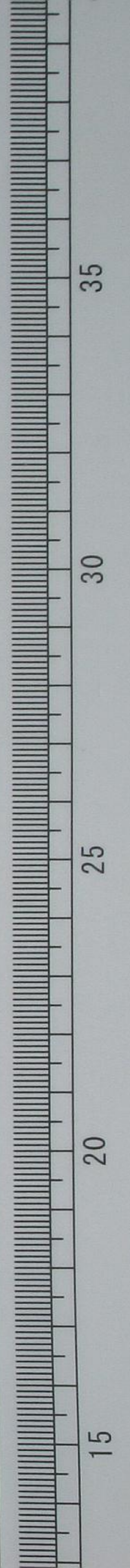


改正
曾補
氏
物理小學
上

三叔3
128
/



明治十五年三月再版

改正士
增補氏
物理小學

牧野氏蔵版

改正士氏物理小學
增補凡例
此書ハ千八百七十六年ニ刊行スル所ノ英國
マンチユスタトラーエニ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ト氏ト
與ニ謀リ專ラ初學生徒ノ理學化學ノ二科ニ
從事スル者ノ為メニ編述スル所ニ係ル故ニ
其科條ヲ排置スル偏ヘニ生徒ヲシテ楷梯ヲ
踐マシメント欲スルニ在リ而シテ其書タル
ヤ文簡ニシテ理明カナリ苟モ此二科ニ關ス

門 二 三
128
卷 7

東京
大學
圖書
印

97
1

凡例

青風閣

ルノ事項ハ具ニ精究論辨シテ一モ洩ス所ナ
キヲ以テ教課書ニ於テ最モ稱譽ヲ得タル者
ナリロスコ―氏ノ化學書ハ已ニ文部省ノ刊
行アリ方今小學教科ニ用ウル小學化學書則
チ是ナリ余今物理書ヲ譯述シ以テ其化學書
ト世上ニ併ビ行ハレシヲ希望ス然レモ余
素ヨリ學淺ク文拙シ行文ノ際或ハ妥當ヲ欠
ク者アルヲ免レザル可シ讀者幸ニ諒セヨ
一篇中地名ハ右傍ニ雙柱ヲ表シ人名ハ單柱ヲ
表ス尺度ハ都テ英法ニ效セ則チ一「マイル」ハ

我カ十四丁四十三間一尺余一「フー」ハ約ソ
一尺ニシテ一「インチ」ハ八分三厘六毛余ナリ
名稱ハ邦語ヲ用ヅテ左傍ニ原語ヲ附ス以テ
錯雜ヲ避ケンガ為メナリ又諸物ノ名稱已ニ
先哲ノ譯アル者ハ或ハ之ニ從フ者アリ或ハ
新譯ヲ下セル者アリ

明治十一年第三月

小林六郎識

緒言

余此書前板ノ譯ヲ起セシハ明治十一年ニマリ爾時稿成リ上木ノ際檢閲ノ暇ヲ得マ仍テ校正ヲ某氏ニ託セリ刊布ノ後予之ヲ閱スルニ校訂疎漏ノミナラス淨書彫工ニ誤ラル、モ亦少カラス故ヲ以テ再訂是正セント欲スルニ際シ幸ニ問題増補ノ新刊原書ヲ得タリ是ニ於テ今回更ニ反覆校訂シ上欄ニ問題ヲ掲ゲ以テ問答教育ノ一助タラシメント欲ス然レモ猶行文澁滯ノ通暢ナラザル者蓋シ多カラシ請フ讀者其意ヲ諒セヨ因テ改正増補ノ所以ヲ卷首ニ辨ス

明治十三年一月

譯者 再識

改正
増補
士氏物理小學目次

第一卷之章 原根ノ補

- 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

改
物理小學
第一目次
清原啓輔

第七章 以上諸力ノ効用ヲ論ス

第三篇 重力ノ作用法ヲ論ス

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 固躰ノ解

第十二章 流躰ノ解

第十三章 氣躰ノ解

第五篇 固躰ノ性

第十四章 凝聚力ノ總論

第十五章 物躰ノ屈折

第十六章 物質ノ強弱

第十七章 摩擦

第六篇 流躰ノ性

第十八章 流躰ノ壓力ヲ容レザルヲ論ス

第十九章 流躰ハ壓力ヲ交通ス

第二十章 水搾機

第二十一章 流躰面積ノ平準ナル論

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ツカル
ノ論

第二十四章 水ノ浮泛力

第二十五章 物躰水ニ浸ブノ理

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

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 撒液機

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 響ヲ論ス

第四十一章 調音及ヒ不調音ノ解

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 某音ニ符合スル物躰ノ一秒

第六十四章 間ニ發スル震數ヲ檢出スル

第六十五章 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

第六十七章 線射熱及ヒ光

卷之三

第六十八章 光ノ速力及ヒ發明法

第六十九章 光ノ反射及ヒ法則

第七十章 光ノ屈折

第七十一章 透光鏡及ヒ影

第七十二章 顯微鏡及ヒ千里鏡

第七十三章 光線異ナルニ從ツテ其屈折

同シカラズ

第七十四章 再説

第七十五章 熱ノ性第二説

第十一篇 發電躰

第七十六章 導躰及ヒ不良導躰

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

第七十九章 發電躰ノ不發電躰ニ為ス作

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 針火ノ作用

第八十三章 電氣機

第八十四章 雷電曇

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 クローブ氏電池

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

改正 增補 士氏物理小學卷之一

士都華氏 著

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某躰ハ復躰ニ
シテ之ヲ分割シ以テ數種ノ新躰ニ化スルヲ得
ベキヤ或ハ單躰ニノ法ノ之ヲ離折スヘキ作用

異ナル物躰二種
ノ例ヲ舉ゴ

ナキヤヲ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
 或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喜ベル
 色アリ或ハ慘怛トシ愁ヘル色アリ或ハ自ラ神
 氣蹙然トシ力益強キヲ覺ヘルヲアリ或ハ蒸
 然トシ神思ノ鈍キヲ覺ヘルヲアリ然リ而シテ吾

一個ノ同躰ニ發
 スル感動及ビ式
 樣ノ例ヲ擧ヨ

人カ周圍ノ物躰ノ如キモ亦同シク式樣ノ變化
 ニ罹ラザル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
 雨澆グガ如ク風起リ雷轟キ海水波濤ヲ飄ヘシ
 盪動ノ止ザルヲ知ラシヤ或ハ又試ニ一個ノ彈
 丸ヲ握レバ冷カニメ且ツ重キヲ覺フ是レ之ヲ
 物ノ式樣ト謂フ然ルニ今之ヲ火中ニ投シ暫時
 ヲ經テ之ヲ出ス片ハ其質變ゼズト雖モ其形狀
 甚タ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ヲ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レバ冷カナル彈丸ハ暖カナル者ト相異ナリ又静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睡眠ヲ欲シ氣力欽損スルヲ視テ之ヲ彼ニ質セバ自ラ原由ノ在ルアリテ然ラ

シハル者ナルヲ知ラシト同シク無機性物ノ状態若クハ其性質ノ變化スルヲアルヲ視テ其原因ヲ討究スレバ亦必ス原因ノアルヲ知ラシ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

運動トハ物躰ノ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ヲアルモ其表面ニ羅列セル萬物ヲ載

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
行クニ四時十五
分間ヲ要シ終始
其脚步ノ距離不

セ之レト同シク進ムガ故萬物亦靜然トシテ行
キ恰モ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靜息ト謂ヒ或ハ其步行
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
ノミヲ以テスベカラズ宜シク進行スベキ方向
ト速カトヲ知得スルヲ頗ル肝要ナリ讀者亦速
力ノ意義ヲ解セザ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ヲ二三時
間ニシテ終始其脚步ノ距離不同ナクシテ而シ

同ナクノ而シテ
八里ヲ步行シ又
乙人ハ一時間ニ
四里ヲ步行セバ
誰速ナルヤ
人アリ二時半ニ
十里ヲ步行スル
片ハ速力ノ比例
若干ナルヤ又彈
丸ノ飛行スル
五秒時半ニ六千
六百尺ナル片ハ
速力ノ比例若干
ナルヤ

テ一時間ニ四里ヲ步行シ二時間ニ八里ヲ步行
スルヲアラバ其速力ノ比例ハ一時間ニ四里十
ルヲ知ル可シ然リト雖凡速力ノ比例常ニ同
一ナラザル片ハ如何即チ汽車ノ如キハ能ク一
時四十裡ヲ駛ルト雖凡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ヲ能ハズ然レバ則
チ其速力ノ比例幾何ナルヤ曰ク一時間ニ四十
裡ヲ駛ラントスル汽車ガ其停息ニ到ラントス
ルニ臨ンデ固有ノ速力ヲ減スルヲナクンバ則

正 生理 卷一
チ全一時間ニ四十里ノ割合ヲ以テ駛ルヲ得
可シ此レ則チ確説ニシテ吾人ガ敢テ疑ヲ容レ
ザル所ナリ爰ニ一種ノ汽車アリ之ヲ通常ノ者
ト比スレバ停車場ニ止マルヲ稀ナリ故ニ其馳
駛スルヲ極メテ迅速ナレバ吾人ガ發車ノ期ヲ
認視セルノ後ハ必ず一時間ニ四十里ノ比例ヲ
以テ馳駛スルモノナリ前ニ述ル所ノ速力ヲ算
スルニ里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
メ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
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

凡ソ静息セル物躰ヲ運動セシメ或ハ運動セル

カトハ何ヲ云フ
ヤ

物躰ヲ停止セシムル者ハカニアラズシテ何ゾ
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ノ意ノ如クナラザルハ十
シ然リト雖凡重大ナル汽車ノ如キハ之ヲ運
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ノ運動或ハ静息セル
ニ係ハラズ凡テ物躰ノ景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クベシ

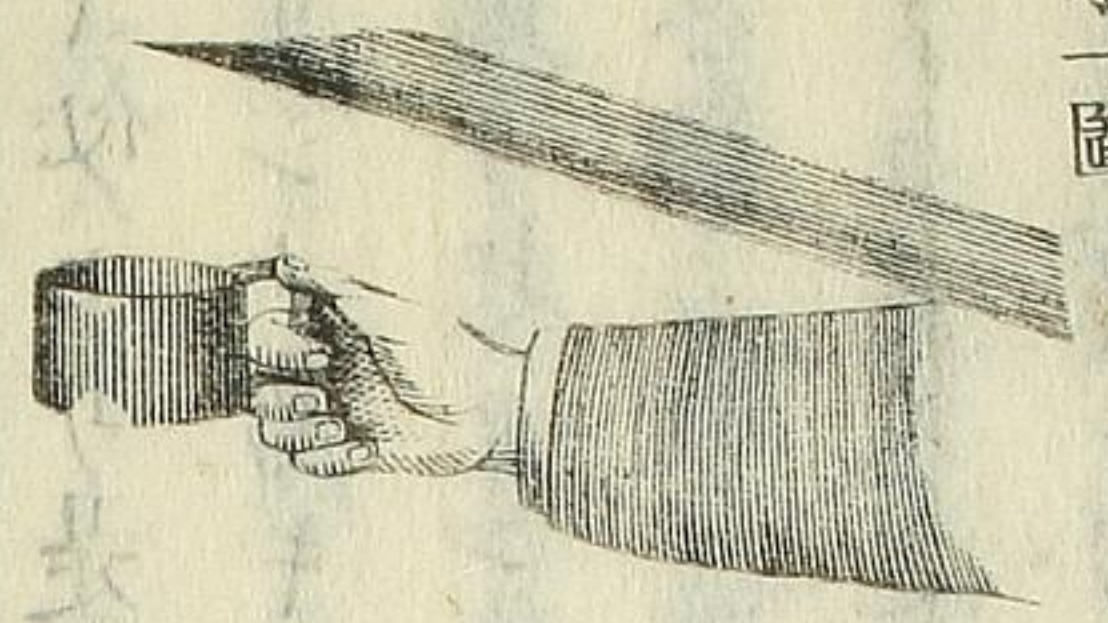
第一試 人アリ豆ヲ入レタル盆ヲ右手ニ撐ヘ

改勿理、學、卷一、六、清風閣藏

静息セル物躰ヲ
運動セ令ルカヲ
試験スルノ例ヲ
舉ヨ

第一圖ニ於ルガ如ク横タヘタル竿ニ抗メ手ヲ
抗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

第一圖



息スルヲ能ハザルガ故ニ盆
ヲ出テ飛騰スベシ而メ再ビ
更ニ盆ト共ニ手ヲ抗ゲント
欲スレモ竿ノ之ニ抗セルア
リテ全ク其運動ヲ逞ワスル
ヲ能ハズ而メ竿ハ手ノ運動

運動セル物躰ヲ
停止セシムルカ
ヲ試験スルノ例
ヲ舉ヨ

ヲ止メ手ハ盆ノ運動ヲ止ムルモ其力盆中ノ豆
ニ感動ヲ及ボサザルカ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力アリ是ヲ以
テ豆ハ終ニ盆ヨリ溢レテ床上ニ散亂スベシ
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
運動ヲ起ス片ハ豆ハ依然トシテ敢テ盆ト共ニ
墮落スルヲナシ是レ則チ豆ハ其感動ヲ受ルヲ

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二ツノ試ニ就テ吾人ガ
 識得セシ者ハ第一試ニ於テ盆中ノ豆ヲ衝キ上
 ゲ運動ヲ起セシ片ニ竿ハ豆ノ運動ヲ止ムルコ
 能ハザル故ニ盆ノ運動ヲ缺クノ後ト雖氏豆ハ
 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カハ竿ノ如キ作用ノ
 以テ及ブ所ニアラズ畢竟地球重力ノ感動ニ因
 ツテ之ヲ床上ニ墮落セシムルノ外之ガ手段ナ
 カルベシ是レ即チ運動セル物躰ヲ停止スルニ

ハカヲ藉ラザルトチ得ザルハ憑據ナリ

第二試ニアリテハ吾人ガ腕力ニ由テ其方向ヲ
 轉シ之ヲ引下ゲ以テ盆ノ運動ヲ起セリ然レ氏
 盆中ノ豆ハ其感動ヲ受ルナキガ故盆ト共ニ
 墮落セズノ却テ重力ノ作用ニ遇フテ床上ニ墮
 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ノ憑據ナリ
 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
 ナリ然レ氏力ノ現存セルアリテ其作用ヲ表サ

一カアリ之ト同
量反對ノ抵カア
リテ其カヲ逞シ
フスルヲ能ハザ
ルノ例ヲ舉ゴ

正 物理小論 卷一
ガルフアリ何ゾヤ曰クカノ作用ハ之ト同量ナ
ルカ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
カヲ逞フスルヲ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

重物ハ依然トノ食卓上ニ安定ス蓋シ重物ハ食
卓上ニカヲ發呈シ以テ之ヲ壓縮セントスレモ
食卓亦重力ニ抵抗シ頗ル静息ノ形狀ヲ表ハス
ベキ者ナリ而シテニ力兩立メ相互ニカヲ平角
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
吾人が既ニ了解セシ所ノカハ物躰ノ運動或ハ
静息セル景況ヲ變化セシムルニ在リト雖モ時
アリテ同量反對ノカヲ以テ互ニ拮抗シ其作用
ヲ逞フスルヲ能ハザル片ハ一モ運動ノ成蹟ヲ

表ハスヲ得ベカラズ

第二篇 萬有ノ三大力

第四章 重力ノ解

吾輩既ニカ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ヲアランドス凡ソ字内萬有ノ諸力ニメ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メ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中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ス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凡吾人ガ周圍ニ存在セル物躰ニメ其作用ヲ被ラザル者亦多シ即チ吾人ノ如キハ其的例ニメ今吾人ガ棲息セル家屋ニ床微ツセハ重力ノ作用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凡重力ノ作用ハ床ニ遮斷セラル、故墜落ノ憂ナシ就ハ床ノ如キハ常ニ堅牢ニメ且ツ吾ガ身躰ノ重量ヲ支撐スル

物躰ノ重量ハ何ニ起原スルヤ

假リニ地球ノ内
部ヲ穿チテ空虛
ナラシメハ但ダ
地面ノ異ナルナ
ク尋常ノ鉛塊ニ
於テ重量ノ増減
ヲ生スルヤ
假リニ地球ノ中
心ニ在リテ鉛ノ
一塊ヲ握ルニ重
量ヲ覺フルヤ

ニ堪ズンハ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
引スト雖凡吾カ周圍ノ萬物此引カニ抗スル者
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カニ由テ起
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

凝聚カノ例ヲ舉
ヨ

許多アリ茲ニ一條ノ線ヲ取リニツニ截斷セン
非スルニ力ノ之ニ抗スル者アリテ甚ダ容易ナ
ラズト雖凡今ニ力ヲ角スルニ若シ截斷セント
スル力之ニ抗スルカヨリ大ナルキハ果シ其線
ヲ分截シ得ベシト雖凡凡ソ線ヲ組成スル所ノ
分子ハ互ニ固著メ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
ルヲ甚タ難シ此ノ故ニ木石金屬等ノ固躰ハ其
的例ナリ而シ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
離析セザラシメントヲ欲スル者アリ是レ之ヲ
凝聚カト謂フ

重カト凝聚カト
ノ異ナル例解ヲ
下スベシ

爰ニ讀者ヲノ凝聚カト重カトノ相異ナル所以
ヲ知ラシメントス重カハ地球ガ距離ノ遠近ニ
拘ワラズ物躰ヲ自己ノ邊ニ牽引セントスル力
ナリ例スルニ月ハ此地ヲ去ルニ二十四万哩ナリ
ト雖モ重カノ作用能ク月ニ達スルヲ得ベシ凝
聚力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ル能ハズ故ニ物躰一
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
炭素ノ化合ノ一種奇異ナル炭酸氣ヲ生スル所
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

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

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スルカ
ニノ之ヲ化學親和力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び化學親和力ヲ論ジタ
レバ茲ニ此三力ノ効用ト其存在スル所以ヲ説
ク今此諸力宇内ニ存在セズシハ吾輩人類ノ如

宇内ニ重カキ

片ハ如何ナル事
カ起來スルヤ

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ノ吾人歩行
セント欲セバ昇降高低ノ別ナク其歩行スル
甚ダ容易ニノ且ツ其身ニ快樂ヲ覺ユルガ如シ
ト雖此際却テ艱苦ニ堪ザル災害ヲ來タス
アリ何ントナレバ今重カキ片ハ物躰重量ヲ
有セズ或ハ高處ニ登ラントスルニ勞苦ナク一
夕ビ空中ニ向テ飛跳セバ該處ニ移リテ停止シ
得ベシ動モスレバ此世思ヲ別離スルコトアル
ベシ之ト同シク吾ガ家具ノ如キモ屋背ニ在リ

改切里

卷一

十三

精風胡載

凝聚カナキ片ハ如何ナル事カ起來スルヤ

或ハ床上ニ在リ或ハ空中ニ懸在ス或ハ又吾人が歩行スルニ床上或ハ屋背ノ別ナカルベシ然リ而メ月ハ地球ノ引カラ蒙ラザレバ遠ク該地ヲ去リテ吾人再ビ其形狀ヲ視ルヲ能ハズ地球モ亦太陽ニ牽引セラル、ヲナキガ故太陽ヲ背視メ天外ニ達シ以テ恒星ト共ニ彷徨スベシ又次ニ掲ル所ノ凝聚カナキ片ハ固躰ヲ構造スル所ノ分子互ニ密邇スルヲ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為メニ家具ヲ亡失シ又煉化石ト雖

化學親和カナキ片ハ如何ナル事カ起來スルヤ

凡碎ケテ家屋ヲ毀損ス是ヲ以テ此理ヲ推究スル片ハ地上ノ萬物微々タル分子ニ變化メ地上塵埃ノ大塊ヲナスニ至ラン而メ又化學親和力微ツセバ吾人が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ヲ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ヲ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多クシテ氣躰ハ少キニ居レリ是ヲ以テ之ヲ考フレ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ス例スルニ歪形ノ鍍板
ヲ拿リ一條ノ糸ヲ以テ之ヲ垂レ第二圖ニ於ル

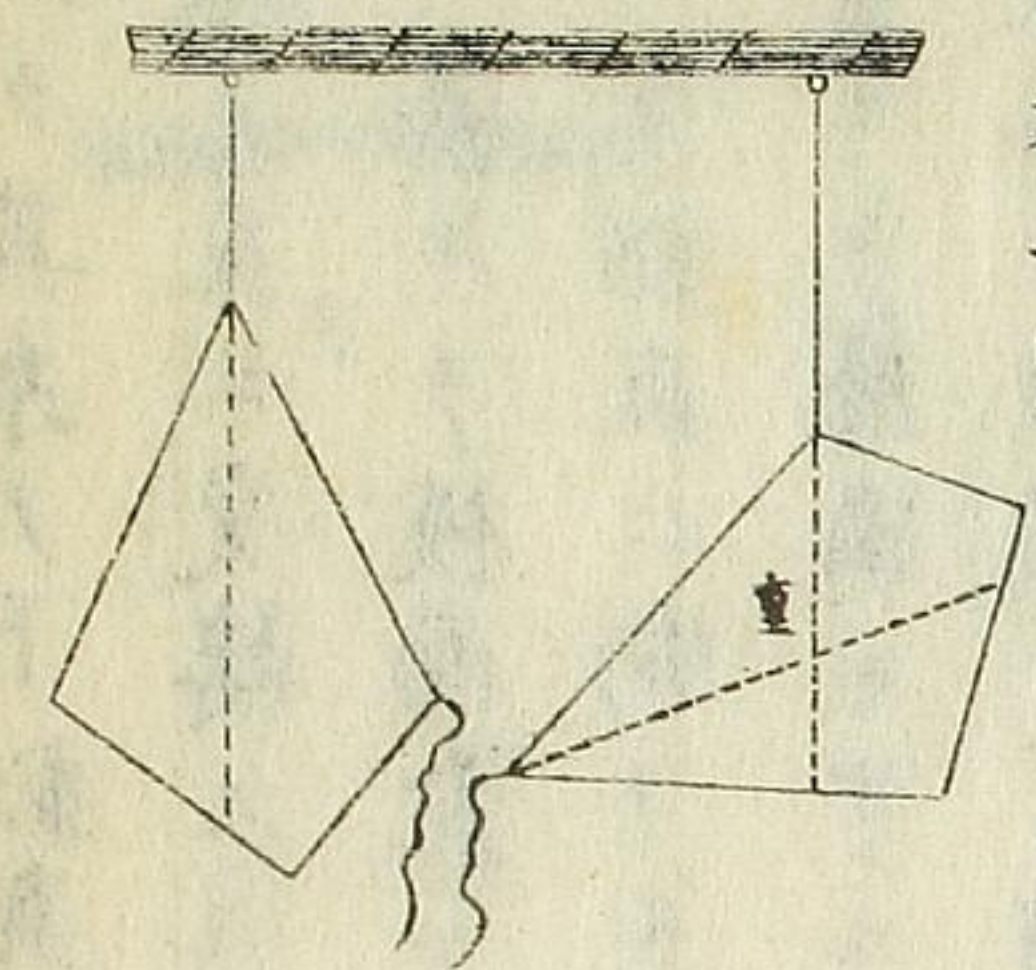
物躰ノ中心トハ
何ヲ云フヤ
各物皆重心ヲ有
スルヤ

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
歪形鍍板ノ重心
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
モノト雖凡テ
為シ得ベキヤ

ガ如クナスベシ此際糸ノ向フ所ニ從フテ板面
ニ一線ヲ引畫スル片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
ツカラズ一線ヲ垂レ其線ヲ延引シ以テ板面ニ

第二圖

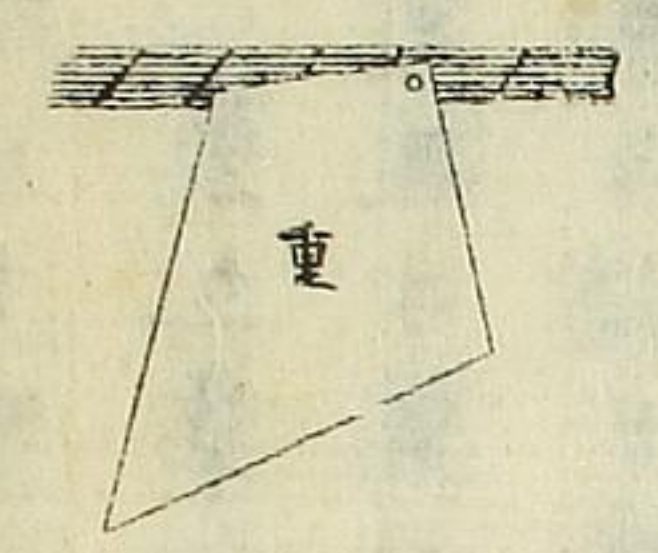


目標ヲ記スル片ハ此線路
ハ板ノ重心ヲ貫キテ通過
スベシ斯ノ如クシテ兩線
ノ互ニ交接スル所ハ重点
ニ於テアルベシ今又板面
ノ一點ヨリ糸ヲ垂レ前ノ

如ク其糸ノ下鉛直ノ方向ニ一線ヲ畫ク片ハ三
 線ノ互ニ交接スル所ハ亦(重)點ニ外ナラズ此理
 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
 貫キテ通過セザルヲ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)點ヲ其内ニ留メザルヲ得ズ今
 板ヲ懸ケ之ヲ側ラニ偏倚セシメテ又之ヲ放ツ
 片ハ暫時盪動シテ止マズト雖片終ニ其原處ニ
 復シテ停止スベシ然リ而シテ(重)ナル一點ハ何

ゴヤ今(重)點ニ糸ヲ附シテ板ヲ垂ル、片ハ其周
 圍ノ部分ハ能ク平準ノ狀ヲ現ハスヲ視ルベ
 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
 ナリ或ハ又其方法ノ如何ニ係ハラズ板ヲ垂ル

第三圖



、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
 ルニ鉄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

前文既ニ重心ニ就テ説キタレバ茲ニ天秤ニツ
キ聊カ以テ述フルコ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
レタル鍍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
重量共ニ均一ナル片ハ其(重)點即チ指針直線ニ

通常天秤ノ畧圖
ヲ摸畫スベシ
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
之ノ原トノ定處
ニ復セシムル者
ハ何ゾヤ

下ヲ指スベシ若シ之ニ手ヲ觸ル、片ハ盪動ノ
歇マザレモ暫時重心ヲ上外セシムルノ後ハ亦
其原位ニ復メ止マルナリ故ニ兩盤ノ重量均一
ナル片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ツ重
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
ル片ハ重物ト法馬トノ重量共ニ均一ナルヲ知
ラン若シ法馬輕キ片ハ天秤ノ槓杆一方ニ偏倚
シ或ハ又重物ノ量法馬ニ超ユル片ハ槓杆又他

天
二
三

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属ノ一片
ヲ載セ右方ニ百五十錢ノ法馬ヲ置キテ左方ノ
盤ノ下ル片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
ノ重量金属ニ超ユルガ故ナリ然ラバ則チ金属
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ハ中

正
卷一
清風閣藏

物質ニ三態ヲ舉
コ

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属ノ重量
亦二百錢ナルヲ知ルベシ

第四篇 物質ノ三態
第十章 三態ノ総論

前ニ論ゼル諸力宇内ニ存スルヲナクンバ事ノ
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、ヲナクンバ吾人が棲息セル
地球ト雖凡嘗テ存在スルヲ能ハズシテ萬物皆
微々タル塵埃ト為ルベキナリ次テ凝聚力ナキ

改
十八
清風閣藏

片ハ宇内ノ万物細々タル分子トナルニ過キズ
シテ一モ其躰ヲ作ス可能ハズ今一言セントス
ル者ハ若シ物躰ノ凝聚カヲ有スル最モ過度ナ
ル片ハ流躰或ハ氣躰ノ存スルコトナクメ即チ吾
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

例スルニ鍍或ハ鋼鍍ノ分子ハ強大ナル凝聚カ
ヲ有スルガ為メ之ヲ破碎セントスルニ亦大ナ
ルカ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

三態中最モ多分
ノ凝聚カヲ有ス
ルモノハ何ゾヤ
或ハ凝聚カナキ
モノハ何ゾヤ

試験ニ由リテ水
銀ノ凝聚カヲ明
解スベシ

ハ以テ其分子ヲ離散セシムベシ然レモ水及
ビ水銀ノ兩体ハ一タビ離散ストモ未ダ全
ク其凝聚カヲ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モ其球形ヲ
帶ブ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
壓搾スル片ハ水銀盡ク散漫シテ板面ヲ覆フト

雖凡又板ヲ除去スルキハ更ニ球形トナリテ其原形ニ復スベシ

第六試 今油ヲ塗リタル板面ニ水ヲ點滴スル

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メ吾人が呼吸セル空

氣ノ如キハ此カヲ有スルヲナキガ故外力來リ

テ之ヲ襲フニアラズシハ直ニ散亂シテ其處ヲ

移スベシ是ニ依リテ之ヲ見レハ物躰ハ互ニ相

異ナル固躰流躰氣躰ノ三種ニ止ルノ之而シテ

此等ノ三態ハ各々固有ノ性アリテ相互ニ其躰

試驗ニ由リテ水ノ凝聚カヲ明解スベシ

一箇中點ヨリ

固躰ヲ解スベシ

ノ區分スル者ナリ
第十一章 固躰ノ解
例スルニ鉄或ハ木片ノ如キ固躰ハ其大サ或ハ形狀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バ頗ル巨大ナルカヲ施サズンバ為シ能ハズ

第十二章 流躰ノ解

流躰ノ物タル氷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狀ヲ求メントスルノ性アリテ一ニ其容積ヲ保有ス然レモ

流躰ヲ解スベシ

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ルヲ能ハズト雖其形狀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ス今瓶ヲ取リ其中ニ在ル空氣ヲ悉ク排出シ更ニ某氣ヲ納ルレバ必ず其全積ヲ充ツベシト雖其之ヲ流躰ニ比スレバ其進入スルヲ稍遲シ又容量一升ノ氣躰ハカヲ以テ之ヲ壓搾スル片ハ半升若クハ

氣躰ヲ解スベシ

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ヲ甚ダ容易ナリト雖其較流躰ニアリテノ否ラズ

第五篇 固躰ノ性

第十四章 凝聚カノ總論

固躰ヲ區分スルハ當ニ其大サニ關スルノミナラズ又大ニ形狀ニ由ルヲアルベシ即チ次ニ載スル所ノ試ニ就テ見ルベシ
第七試 形狀ヲ異ニシテ大ヲ同ハセル甲乙ノ二器アリ今水ヲ以テ甲ヲ充タシ亦此水ヲ乙ニ移

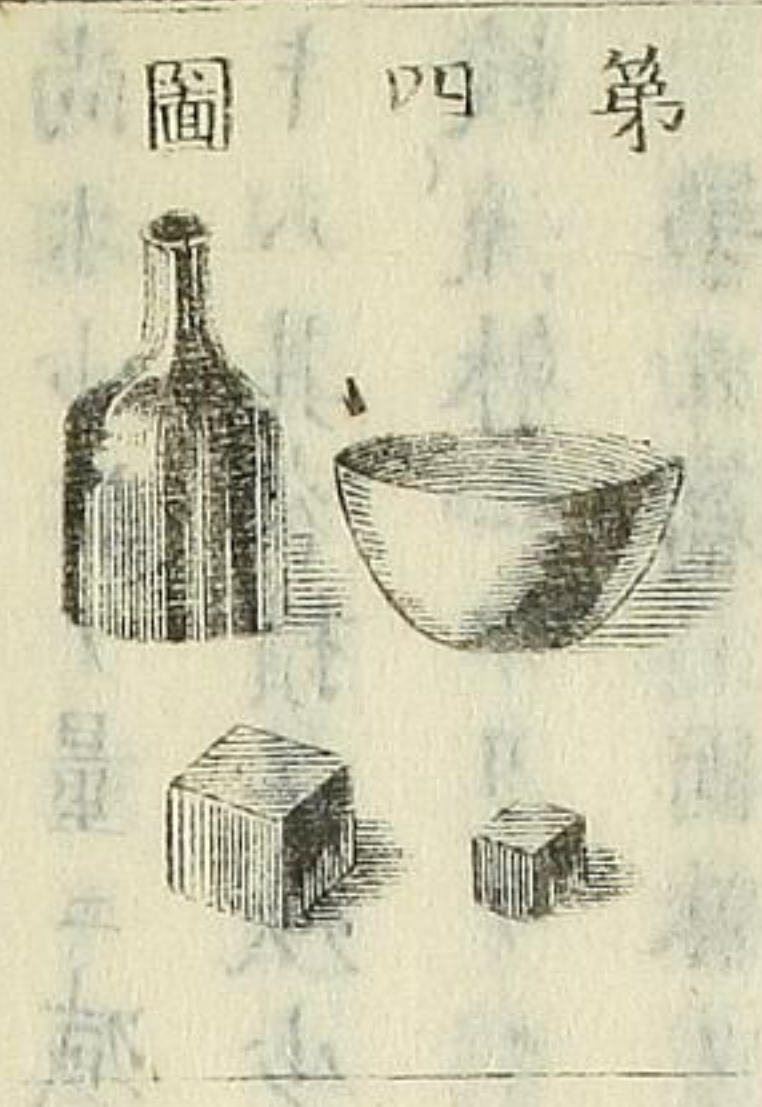
改勿理小學

卷一

二十一

清風閣藏

固躰ノ形狀及ビ
大サヲ變スル果
シテ為シ難キモ
ノチルヤ



第 四 圖
アリ今若干定度ノカヲ以テ
二器ノ形狀ヲ相均フセント
スレモ必竟入カノ及ガ所ニ
アラズ亦之ト同ジク形狀ヲ

ス片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
形狀ヲ同フセル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
アリ今若干定度ノカヲ以テ
二器ノ形狀ヲ相均フセント
スレモ必竟入カノ及ガ所ニ
アラズ亦之ト同ジク形狀ヲ

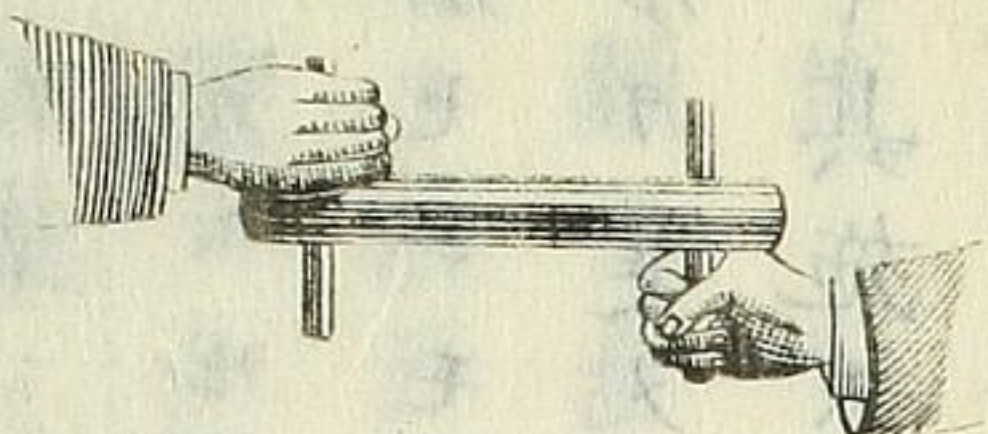
同ク大サヲ異ニセル木躰アリ今其大ナル者
ヲ壓縮シテ小ナル者ト其體積ヲ同フスルヲ能
ハズ故ニ固躰ハ常ニ其形狀及ビ大サヲ固持ス
ル者ナリ也ハ林ハ固ニシテ固ニシテ固ニシテ固
夫レ固躰ノ形狀ト大サトヲシテ變轉セシムル
ノ難キハ上ニ陳セルガ如クニ今孰ラ之ヲ一
般ノ事物ニ徴スルニ凡ソ吾人ガ事物ヲ為スニ
方リ其之ヲ成スノ難キト稱スル者ハ多ク少ク辛
苦ヲ經ルト雖モ全ク其大成ノ功ヲ奏スルヲ能
ハズノ唯僅カニ其一部ヲ遂グルニ過ザルノミ

鍊棒ヲ破壊シ或ハ形狀ヲ變化スル數方ヲ舉グベシ

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ヲアラバ思ヒ半ニ過クルヲアルベシ

第八試 鍊棒アリ今之ヲ打ツテ折碎セント欲スレハ能ハズ或ハ棒ノ一端ヲ堅牢ナル躰ニ繋ギ他ノ一端ニ錘ヲ垂レ之ヲ伸暢セント欲スレハ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メ他ノ一端ヲ以テ之ヲ撚ラント欲スレハ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

第五圖



レハ能ハズ或ハ棒ヲ縦ニ安置シ其頂キニ錘ヲ載セテ之ヲ壓縮セント欲スレハ能ハズ然リ而メ此等ノ試ヲ經ル所ノ鍊棒ハ固躰ノ的例ニシテ碎ケズ或ハ伸ヒズ或ハ撚レズ或ハ曲ラ

ズ或ハ縮マラザルガ如キ是ナリ然レハ之ニ莫大ノ力ヲ與フルハ伸暢スルヲアリ或ハ撚至スルヲアリ或ハ壓縮スルヲアリ或ハ屈折スルアリト雖比前試ニアリテハ充分力ノ作用ヲ發

改

卷一

二十三

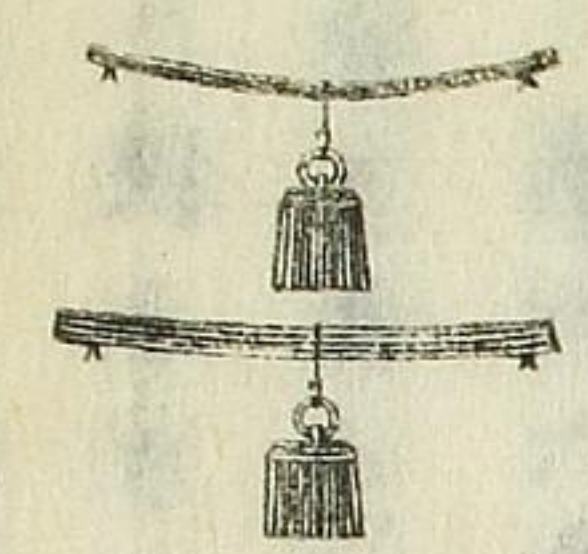
清風閣藏

正生理學 卷一
 セシムルニ足ラザルガ故明カニ作用ノ成蹟ヲ
 表ハスヲ得ズ實ニ之ガ作用ヲノ顯著ナラシ
 メント欲セバ偏ヘニカノ多少ニ關係セザルヲ
 得ズ今爰ニ附與セシ所ノカト又之ニ由テ起ル
 カノ成蹟トニツノ關係ヲ檢出スルハ物理学
 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
 一ナキヲ知ラシメントス

物躰ノ屈折ハ之
 ニ應スル重量ニ
 殆ト比例スル
 ノ試験ヲ掲載ス
 ベシ
 第九試ノ槓杆ニ
 十斤ノ法馬ヲ垂
 ル、ニ其屈折ス
 ル一十一分ノ一
 ナリ今代フルニ
 二十斤ヲ以テ試
 ミルハ屈折ノ
 度若干ナルヤ
 槓杆ノ兩端ヲ物
 躰ニ懸ルニ平廣

清風閣藏

第十五章 物躰ノ屈折
 第九試 木造槓杆ノ兩端ヲ物躰ニ懸ク其中心
 ヲリ錘ヲ垂レ以テ屈折ノ多少ヲ知ラシメガ為メ
 尺度ヲ以テ之ヲ測算シ次ニ又前者ニ二倍セル
 錘ヲ垂レテ屈折ノ度ヲ算スルニ槓杆ノ屈折殆
 ント二倍セリ是レ即チ物躰ノ
 屈折ハ之ニ應スル重量ト其比
 例ヲ為ス者ナリ
 第十試 今前ニ用ヒタル木ノ
 棒ハ其截斷面長方形ナルガ故



改物理小學 卷一 二十四 清風閣藏

ナル邊ヨリ寧ろ
狭厚ナル邊ヲ下
向シテ錘ヲ垂ル
レバ其屈折ノ少
ナキ試験ヲ為ス
ベシ

土木及ヒ工作者
ノ必ス心得ベキ
ニ點アリ何ソヤ

其兩端ヲ物躰ニ懸ルニ廣濶ナル邊ヲ下向スル
ヨリ狭小ナル邊ヲ下ニシ以テ前ノ如ク中心ヨ
リ錘ヲ垂ル、ニ棒ノ屈折スルヲ較少シ

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
ニ強弱ノ別ヲ生スル者ナレバ前ニ論セルガ如
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ユルヲアルベシ土木及ビ
工作者ノ如キモ此理ヲ知ルトキハ大ニ裨益
ヲ得ルヲ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スニバ有ベカラズ此理ニ
基ツキテ木材ノ大量ニ代フルニ少量ヲ以テ其
用ニ充ツル片ハ輕便ニシテ且ツ効用ノ差ナキ
ヲ覺フ或ハ又木材鋏具等ノ如キモ前理ニ相悖
ルヲナキヲ知ルベシ然リ而シテ家屋橋梁ハ偶
々重大ナル貨物ヲ負荷スルヲアレバ常ニ五倍
乃至六倍ノ力ニ堪ガル片ハ建築ノ方法其宜シ
キヲ得タル者ニアラズ又時アツテ房屋ハ莫大
ノ重物ヲ床上ニ載スルヲアリ或ハ橋梁ノ汽車
ヲ通過セシムルヲアランニ其修築ノ方堅牢ナ

固躰組織ノ屈折
定度トハ何ゾヤ

試験ニ因リテ摩
擦カヲ明解スベ
シ

ラザル片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
ル毎ニ益衰ヘ終ニ破壊ノ形狀ニ至ルベシ是ノ
故ニ修築ヲ成ス者木材屈折ノ定度ヲ過マツ可
カラズ

第十七章 摩擦

固躰ノ明解ヲ終ルニ臨ンデ摩擦ニ就テ一言ス
ベキコトアリ譬ヘバ卓ノ上ニ置ケル重物アリ之
ヲ曳キ動かサントスルニ多少ノ力ヲ要セザル
ヲ得ズ然レモ今代フルニ大理石ノ卓ナレバ其

宇内ニ摩擦カノ
存スルナクンバ
如何ナル事カ起
来スルヤ

重物ヲ曳キ動か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バ尚
小量ノ力ヲ以テ動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ノ摩擦
カト云フ今宇内ニ此力ノ存在セルコトナクンハ
其他ノ諸力ノ缺ルガ如ク吾人が成立ノ道ニ苦
ムコト少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メ殆ンド氷上ヲ涉
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ノ忽チ滑下スベシ

第六篇 流躰ノ性

第十八章 流躰ノ壓力ヲ容レザルヲ論ズ

流躰ハ形狀ヲ固
持セントスルカ
ヲ發スルヤ

水ノ分子ハ滑動スルヲ自在ナリト雖凡之ヲ壓
縮メ著シク其容量ヲ減少セシムルヲ極メテ難
シ即チ水ノ一外ヲ半外ト為シ能ハザルガ如キ
是ナリ

流躰ハ容積ヲ固
持セントスルカ
ヲ發スルヤ

第十一試 讀者前説ノ如何ヲ講究セント欲セ
バ之ガ試ヲ為シ以テ其成績ヲ考察ニ付スベシ
今圓筒ノ一端ヲ杜住シ之ニ水ヲ盛リ他ノ一端
ニ活塞ヲ嵌入シ而メ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壓迫スルヲ能
ハズ

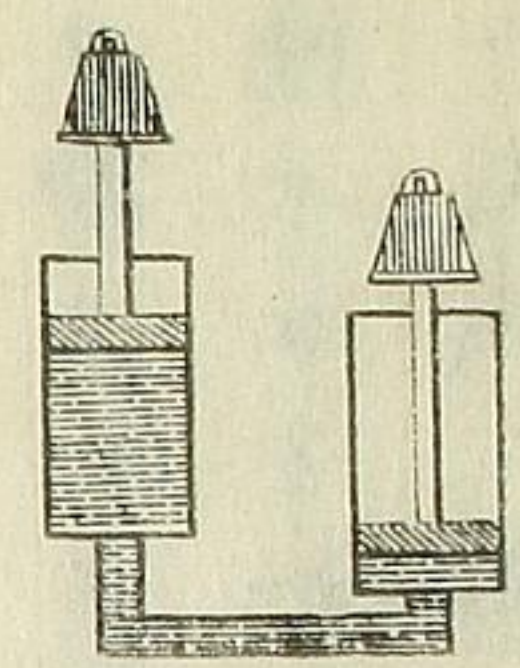
第十九章 流躰ハ壓力ヲ交通ス

流躰ノ壓力ヲ交
通スル試験ヲ掲
載スベシ

第十二試 二個ノ活塞ヲ以テ施セル第七圖ノ
器中ニ水ヲ盛リ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
昇降スルヲナシ

第十三試 前ノ試ニ於テハ活塞鉛直ノ方向ニ
從フテ上下スルヲ第七圖ニ於ケルガ如シト雖

第七圖



氏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氏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方向ニ關ツカラズ其壓力ヲ相互ニ交換スル

流跡ノ壓力ヲ發明セシハ何人ナルヤ

故ナリ是ヲ以テ讀者水ハ均シクカラ各方ニ傳播ノ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

流跡ノ上方ニ向ツテ衝ベキ壓力ハ活塞ノ面積ニ比例スル試驗ヲ掲載スベシ

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平均セシメント欲セハ大ナル活塞ニ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ヒザルヲ得ズ然リ而シテ一方ノ活塞ヲ推下スル所

水ノ二寸四方面ノ活塞ヲ衝ク所ノ壓力十斤ナレバ之ト同處ニア

ル三寸四方ノ活
塞ヲ衝ク壓カハ
若干ナルヤ

水搾機ヲ摸畫シ
テ明解スベシ

ノ壓力他ノ一方ノ活塞ヲ扛舉スル所ノ壓力正
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
積三倍ナル中ハ壓力モ亦三倍スルヲ知ルベシ

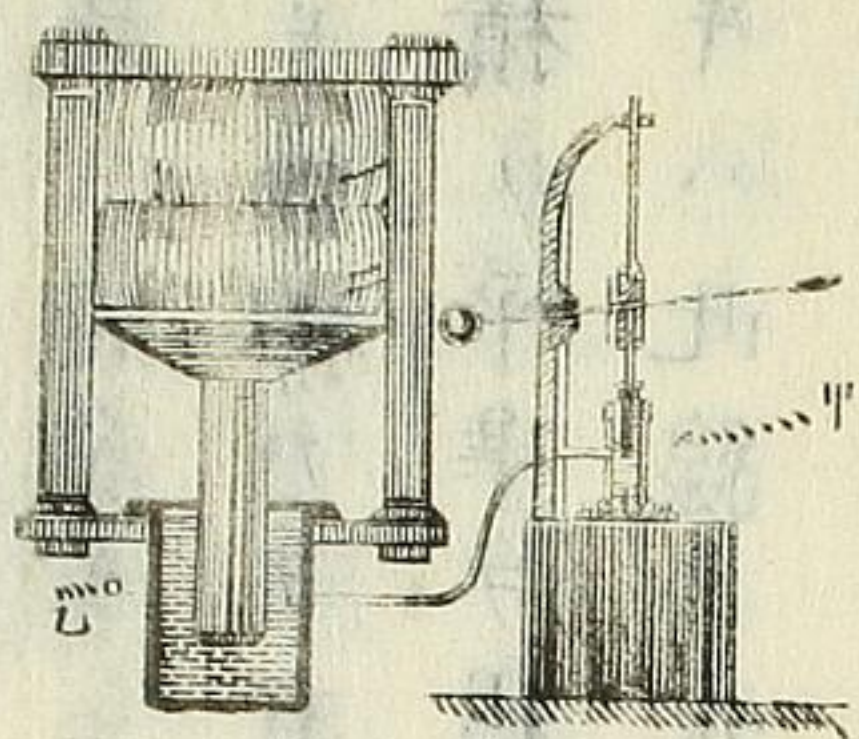
第二十章 水搾機

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フ便ハ千第八圖ニ
於ケル是ナリ爰ニ羊毛ノ貨物ニ俵アリ此機ヲ
用ヒ其貨物ヲ壓シ躰積ヲ減縮シテ以テ運搬ニ

水搾機ノ大ナル
活塞面ハ小ナル活
塞ニ八十倍ナリ
今大ノ活塞ヲ扛
舉セシムルニ要
スル力ハ若干ナ
ルヤ

水搾機ノ大小活
塞ハ同時ニ昇降
スルヤ

第八圖



便ナラシム則チ機器ノ裝置
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
レハ乙ノ面積ハ甲ニ百倍セ
ルヲ以テ百噸ノ力ヲ發ス故
ニ甲乙ヲ平均セ令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
一噸ノ壓力ヲ與レバ乙ハ百噸ノ力ヲ發メ羊毛
ヲ壓シ大ニ其躰積ヲ減ス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キ
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
ルモ摩擦カラ有セリルカ故ニ忽チ遷轉交代ノ
面積ノ平準ヲ得ル者ナリ今水面ニ鉛線ヲ垂ル
、片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

即チ
水

ノ敢テ一方ニ偏倚スルコトナキヲ次ノ試ニ就テ

視ルベシ

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メ

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ノ然ラズンバ鉛線ト

其映像トハ全ク方向ヲ異ニメ互ニ二線ノ屈曲

セル如ク視ユルベシ

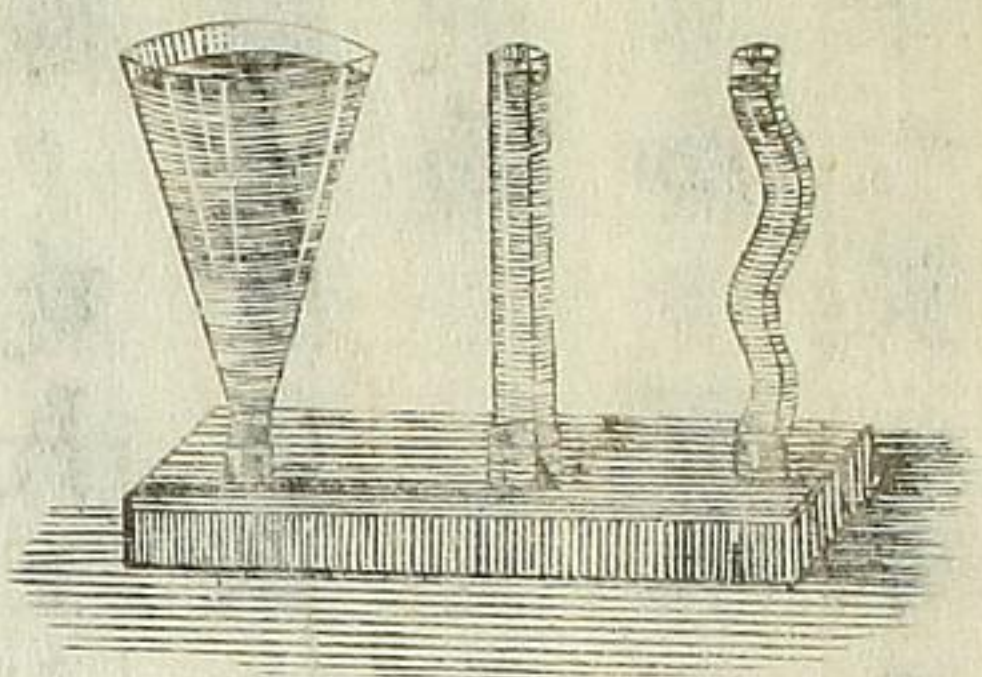
第十六試 水ヲ以テ互ニ連絡セル數種ノ管ニ

注入セバ管ノ形狀ニ關ヅカラズ管内ノ水皆平

重カノ方向ハ水
銀或ハ其他ノ流
射面ニ直立シテ
之ト正角ヲ為ス
ノ試験ヲ説明ス
ベシ

正

第九圖



面ヲ得敢テ毫厘ノ高低ヲ興サ
ザルハ前理ニ戻ルナキヲ徵
スルニ足レリ今之カ簡明ナル
正解ヲ下サンガ為メ第九圖ノ
如ク各狀形ヲ異ニセル三管ヲ
擇ミテ讀者ノ目前ニ供シ水ヲ

以テ管ニ充ツレバ皆水面ノ平準ナルヲ一目シ
テ知ルベシ

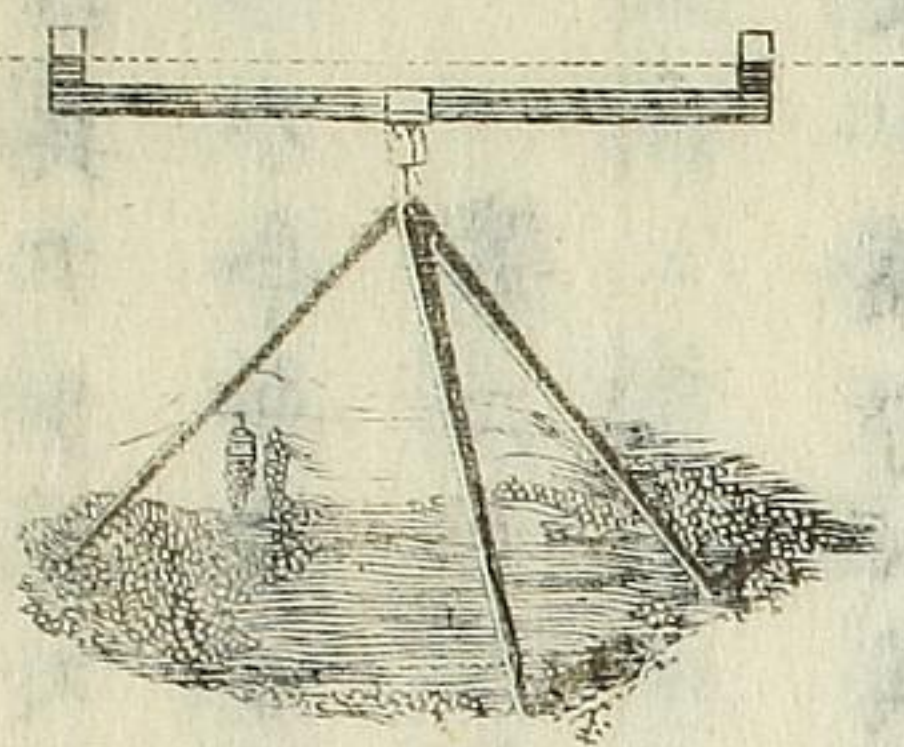
第二十二章 水秤

吾輩爰ニハ第十圖ニ於ケル水秤ニ就テ説カン

水秤ヲ撰畫シテ
明解スベシ

今此器ノ兩端ニ存スル水面上ト一線ヲナス如
ク望見スルハ平線ヲ諦視スル者ナリ而メ此線
ニ沿フテ以テ望見スル所ノ吾人ニ接近ナル地

第十圖



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
ルナシ故ヲ以テ溝渠或ハ鑿
道ヲ修築スル者ハ此器械ヲ用

改

切

是

三十一

精

中テ以テ地面ノ高低ヲ測量スルニ最モ緊要ノ
器具ナリトス世人專ラ其用ニ供スル者ハ酒秤
ニノ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

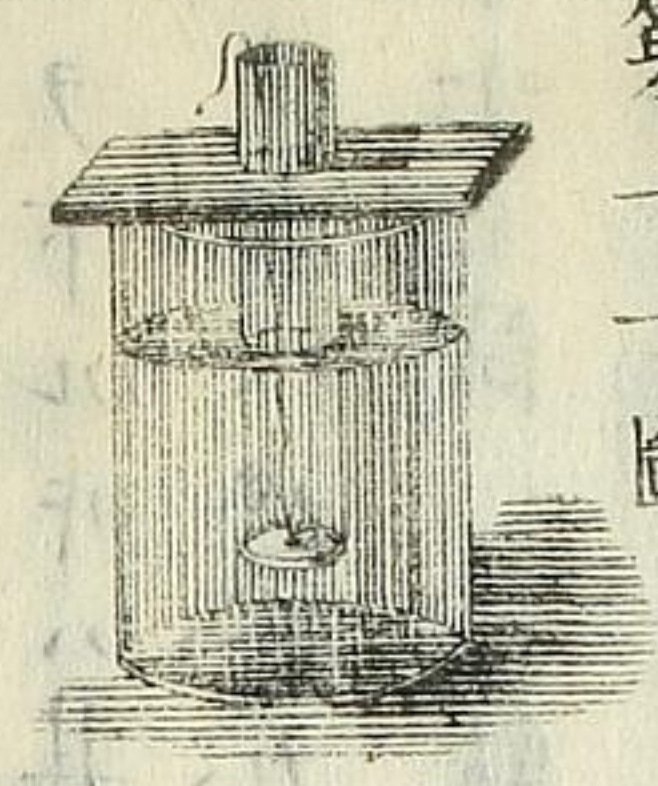
水ノ壓力ハ其淺深ニ關スルノ問題ニ就テ茲ニ
之ガ明解ヲ下サン譬ヘバ一桶ニ水ヲ充ツレバ
則チ桶底ニ接近スル所ノ水層ハ其層上ニ在ル
所ノ水ノ壓力ヲ受ルガ故水層ノ低下スルニ從
ツテ又壓力ヲ増加スル者ナリ即チ表面ヨリニ

流跡ノ壓力ハ其
深淺ニ比例シ而
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

尺ヲ下ル片ハ其壓力ハ一尺ニ二倍セリ概シテ
之ヲ言ヘバ壓力ハ水ノ淺深ニ比例スル者ナリ
第十七試 流跡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片ハ
表面ニ發スル壓力水ヲノ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
ヲ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ベキ壓力ヲ示サンガ

為メ両端開通セル玻璃筒ヲ取り別ニ筒ニ膠合シテ底トナルベキ板ヲ取りテ之ニ一條ノ絲ヲ結ヒ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故ツト雖底板ハ圓筒ニ固著メ相離レズ其離レザル所以ノ理ハ則チ水ノ上

第十一圖



面ヲ衝ク壓力ヲ示スモノナリ今又讀者ヲメ此試ヲ明瞭表著ナラシメンガ為メ青藍液ヲ以テ筒内ニ注入スルモ

湖水面ヨリ下ル
十尺ノ處ニ於
ケル壓力六斤十
ル片ハ二十五尺
ノ處ニ於ル壓力
ハ若干ナリヤ
水ノ壓力ハ湖水
ノ大小ニ由ツテ
強弱ノ差アリ也

底板ハ依然トメ離レズ然レハ筒内ノ水増シテ筒外ノ水ト平面ヲナス片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ヲ能ハザルガ故底板ハ直チニ筒ヲ離ルベシ然リ而メ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ガ深水ノ船ニ乗リテ覺ユル所ノ壓力ハ淺水ヨリ強シ又一個人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

壘子ヲ水中ニ投
入シテ水壓ヲ試
驗スル法如何

ビテ之ヲ水中ニ投ジ暫ク放置スル片ハ其周圍ノ壓力愈増加メ塞子ヲ壘中ニ壓入ス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ラルベシ

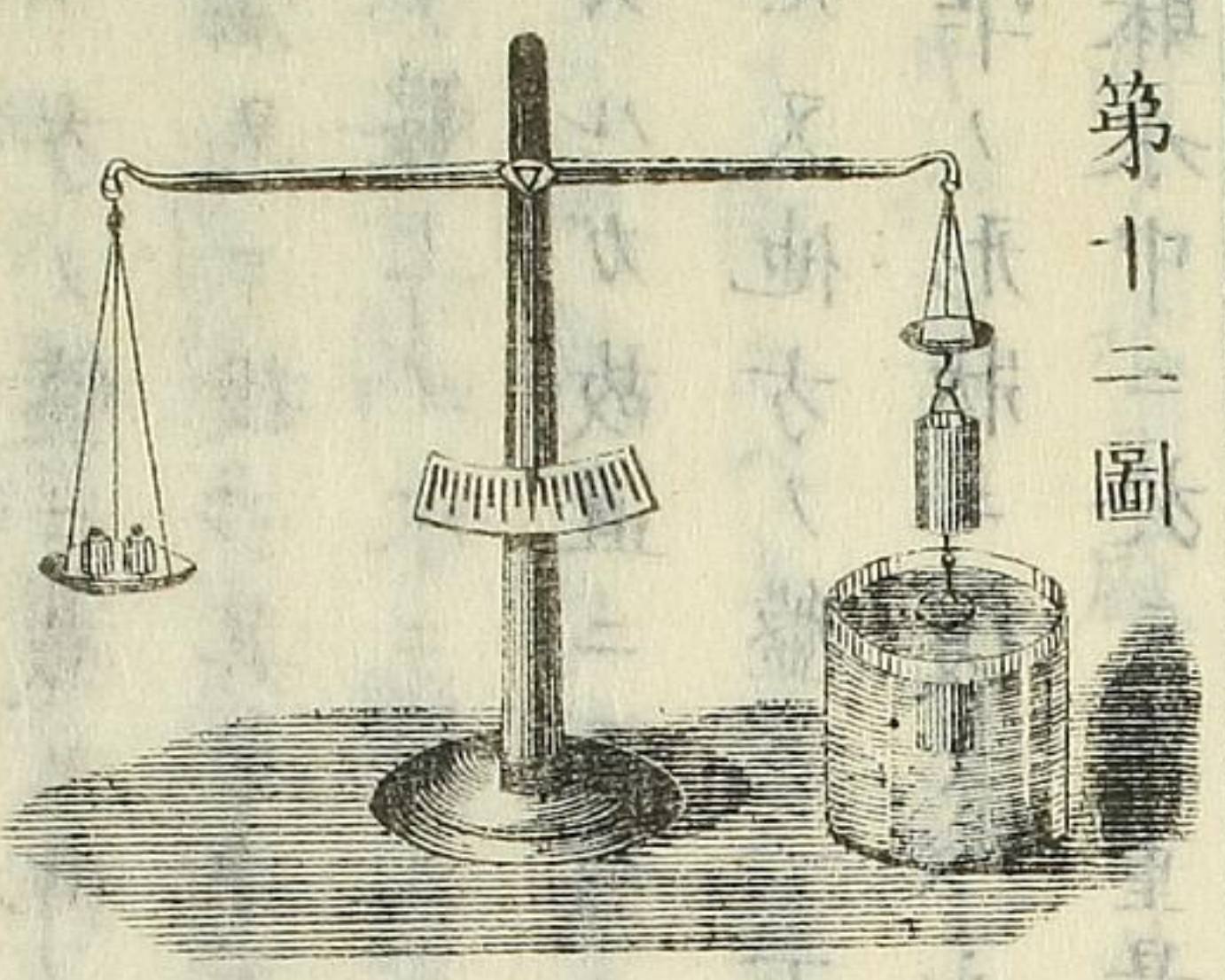
第二十四章 水ノ浮沈力

吾輩水ノ浮沈力ヲノ讀者ノ心肝ニ銘鏤セシメ
ンガ為メ茲ニ一ニノ試ヲ掲ケントス

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カ今又茲ニ用法ヲ舉クベシ例スルニ重物アリ空中ニテ其重量ヲ測ル片ハ正

試驗ニ由リテ水ノ浮沈力ヲ説明スベシ

第十二圖



サニハ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片ハ若干ナルヤト問フニ其重量現ニ消失セシガ如クニメ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

物躰ヲ水中ニ測
算スレバ重量ヲ
減少セルガ如シ
ト雖凡其全ク重
量ヲ失ハザル証
例ヲ舉クベシ

片ハ全ク其重量ヲ失フベキヤノ思想ヲ興サン
ニ令其有無ヲ判明ナラシメント欲セハ此ノ
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令一百錢ノ重物
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
凡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

リ而ノ水ヲ盛リタル器ニ他ノ重物ヲ投入セザ
ル片ハ其差一百錢ナルベシ然リト雖凡物体ハ
上ヲ衝クベキ水ノ壓力即チ浮没力ニ因テ其重
量ヲ減殺セララル、有ベシ
第二十試 一種ノ空虚ナル筒ニ箆入セル黃銅
製ノ圓筒アリ令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浸入

スル片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徴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ス蓋シ圓筒ノ筒内ニ嵌入スルヲ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片ハ水中ニ於テ失ヒシ所ノ圓筒ノ重量ヲ補フニ足ルカ故兩盤ノ平準

物躰ヲ水中ニ測算シテ減少セル重量ハ物躰ノ容積ニ均シキ水ノ重量ト異ナルヲナキノ試験ヲ明解スベシ

鍍片ノ水中ニ沈没スル理如何

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ヲナシ此說ノ如キハ確說ニシテ他ノ物躰ト雖トモ亦此理ニ戻ルヲ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ハ容積ニ均シキ水ノ重量ニ異ナラス

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メ其重キ者ハ前ニ論セル圓筒ノ如ク水ノ此容積ニ均

塞子水ノ水ニ浮
没スル理如何

物躰ヲ水中ニ投
スルモ敢テ浮沈
セズ唯水中ノ某
處ニ止マリテ重
量ナキガ如キ
例ハ如何

シキ重量ヲ失フノミニメ圓筒ノ全重量ヲ消失
セシニアラズ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
バ沈没スベケレハナリ

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片ハ物躰
水中ニ於テ全ク其重量ヲ失フガ故今之ヲ水中
ニ投ス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ンニ水中ニアリテ失

フ所ノ重量ハ其全重ヨリ多キヤ否ヤ次ノ試験
ニ由テ了解スルヨリ容易ナルベシ

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片
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舉セラ
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

正 中 玉 山 隆 卷 一 清 原 隆 義

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

於テハ其重量正廿二十九錢ナルベシ今水中ニ

於テ之ヲ測算スル片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

ニ外ナラス蓋シ黄金ハ固ト十九錢ナルガ故ニ

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
十四錢ナル片ハ
其比重若干ナリ
ヤ

水ト比スレバ其重キ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
ニ關ヅカルヲナク皆此理ニ違フナシ然レモ爰
ニ黄金ノ一片アリ其外見正サニ黄金ニ類似セ
リト雖モ孰考フレバ他物ヲ雜ヘルカ如シ今其
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片ハ之ト同積
ナル水ノ重量ト比スルニ果メ十九倍ナラザル
ヲ視テ知ルベシ斯物躰ノ比重ヲ查出スルノ法
ハ今ヲ去ルヲ二千年前理學者アルキミードノ

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
ハルヤ

改 勿 里 卷 一 三十八 清 原 隆 義

純金ト稱スル一
片アリ空氣中ニ
テ七十六錢ナリ
又水中ニテ七十
錢ナルキハ是則
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

發明ニ係ル者ナリ古昔シラキユースノ王ヒ一口
ハ常ニ黄金ノ冠ヲ戴ケリ或時王其黄金ニ
銀ヲ雜ユルヲ疑フト雖氏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談氏
之ヲ檢出スルノ良方ヲ發見セリ或日浴湯セシ
ニ身軀重量ヲ減ゼシニ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
リ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
ト十九倍ナルヲ悟リ次テ王ノ冠ヲ取テ試ムル

トス或ハ又他ノ
一塊ハ空氣中ニ
テ五百六十錢ナ
ルキハ此水中ニ
於ル重量若干ナ
ルヤ

ニ其減スル所ノ重量十九分ノ一ヲ起ハ以此手
段ニ藉リテ黄金ノ純カラザルヲ究メ以テ之ヲ
王ニ奏セリ因テ其治エハ至當ノ罰ニ處セラレ
タリト

第二十七章 流躰ノ浮泛力

此章ニ於テ述ベントスル者ハ水ノ一種ヲ以テ
論ズルニアラズ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

多分ノ浮泛力ア
ル流躰ハ其質ノ
輕重何レナルヤ

鍍片ノ浮泛スベ
キ流躰ハ何ガヤ

人ノ浮泛ニ易キ
ハ井水ナルヤ或
ハ海水ナルヤ

甚ダ微小ナリト雖氏重躰ナル水銀ノ如キハ稍
倍蓰セザルヲ得ズ例スルニ皿ニ水銀ヲ盛リ其
表面ニ鍍片ヲ落ス片ハ鍍片ノ浮ブヲ視ル是則
チ水銀ハ水ヨリ重キヲ徴スルニ足レリ今其
容積ヲ同フセバ水銀ノ水ト比スルニ重キヲ十
三倍半ナリ然リ而シテ黄金ハ十九倍ナルガ故水
銀ノ黄金ヨリ輕キヲ既ニ明カナリ今又海水ノ
井水ヨリ重キヲ示スノ例ハバアレスタインニ
於テ血海ト名ヅクル湖アリ其塩分夥多ナルカ
故其重キト吾人が浸入セシト欲スレ氏沈没

ル一能ハザルガ如キ是トリ

第二十八章 細管カ

吾輩流躰ヲ説キ終ラシ前ニ吾人が常ニ親認セ
ル水ハ其平面ヲ超ヘテ昇ルヲアル所以ヲ陳述
セントス

第二十四試 砂糖ノ一塊ヲ取り其下端ヲ水ニ

觸ルレバ終ニ能ク其全塊ヲ濕スベシ之ト同シ

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氏砂糖或ハ紡抹帛ヲ

以テ水銀ニ觸ルルト雖氏水銀ハ敢テ昇騰セザ

水ハ自己ノ面積
ヨリ昇ルヲアル
例ヲ擧ヨ

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

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ズ且ツ其全躰ヲ濕スベシ
之ト反シテ水銀ハ敢テ昇騰セザルノミナラス
亦之ヲ濕サズルベシ是レ必竟水銀ト砂糖トハ
互ニ引カナキガ故ナリ然レモ今水銀ヲ以テ金
銀ノ板面ニ觸レバ忽チ固著シテ離レザルナリ
リ是レ即チ引カ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

水銀ト互ノ引カ
アル物ハ何ツヤ

氣躰ト流躰トノ
區分性ハ如何

氣躰ノ物タル其性流躰ニ均シキニ似タリ然レ
モ熟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搖動ス
レバ流躰壘子ノ内面ニ觸ル、ヲ覺フト雖モ今
若シ氣躰ヲ以テ之ヲ試ミントスルモ為シ能ハ
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
進入セシトスルノ性アルガ故ナリ其勢力タル

ヤ烈シキヲ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
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
ヒ漸々其處ヲ移メ去ルト雖ハ氣球内ノ空氣ハ
依然トメ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
ニ一種ノ底ナキ圓壙ヲ載セ護謨ノ切片ヲ以テ

第三十圖



其口ヲ蓋閉シ前ノ如ク圓
壙内ノ空氣ヲ排出スルニ
從ツテ周圍ノ空氣圓壙内
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ヲアレバ忽チ是ニ進
入シテ其積ヲ充滿セントスルノ性アルヲ了解
セリ實ニ此說ノ果ノ誤謬ナキハ固ヨリ言ヲ待
タズ然レ凡器内ノ空氣ヲ排出シテ真空トナス
ト蓋シ極メテ難シトス就ハチ其事ヲ為シ行ハ
ントスルモ夕々空氣ノ一大部分ヲ除去スルノ
ミニシテ全ク器内ノ空氣ヲ排出シテ真空ト為
第十四圖  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錘ヲ加ヘテ再
ビ平均ヲ得セシムル所ノ新加ノ重量ハ瓶内ニ
在リシ所ノ空氣ノ重量ニ異ナラス
第二十七試 輕便ナル箱ヲ取り其底ヲ下ニ向
ケ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び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

容積ヲ同シクセ
ル其氣ノ空氣ヨ
リ重キ例ハ如何
容積ヲ同シクセ
ル其氣ノ空氣ヨ
リ輕キ例ハ如何

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ス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凡之ヲ真空ノ箱ニ比スレバ較重シト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

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
底ヲ壓スルガ如
ク地球ヲ壓スル
ヤ

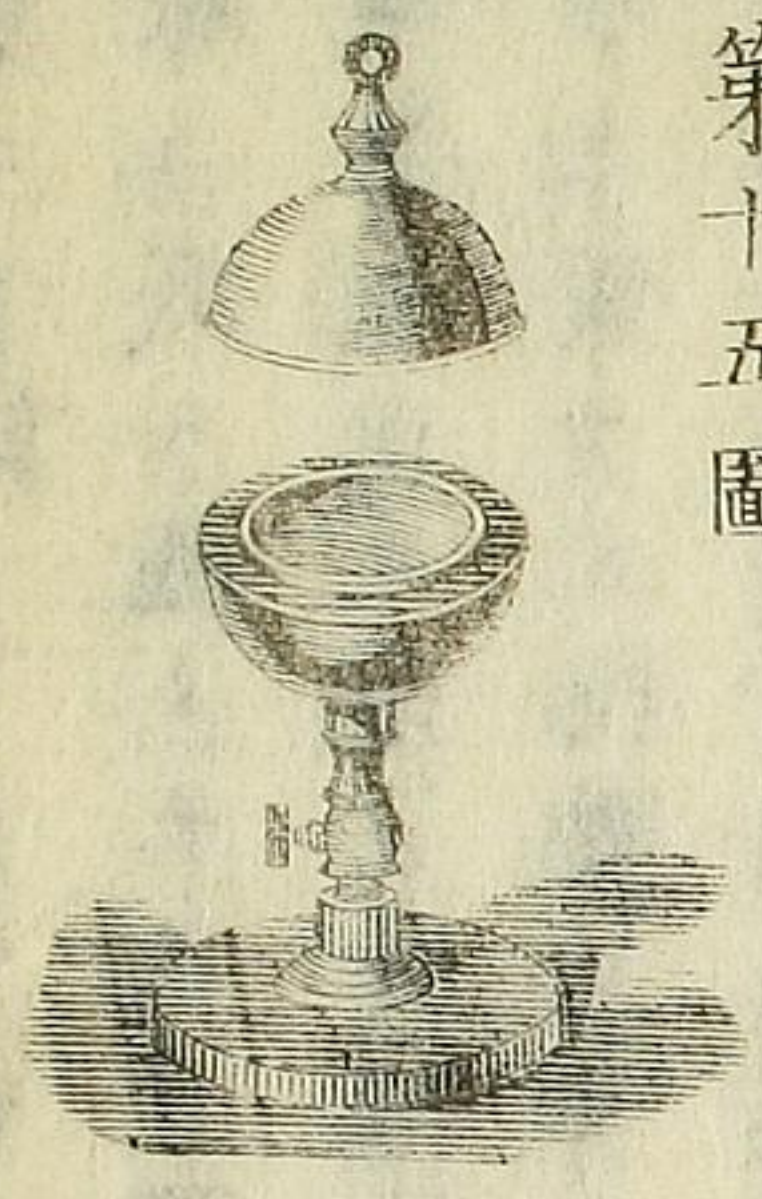
分子ヲ衝動セシメテ忽チ離散セシムラ欲スト雖凡亦能ク器内ニ存在セ令ムルヲ得ベシ而モ氣躰ハ地球ニ牽引セラレテ為メニ重量ヲ有ス故ニ吾人ノ生活ヲ助ル大氣ノ如キハ遠ク此地ヲ去リテ消散スルノ憂ナカルベシ斯ノ如ク大氣ハ地球ヲ圍擁スルヲ大洋ノ地球ニ於ルガ如クナレバ則チ吾人ハ空氣ナル洋底ニ生活スル者ナリト謂ツベシ
今氣躰ノ壓力及ビ重量ニ就テ論スレバ空氣ノ壓力ハ水ノ壓力ニ於ケルト同一ノ理ニシテ既

正水理學 卷一
 第二十三章ニ於テ水ノ壓力ハ其淺深ニ關ツ
 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解セハ自一疑問
 ノ發スルアラシク如何シテ吾人常ニ其壓力ヲ感
 ゼザル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
 バ少モ其壓力ヲ感スルヲナシ例スルニ紙片ヲ

卓上ニ置ケル紙
 片ハ其表面ヲ衝
 ク所ノ壓力ノ為
 ノニ卓ニ壓著セ
 ザルノ理如何試
 驗ニ由リテ明解
 スベシ

取り之ヲ空中ニ放タハ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バ
 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スルヲナキヲ徵スル
 ニ足ルベシ然レモ爰ニ
 一ツノ試験ヲ設ケ其壓
 カヲ感スルヲ明瞭顯著
 ナラシメントス即チ次
 試ノ「マグデボルグ」是也

第十五圖



第三十試 ヲグデボルグハ空處ナル二個ノ半
球ニ成リ極メテヨク照合ス今二個ヲ合セテ相
喫著セシメ以テ其回栓ヲ杜住セシニ空氣ノ壓
力二個ヲノ相離レザラシメンテヲ要セサルヤ
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ノ互ニ平均セルガ故相離
ル、ト易シ然レモ排氣器ヲ藉リテ球内ノ空氣
ヲ排出ノ回栓ヲ杜住シ而メ器ヨリ之ヲ移シ試
ミニ猛劇ノ力ヲ以テ之ヲ扯キ離サントスルモ
難シ此レ乃チ外部ヨリ壓入セントスル力ノミ

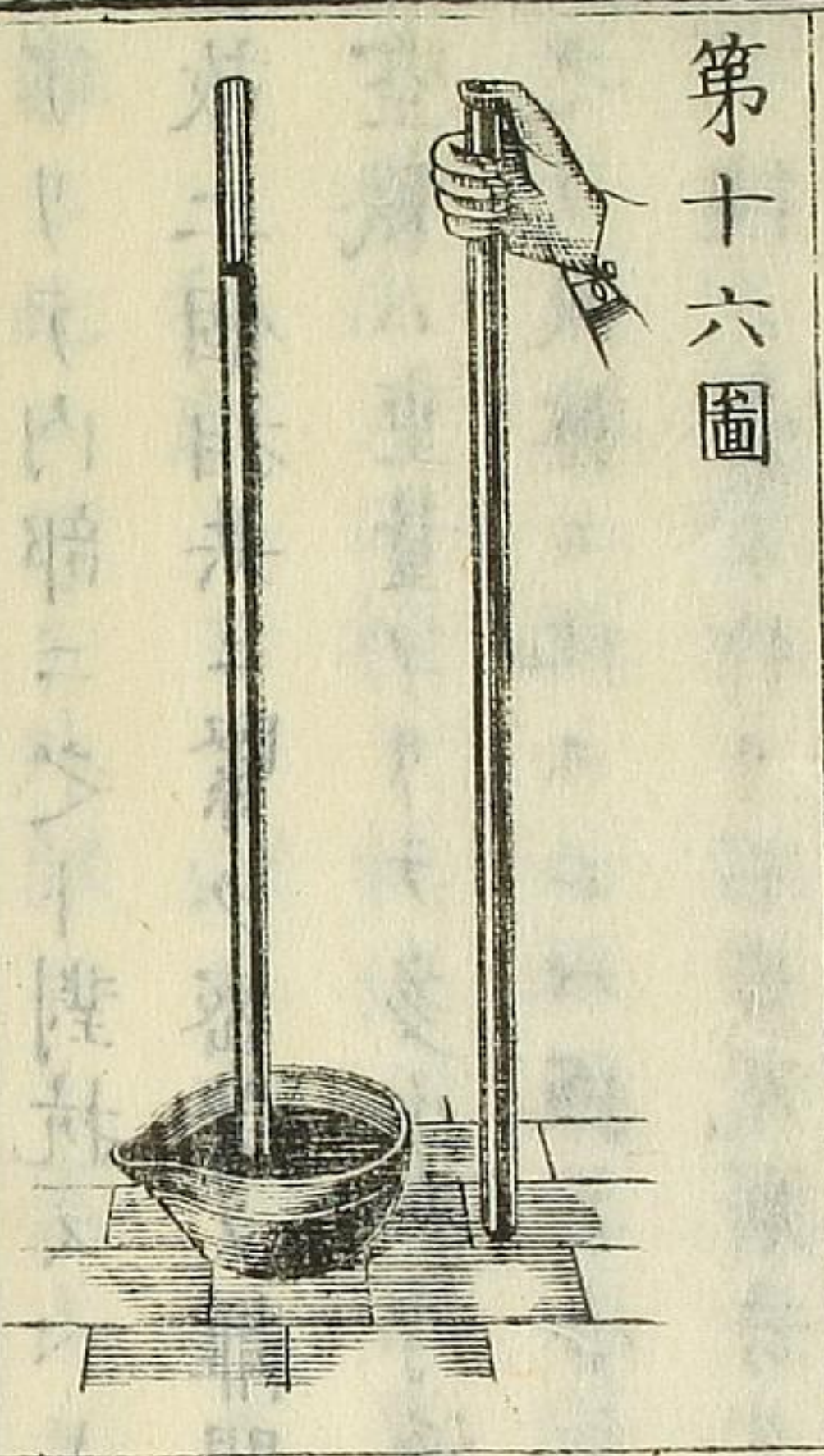
空氣ノ浮泛カ
ル試驗ヲ掲載ス
ベシ

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ノ離開セザルナリ
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
ヲ同フセル石炭瓦斯若クハ水素ノ重量ハ空氣
ヨリ輕キガ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乘籠ヲ附著シテ
人ヲ駕セシメ雲霄ニ昇騰ス可シ

第三十一章 風雨針

風雨針ノ明解ヲ
下スベシ

第三十一試 玻璃管ノ一端ヲ閉チ他端ヲ開ク
者ニ水銀ヲ放充シ指ニテ固ク蓋シテ水銀ヲ入
レタル孟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



第十六圖
ノ水銀ヲ入レタ
ル孟内ニ倒立ス
ル者アリ其成績
如何ヲ察スルニ
必ズ玻璃管ノ上

水銀柱定度ノ高
サハ若干ナルヤ

部ニ於テ水銀ノ充タザル部分ヲ生ス讀者之ヲ
視テ必ズ此際空氣ノ入りタルト思フベシ是則
チ空氣ニアラズメ真ノ空處ナリ然ラバ又讀者
ハ前ニ論セ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
キニアラズ然レモ空氣ノ壓力孟内ノ水銀面ヲ
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

正付 理 小 學 卷 一 清 風 閣 藏

風雨針ノ創製ハ
何人ナルヤ
トリセリノ真空
トハ如何

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ヲ能ハズ以テ昇
降セザルナリ斯ノ如クノ管ノ上部ニ於テ虚隙
ヲ生ズルヲ悟ルベシ蓋シ此試験ハ伊國ノ人ト
リセリ氏ノ創製ニ係リテ而メ管ハ風雨針ニシ
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工度目ヲ劃シ水銀ヲ
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ルベシ已
ニ第二十三章ニ於テ明解セルガ如ク水壓ノ淺
深ニ關ヅ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
リ今風船ニ乘リテ高ク空中ニ外リ若クハ高山
ニ登ル片ハ人身ノ血液外面ニ充張シ呼吸不利

改 勿 里 小 學 卷 一 四 十 八 清 風 閣 藏

口鼻出血等ノ症ヲ發スルヲアリ是空氣稀薄ニ
ノ人ヲノ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

風雨針ヲ高山ノ
絶頂ニ輸スル片
ハ水銀ハ昇降ス
ルヤ

蓋シ高山ニアリテハ空氣疎ナルカ故風雨針ノ
水銀ヲ平地ニ於ケルガ如ク三十寸ノ處ニ支
撐セシムルヲ能ハズノ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

風雨針ヲ以テ天
氣ノ變ヲ豫察ス
ル法如何

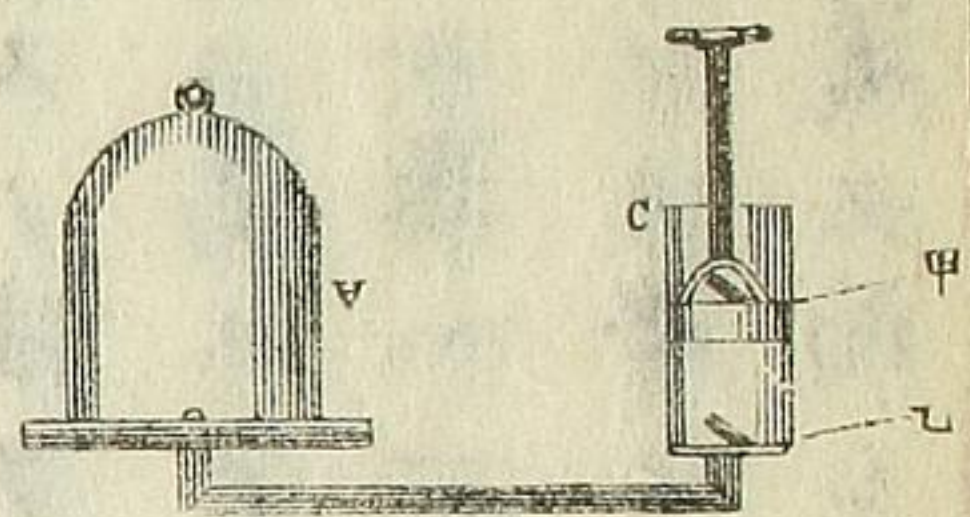
管内ノ水銀偶降ル片ハ雲雨近キニアリ或ハ又
昇降スルヲナクシテ高處ニ止ルヲアラバ天氣
益晴朗ナルヲ徵スル等是ナリ

第三十三章 排氣器

排氣機ノ活塞筒
及ヒ扉ノ字解ヲ
下スベシ
排氣機ヲ摸畫シ
其作用法ヲ解ク
ベシ

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メ圖面ノ右方
ニ筒アリ管ヲ以テ左方ノ盤上ニアル鐘内ノ氣
ト相通ス而シテ盤上ノ鐘ハ相密合シテ外氣ヲ

第十七圖



釐入スルヲ莫ラシム而シテ管
 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
 ヲ推下スル片ハ乙ノ密閉スル
 一恰モ家屋ノ墜蓋ノ如シ今活塞ヲ引キ上ル片
 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スベシ
 然ラバ管内ノ氣擴張シテ之ヲ填メントスレバ
 又鐘内ノ空氣此ヨリ管ヲ經テ乙扉ヲ排シ空隙

排氣機ノ鐘内ニ
 九十寸立方ノ空
 氣アリ管内ニハ
 一寸立方ノモノ
 アリトス今一タ
 ビ活塞ヲ推下シ
 テ鐘内ヨリ抽出
 セシムベキ空氣
 ノ量ハ若干ナル
 ヤ

ヲ填塞シテ兩方ノ氣宜シク相平均ス此ニ於テ
 活塞ヲ推下スル片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
 片ハ管内ノ空氣ヲメ甲乙ノ二扉ヨリ去ラシム
 ベシ然レバ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メ其未ダ全キ者ヲ排
 出セシニアラズ是ノ如クシテ活塞ヲ進退スル
 一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チ鐘内ヨリ管ヲ傳ヒテ空
 氣ヲ送出シ以テ乙扉ヲ開キテ素トノ真空ノ處

二入ラシム而シテ又活塞ヲ推下セバ乙扉閉チ
 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竈
 内ニ箆入セル殊ニ密ナラズンバ空氣ヲ密閉ス
 ルヲ能ハズノ必竟空氣ヲ抽出スルヲ能ハザル
 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
 異ナルアリト雖凡其作用ノ理ニ至リテハ敢テ
 絲毛ノ差ナキ一更ニ疑ヲ容レザル所ナリ

第三十四章 吸水器

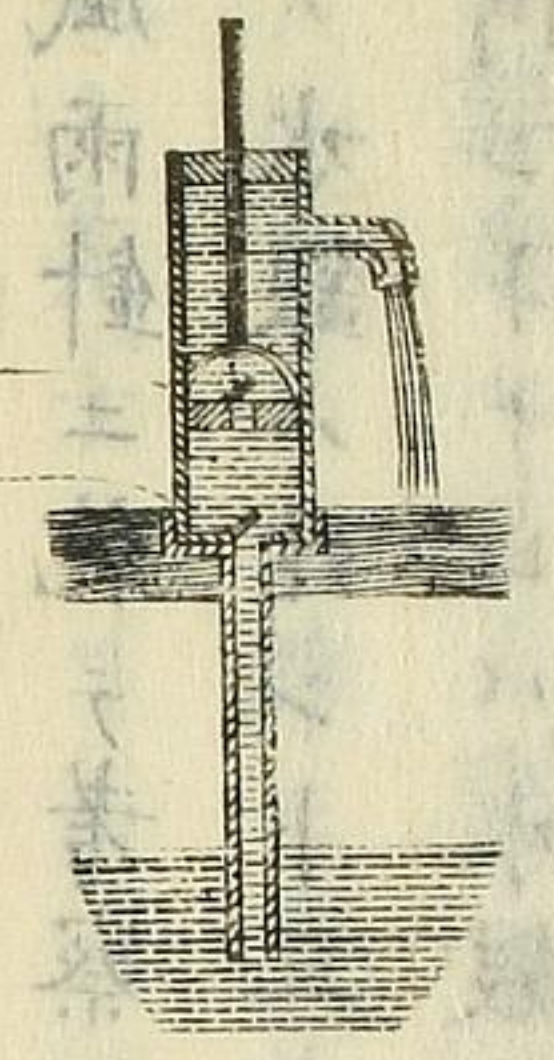
風雨針ノ水銀ニ
 代フルニ水ヲ用
 フレバ線ノ長短
 若干ナルヤ
 假リニ水ヲ以テ
 風雨針ヲ製スレ
 ハ柱ノ長短若干
 ナルヤ

前章ニ於テ排氣器ノ明働ヲ悉シタレバ今暫ラ
 ク風雨針ニ就テ考察スルヲアルベシ蓋シ風雨
 針ノ水銀ハ殆ント三十寸ヲ超ヘテ昇ルヲ能ハ
 ズ何ントナレバ水銀ノ外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メ遙カ
 ニ三十寸ヲ超ヘテ昇ラシムルノ勢ヲ有シ使ハ
 チ水ヲノ必ス三十尺ノ處ニ至ラシムルヲ得
 ベシ

讀者此理ヲ按スレバ吸水器ノ要旨ヲ子解スル

吸水機ヲ模畫シ
テ其作用法ヲ説
明セヨ

一頗ル容易ナルベシ即チ第十八圖ニ於ケルハ
尋常家用ノ器械ニメ之ニ由テ以テ其大畧ヲ悟
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筩ニ連繋セル管
アリ筩内ニ極メテ密ニ嵌ルセシ活塞アリ而メ
又甲乙ノ二扉ヲ設ケ共ニ上ニ向ヒテ開カシム
ル一排气器ニ於ケルガ
如ク甲ハ活塞ニアリ乙
ハ筩底ニアリテ排气器
ノ筩ト並ヒニ相異ナル



第十八圖
八風雨機ニ
關スル
圖

一ナシ今茲ニ活塞ハ假リニ筩底ニ在ル者ト定
メ其活塞ヲ曳キ上レバ排气器ニ於ルガ如ク外
氣來リ壓メ甲扉ヲ閉チ筩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チ
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筩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ヲアランニ既ニ
管内ノ空氣ヲ退出セシメタレバ今ヤ外氣ノ壓

改勿里、皇
卷一
五十二
青風月氏

吸水機ノ溜槽ト
下扉トノ距離三
十尺ヲ超ユルハ
ハ其作用ヲ為サ
ズルヤ
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
離ヲ變ゼサル可
ラザルノ理如何

力管内ノ壓力ト相平均セザレバ外氣自ツカラ
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管内ニ襲入スベシ
然レモ水面ヨリ乙扉ノ距離三十尺ノ高サヲ超
スルハ水更ニ外ルヲ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ヲ能ハ
ザルノ理ナレバナリ若シ水面ヨリ管内ニ至ルノ
距離三十尺ヨリ多キハ水ヲメ管内ニ達セシム
ル能ハズ然レ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メ且ツ吸水

器ノ作用亦良シトス假令バ水ヲ以テ管内ノ充ツ
シテ活塞ヲ推下スルハ壓力水ヨリ乙扉ニ傳
ハリテ之ヲ閉チ而メ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チテ
水則チ器ノ嘴ニ出ツ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ヲ
アラバ大ニ其理ヲ解スルヲ容易ナルベシ吸水
器ノ活塞ヲ引クハ則チ乙扉開キテ甲扉閉チ

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

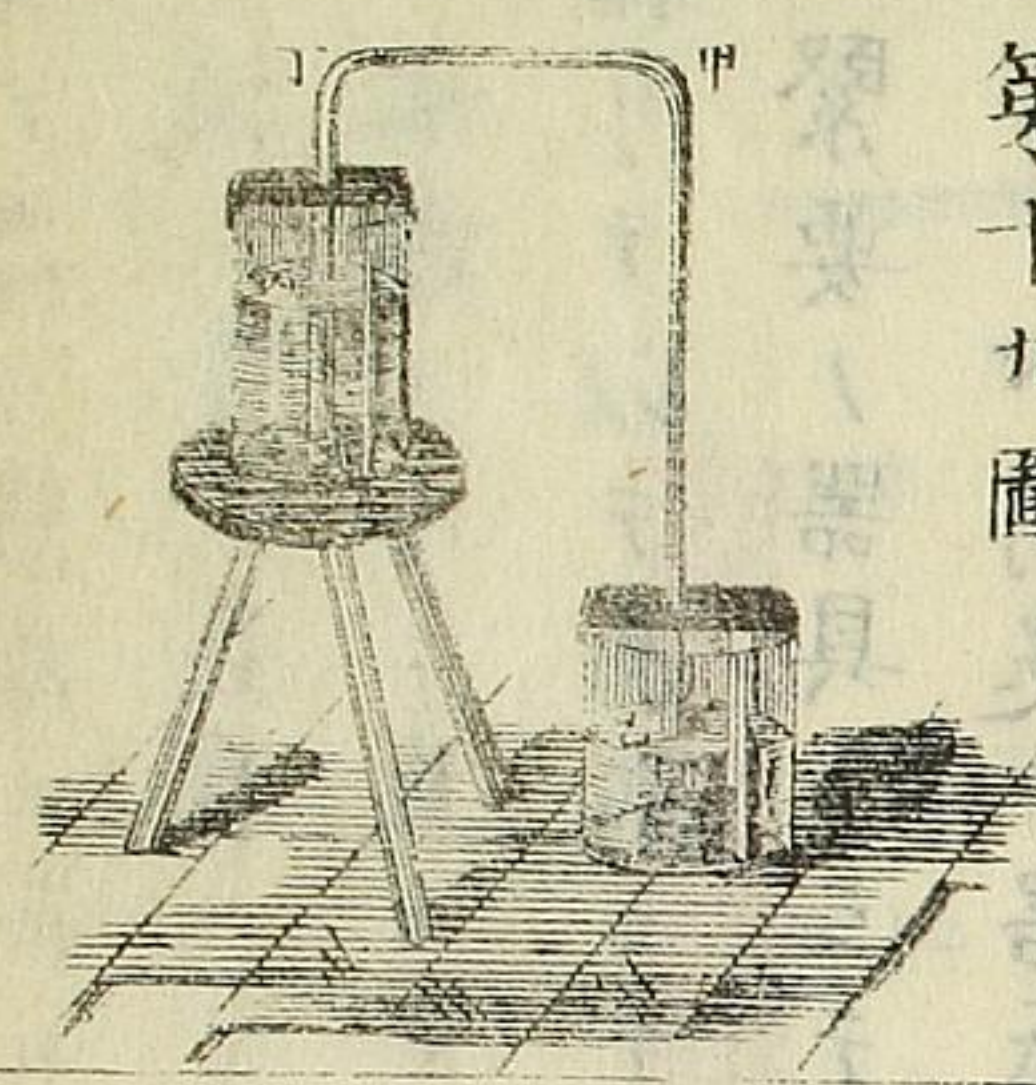
ベシ又活塞ヲ推セバ乙扉閉チテ甲扉開ク等ノ事アルハ讀者ノ已ニ通曉スル所ナリ蓋シ活塞ノ筒ニ嵌入セル殊ニ密ナラズンバアル可ラズ若シ果ノ然ラザレバ外氣筒内ニ襲入シテ大ニ妨碍ヲ生ズベシ又稍久シク放置シテ使用スルナクンバ活塞ヲ繞住セル革乾縮シテ其用ニ適セザラシムベシ然ルハ活塞ニ水ヲ注キテ膨脹セシメバ方ニ以テ其憂ヲ免ルベシ

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

就テ言フ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ノ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モ統テ高處ニ在ル器ヨリ低處ニアル器ニ液舂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

第十九圖



撒液機ヲ模畫シテ其作用法ヲ明解スベシ

正 理 小 學 卷 一 清 風 閣 藏

而ノ之ヲ高處ニ在ル液内ニ刺入メ指ヲ放ツキ
ハ液ハ管ノ長端ヨリ出ヅ而メ一タビ出ヅルキ
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躰ヲ低處ニ移スニ最
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
少モ器内ニ遺スヲナカラシムベシ

改正 士氏物理小學卷之一終

