

63
361



始



63-369

25

農學士 河南休男著

改訂
增補

植物學講義

全

東京

金刺芳流堂

大正
2. 3. 14
廣文

緒言

一 本書ハ師範學校、中學校、農學校及ビ此等ト同程度ナル諸學校生徒ノ參考書トシテ講述シタルモノナリ。然リト雖モ斯學ノ獨習者並ニ小學校教員又ハ受験者ノ參考資料タル可キハ余ノ深ク信ズル所ナリ。

一 此種ノ著書從來敢テ少キニ非ズト雖モ、或ハ高尚ニ亘リ、或ハ精細ニ過ギ、或ハ反對ニ植物學ノ一部分ノミテ記述スルニ止マリ、學者ノ爲ニ甚ダ不便ノ感無クンバアラズ、然ルニ本書ハ夫等ノ不備ヲ悉ク補ヒ、汎ク斯學ノ全般ニ涉リ、叙事ヲ簡明ニシ、事例ヲ豊富ニシ、唯一ニ學者ノ明解シ易キヲ是レ力メタリ、一 隱花植物篇、分類篇、及ビ應用篇ノ如キヲ稍精細ニ記述シタル

ハ、一ハ從來ノ著書中是等ノ事項比較の少キト、一ハ該諸篇ハ最モ有用ニシテ且ツ趣味ヲ上進セシムル所甚ダ多シト信ジタレバナリ。

大正二年二月

著者識ス

植物學講義目次

總論

第一編 植物ノ形態

- 第一章 根.....三
- 第二章 莖及ビ枝.....八
- 第三章 芽.....一三
- 第四章 葉.....一五
- 第五章 花.....二五
- 第六章 果實.....四〇
- 第七章 種子.....四四

第二編 植物體ノ構造

- 第一章 細胞及ビ含有物.....四七
- 第二章 組織.....六〇

第三章 組織系 六五

第四章 葉ノ構造 七四

第五章 莖ノ構造 七七

第六章 根ノ構造 八五

第三編 植物ノ生理

第一章 營養 八九

第二章 生長 一一一

第三章 運動 一三三

第四章 生殖 一四八

第四編 植物生態學

第一章 群落ノ形成 一七三

第二章 群落ノ種類 一八六

第三章 植物區系 二一〇

第五編 植物ノ分類

..... 二三一

顯花植物分類一覽 二二九

重ナル科ノ特徴 二四一

第六編 隱花植物

第一章 羊齒植物門 二五二

第二章 蘚苔植物門 二六四

第三章 菌藻植物門 二六九

第四章 原生植物門 二九九

第七編 植物ノ應用

(一) 食用植物 三一九

(二) 有用樹木 三二三

(三) 工業用植物 三三〇

(四) 藥用植物 三三五

(五) 觀賞植物 三四六

第八編 植物ノ實驗

..... 三五二

採集心得……………三五二

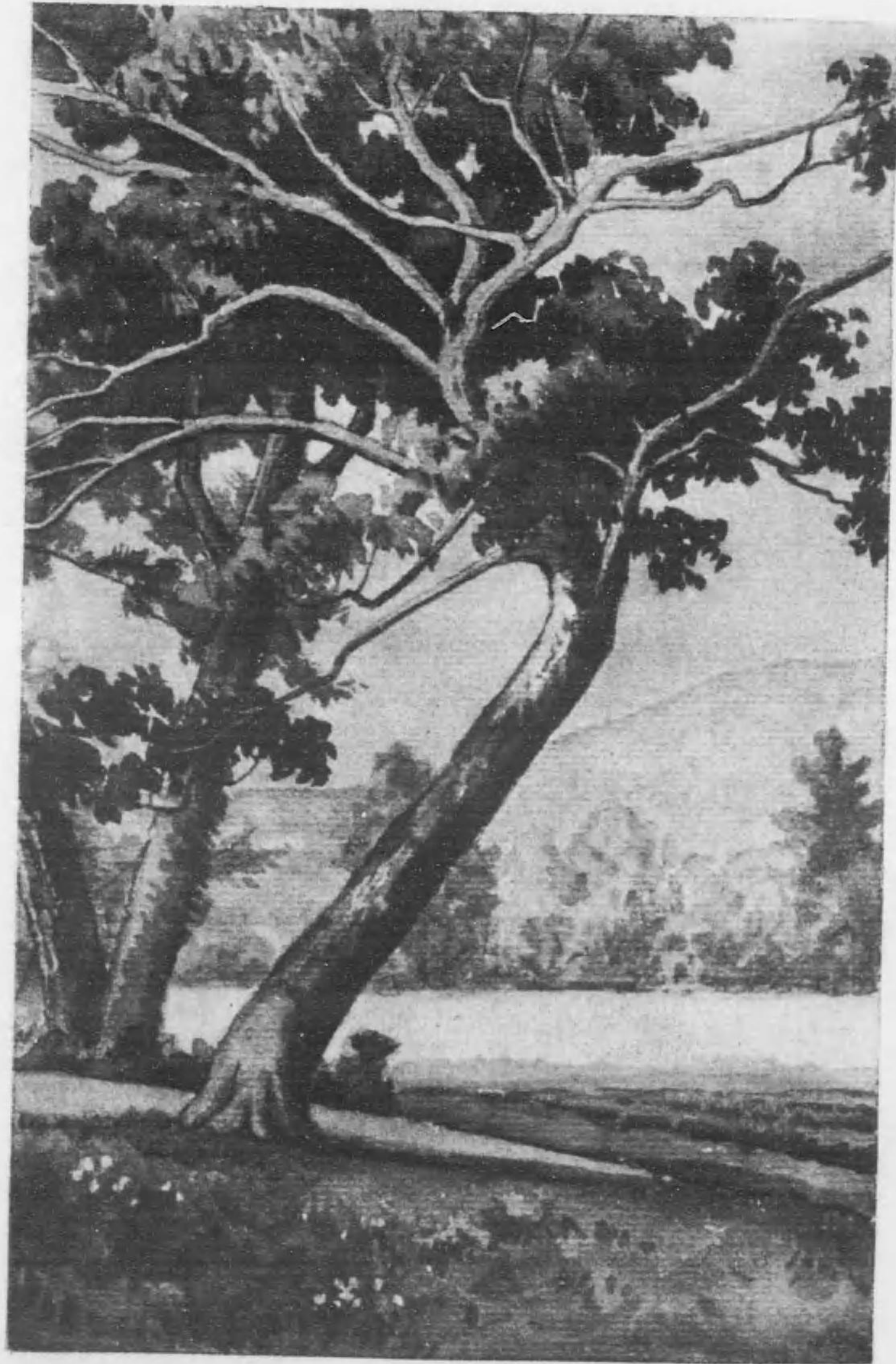
草本百五十種一覽……………三六二

解剖學實驗ノ材料……………三七八

目次終

挿圖(原參圖照)

- 第一 圖寄生根、呼吸根(ケレー氏)
- 第二 圖長節間及短節間(三好氏)
- 第三 圖葉狀莖(三好氏)
- 第四 圖複葉(ケレー氏)
- 第五 圖食虫植物
- 第六 圖葉ノ發狀及排列(ケレー氏)
- 第七 圖有限花序(三好氏)
- 第八 圖無限花序(三好氏)
- 第九 圖萼着生ノ位置(ケレー氏)
- 第十 圖花冠
- 第十一 圖花托ノ發達セルモノ
- 第十二 圖胎座(三好氏)
- 第十三 圖種子ノ構造
- 第十四 圖細胞(アツクス氏)
- 第十五 圖細胞ノ種類(ストラスマルケ氏)
- 第十六 圖澱粉粒、糊粉粒
- 第十七 圖導管及篩管(ケレー氏)
- 第十八 圖維管束ノ木部(アツクス氏)
- 第十九 圖葉ノ構造
- 第二十 圖双子葉莖ノ構造(ケレー氏)
- 第二十一 圖根ノ構造(ハーメルランド氏)
- 第二十二 圖根冠及生長點
- 第二十三 圖蒸騰計(三好氏)
- 第二十四 圖植物生長計(三好氏)



春の若葉

- 第二十五圖をしきさう
 第二十七圖いちぢくノ受精(ケルチル氏)
 第二十九圖かはほね
 第三十一圖蝨花
 第三十三圖扁平體(ウチシドロイ氏)
 第三十五圖すぎな
 第三十七圖せにこけ(ウチシドロイ氏)
 第三十九圖銹菌(ザツクス氏)
 第四十一圖あをかび及ピかうじかび
 第四十三圖水生菌(ツレット氏)
 第四十五圖うみざうめん(レルセン氏)
 第四十七圖しやじくも(ザツクス氏)
 第四十九圖かぶとこけ
 第五十一圖麥酒ノ酸酵菌(ルーエルセン氏)
 第五十三圖壓搾器及腊葉
- 第二十六圖受精
 第二十八圖果實及種子ノ散布
 第三十圖山地植物帶
 第三十二圖をしだ(ウチシドロイ氏)
 第三十四圖さんせうも(ルーエルセン氏)
 第三十六圖すぎこけ(バイロン氏)
 第三十八圖はらたけ(ザツクス氏)
 第四十圖李ノふくろみ病菌(シレーヤー氏)
 第四十二圖つゆかび(ドバリー氏)
 第四十四圖けかび
 第四十六圖あをみごろ(シェンツ氏)
 第四十八圖硅藻藍藻
 第五十圖病的ばくてりあ
 第五十二圖採集胴藍及野冊

改訂 增補 植物學講義

農學士 河南休男 著

總論

植物學ハ植物界ニ關スル一切ノ事ヲ研究スルモノニシテ、他ノ諸科學ト同ジク之
レヲ純正學ト應用學トニ區別スルコトヲ得、今ソノ範圍ニ屬スル重ナルモノヲ舉
グレバ左ノ如シ。

- (一) 植物形態學……………植物體ノ形態ヲ研究ス
- (二) 植物解剖學……………植物體ノ構造ヲ研究ス
- (三) 植物生理學……………植物體ノ生理ヲ研究ス
- (四) 植物病理學……………植物體ノ疾病ヲ研究ス
- (五) 植物分類學……………植物ノ分類ヲ研究ス
- (六) 植物分布學……………植物ノ地球上ニ播布スル狀態ヲ研究ス
- (七) 植物化石學……………古代ノ植物ヲ研究ス

純正植物學

純正植物學

定義

總論

應用植物學

- (八) 植物生態學……植物ノ生態ヲ研究ス
 - (九) 農業植物學……人畜ノ食用ニ必要ナル植物ヲ特ニ研究ス
 - (十) 工藝植物學……工藝ノ原料植物ヲ特ニ研究ス
 - (十一) 藥用植物學……藥用植物ヲ特ニ研究ス
 - (十二) 山林植物學……山林植物ヲ特ニ研究ス
 - (十三) 水產植物學……水產植物ヲ特ニ研究ス
- 植物體ヲ構成セル各器官ハ左ノ如シ

- (一) 根
 - (二) 莖
 - (三) 葉
 - (四) 花
 - (五) 果實
 - (六) 種子
- 發育器官ト總稱ス
- 生殖器官ト總稱ス

第一編 植物ノ形態

第一章 根

根冠 生長點 根毛 主根

根ハ胚ノ幼根ノ成長シタルモノニシテ、其ノ尖端ニハ一ノ保護部アリ、之レヲ根冠ト稱ス、而シテ根ノ發育伸長ヲ司ドル要部ハ根冠ヨリ少シク上部ニ位セリ、コノ處ヲ生長點ト稱ス、根ニハ亦タ先端ヨリ少シク隔リタル處ニ細微ノ軟毛密生スルアリ、之レヲ根毛ト云フ、根ノ老成セル部分ニテハ次第ニ枯死消失セリト云ヘドモ幼軟ナル部分ニハ明カニ根毛ノ簇生セルヲ認ムベシ、尤モ全ク根毛ヲ缺ケル植物モ無キニアラズ、乃チ松柏科植物ノ根寄生植物ノ吸根等ニ於ケルガ如キコレナリ、根ニハ主根副根ノ二種アリ、雙子葉植物ニテハ幼根ハ眞直ニ下方ニ伸長シテ植物ノ下軸ヲ形成シ、ノ儘單根ヲ爲スモノアリ、或ハソノ側面ヨリ分岐シテ斜ニ支根ヲ生ズルモノアリ、斯クノ如ク幼根ノ下端ヨリ直ニ生ジタルモノヲ主根(一)ニ直根トモ云フト稱シ、之ニ反シテ單子葉植物ニテハ幼根ノ下端ハ直チニ根トナラズシテ其少シク上方ヨリ數條ノ細根ヲ分出ス、又タ雙子葉類ニテモ地上莖氣生根ノ如

副根

第一編 第一章 根

單根

キモノ)ヨリ根ヲ生ズルアリ、斯クノ如ク凡テ幼根ヨリ直接ニ生長セザル根ヲ副根ト云フ、稻、麥、等ノ鬚根(たこのき、ふいらん)ノ氣生根ノ如キ孰レモ副根ノ例ナリ、根ハ亦ソノ形狀ニ由リ大別シテ二種トナスベシ、單根、複根コレナリ、

複根

トハ單一ニ直生シ分岐セザルモノヲ云フ、形狀ニ由リテ種々ナル名稱アリ、圓錐根(にんしん)、紡錘根(たいこん)、蕪菁根(かぶ)、ノ如キ是ナリ、

一年根

トハ單一ナラズシテ數多ニ分岐スルモノヲ云フ、單子葉植物ノ根ハ概テ是ナリ、又タ雙子葉植物ニモ多シ、重ナルモノハ鬚根(いね、むぎ)、塊根(らん)、掌根(らん)ノ或ル種類、薑塊根(てんじくぼたん)等ノ如キ是ナリ、

二年根

ハ二年生植物ノ根ニシテ、初年ノ終リニハ根ノ内ニ多量ノ滋養分ヲ貯藏シテ翌年花實ヲ生ズルノ資料ニ供セラル、故ニ根内ノ養分吸收シ盡サル、ニ至リ萎縮シ枯死スルモノトス(たいこん、にんしん、ごぼり)等是ナリ、

多年根

ハ多年生植物ノ根ニシテ木質根ト漿質根トノ二種アリ、木質根トハ

不定根

根ノ全部ガ木質ニテ成リ多年生存スルモノニシテ灌木、喬木類ノ根ハ是ナリ、漿質根トハ(てんじくぼたん)類ノ根ノ如ク柔軟漿液ヲ含ムモノニシテ此類ノ根ニアリテハンノ舊キ部分ハ年々枯死シ新シキ塊根之レニ代リテ地中ニ存シソノ莖ハ一年毎ニ枯死シテ新舊交代スルモノトス、さつまいもノ根モ多年根ニシテ細小ナル根ニテ水分、養分ヲ吸收シ他ノ根ニ養分ヲ貯藏シテ肥大ナラシムルモノナリ、植物ハ根ノ切り口、莖枝等ヨリ根ヲ生ズルコトアリ是等ノ根ヲ不定根ト云フ、不定根ノ多ク生ズル場所ハ枝、莖ニテハ節部トス即チたうもろこしノ根節ニ近キ莖節ヨリ生ズル根、竹ノ地下莖ノ節部ヨリ生ズル根、しほノ匍匐莖ノ節ヨリ生ズル根、等ナリ、亦或ル植物ハ枝ヲ曲グ之レヲ地ニ達セシメ土ヲ蔽フトキハ其所ヨリ根ヲ出シ芽ヲ生ジテ一箇ノ植物トナルモノアリ乃チ採木、傘採等ハ園藝植物及ビ桑樹等ニ利用セラル、ナリ、亦(やなぎ、はら)等ノ枝ヲ切り土中ニ挿シ置クトキハンノ切

多年根
木質根
漿質根

多年根

ハ多年生植物ノ根ニシテ木質根ト漿質根トノ二種アリ、木質根トハ根ノ全部ガ木質ニテ成リ多年生存スルモノニシテ灌木、喬木類ノ根ハ是ナリ、漿質根トハ(てんじくぼたん)類ノ根ノ如ク柔軟漿液ヲ含ムモノニシテ此類ノ根ニアリテハンノ舊キ部分ハ年々枯死シ新シキ塊根之レニ代リテ地中ニ存シソノ莖ハ一年毎ニ枯死シテ新舊交代スルモノトス、さつまいもノ根モ多年根ニシテ細小ナル根ニテ水分、養分ヲ吸收シ他ノ根ニ養分ヲ貯藏シテ肥大ナラシムルモノナリ、植物ハ根ノ切り口、莖枝等ヨリ根ヲ生ズルコトアリ是等ノ根ヲ不定根ト云フ、不定根ノ多ク生ズル場所ハ枝、莖ニテハ節部トス即チたうもろこしノ根節ニ近キ莖節ヨリ生ズル根、竹ノ地下莖ノ節部ヨリ生ズル根、しほノ匍匐莖ノ節ヨリ生ズル根、等ナリ、亦或ル植物ハ枝ヲ曲グ之レヲ地ニ達セシメ土ヲ蔽フトキハ其所ヨリ根ヲ出シ芽ヲ生ジテ一箇ノ植物トナルモノアリ乃チ採木、傘採等ハ園藝植物及ビ桑樹等ニ利用セラル、ナリ、亦(やなぎ、はら)等ノ枝ヲ切り土中ニ挿シ置クトキハンノ切

ナリ、

呼吸根

寄生根

呼吸根 水根ノ一種ニシテ根ハ特ニ水面ニ向ツテ發生シツノ先端水際ニ達シ以テ呼吸作用ヲ營ムモノ**みづきんはい**ノ如キモノ是ナリ、

寄生根 トハ寄生植物ノ根ニシテ他植物又ハ動物ニ寄生シテツノ養分ヲ吸收シ以テ生活スルモノニシテ活物ニ寄生スルヲ活物寄生ト云ヒ死物ニ寄生スルヲ死物寄生ト云フ**やどりきつくばね** **ねなし** **かづら** **まめだ** **をしま** **まこ** **な**等ハ前者ノ例ニシテ**しやくじやう** **そうし** **ろてん** **ま** **菌類** **かび**等ハ後者ノ例ナリ

第二章 莖及ビ枝

莖ノ作用

節 節間

莖 ハ胚ノ幼芽ノ伸長セルモノニシテツノ作用ハ(一)葉芽花枝等ヲ着生シ(二)根ニ依テ吸收シタル水分ヲ葉ニ送り或ハ葉ニ於テ作りタル物質ヲ根ニ輸送スルノ通路トナリ(三)養分ノ貯藏器トナル、

莖ノ枝葉ヲ着クル部分ヲ節ト云ヒ兩節ノ間ヲ節間ト云フ植物ニヨリ節間部ノ甚タ短キモノアリ**すぎ** **むみ**ノ如シ又**おほほこたんぼ**ノ如キハ節間部甚タ短節

無莖植物

木莖 草莖

幹

第二 圖



第二章 莖及ビ枝

シテ殆ント無莖ノ觀ヲナスモノナリ故ニ一ニ無莖植物ノ名アリ又タ彼ノ**いて** **ら**ノ莖、**からまつ**ノ如キハ長短二様ノ節間部ヲ有ス即チ各葉群ノ間ハ長節間ニ當リ各葉群ノ叢生スルガ如ク見ユルトコロハ短節間ニ當レリ莖ハ其大小高低及ヒ生存期ノ長短ニ由リテ木莖及ヒ草莖ノ二種ニ分チ木莖ヲ更ニ喬木莖、灌木莖ノ二ツニ別ツ莖ハ亦タ樹木ノ莖ノ如キヲ幹

釋

地上莖

纏繞莖

變綠莖

匍匐莖

莖ノ變態

葉狀莖
(假葉)

圓莖

フロンド

第二章 莖及び枝

ト云ヒ禾本科ノ如ク中空ニシテ節アルモノヲ特ニ稱ト云フ乃チ竹莖ト云ハズシテ竹稈ト云フガ如シ枝ハ莖ト全性質ノモノナリ

地上莖

トハ地上ニ生長スル所ノ莖ニシテ概チ直生スレトモ或ハ他物ニ纏繞シ始メテ能ク伸長スルモノアリ之ヲ纏繞莖(あさがほ)ト云ヒ或ハ葉又ハ枝ノ變態ナル卷鬚ニヨリ又ハ小ナキ氣根等ニヨリ他物ニ攀緣シテ上昇スルモノアリ之ヲ攀緣莖(ぶどう、ろんどう、きづた)ト云ヒ或ハ匍匐シテソノ地上ニ接スル所ヨリ根ヲ出シ芽ヲ生ズルアリ之ヲ匍匐莖(おらんだいちごぢしほり、さつまいも)ト云フ

莖ノ變態

地上莖ノ變態セルモノニハかんきちく及びなぎいかたノ如クソノ莖扁平トナリ形チ葉ノ如ク且ツ綠色ヲ呈シ葉ト同シキ作用ヲナスモノアリ(之ヲ假葉トモ云フ)葉狀莖ト稱セラル又タさぼてんノ如キハ全ク葉ヲ缺キ莖ハ圓形或ハ扁平トナリテ葉ノ作用ヲナスモノアリ之レヲ圓莖ト稱ス彼ノ水草ナルウキゴサノ扁平ニシテ葉ノ如ク見ユルモノハ實ハ葉ト莖トヲ兼スルトコロノモノニシテ下面ヨリハ直チニ根ヲ生ジ上部ヨリハ花ヲ生ズルヲ以テ莖及び葉ヲ區別スルコト能ハズ隠花植物ニアリテハ此ノ如ク葉莖ノ區別ナキモノ多シ之ヲフロ

枝ノ變態

卷鬚

針

針ト刺

地下莖

莖ノ變態セルモノ

一、かんきちくノ變態

二、なぎいかたノ變態
(葉ノ如ク見ユル
ハ枝ノ變態シタ
ルモノ)

三、ひちうちば
(仙人掌科)



ハドト云フ



枝ノ變態セルモノニハ卷鬚(ぶどう、つた、きうり)トナリ針(さい)かち(ざくろ)トナルモノアリ針ハ枝ノ變態セルモノナルノ証ハソノ位置ノ葉腋ヨリ生ズルニヨリテ知ルベシ(はら)ノ刺ハ莖ノ表皮ノ變態シテ成



レルモノナレバ容易ニ表皮ト共ニ剝キ取ラル、コトヲ得且ツソノ刺ノ生ズル位置ハ一定セザルナリ、

地上莖ニ對シテ地下莖アリ地下莖ハ莖ノ變態ノ重ナルモノト云フベクシテ地上莖ニ比シテ異ナレル點ハ綠色ヲ呈セザルコト及び節部ヲ具フルコトニアリ形状ニヨリ種々ノ名アリ

第二章 莖及び枝

根莖

塊莖

鱗莖

球莖

第二章 莖及ビ枝

一一

一 根莖 (たけはすせうがかまつはた)等ノ地下莖ノ如ク地中ヲ横行スル一見根ノ如キ莖ヲ云フ。

二 塊莖 (ほれーしよきくいもざといも)等ノ如ク莖枝ノ末端ニ養分ヲ含ムガ爲メニ甚シク肥厚セル地下莖ヲ云フ。ソノ塊狀ノモノハ莖ノ變化シテ成レルノ証ハ試ニほれーしよノ地上枝ヲ曲ゲテ地中ニ埋没スルトキハヤガテ塊莖ヲ生ズルヲ以テ知ルベシ。

三 鱗莖 (ゆりたまねぎ)ノ如ク地下莖ハ圓盤狀ニ短縮シテソノ周圍ヨリ鱗狀葉ヲ着生スルモノナリ。彼ノ吾人ノ食セル百合根ノ肥厚セル鱗片ハ葉ノ變形シタルモノナリ。

四 球莖 (くわゐさふらん)ノ地下莖ニシテ多肉ナル球形ヲナスモノニシテ鱗莖ニアリテハ肥厚セル變葉ニテ包マレドモ球莖ニアリテハ數枚ノ變葉ハ膜質ノ皮トナリテ之レヲ被ヘリ。球莖ハ通常側部ヨリ新芽ヲ生ジテ或ハ地上ニ生長スルモノアリ又タ地上ニ出デズシテ新球莖トナルモノアリ。

芽

定芽

頂芽
腋芽
副芽

潜伏芽

不定芽

第三章 芽

芽 トハ莖若クハ枝ノ未ダ延ビザルモノニシテソノ萌出シ伸長スルノ後葉ヲ見ルモノヲ葉芽ト云ヒ單ニ之ヲ芽ト稱ス又花芽ト云フハ花トナルベキ芽ニシテ共ニ芽ナレドモ花芽ハ通常之ヲ蕾ト云フ其他尙ホ葉及ビ花ヲ一芽中ニ存スルモノモアリ。

芽若シ莖ノ先端ニアルトキハ之レヲ頂芽ト云ヒ葉腋ニ生ズルトキハ之レヲ腋芽ト云フ是ノ二者ヲ定芽ト總稱ス若シ又タ葉腋ヨリ二個以上ノ腋芽ガ生ズルキハ副芽ト稱ス(かへてくるみ)ノ類是ナリ副芽ハ悉ク枝ニ成長セズシテ其中花芽トナルヲ常トス腋芽ニシテ春時萌出ノ期節ニ至ルモ或ルモノハ發生セズシテ數年間枝ノ表面ニ存シ又ハ樹皮下ニ潜在セル者アリ之ヲ潜伏芽ト稱ス(ぶなばせのき、さいかち)等ソノ例ナリトス

定芽ノ如ク一定ノ所ヨリ芽ヲ生ズルニアラズシテ莖葉或ハ根等ヨリ不定ニ芽ヲ生ズルモノアリ之ヲ不定芽ト云フ乃チくわやなぎ等ハ莖ヨリあをきしらやまぎ

く、しうかいだう等ノ如キハ葉部ヨリ(たんぼぼ、さつまいも等ハ根部ヨリ出芽スルヲ見ルベシ、

珠芽

芽ノ變態セルモノニ珠芽ト稱スルモノアリ是レ莖上ノ芽ガ特ニ變形シ養分ヲ貯蓄シテ肥大セルモノニシテ(おにゆり、やまのいも、むかご、いらくさ)等ニ見ルトコロノモノナリ俗ニやどらねぎト云ヘルモノモ珠芽ノ發生シタルモノニシテ又タからすびしやくニアリテハ珠芽葉柄上ニ生ズ、

(鱗芽)

冬芽

落葉植物ニテハ秋末ニ至レハ既ニ新芽ノ顯出スルヲ見ルベシ之レヲ冬芽ト云フ冬芽ハ冬間ノ寒氣又ハ雨露風雪ヲ防グガ爲メ葉ノ變形ナル數多ノ鱗片ヲ以テ蔽ハル故ニ一ニ鱗芽トモ云フ或ハ更ニ鱗片上ニ毛茸ヲ有シ(もくれん)或ハ樹脂様ノ物質ヲ分泌スルモノアリ(ごちのき)、

(鱗芽)

冬芽

冬芽ニ對シテ夏芽ト云フモノアリ夏芽ハ越冬セズシテ年内ニ出芽スルヲ以テ鱗片ノ要ナシ一ニ裸芽ノ名アリ腋芽若シ悉ク發育セバ枝ハ尙ホ葉ノ位置ノ如ク正シク排列スベシト云ヘトモ實際ニアリテハ枝ノ配置ハ甚シク不規則ナルモノ多シ是レ腋芽ノ發育不充分ナルト或ハ不定芽副芽等ノ發生スルニ由ルナリ、

第四章 葉

完全葉

不完全葉

前述ノ如ク芽ハ未來ノ莖枝ナルヲ以テ吾人ハ芽接其他ノ接木法ニヨリ植物ヲ繁殖シ又ハ良質ノモノニ改良スルコトヲ得ルナリ又タ刈桑ノ如キハソノ不定芽ヲ生ズルノ性ヲ利用セルモノトス、

完全ナル葉ハ次ノ三部ヨリ成ル而シテ三部トモ有スルモノヲ完全葉ト云ヒ三部

中ノ一或ハ二者ヲ欠クモノヲ不完全葉ト云フ而シテ通常ノ植物ハ後者ノモノ多シトス、

一、葉片、又タ葉身トモ云フ世人ノ通常葉ト云ヘルモノナリ

二、葉柄、葉片ノ柄ナリ

三、托葉、葉柄ノ基部ヨリ出ヅル一對ノ小葉片ナリ

葉ノ三部ヲ具備セル完全葉ノ例ハ(さくら、りんご)等僅少ノ植物ニシテ多クノ植物ハ葉柄托葉ノ一若クハ二者ヲ欠ク後者ノ例ハ(なづな)ノ如シ又タ葉片ト葉柄トノ別ナキモノアリ(あやめ、すいせん)類ノ葉まつもみ、かや、ひのき等ノ葉ソノ例ナリ葉

柄ノ特ニ發達セルモノハ禾本科植物(いねむぎ)等ニシテ鞘狀トナリテ莖部ヲ包圍シ、シひしノ如キ水草ニアリテハ葉柄ノ一部膨大シ浮ムニ便ナリ托葉ノ發達セルモノニハゑんどうノ如ク著大トナリテ葉片狀ヲナシ又葉片ト同一ノ作用ヲ營ムアリテテノ類ニアリテハ一對ノ托葉相合シテ一ノ鞘狀ヲナシ莖ヲ抱ケルアリはらきいちごノ托葉ハ針ニ變ゼリ。

葉肉 葉脈 中肋 脈 細脈 肋

○ 網狀脈葉 羽狀脈葉

葉ハ葉肉ト葉脈ノ二部ヨリ成ル、葉肉トハ綠色ナル肉部ニシテ柔軟ナル組織ヲナシ、葉脈ハ纖維質ニシテ葉肉中ニ貫通分布セル脈條ナリ、葉脈ハ莖ノ内部ヨリ起リテ葉柄ヲ經テ葉片ニ入り茲ニ分布セルモノニシテ中央ノ太キ一條ノ筋ヲ中肋ト云ヒ小ナル條ヲ脈、脈ノ更ニ分岐セルヲ細脈ト云フ、若シ數條ノ太キ筋アリテ葉柄ヨリ出デ、葉面ニ散ズルトキハ之ヲ單ニ肋ト云フ、掌狀葉ニ於テ之ヲ見ル、葉脈ノ形狀ハ雙子葉植物及ビ單子葉植物ニヨリテ互ニ著シキ差異アリ、即チ前者ニ於テハ其細脈網狀ヲナセドモ後者ニ於テハ其脈ハ分岐セズシテ平行ニ走レリ、
網狀脈葉 ニ二種アリ羽狀脈葉及ビ掌狀脈葉是レナリ、
羽狀脈葉 トハ中肋ノ兩側ヨリ數多ノ脈ヲ支出スル者ニシテソノ脈狀恰モ

掌狀脈葉

羽毛ノ如キヲ以テ名ケラル通常ノ葉ハ多クコレナリ、

掌狀脈葉

トハ數條ノ助脈ガ一點乃チ葉柄ノ葉片ニ入ル所ヨリシテ射出シ恰カモ掌狀ヲナセルヲ以テ一ニ射出脈葉トモ云ハル、もみぢ、やつて等ソノ例ナリ、

○ 平行脈葉

二 平行脈葉

ニモ二種アリ一ハ葉ノ基部ヨリ尖端ニ平行シテ走レルモノ、禾本科類、あやめ等、他ハ中央ニアル一條ノ中肋ヨリ葉ノ縁邊ニ向テ横ニ並行シテ脈ヲ出ス者、はせう、たんどくトス、

葉ノ形狀

葉ノ形狀ハ種々ニシテ針狀、まつアリ、線狀、禾本科類アリ、楕圓形、ぶなアリ、心臟狀、どく、だみ、其他腎臟狀、圓狀、楔狀、耳狀等アリコレラハ葉片ノ全形ニヨリテ各々名ヅケラ微ヲナセリ、

葉ノ縁邊

葉ノ縁邊ハ或ハ平滑ニシテ一様ナルモノモアレトモ多クハ多少ノ出入アルモノトス、出入淺クシテ小ナルトキハ之レヲ鋸齒ト云ヒ深ク缺ケタルヲ缺刻ト云フ、若シ缺刻尤モ深クシテ全ク葉肋ニ達シ全葉片ヲ幾個ノ小片ニ分離シテ小葉片ヲ形タリ小葉柄ヲ以テ葉肋ニ着生スルトキハ之レヲ複葉ト云ヒ以テ他ノ單葉ト區別

複葉

單葉
掌狀複葉
羽狀複葉

第四章 葉

單葉トハ其羽狀ト掌狀トヲ問ハズ只一片ノ葉片ヨリ成レルモノナリ單葉ニ二種アルガ如ク複葉ニモ羽狀複葉ト掌狀複葉ノ二種アリ又其分岐ノ數ニヨリ再出羽狀複葉三出掌狀複葉等ノ名アリ今二三ノ例ヲ示セバ

第四圖



一 羽狀複葉(ふぢ、ゑんど)
二 掌狀複葉(とちのき)
三 再出羽狀複葉(さいか)
三出掌狀複葉(みつか)
せそう
植物ノ種類ニ依リ一個ノ莖上ニ於テ葉ノ形狀ヲ異ニセルモノアリ乃チ(よもぎ、いち)

二種ノ葉形

葉ノ變態

針

卷鬚

鱗狀片

りんさう等ニ於テハ植物ノ上下部ニ於テ葉ハ形狀ヲ異ニセリ殊ニ水草類ニハ此類ノモノ多シトス是レ一ハ専ラ水面ニ浮ビ他ハ常ニ水中ニ存在スルノ要アルニ由ル(はいくわも、くわゐ)ノ如キノ例ナリ、

葉ノ變態 葉ハ通常莖枝ノ側面ニ生ジテ大氣ト日光トニ觸レ同化呼吸發散ノ三作用ヲ行ハンガ爲メニ成ルベク廣キ表面ヲ有シ且ツ綠色ヲ呈スル薄キ扁平體ナルモノナレドモ亦タ變形シテ種々ノ作用ヲ營ムモノアリ重ナルモノヲ示セバ

一 葉ハ針ニ變ズルモノアリ乃チ(めぎ)ノ如キハ葉片ノ變形シタルモノ(ほりゑんじゆ、きいちご)ノ針ハ托葉ノ變形シタルモノ(ひいらぎ)ニテハ葉脈ノ先端ガ針トナル又(さほてん)ノ針モ葉ノ變形シタルモノナリ、
二 葉ハ卷鬚ニ變ズルモノアリ乃チ(ゑんど)ノ如キハ小葉片ノ變シタルモノ(せんじんそう)ニテハ葉柄ノ變ジタルモノ(しほて)ニアリテハ托葉ノ變化シタルモノナリ、

三 葉ハ鱗狀片トナリテ芽ヲ保護スルモノアリ乃チ鱗芽ニ於テ例示セルトコロ

苞

總苞

貯蓄葉

捕蟲用

食蟲植物

ノモノナリ

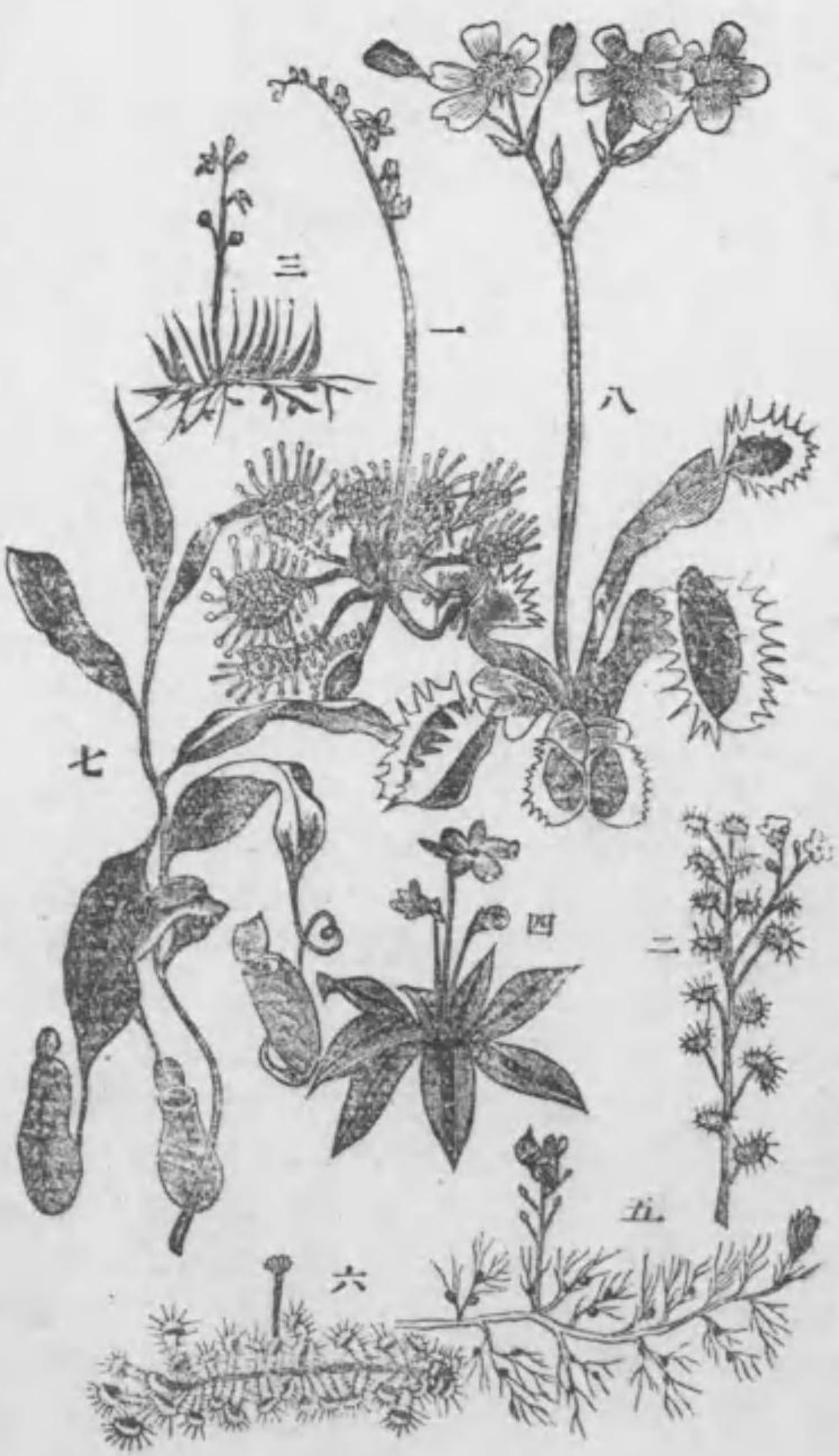
四 葉ハ苞葉トナレルモノアリ苞トハ花ノ下部或ハ周圍ニ存在シ綠色ナルアリ
 或ハ種々ノ色ヲ呈シテ恰モ花被ノ如ク見ユルアリ例令バドクだみノ白キ瓣ノ
 如キ者是レナリ苞ノ數許多ナルトキハソノ全體ヲ總苞ト云フ菊花ノ直下部ニ
 綠色ノ葉群ノ如キモノアル是ナリ又タ禾本科ノ穎ノ如キ、かしは等ニテ果實ヲ
 蔽ヘル盃狀ノモノ(殼斗ト云フ)かきつはたすめん等ノ花ヲ圍擁セル包被物等
 コレ皆ナ苞ノ種類ナリ、

五 葉ハ滋養物ノ貯蓄ヲナスモノアリ乃チ(いはれんげりうぜつらん等ノ葉ハ特
 ニ肥厚多肉トナリテ養分ヲ蓄ヘリ又タ鱗莖及ヒ無胚乳種子ノ子葉モ此ノ種ニ
 屬ス、

六 葉ハ捕蟲ノ用ヲ爲スモノアリ之レヲ食蟲植物ト云フ乃チ(もうせんごけいし
 むちさう)ニテハ團扇狀ノ葉面ニ數多ノ小毛腺毛ト云フヲ生ジ小毛ヨリハ常ニ
 一種ノ粘液ヲ分泌シ小虫ノ之レニ粘着スルヤ腺毛ハ次第ニ中心ニ向テ卷曲シ
 以テ虫體ヲ捕ヘ益粘液ヲ分泌シテ遂ニ虫體ヲ消化吸收スむしとりすみれハ葉

面ニ粘液ヲ分泌シテ小虫ノ之ニ粘着スルヤ葉縁ヨリ漸次ニ卷旋シテ之レヲ捕

第五圖



食蟲植物ノ例

一、もうせんごけい

二、いしもちさう

三、みゝかきとさ

四、むしとりすみれ

第四章 葉

二一

へむじなもハ葉面ニ感覺鋭キ剛毛ヲ具ヘ小虫ノ之レニ觸ル、ヤ葉ハ中肋部ニ於テ左右相閉合シテ遂ニ之レヲ捕ヘたぬきも(水草みみかきどさ濕地草本)ニテハ葉ノ一ハ小囊狀ヲナシ之レニ入り來ル小虫ヲ溺死セシム、外國産ノモノニテ著名ナルモノニハ捕蠅草ハへぢどく及びうつほかづらアリ捕蠅草ハ北米ニ産シ葉ノ前半ハ扁平トナリ周邊ニハ刺毛アリ葉面ニハ頗ル感シ易キ六ケノ剛毛アリ小虫之レニ觸ルレバ葉ノ兩半ハ中肋部ニ於テ忽チ相閉合シテ捕獲ス此ニ於テ葉面ニ蜜生セル微小ノ腺毛ヨリ一種ノ液ヲ分泌シ以テ消化吸収スそつほかづらハ馬來諸嶋ノ産ニシテ葉ノ先ハ環狀ヲナシテ蓋ヲ具フ環内ニハ消化液ヲ蓄ヘ居リ以テ虫類ノ墜落スルヲ待テリ

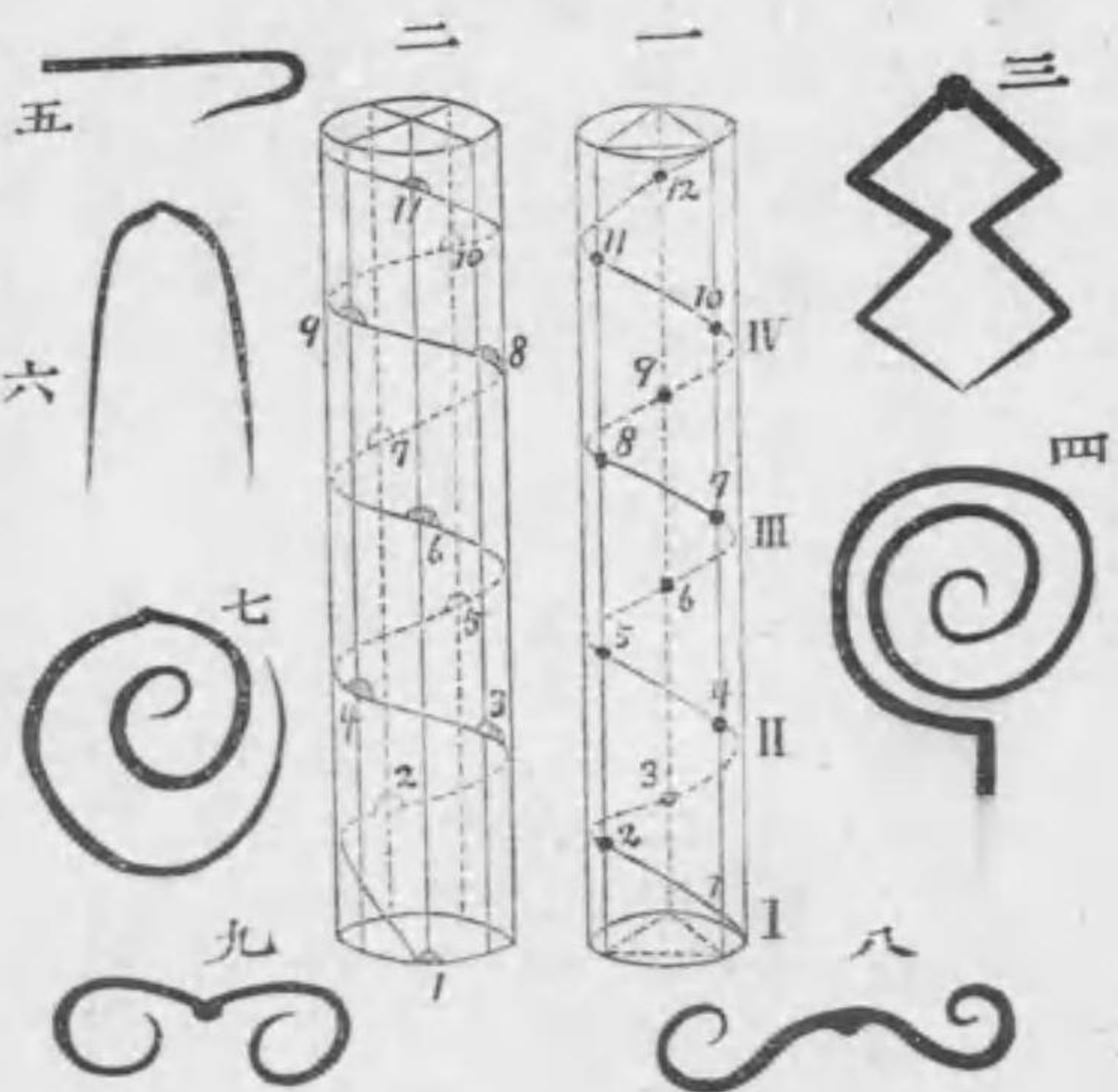
葉ノ發狀

嫩葉ガ未ダ芽ノ中ニ存在セル時ニハ種々ノ形狀位置ヲ爲スモノナリ之ヲ葉ノ發狀ト云フ若シ春期新葉萌發ノ候親シク膨大セル芽ノ中ヲ檢セバ或ル植物ニテハ芽内ノ嫩葉ハ各ソノ中肋ニ沿フテ内合(かしわもくれん)スルモノアリ或ハ葉ノ一半ガ中肋ニ向テ内方ニ卷旋シ其上ヲ他半ガ捲クモノ(ずんず)アリはずノ葉ノ如キハ葉ノ兩半ハ各々中肋ニ向テ内方ニ卷旋スルヲ見ルベシ此ノ如ク植物ハ各々一定ノ形式アル葉ノ發狀ヲ有セリ而シテ又一ノ芽内ニアル諸葉全體ノ排置ノ狀態モソレ々々一定セリ乃チ諸葉ハ屋瓦ノ如ク順次相被フモノアリ或ハ兩綠ニテ隣者ト相離レ環狀ヲナスモノアリ

葉ノ着生

複出葉

第三圖 六



- 三、九、葉ノ發狀ヲ示ス
- 一、三、列排置
- 二、五、列排置
- 七、三、摺疊狀
- 四、二、輪狀
- 八、四、内旋狀
- 五、五、内曲狀
- 九、六、摺合狀

かぶ等 ハソノ例ナリ或ハ又タ禾本科植物ノ如キハ葉脚全ク莖ノ周圍ヲ包ミ鞘ヲ

輪對生

葉序

二列

三列

五列

輪對生

ナスモノアリ之ヲ**鞘莖葉**ト云フ

葉ノ莖上ニ於ケル**排置**ハ自カラ一定ノ規律アルモノニシテ之ヲ**葉序**ト云フ畢竟葉ハ成ルベク能ク日光ニ觸レンタメ斯ク秩序ヲ保テルモノナルベシ而シテソノ葉ノ排置ニハ三種アリ乃チ**互生對生**及ヒ**輪生**トス今互生葉ノ排置ヲ見ルニ或ル植物ニテハ第一葉ト第三葉トハ同一垂線内ニ排列スルモノアリ斯ノ如キ植物ニテハ第二葉ハ必ラズ第四葉ト同垂線内ニアルヲ以テ莖ノ周圍ニ二垂線ヲ引キ得ベシ又タ或ル植物ニテハ第一葉ハ第四葉ニ第二葉ハ第五葉ニ第三葉ハ第六葉ニ都合莖上ニ三垂線ヲ引キ得ベキモノアリカ、ル場合ニハ三葉ニテ莖ヲ一周環スルノ故ヲ以テ三列ト稱シ圓周三百六十度ヲ三分シテ開度百二十度ト云フ此理ニテ若シ五列ニシテ莖ヲ繞ルコト二回ニシテ乃チ始メテ第一葉ノ上ニ第六葉來ルトキハ開度ハ(圓周ノ2/5ニシテ)百四十四度ナリトス三列ノ例ハ**かやつりごさ**五列ノモノハ**りんごさくら**其他多クノ植物ハコノ排置ヲナシ八列ノモノハ**たいこんばはこどさ**等ナリ

(ふじまつごさうまつ)等ノ如ク其葉殆ンド一處ヨリ叢生スルガ如ク見ユルモコレ

叢生葉

非常ニ短縮セル莖ニ數多ノ互生葉ヲ生ゼルモノニシテ特ニ**叢生葉**トモ云フ

第五章 花

花
完全花
不完全花

花ハ元來葉ノ變形シテ成レルモノナレバ一ニ花葉トモ云フ花ノ完全ナルモノハ**萼花冠雄蕊及ビ雌蕊**ノ四種ノ花葉ヲ有ス之ヲ**完全花**ト云ヒ四種ノ花葉中一種二種若クハ三種ヲ缺クモノヲ**不完全花**ト云フ不完全花ノ例ハ

花冠ヲ缺クモノ

(そはあゐ)

花冠及ビ雄蕊若クハ雌蕊ヲ缺クモノ

(くはあさ)

萼及花冠ヲ缺クモノ

どくだみ

萼花冠及雄蕊若クハ雌蕊ヲ缺クモノ

やなぎ

萼及ビ花冠ヲ又タ**花被**ト稱ス花被ハ内部ノ緊要ナル雌雄蕊ヲ保護被包スルモノナレバ一ニ**保護器官**トモ云ヒ雌雄兩蕊ヲ花蕊又ハ緊要器官ト云フ而シテ萼及ビ花冠ヲ有スル花ヲ**兩花被花**ト云ヒソノ一ヲ缺クモノヲ**單被花**ト云ヒ全ク花被ヲ有セザルモノヲ**無花被花**(どくだみ)ト云フ又花被ノ有無ニ係ハラズ雌雄兩蕊ヲ具

花被
花蕊
兩花被花
單被花
無被花

兩性花
單性花
雌雄同株
雌雄異株
雌雄混株

中性花

花序

花梗

花軸

有限花序

フルヲ兩性花ト云ヒソノ一ヲ缺クモノヲ單性花ト云フ若シ單性花ニシテ雄蕊ヲ有セバ雄花ト云ヒ雌蕊ヲ有セバ雌花ト云フ若シ雄花及ビ雌花同株中ニ生ゼバ雌雄同株(きうりくり)ト云ヒ雄花雌花全ク株ヲ異ニスルモノハ雌雄異株(なごあさいてふ)ト云ヒ單性花ト兩性花ト共ニ同株中ニ生ズルモノハ雌雄混株(はもみぢかき)ト云フソノ他唯花被ノミヲ以テ成レル花アリ此ノ如キ花ハ種子ヲ生セザルハ勿論ナリ之ヲ中性花ト云フ(あぢさいひまわり)等ノ花叢ノ周圍ニ生ズル花ハ此ノ例ナリ

花序 花ノ花軸上ニ排列スル有様ヲ花序ト云フ而シテ各花ヲ支持スル細キ柄ヲ花梗ト云ヒ花梗ノ軸トナレル莖又ハ枝ヲ花軸ト云フ

花序ヲ大別シテ三種トス有限花序無限花序及ビ混淆花序コレナリ

有限花序 ト稱スルハ花軸ノ頂端ニ花ヲ着クルモノニシテ之レ即チ頂芽ノ花ニ變ジタル者ナレバ莖ハ復タ上方ニ伸長スルコト能ハザルガ故ニソノ成長モ有限ナリ乃チ此ノ類ニテハ頂端ノ花先ツ開キ初メ規則正シク次第下部ニ及ブカ又ハ中心ヨリ漸次外圍ニ開及スルニアリ有限花序ニ屬スルモノニハ

有限花序 花ノ花軸上ニ排列スル有様ヲ花序ト云フ而シテ各花ヲ支持スル細キ柄ヲ花梗ト云ヒ花梗ノ軸トナレル莖又ハ枝ヲ花軸ト云フ

單頂花序

聚繖花序

卷繖花序

單頂花序 花軸ノ頂端ニ只一個ノ花ヲ着クルモノ(いちりんさうふくじゆさう)トス

聚繖花序 ハ無限花序ノ繖房花ニ似タレドモ各花梗ハ皆ナ先ヅ頂花ヲ着ケ漸次ソノ下方ニ開及スルヲ以テ異ナリトス(あぢさいみづき)

卷繖花序 ハ單頂花ヲ有セル花軸ノ下部ヨリ單一ノ花梗ヲ出ダシ再ビ單頂花ヲ着ケン下部ヨリ復タ同様ニ單花梗ヲ出ダシ頂花ヲ着ケ幾回モ此ノ如ク一様ニ同方向ヘ支出シ花軸ノ先端遂ニ渦卷狀ヲナセルモノ(るりそうたびら)

第七圖 有限花序の例

- 一、歧繖花
- 二、卷繖花
- 三、密繖花
- 四、圓繖花
- 五、輪繖花



其他形狀ニヨリ密繖花序(せきさう)なてし(乙)輪繖花序(をどり)こ(乙)ろ(乙)歧繖花序(は)こ(乙)等アリ

無限花序 ト稱スルハ花皆ナ葉腋ヨリ生ジテ乃チ腋芽ノ變ジタル者ナレバ
花軸ノ伸長ト共ニ花蕾ハ限リナク形成セラル、ナリ而シテ其下部ニアルモノヨ

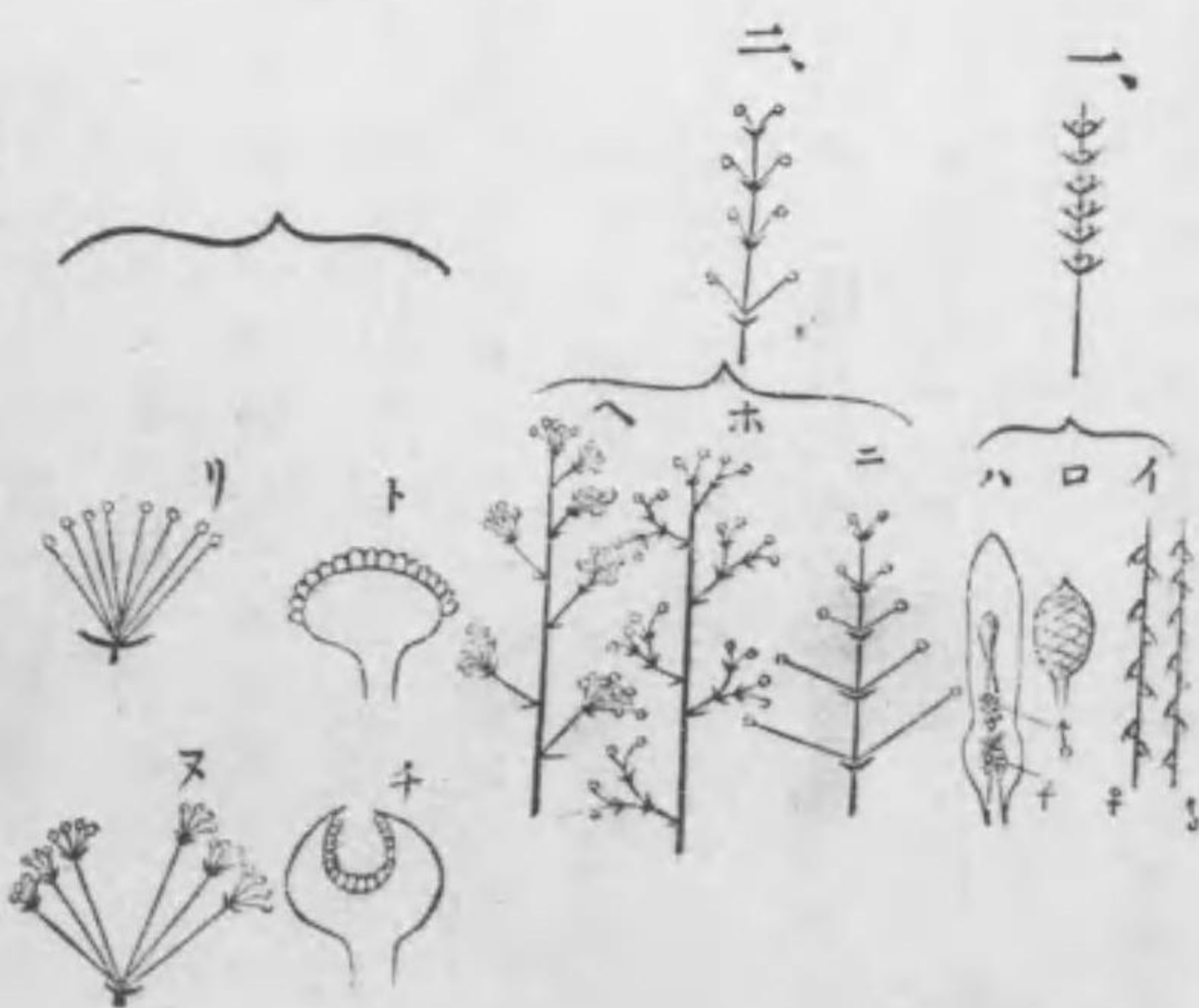
無限花序ノ例

第一、無梗ノモノ……總狀花
イ、莢花
ロ、球花
ハ、肉穂花

第二、有梗ノモノ……總狀花
ニ、繖房花
ホ、複總狀花
ヘ、密束花

圖

第三、花軸短キモノ
ト、頭狀花
チ、隱頭花
リ、繖形花
ヌ、複繖花



リ開キ始メ順次上方ニ及ボスカ或ハ又タ周圍ヨリ中心ニ開及スルナリ無限花序

繖形花序

頭狀花序

穗狀花序

柔荑花序

球狀花序

總狀花序

繖房花序

蜜束花序

ニモソノ形狀ニヨリ種々ノ名アリ重ナルモノヲ舉グレバ

繖形花序 花軸ノ頂端ヨリ恰カモ傘ノ骨ノ如ク數多ノ有梗花ヲ生ズルモノ

さくら、單出繖形花、にんじん、複繖形花、

頭狀花序 花軸ノ頂端ヨリ無數ノ無梗花ヲ叢生シ恰カモ頭狀ヲナセルモノ

(たんぽぽ、きく)

穗狀花序 長キ花軸ニ無數ノ無梗花ヲ生ズルモノ(ををほこ、むぎ、り)

柔荑花序 穗狀花ノ一種ニシテ花皆ナ單性花ニシテ小鱗片狀ノ苞ヲ有スル

モノ(マなご、くり、ばんのき)

球狀花序 是レ又穗狀花ノ一種ニシテ木質ノ鱗片相重リソノ内面ニ單性花

ヲ生シテ全體ハ多少球形ヲナスモノ(まつ、ひのき)

總狀花序 長キ花軸ニ數多ノ有梗花ヲ着クルモノ(ふじ、あぶらな、いぬ)

繖房花序 總狀花ノ一種ニシテ諸花ノ頂端殆ント水平ヲナス爲メニ花梗ノ

長サ不同ナリ(なづな、さんざし)

蜜束花序 ハ複總狀花ノ花梗甚シク短縮セルモノ(ぶどう、とちのき)

混淆花序

其他復總花序(なんてん、肉穂花序、てんなんせう)等アリ
混淆花序 トハ無限、有限ノ兩花序相混ズルモノニシテ春菊ノ如キハ花叢ハ無限花序(頭狀花)ナレドモ全植物開花ノ順序ヲ見ルトキハ莖ノ頂端ナル頭狀花ヨリ順次開キ始メ周邊ニアル枝端ノ頭狀花ニ及ボスヲ以テコレ有限花序ニ屬ス此ノ如キヲ混淆花序ト云フ

萼
離片萼
合片萼
整齊離片萼
不整齊離片萼
整齊合片萼
不整齊合片萼
萼ノ着生
萼ノ下位
萼ノ上位

萼 ハ花ノ最モ外圍ニ位スル花葉ニシテ外花被ヲナス、通常綠色ヲナシ、數個ノ分離セル萼片ヨリ成レルモノヲ離片萼ト云ヒ互ニ結合セル萼片ヨリ成レルモノヲ合片萼ト云フ、而シテ萼片同形同大ヨリ成レルトキハ整齊離片萼、きつねのぼたん然ラサルトキハ不整齊離片萼、とりかぶど、合片萼ノ萼片同形同大ナルトキハ整齊合片萼、まつよひぐさ然ラザルトキハ不整齊合片萼、をどりこそうト云フ
萼ハ其着生セル位置ニ由リ上位下位ノ別アリ、乃チ若シ花梗ノ頂端(特ニ花托ト云フ)ニ着クトキハ其位置ハ子房ノ直下ニ在ルヲ以テ萼下位ト云ヒ之ニ反シテ子房上位ト云フ、若シ萼ハ全ク子房ノ側邊ニ附着シ恰カモ子房ノ上部ニ着生スル如ク見ユルトキハ之ヲ萼上位、子房下位(なし)ト云フ、又若シ萼着生ノ位置ガ前二者ノ中

萼周位

萼ノ離散

萼ノ變形

冠毛

圖

九 二、萼周位



三、萼下位



一、萼上位



間ニ在ルトキハ萼周位(すべりひゆ)ト云フ、萼ニハ開花後直ニ離散スルモノアリ(けし)或ハ花瓣ト殆ンド同時ニ脱落スルモノアリ(たいこん)又タ或ハ永ク存シテ時ニハ果實ヲ包圍シテ膨大トナルモノアリ(ほーづき)

萼ノ變形 萼ノ主要ナル用ハ保護器

官ナルニアレトモ時ニ或ハ變形シテ他用ヲナスモノアリ、乃チ前ニ述ヘシほーづきノ萼ノ如ク特ニ永ク存シテ果實ヲ包被保護スルアリ、なし、りんご等ニテハ萼ハ果

肉ノ一部ヲ造成スルアリ、又タ(たんぼほ、あざみ)等凡テ菊科植物ノ頭狀花ニアリテハ各小花ノ種子ニ細毛ノ附着セルモノアリ、是レ萼片ノ一部ガ變形シテ糸毛狀トナレルモノニシテ特ニ冠毛ノ名アリ

花冠

冠 離瓣整齊花

冠 十字形花

冠 石竹形花

冠 薔薇形花

冠 離瓣不整齊花

冠 蝶形花冠

冠 合瓣整齊花

冠 鐘狀花冠

冠 漏斗狀花

冠 合瓣不整齊花

花冠

花冠ハ内花被ヲナセル花葉ニシテ通常美色ヲ呈シ數個ノ花瓣ヨリ成ル、
瓣ノ合離整不整ニヨリテ區別セラル、コト萼ト同シ

(甲) 離瓣整齊花冠 ノ重ナルモノヲ舉クレハ

十字形花冠 四個ノ離瓣互ニ相對シテ十字形ヲナスモノ(たいこん、あぶらな)

石竹形花冠 五個ノ離瓣ヨリ成リ各々長脚アリテ管狀萼ノ内ニ入り上部ハ
直角ニ折レテ扁平トナレルモノ(せきぢく、なてしこ)

薔薇形花冠 五個ノ離瓣ヨリ成レドモ脚ナキモノ(はらもも)

離瓣不整齊花冠ニハ

蝶形花冠 五個ノ離瓣ソノ形狀大小ヲ異ニシテ花形ハ蝶類ノ羽ヲ開キタル
如ク見ユルモノ(ゑんどう、くまげ)

(乙) 合瓣整齊花冠ニハ

鐘狀花冠 きさやうノ如キ花冠ヲ有スルモノ

漏斗狀花冠 花冠漏斗ノ狀ヲナスモノ(あさがほ)

合瓣不整齊花冠ニハ

唇形花冠

舌狀花冠

花冠ノ着

花蓋

蜜槽

花冠ヲ示ス



唇形花冠

花冠上下ニ二裂シテ兩唇ノ如
キ狀ヲナスモノ(をどりこそうしそ)

舌狀花冠

花冠ノ下部ハ管狀ヲナセドモ
其上部ハ缺開シテ形ヲ稍ヤ舌狀ヲナスモノ(き

く)

花冠ノ着生

ニモ萼ト同ジク着生ノ位置
ニヨリ花冠下位、花冠周圍、花冠上位ノ名アリ

花蓋

萼及ビ花冠ガ互ニ色ヲ均クシ相區別
スル能ハザルトキハ總稱シテ花蓋ト云フ(ゆり、

かきつばた)ノ例ナリ

蜜槽

トハ蜜ヲ分泌スル腺ニシテソノ所在
ハ必シモ瓣ニ限ラズ乃チ托葉、そらまめ、葉柄、さ

くら、葉脈、あをぎり、雄蕊ノ基部、あぶらな等ニ見
ルトコロナレドモ又タ花冠ニ存在スルコト多

第一編 第五章 花

三三

三二

シキンぼーびニテハ瓣ノ内底ノ凹所ニ小片アリテ蜜ヲ分泌スルトコロナリカ
乙ソウニテハ瓣ハ距ヲナシテ内部ニハ常ニ蜜ヲ分泌セリ

第十圖
花托發達ノモル



花托 トハ花ノ諸部ヲ受クルトコロニシテ乃チ
花軸ノ頂端ナリ、多少膨大セルヲ常トス、ソノ形状ニ
モ種々アリ、いちぢノ如キハ花托特ニ肥大ニシテ頭
状ヲナシ以テ吾人ノ食スル肉質ノ大部分ヲナセリ
はすニアリテハ花托一層潤大ニシテ倒圓錐状ヲナ
シ雌蕊ハソノ面ノ孔中ニ半バ埋没セリ又タいちぢ
クニテハ果實ノ如ク見ユルモノハ實ハ花托ノ膨大
シテ凹形ヲナシ内ニ無數ノ雌蕊雄蕊ヲ含存セルモ
ノナリ又タかたはみニテハ花托雌蕊ノ間ニ伸長シ
テ長キ軸ヲナシ雌蕊熟シテ果實トナルニ至レバ花
托ヨリ離レ以テ果實ヲ撒布スルニ便セリ

雄蕊 雄蕊ハ葯及ビ花糸ノ二部ヨリ成ル葯ハ雄

合生雄蕊

單體雄蕊

兩體雄蕊

聚葯雄蕊

離生雄蕊

二強雄蕊

四強雄蕊

植物

葯ノ主要部ニシテ囊狀體ヲナシ成熟スレバ裂開シテ其内ニ含メル花粉ヲ吐出ス
花糸トハ糸狀ヲナセル柄ヲ云フ雄蕊ハ互ニ相分離スルモノアリ又タ分離セズシ
テ連合スルモノアリソノ離合ノ状態ニ依リ離生雄蕊及ビ合生雄蕊ノ二種ニ分ツ

合生雄蕊 ノ重ナルモノハ
花糸結合シテ一體ヲナシ葯ニテ全ク離ルモノ(つばき)

單體雄蕊 花糸結合シテ兩體ヲナスモノ(豈科植物)

兩體雄蕊 葯ニテ結合シ花糸ハ互ニ分離セルモノ(あざみたんぼ)

聚葯雄蕊 ノ内ニハ

二強雄蕊 四雄蕊ノ中二本長クシテ二本短キモノ(しそ等ノ唇形科植物)

四強雄蕊 六雄蕊アリテ中四本長ク他ノ二本短キモノ(だいごん等ノ十字科)

雄蕊ハ概テ花糸ヲ有スレドモ或ハ之ヲ缺クモノアリ(まつづらノ如キコレナリ)

葯ガ花糸ニ着生スル状態ニモ種々アリ乃チ葯若シソノ下底ニテ直チニ花糸ノ項
端ニ附着スルトキハ之ヲ底着ト云ヒ(かさすげ)若シ花糸猶ホ延長シテ葯ノ側面ニ

側着
丁字様葯

附着スルトキハ之ヲ側着ト云ヒ若シ又タ葯ハ中點ヲ以テ花糸ノ項端ニ附着シ丁字形様ヲナストキハ之ヲ丁字様葯ト云フ

葯胞

葯ハ通常二胞即チ二室ヨリ成レトモ或ハ左右ノ二胞更ニ各々堅ニ二ツニ分レテ四胞トナレルモアリ或ハ左右ノ二胞合同シテ唯一胞ヨリ成レルモアリ之ヲ單胞葯(あふひ)ト云フ

葯ノ裂開

葯成熟スレバ葯胞ハ裂開シテ花粉ヲ飛散セシム其裂開ニ種々ノ方法アリ葯胞ノ表面ニアル縦線ニ沿ヒ裂開スルヲ縦裂開ト云ヒ横ニ裂開スルヲ横裂開(あふひ)ト云ヒ葯胞ノ上端或ハ側面ニ孔ヲ開キ花粉ヲ散出スルヲ孔口裂開(なすつつし)ト云ヒ又タ葯胞ノ一部ノ裂開シテ扛起スルヲ戸狀裂開(めざぐす)のきト云フ

花粉

花粉 花粉ノ色ハ概テ黄色ナレトモ又タ黒色(うつこんこ)青色(あま)赤褐色(をにゆり)ヲ呈スルモアリソノ形状モ球狀ヲ普通ナリトスレトモ或ハ三角形つきみ

花粉管

リ又微細ナルモアリ要スルニ各花粉粒ハ一個ノ細胞ニシテ内ニハ原形質及ビ澱粉等ヲ含有ス今若シ花粉粒雌蕊ノ柱頭ニ落ツレバ花粉管ヲ生ジ管ハ花柱ノ内部

雌蕊
單雌蕊
複雌蕊

ヲ通過シテ子房ニ達シ遂ニ胚ニ遭遇シテ受胎セシムルナリ

雌蕊 雌蕊ハ子房花柱及ヒ柱頭ノ三部ヨリ成ル一花中雌蕊單一ナルトキハ單雌

蕊ト云ヒ二蕊以上ナルヲ複雌蕊ト云フ複雌蕊ニ於テモ各自相分離スルヲ離生複雌蕊ト云ヒ多少相連結スルヲ聚合雌蕊ト云フ

複子房

聚合雌蕊ノ内柱頭ノミニテ合着せんせうスルアリ或ハ花柱ニ合着(たびらこ)スルアリト云ヘトモ特ニ子房ニテ合着セルモノ多シ子房ノ全ク合着セルモノヲ複子房ト稱ス

柱頭

柱頭 柱頭ハ花柱ノ項端ニシテ花粉ヲ受クル所ナリソノ形状ニモ種々アリ或ハ潤大シテ頭狀(ゆり)ヲナシ或ハ羽毛狀(いねむぎ)ヲナシ或ハ無柄ニシテ甲狀(けし)ヲナスモノアリ柱頭ハ又數個ニ分裂スルコトアリ而シテソノ裂片ノ數ハ聚合雌蕊ニアリテハ概テ其雌蕊ノ數ニ均シキヲ以テ二裂スルトキハ二雌蕊ニテ成リ三裂スルトキハ三雌蕊ニテ成レルヲ知ルベシ

花柱

花柱 花柱ハ花粉管ノ子房ニ達スル通路ニシテ内ニハ疎鬆ナル組織ヲ有ス花柱ハ多ク細柱狀ヲナセトモ或ハ扁平ナル瓣狀(あやめ)ヲナシ或ハ全ク之ヲ缺クモノ

アリ(けし)

子房 胎座

内縫線 外縫線

胎座ノ種類

側膜胎座

中軸胎座

子房 子房ハ種子ヲ生ズル部ニシテ雌蕊中最緊要ノ部ナリ内ニ胚珠ヲ存ス胚珠ノ生ズル部位ヲ胎座ト云フ胎座ノ子房内ニアルノ位置ハ決シテ亂雜ナラズシテ一定ノ部位ニ存在セリ

子房ニハ二ツノ縦線アリテ各々子房ノ項端ヨリ起リテ下底ニ終ル其一ハ花ノ中心ニ向フモノニシテ之ヲ内縫線ト云ヒ他ノ一ハ花被ニ向ヘルモノ之ヲ外縫線ト云フ雌蕊モ元來一ノ花葉ニシテ葉ノ囊狀ニ變シタルモノナレバ子房ノ内縫線ナルモノハ葉ノ兩縁邊ノ結合シテ成レルモノ又タ外縫線ナルモノハ葉ノ中肋ニ相當セルモノナリ而シテ胚珠ノ生ズル胎座ハ内縫線内ニ存スルモノナリ今若シ雌蕊二個以上ノモノ子房ニ於テ合着スルトキハ各内縫線ハ中央ニ於テ一致スルノ理ナリ

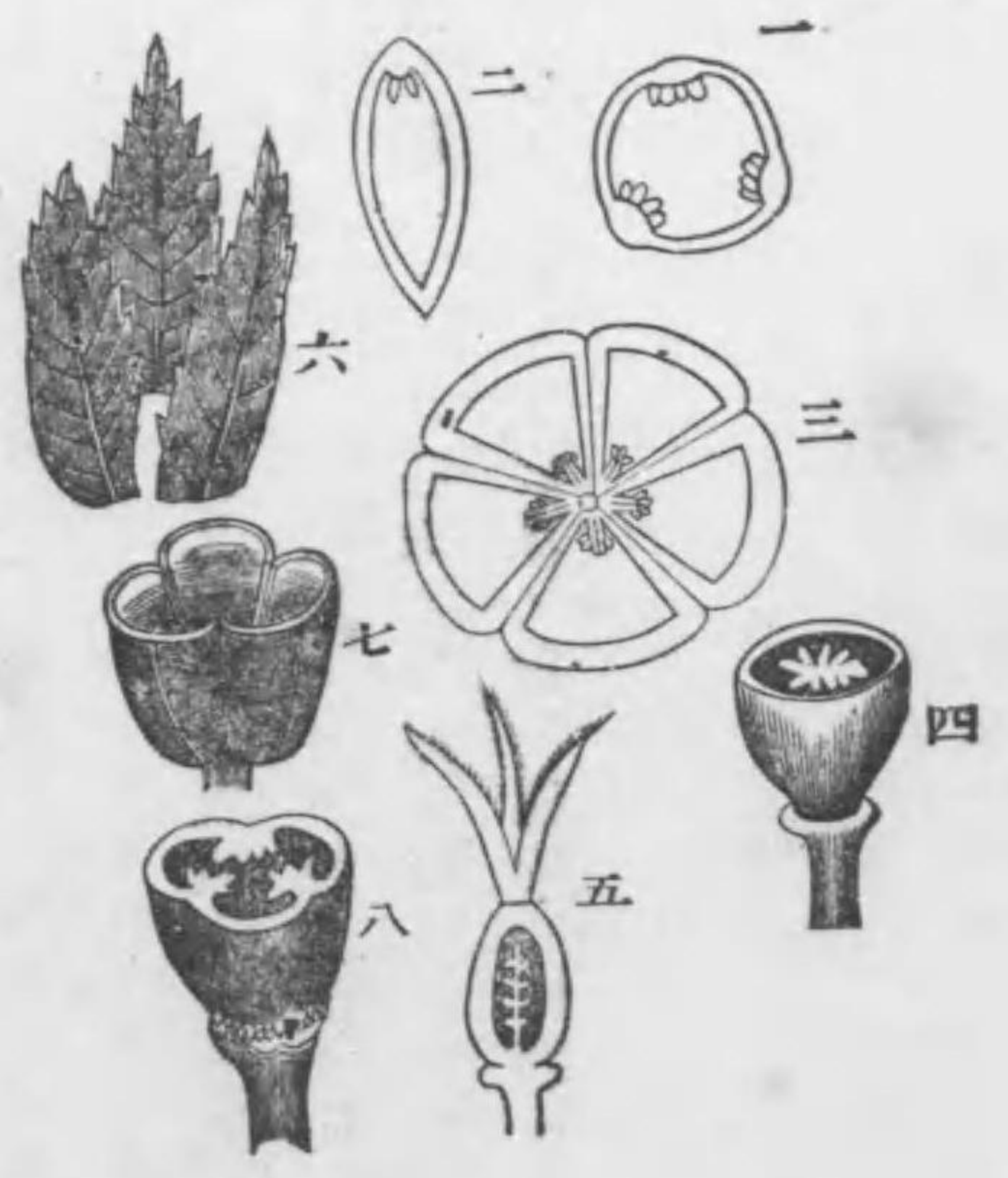
胎座ノ種類ニ種々アリ今ソノ二三ヲ示サン

側膜胎座 子房壁ノ内側ニ位スル胎座ヲ云フ(けしすみれ)

中軸胎座 複室子房ノ中軸ニ位スル胎座ヲ云フ(ゆりききやう)

第二十圖

- 第一、側膜胎座
- 第二、緣邊胎座
- 第三、中軸胎座
- 第四、五、特立中央胎座
- 第六、七、八、三心皮ヨリ成レル一胞ノ子房ニシテ側膜胎座ヲナセル狀ヲ示ス



特立中央胎座 胎座 裸子雌蕊

特立中央胎座 單室子房ノ中央ニ特生セル胎座ヲ云フ(さくらさう)。裸子雌蕊 胚珠ハ通常子房内ニ包藏セラレトモまつもみぞてつノ類ニテハ子房ヲ有セズシテ胚珠ハ裸出セリコレ通常ノ雌蕊ハ葉ノ閉合シテ囊狀ニ變成シ内ニ胚珠ヲ包藏スルモノナレドモ裸子雌蕊ニテハ葉質ハ展開セル鱗片ニ變成シ

裸子植物
被子植物
胚珠
胚心
珠孔

該鱗片ノ内面ニ二個若クハ二個以上ノ胚珠ヲ生ズルヲ以テ胚珠ハ裸出セルナリ
受精スルニ當リテハ毬形ヲ爲セル鱗片相離ル、ヲ以テ雄花ヨリ飛散スル花粉ハ
此ノ鱗片内ノ胚珠ノ上ニ落テ受精ヲ遂グ而シテ胚珠ノ熟スル間ハ鱗片又タ閉合
シ種子充分ニ熟スルニ至レバ再ビ鱗片離開シテ種子ヲ墜落セシムルニ便ニス此
ノ如ク裸子雌蕊ヲ有スル植物ヲ裸子植物ト云ヒ之ニ反シテ子房ノ内ニ胚珠ヲ爲
セル通常ノ植物ヲ被子植物ト云フナリ

第六章 果實

果實トハ受精後子房ノ熟セルモノナリ然レドモ或ル果實ニテハ子房ト他ノ部ト

眞果
假果
果皮
漿果皮
堅果皮

果實ノ種
類
複果

合シテ成レルモノモアリ即チリンゴ及なしノ果實ニ於テ吾人ノ食スル部分ハ實
ハ花托ト萼トノ合成肥大セルモノニシテ眞ノ果實ニ相當セル部分ハ蓋シソノ核
ナリ故ニ性質上ヨリシテ子房ノミニテ成リタル果實ヲ眞果ト云ヒ子房ト他ノ部
分トニテ合成セル果實ヲ假果ト云フ

完全ナル果實ハ二部ヨリ成ル果皮及ビ種子是レナリ果皮ハ通常三層ヨリ成リ外
果皮中果皮及内果皮ト云フ中果皮ハ往々多漿トナレルヲ以テ漿果皮トモ云ヒ吾
人ノ食スベキ部分ヲナス又タ内果皮ハ屢々堅硬トナレルヲ以テ一ニ堅果皮ノ名
アリ梅桃等ノ核コレナリ等ニテハ内果皮ハ柔軟液狀ヲナセリ此等ノ果皮ハ
子房ニ變成セル花葉ノ三皮層ニ相當セルモノニシテ即チ外果皮ハ葉ノ裏面ノ皮
膜ニ内果皮ハ葉ノ表面ノ皮膜ニ當レリ而シテ中果皮ハ葉肉ニ匹敵ス

或ル果實ニテハ果皮ハ殆ンド葉狀ヲ爲シ其内析セル縁邊ニ種子ヲ附着スルアリ
あをざりニ於ケル如シ

果實ノ種類ハ甚タ多シソノ分類法ニモ種々アレドモ通常ニ大別シテ單果及ビ複
果トス單果トハ一個ノ花ヨリ成レルモノヲ云ヒ複果トハ衆花ヨリ成レルモノヲ

乾燥果

云フ梅桃等ハ單果ニシテ(くわいちぢく等ハ復果ノ例ナリ)單果復果ハ各々又々乾燥果ト多肉果トニ區分セラル今單果ノ乾燥果ノ重ナルモノヲ舉クレハ

四二

莢果

莢果 種子ハ内縫線ニ着キ而シテ内外ノ兩縫線ヨリ裂開スルモノ(あんどう、いんげん)

蒴果

蒴果 複子房ノ發育ヨリ成リ縫線隔膜等ヨリ裂開ス(けしすみれ、ききやう)

角

角 元ト單胞ニテ成レドモ成熟スルニ從ヒ其中間ニ假隔膜ヲ生ジテ二胞トナレルモノナリ熱セバ兩邊ノ膜胞下方ヨリ上方ヘ離開シテ脱落シ中間ノ隔膜ト種子トヲ殘ス(あぶらな、なづな)

裂果

(以上ハ果實ノ裂開スルモノニシテ裂果ト云フ)

堅果

堅果 果皮堅硬トナレルモノニシテ常ニ總苞ヲ具フ乃チかしニテハ總苞ハ殼斗ヲ形成シくりニテハ栗ノ(イガ)トナレリ

瘦果

瘦果 單胞ニテ成リ單種子ヲ有シ乾燥シテ外觀恰カモ種子ノ如キヲ以テ種子ト誤認セラレ易シ然レトモ通常其頂端ニ花柱ノ一部ヲ殘存スルヲ以テソノ果實ナ

穎果

ルヲ知ルベシ(おどりこさうしそ)

穎果 單胞ヨリ成リ單種子ヲ有シ稍々瘦果ニ似タレトモ果皮ハ全ク種子ニ密着セルモノトス而シテ果實ハ常ニ穎ヲ具ヘリ故ニ穎果ト云フ(いねむぎ)

翅果

翅果 果皮ノ一部延長シテ翅狀ヲナセルモノ(もみぢ)

多肉果

(以上ノ果實ハ熟スルモ果皮ノ裂開セザルモノ之ヲ閉果ト云フ) 單果ノ多肉果ニ屬スルモノニハ

核果

核果 内果皮ハ堅硬ニシテ核ヲナセルモノ(むめもも)

梨果

梨果 果肉ハ萼花托等トノ合着ヨリ成レルモノ(なし、りんご)

漿果

漿果 外果皮ハ表皮ヲナシ中果皮及内果皮ハ漿質多汁トナレルモノ(ぶどう、すゞり)

柑果

柑果 柑橘類ノ如ク外中兩果皮ハ普通ニ云ヘル皮ノ部ニシテ内部ノ各房ヲ包メ

瓠果

瓠果 内果皮ハ柔軟多漿ニシテ外皮ハ稍堅硬トナレルモノ(とうなす、きうり)

瘦果

複果ノ乾燥果ニハ

總果

毬果 裸子雌蕊ノ發育ヨリ成リ木質ノ鱗片重ナリテ全体毬形又ハ圓錐形ヲナセルモノ松柏科ノ果實コレナリ
複果ノ多肉果ニハ

四四

桑果
をらんた
いちごの
果實

桑果 花托上ニ群生セル數多ノ花ヨリ成レル果實ヲ云フ(わいぢぢぢ)
(をらんたいちご きんぼーび)等ノ果實ノ如キハ單果ノ聚合瘦果ト云ヒ乃チ數多ノ瘦果ガ一所ニ集合シタルモノニシテおらんたいちごハ肥大セル花托トソノ花托上ニ存在ヒル瘦果トヲ共ニ食スルモノナリ

第七章 種子

種子

種子 ハ胚珠ノ熟シタルモノニシテ二部ヨリ成ル一ヲ仁或ハ種核ト云ヒ種子ノ實体ヲナセルモノニシテ他ヲ種皮ト云フ

種皮

種皮 ハ種子ノ皮膜ニシテコレ胚珠ノ外皮及内皮ノ部分發育セシモノナレバ種皮ニモ内外ノ二皮アレトモ内種皮ハ多クハ發育セズシテ薄シ外種皮ハ或ハ往々成長シテ附屬物ヲ生ズルコトアリ乃チまつノ如キハ翅トナリわたニテハ有用ナル綿毛トナレリ、

假種皮

種皮ハ又タ更ニ外圍ニ一層ノ種皮ヲ有スルモノアリコレ種子ノ上端又ハ下端ヨリ發生シタル贅肉ニシテ之ヲ
假種皮(或ハ子衣)ト云フ(まゆみにしきぎ)等ノ秋季ニ至リテ種子ヲ包圍シテ甚ダ美色ヲ呈スルモノコレナリ

種核

種核 種核ハ珠心ノ熟セルモノニシテ種皮ノ内ニ含マル、全体ヲ云フ而シテ種核ハ胚ト胚乳トヲ存スルモノト全部胚ヨリ成レルモノトアリ前者ヲ有胚乳種子ト云ヒ後者ヲ無胚乳種子ト云フ、

有胚乳種子
無胚乳種子
胚乳

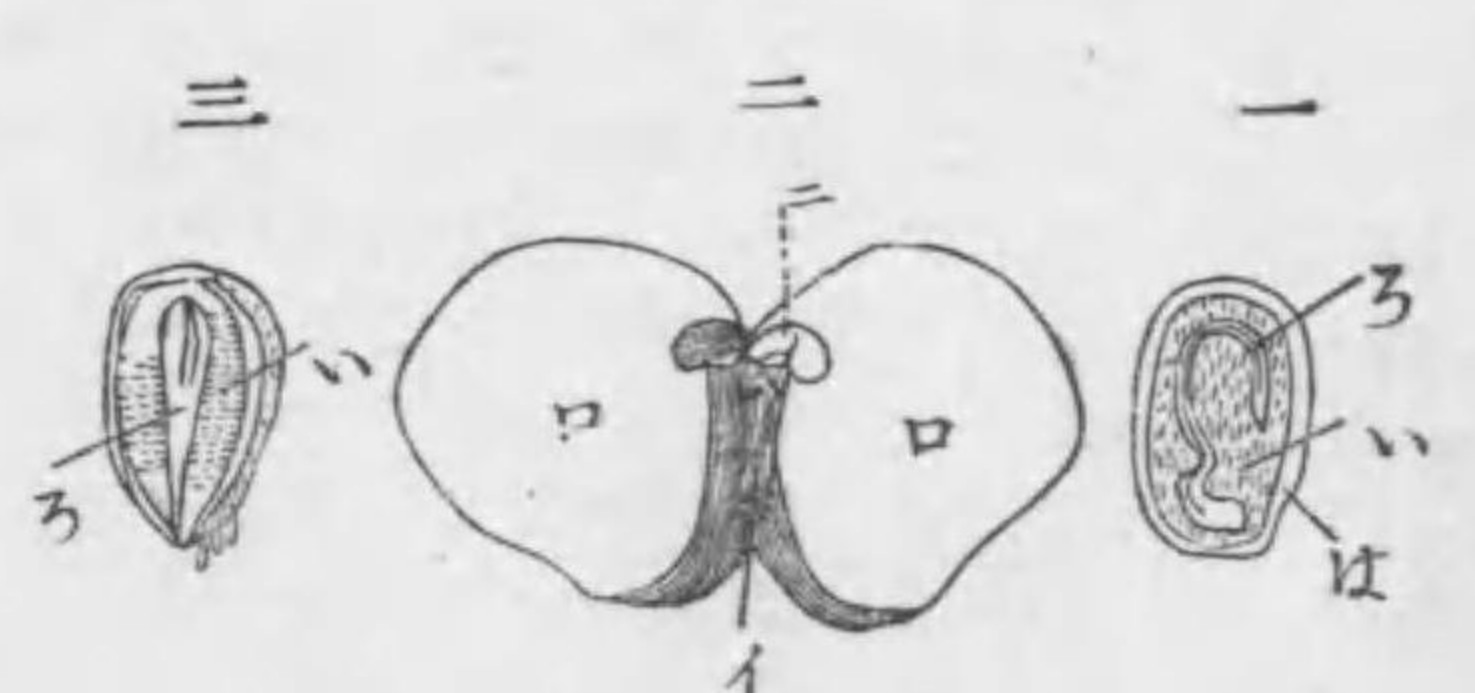
胚乳 ハ滋養物ノ蓄積セラレタルモノニシテ胚ノ萌發スルニ當リ之ヲ養フトコロノモノナリソノ成分ハ澱粉、油質及ビ含窒素物等ニシテ或ハ粉質トナリテ存在シ或ハ肉糜質ヲ爲スアリ又タ液体(ヤシ)ヲ爲スモアリ吾人ノ常食トスル米ハいねノ胚乳ニシテ粉質ヲ爲セル澱粉ナリ而シテ胚ハ米ノ内ニアル俗ニ(シン)ト云ヘルモノコレナリ

胚

胚 ハ珠心ノ中ニ生ジタル卵球ガ受精シテ成レルモノニシテ未來ノ植物トナル

第三十圖

- 一、あまがほノ種子
- 二、ふんとうノ種子
- 三、すみれノ種子
- 四、胚乳
- 五、胚
- 六、種皮
- 七、幼根
- 八、子葉
- 九、胚軸
- 十、幼芽



ベキモノナリ而シテ胚ハ胚軸、子葉及ヒ幼芽ノ三部ヨリ成ル。胚軸ハ胚ノ莖ニシテソノ下端ハ幼根ト云ヒ根トナルベキモノ。幼芽ハ胚ノ芽ニシテ發育シテ更ニ莖ヲ伸長セシムルモノ。子葉ハ胚ノ葉ニシテ第一ニ生ズル葉ナリソノ數ハ一牧ナルト二牧ナルトアリ。無胚乳種子ニアリテハ子葉特ニ肥厚充實シテ滋養物質ヲ含有シ以テ胚乳ノ用ヲナセリ吾人ノ食用ニ供スル豆ハ全体殆ンド子葉ナリ。子葉ノ一牧ヲ有セル植物ヲ單子葉植物ト云ヒ二牧アルヲ雙子葉植物ト云フ又タすぞノ如ク多數ノ子葉アルモノヲ多子葉植物ト云フ

第二編 植物體ノ構造(植物解剖學)

第一章 細胞及含有物

動物及ビ植物ノ體ハ皆ナ細胞ト稱スル者ヨリ成ル。抑モ細胞ハ生物體ヲ構成スルトコロノ基本トモ云フベキモノニシテ生物ノ細胞ニ於ケルハ尙ホ物體ノ分子ヨリ成レルト云フガ如シ而シテ細胞ナルモノハ顯微鏡ノ力ヲ籍リテ始メテ見ユル極細微ノ囊狀體ナリ。植物ニアリテハ該細胞ハ相集合シテ植物體ノ諸部ヲ構成シ以テ特異ノ作用ヲ營メリト云ヘドモ尤下等ノ植物乃チバクテリア、酵母菌等ニアリテハ唯一個ノ細胞ヨリ成リテ生活シ萬般ノ作用ヲ營ムモノモアリ此ノ如キヲ單細胞植物ト云フ。稍高等ナル植物ニ至レバ其体多クノ細胞ヨリ成リ所謂複細胞植物ト云ヘドモ其始ハ唯一個ノ細胞ヨリ起リ次第ニ分裂増殖シテ幾億萬ノ數トナシ更ニ構造ノ複雑ナルニ從ヒ細胞ノ數ハ實ニ算ナキニ至ル。尤モコレ等高等植物ト云ヘドモ其始ハ唯一個ノ細胞ヨリ起リ次第ニ分裂増殖シテ幾億萬ノ數トナリ以テ植物體ヲ形成セルモノナリ而シテ其等細胞發生ノ始メハ唯タ柔軟ナル圓形ノ細胞體ナレドモ植物ノ次第ニ成長スルニ從ヒ此等細胞中或ハ長ク伸ビ或

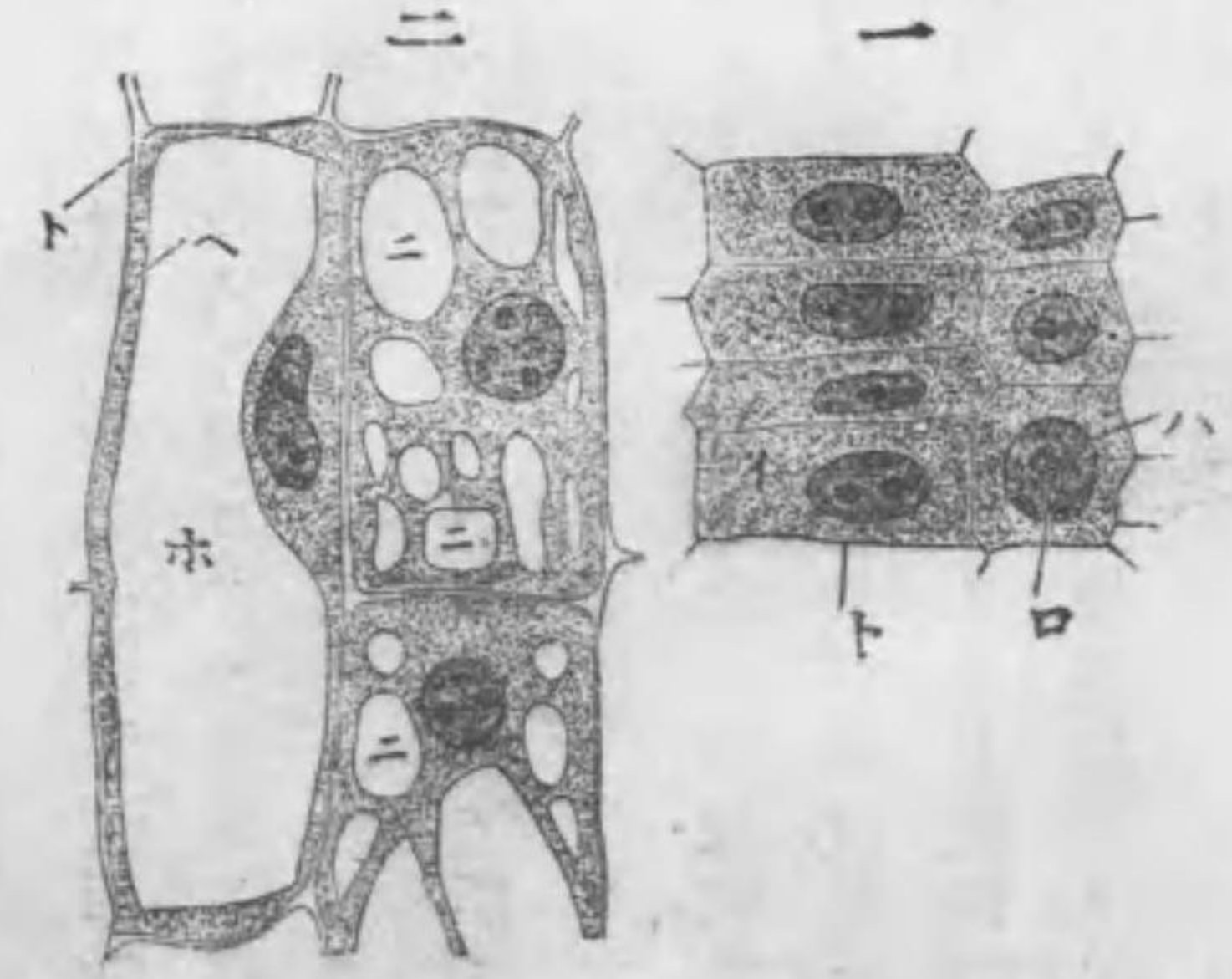
ハ扁平トナリ或ハ堅固トナリ或ハ多汁トナリ種々ニ變化シテ諸種ノ組織ヲ形成シ組織相集リテ種々ノ器官ヲ構成スルニ至ルナリ

發育ノ完全ナル細胞ハ細胞膜、原形質、核、及ビ細胞液ノ四者ヨリ成ル乃チ外部ノ皮膜ヲ細胞膜ト云ヒ内面ニ沿フテ存在セル柔キ液體ヲ原形質ト云ヒ原形質内ニアル小體ヲ核ト云フ而シテ細胞内部ニハ無色透明ナル一種ノ液體アリ之ヲ細胞液ト云フ、幼キ細胞ニハ細胞液ヲ有セズ、原形質及核ハ細胞中尤モ緊要ナルモノトス然レドモ細胞ノ或ルモノニテハ原形質次第ニ消失シ細胞内ニハ唯空氣若クハ水ノミヲ含有シ細胞膜ハ肥厚シテ堅牢トナレルモノアリ或ハ諸種ノ物質原形質ニ代リテ細胞内ニ充タサル、ニ至ルモノアリ、

(一)細胞膜 細胞膜ノ幼稚ナルトキハ無色透明ニシテ柔軟ナリ其成分ハ主トシテ「セルロース」質細胞膜質ト稱スル有機物質ヨリ成ル而シテ細胞膜ノ成長トハ其面積ヲ擴グルト其厚サヲ増スコトニテ是レニ要スル物質ハ原形質ノ分泌シタルモノナリ而シテ細胞膜中ニハ細胞膜質ノ外屢々他物質ヲ含有シ特異ノ變質ヲ見ルニ至ルソノ重ナルモノニハ

第四十圖

- 一、最も幼キ細胞ニシテ未ダ細胞液ヲ生セザルモノ
- イ、原形質
- ロ、核
- ハ、仁
- ニ、稍々成長シタル細胞ヲ示セルモノ
- ニ、空胞
- ホ、細胞液腔
- ヘ、原形質
- ト、細胞膜



テ堅硬ニシテ水分ヲ通過セシムル性ヲ有ス樹木ノ材部ハ此質ノ發達シテ強固ナル材ヲ形成セルモノナリ

(3)粘液質 細胞膜ノ粘液質ニ變質セルモノニシテ水ヲ吸入スルコト多量ナル

(1)木栓質 細胞膜中ニ木栓質發達シタルモノニシテ褐色ヲ帶ビ弾力性ニ富ミ且ツ容易ニ水分ヲ透過セシメザル性ヲ有ス「コルクガシあべまき」等ノ樹皮部ニハ該質著シク發達セリ又タ「つばきちや」等ノ葉面ニ於ケル光澤アル稍厚キ層モ木栓質ト同質ノモノ存在セリ

(2)木質 細胞膜中ニ木質素ト稱スル物質點在セルモノニシ

山形

礦物質

環紋細胞
螺旋狀細胞
原形質

トキハ爲メニ甚タ膨脹シ且ツ柔軟粘滑トナル若シ又之ヲ少シク加熱セバ殆ント溶解シテ濃粘滑液ヲナシ之ヲ乾ストキハ強硬ナル半透明體トナルあさゆず等ノ種子及ビ海藻類ハソノ例ニシテふのりてんどさ等ノ糊ハ細胞膜ノ溶解シテ成レルモノトス

(4) 礦物質 細胞膜中ニ硅酸、炭酸石灰等ノ礦物質堆積セルモノニシテ堅硬強固トナラシムたけとくさ等ノ外皮ニテハ硅酸ヲ存シくわいいちぢく等ニハ炭酸鹽類多シトス

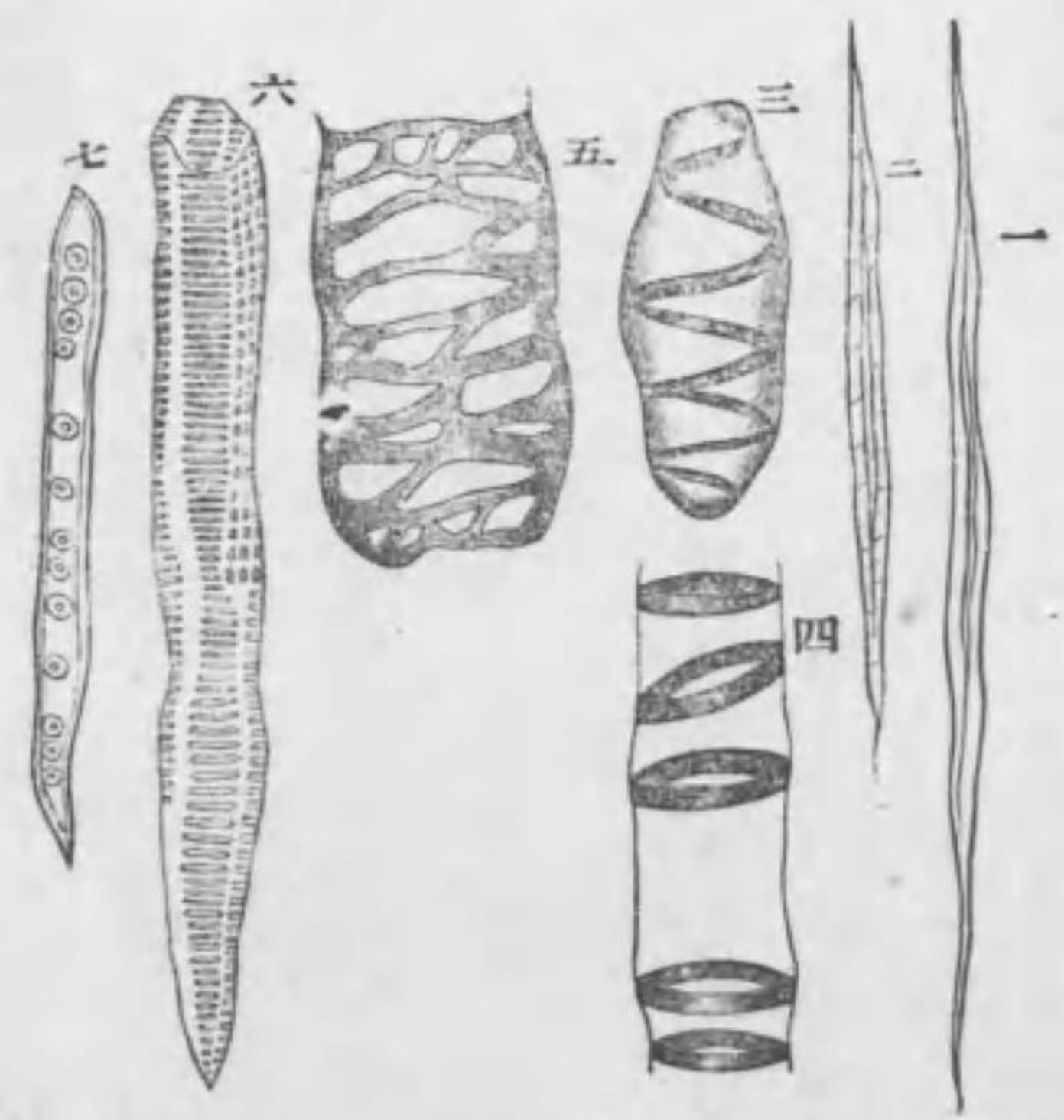
細胞膜ノ生長スルニ當リ罕ニハ平等ニソノ厚ミヲ増生スレドモ通常一所ニ厚ク他所ニ薄キヲ以テ自然ニ細胞膜ニ厚薄ヲ生ジ之ニ依テ種々ノ紋様ヲ呈スルニ至ル今若シ環狀ノ厚ミヲナストキハ之ヲ環紋細胞ト云ヒ若シ螺旋狀ノ厚ミヲナストキハ之ヲ螺旋狀細胞ト云フ其他數種ノ紋様ヲ生ズ

(二) 原形質 ハ半透明ナル半流動體ヲナシ生活力ヲ有スルモノナリ而シテ甚々複雑ナル物質ヨリ組成セラレ未ダ充分明瞭ナラズト云ヘドモソノ化學的成分ハ主トシテ蛋白質水及ビ少量ノ無機鹽類ヨリ成ル又タンノ性質モ蛋白質ニ酷類シ概

核

第十圖

- 一、韌皮細胞
- 二、木纖維細胞
- 三、螺旋紋細胞
- 四、環紋細胞
- 五、網紋細胞
- 六、階紋細胞
- 七、假導管ノ細胞有緣孔ヲ有スルモノ



ニ一個若クハ數個ノ微粒體アリ之ヲ仁ト稱ス核ハ強ク光線ヲ屈折シ又タ着色性

第一章 細胞及含有物

子五六十度ノ熱ニ逢ヘバ凝固シ生活力ヲ失フヲ常トス而シテ原形質ノ生活力ヲ有スル間ハ運動ノ機能アルアリテ常ニ細胞内ニ於テ徐カニ運動スルモノナリ試ミニむらさきつゆくさノ雄蕊ニ生ズル軟毛或ハくろもノ葉ヲ採リ顯微鏡下ニ檢スレバ容易ニソノ運行ノ状態ヲ認メ得ベキナリ又

タ下等植物ノ游走子及ビ雄精ノ如キハ細胞膜ヲ存セザル裸體ノ原形質ニシテ自由ニ水中ヲ運動スルナリ、

(三) 核 トハ原形質内ニ存在スル小球體ニシテ通常一個トス而シテ核中更

ニ富メルヲ以テ檢鏡セバ容易ニソノ本體ヲ見ルコトヲ得ベシ
 核ハ細胞ノ生活中諸般ノ機能ヲ掌ドル中樞トモ云フベキモノニシテ細胞膜ノ形
 成及ヒ細胞分裂ノ如キハソノ著シキ核ノ官能ト云フベシ乃チ今若シ或ル方法ニ
 ヨリ細胞内ノ原形質ヲ兩分シ一ヲ有核ノモノトシ他ヲ無核ノモノトセバ有核ノ
 部ハ直チニ細胞膜ヲ生ズレドモ無核ナル原形質ノ部ハ遂ニ細胞膜ヲ形成スルニ
 至ラズ又タ細胞ノ分裂増殖スルニ當リテハ細胞ノ分裂ハ先ヅ核ノ分裂ヨリ始ム
 ルナリ

細胞液

(四)細胞液 細胞液トハ細胞内ノ液腔ヲ充セル液ニシテ其液ハ植物ノ種類又ハ
 植物ノ部位ニヨリテ種々異ナル物質ヲ溶存スト云ヘドモ重ナルモノハ砂糖、イ
 スリン、單寧、色素等ナリトス蓋シ細胞ノ幼キ時ニ於テハ原形質内ニ空胞ヲ存セズ
 ト云ヘドモ細胞ノ生長スルニ從ヒ原形質内ニ一空胞ヲ形成シ其中ニ細胞液ヲ充
 タスニ至ル而シテ細胞液充實スルニ從ヒ原形質ハ開展壓迫セラレ薄膜狀トナリ
 テ細胞液體ヲ圍ミ細胞膜ノ内面ニ沿ヒ密着シテ存在スルニ過ギズ而シテ細胞益
 々老成セバ原形質ハ遂ニ死滅シテ細胞内ニハ單ニ細胞液ノミヲ以テ充サレ若ク

細胞液中
ノ含有物

ハ空氣ノミヲ含有スルニ至ル、
 細胞液中砂糖分ヲ含ムコト多キモノハさとうきび其他糖分多キ植物ナリ「イヌリ
 ソ」ハ含水炭素ノ一種ナルガ細胞液中ニ「イヌリン」ヲ多ク溶存セルモノハ「ごぼう」で
 んぢくぼたん等ノ根ニシテ若シ之ヲ「アルコール」中ニ十數時間浸シ置ケバ細胞液
 中ノ「イヌリン」ハ徐々ニ針狀ニ結晶シ美麗ナル球晶體トナリテ現出スベシ又タ單
 寧ハ諸種ノ樹皮中ノ細胞液ニ多ク溶存セラル又タ「ほびい」とう「もみぢ」ノ如キ紅色
 ヲ帶ブルモノ其他赤紫青等ノ色ヲ呈スル花瓣ノ如キハ何レモ細胞液中ニ「アント
 チアン」ト稱スル色素ヲ含有スルニ由ルナリ、

色素粒

細胞内ニハ以上述ヘシ外種々ノ要素ヲ含メリ乃チ色素粒、澱粉粒、糊粉粒、結晶體、油、
 硫黃等ソノ主ナルモノトス尤モ此等ハ何レノ細胞ニモ悉ク具レリト云フニハア
 ラズ植物ノ種類及部位ニヨリテ大ニ異レリ、
 色素粒 多クノ植物ノ細胞中ニハ有色ノ小粒アリ植物體各部ノ色ハ實ニ此粒
 ノ存在ニ由ツテ生ズルモノナリ此ノ如キ粒ヲ一般ニ色素粒ト云フ而シテ色素粒
 ハ原形質ヨリ成レル原基質ト其中ニ含有セラル、色素トヨリ成レルモノナリ若

シ「アルコール」ニ浸シテ色素ヲ溶カシ去レバ後ニ無色ノ原基質殘ルベシ、色素粒ニシテ葉綠色素ヲ含ムトキハ之ヲ葉綠體ト云ヒ綠色以外ノ色素ヲ含メル者ヲ有色體ト云フ、

葉綠體 ハ總テ綠色ヲナセル部分ノ細胞内ニハ何ツレモ存在シ且ツソノ所在ハ原形質内ニ限り含有セラル、原基質ハ原形質ヨリ形成セラレタルモノニシテ中ニ綠色ノ色素ヲ含メリ、葉綠體ノ形ハ橢圓體ニシテ少シク扁平ナルヲ常トスレドモ下等ノ藻類^あをみどろノ如キニ至リテハ葉綠體ハ螺旋狀ノ扁帶トナリ或ハほしみどりノ如ク星芒狀ヲナスモアリ、
葉綠體中ニアル色素ハ元來葉綠色素ノ他ニ尙ホ葉黃色素ヲ混有スルモノナレドモ一般ニ葉綠質ト稱シ居レリ今若シ新鮮ナル綠葉ヲ取リ「アルコール」中ニ投テテ少シク熱スレバ葉綠質ハ溶出シテ美麗ナル鮮綠色ノ浸出液ヲ見ルベシ而シテ該「アルコール」浸出液中ニ「ベンジン」ヲ注キ振盪シタル后靜止スレバ上部ノ「ベンジン」ハ深綠色トナリ下層ノ「アルコール」ハ黃色ヲ呈スベシ是レ葉綠色素ハ「ベンジン」ニ溶解スレドモ葉黃色素ハ溶ケザルガ故ニ「アルコール」ニ溶ケタル儘ニテ下層ニ殘

ルナリ乃チ此ノ如キ方法ニヨリテ葉綠色素ト葉黃色素トヲ相分離スルコトヲ得ベシ、
葉綠質ハ日光ノ作用ニヨリテ形成セララル、者ニシテ暗處ニアリテハ變色シ淡黃色トナル、
葉綠體ハ生活機能ヲ有シ自己ノ分裂ニ依リテ増生スルガ故ニ幼細胞ニ在リテハ少數ナレドモ細胞ノ發生ト共ニ漸次ソノ數ヲ増シ遂ニハ原形質内ヲ充タスニ至ル、
葉綠質ハ或ル植物ニテハ他ノ色素ト混和スルヲ以テ植物ハ種々ノ色ヲ呈ス乃チ海藻類ノ紅褐色ヲ有スル如キノ例ナリ又タ或ル植物ニテハ葉綠質ハ細胞液中ニ溶存セル色素ノ爲ニ陰蔽セラレ爲メニ綠色ヲナサザルコトモアリ「はげい」とノ葉「もみぢつた」ノ紅葉ノ如キコレナリ、
有色體 ハ綠色以外ノ諸色ヲ含メル色素粒ノ總稱ニシテ花又ハ果實ノ美色ヲ呈スル原因ヲナスモノナリ「つきみそ」ノ花ノ黃色ヲ呈スル者ハソノ花瓣ノ表皮細胞中ニ圓形若クハ鋸齒縁ヲ有スル有色體ノ存在スルモノニシテソノ色素ヲ花

花紅
果實ノ變
色

無色體

澱粉粒

同化澱粉
貯藏澱粉

五六
 黄ト云ヒ又(とうがらしいちご)ノ果實ノ如ク赤色ヲ呈スルハ花紅ナル色素ヲ含ム
 ニ由ル、又(にんじん)ノ根ニアリテハ花紅ナル色素ハ斜方晶系ノ結晶ヲナセリ、
 花若クハ果實ノ幼キトキ綠色ヲ呈スルモノガ漸次成熟スルニ從ヒ變色スルニ至
 ルハコレ葉綠質ガ溶解消失シテ之ニ代リテ他ノ有色素ノ入込ムニ因ルモノトス、
 有色體モ葉綠體ト同シク自體ノ分裂ニ由テソノ數ヲ増スナリ葉綠體、有色體ノ外
 ニ尙ホ無色體ト云フ小體アリコレ後ニ日光ヲ受ケ葉綠體又ハ有色體ニ變ズルモ
 ノナレドモ時ニハ無色ノ儘ニテ殘ルコトモアリ乃チ根ノ細胞或ハ葉ノ表皮細胞
 ノ或ル部分ノ如キハ之ヲ日光ニ曝スモ決シテ綠色ヲ呈スルコトナシ、
 澱粉粒 ハ原形質内ニ存在スル小サキ粒狀體ニシテ主トシテ澱粉質ト水分ト
 ヨリ成ル而シテソノ形狀、大小ハ植物ノ種類ニヨリテ差アレドモ概チ橢圓形又ハ
 卵形ニシテ其一部ニ中心アリ周圍ニ環紋アルヲ見ル、
 澱粉粒ニ二種アリ一ヲ同化澱粉ト云ヒ他ヲ貯藏澱粉ト云フ同化澱粉トハ日光ヲ
 受ケツ、アル葉綠體內ニ生ゼルモノ乃チ同化作用ニヨリテ生ジタル者ニシテ貯
 藏澱粉ニ比スレバ其粒頗ル小ナリトス此ノモノ後溶解シテ砂糖ノ種類トナリ以

核

テ他部ニ轉移シ再ヒ貯藏澱粉トナリテ貯藏セラル、吾人ノ通常食用ニ供スル澱粉
 ハ貯藏澱粉ナリ、

澱粉粒ハ一點ヲ中心トシテ周圍ニ環紋ヲ有セルコトハ己ニ述ヘタルガンノ中點
 ヲ核ト云ヒ通常一方ニ偏セリコレ蓋シ粒ノ一側ノ成長他側ノ成長ヨリモ盛ナル

第十 六 圖

- 一、じゃがたらいもノ澱粉粒
- 二、さつまいもノ澱粉粒
- 三、いねノ澱粉粒
- 四、くわの澱粉粒
- 五、結晶体
- 六、糊粉粒粒内ニ假晶体ヲ有ス



ニ基因スルモノニシテ又タ環紋アルハ澱粉粒ヲ形成セル物質中ニ於ケル水分ノ

澱粉粒ノ
特徴

種々ナル配分ニ由レルモノニシテ乃チ粒内ニハ水ノ少キ層ト水ニ富メル層トガ
相交互シ水ノ多キ部分ハ光線ヲ屈折スルコト少キタメ暗ク見ヘ水ノ少キ部分ハ
之ニ反シテ明ルク見ヘ以テ輪層ヲ現ハスニ由ル故ニ輪層ナルモノハ澱粉粒ヲ水
中ニ入レタルトキ始メテ明カニ見ヘ若シ之ヲ乾スカ或ハ「アルコール」ニテ粒内ノ
水分ヲ吸ヒ去リタル后檢鏡セバ遂ニ輪層ヲ見出サザルベシ、
貯藏澱粉ヲ多ク含ムモノハ米麥等ノ穀類ノ種子及ビ「さつまいも」「じゃがたらいも」
ノ塊根又ハ根莖ナリ前者ハ全量ノ七割後者ハ二割五歩ヲ含有スルコトアリ、
澱粉粒ハ沃度液ニ逢ヘハ藍色ヲ呈シ又タ水ト共ニ加熱スレバ糊狀ニ變スルノ性
アルヲ以テソノ特徴トス、

糊粉粒

假晶體

糊粉粒 油ヲ多ク含メル種子たうごまノ胚乳細胞中ニ多ク存在スル顆粒狀ノ
小體ニシテソノ成因ハ原形質内ニ生ズル空胞中ニ含有セル蛋白質性ノ溶液ガ凝
固シテ成レルモノナリ糊粉粒ハ又タ油ヲ含マザル「えんどう」「そらまめ」等ノ種子内
ニモ微小ナル粒狀ヲ爲シテ澱粉粒ノ間隙ニ混入セリ、
糊粉粒内ニハ屢々結晶形ノ物體及ビ小球體ヲ含有スルコトアリ前者ヲ假晶體ト

球狀體

糊粉粒ノ
特徴

云フ假晶體ノ主成分ハ蛋白質ニシテ時ニ糊粉粒中ノ大部ヲ占メ通常一個ヲ存ス
薄キ加里液ニ溶解シ沃度ニ逢ヘバ黃色ニ變スルノ性アリ小球狀體ハ結晶ヲナサ
ズシテソノ主成分ハ有機物質ノ外ニ磷酸「マグネシウム」「カルシウム」ヲ含有シ蛋白
質ノ反應ヲ呈セズ總テ此等ノ物質ハ何ゾレモ皆ナ貯藏養分ニシテ種子萌發ノ際
ニ要セラルトコロノモノナリ、
糊粉粒ハ外形ヨリ澱粉粒ニ類似スレトモソノ環紋ナキコト、沃度液ニ黃變スル
反應トニ於テ容易ニ區別セラル、

結晶體

結晶細胞

結晶體 細胞内ニハ又種々ノ結晶體ヲ有スルコトアリ即チ「しうかいどう」ノ葉
柄ノ細胞内ニハ「植酸石灰」ヨリ成レル多角形ノ結晶體アリ「さといも」「ぼらん」ノ葉柄
中ニハ特別ニ長キ細胞中ニ「植酸石灰」ノ針狀結晶ヲ見ル又タ「くわいぢぢく」等ノ葉
ノ細胞内ニハ鐘乳狀ヲナセル「炭酸石灰」ノ結晶ヲ含メルヲ見ルベシ
凡テ此等ノ結晶體ハ原形質内ニ生ズル空胞或ハ細胞液内ニ形成セラル、モノニ
シテ決シテ細胞膜外ニ突出スルコトナシ而シテ時ニハ細胞ノ一群ガ全體悉ク結
晶體ヲ充セルコトアリ之ヲ特ニ結晶細胞ト云フ、

脂油

六〇
磷酸石灰ハ醋酸ニハ溶解セズト云ヘトモ鹽酸、硝酸ニハ容易ニ溶解スルノ性アリ
各ノ結晶體モ植物ノ養料ニ供セラル、

脂油

大抵ノ植物體ニ存スレトモ特ニ油質ノ種子ノ原形質内ニ多シトス、ソノ
原形質内ニ存在スルヤ澱粉等ノ如ク特形ヲ成サズシテ原形質内ニ治テク漫潤セ
リ然レトモ時ニハ大滴トナリテ含マル、コトモアリ油ハ「エーテル」「クロ、フアル
ム」ニ溶解シ「オスミウム」酸ヲ注ケバ黑色ヲ呈スル性アリ脂油モ亦タ植物ノ養料ト
ナル、

其他ノ細
胞含有物

其他ニ細胞含有物ノ特殊ナルモノハ揮發油(薄荷油、樟腦油、レモン油、薔薇油等)、植物
酸(林檎酸、酒石酸、クエン酸等)及ヒ植物類鹽基(モルヒネ、ニコチン「キニーネ」等)等アリ
是等ハ特殊ノ植物ニ限ラレテ細胞内ニ含有セラル、モノナリ、

組織

第二章 組織

同質若クハ相類似セル數多ノ細胞集リテ植物體ノ一部ヲナストキハ之ヲ組織ト
云フ、彼ノ下等植物(バンドリナ)ノ如キハ數多ノ細胞ヨリ成レルモノナレトモ各細

細胞群

細胞組織

脈管組織

柔組織

厚角組織

硬組織

胞ハ獨立ノ生活ヲナシ得ベキモノガ一群ヲナセルモノニシテ之ヲ細胞群ト云ヒ
組織ヲ爲セルニハアラズ、

組織ハソノ形狀ニヨリ細胞組織及ヒ脈管組織ノ二類ニ分ツテ便ナリトス細胞組
織トハ各細胞膜壁ヲ以テ結合シ永久其隔膜ヲ存スルモノヲ云ヒ脈管組織ハ多少
隔膜ヲ失ヒ脈管ヲナセルモノヲ云フ細胞組織ニ屬スル種類ヲ舉グレバ

柔組織 此組織ヲ爲ス所ノ細胞ハ其ノ細胞膜概テ薄ク且ツ柔軟ニシテ細胞ノ
形チハ多角形若クハ球狀ヲナシ葉綠體澱粉粒等ヲ含ムヲ常トス莖、枝ノ厚皮、髓心、
葉肉及ヒ果肉等ニ於ケル細胞ハコレナリ、

厚角組織 此組織ヲ爲ス所ノ細胞ハ各細胞膜ノ角隅ニ於テノミ肥厚シ隣細胞
ト密接スル邊ハ比較的薄キモノトス双子葉植物ノ莖及ヒ葉柄等ノ上皮ノ下部ニ
存在シソノ用ハ主トシテ其部分ヲ堅牢ナラシムルニアリ、

硬組織 ハ各細胞ノ膜壁全部ガ甚ダ肥厚シ且ツ堅牢トナレルモノニシテ細胞
内ニハ大抵内容物ヲ欠キ單ニ空氣ヲ充スモノ多シ「ほつ」ノ葉むめもも等ノ果實ノ
核ニコノ細胞ヲ見ル、梨果ノ肉部中ニ硬キ小粒ノ如キモノ散在セルハ硬組織ノ小

石細胞

基本組織

木組織

膜孔

假導管

韌皮組織

ナルモノニシテ特ニ之ヲ石細胞ト云フ、
以上ノ諸組織ヲ一ニ基本組織トモ云ヘリ、

木組織 此ノ組織ノ細胞ハ長クシテ兩端尖リ膜ハ木質ニシテ厚ク且ツ堅硬ナ
リ、材部及ヒ葉脈等ニ存在シ植物體ヲシテ堅牢ナラシムルノ用ヲナス、而シテ木組
織ノ内ニハ連接セル細胞ノ隔壁膜ハ所々頗ル薄クナレルモノアリ之ヲ膜孔ト云
フ水液ハ此ノ膜孔ヲ浸透シ以テ水分ノ通路トナル此ノ組織ヲ有スル木纖維ヲ特
ニ假導管ト云フ松柏科植物ニテハ假導管ノミヲ有シテ眞ノ導管ヲ有セズ故ニ此
ノ場合ニテハ木組織ハ水分ノ通路乃チ導管ノ用ヲ兼ヌルモノナリ今試ミニ(三
つ)ズギ等ノ材ノ縦斷面ヲ製シ顯微鏡下ニ窺ヘバ材質ハ數多ノ木纖維ヨリ成リ且
ツ其表面ニハ一列ノ紋孔點在セルヲ認ムベシ蓋シ該纖維ハ乃チ假導管ニシテ紋
孔ニ見ユルハ薄キ膜孔ナリ、

韌皮組織 此ノ組織ヲナス細胞ハ木細胞ヨリ遙ニ長クシテ其兩端尖リ膜壁モ
頗ル厚クシテ且ツ弾力性ニ富ム植物ノ外皮ノ下層ニ存在シテ所謂韌皮纖維ヲナ
ス(かうぞあさ)等ノ内皮ハゾノ著シキ例ナリ、木組織ノ細胞ト同シク韌皮細胞ハ其

纖維組織

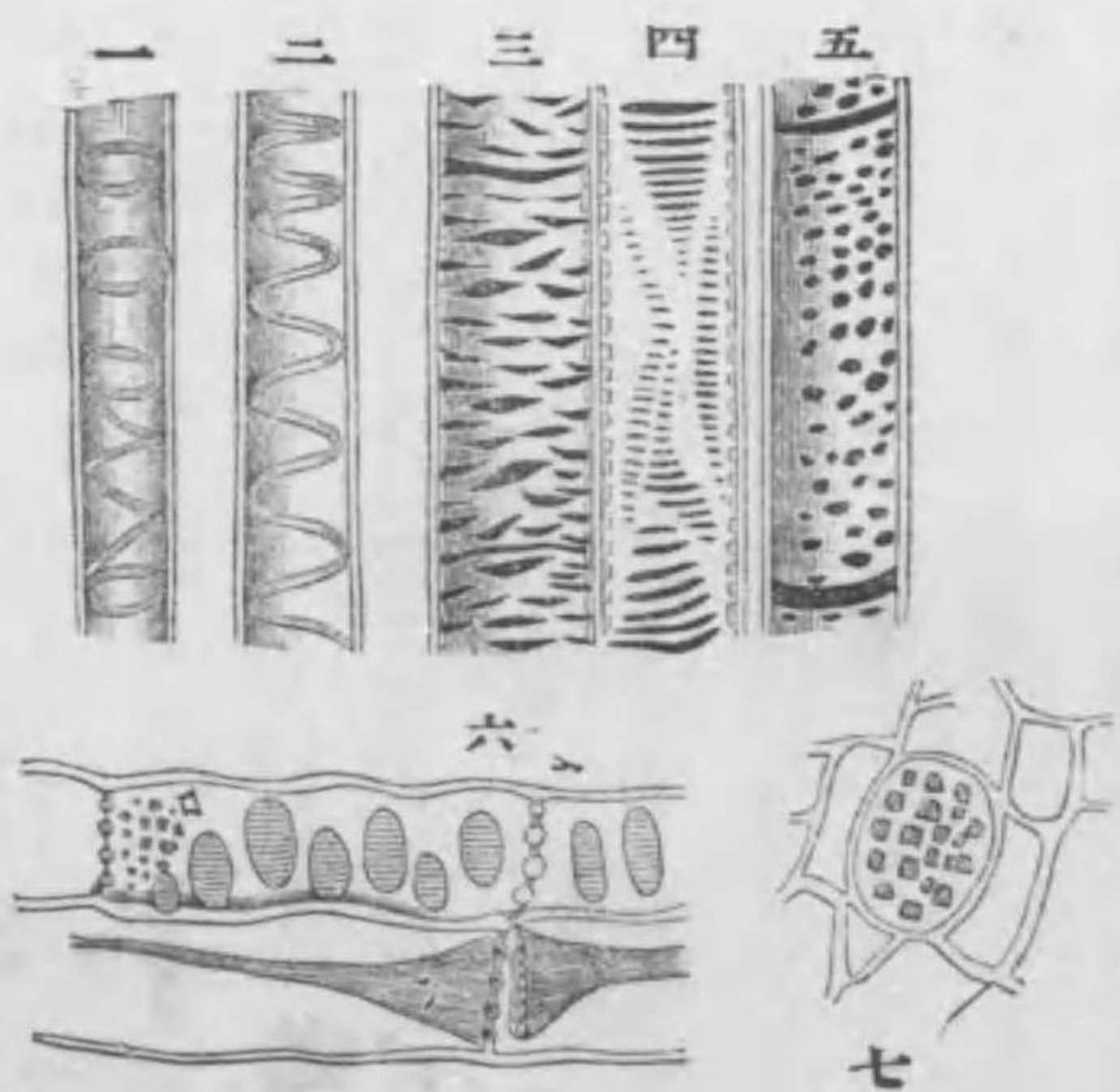
脈管組織

側壁ヲ以テ互ニ相連結セリ、

木組織ト韌皮組織トヲ總稱シラ纖維組織トモ云フ、

脈管組織 ニ屬スルモノニハ

- 一、環紋導管
- 二、螺旋紋導管
- 三、網紋導管
- 四、階紋導管
- 五、孔紋導管
- 六、篩管
- イ、篩板
- ロ、側面篩板
- ハ、凝固蛋白質
- 七、篩板ノ橫斷面(ニハウ
るし)ノ縱斷面(ニハ
管束ノ木部ヲ示ス)



第七十圖

導管

導管

ハ細胞膜壁ノ觸接スル一部分ハ全ク消失シテ遂ニ一條ノ脈管ヲ形成セ

螺旋紋導管
環紋導管
篩管
篩板

乳管

六四
ルモノシテ細胞ハ長形ヲナス而シテ其構成細胞ノ膜壁ノ厚薄ニヨリ種々ノ形態ヲ呈ス乃チ螺旋狀ノ斑紋（ボーン）等ノ莖ヲナスモノアリ之ヲ螺旋紋導管ト云ヒ又タ環紋（カシ）ノ莖ヲナスモノ環紋導管ト云フ其他諸種ノ斑紋アリ、篩管 此ノ組織ヲナセル細胞ノ上下兩端隔壁ハ厚クシテ若干ノ小孔口ヲ穿テ其狀篩狀ノ如ク成レルモノヲ篩管ト云フ而シテ該隔壁ヲ篩板ト稱ス、篩管内ニハ内壁ニ沿ヒテ原形質ノ薄層ヲ有シ其中央ニハ一大空胞ヲ具ヘ粘液ヲ充タシ蛋白質（アミード）砂糖其他種々ノ養分ヲ含有セリト一（ナズ）等ノ莖ノ横斷面ニ於テ明カニ篩板ヲ見ルコトヲ得ベシ篩板ハ又タ篩管ノ側膜壁ニモ存在スルコトアリ此場合ニハ一方ノ篩管ハ此篩板ニ由リテ隣接セル篩管ニ交通スルコトヲウルナリ松柏科植物ノ或ルモノニ於テ目撃スルコトアリ、
乳管 バ乳液ヲ含メル脈管ニシテ概ネ分岐シテ莖、葉、根等ノ各器官ニ存在セリ其細胞膜ハ薄クシテ彈力ニ富ミ殆ント純粹ノセルローゼ（纖維素）ヨリ成ル乳汁液中ニハゴム、蛋白質、砂糖、脂油、單寧、アルカロイド、酸、糖及ヒ諸種ノ無機鹽類等ヲ含ミ植物ノ種類ニヨリ含有物ハ異レリ例令バくさのわうノ乳管中ニハ多量ノア

細胞間隙

崩壞間隙
油腺

組織系ノ
三種

ルカロイド（イ）含ミイ（イ）ニアリテハ蛋白質、醱酵素ヲ含有スルガ如キナリ、乳管ノ作用ハ植物ニヨリ同一ナラズトスルモ乳液中ニ多量ノ養分ヲ含ムヲ見レバ同化物質ノ通路ヲナスモノナルベシト云フ、
組織ヲ爲ス細胞ハ何ゾレモ尤初ハ互ニ相密着シ其間ニ毫モ間隙ヲ存スルコトナシト云ヘドモ生長スルニ從ヒ隣胞相接スル所ノ角隅ニ於テ空隙ヲ生ズルコトアリコレヲ細胞間隙ト云フ細胞間隙ハ互ニ相通シ其中ニハ通常水蒸氣ヲ以テ飽和セラルレドモ時ニハ水液ヲ以テ充セルコトアリ或ハ又タ種々ノ排泄物ヲ含有スルコトモアリ彼ノ樹脂ノ如キ又タ漆汁ノ如キハ就レモ分泌セラレテ間隙内ニ存セルモノナリ然レトモ排泄腺トモ云フベキモノニハ時ニ一部ノ細胞群ノ破毀セラレテ空隙ヲ生ジ其中ニ分泌物ヲ充積スルコトモアリ乃チみかん等ノ果實ノ外皮中ニ在ル油腺ハ是レナリ此ノ如キヲ崩壞間隙ト云フ、

第三章 組織系

組織相集合シテ植物體ノ一定部ヲナシ以テ特殊ノ機能ヲ營ムトキハ之ヲ組織系

ト云フ組織系ヲ大別シテ表皮系、基本組織系及ヒ維管束系ノ三種トナス、
一 表皮系 ハ植物ノ外部ヲ成ストコロノ組織ニシテ通常一層ノ柔組織ヨリ成リ所々ニ氣孔又ハ毛茸等ヲ存シ或ハ往々其遊離面ヲ角質若クハ蠟質ニ變スルコトアリ、

表皮細胞ハ外界ニ面スルモノハ一般ニツノ細胞膜ハ厚シト云ヘトモ根或ハ花瓣ノ如キ器官ニ在テハ薄シトス、

表皮細胞ノ幼稚ナルトキハ其細胞膜ハ主トシテセルローセ質ヨリ成リ柔軟ナレトモ老成スルニ從ヒ大氣ニ接スル部分ノトコロハキユーチン質堆積スルニ由リ堅固ナル物質ニ變化ス之ヲクチクル層角皮ト云フ、つばきひらぎノ葉ノ如キハ此層ノ尤モ發達セルモノナリ該層ノ存在スル爲メ能ク内部ヲ保護シ且ツ水分ノ蒸發ヲモ防止スルコトヲ得殊ニクチクル層ノ外部ニハ更ニ蠟質ノ物體アリテ粉狀又ハ鱗狀ヲナシテ之ヲ被蔽シ愈々蒸發ヲシテ困難ナラシムル作用ヲナスコトアリ、

表皮細胞ハ時ニ突起トナリテ外面ニ突出スルコトアリ、からすうり及ヒはすノ葉

ノ表面ニアルモノ及ヒ三色すみれノ花瓣ニ於ケルガ如シ、
表皮ハ時ニ數層ノ細胞ヨリ成ルコトモアリ此ノ場合ニハ外部ノ一層ノミ眞ノ表皮ノ作用ヲ爲シ其内部ニアルモノハ水ヲ貯ヘテ貯水組織ヲナスコトアリ、いちぢく、しうかいどう等ノ葉ニハ貯水組織アルヲ見ル、

氣孔 表皮中諸所ニ細孔ヲ有スルコトアリ之ヲ氣孔ト云フコレ表皮細胞ノ變形シテ半月形ヲナシ其凹面ヲ以テ二個相對シ其中間ニ間隙ヲ生ジタルモノニシテ此間隙ハ表面ヨリ見ルトキハ通常橢圓形若クハ圓形ヲ呈セリ此半月形ノ細胞ヲ稱シテ閉鎖細胞又ハ孔邊細胞ト云フ、

氣孔ハ葉部ニ多ク特ニ葉ノ裏面ハ表面ヨリ多ク存セリ、ソノ數ノ割合ハ一平方ミリメートルニ付キ百個乃至七百個アリトス、
氣孔ノ形チハ極メテ小ナルヲ以テ肉眼ニテハ見ルコト能ハズ尙ホ氣孔ノ奥ニハ大ナル細胞間隙アリ之ヲ呼吸腔又ハ氣房ト云フ而シテ該氣房ハ更ニ内部ニアル組織間ノ細胞間隙ト相通スルモノトス、
閉鎖細胞ハ常ニ葉綠體ヲ多ク含ムヲ以テ著ルシ而シテ外界ノ狀態乃チ水分ノ多

水孔

寡、光線温度ノ強弱等ニヨリ該細胞ハ縮張シ以テ氣孔ヲ開閉セシムルノ機能ヲ有ス此ノ如クシテ氣孔ハ空氣ヲ吸入シ炭酸瓦斯及ヒ水蒸氣ヲ呼出スルノ作用ヲナセリ、

水孔 氣孔ニヨク似テ其形遙ニ大ナリ主トシテ葉縁ニ存在シ内部ヨリ水液ヲ排泄ス(のーぜんはんゆきのした等ノ葉ニ之レヲ見ル閉開細胞ハ伸縮ノ機能ナキヲ以テ常ニ開口ス水孔内部ノ氣房ハ多クハ葉脈ノ末端ニアリ、

毛茸

毛茸 ハ表皮細胞ノ單一若クハ數個ノモノガ變形シテ成レルモノニシテ其形狀及ヒ性質ニヨリ種々ノ名アリ尤モ簡單ナルモノハ表皮細胞ノ少シク外方ニ突出シテ圓錐形ヲナセルモノニテ種々ノ花瓣及ヒ(はずからすうり)ノ葉面並ニ雌蕊ノ柱頭ニ存在ス之ヲ絨毛ト云フ絨毛ノ狹長ニシテ管狀ヲナセルモノハ根毛及ヒ綿毛ノ如キナリ綿毛ハ内ニ空氣ヲ含ミ長キモノハ六センチメートルニ達スルモノアリいらくさノ刺毛ハ其先端小帽狀ヲ呈シ若シ之レニ觸ルレバ容易ニ破折シ毛中ニ充溢セル蟻酸ヲ射出シ以テ皮膚ヲ刺傷ス又特ニ毛茸中一種ノ液體ヲ含有スルモノヲ腺毛ト云ヒたうなすノ莖葉もーせんごけノ粘毛なすびノ葉裏又タ(マ

絨毛
綿毛

腺毛

鈎毛

ハむぐらあかね)ノ莖ニ於ケルガ如キ鈎狀ヲナセルヲ鈎毛ト云フ又タ毛茸狀ヲナサズシテ特ニ鱗片狀ヲ呈シ以テ表面ヲ被蔽スルモノアリ(どみノ葉裏ニアル銀色ノ鱗及ヒ羊齒類ノ葉ノ鱗ノ如キコレナリ(ぼらさんせう)等ノ刺モ元ハ表皮ノ發達シテ成レルモノナリ、

維管束系

二 維管束系 維管束系トハ脈管組織木組織纖維組織等ガ束狀ヲナシテ植物體中ヲ貫通スルトコロノモノヲ稱ス而シテ植物體内ニ於ケル水分並ニ營養物ノ通路トナリ又タ植物體ヲ維持スルノ骨格トナルモノナリ凡ベテ植物體ノ幼キ部分ハ其始メハ何ツレモ單純ナル柔組織ヨリ成レドモ後次第ニ局部ニ變化ヲ生シ其一部ハ紡錘狀細胞ニ化シ遂ニ維管束ヲ形成スルニ至ルナリ、

維管束系ノ二部

木部

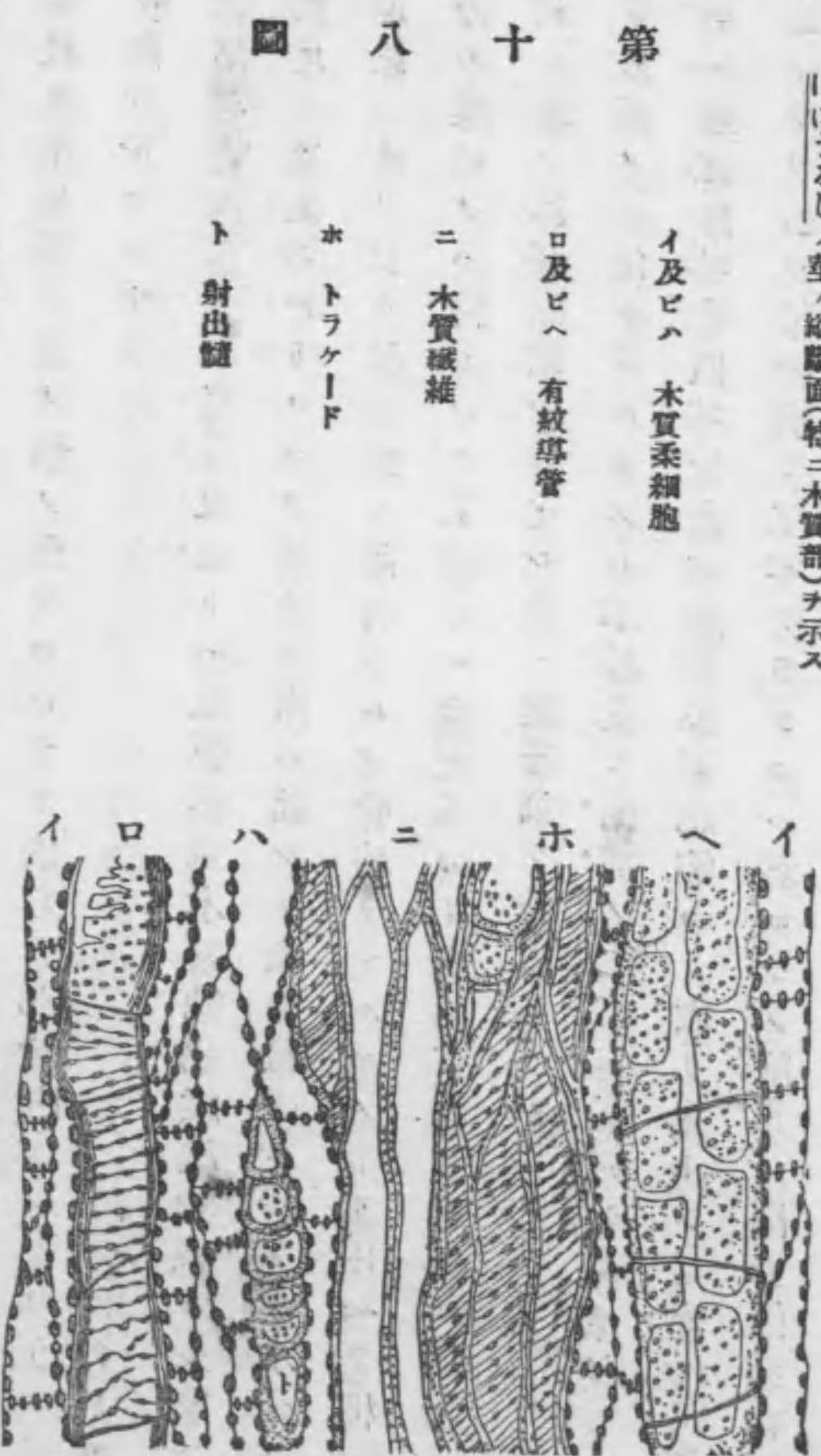
篩部

内皮部

維管束系ノ發達シタルモノハ木部及ヒ篩部ノ二部ニ區別シ得ベシ、木部ハ木纖維導管假導管及木部柔膜細胞等ヨリ成リ主トシテ水分ヲ運般スルノ通路トナリ傍ラ植物體ヲ堅牢ナラシムル者ニシテ篩部ハ篩管篩部柔膜細胞及ヒ韌皮纖維ヨリ成リ主トシテ營養物質ノ下行通路トナリ傍ラ其部ヲ強韌ナラシムモノトス篩部ハ内皮ヲ構成セルヲ以テ一ニ内皮部トモ云フ、

裸子植物及ヒ双子葉植物ニアリテハ以上ノ木質部ト内皮部トノ間ニ形成層ト稱

にはうるしノ莖ノ縱断面(特ニ木質部)ヲ示ス



スル薄層アリ形成層ハ絶ヘズ分裂シテ内部ニ新木組織ヲ生ジ外方ニハ新内皮部ヲ増生シテ漸次其容積ヲ増大セシムルヲ以テソノ生長ハ無限ナリ故ニ此ノ如ク

無限束
(開鎖維管束)
有限束
(閉鎖維管束)

地生維管束

複生維管束

包圍維管束

放射維管束

形成層ヲ有セルモノヲ無限束又ハ開展維管束ト云ヒ形成層ヲ缺如セルモノハ一且生ジタル以上ハ尤早發達肥大スルコトナキヲ以テ有限束又ハ閉鎖維管束ト云フ羊齒類及ヒ單子葉植物ノ維管束コレナリ、
維管束ハ又タ木部篩部ノ兩部相互ノ配置如何ニヨリ次ノ區別アリ尤モ普通ナルハ木部莖心ニ面シ篩部ハ莖周ニ向ヒ木部ノ外縁ガ篩部ノ内縁ト相接スルモノニシテ之ヲ並生維管束ト云フ通常ノ顯花植物ノ莖ニ於テ廣ク見ラル、モノナリ然ルニ葉ニ於テハ木部ハ常ニ上方ニ篩部ハ下方ニアリコレ葉ノ維管束ハ莖ノ維管束ノ分岐シテ成レルモノナレバナリ若シ又木部ノ内面ニ更ニ一ノ篩部ヲ有スルトキハ特ニ複並生維管束ト名ヅク葫蘆科ノ植物莖ニ於テ之ヲ見ル、
又タ木部或ハ篩部ノ一ガ中央ノ位置ヲ占メ他ノ一ニ由ツテ包圍セラル、トキハ之ヲ包圍維管束ト云フ羊齒類及ヒ種々ノ水草ノ如キ此種ノ維管束ヲ有セリ、
又タ木部ガ中心ヨリ放射狀ヲ爲シテ出デ其間ニ交互シテ篩部ノ存在スルモノヲ放射維管束ト云フ此ノ種ノ維管束ハ根ニ特有ナル者ナリ尤モ木部ハ根ノ中心マデ達スルモノト然ラザルモノトアリ前者ニアリテハ根ノ中心ハ導管ニ依テ占領

セテレ後者ニ在テハ柔組織ヨリ成レル髓ニ接ス、

維管束ノ植物體內ニ配列スルノ状態ハ植物ノ種類及ヒ植物體ノ部分ニ依リテ自カラ差異アリ根ニ於テハ此等ノ群束ハ衆多相合着シテ中軸ヲ占メ單一ナル圓柱狀ヲ成セドモ莖ニ於テハ其狀ヲ異ニセリ乃チ双子葉植物及ヒ松柏科植物ノ莖ニテハ維管束ハ中央部ヲ占メズシテ周邊ニ立テ相連合シテ輪狀ヲ呈シ處々ニ枝ヲ分岐シテ管中ニ達シ以テ葉脈ヲナセリ、

單子葉植物ニテハ維管束ハ莖中ニ散在シソノ葉ニ入ルヤ先端ハ直チニ葉内ニ入ルコトナクシテ先ヅ斜メニ内方ニ上リ莖心ニ向ヒ之ヨリ再ビ外方ニ斜上シテ遂ニ葉ニ達スルニ至ル而シテ單子葉植物ニテハ葉ハ平行脈ヲ有スルガ故ニ一葉中ニ常ニ數多ノ葉跡維管束ノ分岐シテ葉中ニ達スル部分ヲ云フガ入込ムヲ常トスルヲ以テ莖ノ外縁部ニテハ維管束ノ末端相密集網羅シテ皮層狀ヲナシ假皮層ヲ形成スルカ故ニ此類ニテハ外部尤セ堅牢ヲ來セリ若シソノ莖ノ横斷面ヲ見レハソノ外縁部ニ於テ維管束群束ノ特ニ多ク散在セルヲ知ルベシ、

三 基本組織系 基本組織系トハ表皮系ト維管束系トヲ除ケル他ノ諸組織

ヲ總稱スルモノニシテ其内ニハ柔組織、厚角細胞組織、纖維組織等ヲ含ミ皮層部髓

及射出髓等ノ部分ヲ形成ス主トシテ植物ノ營養並ニ養分貯藏ノ用ヲナセリ、
基本組織系ノ柔組織ヲナセル細胞内ニハ葉綠體ヲ存スルモノト存セザルモノトアリ葉及ヒ莖ノ一部ニテ綠色ノ部分ハ葉綠體ヲ含メルモノニシテ莖ノ皮部ノ或ル部髓及射出髓或ハ根ノ一部、果實等種子ノ内部等ニハ葉綠體ヲ含マザルモノナリ、
根、莖、葉、果實及種子等ニテ乃チ植物體ノ一局部特ニ肥厚シテ種々ノ物質ヲ貯藏スルトコロニテハ其組織ハ概ネ大ナル柔細胞ヨリ成リ其中ニ種々ノ營養物質ヲ貯藏ス或ハ單ニ水分ヲ貯フルコトモアリ此ノ場合ニハ之ヲ貯蓄組織ヲナセリト云フ、
又タ維管束ノ周邊ヲ圍繞スルトコロノ柔組織アリ之ヲ管束鞘或ハ保護鞘ト云フ該細胞ハ二重ノ層ヨリ成レルヲ常トス、
植物體內ニ於ケル基本組織ノ全般ハ通常内外ノ二部ニ分タル是レ維管束組織ガ植物體內ニテ輪狀ニ配置セラル、爲メニヨル而シテ外部ニアルモノヲ皮層ト云

ヒ内部ニアル者ヲ髓ト云フ又皮層ト髓トハ維管束間ヲ通スル線狀ノ基本組織ニ由テ相連絡ス之ヲ射出髓ト稱ス故ニ若シ維管束ガ輪狀ヲナサズシテ諸處ニ散在セル場合ニハ髓ト稱スベキモノナキナリ、

第四章 葉ノ構造

一 葉柄 葉柄ハ外部ニ表皮ヲ有シ内部ハ柔組織ニテ充テレ維管束其中央ヲ走ル葉柄ノ維管束ヲ横斷シテ檢スルニ脈管組織ハ上方葉ノ表面ノ方ニ位シ木組織ハ下方ニ位セリコノ理ハ己ニ前ニ述ヘタル如シ葉柄ノ基本組織ニハ通常多少ノ葉綠體ヲ存セリ水中植物ノ葉柄ニハ空氣ヲ含メル多クノ管溝ヲ有スルヲ常トス、

二 葉片 葉便宜ノ爲メ單ニ葉ト云フハ表皮系、維管束系及基本組織系ヨリ構成セラレ表皮葉肉及ビ葉脈ノ三部ヲ爲ス、

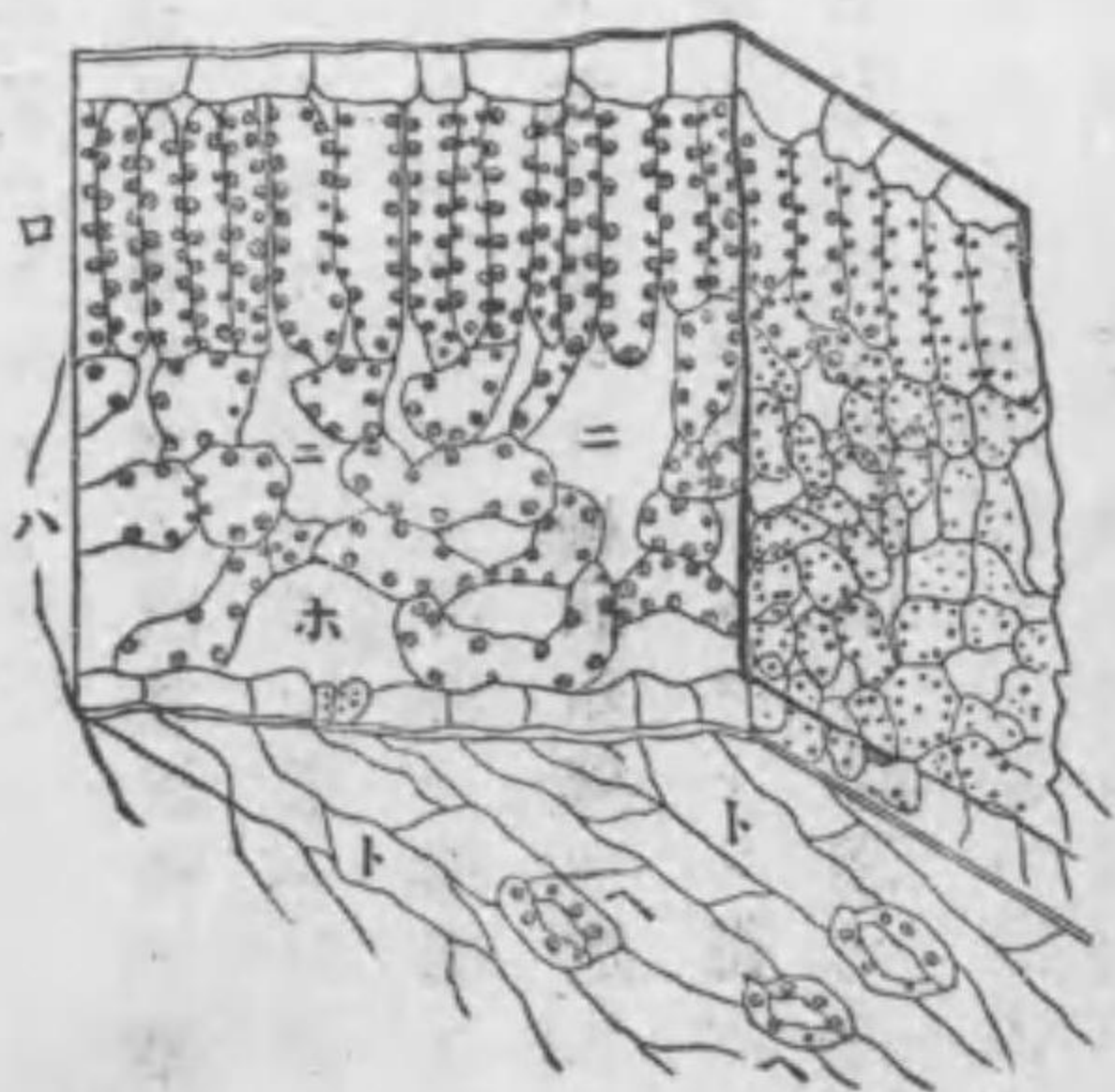
表皮ハ葉ノ表裏兩面ニアル一列ノ無色細胞ヨリ成リ氣孔、毛茸蠟質等ヲ具有セルコトハ表皮系ニテ已ニ述ヘタルガ如シ而シテ葉ノ重ナル部分ハ基本組織ヨリ成

ルトコロノ葉肉ニシテ葉ノ表面ト裏面トニヨリ通常ソノ組織ヲ異ニセリ乃チ表

葉ノ横斷面ヲ示ス

第九十圖

- イ、表皮細胞(表面)
- ロ、柵狀組織
- ハ、海綿組織
- ニ、細胞間隙
- ホ、氣腔
- ヘ、氣孔
- ト、表皮細胞(裏面)



面部ノ表皮直下ニ在ル葉肉ノ細胞ハ圓柱狀ニシテ一重若クハ數重ニ葉面ニ直立シ其間毫モ間隙ヲ見ズ之ヲ柵狀組織ト云フ此柵狀組織ニハ多量ノ葉綠體ヲ含ミ綠色ヲ呈スル部ニシテ主トシテ日光ノ力ニヨリ同化作用ヲ營ムトコロナリ此組織ノ下ヨリ葉ノ裏面ニ近キ所マデハ細胞ノ形狀不規則トナリ且ツ處々ニ廣キ細

胞間隙ヲ存シ殆ンド海綿狀ヲナセルヲ以テ之ヲ海綿組織ト云フ該組織内ニハ葉
綠體ヲ含ムコト稀少ナリトス而シテ葉ノ裏面ノ表皮ハ此海綿組織ニ直チニ接セ
ルモノニシテ裏面ノ氣孔ハ海綿組織内ノ細胞間隙ニ連絡セリ尤モ葉ノ中ニテモ
表裏ノ無キ等面葉かきつばた等ニアリテハ葉肉ヲ成セル組織ハ兩面トモ同シク
シテ氣孔及ビ葉綠體ノ數モ兩面ニ於テ差異ナキモノトス

葉脈 ハ葉肉中ヲ走ルトコロノ維管束系ニシテソノ脈管組織ハ葉ノ上方ニ木
組織ハ下方ニ位セルコトハ葉柄ニ於ケルト同ジ而シテ維管束ハ海綿組織ノ細胞
ニ由テ圍マレ是等ノ細胞ハ又タ収聚細胞ト稱セラルト特別ノ細胞ニヨリテ柵狀
組織ト連接セルヲ以テ維管束内ノ水液ハ之ヲ通ジテ柵狀組織ニ送ラレ柵狀組織
内ノ同化産物ハ亦之ヲ通ジテ種々ノ部分ニ輸送セラルコトヲ得ルナリ葉脈ノ
益々分岐シテ非常ニ細小ノモノトナルヲ遂ニ脈管組織中ノ篩管ハ柔細胞ノ如キ
モノトナリ木組織内ノ導管ハ假導管ノミトナル假導管ハ直接ニ葉肉ノ細胞ニ接
シ之ニ水ヲ供給ス
又葉ノ先端及ヒ縁邊ニテハ假導管ハ頗ル小トナリ一個若クハ數個ノ水孔ニ連絡

セルコトハ已ニ前ニ述ベタリ

水中植物ノ中葉ヲ水面ニ浮ブモノニアリテハ氣孔ハ表面ニノミ存シ又きんぎよ
も等ノ如ク水底ニ沈メルモノニテハ葉ハ只二三重ノ柔軟細胞組織ノミニテ成リ
表皮系及ビ維管束系トモ有セズ

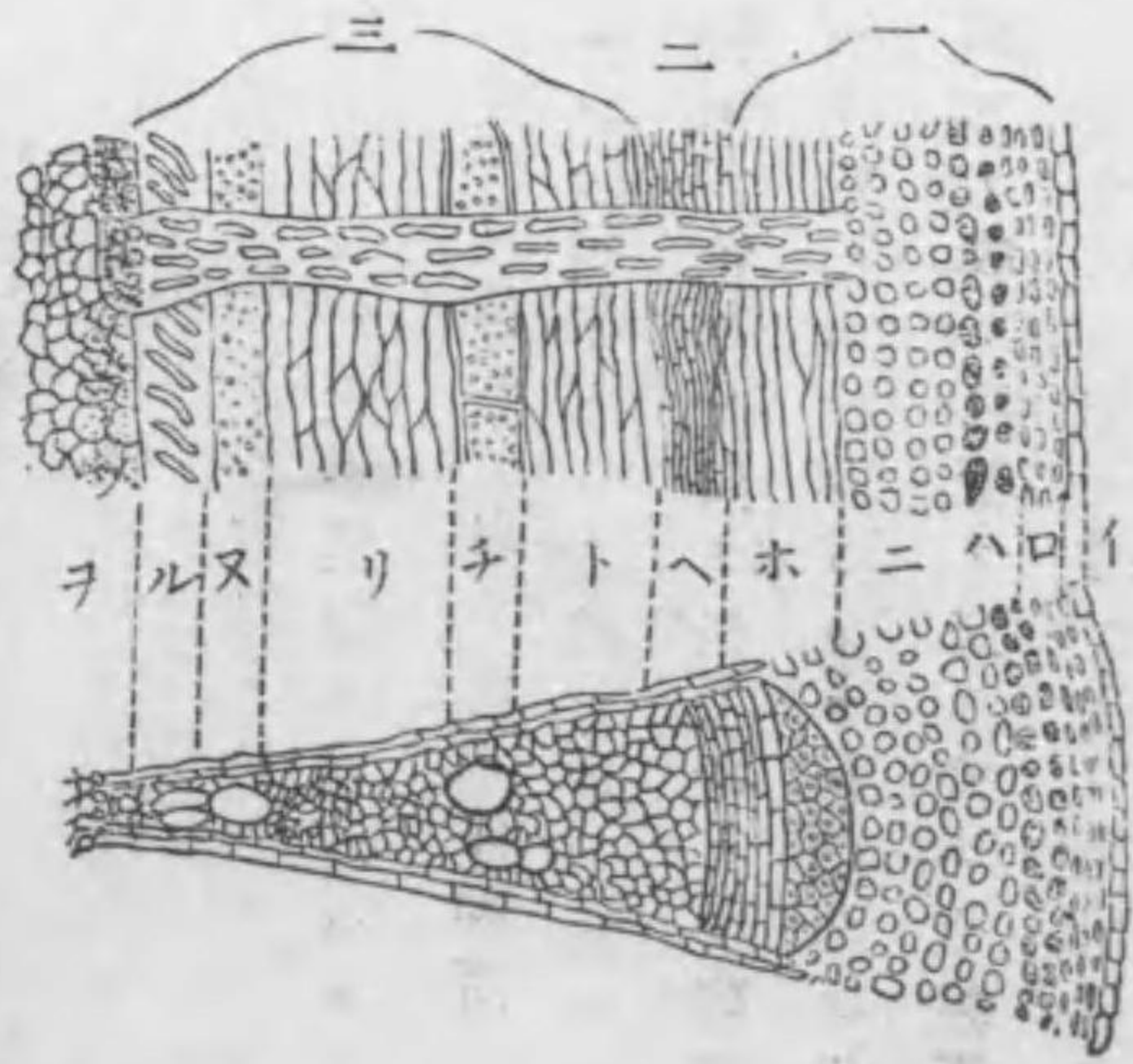
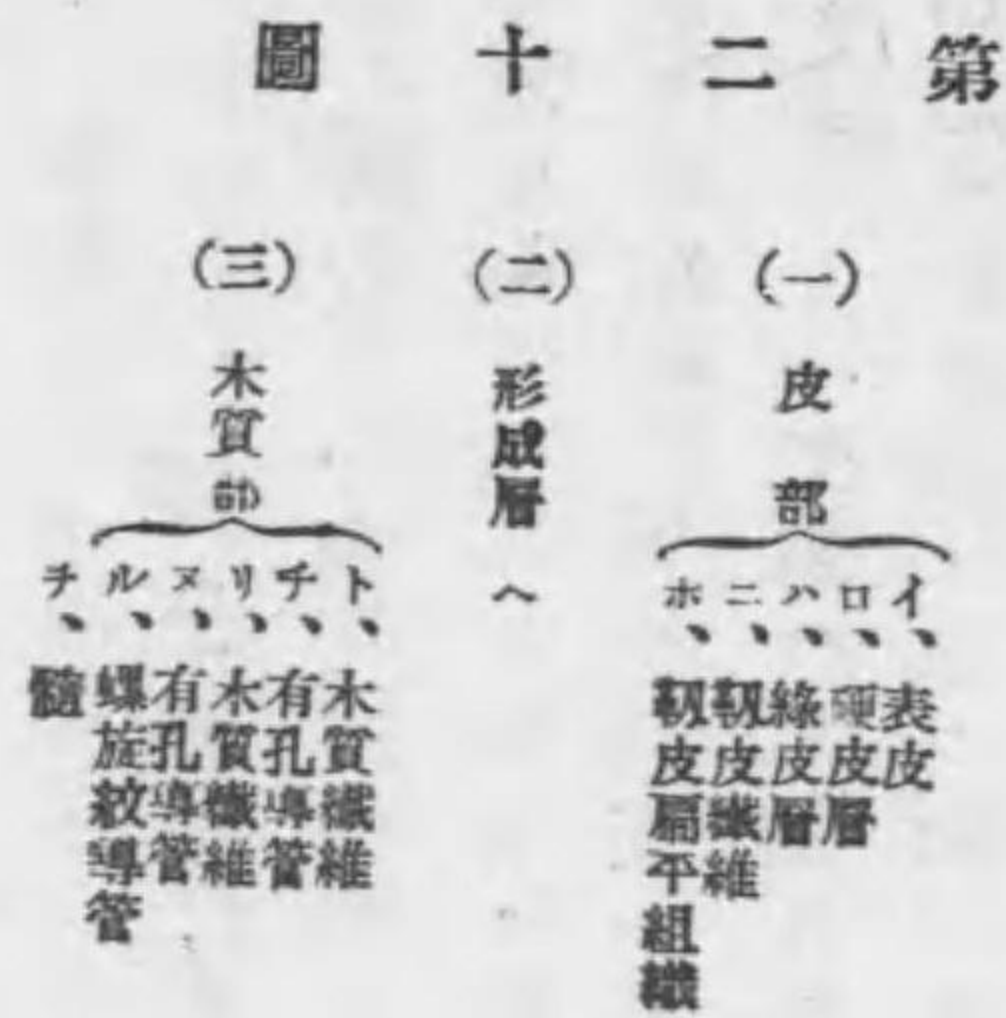
第五章 莖ノ構造

莖ノ構造 ハ双子葉植物ト單子葉植物トニヨリ大ニ其趣ヲ異ニセルヲ以テ今
双子葉植物ノ莖ヨリ説カントス

双子葉植物莖ヲ横斷シ其截面ヲ檢スレバ四要部ヨリ成レルヲ見ルベシ乃チ
尤外部ニアル單層ヲ表皮ト云ヒ次層ニ位セル部ヲ皮層ト云ヒ次キヲ維管束ト云
ヒ中心ナルヲ髓ト云フ此ノ他ニ尙ホ髓ヨリ莖周ニ向フトコロノ數多ノ射出髓ト
髓ヲ環心トセル數多ノ圓心環乃チ年輪トヲ認ムベシ而シテ表皮ハ表皮系組織ニ
ヨリ皮層髓及ビ射出髓ハ基本組織ニヨリ維管束ハ維管束組織ヨリ成レルヲ以テ
莖ハ三種ノ組織系ヨリ構成セラレタルモノト云フベキナリ今表皮ヨリ順次内方

ニ向ヒ各層ノ性状ヲ説明セントス、

双子葉植物莖(幼キモノ)ノ縱断面ト横断面ヲ示



表皮系

一 表皮系 莖ノ表皮組織モ葉ト同シク柔細胞ノ單層ヨリ成リ莖ノ外被ヲナシ老莖ニアリテハ剝脱シテ存セザレトモ幼莖ニハ常ニ存シ所々ニ氣孔ヲ散在ス其他表皮細胞ノ部ニテ説キタルガ如ク種々ノ毛茸等ヲ具フルモノアリ、

皮層部

皮目

硬皮層ノ用

綠皮層

維管束系

二 皮層部 表皮ノ直下ニアル厚層ニシテ基本組織系ノ一部ナリ、皮層ハ内外二層ニ分テ外層ヲ硬皮層ト云ヒ内層ヲ綠皮層ト云フ、

硬皮層 緻密ナル組織ニシテ構成細胞ハ内容物ヲ缺キ且ツ其膜壁ハ木栓質ニ變成セリ、該質ノ發達セルモノハ木栓トシテ利用セラル、モノナリ又タ硬皮層ハ表皮ノ剝脱シタル後之レニ代ハル、彼ノ樹皮ノ外面ニ小サキ裂ケ目アルハ皮目ト稱シコレ硬皮層ノ分生シテ突出シタルモノニシテ夏間呼吸ノ盛ナルトキニ當リ氣孔ノ用ヲナシ冬間ハ閉塞ス、

硬皮層ハ強韌ニシテ且ツ水濕及ヒ瓦斯ヲ通透シ難キヲ以テ能ク植物體ノ表面ヨリ水分ノ蒸散ヲ防止スルノ用ヲナス、

綠皮層 ハ皮層ノ内部ヲ構成シソノ細胞ハ葉綠體ヲ含ムヲ以テ綠色ヲ呈セリ

三 維管束系 ハ莖ノ大部分ヲ占ムルモノニテ篩部(韌皮部)木質部及形成ノ三部ヨリ成ル篩部ハ主トシテ韌皮纖維ヨリ成リ篩管ヲ交ユ篩部ハ其部ヲ強韌ナラシメ兼ネテ養分下行ノ通路トナルコトハ已ニ前ニ述ヘタリ、形成層ヨリ絶ヘズ新組織ヲ給セラレテ年々内方ニ向ヒ一層ヅ、増加スレドモ元來薄層ナルヲ以

テ木質部ノ年輪ノ如ク分明ナラズトス、
通常樹皮ト呼ビナセルトコロノモノハ此篩部ト皮層部トノ合シタルモノ多シト
ナス、

木質部

ハ維管束系ノ大部ヲ占メ乃チ木部ノ大半ヲ形成セルモノニシテ主ト
シテ木質纖維ト種々ノ脈管トヨリ成ル、

熱帶地方ノ如ク年中温度均シクシテ四季ノ差別ナキ處ニ於テハ植物ノ發育間斷
ナク行ハレ形成層ヨリ絶ヘズ篩部ト木質部トニ新組織ヲ増殖シツ、アルヲ以テ
更ニ兩部内ニ發生上ノ境界ヲ示サレトモ中帶地方ニ在リテハ形成層ノ生活力
ハ春夏ノ候ニ於テ盛ニ細胞増殖ノ作用ヲナシ以テ新部ヲ構成シ遂ニ冬季ニ至レ
バソノ作用ヲ休止スルヲ常トス而シテ春夏ノ際ニ成レル部分ハ主トシテ液汁運
行ノ用ヲナスガ故ニ大ナル導管ヲ有シ木纖維ノ如キハ其數却テ少ナク之ニ反シ
テ秋季ニ成レル部分ハ木質纖維ニ富ミ又導管ノ如キモノノ口經小ナルモノヲ常
トスソノ作用モ專ラ莖幹ヲ強固ナラシムルニアリ此ノ如ク一年間ニ新生セルモ
ノニ二種ノ別アルヲ見ル一ハ春時ニ生ゼルモノニテ之ヲ春材ト云ヒ一ハ秋時ニ

生ゼルモノニテ秋材ト云フ、一年間ノ發生材部ハ其兩端乃チ春材ト秋材トノ部分
ニ於テハ區別尤モ著シト云ヘトモ其中間部ハ變化徐々ナルヲ以テ更ニ區別シ難
シ而シテ翌年ノ春時ニ發生セル春材ト前年ノ秋材ト相接スルトコロハ著シクソ
ノ粗密ヲ異ニセルヲ以テ一目シテ兩者間ニ境界ヲ顯ハスナリ、是レ即チ年輪ノ由
ヲ生ズル所以ナリ、

年輪ハ毎年唯ダ一ヲ生ズルモノナレドモ時トシテハ數輪ヲナスコトアリ、是レ一
旦發生機能ノ起レル後一時頓ニ中止シ再ビ亦盛ナルニ依ルモノニシテ不時ノ寒
冷又ハ旱魃等ノ爲メニ基因スルナリ、全シク熱帶地方ニ於テモ降雨期ト乾燥期ノ
交互シテ來ル處ニテハ該時期ノ間ニ成レル材質間ニ年輪ノ如キモノヲ生ズルナ
リ

此ノ如ク双子葉莖ニアリテハ年々新材質ヲ形成シ以テ舊材質ノ外面ニ加ヘ其厚
サヲ増シ肥大スルモノニシテ終ニハ材質中ニ新舊ノ二部ヲ區別スルコトヲ得ル
ニ至ル乃チ一ハ莖心ニ接近セル舊キ部分ニシテ之ヲ心材又ハ赤木質部ト云ヒ一
ハ外部ノ若キ年輪ヲ有スル部ニシテ之ヲ白木質或ハ液材トモ云フ

赤木質部ヲ組成セル木質纖維及ヒ導管ハ周圍ノ細胞ヨリ分泌セル堅牢ナル物質ノ浸入ニヨリ全ク内室ヲ充タサレ且ツ此等ノ物質ハ多クハ褐色ナルヲ以テ從テ填充セラレタル部分ハ褐色ナルヲ以テ從テ填充セラレタル部分ハ褐色ヲ呈スルヲ常トス此ノ如クシテ材質ノ中心部ハ實質トナリ其硬度ヲ増スソノ著シク堅牢トナレルモノハ彼ノくろがき、こくたん、したん等ノ如キモノナリ心材ノ堅牢ナルモノハ能ク莖幹ヲ保持シ又タ寄生菌及ビ虫害ノ侵害ヲ防ギ容易ニ腐蝕スルコトナシ白木質部ハ生活力ヲ有スル部ニシテ專ラ液汁運行ノ用ヲ掌ルヲ以テ其導管ハ常ニ液汁ヲ充タシ細胞膜モ薄クシテ堅牢ナラズ其色白キヲ常トス

(やなぎきり)等ニテハ莖ノ全體白色ニシテ且ツ堅牢ナラザルヲ以テ後遂ニ腐蝕シ莖心、中空トナルコト多シトス

四髓 ハ莖ノ中心ニアル柔組織ニシテ幼キ莖ニ於テハ其細胞ハ活潑ナル生活力ヲ有スレトモ老成セル莖ニアリテハ老朽壞敗スルヲ常トセリ

五射出髓 ハ髓ト皮層トヲ連結セル柔組織ニシテ養液運搬ノ通路ヲナス射出髓ハ初年ニアリテハ髓ヨリ生ズレトモ第二年以後ニ在リテハ各年輪ヨリモ別ニ

射出髓ヲ生ズルモノトス蓋シ維管束ノ幼クシテ尙ホ小數ノモノガ植物体内ニ輪狀ニ配置セラルノ時ニ於テ其維管束ノ間ニ存在セル基本組織中ニモ第二形成層ヲ生ジ該形成層ハ更ニ維管束間内ニ新ナル維管束ヲ作り行クト同時ニ初年ノ射出髓ヲモ永久ニ伸長シテ髓ト皮層トノ連結ヲ絶タザラシム而シテ篩部及ビ木部ノ幅ガ漸ク廣クナルニ從ヒ維管束中ニ在ル形成層ハ新タニ髓線ヲ作り始ム之ヲ第二髓線ト云フ其内端ハ髓マデハ達セズシテ維管束ニ終レリ又維管束ガ更ニ成長スレバ第三髓線第四髓線等ヲ生ジ髓ヲ隔タルコト益遠キナリ

單子葉莖 單子葉植物ノ莖モ亦タ表皮系基本組織系及ビ維管束ノ三要部ヨリ成レドモ双子葉莖ニ比スレバ大ニソノ排列ノ狀ヲ異ニセリ乃チ單子葉莖ニアリテハ其大部分ハ基本組織ニヨリテ填充セラレ維管束ハ數多ノ紐狀束ヲナシテ其中ヲ縦走セリ然シテ基本組織ニハ双子葉莖ニ於ケル如キ皮層髓及ビ射出髓ヲ有セズ而シテソノ細胞ハ始メハ柔軟ナレトモ多年莖例令バしゆるノ如キニ至リテハ堅固ナル物質内部ニ堆積シテ硬細胞トナリ維管束ト共ニ緻密堅牢ナル材質ヲ爲スニ至ルモノアリ

維管束系ハ木部及篩部ヨリ成ルモ形成層ヲ缺キタルモノニシテ數多ノ別群ヲナシテ基本組織中ニ散在セリ而シテ維管束ノ各群ノ中央部ハ莖ノ内方ヲ直走スレトモ上端ハ斜ニ外方ニ向ヒ出デ、葉柄ニ接續シ下端ハ表皮ノ下層ニ至リテ終ル此ノ兩端ハ中央部ニ比スレバ稍細シトス、
 表皮系ハ双子葉莖ニ等シ多年生ノモノハ老成セバ表皮ハ剝脫消失ス
 單子葉莖ハ頂端ヨリ根部ニ至ル迄其大サ相同ジク又之ヲ横斷スレバ外層ハ堅牢緻密ニシテ内部ハ却テ柔軟ナリコレ新生セル維管束ハ上方ヨリ根部ニ直下スルコトナク數寸乃至數尺ニシテソノ下端ハ外皮下ニ終ルヲ以テ皮部ノ上下ニ於テハ殆ント同數ナル數多ノ維管束ヲ含ムニヨリ根部ニ近キ所ト云ヘトモ殊更ニ肥大スルコトナキナリ又莖ノ周圍部ハ各維管束ノ兩端ヲ以テ被包セラレ、ヲ以テ堅牢緻密トナルナリ、
 單子葉莖ノ維管束ハ形成層ヲ缺キ乃チ有限束ナルヲ以テ一旦形成セラレタル後ハ再ヒ肥大生長スルコトナシ而シテ此類ノ莖ノ肥大スルハ一ハ基本組織ノ肥厚シテ其中ニ新維管束ヲ増生スルニ基因スルモノナレドモ一旦假皮層ノ甚シク堅

硬トナレル後ハ再ヒ莖ノ肥大ヲ爲スコト難シトス然レドモ單子葉莖中稀レニハ特異ノ構造ヲ有シ限ナク肥大成長スルモノモアリ乃チ「テネリフ」嶋ニ産スル龍血樹ノ如キハソノ著例ニシテ莖ノ外圍部ニ一層ノ形成層ヲ有シ該層ノ分生ニヨリ外方ニ絶ヘズ皮層ヲ生ジ内方ニハ亦基本組織並ニ新維管束群ヲ發生シテ増大トナリ幾千年ノ間ニハ驚クベキ巨大ナル莖幹ニ達セルナリ又タ「いとらんやまのいぶ」ノ如キハ双子葉莖ノ如ク形成層輪ヲ作りテ其太サヲ増大ス此形成層輪ハ基本組織中ニ散在セル總テノ維管束ノ尤外圍ニ生ズルモノニシテ而シテ此形成層輪ヨリハ双子葉莖ノ如ク反對ノ方向ニ木部ト篩部トヲ作ラズシテ唯數多ノ閉鎖維管束群ト基本組織トヲ作ルニ過ギズ

第六章 根ノ構造

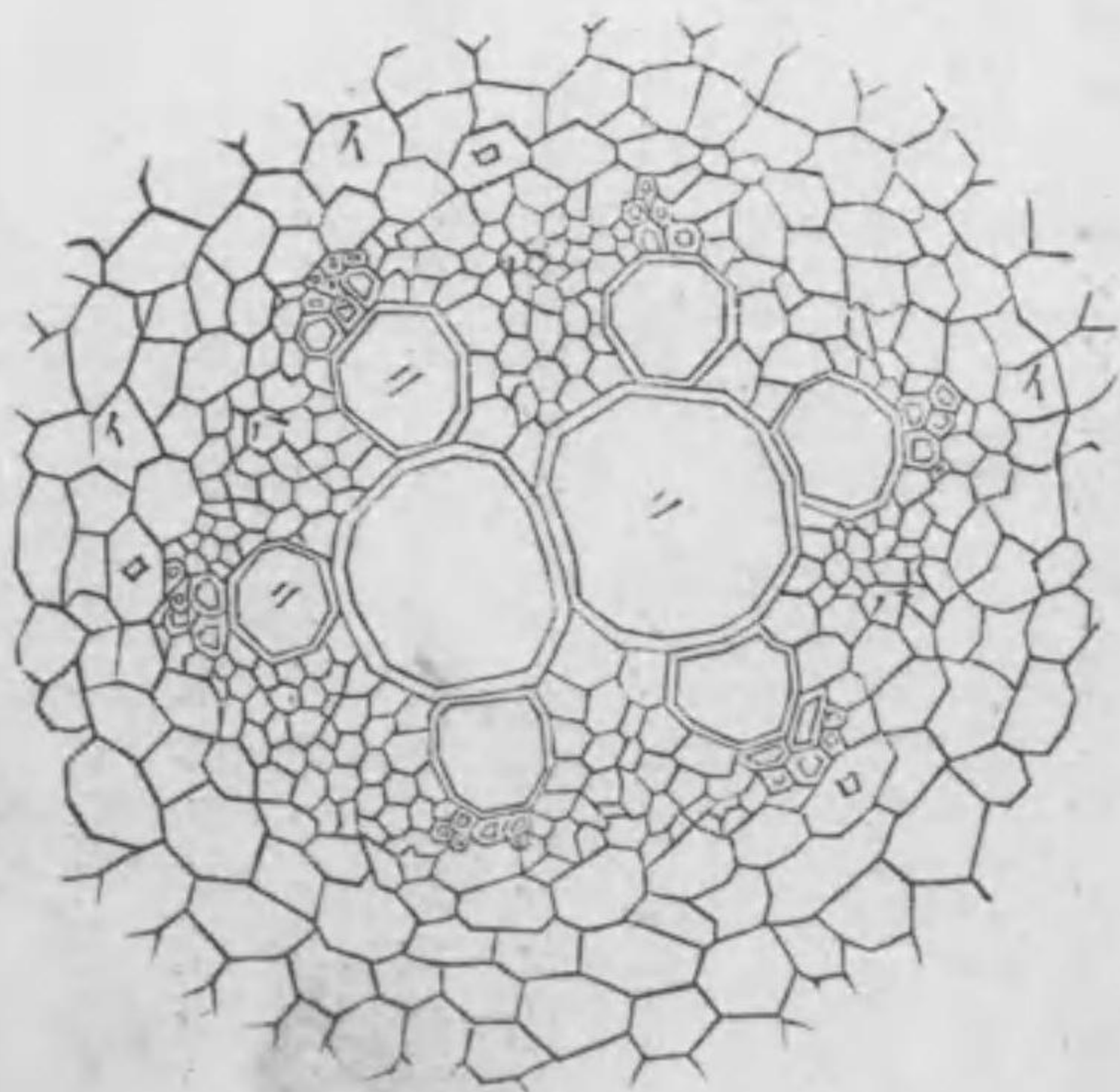
幼根ハ總テノ植物ニ於テ全体柔組織ヨリ成レドモ成長スルニ從ツテ種々ノ異リタル組織ヲ生ズルニ至ル今高等植物ノ細小ナル根ノ先端ヲ縱斷シテ檢スレバ表皮、根毛、根冠、皮層、生長点、及ビ維管束ノ六部ヨリ成ルヲ見ル而シテ表皮、根毛、及根冠

ハ表皮系ニ屬シ皮層ト成長点トハ基本組織系ニ屬ス
根毛 ハ表皮細胞ノ突出シテ微小ナル毛ヲナセルモノニシテ通常單細胞ニテ成

圖 一 十 二 第

たまねぎノ根
ノ横断面

- イ、内皮
- ロ、周圍形成層
- ハ、篩部
- ニ、導管



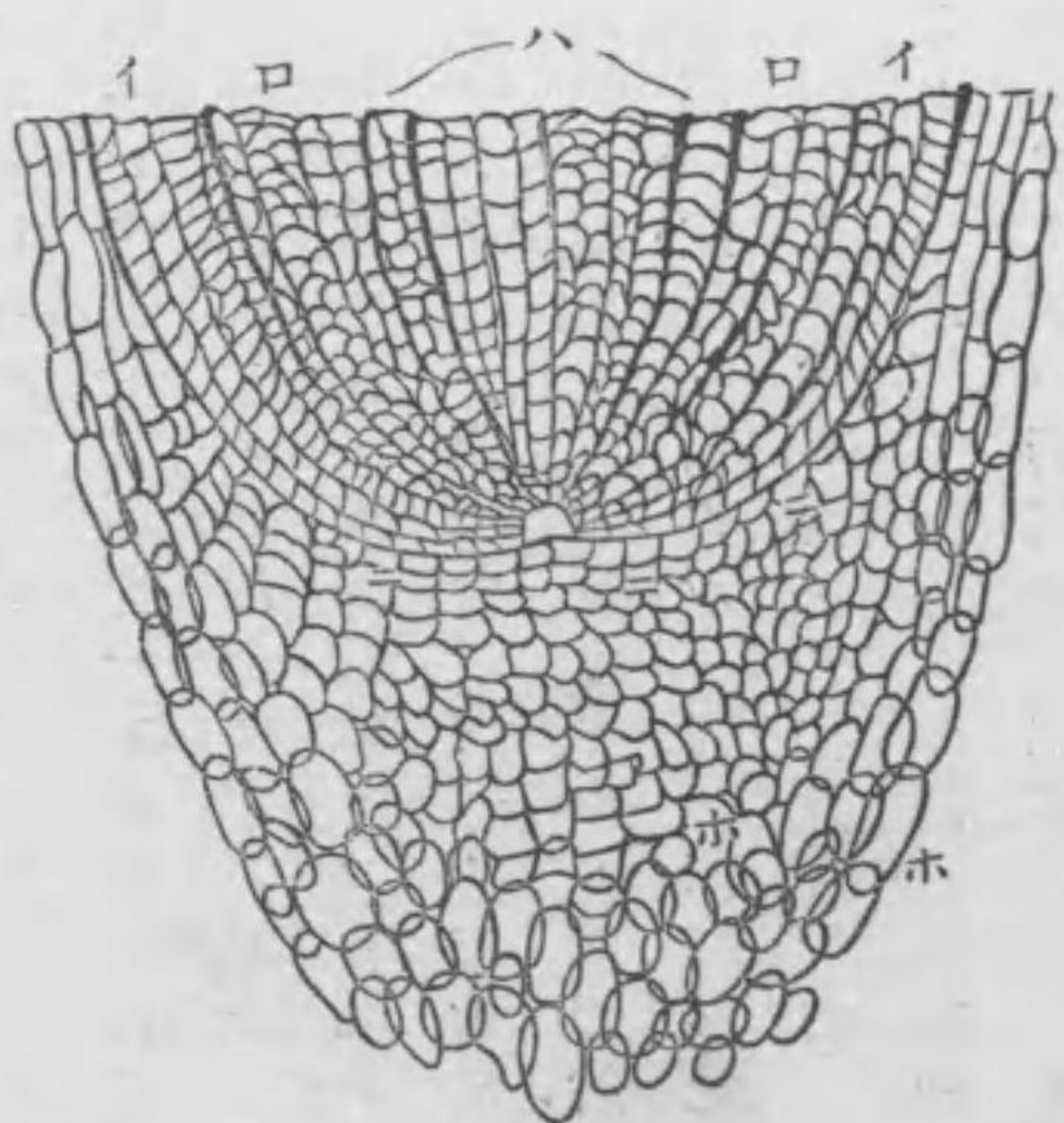
リ幼根ノ表皮部ニ密生スレトモ老成セル根ニハ次第ニ消失シテ之ナキニ至ル根

リハ排泄物ヲ滲出スルノ機能アリ根ノ吸收力ハ専ラ此部ニ存ス
根冠 ハ根ノ先端ヲ被覆スル一種ノ組織ニシテ數層ノ疎理ナル細胞群ヨリ成リ
根ノ地中ニ進入スルノ際内部ノ生長点乃チ根ノ頂端ヲ保護スルモノナリ根冠ノ

圖 二 十 二 第

さぎすげノ根端
ノ縦断面

- イ、原初表皮
- ロ、原初皮層
- ハ、原初維管束
- ニ、根冠形成層
- ホ、根冠細胞



毛ヲナセル細胞ノ被膜ハ甚ダ薄クシテ外部ヨリハ溶解セル養液ヲ吸入シ体内ヨ

生長點

皮層

維管束

周圍形成層

表面ハ絶ヘズ剝脱セラレ、モ生長点ハ絶ヘズ新細胞ヲ生ジデソノ飲ケタルヲ補フ

生長點 ハ根冠ニヨリテ蔽ハレタル柔組織ニシテ細胞ハ活潑ナル生活力ヲ有シ絶ヘズ細胞ヲ分生シテ以テ根ヲ伸長セシムルモノナリ

皮層 ハ表皮ノ直下ニ位セル柔組織ニシテ其層ノ厚サハ大凡ソ全徑ノ五分ノ一ヲ占メ時ニ貯蓄組織ヲナスコトアリ時ニ堅固ナル皮層部ヲナスコトアリ

維管束 ハ根身ヲ形成スル組織ニシテ木組織ト篩部組織トヨリ成レルコトハ莖ノ維管束ト等シケレトモソノ兩部排列ノ狀ハ莖ノ如ク内外ノ重輪狀ニ駢列セズシテ二部ノ組織ハ交互ニ根ノ中心ヨリ射出シテ放線狀ヲナシ所謂射出維管束ヲナセリ而シテ維管束ノ尤外部ハ周圍形成層ト名クル一列ノ薄膜多環ノ細胞ニテ包マル此層ハ分生シテ枝根發生ノ源トナリ或ハ古根ノ栓皮ヲ形成スル源トナルモノナリ又タ双子葉植物ノ根ニアリテハ木部ト篩部トノ間ニ形成層アリテ以テ年々増大スレドモ單子葉植物ノ根ニアリテハ形成層ヲ生ズルコトナシ

維管束ノ中心部ハ悉ク木質細胞導管ニテ填充スルモノ多クレドモ時ニ多少ノ髓

營養

ヲ有スルコトアリ

第三編 植物生理學

第一章 營養

植物ハ生長シ且ツ生活スルガ爲メニ大氣中及ビ地中ヨリ養分ヲ攝取シ又タ之レヲ原料トナシテ諸般ノ生理作用ヲ營マザルベカラズ而シテ植物ノ生活ニ必要ナルモノハ炭素、酸素、窒素、等ノ十原素ナリトスレドモ植物ノ是等原素ヲ取ルヤ必ラズ無機化合物ノ形態ニ於テス、然カモ炭酸瓦斯ノミハ大氣中ヨリ氣體トシテ莖葉ガ吸収スレドモ他ノ無機化合物ヲナセル養分ハ地中ヨリ必ラズ液体トシテ根毛ヨリ吸収セラレザルベカラズ若シ養分ノ無機化合態ガ不溶性ナルトキハ根毛ヨリ酸性液ヲ出シテ之ヲ溶解性ノ液体トナシ以テ吸収セラレ、ナリ而シテ是等地中ニ於テ液体ヲナセル養分ハ根壓、毛細管引力及ビ蒸散作用等ノ力ニヨリテ根毛ニ吸収サレ根ノ維管束ニ達シ其木質部ノ導管ヲ經テ莖ニ上昇シ終ニ葉ノ細胞ニ

至ル是ニ於テ其水分ノ一部ハ葉肉中ノ細胞内ニ入リ葉綠体内ニ於テ大氣中ヨリ
 吸收セル炭酸瓦斯ト化合シテ澱粉ナル一ノ有機化合物ヲ造成ス之レヲ同化作用
 ト云フ澱粉ハ固形体ナルヲ以テ隨時之ヲ流動スベキ砂糖液ニ變ゼラル而シテ餘
 分ノ水ハ葉面ノ氣孔ヨリ蒸散スルヲ以テ上昇シタル溶液ハ濃厚トナリ砂糖液ト
 化合シテ遂ニ蛋白質ヲ生ズ蛋白質ハ維管束ノ篩部内ヲ循流下行シ植物ノ全体中
 ニ浸潤シテ細胞組織ヲ形成シ生活力ノ根源トナルモノナリカクノ如ク無機物ヲ
 吸收シテ生活力アル有機物ヲ生ズル作用ハ植物特有ノ靈能ナリト云フベシ

植物體ノ成分 植物體ノ成分中尤モ多量ニ含マルモノハ水ナリ是レハ原形
 質ヲ始メトシテ細胞膜澱粉粒等其他何處トシテ水ヲ有セザル部分ナシ今若シ植
 物體ヲ熱シテ水分ノミヲ奪ヒ去ルトキハ乾燥物質ヲ得而シテソノ乾燥物質ノ如
 キハ植物體量ニ比スレバ僅々ナルヲ見ルベシ尤モ植物体内水分ト乾燥物質トヲ
 含有セル比ハ植物ノ種類及ビ同一植物體ノ諸部ニ於テ一様ナラズ例令バ樹木ノ
 材部ノ如キハ水分ト乾燥物質トハ凡ソ等半重量ナリト云ヘドモ草本類ニ於テハ
 乾燥物質ノ重量ハ全体ノ二十乃至三十%トナリ漿果ニ至リテハ五乃至十五%ヲ

常トス此等ノ乾燥物質ハ有機及無機ノ成分ヨリ成ル若シ之ヲ燃燒スレバ有機物
 ハ酸化分解シテ炭酸瓦斯水窒素及ビアンモニヤトナリ其過半ハ煙散シ後ニ少量
 ノ不燃性ノ灰分ヲ殘ス是ハ植物體ヲ組成セル礦物質ナリ而シテ乾燥物質中炭素
 ハ略ボ一半ヲ占メリ分析ノ結果ニ依レバ植物體中ニハ炭素水素酸素窒素硫黃以
 上ハ有機成分ト稱ス磷素、塩素、硅素、カリウム、ナトリウム、カルシウム、マグネシ
 ウム、アルミニウム、鐵、及マンガン(以上無機成分ト稱セラル)ガ見出サル時トシテ
 ハ其他銅、亞鉛、水銀等ヲモ含有スルコトアリ然レドモ此等ノ諸元素ハ固ヨリ悉ク
 植物營養上必須ノモノニアラズシテ其中缺クトモ可ナルモノ多シ然ラバ今何ゾ
 レノ原素ガ果シテ植物營養ニ必要ナルヤヲ知ラントスルニハ一々實驗ニ徴シテ
 始メテ判定シ得ベキモノニシテ所謂水中培養(一ニ藥液培養トモ云フ)ノ如キハ尤
 モ適當ナル方法ナルベシ此法ハ無機ノ鹽類ヲ用イテ人工的ニ作りタル營養液中
 ニ植物ヲ培養スル者ニシテ植物ノ根ヲシテ地中ニアラシムル代リニ右ノ藥液中
 ニ浸スニアリ此藥液ノ成分ハ通常左ノ如キモノヲ用ユ

一、蒸溜水

一〇〇〇瓦

出スコトアリ此等ハ其植物体ニ於テ多少ノ生理作用及ビ生態上ノ功用ナキヲ必
 スベカラザルモ尙ホ未ダ詳ラカナラザルモノ多シトナス水生植物中根ノ發生不
 完全ナルカ或ハ全ク根ヲ缺クモノニアリテハ莖葉ノ全部ヨリシテ直チニ水中ニ
 存在セル養分ヲ攝收セザルベカラズ而シテ總テ河海池沼ニハ多少ノ無機鹽類ヲ
 溶解シ何ゾレモ植物營養ノ原料ヲ供給スルヲ以テ自然ニ於ケル水ハ恰カモ一
 培養液体ニ外ナラズト見ルベキナリ而カモ諸物質溶解ノ度ハ至ツテ稀薄ナルハ
 勿論ナレドモ水中植物ハ能ク之レヲ攝收シ絶ヘズ体中ニ蓄ヘ遂ニ著シク堆積ス
 ルニ至ルモノアリ沃度ノ如キモノ一例ニシテ海水中ニ沃度ノ含有セル量ハ僅
 カニ水重ノ百分ノ一ヲ出デズシテ尋常ノ化學分析ヲ以テ知り得ザルホドノ少量
 ナレドモ種々ノ海藻類ニテハ沃度ノ量ハ全植物体灰分ノ五%以上ニスラ達シ以
 テ沃度製造ノ好材料トナレリ

以上ニ述ヘタル緊要ナル營養元素ハ植物体ニ入りテ後皆ナ種々ノ物質ヲ形成シ
 諸般ノ作用ヲ營ムモノナレドモ各自ノ官能ニ至リテハ尙ホ未ダ詳ラカナラザル
 モノ多シ炭素ノ如キハ澱粉砂糖脂肪ノ如キ有機炭素化合物ヲ形成シ或ハ以テ細

胞膜構成ノ原料トナリ或ハ單ニ呼吸ノ資料ニ供セラル又タ鐵ハ葉綠素ノ形成ニ
 尤モ密接ノ關係ヲ有ス硫黃及ビ磷素ハ硫酸鹽類磷酸鹽類トシテ存シ原形質ノ主
 成分タリ「カリウム」ハ同化作用並ニ原形質ノ形成上缺クベカラズシテ「カルシウム」
 ハ物質ノ轉換作用ニ與ツテカアル者ニシテ主トシテ有害ナル老廢物ト加合シ之
 ヲ運搬スルニ必要ナリ「マグネシウム」モ原形質ノ形成上缺クベカラザル者ニシテ
 殊ニ成長點及ビ種子ニ多ク存在ス又タ炭素窒素水素酸素ハ有機物質及水ノ成分
 トシテ必要ナリ

養料攝取ノ形態

以上述ヘタル各營養元素ノ植物体中ニ攝取セララルニ
 ハ元素ノ形狀ニテ吸收サルニアラズシテ大抵ハ化合物ノ有様ニテ取込マル
 者ニシテソノ化合物モ炭酸瓦斯ヲ除ケバ皆ナ溶解性ノ化合物ナラザルベカラザ
 ルコトハ已ニ説キタルガ如シ植物体ノ乾燥物質ノ一半ヲ占有セル炭素ハ大氣中
 ノ炭酸瓦斯ヨリ來リ水素ハ水酸素ハ水空氣及ビ數多ノ鹽類ヨリ取り窒素ハ硝酸
 鹽類若クハ「アンモニア」鹽類ノ有様ニテ取ララル而シテ窒素ノ遊離ンタル者ハ植物
 自身ガ決シテ其根ヨリ吸收スルコトヲ得ザルモノナルガ茲ニ根瘤細菌ト名クル

(ニト
ラ)

一種ノ細菌ハ荳科植物ノ根ニ寄生シ根瘤ヲ形ヅクリ地中ニ存在セル空氣中ノ遊離窒素ヲ取ツテ「アンモニヤ」鹽類トナシ以テ之ヲ荳科植物ニ與ヘリ近時獨國ニテハ右ノ根瘤細菌ノ純粹培養ヲ行ヒ「ニトラギン」ト名ヅケ田圃ニ施シ荳科植物ノ窒素肥料トシテ應用スルニ至レリ

又タ無機成分ノ化合物ニシテモ其化合ノ狀態如何ニヨリ細胞膜浸透ノ難易アルモノニシテ「カリウム」「カルシウム」ノ如キハ共ニ硝酸鹽類トナリテ吸收セラレ易ク「マグネシウム」ノ如キハ硫酸鹽類トナリテ入ルニ宜シク又タ磷素ノ如キハ磷酸鹽類トナリテ攝收セラル、ヲ便ナリトスルガ如シ

又タ炭素ノ如キハ綠色植物ニ於テハ前述ノ如ク大氣中ヨリ炭酸瓦斯トシテ攝取スレトモ菌類細菌ノ如ク自体ニ葉綠素ヲ缺クモノ並ニ高等植物中寄生ノ生活ヲナシ葉綠體ノ殆ンド缺乏スルモノ(ねなしかづら)等ニテハ何ツレモ炭素ノ有機化合物ヲ取ルナリ

地中ノ水

地中ニ於ケル土壤ノ砂粒間ニハ常ニ水分ヲ含ミ其中種々ノ物質ヲ溶解シ就中磷酸加里「マグネシヤ」石灰鐵等ノ如キ營養ニ缺クベカラザルモノハ何ツレモ多ク存

田圃ノ土

肥料

地中ニ於ケル營養物質ノ吸收

原形質膜

在セルガ故ニ根毛ハ水分ヲ吸收スルト同時ニ其中ニ溶解セル是等化合物物質ヲモ攝取スルコトヲ得若シ此等ノ無機化合物質ガ溶解セズシテ存スルトキハ根毛ハ一種ノ酸性液ヲ分泌シテ之ヲ溶解セシメ以テ攝收スルナリ然ルニ田圃ノ土壤ニアリテハ連年植物ヲ栽培スルヲ以テ或ル種ノ營養原料ハ次第ニ缺乏スルニ至ル是ニ於テ吾人ハ特ニ人工ニヨリ營養成分ヲ施與セザルベカラズコレ肥料ニシテソノ重ナル成分ハ加里、磷酸及ピ窒素分ノ三者ナリトス、

地中ニ於ケル營養物質ノ吸收

地中ニ存在セル營養液体ガ根毛及嫩

根ニヨリ吸收セラル、ハ全ク細胞膜ノ透過性ニ由ルモノニシテ細胞膜ハ常ニ其實質中ニ水分ヲ含ミ固有ナル物理學的ノ性質ヲ有ス、乃チ柔軟ニシテ彈力ニ富ミ且ツ引展シ易シ而シテ養液ハ細胞膜ヲ通過シ更ニ細胞内部ニ進入スルニハ必ラズ原形質ヲ透過セザルベカラズ然ルニ細胞膜直下ニアル原形質ハ所謂原形質膜ヲナシテ細胞液ヲ被包セルトコロノモノナルガ該原形質膜ノ特性トシテ細胞膜ノ如ク何レノ物質ヲモ透過セシメズシテ或ル物質ハ之ヲ峻拒シ或ル物質ハ容易ニ透過セシメ以テ細胞膜ニ由ツテ妄リニ取り込マレタル物質ヲ生活体内部ニ

水ノ上昇

入ル、前ニ當リ取捨スルノ性質アリ、乃チ土地ニ生ズル植物ニテモ或ル種類ノ植物ハ特ニ多量ノ硅酸ヲ貯蓄スルアリ或ル者ハ炭酸石灰ニ富メルモノアル等ハコレ該植物ノ原形質膜ノ撰擇性アルニヨレルモノナリ、
 又タ營養物質ノ一細胞ヨリ他ノ細胞ニ運搬セラル、モ全ク原形質膜ノ特性ニ基ク者ニシテ若シ原形質ニシテ此性質ヲ缺クトセンカ砂糖及ヒ其他ノ溶解性物質ガ植物ノ局部ニ貯蓄セラル、コトハ到底出來得ベカラザルコトトナルベシ、凡ソ是等ノ容易ニ滲透シ得ベキ物質ハ果實、種子、塊根等ニ達スレバ忽チ變化ヲ受ケテ滲透シ得ベカラザル者トナリ以テ該處ニ貯藏セラル、ナリ、就中砂糖ノ如キハ不溶解性ノ澱粉ニ變化シテ細胞中ニ蓄積セラル、ハ著シキ事實ナリトス、
 水ノ上昇 根ヨリ吸收セラレタル營養水液ハ以上ノ如クニシテ表皮細胞内ニ入り又タ同様ノ機能ニヨリ皮層組織ノ細胞ニ轉流シ遂ニ中央ノ維管束ニ達シ導管ノ内室ヲ充シ更ニ上昇シテ葉面ニ至リ一部ノ水分ヲ供給シ餘分ノ水分ヲ蒸散セバ液中ニ含まレタル礦物質ハ漸ク蓄積セラレテ植物体ノ營養トナル者ナリ、而シテ液流ノ上昇スルハ根壓、蒸散作用及ヒ毛管引力等ノ共働ニ基因スルモノト

根壓

云ハル

根毛ハ滲透作用ニ依テ地中ヨリ絶ヘズ水液ヲ吸收スルヲ以テ根毛内ニハ膨壓ノ増盛ヲ來タシ以テ其近傍ニアル柔細胞ヲ壓迫ス、此壓迫セラレタル細胞ハヤガテ根毛ノ細胞膜ヨリ水分ヲ吸收シテ膨壓ヲ來シ更ニ之ニ隣接セル他ノ細胞ヲ壓シ漸次其膨壓ヲ増サシム、而シテ此方法ヲ繰リ返シテ遂ニ得ル所ノ膨壓カハ實ニ強大ナルモノニ達シ時トシテハ一、五氣壓ニモ及ブコトアリ此壓力ヲ根壓ト云フ今若シたうもろこしへちま等ノ莖ヲ地上ニ近キ處ニテ切斷スレバソノ莖面ヨリ盛ニ水液ノ流出セルヲ見ルベシ更ニ廓大鏡ニテ精視セバ其水液ハ維管束中ノ導管及ヒ假導管ヨリ出ヅルヲ見ルベシ
 春時温暖トナリ根ノ作用盛ナルニ至レバ吸水量益々多ク而シテ新葉ノ未ダ發舒セザル前ニ於テハ蒸散作用ノ微弱ナルヲ以テ水液ハ柔組織中ニ充滿シ強大ナル根壓ヲ生ズルヲ常トス、然レドモ新葉發舒シ蒸散作用ノ盛ナルニ至レバ莖幹内ヨリ水液ノ流出スル量ハ頓ニ減少シ恰ンド根壓作用ハ息止セル如キ狀ヲ見ルナリ故ニ根壓ノ効驗アルハ植物ノ局部ガ水液ヲ以テ飽和セラレタル時ニシテ必竟其

餘分ノ水液ヲ壓出スルニ外ナラザルモノト見テ可ナランカ之ヲ實驗ニ徴スルモ
 根壓ハ常ニ空氣ノ濕ヒテ冷カナル隨ツテ蒸散作用モ少キ夜間ニ起リ又春ハ尤モ
 盛ナル時季ナリトス乃チ春期材部ヲ傷クレバ水液ハ滴狀ヲ爲シテ出デ所謂溢
 ノ現象ヲ見ルベシ是レ材部中ニ充溢シタル水液ノ出ズルモノナリトス

吸水力

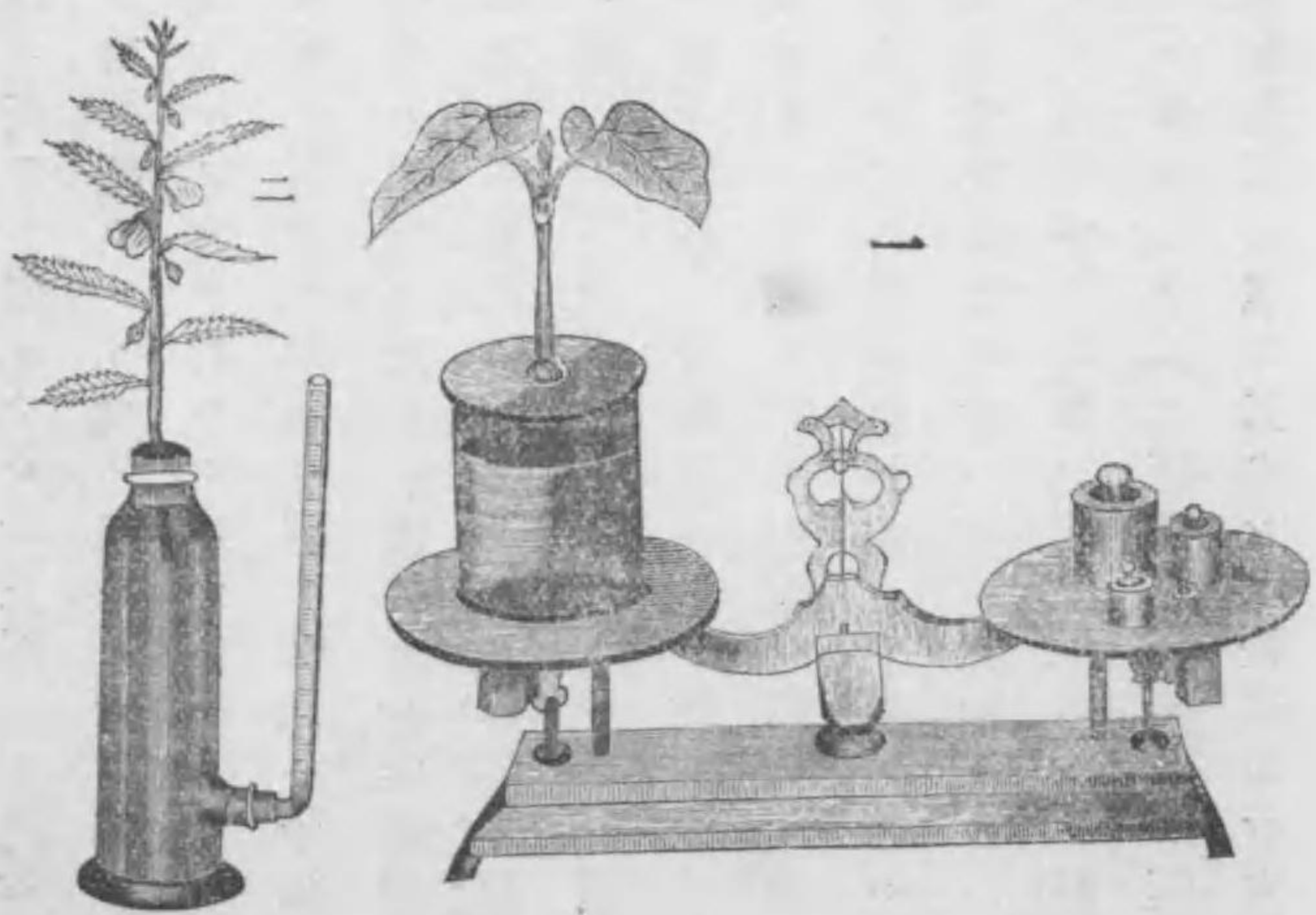
根壓ノ他ニ水液上昇ノ主因ヲナセルモノハ蒸散作用ニヨリテ葉面
 ヨリ水分蒸散ノ爲メニ起ルトコロノ吸水力ニシテ葉面直下ノ組織ヨリ水分ヲ吸
 引シ其餘勢延ヒテ下方ニアル莖幹ノ導管ニ及ボシ以テ其中ノ水液ヲ上方へ吸引
 スルノミナラズ尙ホ其牽引力ハ根部ノ導管内ノ水液ニモ及ビ管ニ之ヲシテ上昇
 セシムルノミナラズ亦ソノ結果ニヨリ根ノ吸收作用ヲ盛ナラシムルヲ以テ蒸散
 作用ノ盛ナルト共ニ吸水力盛ニ行ハレ以テ絶ヘズ水液ヲ高處ニ上昇スルナリ
 植物體內ニ於ケル水液上昇ノ通路タル導管ハ莖項ヨリ根端ニ至ルマデ必ズシモ
 完全ナル一條ノ管路ヲ成スモノニアラズシテ處々ニテ相錯雜シ或ハ其位置ヲ變
 スルコトアリ且ツ又此等ノ管内ニハ必ズシモ常ニ全ク水液ヲ充セルコトナクシ
 テ時トシテハ處々ニ氣胞ヲ有スルコトアリテ以テ水液ヲ遮斷スルコトアリ然レ

水液上昇
ノ通路

圖 三 十 二 第

一、蒸騰作用ノ實驗

二、蒸騰計ノ一種



トモ尙ホ吸水作用ヲ妨グルニ至ラズ何トナレバ上部ヨリ及ボス所ノ吸水力ハ假令ヒ導管内ノ水液ガ氣胞ノ爲メ遮ラル、處ニ至ルモ尙ホ能ク水分ノ浸潤セル細胞膜壁ヲ透過シテ下方ニ達スルノ力ヲ有スレバナリ

蒸騰作用

蒸騰作用 水液ハ上昇シテ莖幹ノ上部ニ到リ枝條ニ分流シ葉柄ニ入り終ニ葉脈ニ達ス而シテ葉脈ノ先端ニ至レバ之レニ密接セル柔細胞内ニ浸出シソレヨリ水分ハ細胞間隙ヲ經テ氣孔ヨリ發散スルナリ之ヲ蒸騰作用ト云フ蒸騰作用ハ植物體ノ莖ノ部分ニ於テモ行ハル、者ナレトモ主トシテ葉面ニ於テ行ハル、モノトス蒸騰作用ヲ見ンニハ硝子器或ハ金屬器ニ土ヲ盛リ之ニ試験セント欲スル植物ヲ植ヘ莖ヲ通過セシムルダケノ孔ヲ穿テ爾蓋ヲ以テ此器ヲ被ヒ孔ノ莖ニ接スル所ニハ蠟ヲ塗リ以テ土上ヨリ外界ニ直接水ノ蒸發スルコトヲ防ギ其後之ヲ天秤盤ニ載セ法馬ヲ以テ其重量ヲ平均セシムベシ然ルトキハ暫時ニシテ植物ヲ載セタル皿ハ重量ヲ減スルガ爲メ平均ヲ失シテ傾上スルヲ見ル是レ植物體ノ蒸騰作用ニ由テ水ヲ失ヒタルニ依ルナリ又タ蒸騰作用ニヨリ莖ノ水分吸收ノ量ヲ知ラント欲セバ割度セル玻璃圓筒ニ水ヲ充タシ木栓ヲ通シテ切りタル生植物ヲ

蒸騰ノ水

氣孔

筒中ニ挿入シ置クトキハ葉面ヨリ水分ノ發散スルニ從ヒ筒内ノ水ハ次第ニ吸收セラレテ減少スル様ヲ目撃シ得ベシ

蒸騰ノ水量ハ固ヨリ植物ノ種類ニ依リテ一定ナラザレトモ概シテ云ヘバ葉質ノ堅硬ナルモノ若クハ多漿ニシテ硬靱ナルモノ、又ハ葉面ノ甚シク狹細ナルモノ等ニアリテハ水量尤モ少ク之レニ反シテ葉質ノ柔軟ナルモノ、及ヒ葉面ノ巨大ナルモノニ於テハ尤モ多シゑんどうノ如キハ一般植物中水分發散ノ量ハ多キモノ、一ナルガ二十四時間中ニ一平方センチメートルノ葉面ヨリ凡ソ二百五十一「グラム」ノ水量ヲ發散シ之ニ反シテ少キモノ、例ニハ「あさ」ノ如キ僅カニ九「三」グラム位ニ留マレリ

水分ノ蒸發ハ主トシテ氣孔ヨリス若シ氣孔充分ニ開發セルトキハ蒸發盛ンニシテ孔口ノ開度小ナルニ從ヒ次第ニ其量ヲ減ズ而シテ氣孔ノ開閉ハ氣孔ヲナセル閉塞細胞ニ由テ調節ヒラル、ナリ
表皮ノ上ニアル角皮ハ大ニ蒸騰作用ヲ妨グル者ニシテ彼ノ「シヤほてんりうぜつらん」等ノ如キ多肉ノ植物ニ於テハ特ニ角皮ノ厚キガ爲メ水分ノ蒸發スルコト甚

ダ少シ又角皮ノ上ニ蠟質ノ發達セルモノハ更ニ蒸發シ難キ者ニシテすゐくわど うごわノ果實ノ如キハソノ例ニシテ十數日間放置スルモ果實ハ更ニ水分ヲ甚シク減少セズ、栓皮モ亦大ニ蒸發ヲ妨害スル者ニシテ彼ノじやがたらいもノ如キハ栓皮ヨリ成レル皮ニテ包マル、ガ爲メ容易ニ其水分ヲ失ハズ、四圍ノ空氣濕潤ニシテ水分ヲ以テ飽和セラレタル時ハ蒸騰作用ハ殆ンド行ハレズ、空氣若シ乾燥セル場合ハ蒸發盛ナリ從テ晴天ノ時ハ曇天ノ時ヨリモ蒸發スル水量多ク、又夕光線モ大ナル影響アルモノニシテ光線ノ照ス處ハ蒸發盛ナリトス例令バたうもろ よしニテハ一時間ニ百平方センチメートルノ面積ヨリ蒸發スル水量ハ暗處ニテハ九十七、ミリグラム明處ニテハ百十四、グラムナルモ直接日光ニ觸レタル場合ニテハ七百八十五、ミリグラムノ多量アルニテモ推知シ得ベシ此ノ理ニヨリ晝間ハ夜間ヨリモ蒸發ノ水量多ク又夕温度ノ高キ時ハ低キ時ヨリモ盛ナルモノトス植物中又其生ズル所ノ状態ニヨリ特異ノ生活ヲ營ムモノニアリテハ莖葉ハ異常ノ構造ヲナシ以テ蒸騰ヲシテ甚シカラシメ或ハ殆ント息止セシムルコトアリ例令バ高山砂漠、荒原若クハ海濱砂土等ニ生ズル植物ハ根ニヨリテ水分ヲ攝取スル

特異植物ノ蒸發

氣孔ノ數

コト甚ダ難キヲ以テ此等ノ植物ニアリテハ葉ハ甚ダシク狭細トナリテ刺針狀ヲ呈シ或ハ多漿ニシテ強韌ナル皮膜ヲ有スルアリ或ハ葉面ニ密毛若クハ蠟質ノ鱗片、粉塵等ヲ有シ以テ蒸發作用ヲ遲緩ナラシメリ、之ニ反シテ樹陰又ハ水邊等、若クハ日光ノ直射セザル地ニ生ズルモノニハ葉ハ毫モ水分ノ蒸發ヲ防止スルノ企ナク柔軟ナルヲ以テ若シ此等ノ植物ヲ乾燥セル地位ニ移植スルトキハ忽チニシテ萎縮シ遂ニ枯死スルニ至ルベシ

氣孔ノ數ハ葉ノ表面ヨリ裏面ニ多キヲ以テ葉ノ裏面ハ蒸發作用盛ナリトス而シテ幼莖ニ於ケル氣孔及ビ老莖ノ皮目モ皆多少ノ蒸騰作用ヲナセリ

蒸騰作用盛ナルトキ切り取りタル枝ハ直ニ凋ル、モノニテ之ヲ水中ニ浸タスモ水ヲ吸収スルコト甚ダ遲シ之レ切口ノ大氣ニ觸ル、トキハ其面ノ吸水力ヲ減ズルガ爲メナレバ枝ヲ切ルニ當リ水中ニテ切斷スルトキハ水ハ容易ニ吸収サレ上昇ス此ノ理ハ插花ニ應用セラル

葉及莖ハ大氣中ノ水蒸氣若クハ之ニ灌ギタル水ヲ直接ニ吸収スルコトナシ、然レドモ凋レタル植物ノ雨露ニ會ヒ又ハ大氣中ニ水分ヲ含ムニ依リテ再ビ其緊張力

ヲ恢復スルハ往々見ル所ナリ是レ葉ヨリ直チニ吸入スルニ非ラズシテ一ハ濕メ
 リタル地中ヨリ水分ヲ吸收シ得ルト一ハ又タ大氣中ノ水濕増加シ飽和シタルニ
 依リ蒸發ノ量減ジタルガ爲メニ因ルナリ
 然レドモ彼ノ樹上石上ニ寄生スル種類ニシテ根部ノ發達不完全ナルモノニテハ
 葉ハ能ク雨水若クハ大氣中ノ濕氣ヲ吸收スル例外ノモノモアリ又水中植物ニシ
 テ根ノ不完全ナルモノ或ハ全ク之ヲ缺クモノ、如キハ葉及ヒ莖ヨリシテ水分ヲ
 吸收スルハ疑ヲ容レザルナリ

炭素同化作用

炭素同化作用 葉綠體ガ日光ノ力ヲ籍リテ炭酸瓦斯ヲ分解シ其中ノ炭素ト
 根ヨリ吸收セシ水分ト化合シテ以テ有機物質ヲ形成スル作用ヲ炭素同化作用或
 ハ單ニ同化作用又或ハ類化作用ト云フ同化トハ無機物質ヨリ植物體ヲ構成セル
 有機物質ト同様ノモノニ變化セシムルト云フ意ナリ而シテ同化作用ニヨリ形成
 セラル有機物質トハ澱粉、コレナリ澱粉ハ炭素酸素及ヒ水素ヨリ成レルヲ以テ含
 水炭素ノ稱アリ若シ^{ろも}ノ如キ水生植物ヲ取リ之ヲ炭酸ノ溶解セル水中ニ置
 キ日光ニ觸レシムルトキハ葉若クハ莖ノ切口ヨリ氣泡ノ發生シテ昇ルヲ見ルベ

植物體內
炭素ノ量

シ之レ葉綠體ガ炭酸ヲ分解シテ生ズル酸素ナリ是ヨリ同化作用ニ就キ少シク説
 カントス

前ニ述ヘシガ如ク植物体内ニ於ケル炭素ノ量ハ該植物體乾燥物質ノ一半ヲ占有
 スルモノニシテ植物體ノ斯ノ如ク多量ノ炭素ヲ含メルコトハ必シモ化學分析ヲ
 俟タズトモ木炭或ハ石炭ナルモノハ主トシテ炭素ヨリ成レルコトヲ思ハゞ容易
 ニ推知シ得ベキナリ而シテカ、ル多量ノ炭素ハ元來植物體ノ何ゾレノ部分ヲ形
 成セルモノナルヤト云フニ細胞膜質ハ尤モ多ク炭素ヲ含有セル化合物ナレトモ
 其他原形質核及ビ澱粉其他アラユル有機細胞含有物ノ如キハ悉ク炭素ヲ含メル
 化合物質ナラザルハナシ故ニ若シ植物體ニシテ炭素ナカリセハ管ニ細胞膜ヲ形
 成スルコト能ハザルノミナラズ亦植物生活ノ根原タル原形質ヲモ構成スル能ハ
 ザルナリ

然リ而シテカク多量ニ且ツ必須ナルトコロノ炭素ハ如何ナル方法ニヨリ又植物
 體ノ何ゾレノ部分ヨリシテ攝取セラル、ヤト云フニ昔ハ人皆ナ炭素モ亦他物質
 ノ如ク一ニ根ニヨリテ地中ニ存在スル炭素ヲ含メル有機物質中ヨリ吸收スル者

ナリト信ゼシモ十九世紀ノ始メニ於テ和蘭人「インゲンハウス」氏、瑞西人「デゾーシユール」氏等ノ顯著ナル實驗ニヨリ炭素ハ大氣中ノ炭酸瓦斯ヨリ攝取セラル、モノナルコト明了セリ

然ルニ大氣中ニ存在スル炭酸瓦斯ノ量ハ極メテ僅少ニシテ僅カニ一万石ノ中ニ三石乃至四石ヲ含有スル比ニシテ若カモ炭素ハ炭酸瓦斯ノ十一分ノ三ノ重量ユヘ一万石ノ大氣中ニハ炭素ノ量ハ二分ヲ出デサルナリ、故ニ今若シ乾燥重量十貫目ヲ有スル樹木ガ大氣ノ若干ノ容積ヨリ炭素ヲ攝取セシヤヲ計算スルニ約二億五千万石ト云フ莫大ナル容積ヲ要スルナリ、一樹木ノ要スル炭素ヲ得ルニモカク莫大ナル大氣ヲ必要ナリトバ地球上ニ繁茂セル無數ノ植物ガ自体ノ構成上太古以來炭素ヲ攝取シ來リタル爲メ大氣中ノ炭酸瓦斯ハ漸次費消セラレ大ニ其量ヲ減少セザルベカラザルニ實際ニ於テ大氣中炭酸ノ量ハ今モ古ト變ラズ又未來永久同一ノ状態ニアルベシ、ソノ所以ハ大氣中ノ炭酸瓦斯ハ時々刻々植物ノ爲メニ吸收セラレツ、アレドモ一方ニ於テハ之ヲ補足シテ絶ヘズ大氣中ニ炭酸瓦斯ヲ發生シツ、アルモノアリ、乃チ全地球上ニ生存セル動物ハソノ呼吸ニヨリテ四六

大氣中ノ炭酸瓦斯ノ不滅ノ理

時中絶ヘズ大氣中ニ炭酸瓦斯ヲ呼出セリ又植物モ動物ト全シク呼吸作用ヲナシ以テ炭酸瓦斯ヲ呼出スルナリ其他燃燒、醱酵、腐敗等ニヨリテ多量ノ炭酸瓦斯ヲ發生スルアリ、亦以テ日常炭酸瓦斯ノ發生ノ夥シキヲ知ル之ニ依ツテ見レバ植物体ノ攝取スベキ炭酸瓦斯ハ大氣中ニ無盡藏ナリト云フベシ、

而シテ大氣中ニ存在スル炭酸瓦斯ノ量ハ前述ノ如ク至ツテ稀薄僅少ナルモノナシ、ルガ若シ氣中ニ於ケル炭酸瓦斯ノ分量噸ニ増加スル如キ場合アリトセバ或ル程度迄ハ炭素同化作用ハ一層旺盛トナリ炭酸瓦斯ノ量十八%ノ多キニ及ベハ該作用尤モ盛ニシテソノ効果ハ平常ノ二倍以上ニ至ルト云フ

同化作用ハ葉緑体内ニ於テ營マル、者ナレバ葉ハ勿論其他莖枝、若クハ花ノ一部ニシテ葉緑体ヲ有スルトコロニ營マルノミナラズ、紅色若クハ紅紫色ヲ呈セル種々ノ植物ノ葉又ハ紅色、褐色、藍色等ノ海藻類ニ於テモ其實体内ニ葉緑體、黃綠粒ヲ包藏セルヲ以テ尙ホ能ク同化作用行ハレ居ルナリ、之ニ反シテ莖ノ内部及ビ根ノ如ク通常綠色ナラザルトコロハ葉緑體存セザルヲ以テ該機能ナク又菌類及ヒ細菌ノ如ク間々鮮明ノ色ヲ呈スルモ元來葉緑體ヲ缺ケルモノナレバ同作用ヲ營ム

コト能ハザルモノトス、
 葉ハツノ形状扁平ニシテ大氣ニ觸接スルノ面廣クツノ位置ハ日光直射ノ方向ニ對スルノ故ニ光線ヲ直受シ同化作用ヲ營ムニ便ナリ而シテ大氣中ノ炭酸瓦斯ガ葉内ニ達スルニハ葉面ノ表皮ヲ透シテ入ルコトモアレトモ主トシテ通常氣孔ヨリ竄入ス而シテ氣孔ヨリ入レル大氣ハ細胞間隙ニ達シ之ヨリ細胞内ニ透入スルモノナレトモ細胞膜ハ常ニ水分ノ浸潤スルトコロナルヲ以テ大氣ハ必ラズヤ膜質ニ含有セル水中ニ溶解シ始メテ細胞内部ニ達セザルヲ得ズ而シテ其一旦原形質内ニ到リテ葉綠體ニ觸接スルヤ葉綠體ハ日光ノ力ニヨリテ直チニ其中ノ炭酸ヲ分解シテ酸素ヲ放出スベク斯クシテ發生セル酸素ハ直チニ又呼吸ノ用ニ供セラルレトモ其剩餘ハ細胞外ニ逃出シ氣孔ヨリ大氣中ニ放タル葉綠體內ニテ炭酸分解ノ後炭素ト水トノ間ニ於テ特殊ノ化學的作用ヲ遂ゲ其結果トシテ葉綠體內ニ澱粉粒ノ形成セラ、ルヲ見ルコレ同化澱粉ナリ形チ微小ナレドモ檢鏡セバ識別スルコトヲ得斯ノ如ク同化作用ノ初起ニ於テハ唯炭酸ト水ノ如キ尤モ簡單ナル無機物質ノミナリシガ酸素分離ノ後ニハ遂ニ澱粉ノ如キ複雑ナル有機物質ヲ

生ズルナリ而カモツノ次第變化ノ模様ハ今マ尙ホ不明ニ屬スルトコロニシテ畢竟コレ無機物質ヨリ有機物質ヲ形成スル生活体ノ機能ニ由レルモノト云フベキナリ

同化作用ニヨリテ澱粉粒ノ形成セラ、ルハ頗ル迅速ニシテ直接日光ノ場合ニハ早キハ五分時ノ後ニ至レハ葉綠體ノ中心或ハ縁邊ニ於テ明カニ之ヲ認ムルコトヲ得ベシ而シテ日光充分ナル炭酸瓦斯温度等外圍ノ状態適良ナレバ澱粉粒ノ形成尤モ速カナレドモ之ニ反シテ温度頓ニ下降スルカ、光力微弱ナルカ、若クハ炭酸瓦斯ノ量甚ダ僅少ナルトキハ同化作用ハ殆ント息止シテ澱粉粒ノ形成ヲ見ザルナリ、葉中ニ澱粉粒ノ形成セラ、レタルヲ知ラント欲セバ晝間新鮮ナル葉片ヲ摘取シ水中ニテ沸熱シ然ル後「アルコール」中ニ投入シ少シク熱セバ葉綠素ハ容易ニ溶解シ去リ葉ハ全ク無色トナルベシ此ニ於テ稀薄ナル沃度液中ニソノ無色ノ葉ヲ入ル、トキハ葉ハ頓ニ美ナル青紫色ニ變ズルヲ見ルベシコレ多量ニ存在セル澱粉粒ノ着色シタルモノナリトス
 又タ試ミニ錫箔或ハ黒紙片ヲ以テ葉面ノ一部ヲ蔽ヒ數日ノ後該被片ヲ去ルトキ

澱粉 / 變

ハ直下ノ部分ハ葉綠素ノ藍色ニヨリ淡綠色若クハ白色トナレルヲ見ル依テ該葉ヲ摘取シ前述ノ沃度液試法ヲ行フトキハ葉面一帶青紫色ヲ呈スルモ彼ノ不透明物ニテ被ヘル白色ノ部分ハ毫モ染色スルコトナシ是レ澱粉粒ノ存在セザルガ故ナリ乃チ澱粉ノ形成ニハ日光ヲ要スルノ證ナリ

若シ又炭酸瓦斯ヲ除去シタル空氣中ニ植物ヲ置キ之ヲ日光ニ曝ラシタル後沃度液試法ニ檢スルニ澱粉ノ反應ヲ與ヘズコレ假令ヒ日光ノ存在スルモ炭酸瓦斯存セザレバ澱粉ヲ生ゼザルノ證ナリ

或ル種類ノ植物（ねぎ、たけ）其他種々ノ單子葉類ニテハ平常同化澱粉ヲ見ル能ハザルモノアリ是レ該類ニテハ同化作用ノ結果トシテ形成セラル、モノハ澱粉粒ニアラスシテ澱粉粒ト類似ノ砂糖溶液トナリ存在セルナリ亦藻類ノ如キ下等植物ニ在リテハ澱粉粒トシテ存在セズ脂肪トシテ見出サル、者トス而シテ澱粉、砂糖、脂肪等ハ就レモ皆含水炭素物ナリ、

澱粉ハ水ニ溶解セザルヲ以テ随テ細胞膜ヲ滲透シ難キガ爲メ同化澱粉粒ハ他ノ溶解性ノモノニ變化セザルベカラス、乃チ葉綠體中ニ形成セラレタル澱粉ハ細胞

呼吸作用

内ニ存在スル「ヂアスターゼ」ト稱スル一種ノ酵素、糖化素ト云ハルノ作用ヲ受ケ砂糖類殊ニ麦芽糖ニ變化シ以テ容易ニ細胞膜ヲ浸透シテ他處ニ移轉スベク生長旺盛ノ部位ニ到リテハ化シテ「セルローセ」質トナリ以テ細胞膜ヲ形成シ或ハ根ヨリ上昇シ來レル種々ノ無機物質ト化合シテ蛋白質、葉綠素及ビ諸般ノ複雑ナル有機物質ヲ組成シ遂ニ植物体ノ生活力アル原形質構成ノ材料ト爲ルニ至ル然レドモ同化作用ニヨリ形成セラレタル同化澱粉ハ悉ク植物体構成ノ材料ニ用非盡サル、者ニアラズ其一部ハ貯藏物質トシテ蓄ヘラレ植物体未來ノ成長若クハ種子ノ營養ニ資セラル此ノ場合ニハ貯藏澱粉トシテ又タ時ニハ甘蔗糖、イヌリン、糊粉、脂肪トシテ貯藏セラル、コトモアリ、一般ノ沈水植物ガ其同化作用ニ要スルトコロノ炭酸瓦斯ハ水中ニ溶解シテ存在セルモノナルガ該植物ニハ氣孔ヲ有セザルヲ以テ炭酸瓦斯ハ細胞膜質ヲ浸透シテ吸收セラレザルベカラズ而シテ炭酸分解ノ結果トシテ發生スルトコロノ酸素ハ水ニ甚タ溶ケ難キヲ以テ概チ瓦斯体トシテ細胞膜ヲ通過シ氣胞トナリテ水中ニ放出セラル、ナリ

呼吸作用 植物モ亦動物ト同ジク生活セル間ハ呼吸ヲナシ酸素ヲ吸入シテ

炭酸瓦斯ヲ呼出ス、然レドモ此現象ハ普通ノ場合ニ於テハ余リ著シキノミナラズ
特ニ晝間ハ同化作用ノ蔽ヲ所トナルヲ以テ之ヲ見ルコト容易ナラズ、今呼吸作用
ト同化作用トノ兩作用ノ異ナル點ヲ對比シテ示セバ左ノ如シ

植物体ノ生活セル部分ニハ何レニテモ之ヲ營ム
日光ノ有無ニ拘ハラズ

呼吸作用
晝夜共ニ營ム
酸素ヲ吸入シテ炭酸ヲ吐出ス

同化作用
體質ヲ消費シ以テ体温活力等ヲ生ズ
植物体ノ綠色部ニノミ之ヲ營ム

日光ヲ要ス

晝間ノミニ營ム

炭酸ヲ吸入シテ酸素ヲ呼出ス

含水炭素ヲ造成シ以テ体ヲ營養ス

前述ノ如ク同化作用ハ單ニ植物体ノ綠色部分ニ於テノミ營マル、モノナレドモ

呼吸作用ハ植物ノ何タルヲ問ハズ又綠色部ノ有無ニ拘ハラズシテ總テ生活セル
細胞内ニハ絶ヘズ行ハレ以テ植物体ノ生活ヲ維持セルコトハ動物体ノ呼吸作用
ト同ジキナリ、若シ植物体ニ此作用ナキトキハ植物ハ能ク生活スル能ハサルベシ
乃チ酸素ノ存セザル大氣中ニ植物ヲ養ヘバ植物体生活力ノ原基タル原形質ノ機
能ハ中止セラレ植物ハ遂ニ枯死スルニ至ルベシ

呼吸作用ハ亦植物体發生ノ時期並ニ外圍ノ影響、及ヒ生活ノ狀態等ニヨリテ、ソノ
作用ノ力ニ強弱アルモノニシテ例令バ花蕾、種子等ノ將ニ發芽セントスルトキノ
如ク發生機能ノ旺盛ナルトキハ呼吸作用モ從テ盛ニシテ、之ニ反シテ發生機能ノ
衰弱スルトキハ呼吸作用モ自カラ微弱トナリ、亦外界ノ温度高クレバ呼吸作用強
ク温度低キ時ハ弱キガ如キナリ、故ニ呼吸作用ノ現象ヲ試験セントセバ植物体ノ
發生ノ尤モ強盛ナル部分ニ付キ認ムルヲ便ナリトス、乃チ將ニ發芽セントスル種
子、幼芽、若クハ將ニ開舒セントスル花蕾ヲ取リテ玻璃筒中ニ充タシ蓋ニテ筒口ヲ
密閉シ數時間放置シタル后蓋ヲ去リ點火シタル蠟燭又ハ燐寸ヲ手早ク筒内ニ入
ルトキハ火ハ忽チ消ユルヲ見ルベシ是レ筒内ニ呼吸作用ノ結果トシテ生ジタル

炭酸瓦斯ノ燃火ヲ助ケザルニ依ルナリ、而シテ此ノ際玻璃筒内ノ内壁ヲ注視スルニ水滴ノ凝集セルヲ見ルベシ、コレ呼吸作用ニヨリ炭酸瓦斯ノ他ニ水分モ共ニ排出セラレタルナリ

植物體ノ呼吸作用モ動物體ニ於ケル如キノ酸化作用ニ外ナラズ、其ノ酸化セラル、物質及ビンノ状態ニ至リテハ尙ホ未タ分明ナラズト云ヘトモ澱粉及ビ砂糖ノ如キ含水炭素物ハ概テ酸化ノ原料ニ供セラレ全ク燃燒シテ炭酸及ビ水トナリ消散スルニ至ルモノ、如シト云ハル、而シテ酸化ノ結果トシテ熱ヲ生ズルコト又尙ホ動物ノ體温ヲ生ズルト同様ナル筈ナレトモ植物體ニ於テハ通常此ノ如キ顯家ヲ見ルコトナシ、是レ植物體ニアリテノ呼吸作用ハ動物ニ於ケルヨリモ微弱ナルノミナラズ、彼ノ高等動物體ニ於ケルガ如キ温熱ノ放散若クハ傳導ヲ防グノ裝置ナク、且ツ蒸騰作用ノ盛ナルタメ過分ノ熱ヲ奪ヒ去ラル、等ニ基因スルモノナリ故ニ今若シ呼吸作用ニヨリ生ズル温熱ヲ見ント欲セバ植物體ヲ數多積ミ重テ且ツ蒸騰ヲ防グルノ要意セザルベカラズ、乃チ花蕾若クハ發芽セントセル種子ヲ取リ之ヲ或ル玻璃瓶内ニ盛リ此中ニ寒暖計ヲ挿入シ置クベシ、然ルトキハ例令ハ處

分子間呼吸

んどらノ萌發種子ハ二度きうリノ雄花ハ四、五度就レモ外氣ノ温度ヨリ高マレルヲ見ル彼ノむきノモヤシヲ作ルトキ温度ノ昇ルモ此ノ理ナリトス

分子間呼吸

動物植物ハ通常ノ呼吸ノ外ニ分子間呼吸ヲナスコトアリ、十七世紀ノ半頃ニプリューゲル氏ハ酸素ヲ排除シタル大氣中ニ蛙ヲ入レ置キシニ永ク生活セシノミナラズ能ク呼吸ヲ繼續シ炭酸瓦斯ヲ呼出セルヲ目撃セリ其後研究ノ結果植物モ酸素ヲ缺如セル場合ニ於テ尙ホ能ク炭酸瓦斯ヲ呼出シ或ル期間ノ生活ヲ保ツコトヲ知ラレタリ、蓋シ此等ノ際酸素ハ固ヨリ之ヲ外氣ヨリ取ル能ハザルヲ以テ必ラズヤ是レヲ自体内ニ存セル酸素化合物ノ分解ニ由テ生ズルトコロノ酸素ニ仰ガザルベカラザルヤ疑ナシ、總テ此種ノ呼吸ヲ分子間呼吸ト云フナリ

今若シ發芽セル種子、成熟セントスル果實、若クハ菌類等ヲ無氣内若クハ水素氣内或ハ窒素氣内ニ置クトキハ久シキ間尙ホ炭酸瓦斯ノ排出セラル、ヲ見ルベシ、而シテソノ當初ニ於テハ炭酸瓦斯ノ呼出ハ殆ンド通常ノ呼吸ノ際ニ於ケルト同様ノ如クナレドモ後急ニソノ排出ノ量ヲ減少シ徐々ニ微弱トナリ遂ニ全ク息止ス

ルニ至ル、又若シ炭酸ノ排出全ク休止セザル前ニ於テ該植物ヲ大氣中ニ取り出セバ通常ノ呼吸ヲ營メドモ一旦分子間呼吸ノ休止シタルモノナルトキハ之ニ酸素ヲ供給スルトモ更ニ常態ニ復シ難キナリ、蓋シコレ分子間呼吸ノ息止シタルハ植物体ノ死滅シタルヲ意味スル者ト云フベキナリ、實驗ニ由レバ、なしりんごノ果實ノ如キハ分子間呼吸ノミニテ五ヶ月間生活力ヲ有シ、えんどうノ嫩植物ハ三ヶ月間ヲ持續スト云ハル

分子間呼吸ニ於テハ通常呼吸ニ於テ見ル如ク完全ナル酸化作用ノ結果トシテ炭酸瓦斯ト水トヲ生ズルノミニアラズシテ他ニモ種々ノ物質ヲ伴成スルモノトス、其中著シキモノハ「アルコール」ニシテ他ニ尙ホ有機酸類ノ少量ノ如キモ形成セラ

ル、コトアリ、或ル學者ノ説ニ依レバ分子間呼吸ナル者ハ植物体中ニ於テ通常ノ呼吸ノ未ダ成立セザル前ニ行ハル、者ニシテ必竟通常ノ呼吸ヲ誘起スル媒介トナレルモノナリ、乃チ分子間呼吸ヲナシツ、アル際ニハ組織内ノ物質ハ頗ル酸素ニ飢ユルヲ以テ隨テ遊離酸素ヲ取テ之ト結合セントスル力強ク是ニ於テ通常ノ呼吸ガ營マル

同化物質
ノ變化及
消費

、ニ至レルナリト

同化物質ノ變化及ヒ消費

同化作用ニ依テ葉緑体中ニ作ラレタル澱粉

ハ植物体中ニ存スル諸有機物質ヲ作ル所ノ原料ニシテ此原料ヲバ種々ニ變化シテ以テ細胞ヲ作ル而シテ此物質ヲ變化スル作用ハ葉緑体ノ有無ニ拘ハラズ且ツ日光ノアルト否トヲ問ハズ總テ生活セル細胞内ニ起ルモノニシテ澱粉及ヒ地中ヨリ吸收シタル無機物ト大氣中ヨリ吸入セル酸素トヲ化合シテ之ヲ成スモノナ

リ、澱粉ノ葉緑体中ニ生ズルヤ前ニ述べタルカ如ク糖化素ノ力ニ由リ溶解性ノ發芽糖トナリ然ル後細胞膜ヲ通過シテ葉脈ヨリ葉柄ニ移リ、ソレヨリ莖幹ノ諸部ニ轉流シテ需要セラル、部位ニ送ラル而シテ各所ニ形成セラレタル蛋白質其他ノ有機物質モ一定ノ通路乃チ篩管ヲ通過シテコレ又タ需要ノ部ニ轉移セラル、ニ至ル然リ而シテ此等ノ轉流物質ハ生長發育ノ旺盛ナルトコロニ輻輳レ來レトモ其剩餘ハ早晚植物體中一定ノ部位ニ蓄積セラル、ヲ常トス即チ莖ニテハ髓及ヒ韌皮木質ノ各部ニ貯藏セラレ以テ新皮層新材質ヲ形成スルノ資料ニ供セラル、又

屢々地下莖若クハ根部ニ貯藏セラレテ新生部形成ノ際ニ費消セラレ、或ハ無數ノ新芽トナリ、或ハ果實ヲ結び、種子ヲ生ズル、等就レモ多量ノ物質ノ蓄積シタルモノナリ

凡ソ植物體中ニアル物質ノ中就モ重要ナルモノハ細胞膜並ニ原形質ヲ構成スルトコロノ原料ナリト云フベシ、而シテ細胞膜ナルモノハセルロースヨリ成リ、澱粉糖類、イヌリン、及ヒ油質類モ亦之ト同一ノ化學的成成分ヲ有シ、皆細胞膜ヲ作ル所ノ原料トナル、又タ原形質ハ主トシテ窒素及ヒ硫黃ヲ含メル種々ノ蛋白質ヨリ成リ、此等蛋白質及ヒ他ノ窒素化合物ハ原形質及ヒ之ニ類セル葉綠體ノ如キ物質ヲ作ル所ノ原料タリ

種子中ニ存在シ胚ノ發芽ニ際シ養料トナルベキ貯藏物質ハ蛋白質、アミド、澱粉、砂糖、脂肪等ニシテ是等ハ胚ノ一部ナル子葉内ニ貯ヘラレ、或ハ胚乳組織内ニ藏セラレ、胚ノ發生ニ際シ化學的變化ヲ受ケテ葡萄糖トナリ發生ノ盛ナル部分ニ到リ新細胞ヲ形成スルノ料トナルナリ

植物體中ニハ又新細胞ノ發育ニ關セザルトコロノ數多ノ炭素化合物アリ、此等ノ

化合物ハ植物體内ニ於ケル物質ノ變化ニ依テ生ジタル副産物ニシテ、鞣酸、色素、酸類、アルカロイド、揮發油等是ナリ、是等ノ副産物ハ植物體ニトリテハンレ々ノ機能ヲ有スルモノナルベケレドモ未ダ尙ホ詳ナラザルモノ多シトス

植物體内ニ於テ物質ノ移轉スルヤ普通ノ細胞ヲモ通過スルモノナレドモ特ニ管狀ヲ成セル細胞又ハ導管ノ如キハ物質ノ移送上尤モ容易迅速ナルノミナラズ、時トシテハ管内ニ強キ積壓ヲ有スルコトザヘアリ、而シテ物質ノ種類ニヨリ自カラソノ通路ヲ異ニスルモノニテ蛋白質、砂糖其他ノ一般同化物質ハ主トシテ維管束内ノ篩管部ヲ通り時トシテハ亦乳管ニヨリテ移轉セラレ、水分ハ木質部導管内ヲ流通スルヲ以テ上昇スル水溶液ト下降スル同化物質溶液トハ互ニ相混同スルコトナキナリ

第二章 植物ノ生長(並ニ其生活ト外界トノ關係)

植物體ノ生長トハ單ニ其容積ヲ増スノ謂ヒニアラズシテ容積ノ増加ト共ニ植物體内各器官ノ發達シテ各自植物ノ固有ナル形態ヲ發舒スルヲ意味スル者ナリ

生長ノ三
期

胚組織生
長ノ時期
既成組織
伸大ノ時
期
内部組織
完成ノ時
期

下等植物ナル變形菌、細菌、及ビ菌類ノ如キハ生長頗ル簡單ニシテ細胞ノ容積ヲ増大セルト攝取物質ノ増加スルニ過ギズト云ヘドモ高等植物ニ至リテハ生長ノ有様ハ非常ニ複雑トナレルヲ以テ從テ之ヲ三様ノ時期ニ區別スルヲ便宜ナリトス乃チ第一胚生長ノ時期、第二既成組織伸大ノ時期、第三内部組織完成ノ時期是レナリ

胚組織生長ノ時期トハ胚ノ發育シテ幼植物トナル迄ノ時期ヲ云ヒ、既成組織伸大ハ時期トハ分裂細胞今ヤ盛ニ成長ヲ始メ遂ニ一定シタル形態ヲ有スルニ至リ爲メニ植物体ハ固有ノ外良ヲ呈スルニ至ル、第三期内部組織完成ハ時期ニ至リテハ第二期ニ於テ形成セラレタル細胞中ノ細胞膜ニ變化ヲ生ジ從テ植物体中ニ種々ノ組織ヲ生ズルニ至リ各器官ノ構造モ完備シテ茲ニ永久組織ノ形成ヲ見ルナリ、然リ而シテ永久組織トナルニ至レバ植物体ハ概テソノ發生ヲ息止スト云ヘドモ尙ホソノ一部ハ生長ヲ繼續スルモノナリ乃チ根ニ在リテハ根冠ノ背後ニ位セル生長点ノ如キ、莖ニアリテハソノ頂端及葉腋ニ生ズル新芽ノ如キ、又タ形成層ノ如キハ絶ヘズ發生成長スル如キナリ

延伸生長

肥大生長

植物生長計

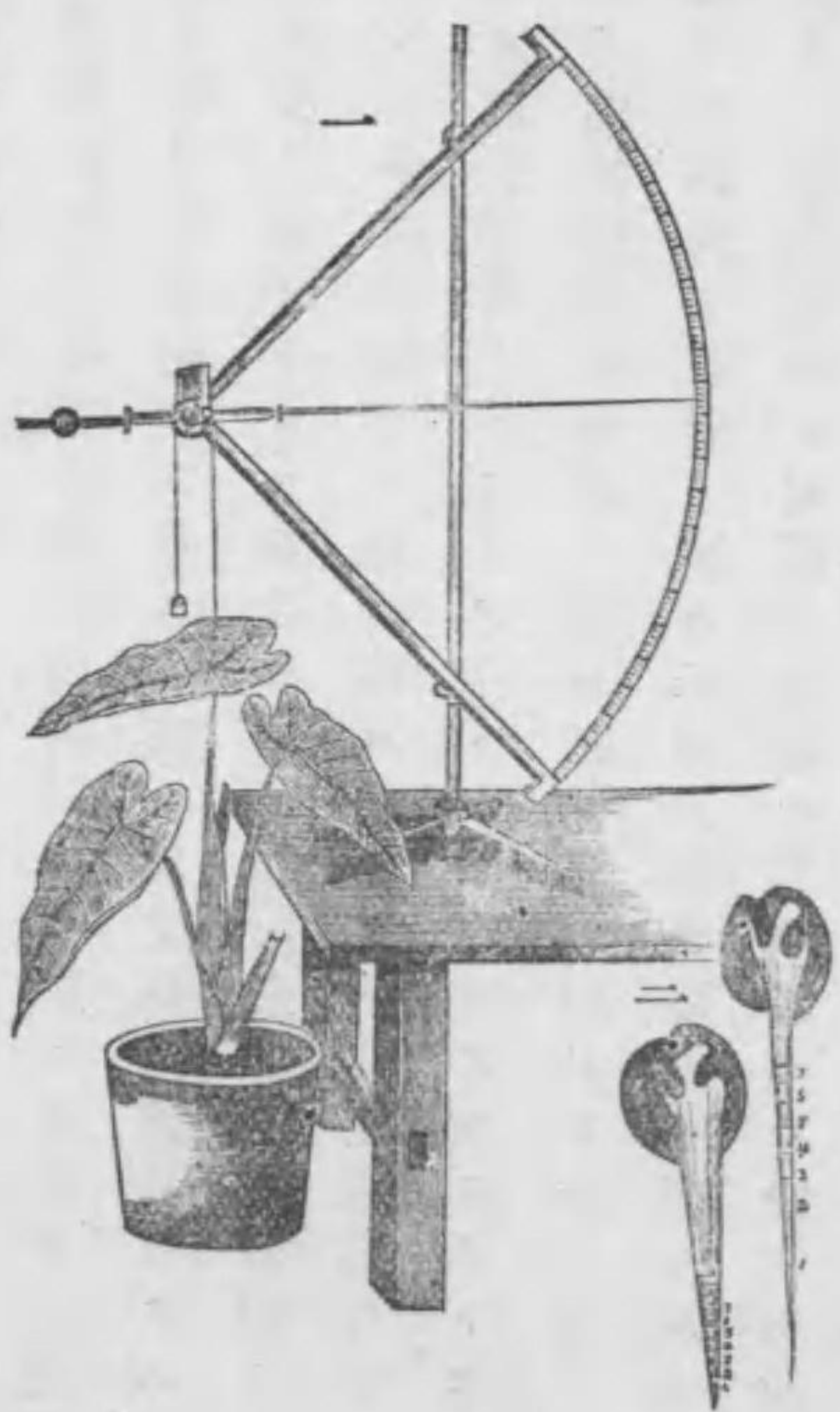
莖幹及ビ根ノ年々伸生シテ其長サヲ増スヲ延伸生長ト云ヒ之ニ反シテ形成層ニヨリテ年々新タニ韌皮及木質ノ輪層ヲ増生シ以テ莖幹ヲ肥大ナラシムルヲ肥大生長ト云フ肥大生長ニ就テハ已ニ前ニ述べタルヲ以テ是ヨリ專ラ延伸生長ニ付キテ話ラントス

一般ニ植物体中ノ器官ハ其生長甚ダ遅緩ナル者ニシテ到底面ノアタリ之ヲ觀察シ得ベキニアラズ而シテ最モ迅速ナル生長ヲ爲スモノニテハ小麦ノ雄蕊ハ毎分時ニ一、八ミリメートルノ成長ヲナシ、籐ハ全時間ニ〇、六ミリメートルノ成長ヲナスアリト云ヘドモ通常ノ植物体ニ在リテハ其境遇尤モ好良ナル時ニ於テモ平均一分時ノ成長〇、〇〇五ミリメートル以内ニアルモノトセラレ、

植物体ノ延伸生長ノ速度ヲ測ル器械ニ數種アリ今茲ニハサツクス氏ノ植物生長計ヲ説カン同氏生長計ハ圖ニ示セル如キ裝置ヲ有セルモノニテ乃チ滑車ヲ廻レル細糸ノ一端ヲ植物ノ莖頂ニ緊縛シ其他端ニハ恰當セル重サアル秤錘ヲ繋ギ平均セシム然ルトキハ莖幹ノ伸長スルニ從ヒ滑車ハ廻轉スルヲ以テ之ニ附着セル指針ハ尺度ヲ劃セル弧面ニ沿フテ上昇シ以テ該莖ノ生長ヲ表ハスベシ而シテ若

シ指針ノ長サガ滑車ノ半徑ノ二十倍ナルトキハ此尺度ニ顯ハレタル度ハ實際伸

第 二 十 四 圖



一、ツツクス氏植物

生長指針計

二、五んごうノ根ノ

生長ヲ示セルモ

長シタル長サノ二十倍ヲ示スモノナリ斯ノ如クシテ指針ノ長サニ由リ實際伸長
セシ度ヲ甚ダ廓大シテ以テ些少ノ生長モ亦明カニ認メラルヽノ便アリ
尙ホ又タ器械ヲ用井ズシテ成長ノ模様ヲ知ラント欲セバ**ゑんどろ**若クハ**そらま**

めノ種子ヲ發芽セシメ幼根ノ漸ク伸長スルニ及ンデ其根面ニ先端ヨリ「ミリメ
ートル」ツヽノ等距離ニ墨汁ニテ横線ヲ畫キ後方數センチメートルノ處マデ及ボ
スベシ然ル后之ヲ濕ヒタル砂中ニ入レ置キ一兩日ノ後之ヲ檢スルニ根ハ甚ダ伸
長セルガ初メ等距離ニ畫キタル横線ハ不等ノ距離ニ存セルヲ見ルベシ乃チ先端
ヨリ數ヘテ其横線ヲ順次ニ一、二、三ト呼ヒナストキハ尤モ生長セル部ハ第三線ニ
シテ第二、四、五之ニ次ギ第六以下ニ至レバ尤早成長セザルヲ見ルベシ但シ第一位
ノ下部ハ成長點ノアルトコロニ當レリ斯ノ如ク根ニアリテ生長ノ旺盛ナル部ハ
生長點ノ極近ニアリトス
幼莖ノ伸長ヲ實驗センニモ又タ同法ニ依リ知ルコトヲ得ベシ而シテ莖ニ於テハ
根ノ如ク生長點ノ背後ニ接スル部分ノミ伸長スルモノニアラズシテ遙カニ下方
ニ位セル部分乃チ節間ノ全部モ亦多少其長サヲ増スモノナリ尤モ伸長ノ度ハ凡
テノ節間一樣ナルニアラズシテ上方ニ於ケル節間尤モ盛ニ下方ニ至ルニ從ヒ微
弱トナルナリ
成長ノ相關現象 植物体ノ或ル部分ノ成長ハ同植物ノ他ノ部分ノ成長ニ影

響ヲ及ボスコトアリ、例合バもみノ頂芽ヲ切り去レバ普通ノ場合ニハ水平ノ位置ニ發生スベキ側芽ガソノ頂端ヲ扛起シテ頂芽ニ代リテ伸長スルヲ見ルベシ又タ若シ主根ヲ切斷スルトキハ數多ノ支根ノ發生ヲ促スコトヲ得ベシ又ターノ技條ニ於テ衆葉中ノ二三ヲ摘ミ取ルトキハ爲メニ新芽ノ形成及ビ發達ヲ促スベシ總テ此ノ如キ顯象ヲ成長ノ相關現象交互作用トモ云ハルト云フ相關現象ハ管ニ發育機官相互ノ間ニ於テ見ルノミナラズ又發育器官ト生殖器官トノ間及ビ生殖器官相互ノ間ニモ行ハルモノトス

植物ノ成長ニ相關ノ理アルヲ利用シ吾人ハ園藝上ニ大ニ應用シテ利益セルコト多シ彼ノ剪枝法ヲ行ヒ或ハ葉芽ヲ摘去シ以テ美大ナル果實ヲ結バシメ或ハ樹姿ヲ整ヘシムルガ如キ或ハ特ニ畸形ヲ呈スル盆栽植物ノ如キ就レモ各器官相關ノ理ニヨリ形成セラレタルモノナリ彼ノ鉢盤内ニ培養セラレタル松ガソノ齡ヒ數年若クハ數十年ニ達セルニモ拘ハラズ一二尺ノ矮小ナル形態ヲ保ツハ主トシテ其根ノ發生ヲ妨ゲラレタル爲ニ養料ニ欠乏ヲ來シ相關ノ理ニヨリ莖枝ノ發育生長阻害セラレ加フルニ緊縛屈曲ヲ加ヘラレタル結果遂ニ畸形矮小ヲ致セルモノ

新機官ノ形成

ト云フベシ

新機官ノ形成

抑モ常態ニ於テハ植物体新部ノ發生ハ一ニ莖根等ノ生長點ニ於テノミ起リ其部位ハ何ツレモ一定スレドモ若シ植物体ニシテ創傷若クハ他ノ原因ニヨリ局部ニ特異ノ刺撃ヲ受クルトキハ不定ノ部位ニ新芽若クハ新組織ヲ形成スルニ至ルコト多シ例合バ今樹皮ヲ傷ツケ其一部ヲ削リ去ルトキハ暫時ニシテ該部ニ木栓層ヲ發生シ以テ徐々ニ缺損セル部分ヲ補足シ遂ニハ全ク之ヲ充塞スルニ至ルベシ又タやなぎノ莖幹ヲ切斷スレバ其切面ニハ後癒合組織ヲ生シ之ヨリ數多ノ不定芽ヲ發生シ各伸長シテ枝條トナルヲ見ルベシ又タ葉片ヲ除去スルトキハ盛ニ新芽ノ發生ヲ促スベシ總テ此ノ如ク缺如セル部分ヲ補成スルトコロノ再生ハ機能ハ植物體ニ普通ノ現象ナレドモソノ再生シ得ルト否トハ一ニ形成物質ノ存在如何ニ因ルモノニシテ該物質ニシテ内部ニ貯藏セララル、コト多クレバ毀損セル部分ヲ再生スルコト難カラズト云ヘドモ其量僅少ナルカ或ハ全ク之ヲ缺クトキハ更ニ新部形成ノ機能ナキモノトス

植物體ニハ此ノ如ク再生ノ機能アルガ故ニ亦之レニ依リ體ノ一部ヲ分割シテ獨

再生

立ノ生體ト爲サシムルコトヲ得ベキモノアリ之ヲ分生ト云フ吾人ノ挿木ヲ行ヒ得ルトコロノモノハ分生ノ機能能ク發達セルモノナリ其他じやがたらいもノ塊莖ヲ細分シテ地ニ植ユルモ各片能ク發芽シたんぼノ如キハソノ根ヲ細分シテ以テ繁殖セシムルコトヲ得ベクしうかいどうノ如キハ葉片ノミニテモ能ク發芽生育スルコトヲ得ルハ已ニ述ベタルトコロナリ

茲ニ又タ植物體ニハ兩極性ヲ有シテ一ヲ莖極、他ヲ根極ト云ヘルガ莖極ハ常ニ苗ヲ生ジテ上方ニ向テ伸長シ根極ヨリハ常ニ根ヲ生シテ下方ニ伸生スルノ性アリ、故ニ今植物體ヲ切斷シテ幾個ノ小片トナスモ其上端ハ常ニ莖極トナリテ莖枝ヲ再生シ下端ハ常ニ根極トナリ新根ヲ生ズルコト恰カモ尙ホ磁石針ノ南北兩極ノ位置ヲ變セザルガ如シ是レ實ニ植物體特異ノ性質ニ歸スベキモノナリ若シ莖幹ノ上端ヲ地中ニ挿入スルコトアリトセンカ間々地中ニ挿入セル上端ヨリシテ根ヲ新生シ氣中ニアル下端ヨリ枝葉ヲ出ダスコトアルモ後遂ニ下方ヨリシテ數多ノ強壯ナル新芽ヲ發生シ伸長シテ枝條トナリ又同處ヨリ根ヲ生ジ着生スルヲ以テ彙キニ上方ニ生ゼシ芽ハ枯死スルニ至ルベシ

植物體ニハ前陳ノ如ク再生、分生ノ機能ヲ有スルノミナラズ亦能ク自体若クハ他植物體ノ一部ト着生スルコトアリ、是レ兩者間ノ組織ノ全ク癒合スルニ依ルモノニシテ此ノ現象ハ動物體ニモ間々見ラル、コトアリ吾人ノ行ヘル接木術ハ乃チ植物體癒合ノ理ヲ應用シタルモノニシテソノ秘法ハ兩者(臺木及義枝(芽)ノ組織ヲ密着セシムルニアリテ乃チ義枝ノ形成層ハ臺木ノ形成層ニ接シ又前者ノ皮層ハ後者ノ皮層ニ接セシメサルベカラズ斯クテ兩者間ノ同組織ハ互ニ全ク癒着セバ兩者ハ共同ノ生理作用ヲ營ミ互ニ分業ノ法ニ依リ共働シテ生活スト云ヘトモ其形態及構造上ノ性質ニ至リテハ依然トシテ各自本來ノ特性ヲ存シ決シテ變化ヲ呈スルコトナキナリ故ニ若シ義枝ニシテ美大ナル花ヲ生ジ若クハ良好ナル果實ヲ結ブノ特性アルトキハ假令ヒ之ヲ野生ノ疎惡ナル臺木ニ接木スルトモ毫モ其特性ヲ失フコトナシ是レ園藝家ガ接木法ニヨリテ植物ノ良種類ヲ増殖セシムル所以ナリトス

外圍ノ成長ニ及ボス影響

植物ノ成長ハ外界ノ力ニ由テ種々ノ影響ヲ蒙リ或ハ之ニ助益セラレ或ハ之ニ阻

日光ノ影

害セラル、モノトスツノ重ナル外圍ノカトハ日光、温度、水濕、土壤等ナリトス

一 日光

日光ノ植物体構成ニ必要ナルコトハ前章同化作用ノ部ニ於テ詳述シタルバ茲ニハ植物ノ生長上ニ日光ノ及ボス特異ノ影響ノミヲ記セントス而シテ日光ハ寧ロ植物ノ生長ヲ遅緩ナラシムルモ体ヲ強壯ニスルモノト云フベキナリ、乃チ彼ノ永ク暗處ニ置キタル植物ノ莖根ハ非常ニ盛ナル延伸生長ヲナスト云ヘトモ細胞膜ハ薄弱トナリ硬質ヲ失フガ爲メ莖幹ハ軟弱トナリ遂ニ直立スル能ハザルニ至ル今此事實ヨリ見レハ植物ノ生長ハ晝夜ニヨリテ遅速アルベキモノニシテ夜ハ晝ヨリ成長ノ迅速ナルヲ知ル、故ニ若シ外圍ノ温度均一ナリトセバ生長ノ尤モ遅緩ナルハ日中ニシテ尤モ迅速ナルハ正サニ午夜ナルノ理ナレトモ夜間ハ晝間ニ比スレバ温度ノ下降スルガ爲メニ却テ生長ノ遅緩ヲ見ルヲ常トス

温熱ノ影

二 温熱

モ植物體ノ生長ニ至大ノ關係アリ暖帶地方ニ固有ノ植物ニアリテハ尤良ノ温度ハ概ネ攝氏二十二、三度前後ニアリトス之ヨリ甚シク温度ノ昇降スルトキハ生長ヲシテ遅緩若クハ休止セシムルニ至ル勿論植物ノ種類ニヨリソノ温度ヲ異ニセルナレバ生長温度ノ境限中ニ尤低度、尤良度及ヒ尤高度ノ三點ヲ

生長温度

區別シ置クヲ便ナリトス、假令バ熱帶地方ニ産スル植物ノ尤低温度ハ十度ナレトモ高山若クハ極帶地方ニ在ルモノニテハ零度前後ニテモ尙ホ盛ニ生長スルモノアリ今植物ノ温度ヲ示セバたうもろこしハ尤低温度九、五度尤良温度ハ三三、七度尤高温度四六、二度ニシテきうりニテハ尤低一、八、五度尤良温度三三、度尤高四、四度ナリト云ハル

温度若シ上昇シテ五十度以上ニ達スルニ至レバ植物体内ノ原形質ハソノ作用ヲ失ヒ生長ハ頓ニ休止スルニ至ル又之ニ反シテ温度下降シテ零度以下ニ至レバ水分ハ細胞膜外ニ出デ、氷結シ細胞ノ機能ハ阻害セララル、ニ至ルモノトス

水濕ノ影

三 水濕

水ハ植物ノ養分ヲ溶解シテ之ヲ各部ニ輸送シ或ハ細胞ノ組成ニ與カリ或ハ細胞ニ緊張力ヲ與フル等植物ノ生活上暫時モ缺クベカラザルトコロノモノナルハ已ニ前ニ説キ及ボセシコトナルガ植物ノ伸長ニモ大ニ關係ヲ有スルナリ乃チ濕地ニ生ズル植物ハ乾地ニ生ズル者ヨリモ能ク成長シ其形狀モ頗ル大ナリ又タ濕潤セル空氣中ニテ植物ノ成長ヲ驗スルニ乾燥セル空氣中ニ於ケルヨリモ遙ニ能ク成長セルヲ見タリ

營養液ノ濃度

過多ノ水分

又營養液ノ濃度モ成長ニ關係ヲ有シ濃度高キトキハ細胞内ノ水ヲ吸引スルガ故ニ細胞内ノ水分ハ減少シ爲メニ細胞ハ緊張力ヲ失ヒ生長ノ遲緩ヲ來スニ至ル一般ニ營養液ノ濃度ハ〇・〇五%ヨリ〇・二%ニ至ルマデヲ根ノ成長ニ對スル適度トセラル

若シ又タ水分過多ナレバ是レ亦タ植物ノ生長ヲ阻害スルモノニシテ水生植物ニアリテハ生活ノ必要上植物體ニ特異ノ形態ヲ存シ陸生植物ニアリテモ或ハ葉面ニ毛茸蠟質等ヲ具ヘ或ハ葉ノ先端ヲ尖銳ニシ或ハ葉片ヲ垂下シ葉柄ヲ動搖シテ以テ水分ノ流失ヲ計ル等種々ノ仕組ミニ成レルヲ見ルナリ

土壤

四 土壤 土壤ノ性質狀態モ亦タ植物ノ成長ニ大ニ關係ス而シテ土壤中ノ

養料ハ豊富ニシテ且ツソノ土壤ノ理學的狀態良好ナルトキハ植物ノ生長尤モ優良ナリ

其ノ他植物ノ生長ハ又タ時ニ化學的刺撃ニヨリテ催進セラル、コトアリ即チ「エーテル」「クロ、フォルム」等ノ麻醉作用ニ依リテ冬芽ノ發生ヲ促シ「ボルドー」液ノ灌注ニヨリテ**ぶどう**及ヒ其ノ他ノ植物ノ生長ヲ盛ンナラシメ又タ亞鉛鐵、ニツケ

植物ノ運動

旋轉運動

纖毛運動

ル「コバルト」ノ諸化合物若クハ硫酸銅昇汞等ノ有毒成分ガ營養液中ニ僅少量ニ存在スルトキハ菌類ノ如キ下等植物ノ成長ヲ助長スルコトアリ、又タ近年ニ至リテハ電流ニヨリテ植物ノ生長力ヲ催進セシメ得ルコトモ知ラタリ

第三章 植物ノ運動

下等植物ニハ體ノ全部ヲ運動スルモノアリ彼ノ變形菌(アメーバ)ノ如キハ其進マントスル方向ニ體ノ一部ヲ突出シ以テ流ル、ガ如キ運動ヲ爲ス是ヲ**旋轉運動**ト云フ又彼ノ水藻類及ヒ菌類ノ游走子ノ如キハ纖毛ヲ動カシテ盛ニ水中ヲ游泳スルヲ以テ**纖毛運動**ノ名アリ而シテソノ游泳ノ速度ハ比較的迅速ナルモノニテ一秒間ニ自己ノ體長ノ二三倍ヲ進行シ得ルナリ其他細菌及ヒ精虫ノ如キ何ツレモ

活潑ニ水中ヲ游泳スト云ヘドモ此等ハ皆ナ其體ノ微小ニシテ到底肉眼ニテ檢出シ難カリシヲ以テ從來人ノ注意ヲ惹クコト少ナク之ニ反シテ高等植物ニアリテハ體ノ全部ヲ運動スルモノナキヲ以テ從テ世人ハ植物界ヲ目シテ運動セザルモノト誤認シ來リタル次第ナリ

高等植物ニテハ前述セシ下等植物ノ如ク全體運動(又タ自由運動トモ云フ)ヲ爲スモノナシト云ヘトモ亦タ植物體ノ一部分ノ運動ヲナスモノアリ之ヲ局部運動ト云フ、あさがほノ莖ノ回轉シテ他物ニ纏ヒねむりごさノ葉片ノ夜間ニ垂下シひまわりノ花ノ日光ニ向ヒテ位置ヲ變ズルガ如キ孰レモ局部運動ノ著例ナリ

植物ノ運動ナルモノハソノ自由運動ナルト局部運動ナルトヲ問ハズ一ニ外界ノ刺撃ニ基因シテ起レルモノニシテソノ刺撃物タルヤ蓋シ日光、溫熱、引力、電氣、水濕、遊離酸素及ビ諸般ノ物質並ニ摩擦、衝突等ニ外ナラズトス

光熱ニ關スル運動

向日性 植物ノ光線ニ對シテ感應スル能力ヲ向日性ト云フ、今鉢植ノ幼植物ヲ

全体運動

局部運動

植物ノ運動ノ基因

向日性

向日性

明窓ノ下ニ置タトキハ成長スルニ從ヒ其莖ハ次第ニ窓ノ方ニ傾キ明ルキ方ニ彎曲スルヲ見ルベシ是レ該植物ノ莖ノ向日性ヲ示スモノナリ然ルニ植物ノ根ハ常ニ日光ニ背キテ反對ニ生長スルノ能力ヲ有スコレヲ背日性ト云フ、背日性ハ植物ノ根又ハ地下莖ニ限ラズぶどうノ卷鬚ノ如キモ背日性ヲ示ス者ニテソノ結果トシテ能ク支柱ニ固着スルコトヲ得ルナリ、又タのいぜんはれんたうなすノ莖ノ如キハ弱光ノ場合ニハ向日性ヲ示セトモ強光ヲ與フレバ忽チ背日性ニ變ズルヲ見ル、其他花モ通常其花梗ハ向日性ヲ有シ開花ノ際ニハ太陽ニ向フ是ハ受精作用ノ上ニハ利益アルモノニテ凡テ晝間飛翔スル昆虫類ハ明處ヲ好ムモノナレバ花ノ向日性ハ大ニ是等虫類ヲ誘引スルニ適セルナリ、然ルニ此花ガ受精シテ果實ヲ生ズルニ至レバ果柄ハ尤早向日性ヲ示サズシテ却テ背日性ヲ帶ブルニ至リ光線ヲ避ケテ暗處ニ向フヲ見ル、是レ果實トナレバ却テ虫類ノ來侵ヲ防ギ以テ果實ヲ保護スルノ要アレバナルベシ、抑モ向日性ニ由テ植物體ノ光線ニ向ツテ彎曲スルノ原因トモ云フベキモノハ全ク植物體ノ光線ヲ受ケツ、アル側面ハ其生長徐々ニシテ光線ヲ受ケザル背面ハ其生長盛ナルノ結果ニ外ナラズ而シテ向日性ハ獨リ

向日性

日光ノ感應ヲ受クルノミナラズシテ燈火電燈ノ如キモ又能クソノ刺撃ヲ蒙ル
 モノトス

向日性ノ一種ニ横日性ト云フ者アリ是レハ植物ノ葉ガ光線ノ落ツル方向ニ直角
 ノ位置ヲ取ル性ニシテ是レ同化作用ヲ完全ニ行フタメニハ利益アルモノナリ今
 試ミニそはヲ取り日光ヲシテ其一側ヲ照サシムレバ其葉ハ就レモ位直ヲ變ジテ
 入り來ル光線ニ對シテ直角ヲ爲シ成ルベク多クノ光線ニ浴セントスルニ至ルヲ
 認ムベシ又試ミニのーぜんはれん若クハせにあふひノ葉ノ裏面ヲ鏡ニテ反射セ
 シメタル光線ニテ照ラサシムルトキハ該葉ハ徐々ニ其位置ヲ轉換シテ遂ニ表裏
 相反スルニ至ルヲ見ルベシ

向日性ハ普通ノ植物體ノ示ス者ナルガ茲ニ自由運動ヲナストコロノ下等植物體
 (假令バみどりむし)ノ如キモ亦タ光線ノ刺撃ニ感ジ之ニ趨向スルノ性ヲ示ス此ノ
 如キハ植物全體ヲ移動セシムルヲ以テ向日性ト區別シテ特ニ趨日性又ハ趨光性
 ト云フナリ

趨光性

向熱性

向熱性 從來ノ研究ニ依レバたうもろこしノ莖ハ常ニ熱源ノ方ニ向ツテ向熱

趨熱性

性ヲ示シあまノ如キハ背熱性ヲ示シ而シテ根モ亦タ熱ノ刺戟ニ感ズル者ニシテ
 温度ガ低キ間ハ普通ノ向熱性ヲ示シ温度高マレバ反對ニ背熱性ヲ示スニ至ル其
 向背ノ分ル、境界温度ハたうもろこしニテハ三十七度乃至三十八度ニシテゑん
 どうニテハ三十二度乃至三十三度ナリト云フ

又タ變形菌ハ三十度乃至三十一度ノ温度ニ於テハ趨熱性ヲ示セトモ之ヨリ温度
 稍々高マリテ三十三度乃至三十四度ヲ超ユルトキハ忽然方向ヲ轉ジテ熱源ヲ遠
 ザカリ逃熱性ヲ示スナリ

開展運動

開展運動 多クノ花ノ中ニハ晝間開キツ、アリシ者ガ夜間ニ至リテ閉ヂ翌朝
 再ヒ開花スル者アリ是レ花被ノ晝夜ニ於テ内面若クハ外面ニ於ケル細胞成長ノ
 不同ニ由テ生ズル者ニシテ此成長不同ノ刺戟トナルモノハ光線及温度ノ強弱ナ
 リ乃チ例令バたんぼほばす等ノ花ヲ取り之ニ光線ヲ與フレバ花被ノ内面ノ成長
 ハ盛トナリ隨ツテ花被ハ外方ニ彎曲シテ開キ之ヲ暗室ニ置ケバ反對ニ花被ノ外
 面ノ成長ガ進メラレ爲メニ花被ハ内方ニ彎曲シ以テ閉合スルヲ見ル又さふらん
 ふくじゆさう等ノ如キハ温度ヲ高ムレバ忽チ花被ノ内面ノ成長ヲ進メテ開咲ヲ

睡眠運動

促ガシ之ヲ冷却セシムルトキハ忽チ花被ノ外面ノ成長ヲ引キ起シ短時間ノ後ニ閉合スルヲ見ル此ノ如ク光線及ヒ温度ノ變化ニ由ツテ花被ノ開閉スルヲ開展運動ト云ハル

睡眠運動 日光ノ有無ニヨリテ葉ニ閉合ノ運動ヲ起スヲ葉ハ睡眠運動ト云フ
 おじきそーなんきんまめうまごやしでんじさう等ノ葉ハ夜間ニ至レバ其小葉片何レモ上方ニ向ヒテ閉合シかたはみいんびんまめばさう等ニテハ其小葉片下方ニ向ヒテ閉合スルヲ見ルベシ是ノ理ハ此等小葉柄ノ基部ニハ必ラス葉褥組織アリテ此組織内ノ膨壓ハ光線ノ強弱ニ由リテ頗ル變化シ易ク夜ガ來レバ一般ニ膨壓ノ増加ヲ來タシ特ニ葉褥下半ノ膨壓甚シク増加セバ小葉片ハ上方ニ向ヒテ閉合シ若シ葉褥上半ニ膨壓ヲ來セバ小葉片ハ下方ニ向ヒテ閉合ス而シテ翌朝日出ヅルニ及ベハ此膨壓ハ再ヒ減ズルヲ以テ元ノ位置ニ復スルナリ夜間ハ植物體ノ外圍冷却スルヲ以テ葉ハ甚シク熱ヲ放散シ之レガ爲メ温度ヲ失フコト時ニ五度以上ニ達スルコトアリ此ノ如キ時ハ植物體ニ損害ヲ與ヘ易キヲ以テ若シ葉面ヲ蔽フトキハ以テ熱ノ放散ヲ防グコトヲ得ベシ是レ睡眠運動ノ必要ナル所以ナ

向地性

ルベシ

重力ニ關スル運動

向地性

根ハ必ラズ地心ニ向ツテ伸長スル性アリ之ヲ向地性ト云フ是レ重力ノ刺激ニ感應シテ起ルトコロノモノニテ莖ノ如ク重力ニ反對シテ成長スルモノヲ背地性ト云フ今根ノ向地性ヲ實驗セントセバ**ゑんどう**ノ嫩植物ヲ取り其垂直ナル主根ヲ水平ノ位置或ハ轉倒ノ位置ニ置キ濕潤ノ状態ヲ保タシメナバ數日ノ後ニ至リ根ノ先端ハ彎曲シテ終ニ地心ニ向フヲ見ルベシ

横地性

向地性ハ獨リ根ノミニ限ラレタル者ニアラズシテ地下莖ニアリテモ同性ヲ示ス例令ハ**とくさずぎな**等ノ根莖ノ如キモノ又タ若キ花梗モ向地性ヲ示スコトアリ例令バ**けしてつせんおだまきすみれ**ノ如キハ花蕾ヲ戴ケル花梗ハ下方ニ彎曲シテ懸垂ス然レドモ開花或ハ結實ノ頃ニハ多クハ上方ニ彎曲シテ反對ニ背地性ヲ示スモノトス又**なんきんまめ**ノ果實ハ常ニ地中ヲ求メテ著シキ向地性ヲ示セリ向地性ノ中ニ横地性ナル特別ノ場合アリ是ハ植物體ノ重力ニ對シテ直角ノ位置ヲ取ル者ニシテ乃チ側枝側根ノ常ニ示ス所ノ性ナリ而シテ側枝ノ初メハ殆ンド

全ク水平ニ出デ、横地性ノミヲ示セドモ漸次成長スルニ從ヒ漸ク上方ニ傾斜シ
來ルハ横地性ニ背地性ノ加ハリ來ルニ由レルモノニテ側根ノ如キモ全様ニシテ
ソノ始メハ横地性ノミナレドモ漸次成長スルニ從ヒ向地性加ハリテ下方ニ傾キ
伸長スルニ至ル彼ノたけめうが等ノ根莖おらんだいちごゆきのした等ノ纖匍枝
ノ如キモ横地性ヲ示スモノナリ

回轉運動

回轉運動

纏繞植物ナルあさかほいんびんまめノ如ク自體ヲ他物ニ纏ヒ又
ハ卷鬚ヲ以テ他物ニ卷絡スルノ運動ヲ回轉運動ト云フ近時ノ研究ニヨレバ該運
動モ亦タ重力ノ爲メニ起レルモノナリト云フ而シテソノ理由ハ重力ハ此ノ場合
ニハ向地性背地性ノ場合ニ於ケルガ如ク植物體ノ先端ニ働クニアラズシテ右側
若クハ左側ニ働キ以テ一側ノ成長ヲシテ盛ナラシメソノ成長絶ヘザルヲ以テ終
ニ水平面ニ環圍ヲ畫クニ至ルソノ内支柱ヲ見出セバ植物體ハ忽チ之ニ倚リ同時
ニ背地性ガ共ニ働キテ卷絡シナガラ上昇スルニ至ルナリ尙ホ此理ヲ尤モヨク證
明スルノ事實ハ此等ノ植物ハ垂直ノ位置ヲ保テル支柱ニ尤モヨク卷絡シ之ニ反
シテ水平ノ支柱ニハ全ク卷絡スルコト能ハザルヲ以テ知ルベシト

向水性

水分ニ關スル運動

向水性

根ハ亦濕氣アル方ヘ傾ク性アリ是レ水ノ刺戟ニ感應スルトコロノ
モノニシテ之ヲ向水性ト云フ今植物ノ根ヲ比較的乾キタルトコロニ置キ其近傍
ヲ濕ハシムルトキハ根ノ先端ハ漸ク濕ヒタル方ヘ彎曲スルヲ見ルベシ

趨水性

向水性ニ對シテ背水性ト云フモノアリけかびノ如キ微類ノ孢子囊柄及ヒ變形菌
ノ子實體ハ常ニ濕潤シタル養基中ヨリ出テ、乾キタルトコロニ生ズルナリ

又タ變形菌ノ如キ自由運動ヲナスモノニハ趨水性或ハ逃水性ヲ示スアリ
又タ植物體ノ局部ノ組織ヲ形成スル細胞膜ノ一方側ニ於テ水分ヲ吸收スルカ或
ハ水分ヲ蒸散消失セシ爲メニ組織ノ容積ニ變化ヲ來シ遂ニ運動ヲ起スコトアリ
是ノ變化ヲ起ス部分ノ組織ハ多クハ厚壁ヲ具ヘ多少木質トナレルモノニシテ若
シ一方ノ細胞膜壁ハ多量ノ水分ヲ吸入シテ膨ル、カ或ハ乾燥スルニ際シ片側ノ
膜壁ガ水分ヲ多量ニ發散シテ收縮スルカ何レニモセヨ、兩側ニ於ケル容積ノ不平
均ヲ來シ容積ノ減ジタル方ニ彎曲シテ運動ヲ起スナリ而シテ此種ノ運動ハ孢子
囊ノ破裂シテ孢子ヲ散シ果實ノ裂開シテ種子ヲ出シ葯ノ花粉ヲ吐出スル等ニ見

ラル、トコロノモノナリ例令ハつちがきノ如キハ數片ニ分裂セル外皮ヲ有スルモノナルガ大氣濕潤ナルトキハ此ノ外皮ノ内面ノ組織ハ多量ノ水分ヲ吸收スルヲ以テ外皮ハ外方ニ彎曲シテ星形ニ擴張シ若シ乾燥スレバ内面ノ組織ハ外面ノ組織ヨリ多量ノ水分ヲ失フヲ以テ外皮ハ内方ニ彎曲シ球形ヲナスニ至ル又タすゑなノ孢子ハ四個ノ彈糸ヲ具フルガ此彈糸ハ著シク吸水性ヲ有シ空氣濕ヘハ不同ノ水濕ヲ得テ忽チ卷絡スルモ大氣乾燥スレバ彈糸ハ伸長シテ隣接セル孢子ト相携ヘテ飛散ス又タ羊齒類ノ孢子囊ハ環帶ヲ具フルガ是ハ吸水細胞ヨリ成リ各細胞ハ内壁ト側壁トガ甚シク厚ク外壁ハ薄シ而シテ若シ大氣乾燥セバ細胞膜ノ尤内層ハ何處モ急ニ水ヲ失フヲ以テ外壁ハ忽チ收縮シ側壁ノ外縁ハ相近ヅキ爲ニ環帶全體ハ外方ニ彎曲シテ反撥シ同時ニ孢子囊ハ横ニ裂ケ以テ孢子ヲ散出ス又タたんぽぽノ冠毛ハ大氣乾燥スレバ球狀ニ開キ其際果實全体ヲ花軸ヨリ浮キアガラシム

又ほーせんくわかたはみノ果實ノ裂開シテ種子ヲ散布スルハ單ニ細胞膜ノ水ヲ吸收或ハ蒸散スルノ結果ノミニアラズシテ他ニ果皮内ノ細胞ノ膨壓増加ノ爲メ

接觸運動

ニモ基因スルモノトス

又たけ及ビ禾本科植物ノ葉ハ乾燥セル場合ニハ縦ニ表面ノ方ニ卷縮セルヲ見ルコトアリ是レ葉面細胞ノ膜壁ガ水ヲ失ヒ收縮シタル結果ニシテコレガ爲メニ葉縁ノ氣孔ヲ蔽ヒ其蒸發ヲ防グノ效アルモノナリ

接觸ニ關スル運動

植物体ノ或部分ハ接觸ナル機械的ノ働キニ感應スルコトアリ是ハ卷鬚寄生植物ノ蔓莖或ハ葉柄等ニ於テ見ルトコロノモノニシテ其感應ノ結果ハ植物體ヲシテ外物ニ固着セシメ或ハ之ニ卷絡セシムル者ナリ而シテソノ原因ハ固體ニ接觸シタル部ハ其刺戟ニ由テ成長阻害セラレ之ニ接觸セザル部ハ成長進メラレ隨テ外物ニ接スル面ハ平タクナリテ之ニ固着スルカ或ハ凹形ヲ呈シテ卷絡スルニ至ルナリ

卷鬚ハ其始メ未ダ若キ時ハ卷絡セザレドモ其先端長ク伸ビテ支柱ニ達スルヤ之ニ觸レタル部分ハ接觸刺戟ニ由リテ之ニ卷絡シ尋デ此刺戟ハ卷鬚ノ支柱ニ接觸セザル部分ニモ及ビテ遂ニ卷絡スルニ至ル然ルニ卷鬚ノ一方ハ莖ニヨリ一方ハ

支柱ニ由テ固定セラル、ヨリ支柱ニ近キ方ヨリ卷絡スルヤ莖ニ近キ方ニテハ振
 リヲ戻サル、コト、ナルヲ以テ莖ニ近キ方ノ卷絡ノ部分ハ勢ヒ反對ノ方向ニ卷
 絡スルコト、ナリ茲ニ卷絡ノ中頃ニ當リテ反、旋、点ト稱セラル、部分ヲ生ジ以テ
 此力ヲ平均セシムルヲ見ル、又タ卷絡ハ表面ノ粗糙ナル物体ニ觸ル、ニアラザレ
 バ決シテ感應スルコトナシト云ハル是レ表面粗糙ナル物体ニ觸ル、ニアラザレ
 壓力ヲ與フレドモ表面平滑ナルトキハ平等ノ壓力ヲ與フルガ爲メナリト
 又つたノ如キ壁或ハ樹皮ノ如キ平面ニ附着スルモノハソノ始メ外物ニ觸ル、ヤ
 接觸面ノ成長ハ阻害セラレ之ニ反シテ其側面ノ成長ハ促サレ遂ニ圓盤狀ヲ呈シ
 同時ニ粘液ヲ分泌シテ以テ他物ニ附着スルニ至ルナリ

食虫植物
ノ運動

又ねなし**かづらまめだを**しノ如キ寄生植物ノ莖モ亦頗ル接觸刺戟ニ感應スル者
 ニシテ宿主ノ体ニ觸ル、ヤ直ニ前吸根ノ發達ヲ促ガシ之ヨリ吸根ヲ生テ宿主
 ノ組織中ニ侵入スルナリ

食虫植物ナルも**ーせんごけ**ノ葉面ニ存在セル毛茸ニ些少ノ接觸ヲ與フルヤ毛茸
 ハ直チニソノ刺戟ニ感シ除々ニ運動ヲ起シテ刺戟物ヲ捲繞スルヲ見ル又**タはい**

雄蕊ノ運
動スルモ

ぢごくむぢなむニテハ葉面ノ硬毛ニ觸ル、ヤ忽チ急劇ノ運動ニヨリ葉ヲ閉鎖ス
 凡テ此等ノ肉食植物ノ毛茸ガ接觸刺戟ニ感ズルノ性ハ頗ル鋭敏ナルモノニシテ
 單ニ微細ナル一毛髪ナリトモ輕ク之ニ接觸スルトキハ尙ホ能クソノ刺戟ヲ感ズ
 ルモノナリ、而シテ該毛茸ハ唯機械的刺戟ノミナラズ亦化學的刺戟ニ感應スルノ
 性アルヲ以テ一旦捕獲セル虫體ヨリ液汁ノ出ヅルニ逢ヘバ益々ソノ刺戟ニ感シ
 テ毛茸ノ卷繞運動ヲ盛ナラシムルニ至ルナリ

又或ル花ノ雄蕊例令**めぎてうせんあざみ**、**やどるまぎく**等ノ花糸ノ如キモ接觸
 刺戟ニ感ズルヲ見ル**めぎ**ニテハ花糸ノ基脚ノ内面ノミガ感應性ニ富ミ昆虫來リ
 テ之ニ觸ル、トキハ忽チ此部分ニ於ケル膨壓ノ減少ニヨリ花糸ハ内方ニ彎曲シ
 以テ葯ヲシテ柱頭ニ近カヅカシム**やどるまぎく**等ノ雄蕊ハ普通ノ状態ニテハ弓
 形ヲ爲セルガ之ニ觸ル、ヤ其花糸ハ忽チ短縮シテ直立シ同時ニ葯ヨリ花粉ヲ吐
 キ之ヲ柱頭ニ附着セシム

雌蕊ノ運
動スルモ

又雌蕊ニテ接觸感應ヲ示スモノ、中ニ**ハさぎごけ**、**みぞほ**、**づき**等アリ是等ハ接
 觸ニヨリ柱頭ノ二分シテ上下ノ唇ヲナセルモノガ忽チ閉合スルナリ

接觸刺戟ニ感應スルコト尤モ著シキモノ、例ハ蓋シおじきそ一ナルベシ該植物

圖五十二第



「おじきそ」ノ接觸運動ヲ示ス

一、常態

二、小葉片ノ起立シテ閉合セルヲ示ス

三、葉柄ノ屈垂セルヲ示ス

ハ頗ル接觸ニ感シ易ク其葉ノ疊ム有様ヲ見ルニ先ツ小葉片ガ上方ニテ閉合シ次ギニ四個ノ羽狀葉柄ガ横ニ相近ヅキ尤後ニ總葉柄ガ下方ニ垂ル、ナリ而シテ是

向化性
趨化性
向氣性

ハ此ノ如キ運動ヲ起ス關節部ニハ各々葉褥組織アリテ其ノ膨壓ノ變化ハ各葉褥ニテ異ニシ乃チ小葉片ニテハ上半部ニ於テ膨壓ヲ減ジテ小葉片ヲ起立シ羽狀葉柄ニテハ側面ニ於テ膨壓ヲ減シ總葉柄ニテハ下半部ニ於テ膨壓ヲ減ズルニアリ今總葉柄ノ下垂ノ原因ガ全ク其基脚ニ於ケル葉褥ノ下半ニアルコトヲ証センニハ假令ヒ此葉褥ノ上半組織ヲ切り去ルモ彼ハ尙ホ依然トシテ刺戟ニ感スレドモ若シソノ下半組織ヲ切り去ルトキハ尤早感ズルニ至ラザルヲ見テモ知ルベキナリ斯クノ如ク運動ノ基因ハ一ニ葉褥内組織ノ膨壓如何ニヨルモノナリ而シテ該膨壓ノ減少ヲ來スハ接觸ニヨリ細胞内ノ水分ガ膜壁ヲ透シテ他部ニ排出セラル、ニ由ルト云ヘドモシカモ該接觸ニヨリ刺戟ニ感シテ水分ヲ排出セシムルモノハ全ク生活細胞内原形質ノ機能ニ歸セザルベカラス故ニ今若シ適當ノ方法ニヨリ植物ヲ麻醉セシムル時ハ全ク刺戟感應ノ性質ヲ失シテ運動ヲ起スコトナキナリ、其他植物體ハ化學的物質ニ感應スルモノアリ之ヲ向化性ト云ヒ自由運動ヲナスモノニハ趨化性ト云フ又ク酸素ニ對スル感應性ヲ向氣性又ハ趨氣性ト云フ又向電性趨電性ヲ示スモノアリ

以上述ヘシ所ハ主トシテ植物體ノ局部運動ノ諸現象ニシテ運動ノ状態及ヒ刺戟ノ性質種々ナリト云ヘトモ要スルニ植物ガ此等ノ刺戟ニ感應シテ局部ノ位置方
向ヲ變化スルヲ示シタルニ外ナラズ然シテ自然ノ状態ニ於テハ此等ノ刺戟ハ同
時ニ同一ノ植物體ニソノ影響ヲ及ボセルモノ多キヲ以テ其結果タル顯ル複雑ナ
ルモノナレバ吾人ハ單ニ運動ノ状態ノミヲ見テ一二ノ刺戟要素ニ基因セルモノ
ト速斷スベカラザルナリ

第四章 植物ノ生殖

植物界ニ於ケル生殖法ヲ精細ニ觀察スレバ植物ノ種類ニ從ヒ各々其特有ナル點
ヲ存シ一々枚舉シ難キヲ以テ之ヲ無性生殖及ビ有性生殖ニ二大別シ以下ノ重
ナル生殖ノ方法ニ付キ語ラントス

無性生殖

第一節 無性生殖

無性生殖 トハ雌雄兩性ノ關係ナクシテ繁殖シ獨立ノ個體ニ發達スル者ヲ
云フ而シテ無性生殖ノ内ニハ

植物ノ生

分体法

分体法 トテ細菌ノ如ク其體ヲ分裂シ以テ盛ニ繁殖スルモノアリ尤モ細菌ノ
種類ニ由リテハ孢子ヲ生ジテ生殖スルモノモアリ

出芽法

出芽法 醱酵菌ノ多クハ自體ノ一端膨大シ恰モ芽狀ヲナシ遂ニ母體ヨリ分離
シテ獨立體トナルモノナリ

粉芽

粉芽 地衣類ノ葉狀體ノ表面ニハ無數ノ些微ナル粉末樣ノモノヲ生ジテ増殖
スルアリ又タゼンゴケ類ノ葉狀體ノ表面ニモ雌雄兩器ノ外ニ屢々盃狀體アリテ
其中ニ數多ノ小芽ヲ産シ又こもちしたノ葉面ニモ數多ノ小芽ヲ形成シ居ナガラ
發達シテ根ヲ出シ遂ニ地上ニ落チテ生長スルニ至ルモノアリ

孢子

孢子 隱花植物ノ多クハ無性的ニ孢子ヲ作ルモノニシテ彼ノ菌類微類ノ孢子
ノ如キハ人ノ能ク知レルトコロノモノナリ藻類及ヒ菌類ノ中ニハ孢子ハ特ニ鞭
毛若クハ纖毛ヲ有シ以テ水中ヲ游泳シ適當ナル場所ヲ得テ其處ニ固着シテ萌發
スルモノアリ此ノ如キヲ游走子ト云フ

高等植物
無性生殖

更ニ進ンデ高等ナル顯花植物ニアリテモ無性生殖ハ盛ンニ營マレ居ルヲ見ルナ
リ吾人ハ人工的ニ植物ノ或ルモノヲ接木法又ハ挿木法等ニ由リテ盛ニ無性繁

珠芽

殖ヲ行ヒ居ルモノナルガ自然ノ状態ニ於テモ亦タ無性的生殖ハ汎ク見出ナル、
 所ナリ今其著シキモノヲ舉グレバ、おらんだいちご、へびいちご、しほりノ如キモ
 ノニテハ、繖匍枝ヲ出シテ其先端ニ嫩植物ヲ生ジ又タはすせうがかきつばたノ類
 ニテハ地下ノ匍匐莖ニテ蕃殖シ又タさつまいも、てんぢくぼたんノ如キハ塊根ニ
 ヲリテ盛ニ増生シ又タおひゆり、やまのいも、しうかいどう等ニテハ葉腋ニ珠芽ト
 稱スル小體ヲ形成シ又タこもぢまんねんごさニテハ同部位ニ腋芽ヲ生シ脱離シ
 テ地上ニ落ツレハ新植物トナル又タしらやまぎく、しやうじやうはかま、しうかい
どう等ノ葉面ニハ數多ノ不定芽ヲ形成シテ分生スルアリ
 茲ニ又タ一般ノ顯花植物ハ無性的ニ子孫ヲ作ルト認ムベキコトアリソハ他ナラ
 ズ顯花植物ノ花粉粒ナルモノハ決シテ下等植物ノ精子ニ相當セル者ニアラズシ
 テ一個ノ雄性植物ト認ムベク又タ胚珠ナルモノモ決シテ下等植物ノ卵子ニ相當
 シタル者ニアラズシテ中ニ一個ノ雌性植物ヲ藏ムル囊ト見ルベキモノナリ而シ
 テソノ關係ハ恰モ隱化植物ナル蕨類及ビ卷栢類ノ生ズル大小二種ノ胞子ニ類似
 セルモノニテ同植物ニテハ大胞子ハ雌器ニシテ唯ターノ卵球ヲ藏シ小胞子ハ雄

器ニシテ其中ニハ數多ノ精虫ヲ生ジ兩性生殖細胞接合スレバ始メテ幼芽ヲ形成
 シ生長スルモノナルガ顯花植物ノ花粉粒ハ小胞子ニ胚囊ハ大胞子ニ該當スルノ
 ミナラズ花粉粒ヨリ生ゼル花粉管内ニハ後ニ雄精核ヲ生ジソノ雄精核ハ精虫ト
 ナリ或ハ纖毛ヲ具ヘ水中ヲ運動スルモノアリ以テ胚囊内ニ生ゼル卵球ニ達シ接
 合ノ後成レルモノハ卵子乃チ胚ニシテ深ク種子内ニ藏セラレ後發芽シテ始メテ
 完全ナル植物トナルコトノ如キハソノ形態學上ノ性質全ク相似タリ斯ノ如ク顯
 花植物ノ雄性植物タル花粉ヲ作り雌性植物囊タル胚珠ヲ作ルハ全ク下等植物ノ
 精子及ビ卵ヲ生ズルトハ趣キヲ異ニスルガ爲メ一個ノ顯花植物ガ花粉及ビ胚珠
 ヲ作りタリトテ之ヲ有性ノ時代ト見做スコト能ハズ故ニソノ葯中ニ花粉ヲ生ジ
 子房中ニ胚珠ヲ生ズルハ何ゾレモ無性的ノ形成ト認メザルベカラズ
 其他無性生殖トモ見做スベキモノニ單性生殖ト云フアリ是ハ卵細胞ガ精子ノ授
 精ヲ待タズシテ發達スル者ニテ動物界ニハ普通ナル現象ナレドモ植物界ニハ稀
 ニ見ルトコロノモノナリ單性生殖ノ例ハ歐洲ニ産スル車軸藻ノ一種ナリトス其
 他水生菌あをみどりモ時ニ單性生殖ヲ營ムコトアリ

有性無性
作用ノ相
關性

植物中單ニ有性生殖ノミヲナシ毫モ無性生殖ヲナサズルモノハ甚ダ稀ニシテ唯
 松栢科ノ或ル種類並ビニ椰子植物ニ見ルトコロナリ其他一般ノ植物ニアリテハ
 兩者共ニ行ハル、ヲ常トスレドモ亦或ル種類ニテハ主トシテ無性生殖ニ依リ繁
 殖ヲ圖ルモノアリ而シテ此ノ類ハ通常花ヲ着クルコトナク又開花スルモ種子ヲ
 産セザルカ若クハ種子アルモ發芽力ヲ缺クモノナリトス
 抑モ植物ノ無性有性ノ兩生殖間ニハ必ラズ相關作用行ハレ居ルベキガ如クシテ
 若シ日光温熱水濕土質等外圍ノ状態ガ一方ノ生殖ニ不利ナルノトキハ自然他ノ
 生殖法ニヨリ蕃殖ノ途ヲ圖ルナリ例ヘバゑぞのみづたてノ如キハ平地ニアリテ
 ハ能ク開花スルモ温度低キ高山ニアルモノハ花ヲ生ズルコト稀ニシテ單ニ地下
 莖ヨリ分出セル新芽ニ依リテ無性蕃殖ヲナス又きんぎよむ、うきくさ及ヒ其他種
 々ノ水草ニテハ低温度ノ水中ニ在ルモノハ開花スルコトナクシテ單ニ無性的蕃
 殖ヲナスハ人ノ能ク知ル所ナリ又タ或ル種類ノ植物ハ開花スルモ花粉ノ媒介ヲ
 ナス昆虫ナキガ爲メ常ニ無性生殖ヲナセルモノアリ英國佛國等ニ産スルきつね
がらし毛茸科ニハ種子ヲ生ズルコト稀ニシテ常ニ葉腋ニ生ゼル小塊芽ニ依リテ

有性生殖

繁殖ス是レ乃チ該地方ニハ適當ナル該植物花粉ノ媒介ヲナス昆虫ノ存セザルヲ
 以テ有性生殖ヲ營ム能ハザルニ由レリト云フ又タ米國ニ普通ナルかなたもト云
 ヘル水草ハ元來雌雄別株ノ植物ナルガ其ノ昔シ始メテ英國愛蘭ニ移送セラレタ
 ルモノ雌株ノミナリシヲ以テ今日ハ歐洲到ル處ニ蕃殖セルモ悉ク雌株ノミナレ
 バ固ヨリ有性生殖ヲ行フニ由ナク單ニ自體ノ分裂ニノミ因リ夥シク繁殖セシナ
 リ又タ栽培植物ノ内ニハ久シキ間專ラ無性生殖法ニ依リテ蕃殖シ來リタルタメ
 有性生殖ノ不完全トナレルモノアルハ吾人ノ知レルトコロナリ

第二節 有性生殖

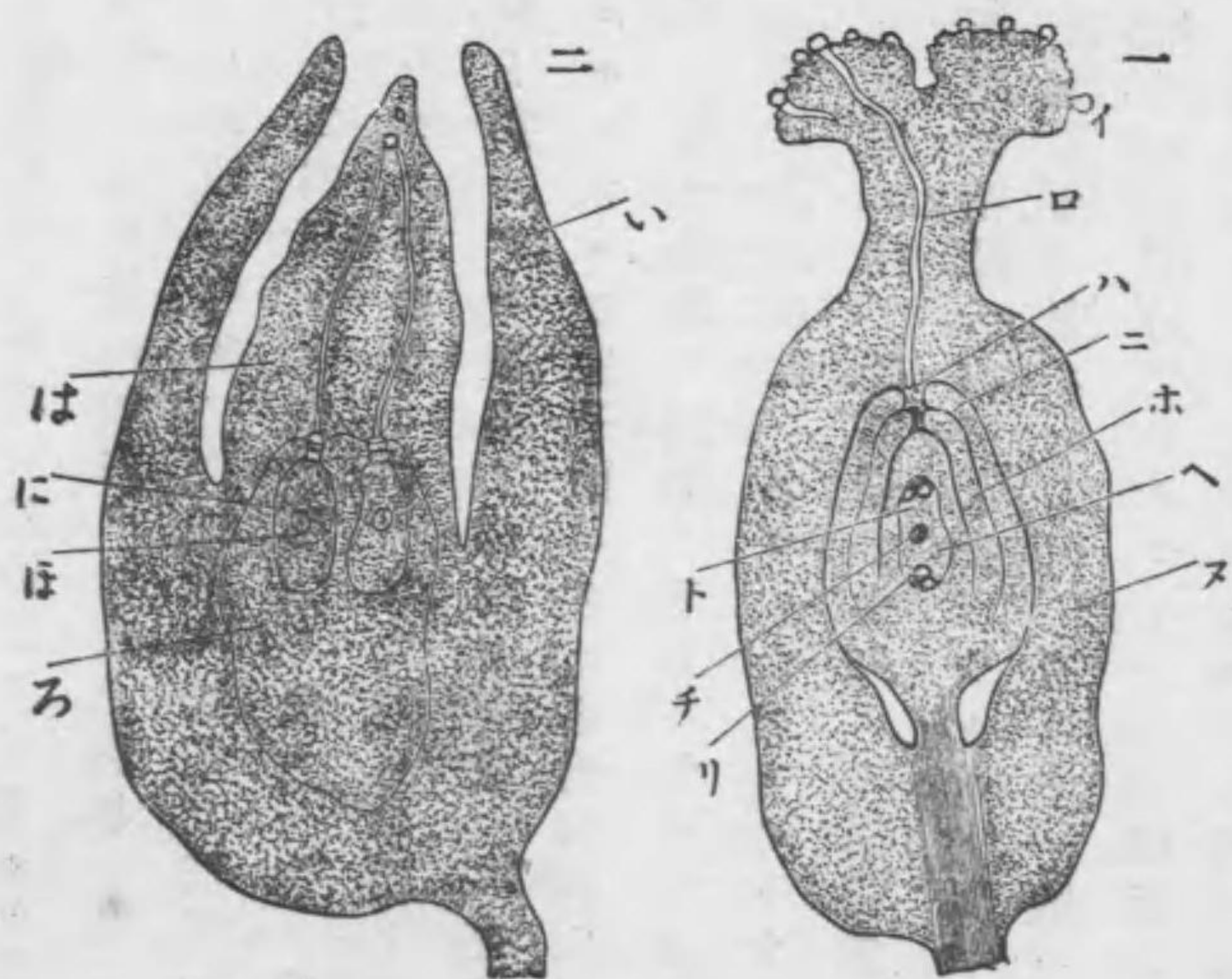
有性生殖

ハ雌雄兩種ノ生殖細胞ヲ生ジ此兩性ノ細胞ノ接合ニ由テ始メテ
 生殖ノ仕途ゲラル、者ナリ而シテ兩種ノ細胞内ノ物質ガ全ク混合スルトキハ之
 ヲ受胎ト云ヒソノ結果トシテ卵子ノ形成ヲ見ルニ至ル尤下等ノ植物ニテハ兩性
 ノ細胞ハ何ゾレモ同様ナル形態ヲ有シ共ニ自由ニ水中ヲ游泳シ遂ニ相接合スル
 ナリ是レ藻類ノ游走子ノ如キナリ稍々進歩シテあをみどろニ至レバ兩性ノ細胞
 ハ外觀上差別ナキガ如キモ接合ノ場合ニハ一方ノ細胞ノ内容ハ他方ノ細胞中ニ

移リ行き途ニ接合シテ一體トナリ以テ一ノ接合子ヲ形成ス更ニ高等ノ藻類ニ至
レバ明カニ兩性ノ細胞ヲ生ジ其一ハ精子ノ形ヲ顯シ他ノ一ハ卵ノ有様ヲ示シ卵
ハ全ク運動セズシテ精子ノミガ特ニ運動器ヲ有シ之ニヨリテ卵ニ近ヅキ受胎セ
シムルニ至ルヲ見ルベシ是ヨリ進ミテ蘚苔類羊齒類ニ至レバ兩性生殖器ハ一層
發達シテ外形及ヒ内觀ヲ異ニシ又複雑ナル構造ヲ有シ精子ハ運動力ヲ有シ或ル
モノハ頗ル趨化性ニ富ミ雌器ヨリ分泌セルトコロノ甘蔗糖液ニ誘引セラレテ之
ニ近ツキ又タ羊齒類ノ精子ハ雌器ヨリ生ズル林檎酸ニヨリテ之ニ接近シ遂ニ卵
細胞ヲ受胎セシム隱花植物ノ分類ノ章ヲ參照スベシ尤後ニ顯花植物ニ至レハ兩
性生殖器ノ構造尤完全トナリそてつ及いてうノ如キハ運動力ヲ有セル精子ヲ具
フレドモ一般ノモノハ尤早運動セズシテソノ形態モ亦變化シテ花粉ノ中ニ發達
スルニ至リ雌細胞モ亦胚珠ノ中ニ包藏セラレ裸子植物ニテハ胚珠ハ露出スレド
モ他ノ被子類ニテハ胚珠ハ更ニ子房内ニ包被セラル、ヲ見ル而シテ前述ノ如ク
花粉ハ元來一個ノ植物體ナレハ勿論自カラ運動スルコトナク風水或ハ動物等ノ
媒介ニ由テ雌蕊ノ柱頭ニ達シ是ニ於テ花粉管ナル者ヲ出シ花粉管ハ向水性及ビ

背氣性ノ感應ニ由リ花柱ノ組織内ヲ通過シテ子房ニ入り以テ胚珠ノ珠孔ヲ索メ
之ヨリ胚囊ニ達シ茲ニ管内ノ精核ヲ卵核ニ與ヘ始メテ受胎作用ヲ完フセシムル
ナリ今少シク顯花植物ノ兩性器ノ構造ヲ詳述セントス抑モ花粉粒ノ發達スルヤ
一個若クハ二個以上ノ普通細胞ト他ニ一個ノ藏精細胞トヲ作ルモノニシテ後者
ハ長ク伸長シテ花粉管トナリ其先端ニ二個ノ精核ヲ生ズ而シテ胚囊ノ發達セル
モノ、裸子類ニテハ數多ノ細胞ヨリ成レル胚乳ヲ以テ充タサレ其上方ニ藏子器
ヲ生ズルモノナルガ被子類ニテハ胚囊内ニ六個ノ細胞ヲ生ジ受胎ノ頃ニハ其三
個ハ上極ニ集マリ他ノ三個ハ下方ニ集マリ上極三個ノ内一個ガ即チ卵細胞ニシ
テ他ノ二個ハ胎細胞ト名ツケラルモノトナリ又下方三個ノモノハ之ヲ反足細
胞ト云ハル尙ホ此ノ外胚囊ノ中央ニハ胚囊核ト稱セラル、モノ存セリ而シテ一
個ノ卵細胞ガ精核ニ由テ受胎セラレナバ始メテ胚トナルナリ
倍テ又花粉管内ニ生ズル二個ノ精核中一個ハ卵核ト接合スルモノナレドモ他ノ
一個ハ如何ナル作用ヲナスヤト云フニ最近ノ研究ニ依レハ此精核ハ胚囊中ニア
ル胚囊核ト接合シテ其結果ハ始メテ胚乳組織ヲ形成スルモノナルコトヲ知レリ

圖 六 十 二 第



一、被子類ノ胚珠縦断面
 イ 花粉ノ柱頭ニ着ケルモノ
 ロ 花粉管
 ハ 珠孔
 ニ 外珠皮
 ホ 内珠皮
 ヘ 胚囊
 ト 助胎細胞
 チ 胚囊核
 リ 反足細胞
 マ 子房

二、裸子類ノ胚珠縦断面
 い 珠皮
 ろ 胚囊
 は 珠心
 に 卵細胞
 は 卵核

重複受精

此ノ如ク獨リ胚ノミナラズ胚乳モ亦タ一種ノ受胎作用ニヨリテ生ズルノ事實ハ著甚ナル發見ニシテ此ノ現象ヲ重複受精ト云フ吾人若シ此ノ理ヲ汎ク應用スルニ至レバ植物ノ改良上大ナル効果ヲ見ルベキナリ尤近ノ研究ニ依レバ重複受精ノ理ニヨリテ胚乳ノ間種ナルモノガ作り得ラレタリ乃チ普通ノとうもろこしニテハ胚乳ハ澱粉質ナルガとうもろこしノ一種ニ砂糖ととうもろこしト云ヘルモノハ其胚乳ハ砂糖ヲ多ク含有セルモノナリ今普通ノとうもろこしノ花粉ヲ砂糖ととうもろこしノ柱頭ニ接觸セシメテ受胎セシムルトキハ之ヨリ生ゼル種子ノ胚乳内ニハ明カニ澱粉ヲ有スルヲ見ル是レ正シテ父植物ノ特性ノ遺傳セルモノニシテ乃チ第二ノ精核ガ胚囊核ニ受胎シテ澱粉胚乳ヲ形成セシモノト知ルベキナリ

第三節 輪粉法

輪粉法

有性生殖ヲ行フ爲メニ生ズルトコロノ兩性細胞ハ其位置必ズシモ相接近セズシテ時ニハ頗ル隔離スルコトアレバ之レガ接合ニ際シテハ自カラ接近セシムルトコロノ媒介物ナカルベカラズ乃チ隱花植物ニアリテハ兩性細胞ノ交接ハ専ラ水ノ媒介ニ依ルモノニシテ雄性細胞ナル精虫ハ其纖毛ニヨリテ水中ヲ游泳シ以テ

風媒

雌器内ニ入り卵球ニ達シ交接スルヲ得レドモ顯花植物ニアリテハ沈水植物ノ他ハ其花部ハ常ニ大氣中ニ在ルヲ以テ花粉ヲシテ雌蕊ノ柱頭ニ達セシメンニハ必ラズヤ他法ニヨリテ之ヲ運搬セザルヲ得ズ而シテ一花中雌雄兩蕊ヲ具フルモノニアリテハ兩者ノ間相接觸シ易キガ如キモ生物體一般ノ通則トシテソガ交接ヲ許サズ植物ニ於テモ僅々ノモノヲ除キテハ自花受精ヲナサズシテ必ラス他花受精ノ方法ニ依レルモノナレバ尙サラ種々ノ媒介物ヲ要スルモノニシテ植物自身モ亦タ各々其境遇ニ應シテ諸種ノ媒介ヲ受クルニ尤モ適切ナル装置ヲナセルヲ見ル是ヨリ以下媒介物トナルベキ重ナルモノニ付キ語ラントス

風媒花植物

花粉ハ風ノ媒介ニ依テ運搬セラル者ニシテ花ハ概シテ美ナラズ且ツ又タ芳香蜜汁ヲ有セズ而シテ花粉粒ノ數ハ甚タ多ク其表面平滑ニシテ粘着性ヲ欠キ容易ニ風ノ爲メニ散布セラレ易シ松柏科植物ノ如キハ花粉粒ハ

殊ニ二個ノ氣囊ヲ具ヘ以テ飛散ニ便ナラシム尙又タ雄蕊モ容易ニ風ノ爲メニ動搖シ易クナレリ例令ハ禾本科植物ニテハ雄蕊ノ花糸ハ細長ク垂レ**はんのきはしほみ**等ニテハ雄花ハ所謂柔荑狀ヲナシ長ク懸垂セリ又タ雌蕊ニアリテモ一種特

水媒

別ナル構造ヲ有シ風ニヨリテ飛散シ來ルトコロノ花粉粒ヲ能ク柱頭ニ附着セシムルニ適セリ乃チ**はしほみはんのき**等ノ如キハ柱頭ハ又狀ヲナシ**むぎいね**等ニテハ柱頭ハ羽毛狀ヲナシ**たうもろこし**ノ如キハ頗ル長キ糸狀ヲ呈ス又松栢科植物ノ如キハ花粉粒ノ裸出胚珠ニ達スレバ胚珠ノ珠孔ヨリ分泌セラル液ニ由リ捕ヘラレ此液ノ乾クニ從テ漸ク珠孔内ニ引キ込マルモノトス

水媒花植物

水中ニテ開花スルトコロノ水草ニ於テハ水流ガ花粉ノ媒介

輸送ヲ爲スナリ**せきしやうも**ノ如キハ雌花ハ長キ螺旋狀ノ花梗ヲ伸シテ水面ニ達シ雄花ハ水中ニ存在シテ發達シ遂ニ花梗ヨリ脫離シテ水面ニ浮ビ此處ニテ開花シヤガテ水流又ハ波道ニヨリテ雌花ニ達シ終ニ受胎セシムルニ至ル又タ**あま**もノ如キハ其花ハ水中ニテ開キ其花粉ハ特有ナル形態ヲ具ヘ糸狀ヲナシ浮沈シテ水流ニ從ヒ終ニ雌蕊ノ柱頭ニ達スルナリ

動物媒介

動物ノ中ニテモ昆虫ニ由テ媒介セラル者ヲ殊ニ虫媒花

蝸牛媒介

植物ト云ヒ其他蝸牛媒花鳥媒花獸媒花ト云フアリ
蝸牛媒花植物 ノ例ハおもと及ビ天南星科植物ノ多クニ見ルトコロニシ
テ此等ノ花ハ蝸牛ノ好ンデ食フモノニテ其際受精ノ媒介ヲナスモノトス

鳥媒介

鳥媒花植物 ハ熱帯地方ニ見出サル、者ニシテ媒介ヲナストコロノ小鳥
ハ重ニ蜂鳥ト稱セラル、鳥類ノ内尤モ小鳥ナルモノトス此小鳥ハ能ク諸花ヲ歴

獸媒介

訪シ以テ花粉ノ媒介ヲナス蓋シ蜂鳥ハ花蜜ヲ吸ハントテ飛ビ廻ルナリ
獸媒花植物 ハ主トテ蝙蝠類ニヨリ媒介セラルジヤバスマトラ其他熱帯

昆虫媒介

地方ニハ薄暮樹間ヲ飛ビ廻ル蝙蝠ガ大ニ受精ノ媒介ヲナスト云フ
虫媒花植物 動物媒介ノ主ナルモノハ昆虫媒介ナルヲ以テ以下少シク虫

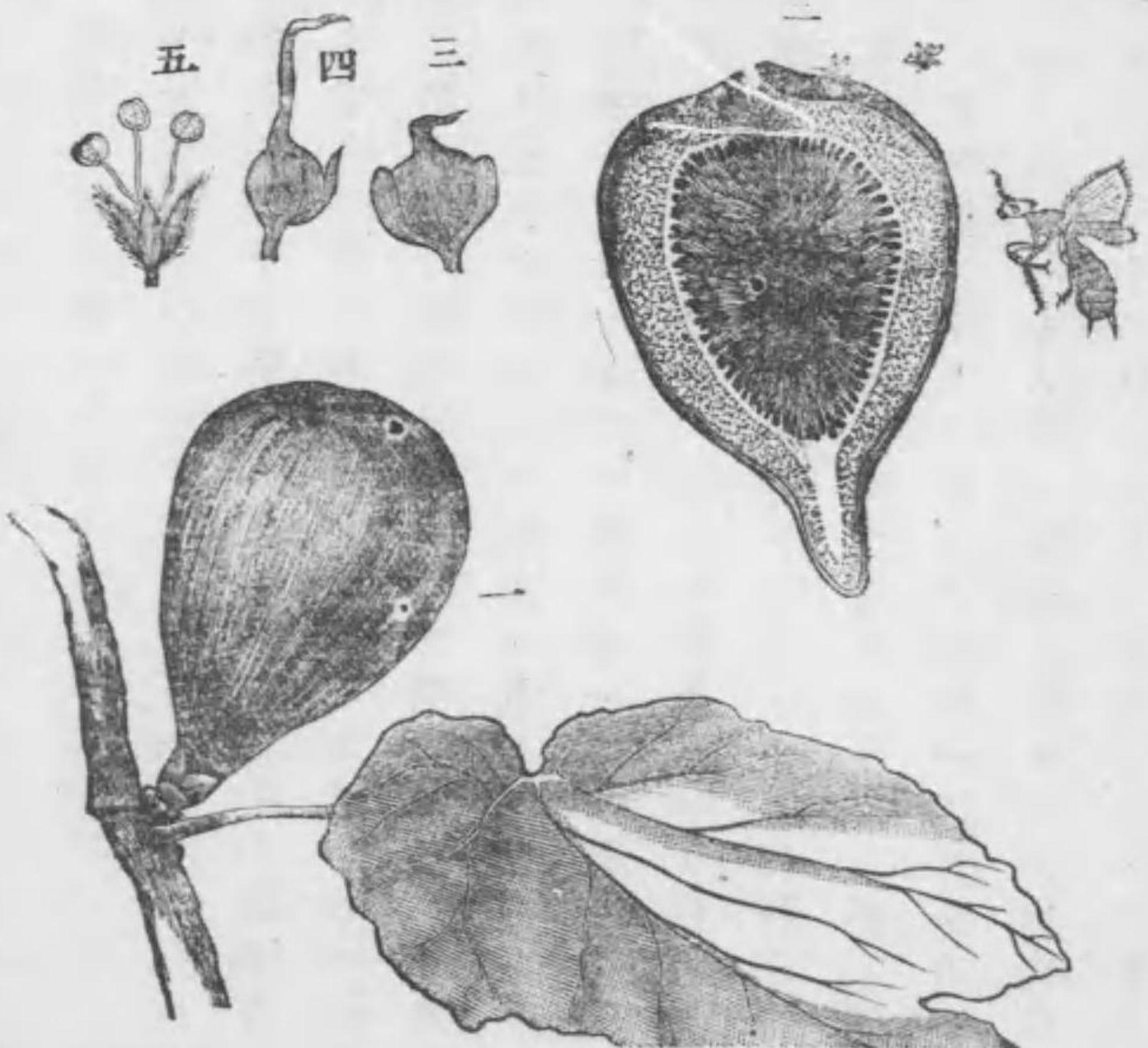
媒花ニ付キ語ルベシ抑モ媒介ヲナス昆虫ノ重ナルモノハ蝶蛾蜂甲虫等ニシテ此
等ノ虫類ハ花蜜若クハ花粉ヲ嗜好スルヲ以テ常ニ花ヲ歴訪シ知ラズ々々花粉ノ
傳達輸送ヲナスモノナリ而シテ一方花ニ於テハ昆虫ヲ誘致センガ爲メニ或ハ特
異ナル形狀ヲ呈シ或ハ花色ヲ美麗ニシ或ハ芳香ヲ放ツ等種々ノ工夫ヲ凝ラセ
テ見ルベシ花粉粒モ亦タ風媒花ノ如ク其數多カラズシテ且ツツノ表面ハ乾燥ス

ルコトナク多クハ粘液ヲ帶ビ若クハ表面粗糙ニシテ數多ノ突起ヲ有シ可成昆虫
ノ肢体ニ附着スルニ便ナリトス

又花ノ色モ夜間蛾類ノ媒介ヲ要スルトコロノモノ、如キハ一般ニ白色若クハ明
色ヲ呈シ暗夜群蛾ノ認ムルニ便ニス例令バつきみそうまつよいどさゆふがほへ
うたんからすり等ノ如キモノナリ又タすいかづらみづちどりノ如キハ晝間ヨ

リモ夜間ニ於テ能ク芳香ヲ放テ以テ蛾類ヲ誘フナリ
又種々面白キ装置ヲナシ以テ昆虫ノ媒介ヲ助成スルトコロノモノアリ例令バさ
るひやノ如キハ二ケノ雄蕊アリテ各々頗ル長キ棒狀ノ葯隔ヲ具ヘ其兩端ニ各一
個ノ葯ヲ有シ其中下端ニアル者ハ不熟ニシテ板狀ヲ呈シ上端ニアル葯ノミ熟シ
テ花粉ヲ爲ス而シテ葯隔ハ短キ花糸ノ上ニ桿杆狀ヲナシテ座シ開花ノ際ニハ上
方ノ葯ハ花冠上唇ノ下ニ沿フテ隱在セリ若シ蜂來リテ密ヲ吸フニ當リ其頭部ヲ
以テ板狀ノ葯ヲ押ストキハ葯隔ノ上端ハ忽チ下方ニ傾キ來リ葯ハ虫ノ背部ニ觸
レ以テ花粉ヲ附着セシム蜂ハ花粉ヲ帶ビタル儘他花ニ來リ知ラズシテ柱頭ニ傳
達スルナリ又タいちやくノ如キハ隱頭花ニシテ膨大シテ卵圓狀ヲナセル花軸ノ

圖 七 十 二 第



- 一、花子有スルいちぢくノ全形
- 二、いちぢくノ花ノ縦断面
- 三、短キ花柱ヲ有スル雌花
- 四、長キ花柱ヲ有セル雌花
- 五、雄花

凹ミタル腔中ニ數多ノ花ヲ藏ムル者ナルガ一見花ハ外部ヨリ被蔽セラレタル如ク見ユレドモ實ハ花軸ノ先端ニハ數個ノ鱗片ヲ以テ被ハレタル小孔ヲ有シ此小孔ヨリ昆虫出入シテ受精ノ媒介ヲナスモノナリ而シテいちぢくノ花軸腔内ノ口元ニハ雄花アリ奥深キ處ニハ雌花ノミ存在ス此雌花ハ短柱頭ヲ有シ一種ノ媒介蜂ノ産卵スルニ適スレドモ別ニ他ニ雌花ノミヲ有スル花軸アリテ此雌花ハ長キ柱頭ヲ有シ媒介蜂ハ始メ短柱ヲ有セル花軸内ニ入來リテ雌蕊ノ子房内ニ産卵スレバヤガテ孵化シテ幼虫トナリ子房内ヲ充タスニ至ル此幼虫ノ中初メニ變態スルモノハ無翅ノ雄蜂ニシテ此雄蜂ハ雌蜂ノ未ダ子房内ニアルモノト交尾ス該雌蜂ハソレヨリ花軸外ニ出ヅ此ノ際花軸ノ口元ニアル雄花ニ觸レ其肢体ハ花粉ヲ以テ蔽ハルニ至ル此ノモノ産卵ノタメニ又タ他ノ花軸内ニ入ルヤ自然長柱雌花ニモ觸レ花粉ヲ傳達シテ受胎セシムルナリ故ニいちぢくニテハ一種ノ雌蜂ガ産卵ノタメ諸花軸ヲ出入スルノ際輸粉媒介ヲ行フモノナリ

第四節 他花受精

前節輸粉法ニ述ヘタル如クニシテ昆虫ハ自然ニ甲花ノ花粉ヲ乙花ノ柱頭ニ輸送

他花受精

シ所謂他花受精ヲ遂グルハ明ナリト云ヘドモ而カモ尙ホ同時ニ自花受精ノ虞ナシトセス故ニ之レヲ避ケンガ爲メニ植物ニハ種々ノ方法ヲ有セルヲ見ル乃チ或ルモノハ花部ニ特異ノ形態ヲ呈スルモノアリ例令ハかきつばたあやめ等薔尾科植物ノ花ニテハ雄蕊ハ肥大セル柱頭ノ背面ニ隱匿シ全ク後者ノ爲メニ被包セラシムルヲ以テ毫モ自花内ニテハ花粉ガ柱頭ニ附着スルコトナキナリ又タ蘭科及ビ蘿摩科(かじいも)植物ニテハ花粉ハ分離セズシテ花粉塊トナリ粘液ニテ結合セラル、ヲ以テ昆虫ノ肢体ニ粘着シ他花ニ輸送セラル又或ルモノハ自花内ノ雌雄兩蕊ノ熟期ヲ異ニスルモノアリ雄蕊先熟ノ例ハ菊科桔梗科繖形科錦葵科等ノ植物ニ見出サレ雌蕊先熟ノ例ハ燈心草科禾本科車前科ノ植物ニ見ルナリ而シテ何レノ場合ニテモ自花内ニテ一方ノ生殖器官ガ熟スルトモ他ノ生殖器官ハ未ダ成熟セザルヲ以テ同花中ニテハ到底授精受精ヲ營ムコト能ハズ必ラズ他花ノ熟期ヲ同フスルモノニヨリテ受精セラレザルベカラズ又タ一花中ニテ雌雄蕊ノ長サヲ異ニスルモノアリ乃チ甲花ハ長雌蕊短雄蕊ヲ有シ乙花ハ短雌蕊長雄蕊ヲ有スルモノニテ此等ノ花ニテハ長雄蕊ノ花粉ハ長雌蕊ノ柱頭ニ短雌蕊ノ花粉ハ短雌蕊ノ

二形花

三形花

閉花

柱頭ニ附着受精スルトキハ其結果良好ニシテ善良ノ種子ヲ生ズレドモ之ニ反シテ長雄蕊ノ花粉ガ短雌蕊ニ若クハ短雄蕊ノ花粉ガ長雌蕊ノ柱頭ニ輸送セラレトキハ假令ヒ受精作用ヲ遂ゲ種子ヲ生ズルモノノ數少クシテ且ツ發芽力弱キヲ常トス

此ノ如ク長短二様ノ雌雄蕊ヲ有スルモノヲ二形花ト云ヒ更ニ長短兩蕊ノ兩間ニ中間雄雌蕊ヲ具フルモノヲ三形花ト云フ二形花ノ例ハさくらそーあまそは等ニシテみそはぎかたはみ等ハ三形花ノ例ナリトス

他花受精ヲ媒介スルトコロノ昆虫ハ植物ニヨリテハ一二ノ種類ニ限ラル、モノモアレドモ多クノ花ニテハ數多昆虫ノ種類ガ集マリ來リテ媒介ヲナセルナリ多クノ花ハ以上ノ如ク種々ノ方法ニヨリ自花受精ヲ避クルコトヲ勉ムレドモ亦稀ニハ自花受精法ニヨルモノモアリ例令バだんどくすみれノ如キナリ或ハ亦同一植物中ニ二種ノ花ヲ生ジ一ハ通常ノ形態ヲ有シ以テ他花受精ヲ營ミ一ハ常ニ全ク閉鎖セル花ヲ有シ自花受精ヲ爲スモノアリ之ヲ閉花ト云ヒすみれノ或ル種類からすのゑんどろみぞそは等ソノ例ナリ閉花ハ常ニ地中ニ存在ス

間種

間種 昆虫ガ輪粉ヲナスニ際シテハ一花ノ柱頭ニハ必ズシモ同種植物ノ花粉ノミ到來スルニ限ラズ又全ク他種植物ノ花粉ヲモ受クルコトナシトセズ此ノ如キトキハ勿論受胎セズト云ヘドモ若シソノ兩種植物間ニ密接ノ親縁アルトキニ限リテハ間々受胎シテ一種ノ種子ヲ生ズルコトアリ之ヲ間種ト云フ例令バももトあめんどろノ間ニハ一ノ間種ヲ生ジ又タ茄科石竹科植物ノ如キハ同屬種間ニ間種ヲ生ジ易シト云フ

又タ同一植物ノ中ニテソノ種類ヲ異ニセルモノ、授精受胎シテ生シタルモノヲ變種ト云フ栽培植物ニハ變種多クコレ皆ナ古來ヨリ自然又ハ人工、媒助法ニヨリテ作成セラレタルモノナリ

第五節 世代交番

植物ノ内ニハ無性生殖ト有性生殖トヲ交互ニ營ムモノアリ此現象ヲ世代交番ト云フ乃チ隱花植物ニテ羊齒類ノ生殖法ヲ見ルニ吾人ノ目撃スル羊齒體ハ無性的ニソノ葉裏ニ胞子ヲ作成スルヲ以テ之ヲ無性世代ト云ヒ胞子地上ニ落ツレバ發生シテ一種ノ扁平體ヲ生ジソノ表面ニ雌雄兩器ヲ作り雄器ヨリ精子出デ、雌器

變種

世代交番

羊齒類

蕨苔類

藻類

ニ達シ卵細胞ヲ受胎セシムルトキハ遂ニ胚トナリ胚生長シテ地上ニ出デ再ビ羊齒體トナル而シテ此ノ扁平體ノ時ヲ有性世代ト云フ
又タ苔蕨類ニテ世に之けヲ見ルニ普通見ルトコロノ植物體ハ有性世代ニシテ乃チ葉狀體面ニハ雄器ト雌器トヲ生ジ雄器ヨリ出デタル精子ハ雌器ニ達シ卵細胞ニ受胎セシメテ胚ヲ生ズ而シテ胚ハ其儘雌器内ニテ發達シ盛ニ無性的ニ胞子ヲ作ル胞子散出シテ發芽セバ再ビ葉狀體乃チ有性世代ト爲ルナリ故ニ苔蕨類ノ無性世代ハ羊齒類ノ無性世代ノ如ク顯着ナラズシテ全ク有性世代ノ植物體ニ附着シテ成長スルヲ見ル

又タさんせうも類ニ於テハ普通ノ植物體ハ無性世代ニシテ無性的ニ大小二種ノ胞子ヲ作ルコトナルガ小胞子ハ胞子囊中ニ藏メラレテ雄性ヲ示シ大胞子ハ大胞子囊ニ藏セラレテ雌性ヲ示セリ小胞子ハ小胞子囊中ニアリテ萌芽シ僅カニ二個ノ細胞ヨリ成レル扁平體ヲ囊外ニ突出シ同時ニ藏精器モ形成セラレ之ヨリハ精子ヲ出ス大胞子ハ大胞子囊中ニ唯一個ノミ形成セラレ後遂ニ囊ト共ニ母植物ヨリ分離シ發芽スレバ綠色ノ扁平體ヲ生ジ其表面ニ藏子器ヲ作ル其中ノ卵細胞ガ

顯花植物

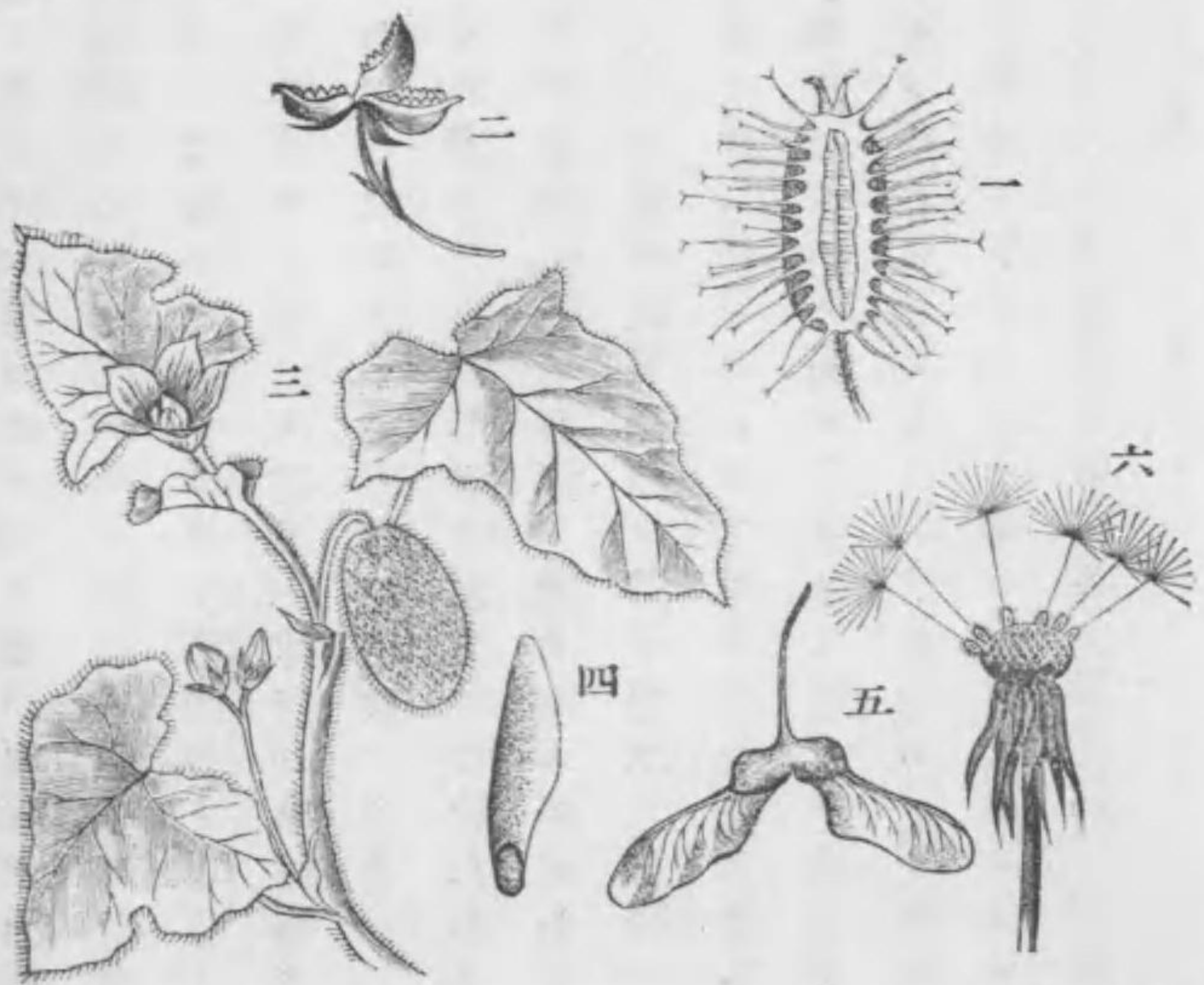
精子ノ受精ヲ受クレバ胚トナルナリ故ニさんせうもニテハ此ノ小胞子ト大胞子ノ發達シタル者ガ有性世代ヲ示スナリ(以上分類ノ章隱花植物ヲ参照スベシ)更ニ進ンデ顯花植物ニ至ルモ同ジク無性有性ノ生殖ヲナシ世代交替ヲナセルモノナリ已ニ無性生殖ノ章ニ於テ述ヘタルガ如ク顯花植物ノ葯ハ小胞子囊ニ相當シ花粉ハ小胞子ニ胚珠ハ大胞子囊ニ胚囊ハ大胞子ニ比スベキモノナリ故ニ吾人ノ目撃スル植物體ハコレ無性的ニ葯ヲ作り又タ胚珠ヲ作ルモノナレバ之ヲ無性世代ト云ヒ花粉及ヒ胚囊ノ發達セル者ヲ有性世代ト云ヒ得ベキナリ

第六節 果實及種子ノ散布

受胎作用ヲ終ヘ果實ヲ結ヒ種子ヲ産スルニ至レハ植物ハ之ヲシテ成ル可ク各處ニ散布シ増殖セシムルノ必要アリ何トナレバ若シ種子悉ク同一ノ地上ニ落ツルトセバ雷ニ其發生ノ餘地ナキノミナラズ會々生長セル幼植物ハ其數多キヲ以テ満足ニ生育ヲ遂グル能ハザルヤ必セリ是ノ故ニ植物ハ種々ノ方法ニヨリ其種子ヲ散布セシムルノ工夫ヲ講ゼルヲ見ル乃チ或ハ風水動物等ノ媒介或ハ自己ノ機械的裝置ニヨル等ハソノ重ナルモノトス

果實及種子ノ散布

第二十八圖



- 一、にんじんノ果實
- 二、すみれノ果實
- 三、てつぼうノ種子
- 四、まつノ種子
- 五、もみぢノ果實
- 六、たんぼノ果實

風 ハ尤モ重大ナル媒介物ニシテ彼ノ細菌ノ如キハ何處ノ空氣中ニモ存在シテ傳播シ又微類ノ如キハ風ニ從テ無數ノ孢子ヲ散布ス顯花植物ニアリテモ種子ノ微細ナルモノはまうつぼうづぎうめばちそー等ハ輕キヲ以テ能ク大氣中ニ飛散スルコトヲ得又タ果實或ハ種子ノ外部ニ毛翹等ヲ具ヘ風媒ニ便ナラシムルモアリ例令バわたやなぎがこいもあかはなノ種子ニハ毛茸アリまつきりやまのいも等ノ種子ニハ翹ヲ有シたんぼがまてつせんおきなどさ等及ヒもみぢあきにれすかんぼ等ノ果實ニハ毛茸或ハ翹ヲ有スルガ如シ

水 細菌及ヒ微類ノ孢子藻類ノ游子等水ノ媒介ヲ待ツモノ多ク又たぬきむむじなもノ如キ水草ハ秋ニ至レバ冬芽ヲ生ジ此冬芽ハ水流ニヨリテ諸處ニ散布セラル又椰子類及ヒ荳類ノ如キハ海流ニ由リテ遠隔ノ地ニ輸送セラル、著シキモノナリ總テ水ノ媒介ニヨルトコロノ果實ハ果皮堅牢ニシテ種核ヲ保護シ容易ニ水ノ浸入スルヲ許サバ爾ヲ常トス山間ノ溪流ニヨリ深山ノ種子ガ河畔ニ至リテ發芽シ又海流ニヨリテ遠隔セル地方ノ果實若クハ種子ガ漂着スルコトハ珍ラシキコトニアラズ

動物

是レ又タ大ニ媒介ヲナスモノニシテ或ハ鳥類、虫類ノ果實ヲ食フニ委セバ果實内ノ種子ハ堅牢ナル皮殻内ニアルヲ以テ少シモ害セラレズシテ排泄セラレ隨處ニ萌發スルニ至ル此ノ如キハ食用果實ト稱セラレ果肉ハ多量美味ニシテ種々ノ動物ニ嗜食セラル然レドモ其未ダ成熟セザル以前ニハ管ニ甘味ナキノミナラズ滋味或ハ酸味ヲ有シテ食フニ堪ヘザルヲ常トスソノ色澤モ未熟ノトキハ多ク葉綠色ヲ呈シ熟スルニ至レバ鮮美ノ色ヲ顯シ以テ動物ヲ誘引スルモノナリ又タ果肉ノ以テ鳥獸ヲ誘フベキモノナキモノニハ或ハ果皮ノ表面ニ毛茸刺針等ヲ具ヘ或ハ粘液ヲ分泌シテ以テ動物體ニ附着シ易カラシメ以テ各處ニ運搬セラレモノアリ此レヲ附着果實ト云フ例令バごぼーやぶじらみぬすびとはぎ等ノ如キナリ

人類

モ又タ大ニ植物ノ傳播ヲ助クルモノニシテ海外ノ植物ニテ今日我邦ノ輸入新植物トナレルモノハ屈指モ管ナラズ

機械的ノ装置

以上ハ外力ノ媒介ニ由ツテ果實及種子ノ散布セララル、方法ナルガ茲ニ或ル植物ハ已レ自カラ特殊ノ装置ニヨリテ種子ヲ飛散セシムルモ

ノアリ例合バゼにこけハ彈糸ニヨリテ孢子ヲ彈出シ羊齒類ノ孢子囊ニハ環帶アリテ伸張セバ囊ノ破裂ヲ來シ孢子ヲ散ズホーせんくわノ果實ハ之ニ觸ルレバ其果皮忽チ内方ニ卷キテ種子ヲ飛散セシムルハ人ノ能ク知ルトコロ又てつぼりゆリニテハ果實成熟スレバ容易ニ果柄ヨリ脫離シ果實内ノ種子ハ多量ノ水漿ト共ニ果柄ノ附着セシ孔ヨリ一時ニ迸出スソノ勢ヒ盛ニシテ種子ハ能ク數間ノ遠キニ達スルト云フ其他つるれいしすみれあやめなづな等ノ果實ノ裂開シテ種子ノ散布ニ便ナラシムル等皆ナ人ノ能ク知ルトコロナリ

第四編 植物生態學

第一章 群落ノ形成

外圍ノ状態

外圍ノ状態 植物ハ外圍ノ状態即チ氣候土質地勢等ニヨリ各適應セル地ヲ撰ビテ繁殖スルノミナラズ且ツ其地ニ適應セル形態上並ニ組織上ノ特徴ヲ呈スルヲ常トスカク適應性ヲ同ジクセル幾多ノ植物ハ相集リテ其處ニ群生スルニ至ルコレヲ植物群落ト云フナリ而シテ植物群落ナルモノハ全ク生態的原因ニヨリ成レルモノナレバ一ニ植物生態的分布ト云ヒ地理的分布ト區別ス故ニ群落ハ外圍ノ状態相同ジキ土地ニ於テハ相隔離セルト否トニ論ナク同様ノ植物群落アルヲ認ムベシ但シソノ群落ヲ形成スル植物ハ地方ニヨリ必ズシモ同一種類ノモノナラズ例令バ我國ノ海濱植物群落ト英國ノ海濱植物群落トハ群落全體ノ特徴ハ相似レドモ之ヲ代表スル植物ノ種類ハ同ジカラズ今群落ヲ形成スルニ必要ナル外圍ノ要素ニ就キ左ニ述ベントス

水分 水分ハ最も重要ナル要素ノ一ナリ而シテ植物界ヲ通觀スルニ植物ノ

要求スル水分ノ量ハ千態萬様ニシテ一方ニハ全ク水中ニアラザレバ生育スル能ハザルモノ(水生植物)モアレバ他方ニハ乾生植物ノ如キ僅少ノ水量ニテヨク生育スルモノモアリ而シテ此兩極端ノ間ニハ水分ノ要求量ニ種々ノ階級アリ今此等ノ中尤モ適應ノ巧妙ナルモノハ水中ニ生活スル爲メニ適應シタルモノ及ビ水分ノ缺乏ニ對シテ自カラ保護シタルモノナリ乃チ河海湖沼ナドノ水中ニ沈生スル植物ニアリテハ後章ニテ詳述スル如ク植物ノ形態上ニ特徴ヲ呈シソノ葉ハ細長クシテ披針狀ヲナシ或ハ全面細裂セルモノアリ且ツ葉面ハ平滑ニシテ質柔ク薄キヲ常トス然ルニ河原、沙漠、其他乾燥地ニ生ズル乾生植物ニアリテハ之ニ反シテ葉質厚クシテ硬ク且ツ形テ廣ク表面ニ毛茸ヲ具ヘ或ハ蠟ヲ被ヘルモノ又突起アルモノ多シ又莖ノ如キモ水生植物ニアリテハ細クシテ軟カナレドモ乾生植物ノ莖ハ極メテ強固ナルヲ常トス

水生植物ト乾生植物トハカク形態上ニ於テノミ差異アルノミナラズ又解剖上ニ於テモ相違セル點アリ先づ乾生植物ノ葉ノ表皮ノ外面ニハ厚キクチクラ層ヲ有スレドモ水中植物ニテハ殆ンド該層ヲ認メザルノミナラズ表皮ト下部ノ皮層組

織トヲ區別シ難シコレ水中植物ノ葉ノ表皮ニハ氣孔ヲ具ヘズ且ツ葉綠質ヲ有スルヲ以テナリ又乾生植物ノ葉ハ組織緻密ナレドモ水生葉ノ組織ハ粗鬆ニシテ大ナル細胞間隙ヲ有セリ又莖ノ如キモ水生ノモノハ大ナル細胞間隙ヲ具ヘ中央ニ不完全ナル維管束アルヲ見ル之ハきんぎよもくろもナドノ莖ノ横断面ニ於テ容易ニ認メラル、モノナルガコレハ水中ニ沈在スルニヨリ起レル自然適應ノ結果ニ外ナラズシテ乃チ間隙内ノ空氣ニヨリテ比重ヲ輕減シ以テ浮生スルニ便シ又組織不完全ナルニヨリテ自由ニ水流ニ從ヒ屈曲スルニ便ナラシムルガ爲メナリ次ニ根ノ發育如何モ亦乾生植物ト水生植物トニヨリテ大ニ差アリスベテ前者ニアリテハ根ノ發育善良ナレドモ後者ニ於テハ不良ナルヲ常トスコレハ根ニヨリテ自體ヲ固着スルノ必要ガ乾生植物ノ場合ノ如ク大ナラザルニ由ルナリ

斯ノ如ク水中植物ト陸上植物トハ其生活上ノ異ナルニ從ヒ各々固有ノ特徴ヲ示スハ一ニ外圍適應ノ結果ニヨリ得タル性質ニシテ該性質ハ何レモ遺傳的ニ固定シ來リタルモノナレドモ又一生涯中ニ外圍ノ異レル状態ニヨリテ變化スル場合ヲ目撃スルコトモアリ例合バゑぞのみづたてガ陸生ノ時ト水生ノ時トニヨリテ

ソノ形態上及解剖上ノ特徴ヲ異ニスルヲ見ル如ク尙ホ其他普通ノかはほねノ如

キモンノ水面ニ出デタル葉ト水中ノ葉トガソノ形狀ヲ異ニスルヲ認ムベシ

更ニ陸上植物ニアリテ土壤ノ乾濕如何ハ植物ノ發育ニ影響スルコト大ナルモノナルガ然カモ地球全面ノ植物分布上ニ著シキ影響ヲ及ボスモノハ主トシテ雨量

ノ多少ニアリ概シテ雨量ノ大ナル程植物ノ繁殖ニ比例スルモノニシテ特ニ熱帶地方ノ如ク四季ノ溫度ニ大差ナキ處ニアリテハ獨リ降雨ノ多少ニヨリテ植物群



第二十九圖

溫熱

落ノ性質ヲ異ニセルヲ見ル例令バ熱帶降雨林ノ如キハ雨量大ナル爲メ大森林ヲナセドモ印度ノ西南部ノ如キ地方ニテハ岩土又砂原多クシテさほてんりうぜつらんナドノ乾生植物ノミ生長セルハ全ク降雨ノ稀少ナルニ由ルナリ又水ノ成分乃チ水中ニ含有スル物質モ植物群落ニ影響スルコト大ナリ而シテ成分ノ主ナルモノハ鹽分ナリ

溫熱

溫度ニ對スル適應性ガ植物ノ種類ニヨリ一樣ナラザルハ寒帶ニハ寒帶ノ植物アリ熱帶ニハ熱帶植物分布セルヲ見テモ知ルベク尙ホ同一帶ニ於テスラ分布上多少ノ差異アリスベテ植物ノ生存上必須ナル溫度ハ最低最良尤高ノ三點ニ分チ得ベキモ該點ノ高低ハ亦自カラ各帶ノ植物ニ於テ異同アルヲ免レズ乃チ寒帶植物ニアリテハ最低點甚ダ低クシテ植物ハ常ニ低溫度ニ慣レ安全ニ生活ヲ營メリ例令バ北極近圍ノ氷海ハ平均溫度攝氏零度以下ナレドモ海中ニハ盛ニ藻類繁殖スト云フ之ニ反シテ熱帶植物ハヨク高溫度ニ慣レ殊ニ熱帶砂漠ノ如キハ殆ンド攝氏七八十度ニ昇ルヲアルモ尙ホ植物發育セリ然レモ普通ノ植物ガソノ生育ヲ營ミ得ル溫度ノ範圍ハ一般ニ攝氏零度ヨリ五十度マデノ間ナリト云ハ

尙ホ温熱ハ一區域内ニ於ケル年内ノ平均温度ノミナラズシテ又年内ニ於ケル温度ノ分配ヲモ参照セザルベカラズ今若シ年内ノ平均温度ハ同一ナルモ一方ハ平等一様ニ分布シ他ノ方ハ高低兩極端ノ温度ヲ示スコトアレバコノ二地方ニ於ケル植物ノ發育状態ハ同一ナラザルベシ故ニ顯花植物ノ花期ニ於ケル如ク植物一生中ノ最も重要ナル時期ノ温度如何ハ特ニ群落ノ成立ニ影響スルコト多シトスカクノ如ク植物ハ其所生ノ場所ノ温度ニ適應シ安全ニ生活ヲ營ムモノナレバ今寒帯ノ植物ヲ熱帯ニ移シ若クハ熱帯植物ヲ寒帯ニ移シ來タルモ植物ハソノ暑熱又ハ寒烈ニ對シテ發生スルコト能ハズ總テ植物ノ温熱ニ對スル適應ノ度ハ各自ノ種類ニ固有ナルモノニシテ遺傳的ニ定マレルモノナレドモ時トシテハ外圍ノ變化ニヨリ多少適應ノ度ヲ變化スルモノナキニアラズ即チ寒地ノ植物ニシテ漸々暖地ノ氣候ニ慣レ繁殖スルモノアリ又熱地ノ植物ニテモ次第ニ暖地ノ生活ニ慣レ來タルモノアリカク東西氣候ヲ異ニセル植物ヲ移植シテ其地ノ氣候ニ慣ラスコトハ植物ノ培養上最モ肝要ナルコトナリ

日光

而シテ大體ヨリ云ヘバ植物ニハ強熱ヲ防ギ或ハ寒冷ニ對シテ自體ヲ保護スルトコロノ形態上及構造ニ著シキ裝置ナキヲ以テ温熱ニ對スル適應ハ主トシテ植物體内ノ原形質ノ先天的抵抗力ニ由ルモノトス

日光

日光ハ植物ノ生活上必要ナル要素ナルコトハ言フ俟タザレドモ而カモ植物ガ日光ヲ要求スル度ハ種類ニヨリテ差異アリ蓋シ樹木ニ陽木ト陰木ノ別アル如ク一般ノ草木及蘚苔地衣類ニ至ルマデ日光ニ對シテ陽性ノモノト陰性ノモノアリ乃チ日向ニ慣レタル植物ヲ陽地植物ト云ヒ日陰ニ慣レタル植物ヲ陰地植物ト云フ陰地植物ハ弱光中ニアリテ能ク生長ヲ遂グルモノナリ尤モ植物中ニハソノ性質ノ極端ナルモノト然ラザルモノトアリ今若シ極端ナル陰地植物ヲ強キ日光ニ當ツレバ忽チ萎凋シ又極端ナル陽地植物ヲ陰地ニ移セバコレ亦發育ヲ害スルニ至ルベシ是レ林間樹陰原野芝生等日光ノ強度ノ種々ナル場所ニ於テ各々固有ノ植物群落ヲ生ジ且ツ其形態上ニ差異アルヲ認ムルコトナリ

近時光度計測法ニヨリ研究スルトコロニヨレバ緯度並ニ所生ノ地ニヨリテ日光受得ノ量ハ頗ル差アルモノナリト云フ

瓜哇、スマトラ諸島ニアル大森林内ニテハ光線ハ僅カニ枝葉ノ隙間ヨリ漏レ入ルニ過ギザレドモ蘭類、羊齒類、蕨苔類、地衣類ナドノ草木ハ叢生スト云フ我國ニハ固ヨリ此ノ如キ大森林ナシト云ヘドモ紀伊、土佐、九州ノ南部及ビ臺灣ナドニハ陰鬱ナル森林ニ乏シカラズ從ツテ林間ニハ固有ナル陰地植物ノ種類多シ

今普通ノ山林中ニアリテ弱光ニ適應セル著シキ植物ヲ舉グレバ「しやくじやくはなぎんりようさう」等ナルベシ之等ハ其體白色ニシテ毫モ葉緑ヲ有セズ蓋シ之等ハ腐レタル木葉、木根ナドニ寄生スル腐生植物ナルヲ以テ日光ヲ受ケテ同化作用ヲ營ム必用ナキヲ以テ能ク薄暗キ處ニ生長スルヲ得ルモノナリ又下等植物中「バクテリヤ」ノ種類ニアリテハ下水管或ハ深キ窖ナドノ如キ毫モ日光ノ透入セザルトコロニ生長スルモノアリ若シ之等ヲ移シテ明處ニ出ダサバ強キ日光ヲ受ケテ死滅スベシ即チコノ如キ「バクテリヤ」ハ普通植物ノ生存シ得ザル暗處ニヨク適應シテ獨リ安全ニ繁殖セルナリ

カク植物ニヨリ日光ノ要求程度ニ強弱ノ差アレドモ普通植物ハ一般ニ日光ヲヨク利用センガ爲メニソノ形態ノ構造及ビ位置ナドニ於テ種々ノ適應ヲ示スヲ常

トス即チ普通ノ葉ハ形チ扁平ニシテ質薄ク十分ニ日光ヲ受クルニ適セリ「はすはす」ノ葉ノ如キハ著シキモノナリ但シ普通ノ植物ガ巨大ナル葉ヲ着クルモノ少ク概シテ細小ナル葉片ヲ數多生ゼルハ畢竟大ナル葉ハ管ニソノ排列ノ困難ナルノミナラズ葉面ノ破裂シ易キ恐レアレバ「例はせう」寧ロ小サキ葉ヲ多ク具フルノ便ニシテ且ツ安全ナルニ如カザルヲ以テナリ

葉ハ形態ノミナラズ亦ソノ排列ノ位置ニ於テモ力メテソノ表面ヲ日光射來ノ方向ニ對セントスルノ性アリ例令バ冬期太陽ノ南方ヨリ斜ニ射來スル時ニハ生垣ナドニ植ヘラレタル「つはき、ざんくわかし」等ノ葉ガ之ニ對シテ斜ニ南方ヘ向ヘルヲ見ル如キナリ

次ニ日光過度ナルトキハ植物體ノ嫩幼ナル部分其他ヲ害スルヲ以テカ、ルキハ成ルベク强光ヲ避クルノ裝置アルコトアリ熱帶地方ノ植物ニ於テ多ク之ヲ見ル例令バ「つはき」ナドノ表面ハ滑澤ナルニヨリ日光ノ大部分ヲ外方ヘ反射スル作用アリ又嫩葉ハ固有ノ位置ヲ占メズシテ直立スルカ或ハ下垂スルモノアリ或ハ葉面ノ互ニ閉合スルモノアリ之等ハ何レモ日光ノ直射ト共ニ風雨ノ害ヲ避ケンガ

養分

爲メニ外ナラズ葉ハ又毛茸鱗片ナドニヨリテモ強キ日光ヲ避ケ得ベシ
又**かなめもち**、**もみぢ**、**ばら**、ナドノ嫩葉ガ春若クハ夏ニ紅色ヲ呈スルハ葉ノ表皮部
ニ色素(花青素)ヲ生ジテ過度ノ日光ヲ遮ヘギリ其光力ヲ減ゼンガタメナリ故ニ葉
ニ、クチクラ層發生スルニ至レハ紅色ハ自カラ消失スルヲ見ルベシ

養分

植物ガ養分ヲ吸收スルニ土中ニ生ズルモノト水中ニ生ズルモノトハ
ソノ養分ノ取り方性質及ビ分量ヲ異ニシ又同ジク土中ニ生ズルモノニシテモ砂
土粘土壤土ナド土壤ノ種類ニヨリテ自カラ養分ノ吸收及ビ性質ニ差異アリ水中
ニアル植物モ亦清水濁水鹽水ナドノ別ニヨリテ同ジカラズトス

カク場所ノ異ナルニ從ヒ養分吸收ノ状態ヲ異ニシ從ツテ形態上ニモ差異ヲ生ゼ
ルヲ見ルソノ例多シト云ヘモ今先ヅ砂地ニ生ズル植物ニ就キ述ベンニ砂地ハ概
シテ水分及ビ養分ニ乏シキヲ以テ砂生植物ハ一般ニ深ク根ヲ土中ニ伸長シ或ハ
地下莖ヲ伸バシテ之ヨリ數多ノ根ヲ生ジテ養分及ビ水分ヲ吸收スルノ要アリ(例
こらばうむぎ、こらばうしはばまひるがほ)

又水中植物ナルらきどさ及ビ其他浮生植物ヲ培養スルニ當リ試ニ水中ノ營養物

質ヲ多量ニ施ストキハ根ハ却テ發達セズ之ニ反シテ養料不十分ナルトキハ根ハ
甚シク伸長スルヲ見ルナリ

次ニ土壤ノ物理的性質ハ主トシテ水分ノ供給ヲ左右スルモノユヘ從ツテ發生植
物ニ影響スルコト多シ

普通植物ガ養分ヲ吸收スルハ根ニヨリ無機物質ヲ取リテ生活スルヲ常トスレド
モ特種ノ植物ニアリテハ專ラ有機物質ノミニ由ツテ生活スルモノアリ之等ヲ寄
生植物ト云フ(例**やどりき**寄生植物ニハ顯花類少シト云ヘモ隱花植物中ニハ多ク
特ニ菌類及ビバクテリア類ノ如キ然リ又寄生植物ノ外ニ腐生ト稱スルモノアリ
腐生トハ死物寄生ノコトニシテ生活ナキ有機物質動物ノ死體排泄物其他ニ寄
生シテ養分ヲ吸收スルモノトス顯花植物ニテハ**ぎんり**、**ようさう**、**しやくじ**、**やうは**
いナドニシテ其他ニハ多クノ微類及ビバクテリア類ハ腐生植物ナリトス
而シテ腐生ト寄生トヲ問ハズ何レモ他ヨリ有機養分ヲ多ク吸收スル爲メニハ成
ルベク吸收部ノ面積ヲ廣クスルノ必要アリ故ニ根又ハ莖ニ特異ノ吸收器官ヲ具
ヘ之ニヨリテ他體ニ密着セルモノ多シ例令バ菌類ノ菌糸ノ如シ

尙ホ又養分ノ取り方ノ著シキモノニハ肉食植物ノ一群及び共生植物ナル地衣類ノ如キモノモアリ

次ニ鹽水ニ對シテ特ニ適應セル植物アリ是レ海藻ノ如キモノナルガ之等ノ植物ハ營養分トシテ鹽分ヲ要求スルニアラズ單ニ其所在ノ場所ノ水質ニ適應セル結果トシテ鹽分ノ必要アルニ至レルモノナリ且ツ其適應ノ徵候ハ多クハ形態上ニアラズシテ主トシテ細胞内部ノ状態ニアルモノ、如シト云ハル即チ海藻ノ如キハ細胞液内ニ多量ノ鹽分ヲ含ミ居リ之ニヨリテ外圍ノ海水中ニ於ケル鹽分ノ吸收力ニ抵抗シヨク自己ノ膨壓ヲ維持スルノミナラズ濃厚ナル食鹽ノ中毒作用ニ對シテモ亦能ク之ニ堪ユルニ至レルナリ

風 風ハ土中及び大氣中ノ水分ヲ運ビ去リテ植物ヲ乾燥スルヲ以テ蒸發作用ヲ促進スルモノナリ故ニ海岸平野ナド常ニ風多キ地方ニ生育スル植物ハ自カラ水分ノ消失ヲ防グニ適應セル裝置アリ且ツ又強風絶ヘズ吹キ荒ム地方ニアリテハ植物ノ外貌ニ影響シ地方固有ノ容姿ヲナスニ至レルモノアリ

地勢 山脈ノ向背又ハ海洋ノ位置ナドニヨリ互ニ温度湿度等ヲ異ニスル同

成群落ノ形

緯度ノ土地ニアリテハ自カラ發生ノ植物モ異レリ假令バ北海道ノ東海岸特ニ根室地方ノ如ク海流ノ爲メニ夏月霧多キ地方ハ同道ノ西海岸ニ比シテ特異ノ植物群落ヲ見ルベク又歐洲ニアリテハアルプス山ノ山南山北兩部ニ於テソノ植物ノ生態分布ヲ異ニスト云フ

植物群落ノ形成

植物群落ヲ左右スル重ナル要素ハ前述ノ如キモノナレドモシカモ之等ノ要素ハ自然界ニアリテハ單獨ニ働クモノニアラズシテ互ニ

相結合シテ働クモノナルヲ以テソノ結果ハ頗ル多様多式ノ状態ヲ生ジ從ツテ之ニ生ズル群落モ亦多様ナルベキナリ

今群落ニシテ同一種類ノ植物ヨリ成ルヲ純群落ト云ヒ然ラザルモノヲ不純群落ト云フ而シテ自然界ニアリテハ不純群落ヲ多シトナスコレ不純群落ニアリテハ植物ノ種類異ナルヲ以テ同種類間ニ於ケル生存競争少ク異種類間ニ相互ノ讓歩行ハル、ヲ以テナリ故ニ一般ニ一群落中ニハ喬木、灌木、草本、蘚苔、地衣、水藻ナドノ各部類アリテ或ハ密生スルモノ或ハ疎生スルモノアリ發育ノ程度一樣ナラザルヲ常トスカク一群落中ニハ植物ノ種類ハ雜多ニシテ且ツソノ發育ノ狀況モ異ナ