

新撰理科書

理學士高島勝次郎編纂
訂正
三
下

T1A3
40
Ta54



理學士高島勝次郎編纂

新撰理科書

文學社

明治廿一年一月十七日
文部省檢定簿小學校教科用書

圖書 和圖書 溯

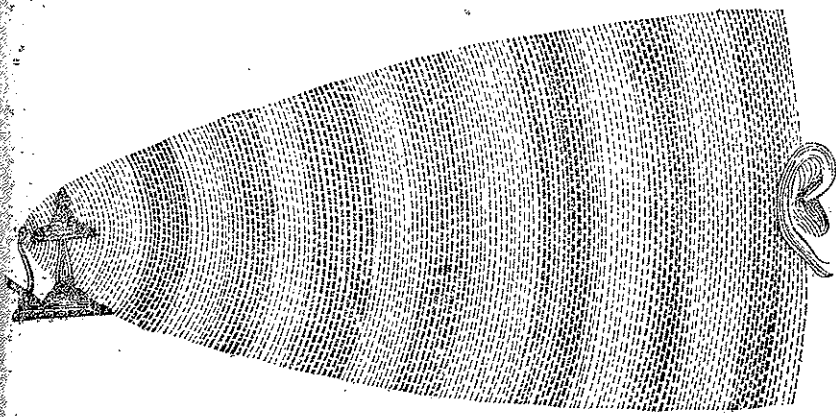


a 1 3 8 0 3 2 9 8 3 5 a

福岡教育大学蔵書

第三十四章 音響 返響

今試ニ石ヲ取りテ水中ニ投ズレバ水面ニ複圓形ノ波紋ヲ起シテ直ニ四方ニ擴布スルヲ見シ是レ決シテ水ノ諸方ニ向ヒテ處ヲ易フルニ非ザルコトハ偶此ニ浮游スル木片ナドノ一處ニ止レルヲ見テモ明ナリ今又空氣中ニテ物ヲ打ツニ之ト同シク波動ヲ起シテ四方ニ傳播スルコト左圖ノ如クナレドモ固ヨリ其氣ノ處ヲ移スニハ非ザルナリ而シテ此氣波ノ吾人ノ耳底ニ達スルトキハ吾人ハ之ヲ音トシテ感ズルナ

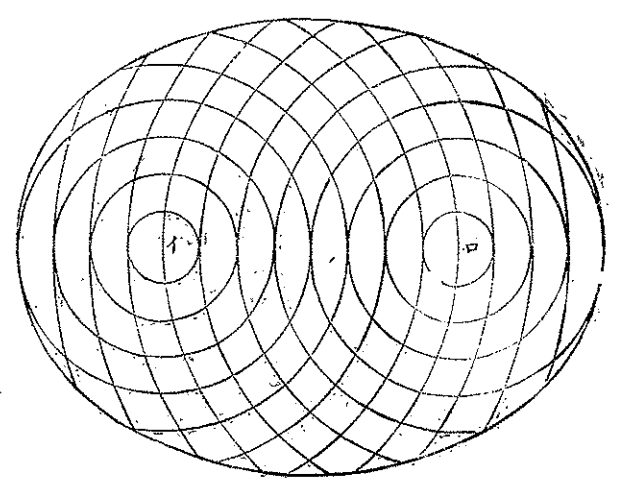
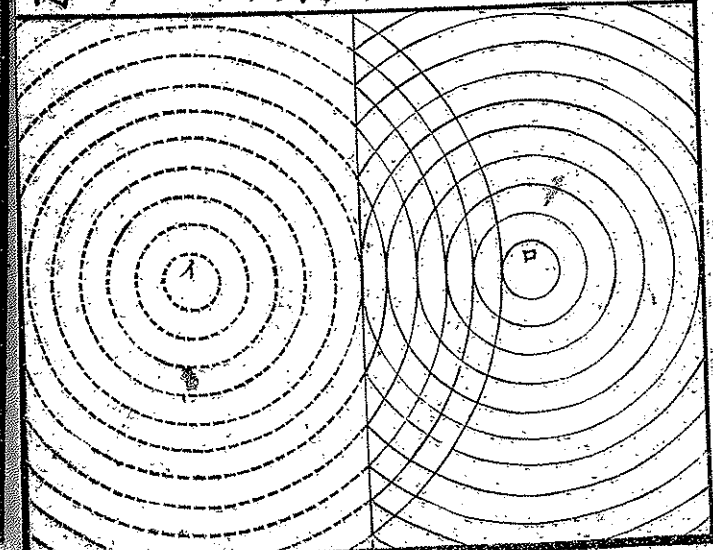


リ、但シ水波ニ在リテハ、其波紋
 水平ニ擴布スルノミナレドモ、
 氣波ニ在リテハ、上下四方ヲ問
 ハズ一様ニ擴散スルナリ、是レ
 吾人が發音體ノ前後左右上下
 ニアル時ト雖モ、尚ホ能ク其音
 ヲ聞クコトヲ得ル所以ナリ、諸
 子既ニ水波ノ四方ニ傳播スル
 ニ、必ず多少ノ時間ヲ費スコト
 ヲ知ラバ、音響モ亦吾人ノ耳ニ

達スルニハ、必ず多少ノ時間ヲ要セザルベカラ
 ザル所以ヲ了知セシ、勿論音響ノ傳達ハ甚ク迅
 疾ニシテ、復タ水波ノ比ニアラサルコトハ、敢テ
 疑ヲ容レザル所ナリト雖モ、亦夫ノ極メテ速ニ
 傳達スル光線ニハ及ブベクモアラザルナリ、サ
 レバ遠隔ノ地ニ於テ砲煩ヲ放ツニ當リ、先ヅ其
 火烟ヲ見、良久シクシテ後發聲ヲ聞クニ非ズヤ、
 是レ光ノ來ルハ極メテ速ニシテ響ノ來ルハ較
 遅キニ由ル、抑光線ノ傳達ハ非常ニ神速ナルモ
 ノニシテ、其炮煩ヨリ吾人ノ眼ニ來ルニ費ス時

間ハ殆ト無シト看做スモ敢テ大ナル誤ニハ非
 ガルナリ故ニ若シ響ノ速カヲ詳算セント欲セ
 バ先ヅ火烟ノ昇ルヲ諦認シ次ニ砲聲ノ我が耳
 ニ達スル迄ノ時間ヲ細查スベシ例ヘバ今一人
 アリテ大砲ヲ隔ツルコト千九百間ノ處ニ在リ
 テ火烟ノ發スルヲ見後ニ其聲ヲ聞ク迄ノ時間
 ヲ數ヘシ二十秒ナリトセバ即チ響ハ千九百間
 ヲ馳スル二十秒時ヲ費スコトヲ知ルベク又以
 テ音響ノ速カハ一秒時間ニ殆ト百九十間ノ割
 合ナリト定ムベキナリ又水ハ響ヲ傳フルコト
 空氣ヨリモ速ナルモノニシテ殆ト之ニ四倍シ
 水鐵等ニ至リテハ更ニ水ヨリモ速ニシテ例ヘ
 バ水ノ空氣ニ過グルコト十乃至十六倍ナリ是
 ニ由リテ之ヲ觀レバ設シ木材ノ長廿ヲ二里ニ
 超エシムルモ之ヲ經過スル爲メニ費ス時間ハ
 僅ニ一秒時餘ニテ足ルベシ
 靜水ニ石ヲ投ズレバ水面ニ圓形ノ波紋起リテ
 四方ニ擴布スルコトハ既ニ上ニ云ヘルガ如シ
 今此波紋ノ岸邊ヲ衝突シタルトキハ如何ナル
 狀ヲナスゾト云フニ、下圖ノ如ク後ニ向ヒテ反

以恰毛岸後ノ(イ)點ヨリ來ルガ如キ觀ヲ爲サシ
 音響ノ傳達ニ於テモ亦頗ル此レニ類セル者ア
 リ即チ吾人時アリテ山谷中
 ニ入り周圍皆岩窟絶壁ヲ爲
 ス處ニ在リテ小銃ヲ放チ若
 クハ大聲ヲ發センニ其聲先
 ツ進行シテ岩窟ニ觸レ反射
 シテ再ビ我が耳ニ來ルナリ
 而シテ其聲ハ一秒時ニ大凡
 百九十間ノ割合ヲ以テ進行

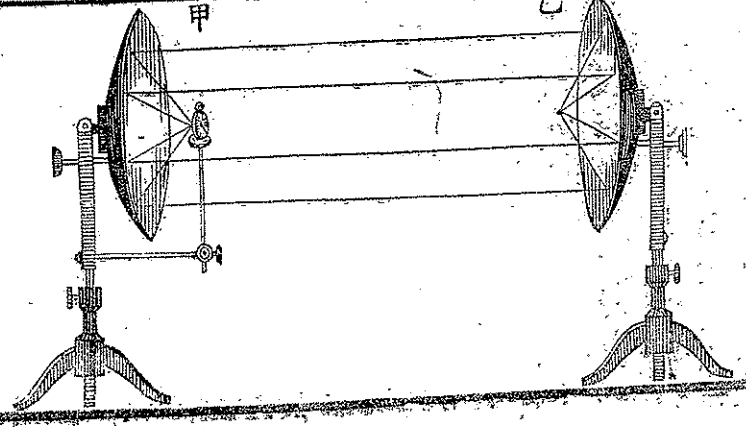


スルガ故ニ吾人ハ明ニ其反響ヲ聽キ別クルヲ
 得テ宛モ別處ニ人アリテ亦小銃若クハ大聲ヲ
 發スルカト疑フコトアリ故

ニ之ヲ返響ト謂ス
 余ハ再ビ水波ノコトニ就キ
 テ少シク説述スル所アラン
 トス

茲ニ圖ノ如キ楕圓形ノ池ア
 リ設シ其一定點(イ)ノ處ニ石
 ヲ投ズレバ波紋ハ四方ニ擴

布シテ終ニ岸ニ抵衝シ、反射シテ
 (甲)ノ處ニ集ルベシ、斯ノ如ク波紋
 ノ集ル處ヲ燒點ト名ヅク、氣波ニ
 於テモ亦畧ホ之ト揆テ同ジウス
 ルヲ見ル、即チ試ニ二個ノ反射鏡
 ヲ取り若干ノ距離ヲ隔テ、相對
 シ先ヅ(甲)鏡ノ燒點ニ懷中時計ヲ
 置キ、(乙)鏡ノ燒點ニ耳ヲ附クレバ
 時計ノ音ヲ聽クコト、恰モ直ニ其
 物ヲ耳ニ著クルガ如シ、是レ他ナ

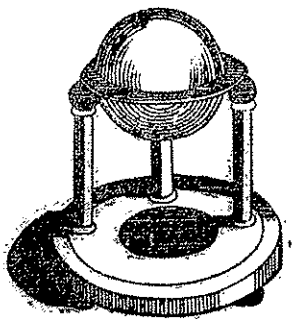


シ、蓋シ時計ノ空氣ニ起ス所ノ波動先ヅ(甲)方ノ
 反射鏡ニ抵衝シ、直ニ反射シテ(乙)方ニ届リ、再ビ
 又反射シテ、終ニ其燒點ニ集ルガ故ニ、他處ニ在
 リテハ聞ク能ハザル程ノ微音モ、此處ニアリテ
 ハ明ニ之ヲ聞クコトヲ得ルナリ、即チ右圖ニ示
 スガ如シ、
 音響ノ空氣中ニ傳播スルハ、恰モ靜水ニ石ヲ投
 スレバ、波紋ヲ起シテ四方ニ擴布スルガ如シ、故
 ニ若シ岩壁ナドニ觸ルレバ、忽チ反射セラレテ
 再ビ吾人ノ耳ニ達ス、是レ即チ返響ナリ、

第三十五章 物體熱ニ遇ヘバ其容積ヲ増ス

寒暖計

凡ソ物體ハ熱ニ遇ヘバ其容積ヲ増スモノナリ、之ヲ膨脹ト云フ、今之ヲ證明センガ爲メニ、左ニ固體液體及ビ氣體ニ熱ヲ加ヘテ其如何ナル狀ヲ呈スルカヲ示スベシ、



茲ニ金屬製ノ球ト環トアリ、平常冷エタル際ニハ、球ノ環ヲ通過スルコト容易ナレドモ、若シ此球ヲ熱シテ環上ニ

置クトキハ既ニ膨脹シタルガ爲メニ圖ノ如ク環邊ニ繫留シテ之ヲ通過スルコト能ハズ、是レ即チ球ノ容積ノ増加シタルニ由ルナリ、因リテ其放冷スルニ及ベバ復タ忽チ環内ヲ過ギテ落下スルヲ見ルベシ、

液體ノ膨脹ハ固體ヨリモ更ニ著シトス、之ヲ例スルニ一ノ玻璃空球ニ水ヲ充テ其口ニ細管ヲ具セル塞子ヲ嵌メテ之



ヲ熱スレバ、則チ水ハ球内ニ餘リテ、細管ニ上昇
 スベシ、是レ水ハ玻璃球ト共ニ均シク熱ヲ受ク
 ト雖モ其膨脹スルノ度ハ、玻璃球ヨリモ甚シキ
 ガ故ニ止、ニ球ノ内積ヲ充スヲ以テ、自ラ足レリ
 トセズ、尚ホ餘積ヲ占メントシテ、細管ニ上昇ス
 ルナリ、加之其膨脹ノ力ハ、極メテ猛烈ナルガ故
 ニ、若シ細管ニ空隙ヲ遺スコトナケレバ、竟ニ球
 ヲシテ破裂セシムルニ至ルベシ、

氣體ノ膨脹ニ至リテハ、固液ニ體ノ比ニアラズ
 シテ、特ニ其最ニ居ル今之ヲ證セシ爲メニ、膀胱
 ヲ取り、其内ニ空氣ヲ充スコト畧ボ全積ノ三分
 ノ二ニ至ラシメ、之ヲ火上ニ支ヘテ熱スルトキ
 ハ、暫時ニシテ空氣膨脹シテ、膀胱ノ全積ニ充満
 スルヲ見ルベシ、

是ニ由リテ之ヲ觀レバ、熱ハ凡テ物體ヲシテ膨
 脹セシメントスル性アリテ、其然ルハ敢テ三體
 ノ如何ニ關ハラザルコトヲ知ルベシ、今又水銀
 ニ就キテ之ヲ詳論セシニ、是レ亦玻璃空球ニ容
 レテ、之ヲ熱スレバ膨脹シテ細管ニ上昇スルコ
 ト、水ト相異ナルコトナシ、加之若シ其管極メテ

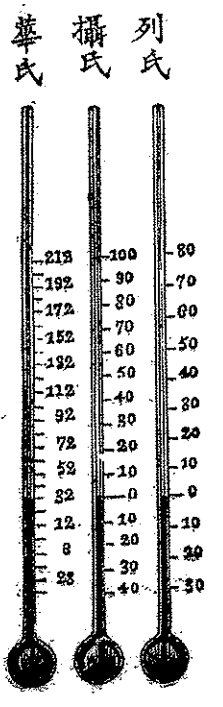
細ケレバ、僅ニ球ニ手ヲ觸ル、モ著シク管内ノ水銀上昇スルヲ見、又僅ニ冷氣ニ觸ルレバ、忽チ復タ其降下スルヲ見ルベシ、故ニ倘シ之ヲ以テ器ヲ作り、以テ諸物體ノ冷暖ヲ檢スルノ用ニ供セバ、甚ダ簡便ニシテ、手親シク其物ニ觸レテ之ヲ知覺スルニ勝リ、且ツ其精密ナルコト論ヲ俟タズ、例ヘバ、今此器ノ球ヲ暫ク水中ニ置キ、管内ノ水銀面ノ定在スル處ニ一ノ記號ヲ畫シ、更ニ之ヲ他ノ水ニ浸スニ、管内ノ水銀若シ上昇スレバ、此水ハ彼水ヨリモ暖ナルコトヲ知ルベク、若

シ下降スレバ、冷ナルコトヲ知ルベシ、即チ斯ク水銀ノ昇降スルヲ檢シテ、以テ物體ノ冷温ヲ比較スルコトヲ得ベシ、現ニ之ヲ利用シテ、製シタル器ヲ名ツケテ、寒暖計ト謂フ、寒暖計ヲ製スルニハ、長サ一尺許アル玻璃細管ノ下端ニ、空球ヲ具フルモノヲ取り、之ニ水銀ヲ盛リ、管頭ヲ密閉シテ、其下部ナル球ヲ細碎シタル氷塊中ニ置キ、暫クシテ水銀ノ復タ降ラザル極度ノ處ニ標ヲ記シテ、之ヲ氷點トナシ、更ニ其球ヲ沸湯ノ蒸氣中ニ置キ、暫クシテ水銀ノ復タ

昇ラザル極度ノ所ニ同ジク記號ヲ附シテ之ヲ沸騰點トナシ此二點ノ間ニ一樣ナル度目ヲ劃スレバ以テ水銀ノ昇降ヲ認メテ熱度ノ高低ヲ比較スルコトヲ得ベシ

通例此器ノ製二三種アリ

第一 氷點ヲ零度ト定メ沸騰點ヲ百度ト定



メ其間ヲ百分ニ劃セ
ルモノヲ攝氏ノ寒暖計ト稱ス

第二 氷點ヲ零度ト

爲シ沸騰點ヲ八十度ト爲シ其間ヲ八十分セ
ルモノヲ列氏ノ寒暖計ト稱ス

第三 氷點ヲ三十二度トシ沸騰點ヲ二百十
二度トシ其間ヲ百八十分セルモノヲ華氏ノ
寒暖計ト稱ス

本邦ニ於テ日常用フルモノハ華氏ノ寒暖計ナ
レドモ學者ヲ施術上ニハ却リテ攝氏ノ寒暖計
ヲ賞用ス是レ氷點ト沸騰點トノ間ヲ百分セル
ニ因リ計算ニ便ナレバナリ

凡ソ物體ハ熱ニ遇ヘバ必ズ膨脹スルモノナリ

新編物理科學 卷三
寒暖計ハ溫度ノ高低ヲ測ル器ニシテ其製二三種アリ就中攝氏ノ製ハ主トシテ學術上ニ用ヒ、華氏ノ製ハ日常多ク之ヲ用ス

第三十六章 蒸氣機

物體ノ熱ニ遇ヒテ膨脹スルハ一般ノ定則ナリト雖モ液體ヨリ氣體ニ化スル時ニ於テハ其膨脹殊ニ著大ナリトス諸子ハ水ノ蒸氣ニ化スルニ方リ其容積ヲ増加スル幾何ナルカヲ思考セシコトアリヤ

茲ニ一室アリテ其長サ幅及ビ高サ共ニ各一丈

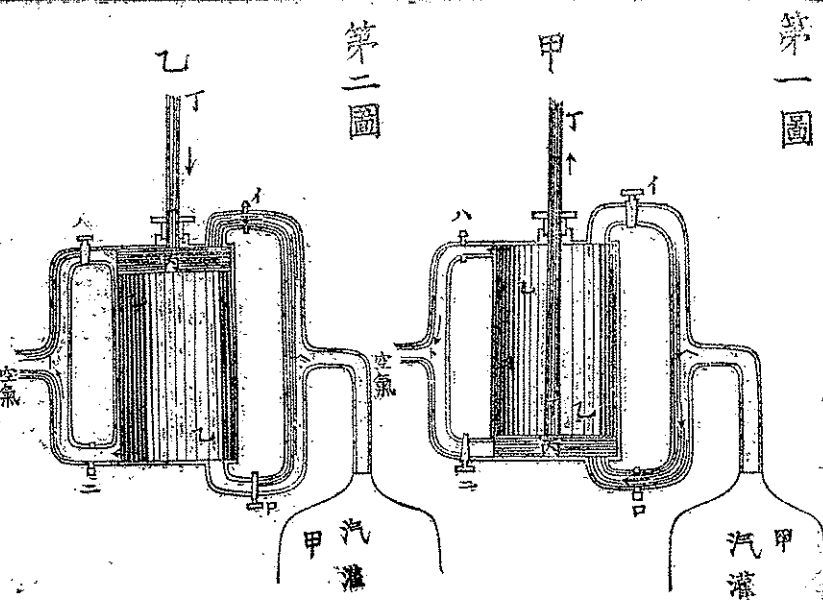
二尺即チハ疊敷ニシテ高サ二間ナリトセシ今此室ニ水ヲ滿タサントセバ深サ幅及ビ長サ共ニ各一尺アル箱ニ水ヲ填テタルモノ、一千七百二十八箇ヲ要スベシ然レドモ若シ水ヲ變ジテ蒸氣トナセバ僅ニ一箱ニテ室内ニ充滿スルニ足ラン蓋シ水ハ蒸氣トナレバ通常ノ氣壓ニ在リテハ其容積大凡千七百倍ス而シテ其膨脹セントスルカハ極メテ非常ナルモノニシテ萬物中恐ラクハ之ヲ防遏スルモノ無カルベシ故ニ若シ堅鐵丸ヲ中空ニシ之ニ容ル、ニ水ヲ以テ

シ、緊ク其口ヲ塞ギテ、烈火ノ中ニ置ケバ、竟ニ迸裂シテ、其碎片ヲ飛散セシムベシ。

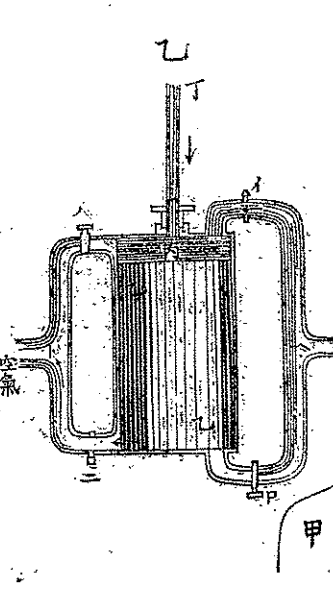
水ノ蒸氣ト爲リテ、填ツル所ノ容積ハ斯ノ如ク大ニシテ、其膨脹セントスルカハ、斯ノ如ク強猛ナルガ故ニ、遂ニ之ヲ使用シテ、人生ニ至利至益ナル器械ヲ製スルニ至レリ、即チ所謂蒸氣機是レナリ。

今左ニ蒸氣ノ脹力ヲ以テ、能ク蒸氣機ヲ運轉スル装置ヲ示サシ。

第一圖

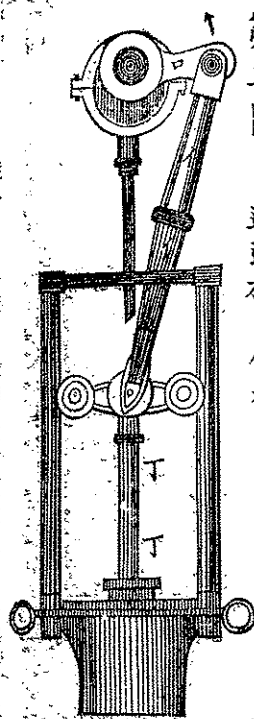


第二圖



ニ上下スベキ活塞(丁)ハ活塞ニ具シテ同シク上下スベキ推抽杆ナリ。扱先ヅ(イ)(二)ノ回栓ヲ閉チテ(ハ)(ロ)ノ回栓ヲ開クトキハ、蒸氣ハ(ヘ)(ロ)ノ管ヲ通リテ、圓筒ノ下部ニ入り、以テ活塞ヲ壓上スベシ。因リテ更ニ第二圖ノ如ク(ハ)(ロ)ノ回栓ヲ閉

予テ、(イ) (ニ)ノ回栓ヲ開クトキハ、蒸氣ハ(ハ) (イ)ノ管
 ヲ通リ、圓筒ノ上部ニ入りテ、活塞ヲ壓下シ、其下
 ナル蒸氣ハ、皆(ニ) (ト)ノ管ヲ通リテ、外氣中ニ逃散
 スベシ、斯ノ如ク、一度ハ(イ) (ニ)ノ回栓ヲ閉テ、(口) (ハ)
 ノ回栓ヲ開キテ、活塞ヲ壓上セシム、一度ハ(口) (ハ)
 ノ回栓ヲ閉テ、(イ) (ニ)ノ回栓ヲ開キテ、活塞ヲ壓下
 セシムルコト、反復數
 次ナルトキハ、(丁) (丁)ノ
 推抽杆ハ、之ニ伴ヒテ
 上下ス、而シテ、此杆ハ



第三圖 逐進杆口臂杆

更ニ第三圖ニ示セルガ如ク、逐進杆ニ連リ、逐進
 杆ハ又臂杆ニ連リ、終ニ臂杆ヲシテ、箭ヲ以テ示
 セル方向ニ回轉セシム、而シテ、臂杆ノ回轉ハ、輪
 軸ノ裝置ニヨリテ、之ヲ他ノ器械ニ傳フルコト
 ヲ得ルナリ、

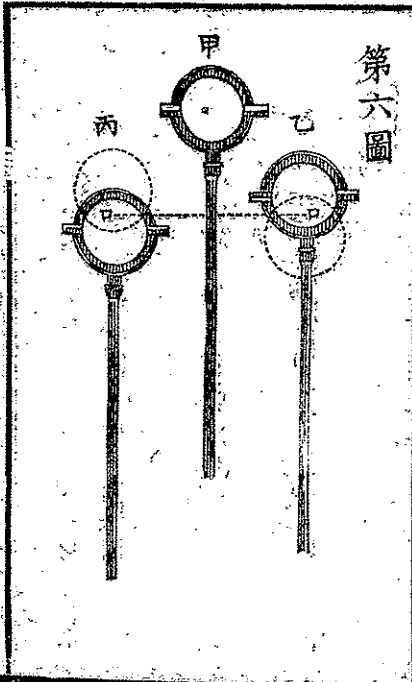
右ノ解説ニテ、蒸氣機關ノ運轉スル所以ハ、畧ボ
 之ヲ了會スルコトヲ得ン、然レドモ、只此レノミ
 ノ裝置ニテハ、始終(イ) (口) (ハ) (ニ)ノ四回栓ヲ同時ニ
 開閉スルノ勞ヲ取ラザルベカラズ、誠ニ煩シト
 謂フベシ、然ラバ如何ニシテ、此煩ヲ省クコトヲ

得べき力

第四圖ハ應ニ此煩勞ヲ省クベキ装置ニシテ、圓筒ハ上下ニ各一管ヲ有スルノミ、即チ上管汽罐ニ通ズルトキハ、下管ハ外氣ニ通ジ、下管汽罐ニ通ズルトキハ、上管ハ外氣ニ通ズベキ製ナリ、此目的ニ必要ナルモノハ分送器ナリ、分送器ハ汽室ノ内ニ在リテ、其形狀ハ蓋ノナキ硯箱ノ如ク、其四邊ハ氣密ニ圓筒壁ノ外面ニ符合セリ、且ツ此器ニハ一個ノ管アリテ、内面ヨリ上方ニ通ジ、汽室ノ上壁ヲ貫キ、以テ蒸氣ヲシテ外氣中ニ發

モ一人ヲ要スルノ煩アルヲ免レズ、今更ニ之ヲ省クノ方アリヤ、

答ヘテ曰ク、有リ、即チ分送器ニ附セル推抽杆ノ上端ヲ一ノ環ニ終ラシムルコト、第六圖(甲)ノ如クシ、此環ノ内ニ具フル一ノ圓板(外心板)ヲシテ、其中心外ニ在ル一點(乙)ヲ軸トシテ、回轉セシムルコト、(乙)ノ如クスベシ、然ルトキハ、此圓板(乙)ノ位置ヲ爲ストキハ、分



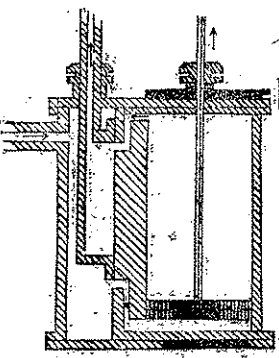
第六圖

送器ハ抽上セラレ、(丙)ノ位置ヲ爲ストキハ、推下セラルベシ、而シテ此圓板ハ第三圖ニ示セル如ク臂杆ト相緊著シ、臂杆ノ回轉ニ隨ヒテ自ラ回轉スルガ故ニ、圓筒内ノ活塞若シ上昇ノ位置ニアルトキハ、能ク分送器ヲシテ降下ノ位置ニアラシメ、活塞若シ降下ノ位置ニアルトキハ、分送器ヲシテ上昇ノ位置ニアラシムルナリ、斯ノ如ク分送器ヲシテ上下セシムベキ裝置ヲ名ツケテ、操轉機ト云フ、

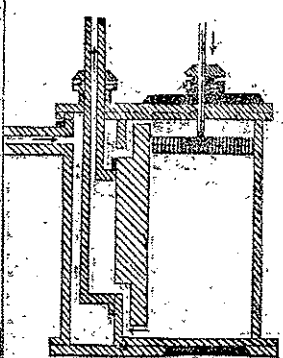
余ハ諸子ヲシテ會得シ易カラシメンガ爲メニ、

出セシム、而シテ此管モ亦一昂一低シテ、分送器ヲ上下シ得ベキ推抽杆ト爲ルナリ、此分送器

第四圖



第五圖



ノ第四圖ノ如ク上昇シタル位置ニ在ルトキハ、汽罐ヨリ汽室ニ入り來ル蒸氣ハ、下管ヲ通リテ圓筒内ニ入り、以テ活塞ヲ壓上ス、而シテ活塞ノ上ニアル蒸氣ハ、上管ヲ通リテ分送器ニ入り、終ニ推抽杆中ニアル管ヲ通リテ、外氣中ニ逃散スベシ、

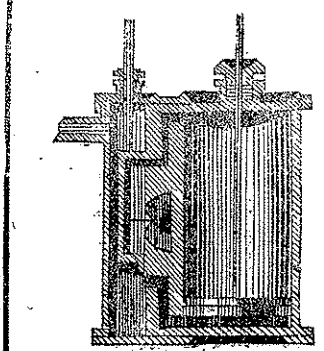
又第五圖ノ如ク分送器ノ降下セル位置ニ在ル
トキハ蒸氣ハ汽室ヨリ上管ヲ通りテ圓筒内ニ
入り以テ活塞ヲ壓下シ活塞ノ下ニアル蒸氣ハ
下管ヲ通りテ分送器ニ入り終ニ外氣中ニ逃散
スベシ

故ニ此裝置ニ在リテハ唯分送器ヲ上下スルノ
ミニテ四個ノ回栓ヲ開閉スルト同一ノ功ヲ奏
スルコトヲ得ベシ

此裝置アレバ稍上ニ云ヘル煩勞ヲ省クベシト
雖モ猶ホ且ツ分送器ヲ上下スルガ爲メニ少ク

姑ク上文中ニハ分送器内ニ入りタル蒸氣ハ推
抽杆内ノ管ヲ通りテ外氣中ニ逃散スト云ヘリ

第七圖



然レドモ實際ニ於テハ此ノ如ク
裝置セル器械ハ甚ダ少シ通常第
七圖ニ示ス如ク分送器ト圓筒ノ
間ニ一管ヲ設ケ其一口ハ分送器
ニ向ヒテ開キ他ノ一口ハ烟筒若
クハ濃汽室ニ向ヒテ開カシム濃汽室トハ蒸氣
ヲ冷却シテ水トナス室ニシテ此ニ由リテ蒸氣
ヲ冷却スルトキハ大ニ分送器内ノ氣壓ヲ減シ

假令汽罐内ニ發生スル蒸氣ノ壓力ハ低キモ活
 塞ヲシテ運動セシムルノ效ハ壓力ノ高キニ異
 ナラズ、因リテ濃汽室ノアル蒸氣機ヲ低壓機ト
 云ヒ、濃汽室ノナキ蒸氣機ヲ高壓機ト云フ、通常
 蒸氣車ナドニ用フルモノハ高壓機ニシテ、蒸氣
 船ナドニ用フルモノハ低壓機ナリ、蒸氣車ノ壓
 力ノ強クシテ、蒸氣船ノ壓力ノ弱キハ、其笛聲ヲ
 聞キ比ベテモ明ナラン、

蒸氣機ハ蒸氣ノ脹力ヲ藉リテ運轉スル機關ノ
 名ナリ、先ヅ汽罐ヨリ發生スル蒸氣ヲ汽室ニ致

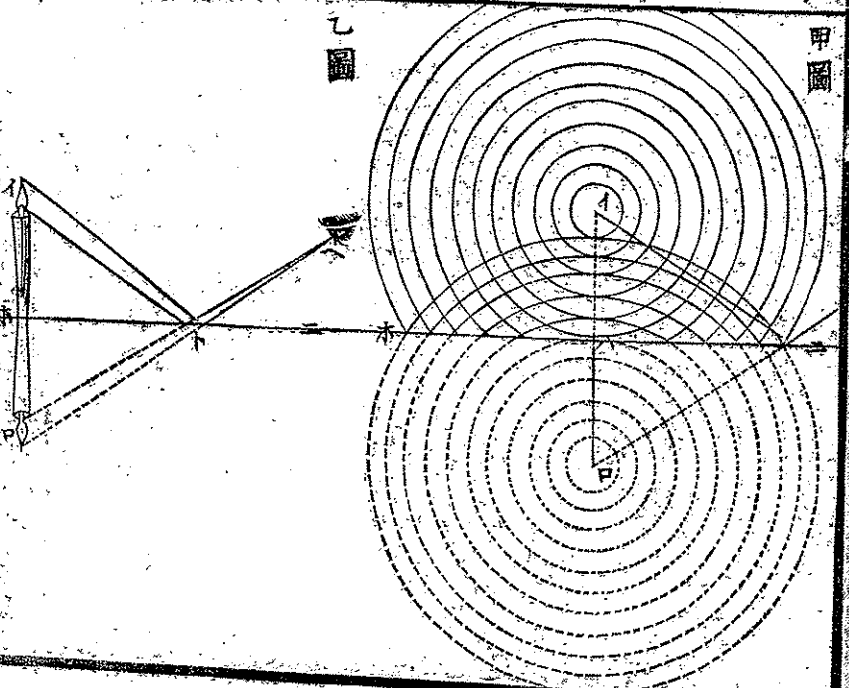
シ分送器ノ作用ニ因リ交互ニ圓筒ノ上下ニ導
 キテ、活塞ヲ上下セシム、更ニ又分送器ノ作用ニ
 因リテ外氣若クハ濃汽室中ニ出テシム、又活塞
 ノ運動ハ、推抽杆、逐進杆ヲ經テ臂杆ニ及ボシ之
 ニ因リテ起ル回轉ハ、輪軸ノ裝置ヲ藉リテ他ノ
 器械ニ傳ヘ、旋リテ又外心板ノ媒ニ因リテ分送
 器ヲ上下セシム、凡ソ蒸氣機ニハ二種アリテ、濃
 汽室ノアルヲ低壓機ト云ヒ、濃汽室ノナキヲ高
 壓機ト云フ、

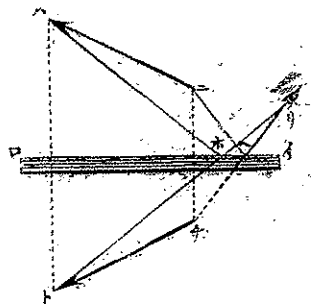
第三十七章 光ノ反射 平面鏡 凸面鏡

凹面鏡

諸子ハ第三十四章ニ於テ音響ハ空氣中ニ起レ
 ル波動ニシテ其上下四方ニ傳播スルコト猶ホ
 水波ノ四方ニ擴布スルガ如クナルコトヲ學ビ
 タリ、光モ亦一種ノ波動ニシテ其傳播及ビ反射
 ノ狀ハ大ニ他ノ波動ト相類似セル所アリ、
 夫レ水面ニ生ズル波動ノ岸壁ニ觸レテ反射ス
 ルヤ、若シ甲圖ノ(イ)點ヨリ來ルトキハ、恰モ岸後
 ノ(ロ)點ヨリ來ル如キ觀ヲナスコトハ、既ニ前ニ
 モ云ヘルガ如シ、而シテ設シ(ニ)ホノ岸壁一直線

ヲナストキハ、(ロ)ハノ距
 離ハ常ニ(イ)ハノ距離ニ
 等シカルベシ、光波ノ傳
 播モ少シモ之ニ異ナル
 コトナシ、即チ乙圖(ニ)ホ
 ヲ以テ一ノ平面鏡トス
 レバ、(イ)ニアル燭火ハ、恰
 モ(ロ)ノ處ニ見ハルベシ、
 故ニ(ヘ)ニアル眼ハ(ヘ)ト
 ノ方向ニ燭火ヲ看ルナ



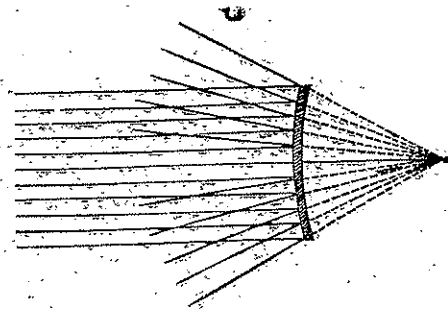
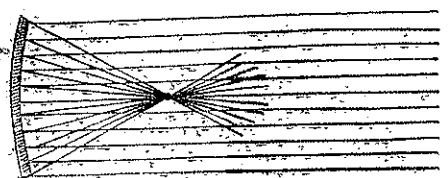


リ、是レ(イ)ヨリ出デタル光線(ト)ニ
 來リテ、(ト)(ヘ)ノ方向ニ反射スルニ
 由ルナリ、

上圖ハ平面鏡ニ肖像ノ映出セル
 狀ヲ示ス者ニシテ、(イ)(ロ)ヲ鏡トシ
 (ハ)(ニ)ヲ鏡前ニ保持スル箭トス、今

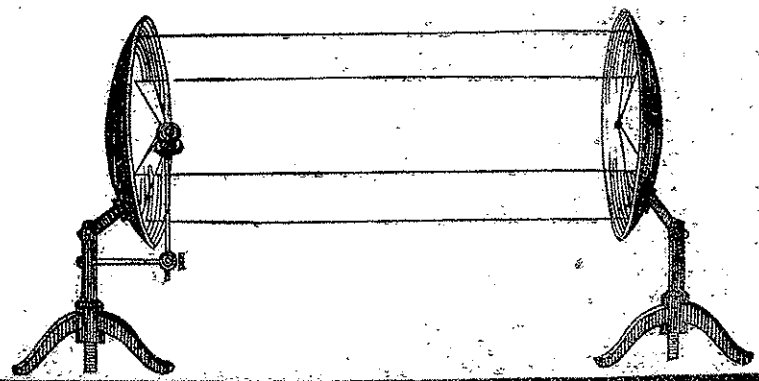
眼ヲ(リ)ニ置キテ、此像ヲ見ルトキハ、箭尖(ハ)ハ鏡
 後ノ(ト)ノ處ニ見エ、箭筈(ニ)(ハ)(チ)ノ處ニ見ユルナ
 リ、是レ(ハ)ヨリ發スル光線ノ(ホ)ニ來リタルモノ
 (ハ)(ホ)(リ)ノ方向ニ反射セラレ、(ニ)ヨリ發スル光線

ノ(ヘ)ニ來リタルモノハ、(リ)ノ方向ニ反射セラ
 レ、相共ニ眼中ニ入ルニ由ルナリ、故ニ肖像ハ鏡
 面ヲ距ルコト、實物ト同距離ノ處ニ現ハレ、且ツ
 其大サモ實物ニ等シトス、



鏡ニ三種アリ、第一平面
 鏡、第二凹面鏡、第三凸面
 鏡、是レナリ、平面鏡ハ其
 反射ノ作用上ニ云ヘル
 ガ如クナレドモ、凹面鏡
 ハ其光線ヲ反射シテ、上

圖(甲)ノ如クニ集合セシメ、凸面鏡ハ(乙)ノ如ク擴散セシム、故ニ凹面鏡ニ映出スル所ノ肖像ハ、真物ヨリモ大ニシテ、凸面鏡ニ映出スルモノハ、真物ヨリモ小ナリ、彼ノ防蠅球ニ映現スル物像ノ真物ヨリモ小ナルハ、即チ此理ニ由レリ、前ノ返響ノ試験ニ於ケルガ如ク、二個ノ凹面鏡ヲ取り、(甲)鏡ノ燒點ニ灼熱シタル球ヲ置キ、(乙)鏡ノ燒

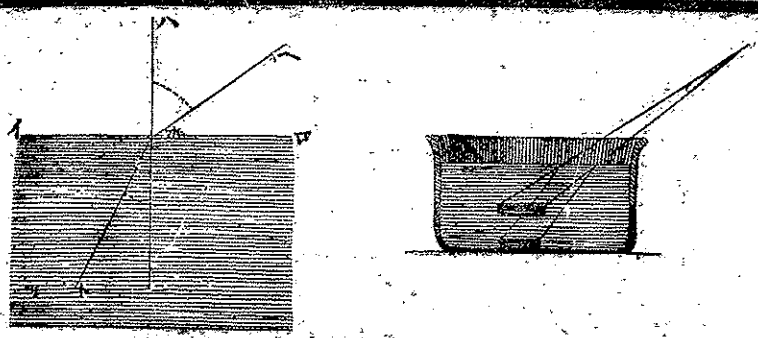


點ニ手ヲ置クトキハ、忽チ高熱ヲ感ズベシ、今又熱球ニ代フルニ、燭火ヲ以テスルトキハ、(乙)鏡ノ燒點ニハ、燭火ノ影像ヲ現出ス、故ニ響盪光ノ三物ハ、皆同一ノ法則ニヨリテ、反射セラル、コトヲ了知スベキナリ、

光ハ一種ノ波動ニシテ、其傳播反射ノ狀、大ニ他ノ波動ト異ナルコトナシ、鏡ニ三種アリ、第一平面鏡、第二凹面鏡、第三凸面鏡是レナリ、

第三十八章

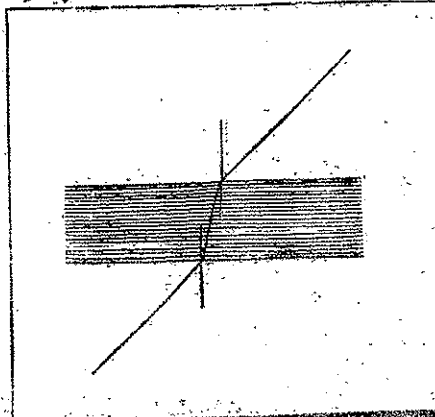
光ノ屈折 三稜玻璃 凸透鏡 凹透鏡 寫真



石或ハ金屬製ノ鉢中ニ一片ノ銅貨ヲ置キ、少シク退キテ之ヲ望メバ、鉢縁目ヲ遮リテ之ヲ見ルコトヲ得ズ。然レドモ鉢内ニ水ヲ注入スルトキハ、曩ニ底ニ隠レタル銅貨忽チ形ヲ現ハスニ至ル。是レ何ニ由リテ然ルカ、他ナシ銅貨ヨリ發スル所ノ光線水面ヲ出ヅルニ當リ、自ラ屈折シテ全ク異ナル方向ヲ取り、以テ眼目ニ入り來ルニ由ルナリ。是ニ由リテ銅

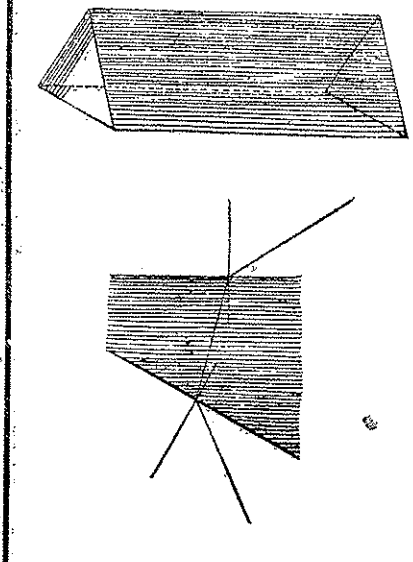
貨ト水面トノ距離ハ、較減縮シテ見ユルナリ。又直竿ヲ取り、其一半ヲ斜ニ水中ニ挿入スルトキハ、其水ニ浸サレタル處ヨリ、上方ニ屈曲シテ見ユルモ、其理之ニ異ナルコト無シ。光線斜ニ指シテ、氣中ヨリ水中ニ入ルトキハ、鉛直線ニ近ヨリテ屈折シ、水中ヨリ氣中ニ出ヅルトキハ、鉛直線ニ遠ガカリテ屈折スルコト前圖ニ示スガ如シ。即チ(イ)ハ水面ニシテ、(ハ)ニハ鉛直線ナリ、今光線(ヘ)ノ方向ヲ指シテ、水中ニ入ルトキハ、(ホ)ノ方向ニ屈折シテ、較鉛直線ニ近

ヨリ氣中ニ出ヅルトキハ、(ホ)ノ方向ニ屈折シテ、較鉛直線ニ遠ザカルナリ、更ニ水ニ代フルニ、玻璃平板ヲ以テスルモ、亦同一ノ成績ヲ看ルベシ、即チ下圖ニ示スガ如ク、光線ノ玻璃ニ入ル前ト、之ヲ出ヅル後トハ、其方向相等シケレドモ、玻璃中ヲ進行スル間ハ、其方向全ク異ナレリ、



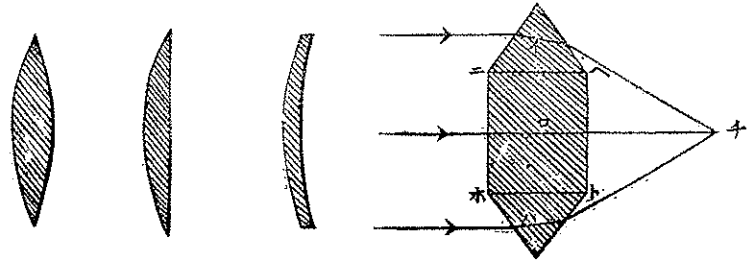
諸子尚ホ許多ノ實驗ヲ積ムトキハ、是レ畢竟左ノ率則ニ基クコトヲ證明スルヲ得ベシ、

凡ソ光線ハ密體ヨリ疎體ニ移ルトキハ、鉛直線ニ遠ザカリテ屈折シ、疎體ヨリ密體ニ入ルトキハ之ニ反ス、



茲ニ楔狀ノ玻璃片アリ、通例呼ビテ三稜玻璃ト云フ、今光線ヲシテ此玻璃ヲ通過セシムルトキハ、光線ハ必ズ其厚キ部分ニ偏倚シテ屈折シ、玻璃ニ入ル前ト後トハ、大ニ其方向ヲ異ニスルヲ見ルベシ、是ニ於テカ光線ノ三稜玻璃ヲ通過ス

各種凸透鏡

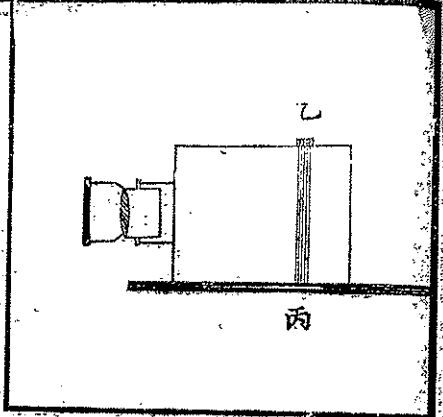
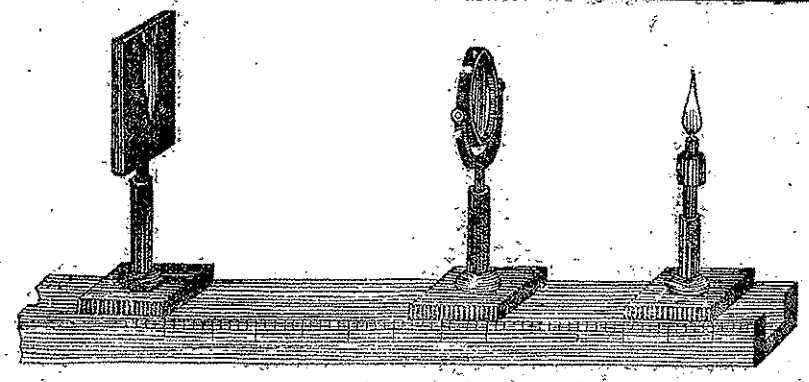


ルトキハ、必ず其厚キ部分ニ近ツ
 キテ、屈折スルコトヲ知ルナリ、
 今二個ノ三稜玻璃ト一個ノ方柱
 玻璃トヲ連合スルコト上圖ノ如
 クシ、光線ヲシテ之ヲ通過セシム
 ルトキハ、(イ)ノ玻璃ヲ通過スルモ
 ノハ下ニ向ヒテ屈折シ、(ロ)ヲ通過
 スルモノハ直線ニ進行シ、(ハ)ヲ通
 過スルモノハ上方ニ向ヒテ屈折
 スルヲ以テ、光線ハ竟ニ(チ)ノ處ニ

相會スベシ、然レドモ是レニテハ光線ヲ一點ニ
 集ムルニハ未ダ十分ナリトセズ、之ヲ十分ニ集
 合センニハ、宜シク(ニ)(ホ)(ト)ニ於ケル稜ヲ磨シ
 テ、玻璃ノ形ヲシテ、碁石ノ如クナラシムベシ、斯
 ク其中央ヲ厚クシタル玻璃ヲ呼ビテ、凸透鏡ト
 云フ、即チ一簇ノ光線、平行ニ來リテ之ヲ通過ス
 ルトキハ、右ニ論ゼル如ク、專ラ中央ノ方向ニ倚
 リテ屈折シ、全ク鏡裏ノ一點ニ聚合ス、即チ所謂
 燒點ナリ、之ヲ太陽ニ徵スルニ、其光線既ニ鏡面
 ニ投射スレバ、即チ盡ク後面ノ一點ニ聚合スル

ヲ以テ若シ此點ニ紙片ヲ置クト
 キハ炎々トシテ稠密ノ晶光ヲ呈
 シ且ツ此鏡ハ併セテ熱線ヲモ集
 合スルヲ以テ終ニ火ヲ發シテ紙
 片ヲ燃スニ至ル實ニ凸透鏡ノ作
 用ハ凹面鏡ノ如クナルコトヲ知
 ルベシ

凸透鏡ハ嘗ニ太陽ノミニ止ラズ
 其他總テ物體ノ影像ヲ寫スニ用
 フベシ例ヘバ其鏡ノ前面ニハ燭



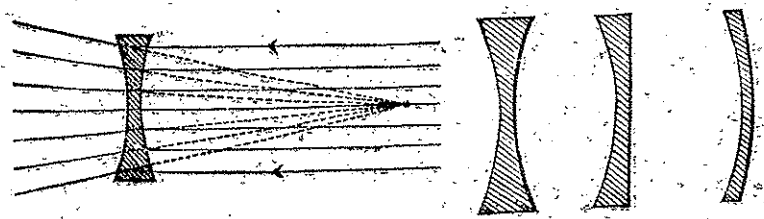
火ヲ置キ後面ニハ其燒點ニ近ク
 一枚ノ薄板ヲ保持スレバ燭火ノ
 影像明ニ之ニ映出ス但シ其形ハ
 倒ナルベシ寫真鏡ハ即チ此理ニ
 基キテ造レルモノニシテ其法上

圖ニ於ケルガ如ク暗箱ノ前面ニ一ノ凸鏡ヲ挿
 嵌シ之ヲ其模寫セントスル人物或ハ地景ニ向
 クレバ其影像ハ宛モ(乙)(丙)ノ粗磨硝子ニ映出ス
 ルヲ視ルベシ而シテ之ヲ鮮明ニナスノ度ハ硝
 子板ヲ進退スルニ由リテ之ヲ調定シ然ル後其

硝子板ヲ脱シテ之ニ代フルニ藥劑ヲ塗リタル他ノ硝子板ヲ以テスルトキハ、物體便チ其上ニ映出シ終ニ藥劑ヲ變化シテ、此ニ其影像ヲ留ムルナリ、

凡ソ凸透鏡ヲ透過シテ物ヲ見ルトキハ、總テ其形狀ヲ大ナラシム、故ニ亦擴大鏡ノ名アリ、俗ニ蟲眼鏡ト稱スル者即チ是レナリ、若シ夫レ凹透鏡ハ、其形下圖ニ示スガ如クニシテ、

各種凹透鏡

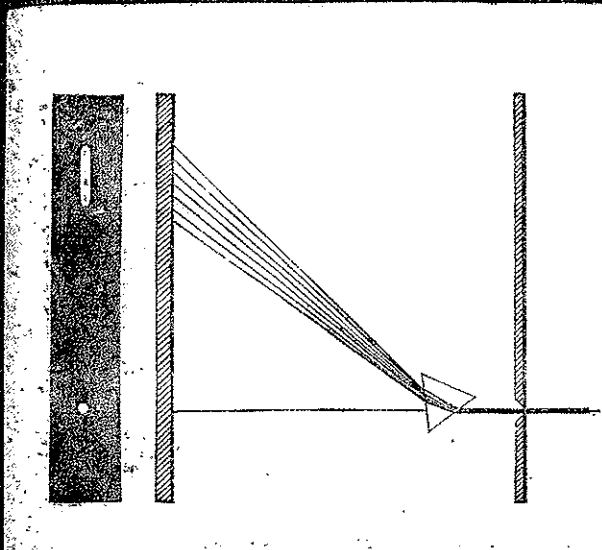


其作用全ク凸透鏡ニ反セリ、即チ凸透鏡ハ光線ヲ屈折シテ、一所ニ集合セシムレドモ、凹透鏡ハ之ヲシテ開放セシムルガ故ニ、凸透鏡ノ如ク物像ヲ映出セシムルコト能ハズ、凹透鏡ヲ通過シテ物ヲ見レバ、其形ヲ小ニスルモノナリ、凡ソ光線ハ密體ヨリ疎體ニ移ルトキハ、鉛直線ニ遠ガカリテ屈折シ、疎體ヨリ密體ニ移ルトキハ、鉛直線ニ近ヨリテ屈折ス、故ニ三稜玻璃ヲ通過スルトキハ、其厚キ部ニ偏シテ屈折シ、凸透鏡ヲ通過スレバ、則チ集合シ、凹透鏡ヲ通過スレバ、

則千開散ス

第三十九章 物色及ビ虹霓

凡ソ白色光線ハ之ヲ分解スレバ七色ト爲ルベ



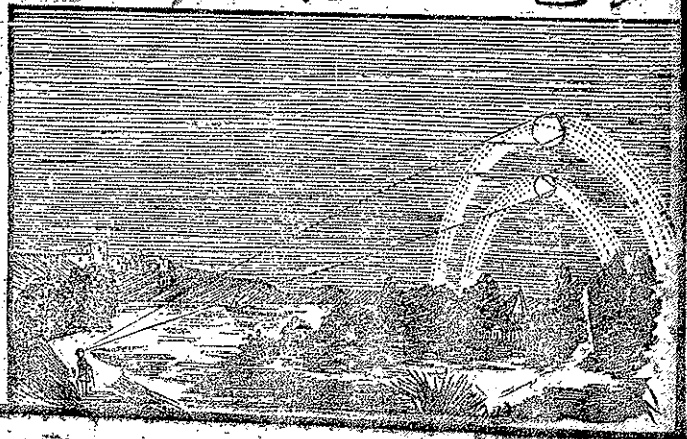
シ其法一室ヲ密閉シテ暗黒
ナラシメ窓戸ニ適宜ノ小孔
ヲ穿テ光線ヲ導キ入レ上
圖ノ如ク三稜玻璃ヲ装置シ
テ光線ヲ透過セシムレバ光
線ハ之ガ爲メニ上屈放長シ
テ壁面ニ七色ヲ呈スベク倘

シ壁面ニ白紙又ハ白布ヲ垂レテ之ヲ受タレバ
其彩影更ニ鮮明ナルベシ而シテ其順序ハ紫色
最モ上ニ位シテ紺藍綠黃橙黃之ニ次ギ赤色最
モ下ニ居ル

右ノ如ク白色光線ハ素ト七色線ノ相合シテ成
レルモノナリト雖モ今之ヲ受クル物體ノ性質
若シ唯藍色線ノミヲ反射シテ他ノ六色ヲ吸收
スル者ナルトキハ吾人ノ眼ニ藍色ヲ顯ハシ紅
色ト黃色トヲ反射シテ他色ヲ吸收スル者ナル
トキハ橙黃色ヲ呈シ七線ヲ盡ク反射スルモノ

ナルトキハ白色ヲ呈シ七線ヲ盡ク吸収スルモ
 ノナルトキハ黑色ヲ呈ス其他諸種ノ色ヲ生ズ
 ルハ皆此理ニ由ルナリ
 虹ハ太陽ト對向セル方位ノ空中ニ現ハル、モ
 ノニシテ其七色ノ穹窿形ヲナスハ蓋シ太陽ノ
 光線ノ雨滴ノ爲メニ屈折分解セラル、ニ出ツ
 ルコト猶ホ前例光線ノ三稜玻璃ニ由リテ分解
 セルニ異ナラズ故ニ概ネ驟雨ノ前後ニ於テ發
 現スルナリ而シテ其色ノ順序ハ前ニ記シタル
 モノト相同シケレドモ特ニ或ハ二層ニ現出ス

ルコトアリ其際ニハ上虹ハ下虹
 ニ比スレバ光彩較微弱ニシテ色
 ノ順序モ相反セリ故ニ下虹ハ必
 ズ之ヲ見ルコトヲ得レドモ上虹
 ハ毎ニ見易カラズ而シテ其光線
 ノ屈折スル理由ハ諸子ニハ猶ホ
 或ハ曉リ易カラザルベケレバ姑
 ク茲ニ之ヲ畧ス



三稜玻璃ニ因リテ白色ノ光線ヲ分解スルトキ
 ハ紫紺藍綠黃橙黃赤ノ七色トナル凡ソ物體ノ

色ヲ呈スルコト種々ナルハ各此七色光線ノ中ニ就キテ或ハ其若干ヲ吸收シテ其若干ヲ反射スルノ不同アルニ由ル而シテ虹霓モ亦太陽ノ光線ノ雨滴ノ爲メニ屈折セラレテ分解スルニ外ナラズ

第四十章 電氣

余ハ第二卷ニ於テ摩擦シタル陶器ノ輕體ヲ引クハ電氣力ノ作用ニ由ルコトヲ説キテ纔ニ電氣ノ端緒ヲ諸子ニ示シタリキ抑電氣ハ徒ニ陶器ノミニ止ラズ凡ソ異質ノ物體互ニ相摩擦ス

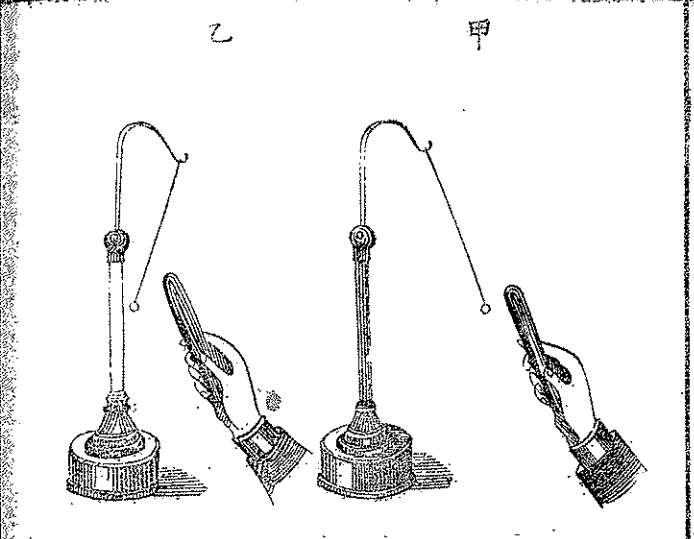
ルトキハ必ず多少之ヲ發セザルハナシ就中玻璃樹脂硫黃等ハ最モ此用ニ適スルモノトス一ノ玻璃杆ヲ取り絹布ヲ以テ之ヲ摩擦スレバ能ク紙片等ノ輕體ヲ吸引スル力ヲ得然レドモ是レ唯其摩擦セラレタル一部ニ止リテ他部ハ敢テ此性ヲ受クルコトナシ然レバ則チ玻璃ハ素ヨリ絹布ト摩擦スレバ亦電氣性ヲ受クルモノナリト雖モ之ヲ全面ニ傳導スルノ性ナキヲ知ルベシ

因リテ更ニ玻璃ヲ把手ト爲セル金屬製ノ一竿

ヲ取り、之ヲシテ電氣ヲ飽蓄セル物體ニ觸レシムレバ、忽チ亦玻璃ニ於ケル成績ト比シク、克ク紙片等ノ輕體ヲ吸引スベシ、然レドモ此時ニ在リテハ、特ニ其相觸レタル一部ノミナラズ、總テ此性ノ全體ニ普及スルヲ見ルベシ、是ニ由リテ金屬ハ大ニ玻璃ト異ニシテ、能ク電氣ヲ導キテ之ヲ其全面ニ播布セシムルコトヲ知ルナリ、是ニ於テ玻璃ト金屬トノ電氣ニ關スル性ハ、各相異ナルコトヲ按定スベシ、御チ玻璃ハ電氣ヲ得ルモ、常ニ之ヲ一局部ニ蓄滯セシムレドモ、金屬ハ常ニ之ヲシテ其全面ニ布行セシム、

凡ソ金屬ノ如ク良ク電氣ヲ導キテ、全局部ニ布行セシムル物體ヲ良導體ト云ヒ、玻璃ノ如ク電氣ヲシテ一局部ニ蓄滯セシムル物體ヲ不良導體ト云フ、即チ木炭酸類可溶鹽類水及ビ動物體ハ良導體ニ屬シ、護謨乾燥空氣絹玻璃琥珀及ビ樹脂ノ類ハ不良導體ニ屬ス、細キ絹絲ノ端ニ、接骨木髓ノ小球ヲ結ビ著ケ、之ヲ玻璃柱頭ノ銅鉤ニ繫吊シ、以テ電氣ヲ驗スベキ者ヲ稱シテ、驗電振子ト云フ、

今試ニ諸種ノ物體ヲ取り、各先ツ電氣ヲ發起セシメテ、交番ニ之ヲ驗電振子ニ近ヅクレバ、二様



ノ作用アルヲ見ル例ヘバ、先ツ玻璃杆ニ電氣ヲ發セシメテ、振子ニ近ヅクルニ、其振子初メハ上圖ノ(甲)ノ如クニ吸引セラルレドモ、暫時ニシテ其電氣ヲ受容スルニ至レバ、(乙)ノ如クニ反拒セラルル。此時更ニ發電シタル樹脂ヲ近ヅ

クンバ、振子復タ之ガ爲メニ吸引セラルル。次ニ又樹脂ニ電氣ヲ起シテ、振子ニ近ヅクレバ、初メハ吸引セラルレドモ、暫時ニシテ電氣ヲ受容シテ反拒セラルル。コト前ノ如シ、是ニ於テ更ニ發電シタル玻璃ヲ近ヅクレバ、復タ吸引セラルル。是ニ由リテ左ノ事實アルコトヲ知ル。

第一 玻璃及ビ樹脂ハ各異種ノ電氣ヲ發起ス、

第二 同種ノ電氣ハ相反拒シ、異種ノ電氣ハ相吸引ス、

凡ソ玻璃ニ發スルモノヲ陽性或ハ積極電氣ト云ヒ、樹脂ニ起ルモノヲ陰性或ハ消極電氣ト云フ。

電氣ニ二種アリ、一ヲ積極電氣ト云ヒ、一ヲ消極電氣ト云フ。通常玻璃ニ發スルモノハ積極電氣ニシテ、樹脂ニ起ルモノハ消極電氣ナリ。凡ソ同種ノ電氣ハ相反拒シ、異種ノ電氣ハ相吸引ス。

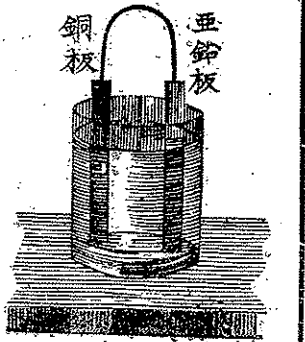
第四十一章 觸接電氣

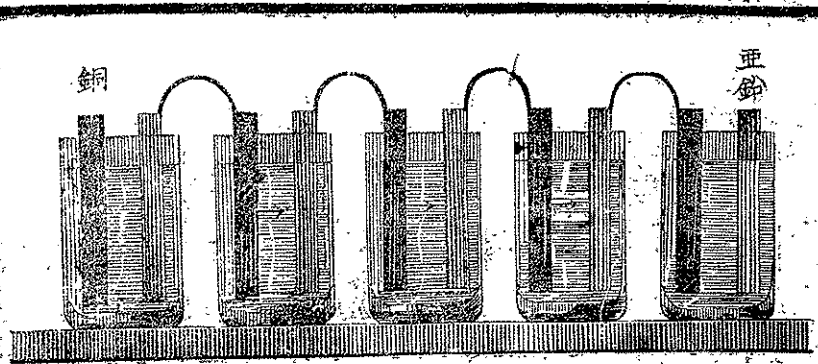
凡ソ物體ヲシテ電氣ヲ發セシメンニハ、必ズシテ之ヲ摩擦スルヲ要セズ、只ニ物ヲ相觸接セシ

ムルノミニテモ、大抵多少ノ電氣ヲ發スルモノトス。殊ニ金屬ト或ル液體トヲ觸接セシムルトキハ、其成績顯著ナリトス。

物ト物トノ摩擦ニヨリテ發スル電氣ヲ摩擦電氣ト云ヒ、其觸接ニヨリテ起ル電氣ヲ觸接電氣ト云フ。

觸接電氣ヲ發生セシムベキ器式數種アリト雖モ、就中簡單ナルハ下圖ノ如ク、陶製或ハ玻璃製ノモノニシテ、即チ此器内ニ稀硫酸ヲ





盛リ之ニ銅板ト亞鉛板トヲ浸シテ相對置セシムルトキハ電氣發起シテ銅板ノ端ハ陽極ト爲リ亞鉛板ノ端ハ陰極ト爲ル因リテ其兩端ニ繫著シタル導線ヲ連接スレバ電氣ハ斷エズ流通スルモノナリ
 今電氣ノ作用ヲ試驗セント欲シテ此器ヲ用フルモ猶ホ電氣ノ力微弱ニシテ十分ニ其功用ヲ見ル

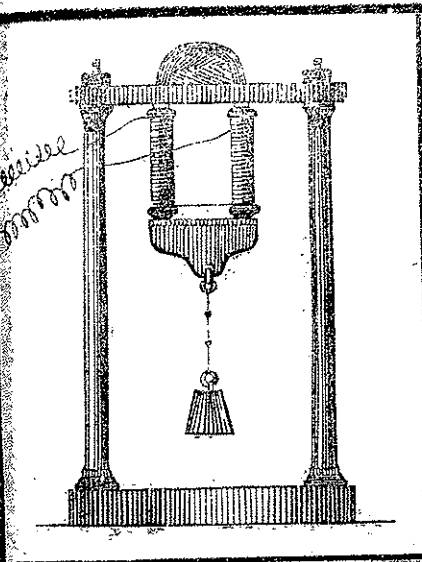
ニ至ラザルトキハ須ラク此器數個ヲ連接シテ用フヘシ即チ右圖ノ如ク數器ヲ並置シテ第一器ノ亞鉛ト第二器ノ銅トヲ連ネ又第二器ノ亞鉛ト第三器ノ銅トヲ繋ギ順次ニ斯ノ如ク連繋スレバ第一器ノ銅ハ陽極トナリ最尾ノ亞鉛ハ陰極トナリ其電氣力ハ器數ニ從ヒテ増加スベシ
 物ト物トノ摩擦ニヨリテ發スル電氣ヲ摩擦電氣ト云ヒ其觸接ニヨリテ起ル電氣ヲ觸接電氣ト云フ銅板ト亞鉛板トヲ用ヒテ觸接電氣ヲ發

セシムルトキハ銅板ハ陽極トナリ亞鉛板ハ陰極トナル

第四十二章 磁氣

テニシテ

試ニ一條ノ銅線ニ絹絲ヲ纏絡シテ豫メ電氣ノ逃散ヲ防グニ備ヘ此レヲ以テ馬蹄形ノ鍛鐵ヲ

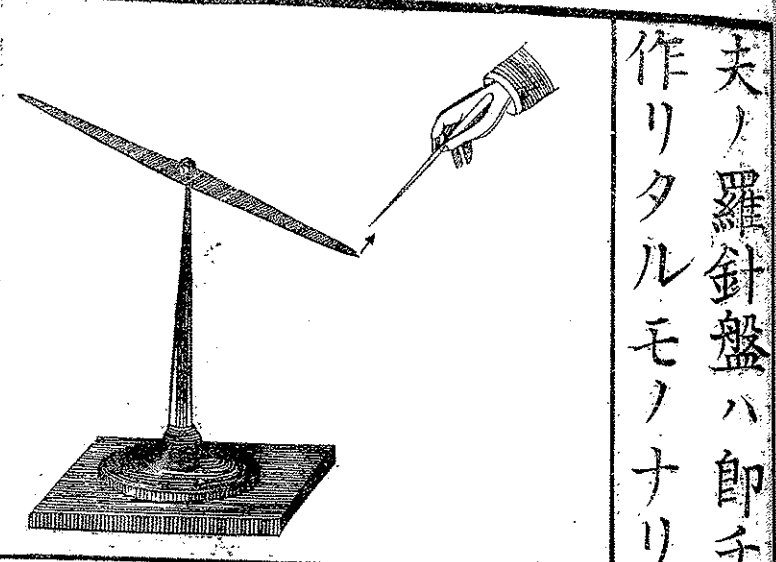
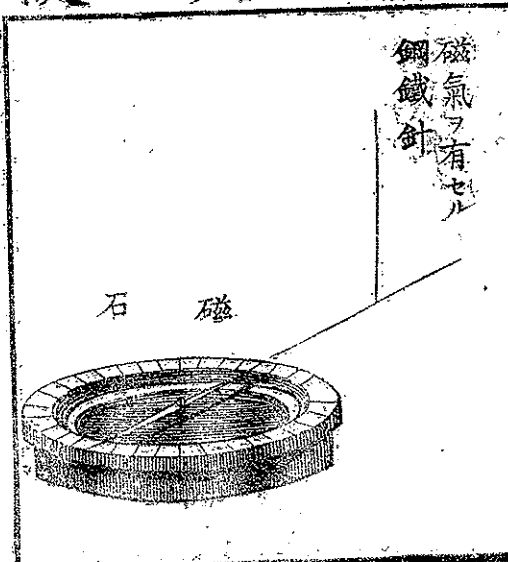


縛纏シ線ノ兩端ト觸接電氣ノ兩極ト連繫スルトキハ此鐵忽チ他ノ鐵片ヲ吸引スルノ力ヲ起ス即チ上圖ニ於テハ鐵杆ニ重大ナル錘ヲ懸垂

セル者ヲ吸引セリ然レドモ若シ電氣ノ流通ヲ斷ツトキハ忽チ其吸引力ヲ失ヒテ鐵杆及ヒ錘ヲ放下スベシ

次ニ又針ノ如キ一片ノ鋼鐵ヲ取り前ノ馬蹄形ノ鐵ヲシテ吸引セシムレバ此針亦均シク其性ヲ受クルノミナラス電氣ヲ斷ツノ後ト雖モ能ク他ノ鐵片ヲ吸引スル力アリ然ルニ鍛鐵ヲ以テ之ヲ試ミルニ之ニ及シテ電氣ノ尚ホ流通スル間ハ能ク鐵片ヲ吸引スト雖モ電流止ムニ至レバ忽チ此性ヲ失フナリ又右ノ鋼鐵針ヲ取り

其中心ニ細キ絲ヲ結ビ著ケテ水平ニ懸垂スレバ自在ニ搖動シ、須臾ニシテ靜止スレドモ、必ず一定ノ方角ヲ示ス、即チ其一端ハ畧ボ北ニ向ヒ、他ノ一端ハ南ニ向ス、斯クテ此針ハ山林曠野ノ中ニ在ルモ、沙漠大洋ノ中ニ在ルモ、常ニ同一ノ方向ヲ指シテ變ゼザルガ故ニ、方角ヲ知ル爲メニハ、缺クベカラザルモノニシテ、所謂磁針是レナリ。

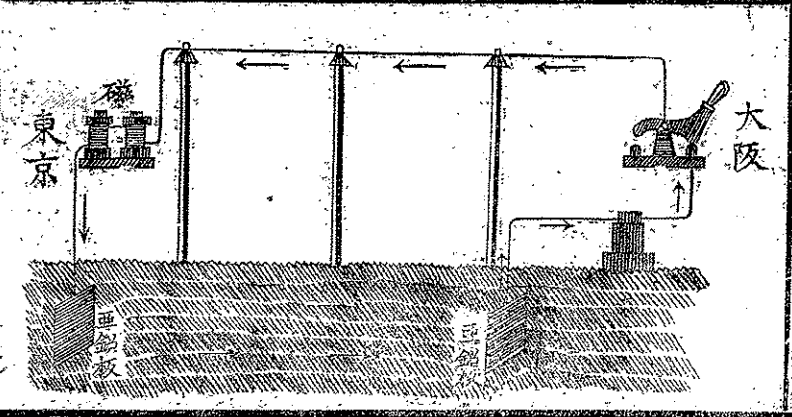


夫ノ羅針盤ハ即チ此性ヲ有スルモノヲ用ヒテ作りタルモノナリ、實ニ航海者ノ自在ニ船ヲ運轉シテ、數千萬里ニ縱横シ得ルモ、全ク此器ノ能ク方角ヲ示シテ、誤ラザルガ爲メナリ、通常此器ノ小ナル者ハ、之ヲ磁石ト稱シテ、懷中時計ナドニ附ケテ、使用スルモノナレバ、諸子ハ能ク之ヲ知レルナラン、且ツ夫レ磁針ニ鐵片ヲ近ヅクレバ、必ず之

ヲ吸引スルコトモ亦之ヲ試ミシコト有ルベシ
 凡ソ此類ノカヲ名ヅケテ**磁氣力**ト云フ
 茲ニ甲乙二本ノ磁針アリ、甲針ノ北ニ向フ端ヲ、
 乙針ノ北ニ向フ端ニ近ヅクレバ、忽チ其拒彈ス
 ルヲ見シ、然レドモ更ニ之ニ甲針ノ南ニ向フ端
 ヲ近ヅクレバ、則チ相吸引ス、知ルベシ、磁氣モ亦
 電氣ノ如ク二種アリテ、同種ノ磁氣ハ相反拒シ、
 異種ノ磁氣ハ相吸引スルコトヲ、
鍛鐵ハ甚ダ容易ク磁氣ヲ得レドモ、亦直ニ之ヲ
失フ、然レドモ鋼鐵ハ永ク其得タル磁氣ヲ保有
 ス、凡ソ同種ノ磁氣ハ相反拒シ、異種ノ磁氣ハ相
 吸引ス、

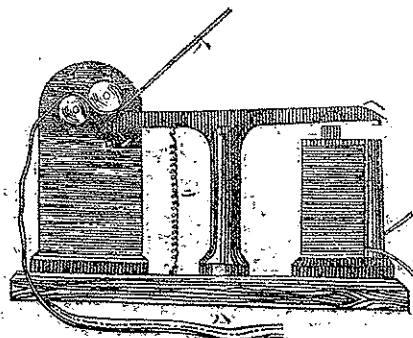
第四十三章 電信機

余ハ第一卷ノ發端ニ、電信機ハ善
 ク萬里ヲ隔ツル遠方ニ、音信ヲ通
 ズルモノタルコトヲ説キ出シタ
 リキ、抑此機器ノ重要ナルハ固ヨ
 リ論ヲ俟タザレバ、今左ニ其用方
 ヲ説カントス、先ヅ大阪ヨリ東京
 ニ至ル迄音信ヲ通ゼシニハ、大阪



ノ電信局ヨリ東京ノ電信局ニ至ル迄一條ノ電線ヲ通ゼズンバアル可カラズ而シテ此線端ハ東京ノ局内ニ在ル二個ノ鍛鐵柱(磁)ヲ數回纏絡セシメタル後地中ノ亞鉛板ニ通ゼシムルナリ又大阪ニ在リテハ一個ノ觸接發電器ヲ備ヘ此レヨリ二條ノ銅線ヲ出シ一ハ地中ノ亞鉛板ニ通ジ一ハ局内ニ終ル而シテ此線端ハ東京ニ互レル電信線ト或ハ連通シ或ハ斷絶スルコト自在ナルベシ因リテ今之ヲ東京ニ至ルノ電線ト相連通セシムルトキハ東京マデノ電線及ビ土

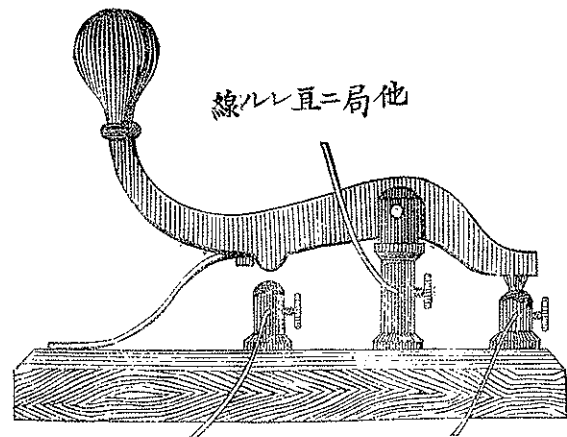
地ハ一時ニ電氣ヲ得テ直ニ同處ナル二個ノ鍛鐵柱ニ働キテ之ニ磁氣ヲ感受セシム然レドモ若シ其連通ヲ斷絶スルトキハ東京ニ於ケル鍛鐵柱ハ忽チ磁氣ヲ失ヒテ尋常ノ鍛鐵ニ復ル蓋シ鍛鐵柱ノ側ニハ上圖ノ如ク一ノ槓杆アリ(ト)ヲ支點トシテ上下ニ回旋スベシ其(口)端ハ平常(ニ)ノ彈力旋條ニヨリテ常ニ下方ニ引カル、ヲ以テ(ハ)端ハ自ラ鍛鐵柱ヨリ離レテ其頂上ニ游處ス然レドモ(ハ)端ハ素



ト鐵質ヨリ成レルヲ以テ一旦鍛鐵柱ノ磁性ヲ受クルコト有レバ烈シク之ニ吸引セラレテ下リ、(口)端ハ却リテ爲メニ牽キ上ゲラル、ナリ、又(口)端ニハ上方ニ向ヒテ斗出セル鋼鐵針アリ其尖頭ニテ(ハ)ナル紙ニ刺痕ヲ付ス、而ルニ(ハ)ノ紙條ハ時計仕掛ニテ絶エズ同速ヲ以テ進ムガ故ニ若シ針ノ刺スコト久シキニ互レバ線狀ヲ遺シ、若シ極メテ短キトキハ唯一點痕ヲ遺スノミ、因リテ此點線ヲ其長短ニ應ジテイロハ四十七文字等ノ記號ニ代用セバ如何ナルコトニテモ記シ出スコトヲ得ベシ

例ヘバ今大阪ヨリ東京ニ電信ヲ通セントスルニハ其順序左ノ如シ先ヅ大阪ノ技手發電器ヨリ導ケル線端ト東京ニ至ルベキ線端トヲ相觸接セシムレバ東京ノ鍛鐵柱ハ磁氣ヲ感受シテ槓杆ノ(ハ)端ヲ引キ下ゲテ(口)端ヲ擧グ、是ニ於テ大阪ノ技手更ニ此二線ノ觸接ヲ斷テバ東京ノ鍛鐵柱ハ忽チ磁氣ヲ失ヒテ(口)端更ニ彈力旋條ノ爲メニ引キ下ゲラル、斯ノ如クシテ大阪ノ技手始終傳信語ノ如何ニ應ジテ其接觸ノ時間ヲ

或ハ長クシ或ハ短クシテ意ノ如クニ東京ノ紙條ニ線若クハ記號ヲ畫キ出スコトヲ得ルナリ以發電器ヨリ導キタル線端ト、他局ニ互レル線端トヲ或ハ相觸接セシメ或ハ斷絶セシムル爲メニハ特ニ電鍵ト稱フルモノヲ用フルナリ其形狀ハ唐臼ノ如クニシテ其柄ヲ壓ストキハ下部ノ乳ニ觸接スレドモ之ヲ放ツトキハ



直ニ跳ネ上ルナリ而シテ其下部ノ乳ハ即チ發電器ヨリ來レル線ノ端ニシテ電鍵ノ柄ハ即チ他局ニ互レル銅線ノ起首ナリ故ニ電鍵ヲ壓スコト久シケレバ電氣ノ流通モ亦長ク暫時ナレバ其流通モ亦短シ此他尚ホ電信機ニ就キテハ種々複雑シタル説話アレドモ餘リ煩ハシケレバ茲ニハ之ヲ省クベシ

電信機ハ觸接發電器電氣磁石器導線及ビ電鍵ヨリ成リ觸接發電器ニ起レル電氣ヲ導線ニ由リテ電氣磁石器ニ傳ヘ其レヲシテ點線等ヲ畫

新撰理科書

卷三

空文字學

カシムベキ装置ナリ而シテ其點線等ハ相集リ
テ各文字ノ用ニ代リ音信ヲ通ズルノ記號ト爲
ルナリ
卷三終

社会科

新撰理科書自卷一ノ上至卷四ノ下全八册

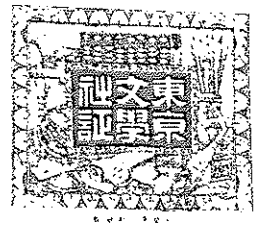
明治二十年四月廿七日版權免許
同 年 五 月 出 版

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)
同二十一年二月廿五日印刷再版(自卷三ノ上至卷四ノ下)

編纂人 理學士 高島勝次郎
東京府士族 東京小石川區久堅町三十八番地

發行兼 印刷人 小林義則
滋賀縣士族 東京日本橋區本町四丁目十六番地

發 兌 文 學 社
東京日本橋區本町四丁目十六番地



明: 21
58

