

263  
62

尋常小學  
第四學年  
理科教授細案



始



新 設

---

尋常小學  
第四學年

理科教授細案

東 京

合 資  
會 社

六

盟

館

はしがき

2637-67

- 一、本書は尋常小學校第四學年に新設されたる理科教授を適確ならしめんがため調査研究せるものなり
- 二、教材の選擇に關しては左記の事項を標準とせり
  - (1) 博物教材を主とし各方面の代表となり且つ最も普通なるもの
  - (2) 日常生活に關係深き事項を理解するに適し且つ應用の範圍廣きもの
  - (3) 實驗觀察容易にして且つ兒童の興味を惹起し易きもの
- 三、教材排列は基礎的のものより應用的のものに及び植物動物教材を先きにし礦物教材を後にし季節連絡難易等を考慮して之れを配當せり
- 四、本書は教授の實際を顧慮し教授者の使用上の便宜を計り題目、時間、要旨、教授要項、實驗觀察の挿畫、實驗觀察上の注意、教授上の注意、備考等に分ちて之れを記述せり
- 五、本書使用上の注意
  - (1) 要旨に於ては其課を教授する目的を示せり
  - (2) 教授要項は之れを數項に分ち各項を番號にて表せり而してなるべく教授の順序を考慮して記載せり
  - (3) 實驗觀察の挿畫は教授要項に照應して挿入し且つ實驗觀察の

- 要點を指示し併せて板畫の資料たらしめたり
- (4) 實驗觀察上の注意並に教授上の注意は實際教授に適切ならしめんことを期せり
- (5) 準備は實驗觀察上の注意事項欄に、連絡事項は教授上の注意欄に記入せり
- (6) 備考は其課の教授上參考となるべき事項を記載せり
- 六、本書に於ては一學年間の教授時數約八十時間に對し、校外教授、學校園及び動植物園、其他の利用、兒童自由研究等に對し、十數時を差引き六十七時間として配當せり
- 七、教授上の注意
  - (1) 事物の直觀に重きを置き以て覺官の練習並に系統的組織的內
  - (2) 觀察思考するの基礎を作ること
  - (3) 生物は事情の許す範圍に於て實地に飼育栽培せしめ、其外形はもとより其生活狀態並に環境との關係を觀察せしめ、且つ之等を受護するの精神を養ふ
  - (4) 校外教授、學校園教授、動物園、田圃等の實物によりて教材を直觀せしめ、自然界の一部分として教授すること
  - (5) 常に他教科との連絡事項に留意し綴方圖畫等により智識の正確を期すること
  - (6) 常に實生活と密接なる關係を保たしむること

大正 5.31  
 8 交

# 第四學年教材目次

第一學期				第二學期				第三學期																																																						
月	七	月	六	月	五	月	四	月	九	月	十	月	一	月	二	月	三																																													
第十三課	第十二課	第十一課	第十課	第九課	第八課	第七課	第六課	第五課	第四課	第三課	第二課	第一課	第十四課	第十五課	第十六課	第十七課	第十八課	第十九課	第二十課	第二十一課	第二十二課	第二十三課	第二十四課	第二十五課	第二十六課	第二十七課	第二十八課	第二十九課	第三十課	第三十一課	第三十二課	第三十三課	第三十四課	第三十五課	第三十六課	第三十七課	第三十八課	第三十九課	第四十課																							
朝顔	茄・さうり	物中の小動	油蚕	そら豆のみ	蛙	蛸	たんぼぼ	つしじ	そらまめ	種子のほつ	蝶	油菜	蛤	かたつむり	蝦と蟹	蛇	柿	栗	こほろぎ	いも	菊	紅葉落葉	鶏	鴨	犬と猫	牛と馬	茗茶木	土	花崗岩	水晶・長石・雲母	黄鐵礦	方解石	石灰岩	鐵	銅	錫・鉛・亜鉛・アルミニウム	眞鍮・青銅	眞鍮	銀																							
(二時)一四	(二時)一三	(二時)一一	(二時)一〇	(二時)九	(二時)八	(二時)七	(二時)六	(二時)五	(二時)四	(二時)三	(二時)二	(二時)一	(二時)一九	(二時)一八	(二時)一七	(二時)一六	(二時)一五	(二時)一四	(二時)一三	(二時)一二	(二時)一一	(二時)一〇	(二時)九	(二時)八	(二時)七	(二時)六	(二時)五	(二時)四	(二時)三	(二時)二	(二時)一	(二時)〇	(二時)三〇	(二時)二九	(二時)二八	(二時)二七	(二時)二六	(二時)二五	(二時)二四	(二時)二三	(二時)二二	(二時)二一	(二時)二〇	(二時)一九	(二時)一八	(二時)一七	(二時)一六	(二時)一五	(二時)一四	(二時)一三	(二時)一二	(二時)一一	(二時)一〇	(二時)九	(二時)八	(二時)七	(二時)六	(二時)五	(二時)四	(二時)三	(二時)二	(二時)一

## 第一課 油 菜 (三時間)

要旨 普通植物の代表として油菜を取り、根・莖・葉・花の形態生態を知らしむ

<p>教授要項</p> <p>一 全體の各部分の名 形 狀</p> <p>二 花</p> <p>1 萼(四)黄綠色…蕾の保護</p> <p>2 花瓣(四)黄色…十字形</p> <p>3 雄蕊(六)四長二短花粉</p> <p>4 雌蕊(一)子房中に小粒</p> <p>5 蜜腺(四)蜜汁出る</p> <p>6 花と昆蟲との關係</p> <p>三 葉</p> <p>1 着方・形状・葉脈</p> <p>2 作用(空氣中) 養分を取る…水分の蒸發</p> <p>四 莖</p> <p>1 高さ三四尺・枝互生・斜出</p> <p>2 莖・葉・花を支ふ、養分の通路</p> <p>五 根</p> <p>1 主根…莖を支ふ</p> <p>2 支根…水及養分を吸ふ</p>	<p>實驗觀察の挿畫</p>	<p>實驗觀察上の注意</p> <p>1 實驗觀察の順序を指導し且つ其の態度の養成に留意すべし</p> <p>2 花粉は成るべく廓大鏡にて觀察せしむべし</p> <p>3 蜜腺はこれを兒童に舐めしむべし</p> <p>4 硝子壺に水を充たし油菜を挿入し、葉根の作用を實驗せしむべし</p> <p>5 油菜を校内に培養して繼續的觀察をなさしむべし</p>	<p>教授上の注意</p> <p>1 教師は根・莖・葉・花を具ふるもの一本を持ち生徒には花を數個づつ與へて教授すべし</p> <p>2 花を檢せしむるとき各生徒をして萼花被・雄蕊・雌蕊を離し是等自然の位置に準じて机上に排列せしめ花の諸部分の關係を明らかならしむべし</p> <p>3 左の事項を推究せしむべし イ 花の順次に開く理 ロ 小枝及び葉の互違に斜上に向へる理</p>	<p>備考</p> <p>1 油菜はなたねなども及ぶ根は如に作る莖を越し春に成長して冬は伸び四五頃花を熟す</p> <p>2 一ヶ年の産額約百二十萬石、油は二十四萬石、石の種子より一貫目の油粕とを得</p>
---	----------------	--	--	---

理科教授細案

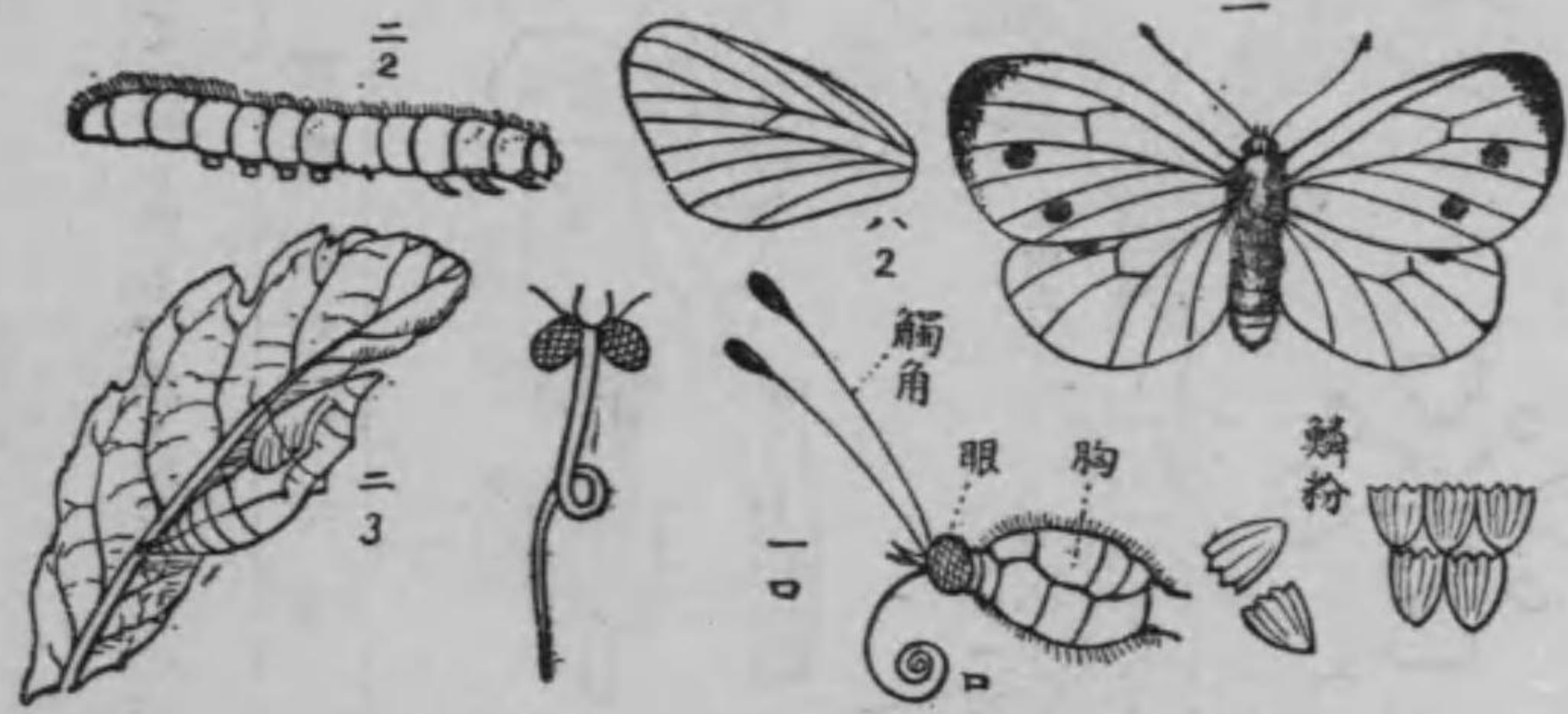
### 第二課 紋白蝶 (二時間)

要旨 もんしろ蝶の形態習性を教へこれによりて昆蟲一般の事實を知らしむ

教授 要項

#### 一形態

- 1 概形、頭・胸・腹の三部分
- 2 口頭
- 3 口、管状、蜜を吸ふ時伸ばす
- 4 複眼
- 5 觸角
- 6 脚
- 7 翅
- 8 後翅
- 9 腹
- 10 多数の節・細毛
- 11 習性・變態
- 12 卵
- 13 幼蟲
- 14 成蟲



實驗觀察の挿畫

實驗觀察上の注意

- 1 實驗觀察の態度養成に留意すべし
- 2 鱗粉は顯微鏡を用ひて觀察せしむべし
- 3 複眼は其の一部をピン子の尖にて剝取り物體顕微鏡にて覆ひ檢鏡せしむべし
- 4 生きたる幼蟲・蛹は後日適當の機會に之を觀察せしむべし
- 5 普通の蝶の標本に種名を附して適當なる場所に置き時間外に隨意觀察せしむべし

教授上の注意

- 1 昆蟲一般の事實了解の基礎を置くべし
- 2 板畫により實物と對照して教授すべし
- 3 變態は「蠶」に於て繼續的に觀察すべければ茲には單に發生の順序ととして簡潔に取扱ふを可とす
- 4 口器の長さ管状をなせる理を考察せしむべし
- 5 油菜との共存關係へ授粉關係・保護色及嫩葉に産卵する理を推究せしむべし

備考

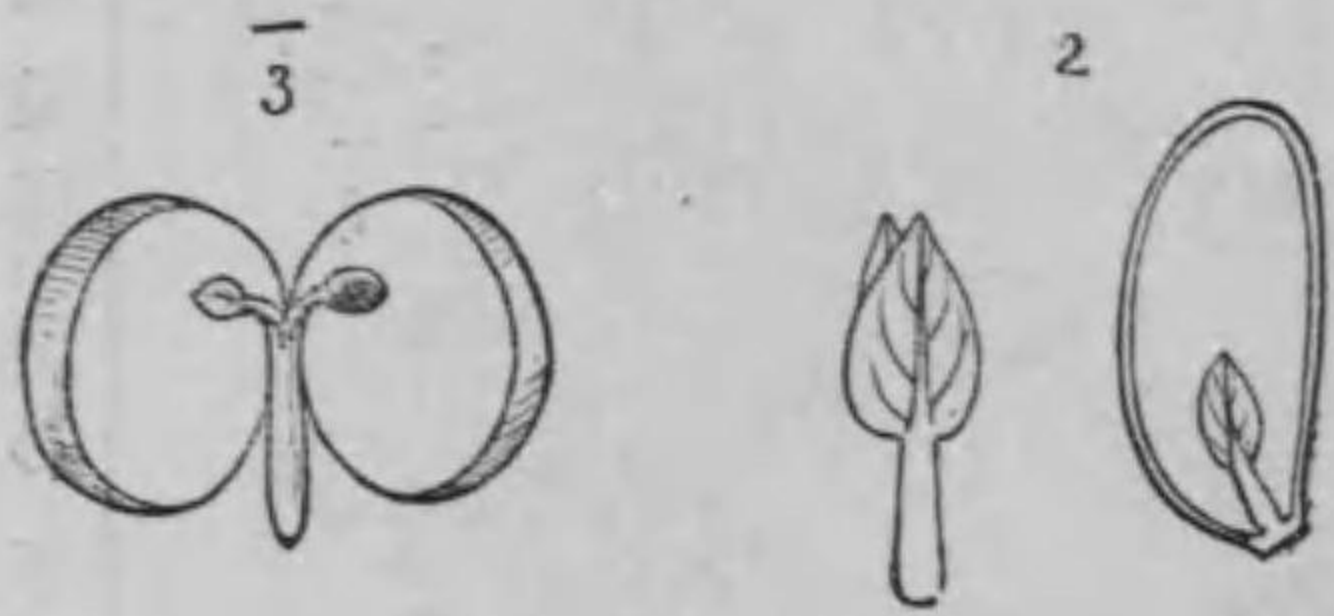
- 1 紋白蝶の幼蟲は綠色にして長さ一寸許なる其後端にて葉に附着し、一本の細き絲の環にて體の前後を支ふ
- 2 蛹となる有様を觀察せしむるには鉢植の油菜に幼蟲を飼ひ置くべし

### 第三課 たねのはつが (二時間)

要旨 種々の種子を用ひて其の發芽する有様を知らしむ

教授 要項

- 1 種子の構造
  - 1 種皮・胚乳・胚例・柿・米・木蓮等
  - 2 種皮・胚・子葉・例豆類・粟・椎等
- 2 種子の發芽と外圍との關係
  - 1 適當なる水分、溫度
- 3 種子發芽の次第
  - 1 水分を吸収し膨大柔軟となる
  - 2 種皮破れ、幼植物出づ
- 4 養分吸收
  - 1 胚乳：(有胚乳種子)
  - 2 子葉：(無胚乳種子)
  - 3 根 漸く成長して地中より養分を吸收す
  - 4 葉 次第に伸び開きて空中に出づ



實驗觀察の挿畫

實驗觀察上の注意

- 1 種々の種子を二週間前より二三日に數回蒔き置き其種子が如何に變化し行くかを繼續して觀察せしむべし
- 2 教授に際しては未だ發芽せざるものを取り皮を剝き發芽したるものと比較して如何に異なるかを檢せしむべし
- 3 學校園の苗床に發芽せる各種の植物につき胚乳の有無を檢せしむべし
- 4 播種後次の事項を繼續的に觀察し考察せしむるべし
  - 1 種子の大きさが如何になるか
  - 2 種子の形が如何になるか
  - 3 如何なるものが發芽するか
  - 4 種子は幾つに分るか

教授上の注意

- 1 有胚乳種子と無胚乳種子とを比較して其養分の所在を考察せしむべし
- 2 柿は米と、えんどうはくりと比較して類似點を發見せしむるもよし
- 3 朝顔の種子を蒔きて七月教材(朝顔)の準備となすべし

備考

- 1 發芽せるいんげん豆につき一は子葉を除き他は自然のまゝに成長の狀態を繼續的に觀察せしむるもよし
- 2 煮沸水と普通の水とを二器中に同種の種子を培養して其の如何に異なるかを檢せしむべし

第四課 そらまめ (二時間)

要旨 蝶形花を有する植物の例として、そらまめを取り根莖葉及び花の形態生態を知らしむ

<p>教授要項</p> <p>一形態</p> <p>1花 筒状・先端五片・緑色</p> <p>2花弁 蝶形(五)白色</p> <p>3雄蕊(十)先端小囊・九は一束</p> <p>4雌蕊(一)先端毛状・緑色の子房</p> <p>口莖 葉</p> <p>1莖 二三尺・方形・中空</p> <p>2葉 羽状葉數片・互生</p> <p>3托葉(二)葉柄の基部につく</p> <p>ハ根</p> <p>主根：支根：根瘤</p> <p>二生態</p> <p>1根瘤作用</p> <p>2蜜腺(花外)</p> <p>3受精作用(花・蜜・蜂)</p> <p>4萼・花瓣の作用</p> <p>三豆類</p> <p>ゑんどう、だいづ、さいげ、あづき、なんきんまめ、ふぢ、はぎ</p>		<p>実験観察の挿畫</p>	<p>実験観察上の注意</p> <p>1花はピンセットにて注意して分解せしむべし</p> <p>2根瘤の観察には豆類を土と共に鍬にて取り静かに水中にて土を洗ひ落せば完全なるを得べし</p>	<p>教授上の注意</p> <p>1油菜の花と比較して教授すべし</p> <p>2花の形及び模様と昆蟲との關係に注意すべし</p> <p>3油菜とそらまめとの別あることを知らしむべし</p> <p>4根瘤 バクテリアの作用を説き豆類の栽培にはある肥料の經濟にならざることを知らしむべし</p>	<p>備考</p> <p>1くず：根より葛粉をとり皮より布を製す</p> <p>2ふぢ：はぎ賞観用</p> <p>3げんげ：うまごやし肥料及家畜飼料</p> <p>4したん：たがやさん東印度産、裝飾用材</p>
---	--	----------------	--	--	---

第五課 ついじ (二時間)

要旨 合瓣花の一例としてついじの花の形態生態を教へ並びに灌木の例として其の莖の形状を知らしむ

<p>教授要項</p> <p>一花の形態</p> <p>1花・大・美</p> <p>口萼・小・緑・五片</p> <p>ハ花瓣(五)本は筒状・内面概ね斑點</p> <p>二雄蕊 五・十先端囊(花粉)</p> <p>本雌蕊 先端稍太、子房</p> <p>二花の生態</p> <p>イ受精作用虫媒</p> <p>口蕾 雌雄蕊の保護</p> <p>三莖 葉</p> <p>イ灌木</p> <p>口葉 楕圓形又は卵形 質稍堅し</p> <p>四種類</p> <p>やまついじ、もちついじ、りうきうついじ、さりしま、さつき、れんげついじ</p>		<p>実験観察上の注意</p> <p>1花弁の合したる點雌雄蕊の少なく上方に向へる點葯等他の花に異なる點をよく観察せしむべし</p> <p>2幹枝は鉢植又校園に於て観察せしむべし</p>	<p>教授上の注意</p> <p>1花瓣の合したることは油菜、そらまめの花瓣のはなれたること、比較して教授すべし</p> <p>2萼と花柄に粘液のある理を考へしめよ</p>	<p>備考</p> <p>1本邦に見るついじの種類は二十餘種に達し又之れより出たる數多の園藝變種を算すれば數百種ありといふ</p> <p>2ついじ植えて石移したるうれしさよ</p> <p>3夕山を根こぎて歸るついじかな</p>
--	--	---	--	---

第六課 たんぽう(二時間)

要旨 頭状花を有する植物の一例としてたんぽうを取り、其の形態、生態を知らしむ

教授要項

実験観察の挿畫

実験観察上の注意

教授上の注意

備考

一 形状

1 花

1 概形 黄又は白・舌状の小花にして、一輪の如し

2 雄蕊 (五)・約合し、花柱を圍む

3 雌蕊 (二)・柱頭二裂

4 苞 白き毛

5 苞 蕾の保護

口莖、短縮・葉の着ける部分

八葉、密生・劍狀・缺刻深し

二根、主根長く再生力強し

本果實、夢殘存…散布との關係

二 生態

1 葉の形・排列と日光との關係

2 根は再生力強し…挿木

3 花は明暗により開閉す

4 種子は散布に都合よし

三 類例

よめな、しゆんぎく、よもぎ、ふき、てんぢくばたん、コスモス



1 生態的方面の観察は野外又は校園に行はしむべし  
2 一つの花は花弁の合したるものなれば其の先端は五裂せることを観察せしむべし  
3 たんぽうの葉を取るか若しくは挿根すれば芽を出しこれを成るべく観察せしむべし  
4 たんぽうの葉を机上に置けば莖を中心として一つの圓の占むる場所の全面を覆ふことを観察せしむべし  
5 果實につける冠毛の作用を観察せしむべし

1 生態的方面は野外に於ける連続的の観察を整理するものとす  
2 花の一つは小なれども多数集りて一大花の觀をなせる生態的の意義を推究せしむべし  
3 果實の毛は夢の生長したるものなること並に種子の散布との關係を知らしむべし  
4 葉の基部は葉身狭く先の方程廣き理を推究せしむべし  
5 花の一つは花弁とを混同せしめざる様注意すべし

1 てんじくばたん・えぞさく・ひやくにちさう・コスモス……觀賞用  
2 除虫菊…花葉莖より驅虫劑を製す  
3 よめな、しゆんぎく、よもぎ……食用(葉柄)ふき……食用(葉柄)  
4 秋の野草は是に類する植物頗る多し

第七課 鮎 (二時間)

要旨 魚類の例として鮎の形態運動について教へ其の水中生活に適することを知らしむ

教授要項

実験観察の挿畫

実験観察上の注意

教授上の注意

備考

一 形態

1 體 紡錘狀・扁平

2 鱗 圓形・覆瓦狀に重なる

3 側線 左右兩側……感管

口 鰭

1 尾鰭 體位置安定(正中)

2 胸鰭 前進

3 腹鰭 左右轉…體の兩側

4 頭

1 眼 圓し・兩側

2 鼻 前方

3 口 前部・齒

4 腮蓋 兩側

二 解剖

1 内臟諸器官の位置・名稱・作用

三 運動

1 靜泳……胸鰭

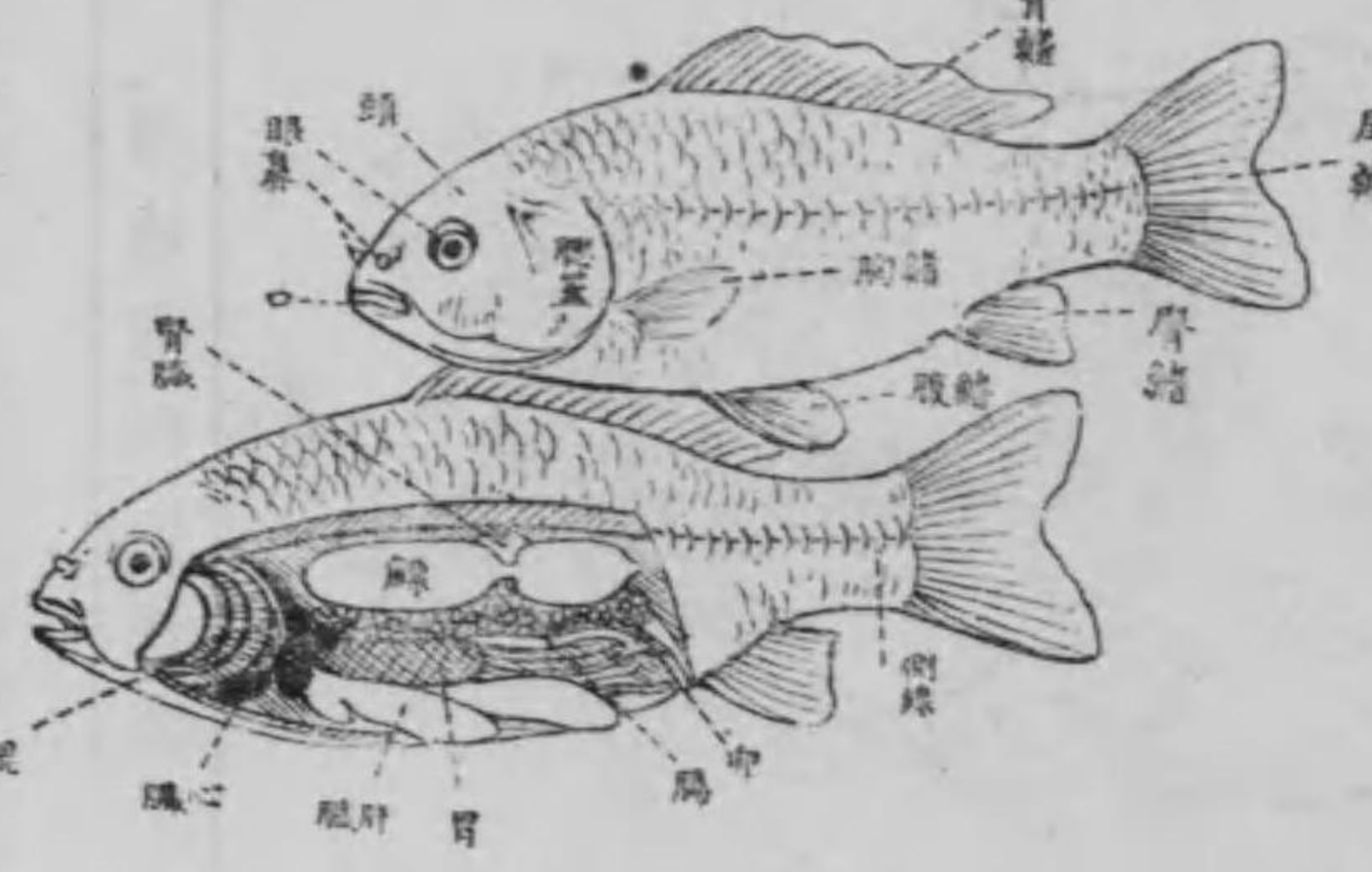
2 速泳……體の屈曲と尾鰭

四 營養繁殖

1 食物……小動物

2 鰓にて呼吸

3 春四、五月頃産卵……孵化一週間



1 水族函の底には泥土を入れ置き、敵に襲はれたるとき水を濁らす様をも直觀せしむべし  
2 解剖の際には鱗の覆瓦性あること、皮膚の一部よりなれることをも觀察せしむべし  
3 鰓蓋を切り鰓の作用を観察せしむべし  
4 内臟を出すには鋏を肛門に入れ頭部に向つて切り進みそれより上方にて切り次に脊骨に沿ふて、後方に至り肛門に至るべし

1 體形と運動との關係及び鱗鰭の方向形につき考察せしむべし  
2 魚が死すると浮き上る理を推究せしむべし

1 側線は一種の感覺器なれども其の作用明ならず  
2 産卵の数は十萬乃至二十萬に達す  
3 金魚は緋鮎を人為的に變種せしものなり

### 第八課 蛙 (三時間)

要旨 高等動物の一例として蛙を取りその形態・生態及び發生の有様を知らしむ

<p>教授要項</p> <p>一形態 1 概形、體大・短：頭・頸・胴 口頭 1 口 廣、舌：下顎の前端に着、後方に向ふ 2 鳴嚢 雄のみにあり 3 眼 (二)頭の左右 4 耳 鼓膜の前方 5 鼻孔 (二)頭の前端 八脚 1 前肢 短小(四)：歩行 2 後肢 長大(五)：蹠・跳遊 二解剖 各器官の位置・名稱・作用の概略 三習性 1 住所 湿地・水田・池・沼等 2 食物 小動物捕食：形態と關係 3 冬眠 活動休止・春水邊に産卵 4 自衛 保護色・飛躍・放尿 四變態 1 卵 黒球状・寒天様物に包まる 2 お玉杓子 長尾 3 蛙 肺・無尾</p>		<p>實驗觀察上の注意</p> <p>1 蛙を示すには一匹づつ硝子瓶に入れ布片にて蓋をなして渡す可也 2 蛙の形態及習性の一般觀察として行はしむべし 3 發生の有様は卵を水槽中に飼育し置きて、日々に兒童をして觀察せしむるを要す 準備 1 小刀、ピンセット 2 蛙の形態及び諸部分を描ける紙 3 生きたる蛙及びおたまじやくし多敷 4 類例の蛙の発生順序標本並びに其の掛圖</p>	<p>教授上の注意</p> <p>1 蛙の例はどのさまがへるを用ふべし 2 如何にして敵手を逃るかを推究せしむべし 3 蛙の舌の構造と其作用をよりして蟻蜂か虫を吸ひ込むといふ現象を説明せしむべし</p> <p>連絡 讀本卷三・19 かへるどくも</p>	<p>備考</p> <p>1 卵を永久保存するにハ、六乃至一〇%のホルマリン液に浸し置くべし 2 卵を包む寒天様のものは他の動物に捕食せらるゝを防止すべし 3 まゝ鶏に與ふべし 3 あまがへる・ひきがへるは食用とする所あり 4 ひきがへるは一日に千以上の蟲を捕へて食ふといふ 5 蟻蜂の皮は糝皮として袋物とす：墓口 6 蟻蜂家はひきがへるを除かんことに力むるなり</p>
--	--	--	--	---

### 第九課 螢 (一時間)

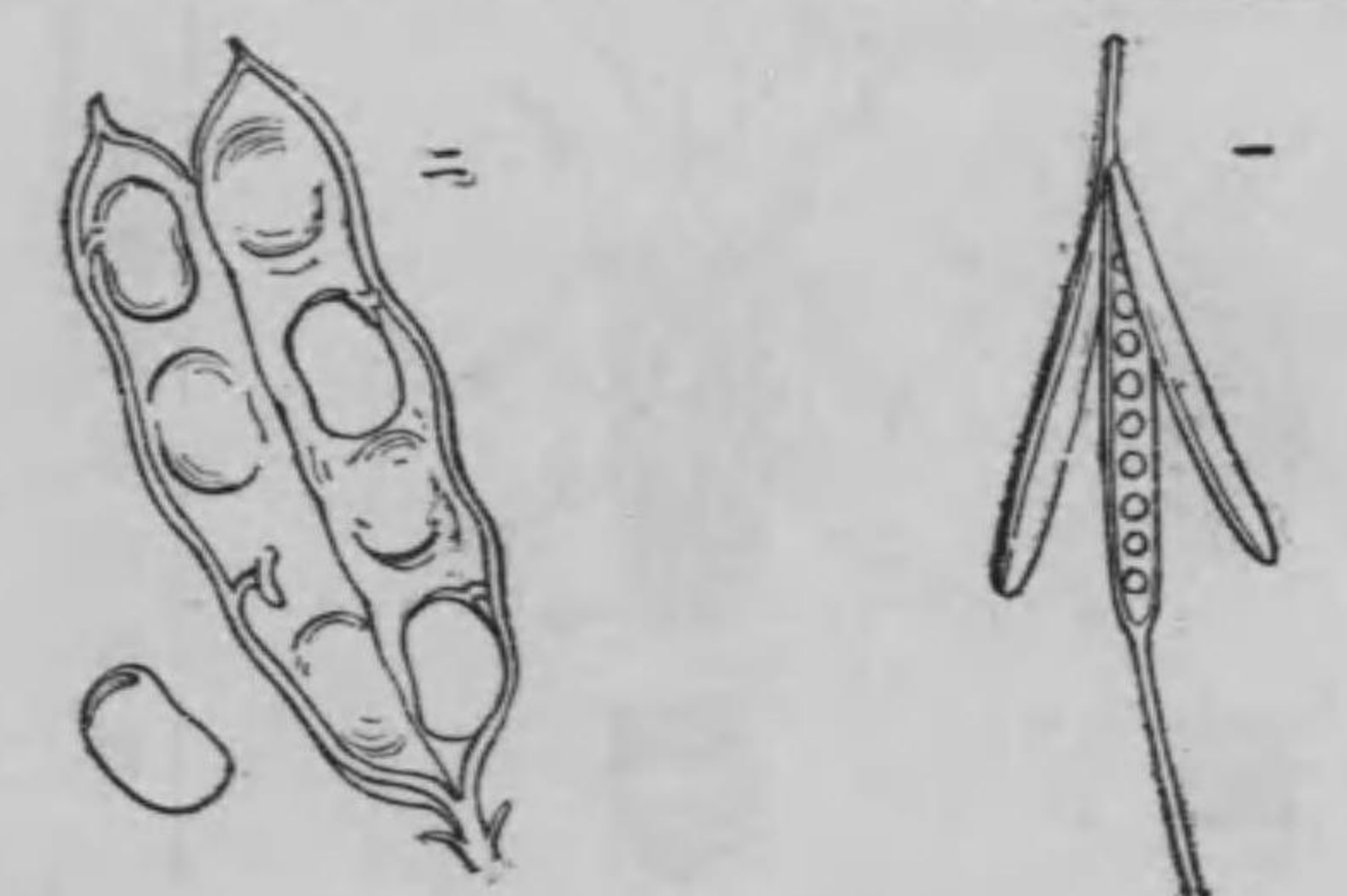
要旨 昆虫の一例として螢を取り、その形態、習性を教へ、並に光を發する動物あることを知らしむ

<p>教授要項</p> <p>一形態 1 概形 黒色・胸の背面の前端一部赤色・頭は下部に隠る 口頭 1 複眼 (二)觸角(二)：多節 八脚 1 脚 (一)多節：静止・歩行用 2 前翅 狭く・厚く・丈夫・(保護用) 3 後翅 廣く・長く・薄し・(飛翔用) 二腹 1 數節・發光部：後端下面・黄色 二習性 1 出現六七月頃・夜水邊を飛び廻る・静止の様・變態 三蟲の概念 頭胸腹の三部 翅大抵四枚</p>		<p>實驗觀察上の注意</p> <p>1 螢の廓大圖並に幼蟲・蛹等の圖を準備し、實物教授の補助となすべし 準備 1 生きたる螢多數 2 昆虫標本</p>	<p>教授上の注意</p> <p>1 紋白蝶と比較對照的に教授すべし 2 昆虫の概念を確實ならしむべし 3 考察せしむべき事項 イ前肢と後翅との役割 ロ光輝を放つ理 ハ水邊に棲み水中に産卵する理由 ニ體に惡臭あるわけ 4 動物界中光を發する動物を二三例示すべし 螢・鳥賊・夜光蟲等</p>	<p>備考</p> <p>1 螢の雌は雄よりも大なるを常とし、雄は雌よりも光を強く放つ 2 螢光は一種の物質の酸化するとき發するものにして、此酸化は呼吸によりて得られ、酸素を用ひて行はれる、此際他の一種の物質存在してこれを補助するに由る 3 螢は夏卵を産む、これより生せる幼蟲は水中又は濕氣多き所に棲み、形長くして扁平く土色なり、その腹端より光を放つ、六本の脚を有し、翌年になると歩行す、翌年と成る</p>
---	--	--	--	---



第十課 油菜、そらまめの果實 (一時間)

要旨 前に授けたる油菜、そらまめの花に關する事項と連關して其の果實の形態及生態を知らしむ

<p>教授要項</p> <p>一 油菜の果實</p> <p>イ 形</p> <p>1 細長くして圓し</p> <p>2 内部膜の兩縁に種子</p> <p>ロ 生態</p> <p>熟：皮乾し下より上に裂開し膜と種子残る：種子はなれおつ</p> <p>ハ 種子</p> <p>1 赤褐色、球狀</p> <p>2 含油量多し：養分貯藏</p> <p>ニ 効用</p> <p>1 種油：減摩劑・食用</p> <p>2 油粕：肥料</p> <p>三 そらまめの果實</p> <p>イ 形</p> <p>1 太・長・稍扁平</p> <p>2 内部一室種子一列に並ぶ</p> <p>ロ 生態</p> <p>先きより二片に裂開・種子はなれおつ</p> <p>ハ 種子</p> <p>稍扁平なる楕圓形・黃綠色・一端黒色</p> <p>ニ 効用：食用</p>	<p>實驗觀察の挿畫</p> 	<p>實驗觀察上の注意</p> <p>1 油菜そらまめの果實は何れも生徒に一つづつ分け與へて之れを檢せしむるに便宜校園又は畑についで觀察せしむべし</p> <p>2 これ等の果實を觀察せしむるとき雌雄の關係を明かにすべし</p> <p>3 油菜の種子を半紙の上にて潰せば紙は半透明となる：油の浸透による</p>	<p>教授上の注意</p> <p>1 果實と雌雄の關係を明瞭に解せしむること必要なり</p> <p>2 時間の都合により之れ等の收穫法を附説するもよし</p>	<p>備考</p> <p>1 油菜の收穫は五六月果實の黃變せるしめてかりどり乾燥せしめ棒打をなして種子を收む</p> <p>2 一ヶ年の産額約百二十萬石油二十四萬石一石の種子より十萬石の油と十九萬の油粕を得</p> <p>3 そらまめは下半分の莢の黒變したる所むしどり乾して棒打となす</p> <p>4 そらまめの青熟ははちき豆として熟實ははちせ豆其の他副食物として食用に供す</p>
---	--	---	---	--

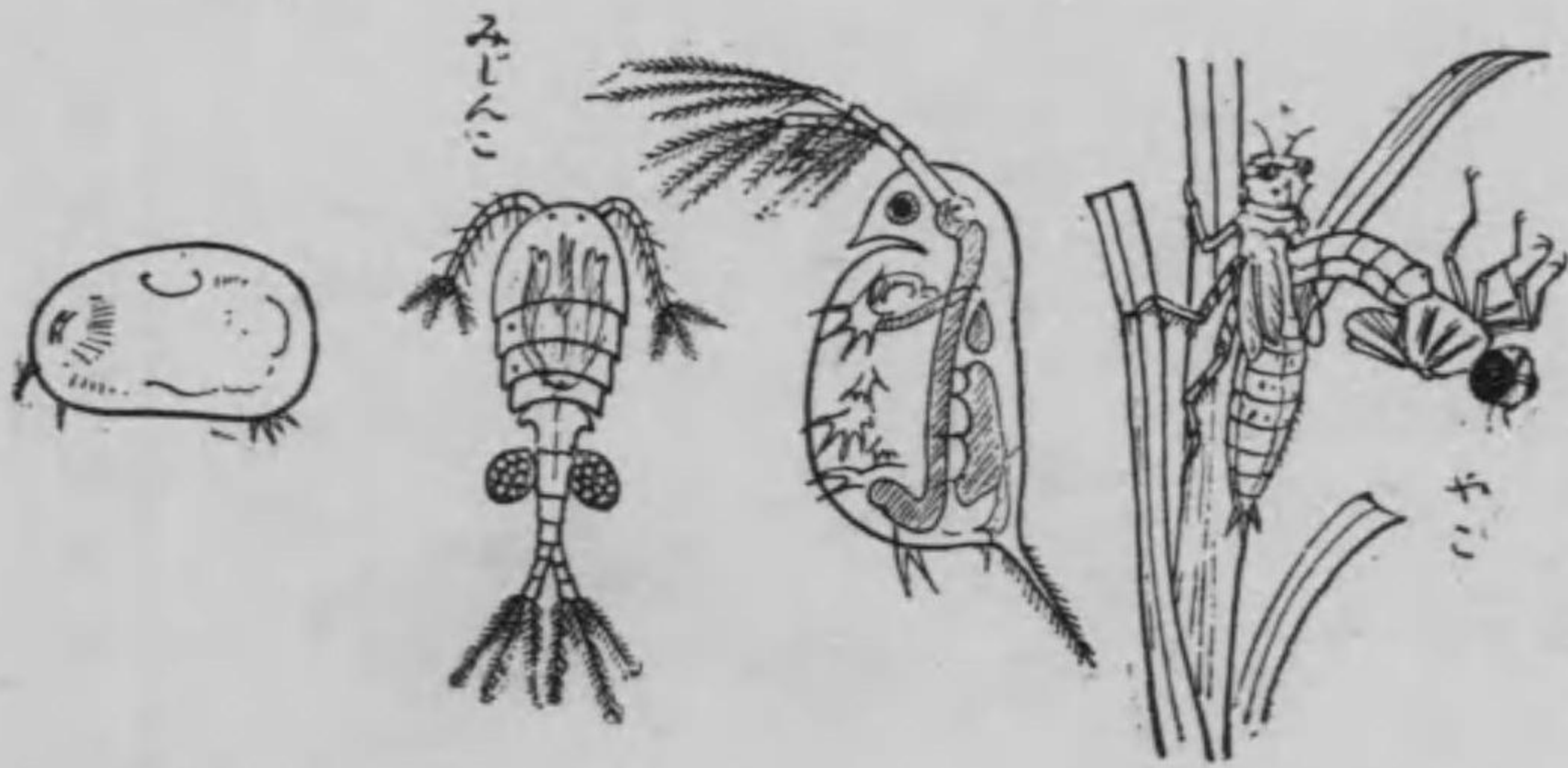
第十一課 池中の小動物 (二時間)

要旨 池中に棲む小動物の例としてげんざらう・みづすまし・やど・ぼうふり・みじんこの形態及び習性を知らしむ

<p>教授要項</p> <p>一 げんざらう</p> <p>イ 形態</p> <p>1 卵形・扁平稍大</p> <p>2 複眼(二)觸角(二)適す・小蟲魚捕食</p> <p>3 胸</p> <p>後翅(二)薄・廣：夜間飛翔</p> <p>脚(六)後肢・長大扁平・硬毛：游泳節類用</p> <p>ロ 生態</p> <p>1 卵・幼蟲・成蟲：不完全變態</p> <p>2 幼蟲 稍細長・脚(六)・魚等食ふ</p> <p>二 みづすまし</p> <p>イ 形態・生態</p> <p>1 卵形・背面黒光澤・觸角(二)複眼(二)口器・咀嚼に適す・小蟲魚捕食</p> <p>2 頭</p> <p>前翅(二)硬・濃黒</p> <p>後翅(二)薄廣：夜間飛翔</p> <p>脚(六)長扁平：水面を輪狀に游泳す</p> <p>3 胸</p>	<p>實驗觀察の挿畫</p> 	<p>實驗觀察上の注意</p> <p>1 準備觀察は主として各個別に水族函に飼ひ置きたるものによらしむべし</p> <p>2 みじんこを觀察せしむるときには必ず顯微鏡を用ひしむべし</p> <p>3 げんざらう・みづすましの形態を觀察せしむるときその螢と似た點に注意せしむべし</p>	<p>教授上の注意</p> <p>1 種々の場合を代表すべき池中の小動物に就き主として其生活状態を知らしめ併せて形態との關係を明にして習性等に關する基本的觀念を與へ兼て既習の動物と聯關して適者生存の生物學一般の事實たるの原理を知らしむべし</p> <p>2 動物の進化と連絡し左の事項を暗々裡に示すを要す</p>	<p>備考</p> <p>1 げんざらうの水面に尾端を出して静止せるは呼吸をなし居れるなり</p> <p>2 げんざらう・みづすましを飼養する水族函には金網製の蓋を施すべし</p> <p>3 げんざらう・みづすまし・やどにも體の關節より頗る惡息ある敵の攻撃に具ふ</p> <p>4 みづすましの複眼の四箇あるが如く見ゆるは其一個が上下に分裂せるによるなり</p> <p>5 やどは好みて子其他の小蟲を捕食す</p>
---	---	--	--	---

三やこ

- イ形・生態
  - 1 頭 眼(二)・咀嚼口・缺にて小蟲を捕ふ・下唇の伸長
  - 2 胸 脚(六)・水底を歩む
- ロ變態
  - 卵・幼蟲(やこ)・蜻蛉・水中産卵
- 四ばらふり
  - イ形・生態
  - 1 運動 浮游・體の屈伸
  - 2 食物 微生物
- ロ變態
  - 卵・幼蟲(子子)成蟲(蚊)・地中産卵



4 子を成すの瓶に先づ観察せしむるに、左の面に中央より羽を生じたる蚊は、右の面に脱殻し、翅を十分に乾きたる時飛び去る。

ハ加之時に魚類水禽の來りて是等小動物を捕食するは多量の卵を産み、其種の存続につとむ。故に自然の平衡は決して破らるることなし。

6 蚊は水面に産卵し、一週間に至るまで孵化し、尾端を水通し更に出す。許を經て化し、成蟲となる。

五みじんこ

- イ形・生態
  - 1 概形 小形にて種類多し
  - 2 種類 觸角を具ふるもの、蛤の如く貝殻(二)を有するもの、蝦の如き甲を有するもの
- ロ習性
  - 1 觸角と脚にて游泳す
  - 2 終生水中生活・昆蟲との別
  - 3 繁殖迅速・養魚との關係

十二課 茄、きょうり

(二時間)

要旨

果實の多肉にして副食に供する植物の例として茄・胡瓜を取り、果實の形態及び果實と花との關係を知らしむ

教授要項

- 一 茄の果實
  - 1 蒂 萼の肥大せしもの
  - 2 果皮 滑・暗紫色
  - 3 内部 多肉・水分に富む
  - 4 種子 小・扁・略圓形・堅し
- 二 胡瓜の果實
  - 1 萼 先端に残存する小片
  - 2 果皮 突起多し
  - 3 内部 多肉・水分に富む
  - 4 種子 扁・楕圓形・堅し
- 三 開花と結實
  - イ 茄
    - 1 花は紫色・雌蕊・雌蕊
    - 2 概ね結實す
  - ロ 胡瓜
    - 1 花は黄色・雄花・雌花
    - 2 雌花は雄花より花粉を受け結實す

實驗觀察の挿畫



實驗觀察上の注意

- 1 胡瓜の果實の間隙を見るには、種子の着ける一ヶ所の外に當り厚きを削り、内部の果實を露出せしむべし。
- 2 横断せる果實を揉みて、之を柔くすれば、多量の果肉を現はし、少隙の間に、外側より剥去るに、この部分を観察せしむべし。
- 3 胡瓜の果實は、枝の變じたるものなることを観察せしむべし。

- 準備
- 1 茄・胡瓜の果實多數
  - 2 茄・胡瓜の花を着けたる莖
  - 3 掛圖

教授上の注意

- 1 兒童には果實を數片づし、横断して分與すべし。
- 2 茄の果實の教授には、切口の禍色に變じたるものにて檢せしむべし。
- 3 茄・胡瓜の果實の多肉は、朝顔の果實の薄き果肉と比較して、果實の多量を知らしむべし。
- 4 校園に茄・胡瓜を栽培し、朝夕兒童に觀察せしむべし。

備考

- 1 茄：萼・花は先端に數片に分れ、本は筒の數個を有し、房は綠色にして丸形。
- 2 茄は培養變種により形及色に種々あり。
- 3 胡瓜：雄花・雌花共に、雄蕊は五個あり、雌蕊は二個あり、着せり、雄蕊は二個あり、屈曲せり、雌蕊は二個あり、屈曲せり、雄蕊は二個あり、屈曲せり、雌蕊は二個あり、屈曲せり。

### 第十三課 朝顔 (二時間)

要旨 物に巻附く莖・花瓣の全く相合せる花及び裂開する果實の例として朝顔の莖・花・果實の形態・生態を教ふ

教授要項

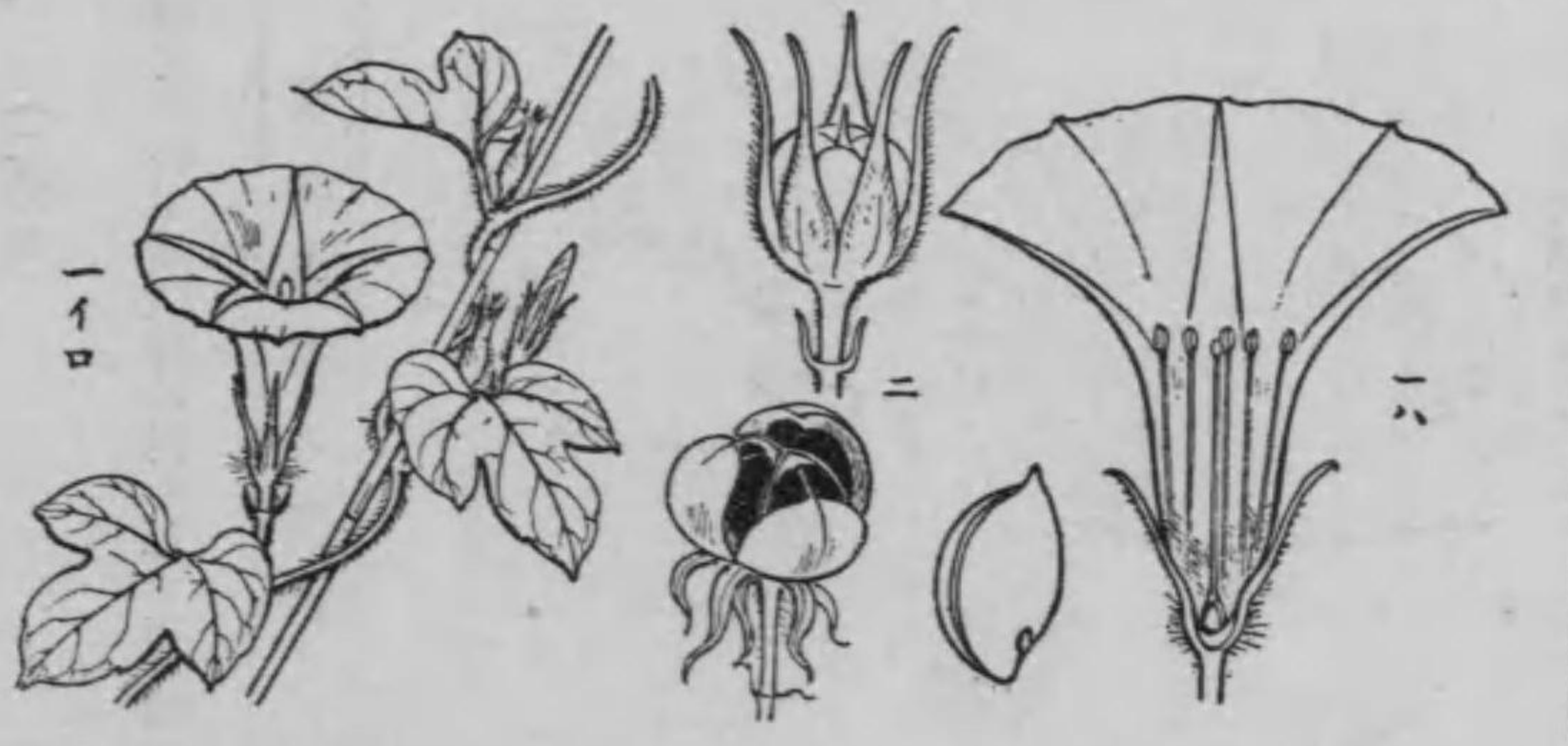
實驗觀察の挿畫

實驗觀察上の注意

教授上の注意

備考

- 一 形態
- 1 莖 蔓 他物に巻附く、左巻
  - 口葉 互生・通常三裂す・葉柄あり
  - 八花
  - 1 萼(五)基部は合し先は細く尖る
  - 2 花瓣・漏斗状(五)
  - 3 雄蕊(五)
  - 4 雌蕊・(一)柱頭・子房
  - 5 蜜腺 子房の下端を圍む黄色の環状突起
- 二 果實
- 略球形、内部は三室に分れ、各室に一・二個の種子あり
  - 黒色熟すれば果實淡褐色となり三裂す
- 二 人工媒助 變種の多きこと



- 1 莖は如何にして體を支持せるかを觀察せしむ
- 2 手にて莖をこすり小毛あることを驗せしむ
- 3 葉の形狀及び着方を觀察せしむべし
- 4 咲きかけの蕾を開きて花瓣の上部は五方より疊まれて螺旋狀に右巻をなせるを檢せしむべし
- 5 花は基部合して漏斗形をなせること
- 6 花は何時頃咲きて何時頃凋むか
- 7 果實を割りて内部が如何になるかを觀察せしむ(三室各室に種子あり)
- 8 種子の形狀色彩を檢せしむべし
- 準備
- 1 花・莖・果實を着けたる莖一本
  - 2 花及果實は成るべく多し
  - 3 掛圖

- 1 朝顔は豫め校内に培養しておくべし
- 2 花の觀察は朝の時間に於いてすべし
- 3 人工媒助によりて變種を生ずることを教ふべし、花粉をヨツブの水の中に落し此の水を筆に塗る、昆虫の頭に入らぬやう注意すべし
- 4 朝顔は培養變種多く花の色・形・大いさに種々あるのみならず葉の形狀も亦變化に富む
- 5 花及葉は圖畫科の教材となし又綴方の文題にすも可なり
- 6 果實と種子との區別を正確に知らしむべし

- 1 朝顔の青色なるものを取り之を稀薄酸に浸せば赤色に變ずる之を更にアンモニヤ水に浸せば青色となる試験紙なり
- 2 珍しい美花を得んには人工受精を行ふべし
- 3 花密の處在、雌蕊の基部の黄色の輪の如きものあり即ち之なり
- 4 瓜類甘藷等の莖に接木すれば結果頗る面白し

### 第十四課 蛤 (二時間)

要旨 二枚貝の例として蛤を取り形狀習性を知らしむ

教授要項

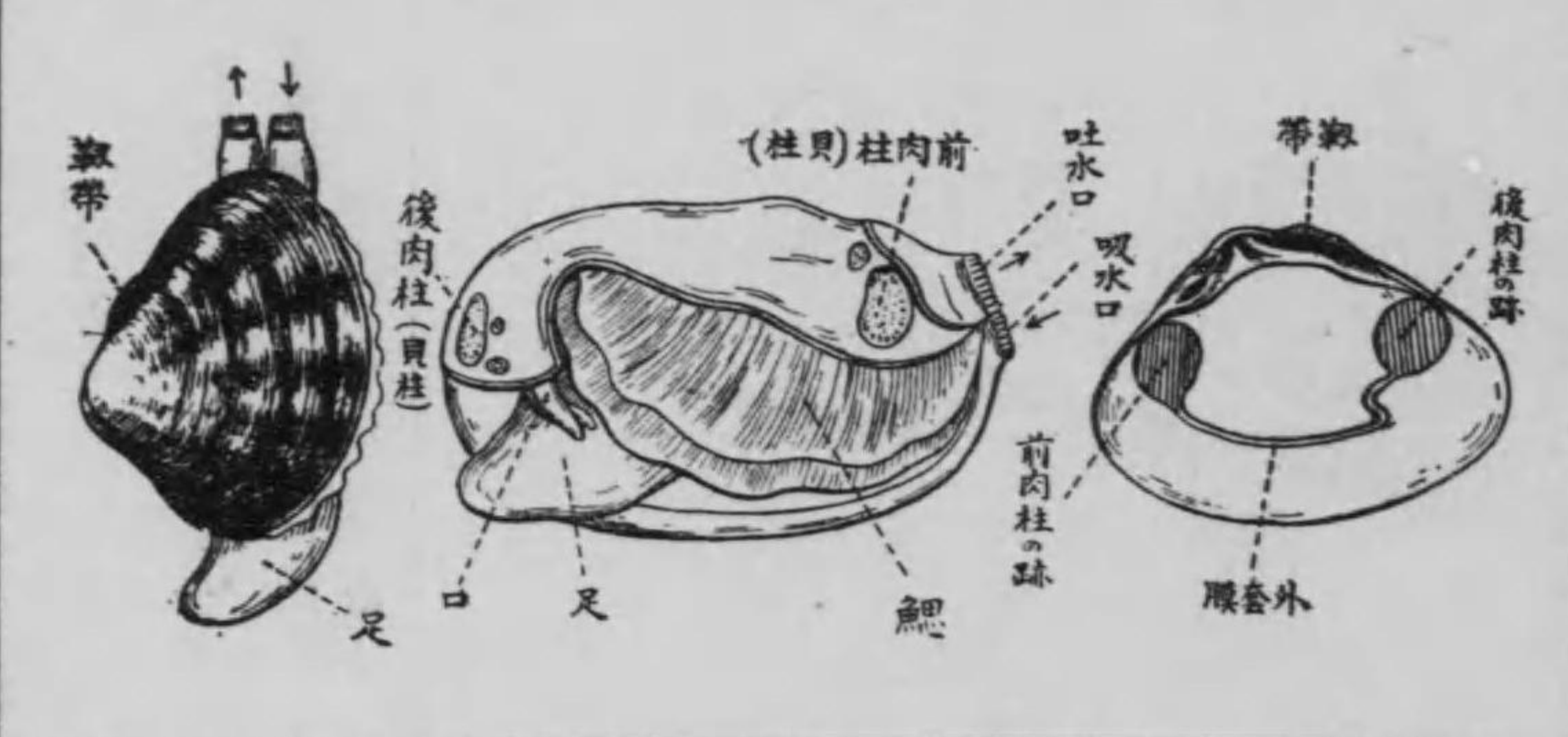
實驗觀察の挿畫

實驗觀察上の注意

教授上の注意

備考

- 一 形態
- 1 介殼 體の左右(二)横線あり
  - 2 外套膜 介殼の直下殼と同形にて薄し
  - 3 鰓 簾狀・二枚・外套膜の内側
  - 4 足 體の腹側・鰓の間・舌狀
  - 5 口 足の根元の直前
  - 6 靱帶 介殼・蝶番の外部
  - 7 肉柱 殼を閉づ
  - 8 吸水口 吐水口
- 二 習性
- 1 棲所 水底の泥砂中
  - 2 運動 足端を伸縮して匍ふ
  - 3 食物 水中の微生物
  - 4 食物の採り方、吸水口・口・吐水口
  - 5 防敵 貝殼を閉づ
- 三 効用
- 1 肉 食用
  - 2 介殼 細工材料・石灰



- 1 水族函に蛤を飼ひ置きて左の事項を觀察せしむべし
- A 其足を出して匍匐する様
- B 水管によりて水を出しせしむる狀
- C 鉛筆の先等にて足・水管に觸るれば直に水中に引込む
- 2 解剖方法、はまぐりを熱湯中に投じ貝殼の開口を俟ちて、其れを引上貝柱を切り、外套膜を傷けぬやうに水中に入れて觀察すべし
- 3 生きたる田螺をも水族函に養ひて生態を觀察せしむべし
- 準備
- 1 二枚貝の貝殼數多し
  - 2 形態及び習性の掛圖
  - 3 ピンセット・ピン・ナイフ

- 1 推考せしむべき事項
- イ 靱帶のはたらき
  - ロ 貝殼の横線
  - ハ 貝柱の用
- 2 二枚貝の殻に没する理由
- 3 校外教授をなしたる際には各種の貝類を採集觀察せしむべし
- 3 蛤を得られざる場合には二枚貝ならば何にてよし。
- 連絡
- 1 讀本卷三・23 かひ
  - 2 讀本卷七・21 海の生物

- 1 標本製作の際蛤の水を十分に出すに俟ち之にフラスコより徐々を其容器の口より徐々滴下し、口より徐々滴下し、數滴を加へて後更に數滴を加へば貝は麻酔して生きたるまゝ同様のものと成る
- 2 類例
- あからすがひ・しじみ・あさり・はたてがひ・あこやがひ
- 3 二枚貝の種類は甚多し、等はたがひ・かき・右著しくは介殼は左に開き、左著しくは右に開き、一方の殻は速かに閉じてよく游泳すに、岩石等に固着す

第十五課 かたつむり (一時間)

要旨 巻貝の例として蝸牛を取り形状習性を知らしむ

教授要項 実験観察の挿画

- 一形態
- 1 介殼 一端は閉塞し他端は開放せる一個の外殻を有す
  - 2 足 波動的に伸縮して緩慢なる運動をなす
  - 3 口 觸角の下・下頸籠状
  - 4 觸角：長短二對
  - 5 眼：長觸の先端
  - 6 肛門 呼吸孔と同所に開く
  - 7 呼吸孔
- 二習性
- 1 湿地を好む
  - 2 冬眠
  - 3 春季土中に産卵す
  - 4 再生力(觸角より切れるも再生す)
  - 5 食物、植物の幼莖葉



実験観察上の注意

- 1 かたつむりの軀を示すには生きたるもの又はアルコール漬となしたるものを用ふべし
  - 2 たにし、に何等を活し置き、その生活の有様を生法に示すを可とす
- 準備
- あはび、さやえ、たにし、かたつむり等の介殼かたつむりの體を伸したるもの

教授上の注意

- 1 推考せしむべき事項
  - イ 匍匐するとき粘滑なる液を分泌する
  - ロ 貝殼の横線
- 2 防敵法
  - イ 外殻
  - ロ 分泌液

備考

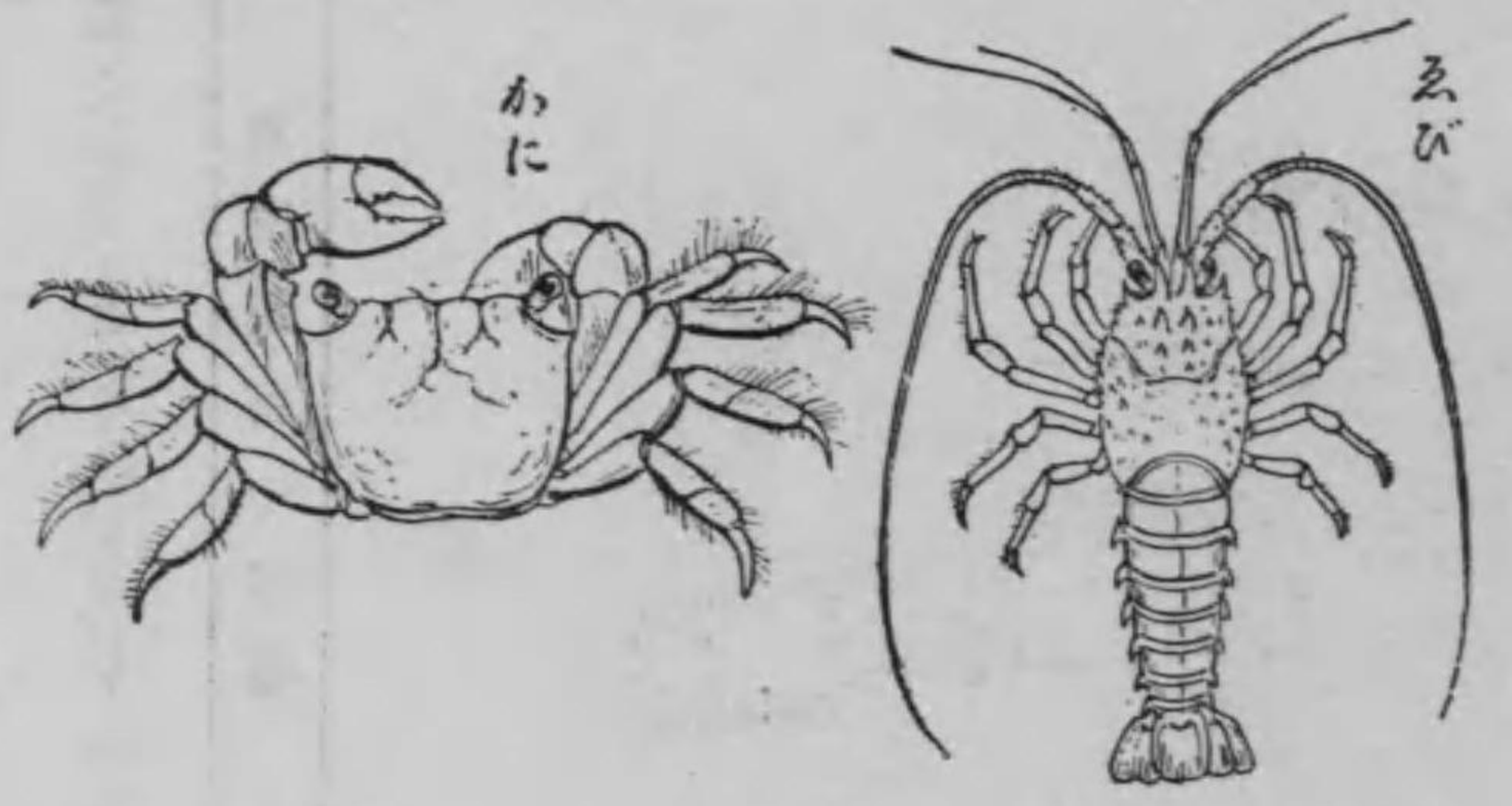
- 1 巻貝は種類甚だ多し、肉は食用に供せらる
- 2 あはびの殻は内面青く光りて美麗なるに、より裝飾品の材料となる
- 3 巻貝は多く卵生するものなれどもたにしは胎生なり

第十六課 蝦と蟹 (一時間)

要旨 蝦並に蟹につきて其の形態・生態を教ふ

教授要項 実験観察の挿画

- 一形態
- イ頭胸部：固着・堅甲
- 1 複眼(二)有柄
  - 2 觸角(四)長短
  - 3 口器：大顎(二)小顎(四)顎足(六)
  - 4 胸脚(一〇)
- ロ腹部：數節
- 1 腹脚(十)
  - 2 尾：末節と六節の腹脚
- 二習性
- 1 棲所 岩石多き海底
  - 2 食物 小動物・夜間捕食
  - 3 運動
    - 胸脚：匍匐
    - 腹脚：游泳
    - 腹部：筋肉發達し、屈伸して後方に進む
  - 4 卵は腹脚にて抱く
- 三効用：食用
- 四蝦と蟹との比較



実験観察上の注意

- 1 いせえび及び蟹の甲殼を數多準備し其形態構造を観察せしむべし
  - 2 頭部に於ける有柄の眼觸角・口器等を観察せしめ且其作用を考へしむべし
  - 3 水族箱中のえびと蟹によりて食物攝取の方法及歩行・游泳等の運動法を観察せしむべし
  - 4 蟹の腹部を伸して、蝦の形態と比較せしめ同種類なることを観察せしむべし
- 準備
- 1 いせえび、又はくるまゑび、かに
  - 2 いせえびの甲殼數多
  - 3 類例の實物標本
  - 4 えび及びかにの形態・生態・掛圖

教授上の注意

- 1 えび及びかにの外敵防禦の企を考察せしむべし
- 2 主として蝦につきて教へ蟹は之れと比較して授くべし

備考

- 1 總て甲殼類の硬さは外皮に多量の炭酸カルシウムを含むによる
  - 2 蝦の乾したるものと及ばず、年額に輸出せられ、年額二百萬圓に達す
  - 3 蝦は成長の後も一年三回乃至四回の脱皮をなす、海産の間に隠れ食を求めずし、静かに腹の甲に亀裂を生じ、腹に脱皮す
- 類例
- しばらび、くまらび、しやこ、あみ、かに

### 第十七課 蛇

(二時間)

要旨 蛇の形態・習性を教へ、並びに毒なき蛇と毒ある蛇との區別を知らしむ

教授要項

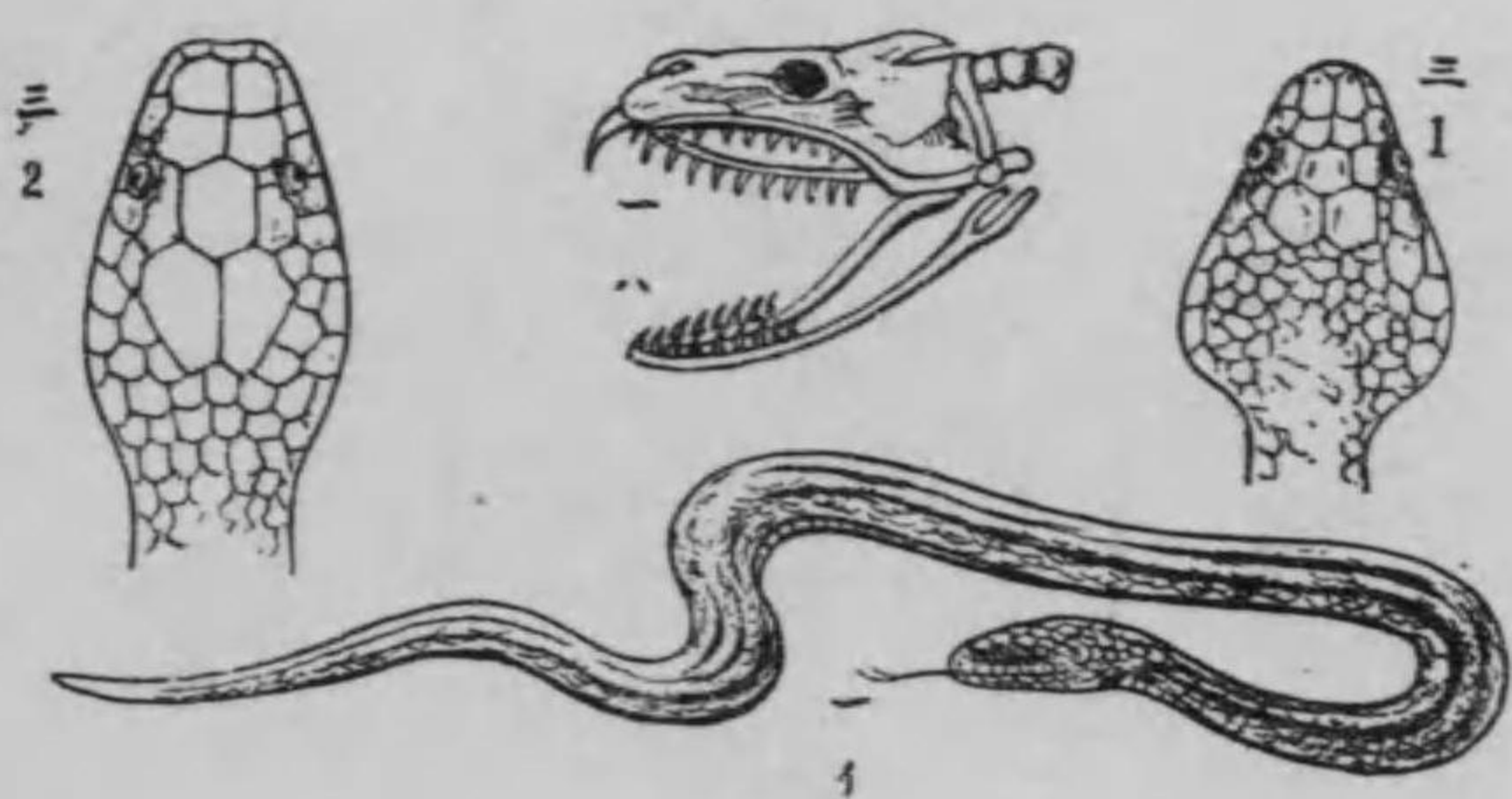
實驗觀察の挿畫

實驗觀察上の注意

教授上の注意

備考

- 一 形態
- 1 體 圓柱狀・細長
  - 口 鱗 背側面：細小・覆瓦狀・腹面：大・一列（尾部二列）
  - 八頭 扁平・眼（二）・鼻孔（二）
  - 口 方骨・下顎骨前縁遊離：口を廣く開く
  - 舌 多數・内向
  - 齒 細長・紅色・二又
  - 二 肋骨 多數・胸骨なし
  - 二 習性
    - 1 棲所 普通陸上
    - 2 食物 蛙・鼠・卵・小鳥等
    - 3 運動 肋骨にて腹鱗を運かしつゝ、体を屈伸して進む
  - 4 脱皮
  - 5 冬眠
- 三種類
- 1 有毒蛇
    - 頭 杓子狀
    - 頸 細し
    - 尾 短あり
    - 毒 太粗大
    - 尾 太粗大
    - 尾 細なし
  - 2 無毒蛇
    - 頭 杓子狀
    - 頸 細し
    - 尾 短あり
    - 毒 太粗大
    - 尾 太粗大
    - 尾 細なし



- 準備
- 1 あをだしいやう・やまかいし・まむし・アルコール漬標本
  - 2 蛇の形態生態を示したる掛圖
  - 3 肋骨の多數なるを胸骨のなき事とに注意せしむべし
  - 4 下顎骨前縁の遊離
  - 5 下顎骨は方骨を介して頭骨につける所
  - 6 動物の骨格と異なる所を觀察せしむべし
  - 7 頭部骨格標本に就き他の動物の骨格と異なる所を觀察せしむべし
  - 8 背腹面によりて鱗の形状の異なること特に腹べし

- 1 推究せしむべき事項
- 1 鱗の役目
  - 2 口を開閉する理由
  - 3 毒牙の起伏する状を示せる模型を用ゐて説明すべし
  - 4 毒蛇にまかれし時の處置法
  - 5 毒液循環防禦
  - 6 毒を吸ひ取る緊縛法
  - 7 八中和法
  - 8 アルカリ性藥品注入

- 備考
- 1 土中に産卵す
  - 2 卵は太陽熱にて孵化す
  - 3 冬眠中は食を取らず多量に貯へたる脂肪によりて越冬す
  - 4 毒蛇にまかれし時の處置法
  - 5 毒液循環防禦
  - 6 毒を吸ひ取る緊縛法
  - 7 八中和法
  - 8 アルカリ性藥品注入

### 第十八課 柿

(二時間)

要旨 果物の例として柿の形態・生態・用途を教へ、並に種子につきて知らしむ

教授要項

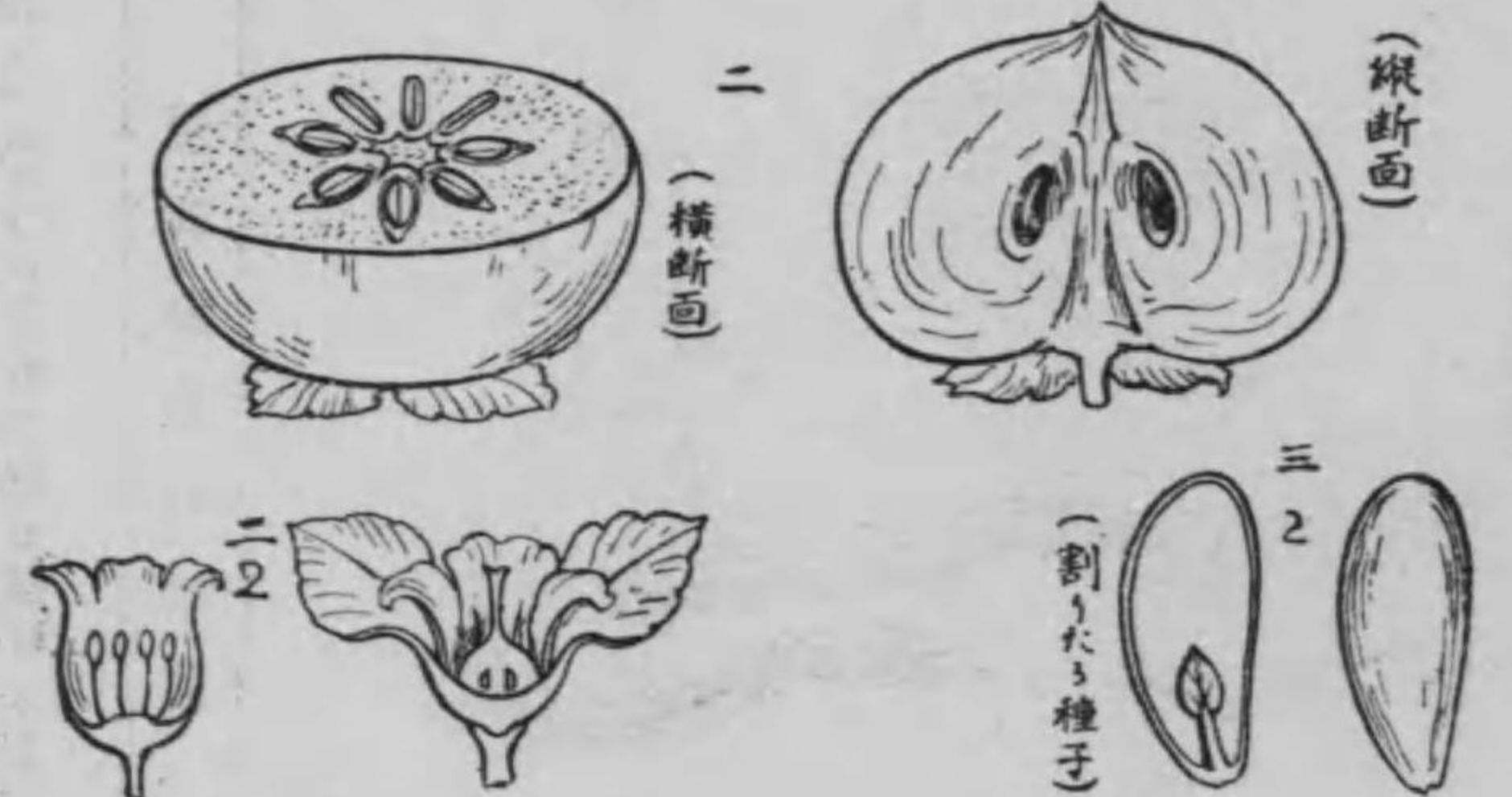
實驗觀察の挿畫

實驗觀察上の注意

教授上の注意

備考

- 一 柿ノ木：實生・接木・剪定
- 二 果實
  - 1 球狀稍扁・表面滑・黄赤色
  - 2 蒂：萼の成長物：四裂
  - 3 外果皮：多漿なり
  - 4 中心部分放線狀に八室あり
  - 5 種子：子室の先端に着く
- 三 種子
  - 1 楕圓形・扁平
  - 2 種皮・胚乳・胚
  - 3 胚軸の下端は果實の着きし痕に向ふ
- 四 生態
  - 1 夏花咲き秋實る
  - 2 初：綠色・堅く・澁し
  - 3 後：赤色・軟く・味甘し
- 五 効用
  - 1 食用・甘柿・澁柿：（樽柿・乾柿等）
  - 2 柿澁は塗料とす



- 準備
- 1 果實の掛圖
  - 2 種子：…兒童數
  - 3 擴大圖（果實・種子）
  - 4 柿澁及これを塗りたる紙
  - 5 徑七八分位の幹と芽の附ける枝
  - 6 種子を縦に割るには其の端より小刀にて反対き二片に分つ様に少しく切りてこれを開くべし
  - 7 種子は生徒に一個宛與へて觀察せしむべし

- 1 夏時柿の花を觀察せしめおくべし
- 2 俗にいふ皮は外果皮なり果皮よりなる種子と果肉も果皮の多肉の部分なることを知らしむべし
  - 3 多肉果は未熟なる間は色青く葉蔭にかくれ或は味悪く中に熱毒を包含むものあり、熟すれば味色共美となる理を種子散布と連關して推究せしむべし
  - 4 接木の方法と原理とについて説明すべし

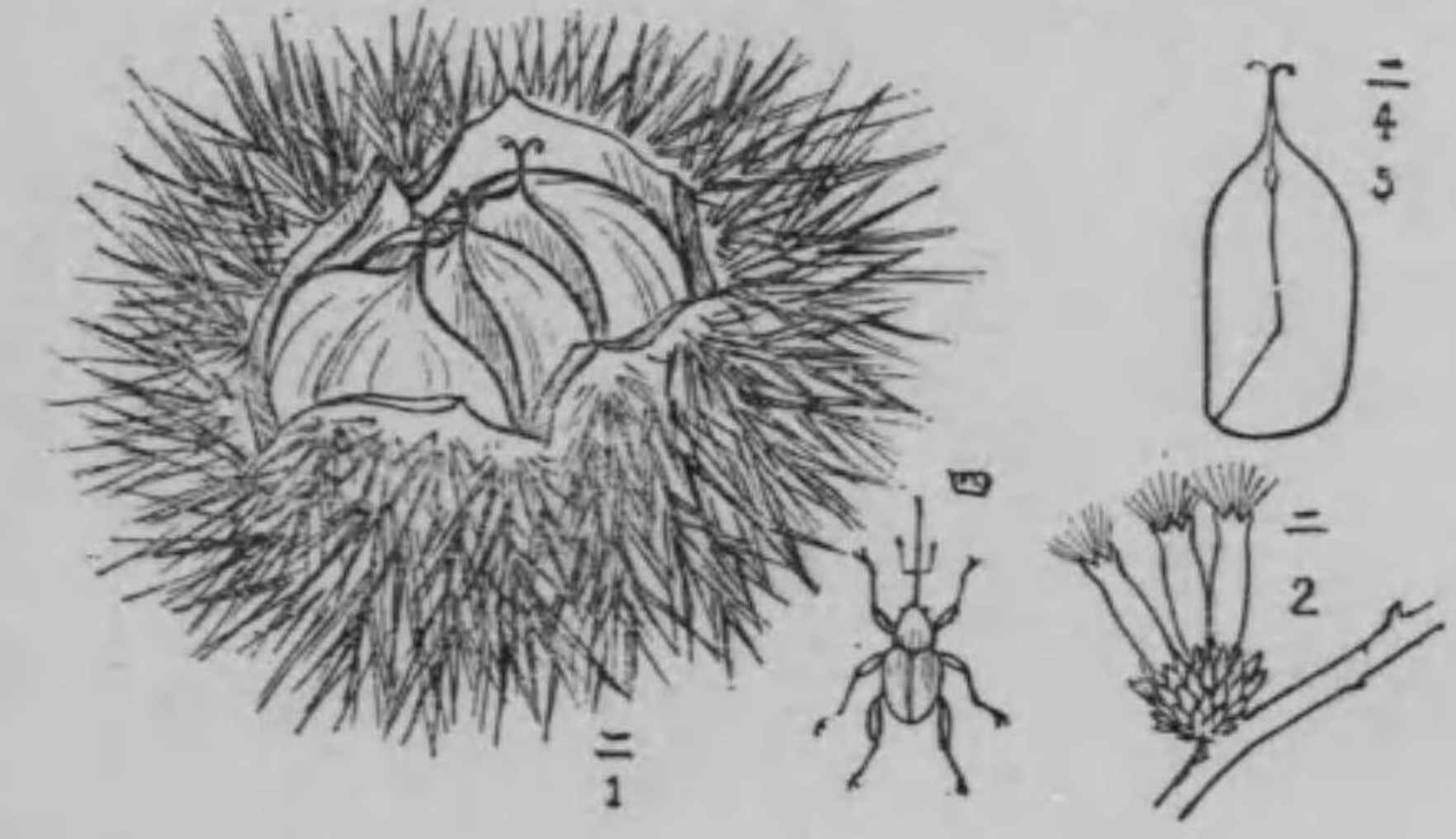
- 備考
- 1 柿の花は松・きうりと共に單性花なることを知らしむべし
  - 2 柿は培養變種によりての形状大さ・澁の多少・種子の數等一様ならず
  - 3 果實の種類には柿の如き多肉果と油菜・如き乾果とあり
  - 4 氣候温暖なる所程剪定を多くする必要あり
  - 5 接木は三月九月の二季に行ふを普通とす

### 第十九課 栗

(一時間)

要旨 前課と聯關して栗の形態及生態を知らしむ

- 教授要項
- 一 栗の木：材質・用途
  - 二 果實
    - 1 いが 雌花の苞：保護物
    - 2 果實の數 雌花の數に同じ
    - 3 果實には雌花の花柱殘存す
    - 4 果皮 種皮(澁皮)・子葉 (二)：養分
    - 5 幼莖 果實の先端にあり
  - 三生態
    - 1 夏花咲く：雌花・雄花
    - 2 秋熟し、いが裂開：果實落つ
  - 四 害虫
    - しぎむしの幼蟲
  - 五 効用
    - 1 食用 煮焼・罐詰等
    - 2 製菓用 羊羹等



- 實驗觀察上の注意
- 1 栗の果實を校園に播下し置き發芽して二三寸になりたるものにつき子葉及小莖の如何にべりたるかを觀察せしむべし
  - 2 栗の果實を切斷して各其部分の名稱を知らしむべし
- 準備
- 1 果實の掛圖
  - 2 いがの付きたる果實
  - 3 果實(兒童數)
  - 4 果實及種子の分解
  - 5 しぎむしの圖
  - 6 栗の木

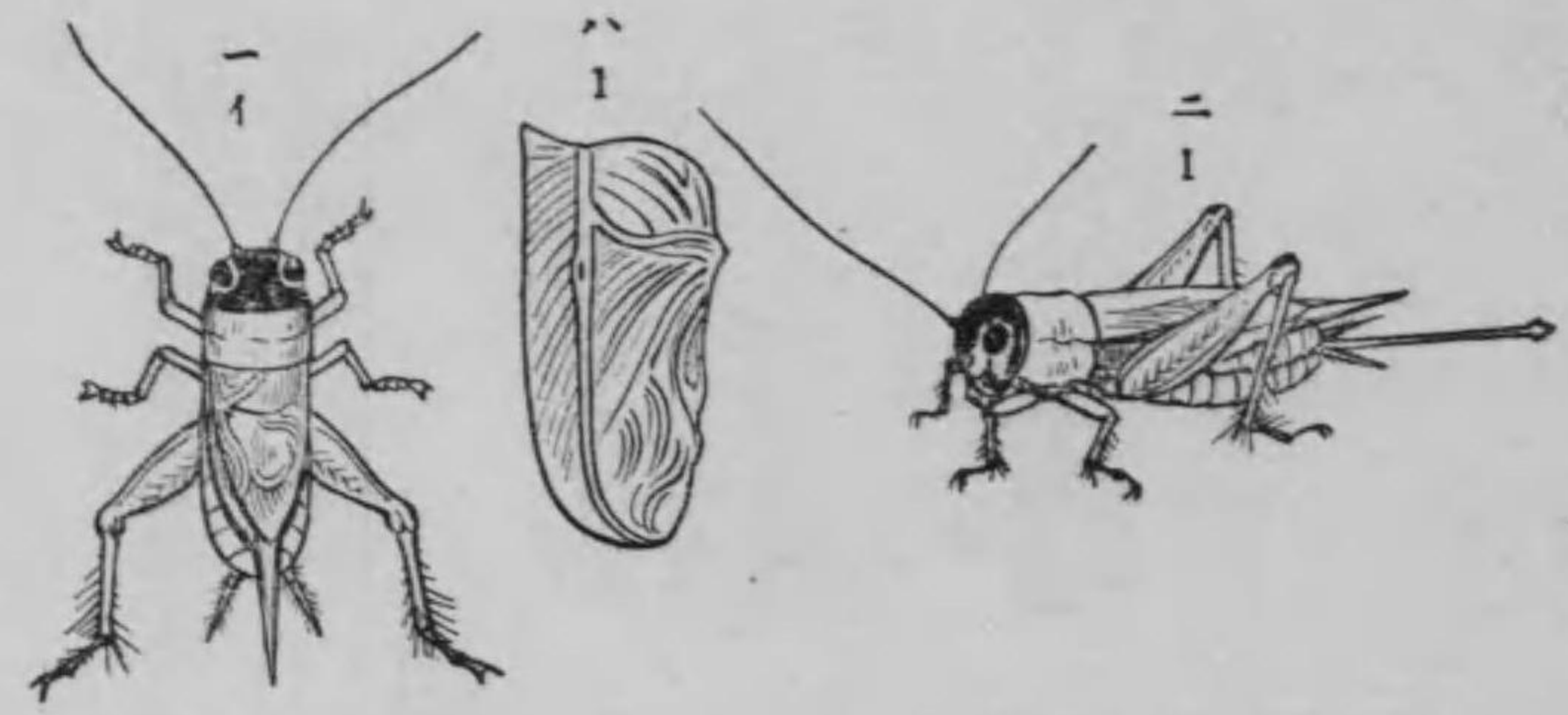
- 教授上の注意
- 1 果實を一個宛生徒に分し與して教授すべししぎむしの標本をも示す可し
  - 2 前課柿の果實と比較連絡を保ちて教授すべし
- 連絡
- 讀本卷四 4 栗と柿

- 備考
- 1 しぎむしは長さ三四分位白肥えたる蟲なりその頭部は小豆色にしてその頭部に細長き嘴を有しこれによつて若き果實にいがの外より小穴を穿ちこゝに卵を産み込
  - 2 しぎむしの幼蟲は栗の果實地に落ちて後これより出でい中に入り翌年蛹となり次でしぎむしとなる
  - 3 栗の種類
    - イ 丹波栗(大形味淡白)
    - ロ 土用栗 中形早生す
    - ハ 茂平栗 割烹に適す
    - ニ 淺黄栗 中形貯蔵によし
    - ホ 箱栗 毎大にして五六個も收む
    - ヘ ビアロノ 中熟種、果大にして味好
    - ト しば栗：カチグリとなす

### 第二十課 こほろぎ (二時間)

要旨 鳴く蟲の例としてこほろぎを取り、その形態及び習性を知らしむ

- 教授要項
- 一 形態
    - イ 概形 頭・胸・腹の三部分 黒褐色・光澤
    - ロ 頭
      - 1 觸角 (二)・黒色・先細し
      - 2 複眼 (二)・黒色・光澤
    - 3 口 頸左右・物を噛む
    - ハ 胸
      - 1 前翅 (二)厚・狭・雄には波狀脈：鳴器
      - 2 後翅 (二)薄・廣し
      - 3 脚 (二)後脚強大：跳行敏速
    - 三 腹
      - 1 雌……後端に産卵管
    - 二 習性
      - 1 出現 八九月頃
      - 2 棲所 畑・叢
      - 3 食物 植物
      - 4 雄……美聲にて鳴く
      - 5 産卵 地中に産卵
      - 6 變態 卵(五六月頃孵化) 幼蟲・成蟲……不完全變態



- 實驗觀察上の注意
- 1 生きたる雌雄のこほろぎを飼ひ繼續的觀察をなさしむべし
  - 2 こほろぎの鳴器は檢鏡せしめ其他の部分に適宜顯鏡にて觀察せしむべし
- 準備
- 1 雌雄共なるべく多數
  - 2 廣口瓶・顯微鏡・顯鏡 毒瓶・ピンセット・ピン

- 教授上の注意
- 1 螢の形態と比較して教授すべし
  - 2 左の事項を推究せしむべし
    - A 後脚の特に長大なる理
    - B 美しき聲を發して鳴く理……友を呼ぶ
    - C 如何にして敵を防ぐか……保護色・飛躍

- 備考
- 1 こほろぎの幼蟲は其形成に似たれども小さくして翅を有せず
  - 2 こほろぎに數種あり種類によりて鳴聲を異にす
  - 3 類似昆蟲
    - きりぎりす・いなご
    - まつむし・すすむし
    - うまおひし・くつわむし
  - 4 茄子・胡瓜・大豆等の根莖類・蕎麥等の幼部を食害す

### 第二十一課 いも (二時間)

要旨 地中にいもを生ずる植物の例として里芋・馬鈴薯・甘藷を取り、これ等のいもの形態生態を教ふ

<p>教授要項</p> <p>一里芋 イ葉 長く太き柄あり ロいも 地下茎・丸く肥ゆ 上部に葉・下部に 細き根を着く ハ繁殖 親芋の周囲に小芋 着生 二馬鈴薯 イ葉 複葉 ロいも 莖の肥大・所々に 芽あり ハ繁殖 芽は薯の養分にて 成長す、更に新し きいも生ず 三甘藷 イ莖 葡萄莖・所々より 根を出す ロいも 根の肥大・所々に 細根 ハ繁殖 いもの養分にて莖 を出し、新らしき いもを生ず 四用途 1食用・澱粉 2醸造にも用ふ・甘藷</p>	<p>実験観察の挿畫</p> 	<p>実験観察の上注意</p> <p>1 甘藷・馬鈴薯等豫め校 園に栽培し其生育状態 を観察せしむべし 2 里芋のいもの外面の褐 色の皮を剥ぎ節を観察 せしむべし 3 里芋は其節に着生する ことを観察せしむべし 4 馬鈴薯の莖を地中に曲 げ込み日光に遭はし めれば薯て其部分に 芋を生ずることを實驗 すべし 5 此等のいもの澱粉を顯 微鏡に示すを得ば可なり</p>	<p>教授上の注意</p> <p>1 成るべく莖葉等の着き すべし 2 馬鈴薯は暗所に貯蔵す べし、然らざれば変色 して有害物を生ず 3 馬鈴薯・甘藷のいもの 軟なる皮は水分の通過 を防ぎ内部を保護する ことを知らしむべし 4 使用後の馬鈴薯・甘藷 のいもより澱粉を取り し</p>	<p>備考</p> <p>1 里芋には多くの培養 變種あり 2 馬鈴薯・甘藷にも種 々品種あり、甘藷は 琉球には數十種を以 て數ふ 3 鹿児島地方にては甘 藷より焼酎を醸造す</p>
---	--	--	---	---

### 第二十二課 菊 (二時間)

要旨 花を賞する植物の中にて培養變種の甚だ多きものの例として菊をとり其の形態・生態・變態に就きて教ふ

<p>教授要項</p> <p>一形状 イ花 頭狀花……枝の上端 につく 1 中心花……瓣管狀・上端 五裂・雌雄蕊 2 周邊花……瓣舌狀・莖部 は管狀・雄蕊なし ロ苞 頭狀花の下……莖の 保護 ハ葉 柄短く互生……缺刻 深し 二莖 質堅・細長 二培養 1 根分 夏菊(十月)・秋菊 (四月)・寒菊(六月) 肥料なしに深植 2 挿木 芽挿(梅雨)・葉挿 (三月) 3 接木 良枝を接合(六月 中旬) 三變種 1 多年生植物 2 頭狀花の大きさ、色、形、 開花の時期等變種多し</p>	<p>実験観察の挿畫</p> 	<p>実験観察上の注意</p> <p>1 舌狀花をたんぼいど比 較し萼のなきことをも 注意せしむべし 2 舌狀花冠及管狀花冠の 異同を観察せしむべし 3 培養により變種したる もの其原種とを比較 せしむべし</p>	<p>教授上の注意</p> <p>1 兒童には周邊の花と中 の花とを二三箇づゝ分 與して觀察せしむべし 2 菊の頭狀花はたんぼい らしむべし 3 菊を作るには通常、根 分挿木によりて繁殖せ しめ、又種子によりて雜 種を生ぜしむることを 知らしむべし 4 菊科植物には觀賞用の 外、蓬、除蟲菊の如く食 用藥用等あることを適 宜指示すべし</p>	<p>備考</p> <p>1 菊の變種中には花を 食する爲に培養する ものあり 2 菊の花壇作には土を 篩ひ肥料(過磷酸石 灰・油粕人糞)を混ぜ おき移植(五・六日)後 は毎日汲置の水を與 へ支柱(七月頃)を立 て害虫に注意し摘心 (十月迄)を程よくし 莖の高さを均一なら しむるに努むべし</p>
---	---	---	---	---

第二十三課 紅葉、落葉 (一時間)

要旨 秋種々の樹木の紅葉する有様及落葉する有様を著しき例によりて知らしむ

教授要項

一紅葉

1紅葉の理

- 1 葉中に葉緑素の存在
- 2 氣候の變化に伴ひ色素の變化

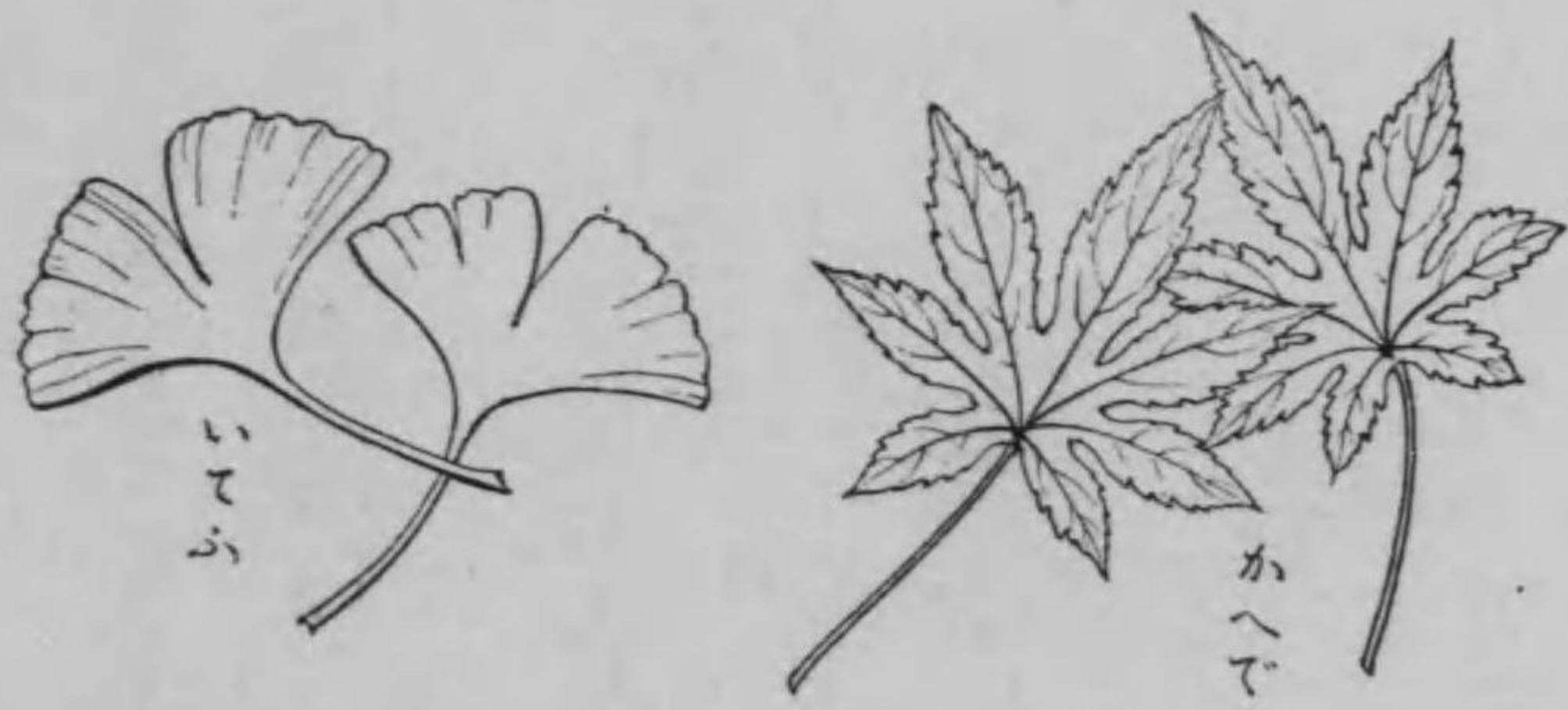
口例 かへで、いてふ

二落葉

1落葉の理

- 1 根の吸収作用の衰退
- 2 發散作用を停止の必要
- 3 離層を生じ落葉す

口例 いちじく、あをざり



實驗觀察の挿畫

實驗觀察上の注意

- 1 紅葉をきざみて試験管に入れアルコールを注ぎ之を温むれば色素をどり出すことを得
- 2 緑葉を前と同様にして葉緑素をぬきとりて之をベンゼンを注ぎて色素を分解して示すの黄葉するは葉緑素分解消失し黄色素のみを留するに於てこれを知らしむべし
- 3 紅葉数枚づつ兒童に分配し之を半紙に挟み滑なる面ある處にて軽くたたく時は半紙に其色素を移し取ることを得べし
- 4 離層を蟲眼鏡にて檢せしむべし

教授上の注意

- 1 本教授の如きは其教材見計らひ置くべし
- 2 もみぢの外他の紅葉したる枝を用意し便宜觀察せしむべし
- 3 落葉の有様も種々の樹木につき便宜觀察せしむべし
- 4 樹木の秋冬落葉するは根の作用衰へたる爲蒸散作用を停止する自ら上手段なる事を知らしむべし

備考

- 1 紅葉の生態的意義は不明なり、秋末葉は作用衰ふるより強き日光を避くる爲めか又低温となりし爲めかの想像説あり
- 2 オーベルトン氏の説植物の紅葉するは第一糖分の多量に存在するに於て、第二低温に露はるゝこと、第三十分日光を受くること、第四細胞液内單寧の存在すること、右の四事情具はるべきは何時何植物にても紅葉すべしと
- 3 紅葉する植物 カヘデ、ムルデ、柿、ツツジ、ハゼノキ、ツタ

第二十四課 雞 (二時間)

要旨 家禽の一例として鶏を取り形態習性を知らしめ、並に其卵に就いて教ふ

教授要項

一形状

- 1 肉冠 雄は大・雌は短小
- 2 喙 角質・短く強し
- 3 脚 短小・前肢に當る(一)趾・雌には無し
- 4 尾 雄は長く美し・雌は短小

二習性

- 1 翼短・飛翔拙・地上歩行を啄み取る
- 2 土砂に浴し害虫を拂ひ落とす
- 3 脂肪突起・羽毛に塗る
- 4 卵・闘争性あり

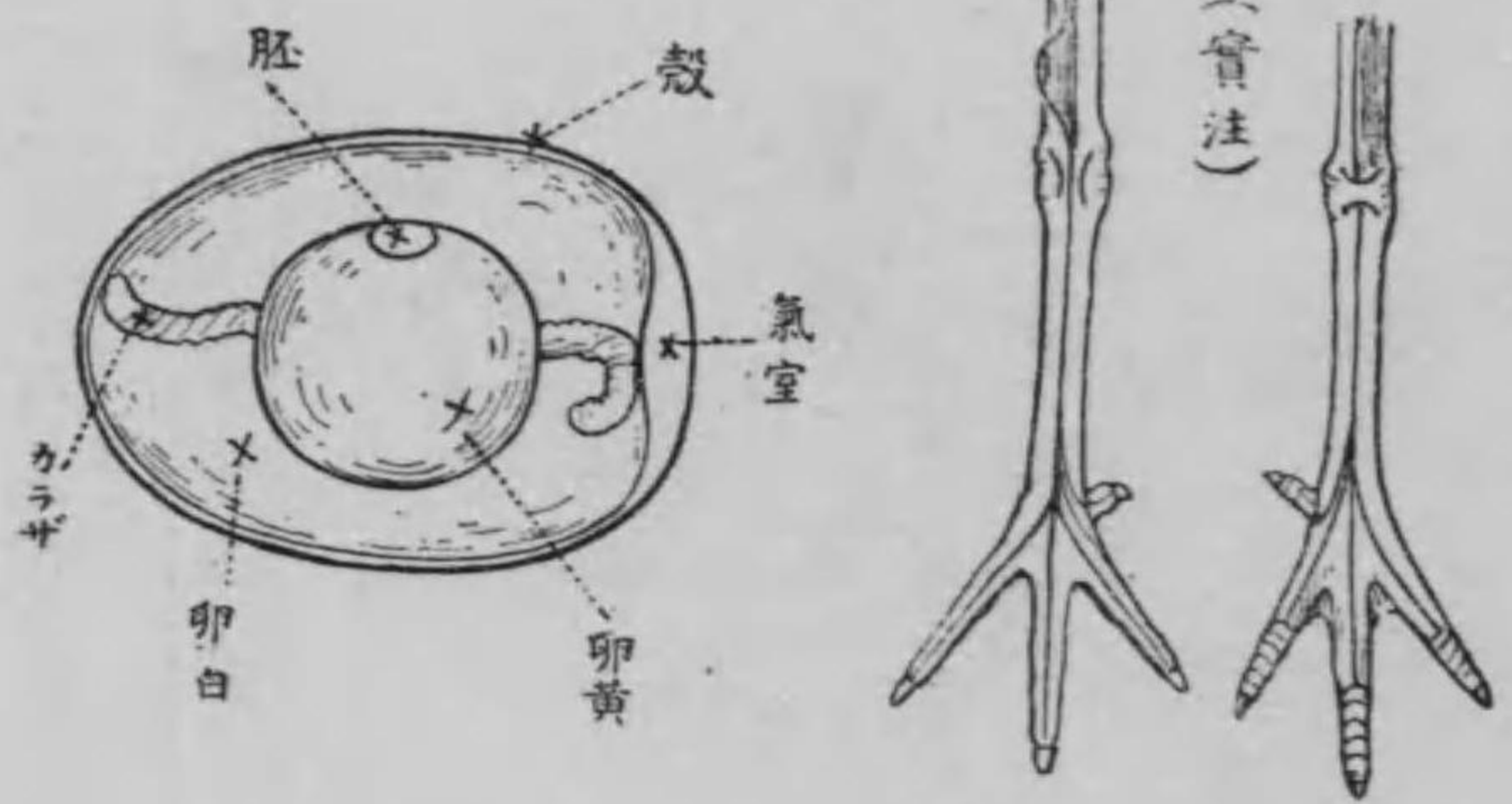
三卵

- 1 殼：石灰質・膜(二)・氣室
- 2 内部：卵白・卵黄・カラザ
- 3 胚：雌となる所

四効用

- 1 害虫捕食
- 2 肉・卵：食用・美味滋養
- 3 毛：工業用、糞：肥料

五養鶏法の大要



實驗觀察の挿畫

實驗觀察上の注意

- 1 卵の内容を觀察せしむるには、コップ等に半分程水を盛り、之に卵を割りて中味を落とし入るべし
- 2 雀の如き小鳥を解剖して大胸筋小胸筋を交互に動かして、飛翅の模様を實驗せしむるを得ば妙なり
- 3 鳥が樹上に眠りて落ちざる理を眼觀せしむべし

教授上の注意

- 1 羽の軸の中空なる理を推考せしむべし
- 2 翼が哺乳類の前肢に當ることを附説すべし
- 3 雞に品種多きは人為陶汰の結果なることを知らしむべし

備考

- 1 雞の形態習性は各自適宜に觀察せしむべく、出得べくんば校園に簡易なる養鶏場を設け、日常兒童をして目撃せしむべし
- 2 胚珠のある部分は常に上に向きて親鳥の卵を抱く時温めらるる卵の腐敗の簡易なる見分け方保存法をも便宜附説すべし
- 3 野生の雞は今なほ印度支那半島及び南洋諸島に棲息し、飛ぶこと家雞よりも巧なり



### 第二十五課 鴨

(二時間)

要旨 鴨の形態・習性を教へこれによりて、水鳥の生活の概要を知らしむ

<p>教授要項</p> <p>一形態 1 概形 頭・長 胴・卵形 尾 扁し 羽毛密生 脚後位</p> <p>口頭 1 嘴 扁平・軟・長・兩縁缺</p> <p>2 鼻 刻の本に一対</p> <p>3 眼 頭の兩側</p> <p>ハ 脚 1 翼 長太・飛翔力強大 2 脚 後位・短・趾間に蹼</p> <p>3 脂腺 (脂を羽毛に塗る)</p> <p>二習性 1 棲所 池・沼・川・渠・樹上 2 食物 小魚・魚貝・穀類等 3 游泳 巧なり 4 嘴 感覺鋭く、食物搜索に適・缺刻・食物過物を捕へ、水を濾す 5 候鳥 春去秋來、夏時産卵</p> <p>三鳥類の自然生活 1 棲所適應 翼・羽毛・脚・體 2 食物適應 形・嘴等</p>	<p>實驗觀察の挿畫</p> 	<p>實驗觀察上の注意</p> <p>1 本教材は前課雞と比較して觀察せしむべし</p> <p>2 游泳する有様はあひるに就いて實地に觀察せしむるを便とす</p> <p>3 羽毛の小鈎によりて組合へる事を觀察せしむべし</p> <p>4 雞の嘴と比較して其の硬さの異なることを觀察せしむべし</p> <p>5 氣囊及び胸筋に就ては雞の場合と同様の方法によりて知らしめ且つ比較せしむべし</p> <p>準備 1 鴨の剝製標本 2 游禽類の剝製二三 3 鴨の掛圖</p>	<p>教授上の注意</p> <p>1 考察せしむべき事項 イ 脚の扁平にして胸腹の灣曲せること ロ 脚が體の後方につくこと ハ 軟き細毛の密生すること ニ 嘴の軟きこと ホ 嘴の齒狀突起の働きの可なり</p> <p>2 鴨の標本の代りにこがも又はあひるを用ふる可なり</p> <p>連絡 1 讀本卷八・16 鳥</p>	<p>備考</p> <p>1 鴨には種類多し、まかもは普通のかもにして、その雄はあをくびいひ、頭及頸は暗綠色にして光澤あり</p> <p>2 家鴨は鴨の變種なり</p> <p>3 鴨は北海道に於ては保護鳥なり</p> <p>4 類例 驚、をしどり、ちどり、う、かもめ</p>
---	--	---	---	---

### 第二十六課 犬と猫 (二時間)

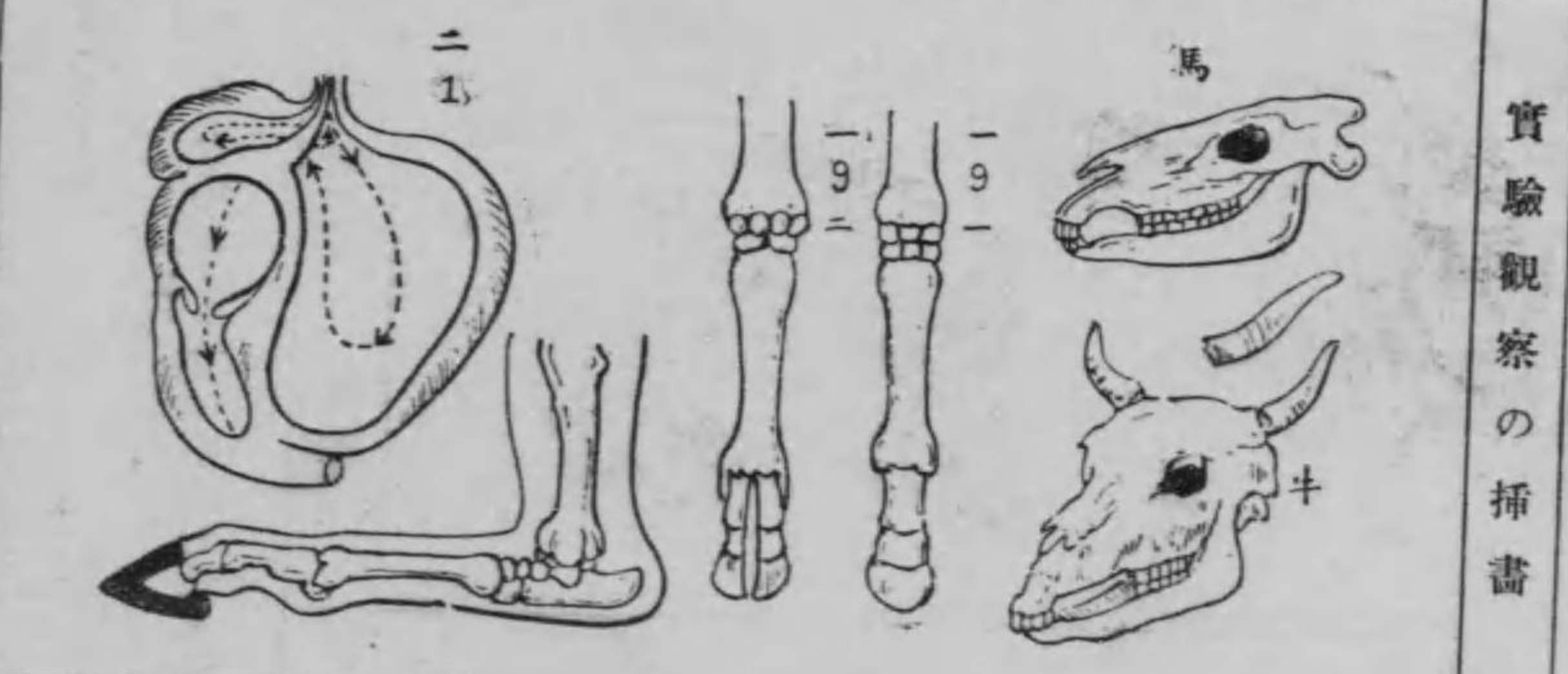
要旨 家畜の中の食肉類の例として犬猫をとり其の形態習性を教ふ

<p>教授要項</p> <p>犬と猫</p> <p>一形態 1 面 猫は圓く犬は稍長し 2 耳 猫は立ち犬には垂れたるもあり 3 眼 圓く大にして暗所にても見ゆ 4 鼻 常に濕ひて嗅覺敏なり 5 齒 鋭く、肉を裂くに適す 6 頸 太く短し 7 脚 趾端の肉を地に接す 8 爪 鋭くして猫は隠見自在なり 9 爪</p> <p>二習性 1 犬は活潑に馳驅す 2 猫は柔倭に坐眠す</p> <p>三人生との關係 1 家に養はる 2 犬は狩獵夜番其他娛樂に 3 猫は鼠を捕り又娛樂に養はる</p>	<p>實驗觀察の挿畫</p> 	<p>實驗觀察上の注意</p> <p>1 犬と猫との形態が肉食に適する點を兒童各自に觀察せしむべし</p> <p>2 習性の肉食として不適と思はるゝ點及びその原因の推究をなさしむ</p> <p>準備 1 犬猫の骨格 2 同掛圖 3 實物を兒童に持ち來らしむ</p>	<p>教授上の注意</p> <p>1 犬と猫とは同じく家に飼はるゝ哺乳類なるを了解せしめ其の習性を利用し愛玩することを明にすべし</p> <p>2 肉食と形態との關係を連絡的に了解せしむ</p> <p>連絡 讀一 犬 讀 虎と猫</p>	<p>備考</p> <p>1 猫の瞳孔は晝間と雖も暗所にては開くなり</p> <p>2 猫の體の柔く屈伸することを実地に觀察せしむべし</p>
--	---	--	--	---

第二十七課 馬と牛 (三時間)

要旨 家畜の中の有用動物の例として牛馬を取りその形態習性及び人生との関係を教ふ

形態	馬	牛
1 頭部	稍長し	太く短し
2 耳	上部突出大	稍側上部突出
3 角	大	角の下方
4 頭部	上下頭部あり	三内頭部骨質軸
5 頸部	長大	短く皮緩し
6 頸部	長大	短く皮緩し
7 頸部	長大	短く皮緩し
8 蹄	細く長し	稍短し
9 蹄	二圓形・中央	三各稍半圓形
1 食性	草・歯との關同・反芻	同
2 自衛	温順・敏捷	温順・稍遲鈍
3 使用	尾脚にて蹴る	尾脚にて蹴る
4 使用	尾脚にて蹴る	尾脚にて蹴る
1 効用	挽・騎・軍馬等	挽・耕作等
2 皮	食物・滋用品	美味・肉牛
3 肉	食物・鼻緒等	靴・草・靴
4 骨	柄・著・膠・肥	馬具
5 蹄	卸等電甲代用	同上
6 蹄	卸等電甲代用	同上
7 蹄	卸等電甲代用	同上
8 蹄	卸等電甲代用	同上



準備 1 馬と牛の掛圖 2 皮・毛・骨蹄の加工 3 馬牛の頭、脚の骨

実験観察上の注意 1 馬と牛の形態習性 2 観察要點 歩行の有様、尾の長さ、鼻の長さ、草を食する有様蹄等を

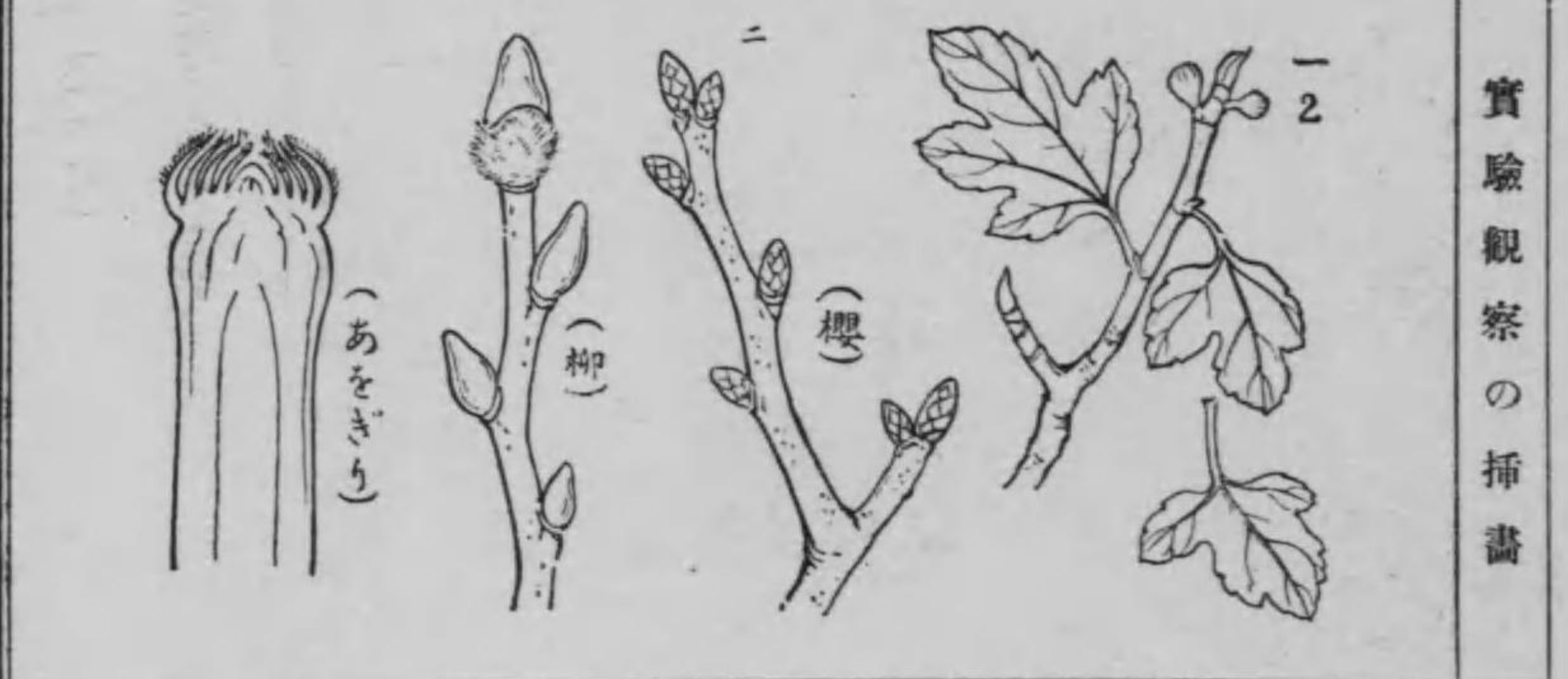
教授上の注意 1 馬と牛の形態習性 2 馬と牛の習性 3 馬牛の習性 4 馬牛の習性

備考 1 伯樂が馬の生換れを有する歯の磨り減る方などより知らしむべし 2 馬牛を役するに四歳より十四五歳までを最良とす 3 馬牛の脚にて膝の如く見る所は蹄に接する所あり 4 馬牛の蹄は節に接する所あり

第二十八課 落葉木、常緑木 (二時間)

要旨 落葉木・常緑木及び冬芽の形態・生態を著しき例によりて教へ、冬の樹木の状態を知らしむ

1 落葉木	1 葉 質薄弱・面粗
2 離層	葉の着き際には薄膜を生じて離れ落つ
3 例	梧桐・無花果・櫻
1 冬芽	1 外……堅き鱗片にて包ま
2 内……	淡緑色の軟き小片相重る
3 夏生じ、翌春伸び開く	
3 常緑木	1 葉 質厚・堅・面滑
2 生態	冬も濃緑色・新葉成長後次第に古きものより枯落つ
3 例	松・椿・山茶



準備 柳、櫻、あをぎり、松、かし、つばきの枝

実験観察上の注意 1 落葉木と常緑木との葉の質の異なる點を觀察せしむべし 2 冬芽を芽の頂上より縦断して觀察せしむべし 3 冬芽の幹枝に着生せる模様を觀察せしむべし

教授上の注意 1 紅葉、落葉の課と聯絡して教授すべし 2 落葉木に關聯して街路樹・柳・槐・梧桐・いちょう・鈴懸樹・ボブライ 3 葉の朝顔の如き植物の構造なきかを推究せしむべし 4 植物の自體保存上紅葉の發展を理するに備ふる自然の微妙な理解せしむ

備考 1 校外教授その他の機会に於いて諸種の樹木に觀察せしむべし 2 夏芽……夏季中開花する植物の芽には鱗片の如きヤク、ボタン 3 クヌギの葉は落葉せずして立枯れとなるが冬芽を保護せんが爲なり 4 どちのきの冬芽にあたる結液の手衣類等に附きたる時洗ひ取るべし

### 第二十九課 土 (一時間)

要旨 土の成分及び出来方につきて教ふ

教授要項

一土の成分

- 砂 粗くして硬い
- 粘土 粘りて柔
- 腐植質

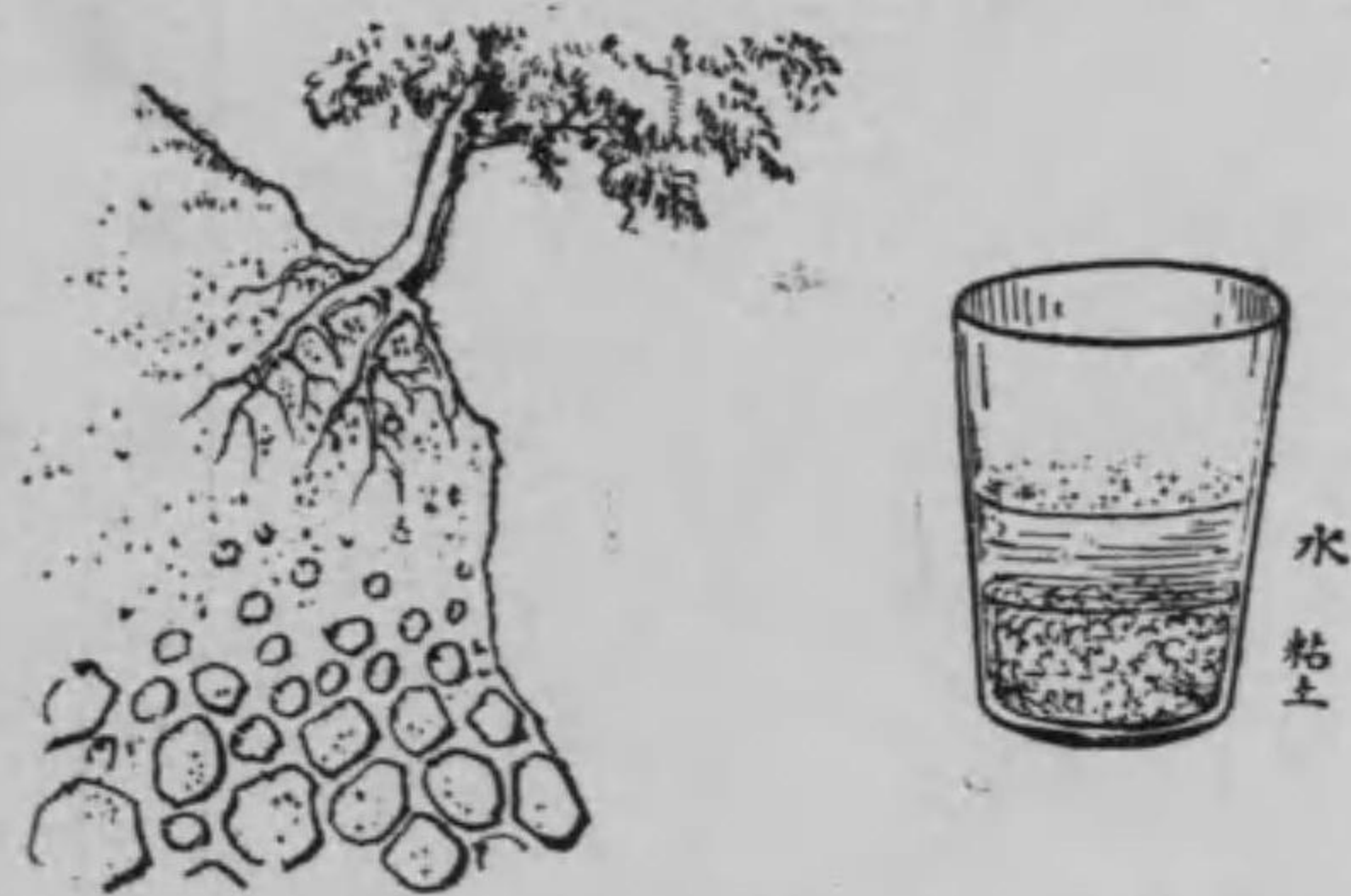
二土の出来方

岩石の風化作用

- 1 空 氣
  - 2 雨 水
  - 3 温 度
- 生物の作用

三土の種類と作物

実験観察の挿書



実験観察上の注意

- 1 実験一に於ては土を指にて揉み砕かしむべし
- 2 コップに土を入れ、多量の水を注ぎてよくかきまぜ、暫く静置すべし

教授上の注意

- 1 初めに土の人生に關する關係を考へしめ、吾人の大なることを感ぜしめて、次に其の成分、出来方の教授に移るべし
- 2 土を指にて揉み砕くとき、柔らかくするものは粘り、硬くするものは砂なり

備考

- 1 土は主に砂・粘土の割合により、又動植物質の多少によりて類別す
- 2 眞土の黒きは、植物質の變じて黒くなり、赤土の赤きは酸化鐵を含むが爲なり
- 3 土の普通の分け方  
1 砂土 2 粘土  
3 壤土 4 腐植土

### 第三十課 花崗岩 (一時間)

要旨 岩石の一例として花崗岩を取りその性質用途及びこれを成せる礦物並びに其の崩壊につきて知らしむ

教授要項

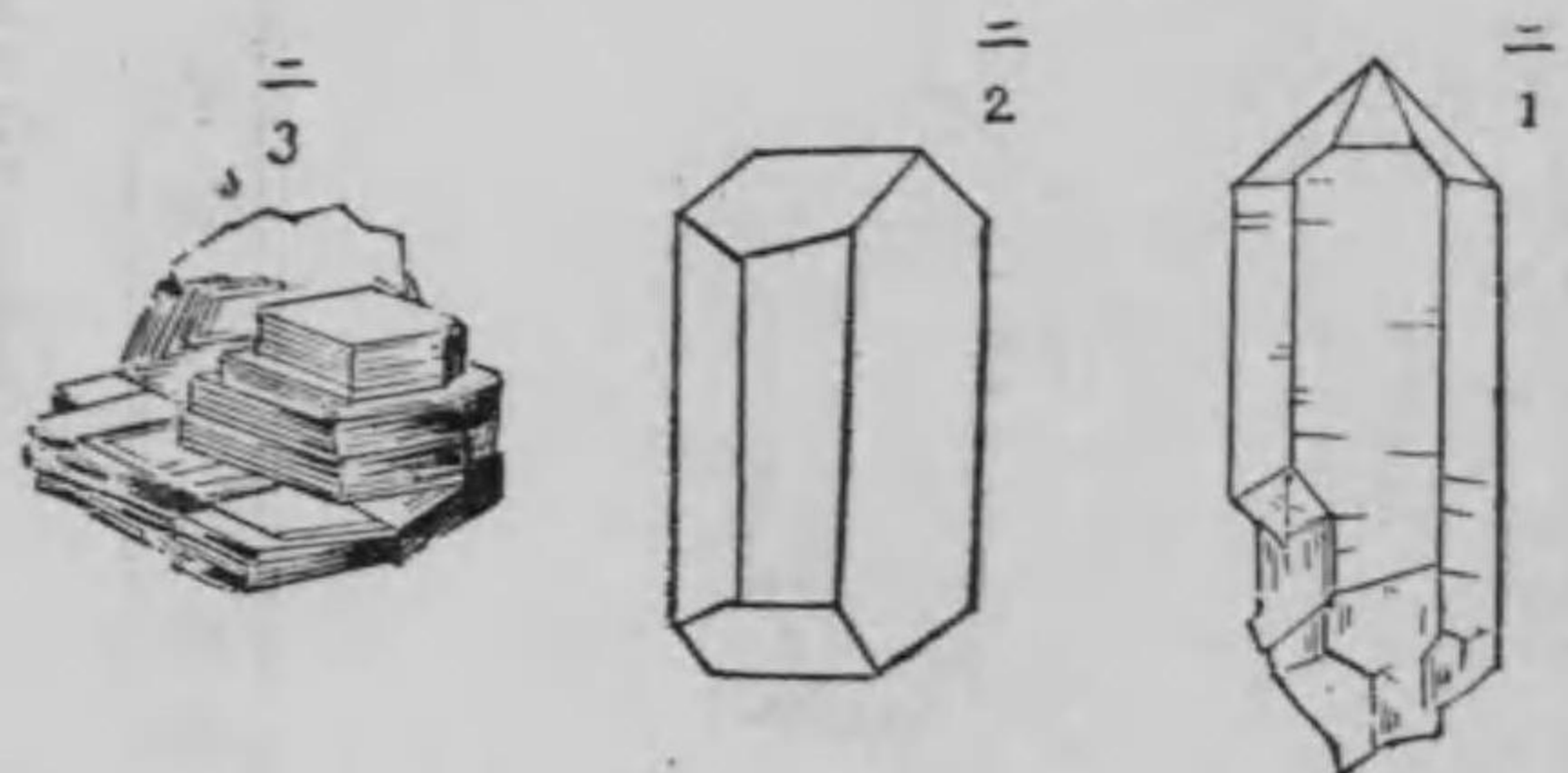
一性質

- 1 硬く且つ美し
  - 2 建築土木用の石材
- 二花崗岩を成せる礦物
- 1 石英：灰色・玻璃の小片状
  - 2 長石：白色・不透明
  - 3 雲母：黒(白)色・鱗片状に剥げ易し

三礦物と岩石

- 1 礦物：一定の成分・外形・均質：石英・長石・雲母
- 2 岩石：礦物の集合・不均質：花崗石・石灰岩
- 四岩石の土となること
- 1 花崗岩：長石雲母は粘土となり石英は砂となる

実験観察の挿書



実験観察上の注意

- 1 長石・雲母等を準備し児童をして劈開を試みしむべし
- 2 花崗岩は各自に鐵錘もて打ち砕きて観察せしむべし
- 3 小刀或は針の先にて雲母片の剝離を試みしむべし
- 4 花崗岩の新鮮なる面を観察せしめ、各礦物を判定してその輪廓を模寫せしむべし

教授上の注意

- 1 観察用花崗岩は生駒石の如き面の粗なるものを選びしむべし
- 2 豫め崖谷等にて花崗岩の現はる模様又は石碑基石等につき観察せしむべし

備考

- 1 長石は花崗岩其他の火成岩中に存在す硬度六、硝子と石英との中間なり
- 2 長石の自然に砕けて粉末となりたるものを陶土と云ひ其不純粹のもの粘土といふ
- 3 白雲母の大形なるものは透明にしよく火熱に堪へ且つ弾性に富むが故にストーブの窓、白熱瓦、電氣の絶縁體として用ひられ雲母粉は襪の裏紙等の塗飾に用ひらる

第三十一課 水晶、長石、雲母 (二時間)

要旨 結晶をなせる礦物の一例として水晶を取りその形状性質を教へ並びに石英の一般に就いて知らしむ

教授要旨

實驗觀察の挿書

實驗觀察上の注意

教授上の注意

備考

一水晶

1 性 状

- 1 結晶：六角錐・柱狀
- 2 横線：柱狀の面
- 3 無色透明・玻璃光澤
- 4 割口介殼狀
- 5 硝子よりも堅く且つ火に熔け難し

石英

- 1 水晶 無色・紫・煙・白等
- 2 玉髓 灰白又は褐色
- 3 瑪瑙 縞・赤・褐・綠等

ハ効用

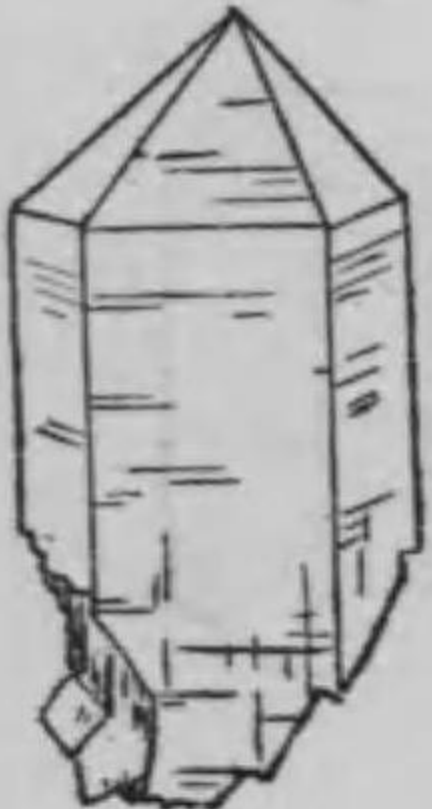
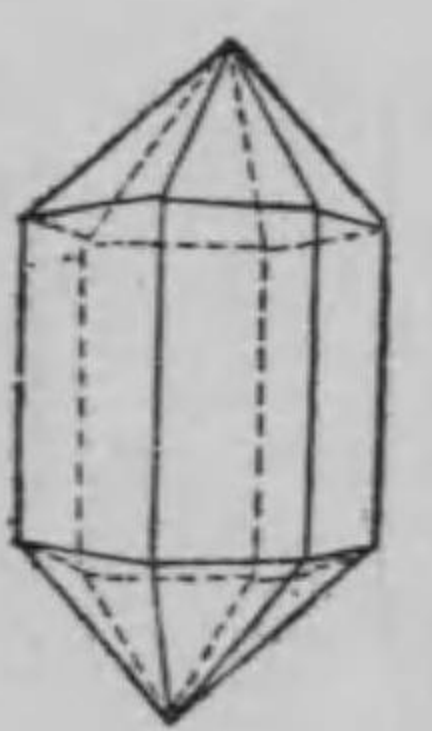
- 1 水晶 印材・裝飾品・レンズ玉
- 2 玉髓 飾玉・印材等
- 3 瑪瑙 玉髓に同じ

二長石

- 1 結晶 柱狀
- 2 色 白色・不透明
- 3 硬土 硝子より硬し
- 4 粘土となる：陶土

三雲母

- 1 結晶 六角形板狀
- 2 色 黒又は白
- 3 鱗片狀に剥げ易し
- 4 耐火性・電氣絶縁用



- 1 水晶と硝子とを互に擦り合して何れが硬きかを實驗せしむべし
- 2 熔解點を硝子と共にアルコールランプの焰に照して檢せしむべし
- 3 水晶と硝子との鑑別
- 4 前課を参照すべし

- 1 水晶と硝子との鑑別に於て熱の傳導と硬度との關係を考察せしむべし
- 2 水晶は無色透明のもの及び種々の色を帯べるものを示し尙多數群集せるものを示すべし
- 3 水晶細工たる玉・印材等成るべく見せしむべし
- 4 前課を参照すべし

- 1 水晶には紫・烟・白・草入・水入等あり、草入は他の礦物を含めて見ゆる液体の小滴を含めるものなり
- 2 玉髓は半透明・縞狀・縞・赤・褐・綠等あり、玉髓の縞又は斑紋をなせるものなり
- 3 瑪瑙は塊狀にして結晶不明なり、昔は鋼と相打ちて火を出し又鐵等を製したるものなり
- 4 水晶のレンズは化學光線を吸收せざるを以て醫藥上等に用ひらるゝことあり
- 5 前課を参照すべし

第三十二課 黄鐵礦 (二時間)

要旨 結晶をなし、且金屬狀の外観を呈する礦物の一例として黄鐵礦を取り、その形状及性質を知らしむ

教授要項

實驗觀察の挿書

實驗觀察上の注意

教授上の注意

備考

一形状

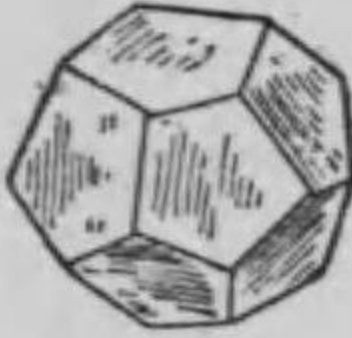
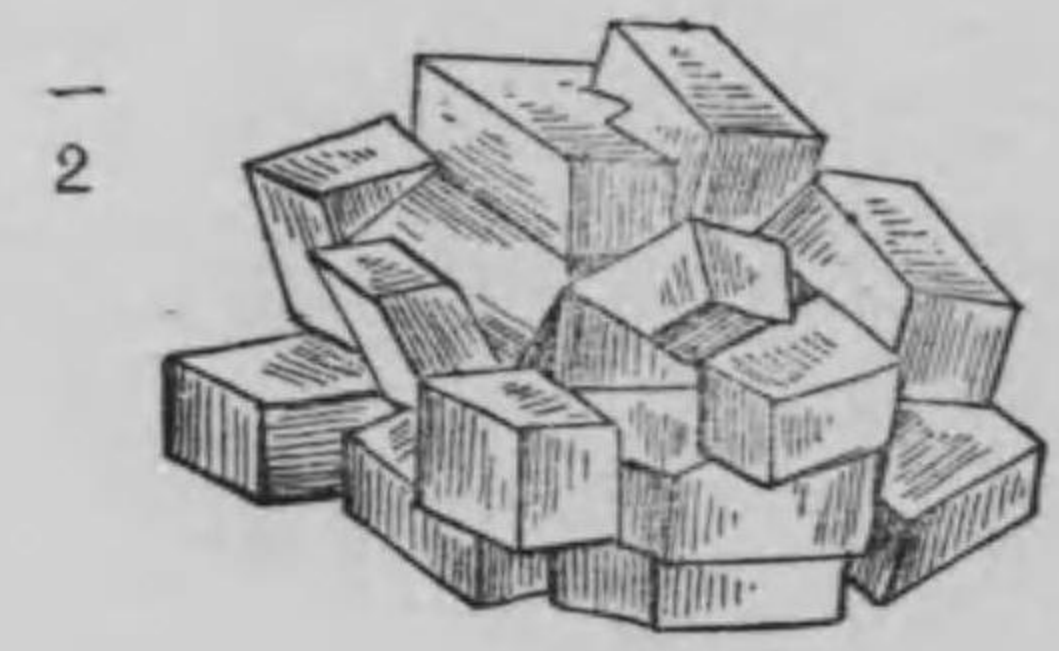
- 1 立方體又は八面體の結晶又は塊狀
- 2 立方體各面に互に直角をなす平行線

二性質

- 1 淡黄色・金屬光澤
- 2 條痕……黒灰色
- 3 黄鐵礦は金・黄銅礦より硬し
- 4 黄鐵礦を燒けば惡臭を發して燃ゆ(鐵と硫黄との化合物)

三効用

- 1 硫酸・ベンカラ・綠礬の原料
- 2 製鐵上には用ひず



- 1 條痕板によりて其粉末の色を金及黄銅礦のそれと比較實驗せしむべし
- 2 黄鐵礦を坩堝の烈火に燒きて觀察せしむべし
- 3 金及黄銅礦との硬度を比較實驗せしむべし

- 1 黄鐵礦の粉末を試験管に入れて強く熱すれば硫黄の燃ゆる惡臭を發し且つ管の上部に硫黄華の生ずることをより推考せしむべし
- 2 結晶非金屬の例として水晶と教へたるに對して結晶金屬礦物の例として黄鐵礦を取りたることに注意すべし

- 1 黄鐵礦は濕潤する所にては自然に變化して綠礬となる
- 2 上記の實驗の試験管の管底の殘物を硝酸に處理しこれに黄血鹽溶液を注げば美しき藍青色を呈す(鐵を含む證明)
- 3 黄鐵礦は屢々床中に現る、又普通の岩石の中にも存在し、金粒の點在せるが如く見ゆるは概ね是なり
- 4 黄鐵礦より製鐵せざるは收支相償はざるによる

準備 黄鐵礦の結晶・塊・小片・粉末、金又は砂金、條痕板、試験管、黄血鹽溶液、ガラス板、石英、鐵鏈、鐵板、火を起したる坩堝

### 第三十三課 方解石 (二時間)

要旨 水晶並びに黄鐵鑛と同じく形正しき鑛物の例として方解石を取りその形状・性質の概要を授け其の用途を知らしむ

教授要項

實驗觀察の挿畫

實驗觀察上の注意

教授上の注意

備考

一性狀

1 結晶 斜方六面體・其他種々

2 白色・灰白色・光澤

3 半透明稀に無色透明

4 硬さ 硝子よりも軟かなり

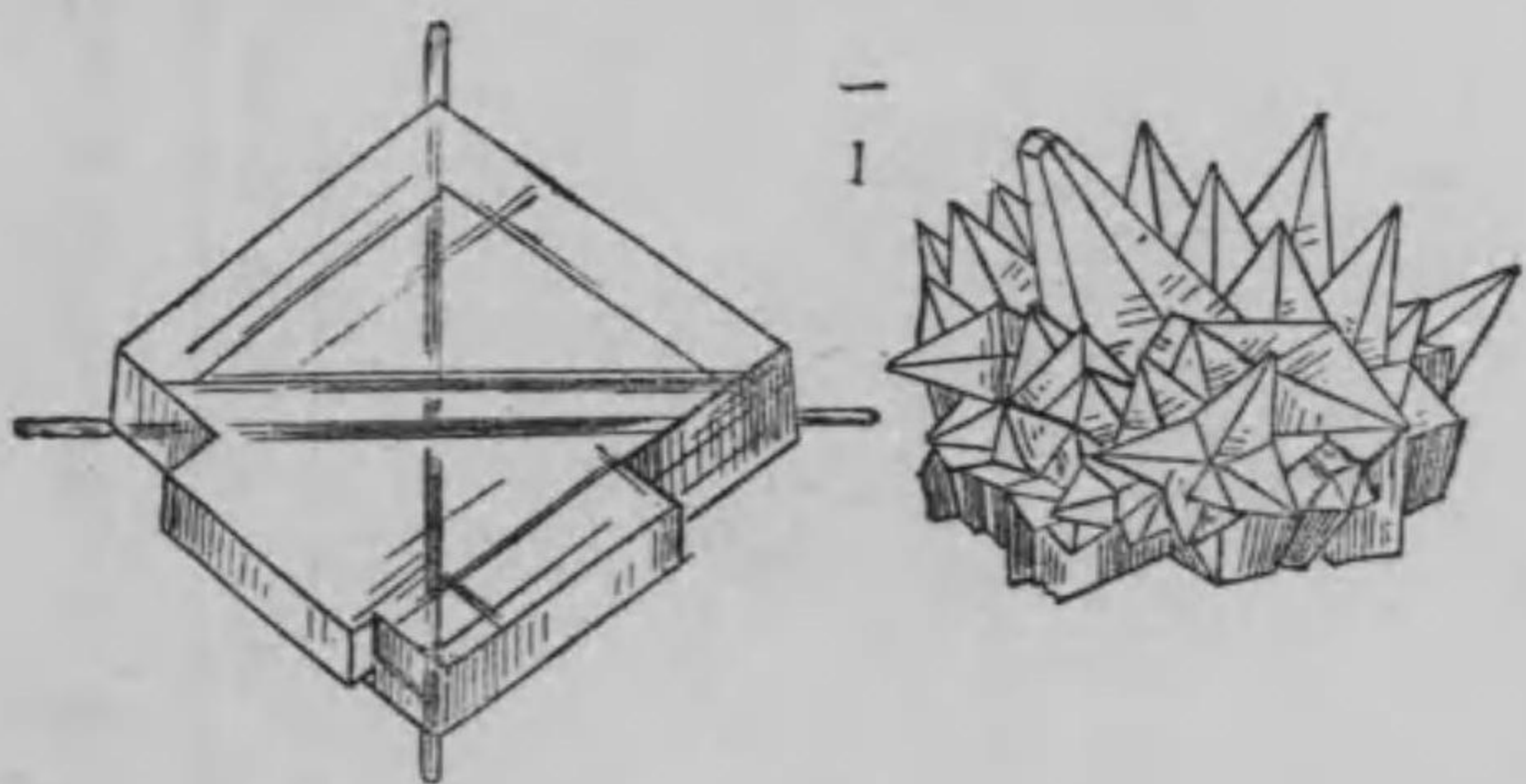
5 劈開 常に一定の方向

6 重屈折 文字二重に見ゆ

7 稀鹽酸に溶く…泡を發す

二用途

裝飾用…床飾等



1 方解石を書物等の上に置けば文字は二重に見える  
2 方解石を鏡にて打てば其小片は皆斜六面體に劈開することを實驗せしむべし  
3 水晶、ガラス、等と硬さを比較せしむべし

1 水晶黄鐵鑛と共に結晶の正しき鑛物として取扱ひ、之れが觀察を明確ならしむべし  
2 方解石が定まれる方向に割ることはガラスの破片と比較して教ふべし  
3 硝子水晶等と比較して薬液に對する相違を知らしむべし

1 方解石は長く雨に曝さるゝ時は其面に粗變ず、これは雨中には炭酸の少量を含むに於てこれがかために溶解するに由る  
2 方解石は劈開完全なるにより此の名を得たるなり

### 第三十四課 石灰岩 (二時間)

要旨 石灰岩の性質用途を知らしむ

教授要項

實驗觀察上の注意

教授上の注意

備考

一性狀

1 結晶、塊狀

2 色 白・灰白色

3 硬 硝子よりも軟

4 焼けば水を失ひて全石灰となる

5 酸に溶けて泡を發す…炭酸ガス

6 多くは灰色なるも時に美しい模様を現す種類あり (大理石)

二用途

1 石灰の原料

2 銅鐵等精鍊の媒熔劑

3 建築材…裝飾用

4 セメント・人造肥料・硝子製造

5 炭酸ガス發生材料

1 水晶・黄鐵鑛・硝子等との硬度を比較せしむべし  
2 兒童各自に試験管に石灰岩の小片を入れ稀鹽酸を注ぎて觀察せしむべし

1 前時方解石に準じ觀察せしむべし

1 大理石は長く雨に曝さるゝ時は其の面に粗變ずること方解石に同じ  
2 石灰岩は雨水、地下水に溶かされて往々洞窟を生ずることあり洞窟の天井には鐘乳石を垂れ又下には石筍を生ずることあり斯る洞窟を鐘乳窟又は石灰洞といふ  
3 石灰岩を焼けば生石灰となり之れに水を注げば消石灰となる  
4 石灰質の循環 山…海貝魚 其他の動物の骨骸

準備  
石灰岩、石灰、大理石、水晶、稀鹽酸、試験管、ガラス片

### 第三十五課 鐵

(二時間)

要旨 鐵の鑛石・製法・種類・性質及び用途に就きて知らしむ

#### 教授要項

##### 一 鐵の鑛石

磁鐵鑛・赤鐵鑛・褐鐵鑛は  
酸素と鐵との化合物なり

##### 二 鐵の製法

鐵鑛あり酸素を取り去れ  
ばよし：熔鑛爐

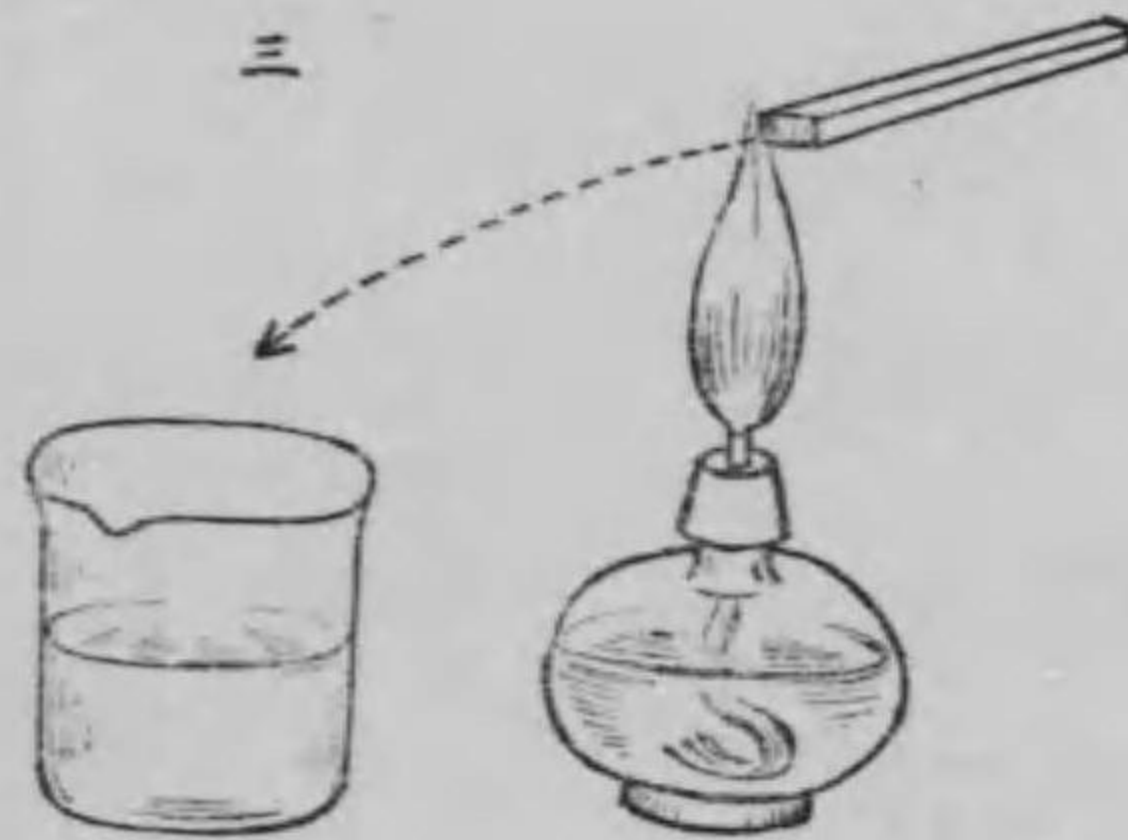
##### 三 鐵の種類と性質及び用途

1 鑄鐵は炭素を多く含む

2 鋼  
軟鋼は炭素を含む量  
最も少し  
硬鋼は炭素を含む量  
稍々少し

##### 四 防銹法と鐵器使用上の注意

#### 實驗觀察の挿畫



#### 實驗觀察上の注意

- 1 磁鐵鑛の磁石を吸ひ着く性質を示すも可なり
  - 2 鑄鐵片を金錠にて打らしめ質の脆きことを知り、次に鑄を以て摩擦せしむべし
  - 3 軟鋼・硬鋼共に鐵錠及び鑄錠と對しての性質をアルコーラルランプにて赤熱し、燒を入れたることを燒をもせず實驗を行ふべし
  - 4 鐵を磨きて一方には油を塗り他方には水にぬらしめて放置せよ
- 準備  
磁鐵鑛、砂鐵、硬き鋼、軟き鋼、鑄鐵、酒精燈、金錠、水、ビーカー、鑄鐵爐の掛圖

#### 教授上の注意

- 1 本教材は兒童の經驗より出發して疑問を起さしめ、之を解決せしむるやうに導くには用途より性質・種類に及ばし、次に鑛石製法に移るべし
- 2 用途・性質及び種類の三項は互に關係せしめ、ついで教授するを可とす
- 3 鑄鐵の性質より鑄物に適する所を知らしめ、鋼は鐵の性質によりて著しく炭素の量のみならず、軟硬の區別を知らしめ、其用途の多様なるを以て考察せしめて、更に主要なる種類の鋼につき、如何なるかを判断せしむべし

#### 備考

- 課外實驗
- 1 小刀を磨きて防銹法を行へ
  - 2 針に燒きを入れること及び燒きをもせず實驗を行へ
- 應用問題
- 1 縫針を油紙にて包む理由
  - 2 針指の頭を防銹上より改良せよ
  - 3 軍艦・鐵橋・電車の柱などの屢々ペンキの塗換をなす理由

### 第三十六課 銅

(二時間)

要旨 銅の鑛石・性質・用途に就きて知らしむ

#### 教授要項

##### 一 銅の鑛石

黃銅鑛：黃鐵鑛よりも濃黄色、軟、銅鐵硫黃の化合物なり

##### 二 銅の性質及び用途

1 赤色、美しき光澤を有す

2 鐵より軟なり

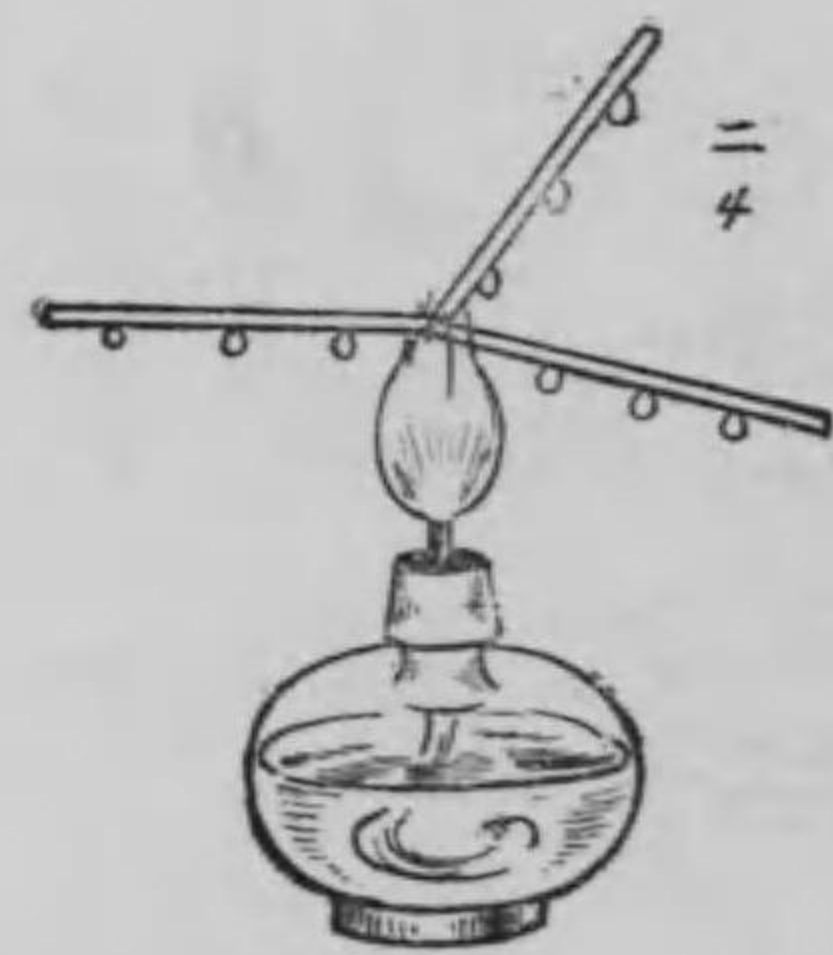
3 延性展性に富む

4 よく熱を傳ふ

5 銹綠青：有毒

6 防銹法：白鐵を塗る

#### 實驗觀察の挿畫



#### 實驗觀察上の注意

- 一ノイ 酸化せる銅
- 一ノロ 銅板・金錠
- 一ノハ 銅箔・銅線

- 1 實驗イは暗赤色となれる銅を與へて、磨かすむべし。教師は準備するならば稀硫酸に暫く浸して表面の銹を除くべし
- 2 實驗ロ及ハは銅板又は銅線を、手にて曲げしめ金錠にて打たしむべし
- 3 實驗ニは鐵棒と硝子棒の三種にピン付にて豆を等距離につけ、其傳導を比較せしむべし

#### 教授上の注意

- 1 鐵と同様に用途及び性質の教授を先にすべきものなり
- 2 色は磨きたるものにつきて知らしめ、酸化によりて生ずる銹と、綠青とを區別し、綠青の有毒なることより、銅の食器には必ず白鐵を扱上るの注意を附説すべし
- 3 銅の鑛石としては黃銅鑛のみにて可なり。條痕色れによりて、條痕色結晶形・硬度等を黃鐵鑛と比較すべし

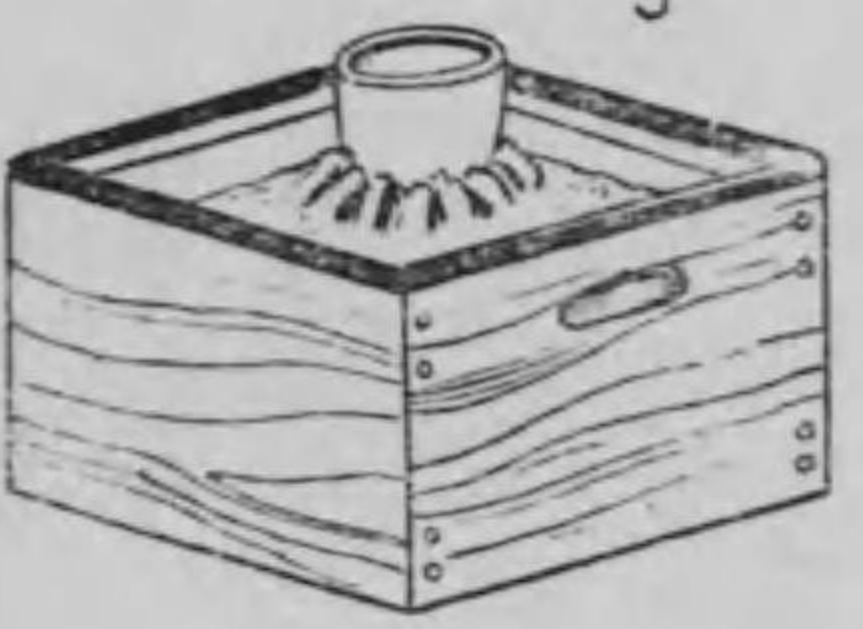
#### 備考

- 應用問題
- 1 銅器中に牛乳を貯へ又は酢等を入れることを避くる理由
  - 2 銅鍋の鐵鍋より重寶がらるる理由、よく熱を傳ふ、長く使用に堪ゆ
  - 3 銅は鑄物となるに適せず之れを打ちて種々の器具を製す、打ち延ばす時、度々活せしむるの用あり

第三十七課 錫、鉛、亞鉛、アルミニウム (二時間)

要旨 錫・鉛・亞鉛・アルミニウムの性質・用途に就きて知らしむ

<p>教授要項</p> <p>一 性質</p> <p>1 色</p> <p>2 硬さ……軟さ金属なり</p> <p>3 熔け方……溶け易き金属なり</p> <p>4 銹は内部に及ばず</p> <p>二 用途</p> <p>1 錫……器具箱・ブリキ</p> <p>2 鉛……鉛管・活字・彈丸</p> <p>3 亞鉛……板・鍍金</p> <p>4 アルミニウム……器具</p>	<p>實驗觀察の挿書</p> <p>一のイ</p> <p>錫・鉛・亞鉛・アルミニウム</p> <p>ム・小刀</p>	<p>實驗觀察上の注意</p> <p>1 實驗一のイにありては見かけの色と、庖丁にせしむべし</p> <p>2 實驗口は、練習帳に各々字を書かしめて其軟かさを比較せよ</p> <p>3 實驗一は、各種共別に坩堝に入れて炭火にて熱して熔け方を比較すべし</p>	<p>教授上の注意</p> <p>1 軟かさの順序は、鉛・亞鉛・錫・アルミニウムなり</p> <p>2 熔け方の順序は、錫・鉛・亞鉛・アルミニウムなり</p> <p>3 錫・鉛・亞鉛・アルミニウムの性質の比較を表に作らしむべし</p>	<p>備考</p> <p>課外實驗</p> <p>1 錫箔(巻煙草の包み紙)を厚紙の上にて熱すべし、錫箔の焼ける中に見る</p>
--	--	---	---	--



第三十八課 眞鍮、青銅 (二時間)

要旨 合金の例として眞鍮・青銅に就きて知らしむ

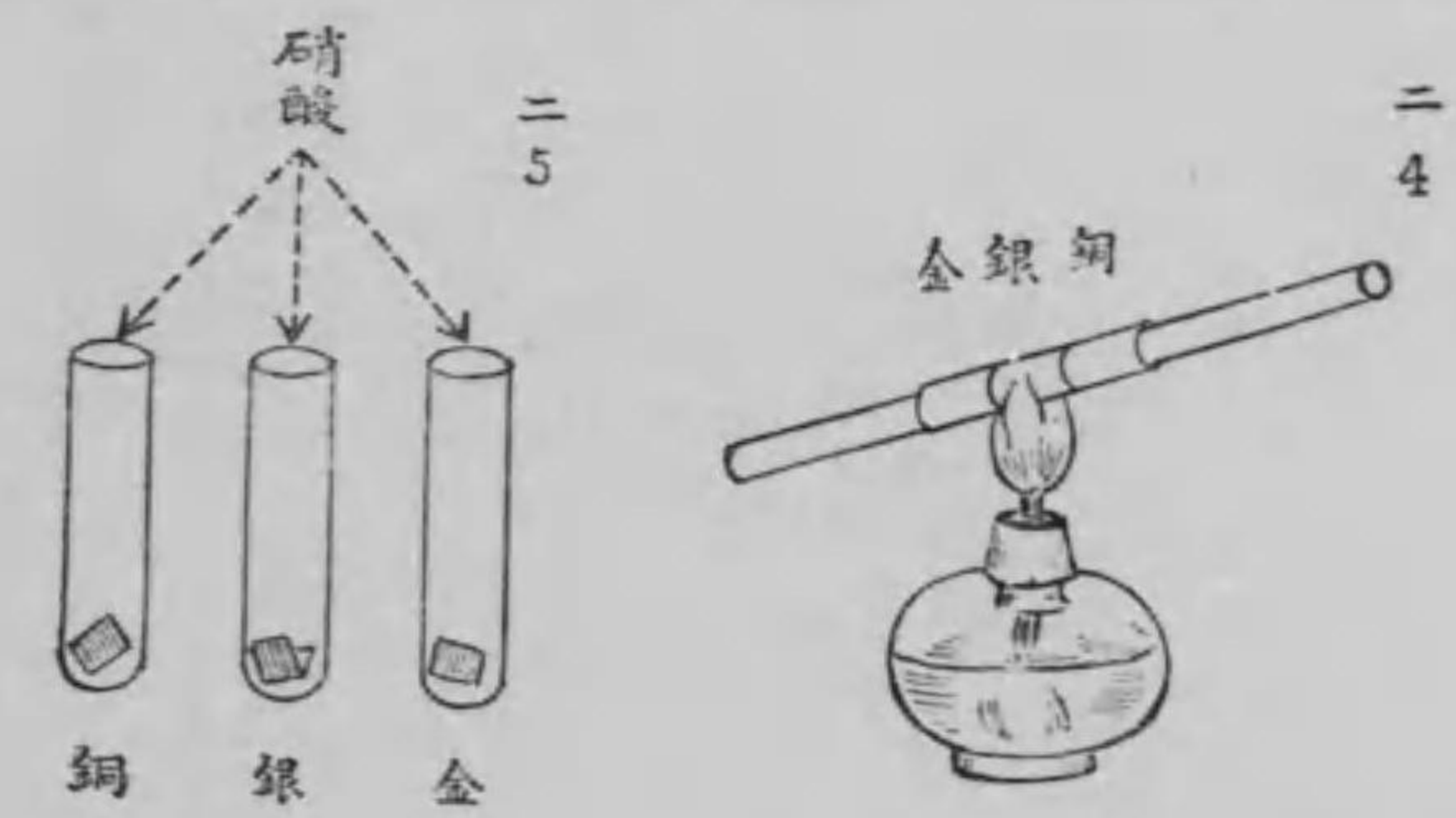
<p>教授要項</p> <p>一 眞鍮</p> <p>1 黄色の美しき光澤あり</p> <p>2 鑄物となすに適す</p> <p>3 硬さ……銅・亞鉛よりも硬し</p> <p>4 銅と亞鉛との合金なり</p> <p>5 用途</p> <p>板金、針金、細かな器械等</p> <p>二 青銅</p> <p>1 銅と錫との合金なり</p> <p>2 銅多きものは赤色を帯び、錫多きものは白色を帯び</p> <p>3 用途</p> <p>器械、像、置物、鐘等</p> <p>三 合金の特性</p> <p>1 本の金属と異りたる性質を有するに至る</p> <p>2 用途に應じたる金属となすことを得</p>	<p>實驗觀察の挿書</p>	<p>實驗觀察上の注意</p> <p>1 眞鍮・青銅共に銅を含まず、少量の多きもの、少きもの、其色及び質を實驗觀察せしむべし</p>	<p>教授上の注意</p> <p>1 銅のみの性質と、眞鍮とを比較せしめ合金の特性を教ふべし</p> <p>2 銅は合金の材料として最も多く用ひらるゝことに注意し、又其合金の主なる名稱(白銅、洋銀、アルミニウム・赤銅)を知らしむ可なり</p> <p>3 銅の合金は久しからずして光澤を失ひ、殊に水氣に遭へば普通表面に青銅病を生ずることに注意すべし</p>	<p>備考</p> <p>合金の例</p> <p>銅貨(銅) 九四五</p> <p>白銅貨(銅・ニッケル) 二七五</p> <p>金貨(金) 一九〇〇</p> <p>銀貨(銀) 二八〇〇</p> <p>銅(銅) 一九〇〇</p> <p>像銅(銅、錫の外、鉛を含む)</p>
---	----------------	--	---	--

### 第三十九課 金

(一時間)

要旨 金の性質用途に就きて知らしむ

- 一 産出
- 1 岩石中より出づるもの… 山金
  - 2 川床中より出づるもの… 砂金
- 二 金の性質
- 1 黄色光澤
  - 2 延性展性
  - 3 銹を生ぜず
  - 4 火に變化しがたし
  - 5 薬液に侵されがたし
- 三 金の用途
- 1 貨幣
  - 2 裝飾用



- 實驗觀察上の注意
- 1 金銀銅箔をガラス棒にて熱すべし
  - 2 銅箔銀箔金箔を別々に試験管に入れ、硝酸をそそぎ又別硫酸をそそぎて験すべし
  - 3 金箔に硫酸と硝酸を適度(當量)にそそぐべし
- 準備
- 砂金、金銀銅箔、硝酸、硫酸、試験管、ガラス棒、酒精燈

- 教授上の注意
- 1 金が延性展性に富むは、次の具體例によりて知らしむべし
  - 2 金の比重大きものは、三度なり
  - 3 佐度の相川、薩摩の中尾の大阪、山野の陸地の小阪、臺灣の金瓜山等は我國の産金地として有名なり
  - 4 目方五々ある金の指環は、その刻印せり金の目方及價を問ふ、但し金一匁を五圓とし計算せよ
- 應用問題
- 例 K18 は十八金二十  
二金と讀み24中の  
金量なること

- 備考
- 1 金の比重は一九・五三度なり
  - 2 金を採るには之れを砕きて粉末となし之を水銀又はシヤンカリを加へて金のみを溶し然る後之れを分ちとる
  - 3 佐度の相川、薩摩の中尾の大阪、山野の陸地の小阪、臺灣の金瓜山等は我國の産金地として有名なり

### 第四十課 銀

(一時間)

要旨 銀の性質用途に就きて知らしむ

- 一 銀の鑛石
- 輝銀鑛：黒・重・軟かなり、銀と硫黄との化合物なり
- 二 銀の性質・用途
- 1 白色の光澤を有す
  - 2 延性展性に富む
  - 3 空氣中にて銹び難し
  - 4 火に變化し難し
- 三 用途
- 貨幣、器具、裝飾用

實驗觀察の挿畫

實驗觀察上の注意

教授上の注意

備考

- 1 實驗の4は金・銀・銅箔を順次硝子棒に巻きつけ酒精燈にて熱すべし
  - 2 銀等の箔を切るには半紙の中に包みて、其まゝ紙にて切るべし
- 準備
- 銀塊、輝銀鑛、銀箔

- 銀は質軟くして製作及取扱上適當なれば、常に合金とせざることを知らしめ、且次の事項を附説すべし
- 「純金」の意義

- 1 銀塊に硫黄を載せて燃せば銀は之れと化合して黒色となる



大正八年五月廿六日印刷  
大正八年五月三十日發行

尋常  
四年  
理科教授細案

定價金四拾錢

編者 六盟館編輯所

發行者 東京市日本橋區鐵砲町三番地  
合資六盟館

右代表者 杉本七百丸

印刷者 東京市京橋區新榮町五丁目七番地  
村田豐吉

著作權所有
不許復版

發行所

東京市日本橋區  
鐵砲町三番地

合資六盟館  
電話開良神田一三六四番・振替口座東京一二五五〇番

販賣所

各府縣下國定教科書取次販賣書肆

大正八年三月發布新小學校令準據兒童用

尋常小學理科學習帳 第四學年用

本書は今般文部省令を以て新設されたる趣旨に隨ひ理科教授を適確ならしめんが爲發行せるものにして教材の選擇に關しては左記の事項を標準とせり

- (1) 博物教材を主とし各方面の代表となり且最も普通なるもの
- (2) 日常生活に關係深き事項を理解するに適し且應用の範圍廣きもの
- (3) 實驗觀察容易にして且兒童の興味を惹起し易きもの

教材の排列は基礎的のものより應用的のものに及び植物動物の教材を先きにし鑛物教材を後にし季節連絡難易等を考慮し且一學年間の教授時間數約八十時間に對し校外教授・學校園及動植物園其他の利用・兒童の自由研究等に費すべき十數時間を差引き六十七時間として配當せるものなり。

2637  
67

8.6.23

終

