

特24
627

TEACHERS HAND-BOOK
ON
SCIENCE.

光風館編纂

小學理科講義

東京 光風館藏版

尋常小學
第六學年

凡例

- 一本書は新小學校令に準據し、主として小學校理科教授用教員參考書として編纂したるものなり。而してその材料の撰擇は最適切ならんことに努め、一々人生との關係を反覆説示したれば、小學校教員講習會及び一般國民が理科的智識の研修に餘師たるべきを信ず。
- 一本書の題目は、該學科専門諸大家の意見と、各府縣教育家の研究せる細目とを基礎とし、初等教育者の多年の實際的經驗を參酌して撰定せるものなり。
- 一本書は理科教授上、一般に陥り易き弊と、現時教育社會の要求とに鑑み、各題目毎に、特に目的準備觀察及び教授上の注意等の欄を設け、更に教授欄には其要點を各項目に分ちて説明し、間々簡易なる實驗を加へ、終りに概括及び比較表を附せり。猶最後に參考の一欄を加へ、現時學術界に於ける最新研究及び教授上參考となるべき事項を簡明に列記せり。
- 一特に挿畫はなるべく普通筆記帳に記載しある如き密畫を省き、教授の際極めて必要にして塗板畫として揭示し、且つ兒童にも筆記し得らるゝも

のを撰びたり。これ多く他に類を見ざる所なり。

一 概括及び比較表は、教授の要點の拔萃なれば、其儘兒童筆記帳に記入せしむるも可なり。

一 教授欄の説明語は、難澁なる術語を避け、成るべく、兒童に了解し易き文句を撰びたり。

一 本書は各學年に各冊を配當して用ふるを本則とすれども、土地の狀況及び各學校の細目に準據し、尋常小學校用二冊を尋常科五六學年に共用し、高等小學校用二冊を高等科一二學年に共用し、又全部四冊を尋常科五六學年及び高等科一二學年に共通使用するも、少しも妨げなし。

一 補遺は其土地の狀況により採用すべきものにして、一般の題目に添加して教授するを妨げずと雖も、時間の配當上これを加へたる時は、便宜他題目を削除するを可とす。

一 本書は各題目を凡一週二時間に配當し、以て教授の便を計れり。然れども、こは教材の多少難易により、必ずしも拘泥するに及ばず。

小學理科講義

尋常小學
第六學年

目次

第一篇	春の野山	自一頁 至三四
	保護鳥	二
	殖林	三
	春の有毒植物	四〇
第二篇	材用植物	自三五 至四三
	松	三五
	竹	三三
	栗	三七
第三篇	燃料鑛物	自四三 至四六

石炭	四
石油	四
硫黃	五
第四篇 熱の利用	自六 至六
ストーブ	六
寒暖計	六
第五篇 養蠶	自六 至六
桑	六
蠶	八
第六篇 夏の池沼	自一〇 至一〇
蛇	一〇
蝸牛と田螺	一〇

ドブ貝と蛤	一〇
ミミズ	一〇
第七篇 下等動物	自一五 至一五
條蟲寄生蟲	一五
ウニ及ナマユ	一五
珊瑚と海綿附クラゲ・イソギンチャク	一五
動物の概括	一六
第八篇 隠花植物	自一七 至一七
蕨	一五
海藻	一五
蕈	一六
バクテリア	一六

第九篇 秋の郊野

秋の有毒植物	自一七五 至一七六
紅葉 附落葉及常綠木	一八一
菊	一八六

植物の概括

動植礦物三者の關係

第十篇

酸類・アルカリ類及鹽類

鹽酸	自一九六 至一九七
曹達	一九七
食鹽	二〇〇

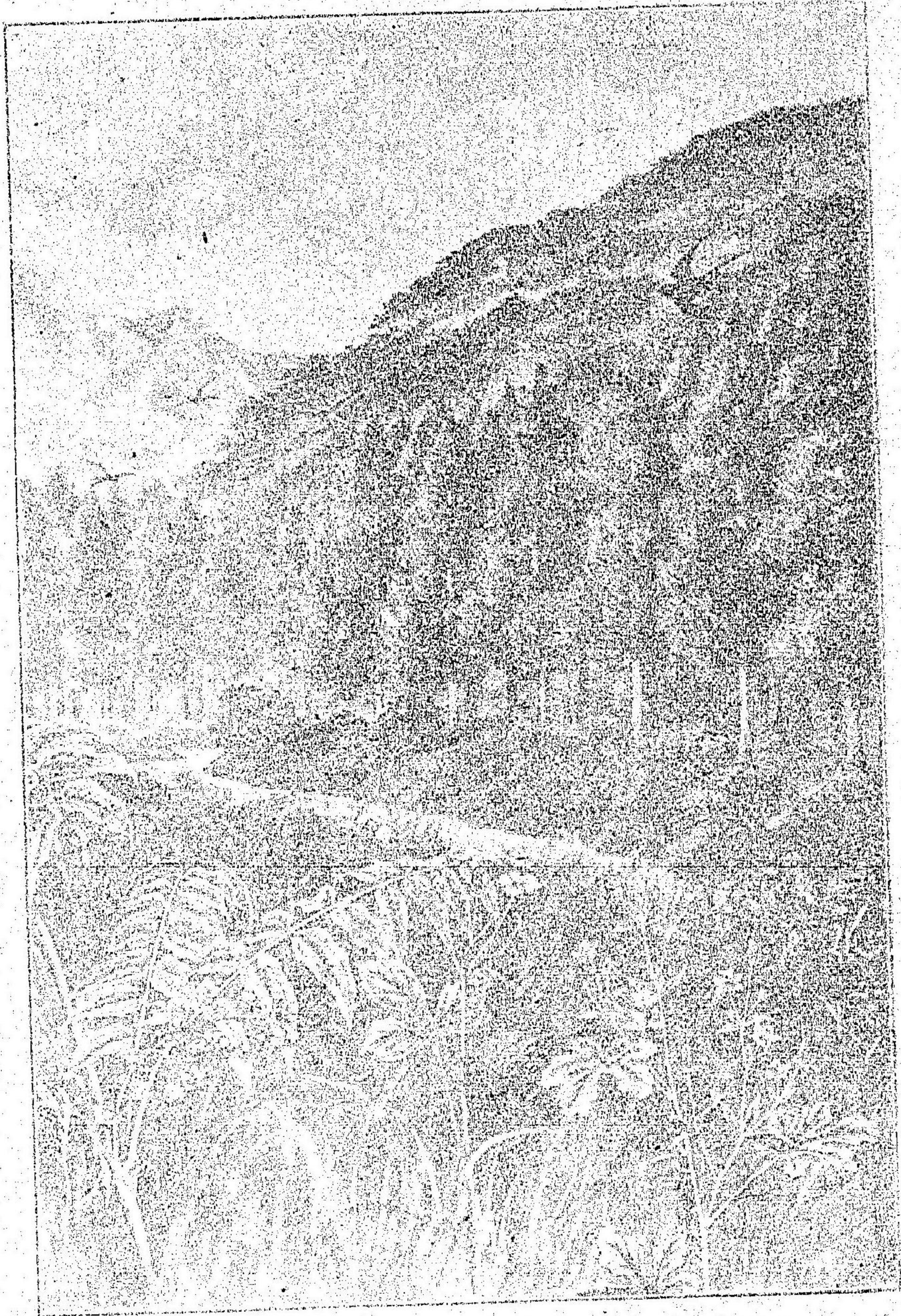
第十一篇 電氣及磁氣の利用

電池及電流	自二〇七 至二〇八
-------	--------------

第十二篇 人の生活

磁石及電磁石	自二二一 至二二五
電信機及電鈴	二二五
食物と胃腸	自二三一 至二三三
心臟及血管	二三三
肺	二三三
運動と骨及筋肉附助力器械	二三六
皮膚及衣服	二四〇
光と眼附反射と屈折	二五三
音と耳	二六一
腦及神經	二六六
人體の概括	二七一

山 野 の 春

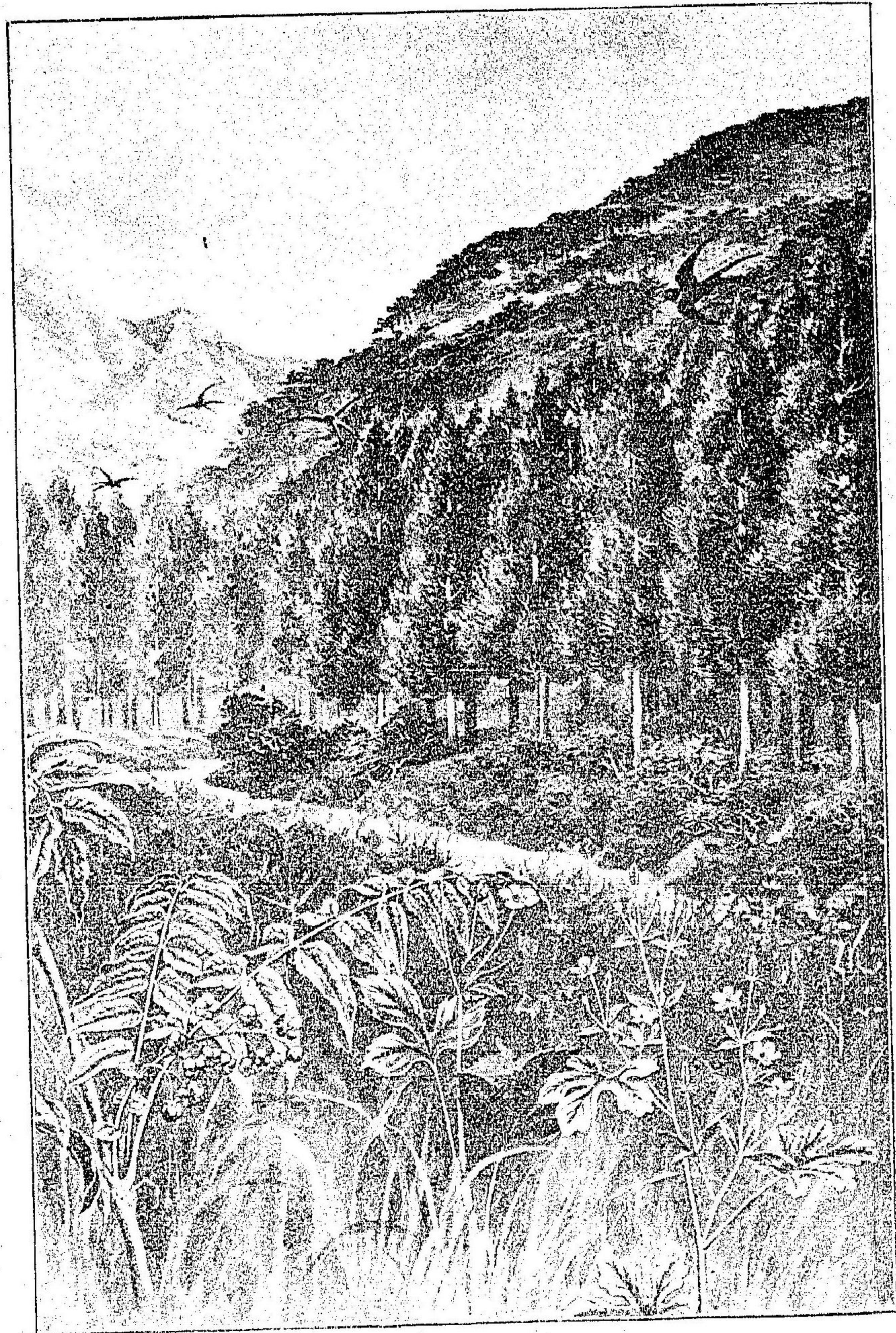


附 錄 補 遺

自三七
至三三

漆	………	三七
藍	………	三七五
藥用植物	………	三七九
麻	………	三八六
綿	………	三九二
蜜蜂	………	三九六
秋の鳴蟲	………	三〇四
目次終		

山 野 の 春



附 録 補 遺

小學理科講義 尋常科第六學年 目次

漆	二七一
藍	二七五
藥用植物	二七九
麻	二八六
綿	二九一
蜜蜂	二九六
秋の鳴蟲	三〇四
目次終	

自三七
至三三

小學理科講義

尋常小學
第六學年

第一篇 春の野山

霜雪に鎖されて殆ど休止の状態にありし山野も、一陽來復して風暖かき春となれば草木は蘇生せし如く、萌芽して綠葉を擴げ苗木は諸所に植えられ、種子も亦到る所に蒔かる。而して動物にありては昆蟲の小より鳥獸の大に至るまで、或は冬眠より覺醒し、或は寒地暖地より渡り來りて、食を索め盛に生育の道を講ず。此間に於て吾人に直接間接有益のものあると同時に、其反面には又直接間接に害を及ぼすもの尠からず。此等相互及び吾人との有機的關係を討究し、以て吾人の盡すべき道、吾人の注意すべき方案を講究するは、豈人生の要務ならずとせんや。

小學理科講義

尋常小學
第六學年

第一篇 春の野山

霜雪に鎖されて殆ど休止の状態にありし山野も、一陽來復して風暖かき春となれば草木は蘇生せし如く、萌芽して綠葉を擴げ苗木は諸所に植ゑられ、種子も亦到る所に蒔かる。而して動物にありては昆蟲の小より鳥獸の大に至るまで、或は冬眠より覺醒し、或は寒地、峻地より渡り來りて、食を索め盛に生育の道を講ず。此間に於て吾人に直接間接有益のものあると同時に、其反面には又直接間接に害を及ぼすもの尠からず。此等相互及び吾人との有機的關係を討究し、以て吾人の盡すべき道、吾人の注意すべき方案を講究するは、豈人生の要務ならずとせんや。

保護鳥

有益鳥類の特別なる習性及び形態を授け、暗々裡に吾人に大貢獻を興へ居ることを知らしめ、進んで之を保護し利用せしめんとするにあり。
 各種標本及び説明圖。
 一 山林原野に於ける各種鳥類の舉動。
 二 營巢育雛の有様。

目的
 標準
 觀察
 教授

一名稱と形態

禁止鳥

名稱	形態	習性と住所及び食物
燕	嘴扁平にして小なれども、口は大、翼よく發達し、尾羽先端分叉し、脚細小なり。	巧に且迅速に飛びながら蟲類を捕へ食ふ。よく囀る。春來り人家の軒等に營巢し、秋去る。蟲類を食り食ふ。
鶴	頭小・嘴及び頸長く、翼よく發達すれども、尾は短小、脚長く趾大なり。	飛翔力強く鳴聲高し。我國の西北方大陸にて營巢・産卵し、秋我國に來り、原野水邊等に住み沼澤を涉りて、魚・蟲・蛙等を求め食す。

コガラ	嘴圓錐狀にして短小なり。全體雀に似たれども小し。背灰黒色、頭・頸黒色、頸側白色、翼尾羽は黒褐色なり。	巧に飛翔しよく囀る。夏山地に營巢し、秋平地に下りて越冬す。蟲類を嗜食す。
ヒガラ	頭部に冠毛あり、前者よりも稍美し。背蒼灰色、其他前者に似たり。	殆ど前者と異なることなし。
四十カラ	前二者に酷似し稍大。頭上光澤ある青黒色、背は黄灰黒色、翼を横斷する一條の白色帯あり。	前者に同じく、美音愛すべく爲に籠養せらる。到處に多し。好みて蟲類を食す。
五十カラ	前者より稍大嘴亦稍長大。背灰蒼色、翼羽黒色に灰蒼を交ふ。尾羽は短濶なり。爪よく尖れり。	樹木の上・下・回旋巧速、鳴聲愛すべし。夏は多く山地に住みて營巢し、秋平原に下り越冬し、蟲類を求めて食とす。
キクイタダキ	極めて小形、頭上に美しき黄褐色の冠毛あり。背灰綠色、翼に白點あり。	コガラに類せり。
セツカ	大さコガラに似、全體淡褐色細長を呈し、背に黒色の縦紋あり、嘴	稀に産し北海道以南には四時棲む、初夏蘆葦中に營巢す。尾羽を扇狀に

ムシクイ	青色、脚亦青色稍長し。 背部及び尾羽灰蒼色なり。全體の形狀色澤等多少鶯に似たり。	擴げて飛ぶ。鳴聲ヒ・ヒークと 呼ぶ如し。好んで小蟲を啄食す。 コガラに類せり。
エナガ	我國に棲む鳥類中極小形の一なり。尾は長し。額より頭上は純白、眼上より後方に伸びて黒色部あり。背黒く淡紫赤を混ず。	時として四十カラ・キクイタダキ等と群れ飛ぶ。よく囀る。夏季山地にて蕃殖し、秋季群れて平原に下り渉冬す。蟲類を食す。
ミソサザ	エナガより尙少し小形なり。嘴圓錐狀羽毛美ならず。全體焦茶色にて所々に細小の黒さ横條あり。尾羽短し。	舉動輕快、鳴聲甚愛すべし。多くは山地に蕃殖し、冬平原に出づ。クモ・小蟲等を食す。
ヒタキ	大き四十カラに似たり。脚の脛部は平滑なり。嘴細直根部廣く末端鉤曲す。體色種々あり。	夏季山地に營巢蕃殖し、秋季より低地に下る。樹枝に止まりて尾を上下し、且カチ／＼と聞ゆる音を出す故に名くと。
ルリ	ヒタキより稍大、背部及び尾羽瑠璃色をなす。咽喉黒く腹部白し。	コガラに類せり。

セキレイ	雀より瘦形なり。嘴細く尾長し、額・眉・頤の外は體の上部皆黒色、腹部白し。此他數種あり。	尾を動搖する性あり。四時本邦にありて樹上又は河邊の石垣等の間隙に營巢す。主として蟲類を食す。
三光鳥	前者より稍大、頭部割合に大、雄は尾羽長く、中央の二枚は尺許あり。全體の羽毛紺青色鮮麗、嘴稍大根元は幅廣く末端鉤曲す。羽冠あり。腹純白、嘴・脚及び眼の周圍の裸出部は青色なり。	春季我邦に渡來す、殊に山林に多く住み、樹木の害虫を捕食すること大なり。夏季樹梢に營巢産卵す。秋季去りて支那の沿岸より馬來半島に達し渉冬す。鳴聲月星日と聞ゆ故に名くと。
ホトトギス	鳩より小なり。背灰黒色、胸腹は白く數多の横黒條あり。翼羽は黄褐色、尾羽黒色なれども鷹羽の如き白點あり。脚黄、二趾宛前後に向ふ。	樹木の綠葉を食害する毛蟲類を食とす。晩春本邦に渡り來り森林中に住み、夏月中他鳥の巢中に産卵し、初夏南方に去る。
カツコ	胸腹部の横黒條、前者より少しく細し。體稍大。其他同じ。幼鳥は焦赤茶色なり。	前者に同じ。鳴聲によりて名くと。
ヨタカ	嘴小なれども口甚大、羽毛稍フクロに類す。全體燕雀類に似たり。	夜出てて飛びながら蟲を捕食す。山林原野等に住む。

停止鳥		フクロイ	ミミヅク	トビ	クソトビ
雌	名稱	形態	習性と住所及び食物	形態	習性と住所及び食物
		眼頗る大、夜の弱光に適す。嘴短く先端鋭く鈎曲して突出せず。顔貌猫に似たり。趾は前後に二本宛ありて鈎爪鋭し。	深山・幽谷に住み斷崖喬木に營巢す。視力強し。飛翔速なり、鼠・ムグラ・蛇等を捕食す。	頭部の左右に耳の如く立てる羽あり、故に名く。形態小なるのみにて殆どフクロイに同じ。	前者に同じ。
		多し。	山林原野に住む。鳴聲勇ましく、羽ばたき強し。専ら地上に棲息す、津輕海峽以北には住まずといふ。	本邦産猛禽の最普通なるもの。體大、脚及び頸短く、翼・尾羽大、嘴鋭く上嘴鈎曲す。四趾に鋭き鈎爪あり。	前者に同じ。
		全體雉に酷似す。唯羽毛赤褐色なるのみ。	雌に同じ。	殆ど前者に同じ。	前者に同じ。
		鳩よりも稍大、脚は趾頭迄白き羽毛を生ず。夏季は茶色及び黒色の斑にて翼羽は白し。			
		前者と同大形状亦同じ。脛は羽毛を被れども趾にはなし。翼は茶褐色なり。			
		體の上面總て茶色にて數多の淡黒色の斑點あり、後肢の爪は長く五分あり。			
		尾は前者より短く、體は大にして肥えたり。全體殆ど前者に似て稍鮮美なり。嘴短直、趾爪鈍し。			
		頭大、嘴強壯。上嘴鈎曲、頭上赤褐色、背灰赤褐色、尾羽黒褐色を呈す。			

第一篇 春の野山 保護鳥		ヤマドリ	ライチョウ	エゾヤマドリ	ヒバリ	ウヅラ	モズ
雌	名稱	形態	習性と住所及び食物	形態	習性と住所及び食物	形態	習性と住所及び食物
		冬は純白となる。これ雪と同色となりて安全に生活せん爲なり。性魯鈍捕へ易し。主に高山に住む。	山林原野に住む。鷹芥等を掻き穀實・野菜・蟲類等を食ふ。飛翔拙し。	原野及び耕地に多し。高く空中に飛翔す。鳴聲可憐なり。穀類をも食すれども主食は小蟲・草實等なり。	夏は山地に多く、冬は平地に多し。蝗・毛蟲其他の昆蟲類を主食となせども、性猛く蛙・小鳥等をも捕食す。	冬は山地に多く、冬は平地に多し。蝗・毛蟲其他の昆蟲類を主食となせども、性猛く蛙・小鳥等をも捕食す。	冬は山地に多く、冬は平地に多し。蝗・毛蟲其他の昆蟲類を主食となせども、性猛く蛙・小鳥等をも捕食す。

ヒヨドリ	モズより少し大、頭部灰蒼色、背部帯灰蒼黒褐色、翼・尾羽は黒褐色、嘴圓錐狀にして長し。	夏期山地にて蕃殖し、冬期平原・村落に出づ。木の實・蟲類等を食す。
ムクドリ	前者より大、嘴直く圓錐狀にして黄赤色を呈す。尾短し。脚強壯地上を歩む。黄色なり。頭、黒色少しく白を雜え、背・翼・尾羽等は帶茶黒褐色なり。	多く平野に群棲す。時々地上に下りて食を求む。鳴聲噪し。春樹木の空洞中に産卵す、木實を食すれども、樹木・蔬菜の害蟲をも食す。
ハト	翼長大、足赤色にして短し。羽毛の色は種々あり。	専ら樹上に棲み、木實・穀類等を食となす。
シギ	頭は小、頸・嘴は長く、翼大、尾羽小、脚長し。	平野・水邊・沼澤の淺所を涉りて、餌を求む。小魚・蠕蟲・蛙等を食す。

二保護の目的及保護期

名鳥 絶滅せざらしめん爲め年中禁止す。

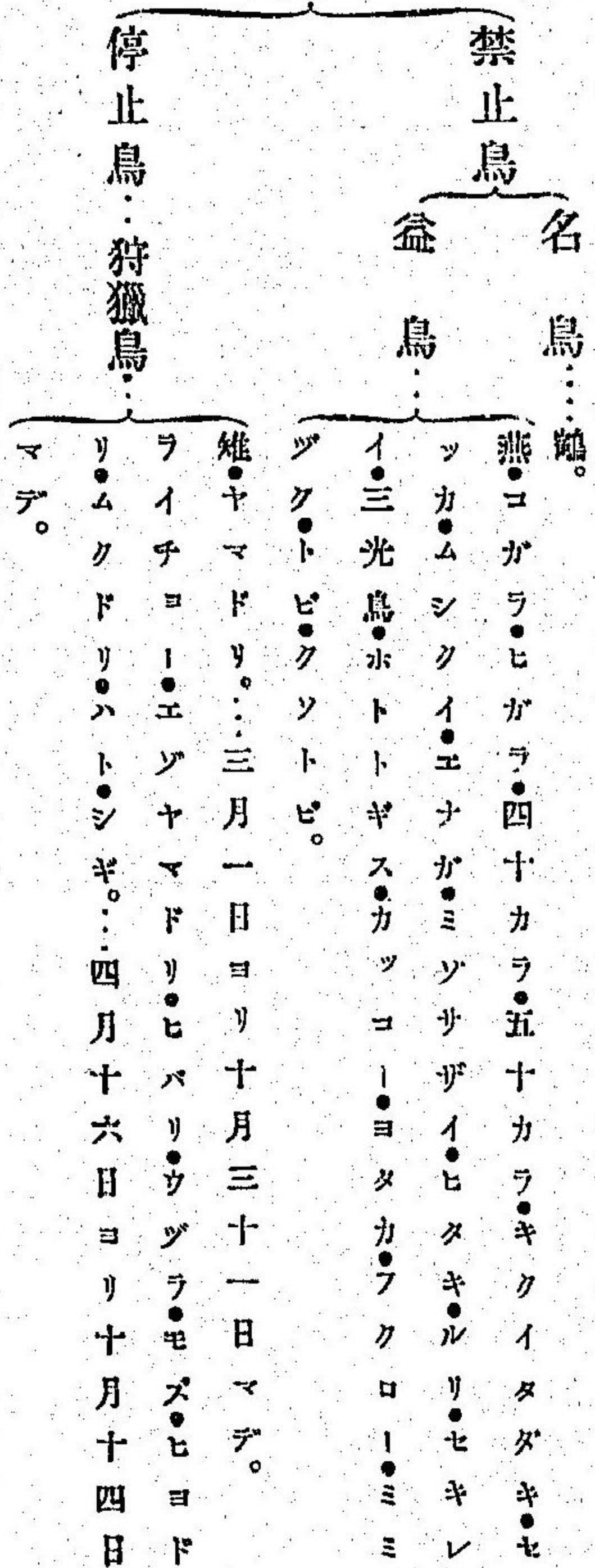
益鳥 農作物及び山林等の害蟲を驅除せしむる爲め年中禁止す。

狩獵鳥 狩獵の爲め或期間停止して保護す。此中、雉・ヤマドリは三月一

概括

日より十月三十一日迄、其他は四月十六日より十月十四日迄、北海道にては、九月十四日迄狩獵を停止せらる。

保護鳥



参考

狩獵法 明治三十四年四月法律第三十三號にて改正せられたる現行法規抄左の如し。

第一條 本法に於て狩獵と稱するは、銃器・網・罾繩又は罽を以て、鳥獸を捕獲することを得ず。

第二條 爆發物・劇藥・毒藥・据銃又は危險なる罽、若くは陷阱を以て鳥獸を捕獲することを得ず。

第三條 日出前・日没後又は市街・人家稠密の場所・衆人群集の場所に於て又は銃丸の達すべき虞ある建物・船舶若くは汽車に向つて銃獵をなすことを得ず。

第四條 左に掲ぐる場所に於ては狩獵を爲すことを得ず。

一、御獵場 二、禁獵區 三、公道 四、公園 五、社寺境内 六、墓地

第八條 狩獵は地方長官に願出て免狀を受くるに非ざれば之を爲すことを得ず。

第十一條 免狀を受くる者は甲乙各種に付左の區別に従ひ免許税を納むべし。

所得税百圓以上、地租五百圓以上

一等 若くは營業税百五十圓以上を納むる者又は其家族 金二十圓

所得税三圓以上、地租三十圓以上

二等 若くは營業税二十圓以上を納むる者又は其家族 金十圓

三等 一等、二等以外の者 金二圓

第十二條 免狀の有効期限は十月十五日より翌年四月十五日迄とす。但北海道に於ては九月十五日より翌年四月十五日迄とす。

前項期間内に非ざれば狩獵を爲すことを得ず。

第十三條 免狀の使用は本人に限るものとす。

第十四條 獵者は出獵の際免狀を携帯すべし。

第十八條 學術研究又は有害鳥類驅除の爲其他特別の理由に因り保護鳥獸又は其他の鳥獸の捕獲を要するときは、地方長官は何時たりとも特に之が許可を與ふることを得。但捕獲したる鳥獸は之を賣買することを得ず。前項の場合に於ては第十一條の規定を適用せず。

第十九條 保護鳥獸は捕獲し又は之を賣買することを禁ず。但保護期間前に捕獲したる鳥獸は其期間の初日より二週間以内に於て賣買するは此限にあらず、飼養に係る保護鳥獸は前項期日後と雖、農商務大臣定むる所の規則に依り賣買することを得。

第二十條 保護鳥類の卵又は雛を取り若くは之を賣買することを禁ず。但學術研究の爲之が採取を要するときは地方長官は特に其許可を與ふる事を得。

第二十一條 第八條第十二條第二項に違背したるものは百圓以下の罰金に處し、器具は之を沒收す。

第二十二條 第二條、第三條、第四條に違背したるものは罰前條に同じ。前項の處罰を受たる者の免狀は其効力を失ふものとす。

狩獵法施行規則 三十四年六月省令第七號同年第九號を以て改正せられたる抄録左の如し。

第二十五條 狩獵法第十八條又は第二十條の許可を受けたる者、鳥獸又は卵、雛の捕獲又は採取に従事するときは其許可證を携帯すべし。

第二十六條 狩獵法第十八條又は第二十條の規定に依り鳥獸又は卵、雛を捕獲、又は採取したるときは、指定期間内に其種類及び數を地方長官に報告すべし。

第二十七條 禁止鳥名(略す)。

第二十八條 停止鳥名及び保護期間を規定せり。(略す)

第三十一條 狩獵法第十九條第一項但書の規定に依り保護鳥獸を賣買せんとする者は保護期間の初日迄に其賣買せんとする鳥獸の名稱及び數を所轄警察官署

に届出づべし。
 前項の鳥獸を賣買したる時は保護期間の初日より十五日以内に其名稱及び數を所轄警察官署に届出づべし。
 第卅二條 保護鳥獸を飼養する者は保護期間の初日より二週間を經過したる翌日に於ける現在の鳥獸の名稱及び數を十五日以内に所轄警察官署に届出づべし。前項の鳥獸の數に異動を生じたる時は十五日以内に其年月日及事由を所轄警察官署に届出づべし。
 第卅三條 飼養に係る保護鳥獸を賣買したる時は賣渡人に於て十五日以内に買受人の氏名・住所・賣渡の年月日及び鳥獸の名稱・數を所轄警察官署に届出べし。
 第卅四條 第二十條・第廿一條の木標禁獵區・共同狩獵地を標示する木標なり若くは第廿二條の制札(銃獵を禁じたる區域の制札なり)を毀棄汚損したる者、又は第廿五條第卅一條乃至第卅三條の規定に違背したる者は五十錢以上一圓九十五錢以下の科料に處す。

殖林

目的 觀 察 備

森林の人生に對する關係を考究し、林木の種類と其造林の方法とを知らしめ、兼て殖林の國土保安に大切なる所以を會得せしむ。
 數種の實物及び材木標本。説明圖。模範的殖林地の寫眞。
 一 附近天然又は人工森林の一般觀察。

教授

二 森林濫伐のため荒廢せる山及び河川汎濫等の實況。

一 森林の必要 直接と間接との二途あり。

普通用材 家を建て橋梁・船舶及び諸般の器具を作り、鐵道の枕木・電柱等
 を供す。

薪炭材 食物の調理採暖等に缺くべからず。

肥料 春季嫩芽を水田の綠肥とし、秋季落葉を家畜の敷糞或は田畑の肥料とす。

水源涵養 森林の枝葉は土地を庇陰して日光及び風等を遮り、以て大に水分の蒸發を妨げ、落葉苔蘚等によりて雨水を保有し、其雨量の過半を地中に浸潤滯留せしむ。殊に高山に於ては其大部分を地面に止らしむる故に、高山の森林は、空中の濕氣を引きよせ雨量を増加するのみならず、蒸發を妨ぐる作用亦著しく、以て渾々たる泉源をなし、從て旱魃の患を少くす。

洪水豫防 山地に林木鬱蒼たれば、蔓延錯綜せる根の爲に土砂を扞止するのみならず、降雨毎に雨滴を枝葉に受け、徐々と地中に浸入せしむ。加之落葉朽枝苔蘚等多く、土壤亦軟くして、汲水力非常に強き故に洪水を少くす。

氣候調和

溫度 氣溫は輻射熱の爲に高低あるもの故、森林鬱蒼たる地は、他の裸地より溫暖らるゝこと少く、從て氣溫も低く、夏季の暑氣を和ぐべし。森林の面積大なるに従ひて此影響亦廣大なり。此關係は又一日中に於て晝間の溫度を低くして暑熱を和げ、夜間は又其地面の熱の放散を森林によりて防ぐが故に、恣に且十分に放散する地よりも溫暖に冬季は亦稍寒さを防ぐの効あり。

濕氣 氣溫の年平均は裸出地よりも多少低き故に、水蒸氣を含める空氣此森林の茂れる地方に吹き來らば爲に飽和して霧又は雨等に化すべし。

此關係は特に夏季に於て著し。且つ其樹葉は又多くの水分を蒸發するを以て、濕氣の量を増し、從て其附近の地方に影響を及ぼして、土地に濕氣を與へ作物其他の生育を良好ならしむ。

雨量 斯の如き關係あるを以て森林多ければ從て雨量をも多からしむ。中國地方には此反對の例多し。

其他 以上の外、森林は其地に風致を添ふるのみならず、鳥獸等の蕃殖生

存の場所となりて、直接間接人生に利益を與ふること甚大なるものなり。

二 林木の種類

陽地に適するもの…シラカバ・ヤナギ・コノテガシワ・スギ・アカ松・クロ松・カラマツ・ケヤキ。

陰地に適するもの…ヒノキ・サワラ・コノヤマキ・トドマツ。

中間地に適するもの…カシ・ブナ・クスノキ・カヘデクヌギ・ナラ・カシワ・クリ・モミ。

三 造林法

苗木 種子を採集して播種し、或は挿木とし、或は自生の苗を保護し、八寸乃至三尺位に成長せし頃、山地に運搬して植付をなす。

植付

一 土質と種類

濕地に堪ゆるもの…ヤナギ・ハンノキ・シラカバ。次はクロマツ・モミ・クスギ等。

乾燥地に堪ゆるもの…アカマツ・ヒノキ・カラマツ・シラカバ・ハンノキ・ヤナ

ギ等。

輕鬆地にも生育し得るもの：クリ・ハンノキ・アカマツ・クロマツ。
密着せる地に生育し得るもの：モミ・カラマツ・ケヤキ・クヌギ・コナラ等。

二 養分と種類

最多の礦物質養分を要するもの：ケヤキ・カシ・カヘデ・ブナ。
最少量の養分に堪ゆるもの：クロマツ・アカマツ・シラカバ・ヤナギ・ハンノキ等。

三 適應力と種類

適應力の最大なるもの：(即ち種々なる土地と最種々なる位置とに於てよく生長し得るもの) アカマツ・シラカバ・ハンノキ・ヤナギ等。
中庸のもの：ブナ・モミ・カシ・ワスギ・サワラ・ヒノキ・クヌギ。
適應力の最小なるもの：ケヤキ・カヘデ・カラマツ等。
以上に注意し、根をよく檢し、穴の大小に應じて先端を切り縮め、細土を根の周圍に、礫及び土塊等は其上或は側方に埋め、元の周りを踏み堅むべし。
保護 植付てよりは、年内數回見廻り、下草を除去し、生長するに従つて順

次下枝及び枯枝を切り拂ひ、又疎密及び生長の強弱を見計ひ間伐をなし、兼て枯木を除くべし。若し害蟲の發生を見れば猶豫なくあらゆる方法を盡して、驅除を勉め、専心林木の成長を助くべし。斯くして林木の成長しつゝある間に、一朝野火起らば全林を焼かれ、可惜林木を枯死せしむる等の慘害を受くることある故に、其森林の周圍及び適當の處に區劃をなし、野火を防止すべき樹種を植ゑ置くか、或は林道兼用の間隔を置きて、其慘害を受けざる様周到なる注意を加へて保護に勉むべし。

採伐 かく保護して適當の大きに成長せば、時期を見計ひて伐採す。此時期は主に冬期なれども、木曾のヒノキ其他は何れも夏季に於てし、冬季に搬出す。モミ・トリス・シラベ等の如き曲物材は夏季に樹皮を使用するものは春季に伐採す。伐採する方法は、建築材薪炭材の別なく、輪伐法により林地を保護し、跡地には直に植樹造林すべく、伐採には利刃を用ひ、材及び芽を出す樹種にありては、根株を損傷せしめず、前に伐りたる跡地の稚苗或は萌芽にも損傷を受けしめざる等の注意を要す。

概括

- 一 材木・薪炭等を産す。
- 二 水源を養ひて、ひてりを防ぐ。
- 三 洪水を防ぐ。
- 四 鳥獸の住所となる。
- 五 景色をよくす。

殖林

造林法

- 一 苗木を植付くべし。
- 二 野火を防ぎ、枯木を去り、害敵を防ぐべし。
- 三 時をえらび、輪伐すべし。

林木の種類

松・カラマツ・杉・ヒノキ・サワラ・栗・クヌギ・ナラ

参考

一 赤松の説

海岸に於ては黒松、内地に於ては赤松なれども、此赤松は火災・盗伐等人工の結果今日の如く繁殖せるものにして、今後尙大に繁殖すべき兆候あり。國家のために甚だ喜ぶべき事にあらず。人工により殖林せられたるクヌギ・コナラ等の落葉闊葉樹林は屢伐採せられ、又は野火等の爲に焼かるゝ時は、遂に赤松林と變じ赤松林が又濫伐・火災等の害に罹ること屢なる時は、遂に竹藪と變ずるに至る。此等の例は多く見る所にて、彼のクヌギ・コナラ林の間に、赤松の増加しつゝあるものは、其將に赤松の爲に壓倒せられんとしつゝあるものなるを示し、又赤松林中に竹の増加しつゝあるものは、其將に竹藪に變ぜんとするの段階を示せるものなり。抑赤松は其性陽樹にてよく採出せる地にも生育するものなるが故に、カン類等の盛に繁れる下には、其稚樹を成長せしむること能はざれども、濫伐・野

火等の結果、此等の常緑闊葉樹林が落葉闊葉樹林と變ずるに當りては、松はよく此等の落葉樹の下より發生して、遂に針闊混交林の状態を呈するに至る。これ落葉闊葉樹は秋の終より春の初め迄光線を與ふること多ければなり。特に市街・都邑等に近き新炭林にありては、連年過度の落葉採集をなすが故に、地力益衰弱して、林中次第に疎となり、益赤松の進入を助く。加之此等過度の落葉採集は、大に林地を乾燥せしめ、地力をして益衰弱せしむるが故に、新炭林に於けるクヌギ・コナラ等の生長は次第に遅緩となり、經濟上反て斯かる林地に適する赤松の特質を利用し、人工を以て赤松を植付け、又は其自生の苗木を保護するに至る。故に、益其跋扈を致す。此傾向は我國暖帶の南部の少部及び北部の過半に廣がれり。之より今一層地力衰へ赤松の生育をも許さざるに至らば到る所に竹藪を現出し、又如何ともする能はざるに至らん乎。彼のサハラの沙漠も往時は鬱蒼たる森林を有し、人口繁盛なりし都市を有したりしと聞きては、我國の將來亦寒心に堪えたり。(木多氏)

二 森林の収益

榎櫟林 薪炭用として植付後二三十年、又伐採後十五年目には、一町歩百三十圓以上を得。

松林 薪炭用として、四十年目には一町歩四百圓位を産出す。

杉林 百年内外を経過したる最上等の林よりは一町歩九千圓を得べし。

三 瘠地の造林法 ハゲシバリは禿山にも生育し、三・五年の後伐採して赤松を植うれば、森林となし得べし。

四 我國にて水源涵養に適する樹種

サワラ・スギ・ハンノキ・ブナ

グルミ・サワグルミ・カン類等。

五森林の風よけ 森林は山岳地方の土砂を扞止する効あるのみならず、平地及び海岸に於て暴風飛砂を防ぐ。其一例は群馬縣館林官林なり。此地昔時は悉く不毛の砂地にして、冬季は四風砂を捲き人の通行にさへ困難なる如き沙漠なりしが、天文年中大谷休伯なるもの太田の金山より松苗を採りて之を殖林し、始めて其飛砂を防止し、現今の如き繁榮なる村落を生じ且廣大なる美林を見るに至れりと。

春の有毒植物

春季發育する主なる有毒植物に就て、其形態及び識別法を授け、中毒の慘害を豫防せしめんとす。

質物若くは腊葉標本。説明圖。

- 一 山野に繁生せるものに就て、注意を加へて觀察せしむ。
- 二 有毒なる草木には食藥動物の大抵見當らぬこと。

一種類

ウマノアシガタ 花は黄色五瓣光澤あり。果實はその形金米糖に似たり。莖葉ともに粗毛を密生す。葉形馬蹄に似て缺刻深し。其何れの部分を傷くるも、無色の液汁出づ。之を嘗むれば舌を焼くが如き辣味あり、皮膚

目的
準備
觀察
教授

に塗れば直に腫起して赤色を呈す。若し食する時は發狂し或は吐血す。

キツネノボタン 前者よりも濕地に生ず。花は其形前者より小し。果實は少しく扁平なり。莖葉は稍大形にして、葉は三小葉より成れる複葉狀をなす。

タガラシ 溝中に生じ、莖葉共に粗毛なく平滑にして光澤あり。果實は小なり。此二者共に有毒なることウマノアシガタに同じ。

ドクゼリ 水邊に生じ、四五尺位迄成長す。春の初め、肥大にしてワサビに似たる莖より新芽を出す。芹に酷似すれども極めて大形にして惡臭甚し。全體有毒なれども根には殊に大毒あり。誤つて之を食へば口舌腫れ上りて死に至るといふ。

クサノオ 乾燥せる陰地に多し。葉の花に似たる小黄花を開き長角實を結ぶ。葉は羽狀に分裂し表面黄綠色、下面帶白色にして莖と共に細毛あり。傷つくれば黄褐色の惡臭ある液汁出づ。之を嘗むれば心地惡しくなり、吐氣を催す。又皮膚に塗れば腐蝕す。有毒なり。

タケニグサ 荒地に多し。高さ五六尺に達する宿根大草本なり。葉は

大形にして圓狀心形をなし、縁邊缺刻あり。裏面は稍白色を帯ぶ、花は白くして細く裂けたり。果實は扁平胡瓜の種子の如き形をなし、風に動搖せられて一種の趣あり。黄褐色の液汁を含む。悪臭を有し有毒なり。

トイダイグサ 葉は互生倒卵形にして、莖高一尺許に達す。漸次積み上げたる如き形狀に小枝を分岐し、其先端に小花を開く。花蓋四片、黄綠色にて、全形燈臺に似たり、故に名づく。全體白色の液汁を含み、悪臭強く之を嘗むれば嘔吐を催し、皮膚に塗れば腫起す。

ドクウツギ 谷間、砂地、河岸等に自生する五六尺の灌木にて、皮は黄褐色をなし、莖は中空にしてウツギに似たり。葉は羽狀複葉にして、平滑皆三肋あり。花叢は葉と同時に發す。雌雄異様にして、四五月頃淡綠色の小花を開き、花後赤色にして美麗なる果實を生じ、其果被後には裂開して紫色の種子を吐く。猛毒あり、之を食すれば死に及び、鳥獸も亦又即死す。地方によりて其名稱異なれども皆毒ある證となるべき名のみなり。サルコロシイ、チロベコロシ、ウマオドロカシ、ヒトコロバシ、ネズミコロシ等なり。

二有毒植物の識別法

有色の液汁を出すもの……クサノオ、タケニグサ、トイダイグサ。

悪臭あるもの……クサノオ、トイダイグサ、ドクゼリ。

辣味あるもの……ウマノアシガタ、キツネノボタン、タガラシ。

鮮美色の果實……ドクウツギ。

三中毒の手當 吐出せしむるか、下劑にて下痢せしむるか、解毒劑にて解毒せしむべし。

概括

春の有 一 有色の液あるもの……クサノオ、トイダイグサ、タケニグサ。
二 悪しき臭あるもの……クサノオ、トイダイグサ、ドクゼリ。

毒植物 三 味の辛きもの……ウマノアシガタ、キツネノボタン、タガラシ。
四 果實の色甚美なるもの……ドクウツギ。

参考

一中毒の實例 其時々官報、新聞紙等に據るべし。統計年鑑によれば近年我國に於てドクウツギの爲に死せるもの左の如し。

死者	三十一	三十	二十九	二十八	二十七
患者	一八	二二	二〇	五	一八
死者	一〇	一一	一一	五	一〇

明治三十七年十月信濃北佐久郡に於ては、ドクゼリの爲に一家皆死亡せし慘事ありたり。

二毛茸と回々蒜と石龍芮との區別

	葉	花	雌蕊
二毛茸 ウマノシロタマ 毛茸 カクホトシロタマ	毛あり、光なし、細裂せず	大形なり、黄金色	多数、頭状
回々蒜 カクホトシロタマ	毛あり、光なし、三分裂す	中形なり、黄金色	同、上
石龍芮 ガガラン	毛なし、光あり、掌狀に分裂す	小形なり、黄金色	多数、長橢圓形

第二篇 材用植物

既に殖林の條下に於て説示せし如く、森林の効用は實に大なるものにして、直接吾人に効益を興ふるのみならず、氣候を調和し、國土保安に將衛生上に、大なる影響を及ぼすものなれば、適當の方法を以て、山林の保護、林木の育成に大に力を用ゐざるべからず。今や鐵の時代と稱せらるゝ程、吾人の家屋より汽車、汽船、電信等の所謂文明の利器及び日用必須の器械器具に至る迄、一に鐵によらざるべからざる有様なれども、我國に於ては、森林より産出する材木の用途は、鐵に比して尙一層廣く且多く、邦人の生存には一日も此材木を缺くべからず。されば今より改めて材用植物に就て考察し、以て吾人の生々發展の材料を、一層潤澤に供給するの道を講ずるは、實に緊切なることに屬す。

松

目的 準備 觀察 教授

櫻の名花と共に我國各地に最も普通にして、且風景を添ふる赤松の形態に就て、其一斑を授け、既授の豌豆・麥と同じく、發芽の状態を考察して、子葉の有様の差異を知らしめ、兼ねて人生に對する關係を會得せしむ。
葉・花を着けたる枝。材木及び種子の標本。種子發芽の状態を硝子槽にて示す實驗。説明圖。

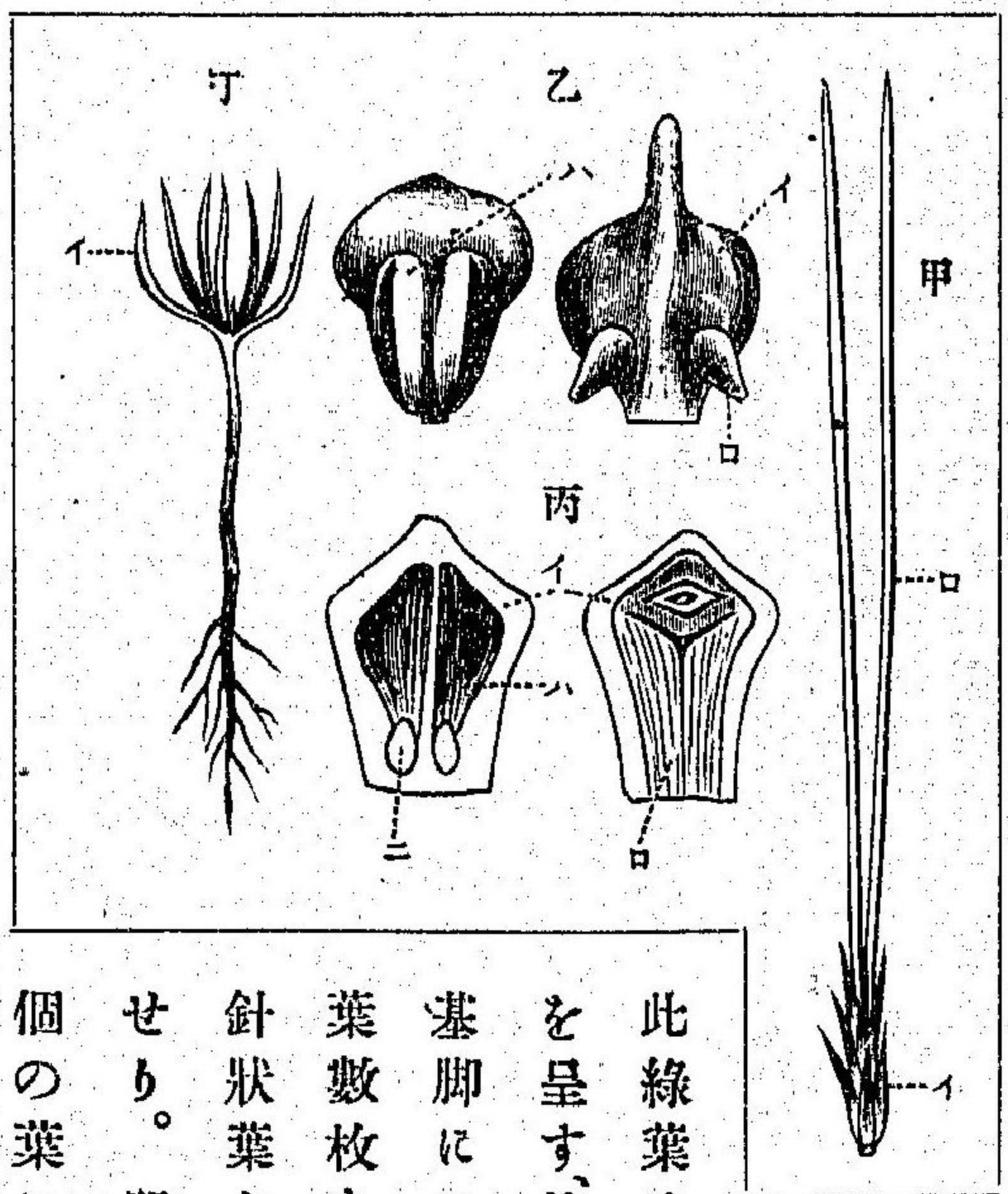
- 一 松材の使用せられ居る範圍の廣大なること。
- 二 松林に於ける黃雨・松毬・幼植物・松茸等の觀察。
- 三 公園・社寺・庭園等の風致上の松の位置。

一形態

莖 喬木にして老大せるものは高さ數丈に達す。
 上皮 保護の用をなすものにして其色に赤褐・黒灰等あり。老ひたるものは龜裂して鱗狀をなす。
 内皮 上皮の直下にあり。松脂と稱する粘質物を出して其内部を保護す。
 形成層 松樹の肥大成長をなす最も大切なる部分にして、上皮及び内皮にて保護せられ以て其作用を全くす。
 木質 形成層の内部に生ずる材部にして、養分の通路となり以て益々増す。

第一圖

甲 松
 乙 鱗片狀の葉
 丙 種子の發芽
 丁 種子の發芽



大ならしむ。氣候の爲に年中成長を續くる能はず。冬季は全く休止し、春季發育を始め、夏季最急速に成長し、秋季に至りて漸次遅緩となりて遂に成長を止め、明春を待つ。此故に組織に粗密大小の別ある、所謂春材と秋材との區別を生じて、年輪を形成す。

髓 莖部の最内部中心にあり、生活力盡きて既に死亡せる部分にして、赤褐色を呈し柔軟なり。

葉 不完全葉にして二箇宛發生する針狀の綠葉を有す。

此綠葉は長く生存するが故に年中綠色を呈す、故に常綠樹といふ。此發生葉の基脚には細小にして褐色をなせる鱗狀葉數枚あり。二箇の綠色をなせる長さ針狀葉と共に短縮せる莖の周圍に積聚せり。即ち通常松葉と稱するものは、一個の葉に非ずして七八個の鱗片葉と二

個の針狀葉との叢生せる短枝なり。

花 春季長枝の尖端伸びてミドリをなし、多くの單性花を着く。

雄花 ミドリの基部に近く數多發生し黄色なり。花被なく單に多くの

雄蕊のみより成り穗狀をなす。二葯ありて中に夥多の花粉を有す。此花

粉は乾燥して軽く、風に隨ひて飛散し易し。花候には往々此花粉の混ぜる

黄雨を降らすことあり。

雌花 ミドリの頂にありて紫赤色を呈し、球狀をなせる雌花は集生せる

雌蕊より成り、各雌蕊は各一枚の鱗片(皮)を具へ二箇の胚珠を裸出し、種子は

種皮を被むることなし。此雌花の心皮互に離開して、雄蕊よりの花粉の風

に運ばれて入り來るを待つ、花粉已に來れば其心皮間の空隙に入りて終に

珠孔に達し、心皮は互に相密閉して之を護り漸次下垂す。

果實 此類の果實を球果といひ、俗に松毬と呼ぶ。花粉を受けて後一年

を経て翌年秋頃成熟す。即ち胚珠受胎して珠心内に胚を生じ、其一端伸び

て翅となれる翅果にして、裸種子を有し、初め紫赤色豆大のもの後綠色に變

じ漸く其大きさを増し遂に褐色を呈し、各心皮互に離開して種子を放散し易

らしめ、風によりて散布す。

二 發芽 風によりて散布せられたる種子適當の所に落下すれば水分

を吸収して春暖を待ち、發芽して多子葉を有する幼植物となる。此子葉の

中央より幼芽を伸出し、漸次成長して彼の亭々たる松樹となるなり。

三 人生との關係 その効用の一斑を擧ぐれば、左の如し。

莖 甚しく堅硬に失せず、成長容易に且樹脂を含みて耐水性強く、本邦に

多く産するを以て其用途頗る廣し。即ち建築材として、家屋艦船橋梁の製

作に賞用せられ、或は日用器具を造り、水中にありて久しく腐朽することな

き故に堤防等に用ゐらる。枝は葉と共に薪炭用とす。樹より松脂及び松

香油を採る。

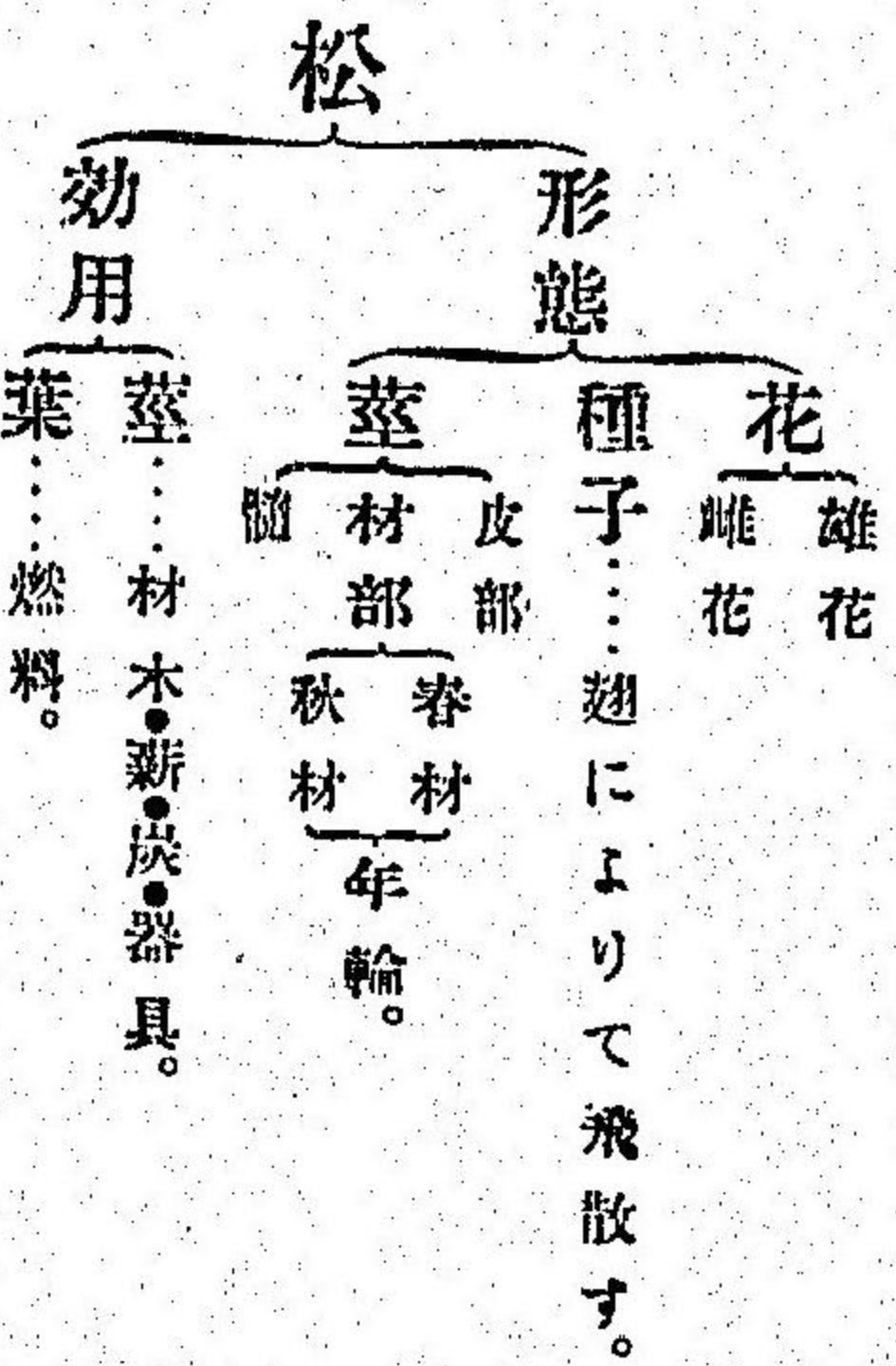
葉 常緑にして樹形亦奇に美觀なるを以て庭園に栽培し、或は盆栽とな

し、又年賀の裝飾、祝賀の典禮等に用ゐて賞玩せらる。又松煙を採り墨の原

料とし、或は板屏を塗るに用ふ。

松脂は藥用上藝用に供し、種子は製油の料に充つることを得。

概括



参考

一松の枝 松には長短二種の枝あり、通常松の葉と稱する針狀の二葉は、甚だ短小なる枝上より生ぜるものにて、枝は葉の基部に隠れて見えず、是等の枝を短枝といふ。通常の枝は長枝といひ常に輪生し、每春其頂芽伸長し秋末止るが故に、輪生せる長枝の階級によりて其年齢を算し得べきなり。

二風景 日本は松國なり、櫻花園と相俟たざるべからず。即ち春時は雲か霞かばた雪かと疑はしむる爛漫たる櫻花園と相對して綠滴る綠葉を交へ、秋季は滿山皆燃ゆるが如く紅葉せる黄赤色の落葉樹と其色を競ひ、一層其翠色を増し人目を爽かならしむ。名所の松として名高きは高砂・尾上・鹿島・松島等皆人口に膾炙す。

三詩歌

(御製) 君と臣の心の色にうつさばやいつもかはらぬ松の緑を。
 (御歌) 深綠色もかはらぬ松が枝のとさわかきわの末祝ふなり。

常盤なる松の緑も春來れば今ひとしほの色まさりけり。
 涼しさの千代も經ぬべし磯の松。
 松秘を燃やせば烟る櫻かな。
 竹植えて松も所を得たりけり。

宗 干
 梅 齋
 乙 二
 甲 山

四種類

赤松 山地にあり。本邦の東北地方に多し。幹枝温雅にして樹皮褐色を帯び、葉稍柔軟にして新芽赤色なり。
黒松 海岸にあり。本邦の西部及び南部地方に多し。樹枝塊奇、樹皮黒灰色にして、葉硬強、芽白し。

ゴヨーマツ 高山に自生し、五葉叢生す。庭木に用ふ。
ヒメコマツ 形赤松に似たり。葉五針なるを異とす。少しく白粉ありてゴヨーマツより短し。庭木となす。
テウセンマツ 東北地方の山地に自生す。球果長大種子の大き三四分あり。食ふべし。主に支那料理に用ふ。

ハイマツ 高山の巔に生じ、枝幹地に這ふ。故に名づく。
蝦夷松 カラ松に似て葉粗く、長くして色濃く冬落葉す。材はヒノキに似て良好なり。蝦夷地にのみ産す。

五松柏科 細長或は鱗狀の葉と單性花とを有し皆胚珠を裸出する植物を總稱して、松柏科と稱す。カラマツ・モミ・スナリ・マキ・ヒバ・スギ・ヒノキ・サワラ・ツガ

等皆此に屬す。

六松は興國の樹 土地肥沃にして適潤なるも、只庇陰なき爲に陰樹の發育を許さざる時、陽樹先づ出て陰樹を其林内に撫育し、陰樹林を榮えしむ。是れ陽樹の天職なり。而も瘠惡乾燥の裸地に他の陽樹が跡を收むる時、獨り赤松は此荒地恢復の任に當り、林内に陰樹を撫育し遂に其陰樹に其林地を代つて占領せしめて、鬱蒼たる森林を作らしむ。赤松あるが故に土地荒廢するに非ず、荒地地に赤松獨り生命を維持して、回天の事業を遂げんとす。本多林學博士の『我國地方の衰弱と赤松』なる説出でて以來、一炬に松林を燒くが如き愚者あり、誤解せるの甚しきものといふべしとの説あり。

竹

松と關係深き竹に就て、其形態の一斑を授け、兼ねて人生に對する直接間接の關係を考察會得せしむ。

枝葉を具へたる實物。各種の竹の標本。地下莖及び筍。説明圖。

一 竹細工の際等に於ける觀察。

二 竹林及び山野の竹叢に於ける地下莖・筍等の觀察。

一 形態

莖

地上莖 稈と稱し中空にして強韌なり。數多の節ありて細長く伸び、多年生なり。年輪なくして一定の太さに達すれば又成長せず。二年以上を経て伐採し實用に供せらる。

地下莖 鞭と稱し外見殆ど根の如く、所々に節ありて上方に筍、下方に左右に根を生じ、地中に蔓延して蕃殖す。

筍 地下莖より發生する所の芽にして、其節間相促りて節々には潤大なる籜を被る。籜の上部に小形なる葉身あり。この籜は麥に於て見るが如き籜と同一なるものなれども、其用は寒氣風雨等の害を防ぐにあり。而して其成長に及んで逐次脱落するものと否らざるものとあり。種類によりて異なれり。筍は其成長極めて速かにして一晝夜の間にて能く三尺餘に達す。植物中成長最迅速なるものの一なり。

葉 麥・稻等の如き平行脈を有し、硬強にして、葉縁に鋸齒あり。種類によりて長短廣狹種々あり。

二 種類

マダケ (苦竹) 幹色青く大なるは高さ六七丈周り一尺四五寸、節間一尺よ

り二尺に及ぶ。五月頃筍盛に發生す。長大なるは少しく苦味あれども、小なるものは味最も美なり。籜に黒點あり。

ハチク(淡竹) 幹色淡緑、白粉を帯び、高さ四五丈、周り尺餘に及ぶ、節間稍短し。三四月頃筍を生ず。味淡甘苦味なし。籜は細線状の紫紋理と細毛あれども斑點少なし。

孟宗竹(又江南竹) 高さ四五丈、最大なるは周り三尺餘に及ぶものあり。節間短く質軟く肉厚し。葉は薄く短小なり。支那の原産なり。寒地に適せず。専ら筍を採り食用とす。

トゲダク(刺竹) 臺灣に産し、鋭き刺針あるを以て著はる。

メダク(山竹) 暖地に多く、殊に海岸地方に植えて防風林とす。幹細長く二三丈に達す、周り四五寸あり。此種にシノ・ホンダケ・ネザサ等あり。安房及び相模の箱根地方より多く産出す。

スズダク(水篋) 雪國の山地に生じ、殊に東北の諸國に多し。幹の高さ五六尺、葉濶大頭尖り、長さ五六寸あり。行李等の竹細工に用ゐらる。稀に果實を結ぶことあり。

クマザサ(竹若) 隈篠の意にて、葉の縁の白色なるよりの名とす。稈高さ五六尺、葉濶大長さ七八寸あり。葉は物など包むに用ふ。

カンチク(寒竹) 幹叢生し、數十幹に至るものあり。盆栽とし、又籬籬に仕立つ。

ジツチク(實竹) 肉厚く空洞小、全くなきものあり。印材杖等に用ふ。陸前の松島・渡島の竹島等の産最も名あり。

其他紫竹(シチク・ゴマダク) 布袋竹(又人面竹) 箭竹(ヤダク) 吳竹(タケレ)等種類多し。

三 人生との關係

効用 幹は常に直く、葉も亦緑にして四時其色を變へず。されば古來松梅と共に並び稱して目出度もの、一とし、正月の門飾及び婚禮の島臺等祝賀の飾とし、或は籬とし、或は庭園に植ゑ、或は盆栽として愛翫する外、莖の効用甚だ多し。

莖 太く長きものは、建築用、柵、竿、篋、桶の箍、柄杓、弓、水桶、火鉢、茶盆、片手桶、手水、桶、尺度、其他の日用器具、傘の骨、籠等となす。

細きものは、釣竿、杖、串籠、旅行行李、花籠、提籠、電燈の炭線、鞭等とす。

概括

葉 餅・飴等を包むに用ふ。
肉は食用とし、籐即ち皮は下駄の緒・草履とし、又物を包むに用ふ。

竹

地上莖……細長
地下莖……節
節……食用。

參考

一 竹の花 種類によりては、屢々花を生ずるものあれども、マウサウ・ハチク等に於ては、數十年乃至百年の久しき間、花を開かざるものあり。若し此等の竹林にして一旦花を着くる時は、遂に全林の枯死を招くに至る。即ち一世一代の開花なり。此花は稻・麥等の如き穎花にして、果實を竹米といふ。形小麥に似たり。味は大に劣れども、凶歲等には山民採りて食用とす。
二 竹細工 苦竹・淡竹・紫竹の類にて作りたるものにて、椅子・卓子・棚架・花臺・屏風などの家具より、茶盆・煙草入等の如き、日用品及び編物等に至る迄、其種類様々あり。内地に需用せらるゝ外、近年に至り横濱・神戸等より外國に輸出し、特に濠洲の如き熱帶地には需用甚だ多しと。
三 人工竹 竹の色は一般に青くして、乾燥すれば稍々淡き黄色に變ず、或は天然に白色なる白竹・斑紋ある紫竹・黒色なる黒竹の如きありて、甚だ雅致に富み用

目的 觀察

教授

途多けれども、産額少くして日用品を製するに足らざれば、人工を以て粧飾を加ふることあり。之を人工竹といふ。多く染色して赤・黒・藍色・龜甲色となし、或は斑紋を附して虎斑竹に擬し、褐色を附して煤竹に類似せしむ。されど現時行はるゝ方法には、未だ完全といふべき妙法なし。

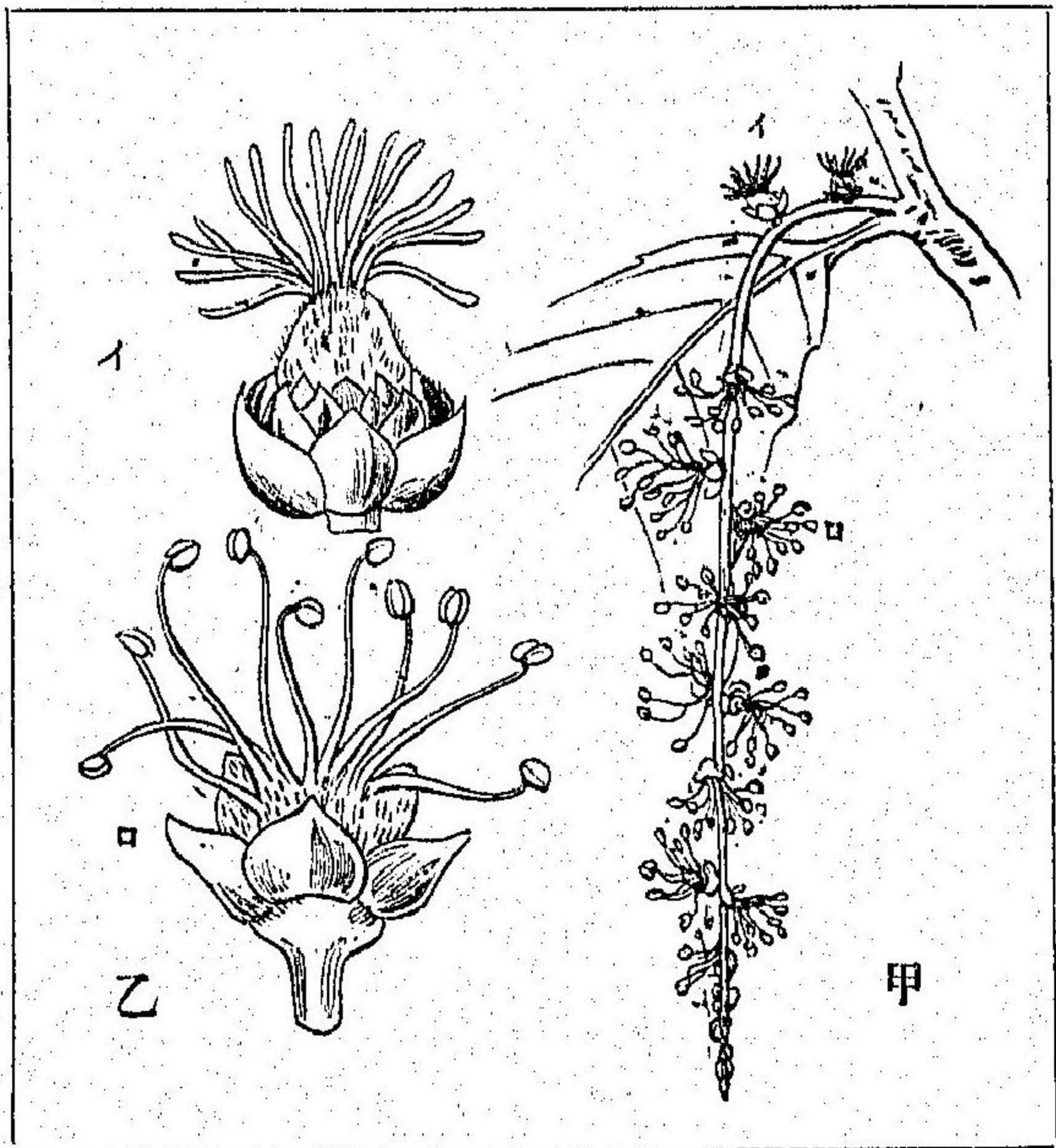
栗

栗の形態・性狀の一般を授け、及び人生に對する關係を知らしむるにあり。
栗の花及び葉を着けたる枝。栗の果實及び栗毬。栗の材。
一 栗の開花せる状態。(春)
二 栗の果實の散布する状態。(秋)
三 栗の材にて作れる土壘・橋・鐵道の枕木等。

一 形態

莖 老成せるものは高さ四五丈に達する大木となれども、其樹形杉・檜等の如く一條の眞直なる部分少なく、概ね一二丈の所より枝を分岐せり。而して幼樹の樹皮は平滑なれども、老成するに至れば縦に皴裂を生ず。
葉 長橢圓形にして網狀脈を有し著しく裏面に隆起せり。先端尖り葉縁には粗鋸齒あり、秋に至れば所謂朽葉色に變じ悉く落葉す。

花 梅雨の候葉腋に花を生ず、雌雄異花にして同株なり。雄花は數多集まりて一條の花軸の周圍に着生し、四五寸の穗狀をなす。一個の雄花を採



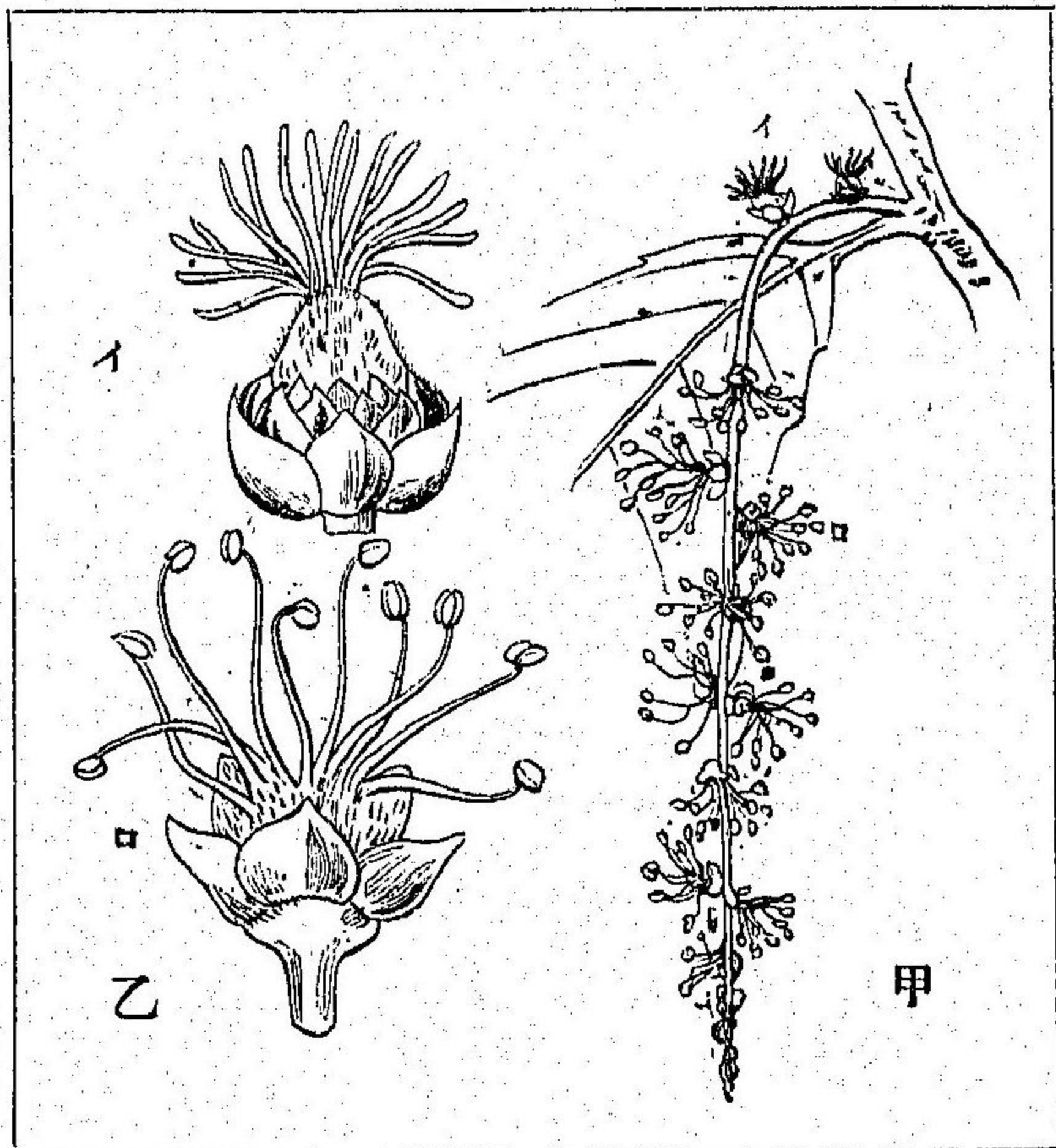
りて之を檢すれば、其形頗る小さく外部には黄綠色を呈せる六片の花被を有し、其内部には基脚より生ぜる十本内外の雄蕊あり。花絲は比較的長くして先端に黄色の葯を着け多量の花粉を藏す。斯の如く乾燥せる多量の花粉を放ち、花被の小さくして美ならざることの風媒花の特徴なる事は、前既に之を述べたり。而も栗の花にては昆蟲類を誘ふべき芳香を有せざるのみならず、却て一種の惡臭を放つ、是自ら蟲類の蝕害を豫防するの裝置なるべきか。雌花は雄花穗の基脚に

第二圖
栗の花
甲、花の着きたる枝
イ、雌花叢
ロ、雄花叢
乙、雌雄花廓大

當りて僅に一二個づつ着生す。其一個と見ゆるは實は三個宛集まりて花叢をなせるものにして、總苞と稱する數多の綠色の小鱗片を以て被包せらる。此總苞は後に至りて栗毬となるものなり。總苞中に埋没せる三個の雌花は極めて小さく、各徳利狀をなし下部は子房にして其上端分れて六本の柱頭となる。栗の實の先端に數本の褐色をなせる刺毛の如きものあるは、此柱頭の硬化せるものなり。此雌花が完全に受精すれば、成長を始めて遂に栗の實となる。總苞中の雌花は、其三個の中受精の不完全なるあれば所謂杓子と稱する皿狀のものとなるなり。

果實 前述の如く栗の栗毬は總苞の發育したるものにして、櫛櫛等に於ける殼斗に相當し、よく其内部の果實を保護す。果實成熟して果皮の所謂栗色を呈する頃となれば、栗毬の頂は裂開して果實を飛散す。果實中には通常一個の種子を藏す。種子の皮には多量の單寧を含む、澱皮と稱するものは是なり。種子には胚乳を缺き、二枚の子葉は多量の養分を貯へて肥大す、此養分は主として澱粉及び砂糖より成り、種子發芽の際養料に供せらるゝものにして、吾等が食用となすものは即ち此子葉なり。

花 梅雨の候葉腋に花を生ず、雌雄異花にして同株なり。雄花は數多集まりて一條の花軸の周圍に着生し、四五寸の穗狀をなす。一個の雄花を採



りては昆蟲類を誘ふべき芳香を有せざるのみならず、却て一種の惡臭を放つ、是自ら蟲類の蝕害を豫防するの裝置なるべきか。雌花は雄花穗の基脚に

第二圖
栗の花
甲 花の着き
たる枝
イ 雌花叢
ロ 雄花叢
乙 雌花叢
大

當りて僅に一二個づつ着生す。其一個と見ゆるは實は三個宛集まりて花叢をなせるものにして、總苞と稱する數多の綠色の小鱗片を以て被包せらる。此總苞は後に至りて栗毬となるものなり。總苞中に埋没せる三個の雌花は極めて小さく、各徳利狀をなし下部は子房にして其上端分れて六本の柱頭となる。栗の實の先端に數本の褐色をなせる刺毛の如きものあるは、此柱頭の硬化せるものなり。此雌花が完全に受精すれば、成長を始めて遂に栗の實となる。總苞中の雌花は其三個の中受精の不完全なるあれば所謂杓子と稱する皿狀のものとなるなり。

果實 前述の如く栗の栗毬は總苞の發育したるものにして、櫛櫛等に於ける殻斗に相當し、よく其内部の果實を保護す。果實成熟して果皮の所謂栗色を呈する頃となれば、栗毬の頂は裂開して果實を飛散す。果實中には通常一個の種子を藏す。種子の皮には多量の單寧を含む、澱皮と稱するものは是なり。種子には胚乳を缺き、二枚の子葉は多量の養分を貯へて肥大す、此養分は主として澱粉及び砂糖より成り、種子發芽の際養料に供せらるゝものにして、吾等が食用となすものは即ち此子葉なり。

二 人生に對する關係

莖 材質堅く且つ彈性に富み、又能く水濕に堪ふる性質あるを以て水邊に於ける諸工事、鐵道の枕木等として賞用せられ、又家屋の建築としては土臺屋根板等に用ゐて宜しく、其他器具器械の類にも普ねく使用せらる。又栗の材を焼きて造りたる炭は、火力強きを以て鍛冶炭に使用せらる。

種子 味の美なるが爲め普ねく人の食用とする所のものにして、之を食ふには單に生食するを得れども、多くは焼栗、蒸栗となし、或は料理菓子等に用ひ、或は飯に混じて栗飯となす。

栗を貯ふるには蒸して乾かすを普通とすれども、又生のまゝ乾かすことあり。生のまゝなるときは蟲害に罹ること多し、又生のまゝ貯へんとするときは、果實を一々檢して其蟲害なきものを撰み、之を甕に入れ水のかゝらざる土地中に埋め置くとときは翌年に至るも其味の變ずることなし。

概括

形態

莖…喬木。
花…雌雄花同株…風媒花。
果實…イかに包まる。

栗

種子…胚乳を有せず。

人生に對する關係

材…建築用、鐵道の枕木、薪、炭…等
種子…食用

參考

一 栗の種類

栗は熟期の早晚、種子の大小等によりて數種に分かる。其主なるもの左の如し。

丹波栗

大形にして甘味少なし。

土用栗

中形にして早熟なり。

淺黄栗

中形にして貯藏するに由るし。

茂平栗

料理に由るし。

箱栗

栗毬大にして果實數個を收む。

ピアロン

大形、中熟、味好く、澁皮離れ易し。

二 穀斗科植物

アカガシ、シラガシ、イヌアブナ、アブナ、アベマキ、オホナラ、カシ、クマギ、クリ、コナラ、フシイ、ミヅナラ…等

三 栗の害蟲

シラガタロー

幼蟲は全身淡綠色にして白色の長毛を密生し、充分生長せるものは長さ三寸餘あり。栗の葉を蝕害して全樹一枚の葉を存せざるに至らしむることあり、成長の後は茶褐色なる網目狀の繭を造り、其中に蛹化する。成蟲は大なる蛾にして全身茶褐色を呈し、翅には波線と眼點狀の斑紋を有す。之を驅除するには五月中旬頃、幼蟲の孵化してなほ散亂せざるに當り、炬火又は

藥品を以て應殺すべし。
幼蟲の充分成長せる頃其腹部を割きて繭糸腺を取り出し醋に浸して引き延ばし、清水にて洗ひ乾燥せしむれば、透明にして強靱なる絲を得べし。釣絲として最も賞用せらる。

シギムシ 幼蟲は淡黄色を呈せる長さ五六分の蟲にして、果實中にありて盛に之を蝕害す。成蟲は長さ三分計りの象鼻蟲の一種にして、其口吻を以て幼き繭果に穴を穿ち、卵を深く種子中に埋む。之を驅除するには未熟にして落下せる栗毬を集め、盡く之を焼き捨つべし。

第三篇 燃料礦物

今や文化益進み、世界各国皆互に文明の利器を使用して、社交上・軍事上・將殖産上に、新智識と共に其優劣を競ひ、經濟上の競争も亦激甚となり、隨て各方面に於て、一朝他に優らんか、其邦國は富強となり、覇を世界に稱するを得るに至るは、甚しき難事に非ず。然れども若し之に反せば、其結果は煉然として恐るべきものあり。此くの如く優勝劣敗の烈しき當時に於て、あらゆる文明の利器を利用せんとするには、新智識の必要なるは、勿論なれども、其諸利器を活動せしむる、原動力の豊富ならずんば、如何に他方面は充實整備すとも、萬全の効果を收めんことは、到底不可能事なり、宜なり、宇内各國皆其方面の研究を怠らざるや。その所謂原動力とは何か。他なし、先づ第一に蒸氣力を起すべき燃料として、石炭・石油等の多量なること、機關の活動運轉を容易ならしむる爲めの機械油・電力を利用し得ざる方面に於て、暗を照し、事業を容易ならしむる燈火の原料たる石炭・瓦斯及び石油工業上必須缺く

べからざる硫酸の原料たる硫黄等、主に地中より掘出せられ其の量亦無盡藏の觀ある所謂燃料礦物等是なり。幸に我國には此種の産出少からざれども、尙研究を積み、經濟的に多量に得らるゝ様勉むると共に、其製造品の精良をも期せざるべからざるなり。

石炭

文明の利器を活動せしむる原料たる石炭につきて、其種類及び生成の理を授け、人生に對する關係を考察會得せしむ。

各種石炭の標本。炭坑の寫眞或は説明圖。ヨークス・コーレル・石炭酸・ナフタリン・アニリン染料等の標本。實驗(石炭瓦斯・コールタールを採る實驗)に用ふる装置。酒精燈。

- 一 附近炭坑の實地觀察。
- 二 蒸汽機關・燈爐等の燃料に關する實際。

目的
準備
觀察
教授

一 石炭の生成及性状 地下に存在する黑色石狀の鑛物にて、玻璃或は樹脂の如き光澤あり。性脆くして碎け易く且輕し。もと古代の植物が、或地變の爲に地中に埋もれ、上部の砂土岩石等によりて強く壓迫せられ、

且酸素の供給不充分なるより、久しき歲月の間に分解炭化して、生成せるものにして、極めて不純なる炭素なり。

二 種類及産地 その經たる年月の長短により、炭化の度を異にし、自ら別れて四種となる。

泥炭 現今の沼澤等の地に於て、水草若は蕪苔類等の堆積して、腐敗炭化の結果生じたるものにして、石炭類中最も新しくして且甚だ不純なるものなり。褐色の塊狀をなし未だ植物の形態を失はず。五割乃至六割の炭素を含めども火力弱し。北海道陸奥羽後等より産出す。

褐炭 泥炭より古きものにて、褐色を帯び光澤弱く、屢木理を表はせるものあり。其の質亦不純にて六割乃至七割の炭素を含み、火力稍強けれども煙多く臭氣甚し。筑後の三池肥前の高島石狩の幌内等より産出す。

里炭又瀝青炭 生成の年月甚古く、炭素の量も七割半乃至九割を含み、黒色にして樹脂光澤あり。枝狀又は線狀をなして存在す。火を點ずれば直に燃えて煙と臭氣とを放つ。火力は褐炭の殆ど二倍、通常木の三倍あり。普通石炭と稱するは即ちこの種にして、最も廣く燃料其他に用ゐらる。九

州の北半部常陸磐城北海道の中部等より産出す。

無煙炭 石炭の化生時限を終了したるものにして、九割以上の炭素を含み漆黒にして金屬光澤あり。質緻密堅硬なり。臭氣と煙とを發せずして能く燃え、火力亦強く石炭中最上のものなり。筑前豊前肥後長門紀伊等より産すれども、長門紀伊より産出するものを良品とす。

三 人生に對する關係

採掘 石炭は、恰も廣大なる黑板を連ねたるが如く層をなして岩石の間に存在し、或は横に延び或は斜に走る。之を炭層といふ。採掘は、此炭層を辿りて横或は斜にトンネルを掘り、鶴嘴などにて有る限りの石炭を掘取るなり。世界中最も多く産するは、英吉利及び北米合衆國にして、毎年各二億噸を下らず、我國にても九州北半部北海道中部磐城等最も多く、一個年の採掘高八百萬噸餘に達し、採掘の爲に衣食するもの數萬人に及ぶ。されど炭坑にて最も恐るべきは、石炭より發する瓦斯の往々坑夫を窒息せしめ、或は火を引きて爆發し、石炭に燃え移りて遂に大火となり、測られざる禍を起すにあり。故に坑内には送風器にて絶えず空氣を送り入れ、又坑夫には鐵網

にて燈火の周圍を圍み火熱の外氣に傳はるを防ぐ様装置せる安全燈を携へしめ、晝夜數時間宛に區劃して採掘に従事せしむるなり。

効用

燃料 汽車汽船及び各種の製造場を始め、その他總べての蒸氣機關及び暖爐等に用ゐて、薪炭に代用す。

石炭瓦斯 石炭を乾溜し夾雜物を除去して、燈火用の石炭瓦斯を製成し、飲食物の養焚等にも使用す。

副産物

コークス 石炭瓦斯を製したる殘骸にて燃料に用ふ。
コールタール コークスと同じく石炭瓦斯製造の際に生成するものにして、塗料その他に用ひ、尙之より石炭酸ナフタリン・アニリン色素等の藥品及び染料を製出す。

概 括

石炭

生成…古代の植物の地中にて炭化せる礦物なり。
種類…無煙炭・黑炭・褐炭・泥炭。

人生に對する關係

採掘。効用…燃料・石炭瓦斯製出・藥品・染料等。

参考

一 炭類の組成及發熱量 左表の外灰・水分をも含めり。

種名	C	H	O	N	發熱量	種名	C	H	O	N	發熱量
木炭	45	6	48	1	2700	褐炭	70	5	24	2	3000—6000
木炭	94	17	34	—	8080	黑炭	82	5	12	1	6600—8000
泥炭	60	6	32	2	3500	無煙炭	94	3	3	—	7000—8000

二 人造石炭

現今和蘭にては、炭田を設け人工的に泥炭を製し、以て石炭の不足を補ふといふ。泥炭の一層新しきものはスクモと稱し、泥沼等より産するものにて、纖維明かに見分けらる。乾燥して燃料に充つ。獨逸にては、近年土及び或種の礦物を混じて石炭を製する方法を發明せるものあり。そのものは、熱度極めて強烈にして、二二〇五磅を燃焼したるに、殘灰は僅に一オンスの二十分の九に過ぎざるものなりといふ。

三 石炭の由來

本邦にては、往昔カライシと稱し、藥品に用ゐしといふ。此の他五平太・モエイシ・クロイシ・イハシ・バインズ・ミカラス・煤炭・鐵炭・魚石・烏金石等の異名あり。人々石炭の必要を感じ、幕府又之が採掘を命ぜし、嘉永七年米船來航後の事なれど、肥前の高島炭坑は寶曆年中より、漁人其坑を開きて石炭を取り、或は薪炭に代へ或は鹽漬の釜に用ゐるなどせしが、慶應三年佐賀藩洋式に倣ひて採掘し、遂に一大炭坑となりぬ。筑後三池炭坑は文明年中既に石炭を黒石と稱して用ゐしものありしが、其採掘に力を用ゐしは、嘉永六年以後のことなりといふ。

石油

目的

日常燈火用として、普く使用せられ、十九世紀の文明に至大の光輝を添へたる石油に就き、その性質及び掘出・精製する方法を授け、兼れて人生に對する關係を考察せしむ。

觀 準

- 一 燈用の石油・原油・揮發油・器械油・重油・パラフィン・石蠟の實物標本・油田の掛圖等。
- 二 原油を鑿井より汲み取る有様。
- 三 原油より製出する各種副産物の實際に使用せらるゝ有様。

教 授

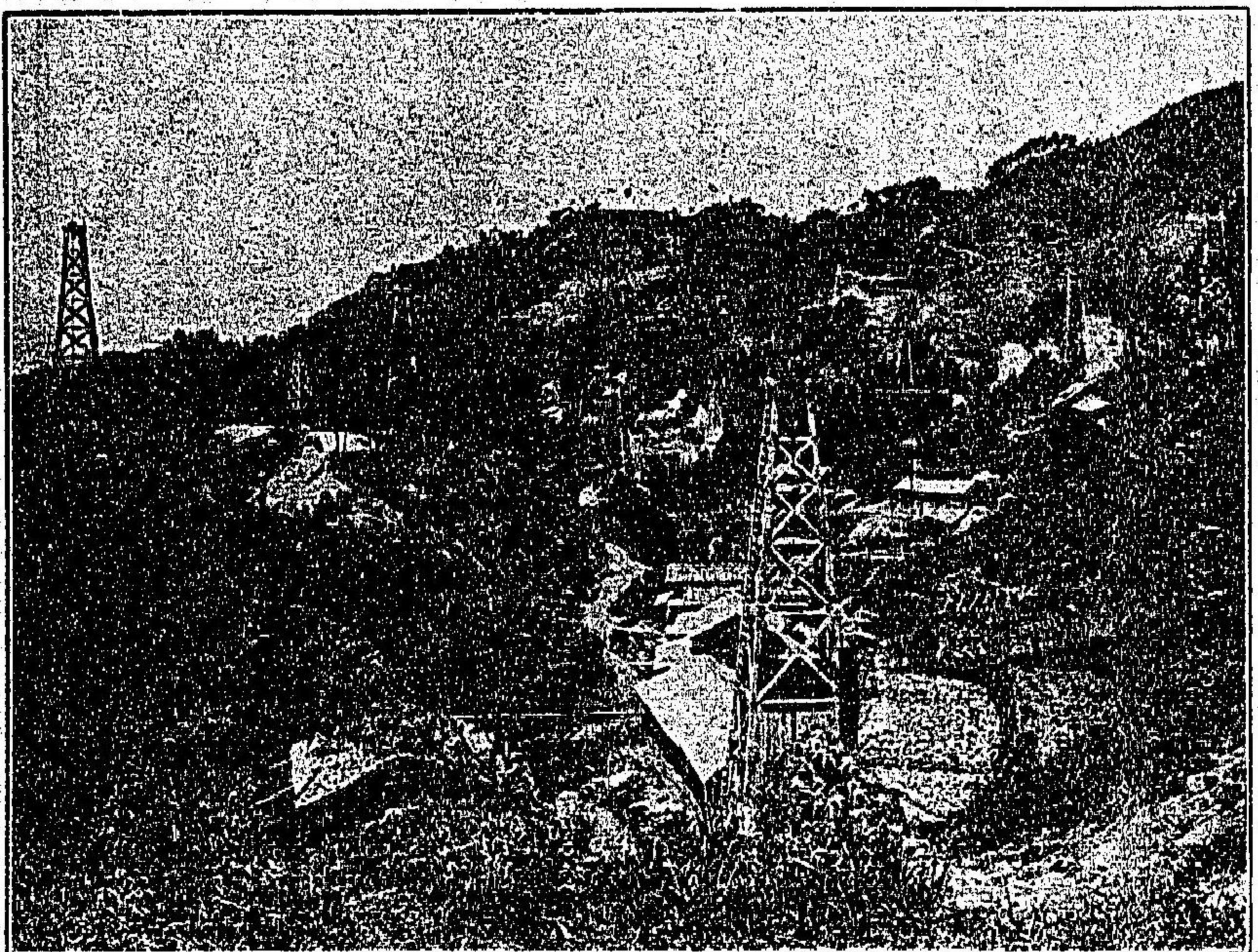
教授上の注意 本題目に於ける記述は、總て燈用石油によれるを以て、その他の數種は、副次的に取扱ふ可とす。尙觀察の項は、本邦中數箇所に適するのみならず、故に其他地方は、省きてその機會を待つの外なし。石炭・硫黃等亦然り。

一 性質 石油は、特殊の臭氣ありて、氣化し易く且つ容易に火を引きて燃焼す。褐色黄色無色・黒色等數種あり。水より軽くして、水中に滴下すれば、忽ち四方に擴散す。

二 採掘法及産地

脆き岩石中に存在する故に、之に深井を穿ちて汲上げるなり。舊法の手掘にては、最深六百尺に過ぎず、従て人力或は水力を利用し、釣桶にて汲取れども、大産地に行はるゝ新法にては、櫓を立て鐵鑽に

第三圖
石油探掘場
の光景



て穿孔するを以て、深さ千尺乃至三千尺以上に達するを得、汲取に唧筒を用ふ。本邦に於ける産地は、越後を以て第一とし、現今にては、百萬石以上に達す。この他、遠江、信濃、羽後等にも産すれども、その量僅少なり。世界に於ける有名の産地は、北米合衆國のペンシルバニア州、オハヨー州及び露國バクー地方にて、本邦にてもその輸入を仰げり。明治三十七年に於ける我國産額は、凡三百萬圓餘、同年輸入額凡一千八百萬圓餘なり。

三 人生に對する關係

精製法種類及効用 井を鑿ちて、池中に湧出せるものを、汲上げたるは即ち原油にて、石腦油俗に石炭油といひ、古くはクサウツ(水臭)といへり。搬油車、搬油船等特別に構造せられしものに積み、製造場に送る。褐色にして惡臭あり。此原油より水塵埃、土砂等を除き、釜及び蛇管より成れる蒸餾器にて蒸餾し、溫度を加減すれば、分餾して次の各種を得るなり。

揮發油 攝氏百廿度以上百五十度以下の溫度にて、蒸餾したる部分にて、水より遙に軽く、容易に揮發し且點火し易し。特別の構造なるランプに使用し、或は防腐劑とし、又松脂、脂肪油類の溶劑とし、布帛の油垢を洗ふに用ゐ、又植物の種子より油を製造する時、之を抽出するに用ふ。これより低溫にて既に分餾する輕油も、是等と同様の目的に用ひ、或は局部麻醉劑に用ゐらる。これ蒸發急にして、其局部の熱を奪ひ甚だしく冷却せしむるによる。

燈油 即ち普通石油にして、百五十度以上三百度迄の溫度にて、餾出せるものなり。之を硫酸及び苛性ソーダにて淨洗して不純物を除去し、市場に出す。燈火用及び發動機用として、世界各國に普く用ゐらる。揮發し且つ

水より輕し。此性を利用して、水田苗代等の害虫を驅殺するにも用ゐ、或はポッタシウム・ナトリウム等を此中に貯藏す。

重油 揮發油・燈油を製取せし残滓を三百度以上三百六十度に至る熱を與へて、蒸餾したるものは即ち重油にして、燃料に供し或は又之を硫酸及びソーダにて洗ひ、氷雪にて冷せば、白色の蠟を沈澱す。是れ即ちパラフィンなり。之を搾り取り固めて、石蠟即ち西洋蠟燭を製し、或はマッチの軸木に塗り、木材果實の保存に使用し、パラフィン紙或は種々の模型を造る等に用ふ。其搾りたる油よりは器械油を製すべし。此器械油は蒸氣機關車輪の軸等に注ぐに、その効種油に優り盛に賞用せらるるといふ。

残滓 斯くて蒸餾釜に残れる滓は、冷ゆれば黒色の塊となる。之をビッチと稱し、燃料とし或は土砂を固め塵埃を少からしむる作用ある故に、道路に敷くに用ゐらる。この他尙高温度に熱灼して、燈火用の瓦斯とし、色素製造の原料タールとし、或は燃料に用ふるコールクスを得べし。斯の如く最後の残滓迄も用途廣けれども、原油の品質は各産出地によりて異なり、或物はその百分中より五十の燈油を含み、或物は八十の燈油を得る等各差あり。

概括

参考

取扱上の注意 石油は我國に於ても都鄙到る所に燈火用として用ゐられ、如何なる山村僻地にても知らざる者なし。斯く使用廣く世人に鴻益を與へつゝ、あれども、引火力強きもの故、年々歳々不注意の爲めに、火傷し、甚しきは生命を失ひ、或は多數の家屋を焼失せしむる等の過失多ければ、深く注意せざるべからず。若し過ちて火を失したる時は、フロン・敷物等にて掩ふか、或は灰・土・砂等を撒布して燃えざらしむべし。水を注げば、その性輕きを以て却て廣がり、危険を大ならしむるのみ。布帛紙その他器物等に石油の附着せる際には、日光に曝すか、或は紙を敷きてその上に熱灰を載すれば、自然に揮發して消失して、痕跡をも残さざるに至るべし。石油を貯ふるには、その器の口に固く栓を施し置くべし。此注意を怠る時は、何時の間にか、揮發して火力弱く、燈光暗くなるに至るべし。

石油

一 歴史

性質……點火し易く、水より輕し。
採取法……井を掘りて汲み出し精製す。
種類……揮發油・燈油・重油・コールクス。
効用……燈火・燃料・溶劑等。

石油の廣く用ゐられ、隨つて重要商品となれるは、歐米に於ても僅

に四十餘年前にして、其以前は化學上不思議なる藥品の一として學者の珍重したるのみ。稀に燈火用として市場に出せるものありしが、世人は其危險にして煤烟甚しく、且つ惡臭あるの故を以て實用に適せずとしたるものなりしが、四十餘年前頃より、北米合衆國に於て石油業盛になり、次でカナダ并にメキシコに於て盛に採取せられ、續きて露・澳・印・獨・佛等にも發見せられ、多額の産出を見るに至れり。

我國にては、遠く天智帝の御代に越後より燃ゆる土・燃ゆる水を獻ぜりとは歴史の傳ふる處、降りて徳川氏の初めに越後に於て油井を掘りたるものありしが、未だ燈火用として廣く用ゐられし形跡あらず。明治五年に至り政府に於て初めて米人ライマン氏を聘して、全國の石油地を調査せしめ、其結果遠江の相良町・越後の尼瀬町附近に於て、手掘法の試みられたるを始めとし、後年々盛に採掘せられ、遂に今日の盛大を見るに至れり。明治の初年には數十石なりしもの、同十年には一萬石、二十二年には五萬六千石、廿七年には實に十四萬石、卅七年には百七萬石餘に達せり。

二 石油の成因

諸説あれども、次の三説は其の主なるものなり。
無機物説 炭化金屬と水との作用によりて生ずとなすものにして、隨て無機化合物より、之を合成せんと力めたる學者多く、メンデルエフ氏の如きは、千八百七十七年に於て、地球の内部には炭素と化合したる金屬殊に鐵を含有すとなし、水は地下に浸入して此炭化金屬に觸れ、酸化金屬と炭化水素即ち石油とを生ずとし、後實驗に於て之を證し得たり。又翌年クレエツ氏は滿庵を多量に含有せる炭化物質上に沸騰水を用せしめ、以て石油に類したる炭化水素を得たり。後多くの化學者之に類せる説を唱へたれども、要するに石油成生を以て、地球内部の熔液圈にあり

とし、其成生物昇騰して地層中に溜溜せりとするものにして、その反證頗る多く餘り信ぜられず。又沼氣より生じたるものなりとする人あれども、是れ亦充分明瞭なる證明に達するを得ず。

植物説 石油の源は、海生植物或は沼澤植物にありとし、或は石炭と共に伴生せるものなりとの説多けれども、孰れも未だ信ぜざるに足るものなし。近時スミス氏は、三池瀝青炭研究の結果、非常の高壓と高温との爲に、植物質乾餾せられて石油を生じ、其殘餘は石炭となるものにて、この石炭も再度乾餾せられて、石油及び無煙炭を生ずとなせり。此説は多少有力なるが如し。

動物説 この説をなす學者は甚だ多し。或は介類の化石の内に石油を含有するものを發見し、或は動物化石のみを有せる地層中に、多くの石油層の存在する事實を掲げ、其他諸種の研究の結果、動物の遺骸が地層中に埋没せられ、上部よりの壓力及び下部よりの熱によりて、現今の状態に液化したるものなりとの説廣く信ぜらる。又動物植兩者共に成因たるべしとなす人もあり。

三 石油の良否

良質の石油は透明にして反射光線にては藍紫色に見ゆ。石油精製の際用ゐたる硫酸又は苛性ソーダの殘物混在すれば、燈心焦げ易く、或は固くなりて油を吸ひ上ぐる力を失ふに至り甚だ不利なりとす。米國より輸入せるものには、多量の揮發油と約三割の重油とを含めるもの多し。斯かる石油は、初めは明るけれども、數回油を注ぎ用ふる頃には、油壺中に油あれども十分光輝を發せざるに至ることあり。これ重油殘留して、燈心に吸ひ上げられざるによる。又發火の危險を避くる爲め、其引火點は米油は二十一度以上、露油は二十八度以上と

規定せり。日本産の物には未だ此規定なし。越後産の石油は、米・露の石油と異り硫黄分を含有する故、之を用ふればホヤを白濁せしめ、光力を減ずるの失あり。然れども此硫黄分を除去すべき方法は、近年發見せられたりといふ。

硫黄

目的

軍事上・工業上に大關係ある硫黄に就て、その性質及び精製法を授け、人生に利用すべき方法を考察せしむ。

準備

硫黄の塊及び結晶。實驗用諸器具(試験管・管・鐵・銅・銀片及びアルコールランプ等)。

觀察

一 修學旅行の際等に於ける礦山の有機。
二 本文中の實驗。

教授

一 性質及所在産地

無臭・無味の黄色の固體にして、樹脂光澤あり。透明乃至半透明にして脆く、熱を加ふれば青燐を發して燃ゆ。これ鑛物としては稀有のことなりとす。此際亞硫酸瓦斯といふ惡臭ある刺戟性の氣體を生ず。

實驗一 硫黄を試験管に入れ、酒精燈にて靜に之を熱するときは、熔融し

て清き黄色の液となり、溫度の昇るに従ひ稠度を増して、暗赤色の濃液となる。更に之を強熱する時は、再び變じて薄液となり、遂に沸騰して瓦斯となる。この瓦斯は管の内面に觸れ、冷却して遂に凝集し、始めは白色なれども、須臾にして黄色に變ず、是即ち硫黄なり。暗赤色の硫黄液は、之を冷水に投ずれば、その質變じて柔軟なる粘力强きゴム狀硫黄となり、諸種の模型を作るに適す。

實驗二 鐵・銅・銀等の金屬を混じて高溫度に熱すれば、熱と光とを發して化合し、硫化鐵・硫化銅・硫化銀等の硫化物を生ず。

天然に産するものは、概ね錐狀の結晶をなし、其他土狀或は塊狀をなし、多く火山及び溫泉地方に産出す。我國は世界中伊太利に亞ぐ著名なる硫黄國にして、北海道大分・秋田・岩手・鹿兒島・長野・宮城等に良好なる硫黄鑛山甚多く、産額亦少からず。何れも百萬斤以上にして、就中北海道は第一にて殆ど三千萬斤を産出し、明治三十七年に於ける總産額は四千二百六十四萬斤價格五十六萬圓餘に及べり。釧路硫黄は往々水に混じて硫黄水となり、鑛泉中にあること、箱根蘆の湯・上州草津等に於けるが如し。炭素・水素・窒素等と

化合して種々の植物及び動物體の組織中に存す。卵芥子油等は何れも少量の硫黄を含有せり。

二 精製法 自然に産出する硫黄は、粘土又は石灰石等を混じて不純なるを常とす。之を精製するには、種々の方法あれども、我國にて通常行はるは、低温度にて硫黄を融解せしめ、その流出したるものを集むるなり。即ち先づ粘土等と混ぜるものをその儘鐵鍋に入れ、熱を加へて攪拌しつゝ融解せしむ。斯くて粘土は沈み、硫黄は液體となりて滲ふを以て、之を汲み取り、更に前法を反覆し、後或器中に注入して凝結せしむれば、略純粹なる硫黄棒或は硫黄塊を得。又石灰等を混ぜる硫黄は、これを細碎せるものを堆積し、其一部に點火し、その熱によりて熔け、流出せる硫黄を集むるなり。

三 人生に對する關係 精製品を摩擦すれば電氣を發する性ある故に、ゴムと融和してエポナイトを造り、電氣の實驗、電氣器械等に用ふ。硫黄に點火して發する亞硫酸瓦斯は、漂白の効と消毒の効とを有せるにより、絹毛織物及び麥稈經木等の漂白、傳染病毒の撲滅或は葡萄酒麥酒の醸造の際、腐敗を防ぐに用ゐられ、或は又金屬器具に燻をかくるに用ゐらる。朱を

概括

他の硫化物、火藥、煙火、マッチ製造等の原料となり、或は粘土と混合して人造石を造り、或は醫藥及び化學用として用途頗る廣く、殊に化學工業上の主要藥品たる硫酸製造用に供せらるゝ量は實に多大のものなりとす。

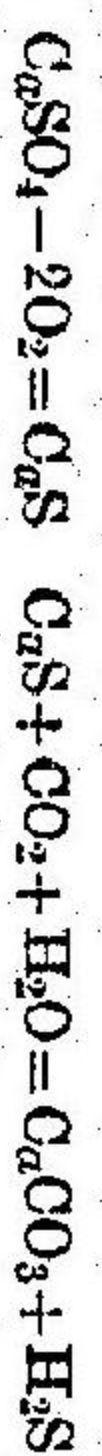
硫黄

性質……黄色の固體にして、特種の臭氣を發して燃焼す。
精製……融解せしめて混合物を去る。
効用……マッチ、火藥、エポナイト、煙火、硫酸等の製造、醫藥、漂白劑等。

参考

一 硫黄軟膏 硫黄を硫化アルカリとし、之に酸類を加ふれば、白色の沈澱物即ち硫黄乳となる。之を乾して粉末とし、硫黄軟膏を製し外科用に用ふ。

二 硫黄の成生 火山作用によるものと石膏床の變化によるものとあり。火山に於て硫黄を生ずるは、其噴出する硫化水素の酸化により、或は硫化水素と亞硫酸瓦斯と相互作用して、水と硫黄とを生ず。本邦に産するものは、總て火山及び溫泉の作用によりて堆積せるものなり。石膏の鑛床に於て硫黄を生ずるは、石膏の成分たる硫酸カルシウムが有機物質の爲に還元せられ、酸素を失ひて硫化カルシウムとなり、更に空氣中及び水中に於ける炭酸瓦斯の爲に、炭酸カルシウムと硫化水素とを生じ、此硫化水素より更に硫黄を生ぜしなり。今是が方程式を示さん。



我國には此例なく、シシリー島、瑞西、波蘭等の諸邦に産出するは、この種の硫黄なり。此他黄鐵鑛、方鉛等より生ぜしものあり。北米合衆國にては黄鐵鑛より採取

し、其額一千九百二年には、百九十四萬圓餘に及べり。近年又閃亜鉛礦より製すること盛ならんとす。

三 硫黄の精製法 教授の既に記載せるは融解法にして、この他次の二法も亦行はる。

蒸餾法 この法は鐵製レトルト中にて硫黄を熱し、之を蒸發せしめ、他室に導きて凝縮せしむる方法にして、其得たるものは即ち粉末状の硫黄華なり。斯くして得たる硫黄は、最純真なるものなれども、多くの經費を要するの欠あり。

溶解法 近時多く行はるゝ法にして、前二法に優れり。即ち硫黄の原礦を二硫化炭素にて處分し、其硫黄分のみを之に溶解せしむるにあり。而して此溶液は更に蒸餾して二硫化炭素と硫黄とに分つ。但し此法の不利なるは、其發生したる瓦斯の爆發する憂ある點にありといふ。

第四篇 熱の利用

自然界に於ける生物の生存發育は常に外圍の状態に支配せらるゝものにして、氣候の寒暖は殊に著しき關係を及ぼすものなり。然れども多くの生物には季節によりて各發育の状態を異にするものあり、場所によりて生存に制限せらるゝものあるに比し、獨り人類のみは到る所に其居を構へ、年を追ふて益文化の進歩發達するを見る。是れ人類は他の生物と異なりて知識を有し、常に自然を研究し却て之を利用し、以て自ら生存に適せる状態を保ち得るによるものにて、他の生物が山野河海等を棲所となすに比し、吾等は各家屋を造營して其内に生活し、よりて外氣の寒温を防ぎ、風雨の浸害を免れ得るが如き、即ち斯かる結果に外ならざるなり。且つ人體の温度は通常攝氏の三十七度内外にして、外氣の温度十五度乃至二十度位なるを以て最も生活に適せる状態となすが故に、寒暖計を用ゐて精密に其温度を計り、夏は窓戸を開きて屋内を清涼ならしめ、冬はストーブに燃料を燃焼して

室内を暖むる等、よく熱の特性を利用して、生活の利便を講ずるものなれば、今は茲に之等熱の特性を研究し、其利用の方法を學ばんとす。

ストーブ

ストーブにつきて構造及び作用を授けて、爐火・火鉢等に優れる利點を知らしめ、兼て熱の傳導に關する概略を理會せしむ。

目的 標準 觀察

- 一 教室内に於けるストーブの燃焼と室の暖まること。
- 二 爐又は火鉢等の附近に永く居る時は頭痛を感ずること。
- 三 室内の乾く時は唇等の粘膜を害すること。
- 四 火等の一端を熱すれば持ち難きに、十能の柄は熱を感ぜざること。

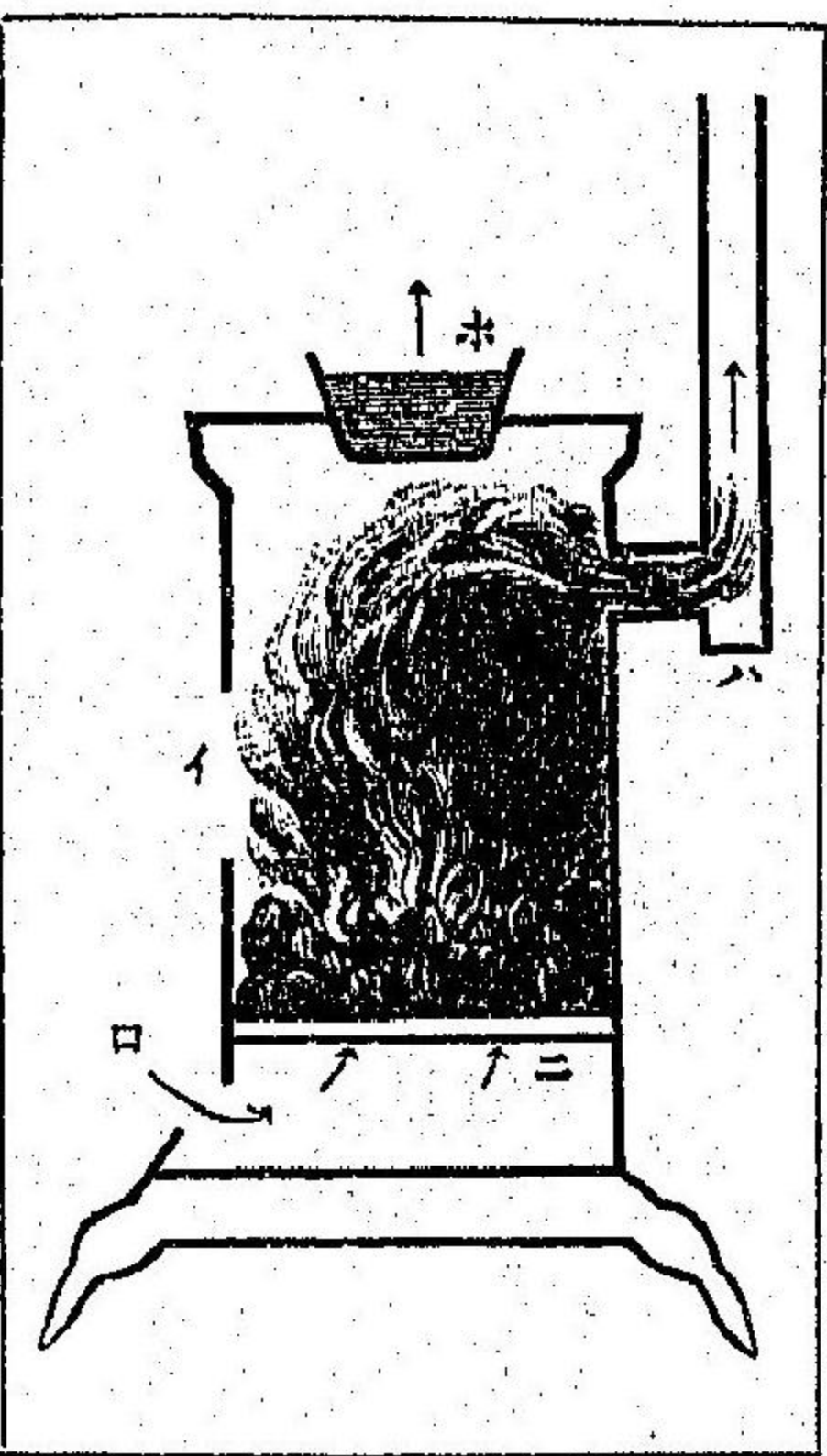
教授

一 採暖の要 冬季は外氣の溫度著しく下りて寒冷を感ずるが故に、人は窓戸を閉ぢて外氣の直ちに身體に觸るゝを防ぎ、衣服を重ねて體溫の放散を減じ、ストーブ・火鉢等を備へ、燃料を燃焼して熱を發せしめ、よりて其生を保つものなり。

二 ストーブ ストーブは鑄鐵にて造りたる圓筒狀のものにて、之を据

第四圖
ストーブの

イ 上口
ロ 下口
ハ 煙突
ニ サナ
ホ 水鉢



え附くる臺と、煙を屋外に抜くべき煙突とを具へ、前側には燃料を入れる口を有し、其下部には空氣の入るべき下口ありて、圓筒の内部二口の間中に鐵製のサナあり。而して圓筒の上部には通常水を入れたる鉢を備ふ。

今燃料をサナの上に置き、之に點火するときは、空氣は下口より圓筒内に流通して盛に燃焼し、よりて生ぜる炭酸瓦斯は上部の煙突を通じて屋外に排出せられ、灰燼はサナの間隙より其下部に落つるを以て、燃焼の作用は充分に行はれ、従つて多くの熱を發生することを得。而して圓筒上にある水は沸騰して水蒸氣を生じ、室内の乾燥を防ぐ。

三 ストーブの利益 ストーブは爐火又は火鉢等に比して、種々なる利益を有す。即ち彼の有害なる炭酸瓦斯は、直ちに屋外に排出せられて

室内に散ずること少く、燃焼作用盛なるが故に、石炭の如き燃え難く臭氣あるものも、よく燃焼せしむるに足り、従て室内の空氣は多く費されて爲めに

換氣も亦よく行はれ、且つ熱の全室内に放散せらるゝこと易きは、遂に爐火、火鉢等に優れる所なりとす。

四熱の傳導

ストーブに生ぜる熱のよく室内を温むるを得るは、熱が其周圍にある物體に傳はるによる。然れども物體中には金屬の如くよく熱を傳ふるものと、空氣布土等の如く熱を傳へ難きものとあり。衣服を重ねて體温の放散を防ぎ得るは此理によるものにて、ストーブの爲めに室内にある空氣の暖めらるゝは、熱の空氣より空氣に傳はるに非ずして近傍の空氣のみ暖められ、軽くなりて上昇するが故に、其空虛を充たさん爲めに、寒冷なる他の空氣が、ストーブの近傍に流れ来るによる。故に若しストーブに近く、金屬性の器物等を置くときは却つて他のものより多く暖めらるゝを知り得べし。

概括

鐵製の圓筒……熱をよく周圍に傳ふ。
 下口……空氣の流通よく從つてよく燃焼す。
 煙突……炭酸瓦斯を屋外に出す。
 水鉢……水蒸氣を生じ室内の乾くを防ぐ。
 ストーブ……火鉢、爐火等に比して優れる點多し。

ストーブ

要部

寒暖計

實驗により熱の多少によりて物體の膨脹し、收縮する事實を考察せしめ、寒暖計の構造及び作用を授け之が用途を知らしむ。

ゴム球。フラスコ。硝子管。水及び紅き染料。栓。炭火。金屬にて作りたる環と球とより成る膨脹試驗器。酒精燈。マッチ。寒暖計用硝子管。水銀。吸管。攝氏及び華氏の寒暖計。

一 車を作る時鐵の輪を熱して嵌め、後冷して緊着せしむること。
 二 家庭に於ける寒暖計の種類を調べ、温度を測らしむ。

一 物體の膨脹と收縮

實驗一 薄きゴム球に空氣を充たし、其口を絲にて閉ぢ、炭火の上に暖むれば、球は次第に膨脹すれども、之を冷却せしむれば、再び收縮して原形に復するを見る。次にフラスコに赤く染色せる水を充て、細き硝子管を附せる栓を以て其口を閉ぢ、フラスコを熱するときは、水は次第に細管を上昇するを見るべく、之を冷却すれば再び下降して原形に復す。次に金屬にて造りたる膨脹試驗器をとり、豫め球をして環の内部を通過

目的 準備 觀察 教授

し得ることを實驗せしめたる後、球を熱して環に嵌むるに通過すること能はざれども、球を冷却して之を嵌むるに、元の如く容易に通過し得ることを實驗せしむ。

實驗により空氣の如き氣體も、水の如き液體も、金屬の如き固體も之を熱すれば膨脹し、之を冷せば收縮するものなるを知り得べし。寒暖計は即ち此理を利用して造りたるものなり。

二 寒暖計 寒暖計は細き硝子管の一端球状をなせるもの、内に水銀又は染色せるアルコール等を充たし、細管中の空氣を除きたるものにて、外圍の熱を受くれば水銀又はアルコールは膨脹して上昇し、熱を失へば下降するを以て其高さにより、外圍の溫度を知ることを得る器械にして、細管の側に度盛りを有す。

實驗二 一端球状をなせる硝子細管に、半ば水銀を充たし、之を溶け始めたる氷の碎片中に挿入すれば、水銀は下降して一定の位置に止まるを見る。此點に度を刻し、更に之を沸騰せる水の蒸氣中に挿入すれば、水銀柱は上昇して一定の高さに止まるを見る。此點に度を刻すべし。

實驗に於けるが如く、水銀柱の氷の中に於ける高さを氷點と云ひ、水蒸氣中に於ける高さを沸騰點と云ふ。而して氷點を零度と定め、沸騰點を百度とせるものは攝氏の度盛りにして、その間を百等分し度を刻したるものなり。而して度盛りは唯零度と百度との間のみに限らず、零度以下及び百度以上も同じ割合に度を刻すれば、零度より低き溫度も、亦百度より高き溫度も、自由に計ることを得るものなり。

三 寒暖計の種類と用途 攝氏寒暖計の外に華氏寒暖計あり。其構造は少しも異なることなけれども、華氏は氷點を三十二度とし、沸騰點を二百十二度と定め、其間を百八十等分し、同じ割合によりて上下に度を刻したるものなり。

攝氏寒暖計は多く學術上の檢温に用ゐられ、華氏寒暖計は普通外氣の溫度を計るに用ゐらるゝものなり。

概 括

構造……水銀又はアルコールの熱を受けて膨脹し、熱を失ひて收縮する性を利用して作る。

寒 暖 計

種 類

攝氏 氷點零度、沸騰點百度。
華氏 氷點三十二度、沸騰點二百十二度。

用途

攝氏寒暖計は學術上溫度を計るに用ふ。
華氏寒暖計は普通外氣中の溫度を計るに用ふ。

第五篇 養蠶

生絲及び絹織物は我國主要の物産にして、明治四十年度の外國貿易に於て、輸出總額四億三千萬圓の中、生絲の輸出額一億一千餘萬圓、絹織物三千餘萬圓にして、即ち總額の三分の一強を占む。實に此二品は我國の命脈を繋げるものといふべし。肝付海軍中將嘗て諺ふて曰く、「心細いよ唯一本の絲が日本の命綱」と養蠶製絲の業豈忽諸に附すべけんや。由來我邦神代の昔より、歴代の天皇宮中に養蠶室を設け獎勵を加へ給ひしより、漸次發達して今日の盛況を呈するに至れり。然りと雖も其養蠶の方法、製絲の品質、桑園の改良未だ完全ならず、歐洲諸國に比して一籌を輸するものあり。殖産富國の實を擧げんに、其研究施設を要するは、刻下の最急務ならずや。

桑

養蠶の原料たる桑葉を給する桑樹に就て、植物體各部の生理作用を考察せしめ、

目的

準備
觀察

之によりて栽培法の一斑を授け、兼れて害敵防除の方法を會得せしむ。
 根・莖・葉の實物。被害植物體。害蟲標本。説明圖。
 一 桑園に於ける桑樹生育の有様。
 二 桑園に就て栽培の實際。
 三 病害を受けたる桑樹の状況。
 四 害蟲の捕獲觀察。

教授

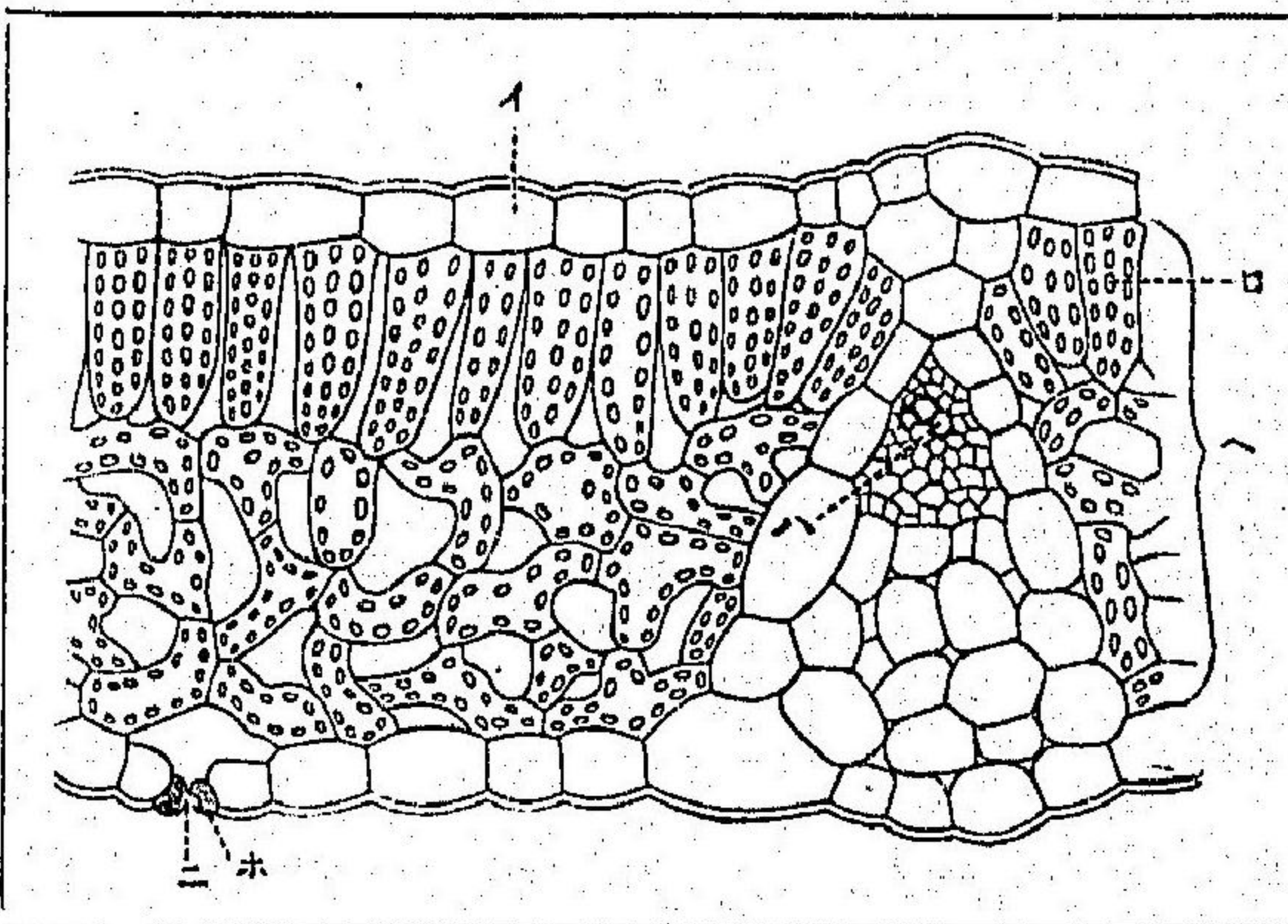
一形態

根 木質多年生にして數多の主根あり。此主根より夥多の細根を發生して地中に蔓延す。而して細根の尖端に近き所には數多の根毛を生ず。
莖 落葉喬木にして、長大なるは高さ二丈餘莖圍四五尺に達す。材色は黃褐色にして堅く木理美し。故に床柱箱其他の器具挽物等に賞用す。北海道には野生のもの多し。土人は此木にて弓を造り或は雪車を製す。其皮亦強韌なるを以て、之を剥ぎ取り、其纖維にて桑紙を造り、或はバルブとし、或は楮三極等の皮を混じて上等紙を製す。

葉

葉脈 葉柄より葉の中央を貫ける一條の葉脈あり、主脈といふ。主脈より更に支脈を分岐し、支脈より細脈を分出し、互に相錯綜して網狀をなす。

第五圖
桑の葉の斷面
イ 上皮
ロ 葉綠
ハ 葉脈
ニ 氣孔
ホ 保護細胞
ヘ 葉肉



肉 幾多の葉脈によりて、支持せらるゝ葉身を又葉肉といふ。夥多の葉綠粒を含みて、葉に綠色を呈せしむ。此葉肉は即ち蠶の食料となるものにして、吾人の桑園を作るは、之をより多く得んが爲なり。

上皮 葉の最上部を被へる薄皮は即ち上皮といひ、割合に硬強にして表裏両面にあり、内部の葉脈葉肉等を保護し、以て損傷を受けざらしむ。

氣孔 葉の上皮は保護の用をなすのみならず、其面には眼以て見るべからざる多數の氣孔と稱する小孔を開く。

二生理作用

根と莖 根は土壤中にありて盛に根毛を發生し、これによりて土壤中の水に溶解せる養分を吸収す。此吸収せる養分は、主根及び莖幹を通路として、枝を経て葉に輸送せらる。

葉の同化作用 葉肉中に含める葉綠粒は、日光の力によりて、空氣中より攝取せる炭酸瓦斯を分解し、根莖より上昇し來れる養分と合して、自體に同化せしめ、以て植物體を構成し、益發育成長す。此作用を同化作用といふ。

葉の呼吸作用 葉の面にある氣孔は、常に空氣中より酸素を吸入し、炭酸瓦斯を呼出す。之を呼吸作用といふ。同化作用は前述の如く、日光を受くる晝間盛に行はれ、從て呼吸作用盛ならざれども、夜間は同化作用休止し、呼吸作用獨り盛に行はる。氣孔は葉の表面より裏面に多しとす。

葉の蒸散作用 氣孔は單に呼吸作用を營むのみならず、又植物體中にある水分の蒸散口となり、以て益同化作用を助く。

三栽培法

整地 地形高燥にして日光を受け、空氣の流通宜しき地を選び、平地は犁等にて一二尺の深さに粗耕せし後、堆肥を撒布して再び耕耘し、地表を平にす。傾斜地は成るべく平坦となる様段を設けて、平地の如く整地をなすべし。何れも此際に瓦石草木根等を除去し、濕地には排水の方法を講じて過濕の憂なきを期すべし。

植付 整地終らば苗木を植付く。即ち善良なる苗を選び、鬚根等は幹根より五六分を残して切り去り、次の標準によりて掘りたる溝又は穴に表土を根の周圍に觸るゝ様注意して、順次土を寄せ地表を少しく凹き程になし置き、夏秋の頃迄に二三回に土を寄せ平坦ならしむべし。

一 大蠶業地にては全圃悉く桑を植付くる故、一反歩の株數畦巾等は左表に準じ、土地の肥瘠氣候の寒暖等によりて、多少斟酌すべし。

仕立方	株數(本)	畦巾(寸)	株間の距離(寸)	溝又は穴の徑(寸)	溝又は穴の深(寸)
喬木仕立	七五-一〇〇	一〇〇-一三〇	九〇-一二〇	二〇	三〇
高	三五〇-四〇〇	五七-七五	四五-六〇	一七	一八
中	三〇〇-六〇〇	四七-七〇	四〇-五五	一五	一六
根	四〇〇-七〇〇	四五-六〇	三五-四五	一三	一五

二 副業的蠶業地にては、圃場の周圍三分の一位を桑樹の栽植に供し、其中央は普通農作物を栽培するなり。此法は土地を費すこと三分の一なれども、其收葉は殆ど二分の一を得。日光空氣の透通十分なるが故、發育よく且つ蛆害を受くること少なく、畑作に施したる肥料の利用を得るのみならず

ず、畑作の手入頻繁なるが爲に、自ら桑園に注意し大に勞力を省く利益あり、然れども栽桑區域廣まる故に作業上多少時間に不經濟なるを免れず。兩者何れにても、植付の際には早中晩生を適當に配當すべし。

通常養蠶一二齡用として早生種二歩。三四齡用として中生種三歩。五齡用として晩生種五歩を適當と認めらる。

仕立方

一喬木仕立又立て通し 桑樹を天然の儘成長せしめて、葉を摘み取り用ふるものなり。枝梢は終始伐採せざるものあり、或は數年毎に一回其末端を刈り取るもあり。

二刈枝仕立 收葉に際して、多く枝梢を伐採するものなり、三種あり。

高刈仕立 寒地に適す。主幹を地上五尺以上八尺以下に伐り、夫より數本の枝を生ぜしめ、其枝梢を伐採して收葉するものにして、枝の數によりて數種の形式あり。洪水・霜害の患少く、且つ萎縮病に罹ること少く耕耘にも便なれども、病蟲害多く收葉不便なり。

中刈仕立 主幹を成長せしめて、地上一尺五寸乃至三尺位の所より伐り、枝梢を發生せしめ、爾後毎春同高の所より、枝梢を刈り取り收葉する法にして、高低

の差ある外殆ど前者に同じ。

根刈仕立 根際より枝を切斷するものにして、温暖にして水害・霜害等少なき平坦の地に適し、年々土地の表面より刈り取りて收葉するなり。莖幹短き爲に害蟲・黴菌等の害少く、又驅除法を行ひ易く、結束にも便にして、收葉には最も便なり。されど降雨・雪・霜等の被害多く、且つ萎縮病に罹り易き缺點あり。

以上の外何れの仕立方によりたるものにて、春蠶用として、六月頃前年の枝梢を伐採收葉するを得せしめ、夫より發芽したるものを夏秋間生長せしめ、冬を越して翌春其枝條より發芽せる嫩芽を收納して飼料とすること。前年の如くし、夏秋蠶にもその年に發芽せる葉を利用供給することあり。夏秋蠶用としては、春季融雪後成るべく早く、前年發生せる枝條を伐採し、夫より發せる嫩芽を生育せしめて、一葉宛摘採して飼料とする地方もあり。

肥料 桑樹は多年生木本にして、草本の作物と其發育状態を異にし、一時に養分を吸収せず、少量宛殆ど周年、漸次吸収するが故に、堆肥・厩肥等の廉價なる遲効肥料を主とし、春秋の候畦間の中央に深さ一尺七八寸の溝を掘りて施し、薄く土を被ひ置くべし。此他豆及び豆粕・蠶糞・人尿・魚粕・蛹粕・油粕等は、春季發芽前・春蠶供給後・夏土用頃等の、二三次に分施するを可とす。此

際にも株と株との間を淺く掘りて施し、直に土を被ふを肝要とす。

耕耘 通例一個年に四回耕耘すべし。即ち春季發芽前に一回、摘採後一回、夏土用頃一回、秋季落葉後一回耕耘するを適度とす。其第一回と第四回即ち春秋二季には深く犁鋤するを要す。總べて耕耘は土壤を膨軟ならしめ、日光及び空氣を透入せしめて、溶解を促し、作物の根をして吸取するに便ならしめ、兼ねて古き根を切斷して新根の發生を促さしめ、養分吸取を盛ならしむるにあり。加之雜草を除き、養分の奪取を防ぎ、地表を柔けて水濕を適度ならしむるもの故、此他にも猶淺き除草を兼ねたる耕耘を行ふべし。根刈仕立の場合に於ては、春季耕耘の後發芽を催さば、表土を平にし、藪稈或は乾草等を敷きて、下葉に泥土の附着するを豫防するを要す。

四害敵

霜害 春暖催して新芽の發生する頃、俄然低溫度となり霜を結ぶことあり。所謂晚霜にして、已に萌芽伸長を始めたる幼芽嫩葉、皆凍固せる時、俄に日光に照されて忽ち融解し、爲に全圃皆焼けたる如く、黑色となりて枯死し、又綠葉の見るべきなく、其慘害非常に恐るべきものにして、溫度の低下せる

晴夜殊に風なき曉天に多し。此害の豫防法として比較的奏効多きは共同燻烟法なり。即ち日没後天氣晴朗靜穩にして風なく溫度下降し、夜半に於て地表而攝氏二三度を示し露を結ぶことあらば、明且は結霜すべき故に、相隣接せる桑園の持主相共同して、桑園中適宜の地拾數個所に穴を作り、鋸屑、藪松葉、糞糠塵埃等を積み置き、午前三四時頃風向を見計らひて點火し、六七時頃迄充分に煙を圃場に漲らしめ、以て地表の溫熱の發散を防ぐべし。此際は燻煙せしめて、火を放たしむべからず。成るべくは煙と共に水蒸氣を發せしむるを可とす。

赤澁病 或一種の菌類の寄生により本病を發生す。主として葉及び嫩芽を侵し、爲に桑樹の勢力大に減殺せらる。春季新葉の發舒する頃、先づ嫩芽に顯はれ、其部は次第に膨脹變曲して畸形を呈し、軸部及び其上に生ずる葉の面に、無數の橙黃赤色の斑點を生ず。斯くて胞子は漸次熟して同色の粉末となり、諸方に散布す。此畸形枝は暫くして枯凋し、他の葉上に發病して秋末に及び柔き枝梢の組織内に菌絲を残して越冬す。故に此病を豫防せんには、春季に發生せる病芽を搜索して、速に其芽及び枝梢を剪截して燒

却し、他に蔓延傳染するを防ぐべし。

紋羽病 前者と同じく菌類の寄生によりて發病す。此病菌は先づ葉の根部に寄生し、凡そ二個月を経れば病徴地上部に顯はれ、一二年生の幼樹は爲に枯死するに至る。成育盛なる壯樹にても、葉は次第に萎縮して小形となり、帶黄色に變じて樹勢衰弱し、被害部の上方より更に根を生じて恢復せんとすれば、又從て之を侵害し、尙甚しければ、枝梢枯死することあり。被害の根部表面には、紫褐色の絲狀の束をなせる菌絲の纏絡するを見る。其狀紋羽木綿の如し。五六月頃成熟して灰白色の胞子を生じ、蕃殖するのみならず、菌絲は地中の根より他の根に傳はり蔓延す。

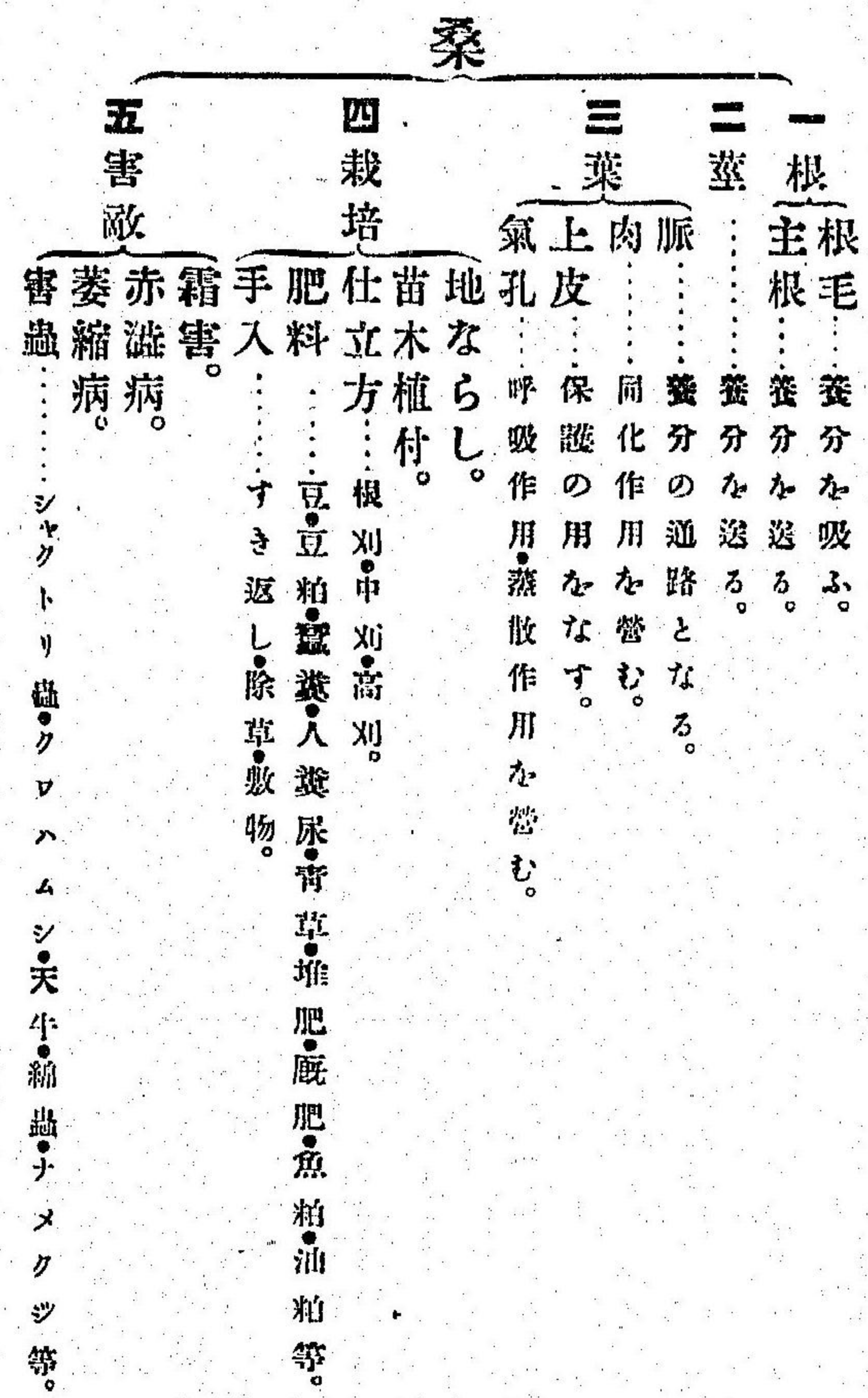
豫防法としては、被害樹を見れば速に根を露出し、菌體を剝取して焼き棄て、石灰乳を注ぎて土を被ふべし。地中の過濕亦此病菌に侵され易きを以て、排水に注意すべし。傳染の恐ある時は、其周圍に溝を掘りて遮斷し、尙病勢の強きものは、掘採して焼き棄て、客土して植換ふるか、或は他の作物を栽培すべし。苗木植付の際亦注意し、病徴あるものは、焼却すべし。

萎縮病 摘葉及び伐採の過度なると、其時期の悪しきとによりて生理作

用を害し、爲に病狀を呈するなり。此病を發したる桑樹は、其形態上に著しき變化を來し、葉脈の發生頗る不良となり、葉肉部の生長之と伴はず、爲に腫脹狀皺裂を生じ、色は淡く質亦脆硬となる。莖枝は肥大成長を阻害せられ、數多の細條叢生し。組織赤軟弱となり、直立する能はずして、恰も蔓狀をなすに至るものあり。節間著しく短縮して、葉數著しく増加す。根部の成長亦不良にして、根毛及び幼根部萎縮するを以て、細根に乏しく、直根のみ伸長し、根端腐敗に至るもの多く、加之萎縮葉は、養分の含有頗る少量なり。一般に根刈中刈仕立に多し。豫防法は第一に仕立方を中刈又は高刈に改め、葉の最大同化時期即ち晩春より仲夏に、枝條を伐採するを避け、摘葉も少し宛數株より採り、一株殆ど裸となす如き過度の摘採を禁止し、春期に摘葉せしものは、夏期には採らず、秋期に至りても唯少數の摘採に止め、尙注意して期間に摘採し、過度の水分蒸發を避けしむべし。植付の際には、抵抗力強き種類を撰擇して、淺植となし、發病せる株より苗木を採る如きは、宜しく注意すべく、本病に罹りて萎縮せる葉を生ぜる株は、惜まず掘採して、石灰を散布し、健全なる苗木を植換ふべし。

蟲害 エダシヤクトリクワハムシヒメゾームシキンケムシ天牛ワタムシ・ナメクジ等桑樹の害蟲甚だ多し。其驅除法は卵幼蟲成蟲蛹何れも注意を加へて發見し、捕蟲網・針金・竹筥・刷毛或は石油乳劑・靑酸瓦斯・硫黃燻蒸をなして驅殺し或は手竹箬等にて挿み取り潰殺すべし。

概括



蠶

目的 準備 觀察 教授

我國の爲に最も重大なる關係を有する蠶に就て、發生・經過の有様及び害敵との關係を考察せしめ、之が飼育の方法を授け、兼れて其利用の道を會得せしめんとす。四五齡の蠶兒の實物。發生・經過の標本及び説明圖。蠶體解剖模型。病害蠶の標本及び説明圖。繭及び生絲の實物。顯微鏡及び病原プレパラート數種。成蟲及び蠶卵紙。蠶具數種。

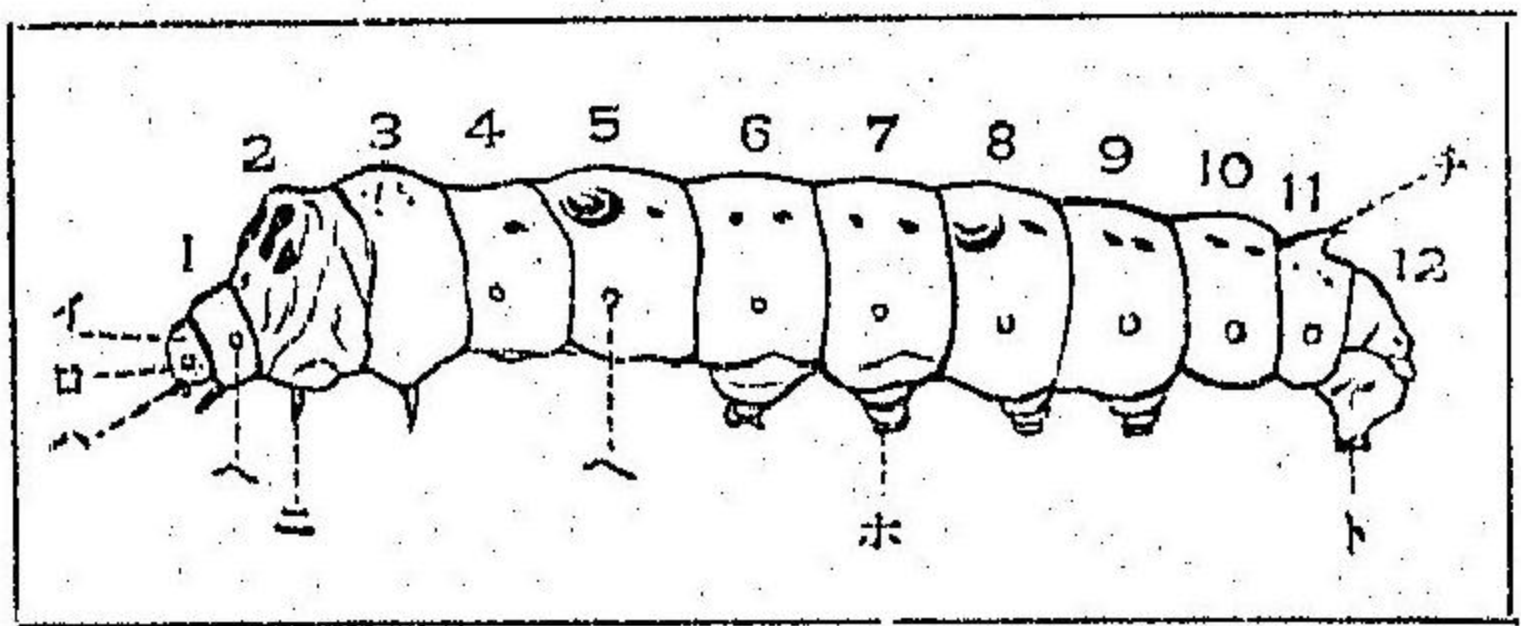
一 桑葉を食食する有様。 二 飼育の状況。 三 病蠶の生活狀態。

一 發生及經過

幼虫 即ち蠶兒にして、卵より孵化し出たる時は、暗褐色を呈したる小さき毛蟲にして、ケゴ・蟻蠶等と稱す。柔かき桑葉を與ふれば、貪食して體色漸く青白となり細毛亦消失す。漸次成長し、脱皮四回の後二寸内外の大きさとなる。

頭部 蠶兒の前端にあり。幼時は黒色にして光澤を帯び、成長の後暗色をなせる堅硬の部分は、即ち頭部にして、下方前面に口を開き、咀嚼の用をなす。其下方に略圓錐形をなせる小突起あり、之を吐絲口と稱す。老成して

第六圖 蠶の全形
イ頭
ロ眼
ハ胸肢
ニ胸脚
ホ腹脚
ヘ氣門
ト尾脚
チ尾刺

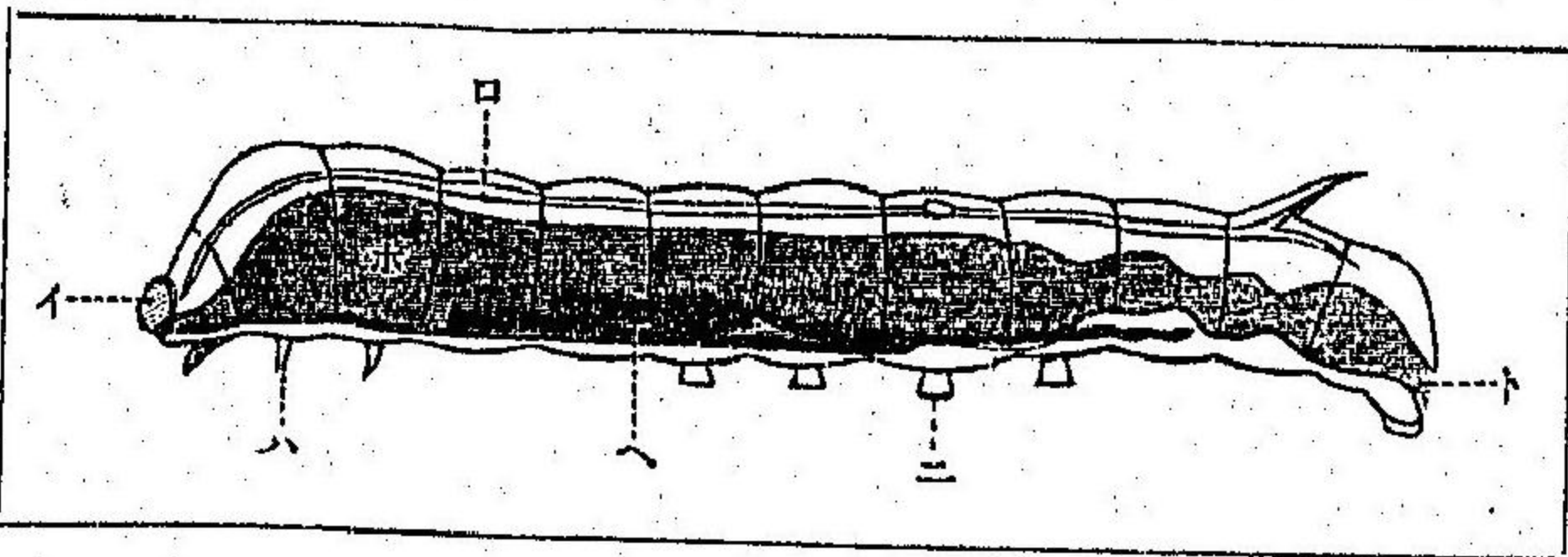


絹絲を吐出する所なり。頭部の前端口部の兩側に一對の小突起あり、之を觸肢といひ觸覺の用をなす。其側方上面に六箇の小黒點左右兩側に並べり。是れ即ち眼なり。

胸部 頭部以下尾端まで十二の環節を總稱して胸部といふ。初めの三節は胸部にして、腹面に各一對宛の胸足あり。食物を取る時桑葉を把持するの作用をなす。此胸部第二第三環節は著しく膨大し、背面に眼の形をなせる黒褐色の斑紋あるを以て、頭部を收縮したる時は胸部が殆ど頭部の如き觀を呈す。胸部三節の次の尾端迄の九環節は腹部の始め即ち第四第五環節には別に附屬器なく、只第五環節の背面に馬蹄形をなせる一對の褐色斑紋あるのみ。第六七・八・九の環節には各一對の肢を具へ、歩行及び他物に附着するの用をなす、之を腹足といふ。第八環節の背面には褐色の斑紋一對あり。第十環節は附屬器なく、第十一環節の背面には一本の肉突起あり、之を尾刺といふ。最後の第十二環節は、他節とは其構造を異にし、腹面に一對の肢即ち尾足を

第七圖 蠶の解剖略

イ頭部
ロ心臓
ハ胸足
ニ腹足
ホ胃
ヘ絹絲腺
ト肛門



有し、背面は三角狀板をなし、其下に肛門を開く、又第一・四・五・六・七・八・九・十・十一の九環節、側面には橢圓形の小黑點の左右に一箇宛併列せるあり、是れ氣門にして空氣の體內に出入する門口なり。胸部の背面中央には、縦走せる細管ありて、始終一定の速度に流動するものあるを認めん、これ循環系にして背脈管或は心臓と稱す。其伸縮によりて血液を體軀の各所に輸送し、桑葉より攝取せる營養分を循環せしめ、蠶體漸次成長して終に老成するに至る。此體軀の成長と共に、腹部下方に存在せる絹絲腺亦漸次發育し、第五齡に至り急速に發達し、養分中より攝取せる養料によりて、絹絲を醸製し、老成の頃には充分發育して、腹内の大部を占め、遂に食物を取るを止め、食物を全部排泄し、蠶體忽ち透明となり、淡青赤色を呈す。此幼蟲期凡そ三四十日間なり。

蛹 斯くて適當の場所を搜索して、吐絲口より絹絲を吐出して營巢し、體軀を其中に隠して休止す。この巢を繭といふ。三四日間

蟄伏して脱皮し蛹となる。蛹體は紡錘形をなし、頭胸腹の三部に分たれ、氣門は第五環節より第十環節の六對のみ橢圓形をなし、明に存在すれども、其他は退化して明瞭ならず。

成虫 蛹は大抵二十日間前後繭中に休止したる後、又更に脱皮して翅を生じ、口部より唾液を出し、穴を穿ちて這ひ出づ。全體白色の鱗毛にて被はれ、頭胸腹の三部より成る。

頭部 先端背面の兩側よりは、櫛齒狀の觸角を出し、其後方兩側に黒色の大なる複眼あり、其下面中央には口孔ありて、其周圍に口器存在す。普通の蝶蛾類の口器は吸管と稱し、食物を吸収する器管を具ふるものなれども、蠶蛾の口器は、全く退化して此部分を有せざるなり。これ幼蟲時代に貯へたる營養分により、その體力を維持し得るため、終生食物を取る必要なさにより。

胸部 三環節より成り、腹面には各節に一對づつの脚を有し、鱗毛を密生す。五個の環節より成れるものにて、最後の小環節には、二箇の鈎爪あり、他物に懸着する働をなす。第二三環節の背隅よりは、左右に鱗毛を被れる膜

狀の翅を生ぜり。第二節の翅を前翅といひ、大にして稍細長き三角形をなす。第三節の翅を後翅といひ、小にして圓みを帯びたる三角形をなす。鱗毛は蛾體の全面を被ひ純白なるものあれども、又少しく褐色を帯び種々の斑紋を呈するものあり。容易に剝離し粉末狀をなして飛散す。

腹部 大にして略橢圓形又は卵圓形をなし、八個の環節より成り、鱗毛を被る。各環節の兩側に一個宛の褐色三日月形の微小孔即ち氣門なり。

雌雄の別 外形殆ど同一なれども、雌は雄に比して全形大きく、腹部亦膨大なれども、觸角は小なり。腹部末端の二環節はキチン質の板狀物に變化して、生殖器外孔の附屬器となれる故に、七環節の觀を呈す。此板狀部の中央部に肉質の隆起部ありて、其上に肛門と産卵門とを開き、それより少しく腹部の方に交接門あり。雄蛾は主として雌蛾より先きに發生し、雌蛾出づれば偶を求めて交尾し、六七時間にて自ら離れ、雌蛾の腹部膨大して、將に産卵せんとするに至る。

二蠶卵紙

産卵上の注意

斯くて此雌蛾のみを紙の上に載せ、兩手にて紙の隅を持

ち、振り動して放尿せしめ、種紙の上に移し適當に配置して、紙布等にて其上を覆ひ、薄暗くし且つ風の吹き込むを防ぎ、静穩ならしめ産卵せしむ。一蛾平均五六百粒を産す。此際注意すべきは温度にして、華氏七十五六度を最適とす。低温なれば産卵緩に、高温なれば速かなり。通例午前七八時頃化蛾し、八九時頃交尾して午後二三時頃離れ、直に産卵せしむれば、二三時間産み續けて、午後五六時頃最盛に産卵し、それより次第に少くなり、夜に入りて再び産卵すれども、後に産卵したるものは質悪しき故に、午後七八時頃に至らば、靜に種紙の一隅を持ち、羽箒にて急に掃き落すべし。

種類 産卵せしめたる種紙を産卵紙と呼び、普通製漏斗製框製等あり。

普通製 其日の發蛾數に應じ種紙を用意して、平に並べ一枚毎に定規をあて放尿せしめたる百頭内外の雌蛾を載せて、産卵せしむ。此際時々蛾の位置を正し、空所を生ぜざる様注意して、成るべく平等に産卵せしむべし。但し蛾を動かす時は、再び放尿し、蠶種面を汚すを以て、一々拾ひ上げ掌中に少しく振り動かして、放尿せしむべし。

漏斗製 ブリキ或は亜鉛板にて、高さ一寸七分大口徑一寸八分小口徑四

分位の漏斗を數多造り置き使用す。此漏斗を用ゐて製種するには、新聞紙或は其他の反古類にて、蛾袋なるものを製し、種紙と同番號を記載し置き、番ひを離れたる雄蛾は、第一號の蛾袋に入れ、雌蛾は種紙の第一號の區域に載せ、漏斗にて被ひ産卵せしむ。以下皆斯くの如くして製したる産卵紙は、雄蛾雌蛾及び其産下せし卵を、顯微鏡にて検査し、病毒を含有せるや否やを確實に區別する事を得。

框製 此法は微粒子病の豫防を主とし、尙卵粒の大小齊否其他外觀上の撰別をなして、精良なる蠶種を得るに適す。

此法にては、黒塗の框、金網蓋種紙及び蛾袋を要し、框は種紙と同大にて長さ一尺幅九寸高さ九分、網蓋は鐵製の金網にして、黒色に塗る。框の中は二十室二十八室等に區劃し、各區に番號を付し、且種紙の一側には蠶種の名稱、製種月日及び番號を記載す。斯くて放尿せしめたる雌蛾を、各區に配置し、金網の蓋をなし、框外に這ひ出づるを防ぎ、其框内のみに産卵せしむ。産卵終りたる蛾は、同番號の蛾袋に入れ、鏡檢の用に供するなり。

何種の製法に拘らず、産付し終りたる産卵紙は、更に蠶籠に安置し、卵粒變

色する迄は、温度の激變激しき動搖強き風等を受けしめぬ様、丁寧に保護し、變色後は同様の注意をなしつゝ、絲にて吊し置き、秋末に至りて粗殼或は鋸屑をつめたる二重の箱内に入れ、冬季の保護をなして翌春を待つ。

三飼育法 發生の時期によりて、春蠶夏蠶秋蠶等の別あれども、飼育の方法は略同様なり。

掃立 桑葉の開展に伴ふて、貯藏器より蠶種を取り出し、温度を加減する時は、蠶種に青みを帯び來り、卵内にて順次發育し蟻蠶となりて這ひ出づ。此際蠶卵紙を大なる紙に包み置き、大部分孵化せし頃、包み紙を開き羽箆にて種紙より掃き落し、刻みたる桑葉を與ふる紙掃法と、蠶籠へ糞を播布し置ける上に包紙及び種紙の蠶兒を掃き落して給桑する糞掃法とあり。何れにしても蠶兒は乾きたる糞を敷ける蠶籠に移して給桑し、漸次生長せしむるなり。

温度 發生の當時より、漸次温度を高め、若し自然の温度下降せるときは、火力にて之を補ひ、通常七十度前後に保たしむれば、卅五六日にて上簇するに至る。此際火力にて補ふ温度は、凡十五六度乃至二十度以下なるべし。

換氣 温度を加減すると共に、室内に施せる適當の装置により、或は戸障子の開閉によりて、蠶室の換氣を圖るべし。鬱蒸せる不潔の空氣を停滯せしむるは、蠶兒の生育に大に障害を及ぼすものなれば、常に注意を怠るべからず。

乾濕 空氣及び蠶室蠶具等の乾濕は、蠶兒の生育に亦大に影響を及ぼすものなり。温度七十度前後の時は、乾濕計の兩球の示差四五度若くは五六度ならしむべし。蠶室の溫氣之よりも強き時は、衛生上最も有害なる故に、あらゆる方便を用ゐて乾燥せしむべく、若し乾燥に過ぐる時は、床面に水を散布するか、濕布濕蓆等を敷きて湿度を補ひ、乾濕の度を加減するを要す。

除沙分箔 蠶兒の幼稚なる間は、除沙を行はず、竹箸にて時々蠶沙を攪拌して面積を擴め、或は糞を蒔きて其上に給桑し、箸にて他の蠶籠に分けて、狹隘を感じしめざる様注意し、成長するに従ふて、絲又は繩等にて造れる網を被ひ、其上に給桑し、蠶兒の這ひ出して、桑葉に食ひ付ける頃、乾燥せる他の蠶籠に移し、蠶沙を去り、舊蠶座を乾燥せしむべし。殊に四五齡より上簇に近ける頃は、必ず毎日之を行ひ、成長に伴ふて蠶籠を増し、面積を擴め、雨天の際

には一日二回位も除沙するを要す。此除沙の際には終始注意して病蠶を除去すべし。

給桑 一齡より四齡の初め頃迄は、桑葉を蠶體大に刻みて給與し、其後は全葉若くは枝付の儘給與す。殊に一齡間は桑節にて節ひ、葉脈を除去して與ふるを要す。蠶座中厚薄多少なき様注意して與ふべし。一日の回数は一齡間七回、二三齡間六回、四齡間五回、五齡間四回を標準とし、溫度低きか或は雨天にて桑葉濕り、容易に乾かし難き時等には、一回の量を減ずるのみならず、回数を減ずるを要す。眠に就かんとする時は給桑を減じ、七八分通り就眠せば、留桑をなして靜に眠らしめ、一二日の後起蠶七八分とならば、少量づつ給桑を始むべし。

上簇 蠶兒既に四回の眠起を終り、成長極度に達すれば、老成して熟蠶となり、食桑を停め、體内の排泄物を排出し、從て蠶體縮小して透き通り、蠶糞更に存せざるに至れば、絲繭を吐きて營繭せんとす。此期に達する前即ち食桑を停め、體の上半部殆ど透明となり、蠶糞を一二個位殘存せる者を撰び、猶豫なく拾ひ集め、簇を造り置ける蠶籠に配置すべし。蠶籠は長さ三尺五寸

幅二尺五寸内外ならば、約三百頭乃至四百頭位を容るべし。若し其數多きに過ぐれば、同功繭汚繭等を多く生ずる患あり。簇の材料及び構造は適宜にて宜し。乾燥にして空氣の流通自由に、結繭に適せるを可とす。折莖及びムカデ簇の如きは最も適當なるものなり。營繭中は空氣の流通をよくし、溫度は低きに失せず、濕度を少くし且つ成るべく靜穩ならしめ、簇の動搖を避け、室内は明さに失せず片明を忌む。成繭の豊凶、絲質の良否、解紵の難易等は、上簇後の注意の如何に大關係あるものなれば、充分に注意を要す。

收繭 上簇中の平均溫度七十五六度なれば、大抵二晝夜にて成繭し、七日目に至れば收繭し得るに至れども、之より早ければ蛹を害し、種繭に供する能はざるべし。故に六七日頃より收繭に着手し、簇中より上・中・下同功繭等を選別しつゝ、搔き取り、蠶籠の上に擴げ置き、決して多量に積み重ね、或は深き容器内に貯ふべからず。然らざれば直に蒸熱を起し、繭質を害し、絲力を損すること甚大なり。殊に蠶種用のものは、蛹蛾を衰弱せしめ、産出する蠶種に不良の影響を與ふる故、充分に注意すべし。

發蛾及殺蛹 蠶種用のものは、次の條件に注意して撰擇し、ケバを去り蠶

籠に薄く並べ温度の激變なく、空氣の流通よき蠶棚に差入れ、保護を加へ發蛾を待つべし。

一 大小の繭を等分に採用すること。

二 繭層中位のものなること。

三 形狀色澤縮皺等其品種固有のものなるべきこと。

種繭よりは、華氏八十度前後の時は、上簇後十六七日にて發蛾し始むれども、七十五六度なれば十八九日、之より低温なれば二十一二日を要す。

上簇後十二三日を経れば、蛆の出づることあり。故に生繭の賣買は其前に於てし、又繰絲時繭をなすものは、此間に於て殺蛹すべし。即ち上簇後十日目迄を殺蛹の好期とす。殺蛹法には、蒸氣を用ふるもの、蒸氣又は火氣を鐵管に通じ、其熱にて殺蛹するもの、蒸氣と火氣とを併せ用ふるもの、太陽熱によるもの等あれども、燥殺法即ち蒸氣或は火氣を鐵管にて、一室内に通じ、其熱にて燥殺するは危険少き良法と認めらる。

貯藏 殺蛹せる繭は、僅々の日數にて繰絲を終るもの、外は、繭と蛹との接着部より、微を生じ易きを以て、時々繭を攪拌し、殊に繰絲久しきに亘り又

は永く貯へんとするには、必ず充分に乾燥すべし。即ち日熱火熱其他何にても、蛹の水分を悉く除去去り、三四個月の貯藏ならば、百々のものを四十々に其以上或は一二個年間の貯藏には、百々の繭は其三分の二即ち三十二三々迄に乾かし、直にブリキ罐に納め密封し置くべし。

四害敵

微粒子病

被害の状 本病は、幼蟲成蟲蛹共にあるものにして、何時も其影響直接ならざれども、普通の發達をなすこと能はず、故に孵化の際にも、健全なるものよりは、後れて出て、眠起も不充分にして往々脱皮せざることあり。發育充分ならずして、瘠せ細り所謂ホソコとなる。此他舉動不活潑なるもの、フシダカ、ウミコオキチヂミ、肛門の括りなきもの等、他の原因より起るものもあれども、又本病によるもの多し。病勢激しき時は、體面に黑色の斑紋を、不規則に生じ、黒痣病とも稱せらる。此黑色の斑紋は、背面腹面所々に生じ、蛹蛾にも同じく現出し、蛹にては、多く脚翅等に現はれ、蛾にては、頭部胸部又は腹部の末端或は翅等に現はる。其他シリヤケとなるもの、翅の開展充分なら

ずして、不規則に屈曲するもの、觸角の充分伸びざるもの等は、皆微粒子病毒を含有するものにて、其甚しきに至れるは、全く産卵し能はざるものあり。

病原 最下等の原生動物胞子蟲類に屬する微粒子蟲の寄生に原因するものにして、遺傳と傳染とをなす。本病に罹れるもの、液汗を鏡檢すれば、無色透明にして光澤ある橢圓小體の數多存在するを認むべし。これ微粒子の胞子にして、桑葉と共に胃腸内に入る時は、直に發育して微粒子となり、蠶體の營養分を吸収し成育するを以て、蠶兒大に衰弱して種々の變狀を呈するに至るなり。

豫防法 病原已に斯の如し。故に病蠶を除去して、他に傳染するを防ぎ、蠶室蠶具の消毒をなし、飼育に注意して病毒あるものにて、發病せしめざる様注意を加へ、尙一方蠶種製造の際、框製漏斗製等となして、顯微鏡的検査を綿密にし、遺傳より來る慘害を防止するに勉むべし。

軟化病

被害の狀 普通タレコと唱へ、蠶體軟化し遂に斃れて黒褐色となり、腐敗して惡臭を放つ、腐敗病の總稱にして、空頭病、瀉病、縮小病、卒倒病の四あり。

空頭病は激烈なる傳染性を有し、蠶業上害を與ふること甚大にして、軟化病中第一位を占め、夏秋蠶に殊に多し。即ち氣溫高く濕潤なる時に發生すること多し。五齡の末に本病に侵さるゝ時は、往々蠶座中の全部斃死することあり。總て此病に罹れるものは、舉動不活潑となり次第に食欲を減じ、體軀を伸長して蠶座中に靜止し半死の狀態に陥る。此頃に至れば、第一、二、三等の環節は收縮して、白色半透明となり、第四、五、六等の環節は、著しく伸長して次の三環節と共に青白色を呈し、後部は白色を帯び、尾刺は後方に屈曲し、體軀非常に柔軟となり、手に觸るゝ時は不規則に屈曲し、健全蠶の如き彈力ある感觸を失ひ、胸腹脚は微動するのみ。是より次第に變色し、一二日を經る時は、灰白褐色より黒褐色となり、終に黒色となり、皮膚容易に破れて黒色液を漏し、一種の惡臭を發するに至る。蠶兒は何時にても、此病に罹るとあれども、五齡に至りて起るものは、其徵候最も顯著に、又假令結繭するとも所謂死籠となりて繭の品質を損す。幼蟲に最も甚しく成蟲時代には甚少きものなり。

病原 バクテリアの寄生による。他に種々の誘因あれども、バクテリア

により消食管を侵され、病の末期に至れば軟糞を排出す。瀉病最も甚し。
豫防法 病原バクテリアは、蠶室蠶具に附着し、又は蠶室内の空氣中に浮遊し、或は塵埃等に混じて桑葉に附着し、蠶兒に食せらるゝや忽ち本病となるもの故、消毒を完全にし病蠶を除去して、深く土中に埋め、蠶沙蠶座等をも除き去るべし。尚飼育に注意し、除沙を頻繁にし、清潔乾燥なる蠶座を使用し、蠶種を精選し、良桑を與へ強壯に發育せしむべし。

白疆蠶又硬化病

被害の狀 舉動不活潑にして、食慾減少し、一週以上二週以内にて斃死し、體は淡赤色を帯び、指頭を觸るれば柔軟にして恰も生餅に接するが如し。斯くて次第に硬化し、體の外面に白粉を生ず、故に之を白疆蠶といふ。蛹も亦斯くして繭内に斃死す。俗にコシヨリ、オシヨリ、シロコ等といへり。又かく白色となりたる後更に變じて綠色となるものあり、之を綠疆蠶といひ、又始め青白色にて斃れ、赤色より次第に白色となり、綠色に變じて濃度を増し且つ暗色を加ふるものを黑疆病といふ。

病原 一種の黴即ち絲狀菌の寄生に基き、顯微鏡下には無數の球狀體を

認む。乾燥すれば軽くして、空中に飛散し所々に傳播す。病體の内部には、表皮に近き所に縱横に走れる、無數の絲狀體を見る。これ即ち菌絲にして黴の本體なり。

豫防法 前二者の如く食桑と共に、蠶體內に入り傳播するに非ずして、成熟したる胞子飛散し蠶體面に觸れて、適當の水分を得れば發芽して菌絲を生じ蠶體內に入りて寄生々活をなし、遂に無數の蠶兒を斃すに至る。此病菌は溫度低きか或はよく乾燥せる時は、胞子は全く發芽することなき故に、先づ蠶室内の過濕を防ぎ、除沙分箱を怠らず、務めて蠶座を乾燥清潔ならしめ、空氣の流通に注意し、甚しく溫度を昇らしめざるを要す。若し此病を發生せし時は、未だ胞子の成生せざる前に除去し、若し多少にても其胞子の飛散せし患あらば、蠶室蠶具等は充分に消毒すべし。此胞子は、二ヶ年間生活力を有するを以て、本病を發生せば、其期間は春蠶秋蠶を問はず、傳染するの恐あり。深く注意すべきなり。

蛆病

被害の狀 舉動不活潑となり、頭部に接せる二三の環節膨起する爲に屈

曲して頭を曲げ、又は全體腫脹して節蠶となるもあり。病勢進む時は、食慾を減じ漸次衰弱して結繭前に斃る。上簇前體軀非常に膨大し、何時迄も食桑する所謂ゴロツキスモートリと稱するは是れなり。輕症なるものは繭繭血繭を營み死籠となり、又は營繭して蛹化し成蟲となるものあれども、多くは蛆となり繭を破りて出づ。

病原 蠶蛆又は蠶蛆と稱する昆蟲の寄生によるものにして、其成虫は蠶蛆といひ、家蠅より稍大なり、蛆蠅は四月下旬頃羽化し五月下旬頃産卵し七月に至れば殆ど之を見ることなし。故に春蠶のみ害を受け、夏秋蠶には極めて稀なり。卵は桑葉の裏面に葉脈に沿ひて一二粒を産卵す。一頭の有する卵は凡そ五六千粒なり。此蛆卵は、桑葉と共に蠶兒に嚙下せらるゝ程の小粒なれども、三齡以前にありては蠶兒の口孔小なるを以て之を食せず、四齡五齡に至れば容易く嚙下せらる。胃中に入りたる卵は一時間乃至九時間を経て孵化し、小蛆となり胃壁を破りて其腹面に出で、神経球内に侵入し、凡一週間を経て、脂肪組織の間を通過し、氣門に對する呼吸管に達し、體を轉じて排泄呼吸を營む腎部を氣門に向け、脂肪組織を食し尿を排泄す。

故に氣門を外より見れば、其周圍黒褐色を呈し、蛆の寄生を認め得べし。

豫防法 蛆の寄生してより、凡そ十八九日にして成熟し繭を破りて出づる故に、四齡に寄生せられたるものは、結繭せずして斃れ、五齡に寄生せられたるものは、結繭後十一二日にして、外に出で直に床板、戸障子等の間隙より這ひ出で、地上に達し地下凡二三寸の所に蟄して越冬し、翌年春、蠶となりて又桑葉を搜して産卵す。故に第一に産卵しある桑葉を與へざる様注意すること、蛆蠅の多く來る所の桑園のは三齡以前に給與し、以後はかゝる怖なき桑園の良桑を給すること。尙桑園に就て蛆蠅を捕殺すること、寄生を受けたる蠶兒は早く拾ひ集めて肥料等に利用し、化蛆せしめざることを、疑はしき繭は殺蛹すること、共同して蛆を逸遁せしめず、絶滅を期すべきこと、及び根本的豫防法としては、桑園を改良し、濕潤の地、庇陰多き地、家屋の周圍其他風通りの悪しき土地等の桑園には、蛆蠅の飛來多きもの故、此等の土地に於ては、株を密植せず、早中晩桑を畦違ひに栽植し、順次に給與すれば、其間隔廣まりて、蛆の來集少なく、從て産卵することも少なからん。猶出來得べくば、斯かる土地は桑園に使用せざるを可とす。

夏の水の邊



概括

四繭の利用 此繭より製出せる絲は即ち生絲なり。

製絲するには生繭を最良とすれども、期間長き故、通例殺蛹乾燥したる繭を以てす。先づ温湯にて繭を潤し膠質を溶解せしむべし。適宜に濕りたる時、粗糙なる藁ミゴスキの根等にて、絲口を探り出し、小枠に巻き一定量に達せば、多數の小枠より一時に揚枠にかけ、揚返しを行ひ、充分乾燥せしめて結束す。これ即ち生絲にして器械絲座線、熨斗絲、屑絲、玉絲等あり。此他汚繭、薄繭、出殻繭等は煮てアクを去り、真綿とし、或は器械にかけて紡ぎ、絹紡績絲となす。斯くして製出せる生絲は、種々に加工し、縫絲、機絲、紐絲となし、絹織物を製し、或は海外に輸出し、彼地に於て機織の原料に供せらる。

繭には、春蠶、夏蠶、秋蠶等の別あり。之を飼ふには、温度、空氣の加減をよくし、桑の葉を與へ、蠶シリを去り、四眠したる後、簇に上せて繭を作らしむ。生絲は、此繭より製出するものにして我國の主要物産なり。

種	類	病	原	豫	防	法
蠶病	一 微粒子病 ニ タレコ 三 オシヤリ 四 蠶蛆病	下等動物 バクテリア	カ ビ	病ある蠶卵を避くべし 傳染を防ぐべし 室及び蠶具を消毒すべし 蠶蛆蠅の産卵を防ぐべし		

第六篇 夏の池沼

花散りて若葉生じ若葉茂りて夏は既に盛りとなりぬ。庭上に下り立ち池水の畔なる緑色濃く日の光りも透さぬ涼しき木影に息ひて敷石に帯べる青苔、さては濕ひたる木の幹等を見てあれば、何處よりか可憐なる蝸牛の匍ひ來りて、其體を或は伸ばし或は縮めして食を需ひるあり。池水の中を窺へばブク／＼と泡を立てつゝ、田螺、ドブガヒ等の重たげに其大なる殻を負ひて靜かに匍匐するあるも面白や。

海に出づれば漁夫の鱸聲勇ましく漕ぎ出づるあり。數多の人の群をなして湖干狩せるもあり。更に野に遊べば彼處の河畔には童等が四手網かざして小魚あさるあり。此處の水邊には小女等が菜籠腰にして摘草せるもあり。かく樂しきは夏の水邊なり。されど又吾等が樂しく水邊に遊ぶの時偶々大なる蛇の俄に足下より匍ひ出でて驚かさるゝ事あるも亦此頃なり。是れ蛇とても己が食をあさらんが爲め此水邊に來り遊べるにて、蛇

は斯くして其生を全ふするなり。
是より吾等が進んで研究せんとする夏の水邊に於ける景觀は概ね斯の如し。

蛇

通常の蛇につきて形態・性状の一般を授け、爬蟲類の概念を興ふるにあり。
蛇の實物。

毒蛇の口部を擴大して示せる掛圖。

一 蛇の移動する有様。

二 蛇の蛙・鼠等を呑む有様。

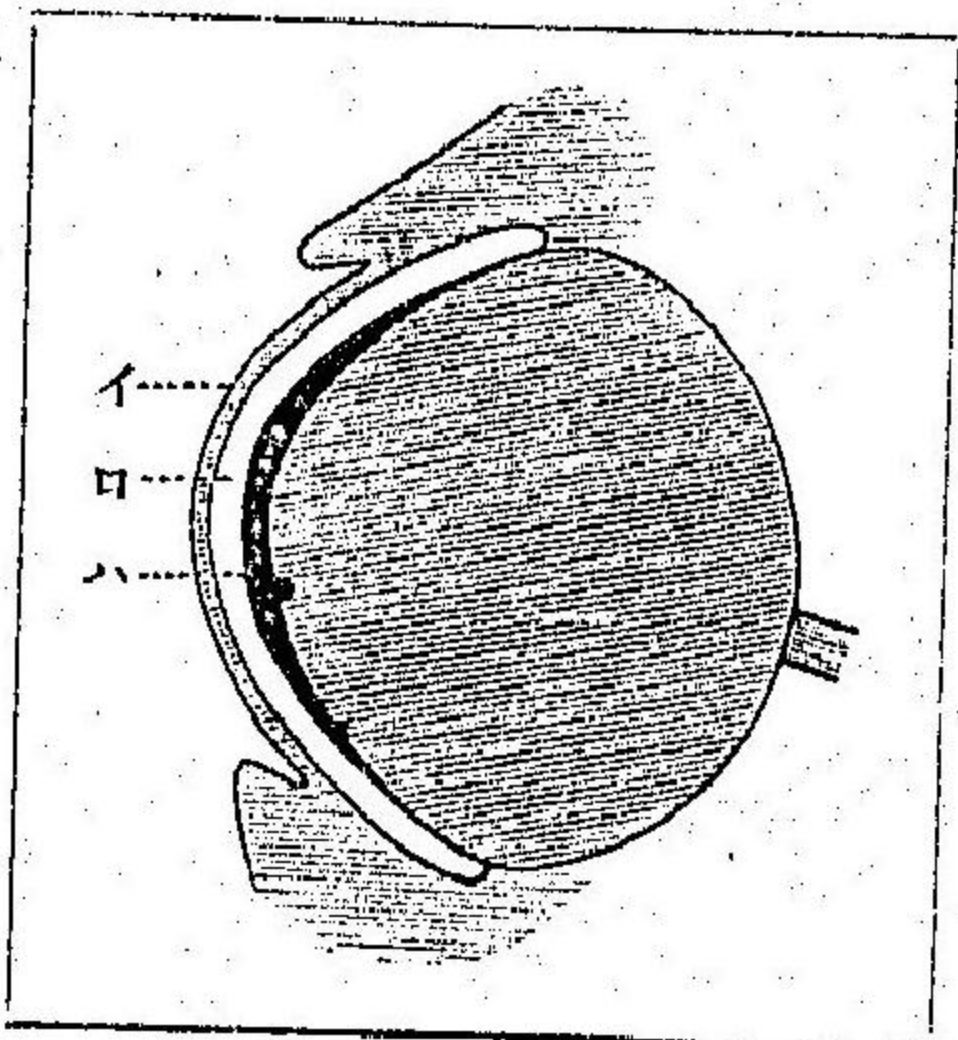
目的 観察 教授

一 形態

蛇は多く叢間に生活するものにして、其體長く四肢を缺き常にノロノロとして匍匐する甚だ氣味惡き動物なり。

鱗 蛇は全身に鱗を被る。此鱗は表皮の變形せしものにして、其背部にあるものは小菱形をなし、細小にして覆瓦狀をなし、數列に並ぶ。之を背鱗と云ふ。腹部にあるものは大なる長方形をなし、一列に並び尾に至りて二列となる。之を腹鱗と云ふ。

第八圖
蛇の眼の縦
斷模型圖
(ホアス氏)
イ眼瞼
ロ涙液
ハ角膜



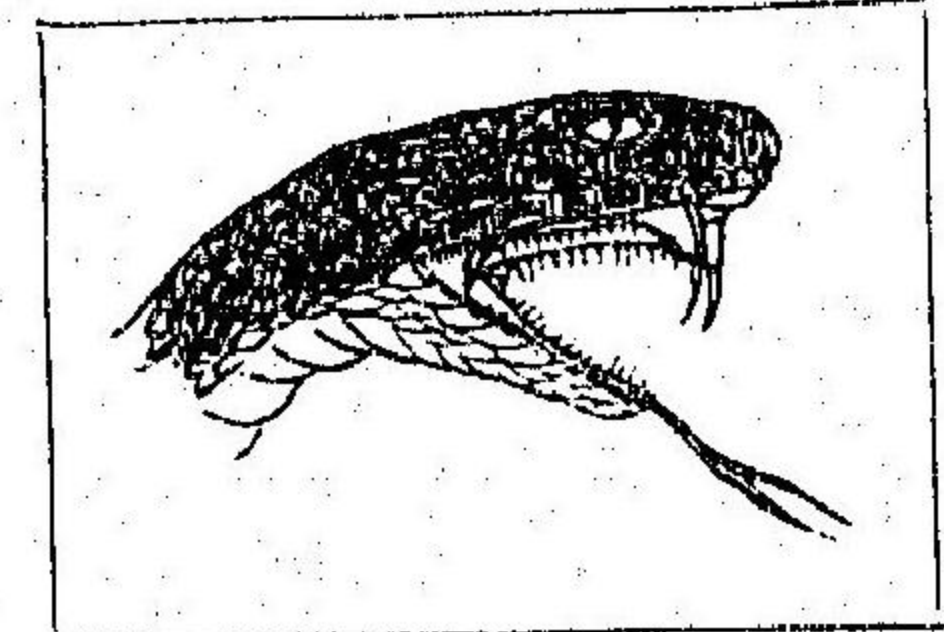
總て鱗の表面には、透明なる一枚の膜ありて毎年數回更脱す。其脱皮せんとするに當り、既に舊皮膜の下に新皮膜の生ぜし時は、自ら粗糙なる石垣の間或は叢間等を爬ひ歩くを以て其摩擦の爲めに舊皮膜は、恰もズボンを裏反して脱ぎたるが如くに脱け去るなり。吾等が夏の季節に於て山野を跋涉するときは往々此脱殻を發見することあるべし。而も此殻が極めて薄くして破れ易きものなるにもかゝらず、些の缺損なく全身體の完備するは、實に驚くべきものあり。

眼 眼瞼は極めて薄く透明にして上下共、前面に於て全く癒合して眼面を閉せり。故に全身の脱皮と共に此部分も更脱するなり。眼瞼の内部は

囊狀を呈し、中に涙液を満たすを以て其眼は常に輝けり。

□ 蛇の食物は多く蛙・鼠等の比較的大なる動物なれば、口の構造も自ら之等の動物を捕食するに適せり。齒は細小にして少しく内方に向へるを以て咀嚼には適せざれども、食物を捕獲するに

第九圖
マムシの口



最も宜し。且つ蛇は其體軀の小なるに比して、不相應に大なる動物を吞下するを得るは、その食道の廣濶にして其膜壁の自在に伸張擴大するを得ると、其口部の全體が頗る都合よく構造せられ、自在に口を開展するを得るが故なり。又マムシの如き有毒蛇にありては特に毒牙具をふ。毒牙は上顎の前側に存する二個の長大なる齒にして、或は溝を有し或は管となりて其尖端に開口し、毒液は嚙噬の際、咀嚼筋の收縮によりて毒囊より壓出せられ傷口に注入す、此毒液は性質頗る激烈にしてこれが爲めに死するもの少なからず。

舌 細長にして尖端二裂す。顎縁に缺刻あるを以て、よく口を閉ぢたるまゝ舌を出入するを得。其伸出するや頗る迅速にして、且つ顫動す。是れ蛇の舌は味覺を司るにあらずして、主として觸覺にあるを以てなり。

二外圍に對する關係

食物 蛇はよく鳶鷹等に捕食せらる。而して鼠蛙等は蛇の最も好んで食する動物なり。蛇は往々人家或は土藏等に入ることあれども、こは鼠を

捕食せんが爲めなり。又蛇は高さ所に攀ぢ登りて、鳥の巢を狙ひ其卵を吸ふことあり。

移動 蛇類の進行するときは其長さ體を左右に屈曲するものにして、之と同時に筋骨の作用により、腹鱗を逆立て、後退を防ぎ以て前進を助く。

冬眠 蛇はもと熱帶地方に産するものなれば、我國にては沖繩臺灣等を除きては春の末より初秋に至るまで之を見るのみ。而して暖氣の候と雖も叢間より出でて日光に浴することあるは、往々吾等の見る所なり。時季漸く秋に入れば、土中に潜みて冬眠をなし、翌年春暖の至ると共に又這ひ出づ。

三種類

前述の如く蛇類は暖國性の動物なるが故に、熱帶地方にありては其種類も頗る多く、從て巨大にして且つ怖るべきものありと雖も、我國内地に棲息するものは何れも小形にして有毒なるもの稀なり。

我内地に最も普通に見らるゝは、シマヘビ・アヲダイシヨ・ヤマカガシ・ヒバカリ・カラスヘビ等の數種なり。此等は何れも無毒なるものなれども、彼のマムシと琉球に多く住めるハブとは共に怖るべき毒蛇なり。

概括

蛇

- 形態
 - 頭
 - 眼：口……大きく開くことを得。
 - 舌……細長く出入自在にして觸覺の用をなす。
 - 齒……尖りて内に向ひ蛙・鼠等を捕ふるに適す。
 - 體……鱗を被る。
- 移動法……足なきを以て腹鱗をさかだて、左右に曲げて進む。
- 種類
 - 無毒蛇……シマヘビ・アサダイショウ・ヤマカガシ・ヒバカリ・ガラスヘビ等。
 - 有毒蛇……マムシ・ハブ。

参考

一蛇の發生 我國に産する無毒蛇は皆卵生にして、夏期枯葉の下等を探みて産卵す。形雀の卵に似て卵殻硬からず、太陽の熱によりて孵化し、可憐なる小蛇となる。獨りマムシのみは胎生なり。

二有毒蛇と無毒蛇との形態上の別

頭の形狀 有毒蛇は左右の頰に毒囊を具ふるが故に頭の形狀略三角形をなす。無毒蛇は然らず。

毒腺毒牙 有毒蛇は毒腺及び毒牙を有すれども、無毒蛇はこれなし。

尾の長短 有毒蛇の尾は短く、無毒蛇の尾は割合に細長し。

三毒蛇に咬まれたる時の注意 マムシの如き毒蛇に咬まれたる時は其毒忽ち全身に浸染し、甚だ危険なれば、急速に其咬まれたる部分を切り取るか、

準備的

又は其部の毒液を吸ひ取るか、又は直にこの部分を洗滌するも宜し。第一に安全なるは、咬まれたる部の上部を緊縛し、毒の他に滲透せざる様にし、直に醫の治療を受くべし。アルカリ性液体は、動物の毒を消すの効用あるもの故、アンモニア水の如きアルカリ性液を以て、傷口を洗ふか、或は直に血管に注射すれば大に効あり。

四蝮蛇と鯢魚 ウハバミは印度・亞非利加等の熱帶地方に産する大蛇にして、長さ二丈餘にも達し人獸を殺し、吞食する怖るべき蛇なり。然るに我國にて世人が往々深山に於て、大なるウハバミに逢へりなどと唱ふるものあれども、此れは我國の特産たるハンザキなること多し。ハンザキは又オホサンショウウナと稱し、兩棲類に屬する動物にして大なるものは身長三四尺に及ぶものあり。常に谿谷陰濕の地に住み、性極めて遲鈍にして人を見ても逃避することなまず、却て赤き大なる口を開きて一種の威を示すことあり。世の人が大蛇を見たりと稱するは斯かる場合に遭遇せるにして、偶然之を見れば頗るよく大蛇の頭に類似せるを以て驚愕の餘りよく其胴部及び尾を観察せずして、頭部の大なるに他の部分までも想像して、實際に大蛇を見たるが如く、語に至れるものなり。

蝸牛と田螺

蝸牛及び田螺につきて形態・性質の一般を授け、巻貝類の概念を興ふるを主とす。蝸牛及び水族類に養へる田螺の實物。蝸牛及び田螺の全形と口器・觸角等を廓大して示せる圖。淡水産・海水産の巻貝類標本數種。

觀察

- 一 蝸牛及び田螺の食物を食する有様。
- 二 同匍匐の有様。
- 三 同口器の顯微鏡觀察。

教授上の注意 田螺の項を教授するに當りては、實驗により兒童をして蝸牛との異同の點を發見比較せしめつゝ取扱ふを要す。

教授

蝸牛

一形態

殼 蝸牛は螺旋狀をなせる一個の殼を被る、之を卷貝と云ふ。其殼は多量の石灰質を含有するを以て質堅く之に依て軟き體を保護す。匍匐の際は長く體を殼外に出せども、其現はるゝ部分は主として頭と足にして、内臓の部分は總べて殼内に包まる。蝸牛の充分伸びたる時は頭部の殼に接する一側に小さき孔あり、是れ蝸牛の呼吸を營む部分にして呼吸孔と云ふ。蝸牛の體が殼内に縮み入りたる時も、猶呼吸孔の開けるを見るべし。呼吸孔の内側に肛門を開く。更に殼の表面を觀察すれば、殼口の縁に沿ひて並行せる數多の細線あるを見るべし。是れ成長線と稱するものにして、殼質が軟體の分泌によりて漸次成長せし痕なり。

第十圖

蝸牛の全形

イ眼

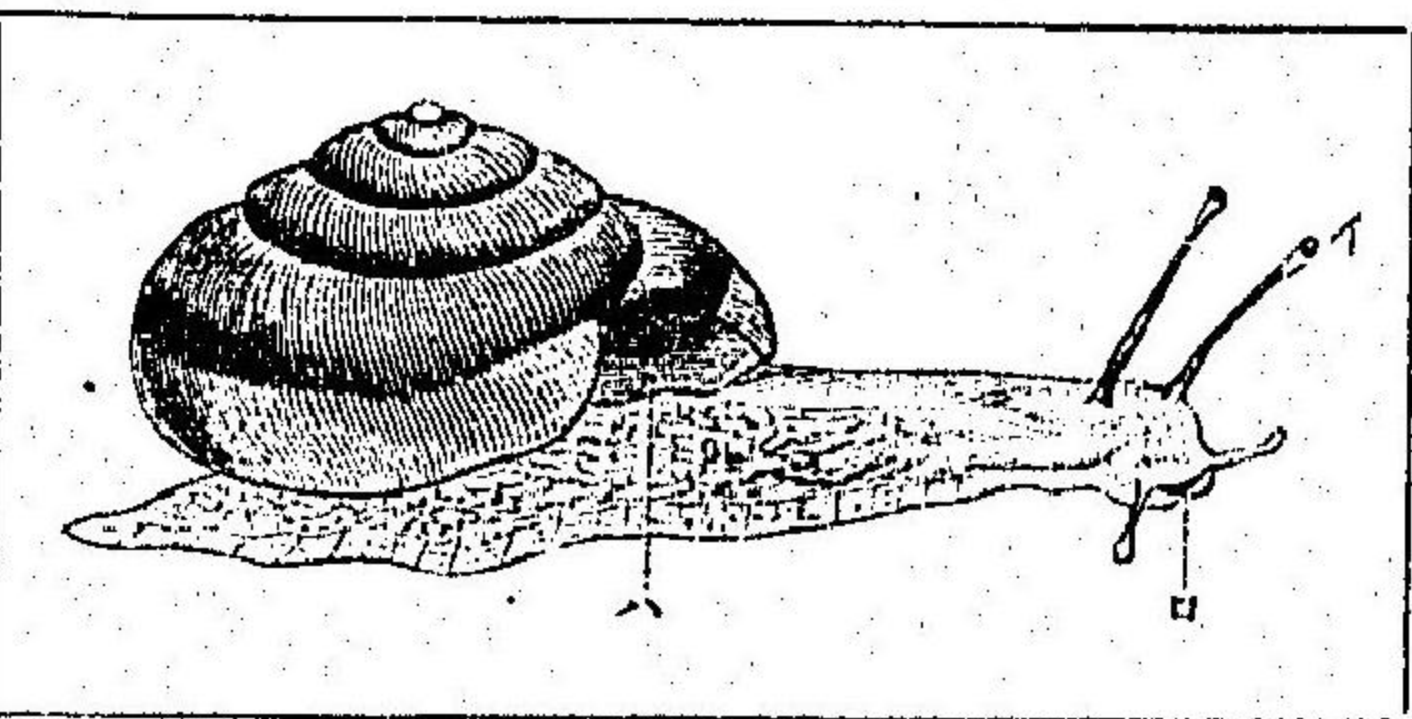
ロ口

ハ呼吸孔

體 蝸牛の匍匐する時伸出する長き肉體は、即ち足にして匍匐を司る運動機關なりとす。蝸牛は此足を徐々に動かして緩慢なる進行を營む。足よりは粘液を分泌するを以て運動に便に、且つ之によりて他物に粘着することを得るなり。而して匍匐後の粘液乾燥するときは光澤ある銀色の膜となるを以て、之を尋ねて其居所を發見し得ること少なからず。

頭部には長短二對の觸角あり。其上部にある長さ一對の觸角の尖端は稍膨脹し各一個の黑點を存す。是れ

蝸牛の眼なり、視力甚だ弱く僅に明暗を識別し得るに過ぎず。其下部に存する短き一對の觸角は専ら觸覺を司るの要をなす。此長短二對の觸角は隨意に伸縮するを得るものにして、其收縮するや全く體内に没し去り、外面よりは少しも見ることも能はざるに至る。口は短き觸角の下方即ち頭部の腹面にありて横に開き、上顎には弦月狀の顎板を具へ、之と對して其下部に齒舌と稱する舌狀體あり、其表面ヤスリの齒の如し。蝸牛は齒舌を上方の



顎板に當て以て食物を舐食す。彼の板塀樹皮等の表面に恰も鏝にて摩したるが如き刻みあるを見るは、即ち蝸牛が齒舌を以て物の表面を舐め廻りたる痕跡なり。

二 外圍に對する關係

蝸牛の生活狀態は、時の氣候に左右せらるゝこと甚だ大なるものなり。蝸牛は濕氣を好むものなれば、梅雨の候に於て其活動は最も盛んなり。故に旱天永く續き乾燥甚しきときは、叢間石の下等に潜み、殻口に一種の膜を造りて其身を護る。蝸牛は又寒冷を好まざるが故に秋冷の候に至れば、木材石等の下或は古木の朽ちたる孔等に入りて冬眠をなす。

凡そあらゆる動物の形態性狀は皆己が棲める外圍の狀態に適應せるものにして、就中其食物と運動機關との如きは殊に密接の關係を有せるものなり。即ち此蝸牛の如きは最も良き例にして其運動極めて緩遅に且つ諸感覺も甚だ鋭敏ならず、されど其食物は草木の外皮葉片、蘚苔類等にして、是等は到る所として存在せざるなきを以て、特別に運動及び感覺器等の鋭敏なるを要せざるなり。其敵に逢ふや、分泌する粘液は、運動粘着の用をなす

と共に敵動物の爲めに捕食せらるゝを防ぐの効を有するものなり。

三 人生に對する關係

蝸牛は我國にては食用に供せらるゝことなし。されどフランス、スイタリ^{イタリヤ}等に於ては、蝸牛を煮て食用となすを以て多く蝸牛を養ひて盛に其繁殖を計り、商品として販賣するものあり。歐洲に於ては斯く有効に用ふる處あれども、我邦にては單に一個の有害蟲たるに過ぎず。即ち種々の栽培せる嫩葉を舐食するのみならず、其匍匐の跡には粘液を附着せしめ、葉の機能を妨げて害を與ふるなり。

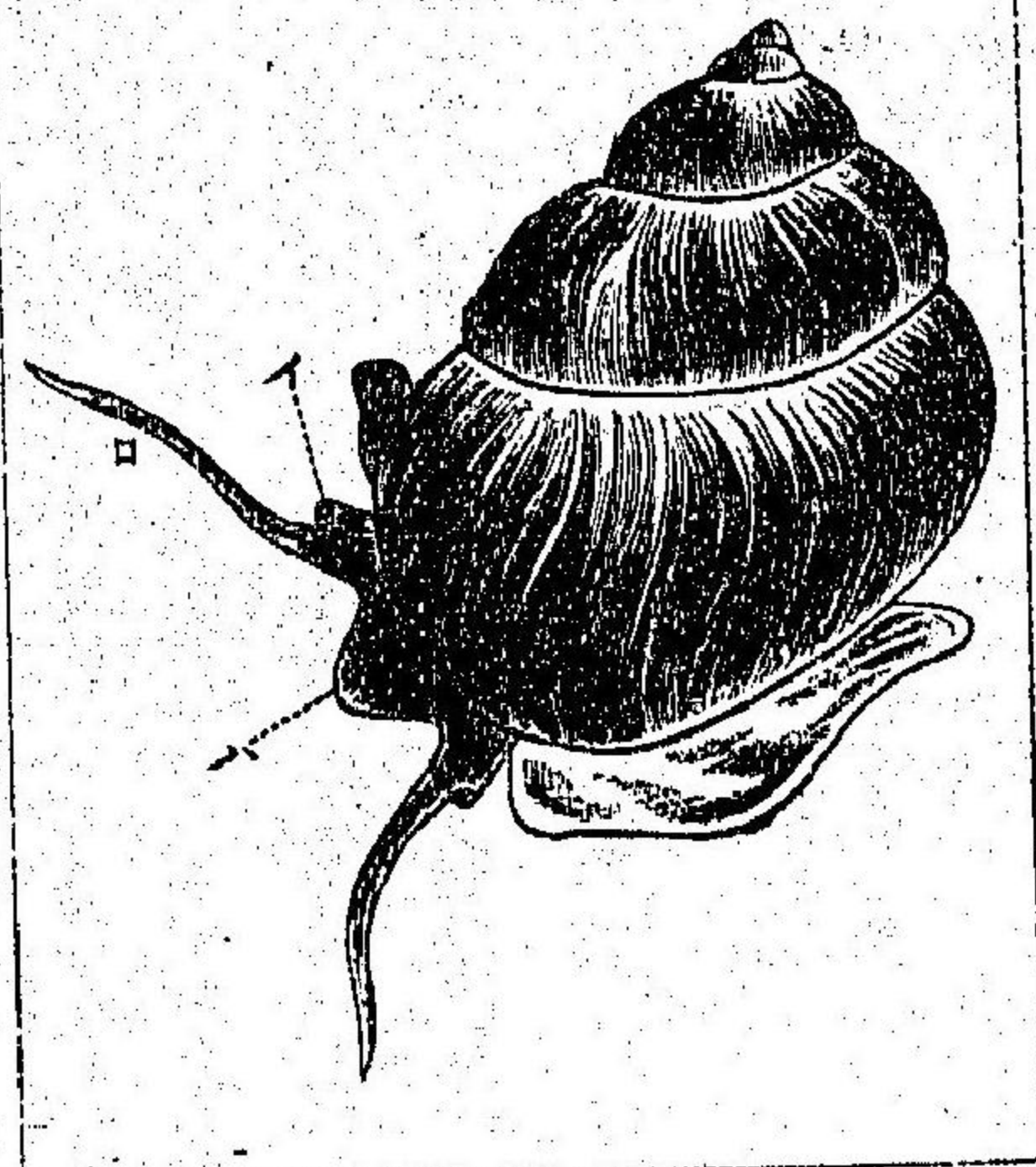
田螺

一 形態 田螺は其形態性狀共によく蝸牛に似たり。是より前者との異同を比較しつゝ、研究せん。

殼 蝸牛に比すれば稍異なる點なきにあらざれども、同じく卷貝にして其石灰質より成れること又同じ。只殻口に厖^なと稱する蓋を具ふるを以て異なる點とするのみ。

體 是又蝸牛によく似たり。されど其異なる點を擧ぐれば、蝸牛は長短二對の觸角を具へ、其長さ方の端に眼を具ふれども、田螺にありては觸角は

第十一圖
田螺の全體
イ眼
ロ觸角
ハ口



只一對にして、眼は其觸角の根部より稍上りたる點にあり。又蝸牛は其繁殖するに卵を産めども、田螺の卵は體內に於て孵化するが故に母體を離るゝ時は胎生なり。

二外圍に對する關係 是れ最

も蝸牛と異なる點なり。即ち蝸牛は常に陸上に棲息し、肺を有して空氣を呼吸すれども、田螺の住所は水中にして、鰓を以て水を呼吸す。其移動するは蝸牛と同じく柔軟なる腹足を以てす。

三人生に對する關係 其肉を食料とすれども、肉剛ければ消化良好ならず。又稻田の肥料を舐食するを以て害あり。

四主なる巻貝類

陸上に住むもの……カタツムリ・キセルガヒ。
淡水に住むもの……タニシ・モノアラガヒ・ヒラマキガヒ。

概括

海水に住むもの……サザエ・ホラガヒ・アカニシ・ウツラガヒ。
一カタツブリとタニシ

體	カタツブリ	タニシ
移動法	軟巻貝	軟巻貝・ヘタ
住所	腹足にてす	腹足にてす
住	しけ地	水中
利	害	食用
	害蟲(若き莖葉を食ふ)	

參考

二主なる巻貝類 カタツブリ・タニシ・サザエ・ホラガヒ。
一ナメクジ 俗間ナメクジを以て蝸牛の殻を脱したるものと思ふものあり。其蝸牛に相似たるを以て、兒童も亦誤認する者なきにあらずされど、之れ全く別物にして、其屬する處の目を同じふするのみ。

二田螺の分析

水	分	蛋	白	質	脂	肪	灰	分
	五七			一九〇		〇.五五		四五九

三ウ ミホーヅギ・ナギナタホーヅギ 兒女の玩弄するウミホーヅギはナガニシの卵囊にして、ナギナタホーヅギはアカニシの卵囊なり。

ドブ貝と蛤

目的 ドブ貝及び蛤につきて形態・性質の一般を授け、二枚貝類の特徴を考察理解せしむるにあり。

準備 ドブ貝及び蛤の實物。

観察 トブ貝の構造を拡大して示せる圖。

一 水族園に養へるドブ貝の生活状態。

二 ドブ貝の殻と蛤の殻との比較観察。

教授上の注意 蛤の項を教授するに當りては、實驗により兒童をしてドブ貝との異なる點を發見比較せしめつゝ取扱ふべし。

教授

ドブ貝

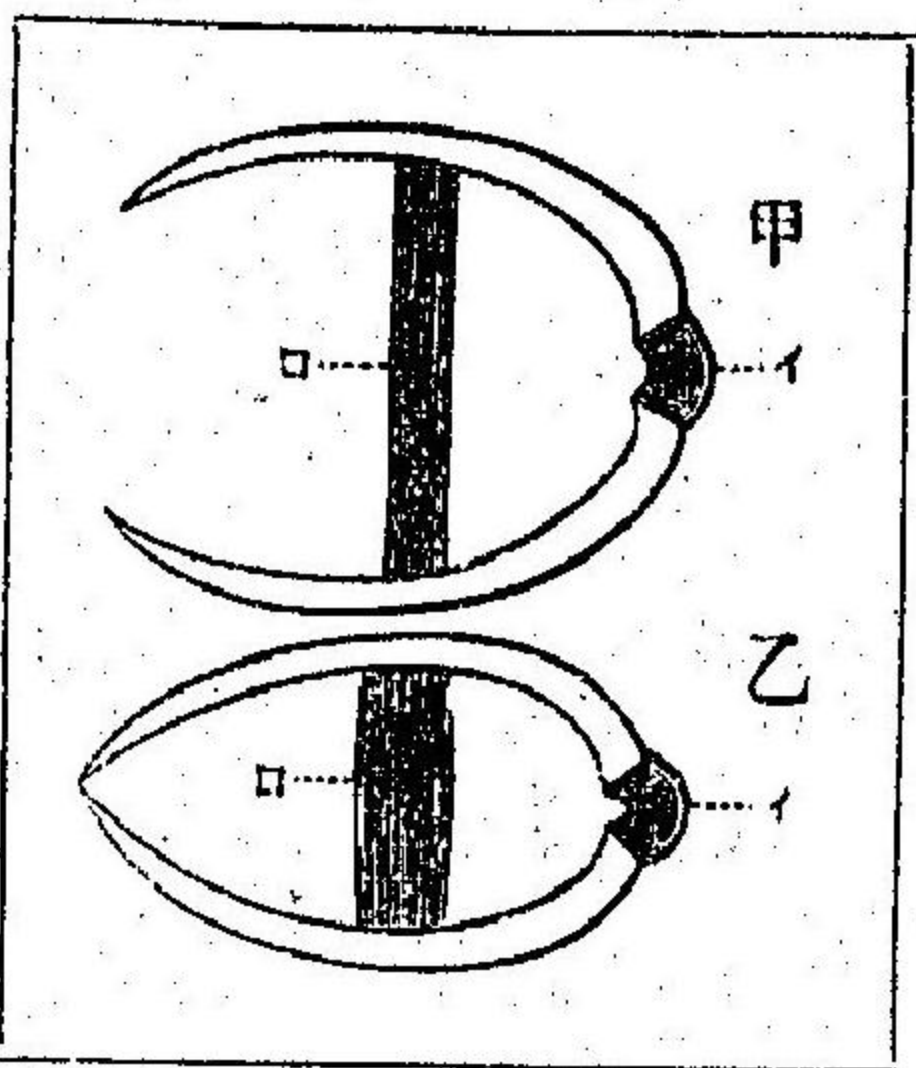
一形態

ドブ貝は池沼等の泥土中に住む二枚貝にして、通常四五寸の長さあれども、其大なるものに至りては八九寸に及ぶものあり。

殻 ドブ貝は略楕圓形をなし、二枚の殻を連結せる部分を中心として、殻

第十二圖

靱帯と肉柱との作用を示す
甲、殻の閉きたる状態
乙、同閉きたる状態
イ、靱帯
ロ、肉柱



の縁に平行せる幾條もの曲線あり、之を成長線と云ふ。此線は殻の成長せし痕を顯はすものなり。殻の高き部分を殻尖と稱し。其位置は體の前方によりて貝の口に近し、故に殻尖の向ふ方は前にして其反對の方は後なり。殻の二枚が相合する部分には黒き護膜様のものありて、二枚の殻を連結するを見るべし、之を靱帯と云ふ。此靱帯は角質の強靱なる纖維より成り、殻尖の直後に位し、兩殼に跨りて緊張す。然れども此靱帯は殻を閉ぢんとするものにはあらずして、却て其彈力は常に之を開かんとするものなり。然るに靱帯の作用に反對して殻を閉ぢんとするものあり、之を肉柱と云ふ。肉柱は殻の内部に存し、兩殼の前後に附着し、其收縮力に由て堅く之を閉づ。されば此肉柱の收縮力の多少によりて自由に殻を開閉するを得るなり。次に殻の内部を吟味すれば、左右の兩殼の前後に二個の稍楕圓形なる痕跡あり、是れ前述の肉柱の附着せる位置なり。又此位置を連ね、殻の縁に沿ふて走れる一條の線あり、之れ次に述べんとする外套膜縁の殻に附着

せる痕跡なり。

體 ドブ貝の殻を去れば左右に垂れたる二枚の薄き膜あり、之を外套膜と云ふ。外套膜は殻の内面に密着す。殻は此外套膜の分泌によりて形成せらるゝなり。

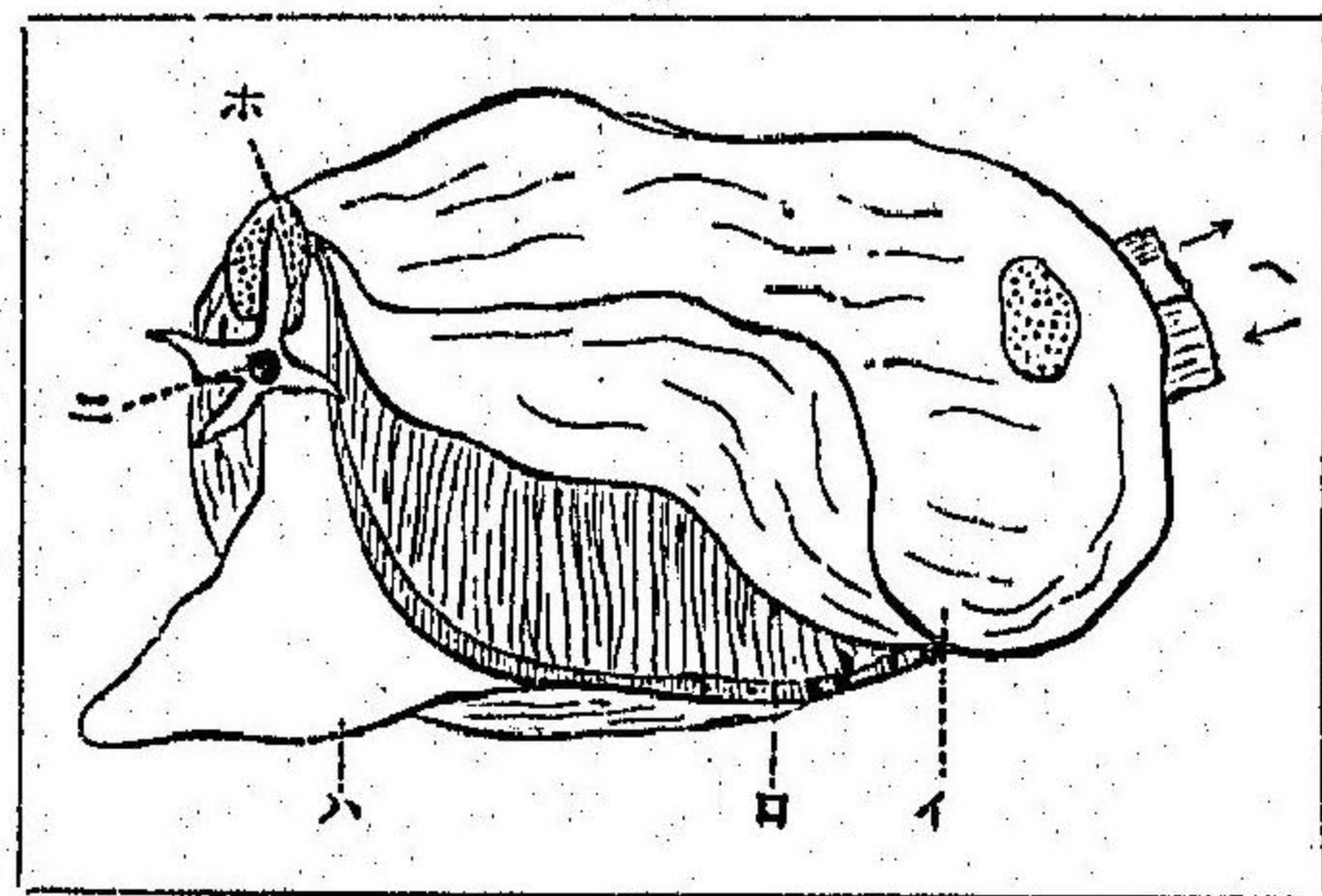
ドブ貝には特別の頭部なきを以て、口は單に體の前端に開き、其周圍に膜質葉狀の突起四枚ありて觸覺を司る。食物は微細の動物若しくは植物にして、水と共に運ばれて口に達するなり。

外套膜を上ぐれば、其兩側に薄き瓣狀體ありて下垂す。是れ鰓にして即ち呼吸機關なり。呼吸孔は殻の後端に存し、二個あり。其腹面に向へるものは吸水し、背部のものよりは排水す。

ドブ貝の運動中、最もよく眼に觸るゝ肉體部は、舌の如き肉質物なり。是れドブ貝の足にして、運動の方法は、蝸牛田螺に似たり。

二外圍に對する關係 ドブ貝は常に淡水

第十三圖
ドブ貝の肉體
イ 外套膜
ロ 鰓
ハ 足
ニ 口
ホ 肉柱
ヘ 水孔



の泥土中に住む。其殻の暗黒を帯びて泥土の如き色をなせるは、外敵の眼を瞞ますを得べく、殻の堅くして且つ楔形をなせるは、泥中に潜伏するに宜し。ドブ貝は斯く自體を保護する方法備はれりと雖も、其運動の極めて遅緩なるのみならず、一として他を攻撃するの機關を具へず。是れ即ち其食物の到る所に存在するによるなり。

三人生に對する關係 ドブ貝の主なる効用は、食用に供するにあり。されど其殻の眞珠光澤を有するものは採りて種々の裝飾となす。

蛤 一形態

殼 大なるものは長徑三四寸に達す。殻は略三角形をなし、外面平滑にして光澤を帯び、暗褐色なる放射狀の斑あり。殻尖下の鈎鏃には、概ね三個の主齒を有して互に相交錯せり。殻は一般にドブ貝に比して厚く、且つ眞珠光澤を有せず。

體 ドブ貝に同じ。只其水管の短くして多少癒着するを以て異りとするのみ。

二 外圍に對する關係 蛤の住所はドブ貝と異りて淡水の注入する淺海の砂泥中なり。其殼の厚く且つ白くして種々の斑紋を呈せるは、皆外圍適應の結果なり。

三 人生に對する關係 肉の食用に供せらるゝは皆人の知る所殼は厚くして堅牢なるを以て膏藥入等に用ゐて便なり。

四 主なる二枚貝類

淡水に住むもの……ドブ貝・シジミ。
海水に住むもの……ハマグリ・アサリ・トリガヒ・アカガヒ。
殻……二枚の貝殼、韌帶と肉柱とにて閉閉す。

概 括

一 ドブ貝と蛤 住所……水中、鰓呼吸。
足……舌の如し。
効用……食用とす。

二 カタツブリとドブガヒとの比較

	貝	殼	住所及呼吸	運動器
カタツブリ	一枚の巻貝	陸上・肺呼吸	平かな腹部	
ドブガヒ	二枚貝	水中・鰓呼吸	舌の如き足	

参 考

一 ドブ貝とタナゴとの共生

雌の體內に於て充分熟すれば卵葉より出て、其生殖門より鰓上腔に入り、直に鰓の囊内に落ち、此處にて卵子は雄より來る精子と合して卵となる。卵内には一個の仔蟲を藏す、仔蟲は極めて小さく二枚の薄き介を具へ介の中より一本の粘絲と稱する鞭毛を出して絶えず運動をなす。此卵はやがて成熟すれば、親の出水門より水中に流れ出て、卵殼は破れて仔蟲出づ。仔蟲は前述の機關の外別に移動の機關を具へず、又口も腸も不完全なれば自ら食物を捕ふること能はずして、貝殼口を上方に向け、長く粘毛を伸ばし口を徐に開閉し居るのみ。ドブ貝の仔蟲は此儘にては到底生長すること能はざるに、此可憐なる仔蟲が如何にして發達するや、彼のライデツヒ氏並にウナレル氏等によりて始めて認められたる所にして、即ち水底に沈める仔蟲は、河魚の鰓に附着して成長するものにして、若し河魚が水底に在る仔蟲の邊に到れば、仔蟲は其粘毛を以て、直に魚體に附着し、介殼にて魚體に噛み付くなり。斯くすれば、魚體の傷の部分は頗る膨大して、遂には介の上を被ひ、護狀をなすに至る。此に於て仔蟲は粘毛を失ひ、養分を魚體より吸收して成長し、やがて完全なる貝體となれば、護狀體の皮は薄くなりて幼きドブ貝は水底に落ち、始めて自在に生活するに至る。是れドブ貝の發生の面白き事實なれども、茲に又其河魚に就ても面白き事實あり。ドブ貝の住める池沼には、多くメダカ・フナ・タナゴ等の小魚の生活せるものにて、此等の魚には皆前述のドブ貝の仔蟲が寄生すれども、殊に面白きはタナゴなりとす。タナゴは本邦各地の湖沼に普通なる魚にして、ザツコ・ボテ・ニガバユ等と稱し、體長二三寸乃至四五寸にして、形稍フナに似たり。春夏

の候タナゴの産卵期に至れば、雌は其肛門より長き産卵管を出し、ドブ貝の住める所に至り、産卵管をドブ貝の水孔に挿入し其内に産卵す。雄魚は雌の産卵の終るを待ち、直に至りて肛門をドブ貝の水孔に押し付け、精液を貝殻内に注入して卵を受胎せしむ。かくて、魚卵はドブ貝の鰓内にて發育す、而して鰓内は安全にして且つ水の流通よるしきを以て、發生の初期を經過するには最も好適の所なりとす。次て卵は發生し、幼魚となれば游泳して鰓の上方なる鰓上腔に出て、更に出水孔より體外に泳ぎ出して自由に生活するに至る。

以上述べたる所によりて、ドブ貝とタナゴとの共生的關係を知り得べし。斯の如く兩者は密接の關係を有するもの故、甲の住まざる所に乙の住むことなく、乙の住まざる所に甲の住することなきは今日まで一般に認められたる事實なるが如し。

ミミズ

夏の池沼、田畝等に於て無用物視し、且つ嫌惡せらるるミミズに就て、其形態及び習性を授け、吾人に對する關係を知らしめ、兼て生物に對して、虐待の暴且つ恐なるを會得せしめんとす。

生きたる蚯蚓數匹及び説明圖。

田畑其他に於てミミズの習性・形態等の觀察。

一 形態及習性

地中に棲息する環蟲類の一種にて其形ゴム管の如く

目的
準備
觀察
教授

中部より兩端に至るに従ひて稍細くなり、體面には、數多の輪ありて、各輪の間は體稍縊れたり。此間は即ち一の環節にして、全體に於て六七十乃至百四五十の環節より成る。體の全面には、薄き皮を被り、この無色の外膜に、光線が衝突し反射するによりて、碧色眞珠光を帯び、背面赤褐色、腹面肉色を呈する蚯蚓を普通とすれども、又その他の色を呈するもあり。脚は有せざれども、顯微鏡にて窺へば、每環節の周圍に各數箇の粗毛あり。此粗毛と地面との摩擦にて進退を防ぐと各環節の伸縮とによりて匍行す。各環節の背面よりは、一種の液を分泌し、全體の表面を濕ほして、常に濕氣を保ち、以て皮膚呼吸をなす。體の中部或は稍前部に在る數個の環節は他に比すれば稍膨大し、肉色の帶狀をなす。之を肉帶といふ。口は前端にありて不定形の唇を有し、奇なる狀をなして物を舐り食ふ。其食を求むるは、専ら觸感によるなり。肛門は後端に開口せり。性濕地を好み、水底又は濕へる塵埃などの底に棲めども、地表一尺乃至一尺五寸の深さに限らる。こは此の邊の土壤には、最も多く腐敗せる動植物質に富み、且つ最迅速に腐敗作用起るによる。然し早魃の續ける時、或は沍寒の時には、一層深く這入りて、四尺以上の

所にも透することあり。概ね土中の有機物を土と共に食ひ、有機物のみは消化せられ、土は糞と共に再び肛門より出づ。時としては、草根等の柔かなるものを食ふことあり。冬に至れば木葉若しくは草根等にて、穴の入口を塞ぎ巧に寒氣又は乾燥等を防ぐ。其體弱くして、防禦の具備はらざるが故に他動物の襲來を恐れ、晝は土中に潜み、夜に入りて地上近くに這出でて食を求め且つ脱糞す。

二 人生に對する關係

釣魚の餌として用ゐられ、或は小鳥類の餌食ともせらる。又此蟲は、食を求め或は住所を造らんが爲に巧に、土中に潜行して地を緩ぐるが故に、草木の成長を助け、その糞は花卉の肥料に適するのみならず、地層内を上下するに依て、地中に空氣を送り、地面に露出し居らざる岩石を崩壊せしめて、土壤の成生を助け、又下層の土を食ひ糞と共に地上に排泄するによりて、自然に耕作を助け、肥料分を供給し、農家を益すること大なり。大雨の際は水の爲に地中の空氣缺乏する故、往々地上に出て這ひ廻る。雨後地面に線粉状をなせる土塊を見るは、此蟲の糞なり。然れども夜間屢、出でて野菜類の萌發せるもの、根を抜き、或は之を巢穴

概括

に引入ることあるを以て、農家の患をなすこと亦尠しとせず。斯かる際には鹽水若しくは石灰水を其土壤に撒布すれば驅除し得べし。されど學者の研究によれば、庭園には千坪の地中に平均四萬五千匹の蚯蚓あり。畑には其半數あり。此多くの小動物の地面へ送り出す土は平均十年に一寸六分、六十年に一尺に及ぶといふ。即ち地球面各所に於て其耕地を六十年間に一尺宛耕耘するものなり。蚯蚓の食は美味ならざる代りに、此世のあらん限り、實に無盡藏なれば、六十年間に一尺の耕耘をなし、肥料を含める沃土を吾人に與ふる亦無限なり。小動物と雖も其働き豈偉ならずや。

形態：多くの環節より成りたるゴム管の如く、其環節を伸縮して備行す。

ミミズ

習性：濕りたる地中に住み、土と共に動植物の腐敗せるものを食し、土壤の混じたる糞を地上に出す。

効用：小鳥或は釣魚の餌食に用ふ。土地を肥やし且つ軟かにす。

参考

一 蚯蚓の鳴くといふこと 古來蚯蚓は、鳴くといひ傳ふれども、もと此動物には發聲器なければ、鳴くべき理なし。こは蚯蚓の穴或は其附近の地中に接する蟻蛄の鳴聲を誤認せるにて、支那にては古く蚯蚓の穴に蟻蛄鳴くと詩文に作りて知り居れり。我國にてか斯る愚説を信ずるものあるは、理科の知識の乏し

海 生 物



きと普及せざる爲とは云へ、耻づべき至りならずや。

二補缺力

一疋の蚯蚓兩斷せらるれば兩者死せずして匍匐す。故に蚯蚓は兩斷せらるとも、兩者共に完全なるものとなりて、生存することを得と云はる。

或學者は前端或は後端の環節の多數が回復され得るのみならず、又腹部神經球及び他の神經系統も復生せらると。此復生せらるる組織は、アミューバ状の組織の次第に成長するにて、此部分は多くは、其直徑減じ又時々畸形をなすなり。或種に於ては、前端の復生するは、單に其數環節を失へる時に、完全に回復さるゝのみにて、若し十環節以上失はれし時には、單に四或は五環節のみ、新に回復さるゝのみなりと。

第七篇 下等動物

吾等が今日までに學び來れる多くの動物はその形態性質等に於て各異りたる點ありしと雖も、皆特異の感覺機官、消食器官、運動機官等を具へ、それぞれ分業によりて其機能を全うしたり。斯の如き體を有せる動物を高等動物と云ふ。されど廣く動物界を達觀すればその體の構造極めて簡單にして彼の高等動物に見たるが如き諸機官は一も之を具ふることなく、從て種々の機能も分業によることなく至つて單純なるものあり。斯の如き體を有せる動物を下等動物と云ふ。是より吾等はこの下等動物中人生に最も關係深きもの數種につきて一般の性状及び人生に對する關係を研究せん。

條蟲 附 寄生蟲

目的

條蟲の形態・性状の梗概を授け、他の人體に寄生する數種の動物に及ぼし、兼ねて

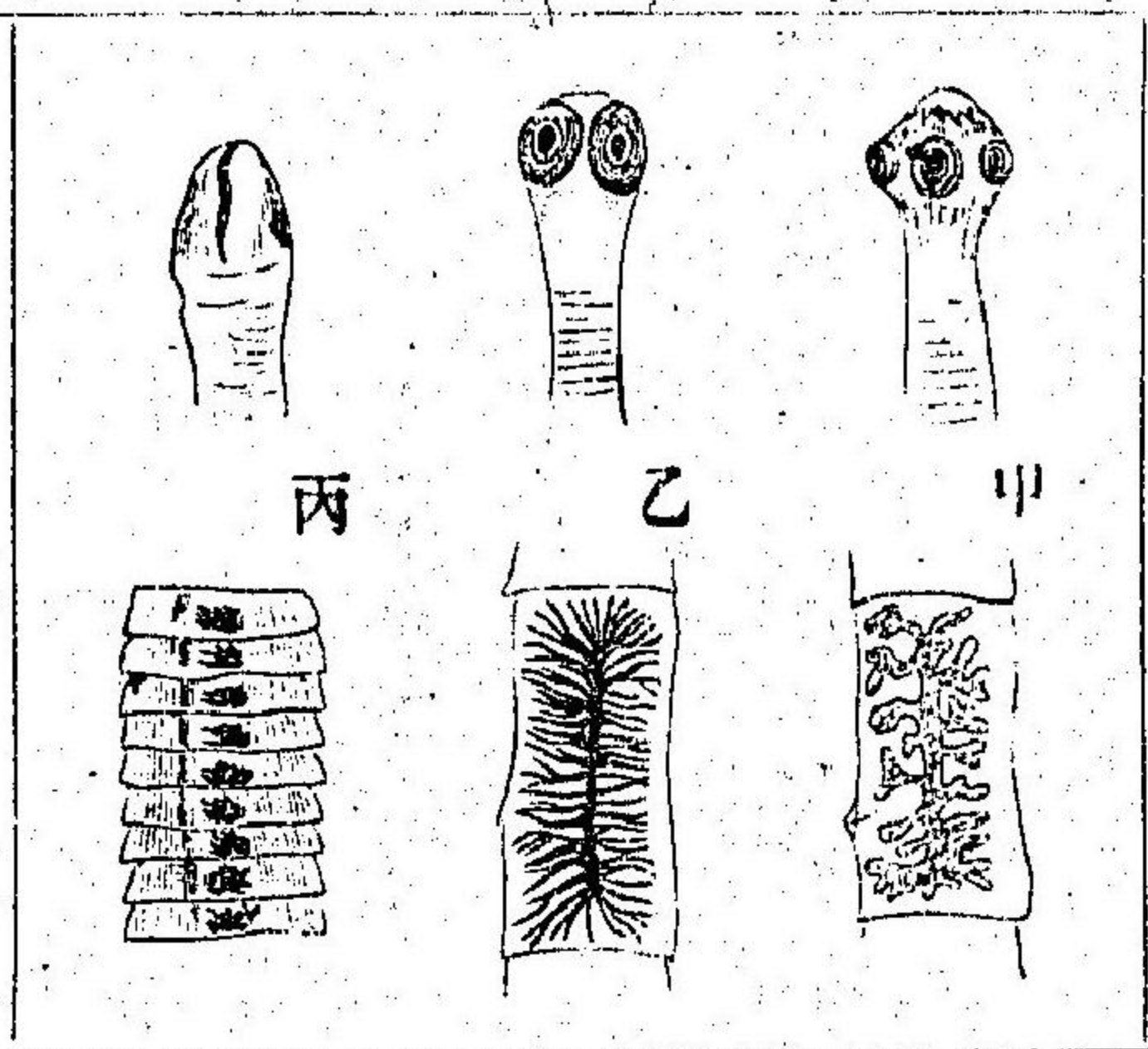
準備

其の豫防法を知らしむるにあり。
條蟲及び他の寄生蟲の實物標本。
條蟲の構造及び其發生の順序を示せる廣大圖。

條蟲

教授

一形態 條蟲は人牛豚等の體内に寄生する動物にして、その體軀扁平にして甚だ長く、前端に頭とも稱すべき部分あり。



第十四圖
條蟲の頭部
及び節片
甲、有鈎條蟲
乙、無鈎條蟲
丙、裂頭條蟲

頭部 頭部には吸盤を具ふるものと、吸盤及び角質の鈎を具ふるものとあり。之にて腸壁に吸着穿入して容易に脱離せず。條蟲は此吸盤の形狀及び角質鈎の有無によりて二種に分つを得。即ちその一は圓形をなせる四個の吸盤の外に頭部の尖端に環狀に配列せる數多の角質鈎を具ふるものにして、之を有鈎條蟲と云ひ、他の一は吸盤は具ふれども角質鈎を缺けるものにして、之を無鈎條蟲

と云ふ。無鈎條蟲は更に之を二種に分つ。一は圓形なる四個の吸盤を有するものにして、一は頭部の兩側に二條の吸溝を具ふるものなり。前者を單に無鈎條蟲と云ひ、後者を裂頭條蟲と云ふ。

腹部 頭部に近き部分は極めて細けれども次第に後方に至るに従ひ、漸く廣く且つ長く扁平にして眞田紐の如し。其長さものに至りては二三丈に達するものあり。

條蟲の體を驗すれば其數多の節片より成れるを知るべし。この節片は一見他の動物に於ける環節の如くなれども、その實は頭部より皆芽生したるものにして、決して環節に相當せるものにあらず。此節片追々老熟すれば節毎に生殖器を生じ、無數の卵を藏するに至る。

條蟲には口その他の消化機關を全く缺除す。これ其食物は宿主の充分消化せるものを其まゝ、自己の皮膚を透して吸收せらるゝものにして、毫も消化の必要なきを以てなり。

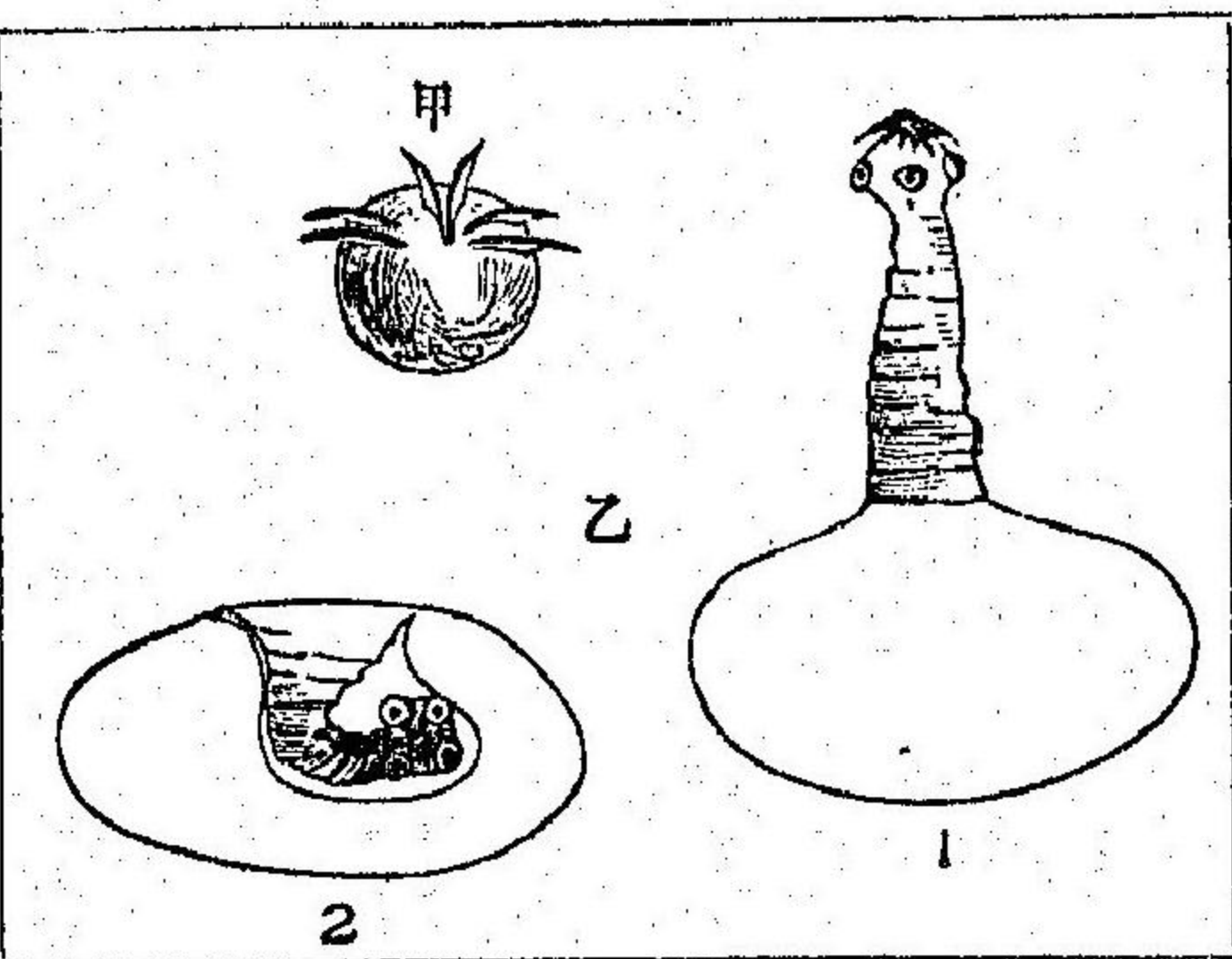
二發生及經過 既に述べたるが如く節片成熟すれば、其中に雌雄の生殖器を生じ、其末端相結合して一個の生殖口となり、體側に開く。而して

其生殖口の位置は通常節片の側部に存すれども種類によりて多少の差異あり。斯くて老成せる節片の中には非常に多数の卵を藏すれども卵は自己を生ぜる親の寄生せる動物の体内にては發達することを得ずして、必ず他に宿替をなすの要あり。故に卵より再び條蟲となるまでには二個の宿主を要するものにして、その一は成長せる條蟲の寄生せる動物にして之を終局宿主と云ひ、他は幼蟲の發達中寄生せる動物にして之を中間宿主と云ふ。例へば人體は或る條蟲の終局宿主にして、豚鯨等は中間宿主なるが如し。左に卵より條蟲に至るまでの經過を詳説すべし。

以上に述べたるが如く卵の發達して成蟲となるには、甲の宿主より乙の宿主に移らざるべからざるを以て、節片老成して受胎作用を遂げたる卵の充たさるゝに至れば、體の末端の節片より次第に分離して糞と共に排泄せらる。この節片は暫くは生活力を保てども終には死滅して、外部の皮膚が腐敗すると共に卵は遊離して散亂す。卵は柔軟なる楕圓狀の殻を被り、中に子蟲と卵黄とを藏す。この卵が或る方法によりて、中間宿主の食と共に其胃に入る時は、皮膚は胃液の爲めに溶解せられ、子蟲はその中より出づ。

第十五圖

有鉤條蟲の
仔蟲及び囊
蟲
甲、仔蟲
乙、1頭を突
出せるも
の
乙、2頭を四
入せるも
の



子蟲の體は微細にして、血液の流動と共に、肝臟肺臟又は筋肉中に浸入す。斯くて體の後端に比較的大なる囊狀物を生じ、頭部は反轉して囊の一部分に凹没し球狀をなして筋肉中に潜在す、之を囊蟲と稱す。囊蟲の筋肉中に

存するものは、注意すれば肉眼にて之を見出すを得。若し新宿主たるべき動物が囊蟲を含有せる肉類を食するときは、その胃に達するや暫くにして、囊蟲は囊を脱し、全然成蟲の頭部の如き形となり、小腸に移りて其膜壁に吸着し、頸部よりは節片を續出して遂に全成するに至る。

有鉤條蟲は多く人體に寄生するものにして、中間宿主は豚なり。無鉤條蟲の中間宿主は牛にして、人體に寄生すること前者よりも普通なり。我等日本人に最も多く寄生するは裂頭條蟲にして、中間宿主は鯨鯨の類なりとす。

三 人生に對する關係

被害 條蟲が人の小腸内に生活して其養分を吸収するより見れば、宿主たる人體が自ら衰弱するは云ふまでもなし。條蟲の爲めに發する病患は、年齢及び身體の強弱によりて大に異なり、身體強壯なるものにありては、何の患もなきが如く見ゆるものあり。されど通常腸痛嘔吐不順の食慾等を起し、やがて神經作用にまで異常を呈するに至る。其他感覺遲鈍眩暈頭痛等を起すことあり。

豫防法 條蟲の害は右の如く恐るべきものなれば、吾等は豫め之が寄生を防ぐの方法を講ぜざるべからず。

豫防法の第一は、前に述べたる囊蟲を含有せる種類の動物、即ち鮭、鱒、牛、豚の如きもの、生肉、或は半熟肉を食せざること、第二には豚牛に囊蟲の發生を防止すること、換言すれば豚牛の飼料に注意すること、第三には患者の大便を充分消毒することはなり。條蟲の外猶吾々の身體に寄生して害をなすもの數多し。今次に其中の主なるもの數種につきて概略を語らん。

他の寄生蟲

一 蛔蟲 蛔蟲は又ハラノムシと云ひ、人の體内に寄生する動物中、最も

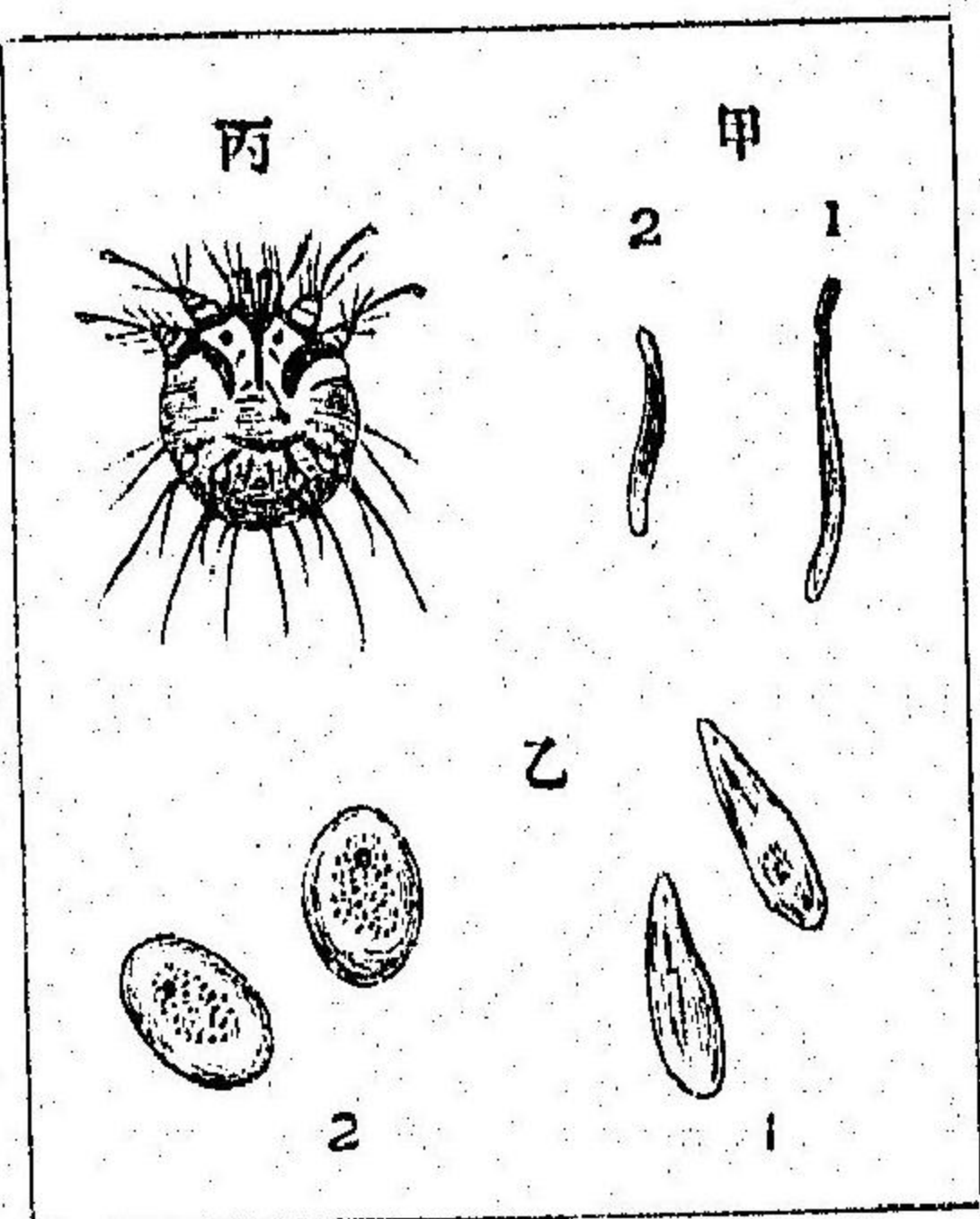
普通のものにして其害も少なきものなり。形ミミズに似て圓筒状をなし、其尖端の比較的細き方は頭部にして、他端は尾部なり。蛔蟲類は獨り人體のみに限らず、牛、馬、豚、犬、猫等の家畜にも寄生するものにして、人體に寄生するものは雄は通常五六寸まで成長すれども、雌に至りては一尺二三寸にも達するものあり。蛔蟲の寄生するは比較的大人に少なく、小兒に多きものにして常に小腸の上中部に位し、終には肛門より出づるに至る。されど稀には腸壁を穿ちて體腔に出て、恐るべき病源をなすことあり。

蛔蟲の中間宿主は今日未だ明かならず。故に如何なる順序によりて人體内に寄生するに至るかは、之を詳にせずと雖も、要するに常に食物に注意して不良なる果物野菜及び生水等を飲食せざるは、この蟲の寄生を防ぐ最良法たり。

二十二 指腸蟲 この蟲は寄生蟲中人體に害を及ぼすこと最も甚だしきものの一なり。體の長さ雌は四五分にして雄は之より稍小なり。此の蟲は口部に數多の鈎狀の齒を具へ、之にて十二指腸壁に穿入して血液を吸収す。故に此蟲に寄生せらるゝ時は、宿主たる人體は忽ち貧血を起し、之

れが原因となり種々の恐るべき病患を惹き起すに至ることあり。
十二指腸蟲には中間宿主なく、その卵は人の糞と共に外界に出て殻を脱して幼蟲となる。幼蟲は又數回脱皮して後休眠の状態となり、飲料水、野菜等と共に人の消化器内に入り、初めて成蟲となるものなり。

第十六圖
寄生蟲
甲、十二指腸
蟲
1雌
2雄
乙、1肝臟
2肺臟
丙、ヒゼンの
蟲



三チストマ 肝臟チストマ・肺臟チストマの二種あり。何れも人體に寄生す。此蟲の寄生を被る時は何れも其機能を妨げられ恐るべき病を起す。岡山縣にては一種の地方病因をなすと云ふ。チストマには家畜殊に牛羊の肝臟に寄生して大害をなすものあり。

四疥癬蟲 蜘蛛類に屬する極めて小さき動物なり。體は扁平にして圓形をなし、脚短くして疣狀を呈す。人の皮膚下に寄生し、トンネルを造り這行し、其中に卵を産み痒感を起さしむ。その寄生するは他物との摩擦少なき指間等なりとす。患者の手を觸れ

概括

たる物品又は直接患者より傳染す。

一條蟲の發生する次第

- 1 卵
 - 豚……有鉤條蟲
 - 牛……無鉤條蟲
 - 鮭、鱈……裂頭條蟲
- 2 囊蟲(中間宿主)
 - 3 サナダムシ(終局宿主)
- ニサナダ蟲の寄生を防ぐには、鮭、鱈、牛豚の生肉及び半熟肉を食せざるを宜しとす。

三其他の寄生蟲

- ハラノムシ……小兒の腸に多し。
- 十二指腸蟲……腸。
- チストマ……肝・肺。
- ヒゼン蟲……皮膚。

参考

一條蟲に就ての實驗 若し條蟲の寄生せる患者ありて、新鮮の節片を得て之を實驗せんと欲せば、先づ之を微温水に入れ、その運動の有様を驗し、然る後二枚の硝子板に挟みて透視すべし。成熟せる節片なれば、樹枝狀の子宮を明瞭に見ることを得べし。但し種類によりて異なること左の如し。

有鉤條蟲……側枝の數一側に七乃至十個。
無鉤條蟲……側枝の數二十個以上。
裂頭條蟲……樹枝状の子宮は中央に捲曲す。

二條蟲の驅除劑 條蟲の驅除劑として古來行はるゝものに綿馬根・柘榴の皮あり、共に煎汁として飲用す。

ウニ及ナマコ

ウニ及びナマコの形態・性状の梗概を授け、人生に對する關係を知らしむるにあり。

ウニ及びナマコの實物。 雲丹・海參・海鼠腸。 説明圖。

一 海水中に於けるウニ及びナマコの生活狀態。

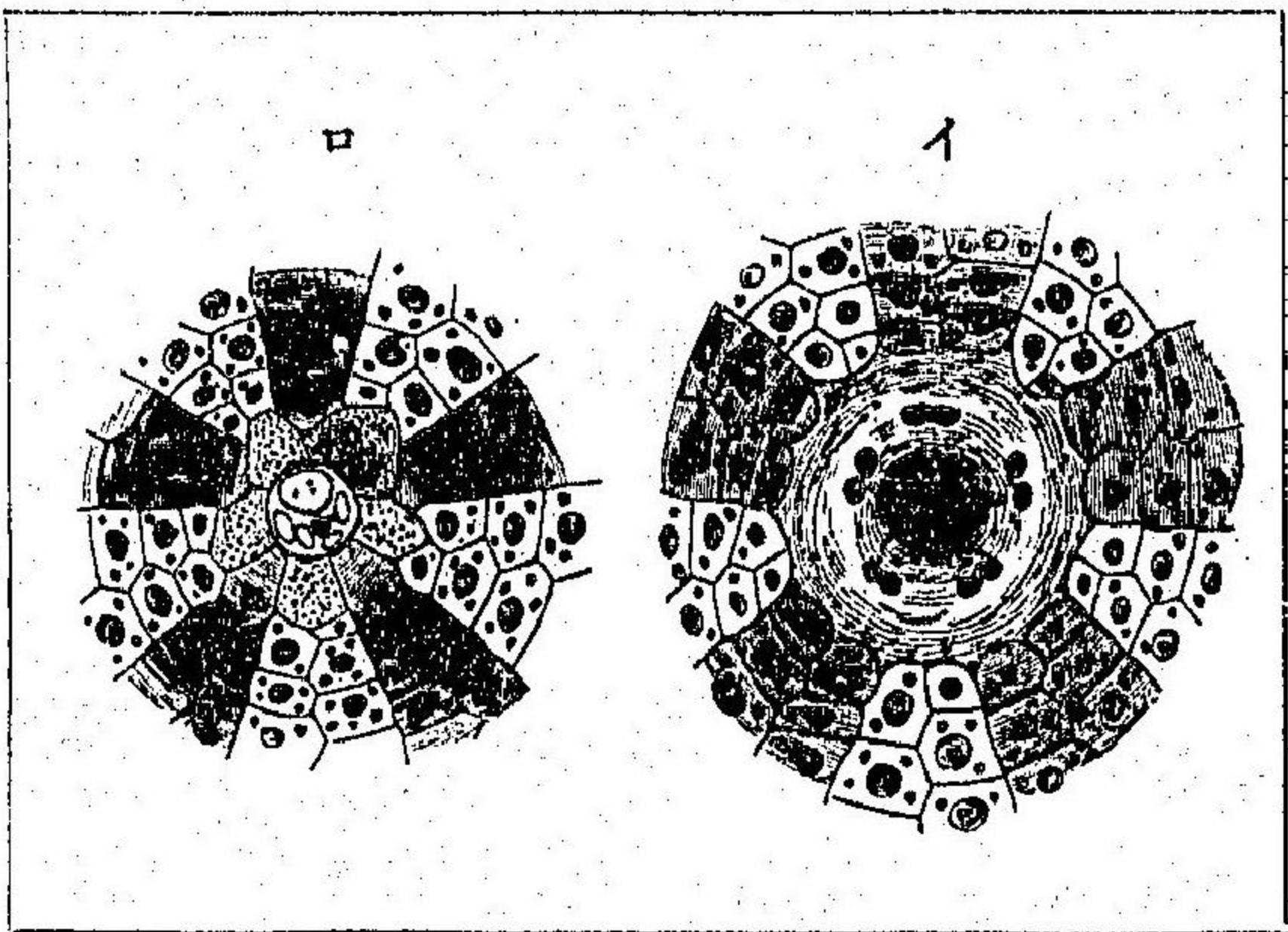
ニ ウニ及びナマコの比較觀察。

ウニ

一 形態 ウニは廣く本邦の海濱に産し、岩礁の間に棲息す。その體半球形をなし、口は凹面の中央に位し、肛門は凸面の頂點にあり。全身には數多の長さ刺を有して、外見恰も栗のイガの如く、生活せる間は筋肉の作用に

目的 準備 觀察 教授

第十七圖
ウニの骨格
イ 腹面
ロ 背面



よりてその刺を自由に動かすことを得べく、又刺の間には數多の管足ありて之を伸長し他物に附着し、以て運動の用をなす。

實驗 干潮に際し岩礁の間を搜索して生きたるウニを探ることを得ば、之を海水を入れたる器に放ちて其運動の狀態を見るべし。ウニが刺の間にある小孔より數多の足を出して運動し、刺も亦運動して之を助くるの狀明かなるを知るべし。

次にこの刺を取り去りて驗するときは、無數の小殻板が中央より十條の帶をなして整列せるを見る。此帶は廣きものと狭きものと相交互す。其の狭きものには數多の小孔を有し、廣きものには小孔なし、小孔は即ち管足の出づる部分にして、前者を歩帶と稱し、後者を間帶と稱す。而して全表面には刺の附着せし多數の突起あり。更に上部中央には五個の稍大なる

板あり。其間に五個の小板を狭みて中央なる肛門を圍む、其の大なるものを生殖板と云ひ、小なるものを眼板と云ふ。生殖板に有する小孔は、生殖器の開口なり。而して五個の生殖板中の一板は、他の四枚より大にして少しく腫起し、數多の小孔あり、之を穿孔板と云ふ。眼板には各一個の小眼點を有す。總て生殖板は間帶の頂點に位し、眼板は步帶の頂點に位す。口は其入口に堅固なる五個の強き齒あり、相集まりて五角形をなし、各先端は口外に突出す。食物は主として小さき介類にして、其堅牢なる齒を以て之を碎き其肉を食す。

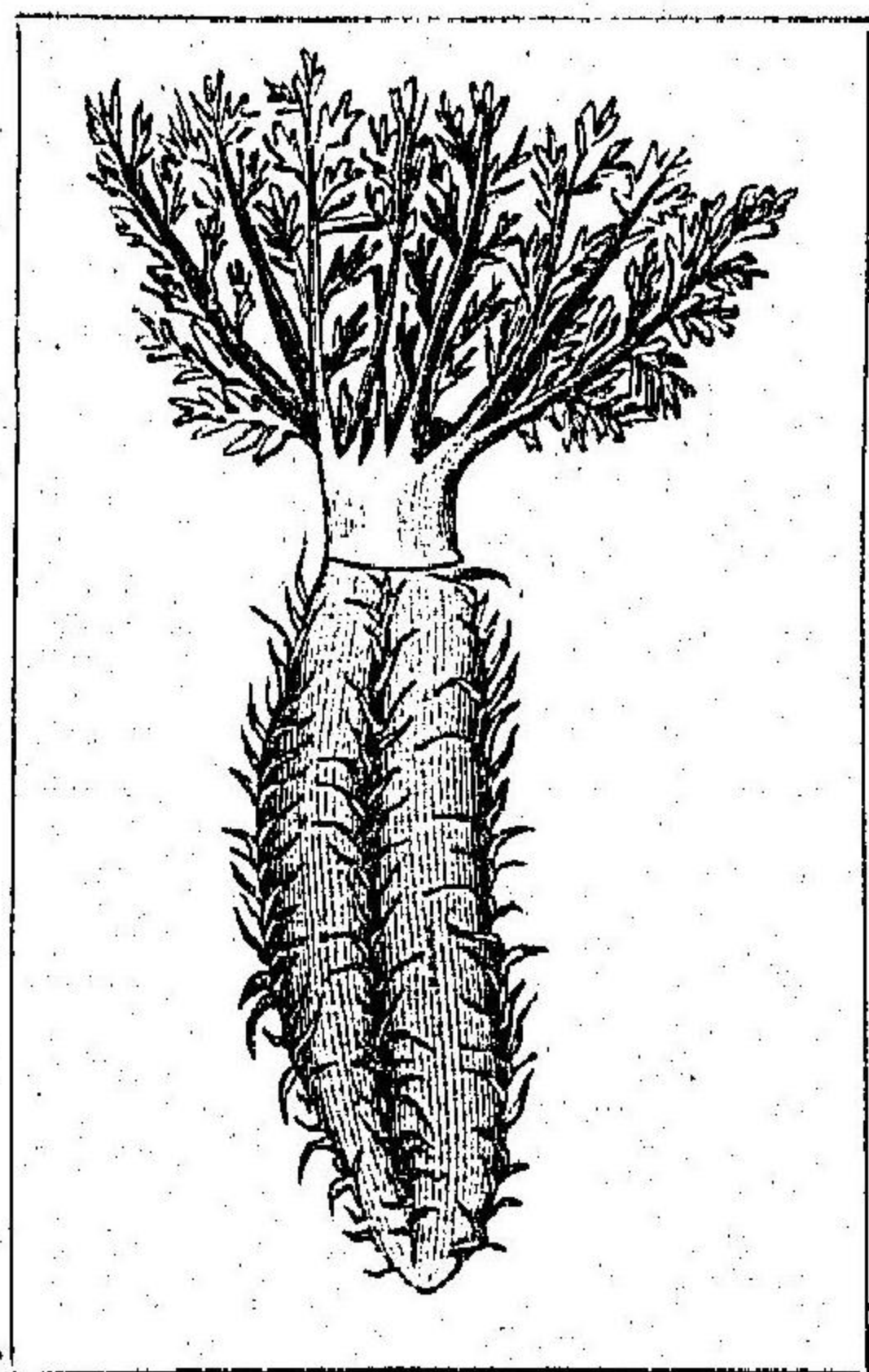
二人生に對する關係

坊間雲丹ウニと稱して販賣するものは、その内臓を鹽藏せるものにして、風味佳良なり。生鮮のものを煮て食するも、亦美味なり。

ナマコ

一形態 ナマコは本邦沿岸の淺き海底に産する動物にして、體形甚だ醜し。而して之をウニに比較するときは、外觀大に異れども、若しウニを以て口と肛門との方向に引き伸ばして、之を横たへたりとせば、その體形に於

第十八圖
種 ナマコの一



て大差なかるべきを知らん。即ちその體の規則正しき輻射狀をなせること、及び管足を有すること皆同一なり。

ナマコの體は、圓柱狀にして常に其一側を下面として海底に横はれるより、前後上下の別を生じ、元來放射平等なる内外の器官も多少左右平等となれり。皮膚軟かにして筋肉に富み、石灰質の骨片は甚だ微小にして皮中に散在す。而して體の前端に口を開き、後端に肛門を開けり。口の周圍には樹枝狀をなせる數多の觸手を環生す。體の背面には數多の圓錐形の筋肉性の突起を有し、刺を生ぜず。而して體の全部には縦に二列をなせる數多の管足を有し、其尖端に吸盤を具へ、之を以て匍行し、體の伸縮によりて移動す。管足の最も發達せる部分は腹面にして、之に反せるは背面なり。食物は重に小動物にして、觸手を以て之を捕食す。體色は泥海に産する

ものは青黒色にして軟く、岩質の海底にあるものは茶褐色にして、その質硬し。而して腹面は背面よりも其色淡きを常とす。是等は總てナマコが外圍に對する適應上の關係より來れるものなり。

二 人生に對する關係 肉は生にても食すべく、又乾製して海參となし、その腸を鹽藏となしたるものは、海鼠腸と稱して世に賞味せらる。何れも支那に輸出せらる。

概括

ウ

- 一 形果のイガの如く、其下面に口を有し、上面に肛門を開く。
- 二 管足と刺とにて運動す。
- 三 生にて食ひ、雲丹として食用とす。

ナマコ

- 一 形は、ウニの體を引き伸ばしたるに似たり。刺を有せず。
- 二 管足と體の伸縮によりて運動す。
- 三 生にても食ひ、又海參となし、海鼠腸として食用となす。

參考

一 雲丹の成分

水	分	蛋	白	質	脂	肪	灰	分
四一・九五				二九・三二		八・七〇		二〇・一四

二 海參 海參はナマコを煮て乾かしたるものにして、之を製するには脱腸器を肛門より深く差しこみ、體内の汚物を去り清洗せる後、沸騰せる釜に入れて煮、後焙爐にて焙り、後日光にて乾す。斯くすること三四回の後、釜に包みて蒸らす。然る時は内部の水分、體外に出づるにより、又日に乾かし、略乾きたる後色付を行ふ、その法は乾きたる蓬を釜にて水煮にし、この水にて乾きたるナマコを煮るなり。斯くすれば黒紫色の美色を呈するに至る。之を又乾かして箱詰となして賣品とす。我邦全國の産額年八萬貫以上に達す。支那に輸出すること頗る多し。

三 海鼠腸 海參製造の際副産物として製出するものにして、彼の脱腸器にて取り出したる腸は、水を注ぎ指頭にてこき、又は針を以て割り、よく泥砂を除き、よく洗ひ、袋に掛けて水分をきり、一升につき鹽二三合を加へ、更に水を去り一晝夜を經て桶に密封して貯ふ。好風味ありて酒客の珍重する所なり。收量はナマコ百貫にて腸八升を得、腸一升を以てコノヲタ七合を得る割合なり。

珊瑚と海綿附クラゲイソギンチャク

目的 紅珊瑚及び沐浴海綿につきて其形態・性質・効用の一般を授け、兼れて下等動物の概念を興ふるにあり。

準備 珊瑚にて造りたる品物。珊瑚樹の實物。珊瑚蟲の廓大圖。珊瑚に類する動物の骨格（クダサランゴキクメイシシビ）沐浴用海綿の精製品。沐浴用の海綿の構造廓大圖。沐浴用海綿に類する動物の骨格（ウミソノメシホツクスガ）

觀察

- 一 海岸に於ける珊瑚及び海綿に屬する動物、並に其骨格の採集。
- 二 水族園に於ける珊瑚及び海綿に屬する動物の飼養。
- 三 浴用海綿の顯微鏡觀察。

珊瑚

教授

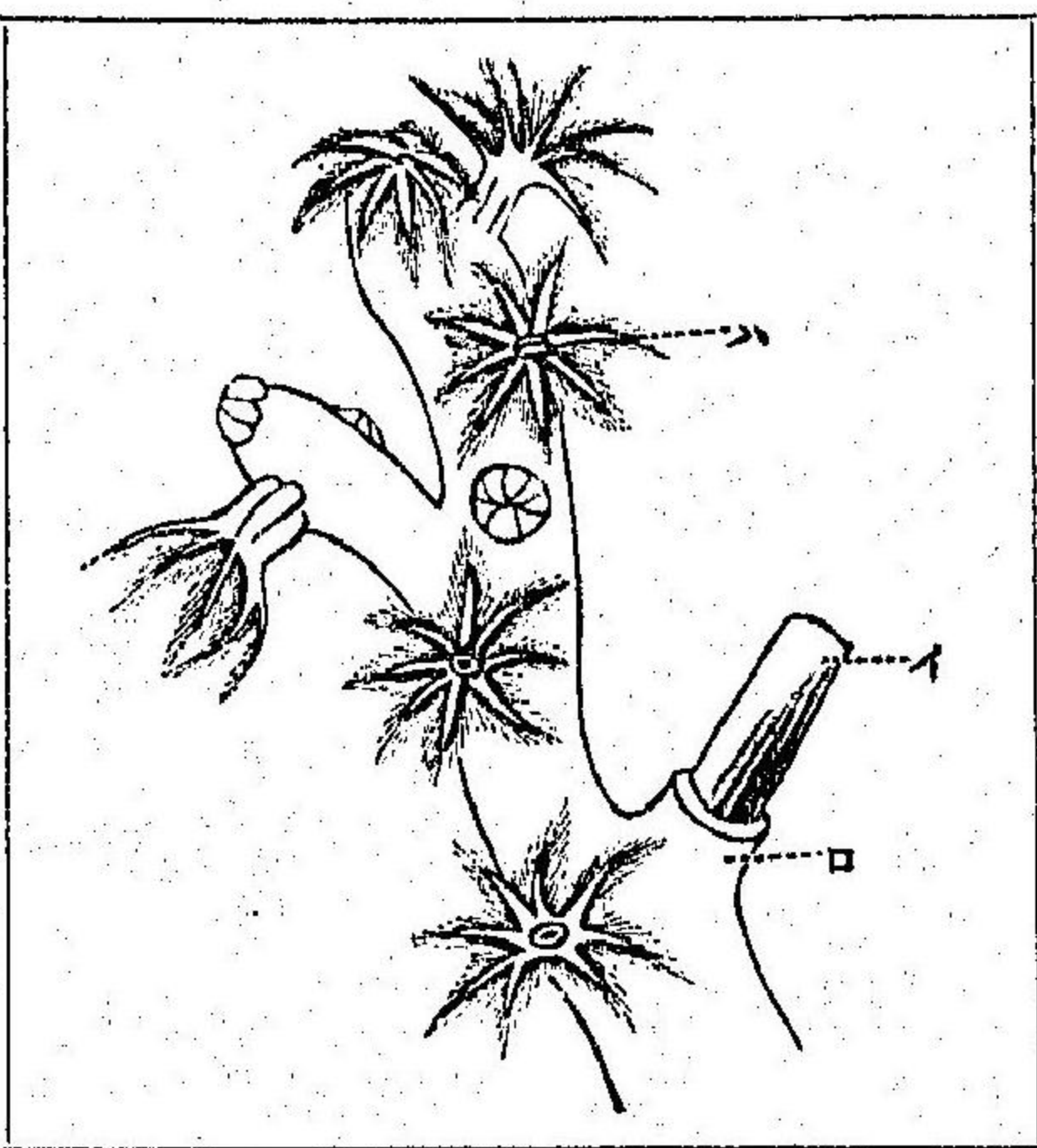
一形態 彼の裝飾品として坊間に販賣せる樹枝狀をなせる珊瑚樹と稱するものは、海底に生活せる珊瑚蟲の共同骨格にして、其海中に生活せる間は、この骨格の外面一體に柔軟なる肉皮を被ひ、更にこの肉の外面各所に白色にして恰も菊花狀を呈せる小蟲數多着生せり。之れ即ち一個の珊瑚蟲なり。

珊瑚蟲 一個の珊瑚蟲に就きて之を檢するに、體は略圓筒形にして、上部に放射狀に突出せる觸手あり。花の如く見えたるはこの觸手なり。圓筒部の内腔は單一なる腔腸にして、高等動物に於ける消化循環排泄等の如き内臓に於て行はるゝ諸作用を營む。腔腸の外界に開ける部分は口にして、觸手は口の周圍に環生す。その數八個、羽毛狀をなし、感覺性に富む。物に觸るれば忽ち收縮すれども、常に絶えず之を動かし、若し食物となるべき

微生物の觸るゝ時は、直に之を觸手にて掴むが如くに捕へ口に押し入る。斯くて食物は口より腔腸内に入りて消化せられ、營養分は腔腸壁より吸收せらる。若し不消化物の存するときは、再び口より吐き出ださる。

第十九圖 珊瑚體の構造

イ 共同骨格
ロ 共同肉
ハ 珊瑚蟲
(水心)



共同肉 而して一蟲の腔腸と他蟲との腔腸の間には細き一條の管ありて連絡せられ、互に營養物の平均をなす。此細管の連絡せる部分は即ち前述の柔軟なる肉にして、之を共同肉と云ふ。

共同骨格 骨格は共同肉の内面より分泌せられて成れるものなり。質堅く且つ脆くその成分は主として炭酸石灰なり。骨格は初めは細小なれども、珊瑚蟲の數の増加すると共に次第に枝樞を生じ、遂に樹

形をなすに至る。

二生活の狀態

共同生活 珊瑚蟲の生活狀態は以上述べ來れる所によりて良く之を知

るを得べしと雖も、更に是を概説すれば、珊瑚蟲は個體生活をなすことなく、數多集りて群體をなし、共同肉及び共同骨格によりて所謂共同生活をなすものたるを知るべし。

繁殖法 珊瑚蟲の繁殖に二方法あり。一を有性生殖と云ひ、一を無性生殖と云ふ。有性生殖は腔腸の内側に生ずる雌雄の生殖素によるものにして、受精したる卵は發生して蠕蟲狀となり、母體を離れて游泳し、適當なる所に至れば體の下端を岩礁に附着して次第に發育するものなり。無性生殖は頗る單簡にして、珊瑚蟲體の一部に突起を生じ、終に一個の完全なる蟲體と成るものにして、恰も植物の出芽に似たり。紅珊瑚は多く此方法によりて繁殖す。

三 人生に對する關係 珊瑚體中人生に對して最も有用なるは其骨格なり。骨格には其の色紅色、淡紅色、白色等の數類あり。何れも其形質美なるを以て、簪珠、耳輪、襟留、指環、髮留、釦等の裝飾品として貴重せらる。

三 珊瑚に類する動物 珊瑚に類する動物に、イソギンチャク、クダサ、ンゴキクメイシ、ビワガラ、イシミドリ、イシ等あり。この内イソギンチャクの

みは骨格を造らざれども、その他のものは皆特異の骨格を形成す。されど彼の珊瑚に於けるが如く、加工して裝飾品となすを得べきものなし。彼の海洋中に於て所謂珊瑚礁、或は珊瑚島をなすは、この種の骨格の堆積によりて成れるものなり。

海綿

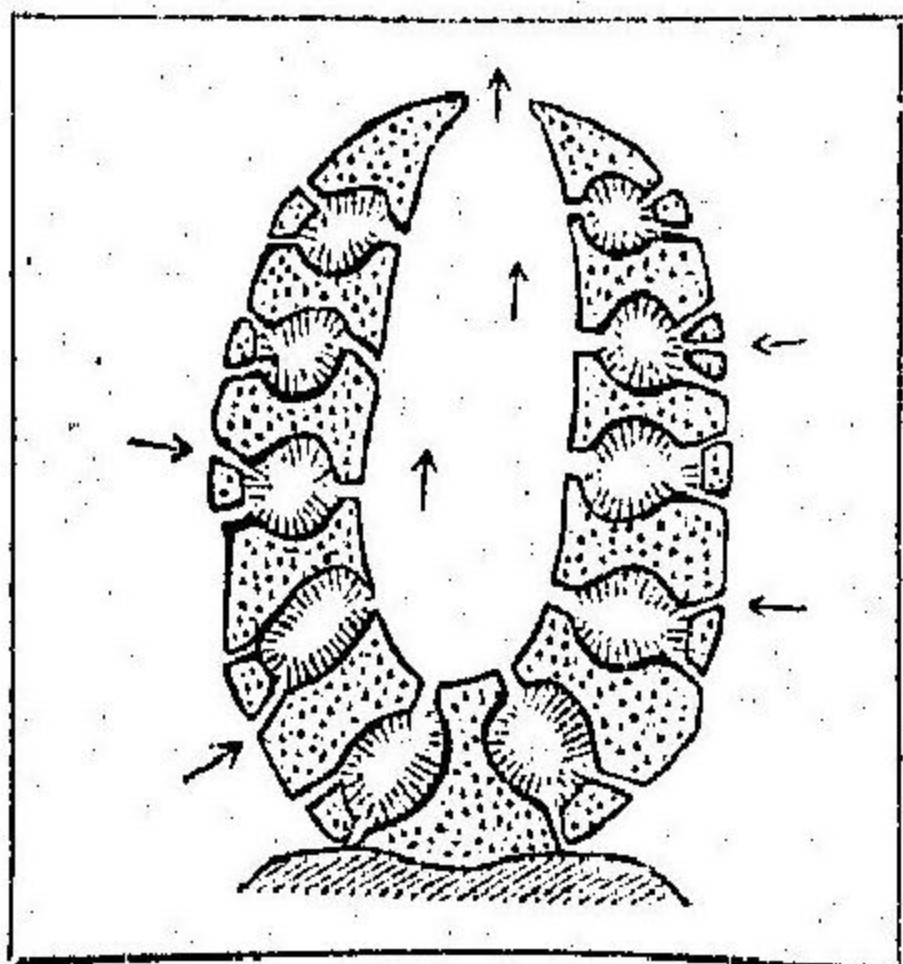
一 形態

共同骨格 我等が西洋小間店にて購ふ所の海綿は、之を取りて檢すれば、微細なる纖維の集合體にして、彈力に富めるを知らん。更に之を顯微鏡下に檢すれば、無數の纖維は網目狀に錯綜して、恰も絲瓜の纖維に似たるを見るべし。是れ即ち海綿蟲の共同骨格なり。其生活せる間は此骨格と大に趣を異にし、全體柔き物質にて被包せられ、外部よりは骨格を見る能はず。且つ其色澤も此等の骨格に於ては、概ね黄色を呈すれども、活きたるものには、或は暗褐色を呈し、或は殆んど黑色をなすものあり。

海綿蟲 海綿蟲の生活體は、その外形稍徳利狀をなし、海底に固着す。體壁甚だ厚く、中央に大腔を有し、其上部には一大孔ありて外界に開く。厚さ

第二十圖

海綿體の模
式圖
(矢の方向は
水流を示す)



體壁の内部には又數多の膨大せる小室あり、室より數多の細管を出して外界及び内腔に通ず。其室内には纖毛を有する無數の細胞あり。是れ即ち海綿蟲と稱するものにして、この小室を纖毛室と名づく。曩きに鏡檢せる共同骨格は此の海綿蟲の分泌によりて成れるものなり。

二 生活狀態

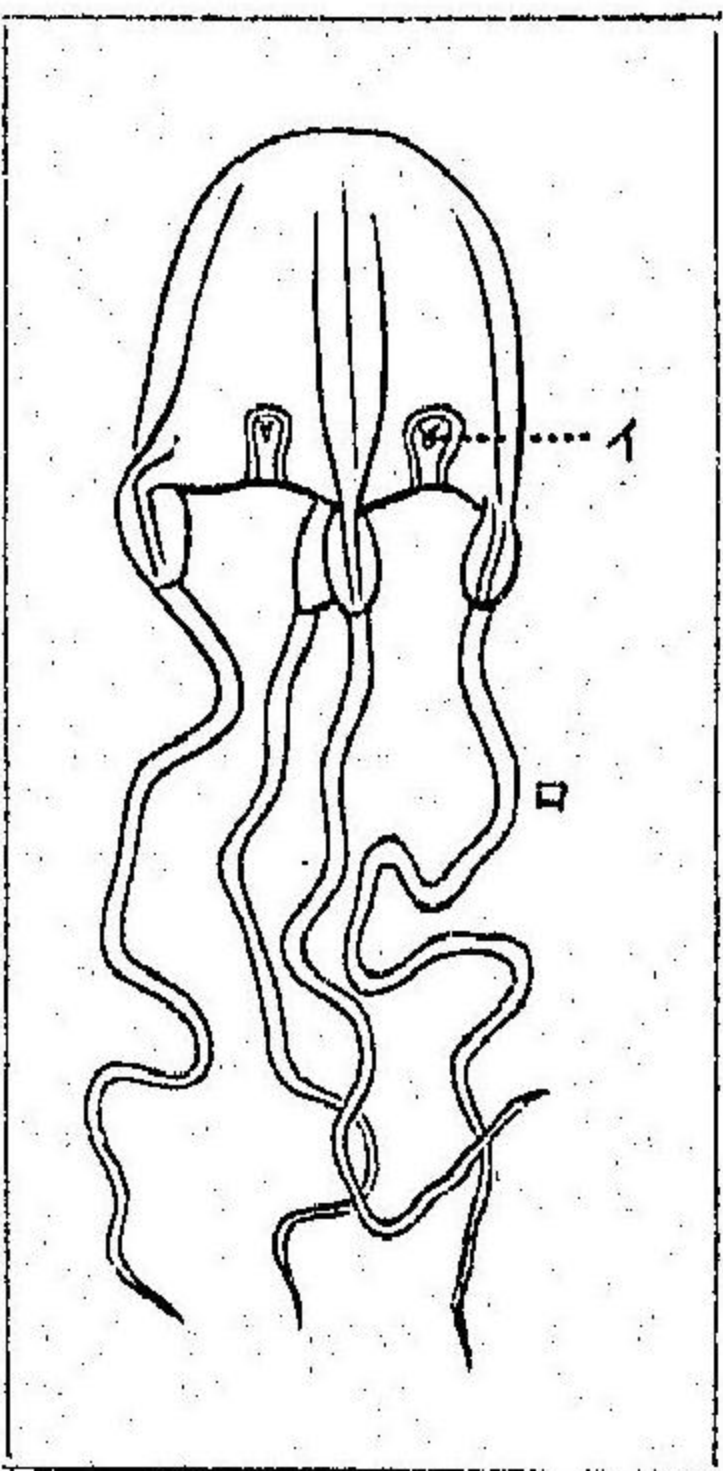
海綿蟲が多數集まりて群體生活をなせることは前述の如し。而して纖毛室に存する海綿蟲は絶えず其の纖毛を顫動するを以て體外の水は體側の小孔より進入し、體腔の水は上端の大孔より進出す。斯の如く海綿體中の水は常に新陳代謝して息むことなし。此の進入する水と共に微細の有機物小孔より纖毛室内に入るを以て、此處にて捕獲せられ食餌となるなり。

三 人生に對する關係

海綿の用途は頗る廣く、通常沐浴用に供する外、或は石盤塗板を拭ふに用ゐ、或は醫療用等に用ゐらるゝのみならず、又石版印刷・コロタイプ印刷には必要缺くべからざるものなり。近來人造物

第二十一圖

ヒモクラゲ
イ眼
口觸絲



もあれど遠く及ばず。

クラゲ・イソギンチャク

一 クラゲ 多く海面に浮遊して生活せる奇異なる動物にして、その種類頗る多く、従て形状色澤等も一様ならず。されど其形状は皆多少笠状を呈し、周縁に絲の如きものを懸垂せり、是れを觸絲と云ふ。觸絲の數及び大小は又種類によりて差異あり。この觸絲はクラゲの自衛器にして、之に觸れば忽ち刺されて甚だしき痛みを感ず。

口及び眼は笠の下部に位す。總べてクラゲの游泳するには、其筋肉の働きによりて體を收縮し、中なる水を急激に排出し、其の反動によりて進行するなり。食物は専ら動物質にして前述の如く觸絲に毒液を分泌する刺細胞を有するを以て、往々其の體に不相應なる魚類等を捕食することあり。

クラゲ類にはピセンクラゲの如く、食用に供するを得べきものありと雖も概して其用少なし。

ニイソギンチャク 珊瑚蟲の如く群棲することなけれども、その構造は一個の珊瑚蟲に同じ。常に海岸の水の浸せる岩石に附着し多くの觸手を開きて其の狀花の咲けるが如し。若し微生物の流れ來る時は忽ち此觸手にて捕食す。

概括

一 珊瑚と海綿 共同生活
珊瑚…かざり。
海綿…物を拭ふ。

ニ クラゲイソギンチャク ク ラ ゲ 形笠の如し。
イソギンチャク…形一個の珊瑚蟲の如し。

参考

一 珊瑚礁 既に本文に記述せるが如く珊瑚礁を成生するは、主としてミドリイシ・ピソガライン・シキクメイシ等の種類等なりとす。珊瑚礁は攝氏二十度より降らざる海中に造られ、多くは大西洋・印度洋・南大西洋等にあり。我國にも臺灣近海・沖縄群島附近に之を見る。

種類 珊瑚礁は其形狀によりて之を三種に分つ。
岸礁 海岸に沿ひ陸地に接して生ずるもの。
堡礁 岸礁に似たれども陸地と離れて帶狀をなし、其間に海水を挟むもの。
環礁 海中に孤立し不規則なる環狀をなすもの。

生成の原因 (ダーウキン氏による) 凡そ珊瑚礁を構造する珊瑚蟲は、水面下四十メートルに達すれば、其生を保つこと能はざるものなるが、實際は珊瑚礁の基盤即ち基礎たる地盤は水面以下四十メートルよりも更に深くにありて、珊瑚の遺骸は此基礎上に累々堆積するものなり。之によりて見れば基盤は漸次下降しつゝあるものたること明にして、珊瑚礁蟲は其生を保たんと爲めに漸次上部に移り死蟲の遺骸上に更に新礁を造りつゝあるなり。故に珊瑚礁の初めて生じたる際は、何れも岸礁にして次で堡礁となり。基盤一層下降して陸地全く水面下に没するに至れば所謂環礁となるなり。

二 珊瑚の採取法 地中海は世界に於ける珊瑚の主要産地なり。同地に於て珊瑚を採取するの法は、先づ各漁船に十二三人づつ乗り組み採取器を使用す。採取器は長さ七尺程の二本の鐵棒を中央にて又狀に交へ、その交叉點を繩にして結び此所に鉛の錘を着け、棒の又狀部には網籠を付けたるものなり。この採取器をば繩に繋ぎて海中に下し、船中の人の繩の一端を握り、潜水夫は繩を傳ひて海中に沈み、採取器を振り廻して珊瑚を採るなり。此外外猶單に採取網のみにより採取する方法もあり。

三 海綿の採取法 海綿を採るには潜水器によりて岩礁に附着せるものを採取して、之を其頭に掛けたる囊に入る。而して採取を終れば繩を引きて相圖

かなす。斯くて船上の人は繩を手繰りて潜水者を引き上ぐるなり。

四海綿の製精法 採取したる海綿は、之を數日間濕氣多き砂中に埋めて肉部を腐敗せしめ、次に清水にて洗滌したる後漂白す。漂白せんとするには、先づ稀鹽酸に浸して石灰質を溶解せしめ、更に冷水洗滌をなし、亞硫酸瓦斯等によりて褪せせしむるにあり。斯くするときには最初黒褐色なりしもの遂に帶黄色に變ずるに至る。

五腔腸動物の區別

放射同形なれども、其形状の差異によりて水母體とポリプ體とに分つ。ポリプ體は圓柱狀にして一端にて外物に附着し、他端は遊離し其周圍に多くの觸手を有し、群生して樹狀・圓筒狀・團塊狀等を形成す。水母體は傘又は鐘の如く、鐘部と柄部とより成り、鐘部の周圍には數多の觸手を具ふ。然れども、此區別は唯發育の不等によるものにて、基本的構造は二者異なるものにあらず。即ち水母體の鐘部の外面は、ポリプ體の觸手より後の部分の横に平くなりしものにて、柄部はポリプ體の口部の突出したるもの、鐘の内壁はポリプ體の口部と觸手との間の壁に相當すべきものなり。且つ多くの水母は、ポリプ體と生代交替をなして生じ、水母は有性生殖をなし、ポリプは無性生殖によりて水母を生ず。

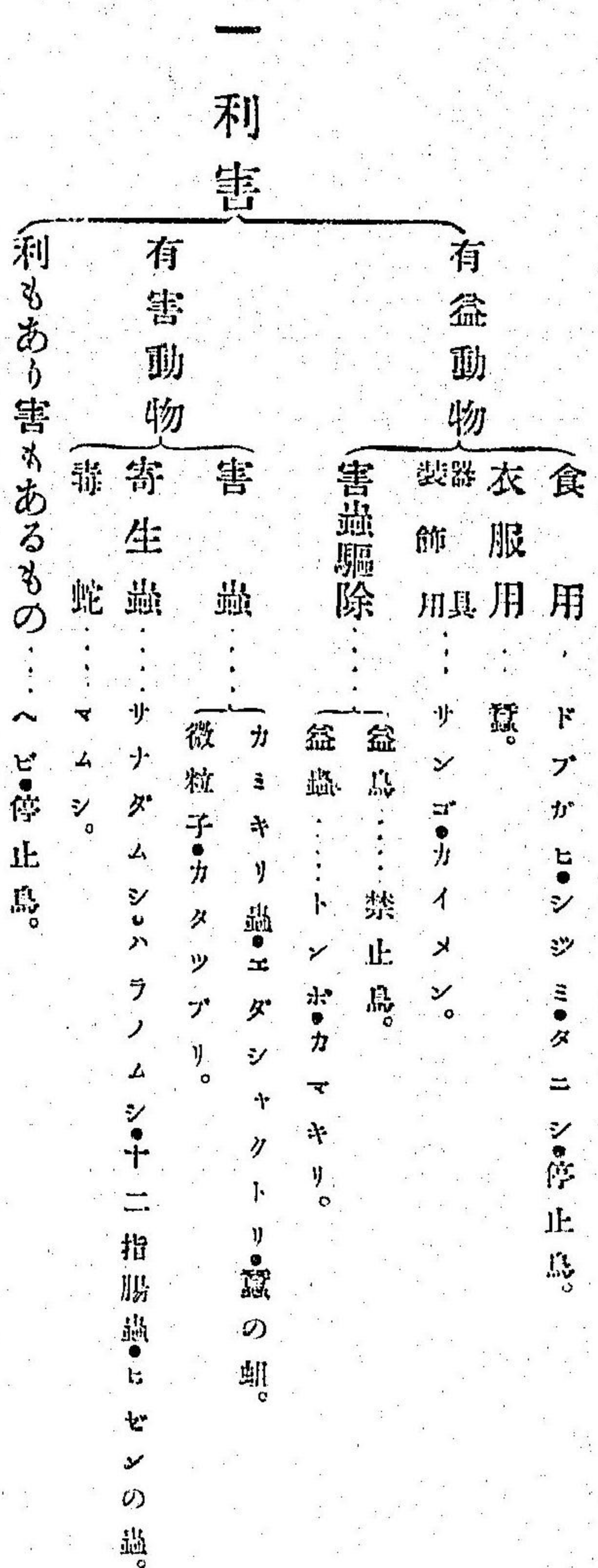
動物の概括

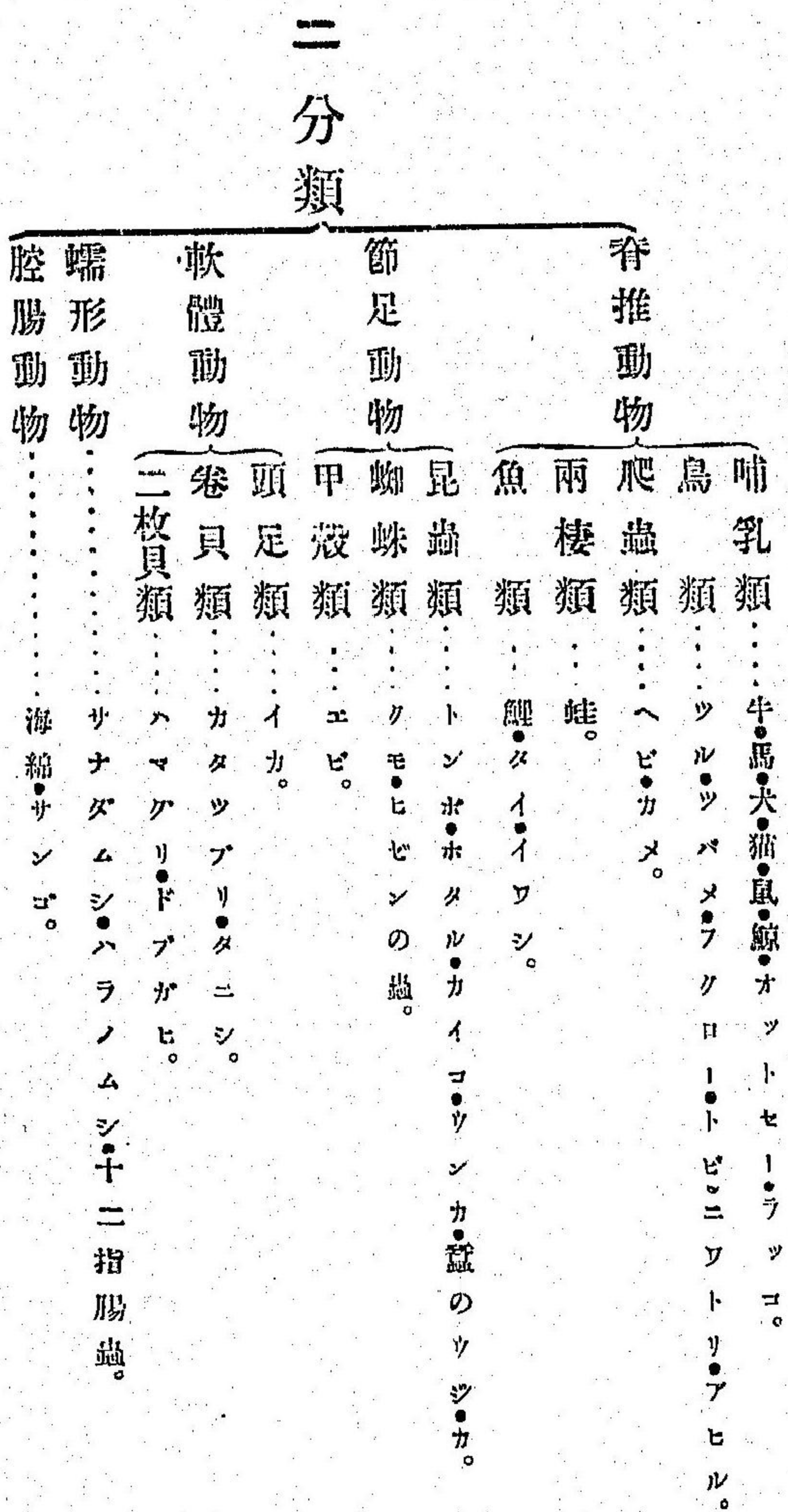
目的

前學年より本學年に通じて修得したる動物につき、人生に對する利害の方面と、自然分類の大綱とに概括せしむるにあり。

注意 材料は既修に屬するを以て、總て復習的に取り扱ひ、各動物をば一々兒童に舉げしめつゝ、其利害・異同等を比較考察せしむるを要す。兒童の列挙する動物中若し既修事項にあらざるものありとも、兒童が知悉せるものなるときは、必ずしも之を退くるに及ばず。要するに教師の手加減にあるものとす。

概括





第八篇 隱花植物

植物に高等・下等の別あり。その完全なる諸器官を具有して其體の構造複雑なるものを高等なる植物と稱す。是等は必ず明瞭なる花を開き實を結ぶものなり。故に之を顯花植物と總稱す。

而して諸器官の裝置完備せずして其體の構造簡單なるものを下等なる植物と稱し、皆花を生ぜず、孢子或は體の分裂によりて繁殖す。之を隱花植物と總稱す。

隱花植物中にはワラビの如く食用に供せらるゝものあり、或はバクテリアの或物の如く恐るべき傳染病の原となるものあり。又蕈の或物の如く有毒なるものあれば、マツダケ・シタケの如く食用となるものあり。或は又酒酢納豆等を造るに必要なる微細のバクテリアもあれば、海底に生ずる昆布類の如く食用とすべき大形の種類もあり。植物の人生に對する關係は斯の如く複雑なるものなれば、吾人は心を潜めて斯學を研究し以て利用

厚生の道を講ぜざるべからず。

蕨

蕨の形態及び蕃殖法の一般を授け、隠花植物の概念を興ふるにあり。
 根・莖・葉を具ふる蕨の實物。蕨の胞子囊及び胞子の拡大圖。蕨の葉柄にて造りたる細工物。蕨の澱粉。普通なる羊齒植物二三及び熱帯の羊齒類繁茂の圖。
 一 羊齒植物の郊外採集。
 二 學校園に於ける蕨の發育狀態。

目的 觀察 教授

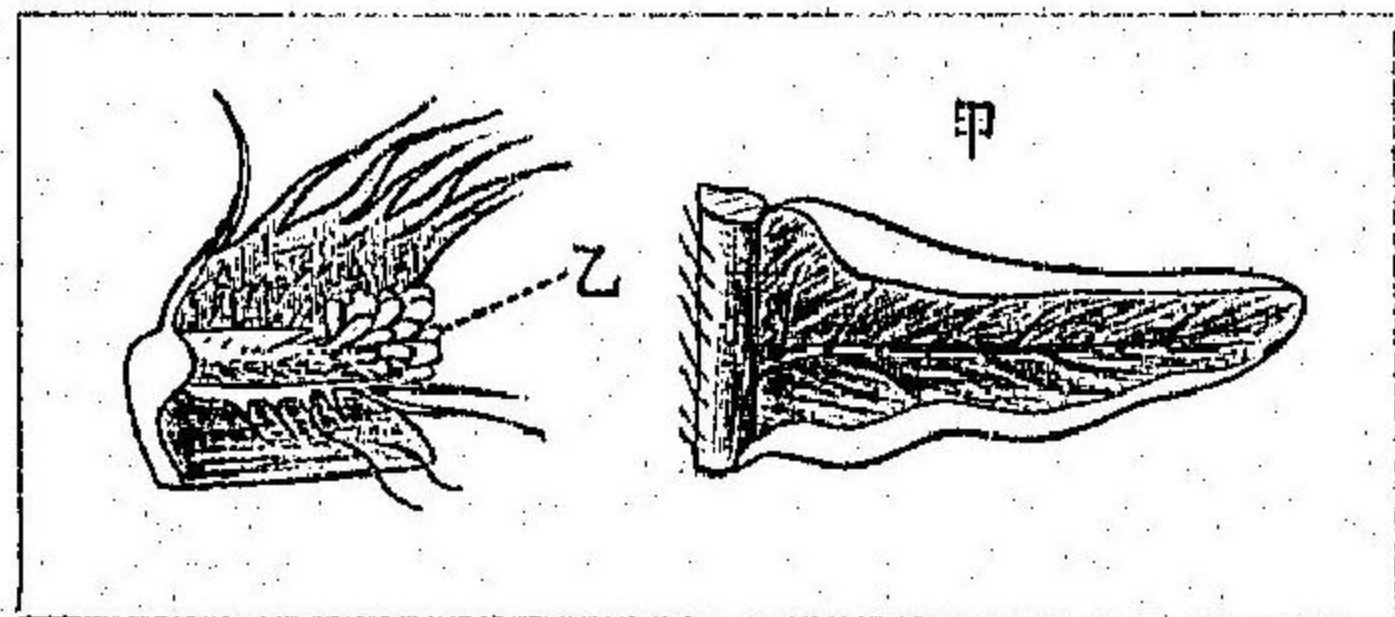
一形態

葉 蕨折りは春の日に於ける樂しき遊びの一なり。春に於ける蕨は甚だ嫩く、其葉の卷曲して愛らしきこと童兒の拳手に似たり。地上にある蕨は、一見莖葉を具へたる一個の植物體の如くなれども、實は然らずして其莖の如く見ゆるは葉柄にして、枝の如く見ゆるは葉柄の分岐せるものなり。莖は地下にありて所謂地下莖をなし、毛茸を以て覆はれ、内に澱粉を含む。葉は其全形凡そ三角形にして、羽狀に分裂すること約三回に及べり。葉縁は其裏面に反卷して膜様の覆輪をなし、其中に赭褐色の細粒數多あり、之れ

胞子囊と稱するものにして、中に數多の細微粒を藏す。

胞子 此細粒は即ち胞子と稱するものなり。彼の油菜櫻に於ける種子

第二十二圖
 蕨の葉の一部
 甲、葉の裏
 乙、同胞子囊



に相當するものにて、蕨は此胞子によりて蕃殖するなり。總て蕨の如く明瞭なる花を生ぜずして蕃殖する植物を隠花植物と云ふ。胞子成熟すれば、胞子囊は破壊して胞子を散布す。胞子は陰濕の地に落つれば發生す、されど蕨の多く繁茂するは陰濕の地にあらざして、却て乾燥の地なり。斯かる乾燥の土地にては胞子によりて繁殖するは、困難なるを以て多くは地下莖の蔓延によりて繁殖するなり。

二蕨に類する植物 ウラジロ・ゼンマイ・ノキシノブ

等は、皆蕨に類する植物にして、之等は普通我内地に於て見らるものなれど、臺灣琉球小笠原等の暖地に至れば、ヘゴ・マルバチ等の大木狀をなせるものあり。

三人生に對する關係 蕨は其嫩葉は灰汁に浸し、アクを取りて食

用に供し、伸びたるは肥料とし、枯れたるは蠶のマブシとなすに宜し。葉柄

概 括

の老熟したるものは細工に用ふることあり。外その蕨粉・蕨繩等を製す。蕨粉は其地下莖より採りたる澱粉にして、緩下劑として小兒病人等に與ふるによろしく、又糊としては傘等を張るに用ふ。蕨繩は地下莖より澱粉を製したる後の殻を以て造りたるものにして、よく水濕に堪ふ。蕨は又畑地にはびこりて農作物の大害をなすことあり。

形態 莖……地下莖。
葉……羽狀複葉。

蕨 繁殖……胞子による。
地下莖……ワラビ粉を製す。
効用 若葉……食用。

参 考

一 蕨の有性的繁殖方法 蕨の胞子、地上に散じてより適當の狀態の下に置かるれば、萌發して微小なる植物體となる。此植物體は扁平にして地面に伏し、其下面より數多の毛狀の細根を發生し、宿雌雄の生殖器を下面に有す。之を原葉體と稱す。其雄器よりは雄精を生じ、雄精は雌器の中に入りて卵球を受胎せしめ、其結果これより吾人の見る如き蕨の本體を生ずるなり。

海 藻

目 的

人生に最も關係多き數種の海藻につきて形態・性狀の一般を授け、兼れて其人生に對する關係を知らしむるにあり。

準 備

各種海藻の實物。海藻類繁茂の圖。加工後の昆布・海苔・テングサ。

觀 察

一 海岸に海藻類の採集。
二 海藻に加工するの有機。

教 授

一 主なる物の形態・効用

海苔 通常吾等の食用となす海苔に二種あり。アサクサノリアヲノリ是なり。アサクサノリは又アマノリと云ひ陸地に近き淺き海にて河水の流入する所に生ず。岩礁に附着して生ずるものあれども品質宜しからねば、大低ソダ竹の枝等を海中に立て置きてこれに附着生長せしむ。體小さく薄くして紙の如く紫色を呈す。食用に供するアサクサノリは、之を採り紙を抄くが如くにして製したるものにして、一種特有の風味に富み、海産植物中最上の食品なり。之を貯ふるには密封せる容器に入れ、濕氣を防ぐを第一とす。

アヲノリは其形態甚だ變化多けれども常に圓盤狀の根を有し、之より細管狀の體を出す。而して漸次上部に至るに隨ひ太くなる。其太さ線香位

より拇指大に達し其間自ら階段あり全長二三寸より一尺に及ぶ。アヲノリはアサクサノリの如く處理して食用に供し、又は單に乾燥して莖を以て東靱、之を市場に販賣す。其香味可なるを以て、アサクサノリの如く之を養成し、年々多額の産出あり。

昆布 海底に着生する藻類にして其色褐色にして形狀帶の如く、長さ數十丈に達するものあり。帶狀部の基部は棒狀をなし、下端は恰も蠟を流したるが如き形狀をなして、海底に定着す。されど此等の部分は根にも葉にも莖にも非ずして、全體一様の組織より成る。昆布の用途は甚だ廣く其食用に供せらるゝはよく世人の知る所にして、其中長切昆布、元揃昆布、折昆布は人工を加へざるもの、刻昆布、菓子昆布、白髪昆布等は何れも人工を加へし製品なり。食料の外、沃度原料として年々消費せらるゝもの少なからず。

ヒヂキ 海底の岩礁上に生ず。幼時は黄褐色にして其葉は太き鐘狀をなせども、長ずるに従て其色黒褐色に變じ、葉は亦長き線狀をなすに至る。二三月の頃新芽を生じ、漸次成長して二三尺に達し、翌年の夏に至りて枯死す。四五寸に成長せる幼嫩なるものを採りて食用とす。越年せるものは

堅韌にして食用に適せず。多く之を沸騰して後、乾して販賣す。

ワカメ 色及び形狀稍昆布に似て、長さ一二尺より三尺に達す。中央に縦に走れる扁平にして、稍厚き中肋あり、其左右に羽狀に缺裂せる柔軟なる葉狀體を有す。根狀部にて海底の岩礁に附着せること亦昆布に同じ。普く人の知る如く主として食用に供せらる。

テングサ 深き海底の岩礁に生ず。其體細かき樹枝狀に分岐し、各枝更に羽狀に排列せる小枝を有す。大さ通常二三寸より五六寸に達し、巾は其廣き部分にて四五厘に過ぎず、其色紅紫色なり。テングサは膠質物に富むを以て是より寒心、太心太を製し、菓子製造の原料となし、糊料となし、又細菌の培養に廣く用ゐらる。

二生活の有様

營養 前述昆布の條下に於て説きたるが如く、昆布を始めとして普通の海藻類は、皆根莖葉の如き部分を具ふ。されど之等の部分は皆一樣の組織より成るものにして、彼の櫻油菜等に於て見たる各部に相當するものにあらず。故に其作用も甚だ異なり、櫻油菜等にては其根より多くの營養物質

を吸収するを得たれど、海藻類は其根の如く見ゆるは單に自體を固定するの用をなすのみにて、外圍より養料を攝取するは其體の全表面よりするものなり。

生所と其色 海藻の色彩は種々ありて一定せざるが如しと雖も、之を大別すれば綠色なるもの、褐色なるもの、及び紅色なるもの、三者に區別するを得。而して此等の色を生ずる所以は、皆夫々の色素を含有するに基づくものにして、即ち綠色藻類は陸上植物と同じく葉綠素を含み、褐色藻類は葉綠素の外に褐色素を、紅色藻類は葉綠素の外に紅色素を含有するによるなり。斯の如く海藻類も葉綠素を具へ、一般陸上植物と同じく日光の助けによりて同化作用を營むものなれども、日光は海の深淺により其透射の度大に異なるものあるを以て海底の各所に生ずる藻類にも自ら以上の如き色彩を呈するに至りしなり。即ち綠藻類は最も淺き所に多く、次に褐色のもの多く、紅色のものは最も深き所に生ず。

三繁殖法 海藻類は其體の一部分離して新植物體となることあれども、多くは彼の葉狀部に蕨藎に於て見たるが如き胞子を生じ、之によりて蕃殖す。

概括

殖す。

海藻

綠色のもの(海の淺き所に生ず)……アサノリ。
褐色のもの(海の稍深き所に生ず)……コンブ、アワカメ、ヒツキ。
紅色のもの(海の深き所に生ず)……アサクサノリ、テンゲサ。

皆食用となす。

参考

一 海藻の成分

種目	水	蛋白質	非蛋白質	維	維
上海苔	一四四	二六二	四四五	五五	九五
中海苔	一三六	一八一	五六八	五七	六八
下海苔	一九四	四五	五七七	七七	一九
昆布	二六七	七八	三三六	九三	三三五
ヒヂキ	一六四	八四	四一九	一七一	一六一
アラメ	一三三	九六	四〇二	七四	二四七
ワカメ	一五二	八三	四〇六	二三	三三八
寒心太	二三八	二七	六二二	—	三四

二 昆布・寒心太の輸出地及輸出額

昆布・寒心太の重なる輸出地は支那及び香港にして、明治三十八年に於ける輸出額左の如し。

昆 布……百五十四萬九千三百九十七圓。
 寒太心……九十二萬二千二百二十七圓。
三 沃度の製法 沃度を製する普通の方法は海藻を焼きて灰となし、之に硫酸及び滿淹を加へて熱し、之を蒸溜するにあり。されど其方法に至りては極めて複雑にして、よく此處に盡すを得ざれば専門の書に就て見るべし。

蕈

蕈の形態及び繁殖状態の一般を授け、併せて人生に對する關係を考察會得せしむるを主とす。

菌絲及び菌體の實物。菌體の發生順序を示す膨大圖。食用菌及び有毒菌の實物數種。

- 一 蕈の自生せる状態。
- 二 黑色盆上に於ける蕈の胞子。
- 三 蕈の發生する森林の状态。

目的
 準備
 觀察
 教授

一 形態

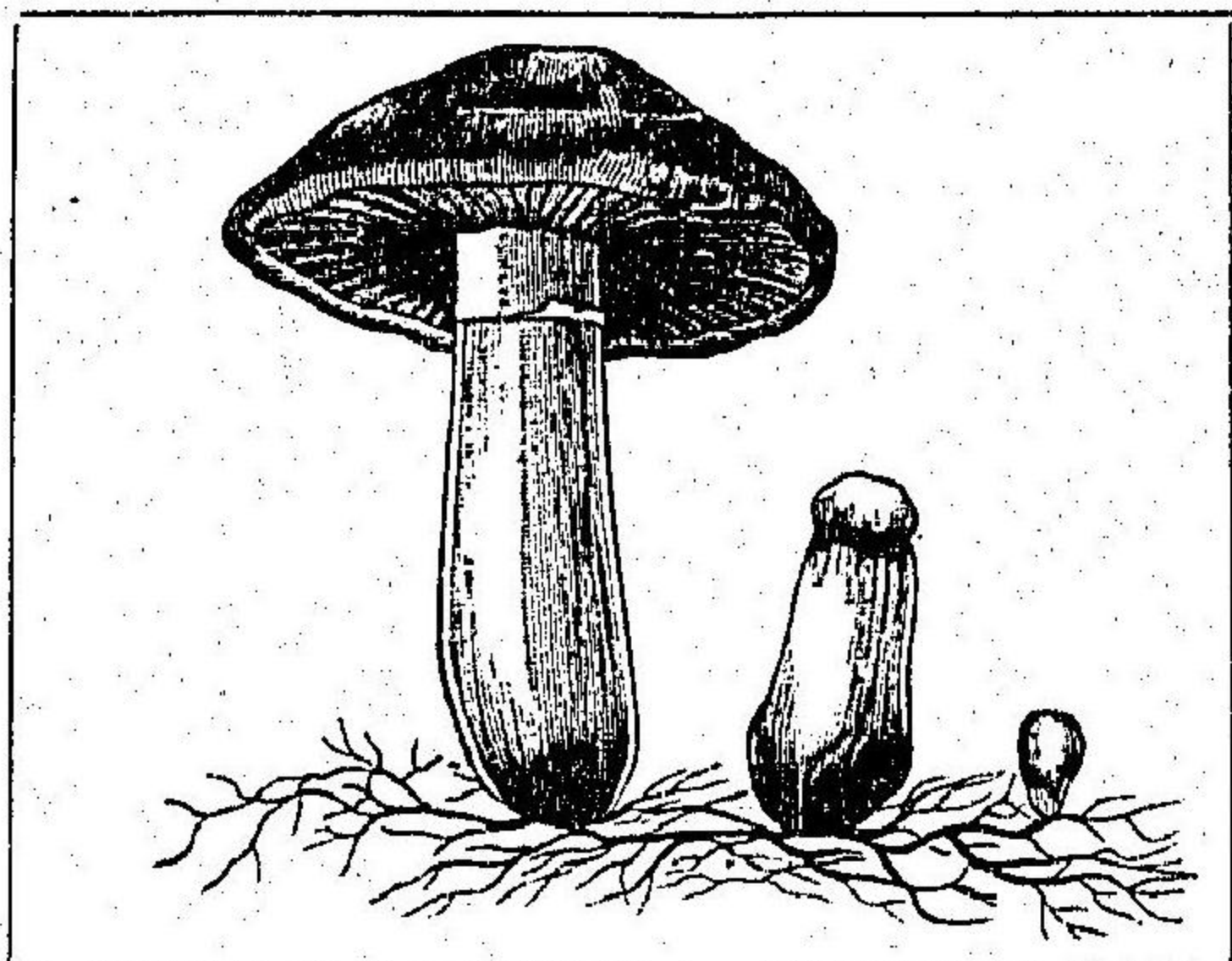
菌體 通常吾等が觀る所の菌體は、其形恰も傘の如くにして、其上部の擴がれる部分を菌傘と云ひ、裏面に存する放射狀又は管狀をなせる無數の襞

を菌褶と云ふ。菌傘の柄を菌柄と云ひ、菌柄の周圍を繞りて輪狀をなすものあり、之を菌輪と云ふ。菌輪は菌體發生の際菌傘の外縁が内折して菌柄に附着せし部分の殘留せるものなり。この菌體は一見恰も蕈の全部の如く見ゆれども、實は然らずして僅にその一部分なる蕃殖機關たるに過ぎざるなり。

菌絲 細微なる絲狀體にして通常地中に蔓延して養分を吸收す。故に前述の菌體は、油菜、櫻等の花に相當し、菌絲は其莖葉に相當するものなり。

第廿三圖
 蕈の發育状態並に菌體

二 繁殖 菌傘の充分開きて成熟したる菌體を取り、之を俯けにして黒盆上に置くこと一夜の後、菌體を取りのけ見れば、盆の面に數多の細粉の散在せるを見るべし。是れ菌褶の内側に附着せし胞子の落下せるものなり。而して此胞子は極めて細小にして通常の状態にありても、よく塵埃と共に各所に散布せられ易く、若



し適當の場所に落つれば發育して菌絲を生ず。斯くて孢子より菌絲を生ずれば外部より養分を吸収して盛に蔓延し、一定度に達すれば菌絲の所々に瘤狀の小體を生ず。此小體は即ち蕈の幼稚なるものにして漸次發育すれば、やがて傘狀の菌體となる。

三 外圍に對する關係 蕈は其性狀によりて皆其生ずる場所を異にすれども、一として油菜櫻等に見たるが如く、莖葉に葉綠を具ふることなし。是れ自ら養分を同化すること能はずして、總て他の有機物に寄生するに基因す。斯の如き植物を寄生植物と云ふ。

四 人生に對する關係 蕈には其種類甚だ多く、食用となすを得べきもの多しと雖も、又有毒なるもの少なからず。

食用蕈

マツダケ シーダケ 共に食用菌類中の首位を占むるものにして、味上品なり。シーダケは多く人工によりて之を栽培す。

ハツダケ 夏より秋にかけて地上に發生するものにして、通常松の幼樹の近傍に多し。菌傘の上面の中央は稍凹み、其凹部を圍みて赤褐色の輪紋

あり。煮又は炙りて食用に供す。

シメヂ 秋季森林の地上に生じ多數集團をなす。白色或は灰色にして菌傘の直徑通常一二寸、菌柄の長さ二寸内外にして其下部膨大せり。煮て食し、或は鹽藏して食用となす。

コイダケ 初秋大なる樹林の地上に生ず。全形稍漏斗狀をなし、帯褐色なれども、乾せば黒色となる。菌傘の上面は多くは細裂して鱗を生じたるが如く、其下面には無數の絲毛あり。乾して貯へ調理して食用に供す。

キノラゲ 腐朽したる樹木に寄生する菌にして、其形人の耳の如し。其色黒褐色にして、發育せるものは大さ二寸内外に達す。梅雨の候最も多く、濕潤の間は極めて柔軟なれども、乾燥すれば堅きこと鹽煎餅の如し。採りて食用となす。

シヨロ 夏より秋にかけて多く松林の土中に生じ、菌絲の蔓延するにつれて順次球狀に發生す。全形球狀にして團子の如し。味亦佳なり。以上述べたるは食用菌中の最も重なる物にして、此他にも亦多し。

有毒蕈

テングダケ 夏より秋にかけて樹下陰濕の地に生ず。傘の直徑約三四寸表面赭褐色にして白き斑點あり。菌柄は高さ四五寸菌傘に比し長くして細し。

トーヂンダケ 夏より秋の末に至るまで森林に生ず。高さ三四寸傘の直徑二三寸あり。形コップに似て淡紅色なる褶を外面向け黄色なる表面は内面向ふ。

ベニダケ 形状ハツダケに似て傘の表面鮮紅色を呈す。通常秋に生ずれども春より夏に生ずるもあり。

モエギダケ ベニダケに似て表面綠色なり。

コムソウダケ 秋の末樹下陰濕の地に生ず。菌傘の表面網の如くにして且つ垂下し恰も虚無僧の笠を被りたるに似たり。

キツネノエフヂ コムソウダケに似たれども菌傘の部分赤色を呈するを以て異なりとす。

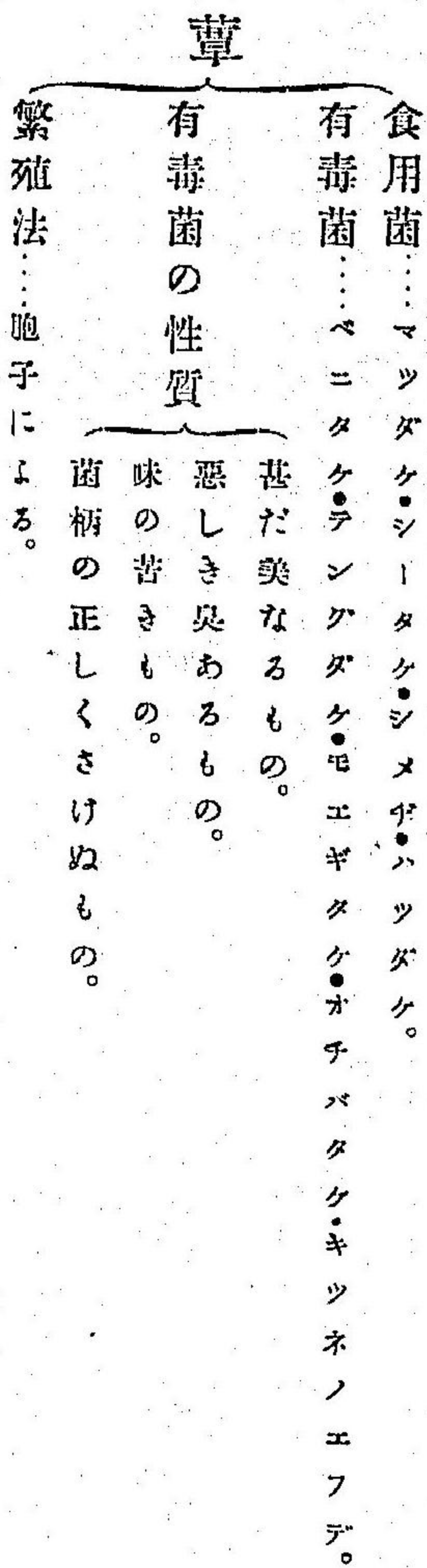
此等の外ツキヨダケ・マグソタケ・ハハコロシダケ・ウスダケ・シメダケ・マシ等も有毒なり。凡そ蕈は地方の俗名多く且つ生ずる場所によりて同一菌

概 括

にても或は有毒なるあり、有毒ならざるあり。されば同一地方にては古より食し慣れたるものゝ外、食用となさざるを安全なりとす。

蕈の有毒判定法 普通次に掲ぐる數項に該當するものを以て有毒菌の特徴とすれども、實際に於て是等特徴の一二を具へたるものにして食用に供せられつゝあるものあれば、又全く是等の特徴を具へざるも有毒なるあり。故に此特徴のみに依て其毒の有無を判定するは甚だ危険なりとす。

- 1 鮮美色を呈するもの。 2 惡臭を放つもの。
- 3 菌柄の正しく裂けざるもの。 4 銀を曇らすもの。
- 5 夜間光を放つもの。 6 苦味あるもの。
- 7 乳様液の出づるもの。



參考

一 松茸・椎茸の分析

種目	水	蛋白質	脂	肪	非蛋白質纖維	礦物質
松茸	八七	三六	〇八	二七	一〇	四〇
椎茸	一四五	二九	一七	六七	五	四〇

二 椎茸栽培法

古來椎茸を栽培する法は、落葉潤葉樹にありては其葉が秋末に約三分枯微を呈し、残り七分も少しく綠色を失ふ時を以て伐採すべく、常緑潤葉樹にありては、其附近の落葉潤葉樹の葉色に察して伐採し、共に葉の枯れ落つるまで其まゝに置き、次で四五尺の長さに切り、刻み目を入れ椎茸を栽培する場所の附近に倒置するものとす。然る時は、既に發生せし椎茸より、胞子飛來して、新椎茸樹即ち所謂^{ホダキ}楢木に附着し、適當の濕氣と溫氣とを得れば發芽し菌絲となり、盛に楢木の^{コウバ}亞皮部を腐朽し、次で椎茸を生ず。其時期は通例伐採してより三年目にして早きは二年目に生ずることあり。

椎茸を盛に栽培する地方にありては、新楢木を椎茸の盛に發生する楢木の下に置くときは、多量の胞子附着するにより、若し其秋に胞子を受けたるときは、其新楢木を土窖に入れ置くべし。然るときは、舊法に比し一季早く椎茸を發生せしむるを得べく、且つ椎茸の發生を確實ならしむべし。蓋し舊法にては、椎茸の發生せる楢木の附近に新楢木を置くものなれども、寧ろ椎茸の發生する楢木の下に

置くときは、胞子の附着を多からしむべく、又^{アキゴ}秋子の胞子が新楢木に附着し、發芽するも、其儘に置くときは、寒氣の爲め菌絲の枯死することあり。之に反して、土窖に入れ置けば、菌絲の枯死せざるのみならず、冬期間菌絲は盛に繁殖して、楢木の腐朽を催し、隨て椎茸の發生を早むるものとす。而して此法は寒氣甚だしき地方には特に有利なり。

椎茸の菌絲は、地中を傳ふて他に移植する性を有せず、故に天然及び舊法にては、其蔓延は全く胞子に因れり。然も人工に因て菌絲を新楢木に移植する時は、菌絲は盛に繁殖し、胞子に因れると同一の効果を奏し得べし。之れ椎茸栽培の新たなものなり。

維新以前は、椎茸は楢木の腐朽により生ずるものとなしたりしが、科學の進歩と共に、椎茸も亦種子により繁殖するものなりとなし、其種子として、燥かしたる椎茸と、楢木の白朽せし部分を燥かしたるものと共に、粉末となして混和したるものを用ひ、之れを新楢木に吹き掛くる法行はるゝに至れり。此種子なるものゝ中には、胞子菌子及び時に厚膜子を含むと雖も、菌絲は乾燥により枯死するを以て、椎茸の傳播の原因は、胞子と厚膜子にあるなり。此法によりて、椎茸を翌秋に發生せしめ得て、椎茸人工栽培法は各地に傳習せらるゝに至りたるも、悉く椎茸の發生するにあらざるを以て、時に此法を疑ふ者の生ずるに至れり。其源因たるや、此種子中に胞子の含まること少なきと、製造の時期により厚膜子の存せざると、吹き掛くる時、新楢木の附着するの少なき等なりとす。故に寧ろ一步を進め、楢木に椎茸の盛に發生するものを取り、樹皮と共に白朽部を剝り、并、金盞等の如きものに水を盛

り此中にて、皮及び白朽部を細粉し、若し細粉し難きときは、搗鉢にて摺り味噌汁の如きものとなし、之を新枡木の刻目に注ぎ込み、土密に入れ、密を殺ひ置くこと五六日なれば菌絲は枡木に傳播すべく、胞子も亦發芽すべし、因て密を去り尙ほ枡木の乾燥せざる様、時々灌水するときは、速に菌絲繁殖し、翌秋椎茸を發生せしむるを得べし。此法に於ては、白朽部に存する多量の菌絲が枯死せざると、乾きし粉末を吹き掛くると異なりて、液状となして注ぐを以て、枡木に附着せしむること確實なるにより、前法に比して奏功顯著なり。

椎茸は古來山間にて栽培せしも、之れ廢木を利用する點より來りしものにして、若し園藝的に栽培せんとせば、箱額大の庭園にても、栽培容易なりとす。特に野菜早作土密の如き物を敷くれば、四時絶えず生椎茸を食膳に上すを得て、清新なる娛樂と伴ふを得べし。(三村林學士)

バクテリア

バクテリアの形態・性状の一般を授け、併せて人生に對する關係を考察理解せしむ。

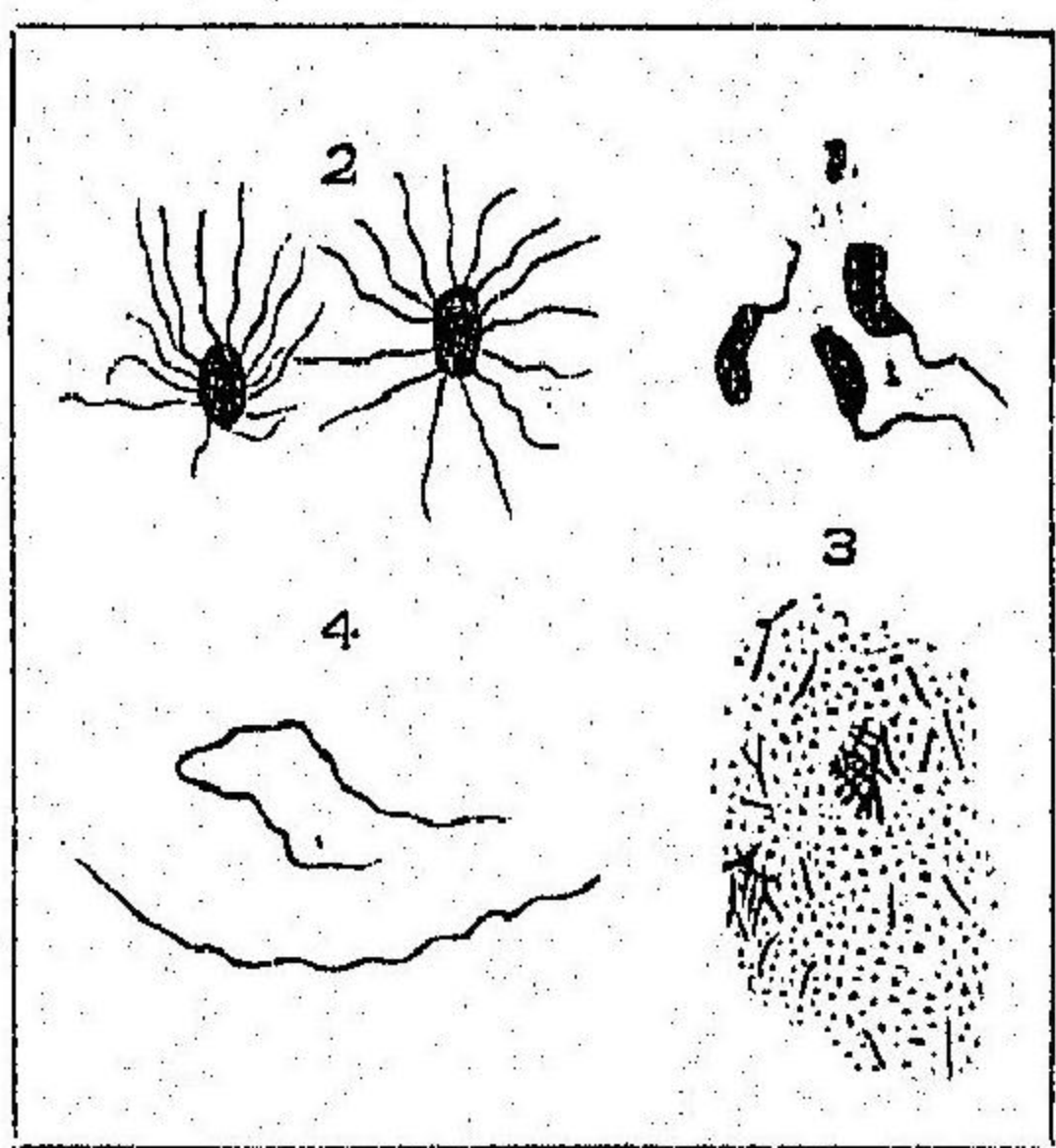
二三バクテリアのプレパラート及び顯微鏡。バクテリアの形態を示せる廓大圖。豆科植物の根瘤。

一形態

バクテリアは又細菌とも云ひ、生物中の最小なるものなり。

目的
準備
教授

第廿四圖
バクテリアの形態を示す



種類によりて勿論多少の相違あれども、今其細小なるものを見れば、直徑僅に〇・〇〇〇五ミリメートルに過ぎず。故に之を一萬倍にして漸く我が一分餘の長さには達す。又假りに此バクテリアを人體大の物として見るときは、人體は富士山より大なる割合となる。以てバクテリアの微細なるを想像すべし。さればバクテリアは數百倍乃至千倍以上の廓大力を有する顯微鏡にあらざれば、其形狀を認むる能はず。而も僅に點として顯はるゝのみ。斯かるバクテリアも數千萬集まりて所謂聚落を造れば、白色、黄色、赤色等の色を呈するを以て肉眼にても見るを得べく、又種々の大なる作用をもなすに至る。

斯の如く微細なるバクテリアは、又種類により形狀を異にするものにして、凡そ之を五つに分つを得。即ち一、球狀、二、桿狀、三、絲狀、四、コマ状、五、螺旋狀是なり。此中に運動するものと、せざるものとあり。運動するものは、體に一本乃至多數の纖毛を有し、之を活潑に動かして水中

を運動す。

二繁殖 バクテリアの繁殖法に二あり。一は孢子によるものにして、一は體の分裂によるものなり。其分裂繁殖するは非常に早きものにて、初め體が二分し、其各は又母體の大きに達すれば又二分す。かく分裂を續くれば一晝夜の間によく數億の數に達するなり。彼の一夜にして物を腐敗に歸せしめ、數時間にして人命を奪ふが如き劇烈なる疾病を起すの理も亦これによりて知ることを得べし。

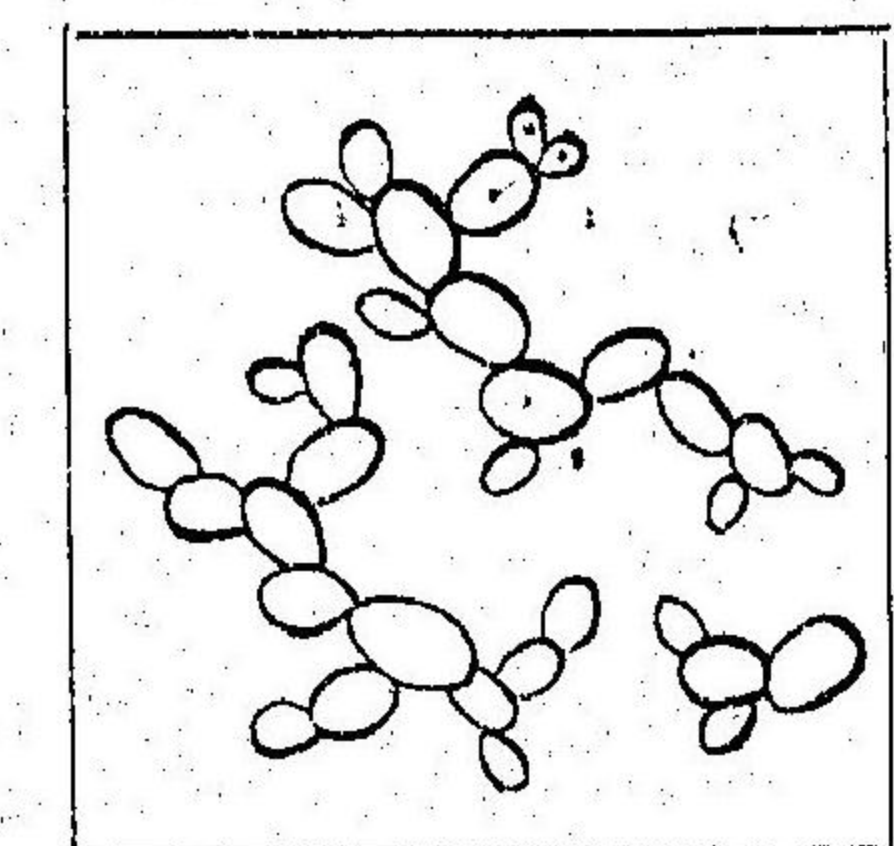
三人生に對する關係 バクテリアの大部は皆寄生生活をなすものにして、其寄生に生活體に寄生するものと、死物に寄生するものとあり。而してその中活物寄生を營むものは、吾人に直接の關係ありて甚だ恐るべきものなり。

病原バクテリア コレラチブス、ペスト、肺結核肺炎チフテリア、インフルエンザ、赤痢、天然痘、癩病、梅毒、皮膚脱疽、丹毒、回歸熱、腫物等種々の病氣は夫々特有のバクテリアの作用にして、此等は其體より毒素と稱する有毒物質を出して恐るべき禍をなす。活物寄生のバクテリアは、獨り人體のみならず

ず、他の家畜等をも犯し、時には植物にも寄生して桑の細菌病、馬鈴薯甘藍等の腐敗病、瓜、茄子、煙草等の青枯病をなす原因となるものあり。

此活物寄生のバクテリアを農業上に利用して野鼠を除く法あり。野鼠チブス菌是なり。此菌を培養し置き、蕎麥粉にまぜ團子となし、之を野鼠の穴道に入れ置けば、之を食ひたる野鼠は、チブスに罹りて死す。野鼠は友食をするものなれば、他の野鼠はチブスにて斃死せる體を食ひて死し、又來りて之を食ふ。斯の如くして多くの野鼠を除くを得。

次に死物寄生バクテリアには腐敗及び醱酵を起すものあり。
腐敗バクテリア 腐敗は一般に人の厭ふ現象なれども、深く之を考ふれば又最も必要なる事柄なり。若し此世に腐敗てふ現象のなかりせば、動植物の遺骸は累々として地上に横



第廿五圖
醱酵菌

はり、土壤中の有機物は分解せずして、土地は疥せ行くばかりにて遂に如何ともする能はざるに至る。故に腐敗バクテリアは物質の循環を助け、自然の清潔法を行ふものなりといふべし。

醱酵バクテリア 酢を製し、乳酸を造り、牛酪、乾酪を製し、其他味噌、納豆等を製するに缺くべからざるは醱酵バクテリアなり。

四病原バクテリアの豫防及消毒法並に防腐法

病原バクテリアの豫防法 病原バクテリアが人體に寄生するに至るには其方法に三あり。一は飲食物より入るもの、一は空氣より入るもの、一は傷口より入るもの是なり。されば常に清潔なる空氣を呼吸し、飲食物に注意し、兼ねて病原あるものに觸接せず、更に一方には十分に消毒を行ひ、他方には身體を強壯にするは、これを豫防するの最大要件なりとす。

消毒法 第一にバクテリアを死滅せしめ、第二にバクテリアに繁殖の場所を與へざるは消毒法の要件なり。

日光消毒 バクテリアは日光に對する力弱し。故にバクテリアの附着的る疑あるものは日光に曝すべし。

蒸氣消毒 バクテリアは高熱に對する力弱し。故に百度以上の高熱を以て熱すべし。

乾燥法 バクテリアは非常の乾燥に堪ふる力なし。故に十分乾燥すべし。

し。

燒却法 燒却は最も安全なる消毒法なり。

藥品消毒 昇汞、石炭酸、ホルマリン、デシンフェクトール等は、バクテリアに對して有毒なり。故に此等の藥品によりてバクテリアを殺すべし。

防腐法 防腐法は一種の消毒法の如きものなり。故に其要件も消毒に似たり。防腐品の人の食用とすべきものなるときは、其有毒物質を用ふべからざるは言を俟たず。即ち通常行はる、乾燥、冷蔵、罐詰、鹽漬、味噌漬、アルコール漬等は、皆人の知る所なり。

繁殖法…分裂・孢子。

病原となるもの…ケッカク菌・チアス菌・ペスト菌・チフテリア

種類 腐敗の原となるもの…腐敗バクテリア。

バクテリア 醱酵の原となるもの…醱酵バクテリア。

病原を防ぐ法 消毒法。隔離。

腐敗を防ぐ法…乾燥・冷蔵・カンヅメ・鹽漬・味噌漬・アルコール漬。

参考

一血清療法 此法は我が明治二十三年、獨逸國の醫師ペーリング氏の發明に係るものにして、チフテリアの如きは、此發明以來殆んど死するものなきに至れ

秋の美観



り。此法は病の療法として有効なるのみならず、病の豫防の手段としても、奏効顯著なるものとす。サフテリアの血清を探るには、先づ馬にサフテリア毒の輕きものを植ゑ、漸次重きものを植うれば、遂には其馬は如何なる重きサフテリアに遇ふも決して感染せざるに至る。此に於て其馬の血液を取りて、之を冷やせば、透明なる血清を得べし。この血清中にはサフテリアに對する抗毒素を含むが故に、之を皮下に注射すれば直に効を奏するなり。

第九篇 秋の郊野

夏の季節に於て繁茂せし多くの草木も、光熱水濕等の次第に減じ行く秋となりては、今を盛りと咲き誇れる草花もあれど多くは實を結びて、其色も或は紅に或は紫に、麗しく熟して鳥獸の啄食に任せつゝあり。此等秋の郊野に美しく咲き、且つ實れる多くの植物中には、栗の實、ブドウ、アケビ等の如く吾等の食用となすを得べきもの多しと雖も、有毒にして食ふべからざるものも亦少なしとせず。されば吾等は、其有毒植物を判別するの能を養ひて而して後秋野の自然界を讚美せざるべからず。

蓋し秋の秀美は、紅葉せる種々の草木及び獨り百花に後れて、其色香を恣にせる菊花によりて遺憾なく發揮せらるゝなり。而かも紅葉は我國の如き温帶地に於て最も美しく又菊は春の櫻と共に我國に最も縁故深き花ならずや。斯かる時期に際してこの紅葉を學びこの菊を研究する亦快ならずとせんや。