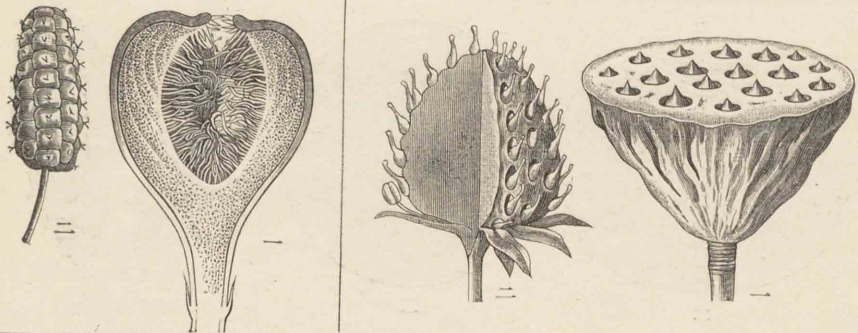
第百七圖

一、みかんの果實  
二、梨の果實



第百八圖

一、蓮の果實  
二、「おらんだい  
ちご」の果實

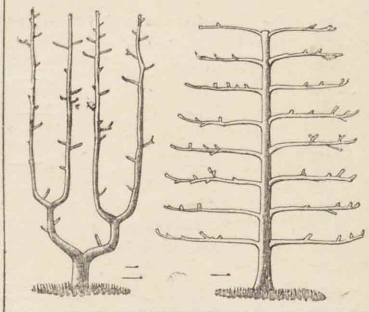


の食する肉質の部は、花筒の肥厚せしものにして、その内層なる心と稱する部のみが、子房に當る。  
「みかん」の果實は、果皮の内層は、袋となり、その内面に、更に、小なる袋状の突起を生じ、中に液汁を満たす。  
柿・葡萄・酸漿等の果實は、果皮の外層稍、硬し。

蓮、「いちご」等の果實も、單果の一種にして、一つの花にある、多數の離生せる雌蕊より生じたる多數の果實が、肥大なる花托の上に着生せるものなり。  
乙、複果…多數の花より成れる果實が、集

第百九圖

一、無花果の果實  
二、桑の果實



第百十圖

果樹整枝法  
の一例  
一、肋骨状  
二、叉状

### 第十一章 種子

種子の構造 種子は、胚珠の成熟したるものなり。種子には、莖の種子の如く、種皮と胚とより成るものと、柿の種子の如く、別に、胚乳を有するものとあり。胚は、即ち嫩植物にして、子葉・幼莖・幼芽及び幼根の四部より成る。胚乳は、胚の初めて成長する際に、獨立生活を營むに至るまでの養料を與

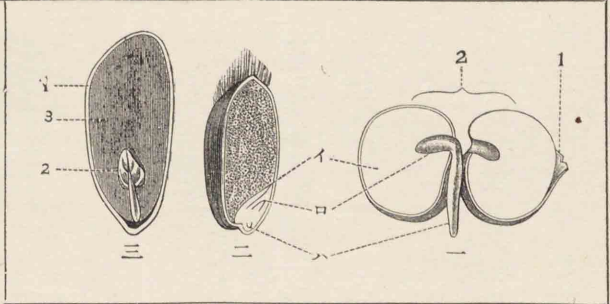
まりて、一個の果實の如き狀をなすもの。  
例、桑、「いちじく」。

果實を目的として栽培する樹木を、果樹といふ。果樹は、適當に、剪定及び整枝法を行ふを要す。アメリカ合衆國のカリフォルニア州及びフランスは、果樹栽培の進歩を以て有名なり。

第百十一圖  
種子構造

- 一、ふんどう
- 二、いね(果實)
- 三、かき
- 1. 種皮
- 2. 胚
- 3. 胚乳
- イ 子葉
- ロ 幼芽
- ハ 幼根

幼芽と幼根との間の部は幼莖なり。



ふるものにして、胚乳の無き種子にありては、子葉著しく肥大す。

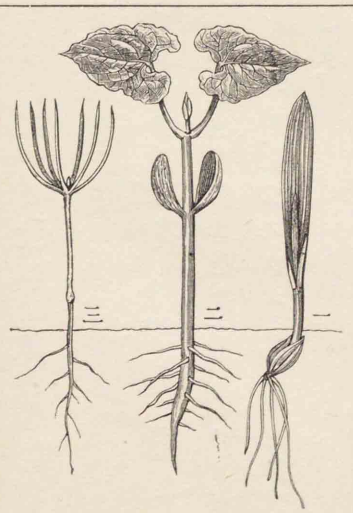
胚に、二枚の子葉を有する植物を、双子葉植物といひ、一枚の子葉を有するを、單子葉植物といふ。これ、被子植物の二大區別なり。裸子植物には、多數の子葉を有するもの多し。

種子の發芽

發芽には、適當なる溫熱濕氣及び空氣を必要とす。種子を、土中に蒔き

付くるは、其の發芽を促がさ

んがためにして、種子の大小に應じて、適宜の厚さに、土壤を覆ひ置くなり。播種の方法には、撒播條播點播等の別あり。或



第百十二圖  
種子の發芽

- 一、むぎ
- 二、いんげん豆
- 三、まつ

る植物の種子は、保存法可なるときは非常に長き年月を経過しても、尙ほ、發芽力を失はざりし例あり。

實驗 二個の硝子瓶に、各、數粒の種子を入れ、一方は、適宜の濕氣を與へ、一方は、一度煮沸したる水を多く入れ、その水面に少量の油を加へ置き、而して、この兩者の發芽を観察すべし。

種子の散布

植物はその種子を、母體の近傍にのみ、多數落下せしむるは、蕃殖上不利なるが故に、種々なる方法によりて、これを、廣く各處に散布せしむるものなり。その方法は、概ね、左の如し。

- 一、果皮の彈性によりて、種子を弾き散らすもの。例、鳳仙花、小豆。
- 二、種子或は果實に、毛翅等を有し、風によりて、吹き散らさるゝもの。例、たんぼぼ、かへて、桐綿。
- 三、果實に、鈎針粘質等を有し、動物の體に附着して、散布せらるゝもの。例、ぬすびとはぎ、ゐのこづち、めなもみ。
- 四、果實或は種子の表面に、美味なる物質を有し、動物に食せられて、散布せらるゝもの。

るゝもの。例、柿、やどりぎ、どくろ、すみれ。

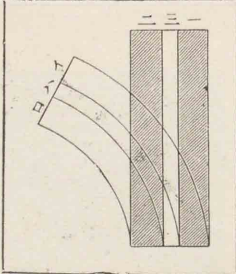
五、水によりて、遠方に送らるゝもの。例、椰子、もだま。

人類の影響 植物は、又、人類のために、各地に傳播せらるゝこと少なからず。今日、我が國到る所に、多く自生せる「のぼろぎく」「ひめじょをん」「つきみさう」等は、何れも皆、外國種にして、現今は、我が國の固有種の如くになりたるものなり。かゝる植物を歸化植物といふ。

### 第十二章 成長及び運動

**成長** 植物の成長して、伸長し、及び肥大するは、その部の細胞が分裂し、且つ、増大するによるものなり。莖の肥大成長は、専ら形成層に於て行はるゝこと、既に學びたる所の如し。莖の伸長は、主に、頂端より稍、下方なる數節に於て行はれ、根にありては、少しく根端を離れたる部に於て著しく伸長す。成長の速度は、植物の種類によりて、大に差異あり。筍

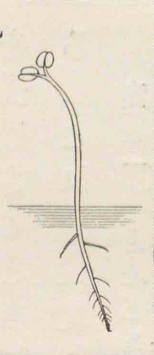
第百十三圖  
向日性の起る理を示す



蕈の如きは、その最も速なるものゝ一なり。一般に、成長に大なる影響を及ぼすは、熱、日光、養分及び水分等なり。植物の成育に最も適當なる温度は、暑中の温度、即ち攝氏三十度内外にして、冬季の温度にありては、成長殆んど止むを常とす。

植物は、日光を受くること少なきときは、多きときよりも、伸長の度著しきものなり。これ、その植物が、早く日光多き所に莖葉を達せしむるに適應する性質にして、莖の向日性は、この性質の結果として現はるゝものなり。樹木の枝ぶりは、その形、一樣ならずと雖も、孰

第百十四圖  
幼植物の向日性を示す



れも、主に、向日性によりて、枝が成るべく日光の多く當る方に向つて伸ぶるが爲めに、定まるものとす。植物が、全く日光

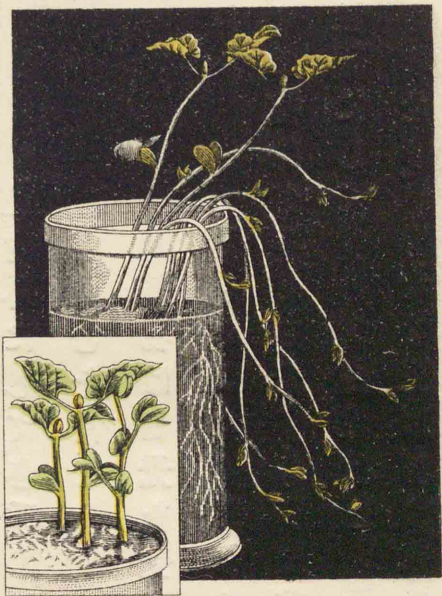
を受けざるときは、葉緑素を生ずる能はずして、黄白色となる。これを黄化といふ。

實驗一 「ふんどう」「そらまめ」等の種子を、二つの鉢に播き、その一つを暗

處に入れ、他の一つを明處に置き、その成長の有様を比較すべし。

實驗二 黄化したる植物を明處に出し置き、その綠色となるには、幾時を要するかを檢すべし。

實驗三 「あぶらな」の發芽したるものを、室内にて、一方のみ



より光線の來る處に置き、向日性の現はるゝ有様を檢せよ。

花の綻びて、開張するは、その花瓣の基部に於ける内外兩側の成長が、遲速を生ずるによるなり。養分と水分とは、成

第百十五圖  
植物の黄化を示す

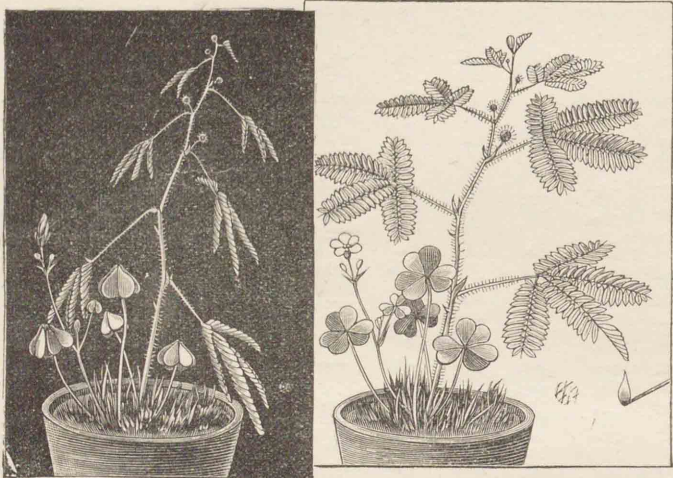
長を盛んならしむるに必要なものなれども、其の量を過ごすときは、反つて有害なるものなり。

**運動** 下等植物には、動物と等

しく、全體の移動をなし得るものあり。例へば、細菌珪藻等の或るものの如し。高等植物には、斯くの如き性質を有するものなけれども、その局部のみに、運動をなし得るもの少なからず。今、その著しき數例を、次に記すべし。

「おじぎさう」の葉に、他物を觸れ、或は、火・氷等を近づくと、き

第百十六圖  
「おじぎさう」及び「かたばみ」の睡眠運動を示す





はこの植物は、その刺戟に感應して、運動を起す。斯かる運動を、刺戟運動といふ。「めぎ」の雄蕊・「さぎごけ」の雌蕊の柱頭等も、亦、この種の運動をなす。

卷鬚及び纏繞莖の若き部は、面の粗糙なるものに觸るゝときは、その反對の側に於いて、成長盛んとなり、以て、よく、支柱を卷く。これ、亦、一種の刺戟運動なり。「おじぎさう」「ねむのき」「かたばみ」「うまごやし」等にありては、その小葉は、日光を受くるときは、開張するも、受けざるときは、これを閉ぢて下垂す。かゝる運動を、睡眠運動といふ。 蒲公英・酢漿草等の花も、亦、かゝる運動をなす。

右の外、葉の横日性、莖の向日性、背地性、根の向地性、向水性、背日性等は、孰れも、植物が、特殊なる刺戟を感應するによりて起れる運動の結果として現はるゝものなり。

背地性は、莖が、地球引力を感應する結果として現はるゝものにして、莖をして、直立の位置を保たしむるに必要な性質なり。

向地性は、根が土中に侵入するに必要な性質なり。

向水性は、水濕の刺戟によりて起るものにして、根が、水分ある方に進むに適する性質なり。

背日性は、日光に背きて成長する性にして、根が横に生長する際、その地表に突出せざるは、之れがためなり。

### 第十三章 蕃殖作用

#### 蕃殖作用

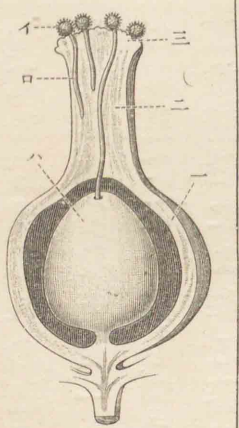
普通なる植物の蕃殖する方法は、種子によるものなり。

種子は、雄蕊の花粉が、雌蕊に達して、受胎作用を行ふによりて生ず。即ち、花粉が、柱頭に達するときは、花粉より花粉管を生

第百十七圖

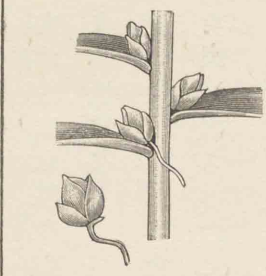
受胎作用を示す

- 一、子房
- 二、花柱
- 三、柱頭
- イ、花粉
- ロ、花粉管
- ハ、胚珠



植物體  
 發育器官 葉 莖 根  
 蕃殖器官 花

第百十八圖  
卷丹の肉芽



じ、花粉管は、花柱の組織を透して胚珠に達し、その内容物を胚珠の内容物と合一し、それより、こゝに、細胞分裂盛んに行はれ、遂に胚を成し、種子を生ずるに至るなり。斯くの如く、雌雄兩性によれる蕃殖は、これを有性蕃殖法といふ、「すぎな」の如く、全く、雌雄の關係なくして、生じたる胞子によりて蕃殖するは、即ち無性蕃殖法に屬す。

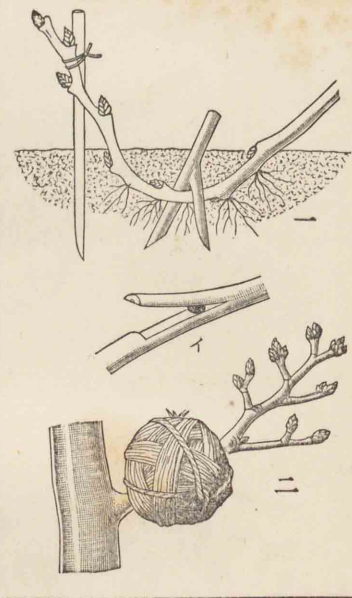
卷丹の肉芽甘藷の塊根の如く、その發育器官の一部が分離して新植物を生ずる方法も、亦、無性蕃殖法の一種なりといふべし。人類の行ふ所の、挿木法、壓條法等による増殖も亦然り。

自花受胎を防ぐ方法

有性蕃殖を遂ぐるに當り、雌蕊がこれと同花の花粉を受け、所謂、自花受胎をなしたる場合には、

第百十九圖

一、壓條法  
 二、枝を肥土にて包み根を生ぜしむる方法  
 一、切口の癒着を防がんが爲に土塊を挟みたる



異花受胎をなしたる場合に於けるが如く健全なる種子を生ぜざるを常とす。故に、諸種の植物は、自花受胎を防がんがために種々なる方法を執れり。例

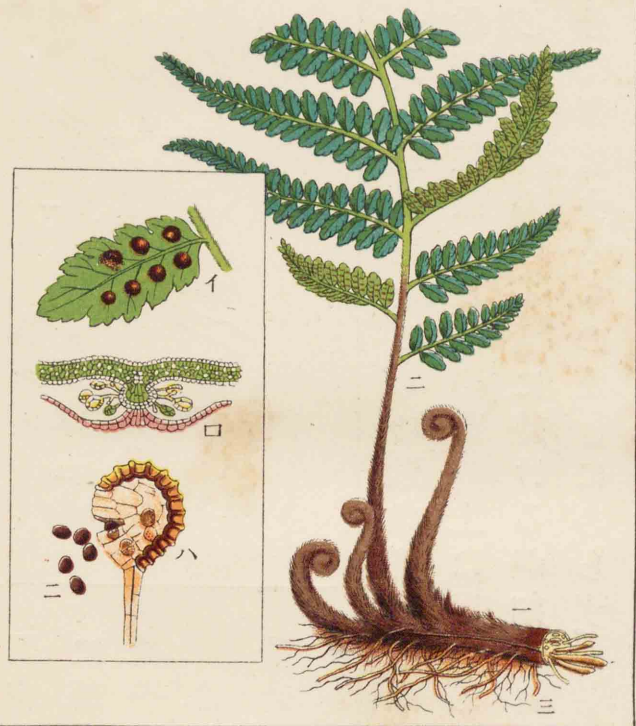
へば、雌雄異花なるもの、雌雄兩蕊成熟の時を異にするもの、雌蕊の柱頭は雄蕊の葯の上に出づるもの等の如し。然れども、莖菜の或る類に於けるが如く、自花受胎を以て、十分に蕃殖するものなきにあらず。

第三篇 隱花植物

第一章 羊齒類

第二百二十圖  
羊齒の一種

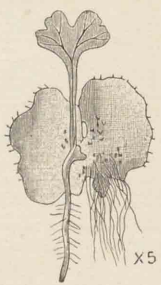
- 一、地下莖
- 二、葉
- 三、根
- イ、子囊群
- ロ、子囊群 (横断)
- ハ、子囊
- ニ、胞子



羊齒類 隠花植物中、最も高等なるものにして、明かなる維管束を有し、且つ、根莖葉の區別あり。莖は、通常は、地下にあり。多くの鱗片にて被はる。葉の裏に子囊群を生ず。子囊群は、多数の子囊の集まれるものなり。子囊の中には、胞子を生じ、胞子成熟すれば、弾性環は、その弾性を現はして、子囊を破り、以て、胞子を飛散せしむ。地上に落ちたる胞子は、直ちに羊齒を

生ぜずして、先づ、小なる心臟形の葉狀體となる。これを扁平體と稱す。扁平體には、雌器と雄器とを形成し、受胎作用の後、その下方に根を出し、上方に葉を生じて、始めて、羊齒となるなり。或る羊齒類には、實葉と裸葉との別あるものあり。例へば、「ぜんまい」に於けるが如し。

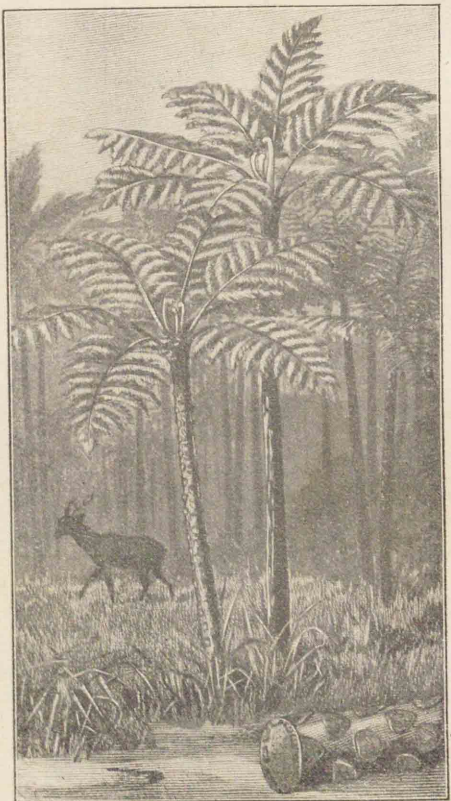
第二百廿一圖  
扁平體



熱帶地方に産する羊齒類には、大形なる地上莖を有するものあり。小笠原島に産する「まるはち」琉球に産する「へご」等の如し。これを、木狀羊齒といふ。

第二百廿二圖  
「へご」

生ぜずして、先づ、小なる心臟形の葉狀體となる。これを扁平體と稱す。扁平體には、雌器と雄器とを形成し、受胎作用の後、その下方に根を出し、上方に葉を生じて、始めて、羊齒となるなり。或る羊齒類には、實葉と裸葉との別あるものあり。例へば、「ぜんまい」に於けるが如し。



木賊類石松類は、羊齒類に近き類にして、石松類の普通なるものは、ひかげのかづら、まんねんすぎ、いはひば等なり。

**羊齒類と人生との關係** 「わらび」「ぜんまい」等の嫩葉は、食用となり、これ等の植物の地下莖より採れる澱粉は、傘等を張るに用ふる糊料となし、「うらじろ」の葉柄は、籠を製せらる。又、「をしだ」(綿馬)の地下莖は、驅蟲藥を製するに用ひられ、「ひかげのかづら」(石松)の胞子は、石松子と稱して、丸藥の衣に用ひらる。「へご」「まるはち」の材は、建築に用ひて雅致あり。

### 第二章 蘚苔類

**蘚類** すぎごけは、その最も普通なるものなり。眞正の維管束を有せざれども、稍、根、莖、葉の如き別を生ず。雌雄異株にして、子囊中に、多數の胞子を生じて蕃殖す。みづごけは、

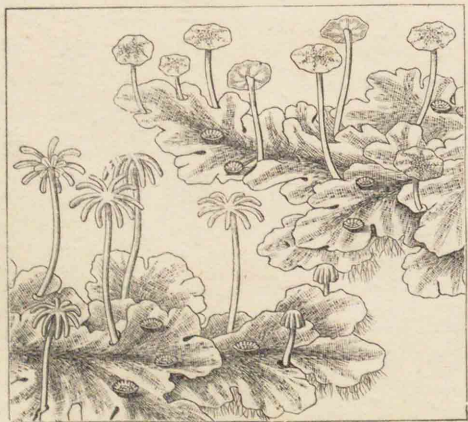
第百廿三圖  
すぎごけ



この類にして、その細胞中に、多量の水分を貯ふる性あるが故に、生活植物を遠方に送る際に、根を包むに用ひらる。「かうやのまんねんぐさ」も、この類なり。

第百廿四圖  
ぜにごけ

**苔類** ぜにごけは、苔類の最も普通なるものなり。多く陰濕の地に生ず。體は、扁平なる葉狀にして、莖葉の區別なし。表面には、多數の菱形をなせる區劃ありて、その中央に氣孔を開く。裏面には、多くの細毛あ



り。これによりて、養分を吸収す。雌雄異株にして、雄株に雄器、雌株に雌器を生じ、受胎作用の結果、子嚢を生じ、子嚢内に無数の胞子を生じて蕃殖す。又、葉状體の各部に、碗状のものあり、その中に多數の無性芽を生じて、蕃殖す。

### 第三章 藻類

**珪藻** は、淡水・鹹水共に極めて普通なる單細胞藻類にして、種類甚だ多し。通常、盛んに運動す。その細胞膜に珪酸を含むを特性とす。

珪藻土は、古代に於ける此の植物の殼の堆積して成れるものなり。水中には、この他種々なる單細胞藻類あり。活潑に運動するもの少なからず。孰れも、顯微鏡下に美觀を呈す。顫藻は、藍色を呈し、常に顫動す。

**あをみどり** は、淡水に普通にして、一列に連れる圓柱形の細胞より成り、その葉綠體は、螺旋形をなす。綠藻類の一種

なり。

**海藻類** は、海中植物の大群なり。

種類極めて多くして、綠藻類の外、褐藻類・紅藻類等あり。

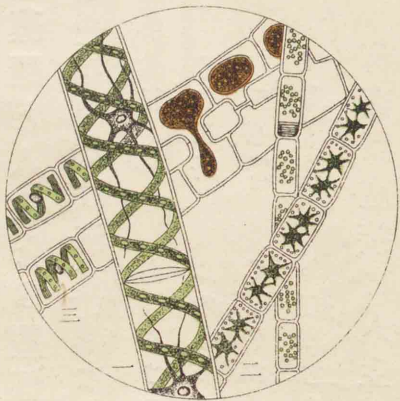
綠藻類は、色素は、葉綠素のみを有し、褐藻類は、外に褐色素を有し、紅藻類は、葉綠素の外、紅色素を有す。

一、綠藻類 あをさあをのりみる（水松）等の類なり。多くは、淺海に産す。

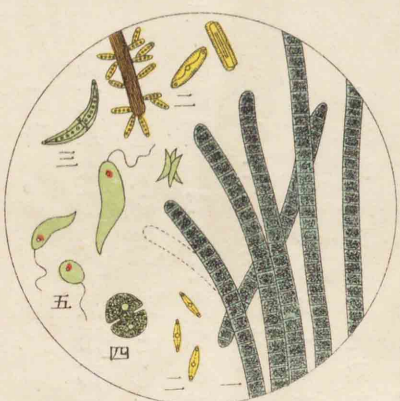
二、褐藻類 こんぶ・あらめ・わかめ・ひじき等の類なり。

一般に、藻類の體は、柔細胞のみより成り、維管束を有せず。又、根・莖・葉の別なければども、多くは、その一部は、葉状をなして、養料を攝取し、一部は、根状をなして、岩石に

第百廿五圖  
一、三、あをみどりの類



第百廿六圖  
一、顫藻  
二、珪藻  
三、五、單細胞藻類



昆布は、多く清國に輸出せらる。

第百廿七圖  
海産植物

- 一、あをのり
- 二、あまも
- 三、あまも
- 四、あまも
- 五、もづく
- 六、ほんだわ
- 七、こんぶ
- 八、あらめ
- 九、かぢめ
- 一〇、ひじき
- 一一、わかめ
- 一二、あまのり
- 一三、えごのり
- 一四、てんぐさ
- 一五、ふのり
- 一六、をこのり
- 一七、つのみた
- 一八、とさかのり



固著す。

褐藻類は、海の深淺兩部の中位に多く、特に、温帯と亞寒帯とに饒産す。北海道は、その産地として、有名なり。

三、紅藻類 てんぐさのりまたあさくさのりあまのり等これに屬す。紅色紫色等にして、美麗なるもの多し。一般に深海に多し。

「あさくさのり」は、一月乃至三月の候に胞子を生じ、このものは、秋日に至り、淺海に於ける粗朶又は岩石等に着きて發芽す。而して、通常これを冬日に及んで摘採す。

藻類と人生との關係

藻類中、人生に對して、特に須要なる關係あるは、海藻類なり。その用途は、概ね、左の如し。

- 食料           あさくさのり、あをさこんぶ等
- 糊の原料      ふのり、つのみた等。
- 寒天原料      てんぐさ。
- 沃度原料      かぢめ、あらめ等。

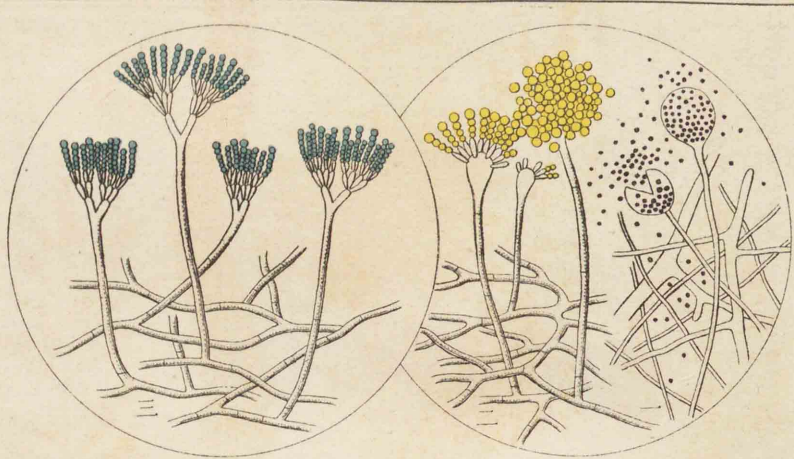
海藻は、直接に人生を益する外、海産動物、殊に魚類の食餌

となり、又その産卵蕃殖の場所として、甚だ大切なるものなり。故に、適當にこれを保護して、その蕃殖を圖るは、水産業の發達上頗る重要なることなりとす。珪藻及び種々なる單細胞藻類も亦、蕃殖力大にして、到る所の水中に多く、浮流生物の大部をなし、漁業上大切なる關係あるものなり。

### 第四章 菌類

一、**黴類** 黴類の本體は、菌絲にして、全く葉綠素を有せず。有機物質を吸収して生活す。蕃殖は、胞子によるを普通とす。胞子の色は、赤・黒・黄等種々あり。種類多く、「あをかび」「けかび」「くものすかび」等は、最も普通なり。黴の胞子は、その數極めて多くして、到る處に飛散し、濕氣・養分・溫度等の状態適當ならば、即ち發芽して、蕃殖す。梅雨の時期は、特に、よ

第百廿八圖  
一、けかび  
二、麴黴  
三、あをかび



く、その生育に適す。器物等に黴の生ずるを防ぐには、そのものを清潔にし、且つ、乾燥せしむるを第一とす。

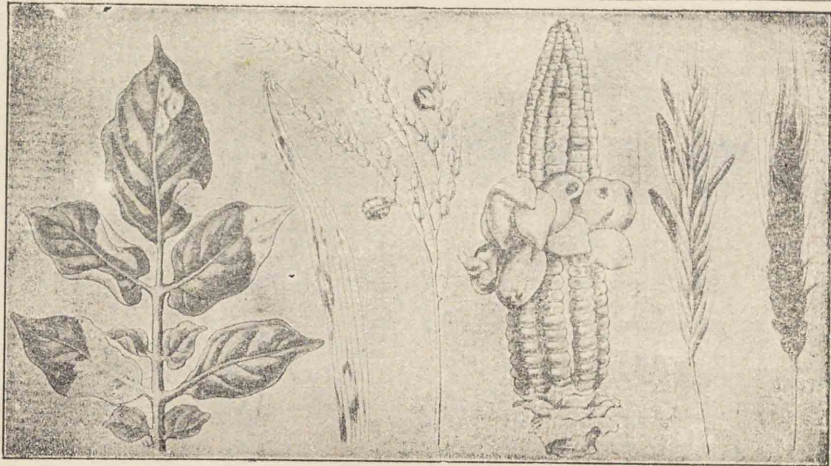
**植物の疾病** 黴類には、細菌と等しく、生活せる植物に寄生し、これをして疾病にかゝらしむるもの甚だ多し。その一二を次に示さん。

- 一、**黒穗病** 麥類・玉蜀黍等禾本科植物に多し。麥角は、これに似たるものにして、薬用に供せらる。
- 二、**稻麴** 稻の花穂に暗綠色の胞子を生ず。頗る普通なるものなり。

第百廿九圖

植物の疾病

- 一、麥の黒穂病
- 二、麥角
- 三、玉蜀黍の黒穂病
- 四、稻麴
- 五、いもち病
- 六、馬鈴薯疫病



三、いもち病 稻の葉を犯す。その害頗る大なり。

四、馬鈴薯疫病 往々、馬鈴薯の收穫をして皆無に歸せしむることあり。

五、紋羽病 桑樹の根を害す。

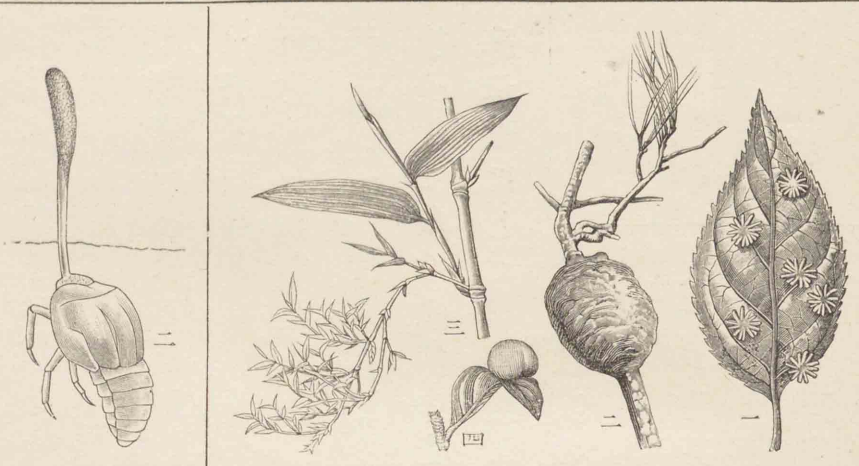
六、天狗巢病類 櫻竹、桐等に多し。

七、菌癭 植物が菌類の寄生のために、その局部の膨大する病にして、「つづじ」さざんくわ等の餅病、松の瘤の如きこれなり。これ等の如き植物の疾病につきて攻究する學科を植物病理學と稱し、植物學の一分科なり。すべて植物が疾病にかゝりたるときは、その部を取りて焼き捨て、或る場合には、その土を掘り返して日光に曝し、或は、一度び焼土法を行ひ而し

第百三十圖

植物の疾病

- 一、梨の銹病
- 二、松の菌癭
- 三、竹の天狗巢病
- 四、餅病



て、次作には、其の土地に、他の作物を栽培する等の方法を執るを可とす。消毒劑としては、ホルドール合劑多く用ひらる。

徴の類には、又、人體及び他動物の疾病の原となるものあり。白癩、蠶兒の白癩病等の如し。古來、冬蟲夏草と稱せらるゝものも、この類によりて起るものなり。

有益なる徴類 徴類の中、人生に對して、有益なるものは、かりぢかびにして、この植物は、澱粉を變化して砂糖とならしむる作用を有す。即ち、一種の醱酵作用を行ふなり。甘酒は、この徴の働により

第百卅一圖

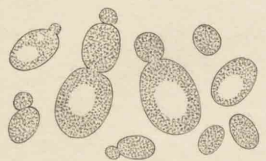
冬蟲夏草



て、米の澱粉を砂糖とならしめて、製するものなり。又、この「かび」は、澱粉消化劑たるタカチアスターゼの如き、有用なる酸酵素を製するに用ひらる。又、菌類が自然に害蟲を驅除する效は、極めて大なるものにして、これ等は、農林上、間接に利益あるものなり。

二、**酵母類**

試みに、酒の醗を取りて、其の微量を顯微鏡下に檢すれば、多くの、多少、楕圓形なる小生物を見ん。これ、即ち、酵母菌にして、單細胞より成り、無色なり。尙ほ、これを熟視すれば、其の内の或るものは、小なる芽を出し、或は、數個相連りて鎖狀をなせるを見るべし。これ、即ち、出芽法によりて、蕃殖しつつあるものなり。酵母菌は、一種の酸酵作用を起し、糖類を分解して、酒精と炭酸瓦斯とを生成する特性を有



第百卅二圖  
酵母菌

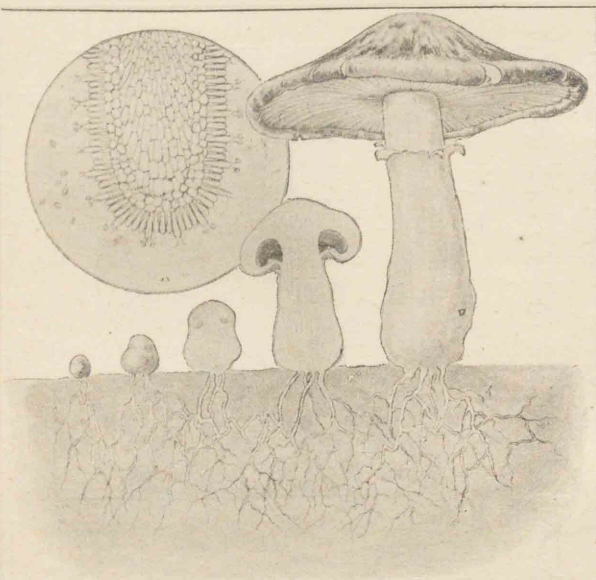
す。蓋し、酒精は、この菌の一種の排泄物に外ならず。

清酒は、先づ澱粉を「かうぢかび」の働によりて、砂糖となし、更に酵母菌の働によりて、これをアルコホルに變ぜしめて製せらるゝものなり。（製醋バクテリアは、更に、アルコホルを變じて、醋酸となす。）

三、**蕈類**

蕈類も、亦、その本體は、菌絲より成るものにして、比較的大形なる結實體を生じ、これに胞子を生じて、蕃殖す。結實體は、菌絲の集合より成るものなり。

實驗 「まつだけ」の開きたるものを採り、裏の面を下にし、黒色の紙の上に伏せ置かば、一夜の後



第百卅三圖  
まつだけ  
イ 菌絲  
ロ 結實體  
ハ 裏の断面  
(廓大)

第百卅四圖

椎茸  
イ樹皮に刻目  
を附したる状



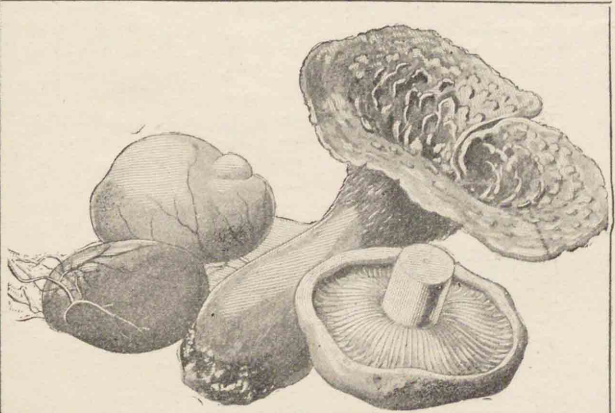
は、その主なるものなり。椎茸は、我が國各地に栽培せられ、清國・北米等に、多く輸出せらるる。

椎茸を育つるには、秋日に、椎・檜・櫟又は樅の樹の幹を切り、之れを水に漬けて後、地上に斜立し、之れに椎茸の胞子を移して、日覆を施し置くにあり。乾濕その度を得れば、

には、紙上に、無數の胞子の落ちたるを認むべし。

茸類には、食用となるもの多し。椎茸・松茸・はつたけ・「かう

たけ」木  
耳」しよ  
うる」等



第百卅五圖

有はつたけ  
中、かうたけ  
をしようろ

二三年後より、年々茸を發生すべし。

茸類には、激毒あるもの多し。その識別法は、容易ならざるが故に、十分に熟知するものゝ外は、決して食せざるをよしとす。

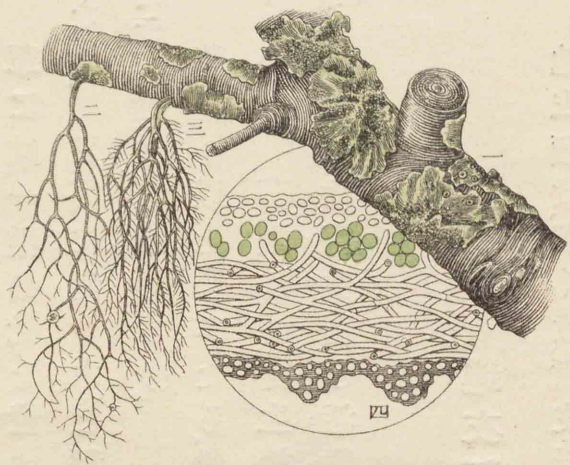
茸には、一種の光を發するものあり。月夜茸は、その一種なり。又、俗に「光り木」と稱するは、發光性ある菌絲が、その中に生活するものなり。

菌類 以上、學びたる、黴類・酵母類・茸類等を總稱して、菌類といふ。菌類は、皆、寄生植物にして、全く、葉綠素を有せず。これに死物寄生菌と活物寄生菌との別あり。

### 第五章 地衣類

地衣類は、多くは、樹皮・岩石等に附着し、葉狀・木狀・線狀等を

第百卅六圖  
一、うめのさごけ  
二、さるをがせ  
三、ひげごけ  
四、地衣断面 (拡大)

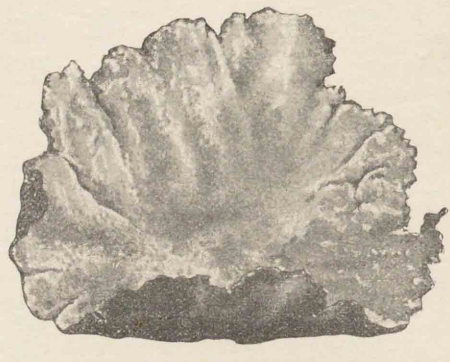


菌類と藻類との共生體なりとす。

地衣類の表面には、粉芽體と名付くるものあり。之れ、少許の藻類と菌絲とが、相集まりて、母體より分離し、風により飛散して、蕃殖の用をなすものなり。地衣類の分布は、甚だ廣く、高山の頂、極地の氷上等にも、尙ほよく

なす。又、全く他物に密着せるものあり。これを薄片となして、内部の構造を見るに、無色なる菌絲の間に、綠色なる藻類を含む。これ、藻類は、同化作用を營み、養料を作りて、これを菌絲に與へ、菌絲は、吸収したる水分及び無機物質を藻類に與へ、以て、互に、利益を交換せるなり。かゝる生活状態を稱して、共生といふ。總て、地衣類は、

第百卅七圖  
いはたけ



生存するものあり。又、焼け岩より成れる火山が、次第に諸植物を生ずるに至るは、地衣類が、その最初の開拓をなすによるものなり。

第六章 細菌類

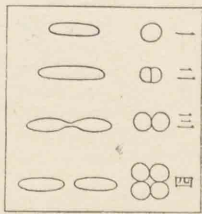
細菌

(バクテリアヤ) Bacteria

總ての生物中、最下等にして、その體の最小なるものなり。單細胞より成り、核の有無は、未だ明ならず。皆、葉綠體を含まず、専ら、寄生生活を營む。通常、分裂

細菌・顕藻の如く、分裂によりて蕃殖するものを、分生植物といふ。

第百卅八圖  
細菌の分裂  
法を示す



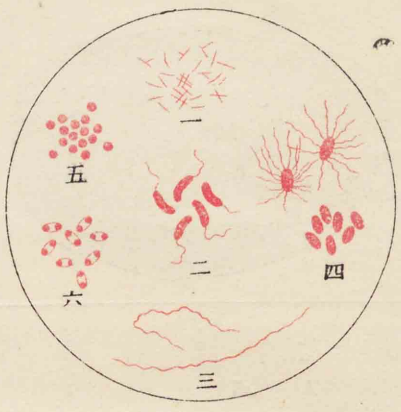
消毒は、或る時日を隔て、數回行ふを要す。

法により、又胞子によりて蕃殖す。養料・濕氣・溫熱等の状態佳良なるときは、分裂は、凡そ三十分許りに一回づつ行はるといふ。されば、一個の細菌も、一晝夜の後は、二百八十一兆餘の巨數に達するを得るなり。若し、生活の境遇不良なるときは、其の體内に、通常一個稀に二個の胞子を生じ、皮膜を被むりて、休眠す。胞子は、消毒藥・寒熱・乾濕等に抵抗する力甚だ強し。往々數年を経るも、よく發芽することを得るものあり。細菌の存在する場所は、實に廣くして、室内は勿論、水中・地上空中等到る所、殆ど、その存在を見ざるなし。空中には、塵埃と共に飛散す。これ等の細菌は、多くは、人生に對して無害なれども、往々、諸種の傳染病の源をなすものあり。バクテリアが、人體に寄生して、疾病を起さしむるは、これ

第百卅九圖

細菌(約二千倍)

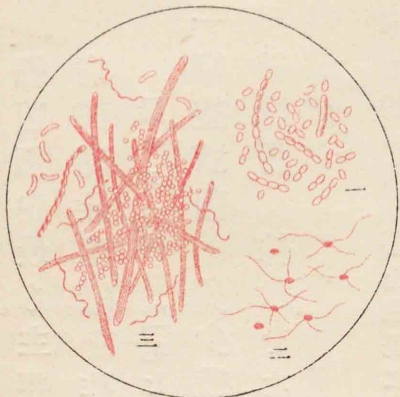
- 一、結核菌
- 二、コレラ菌
- 三、回歸熱菌
- 四、チフス菌
- 五、化膿菌
- 六、ペスト菌



第百四十圖

細菌(約二千倍)

- 一、醋を作る菌
- 二、螢光性腐敗菌
- 三、齒垢中の細菌



より、有毒なる物質を分泌し、且つ、其の組織を敗壞せしむるによるなり。腐敗せし食物の有毒なるも、亦、バクテリアの分泌したる毒素を含むによる。常に、吾人の口腔中に生存せるバクテリアの如きは、少しの害をも起すことなきもの多し。

細菌の種類

細菌は、その形状によりて、これを、數種に分つ。

- 一、球狀菌…球狀なり。(齲齒を起す菌・化膿菌・淋疾菌・飯を黄變せしむる菌等)
- 二、桿狀菌…多少長き棒狀をなす。

細菌類中最も主要なるものなり。(結核菌・腸チフス菌・癩病菌・腐敗菌・醋を作る菌等)

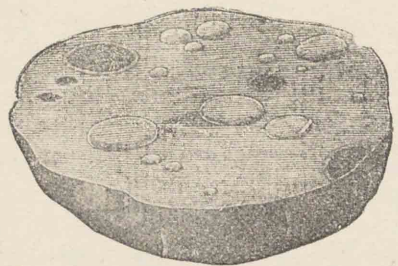
腸チフス菌は、鞭毛を生じ、これによりて活潑に運動す。

三、螺旋狀菌…多少彎曲狀をなす。(虎列刺病菌・回歸熱菌等)

四、絲狀菌…絲狀をなす。(齒間にありて齒垢を變化せしむる菌)

實驗 馬鈴薯を熱湯にて煮たる後、これを切りて二片となし、その一片は

第四百十一圖  
馬鈴薯にバクテリアを培養したる狀



直ちに煮沸したる器中に入れ、他の一片は冷めた後、二三分間空中に置き、然る後共に、これを硝子鐘にて覆ひ置くべし。而して、この兩者に、細菌の聚落の生ずる狀況を検すべし。

バクテリアは、他の植物と異なる種々なる特異の性質を有す。例へば、永く日光に曝さるゝときは、これがために死滅し、或

るものは、全く空氣なき處によく生存し、或るものは、よく遊離窒素を同化する力を有する等の如し。又、發光するものあり。

**細菌と人生との關係** 細菌は、人類の最大勁敵にして、これ

がために、人類の生命を失ふもの甚だ多きことは、人の知る所なり。又、牛・馬・蠶・諸作物等に疾病を起さしめ、及び食物を腐敗せしむる等の害をなす。然れども、又一方には、人生に對して有益なる作用をなすものなきにあらず。例へば、醱酵を起して、酢・味噌・醬油・納豆等を生ぜしむるものゝ如し。又、硝化バクテリアは、土中にありて、アンモニヤを硝酸鹽に變化し、野鼠のチフス菌は、野鼠の驅除に利用せらる。而して、又、動植物の遺骸を分解して自然界に於ける物質の循環を助くるは、細菌の一大作用なりといふべし。特に細菌の

食物の腐敗を防ぐには、如何すればよきか。

研究を行ふ學科を細菌學と云ふ。

### 第七章 隱花植物總括

以上、學びたる隱花植物類を分類して列記すれば、次に示すが如し。

隱花植物(孢子植物)

#### 一、羊齒植物

一、羊齒類

二、木賊類

三、石松類

#### 二、蘚苔植物

一、蘚類

二、苔類

### 三、菌藻植物

#### 一、菌類

イ、地衣類

ロ、真菌類(又、菌類)

ハ、細菌類

#### 二、藻類

イ、紅藻類

ロ、褐藻類

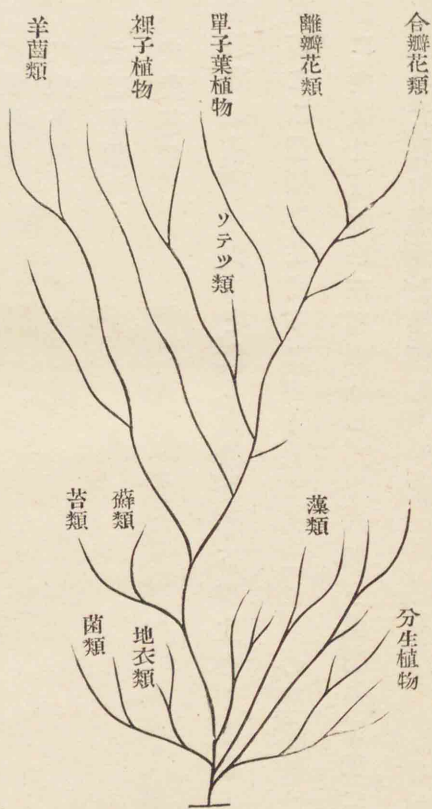
ハ、綠藻類

ニ、珪藻類

ホ、藍藻類

植物の系統 植物は、皆もと、最も簡單なる下等生物より起り、次第に種々の複雑高等なる種類を生ずるに至りしものにて、その變化發達の次第を推究して圖に表はせば、大略左圖の如し。これ即ち植物の系統にして、以て、諸植物の位置の大要を窺ふを得べし。

第四百十二圖  
植物の系統  
を示す圖



第四章 植物の生態及び分布

第一章 植物生活と外界との關係

日光熱養料水分等は、植物に對して、既に述べたるところ

の外、尚ほ種々なる影響を及ぼすものなり。

光及び熱の影響

紅葉は、秋季に至り、葉の凋落せんとする前に現はるゝ現象にして、その特に著しきは、「かへて」類は「ぜ」つた「うるし」等なり。

實驗 紅葉したる葉を試験管に入れ、アルコールを少しく加へたる水を入れて熱すれば、紅色素は水中に浸出すべし。この浸出液に、鹽酸酸性加里明礬液等を加へて、その結果を検すべし。

植物の紅葉するは、その葉綠素分解し、別に、花青素を生ずるによるものなり。植物の體内に、斯の如き變化を生ずるは、温度の下降と、日光とが、直接の原因となるものなることは、これ等の植物を、日陰の位置或は温室内に置くとときは、絶えて、紅葉を呈することなきによりて知らるべし。又、「いふ」ときはかへて、落葉松、樺等の葉が、秋季黄色に變ずるは、その葉綠素が分解して、黄色素を生ずるによる。

紅葉及び黄葉は、特別なる目的ありて生ずるにあらずるが如し。

春夏の候に萌發する樹木には、嫩葉の紅色を呈するものあり。「あかめがしは」かなめもち等に於けるが如し。この種の紅葉は、葉綠素の外に、別に花青素を細胞内に生成するによるものにして、これによりて、強き日光の照射を防ぎ、幼弱なる部分を保護せんがために起るものなるべし。

**落葉** 晩秋に到れば、落葉樹は、悉く、その葉を脱落せしむ。蓋し、落葉するは、植物の生活上必要なることにして、若し落葉すること全くなからんには、新舊の葉が、無數に、莖上に鬱生し、大に通氣を防げ、日光の照射を悪くし、又、種々なる疾病にかゝり易かるべし。これ、時々、汚損したる舊葉を棄て、新葉を更生する所以とす。

**實驗** 或る落葉樹の葉を、初夏の候に取りて、アルコホルに漬け置き、後、秋季に至りて、落葉せしものを取り、この兩者の中に含まるゝ澱粉の量を比較すべし。

總べて、植物は、落葉せんとする前に於て、葉中の營養分を幹部及び特別なる貯藏部等に送るものにして、然る後、葉柄の基部に於て新組織を形成し、この部より分離するに至るなり。此の組織を離層といふ。離層の生成は、専ら、氣候の影響によるものなり。

植物の落葉するは、即ち冬眠の状態に入るものにして、翌春に至り、氣溫高く、地中の水分も増加するに及べば、植物は、再び活動を始む。冬眠の際は、落葉樹にありては、葉のみを脱落すれども、多年生の草本にありては、多くは、全く、地上部を失ひ、地下部のみ、生活を保つ。又、冬間は、全部枯死して、種

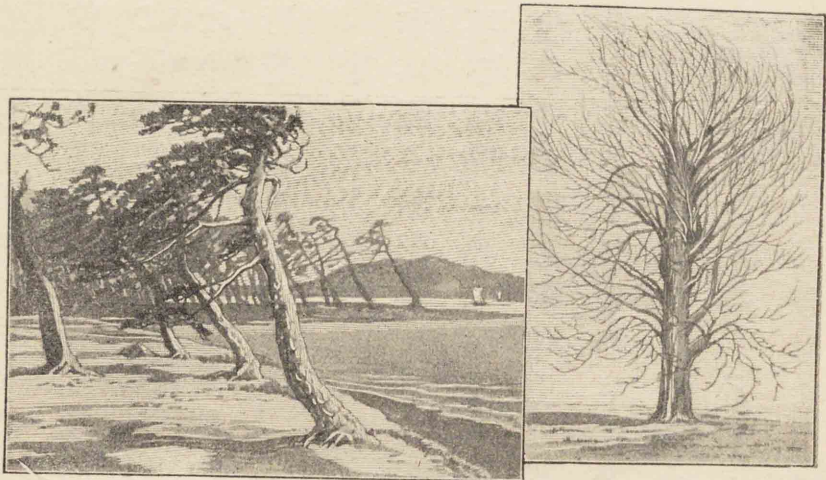
第四百十三圖  
「うきくさ」  
に越冬芽を  
發したる狀



子のみを残すものあり。これを一年生草本といふ。「うきくさ」「たぬきも」等は、芽の一部分のみ越冬す。



第四百十四圖  
一、公孫樹の枝の北向せるを示す  
二、海岸の松の枝ぶりを示す



草本の生存期は、外界の状態によりて變化することあり。例へば、茄子、あさがほの如きは、本州にありては、一年生の草本なるも、臺灣、小笠原島等の熱地にありては、多年生の木本となるが如き、これなり。

**空氣の影響**

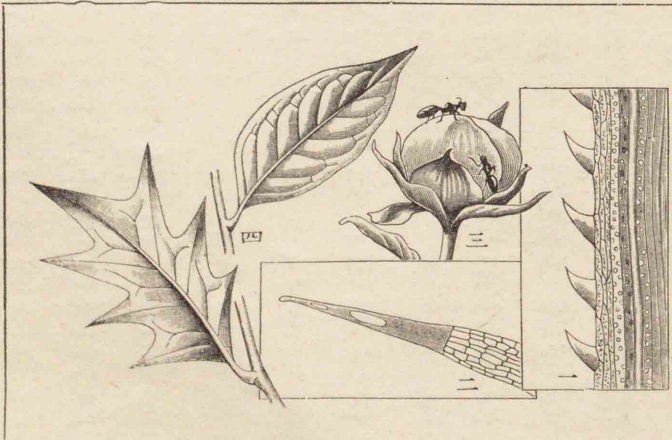
空氣は、植物の生活に必要なものなれども、その内に、煤煙、亞硫酸ガス等を含むときは、植物を枯死せしむることあり。海濱植物は、風の方角によりて、その成長の方向を變じ、爲に、特異の外形を呈するに至ること、普通なり。「いてふ」

第四百十五圖  
一、「すすき」の葉縁の針  
二、「いらくさ」の刺毛  
（以上麻大圖）  
三、芍薬の蕾  
四、「ひひらぎ」の葉

の枝の、通常、北向するも、亦同理とす。大形なる葉は、通常、多數の小片に分るゝか、或は、芭蕉の葉にて見るが如く、暴風に遇へば、容易に細裂して、風の抵抗を少なくし、よく、全體の安全を保つ。

**動物の影響**

植物は、動物の食害を防がんがために、種々なる方法を有す。例へば、芍薬、梧桐等の如き、蟻植物が、蟻を招きて、害蟲の來襲に供ふるが如きは、その著しきものにして、この他、「たけにぐさ」、「たんぽぽ」等は、乳様液を有し、「ひひらぎ」は、地面に近き部の葉に於てのみ、その葉縁に鋭き針を生じ、「い



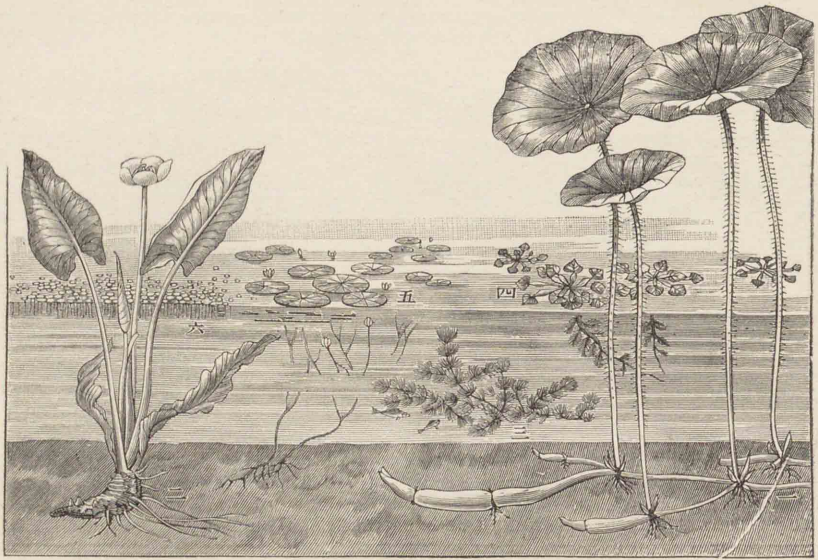
らくさ〔蕁麻〕は、刺毛の内に蟻酸を含み、かし類の葉は、タンニ  
ンを有し、「かたばみ」秋海棠等の葉は、蓚酸を含み、「じゅんさ  
い」海藻類等は、粘液質を生じ、以て、孰れも、動物の食害を防ぐ  
等、其の例甚だ多し。又、諸植物の種子の色が、土石の色に彷彿  
たるは、鳥類の啄食を避くるに利あるものなるべし。

### 第二章 植物の生態的分布

植物は、外界の状態の異なるに従ひ、其の分布に相異を來すものにして、これを生態分布と稱し、その植物の集まりを群落といふ。植物の群落は、これを水生、乾生、鹽生及び中生の四種に大別することを得べし。これ等の群落は、植物の外界に適應したる結果として、生じたるものなれば、各群落の植物は、各、特異なる形態構造を有するものなり。

第百四十六圖  
水生植物

- 一、はす
- 二、かばほね
- 三、きんぎよ
- 四、ひし
- 五、じゅんさい
- 六、うきくさ

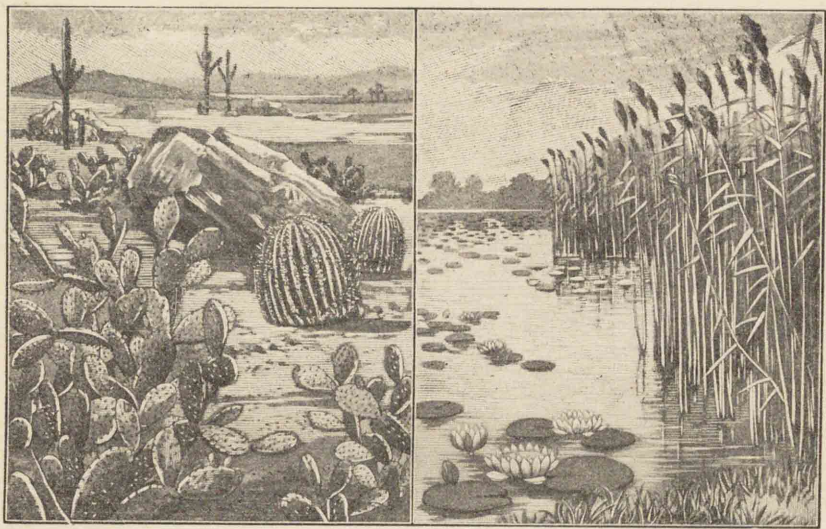


#### 水生群落

水中に沈める植物は、葉に、全く氣孔を有せず、又、多くは、根を有せずして、養分は、全體の表面より吸収す。葉は、水の抵抗を少なからしめんがため、概ね、細長なり。特に流水中にあるものは、莖葉共に、牽引に抵抗すべき構造を有す。「せきしやうもの」如きこれなり。

水面に浮べる植物は、葉の表面に、水に濕ふことを

第四百十七圖  
水生群落  
乾生群落  
(メキシコ)



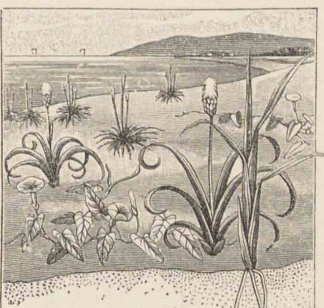
防ぐ構造を有す。氣孔は、葉の上面のみにあり。「じゅんさい」の根は、水底に固着し、「うきくさ」の根は水中に漂ふ。葉を、水中及び空中に生ずる植物にありては、水中の葉は柔軟にして、よく水の抵抗を避く。例へば「かはほね」の如し。「がま」は、莖葉を水上に挺出し、稍陸生植物に似たり。濕地の植物は、一般に、莖葉柔軟にして、葉肉薄し。之れ、水分の蒸散を盛んならしめ

んがためなり。

**乾生群落** 岩上・砂礫地・高山の乾地・沙漠等の如き、水濕の不足せる處に見るものにして、水分の發散を少なからしめんがために、著しく、莖葉の面積縮小し、或は、肉質となり、或は、葉縁の裏面に向つて反轉せるものあり。例へば、「いはひば」、「いはれんげ」、「むかしよもぎ」等に於けるが如し。北米テキサス及びメキシコの如き熱帯の乾地に生ずる植物には、特に著しき形態構造を有するものあり。例へば、龍舌蘭・仙人掌等に於けるが如し。

**鹽生群落** 海岸の砂地又は鹽分の堆積せる土地にあり。形態構造は、乾生群落に似たる外、尙ほ、體內に鹽分を含みて、水分の吸收に便ならしむ。本州に於ける普通なる海濱植物は、「はまゑんどう」、「はまひるがほ」、「こうぼふむぎ」等なり。

第百四十八圖  
海濱植物の  
根の深く砂  
中に入る状



は、根を深く砂中に下すを以て、よく、土砂を結束し、防砂の效を有す。

これ等の植物

中生群落 山野平原の別なく、最も廣大

なる區域を占め、種類も極めて多し。

植物の群落には、又、同種群落、異種群落の別あり。多くの場合には、異種群落をなし、喬木、灌木、草本、蘚苔等が、空間に群をなして叢生す。然れども、その群の中の或るものが、特に繁茂して、他群のものゝ生存を許さざるときは、茲に同種群落を見るに至るなり。

### 第三章 植物の地理的分布

植物の種類は、又、地理上の位置によりても、自ら異なるも

第百四十九圖  
一、とままつ  
二、えぞまつ

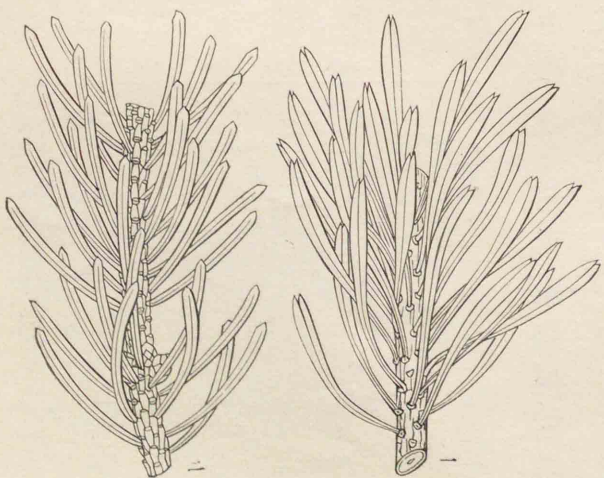
のにして、之れを地理的分布といふ。我が國は、南は臺灣の熱地より、北は樺太の寒地に至るまで、長く連亘するを以て、植物の種類頗る多くして、又、固有の種に富めり。今、主要なる林樹を標準として、これを分てば、左の如し。

甲、**水平分布** 次の四帯に別つ。

一、**寒帯** 北海道の一部より、千

島及び樺太島に跨り、同温線六度以下なる寒地、これに屬す。

植物の種類少なくして、白檜ととままつ、えぞまつ等の如き針葉樹多く繁茂し、北方には、はひまつあり。潤葉樹は、唯、其の南部



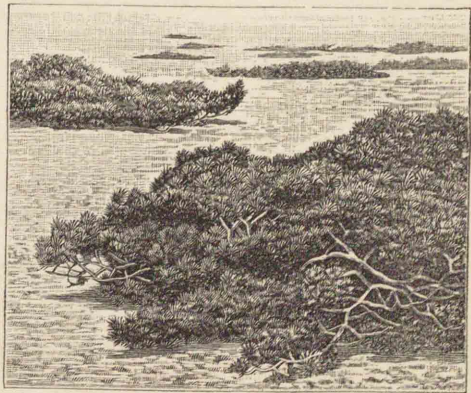
植物帯最寒の部は唯地衣類及び蘚類を見るのみにしてこれを地衣帯と稱す。

第百五十圖 はひまつ (樺木)

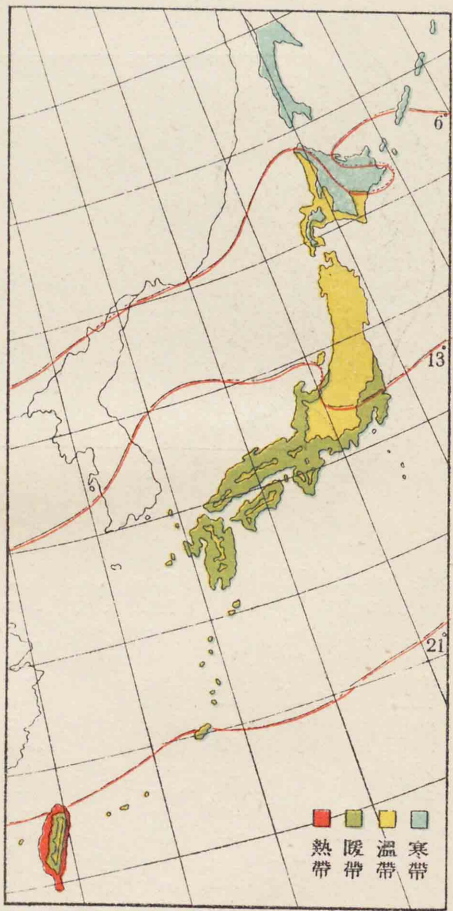
に於て、少しくこれを交ふるのみ。「はひまつ」は、千島、樺太等にありては、平地に生ずれども、内地にありては、高山の頂上に生ずるのみ。

二、**温帯** 北海道の大半より、本州北部に亘り、同温線六度乃至十三度の温地これに屬す。此の帯に固有なるものは、「ぶな」「山毛櫨」にして、尙ほ「みづなら」と「ちのき」「くるみ」等の如き、種々なる落葉潤葉樹あり。又、少數の針葉樹を混生して、大森林をなす。木曾、青森、秋田等に於ける森林の如き、これなり。此の帯の栽培植物は、苹果を以て名あり。

三、**暖帯** 本州の南部より、沖繩島まで、同温線十三度乃至廿



第百五十一圖 我が國の森林植物帯

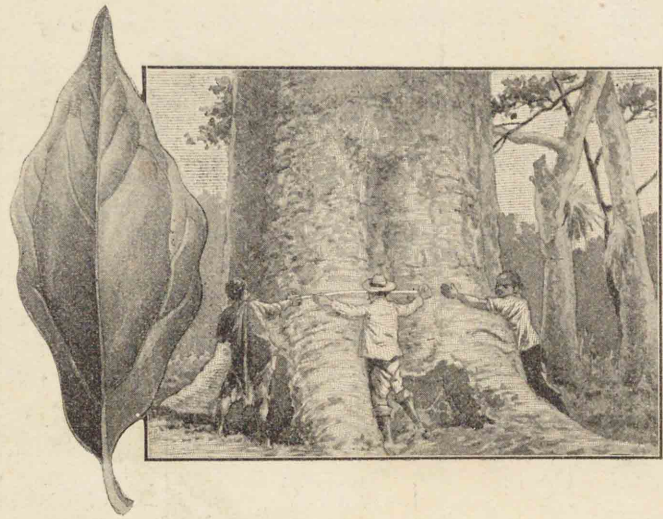


一度の暖地を占む。この帯に固有なるものは、櫛椎の類にして、この

他種々なる常緑潤葉樹あり。培養植物には、柑橘類、甘蔗、甘藷等あり。この帯に於ける現今の樹種を見るに、常緑潤葉樹は、却つて減少し、櫟、檜の如き落葉潤葉樹多く、又、海岸には、黒松、山地には、赤松の著しく繁茂せるを見る。これ、人爲の影響を受けて、次第に變化したる結果にして、神社、佛閣その他古來斧鉞の入らざる處には、蕨、蓍たる常緑潤葉樹を見る

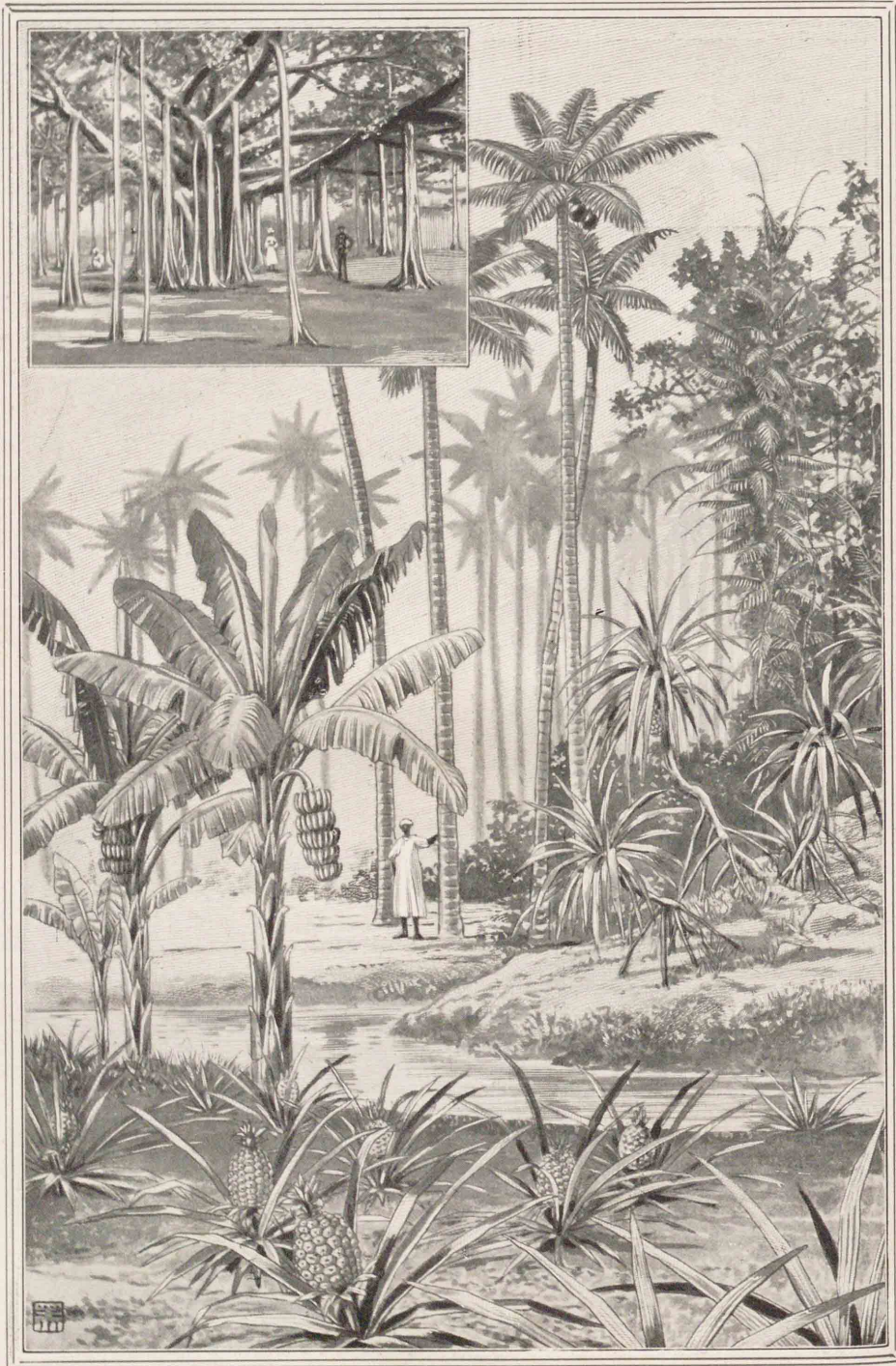
第二百五十二圖  
くすのき  
(臺灣)

第二百五十三圖  
熱帶植物  
たこのき  
やし  
あななす  
菩提樹



こと多し。この帯に於て、常緑潤葉樹を數回伐採し、又は、燃焼するときは、遂には、櫟、こならの如き落葉潤葉樹林に變じ、これ等のもの再び濫伐せらるゝときは、次には、赤松林となり、この赤松が、更に、濫伐の害を受くるときは、遂に化して、竹林となるに至ることは、吾人の屢目撃する所とす。

四、熱帶 沖繩を経て、臺灣又は小笠原島に到れば、熱地固有の植物に富みて、其光景の頓に一變するを覺ゆ。其の區域は、同温線廿一度以上の地方なり。植物は種類多く、且つ、盛んに繁



第一百五十四圖  
有加里樹  
龍眼樹



茂し、たこの木、籐木状羊齒等は、その主なるものなり。臺灣は、この帯に屬し、りうが

ん〔龍眼〕、れいし〔荔枝〕、かたん〔茄苳〕等あり。又通脱木は、その特産なり。「ばなな」あななす〔鳳梨〕等も、栽培せらる。

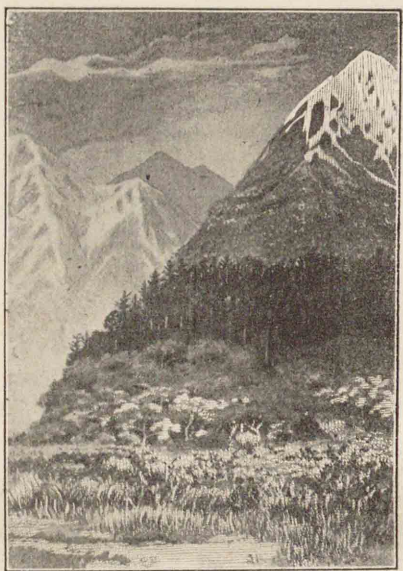
（印度の「ちーくは」は、船艦材の王と稱せられ、オーストラリヤの「ゆーかり」樹は、世界最高の樹木として有名なり。）

乙、垂直分布

赤道より南北極に近づくに従ひて、植物分布の變化すると等しく、富士山・御嶽・駒ヶ嶽等の諸高山に登

第一百五十五圖  
高山植物帯

- 一、山麓帯
- 二、潤葉喬木帯
- 三、針葉喬木帯
- 四、矮樹帯
- 五、草本帯
- 六、地衣帯



れば、山麓より山頂に達するに従ひ、植物分布の區域頗る著しく分るゝを見る。即ち、次の如し。

一、山麓帯 山麓一帯の地にして、「はぎ」「ききやう」「ゆり」等の種類を生ず。

二、喬木帯

山地植物帯の大部を占め、種々なる潤葉樹及び針葉樹を以て蔽はれ、多少の灌木・草本・蘚苔類等を交ふ。

三、矮樹帯 喬木帯の上に位す。主に、矮小なる諸種の樹木の叢生する部分なり。「は

ひまつ」「からまつ」「石南等は、最も普通なるものなり。

四、草本帯 俗に、高山の御花畑と稱し、盛夏の候、高山を攀

登するもの、最も眼を樂ましむるは、即ち此の部なり。  
 この帯は、春季溫暖を覺ゆること遅く、且つ、霜雪早く到るが故に、生育に好適せる時期は、甚だ短かきを以て、諸種の植物一時に花を開き、又常に烈風に曝さるゝを以て、形態短小にして、その觀、恰も、乾生群落に似たり。根は、よく發達す。「こけもも」「つがざくら」「いはひげ」「いはぎきやう」「ゆきわりこざくら」等は、その最も普通なるものなり。  
 通常、高山植物と稱して、賞翫するは、本帯及び矮樹帯に屬する植物なり。  
 五、地衣帶 草本帯より更に高き處にありては、氣候頗る寒冷にして、高等植物の生育に適せず。僅かに、地衣類の岩面に固着するを見るのみ。これを地衣帶といふ。

#### 第四章 植物と人生との關係

植物が、人生に對して如何に大なる關係を有するかは、既に學びたる所によりて、窺ふを得べしと雖も、今、これを、その用途によりて分類すれば、次の如し。

##### 一、木材用植物

- イ、建築用・土工用具用・船艦用……松杉科植物、殼斗科植物等。
- ロ、薪炭用……殼斗科植物。
- ハ、製紙用・經木細工用・マツチ軸用……松杉科植物、楊柳科植物等。
- ニ、印材用・櫛材用……つげざくら。
- ホ、火藥原料用……はんのきやまならし等。

森林の效益 木材用植物の繁茂する處は、即ち森林なり。森林は、前記の如き直接の利益あるのみならず、又、間接の效益多きものなり。即ち、次の如し。



- 一、氣候を調和して、溫度・濕度並に雨量を適宜ならしむ。
- 二、水源を涵養して、洪水・旱魃の害を少なからしむ。
- 三、土砂の杆止及び防風の效をなす。
- 四、空氣を清淨ならしめ、以て、人畜の衛生に益す。
- 五、風致を良くす。
- 六、禽獸の棲處となり、又、其の海岸にあるものは、魚寄場をなして、魚獵に利ありしむ。

これ等間接の利益を保護せんがために、特に法律を以て保護せらるゝを、保安林といふ。

森林の效益は、實に、斯の如く大なるを以て、よく、其の濫伐を慎み、尙ほ、保護と植林とに心懸くるを要するなり。

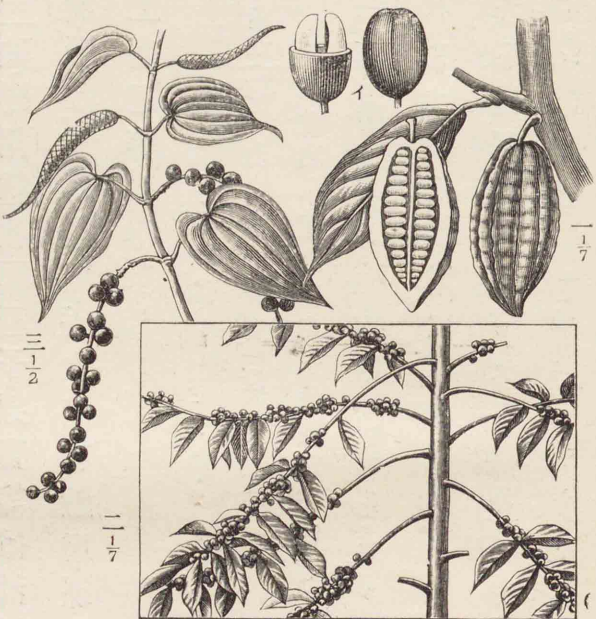
我が國の森林は、全國面積の半ば以上を占むれども、その収益は、獨塊諸國に比すれば、極めて微小なり。これ、全く、その利用法の不十分なるによるものなり。

### 三、食用植物

食用として最も主要なるは、禾本科・荳科及び

第百五十六圖

- 一、カカオ
- 二、珈琲樹
- イ、珈琲の果實
- 三、胡椒

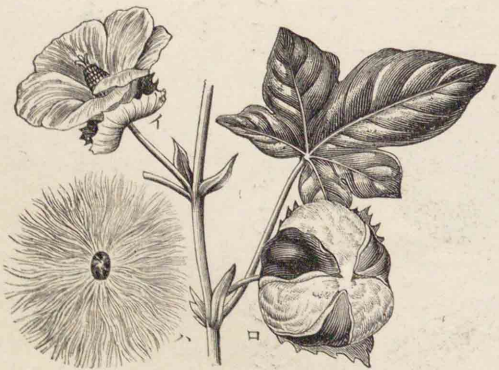


第百五十七圖

- 草綿
- イ花
- ロ果實
- ハ種子及びその毛

なるもの少なからず。  
 珈琲樹・カカオ・胡椒・茶等は、嗜好用植物の主なるものなり。  
 三、纖維用植物 纖維を採りて、紡

十字科の諸植物にして、この他、胡蘆科・茄科・繖形科等のものあり。果樹類は、薔薇科・芸香科に多し。海藻類も、亦食用と



績・製紙等の料に用ふるものなり。

イ、韌皮部を用ふるもの……大麻・亞麻・三椏・楮・黄麻等

ロ、種皮の毛を用ふるもの……綿

ハ、葉の纖維を用ふるもの……芭蕉類・ちとせらん・鳳梨。

四、油・蠟用植物

種子・果實等は、油・蠟の原料となるものあり。

油・蠟は、食用・薬用・香水用・石鹼用・蠟燭用・

工藝用等に用ひらる。

揮發油……薄荷油・レレピン油・ラワンデル油等

脂油・乾油……桐油・亞麻仁油・荏油等

不乾油……種油・蓖麻子油・阿利布油等

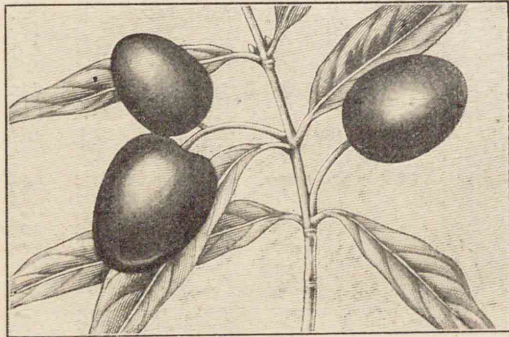
五、薬用植物

植物の含めるアルカロ

イドは、多く、薬用に供せらる。その主

なるは、罌粟(モルヒネ)を採る・ユカ(ユカ

イン)を採る・キナ(規那)・キニーネを採る。



第百五十八圖  
オリブ樹

まちん(ストリキニーネ)を採る)等なり。

附有毒植物 植物には、種々の有毒成分を含み、人體に有毒

なるものあり。その特に著しきは、「どくろうつぎ」「どくぜり」

「とりかぶと」(附子烏頭)「しきみ」「きちがひなすび」「てんなんし

やう」「まんじゆしやけ」「おらんだかい」「ふぢろうつぎ」等なり。

六、緑蔭樹 學校・道路等に日蔭を作らんがために栽ふるに

は、「すゞかけのき」「あをぎり」

(梧桐)「しんじゆ」(榲)「せんだん」

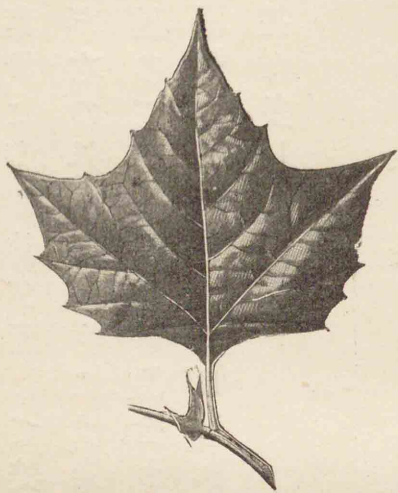
(棟)「えんじゆ」(槐)「はりゑんじ

ゆ」(いてふ)「公孫樹」・「せいやう

やまならし」「きり」(白桐)「ユ-

カリ」樹等を可とすべし。一

般に、強健にして、成長速く、枝



第百五十九圖  
「すゞかけの  
き」の葉(1)(2)

葉横に廣く伸び、而して、美觀ある落葉樹を選擇すべきなり。右の外、有用植物には、染料・漆液・糊料・繭及びゴム、その他諸種の工藝品原料を供給するもの等、種類甚だ多し。又、觀賞用植物は、在來種に加ふるに、近來、外國種の渡來したるもの、甚だ多し。

要するに、我が國は、土地南北に長くして、熱帶より寒帶に亘り、到る處、地味概ね肥沃にして、植物の種類に富むこと、世に多くその比を見ざる所なり。吾々は、これを、精細に觀察、攻究して、一は、よく、自然の法則を理解して、その思想を開發し、一は、これを、農林・工藝等の上に施して、益、人類の福祉を増進せんことを力むべきなり。これ、實に、植物學攻究の本分なりとす。

師範學校植物教科書終

No.

植物記載用紙

年 月 日

名稱											
備考	所屬	果實	花				葉	莖	根		
			雌蕊	雄蕊	冠花	萼				序花	

(十四治明) 表較比入出輸物產生界物植 錄附

出 輸		入 輸	
薄荷油	薄荷油 一四〇 万円	本紙	模造日 八六 万円
落花生	一四四	油糟	一四〇
茶箱用板	一七〇	印刷用紙	二五五
蜜柑	一七〇	精糖	三〇七
椎茸	一九二	麻及麻布	三六一
木蠟	一九五	(人造藍)	五二四 (參考のために掲ぐ)
竹及其製品	二二六	小麥及小麥粉	五三六
煙草	一九一	豆類	二五七
菜種油	一九一	赤砂糖	一六五三
樟腦	二〇六	綿布	一八〇九
鐵道枕木	二二四	豆糟	二二七五
米	三九一	米	二二六九
紙及其製品	四〇三	綿	九〇二五 万円
木材及板	五六一		
茶	一一五		
綿布	一六三二		
綿及綿絲	二二三二 万円		

附錄 植物界生產物輸出入比較表

No.

植物記載用紙

年 月 日

名稱	
----	--

備考	所屬	果實	花					葉	莖	根
			蕊雌	蕊雄	冠花	萼	序花			

No.

植物記載用紙

年 月 日

名稱	
----	--

備考	所屬	果實	花					葉	莖	根
			蕊雌	蕊雄	冠花	萼	序花			

No.

植物記載用紙

年 月 日

名稱										
備考	所屬	果實	花					葉	莖	根
			蕊雌	蕊雄	冠花	萼	序花			

No.

植物記載用紙

年 月 日

名稱										
備考	所屬	果實	花					葉	莖	根
			蕊雌	蕊雄	冠花	萼	序花			

No.

植物記載用紙

年 月 日

名稱										
備考	所屬	果實	花					葉	莖	根
			葇雌	葇雄	冠花	萼	序花			

No.

植物記載用紙

年 月 日

名稱										
備考	所屬	果實	花					葉	莖	根
			葇雌	葇雄	冠花	萼	序花			

No.

植物記載用紙

年 月 日

名 稱	
--------	--

備考	所屬	果實	花					葉	莖	根
			蕊雌	蕊雄	冠花	萼	序花			

No.

植物記載用紙

年 月 日

名 稱	
--------	--

備考	所屬	果實	花					葉	莖	根
			蕊雌	蕊雄	冠花	萼	序花			



No.

植物記載用紙

年 月 日

名稱	
----	--

備考	所屬	果實	花					葉	莖	根
			蕊雌	蕊雄	冠花	萼	序花			

No.

植物記載用紙

年 月 日

名稱	
----	--

備考	所屬	果實	花					葉	莖	根
			蕊雌	蕊雄	冠花	萼	序花			

No.

植物記載用紙

年 月 日

名稱	
----	--

備考	所屬	果實	花					葉	莖	根
			蕊雌	蕊雄	冠花	萼	序花			

No.

植物記載用紙

年 月 日

名稱	
----	--

備考	所屬	果實	花					葉	莖	根
			蕊雌	蕊雄	冠花	萼	序花			

No.

植物記載用紙

年 月 日

名稱										
備考	所屬	果實	花					葉	莖	根
			蕊雌	蕊雄	冠花	萼	序花			

No.

植物記載用紙

年 月 日

名稱										
備考	所屬	果實	花					葉	莖	根
			蕊雌	蕊雄	冠花	萼	序花			

明治四十三年十一月廿七日印  
 明治四十三年十一月三十日發  
 明治四十四年三月三日訂正再版印刷  
 明治四十四年三月六日訂正再版發行



著者 安東伊三次郎  
 發行所 光風館書店  
 印刷者 善波民藏

東京市小石川區竹早町六十九番地  
 東京市神田區裏神保町六番地  
 東京市神田區裏神保町六番地

電話本局二千三三十九番  
 振替口座東京三二七番

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御送附可致候

名稱										
備考	所屬	果實	花					葉	莖	根
			雌蕊	雄蕊	冠花	萼	序花			

東京風光館發行  
國語漢文教科用書

東京高等師範學校教授 吉田彌平編

師範學校 國文教科書 本科用

師範學校 國語漢文教科書 第二部用

師範學校 國文教科書 豫備科用

師範學校 國文教科書 講習科用

中國國文教科書

東京高等師範學校教授 文學士 佐々政一編

子女國文教科書

東京帝國大學文科大學助教授 文學士 保科孝一編

實業國語教科書

東京帝國大學文科大學講師 文學士 中村久四郎編

師範學校 漢文教科書

十訂 四版正 和裝全六册 正價各金三十錢

再訂 版正 和裝全一册 正價各金三十五錢

四訂 版正 和裝全五册 正價各金三十五錢

再訂 版正 和裝全四册 正價各金三十五錢

八訂 版正 和裝全十册 正價各金三十五錢

四訂 版正 和裝全十册 正價各金二十五錢

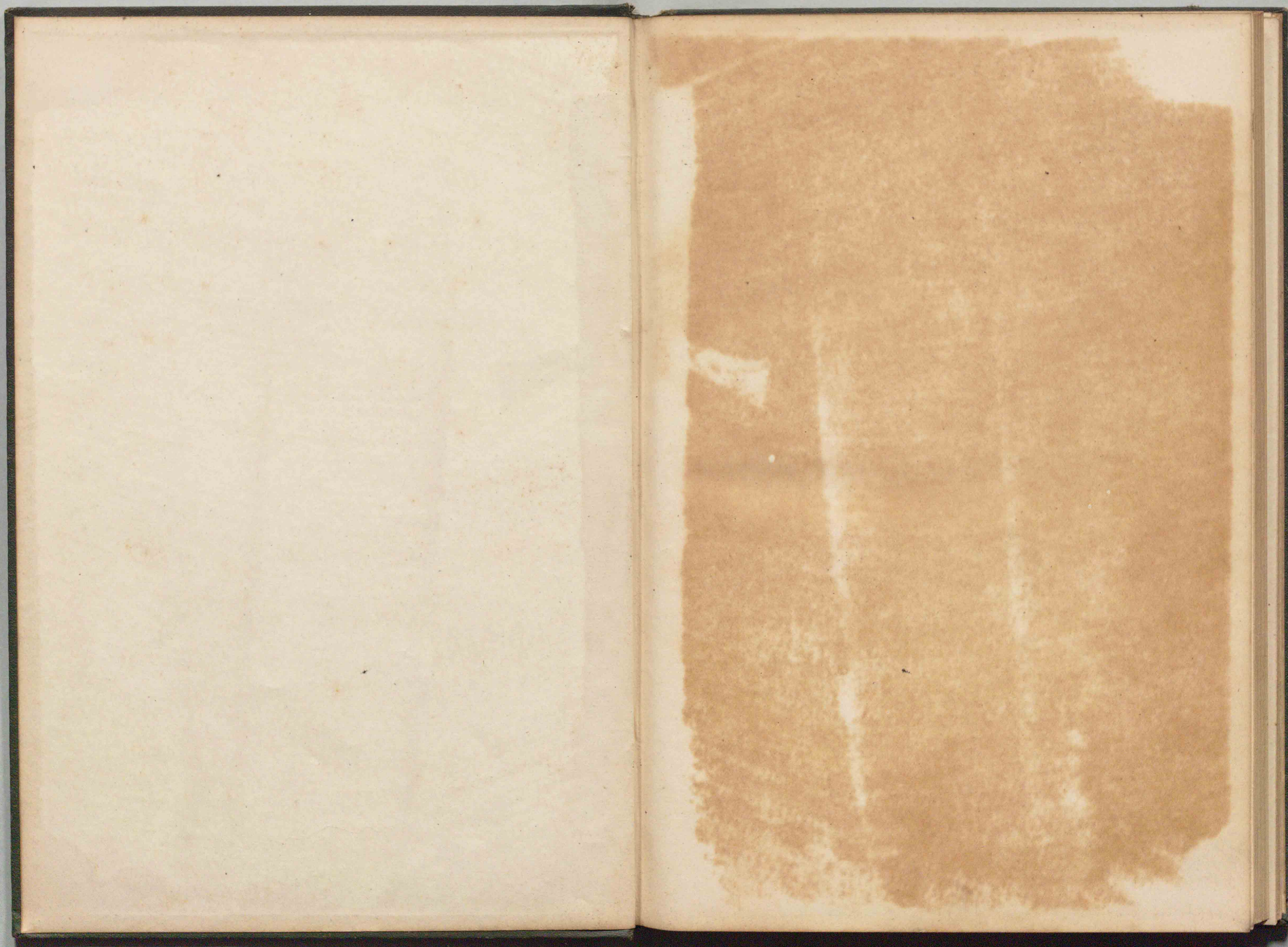
再訂 版正 和裝全十册 正價各金二十五錢

四訂 版正 和裝全十册 正價各金二十五錢

再訂 版正 和裝全十册 正價各金二十五錢

四訂 版正 和裝全十册 正價各金二十五錢

再訂 版正 和裝全十册 正價各金二十五錢



広島大学図書

0130449477



11  
477