

17-143

17-143

目次

理學入門目次

(新撰百科全書 自第拾壹編至第拾三編)

第一編 造化ト理學トノ關係

第一章 感覺ト萬物トノ關係

第二章 因果

第三章 事物ノ道理即チ其説明

第四章 物ノ性及ヒ力

第五章 人造物及ヒ天造物

第六章 人造物ハ人間カ天造物ニ形ヲ與ヘ或ハ

之ヲ集合シ或ハ之ヲ分別セシ物

第七章 造化中許多ノ物及ヒ因果ノ連續等ハ吾人

ノ達スルヲ能ハサル所タリ

第八章 進化ノ順序事物ハ偶然ニ起ラス又不意ノ

出來事ナシ

第九章 天法ハ事物ト原因ニアラス

第十章 天理ヲ知ルハ實行ノ前導ナリ

第十一章 理學トハ視察試驗推理ニ因テ得タル

一 二 二 二 二 一 五 四 二 二 二 一 七 五 一 八 一 四



天法ノ智識ヲ云フ

第二編 物質 (甲) 礦物

第十二章 天造物ナル水

第十三章 一疏ノ水

第十四章 水ハ空界ヲ占有シ物ニ抵抗シ重量ヲ具ヘ且ツ其受ケタル運動ヲ他物ニ傳フ故ニ物質ノ一ナリ

第十五章 水ハ流動体ナリ

第十六章 水ハ殆ト壓搾スルコト能ハス

第十七章 重量ノ義

第十八章 重力及ヒ相依力

第十九章 重量ノ原因引力原力

第二十章 水ノ重量ハ其容積ト相比例ス

第二十一章 重量測定天秤

第二十二章 同場合ニ於テ同容積ノ水ノ重量ハ恒アリ塊密度

第二十三章 同場合ニ於テ各異ノ物体ノ同容積ハ

一六

二〇

二〇

二一

二一

二二

二二

二四

二六

二七

三〇

三二

三四

三五

三六

六〇

六一

目

次

第廿四章

其重量ヲ異ニス各異ノ物体ノ密度ハ相異レリ

三八

第廿五章

輕重ノ義比重

三九

第廿六章

水ヨリ大ナル比重ヲ有スル物体ハ水中ニ沈ミ其小ナルモノハ水上ニ浮ブ水上ニ浮ブ物体ハ水面ヨリ下ニ其重量ト同シ重量ヲ具シタル水ノ容積ト同容積ヲ殘ス即チ右ノ物体ハ其同重量ノ水ヲ換置スルナリ

四〇

第廿七章

水ハ諸方ニ壓ス

四三

第廿八章

物水ハ運動ヲ傳フ動水ノ運動力

四五

第廿九章

動水ノ力

四九

第三十章

水ノ性質ハ常ニ不變ナリ

五二

第三十一章

熱度ノ増加ハ先ツ水ノ容積ヲ増ス

五七

第三十二章

熱度ノ増加ハ終ニ水ヲ蒸氣ニ變ス

五八

第三十三章

蒸氣ヨリ熱ヲ除去スレハ熱湯ニ變ス

六一

三

六二

目次

第卅四章	水ハ蒸氣ニ變スルルキ其容積ヲ千七百倍ニス	六三
第卅五章	瓦斯即チ彈力性ノ流動体空氣	六四
第卅六章	水蒸氣ハ彈力性ノ流動体即瓦斯ナリ	六七
第卅七章	瓦斯及湯氣	六七
第卅八章	通常ノ熱度ニ於テノ水ノ蒸發	七〇
第卅九章	温湯ヲ冷却スレバ始ニハ凝縮シ後ニ膨脹ス	七一
第四十章	水ヲ冷却スルハ透明脆性ノ固形体ナル氷ニ變ス	七二
第四十一章	氷ハ其因リテ生ゼシ水ヨリ少キ比重ヲ有ス	七四
第四十二章	霜ノ成立	七五
第四十三章	氷ヲ熱シテ其熱度三十二度ニ達スルルキハ速ニ水ニ復ス	七六
第四十四章	一ノ天造物カ三様ノ形ヲ現スル原因ハ熱ノ分量ニ因ルナリ	七七

目次

第四十五章	熱ナル顯象ハ物質分子ノ急動ノ結果ナリ	七九
第四十六章	水ノ結構	八三
第四十七章	臆説其用及其利	八五
第四十八章	水ハ別々ノ分子ヨリ成立ストノ臆説	八七
第四十九章	諸物体ハ蓋シ分子或ハ微分子ヨリ成立ス	九一
第五十章	元素ヲ破壊シ或ハ其宇宙間存在セラル分量ヲ増加スルヲ能ハス	九三
第五十一章	單一ナル混合物	九四
第五十二章	密度ナル増加スル混合物酒精及ヒ水	九六
第五十三章	溶解水ハ食鹽ヲ溶解ス	九八
第五十四章	生石灰及水玻璃壘土及水化合	一〇二
第五十五章	礦物体ハ一定シタル形ヲ具シ其表面ニ同シ物体ヲ加フルルハ成	

第二編 (乙)生物

長シテ其容ヲ大ニス

六

第五十六章

小麥及之ヲ組成セル物体

一〇六

第五十七章

家禽及之ヲ組成セル物体

一〇七

第五十八章

小麥及雞ニ於テ其物体ノ成分中

一一〇

第五十九章

甚ダ相類似セルモノアリ

一一一

第六十章

蛋白質物体ハ天然ニハ只動物及

一一二

第六十一章

植物中ニ存在ス動物及植物ハ常

一一三

第六十二章

ニ蛋白質ヲ含有ス

一一四

第六十三章

生活ノ義

一一五

第六十四章

生アル植物ハ其体ヲ組成シタル

一一六

第六十五章

物ニ齊シキ物体ノ加入ニ因テ其

一一七

第六十六章

容ヲ大ニス然レモ外ヨリ之ヲ加

一一八

第六十七章

入セスシテ其体中ニ於テ單一ナ

一一九

第六十八章

ル物体ヨリ之ヲ製ス

一二〇

第六十九章

生アル植物ハ生長シテ後其体ノ

一二一

第七十章

一部ヲ分テ同一ノ植物ヲ生スヘ

一二二

第七十一章

キ卵子ニ變ス

一二三

第七十二章

生物ト礦物トノ別ハ其主成分其

一二四

第七十三章

生長ノ様及其ノ種子ヨリ生スル

一二五

第七十四章

ニアリ

一二六

第七十五章

第三編 非物質性ノ物

一二七

第七十六章

心理現象

一二八

第七十七章

心理現象ノ順序心理學

一二九

Table of contents for the right page, listing chapters 56-77 and their corresponding page numbers.

理學入門目次終

目次

化學目次

(新編百科全書 自第拾二編至第拾五編)



目次	次
第一章 緒論	一
第二章 空氣、酸素、窒素	一〇
第三章 水、水素	一九
第四章 窒素ト酸素トノ化合物硝酸、アムモニヤ	三〇
第五章 鹽酸或ハ鹽化水素酸、王水、鹽素、鹽素ト酸素トノ化合物、臭素、沃素、弗素、弗化水素、チアソ	四一
第六章 硫黃、硫化水素、酸素ト硫黃ノ化合物、硫酸、發烟硫酸	五五
第七章 磷酸ト水素ノ化合物、磷化水素、磷ト酸素ノ化合物、磷酸、砒化水素、砒ノ酸化物、アソチモニ、アソチモニ、アソチモニ、アソチモニ、アソチモニ	七六
第八章 炭酸、炭素ト酸素ノ化合物、炭素ト水素ノ化合物、硅素、硼素	九三

№217542/22

(九四三二) 編壹拾第書全科百撰新

次 目

第九章 ソヂユム、ポタシユム、アンチモニユム 二

鹽類

第十章 銀 一四七

第十一章 「カルシユム」「バリユム」「鉛」「マグネシユム」 一五六

亞鉛「アルミニユム」「明礬」

第十二章 鉄、銅、水銀、錫、黄金、白金 一七三

化學目次終

理學入門

西村貞訂正

杉浦重剛譯述

第一編 造化ト理學トノ關係

第一章 感覺ト萬物トノ關係

吾人寤醒ノ間ニハ五官ノ力ニ因テ吾人カ世界ニ生活シ且ツ其一部テ爲シタル其中ニ就テ多少習得スルトコロアリ吾人ハ常ニ物ニ感觸シ聲ヲ聞キ香ヲ嗅キ暗處ニアラサル以上ハ物ヲ見時アリテハ物ヲ味フコアリ此諸事ニ親炙スルコト名ケテ感覺ト云フ

右ノ諸感覺アル毎ニ吾人ハ常ニ物ニ感觸シ物ヲ聞キ、見、嗅キ、味フト云フ、一種ノ臭氣ニ逢フキハ吾人葱ノ臭ヲ嗅クト云ヒ一種ノ風味アルモノヲ名ケテ林檎ヲ味フト云ヒ一種ノ聲ヲ聞テ車聲ヲ聞クト云ヒ目前ニ顯ハレタルモノヲ吾人ハ木ヲ見ルト云フカ如キ五官ノ力ニ因テ斯

理學入門 造化ト理學トノ關係

少感覺スルモノヲ名ケテ物体ト云フナリ

第二章 因果

且ツ吾人ハ總テ此等ノ物体ヲ前ニ述ベタル感覺ノ原因ナリト云ヒ此
感覺ヲ此原因ノ結果ト云フ例ヘハ吾人若シ一種ノ音聲ヲ聞ケハ是レ
車ノ路上ヲ行クニ因リテ起リ此音聲ハ即チ通行スル車ノ結果ナリト
云フ又強キ焦氣アルキハ吾人ハ物ノ火中ニ燒クルナラント想像シテ
其原因ヲ索ムルニ汲々スベシ又一木ヲ見ルキハ吾人ハ物アリテ眼界
ニ顯ル、ニ因ルト云フ

第三章 事物ノ道理即チ其說明

焦氣アルキニ吾人若シ現ニ物ノ火中ニ燒クルヲ見ルキハ吾人ハ唯右
ノ焦氣ノ原因ヲ檢出シタリト云フ或ハ此焦氣ヲ嗅クハ何故ナルヤノ
道理ヲ知ルト云ヒ又ハ之ヲ説明シタリト云フ故ニ事物ノ道理ヲ知り
或ハ之ヲ説明スルトハ其原因ヲ知ルヲ云フナリ然レモ一事物ノ原因

タル者ハ又他事物ノ結果タリトス今若シ燒薰セル薰ハ前ノ焦氣ノ原
因ナリト想像スルキハ吾人ハ直ニ何か之ニ點火セシヤ即チ其燒薰ス
ル所以ヲ問フベシ或ハ點火シタル摺附木ノ藁上ニ投セラレタルヲ見
ン然ルキハ吾人此摺附木ハ火ノ源因ナリト云ハソ然レモ此摺附木ハ
人アリテ之ヲ置カザル以上ハ其處ニ在ルヲ得ス故ニ摺附木ノ其處ニ
在ルハ其原因タル人ノ結果ナリ而シテ又此人ハ何故ニ此摺附木ヲ其
處ニ置キタルヤト問ハソ偶然ニ之ヲ爲シタルヤ將ダ故意ヲ以テ之ヲ
爲シタルヤ若シ故意アラハ其意如何即チ此人ガ此ノ如キ事ヲ爲シタ
ル原因ヲ云フナリ而シテ又此人ハ何故ニ此ノ如キ意アリシヤ夫レ此
ノ一ノ問ヨリ他ノ問ヲ引出スキハ際限アルコトナシ
故ニ諸事ハ皆其原因トシテ之ニ先立ツトコロノ或事ノ結果ナリ而シ
テ此原因モ亦他ノ或事ノ結果ニシテ右ノ如ク何レノ所マテモ因果ノ
源ニ遡ルヲ得ベシト吾人ハ思考スルナリ諸事源因ヲ發檢シ得ルキハ

之ヲ説明シタリト云ヒ或ハ其現存スルノ理ヲ得タリト云フナリ此原因ノ其原因ヲ檢出シ得ルキハ此説明ハ更ニ精シキヲ得ルナリ而メ因果ノ連續ヲ檢出スル益々遠ケレハ此解愈々充分ナリ然レモ諸事ノ説明ハ充分ナルヲ能ハス是レ人間ノ智識ハ事物ノ起原ニ溯洄スルヲ得ルヲ甚々僅小ナルカ故ナリ

第四章 物ノ性及ヒ力

今若シ一物常ニ一種特別ノ結果ヲ起スルハ此結果ヲ或ハ此物ノ性ト云ヒ或ハ其力ト云フ即チ葱ノ臭ヲ葱ノ性ト云フ是レ葱ヲ鼻頭ニ近ツクレハ常ニ此特種ノ感覺ヲ起スカ故ナリ又鉛ハ重キ性アリ是レ吾人ガ之ヲ取扱フキニハ常ニ重量アル感覺ヲ起スカ故ナリ流水ハ水車ヲ廻轉セシムルノ力アリト云フ是レ常ニ水車ヲ廻轉セシムルカ故ナリ毒蛇ハ人ヲ殺スノ性アリト云フ是レ人ハ其刺戟ニ逢テ死スルカ故ナリ故ニ物ノ性及ヒ力ハ之ヲ有スルトコロノ物ノ起シタル結果ナリ

第五章 人造物及ヒ天造物造化

五官ニ因テ吾人カ知ルトコロノ多クノ物即チ家屋造作器械ノ如キ之ヲ人造物ト名シ是レ人間ノ藝術ニ因テ製シタル故ナリ而シテ通例ニハ人此等ノ物ヲ作爲シタリト云フ然レモ尙茲ニ人力ニ因ラサル多數ノ物体アリ其存在スルハ人間ノ存在ニ係ハラザルモノアリ即チ天ノ如キ雲ノ如キ日月星辰ノ如キ海及ヒ其岩磯沙河ノ如キ山谷ノ如キ草木禽獸ノ如キ是ナリ是等ノ物ヲ天造物ト云ヒ之ヲ總稱シテ造化ト云フ

第六章 人造物ハ人間カ天造物ニ形ヲ與ヘ或ハ之ヲ集合シ或ハ之ヲ分別セシ物

造化ト藝術ト天造物ト人造物ト區別ヲ爲スハ容易ク且便利ナリト雖モ到底吾人ハ盡ク諸物ヲ造化ニ仰クト言ハサルヲ得ス吾人カ常ニ人力ヲ以テ製シタリト云フ人造物モ皆天造物ニシテ人ハ唯之ヲ細工セシノミナリ造物ノ意即チ以前ヨリ存在セサルモノヲ新ニ存在セシムル

(四五三二)

新撰百科學全書拾壹編

ノ意ヲ以テ云フキハ人間ハ何物ヲ問ハス一ツモ能ク之ヲ創製スルコトナシ且ヤ人間カ天造物ヲ工作スルモ亦彼等カ天造物ノ一トシテ具スルトコロノ智力ノ功ニ因レリ

人造物トハ實ニ人間ト名ケタル天造物ノ一部ガ力ヲ他部ニ加ヘテ生セシ物ナリ
吾人若シ木片ヲ工作シテ之ニ釘スルヲ以テ函ヲ作爲スト云フキハ其言當ヲ得タリトス然レモ木ハ天造物ニシテ釘ノ鉄モ亦天造物ナリ袂時計モ黄金及ヒ其他ノ金屬砂曹達ルル一ビ一石等ノ天造物ヲ集メテ工作シタルモノナリ衣服ハ天造物ナル羊毛ヨリ製シ打掛ハ天造物ナル綿及ヒ絹ヨリ製ス且又此等ノ物ヲ製セシ人モ亦天造物ノ一ナリ
大工靴師及ヒ其他ノ職人畫師等ハ皆天造物ノ性力ヲ理解シ天然因果ノ鏈續ヲ知リテ此等ノ天造物ヲ鳩集工作シテ人間ニ益アルモノトナスナリ

(五五三二)

新撰百科學全書拾壹編

大工モ木ノ性力ヲ知ラザレバ椅子ヲ製スルヲ能ハス鍛冶師モ鉄ナル者之ヲ赤熾スルトキハ柔カニナリテ容易ニ打延スヲ得ルノ性アルヲ知ラザレハ馬ノ沓ヲ製スルヲ能ハス煉化石師ハ粘土ノ性ヲ知ラザレハカラズ鉛工モ鉛ニ柔撓ノ性アリ且微熱ノ中ニ溶解スルヲ知ラザレハ其職ヲ爲ス能ハス
故ニ一業ヲ實行スル際ニハ天然因果ノ知識ヲ要ス藝術ノ進歩ハ多ク天造物ノ性力ヲ理解シテ此等ノ性力及ヒ其因果ノ關係ヲ人間ノ用ニ供スルヲ得ルノ度ニ因レリ

第七章

造化中許多ノ物及ヒ因果ノ鏈續等ハ吾人ノ達スルヲ能ハサル所ナリ

天造物中ニモ吾人ノ述ヘケル如ク手ニ取リテ試験スルヲ得ルモノアリ然レモ造化中ノ總テ巨大ナル物及ヒ其因果ノ關係等ハ全ク人力ノ及ハザルトコロナリ日ニ出沒アリ月星ハ空中ヲ運行シ晴天ト風雨ト

寒ト暑トハ互ニ變換ス海ノ激浪ハ變シテ穩波トナル是レ其面ヲ吹シ
風ノ強弱或ハ其斷止スルニ因ルナリ無數ノ草木禽獸ハ一度ハ生キ一
度ハ死シ(遂ニ吾人ヲシテ造化ノ大事業上ニ少シノ勢力ヲモ及サシメ
サルナリ)暴風ハ一所ヲ損シ地震ハ他ヲ害シ火山ハ噴裂シテ又他ヲ埋
沒ス順和ノ氣候ハ此所ニ豐富ヲ致シ旱魃ノ連續ハ彼處ニ疫饑ヲ招ク
此等ノ時ニ際シテハ少シモ人力ヲ以テ之ヲ左右スルヲ能ハズ而シテ
人ハ無知ナル間ハ只造化ノ大力ノ玩弄物タルヲ免レズ

第八章 進化ノ順序事物ハ偶然ニ起ラス又不意ノ出來

事ナシ

然レ凡人ハ鄭重ニ造化ノ理ヲ窮メント企テタルモ先ヅ事實ノ起ル
ニハ規則正シクシテ一原因ハ常ニ同一ノ結果ヲ生スルヲ見ルヘシ
日ニ常ニ天ノ一方ニ出テ、他ノ一方ニ没シ月ノ盈昃ニハ順序アリテ
同時間毎ニ變化ス星ニハ吾人ノ住居スル水平ノ下ニ没セザルモノア

リ四季ノ順序モ畧ホ規則正シク水ハ常ニ下ニ就キ火ハ常ニ燃ヘ草木
ハ常ニ種ヨリ生シ又更ニ種ヲ生シテ之ト同シ草木ヲ再ヒ生ス禽獸ハ
生長ノ後必ズ死ス是レ萬古不易ノ法ナリ如此ク造化順次ノ意及ヒ事
物ノ間ニアル因果ノ關係ノ固定シタルヲ漸々人心ニ浸潤セリ此順序
ノ内ニアル物ハ說解ヲ得タリト稱シ說解ヲ得ザル事實ハ不意ノ出來
事ト云ヘリ

然レ凡猶一層精密ニ造化ヲ檢察スルモ此順序ハ猶廣ク頒布シ從來
順序ナキ如ク見ユシモノモ又唯其順序ノ繁雜シタルノミナルコトヲ
發見スベシ今日ニ在テ原因ナクシテ起リタル不意ノ出來事アルヲ信
スル愚人ハアルヲナシ即チ不意ノ出來事トハ實ハ其原因即チ其因テ
起ル所以ヲ知ラズト云フ意ナリ蓋シ不意ノ出來事トハ則唯不學ノ異
名タルニ過ギザルナリ

試ミニ窓外ヲ見ルニ風雨頻ニ臻リ樹枝暴ニ披搖ス或ハ此樹下ニ風雨

チ避クル者アラン今風一層烈シク吹クトキハ樹木ハ折ル、ニ到ラン
 而ノ此枝ハ此人ノ上ニ落チテ大ニ此人ヲ害スルヲアラン若シ此事現
 コアリナバ之ヲ不意ノ出來事ト云ヒ又此樹下ニ憩ヒシ人ハ偶然ニ出
 行シテ不意ニ雨ヲ茲ニ避ケテ此異變ニ出會シタリト云ハソ然レモ是
 レ皆不意ノ出來事ナラス風雨ハ大氣上ニ運用セル諸源因ノ結果ニシ
 テ其源因ハ蓋シ或ハ數百里外ニ在ラン木葉ノ振動ハ風ニ向ヒタル葉
 ノ表面ニ加ハリタル風力ノ結果ナリ樹枝ノ折ル、ハ風力ト此枝ノ強
 力トノ關係ノ結果ナリ此枝ノ此人ノ上ニ落チシモ亦他ノ天然固有ノ
 源因ノ作用ニ因レリ而シテ此人ノ此樹下ニ來リシハ此因果ノ連續中ノ
 終リニ位シ而シテ此因果ハ則互ニ天然ノ順序ニ相從ヘリ即チ茲ニ此
 人ノ出行セシ源因アリ此樹下ニ來リシモ亦源因アルナリ
 然レモ吾人ノ知識ハ未タ此繁雜ニシテ永續セル因果ニ因テ此樹枝ノ
 此人ノ上ニ落チシヲ全解スルヲ能ハサルカ故ニ之ヲ不意ノ出來事

ト云フナリ

第九章 天法 天法ハ事物ノ源因ニ非ス

今若シ精密ニ習修シタル視察ニ因テ一事物ハ常ニ一結果ノ源因タル
 ヲ知リ且又一事ハ常ニ同順序ヲ經テ起ルヲ知ルキハ吾人ハ此發
 見シタル真理ヲ天法ト云フ即チ重量アルモノヲ支ヘサルキニ其地ニ
 落ツルハ是レ天法ナリ通常ノ場合ニ於テ鉛ノ柔カニシテ且重ク燧石ノ
 堅クシテ且ツ脆キモ亦天法ナリ如何トナレハ吾人ノ經驗ニ因レハ重
 量アル物ヲ支ヘサレハ常ニ地ニ落チ通常ニ鉛ハ柔カニシテ燧石ハ堅キ
 ガ故ナリ

故ニ吾人ガ天造物ノ性力并ニ造化ノ順序ニ就テ知ルトコロノ事物ハ
 皆之ヲ天法ト云ヒテ可ナリ然レモ吾人又天法ハ必シモ造化順序ノ源
 因ニ非スシテ唯此順序ヲ知リタルモノ、總稱タルヲ知ラザルベカ
 ラス是レ蓋シ人ノ多クハ遺失スルトコロナレハナリ抑モ石ハ前ノ天

新撰百科全書拾壹編 (〇六三二)

法アルノ故ヲ以テ落ツルナリト世人カ往々漫ニ云フガ如ク夫レ然ルニ非スシテ此法ハ地上ノ重量アルモノ(石モ其中ニアリ)自由ニ動クトキニ常ニ起ル所ノ事情ヲ確定シタルノミナリ

此點ニ關シテ之ヲ觀レバ天法ハ實ニ人間カ相互ニ對シテ其行ヲ導カシカ爲ニ設ケタル法律ト相類スルナリ租稅ニ法律アリ竊盜故殺ニ法律アリ然レモ此法律ハ人民カ租稅ヲ收ムルノ原因ナラス此法律ハ唯人民カ此租稅ヲ收メサルトキニ何事ノ起ルヤ竊盜故殺スルトキニモ亦何事ノ起ルヤヲ說クノミ人民カ租稅ヲ收メ竊盜故殺セサルノ原因ハ(苟モ一層優良ノ情狀アルニ非サレハ)彼等カ此法律ヲ信用スルノ結果ニシテ即チ其結果ヲ恐ルニ在ルナリ人間ノ法律ハ一事情アルトキニ社會カ如何ナル處置ヲ爲スヤヲ吾人ニ知ラシムルモノナリ天法ハ一事情アルトキニ天造物カ何ヲ爲スヤヲ吾人ニ知ラシムルモノナリ蓋皆孰レモ吾人ノ知覺ニ告諭スルモノニシテ吾人ノ知覺ヲ感動セ

新撰百科全書拾壹編 (一六三二)

シメザル以上ハ只音聲或ハ文字タルノミ

右ノ如ク天法ト人間ノ法律トノ間ニハ類似ノ點アレモ亦此間ニ大差アルヲ知ラサルベカラズ人間ノ法律ハ有意ノ者ニ告クル號令ニシテ其人ハ或ハ之ニ從ヒ又ハ之ヲ拒ムヲ得而シテ此法律ヲ破ルノ人アルガ爲メニ其法律ハ烏有無効トハナラス天法ハ之ニ異ナリテ號令ニハアラスノ天然不易ノ順序ニ付テノ確說ナリ故ニ元法ハ此順序ヲ表シ得ヘキ間ノミ之ヲ法ト謂ヒ得ルナリ故ニ天法ヲ破リ或ハ之ヲ停止スト云フハ妄言ナリ此等ノ言ノ真意ヲ推スルハ時アリテ此法中ニ載セタル說モ真ナラザルヲアルヲ謂フナリ其正當ナル結局ハ造化次序ノ混亂シタルニ非スシテ吾人ガ此次序ヲ表出スル中ニ誤リタルナリ真ノ天法ハ悠久ノ法則ニシテ例外ノモノアルナシ

人間ノ法律ハ人間社會ノ存在ヲ離レテ別ニ存スルコトナシ天法ハ造化ノ通規ヲ叙シタルモノニシテ人間社會ハ只其一細小部タルニ過キザル

ナリ

第十章 天理ヲ知ルハ實行ノ前導ナリ

今若シ何事モ偶然ニ起ラスシテ孰レモ確定シタル次序ヲ經テ起リ此
 順序ニ就テ吾人ノ學ヒ得タル事ヲ精密ニ記載シタルヲ天法トスルト
 キハ吾人ハ實行ノ前導ト爲サンガ爲ニ此天法ニ就テ吾人カ能クスル
 タケ多ク之ヲ知ルハ最モ要用ナリ
 何人ニ限ラス一國ニ住居シテ其國ノ法律ニ注意セサレハ速ニ奇厄ニ
 陷ラン若シ此人罰金禁獄或ハ絞罪ニ逢フトモ有識ノ人ハ唯此人ノ愚
 昧ナルヨリ起リタリト云ハンノミ之ニ齊シク人若シ天法ニ係ハラス
 シテ此地球上ニ生活セント企ツルハ其稟生ノ間甚短クシテ且其間
 常ニ大不愉快ヲ覺ユベシ天法ト人造法律トノ奇差ハ天法ハ呼出シ或
 ハ審理ナシニ現罰アルナリ此等ノ天法ニ注意セサル者ハ半日モ生活
 スルヲ能ハス數千ノ人類日ニ死シ或ハ生活スルモ亦困苦ヲ窮ム是レ

今日ニ至ルモ尙ホ未ダ人々造化ノ法律ヲ學ブニカメサルカ故ナリ
 前ニモ已ニ述ヘタル如ク總テ藝術ハ吾人カ天造物ノ性力ヲ知リテ之
 ナ取扱ヒ且組立ツルニ因ルナリ而シテ洪大ナル天造物及ヒ造化中ノ
 因果ノ連續上ニハ吾人直接ニ干涉スルヲ能ハスト雖モ然レモ此等ノ
 天造物ノ性力及ヒ事件ノ常序ヲ知ルトキハ其害ヲ避ケ其利ヲ享クル
 ナ得ベシ

例ヘハ吾人ハ四季ノ順序ヲ轉シ草木ノ生長ヲ變スルヲ能ハスト雖モ
 此等ノ事件ニ就テ造化ノ順序ヲ知ルハ之ニ從テ種収ノ手續ヲ爲ス
 ニ足レリ吾人ハ風ヲ吹カシムルヲ能ハス然レモ若シ其吹クハ其力
 ト方向トノ都合ニ因リテ船帆ヲ掛ケ風車ヲ廻轉セシムルヲ得ルナリ
 吾人ハ雷ヲ捕フルヲ能ハス然レモ避雷器ヲ設ケ是ヲ無害ナラシムル
 ナ得ル此避雷器ヲ製スルニハ雷ノ母タル電氣ノ法ヲ熟知セサルヘカ
 ナス諺ニ曰ハク前誠ハ防禦ナリト蓋シ天法ヲ知ルハ吾人カ天造物ニ

接スルノ際ニ起ルヘキ事ノ前誠ナリ

第十一章 理學トハ視察試驗推理ニ因テ得タル天法ノ

智識ヲ云フ

通常ノ智識ト理學上ノ知識トチ分界スルコト能ハス通常ノ推理ト理學上ノ推理トチ區別スルコト能ハス約シテ之ヲ言ヘハ總テ精密ナル知識ハ理學ナリ總テ精密ナル推理ハ理學上ノ推理ナリ理學上ニ大功ヲ奏シタル視察及ヒ試驗ノ方法ノ如キモ亦タ人間日用ノ方法ト異ナルコトナク只タ其廢シ得テ精密ナルモノ、ミ若シ稚子ニ新玩具ヲ與フルトキハ彼ハ其性ヲ檢シ且ツ其用ヲ試ムヘシ蓋吾人ハ皆常ニ物毎ニ視察及ヒ試驗ヲ爲スナリ

然レモ事物ヲ精密ニ視察スルニ慣レサル人ハ頗ル之ヲ困難ナルコト思ハシ最通常ノ事實ニテモ之ヲ精密ニ稍近クステ記載シ得ル人ハ蓋シ百人中一人ナシ即チ此人此事ト共ニ起リシ要用ナル事實ヲ遺漏スルカ或ハ此人カ眞ニ目撃セサルコトテ只心中ニ起リタリト想像セシコト迄記載スルガナラシ今若シ訟庭ニ於テ二人ノ眞實ナル證據人ノ申立互ニ相矛盾スルコトアラシ是レ通例此證據人ノ一方或ハ雙方共ニ現ニ目撃セシコト其目撃セシコトヨリ推定セシコトヲ混同スルニ因テ起ルナリ今甲乙カ其財布ヲ窃ミタリト云ハン而メ其實ハ甲ハ乙カ其傍ニ在リタルトキニ甲ノ袖中ニ一手ノ觸レタルヲ知ルノミ然ルニ乙ハ窃盜ニアラスシテ甲ノ見認メサリシ丙ノ所業ナリ鍛練ナキ人ハ自分ノ所見ヨリ推察セシコト實見トチ頗ル奇妙ニ混合スルコトアリ最老練ニシテ且ツ用心深キ人ト雖モ常ニ同一ノ過アルヲ免レズ

理學上ノ視察ハ初ヨリ充分精密ニシテ無稽ノ推定ヲ脱スルモノナリ試驗トハ吾人ガ故意ニテ天造物ヲ集合シ或ハ分離シ或ハ右ノ天造物ノ景況ヲ變シテ其時ニ起ル事實ヲ視察スルヲ云フナリ故ニ理學上ノ試驗トハ精密ニ全知シタル人造ノ場合ニ於テ成セル理學上ノ視察ヲ

ルカ或ハ此人カ眞ニ目撃セサルコトテ只心中ニ起リタリト想像セシコト迄記載スルガナラシ今若シ訟庭ニ於テ二人ノ眞實ナル證據人ノ申立互ニ相矛盾スルコトアラシ是レ通例此證據人ノ一方或ハ雙方共ニ現ニ目撃セシコト其目撃セシコトヨリ推定セシコトヲ混同スルニ因テ起ルナリ今甲乙カ其財布ヲ窃ミタリト云ハン而メ其實ハ甲ハ乙カ其傍ニ在リタルトキニ甲ノ袖中ニ一手ノ觸レタルヲ知ルノミ然ルニ乙ハ窃盜ニアラスシテ甲ノ見認メサリシ丙ノ所業ナリ鍛練ナキ人ハ自分ノ所見ヨリ推察セシコト實見トチ頗ル奇妙ニ混合スルコトアリ最老練ニシテ且ツ用心深キ人ト雖モ常ニ同一ノ過アルヲ免レズ

理學上ノ視察ハ初ヨリ充分精密ニシテ無稽ノ推定ヲ脱スルモノナリ試驗トハ吾人ガ故意ニテ天造物ヲ集合シ或ハ分離シ或ハ右ノ天造物ノ景況ヲ變シテ其時ニ起ル事實ヲ視察スルヲ云フナリ故ニ理學上ノ試驗トハ精密ニ全知シタル人造ノ場合ニ於テ成セル理學上ノ視察ヲ

云フナリ

水ノ時アリテ凍ルハ通常ニ觀察スルトコロナリ今若シ吾人水ガ變化
シテ水トナルベキ精密ナル模様ヲ檢定スルキニ理學上ノ觀察トナル
最モ通常ナル試験ニテ木片ノ水上ニ浮フヲ見ルベシ理學上ノ試験ハ
其浮フキニ木片ハ其同重量ノ水ヲ換置スルヲ表ス

理學上ノ推理ト通常ノ推理トノ差異ハ尙ホ理學上ノ觀察ト試験トノ
通常ノ觀察ト試験トノ差異ト齊シ是レ其精密ナラントヲ要スルノミ
ナリ精密ニ推理スルノ難キモ亦精密ニ觀察スルノ難キニ同シ
理學上ノ推理ニ於テハ諸特種ノ事實ノ觀察ヲ集成シテ通法ヲ建ツル
ナリ而シテ今此通法ヲ立テタル以上ハ此法ヨリ結局ヲ得ルヲ猶ホ日用
ニ實行スルカ如シ今若シ小兒大理石ヲ堅シト云フトキ彼己ニ視且感
觸シタル大理石ヨリ之ヲ一般ノ大理石ニ及ボシタル斷論ニシテ此推
理ノ法ヲ名ケテ歸納法ト云フ今若シ此兒其齒ヲ以テ一ノ大理石ヲ嚙

ムヲ肯ンセサルキハ是レ則彼ノ兒カ或ハ自覺シ或ハ自覺セスシテ
大理石ハ餘リ堅クシテ人ノ齒ヲ破ルトノ通法ヨリシテ歸納法ノ反對
ナル續釋法ヲ爲シタルナリ

此等ノ推理法ハ之ヲ充分ニ論シタル論理學ニ就テ學フベシ今此ニハ
天法トハ天造物ノ性質ニ就テノ通法ニシテ無數ノ觀察及ヒ試験ヨリ
得タルモノナルヲ知ルヲ以テ足レリトス即チ是觀察及試験ヨリ歸
納シタルヲ云フナリ理學ノ實用及學問上ノ結果ハ皆チ此法ヨリ續釋
シタル推理ノ結果ナリ
故ニ理學ト俗情トハ人ノ時アリテ想像スル如ク相表裏セス理學トハ
實ニ充分シタル俗情ヲ云フナリ理學上ノ推理トハ只最モ精密ナル通
常推理ナリ通常ノ知識モ其精密ト充分ナルトニ從テ理學上ノ知識ト
ナルナリ

此ニ由リテ之ヲ觀レハ理學ニ入ルノ道ハ則通常ノ知識ヲ假ルノ間ニ

棲息スルナリ吾人ハ此等ノ知識ヲ丁寧ナル觀察ト試驗トニ因テ擴張セサル可カラズ而シテ又此推究ノ結果ヲ通則若クハ天法ニ於イテ精細ニ序スルヲ學ハサルヘカラス終ニ又此等ノ天法ヨリシテ精密ニ推理シ以テ造化ノ現像ニ眞解ヲ下サ、ル可カラズ是レ人間日用ノ前導トナスニ足ルモノナリ

第一編 物質 (甲) 礦物

第十二章 天造物ナル水

通常天造物中ノ吾人カ最モ親ク見ルモノハ水ナリ何人ニ限ラス日々之ヲ其諸用ニ供ス故ニ諸人畧之ニ就テ知ルトコロアリ即チ水ニ就テ通常ノ知識ヲ有セリ然レモ諸人ハ恐ラクハ此知識ニ注意セサル部分少カラサルベシ而シテ此水ニ就テ知ルヘミテ幾何アルカヲ知ラント欲セサル人ハ勿論此水ノ性力并ヒニ其表出スル所ノ天法ヲ知ラサルベシ故ニ其解シ易キ事物モ亦說解シ能ハサルモノ甚多カラフ此レ吾

人ガ理學ヲ講スルニ首トシテ水ヲ學ブ所以ナリ

第十三章 一碗ノ水

試ニ硝子半杯ニ水アリト想像セヨ此硝子杯ハ人造物ナリ詳ニ之ヲ云ヘハ硝子杯ハ一職人カ天造物ヲ集メ之ヲ熟シ之ヲ融解シテ硝子トナシ此形ニ製セシモノナリ水ハ之ニ反シテ天造物ニシテ川池或ハ泉ヨリ得タルモノナリ或ハ擔滴ノ溜リヨリ得タルナラン

水ハ無數ノ特性アリ例ヘハ水ハ透明ニシテ吾人之ヲ透視スルヲ得ルナリ之ニ觸ルレハ冷カナル感覺ヲ起ス能ク渴ヲ止メ且砂糖ヲ溶解ス然レモ此等ノ性質ハ首トシテ述フルニ最モ便ナル者ニハ非サルナリ

第十四章 水ハ空界ヲ占有シ物ニ抵抗シ重量ヲ具ヘ且ツ其

受ケタル運動ヲ他物ニ傳フ故ニ物質ノ一ナリ

吾人カ今現ニ見ル如ク水ハ此杯ノ空處ニ滿チテ其深サノ半ニ上レリ故ニ水ハ右ノ空界ヲ占ム即チ其容積アルヲ云フナリ今若シ此杯ト殆

ト全シ大サナル杯ノ底ヲ此杯中ニ置クハ其水面ニ達スルトキニ其杯ノ下ルニ抵抗シ水ノ少許ヲ送出スルニ非サレハ此杯入ルヲ能ハズ高處ヨリ水中ニ落ツル人其水面ニ達スルトキニ烈シキ突撃ヲ受クベシ故ニ水ニハ抵抗力アリ

今若シ杯中ノ水ヲ瀉出スルハ杯ノ甚輕クナリタルヲ覺ユ故ニ水ハ重量ヲ有セリ

又若シ此杯中ノ水ヲ手輕ニ支ヘタル物ノ上ニ濟ラストキハ此水ハ此物ヲ打落スヘシ之ニ因テ水ハ運動セシムルトキニ此運動ヲ他ノ物ニ傳ヘ得ヘキヲ知ルナリ此等造化中ニ起ル顯象ハ右ノ場合ニ於テ水ガ源因トナルトコロノ結果ナリ而メ之ヲ水ノ性ト云フ

諸物ノ空界ヲ占メ抵抗シ重量ヲ具シ他物ニ觸ルトキハ之ニ運動ヲ傳フル者ヲ物質或有形体ト云フ故ニ水モ亦一種ノ有形体ナリ

第十五章 水ハ流動体ナリ

吾人水ハ容易ニ空界ヲ占ムレ別ニ一定ノ形ヲ具セズシテ之ヲ盛りタル器ノ形ニ從フヲ見ルベシ若シ此杯圓柱形ナルハ此杯ヲ直立スルトキ水ノ表面ハ圓形ナリ而メ之ヲ傾クルトキハ少シノ破綻妨碍モナクシテ隋圓形トナルヘシ又如何ナル器ニ盛ルトモ水ハ恒ニ必ス其内邊ニ滿ツベシ若シ指ヲ水中ニ入レテ諸方ニ輪轉スルトモ殆ト妨碍ヲ覺エサルヘシ指ヲ水中ヨリ引上ルモ別ニ水中ニ穴ヲ殘サス指ノアリシ所ハ水四方ヨリ突進シテ之ヲ滿タシムルナリ吾人ハ一掬ノ水ヲ擧グル能ハズ指ノ間ヨリ漏出スレハナリ又之ヲ積テ不變ノ丘トナスヲ能ハス此等ハ皆ナ水ノ諸部カ容易ニ運動スルカ故ナリ今若シ右ノ杯ヲ少シク傾ケテ水ノ表面水ノ縁ヨリ上ニ達スルトキハ此水ハ杯ノ支ナキ故ニ進出シ地ニ落テ擴散シ最モ低キ處ニ就クカ或ハ地ノ割レ目ニ浸入ス可シ

夫如此ク水ノ諸部ハ互ニ慢付スト雖亦幾何カ抱着スルナリ又指ヲ

編壹拾第書全科百撰新 (二七三二)

以テ水面ニ觸ル、トキハ此少ノ水ハ其指ニ粘着スルナリ而メ若シ徐々鄭重ニ指ヲ水中ヨリ擧クレハ指ニ粘着シタル水ハ細柱ト成リテ直立シ暫時指ヲ離レサルヲ見ルヘシ又早朝繁露ノトキニハ菜葉或ハ草葉ニ點スル球形ノ水滴ノ諸部ニモ亦同一ニ抱着スルナリ
物体中ニ諸部其諸部ノ容易ニ運動シテ常ニ之ヲ盛ルトコロノ器邊ニ適充シ若シ器ニ盛ラサルキハ直ニ流ル、モノヲ流動体ト云フ流動体中ニ於テ其諸部ノ飛散セスシテ互ニ相抱着スルヲ水ノ如キモノヲ液体ト云フ故ニ水ハ液体ナルヲ知ル

第十六章 水ハ殆ト壓容スルヲ能ハス

己ニ述ヘタル如ク水モ他ノ物体ノ如ク他物ノ其中ニ入ラントスルトキニ抵抗ス然ルニ諸物中ニ於テ抵抗アルモノモ之ヲ壓搾スレハ其容積ナ小ニス然レ水及ヒ其他ノ液体ニ於テハ之ヲ小ニスル能ハス約シテ之ヲ云ヘバ液体ノ容積ナ些ニテモ減少セシメントスルコハ非

編壹拾第書全科百撰新 (三七三二)

常ノ壓力ヲ要スルヲ云フナリ水ノ如ク容易ニ扱ヒ壓力ヲ要スルヲ云フナリ水ノ如ク容易ニ扱ヒ易キ物ニシテ之ヲ壓搾シ難キ恰モ鉄ノ如クナルハ奇異ナリト云ハン然レ水ノ扱ヒ易キカ如ク見ユルハ其容易ニ形ヲ變スルニ因ルナリ今若水ヲシテ其形ヲ變セサラシムレハ之レヲ壓スルハ極メテ難シ水ヲ密封器中ニ入レテ「インヂ」方面ニ十五「ポンド」ノ壓力ヲ加フルトモ只其容積ノ二万分ノ一ヲ減少スルノミ水銃ノ例ヲ擧ケン茲ニ圓栓アリテ善ク水銃ノ圓筒ニ適ス其口ヲ水ニ入レテ圓栓ヲ引上グベシ而シテ其口ヲ上ニ向ケテ少シノ水ノ出ルマテ其圓栓ヲ押シテ以テ其中ニ水ノミヲ入レタルヲ證シ今指ニテ其口上ヲ堅ク押ヘ水ノ出テサル様ニシテ後ニ圓栓ヲ押スヘシ然カスルキハ非常ノ力ヲ加ヘサレハ之レヲ動スヲ能ハサルヲ見ルヘシ若シ此圓栓動クキハ是レ水ノ栓ニ添フテ进出スルニ因ルナリ今若シ此圓栓「インヂ」方ノ表面アリテ精密ニ圓筒ニ適シ圓筒中ノ水ノ深サ「インヂ」ナルキ

ハ此深サノ十分ノ一ヲ減セントスルニハ三万ポンドノ重量ヲ要スルナリ

第十七章 重量ノ義

今重量ナル性質ニ就テ討論スベシ吾人ハ物ヲ地ヨリ引上ケ或ハ之レヲ掌中ニ置クニ勞ヲ覺ユルモノヲ名ツケテ重量アリト云フ又若シ地上ヨリ漸高キ所ニ物ヲ支ヘ置キ此支ヘタル者ヲ取除クハ其支ヘテレシ物ハ地ニ落ツ吾人此物モ亦重量アリト云フ抑地トハ地球ノ表面ヲ云フナリ而シテ總テ重量アル物体ハ地上ヨリ離レタルトキニ之レヲ支フル物ヲケレハ常ニ地上ニ落ツ故ニ吾人ハ總テ重量アル物体ハ如此クニ落チントスルノ勢アリト云フ而シテ此試驗ハ何レノ地ニアリテ之ヲ爲スハ少シモ差異アルヲナシ夫レ雨ハ水滴ナリ而シテ驟雨ヲ夏日ニ見ルヲアリ而シテ其驟雨ハ此地ニアルモ或ハニユーロラントニアルモ少シモ差異ナク雨滴ハ常ニ地上ニ直下ス然ルニ吾人ハ地球ノ

圓球ナルヲ知リ併ハセテニユーロラントハ吾人ト反對ノ面ニ在ルヲ知ルナリ故ニ右ノ驟雨カ同時ニニユーロラント及ビ當所國ニ降ルキハ其點滴ハ相互ニ反對セル方角ニ向テ落チサルヲ得ス是レ兩所ノ中ニ位スル地球ノ中心ニ向テ落ツルヲ云フナリ總テ重量アル物体ハ實ニ地球ノ中心ニ向テ落ツルノ勢アリ即チ此等ノ物体ヲ支フルモノナキトハ常ニ右ノ如ク落ルヲ云フナリ而シテ吾人ガ物々重量アリト云フハ此落チントスルノ勢ヲ云フナリ物ヲ重シト云フハ吾人若シ此物ヲ支ヘザルトキニハ地上ニ落ツベキヲ期スト云フニ同シ或ハ吾人之ヲ支フルキニ勞ヲ覺ユト云フニ同シ

第十八章 重力及ビ相依力

重力トハ元來重量ト云フト同一ノ意ナリ即チ重量アル物体ノ地ノ中心ニ向テ落ツルヲ云フナリ然レモ現今重力ノ意其區域ヲ廣メタリ多數ノ精密ナル視察及ビ試驗ハ天法ヲ檢定シ諸物体ハ他ノ物体ニ接近

セントスルヲ猶ホ點滴ノ地球ニ落ツルガ如キヲ證セリ而シテ二部ノ
 物体ハ其物質ノ性ニ關ハラヌ之ヲ碍フルモノナキハ常ニ相接近セ
 シトスルナリ
 之ヲ明瞭ニセンガ爲メニ吾人ハ唯此宇宙間ニ其圓徑各二「インチ」ノ十
 分ノ一ナル水ノ二球滴ノミアルヲ想像スベシ而シテ此滴ノ容積ハ互
 ニ相同シク又其物質ノ分量モ亦同シキナリ然ルキハ此二滴ノ間如何
 程相離ル、トモ互ニ相接近セントシ各漸々ニ増加スル所ノ速サヲ以
 テ運動シ遂ニ兩滴ノ固占セシ距離ノ正中ニ於テ出會スベシ今若シ此
 兩滴ノ一ノ容積他ノモノ、容積ヨリ大ナルキハ此大ナルモノハ其運
 動小ナル者ヨリ遲緩ニ二滴出會ノ點ハ大ナル者ノ方ヘ近ヅクベシ
 故ニ若シ水ノ一体ノ大サ地球ノ如ク他ノモノハ雨滴ノ如ク小ナルト
 キハ此大塊カ小块ノ方ヘノ運動ハ兩物ノ相接近シタル距離中ノ殆ン
 ド覺知スルヲ能ハサル程ノ些少部分ナルベシ故ニ大ナル者ハ眞ニ不

動ニ小ナル者ヲ引寄スルカ如ク見ユルナリ是レ即チ一滴ノ水ノ例
 へハ一英里ノ距離ニアル雲際ヨリ地上ニ落ツルトキノ如シ地球モ亦
 此水滴ニ向テ兩物ノ中心ヲ繫ク直線上ヲ動クヲ其地球ニ向テ動クニ
 同シ然レモ各物カ經過スル所ノ此線ノ長サハ各物カ含有スル物質ノ
 分量ト轉比例ナリ之ヲ詳言セバ物質益多キトキハ其長サ愈少ナリ茲
 ニ於テ吾人ハ左ノ比例法ヲ得ルナリ即チ地球ノ含有セル物体ノ分量
 ノ一滴ノ水ニ於ケルハ一英里ノ此水滴ノ經過セル距離ニ於ケルカ如
 シ
 今若シ此長サヲ測定スル人アラハ此比例ノ第四位ハ實ニ確知シ能ハ
 サル程ノ「インチ」ノ些少ナル分數ナルヲ發見スベシ故ニ實地ノ爲メ
 ニハ總テ降下物ニ關シテ地球ハ不動ナリト見做シテ可ナリ如何トナ
 レバ降下物中ノ物質ハ地球ノ物質ニ比スレバ又算スルニ足ラザレバ
 ナリ此水ニ就テ眞實ナル事件ハ吾人ノ知ルところニ因レハ他ノ物体

ニ就テモ亦然リ故ニ吾人ハ諸種ノ物体ハ互ニ相接近セントシ多量ノ物質ヲ含有スルモノ、速力ハ其物質少ナキモノ、運動ヨリ遲緩ナリ而シテ此速力ハ兩物ノ相接近スルニ從テ益急ナリ

吾人カ通常ニ相依力ノ法ト云フハ則チ右等ノ觀察シタル事實ヲ充分ニ説キタルモノナリ

第十九章 重力ノ原因、引力、原力

吾人ハ何故ニ物体ニ重力アルノ理ヲ知ラス物体ハ引方法アル故ニ落ツルニ非ラス又物体ノ重力ハ此等ノ物体ノ落ツル所以ヲ説カズ己ニ述ヘタル如ク重力トハ只重量ノ名ナリ引方法トハ只物ノ相互ニ接近スルノ模様ヲ述ヘタルノミニテ其何ノ故タルヲ説カズ重力ヲ引カト云フ一屢之レアリ而シテ物体ハ地球ノ引寄スル故ニ落ツルト云フ然レモ引カハ只引寄スルト云フ義ナレハ兩物互ニ相接近スルキニハ互ニ相引寄スルト云ヒテ其事實ヲ記載スルノミニテ吾人ノ何故タルヲ

ヲ知ラサルコトハ前ニ同シ精細ノ注意ヲ此間ニ加ヘサレハ却テ吾人ヲシテ少シク惑ハシムルノ憂アリ即引寄スルト云フハ繩或ハ鈎繩ヲ以テ引クコトノ思想ヲ伴ヒ來ルカ故ニ右ノ互ニ相接近セントスルトキモ亦尙ニ齊シキ器具ノ存在スルアラント想像シ易シ

又重力ハ原力ナリト云フ力ノ字ノ常用アレハ茲ニ吾人ハ其何ノ意タルヲ解セント勉ムベシ人若シ物ヲ押シ或ハ物ヲ引テ之ニ厭力ヲ加ヘ或ハ之ヲ動スルハ原力ヲ勞スト云フ角觚者ノ力ハ其相搗スルニ因テ知リ抗球者ノ力ハ球ノ運動ノ速力ニ因テ知ル

故ニ原因トハ運動ヲ起シ或ハ壓力ヲ生スルトキニハ運動ヲ起サントスルノ原因ト與ヘタル名ナリ重力トハ重量アル物体ヲ吾人ノ支體ニ因テ之ヲ支フルトキニ吾人ガ壓力アルヲ覺ユル原因ナリ而シテ又此等ノ物体ヲ放テ運動セシムルトキハ地球ノ中心ニ向テ動クノ原因ナリ然レモ此現象ノ原因ニ付テハ吾人ハ少シモ知ラサルナリ

引力及ヒ重力等ノ詞ヲ誤用シテ造化物ノ外ニ存在スル物ノ名トシ或ハ吾人ノ視察ヲ得ル因果ノ連續ノ外ニアリトスルカ如キ許多ノ害ヲ來スヲアリ而シテ實ハ此等ハ皆未其理ヲ知ラサル顯象ノ原因ノ名タルニ過キサルナリ故ニ理學ノ始ニ於テ此件ノ明解ヲ得ルヲ勉メサルヘカラス

吾人ノ己ニ知ルトコロニ因レハ兩物体ヲシテ若シ隨意ニ運動スルヲ得セシムルトキハ互ニ漸々増加スル速度ヲ以テ相接近シ兩物相會スル前ニ其各物ガ通行スル所ノ距離ハ其含有セル物質ノ分量ト轉比例ナルハ是レ天法ナルヲ知ラサルヘカラス又相依力ノ引力トハ即チ此等ノ事實ノ通稱ナリ重量トハ物体ニ就テノ此事實ノ稱ナリ原力トハ此事實ニ就テ吾人ノ理會セサルトコロノ原因ニ與ヘタル名ナリ此等ノ事實ヲ知ルヲコソ肝要ナルヘケレトモ其名ハ甚ダ要用ナラズ

第二十章 水ノ重量ハ其容積ト相比例ス

吾人ハ一般ノ重量ヲ措テ水ノ重量ニ就テ討論スベシ吾人ハ水ヲ滿テル杯ヲ指シテ空杯ヨリ重シト云フ是レ水ノ滿チタル杯ヲ舉グルルキニハ空杯ヲ舉グルルヨリ其勞ノ大ナルヲ覺ユル故ナリ此杯水ノ分量多キニ從テ之ヲ舉グルルノ勞モ亦大ナリ水ヲ滿テタル手桶ヲ舉グルルニハ尙一層ノ勞ヲ覺ユヘシ(但シ此手桶ノミノトキハ甚輕キモノナレトモ)而シテ大ナル桶ニ水ヲ滿ツルキハ之ヲ動スヲ難ケレトモ空桶ヲ舉グルルハ極メテ易シ此ニ由テ之ヲ觀レハ大容積ノ水ハ其重量モ大ニシテ小容積ノモノハ其重量モ亦小ナリ然ルニ掌上ニ一滴ノ水ヲ載スルモ少シモ重量ナキカ如シ然レトモ是レ大ニ然ラス此水滴ハ容易ニ地ニ落ツルヲ見レハ重量ナキ能ハス且又此數千滴ヲ以テ杯ヲ滿スベシ此千滴ニ重量アルキ此一滴ノ重量ハ千分ノ一ナラサルヲ得ス吾人ノ勞ヲ覺ユルハ重量ヲ測ルノ疎法ニ少シノ重量ヲ比較シ或ハ極少ノ重量ハ感覺スルヲ能ハス重量ヲ精密ニ知ラント欲スルキハ之ヲ精密ニ測定センカ爲

メニ製シタル器械ヲ用ヒサルヘカラス
或 第二十一章 重量測定、天秤

右ノ器械ヲ天秤ト云フ即チ菜果店ニ於テ用フルモノ是レナリ此器ハ
一ノ細棹ニシテ其中心ヲ細柱ヲ以テ支ヘ容易ニ動ク様ニシタルモノ
ニシテ而シテ其兩端ニ分銅皿ヲ掛ケタル者ナリ此分銅皿兩ナカラ空虛
ナルキハ此棹ハ正水平ナリ然レモ今若シ重量アルモノヲ此分銅皿ノ
一ニ載スルトキハ此皿ハ直ニ降下シ他ノ皿ノ上ニ昇ルヲ見ルヘシ今
此空皿ヲ押下ケ或ハ引下ストキハ再ヒ棹ヲ水平ニスルヲ得ヘシ之
ヲ水平ナラシムルノ勞ハ他ノ皿ニ載セタル物ノ重量ノ多少ニ從テ變
化アリ他ノ皿ニ一「オンス」ノモノヲ載セタルハ一指ニテ之ヲ引上クル
ヲ得ヘシ一「ポンド」ハ一層多キ勞力ヲ要シ十「ポンド」ノトキハ腕ノ力ヲ
要シ五十「ポンド」ヲ舉クルハ尙多クノ力ヲ要シ二百「ポンド」ニ及ベハ空
皿ヲ強ク押ヘ或ハ引下スモ之ヲ動かスヲ能ハス

此空皿ヲ押ヘル代リニ重量アルモノヲ其上ニ置クトニ若シ其重量ク
ル他ノ皿ノモノト相等シキトキハ棹ハ水平トナルヘシ一皿ノ地球ノ
中心ニ向テ動カントスルノ勢ハ他ノモノト實ニ同シ一方ノモノハ他
ノモノヲ引上テ降下スルヲ能ハス故ニ互ニ相維持スルナリ同シ力ノ
小兒カ互ニ相引キ合ト同シ互ニ相引ノ力同シキ間ハ孰レモ他ヲ引寄
スルヲ能ハス今少シニテモ力ヲ他ノモノニ加フルキハ忽チ他ヲ引寄
スヘシ

第二十二章

塊、密重

同シ場合ニ於テ同容積ノ水ノ重量ハ恒アリ
塊、密重
度ヲ盛リタル二本ノ細キ硝子管ヲ分銅皿ニ載セテ能ク其鈞合ヲ付ケ
然シテ若シ一滴ノ水ヲ一本ノ管ニ入ル、トキハ天秤ノ善良ナルキニ
ハ此管ヲ載セタル皿ハ降下スヘシ此管ニ精密ナル度ヲ盛リタル片ハ
幾何容積ノ水ヲ一管中ニ入ル、トモ其棹ヲ水平ニセントスルニハ正

コ同シキ容積ノ水ヲ他ノ管ニ入レサルヘカラス是レ則同シ場合ニ於テ水ノ同容積ハ常ニ同重量ナリ

第十八章ニ於テ物体ハ互ニ關係アル速力ヲ以テ相接近シ此速力ハ物体ノ含有スル物質ノ分量ト轉比例ナルヲ知リタリ然レモ此物質ノ分量ハ如何ニシテ測定スベキヤ其占有セル空界ヲ以テ之ヲ測ルベキヤ將タ其重量ヲ以テスヘキヤ蓋シ吾人ハ速ニ諸物体ノ容積ハ他ノ物体ノ壓スルニ從テ常ニ變シ又其熱度ノ變化ニ因テ特ニ變化アルヲ見ルベシ然ルニ同物ノ重量ニ到テハ地球ノ表面ノ同點ニ於テハ少シモ變化ナシ故ニ吾人ハ物体ノ重量ヲ以テ其含有セル物質ノ分量ヲ測定スルナリ又此理ニ由リテ同重量ノ物体ニ於テハ其容積ノ大ナルモノハ其容積ノ割合ニ比スレハ物質ノ分量少シ其容積少ナル者ハ物質ノ分量ノ割合多シ

因云速力トハ物体カ一定時間ニ經過セル距離ヲ以テ測定ス例ヘハ

茲ニ兩物アリテ其一ハ一秒時間コ一尺ノ距離ヲ經過シ他ノ一ハ同時間ニ二尺ヲ經過スルキハ第二ノ物ヲ大ナル速力ヲ具スト云フ

此容積ト重量トノ比例ヲ名ケテ密度ト云フ

右ノ如ク水ニ就テ真ナル事理ハ他ノ物体ニ就テモ亦然リ今若シ右ノ一管ヲ空虛ニシテ再ヒ之ヲ皿上ニ置キ更ニ鉛片ヲ正當ニ切リテ其中ニ入レ以テ棹ヲシテ再ヒ水平ナラシムルヲ得ベシ故ニ此ノ鉛片ハ正シク若干ノ水ト相當スル重量ヲ具スルナリ鉄片或ハ真鍮片ニテモ此鉛片ト鈞合フモノハ又右ノ水ノ重量及ヒ鉛片ト相當シ且互ニ相當スルナリ然レモ鉛鉄及真鍮ノ片切ハ之レト鈞合フヘキ水ノ容積ニ比スレハ甚些少ナリ故ニ此等ノ金屬ノ密度即チ同容積中ノ物質ノ分量ハ水ノ場合ニ比スレハ甚々大ナリ

商業上ニ重量ト云フハ鉛鉄或ハ真鍮ノ片切ニシテ一定ナル時ニ於テ水ノ一定シタル容積ノ重量ト齊マクシタルモノナリ「ガルボン」ノ

水ノ重量ハ「一」ポンドナルガ故ニ「二」ポイントノ水ハ「一」ポンドト「二」ポンドノ四分ノ一ナリ

第二十三章

同シ場合ニ於テ各異ノ物体ノ同容積ハ其重量ヲ異ニス各異物件ノ密度ハ相異ナレリ

今述ベタル要用ナル事實ヲ茲ニ一層明ニ解スベシ已ニ述ヘタルカ如ク「一」ポイントノ樹ハ「二」ポンドト「二」ポンドノ四分ノ一ノ重量アル水ノ占有スヘキ空界ヲ有ス此空界ハ此ノ重量アル水ノ容積ナリ然ルニ今通常ノ「二」ポイントノ分銅ト其四分ノ一ノ分銅トヲ「一」ポイントノ樹中ニ置クトキハ之レニ充滿セシテ只樹中空界ノ一小部分ヲ占ムルヲ見ルベシ即チ樹ノ容積ノ小部分ヲ占ムルヲ云フナリ此ノ如ク「二」ポンドノ四分ノ一ノ鉛鉄或ハ眞鍮ノ容積ハ同量ノ水ノ容積ヨリ殊ニ少ナシ即チ金屬ハ水ヨリ濃密ナルナリ金屬ト水ノ同容積ヲ比較スレハ金屬ハ水ヨリ物量アリ即チ大ナル重力ヲ具スルナリ或ハ別様ニ謂フキハ「一」

ノ杯ニ水ヲ半分滿タシテ此水ノ表面ヲ杯ノ邊ニ標記スヘシ而シテ之レヲ分銅皿ニ載セ又分銅ヲ他ノ皿ニ載セテ其鈎合ヲ付クベシ次ニ此水ヲ捨テ杯ヲ乾シテ砂ヲ其中ニ入レテ前ニ標記シタル表面マデ滿テシムルトキハ此砂ノ容積ハ水ノ容積ト相同シ然レモ同シ分銅ハ此砂ト鈎合フヲ能ハスシテ更ニ分銅ヲ他ノ皿ニ加フルヲ要ス故ニ同容積ヲ比較スルトキハ砂ハ水ヨリ重シ今又砂ヲ捨テ更ニ鋸屑ヲ入ルハ此ハ水ト鈎合フタルキノ分銅ヨリ少キ重量ヲ要スルヲ見ルベシ故ニ同容積ヲ比較スルキハ鋸屑ハ水ヨリ輕シ同シ試驗ヲ以テ酒精油等ハ水ヨリ輕ク蜜ハ水ヨリ重ク水銀ハ水ヨリ遙ニ重キヲ知ルベシ

第二十四章 輕重ノ義比重

吾人ハ常ニ輕重ノ詞ヲ用フルヲ粗鹵ナリ吾ハ容易ニ舉クヘキモノヲ輕シト云ヒ舉ク難キモノヲ重シト云フ吾人ハ風ノ爲メニ散乱スル砂ヲ輕シト云ヒ木塊ヲ重シト云フ然レモ已ニ述ヘタルカ如ク砂ト木ト

ノ同容積ノトキニハ砂ノ重キヲ知ルナリ此兩意ヲ區別センカ爲メ一定シタル熱度ト壓力トニ於テ一ノ液体或ハ固形体ノ一定ノ容積ノ重量ト同容積ノ水ノ重量ノ比例數ヲ名ケテ比重ト云フ水ヲ一位トスルキハ水ト同容積ニシテ二倍ノ重量アルモノハ其比重ハ二トシ三倍スルキハ三トシ四倍半スルトキハ四五トス故ニ液体或ハ固形体ノ比重トハ則同シ場合ニテ水ノ密度ト相比例シタル右ノ物体ノ比重ヲ顯ハシタルモノヲ徵スルナリ鋸屑油酒精等ハ水ヨリ低キ比重ヲ有シ蜜砂水銀等ハ水ヨリ高キ比重ヲ有ス此時ニ於テハ初ノ三物ヲ輕シト云ヒ後チノ物ヲ重シト云フ

第二十五章

水ヨリ大ナル比重ヲ有スル物体ハ水中ニ沈ミ其小ナルモノハ水上ニ浮ブ

茲ニ二杯ノ水アリテ其一ニ砂ヲ投シ其一ニ鋸屑ヲ投スレハ其變化如何砂ハ水底ニ沈ミ鋸屑ハ水上ニ浮ブベシ吾人ハ之ヲ隨意ニ挑撥スル

チ得ヘシ然レハ砂ハ水底ニ沈ミ鋸屑ハ常ニ水ニ浮フヘシ夫レ此ノ如ク水ヨリ輕キモノハ浮ミ其同容積ヲ比較シテ水ヨリ重キモノハ沈ム故ニ油ヲ水ニ注ケハ浮キ或ハ色ヲ付ケタル酒精ヲ丁寧ニ水ニ注クハ浮フ而シテ或ハ水銀ハ鐵屑ノ如クニ水底ニ沈ム吾人鐵屑ノ水ニ沈ムヲ見タリ是レ鐵ハ水ヨリ重キ故ナリ茲ニ一枚ノ薄ブリキノ板アリ之ヲ水ニ投スルキハ如何此板ハ同容積ノ水ヨリ重キカ故ニ吾人ノ見ル如ク水中ニ沈ムヘシ然ルニ茲ニ右ノ板ニテ製シタル「ブリキノ箱」アリ之ヲ水中ニ落スルハ水底ニ沈マヌシテ水上ニ浮ムト尙ホ栓ノ如シ此事甚ク人ヲ惑ハシム今吾人ハ鐵ノ水ヨリ重キヲ體ニ認メタリ然ルニ今鐵箱ノ浮フハ實ニ奇ナリ是レ天法外ノ事ナリヤ否ナ決シテ然ラス如何トナレハ吾人ノ述フルトコロハ何物ニ限ラス其一定容積ノ水ノ同容積ヨリ輕キ時ニ浮ムナリ今此箱ヲ量リテ後ニ此箱ノ容積ニ等シキ水ノ幾何ノ重量

ナルヤチ檢出スヘシ此事ハ容易ニナスヲ得ルナリ即チ此筐ノ板ハ甚
 々薄キモノ故ニ筐ノ内部ノ大サハ全体ノ大サト殆ント同シ故ニ若シ
 此筐中ニ水ヲ滿テ、之ヲ量ルトキハ此筐ト同容積ノ水ノ重量ヲ知ル
 ヘシ若シ此重量ヲ檢出スルキハ吾人ハ其筐ノ重量ヨリ遙ニ大ナルヲ
 見ルヘシ故ニ此筐ハ鐵ヲ以テ製シタリト雖モ其容積ノ割チ以テスレ
 ハ水ヨリ輕シ是レ其水上ニ浮フ所以ナリ
 吾人ハ又現今通用スル鐵艦ノ一ヲ聞テ或ハ此厚鐵板ヲ繼キ合セテ製
 シタルモノニシテ其重量ハ數千トシナレモ水底ニ沈マサルニ驚クヘ
 シ然レモ是レ只巨大ナル「ブリキ」筐ト異ルヲナシ其浮ブ所以ハ此鐵艦
 ノ重量ハ之ト同重量ノ水ノ重量ヨリ少キ故ナリ
 夫レ水ニ自己ヨリ輕キ物ヲ支フルノ性アルト其分子ノ容易ニ運動ス
 ルノ性アルトニ因テ河海及ヒ溝渠ハ人間ニ大ナル便路ヲ與フルナリ」
 凡ソ物ノ何タルヲ問ハス之ヲシテ水中ニ浮ハシムルヲ能ハサル程重

キモノハアルヲナシ(若シ之ヲ入レタル筐ノ容積ノ重サヲ同容積ノ水
 ノ重サヨリ輕スルキニ)今若シ浮フニ適シタル重量ヲ得タルモハ水ノ
 分子ハ容易ニ運動シ風力能力或ハ水攪力ニ因テ容易ニ此物ヲ一所ヨ
 リ他所ニ移スナリ

第二十六章

水上ニ浮フ物体ハ水面ヨリ下ニ其重量ト同シ
 重量ヲ具シタル体ノ重量ト同シキ重量ヲ殘ス

即チ右ノ物体ハ其同重量ノ水ヲ換置スルナリ

水ノ一立方「インチ」ハ二百五十二「グレイン」半ノ重量アリ今若シ前ニ擧
 ケタル「ブリキ」ノ箱ヲ平方面ノモノトシ百立方「インチ」ノ容積アリトス
 ルキハ之ニ適當スル水ノ容積ノ重量ハ二万五千二百五十二「グレイン」ナ
 リ此筐若シ八千四百十六「グレイン」ノ重量アルキハ其容積ノ三分ノ一
 ハ水中ニ沈ムヘシ一万二千六百二十五「グレイン」ノトキニハ其半ヲ沈
 メ一万六千八百三十二「グレイン」ナルキハ其容積ノ三分ノ二ヲ沈ムベ

シ其他ハ之レニ准ス又若シ筐ノ浮ヒタルトキニ水面ノ仔細ノ水平ヲ其内邊ニ標記スルトキハ水面ノ下ニ沈ミタル筐ノ部分ノ容積ヲ檢出スルヲ得ルナリ今若シ之ヲ三十立方[インチ]トスルキハ筐ノ容積ハ三十ト二百五十二半[グレイン]ヲ乘シタルモノ即チ七千五百七十五[グレイン]ナリ故ニ水上ニ浮キタル物体ノ其沈メル部分ハ換置シタル水ノ地ヲ占メテ此水ノ代リトナルナリ今若シ此筐ヲ壓下スルトキハ其水中ニ下ルキニ抵抗アルヲ覺ユヘシ而シテ其壓力ヲ取り除ケハ筐復直ニ登上スベシ故ニ水ハ浮キタル物ノ底ヲ押上ルナリ然ルニ水ハ又筐ノ横面ヲモ壓スルナリ如何トナレハ若シ筐板簿キトキハ其窪ムヲ見ルベシ今又空瓶ニ堅ク栓シテ之ヲ水底ニ下ストキハ此栓ハ瓶中ニ突入スヘシ然ラサレハ此瓶ハ破碎スベシ

第二十七章 水ハ諸方ヲ壓ス

前ニ述ヘタル如ク、水ハ其中ニ沈ミタルモノヲ諸方ヨリ壓ス、

今若シ長キ木、或ハ金屬ノ管ヲ直立セシメ、其下口ヲ栓コテ、餘リ堅カラズ様ニ封シテ、水ヲ其上口ヨリ注入スルトキハ、水ハ此栓ノ上ナル空所ニ充テテ、其重量ハ壓力ヲ栓上ニ加フヘシ、今若シ掌ヲ堅ク此管口ニ當テ、水ヲ止ムルトキハ、幾何カノ勞力ヲ費シテ、水ノ下壓力ニ堪フルヲ得ルナリ、水ノ溜ルニ從テ、此下壓力ハ増加シテ、遂ニ手ヲ押除ケ、或ハ栓ヲ押出シテ、迸出スルニ到ルナリ、此時ノ水ノ壓力ハ、全ク其重量ニシテ之ト同シ重量ノ鉛棒ニ因テモ、亦同シク栓ヲ押出スヲ得ルナリ、此管ヲ平方角ノモノトシ、其内面各正ニ[インチ]四方ナリトスルキハ、此管ノ[二]インチノ高サハ、正ニ一立方[インチ]ノ水ヲ容ル、ヲ得ヘシ、今一立方[インチ]ノ水ハ、二百五十二[グレイン]半ノ重量アルカ故ニ、此管ヲ二[フット]三[インチ]半マテ滿タストキニハ、七千[グレイン]即チ二[ポンド]ノ

編貳拾第書全科百撰新 (二四七二)

重量ヲ得ヘシ、十五ポンドノ水ハ、此管ノ三十三ト三十四フ[#]トノ中間
 ナ満タスヘシ、此等ノ重量ハ、孰レモ此二栓ノ水、其一ハ二十七、インチ[#]平
 ノ高サニシテ、他ノモノハ殆ド三十四フ[#]トノ高サノモノ、其安置セ
 ルニインチ[#]平方ノ表面ヲ壓スル力ヲ量ルナリ、
 鉛ノ比重ハ十一、四五ナリ、即チ水ヨリ十一倍半許重密ナルヲ云フナリ
 故ニ若シ鉛ノ棒ヲ四角ニ切りテ、其邊ヲ二インチ[#]ニシテ、水ノ高サノ十
 一分ノ一許ノ長サノモノヲ右ノ管中ニ入ル、キハ、水ト同シ壓力アル
 ベシ、
 今茲ニ鉛ト水トニ付テ一差異アリ、是レ水ノ流動体ナルニ因レリ、鉛ハ
 管ノ横ニ壓力ヲ加ヘズ、然レモ水ハ横ヲ壓ス、今若シ管底ニ近接セル横
 邊ニ小穴ヲ穿テ、之ニ栓スルモ、鉛ハ別ニ之ヲ壓セザルベシ、然レモ水ハ
 十分ニ高クスルトキハ、前同様ノ力ヲ以テ、此栓ヲ押出スベシ、故ニ水ハ
 下ヘ壓スルト同シク横ヲ壓スルナリ、吾人ハ容易ニ之ヲ證スルヲ得ル

編貳拾第書全科百撰新 (三四七二)

ナリ、即チ一ノ硝子管ヲ取り、其下部ヲ正角ニ曲ケテ之ニ栓ヲ適用シ、以
 テ之ヲ水管ニ差込ムトキハ、水ハ兩管共ニ同シ水平迄上ルベシ、故ニ横
 ノ諸點ニ於テノ水ノ壓力ハ、直下ノ壓力ト正ニ同シ、如何トナレハ、外ニ
 向テノ壓力、管中直立栓ノ水ノ壓力ニ因テ平均セラル、故ナリ、鉄瓶ノ
 水ノ表面ト、其口ノ水ノ表面トハ、常ニ同シキモ亦同一理ナリ、
 今若シ硝子管ヲU圖ノ如キ形ニ曲ケテ、水ヲ其中ニ滿ツルトキハ、此兩
 脚中ノ水ハ、同シ平面ニ直立スヘシ、而シテ此管ノ形ヲ如何様ニ曲クル
 トモ、又此兩脚ノ大サノ割合ヲ變スルトモ、又如何程ニ管脚ヲ傾向セシ
 ムルトモ、常ニ同水平ニ直立スルナリ、
 右ノ如クナラサルヘカラサル所以ハ、右ノ仕掛ノ一半ヨリ流れ出テ
 トスル力ハ、其流出セントスル穴ノ上ノ水ノ表面ノ高サニ因レリ、故ニ
 兩脚同シ高サナルキハ、互ニ相平均セサルヘカラス、
 直立ノ高サハ、水ノ表面ヨリ直線ヲ地ノ表面ニ引テ、之ヲ測定スルナ

新撰百科全書拾貳編 (四四七二)

リ、鉛線トハ線ノ先ニ重リテ付テ、釣下ケタルモノナリ、今若シ線端ヲ水ノ外面ニテ取ルキハ、他ノ線端ハ水ノ高サトナルナリ、互ニ通路アル器中ニ在リテハ、水ノ高サ正ニ同平ナルハ、兩端トモニ開キタル硝子管ヲ盤水中ニ置クキハ、容易ニ之ヲ認ムヘシ、此管ヲ傾ケ或ハ之ヲ曲グルルニ、或ハ其下端ヲ太クスルトモ又細クスルルニ、管中ノ水ハ正ニ外面ノ水ト同水平ナリ、而シテ此管ノ硬キ硝子筒ハ、管中ノ水ト外面ノ水トノ通行ヲ止メテ、其通行スルハ、只其下口ニアルナリ、萬事行届キタル都府ニ於テハ、家毎ニ水ヲ通シ、高層ノ樓上ト雖モ、呑口ヨリ水ヲ出スヲ得ルナリ、此水ハ屋上ニアル水溜ヨリ、管ニテ家内ニ通シタルナリ、此水ハ又市上ノ大管、或ハ主管ヨリ、小管ヲ以テ家ニ通スルナリ、此小管ハ屋上ノ水溜ニ達スル前ニ、諸方ニ屈曲スルナリ、今若シ此主管ニ從テ行クトキハ、此主管ハ市中ノ疊石ノ下ヲ通シ、其間ヲ高低シ、遂ニ蓄水所ニ達スルナリ、茲ニ於テ主管ハ蓄水池ニ相通シ、而シテ此蓄

新撰百科全書拾貳編 (五四七二)

水池ハ、水ヲ送致スヘキ水溜ヨリ、遙ニ高處ニ在ルカ、或ハ蓄水池ヨリ主管ニ通スルニ、右ノ高サマテ唧筒ヲ以テ汲ミ上クルコトアリ、故ニ蓄水池主管及ビ屋上ノ水溜ハ、實ニ巨大ナルコトナリ、故ニ家内ノ水管中ノ水モ、亦蓄水池ノ水ト同水平ニ上ラントスルヲ以テ、此水管ヲ開クキハ、水溜ニ流レ入ルナリ、

第二十八章

物水ハ運動ヲ傳フ 動水ノ運動力

茲ニ水桶アリテ、其底ニ近キ横邊ニ、其管口ノ切口ノ一インチ平方ナル呑口ヲ嵌入シテ、其呑口ノ上、百インチノ高サヲ水ニテ充ツヘシ、然ルトキ此呑口ヲ閉ツレハ、其切口ヘノ水ノ壓力ハ、二万五千二百五十「グレイ」(即チ三「ポンド」)半有奇ノ壓力ナリ、而シテ桶底ノ一インチ平方毎ニ、又同量ノ壓力アルナリ、今若シ此呑口ヲ開クトキハ、其口ニ最モ近キ水ハ、其外面ヲ保スルモノナキカ故ニ、内面ノ壓力ハ、之ヲ動カシテ流レシムルナリ、最初ニハ此迸

出スル流ハ極メテ強ク、水ヲ遠クニ飛ハスナリ、詳カニ之ヲ言ヘハ、百イ
 ノチノ水柱ノ重量ハ、呑口ニ近キ水ヲ動かスヘキ原力、或ハ原因トナリ
 テ、水ノ进出スル速力ハ、横ニ作用スル壓力ニ因ルナリ、今試ミニ手遊ノ
 噴球器ヲ取テ、球ヲ噴水中ニ置クヘシ、此噴水ハ此球ヲ打テ、直チニ其取
 ル所ト同シ方向ニ噴出スヘシ、此球ノ如ク靜ナレバ、又自由ニ動クヘキ
 物ヘ動水ノ運動ヲ傳フルノ力ハ、其動力ニ因レリ、而シテ流レノ量大ナ
 ルニ從テ、其動クモ亦速シ、從テ球ニモ餘分ノ運動ヲ與ヘ、球ノ動キモ亦
 強シ、呑口ノ近傍ニ於テハ、流レノ方向ハ水平ナリ、然レバ速ニ曲下シテ
 急曲線狀ヲ爲シテ地ニ落ツ、其如此クナル所以ハ、尙ホ石ヲ水平ニ投ス
 ルトキニ、曲線狀ヲ爲シテ、遂ニ地ニ落ツルト一般ナリ、水流ハ實ニ若干
 ノ水ヲ水平ニ投ケタルト同然ナリ、此曲線狀ヲ爲ス所以ノ理ニツアリ、
 第一水ハ呑口ヲ離ルトキニハ、支ヘナキ重キ物体ト同シ、故ニ速ニ地ニ
 落チントスルナリ、第二水ノ運動力ハ、其經過スル空氣ノ抵抗ニ因テ、漸

々減少ス、此空氣ハ甚淡薄ニシテ、其運動アル物体ナレハ、吾人ハ殆ド之
 ヲ覺エヌト雖モ、其中ヲ經過スル物ニ抵抗スル事ハ、容易ニ觀察スルコ
 ヲ得ヘシ、即チ扇ヲ用フルルノ如キ是レナリ、今前ノ流ル、水モ亦此抵
 抗ヲ壓セザルヲ得サルカ故ニ、其運動力ハ從テ減少スルナリ、
 今若シ水カ此呑口ヲ離ル、トキニ、空氣及ヒ引力共ニ除却スルトキハ、
 此水ハ同シ運動力ヲ以テ、永ク同シ方向ニ行クヘシ、
 桶中ノ水ノ流出スルトキニ、流ノ速力ハ減少シテ、急ナル曲線狀ヲ爲ス
 故ニ速ニ地ニ落ツ、此桶ノ殆ド虚空ニナラントスルトキハ、流ハ殆ド直
 下シテ地ニ落ツ、其理ハ桶中ノ水平ハ、漸次ニ低下スルカ故ニ、呑口ノ近
 傍ノ水ヲ壓スルトコロノ水ノ柱ハ、漸次ニ減少シ、從テ其重量ヲ減スル
 カ故ナリ、然ルニ此重量或ハ壓力ハ、水ノ運動ノ原因ナレハ、此原因ノ減
 少スルニ從テ、其結果モ亦減少セサルヲ得ス、故ニ水ノ運動力ハ、漸々ニ
 減少シテ、其地ニ落ツル際ニモ、漸々水平ニナラスシテ、終ニハ少シモ水

新撰百科全書拾貳編 (八四七二)

平ニ動カスシテ、呑口ヨリ直下シテ地ニ落ツ、
第二十九章 動水ノ力

今若シ短キ管ヲ、 \perp ノ如ク直角ニ曲ケテ、其一枝ヲ前ノ桶ノ呑口ニ差込
ミ、他ノ一枝ヲ上ニ向ケ置キ、而シテ前ノ如ク此桶ニ水ヲ滿テ、呑口ヲ開ク
キハ、水ハ空中ニ飛昇シ、少距離ニ達スルノ後ニハ、地ニ落ツ、是レ即チ噴
水ナリ、

今試ミニ水ノ直立線ト、水平線トノ差異ヲ見ヨ、若シ空氣ノ抵抗ヲ取除
クハ、水平線ニ進ル水ハ、之ヲ妨碍スルモノナリ、其重量ノ其通行線ヲ
地球ノ方ニ曲ケテ、遂ニ地ニ落チシメサルキハ、永久ニ飛行スベシ、
直立ニ進出スル水ハ、其体面ヲ異ニス、蓋其直立ニ投上セラレタル水ハ
常ニ他ノ重キ物ノ如ク、直下セントスルノ勢アリテ、其運動ハ其重力ノ
妨碍ニ拮抗セサルベカラズ、故ニ此水ノ諸部ハ、二ノ相反セル勢ニ因テ
作用セラレ、一ハ運動力ニシテ上ニ揚ケントシ、其一ハ重力ニシテ下ニ

新撰百科全書拾貳編 (九四七二)

引落サントス、今若シ此二方正ニ同シク反對スルキハ、其作用スル物体
ハ、少シモ動カザルベシ、今此方ノ一、其一ヨリ強キキハ、物体ハ強キ方ニ
動クベシ、

故ニ呑口ヲ出テタル水ハ、飛揚ス、是レ其射上ラレタルキノ速力ハ、一定
時間、例ヘハ一秒間ニ經過スル距離ノ重力カ、此物ヲ同時間ニ射下スル
ノ距離ニ過クルカ、故ナリ、

然ルニ此一秒時間水ノ經過スル距離ハ、重力ナキキニ飛揚スヘキ距離
ト、運動力ナキキニ降下スヘキ距離トノ差異ナリ、故ニ一秒時ノ終リニ
於テハ、其上ニ動クノ割合、即チ速力ハ上ノ割合ニ減少スルナリ、第一ノ
一秒ノ終リニ於テハ、其重力ニ拮抗センカ爲ニ、其運動力ノ部分ヲ費ス
ナリ、而シテ別ニ此費ヲ補フヘキモノナク、其儘ニスルキハ、第二ノ秒ニ於
テハ、其運動ハ遅クシテ、其經過スル距離ハ、其初ニ動カントセシキヨリ
減スルナリ、然ルニ水ノ運動力ハ減スレバ、一秒間ノ距離中ハ、其重力、即

新撰百科全書拾貳編 (〇五七二)

チ重量、或ハ其下リ落ントスルノ勢力ハ、正ニ前ニ同シ、故ニ第二秒ノ終
 リニハ、水ノ昇ル距離ハ、更ニ減少シテ、其速力モ同様ニ減スルナリ、如何
 程ニ運動力ト重力トノ差異チ大ニスレハ、重力カ前ノ場合ナルカ故ニ
 遂ニ反對ナキ重力ニ因テ、降下スルナリ、
 小童カ舟ヲ漕ク時ニ、強力ノ人アリテ、俄ニ其舟首ヲ櫂ミ、烈シク後ニ押
 返スルノ如キモ亦然リ、最初ハ此舟速ニ却行スベシ、然レハ此小童カ其
 櫂ヲ動かサズニ從テ、此却行チ妨礙シ、遂ニ此人ノ押返セシニ因テ起サレ
 タル運動力ハ、此小童ノ力ニ抵抗スルニ因テ盡ク費ヘ、此舟ハ瞬間休止
 ノ後、再ヒ前行スヘシ、此舟ノ却行スル距離ハ、明ニ之ヲ押返セシ人ノ腕
 力ノ分量ニ關係ス、即チ此腕力ノ分量ハ、此人カ此舟ニ付與セシ運動力
 ニ、此舟カ漸次ニ消費セシモノナリ、
 吾人ハ腕力、或ハ他ノ力アルモノチ力量ト云フ、此力量ハ、其人カ妨礙ニ
 抵抗スルノ度ニ因テ、之ヲ測ル、即チ其爲シタル仕事ニ因テ、之ヲ測ルチ

新撰百科全書拾貳編 (一五七二)

云フナリ、前ノ例ニ於テハ、人ノ力量ハ、舟ノ止ル前ニ動キタル距離ニ因
 テ、之ヲ測ルナリ、
 此力量ノ思想チ、他ノ無生物ニ及ボスコトハ容易ナリ、例ヘハ運動アル物
 牀ガ、其通路ニ於テ諸種ノ妨礙チ撥シ、其中ニ少シツ、靜ニ越クノ模様
 アルキニハ、吾人此物牀ガ力量アツテ仕事ヲ爲スト云フ
 動水ノ力量ハ、抵抗スベキ力ノ度ト、水ノ力量ノ盡キザル前ニ、經過スル
 距離トノ乗數ニ因テ、之ヲ測ル、即チ其靜ニ就ク前ニ爲シタル仕事ニ因
 テ、之ヲ測ルチ云フナリ、吾人ノ考察シタル場合ニ於テハ、重力ニ抵抗ス
 ベキ力量ハ、其時間ノ多少ニ係ハラズ、流レノ速力ニ關係スルナリ、此又
 桶中ノ水ノ呑口ヨリ上ノ高サニ關係ス、水平ニ流レ落ツル水ノ力ハ、桶
 中ノ水ノ表面ノ低下スルニ從テ減スルガ如ク、直立ノ水線ノ力モ、亦同
 一ニ減スルナリ、故ニ桶中ノ水ノ空虚ニ越クニ從テ、此線ハ短カクナリ
 終ニ無線トナルニ至ル、

動水ハ時アリテ造化力中ノ最モ有害ナルモノトナルヲアリ、時アリテハ人間ニ最用ノ隸屬トナルヲアリ、水流ハ丘ヲ下ルトコロノ水コソ、其速力ハ其地ノ傾斜ノ度ニ因ルナリ、其落ツルニ從テ、運動力ヲ得テ、從テ力量ヲ得ルナリ、故ニ雨或ハ雪解ニ因テ俄ニ漲ル溪流ハ、巖ヲ碎キ、或ハ物ヲ押流スルナリ、波浪起ラサル海面程穩カナルカ如ク見ユルモノハ蓋又アラサルヘシ、然レモ若シ風アリテ其面ヲ掃ヒ、水ヲ運動セシムルハ、烈シキ力ヲ以テ磯ヲ打ツナリ、而シテ其力量ハ大ナル浪ヲ揚ケテ、巨石塊ヲ打擧ケ、或ハ石塊ヲ磯ニ持擧グルナリ、諸種ノ水車ハ、多少急流ノ力量ヲ用ヒタルナリ、即チ車輪ニ附シタル水桶ニ水ヲ落スル、此水桶ハ水カ其運動ヲ傳フヘキ妨礙ニシテ、之ヲ動シ遂ニ此桶ノ付屬シタル車輪ヲ轉スルナリ、車輪ノ轉スルニ從テ、又他ノ妨礙ヲ水流ニ接セシムル、此又前ト同様ニテ、車輪ハ更ニ轉シ、又他ノ妨礙、即チ水桶ヲ水流ノ下ニ來シテ、前ニ同シキ變化ヲ起スナリ、故ニ此各

水桶ハ、水流ノ運動力ヲ攫取シテ、之ヲ水車ニ傳フルノ方便ナリ、之ニ因テ水車ハ相當ノ速力ヲ以テ回轉スルナリ、然ルニ此水車ハ、物塊ノ運動シタルモノナルガ故ニ、力量ノ累積、即チ仕事ヲ爲スノ原力ヲ保存セリ、今若シ繩ノ端ニ重量ヲ付テ、之ヲ車ノ軸ニ結付ルルハ、此繩ハ軸ニ纏付キ、從テ重量ハ上ニ昇ル、即チ車輪ノ廻轉ニ因テ、幾分ノ仕事ヲ爲シタルヲ云フナリ、之ニ因テ水流ガ車輪ニ傳ヘタル力量ノ大率ヲ測ルヲ得ルナリ、水車ノ器械ハ、只一組ノ仕掛ニシテ、水車ノ蓄ヘタル力量ヲ、仕事ヲナスヘキ場所ニ傳フルノミナリ、例ヘバ粉車ノ如キハ、水車ヨリ一組ノ車輪挽曰ニ繋キテ、之ヲ運轉セシムルナリ、

第三十章 水ノ性質ハ常ニ不變ナリ

余若シ驟雨ノ時ニ、雨水ヲ集メテ之ヲ檢スルニ、吾人ハ前ニ記載シタル水ノ性質ヲ具スルヲ見ルヘシ、此水ハ殆ト壓窄スルヲ能ハズ、其(パイソ)

ドノ重量ハ、(ポンド)ト四分ノ一ナリ、之ヲ亞弗利加或ハ(ニュー、シールン)ニ於テ集ムルカ、或ハ數百年前ニ之ヲ集メテ瓶ニ蓄ヘ置キタルモノニテモ、其性質ニ些少ノ差異アルコトナシ、而シテ今ヨリ百年或ハ千年ノ後ニ至ルモ、雨水ハ正ニ此同一ノ性質ヲ具スヘシト信スルノ道理アルナリ、故ニ雨水ノ性質ニ關シテ之ヲ論スレハ造化ノ順序ハ常ニ不變ナリ、然レモ水ノ性質ハ常ニ同シト云フハ、大ニ異ナレリ、抑水ナル者ノ性質ハ、其置場所ノ模様ニ因リテ大ニ變化アリ、然レモ同シ場合ニ於テハ、其性質常ニ同シ、故ニ吾人ハ水ニ就テ之ヲ言フキハ、造化ノ順序ハ常ニ不變ナリト云フヲ得ルナリ、

第三十一章 熱度ノ増加ハ先ツ水ノ容積ヲ増ス

一定シタル重量ノ水ハ、同シ場合ニ於テハ、常ニ同シ容積ヲ有ス、此場合ノ最モ要用ナルモノハ、水ニ接セシメタル寒若クハ熱ナリ、暖室中ニ暫

時置キタル水ヲ冷カナル場所ニ置シキハ、其容積ヲ減ス、即チ減縮スルナリ、又若シ之ヲ熱スルキハ、其容積ヲ増ス、即チ膨脹スルナリ、水銀、酒精及ヒ其他ノ液体ニ於テモ同様ナリ、寒暖計ハ、只小キ硝子瓶ニテ、細長キ管頸ヲ有ス、之ニ水銀或ハ酒精ヲ盛リテ、其頸ニ上ルフ少許ナラシム、今若シ此瓶中ノ液体ヲ温ムレハ、其容積ハ増加シテ管中ニ溢レ、管中ノ液体ノ柱ノ高サヲ増スヘシ、若シ此瓶中ノ液体冷ユルキハ、其容積ハ減縮シ、管内ノ液柱ハ瓶中ニ還リ、液柱ノ平面ハ降下スルナリ、今若シ此管、或ハ此管ニ付シタル尺度ニ標記スルニ、此瓶ノ沸騰水ニ入リタル時、其液体ノ達シタル點ヲ以テシ、而シテ又更ニ此瓶ノ溶解シタル水中ニ在ルノ時、其液体ノ下リタル點ヲ標記シテ、此兩點ノ間ヲ百八十ノ同部分ニ分ツキハ、此一部分ヲ名ケテ英國ニ於テ通常用フル所ノ華氏ノ寒暖計ノ一度ト云フ、今若シ沸騰點ヲ二百十二度ト數フルキハ、其凍點ハ三十二度ナリ、(212-180) = 32 熱ノ分量同シキキハ、管内ノ液体ハ

編貳拾第書全科百撰新 (六五七二)

常ニ同度ニ在ルナリ、故ニ此器械ハ則熱度ヲ測定スルモノナリ、熱湯ノ冷水ヨリ輕キコトハ、容易ニ認ムルヲ得ルナリ、即チ風呂アリテ熱湯冷水ヲ同時ニ二ツノ呑口ヨリ注入スル時ヲ見ヨ、之ヲ挑撥スルニ注意セサレハ、湯ノ上面ハ底面ヨリ遙ニ熱カルベシ、夫レ此如シ、故ニ一(パインド)ノ水ハ、只一定ノ熱度、即チ華氏六十二度ノ熱度ニ於テ、一(ポンド)半ノ重量アリ、若シ之ヲ熱スルキハ、其容積ヲ増加スルガ故ニ、其比重ヲ減ズルナリ、

是故ニ第二十二章ニ於テ、水ノ同容積ノ重量ハ同シ場合ニ於テ常ニ不變ナリト云ヘリ、若シ水ノ一立方(インチ)ノ重量ハ、二百五十二(グレイン)半ナリト云フキモ、亦無論上ノ例ノ如シ、而シテ此重量ノ實ニ二百五十二(グレイン)四五ナルハ、則只華氏ノ寒暖計ノ六十二度ニ立ツノ時ニ在ルノミ、然ルニ六十二度ハ通常温和ナル天氣ノ熱度ニ、此熱度ニ於テ水ノ縮張ハ、纔ニ其容積ノ三千分ノ一ヨリ少キガ故ニ、一立方(インチ)ノ

編貳拾第書全科百撰新 (一五七二)

重量ハ日用ノ爲メニハ二百五十二(グレイン)半トシテ可ナリ

第三十二章 熱度ノ増加ハ終ニ水ヲ蒸氣ニ變ス

前ノ如ク少シク水ヲ熱スルモ、亦其性質ヲ變スルナリ、今若シ尙強ク之ヲ熱スルキハ、尙大ナル變化アルヲ見ルベシ、吾人水ヲ入レタル鍋ヲ火上ニ置キタルキハ、如何ナル變化アルヤヲ見ルヘシ、此水ノ次第ニ熱クナリテ、漸々煮立テ、寒暖計ノ二百十二度ニ達スルキハ、沸騰シテ蒸氣トナリテ空ニ昇散ス、今若シ此沸騰ヲ久シクスルキハ、湯ハ盡ク蒸發スヘシ、故ニ水ハ皆熱ニ因テ消滅セシカ如ク見ユ、然レモ實ハ水ノ一分子モ減セス只其形容ヲ變セシノミナリ、熱ハ水ヲ液体ノ容ヨリ氣躰ナル蒸氣ニ變セシナリ、

今同シ試験ヲ鍋ノ代リニ茶瓶ヲ以テ試シ、此茶瓶中ニ少許ノ水ヲ入レテ、其蓋ヲ固クスベシ、然ルキハ此水ノ沸騰スルヤ否ヤ、蒸氣ハ其小口ヨリ縷ノ如クニ进出シテ、瓶中ニ水ノ在ラシ限ハ連續スルナリ、

此小口ヨリ出テタル時ノ蒸氣ハ極熱ニシテ、若シ指ヲ觸ルレハ、忽チ之ヲ爛ラスベシ、然レモ指ヲ爛サスシテ、其熱キヲ知ルヲ得ルナリ、即チ其蒸氣中ニ封蠟ノ片切ヲ置ク、然ルモハ蠟ハ忽チ柔ニナルヲ、猶ホ之ヲ火上ニ置クカ如シ、且又蒸氣ノ此口ヲ出ツルノ時ニ、其熱氣ヲ透シテ之ヲ見ル時ハ、全ク透明ナリ、此口ヲ去ル小距離ノ處ニ到テ、其透明質ヲ失ヒ、白色不透明ノ雲トナリテ、速ニ空中ニ散ス、

第三十三章

蒸氣ヨリ熱ヲ除去スレハ熱湯ニ變ス

今冷カナル錫ヒ或ハ皿ヲ取リテ、一縷ノ蒸氣ニ接セシムルヲ瞬間ナラシメ、然ル後之ヲ取出スルヒ或ハ皿ノ全ク濕ヒテ、温湯ノ滴ル、ヲ見又此ヒ或ハ皿ノ熱キヲ覺ユヘシ、今若シ長ク且冷カナル金屬ノ管ヲ、茶瓶ノ口ニ嵌スルキハ、管ノ端ヨリ少シノ蒸氣モ出テスシテ、只水ノ出ツルヲ見、且ツ此管ノ温ナルヲ覺ユヘシ、如此ク熱ハ火ヨリ鍋或ハ茶瓶ニ傳ハリ、而シテ其含有セル水ニ及スナリ

水ハ漸次ニ熱クナリ、而シテ一定シタル熱ノ分量ヲ得タルキニハ、蒸氣ト爲ルナリ、蒸氣ハ冷カナルヒ或ハ皿ニ接シテハ、其受ケタル熱ヲ皿或ハ金管ニ傳フ、故ニ此等ハ水ヲ蒸氣ニナシタル熱ヲ攫却シテ、之ヲ再ヒ液体ニ變スルナリ、故ニ水ト蒸氣トハ、同一物ナル水ノ二ツノ形容ニシテ、水ノ受ケタル熱ノ分量ノ結果ナリ、

第三十四章

水ハ蒸氣ニ變スルキ其容積ヲ千七百倍ニス

今若シ始ニ茶瓶ニ入レタル水ノ容積及ヒ重量ヲ測ルコトヲ得、又火ノ熱力ヲ變シタル所ノ蒸氣ノ容積及ヒ重量ヲ測ルコトヲ得ルキハ、蒸氣ノ容積ハ殆ト原ノ水ノ容積ニ千七百倍スルヲ見ルヘシ、然レモ其重量ハ正シク水ノ重量ニ同シ、今若シ雙六ノ賽ノ如キ四角ノ筥ニ、内ノ面ノ四方各一(インチ)ナルモノハ、一立方(インチ)ノ水ヲ含有スヘシ、此筥ニ一杯ノ水ヲ熱シテ盡ク蒸氣トナスキハ、此蒸氣ハ殆ト一立每尺ヲ占ム

編貳拾第書全科百撰新 (〇六七二)

ヘシ、即チ一立方尺中ニ千七百二十八立方(インチ)アレハナリ、水ノ一立方(インチ)ハ二百五十二半(グレイン)ノ重量アリテ、今之ヨリ成リシ蒸氣モ亦同量ナリ、故ニ吾人ハ蒸氣ハ水ノ熱ニ因テ氣體ニ變セラレシモノニ、其比重ノ水ノ千七百分ノ一ナルヲ云フナリ、之ニ反シテ今一(パイント)ノ蒸氣ヲ冷スルハ、一(パイント)ノ千七百分ノ一ノ容積ニ變シテ、其重量ハ正ニ一(パイント)ノ蒸氣ト同シ、故ニ蒸氣其容積ノ千七百分ノ一ノ水ニ凝縮スルナリ

水ノ蒸氣ニ變スルキニ、膨脹スル力ハ極メテ大ナリ、今若シ前ノ茶瓶ノ口ヲ塞クキハ、瓶中ノ蒸氣ハ膨脹セントシテ、其蓋ヲ押開クベシ、又若シ此蓋ヲ押ヘテ開カシメサルキハ、蒸氣ハ速ニ瓶ヲ破碎スヘシ、吾人ハ時アリテ蒸氣器械ノ湯罐カ、如此ニ破烈スルコトアルヲ聞及セリ、

第三十五章 瓦斯即チ彈力性ノ流動體 空氣

茲ニ長頸開口ノ硝子瓶アリ、今若シ水ヲ此中ニ入レテ、其口マテ滿タシ

編貳拾第書全科百撰新 (一六七二)

ムルキ、吾人ハ此瓶ハ水滿テタリト云フ、今此水ヲ瀉出スルキハ、吾人ハ瓶ヲ空フスト云フ、然レモ是レ眞ニ空虛ナリヤ、此瓶ヲ水ノ滿チタル硝子器中ニ倒マニ押入ルキ、若シ此瓶空虛ナルキハ、水ハ瓶口マテ入りテ瓶ノ頸中ト頸外トニ於テ、其水ノ高サヲ同フセサルノ理ナシ、今若シ空虛ナル硝子管ノ兩端共ニ開ケタルモノヲ水中ニ押込ムキハ、管内ト管外トノ水ハ、同水平マテ昇ルヘシ、然ルニ今若シ指ヲ管ノ上口ニ當テ、右ノ管チ一方開キタル瓶ノ如クニスル時ハ、水ハ其下口ヨリ管内ニ昇ルヲ甚些少ナリ、前ニ擧ケタル瓶ニ於テモ、亦其頸ニ昇ルヲ少許ナリ、故ニ空瓶並ニ空管中ニ物質アリテ、空界ヲ占メテ抵抗ヲ起ス、右ノ瓶ハ實ニ空氣ト名クル物質ノ充滿シタルナリ、我が地球ヲ圍ムト一口ノ厚キ外套ハ、則此物質ニシテ、大氣ノ名アリ、而シテ其重量アルコトハ、吾人ニ之ヲ見ルベシ、運動スルトコロノ空氣ノ他ノ物体ニ運動ヲ傳フルコトハ、風ノ所爲ニ因テ知ルベシ、風ハ唯空氣ノ運動セルモノナリ、

故ニ空氣ハ物質ノ全性ヲ具フ、且又空氣ハ流動体ナリ、是レ之ヲ含有セ
ル器中ノ容ニ係ハラズ、充滿スルガ故ナリ、而シテ其諸部ヲ容易ニ運動セ
シムルヲ得ルナリ、然ラザレバ吾人ハ四肢ヲ動かカス毎ニ、其抵抗スルヲ
覺エザル可カラザルナリ、又其流動ハ微風ノキ、又ハ靴ヲ動かカスキ、其口
ヨリ吹き出ス風ヲ見テ知ルベシ、空氣ハ其中ニ置キタルモノヲ、諸方ヨ
リ壓スルナリ、

空氣ハ流動体ナレバ、液體ニ非ズ、第一空氣ハ甚タ壓シ易シ、吾人ハ前ノ
試験ニ於テ、管或ハ瓶ノ頸ノ少シ内へ水ノ入ルヲ説ケリ、此理ハ水ガ
空氣ノ容積ヲ小ニスルニ因ルナリ、空氣ノ滿チタル袋、即チ風枕ノ如キ
其中ニアル空氣ヲ壓窄シテ、小容積トナラシムルヲ得ルナリ、今若シ空
氣ノ充滿シタル唧筒ヲ、水ノ滿チタル唧筒ノ如クニ取扱フ時ハ、其圓柱
ハ能ク筒ニ適シテ少シク降下スヘシ、而シテ再ヒ圓筒ヲ刎返スヘシ、空氣
ハ實ニ壓スヘキノミナラス、又更ニ彈力アル流動体、即チ氣ナリ、熱ハ空

氣ヲ膨脹セシムルヲ、猶水ヲ膨脹セシムルカ如シ、然レバ同度ノ熱ニ因
テ、空氣ノ膨脹スルハ、水ニ比スレハ甚大ナリ、

第三十六章 水蒸氣ハ彈力性ノ流動体即チ瓦斯ナリ

前ニ記シタル諸性ニ因レバ、水ハ蒸氣ノ容ヲ占メタルキニ、空氣ノ如ク
彈力アル流動体、即チ瓦斯ナリ、若シ前ニ記シタル瓶中ニ少許ノ水ヲ入
ル、其ハ其空虚ナル部分ハ空氣ヲ保有スヘシ、今若シ此瓶ヲ熱スルキ
ハ、水ハ遂ニ沸騰シ、水中ニ生シタル蒸氣ノ泡ハ、水面ニ於テ破碎ス、而シ
テ漸次ニ水上ニ充滿セシ空氣ハ逐出セラレテ、前ノ空虚ナル部分ハ、透
明無色ニシテ空氣ノ如キ水蒸氣ニ因テ充塞ス、此瓶口ヨリ流出スル蒸氣
ハ、尙無色透明ナレバ、速ニ冷ニ凝縮シテ、液體ノ小分子タル雲トナル、
蒸氣ハ空氣ヨリ輕キカ故ニ、空中ニ騰ルヲ、猶水ヨリ輕キモノ、水中ニ
浮フカ如シ、

第三十七章 瓦斯及ヒ湯氣

空氣ハ極暑ノ夏ニ於テモ極寒ノ冬ニ於テモ同シク瓦斯体ナリ、然レモ空氣ハ極下ノ熱度ニ於テ、之レニ非常ノ壓力ヲ加フレハ、液態ト爲スヲ得ルナリ、故ニ空氣ノ如ク凝縮スルコト甚ク難キモノト、蒸氣ノ如ク容易ニ凝縮スヘキモノトノ別ハ、只其度ノミ、然レモ蒸氣ノ如ク容易ニ凝縮スルモノヲ、湯氣ト別稱スルヲ都合宜シトス、吾人が通常ニ蒸氣ト唱フルモノニ於テ、此蒸氣ヲ組立テタル水ハ、只華氏ノ寒暖計ノ二百十二度或ハ其以上ニ於テノミ氣態タリ、些ニテモ此點ヨリ以下ニ冷スルハ、大抵凝縮シテ熱キ液体ノ水トナルナリ、然レモ吾人ハ蒸氣ト唱フル水ノ特別ノ氣體ガ、其沸騰點ノ熱度及ヒ其以上ノミニ於イテスト雖モ、又凍點於テモ、氣ニ体ノ容ニテ存在スルヲ得ルコトヲ知ラサル可ラス、假リニ今此沸騰瓶ハ、只水ト蒸氣トノミヲ保有スト想像シ、其口ヲ閉ヂテ、其下ノ燈ヲ取除クモ、此全體ノ熱度、沸騰水ノ熱度ニ於テ止ル間ハ、瓶中ノ水ノ上ニアル蒸氣ノ各一立方(インチ)ハ、二(グレイン)ノ七分ノ二

ノ重量アリ、蓋百立方(インチ)ハ、十五(グレイン)ノ重量アレハナリ、今此瓶ノ水ヲ保有セル部分ノ外ノ容積ハ、百立方(インチ)ナリト想像セヨ、然ルモ此容積ノ水蒸氣ハ、次第ニ凝縮シテ液体トナルナリ、然レモ凍點ニ下ルマテ、水ノ一部ハ、猶氣體ヲ具シテ、液体ノ水ヲ占有セサル瓶ノ部分ヲ占ム、血温(九十八度)ニ於テ、水蒸氣ハ猶百立方(インチ)ノ空界ヲ占ムト雖モ、其重量ハ纔ニ一(グレイン)ナリ、通常ノ熱度ニ於テハ、其重量ハ一(グレイン)ノ三分ノ一ヨリ多カラス、凍點ニ於テハ、其重量纔ニ一(グレイン)ノ八分ノ一ナリ、熱度ノ降下スルニ從テ、水蒸氣ノ同容積ノ重量ハ、漸次ニ減少スルカ故ニ、水蒸氣ノ密度、即チ比重ノ減少セサルヘカラサルハ當然ナリ、且又沸騰點ニ於テハ、水蒸氣ハ空氣同様ノ力ヲ以テ壓容ニ抵抗スレモ、熱度益低下ナレハ、其壓容シ得ヘキコト愈容易ナリ、今彈力アル袋ヲ、沸騰水ノ満チタル茶瓶ノ口ニ結付シタリト想像セヨ、若シ此袋ヲ沸騰水ノ熱度ト同シ熱度ニ置クモ、全ク膨脹シテ其外面ノ

諸方ヨリノ空氣ノ壓力ニ係ハラス、其形容ヲ保存スヘシ、若シ又此袋ヲ瓶口ヨリ取除クモ、其熱度ヲ沸騰水ノ熱度ト同クスルキハ、尙其容ヲ保存スヘシ、若シ之ヲ冷カニスルキハ、低下ノ熱度ニ在ル抵抗少キ水蒸氣ハ、外面ノ空瓶ニ因テ壓窄セラレ、袋ハ漸次ニ收縮ス、故ニ沸騰水ノ栓シタル瓶ヲ冷シテ後、此栓ヲ抜クキハ、空瓶ハ烈シク瓶中ニ突入ス。

第三十八章 通常ノ熱度ニ於テノ水ノ蒸發

若シ水ヲ皿ニ入レテ、涼室或ハ空氣中ニ置クキハ、吾人ハ早晚其消却スルヲ見ルヘシ、線ヲ以テ掛ケタル濡衣ハ速ニ乾ク、是レ衣中ニ滯ル所ノ水ノ消滅、即チ蒸發スルヲ云フナリ、此等ノ場合ニ於テ、水ノ消滅スルハ今前ニ擧ケタル水ノ性質ニ因ルナリ、即チ此水ハ其熱度ニ適シタル密度アル水蒸氣トナリテ、空氣ト混合スルヲ猶他ノ氣脈ノ如シ、海、湖、河等ハ、常ニ其熱度ニ從フテ水蒸氣ヲ放ツカ故ニ、空氣中ニ常ニ水蒸氣アルハ、固ヨリ怪ムニ足ラサルナリ。

空氣ノ一定シタル容積例ヘハ百立方インチ中ニ存在アル水蒸氣ノ重量カ、其熱度ニ於テ、正ニ氣體トシテ存在スヘキ分量、或ハ殆ト其分量ニ近ク時ハ、其空氣ヲ濕ヘリト云フ、此等ノ場合ニ於テ、若シ熱度ヲ些少ニテモ低下スルキハ、水蒸氣ノ一部ハ變シテ液体ノ水トナルナリ、吾人ハ之ヲ蒸暑ノ天氣ニ於テ見ルナリ、即チ此時ニ新ニ汲上ケタル井水ヲ盛りタル硝子杯ノ外面ニ、露ノ置ケルヲ見テ知ルヘシ、即チ此杯ト直接スル水蒸氣ハ、全ク氣體トシテ存在シ得ヘキ點ノ下ニ冷サレタルカ故、此熱度ニ於テ水蒸氣タルヲ能ハサル分ハ、露トナリシナリ、如此キ日ニハ濕衣ハ容易ク乾カス、是レ寒暖計ニ記シタル熱ノ多寡カ、水ヲ氣脈ニ維持スルコトヲ得ルヲケノ水蒸氣ノ分量ハ、己ニ空氣中ニ存在セルカ故ナリ。

第三十九章

溫湯ヲ冷カナラシムルトキハ、始ニハ凝縮スレ、其後ニハ膨脹ス。

吾人ハ己ニ水ヲ熱スルキニ驚クヘキ變化ノ起ルアルヲ知リタリ、最初ニハ漸次ニ少シツ、膨脹ス、然レモ其沸騰ニ達スルキハ、俄頃ニ非常ノ膨脹ヲ爲シテ、己ニ液体ニ非スシテ氣體トナルナリ、之ニ反シテ温湯ヲ冷カナラシムル時ハ、水ハ漸々減縮シテ、通常温和ナル天氣ノ熱度ニ達ス、然ルニ天氣若シ非常ニ寒キカ、或ハ人力ヲ以テ水ヲ冷カナラシムルキハ、猶續キテ減縮シ、三十九度ノ熱度ニ達シテ後、再ビ膨脹ヲ始ムルナリ、此特性アルカ故ニ、水ハ通常ノ熱度ニ於テ、液体ナル物躰ト相異ナレリ、故ニ三十九度ノ熱度ニ於テ、清水ハ最大ノ密度、即チ比重アリ、而シテ此熱度ニ於テノ水ハ、同容積ヲ取ルキハ、他ノ熱度ノ水ヨリ重シ、故ニ器中ノ上面ノ水ヲ、此熱度ニ冷スルキハ、器底ニ沈ミ、若シ器底ノ水ヲ此熱度ヨリ低下ニ冷スルキハ、上面ニ浮フ、

第四十章 猶此水ヲ冷スルキハ透明脆性ノ固形體ナル氷ニ變ス

寒キ冬夜ニ一杯ノ水ヲ戶外ニ置クキハ、漸次ニ冷エテ、一般ニ三十九度ノ熱度ニ達スヘシ、此熱度ノ下ニ冷スルキ、此ノ如ク冷エタル水ハ、比重少キカ故ニ、水面ニ浮フヘシ、而シテ熱度ハ降下シテ三十二度ニ達ス、此上面ノ水三十二度ノ下ニ少ニテモ降ルキハ、其表ニ硝子ノ如キ膜ヲ生ス、是レ固形水、即チ氷ニシテ、極寒水ノ變シタルナリ、今若シ此全躰ノ水ヲ同度ニ冷スルキハ、全ク漸々同様ノ物ニ變スルナリ、

此場合ニ於テハ、水ハ固形體ナリ、而シテ空界ヲ占ム、抵抗ヲ起シ、重量ヲ具ヘ、運動ヲ傳フルヲ猶水ノ如シ、然レモ若シ冷カナル室ニ於テ、之ヲ杯ノ外ニ取出スルキハ、少シモ變化セスシテ、其形容ヲ保存スヘシ、之ヲ押ユルキハ、甚々堅クシテ、壓シ難キヲ覺エ、之ヲ壓スルヲ強キキハ、裂ケテ破碎スルヲ猶硝子ノ如シ、此ノ如クニ之ヲ破碎シテ細末トナシテ以テ之ヲ堆フスルヲ得ルヲ、猶硝子ノ如シ、

熱ニ因テ蒸氣ニ變シタル水ト、此蒸氣トハ、正ニ同一ノ重量ヲ具スルガ

如ク、水ヨリ熱ヲ除却シテ得タル氷モ、亦尙其水ト正ニ同一ノ重量ヲ具ス、

第四十一章

氷ハ其因リテ生セシ水ヨリ少キ比重ヲ有ス

杯中ノ氷ハ、其水ト同シ重量ヲ有スト雖、其容積ハ不同ナリ、三十九度ニ於テ始リシ膨脹ハ、少シモ止マズシテ、水ノ固形体トナルトハ、其容積ハ三十九度ノキヨリ十一分ノ一ヲ多クス、此時ノ水チ一トスルトハ、水ノ比重ハ〇、九一六ナリ、

水ノ凍ルキニ、膨脹スル如此ク其レ少シト雖、其膨脹力ノ強キニ到ツテハ、蒸氣ニ類ス、今若シ中虛ナル鉄丸ニ水ヲ滿テ、其口ヲ嚴ニ螺旋ニテ封シ、之ヲ水ノ凍ルベキ寒キ場所ニ置クキハ、其凍ルニ從テ、其丸ノ皮ヲ破碎スベシ、吾人ハ又冬期ニ當テ、家内ニ水ヲ引キタル管ノ、破碎スルヲ屢アルヲ見ルナリ、是レ其中ニアル水ノ凍リテ、管外ニ脹出スルヲ能ハザルガ故ニ、之ヲ破ルナリ、即チ吾人ノ身体ニ緊シテ衣ヲ纏フテ、肢体

ヲ張ルキニ、此衣ヲ裂クニ齊シ、無木ノ山頂、或ハ巉岩等ノ大氣ニ曝セルモノ、中ニ固牢ノ岩石冬ニ逢フ毎ニ破碎スルヲ、猶ホ石工ノ玆ニ仕事スルカ如シ、是レ夏時ニ於テ雨水岩石ノ裂ケ目ニ入リテ玆ニ溜リ、冬ニ至リ寒氣ニ逢フテ凍リ、遂ニ岩石ヲ破碎スルヲ、用水管ヲ破リシト同シ

第四十二章

霜ハ大氣中ニ存在セル水蒸氣ノ凝縮結晶シテ、水ニ變シタルモノナリ

吾人ハ冬期ノ凜冽タル晴夜ニ於テ、白色ノ散シテ屋上及樹木等ヲ蔽フヲ見ルヘシ、之ヲ霜ト云フ、而シテ房室ノ窓硝ニ、細微草ノ如キ美麗ナル物ヲ着ケタルヲ見ルヘシ、此霜ヲ取り、或ハ窓ニ粘シテ、窓硝ヲ摩硝ノ如ク見エシムルモノヲ剔クキハ、直チニ手中ニ於テ、解ケテ水トナルヲ見ルヘシ、是レ實ニ氷ナリ、今若シ顯微鏡ヲ以テ、窓硝ニ粘セル草狀ノ物ヲ見ルキハ、此等ハ皆ナ一定シタル形アリテ、正格ノ模様整備セルナリ、此等ノ一定シタル形ヲ具ヘタル氷片ノ生スル模様ハ下ノ如シ、則室内ノ空

氣ハ室外ノ空氣ヨリ遙カニ温カナリ、而シテ此熱度ニ於テ存在シ得ベキ人ノ呼吸氣、或ハ濕氣アル表面ヨリ蒸發セシ水ノ蒸氣ノ形ヲ占ムヘキモノ其空氣ト混合ス、然ルニ此窓硝ハ薄キモノナレハ、窓外ノ冷カナル空氣ニ因テ冷サレ、而シテ室内ノ水蒸氣ハ、此冷カナル窓硝ニ觸ル、キハ凝縮シテ冷水ノ微滴トナリ、此窓硝ノ漸々冷カナルニ及ソテ、此微滴ハ遂ニ凍リテ、雪ニ固形体トナルノミナラス、更ニ結晶スルナリ、即チ此細微ナル固形体ハ、多少正格ナル幾何學上ノ形ヲ爲シ、其平面ハ互ニ一定シタル角度ニ於テ相傾斜シ、一定シタル模様ニ從テ切りタル硝子ノ如シ、故ニ氷ハ總テ結晶ナリ、然レモ底深キ水ヨリ生シタル氷ニ在リテハ、其品互ニ重疊スルヲ以テ、之ヲ分別スルヲ能ハザルナリ、

第四十三章

水ニ復ス

氷ヲ熱シテ其熱度三十二度ニ達スルキハ速ニ甚寒ノ氣候ニ於テ、戶外ニ置キタル氷塊ハ、三十度又ハ二十度若クハ稍

一層低キ熱度ヲ有スルコトアルヘシ、然ルニ今若此ノ如キ塊ヲ温室中ニ入ル、キハ、其熱度ノ三十二度ニ達スルマテハ、少シモ變化ナシ、而シテ三十二度ニ達スレハ溶ケ始メ、其溶クル間ハ、三十二度ニ於テ止マリ、是ヨリ出ツル水モ、亦最初ハ三十二度ニ在ルナリ、今若シ氷塊ヲ熱火ノ中ニ投スルキハ、氷ノ分子ノ其儘ニテアル以上ハ三十二度ノ熱度ナリ、此事實ハ水ヲ其沸點マテ熱シタルキノ事實ト正ニ相當セリ、此水ノ蒸氣ニ化セサル間ハ、其熱度ハ少シモ變セズ、又蒸氣ノ熱モ、最初ハ二百十二度ナリ、

第四十四章

氷ハ固形體、水ハ液体、蒸氣ハ瓦斯體ナリ、此一ノ天造物ガ、三様ノ形ヲ現スル原因ハ、熱ノ分量ニ因ルナリ、

氷、水及ヒ蒸氣ハ三物互ニ相異ナルモノ、中ニ於テモ、最モ互ニ相異ナルモノナリ、此等ノ諸物ヲ、皆同一ナル水ノ模様ナリト云フハ如何、

吾人ノ此題ニ付テ、眞ニ理會スルトコロニ因レハ、今若シ一定シタル水ノ分量、假令ハ一立方(インチ)ヲ先ツ水ニ變シ、然ル後ニ蒸氣ニ變スルキハ、此等ノ變化經過シテ、終始變セサル事實アルナリ、先ツ第一ニ此等ノ物体ノ重量ナリ、水ハ二百五十二(グレイン)半ノ重量アリ、之ヲ水ニ變スルキモ亦、二百五十二(グレイン)半ニシテ、蒸氣モ亦二百五十二(グレイン)半ナリ、第二ニハ同シ源力ハ水、水及ビ蒸氣ノ孰レヲモ、同速力ヲ以テ運動セシム、而シテ之ヲ運動セシメタルキハ、此等ノ物体ハ、其打テタル物ニ同シ結果ヲ生スベシ、

第三ニ於テハ、吾人化學ヲ學フキハ前ノ水、蒸氣及ビ水ハ、恒ニ酸素及ビ水素ナル二氣體ノ同量ノミヲ生スルヲ見ルベシ、水ノ一立方(インチ)トハ蒸氣ノ千七百立方(インチ)ト並ニ水ノ一ト十一分ノ一立方(インチ)トハ各水素二十八ト十八分ノ一(グレイン)ト、酸素二百二十四、十八分ノ八(グレイン)トノミヲ生スルナリ、

水ノ一定ノ分量ト、其變シタル水若クハ蒸氣ノ一定ノ分量トノ間ニ、其重量ノ差異ナキカ故ニ水ニ加ヘ或ハ水ヨリ除却シテ、能ク諸種ノ形体ヲ生スル所ノ熱ニ重量ナキハ明ナリ、今若シ熱ハ物質ナラハ、無重量ノモノナラザルベカラズ、又故ニ熱ヲ不可量物質ト云ヘリ、從來熱ハ(カロリツク)ト名ケタル無量ノ流動体ニシテ、物体ヲ熱スルキハ、其中ニ入りテ其分子ヲ分離セシメ、之ヲ安置スルキハ、再ヒ集合シテ冷ニナルトト想像セリ、

第四十五章 熱ナル顯象ハ物質分子ノ急動ノ結果ナリ

熱ノ運動ニ因テ起スヲ得ルハ、實ニ確實ナリ、兒童ト雖モ金屬ノ扣鈕ヲ摩擦スルキハ、頗ル熱スルヲ知ルナリ、巧ナル鍛冶師ハ、鐵片ヲ赤熾ニスルマテ槌打スルナリ、又車軸ハ若シ能ク膏セサレハ、其支フル物ニ激シテ赤熾ス、兩片ノ氷モ、共ニ摩擦スルキニ起ル熱ニ因テ融解スルナリ、而シテ猶種々ノ理由アリテ、吾人ノ物理學ヲ學フキニ見ル如ク、吾人ヲ熱

ト名クル感覺并ニ熱ニ歸スル顯象ハ、總テ物質ノ急速ナル運動ノ結果ナリト信スルニ足ルナリ、然ルニ物質ハ少シモ運動ヲ顯ハサスシテ、熱スルヲ得ルナリ、百度ニ於ケル杯水ノ面ハ、三十二度ニ於ケルノ時ノ水面ニ齊シク、更ニ動搖セス、然ラハ則熱ハ運動ノ種類ニ、物体ノ熱度ノ益強キニ從ヒ、其物体中ノ運動愈大ナリト云フノ意如何、

此問ニ答フルニハ、熱ナル現象ヲ起ス所ノ運動ハ、熱体ノ全塊ノ顯象ニ非ス、此物ヲ組立タル各分子ノ運動ナリト云フヘシ、而シテ此各分子ハ直前ニ運動セスシテ、同位置ニ於イテ前後ニ運動スルカ故ニ、垂針ノ運動或ハ時計ノ秤、車ノ運動ト大略比較スルヲ得ヘシ、故ニ此運動ハ實ニ震動ノ種類ニ、其各震動ハ些少ノ間ニ非常ノ速力ヲ以テ起ルナリ、熱ノ感覺ノ物質分子ノ震動ニ因テ起ル、猶ホ音聲ノ起ルト一般ナリ、律鈹ノ一枝ヲ打テハ即チ必震動ス、蓋音聲ノ低キキニハ、其震動ヲ見ルヲ

得ルヲ以テ之ヲ知レハナリ、今若シ耳ヲ長キ木片ノ一端ニ置キ、震動シタル律鈹ノ柄ヲ他ノ端ニ接セシムルキハ、律鈹ノ震動ハ、木ノ分子ヲ傳ヘテ強ク耳ニ聞ユヘシ、此音聲ノ聞ユル間ハ、木ノ分子ハ震動セルナリ、然リ而シテ木ノ全体ハ少シモ運動セスト雖、其分子ハ前後ニ震動ス、而シテ其距離ノ如キハ甚些少ナルカ故ニ、見ルヲ能ハサルナリ、然ルニ其震動ニ因テ、熱ナル現象ヲ起ス物、分子ノ如何ナルモノナルヤ、

編貳拾第書全科百撰新 (八七七二)

第四十六章 水ノ結構

吾人ハ己ニ清水ハ全ク清淨透明ナルコトヲ知リタリ、肉眼ニテハ水ノ諸部ニ差異アルヲ見ルヲ能ハス、即チ其見ルヲ得ヘキ結構ナキヲ云フナリ、然レモ水ハ全ク結構ナシト云フヲ能ハス、如何トナレハ、諸物ノ全体ノ全ク同シキ如ク見ユレモ、顯微鏡ヲ以テ之ヲ見レハ、其結構ヲ顯ズヲ得ヘシ、例ヘハ清白ナル紙面ハ、肉眼ニハ全ク平面ノ如クニ見ユ、然ルニ甚ク強カラサル顯微鏡ニテモ、其本質ノ木体纖維ヨリ成立スルヲ顯スヘシ、而シテ強キ顯微鏡ヲ用フルキハ、此紙ハ粗キ疊席ノ如ク見ユ、然ルニ今若シ一滴ノ水ヲ硝子片上(顯微鏡用ノ)ニ置キ、其上ヲ硝子ノ小片ヲ以テ蔽ヒ、以テ之ヲ擴ケテ薄疊トナスキハ、其厚サハ一(インチ)ノ一分ノ一程ナルヘシ、今之ヲ最モ強キ顯微鏡ニテ見ルモ、尙ホ全ク一樣ニテ、少シモ其諸部ヨリ成立セルノ證ヲ呈セス、然レモ是レ水カ小部、即チ分子ヨリ成立シ、此分子ハ互ニ相離レズト云フノ證ニ非ス、是レ只水ノ

編三拾第書全科百撰新 (五九〇三)

分子ハ非常ニ些少ニシテ、四五千倍ニ物ヲ顯スヘキ顯微鏡ト雖モ、之ヲ區別シ能ハサルヲ云フナリ、

固形躰ヲ、最良ノ顯微鏡モ、其痕跡ヲ顯スヲ得サルノ小分子ニ分テ得ルナリ、通常ノ護謨ハ水ヲ以テ溶解スルヲ能ハス、然レモ容易ニ強キ酒精中ニ溶解ス而シテ(マスチック、ヴァーニツシ)トハ、護謨マスチックノ酒精溶解物ナリ、今若シ水ヲ(マスチック、ヴァーニツシ)ニ加フルキハ、酒精ハ水ヲ拾取シ、護謨ハ沈澱シテ、肉眼ニテ見得ベキ白色ノ分子ヨリ成立セル固形塊トナルナリ、然ルニ今又此(ヴァーニツシ)ノ一滴ヲ、半(パイノト)ノ水ニ加ヘテ、同時ニ能ク之ヲ挑撥スルキハ、其(マスチック)ハ猶ホ固形躰トナリテ沈澱スト雖モ、非常ニ細微ナル部分トナルナリ、肉眼ヲ以テ其分別シタル固形分子ヲ見ルヲ能ハスシテ、水ハ只淡薄ナル牛乳狀ノ色ヲ生スルノミ、此牛乳狀ノ模様ハ、水中ニ横散セル(マスチック)ノ固形分子ノ存在ニ因ルナリ、今若シ此試驗ヲ都合宜ク取扱フキニハ、前

ノ如ク此液ノ一滴ヲ硝子板上ニ延ヘテ、最強ノ顯微鏡ヲ以テ之ヲ檢スルモ、少シモ其分子ヲ見ルヲ能ハス、故ニ其眼界ノミニニ因レハ、之ヲ清水ノ滴ト云フモ可ナリ、

吾人ノ用フル最良ノ顯微鏡ハ、(インチ)ノ一万分ノ一ナル圓徑ノ物躰ヲ、全ク明瞭ニ顯ハスヲ得ルナリ、而シテ此ヨリ小キ固形不透明ノ分子モ、尙ホ乳色ヲ呈スヘシ、故ニ(マスチック)ノ分子ハ、猶之レヨリ小ニ見ルヲ能ハサルナリ、故ニ今若シ水ハ別々ノ分子、即チ滴子ノ(インチ)ノ百万分ノ一ナル圓徑ナルモ、ヨリ成立シテ、最小ナル銃丸ヲ集合シタル如キ結構アルモ、此結構ヲ痕跡ヲモ顯ハスヘキ顯微鏡ハ、未ダ嘗テ有ラサルナリ、蓋シ吾人ハ其直接ノ證ヲ得ルヲ能ハス、

第四十七章 臆說 其用及ヒ其利

吾人カ天然ノ事實ヲ觀察スルノ方法モ限アリテ、其外ニ到ルヲ能ハサルキハ、吾人若シ今一步ヲ進メテ、此限外ニ到ルキニハ、如何ナルモノヲ

見ルヤノ想像ヲ爲スモ、當然ニ、且甚タ要用ナルヲ屢ナリ、此等ノ想像
 ナ臆説ト云フ、此臆説ノ功能ハ、其真理ノ建テタル想像上ノ、道理ノ之ト
 關係スル顯象ヲ説解シ得ルノ分限ニ因ルモノナリ
 例ヘハ、今吾後ニ一人ノ人立テルアリ、而シテ吾忽チ吾カ脊ヲ拊ツモノア
 ルヲ覺ユルハ、吾拊タレタル直接ノ證ヲ得ズ、而シテ今若シ茲ニ立ツ
 者吾ヲ合セテ纔ニ二人ナルハ、吾ハ他ノ臆説ヲ得ズシテ、直チニ此人
 ガ吾ヲ拊チシト想像スベシ、是レ即チ臆説ニ、且ツ理内ノ臆説ナリ、如
 何トナレバ、第一ニ此臆説ハ、此事實ヲ説解ス、第二ニハ他ノ説解アルコ
 能ハズ、自然ノ順序ニ從テ論究スレハ、今若シ吾ガ伴友吾ニ告グルニ、君
 ハ只拊タレシト想像セシナラント云ヒ、又ハ神靈ガ拊チシナリト云フ
 キハ、吾ハ恐クハ此事實ノ説解ヲ受ケザルベシ、吾ハ彼人ノ現象ヲ説解
 セントスルノ兩説共ニ、甚ダ虚妄ナリト云フベシ、是レ即チ天然ノ順序
 ニ於テ、此等ノ想像ノ有ルコトナク、又鬼神ノ人ヲ拊ツコトモナシ、故ニ此等

ノ臆説ハ、實ニ理外ノ臆説ニ、吾臆説ハ有理ナリ、故ニ吾ハ吾臆説ニ從
 テ處置スベシ、日々吾人ノ作用ノ十ノ九ハ臆説ニ基ツク、而シテ實地ノ事
 業ニ就テ、吾人ノ成否ハ、此臆説ノ理不理ニ因ルナリ、吾人ハ人ヲ常ニ眞
 實ナリト臆想シテ信用スベシ、吾人ハ此人ニ金錢ヲ貸スモ、亦此人ノ償
 フテ得ルト信ズレバナリ、
 夫レ如此ク諸人皆チ臆説ヲ建ツ、而シテ此等ノ人ハ、其原因ニ就テ直接ノ
 證左ナキ現象ヲ説解センカ爲ニ、此臆説ヲ爲スハ、實ニ己ムヲ得サルナ
 リ、此等ノ臆説ハ日用ノ際ニテモ、又理學上ニテモ、齊シク當然ニ、且要
 用ナリ、唯タ理學者ノ注意スヘキハ、日用ノ際ニハ人ノ知ラサルトコロ
 ニ注意スヘシ、即チ臆説ハ、方便ニシテ、非ズ、只其造化ノ順序ヲ説解
 スルニ助アル間、吾人ハ之ヲ保存スルナリ、而シテ此順序ノ一部ト矛盾ス
 ルトコロアレハ、吾人ハ速ニ之ヲ破棄セサルヲ得ス、

第四十八章 水ハ別々ノ分子ヨリ成立ストノ臆説

吾人ハ己ニ水ノ別々分子ヲ見ルコト能ハズト云ヘリ、而シテ假令ハ水ハ實ニ此等ノ分子ヨリ成立スルトモ、決シテ之ヲ見ルコト得ヘキノ望アルコトナシ、然レモ此臆説ニテ水ノ性質ヲ説解シ得ル以上ハ、水ハ右ノ如キ分子ヨリ成立スト想像スルモ全ク當然ナリ、
今吾人ハ液体水ノ一部ハ、實ニ大數ノ分子ヨリ成立シテ、其直徑ハ恐ラクハ一(インチ)ノ百万分一ヨリ少シト想像スヘシ、吾人ハ之ヲ分子ト云フ、
吾人ハ物質ノ通性ニ因テ、此等分子モ亦互ニ相接近セントスルノ勢アリト云フヲ得ルナリ、然ルニ水ノ少シク壓窄シ得ヘキハ、水ノ分子ノ直接セシテ、其間ノ空界ニ因テ相隔離スルコト、塵アル室内ノ空氣中ノ極微物ノ相隔離セルカ如シ、
此分子ヲ隔離セシムルモノハ何ナルヤ、吾人ハ己ニ器械學上ノ壓力ハ分子ヲ少シク相接近セシムルコト知レリ、故ニ此分子ヲ隔離セシムル

コハ、又相當ノ抵抗力ナカルベカラズ、此抵抗ハ吾人ガ熱ト唱フル感覺ト其原因ヲ同フセサルベカラズ、何トナレハ、熱度ノ減少スルニ從テ、水ノ容積ヲモ減少スレハナリ、是レ即チ分子ヲノ接近セシムルヲ云フナリ、即チ其隔離セントスルノ勢ヲ減スルヲ云フナリ、之ニ反シテ、熱度ノ増加ハ水ノ容積ヲ増加ス、是レ即チ其分子ヲ分離セシメテ、其隔離セントスルノ勢ヲ加フルヲ云フナリ、
吾人ハ今此水ノ分子ヲ相接近セシメントスルノ勢ノ原因ヲ引力ト云フベシ、之ヲ隔離セシトスルノ原因ヲ反力ト云フベシ、此反力ハ吾人ニ呈スルニ熱アル感覺ヲ以テシ、吾人ノ己ニ述ヘタルカ如ク、恐ラクハ分子ノ急速ナル震動ナルヘシ、然ルニ液體ニ於テハ、此等ノ原力ノ整頓法ハ、分子ヲ自由ニ運動セシムト雖モ、猶互ニ保持セシムルナリ、
熱ヲ加フレハ、反動力ハ増加シテ、其分子ハ諸方ニ相隔離スルコト、殆ド十ニ倍ナリ、而シテ此反動力引力ニ勝ツキハ、分子之ヲ閉封セサルキハ、直ニ

諸方ニ飛散スヘシ、之ニ反シテ、熱ヲ引去ルキハ、反動力ハ減少シ、分子ハ隔離セスシテ、遂ニ固形体トナルナリ、
 液体ヲ具ヘタル水ノ、三十九度以下ニ於テ膨脹スルハ、蓋シ其分子ノ相接近スルニ從テ、特別ノ整頓法ヲ占ムルニ因ルナラン、今茲ニ十六人アリテ、四人ヲ一列トシテ、其二ノ間チ一尺ツ、トスルモ、二人間チ極シテ方面ニ作ルキノ占メタル地位多キニ如カス、水ノ分子カ固形ヲ爲スキニ、特種ノ序次ヲ取ルハ、水ノ結晶形ヲ見テ知ルベシ、霜ノ結晶ハ、各其形ヲ一定シタル幾何上ノ模範ニ因テ、其分子ヲ整頓スルニ因レリ、如此ク水ハ別々ノ分子ヨリ成立スルトノ臆説ハ、水ノ性質ヲ説解スルコト付テ、幾分ノ補益アルガ故ニ、要用ナリ、而シテ吾人物理學ヲ學ンデ、運動律ヲ知レバ、此臆説ヲ以テ説解シ得ベキ、視察及ビ試驗上ニテ創立セシ眞理ハ多數ナルヲ見ルベシ、故ニ此臆説ハ、造化ノ順序ヲ心中ニ模寫スルノ方便ト爲スヲ得ルナリ、之ト矛盾スベキ事實ノ發明ナ

キ間ハ)

第四十九章 諸物体ハ蓋シ分子或ハ微分子ヨリ成立ス

水ハ別々ノ分子ヨリ成立ストノ臆説ヲ創立セシト同シ道理ハ何ニ限ラズ、他ノ物体ニモ之ヲ擴及ルヲ得ルナリ、假令ハ水銀ハ、非常ニ細微ナル各分子ヨリ成立スルモノト、想像スルコトヲ得ルナリ、而シテ熱度ニ因テ此等ノ分子ハ固形体トナリ、液態トナリ、或ハ氣態トナルナリ、如何ナル取扱ヲ經ルモ、純精ノ水銀ヨリハ、只水銀ノミヨリ得ルヲ能ス、水銀ノ分子ハ、未嘗テ破壊シタルコトアラズ、故ニ之ヲ(アトム)ト云フ、即チ分ツヲ能ハサルモノヲ云フナリ、而シテ水銀ヲ元素ト云フ、即チ他ノ物質ヨリ組立テテレサル物質ヲ云フナリ、
 茲ニ事實ト臆説トヲ區別スベキ甚タ要用ナル一例アリ、今日ニ到ルマテ何人モ未タ純精ナル水銀ノ中ヨリ純精ナル水銀ノミヨリ得ルヲ能ハサルハ、實況ナリ、水銀ハ單體ナルカ故ニ、之ヲ分離シテ、他ノ物体トナ

スヲ能ハスト云フ一臆説ハ、後來ノ觀察及ビ試験其眞否ヲ決定スヘシ、百五十年前ニハ、諸人皆水モ亦水銀ノ如クノ一ノ元素ナリト思ヒタリ、然シ、今ハ其複体ナルヲ熟知スルニ至レリ、己ニ述ヘタル如ク、水ノ分子ハ容易ニ破壊、即チ分離シテ、其方法ハ、化學書ニ就テ學フヘシ、二種ノ全ク相異ナレル物躰即酸素及ヒ水素トナル、此二物ハ、孰レモ通常ノ熱度ニ於テハ氣體ナリ、然レモ近時ニ至リテ、極寒ト非常ノ壓力トヲ結合シテ、之ヲ液躰ニ變シタリ、吾人ノ臆説ニ因レハ、此等ノ氣體ハ各分子ヨリ成立ス、而シテ之ヲ猶ホ分離スルノ術ヲ知ラサルカ故ニ、吾人ハ之ヲモ水銀ト同シク(アトム)即微分子ト認ムルナリ、清水九分ノ重量ハ、八分ノ酸素ト、一分ノ水素トヲ生ス、臆説上ノ水ノ分子ハ、上ノ割合ノ重量ヲ具スル微分子ヨリ成立セサルヲ得ス、化學者ハ水ノ一分子中ニハ酸素一微分子ト、水素二微分子ノ存在スルヲ信スルノ理ヲ有スルナリ、若シ此事ニシテ信ナラシメハ、水ノ結構ハ吾人カ最

初ニ想像セシヨリ、遙ニ繁雜ナラサルヲ得ス、而シテ水ノ一分子ハ、三微分子ヨリ成立セルモノナラサル可カラズ、

第五十章 元素ヲ破壊シ、或ハ其宇宙間ニ存在セル分量増加

スルヲ能ハス、

己ニ述ヘタル如ク一立方(インチ)ノ水ハ、熱ニ因テ消盡スルキニハ、決シテ減スルニ非ス、唯其形ヲ液体ヨリ氣體ニ變セシノミニシテ、其重量ハ少モ不變ナリ、今此同シ一立方(インチ)ノ水ヲ分離シテ、酸、水ノ二素トナスルハ、實ニ水質ヲ失フト雖モ、其成立セル物質ノ重量ハ少シモ不變ナリ、今若シ此水二百五十二(グレイン)半ノ重量アルキハ、酸素ノ重量ハ、二百二十四、四五(グレイン)ニシテ、水素ノ重量ハ二十八、〇五(グレイン)ナリ、而シテ人力ヲ以テ爲シ得ベキ事ハ、此等ノ氣體ノ重量ヲ變ズルヲ能ハザルナリ、吾人ノ知ルトコロニ因レバ、單體ハ諸ノ場合ニ於テ、其重量ヲ保存シ、之ニ因テ其形ヲ變シタルキモ、之ヲ檢出スルヲ得ルナリ、若シ此事

ニシテ眞ナラシメハ、造化ノ順序ニ於テ、物質ノ破壊スルヲ能ハザル明ナリ、則其分子ハ始終増減ナシト云フナリ
 故ニ天造物及ヒ人造物ハ、互ニ相類似スルノ件ナキコアラズ、此兩物ヲ組立タル物質ノ決シテ破壊スルヲ能ハズ、且之ヲ増加スル能ハザルハ孰ニ於テモ然リ、故ニ天然ニ起ル事業ノ順序ハ、造化ノ力ニ因テ、天造物ヲ或ハ聚合シ、或ハ分離スルヲ、尙人造物界ノ事業ノ順序、人力ニ因テ天造物ヲ或ハ聚合シ、或ハ分離スルガ如シ、

第五十一章 單一ナル混合物

水ノ破壊シテ其成分ノ元素トナルコト、即チ分離スル様ヲ知ラントスルトキハ、吾人ハ小學化學書ニ就テ學ハサルヘカラス、然レモ化學書ノ楷梯ノ爲ニ、茲ニ水ノ例ニ因テ、成分及ヒ分離ノ二三ノ簡單ナル例ヲ討論スルモ、亦要用ナリ、

今若シ半(パイノント)ノ水ヲ、些少ノ墨汁ニテ色付ケ、之ヲ同量ノ清水ニ加

フルキハ、此二物ハ直ニ混合シテ總墨ハ一(パイノント)ニシ、其色ハ半(パイノント)ノ初ヨリ正ニ半分ノ墨色ヲ帶ヒシ、是レ即チ單一ナル混合物ナリ、
 混合物ノ容量ハ、混合セシ物ノ容積ノ總數ニ等シ、而シテ其兩物ノ性質ニハ、變化アルコト無シ、故ニ今水ノ蒸發スルキニハ、水蒸氣ハ右同様ニ空氣ト混合ス、一物ノ分子ハ、他ノ物ノ分子ノ間ニ散入シテ、遂ニ孰レノ所ニテモ、兩物ノ同割合ニナルニ到ルナリ、右ト同シク、砂ト砂糖トチモ、其性質ヲ變スルヲナシニ混合スルヲ得ルナリ、(其兩物ノ占有セシ空界ニ於テ)之ニ反シテ油ト水トハ、如何程ニ之ヲ挑撥スルモ混合セズ、而シテ油ハ輕キカ故ニ、液躰ノ靜マルニ從テ液面ニ上ル、水銀ト水トハ混合セズ、水銀ハ重キカ故、直ニ此兩物ヲ入レタル器底ニ沈下ス、又砂或鐵屑モ、水トハ混合セズ、孰レモ重キモノナレハ、水底ニ沈ム、又細末ノ氷ハ、形ヲ變シタル水ニ外ナラサレモ、氷寒ノ水ト相混合セズ、是レ輕キモノナレハ、水上ニ浮フ故ナリ、

第五十二章

密度ノ増加スル混合物、酒精及ヒ水

強キ酒精ハ清淨透明ノ流動体ニシテ、其様水ノ如シ、然レモ全ク異物ナリ、例ヘハ酒精ハ水ヨリハ遙ニ低キ熱度ニ於テ沸騰シ、靑炎ヲ放テ燃ヘ、人ヲ醉ハシムルノ性ヲ具ヘ、油ノ如ク水ヨリ遙ニ輕シ、故ニ今若シ色ヲ付ケタル酒精ヲ、靜ニ水ノ表面ニ注クキハ、酒精ハ水ノ表面ニ滯留スヘシ、今若シ十ノ同部ニ度ヲ盛リタル長キ器ヲ取り、其下ノ五部ニ水ヲ充テ、靜カニ色ノ付ケタル強酒精ヲ其上ニ加ヘテ、第十部マテ滿タシムルキハ、下ニ五部ノ水アリテ、上ニ色付キタル酒精ノ五部アルヘシ、此兩物ノ相接スルトコロニテハ、此色ハ少シク水中ニ擴散スルヲ見ルヘシ、是レ些少ノ混合ノミアル證ナリ、然レモ兩液体ノ混合シ難キニ因ルニ非ス、即チ少シク之ヲ挑撥スルキハ、兩物ハ全ク混合シテ、酒精ノ色ノ半分ノ濃色アル液躰ヲ得ヘシ、而シテ他ノ諸性モ、亦タ純酒精ト純水トノ中間ナリ、

茲マテノ所ニテハ、只單一ナル混合ノミニシテ、只色付ケタル水ヲ、純精ノ水ニ加ヘシト一般ナリ、其他ニ何事モナキ如シ、然レモ此他ニ尙ホ起リシ事實アリ、第一、此混合物ハ、其混合シタル各物ヨリ遙ニ温アリ、即チ熱ヲ起シタルナリ、第二、此混合物ノ冷ヘタル後ニ、其容積ヲ測定スルキ、明ニ十部ヨリ少ナクシテ、九部ト四分ノ三ニナルヘシ、此混合物ノ容積ハ、其混合シタル物体ノ合數ヨリ少キカ故ニ、其密度ハ、水ト酒精ノ密度ノ中ヲ執リタルモノヨリ大ナラザルヘカラス、即チ混合物中ノ分子ハ、其混合セサリシ前ニ占メシダケノ空界ヲ占メズ、其結果ハ十容積ノモノヲ九ト四分ノ三ニ壓窄セシト同一ナリ、故ニ此結果ハ混合物ヨリ熱ヲ除却シテ、得タル結果ト同一ナリ、即チ己ニ述ヘタル如ク、混合物ハ熱ヲ放失スルナリ、

茲ニ尙ホ混合物ノ、其各部ト異ナル條件アリ、此混合物ハ、水ヨリ低度酒精ヨリハ高度ノ熱ニ於テ沸騰シ、又凍凝ス、純酒精ハ吾人未ダ之ヲ凍凝ス

ル能ハズ、今若シ酒精ノ分子ハ、只水ノ分子ノ間ニ擴散スルコト、猶水ノ濕砂中ニ於テスル如クナラハ、其分子ハ酒精ノ沸騰スルト同熱度ニ於テ氣體ニ變セザルベカラズ、然ルルキハ蒸餾法ヲ以テ、酒精ト水トヲ分別スルハ、容易ナルベシ、然レモ是レ決シテ然ラズ、水ヲ強ク攪拾スル生石灰ノ如クナルモノヲ加ヘテ、混合物ヲ熱スルルキ、水ヲ總テ吸収セシメザレバ、酒精ノ水トハ蒸餾法ヲ以テ別ツコト能ハズ、如此ク酒精ト水トヲ混合スルルキニ生ズル液体ハ、兩物ノ性質ヲ知ルルハ、其性質ヲモ知リ得ベキ混合物ニ非ズ、是レ實ニ新物體ニシテ、其中ニ於テ水ノ分子ト、酒精ノ分子トハ、互ニ幾分カ相化シテ、各其本性ヲ變シルナリ、各異ノ物体ノ互ニ相接スル結果ハ、水ト他ノ固形体トヲ接シムルルキ、猶一層著シ

第五十三章 溶解 水ハ食鹽ヲ溶解ス

今若シ一ヒノ食鹽ヲ水ニ入レテ、之ヲ攪拌スルトキハ、鹽ハ速ニ見ル能ハザルニ到ラン、暫クアリテ、水ハ鹽ヲ加ヘザル前ニ見ユシ如ク見ユ然レモ若シ最初ニ杯中ノ水五(オンス)ノ重量アリテ、食鹽ノ重量ハ二(オンス)ナリシトハ、杯中ノ水ノ重量ハ今七(オンス)ナルベシ、此水ハ鹹シ、之ヲ鹽水中ニ溶解セリト云フ、而シテ此溶解物ヲ鹹水ト云フ、且又之ヲ充足シタル溶解物ト云フ、是レ今少シ鹽ヲ加フルモ、其儘ニテ殘ル故ナリ、水ハ實ニ其重量ノ五分ノ二ノミ溶解スルナリ、今若シ此鹹水ヲ廣キ皿ニ入レテ蒸發セシムルカ、或ハ之ヲ熱シテ、水ヲ沸騰シ了スルルキハ、水ノ分量ハ減ズルニ從テ、其蒸氣ニ變セシ水ノ五分ノ二ニ同キ鹽ノ分量ハ、固形体トナリテ器底ニ沈ム、而シテ總テ此水ヲ發散セシムルルキハ、其殘ルトコロノ鹽ハ前ト同シ重量、及び其他水ニ溶解セシ前ニ固有セシ性質ヲ具フ

此如ク鹽ハ水ト相接スルルキハ、甚奇ナル結果ヲ生シテ、其性質ノ一ナル

編三拾第書全科百撰新 (二一一三)

固形ノ体ヲ失フト雖凡他ノ諸性ハ全ク不變ナリ、吾人ハ既ニ細末ノ氷ト、氷寒ノ水トノ混合セズシテ、氷ノ小片ハ固形体ヲ變ゼザルヲ知レリ、然レモ熱度ノ上ルヤ否ヤ、固形体ノ奇性タル粘着力即チ分子ノ粘着スルヲ其極ニ達シ、分子ハ則チ解弛シテ自由ニ運動シ、遂ニ之ヲ圍メル水ト混合ス、吾人又之ヲ固形体ノ分子ヲ結合セシ約解ケテ、固形水ハ流動ニナルト云ヘリ

此溶解法ト、鹽ノ水ニ溶解スルトノ相類似セルハ、甚明瞭ナルガ故ニ、通常ニ鹽塊或ハ砂糖塊ハ、水中ニ融解スト云フ、然レモ若シ熱ニ因テ、鹽ヲ融解セントスルハ、吾人ハ甚ダ高度ノ熱ニ接セシメザルヲ得ズ、故ニ鹽ノ冷水ニ溶解シテ、固形体ヨリ流動体ニ變ズルト、熱ニ因テ融解スルトハ、全ク異ナリタル方法ナリ、然レモ其結果ニ於テノ鹽ノ有様ニ至ツテハ、少シモ變スルヲナシ、其分子ノ間ノ粘着力ハ破毀シテ、其分子ノ間ニ擴散スルコト、猶蒸氣ノ分子ガ空氣ノ分子中ニ擴散スルガ如シ、而シ

編三拾第書全科百撰新 (三一一三)

テ吾人化學ヲ學ブハ、此鹽ノ溶解物ノ一滴モ、其全体ト同シ割合ノ鹽ノ分量ヲ保存スルヲ知ルヲ得ルナリ、

若シ此鹹水ヲ靜ニ蒸發セシムルハ、鹽ノ分子ハ、水チ離ル、ニ從テ整頓シテ、美麗正格ナル立方体ノ結晶トナル、吾人ハ一滴ノ鹽水ノ顯微鏡ノ下ニ於テ蒸發スルヲ看護シテ、以テ容易ニ右ノ結晶ノ形ヲ見ルヘシ此鹽ノ結果ハ、只鹽ノミヲ保存ス、今若シ之ヲ熱スルハ、亦熾シテ流動体トナリ、猶之ヲ熱スルハ、流動体ハ變シテ氣體トナリ、空氣中ニ飛散ス、即チ揮發スルヲ云フナリ、

吾人ノ見ル如ク鹽ト水トチ相接セシムルハ、鹽ハ多少ノ變化ヲ受ケ水モ亦全ク變化ナキニ非ス、如何トナレハ、鹽水ハ已ニ二百十二度ニ於テ沸騰セスシテ、更ニ高度ノ熱ヲ要ス、鹽ハ恰モ水チ拘引シテ、前例ニ於テ水カ酒精ヲ妨ケシ如ク、其純精ナルハト同シ場合ニ於テ、氣體トナラシメス、即チ液体ノ水ノ分子ヲ分別シテ、蒸氣ヲ生スルハ、熱力ハ、鹽チ

編三拾第書全科百撰新 (四一一三)

水中ニ溶解スルキニハ、一層ノ抵抗ヲ發セサルヲ得サルナリ、而シテ酒精ハ其混合セル水ノ凍點ヲ下タルカ如ク、鹽ハ水ノ凍點ヲ低下セシムルナリ、海水ハ稀薄ノ鹽水ナルガ故ニ、二十七度ニ於テ凍リ始ム、而シテ其生シタル氷ハ、全ク純精ニシテ、殘餘ノ海水ハ、鹽ノ分量ノ割合ヲ多クスルナリ、

今若シ吾人引力ヲ以テ物体ヲ分隔セントスルノ力ニ抵抗スルモノトナスキハ、鹽ノ分子ト、水ノ分子ハ、互ニ相引クト云フヲ得ルナリ、異類ノ物体ノ分子間ノ引力ヲ、化學上ノ引力ト云フ、

第五十四章 生石灰及ビ水、巴里聖土及ビ水、化合

生石灰ハ白堊或ハ寒水石ヲ赤熾シテ、得ルトコロノ物ナリ、純精ナルキハ、白色ノ堅キ固形体ニシテ、唯極上ノ熱度ニ於テノミ、之ヲ流動體或ハ氣體トナスヲ得ルナリ、今若シ生石灰ノ塊ヲ取リテ皿中ニ置キ、其上ニ重量三分ノ一ノ水ヲ注シキハ、甚シキ變化アリテ熱ヲ起シ、而シテ石灰ハ破

編三拾第書全科百撰新 (五一三)

壞シテ白色ノ軟カナル細末トナルベシ、瓦師ハ此方法ヲ名ツケテ石灰ヲ熱スト云フ、前ニ擧ゲタル割合ヨリ多カラザル水ノ分量ヲ加フルハ、純精白色ノ末ハ固形體ニシテ、水ハ全ク消滅スベシ、鹽ノ溶解物ニ於テ、吾人ハ固形體ノ水ノ力ニ因テ、流動體ニ變シタルヲ見ル、石灰ヲ熱セシムルニ付テ、水ガ固形體ノ結構ニ入ルヲ見ルナリ、猶之ニ水ヲ加フルキハ、前ノ固形體ハ溶解シテ鹽ノ如ク液體トナル、之ヲ名ケテ石灰水ト云フ、此水ヲ丁寧ニ蒸發スルキハ、鹽ヲ水中ヨリ得シ如ク結晶ノ形ヲ具ヘル石灰ヲ得ヘシ、

然レモ此二物ノ差異ハ、鹽ノ結晶ハ水ヲ含有セサレモ、石灰ノ結晶ハ只ク水ヲ含有スルノミナラス、其分量ハ熱石灰中ニアルト同シクシテ、石灰ハ石灰ヲ結着シテ、一種ノ新固形體トナシ、其抱合ハ甚ク確牢ニシテ、赤熾ノ熱ニ非サレハ、之ヲ分離スルヲ能ハス、茲ニ於テ石灰ト水トハ、化學上ニ抱合シタリト云フ、茲ニ石灰ト水トハ、熱石灰、即チ結晶石灰ニ於テ

ハ常ニ一定シタル割合ヲ以テ化合シテ、熱水石ハ、水酸化石灰ノ名アリ、石膏即チ巴黎聖土ハ、白色ノ乾末ナリ、之ニ水ヲ混合スルニ、生石灰ノ如ク熱セス、然レモ此混合物ハ速ニ牢結シテ、水ハ消滅ス、即チ此水ハ聖土ト化合シテ、水酸物ノ一部ヲナス、此物其濕氣ヲ取除クニハ、水ノ痕跡ヲモ見ルコト能ハス、此性質アルヲ幸トメ、摸型等ノ製造ニ用フルナリ、即チ聖土ノ液ヲ、摸型ヲ取ラントスル物体ニ塗ルニハ、液跡ナルカ故ニ能ク其表面ノ凸凹ヲ蔽フ、而メ其固結スルニ及ヒ、原跡ノ形容ヲ保存スルナリ、堅牢ナル巴黎聖土ハ、全ク乾燥ナルヘシ、然レモ此水酸化物ノ全体ヲ成シテ、抱合スル水ノ分量ハ、全体ノ重量ノ七分ノ一ト、八分ノ一トノ間ナリ、而メ今此堅牢ナル聖土ヲ強ク熱スルニハ、化合シタル水ヲ放失シテ原体ニ復ス、

石膏ハ天然生ノ物多シ即チ(シレナイト)ト名クル礦物ニシテ、美麗ニシテ透明ナル結晶体ナリ、此等ノ結晶ハ、堅牢聖土ト同成分ヲ具フ、即チ水酸化

トナリ、此如キ結晶物ノ薄片ヲ顯微鏡ニテ見ルニハ、全ク純精ナリ、然レモ此物ハ水ノ分子ト石膏ノ分子ト互ニ強ク抱合シテ、堅脆ナル硝子狀ノ固形体ヲ容レルコトヲ想像スルヲ得ルノ理ナキニ非ス、且又ハ此水酸化物ノ分子ハ、其相抱合スルコト、一方ニ向テハ他方ニ向テヨリ強キトアリ、其結晶ノ堅長ニ從テ、之ヲ片切スルハ易ケレモ、之ヲ橫切スルニハ、容易ク片切シガタク、直ニ破壊スルナリ、

芒硝及ヒ砂利鹽ハ、他ノ水ニ溶解スヘキ固形体ノ例ニシテ、水ヲ蒸發スルニハ、結晶ノ形ヲ具ヘテ水中ヨリ分離ス、而シテ又石膏及ヒ石灰ノ如ク、水ノ一定量ト化合シテ、結晶物ヲ生スルナリ、此脆性硝子狀固形体ハ、水分ヲ含有スルコト、其重量ノ半ヨリ多シ、

此如ク吾人ハ兩物(其一ハ水)ハ化合シテ、全ク相異ナリタル物体ヲ生スルヲ見ル、而シテ吾人ハ物跡ノ化合法ヲ精密ニ知ラシメ、其化合ニ因テ生スル物跡、及化合物ヲ分離シテ、其成分跡トナスノ法ヲ學ケタル化學ニ

入ルナリ

(八二一三)

編三拾第書全科百撰新

第五十五章 礦物体ハ一定シタル形ヲ具シ、其表面ニ同シ物
体ヲ加フルキハ、成長シテ其容ヲ大ニス、

前ニ已ニ述ヘタル水、及ヒ其他ノ天造物ヲ礦物ト名ク、然レモ通常ニ礦
物ノ字ハ只ニ礫石及金屬ヲ云ヘリ、吾人ハ已ニ水ノミナラス、他ノ物躰
モ時アリテ屢正格ノ形ヲ占ムルヲ説ケリ、最モ吾人ノ親炙スルトコ
ロノ例ハ、美麗ナル木葉形ヲ綴リタル(冬期ニ窓硝ニ生スル氷ノ)モノ是
ナリ、然レモ吾人ハ又食鹽、石灰、石膏、芒硝、舍利鹽及ヒ硝石等モ亦水融物
中ヨリ甄別スルキニハ、結晶形ヲ占ムルヲ知レリ、今若シ芒硝或ハ硝石
ノ溶解物ノ滴ヲ顯微鏡ノ下ニ於テ見ルキハ、奇異ノ顯象ヲ呈スヘシ、即
チ此鹽類カ固形体トナルキニハ、顯微鏡ノ下ニ於テ、美麗ナル模様ノ針
狀又ハ板狀ノ結晶ノ眼界ニ現スヘシ、此物ハ霜ノ結晶ト類似スト雖モ、
全ク其性質ヲ異ニス、吾人若シ結晶學ヲ學ブキハ結晶スヘキ物體ハ、各

編三拾第書全科百撰新 (九一一三)

適當ノ形ヲ具ヘ、決シテ其一定シタル幾何學上ノ形ヨリ變セス、
此等ノ物體ノ結晶ハ、若シ相當ノ場合ニ置クキハ、成長スルナリ、即チ若
シ食鹽ノ結晶ヲ糸ニテ充實シタル食鹽ノ溶解物中ニ釣下ケ置キテ、之
ヲ空氣ニ曝シ、水分ヲ漸次ニ蒸發セシムルキハ、食鹽ノ分子ノ器中ニ、殘
レルモノハ、溶解物中ニ存在スルヲ能ハサルカ故ニ、正格ナル順序ヲ以
テ前ノ結晶ノ上ニ固着シテ、其形ヲ變セスシテ其容積ヲ大ニス、如此ク
ニシ小結晶ハ大結晶ニ成ルナリ、氷砂糖ノ大ナル結晶ハ、砂糖及水ヨリ
成立セルモノニシテ、強舍利別、即チ充實シタル砂糖ノ溶解物ニ系チ垂レ
テ、之ヲ蒸發シテ結晶ヲ得ルヲ、前例ニ同シ、此等ノ成長法ニ於テハ、吾人
其増積ノ成長物ノ外面ニ於テスルヲ見ルナリ、且又其増加スルトコロ
ノモノ、即チ食鹽或ハ砂糖ハ、已ニ鹹水或ハ舍利別中ニ存在セリ、

第二篇 (乙)生物

第五十六章 小麥及ヒ之ヲ組成セル物躰

編三拾第書全科百撰新 (〇二一三)

何人ニ限ラズ穀物畑ヲ見シナルヘシ、吾人若シ田地ニ確立セル小麥一莖ヲ其收納スヘキ時ニ取ルルハ、吾人ハ此莖ノ下ハ根ニ於テ止マリ、上ハ穀穗ニ止マリテ、葉ハ莖ニ附着スルヲ見ルヘシ、此穗ハ無數ノ橢圓粒ヲ含有ス、是レ即チ小麥ノ種ナリ、此種ヲ其皮ト別チ、白ニテ之ヲ細末トナスルハ、即チ麵包ヲ製スル花粉ヲ得ルナリ、今若シ一掬ノ花粉ヲ少許ノ冷水ト混合シテ、粗ナル布囊中ニ於テ此囊チ一器ノ水中ニ入レテ、能ク之ヲ練ルルハ、糊ノ如クニナリテ、水モ亦白色ヲ帶フヘシ、今若シ此水ヲ他器ニ傾瀉シ、猶更ニ清水ヲ以テ之ヲ練ルルハ、水ハ又前ノ如クナルヘシ、此方ヲ重複スルルハ、此糊ハ粘クナリテ、水ハ少シツ、其白色ヲ減シ、遂ニ無色トナルナリ、此粘カアル物躰ヲ(グリユートン)ト云フ、即チ商業上ノ(マカロニー)即チ素麵ナリ、

今若シ前ノ花粉ヲ洗ヒタル水ヲ、二三時間靜置スルルハ、白色ノ澱降物其器底ニ集ルヘシ、而シテ其上層ノ水ハ清淨ニシ、之ヲ傾瀉スルヲ得ルナ

編三拾第書全科百撰新 (一一一三)

リ、此底ノ澱降物ハ、澱粉ノ細粒ヨリ成立ス、顯微鏡ヲ以テ之ヲ見ルルハ、各粒ハ重圈ニシテ、片切スヘキ結構ヲ具フ、今若シ此澱粉ヲ沈降セシ液体ヲ沸騰セシムルルハ、濁ヲ帶フルヲ、猶鶏卵ノ白分ヲ沸騰スルルノ如ク、終ニハ白色塊ノ物體ヲ器底ニ殘ス、之ヲ植物蛋白質ト云フ、

蛋白質(グリユートン)及ヒ澱粉ノ外ニ、小麥ノ粒中他ノ物體アレ、如此キ粗鹵ナル分拆法ヲ以テ、知ルヲ能ハス、例ヘハ木質(セリユロース)砂糖及ヒ脂膩ノ少許ヲ含有ス、同シ取扱方ヲ以テ蛋白質、澱粉、糖類、脂膩及ヒ木質ヲ麥莖及ヒ根ヨリ得ルナリ、然レモ木質ノ分量ハ遙ニ多シ、藁ハ實ニ乾キタル小麥ノ葉及ヒ莖ヨリ成立シテ、殆ンド全ク木質ナリ、此外ニ尙ホ礦物ノ小分量ヲ含ム、即チ純燧石、或ハ硅酸是レナリ、今若シ麥莖ヲ燒シテ、吾人多ハ多少此硅酸ノ硝子狀ノ摸樣ヲ具ヘテ、灰中ニ存在スルヲ見シ、具生ノ植物ニ於テハ、總テ此等ノ物躰ハ、多量ノ水ト化合シテ、其中ニ溶解シ、或ハ擴散スルナリ、莖及ヒ葉中ノ水ノ分量割合ハ、實中ノ分

量ヨリ遙ニ多シ、

第五十七章 家禽及ヒ之ヲ組立セル物躰

何人モ通常ノ家禽ヲ見シナラン、此物ハ動作アル物生ニシテ、或ハ走り或ハ飛フ、其躰ハ羽ヲ以テ蔽ハレ、兩翼兩足アリ、其一端ニ於テハ嘴ヲ具ヘタル頭ニテ、頸ニ止マリ、而シテ嘴ノ兩間ニハ口アリ、雌鶏ハ卵ヲ生シ、此物ハ堅固ナル皮中ニ裹マル、此卵ヲ破ルキハ、其實ハ流出スヘシ、而シテ此質ハ又白分及ヒ黃分ヨリ成立ス、今若シ此白分ノミヲ水中ニ集メテ、之ヲ熱スルキハ、此液濁リテ白色ノ固形躰ヲ生ズ、此物ハ甚ダ植物蛋白質ニ類似ス、名ケテ動物蛋白質ト云フ、

今若シ此黃分ヲ水ト共ニ搖動スルキハ、澱粉又ハ木質ヲ得ズト雖モ、脂肪及ヒ糖類ノ多量、并ニ蛋白質及ヒ(グリユートン)ニ類似セル物躰ヲ得ベシ、

雞ノ羽根ハ重々角ノ如キ性アルモノヨリ成立ス、今若シ之ヲ取除キテ、

久シク其躰ヲ煮スルキハ、其水ハ膠質ヲ含有スルヲ見ルベシ、此物其冷カナルニ及ンデ、雪花菜狀トナルナリ、而シテ全躰ハ碎ケテ骨肉ハ分別スルヲ見ルベシ、骨ハ殆ンド全ク煮スルキニ膠質ヲ生ズル物躰ノ、石灰鹽ヲ含有セルモノヨリ成立ス、此石灰鹽ハ猶小麥莖莖ニ、硅酸ヲ含ノルガ如シ、肉ハ此ニ反シテ蛋白質及ヒ其他ノ物躰ヲ含ム、此等ノ物躰ハ、蛋白質ニ類似シテ、纖維質及ヒ(シントニン)ト名ク、

第五十八章 小麥及ヒ雞ニ於テ其物體ノ成分中、其相類似セルモノアリ

小麥ノ莖ハ、角及ヒ膠質ヲ含マス、而シテ雞ハ澱粉又ハ木質ヲ含マス、然レモ植物ノ蛋白質ハ、動物蛋白質ト類似ス、(ハイブリン)及ヒ(シントニン)

ハ蛋白質及ヒ(グリコト)ト類似ス、此等ノ諸物ノ間ニ親密ナル關係アルハ、之ヲ熱シ或ハ腐敗セシムルキニ、同様ノ臭氣ヲ放ツテ見テ知ルヘシ、而シテ丁寧ナル化學上ノ分拆ハ、此等ノ諸物ハ皆炭素、水、酸、及ヒ窒素ノ殆ンド同量ヲ以テ、化合スルヲ證スルナリ、炭ハ不純ノ炭素ニシテ、一掬ノ穀、又ハ一片ノ鳥肉ヲ、空氣ヲ追出シテ燒ケサル様ニナシタル器中ニ於テ、強ク熱シテ之ヲ得ヘシ、而シテ若シ此器ハ蒸餾器ナルキハ、其乾餾物ヲ凝縮ノ集ムルヲ得テ、其中水(アンモニア)及ヒ其他ノ物ハアルヲ見ルヘシ(アンモニア)ハ元素ナル窒素及ヒ水素ノ化合物ナリ、故ニ窒素及ヒ水素ハ孰レモ其淵源セシ物中ニ含有セラレサルヲ得ス、右ト甚タ類似セル窒素化合物ハ、小麥及家雞ノ躰ノ大部ヲ爲スルハ明ナリ、此等ノ物躰ヲ名ケテ(プロテイド)ト云フ、

第五十九章

蛋白質物質ハ、天然ニハ只動物及ヒ植物中ニ存在ス、動物及ヒ植物ハ、常ニ蛋白質ヲ含有ス、

蛋白質(グリコト)及ヒ(シント)等ノ物躰ハ、唯々動物及ヒ植物ノ躰ヨリ生スル物躰タルノミナラス、各動物及ヒ植物ハ、其生存ノ時ニ、此等ノ物躰中ノ一二ヲ含有スルハ、甚奇トスヘシ、然レモ其他ノ關係、即チ生物ノ成分等ニ到テハ、甚タ異ナレリ、即チ植物中ニテモ、澱粉及ヒ木質ヲ含有セサルモノアリ、而シテ此等ノ物躰ハ、又動物中ニ存在スルヲアリ、動物中ニモ亦角類及ヒ膠質ヲ含有セルモノアリ、故ニ動物及ヒ植物ノ緊要ナル根基タルヘク見ユル物躰ハ、(プロテイド)ノ水ト化合シタルモノナリ、然レモ此物躰ハ、動物及ヒ植物中ニ於テハ、多少脂肪及ヒ糖類並ニ少許ノ礦物躰、就中テ要用ナルハ、磷素、鉄、石灰及ヒ(ポックス)ノ如キモノト混合ス

假令ハ總テノ動物及ヒ植物ニハ、水(プロテイト)、脂肪、糖類及ヒ礦物躰ヨリ成立セル物躰アリ、其生ヲ具フルキハ、名テ原生動物ト云フ、

第六十章 生活ノ義

圃中ニ成長セル小麥ヲ生物ト云フ、園中ニ奔走スル雞モ亦生物ナリ、今若シ小麥ヲ拔キ、雞ノ頭ヲ打テ之ヲ殺ストキハ、變シテ死物トナル、吾人ハ己ニ雞及ヒ小麥ハ、礦物体ヲ成ストコロノ元素ト同シ素ヨリ成立スレド、唯其化合物ハ、礦物トハ異ナルヲ知リタリ、然ルキハ何故ニ小麥及ヒ雞ノ形ヲ具ヘタル物躰ヲ、生部ト云フヤ、

第六十一章

生アル植物ハ、其躰ヲ組成シタル物ニ齊シク物ヲ加入セスシテ、其躰中ニ於テ單一ナル物躰ヨリ之ヲ製ス、

春期ニ於テハ小麥畦ハ、綠色ノ草ヲ以テ蔽ハル、此等ハ漸次ニ成長シテ其始メテ芽ヲ出セシキノ長ニ數倍スルニ至ル、而シテ此等ハ花ヲ着テ遂ニ穂ヲ結フナリ、

此成長ノ方法ノ一定シタル形ヲ具フルニ因ルノ點ヨリ見レハ、鹹水中

ヨリ鹽ノ結晶ヲ生スルニ比スヘシ、然レド精密ニ之ヲ檢スレハ、甚タ相異ナルヲ見シ、如何トナレハ、鹽ノ結晶ハ鹹水中ノ鹽ヲ取テ、其外部ニ加ヘテ成生ス、而シテ植物ハ其内部ヨリ成長ス、即チ植物躰ノ固有ノ化合物、蛋白質(グリュートン)、澱粉及ヒ木質及ヒ脂膩ノ如キハ、土地、水及ヒ空氣中ニ其痕跡ヲモ存セズ、

然レド植物ハ一物ヲモ作爲セズ、故ニ(プロテイド)、澱粉類、脂膩等ハ他ヨリ之ヲ加入シテ、植物ノ躰中ニ於テ、之ヲ新様ニ製成セサルベカラズ、一般ニ之ヲ論スレハ、植物カ其物躰ヲ製スル原物ノ、如何ナルモノナルヤチ知ルハ、甚タ容易ナリ、如何トナレハ、植物ハ空氣及ヒ土壤ヨリ得ル物躰ノ外ニ、少シモ得ルヲナキナリ、空氣ハ、酸素、窒素及ヒ少許ノ炭酸、微量ノ(アンモニヤ)瓦斯、及ヒ多少ノ水素ヲ含有ス、土壤ハ、粘土、硅酸、石灰、鐵、ボツターズ、磷素、硫黃、(アンモニヤ)鹽類、其他要用ナラサル物体ヲ含有ス、故ニ空氣及ヒ土壤中ニ、總テノ植物中ニ存在セル元素ヲ含ムナリ、然レ

凡植物ハ之ヲ分別シテ、更ニ抱合セサルヲ得ス、
且又植物カ其増加ニ因テ生長スル新物躰ハ、其外部ニ附着スルニ非ス、
其内部ニ於テ製成セラル、ナリ、而シテ新分子ハ舊分子ノ間ニ擴散スル
ナリ、

第六十二章

生アル植物ハ、生長シテ後、其躰ノ一部ヲ分ツテ、
同一ノ植物ヲ生スヘキ種實ニ變ス、

小麥ノ粒ハ其花ノ一部ニシテ、其熟スルニ及ンテハ、容易ニ之ヲ分別スル
ヲ得ルナリ、中ニ細微ノ植物ヲ含有ス、而シテ之ヲ蒔クハ、漸次ニ成長シ
テ、遂ニ全キ植物ト成リテ、莖、根、葉、花ヲ具ヘテ、又更ニ新種ヲ生ス、
鑛物中ニ於テ、其形ト大サトテ正格ニ變シテ、其物躰ノ一部ヲ分ツテ、
又之ト同シキ鑛物トナラシムルモノ一ツアルナシ、鑛物ハ如此キ進殖ヲ爲シテ、
其種子ヲ生セス、即チ其種屬ヲ蕃殖セス、

第六十三章

生アル動物ハ、其躰ヲ組成シタル物体ニ齊シキ
物躰ノ加入ニ因テ、其容ヲ大ニス、然レモ專ラ他
ノ動物、或ハ植物ヨリ直チニ之ヲ得ルナリ、

農家ノ園ニ在ル雞ハ、常ニ啄嘴シテ、穀粒或ハ蠅及ヒ蟲ヲ食フ、是レ實ニ
自ラ養フナリ、而シテ吾人モ亦滋養セサレハ速ニ死スルヲ知ルナリ、而シテ
此雞ニ麥畦ノ土ト、多量ノ空氣ト水トヲ與フルモ、用テ爲サ、ルハ通常
ノ事ナリ、

此點ニ於テハ、雞ハ總テ他ノ動物ニ異ナラス、則チ其體ノ(プロテイド)質ヲ製
造スルヲ能ハサルカ故ニ、已成ノ(プロテイド)或ハ其少ク變シタル物、他
ノ動物、又ハ植物ヲ食テ之ヲ得ルナリ、此食ハレタル動物又ハ植物ハ、動
物ノ胃腑中ニ入り、茲ニ於テ消化溶解シテ、雞ノ全躰ニ擴散スヘキ様ニ
適當セシメテ、其保存ト成長ノ用ヲ爲スナリ、

第六十四章

生アル動物ハ、生長シテ後、其躰ノ一部ヲ分ツテ
同一ノ動物ヲ生スヘキ卵子ニ變ス、

雞ノ卵ハ、雌雞ノ卵中ニ生ス、是レ實ニ雌雞卵ノ一部ノ硬皮中ニ裹マレテ、離レタルモノナリ、此物ハ最微ノ離チ含有ス、若シ雌雞チノ其上ニ坐セシムルカ、又其他ノ方法ニ因テ、適宜ノ熱度ニ三週間ナラシムルキハ、此原離ハ黃分及ヒ白分中ニ在ル物ヲ費ヤシテ、成長シテ小離トナリテ、遂ニ化シテ雞トナル、故ニ動物ハ植物ト同シク、原生物ノ進殖ニ因テ生ス、此點ニテハ、總テノ植物及ヒ動物ハ一致シ、礦物ト相異ナルナリ、

第六十五章

生物ト礦物トノ別ハ、其主成分、其生長ノ様、及ヒ其種子ヨリ生ズルニ在リ、

夫此如ク礦物ト生物トノ間ニハ、大ナル差別アリ、生物ノ元素ハ、礦物ノ元素ト同一ナリ、而シテ物質及ヒ運動ノ原法ハ、生物礦物共ニ應用アリ、然レモ各生物ハ繁雜ナル一個ノ器械ニメ、其運動生活スルニ一定シタル場合アルナリ、雞卵中ノ原子ハ、其分子ヲ變シテ稚雞トナス、唯纔ノ温度ノ加入ヲ要スルノミ、而シテ此雞卵ノ進殖スルハ、草種ノ進殖スルト同シク異ムニ足テサルハ、猶水ノ分子カ、其凍點ヨリ下ニ冷スルニ、正格ナル結晶トナルカ如シ、

生物ヲ論スルハ、生物學ノ範圍ニ屬ス、此學ハ兩大部ニ分カル、一ツハ植物學ニシテ、他ハ動物學ナリ、此兩大部ハ又各小部ニ分カル、即チ生物ノ形狀、組成及ヒ進殖ヲ討論スル之ヲ形狀學ト云ヒ、其作用ヲ討論スル之ヲ生理學ト云フ、其他尙數種ノ學アリ、

第三篇 非物質性ノ物

第六十六章 心理現象

物質ヲ具スル躰ハ、木生、即チ礦物カ、或ハ生物ナリ、何ニ限ラス空界ヲ占メ、抵抗ヲ起シ、重量ヲ持シ、運動ヲ傳フルモノハ、此造化物ノ兩大部ノ一ニ屬ス、天文學、金石學、物理學、化學ノ如キハ無生物ヲ討論ス、生物學(動物及ヒ植物學)ハ生物ヲ論ス、然レモ智識此題目ノミニテ盡キス、即チ此書

ノ第一項ニ吾人ハ實ニ物質ト感覺トノ別ヲ爲シテ、瞬間思考スルモ亦容易ニ感覺ノ物質ヲササルヲ知ルヲ得ヘシ、香氣ハ空界ヲ占メス、又重量ヲ有セス、音聲、或ハ光澤ノ一(ポンド)、或ハ一立方(尺)ナド、云ハ、是レ妄言ナリ、寓言上ニ於テ、愉快ハ遁走シ易キ者ト云フ、然レモ吾人ハ愉快ヲ以テ、運動ノ物質ト見做スヲ能ハス、

吾人ノ感情ト呼フトコロノモノモ、亦同シク物質ノ全性ヲ欠ク、愛欲ノ情ニ容アリ、重量アリ、運動アリトハ、決シテ思考スルヲ能ハス、而シテ吾人カ推理上ニ思考スルハ、吾人ノ思想モ亦同シク物質ノ性ヲ欠ク、知覺、感情、思想ハ、天然現象中ノ奇屬ニシテ、之ヲ心理ト云フ、

第六十七章 心理現象ノ順序、心理學、

物質上ノ現象ニ於ケル如ク、心理上ノ現象ニ於テモ亦一ノ順序アリ、不意ノ出來事、原因ナキ事故等ハ、其一屬中ニ有ラズ、又他屬ニモアラス、且又物質上ノ現象ト、心理上ノ現象トニ、因果ノ關係アリ、例ハ、吾人ノ五

官上ニ特種ノ物質ノ影響ニ因テ、常ニ起ル知覺アリ、針ヲ以テ刺スキハ痛ヲ覺エ、羽ハ柔カナルヲ覺エ、白垩ハ白ヲ見ル等ナリ、心理上ノ現象、其相連續スルノ順序、并ニ心理ト物質トノ間ニ起ル因果ノ關係等ヲ討論スルハ、心理學ノ區域ニ屬ス、

總テ天ノ現象ハ、物質或ハ無物質、即チ物理上或ハ心理上ノモノナリ、此等ノ天然ノ物牀ノ一二篇ニ付テノ知識、及ヒ其間ノ關係ノ外ニ、理學ナルモノハナキナリ、

編三拾第書全科百撰新 (四三一三)

理學入門畢

理學入門

非物質

三

LMF

17-143

目次

理學入門目次

(新撰百科全書 自第拾壹編至第拾三編)

第十一章	理學トハ視察試驗推理ニ因テ得タル	一四
第十章	天法ハ事物ト原因ニアラス 天理ヲ知ルハ實行ノ前導ナリ	一八
第九章	出來事ナシ	一八
第八章	進化ノ順序事物ハ偶然ニ起ラス又不意ノ ノ達スルヲ能ハサル所タリ	七
第七章	造化中許多ノ物及ヒ因果ノ連續等ハ吾人 之ヲ集合シ或ハ之ヲ分別セシ物	五
第六章	人造物ハ人間カ天造物ニ形ヲ與ヘ或ハ	五
第五章	人造物及ヒ天造物	四
第四章	事物ノ性及ヒ力	二
第三章	事物ノ道理即チ其説明	二
第二章	因果	二
第一章	感覺ト萬物トノ關係	一
第一編	造化ト理學トノ關係	一



052950-000-1

17-143

理学入門

杉浦 重剛ノ訳

[M23?]

CAA-0345

