

小学教材博物上

自然科教學參考書

小學教材博物編
上冊

商務印書館發行

理科叢刊第一種

自然研究

校外教授實施法

自設計教學法風行，而小學自然研究之一科遂注重校外教授，顧為教師者苦乏參考良書，蔡松筠先生本其平日實施之經驗，輯為是書，復經吳和士先生校閱訂正，足供目下之需要。

商務印書館發行

洋裝一冊定價一元

(1193) 元又

How to Teach Beginning Science: Natural History

The Commercial Press, Limited
All rights reserved

丁未年十月初版
中華民國十四年三月五版

（小學教材博物編二冊）

（每冊定價大洋陸角）

（外埠酌加運費匯費）

編纂者

日本棚橋源太郎
日本佐藤禮介

譯述者

紹興杜子彬
武進嚴保誠

校訂者

商務印書館
上海北河南路北首寶山路

印刷所

總發行所

上海棋盤街中市
商務印書館

分售處

北京天津保定奉天吉林龍江
濟南太原開封西安南京杭州
蘭谿安慶蕪湖南昌漢口長沙
商務印書館分館

常德衡州成都重慶廈門福州
廣州潮州香港梧州雲南貴陽
張家口 新嘉坡

此書有著作權翻印必究

序

學校講授科學有二方面卽教者一方面被教者一方面也被教者務在記誦一科之要綱以完全其普通智識故其應用之書期乎簡教者則應貫徹一科之全體於講授時方能左右逢源然使必博涉羣書而後勝教師之任不特費時勞力夫安得如許博學之士以應學校之求乎是則參考書尙已我國近年來理科之智識稍稍輸入理科書之編譯亦多從事者雖其間不無佳著然皆被教者所用之教科書而參考書則不數數觀也豈不以教科書之卷帙簡譯述也易參考書之卷帙繁非積時與力則不易卒業乎哉然我國任理科之教師其程度之高下以與東西國絜長比短當不可以道理計以彼國教師程度之日高而其視參考書也猶甚重矧我國也哉日本棚橋氏佐藤氏合著之小學理科教材彼邦名著也凡小學理科教授上博物界所應用之材料罔不首尾完具語焉必詳久擬逡譯之以裨吾國之教育界今山陰杜君山佳乃先我爲之杜君令於江南公餘之暇專從事於科學所謂仕而學者歟此書雖譯自他國而考訂名物俱極詳確固非積有研究者不能勝任今爲之校讎一過序而行之陽湖嚴保誠識

小學理科教材緒言

本書編纂之趣旨 近世教師。於理科教授上所遇之困難。不一而足。而博物教材。其尤甚者也。此其故。一由於師範學校之博物教授。未能親切適當。故教師之知識淺薄。一由於無適宜之參考書。不能爲教授之準備故也。

用於學校之博物教材而爲吾人所希望者。非專門的科學的之博物教材。而教育上富有價值之博物教材也。其所列事項。不在涉獵過多。而在精密詳審。以喚起深厚之興味。故其範圍所及。非如完全科學之必須包舉博物學全部。而務注意於生活上不可缺之實際的應用的之事項。今日師範學校博物教授之實際。與坊間通行之參考書。果能鑒此欲望否乎。以吾人之眼光觀之。其相去蓋不可以道里計。試以今日師範學校所教授者。與中學校、高等學校及其他專門學校所教授者相較。其旨趣之同異。果何若乎。其間實無所區別。不過同爲博物學之初步已耳。此種材料。與此種教科書。以之爲專門教育之預備。則可以之爲以高等普通教育爲目的之中學校教材。卽無與之表同情者。況其爲師範教育。而謂可以此供求不相應之淺薄教材塞責乎。不待智者而知其不可矣。

博物學參考書中。有於理科教授之準備上。足以饜飫教員之取求者乎。吾人可斷言其無有也。凡從事小學教育者。其所見當與吾等。夫博物學教授之當爲生態學的。此非最近之教授學所大聲提倡者乎。吾人固知生態學在今日科學中。尙未十分發達。其有足爲科學之資格與否。初不敢知。然博物學之宜具豐富之生態學的事實。與若干之理法、規則、假說、理論等。則爲吾人所同認者。蓋生態學的材料。實富有教育的價值者也。顧現行之博物學參考書。果何者能供此方面之材料乎。吾人近日所見者。惟三好博士新著之植物生態美觀一書。然亦僅爲生態學之一肢體。猶未盡饜吾人之求。吾願專攻斯學者。尙其傾注全神於此類著述也。

理科教授之宜爲實際的應用的。此非今日教授學所最注意者乎。此說雖不始於今日。而近時教育學之傾向。與時勢之需要。實漸趨此方面而來。夫博物教材之應用的實際的方面。果何謂乎。動植礦自然物所及於人類之利害是也。現行之參考書。關於有害有毒之動植礦物。或有益有效之動植礦物。非無約畧記述之者。然欲求一理科教材。其所選擇之自然物。恰如吾人之意。而又於實際的應用的方面。能詳密記述之者。頗憂憂乎難之。吾人

於此。所以不能無遺憾也。此其故。一由於博物學參考書中能注重於此方面者。本不多覩。一由於此類參考書之特質。宜廣涉一般之自然物。不得僅僅記載理科教材必要之題目已也。故其內容簡約而淺薄。不足供理科教授資料之用。

現行之博物學參考書。如松村學士之日本昆蟲學、日本害蟲篇、如佐佐木博士之作物害蟲篇、日本樹木害蟲篇、如飯島博士之保護鳥圖譜、人體寄生動物篇、如石川博士之動物進化新論、如箕作博士之通俗動物新論、如籾田學士之日本水產動物學、如三好博士之植物學講義、如白井學士之最近植物病理學、植物學新教科書續篇、如田中小野兩氏之有用植物圖說、如岡村博士之日本藻類名彙、海藻學汎論、海藻圖譜、如川上學士之北海道森林植物圖說、如內務省地理局之大日本樹木誌畧、如杉山氏之藥用植物圖譜、如安田學士之植物學汎論、如和田博士之寶玉誌、如農商務省之大日本地質圖說明書等。非無記述稍稍精密。可供實用之書。然其編述之旨。非以理科教授之參考用書爲目的。故於此類書中。欲其就理科教材中必要之普通自然物。分別記述其形態學的、生態學的、生理學的、應用動植礦物學的等諸方面者。百不得一焉。故教師當實際教授時。苟藉此類參考

書籍蒐集其關於一題目之種種材料。非博涉羣書不可。而卒之費時勞力。仍所得不償所失也。此今日教師所同引爲憾事者也。

欲就上述之種種困難。祛除而改良之。非注重二事不可。一改良師範學校之博物科教授與方法。一別輯教授準備上適切之參考書是也。惟吾人以爲與其銳心於專門之學。毋甯注意於教授方法之改良。故於理科材料之研究。理科知識之普及。教授準備上所需之參考書等。皆委其責於各方面之專門家。而獨傾注全力於方法之改良。汲汲皇皇。以至今日。然近時教育社會中。有唱理科教材研究之必要者。有訴理科教授用參考書之缺乏者。爲狀無異曩時。且其言曰。『公等致力於理科教授之方法。於義固當。然如公等所論。則博物學者。非受專門高等之教育。與具豐富之知識者。將不易窺其藩籬。恐今日師範學校卒業生之修養與技量。仍不足以企及之。則又奈何。』以故吾人於此。乃決意於改良教授方法而外。更從事於材料之研究。參考書之供給焉。非好爲之。不得已也。

吾人之於博物學。非有深遠賅博之學識者也。惟於小學兒童之教授。從事有年。不無一二經驗。足以自信者。故於材料之選擇。教授之順序。當能應教師之要求。而合兒童之心理焉。

至於深遠之學識。賅博之素養。固吾人所日夕策勵。冀一旦得造其境域。特是普通教育之理科教材。尙不必過事賅博耳。蓋編纂理科教授參考書最重要之事。不在高遠而在卑近。宜選擇普通材料。而以教育的方法敘述之。是卽余輩不顧微力而編纂本書之趣旨也。夫所謂理科教材之適當選擇。與教育的方法之敘述者。果何謂乎。請述其概要如左。以供讀吾書者之參考。

本書之特色 博物材料。當於生活共存體中求之。此吾人所共信爲合於教育原理者也。蓋欲使兒童了解自然界統一的生活之理。不可不就一定範圍內之相依相助以維持全體存立之各種生物而考察之也。夫至實行教授之時。共存體之研究。固在考察各自然物之後。而本書則於各自然物記載之前。先通觀共存體之全體。而後順次吟味形成部分之各自然物焉。故教師當考察各自然物之先。苟於各物在自然界之位置。不甚了了。則於生活共存體一分子之各自然物。安能適切考察之乎。此本書記述之順序。所以先及全體也。若夫教授之際。自宜首揭各自然物生活之理法。次及關於此理法之事實。又次而及生活之共存體。次序天然。無待言也。

吾人之考察各自然物也。大抵自三方面定之。第一、卽一物體。第二、卽一物體爲自然界之一員。第三、卽與人類之關係是也。

第一、凡一生物之能保其生存者。必藉食物與繁殖。故此條下必就其關於食物繁殖二者之形態習性。而擇要記載之。第二、凡生物之欲保持存活而爲自然界之一員者。必於一方面能避他自然物之危害而利用之。而於他方面則能勝周圍之土地、氣象、等理化學的影響。故於此條下必就與本物體爲友爲敵之他自然物之關係。及本物體所生存之土地、水、空氣、光、熱等諸勢力之關係。而一一記載之。第三、與人類之關係。卽一物體影響於吾人類之利害。實則人類同是生物。不過爲第二條下周圍自然物之一耳。惟理科教授之目的。原爲關係人類之故。所謂應用的實際的方面者此也。故於此條之下。凡自然物之對於人類。其直接間接貽人類以利益乎。或直接間接與人類以禍害乎。抑或於人類生活上有何等之目的。而必利用某自然物乎。凡此種種。皆記述之。

本書於記載各自然物與生活共存體而外。更設動物生活、植物生活、生活之理法各節目。以總括所考察之全體。蓋此類事項。既不適於教授之題。而教授材料。亦過近於抽象的。不

適於兒童之心理也。吾人所以選擇此類各題而記述其一般的概括的之事項者。有數理由。生態學的方面。在今日無適當之參考書。一也。關於動植物生活生態等理法。縱就種種自然物與共存體考察而說明之。而系統的知識。終不能無少遺憾。二也。涉於動物生活之全體。與涉於植物生活之全體。或通動植物生活之全體。而加以系統的知識。實教師於理科教授上所不可缺之事。三也。

本書使用上之注意 本書之特色。在選擇適當之材料。而以教育的方法敘述之。且隨自然界發生之季節。與論理的順序而排比之焉。雖然。本書之編述。不過備教員參考之用。與教授書不同。此則使用本書者。所宜明辨之者也。故本書內所收容之材料。不必盡用於教授之時。蓋各地方各學校之教授細目。其理科教材之性質。常因各地方之天產物及重要製造品而異。非能全國一致者。吾人編纂此書時。即預計及此。凡各地特別情事。莫不網羅囊括於其中。庶全國學校中。皆得以此爲理科教授準備上之良參考書。以故本書所集之材料。較某一學校所應有者。其節目實大增多。然則採用本書者。苟就本書所有材料於教授時盡用之。則謬誤甚矣。

本書之不能視作教授書。不特材料選擇已也。其全書之排列。亦有不能盡如教授之順序者。蓋就理科教授之大體言之。恆先博物學材料。而後及於理化學材料。此近世學者所同認也。又如於博物學材料之中。附說一二理化學材料。或以博物學材料之數分。加入理化學材料之中。俾自然科學諸分科材料之全體。自然連絡。即得統一之益。此又一般學者所同認者也。然本書編纂之趣旨。僅備爲各教師之博物材料參考書。非統理科全部而謀之者。自與理科教授書有別。故於理科教材之全體。宜如何連絡而統一之。實爲各學校當編纂教授細目時自行解決之問題。非本書之責也。故本書諸節目之排列。大致準季節之順序與論理的順序爲之。至於博物學材料與理化學材料之關係。或理科全體統合上之關係。使用本書者。當自斟酌分配之。

本書不獨諸節目排列之順序。不能與教授之順序相一致。即各題目記述之順序。亦有與實地教授不能悉合者。蓋教授上一般之原則。常以被教育者之思想界爲出發點。就其既有之經驗知識而漸次擴張之。故凡教授之際。必先用預備的問答。以測被教育者之思想界。整理其舊有之知識。備與後入之新知識相結合而類化。而後進而爲新事項之提示焉。

非然者。教者所授。不能與被教者分際吻合。於是解悟困難。而生徒之興味大減矣。故提示新材料之順序與方法。當就預備的問答決定之也。又此順序者。於各學級各兒童。不能不略有差異。故教師之決定提示新材料之順序。宜顧一學級中多數兒童之傾向。且當決定之於教室內預備的問答之數分時間。雖然。教授材料。自有一定之論理的順序。且教師之熟練教科而善誘兒童者。亦能預測兒童之思想界。而定其順序於教授案中。故從來教師用之教授書。皆記述其材料於預備提示、比較、總括、應用等一定標目之下也。惟如此則過近形式的。彼不明教授理論與實際之教師。往往有拘泥形式而流於機械的者。然則各題目中材料之順序。當隨教師之運用而先後之。不必預爲排定也。本書以不欲侵犯箇人的範圍之故。悉依論理的順序記述之。此本書記述之順序。所以不能與實地教授相一致之理由也。

譯例

一是書爲日本棚橋源太郎佐藤禮介原著特遂譯之以供小學教員之參考

一書中動植物名詞俱以通用之漢名譯之或以通俗名稱附註於下必實爲吾國向未考知之物始從譯音

一書中時令俱仍原書之舊概從陽歷以陰歷月分與眞確時令常有後先無從據以改正之也

一著者係日人故書中所舉例證俱以日本爲主位他如各物產之製造法動植物之畜養栽植法亦然遇有吾國著名物產而與書中所述不同者則低一格附錄於各節之後

一原書度量衡多從日制譯改則有畸零不盡之弊故仍其舊而列對照表於左

日本一尺合中度九寸八分餘 六尺爲間 六十間爲町 三十六町爲里

日本一畝合中國一畝四分四釐餘 十畝爲反

日本一勺合中量二勺四六餘 合升斗俱以十進

日本一錢(亦作匁)合中權九分九釐餘 一百六十錢爲斤 千錢爲貫

一本書使用上之注意具詳原著緒言中用此書者不可不一讀之

小學理科教材上冊目次

卷一

第一章 春之田原	一
----------	---

第一節 藝薹	二
油菜	

第二節 蝶	五
-------	---

第三節 桃	九
-------	---

第四節 桑及桑之病害	一二
------------	----

第五節 天牛	一二
--------	----

第六節 豌豆	一五
--------	----

第七節 小麥	一九
--------	----

第八節 蚜蟲	二四
莠蟲	

第二章 春之山野	二七
----------	----

第一節 土筆	三八
筆頭菜	