

萬有
七科

理學

中川重麗譯

一

福岡第一師範學校
(學校圖書)

登錄 番	第	號
目	次	部
記	部	項
目	次	部
全	冊 / 內第	冊
分	冊 第	號
冊	420-0	

25011

T 1A1

40

N 22

圖書 和圖書 遡



福岡教育大学蔵書

九例

一此書ハ獨乙ノ碩學ドクトル、フリードリヒ、シ
ュドレル氏ノ著ス所紀元一千八百七十四年
ノ改板ニシテ原本題シテダス、ブーフ、デル、ナ
ツウルト曰フ蓋シ萬有之書ノ義ニシテ理學
星學化學ヨリ礦學植學及ヒ動學ニ至リ懇々
説論シテ復タ遺漏アルナシ而シテ皆其萃
ヲ摘拔セシモノナリ

一画圖ハ固ヨリ原圖ノ如ク精微華麗ナルヲ得
ス且ツ剞劂ノ勞ヲ省クカ為ニ聊カ其梗概ヲ

萬有里學

卷之一九例

中川重麗譯

萬有
七科
理學

明治十年
八月出版

京都府藏版

七
利
理
學
目
録
一
幕
寫
ス
ル
ノ
ミ
看
官
其
レ
諸
ヲ
恕
セ
ヨ

一譯字ノ強テ下シ難キハ姑ク原語ニ據リテ記
載シ以テ看官ノ察正ヲ俟ツ

明治十年三月於

京都府師範學校

譯者識

萬
有
理
學
目
録
七
科

○卷之一

理學誘導

物体通有性

填充性 碍竈性 習慣性

分解性 氣孔性 膨脹及收縮性

重力性 附正重及本重

○卷之二

物体偏有性

凝集性 結晶性 彈力性

堅韌性 粘着性 滲透性

瓦私吸入性

○卷之三

平衡及動論上

衆力 衆力會合 並行力

重心 衆力平行方形

槓桿 滑車 天秤

羅馬天秤 橋天秤

斜面 螺線

○卷之四

平衡及動論中

墜落 中數速力 搖錘

速心及求心力 撞擊

摩軌 輪軸 水磴

時辰儀

○卷之五

平衡及動論下

交通水器 水壓機 檢液器

晴雨器

驗氣器

排氣機

吸水筒

救火水機

水角

○卷之六

波動論

二波成平

反射

屈折

固立顫動

波及顫動

結節線

氣波

聲音

響ノ發生及擴布

響ノ速力

反射

屈折

語管

聽管

雜音

爆鳴

樂音

顫動數

波長

音樂

音階

音和

音色

杖ノ顫動

定音叉

レソナント

レソナトール

笛

舌笛

二聲成啞

人聲

耳

○卷之七

溫

膨脹

檢溫器

沸騰

氣化

蒸氣

蒸氣機

擴布

潛溫

溫ノ一位 固有溫 理論

○卷之八

光

反射 測光器、鏡 凸鏡及凹鏡

屈折 普里私麻 透光鏡 光學器械

視力 眼 視角 氣像 色彩

フルラル光 燐光

色象分析 二光成暗 ポラリザチオン

○卷之九

磁氣

磁石鍼 針盤 偏倚 傾斜

電氣

摩擦電氣 電氣機 電氣配令

驗電器 蓄電瓶 抵觸電氣

ホルタ氏電柱及カルフハニ氏電鎖

無盡電鎖 電流作用 磁電氣

感應電氣 電信機 寒暖電氣

動物電氣

○卷之十

氣象學

温ノ配分 平均温度

氣壓及風 霧圍氣乾濕

霧圍氣中光象 虹 鬼火

霧圍中電氣發象 導電鍼 北光

萬有
七科
理學
目錄
終

萬有七科總論

西京 中川重麗譯

ナツウルトハ萬有ノ意ニシテ総テ人ノ感應器
械即チ五神ニ感覺スルモノヲ名クルナリ例之
ハ觸神ニ觸覺スルモノ味神ニ味覺スルモノ嗅
神ニ嗅覺スルモノ視神ノ光彩聽神ノ聲響ニ於
テハ是ナリ故ニ五神ハ腦神ト萬有トノ中間ニ
立ツ媒介ニシテ獨リ萬有ノ景況ヲ腦神ニ報告
シ腦神ヲシテ萬有ヲ知覺セシムルモノナリ是
ヲ以テ五神ニ感應セサルモノハ腦神亦固ヨリ

之ヲ知覺スルヲ能ハス例之ハ譬者ハ摩挲ノ能ク物ノ形狀ヲ悟トルヲ雖モ種々ノ色ニ就テハ毫モ知ルヲ能サルカ如シ且ツ色ナルモノハ他ノ嗅味音聲ト等シク其有様ヲ言フ可カラサルモノナレハ焉ンソ之レヲ譬者ノ為ニ説キ明カスヲ得ヘケンヤ故ニ學者ハ先ツ萬有ハ唯五神ノ經驗ヲ以テ考察スヘキモノト格物ノ大主旨ヲ確定セサルヲ得ス何トナレハ格物ノ道ハ恰モ某地ノ風俗ヲ探ラント欲スル者ノ如ク其景況ノ如何ハ其堺ニ入ラサレハ之レヲ知ルヲ

能ハサルナリ人智至敏ナリト雖モ若シ五神ヲ度外ニ措キ單ニ瞑想憶測ヲ以テ萬有ヲ推知セント欲スルハ猶其堺ニ入ラスシテ其地ノ動靜ヲ探クルカ如キノミ

是ニ由テ之ヲ觀レハ五神ノ感應ハ格物ノ道ニ貴重ナルモノト雖モ獨リ五神ノ感覺ノミヲ以テ未タ完全ナル者トナスヲ得ズ試ニ夫ノ幼孩痴漢野蠻ヲ視ヨ同ク五神ノ觸悟ヲ有スル者ナリ然ルニ其物理如何ヲ領解シ得サルハ精神ノ智力欠乏スルニ坐スレハナリ因テ縱令ヒ五神ニ

感スルヲアルモ尚ホ馬耳ノ東風ニ於ルカ如ク
沈思觀察其理ヲ推按スモ其淵源ニ溯ルヲ得ス故
ニ種々ノ感覺ヲ一々辨晰スルハ獨リ精神ノ智
力ニ在リテ五神ハ只之レカ誘導ヲナスニ過サ
ルナリ

萬有ハ物体及ヒ現象ノ二般タリ何ヲ物体ト謂
ヒ何ヲ現象ト云フヤ

物体ハ之レヲ要スルニ總テ把持スヘキ有質ノ
物ニシテ金石草木及ヒ飛潛ノ如キモノ是ナリ
而シテ其羅列現在スルヤ各自ニ形狀ヲ異ニシ

一樣ナラサルヲ以テコレカ分類ヲナサ、ルヲ
得スト雖モ今概シテ之ヲ論スレバ物体ハ實質
ヲ有シテ空間ノ一部ヲ填充セリ故ニ物体ハ以
テ空間ヲ比較シ且ツ測量シ得ヘキモノナリ現
象ハ之ニ反シテ物体上ノ變化ニシテ例之ハ茲
ニ一物アルニ或ハ其位置ヲ換ヘ或ハ姿樣ヲ變
シ或ハ色彩ヲ變スル等ノ如キモノ是ナリ而シ
テ其發作スルヤ陸續スルモノ又瞥過スルモノ
アリテ久速ノ別アリト雖モ概スルニ總テ其間
多少ノ時隙ヲ銷磨セサルハナシ故ニ現象ハ以

テ時間ヲ比較シ且ツ測定シ得ヘキモノナリ、
今茲ニ現象ノ根原ニ論及スルニ次ノ一例ヲ掲ケ
以テ其理ヲ明ニセン夫レ地上ニ一塊ノ石アリ
今之ヲ握リ之ヲ撃クルトキハ則チ石ハ従テ其
位置ヲ換ヘ以テ一動ヲナシタルナリ石ハ即チ物体
動ハ即チ現象ナリ而シテ此動キシ現象ノ根
原ハ誰カ此間ニ疑ヒヲ容レンヤ是レ他ナシ我
且ツ撃ケ以テ之ヲ動シ其位置ヲ換ヘシノミ然
ト雖モ今此撃ケタル石ヲ手ヨリ放チ其自決ニ
任スレハ果シテ空中ニ止マルヘキヤ石ノ空間

ニ止マラサル吾人ノ識得スル所ニシテ苟クモ
其手ヲ辭スルヤ一瞬ニ地上ニ墜落シ再ヒ動ノ
現象ヲ顯スヘシ然レトモ此動キニ在テハ實ニ
我所為ニ關係セサルモノ了然タリ何トナレハ
縱令ヒ其石ヲ自決ニ任スルノ際ニ當テ石ヲシ
テ空虚ニ停止セシメント欲スルトモ決シテ能
ハサルノミナラス幾回之ヲ反覆スルモ同一ノ
現象ヲ目撃スレハナリ

且ツ右ノ經驗ニ就テ石ヲ撃クルト其高キト低
キニモ關係セス他ノ物体ト雖モ皆同シク墜下

ノ現象ヲ呈スルヲ知ル故ニ之ヲ考レハ物体ハ
皆人ノ思ヒニ關セスシテ墜落ノ現象ヲ發作ス
ル視テ見ルヘカラサル原因ヲ賦與セラレタル
ト明瞭ナラン

總テ是ノ若ク人ノ思ヒニ關セスシテ現象ノ原
因ト為ルモノハ之ヲ萬有力或ハ單ニカト名ク
例之ハ物体墜下ノ原因トスルカハ之ヲ引力或
ハ重力ト名クル如シ

現象ハ固ヨリ千萬無量ナルカ故ニ其之ヲ發作
スルカモ亦無數ナルヘキ理ナリト雖モ決シテ

然ルニ非ス同一ノ力能ク種々ノ現象ヲ呈顯ス
ルモノニシテ實ニ天地ノ間ニ萬有力ハ塵々屈
指ノ間ニ在テリ是レ此ノ無數ノ現象ヲ結果スル
モノナリ

原因ハ夫レ此ノ如クニ塵少ニンテ現象ハ夫レ
此ノ如クニ無數ナリ是以テ萬有ヲ穿鑿セント
欲レハ先ツ物体ト其所發ノ現象ヲ考究スルノ
後ニ非レハ其現象ヲ基因スル萬有力ヲ覈明ス
ルヲ得ス苟クモ物象ヲ明知セサルモノニシテ
焉ンハ其原因ヲ推知スルヲ得ンヤ

思フニ萬有ヲ經驗スルハ郊外散步ノ際ニ如ク
モノアラサルナリ試ニ杖ヲ曳テ野外ニ遊フニ
四顧閑豁泰氣流通平野ノ青草高岡ノ綠樹流水ノ
潺湲白雲ノ搖曳黃牛ハ牧童ノ傍ニ閑眠シ家鴨
ハ水車ノ畔ニ遊泳スル等一トシテ我感覺ニ觸
レサルハナシ夫ハ斯ク真ニ夥多ナリ現象
ハ斯ク真ニ無數ナリ知ラス何處何邊ヨリ先ッ
物体ヲ搜リ又現象ヲ捕ヘン竟ニ手ヲ下ス所ナ
ク精神恍惚トシテ空ク家ニ歸ルニ過サルヘシ
然ルニ又書齋四壁ノ内ニ在テモ注視ヲ要スル

モノ一ニシテ足ラス即チ煖室爐ノ熱石炭ノ火
滾湯ノ沸聲ヨリ以テ書窓ノ硝子ニ至ルマテ奇
幻巧妙ナラザルハナシ又仰キ觀ンハ壁鏡ハ我
姿ヲ寫シ俯シテ案スレバ眼鏡ハ外影ヲ映ス是
レ皆固ヨリ知ル所ノ現象ナリト雖モ今其原因
如何ニ遡レハ一目ノ下ニ之レヲ發見スルヲ
得ス實ニ注視搜索スヘキ事物ハ此寰宇ニ充塞
シ寸歩ノ隙地アルヲナシ何ンソ故ラニ野外散
歩ヲ要センヤ又安ンソ一頃ニ之ヲ抓攫スルヲ
得ヘケンヤ故ニ萬有ヲ概見セント欲スルモ

先ツ一ヲ知り而テ他ニ及スヘシ是レ即チ萬有學ニ區別ヲ設クル所以ナリ

萬有學區ノ至濶ナル素ヨリ區別ナカル可カラス然リト雖モ萬有ハ蓋シ古人ノ言フ如ク天地ノ事ハ一氣呵成ナレハ猶渾然タル一物ノ如シ故ニ之レカ區別ヲ設クルモ每區ノ内情與旨ヲ論スルニ至レハ多少相互ニ關涉シテ劃然タル經界ヲ立テ難シ是以テ唯其大意異同アルニ從ヒ分類スルニ過キザルナリ故ニ萬有學ノ大意ヲ未タ知ラザルモノハ其之ヲ類別スル所以

モ亦明解シ得ス之レヲ要スルニ先ツ每課ノ徵候トナスヘキ大意ヲ闡陳セザルヲ得ス即チ前ニ論スル如ク萬有ハ物体ト現象ノ二般ニ截分スルニヨリ先ツ此學ヲ大別シテ物体ト現象ノ二學トス物体學^{博物誌ト云フ}ハ之ヲ物体ノ種類ニ從ヒ三科ニ大別ス今茲ニ各々其一例ヲ闡陳スベシ夫レ地上無數ノ物体ヨリ一塊ノ沙石或ハ白堊或ハ花崗石硫磺石炭ノ如キヲ見ルニ各自ニ異ナル所アリト雖モ皆是レ其質ハ一種ヨリ成ルカ故ニ一類屬タルヲ明瞭ナルヘシ

且ツ此一物ヲ割テ二塊トナサバ其大小ハ固ヨリ差等アリト雖モ其小塊ノ性質ハ全ク大塊ノ性質ト同一ニシテ之レヲ各種異ナル部分ニ分ツ可カラサルモノナリ故ニ指頭ニ粘着スル白堊ノ細末モ累積層ヲ成ス者モ只大小ノ差異アルノミニシテ其物ハ同一ナリ但シ花崗石ノ如キハ硅石金星石白石ノ混合体ニシテ其外觀ハ稍此類ト懸殊スルカ如シト雖モ畢竟混合ノ一種ヨリ其質ヲナスニヨリ是亦此類屬タリ且ツ此類ハ一ツノ器械ヲ有セサルナリ

其質一種ヨリ成リテ各種異ナル部分ニ分ツ可カラス且ツ器械ヲ有セサル物体ハ之レヲ礦物ト名ケ其學ヲ礦物學ト云フ

前ニ反シテ今喬木灌木或ハ禾本ヲ視ルニ前ト大ヒニ逕庭シ莖幹枝葉及ヒ花實等各自ニ異性ノ部分判然トシテ姿容ニ殊ニシ色彩ヲ別ニシ賴硬疎密ノ區別アリテ各々自家ノ面目ヲ顯セリ故ニ此ノ異性ノ部分ハ草木ノ器械ニシテ一々之レヲ解剖スヘシ

又更ニ根葉外皮ノ内象ヲ顯微鏡ニテ觀察スレ

ハ汁液ノ昇降スルヲ認ム而シテ此ノ液汁ハ草木ノ化シテ蒸發スルモノ又吸収スルモノタルヲ徴スヘシ然ト雖モ外ヨリ其循環昇降スルヲ見ル可カラス又風前ニハ枝葉振動シ漸瀝ノ聲ヲ發スト雖モ是レ自主シテ動搖スルニ非ス外部ノ刺衝ニ係カルノミ又寸許モ其地ヨリ他ニ行動スルヲ得ス常ニ同一ノ地ニ固着セリ

其質不同種ヨリ成リテ器械ヲ有シ適意ニ行動シ得サルモノ之ヲ植物ト名ケ其學ヲ植物學ト云フ

更ニ他ニ數多ノ物体アリ植物ノ如ク不同ノ質ヨリ成リテ礦物ノ如ク一種ノ質ヨリ成形セス種々ノ器械ヲ有シ又其内部ニハ固有ノ液体アリテ循環セリ而シテ其之ヲ植物界ニ算入ス可ラサル所以ハ自由ニ運動シテ固着セサレハナリ是ヲ以テ此類ノモノハ其部令ノ位置ヲ變易スルノミナラス又一處ヨリ他ニ向テ來往シ其位置ヲ變換スルモノナリ

其質不同種ヨリ成リテ器械ヲ有シ自由ニ運動シ得ルモノハ之ヲ動物ト名ケ其學ヲ動物

七科五學
學ト云フ

右ニ從ヒ覆載間ノ萬物一ハ礦物ニシテ同種ノ一質ヨリ成形シ一ハ動植ニシテ異種ノ多質ヨリ成形シ殊ニ動植ハ動植ノ徵效トスル器械ヲ有セリ即チ之ヲ機關ト名ツケ全機關ノ作用ハ之ヲ生活ト名ク故ニ動植ハ有機活物ニシテ礦物ハ無機死物ナリ

現象學亦之ヲ三科ニ區別ス即チ各々其固有ノ徵候ハ次ノ引例ニ因テ之ヲ明ニスヘシ

丁字木ヲ以テ鐘ヲ叩ケハ聲アツテ鳴リ鼓弓ヲ

以テ絃ヲ撫スレハ音アツテ聞ユ又棋子形ノ硝子ハ其映スル物影ヲ展開シ又能ク光線ヲ一點ニ收束シテ燃体ヲ點火ス其他擲上シタル物体ハ墜落ノ象ヲ呈顯シ緊張シタル弓弦ハ彈射シテ箭ヲ飛ハシ水ハ溫熱ニ遭テ蒸氣トナリ蒸氣熱ヲ失フトキハ忽然復タ水ト為ル等現象ニ種々異同アリト雖モ之ヲ要スルニ皆其現象ヲ發顯スルモ其成質ヲ變化セサルカ故ニ之レヲ一類屬ノ現象トス試ニ看ヨ聲ノ鐘ニ於ケル音ノ絃ニ於ケル墜落ノ石彈兼ノ絃等現象ヲ發作ス

ルノ後猶依然トシテ毫釐モ舊姿ヲ變化セス水ノ氣水遞變ノ如キモ其性質ハ未タ曾テ之ヲ破壞スルヲナシ又其他日月諸曜モ其自家ノ体面ト其運行トニ由リ種々ノ現象ヲ呈發スルト雖モ開闢以降未タ曾テ其微スヘキ變化ヲ見ス是ヲ以テ是亦理學現象ニ算スルナリ

物体成質ノ變化セサル現象ハ之ヲ理學現象ト名ケ其學ヲ理學ト云フ

前ニ反シテ今一片ノ木炭或ハ木片或ハ硫塊ヲ燃燒スレハ成質ヲ破壞シ消滅スルヲ見ル又砂

ト剥萬亞斯ヲ灼熱シ紅熾スレハ二物熔解シテ玻璃ニ化シ原質ノ二物ハ既ニ之ヲ識別スルヲ得サルニ至ル又水硃ト硫磺トヲ武火ニテ灼熱スレハ硫ノ黃色硃ノ銀光一變シ二物親和シ一塊ノ美朱ト成ル等其他是ノ若キノ現象千ヲ以テ數フベシ然ト雖モ此現象ハ皆成質ヲ變化スルモノニシテ必ス一變ノ餘ハ一種ノ新物ヲ產生スルナリ

物体成質ノ變化スル現象ハ之ヲ化學現象ト名ケ其學ヲ化學ト云フ

更ニ一種特別ノ現象アリ之ヲ生活現象ト名ケ
總テ生活体即チ動物植物ニ發顯スルモノニシ
テ之ヲ例スルニ成長繁殖血液ノ循環食物ノ榮
養消化等ノ如キ是ナリ

生活体ニ發作スル現象ハ之ヲ生理學現象ト
名ケ其學ヲ生理學ト云フ

左ニ揭示スル小表ハ前文ニ論說シタル萬有學
ノ區別ヲ更ニ畧示スルモノナリ

現象學		物體學	
物体ノ成質ヲ變化セザル現象	生理學	同種ノ一質ヨリ成ル物体	礦物學
物体ノ成質ヲ變化スル現象	化學	異種ノ多質ヨリ成リテ自由ニ運動セザル物体	植物學
生活体ニ發作スル現象	生理學	異種ノ多質ヨリ成リテ自由ニ運動スル物体	動物學

萬有七科終論終

萬有七科理學卷之一

誘導

第一章

理學トハ總テ物体上ニ發作シテ物体ノ成質ヲ
變化セサル所ノ現象ヲ講明スル萬有一科ノ學
ニシテ樹葉ノ墜落梵鐘ノ聲響眼鏡ノ物影ヲ放
大シ玻璃ノ日光ヲ透過スルノ類是等ヲ理學ノ
現象トス蓋シ是皆物体ノ成質ハ毫釐忽モ變
易セサルヲ以テナリ又溫ノ膨脹力ノ如キ

物体ノ姿態ノミヲシテ一時ノ變ヲ顯ハサシムルニヨリ是亦理學ノ所轄トス故ニ理學現象ノ鑑別ハ唯類異ノ現象ト同時同處ニ混發スルニ當テノミ其區別瞭然タリ難シト雖モ少シク物体成質ノ壊破スルヤ否ヤヲ考察スレハ其懸殊スル所自カウ判然タリ之ヲ例スルニ木炭燃焼ノ際其溫熱ノ遞傳波及ハ理學現象ニ屬シ木炭ノ灰燼トナル變化ハ化學現象ニ屬スルカ如シ

第二章

森羅スル外物ニ距離ノ遠近大小ノ差等アルヲ

識別シ得ルハ幼稚ヨリ視力觸覺及ヒ身体ノ往還行動ニヨリテ慣習シタル結果ナルニ人皆却テ單ニ視カラ以テ之レヲ鑑別シ得ルモノト誤レリ遐邇大小ハ實ニ視神ノミノカラ以テ辨晰スヘキモノニ非サルナリ狹童ノ手ヲ舉テ月痕ヲ捉ント欲スルモ又盲ニシテ生レ長シテ後ニ明ヲ得レハ其當初ハ只模糊朦然トシテ距離ト大小ヲ知覺セサルモ其ニ以テ此確證トナスヘキナリ因テ之ヲ考レハ今余輩ノ一物ヲ目撃シ直ニ其距離ト大小ヲ鑑別シ得ルハ獨リ視神ノ

カニヨルニ非スシテ幼稚ヨリ漸ヲ以テ得ル所
ノ視觸二官ノ慣習カナルヲ判然ナラン而シテ
此慣習カハ人間無二ノ什物ト謂ハサルヲ得
物体ノ大小トハ理學ニ所謂物体ノ容積ニシテ
此容積ハ只塵々三箇ノ方向ヲ有スルノミ即チ
長厚廣是ナリ而シテ今思想ヨリ此三箇ノ方向
ヲ延長シ區域ヲ定メ一物アリトスレハ此區域
ハ空間ニシテ此ノ各方向ハ思想ヨリ際限ナク
延長シ得ルカ故ニ空間モ亦際涯ナキモノト認
許セサルヲ得ス即チ宇宙ノ茫乎タル是空間ナ

リ然ト雖モ茫乎タルモノハ之ヲ解説スルニ據
ナシ是ヲ以テ空間ハ徑界區域ヲ定ムルニ非レ
ハ其大小ヲ知ルヘキモノニ非サルナリ

第三章

既ニ空間ノ理ヲ知レハ次ニ數ト時トヲ説明セ
サルヲ得ス人若シ春晴ヲ野外ニ趁フニ路ニ獨
木橋アリ雙堤アリ又ヲナス水或ハ村ヲナス家アル
ヘシ又一羣ノ飛鳥ハ點々猶之ヲ數フ可シト雖
モ一叢ノ閑花ハ一々已ニ之ヲ數ヘ難カルヘシ
然リ斯ク周邊ノ物品ニ多寡ノ差違アルハ是レ

七
科學
三
數理ノ由テ來ル所以ナリ又行々昨ヲ思ヒ今ヲ
慮フノ間ニ疲勞ヲ覺ヘタ陽ノ頽ルハ時ノ流過
ナリ然ト雖モ疲勞ト夕陽ノ斜ナルトヲ悟ラス閑
花ト飛鳥ノ多少ヲ見スハ何ヲ以テ時ノ銷磨ト數
ノ差等ヲ知覺シ得ンヤ此亦夫ノ茫乎タル宇宙
ノ測量シ難キト同シ理ニシテ必ス一定ノ憑據
ニ由ルニ非レハ之ヲ辨別シ得ス即チ脈ノ搏動
日ノ出没ノ如キハ時隙ヲ度量スルノ標據タリ
是ニ由テ之レヲ觀レハ空間時隙及ヒ數理ナル
モノハ大小久速及ヒ多少ノ原ニシテ苟モ普通

一般五官ニ悟覺スルモノハ悉皆之ト關係セサ
ルナシ是以テ特ニ格物ノ道ニ在テハ緊切ナル
モノナリ但シ數理ト空間ノ理ハ別ニ一科ノ學
ヲナス即チ度量學ナリ

第四章

凡テ彼ノ空間ヲ填充スルモノ之ヲ汎稱シテ物
質ト名ツケ其大小如何ヲ問ハス物質ノ一部ヲ以
テ一個ノ体ヲ成スモノ之ヲ物体ト謂フ太陽太
陰地球及ヒ諸曜ノ如キモ亦此ノ大體ノ一部ヲ
填充スル物質ノ一部ニシテ至大ノ物体ナリト

雖モ蒼天ト比視スレハ真個ニ細小ナル物体ノ
ミ而シテ物体ハ總テ自カラ變化ヲ發ルモノ
ニ非ス因テ理マサニ長ク同一ノ位置ヲ占有シ
同一ノ狀態ヲ保存シ不易不動ノ死物ニシテ未
タ曾テ其發象ニ由テ人間ノ格物心ヲ刺衝セサ
ルヘキナリ然ルニ其之ニ及スル所以ハ別ニ變
化ノ原因アルニ係リ物質自己ノ作用ニ非サル
ナリ總テ是ノ若キ原因ハ之ヲカト名ク之レヲ
例スルニ物体墜落ノ變象ハ地球引力ノ作用ニ
シテ物体自己ノ作為ニ非サルカ如シ

諸テ理學現象ヲ發作スルカニ二種ノ差別アリ
テ一ハ則其機能億萬里許ノ渺茫ニ施及シ一ハ
則其間毫髮モ容レ難シ甲ハ之ヲ例スルニ磁鐵
ノ北極ニ向ヒ地球ノ太陽ニ牽掣セララルカ如シ
又乙ハ一片ノ雪花ニ由テ之ヲ徵スヘン雪花ハ
固ト凍タル水分子ノ多少湊合凝結シテ六出星
芒狀ヲナスモノナリ然ルニ其凍分子密接ノ間
ニ一種ノ引力ナカリセハ何ニ因テ以テ其結際
ヲ維持セシヤ但シ此類ノカハ總テ之ヲ分子引
カト名ク

第五章

觀察ト穿鑿ニヨリ、物質ハ無盡ニシテ磨滅スヘ
カラサルノ證據ヲ得ヘシ、即チ燃燒スル物体ノ
如キハ胸若ノ間ニ破壞消滅スルト雖モ其成分
ノ元素ニ至レハ只是他ノ形狀ニ變シタルモノ
ニシテ一部ハ煙トナリテ上昇シ一部ハ灰トナ
リテ殘留シ更ニ變化スルヲ數回ナレハ終ニ舊
ノ狀態ニ回復スルハ化學試驗上ニ就テ彰然タ
リ又物質ハ夫レ右ノ如クニ無盡ナリ故ニ物質
ニ稟有シタルカモ亦無盡ナルヘキ理ニシテ是

レ即チ力ノ萬古ニ陸續スル所以ナリ

第六章

理學現象ノ區別

物体通有性

物質異景態

一二偏有性ト云フ

平衡及動

響

溫

光

磁氣

電氣

氣象學

第七章

理學ハ物体ノ現象ヲ闡明スル學科ナレハ第一萬物ノ本体ヲ詳カニセサルヲ得ス而シテ萬物ノ本体ヲ詳カニセント欲レハ宜ク先ツ萬物一般ノ性質ヲ論說スヘキナリ夫レ物体ハ千種萬類アリト雖モ普通一般ノ性質ハ填充性碍礙性習慣性分解性氣孔性收縮性膨脹性及ヒ重力性ナリ故ニ是等ヲ指シテ萬物ノ普通性ト謂フ

第八章

填充性 物体ハ其細大ヲ問ハス應分ノ容積アリ既ニ容積アレハ是レ空處ノ一部ヲ填充シタルナリ即チ此填充スル所ノ性ヲ目シテ填充性ト云フ而シテ理學現象ハ物体ノ容積ト親密ナル關係アルニヨリ容積ヲ測定スルノ方法ヲ知ルヲ以テ第一ノ要点トス

若シ今容積ヲ其一ツノ方向ニ隨ヒ直線ト見做ストキハ則チ直線尺度〔普通ノ尺杖〕ヲ以テ之ヲ測定シ得ヘシ而シテ學問上ノミナラズ人間社

會ノ交際上ニ在ルモ一般ニ直線尺度ハ一定ノ
製限ヲ極ムルヲ緊要トス是ヲ以テ直線尺度ノ
一位ハ之ヲ萬古不易ノモノニ從テ確定シ縱令
ヒ之ヲ失亡スルヲアルモ或ハ之ヲ贗造スルモ
ノアルモ隨時ニ同一ノ尺度ヲ再製シ得ヘキ工
夫ナカルヘカラス

佛國ニ於テハ學者夙ニ此ニ着眼シ萬古不易ノ
地球子午線ノ四分一ヲ精測シ之ヲ一千萬分ニ
等分シ此一部ノ尺寸ヲ以テ尺度ノ一位トシメ
「メートル」命名セリ即チ「メートル」ノ長サハ日

本三尺二寸九分三厘強ニ當ルナリ

「メートル」ハ「メートル」尺度系統及ヒ「グラム」秤量
系統「下ニ出ス」ノ基本一位トシテ佛國ノ創製ニ
係リ其大尺小尺アリテ皆十數ヲ以テ上ニ倍シ
下ニ分ツ故ニ算則太甚タ簡易ナリ

大尺度及ヒ大秤量ノ名目ニハ希臘ノ數字ヲ冠
シ小尺度及ヒ小秤量ニハ羅甸ノ數字ヲ冠サシ
ム曰テ左ニ兩國ノ數字ヲ示ス

日本

希臘

羅甸

拾

デカ

デッチエーム

百 ヘカトン キエツウム
千 キリヲイ ミル

○メートル尺度系統表 但シハ符号ハ猶等シト云フカ如シ

大 尺			小 尺		
一キロメートル		一メートルノ一千倍	一デチメートル		一メートルノ十令一
一ヘクトメートル		一メートルノ一百倍	一センチメートル		一メートルノ百分一
一デカメートル		一メートルノ十倍	一ミリメートル		一メートルノ千令一
基本			地球子午線四千萬令一		

○メートル尺度ト日本尺度ノ比較表

一キロメートル		三千二百九十三尺強
一ヘクトメートル		三百二十九尺三寸強
一デカメートル		三十二尺九寸三令強
一メートル		三尺二寸九令三厘強
一デチメートル		三寸二分九厘三毛強
一センチメートル		三分二厘九毛三絲強
一ミリメートル		三厘二毛九絲三忽強

次ニ示ス第一圖ハ一デチメートルノ寸尺ニシテ十センチメートルト百ミリメートルニ分

テ儿モノナリ



第一圖

其他今猶尺度ノ一位トシテ用ユル所
ノ「フウス」尺ノ如キハ各國共ニ其寸尺
ハ殆ント大差アル「ナク」人ノ用ヒ
テ便利トセリ且ツ古昔ノ書籍ニ在テ
ハ皆「フウス」尺ヲ以テ記載シ之ニ加ル
ニ交際上ニ在テモ後來猶永久ニ之ヲ
要用スルヘキ目的アルニヨリ茲ニ各
國「フウス」尺ノ差等ヲメ「テ」尺ニ比
較シ以テ參考ニ便ニス

○「フウス」尺度比較表

國名	尺	寸	歩	ミリメートル
英國	一	十二	百四十四	三百五
魯國	一	十二	百四十四	三百五
普國	一	十二	百四十四	三百十三
奧國	一	十二	百四十四	三百十六
巴利私吏	一	十二	百四十四	三百廿四
日本	一	十	百	三百〇四

凡テ十數ヲ以テ令ツ所ノ尺度ハ之ヲ十數尺度
ト名ク即チ「メ」テ「ル」尺ノ知シ又十二數ヲ以テ

今ツ所ノモノハ之ヲ十二數尺度ト名ク即チ「
ウス尺ノ如キモノ是ナリ又大距離ヲ測量スル
尺度ノ如キハ星學第十六章ニ於テ之ヲ詳ニス
ヘキナリ

平方尺度ハ直線尺度ノ自乗ニシテ其一位ハ佛
ノ平方メーテル又立方尺度ハ直線ノ三乗ニシ
テ其一位ハ立方メーテルナリ

第九章

碍竈性 物質ノ實ニ空間ヲ填塞スルハ更ニ其
碍竈性ニ由テ之レヲ認識スヘキナリ碍竈性ト

ハ畢竟二物相排シテ同時ニ一處ヲ占有スル能
ハサル性ヲ謂フナリ例之ハ地球ノ既ニ領有ス
ル地位ニハ他ノ遊星ノ來リ相排シテ此地ニ容
ル能ハサルカ如ク又雲ノ高山ニ遮斷セラレ、
モ人ノ石塊ニ跌クモ柵門ノ通路ヲ斷ツモ皆是
碍竈性ノ然ラシムル所ナリ

空氣ノ如キ視テ見ル可カラサル物質モ亦は一
物体ナルヲ以テ其空間ヲ填充スルハ其碍竈性
ニ目テ明カナリ今之ヲ徴センニ先ツ一ツノ玻
璃蓋ヲ取り之ヲ倒ニシ水中ニ壓伏スレハ蓋中

第 二 圖



ニハ、恰モ中隔アルカゴトク水之ニ入ル能ハス
コレ他ナシ蓋中ノ空氣其遁ルヘキ路ヲ水面ニ
塞セラル、ニヨリ水ニ碍障シテ之レヲ入ラ
シメサルナリ先括ノ發明セシ泳氣鐘ハ海底ニ
沈没シ以テ奇珠沈貨ヲ探ル
ノ器ニメ亦是空氣ノ碍性ヲ
籍ルモノナリ即チ左ノ第二
圖ニ據テ其理ヲ想像スヘシ
初メ一箇ノ栓枹ヲ水上ニ放
チ蓋ヲ倒顛シ之ヲ覆ヒ徐々

ニ水中ニ壓入スルニ栓枹ハ水面ニ浮ヒツ、終
ニ蓋底マテ達シ蓋ヲ舉レハ復タ從テ上浮シ來
リ曾テ其上面ノ水ニ濕ホヘルヲ見サルヘシ儲テ
泳氣鐘ノ裝置漸ク改良シ新鮮空氣ヲ鐘内ヘ輸
送シ人ノ呼吸ニ害ナカラシムル等今日ノ如キ
精微ヲ極メタルハ一ニ是レ輓近器械學ト化學
トヲ推闡セシ結果ナリ

是レニ因テ之レヲ考レハ日常ニ空器ト見做ス
モノハ皆是レ空氣ヲ充滿シタルモノニシテ先
ツ此物ヲ驅逐スルニ非レハ水ヲ此器ニ盛ル

能ハサル理ニシテ水注ニ二孔アルモ急ニ壩子
ニ水ヲ注入スレハ溢レテ入ラサルモ以テ證據
トナスヘキナリ

第十章

習慣性 凡ソ覆載間ノ一物体ト雖モ一種特別ノ
カアリテ之レカ原因スルニ非レハ決シテ其變
化ヲ呈發スルモノニ非サルヘシ是ヲ以テ物体
ノ一旦得ル所ノ有様ハ天ヲ極テ固守保續スヘ
キナリ即チ此固有性ヲ物体ノ習慣性ト名ク靜
体ノ千古靜息シカ之ヲ撓スニ非レハ行動セサ

ルモ又動体ハ千古動搖シテ力之ヲ支障スルニ
非レハ靜止セサルモ皆此性ノ關係スル所ナリ
但シ動靜現象ノ習慣性ニ關涉スルモノハ更ニ
下ニ詳悉スベシ

第十一章

分解性 應分ノ方法アリテ各物皆分裂破碎セ
サルナシ最硬ノ石モ車輪ノ為ニ砂塵トナリ麥
粒モ磨確ノ為ニ齏粉トナリ金屬ノ如キモ鑢ス
レハ細屑トナリ鋸スレハ箔葉トナリ又牽伸ス
レハ線トナリ毛髮ヨリモ細纖ナルニ至ルヘシ

七 科學 卷之二
其他一桶ノ水ハ無數ノ點滴トナリ一滴ノ水ハ細毫ニ蘸シテ物面ヲ塗布スヘシ而シテ目存ノ間ニ其面ノ乾燥スルハ水ノ瀋發昇騰ニシテ此際ニ當テ其水分子ヲ認ル能ハサルハ實ニ至細至微ナルニ由テ然ルナリ
是ニ由テ之ヲ觀レハ分性ハ物体普通性ノ一二シテ器械力ヲ藉テ破碎スルモノアリ又萬有力ヲ藉テ開析スルモノアリ甲ヲ器械學令解ト云ヒ乙ヲ理學令解ト云フ
(一) 此ノ括弧中ノ細小ナル一畫ハ「」テル尺度

ノ一「ミルリメー」テルノ長サニシテ今試ニ春蚕ノ絲ヲ取り之ヲ併列スル「」一百線ニ至レハ其橫幅ハ殆メテ一「ミルリメー」テルノ長サニ同シ蠶絲ノ細キ「」既ニ已ニ是ノ若シ然ルニ人ノ製作スル白金線ノ如キハ蠶絲モ猶三舍ヲ讓ラサルヲ得ス即チ之ヲ比較スルニ白金線百四十線ハ猶蠶絲一縷ヨリモ稍細ク併列セシ白金線十二線ノ橫幅ハ殆ント蠶絲一縷ノ橫斷面ノ直径ニ等シキヲ得ルト故ニ白金線ヲ並ル「」千二百線ナラサレハ一「ミルリメー」テルノ長サヲ有セサルヘ

シ豈亦想像ノ外ナラズヤ然ト雖モ理學今解ニ在
テハ物体ノ令性ニ就テ更ニ著高ノ點度ヲ目撃
シ得ベシ例之ハ粒大ノ食塩ヲ満水ノ玻璃盃ニ
投スレハ須臾ニシテ溶解シ其後縫鍼ノ尖端ニ
テ此溶液ヲ味フニ一滴トシテ塩分ヲ含有セザ
ルハナシ又一室ニ少量ノ麝香ヲ貯レハ満室馥
郁タルヲ覺ヘ數月ヲ經テ其秤量ヲ驗スルニ猶
前ト異ナルヲナキハ以テ分解性ノ著シキヲ見
ルベキナリ

物質ノ閏析今離スルヲ前文ノ如ク極微絶小ナ

リト雖モ種々ノ現象ニ據リテ物質ハ復タ之ヲ
閏析シ難キノ底極アルヘキヲ推按シ其既ニ今
裂ス可カラサル細小分子ハ之ヲ元子ト名ケタ
リ世ニ千二百倍ヨリ千六百倍ト稱スル極メテ銳
敏ナル顯微鏡アリト雖モ化學ノ解說ニ從ヘハ
元子ノ至細幻微タルヲ此顯微鏡ト雖モ認メ得
ルモノニ非ストセリ

右ノ論說ニ從ヘハ物体ノ實質ハ元子湊合ノ多
少ニ關シ其性質ハ元子ノ性能ト其占ル位置整
頓ノ順序ニ涉ルモノナリ又微細分子ト名ツク

ルハ極微元子ノ二箇以上ヨリ成ルモノヲ指テ
謂フ但シ上文、如ク論定スル所以ハ固ヨリ經
驗上ヨリ確然憑據トスヘキ所アルニ由ルモノ
ニシテ他日化學ニ於テ之レヲ論悉スヘキナリ
第十二章

氣孔性 汗及ヒ蒸發氣ノ出ル表皮ノ細孔ハ之
レヲ氣孔ト名ク故ニ水或ハ大氣ヲ透過スヘキ
間隙ヲ有スル諸体ハ之ヲ氣孔体トス然リ水ト
空氣ヲ透過セサル物体ト雖モ皆微細分子ノ轉
合ヨリ成形スルノ理ヲ考レハ分子ノ間ニ多少

ノ罅隙ヲ餘サ、ルハナシ曰テ此性モ亦普通ノ
一性ニシテ萬物皆氣孔体ト云フテ可ナリ
確著ナル氣孔体ハ海綿材質木炭及ヒ麴包ノ如
キモノニシテ其氣孔一目ノ下ニ瞭然ナリト雖
モ他ノ物体ニ在テハ其氣孔試驗ヲ經ルニ非レ
ハ之ヲ知ルヲ能ハス例之ハ鐵黃金及ヒ其他ノ
金屬ノ如キハ之ヲ以テ一箇ノ小球殻ヲ作り實
スルニ水ヲ以テシ之ヲ密塞シ有力ノ器械ニ曰
テ壓搾シ其形狀ヲシテ變セシムレハ球面ニ絶
小ナル露華ヲ滲出スルニ至ル即チ其氣孔ヲ有

スルヲ徴スヘキナリ

第十三章

膨脹及ヒ収縮性 物体ハ常ニ同一ノ空間ヲ占メ
同一ノ容積ヲ有セス或ハ壓迫寒冷ニ因テ収縮
シ或ハ放開溫熱ニ因テ膨大ス蓋シ物体ノ小縮
スルハ其原ヲ氣孔性ニ歸ス何トナレハ物体實
質ノ間ニ罅隙アレハ強ク壓搾シ以テ小縮スヘ
キカ故ナリ實ニ覆載間ノ萬物一トシテ壓力ニ
因テ其容積ヲ減殺セルモノ無キナリ但シ物体
ノ受ル壓力愈強大ナレハ其質從テ密稠トナリ且

ツ壓力ノ消長ニ從ヒ其抗抵抗力モ之ト與ニ増減
スルモノナリ

空氣ハ此二性ヲ稟有スルヲ萬物中ノ最タルモノ
ニシテ水及ヒ他ノ流体ノ如キハ之レニ反シテ
其収縮スルヲ極テ微少ナリ例之ハ人若シ筒ノ
厚サ三寸ノ加農礮ニ二十寸立方ノ水ヲ注入シ
有力ノ器械ニ藉リ之ヲ壓シテ十九寸立方ニナ
サント欲レハ忽チ巨礮ノ破裂スルニ至ルカ如シ
著明ナル氣孔体ノ如キハ固ヨリ其収縮スルヲ
甚シト雖モ金屬ノ如キ密体モ亦槌シテ之レヲ

縮小スヘキナリ

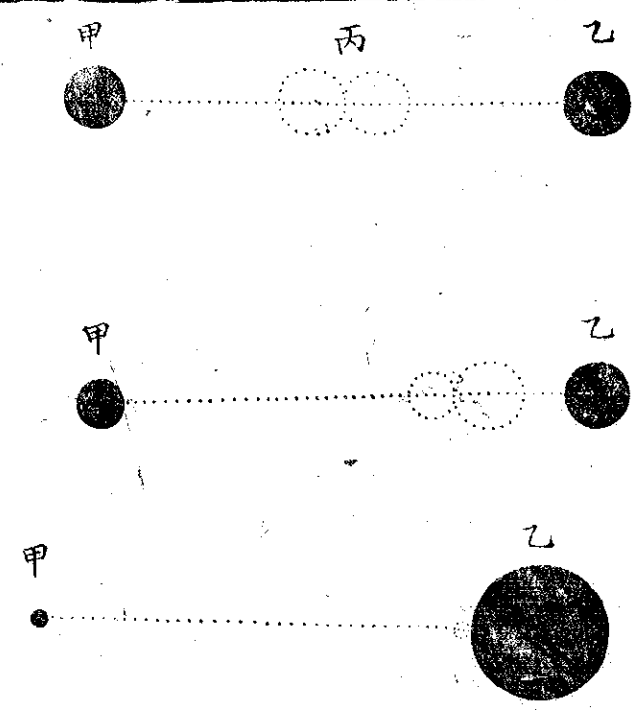
物体ノ膨脹性トハ若シ温熱或ハ放閑ニ遭遇ス
レハ其容積ヲ膨大スルノ性質ニシテ最著至強ノ
膨大性ハ強烈ナル熱ヲ資ルト雖モ其成質ヲ破
毀シ今離還元セサル物体ニ固有セリ即チ空氣
及ヒ水ノ如キモノ是ナリ一寸立方ノ水ヲ武火
ニ因テ液化セシムレハ千七百寸立方ノ容積ヲ
有スルニ至ルナリ

第十四章

重力性 萬物皆相互ニ其實質ニ應シタル力ヲ

以テ牽引ス即チ之ヲ重力ト名ク

茲ニ今第三圖ノ如キ甲乙ノ二球アルニ其實質
相等シキヲ以テ其引力モ亦同一ナリ故ニ若シ
他ヨリ此ノ引力ヲ阻害紊乱スルナクハ二球
ハ各自ノ引力ニ因リ同一ノ速力ヲ以テ其距離
ノ居中丙點ニ於テ撞衝スヘシ然リト雖モ第四
圖ノ如ク乙球ハ甲球ヨリ大ナル一ニ倍ナルト
キハ則チ乙ノ引力ハ甲ノ引力ヨリ二倍大ナリ
是ヲ以テ二球相引キ相近ツクトキハ甲球ハ二
倍ノ速ヲ以テ行動シ二倍ノ路程ヲ經過スヘキ



第三圖

第四圖

第五圖

ナリ實ニコノ二目
撃スル如ク小ナル
球体ハ大ナル路程
ヲ經過スルカ故ニ
二球ノ差等愈大ニ
シテ第五圖ノ如ク
甲球ハ一二同シク
乙球ハ百ニ等シキ
トキハ其現象從テ
觀ルヘキモノアル

ヘシ即チ地球ノ行動ハ極テ少ナキニヨリ猶依
然トシテ静止スルカ如ク而シテ甲球ハ著シキ
速カラ以テ之レニ向テ疾行セリ且ツ此理ヲ推
ストキハ余輩ノ日常目撃スル物体ノ墜落ハ之
レニ因テ以テ説明スヘキナリ何トナレハ地球
表面ノ物体ヲ以テ地球ノ大サト比較スレハ其
差幾千倍ナルヤ實ニ有無ノ間ニ属スヘシ故ニ
地球ノ大引力ニ由テ引牽セラレ此ノ墜落ノ象
ヲ呈スルナリ故ニ重力ハ總テ物体墜落ノ原因
ニシテ其強弱ヲ墜下ノ速ニ因テ測量スルニ物

体若シ一秒時間墜下スルトキハ巴里斯尺十五
「ウス」ルニ等シテノ路程ヲ經ルト但シ下ニ詳ニス

第六圖



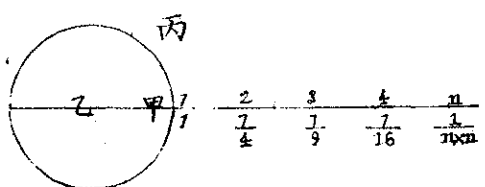
テ鉛錘ト云フ一條ノ絲
簡約ナル器械アリ名ケ
ニ一塊ノ鉛ヲ繫キタルノミ即チ第六圖ノ如シ
試ニ今此絲端ヲ以テ柱釘ニ懸クルニ鉛塊ハ既
ニ絲ニ支ヘラレ自由ニ墜落スルヲ得ス引カハ
作用ニ因リ絲ニ直線ノ方向ヲ顯ス是即チ重力
ノ方向ニシテ錘線ト名ケス此方向ト直角九十

度ニ交叉スル直線ハ水平線ト名ク蓋シ静水ノ

表面ト常ニ併行ヲナスモノナリ

第七圖

第十五章



重力ノ定則 人若シ此鉛錘ノ方向ヲ
想像ヨリ延長スレハ地球中點ニ向フ
所ノ直線ヲ得ヘシ而テ地球表面隨處
ニ於テ此ノ方向ヲ鉛錘ニ因テ得ルニ
ヨリ第七圖ノ地球丙ノ全カハ中心ニ
ニ輻湊スルカ如シ是ヲ以テ其表面ノ
物体ハ皆中心ヲ距ル地球ノ半径ニ

七 科 五 品 卷 二
甲。ニ等シクシテ地上ニ在テ引カノ強サヲ精測スルニ一秒時間ニ能ク物体ヲシテ十五フウスノ路ヲ墜下セシムルナリ又引カハ中心ヲ愈遠サカルニ從ヒ愈減殺スルニ一定ノ則アリ例之ハ重力ノ強サ中心ヲ距ル一ノ距離即地上ニ於テ十五フウスノ墜下路程トスルトキハ二三等ノ距ニ於テハ左ノ如キ割合ナリ

二ノ距離	四分ノ十五
三ノ距離	九分ノ十五
四ノ距離	十六分ノ十五

更ニ今此比例ヲ見ルニ其子數ハ十五ニシテ其母數ハ距離ノ自乗ニ正等ス故ニ之ヲ約言スレハ引カハ距離自乗ノ比例ヲ以テ遞減スルモノナリ

或ル人間ヘリ引カハ距離ノ自乗ヲ以テ遞減スルト然ラハ高山ニ於テ物体ノ墜落ハ平地ニ於ケルカ如ク十五フウスヲ經過セサルヘシト實ニ是レ然リ然ト雖モ地球ノ至大ヲ以テ最高ノ山嶽ト雖モ之レヲ比スレハ一微點ノ如シ故ニ墜下ノ速ハ其差微々トシテ見ルヘカラサルナ

リ地球直徑ト高山ノ比較ハ
星學ニ於テ論スル所アリ

第十六章

凡テ墜下 重力ハ物質ノ一箇ノ分子上ニ
モ亦凝集シタル數箇ノ分子上ニモ齊シク働ク
モノナレハ理マサニ凡テノ物体ハ其實質ノ多
少ニ關セス同シ速カラテ墜下スヘキナリ然
ト雖モ尋常ノ所見ニ從ヘハ紙ノ如キハ飄零シ
石ノ如キハ猛墜シ飛花ハ窓ヲ叩テ聲ナク熟集
ハ地ニ落テ痕アリ今其原因ニ溯テ之ヲ考察ス
レハ只是レ空氣ノ抗抵ニ係ルモノニシテ斯ノ

若ク墜下ニ遲速ヲ生スルナリ故ニ是等ノ物体
ヲシテ真空内ニ在テ墜下セシムレハ皆同速ヲ
以テ墜落スヘキナリ但シ墜体ノ毎瞬其速カラ
増加スルハ下ニ詳ニ之ヲ論說スヘシ

第十七章

重量 凡テ地上ノ物体ハ其分子各自ニ地球ニ
引カル、ニ因リ地上ニ應令ノ壓力ヲ呈セサル
ハナシ而シテ此分子悉皆ノ總壓力ハ之ヲ物体
ノ重量ト名ク即チ分子ノ數イヨク多クレハ其物
体ノ重量從テ増大ス但シ分子ノ數トハ其体ノ

實質ナリ

二物ノ重量ヲ比較セント欲スレハ同腕槓桿下ニ出スノ両頭ニ此ノ二物ヲ繫キ以テ之レヲ測量スヘシ槓桿若シ平均ヲ失ハサルハ此物ノ重量同一ナリ重量同一ナラサレハ槓桿忽チ傾斜シテ水平位ヲ失スルナリ但シ此裝置ハ天秤ノ基ク所ナリ

第十八章

種類ノ如何ヲ問ハス總テ秤量比較ノ爲ニ所用スル重量ノ基本一位ハ之ヲ法碼ト名ツク即チ

第八圖



佛國ノガラムノ如キハ其一ナリガラムハ攝氏驗溫器四度ノ溫ヲ含蓄スル蒸餾水一立方センチメートルノ秤量ニシテガラムヲ得ント欲スレハ第八圖ノ如キ般子形ノ器ニシテ其内邊總テ一センチメートルノ寸尺ヲ有スルモノニ彼ノ蒸餾水ヲ盛レハ則チガラムノ秤量ヲ得ルナリ然リト雖モ今コ、ニ重量八十ガラムヲ有スル物体ヲ測ラント欲レハ之レヲ天秤ノ一盤ニ上セ平衡均適ヲ保タシメンニハ他ノ盤内ニ於テ八十立方センチメ

「テ」ル水ヲ要スルカ故ニ用法甚タ不便ナリ是
ヲ以テ水ニ代ルニ各々一立方センチメートル
水ノ秤量ヲ有スル數多ノ小金塊ヲ用ユレハ用
法ノ便利ナルヲ更ニ論ヲ竝タサルナリ但シ物
体ヲ權ルニモチヒタル法碼即チ「カラム」ノ總數
ハ之レヲ此物体ノ「アプソルト」重量ト名ク蓋シ
他ニ關係セサル獨立重量即チ正重ト云フ義ナ
リ以下畧シテ重量ト云フ

「カラム」ニ亦大數小數アリテ希臘羅甸ノ數字ヲ
冠スル「メートル」尺度系統ト同シ即チ左ニ其

系統ヲ示ス

○「カラム」重量系統表

大	一キロカラム		一「カラム」ノ千倍
法	一ヘクトガラム		一「カラム」ノ百倍
碼	一デカガラム		一「カラム」ノ十倍
基本	一「カラム」		攝氏四度ノ蒸氣鉛水 一立方センチメートルノ秤量
小	一デナガラム		一「カラム」ノ十分一
法	一センチガラム		一「カラム」ノ百分一
碼	一ミリガラム		一「カラム」ノ千分一

○ガラムト日本重量ノ比較表

キロカラム		二百六十六錢強
ヘクトカラム		二十六錢六分強
デカガラム		二錢六分六厘強
グラム		二分六厘六毛強
デチグラム		二厘六毛六絲強
センチグラム		二毛六絲六忽強
ミルリグラム		二絲六忽六微強

第十九章

粗密 本重 天秤ノ一盤ニ一立方センチメートル

ル水ヲ置キ他ノ盤ニ同立方ノ鉛塊ヲ置クニ其
 容積同一ナリト雖モ天秤傾歟シテ平均セヌ之
 レヲ平均セシムルニハ鉛ノ一立方センチメー
 テルニ水ノ十一立方センチメートルヲ要シ鉛
 ニ代ルニ同立方ノ水銀ヲ以テスレハ十三立方
 センチメートルル水ヲ要シ又同立方ノ黄金ヲ以
 テスレハ十九立方センチメートルル水ヲ要ス之
 ニ反シテ更ニ水ノ一立方センチメートルルニ同
 立方ノ酒精或ハ的列並油或ハ罌粟油及ヒ他ノ

油類ヲ以テ其秤量ヲ比較スルニ水ヲ減スルカ
若クハ酒精油類ヲ増加スルニ非レハ天秤ハ平
衡セザルヘシ

是ニ由テ之ヲ觀レハ種々ノ物体同一容積ニシ
テ分子ノ數ハ各同シカラス即チ不同ノ實質ヲ
有シ粗糙稠緻ノ區別アルヲ明瞭ナラン因テ一
立方センチメートルノ鉛ハ同立方水ヨリ緻密
ナルヲ十一倍又酒精油類ノ如キハ之ニ反シテ
水ヨリ幾令カ稀薄ナルナリ日常ニ輕キ物体ト
呼ブハ^{ユル}栓抱ノ如キモノニシテ些少ノ實質ヲ以

テ著大ナル容積ヲ有スルモノナリ

流動体及ヒ固形体ノ疎密ヲ水ノ疎密ヲ以テ比
較シ以テ其得ル所ノ數ニ因リ其物体ハ同シ容
積ノ水ヨリ幾倍或ハ幾令ノ重量ナルヲ知ルベ
シ即チ之ヲ物体ノ疎密或ハ^スペチフノセ重量
ト名ク蓋シ固有ノ重量ト云フ義ニシテ本重ト
名クルモノ是ナリ左ニ數箇ノ物体ノ本重ヲ示ス

本重表

物体

本重

物体

本重

栓枹	○、二四〇	硫磺	二〇、三
白楊樹	○、三八三	沙石	二、三五〇
菩提樹	○、四三九	柱石	二、六〇〇
早 <small>イデル</small> 多 <small>シネ</small> 樹 <small>乾燥</small>	○、五五五	製壘硝子	二、六六〇
山毛櫸	○、五九〇	亞爾密紐母 <small>銀線</small>	二、九七〇
胡桃樹	○、六七七	大理石	二、七一七
英 <small>エー</small> 天 <small>テ</small> 兒 <small>ル</small>	○、七一三	花崗石	二、八〇〇
純酒精	○、七九三	金剛石	三、五二〇
カリウム	○、八六五	重石 <small>(硫酸重石)</small>	四、四二六
的列並油	○、八七二	コローム	五、九〇〇

氷	○、九一六	アンチモン	六、七一二
罌粟油	○、九二九	亞鉛	七、〇三七
ナトリウム	○、九七二	鉄	七、七八八
ライン葡萄酒	○、九九九	鋼	七、八一六
水	一、〇〇〇	銅 <small>銀線</small>	八、八七八
海水	一、〇二六	蒼鉛	九、八二三
乳	一、〇三〇	銀	一〇、四七四
榲樹	一、一七〇	鉛	一、一三五二
マク子シウム	一、七四三	タリウム	一、一八六〇
硫酸	一、八二六	水銀	一、三五九八

鱗

一八四八金

一九三五

象牙

一九一七白金

二二〇〇

第二十章

本重測定法 物体ノ本重ヲ定メント欲スレハ先ツ物体ノ重量即チ正重ト同容積ノ水ノ重量ヲ測定シ而シテ正重ヲ除スルニ同容積ノ水ノ重量ヲ以テスレハ即チ其本重ヲ知ルヘキナリ液体ノ本重ヲ測定スルハ甚タ容易ナリ例之ハ今茲ニ硫酸ノ本重ヲ知ラント欲スレハ先ツ窄嘴壺ヲ以テ十ガラムノ水ヲ精シク測リ其水準

ニ隨ヒ壺ニ目標ヲ印シ而シテ水ヲ壺ヨリ瀉出シ更ニ硫酸ヲ此ノ目標點マテ注入シ之ヲ天秤ニ上ストキハ其秤量十八、四八ガラムナルヲ知ルベシ故ニ水ノ重量十ヲ以テ硫酸ノ十八、四八ヲ除スレハ硫酸ノ本重一、八四八ヲ得ルベシ

$$\frac{18.48}{10.00} = 1.848 \text{ 硫酸本重}$$

固形体ノ本重ヲ測定セント欲レハ第十八章ニ説明スル如ク鉛、硫磺、鍍黃金及ヒ木材等ヲ以テ同大ノ骰子ヲ作り而テ其秤量ト同容水ノ秤量

トヲ比較セサルヲ得ス然ト雖モ本重ヲ知ラン
ガタメ故ラニ毎物ニ就テ此ノ若キ散子ヲ作ラ
スシテ各物ノ容積及ヒ其形状ノ如何ヲ論ゼス
直ニ其本重ヲ精測スル捷法アリ且ツ氣狀体ノ
本重ヲ測定スルモ亦特別ノ方法アリ共ニ下ニ
説明スベシ

第二十一章

本重活用

若シ本重ヲ知テ何ノ利益アルヤヲ問フ者アラ
ハ其効用ノ著大ナル輒ク證スヘキナリ何トナ

レハ各物皆同一ノ狀態ニ在テハ常ニ同一ノ疎
密ヲ有スヘキ理ナリ故ニ此各種ノ物体就中ク
種々ノ金属ヲ鑒別スルノ一大徵候トナスヘシ
例之ハ純銀ヲ買ハント欲スルニ其一方セシ
チメーテルハ十四七四グラムナルヲ知ラハ其
本重ノ之レヨリ減小スルモノハ銅ヲ混和スル
モノ其増大スルモノハ鉛ヲ合加シタルモノニ
係ルヲ明ニスルヲ得ヘシ又擲樹ヲ以テ製作シ
タルモノ千百七十「フント」ノ秤量ナレハ其同大
ノモノニシテ「ダン子」樹ヲ以テ製スレハ厘

七科升學
五百五十五「フンド」ノ秤量タルヘク又満水ノ壺
秤量十「フンド」ナルトキハ硫酸ヲ充レハ十「フ
ンド」ナルヲ豫算スヘキナリ其他ニ於テ用ヲ利
スルヲ救擧ニ暇アラズ

萬有
七科
理學卷之一終

明治十年五月卅一日出版々權所有
同年八月刊成

定價金十二錢

京都府藏版

京都府士族
全七等屬
譯述者 中川重麗

上京第廿區西大路町百四十四番地
三條通寺町西入町
發賣所 杉本甚助