

K450.4

3

師範生物

本科用

一

(第一縱)



教育部

目 次

第一章 郷土ノ生物

- 第一節 生物ト環境
- 第二節 生物ノ採集ト分布
- 第三節 生物ノ分類
- 第四節 人生ト生物

第二章 發生ト成長

- 第一節 發 芽
- 第二節 卵ノ分割
- 第三節 大キサノ變化
- 第四節 成長ノ要因

第三章 細 胞

- 第一節 細胞ノ形態
- 第二節 細胞分裂
- 第三節 細胞ノハタラキ
- 第四節 細胞ノ死

第四章 刺激ト反應

- 第一節 刺激ト感受性
- 第二節 筋肉ノ運動
- 第三節 ソノ他ノ運動

第五章 物質交代

- 第一節 生物ト水
- 第二節 生物ノ生活ニ於ケル物質トエネルギー
- 第三節 物質ノ循環

第六章 生物體ニ於ケル相互關係

- 第一節 器官相互ノ調節
- 第二節 器官相互ノ神經ニヨル調節
- 第三節 器官相互ノ化學的調節

附 録

第一章 郷土ノ生物

生物ノ研究ノ第一歩ハ、生物ノ生キテキル姿ヲアリノママニ觀察シ、ソノ間ニアル理法ヲ探究スルコトデアアル。ソレニハ、生物ノ種類ヤ生活ノ状態ヲ全般のニ知ルト共ニ箇々ノ生物體ノハタラキヲシラベルコトガ必要デアアル。

郷土ハ我々ノ身近ニアツテ日常生活ト密接ナ關係ヲモツモノデアアルカラ、生物ヲ全般のニ知ルニハ郷土ノ生物ノ研究カラ始メル。郷土ニツイテハ、「理數科生物」ダケデナク、他ノ種々ナ教科デモ、ソレゾレノ立場カラ研究スルコトニナツテキルガ、コノヤウニ種々ノ觀點カラシラベテ、始メテ眞ニ自己ノ郷土ヲ知ルコトニナリ、マタ、ソノ結果、正シキ郷土觀ガ養ハレルコトニモナル。我々が皇國民トシテ、マタ特ニ將來教育ノ任ニアタル者トシテ缺クベカラザル正シキ國土觀ヤ國土ヲ愛スルノ精神ハ、コノヤウナ郷土觀、郷土愛ノ精神カラ出發スルモノデアアル。

郷土ノ生物ヲ研究スルニハ、第一節以下ニ掲ゲテアル事ヲ十分ニ理解シテカラ實物ニ即シテ研究スルガヨイ。シカシ、ソノ前ニ、生物ヲ研究スルニアタツテ全般のニ心得テオカナケレバナラナイ點ヲ二三述ベテオクコトニスル。

生物ノ研究デモ物象ノ研究デモ、觀察ヲシ實驗ヲ重ネナケレ

バナラナイコトハ同シデア。ソカシ、生物現象ヲ物質現象ニ比較スルト、生物體ハ、ソノ諸器官ガ相互ニ關係シテキルコトヤ、全體的、自律的、統制的ナ體制ヲモツテ外部環境ニ適應シテイクコトナドノタメニ、前者ハ後者ヨリ一層複雑デアルコトハ一應認メナケレバナラナイ。殊ニ、生物ノ生活ニハ時々刻々ニ變ルモノモアリ、マタ、或變化ガ一應完結スルマデニ長イ時間ヲ要スル場合ガ少クナイ。隨ツテ、生物ノ研究ニアヌツテハ、デキルダケ記録ヲ正確ニシ、必要ニ應ジテハ寫生、撮影、標本作製ヲ行ナツタリ、或ハ多クノ記録カラ統計的ニ觀察シタリスルナド、アラユル實驗上ノ注意ガ必要デアルト共ニ、更ニ、持久的ナ研究態度ガ特ニ要望サレルノデア。ル。

次ニ、生物ノ學習ハ實物ニツイテ學ブコトガ肝要デア。ルノハイフマデモナイガ、コノ場合、研究ノ對象トスベキ生物ハナルベク自ラ採集シタモノカ、或ハ、丹精シテ飼育・栽培シタモノデア。ルコトガ大切デア。ル。生物ノ眞ノ在リ方ハ、コノヤウナコトヲ行フ間ニ明ラカニサレルコトガ多ク、他人ガ育テタ材料ノミニ頼ツテキル限リハ、ソノ生物ノ生キ方ノ大部分ヲ見失フコトニモナルノデア。ル。

更ニ、觀察・實驗ヲスルニハ種々ノ機械・器具ヲ使用スル場合ガ少クナイ。コレヲノモノノ多クハ、存リアハセノ品物ニツイテ工夫スレバ自ラ作製スルコトガデキ。ル。自ラ工夫作製シタモノハ、タトヒ見カケハ粗末デアツテモ市販ノモノヨリモ一層便利デア。ルコトガ少クナク、マタ、種々工夫シテキル間ニ研究

態度ガ録成サレ、創造性ガ養ハレ、更ニヨイ研究法ヲ考ヘツクコトトモナツテ、研究ガ一段ト深マルモノデア。ル。

以上ノコトヲ十分理解シタ上デ、研究ヲ始メルコトニシヨウ。

第一節 生物ト環境

生物ノ自然生活

マヅ、郷土ニ自生シテキル生物ニツイテ、一般ニ生物ハドノヤウニシテ生活シテキルカラシラベシ。生物ハ、自然ノ状態ノモトデ單獨生活ヲシテキルコトハ極ク稀デ、普通ハ多クノ個體ガ集ツテ群落ヲツクツテキル。適當ナ群落ニツイテ、ソノ全體ノ姿ヲシラベヨウ。

研究 1 森林デ、コレヲ造ツテキル草木ノ種類ヲシラベ、更ニ、次ノ事項ヲ研究スル。

(イ) 外廓ヲツクツテキル喬木ト内部ニアルモノトノ生育状態ノ相違

(ロ) 内部ノ灌木・下草ト外部ノモノトノ成長状態ノ比較

(ハ) 他ノ植物ニカラミツイテ森林ノ外廓ニ現レテキル植物ト普通ノ直立シテキル木トノ成長度ヤ體ノ構造ノ差違

(ニ) 獸・鳥・虫ナドノ動物ノ棲息場所ヤ生活状態ノ調査

上ノ研究ノ結果ヲ綜合シテ考察スレバ、群落ヲ構成スル箇々ノ生物ハ互ニ密接ナ關係ヲ保ツテ生活シ、群落ハコレヲ全體トシテ觀察スレバ、整ツタ形ヲ示シナガラ成長スルコトガワカルデアラウ。

コノヤウニ、生物ガ全體トシテマトマツテ生活スルノハドノ

ヤウナ條件ニヨルノデアラウカ。研究 1 デ森林ノ調査ヲ行ナツタノニ引キ續イテ、ソコノ生物ノ生育状態ヲ更ニ深クシラベヨウ。

研究 2 (イ) 森林内ニ喬木ガ部分的ニ取り除カレテ日當リノヨクナツタ處ガアツタラ、ソノ附近ノ植物ガドウ變化シテキルカラシラベシ。マタ、昆虫ノ分布ナドニ關係スルトコロハナイカニ注意スル。ナホ、コノヤウナ變化ノ原因モ考察スル。

(ロ) くり・ぶな及ピカシナドガアツタラ、同シ株ニツク葉デモ日當リノヨイ處ト日當リノ悪イ處トデ形ヤ構造ニ違ヒガナイカラシラベシ。

森林以外ノ場所デハ、次ノヤウナ點ニ特ニ注意シテシラベシガヨイ。

研究 3 (イ) 草原デハ、同シ種類ノ植物デモ日陰ニ生エテキルモノト日なたニ生エテキルモノトデ違フトコロヲシラベシ。例ヘバ、たんぼば・おぼばコナドデハ、コノ點ヲ特ニヨク觀察スルコトガデキル。

(ロ) 海岸・池沼・河川ナドデハ、海藻ヤ水草ヲ普通ノ陸上ノ植物ト比較シテ、ドウ違フカラシラベシ。

(ハ) 洞窟デハ、ソコニ生育シテキル生物ニツキ環境トドンナ關係ヲモツテ生活シテキルカラシラベシ。

(ニ) 郷土ノ農作物ト特ニ重要ナ關係ノアル昆虫ヤ線虫ノ繁殖ト氣候トノ關係ヲシラベシ。

(ホ) 海・湖・沼ナドデハ、場所ヲ定メテ、時々、浮遊生物ヲ採集シ、ソノ量ノ増減ヲシラベ、天候・水溫ナドトノ關係ヲシラベル。

生物ハ環境ト密接ナ關係ヲモツテ生活シテキル、生物ノ環境ハ日光・水・土・空氣・溫度・生物ナドノ諸要素ニ分ケテ考ヘラレル。郷土ニヨツテ生物ノ生活ニ特色ガアルノハ、ソノ郷土ノ環境要素ガ違フカラデアル。

生物ハスベテ環境ノ變化ニ順應シテ生活シテキルモノデ、コノ状態ヲ適應トイフ。生物ノ適應ハ體ノ外部形態ダケデナク、内部ノ構造ヤ生活ノ仕方ニモ認メルコトガデキル。

生物ノ分布モ環境ト關係ガ深イカラ、郷土ノ生物分布ノ特徴ヲ探ルニハ生物ノ環境ト關聯シテシラベル必要ガアル。コノ場合、動物ノ分布ハ特ニ植物ノ分布ト關係スルトコロガ深イカラ注意シナクテハナラナイ。次ニ二三ノ例ニツイテ調査ノ要點ヲ掲ゲヨウ。

研究 4 (イ) 山ノ高サニヨル生物ノ分布ノ違ヒヲシラベ、ソノ原因ヲ考察スル。マタ、同シ種類ノモノデモ高サニヨツテ形態ノ變化ヲ現スモノガアル。

(ロ) 郷土ニ渡ツテ來ル鳥ヲシラベ、ソレラノ來ル時期ト去ル時期トニ注意スル。ナホ、郷土ニ滞留中ノ生活状態ヲモ觀察スル。

コノ外、定期的ニ棲ミ場所ヲ變ヘル動物ガアレバ、同様

* 採集法・定量法ニツイテハ卷末ノ附録ヲ参照スル。

ニシテシラベ、マタ、コノヤウナ移動ノ原因ヲ考察スル。

(ハ) コレラノ外、郷土ノ路傍・草原・河川・濕原・海岸ナドデモ生物分布ノ特徴ヲ探ル。

移入生物

郷土ノ生物相ハ長イ年月ヲ經ル中ニ變化スルコトガ少クナイ。コレハ、他ノ郷土マタハ外國カラ移入サレタ生物ガソノ土地ニ適應シテ繁殖シタタメデアル。シカシ、移入サレタモノノ全部ガ必ズシモ榮エルトハ限ラズ、元來生育シテキタ土地ト、新タニ移入サレタ土地トノ環境ガホボ同シデアル場合ニ繁殖シ榮エルノデアル。コノヤウニ郷土ノ環境ニ適應シタ移入生物ハ、在來ノ生物ト比較シテ生活力が盛ンデアルコトガ普通デ、ソノタメ在來ノモノガ次第ニ壓迫サレル結果トナル。

あれちのざく・まつよひぐさ・ざりがに・食用蛙ナドハ外國カラ移入サレタ生物ノ著シイ例デアル。ナホコノ外ヨクシラベルト、移入生物ノ種類ハ實ニ多イコトガワカル。

研究 5 (イ) 野外ノ生物ニツイテ、移入サレタモノハナイカラ探シ、ソレラノ生育状態ヲシラベル。

(ロ) コノ中、郷土ノ農業・水産業・住居ナドニ直接利害ノアルモノヲシラベ、特ニ、有害ナモノニ對シテハドンナ對策ガナサレテキルカヲシラベル。

マタ、何カノ原因デ郷土ノ環境ガ變化スルヤウナコトガアルト、在來ノ生物ニ代ツテ他ノ生物ガ急ニ榮エルコトガアル。次ノヤウナ場合ヲ、長イ期間ニフヌツテ觀察シ續ケルガヨイ。

研究 6 (イ) 森林が伐採された場合ニ、ソノ後ニコレマデト違ツタ種類ノ木が生エテ来ルヤウナコトガナイカラ注意シテキル。

(ロ) 一定区域ノ土地ニ柵ヲツクツテ、ソノ中ニハ手ヲ加ヘナイヤウニ放置シ、適當ナ期間ヲオイテ、ソノ中ノ生物相ヲ前ト比較スル。

第二節 生物ノ採集ト分布

採集ト飼育・栽培

前節デハ郷土ノ生物ノ生活状態ヲ種々ナ方面カラ観察シタノデアルガ、生物ハ時ト共ニ變化シテイクモノデアルカラ或特定ノ時期ニダケシラベテソレデ満足シテハナラナイ。長期ニワタツテ観察シ實驗スル必要ガアル。ソレニハ、マツ、野外デ、生物ガ自然ニ生育シテキル状態ニ絶エズ接スルコトガ大切デアル。少クトモ、季節毎ニソノ移リ行キヲシラベルヤウニ心ダケテキナクテハナラナイ。次ニハ、シラベヨウトスル生物ヲ採集シテ持ち歸ツテカラ研究ヲスル方法ヲトルコトモ必要デアル。

生物ノ採集法ハ、動物ノ場合ト植物ノ場合トデ違ヒ、マタ、種類ニヨツテモ違フコトガアル。採集ノタメノ道具ハ種々考案サレテキルガ、目的ニ從ヒ方法ヲ考ヘテ自ラ工夫作製スルヤウニ努メルガヨイ。

生物ヲ採集スル場合ニ注意シナクテハナラナイノハ、濫獲ヲ避ケルコトデアル。特ニ多人数デ採集スル場合ニハ一層ノ注意ヲ拂フ必要ガアル。興味本位ニ無意味ナ採集ヲスルヤウナコトガアルト、野外ノ自然ハ非常ニ荒サレルコトニナリ、恢復スルマデニ長イ時ヲ必要トスルカラ、コノ後ノ研究ニサツツカヘルコトガアル。マタ、自然界ハ互ニ關係スルコロガ多イモノデアルカラ、一箇所デノ濫獲ガ意外ナトコロニ影響スルコトモアル。

採集シテ來タモノハ、名ヲシラベ、ソノ特徴ヲ知り、生活状態ヲ探ルタメニ使フ。採集物ヲ飼育・栽培シタリ標本ニツクツタリスルノハコノタメデアル。

生物ヲ飼育・栽培スルニハ困難ヲ伴ナフコトガ多イガ、デキルダケ自然ニ生育シテキルトキト同シヤウナ環境ノモトニオクヤウニ努メルコトガ大切デアル。「理數科生物」デ行フ飼育・栽培ハ、「實業科農業」ヤ「家政科農藝」デ行フ飼育・栽培ト違ツテ、直接ノ利用價值ヲ第一ノ目的トスルノデハナク、生物ノ自然ノママノ育チ方・殖ニ方ヲ正シク知ルノヲ目的トシテキルコトハ勿論デアルガ、生命ヲ尊重シ、コレヲ愛育シ、生物ノモツ生命ヲ十分ニ伸サウトスル氣持ヲモツテ飼育シ栽培スルコトハ、「農業」・「農藝」ノ場合ト少シデモ變ルトコロガアツテハナラナイ。コノ心ヲモツテ生物ニ接スルコトニヨツテ、生物ノ眞實ノ生キ方、正シイ生カシ方が會得サレルデアラウ。

採集物ノ一部ハ標本ニツクツテ保存スル必要ガアル。標本ヲツクル目的ハ後々ノ研究ニ供スルタメデアルカラ、採集シタモノノ状態ヲデキルダケソノママニ保存シナクテハナラナイ。

植物ノ保存ニハ、オン葉ニスル方法ガ最モ簡單デアリ、マタ、最モ普通デアルガ、必要ニ應ジテアルコール・ホルマリンニモ漬ケテオク。ソレニハ、花ヤ實ノヤウナ繁殖ニ關係ノアル部分ダケニトドラズ、葉・莖・根ナド、環境ノ影響ヲ受ケテ變化シ易イ部分モナルベク完全ニ採集シテ保存スルト研究ヲ廣ク行フコトガデキテ都合ガヨイ。動物ノ標本ヲツクルニハ、ホル

マリン・ヤアルコールニ漬ケタリ、ソノママ乾燥サセタリ、剝製ニシタリ、種々ナ方法ガトラレル。動物ノ大キサヤ體ノ構造ヲ見テ適當ナ方法ヲ選ブガヨイ。シカシ、前ニモ述ベタトホリ、標本ニシテ保存スルノハソノ後ノ研究ニ資スルタメデアルカラ、標本ヲツクルコトバカリニ熱中シテ、デキ上ツタモノヲ顧ミナイヤウナコトガアツテハナラナイ。マタ、標本ハ死ンダモノデアルカラ、コレニツイテ知ツタ事柄ヲ生キテキルモノニ押シ廣メルニハ十分ノ注意ヲ拂フ必要ガアル。

研究 7 野外カラ採集シテ來タ生物ノ中、一部ハ飼育・栽培シ、一部ハ標本ニツクル。飼育・栽培ヲスルモノハ、コノ後ノ變化ヲ觀察・記録シナガラ、折々ソノ一部ヲ標本ニツクツテ保存スル。

古生物

郷土ノ過去ニ於ケル生物ノ分布ヲ知ル手ガカリトナルノハ化石デアル。化石トシテ發掘サレルノハ、生物ノ遺骸ノ中、強固ナ部分ガ石化シタモノガ主デアルガ、外ニ、植物ノ葉ヤ動物ノ足痕ナドガ砂・灰ナドノ上ニ殘ツテ化石トナツタモノモアル。マタ、動物ヤ植物ガ腐リ、ソノ跡ニ土砂ガ堆積シタリ、内部マデ鑛物質ガ入り込ンデ化石トナツタリシタモノガアル。化石トシテ現レタ生物ガ現在カラドレクラキ以前ノモノデアルカハ、ソレガ發見サレタ地層ノ年代カラ推定スルコトガデキル。化石生物ヲ現在ソノ土地ニキル生物ト比較スルト、郷土ノ生物ニ對スル環境ガ太古カラドンナニ變ツテ來タモノデアルカ、ソレニ

從ツテ生物相ガドンナニ移リ變ツテ現在見ルヤウナ状態ニナツ
タカフ明ラカニスルコトガデキルデアラウ。

研究 8 郷土カラ發掘サレル化石ニツイテ、現存スル生
物ノドレト最モヨク似テキルカヲシラベ、現在ノ生物ノ環
境カラ推シテ太古ニ於ケル郷土ノ有様ヲ判断スル。

生物ノ分布圖

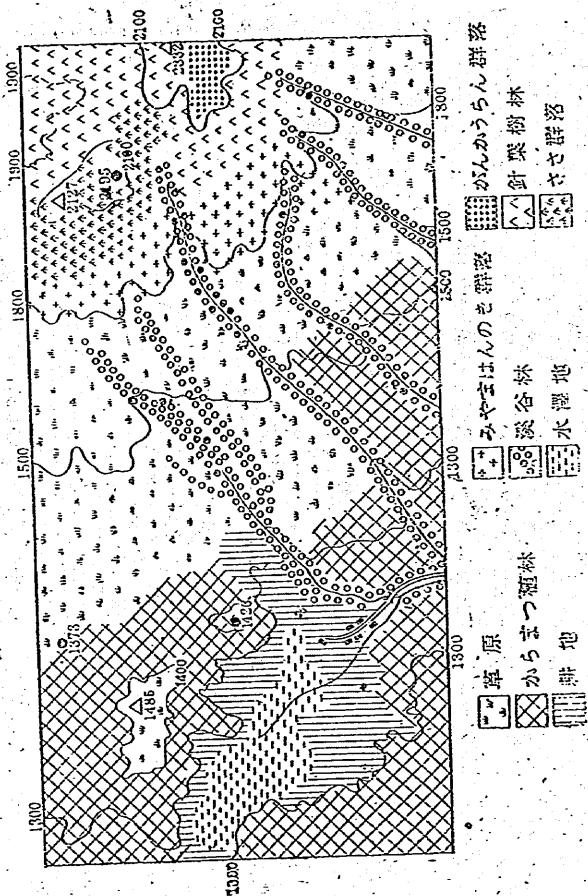
既ニ第一節デ明ラカニシタヤウニ、生物ハ環境ニ適應シテ分
布シテキル。隨ツテ、郷土ニ生育シテキル生物ヲシラベルト、
或場所ニハ或特定ノ種類ノ生物ガ多ク集ツテ生活シテキルガ、
他ノ場所デハ、マタ別ノ種類ノモノガ集ツテキルコトガ普通デ
アル。ナホ、郷土デハ、植林ヤ作物栽培・家畜飼育ナドガ行ハ
レテキルカラ、ソノタメニ人爲的ナ生物分布ガ見ラレル。コノ
ヤウナ郷土ノ生物分布ノ状態ヲ圖ニ表ハシテオクト、郷土全體
ノ生物相ヲ一目デ見渡スコトガデキル。分布圖ノ作り方ハ種々
アルガ、ソノツノ例ヲ吹ノ頁ニ掲ゲテオク。(第一圖)

モシ、郷土ガ大體平地デアレバ、水平ニ分布シテキル様子ヲ
示シタ水平分布圖ダケデモヨイガ、高低ノ差ガ著シイ處デハ、
高サニヨツテモ分布ノ状態ガ變ツテクル。コノヤウナ處デハ別
ニ垂直分布圖モ作ツテオクトヨイ。

研究 9 (イ) 郷土ニ自然ニ生育シテキル生物ノ外、植
林・作物及ビ家畜ヲモ含メテ分布圖ヲツクル。

(ロ) コレヲ郷土ノ氣候圖・地勢圖・地質圖ナドト對照
シ、生物分布ト環境トノ關係ヲ郷土全體ニツイテ考察スル。

第一圖 植物分布圖



第三節 生物ノ分類

標本類ノ整理

第二節デツクツタ標本ハ適當ニ整理シテ保存シナクテハナラナイ。デキ上ツタ標本ニハ、マヅ、種類ノ名ノ外ニ、採集シタ場所、採集シタ年月日ヲ記シテオク必要ガアル。ソノ外、色・臭及ビ生育シテキタ處ノ環境ナド、採集スルトキニ氣ヅイタ主ナ事柄モ別ニ記録シテオクトヨイ。

コノヤウナ標本ヲ保存スルニハ、適當ニ整理・排列シテオクト都合ガヨイ。ソレニハ、郡・村ナドヲ單位ニ地方別トスルコトモ、山・平野・海岸ナドノヤウニ地勢別ニ區別スルコトモデキヨウ。マタ、人生トノ關係カラ、食用・工業用・藥用ナドト分ケルコトモデキルシ、生育シテキタ場所ノ様子カラ、湿地・河畔・路傍・原野・海濱・陰地・高山ナドト分ケルコトモデキヨウ。

マタ、生物ノ分類法ニ從ツテ整理・排列スルノモヨイ。

研究 10 作製シタ標本ヲ整理シテ適當ニ排列スル。

生物ノ分類法

生物ハ、種々ナ方面カラ觀察スルト、互ニ似寄ツタリ、共通デアツタリスル點ガ少クナイ。コノ點ヲモトニシテ、イクツカノ生物ヲツノ仲間トシテマトメルコトガ生物ノ分類デアル。前項デ行ナツタヤウナ整理・排列モ、生物ノ分類デアルコトニハ違ヒナイシ、我々ノ日常生活ニモコノヤウナ分類法ガ行ハレ

テキテ非常ナ便利ヲ受ケテキル。

シカシ、生物ヲ、特ニ形態・發生・生活ノ方面カラ觀察シテ、似寄ツタ點ノ多イモノヲマトメテ分類スルト、生物自身ノ特徴ガ中心トナルタメニ研究上ノ便利ガ多イ。ソレデ、生物研究上デハ一般ニコノヤウナ分類法ガ行ハレテキル。

以前ハ、生物ガ現在備ヘテキル表面的ナ形態上ノ特徴ダケヲモトニシテ分類シテキタガ、コノヤウナ方法ハ生物自身ノ本來ノ姿カラ離レテ人爲的ナモノデアル。シカルニ現在デハ各生物ノ形態的ナ特徴ダケデナク、ソノ發生ヲモシラベテ、ソレガ似テキレバ似テキルホド互ニ縁ノ近イモノデアルトシ、コノヤウナ系統的ナ關係ヲモ考慮ニ入レテ分類スルヤウニナツタガ、コレトモ全ク人爲的デナイトハイヘナイ。

コノ方法デハ、スベテノ生物ニツイテ互ニ特徴ヤ系統的ナ類縁關係ナドヲ比較シ、ソノ違ヒガ最少イモノヲ集メテ種トシ、種ニツイテ再ビ似寄ツタモノヲ集メテ屬トスルトイフヤウニシテ、次第ニ大キクマトメテ科・目・綱・門トイフ階級ヲツケテキル。シカシ、數多イ生物ノ中ニハ、コレラノ階級ノイヅレニ屬スルカガ判然ト區別デキナイモノモ出テクル。コノヤウナ場合ニハ、「亞」トイフ文字ヲツケ加ヘテ亞種・亞屬・亞科ナドト分類スルコトガアル。マタ、同シ種ニ屬スルト考ヘラレル生物ノ中ニモ、長イ年月ノ間ニハ變化シテ同シ種ト認メルコトガデキナイヤウナモノガアル。コノヤウナモノハ、特ニ變種トイフ名前デ區別スル。マタ、作物ヤ家畜ナドデハ、飼育・栽培ヲシ

テキル中ニ在來ノモノトハ異ナツタ形態的或ハ生理的性質ヲモツタモノガ生ズルコトガアル。ソレラガ遺傳スルモノデアルトキニハ、コノヤウナ個體ノ一群ヲ品種ト呼ブ。

分類ノ階級ガコノヤウニ定メラレテモ、ドノ程度ニ類縁關係ガ近イモノヲモツテ同シ階級ニ入レルベキカノ尺度ガハツキリシテキナイカラ、實際ノ生物ノ分類ニハ、人ニヨツテ多少ノ意見ノ相違ガ生ズルノハ止ムヲ得ナイトコロデアル。

研究 11 前ニ作製シタ標本ニツイテ、近縁ト思ハレルモノヲマトメテ分類シ、ソノ理由ヲ明確ニスル。コノ際、飼育・栽培ヲシテキルモノニツイテ觀察シタ事項モ同時ニ考ヘニ入レル必要ガアル。

種ノ概念

「種」ハ生物ヲ分類スル場合ノ單位デアルガ、コレヲ定義スルコトハ困難デアル。強ヒテイヘバ、イクツカノ個體デ形態・構造・機能ナドガ同シ親カラ生シタ子孫デアルカノヤウニ類似シ、相互ノ間デ繁殖可能ナ子孫ヲ生ズル場合ハ、コレラノ個體ヲ同シ種ニ屬スルトイヘル。マタ、同シ種ニ屬スル個體ハ遺傳的ニモ同シ組成ヲモツモノデアルトイヘヨウ。

シカシ、實物ニアタツテミルト、生物ニハ種々ノ變異ガアツテ、同シ種ニ屬スル個體デモ大ナリ小ナリ相違シ、中ニハ同シ親カラ生シタモノトハ思ハレナイヤウナモノガアル。ナホ、變異ニハ突然變異ノヤウニ遺傳的ナモノモアルガ、ソノ程度ガ變異デアル限りハ別種トハシナイデ、變種或ハ型・品種トサレテ

キル。

更ニ、實際ノ場合ニ、ソレズレノ個體ニツイテ遺傳的ニ同シ構成ヲモツテキルカドウカヲ判定スルコトハ容易デナイ上ニ、マタ、異ナツタ種ノ間デモ繁殖ノ可能ナ子孫ガデキル場合ガアルノデ、種ノ決定ハマスマス複雑ニナル。

シカシ、實物ニツイテノ研究ヲ重ネテイクニ從ヒ、次第ニ種ノ區別ヲ判定スル力ガ養ハレテクモノデアツテ、コノヤウニシテ、専門ノ學者ハソレズレノ生物ニツイテ種ノ特徴ヲ定メテキル。

ココデハ、マツ、コノ特徴ヲモトニシテ箇々ノ生物ノ異同ニ注意シナガラ研究ヲ進メルコトニシヨウ。

研究 12 採集シタ物ノ中、種名ガ不明ナモノハ圖鑑・檢索表ナドヲモトニシテシラベル。場合ニヨツテハ、標本ニツクツテ専門ノ學者ニ鑑定ヲ乞フノモヨイ。

第四節 人生と生物

生物資源

我々の日常生活へ、郷土ノ生物ト密接ナ關係ヲモツ點ガ少クナイ。コレマデニ郷土ノ生物ニツイテシラベテキタ事項ヲモトニシテ、生物ト人生トノ關係ヲ明ラカニシヨウ。

マツ第一ニ考ヘラレルモノハ、生物ガ人生ニ對シテモツ經濟的ナ重要性デアラウ。生物ニハ、人生ニ益ヲ與ヘルモノト、害ヲ與ヘルモノトガアル。我々ノ衣食住ニ直接利用サレルモノ、マタハ、人生ニ害ヲ及ボス生物ノ天敵トナツテ間接ニ利益ヲ與ヘルモノナドガ有用生物デアリ、病氣ノ源トナツタリ、病原ヲ傳播シタリスルモノ、家畜ヤ作物ヲ害スルモノナドガ有害生物デアル。シカシ、ドノ生物ガ有害生物ト呼バレルベキデアリ、ドノ生物ガ有用生物ト呼バレルベキデアルカハ簡單ニハキメラレナイ。例ヘバ、すすめハ稻ノ害鳥デアルカラトイフ理由デコレヲ絶滅シヨウト努メタコロ、意外ニモ田畠ヲ荒ス虫ガフエテ、すすめニヨル以上ノ損害ヲ被ツタトイフ實例モアル。随ツテ、生物ヲ輕クト有用・有害ナドトキメテ、コレニ接スルコトハ慎ムベキデアツテ、有用・有害トイフ言葉ハ特定ナ場所・時期、ソノ他ノ條件ノモトデハジメテイハレルコトデアル。我々トシテハ、生物ノ特性ヲアリノママニシラベ、現在郷土ニ於テ利用サレテキル生物ハ益々ソノ利用價値ヲ高メルト共ニ、保護シ増殖サセルヤウニ努力シナクテハナラナイシ、ソレ以外ノモ

ノヲモ、コノ後ノ研究・工夫ニヨツテ進ンデ新シイ資源トスルヤウニ努メナクテハナラナイ。現ニ、コノヤウナ研究ハ非常ニ活潑ニ行ハレテキテ、從來無用デアツタリ、有害デアルト考ヘラレテキタ生物ヲ新クニ利用スル道ガ次第ニヒラケテキツツアル。

研究 13 (イ) 郷土デ現在利用サレテキル生物ヲシラベ、ソレラノ生物ノドンナ特性ガ利用サレテキルカヲ探ル。

(ロ) コレマデ無用マタハ有害デアルトサレテキタ生物デ、最近ニナツテ利用ノ道ガヒラカレタモノガナイカラシラベ、モシアツタラ、ソノ生物ノ利用サレテキル特性ト利用ノ方法トヲ明ラカニスル。

(ハ) 郷土ノ森林ヤ田畠ヲ害スル生物ヲシラベ、ソノ豫防・驅除ノ方法ヲ明ラカニシ、ソレラノ方法ガ有效デアル理由ヲ考察スル。

上ノヤウナ調査ヲヨク行フト、コレマデ利用サレテキナイ生物ヲ新クニ人生ニ役ダタセルニハ、ドノヤウナ點ニ注目シテ研究ヲ進メタラヨイカノ見當ガツクヤウニナルデアラウ。

郷土ニヨツテハ生物ニヨツテ起ル風土病ガアル。コレモ、生物カラ蒙ル害ノ著シイモノデアル。コノヤウナ病氣ガハヤルノハ、郷土ノ環境ガ病原トナル生物ノ繁殖ニ適シテキルカラデアルガ、カヤウナ風土病ニヨツテ郷土人ノ健康生活ガ妨ゲラレ、地位ノ低下ヲ來シテキルコトハ恐ルベキデアル。

研究 14 郷土ニ風土病ガアレバ、ソレラノ種類・病因

及び傳播・感染ナド、罹病ノ徑路ヲ實際或ハ文獻ニツイテ
シラベ、ソノ絶滅ヲ豫防ノ方法ヲ考究スル。

郷土ニハ、生物ニ關スル研究所・試験場ナドノ研究施設ガア
ルコトガ多イ。コレヲノ場所デハ、郷土ノ生物ニツイテ、生物
現象ヲ深ク研究シタリ、利用・更生ノ道ヲ研究シタリシテキル。
適當ナ機會ニコレヲノ施設ヲ見學シ、ソコで行ハレテキル研究
ニ十分ノ理解ヲモツテ、進ンデコレニ協力スベキデアル。

生物カラ見テ郷土ノ特異性

生物ニ對スル環境要素ハ郷土ニヨツテ多少ノ相違ガアルカラ、
生物相モ郷土ニヨツテ特異性ヲモツノハ當然デアル。コノ特異
性ヲ明ラカニスルニハ、郷土ト他ノ土地トノ生物相ヲ比較研究
シナクテハナラナイ。

シカシ、郷土ニハソレゾレ特産物トイハレテキルモノガアツ
テ、ソノ中ニハ我々ノ祖先ガ長イ間苦心シテ郷土ノ環境ニ適ス
ルヤウニシタモノガアル。隨ツテ、郷土ノ特産物ノ由來ヲ古文
書ニヨツタリ、古老ニ尋ネタリスルコトニヨツテ、郷土ノ生物
ノ特徴ヲ或程度明ラカニスルコトガデキルデアラウ。

研究 15 生物ニ關係ノアル特産物ヲシラベ、コレヲ
産スル郷土ノ環境ノ特異性ヲ考察スル。

生物カラ見テ郷土ノ特異性ハ、ソノ土地ニアル天然紀念物カ
ラモウカゞフコトガデキヨウ。天然紀念物トシテ指定サレテキ
ル生物ハ特異ナ環境ニ對シテ適應シタモノデアルト考ヘラレル。
ソレデ、郷土ニアル天然紀念物ヲシラベ、ドノヤウナ理由デ指

定サレタカラ明ラカニスレバ、コノヤウナ天然紀念物ヲ産ンダ
郷土ノ特異性ヲ知ルコトガデキヨウ。

指定サレテキル生物ハスベテ重要ナ意義ヲモツテキルモノバ
カリデアアルカラ、コレヲ保存スルコトハ郷土ガケデナク國家全
體ノタメニモ大切デアル。コノ外、名勝トカ風致地區トカニ指
定サレテキル處ニ生育シテキル生物モ、郷土ノ特徴ヲ現スモノ
トシテ保護シナクテハナラナイ。

研究 16 郷土ニアル天然紀念物ニツイテ、ドノヤウナ
點デ指定サレタカラシラベ。ナホ、指定サレテキナイモ
ノデモ、コレニ準ズベキモノガナイカニ心ガケル。

郷土人ノ生活ガ、ソコニ産スル生物ト密接ナ關聯ヲモツテキ
ルコトハ既ニシラベタトコロデアアルガ、更ニ、郷土ノ年中行事
ノ中ニモ、生物ト關係ノアルモノガアル。例ヘバ、トリ入レ
ヤ虫トリヲシタアトノ祭りナドハ、郷土人が生物ニ對シテイ
ダク感情ノ現レト考ヘラレル。

研究 17 郷土ノ年中行事ノ中、生物ニ關係ノアルモノ
ヲシラベ、ソノ由來ヲ明ラカニスル。

コレマデノトコロデ郷土ノ生物ヲ一通リシラベタノデアアルガ、
コレデ、ソノ研究ガ終ツタト考ヘテハナラナイ。スベテ研究ニ
ハ終リノナイモノデ、深ク探レバ探ルホド、疑問ト興味トガ一
層多ク出テケル。我々ハ、ココデ學習シタコトヲモトニシテ、
コノ後、更ニ廣ク深クシラベルヤウニ努メナケレバナラナイ。

第二章 發生ト成長

前章デハ、郷土ノ生物ニツイテ在リノママノ姿ヲ觀察シタガ、次ニハ、生物體ノハタラキヲ種々ナ觀點カラシラベル。マヅ、最モ著シイハタラキノーツデアル發生ト成長カラ始メルノデアルガ、コノ現象ヲ明ラカニスルニハ、ソノ移リ行キヲタドリ、機構ヲ確メルヤウニ努メルコトガ大切デアル。

第一節 發芽

發芽ノ原因

植物デハ、子房ノ胚嚢内デ卵細胞ガ受精シタトキカラ發生ガ始ル。受精シタ卵細胞ハ間モナク分裂ヲ始メルト同時ニ、ソノ周圍ニ胚乳ト種皮トガデキテ種トナリ、コノ状態デ成長ヲ一時停止スル。種ハ適當ナ條件ノモトニオカレルト再ビ活動ヲ始メテ發芽スル。コノ際ニ必要ナ條件ヲシラベヨウ。

研究 1 ガラス板ニ黒イ



第二圖

紙ヲ水デスラシテ貼リツケ、ソノ上ニあぶらなノ種ヲ適當ナ間隔ヲオイテ並ベル。コレヲ、密栓スルコトノデキルガラスノ容器ニ入レル。器ノ中ガ乾燥シナイヤウニスルニハ、水ヲ少シ注イデ栓ヲスレバヨイ(第二圖)。コノヤウニ裝置シタモノヲ、次ノヤウナ種々ノ状態ニオイテ、發芽ニ必要ナ條件ヲ考察スル。

(イ) 溫度ヲイロイロニ變ヘタ場合

(ロ) 光ノアル場合トナイ場合

ナホ、次ノヤウナ場合ニツイテモ、適當ナ方法ヲ工夫シテ發芽ノ有様ヲシラベル。

(ハ) 水ヲ與ヘタ場合ト與ヘナイ場合

(ニ) 酸素ノ供給ニ多少ガアル場合

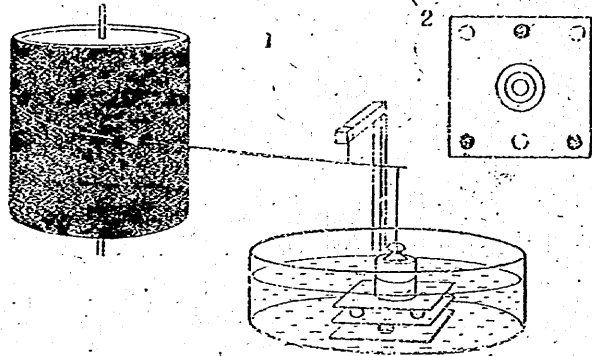
種ノ變化

種ノ發芽ニハ水ガ必要デアリ、發芽ニ先ダツテ水ヲ吸收シ體積ヲ増加スルコトハ、既ニ種々ノ場合ニ經驗シタトコロデアル。コノ有様ヲ詳シクシラベヨウ。

研究 2 適當ナ大きサノ皿ニガラスノ板ヲ敷キ、ソノ上ニスんどうノ種ヲ三箇、第三圖2ノヤウニ並べ、更ニ、ガラス板ヲ重ネテ、ソノ上ニ20~30gノ錘ヲノセテカラ皿ニ水ヲ注グ。錘ニハ糸ヲ結ビツケテ、第三圖1ノヤウニ自記裝置デ體積ノ増加ヲ自動的ニ描カセル。記録サレタモ

* 自記裝置ハ市販ノモノヲ使ハナクテモ、自ラ工夫シテツクルコトガデキル。卷末ノ附録ニハ、日ザマン時計ト空罐トデツクル例ガ掲ゲテアル。

ノニツイテ、時間ト種ノ體積ノ増加トノ關係ヲシラベル。



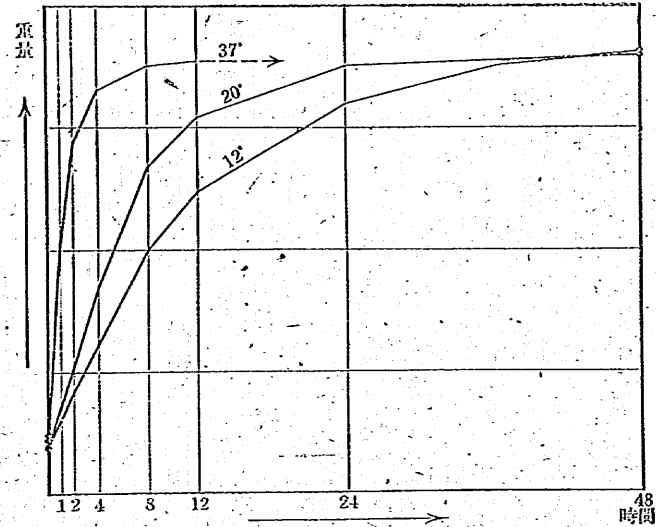
第三圖

ナホ、コノ場合、第三圖1ノヤウニ種トガラス板トヲ數層ニ重ネテ實驗スル結果ガ更ニ明瞭トナル。

種ガ水ヲ吸收スル割合ハ溫度ニヨツテ著シク影響サレル。第一表ハゑんどうノ種ニツイテ、37度、20度、12度ノ各溫度ノモトデ水ヲ吸收シテ重量ガ變化スル有様ヲ示シタモノデアル。コノ表カラ、水ノ溫度ガ高イホド吸收ガ速イコトガワカルガ、一定ノ限度以上ニ溫度ガタカマルト發芽スルカハ失ハレル。

種ガ水ヲ吸收シテ體積ヲ増ス際ニハ、外部ニ對シテ壓力ヲ加ヘルコトガ想像サレルガ、コレヲ實際ニタメシテミル。

研究3 口ノ細イ薄イガラス瓶ニ、乾イタゑんどうノ種ヲ紙ガ一パイニナルマデ入レ、水ヲ注グ、コノヤウニシテ1~2日放置シテ瓶ガドウナルカヲ見ル。



第一表

種ガ膨ラム場合ノ壓力ヲ更ニ具體的ニ知ルニハ、定量ノ實驗ヲ併セテ行フトヨイ。

研究4 縦横4cmノ底ト20cmノ高サノ木箱ニ、30cmノ長サノ柄ヲモツク活栓フトリツケル。活栓ニハ、直径2mmグラキノ小孔ヲニツアケテオク(第四圖1)。マツ、活栓ヲハツシテ、木箱ノ中ニゑんどうノ種ヲ器ノ四分ノ三グラキノ容積ヲ占メルマデ入レル。次ニ、活栓ヲハメター方ノ小孔カラ水ヲ注ギ、木箱内ノ空氣ヲ追ヒ出ス。コノ裝置全體ヲベンマイ秤ノ上ニノセ、活栓ノ柄ヲ固定シテオクト

(第四圖2), 種ガ膨ラム結果生ズル壓力ヲ秤ノ指針ヲ讀ミ
トルコトガデキルデアラウ。

コノ實驗デ, 1 2

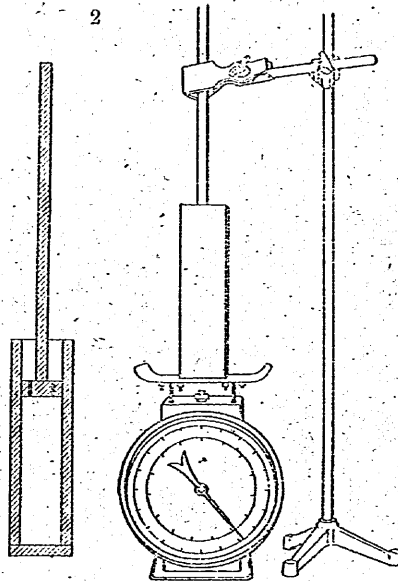
木箱ノ代リニ金
屬ノ圓筒ヲ使フ
ト, 結果ガ一層
正確ニナル。

發芽ト營養

種ノ中ニハ養分ガ
含マレテキテ, コレ
ガ發芽ノ際ニ使ハレ
ル。ソノ養分ハ澱粉・
脂肪・蛋白質ガ主ナ
モノデアラガ, コレ
ラガ分解シテ發芽ニ
必要ナ エネルギー

ヲ供給スル。コノ三
成分ノ中, 澱粉ニツイテ發芽ニ伴ナフ變化ヲシラベテミヨウ。
マツ, 種ガ水ヲ吸收スルト, 澱粉ハドンナ變化ヲ現スデアラウカ。

研究 5 豆, 或ハじやがいもカラトツタ澱粉 5g ヲ大形
ノ管瓶ニ入レ, 110度 グラキニ熱シテ十分ニ乾カシテカラ
デンケーター ノ中ニ移シテウマス。瓶ニ溫度計ト脚ノ長

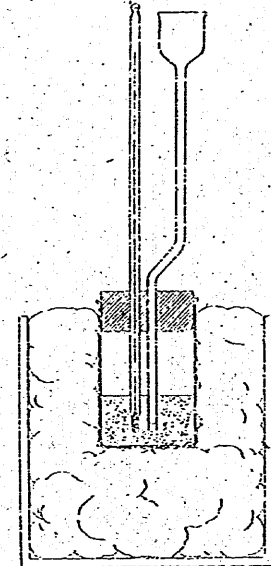


第四圖

イ ロウト トヲ挿シ込ミ, 周圍ヲ綿ノヤウナ熱ノ不良導體
デ包ンデ, 中ノ熱ガ逃ゲルノ
ヲ防グ(第五圖)。マツ, 最初
ニ瓶ノ中ノ溫度ヲシラベテガ
ラ, 室温ノ水約 3cm³ ヲロ
ウト ノ口カラ瓶ノ中ニ注ギ,
ソノ後, 溫度計ノ目盛リヲ變
化ヲ讀ミトル。

瓶ノ代リニ保溫瓶ヲ使ツテ
行ナツテモヨイ。

種ガ發芽スル際ニハ呼吸作用ニ
ヨツテ熱ヲ生ズルガ, コレト共ニ,
種ノ中ニ含マレテキル澱粉ガ水ヲ
吸收スル結果熱ヲ生ズル。コノ熱
ガ生活現象トドンナ關係ニアルカ
ハマダ明ラカニサレテキナイ。



第五圖

次ニ, 澱粉ガ發芽ノ場合ニ利用サレテイク有様ヲシラベル。

研究 6 おほむぎノ殻ヲ剥イデ, 胚乳ノ表面ヲ小刀ヲ薄
ク削リトル。ソノ粉ヲマツ顯微鏡ヲ觀察シ, ツイデ ヨード
沃化カリウム液 デ染メテ見ル。ヨード沃化カリウム液ハ
3g ノ沃化カリウム ヲ 100cm³ ノ水ニトカシ, コレニ ヨ
ード 1g ヲ加ヘタモノデアアル。次ニ, コノ實驗ノ一日前,
三日前カラ水ニ浸シテオオクおほむぎニツイテモ同様ニシ

テ澱粉粒ヲ檢出シ、ソノ形ヲ比較スル。

種ノ發芽ニハ主トシテ胚乳ガ榮養トシテ使ハレルガ、胚乳ヲモツテキナイ種ヤコレガ極ク少イモノデハ、子葉ガ榮養物質ヲ含ンテ厚クナツテキルコトガ多イ。

イヅレニシテモ、一般ノ植物デハ、發生ヲ始メテカラ幼苗トナツテ外カラ養分ヲトリ入レルコトガデキルヤウニナルマデノ間ハ、種ノ中ニ含マレテキル養分ヲ使ツテ成長スル。シカシ、らんノヤウニ、種ガ小サクテ貯藏養分ガ極メテ少イモノデハ、水・熱・光ナド外部ノ條件ガ適當デアツテモ發芽シナイコトガアル。らんノ種デハ、或種ノ菌ト共生スルト始メテ發芽スル。コレラノ菌ハ種ニ含マレテキル澱粉ヲ變化シ、デキタ糖ニヨリテ種ノ發芽ガ促サレル。

第二節 卵ノ分割

生物ノ個體ガ一箇ノ卵細胞カラ始ルコトハ、動物デモ植物デモ變リガナイ。卵細胞ハ受精スルト分割シ始メ次第ニ複雑ナ親ノ形ニ近ヅクノデアルガ、動物ノ中、卵ガ體ノ外ニ産ミ出サレテカラ受精シ分割スルモノデハ、發生ノ極ク初期ノ經過ヲシラベルノニ都合ガヨイ。

卵

生物ニハ一年ノ中デ繁殖時期ガキマツテキルモノガ多イ。殊ニ、春ニ繁殖ヲスル種類ガ多イカラ、春ノ野外デハ種々ノ動物ノ卵ヲ見ツケル機會ガアラウ。産ミ出サレタ卵ヤ卵塊ノ形、産ミツケラレテキル場所ナドハ、種類ニヨツテ特徴ガアルカラ、ヨク注意シテカラ採集スル必要ガアル。

採集シタ材料ニツイテ、卵ヲ觀察スル。

研究 7 産ミ出サレタバカリノかべるノ卵ヲ觀察シ、特ニ次ノヤウナ點ニ注意スル。

- (イ) 卵ノ表面ノ有様
- (ロ) 卵ニハ上ニ向ク極ト下ニ向ク極トガキマツテキルコト

卵ノ分割

野外デ採集サレル卵ヲシラベルト、イクツカノ小サナ細胞ガ寄り集ツタ状態ニナツテキルコトガ多イ。コレハ、發生ガ進ンデキルカラデ、細胞ノ數ガ少イモノホド發生ノ初期ニアタル。

Approved by Ministry of Education
(Date Mar. 29, 1946)

昭和二十一年三月廿九日 印刷發行
昭和二十一年四月二日 印刷發行
昭和二十一年四月三日 印刷發行
昭和二十一年四月十五日 印刷發行
(昭和二十一年四月三日 文部省検査済)

師範生物 本科用 一

定價金壹圓

著作權所有 著者 發行 省 文 部

東京都神田區錦町一丁目十六番地
印刷發行所 師範學校教科書株式會社
代表者 森 下 松 衛

東京都京橋區入舟町一丁目十一番地
印刷者 電 新 堂
代表者 新 井 修 平

東京都神田區錦町一丁目十六番地
發行所 師範學校教科書株式會社

師範生物

本科用

一

(第二級)

文 部 省

文部省圖書發行部贈

K458.4
3



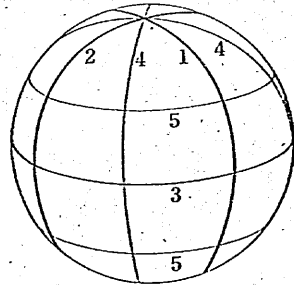
ソレデ、異ナツタ場所ト時期ト一様ニシタ卵ニツイテ、表面ノ
簡單ナモノカラ複雑ナモノヘ順ニ排列シテミルト、ソノ動物ノ
初期ノ發生ヲ知ルコトガデキヨウ。マタ、動物ニヨツテハ簡單
ニ人工受精ノデキルモノガアルカラ、コノ方法ヲ使ヘバ確實ニ
初期ノ發生ノ過程ヲタドルコトガデキル。

研究 8 かへるノ卵デ分割ノ過程ヲタドリ、特ニ次ノヤ
ウナ點ニ注意スル。

- (イ) 第一回ノ分割ノ現レル位置ト有様
- (ロ) 第二回ノ分割ノ現レル位置ト有様
- (ハ) 第三回ノ分割ノ現レル位置ト有様、及ビ、箇々ノ
細胞ノ大キサ

卵ハ、普通、受精サレルト分割ヲ開始シ、新シイ個體ヘノ變
化が見ラレル。受精サレナイ卵ハ遅カレ早カレ崩壊シテシマフ。

動物ノ卵ニ見ラレル初メノ著
シイ變化ハ分割デアルガ、第
一回ノ分割ハ卵ノ動極ニ始ツ
テ次第ニ靜極ニ向カフツノ
經線ニ沿ツテ起リ、第二回ハ
コレニ直角ノ經線ニ沿ツテ起
ル。コノ二回ノ分割デ、卵ガ
完全ニ四ツノ部分、即チ、分
割球ニ分ケラレルコトト、マ



第六圖 卵分割ノ模型圖
數字ハ分割ノ順序ヲ示ス

タ、割レ目ガ途中マデデ止ツテ、靜極ニ近イ方ハ分ケラレナイコ

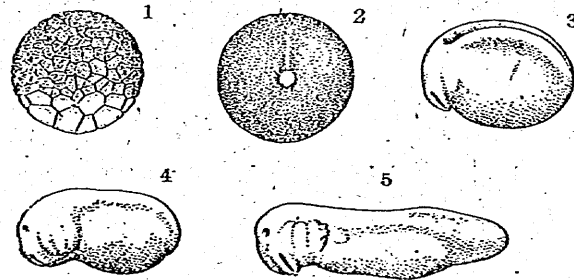
トトガアツテ、ソノ程度ハ動物ノ種類ニヨツテ違フ。第三回目
ノ分割ハ緯線ニ沿ツテ現レルガ、ソノ分割面ニモ、卵ノ種類ニヨ
ツテ、赤道面ト一致スルコトト、ソレヨリモ動極ニ偏ツテ大分
割球ト小分割球トニ區別サレルコトトガアル。

卵ノ分割ノ有様ガ種類ニヨツテ違フノハ、卵黄ノ分布ト量ト
ニ關係ガアル。

研究 9 めだかノ卵デ分割ヲシラベ、卵黄ノ分布ト分割
様式トノ關係ヲ考察スル。マタ、コレヲ研究 8 デ觀察シタ
結果ト比較スル。

うにナドノヤウニ卵黄ガ一様ニ分布シテキル卵デハ、分割球
ガミナ同シ大キサニナルヤウナ分割ヲスル。

第四回目ノ分割ハ經線ニ沿ヒ、第五回目ノ分割ハ緯線ニ沿フ
テ起リ、コノ二ツノ場合トモ同時ニ二箇所ニ分割ガ起ツテスベ
テノ分割球ヲソレゾレ縦マタハ横ニ二分スル。コノヤウニシテ



第七圖 かへるノ發生圖

- 1. 胞胚, 2. 原腸胚, 3. 神經胚,
- 4. 5. 吸盤・鼻孔・鰓・尾ノ萌芽が見ラレル

卵全體ハ多數ノ分割球ニ分カレ、内部ニ空所ガデキル。

コレカラ後ハ、分割ガ不規則ニ、續イテ起リ、卵ハ多數ノ分割球カラ構成サレ、胞胚トナル。ツイデ原腸胚トナリ、更ニ進ンデ神經胚トナレバ、形ガ變化シテ次第ニ幼生ノ形ニ近ヅイテイク。(第七圖)

第三節 大キサノ變化

發生ガ進ムニツレテ、生物體ニハ種々ナ組織ヤ器官ガデキ、ハタラキガ始リ、ソレニ應ジテ次第ニ形態ガ整ツテクル。

成長曲線

生物ガ時間ト共ニ體ノ大キサヲ變化スル様子ヲシラベルニハ、定期的ニソノ大キサヲ測ツテ圖表ニ描ク方法ガ行ハレテキル。

コノヤウニシテデキタ曲線ヲ成長曲線ト呼ブ。

研究 10 身體検査ノ資料ヲモトニシテ、附屬國民學校

ノ一年カラ師範學校ノ本科三年マデノ兒童及生徒ノ身長・

體重・胸圍ニヅキ、年齢別ヤ性別ノ成長曲線ヲ描ク。コレ

ニツイテ、成長ノ様子ヲ考察シ、特ニ、次ノ點ニ注意スル。

(イ) 成長ノ最モ急速ナ時期

(ロ) 成長ガ緩慢トナリ、或ハ、停止スル年齢

(ハ) 男子ト女子トデノ成長ノ仕方ノ違ヒ

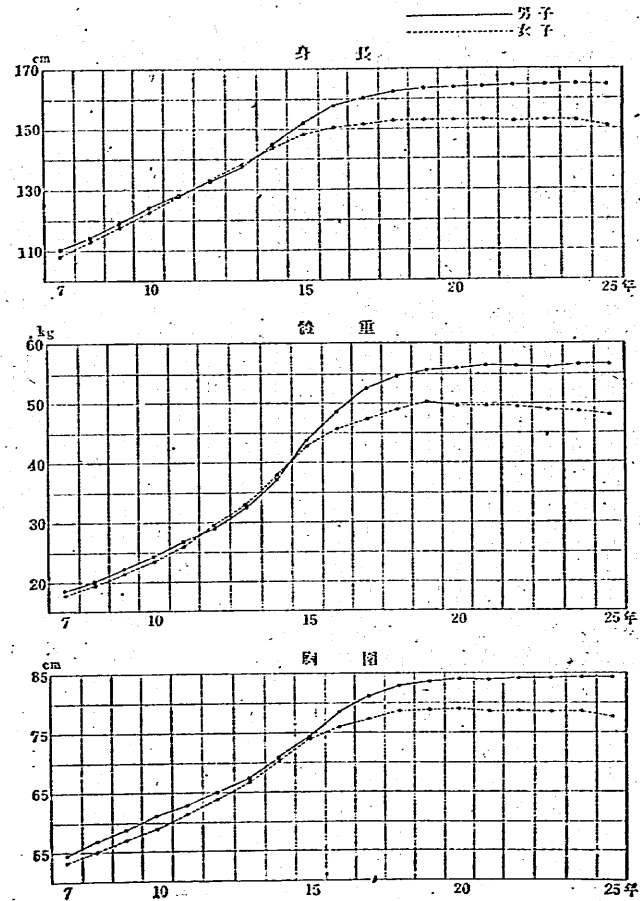
第二表ハ昭和十三年度ニ於ケル我ガ國學生・生徒・兒童ニツイテノ成長曲線デアル。コレヲ、上デツクツタ曲線ト比較スルトヨイ。

多クノ動物デハ、大體コレト同様ナ成長曲線ガ描ケル。シカシ、多クノ植物ヤ或種ノ動物デハ生涯大キサヲ増シ續ケル。

脱皮

動物ニハ、成長ノ途中デ脱皮ヲスルモノガアル。脱皮ガ成長ニ對シテモツ意義ヲシラベヨウ。ソレニハ、脱皮ヲスル動物ニ

第二表 學生・生徒・兒童ニツイテノ成長曲線 (昭和十三年度)



ツイテ成長曲線ヲ描キ、脱皮ノ時期及ピンノ前後デ曲線ガドンナニ變ルカヲシラベル。

研究 11 同シ日ニ卵カラカヘツカひコノ中、任意ニ十四グラヲ取り出シテ一匹ノ平均ノ體重ヲ測ル。ソノ後モ、毎日同シ時刻ニ上ト同様ニシテ一匹ノ平均體重ヲ測リ、ソノ變化ヲ圖表ニ描ク。特ニ、眠リニハイツテキル間、及ビ、脱皮ノ直後ハ一日ニ二回グラヲ測ル。デキ上ツタ圖表ニツイテ、かひコノ脱皮ガ成長ニ對シテモツ意義ヲ考察スル。

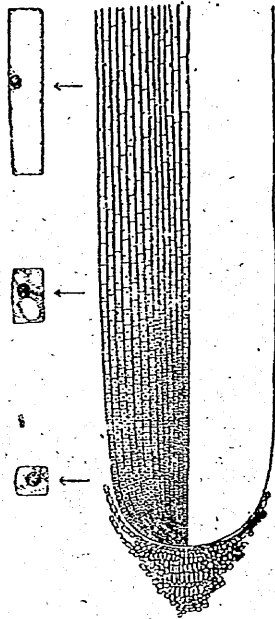
へび・とかげ・るもりナドモタビタビ脱皮スルガ、コレラデハ老衰シタ表皮細胞層ガ剝レルダケノコトデアツテ、成長ト直接ニハ關係ガナイ。シカシ、硬イ外殻デオホハレテキル昆虫ヤ甲殻類ナドデハ、脱皮直後ノ外殻ガマダ柔カイ時期ニ體ノ容積ガ増加スル。特ニ、水中ニスムモノデハ、コノ時期ニ水ヲ吸ツテ體重ガ著シク増加スル。ソノタメニ、脱皮ヲスル動物デハ成長曲線ガ階段的トナルワケデアル。

體ノ伸長

人ヤ動物、或ハ下等ナ植物デハ、體ガ伸長スル時期ハ大體定マツテキル。シカシ、體ノドノ部分デ伸ビルカハ、脊椎動物ヤ高等ナ植物デハ、ソレゾレ骨及ビ莖・根ノ先端ニ成長點ガアリ、ソコノ伸ビガ主ニナルガ、ソレ以外ノ動植物デハハツキリシテキナイ。シカシ、高等ナ植物デハ、一般ニ伸ビル部分ハコノヤウニ限ラレテキルガ、著シイ伸ビノ時期ハナク一伸ビ續ケル。

植物ノ體ガ伸ビテイク機構ヲシラ
ベルニハ、次ノヤウニスル。

研究 12. そらまめノ種ヲ
根ガ1~2cm 伸ビタモノヲ使
ツテ、根ノ先端カラ1mm ヅ
ツノ間隔ヲナイテ墨汁ヲ細イ
線ヲ引ク。根ガ乾燥シナイヤ
ウニシ、ソノ後、各横線ノ間
ノ長サノ變化ヲ測リ、最モヨ
ク伸ビル部位ヲキメル。ソノ
結果ヲ第八圖ニ示シテ断面圖
ト比較シテ、最モ伸ビル部位
ト、細胞分裂ノ最モ盛シナ成
長點トガ一致スルカドウカヲ
シラベ、根ガ伸ビル機構ヲ考
察スル。



第八圖 根ノ縦断面圖
各部位ニ於ケル細胞ノ
大きキツノ割合ヲ示ス

第四節 成長ノ要因

四季ノ變化ノアル地方ニ育ツ植物ハ、春・夏ノヤウニ温度・
光・水ナド外部ノ條件ガ適當デアルト成長ガ盛ンデアルガ、冬
ノヤウニ條件ガ惡イト、反對ニ成長ガ衰ヘタリ、場合ニヨツテ
ハ停止シタリスル。冬眠トカ休眠トカイハレル状態ガコレデア
ル。

シカシ、我が國ノヤウニ四季ノ變化ノアル土地ニ育ツテキル
植物ス、一年中成長ニ適スルヤウナ外部條件ヲ備ヘテキル土地
ニ移植シタトスルト、必ズシモスベテノ植物ガ一年中成長ヲ續
ケルトハ限ラナイ。ならナドハ亞寒帶地方ニ育テ冬眠ヲスル植
物デアルガ、コレヲ亞熱帶地方ニ移シテモ、モト休眠シタ時期
ガ來ルト成長ヲ止メル。シカシ、ももナドヲ移植シタ場合ニハ、
温帶地方デ示シタ特性ヲ失ツテ絶エズ成長ヲ續ケ、年中花ヲ開
キ實ヲ結ブ。

一般ニ植物ノ成長ニハ周期性ガアルガ、上ニ述ベタ事實カラ、
或モノデハ成長ハ體ノ内部ノ要因ニヨツテ決定サレ、他ノモノ
デハ外部ノ要因、即チ、環境ノ違ヒニ左右サレルコトガワカル。
動物ノ成長ヲ見テモ、普通、春・夏ノヤウニ條件ノヨイ季節ニ
ハ盛シデアリ、秋カラ冬ニカケテ條件ガ惡クナルト低下スルコ
トガ認メラレルガ、年齢ニヨツテモ成長ノ仕方ニ差違ガアル。
コノコトカラ考ヘテ、動物ノ成長ニモ内部ノ要因ト外部ノ要因
トガアルコトガ想像サレル。

外部ノ要因

生物ノ生活ガ環境ニ影響サレルトコロノ非常ニ多イコトハ、既に郷土ノ生物ヲ研究シタ場合ナドテ認メタデアリウガ、成長現象ニツイテモ同様デアル。コレマデ、野生ノ生物ノ生育状態ヲシラベタリ、飼育・栽培ヲシタリスル間ニ、外界ノドンナ條件ガ成長ニ影響ヲ與ヘルカニツイテ一應ノ理解ヲ得テキルデアラウガ、ソノ主ナモノヲ次ニ掲ゲテオク。

成長ニハ栄養ノ適否ガ深い關係ヲモツコトハイフマデモナイ、體ノ中ニドリ入レラレタ養分ガ變化シテ體物質トナルノデアルカラ、栄養ガ適當デアルト成長ハ速マル。シカシ、おたまじやくしナドハ、反對ニ、飢餓ノ状態ニ置カレルト普通ノモノヨリモ變態ガ早マル。

光モ重要ナ要因デアツテ、特ニ植物ニ對スル影響ハ大キイ。光ノ有無ニヨツテ成長ガドンナニ影響サレルカハ、豆ノもやしナドヲ實際ニツクツテ觀察スレバ容易ニ理解サレルデアラウ。

外部ノ要因ノ中デ、最も大切ナ條件ハ温度デアル。成長ノ速度ハ温度ガアマリニ高クナツタリ低クナツタリスルト次第ニ低下シ、ソノ兩極限内ニ最もヨク成長スル温度ガアル。コノ温度ヲ最適温度トイヒ、生物ノ種類ニヨツテ一定シテキル。温度ノ相違ニヨツテ成長ガドンナニ影響サレルカハ、次ノヤウニシテレラベル。

研究 13 同ジ發生段階ニアルカへるノ卵ヲ次ノヤウナ場所ニ置イテ、發生ノ進度ヲ比較スル。

(イ) 冷蔵庫ノ中

(ロ) 普通ノ室ノ中

(ハ) 室温ヨリモ5度グラキ高く調節ヲシタ恒温装置ノ中

コレラ以外ニモ、成長ニ影響ヲ及ボス外部ノ要因ハ種々アル。日常ノ生活ノ間ニ注意シテ生物ヲ觀察シテキルト他ノ要因ヲ見出スコトガデキルデアラウ。

内部ノ要因

生物ノ成長ヲ支配スル内部ノ要因トシテハ、マツ、内分泌ニヨルホルモンノハタラキガアグラレル。

ホルモン 人ヤ脊椎動物ノ成長ニ關係ノアルモノトシテハ、腦下垂體・甲狀腺・胸腺ナドノホルモンガアグラレル。コレラガ成長ニドウ影響スルカラシラベヨウ。

研究 14 おたまじやくしニ胸腺或ハ甲狀腺ヲ食餌トマゼテ與ヘル。胸腺ト甲狀腺トハ、しろねすみナド適當ナ哺乳類カラトツテモヨイ。別ニ對照トシテ、普通ノ食餌ダケデ飼ツタモノヲオイテ、體ノ大キサノ變化、或ハ變態ノ速度ナドヲ比較スル。

近來デハ、植物ニモ成長ニ關スルホルモンノアルコトガワカツテキタ。コノ成長ホルモンハ莖ヤ根ノ先端ナドノ成長ガ盛ンナ部分デ特ニソノハタラキガ現レルモノノヤウデアル。

無脊椎動物デモ成長ニ關スルホルモンガ分泌サレルモノガ

* とのさまがへるヲ使フト飼育ガ容易デアル。

アル。例へば、昆虫ノ脱皮・蛹化・羽化ハ特別ナ ホルモン ノハタラキ ニヨツテ促進サレル。マタ、ゑびヤかにデハ、眼ノ附近ヲ取り除クト脱皮ガ誘導サレルンデ、コノ部分カラ脱皮ヲ抑制スル ホルモン ガ分泌サレルト考ヘラレテキル。

ビタミン ビタミン ニモ成長ト關係ノ深イモノガアル。ねすみ・はとナドニ ビタミンB ガ缺ケテキル食餌ヲ與ヘテ飼育スルト、成長ガ停止シタリ、體重ガ増加シナクナツタリスル。

マタ、ビタミンD ガ食物中ニナイト、骨ノ形成ガ阻害サレ、成長ガ悪クナリ病的トナル。コノ外、ビタミンC ハ或種ノ植物ノ成長ヲ促進スル。

内外兩要因ノ關係

コノヤウニ、生物ノ成長ハ體ノ内外ノ兩要因ニヨツテ支配サレル。ソノ要因トシテハ數多クノ條件ヲアゲルコトガデキルガ、各、單獨ニハタラキカケルモノデハナイ。成長現象ハ主トシテ生物體ノ内部ノ要因ニモトヅイテ起リ、外部ノ要因ハ内部ノ要因ヲ誘ヒ出スモノトシテハタライテ成長ニ影響ヲ及ボスト考ヘラレル。例へば、植物ノ成長ニ日光ノアヅカルコトハ既ニ知ツタトホリデアアルガ、日照時間ヲ長クスルト開花スル種類ト短クスルト開花スル種類トガアル。コレヲ、ソレゾレ長日植物・短日植物ト呼ブ。

第三章 細胞

成長ハ生物體ヲ構成シテキル細胞ノ數ガ増加スルコトト、ソノ一ツツガ大キクナルコトトニヨツテ行ハレル。即チ、細胞分裂ニヨツテ細胞ノ數ガ増加スル一方、細胞ガ大形トナリ、形ガ變化シテ異ナツタ形態ヲ取ルヤウニナル。

成長ガ細胞ノハタラキニヨルコトハ明ラカデアアルカラ、成長ノ本態ヲ十分明ラカニスルニハ細胞ノ形態ト機能トニツイテ理解スルコトガ必要デアアル。

第一節 細胞ノ形態

細胞ノ觀察

細胞ノ形ヤハタラキヲ理解スルニハ、マツ、コレヲ觀察シナクテハナラナイ。ソレニハ、生物體ノ一部ヲ薄ク剥イデノセガラスニ取り、ソノ上カラ適當ナ媒液ヲタラシテオホトガラスヲカケテ檢鏡スル。

細胞ノ形ヤ構造ヲデキルガケ正シク觀察スルニハ媒液ノ選擇ガ大切デアアルコトガ、次ノ實驗カラ理解サレルデアラウ。

研究 1 かぼちや・きうりナドノ花粉ヲノセガラスニ

取り、水ヲ滴加シテ檢鏡シ、ソノ變化ヲシラベル。マタ、

アルコールヲ滴加シテ變化ヲシラベル。

普通、植物ノ細胞ノ場合ニハ 1~10%ノ蔗糖溶液、動物ノ細胞ノ場合ニハ生理食鹽水或ハリンゲル液^{**}ナドガ媒液トシテ用ヒラレル。シカシ、短イ時間ノ觀察ナラバ、水ヲ使ツテモ大シタ違ヒハナク大體ノ形ヤ構造ヲ知ルコトガデキル。

研究 2 (イ) コノ頃咲イテキル花ノ若イ フシベ フトリ、ソノ 花粉ブクロ フ輪切リニシテ、切り口ヲ ノセガラス ニスリツケ花粉母細胞ヲトリ出ス。コレヲ適當ナ媒液中デ觀察スル。

(ロ) 植物ノ葉ノ表皮ヲ剝ギ、上ト同様ニシテ細胞ヲ觀察スル。

(ハ) むもりノ脱皮シタ表皮、マタハ、おたまじやくしノ尾ノ先端ヲ適當ナ媒液中デ檢鏡スル。

コレラノ方法デハ、細胞ノ種々ナ部分ノ性質ノ違ヒヲ認メルコトヤ、コマカイ構造ヲ知ルコトガ困難デアル。ソレデ、細胞ヲ種々ナ色素デ染メタリ試薬ヲ使ツタリスル。

細胞ヲ染メルニハ、鹽基性色素、例ヘバ、メチレン青・ゲンチアナ藍・メチル綠・テフラニン ナドト、酸性色素、例ヘバ、エオシン・酸性フクシン・ライト綠・ホレンジG ナドガ使ハレル。

研究 3 (イ) 研究 2 デ觀察シタ材料ヲ、0.5% グラキノ

* 生理食鹽水ハ NaCl ノ水溶液デ、ソノ濃度ハ實驗動物ノ種類ニヨツテ一律デナイ。例ヘバ、兩棲類デハ 0.6~0.7%、哺乳類デハ 0.9% デアル。

** リンゲル液ハ NaCl ヲ主成分トシ、外ニ、少量ノ KCl, CaCl₂, NaHCO₃ ヲ蒸溜水ニトカシタモノデアル。附録参照。

鹽基性色素ノ薄イ水溶液デ染メ、ドノ部分ガ濃ク染マルカヲシラベル。

(ロ) 同シ材料ヲ、0.5% グラキノ酸性色素ノ薄イ水溶液デ染メ、ドノ部分ガ濃ク染マルカヲシラベル。

細胞ハ色素ノタメニ變化ヲ受ケルコトガアル。コレヲ避ケルタメニハ、マツ、細胞ヲ固定シ、ナルベク自然ニ近イ状態ニ保タセルヤウニシナケレバナラナイ。

固定ニハ、アルコール・醋酸・ホルマリン・クロム酸・オスミウム酸ナド、及ビ、コレラヲニツ以上組混合ハセク液ヲ用ヒル。

マツ、固定ト染色トヲ同時ニ行フコトモデキル。ソノ簡單ナ方法ノ一ツトシテハ、45%ノ醋酸ヲ煮沸シテコレニ 粉末カーミンヲ飽和サセク液、即チ醋酸カーミン液ヲ用ヒル(發明藥ノ 4% 水溶液ヲ一滴滴加ヘルトナホヨイ)。

研究 4 (イ) 前ノ實驗ト同シ材料ヲ 45% 醋酸マタハ 60% アルコール デ固定シ、研究 2 デ見タトコロト違フ點ヲシラベル。

(ロ) 上ト同シ材料ヲ醋酸カーミン法デシラベル。

(ハ) 酢ニ少量ノ水ヲ加ヘ、コレヲ熱シナガラ普通ノ染メ粉ヲ加ヘテ遺シタ液デ、上ト同シ材料ヲ染色シテ觀察スル。酢・水・染メ粉ノ割合ハ種々工夫シテ試ルガヨイ。

コレラノ實驗ニヨツテ、細胞ヲ觀察スル場合ニ固定ヤ染色ヲスル意味、及ビ、コレラノ操作ニヨツテ細胞ノ構造ガドウ變ルカガ明ラカニナルデアラウ。細胞ヲ正シク知ルニハ、固定シタリ染色シタリスルト同時ニ、生キテキル細胞ニツイテ、ソノマ

マノ状態ヲ觀察スルコトが必要デアル。

細胞ノ標本ヲ手ギハヨク、マツ、永ク保存ガデキルヤウニツクルニハ、材料ヲ固定シテカラ、パラフィン ヤ セロイジン ナドニ封ジ、マイクロームヲ使ツテ薄ク切ツテカラ染色スル。

檢鏡ニハ、普通ニ行ハレルヤウナ明視野デ觀察スル方法ノ外ニ、特別ノ集光器ヲ使ツテ暗視野デ觀察スルコトモアル。

細胞ノ構造

前ニ觀察シタヤウニ、細胞ニハ細胞膜ニ包マレテ細胞質ガアリ、ソノ中ニ核ガ見ラレル。核ノ物質ト細胞質トヲ一括シテ原形質ト呼ブ。次ニ、コレラノ各部分ヲ詳細ニシラベルコトニシヨウ。

細胞膜 細胞ノ外廓ハ植物ト動物トデ著シク違ヒ、植物デハハツキリシタ膜ガアル。マツ、植物ノ細胞膜ノ成分ヲシラベルタメニ、次ノ實驗ヲスル。

研究 5 セルロースニヨード沃化カリウム液ヲタラシテカラ、硫酸 3、水 1 ノ混液ヲ加ヘルト青色ヲ呈スル。綿或ハ種々ノ植物ノ細胞ヲ使ツテ、上ノヤウナ操作ヲシテ細胞膜ノ反應ヲシラベル。

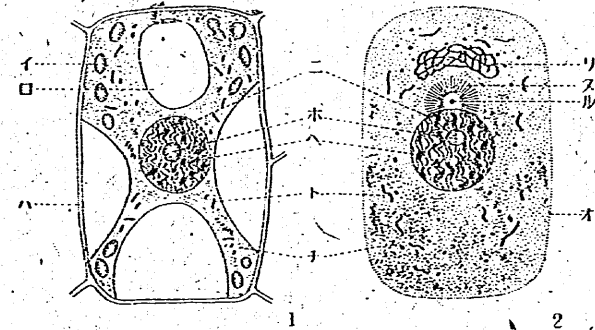
根・根葉・種・實ナドノ細胞膜ニハセルロースノ外ニヘミセルロースヲ含ムコトガ多ク、マツ、細胞ト細胞トノ間ニハペクチンガ含マレテキル。菌類ノ細胞膜ニハキチンガ含マレテキル。

植物ノ細胞膜ガ木化シタリ、コルク化シタリ、或ハ角皮ヲ形成シタリスルノハ細胞膜ガソレゾレ特殊ヲ物質ヲ含ムコトニヨツ

テ起ル。

大部分ノ動物ノ細胞ヤ、變形菌ノ原形體ナドニハ、セルロース質ノ細胞膜ハナク、細胞質カラ變ツタ原形質膜デ包マレテキル。

核 核ハ核膜デ包マレ、染色糸ト一箇乃至數箇ノ仁トヲ含ミ、ソレ以外ノ部分ハ核液デアル。



第九圖 細胞ノ模型圖

1. 植物ノ細胞, 2. 動物ノ細胞

- イ. 色素體, ロ. 液胞, ハ. 細胞膜, ニ. 核膜, ホ. 仁,
- ヘ. 染色糸, ト. 糸粒體, チ. 細胞質, リ. ゴルジ器,
- ス. 星狀體, ル. 中心粒, オ. 原形質膜

染色糸ニハ鹽基性色素デ染ク染マル粒子ガ排列シテキルノガ見ラレル。コノ粒子ハ染色粒ト呼バン、核ニ特有ナ核酸ト蛋白質トヲ含ンデキル。ナホ、コレニハ遺傳子ガ含マンテキル。

仁ノハタラキニツイテハ種々ナ説ガアルガ、染色粒ト密接

ナ關係ニアルコトガ認メラレテキル。

核ハ細胞ノ物質交代ト重要ナ關係ヲモツモノデアル。アメーバノ體カラ核ヲトリ出シテ、コレヲ他ノアメーバノ體中ニ入レルト、餘分ニ核ヲ移植サレタ方ハソノ後モ生存ヲ續ケルガ、核ヲ取り去ラレタ方ハ死ス。マタ、うにノ受精卵ヲ二分スルト、核ヲ含ンダ方ハ分割シテ發生スルガ、核ノナイ方ハ分割シナイデ死ンデシマフ。

核ノ形ハ球マタハ楕圓體デアルノガ普通デアルガ、中ニハ異常ナ形ノモノモアル。

細胞質 次ニ、細胞質ノ内部ヲシラベルコトニシヨウ。ソレニハ、色素ヲ含ンデキル細胞ニツイテ觀察スルトヨイ。

研究 6 赤・青・紫ナドノ色ヲモツタ花ビラノ一部ヲ薄ク剝イデ檢鏡シ、色素ガドンナ處ニアルカヲシラベル。

植物ノ細胞ハ若イ間ハ細胞質デミタサレテキルガ、古クナルト液胞ガ現レ、ソノ後、次第ニ數ガ増加シ、マタ、ソノ形モ大キクナリ、細胞質ハ線狀トナツテ残ツテキルニ過ギナイコトガ多イ。液胞ノ中ニハ細胞液ガ貯ヘラレテキル。動物ノ細胞デモ液胞ガ現レルコトガアリ、或原生動物ニ見ラレル收縮胞ハコレノ一種トミナスコトガデキル。

植物ノ細胞質中ニハ、自力デ分裂シ成長スル能力ヲモチ、色素ヲ含ンダ小體ガアル。綠色ノ植物デハ、コレガ葉綠素ヲ含ンデキテ葉綠體ト呼バレル。葉綠體ガ葉綠素ヲ失フト無色ノ白色體トナル。褐藻ニハ、葉綠素ノ外ニ褐色ノ色素ヲモツタ小體、

即チ、褐色體ガアル。マタ、紅藻ニハ、葉綠素ノ外ニ赤イ色素ヲモツタ小體、即チ、紅色體ガアル。ナホ、葉綠素以外ニ、カロチン・キサントフィルヲ含ンダ黄・橙・紅色ヲ呈スル色素體ガアリ、有色體ト呼バレル。コノヤウニ、色素ヲ含ミ、分裂・成長ノ能力ヲモツタ小體ヲ總稱シテ色素體トイフ。

研究 7 植物ノ葉ノ一部ヲ薄ク剝イデ檢鏡シ、葉綠體ノ分裂ノ過程ヲ追跡スル。

花ニアル色素ハアントシアントイヒ、周圍ノ細胞液ガ酸性デアルカ、アルカリ性デアルカニヨツテ、赤・紫・青ナドノ色ヲ呈スル。シカシ、後デ述ベルヤウニ、アントシアンハ細胞ノ生活作用ノ結果トシテツクラレルモノデアツテ、元來細胞ニ備ハツテキルモノデハナイ。

第二節 細胞分裂

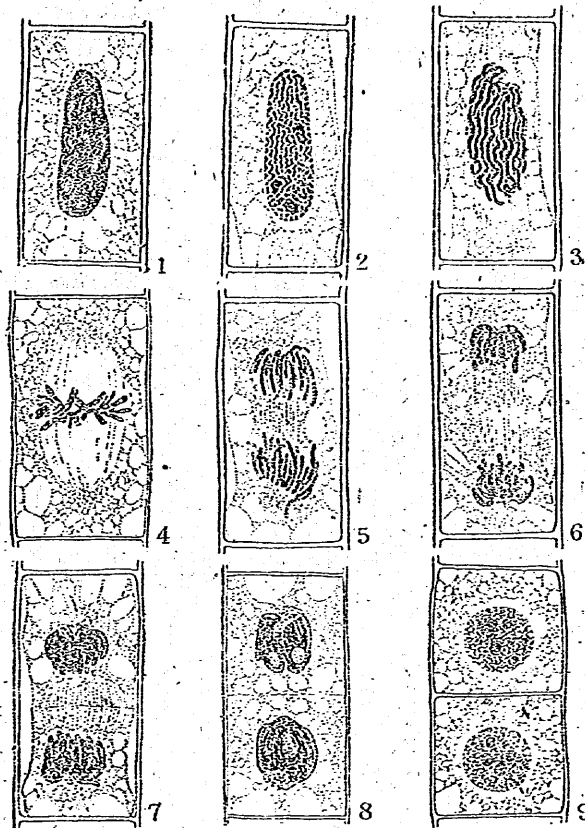
有糸分裂

生物が成長スルニハ、細胞が分裂シテ數ヲ増スノデアルガ、ソレニハ、マツ、核ガ二分シ、ツイデ細胞質ガ二分シテ一ツツノ核ヲ含ミ、細胞分裂ヲ完了スル。コノ場合ニ行ハレル核分裂ノ様式ハ主トシテ有糸分裂デアル。

研究 8 根ノ先端ノ細胞ヤ花粉母細胞ニツイテ、研究 4 デ行ナツタヤウニシテ核及ビ細胞ノ分裂ノ種々ナ時期ヲ追跡スル。ナホ、根ノドノ部分ニ核分裂ガ多く見ラレルカ、ドノ部分ニ伸ビタ細胞ガ多イカニモ注意スル。

研究 9 産卵後十數時間タツタめだかノ卵ヲ、ホルマリン 5、氷醋酸 4、グリセリン 6、蒸溜水 35 ノ混液デ固定スル。コノ卵ノ胚ノ周辺ニアル核ニツイテ分裂ヲタドリ、植物ノ細胞ノ分裂ト比較スル。

分裂期ニハイツテキナイ細胞核ヲ静止期ニアルトイフ。核分裂ノ時期ニナルト、核ノ中ノ染色糸ハ核液ノ一部ヲソノ周圍ニツケテ染色體トナリ、残りノ核液ハ ツムガタ體 トナル。核膜ハ消失スル。動物ノ核分裂ヤ、特殊ナ植物ノ生殖細胞ノデキル場合ノ核分裂デハ、ソノ際、中心體ガ ツムガタ體 ノ兩頂端ニ位置スル。中心體ニハ中央ニ中心粒ト呼ブ粒狀體ガアリ、ソノ周圍ニ放射狀ノ星狀體ヲモツテキル。コレマデノ時期ヲ前期トイフ。次ニ、染色體ハ細胞ノ赤道面ニ並ンデク。コノ時期ヲ



第十圖 植物ノ細胞分裂ノ模型圖

1. 静止期, 2-3. 前期, 4. 中期, 5. 後期, 6-7-8. 終期, 9. 分裂完了

中期トイフ。ツイデ、筒々ノ染色體ハ縦ニ裂ケテ、ソノ一半ツツガ細胞ノ兩極ニ向カフ。コノ時期ヲ後期トイフ。兩極ニ達シタ染色體ハ、ソコニ集リ、ソレヲ圍ンデ核膜ガデキ、再ビ核ガ形成サレル。コノ時期ヲ終期トイフ。

核分裂ノ際ニ現レル染色體ノ數ハ生物ノ種類ニヨツテ一定シテキル。例ヘハ、猫ハ38、しやうじやうばハ8、やまゆりハ24、あさがほハ30デアル。マタ、雌雄ニヨツテ染色體ノ數ガ違フモノモアル。

静止期ノ核デハ染色體ハ染色糸ノ形デ残り、ソノ個體性ヲ維持シテキル。

一ツ一ツノ染色體ノ形モ、マタ、一組トシテノ染色體群ノ型モ生物ニヨツテ一定シテキル。コレヲ核型トイフ。

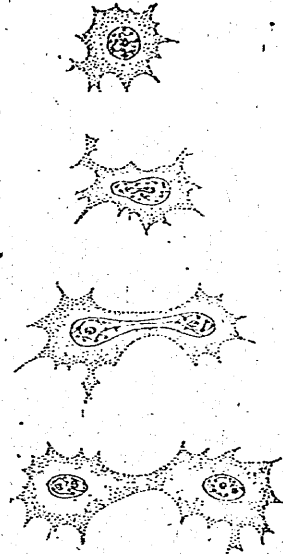
細胞質ノ分裂ハ核分裂ニ續イテ起ルガ、植物ノ細胞ノ場合ト動物ノ細胞ノ場合トデ違フ。植物デハ、核分裂ノ後期ノ頃カラ細胞ノ赤道面ニ中央カラ縁ノ方ニ向カツテ次第ニ隔壁ガデキ、モトノ細胞ヲ二ツニ仕切ル。動物ノ場合ニハ、細胞質ガ総レテ二ツノ細胞ニ分カレル。

細胞ノ分裂ヲ生ノママデ觀察スルト、構造ガ一樣ナ ツムガタ體ノ中ニボンヤリト染色體が見ラレルダケデアルガ、固定シ染色シタ材料デハ、多数ノ ツムガタ糸ガ染色體ト極トヲ結びツケテキルノガ見ラレル。植物デ、細胞質ガ分裂スル際ニ生ズル隔壁ハ、ツムガタ體ヲモトトシテ形成サレル。

無糸分裂

無糸分裂ハ極ク特殊ナ場合ニ起ル核分裂ノ様式デ、染色體ヤ ツムガタ體ヲ生ゼズ、核ガ單ニ総レテ二分シ、ソノ後ニ細胞質モ総レテ二細胞トナル。

從來、無糸分裂デアルト考ヘラレテキタモノモ、ソノ後ノ觀察ニヨツテ、實ハ有糸分裂デアルトガ次第ニ明ラカニナツタモノガアリ、無糸分裂ハ極ク特殊ナ場合ニ限ツテ行ハレルモノトサレテキル。



第十一圖

はつかねずみノ胚細胞
ノ無糸分裂

第三節 細胞ノハタラキ

細胞ガ分裂シ、成長スルコトハ、細胞一箇トシテモ生活ヲ營ミ得ルコトヲ示スモノデアアル。次ニ、細胞ヲハタラキノ面カラシラベルコトニシヨウ。

原形質ノ動キ

細胞内デハ同化・異化・呼吸・排出ナド各種ノハタラキガ行ハレテキルガ、直接眼デ見ルコトハ困難デアアル。シカシ、或種ノ生物ノ細胞デハ、ソノツノ現レトシテ、原形質ガ流レルノヲ観察スルコトガデキル。

研究 10 むらさきつゆくさノラシベノ毛ヲ取り、水ヲ媒波トシテ、原形質ガ動ク様子ヲ検鏡スル。

むらさきつゆくさノ外ニモ、しやじくも・ふしなしみどろ、變形菌ノ原形體、アメーバナド、種々ノ生物ノ細胞ニ原形質ノ流レヲ見ルコトガデキル。ソノ速サハむらさきつゆくさデ毎秒 0.01mm グラキデアアル。

細胞ノ含有物

既ニ述ベタヤウニ、細胞ノ營ムハタラキハ多様デアアルガ、次ニ、細胞ガ外カラ物質ヲトリ入レル仕方ニツイテシラベルコトニスル。

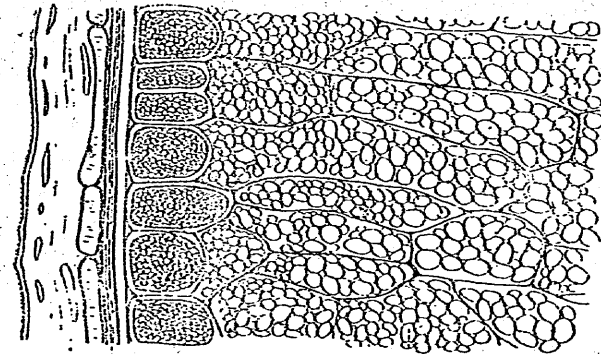
細胞ニハ、中心體・色素體ナドガ含マレテキルコトハ、既ニシラベタトコロデアアルガ、コレラハ、元來、細胞ニ備ハツテキルモノデアアル。シカシ、細胞ガ活動スル結果、二次的ニ種々ナ

物質ガツクリ出サレル。コノ二次的ニ生成物ヲシラベルコトハ、細胞ノ營ムハタラキヲ理解スルノニ役ダクデアラウ。

コノヤウナ物質トシテハ、マツ、既ニ觀察シタアントシアングアゲラレルガ、コノ外、植物ノ細胞質中ニ見ラレル主要ナモノニ澱粉粒ガアル。コレガ、ドノヤウナ形デ含マレテキルカハ、次ノ實驗カラ明ラカニナルデアラウ。

研究 11 じやがいもノ塊莖、くすノ根、うるも米ノ胚乳大ドデ、ヨード沃化カリウム液ヲ使ツテ澱粉粒ヲ觀察スル。次ニ、コレラトもち米ノ澱粉粒トヲ比較スル。マタ、じやがいもノ葉ノ細胞ノ葉綠體中ニアル澱粉粒ト塊莖中ニアル澱粉粒トヲ比較スル。

澱粉ハ、植物デハ同化澱粉トシテ葉綠體中ニ、貯藏澱粉トシ



イ ロ ハ ニ

第十二図、こむぎノ種ノ一部、細胞含有物ヲ示ス

イ、種皮、ロ、コルク層、ハ、蛋白質粒、ニ、澱粉粒

テ根・莖ヤ種ノ中ニ貯ヘラレテキル。

澱粉ノ外ニハ、コレト性質ノヨク似タ イスリン ヤ、糖類ノ見出サレルコトガアリ、蛋白質ノ塊、油滴・樹脂・タンニン・尿酸カルシウム ナドヲ検出スルコトモデキル。

動物ノ細胞ニハ、グリコゲン ヤ脂肪粒ガアリ、マタ、卵ヤ胚ノ細胞ニハ卵黄粒ガアツテ、コレラモ植物ノ細胞ノ場合ト同様ニ検出スルコトガデキル。

研究 12 蛋白質ハ エオシン ノ 1% 水溶液デハ赤色ニ、ヨード沃化カリウム液 デハ褐色ニ染マル。コノ方法デ、たうごまナドノ種ノ胚乳中ニアル蛋白質ノ結晶状マタハ粒状ノモノヲ検出スル。

細胞液ガ脂肪・アルカロイド・タンニン・ゴム・澱粉・蛋白質・糖類・樹脂ナドヲ含ムト乳状トナルコトガアリ、コノ乳状液ヲ含ム細胞ガ發達シテ連絡スルト乳管トナル、たんぼぼ・たかとうだいなドデハ、乳管ノ發達ガ著シイ。

原形質膜ノ ハタラキ

細胞ガコレラノ物質ヲ二次的ニツクリ出スニハ、材料トナル物質ヲ外部カラトリ入レナクテハナラナイ。細胞ガトリ入レルモノハ固體・液體・氣體ノスベテアルガ、固體ハソノママノ状態デハトリ入レラレナイ。コノヤウナモノハ、一旦水ニトケ、溶液トシテ細胞内ニ入ル。液體ガドノヤウニシテ細胞ニ出入スルカヲシラベルニハ、次ノヤウナ實驗ヲ行フ。

研究 13 蔗糖・硝酸カリ マタハ食鹽デ種々ノ濃度ノ

水溶液ヲツクリ、フセガラス ノ上ニタラス。コレニ、たまねぎノ鱗片ノ表皮ヲ入レ、オホヒガラス デオホツテ檢鏡シ、各濃度ノ溶液中デ起ル表皮細胞ノ原形質ノ變化ヲシラベル。

次ニ、コレヲ水中ニ移ストドウナルカヲ見ル。

表皮細胞ヲ濃イ溶液ニ入レタトキニ見ラレル原形質ノ現象ヲ原形質分離トイフ。上ノ實驗カラ考察スルト、細胞内ノ液ノ濃度ガ周圍ノ液ノ濃度ヨリモ高イト、周圍ノ液ノ水ハ細胞内ニ入り、逆ノ場合ニハ、細胞内ノ水ガ外ニ出ル。マタ、兩方ノ濃度ガ同ジデアレバ、水ノ出入ハ見ラレナイ。コノヤウニ水ヤ液體ガ膜ヲ通ツテ出入スル性質ヲ透過性トイヒ、原形質ハ平常ナ状態ノモトデハ必ず水ダケヲ透過サセルモノデアツテ、コノ性質ヲ半透性トイフ。

細胞膜ハ、水ヤ水ニ溶ケテキル物質ニ對シテ十分ナ透過性ヲモツテモルガ、原形質膜ハ水ヲ透過サセル以外ニ或物質ハ透過サセ、或物質ハ透過サセナイ選擇ノ ハタラキ ガアル。コレヲ原形質膜ノ透過性トイフ。細胞ハ、コノ性質ニヨツテ、生活ニ必要ナ物質ヲトリ入レ、更ニ他ノ細胞ヘモ轉移スル。

氣體ガトリ入レラレル場合ニハ、氣體ハマツ細胞間隙ヲ通ツテ體內ノ各部ニ送ラレ、ソノ間ニ水ニトケタ状態トナリ、膜ヲ通シテ細胞内ニ入ル。シカシ、炭酸ガス ヤ酸素ハ、或場合ニハ直接ニ膜ヲ通過スルコトモアル。

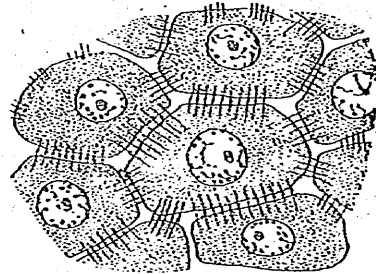
細胞間ノ連絡

細胞ハ、上デシラベタヤウニシテ外界カラ養分ヲトリ、細胞内デ變化スルノデアアルガ、ソノ結果デキタ物質ハ溶液ノ形デ原形質膜ヲ通り、細胞膜ガアル場合ニハ更ニコレヲ通ツテ他ノ細胞ヘ運バレル。シカシ、或種ノ生物デハ、細胞ト細胞トノ間ニ原形質ノ連絡ガ明ラカニ認メラレル。例ヘバ、植物ノ道管ヤニセ道管デハ、細胞ト細胞トハ膜孔ニヨツテ互ニ連絡シテキル。マタ、細胞膜ノ厚イ組織ノ細胞ナドニハ特殊ナ連絡ガアル。

研究 14 かきノ種 (アルコールニツケテ保存シテオイタモノデモヨイ) ノ胚乳組織ヲ薄ク切ツテ、ヨード沃化カリウム液ニ浸ス。コレヲ水洗ヒシテカラ、25%ノ硫酸數滴トピオクタニン水溶液 (30 cm³ノ水ニ1 gノピオクタニンヲ溶カス)ニ二三滴トヲ加ヘテ、約15分後、再ビ水洗ヒシテグリセリンノ中デ觀察スル。

コレデ見ラレル連絡ヲ原形質連絡トイフ。原形質連絡ハ、けふちくたう・もみ・やどりぎナドノ皮膚デモ明ラカニ認メラレル。

動物ノ細胞デハ、植物ニ見ラレルヤウナ原形質連絡ハ認メラレナイ。シカシ、人ヤ猫ノ皮膚ナドノ上皮組織ノ細胞デハ、細胞間物質中ニ多數ノ間



第十三圖

猫ノ皮膚ノ細胞間橋糸

隙ガアリ、各細胞ハ細胞質カラ成ル細イ細胞間橋糸デ連絡サレテキルコトガアル。細胞間橋糸ヤ原形質連絡ガ細胞ト細胞トノ物質交代ヲ連絡シテキルカドウカハ議論ノアルトコロデハアルガ、トニカクナンデカノ生活作用ノ連絡ニ關係ガアルモノデアラウ。

コノヤウニ、細胞ハ生物體內デ獨立シテキルノデハナク、互ニ連絡ヲモツテキル。例ヘバ、あをみどろノ一列ニ並ンダ細胞ノ一ツヲ傷ツケルト、ソノ影響ガコレニ續ク數箇ノ細胞ニモ見ラレ、色素體ヤ細胞質ガ收縮スル。コレハ、細胞ト細胞トノ間ニ互ニ連絡ガアルコトノ證據デアル。

第四節 細胞ノ死

生物モ、ソレゾクツテキル細胞モ或時期ノ後ニハ必ズ死ス。シカシ、生物體ノ死ト細胞ノ死トノ關係ヲ一概ニイフコトハデキナイ。生物體ヲソクツテキル細胞ノ一部ガ死ンデモ生物體全體ハ死ナナイコトガアリ、マタ、逆ニ、生物體ガ死ンデモ一部ノ細胞ヲ適當ナ條件ノモトデ長ク生存サセルコトガデキル。シカシ、普通ノ場合、生物ガ死スト細胞ハ遅カレ早カレ死ス。

細胞ガ死スト、ドンナ變化ガ現レルデアラウカ。マツ、衰弱シタ細胞、及ビ、死ンダ細胞ニツイテシラベルコトニスル。

研究 15 あをみどろヲ次ノヤウニ操作シテ、各ノ場合デ反應ヲ比較スル。

(イ) 生ノ材料ヲ用ヒ、コレヲ檢鏡シナガラ $\frac{1}{20}$ モル 鹽化鐵ヲ滴加シ、瞬間的ニ起ル變化ヲシラベル。マタ、一晝夜試薬中ニ浸ケテオイトモノモシラベル。

(ロ) 濾紙ノ上デ乾燥サセ、上ト同様ナ方法デ變化ヲシラベル。

(ハ) 材料ノ一部ヲ 70~80 度ノ湯ニ少時間ツケテ死ナセ、他ノ部分ハ生キタ状態ニ保ツテオイト、各部分ノ鹽化鐵ニ對スル反應ヲシラベル。

(ニ) 材料ノ一部ヲ強く曲ゲ、ソノ部分ト他ノ部分トノ鹽化鐵ニ對スル反應ヲシラベル。

細胞ガ死スト形體的ニモ種々ノ變化ガ起ルコトハ、既ニ細胞

ヲ固定シタリ、染色シタリシタ場合ニ氣ヅイテキルデアラウ。マタ、死ンダ細胞デハ、細胞質ヤ核ガ水トマシルヤウニナリ、ナホ、榮養・呼吸・成長ナドノハタラキガ停止スル。次ニ、細胞ノ死ニヨツテ起ル變化ヲ内部的ニシラベルコトニスル。

原形質ハ蛋白質・脂肪・炭水化物ナドヲ主成分トシ、コロイド状態ヲモツモノデアル。コロイドハ或條件デ凝固シ、ソノ凝固ニハ可逆的ナモノト不可逆的ナモノトガアル。細胞ガ老衰スルト、原形質ハ自然ニ不可逆的ナ凝固ニ近ヅキ、死スト不可逆的ナ凝固ヲ起ス。

植物ノ種ニハカナリ長命ノモノガアルガ、コレラノモノデハ細胞ヲソクツリ上ゲテキル物質ガ凝固シニクイ。シカシ、ソレデモ、呼吸ニヨツテ次第ニ養分ヲ消費シテ凝固ニ向カツテキル。

細胞ノ壽命ハ特ニ環境ニヨツテ左右サレル。細胞ガ生活デキル温度ノ限界ハ生物ノ種類ニヨツテ相違ガアルガ、大體 30~50 度デアル。シカシ、細菌ノ中ニハ 100 度以上デモ生存シ續ケルモノガアル。熱ニヨツテ生物ガ死ストキニモ、原形質ハ不可逆的ナ凝固ヲ起ス。マタ、寒冷ニアフト可逆的凝固ヲ起スコトガアル。シカシ、コレガ更ニ進ムト、不可逆的トナツテ細胞ハ死ス。麻醉劑・紫外線・電流・藥品ナドニヨツテモ可逆的ニ凝固ヲ起サセルコトガデキル。

老衰スニハイツタ細胞ニ適當ナ方法ヲ加ヘルト、一時的ニ機能ヲ盛ニスルコトガデキル場合ガアル。例ヘバ、生物體ガ外傷ヲ受ケルト、ソノ附近ノ部分ノ細胞分裂ガ促サレテ部分的ニ

細胞ノ活動ガ盛ニナリ、ソノ結果、再生ヤ無性生殖ガ起ツタ
 リスル。殊ニ下等ナ動物デハ、細胞ノ活動ガ全體的ニ盛ニナ
 ルコトガアル。シカシ、ソノ場合ニモ、生物體ノスベテノ部分
 フモトノ若サニモドスコトハデキナイカラ、生活作用ニ不平衡
 フ生ジテ、ヤガテ、マタ老衰シテクル。

植物デモ、一度持續組織トナツタ表皮ノ下ノ細胞ガ分裂ノ能
 力ヲ恢復シテ、ニルク層ヲツクツタリ、或單子葉類ノ莖ノ皮層
 中ニ分裂組織ヲ生ジテ莖ヲ肥大サセルナドノ場合ガアル。

Approved by Ministry of Education
 (Date Jul. 1, 1946)

昭和廿一年七月一日 印刷
 昭和廿一年七月五日 發行
 昭和廿一年七月六日 印刷
 昭和廿一年七月廿五日 印刷
 (昭和廿一年七月六日 文部省検査済)

師範生物 本科用 一

定 價 金 壹 圓

著作権所有 著 者 文 部 省
 發 行 者

東京都神田區錦町一丁目十六番地
 翻刻發行者 師範學校教科書株式會社
 代表者 森 下 松 齋

東京都京橋區入舟町一丁目十一番地
 印刷者 電 新 堂
 代表者 新 井 修 平

東京都神田區錦町一丁目十六番地
 發行所 師範學校教科書株式會社