

92
95

Ⓜ

女子
理科

新

訂

生

物

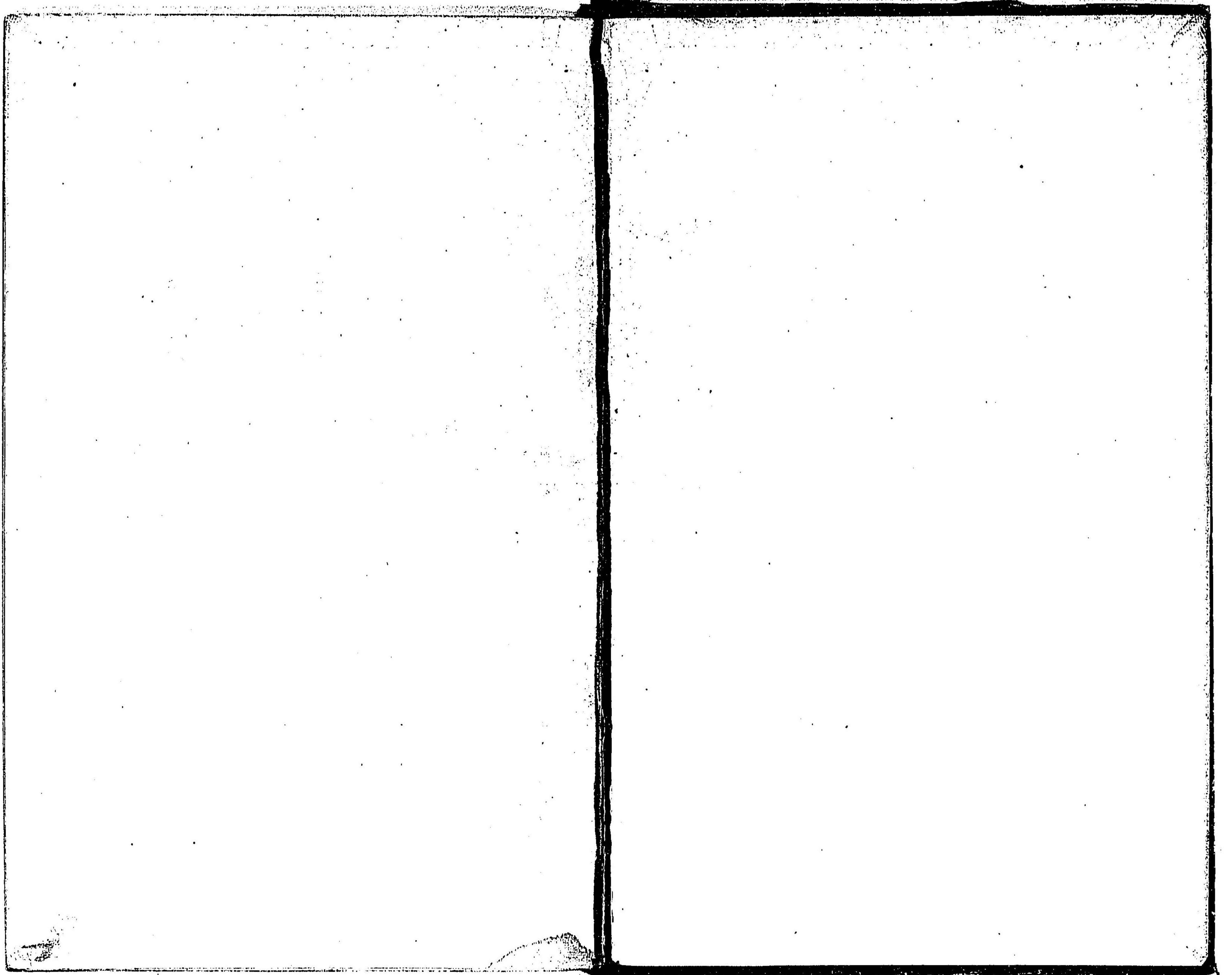
教

師

用

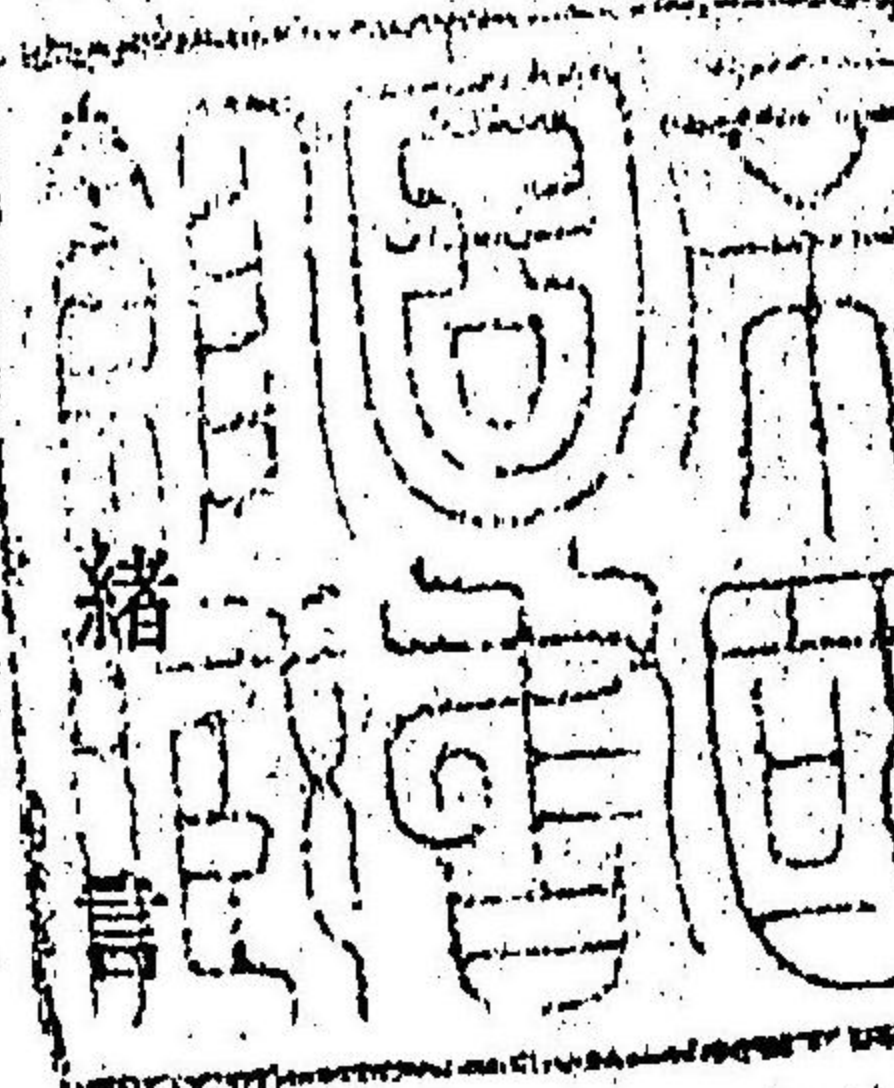
全

1



92-95

女子理科新訂生物教師用書



岩川友太郎
藤堂忠次郎
同著



一、生徒用書編纂ノ目的、材料ノ選擇、材料ノ排列及ビ時間ノ配當ハ、之レヲ該書ノ開卷ニ掲ゲタレバ、宜シク就キテ見ルベシ、本書ニ於テハ、實地ノ教授ニ關スル事項ヲ、要旨注意及ビ參考ノ三段ニ分カチテ叙シ、理科教授一般ノ原理ニ關スル事項ハ、別ニ定論ノアルアレバ、茲ニハ故ラニ述ベザルナリ、

二、本書ニ記載セル事項ハ、單ニ教授上ノ參考ニ供シタルノミニシテ、決シテ一々之レヲ履行セヨトノ意ニアラズ、事情ニヨリテハ、生徒用書ノ教授材料ヲ

緒言

一

變更スベキ要モアレバ、之レニ拘泥セズシテ、教師自ラ臨機ノ處置ヲナスノ
覺悟アラザルベカラズ、

三、生徒用書ニ掲ゲタル事項ノ排列ハ、序ヲ逐ヒテ進メタレバ、豫メ其ノ首尾全
體ニ通曉シ置キ、其ノ各項ヲ授クルニ當タリテハ、未ダ結論ニ達セザルニ先
ダテ、説明詳密ニ涉リテ、其ノ意義ヲ盡スコトナカラシムルヲ要ス、

四、材料ノ採集ハ、之レヲ生徒ニ命ズルモ、亦一ノ方便ナリ、サレド全ク之レヲ生
徒ニ一任シテ、教師ノ其ノ勞ヲ分カタザルガ如キハ、大ニ戒ムベキコトナリ、
五、材料ハ常ニ新鮮ナルヲ尙ブトイヘドモ、地方又ハ季節ニヨリテ、之レヲ得難
シトスル場合アレバ、豫メ之レヲ採集シテ、腊葉、酒精漬、乾製等ニナシ、以テ教

授ノ補助ニ供スベシ、但シ材料ニヨリテハ、既ニ調製セラレタル標本ヲ購求
スルノ已ムベカラザルコトアルモ、之レヲ教師自己ノ製作シタルモノニ比
スレバ、標本トシテハ、遙ニ價值ノ少キモノト心得ベシ、

六、實驗ヲ要スル教授ニハ、生徒各自ニ銳利ナル小刀一挺、柄付ノ針二本、虫眼鏡

一個、小鑷子ピンセット一挺ヲ携帯セシムルヲ要ス、

七、参考ノ欄内ニアル敷衍ノ事項ハ、只、教師自身ノタメニ供シタルノミニシ
テ、必ズシモ之レヲ生徒ニ教授セヨトノ意ニアラズ、但シ時間ノ配當上月末
ニ餘暇ヲ生ズレバ、其ノ補習トシテ、其ノ中ノ平易ナルモノヲ、適宜選擇シテ
教授スルモ妨ナシ、

第一 生物を學ぶ目的

要旨 先ヅ、生物ノ何タルカヲ明カニシ、次ニ之レヲ學ブ目的トシテ、第一、我
等ノ生活ニ關係アル事物ヲ識リ、第二、自然ヲ愛シテ、其レ等ノ間ニ存スル調
和ノ妙ヲ悟ラシムルニアリ、

注意

(挿畫) 本圖ハ、動物ト植物トノ互ノ關係ヲ示セル一例ニシテ、蝶ノ薔薇ニ止
マルハ、要スルニ其ノ蜜ヲ吸ハンガタメナリ、且、其ノ花ノ美ニシテ芳シキハ、

蝶ノ注意ヲ惹キ、蝶ノ翅ノ鮮カナルハ、斯カル花ニ止マルニ因レルナリ、

参考

(註釋) 衣食住の材料は主に動植物よりこれを得るものなりトハ、例へバ、蠶ヨリ生絲ヲ得、草綿ヨリ綿ヲ採ルガ如シ○亦害あるものなしトせずトハ、例へバ、いなごノ稻ヲ害シ、きのこニ毒アルモノアルガ如シ、

(敷衍) 本文ノ心を磨くためトアル項ハ、單ニ自然ヲ愛シテ、其ノ美妙ヲ悟ラシムルニ止マラズ、猶觀察ヲ精密ニシ、徳性ヲ養フヲ含メルナリ、例へバ、蝶ノ蓄薇ニ止マルヲ見テ、其ノ關係ヲ知ルニハ、觀察ノ精密ナルヲ要シ、一旦其ノ關係ヲ知リテ、自然ノ美妙ヲ悟ラバ、自然界ノ調和ヲ分擔セル生物ヲ、妄リニ損傷スルノ、悖徳ノ行爲タルヲ解シ得ルガ如シ、生物ヲ損傷スル實例ハ、我國ノ兒童ガ、ごんぼヲ苦メ、ばつたヲ惱マス等ノ惡戯ヲナスガ如キ等ニシテ、此レ等ハ大ニ誠ムベキ事ナリトス、

第二 うめ、さくらの類

要旨 本條ハ、植物教授ニ入ルノ第一着手ニシテ、且、此ノ材料ハ最モ普通ナルモノナレバ、之レヲ以テ顯花植物ノ代表者トシテ、其ノ一般ノ事項ヲ研究スルニアリ、其ノ事項ニハ形態、性質、類例、特徴、功用、生態ノ別アルモ、此ニハ特ニ、其ノ形態上、花ノ構造ト、其ノ生態上、花ノ美ナル所以トヲ明カニスルヲ以テ主眼ナリトス、

注意

(準備) うめノ花ハ、地方ニヨリテ、既ニ過去ニ屬セルモノアルベキニヨリ、其ノ際ハも、ノ花ヲ以テ代用スベシ、若シなし、りんごヲ以テ代用センニハ、其ノ子房ノ位置ヲ異ニセルニ注意スベシ、

(實驗) 諸材料ニ付キテ注意スベキ點ハ、花ノ各部分ノ形狀、數、離合及ビ位置ニアリ、中ニモ子房ノ位置ヲ明カニセンニハ、花ヲ縱斷シ、室ノ數ヲ視ンニハ、子房ヲ横斷スルヲ以テ良法トス、

(挿畫) 第一圖ニアルさくらノ實ハ、日本種ノ實大ヲ掲ゲタルニテ、洋種ハ之レヨリモ遙ニ大ナリト知ルベシ、第二圖ニアルばら花ノ縦斷ハ、薔薇科ノ特徵ニ明示スベキ代表者トシテ掲ゲタルナリ、

参考

(註釋) 本文ノ前ニアリテハ、我がさくら花ノ、人ノ賞観ニ由リテ見事トナルヲ意味シ、後ニアリテハ、總て花の美しきは人を喜ばしめんためにあらずト記セリ、前後矛盾セルガ如キ感アレドモ、其ノ實、花ノ美ハ動物ニ對スル關係ノ妙理ヨリ然ルモノニシテ、人ハ單ニ之レヲ利用シ、手入レシテ益々之レヲ見事ニナスニ止マルノミ、故ニ其ノ矛盾ハ只々文ノ表面ニ於テ見ユルノミニシテ、眞意ニ於テハ、サルコトナシ、○花の魁トハ早春ニ、諸花ニ先ダチテ咲クトイヘル意義ニシテ、即チうめヲ指セルナリ、

(敷衍) 我國ノさくらノ世界ニ名高キハ、之レヲ以テスルモ、其ノ最も艶美ナルヲ知ルベシ、獨リさくらノミニ止マラズ、春ハ猶、うめヲ賞シ、夏ハばたん、つ

つじヲ愛シ、秋ハ七草、もみぢヲ詠ムル等、四季ノ賞観絶エザルハ、是レ我が風光ノ然ラシムル所ナルモ、一ニ亦國人ノ自然ヲ樂ムノ美風アルニ因ルナリ、此ノ點ハ、最も生徒ニ感動ヲ與フベキ事ナリ、○薔薇科ノ中ニテ、うめ、もみぢ、さくらノ如キハ、一個ノ雌蕊ナルモ、なし、りんご、いちご、ばらノ如キハ、五個以上多數ノ雌蕊ヲ有シ、中ニモなしトりんごトハ、五個合着シテ下生子房タル位置ヲナシ、其ノ他ハ、雌蕊ノ多少ニ拘ラズ、各々上生子房トナレリ、此ノ子房ノ、上生ナルト下生ナルトハ、果實ニ就イテ之レヲ認ムルコトヲ得ベシ、即チなしノ如キ下生子房ノ果ハ、其ノ頂ニ萼ノ先端殘レルヲ以テ、之レヲ知ルベシ、但シばらハ、萼ヲ以テ全ク雌蕊ヲ圍メルモ、互ニ分離セルガタメニ、なしトハ異ニ上生子房タルナリ、○此ノ科ノ果實ニシテ食用ニ供セラル、モノニハ、うめ、なし、りんご、すもも、びは、あんず等アリ、○此ノ科ノ木材ヲ以テ器具ノ製造ニ供スルハ、うめ、さくらヲ主トシ、うめヨリ造ラル、器具ニハ、盆、烟草盆、茶台、櫛、算珠等アリ、さくらヨリスルモノニハ、盆、机、盤板、定木、版木、體操器械等アリ、

第三 なたねなだいこんの類

要旨 前ノ薔薇科ニ比シテ、形態上十字科ノ特點ヲ明カニシ、生態上花蜜ト虫トノ關係ヲ理解セシメ、更ニ應用上庖厨ニ關スルコトノ甚ダ廣キモノタルヲ注意スルニアリ、

注意

(準備) なたねなノ花ハ、何處ニテモ容易ニ得ラル、ヲ以テ、其ノ準備上特ニ注意スベキ事ナシ、只、其ノ果實ノ成ルベク熟シタルモノヲモ、併セテ採集スルコトヲ忘ルベカラズ、又なづなノ花果ヲ具備セルモノヲモ採集スベシ、猶、ちよし、しろちよしハ、豫メ之レヲ標本トシテ備へ置クヲ要ス、

(實驗) 花ノ滿開セルモノニハ、往々萼ヲ散失セリ、之レヲ以テ萼ノ無キモノト誤解スルナカレ、○蜜腺ヲ見出スニハ、瓣萼ヲ摘ミ去リテ、之レヲ驗スベシ、**(挿畫)** 第二圖ニアル果實ハ、種子ガ薄キ隔膜ノ兩面ニ存セルヲ一方ヨリ見タル圖ナリ、

参考

(註釋) 花は軸のさきに集まりて着くとハ、一本ノ總軸ノ周リニ、數多ノ花ガ各々柄ヲ以テ側生シ、下方ノ花ヨリ順次開キ、從ツテ花期ノ長キモノヲイフナリ、○莢の如き果トハ、實際莢ニハアラズシテ、莢ハえんごノ如ク、一室ニシテ、種子ガ只、一側ニノミ並列セルモノナリ、

(敷衍) 植物ノ生存期ハ、短キハ一年、若クハ二年、長キハ多年ニ涉ルモノナレバ、之レニ從ツテ一年生、二年生、多年生ノ別アリ、木ノ類ハ專ラ多年生ニ屬スルモ、草ノ類ハ一定セズ、例へバ、いね、あさがほノ如キハ一年生、なたねなだいこんノ如キハ二年生、あやめ、つくりぎくノ如キハ、多年生ニ屬スルナリ、○なづなノ果ハ三角形ニシテ、外觀ヲ異ニスレドモ、内部ノ構造ニ於テハ、大様ヲ同ジウシ、只、種子ノ排列ニ於テ、此レハ二列、なたねなハ一列ナルノ差アルノミ、わさびハ之レヲ培養セル地方多カラズ、從ツテ其ノ花ヲ知ルモノ少カルベシ、其ノ花ハ小ニシテ色白シ、からしハ其ノ花黄色ニシテ恰モなたね

なニ於ケルガ如シ、はぼたんハ元來舶載シタルモノニテ、今ハ地方ニヨリテハ、盛ニ培養セラレ、嫩キモノハ、其ノ葉、重ナリ合ヒテ玉ノ狀ヲナス、故ニ一ニたまなノ名アリ、成長スレバ葉開キ、花軸長ク抽キ出デ、黄色ノ花ヲ咲ク、〇畑ニ栽培セル、多クノ菜ノ類ニ於テ、其ノ花果ヲ見ルコトノ稀ナルハ、其ノ需要ノ葉ニアルニ因ルナリ、總テ植物ハ盛ニ肥料ヲ施スニ從ヒ葉ノミヲ繁茂シ、且、其ノ葉質軟カニシテ、食スルニ良シ、之レニ反シテ肥料乏シケレバ、早クヨリ花ノ着キ、實ノ結フモノナリ、例ヘバそばノ如キハ、其ノ需要ノ果實ニアルヲ以テ、反ツテ瘠地ニ適ストイフガ如シ、〇種油ハ又油揚ヲ造ルニ用ヒラル、然レドモ品質劣等ニシテ色黒ク臭氣アリ、多クハ賞味セラレズ、普通ハ蓖麻子油ヲ以テシタルヲ良品トス、西洋料理ニ於テ上等ノ揚物ハ橄欖油ヲ以テ之レヲ製シ、最モ上價トナス、〇辛料トシテ専用セラル、モノハからし及びわさびトシ、からしハ其ノ種子ヲ炙テ粉末トナシ、わさびハ其ノ根ヲ擦シテ薬味トナス、其ノ根ハ實ハ地下ノ莖ニシテ、之レヲ根わさびト稱シ、之レニ

對シテ、莖伸ビズ葉ノミ發達シタルヲはわさびト稱ス、

第四 すみれの類

要旨 前ノ二科ニ比シテ、形態上花ノ構造ノ特別ナル點ヲ明カニシ、並ニ生態上花粉ト虫トノ關係ヲ理解セシムルニアリ、

注意

(準備) 尋常ノすみれヲ採集シ得ザラン場合ニハ、他ノ種ヲ以テ代用スルモ妨ナシ、其ノ色ヲ異ニスルアルモ、構造ニ於テハ大様相同ジトス、

(實驗) 蜜ノ存在ヲ知ルニハ、花ノ距ヲ裂キテ、試ニ之レヲ舐メシムルモ亦一ノ便法ナリ、

参考

(註釋) 雄蕊ハ雌蕊ノ周りに集まり着クトアルハ、雄蕊ノ花絲皆短ク、藥胞ノ上端ヲ以テ互ニ結合シ、雌蕊ハ之レヲ貫通シテ、上方ニ現ル、ヲイフナリ、〇

花の異様にして虫の目をひき易しトアルハ、總テ異様ノ花ハ、虫ノ媒介ニ依リテ實ヲ結ブコトヲ得、又虫ハ此クノ如キ花ヨリ蜜ヲ得易キヲ以テ、自ラ斯カル花ニ寄り來ルモノナレバナリ、

(敷衍) 距ノ中ニ藏セラル、雄蕊ノ突起ハ、蜜腺ノ用ヲナシ、之レヨリ出ヅル蜜ハ、距ノ中ニ蓄ヘラル、ナリ、○花粉ノ粘リ着キ易キハ、總テ昆虫ノ媒介ニ、ヨリテ實ヲ結ブモノ、通性ニシテ、畢竟他ノ花ヘ移サル、ニ便ナレバナリ
○自花ノ花粉ニヨリテ結ビタル子實ハ、其ノ發生力弱ケレバ、花ハ成ルベク他花ノ花粉ヲ得テ、實ノルコトヲ利トスルナリ、

第五 えんごー、そらまめの類

要旨 前ノ莢菜科ニ比シテ、形態上特別ナル點ヲ明カニシ、生態上花ノ構造ト虫トノ關係ヲ理解セシメ、並ニ應用上其ノ効用ノ甚ダ廣キモノタルヲ注意スルニアリ、

注意

(準備) 地方ニヨリテ、或ハ此ノ頃えんごー若クハそらまめノ材料ヲ得難シトスルアラバ、ふぢヲ以テ代用スルモ妨ナシ、其ノ他、豆類ノ標本、及ビ葛布等ハ、之レヲ用意スルヲ良シトス、

(實驗) 昆虫ガ翼瓣ノ上ニ止マリテ、龍骨瓣ノ壓シ下ケラレ、雌雄蕊ノ突き出ヅル實況ハ、鉋子ヲ以テ翼瓣ノ上ヲ壓シ、其ノ結果ノ同様ナルヲ實驗シテ、其ノ實際ヲ想像セシムベシ、○蜜腺ノ位置ト、雄蕊ノ二體ニ分カレタル狀トハ、瓣ヲ除キ去リテ之レヲ觀、猶上方ノ一雄蕊ヲ摘ミ上ゲテ、之レヲ確メシムベシ、

(挿畫) 第二圖ニ表セルくすトあづきトハ、其ノ大サニ於テ、大差ナキガ如ク見ユレドモ、くすハ實際往々數丈ノ長サニ達シテ、他ノ樹木ニ攀援シ、葉ノ如キハあづきニ比シテ二倍程ノ大サアルモノナリ、

參考

第五 えんごー、そらまめの類

(註釋) 複葉トハ、一本ノ葉柄ニ、二個以上ノ葉ヲ有スルモノナリ、○くすの莖より絲を取りて葛布を織るトハ、莖ノ皮ヨリ纖維ヲ取り、之レヲ漂白シテ織ルノ義ナリ、○莖ノ皮ヨリ染料を産するものトハ、例へバ外國産ナル蘇木ノ莖皮ヲ煎ジテ紅色ノ染料ヲ得ルガ如シ、○藥用に供せらるゝものトハ、くらノ根ノ煎汁ヲ以テ虫ヲ殺シ、はぶそーノ葉ヲ以テ蛇等ノ虫毒ヲ消シ、其ノ他せんな、こばのせんな、るびすぐさ等皆藥用ニ供セラル、ヲイフ、

(敷衍) 荳科植物ノ花ノ奇形ナルハ、昆虫ヲ誘フニ最モ都合ヨク造ラレタルナリ、即チ旗瓣ハ虫ノ目標トナランタメニ、多クハ直立シテ色鮮カニ、若クハ種々ノ斑紋ヲ印セリ、翼瓣ハ之レニ足場ヲ與ヘンタメニ、横ニ擴ガリテ左右相對セルナリ、○えんごーノ花ニハ白ト紫トノ二種アリ、そらまめノ花ハ淡紫色ニシテ黒斑ヲ有セリ、だいづノ花ハ小ク、色蒼白ニシテ著シカラズ、六七月ニ咲ク、あづきノ花ハ淡紫色ニシテ美シク、七八月ニ咲ク、くすノ花ハ秋ノ七草ノ一ニ數ヘラレテ、通常紅紫色ヲ呈シ、山野堤防等到ル處ニ自生セル莖

草ナリ、ふぢノ花ニハ紫ト白トノ二種アリ、うまごやしハ花甚小ニシテ黄色ヲ呈シ、其ノ莢ハ渦卷キテ奇形ヲナシ、往々栽培セラル、アレドモ、亦野生スル矮小ノ雜草ナリ、れんげそーハ田畦ニ布生スル小草ニシテ、花ニ紅白ノ二種アリ、○複葉ニハ羽狀ヲナセルト、掌狀ヲナセルトノ別アリ、其ノ基ニハ、往々一對ノ托葉ヲ附屬セルモノアリテ、えんごーノ如キハ最モ著シトス、且、えんごーハ複葉ノ先端ニ卷鬚ヲ有シ、他物ニ攀援スル用ヲナス、卷鬚ヲ缺クモノニハ、往々其ノ莖ニヨリテ他物ニ纏繞スルアリ、例へバくす、ふぢノ如シ、○餡ヲ造ルハ必ズシモあづきノミヨリスルニアラズ、いんげんノ如キハ、之レヲ以テ白餡ヲ製ス、餡ノ製法ハ先ヅ豆ヲ煮テ摺リ潰シ、之ヲ濾シテ砂糖ヲ和スルニアリ、葛粉ハくすノ根ヲ碎キ、之レヲ水ニ浸シ、滓ヲ除キテ沈澱セシメ、水ヲ去リテ干シ固メタルモノナリ、れんげそーハ故ラニ田面ニ其ノ種子ヲ播キテ繁殖セシメ、田ヲ鋤キ返スト共ニ、土中ニ埋メテ肥料トナスナリ、

第六 まつ、ひのきの類

要旨 従前ノ諸科ニ比シテ形態上其ノ花ノ大ニ異ナル點生態上花ト風トノ關係ヲ明カニシ、並ニ本科植物ガ山林ノ樹木トシテ、最モ貴バル、所以ヲ理解セシムルニアリ、

注意

(準備) 松ノ新枝ニハ、一本ノ上ニ雌雄兩花ヲ合セ有シ、且、其ノ舊キ枝ニ前年ノ松笠ヲ存セルモノヲ選ビテ採集スベシ、猶木材ノ標本トシテまつ、すぎ、ひのき、もみノ板片レ等ヲ用意スベシ、

(實驗) 雄花雌花ハ、各々鋸子ニテ摘ミ離シ、虫眼鏡ヲ以テ之レヲ驗セシムベシ、猶舊キ松笠ハ既ニ開クモ、多少ノ種子ヲ存留セルモノナレバ、就イテ之レヲ求メシムベシ、但シ其ノ種子ハ翅ヲ有セル完全ノモノヲ選ブヲ要ス、

(挿畫) 第一圖ニ松ノ新枝ノ周圍ニ、粉子ノ散亂セル様ヲ描ケルハ、風ニ依リテ花粉ノ飛散セル實況ヲ表セルナリ、

参考

(註釋) まつノ葉ノ常綠トハ、枝上ニ綠葉ノ絶エザルコトニテ、同シ葉ノ永年綠色ナルノ意義ニハアラズ、今年ノ葉ハ翌年ノ新葉ノ發達スルニ從ヒ、秋ニ至リテ次第ニ枯色ヲ呈シ落葉トナルナリ、○葉の二本づゝ、束ねらるゝトハ、實ハ二葉ノ共ニ一所ニ生ジタルニハアラズ、互生スベキ針形ノ二葉ガ、小枝ノ縮マリタルタメニ斯ク見ユルナリ、而シテ其ノ基ニアル俗ニはかまトイヘルモノハ、變形セル葉ノ結合ヨリ成レルモノニテ、猶新枝ノ表面ニ散在セル鱗片モ亦同様ノ變形葉ニ外ナラズ○雌花ガ新枝の頂に着けりトハ、實際其ノ頂端ニ着キ居ルトイフニハアラズシテ、側生セルモノガ斯クノ如ク見ユルナリ、其ノ頂端ハ翌年ニ至リテ、更ニ伸長スルヲ以テ之レヲ見ルベシ、○裸子を抱くトハ、鱗片ガ其ノ内面ノ基ニ裸子ヲ附着セルヲイフナリ、
(敷衍) 花ノ著シカラザル所以ハ、虫ノ如キ動物ノ目ヲ惹クヲ要セザルニヨリ、小クシテ且美シキ瓣萼ヲ具ヘザルナリ、畢竟風ノ媒介ニ依ルガ故ニ、花ノ

數多ク花粉ノ量ヲ増シテ、其ノ雌花ニ移ルニ不足ナカラシメ、又花粉ニ粘リ氣ナクシテ、花ノ枝先ニ群リ着ケルハ、風ニ吹カレ且散リ易クセンガタメナリ、○建築材トシテハひのき、すぎ、もみヲ主トシ、ひのき及ビもみハ其ノ肌白ク、殊ニひのきハ木理美ニシテ最モ貴シ、謂ハユルまさめト稱スルハ木理緻密ニ且、正シク並行セルモノナリ、すぎハ肌赤クシテ檜、桐、屋根板等ニ多ク用ヒラレ、殊ニ神代すぎトイヘルモノハ、板トシテ木理ノ雲紋ヲナセルヲ以テ珍重セラル、まつハ樹脂ニ富ミ水氣ニ堪フル力強キニヨリ、橋梁床板等ノ材ニ供セラル、モ、亦薪炭ノ材料トセラル、コト甚多シ、○樹脂ヲ採ル中ニモ松脂ハ多シ、油ニ製セラル、ハ松脂油、又米國産ノもみヨリバルサムヲ得ル等是レナリ、

第七 むぎ、いねの類

要旨 形態上總テノ點ニ於テ、從來ノ諸科ニ異ナル所アルヲ明カニシ、生態

上花ト風トノ關係ニ就キ、前ノ松柏科ニ續キテ尙特別ナル點アルヲ理解セシメ、更ニ應用上食料トシテ其ノ功ノ廣キヲ注意セシムルニアリ、

注意

(準備) おほむぎヲ採集スル場合ニハ、雄蕊ノ露出セルモノヲ選ビ、之レヲ損セザルヤウニスベシ、こむぎハ之レヲ以テおほむぎニ代用スベカラズ、何トナレバ二者ノ花ノ構造ニ於テ、異ナル所多ケレバナリ、いねハ尙早キヲ以テ標本並ニ圖解ニ依ルベシ、

(實驗) おほむぎノ一小花ヲ摘ミ離スニ當タリテ、外部ニアル二個ノ小被片ヲ取り洩ラサバルヤウ注意シ、其ノ摘ミ離シタル花ノ部分ハ元ノ位置ニ從ヒ、之レヲ机上ニ順次排列シテ實驗セシムベシ、

参考

(註釋) 四の被片トハ大小ノ二様ニ分カレ、其ノ小ナルモノハ外方ニ、大ナルモノハ内方ニアリ、而シテ其ノ大ナル被片ノ一ニ芒ノキヲ有スルナリ、○穎果ト

ハ其ノ果皮ト種皮トガ薄クシテ、互ニ察看セルモノナリ、從ツテ穎果ハ往々裸種子ナリト誤認セラル、コトアリ、但シ米ノ^{モミ}穀ハ花ノ被片ノ遺物ニシテ其ノ中ナル^{クモミ}玄米ノ黒皮ガ即チ果皮ト種皮トヨリ成リタルモノナリ、
 (敷衍) こむぎノ穂ハ、一ノ總軸ニ、多クノ小キ穂ヲ側生シ、其ノ小穂ハ通例三小花ヨリ成リテ、其ノ外ニ二枚ノ大ナル被片アリテ之レヲ包メリ、猶、こむぎニハ芒ヲ全ク缺クモノアリ、○禾本科ニ類シテ全ク別科ニ屬スル植物アリ、莎草科即チ是レナリ、其ノ外見上區別スベキ要點ハ、莖中空ナラズシテ節ナク、多クハ三角形ヲナシ、葉ハ三列ヲナシテ、其ノ^{ハダキ}籜ハ閉ヂテ管狀ヲナセル等ニアリ、○さといきびヨリ砂糖ヲ採ルハ、其ノ莖ノ汁ヲ搾リ之レヲ煎ジ詰ムルニアルナリ、

第八 をどりこそいの類

要旨 形態上花ノ合瓣ニシテ異様ナルヲ明カニシ、生態上花ノ構造ガ虫ニ

對シテ最も親密ナル關係アルヲ理解セシムルニアリ、

注意

(實驗) 花ニハ雄蕊ノ抽キ出デタルト、雌蕊ノ抽キ出デタルトアリ、前者ハ雄蕊ノ熟シテ、雌蕊ノ未ダ熟セザルモノ、後者ハ雄蕊既ニ凋ミテ雌蕊ノ正ニ熟セルモノ、此ノ點ヲヨク注意セシムベシ、

参考

(註釋) 莖の上下に段を分かちて集へるトハ、葉ノ對生セル莖ノ節毎ニ、數多ノ花相對シテ莖ヲ圍メル狀ヲイフ、○子房の深く四裂せるトハ、元來四個ノ雌蕊ヨリ成ルモノニシテ、花柱ハ全ク合シ一條トナレルニ拘ラズ、子房ハ其ノ上部ニ於テ猶各別ニ分離セルヲイフナリ、

(敷衍) 唇形花ハ元來五瓣ヨリ合成シ、其ノ中ノ二片合シテ上唇トナリ、他ノ三片合シテ下唇トナレルモノナレドモ、其ノ形狀ハ種類ニヨリテ多少異ナリ、をどりこそいニアリテハ、上唇ハ全ク合シテ一片ノ狀ヲナシ、下唇ハ其ノ

三片明カニシテ、中央ノ一片ハ猶二分セリ、○雌雄兩蕊ノ成熟ニハ前後ノ別アリ、をどりこそーニ於テハ、雄蕊先ヅ熟シテ上唇ヨリ露出シ、此ノ時雌蕊ハ猶未熟ニシテ、上唇ノ内ニ潜メリ、花粉ノ虫ニヨリテ持チ去ラレタル後ハ、雄蕊凋ミ、雌蕊代ハリテ露出ス、故ヲ以テ虫ノ運搬シタル花粉ハ、必ズ他花ヨリ來タリ、自花ノ花粉ノ他花ノタメニ、用ヲナシ得ルナリ、○はくかハ其ノ花白ク小クシテ、葉腋ニ集マリ、恰モをどりこそーニ似テ細シ、之レヨリ薄荷トイヘル藥品ヲ採ルニハ、其ノ汁ヲ煎ジ詰ムルニアリ、

第九 あやめの類

要旨

形態上、萼瓣ノ同狀ヲ呈シテ區別シ難キ點ヲ明カニシ、生態上、花ト虫トノ關係ニ於テ、雄蕊ノ位置、雌蕊ノ異様ナル理由ヲ了解セシムルニアリ、

注意

(準備) 地方ニヨリテ、あやめヲ得難シトスル場合ニハ、かきつばたヲ以テ代

用スベシ、何レニスルニモ、葉ト共ニ地下莖ヲモ合セテ採集スルヲ忘ルベカラズ、

(實驗) 雌雄蕊ノ位置ノ關係ヲ知ランニハ、萼瓣ヲ其ノ基ヨリ摘ミ去リテ、之レヲ觀察セシムベシ、子房ノ室ヲ視ンニハ、之レヲ横斷シ、種子ノ排列ヲ視ンニハ、之レヲ縱斷スベシ、

參考

(註釋) 萼瓣は同じ紫色をなせるトハ、全部然リトイフニハアラズ、萼ハ其ノ上面ノ基ニ、黄色ヲ混ゼル網狀紋ヲ有セルヲ著シキ差點トス、

(敷衍) 柱頭ノ花粉ヲ受クル所ハ、瓣狀ヲナセル花柱ノ先端ノ縁ナリ、故ニ虫ノ萼ヲ足場トシテ竄リ込ムニ當タリテハ、先ヅ運ビ來タレル花粉、其ノ柱頭ニ附着シ、漸ク進入スルニ從ヒ、始メテ雄蕊ニ觸レテ以テ、自花ノ花粉ヲ持チ去ラシムルヲ得ルナリ、○かきつばたハ花大ニシテ色濃ク、萼ノ上面ニあやめノ如キ斑紋ナシ、且葉ヤ、潤クシテ、水中ニ培養セラル、はなしよーぶモ亦

花大ニシテ、瓣ノ鈍頭ヲ有セルハ、かきつばたノ鋭頭ナルニ異ナリ且、葉ニ中肋ヲ有セルヲ區別スベキ點ナリトス、其ノ色ト形トニ於テ、變種頗ル多ク、之レ亦水中ニ栽培セラル、○葉ハ總テ表裏ノ區別ナシ、元來葉ノ上面ヲ内ニシ、相合シタルモノニシテ、其ノ下部ノ稍々離レタルヲ見テ、之レヲ察スベシ、○葉ノ下ニ小キ葉アリテ、蕾ハ皆其ノ中ニ包マル、是レ苞ト稱スルモノナリ、

第十 たんぼ、あざみの類

要旨

形態上、花ノ小ニシテ集合シ以テ一輪ノ狀ヲナセルヲ明カニシ、生態上、種子ノ散布ノ風ニ關係セルヲ理解セシメ、更ニ應用上、其ノ功ノ廣クシテ區々タルヲ注意セシムルニアリ、

注意

(準備) たんぼ、ハ、速ク凋ミ易キヲ以テ、成ルベク新鮮ノモノヲ實驗ニ供シ得ルヤウニシ、猶果實ノ成熟セルモノヲモ採集スベシ、且、しゆんぎく及ビあ

ざみの類ヲモ、成ルベク用意スベシ、

(實驗) 花ヲ觀察スルニハ、一小花ヲ本ヨリ摘ミ離シテ、コレヲ行ハシメ、更ニ之レヲ果實ニ比シテ、其ノ冠毛ノ如何ニ變成シ來レルカヲ注目セシメ、舌狀瓣ノ先端ノ缺刻ヲ視テ、其ノ元來五瓣ノ合成シタルモノナルヲ悟ラシメ、猶雄蕊ノ合セルモノヲ抜き取り、コレヲ一方ヨリ切り開キテ展べ、虫眼鏡ヲ以テ、之レヲ窺ハシムベシ、

參考

(註釋) 萼の縁は裂けて毛となり、瓣の散りたる後、更にのびて傘の如く開くトハ、萼縁ノ下ニ當タリテ括レタル部分ノ伸ビ上ガリテ、其ノ毛ヲ捧ゲ開クトイフコトナリ、

(取術) 菊花ノ頭狀ヲナセルハ、總軸ノ縮マリテ盤狀ヲナシ、其ノ上ニ多クノ小花集マリテ成レルナリ、其ノ下ニ萼ノ如ク見ユル緑キ鱗狀葉ハ、苞ノ集マリタルモノニテ、コレヲ總苞トイフ、○冠毛ハ必ズシモ常ニ細キ柄ヲ具フル

ニハアラズ、種類ニヨリテハ、單ニ、莢縁ノ裂ケテ瓜狀ヲナセルモアリ、或ハ全ク之レヲ缺クモアリ、○種子ノ散布シ易キハ、管ニ其ノ冠毛ニ依ルノミナラズ、其ノ果實ノ小ニシテ、輕キヲ以テナリ、總テ菊科植物ノ果實ヲ瘦果ト稱シ、一見穎果ニ似タレドモ、果皮ノ多少種皮ト離レタルヲ異ナリトス、○よめなノ花ハ淡紫色ニシテ、山野到ル所ニ自生シ、其ノ嫩葉ヲ浸シ物トシテ食ス、よもぎハ葉ニ刻ミ多クシテ香アリ、之レヲ以テ草餅ヲ製ス、花ハ小ニシテ著シカラズ、べにばなハ其ノ花皆筒狀ニシテ始ハ黄色、後ニ紅色ニ變ズ、其ノ瓣ヲ摘ミ採リテ、一旦湯煮デ、之レヲ乾シテ臘脂ノ原料トナスナリ、むしよけぎクノ花ハ、よめなノ花ニ似テ、之レヨリモ稍々大キク、其ノ色ニ紅白ノ二種アリ、驅虫ニハ紅種ヲ以テ最モ功力アリトス、つくりぎくノ培養ハ、古來行ハル、モノニシテ、從ツテ其ノ變種頗ル多シ、其ノ花ニ大輪、中輪、小輪ノ三アリ、或ルモノハ小花悉ク舌狀ニ變成シテ蕊ノ消滅セルモノサヘアリ、○ふきは早春地下ヨリ花軸ヲ抽キテ花ヲ開ク、世ニ之レヲふきのどートイヘリ、葉ハ、後ニ

至リテ出ヅルナリ、

第十一 ちよー、ごんぼの類

要旨

形態上昆虫ノ外形ヲ明カニシ、生態上花ト口ノ構造トノ關係、及ビ變態習性ノ大要ヲ理解セシメ、更ニ應用上人生ニ對スル利害ヲ究ムルニアリ、

注意

(準備) 其レ其レ昆虫ノ標本ヲ準備スベキハイフマデモナク、猶生キタルちよー、ごんぼノ實物ヲ用意スルヲ要ス、あげはのちよーノ幼虫、及ビ蛹ハ、からたち類ノ枝上ニ求メ易ク、ごんぼノ幼虫ハ池溝ノ中ニ探リ得ベシ、猶蠶ノ變態ニ於ケル三階級ノ實物ト繭生絲トヲ用意スベシ、
(實驗) ちよーノ長キ口、ごんぼノ嚙ム口ノ働ク様ハ、生キタルモノニ就キ實驗セムベシ、○複眼ハごんぼニ就イテ、之レヲ虫眼鏡ニテ瞰ハシムレバ、大體ヲ視ルコトヲ得ベシ、○變態ヲ説クニハ猶蠶ノ實物ヲ以テスレバ、一層便

宜ナリトス、

(挿畫) 第一圖ちよーノ頭ハ、之レヲ側面ヨリ見タル狀ニシテ、白キ圓キモノハ一方ノ複眼ヲ示セリ、第二圖ちよーノ變態ニ於テ表シタル幼虫ハ、俗ニ之レヲゆずばートイヒ、其ノ下ニアル蛹ハ、おきくむしトイヘルモノナリ、同じんぼノ變態ニ於テ草葉ニ止マルモノハ、蛹ノ脊破レテ成虫ノ出ヅルモノ、水中ニアルモノハ、其ノ幼虫ニシテ俗ニたいこむしト名ヅケ、其ノ奇妙ナル類ヲ突キ出ダシテ、かげろーノ幼虫ヲ捕ヘントスル狀ヲ寫シタルナリ、第三圖ノ樹幹ノ中ニ潜ミ頭ヲ露スモノハ、俗ニてつばーむしト稱スルかみきりむしノ幼虫ナリ、

参考

(註釋) ちよーの小腮は長くのびて、管狀をなせども、他の部分は皆不完全なるを常とすトハ、其ノ上唇ト大腮トハ、只ニ痕跡ヲ留ムルノミナルモ、下唇ノ觸鬚ハ割合ニ發達シテ、管ヲ卷縮スルトキニ、之レヲ挾ミテ保護スル用ヲナ

スコトナリ、○複眼トハ、別ニ存スル單眼ノ集合セルモノニテ、頭ノ側面ニ位シ、單眼ハ其ノ間ニ二三個アルモノナリ、○種類によりては、末端に著しき産卵管を具ふるものありトハ、例へばきりぎりすノ雌ノ如キヲ指スナリ、○不全變態トハ、三階級ノ區別著シカラザルモノ、即チ蛹トナリテモ、尙幼虫ノ如ク運動シテ、食物ヲ取ルモノヲイフ、○夏の日に喧しき聲を上ぐるものトハ、例へばせみノ如シ、又秋の夕に涼しき音を發するものトハ、まつむし、すゝむし等ノ如キヲ指セルナリ、○動物の全數トハ、凡ソ三十六萬乃至四十萬種アリトイハル、ナリ、

(敷衍) 總テ昆虫ノ嘴ム口ノ構造ハ、とんぼノ如クニシテ大差ナシトイヘドモ、吸フ口ニ至リテハ、其ノ構造多様ナリ、二三ノ例ヲ舉グレバ、ちよーノ嘴ハ、小腮ヲ以テ管ヲナセリ、蚊ノ如キハ、下唇ト上唇トヲ以テ管ヲナシ、其ノ中ニ大小腮ノ變化シタル四本ノ針ヲ含メリ、はちノ如キハ、大腮ヲ以テとんぼニ於ケルガ如ク嚼ミ、小腮ト下唇トハ長ク伸ビテ、其ノ下唇ハ柔カニ舌ノ働ヲ

ナシ、小腮ハ之レガ鞘トナリテ保護スルニアルナリ、○翅ハ通常二對トスレドモ、ハヘノ如ク共ニ前翅ノ一對ノミ有スルモノアリ、又ありノ如ク全ク缺クモノモアリ、而シテ前後兩翅ノ發達セルモノ、中ニモ、かぶとむしノ如ク、前翅ノ厚クシテ、後翅ヲ保護スル鞘トナレルモノアリ、○昆虫ノ發音ハ何レモ口ヨリスルニハアラズ、多クハ翅ヲ摩擦シテ發スルモノナリ、例ヘバきりぎりす、まつむし、すゝむし等ノ如シ、中ニハ間々特別ノ發音器ヲ有スルモノアリ、例ヘバせみノ如シ、○昆虫ノ呼吸ハ體ノ側面ニ並行セル若干ノ小孔ニヨリテ之レヲ行フナリ、○害虫ノ多キハ一々之レヲ枚舉スルニ暇アラズ、今其ノ主ナルモノヲ示サンニ、葉ヲ損スルモノニ、毛むし、青むし、いもむし、いなご等アリ、莖ヲ害スルモノニ、てつぼゝむし、稻のすいむし、うんか等アリ、根ヲ傷ムルモノニ、根きりむしアリ、果ヲ害スルモノニ種々ノしんくいむし等アリ、其ノ他あぶらむしノ類ニ至リテハ、植物ノ諸部ニ涉リテ、害ヲ及ボスモノナリ、要スルニ昆虫ノ植物ヲ害スルハ、其ノ幼時ニアリテ、成長ノ後ニスルモ

ノハ割合ニ少シトス、

第十二 顯花植物

要旨 形態上其ノ特徴、發生及ビ分類ヲ明カニシ、並ニ生態上種子散布ノ方便ヲ理解セシムルニアリ、

注意

(準備) 果實トシテ、豆ノ莢、もみぢノ翅アル實、やぶにんじんノ實ヲ、種子トシテ、えんご、あさがほ、どーもろこしヲ用意シ置クベシ、又發生ヲ示サンタメニハ、あさがほトどーもろこしトヲ以テ適當トスレドモ、輕便ニ代用スベキモノハ、えんごトむぎトノ發芽ヲ造リ置クコトナリ、之レヲ造ル方法ハ、鉢若クハ木箱ニ鋸屑ヲ盛り、之レニ種子ヲ播布シ、絶エズ水ヲ濕シテ暖所ニ置クベシ、

(實驗) 種子ノ構造ヲ示ス場合ニハ、用意セル種子ヲ、豫メ水ニ浸シ柔カニシ

テ、之レヲ縦斷シ、其ノ養分トノ關係ヲ明カニスベシ、
 (挿畫) 圖中右ノ下ニアルモノハ、あさがほノ種子ヲ縦斷シタルモノニシテ、
 其ノ中央ニ迂曲セルモノヲ、胚トシ、其ノ周圍ニ影ヲ附シタルモノヲ養分ト
 ス、同畫左ノ下ニアルモノハ、ごーもろこしノ種子ヲ縦斷シタルモノニシテ、
 又胚ト養分トヲ示セルモノナリ、

参考

(註釋) 萼瓣が間接に實を結ぶ働を助くトハ、花粉ノ交換ヲ遠ゲンタメニ、或
 ハ形ヲ異様ニシ、或ハ色ヲ鮮明ニシテ、多クハ昆虫ノ目ヲ惹カントスルヲイ
 フナリ、○果實は其ノ肉を與へ以て自ら其ノ種子ノ散布せられんことを欲
 すトハ、鳥ハ食物ヲ丸呑ニスルヨリ、果實ハ其ノ肉ノミ消化セラレ、種子ハ少
 シノ損傷ヲ受ケズシテ留マリ、鳥ノ諸所へ飛ビ行キテ、之レヲ體外へ排出ス
 ルヲ以テ、自ら散布セラル、コトナリ、○果被開きて種子の裸出すトハ、例へ
 バまつニ於ケルガ如ク、果被ガ初ヨリ開キ居テ種子ノ包マレザルヲイフ、○

子葉早く地上に出づトハ、種子中ノ養分少キガ爲ニ、早く其ノ葉ヲ以テ自ら
 之レヲ造ラザルベカラザルニ由ルナリ、

(敷衍) 花ニハ皆必スシモ、萼瓣雌雄蕊ノ四器官ヲ全備セリトハイフベカラ
 ズ、例ハバたでノ如キハ、瓣ヲ缺キ、やなぎノ如キハ、萼ノ兩者並ニ雌雄蕊ノ
 一ヲ缺キ、あぢさゐノ、周圍花ノ如キハ、雌雄兩蕊ヲ全ク缺ク等ノ如シ、○蕾ニ
 アリテハ、萼瓣ガ緊要器官ヲ保護スル上ニ、寒時ヲ經過スルモノニアリテハ、
 猶數枚ノ苞ノ重ナリテ之レヲ被包セルアリ、つばきノ如キハ、最モ著シ、○果
 實ハ皆子房ノミニヨリテ成ルモノトハイフベカラズ、なし及ビほ、づきノ
 如キハ、萼モ亦其ノ一部分ヲ成シ、おらんだいちノ如キハ、花托其ノ主要部
 ヲナセルナリ、

第十三 しだの類

要旨 顯花植物ニ比シテ、花ノ無キコト、種子ニ代フルニ胞子ヲ以テ繁殖ス

ルコトヲ明カニシ、並ニ一般ノ形態ガ猶、顯花植物ニ近キ所アルヲ理解セシムルニアリ、

注意

(準備) しだノ類ヲ採集スルニ當タリテハ、葉ニ孢子ヲ有スルモノ、並ニ地下莖ニ新芽ヲ附屬セルモノヲ選ブベシ、

(實驗) 虫眼鏡ヲ以テ葉ノ裏ニ着ケル子囊群ノ状態ヲ窺ヒ、更ニ子囊ヲ取り離シテ、其ノ外形ヲ觀察セシムベシ、○木質ハ莖若クハ葉柄ヲ横斷シテ、其ノ位置ヲ示スコトヲ得ベシ、

(挿畫) 子囊ト子囊群ノ縦斷トハ、特別ニ放大シタル圖ニシテ、後者ノ上方ニ横ハレル一帯ハ、葉ノ斷面ヲ、下方ニ横ハレルモノハ、子囊群ヲ被ヘル膜ノ斷面ヲ表シタルナリ、

参考

(註釋) 花ヲ見ることなしトハ、顯花植物ニアルガ如キ雌雄蕊ヲ具ヘタル花

ヲ有セザルノ義ナリ、

(敷衍) 子囊群ハ種類ニヨリテ、其ノ形狀位置ヲ異ニシ、又之レヲ被ヘル膜ヲ有スルト否トアリ、而シテ子囊ハ通常、葉ノ裏面ニ散布スレドモ、せんまいノ如キハ、一枚ノ葉全ク子囊群ニ變化セリ、○うらじろノ子囊群ハ、被膜ヲ缺キテ、甚ダ小ナリ、わらびハ其ノ子囊群、葉邊ニ沿ヒテ集マリ、長キ被膜ヲ以テ蔽ハレ、恰モ縁ヲ造レルガ如シ、○此ノ類一般ノ特徴中ニ、孢子ニヨリテ繁殖スルコトヲ明記セザルハ、隱花植物ヲ内別セル各部類ノ特徴ナレバナリ、下ノ蕨苔菌類ノ特徴モ皆此ノ例ニ倣ヘリ、

第十四 こけの類

要旨 孢子ヲ生ズルニ特別ノ器官ヲ有セルヲ、並ニ形態ノ羊齒科ヨリモ更ニ顯花植物ニ遠ザカレルヲ理解セシムルニアリ、

注意

(準備) すぎごけトせにごけトノ子囊ヲ具ヘタルモノヲ採集スベシ、
(實驗) すぎごけノ子囊ハ、毛ノ帽ヲ被レルモノナレバ、之レヲ脱シテ其ノ蓋
ヲ開キ瞰ハシムベシ、

(挿畫) 圖ノ右ノ下ニアルモノハ、すぎごけノ子囊ノ帽ヲ脱シテ放大シタル
モノ、左ノ上ニアルモノハ、せにごけノ子囊ヲ着クル器官ノ下面ヲ現セル圖
ナリ、

參考

(敷衍) せにごけニハ、其ノ面上ニ傘ノ如キモノ、外ニ、猶二種ノ異様ナル器
官アリ、一ハ葦ノ如キ形ヲナシテ立チ、一ハ小皿ノ如キ形ヲナシテ、其ノ中ニ
胞子ノ如キモノヲ盛レリ、共ニ亦繁殖ニ關係セル器官ナリ、○老樹岩石ノ面
ニ屢々ひらごけニ似テ色淺ク、ヤ、乾ケルガ如キモノヲ見ルコトアリ、此ハ
蘚苔類ニアラズシテ、寧ロ菌類ニ近キ別種ノモノナリ、混同スルコトナカレ、

第十五 くもの類

要旨 形態上昆虫ニ比シテ異ナル點生態上習性ノ特異ナル事項、應用上人
生ニ對スル利害ヲ明カニスルニアリ、

注意

(準備) くもハ何種ヲ選バズ之レヲ採集スベシ、他ニだにト共ニ酒精漬シタ
ルモノヲ用意スルヲ要ス、猶單眼ヲ見易クセンガタメニ、成ルベク大形ノく
もヲ採集シテ、之レヲ乾製シ置クベシ、

(實驗) 生キタルくもヲ實驗スルニハ、硝子ノ管ニ入レテ、之レヲ窺ハシムル
ヲ便利トス、

(挿畫) 第一圖ノ梓ノ内ニアルハ、くもノ顔ヲ放大シテ、前面ヨリ見タル圖ナ
リ、第二圖ノ中ニテハ、だにノ外ハ何レモ肉眼ニテハ見難キモノナリ、其ノ中
央ニアル圖ハ、ひせんのむしが人ノ皮膚中ニアリテ、道ヲ穿テ卵ヲ産ミツ、
アル狀ヲ寫セルナリ、

参考

(註釋) 腹部の末端に小き瘤ありトハ、實ハ小ナル管ニシテ通常六個アリ、其ノ先ニ多クノ小孔ヲ開キ、之レヨリ絲トナルベキ液ヲ漏ラスナリ、其ノ液ハ空氣ニ觸レテ始メテ絲トナルニテ、是ハ數多ノ細キ絲ノ集マリテ一本トナレルナリ、

(敷衍) くもニハ複眼ヲ欲ケドモ、總テ單眼ヲ具ヘリ、其ノ數多クハ八個アリテ、排列ノ状態々ナリ、○大腮ノ鉤ノ内面ニハ細キ溝アリテ、之レヨリ毒液ヲ注射スルナリ、○くもノ呼吸ハ、腹部ノ下面ニアル、二對ノ裂孔ニヨリテ行ハル、ナリ、○面炮ハ必ズシモ此ノ虫ニ原因スルモノニハアラザルナリ、○くもガ害虫ヲ取り除クトハ、直接ニ然ルニアラズ、多クノ昆虫ヲ食スル中ニ、偶々之レヲモ探ルコトアルガ故ナリ、

第十六 えび、かにの類

要旨 形態上昆虫及ビ蜘蛛類ニ比シテ異ナル點、生態上前二類ノ陸棲ナルニ反シテ、専ラ水棲ナル事項ヲ明カニスルニアリ、

注意

(準備) えびハいせえびヲ以テ最モ適當ナル材料トスレドモ、之レヲ得難キ地方ニアリテハ、成ルベク形大ナルモノヲ選ビ採集スベシ、

(實驗) かにモ亦えびノ如クニ、二對ノ觸角アレドモ、小ニシテ且、屈曲セルニヨリ、特ニ注意スルヲ要ス、○鰓^{ヒラ}ハ甲ノ側面ヲ切り開キテ、之レヲ示スコトヲ得ベシ、

(挿畫) 第一圖ハいせえびトべんけいがにトヲ表セルナリ、第二圖ハやどかりノ、小キ空殻ヨリ他ノ大ナル空殻へ移轉スル狀ト、猶、殻ノ中ニ潜ミ、蟹^{カニ}ヲ以テ蓋ヲナセル實況ヲ表シ、別ニ梓ノ中ニアルモノハ、みじんこノ放大圖ナリ、

参考

(註釋) かにの腹部は縮まりて背面より認め難しトハ、腹部ハ扁平トナリテ、

第十六 えび、かにの類

下面ニ向ツテ折リ反レルガ故ナリ、かにノ腹面ヲ見ルトキ、略々三角形ニシテ節アルモノヲ認ムルハ即チ是レナリ、

(敷衍) えび、かにノ口ハ、食物ヲ嚼ムニ適シ、大腿ハ最モヨク發達シテ主要ナル器官ナリトス、○えび、かにニハ種類極メテ多シ、其ノ二三ヲ舉グレバ、いせえびノ外ニ猶、くるまえび、てながえび等アリ、かに於ニモ、がさみ、べんけいがに、へいけがに等アリ、但シえびノ類ニあみトイヘルモノアリ、世ニ之レヲえびノ子ナリト思ヘルモ、實ハ全ク別種ニシテ、之レヨリモ成長セザルモノナリ、

第十七 節足動物

要旨 通有ノ形態ニ關スル事項ヲ明カニシ、並ニ其ヲ分類スル要點ノ、主トシテ足ノ數ニアルヲ理解セシムルニアリ、

注意

(準備) 新ニ準備スベキモノハ、むかでノ實物ヲ得ルニアリ、是ハ濕地ノ腐木、若クハ石ノ下ニ居ルモ、之レヲ得ンコト難キニヨリ、酒精漬ノ標本ヲ求メ置クモ妨ナシ、猶、多足類ノ實例トシテ、やすでハ芥溜場等ニ於テ、之レヲ求ムルコト容易ナリ、

(實驗) 挿畫ニ示セルガ如キ四種ノ標本ヲ、比較シテ、其ノ如何ナル點ガ互ニ一致セルカヲ觀察セシムルヲ要ス、即チ歸スル所、足ニ節アルノミガ互ニ一致セルヲ認ムベシ、

(挿畫) むかでノ頭側ニアル爪ノ如キモノハ、第一對歩足ノ變化セルモノニテ、くもノ大腿ノ如ク、毒液ヲ注射スル用ヲナスモノヲ表セルナリ、

参考

(註釋) 殊に足に其の節著シトハ、管ニ節ノ明瞭ナルノミナラズ、各節其ノ屈曲ノ方向ヲ異ニシテ、運動甚ダ自在ナルヨリ、斯クイヘルナリ、

(敷衍) 節足動物ノ體面ハ、多少堅キモノナルガ、之レニハ種々ノ階級アリテ

かに、えびノ甲ノ如キハ、最モ堅牢ニ、くもノ如キハ其ノ度ノ低キモノナリ、○明所ニ出デ、働クハ、昆虫ニ多クシテ、其ノ他ハ多少暗所ニ於テスルヲ好ムモノナリ、○節足ハ元來體ノ各節ニ具ハルモノニシテ、多足類ノ如キハ、其ノ元形ヲ存シ、其ノ他ハ多ク腹部ニ於テ之レヲ缺ケリ、且、節足ハ所ニヨリテ、形ト働トヲ變化セリ、即チ頭部ニアリテハ、觸角或ハ腮トナリ、胸部ニアリテハ、歩足トナリ、腹部ニアリテハ、泳足トナルコトアルナリ、

第十八 さのこの類

要旨 前ノ羊齒蕨苔二類ニ比シテ、其ノ形態ノ一層下等ナルコトヲ明カニシ、並ニ其ノ人生ニ對スル關係ノ、大ナルコトヲ理解セシムルニアリ、

注意

(準備) さのこの何種ニテモ、菌絲ヲ併セテ之レヲ採集シ、又かびヲ造ルニハ、豫メ麵包ノ切り口ニ砂糖液ヲ注ギ、硝子器ヲ蔽ヒテ、暖所ニ置クニアリ、

(實驗) さのこの孢子ハ、黒キ紙或ハ塗盆ノ上ニ、適宜ニ熟セル傘ノ内面ヨリ、之レヲ振ヒ落トシテ示スベシ、

(挿畫) 圖中ノバクテリアハ何レモ、六百倍以上ノ顯微鏡ニアラザレバ、之レヲ認ムルコト難シ、故ニ此ノ圖ハ極メテ放大シタルモノヲ表シタルモノト知ルベシ、其ノ結核菌ノ圖ニ於テ、黒キ絲切レノ如キモノハ、即チ其ノ菌體ニシテ、其ノ邊ニアル綿ノ如ク見ユルモノハ、排泄物ノ固マリタルモノナリ、

參考

(註釋) 赤きのこの鮮かなる色トハ、例ヘバ美シキ赤或ハ黄ノコトナリ、
(敷衍) バクテリアニ原因スル疾病ハ、コレラ、諸結核病、ペスト、破傷風、猩紅熱、チブス、癩病等一々數フルニ違アラズ、猶有益ナルモノニハ、酒ノ釀母、味噌ノ麴等ヲ指スナリ、

第十九 隱花植物

要旨 形態上之レヲ顯花植物ニ比シテ、其ノ特徴、發生及ビ其ノ分類ヲ明カ

ニスルニアリ、

注意

(準備) 新ニ用意スベキモノハ、藻類ノ標本數種ナリ、猶池溝ニ生ズルあをみ
ごろノ如キヲ採集シ置クベシ、

(實驗) 時間ノ許ス以上ハ、顯微鏡ヲ用ヒテ、きこの或ハしだノ胞子ヲ窺ハシ
ムベシ、猶あをみごろノ如キ藻類ノ簡單ナル構造ヲモ、此ノ法ニヨリテ觀察
セシムベシ、

参考

(註釋) 自ら體を分裂すトハ、例ヘババクテリアノ如ク、微小ナル細胞體ニア
リテハ、各々二個ニ分裂シテ繁殖スルヲ指シ、細胞ノ集マリヨリ成レル體ガ
分裂ストイフニハアラザルナリ、○羊齒類の中にて樹木の狀をなすものあ
りトハ、例ヘバ琉球小笠原島等ノ暖地ニ産スルヘゴ、まるはちノ如キヲイヘ

ルナリ、

(敷衍) 胞子ハ必ズシモ發生シテ、直チニ母植物ト同様ノ形ヲナスモノニア
ラズ、一旦或ル特異ナル植物トナリ、之レニ生ジタル卵子ノ成長シテ、始メテ
原形ノ植物トナルナリ、羊齒類ニアリテハ、胞子發生シテ一旦扁平體トナリ、
蘚苔類ニアリテハ、絲狀體トナルナリ、菌類以下ノ如キ下等ナルモノニアリ
テハ、サルコトハナシ、○藻類ハ其ノ形態一般ニ簡單ニシテ、あをみごろノ如
キハ、只ミ細胞ノ一列體タルニ過ギズ、こんぶ、ほんだはらノ如キハ、根莖葉ノ
區別アルガ如ク見ユルモ、單ニ外形上ニ止マレルノミ、斯クノ如ク形態簡單
ナルモ、色ニハ通例三様アリ、即チ綠、褐、紅ノ三色アリテ、例ヘバあをみごろハ
綠藻、こんぶハ褐藻、てんぐさハ紅藻ノ一種タルガ如キ是レナリ、

第二十 植物界

要旨 植物界ニ二大別アルコト、并ニ其ノ各類ヲ如何ニ内別スルカラ知ラ

シムルニアリ、

注意

(準備) きく(花ト共ニ)もみぢノ葉并ニあやめばしよーノ葉ヲ採集シ置クベシ、

(實驗) 雙子葉類ト單子葉類トニヨリテ、葉脈ニ網狀ト並行トノ差別アルヲ注意セシメ、猶此ノ前者ニ羽狀ト掌狀、後者ニ脚出ト肋出トノ二様アルヲ實驗セシムベシ、

参考

(敷衍) 雙子葉單子葉ノ二類ヲ區別スルニハ、管ニ葉ノミナラズ、花ノ構造ニ於テモ、亦之レヲ異ニスル所アリ、即チ雙子葉類ニアリテハ、多クハ花ノ部分五ノ數ヨリ成リ、例へバきくノ小花ニ於ケルガ如シ、單子葉類ニアリテハ、多クハ三ノ數ヨリ成ル、例へバあやめニ於ケルガ如シ、○離瓣花類ノ中ニハ猶無瓣花類ヲモ包含セリ、例へバ蓼科ノ如シ、○本書ニ掲ゲタル科ノ數ハ、極メ

テ僅少ナルモ、只其ノ一斑ヲ擧ゲタルニ止マルノミ、顯花植物ニ於テモ、猶日本産植物ノ科數約ソ百九十二上レルナリ、

第二十一 かたつぶり、たにしゝの類

要旨

形態上節足動物ニ比較シテ、著シク異ナル點ヲ明カニシ、應用上人生ニ對スル利害ヲ理解セシムルニアリ、

注意

(準備) かたつぶりヲ生籬等ニテ、たにしヲ田溝等ニテ、之レヲ探リ、猶うみほほづき數種ヲ購求スベシ、

(實驗) かたつぶりヲ瓶ノ中或ハ木ノ葉ノ上ニ飼ハシメテ、之レヲ觀察セシムベシ、たにしハ之レヲ水草ト共ニ瓶ノ中ニ飼ヒ置キテ、其ノ生活ノ狀ヲ實驗セシムベシ、

(挿畫) かたつぶりノ飼ヒ行ク圖ニ認ムル、貝殻ノ末端ニアル孔ハ呼吸口ナ

り、たにしノ圖ノ一ハ身ヲ貝殻ノ中ニ藏メ自ラ蓋セル狀ヲ示ス、なきなたはほづきトハあかにしノ卵殻うみほ、づきトハながにしノ卵殻ナリ、

参考

(註釋) 卷きたる一の貝殻を背負ふトハ、單ニ之レヲ荷フノ意ニアラズシテ、外來ノ刺激ニ遇ヘバ、體ノ全部ヲ收縮シテ之レヲ保護スル具タルモノナリ、○堅キ顎ありて嚼むに適せりトハ其ノ顎ガ節足動物ノ腮ノ如クニ左右ニ働クニハアラズ、上下ニアリテ人ノ物ヲ嚼ムガ如ク働クモノナリ、下顎ノ上ニ長キ舌ヲ渡シ、其ノ表面ニ細齒ヲ列生シ、此レト上顎ノ面ト相摩シテ食物ヲ碎クナリ、

(敷衍) かたつぶりノ粘液ヲ出ダスハ、之レニヨリテ他動物ヲ嫌惡セシメ、以テ其ノ襲撃ヲ免レントスルタメナリ、かたつぶりノ眼ガ觸角ノ先ニアルハ、實ハ觸角ト眼トノ合併シタルモノニテ、彼ノえびノ複眼ガ柄ノ上ニアルガ如クナルトハ全ク異ナルナリ、○かたつぶりハ植物ノ青葉ヲ食フヲ以テ生

活セリ、從ツテ作物ニ害ヲ與フルコト少カラズ、○かたつぶりノ巻貝ノ段階ハ、多クハ六乃至六半ニシテ、此ノ各段階ニ一帯ノ黒條アルヲ一條ニテ、二帯アルヲ二條ニテ、三帯アルヲ三條ニテ、トイヒ、猶全ク之レヲ缺クモノヲ白まいトイフナリ、而カモ此レ等ハ皆實ハ同種タルナリ、○あわび貝ハ外見雙殼類ノ一片ノ如クナルモ、實ハ巻貝ノ高サ極メテ低ク、殼ノ口極メテ濶キニ由リテ斯ク見ユルナリ、○あわびヲ以テ炭斗シヲ製スルニハ、先ツ其ノ貝柱ヲ半乾シテ柿ノ皮ヲ剝クガ如クニ切り延バシテ、然ル後乾シ固ムルナリ、

第二十二 はまぐり、じゅみの類

要旨 形態上前ノ單殼類ト比較シテ殼及ビ脚ノ異ナル點ヲ明カニシ、應用上人生ニ有益ナルヲ理解セシムルニアリ、

注意

(準備) 地方ニヨリテ、はまぐりヲ得難キコトアラバ、じゝみヲ主トシ、之レニ
ごぶがひヲ併セテ實驗シ得ルヤウ、用意スベシ、あこやがひハ伊勢ノ英虞灣、
肥前ノ有明灣ニ産スルコト夥シキニヨリ、該地方ノ人ニ托シテ取り寄スル
ハ最モ望マシキコトナリ、

(實驗) 生キタルしゝみヲ、水草ト共ニ瓶中ニ畜ヒ置キ、其ノ生活スル狀ヲ實
驗セシムベシ、○貝殻ヲ開カンニハ、暫時微温湯ニ入レ、ヤ、口ノ開クヲ待テ
テ、篋或ハ小刀ノ柄ヲ差シ入レ、一方ヨリニツノ貝柱ヲ搔キ離スベシ、

(挿畫) はまぐりノ圖ハ、左方ノ貝殻ヲ取り去リテ、其ノ内景ヲ示シ、あこやが
ひハ右向キヲ寫シタルモノナリト知ルベシ、

参考

(註釋) 貝殻の蝶番トハ、背縁ノ齒ノ列セル殻ノ縁ヲイフナリ、○多くは眼を
も缺クトハ、ほたてがひノ類ニハ、外套膜縁ニ之レヲ有スルアルヲ以テ、總テ
トハイハザルナリ、

(取術) 其ノ殻ノ左右ヲ識別スルニハ、先ヅ其ノ前後ヲ判別スルニアリ、通常
殻頂ハ前ニ、韌帶ハ後ニアルニヨリテ、之レヲ知り得ベシ、殻ノ内面ニハ、通常
前後ニ、各々一ノ貝柱ノ痕ヲ存シ、此ノ兩者ヲ繋グニ、殻ノ腹側縁ニ沿ヘル一
線アリ、是ハ外套膜ノ附着シタル印痕ニシテ、呼吸管ヲ有スルモノハ、其ノ後
ノ貝柱痕ニ近キ所ニ、一ノ彎曲ヲ有セリ、然ルニごぶがひノ如ク、呼吸管ヲ缺
クモノニハ之レヲ有セズ、○眞珠ハ廣ク諸種ノ貝ヨリ産出スルモノニシテ、
只、あこやがひヨリ最良品ヲ産スルノミ、其ノ珠ハ通常外套膜ト貝殻トノ
間ニ生ジ、必ズ之レニ石粒ノ如キ固形體ナル核ヲ有シ、其ノ核ヲ中心トシテ、
其ノ周圍ニ眞珠質ノ層々積ミ重ナリテ成レルナリ、故ニ人爲的ニ其ノ核ヲ
與フレバ、隨意ニ諸種ノ形ヲナセル眞珠ヲ産出セシムルコトヲ得ベシ、

第二十三 たこ、いかの類

要旨 形態上并ニ生態上ニ於テ、前ノ二類ト著シク異ナル點ヲ理解セシム

ルニアリ、

注意

(準備) いかニハ種々アリテ、まいか、やりいか、するめいか、み、いか等アリ、中ニ就キ實驗上、まいかヲ以テ最も好材料トナス、

(實驗) いかノ所有セル二本ノ長キ足ハ、他ノ短キ足ト異ナリテ、往々其ノ本ニアル凹ノ中ニ藏マルヨリ、認め難キコトアレバ、之レヲ引キ出シテ實驗セシムベシ、○外套膜ノ腹壁ヲ縦斷シテ、中ナル鰓、墨囊及ビ其ノ内外ニ跨レル漏斗管ノ全形ヲ注目セシムベシ、

(挿畫) 九こハ岩ノ上ニ休息セル狀、いかハ長キ足ヲ以テ俯ラ取ル狀ヲ寫セルナリ、

参考

(註釋) 墨汁を吐くとハ、口ヨリスルニアラズシテ、漏斗管ヨリ水ト共ニ吐キ出ダスナリ、○墨汁を以テ繪具を製すとハ、油畫ニ用フル黒褐色ノ繪具ニシ

テ、之レヲセビテアト稱ス、セビテト云元希臘語ニシテ、いかリ義ナリ、

(取術) 漏斗管ヨリ水ヲ噴出スルハ、呼吸ノタタニ、鰓ニ注ギタルモノヲ排出スルニアリテ、此ノ水ハ漏斗管ノ左右ナル外套膜ノ遊離セル部分ヨリ吸ヒ入レシモノニテ、之レヲ噴出スルニハ、其ノ遊離部ヲ密閉シ、外套膜壁ヲ收縮シテ以テ強ク之レヲ出ダスナリ、たこ、いかノ常ニ後方へ泳グルニ至ク此レニ原因スナリ、○いかノ申ハ、決シテ體内ニアルニアラズシテ、外套膜ノ組織中ニ埋没セルナリ、故ニ其ノ末端ノ一部分ハ、常ニ體外へ露出セリ、○鰓ヲ製スルニハ、いかノ腹面ヲ縦斷シテ、内臓器ヲ去リ、背面ヨリハ、申ヲ抜き取り、然ル後ニ之レヲ干スナリ、○猶、いかノ鰓ハ、種類ニヨリテ、其ノ形狀ヲ異ニセリ、まいかハ、其ノ鰓體ノ兩側ニ沿ヒテ廣ガリ、やりいか及ビするめいかハ、體ノ末端ニ鎗ノ穂ノ形ヲ呈シ、み、いかハ、左右ニ耳朶ノ狀ヲナセリ、

第三十四 軟體動物

要旨 軟體動物ニ通有スル諸點ヲ概括シ并ニ其ノ特徴トナスベキ諸點ヲ明カニスルニアリ、

参考

(註釋) 貝殻を有せざるものは、働作活潑にして、感覺の鋭きを常とすトハ、貝殻ヲ有スルモノハ、其ノ身ノ保護ヲ之レニ委ヌルコトヲ得ルニ反シ、之レヲ有セザルモノハ、敏活ナル働作等ニヨリテ危難ヲ避ケザルベカラザルヲ以テナリ、

(敷衍) かたつぶりハ背上ニ、外套膜ヨリ成レル囊ヲ有シ、呼吸孔ヨリ空氣ヲ出入シテ以テ呼吸ヲ營メリ、此ノ囊ヲ即チ肺囊ト稱スルナリ、水中ニ生活スルモノハ、此ノ囊ノ中ニ鰓ヲ具フルニ過ギザルナリ、

第二十五 みるみ、ずの類

要旨 前ノ軟體動物ニ比シテ、形態上其ノ外形及ビ其ノ節ヲ有セルヲ異ニ

シ、生態上其ノ習性ノ特異ナル點ヲ明カニスルニアリ、

注意

(準備) ひるハ暖キ期節ニ池溝等ヨリ獲テ、之レヲ飼ヒ置クヲ要ス、此ノ頃ニアリテ既ニ寒サニ向ヒタレバ、藥種店ニ就イテ之レヲ購求スベシ。み、ずハ此ノ期節ニアリテハ、深ク土中ニ潜ミ居レバ、之レヲ採集セシニハ、少レダケ深ク土ヲ掘ルベシ、

(實驗) ひるノ單眼及ビ口部ノ齒ヲ見ンニハ、先ヅひるヲクローム酸或ハ昇汞水ニ投ジテ死セシメ、之レヲ二枚ノ硝子ノ間ニ夾ミテ壓迫シ、顯微鏡ニ照ラシ見ルベシ、

(挿畫) 粹ノ中ニアルハひるノ口ヲ開キテ、齒ノ位置ヲ表セルナリ、

参考

(註釋) 頭に千個の小眼を有すトハ、頗ニ接近セル五ノ節ニ、各一對ノ單眼ヲ有ストイクコトナリ、○口の中に三枚の鋸状をなせる齒ありトハ、其ノ齒

ガ半圓形ノ薄キ板ニシテ、其ノ遊離縁ニ細カナル鋸齒ヲ具ヘ、其ノ本、口壁ノ内面ニ縦ニ附着シ、其ノ遊離縁ノ相接スルトキハ、人狀ヲナス、

(取行) み、すハ足ヲ缺クモ、腹面ニ細小ナル毛足ヲ有シ、之レニヨリテ歩行ヲ助ク、此ノ毛足ハ顯微鏡ヲ籍ラザレバ、之レヲ認ムルコト難シ、○み、すハ頭部ニ近キ邊ニ、肉帶ト稱スル白キ環ヲ有スルト否トアリ、其ハ成長ノ後ニ至リテ生ズルモノナリ、

第二十六 さなだむしの類

要旨 前ノ環虫類ニ比シテ、形態上全ク消化器ヲ缺キ、生態上其ノ習性ト發生トニ於テ、特異ナル點アルヲ明カニスルニテ、

注意

(準備) 標本ヲ用意スベシ、

(挿畫) 此ノさなだむしハ、有鉤繚虫トイヘルモノヲ表セルニテ、圖面ニハ節

ノ雌レタル所アルモ、實際ハ接續セルモノナリ、左方ニアルハ、其ノ頭部ヲ極メテ放大シタルモノニシテ、上圖ハ其ノ側面、下圖ハ其ノ上面ヲ示セルナリ、

參考

(註釋) 吸盤と鉤とを具ふトハ、通常四ノ圓形ノ吸盤ヲ具ヘ、稀ニハ溝狀ヲナセル吸盤ヲ有セルモノアリ、鉤ハ挿畫ノ如ク輪列シテ頭頂ニ位シ、種類ニヨリテハ、之レヲ全ク缺クモノアリ、

(取行) 總テ繚虫ニハ、其ノ節ノ形ニ長キモノト濶キモノトアリ、有鉤繚虫ノ如キハ、長節ノ一種ニ屬シ、日本人ニ多キ裂頭繚虫ハ濶節ノ一種ニ屬セリ、裂頭繚虫ハ其ノ吸盤溝狀ヲナセルヲ以テ、恰モ頭ノ裂ケタルガ如ク見ユルヨリ、斯ク名ヅクルナリ、而シテ此ノ裂頭繚虫ハ其ノ幼虫ノ水中ニ生存セルヨリ、魚類ヲ其ノ中間宿主トス、本邦ニテハ、鮭鱒ヲ中間宿主トセリトイフ、○條虫ノ寄生ニ罹リタル人ハ決シテ、ソノ爲ニ生命ヲ失フトイフコトハナシ、只ニ食欲不定、頭痛眩暈、時トシテハ惡氣ヲ催シ、往々貧血ニ陥ルコト等アルニ

過ぎザルナリ、且、肉食ヲナスモノハ、悉ク此ノ寄生ニ罹ルトニハアラズ、ヨク肉ヲ煮炙スレバ、何等ノ憂ハナキモノナリ、

第二十七、 蠕形動物

要旨 此ノ動物ノ形態ノ通有ナル點ヲ明カニシ、並ニ習性ニ獨生ト寄生トノ二様アリテ、寄生虫ニハ往々怖ルベキ害アルコトヲ理解セシムルニアリ、
注意

(準備) はらのむしハ屢々小兒ニ寄生スルモノナレバ、之レニ驅虫劑ヲ服用セシメテ排出シタルコトモアラバ、注意シテ之レヲ採リ置クベシ、ヂストマハ實際ニ之レヲ得ルコト難キニヨリ、標本ヲ購求スベシ、

(實驗) チストマハ形小ノモノナレバ、其ノ吸盤ヲ見ルニハ、虫眼鏡ニテ透視スルヲ要ス、

參考

(註釋) 蠕形動物は通常數多の節より成るトハ、はらのむし及ビヂストマノ如キ、節ヲ有セザルヨリ斯クイヘルナリ、○獨生を營むものには、通常運動感覺の器官を具ふトハ、み、すノ如キ獨生ニテアリナガラ、眼ナル感覺器官ヲ缺ク故ニ、通常ナル文字ヲ入レタルナリ、○ヂストマニ原因スル恐ロシキ結果トハ、肝臟ヂストマニヨリテ起ル肝蛭病、肺臟ヂストマニヨリテ起ル肺病等ヲ指セルナリ、
(敷衍) 寄生虫ニハ、運動感覺ノ器官ヲ具ヘズトイヘドモ、特殊ノ器官ハ別ニ大ニ發達セルアリ、即チ吸盤及ビ鉤ノ如キ是レナリ、○蠕形動物ニハ、通常三大類ヲ包含セリ、即チ扁虫類、圓虫類、及ビ環虫類是レナリ、ひる、み、すハ其ノ環虫類ニ、はらのむしは圓虫類ニ、絲虫類トヂストマトハ、之レヲ合セテ扁虫類ニ屬セルナリ、

第二十八、 さんごの類

要旨 外形ノ動物ヨリハ、寧ロ植物ニ似タル點、又其ノ一虫體ノ管狀ヲナシテ、内部ニ一ノ空洞ヲ存スルヲ明カニシ、習性上皆水産物タルヲ理解セシムルニアリ、

注意

(準備) さんごノ二三種、例ヘバ枝狀ヲナスモノ、塊狀ヲナスモノヲ用意シ、地方ニヨリテハ、いそぎんちやくヲ磯邊ヨリ採集スルモ亦望ムベキコトナリ、(實驗) いそぎんちやくノ觸手ガ、口ノ周リニ輪生セルヲ觀察セシムルコトハ必要ナリ、若シいそぎんちやくニ然スルヲ得ザル場合ニハ、酒精漬ニセルさんご類ノ一小片ヲ採リ、顯微鏡ニ照ラシ檢スベシ、其ノ方法トシテ、先ヅ、カミシン液ヲ以テ、之レヲ着色シ、丁子油ニ浸シテ之レヲ透明ニスレバ、一層觀察ニ便ナリトス、

(挿畫) 上方ニアルハあかさんごノ生活セル狀ヲ、下方ニアルハいそぎんちやくノ觸手ヲ開クト、全ク之レヲ收縮セル狀トヲ表セルナリ、

參考

(註釋) 本文ニさんごト記セルハ、世ニイヘル珊瑚珠ノ原料タルモノノミニアラズシテ、廣ク其ノ類屬ヲ指セルナリ、○若干の觸手トハ、あかさんごノ如キハ、八本、其ノ他ハ、六ノ倍数ナリ、○腔腸動物トハ、高等動物ニ於ケルガ如キ内臓器ヲ藏ムル體腔ト、食物ヲ消化スル空洞即チ腸トノ別ヲ有セズトノ義ナリ、但シ種類ニヨリテハ、口ニ接シテ食管ノ一部ヲ存スルモノアリ、(敷衍) さんご類ハ皆海産ナレドモ、只々獨リひざらト稱スル一種ハ淡水ニ産シ、池溝ノ水草ニ附着シ、いそぎんちやくニ似テ、觸手六七本アル極メテ小キ動物ナリ、○さんごニ赤白桃色ノ三様アリ、然レドモ皆同種ニシテ只々色ヲ異ニセルノミ、○さんごノ類ニハ別ニくらげノ一類ヲ包含セリ、我等ノ暖海ニ多ク見ルモノハ、即チみづくらげトイヘルモノニシテ、さんご類トハ大ニ外形ヲ異ニスルモ、いそぎんちやくノ如キ骨モナキ一匹ノ虫ガ游離シテ形ヲ變化シタルニ過ギザルナリ、

第二十九 かいめんの類

要旨 前ノ腔腸動物ニ比シテ、猶一層植物ノ形ニ類シ、殆ド全く無感覺ナルヲ明カニスルニアリ、

注意

(準備) 浴用海綿ノ骨格ハ、西洋小間物店ニ就イテ買ヒ求ムベシ、肉ノ附着セルモノハ、標本ヲ別ニ購求スルヲ要ス、但シ海邊地方ニアリテハ、岩石ニ附着セル小かいめんヲ隨意採集スルコトヲ得ベシ、

(實驗) 浴用海綿ノ骨格ニ就イテ、大小孔ノ著明ニ開ケル狀ヲ注意セシメ、其ノ一片ヲ切り取り、苛性加里液ニテ一旦之レヲ煮、水ニテ洗ヒグリセリンニ浸シテ、然ル後顯微鏡ニテ照ラシ觀シムベシ、○幸ニ海岸ニヨリテ生キタルかいめんヲ觀察シ得ベキ便宜ヲ有スルトキニハ、試ニインキ等ノ着色液ヲ之レニ注ゲバ、水ノ小孔ヨリ入リテ、大孔ヨリ出ヅル狀ヲ實見シ得ベシ、
(挿畫) 左方ノ粹ニアルハ、浴用海綿ノ骨格ノ一部ヲ放大セルモノ、右方ノ粹

ニテアルハ、其ノ肉ノ附キタルモノヲ切斷シ、内部ノ小房ニ連ナル水ノ通路ト、其ノ水ノ注ギ入ル狀トヲ表セルナリ、

參考

(註釋) 食物が房の内壁より取り去らるトハ、其ノ内壁ニ異形ノ細胞一列ニ并ビ着キテ、食物ノ之レニ觸ルハ、アレバ各自之レヲ捕ヘテ、以テ自ラ消化スルナリ、此ノ細胞ニ各々一本ノ毛ヲ有シ、之レヲ顛動スルニヨリテ、水ノ流レヲ起スヲ得ルナリ、○外科醫療に用ふトハ、手術ノ際、血液ヲ吸収セシムルニ用フルナリ、

(敷衍) かいめんノ骨ニハ、石灰質、角質、及ヒ硅質ノ三アリ、又其ノ骨ハ小片トナリテ散在セルト、結合シテ一ノ骨格ヲナセルトアリ、浴用海綿ノ如キハ、角質ノ骨格ヲナセルモノナリ、

第三十 うをの類

要旨 従前ノ諸動物ニ比シテ形態上大ニ異ナル點、生態上概形ト習性トノ關係、應用上人生ニ對スル功益ノ廣キ事ヲ朋カニスルニアリ、

注意

(準備) 魚類トシテ固有ノ形態ヲ全備セルモノ、剝製及ビ骨骼例ヘバこひノ如キモノ各一一個、其ノ他異形ヲ呈セルモノ、例ヘバかれひ及ビうなぎ等ノ如キモノ若干ヲ用意スベシ、

(實驗) 魚ノ游泳スル狀、鰭ノ使用法等ヲ實見センタメニハ、硝子鉢ニ金魚ヲ畜ヒ置キテ、之レヲ觀察セシムベシ、

(挿畫) 第二圖中ノ上ナルハかつを、中ナルハたら、下ナルハかれひヲ表セルナリ、猶其ノかれひノ傍ニ、頭部ヲ僅ニ露出セルハ、砂ヲ被リテ其ノ所在ヲ晦マセル狀ナリ、

參考

(註釋) 呼吸するに鰓を以てすトハ、水ヲ口ヨリ鰓ノ廠マル房ニ通ジ、用ノ終

ハリタル水ヲ頸ノ左右ニ開ケル各一一個ノ鰓孔ト稱スル孔ヨリ排出スルヲイフナリ、○回游魚トハ例ヘバ、いわしにしん、たら等ノ如キヲイヒ、卵ヲ産まんがために河に上るものトハ、例ヘバさけ、ますノ如キモノヲイヒ、又之れがために、海に下るものトハ、例ヘバうなぎノ如キモノヲイフナリ、

(敷衍) 魚ノ鰭ニ奇偶ノ別アリ、偶鰭トハ鰓孔ニ接シテ存スル胸鰭、腹部ノ下面ニ對生セル腹鰭ヲ指シ、奇鰭トハ背中線ニ生ズル脊鰭、體末ニ存スル尾鰭及ビ肛門ノ直後ニアル臀鰭ヲ指セルナリ、偶鰭ハ主トシテ體ノ方向ヲ轉ズル用ヲナシ、奇鰭ハ主トシテ進行ヲ助クルニアリ、○體ノ扁キ魚ニハ、かれひモアリ、又あかゑひモアリ、然レドモ此ノ二者體ノ成リ立チヲ異ニセリ、かれひは縦扁ニシテ常ニ平臥セルニヨリ、上面ノ黒キ方ヲ俗ニ背面ト見做セドモ、其ノ實ハ右側ニシテ、白色面ハ左側ナリ、是ハ偶鰭ノ位置ニヨリテ、之レヲ判別シ得ベシ、但シひらめハ其ノ左側黒ク右側白色ナルヲ異ニスルノミ、あかえひハ之レニ反シテ、水平ニ扁クナレルモノニシテ、從ツテ其ノ偶鰭ハ左

右ノ兩側ニ擴張セルヲ認ムベシ、○魚ガ産卵ノタメニ移轉スルハ、其ノ卵ノ
タメニ、安全ナル場所ヲ求メントスルニ出ヅルナリ、○かつを節ハ、主ニ脊肉
ヲ取リテ一旦之レヲ蒸シ、然ル後ニ乾シ固ムルナリ、罐詰ヲ製スルハ、先ヅ、魚
肉ヲ調理シテ味ヲ附シ、之レヲ罐ニ詰メ、其ノマ、再ビ蒸シテ、然ル後冷氣ニ
觸レザル間ニ、之レヲ密封スルニアリ、○漁期ハ魚ノ産卵後ニ於テ許サレ、漁
具ハ魚ノ種類ニヨリテ、各々之レヲ異ニスルノミナラズ、其ノ網ノ目ノ大サ
ヲ限リテ、幼魚ノ捕撿ヲ禁ズルニアルナリ、

第三十一 かへるの類

要旨 前ノ魚類ニ比シテ、形態上骨ニ外形ノ異ナルノミナラズ、皮膚ノ裸出
セル點ヲ明カニシ、生態上習性ノ特異ナルコト、猶、其ノ發生ニ於テ、變態ヲ經
過スルコトヲ理解セシムルニアリ、

注意

(準備) 變態ノ順序ヲ示セル標本ヲ用意シ、猶、いもりノ標本ヲモ併セ準備ス
ベシ、

(實驗) 春ヤ、暖カニナレバ、池溝ノ中ニかへるノ卵ヲ認ムルコトアルベシ、
其ノ際之レヲ採リテ、硝子壺ノ中ニ畜ヒ、其ノ孵化シテ順次變遷スル狀ヲ實
驗セシムルハ、猶、甚ダ望マシキコトナリ、

(插畫) 此ノ圖ハどのさまがへるノ變態ヲ表ハセルモノニシテ、左ノ下ニ粒
々ノ見ユルハ其ノ卵、其ノ右ニアルハ、蝌斗ニシテ、其ノ小ナルハ、孵化シテ久
シキヲ經ザルモノ、其ノ大ナルハ、稍々成長シテ鰓ヲ失ヒ後肢ノ漸ク生ジタ
ルモノ、頭キ葉ノ上ニ乗レルハ、尾ヲ消滅シテ陸ニ移ラントスルモノ、猶、岩上
ニ踞スルモノハ充分ニ成長シタルどのさまがへるヲ表セルナリ、

参考

(註釋) 皮面ノ疣トハ、皮脂トイヘル苛性ノ白キ粘液ヲ分泌シテ、他ノ動物ヲ
シテ嫌忌セシメ、之レヲ以テ自體ヲ保護スルナリ、○特徴ニ鰓と肺とを以テ

呼吸を營み得るにありトハ、通常幼時ニアリテハ、鰓ヲ以テ呼吸シ、成長ノ後ニアリテハ、肺ヲ以テスルヲイフナリ、

(敷衍) かへるトハ總名ニシテ、通常ノ種類ニハ、ごのさまがへる、あかがへる、あまがへる等アリ、○其ノ食物ハ幼時水中ニアル間ハ、専ラ水草ヲ食シ、成長シテ水ヲ離ルレバ昆虫ヲ食ス、其ノ昆虫ヲ捕フルニハ、舌ヲ以テス、舌ハ長クシテ下顎ノ前方ニ附着シ、其ノ先ハ平常咽喉ノ方ヘ向カツテ反折シ、餌ヲ捕ルニハ、之レヲ口外ヘ翻シテ附着スルニアルナリ、○其ノ發生スルニハ、後肢最モ速ク發達シ、前肢ノ發達スル頃、鰓ハ次第ニ消滅シ、最後ニ尾ヲ短縮シテ然ル後ニ陸上ニ移ルナリ、○あまがへるハ體最モ小ニシテ、背綠ク、指先膨レテ吸盤狀ヲナシ、常ニ樹ノ葉上ニ生活シ、雨ノ降ラントスル前ニ、切リニ鳴クモノナリ、○いもりハ常ニ池溝ノ水中ニ生活シ、背黒ク、腹赤クシテ尾長シ、

第三十二 へびの類

要旨

前ノ兩棲類ニ比シテ、形態上外形ノ多ク圓長ニシテ、皮面ニ皆鱗甲ヲ有スル點ヲ明カニシ、生態上生涯鰓ヲ以テ呼吸スルコトナキヲ理解セシムルニアリ、

注意

(準備) へびニハ、あをだしよ、まむしの標本ヲ、用意シ、其ノ他、ごかげ及びいしがめの標本ヲ準備スベシ、

(實驗) まむしの口ヲ開キテ毒牙ヲ示スヲ要ス、

(挿畫) 右方ノ梓ノ中ニアルハ、まむしの口ヲ開キテ、毒牙ヲ現セルヲ示セリ、

參考

(註釋) 固有の毒牙トハ、へびニ存スル一種ノ牙ニシテ、其ノ内部ニ溝ヲ通ジ、毒腺ニ連絡シテ、嚙ミ付クト同時ニ毒液ヲ注出スルナリ、○冬ニ至れば穴に籠りて出づることなしトハ、此ノ期節ニハ寒氣ノタメニ、身體ノ運動自由ナラズシテ、恰モ眠レルガ如ク、更ニ食スルコトモナキ狀ヲイヘルナリ、○爬虫

トイヘルハ、匂フ虫トイフ義ニシテ、四肢アルモ、猶腹ヲ地ニ觸レテ匂ヒ行クヲ以テナリ、

(敷衍) ヘビトハ總名ニシテ通常あをだいしよ、ひばかり、やまか、し、まむし等ノ種類アリ、○ヘビノ鱗ニハ、通常背鱗ト腹鱗トノ別アリ、背鱗ハ細小ニシテ、背面ニ覆瓦様ニ重ナリ列シ、腹鱗ハ大ニシテ、腹面ニ只一列ニ列セリ、○かめトイフモ亦總名ニシテ、之ニいしがめ、すつぼん、うみがめ、たいまい等アリ、世ニせにがめトイフハ、いしがめノ兒ナリ、かめノヘビニ近キ所以ハ、其ノ頭ノ形状、四肢及ビ尾ニ鱗ヲ被ヘルヲ以テ、之レヲ知ルコトヲ得ベシ、○爬虫類ニハ皆多少ノ齒ヲ有シ、之レヲ以テ單ニ餌ヲ捕擧スルノ用ヲナシ、食物ハ只之レヲ丸呑ニスルノミ、獨リかめノ類ハ全ク齒ヲ缺キテ、却ツテ鳥類ノ口ニ似タル點アリ、○かめの甲ハ、皮膚ト體內ノ骨格トノ合併ニヨリテ成リ立チタルモノナリ、たいまいノ甲ハ、半透明ニシテ、美シキ斑紋ヲ具フルニヨリ、之レヲ以テ鼈甲細工ノ料ニ供ス、

第三十三 じりの類

要旨 前ノ諸類ニ比シテ、形態上前肢ノ翼ニ變ジ、體ニ羽毛ヲ被リ、口ニ齒ヲ有セザルコト、生態上習性ノ特異ナル點ヲ明カニシ、並ニ應用上、人生ニ大切ナル關係ヲ有スルコトヲ理解セシムルニアリ、

注意

(準備) つばめ、さぎ、かも、にはじり、はと、たかノ一種等ノ剝製標本及ビからすノ骨格ヲ用意スベシ、猶、小禽類ノ巢二三種、及ビ其ノ卵ヲモ得ラルレバ最モ良シ、

(實驗) 羽ノ構造ヲ明カニセンタメニ、其ノ硬キモノト、軟カキモノトヲ實驗セシムベシ、

(挿畫) 第二圖ノをしじりハ、其ノ頸ニ絨々トシタル毛ヲ垂レ、後方ニ銀杏羽ヲ有スルモノヲ雄トスルナリ、

参考

(註釋) 卵ヲ孵すために、これを抱くトハ、已レノ體温ヲ之レニ與ヘテ、其ノ孵
化ヲ促サンガタメナリ、サレバ人工的ニ温ヲ與ヘテ、卵ヲ孵スコトヲモ得ル
ナリ、○候鳥トハ例ヘバ、かも、かり、つばめ等ノ如キモノニシテ、本邦ニアリテ
ハ、かも、かりハ秋末、北地ヨリ來タリ、春初、復、北地ヘ歸ル、つばめハ春時、南方ヨ
リ來タリ、秋時、復、南方ヘ去ル、

(敷衍) とりニハ、空中ヲ飛翔スル習性アルヨリ、其ノ體ノ構造ニ、特異ナル點
甚ダ多シ、例ヘバ、其ノ前肢ノ變ジテ翼トナリ、體面ニ羽毛ヲ密生スルガ如キ
ハ勿論、體ノ重サヲ減ゼンタメニ、内部ニ氣囊ヲ有シ、骨ハ中空ニシテ輕ク、翼
ハ運動ヲ司ル筋肉ノ附着ヲ便ニセンタメニ、胸骨ハ濁大ニシテ、前面ニ縱扁
ノ突起ヲ具フルコト等ナリ、○つる、さぎノ如キ脚長キハ、其ノ足骨ノ長キニ
原因ス、從ツテ踵ノ位置甚ダ高ク、膝ノ關節ハ却ツテ肉ノ中ニ隱沒セリ、之ヲ
知ラザル者ハ、踵ヲ見テ膝ノ關節ナリト誤認セリ、○にはとりノ雄ニ有スル
距ハ指ノ變體ニモアラズ、又骨ニモアラズ、單ニ皮膚ノ硬化シタルモノニシ

テ、是ハ爭門ノ具タルナリ、○巢ヲ營ムハ、多ク雌鳥ノ任ニシテ、雄鳥ハ専ラ其
レガ材料ヲ集ムル勞ニ服ス、卵ヲ抱クモ亦通例雌鳥ノナス所ニシテ、只トハ
トノ如キハ、雌雄交代シテ之レヲ行フナリ、其ノ巢ノ材料ニハ、枯草、蘚苔、羽毛、
泥土等アリテ、殊ニ小禽ハ之レヲ營ム術ニ長ゼリ、○雄鳥ノ競ヒテ明カニ囀
ルハ元來何ノタメナルカ、是ハ雌鳥ヲ誘ヒテ之レヲ慰メンガタメナリ、

第三十四 けもの類

要旨 他ノ諸動物ニ比シテ、形態上四肢ノ發達シ、全身ニ毛ヲ被リ、口ニ各様
ノ齒ヲ具フルヲ明カニシ、生態上智力ノ優レ、乳ヲ以テ子ヲ養フニアルヲ理
解セシムルニアリ、

注意

(準備) 少クモいぬ及ビかはほりノ骨格及ビねすみノ剝製各々一個ヲ用意
スベシ、

(挿畫) 第一圖ハ、どらノ兒ヲ愛スル狀、第二圖ハ、せみくじラガ潮吹ヲナス狀ヲ寫セルナリ、

参考

(註釋) 齒の數及び列び方は、種屬に従ひて異なりトハ、例へばいぬノ如キハ
 $\begin{matrix} \text{上顎} & \text{下顎} \\ \text{犬齒} & \text{犬齒} \\ \text{門齒} & \text{門齒} \\ \text{臼齒} & \text{臼齒} \end{matrix}$
ナリ、○種々の爪を具ふトハ、例へばいぬ、どらノ如キハ、鉤爪、うま、うしノ如キハ、指先ヲ包ミテ箱狀トナレル蹄、さるノ如キハ、扁爪ヲ有スル是レナリ、○四肢の蹄の狀をなせるトハ、くじらノ如キヲ指シ、翼の狀をなせるトハ、かはほりノ如キヲ指セルナリ、

(敷衍) どーノ牙ノ如キハ、一見犬齒ノ如ク見え、又之レヲ牙ト稱スレドモ、實ハ犬齒ニアラズシテ、上顎ノ門齒ノ伸出シテ曲ガレルニ外ナラザルナリ、○門齒ハ齒先鑿ノ形ヲナシ、犬齒ハ圓錐形ニ尖レルノ故ニ、食物ヲ咬ミ切ルニ宜シク、臼齒ハ多ク扁平ニシテ、其ノ面ニ凸凹ヲ具フルガ故ニ、食物ヲ磨リ碎クニ適セリ、○四肢ニハ通例五本ノ趾ヲ具フレドモ、うし、しか、ゐの、ノ如キ

ハ各肢に四本、犀ノ如キハ三本、うまノ如キハ只一本ナリ、○角ノ形狀ニハ種々アレドモ、構造ニ至リテハ、二様アルニ過ギズ、例へば、うしノ如キハ、其ノ角、中空ヲナシ、しかノ如キハ充實セルナリ、

第三十五 脊椎動物

要旨 通ジテ脊骨ヲ有シ、更ニ運動器官トシテ、其ノ脊骨ト四肢トノ關係ヲ明カニシ、並ニ骨格ノ悉ク體內ニアルヲ理解セシムルニアリ、

注意

(準備) うを、へび及びいぬノ骨格ヲ用意スベシ、

参考

(敷衍) 骨ガ體內ニアリ又體外ニアリトイフハ、畢竟肉ト骨トノ關係ヲ示セルニテ、例へば節足動物ハ肉ヲ内ニシテ骨ヲ外ニシ、脊椎動物ハ之レニ反スルガ如シ、但シかめハ脊椎動物ニ屬シテ、而カモ骨ヲ外ニスルガ如ク見ユレ

ドモ、其ノ甲ノ内面ニ肉ヲ有セザルヨリ、之レヲ節足動物ト同様ナリトイフヲ得ズ、殊ニ四肢ノ構造ヲ見レバ、純然タル脊椎動物タルヲ理解スベシ、

第三十六 動物界

要旨 動物界ニ二大別アルコト、并ニ其ノ各類ヲ如何ニ内別スルカヲ知ラシムルニアリ、

参考

(敷衍) 今日ノ動物ヲ分類スル表ニ於テハ、無脊椎動物ナル名稱ヲ用ヒザルニ至レリ、是ハ無脊椎動物ノ内別タル軟體動物以下ノ諸類ガ、一ノ脊椎動物ト分類上對等ノ位地ニ立ツモノナレバナリ、本書記スル所ノ第一項ノ意義ヨリイヘバ、無脊椎動物ナル名稱ヲ用フベキナレドモ、要スルニ、右ノ理由ニヨリテ、故ラニ之レヲ用ヒザリシナリ、

第三十七 生物界

要旨 生物界ノ中ニ就イテ、動植物ヲ營養、運動、及び感覺ノ三ニ於テ區別スル點ヲ明カニシ、并ニ其ノ下等ナルモノニハ區別シ難キ點アルヲ理解セシムルニアリ、

参考

(注釋) 菌藻には水を泳ぎ、且、多少感覺するものありトハ、例ヘバ、バクテリアノ水中ニ運動シ、明暗寒暖ヲ感ズル等ノ如シ、
(敷衍) 植物ノ養料ハ主トシテ、液體氣體ナルニ、動物ノ養料ハ主トシテ固體ナリ、サレバ動物ニハ之レヲ受取ルベキ口、之レヲ消化スベキ器官ヲ有シ、植物ニハ之レヲ有セズ、是レ兩者ノ體ノ複雑ナルト簡單ナルトヲ生ズル一ノ原因ナリ、又運動感覺ノ有無ハ、其ノ構造ニ此クノ如キ差ヲ生ズル他ノ原因タルナリ、

第三十八 動物の生理

要旨 動物ノ生理ヲ先ヅ、營養、運動、感覺ノ三種ニ別ツベキヲ明カニシ、其ノ各種ノ生理ニ關スル器官ノ構造、作用ノ要領ヲ得シムルニアリ、
注意

(準備) 解剖ノタメニ、ねすみ若クハかへるヲ用意シ、猶、かへるノ循環器、えびノ神経系ノ摸型ヲ購求スベシ

(實驗) 先ヅ、生キタル林料ヲ瓶ノ中ニ入レ、コロ、ホルムヲ滴下シ、蓋ヲナシテ麻醉セシメ、之レヲ取り出ダシ、解剖皿ノ上ニ仰向ケニ載セ、帽子針ニテ四肢ヲ刺シ止メ、腹面ノ皮膚ヲ縦斷スベシ、

(挿畫) 第一圖ねすみノ解剖圖ニ於テ、脊骨ノ下ニ連珠狀ヲナセルモノヲ見ルハ、交感神経ヲ表セルナリ、第二圖えびノ循環器ニ於テ、紅色ハ動脈、青色ハ静脈ヲ表セルナリ、但シ其ノ紅色ノ中ニテ、鰓ヨリ心臟ニ入ルモノハ、特ニ之レヲ鰓静脈トイヒ、青色ノ中ニテ鰓ニ入ルモノヲ鰓動脈トイフ、第三圖昆虫

ノ翅ト足トノ圖ハ、胸部ノ横斷面ニシテ、中央ノ圓ハ食道、其ノ上方ノ小圓ハ血管、下方ノ二小塊ハ神経節、左右ニアル孔ハ呼吸孔ニシテ、之レヨリ連ナル管ハ空氣管ナリ、

参考

(註釋) 下等ノ動物に至りては、心臟ノ組立簡單となり、終には、血管をも併せて、これを消失すトアルハ、えびノ如キハ、其ノ心臟單室ヨリ成り、さなだむし、さんごノ如キハ、心臟血管共ニ消滅セルモノナリ、○血液は下等なるものにあリては多く無色なりトハ、ひる、み、すノ如キハ紅色、いもむしノ類ノ如キハ黄或ハ綠色ナルヲ以テナリ、○専ら皮膚に依りて呼吸を營むのみトハ、例へバひる、み、す、さなだむし等ニ於ケルガ如シ、

(敷衍) 水棲動物ノ水中ニ混ズル空氣ヲ取りテ呼吸セルヲ證明センニハ、試ニ之レヲ蒸餾水若クハ一旦煮沸シタル水ノ如キ、既ニ空氣ノ抜キ去ラレタルモノ、中ニ之レヲ投ズレバ、久シキヲ經ズシテ死スルヲ以テスベシ、○哺

乳類ノ地ヲ歩ムヤ、四肢ノ用法ニ三様ノ別アリ、即チうまねこノ如キ、趾端ヲ以テスルモノ、くま、さるノ如キ、足ノ裏ノ全面ヲ以テスルモノ、いたち、てんノ如キ、足ノ裏ノ半ヲ以テスルモノ是レナリ、

第三十九 植物の生理

要旨 植物生理ニ關シテ、主ナル類化、呼吸ノ器官及ビ其ノ作用ヲ明カニシ、猶其ノ運動感覺ノ性状ヲ附説スルユアリ、

注意

(準備) まつ、すぎノ如キ雙子葉莖、及ビしゆる、ごーもろこしノ如キ單子葉莖ノ何レモ、其ノ横斷並ニ縦斷面ヲ表セルモノヲ用意シ、猶、じやがいも或ハさつまいもノ根莖ヲモ準備スベシ、

(實驗) 澱粉ヲ示サンタメニ、用意セル芋ノ切口ヨリ汁ヲ搯キ取り、之レヲ硝子板ニ落トシ、顯微鏡下ニ照ラスベシ、猶此ノ際、沃度液ヲ點加シテ、其ノ紫色

ニ變ズル特性ヲモ示サンヨ望ム、

(挿畫) 第一圖雙子葉類ノ莖ニ於テ、其ノ右側ヲ縦斷シテ、根目ヲ、左側ヲ斜斷シテ、木目ヲ表セルナリ、第二圖おじぎそーニ於テ、右側ノ葉ハ開張セル狀、左側ノ葉ハ閉ヂテ下垂セル狀ヲ表セルナリ、

参考

(註釋) 他の物質となりて所々に貯へらるトハ、菊糖、脂油等ヲ指スナリ、此レ等ハ、實ハ澱粉ト其ノ成分ヲ同ジウシ、只、其ノ形狀性質ヲ異ニセルノミ、○おじぎそーノ葉ノ閉ヂテ、自體ヲ保護ストアルハ、夜間ニ於テハ冷氣ニ觸ルル面積ヲ狭クシ、日中ニ於テハ動物ノ食ヲ免レントスルヲイフナリ、○もーせんごけノ葉ノ毛、虫ヲ捕ヘテ之レヲ消化ストハ、其ノ毛ノ先ヨリ出ヅル液ガ動物ノ胃液ト相當ノ働ヲナスヲ以テ然ルナリ、

(敷衍) 澱粉ハ、炭酸、水ノ三元素ヨリ、水ハ酸水二元素ヨリ、炭酸ハ、炭酸ノ二元素ヨリ、成レリ、今葉ニ來ル水ト、炭酸トハ、一旦分解シテ更ニ炭酸、水ノ三元素

化合ノ澱粉トナル、此際酸素ノミハ剩餘ヲ生ズルヲ以テ、之ヲ外部ヘ吐出スルニ至ルナリ、故ニ植物ノ類化作用ニ於テハ、炭酸ヲ取テ酸素ヲ放ツトナルナリ、斯クシテ生ジタル澱粉ハ初、葉綠粒ノ内部ニ現レ、其固體タルガ故ニ其各部ニ配布セラレシメガ爲ニハ、砂糖ニ變化シテ、液體トナラザルヲ得ズ、

第四十 生物の進化

要旨

生物ニ階級ヲ生ジタル原因ノ淘汰ニアルヲ明カニシ、其ノ淘汰ニ自然及ビ人爲ノ二種アルヲ知ラシメ、更ニ其ノ自然淘汰ノ結果トシテ、擬態及ビ天性ノ主トナリタルヲ理解セシムルニアリ、

注意

(準備) 金魚及ビふなヲ豫メ畜ヒ置キ、又ほど、ぎす若クハかつこーノ剝製ヲ用意スベシ、

(挿畫) 第一圖ニ於テハ、上方ニアルヲふなトシ、其ノ他ニアルヲ金魚トシ、金

魚トシ、金魚ノ種類ナルリうきんハ中間ニ、まるこハ下方ニ畫ケルナリ、

参考

(註釋) 生物には自然に變化する性ありトハ、一個ノ生物ガ、時々變化ストイフニハアヲズ、例ヘバ同ジ親ヨリ生マレタル兄弟ニシテ、而カモ互ニ多少ノ差アルガ如キヲイフナリ、○優る者は存し、劣る者は亡ぶトハ、單ニ力ノ強弱ノミヲ指スニハアラズ、各々其ノ生存スルニ都合ヨク變化シタルモノハ、永ク生存シ、然ラザルモノハ滅亡ストイヘルコトナリ、

(敷衍) 淘汰ノ原因ハ、管ニ自然ノ變化ノミニアラズ、又之レト同時ニ遺傳ナルモノ他ノ原因ヲナスナリ、變化ニハ善惡ノ別アリ、若シ單ニ變化ノミ行ハル、トスレバ、親ノ優性ガ其ノ子ニ至リテ、失ハル、コトナキヲ保セズ、是ニ於テ其ノ優性ノ子孫ニ傳ハランコトヲ要ス、是レ即チ遺傳トイフコトナリ、○抑々進化トハ、必ズシモ劣者ノ優者ニ進ムノミヲイフニアラズ、亦優者ニシテ劣者ニ退クモノアリ、即チ退化トイフコトモ、此ノ中ニ含マル、ナリ、

第四十一 生物の系統

要旨 生物系統ノ由來ガ進化ニ存スルコトヲ明カニシ、並ニ人類ノ位地ノ
秀デタルヲ理解セシムルニアリ、

注意

(挿畫) 此ノ圖ハ生物ノ進化シタル經路ノ大略ヲ示シタルモノニシテ、之レ
ヲ生物の系統樹トイフ、

参考

(註釋) 原生物トハ、動植物ノ何レニモ屬セス、未ダ完全ナル細胞體ヲモ成サ
ザル原體ナリ、例ハバアミーバニ近キモノヲ指ス、○生物界の部類は初より
別々に造られたるもの、如く見ゆるトハ、恰モ馬ガ犬ヲ産ムコトナク、まつ
ノ實ガうめノ樹ヲ生ズルコトナク、各々其ノ系統ノ連綿トシテ存スルヨリ各
部類ガ外觀上、全ク互ニ縁故ヲ有セザルガ如ク見ユルヲイフナリ、
(敷衍) 生物ノ自然淘汰ニヨリテ退化スルヤ、例ハ今日ノさるガ他日人間

トナルカノ如ク、世人ノ誤想セルモノトハ異ナリ、人間トさるトハ、其ノ祖先
ヲ同ジウセルノミニシテ、或ル點ヨリ其ノ進路ヲ分カチタル結果ニ外ナラ
ズ、之レニヨリテ觀レバ生物ノ系統ハ、一直線ヲナセル段階ノ如キモノニハ
アラズシテ、樹枝狀ノ如クニ表スベキモノタルヲ知ルベキナリ、○人類ガ他
ノ諸動物ニ比シテ、全ク超絶スルノ觀アルハ、蓋シ人類トさるトノ進化上分
岐點ニ相當スル動物ノ、未ダ今日ニ於テ發見セラレザルノ致ス所ナリ、世人
輒々モスレバ、獸類ト縁故アルモノトスルヲ以テ、我等人類ノ地位下ルナリ
ト考フルハ、抑々誤解タルヲ免レズ、反ツテ是レ人類ノ地位ヲ高ムルモノト
イフベシ、何トナレバ、自然淘汰上、人類ガ他ノ諸動物ニ打ち克チテ、遂ニ今日
ノ地位ニ達シタルヲ示スモノナレバナリ、

第四十二 生物を學びて得たる結果

要旨

生物ヲ學ビタル結果ハ、管ニ有形上利益ヲ得ルノミナラズ、更ニ人物

第四十二 生物を學びて得たる結果

ヲ洵治スル上ニモ、至大ノ關係アルヲ明カニスルニアリ、
参考

(註釋) 培養、飼育、製造等の方法を完うすトハ、有用ノ植物ヲ培養シ、有益ノ動物ヲ飼育シ、動植物ヨリ得タル原料ヲ以テ、製造スル諸般ノ術ヲ完全ニストイフコトナリ、○水産ノ業トハ、單ニ魚介ヲ漁スルヲイフノミナラズ、水産物ヲ飼育シ、又之レヲ製造スルガ如キ業ヲモ含メルナリ、○豫防ノ方法立ち、治療ノ道開かるトハ、例ヘバ消毒、種痘、血精療法等ノ如キヲイフナリ、
(敷衍) 生物ヲ學ビテ得タル結果トハ、實ニ學生ガ學校ニアリテ直接ニ得タルモノ、ハ、ミニ止マラズ、廣ク人世ノ上ニ及ボセル結果ヲ意味シタルヲ注意セザルベカラズ、

女子新訂生物教師用書終

10/36

明治三十五年二月一日印刷
明治三十五年二月十日發行

(非賣品)

編者 岩川友太郎

同 藤堂忠次郎

發行兼印刷者

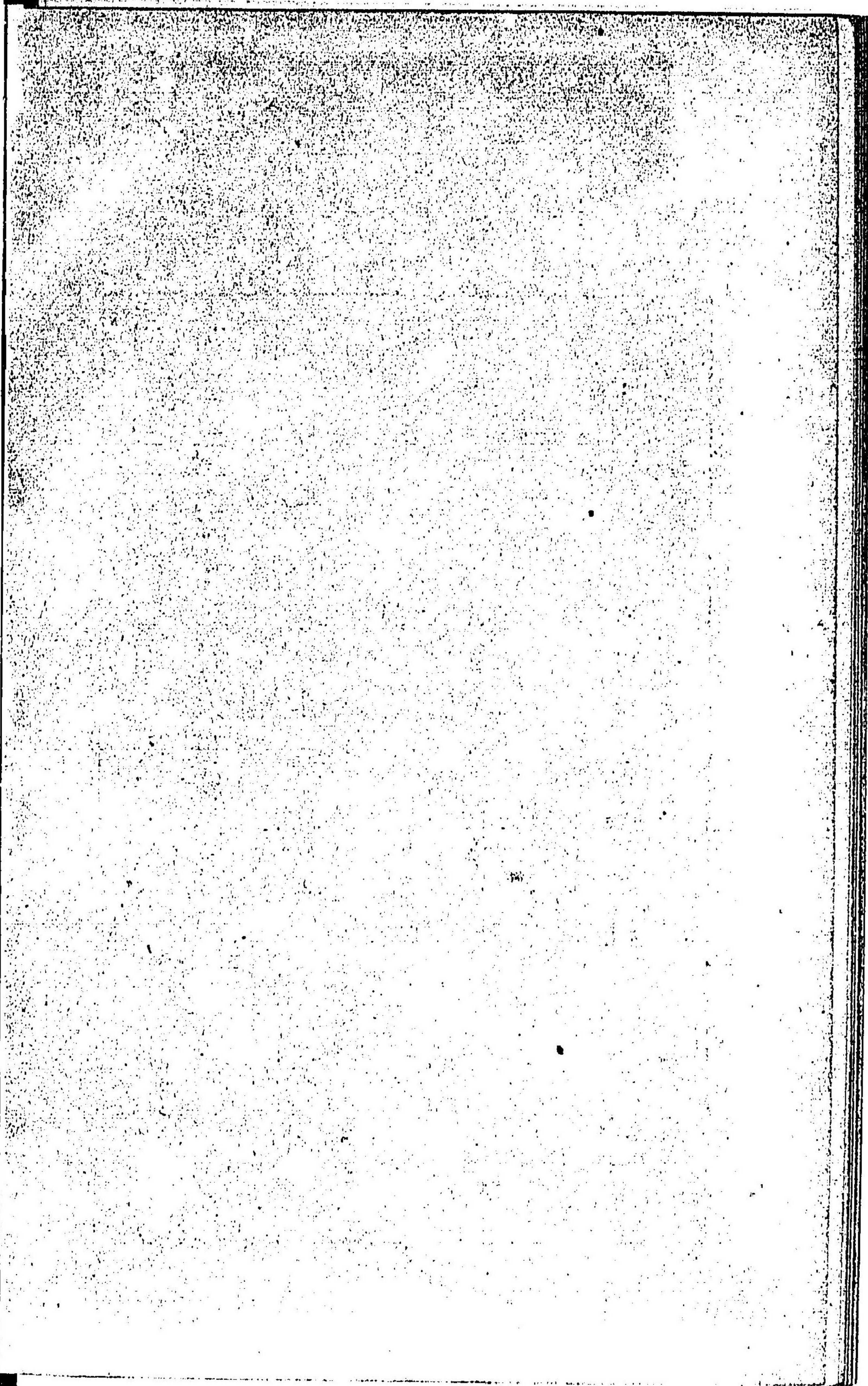
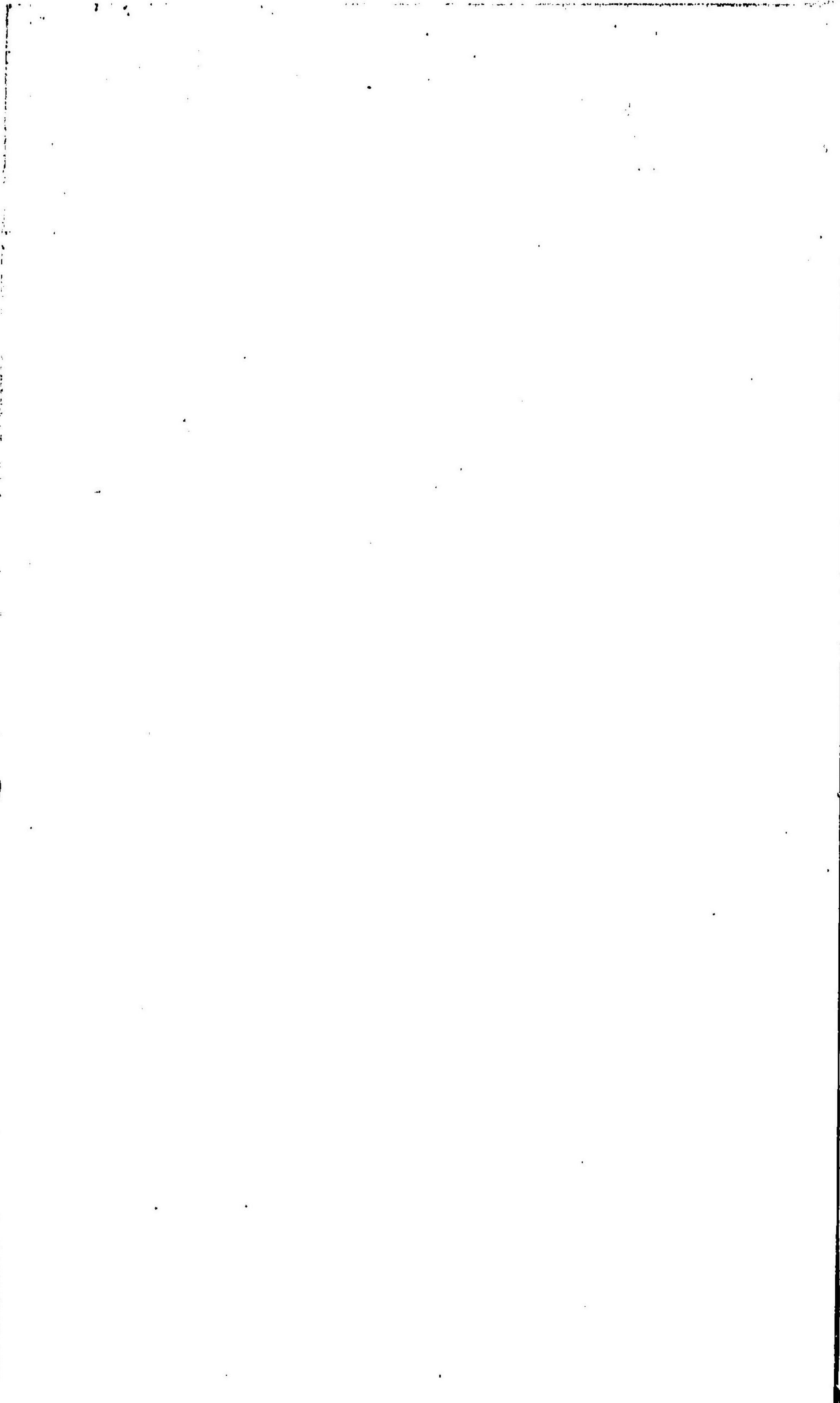
吉川半七

東京市京橋區南傳馬町
壹丁目拾貳番地

印刷所

吉川印刷工場

東京市京橋區柳町五番地



92

95

