

K121.42

42

4

小學理科筆記

要項集

第四卷

理科研究會編纂

伊藤書肆發行



理科筆記要項集 第四卷

光線の進行

光の反射

小學理科研究會
明治 25 年 5 月 25 日
内交

戸の隙間など其の、さしこみたる日光、或は各戸の光とに於て、屢、吾人の、みとむるが如く、光は眞直に進行するものなり

光線の反射

戸の隙間より、さしこみたる日光を、鏡面に受くれば、光は其の面にて反射す、すべて、草木、家屋等の如く、自ら光を發せざる物脈が眼に、見ゆるは、是等の物脈が、太陽又は燈火等の光を受け、之を四方に反射するによる

鏡の影像と、物の影

鏡面にて光を受けたる時、眼を一定の方向にかくときのみ、其の光を認め、他のところよりは、之を認むることを得ず、これ、光が、物の面にあたりて、反射するには、其の方向一定し居るがためなり

附記

(イ) 光の速度——光は、一秒間に、凡七万六千里づつ進行するものなり

(ロ) 光の強度——光は、遠く隔たれば、其の強さを減じ、又、之を斜に受くるときは、真向きに受くる時より其の強さを減す

二、屈折

光の屈折

茶碗の中に銅貨を入れ、斜に之をのぞき、其の銅貨が茶碗のふちに、かくれて、見えざるところに居り、之に水をそそぐときは、銅貨は、再びあらはるべし、これ、銅貨より反射せし光線が、水の表面を出づるときに、其の方向を變じたるによるなり

凸れんと凹れんと

透明物を、基石の如く、凸にみがけるものを凸レンズといひ、凹にみがけるものを凹レンズといふ凸レンズにて日光を受ければ光は屈折して一點に集る、之をレンズの焦點といふ、凹レンズは、光を發散せしむ

附記

凡て、光は、一ツの物より、他の物に、斜に入るときは、

其の境に於て屈折するものなり

三、分散

光の分散と七色

プリズムにて、戸の隙間より、さしこみたる、光線を受ければ、屈折のために、分れて七色となる之を光の分散といふ。七色に分れたる光を、他の一つのプリズムにて受くれば、又、もとの如く、白色となる、これ、日光は、七色の合して、なれる證なり、ランプ、電氣燈等の光も亦七色の合してなれるものなり

物體の色

物の色は、日光七色中の色か、或は、是等の色を種々に合せて作り得べきものなり

- (イ) 七色を悉く反射すれば………白色を呈す(雪)
- (ロ) 七色を悉く吸収すれば………黒色を呈す(炭)
- (ハ) 七色を悉く透せば………無色なり(ガラス)

附記

(イ) 國旗の日の丸は、赤を反射し、他を吸収するが故に、赤色を呈す

(ロ) 赤色ガラスは、赤をとほし、他を反射するが故に赤色

を呈す

四、虹

虹は、空中の、水蒸氣冷えて、小さき水球となり、未だ、雨となりて、降らざるものに日光の映じて、七色に分散せしめらるゝによる

虹の目に入るは、數萬の水球より、來れる光の集れるがためにて、其の弓形をなすは、太陽と目とを貫ける直線と七色の光線とのなす角度が、常に定り居るがためなり、朝の虹は西方に、夕の虹は、東方にあらはる、又虹は全脈あらはれずして、半分位あらはれ、或は兩端のみあらはれて中央の見えざることあり

五、寫眞機

暗箱

暗箱とは、密閉せる箱の一方に、凸レンズを、はめ他の一方に、鏡消玻璃を、はめて之を進退し、凸レンズを、とはして、來れる物體の像を、さかしまに、鏡消玻璃に受くる仕掛にて寫眞に用ふ

構造

寫眞機械は、暗箱の一方に凸レンズを、はめ、他方に摺ガラスをおき、前後に動して、其の距離を自由ならしむるよりに作りたるものなり

使用法と利益

レンズを物體に向け、摺硝子を前後に動かして、明瞭に其の像をうつし、次に其の摺硝子を光線に感ずる藥品をぬりて、製したる種板と、おさかへて撮影するものなり、この器械ありてより、物像の眞影を後にのこすことを得て、美術も亦一進歩をなせり

附記

活動寫眞は、繪に仕掛けをなして、活動するよりに見えしむるものなり

六、眼の構造及び作用

構造と作用

眼は、球狀にして、前面に透明なる角膜あり他部は、不透明の硬膜につまれ、角膜の後部、中央に瞳孔ありて、其の背面に凸レンズ狀の水晶体あり、其の後部には、共に、透明の液脈満ち、其の狀、暗箱に似たり、即ち、物より發する光は、瞳孔より入り、水晶体をとほして其の像が、

球の底部なる網膜に倒にうつるとき網膜に分布せる視神經によりて、其の物を知覺す

遠視と近視

水晶球の凸度、ませるは、近視眼にて凹形の眼鏡を用ゐ、水晶球の凸度減せるものは、遠視眼なり老人に多く凸形の眼鏡を用ゐ

眼球の衛生

薄暗き所にて、書を讀み、久しく眼の使用をつゞけ、又は、極めて細き文字をよむ等、すべて眼を過度に、疲勞せしむるは、眼力を弱くし近眼を引きおこすものなり、近眼を恐るゝ人は、宜しく、之を謹み、遠方にある樹木等を見て、眼を休ましむべし

附記

眼の外角の上部に、涙腺あり、常に少許の涙を分泌して、眼球の前面をうるはして、とび來る塵埃を掃除す

七、顯微鏡

虫眼鏡

虫眼鏡は凸レンズにしてこの理を應用して小さき物を、大きくわらはすために用ゆるものなり

構造

顯微鏡は數個の虫眼鏡を組み合せて作りたるものなり。斯る顯微鏡を複顯微鏡といひ、一個の凸レンズを單顯微鏡といふこれ凸レンズは開散したる光線上に物像を見るにより、物像が遠くなりて、且つ大きく認めらる

使用法と利益

顯微鏡は、極めて、小さき物を、大きく見るために、用ふるものなり、是等の器械の助によりて、學理の進歩を致すこと、甚だ多し

附記

照反とは、凹なる鏡をいふ、ランプの光を反射して、其の強さを増すに用ふ之を凹面鏡といふ凸なる鏡を凸面鏡といふ

八、望遠鏡

構造——二組の凸レンズより成り、眼に對するレンズを對眼レンズといひ、物像に對するレンズを對物レンズといふ

望遠鏡の對物レンズは、常に對眼レンズより大なり

使用法——極めて遠きものを近く見るに用ふ望遠鏡を以て天跡を見るときは、其の大きく見えし割合に、其のわか

るさは減するが故に、之を明に見るには、大きくなりし割合に應じて、眼に入る光を増し、其のあかるさを増さざるべからず

附記——初めて、望遠鏡を、造りしは、オランダにして、頗る之を秘して、世に公にせざりしよりガリレオ更に之を發見せしなり、此の装置は、頗る輕便にして、通常の雙眼鏡に於ては専ら使用する所なり

九、音の發生及び其の傳達

太鼓或は鐘を打ちて、音を發せしめ、之に手をふるれば、其のふるひ動くを感じ、之に小さきコルン片をふるれば、盛におどろを見るべし、銅線或は琴糸を張りて音を發せしむるも亦之と同じ、これ、音は、物の振動によりて生ずる證なり

音の傳達

音は、空氣によりて遠く傳はる、其の速さは一秒時間に、凡そ、二百間なり、木、石、水等も亦音を傳ふるものなり、玻璃球の内、小さき鈴を入れて、振れば明かに、鈴の音を聞けども玻璃球内の空氣を除き去れば、之を振るとも鈴の音をきかず、次に栓をひらきて、空氣を球内に入れば、再び音を聞く故に「音ヲ傳フルハ、空氣

アルニヨル」ことを知る

傳達の媒介物

傳達の媒介物は、發音体と耳との中間に充滿せる空氣なり、固體及び液體も音の傳達の媒介をなすのみならず却りて瓦斯體よりも此性に富めり

音の高低

ゆぐりに、齒ある車を、はげしくまはして、厚き紙切を、齒にふるれば紙切は、たえず、齒とすれ、振動して音を起す、はげしく回せば、高き音を起し、ゆるく回せば、低き音を起す、はげしきは振動多く、ゆるきは振動少し、故に「音ノ高低ハ振動ノ數ノ多少ニ由ル」ことを知る

音の強弱

音の強さは、音を發する物體の振動の大小によるものなり、振動大なれば從ひて強き音の感覺をおこす、又音の強さは、空氣の密度に關係す、例へば、高山の頂に於けるが如く空氣のうすきところにては、音を發する物體の振動を傳ふべき空氣の質量少きが故に、音は弱くさこゆべし

附記

音を發する物體の振動數、多ければ、其の調子高く振動數、少ければ其の調子低し

十、樂器の種類と其の構造

十

(イ) ウオルガン——一種の笛を用ひて製したるもの

木製の箱：風口：楔形の木片：細隙

(ロ) ハイオリン——弦と木製の一種の框（カ）とよりなる

共鳴：銀線：第一弦：第二弦：第三弦

音色

オルガンとヴァイオリンとは、異りたる音を出し、又、之を別々にささわけ得べく、琴、笛、太鼓等にて合奏するときは、各同じ高低の音を出す、数人同時に唱歌するときも、各人の音聲は、差別あり之を音色（チ）といふ

附記

アイウエオ五母音の區別は音色の差違に由るものなり、二種の音を同じ強さ同じ調子ならしむるも音色の異なるあり、音を貯ふものを蓄音機（チ）といふ

十一、發聲器

構造——聲帯……彈力性……假聲帯……真聲帯……聲門……

軟骨の間に左右一對あり

機能——空氣の通行により、聲帯振動し、振動空氣に傳はりて、音聲となる、男女の音調に高低の差あるは、喉頭

の大き相違し隨ひて、聲帯の長さの異なるに因る

衛生——男兒十四五歳に至れば喉頭發育して聲音の性を變

ず、この際に頻りに強いて發音するは大に害あり

附記——母音は、喉頭より唇に至る間の腔所を一定の形狀になしおき、聲帯を振動せしむるによりて發す、子音の生ずる所は、主として上下兩唇の間、舌の尖端と口蓋の前部との間及び舌の根と口蓋の後部との間の三ヶ所なり

十二、反音

反響の理——起動あれば反動あり、音響發して、ある物牀に衝突するときは之を反射して、再び我が身に達して耳朶をうつなり即ち音響の反射より生ずる現象なり

反響をなす場合

(イ) 山彦——山谷に向ひて、大聲を發すれば自身の外に大なる聲を聞く

(ロ) 壁、塀等に向ひて、大聲を發するときは、再び、その音聲をさくことを得べし

(ハ) 井の中に頭を入れ言語を發すれば聲混亂して聞き取りがたし

共鳴

直徑一寸五分長一尺ばかりのガラス筒に水を入れ、一つの音をならして、筒口にかざし適當の高さにかかば、以前よりも、大なる音響を發す之を共鳴といふ

附記

- (イ) 琴の糸は、其の長さを短くするほど、早く振動して高き音を生ずべし
- (ロ) 又糸を強く張るほど早く振動して高き音を生ずべし

十二、耳の構造及び其作用

構造——耳殻……外聽道(外耳)……鼓膜……鼓室(中耳)……内耳……内窓……卵円窓……迷路……エースタキリ

機能——内耳は、蝸牛の殻の如き形をなし、其の内に液をみたせり、音響によりて、鼓膜の振動するときは中耳内の空氣従て振動し之を内耳の液に傳ふ、聽神經は此の液の振動に感じて、之を腦に傳ふ

衛生——耳は常に清潔に保つべし、耳漏は、多く耳の不潔よりおこる病なり、みゝあかを去るとき、かたき耳かきを用ふべからず、虫などの耳に入りたるときは、少し油をとぎて之をころし、のち、湯にて洗ひ去るべし、はげしき音響は鼓膜を破るとある故注意すべし、平手にて

耳をうつときは、鼓膜をやぶることあり

附記——鼻をおさへて口を閉ぢ、強く呼吸を試むときは空氣はエースタキリ氏管により中耳におし入り、鼓膜を外に向ひて張りださしむるため、暫時、物をさく力を減すべし、口腔と中耳とは連絡せるものなり

十四、觸覺及び筋覺

觸覺器の構造機能

- (イ) 表皮——血管、神經なく之を傷くも血液出でず又、痛を感せず單に保護の用をなす
- (ロ) 眞皮——血管、神經あり、きづつくと血液流れいで、痛あり乳頭には觸覺器あり
- (ハ) 脂腺——毛孔より常に少量の脂肪を分泌して表皮及び毛髮を滑にし且つ光澤あらしむ

筋覺器の構造機能

- (イ) 筋肉——細き纖維の集れるものにて、多くは筋線状をなす、其の兩端は、條となり骨に附着す、之を腱といふ
- (ロ) 伸縮——紡錘をなす部分は、自由にのびちぢみて各部の運動をおこす筋肉は、之を使用するほど、發育

するものなり

附記

骨と筋肉とが十分に發育せる人は、即ち体格の立派なる人なり

十五、味 覺

味覺器——舌は、筋肉より成れる器官にして運動、すこぶる自在に、其の表面は、粘膜にておほはれ、觸感、はなはだ、鋭敏なり、食物を咀嚼する際には、常に、齒間に、はさみ入るゝの働きをなし、談話のときは、よく、迅速に數多の音聲を發せしむ

構造機能——舌の上面には、乳頭と稱する無數の小なる突起あり、腦髓より、いで來れる神經のすゑ、之に終り、能く物の味を減す舌の後部にありて、扁平なる突起も、また味感をつかさどれるものなり

衛生——毎朝舌の上面を洗ひて、附着せるものを、とりさうり、冷熱、度にすぎたる食物を用ゐざるやうにすべし

十六、嗅 覺

嗅覺器——鼻は、空氣中に、混せる物質を感する力、そな

はりて、舌によらず、かへりて、鼻によりて、感するもの少しとせず、松葉、淺草、海苔の如きは、鼻の嗅覺なくば、其の味は殆んど取るに足らざるものなり

構造と機能——鼻と口とは相隣りて、其の腔相つらなるが故に、其の働も、まゝ相たすることあり、香を感する所は、鼻腔をおほへる粘膜にして、腦髓より來れる多數の神經はこのところに終り、特別な細胞の、なかだちにより、よく之にふるる物脈をかぐを得るなり

衛生——毎朝清き冷水を以て洗ふべし口より鼻孔に水を通じ、鼻孔より口に水を通ずるは習慣とならば、苦となるものにあらず

鼻孔に生ずる毛を悉くぬき去り或は皆剃り去るは害あり

附記

腦髓と脊髓とは、多くの神經をいだし、其の神經の末は細く分れて、身軀の各部に至れり臭味は之を腦髓につたへて、知覺せしむ之を知覺神經といふ

十七、心身の發達

(イ)人が萬物の靈長として、尊まるゝ所以は、その精神作用のすぐれ居るがためなり、その精神作用の機關とし

て、神経系あり、神経系は、脳髄脊髄及び、あまたの神経よりなる

(ロ) 脳髄は、適宜に、使用するときは、益銳敏となれども、過度に使用し、又は全く使用せざるときは、その作用遲鈍となる

(ハ) 適當なる休息睡眠は、脳髄をやすむるに、最も必要なり

(ニ) 酒、烟草などの飲用は、神経系を害するが故に、しむべきことなり

(ホ) 卵、牛乳の如き蛋白質にとみたる食品、及び葱類は、脳髄の滋養品なり

(ヘ) 傳染病にかかりたるときは、直にとゞけい決して、かくすべからず、又傳染病に關する諸規則は固く之を守るべし

(ト) 日常のことは、獨り、衛生のみならず、何事につきても、常に、よく、その道理を考へ、その影響するところを察し、以て、世務を開き、公益を廣め、世の文明を、たずくることを、こゝろがくべし、各自、一身のためのみならず、又實に社會全般に對する大切の務なりとす

(チ) 身軀の養護——食物は、滋養分に富みて消化せられ易

きものを、分量と、時間とを測りて、適宜に之を與へ身軀を運動すべし

(リ) 精神の教育——適當なる朋友を得、其の人事及び自然に關して、智識を受領し感情意志を陶冶するに足る機會を多くすべし

十八、根の構造及び其作用

根の構造及び其作用

(1) 表皮部——扁平細胞にて成り外面を守る：根毛——若き根にあり：根冠——頂端を保護する用をなす：生長點——柔き組織にしてたえず細胞を分生し、その外遊に向ひて新組織を發生す根は先端のみにて生長する特性あり

(2) 根は植物軀を其の生じたる地位に保ち支ふるの用をなす又滋養質を吸収す

根より吸収する養料

炭素、カルシウム、ポツタシウム、グチシウム、燐、硫黄、鐵、窒素、水素、酸素の九元素を以て營養上必須のものとし、然れども、これらの元素は、そのまゝにては、吸収せらるゝこと稀にして、概ね化合物となりて植物軀中に入るなり

吸収の有様と交流作用

滋養物質は、いづれも、固形脈のままには、植物組織中に入ることは不能、凡て流動脈にあらざれば、植物組織に入り難きものなり、植物の滋養となるべき物質も亦地中の水に溶解し、流動脈となりて、始めて根の中に入ることを得、されど、この溶液は、単に根の組織中の空隙に入るにあらずして、その細胞膜を透過して入り、之と同時に、また細胞内の液質も、外部へ流れ、いづるものとす、故に之を交流作用といふ

附記

底なき瓶を取り、その下口を膀胱にて、ふさぎ、その上口には、一管を、かたぐ、さし入れ、しかるのち、硫酸銅の、こき溶液を、瓶内に盛り、管の一部まで達せしむ、次に、その全脈を、水を盛りたる器内へ投入して放置すべし、こゝに於て瓶の内外にある液脈は、互に交流をおこし、硫酸銅の溶液は、膀胱を、とほして水中に出で、水は、之に反して、膀胱より器内に滲入す、されど、この二液は、決して同一の速度を以て、交流せずして、水の瓶内に流入するは、硫酸銅溶液が瓶外へ流入するよりも速なり

十九、莖の構造とその作用

(イ) 皮層 外部にあり……髓……中心にあり……

材質 維管束といふ輪層……年輪……

射出髓 髓より皮層に達す

(ロ) 莖は葉と花との如き、附屬機關をつけて、大氣にふれしめ、日光にさらし、その作用をいとまましむ又大氣と液汁とをその上方、外方、下方、内方など、種々の方向に、いたし、各、その局部によりて、種々の作用をいとまましむ、幼植物にては、髓の細胞内には、帯綠色の液汁ありて、その中には、溶解せる、滋養物質をふくみ以て生長の原料となす、木質部は幼稚の間は、液汁が根より葉に上達する要路なり

雙子葉莖と、單子葉莖

(1) 雙子葉莖には、眞の皮層あれども單子葉莖には、之なくして、唯假皮層あり

(2) 雙子葉莖にては、材質即ち、維管束は輪層をなせども、單子葉莖には、此の如くならずして唯處々に散布して個々別群をなす

(3) 雙子葉莖にては、維管束の中に形成層あれども、單子葉莖には、之なし、即ち、前者は無限維管束なれ

とも、後者は、有限維管束なり、故に前者にては、
限なく肥大すれども、後者は、その肥大に限あり
(4) 雙子葉莖にては、中心木質最も堅牢なれども、單子
葉莖にては、假皮層最も堅牢なり

養料の運搬

(イ) 根に吸収せられたる水分は、植物の材部を通じて、上
昇し、枝より枝に移り、遂に、葉脈を経て、葉の全
体組織中に、ひろがるものなり、葉の中に上昇し來
りたる液脈は空氣中の炭素と化合して、植物脈の營
養料を形成し其の殘部は葉の氣孔より蒸散す
(ロ) 晝間、葉にて製造せられたる澱粉粒は夜に入りて、
悉く糖化して、水に溶解し、葉脈を経て、葉柄に
移り、それより、直に莖、幹、諸部に轉流す

附記

根の先端及び根毛は、外部より、養液吸収するのみなら
ず、たえず根冠より酸液を分泌して水に溶解しがたき礦
物をも、とかして吸収するものなり

二十、葉の構造と作用

(イ) 葉脈——葉身の骨幹をなすものにして堅牢なる纖維よ

りなる

葉肉——其の他の部分にして柔き組織よりなるものな

(ロ) 内部の構造(顯微鏡的觀察)

表皮——氣孔あり、表面よりも裏面に多し

毛茸——表皮細胞の延長して成れるものなり

腺毛——一小囊あり、一種の有毒酸性液を含む

柔組織——細胞は葉緑を有し葉に固有の綠色を呈せ

しむ

(ハ) 葉は、植物脈のために、滋養質を吸収する用あり、葉
は、既に吸収せられたる滋養質を同化する用あり、葉
は、植物の呼吸機關あり、葉は水蒸氣を呼出する用あ
り、葉は液質循環をおこす用あり、葉は、食肉機關と
なることあり

葉は支柱となることあり、葉は滋養物質の貯藏所とな
ることあり

葉より吸収する養料と吸出するもの

(イ) 炭酸瓦斯は、葉によりて盛に吸収せらる

(ロ) 根より入りし水分の大半は、たぬす、葉の表皮にあ
る氣孔より蒸發す

葉の變形

(イ) モウセンゴケ、イチモチサウは我が國に産し、葉の表面には數多の腺毛あり、毛端よりは、常に粘液を分泌す

(ロ) 捕蠅草は北米、北カロリナ州邊に産する一寄草にして、葉の上部は、扁平となり周邊には、刺毛あり、又其の表面の兩半には、各三條の剛毛ありて特異の感覺あり葉の兩半は昆蟲をつゝむ

附記

モウセンゴケ、イチモチサウ、捕蠅草等の葉の腺毛より分泌する液脈は、酸性にして、動物の胃中にある「ペプシチ」に似て、能く、窒素含有物を溶解する作用あり

二十一、植物の生長及び繁殖

生長——細胞生長して、其の大きを増す

(イ) 附着生長法——新物質の分子が舊物質の表面へ順次につきて容積を増す

(ロ) 填充生長法——新物質の分子が舊物質の分子間に入りて、うづめて其の容量をして増大ならしむ

長生の刺激——二十三度は、成長に最も適當の植物温度

とす光線、濕氣、雨量各其の適量を得ば生長盛なり

繁殖の方法——若き細胞即ち原形質と核とを有するものは順次に、分裂して、其の數を増加するなり、之を細胞分生といふ、細胞内の核は、その中央より分れて二となり、同時に原形質は、おの／＼新核の周圍に集合し、また、二部に分るゝ傾向あり、この際細胞膜の中央よりも隔膜を生じ、だんだん中心の方向にのび、遂に、全く、相合して、原細胞を二分し二個の新細胞となす、かくして、成れる新細胞は、のち又かくの如く順次に分生し以てその數を増加するに至る

附記

細胞また數多一處に集り、細胞膜にて全く結合することあり、然るときは、その全脈を稱して組織といふ

二十一、澱粉

澱粉の性状成分

白色の粉末にして、之を顯微鏡にて照せば、種々の形をわらはずを見る、之を煮るときは、その一部分はとけて、糊となすべし、この溶液中にヨード液を加ふるときは、忽ちこき藍色をあらはす、又分解して糖類に變する性質

わり

生成せらるゝ所

米、麥、又は薯をひき、くだきて、布の袋に入れ、水中にて、もみ出し、その乳の如き液をすましめ、上水をとり去れば、澱粉は泥の如くなりて、器の底にのこる、葛の粉は葛の根より、とりたる澱粉なり、生麸は、米よりとりたる澱粉なり

貯藏せらるゝ所

米、麥、蕎麥の如き穀類、甘藷、馬鈴薯の如き薯類は多量に澱粉あり

効用

糊、葛、カタクリ、デキストリンとなす又種子中に貯藏せられたる澱粉は、醗酵素のために、その澱粉粒質を溶解せられ、以て嫩芽の滋養をなすなり

附記

澱粉粒は、澱粉膜質と澱粉粒質とよりなる、この二部は、その成分相同じと雖も、その性質は、互に相異なれり

二十三、砂糖

性状成分

甘蔗、甜菜等より、其の液を、しばらく蒸發して結晶せしめたるものを普通黒砂糖といふ、黒砂糖をさらして、白砂糖とす三益白、ガラメ、氷砂糖等は、白砂糖より製精したるものなり

生成せらるゝ所

内地に産する砂糖は、需要をみたすに足らざれば、獨逸糖、露糖、香港車糖、臺灣糖、真粉糖、呂宋糖、瓜哇糖等の砂糖を以て、供給の不足を補ふ

貯藏せらるゝ所

甘蔗、甜菜、サトウモロコシ(蘆粟)サトウカヘデ(糖楓)サトウヤシ(糖椰)

種類

- (イ) 乳糖——乳汁中にふくまる
- (ロ) 麥芽糖——飴の中にふくまる
- (ハ) 菓糖と葡萄糖——蜂蜜、果物の中にふくまる

効用

- (イ) 砂糖は菓子類の製造には、缺くべからざるものなり、又これを料理に用ふれば、大に食味をととのへ、漬物に用ふればその腐敗を防ぐ効あり
- (ロ) 凡て糖類は大功の營養品にして澱粉の如きも糖類と

なりて、始めて身体を營養するもなり

附記

世が開明に赴くに從ひて砂糖の需要が急増加するは、爭ふべからざる事實なり今や臺灣島は、帝國の領土となりて製糖業に一大變動を與へたり臺灣糖は竹蔗、紅蔗、蠟蔗の三種あり

(イ) 竹蔗——島民耕作す、外皮青色にして竹の如く成熟すれば褐青色をおふ

(ロ) 紅蔗——良種にして、外皮紅紫色をかひ成熟すれば、暗紅紫色となる

(ハ) 蠟蔗——外皮青褐色をかひ、熟するに從ひ青色を減じ褐黄色となる

二十四、脂肪

性狀成分

牛、豚の脂肪の如き固形あり種油、鯨油、胡麻油、亞麻仁油の如き液形あり、皆脂肪とグリセリンとの化合物にして、其体温にて溶解すべきものは食物となすを得へし

所在

動植物は、大抵脂肪を含まざるものなし、牛肉には、一

割餘あり、豚肉、鰻肉等の如きは、殆ど三割をふくめり、鶏肉、鰯肉等にては、僅に三分にすぎず

効用

(イ) 石鹼、グリセリン、ペンキ塗料、ローソク及蠟燭等の製造に用ゐる、又は燃料に供す

(ロ) 食品としても亦甚だ必要のものにして、血液中の酸素と化合して体温を生ず故に之を身体の燃料とも稱す

附記

脂肪を含むこと、度に過ぎたるものは、消化宜しからず、魚肉の如きは、通常消化極めて易く滋養分を含むことも多き故、其の効力も著しく牛肉、鳥肉に劣ることなし

二十五、蛋白質

性狀、成分

卵の白身は、殆ど、まじりけなき蛋白質なり熱に逢へば凝固す、豆腐及び湯葉は大豆よりとりたる蛋白質にして、欸は麥より取りたる蛋白質なり、窒素、硫黄、磷は蛋白質中の重なる元素なり

所在

鶏卵、牛乳、肉類、豆類には、最も多量の蛋白質を含み、蕎麥、麥等に次ぐ米は僅に五分を含むのみにて、穀類中蛋白質を有すること最も少きものなり

効用

蛋白質は、身軀を養ひ、又は軀質を作るために最も重要な滋養物なり

附記

穀物は、澱粉を、含むこと多けれど、蛋白質を有すること、最も少きものなり、肉類は、蛋白質を含むこと多けれど、全く澱粉を含まざるが故に二者を適當に混じ食するときは、吾人日々の需要品を供給するを得べし、何れの國にても、この二者を混食するは自然に此の理に従ふものなり

二十六、微菌 (醱酵、腐敗)

形態

一種の菌類にして、その形態には種々あり、生物中最小にして、概、核を有せず形状は單一にして、小さき點の如き、短き棒の如き螺旋狀の系の如き等普通なり

種類

コレラ菌、チフス菌、チフテリア菌、タムシ酵母、ペスト菌、肺結核菌

利害

死物若くは活物に寄生す、自軀を分裂して蕃殖す、その生活する所の水分乾くときは、容易に、空氣中に、飛散し、以て普く存在す、死物に寄生する多數は腐敗又は醱酵の媒となり、活物に寄生する多數は専ら病原なり

醱酵——醱酵素と名づくるもの、作用又は醱酵菌と名づくる微生物(下等植物)の蕃殖作用によりて起るものなり、これ等の醱酵素及醱酵菌を、すべて酵母ともいふ、麥芽中の澱粉が麥芽糖となるが如きは、醱酵素の作用にして、酒類の熟するは醱酵菌の作用による、麴、酒類、酢、味噌、醬油の熟するは皆醱酵作用による

腐敗——腐敗も亦醱酵作用の一種にして、バクテリアと名づくる、醱酵菌が主として、蛋白質を分解して、惡臭を放つ作用をいひ、此の際、往々毒物を生ずるものなり、バクテリアは、空氣中に浮游するものなり、而して適當なる温度と濕氣と養分とを得れば、バクテリアはそのところにて盛に蕃殖し、腐敗を

おこすものなり、動植物の枯死するや、腐敗によりて、その質は、分解せられ、炭酸瓦斯、アンモニヤ及少量の土に變じ以て植物の養料となる、植物は又動物の食物となりて之を成長發育せしむ、更に、動物が死すれば、又敗腐して植物の養料となるものなれば腐敗も亦必要なる作用といひて、可なり、食物中に含む蛋白質が腐敗するときは、惡臭を發し毒物を生ず、肉類の腐敗したるものを食して中毒することあるはこれがためなりコレラ、ペスト、赤痢病、肺病等の如き傳染病はバクテリアが体内に蕃殖して肺質の一部を腐敗せしめ、有毒なる物質を生じ人身に害を與ふるものなり

消毒法——不潔物はバクテリアの住所に最も都合よきところなれば、常に、住所、衣服等を清潔にしバクテリアを住まざるよゝにすべし、バクテリアの生育には、濕氣を要するが故に物を十分乾かして水分を去るときは、バクテリアの生育を防ぐことを得べし

日光消毒——大抵のバクテリアは日光に當つれば、その生活を保つこと能はず、故に衣服、夜具の類は時々日光に晒すを要す

薬品消毒——石灰水、石炭酸、昇汞水等は有毒の薬劑にしてバクテリアを殺す効あり

二十七、物質の循環

物質循環の例

薪炭を焚くときは、滅亡したる如しといへども、其の物質は炭酸瓦斯となりて上昇し、あとには灰をとゞむべし、炭酸瓦斯は、植物の葉より吸収せられ、灰は根より肺中に吸収せらる

循環の原動となる作用

物質の固態、液態、氣態の三形狀に交互相變換するは、熱の作用による

附記

物質は滅すべからざるものにて、たゞ形態を變ずるにすぎざるものなり

二十八、人爲淘汰と自然淘汰

生存競争ト適者生存

この世に、生れたる、一切の生物が、このせまき世界にて悉皆成育に至ることは到底なし得べきことにあらず、

こゝに於て、生存競争といふこと、おこるは必然の勢なり即ち、この世に生れし生物のうちにて、最もよく、その生活する状況に適したるものが生存して、成育に至り、子孫を、のこす理にして、自然は、この世にうまれいでたる數多の生物を生存競争といふ篩子にかけて淘汰を行ふなり、これ即ち、自然淘汰、優勝劣敗、適者生存と名づくる現象なり

自然淘汰

自然界には、自然淘汰と稱する最も大切なる現象あり、例へば、こゝに一の蝶ありて、その樹木にとまるとき、その翅少しにても、木の葉に似たる點あれば、それだけ他の蟲よりも、餌をあさる鳥の注意をひくこと少かるべく、之に由りて、遂に安全に産卵し了ればこれ、即ち、生存競争に於て他の蟲にうちかちたるものなり、その子の中には、又親の性を遺傳して、木の葉に多少似たるものあるべし、而して、この第二代のものも生存競争を経るを以て、その中の優者生存して、子孫を残すべし、斯の如くして進むときは、その木の葉に似る度益發達し數多の世代の後には、今コノハテフにて見るが如き完全なる保護色を得るに至るべし

人爲淘汰

家畜生物の淘汰は、人の行ふものなれば之を人爲淘汰といふ人の飼養する生物にありては、人といふ選擇者あり、例へば人若し尾長雞のよきものを作り出さんと欲せば、尾長雞の中の最も尾の長さものの卵をえらびて之を孵化し、かくて生れたる第二代中にも、最も長尾なるものをえらびて之を養育し、その卵を取りて生れたる第三代のものを孵化し、その中にて、また長尾のものを取りかく淘汰を行ひて、數十代もかし行けば、その結果、著しく、遂に、その尾の長さ一丈餘に達するものも得るに至るべし

二十九、生物の種類及び其の分布

生物の種類と群落

(イ) 人類——地球は人類の領地なり、人類は自然物を利用し、その性質によりて、衣食住の料に供し、人間に害あるものは、つとめて之を除き又已に利あるものは、力を盡して之を改良し、以て生活の安全を得んとするなり

(ロ) 植物——赤道地方に於ては巨大にして多葉植物繁榮

を極め高緯度にするに随ひて減少し極地に至れば殆ど全く消滅す

蟲媒花は昆蟲によりて、受精の作用を受け、針を有して草食獸の餌食となるを防ぎ蟻植物は蜜槽をもちて蟻を誘ひ毛蟲の害を防ぐ

(二)動物 動物は植物を食ひて生活し、その生活休止ときは、共に皆礦物に歸するを免れず、寒氣を恐るゝものは冬眠をなし、暑熱を憂ふるものは夏眠をなし、熊の寒地に於ける程々の熱地に於ける、駱駝の乾燥地に於けるが如く氣候に關す又食肉動物は、豊に食菜動物を維持し得る、植物ある所のみに生息す

分布の模様

生物は、地球面上、到る處に播布して、寒さは極地方の水上より、熱さは沙漠の燒土まで、高さは雪山の絶頂より低きは地中の洞穴、大洋の深底まで、殆ど之を見ざるはなし、されど生物は又土地との關係、頗る密なるものありて、所を異にすれば多少その形狀種類を異にす例へば赤道地方の動植物は、温帯及び寒帯のものと異なるの

みならず、同じ赤道地方といへども、大陸により、大に、其の種類を異にするものあるが如し

附記

人は自然の法則を利用して、巧なる器具、器械を作り、益文明に進むものなり

三十、電磁氣

磁石 〔イ〕一時の磁石 鐵鐵に電流を通せし者

〔ロ〕永久の磁石 鋼鐵に電流を通ずるか鋼鐵針の一端を磁石の一端と摩擦すべし

磁針と羅針盤

(イ) 磁石を針の上にて支ふべし、之によりて磁石は常に南北を指して静止するを知る(磁石の南極、北極)

(ロ) 海を航するに用ふる羅針盤は最も大切なる器械にして方位をこまかに記せり

(ハ) 磁石の一端に釘を接すれば、之に吸着し、其の釘又他の釘を引き、次第に數個をつるし得るを見る、かく鐵に磁石性を與ふることを磁氣の感應と稱す

磁石の性質

(イ) 磁石を鐵粉中に入るべし、之によりて、磁石の力は、

その兩端に於て最も強しといふことを知る

(ロ) 一つの磁石を取りて、かはるゝ他の磁石の兩端に近づくべし、之によりて、磁石は同種の極は相衝さ、

異種の極は、相引く性を有することを知る

(ニ) 針の如き鋼鐵を以て、磁石の中央より、その一端に向ひて、數回摩擦するときは、一小磁石を作り得べし、されど、軟鐵にては、容易にその磁石力を失ふ

(三) 一つの大磁石を取り、その上に小さき磁石をつるさば、その小磁石は、常に大磁石と同じ方向に静止すべし、之によりて、地球と磁石との關係は、恰もこの大小二つの磁石の如きを知る

地球と磁氣

(イ) 地球の表面に、磁針をつるし、見るに赤道近傍にありては、水平線と並行すれども南北に至るに従て傾角生じ愈極に接すれば、傾角愈甚し

(ロ) 地球の南極の磁氣は、磁針の北極の磁氣と同性にし、北極の磁氣は、磁針南極の磁氣と同性なるべし

附記

地球は一大磁石なるが故に磁氣を受け得べき物質の其上に横はるものは自然之と感應して、磁性を受得するに至る

る

三十一、發電

(イ) 猫の皮(十)にて封蠟の棒(一)をこすり、電氣振子に近づければ、之を引くべし

(ロ) ガラス棒(十)を絹布(一)にて、こする時も、また前と同じ、共に棒に電氣の起れる証なり

電氣の性質

電氣振子一旦封蠟につくときは、忽ち、はねかへれども、次に絹にて、こするガラス棒を近づければ、再び、之を引きつくべし、之によりて同性の電氣は、相突き異性の電氣は、相引くことを知る、その封蠟棒に起りたるを陰電氣といひ、ガラス棒に起りたるを陽電氣といふ、異種の電氣相接して火花と音とを發し、電氣性を失ふことを放電といふ

良導體——金屬、木炭、水、動物、濕物

不良導——絹布、硝子、磁器、乾空氣

摩擦電氣に關する諸器械

(イ) 發電機は、電氣を起して、之を金屬の球に溜むる目的を以て、造れるものなり

(ロ) 起電板——鐵盆に樹脂を満て、その面を平滑にし又別にアリキ板あり、その中央に封臘棍を溶着して把柄となしたるものなり

附記

起電板を使用するには、猫皮若くは狐皮にて樹脂面を、暫時打撃すべし、然るときは毛革は陽性電氣を生じ樹脂面に陰性電氣を發生す

三十二、雷電及び落雷

雷電——夏日、天空の水蒸氣、俄に雲に變ずる際、多くは多量の電氣を生ずるもなり、その電氣が他の雲に向ひて放電するを雷電といふ

落雷——雲の中の電氣地に向ひ放電する時は、特に之を落雷と云ふ

避雷針——金屬の光れる端は、放電によらずして、靜に電氣を地に導くが故に此理を應用して避雷針を作れり

附記——(イ) 摩擦による電氣の實驗は、先づ器械及室内を乾燥せしめて行ふべし

(ロ) 木箸を燒きて、之を頭にて、こするときは、ゴミ又烟草の粉を引きつくべし

(ハ) 洋紙を火にあぶり、爪にて文字を書きその上にアチノリの粉を吹きちらすときは後之を拂ふも、アチノリの粉の文字を、のこすべし

三十三、電池と電流

ブレンセン電池

- (イ) 磁器の外壺……稀硫酸を容る
- (ロ) 亞鉛の筒……陰極(一)となる
- (ハ) 素燒の壺……硝酸を容る
- (ニ) 炭素棍……陽極(二)となる

其他の電池

ダニエル電池

- (イ) 玻璃の外壺……硫酸銅の溶液入
- (ロ) 銅片
- (ハ) 土器……硫酸入
- (ニ) 亞鉛棍

電流の性質

電流の通ずる針金は、南北をさして、平均せる磁石針の上に之を平行に保つときは磁石針は、その方向を變じ、若し電流が北より南に向ひて通ずるときは、磁石針の指

北極は東の方にかたよるべく電流が南より北に向ひて通ずるときは西にかたよるべし若し電流の通ずる針金が針の下にあらば、針のかたよる方向は、その上に在るときと反対なり

電流の利用

硫酸銅(膽礬)を溶したる液の中に陽極につなげる銅板と陰極につなげるブリキ板とを浸せば硫酸銅の銅は電流のために分解せられてブリキ板に附着するが故にブリキ板は銅メッキせられる

附記

磁石針のかたよりの方向を記憶するには人跡ありて頭より足の方に電流が通ずる如く針金に沿ひて横はり磁石の方に面せりと想像すべし、然るときは磁石針の指北極は常にその右手の方にかたよるべし

三十四、電磁石

作り方——蹄鉄狀の鍛鐵に、絶縁したる銅線を纏ひ、銅線に電流を通すれば鍛鐵は磁石となる

性質——電流を止むるときは、磁石となれる鍛鐵忽ち磁石の性を失ひて鐵片を落す、斯く電流を通じて

磁石となれる鍛鐵を電磁石といふ

利用——電信機は電磁石にもとづきて作れるものなり、

電鈴も亦電磁石の應用なり

附記——前記の鍛鐵に代ふるに、鋼鐵を以てせば、永久磁石となりて、その用をあらはさざるべし

三十五、電鈴

構造——電磁石に對するところに軟鐵を附着せるパチあり、電流を通ずるときは電磁石は軟鐵を引くべし此の時パチは、螺旋より離れ輪道をとる、故に電流止み、電氣磁石は軟鐵を放ち再び相接して軟鐵は引かるべし

使用法と電流の作用

押卸をおして、電流を通すれば、他處に具へたる電磁石は鐵片を引き付け、鐵片に付けたる繩は絶えず鈴を打ちて振動し鈴を鳴らすべし

効用

電信を通ずる際、受信者の注意をよびおこすため、若くは隔りたる室に在る人をよぶときなどに用ふる機械なり

附記

電池の兩極を金屬線にて、連絡せば、忽ち電流をおこし、その連絡をたてば電流直に止む、これ、兩極間を空氣なる絶縁體にて、さへぎり、電流の通路をたつが故なり

三十五、電信機

構造——電池の銅線をガラス管内にまきつけ、管内に軟鐵等を入れば軟鐵は磁石となり、釘、鐵等をひくべし、もし、電流をたつときは、軟鐵は磁石力を失ふ、かくの如く電流による磁石を電磁石といふ電信機も軟鐵が電磁石となる理を應用して作りしものなり

使用法と電流作用

甲地の電信局に於て、發信機をおこし、定めたる符号の如く斷續して、電流を通ずるときは、乙地の電信局にある電磁石は、其の皮毎に挺子につきたる鐵を引きつけ従ひて、その一端につきたる筆にて紙に符号を記すことを得るものなり

海底電線

絶縁せる銅線を海底に沈め兩地の間音信を通ずる電線にして月に歲に發達し河底にも敷設せらるる急を要する報知

あらば使用せらる、地球上の大陸島嶼間を連ね千九百三年に於て、総延長四十万六千五百キロメートルに達せり、就中最も著しきものは英吉利なり現今世界各所の要點は殆どロンドンとつらねざるものなき至れり、重要なるものは五條の太西洋線と太平洋線なり

無線電信

今より十四五年前伊太利の理學者マルコーニといふ人無線電信を工夫せり、これは空中に引ける銅線なくして、能く音信を通ずることを得るものなり、人智の進歩また實にかどろくべし

効用

電信機は、神速なる通信機關として其の用廣く、吾人の常に、その利用せることは、また多言を要せず

附記

電池を以て、電流をおこし、この電流を遠處の電磁石に通ずべき導線あるを要す、この導線は往復の兩線あるべき筈なれども、地球を一條の導線に代理せしむる故に實際は、往線の一線あるのみ

三十六、電話機

構造

コイルの中に、磁石を出入すれば、その出入の度毎に、コイルに、磁石を或は近づけ或は遠ざけるのみにも亦電流を起す、電話機は、この理を應用して作りたるものなり

使用法と電流の作用

今、送話機アンプの鐵板に向ひて聲を發するとき、鐵板は音聲に、ともなひ振動して或は、磁石に近づき或は遠ざかるべし、然るにこの鐵板は、その前にある磁石のため誘はれて、磁石力を、かべるが故に、又これを一つの磁石と、見做し得べし、この磁石力をかべる、鐵板がコイルに或は近づき或は遠ざかるが故にその度毎にコイルに電流をおこす、この電流は最初より銅線中を通せる電流に作用して、その力に強弱を生せしめ、従ひて受話機の磁石力を増減するが故に鐵板は振動して、音聲を發す現今、用ゐらるゝ送話機は、受話機と全く別の器械を用ふ

効用

電流の作用により、導線を通じて言語或は物の音響を遠隔せる兩地に於て、相受送する用をなす

三十七、電車

コイルコイル——大なる電動力を得るための器械にして、鐵の針金を束ね、其の周圍を絶縁せる銅線にてまき、之に電流を通ずるものなり

ダイナモ——電氣燈、電氣鐵道等に用ふる強き電流を起す機械にして電磁石を用ふ、その電磁石のコイルには、外の輪道に通ずる如くなしたるものなり

電氣鐵道の構造

車中に、電氣發動機をそなへ、電流を通じて、車輪を回轉せしめ、レールの上を走らしむ、空中に導線をかけ渡しこれより、電流を、車中の發動器に通ず

使用法と電流の作用

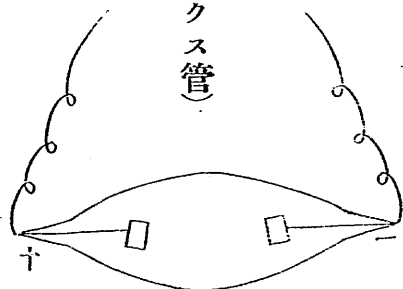
電流は、レールの上に張りたる、銅線より傳はりて、その車轆クルマの下に備へたる發動機に入りレールを経て、たえず流通し、その際、發動機を運轉ウヂテせしむ、客車はこの發動機の運轉によりて進行するものなり

効用

電氣鐵道は電流の力にて客車の進行を計るものなり、京都、名古屋及び東京は市中にこの設けあり非常に便益を附與す、

附記……X光線

クルツクス管に電流を通ずるときは、エックス光線を發す。エックス光線は、普通の光の如く、寫真板に感ずるが故に、この光線にて、寫真を、取ることを得べし。X光線は金銀又は、動物の骨等は透過しがたきも、木、紙、皮、肉などを透過す、故に手掌などをエックス光線に照せばよく骨を認め得るものなり、醫術上有用のものにて、人の筋肉に入りたる彈丸或は金屬の所在等を知らんとする時又は骨の折れたる時に、その折れたる部分を見るなどに用ム



(クルツクス管)

三十八、電燈

電流の發熱作用

細き白金の針金は、電流を通ずるときは、針金は、熱せられて、光を放つ、電燈は、この理を應用して作りたるものなり

種類

孤狀電燈

強き光を放つを以て市街又は大なる會堂内を照すに用ム
 兩極に炭素棍をおき、その間を通じて電流を移す如くに
 作られたるものなり、電流のため、炭素棍の兩端忽ち白
 熾となるや、炭素の細末分子は、周邊に飛散す、かく細
 末分子の甚しく熾熱し、且つ飛散するによりて二個の炭
 素棍の間に孤形の火花を發す、故に此の種の電燈を孤狀
 電燈とス

白熱電燈

眞空の硝子球内に竹の纖維、紙、絹或は他の絲類の纖維
 を炭化して製したる炭を入れ強き電流を通じて發光せし
 めたるものなり

効用

燈火用として又軍事上にては探海電燈によりて、強く海

上を照らし以て政艦の接近を知り、或は電燈を明滅して信號をなす等に用ふ

附記

白熱燈は不潔瓦斯を放ちて室内の空氣を汚すことなく又少しも炭素に消耗を受くることなし、殊に此の燈火の著しき効能は、火災の患なきことは是れなり

三十九、地球の發育

太古の有様と地球の生成

太陽は、その他の遊星と共に、もと非常なる高熱の一大瓦斯躰にして、絶えず非常なる速度を以て、西より東に回轉せり、此の瓦斯團は、大空の頗る寒冷なるがために、次第に冷却收縮し、同時に、その回轉の速度も亦漸く加はり、それがために、その赤道部膨脹して、數重の瓦斯環を生じ、各環は凝集して各獨立の一團を成せり、今日の遊星即ち之なり、地球も月も共に太陽系統より分離して生じたるものなり、其の後幾多の星霜を経て、蒼桑の變に逢ひ、森林は水中に埋没し、漸く泥土を堆積して更に陸地となり、また植物を發生せり、而して蒼桑の變は終に止む時なく反覆せり

地殼の變動

地殼は、その後、地熱の冷却に従ひ、次第に地殼のあつさを増し、且つ地球全躰の容積を縮小するがため、自ら地殼を壓迫して、皺を生じ、地球の表面に凸凹をあらはすに至れりかくの如く、地熱の冷却するに従ひ、當時水蒸氣となりて空氣中にありし水は凝結し雨となりて地上に降下し凹處には即ち大洋、南海を湛へ高處にありては低きに向ひて、流れ、地殼の表面に河流を生ぜり、河流は土地をけづりて、漸に地層を生じ、火山力は壓激して火山を噴出して、地殼に變動を與へたり、流水水蝕の結果は、地殼上に火成岩の大塊或は厚層を生じ、地震の結果は陷落湖を生じ、徐々なる地殼の隆起降沈は桑田を變じて海となし又は、海低を化して山頂と成せり

古生物

地殼成りて、地球の表面に海洋をつくり生物あらはれ出でたり、此の事實は、その時代に成りし地層中に生物の化石のふくまるゝによりて知らる、化石の發見せらるゝ最も古き時代を稱して古生代といふ、この時代の初には動植物は、盡く海産の種類にして陸地は山にすぎざりしが、その後陸生動植物の種類次第にあらはれ來り石炭紀

と稱する時代に及びて空前絶後の發育をなし陸地は到るところ茂れる林を以ておほはるゝに至れり、その當時の水底に積りて成りし地層中に石炭を埋ひこの時の森林は極めて小さき雜草たる石松、木賊類の植物は、當時に於ては、巨大なる樹木にして主なる種類三あり鱗木レシノキ、封印木フウコウキ、藍木アヲキ是れなり、古生代動物の類は極めて多く珊瑚、海膽貝、有鱗魚等殆ど動物の大概の種類を含みたり

四十、太陽系に於ける地球の位置

太陽系

太陽は、その周圍に八大遊星を隨ふ、太陽に最も近きものより列擧すれば水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星なり此等遊星のあるものは、夫々また、一個乃至數個の衛星を隨ふ、月は即ち地球の衛星なり、火星、木星の間には數多の小遊星あり之等を太陽系といふ太陽系に於ける地球の位置

地球の熱源は太陽により地球上一切の生活は一に之によりて維持せられ又晝夜四季の原因をなす、地球は太陽の周圍を西より東に向ひて自轉するものなり

太陽に於ける星

太陽の面に黒色の班點あり、この班點は一週間毎にその位置を異にす之により太陽も少しく自轉するものなることを知る

日蝕と月蝕

日蝕は太陽と地球との間に月が、はさまりて太陽の光をさへぎるにより生ずるものなり、皆既、日蝕、部分日蝕の別あり太陽と月との間に地球が、はさまりて、太陽の光の月にあたるを、さへぎるにより、生ずるものなり、月蝕にも亦日蝕と同じく二つの別あり

附記

太陽の周圍をめぐる星は、以上に述べたる外、俗に彗星と稱するもの、又は流星等あり、流星の、いまだ、もえつきすして、地上にかつるものを隕石といふ

四十一、自然と人生

人類の位置

この世界の動物、植物、礦物、人類を見るに、その形態、習性等は實に種々様々なり、人類は自然界を利用して己が便利を計れり

自然界の研究

生物の種は他より變遷し來りたるものなりマーウイン氏は始祖鳥によりて、進化論の確實なることを知れりといふ、始祖鳥は鳥類と爬虫類との中間に位する動物なりといふ、その化石はパリに存せりといふ、鑽物も周圍の作用によりて變化を受けつゝあり

生活の改良と人類の開化

人類は周圍の物が進化すると共にそれに適合せる生活をなさざるべからず今日、我等の身邊にまとへる衣服裝飾より日用の家具、住居、市場の天産物を見よその精巧、妙美なること昔日の比にあらず、以てその進化の主要を知るべし、人類は、益奮發努力して、その智識を進め趣味を高からしめ、意志を鞏固にして精神全骸の發達を遂げざるべからず

小學理科筆記要項集第四卷 終

明治三十八年五月十日印刷
全 三十八年五月二十日發行

編者 理科研究會

發行兼印刷者 伊藤善太郎

三重縣四日市々南町
百三十一番地

發賣所 豊住書店

津市地頭領町

復製不許

K120
135.4

小3-238

