

改正  
氏士  
物理小學  
上

3  
78

3  
178  
1



明治十七年九月四刻

改正士 增補氏 物理小學

牧野氏藏版



改正士氏物理小學

明治十七年八月十日發行

例言

一此書ハ英國マンチエスタトオトエンス大學校物理學博士ステワルト氏ト同校化學博士ロスコー氏ト相謀リ專ラ初學生徒ノ物理化學ニ科ニ從事スル者ノ為ニ著述セル所ニ係ル故ニ文簡ニシテ理明ニ二科ノ要領ヲ網羅シテ洩ス所ナシ且其科條ヲ排列スル專ラ生徒ヲシテ階梯ヲ踐マシメント欲スルニ在リ故ヲ以テ教課書ニ於テ最モ教育家ノ稱讚ヲ



146

1

178

1

改

例

言

青島月刊

正牛玉、世  
得タリ、ロスコー氏ノ化學書ハ余既ニ譯述シ  
テ世ニ行ヘリ、則チ羅氏小學化學是ナリ、而テ  
余ガ此物理書ヲ譯述セシハ明治十一年ニア  
リ、爾時稿成リテ之ヲ刊行セシカ、十三年ニ至  
リ、彼ノ千八百八十年新刊ノ原書ヲ得タルヲ  
以テ更ニ本書ヲ校訂シ、其上欄ニ問題ヲ掲ケ  
問答教授ノ一助ニ供シ、以テ曩ノ化學書ト世  
上ニ并ヒ行ハレンコトヲ希望ス、是レ原著者  
ノ意ヲ空クセサラシコトヲ思惟スレハナリ  
然レトモ余ノ淺學ナル行文敘事ノ間其意ノ

通暢ナラサル者蓋多カラシ、讀者文ヲ以テ意  
ヲ害セスシテ可ナリ

一篇中地名ハ右傍ニ雙柱ヲ施シ、人名ハ單柱ヲ  
表ス、尺度ハ都テ英法ニ效フ、則一「マイル」ハ我  
カ十四町四十三間一尺餘一「フット」ハ約ソ一  
尺ニシテ一「インチ」ハ八分三釐六毛餘ナリ、名  
稱ハ邦語ヲ用キテ左傍ニ原語ヲ附ス、錯雜ヲ  
避クレハナリ、又諸物ノ名稱已ニ先哲ノ譯ア  
ル者ハ或ハ之ニ從ヒ、或ハ新譯ヲ下ス、讀者之  
ヲ諒セヨ

明治十七年第三月

蘆葉六郎識

*[Faint bleed-through text from the reverse side of the page]*

改正 增補 士氏物理小學目次

卷之一

第一篇 緒言

第一章 物理學ノ解

第二章 運動ノ解

第三章 力ノ解

第二篇 萬有ノ三大力

第四章 重力ノ解

第五章 凝聚力ノ解

第六章 化學親和力ノ解

第七章 以上諸力ノ効用ヲ論ズ

第三篇 重力ノ作用法ヲ論ズ

第八章 重力ノ中心

第九章 天秤

第四篇 物質ノ三態

第十章 三態ノ總論

第十一章 固態ノ解

第十二章 流態ノ解

第十三章 氣態ノ解

第五篇 固態ノ性

第十四章 凝聚力ノ總論

第十五章 物態ノ屈折

第十六章 物質ノ強弱

第十七章 摩擦

第六篇 流態ノ性

第十八章 流態ノ壓力ヲ容レザルヲ論ズ

第十九章 流態ノ壓力ヲ交通ス

第二十章 水搾機

第二十一章 流態面積ノ平準ナル論

第二十二章 水秤及ビ酒秤

第二十三章 水ノ壓力ハ淺深ニ關ヅカルノ

論

第二十四章 水ノ浮泛力

第二十五章 物躰水ニ泛ブノ理

第二十六章 比較疎密

第二十七章 流躰ノ浮泛力

第二十八章 細管力

第七篇 氣躰ノ性

第二十九章 空氣ノ壓力

第三十章 空氣ノ重量

第三十一章 風雨針及ビ水銀柱ノ用

第三十二章 風雨針ノ効用

第三十三章 排氣機

第三十四章 吸水機及ビ動作ノ定限

第三十五章 撤液機

卷之二

第八篇 動躰論

第三十六章 勢力ノ解

第三十七章 動作ノ解

第三十八章 動躰ノ為ス動作

第三十九章 靜勢力

第九篇 震動躰

第四十章 響ヲ論ズ

第四十一章 調音及ビ不調音ノ解

第四十二章 響ノ為ス動作

第四十三章 空氣響ヲ傳フ

第四十四章 響ノ空氣ヲ運動スル法

第四十五章 響ノ速力

第四十六章 返響

第四十七章 其音ニ符合スル物躰ノ一秒間

第六十五章 二發スル震數ヲ檢出スル法

第十篇 熱躰論

第四十八章 熱ノ性 第一説

第四十九章 物躰ノ膨脹

第五十章 寒暑針

第五十一章 百度規寒暑針ノ製法

第五十二章 固躰ノ膨脹

第五十三章 流躰ノ膨脹

第五十四章 氣躰ノ膨脹

第五十五章 膨脹ノ解

第五十六章 比較熱

第五十七章 三態ノ變化 附融解表

第五十八章 水ノ潛熱

第五十九章 蒸氣ノ潛熱

第六十章 沸發及ビ蒸發

第六十一章 沸點ハ壓力ニ關ス

第六十二章 熱ノ蹟

第六十三章 凍結混和物

第六十四章 熱ノ擴張

第六十五章 熱ノ傳導

第六十六章 熱ノ交代 熱ノ傳導

第六十七章 線射熱及ビ光

卷之三章 熱ノ傳導

第六十八章 光ノ速力及ビ發明法

第六十九章 光ノ反射及ビ法則

第七十章 光ノ屈折

第七十一章 透光鏡及ビ影

第七十二章 顯微鏡及ビ千里鏡

第七十三章 光線異ナルニ從ツテ其屈折同

第七十四章 ビカラズ



第七十四章 再說

第七十五章 熱ノ性 第二說

第十一篇 發電躰

第七十六章 導躰及ビ不良導躰

第七十七章 電氣ノ二種

第七十八章 二種ノ電氣ハ合一シテ不發電躰ニ存ス

躰ニ存ス

第七十九章 發電躰ヲ不發電躰ニ為ス作用

第八十章 電花

第八十一章 雜種ノ試驗 附驗電器

第八十二章 針尖ノ作用

第八十三章 電氣機

第八十四章 雷電壘

第八十五章 發電躰ノ有スル勢力

第八十六章 電氣ノ流通

第八十七章 グローブ氏電池

第八十八章 電氣流通ノ性

第八十九章 電信機

第九十章 以上諸篇ノ要旨

讀者ノ記憶ニ必要ナル諸件  
理學器械使用ノ方法

改正 增補 士氏物理小學目次終



問題

異ナル物躰ニ  
種ノ例ヲ舉ヨ

改正 增補 士氏物理小學卷之一

士都華氏



小林六郎

譯

第一篇 緒言

第一章 物理學ノ解

凡ソ吾人が四邊ニ羅列スル。萬物ヲ區分スルハ。則チ化學ニ屬スル者ニシテ。而シテ先ツ物躰ノ輕重ヲ辨知シ。次テ其量ヲ查出シ。其躰ハ復躰ニシテ之ヲ分割シ。以テ數種ノ新躰ニ化スルヲ得ベキヤ。或ハ單躰ニシテ。法ノ之ヲ離析スベキ。作用ナキヤラ

改勿里ハ...

知ルハ。化學家ノ職務ニシテ。化學者ノ知ル所ナリ。蓋シ化學ニ在リテハ。宇内ニ存スル所ノ萬有ノ種類ヲ區別シ。以テ之ヲ掲グルニ過ギザルガ故。其萬有ノ感動。或ハ式樣ニ至テハ。尚ホ未ダ盡セリト云フベカラズ。即チ吾人ノ如キモ式樣ノ變化ヲ受ケザルヲ得ズ。近ク之ヲ例スルニ。茲ニ人アリ。時アリテ其容貌欣然トシテ喜ベル色アリ。或ハ慘怛トシテ愁ヘル色アリ。或ハ自ラ神氣蹙然トシテ。精力益強キヲ覺エルコトアリ。或ハ茫然トシテ神思ノ鈍キヲ覺エルコトアリ。然リ而シテ吾人ガ周圍ノ物

一個ノ同躰ニ  
發スル感動及  
ビ式樣ノ例ヲ  
舉ヨ

躰ノ如キモ。亦同シク式樣ノ變化ニ罹ラザルコトヲ得ズ。譬ヘバ今日快晴。一點ノ雲ナク。天爽カニ氣清ク。青空萬里。風景恰モ好シト雖モ。何ゾ他日雲霧四方ニ塞リ。咫尺ヲ辨ゼズ。降雨澆ゾガ如ク。風起リ雷轟キ。海水波濤ヲ飄ヘシ。盪動シテ止ザルヲ知ラシヤ。或ハ又試ニ一個ノ彈丸ヲ握シバ。冷カニシテ且ツ重キヲ覺ユ。是レ之ヲ物ノ式樣ト謂フ。然ルニ今之ヲ火中ニ投シ。暫時ヲ經テ之ヲ出ストキハ。其質變ゼズト雖モ。其形狀甚ダ異ナラザルヲ得ズ。或ハ又此彈丸ヲ大砲ニ充テ。之ヲ放テバ。其射發ス

ルニ當リ。甚ダ迅疾ナル速カラ以テ。遮ラントスル所ノ物躰ニ中リテ。之ヲ破壊ス。是ヲ以テ之ヲ視シバ。冷カナル彈丸ハ。暖カナル者ト相異ナリ。又靜息セル彈丸ハ。運動セル者ト大ニ異ナル所アリ。而シテ人類ノ如キモ亦然リ。例スルニ人アリ。不幸ニ逢ヒ。常ニ哭泣愁嘆シテ已マザルヲ視ルトキハ。請フ試ニ其由來ヲ問ヘ。必ズ其原因ノ有ルナキヲ得ズ。若クハ彼レ茫然トシテ睡眠ヲ欲シ。氣力缺損マルヲ視テ。之ヲ彼ニ質セバ。自ラ原由ノ在ルアリテ。然ラシムル者ナルヲ知ラン。之ト同ジク無機性物ノ

狀態。若クハ其性質ノ變化スルコトアルヲ視テ。其原因ヲ討究スレバ。亦必ズ原因ノアルヲ知ラン。而シテ此等ハ後文ニ至リテ詳カニ述ベントス。讀者此答ニ注意スベシ。

### 第二章 運動ノ解

運動トハ。物躰位地ヲ遷轉セル景況ヲ謂フ者ニシテ。吾人ノ棲息セル地球ノ。常ニ太陽ノ周圍ヲ速行スルハ。人ノ能ク識ル所ナリ。而シテ地球ノ速行スルコトアルモ其表面ニ羅列セル萬物ヲ載セ。之レト同ジク進ムガ故。萬物亦靜然トシテ行キ。恰モ

運動ノ理ヲ解  
セントスルニ  
先ヅ詳知スベ  
キモノニツア  
リ何ゾヤ  
甲人アリ直路  
ヲ行クニヨ時  
十五分間ヲ要  
シ終始其脚步  
ノ距離不同ナ  
クシテ而シテ  
八里ヲ歩行シ

地球ノ運動ナキガ如シ。然レバ則チ人ノ椅子ニ凭ルアレバ。之ヲ静息ト謂ヒ。或ハ其歩行スルヲ觀テハ。之ヲ運動ト稱スルモ可ナリ。而シテ其運動ノ理ヲ知ラント欲セバ。單ニ其動ク事ノミヲ以テスヘカラス。宜シク進行スベキ。方向ト速カトヲ。知得スル可カラズ。之ヲ了解センニ。譬ヘバ人アリ。戶外ニ出テ直路ヲ行クコト二三時間ニシテ。終始其脚步ノ距離不同ナクシテ。而シテ一時間ニ四里ヲ歩行シ。二時間ニ八里ヲ歩行スルコトアラバ。其速力ノ

又乙人ハ一時  
間ニ四里ヲ歩  
行セバ誰速ナ  
ルヤ  
人アリ二時半  
ニ十里ヲ歩行  
スルトキハ速  
力ノ比例若干  
ナルヤ又彈丸  
ノ飛行スルコ  
ト五秒時半ニ  
六千六百尺ナ  
ルトキハ速力  
ノ比例若干ナ  
ルヤ

比例ハ。一時間ニ四里ナルコトヲ知ル可シ。然リト雖モ。速力ノ比例常ニ同一ナラザルトキハ如何。即チ瀛車ノ如キハ能ク一時四十裡ヲ駛ルト雖モ。其停車場ニ近ツカントスルニ及ンデ。徐々ニ速力ヲ減殺セルガ故ニ。一時四十裡ノ比例ヲ以テ行クコト能ハズ。然レバ則チ其速力ノ比例幾何ナルヤ。曰ク。一時間ニ四十裡ヲ駛ラントスル瀛車カ。其停息ニ到ラントスルニ臨ンデ。固有ノ速力ヲ減スルコトナクンバ。則チ全一時間ニ四十裡ノ割合ヲ以テ駛ルコトヲ得可シ。此レ則チ確説ニシテ吾人が敢

テ疑ヲ容レザル所ナリ。爰ニ一種ノ瀛車アリ。之ヲ  
通常ノ者ト比スルバ。停車場ニ止マルコト稀ナリ。  
故ニ其馳駛スルコト極メテ迅速ナレバ。吾人が發  
車ノ期ヲ認視セルノ後ハ。必ズ一時間ニ四十哩ノ  
比例ヲ以テ馳駛スルモノナリ。前ニ述ル所ノ速力  
ヲ算スルニ。哩及ビ時ヲ用ウレドモ。之レニ易フル  
ニ尺及ビ秒ヲ以テセバ猶可ナリトス。例スルニ人  
アリ。一塊ノ石ヲ取テ。之ヲ井中ニ投ゲ下セバ。一秒  
時ヲ經ルノ後ハ。十六尺ノ距離ニ達スベシ。而シテ  
六十秒ハ一分ニシテ。又六十分ノ一時ニ當ルハ。讀

者ノ已ニ曉得スル所ナリ。爰ニ姑ニ此ノ數  
本篇ニ於テ説ク所ノ運動ノ速力ヲ算スルニ。里及  
ビ時ヲ用ウルヨリハ。尺及ビ秒ヲ用ウルノ甚ダ簡  
便ナルニ如カザルナリ。其式ハ速力ノ比例。一秒時  
二十尺。二十尺。或ハ三十尺ナルガ如キ是ナリ。

第三章 カノ解

凡ソ靜息セル物躰ヲ運動セシメ。或ハ運動セル物  
躰ヲ停止セシムル者ハ。カニアラスニテ何ゾヤ。夫  
レカトハ物躰ノ運動ヲ起サシメ。或ハ又之ヲ停止  
セシムル者ヲ謂フナリ。今物躰ノ運動ヲ起サント

カトハ何ヲ云  
フヤ

スルニ當リカノ大ナルヲ要スル者ハ其之ヲ停止  
セントスルニ又カノ大ナルヲ要セザルヲ得ス今  
一小毬ニ運動ヲ起サントスルニ手ニテ之ヲ撃チ  
又之ヲ停止セントスルニ手ニテ撃タハ其施行ス  
ルコト意ノ如クナラザルハナシ然リト雖モ重大  
ナル瀛車ノ如キハ之ヲシテ運動或ハ停止セシム  
ルニ更ニ重大ナルカヲ要スルヤ必セリ是ヲ以テ  
之ヲ視レバ物躰ノ運動ヲ起サシメ易キ者ハ之ヲ  
止ムルモ亦易シ物躰ノ運動ヲ起サントスルニ其  
難キ者ハ之ヲ止ムルモ亦難シ故ニカハ物躰ノ運

正  
神  
玉  
小  
毬  
卷  
一

清  
風  
閣  
藏

静息セル物躰  
ヲ運動セシム  
ルカヲ試験ス  
ルノ例ヲ舉ゴ

動ヲ起サシムルノミナラス又之ヲ停止セシムル  
ニ要スベキ者ナリトス實ニカハ但ニ物躰ハ運動  
或ハ静息セルニ係ハラズ凡テ物躰ハ形状ヲ變化  
セシムルニ要スル者ナリ今又讀者ニカノ明解ヲ  
下サンガ為メ爰ニ一二ノ試験ヲ舉グベシ  
第一試 人アリ豆ヲ入レタル盆ヲ右手ニ撐ヘ第  
一圖ニ於ルカ如ク横タヘタル竿ニ抗シテ手ヲ扛  
ントセバ手ノ上部寸許ノ間ヲ隔テ竿ノ存セルア  
リテ直チニ手ノ運動ヲ止メラルト雖モ一タビ  
盆ニ運動ヲ起スノ後ハ盆中ノ豆獨リ底息スルコ

改  
物  
記  
小  
毬  
卷  
一

六

清  
風  
閣  
藏

第一圖



ト能ハザルガ故ニ。盆ヲ出テ飛騰スベシ。而シテ再ビ更ニ盆ト共ニ手ヲ扛ゲント欲スレドモ。竿ノ之ニ抗セルアリテ。全ク其運動ヲ逞フスルコト能ハズ。而シテ竿ハ手ノ運動ヲ止メ。手ハ盆ノ運動ヲ止ムルモ。其力。盆中ノ豆ニ感動ヲ及ボサバルガ故ニ。盆ハ竿ニ抗セラレテ。其運動ナキノ後モ。豆ハ獨リ自己ノ方向ヲ擇ミテ運動シ。以テ飛騰スベキノ勢カアリ。是ヲ以テ豆ハ終ニ盆ヨリ溢レテ床上ニ散

運動セル物躰  
ヲ停止セシム  
ルカヲ試験ス  
ルノ例ヲ舉ヨ

亂スベシ

第二試 第一試ニアリテハ。豆ヲ入レタル盆ヲ扛舉シ。以テ其運動ヲ起サシメタリ。今爰ニ豆ノ不足ヲ補ヒ。迅疾ナル速力ヲ以テ。盆ヲ下ニ衝キ。其運動ヲ起ストキハ。豆ハ依然トシテ。敢テ盆ト共ニ墮落スルコトナシ。是レ則チ豆ハ其感動ヲ受ルコトナキガ故ニ。原處ニ止リテ自ラ墮落スル者ナリ。前條ニ於テ陳セル所ノニツノ試ニ就テ。吾人が識得セシ者ハ。第一試ニ於テ。盆中ノ豆ヲ衝キ上ケ。運動ヲ起セシトキニ。竿ハ豆ノ運動ヲ止ムルコト能ハザル



故ニ。盆ノ運動ヲ缺クノ後ト雖モ。豆ハ自己ノ方向  
ヲ以テ運動ス。然リ而シテ爰ニ豆ノ運動ヲ止ムル  
ニ要スベキ力ハ。竿ノ如キ作用ノ以テ及ブ所ニア  
ラズ。畢竟地球重力ノ感動ニ因リテ。之ヲ床上ニ墮  
落セシムルノ外。之カ手段ナカルベシ。是レ即チ運  
動セル物躰ヲ停止スルニハ。カヲ藉ラザルコトヲ  
得ザルハ憑據ナリ。

第二試ニアリテハ。吾人ガ腕力ニ由テ。其方向ヲ轉  
ジ。之ヲ引下ケ。以テ盆ノ運動ヲ起セリ。然レドモ。盆  
中ノ豆ハ。其感動ヲ受ルコトナキガ故。盆ト共ニ墮

一カアリ之ト  
同量反對ノ抵  
カアリテ其力  
ヲ逞シフスル  
コト能ハザル  
ノ例ヲ舉ゴ

落セズシテ。却テ重力ノ作用一遇フテ。床上一墮落  
セリ。是レ即チ靜息セル物躰ヲ。動かサシムルモ。亦  
カヲ要セザルヲ得ザルハ。憑據ナリ。  
前ニ舉ル所ノ二証ヲ視レバ。力ハ運動セル物躰ヲ  
停止シ。或ハ靜息セル物躰ヲ運動セシムル者ナリ。  
然レドモ力ノ現存セルアリテ。其作用ヲ表サザル  
コトアリ。何ゾヤ。曰ク。力ノ作用ハ之ト同量ナル力  
ノ逆作用アリテ。相互ニ拮抗シ。以テ平準ノ形狀ヲ  
為スガ故。其運動ナキナリ。例スルニ人アリ一個ノ  
重物ヲ握リ。今指ヲ開キテ之ヲ放テバ。重力ノ作用

ヲ被リテ。床上ニ落下スト雖モ。其手ニ在ル時ハ重  
力ノ作用全ク手ニ止メラレテ。其力ヲ逞フスルコ  
ト能ハズ。或ハ食卓上ニ置ケル重物ノ如キハ。重力  
ニ牽引セラレテ。床上ニ墜ツベキノ理ナリト雖モ。  
重力ノ之ヲシテ墜下セントスルノ作用ハ。食卓ニ  
抗セラレテ成シ能ハズ。故ニ重物ハ依然トシテ食  
卓上ニ安定ス。蓋シ重物ハ食卓上ニ力ヲ發呈シ。以  
テ之ヲ壓縮セントスレドモ。食卓亦重力ニ抵抗シ。  
頗ル静息ノ形狀ヲ表ハスベキ者ナリ。而シテ二力  
兩立シテ。相互ニ力ヲ平角シ。以テ静息ノ形狀ヲナ

ス者ハ。重物及ビ重力ニ抗スル食卓ノ抵抗力是ナリ。  
吾人ガ既ニ了解セシ所ノ力ハ。物躰ノ運動。或ハ静  
息セル景況ヲ變化セシムルニ在リト雖モ。時アリ  
テ同量反對ノ力ヲ以テ互ニ拮抗シ。其作用ヲ逞フ  
スルコト能ハザルトキハ。一モ運動ノ成蹟ヲ表ハ  
スコトヲ得ベカラズ。

### 第二篇 萬有ノ三大力

#### 第四章 重力ノ解

吾輩既ニ力ニ就テ説キタレバ。今又一步ヲ進メテ。  
本篇ノ論旨ニ基キ。説明スルコトアラントス。凡ソ

宇内萬有ノ諸力ニシテ。吾人常ニ定見ヲ以テ其最  
モ認トメ得ベキモノハ。重力ニアラズシテ何ゾヤ。  
今人アリ。手ヨリ一個ノ物躰ヲ放タバ。何レノ方向  
ヲ擇ミテ進マントスル。所在ヲ探究スルニ。敢テ空  
ニ昇リ。其處ヲ移スニアラズ。或ハ横ニ方向ヲ求メ  
テ行動セルニアラズ。唯地上ニ墜下スルノミ。  
夫レ地球ハ能ク一般ニ。地上ノ萬物ヲ牽引スト雖  
モ。吾人ガ周圍ニ存在セル物躰ニシテ。其作用ヲ被  
ラザル者亦多シ。即チ吾人ノ如キハ其的例ニシテ。  
今吾人ガ棲息セル家屋ニ床微ツセバ。重力ノ作用

物躰ノ重量ハ  
何ニ起原スル  
ヤ  
假リニ地球ノ  
内部ヲ穿テテ  
空虚ナラシメ  
ハ。恒々地面ノ  
異ナルナク。尋  
常ノ鉛塊ニ於  
テ重量ノ増減  
ヲ生ズルヤ

ヲ受ケテ。正シク地面ニ墜下スベキノ理ナレバ。其  
危険思フベシト雖モ。重力ノ作用ハ床ニ遮斷セラ  
ル。故墜落ノ憂ナシ。就ハチ床ノ如キハ常ニ堅牢  
ニシテ。且ツ吾ガ身躰ノ重量ヲ支撐スルニ堪ズン  
バアル可ラズ。嘗テ木造ノ床ニ多勢ノ人輻輳シテ。  
為メニ床ヲ毀損シ。衆人ノ死傷セシ者尠シトセズ。  
蓋シ地球ハ能ク地上ノ物躰ヲ牽引スト雖モ。吾ガ  
周圍ノ萬物此引力ニ抗スル者アリテ。重力ノ作用  
ニ隨ハザル者少カラズ。實ニ物躰ノ性タル重量ハ。  
全ク地球ノ引力ニ由テ起ルモノナリ。

斯ノ如ク地球ノ發呈スルカヲ重カト稱ス。

第五章 凝聚カノ解

前ニ論セル地球重力ノ外。宇内ニ存スルカノ數許多アリ。茲ニ一條ノ線ヲ取り。ニツニ截斷セントスルニカノ之ニ抗スル者アリテ。甚ダ容易ナラズト雖モ。今ニカヲ角スルニ。若シ截斷セントスルカ之ニ抗スルカヨリ大ナルトキハ。果シテ其線ヲ分截シ得ベシト雖モ。凡ソ線ヲ組成スル所ノ分子ハ。互ニ固著シテ。之ヲ分崩セントスルカニ抗スル者アリテ。一躰ヲ構造スル故ニ。之ヲ離析スルコト甚ダ

凝聚カノ例ヲ舉ゴ

重力ト凝聚カトノ異ナル例ヲ下スベシ

難シ。此ノ故ニ木石金屬等ノ固躰ハ。其的例ナリ而テ。物躰ヲ破碎シ。或ハ屈曲シ。或ハ粉末ニシ。或ハ其形狀ヲ變化セシメントスルニ。其難キ所以ハ。物躰ノ分子。互ニ結合シテ。苟モ分割離析セザラシメンコトヲ欲スル者アリ。是レ之ヲ凝聚カト謂フ。爰ニ讀者ラシテ。凝聚カト重力トノ。相異ナル所以ヲ知ラシメントス。重力ハ地球ガ距離ノ遠近ニ拘ワズ。物躰ヲ自己ノ邊ニ牽引セントスルカナリ。例スルニ月ハ此地ヲ去ルコト。二十四万哩ナリト雖モ。重力ノ作用能ク月ニ達スルヲ得ベシ。凝聚カ

ハ相互ニ接近セル分子ヲ結合シ。以テ一躰ヲ構成セル者ナレバ。若シ其分子ノ間ニ寸隙ノ隔テ有レバ。其作用ヲ施スフト能ハズ。故ニ物躰一タビ破碎セバ。其分子相密邇セザルガ故。再ビ原形ニ復スルヲ得ザルナリ。

第六章 化學親和力ノ解

前章ニ於テ重力及ビ凝聚カヲ説キ了リタレバ。今又化學親和カヲ辨明セントス。夫レ酸素及ビ炭素ノ化合シテ。一種奇異ナル炭酸氣ヲ生ズル所以ノ理ハ。業ニ化學者ノ知ル所ナリ。然リ而シテ酸素及

化學親和力ノ例ヲ舉ゴ

化學親和力ノ一種異ナル性ハ何ゾヤ

ビ炭素ノ互ニ牽引シ。以テ化合スルノ理ハ。正ニ空中ニ放チタル石塊ノ。地球ニ牽カレテ落ツルト一般ノ理ナリ。蓋シ此力ノ主旨タルヤ。質ヲ異ニセル物躰。相親和シテ。其成生セル所ノ者ハ原質ト全ク異ナル一種ノ新躰ヲ生ズルカニシテ。之ヲ化學親和カト謂フ。而シテ化學ノ要旨タルヤ。異質物躰ノ間ニアラザレバ。親和ノ作用ヲ起ス能ハズ。

第七章 以上諸力ノ効用ヲ論ス

吾輩。既ニ重力。凝聚力及ビ化學親和カヲ論ジタレバ。茲ニ此三力ノ効用ト。其存在スル所以ヲ説ン。今

宇内ニ重カナ  
キトキハ如何  
ナル事カ起来  
スルヤ

此諸カ宇内ニ存在セズンバ。吾輩人類ノ如キモ。世  
ニ成立スベカラズ。例スルニ今重力微ツセバ。地上  
ノ物躰ヲ牽引スル者無クシテ。吾人歩行セント欲  
セバ。昇降高低ノ別ナク。其歩行スルコト甚ダ容易  
ニシテ。且ツ其身ニ快樂ヲ覺ユルガ如シト雖モ。此  
際却テ艱苦ニ堪ザル災害ヲ來タスコトアリ。何ン  
トナレバ。今重カナキトキハ。物躰重量ヲ有セズ。或  
ハ高處ニ登ラントスルニ勞苦ナク。一タビ空中ニ  
向テ飛跳セバ。該處ニ移リテ停止シ得ベシ。動モス  
ルハ此世界ヲ別離スルコトアルベシ。之ト同ジク

凝聚カナキト  
キハ如何ナル  
事カ起来スル  
ヤ

吾ガ家具ノ如キモ屋背ニ在リ。或ハ床上ニ在リ。或  
ハ空中ニ懸在ス。或ハ又吾人ガ歩行スルニ。床上。或  
ハ屋背ノ別ナカルベシ。然リ而シテ月ハ地球ノ引  
力ヲ蒙ラザレバ。遠ク該地ヲ去リテ。吾人再ビ其形  
狀ヲ視ルコト能ハズ。地球モ亦太陽ニ牽引セラレ  
ルコトナキ故。太陽ヲ背視シテ天外ニ達シ。以テ恆  
星ト共ニ彷徨スベシ。又次ニ掲ル所ノ凝聚カナキ  
トキハ。固躰ヲ構造スル所ノ分子。互ニ密通スルコ  
ト能ハズシテ。忽チ粉碎スベシ。例スルニ食卓及ビ  
椅子ヲ造リタル木材ハ。破碎シテ爲メニ家具ヲ亡

化學親和力ナ  
キトキハ如何  
ナル事カ起來  
スルヤ

失シ。又煉化石ト雖モ。碎ケテ家屋ヲ毀損ス。是ヲ以テ此理ヲ推究スルトキハ。地上ノ萬物微々タル分子ニ變化シテ。地上塵埃ノ大塊ヲナスニ至ラン。而シテ又化學親和力微ツセバ。吾人ガ日用ニ缺クベカラザル火ヲ失フベシ。其火ヲ失フ所以ノ理ハ。空氣ノ酸素。今ヤ炭素ト相抱合スルコト能ハザレバナリ。或ハ二個以上ノ單躰。相共ニ抱合シテ。數種ノ復躰ヲ構造スルコトナキガ故。宇内ノ物タル僅々六十行ノ元素ニ止リテ。金屬ノミ多クシテ。氣躰ハ少キニ居レリ。是ヲ以テ之ヲ考フルバ。宇内ノ萬物。

皆單躰ニ止リテ。吾人モ亦生活スル能ハズ。蓋シ人躰ノ成立ハ。固ト復躰ナルガ故。若シ化學親和力ヲ失フトキハ。人躰悉ク分析離崩シテ。空中ニ離散スル者アリ。或ハ又炭素。磷素及ビ一二ノ金屬ハ地ニ落チテ。終ニ其全躰ヲ失フベシ。

第三篇 重力ノ作用法ヲ論ス  
第八章 重力ノ中心

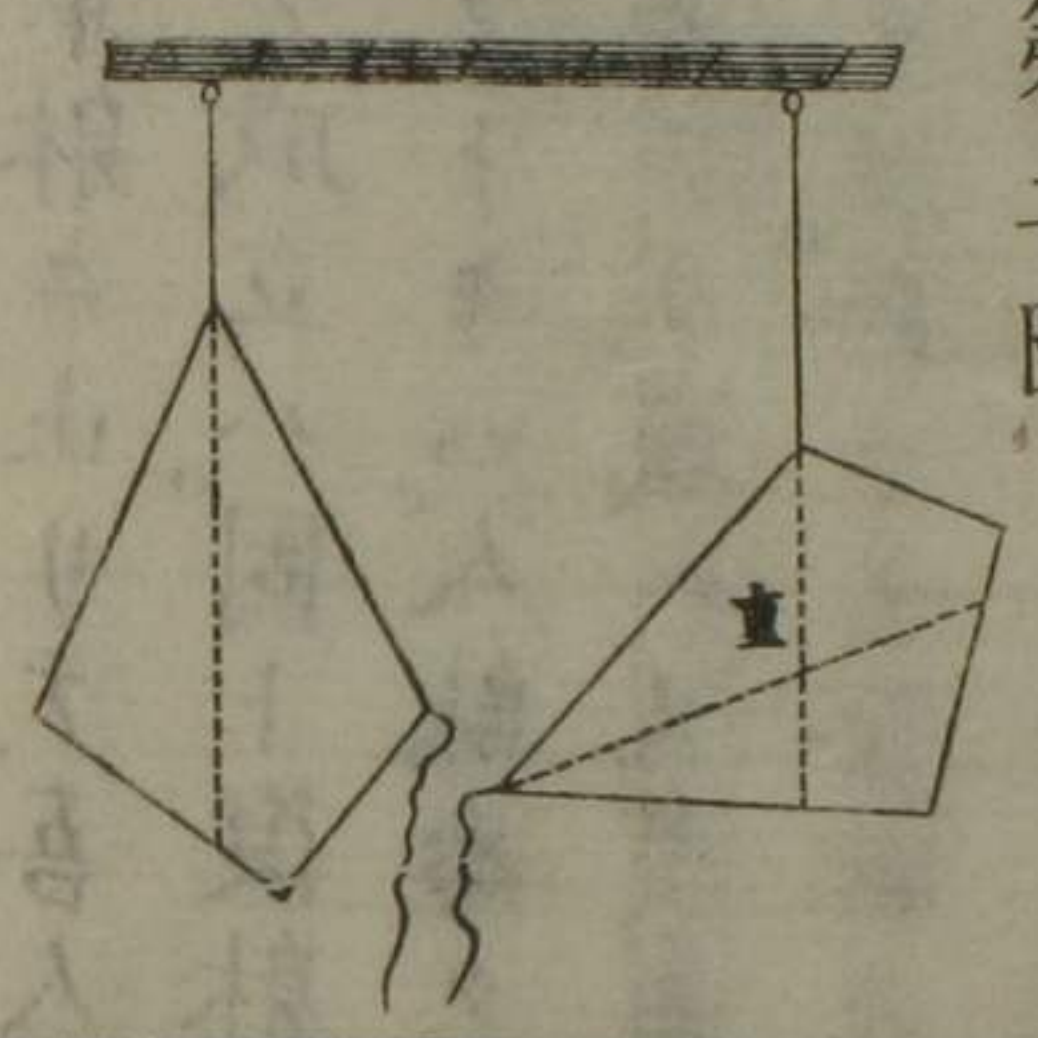
第三試 今物躰ノ重心ヲ查出スルニ。頗ル簡明ナル法式ヲ掲載セントズ。例スルニ歪形ノ鏡板ヲ拿リ。一條ノ糸ヲ以テ之ヲ垂レ。第二圖ニ於ルガ如ク

物躰ノ中心ト  
ハ何ヲ云フヤ  
各物皆重心ヲ  
有スルヤ

物躰ノ自在ニ運動セルアラバ重心ハ何レノ處ニ存スルヤ  
歪形鑊板ノ重心ヲ查出スルノ法式ハ如何  
物躰ノ重心ヲ查出スルニ板ノ如ク平坦ナラザルモノト雖モ凡テ為シ得ベキヤ

ナスベシ。此際糸ノ向フ所ニ從フテ。板面ニ一線ヲ引畫スルトキハ。糸ノ下鉛直ノ方向ニ於テ。住舎セシムベシ。而シテ又板面孰レノ點ニ關ツカラズ。一線ヲ垂シ。其線ヲ延引シ。以テ板面ニ目標ヲ記スルトキハ。此線路ハ板ノ重心ヲ貫キテ通過スベシ。斯ノ如クシテ兩線ノ互ニ交接スル所ハ。重心ニ於テアルベシ。今又板面ノ一點ヨリ糸ヲ垂シ。前ノ如ク其糸ノ下鉛直ノ方向

第二圖



ニ一線ヲ畫クトキハ。三線ノ互ニ交接スル所ハ。亦(重心)ニ外ナラズ。此理ニ基キテ。板面孰レノ點ヨリ糸ヲ垂ル。モ其糸ノ下鉛直ニ向フテ。板面ニ線ヲ畫ケハ。皆重心ヲ貫キテ通過セザルコトナシ。而シテ板面ニ畫ケル線路ハ。垂線ノ下鉛直ニ舍スルガ故。其線ハ常ニ板ノ重心ナル(重心)ヲ其内ニ留メザルヲ得ス。今板ヲ懸ケ。之ヲ側ラニ偏倚セシメテ。又之ヲ放ツトキハ。暫時盪動シテ止マズト雖モ。終ニ其原處ニ復シテ停止スベシ。然リ而シテ(重心)ナル一點ハ何ゾヤ。今(重心)ニ糸ヲ附シテ板ヲ垂ル。トキ

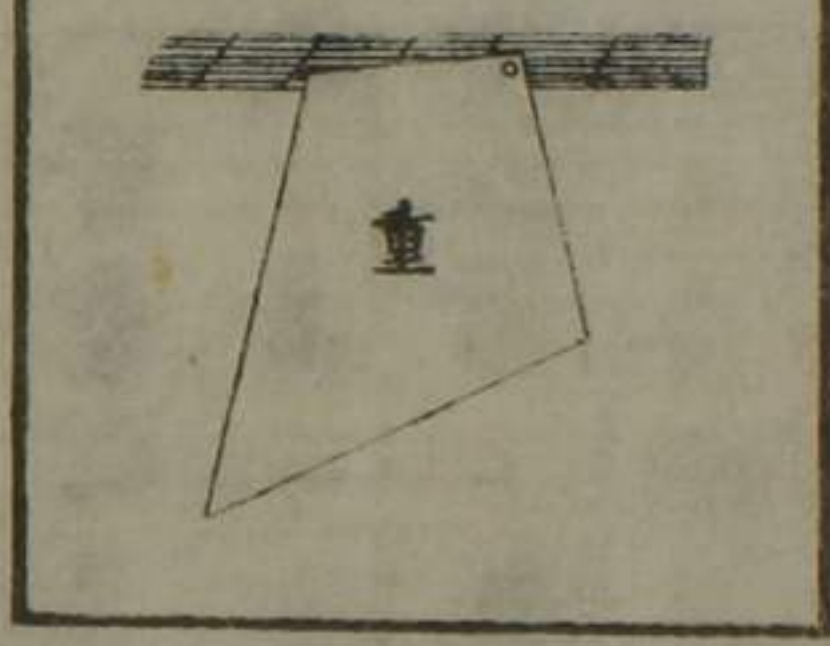
改 物理學 小學 卷一 十五 清風閣藏



正正  
物理小  
卷一

ハ其周圍ノ部分ハ能ク平準ノ状チヲ現ハスヲ視  
ルベシ。是レ即チ物躰ノ全重量ハ其重心ニ輻輳ス  
ベキノ理ナルガ故ニ(重點)ヲ板ノ重心ト稱シテ可

第三圖



ナリ。或ハ又其方法ノ如何ニ係ハ  
ラズ。板ヲ垂ル、モ重心ノ位地ハ  
極メテ板ノ下部ニ在ルベシ。今又  
糸ニ換フルニ鉤ヲ以テ第三圖ノ  
如ク板ヲ垂ル、ニ重心ハ務メテ板ノ下部ヲ占メ  
ントスルノ勢常ニ絶ザルナリ。

第九章 天秤

通常天秤ノ器  
圖ヲ模畫スベ  
シ

天秤ノ重心ハ  
自在ニ之ヲ振  
動セシムル支  
点ノ上ニ於テ  
存セザルノ理  
如何  
天秤ノ槓杆一  
方ニ偏倚スル  
モ亦之ヲ原ト

前文既ニ重心ニ就テ説キタレバ茲ニ天秤ニツキ  
聊カ以テ述ブルコトアラントス。夫レ萬物一トシ  
テ(重點)第八章ヲ視ヨ即チ重心ヲ有セザル者ナシ。  
第十二圖ニ於ケル天秤ハ常ノ使用ニ供スルニ頗  
ル緊要ノ器具ニシテ。一條ノ糸ヲ以テ垂レタル鍔  
板ノ如ク常ニ其重心ヲ最下部ノ位置ニ置カント  
スルノ勢アリテ其兩盤ニ載セタル重量共ニ均一  
ナルトキハ其(重點)即チ指針直線ニ下ヲ指スベシ。  
若シ之ニ手ヲ觸ル、トキハ盪動シテ歇マザレド  
モ暫時重心ヲ上升セシムルノ後ハ亦其原位ニ復

改  
物理小學

卷一

十六

青風閣藏

ノ定處ニ復セ  
シムル者ハ何  
ゾヤ

シテ止マルナリ。故ニ兩盤ノ重量均一ナルトキハ。指針。鉛直ニ下ニ向フテ。其地位ヲ占スルナリ。今天秤ノ狀況ヲ明解センガ為メ。先ヅ重量ヲ秤ラントスル物躰ヲ。一方ノ盤ニ載セ。他ノ一方ノ盤ニ法馬ヲ置キ。指針正シク中心ニ位スルトキハ。重物ト法馬トノ重量。共ニ均一ナルヲ知ラン。若シ法馬輕キトキハ。天秤ノ槓杆一方ニ偏倚シ。或ハ又重物ノ重量法馬ニ超ユルトキハ。槓杆又他ノ一方ニ偏倚セザルベカラザルナリ。

第四試 今物躰ヲ量ル方法ヲ知ント欲セバ。頗ル

簡單ノモノアリ。即チ左方ノ盤ニ金屬ノ一片ヲ載セ。右方ニ百五十錢ノ法馬ヲ置キテ。左方ノ盤ノ下ルトキハ。其重量右方ニ超ユルヲ知ルベシ。又次ニ二百五十錢ノ法馬ヲ以テ試ミンニ。定メテ右方ノ盤ノ下ルヲ視ルベシ。是レ即チ其法馬ノ重量。金屬ニ超ユルガ故ナリ。然ラバ則チ金屬ノ重量ハ。正サニ百五十乃至二百五十錢ノ間ナルベシ。今又二百錢ノ法馬ヲ以テ之ヲ試ミバ。中央ノ指針。鉛直ニ下向シテ指シ。且ツ槓杆モ平準ナレバ。兩盤ノ重量。將ニ均一ニシテ。金屬ノ重量亦二百錢ナルコトヲ知

ルベシ。

第四篇 物質ノ三態 固態液態気態

第十章 三態ノ総論

前ニ論ゼル諸力。宇内ニ存スルコトナクンバ。事ノ成スベキ者ナシ。即チ物躰ヲ構造スル所ノ分子。互ニ牽引セララル、コトナクンバ。吾人ガ棲息セル地球ト雖モ。嘗テ存在スルコト能ハズシテ。萬物皆微々タル塵埃ト為ルベキナリ。次デ凝聚力ナキトキ。ハ宇内ノ萬物細々タル分子トナルニ過ギズシテ。一モ其躰ヲ作スコト能ハズ。今一言セントスル者

物質ノ三態ヲ舉ゴ

三態中最モ多  
分ノ凝聚力ヲ  
有スルモノハ  
何ゾヤ或ハ凝  
聚力ナキモノ  
ハ何ゾヤ

ハ。若シ物躰ノ凝聚力ヲ有スル最モ過度ナルトキハ。流躰。或ハ氣躰ノ存スルコトナクシテ。即チ吾人ノ生活ヲ助クル水及ビ空氣ノ如キモ。亦タ消盡シテ無カル可シ。例スルニ鉄。或ハ鋼鉄ノ分子ハ。強大ナル凝聚力ヲ有スルガ為メ。之ヲ破碎セントスルニ。亦大ナル力ヲ要セザルヲ得ズ。水及ビ水銀ノ有セル凝聚力ハ。甚ダ弱小ナルガ故之ニ手ヲ觸ルレバ。就ハチ以テ其分子ヲ離散セシムベシ。然レドモ水及ビ水銀ノ兩躰ハ。一タビ離散スト雖モ。未ダ全ク其凝聚力ヲ

試験ニ由リテ  
水銀ノ凝聚カ  
ヲ明解スベシ

失墜セザル証例ヲ舉ゲントス讀者次ノ試ニ就テ  
見ルベシ。

第五試 爰ニ今平坦ナル玻璃板ノ上ニ。少許ノ水  
銀ヲ滴シテ之ヲ壓セバ。皆球形ノ細分子ニ化シテ。  
凝聚カヲ消失セルガ如シ。然レトモ其球形ヲ帶フ  
ルノ間ハ。未ダ凝聚カノ全ク盡キザル所以ナリ。或  
ハ又板面ノ水銀ニ。玻璃板ヲ載セテ之ヲ壓搾フル  
トキハ。水銀盡ク散漫シテ板面ヲ覆フト雖モ。又板  
ヲ除去スルトキハ更ニ球形トナリテ。其原形ニ復  
スベシ。

試験ニ由リテ  
水ノ凝聚カヲ  
明解スベシ

第六試 今油ヲ塗リタル板面ニ水ヲ點滴スルト  
キハ。水銀ノ如ク球形トナル。是レ即チ凝聚カノ然  
ラシムル所ナリ。之ト反シテ吾人ガ呼吸セル空氣  
ノ如キハ。此カヲ有スルコトナキガ故。外力來リテ  
之ヲ襲フニアラズンバ。直ニ散亂シテ其處ヲ移ス  
ベシ。是ニ依リテ之ヲ見レバ。物躰ハ互ニ相異ナル  
固躰。流躰。氣躰ノ三種ニ止ルノミ。而シテ此等ノ三  
態ハ。各々固有ノ性アリテ。相互ニ其躰ヲ區分スル  
者ナリ。

第十一章 固躰ノ解

固躰ヲ解スベシ

例スルニ鉄或ハ木片ノ如キ固躰ハ其大サ或ハ形状ヲ變易セント欲スルモ之ニ抗スル者アル故ニ甚タ難シ今之ヲ破壊セント欲セハ頗ル巨大ナルカヲ施サズンハ為シ能ハズ

第十二章 流躰ノ解

流躰ヲ解スベシ

流躰ノ物タル水ヲ以テ瓶或ハ其他ノ器ニ容ルレバ其積ヲ充滿シテ其面平準ノ形状ヲ求メントスルノ性アリテ一二其容積ヲ保有ス然レトモ今一升ノ水ヲ半升ノ積ニ壓縮セントスルモ決シテ為シ得ル所ニアラズ蓋シ水ハ固有ノ容積ヲ變化ス

氣躰ヲ解スベシ

ルコト能ハズト雖モ其形状ヲ變化セシムルニ於テハ敢テ難シトセズ

第十三章 氣躰ノ解

氣躰ハ固ト面積ヲ有スル者ニアラズ今瓶ヲ取り其中ニ在ル空氣ヲ悉ク排出シ更ニ其氣ヲ納ルレバ必ズ其全積ヲ充ツベシト雖モ之ヲ流躰ニ比スレバ其進入スルコト稍遲シ又容量一升ノ氣躰ハカヲ以テ之ヲ壓搾スルトキハ半升若クハ尚ホ少許ノ量ニ減縮セシムベシ實ニ氣躰ノ如キハ其容積ヲ減少スルコト甚タ容易ナリト雖モ較流躰ニ

アリテハ否ラズ。

第五篇 固躰ノ性

第十四章 凝聚力ノ總論

固躰ヲ區分スルハ。帝ニ其大サニ關スルノミナラズ。又大ニ形狀ニ由ルコトアルベシ。即チ次ニ載スル所ノ試ニ就テ見ルヘシ。

第七試 形狀ヲ異ニシテ。大サヲ同フセム。甲乙ノ二器アリ。今水ヲ以テ甲ヲ充タシ。亦此水ヲ乙ニ移ストキハ。乙ヲ充ツルニ足ルベシ。是レ即チ形狀異ナリト雖モ。大サノ異ナラザル所以ナリ。或ハ又形

固躰ノ形狀及  
ビ大サヲ變ズ  
ル果シテ難キ  
モノナルヤ

狀ヲ同フセム。木躰ノ大小二個アリ。而シテ其大サハ均シカラザルハ。一目瞭然タリ。讀者先ツ大サト形狀トノ相異ナルコトヲ經驗セザルベカラズ。茲ニ大サヲ同フシテ。形狀ヲ異ニセル二瓶アリ。今若干定度ノ力ヲ以テ。二器ノ形狀ヲ相均フセントスレドモ。必竟人力ノ及ブ



第四圖

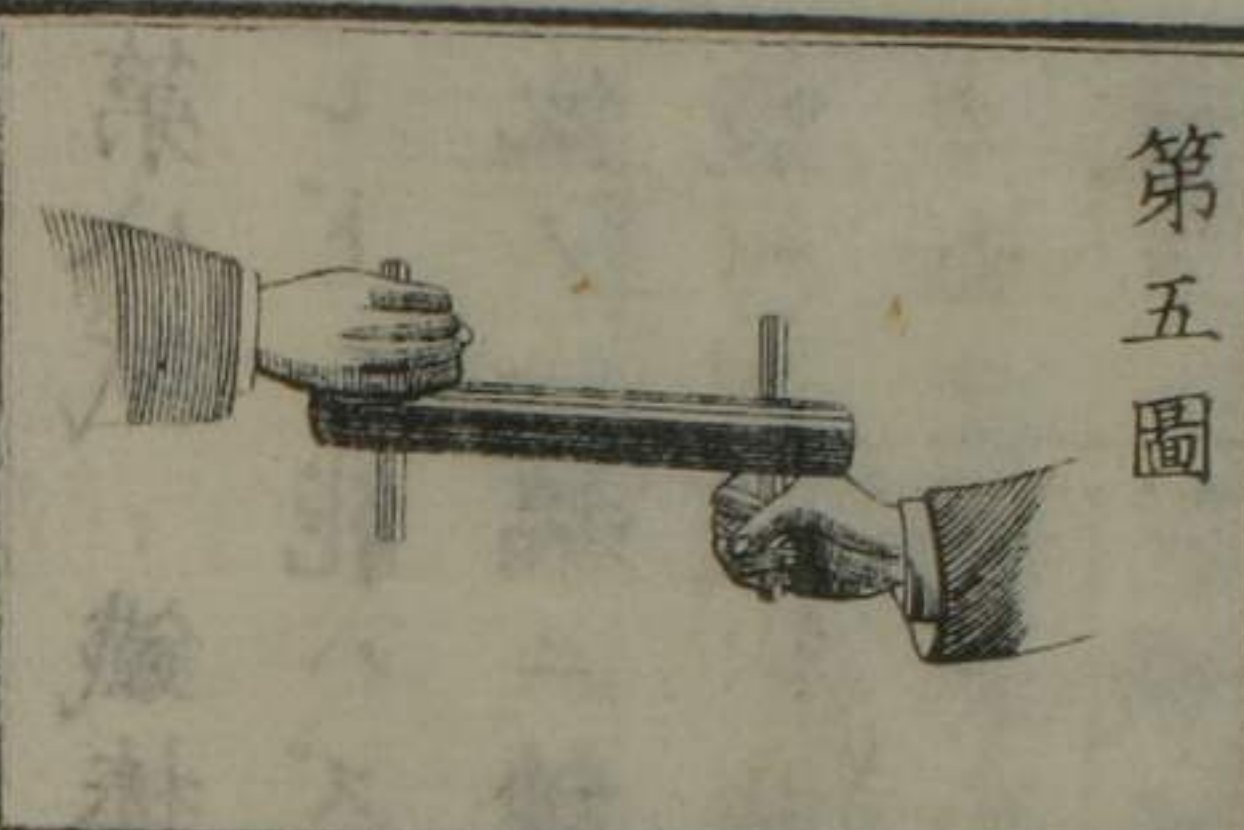
所ニアラズ。亦之ト同ジク。形狀ヲ同クシテ。大サヲ異ニセル木躰アリ。今其大ナル者ヲ壓縮シテ。小ナル者ト其躰積ヲ同フスルコト能ハズ。故ニ固躰ハ。

常ニ其形狀及ビ大サヲ固持スル者ナリ  
夫レ固躰ノ形狀ト大サトヲシテ。變轉セシムルノ  
難キハ。上ニ陳セルガ如クニシテ。今孰ラ之ヲ一般  
ノ事物ニ徵スルニ。凡ソ吾人が事物ヲ為スニ方リ。  
其之ヲ成スノ難キト稱スル者ハ。多少ノ辛苦ヲ經  
ルト雖モ。全ク其大成ノ功ヲ奏スルコト能ハズシ  
テ。唯僅ニ其一部ヲ遂グルニ過ザルノミ。蓋シ其實  
ハ。讀者須カラク。此意味ヲ心中ニ暗記シ。以テ次ニ  
舉ル所ノ試ヲ施スコトアラバ。思ヒ半ニ過クルコ  
トアルベシ。

鐵棒ヲ破壞シ  
或ハ形狀ヲ變  
化スル數方ヲ  
舉グヘシ

第八試 鐵棒アリ。今之ヲ打ツテ折碎セント欲ス  
レドモ能ハズ。或ハ棒ノ一端ヲ堅牢ナル躰ニ繫ギ。  
他ノ一端ニ錘ヲ垂レ。之ヲ伸暢セント欲スレドモ  
能ハズ。或ハ棒ノ兩端ニ竿ヲ固著シ。第五圖ニ於ル  
ガ如ク。棒ノ一端ヲ固持シテ。他ノ一端ヲ以テ之ヲ  
撚ラント欲スレドモ能ハズ。或ハ兩端ヲ卓ニ懸ケ。  
其中心ニ錘ヲ垂レテ。之ヲ屈折セント欲スレドモ  
能ハズ。或ハ棒ヲ縱ニ安置シ。其頂キニ錘ヲ載セテ。  
之ヲ壓縮セント欲スレドモ能ハズ。然リ而シテ此  
等ノ試ヲ經ル所ノ鐵棒ハ。固躰ノ例ニシテ。碎ケ

改  
物理  
卷一  
三  
清風  
月  
夜



第五圖

ズ或ハ伸ヒズ。或ハ撚レズ。或ハ曲ラズ。或ハ縮マザ  
 ルガ如キ是ナリ。然レドモ之ニ莫大ノカラ與フル  
 トキハ。伸暢スルコトアリ。或ハ撚歪スルコトアリ。  
 或ハ壓縮スルコトアリ。或ハ屈折スルアリト雖モ。  
 前試ニアリテハ。充分力ノ作用ヲ發  
 セシムルニ足ラザルガ故。明カニ作  
 用ノ成蹟ヲ表ハスコトヲ得ズ。實ニ  
 之ガ作用ヲシテ。顯著ナラシメント  
 欲セバ。偏ヘニ力ノ多少ニ關係セザ  
 ルヲ得ズ。今爰ニ附與セシ所ノカト。

物躰ノ屈折ハ  
 之ニ應ズル重  
 量ニ殆ント比  
 例スルノ試験  
 ヲ掲載スベシ  
 第九試ノ槓杆

又之ニ由テ起ル力ノ成蹟トニツキ關係ヲ檢出ス  
 ルコトハ。物理學ヲ研究スル者ノ尤モ肝要ノ旨ナ  
 リ。今詳ニ是ヲ論辨センモ。甚ダ鴻大淵博ニ渉ルガ  
 故ニ。爰ニハ一歩ヲ進メテ。次章ニ掲載スル所ノ屈  
 折ノ試ニ基キ。其施ス所ノカト成蹟トハ。相符合シ  
 テ戻ルコトナキヲ知ラシメントス。

第十五章 物躰ノ屈折

第九試 木造槓杆ノ兩端ヲ物躰ニ懸ケ。其中心ヨ  
 リ錘ヲ垂シ。以テ屈折ノ多少ヲ知ラシメ。尺度  
 ヲ以テ之ヲ測算シ。次ニ又前者ニ二倍セル錘ヲ垂



二十斤ノ法馬  
ヲ垂ル、ニ其  
屈折スルコト  
十一分ノ一ナ  
リ今代フルニ  
二十斤ヲ以テ  
試ミルトキハ  
屈折ノ度若干  
ナルヤ  
楨杆ノ兩端ヲ  
物躰ニ懸ルニ  
平廣ナル邊ヨ  
リ寧口狹厚ナ  
ル邊ヲ下向シ  
テ錘ヲ垂ルレ

第六圖



レテ屈折ノ度ヲ算スルニ。楨杆ノ屈折殆ント二倍セリ。是レ即チ物躰ノ屈折ハ之ニ應ズル重量ト、其比例ヲ為ス者ナリ。

第十試 今前ニ用キタル木ノ棒ハ、其截断面長方形ナルガ故。其兩端ヲ物躰ニ懸ルニ。廣潤ナル邊ヲ下向スルヨリ。狹小ナル邊ヲ下ニシ。以テ前ノ如ク中心ヨリ錘ヲ垂ル、ニ。棒ノ屈折スルコト較少シ。

第十六章 物質ノ強弱  
房屋建築ノ用ニ供スル木材ハ、其用方ニ由テ大ニ

バ其屈折ノ少  
ナキ試験ヲ為  
スベン

土木及ビ工作  
者ノ必ズ心得  
ベキニ點アリ  
何ゾヤ

強弱ノ別ヲ生スル者ナレバ。前ニ論ゼルガ如ク。凡テ楨杆ノ一類ハ、幅ヨリ厚サヲ大ナラシムレバ。非常ノ重量ニ堪フルコトアルベシ。土木及ビ工作者ノ如キモノ、此理ヲ知ルトキハ。大ニ裨益ヲ得ルコト少ナカラズ。是ヲ以テ土木及ビ工作者ハ、物質ノ強弱ヲ解セズンバ有ベカラズ。此理ニ基ツキテ。木材ノ大量ニ代フルニ。小量ヲ以テ其用ニ充ツルトキハ。輕便ニシテ且ツ効用ノ差ナキラ覺ユ。或ハ又木材。鋏具等ノ如キモ。前理ニ相悖ルコトナキラ知ルベシ。然リ而シテ家屋橋梁ハ。偶々重大ナル貨物

固躰組織ノ屈折定度トハ何ゾヤ

ラ負荷スルコトアレバ。常ニ五倍乃至六倍ノ力ニ堪ザルトキハ。建築ノ方法。其宜シキヲ得タル者ニアラズ。又時アリテ。房屋ハ莫大ノ重物ヲ床上ニ載スルコトアリ。或ハ橋梁ノ瀛車ヲ通過セシムルコトアラシニ。其修築ノ方。堅牢ナラザルトキハ。重量ノ為メニ屈折シテ。再ビ其重量ヲ去ルト雖モ。原位ニ復セザルガ故。貨物ヲ載スル毎ニ益衰へ。終ニ破壊ノ形状ニ至ルベシ。是ノ故ニ修築ヲ成ス者。木材ノ屈折ノ定度ヲ過マツ可カラズ。大キキニシテハ。非

第十七章 摩擦

試験ニ因リテ摩擦カヲ明解スベシ

宇内ニ摩擦カノ存スルナクニバ如何ナル

固躰ノ明解ヲ終ルニ臨ンデ。摩擦ニ就テ一言スベキコトアリ。譬へバ卓ノ上ニ置ケル重物アリ。之ヲ曳キ動カサントスルニ。多少ノ力ヲ要セザルヲ得ズ。然レドモ今代フルニ大理石ノ卓ナレバ。其重物ヲ曳キ動カサントスルニ。較小量ノ力ニテ足ルベシ。然ルニ又氷上ニ於テ之ヲ試ミナハ。尚小量ノ力ヲ以テ動カスコトヲ得ベキナリ。都テ物躰ノ運動ヲ起サントスルニ。抗スル力ヲ稱シテ摩擦カト云フ。今宇内ニ此カノ存在セルコトナクニバ。其他ノ諸力ノ缺ルガ如ク。吾人が成立ノ道ニ苦ムコト少

改訂

事カ起來スル

カラズ。之ヲ日常ノ經驗ニ譬フレバ。吾人ガ道路ヲ  
歩行スルニ。瑩滑ニシテ殆ンド氷上ヲ涉ルガ如ク  
ナルベシ。若シ物ノ斜地ニ至ルコトアラバ。卓立ス  
ルコト能ハズシテ。忽チ滑下スベシ。

第六篇 流躰ノ性

第十八章 流躰ノ壓力ヲ容レザルヲ論ズ

水ノ分子ハ。滑動スルコト自在ナリト雖モ。之ヲ壓  
縮シテ。著シク其容量ヲ減少セシムルコト極メテ  
難シ。即チ水ノ一升ヲ半升ト為シ能ハザルガ如キ  
是ナリ。

流躰ハ形状ヲ  
固持セントス  
ルカヲ發スル

流躰ハ容積ヲ  
固持セントス  
ルカヲ發スル

第十一試 讀者。前説ノ如何ヲ講究セント欲セハ

之ガ試ヲ為シ。以テ其成蹟ヲ考察ニ付スベシ。今圓  
筒ノ一端ヲ杜住シ。之ニ水ヲ盛り。他ノ一端ニ活塞  
ヲ嵌入シ。而シテ其上ニ重物ヲ載セ。以テ活塞ヲ壓  
セントスルモ。筒内ノ水ヲ感迫スルコト能ハズ

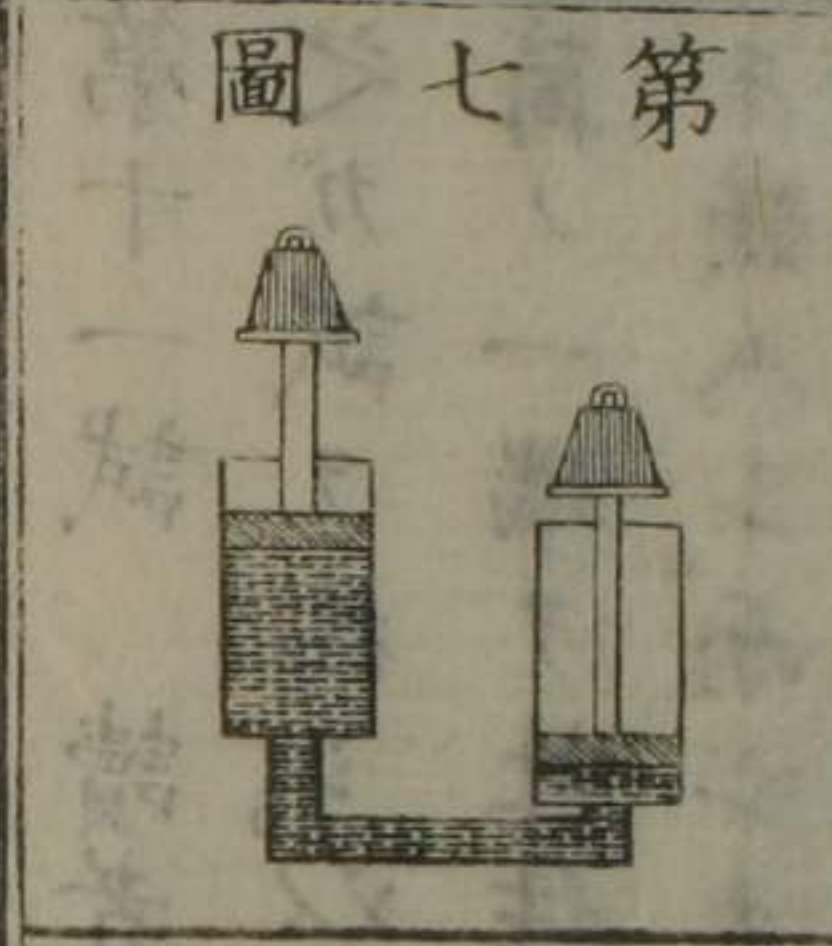
第十九章 流躰ハ壓力ヲ交通ス

第十二試 二個ノ活塞ヲ以テ施セル。第七圖ノ器中  
ニ水ヲ盛りテ。左方ノ活塞ヲ壓セバ。右方ノ活塞昇ル  
ヲ視ルベシ。今兩方ノ活塞ニ。各十斤ノ錘ヲ加フレバ  
兩方ノ活塞相互ニ平均シテ。少モ昇降スルコトナシ。

流躰ノ壓力ヲ  
交通スル試験  
ヲ掲載スベシ

流躰ハ壓力ヲ  
各方ニ交通ス  
ルノ試験ヲ揭  
グベシ

第十三試 前ノ試ニ於テハ活塞鉛直ノ方向ニ從  
ツテ上下スルコト第七圖ニ於ケルガ如シト雖モ  
此試ニ於テハ活塞ノ一ハ其位地鉛直ニ一ハ水平  
ナリ今一手段ヲ設ケテ各個ノ活塞ニ十斤ノ重量  
ヲ載スレバ相互ニ平均シテ權衡宜シキヲ得ルト  
雖モ今十二斤ノ重量ヲ右方ニ投セバ左方ノ活塞  
昇テ其權衡ヲ失フベシ或ハ十二  
斤ノ重量ヲ左方ニ投セバ右方昇  
テ又其權衡ヲ失フ斯兩方ノ活塞  
ニ發呈スル十斤ノ重量ハ活塞ノ



二發呈スル十斤ノ重量ハ活塞ノ

流躰ノ壓力ヲ  
發明セシハ何  
人ナルヤ

流躰ノ上方ニ  
向ツテ衝ベキ  
壓力ハ活塞ノ  
面積ニ比例ス  
ル試験ヲ掲載  
スベシ  
水ノ二寸四方  
面ノ活塞ヲ衝

方向ニ關ヅカラズ其壓力ヲ相互ニ交換スル故ナ  
リ是ヲ以テ讀者水ハ均シク力ヲ各方ニ傳播シテ  
洩ラス所ナキヲ知ルベシ此說ノ如キハ始テパス  
カル氏ノ發見ニ由ル者ナリ  
第十四試 今鉛直ナル二個ノ活塞アリ其一ノ面  
積ハ他ニ二倍セリ而シテ十斤ノ重量ヲ小ナル活  
塞ニ載スルモ大ナル活塞ノ十斤ト平均セザルベ  
シ今之ヲシテ平均セシメント欲ゼバ大ナル活塞ニ二  
十斤ヲ加ヘザルベカラズ故ニ大ナル活塞ノ面積小ナ  
ル面積ニ三倍セバ重量モ從ツテ三倍セザルヲ得

改勿理小學 卷一 七 精風閣藏

ク所ノ壓力十  
斤ナレバ之ト  
同處ニアル三  
寸四方ノ活塞  
ヲ衝ク壓力ハ  
若干ナルヤ

水搾機ヲ模畫  
シテ明解スベ  
シ

ズ。然リ而シテ一方ノ活塞ヲ推下スル所ノ壓力。他  
ノ一方ノ活塞ヲ扛擧スル所ノ壓力。正シク相交通  
スルノミナラズ。水ノ上方ヲ衝ク所ノ全壓力ハ。活  
塞ノ面積ニ比例スルガ故。活塞ノ面積三倍ナルト  
キハ。壓力モ亦三倍スルヲ知ルベシ。

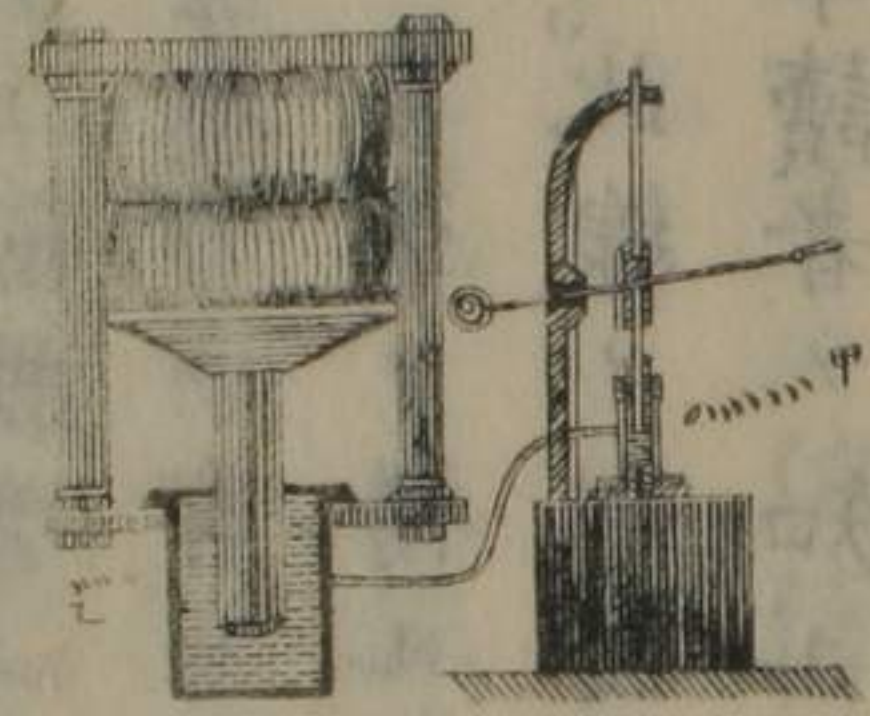
第二十章 水搾機

此レハ水ノ天資。貴重ナル性ヲ活用シテ。製作シタ  
ル堅牢ノ器械ナリ。ブラマ氏之ガ嚆矢タリ。因テ又  
之ヲブラマ壓搾機ト呼ブ。便ハチ第八圖ニ於ケル  
是ナリ。爰ニ羊毛ノ貨物ニ俵アリ。此機ヲ用キ其貨

水搾機ノ大ナ  
ル活塞面ハ小  
ナル活塞面ハ  
十倍ナリ今大  
ノ活塞ヲ扛擧  
セシムルニ要  
スル力ハ若干  
トルヤ

水搾機ノ大小  
活塞ハ同時ニ  
昇降スルヤ

第八圖



物ヲ壓シ。躰積ヲ減縮シテ。以テ  
運搬ニ便ナラシム。則チ機器ノ  
装置タルヤ。甲乙大小ノ活塞ア  
リ。乙ノ面積ハ。甲ノ面積ニ百倍  
セリ。而シテ今甲ニ一噸ヲ載ス  
レバ。乙ノ面積ハ甲ニ百倍セルヲ以テ。百噸ノ力ヲ  
發ス。故ニ甲乙ヲシテ平均セシメント欲セバ。乙ニ  
百噸ノ重量ヲ載セザレバ。兩活塞ノ權衡ヲ得ズ。即  
チ甲ニ一噸ノ壓力ヲ與フレバ。乙ハ百噸ノ力ヲ發  
シテ羊毛ヲ壓シ。大ニ其躰積ヲ減ズルヲ得。是ヲ以

テ機械ノ製作タルヤ。最モ堅牢精密ナラズンバ有  
ル可カラズ。若シ誤リテ些少ノ罅隙ヲ遺サバ。水直  
チニ突出シテ。終ニ機械ヲ破損スベシ。

第二十一章 流躰面積ノ平準ナル論

流躰ハ。面積ノ平坦ナランコトヲ欲スルノ性ヲ有  
ス。故ニ面積常ニ歪斜ナラズ。若シ面積ノ高低アル  
モ。摩擦カラ有セザルガ故ニ。忽チ遷轉交代シテ。面  
積ノ平準ヲ得ル者ナリ。今水面ニ鉛線ヲ垂ル。ト  
キハ。此線ノ水面ト直角ヲ為ス所以ノ理ハ。嘗テ幾  
何學讀者ノ知ル所ニシテ。此線ハ水面ニ直立シテ。

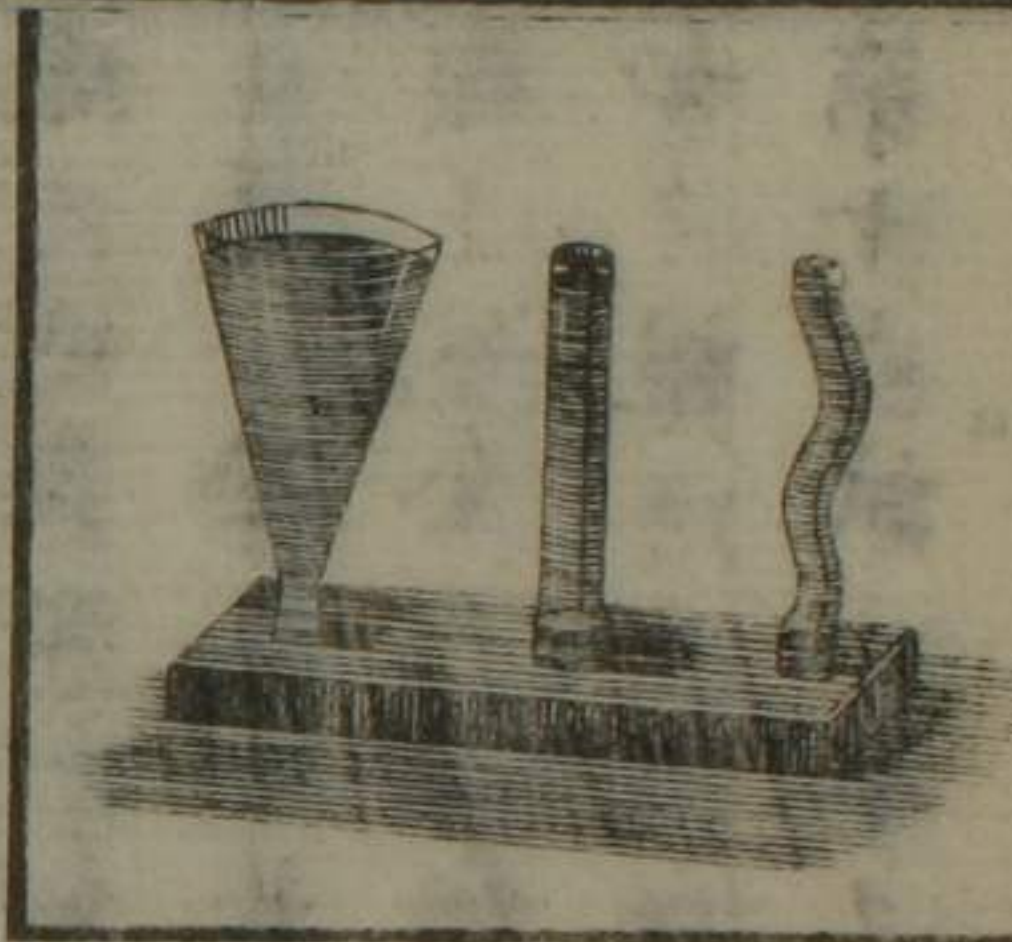
敢テ一方ニ偏倚スル水面ナキヲ。次ノ試ニ就テ視  
ルベシ。

重力ノ方向ハ  
水銀或ハ其他  
ノ流躰面ニ直  
立シテ之ト正  
角ヲ為スノ試  
驗ヲ説明スベ  
シ

第十五試 水銀ヲ盛リタル皿ニ。一條ノ鉛線ヲ垂  
ルレバ。鉛線ト其映像ト。共ニ方向ヲ同シフシテ。一  
線ノ延長セシ如ク視ユルハ。鉛線ノ水銀面ニ傾斜  
セザル證ナリ。若シ果シテ然ラズンバ。鉛線ト其映  
線トハ。全ク方向ヲ異ニシテ。互ニ二線ノ屈曲セル  
如ク視ユルベシ。

第十六試 水ヲ以テ。互ニ連絡セル數種ノ管ニ注  
入セバ。管ノ形状ニ關ツカラズ。管内ノ水。皆平面ヲ

第九圖



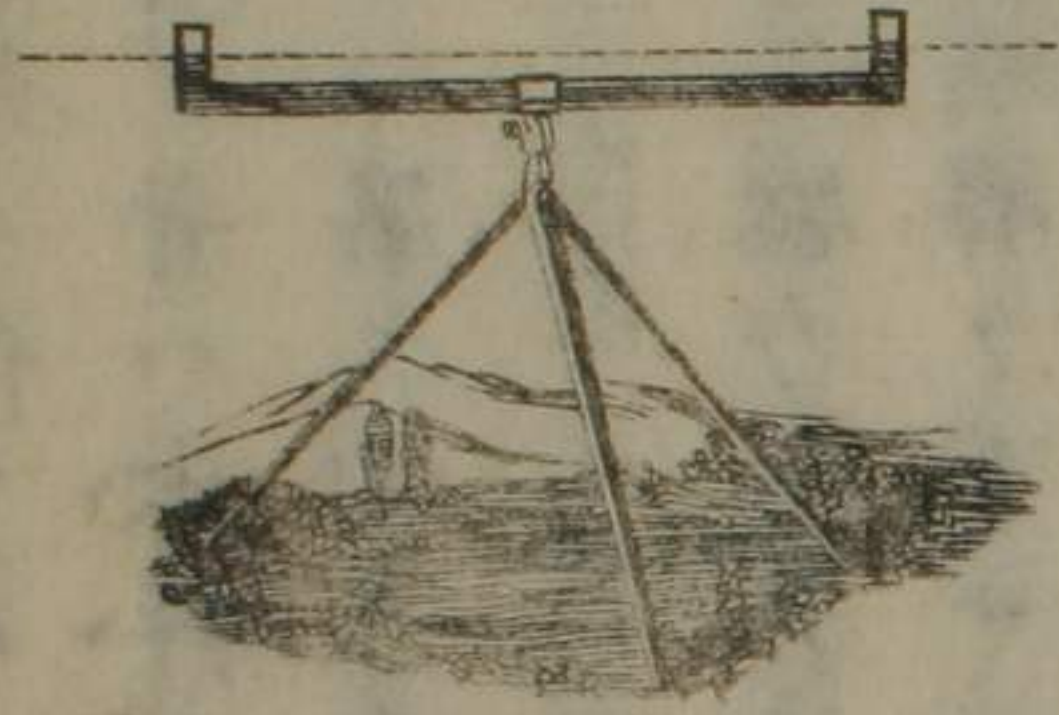
皆水面ノ平準ナルコト。一目シテ知ルベシ。

第二十二章 水秤

吾輩爰ニハ第十圖ニ於ケル水秤ニ就テ説カン。今此器ノ兩端ニ存スル水面上ト一線ヲナス如ク望

水秤ヲ模畫シテ明解スベシ

第十圖



見スレハ平線ヲ諦視スル者ノリ。而シテ此線ニ沿フテ以テ望見スル所ノ吾人ニ接近ナル地位ハ之ト平準ナルヲ知ルベシ。深ク此理ヲ推究セバ。今洪水溢レ來ラントスルニ當リ。水準ヲ以テ望見スル所ノ平準ナル各地位ハ。同時ニ浸サレテ前後アルコトナシ。故ヲ以テ溝渠或ハ缺道ヲ修築スル者ハ。此器械ヲ用中テ。以テ地面ノ高低ヲ測量マルニ。最モ緊要ノ器具ナリトス。世人專ラ

其用ニ供スル者ハ酒秤ニシテ今吾輩ガ登録セシ  
所ノ者ハ水秤ナリ

第二十三章 水ノ壓力ハ其淺深ニ關ヅカル

ノ論

水ノ壓力ハ其淺深ニ關スルノ問題ニ就テ茲ニ之  
ガ明解ヲ下サン。譬ヘハ一桶ニ水ヲ充ツレバ。則チ  
桶底ニ接近スル所ノ水層ハ其層上ニ在ル所ノ水  
ノ壓力ヲ受ルガ故。水層ノ低下スルニ從ツテ。又壓  
力ヲ増加スル者ナリ。即チ表面ヨリ二尺ヲ下ルト  
キハ其壓力ハ一尺ニ二倍セリ。概シテ之ヲ言ヘハ。

流射ノ壓力ハ  
其淺深ニ比例  
シ而シテ上下  
四面ノ別ナク  
各方ヲ衝テ壓  
力ヲ發スルヲ  
圖解スベシ

壓力ハ水ノ淺深ニ比例スル者ナリ。平  
第十七試 流射ノ壓力ハ上下四面ノ別ナク其各  
方ヲ衝キ以テ其作用ヲ為ス者ナリ。例スルニ桶ニ  
水ヲ盛リ其上部ノ傍面ニ一孔ヲ開クトキハ表面  
ニ發スル壓力水ヲシテ其孔ヨリ奔出セシムルナ  
リ。或ハ又底ニ接シテ孔ヲ開ケバ水層ノ重量大ナ  
ルガ故壓力モ亦從テ強シ。故ニ水ノ出ルコト甚ダ  
疾迅ナリ。即チ傍面ヲ衝クベキ壓力トハ是ナリ。今  
又水ノ上面ヲ衝クベキ壓力ヲ示サンガ爲メ。兩端  
開通セル玻璃筒ヲ取り別ニ筒ニ膈合シテ底トナ



ルベキ板ヲ取りテ。之ニ一條ノ絲ヲ結ビ。筒内ヨリ  
 絲ヲ引キ。相互ニ固著シテ離レザラシメ。而シテ此  
 装置ヲ滿水桶中ニ浸入スルノ後ニ於テ。其絲ヲ放  
 ツト雖モ。底板ハ圓筒ニ固著シテ相離レズ。其離レ  
 サル所以ノ理ハ。則チ水ノ上面ヲ衝ク壓力ヲ示ス  
 モノナリ。今又讀者ヲシテ。此試ヲ明瞭表著ナラシ  
 メンガ爲メ。青藍液ヲ以テ筒内  
 ニ注入スルモ。底板ハ依然トシ  
 テ離レズ。然レドモ筒内ノ水増  
 シテ筒外ノ水ト平面ヲナスト

第十一圖



湖水面ヨリ下  
 ルコト十尺ノ  
 處ニ於ケル壓  
 力六斤ナルト  
 キハ二十五尺  
 ノ處ニ於ル壓  
 カハ若干ナリ  
 ヤ  
 水ノ壓力ハ湖  
 水ノ大小ニ由  
 ヲテ強弱ノ差  
 アリヤ  
 壘子ヲ水中ニ  
 投入シテ水壓

キハ。底板ヲ上ニ向ヒテ衝クベキ水ノ壓力ト。筒内  
 ニ含有セル水ノ下ニ向ヒテ衝ク所ノ壓力ト均準シ。  
 今ヤ底板ヲ筒ニ附著シ。以テ保持スルコト能ハザ  
 ルガ故。底板ハ直チニ筒ヲ離ルベシ。然リ而シテ水  
 ノ壓力ハ。其深淺ニ由テ強弱ノ別アル者ナリ。何ン  
 トナレバ。吾人が深水ノ船ニ乗りテ覺ユル所ノ壓  
 カハ。淺水ヨリ強シ。又一個ノ壘子ヲ取り。其容積四  
 分ノ三ヲ水ニテ充シ。固ク塞子ヲ以テ杜住シ。一條  
 ノ索ヲ結ビテ之ヲ水中ニ投ジ。暫ク放置スルトキ  
 ハ。其周圍ノ壓力。愈増加シテ。塞子ヲ壘中ニ壓入ス。

ラ試験スル法  
如何

試験ニ由リテ  
水ノ浮泛力ヲ  
説明スベシ

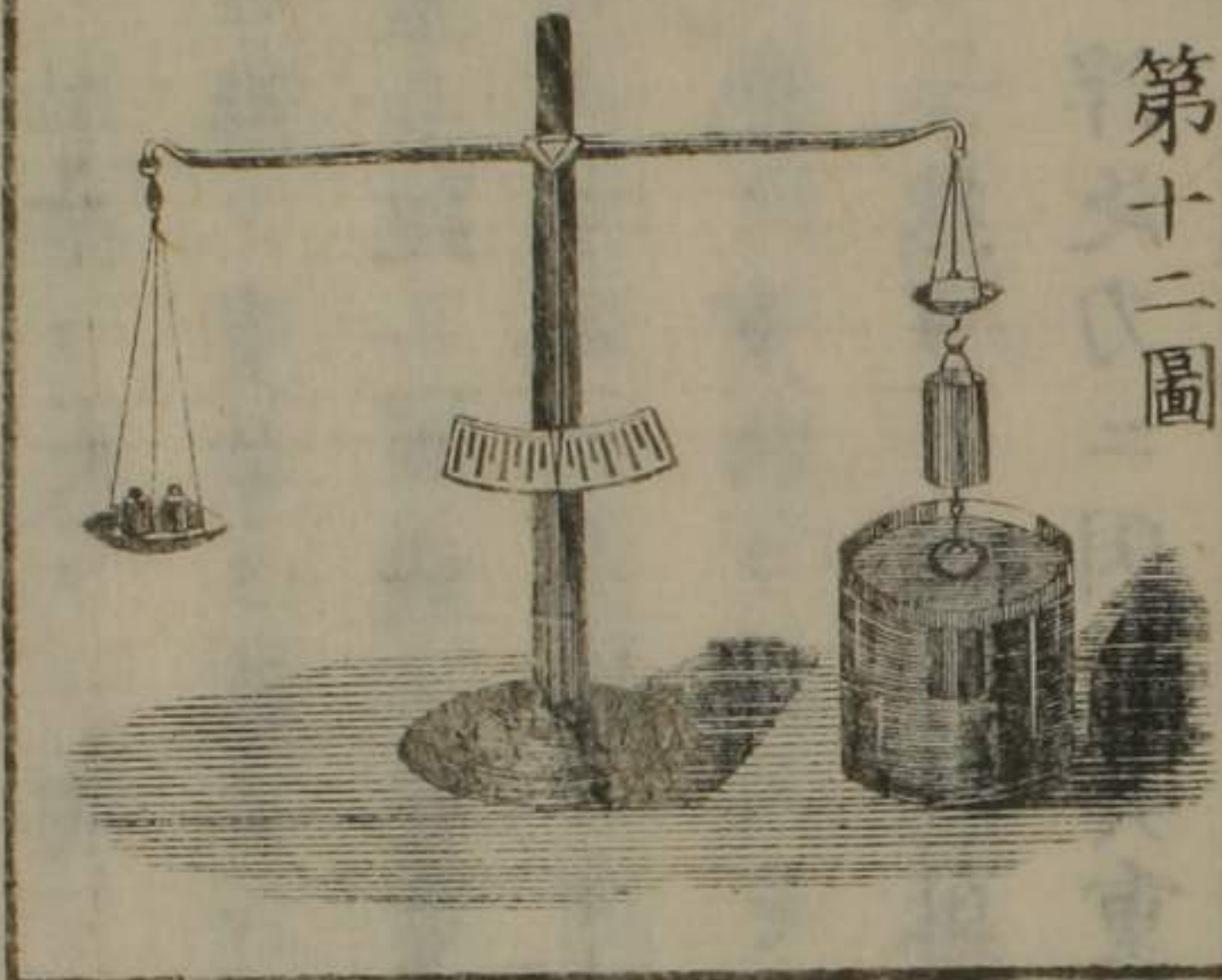
今之ヲ水ヨリ出セバ。壘内水充チテ。塞子モ亦共ニ  
其内ニ包有セラレベシ。

### 第二十四章 水ノ浮泛力

吾輩。水ノ浮泛力ヲシテ。讀者ノ心肝ニ銘鏤セシメ  
ンガ為メ。茲ニ一ニノ試ヲ掲ゲントス。

第十八試 第十三章ニ於テ記載セル。天秤ニ就テ  
明解ヲ下セシガ。今又茲ニ用法ヲ舉グベシ。例スル  
ニ重物アリ。空中ニテ其重量ヲ測ルトキハ。正サニ  
一百錢ナリ。而シテ今之ヲ天秤ノ右盤ニ垂レ。水ニ  
浸入シテ其重量ヲ測算スルトキハ。若干ナルヤト

第十二圖



問フニ其重量現ニ消失セシ  
ガ如クニシテ。若兩盤平準ノ  
形狀ヲ得ント欲セバ。全重量  
ニ均シキ一百錢ヲ。亦右方ノ  
盤ニ投セザルヲ得ザラン。

第十九試 前試ノ如ク。物躰  
ヲ水中ニ測算スルトキハ。全  
ク其重量ヲ失フベキヤノ思想ヲ興サンニ今其有  
無ヲシテ判明ナラシメント欲セバ。此ノ試ニ由テ  
辨知シ得ベシ。先ツ水ヲ盛リタル器ヲ一方ノ盤ニ

物躰ヲ水中ニ  
測算スレバ重  
量ヲ減少セル  
が如シト雖モ  
其全ク重量ヲ  
失ハザル証例  
ヲ舉グベシ

載セ。他ノ一方ノ盤ニ之ガ目標タル法馬ヲ投ジ。其  
平準ヲ得セシメ。今一百錢ノ重物ヲ盤上ノ水ニ投  
入セバ。盤ハ重大ナル重量ヲ載スルガ故。直ニ兩盤  
ノ平準ヲ失フテ墜下ス。然レドモ又他方ノ盤ニ一  
百錢ノ重量ヲ放タバ再ビ平準ノ形狀ニ復スベシ  
蓋シ此一百錢ノ重量ハ。物躰水中ニ於テ。其重量ヲ  
失ハサルノ憑據ナリ。然リ而シテ水ヲ盛リタル器  
ニ。他ノ重物ヲ投入セザルトキハ。其差一百錢ナル  
ベシ。然リト雖モ。物躰ハ上ヲ衝クベキ水ノ壓力。即  
チ浮泛力ニ因テ。其重量ヲ減殺セララル。コト有ベ

シ。

第二十試 一種ノ空虚ナル筒ニ插入セル。黃銅製  
ノ圓筒アリ。今其筒ヨリ圓筒ヲ出シ。第十二圖ノ如  
ク。二個共ニ右方ノ盤底ニ釣垂シ。之ニ均シキ法馬  
ヲ左方ノ盤ニ投ジ。兩盤ノ平準ヲ得ベシ。而シテ又  
水中ニ於テ其重量ヲ測算スルニ。水ヲ盛リタル器  
ヲ右方ノ盤下ニ置キテ。圓筒ヲ侵入スルトキハ。右  
盤ノ重量減シテ平準ヲ失フ。故ニ圓筒ノ重量。水中  
ニアリテハ減殺スベキヲ徵スルニ足レリ。今其減  
少セシ所ノ重量ヲ查出センガ為メ。右盤ニ連繫セ

物躰ヲ水中ニ  
測算シテ減少  
セル重量ハ物

ル。空虚ノ筒ニ水ヲ充ツレバ。再ビ兩盤ノ平準ヲ得  
ベシ。是レ則チ前ニ水中ニ於テ消失セシ所ノ重量  
ニ外ナラズ。蓋シ圓筒ノ筒内ニ簾入スルコト甚ダ  
密ナルガ故。又其筒ノ包有セル水ノ容積モ亦之ト  
比例セザルヲ得ズ。是ヲ以テ水ニテ筒ヲ充ルトキ  
ハ。水中ニ於テ失ヒシ所ノ。圓筒ノ重量ヲ補フニ足  
ルガ故。兩盤ノ平準ヲ得ベシ。是ヲ以テ之ヲ視レバ。  
水中ニ於テ測算セル圓筒ノ減少セル重量ハ。圓筒  
ノ容積ニ均シキ水ノ重量ト異ナルコトナシ。此說  
ノ如キハ確說ニシテ。他ノ物躰ト雖モ。亦此理ニ戾

躰ノ容積ニ均  
シキ水ノ重量  
ト異ナルコト  
ナキノ試験ヲ  
明解スベシ

鏡片ノ水中ニ  
沈没スル理如  
何  
塞子木ノ水ニ  
浮没スル理如  
何

ルコトナキヲ證スベシ。之ヲ約言スレバ。水中ニテ  
測算セル物躰ハ減少セル重量ハ。物躰ノ容積ニ均  
シキ水ノ重量ニ異ナラズ。

第二十五章 物躰水ニ浮ブノ理

水中ニ浸入セル物躰。水ト其容積ヲ均クシテ。其重  
キ者ハ。前ニ論セル。出筒ノ如ク。水ノ此容積ニ均シ  
キ重量ヲ失フノミ。シテ。圓筒ノ全重量ヲ消失セ  
シニアラス。其故何ントナレバ。容積ヲ同フセル圓  
筒ノ重量。水ヨリ重キガ故。之ヲ水中ニ放テバ沈没  
スベケレバナリ。

物躰ヲ水中ニ  
投スルモ取ラ  
浮沈セズ唯水  
中ノ某處ニ止  
マリテ重量ナ  
キガ如キノ例  
ハ如何

第二十一試 第十八試ニ於ケルガ如ク。物躰ノ水  
ト容積ヲ同フセル重量。互ニ均シキトキハ。物躰水  
中ニ於テ。全ク其重量ヲ失フガ故。今之ヲ水中ニ投  
ズルモ浮沈セズ。タゞ水中ヲ流漂シ。恰モ其重量ナ  
キガ如シ。然レバ則チ水ト容積ヲ同フセル物躰。水  
ヨリ輕キ者アラニ。水中ニアリテ失フ所ノ重量  
ハ。其全重ヨリ多トヤ否ヤ。次ノ試験ニ由テ。了解ス  
ルコト容易ナルベシ。

第二十二試 爰ニ水ト容積ヲ均フシテ。其重量水  
ヨリ輕キ木片アリ。今之ヲ水中ニ壓入スルトキハ。

水ノ浮泛力ニ由テ。上方ヲ衝クベキ壓力。木片ノ重  
量ヨリ大ナルガ故。木片ハ水面ニ逼擧セラレテ浮  
フモノナリ。却ツテ前試ノ成績タルヤ。水ト容積ヲ  
同フセル物躰。水中ニ於テハ。水ノ容積ト均シキ重  
量ヲ失フガ故ニ。若シ水ト容積ヲ同フセル物躰ノ  
重量。水ヨリ重キ者ハ沈没ス。或ハ互ニ重量ノ均一  
ナル者ハ浮沈セズ。只ダ水ヨリ輕キ者ハ浮泛スベ  
シ

第二十六章 比較疎密

此章ニ於テハ。水ト容積ヲ同シフセル。物躰ノ輕重。

比較疎密即チ  
比重トハ何ヲ  
云フヤ

純金ノ重量空  
氣中ニテ五十  
七錢ナリ水中  
ニテ五十四錢  
ナルトキハ其  
比重若干ナリ  
ヤ

比較ヲ知ラシメントス  
第二十三試 今茲ニ黄金ノ一片アリ。空氣中ニ於  
テハ其重量正サニ十九錢ナルベシ。今水中ニ於テ  
之ヲ測算スルトキハ十八錢ナリ。爰ニ減少セシ所  
ノ一錢ノ重量ハ黄金ト同積ナル水ノ重量ニ外ナ  
ラズ。蓋シ黄金ハ固ト十九錢ナルガ故ニ。水ト比ス  
レバ其重キコト十九倍ナリ。是ヲ以テ黄金ノ比重  
ハ十九ナリ。此説ノ如キハ黄金ノ大小ニ關ヅカル  
コトナク。皆此理ニ違フナシ。然レドモ爰ニ黄金ノ  
一片アリ。其外見正サニ黄金ニ類似セリト雖モ。熟

物躰ノ比重ヲ  
檢出セシ法ハ  
如何ナル機會  
ニ於テ何人ノ  
發明ニ係ル  
ヤ  
純金ト稱スル  
一片アリ空氣  
中ニテ七十六  
錢ナリ又水中

考フレバ他物ヲ雜ハルガ如シ。今其純ナルヤ。或ハ  
不純ナルヤ。之ヲ發見セント欲セバ。水中ニ於テ其  
重量ヲ測算スルトキハ。之ト同積ナル水ノ重量ト  
比スルニ。果シテ十九倍ナラザルヲ視テ知ルベシ。  
斯物躰ノ比重ヲ查出スルノ法ハ。今ヲ去ルコト二  
千年前。理學者アルキミードノ發明ニ係ル者ナリ。  
古昔シラキユースノ王ヒローハ。常ネニ黄金ノ  
冠ヲ戴ケリ。或時王。其黄金ニ銀ヲ雜フルヲ疑フト  
雖モ。自之ヲ發見スルニ由ナキヲ知リテ。之ヲアル  
キミードニ托セリ。該氏之ヲ檢出スルノ良方ヲ發

ニテ七十錢ナ  
 ルトキハ是則  
 チ純ナルヤ純  
 ナラザルヤ説  
 明スベシ  
 石ノ一塊アリ  
 空氣中ニテ二  
 百錢ナリ又水  
 中ニテ八百五  
 十錢ナリトス  
 或ハ又他ノ一  
 塊ハ空氣中ニ  
 テ五百六十錢  
 ナルトキハ此  
 水中ニ於ル重

見セリ。或日浴湯セシニ。身軀重量ヲ減ゼシ一因リ。  
 忽チ良案ヲ得テ直ニ家ニ歸リ。嘗テ自己ノ試驗ヲ  
 經タル純金ヲ取り。水中ニ於テ其重量ヲ測算セシ  
 ニ。全重ノ十九分ノ一ヲ失ヘリト。是ヲ以テ純金ハ  
 水ヨリ重キコト十九倍ナルヲ悟リ。次テ王ノ冠ヲ  
 取テ試ムルニ。其減ズル所ノ重量十九分ノ一ヲ超  
 ヘリ。此手段ニ藉リテ黃金ノ純ナラザルヲ究メ。以  
 テ之ヲ王ニ奏セリ。因テ其治工ハ至當ノ罰ニ處セ  
 ラレタリト。  
 第二十七章 流躰ノ浮泛力

量若干ナルヤ  
 多分ノ浮泛力  
 アル流躰ハ其  
 質ノ輕重何レ  
 ナルヤ

此章ニ於テ速ベントスル者ハ。水ノ一種ヲ以テ論  
 ズルニアラス。凡テ流躰ニ發スル所ノ浮泛力ヲ明  
 解セントス。蓋シ流躰ノ浮泛力ハ。其固有ノ性ニ由  
 テ。自ラ其力ノ別アル者ナリ。例スルニ輕躰タルヤ。  
 亞兒格爾依的兒等ノ有セル浮泛力ハ。甚ダ微少ナ  
 リト雖モ。重躰ナル水銀ノ如キハ。稍倍蓰セザルヲ  
 得ズ。例スルニ四ニ水銀ヲ盛リ。其表面ニ鍍片ヲ落  
 ストキハ。鍍片ノ浮ブヲ視ル。是則チ水銀ハ。水ヨリ  
 重キコトヲ徵スルニ足シリ。今其容積ヲ同フセバ。  
 水銀ノ水ト比スルニ。重キコト十三倍半ナリ。然リ

鍍片ノ浮泛ス  
 ベキ流躰ハ何  
 ズヤ

改物里小 卷一 三十八 清風閣藏

人ノ浮泛シ易  
キハ井水ナル  
ヤ或ハ海水ナ  
ルヤ

而シテ黄金ハ十九倍ナルガ故。水銀ノ黄金ヨリ輕  
キコト既ニ明カナリ。今又海水ノ井水ヨリ重キヲ  
示スノ例ハ。パアレスタインニ於テ。血海ト名ヅク  
ル湖アリ。其鹽分夥多ナルガ故。其重キコト吾人ガ  
浸入セント欲スレトモ。沈没スルコト能ハザルガ  
如キ是ナリ。

第二十八章 細管力

吾輩。流躰ヲ説キ終ラン前ニ。吾人ガ常ニ親認セル  
水ハ。其平面ヲ超ヘテ昇ルコトアル所以ヲ。陳述セ  
シトス。

水ハ自己ノ面  
積ヨリ昇ルコ  
トアル例ヲ舉  
ゴ

水ノ昇ルハ物  
躰ト水トノ間  
ニ互ノ引カア  
ルニ由ルノ試  
験ヲ示セ

第二十四試 砂糖ノ一塊ヲ取り。其下端ヲ水ニ觸  
ルレハ。終ニ能ク其全塊ヲ濕スベシ。之ト同ジク。紡  
抹帛及ビ。燈心ヲ以テ之ヲ試ミルモ。皆一般ナル成  
蹟ヲ見ルベシ。然レドモ砂糖。或ハ紡抹帛ヲ以テ。水  
銀ニ觸ル。ト雖モ。水銀ハ敢テ昇騰セザルナリ。是  
ヲ以テ水ト水銀トノ作用ハ。大ニ異ナルガ如シ。蓋  
シ其理タルヤ。水ハ砂糖及ビ紡抹紙ニ昇騰スルノ  
ミナラス。且ツ其全躰ヲ濕スベシ。之ト反シテ。水銀  
ハ敢テ昇騰セサルノミナラス。亦之ヲ濕サザルベ  
シ。是レ必竟水銀ト砂糖トハ。互ニ引カナキカ故ナ

改物理小書



水銀ト互ノ引  
力アル物ハ何  
ゾヤ

リ。然レドモ今水銀ヲ以テ金銀ノ板面ニ觸レハ。忽  
チ固著シテ離レザルコトアリ。是レ即チ引力ノ然  
ラシムル所以ナリ。

第七篇 氣躰ノ性

第二十九章 空氣ノ壓力

氣躰ノ物タル其性。流躰ニ均シキニ似タリ。然レド  
モ孰ラ之ヲ講究スレバ。稍異ナルアリ。即チ流躰ハ  
其面積ヲ有スルヲ見テ知ルベシ。例スルニ壘子ヲ  
取り。流躰ヲ以テ其半ヲ充タシ。之ヲ揺動スレバ。流  
躰。壘子ノ内面ニ觸ル。ヲ覺フト雖モ。今若シ氣躰

氣躰ト流躰ト  
ノ區分性ハ如  
何

ヲ以テ之ヲ試ミントスルモ。爲シ能ハザルナリ。或  
ハ又爰ニ膀胱アリ。氣躰能ク其全積ヲ充滿スト雖  
モ必ズ其一部分ノミヲ充スコト能ハズ。之レ氣躰  
ハ嘗テ真空ナル虚隙ヲ視テ。之ニ進入セントスル  
ノ性アルガ故ナリ。其勢力タルヤ。烈シキコト猶煩  
ヨリ射ルカ如シ。

第二十五試 此試ニ因リテ吾輩。前ニ述ブル所ノ  
說ニツキ。聊カ證例ヲ下サントス。今排氣器(後章ニ  
詳カナリ)ノ手段ヲ藉リ。玻璃鐘内ノ空氣ヲ排出ス  
ベシ。或ハ又印度護謨製ノ氣球ヲ鐘内ニ入レテ。内

氣ヲ排出スレバ其氣稀薄トナルニ隨ヒ漸々其處  
ヲ移シテ去ルト雖モ氣球内ノ空氣ハ依然トシテ  
其處ヲ移サズ故ニ周圍ノ空氣愈消耗スルニ從ヒ  
球内ノ空氣出デ、此積ヲ填塞セントシ氣球ノ愈  
膨脹肥大ナルヲ視ルベシ今又鐘内ニ再ビ空氣ヲ  
輸入セバ氣球ハ更ニ原形ニ復スベシ

第三十圖



第二十試 今試ノ模様ヲ變ヘテ排氣器ノ盤ニ  
一種ノ底ナキ圓壺ヲ載セ護謨  
ノ切片ヲ以テ其口ヲ蓋閉シ前  
ノ如ク圓壺内ノ空氣ヲ排出ス

ヲ以テ之ヲ試ミニトスルモ爲シ能ク成ル味リ或  
ハ又爰ニ膀胱アリ氣能ク其全積ヲ充滿ス雖  
モ必ズ其一部分ノミヲ充スコト能ハズ之ハ氣能  
ハ嘗テ真空ナル虚隙ヲ視テ之ニ進入セシトスル  
ノ性アルガ故ナリ其勢力タルヤ烈シキコト猶煩  
ヨリ射ルガ如シ  
第二十五試 此試ニ因リテ吾輩前ニ述ブル所  
說ニツキ聊カ證例ヲ下サントス今排氣器(後章ニ  
詳カナリ)ノ手段ヲ藉リ玻璃鐘内ノ空氣ヲ排出ス  
ベシ或ハ又印度護謨製ノ氣球ヲ鐘内ニ入レテ内

氣ヲ排出スレバ其氣稀薄トナルニ隨ヒ漸々其處  
ヲ移シテ去ルト雖モ氣球内ノ空氣ハ依然トシテ  
其處ヲ移サズ故ニ周圍ノ空氣愈消耗スルニ從ヒ  
球内ノ空氣出デ此積ヲ填塞セントシ氣球ノ愈  
膨脹肥大ナルヲ視ルベシ今又鐘内ニ再ビ空氣ヲ  
輸入セバ氣球ハ更ニ原形ニ復スベシ

第二十六試 今試ノ模様ヲ變ヘテ排氣器ノ盤ニ

第三十圖



一種ノ底ヲキ圓壻ヲ載セ護謨  
ノ切片ヲ以テ其口ヲ蓋閉シ前  
ノ如ク圓壻内ノ空氣ヲ排出ス

ルニ從ツテ周圍ノ空氣圓壻内ノ空處ヲ填メント  
シテ外氣ノ壓力護謨ノ蓋ヲ痛ク壓スルガ故護謨  
ヲ破裂ス。

第三十章 空氣ノ重量

讀者空氣ハ空隙ノ生スルコトアレバ忽チ是ニ進  
入シテ其積ヲ充滿セントスルノ性アルヲ了解セ  
リ。實ニ此說ノ果シテ誤謬ナキハ固ヨリ言ヲ待タ  
ズ。然レトモ器内ノ空氣ヲ排出シテ真空トナスコ  
ト蓋シ極メテ難シトス。就ハチ其事ヲ為シ行ハン  
トスルモタゞ空氣ノ一大部分ヲ除去スルノミニ

第十四圖



シテ。全ク器内ノ空氣ヲ排出シテ。真空ト為シ能ハザルナリ。第十四圖ニ於ケル瓶ヲ採リ。排氣器ニテ盡ク其内氣ヲ排出シ。天秤ヲ以テ其重量ヲ稱リ。次ニ瓶口ヲ開キテ空氣ヲ容ルレバ。外氣忽チ進入シテ。其重量著ク増加シ。為メニ其平均ヲ失フベシ。是ニ於テ鍾ヲ加ヘテ。再ビ平均ヲ得セシムル所ノ新加ノ重量ハ。瓶内ニ在リシ所ノ空氣ハ重量ニ異ナラズ。

第二十七試 輕便ナル箱ヲ取り。其底ヲ下ニ向ケ。

容積ヲ同ジクセル某氣ノ空氣ヨリ重キ例ハ如何

容積ヲ同シクセル某氣ノ空氣

之ヲ等子ノ盤ヨリ垂レテ。其重量ヲ檢出スベシ。蓋シ此重量ハ。箱及ビ其内ニ含有セル空氣ノ重量ナリトス。

第二十八試 次ニ空氣ヨリ重キ炭酸氣ヲ以テ。箱内ノ空氣ト交代セシメ。其輕重ヲ較ス。炭酸氣ノ製法ハ化學ニ屬セリ。茲ニ贅言セズ。今炭酸氣ノ充滿セル箱アリ。天秤ヲ拿テ之ヲ稱ルニ。其重量空氣ト比スルニ較重シ。故ニ質ヲ異ニセル氣躰ハ。自ラ重量ノ異ナルアリ。

第二十九試 水素ハ萬物ノ最モ輕キ者ナレバ。爰ニ試ノ模様ヲ換ヘ。箱底ヲ上ニ向ケ。水素ヲ以テ箱

氣ヨリ輕キ例  
ハ如何

地球ハ空氣ヲ  
吸引スルヤ或  
ハ反撥スルヤ

吾人ノ頭上ニ  
アル空氣ハ水  
ノ海底ヲ壓ス  
ルカ如ク地球  
ヲ壓スルヤ

内ノ空氣ト交代セシメ。天秤ヲ拿テ之ヲ稱リ看ルニ。空氣ニ較スレバ輕シト雖モ。之ヲ真空ノ箱ニ比スレバ。較重シトス。是ヲ以テ之ヲ推究スレバ。氣躰ノ各分子ハ。擴張スルノ性アリテ。其分子ヲ衝動セシメテ。忽チ離散センコトヲ欲スト雖モ。亦能ク器内ニ存在セシムルヲ得ベシ。而シテ氣躰ハ地球ニ牽引セラレテ。為メニ重量ヲ有ス。故ニ吾人ノ生活ヲ助ル大氣ノ如キハ。遠ク此地ヲ去リテ。消散スルノ憂ナカルベシ。斯ノ如ク大氣ハ地球ヲ圍擁スルコト。大洋ノ地球ニ於ルガ如クナレバ。則チ吾人ハ

空氣ナル洋底ニ。生活スル者ナリト謂ツベシ。今氣躰ノ壓力及ビ。重量ニ就テ論ズレバ。空氣ノ壓力ハ。水ノ壓力ニ於ケルト。同一ノ理ニシテ。既ニ第二十三章ニ於テ。水ノ壓力ハ其淺深ニ關ヅカルガ如ク。又空氣ノ壓力モ。之ト均シカラザルヲ得ズ。而シテ此壓力タルヤ。上下四面ノ別ナク。其諸方ヲ衝キテ。作用ヲ傳フル者ナリ。

讀者。前ニ於テ吾人ノ頭上ニ占スル空氣ハ。極メテ重大ナル壓力ヲ有スルヲ了解セバ。自一疑問ノ發スルアラシ。如何シテ吾人常ニ其壓力ヲ感ゼザル

卓上ニ置ケル  
紙片ハ其表面  
ヲ衝ク所ノ壓  
力ノ為メニ卓  
ニ壓著セザル  
ノ理如何試験  
ニ由リテ明解  
スベシ

第十五圖



ヤト問フニ。答ヘテ曰ク。壓力ハ上下四面ノ別ナク  
諸方ヲ衝キ。必シモ其一方ヲ衝カザレバ。少モ其壓  
力ヲ感ズルコトナシ。例スルニ紙片ヲ取り。之ヲ空  
中ニ放タバ。壓力紙表ヲ衝キテ推下セントスルモ。  
亦紙裏ヲ衝ベキ壓力アリテ。互ニ其力ヲ平角シ。空  
氣ノ壓力。紙上ニ變化ヲ興  
サレバ。紙ハ自在ニ運動  
ス。此理ニ依リテ。吾人ノ道  
遙スルニ當リテ。壓力ヲ感  
ズルコトナキヲ徵スルニ

足ルベシ然レドモ爰ニ一ツノ試験ヲ設ケ其壓力  
ヲ感ズルコト明瞭顯著ナラシメントス即チ次試  
ノ「マグデボルグ」是ナリ。

第三十試 「マグデボルグ」ハ。空虚ナル二個ノ半球  
ニ成リ。極メテヨク脗合ス。今二個ヲ合セテ相喫著  
セシメ。以テ其間栓ヲ杜住センニ。空氣ノ壓力。二個  
ヲシテ相離レザラシメントラ要セザルヤト問  
フニ。爰ニ球内ノ空氣壓出セントセバ。又球外ノ空  
氣壓入セントシテ。互ニ平均セルガ故。相離ル。コ  
ト易シ。然レドモ排氣器ヲ藉リテ。球内ノ空氣ヲ排

空氣ノ浮泛力  
アル試験ヲ揭  
載スベシ

出シテ田栓ヲ杜住シ。而シテ器ヨリ之ヲ移シ。試ミ  
ニ猛劇ノカラ以テ。之ヲ杜キ離サントスルモ難シ。  
此レ乃チ外部ヨリ壓入セントスル力ノミアリテ。  
内部ニ之ト對抗スベキ壓力絶テ無キガ故。二個相  
共ニ緊ク密著シテ。離開セザルナリ。  
空氣ハ重量アリテ。多少ノ浮泛力ヲ有スルコト。之  
ヲ流躰ニ比スレバ極テ少シトス。然レトモ試ニ一  
種ノ囊ヲ作り。石炭瓦斯。若クハ水素ヲ以テ之ニ充  
ツレバ。空中ニ昇騰ス。是ハ之レ空氣ト容積ヲ同ク  
セル。石炭瓦斯。若クハ水素ノ重量ハ。空氣ヨリ輕キ

カ故ナリ。世俗此囊ヲ稱シテ。風船ト謂フ。而シテ其  
鴻大ナル者ハ。之ニ乗籠ヲ附著シテ人ヲ駕セシメ。  
雲霄ニ昇騰ス可シ。

第三十一章 風雨針

第三十一試 玻璃管ノ一端ヲ閉ヂ。他端ヲ開ク者  
ニ水銀ヲ放充シ。指ニテ固ク蓋シテ。水銀ヲ入レク  
ル盃内ニ倒置シテ。方ニ指ヲ放ツベシ。(第十六圖ヲ  
視ルベシ)爰ニ前ノ如ク。水銀ヲ充テル管ノ。水銀ヲ  
入レタル盃内ニ倒立スル者アリ。其成績如何ヲ察  
スルニ。必ず玻璃管ノ上部ニ於テ。水銀ノ充タザル

風雨針ノ明解  
ヲ下スベシ

第十六圖



空處ナリ。然ラバ又讀者ハ前ニ論ベルガ如ク。空氣ハ其壓力ヲ諸方ニ發スル者ナレバ。壓力。孟内ノ水銀面ヲ衝キ。之ヲ猶上行セシメテ。終ニ管ノ上部ヲ填メントスルノ勢アリヤト問ハシニ。其為シ得ベキ者ハ成シ難キニアラズ。然レドモ空氣ノ壓力。孟

部分ヲ生ズ。讀者之ヲ視テ。必ズ此際空氣ノ入りタルト思フベシ。是則チ空氣ニアラズシテ。真ノ

水銀柱定度ノ高サハ若干ナルヤ

風雨針ノ創製ハ何人ナルヤ

トリセリノ真空トハ如何

内ノ水銀面ヲ衝キテ其作用ヲ發呈シ。以テ定度三十寸ノ高サヲ超ヘタルガ故。尚上行セシムルノ勢力ハ。素ヨリ有セザルナリ。又管内ノ水銀ヲ下ニ向ツテ衝キ下降セシムベキ壓力ト。孟内ノ水銀面ヲ衝キ。上昇セシムベキ壓力ト。平均スルガ故ニ。水銀ハ一處ニ止リテ。壓力ヲ恣ニスルコト能ハズ。以テ昇降セザルナリ。斯ノ如クシテ。管ノ上部ニ於テ。虛隙ヲ生ズルヲ悟ルベシ。蓋シ此試驗ハ。伊國ノ人トリセリ氏ノ創製ニ係リテ。而シテ管ハ風雨針ニシテ。又上部ノ空隙ヲトリセリノ真空ト稱ス。即チ風



雨針ナル者ハ。此ノ管側エ度目ヲ劃シ。水銀ヲ入レタル孟内ニ倒置シ。水銀ノ昇降ヲ驗シ。以テ空氣ノ壓力ヲ鑑定ス。

第三十二章 風雨針ノ効用

風雨針ハ。至緊至要ノ器具ニシテ。譬ヘバ此手段ヲ藉リ。以テ山ノ高低ヲ測量スルニ用ウベシ。己ニ第二十三章ニ於テ明解スルガ如ク。水壓ノ淺深ニ關ツカルノ理ト同一ニシテ。空氣ハ高キヨリ次第ニ卑キヲ壓ス。故ニ高處ハ稀薄ニシテ。低處ハ稠濃ナリ。故ニ其壓力モ從ツテ強弱ノ別アリ。今風船ニ乘

風雨針ヲ高山ノ絶頂ニ輸スルトキハ水銀ハ昇降スルヤ

リテ高ク空中ニ升リ。若クハ高山ニ登ルトキハ。人身ノ血液。外面ニ充張シ。呼吸不利。口鼻出血等ノ症ヲ發スルコトアリ。是空氣稀薄ニシテ。人ヲシテ多ク吸入セシムル能ハザレバ。肺ヲ張ルニ足ラザルヲ以テナリ。

蓋シ高山ニアリテハ。空氣疎ナルガ故。風雨針ノ水銀ヲシテ。平地ニ於ケルガ如ク。三十寸ノ處ニ支撐セシムルコト能ハズシテ。却テ二十五。若クハ二十寸ノ處ニ降ラシムベシ。但シ其地ノ高低ニ因リテ。風雨針ノ水銀モ亦昇降スル者ナリ。此理ニ由テ。以

風雨針ヲ以テ  
天氣ノ變ヲ豫  
察スル法如何

排氣機ノ活塞  
筒及ヒ扉ノ字  
解ヲ下スベシ

排氣機ヲ模畫  
シ其作用法ヲ

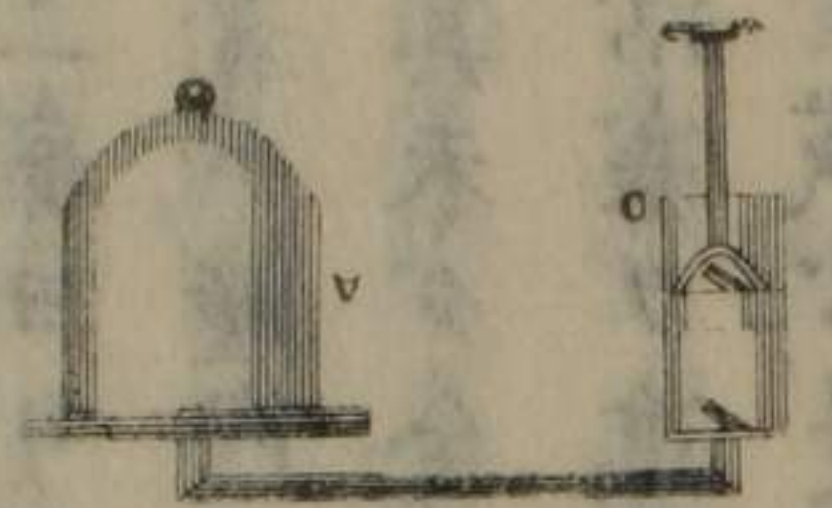
テ山ノ高低ヲ測量スベシ。而シテ風雨針ハ天氣ノ  
變ヲ豫察スルニ。最モ緊要ノ器具ニシテ。管内ノ水  
銀偶降ルトキハ。雲雨近キニアリ。或ハ又昇降スル  
コトナクシテ。高處ニ止ルコトアラバ。天氣益晴朗  
ナルヲ徵スル等是ナリ。

### 第三十三章 排氣器

吾輩既ニ前ニ於テ。瓶内ノ空氣ヲ排出シテ。空隙ト  
ナスノ法ヲ示セリ。今又排氣器ヲ以テ。其之ヲ實際  
ニ為スノ方法ヲ説クベシ。即チ第十七圖ニ於ケル  
器ハ。一ツノ簡單ナル者ニシテ。圖面ノ右方ニ筒ア

解クベシ

第十圖



リ。管ヲ以テ左方ノ盤上ニアル。鐘  
内ノ氣ト相通ズ。而シテ盤上ノ鐘  
ハ相密合シテ。外氣ヲ襲入スルコ  
ト莫ラシム。而シテ筒内ニ二扉ア  
リ。甲ハ活塞ニ設ケ。乙ハ管ノ筒ト  
相接スル所ニアリテ。共ニ上ニ向ヒテ開キ。活塞ヲ  
推下スルトキハ。乙ノ密閉スルコト。恰モ家屋ノ墜  
蓋ノ如シ。今活塞ヲ引キ上ルトキハ。外圍ノ空氣。活  
塞ノ上ヲ衝キテ。壓スルガ故。甲扉ハ閉ヂテ。活塞ト  
乙扉トノ間。空隙ヲ生ズベシ。然ラバ筒内ノ氣擴張

改物埋小機

早八

晴氣朝機

排氣機ノ鐘内  
ニ九十寸立方  
ノ空氣アリ  
内ニ八十寸立  
方ノ空氣アリ  
トス今一タビ  
活塞ヲ推下シ  
テ鐘内ヨリ抽

シテ之ヲ填メントスレドモ。又鐘内ノ空氣此ヨリ  
管ヲ經テ乙扉ヲ排シ。空隙ヲ填塞シテ。兩方ノ氣宜  
シク相平均ス。此ニ於テ活塞ヲ推下スルトキハ。活  
塞其作用ヲ空氣ニ傳ヘ。空氣亦乙扉ヲ閉ヂテ甲扉  
ヲ開クベシ。斯クスルトキハ。管内ノ空氣ヲシテ。甲  
乙ノ二扉ヨリ去ラシムベシ。然レドモ今排出セシ  
所ノ者ハ。鐘内ニ在ル空氣ノ一部分ヲ去ルノミニ  
シテ。其未ダ全キ者ヲ排出セシニアラズ。是ノ如ク  
シテ。活塞ヲ進退スルコト數次ナレバ。鐘内ノ空氣  
次第ニ減ズ。是則チ活塞ヲ上レバ甲扉ヲ閉ヂ。鐘内

出セシムベキ  
空氣ノ量ハ若  
干ナルヤ

ヨリ管ヲ傳ヒテ空氣ヲ送出シ。以テ乙扉ヲ開キテ。  
素トノ真空ノ處ニ入ラシム。而シテ又活塞ヲ推下  
セバ乙扉閉ヂ。甲扉ヲ開キ。空氣ヲ外出セシメ。以テ  
鐘内ヲ真空トナスベシ。蓋シ此器ノ製作タル。則チ  
活塞ノ管内ニ嵌入セル。殊ニ密ナラズンバ。空氣ヲ  
密閉スルコト能ハズシテ。必竟空氣ヲ抽出スルコ  
ト能ハザルノ憂ヲ免レガタシ。吾輩既ニ排氣器ノ  
解説ニ就テハ。詳悉セリト謂フベシ。世上排氣器ノ  
形ハ偶異ナルアリト雖モ。其作用ノ理ニ至リテハ。  
敢テ絲毛ノ差ナキコト。更ニ疑ヲ容レザル所ナリ。

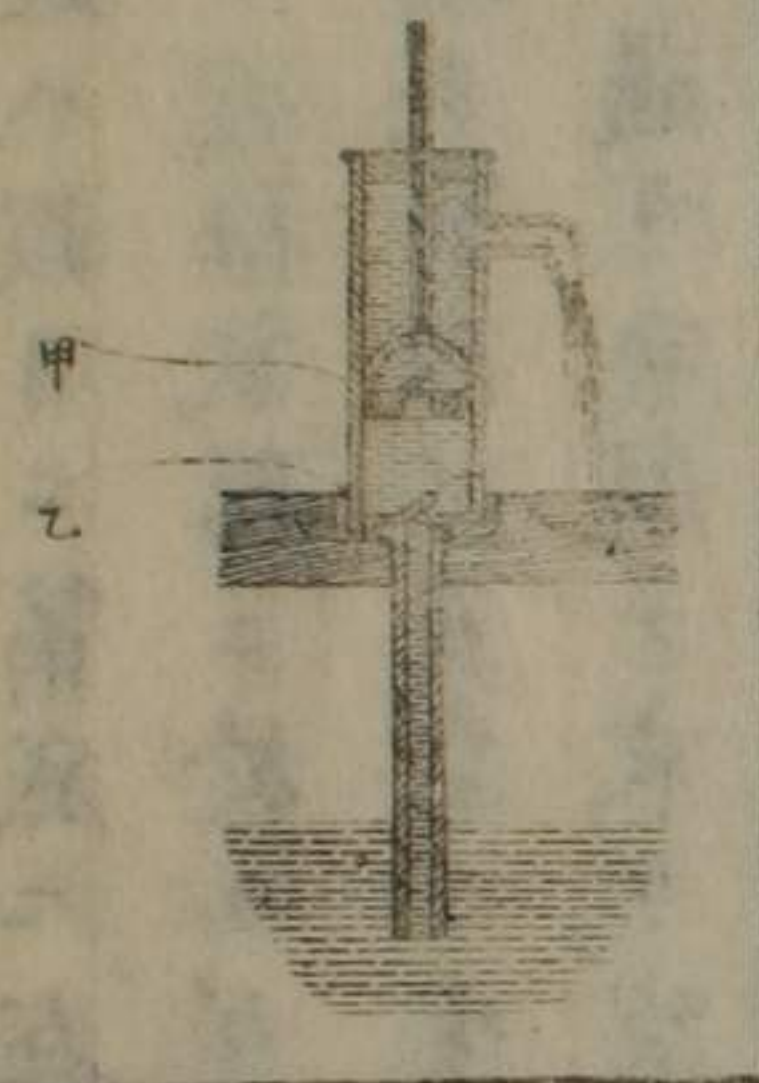
第三十四章 吸水器

風雨針ノ水銀ニ代フルニ水ヲ用ウルバ線ノ長短若干ナルヤ  
ルヤ  
假リニ水ヲ以テ風雨針ヲ製スレバ柱ノ長短若干ナルヤ

前章ニ於テ。排氣器ノ明解ヲ悉シタレバ。今暫ラク風雨針ニ就テ考察スルコトアルベシ。蓋シ風雨針ノ水銀ハ。殆ント三十寸ヲ超ヘテ昇ルコト能ハズ。何ントナレバ。水銀ノ升降ハ。空氣壓力ノ増減ニ依ラザルヲ得ザルノ理ナレバナリ。水ハ水銀ヨリ甚ダ輕キ者ナレバ。空氣ノ壓力。水ヲシテ遙カニ三十寸ヲ超ヘテ。昇ラシムルノ勢ヲ有シ。便ハチ水ヲシテ。必ズ三十尺ノ處ニ至ラシムルコトヲ得ベシ。讀者。此理ヲ按ズレバ。吸水器ノ要旨ヲ了解スルコ

吸水機ヲ模畫シテ其作用法ヲ説明セヨ

第十八圖



ト頗ル容易ナルベシ。即チ第十八圖ニ於ケルハ。尋常家用ノ器械ニシテ。之ニ由テ。以テ其大略ヲ悟ルベシ。先ツ圖面ノ下方ニ溜槽ヲ設ケ。之ヨリ水ヲ汲マンニ。溜槽ヨリ吸水器ノ筒ニ連繫セル管アリ。筒内ニ極メテ密ニ嵌入セル活塞アリ。而シテ又甲乙ノ二扉ヲ設ケ。共ニ上ニ向ヒテ開カシムルコト。排氣器ニ於ケルガ如ク。甲ハ活塞ニアリ。乙ハ筒底ニアリテ。排氣器ノ筒ト並ビニ相異ナルコトナシ。今茲ニ

活塞ハ。假リニ。筭底ニ在ル者ト定メ。其活塞ヲ曳キ  
 上レバ。排氣器ニ於ルガ如ク。外氣來リ。壓シテ。甲扉  
 ヲ閉ヂ。筭内ニ真空ヲ生スルガ為メ。管内ノ空氣。乙  
 扉ヲ過ギテ。忽チ來リ。空處ヲ填メントス。爰ニ又活  
 塞ヲ推下セバ。乙扉ヲ閉ヂ。甲扉ヲ開キ。以テ多少ノ  
 空氣ヲ退散セシムベシ。是ハ之レ。最初ニ管及ビ筭  
 内ノ空氣ヲ抽出スルニアリトス。然ラバ。此際。溜槽  
 ノ水ニ發呈セル作用ハ。外氣溜槽ノ水面ヲ壓スル  
 コトアラシニ。既ニ管内ノ空氣ヲ退出セシメタル  
 バ。今ヤ外氣ノ壓力。管内ノ壓力ト相平均セザレバ。

吸水機ノ溜槽  
 ト下扉トノ距  
 離三十尺ヲ超  
 エルトキハ其  
 作用ヲ為サザ  
 ルヤ  
 吸水機ヲ高山  
 ノ頂キニ携ヘ  
 テ水ヲ使用セ  
 ンニ平地ト異  
 ナリテ水面ト  
 下扉トノ距離  
 ヲ變セサル可

外氣自ツカラ抵抗ヲ失ヒ。却テ管ヨリ水ヲ曳キ舉  
 ゲ。水又是ヨリ乙扉ヲ過ギテ。全ク筭内ニ襲入スベ  
 シ。  
 然レドモ水面ヨリ乙扉ノ距離。三十尺ノ高サヲ超  
 エルトキハ。水更ニ升ルコト能ハズ。是レ則チ空氣  
 ノ壓力ハ三十尺ヲ超ヘテ。水線ヲ維持スルコト能  
 ハザルノ理ナレバナリ。若シ水面ヨリ筭ニ至ルノ  
 距離。三十尺ヨリ多キトキハ。水ヲシテ筭ニ達セシ  
 ムル能ハズ。然レドモ此距離二十六。若クハ二十七  
 尺ヨリ多カラザレバ。水勢甚ダ強大ニシテ。且ツ吸

物理学小書 卷一 五十一 晴風刺裁

ラザルノ理如  
何

水器ノ作用亦良シトス。假令バ水ヲ以テ筒ヲ充タ  
シテ。活塞ヲ推下スルトキハ。壓力水ヨリ乙扉ニ傳  
ハリテ之ヲ閉ヂ。而シテ甲扉ヲ開キ。以テ水ハ活塞  
ノ上ニ流出ス。次ニ又活塞ヲ引ケバ甲扉閉ヂテ。水  
則チ器ノ嘴ニ出ヅ。此ノ如クスレバ水。追次ニ流出  
シテ止マザルナリ。

第三十二試 讀者實際。吸水器ノ作用ヲ明瞭ナラ  
シメンガ為メ。今玻璃造ノ模範ヲ點檢スルコトア  
ラバ。大ニ其理ヲ解スルコト容易ナルベシ。吸水器  
ノ活塞ヲ引クトキハ。則チ乙扉開キテ。甲扉閉ツベ

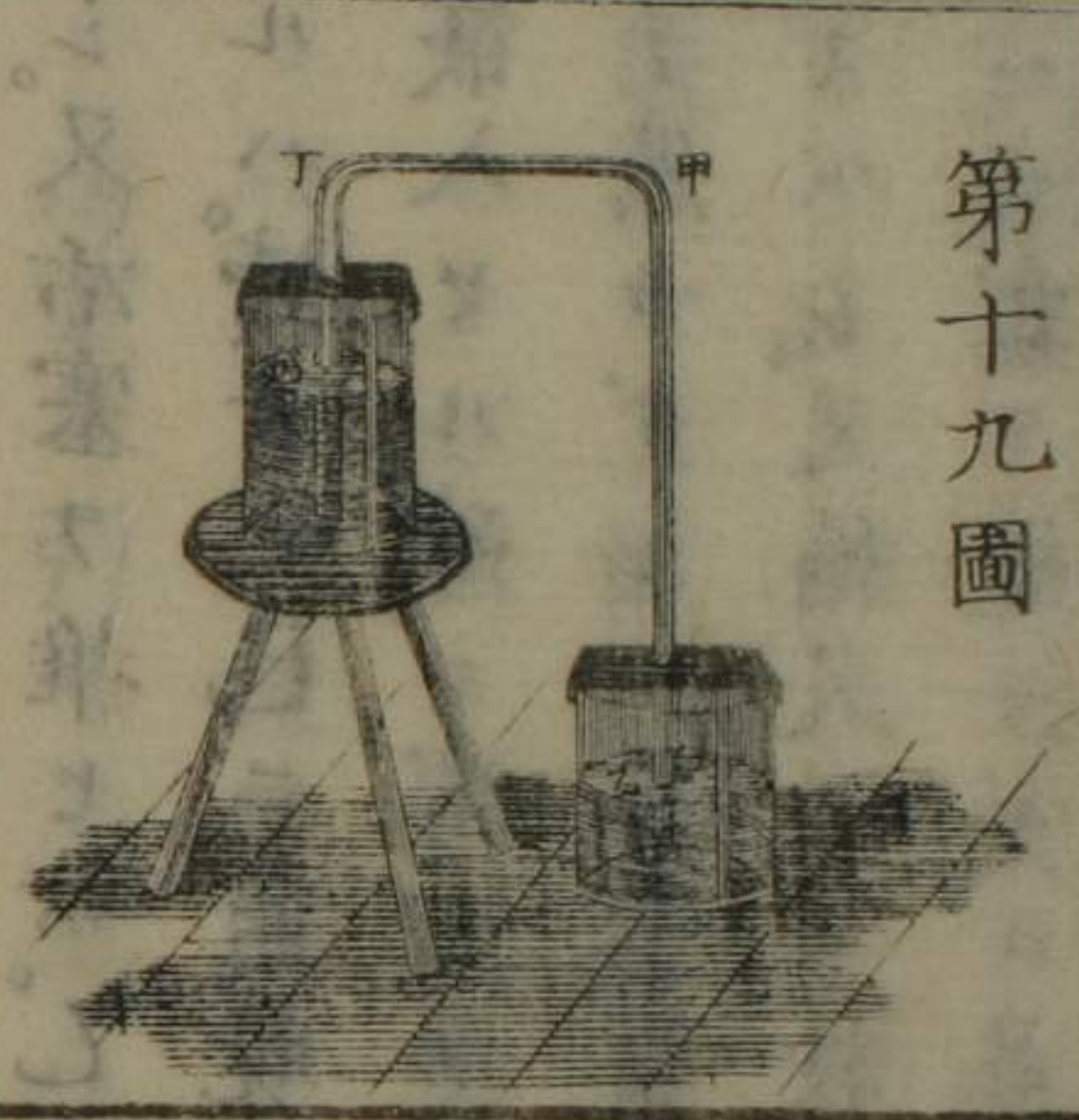
吸水機ヲ使用  
スルニ際シ少  
許ノ水ヲ活塞  
ニ注グノ理如  
何

シ。又活塞ヲ推セバ。乙扉閉ヂテ。甲扉開ク等ノ事ア  
ルハ。讀者ノ已ニ通曉スル所ナリ。蓋シ活塞ノ筒ニ  
箵入セル。殊ニ密ナラズンバアル可ラズ。若シ果シ  
テ然ラザレバ。外氣筒内ニ襲入シテ。大ニ妨碍ヲ生  
ズベシ。又稍久シク放置シテ使用スルコトナクン  
バ。活塞ヲ繞住セル革。乾縮シテ其用ニ適セザラシ  
ムベシ。然ルトキハ活塞ニ水ヲ注ギテ膨脹セシメ  
バ。方ニ以テ其憂ヲ免ルベシ。

第三十五章 撒液器

吾輩前ノ論旨ヲ説キ終ラントシ。先ツ撒液器ニ就

撒液氣ヲ攪畫  
シテ其作用法  
ヲ明解スベシ



第十九圖

テ言フコトアラントス。此器ノ作用ハ。吸水器ノ如ク。空氣ノ壓力ニ關スル者ナリ。而シテ今詳カニ其理ヲ説クニ至リテハ。之ヲ他日ニ讓ラントス。即チ第十九圖ハ。撒液器ヲ示ス者ニシテ。統テ高處ニ在ル器ヨリ。低處ニアル器ニ液ヲ移スニ用ウル者ナリ。其遷移セシメントスルニ當リ。管ヲ倒ニシ。水ヲ以テ充タシメ。管ノ短キ一端ヲ指ニテ固ク栓塞シ。而シテ之ヲ高處ニ

在ル液内ニ刺入シテ。指ヲ放ツトキハ。液ハ管ノ長端ヨリ出ヅ。而シテ一夕ビ出ヅルトキハ。水盡クルニ至ルマデ流レテ止マズ。此手段ニ藉リテ。以テ高處ニアル液ヲ。低處ニ移スニ最モ緊要ノ器具ニシテ。爰ニ管ノ短キ一端ヲ延長セシメバ。高處ノ器底ニ達シテ。盡ク其液ヲ移シ。少モ器内ニ遺スコトナカラシムベシ。

改正 增補 士氏物理小學卷之一 終

正  
物  
理  
小  
學  
卷  
一  
清  
國  
版  
權

Faint bleed-through text from the reverse side of the page, appearing as ghostly impressions of Japanese characters.

明治  
十三年一月廿七日 出版權免許  
十五年二月十日 再版御届  
十六年九月四日 版御届  
十七年二月廿四日 出版御届  
同 同 同 同



崎玉縣平民  
小林改

蘆葉六郎

東京淺草區向柳原町一丁目  
二十八番地

東京府平民

牧野善兵衛

東京日本橋區通四丁目  
七番地

藏者  
出版人



