

第五號

新撰理科書

理學士高島勝次郎編纂

訂正

三上

T1A3

40

Ta54

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1 2 3 4 5 6 7 8 9 20 1 2 3 4

MADE IN JAPAN

理學士高島勝次郎編纂

新撰理科書

明治廿一年一月十七日
文部省檢定教科書

文學社

圖書 和圖書 遡



a 1 3 8 0 3 2 9 8 2 4 a

福岡教育大学蔵書

目次

物理篇ノ續

第二十六章 固體

第二十七章 液體

第二十八章 液體ノ壓力

第二十九章 物體ノ浮沈スル理 比重

第三十章 氣液二體ノ區別 排氣器

第三十一章 氣體ニモ亦重サアリ

第三十二章 晴雨計

第三十三章

唧筒

第三十四章

音響

返響

第三十五章

物體熱二遇ハ其容積ヲ増ス

寒暖計

第三十六章

蒸氣機

第三十七章

光ノ反射

平面鏡

凸面鏡

第三十八章

光ノ屈折

三稜玻璃

凸透鏡

第三十九章

凹透鏡 寫真
物色及ビ虹霓

第四十章

電氣

第四十一章

摩擦電氣

觸接電氣

第四十二章

磁氣

第四十三章

電信機

目次終

新撰理科書卷三

物理篇ノ續

第二十六章 固體

凡ソ氷ノ如ク固キ物ヲ固體ト云ヒ、水ノ如ク流動シ易キ物ヲ液體ト云ヒ、蒸氣ノ如ク擴散シ易キモノヲ氣體ト云フ、萬物皆此三體ノ外ニ出デザルコトハ、諸子ノ既ニ第一卷ニ於テ學知セル所ナリ

今固體ノ氣液二體ト異ナル所以ヲ究メン

第一 液體ヲ方形ノ器ニ注ギ容ル、二最初ハ先ヅ其底ノ四隅ニ流達シ、漸次ニ充チテ其全積ヲ塞ギ終ニ全ク其器ト同形ヲ爲スベシ更ニ之ヲ圓形ノ器ニ容ル、モ其他如何ナル形ノ器ニ容ル、モ皆然リ然ルニ固體ヲ取リテ之ヲ試ミルニ如何ナル器中ニ容ル、モ少シモ本形ヲ變ズルコト無ク、若シ強ヒテ器形ニ隨ハシメント欲スレバ、多少ノ力ヲ用ヒテ其物ヲ壞ラザル可カラズ、即チ固液二體ノ相異ナル所ハ、其形狀ノ變ジ難キト、變ジ易キト

ニ在ルナリ

第二 一端ハ放開シテ、一端ハ閉塞セル一ノ細筒ヲ取リ、其開端ヲ下ニシテ水中ニ樹ツルニ、水其中ニ入ルコト無シ、是レ筒中ニ氣體ノ先ヅ充ツルニ由ルナリ、今濕シタル紙ヲ以テ其口ヲ塞ギ、小棍ヲ以テ之ヲ壓入スレバ、筒中ノ氣體之ガ爲メニ收縮シテ、原容ノ二分ノ一若クハ三分ノ一トナルハ容易ナリ、然レドモ是レ氣體ノ消失スルニ因リテ爾ルニ非ザルコトハ、小棍ヲ放ツトキハ、筒内自ラ力アリテ

紙片ヲ壓シ戻スニテモ明ナリ、然ルニ固體ヲ壓シテ、斯ノ如ク縮小セシムルコトハ、到底爲シ能ハザルベシ、即チ固氣ニ體ノ相異ナル所ハ、其壓縮シ難キト、其壓縮シ易キトニ在ルナリ、

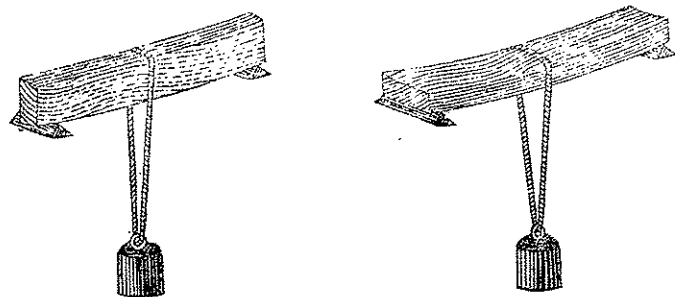
然レドモ固氣ニ體ノ相異ナル所ハ、獨リ此ニ止ラザルナリ、何トナレバ氣體モ亦液體ノ如ク、其器ニ隨ヒテ容易ニ其形ヲ變ズレバナリ、故ニ固體ノ液氣ニ體ト異ナル所ハ、左ノ如シ、

第二 液氣ニ體ハ其器ニ隨ヒテ形狀ヲ變ズ

レトモ固體ハ決シテ形狀ヲ變ズルコトナシ

第二 氣體ハ之ヲ壓縮シテ著シク其容積ヲ減ゼシムルコトヲ得レドモ、固體ハ決シテ然スルコト能ハズ、

今木杆ノ兩端ヲ木片ノ枕ニテ支撐シ、其中央ニ鉛塊ノ如キ重キモノヲ懸クレバ、木杆ハ之ニ堪ヘズシテ屈枉スルヲ見ル、例ヘバ一貫目ノ錘ヲ懸ケテ、其屈枉スルノ度一寸ナリトスレバ、二貫目ノ錘ヲ懸クレバ、増シテ二寸ト爲リ、五貫目ノ錘ヲ懸クレバ、減ジテ五分ト爲ル、是ニ由リテ固



體ノ屈曲ハ其受クル所ノ重サニ
比例スルヲ知ル
又甲圖ノ如ク木杆ノ廣キ面ヲ上
下ニシテ置クト乙圖ノ如ク狹キ
面ヲ上下ニシテ置クトハ其屈曲
ノ度ノ大ニ異ナルヲ見ル即チ甲
ハ屈スルコト多クシテ乙ハ屈ス
ルコト少シ是ニ由リテ凡テ重サ
ヲ受クル所ノ固體ハ其横幅ヲ廣
クスルヨリモ堅幅ヲ厚クスルヲ

以テ好シトス工人此理ニ基キテ家屋ヲ建テ橋
梁ヲ架スルトキハ材ヲ用フルコト少クシテ堅
固ナルモノヲ造リ得ベキナリ

凡ソ固體ノ特ニ液氣二體ト異ナル所ハ其常ニ
同一ノ形狀ト同一ノ容積トヲ保有スルニ在リ
而シテ固體ノ屈曲ハ其受クル所ノ重サニ比例
シテ増減スルモノナリ

第二十七章 液體

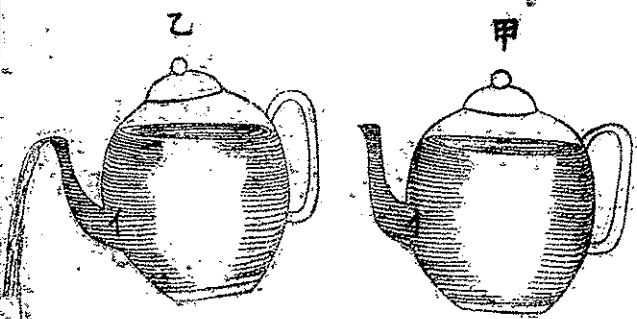
液體ノ方圓ノ器ニ隨ヒテ其形狀ヲ變ズルコト
ハ既ニ前章ニ明ナリ今之ヲ壓縮シテ其容積ヲ

減少セシムルコトヲ得ルヤ否ヤヲ檢スベシ、
今通常ノ硝子瓶ヲ取り、之ニ水ヲ充テ、塞子ヲ其
口ニ施シ、力ヲ極メテ之ヲ壓入セシニ終ニ瓶ノ
迸裂スルニ至ルトモ、水ノ容積ニハ毫モ變化ヲ
見ルコトナシ、故ニ液體ノ固氣二體ニ異ナル所
ハ、左ノ如クナルヲ知ル、

第一 固體ハ常ニ同一ノ形狀ヲ保有スレド
モ、液體ハ其器ニ隨ヒテ形狀ヲ變ズ、

第二 氣體ハ之ヲ壓迫スレバ、其容積ヲ減ス
レドモ、夜體ハ殆ド其容積ヲ減ズルコト無シ、

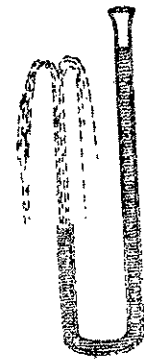
凡ソ液體ハ、其靜定シテ、何レニモ流散セザル時
ニ在リテハ、其上面常ニ平準ニシテ、少シモ高低
アルコト無シ、若シ少シニテモ、其
上面傾斜スルトキハ、高處ニアル
水ハ低處ニ降り、低處ニアル水ハ
高處ニ昇ラントシテ、暫時動搖シ
タル後、平準ノ位置ヲ取ルナリ、此
故ニ(甲)圖ノ如ク土瓶ナドニ水ヲ
盛ルニ、其水ハ必ズ(イ)ヲ通りテ瓶
嘴ニ昇リ、瓶内ノ水ト同高ノ處ニ



至リテ止ム、因リテ又(乙)圖ニ於ケル如ク瓶ヲ傾
ケテ瓶嘴ノ方ヲ低クスルトキハ、水忽チ嘴口ヨ
リ迸^ハリ出ヅルコトハ、諸子ノ平常目撃スル所ナ
ラン、

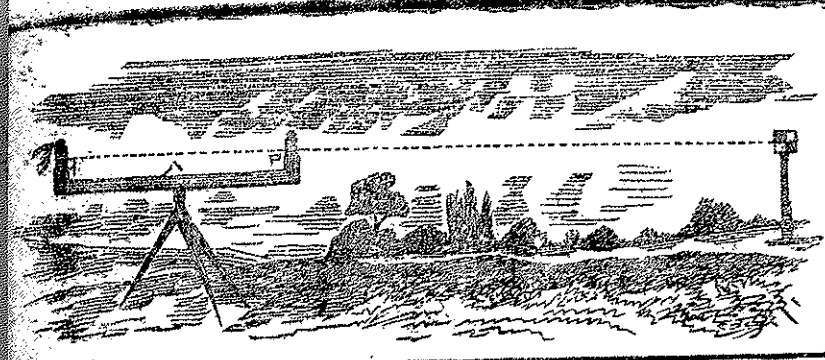
此理ニ原^{モトツ}キテ會^{エトリ}得スベキコト甚ダ多シ、例ヘバ

今上ニ圖セル如ク兩頭不等ナ
ル曲管アリテ、其長管ノ水面、短
管ノ水面ヨリモ高キトキハ、其
水ハ忽チ短管ヨリ迸^ハリ出ヅベ
シ、是レ何ノ故ゾト云フニ、長管



ノ水面、短管ノ水面ヨリモ高キ間ハ、水平準ヲ保
ツコト能ハザルヲ以テ、長管ノ水ト短管ノ頭ト
相平等スルニ至ルマデハ、斷エズ迸^ハリ出ヅルナ
リ、若シ此時ニ方リテ、空氣ノ抗抵ト摩擦トヲシ
テ全ク無カラシメバ、短管ノ迸^ハ水ハ必ズ長管ノ
水面ト、同高ノ處ニ達スベシ、

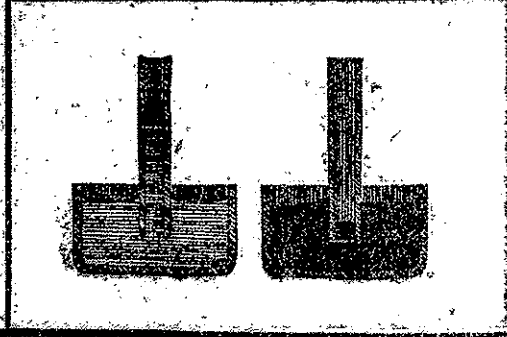
彼ノ筭^{カケ}ヲ以テ水ヲ引クヲ見ルニ、其噴口ヲ其水
源ヨリモ低カラシムレバ、水常ニ流出スレドモ、
若シ水源ヨリ高カラシムレバ、決シテ噴出スル
コト無キモ亦此理ナリ、



又水秤ハ水平ヲ測ル器ニシテ上圖ノ如ク(イ)(ロ)ノ二管ハ(ハ)ノ水平管ト相連通スルガ故ニ(イ)管ノ水面ト(ロ)管ノ水面トハ常ニ同高ノ處ニ在リ因リテ今一物ノ高サヲ知ラントスルニ、倘シ眼ヲ(イ)ノ處ニ置キ、(イ)(ロ)ノ方向ニ通シテ之ヲ見ルトキハ、其物ハ(イ)(ロ)ノ水面ト其高サ相同シキモノトス、此器ハ通常溝渠ヲ穿テ、鐵道ヲ敷クニ當リテ用フルモノナリ、

液體ハ其表面常ニ平準ナルガ如ク

ナレドモ、又其平ヲ亂スコト無キニ非ズ、今試ニ細キ玻璃管ヲ水中ニ挿入スレバ、管中ノ水面ハ管外ノ水面ヨリモ高キヲ見シ、次ニ此玻璃管ヲ水銀中ニ挿入スレバ、管中ノ水銀面



ハ却テ管外ノ水銀面ヨリモ低キヲ見シ、是レ水ト玻璃トハ相引クノ力甚ダ強クシテ能ク水ヲシテ管中ニ昇騰セシムルニ足ルト雖モ、水銀ト玻璃トハ相引クノ力甚ダ弱クシテ、水銀ノ各自

二相引クノ力却テ之ニ勝レルニ由ルナリ然レドモ今之ニ代フルニ金屬片ヲ以テスレバ水銀ハ忽チ其面ニ附著スベシ是レ亦其相引クノ力更ニ強キニ由ル所ナリ凡ソ燈心ノ油ヲ吸ヒ植物根ノ養液ヲ吸收シテ之ヲ其枝葉ニ輸シ手拭ノ一端ヲ水ニ接スレバ漸次ニ浸潤シテ全體ニ^{アツ}洽キニ至ル等皆此理ニ由ルナリ

液體ハ全ク靜定スル時ニ在リテハ其上面常ニ平準ナリ故ニ若シ數器相連通スルトキハ各器水面必ズ同高ノ處ニ在リ水準器噴水等ハ水

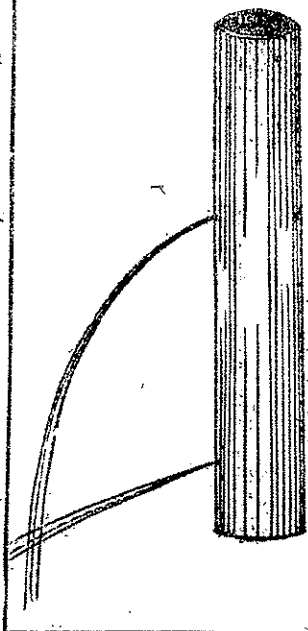
ノ此性ヲ利用シタル者ナリ然レドモ液體ト固體ト相觸ルノ處ハ其平面之ガ爲メニ亂サル

第二十八章 液體ノ壓力

茲二甲乙二個ノ圓筒アリテ其直徑ハ相等ンキモ其高サハ甲ハ乙ニ二倍シ即チ甲ハ二尺ニシテ乙ハ一尺ナリトセン今共ニ之ニ滿ツルニ水ヲ以テスレバ水則チ下壓シテ其力甲底ノ受クル所ハ乙底ノ受クル所ニ二倍スベシ若シ甲筒ノ高サ乙筒ノ三倍ナレバ甲底ハ更ニ三倍ノ壓ヲ受クベク若シ又甲ノ高サ乙ノ若干倍ナレバ

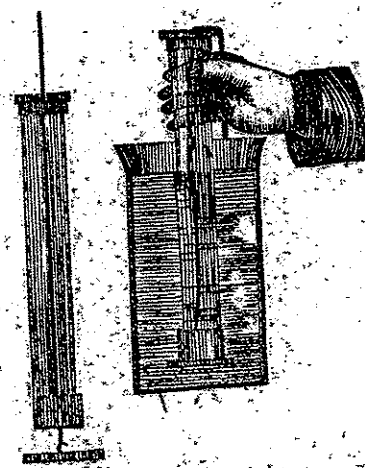
其受クル壓力亦乙ニ若干倍スベキナリ、是ニ由
リテ之ヲ觀レバ液體ノ下壓力ハ、其深サニ應ジ
テ増スモノタルヤ明ナリ、

液體ハ其性流動四達スルヲ以テ、一方ヨリ壓力
ヲ受クルトキハ、之ヲ各方ニ傳フルモノナリ、故
ニ一器ニ水ヲ盛ルトキハ、唯下方ヲ壓スノミナ
ラズ、側面モ亦同ジク壓力ヲ受ク、而シテ側面ノ
受クル壓力ハ、之ト同一ノ深サニ在ル底ノ受ク
ル壓力ニ等シサレバ液體ノ側壓モ亦其淺深ニ
應ジテ相異ナラザルコトヲ得ズ、



今圓筒ノ側面ニ上下二
個ノ孔ヲ穿テ、水ヲ筒内
ニ充テ、流出セシムレ
バ、上孔ヨリ流出スル水
ノ勢ハ緩ナンドモ、下孔ヨリ流出スル水ノ勢ハ
急ナルヲ見ルベシ、是レ上孔ノ受クル側壓ハ弱
クシテ、下孔ノ受クル側壓ハ強キガ故ナリ、
茲ニ兩端開放セル硝子筒アリ、別ニ一板ヲ取り
テ恰モ筒ニ密合スル所ノ活底トナシ、其中央ニ
一條ノ絲ヲ著テ、筒内ヨリ出ダシテ之ヲ把リ以

テ其底ト筒ト互ニ密接シテ
相離レザラシメ徐ニ之ヲ水
中ニ沈メ漸ク深キニ至リテ
其絲ヲ放ツニ底板ハ決シテ
離脱セザルベシ是レ亦水ノ



上方ニ向ヒテ壓スノ力アルニ由ルナリ
是ニ於テ更ニ圓筒内ニ注入スルニ少許ノ水ヲ
以テスレバ底板ハ依然トシテ仍ホ離レザレド
モ既ニシテ筒内ニ注グ所ノ水筒外ノ水ト殆ド
平面ヲ爲スニ至レバ底板始メテ筒ヨリ離脱ス

ベシ是レ筒内ニ在ル水ノ下壓カト筒外ニ在ル
水ノ上壓カト相平均スルニ由ルナリ嘗テ人ア
リ夏日本其飲マント欲スル酒ヲ冷サント欲シ之
ヲ硝子瓶ニ入レテ大約四分ノ三ヲ充タシ堅ク
其口ニ塞子ヲ填メ其瓶ニ一條ノ索ヲ著ケテ深
ク井中ニ沈メ暫クシテ之ヲ引キ上ゲシニ何ゾ
圖ラン塞子ハ瓶中ニ陷入シテ水ハ瓶内ニ充滿
セリ是レ水底ニ在リテハ水ノ壓力極メテ強キ
ガ故ニ塞子終ニ之ヲ支フルコト能ハザリシニ
由ルナリ

今又水ニ代フルニ天秤ノ錘ヲ以テシテ水ノ上
壓力ヲ試ミルニ筒ノ沈ムコト益々深キニ應ジ
テ筒内ニ錘ヲ投ズルノ數ヲ増サレバ以テ底
板ノ離脱ヲ促スコト能ハズ是ニ由リテ水ノ上
壓力モ亦深サニ從ヒテ増加スルモノタルコト
ヲ知ルナリ

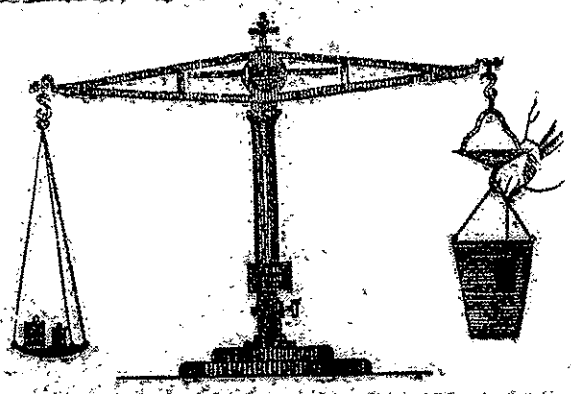
液體ノ壓力ハ上下四面一樣ニ働クモノニシテ
其方向ノ異ナルガ爲メニ強弱ノ差アルコトナ
ク唯其深サニ比例シテ増減アルノミ

第二十九章 物體ノ浮沈スル理 比重

第一試 茲ニ一物アリ先ヅ之ヲ空氣中ニテ權
ルニ其重量正ニ三百匁ナレドモ更ニ之ヲ水中
ニ没入シテ再ビ權ルニ其物體ノ重量ハ二百匁

ト爲リ百匁ヲ減ゼリ此百匁ノ減
量ハ全ク消失セシカ將タ尚ホ水
中ニ存スルヤ

第二試 先ヅ一器ニ水ヲ盛リ之
ヲ上圖天秤ノ甲端ニ懸垂シ乙端
ノ錘ト平均セシメ次ニ右ノ物體
ヲ徐ニ水中ニ沈ムルトキハ其未

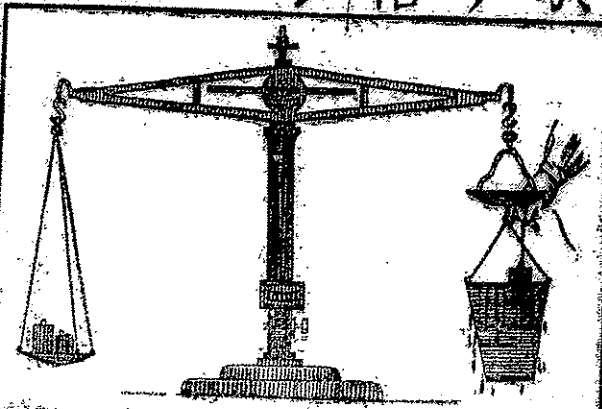


夕器底ニ達セザルニ、甲端ノ方著シク降ルヲ見ル、依リテ乙端ニ百分ノ錘ヲ加フルトキハ、天秤再ビ平均ス、是ニ依リテ嚮キニ減シタル物體ノ重量ハ、正シク水中ニ存スルコトヲ知ルナリ。

第三試 更ニ一器ヲ取り、絲ヲ繫ギテ之ヲ天秤ノ右端ニ懸垂スルコト、左圖ノ如クシ、此器中ニ水ヲ注ギ、充溢スルニ至ラシメ、而シテ左端ノ秤皿ニ錘ヲ載セテ相平均セシメ、是ニ於テ初メノ物體ヲ取りテ、徐ニ此滿水中ニ没入スルニ、水ハ溢レテ縁外ニ流出シ去ルモ、天秤ハ舊ノ如ク平

均ヲ保ツヲ見シ、蓋シ此試驗ニ於テ、水ヲ盛リタル器ノ敢テ重量ヲ増加セザル所以ハ、即チ物體ハ恰モ己レト同容積ノ水量ヲ排除シ、其地ヲ占メタレバナリ。

斯ノ如ク第一試ニ於テハ、物體ヲ水中ニ没入スレバ、其重量ノ減却スルヲ見、第二試ニ於テハ、其減却シタル重量ノ水中ニ存スルヲ見、第三試ニ於テハ、凡ソ物體ノ水中ニ沈入シテ失フ所ノ重量ハ、同積ノ水ノ重



量ニ等シキコトヲ知ルナリ、

是ニ由リテ之ヲ觀レバ、凡テ物體ハ其重量同積ノ水ヨリモ大ナルトキハ、唯同積ノ水ニ均シキ重量ノミヲ失ヒ、餘ル重量ヲ以テ水底ニ沈降スベク、又其重量同積ノ水ト相等シキ時ニ當リテハ、全ク其重量ヲ失フガ故ニ、浮バズ沈マズシテ水中ニ漂フベク、若シ又其重量同積ノ水ヨリモ小ナル時ニ在リテハ、常ニ水上ニ浮ブベキナリ、諸子ハ魚類ハ概ネ其體中ニ浮囊ト云ヘルモノヲ有スルコトヲ知レルナルベシ、試ニ其腹ヲ割



キ浮囊ヲ取リテ、之ニ石ノ如キモノヲ結ビ付ケ、其全重ヲ同積ノ水ヨリ少シク輕カラシメ、然ル後之ヲ左圖ノ如ク、水ヲ盛リタル硝子瓶中ニ投ジ、塞子ヲ其口ニ裝シテ、手ヲ以テ之ヲ上下スレバ、此小物ハ或ハ水面ニ浮ビ、或ハ水底ニ沈ムベシ、是レ塞子入レバ、浮囊中ノ空氣モ亦壓ヲ受ケテ縮小シ、其量同積ノ水ヨリモ重ク爲リ、塞子出ヅレバ、之ニ反シテ同積ノ水ヨリモ輕ク爲ルニ由ルナリ、夫ノ魚類

ノ水中ニ浮沈スルヲ得ルモ、亦此浮囊ヲ伸縮スルニ因リテ然ルナリ。

茲ニ一片ノ黄金アリ、空氣中ニ於テ之ヲ權ルニ其重サ十九匁ナレドモ之ヲ水中ニ浸シテ權レバ十八匁ト爲リ、即チ一匁ノ減量ヲ見ル然レバ此一匁ハ正シク黄金ト同積ナル水ノ重量タルコトヲ知ル、又共ニ其積ヲ同シクシテ黄金ハ十九匁ナルニ、水ハ一匁ナルヲ以テ見レバ、黄金ハ水ニ比スレバ、其重キコト十九倍ナルコト明ナリ、是ヲ以テ黄金ノ比重ハ十九ナリト云フ、但シ

茲ニハ殊ニ十九匁ノ黄金ヲ取リテ例ヲ示シタレドモ、如何ナル大サノモノヲ試驗スルモ、純金ナレバ、其重量ハ必ズ常ニ同積ノ水ニ十九倍スルナリ、然レドモ若シ之ニ他物ヲ雜フルコトアレハ、其外觀ハ黄金ト少シモ異ナルコトナキモ、其比重ハ或ハ十九ヨリモ大或ハ十九ヨリモ小ナルベシ、故ニ今人アリ、一ノ金屬塊ヲ出サンニ、其外見ハ全ク黄金ニ異ナラザルモ、或ハ他物ヲ雜フルノ疑ヒアラバ、其純否ヲ定メンガ爲メニ、先ヅ其比重ヲ檢スベシ、若シ其比重十九ナラザ

ルトキハ其正シク不純ナルコトヲ知ルベキナ
リ。斯ノ如キ實驗ヲ經テ諸金屬中水銀ノ比重八十
三。六。銀ノ比重八一〇。五。銅ノ比重八八。九。鉛ノ比
重八十一。三。鐵ノ比重八七。八。亞鉛ノ比重八七。一
ナルコトヲ了知セリ。

物體ヲ水中ニ沈入スレバ其重量ヲ減ズ而シテ
其減ズル所ハ同積ノ水ノ重サニ等シ故ニ此法
ヲ用ヒテ物體ノ比重ヲ定ムルコトヲ得ベシ凡
ソ物體ノ重量其同積ノ水ヨリ重キトキハ水底

ニ沈降シ輕キトキハ浮游シ相等シキトキハ水
中ニ漂フモノナリ

第三十章 氣液二體ノ區別

排氣器

氣體ノ固液二體ト相異ナル所ノ大要ハ既ニ前
ニ論シタレドモ素ト氣體ノ物タル其流動シ易
キト方圓ノ器ニ隨ヒテ形狀ヲ變ズル等ノ性ア
ルトハ頗ル液體ト相似テ混ジ易キヲ免レザル
ガ故ニ尚ホ氣液二體ノ區別ヲ更ニ明確ナラシ
メンガ爲メニ左ニ一二ノ試驗ヲ示スベシ

一箇ノ硝子瓶ヲ取り、其中ニ液體ヲ充タスコト
畧ボ半バニシテ、之ヲ震揺スレバ、則チ其瓶ノ内
面ニ觸ル、ヲ見ルト雖モ、氣體ヲ納レテ之ヲ試
ミルニ決シテ然ルコト能ハザルナリ。

左圖ノ如ク一箇ノ硝子圓筒ノ一端ハ閉塞シテ
一端ハ開放セルモノヲ取り、之ニ密合セル活塞
(ホ)ヲ(ハ)口ヨリ壓入スベシ、然ルトキハ筒内ノ空
氣收縮シテ原容ノ二分ノ一、三分ノ一、若クハ四
分ノ一トナラン、是ニ於テ活塞ヲ放テバ、筒内自
ラ力アリテ活塞ヲ壓シ戻スコトハ、既ニ前ノ圖



(1) 端ニ一小孔ヲ穿テ、ルモノニ活塞ヲ
壓入スレバ、空氣ハ此孔ヨリ筒外ニ通
過シ去リテ、復タ活塞ヲ押シ戻スノ力
ナシ、是レ筒内ノ氣ハ直ニ筒外ノ氣ト
壓カヲ平均シテ自ラ密縮スルコトヲ
要セザレバナリ、因リテ封臘ノ如キモ
ノヲ以テ、(1) 孔ヲ密閉シ、更ニ活塞ヲ引
キ戻スコト、例ヘバ (2) ノ處マデナレバ
空氣ハ原容ノ二倍ニ膨脹シ、(3) ノ處マ

デナレバ三倍⁽⁴⁾ノ處マデナレバ四倍ニ膨脹ス
ベキナリ然レドモ今此試驗ヲ液體ニ施サント
欲ストモ、液體ハ素ト壓力ヲ受クルモ、其縮小ス
ルコト極メテ少ナク又壓ヲ去ルトモ擴張スル
コト無キヲ以テ竟ニ之ヲ施スコト能ハザルナ
リ但シ空氣ノ如キハ果シテ其容積ヲ變ズルカ
吾人ノ肉眼ニテハ、能ク見ルベカラザルガ故ニ、
之ヲ明ニセント欲セバ須^スラク魚ノ浮囊若クハ
護謨球ノ如キモノヲ以テ豫メ筒内ニ入レ置ク
ベシ然ルトキハ筒内ノ氣ノ伸縮スルニ從ヒテ

此物モ亦伸縮スルヲ認ムベシ是ニ因リテ氣體
ハ其壓力ヲ大ニスレバ縮小シ、壓力ヲ小ニスレ
バ擴張スルモノタルコトヲ知ルナリ、

故ニ氣體ノ固液二體ニ異ナル所ハ左ノ如シ、

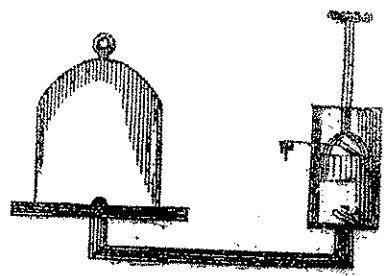
第一 固液二體ハ常ニ同一ノ容積ヲ保有ス
レドモ、氣體ハ其受クル所ノ壓力ニ隨ヒテ其
容積ヲ變ズ、

第二 固體ハ常ニ同一ノ形狀ヲ保有スレド
モ、氣體ハ常ニ器ノ形狀ニ隨ヒテ其内ニ充滿
ス、

諸子將來學進ニ術長ズルニ至ラバ數々實驗ニ
因リテ左ノ率則ヲ徵明スルコトアルベシ
凡テ氣體ノ容積ハ其受クル所ノ壓力ニ轉比ス
ルモノナリ例ヘバ壓力ヲ二倍ニスレバ容積ハ
半トナリ壓力ヲ半ニスレバ容積ハ二倍トナル
ガ如シ

氣體ハ斯ノ如ク擴張シテ稀薄トナルノ性アル
ヲ以テ之ヲ利用シテ漸々空氣ヲ排除シ終ニ大
ニ之ヲ稀薄ニスベキ器ヲ造レリ所謂排氣器是
レナリ

排氣器



此二圖セルハ即チ排氣器ノ
一種ニシテ右方ニ圓筒アリ
其底ニ管ヲ設ケテ左方ノ盤
上ナル鐘内ニ連通ス此鐘ハ
盤ト相緊合シテ外氣ヲシテ
襲入スルコト能ハザラシム
而シテ筒内ニハ一ノ活塞ヲ置キ之ニ(甲)ナル瓣
ヲ具ヘ筒底ニモ亦(乙)ナル瓣アリテ共ニ上方ニ
向ヒテ開クベシ右圖ハ殊ニ諸子ヲシテ一目瞭
然タラシメンガ爲メニ活塞ヲ半バ引キ上ゲテ

(甲) (乙) 兩瓣モ、亦開キタル所ヲ示シタレドモ、平常
用ヒザル時ニ於テハ、皆降リテ自ラ閉ヅルナリ
今活塞ヲ引キ上グルトキハ、活塞ト筒底トノ間
ニ自ラ空所ヲ生ジ、外氣之ヲ填充セント欲スト
モ、(甲) 瓣ハ既ニ下方ヘ開クコト能ハザルガ故ニ
自ラ侵入スルニ由ナシ、然レドモ、(乙) 瓣ハ上方ヘ
開クヲ得ルガ故ニ、連通管内ノ氣先ヅ、(乙) 口ヨリ
筒中ニ入りテ、其空所ヲ補ヒ、隨ヒテ管内ノ氣稀
薄ト爲ルヲ以テ、鐘内ノ氣尋デ之ヲ補入是ニ於
テ再ビ活塞ヲ推下スレバ、筒内ノ空氣壓縮セラ

レテ稠密ニナリ、更ニ(乙) 口ヨリ管内ニ還リ入ラ
ントスルモ、(乙) 瓣ハ既ニ激氣ニ壓閉セラレテ、下
開セザルヲ以テ、(甲) 瓣自ラ上開シテ、筒内ノ氣ハ
此ヨリ逃散スルナリ、斯ノ如ク活塞ヲ上下スル
コト、反復數次ナルトキハ、漸次鐘内ノ氣ヲ稀薄
ニシテ、終ニハ殆ド真空ニ均シキニ至ラシムベ
シ、實ニ其作用タルヤ、活塞ヲ上グレバ、則チ鐘内
ノ氣連通管ヲ通ジテ、筒内ニ來リ、活塞ヲ推下ス
レバ、筒内ノ氣(甲) 口ヨリ筒外ニ飛散スル裝置ナ
リ、

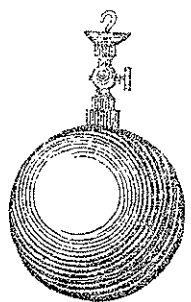
凡ソ氣體ハ其容積壓力ニ轉比スルモノニシテ
壓力大ナレバ容積小壓力小ナレバ容積大ナリ
排氣器ハ氣體ノ此特性ヲ利用シテ造リタルモ
ノナリ

第三十一章

氣體モ亦重サアリ

氣體ハ其性擴張シ易キモノニシテ固液二體ニ
比スレバ遙ニ稀薄ナリ今其果シテ重サアリヤ
否ヤヲ究メントス

先ヅ左圖ノ如キ中空ノ器ヲ取り排氣器ニテ其
内ノ氣ヲ盡ク驅出シ之ヲ天秤ニ移シテ其重量



ヲ權リ次ニ其器口ヲ開キテ再ビ

空氣ヲ進入セシメ更ニ其重量ヲ
權ルニ著シク其重量ノ増加スル

ヲ見ル此増加セシモノハ即チ空氣ノ重量ナリ
今又空氣ニ代フルニ蒸氣ヲ以テスルモ其他ノ
氣體ヲ以テスルモ皆前法ニ由リテ多少ノ重サ
アルヲ見ル是ニ由リテ左ノ事實ヲ知ルナリ
氣體ハ固液二體ニ比スレバ遙ニ稀薄ナリト雖
モ其重サヲ有スルニ至リテハ敢テ異ナル所ナ
シ

凡ソ物體ノ重サアルハ、其地球ト相引クニ由ル氣體ニ於テモ亦然リ故ニ空氣ノ如キモ此地面ヨリ遠ク散ジ去ルノ憂ナキナリ斯ノ如ク空氣ノ我が地球ヲ圍擁スルコト猶ホ海水ノ窪地ヲ蔽フガ如クナレバ、則チ吾人ハ正ニ氣海ノ底ニ生活スル動物トモ謂フベキナリ

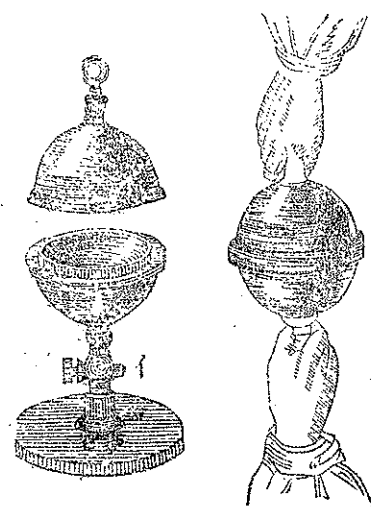
諸子既ニ氣體ニ重サアルヲ知ラバ、又多少ノ壓力アリテ、其傳達スル方法等ニ至ルマデ大ニ液體ニ異ナラザルコトヲ推知スベシ、即チ液體ノ壓力ハ其深サニ比例シテ増加シ且ツ上下四面

ノ別ナク働クモノナレバ、此氣海ニ於テモ亦應ニ同一ノ作用ヲ呈スベキナリ、

抑々吾人ノ栖住スル氣海ハ、其深キコト水海ノ比スベキニアラズ、即チ如何ナル高山ニ登ルモ、其外ニ出デザルヲ以テモ知ラルベシ、然レバ則チ此氣海ノ底ニ於テハ、極大ノ力アリテ壓下スベキハ、理ノ當ニ然ルベキ所ナリ、然ルニ吾人ノ此氣海ノ底ニアリテ、其壓力ヲ感ゼザルハ何ゾヤ、

是レ氣體ノ壓力モ上下四面ノ別ナク同様ニ働

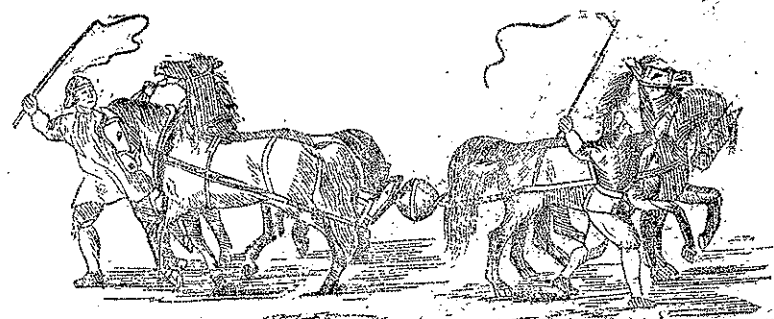
キテ一方ニ偏重セザレバナリ例ヘバ今紙片ヲ
空中ニ放タンニ、壓力ハ其上面ヲ衝キテ推下セ
ントスレドモ、其下面ヲ衝ク所ノ壓力モ亦同ジ
大サニシテ、互ニ相平均スルガ故ニ、紙ハ自在ニ
浮動シテ、少シモ壓力ヲ受ケザルガ如シ吾人ノ
壓力ヲ感ズルコトナキモ亦然リ、體ノ内外ヲ論
ゼズ、苟モ間隙アル處ニハ、氣體悉ク填充シテ、其
壓力互ニ相平均スレバナリ、然レドモ法ヲ以テ
之ヲ檢スレバ、其壓力ヲシテ明瞭顯著ナラシム
ルコトヲ得ベシ、



茲ニ内空ナル二個ノ半球アリ相合スレバ極メ
テ善ク密符ス、今其一ナル(イ)ノ處ニ回栓ヲ設ケ
テ球内ノ氣ヲシテ自在ニ外
氣ト交通セシメ、若クハ遮斷
スベカラシメ、而シテ排氣器
ヲ以テ球内ノ氣ヲ排出シテ
回栓ヲ閉テ、試ニ猛劇ノ力ヲ
加ヘテ之ヲ牽キ離サントスルモ能ハザルベシ
是レ空氣ノ外部ヨリ壓入セントスルカノミ
アリテ内部ニ之ト對抗スベキ壓力ナキニ由ルナ

リ、排氣器ノ發明者ケリツケ氏ハ
嘗テ此器ノ兩側ニ十六疋ノ馬ヲ
繫キテ之ヲ牽カシメタレドモ、終
ニ之ヲ離スコト能ハザリシト云
フ以テ氣壓ノ大ナルコトヲ徴知
スベシ、

空氣モ既ニ上下四面ニ働クノ壓
力アルヲ以テ亦多少ノ浮泛力ヲ
有スルナリ故ニ試ニ空氣ヨリモ
輕キ氣體ヲ取りテ囊中ニ充テ而



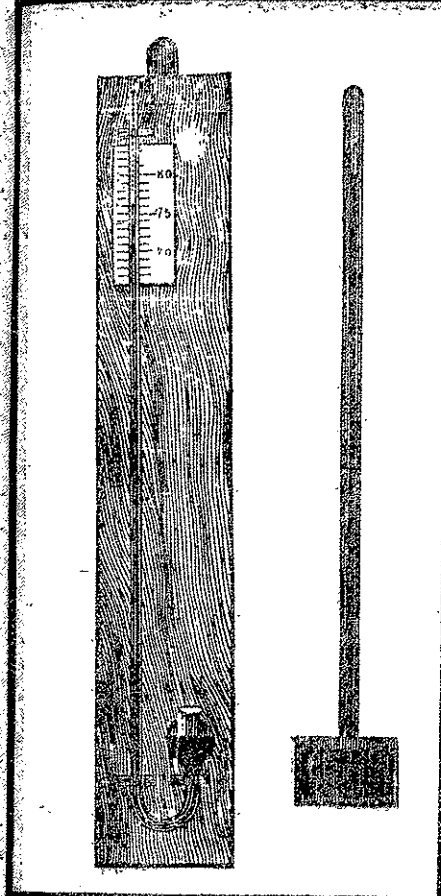
シテ後ニ手ヲ放テバ善ク之ヲシテ昇騰セシム
ベシ、彼ノ極メテ輕キ水素氣ヲ充テタル護謨球
即チ俗ニ所謂風船球ト稱スルモノ、善ク空中
ニ昇ルハ此の例ナリ實ニ人ヲ乗セテ雲霄ニ旅
行セシムル所、輕氣球モ亦此理ニ基キテ製シ
タルモノナリ、

空氣ハ我が地球ヲ圍擁スルコト宛モ海ノ如ク
其壓力亦甚ダ大ナリ吾人ノ之ヲ感ゼザルハ體
内亦氣アリテ周ク空隙ヲ充タシ能ク之ト對抗
スレバナリ而シテ空氣ヨリ輕キ物ハ其空中ニ

昇騰スルコト猶ホ物ノ水面ニ浮ブガ如シ

第三十二章 晴雨計

空氣ノ壓力ノ重大ナルコトハ既ニ上文ニ明ナレドモ未ダ其果シテ幾何ノ量アルカラ詳ニセズ、請フ之ヲ測ルノ方ヲ示サン、



茲ニ長サ三尺許ノ硝子管アリ、其一端ハ閉塞シテ他端ハ放開セリ今之ニ充ツルニ

水銀ヲ以テシ指ニテ固ク其口ヲ押ヘ之ヲ倒ニシテ別ニ水銀ヲ盛リクル盃内ニ立テ、乃チ指ヲ放ツベシ、

扨其成績ノ如何ヲ察スルニ、必ズ玻璃管ノ上部ニ於テ水銀ノ充タザル部分ヲ生ズ、諸子ハ之ヲ視テ此處ニ空氣ノ入リタルナラント思フベケレド是レ決シテ然ラズ、全ク真空ナリ、斯ク言ハバ諸子ハ又疑ヒテ問ハン、空氣ノ壓力ハ既ニ諸方ニ働クモノナレバ盃内ノ水銀面ヲ強壓シテ之ヲ管内ニ上行セシメ終ニ其上部真空ノ處ヲ

モ、填メシムベキ理ナリ、然ルニ實地ニ於テ然ラザルハ何ゾヤト予之ニ答ヘテ曰ハシ、其力及ブベクンバ則チ然ラン、然レドモ空氣ハ孟内ノ水銀面ヲ衝キテ、能ク管内ニ昇ラシムト雖モ大凡二尺五寸ノ高サニ止リテ、尚ホ其レヨリ上行セシムルコトハ固ヨリ能ハザル所ナリ、蓋シ管内ノ水銀ノ下ニ向ヒテ、降下セントスル重カト孟内ノ水銀面ヲ衝キテ、管内ニ上昇セシメントスル空氣ノ壓カト、互ニ相平均シテ、少シモ強弱ノ差ナキニ至レバ水銀ハ全ク靜定シテ動カザルモノトス、是レ二尺五寸以上ノ長サヲ有スル管ニ在リテハ、其上部ニ真空ヲ生ゼザルコトヲ得ザル所以ナリ、是ニ由リテ實ニ空氣ノ壓カハ大凡二尺五寸ノ高サヲ有スル水銀柱ノ重サニ等シキコトヲ知ルナリ、

然レドモ空氣ノ壓カハ常ニ一定シテ變ゼザルモノニ非ズ、其證ハ時々管内ノ水銀柱ニ、昇降ヲ現ハスヲ見テモ明ナリ、是レ空氣壓カノ増減ニ由リテ然ルモノニシテ、此増減ハ又常ニ晴雨ノ變化ニ從ヒテ起ルモノトス、故ニ其壓カヲ測定

セバ、以テ晴雨ヲト知スルノ助ケト爲スコトヲ得ベシ、因リテ此ノ如キ水銀管ノ側ニ度目ヲ劃シ、以テ空氣ノ壓力ヲ測知スルニ便ナルモノヲ製シテ、晴雨計ト名ヅケタリ、

晴雨計ハ至緊至要ノ器具ニシテ、止ニ此ニ由リテ晴雨ヲト知シ得ベキノミナラス、又山ノ高低等ヲ測知スルコトヲ得ベシ、已ニ第三十一章ニ於テ明解セルガ如ク、空氣ハ高キヨリ次第ニ卑キヲ壓スルガ故ニ、其壓力モ亦自ラ土地ノ高低ニ從ヒテ、強弱ノ別ナキコト能ハザルハ、猶ホ水

ノ壓力ノ其深サニ從ヒテ、増加スルガ如シ、因リテ今此器ヲ携ヘテ、山巔ニ登リ若クハ風船ニ乘リテ、空際ニ昇騰シ、以テ之ヲ驗スレバ、大ニ其水銀ノ降ルヲ見ルベシ、蓋シ高處ニ在リテハ、空氣ノ壓力弱キガ故ニ、平地ニ於ケルガ如ク、晴雨計ノ水銀ヲ二尺五寸ノ高サニ致スコト能ハズシテ、二尺若クハ其以下ノ處ニ降ラシムルニ由リテ、然ルナリ、即チ地ノ高低ニ應ジテ、氣壓ニ増減アレバ、亦從ヒテ晴雨計ノ水銀ニモ、高低ノ差ヲ起ス所以ヲ知ルベシ、故ニ又此理ニ由リテ、能ク

山ノ高低ヲ測量スルコトヲ得ベシ又晴雨計ハ
天氣ノ變ヲ豫察スルノ助ケトナルコト畧ボ上
ニ云ヘルガ如シ即チ管内ノ水銀偶降ルトキハ
是レ雲雨ノ近キニアルノ徴ニシテ又斷エズ高
度ヲ占メテ少シモ降ルコトナケレバ天氣益々
晴朗ナルノ徴ナリ

通常ノ氣壓ハ大凡二尺五寸ノ高サアル水銀柱
ノ壓力ニ等シ晴雨計ハ空氣ノ壓力ヲ測知スル
器ニシテ又此レニ由リテ天氣ノ變ヲト知シ土
地ノ高低ヲ測算スルコトヲ得ベシ

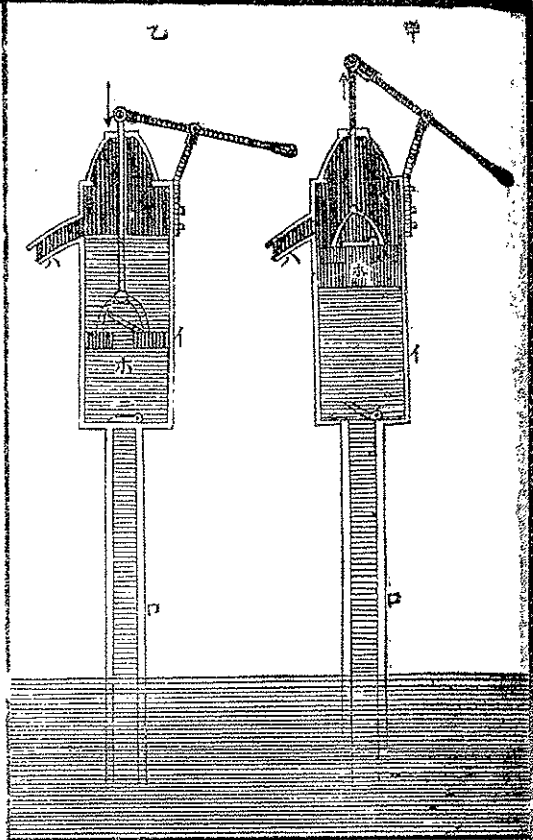
第三十三章 唧筒

晴雨計ノ水銀ハ大凡二尺五寸ノ高サヲ超エテ
昇ルコト能ハザルハ已ニ諸子ノ了知セル所ナ
リ今水銀ニ代フルニ水ヲ以テセバ水ハ果シテ
幾何ノ高サニマデ昇ルベキカ之ヲ算スルコト
甚ダ容易ナリ蓋シ水銀ノ比重ハ十三。六ナレバ
水ノ重サハ即チ水銀ノ重サノ十三。六分ノ一タ
リ故ニ水ヲシテ水銀ト同強ノ壓力ヲ有セシメ
ント欲セバ其高サヲ水銀ノ十三。六倍ニセザル
ベカラズ因リテ大凡三丈四尺ノ水柱ハ正シク

外氣ノ壓力ト平均シ得テ二尺五寸ノ水銀柱ト
同一ノ效ヲナスコトヲ知ルナリ
諸子此理ヲ推シ究ムレバ彼ノ唧筒ヲ用ヒテ水
ヲ吸ヒ舉ゲ得ル所以ヲ了解スルコト亦當ニ難
カラザルベシ

唧筒ニ二種アリ一ヲ吸上唧筒ト云ヒ、一ヲ壓送
唧筒ト云フ

此圖ハ吸上唧筒ノ構造及ビ用法ヲ示ス者ナリ
即チ(イ)ハ圓筒ニシテ其中ニ相密合セル活塞ヲ
具ヘ(ロ)ハ吸上スベキ水中ニ達セル吸水管ニシ

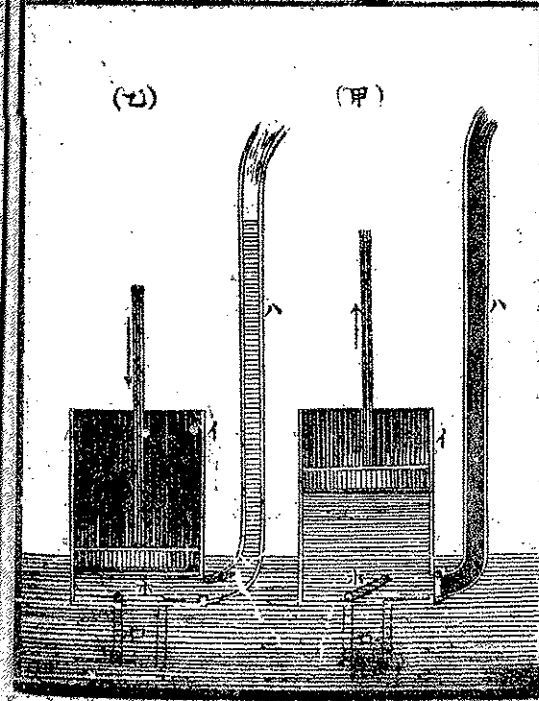


テ(ハ)ハ吸上シタル
水ヲ外流セシムベ
キ嘴管ナリ扱之ヲ
使用スルニハ先ヅ
吸水管ノ下部ヲ水
中ニ挿入シ次ニ(甲)

圖ノ如ク活塞ヲ引キ上グルトキハ其下ニ空處
ヲ生ズルコト一ニ排氣器ノ理ト相同ジキガ故
ニ水ハ輒チ外氣ニ壓セラレテ直ニ吸水管ニ昇
リ(ニ)辦ヲ排シテ圓筒内ノ空處ヲ填ム此時ニ(乙)

圖ノ如ク活塞ヲ推下スレバ、其反壓スル水ノ爲メニ、(二)瓣直ニ閉テ、其水輒チ(ホ)瓣ヲ開キテ活塞ノ背面ニ上ル、此ノ如ク活塞ヲ反復上下スレバ、水ハ遞次ニ上昇シテ終ニ(ハ)ナル嘴管ヨリ流出スルニ至ルベキナリ。

下圖ハ壓送唧筒ニシテ、其製畧ボ前器ニ同シ、即チ(イ)ハ活塞ヲ具フル圓筒(ロ)ハ吸水管、(ハ)ハ壓送管ニシテ、護膜ノ如キ柔



勒ナル物ヲ用フレバ、水ヲシテ隨意ノ方向ニ迸射セシムルノ便アリ、其用法ハ、先ヅ(甲)ノ如ク活塞ヲ引キ上グルトキハ、其下ニ空虚ヲ生ジ、水ハ輒チ進ミテ之ヲ填ム、因リテ又(乙)ノ如ク活塞ヲ推下スレバ、(ホ)ノ瓣忽チ閉塞スルヲ以テ、其水ハ直ニ側向シ、(二)ノ瓣ヲ排開シテ、壓送管中ニ入ル、斯ノ如クシテ上下數次ニ至レバ、能ク水ヲシテ高ク昇騰セシムルコトヲ得ルナリ。

然レドモ唧筒ニ在リテハ、水面ヨリ筒底ニ至ルノ距離三丈四尺ニ超ユルトキハ、復タ水ヲ筒中

ニ達セシムルコト能ハズ、即チ是レ空氣ノ壓力
ニ一定ノ限度アルノ致ス所ナリ、凡ソ唧筒ノ形
狀ニハ間々異製ノモノアリト雖モ、其理ニ至リ
テハ皆同一ニシテ、之ト差異アルコトナシ、
唧筒ハ水ヲ高處ニ舉グルノ器ニシテ、吸上唧筒
壓送唧筒ノ二種アリ、共ニ一個ノ圓筒ト其中ニ
上下スベキ活塞トヨリ成リテ、且ツ各二個ノ辦
ヲ備ヘリ、其一ハ吸上唧筒ニアリテハ活塞ニ設
ケ壓送唧筒ニアリテハ筒壁一設ケ、他ノ一ハ共
ニ筒底ニアルナリ、

社会科

新撰理科書 自卷一ノ上 全八册

明治二十年四月廿七日版權免許

同年五月出版

明治二十年十一月八日訂正再版御届 (自卷一ノ上 至卷二ノ下)

同 廿一年二月廿五日印刷再版 (自卷三ノ上 至卷四ノ下)

東京府士族

編纂人 理學士 高島勝次郎

東京小石川區久堅町三十八番地

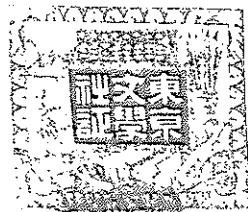
滋賀縣士族

小林義則

東京日本橋區本町四丁目十六番地

文學社

東京日本橋區本町四丁目十六番地



發行兼印刷人

發兌

定價拾四錢



明 1621
57
[redacted]

[redacted]