

263.7  
67

改正命令による  
尋常小學校  
第五學年  
理科教授細案  
大盟館編



始



263  
67

改正令による

尋常小學校  
第五學年

理科教授細案

東京

資  
會社

六

盟

館

はしがき

一、本書は尋常小學校第四學年に新設されたる理科教授に連絡せる第五學年用として最も適確なるものを調査研究せしものなり

二、教材の選擇に關しては左記の事項を標準とせり

(1) 教材は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

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物理化學教材を後にし季節連絡難易等を考慮して之を配當せり

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事項欄に記入せり

(6) 備考は其課の教授上参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、兒童自由研究等に費すべき十數時を差引き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に觀察思考するの基礎を作ること

(2) 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、且つ是等を愛護するの精神を養ふ

(3) 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

(4) 常ニ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

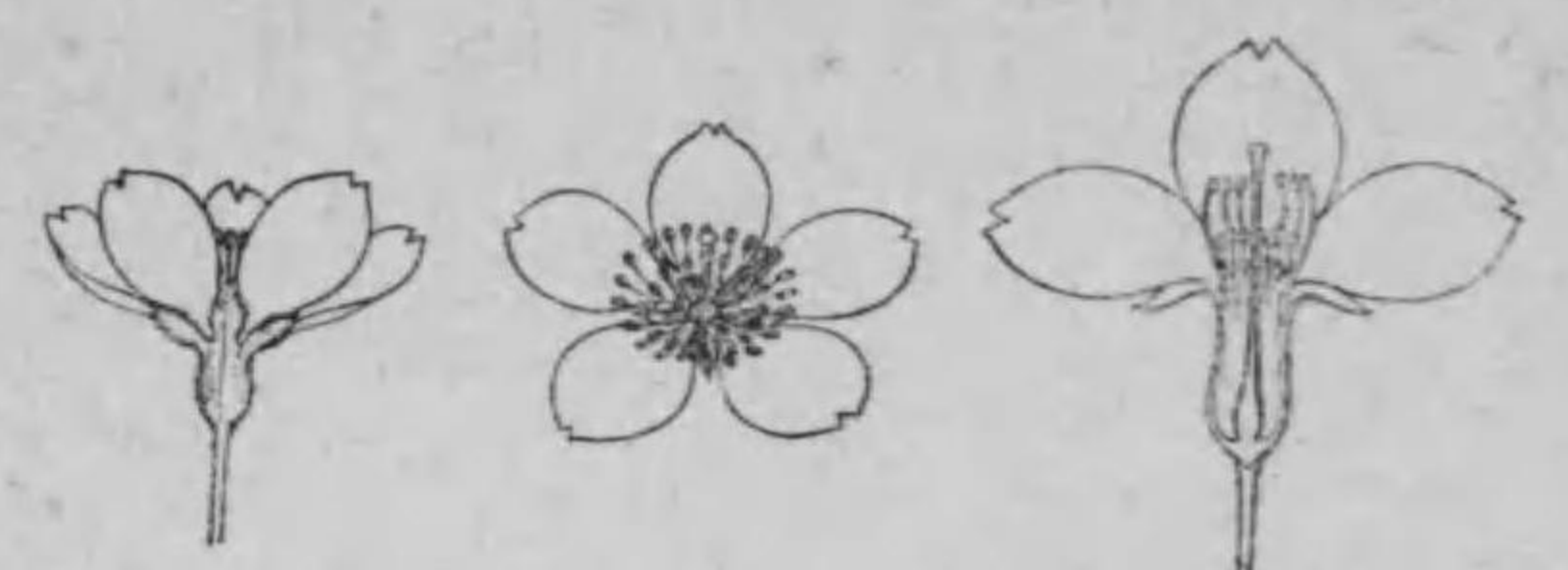
(5) 常に實生活と密接なる關係を保たしむること

大正 6.25 交

第一學期				第二學期				第三學期							
月	期	課	名	月	期	課	名	月	期	課	名	月	期	課	名
七	月	第一課	櫻の花	九	月	第二三課	稻	一	月	第三九課	水素	三	月	第四〇課	水の成分
七	月	第二課	春の野	十	月	第二四課	うんか	二	月	第四一課	炭酸ガス	三	月	第四二課	燃焼の成生物
七	月	第三課	木の新芽	十一	月	第二五課	ずゐひし	三	月	第四三課	物の重さ	四	月	第四三課	物の重さ
七	月	第四課	茶	十二	月	第二六課	みゝず	四	月	第四四課	重力	五	月	第四四課	重力
七	月	第五課	桑	一	月	第二七課	きのこ	五	月	第四五課	挺子	六	月	第四五課	挺子
七	月	第六課	蠶の發生	二	月	第二八課	しだ	六	月	第四六課	はかり	七	月	第四六課	はかり
七	月	第七課	松	三	月	第二九課	種子の散布	七	月	第四七課	ふりこ・時計	八	月	第四七課	ふりこ・時計
七	月	第八課	竹	四	月	第三〇課	空氣	八	月	第四八課	音	九	月	第四八課	音
七	月	第九課	麥	五	月	第三一課	水の性質	九	月						
七	月	第一〇課	蜘蛛	六	月	第三二課	熱								
七	月	第一一課	花萼	七	月	第三三課	水の三態の變化								
七	月	第一二課	燕	八	月	第三四課	寒暖計								
七	月	第一三課	蠶の繭と蛾	九	月	第三五課	風と雨								
七	月	第一四課	はえのみか	十	月	第三六課	火								
七	月	第一五課	はえのみか	十一	月	第三七課	酸素								
七	月	第一六課	地中の植物	十二	月	第三八課	空氣の成分								
七	月	第一七課	海												
七	月	第一八課	海草												
七	月	第一九課	いか												
七	月	第二〇課	たこ												
七	月	第二一課	くらげ・いそぎんちやく												
七	月	第二二課	うに・なまこ												

第一課 櫻の花 (二時間)

要旨 櫻の花について教ふ。

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
<p>一花の形態</p> <p>1 萼 (5) 基部合して杯状をなす、蜜を分泌す</p> <p>2 花瓣 (5) 淡紅色</p> <p>3 雄蕊多数 葯に花粉</p> <p>4 雌蕊 (1) 柱頭は粘液分泌す</p> <p>二花の生態及び變種</p> <p>1 四五月頃花芽の鱗片を破り數箇の蕾現はる</p> <p>2 各花は長き柄を有す</p> <p>3 花形・大小・色の濃淡・花期の早晚・花瓣の一重咲・八重咲等種々の變種あり</p> <p>4 花の美と香氣高さにより昆蟲を誘ふ</p>		<p>1 校園の櫻又は教室内に活け置きて主態的方面を繼續的に觀察せしむべし</p> <p>2 花の解剖により花瓣・蓋着生の模様を精密に觀察せしめ寫生せしむべし</p> <p>3 八重櫻の花瓣は雄蕊の變形により多數となることを觀察せしむべし</p>	<p>1 既授花に對する概念整理をなすべし</p> <p>2 花の美麗なること・古來花の玉として賞翫せること・多數國歌に詠出さるること等を説き學習動機を旺盛ならしめ研究態度の養成に力むべし</p>	<p>1 櫻の種類は百種以上あり山櫻・吉野櫻・八重櫻・枝垂櫻・八重櫻</p> <p>2 繁殖は、多くは名花の接木による</p> <p>3 櫻の移植期は春は三月より五月まで、秋は十月十一月をよしとす</p> <p>4 隔年花散りたる後、幹の皮を縦に傷くれば木の太り速かにして花多く生ず</p>

第二課 春の野 (二時間)

要旨 春の氣候・草木の成長・春の野の光景と・れんげ・すみれ・たがらし・さんばうげ・について教ふ。

- 教授要項
- 一 春の氣候
    - イ 温暖
    - ロ 曇天
    - ハ 霞
    - ニ 陽炎
  - 二 草木の生長
    - イ 温度と水と草木
    - ロ 開花
  - 三 野の光景
    - イ 花と葉と霞
    - ロ 花と蝶蜂
    - ハ 陽炎春風と長閑き心地
  - 四 植物觀察
    - イ れんげ・すみれ
    - ロ たがらし・さんばうげ



- 實驗觀察上の注意
- 1 先づ綜合的美感を得得せしむべし
  - 2 各種の花及葉等を摘ましめて、其の比較研究觀察をなさしむ
  - 3 本時の主眼教材(4)は花・葉・莖・根及び生育地をも觀察せしむ
  - 4 有毒植物の觀察には液等を防ぐべし
  - 5 繪畫と實物との比較をなさしむ

- 教授上の注意
- 1 氣候との關係を思考せしむ
  - 2 植物は名稱を知るを以て本體とす
  - 3 毒草藥草等の自衛策なるは花蜜と同様なる事を悟らしむ
  - 4 オシバ、オシ花、等の略法を知らしめて、一時的保存をなさしめ、植物趣味を喚起せしむ
  - 5 各兒に根引にせる雜草を鉢に植えしめて其の成長を樂しませしむ

- 備考
- 1 本課教授は校外教授とし、其の氣候を考慮し、春の氣分を充分に味はしむべし
  - 2 植物の名稱等の研究は實地に就きての研究を、尙教授者の研究を參考するに於ては、其の書を參考すればよからん
  - 3 野外植物の研究(博物研究會編)

第三課 木の新芽 (二時間)

要旨 木の芽の形狀・生態・並びに、春になりて其の伸び行く有様を知らしむ。

- 教授要項
- 一 芽の種類
    - イ 花芽 花を生ずる芽…大
    - ロ 葉芽 葉を生ずる芽…小
    - ハ 位置上の區別…頂芽・腋芽
  - 二 芽の發育
    - イ 鱗片漸く開く
    - ロ 花芽 内部より蕾現る(數個)
    - ハ 葉芽 内部より葉出づ(數枝)
  - 三 若葉の發育
    - イ 若葉の初 軟・小・疊まれ
    - ロ 或は縮む・淡綠色・短き若枝に集り着く
    - ハ 若葉の成長 若枝と共に順次成長す・質丈夫・綠色を増す・鱗片離れ落つ
  - 四 發育の要件
    - イ 氣候温暖・地中の水分増加(根より養分吸收容易とせる)



- 實驗觀察上の注意
- 1 冬芽を有する 櫻・柳等の枝を濕氣ありて温暖なる地中に挿し置き芽の開く有様を觀察せしむべし
  - 2 葉芽と花芽とを豫め調べ之に適當なる記號を附け置き其の芽の花となるか葉となるかを觀察せしむべし
  - 3 廣く各種の新芽を觀察せしめ其の形短小にして縮み又は疊まり居ることを調べしむべし
  - 4 ヤナギの樹皮を剥ぎて水分の多きことを觀察せしめ其が新芽の發育と如何なる關係あるかを考察せしむ

- 教授上の注意
- 1 五年の「冬芽」と密接に聯關する教授なれば、櫻とちの木等の冬芽の構造を復習せしむべし
  - 2 鱗片の構造より其の生態的意義を推究せしむべし

- 備考
- 1 櫻は山櫻を用ふれば花及び若葉の出づる有様を同時に示すことを得て大に便なり
  - 2 若葉の赤色を呈するは一の警戒色にして害虫を豫防するものなり
  - 3 向赤色素の爲め過量なる日光に接するを防止し、炎熱の爲めに葉縁の損害を受けざるやう庇護するにあり

準備

櫻の花芽と葉芽・もみぢ・とちの木等の枝・ピンセット・ナイフ・蟲眼鏡

第四課 茶 (一時間)

要旨 茶に就て教ふ。

<p>教授要項</p>	<p>實驗觀察の挿畫</p>	<p>實驗觀察上の注意</p>	<p>教授上の注意</p>	<p>備考</p>
<p>一 莖葉 イ 幹は高さ三四尺暖地に育つ ロ 葉は厚く丈夫なる長橢圓形 ハ 普通丸く刈む</p> <p>二 花果實 イ 十一月頃白き花開く ロ 花弁各五 ハ 雄蕊多數・雌蕊一 ニ 果實は三室に分れ各二箇の種子を蔵す</p> <p>三 製茶 イ 四五月頃新芽を摘み蒸籠にて蒸す ロ 冷えたる蒸葉を焙爐にかき揉みながら乾燥す</p> <p>四 品質 イ 覆下茶は香味風雅なり ロ 番茶は普通煎茶の一種なり</p>		<p>茶の各種を持參せしめ左の各項を實驗觀察せしむべし</p> <p>イ 香氣 ロ 味の良否 ハ 色</p>	<p>1 焙爐には揉焙爐・煉焙爐あり。揉焙爐には荒揉り・中揉り・揚揉りの別あり。茶は是等の手を經て成る</p> <p>2 覆下茶は摘芽三週間許前に日覆をなす。斯くするときは芽中の蛋白質等は茶素を生じ品質上等となる之に碾茶玉露製煎茶の二種あり</p> <p>3 並茶は日覆をなさず専ら煎茶を製す</p> <p>4 番茶は煎茶の一種。刈込の老葉を日干し製したるものなり</p> <p>連絡 讀本五</p>	<p>1 茶は鎌倉時代の僧榮西床より持ち歸り播殖せり</p> <p>2 繁殖 實生・植付後四年目より摘茶をなす</p> <p>3 最初 一番茶・後月餘の分 二番茶・三番茶・四番茶あり</p> <p>4 一段歩八百本より千本位植付け生葉收量六十貫乃至二百五十貫・二貫より普通二百三十貫の茶を得</p> <p>5 我國茶畑反別五萬町歩・輸出年一千四五百萬圓</p> <p>類似植物 つばき・さくらんぼ・かな山茶科に屬する常緑の灌木なり</p>

第五課 桑 (一時間)

要旨 蠶の飼料たる桑の形態・生態・栽培について教ふ。

<p>教授要項</p>	<p>實驗觀察の挿畫</p>	<p>實驗觀察上の注意</p>	<p>教授上の注意</p>	<p>備考</p>
<p>一 葉・枝 イ 落葉木・葉は互生す ロ 葉縁は鋸の齒の如し ハ 形状大さ種々 ニ 皮には強き纖維あり</p> <p>二 花・果實 イ 通常雌雄別株なり ロ 果實は多數集まり種狀・多肉 ハ 雌花 二 雄花 一 ニ 雄花 二 雌花 一 ホ 熟すれば水分多く且つ甘し</p> <p>三 栽培 イ 蠶の飼料として畑に栽培す ロ 變種多し ハ 親木の枝を用ひて繁殖す</p>		<p>1 桑の葉の成育を繼續的に觀察せしむべし</p> <p>2 果實は解剖によりて多數の集合せることを觀察せしむべし</p> <p>準備 葉の形状異なる桑の枝 雌花を着けたる枝 雄花を着けたる枝</p>	<p>1 蠶の飼料となす爲め各種の桑を便宜の場所に植付くべし</p> <p>2 桑は蠶の飼料として必要なれば變種甚だ多し</p> <p>3 實生にては良苗得難ければ取木・挿木・接木により繁殖す</p> <p>4 幹枝を切るは葉を摘むに便ならしむるためなり</p> <p>連絡 四・理 落葉木 理 蠶</p>	<p>1 桑は自然に成長するものに大木となるものあり、其の材は硯箱又は簞笥の用材とす</p> <p>2 桑の皮は、みつまた・かんぴ・かうぞ・等と類似し紙を造るに用ふ</p>

第六課 蠶の發生 (二時間)

要旨 蠶の發生する順序・並びに、其の方法について教ふ。

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

一種紙  
イ種類  
口卵

形・扁圓形  
色・始黄白・後ち藤紫色

二解化

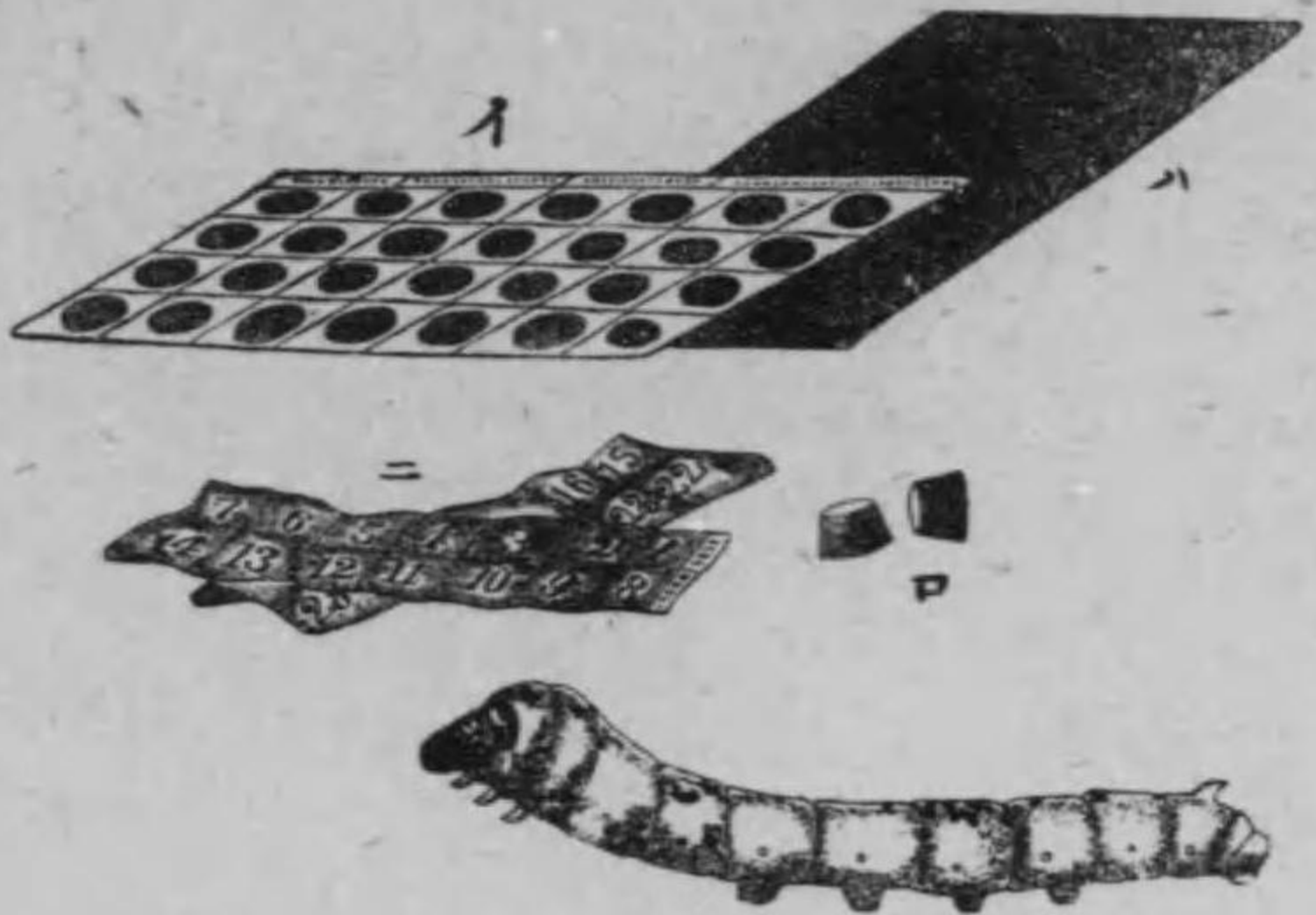
イ催青 産卵紙を保温發生室に移轉

卵は帶青色

口解化 一週後・毛蠶發生

三掃立

イ掃立の方法  
口用具



1 種紙を紙に包み置き、  
卵の次第に變色する様  
を觀察せしむ  
2 解化する有様を觀察せ  
しむ

1 種紙に平附と框製の二  
種あること  
2 本教材は主として繼續  
的觀察をなさしむるを  
要す  
なほ既習の讀本事項と  
連絡して教授すべし

1 蠶・卵は顯鏡検査を  
なす  
2 卵の解化する前に青  
色を帯ぶることを催  
青といふ  
3 解化のとき卵内の毛  
蠶は卵殻の一端を咬  
み小さき孔を開きて  
出づ

準備  
種紙・顯眼鏡・掃立用具

連絡  
讀本五、13  
小子の部すがる  
讀本七、3  
ひなかの四季  
讀本七、9

第七課 松 (二時間)

要旨 針葉樹の一例として松を取り、幹・葉・花・果實の形態・生態を知らしむ。

教授要項

實驗觀察の挿畫

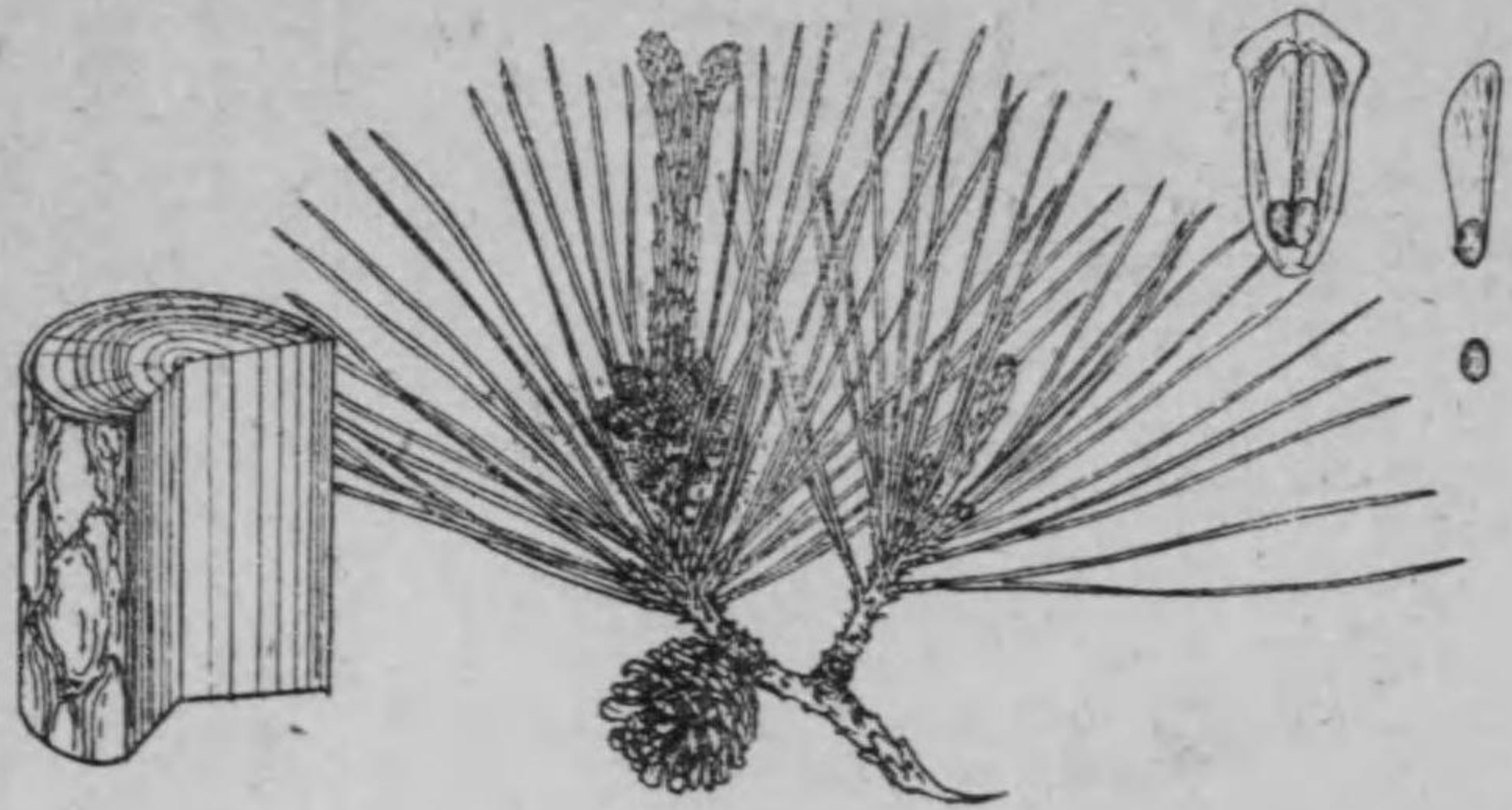
實驗觀察上の注意

教授上の注意

備考

一形状

1 雄花 若枝の基部に着生  
淡黄色・楕圓形・雄蕊より  
成る  
2 雌花 若枝の頂上に着生  
赤紫色・球形・雌蕊より成  
る  
3 花粉 多量・軽く・粘氣な  
し  
4 果實 風媒花  
5 雌花の成熟せしもの  
6 卵形・緑色・後褐色となる  
7 三年目に成熟し鱗開き種  
子現る  
8 鱗の内側に二箇並び着く  
9 褐色 翅(一)散布によし  
10 濃綠色・針状・質堅し  
11 二本宛短條に着き長條に  
密生す  
12 三年枯れず常緑樹  
13 幹喬木・年輪・樹齡關係  
へ材シラタ・アカミ・板目・  
柁目  
14 類例 黒松・赤松・五葉松等  
15 効用 建築材・薪炭・庭木・並  
木等



1 松の開花期は極めて短  
時日なるを以て其の期  
を逸せざる様觀察せし  
むべし  
2 花粉はスライドの上の  
水の一滴中に微量を入  
れカーガラスにて押へ  
て之を顯微鏡下に見せ  
しむべし  
3 葉の基部を包む鱗状葉  
を丁寧に除去し二枚  
の葉を左右に開き短條  
に互生せる様を觀察せし  
むべし  
4 葉の一本々々が一枚の  
葉なることを了解せし  
むべし

1 花を着けたる枝を採る  
際雄花の花粉の熟した  
るものを選ぶべし  
2 風媒花と蟲媒花とを比  
較し推究的に教授すべ  
し  
3 年輪の生ずる理を簡單  
に説明すべし  
4 アカミの堅實なる理を  
説明すべし  
5 杉・檜等は松の類と同  
じものなることを附説  
すべし

1 赤松は雌松ともいひ  
多く山野に生ず。幹  
の皮は赤色を帯び、葉  
は稍軟なり  
2 黒松は雄松ともいひ  
多く海邊に生ず。幹  
の皮は稍々黒色を帯  
び、ミドリは白く葉  
は硬し  
3 松殊に黒松には脂多  
し、松脂よりテレピ  
ン油を製す  
4 松材は土木工事の捨  
抗に適す  
5 松材と葉とは陶器を  
焼く燃料とす  
6 庭木として貴ばれ、  
名木多し

準備  
顯眼鏡・顯微鏡・雄花雌  
花及び着けたる枝若き果  
材及び断面及び縦断面  
を現せる標本

連絡  
地理卷二、25 蝦夷松・  
地理卷二、31 蝦夷松・  
讀本卷六、20 葉松等  
讀本卷十一、24 樺太  
より臺灣へ

第八課 竹 (二時間)

要旨 竹の形態・生態を教へ、その普通の樹木と著しく異なる點を知らしむ。

<p>教授要項</p>	<p>實驗觀察の挿畫</p>	<p>實驗觀察上の注意</p>	<p>教授上の注意</p>	<p>備考</p>
<p>一 形狀 イ 幹 1 概形 綠色・節多し・節間は中空なり 2 性質 纖維多く・質強く・弾力あり ロ 葉 1 葉身 薄く硬し・並行脈 2 葉柄 葉鞘となる ハ 地下莖 根 1 地下莖・地中に這ふ 2 根・幹の下端・地下莖の節 ニ 節 1 地下莖の節より出づ 2 節に包まる 三 繁殖 1 地下莖を伸し・節を生ず 2 花を生ずること稀なり 三効用 1 幹 建築用・細工の材料 2 籜 笠・草履・下駄表・包用 3 籜 食用 4 觀賞用</p>		<p>1 竹は、ただけの如き幹の太なるものを使用すべし 2 葉を着けたる枝は成るべく教授時間の直ぐ前に採り児童には葉を剥けたる小枝を分ち與ふべし 3 松材と比較し、竹の幹に年輪なきことを觀察せしむべし 4 竹の縦断面と横断面とを對照して纖維の排列に注意せしむべし 5 葉の脈・葉柄と葉身とを觀察せしむべし 6 節の皮と普通の葉とを比較せしむべし 準備 根を生ずる地下莖・葉を着けたる枝多数・葉の横断面・縦断面を示せる標本多数・竹の皮・擴大圖</p>	<p>1 若き竹と舊き竹とを比較して其の纖維の多少と強さの大小と略々一致することを知らしむべし 2 竹桿の中空なるに係はらず、堅固なる理由と桿及び枝の屈撓し易き利とを推考せしむべし 3 竹の皮部の堅牢にして内部の柔き所以を推究せしむべし</p>	<p>1 竹の花は稻の花に似たり。開花は稀なり。開花結實すれば枯死す 2 臺灣並に日向等には直徑八寸乃至一尺位のものあり斜斷して茶盆等を作る 3 山城は有名なる竹の産地なり</p>

第九課 麥 (一時間)

要旨 麥の形態・用途・耕作に就いて教へ、なほ菌害の例として、その黒穂に就いて教ふ。

<p>教授要項</p>	<p>實驗觀察の挿畫</p>	<p>實驗觀察上の注意</p>	<p>教授上の注意</p>	<p>備考</p>
<p>一 形態 1 花 莖の上端に穂をなす雄蕊三本 2 苞 二枚・芒を具ふことあり 3 大麥・裸麥・小麥と其の形態の別 二 用途 1 食用 (大麥・裸麥) 2 小麥粉 (小麥) 3 味噌・醬油を造る 4 ビール・飴を造る (大麥) 5 麥稈眞田 (莖) 三 耕作 1 十、十一月頃肥料を施して種子をまく 2 翌春成長するまでに、三四回耕し、且肥料を補ふ 四 黒穂 1 かびに似たるものに犯さる(病的) 2 豫防法</p>		<p>1 麥の根・莖・葉・花を觀察せしむるには大麥・小麥・裸麥の何れを用ふるも可なり 2 花は少しづつ児童に分ちて觀察せしむべし 3 果實の標本は三種共揃へ置くべし</p>	<p>1 稻と比較して教授すべし 2 米と共に我國古來より大切なる食用物なることを附説し、兼て節米の必要を知らしむべし 3 校外教授の際、耕作の實際を知らしむべし 4 地方により黒穂の豫防法を力説すべし</p>	<p>1 小麥粉はパン・うどん・さうめん・麩等を造るに用ふ</p>





第十二課 燕 (一時間)

要旨 燕の形態・習性を教へ・これによりて候鳥の生活・並びに保護鳥なることを知らしむ。

教授要旨

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  
イ概形 色・上面黒  
口頭 下面白

1 嘴 扁・軟

2 鼻

3 眼

ハ脚

1 翼

2 脚

ニ尾

分る

習性

イ棲所

口巢

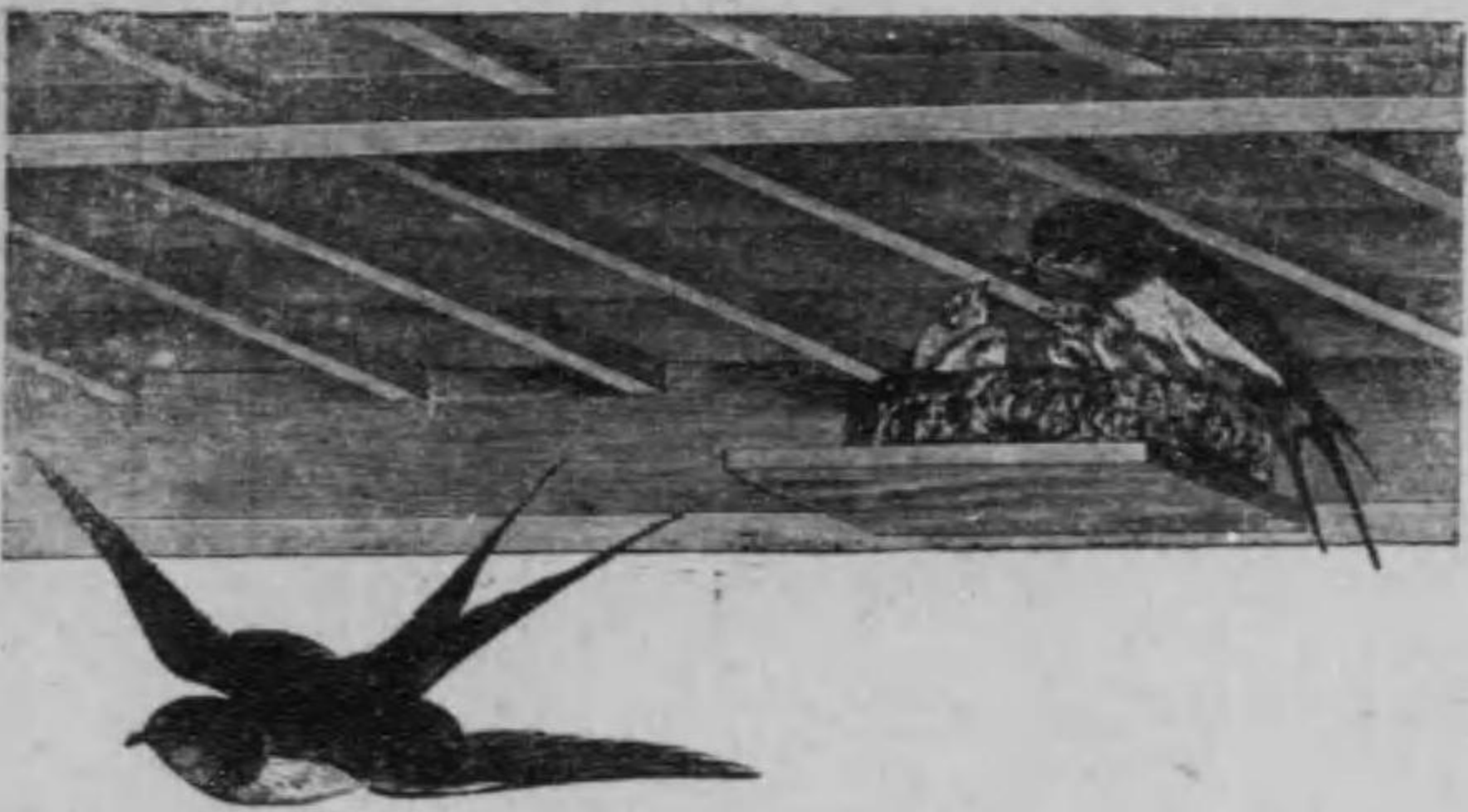
ハ食物

ニ候鳥

1 燕は春來り秋去る

2 棲所 食物の適應

ホ保護鳥



1 本教材は第四學年に於て授けたる鳥と比較して同様に觀察せしむべし

2 羽毛の小釣によりて組み合へること

3 雀と比較して觀察せしめよ

口・嘴・翅・尾

準備

燕の剝製標本・燕の掛圖

1 考察せしむべき事項  
イ燕のよく飛ぶ理由  
口翼の比較的長大なること

ハ嘴

ニ尾

ホ燕と人性との關係

2 候鳥なること

3 保護鳥なること

イ圖畫と連絡して燕を寫生せしむる方宜しかるべし

準備

燕の剝製標本・燕の掛圖

連絡

讀本六の八六 鳥

第十三課 蠶 (一時間)

要旨 蠶の形態・生態・並びに飼育法に就て教ふ。

教授要旨

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

イ頭 甚だ小

1 口

2 肚絲管

3 眼 六對

口胸 十二節

1 胸脚小 三對

2 腹脚大 五對

3 氣門 九對

ニ脱皮

イ四 眠

口五 齡

三飼育

イ蠶 座

口給 桑

ハ分 箔

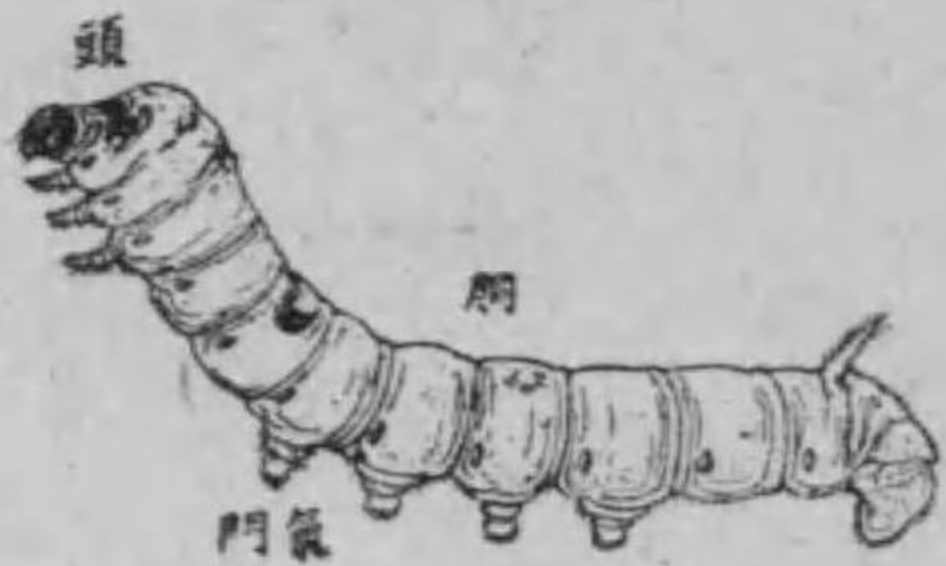
ニ除 沙

ホ温 度

四上 簇

イ熟 蠶

口結 繭



1 孵化したる蠶兒數百匹を飼育せしめ其の成長する有様を繼續的に觀察せしむべし

2 觀察せしむべき要點

イ蠶の形態並に各部の作用

口桑葉を食ふ有様

ハ休眠・脱皮の状態

ニ病蠶の状態

ホ上簇前に於ける生態へ上簇及び造繭の有様

1 幼虫の脱皮すること及び休眠について其の理を推究せしむ

2 蠶はもと桑の害虫なりしを後ち繭より絹絲を取出すため飼育せらるるに至りしものにして、かくの如きは動植物の研究の賜なることを知らしむ

3 稀に三眠四齡にて上簇するものあり

2 熱蠶となりたる時は體は稍々縮少し蠶は軟になる

1 氣門を脂肪類にて塞ぐ時は蠶兒は直ちに斃死す

準備

蠶の形態・生態を示したる掛圖・蠶眼鏡

第十四課 蠶の繭と蛾 (二時間)

要旨 蠶の繭・蛾・及び製絲の一般を教ふ。

<p>教授要項</p>	<p>實驗觀察の挿畫</p>	<p>實驗觀察上の注意</p>	<p>教授上の注意</p>	<p>備考</p>
<p>一繭 イ形状 白色又は黄色の楕圓形にして中程に縫あり ロ選別 良繭・屑繭・種繭 ハ用途</p> <p>二蛾 イ蛾の形態 白色の昆虫・飛ぶ事能はず ハ産卵 二種 紙</p> <p>三製絲 イ繭を煮る 緒立筈にて緒を求む ロ數本を振りて絲框にくり取る ハ生絲</p>		<p>1 熟繭の蛹となる有様 2 蛹の蛾となる有様 3 蛾の形態・生態・並びに産卵の状態</p>	<p>1 蠶の繭を造るは蛹の間自己を保護するが爲なることを授くべし 2 家蠶蛾の飛ぶこと能はざることは人為陶汰にやることを授く 3 蛾と蝶との區別をも授くべし</p>	<p>イ 蠶の雌蛾は肥え太り短く雄蛾は稍小形に枝長し ロ 生絲は我貿易品の首位を占むるものなること其輸出高は今や一億圓以上に達す</p>

第十五課 はへ・のみ・か (二時間)

要旨 屋内害蟲の例として、はへ・のみ・かを取り、其の形態・習性・並びに豫防・驅除の一般を教ふ。

<p>教授要項</p>	<p>實驗觀察の挿畫</p>	<p>實驗觀察上の注意</p>	<p>教授上の注意</p>	<p>備考</p>
<p>一蠅 イ形態 1 口器 先端盃狀：紙食す 2 翅 (一)膜質なり 3 脚 (一)粗毛密生鋭爪と肉質吸盤あり ロ習性 1 嗅覺鋭なり 2 汚物に群集す ハ發生 1 卵 濕氣ある塵芥中に産付く 2 幼蟲 蛆：濕氣ある汚物中 3 蛹 紫褐色俵狀 4 成蟲 蛹は數日にて孵化す ニ人生との關係 1 傳染病の媒介・皮膚を刺戟し不快の念を興ふ 2 驅除 成蟲の捕殺・塵箱等を清潔にして産卵場を與へざること</p>		<p>1 蠅の卵、幼蟲、蛹を觀察せしめ發生の順序を知らしむべし 2 蠅の足を低度の顯微鏡或は蟲眼鏡にて觀察せしむべし</p>	<p>1 大便中に蠅の幼蟲の多き理を考へしめ且衛生上より考察せしむべし 2 蠅は食物及び一般臭氣あるものによく集する事實より蠅の食物を考へしむべし</p>	<p>1 ねずみ、のみはベストの病源を傳ふる虞あり 2 蚊の卵は一日に孵化して子となり 3 蚊の一種に、まだらかあり、マラリア病の病源を媒介す、此の蚊は汚水中に繁殖す 4 天水桶には蓋をなし汚水は停滯せぬやうに注意すべし 5 なんさんひしは驅除困難なり十分に注意すべし、體に一種の惡臭あり、人もし之に刺さるゝも直に之を感ぜず、後に痛痒を覺ゆ</p>

第十六課 池中の植物 (一時間)

要旨 池沼に生ずる植物の例として、きんぎよも・うさくさ・蓮を取り、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
<p>一 蓮の形態</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 地上茎 内部には多くの孔導あり・空氣を含む</li> <li>2 根 細く地下茎の節より出づ</li> <li>3 葉 圓形・葉柄には孔導あり</li> <li>4 花 花梗長く・花大</li> <li>5 養分 葉及根より取り餘りのものは根に貯ふる</li> <li>6 繁殖 實及び地下茎による</li> </ol> <p>二 きんぎよも</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 葉 細長く・淡綠色なり</li> <li>2 葉 葉の各節に數箇つゝ着く</li> <li>3 生育 池沼などの沈生植物・初に泥中に根を下せども後には根なし・養分は葉よりとり</li> <li>4 形態 莖葉の別なし・綠色・卵形・體の下面に細長き根あり</li> <li>5 生育 水底に根を固着せしめず・芽を分ちて繁殖す</li> </ol> <p>三 うさくさ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 葉 莖葉の別なし・綠色・卵形・體の下面に細長き根あり</li> <li>2 生育 水底に根を固着せしめず・芽を分ちて繁殖す</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1 蓮根を縦横に切りて其内部を観察せしむべし</li> <li>2 蓮の花軸及葉柄は何處より出て居るかを見せしむべし</li> <li>3 蓮の花軸及葉柄の表面に指を觸れて如何なるものありやを實驗せしめしむべし</li> <li>4 葉の表面に水を落し種々に實驗せしむべし</li> <li>5 浮草の表面の常に乾きて濡るゝ事なき狀を観察せしめ其の理を觀察せしむべし</li> </ol> <p>準備</p> <p>きんぎよも・うさくさ・蓮の硝子の水槽に入れしもの・蓮の地下莖・葉及び花・蓮の果實を有する花托は前年のもの・擴大圖</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 主として蓮について教授し、きんぎよも・うさくさは繼續的觀察の整理をなす様に教授すべし</li> <li>2 蓮根は根にあらざして地下莖なることを推究せしむべし</li> <li>3 地下莖・葉柄・花梗に孔導を有する理を推究せしむべし</li> <li>4 きんぎよも・うさくさの如きは校内に繁殖せしめ教授の際に要點を示して充分觀察せしめおくべし</li> <li>5 きんぎよも・うさくさは花を生ずる植物なることを知らしむべし</li> </ol> <p>連絡</p> <p>讀本卷十、2 葉</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 水生植物を大觀して沈生・漂生・遊生の例を出せり。水草と形態の適應に注意せしむべし</li> <li>2 浮漂せる植物は魚介の餌となり、多くの水生植物の莖葉などは堆積して後ち遂に泥炭となることを知らしむべし</li> <li>3 きんぎよもの代りにくろもを用ふるも可なり</li> <li>4 蓮の絲は導管壁の螺旋の解出でしもの</li> </ol>

第十七課 海 (一時間)


要旨 海の廣さ・深さ・海水の運動・性質・及び海の利用の大略を教へて海を理解せしむ。

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
<p>一 海の廣さ。大洋・内海・灣</p> <p>二 海の深さ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 岸を遠ざかるに従ひ深さを増す</li> <li>2 岬及斷崖の地は海岸より直ちに深き所多し</li> </ol> <p>三 波</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 風によりて起るもの (普通の波)</li> <li>2 海底の地變によるもの (津浪)</li> </ol> <p>四 潮の満干</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 凡そ十二時間毎に一回づゝ満干の時刻は日々少しづゝ遅る</li> </ol> <p>五 海水の性質</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 色：綠色・藍色</li> <li>2 鹽分其他を含有す</li> <li>3 淡水より重し (一、〇二六)</li> </ol> <p>六 海の利用</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 交通</li> <li>2 有用なる動植物を産す</li> <li>3 食鹽をとる</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1 比重の關係上、川池等よりも水泳の際、身の浮き易きことを考察せしむべし</li> </ol> <p>準備</p> <p>世界地圖・海の狀態及潮の満干を示す掛圖・食鹽</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 校外教授。海水浴等に於て實地に教授觀察せしむべし</li> <li>2 海水の溫度。鹽分含有の如何により動物の産地に於ける分布、食物の産地等を附説すべし</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 潮の満干は新月、滿月の際最も著し</li> <li>2 潮の満干は所により大なる差異あり我國にては仁川附近に於ける十米を最とす</li> </ol>



第二十課 たこ (二時間)

要旨 たこの形態・習性について教ふ。

<p>教授要項</p>	<p>実験観察の挿畫</p>	<p>実験観察上の注意</p>	<p>教授上の注意</p>	<p>備考</p>
<p>一形態 イ頭 1 眼 頭の兩側・一對 2 口 前端中央・頸・嘴狀 3 足 八本・口の周圍・疣あり ロ胴 1 囊狀・外套膜・臟腑を含む 2 漏斗 腹側にあり ニ習性 1 棲所 海中の暗き所 2 食物 蝦・貝類・蟹小動物を足にて捕ふ 3 運動法 胴を前にして進む・足を屈伸して水をはさむ 4 防禦 墨汁を出すこと・色を變ずること 三効用 肉 食用</p>		<p>1 解剖概要。口には唾腺をうけ胃には肝管を開き又盲囊ありて卵に接す。外套腔には一對の鰓の外墨囊と肛門とあり。鰓に接して心臓あり。二心耳、二心室より成る 2 貝類と比較して形態の異同點を觀察せしむべし 3 たこの標本はなるべく多きを可とす。尙いかの標本をも用意すべし</p>	<p>1 保護色。墨汁等につき最も適當なる防禦器なることを考察せしむべし 連絡 讀本卷九、動物の體色讀本卷七、21海の生物</p>	<p>1 いかは、たこに類似せる動物なれば、其の異同點を比較して教授すべし 2 たこ、いかの外外套腔内なる墨汁は實に千倍の水を暗濁ならしむべく、セピヤと稱する繪具は此汁を原料として製す</p>

第二十一課 くらげ・いそぎんちやく・さんご・かいめん (二時間)

要旨 くらげ・いそぎんちやく・さんご・かいめんの形態・習性を教へ、海産動物にかゝる異様のものあることを知らしむ。

<p>教授要項</p>	<p>実験観察の挿畫</p>	<p>実験観察上の注意</p>	<p>教授上の注意</p>	<p>備考</p>
<p>一くらげ 1 海中に浮游する動物 2 體は笠狀・寒天様のものよりなる 3 下面の中央に口・口の周圍に數本の紐を垂る 4 體を伸縮して泳ぎ小動物を捕食す 5 食用となるものあり 二いそぎんちやく 1 海底の岩石に固着す 2 體は圓筒狀・上端の中央に口・周圍の觸手にて食物を捕食す 3 色彩種々ありて美なり</p>		<p>準備 くらげ各種の標本 いそぎんちやくの標本 同上掛圖</p>	<p>1 くらげは其の種類多く形状亦種々なり びせんくらげ・たこくらげ・みづくらげ 2 笠の周邊に垂る糸の如きものは觸絲と云ふ みづくらげには口の周圍に四箇の唇辨を垂る 3 くらげの運動は蓋を收縮して體腔の水を出す反動にて退行す 4 毒液を出す刺細胞にて小動物を殺し食す 5 いそぎんちやくの觸手に食物觸るれば收縮して口に入る 6 いそぎんちやくの種類によりては徐々に移動するものあり</p>	<p>1 くらげ・いそぎんちやく等の如きものを腔腸動物と云ふ 2 いそぎんちやくの體の縦斷面 </p>

一 さんご

- 1 いそぎんちやくくに似たる動物
- 2 海底の岩石に固着す樹枝状群體をなす
- 3 暖き海には盛に繁殖す
- 4 共肉に包まれたる骨格は裝飾品とす

二 かいめん

- 1 海底の岩石に固着す
- 2 塊状・圓筒状の群體をなす
- 3 水は小孔より入り大孔より出す
- 4 網状・針状の骨格にて體を支ふ。前者は洗滌用とす



準備  
さんごの骨格  
かいめんの標本  
同上掛圖

- 1 飾とするさんごは骨格を細工せるものなり
- 2 さんごの骨格は、あかさんご・びはからいし・さくめいし等のものを留意し置きて示すべし
- 3 さんごは固定不動のものなれば營養は共肉により各蟲共通なり
- 4 骨格の木理の如きは生長順を示すものなり
- 5 溶解用海綿は地中海に産するものを上品とす

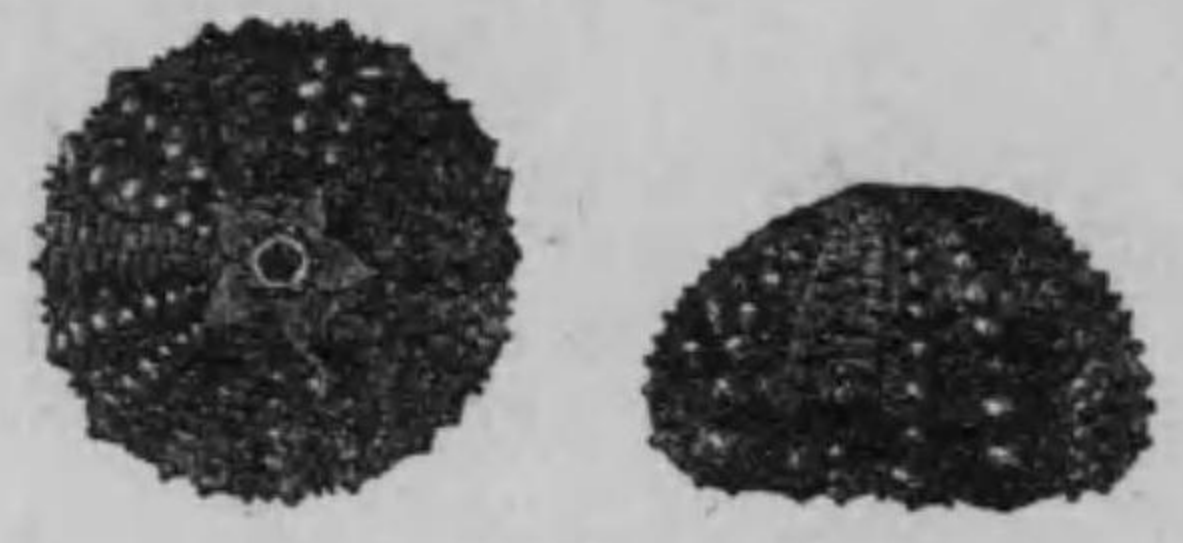
1 さんごは熱帯亞熱帯の海中に産す  
2 我國にては土佐・九州の西部の深海に産す  
3 太平洋中に、さんご島を形成せるものあり  
4 海綿の纖維は石灰質シリ石質角質等の別あり角質のものは沐浴用となる  
5 溶解用海綿は濕氣多き砂中に數日間埋没し腐敗分解せしめ、清水にて洗滌したる後、漂白す。即ち稀鹽酸にて石灰質をとかして之を洗ひ、硫酸瓦ス又は鹽素瓦斯にて漂す。然る時は最初黒褐色となりしが帯黄色となる

第二十二課 うに・なまこ

要項 うに・なまこの形態・並びに習性について教ふ。

一 うに

- イ 形態
- 1 外形 扁圓球状・棘あり
  - 2 口 口は下面の中央
  - 3 齒 五個
- ロ 習性 運動：棘
- 1 棲所 伸縮自在にして先端にて吸着
  - 2 管足
  - 3 食物 藻
- ハ 用途
- 1 卵巢
  - 2 雲丹



- 實驗觀察上の注意
- 1 標本及び實物によりて其の形態を觀察せしむ
  - 2 水族器に飼育し其の生活状態を觀察せしむ
  - 3 口器を觀察せしむ
  - 4 棘及管足の構造によりて運動法並に外敵防禦の方法を考察せしむ

教授上の注意

1 うにの卵巢及び雲丹を示して、食用に供することを知らし

1 海參はなまこを煮て乾かしたるものにして、年産額八萬貫以上  
2 海參腸の製法、副産物を洗ひ、黒いものを洗ひ、水に揚げて水分を去り、一升にて製したるものなり

- 二 なまこ
- イ 形態 うにの體を引き伸ばしたるに似たり棘を有せず
- ロ 習性 管足と體を伸縮して運動す
- ハ 用途
- 1 いりこ
  - 2 このわた

連絡  
讀本卷の七2122、  
海の生物


第二十三課 稻 (二時間)

要旨 米穀の一例として、稻の根・莖・葉・花及び果實の形態・生態を知らしむ。

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
<p>一 形狀</p> <p>イ 花 1 苞三 舟形保護用</p> <p>2 雌蕊一 先端二叉毛</p> <p>3 雄蕊六 花絲・葯・(風媒花)</p> <p>4 開花八九月頃</p> <p>ロ 果實</p> <p>1 穎 果實と苞とより成る</p> <p>2 果實 玄米、中に種子一</p> <p>3 種子 胚と胚乳より成る</p> <p>ハ 莖・葉・根</p> <p>1 莖 中空にして節あり</p> <p>2 葉 葉の本は鞘となり莖を包む</p> <p>3 根 鬚根</p> <p>ニ 栽培方法</p> <p>國語讀本中に詳し</p>		<p>1 花絲の長く、葯の遊動的なるは授粉作用に便なることを觀察せしむ</p> <p>2 玄米を蟲眼鏡にて熟視せしめ、其の發芽する部分を檢せしむ</p> <p>3 竹の莖葉を用意して比較觀察をなさしむ</p>	<p>1 稻は甕に培養し置くべし</p> <p>2 國語讀本に出づる語句必ず栽培と連絡すべし</p> <p>3 校外教授によりて耕作せしむべし</p>	<p>1 稻は印度地方原産の雑草なりしが培養の結果日本支那印度其他の諸地方に栽培せらるに至れり</p> <p>2 内地米は大正元年に五千萬石を産し本邦人一人宛一石に充たず</p> <p>3 大正七年十月外米輸入關稅廢さる</p> <p>4 人々の増率と米の増收率とを考察せしめ農事改良、海外發展と共に節米宣傳をなすべし</p>
<p>準備</p> <p>稻の根・莖・葉を具へたるもの若干・水草園に栽培せるもの・又は盆栽用のもの・玄米・白米</p> <p>準備</p> <p>讀本卷三 たりえ 卷六 たりえ 卷七 我が國の農業</p>				

第二十四課 うんか (二時間)

要旨 稻の害蟲たる「うんか」の形態・習性・及び驅除法を教ふ。

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
<p>一 形態</p> <p>イ 蟬に似たる小さき昆蟲なり</p> <p>ロ 頭部 觸覺(2)・眼(2)大</p> <p>ハ 胸部 翅(2) 二みどりうんかは緑色</p> <p>ニ 先端 雄は黒・雌は褐色</p> <p>ホ 脚(六本)後の二本特に長</p> <p>ヘ 幼蟲は親蟲に似たれども翅なし</p> <p>二 習性</p> <p>イ 棲所 稻に群りつき秋の末雜草中に隠れ越冬す</p> <p>ロ 運動 翅にて飛び・脚にて横歩し最後の脚にて跳ぶ</p> <p>ハ 食物攝取 稻の葉又は莖を口に挿入し養液を吸ひ大害をなす</p> <p>ニ 繁殖法 稻葉に卵を産す 卵・繁殖迅速</p> <p>三 驅除法</p> <p>イ 苗代にては捕蟲網を用ふ</p> <p>ロ 本田にては石油・鯨油をまき、其の上に拂ひ落す</p>		<p>1 教授前適當の場合、田圃に於て群棲の状態を觀察せしむると共に之れを採蒐せしむるを可とす</p> <p>2 蟲眼鏡を用ふると共に擴大圖によりて觀察を助くべし</p>	<p>1 みどりうんかの生きたるもの多數を捕へ置き兒童に渡すべし</p> <p>2 生きたるもの得難き時はアルコール漬標本又は乾燥標本を用ふべし</p> <p>3 便宜上他のうんかをも示すべし</p> <p>4 驅除法教授の際は、稻を良好に發育せしむるに最も警戒を要する害蟲なることを力説すべし</p>	<p>1 みどりうんかは、つまぐろよこばいとも云ふ</p> <p>2 うんかには、とびうんか・せしうんか・いなづまうんか等種類多し</p> <p>3 うんかの名稱は形態習性上より來る</p> <p>4 うんかの害を受けたる稻は白色に變じ結實せず</p> <p>5 年に約四回産卵し繁殖迅速なり</p> <p>6 幼蟲時代に其の害最も甚だし</p>



第二十五課 ずむし (一時間)

要旨 稲の害虫たる「ずむし」の形態・習性・及び駆除法を教ふ。

<p>教授要項</p>	<p>実験観察の挿畫</p>	<p>実験観察上の注意</p>	<p>教授上の注意</p>	<p>備考</p>
<p>一形態 1 ずむしは蛾の幼蟲なり 2 體は多数の環節・淡黄色にして細長・數本の褐色縦線・細毛粗生・數本の脚 3 成長すれば一寸許・頸は丈夫 4 ずむし蛾は白色・翅四・前翅のみ褐色の小點あり</p> <p>二習性 1 棲所 稻の莖の中につき表面小孔と糞とを認む 2 食物 莖の内部を食す・稻は爲めに結實せず 3 繁殖 普通年二回發生す冬は藁の中に隠る</p> <p>三駆除法 1 誘蛾燈にて蛾を驅除す 2 被害稻を抜き取りて焼却す</p>		<p>1 被害稻と然らざるものとを察せしむべし 2 卵塊及び莖の中に侵入せる状態をよく観察せしむべし 3 頸は虫眼鏡によりて観察せしむべし</p>	<p>1 形態方面は観察によりて知らしめ習性並びに駆除方法を主眼として取扱ふべし 2 郊外教授の際はその實際を仔細に観察せしむべし</p>	<p>1 ずむしは螟蟲とも云ふ 2 第一回六七月頃孵化第二回九十月頃孵化第三回十月頃孵化第四回十一月頃孵化 3 卵塊は一ヶ所に三四十より百位相重なりて一塊をなし二週間位に孵化す 4 螟蟲の害は「うんか」より甚だし</p>


第二十六課 みゝず

要旨 下等動物の一例として「みゝず」を取り、其の形態・習性を教ふ。

<p>教授要項</p>	<p>実験観察の挿畫</p>	<p>実験観察上の注意</p>	<p>教授上の注意</p>	<p>備考</p>
<p>一形態 1 圓柱状 赤褐色・光澤滑 口體は一列に並べる數多の環より成る ハ帯状部：前端に近き部分 二口：前端・肛門：後端 ホ粗毛は後退を防ぐ</p> <p>二習性 1 皮膚は感覺呼吸の作用をなす 口體を伸縮して運動す ハ棲所 土中・塵・落葉の下 ニ食物 肥土・腐敗せる植物 雨の日、夜出て、食を求む</p>		<p>1 みゝずは生きたるまゝ廣口瓶に入れ兒童に示すべく又之れを硝子板上に乗せて移動の状を觀察せしむべし 2 みゝずが糞を地上に排泄したる様は校園に求めて實地に觀察せしむべし 3 みゝずの再生力あることを課外に於て觀察せしむべし</p>	<p>1 ひる・ごかい等の近似類を、便宜觀察せしむべし 2 防禦武器を有せざるのみならず盛んに繁殖し得る理由を考察せしむべし 3 みゝずの如き下等動物は、之れを切断するも容易に死せざるは、その各節に生活に必要なる器官一組づゝ具ふるがためなることを知らしむべし</p>	<p>1 呼吸作用は皮膚の全面に營むに過ぐれば其の作用を營む能はずして斃死す 2 みゝずは再生力強くとも數日にして元の體に復す 3 ダーウソンの研究によれば、みゝずの耕土は場所により一年に六分に達すと云ふ 4 みゝずは土地を耕して植物の生長を助ける利あれども、口より有害の液を出して根を損ふ 5 みゝずは解熱劑として用ひらる</p>

第二十七課 きのこ (二時間)

要旨 「きのこ」の例として、松茸の形態・生態を教へ・並びに「かび」に就いて教ふ。

<p>教授要項</p>	<p>実験観察の挿畫</p>	<p>実験観察上の注意</p>	<p>教授上の注意</p>	<p>備考</p>
<p>一 形状 1 笠・柄 笠の上面 褐色 下面 白色 2 胞子 裏の面に生ず 3 菌絲 菌の本体</p> <p>二 生態 1 赤松の生ぜる附近に生ず 2 秋菌絲に膨を生ず 3 初笠と柄との別なし 4 後ちに上部と柄との間の膜切斷す 5 笠開く：胞子落つ</p> <p>三 人生との關係 1 食用 松茸・椎茸・はつたけ等 2 有害のもの多し</p> <p>四 かび 1 初めは白き軟なる絲狀物 2 後ち緑・灰色等の粉生ず 3 胞子再び「かび」となる</p> <p>五 「かび」と人生との關係 1 利 けかちかかび 2 害 けかちかかび・あをかび・病菌</p>		<p>1 笠の開かぬ茸を切斷ししむべし 2 菌の茸の菌傘を黒塗盆の如きもの上に載せれば胞子は盆の上に落つ 3 菌褶を「には」と「の」に挟みて薄片とし顕微鏡にて觀察せしむべし 4 「みかん」などにより「あをかび」をとりて顕微鏡にて示し「きのこ」の胞子と同時に觀察せしむべし</p>	<p>1 松茸・椎茸の外、普通の「きのこ」をも示すべし 2 梅雨期に物のかびる法を知らしめ、その豫理法をも推究せしむべし 3 「きのこ」と「かび」とを生態的に比較して其の同類なることを推究せしむべし</p>	<p>1 「きのこ」の胞子の發生する場所に様々あり、襲となれるもの、突起となれるもの、小孔となれるもの、囊となれるもの 2 普通の有毒菌を掛圖について教ふべし 3 菌類は温かなる處、濕りたる處に生ず。雨後に藪の多く現はるは、この理による</p>

第二十八課 しだ (一時間)

要旨 「しだ」の例として、わらびを引用して「しだ」類の形状を教へ、これ等の普通植物と著しく異なる點を知らしむ。

<p>教授要項</p>	<p>実験観察の挿畫</p>	<p>実験観察上の注意</p>	<p>教授上の注意</p>	<p>備考</p>
<p>一 形状 イ 葉 1 嫩葉に上部渦狀 2 通常葉は大・重複葉 ロ 地下莖 暗褐色・細き根を生ず</p> <p>二 繁殖 1 小葉 裏面の縁打返る 2 子囊 細粒 3 胞子 褐色・細粒：しだを生ず</p> <p>三 生態 1 地下莖 多年生 2 胞子と地下莖にて繁殖す</p> <p>四 効用 1 嫩葉食用 2 地下莖蕨粉</p> <p>五 類例 わらび・のさしのぶ</p>		<p>1 ほとんど葉と比較して複葉を知らしむべし 2 竹・花菖蒲・蓮等の地下莖と比較せしむべし 3 胞子の附ける葉を「には」と「の」の心にて挟みて小刀にて薄片とし之れを顕微鏡にて示すべし 4 子囊の部分を小刀の先にてはぎとりて前同様のことなすも可なり</p>	<p>1 「わらび」或は「しだ」の莖を一部分づゝ、兒童に配付して教授すべし。「のさしのぶ」を用意すれば更によし 2 生の葉の代りに腊葉を用ふるも可なり 3 普通の「しだ」をも腊葉等にて示すべし 4 顕花植物と隠花植物とを對比して知らしめ且つ植物の高等下等につきて概説すべし</p>	<p>1 沖繩、臺灣には木狀羊齒あり(へご、まるはち) 2 わらび粉は地下莖を碎き、その含める澱粉を水中に沈澱せしめて製す。糊又は食用とす 3 わらび粉を取り去りたる地下莖の纖維は繩に造りて用ふ</p>

第二十九課 種子の散布 (二時間)

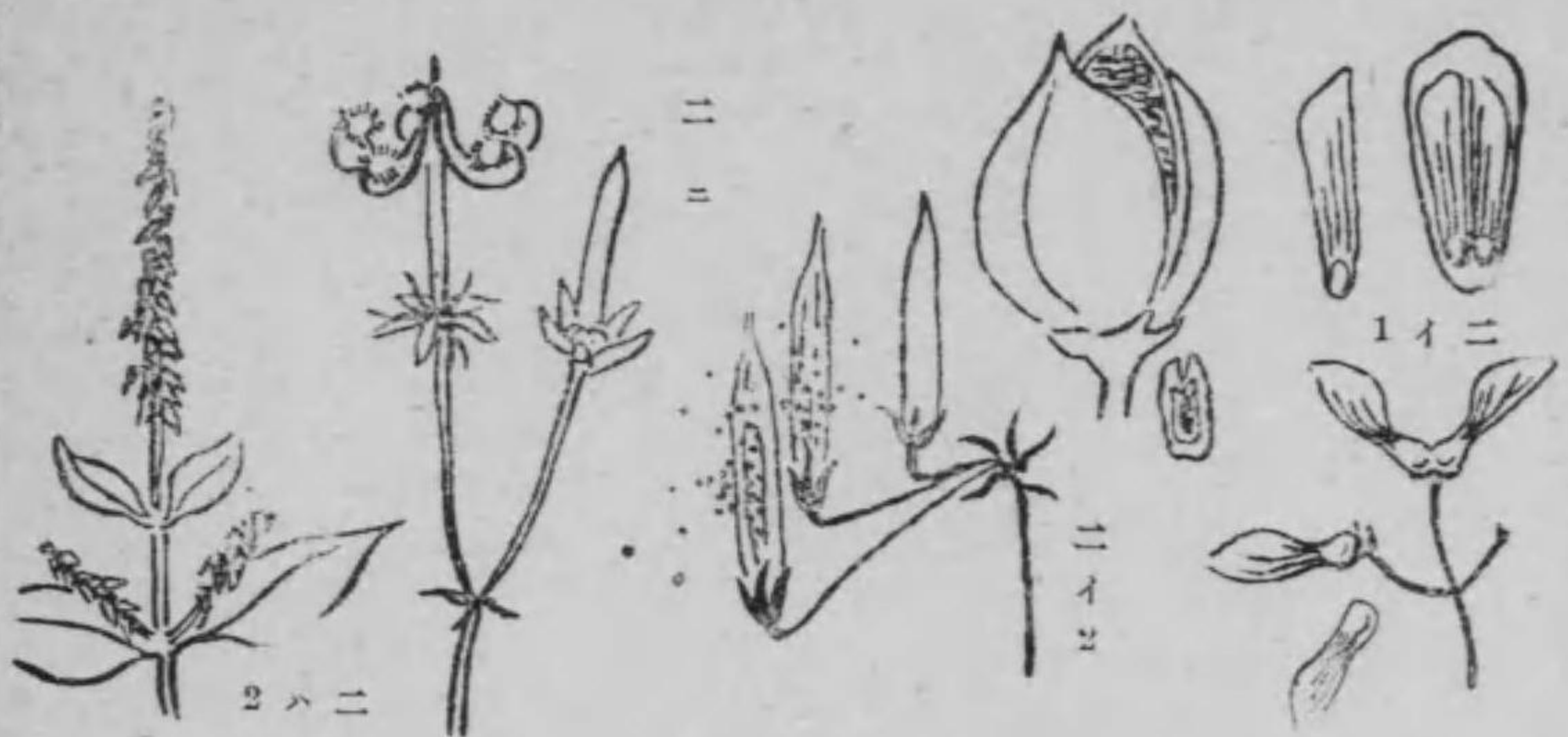
要旨 植物が、種々の方法によりて種子を散布せしむることを、著しき例によりて知らしむ。

教授要項

- 一 散布の必要
  - イ 日光を十分に受けしむ
  - ロ 養料を十分に受けしむ

二 散布の方法

- イ 風によるもの
  - 1 もみぢ：翅(二)
  - 松：翅(二)
  - 2 さり：膜
  - 3 たんぼ：(冠毛)
- ロ 動物の食物となるもの
  - ぶだう・柿・なんてん
- ハ 動物につきて散布せらるるもの
  - 1 ぬすびとはぎ：鈎毛
  - 2 いのこづち：針
- ニ 果皮裂けて弾け出すもの
  - ふうろうさう・かたばみ



実験観察の挿畫

実験観察上の注意

- 1 もみぢ、さりの種子を取り、其の飛散し易き事を実験せしむべし
- 2 ぶだう・かきの種子を取り、歯にて噛み其の質の硬きことを実験せしむべし
- 3 イぬすびとはぎ・みのこづちの種子を取り、表面の状態を檢せしむべし
- ロ 種子を衣服に附着せしめ、其の易き事を以て考察せしむべし
- 4 ふうろうさう・かたばみの熟したる種子を取、觸れて弾き散る様を観察せしむべし

教授上の注意

- 1 既授の果實と關連して教ふべし
- 2 種々の種子を採集せしめ、其の何れの方法によりて散布すべきかを考察せしむべし
- 3 野外遠足の際、雑草中を歩かす時、種子が衣服に附着する様を観察せしむべし
- 4 種子の成熟せる間は如何にして保護せらるるかを考察せしむべし
- 5 自然界の巧妙なる點につきて會得せしむべし

備考

- 1 種子の散布は上記の外、椰子が海洋に運ばれ、珊瑚礁などに生ずるが如きは水によりて散布せらるる例なり
- 2 すみれの種子に附着せる蜜は蟻によりて運ばる

準備  
もみぢ・さり・ぶだう・ぬすびとはぎ・みのこづち・ふうろうさう・かたばみの果實・前記果實・種子の擴大圖

連絡  
讀本卷十二 動物と植物との關係

第三十課 空氣 (二時間)

要旨 氣體の例として空氣を取り、其の形・及び體積の變じ易きこと・及び地上に空氣の普く存在することを知らしむべし。

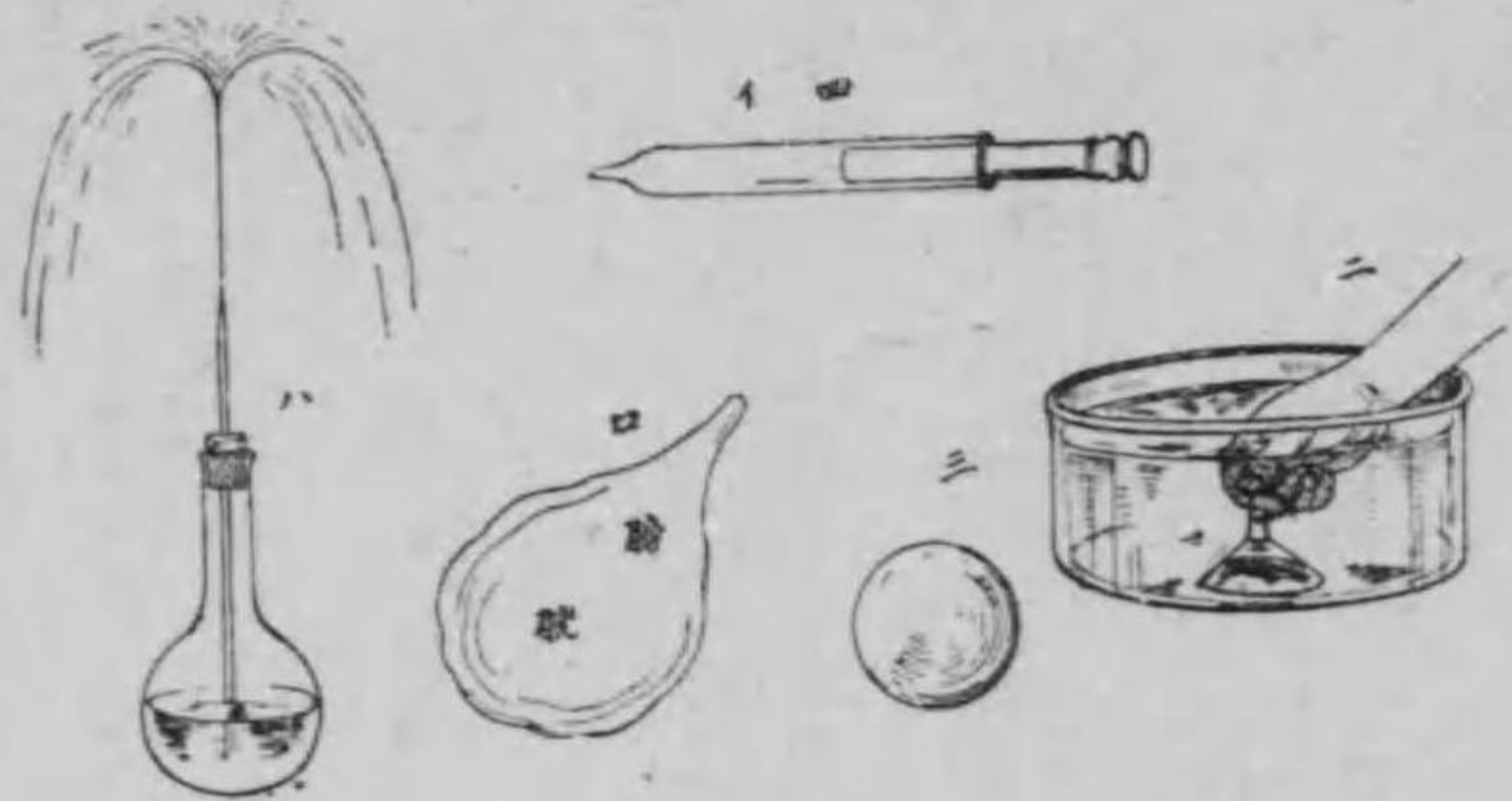
教授要項

- 一 空氣の存在
  - 空氣は普く地上に存在す

二 空氣の性質

- 1 空氣は場所を占む
- 2 空氣は無色無味無臭なり
- 3 空氣は其の形を變じ易し
- 4 空氣は其の體質を變じ易し
- イ 空氣は壓縮し易し
- ロ 壓縮されたる空氣は元の體積に復らんとする性を有す

三 氣體の意義



実験観察の挿畫

実験観察上の注意

- 1 空氣の存在を知らしむる實驗は、一の外に尚手を振らしめ、又は扇を用ひて風の起ることに等しむべし
- 2 實驗二は、最初漏斗の中に紙片を入れ、おき、之れを水中に挿し、入るをも水に濡れざることを実験すべし
- 3 實驗三は、ゴム球又は濕したる膀胱を用ふべし
- 4 實驗四の、イ及びロには硝子製の用具を用ひよ。若し空氣の管の表面に油をぬるべし
- 5 ハは最初より多くの水を入れおくべからず

教授上の注意

- 1 吾人の周圍に空氣のあることは兒童は種々の經驗によりて知れることなれば、先づ之れを述べしめ、後實驗教授に移るべし
- 2 ハなる實驗器具によりて本教材のまとめとすることには至極適切なり
- 3 本課教授の終りに壓縮空氣の利用の一般を紹介すべし

備考

- 1 水入に穴の二つある
- 2 ゴム球やフットボールを他に投げつけるとき、よく跳返るは何故か
- 3 紙袋に空氣を吹き込んで、掌で撃つと音を立て、紙袋の破る、理を説明せよ
- 4 空氣枕は空氣の如何なる性質を利用したるものか
- 5 空氣鐵砲の製作

準備  
水槽・漏斗・水・膀胱・氣體壓縮實驗器・實驗四ノ八裝置

連絡  
讀本卷九 空氣



第三十三課 水の三態の變化 (二時間)

要旨 物が熱によりて、固體・液體・氣體の一より他に變ずる例として、水が水蒸氣になり、氷となる有様を知らしむ。

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
<p>一 水は熱すると水蒸氣となる</p> <p>二 水蒸氣は冷却すると元の水となる</p> <p>三 沸騰状態</p> <p>四 水蒸氣は無色の氣體にして湯氣は極めて微細なる水滴なり</p> <p>五 沸騰する水より出づる水蒸氣と其の水との温度</p> <p>六 水を冷すと氷となる</p> <p>七 氷と水との混れるときの温度</p> <p>八 物體は熱の増減によりて他の二體に變化す</p>		<p>1 實驗一は湯氣の出でざる内にフラスコの外部に露の生ずる様にすべし</p> <p>2 實驗三の沸騰状態を観察するには錫屑又は白堊の粉を加ふればよし</p> <p>3 實驗六に於て試験管内には生じたる水を取出すには試験管の底を少しく暖むべし</p> <p>●正誤 實驗四及五の挿畫に於て寒暖計が水中に入れらるは誤なり</p>	<p>1 水を熱する時、最初に氣にあらさずして水蒸氣に含まれたる空氣なり</p> <p>2 沸騰状態はよく觀察せしむべし 最初小泡多く出て次に大泡が出て中途にて消ゆ。最後に大泡が液上に迄達するに至る</p> <p>3 實驗四を明瞭ならしむるために、教師は湯沸によりて行ふべし</p> <p>4 本教材は大教材「風と雨」との豫備教材となることに心せよ</p>	<p>應用問題 1 冬季池の水面より湯氣の立つ理 2 水を盛れるコップの外側に水滴の生ずる理 3 ガラス窓に呼吸を吹きかけて曇る理 4 雨・雪・霰の降る理 5 液體・空氣の作り方 本教材に關連して、アイスクリームの製法を紹介するもよし</p>
<p>一物の温度と感覺</p> <p>二寒暖計の構造の概要と其理</p> <p>三寒暖計の製法</p> <p>イ寒暖計の管に水銀の入れ方</p> <p>ロ水點の定め方</p> <p>ハ沸騰點の定め方</p> <p>ニ目盛の仕方</p> <p>四寒暖計の目盛の呼び方</p> <p>五寒暖計の種類</p> <p>六温度の測定と換算</p>		<p>1 實驗三のイに於ては、寒暖計用硝子管の球部に幾回も熱して水銀中に幾回も倒立せしめよ</p> <p>2 前實驗に於て徐々に何回も熱することに注意せざれば破損の恐多し</p> <p>3 完全に寒暖計を製作せしむるにあらざれば、水銀アルコールの代りに着色水を用ふるも可なり</p> <p>●正誤 實驗三のハの挿畫に於て寒暖計を水中に入れたるは誤なり</p> <p>準備 寒暖計・寒暖計用硝子管・フラスコ・酒精燈・金網・アルコール・レド・マト・赤色の水・氷・マッチ</p>	<p>1 本教材は、熱の多少と温度を知る上に於て、寒暖計の必要を知らしめ、製法の理法は、既授物理法との性質並に解決せしむべし</p> <p>2 毎日の氣温を繼續して測定せしむべし</p> <p>3 攝氏華氏の二種に止めず之れが換算問題を課すべし</p> <p>4 兒童各自の體温を測定して認識せしむべし</p>	<p>換算問題 1 攝氏の十度は火鉢が欲しくなる温度である。華氏ならば何度なるか 2 華氏の七十四度以上でない裸體になりても風を引く心配がある。攝氏ならば何度なるか 3 又自己の體温との差如何 4 入浴する湯は攝氏六十度を越しては衛生上有害である。華氏ならば何度を越してはよくないか</p>

第三十四課 寒暖計 (二時間)

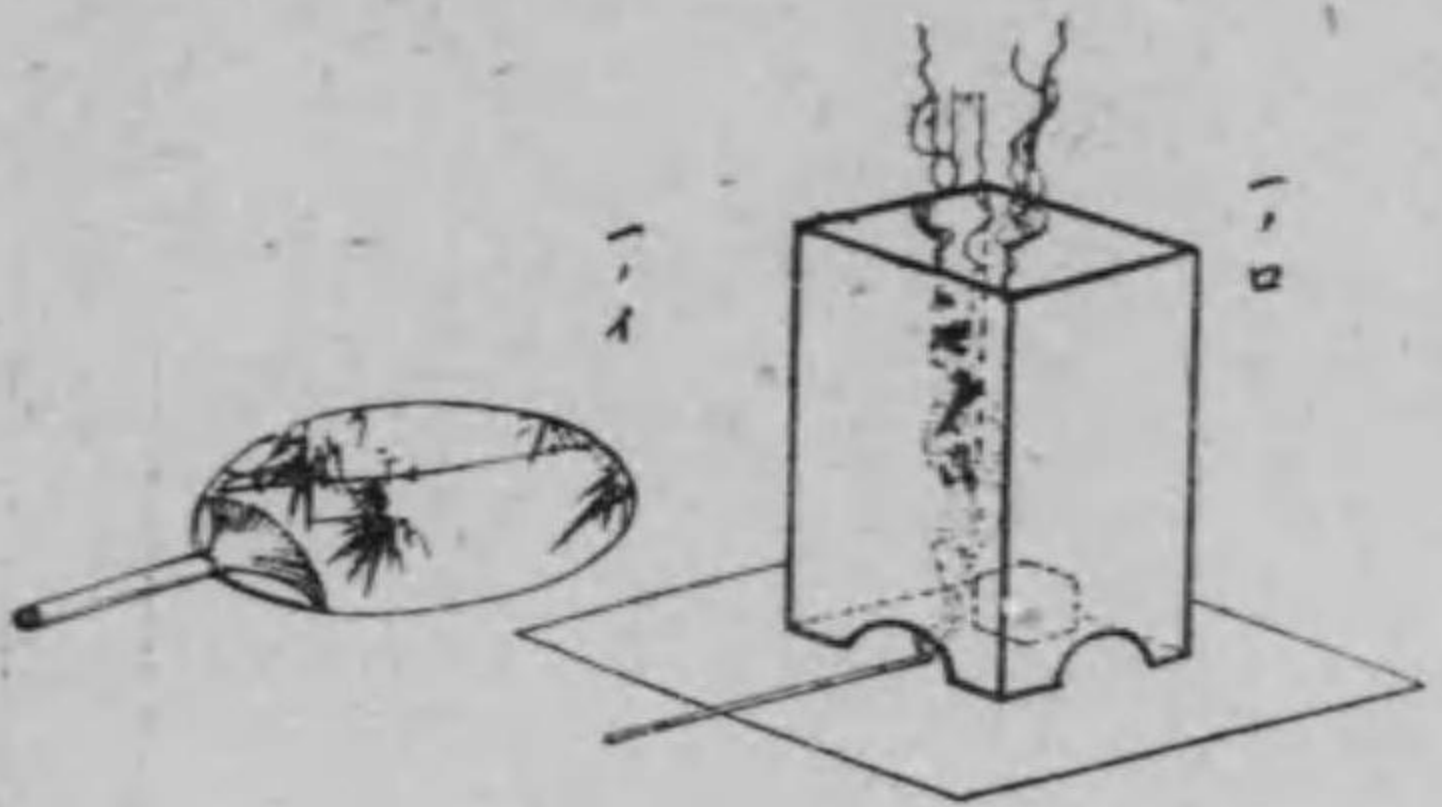
要旨 物體と熱との性質・並に理法の應用として寒暖計を取り、其の構造・目盛に就いて知らしむ。

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
<p>一物の温度と感覺</p> <p>二寒暖計の構造の概要と其理</p> <p>三寒暖計の製法</p> <p>イ寒暖計の管に水銀の入れ方</p> <p>ロ水點の定め方</p> <p>ハ沸騰點の定め方</p> <p>ニ目盛の仕方</p> <p>四寒暖計の目盛の呼び方</p> <p>五寒暖計の種類</p> <p>六温度の測定と換算</p>		<p>1 實驗三のイに於ては、寒暖計用硝子管の球部に幾回も熱して水銀中に幾回も倒立せしめよ</p> <p>2 前實驗に於て徐々に何回も熱することに注意せざれば破損の恐多し</p> <p>3 完全に寒暖計を製作せしむるにあらざれば、水銀アルコールの代りに着色水を用ふるも可なり</p> <p>●正誤 實驗三のハの挿畫に於て寒暖計を水中に入れたるは誤なり</p> <p>準備 寒暖計・寒暖計用硝子管・フラスコ・酒精燈・金網・アルコール・レド・マト・赤色の水・氷・マッチ</p>	<p>1 本教材は、熱の多少と温度を知る上に於て、寒暖計の必要を知らしめ、製法の理法は、既授物理法との性質並に解決せしむべし</p> <p>2 毎日の氣温を繼續して測定せしむべし</p> <p>3 攝氏華氏の二種に止めず之れが換算問題を課すべし</p> <p>4 兒童各自の體温を測定して認識せしむべし</p>	<p>換算問題 1 攝氏の十度は火鉢が欲しくなる温度である。華氏ならば何度なるか 2 華氏の七十四度以上でない裸體になりても風を引く心配がある。攝氏ならば何度なるか 3 又自己の體温との差如何 4 入浴する湯は攝氏六十度を越しては衛生上有害である。華氏ならば何度を越してはよくないか</p>

第三十五課 風と雨 (二時間)

要旨 風の起る所以、及び雨・雲の生ずる所以を知らしむ。

- 教授要項
- 一 風は空氣の運動によりて起る
  - イ 團扇を使へば風が起る
  - ロ 自然の風は、太陽の熱のために、空氣の運動するによりて起る
  - 二 霧及び雲の成因と其の状態
  - 三 雨及び雪の成因と其の状態



實體觀察の挿畫

實驗觀察上の注意

教授上の注意

備考

1 實驗一の口に用ふる燒石と燒瓦は、火鉢の中に入れて置きたるものを、用ふべし

2 嚴冬の頃に於て雪の降りるときは、本教材を教授したるときは、黒布に受けて其の結晶を檢せしむべし

1 風の成因は兒童の経験により、出發し、自然の風により起ることを實驗的に知らしむべし

2 雲・霧及び雨・雪の成因は、前教材水の三態の變化を應用的に取扱ふべし

1 風靜かなる時にても、火事場附近に風の起る理

2 浴場にて浴槽の上部より時々水滴の落ち来る理

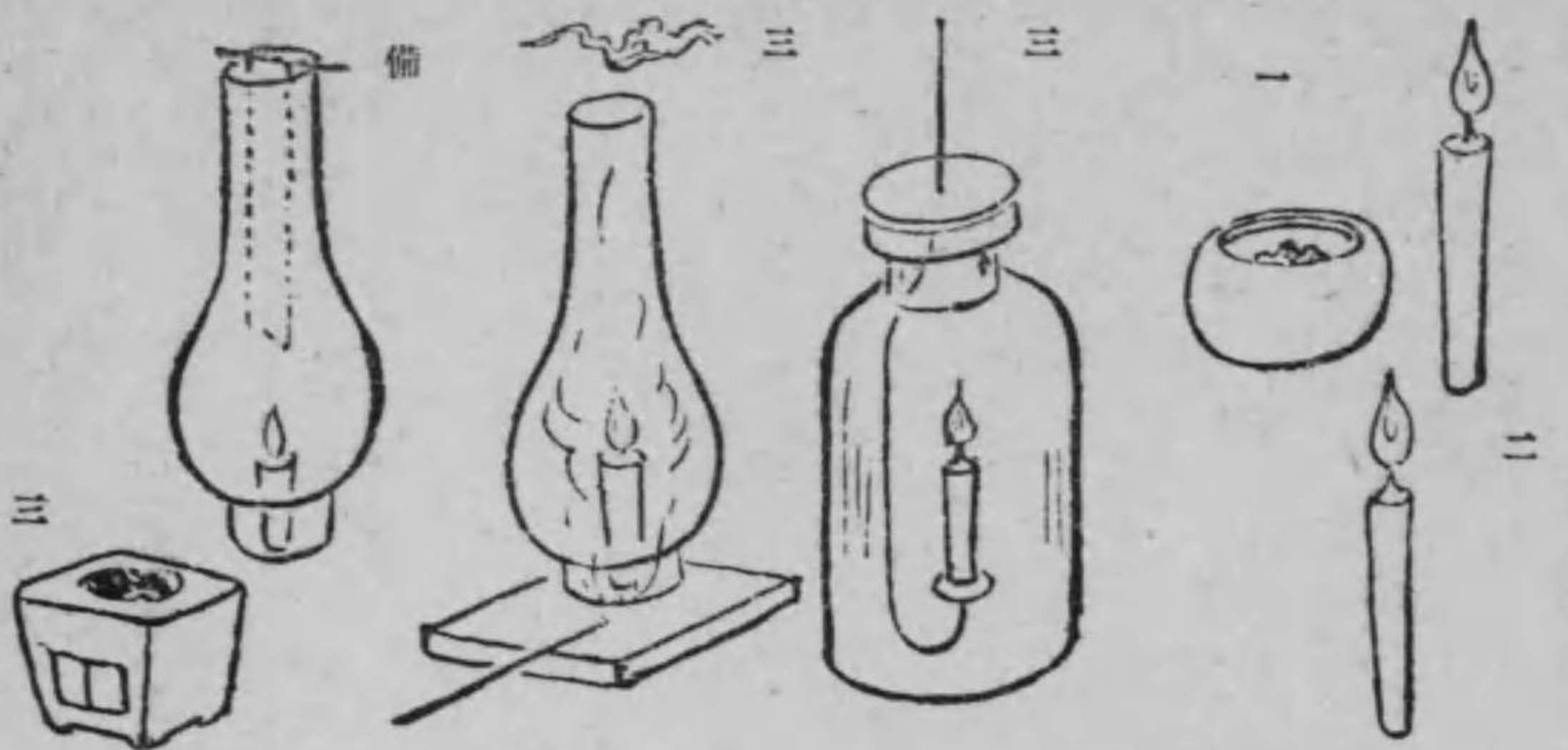
準備  
團扇・實驗に用ふる箱・線香・石又は瓦・火鉢

連絡  
讀本卷九「雨と風」は文學的に走りて其の影響を説くこと極めて薄し

第三十六課 火 (二時間)

要旨 燃燒の事實を理解せしむる爲め、先づ物の燃ゆる状態を、普通の火に就いて知らしむ。

- 教授要項
- 一 物の燃ゆる時には、熱と光とを發す
  - 二 焰は氣體の燃ゆる時に生ず
  - 三 火の燃ゆる爲めには、新しき空氣の流通を要す
  - 四 物は燃ゆるに従ひて其の量を減す
  - 五 物が燃ゆるときには熱を發す
  - 六 マッチ及び附木



實驗觀察の挿畫

實驗觀察上の注意

教授上の注意

備考

1 實驗二に於ては次の事項をよく觀察せしめて推理せしめよ

イ ロックの火を靜に吹くと火はあふる

ロ ロックを吹き消すと一種の臭がする

ハ 吹き消して直ちに點火すると心に火がつかずしてバツとつく

2 實驗三に於ては最初廣口瓶に燭火を入れ、暫時にして消ゆる状態を觀察せしめて之れが決定をなし、後ホヤの實驗に及ぶべし

1 本教材より以下五教材は、科學的に説明出来る系統的排列をなせることに留意すべし

2 其の中本教材は、兒童が日常最もよく見聞せる火に就きて、燃燒の具體的事實を知らしむることを主要とす

應用實驗  
ホヤの下部を雑布に包み、燭火の消滅せんとする時、中央にプリキの隔てを靜かに挿入し、次に火勢を増すことを實驗せしめ、然る後其理法及び吟味の實驗を任意に行はしめよ

應用問題  
1 炭火は吹けば益々燃ゆるが燭火は直ちに消ゆる理

2 竈の改良と煙突の利

準備  
炭火・蠟燭・廣口瓶・ホヤ・附木・マッチ二種・焜爐

第三十七課 酸素 (二時間)

要旨 火が新しき空気を要すること、関連して、酸素の性質を教へ、その中にて物のよく燃ゆることを知らしむ。

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
<p>一 酸素の發生と捕集</p> <p>二 酸素の性質</p> <p>イ 見掛上にて無色無臭の氣體なり</p> <p>ロ 空気より少し重し</p> <p>ハ 杉箸は空気中より烈しく燃ゆ</p> <p>ニ ローションクの餘燼は再び燃ゆ</p> <p>ホ 鐵線は火花を散らして燃ゆ</p>		<p>1 酸素の發生に用ふる試験管は硬質硝子製の口巻を最も可とす</p> <p>2 酸素の集氣にあたり烈しく發生する時は煙ぶる事あり水中に立て置くかば溶け去りて無色の氣體となる</p> <p>3 実験ニに用ふるローションクにはマツチの軸木を挿して餘燼の出來易き様にすべし</p> <p>4 実験ホの鐵線に硫黄をつくるには硫黄を熱して溶かして用ふるべし尙集氣瓶には少量の水を殘し置き砂を手早く入れて溶けたる酸化鐵が落ちて瓶の破壊することを防ぐべし</p>	<p>1 前教材に於て物の燃焼には新鮮なる空氣の必要なることを事實によりて新鮮なる空氣の必要なるかは知らずこの智識の第一歩として本課を教ふるにあれば</p> <p>イ 空氣の如く無色にして空氣より少し重し</p> <p>ロ 酸素中にては空氣中より物の燃ゆること盛んなり</p> <p>ハ 杉箸は主眼にあらざり</p> <p>ニ 本教材にて氣體研究の模範を示すこと必要なり</p>	<p>1 火は酸素中に於ては空氣中よりもよく燃ゆることより、新鮮なる空氣中には如何なる性質の氣體を多く含むかを考へよ</p> <p>2 酸素の利用方法を考へよ</p> <p>本實驗の失敗と原因</p> <p>1 集氣の遅きは木栓の氣密ならざること、及び火力の弱きため</p> <p>2 試験管及び集氣瓶の破壊</p> <p>イ 藥品の乾燥不十分</p> <p>ロ 試験管の粗品</p> <p>ハ 局部を一時に熱するため</p> <p>ニ 火を氣體誘導管より先に取るため</p> <p>ホ 外部より水滴</p>

第三十八課 空氣の成分 (二時間)

要旨 酸素中にて、物のよく燃ゆること、関連して、空氣の主なる成分を知らしむ。

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
<p>一 空氣中には酸素あり</p> <p>二 空氣の體積の凡そ五分の一は酸素なり</p> <p>三 空氣の體積の凡そ五分の四は窒素なり</p> <p>四 空氣は酸素と窒素との混合物なり</p>		<p>1 燐は常に水中に貯へ、之を切るにはビンセツトにて取出し、水を入れたる器の中に抑へ、刀にて切るべし。決して指を觸るべからず。切り取りたる片は軽く日本紙にて水を吸ひ去り、ビンセツトにて去る中に入るべし</p> <p>2 燐に接觸せしめたる物は必ず一旦火にて焼くべし、向様の所置を行ふべし</p> <p>3 燐の大きさは燃えやみたる後、少し鐘内の空氣一立方寸以上なるを要す</p>	<p>1 「空氣中の物の燃焼は酸素中よりも盛んでない」この事實によりて空氣の主成分の決定をなすは本教材の目的なり</p> <p>2 窒素中にては火の燃えざる事實を確實に知らしめ、窒素は火の燃焼に少しも關係せざることを確むべし</p>	<p>1 火の燃ゆるに新鮮なる空氣を要する理</p> <p>2 若し自然界に於て空氣の結果は如何</p> <p>3 若し空氣が酸素と窒素との化合物ならば如何なる結果になるか</p> <p>● 空氣の利用方面を紹介せよ</p>

第三十九課 水素 (二時間)

要旨 水素の性質、及び其の燃えて水を生ずることを教へ、且つ水の成分を知らしむ。

教授要項

一 水素の發生と捕集

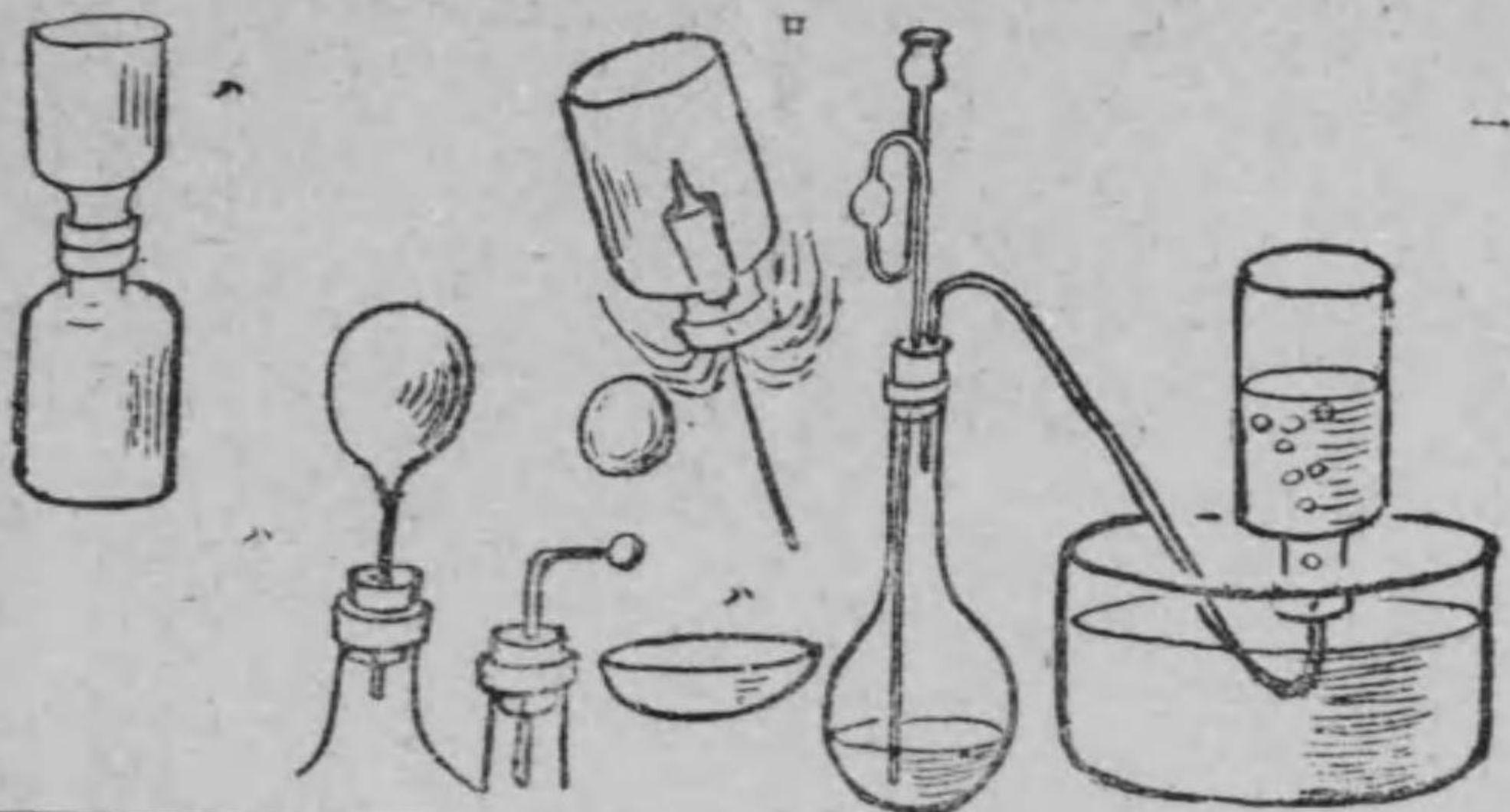
二 水素の性質

イ 見掛上にて無色無臭の氣體なり

ロ 水素はよく燃ゆる氣體なり

ハ 空気よりも輕し

ニ 弱き焰をあげて強き熱を發す



1 本實驗には危険の憂多ければ細心なる注意を要す  
2 實驗一は發生器に水を満たして後亞鉛を入れたに水を適量に減じて硫酸を注ぐべし  
3 集氣前に試験管に水素を集めて之に點火し、充分水素吟味を行ふべし  
4 實驗口に於ては必ず瓶を向下として行ひ、後向上とすることも可なり  
5 石鹼水は普通のもの湯に溶かし冷えたる可なり  
6 實驗二及ホには水素燃焼管(金屬製)を用ふれば安全なり  
7 空氣との置換及風船球の實驗は應用とすべし

準備

水素發生器・亞鉛・稀硫酸・水樽・水廣口瓶・石鹼水・蠟燭・水樽・暖焼管・風船玉・マツチ

實驗觀察上の注意

教授上の注意

備考

1 燃焼の一般として焰は氣體の燃ゆる時に生ずることを知るに生ずる中にて直接に氣體を空気にし、之を燃やしたることを目的とし、具體的燃焼に目的の一は本教材に接する

2 水の成分を知らしめ、兼ふことを知らしむるとは本教材目的の二なり

3 本實驗は兒童に行はしむる事不適當なれば、教師に於て化學實驗の態度の訓練を示し、研究的態度の訓練に資する可とす

(陥り易き失敗)  
1 瓶の破壊と酸の散亂とにより多大の危険を招く  
必ず水素吟味を行へ  
イ 集氣の初め  
ロ 藥品と装置の手入後

2 水素の燃え方を觀察せずして終ること(弱き焰に留意せよ)

3 石鹼水の都合よく飛揚せざることを注意せよ(管口の下部より静に吹け)

4 上るべき風船球の飛揚せざることを注意せよ(發生を盛んにし風船球を軟にせよ)

5 水滴の少しも出來ざること(持ち行く器の小と長時間置くによる)

應用問題  
1 水素は空氣よりも輕しとの性質の利用  
2 水素焰の高熱の利用

第四十課 水の成分 (二時間)

要旨 水素が酸素中にて燃えて水を生ずること、及び水の電氣分解によりて、水の成分を知らしむ。

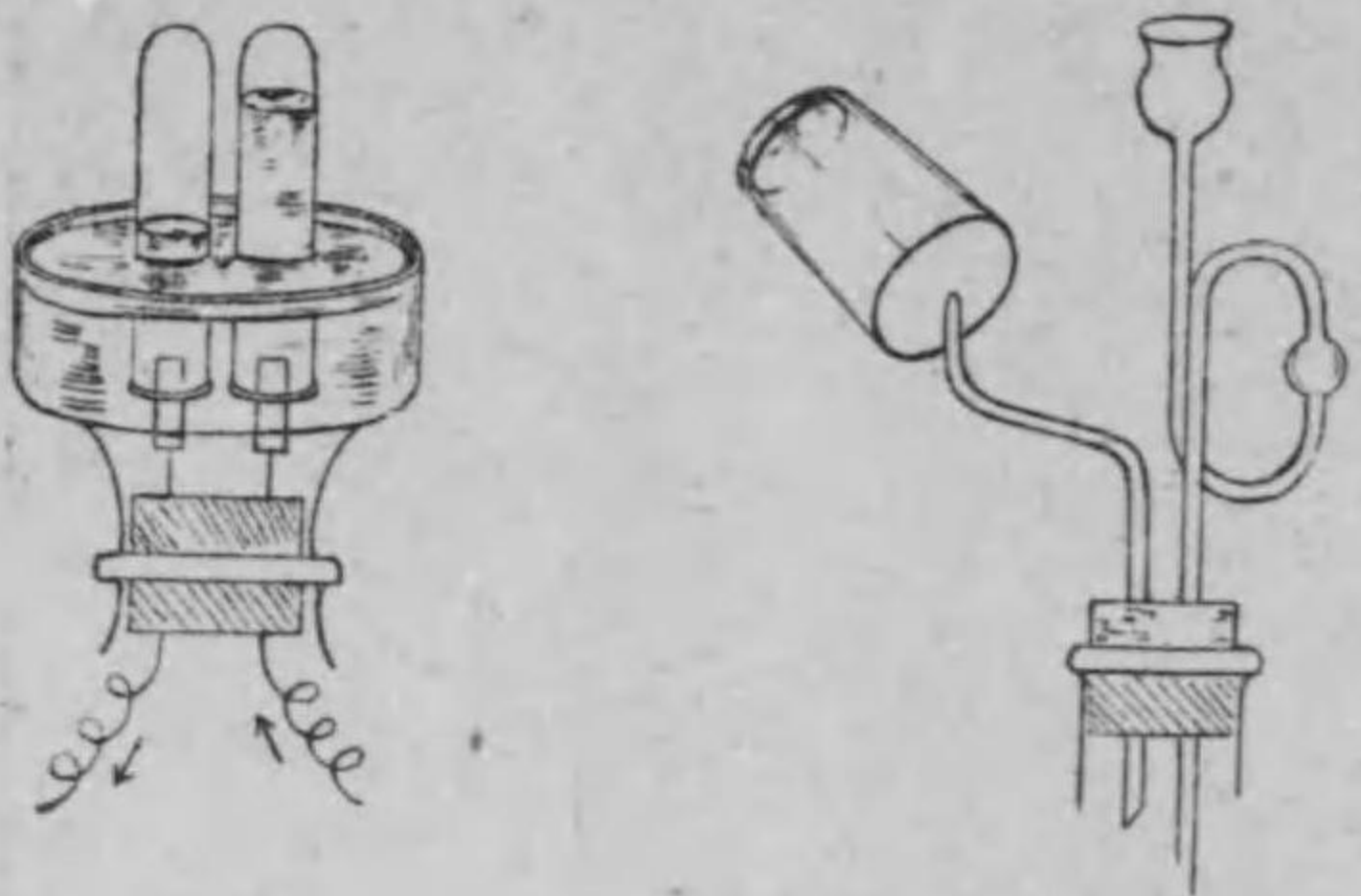
教授要項

一 水素は空氣(酸素)中にて燃えて水を生ず

二 水を電氣分解すれば酸素と水素とを生ず

生ずる所の水素の容積は酸素の容積の凡そ二倍なり

三 水は水素と酸素との化合物なり



實驗觀察の挿畫

實驗觀察上の注意

教授上の注意

備考

1 實驗一には水素燃焼管(金屬製)を用ふれば安全なり

2 水の電氣分解をするに、水中に硫酸の少量を加ふれば好成績を得。硫酸は電氣分解をなし易くするものにして、硫酸の量には毫も變化する事なし

1 本課は水素と酸素の課に充分連絡するを要す  
2 本實驗は兒童に行はしむること不適當なれば、教師に於て化學實驗の模範を示し、研究的態度の訓練に資するを可とす

3 水の成分を知らしむると共に兼ねて化學上化合の意義を知らしむること、心に心すべし

1 水の重量組成  
水素 一、一、一  
酸素 八、八、八  
計 一〇、〇、一〇

2 出來得べくば測氣管の水を銀上に水素と酸素とを混合して、電氣の火花を入れて、電氣の火花を通して化合せしむる實驗をなすも面白し

3 飛行船用の水素は水との電氣分解によるものと多しといふ

準備

水素發生器・亞鉛・稀硫酸・コップ・マツチ・水の電氣分解器



第四十一課 炭酸ガス (二時間)

要旨 炭酸ガスの性質を、空気と比較して知らしむ。

教授要項

一 炭酸ガスの発生と捕集

二 炭酸ガスの性質

イ 見掛上にて無色無臭の氣體なり

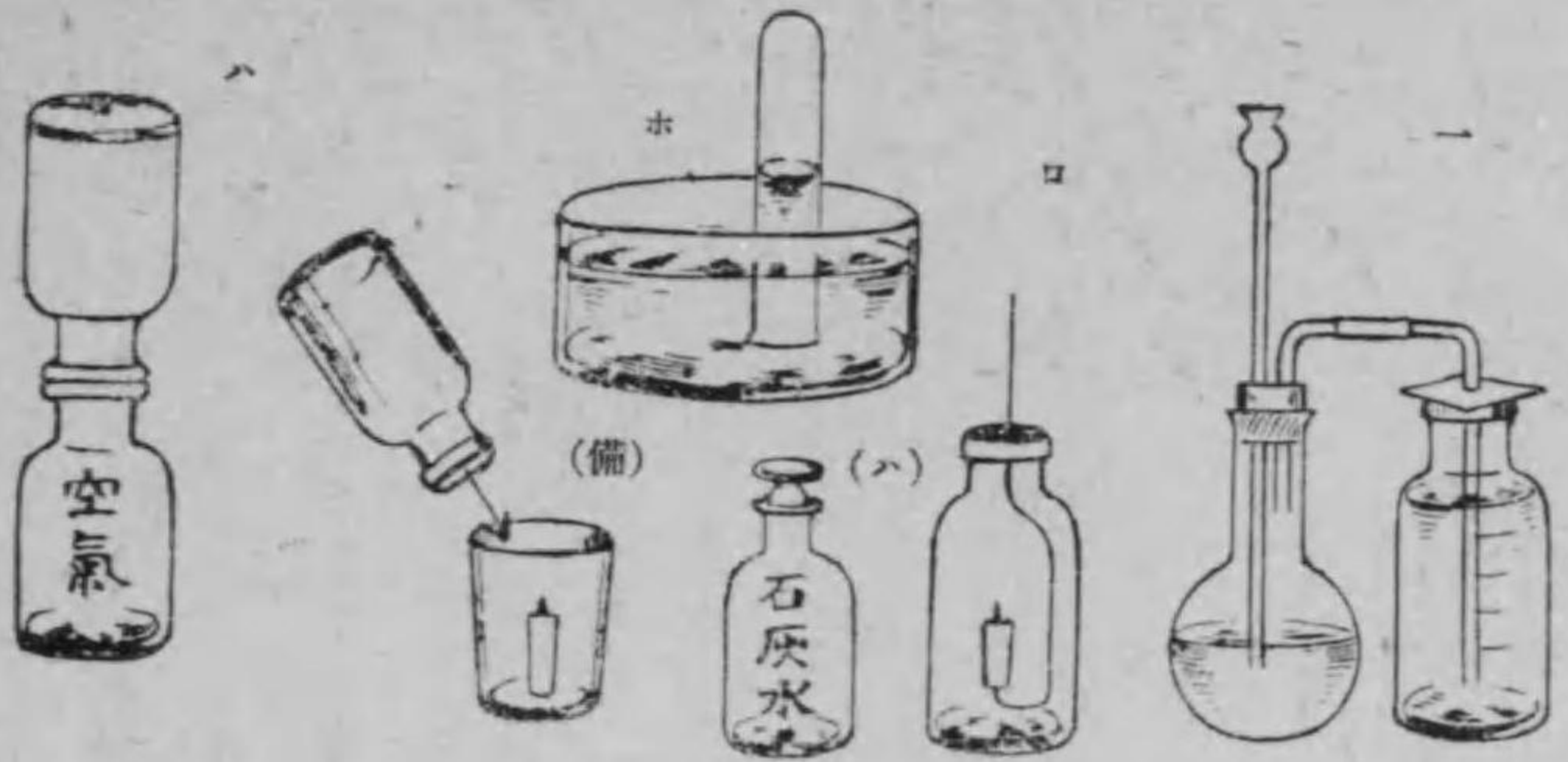
ロ 火は炭酸ガス中には燃えず

ハ 空気よりも重し

ニ 石灰水は白濁す

ホ 炭酸ガスは水に溶けて酸味を呈す

実験観察の挿畫



実験観察上の注意

1 石灰水は豫め造り置くべし。之を造るには大なる硝子瓶に七八分目許の水を入れ、之に少量の消石灰を投入して振動し置くべし。

2 実験ハの空気との置換法は其方法を兒童に考究せしめて結果の吟味を行はしむべし。

3 実験ホは烈しくガスを発生せしめて充分に試験管に集しめて之を倒したる時、指を以て蓋を閉ち、更によく振盪して其味を見るべし。

教授上の注意

1 本教材は燃焼に必要な古新らしき空気と對し、其必要條件として、及二の教授事項に重きを置くべし。

2 炭酸ガスは呼吸器の一部に障害を來すものなれども、未だ呼吸の生理的作用をば、理解せざる兒童にば、有害なり等と云ふが如き事項をこゝに附説する勿れ。

備考

1 炭酸ガスは水なき古井戸に多く蓄積すと、開く時何故なるかと、且炭酸ガスの有無を、除く方法を及び之を除去する手段を案出せよ。

2 コップに石灰水を入れ、硝子細管を以て之を吹き、これを白濁せしめ、これが理を説明せしめよ。

3 炭酸ガスは物の燃焼で絶えず生ずるものなり。生ずる瓦斯は如何なるか、行か考へよ。

4 雨水・河水・泉水・井水等の天然水は其味、淡白にして冷涼を感ず。其の理。

5 炭酸ガスに依る消火器を案出せよ。

第四十二課 燃焼の成生物 (二時間)

要旨 炭及び木の燃えて生ずる物、元素と化合物との區別、並びに動植物體中に含まるゝ主なる元素に就いて教ふ。

教授要項

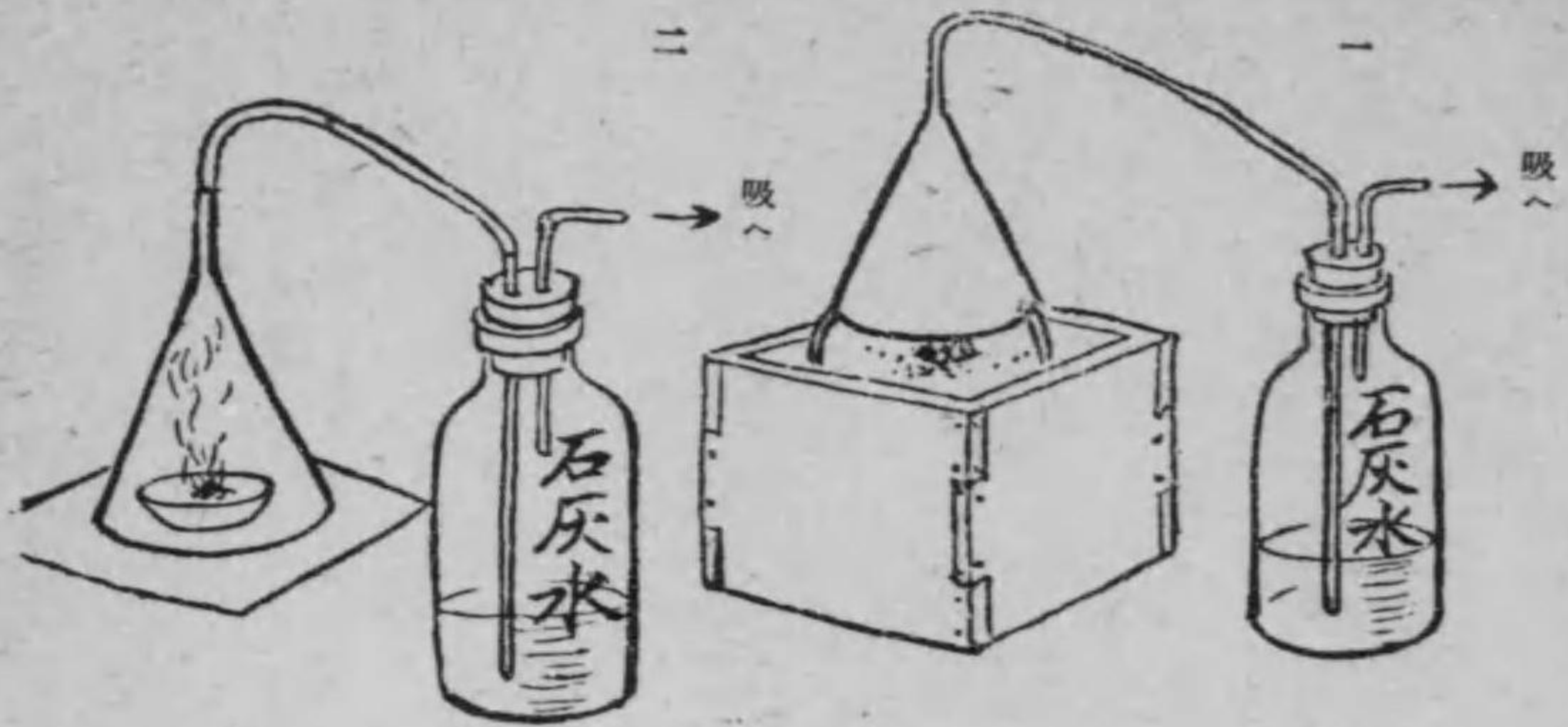
一 炭の燃ゆる時には炭酸ガスを生ず

二 木の燃ゆる時には、水と炭酸ガスを生ず

三 元素と化合物

四 動植物體中に含まるゝ主なる元素

実験観察の挿畫



実験観察上の注意

1 実験一に於ては可成火を盛にし、漏斗は大なるものを、用ひ、石灰水を他の管より吸ふべし。

2 実験二に於ては皿の上にてマツチの軸木を横へ、之れを燃やして前同様の實驗を行ふべし。

3 動物質の實驗を行ふなれば、豚油か、鯨油か、豚の脂肪を用ふれば適當なり。

教授上の注意

1 燃焼によりて生ずるものは、炭の時は炭酸ガス、動物・植物の場合には、水と炭酸ガスなることを知らしむるは本教材の目的の一。

2 新らしき空気と古い空気を、科学的に區別せしめ、燃焼の具體的なる様子を、科学的に説明する目的のなる。

備考

1 火吹竹を用ふるは何故なるか。

2 竈に煙突を設くるは、何故なるか。

準備

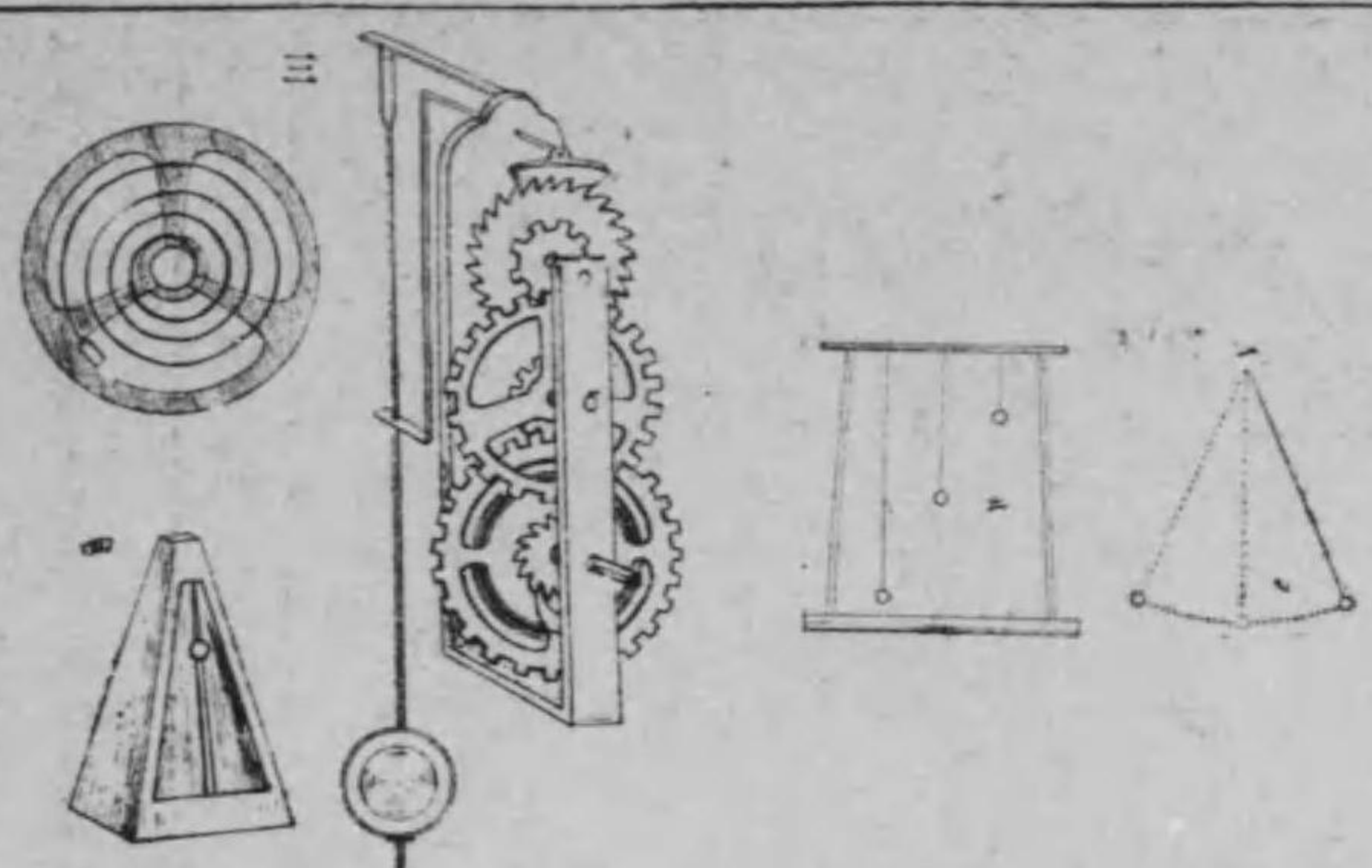
火鉢・硝子漏斗・石灰水・硝子管・硝子管・木片・蒸發皿・マツチ





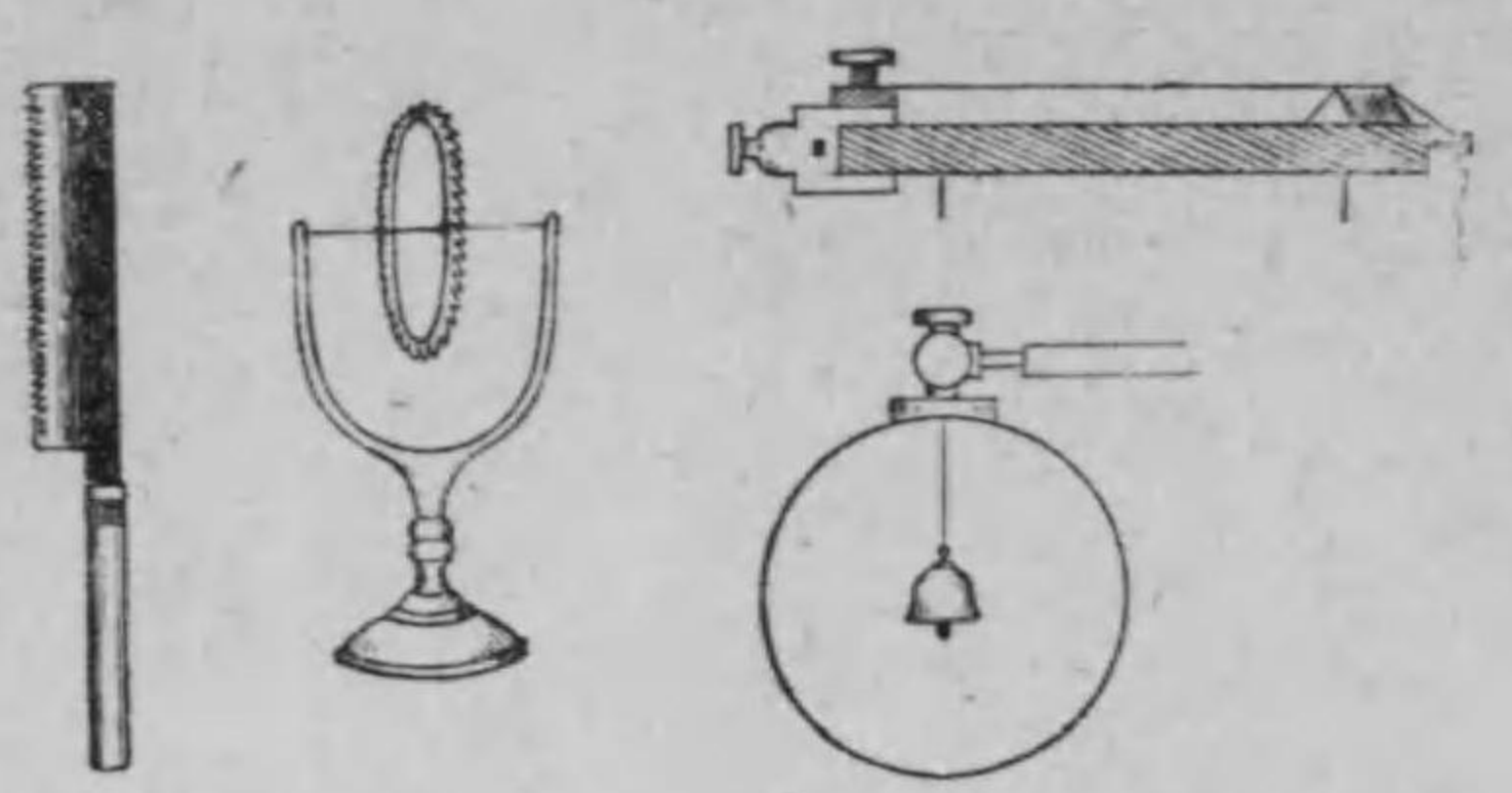
第四十七課 ふりこ・時計 (二時間)

要旨 ふりこ・並に其の等時性について教へ、應用として時計の構造を知らしむ

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
<p>一 ふりこ</p> <p>イ 意義 吊したる錘が同一平面内に幾回も往復するものを「ふりこ」と云ふ</p> <p>ロ 振動</p> <p>ハ 等時性</p> <p>1 長さの一定なる振子の振動する時間は一定にして振幅並に錘の大小に關係せず</p> <p>2 「ふりこ」は長さの小なる程此の時間は小なり</p> <p>二 時計</p> <p>イ 構造</p> <p>1 回転の原動力は「ぜんまい」の弾力なり</p> <p>2 長さ(時間)の調節は振子の等時性による</p> <p>3 振子の代りに天府を用ひたるものあり</p> <p>ロ 時間の調節方法と其の原理の推究</p>		<p>1 ふりこの等時性を知らしむる爲め秒針を備へたる時計を用意すること(メトロノムを用ふるもよし)</p> <p>2 三個の振子を同時に(長さを等しくし、次に長さを異にして)實驗すべし</p> <p>3 時計の文字板を除きて内部を観察せしむべし</p> <p>4 メトロノムの時計なることを知らしめ其構造を観察せしむべし</p>	<p>1 振子の振動するは重力と慣性によることを知らしむべし</p> <p>2 振子の等時性は本課に於ける最も主要なる事項なるが故に充分徹底せしむべし</p> <p>3 時計の構造の1、2は混雜せぬやう確實明瞭に教授するを要す</p>	<p>1 振子は振幅及び錘の過大ならざる時は其の大小に關係せず等時性を失はず</p> <p>2 長さが異なるときは振動する時間は長さの平方根に正比例す</p> <p>3 實驗(二)に於て三つの振子の長さを夫々100cm、200cm、300cmの割合すれば其振動の割合は1:√2:√3にして實驗は之れに一致す</p>

第四十八課 音 (三時間)

要旨 音の起源・傳達・高低・強弱・及び共鳴に就きて教へ、且つ其の應用につきて知らしむ。

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
<p>一 音は物體の振動によりて發す</p> <p>二 音の傳達</p> <p>1 空氣の媒介による</p> <p>2 水及び木材は空氣よりも早く傳達す</p> <p>3 音の傳達は光の速度よりも遅し</p> <p>三 音の強弱は振幅の大小による</p> <p>四 音の高低は振動數の多少による</p> <p>五 音の共鳴</p>		<p>1 兒童の机に電池のカーボンを張りて單絃器とせよ</p> <p>2 實驗一に於ては、紙を口の針金に鳴らし、紙を發せしめ、指又は紙片を觸れしむべし</p> <p>3 實驗二の1は、長き針金等の端に耳をあて、他端を撃つべし</p> <p>4 實驗三に於ては、紙片をのせて其の飛び方を實驗すべし</p> <p>5 實驗四にはサバトの齒車を鋸の齒にして振動せしむるも可なり</p>	<p>1 次の如き思考材料は教授前に觀察せしめ置くべし</p> <p>煙火の煙と湯氣</p> <p>2 音源の教授には、振動を止むと音を發し、止むべしことを明瞭ならしむべし</p> <p>3 音の速度は兒童の經驗を基礎として授くべし</p> <p>4 本教材の中、一及び二を終へたる後、ヴァキオリンとして、其構造を紹介し、ついで、其の伴を介して、之れに伴ふ物理法を考究せしめ、三、四の要項を徹底的に講義するが如き取扱をなすも可なり</p> <p>5 蓄音機・耳・琴・風琴・其他の樂器の構造の主要を考究せしめよ</p>	<p>1 鐵道のレールに耳を當て、遠くの汽車の音を聞き得る理</p> <p>2 電光を見てより五秒のは、雷までの距離如何</p> <p>3 兵士は砲火と砲聲に、其の距離を知ると云ふ、其の理</p> <p>4 兩端の開ける二個の竹筒の各一端に紙を張り、絲にてこの二個をつなげる玩具、此の電話器を製作し、其の理を考へよ</p> <p>5 琴に多くのこまのあり、最も高くして強き音を出す法と、最も低くして弱き音を出す法を考へよ</p>

657  
67

大正九年六月十七日印刷  
大正九年六月二十日發行

尋常理科教授細案  
五年

定價金五拾五錢

編者 六盟館編輯所

發行者 東京市日本橋區鐵砲町三番地  
合資會社 六盟

右代表者 杉本七百丸

印刷者 東京市京橋區弓町二十五番地  
高橋郁

發行所

東京市日本橋區  
鐵砲町三番地 合資會社

六盟館

關西大販賣所

大阪市南區  
心齋橋筋一丁目

松村文海堂

電話長南九番 振替口座大阪四三二番

2637  
67



終