

小学教材理化编

序

小學校之教授理科應引用習見習聞之事實爲材料此固識者之通論也惟從來之理科參考書多從科學系統而編纂就實際應用而編纂者甚稀故用爲中學以上各學堂之理科參考書則可用以爲小學理科教授之參考書則與其教授之順序有未能符合者故任小學理科教授之人勢非博涉羣書終難得其要領詎非教育界之一大憾事歟前者山陰杜君山佳譯述之理科教材博物篇係日本棚橋諸氏之原著所以補此缺陷而編纂者也繼而棚橋諸氏又有理科教材理化編一書之編纂爲博物教材之續編兩書相輔而行爲理科全體之參考書其理論之簡潔材料之豐富洵爲教授理化之良參考書而其編纂之次序置重於實際應用之一方面可謂於著述界中別樹一幟者矣其編纂是書之目的在供小學理化教員之參考而中學程度各學堂之教師亦可藉是書爲教授之準備爰續譯之以供我國小學理科教員之參考事物命名悉用我國固有之舊名間有一二不常見者不揣愚陋爲之酌定譯例悉仍前書惟行文及定名或有未當不足媲美於前耳大雅君子幸垂教焉譯者識

小學理科教材理化編上冊目次

卷七

第一章 氣象·····	一
-------------	---

第一節 氣溫·····	一
-------------	---

第二節 雲·····	二
------------	---

第三節 雨·····	五
------------	---

第四節 露霜·····	六
-------------	---

第五節 雪霰雹·····	八
--------------	---

第六節 冰·····	一〇
------------	----

第二章 居住·····	一一
-------------	----

第一節 家屋·····	一一
-------------	----

第二節 建築之材料·····	一三
----------------	----

第三節 煖室·····	一九
-------------	----

第四節	寒暑表	二二
第五節	燃料	二八
第六節	發火	四〇
第七節	照光	四五
第八節	燈料	四八
第九節	燃燒	五四
第十節	換氣	六〇
第十一節	日用水	六一
第十二節	滑車	六五
第三章	衣服	六九
第一節	衣服之目的	六九
第二節	衣服之原料	七〇
第三節	衣服之色	七三

第四節 洗濯……………七七

第五節 肥皂……………七九

第六節 漂白粉……………八二

第七節 衣服之發達……………八八

第四章 營養……………八九

第一節 食物……………八九

第二節 穀物……………九一

第三節 肉……………九五

第四節 脂肪及油……………一〇〇

第五節 蔬菜類……………一〇一

第六節 糖及甘糖……………一〇五

第七節 乳汁及卵……………一〇八

第八節 酒……………一二六

第九節 醋	一二二
-------	-----

第十節 醬及醬油	一二二
----------	-----

第十一節 防腐消毒	一二四
-----------	-----

第五章 器具	一二八
--------	-----

第一節 漆器	一二八
--------	-----

第二節 陶磁器	一三〇
---------	-----

第三節 玻璃器	一三四
---------	-----

第四節 鐵器及銅器	一四〇
-----------	-----

第五節 寫留路以特	一四四
-----------	-----

卷八

第六章 人體之感覺	一
-----------	---

第一節 光	一
-------	---

第二節 眼球	一六
--------	----

第三節	光學器械·····	二〇
第四節	音·····	二七
第五節	耳·····	二三
第六節	發音機·····	二五

小學理科教材卷七

第一章 氣象

第一節 氣溫

氣溫變化。無時或止。究其原因。在於太陽之輻射熱。

(一) 晝夜溫度之變化

太陽既沒。輻射亦止。地表熱量。反向太空而輻射。故入夜則氣溫下降。至翌日清晨爲最低。及旭日東昇。再受其熱。溫度漸高。然此時地表之熱。亦輻射於他方。惟在清晨至午後一二時間。受熱量較失熱量爲大。故溫度上昇。受熱量至正午而始減少。嗣後受熱量愈減。不足與失熱量相償。溫度之下降。職是故也。故午後一二時間。爲一日中氣溫之最高時。

(二) 四季

依氣溫之高低。區分一年爲四季。春季萬物發生。草木萌芽。花開遍野。風暖適肌。自後太陽北移。暑氣漸甚。至夏至北半球各地。受太陽熱量最多。次第蓄積。至七月初旬。炎熱最甚。然

從地表輻射之熱量。次第增加。即受熱量次第減少。溫度因而低下。當斯時也。涼風颯颯。蟲聲唧唧。天高星遠。見月懷人。太陽南移之度漸遠。氣溫下降之度更增。寒氣漸劇。木葉彫落。北風凜烈。吹面驚人。至冬至爲太陽最南之時。即北半球受熱量最少之時。自是以後。太陽再向北移。循環不息。四時行焉。

(三)我國氣候之變化

我國爲亞洲第一大國。南北長五千四百里。東西廣八千八百里。幅員既廣。氣候斯異。就本部言之。珠江流域。位近熱帶。夏季日雖炎熱。夜則涼爽。冬則僅御棉衣而已。揚子江流域。全入溫帶。氣候中和。夏熱升至九十度。冬寒降至二十度。黃河流域。天氣較寒。黃河白河。冬則冰凍。就外藩言之。蒙古一區。冬季嚴寒。夏季炎熱。入夜復冷。時或差至五十度。常有暴風。自西北來。行人苦之。自是愈北愈寒。至黑龍江一帶。九十月間。河水即已冰結。青海一區。位鄰蒙古。氣候亦寒。西藏一區。冬期積雪甚厚。在夏秋間。高處嚴寒如冬。山中炎熱如釜。氣候之不齊有若是者。

第二節 雲

雲由細微水滴或冰片而成。浮游空中。約離地二里許。就其形狀及性質言。約分四種。

上層

卷雲
卷層雲

約高九千米突

中層

卷積雲
積卷雲
層卷雲

約高三千米突至七千米突

下層

層積雲
亂雲

約高二千米突

日日上昇氣流

積雲

最高八千米突

最低一千四百米突

中所生之雲

積亂雲

最高三千米突

最低一千四百米突

層雲

一千米突

(一) 卷雲

天朗氣清。水蒸氣上昇爲冰晶。聚而爲雲。其形如簾。又如放散之馬毛。此雲既現。氣壓漸低。

故人每以此料天氣之變化。

(二) 卷層雲

卷雲相積爲卷層雲。其周生暈。卽光線之反射屈折。其色白者。爲風之兆。名曰風圈。其色黑者。爲雨之兆。名曰雨圈。此雲既現。氣壓已低。可知卽有風雨之來。

(三) 卷積雲及積卷雲

惟此二者。其形相似。惟卷積雲則離地較高而已。皆呈魚鱗之形。此雲既現。一日之內。天氣必變。雲之所以呈鱗片狀者。因溫度不同兩層之空氣。交相摩擦。猶風吹水面而起波瀾。下層波頂。捲於上層之中。溫度因而低下。壓力因而減少。水蒸氣之一部。因冷卻而凝結。形如水面之波。故稱之爲波狀雲。斯雲生不同之兩方向時。遂成魚鱗之形。

(四) 層卷雲

層卷雲與卷層雲相似。然卷層雲者由冰晶而成。層卷雲者由水滴而成者也。且層卷雲之周圍無暈而生光環。是爲兩者區別之點。

(五) 層積雲及亂雲

層積雲由亂雲變化而成。每在降雨之前。

(六) 積雲

地面受熱。則生上昇氣流。其中之水蒸氣。因冷却而生雲。是爲積雲。每在日夕。

(七) 積亂雲

夏日地表受熱。含多量水蒸氣之空氣。生上昇氣流時。每見此雲。

(八) 層雲

霧之高者。名曰層雲。日出之後。接近地表之霧。逐漸消滅。是因地表受太陽之熱。而又放射其熱之功用也。

第三節 雨

(一) 雨之生因

實驗 熱瓶中之水。沸騰後。有蒸水自其口出。以冷玻璃板。遮於其上。卽生露珠。又以燭

火熱蒸水之一部。則此部分之蒸水。消失不可復見。試去燭火以觀其現象若何。

水遇熱則成蒸氣而發散。瓶中之水。若久熱之。終至消失。若是者名曰蒸發。地表水分。受太

陽之熱而始終蒸發。其水蒸氣遇冷物體。則熱量爲所奪而復歸於水。玻璃板上之露珠。卽其例也。凡水蒸氣遇冷而復化爲水名曰凝結。離瓶口少許之處。不見有蒸水者。因其驟出瓶外。冷而凝結。且蒸水由細微水滴而成。若遇燭火。卽蒸發而爲氣。凡水蒸氣常浮游於空中。一經冷却。凝爲水滴。是卽爲雲。因其微弱。掩於氣流而落下。速度大者卽爲雨。夏季暑氣既劇。蒸發亦盛。空中水蒸氣之量既增。故降雨之量亦多。

(二)我國之雨量

海風每含水蒸氣。衝突於山脈而昇騰。因上層寒冷及其容積膨脹。凝而爲雨。且由暖流吹入之風。更易促進海水之蒸發。故受此風衝盪處。往往多雨。我國閩廣諸省。常受暖流吹入之風。雨量頗多。且橫斷山脈。自北而南。故如雲南等省。亦因受海風而多雨。江浙諸省之雨量。以五六月間爲最。北至黃河流域。除沿海百里而外。雨量極稀。純屬大陸性質。西北一帶如西藏等。空氣乾燥。雨澤甚稀。

第四節 露霜

(一)露

水蒸氣冷則凝而爲水。上既詳述之矣。空中之水蒸氣。常遇草木土石等而冷却。亦生水滴。是名爲露。究其原因。厥有二說。

一英人惠爾思之說

天朗氣清之夜。地表溫度。較空中溫度爲低。故含有水蒸氣之空氣。與寒冷之草木表面相接觸。其溫度遂降至露點以下而結露。

二美人思得克維奇之說

思氏之說。與前相反。謂空氣溫度。較地面物體溫度爲低。由地面物體上昇之水蒸氣。觸於寒冷之空氣。遂凝結成露。浮於其上。

日本後藤稻垣二人。曾詳細研究之。反覆實驗。終證明惠氏之說爲確當。

(二)霜

空中之水蒸氣。入夜與草木土石相接觸。凝結爲露。若是等表面溫度。在露點以下。露卽結而爲霜。每在冬春之夜。或於晚春草木萌芽時而結霜。農家受其害者良非淺鮮。不可不預防之。例如保護桑樹。則用燠煙法。其法燃潮溼之枯藁。則起煙而集於桑園之上。是蓋作人

工之雲。減地表輻射之失熱量也。

(三)霜柱

霜柱之生成與霜異其趣。粗鬆土質中之水。凍結其間。擠其上面之土。生土頂之冰柱。其下常有滲透水層。次第凍結。冰柱漸高。霜柱即浮於水層之上。

第五節 雪霰雹

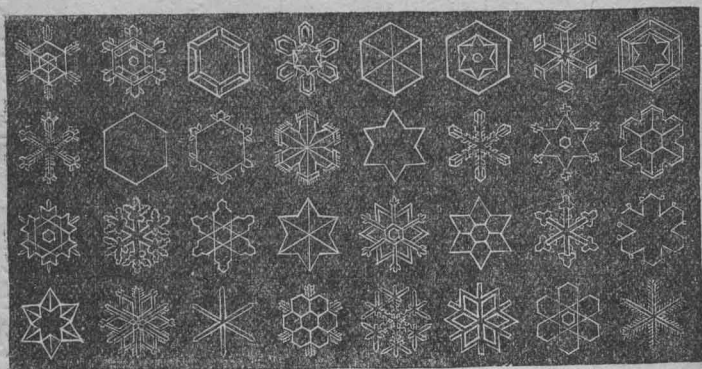
(一)雪

空中水蒸氣。冷至零度以下。凝而成雪。將雪片以顯微鏡檢之。內部有心核一個。周圍有多數冰塊。可知雪片由小塊逐次團結而成。其形則屬於六方晶系。故古有六出之稱。是等結晶片相集而下。名曰雪片。北極地方。降雪如針。是在零下二十三度時所凝結者。雪之下降時。苟通過溫暖氣層。一部分因而溶解。達於地上。是名爲霰。

圖

一

第



(二) 霰

霰爲空中雨滴。驟然凝結而成。色白。內有小孔。直徑約五密里米突。霰與雹異。霰則多於冬春間。雹則於盛夏時。伴猛雨而驟下。

(三) 雹

雹則多於夏季。其大小種種不一。有如蠶豆大者。有如雞卵大者。最大者其直徑在十生的米突以上。內有心核。稱爲雹心。周圍則暗明之層。交相圍繞。就雹之生。因舉一二說以證明之。

一 伊人馬朗俄利之說

雲之運動於空中。取抵抗力最少者而進行。恆爲舌狀。方其進行時。緣邊水滴。驟然蒸發。起極寒而冰結。與內部水滴相衝突而生陰電。水滴則爲陽電。斯時之冰片。被吸於內。濡染水滴。再出於外。由蒸發而凝結。若是之作用。反覆不止。遂成雹塊。伊氏之說。無高尙之理由。未爲世人所公認。

一 伊人安俄利之說

雷雨時上昇氣流。形成爲雲。其上部有已經冷却之水滴。凡形成爲雲之冰晶。飛入於此水滴羣中。爲所濡染。其一部分驟然凝結。故冰晶之周圍。遂生白色不透明之薄層。溫度遂達於零點以上。一部分因過動而蒸發。殘部之熱。反爲所奪。徐徐凍結。是爲白色透明之層。如圖甲之所示是也。若此冰塊再運動而與過冷之水滴相遇。再生不透明之薄層。如此作用。反覆相循。形成冰塊。其重量次第增加。爲上昇氣流所不能支。遂落下至於地面。是卽爲雹。安氏之說。至於今世人無疑難之者。

第六節 冰

冬日劇寒。池水表面。全部冰結。然察其內部則否。蓋水之密度。在攝氏四度時爲最大。嗣後溫度漸向零點。水之密度亦漸小。池水溫度。自高溫度漸降至四度時。下底之溫度較低。及

圖 二 第

