

東京帝國大學助教授  
理學博士 小倉

謙 著

植 物 形 態 學

東京書肆養賢堂發行

理學博士小倉

謙堂著書

植物形態學

蘇州工業學院圖書館藏章

東京養賢堂發行

## 自序

輓近科學の進歩は日を追ひて微に入り細を穿ち數多の分科を生めり。植物學も亦然り。植物形態學は植物學各分科の基礎をなすものにして、植物學を學ばんとするもの先づ形態學の正確なる智識を涵養すべきなり。

植物形態學は植物の器官組織・細胞の形狀構造を論ずるにあるを以て、之を學ばんとするには實物に依るに非ずんば正確なる寫眞・寫生畫等を以てすべきなり。予輩東京帝國大學理學部植物學教室に於て植物形態學の講座を擔當して茲に數歲、これに出席する學生諸君が數多の模寫を行ふの困難を援けんため必要なる圖解を蒐めんと試みし事屢なりしが、未だその機を得ざりき。今敢て本書を編まんとせしは養賢堂主及川氏の切なる勸言に依るものなり。即ち茲に植物學教室に於ける講義を基礎とし、缺を補ひ冗を省き、之に加ふるに多數の圖版を以てし、植物形態學を學ばんとする一般諸賢の資に供せんと試みたり。

世に植物形態學に關する内外の書尠きにあらずと雖も、本書は必ずしもこれ

らに捉れずして現今に於ける斯學の一般概念を與へんとするに努めたり。只憾むらくは予輩淺學菲才にして著述の不滿誤謬の尠からざるを怖る。若し幸にして讀者諸賢の叱正を得て他日之を改補するの機を得れば予輩の満足之に若くはなし。

本書編纂に際し、多年懇篤なる教示を與へられし恩師東京帝國大學名譽教授藤井健次郎博士に對し滿腔の敬意を表し、又編纂に直接間接助力を與へられし諸氏に對し謝意を表せんとす。

多年小石川植物園内にありし我が植物學教室は今春來本郷なる帝國大學構内に移り今漸く移轉を了へたり。予輩が植物學を學びしも、この書の筆を執りしも、この植物園なり。今この園を去りて新教室に入りしもその思出愈深く、本書は會、その絶好の記念となれり。

本書編纂の事情を叙して序となす。

昭和九年六月

東京帝國大學理學部植物學教室に於て

著 者 識

## 凡例

一、本書を編むに當り植物形態學に關する綱目を成るべく廣く撰み特に一項目に偏して詳細に叙するを避けたり。而して理解を容易ならしめんとすめ特に多數の圖版を採用せり。

一、本書に於ては特に文法、假名遣等に留意し、主として文部省編小學校教科書、同教師用を標準とせり。

一、學術語にして從來多數の類語ある場合には最も妥當なりと考ふるものを採用し、屢その類語を副へたるが、尙特に新に設けたる語無きにあらず。これらは卷末索引に就きて知るべし。

一、本書の體裁、殊に二段組とせし事は予輩の考案にして紙面の節約上利する所あるべしと信ず。

一、本書の圖版は多くの論文著書より轉載す。轉載に當り成るべく原圖に忠實ならんとせしも、縮小其の他の改作を試みたるもの尠からず。切に原著者の寛恕を乞ふ次第なり。又所々著者の原圖

を挿入せしが多數の畫を綜合して一圖版となしたるを綜合原圖となせり。

一、和稱ある植物の種屬名は平假名、科目綱門名を漢字とす。但し便宜上又は適當なるもの無き場合には屬種名にて漢字、目綱名にて假名を用ひたるものあり。尙種屬科名はベタ組として一見他と區別し易からしめたり。

一、和稱なき植物名はその學名の片假名綴とし、圖版及び特別の場合の外は本文中に原學名を附記せず。原學名は卷末索引によりて知るべし。

一、植物學名の片假名綴に際しては左の標準に基き、長音を省略せり。但し固有名詞より轉化せしもの或は慣習上特に通用せらるゝものはこの限にあらず。

ニキ ニチ ニヂ ニウ ニエー 〇オイ

例、*Cyathea* キカヂテス

一、本書編纂に當り特に屢引用せる文獻は植物形態學一般の参考書として茲に之を列記す。

- COURTER, BARNES & COWLES: Text book of botany. 2 vols. Chicago. 1911.
- DAHLINGEN: Recent advances in cytology. London. 1932.
- DE BARY: Vergleichende Anatomie der Vegetationsorgane der Phanerogamen und Farne. Leipzig. 1877
- DIPPER: Das Mikroskop und seine Anwendung. Braunschweig. II Aufl. 1882—98.
- EAMES & MACDANIELS: An introduction to plant anatomy. New York. 1925.
- FÄHMANN: Vergleichende Morphologie der Pilze. Jena. 1926.
- FOEHL: Organographie der Pflanzen. 3 Bde. Jena. III Aufl. 1928—33.
- GUILLIERMOND, MANGENOT & PLANTEROT: Traite de cytologie végétale. Paris. 1933.
- HABERLANDT: Physiologische Pflanzenanatomie. Leipzig. VI Aufl. 1924.
- HOFMEISTER: Allgemeine Morphologie der Gewächse. Leipzig. 1868.
- HOLMANN & ROHRHS: A text book of general botany. New York. II ed. 1927.
- JERRERY: Anatomy of woody plants. Chicago. III ed. 1930.
- MEYER: Morphologische und physiologische Analyse der Zelle der Pflanzen und Tiere. Jena. 1920—26.
- MOJSCIS: Anatomie der Pflanze. Jena. III Aufl. 1927.
- UTRAMANN: Morphologie und Biologie der Algen. 3 Bde. Jena. II Aufl. 1922—23.
- PAX: Allgemeine Morphologie der Pflanzen. Stuttgart. 1890.
- PORONIE: Grundlinien der Pflanzen-Morphologie im Lichte der Paläontologie. Jena. II Aufl. 1912.
- PORONIE & GORMAN: Lehrbuch der Paläobotanik. Berlin. II Aufl. 1920.
- SACUS: Lehrbuch der Botanik. Leipzig. 1868.
- SCOTT: Studies in fossil plants. 2 vols. London. III ed. 1920—23.
- SHARP: An introduction to cytology. New York. III ed. 1934.
- STRASBURGER, NOLL, SCHENK & SCHIMPER [FITTING, STERP, HARPER & KAISERL]: Lehrbuch der Botanik. Jena. XVII Aufl. 1928.
- VELDENOVSKÝ: Vergleichende Morphologie der Pflanzen. 4 Bde. Prag. 1905—14.
- WILSON: The cell in development and heredity. New York. III ed. 1925.
- ZIMMERMANN: Die Phylogenie der Pflanzen. Jena. 1930.
- LINSBAUER: Handbuch der Pflanzenanatomie. Berlin. 1921—...
- ENGLER & PRANTL: Die natürliche Pflanzenfamilien. Leipzig. 1889—1903; II Aufl. 1926—...
- 池野 植物系統學 東京 五版 昭六  
 石川 植物の構造と生殖 東京 六版 昭二  
 田原 植物形態學汎論 東京 六一五  
 濱 植物形態學講話 東京 昭四  
 三好 最新植物學 三册 六版 昭七  
 岩波講座 生物學 東京 昭四—五

一、各章の終に各項目に關する主要文獻を掲げるたが、之を網羅する事不可能なるを以て只その一般に留めたり。更に深く學ばんとする場合にはこれらによりて更に他の文獻を知らん事を望む。

一、卷末に學術語植物學名植物和名の三索引を附したり。學術語索引には英獨語を對照し、植物和名索引には學名を對照す。植物學名索引は本書に採用せる和名或は原學名の假名綴を示さんために特に附したり。而して後二索引に於ては植物名に門名を附記して一見所屬を明かにせり。

一、本書扉の題字は予が長兄小倉博氏の揮毫にかゝ

る。原圖は予の自作に非ずんば二口善雄氏(圖)松尾藤次郎氏寫眞に負ふ所多し。特に記して謝意を表す。

一、本書挿入の圖版は光版社星直一氏の製版にかゝり、本文は秀英舎の印刷にかゝる。又本書編纂に關し養賢堂及川伍三治氏は予のあらゆる希望を容れられたり。亦記して謝意を表す。

一、本書の校正に關し互理俊次氏に負ふ所多し。其の他編纂に當り間接直接援助を與へられたる諸氏に對し深く謝意を表す。

# 植物形態學 目次

序言.....一—二

第一篇細胞學.....二—三

第一章細胞概説.....五—九

細胞の組成—五 細胞の形状—七 細胞の大きさ—九

主要文獻—九

第二章原形質.....一〇—二〇

組成—一〇 顯微鏡的構造—一〇 理化學的性質—三

原形質膜—三 原形質運動—一四 原形質連絡—一五

空胞及び液腔—一七 主要文獻—一八

第三章核.....二〇—三〇

數—二 形状及び大きさ—三 細胞中に於ける位置

—四 核質—三五 構造—三五 仁—三六 核含有物

—三七 下等植物に於ける核—三六 主要文獻—三〇

第四章細胞含有物.....三一—四九

有色體—三二 澱粉粒—三五 ピレノイド—三六 眼點

—三六 コンドリオソマー—三七 中心體—三九 纖毛・

鞭毛並びに生毛體—四〇 後生質—四三 主要文獻—四七

第五章核分裂.....四九—六六

間接核分裂—五〇 染色像—五三 非染色像—五五 間

接分裂の原因及び機構—五五 直接核分裂—五六 前有  
絲核分裂—五七 下等植物に於ける核分裂—五九 主要  
文獻—六六

第六章細胞分裂.....六七—七五

細胞板形成—六七 細胞膜彎入—六八 多細胞形成—七

游離細胞形成—七三 擔子菌類の場合—七三 主要文獻

—七三

第七章細胞膜.....七四—八三

構造及び成因—七四 化學的組成—七六 第二次變質—

七七 下等植物に於ける特殊なる細胞膜の構造—七九

主要文獻—八三

第八章減數核分裂.....八四—九八

異型分裂—八四 同型分裂—八六 四分子形成—八七

異型・同型兩分裂型の比較—八八 異型の分裂の前期—

九〇 染色體接合—九三 下等植物に於ける減數分裂—

九三 主要文獻—九七

第九章細胞及び核癒合.....九八—一〇五

生殖細胞の癒合—九八 同形配偶子—九九 異形配偶子

—一〇〇 核癒合—一〇二 多核癒合—一〇四 多精受精

—一〇五 主要文獻—一〇五

第十章染色體.....一〇六—一三九

靜止核に於ける染色體—一〇六 形状及び大きさ—一〇七

排列—一〇八 數—一〇九 相類する種類の染色體數—

二二 同一種に於ける染色體數の變化—二五 遺傳と  
 染色體—二七 聯關—二九 性染色體—三三 雜種  
 の場合—三五 突然變異の場合—三六 主要文獻—三七

## 第二篇 組織學

主要文獻—三三

### 第十一章 細胞及び組織

組織細胞の形狀—二三 細胞膜の肥厚—三四 細胞膜  
 の第二次變質—三五 組織の種類—三六 組織系—三六  
 細胞間隙—三九 主要文獻—三九

### 第十二章 表皮系

表皮細胞の形狀—四〇 細胞膜—四二 内容—四四  
 多層表皮—四四 氣孔—四五 排水組織—四九 毛—  
 一五一 毛狀體—一五五 主要文獻—一五五

### 第十三章 基本組織系

種類—一五七 薄膜柔組織—一五七 硬膜柔組織—一六〇  
 石細胞—一六〇 厚角組織—一六二 厚膜纖維—一六二 特  
 異なる柔組織—一六二 乳管—一六三 細胞間隙に因る分  
 泌組織—一六三 通氣組織—一六四 生理的組織の種類—  
 一六五 主要文獻—一六七

### 第十四章 維管束系

木部—一六六 導管—一六六 假導管—一七三 木部纖維  
 —一七三 木部柔組織—一七五 篩部—一七六 篩管—一七六

### 第十五章 中心柱

伴細胞—一七六 篩部纖維—一七九 篩部柔組織—一八〇  
 維管束の構成—一八〇 木部・篩部の相互排列—一八〇  
 孤立する木部及び篩部—一八四 主要文獻—一八五

### 第十六章 組織發達及び第二期組織

成長點—一九六 初生分裂組織—一九九 永存組織—二〇〇  
 後生分裂組織及び第二期組織—二〇三 形成層及び第二期  
 維管束—二〇五 第二期維管束—二〇七 射出髓(髓線)  
 —二〇八 第二期木部(材)—二一四 年輪—二一四 材の種  
 類—二一七 心材形成—二一八 填充體形成—二一九 材中  
 の他の要素—二一九 第二期篩部(韌皮)—二三〇 木栓  
 形成層及び木栓組織—二三三 樹皮—二三四 第二期組織  
 の各種の型式及び異常肥大成長—二三四 主要文獻—二三八

### 第十七章 器官の構造

根—二三三 莖—二三四 葉—二三六 莖と根との關係—  
 二三六 葉と莖との關係—二四〇 中心柱説—二四六 主要  
 文獻—二五五

### 第十八章 葉狀植物體の構造

蘚苔類—二五五 藻類—二五五 菌類及び地衣類—二六一  
 主要文獻—二六三

第二篇 器官學

主要文獻—二六四

第十九章 器官形成

器官—二六五 器官形成の階梯—二六六 相同及び相似—

二六九 形質—二七一 變態—二七三 畸態—二七四 退化—

—二七八 癒合—二八〇 離生—二八一 復歸(先祖返り)—

—二九二 幼形及び成形—二九三 主要文獻—二八四

第二十章 相稱及び分枝

單細胞植物の相稱—二九六 極の形成—二九七 多細胞植

物の相稱—二九八 分枝の種類—二九八 成長點—二九二

單軸分枝と叉狀分枝との關係—二九四 主要文獻—二九五

第二十一章 苗及び莖

苗の形成—二九九 莖と葉との理論的關係—二九六 葉序—

—二九九 苗の背腹性—三〇七 側苗及び側芽—三〇〇 苗

及び莖の變態—三二五 主要文獻—三二八

第二十二章 葉

部分—三三九 葉の發生—三三六 壽命—三三七 相稱及び

背腹性—三三六 異形葉—三三〇 葉脈—三三一 變態—

—三三五 主要文獻—三四〇

第二十三章 根

根の形成—三四一 相稱及び分枝—三四三 不定根—三四三

變態—三四三 主要文獻—三四六

第二十四章 生殖器官

生殖細胞—三四七 性の分布—三四四 世代交番と核相交

番—三四七 單性生殖並びに類似の現象—三五六 主要文

獻—三四七

第二十五章 花

花の部分—三四四 花葉の排列—三四四 花葉の形狀—三六一

隱花植物の花—三四四 雌雄同花と異花—三五六 花の進

化階梯—三六九 花序—三六〇 種子及び果實—三六六 主

要文獻—三六九

第四篇 各論

第二十六章 分裂菌類

形狀—四〇一 細胞—四〇三 生殖法—四〇三 主要文獻—

—四〇四

第二十七章 分裂藻類

形狀—四〇四 細胞—四〇五 生殖法—四〇五 主要文獻—

—四〇六

第二十八章 變形菌類

形狀—四〇六 孢子囊及び孢子—四〇七 生活史—四〇八

主要文獻—四〇八

第二十九章 鞭毛藻類

形態—四〇九 細胞—四一一 生殖法—四一二 主要文獻—

第三十章 雙鞭毛藻類	形態—四二二 細胞—四二六 生殖法—四二六 主要文獻—四二六	第三十八章 囊子菌類	形態—四四四 細胞—四四四 生殖法—四四四 生活史—四四六 主要文獻—四四九
第三十一章 硅藻類	形態—四二六 細胞—四二七 生殖法—四二七 主要文獻—四二六—四三〇	第三十九章 擔子菌類	形態及び構成—四六六 生殖法—四六九 生活史—四七三 主要文獻—四七五
第三十二章 接合藻類	形態—四三三 細胞—四三三 生殖法—四三三 主要文獻—四三三—四三四	第四十章 地衣類	形態及び構成—四七五 生殖法—四七七 生活史—四七五—四八〇 主要文獻—四七五
第三十三章 綠藻類	形態及び體制—四三四 細胞—四三七 生殖法—四三六 生活史—四三四—四三四	第四十一章 蘚苔類	配偶體—四八〇 生殖器官—四八一 造胞體—四八二 生活史—四八五 主要文獻—四八五
第三十四章 車軸藻類	形態及び構成—四三四 生殖法—四三四 主要文獻—四三六	第四十二章 羊齒植物	孢子體—四八七 孢子葉及び孢子囊—四八八 配子體—四九〇 生活史—四九六 主要文獻—四九六
第三十五章 褐藻類	形態及び構成—四三七 細胞—四三七 生殖法—四三七 生活史—四四一 主要文獻—四四三	第四十三章 裸子植物	孢子體—四九七 花及び孢子葉—四九八 小孢子葉(雄蕊)及び小孢子囊(藥)—四九九 大孢子葉(心皮)及び大孢子囊(胚珠)—五〇〇 雄配偶體(花粉管)—五〇一 雌配偶體(內乳)—五〇四 受精—五〇五 胚及び種子—五〇五 生活史—五〇七 主要文獻—五〇八
第三十六章 紅藻類	形態及び構成—四四五 細胞—四四五 生殖法—四四六 生活史—四四九 主要文獻—四五三		
第三十七章 藻菌類	形態及び構成—四五三 細胞—四五三 生殖法—四五三 生活史—四五三 主要文獻—四五三		

第四十四章 被子植物.....五〇—五二九

孢子體—五〇九 花及び孢子葉—五〇 小孢子葉(雄蕊)

及び小孢子囊(葯)—五二〇 大孢子葉(心皮)及び大孢子

囊(胚珠)—五二三 雄配偶體(花粉管)—五二四 雌配偶體

(胚囊)—五二四 受精—五二六 胚及び種子—五二七 生

活史—五二八 主要文獻—五二九

第四十五章 化石植物.....五三〇—五四六

保存狀態—五三〇 地質時代—五三二 藻類—五三三 菌

類—五三六 蘚苔類—五三七 羊齒植物—五三八 裸子植物

—五三九 被子植物—五四〇 主要文獻—五四五

第四十六章 類縁と系統.....五四七—五五三

類縁—五四七 植物の系統—五四八 主要文獻—五五二

學術語索引.....五五五—五七七

植物學名索引.....五七六—五九四

植物和名索引.....五九五—六二九

# 植物形態學

小倉謙著

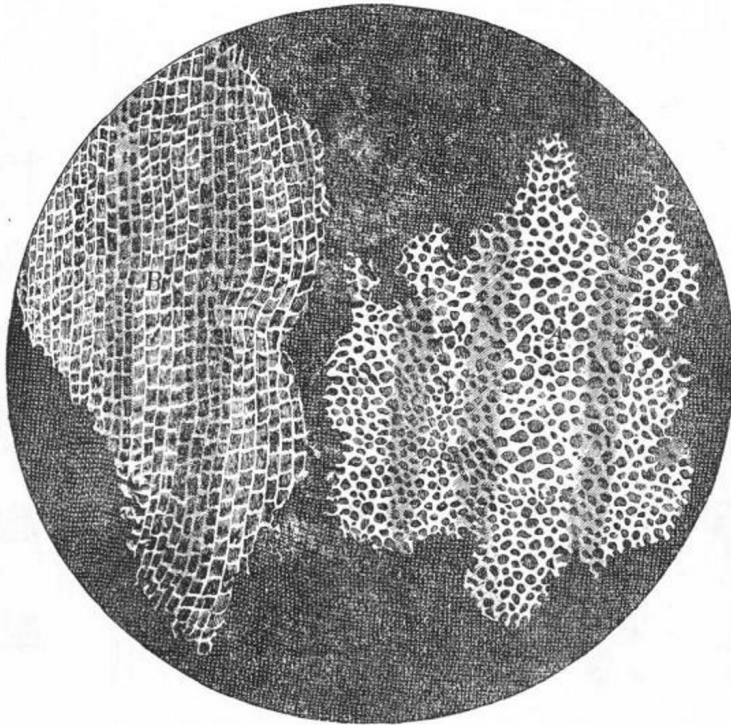
## 序言

植物形態學は植物の器官組織細胞の種類形狀排列構造等を攻究し、それによりて植物の外觀的及び内景的構成を論じ、併せて植物の生殖發生生活史等を考察するものなり。

元來、形態學の名は詩聖ゲーテ(GÖTTE)が一八一七年創めて用ひしものにして、主として植物器官の種類發生變態相互關係等を論ずる學問即ち器官學の意に用ひられしものなり。然るに、其の後解剖學の發達に伴ひて之が加味せらるゝに至り、各器官の區別相互關係等も解剖學の見地より併せ考へらるゝに至れり。茲に於て便宜上從來の器官學を外部形態學となし、之に對し解剖學を内部形態學と區

別せらるゝに至れり。

解剖學は元來一六六五年フック(HOOKE)の細胞發見に伴ひて起り〔第一圖〕獨自の立場より發達して細胞の種類形狀相互排列等の方面より植物體の内部構造を鮮明ならしむるものにして、細胞に關する研究を總べて包含せしものなるが、十九世紀に至り之に自ら二分科生するに至れり。即ち、一は主として細胞の種類排列等より組織を攻究する組織學、一は細胞の原形質核内容發生等に關する細胞學にして、後者は十九世紀後半より殊に長足の進歩あり。蓋し、現今に於ても解剖學なる語に二義あり、廣義には細胞學組織學を包含し、狹義には組織學の意に用ひ



第一圖 一六六五年出版のフック著ミクログラフィア(HOOKE: Micrographia)所載の細胞圖  
A(右)にはとこ屬の髓 B(左)コルク(原圖の約二分の一)

らる。

以上植物器官學組織學細胞學の三分科は形態學の基礎をなすものにして、これらが相俟つて植物の構成を明かにするを得べし。然れども尙更に小分科を設け得べく、生殖學發生學畸態學實驗形態學記載學等即ちこれなり。これらは或特殊の問題を殊に詳細に攻究せんとする形態學の一方面なりといふべし。植物形態學は更に他の植物學分科即ち分類學生理學生態學遺傳學化石學系統學等と交渉を有するものにして、これら諸分科の基礎となり、又これらの發達に貢獻せしものなり。

植物形態學は現今に於てはかくの如き廣汎なる諸問題を攻究するものにして本書はこれらを廣く解説し、以て植物の構成形態を明かにせんとするものなり。便宜上、第一篇を細胞學、第二篇を組織學、第三篇を器官學として夫々の基礎方面より述べ、第四篇各論に於ては其他の諸問題を植物各群に就きて叙せんとす。

## 第一篇 細胞學

細胞學は細胞に關する總べての研究を含むものなりと雖も、通例細胞の組成内容發生を論ずるものなり。細胞に關する事は動植物に共通の點多く、細胞學は動植物學の二方面より發達せり。本篇は植物の細胞形態學の意にして植物細胞の形狀原形質核含有物或はその發生變化に關する事を取扱ふものなり。

今、動植物の細胞學の發達に關する歴史的考察を行はんに、細胞に關する研究は必ずしも新しきに非ずといへども、細胞の主要性を知りてその研究の行はれしは十九世紀に屬し、その研究は各方面を對照として行はれたり。

先づ第一は生物體と細胞との關係に關するものにして、細胞増殖の方法に關して古くより各種の爭論ありしが (WOLFF, SPENGLER, LINK, MURBET, MOHLL, UNGER)

結局一八二八年に於けるシュライデン (SCHLEIDEN)、一八二九年に於けるシュワン (SCHWANN) の研究によりて、生物體が細胞及びその生成物より成る事證せらるゝに至れり。世に之を細胞説といふ。

第二は細胞内容に關する事にして、その内容物は一八四六年モール (MOHL) によりて原形質と名付けられ、一八六一年シュルツェ (SCHULTZE) は之を以て細胞の生命の存する所なりと唱へし以來、原形質の構造に關し種々の論争起れり (ELEMING, BÜTSCHLI, KLEIN, ALTMANN, FROMMAN)。而して、近來原形質を理化學的に攻究する事は、この性次第に明かにせられ原形質學の發達を促せり。

第三は核に關する事にして、之は一八三一年ブラウン (BROWN) の發見に係り、後之が二分する事認められしが、一八七五年ストラスブルガー (STRASBURGER)

によりて複雑なる間接分裂法發見せられて以來、核の問題重要視せられ、その規則正しき分裂法と染色體の特異なる行動とは二十世紀當初に於けるメンデル法則再發見に伴ひて急速の進歩を遂げ、核學の發達を促せり。

蓋し、細胞は動植物體の根本的構成單位なるを以て、その研究は他の諸學科の基礎をなす重要性を有するものなり。然れども細胞の微細なる構造は之を詳細に知る事困難なるを以て、細胞の觀察には特殊の方法に依るを要す。即ち細胞の新鮮なる材料によりて生體觀察をなすべきものなりと雖も、細胞内容は透明に近きを以てその儘その微細なる點を認め難し。茲に於て、之を見易からしめんとする方法として顯微技術を行ふ。最近の細胞學の發達はこの技術の進歩による事甚だ大なり。その最も普通に行はるゝ方法は固定及び染色なり。固定とは流動體なる細胞内容を凝固せしむる事にして種々の化學藥品即ち固定液を以てなし、染色とは種々の

色素によりて細胞内の諸物質を染めて顯微鏡下に認め易からしむるものなり。尙其の他近來生體觀察の要が認められ、顯微解剖或は組織培養の方法も用ひらるゝに至れり。

#### 主要文献

- 〔細胞學一覽〕 Hofmeister : Die Lehre von der Pflanzenzelle. Leipzig. 1867. — Flemming : Zellsubstanz, Kern, und Zelltheilung. Leipzig. 1882. — Zimmermann : Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle. Tübingen. 1890. — Zimmermann : Sammelreferate aus dem Gesamtgebiete der Zellenlehre. Beih. Bot. Centrbl. 3-4, 1893-94. — Hensseny : Leçons sur la cellule. Paris. 1896. — Gurwitsch : Morphologie und Biologie der Zelle. Jena. 1904. — Hendenain : Plasma und Zelle. Jena. 1907. — 山内 : 細胞と遺傳. 東京. 大正三. — 田原 : 植物細胞及組織學講義. 東京. 大正三. — Doncaster : An introduction to the study of cytology. Cambridge. 1920. — Agar : Cytology, with special reference to the Metazoan nucleus. London. 1920. — Meyer : Morphologische und physiologische Analyse der Zelle der Pflanzen und Tiere. Jena. 1920-'26. — Linsbauer : Handbuch der Pflanzenanatomie. Beih. 1921. . . . — Linder-Gandh : Zelle und Cytoplasma. Handb. d. Pflanzenanat. I. 1921. — Cowdry : General cytology. Chicago. 19'4. — Watson : The cell in development and heredity. New York. III ed. 1925. — Schürroff : Die Zytologie der Blütenpflanzen. Stuttgart. 1926. — Buchner : Zellen- und Befruchtungslehre. Berlin.

1928……—田原：細胞學總論。東京。昭三。——山羽：細胞。東京。昭四。——岩波講座：生物學。昭五。一六。——DARRINGTON：Recent advances in cytology. London. 1932。——GUTHRIE, MANGENOT & PRANTEROU：Traite de cytologie végétale. Paris. 1933。——山羽：一般細胞學。東京。昭六。——SILVER：An introduction to cytology. New York. III ed. 1934。  
〔細胞學實驗法〕 ZIMMERMANN：Die botanische Mikrotechnik. Tübingen. 1898。——SIEBEN：Einführung in die botanische Mi-

## 第一章 細胞概説

植物細胞の形状大き構成等は植物の種類によりて異なるは勿論、同一個體に於てもその部分によりて著しく異なるものなり。故に、先づ顕花植物に見らるゝ最も普通なる細胞につきてその一般を述べんとす〔第二圖〕。

**細胞の組成** 細胞の本體は原形質にして、その周圍は細胞膜に包圍せらる。原形質は半透明の膠狀液にして總べて等質にあらず、多數の微粒を含む。これらは微粒體と總稱せらるれども、相異なる形質

krontechnik. Jena. II Aufl. 1920。——MOLLISCH：Mikrochemie der Pflanze. Jena. III Aufl. 1923。——STRASBURGER：Das botanische Praktikum. Jena. VII Aufl. 1927。——STRASBURGER & KÖRNICKE：Das kleine botanische Praktikum. Jena. X Aufl. 1927。——CHAMBERLAIN：Methods in plant histology. Chicago. V ed. 1930。——袋内：ミクロテクニク。岩波講座生物學。昭五。——篠達・名和・向坂：圖解實驗植物學。東京。昭六。——三好：最新實驗植物學。東京。三版。昭七。——

を示し、これらの中特に大形にして他と區別せらるゝ一個の細胞核(或は單に核)あり。核は原形質内に殊に分化せる部分にして、之を構成する原形質を殊に核質と稱し、これに對し核以外の原形質を細胞質といふ。即ち原形質を別ちて細胞質と核質となすも、その大部分は前者より成るを以て、原形質と細胞質とは殆ど同義に用ひらるゝ事屢なり。原形質内にある微粒體中、核に次いで著しきは有色體にして、この多くは葉綠素を含むものにして殊に葉綠體と