

龔刻
牙氏

初學須知

田中耕造譯

六下

書	雜	
數冊	卷記	冊番
一	一	四
五		
學校	縣中	滋賀



400

846

Vol.10



氏牙

初學須知卷之六下

物理學目錄

第十六 雲 霧 及 雨 測濕器

第十七 雪

第十八 凍雨 晚露 露 霜 凍月

第十九 風

第二十 龍騰

第二十一 電氣

第二十二 電氣機關 來丁 鐘 又蓄 蓄電

第二十三 連鐘

第二十三 佛爾塔柱一名瓦爾發尼柱

第二十四 雷鳴 避雷器 電

第二十五 磁石

第二十六 羅鐵盤 磁鐵盤

第二十七 電信機

第二十八 光暗室 照畫器 寫真 鏡

第二十九 光ノ反射及屈折 透鏡及眼鏡

第三十 物色 顯及術 顯微鏡

第三十一 響音 返響 應 接聲筒及揚聲

目錄 畢 卷之六 下



牙初學須知卷之六下

田中耕三 譯

佐澤太郎 訂

物理學

第十六 雲霧及雨 測濕器

濕地 海河湖澤井泉ヨリ發ル水蒸氣ハ絶

空ニ騰ルニ遇ヘバ乃粒々凝結シテ

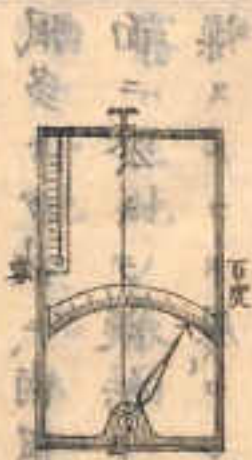
流體狀ニ復ク是密室内ニ滿水ノ罐ヲ置キ爐火

ヲ以テ之ヲ煖ムルニ罐内ノ水熱シテ蒸騰シテ天

井ニ粘付レ粒々相凝結シテ室内ノ地上ニ落ク
 此方如ク、濕地河海等ハ雖シ大ナル者モ亦雲
 ハ天井ノ大ナル者ナリ、此ハ、此ハ、此ハ、此ハ
 雲ハ海面上一千、メートルトシテ、此ハ、此ハ、此ハ、此ハ
 時々至高ノ山頂ニ八千、メートルトシテ、此ハ、此ハ、此ハ、此ハ
 コト雖シ又一万二千、メートルトシテ以上ニアルコト
 アリ、大抵三千、メートルトシテ以テ雲ノ中等ノ高ト
又
 霧ハ土地ノ表面ニ彌蔓スル所ノ雲ナリ、田中林三
 雨ハ平地ニ比シテ、此ハ、此ハ、此ハ、此ハ、此ハ、此ハ
亞爾卑斯山ハ南

風多キ故ニ、南風ノ吹送ル水蒸氣皆南方ノ側
 面ニ凝ミテ凝結シテ雨トナリ、北方ノ側面ハ乾
 燥スルコト屢コレア、亞爾卑斯山、然ルニ
ア、諸山、嶽多ク、雨側面ニ於キテ、雨燥ノ差
異ナルヲ見、而シテ、海洋大湖ノ近傍ハ、總テ、皆雨
多クトス、但、南亞墨利加ノ、古麻那、ハ、此カラズ、其
地大西洋ノ濱ニ在リ、雖、他方、回歸線地方ニ比
照、其降雨ノ量十五分、、此カラズ、
測濕器ハ、水氣ノ濕度ヲ測ル器ニシテ、、燥濕ニ由
リテ、物中縮張スル理ニ原リキ、方製造スル者ナ

大氣中水蒸氣過多ナルトキ收縮スル者アリ、
 伸張スル者アリ、天氣變ズレバ、ハル堅琴提琴等ノ音
 調變リ、濕氣多クハ毛髮捲縮セズ、大氣乾燥ス
 則チ大氣拘換シテ、ハル驗濕器ノ木偶匣内ニ入り、濕
 濡ナレバ、其質解延シテ木偶匣外ニ出ツルモ亦
 同ニ入理ナリ、最良ノ測濕器ハ脂肪ヲ除去リテ
 第百二十六圖
 長髮ヲ以テ之ヲ製ス、燥
 濕ニ由リテ毛髮縮張シ、指
 鍼ヲミテ割度セシム形ノ
 板面ヲ運回セテ、其板面



左端ノ零點ハ極燥ナリ、右端ノ百度ハ極濕ナ
 リ之ヲ名ツケテ、ハル物學士ノ物理兼博
 零九年ニ生レ、ハル第十七、ハル第百二
 百九十九年ニ死ス、ハル第十六圖
 風雨鍼ニテ、ハル晴雨ヲ預知シ難キコトアリ、
 寒暑鍼測濕器及風雨鍼ヲ併用スレバ以テ晴雨
 ヲ確知スルコトヲ得ヘシ、風雨鍼及寒暑鍼併
 テ測濕器ノ鍼極濕ニ向ヒテ進メバ必雨ニシテ、
 風雨鍼及寒暑鍼昇リテ、測濕器ノ鍼極燥ニ向ヒ
 テ進ムニキハ晴ヲ知ルベシ、ハル其考詳
 第百七法雪等則、ハル下、ハル其考詳

雪ハ零度若シ零度以下ノ寒威ニ感ジ、零圍氣ノ
高處ニ於キテ水蒸氣ノ凍結スル者ナリ、其容積
ハ通常同重量ノ水ニ六倍ス、時ニ氷塊リ輕キ
コト十倍、十二倍、十四倍、甚レキハ二十倍ニ至ル
コトアリ、此ノ如ク輕キガ故ニ空氣ノ爲ニ阻礙
セラレテ落下甚徐マナリ、
雪ハ漸降リテ温空氣ノ處ニ至レバ、變ジテ液體
トナリ、或ハ蒸氣トナルコトアリ、極ニ近クテ
從ニ或ハ高山ニ登ルニ從ヒ、降雪多量ニ付テ
頻數ナリ、山嶽ニ雪降リテ周圍ノ平地ニ秋雨降

ルコト屢コレアリ、至高ノ山上ニハ積雪終古絶
エズ之ヲ恒雪ト名ヅク、積雪ノ下部ハ融解レテ
許多ノ水源ヲ生ズ、モ、表面ハ冷熱ニ應ジ、或ハ
變ジテ蒸氣トナリ、或ハ新層ヲ加ヌルコトアリ、
亞爾卑斯山ノ恒雪ハ其厚、二千六百七十、メー
ル、赤道近傍南亞墨利加ノ安達斯山ニ於キテハ
四千八百、メー、北極ニ接近セル、諾爾瓦
リテ然平地ノ恒雪一千零六十、メー、ナリ、
云フ、
積雪ノ下ニアル土地ヨリ雪ニ温氣ヲ賦與スレ

積雪乏ク空中ニ送ル、然レモ雪ナクテ土地
 日直ニ送ル者ニ比スレバ其量少ナシトス、故
 ニ冬間ハ雪ヲ存セテ土地ヲ衣トナシ以テ其温
 熱ヲ畜ヘテ寒威ヲ減シ、春ニ至レハ雪ヲ融解シ
 テ以テ日光ヲ受テシムベシ、黑色ハ他色ニ比ス
 レハ最善ク温熱ヲ導クガ故ニ雪ヲ融解スル能
 アリ、モリス白山ノ麓シヤムニ一谷ノ住民ハ例歳春日
 ニ至レバ雪面ニ黒土ヲ散布シテ其融解ヲ催シ、
 以テ耕種ノ時ヲ促スハ之ガ為ナリ、
 第十八 冬ノ雨 凍雨 冬ノ露 晚露 冬ノ霜 霜 冬ノ月 凍月

零點以下ノ凍地若ハ積雪上ニ細雨降レバ凍結
 更テ凍雨ヲ成ス、冬ノ雨 白六ニ名ニテテテテテテ
 晚露坐ハ夏月夕、土地近邊ニテテテテテテ
 テ含メテ空氣ヲ凝結セルモノヲ謂フ、熱度減少
 更テ水蒸氣之ガ爲ニ凝結シテ滴トナルカ、
 露ハ春ハ秋ハ多シ、蓋晝間ハ日光頗地面ヲ温
 メテ多ク蒸氣ヲ發セ、夜間ハ涼冷生ルニ由
 ルナリ、夜間ハ土地温熱ヲ失キテ漸ク冷工、地ニ
 觸ルハ空氣モ亦隨ヒテ冷工、空氣中ニ含メル水
 蒸氣漸々凝結シテ地面及地上ノ諸物ニ滴聚ス、

若嚴寒ナレバ、露凍互ニ霜トナリ、而集ル
夥レク温熱ヲ放射スル物ハ、他物中比テハ速
ニ冷ユル所故ニ露先、之ニ滴集モ、温熱ヲ放射ス
ルコト甚、數少ナル金屬ハ、常固久ク乾燥ス、鐵
表ノ風ニ森林ニ入り、隱伏シテ獸ヲ狩ル者ハ、衣
服全ク濕テユト屢アレドモ、携クル所ノ銃ニハ
一滴ノ露モ凝結スルコトナレ、
雲ハ地ヨリ放射スル温熱ヲ遮止シテ之ヲ地ニ
反送ス、以テ地ヲレテ大ニ冷ユルコトナカラシ
ス、露以テ最多年ハ、快爽ノ晴夜雲ナキトキニ多ク

快爽ノ晴夜ニハ月光清朗ナル故ニ、農夫ハ土
地并ニ草木ノ天ニ向セテ多ク温熱ヲ放射スル
ニ由リテ寒冷ナル所トヲ知テ不、寒冷ハ大陰ノ
作爲ナリト誤認スル者多シ、
四月五月ノ頃地上ニ萌出スル草木ハ新芽ハ温
熱放射ニ由リテ凍涸スルコト稀、コレアリ、ハ
農夫ハ温熱放射ニ由リテ凍涸スルヲ知ラズシ
テ四月五月間ノ大陰ヲ凍月ト名ヅケ其新芽ヲ
凍涸枯殺スル者ハ凍月ナリト云ス、是全ク無根
ノ謬説ニシテ取ルニ足ラザルナリ、

夜間土地ノ凍海スルヲ防ガント欲セバ、植物ノ
上ニ輕屋ヲ設クテ之ヲ蔽フ以テ遮霜傘ヲ張ル
更ニ宜シ、且開ノ大氣ヲ集メ即チ其海氷
其第十九條風流ニ由リテ吹ルル風ハ
風ハ空氣ノ流動チル空氣ノ流動愈速ナレバ風
愈烈シ、風ハ人ノ行歩スルガ如ク一時間ニ大約
四キロメートル又ハ五キロメートルヲ進行ス
ル者ニアラザレバ感覺スルコトナシ、一時間三
十五キロメートル下ルル疾風ハ七十キロ
メートル下ルル走レバ大風下ルル一百キロメートル下ルル

ニ至ルバ名ツケテ暴風ト云ハ愈大ニシテ五百
三十キロメートル乃至一百八十キロメートル
ノ路程ヲ行ク者ヲ颶風トルネード稱ス、
風ハ專シ各地ノ溫度差異ナリテ、空氣ノ流動スル
トニ由リテ起ル者ナリ、
赤道近傍ニ於キテハ颶風甚シク強烈ニシテ、我徒
如ク寒暖適度ノ國ニ住スル者ノ能ク推考スル
所ニアラス、安的列斯アンティル群島ノ如ク
ハ烈風巨大ノ材木ヲ吹散ラスコト枯葉ヲ吹散

ラスガ如ク、遠ク之ヲ一、百、メ、ト、シ、以、上、ノ、距、離
 ニ、放、射、シ、大、砲、ヲ、鏡、臺、ヨリ、墜、シ、家、屋、ヲ、倒、シ、大、ニ
 森、林、草、木、ヲ、暴、ス、ル、コ、ト、比、マ、コ、レ、ア、リ、并、云、フ、
 亞、非、利、加、ノ、内、地、ヨリ、撒、哈、拉、ノ、大、沙、漠、ニ、吹、来、ル
 「レムーン」風ハ、霧、圍、氣、ヲ、シ、テ、黄、色、青、色、若、ハ、桔、梗
 色、ト、ナ、ラ、レ、ヌ、砂、土、ヲ、飄、シ、テ、波、濤、ヲ、生、ジ、波、濤、ノ
 高、六、メ、ー、ト、ル、ニ、達、ス、以、太、利、ニ、於、キ、テ、ハ、之、リ、
 ロ、ッ、ゴ、ト、名、ソ、ク、但、以、太、利、ニ、ア、リ、テ、ハ、風、勢、弱、レ、
 大、洋、平海中、赤、道、近、邊、ニ、於、キ、テ、ハ、微、風、絶、エ、ス、東
 ヨ、リ、西、ニ、向、ヒ、テ、吹、ク、之、ヲ、通、商、風、恒指ト、云、フ、熱

地、ヲ、接、ス、ル、海、ニ、ア、リ、テ、ハ、每、歳、六、箇、月、ノ、間、ハ、風、
 一、方、ニ、向、ヒ、テ、吹、ル、次、第、六、箇、月、ハ、及、對、テ、方、ニ、向、
 ヒ、テ、吹、ク、之、ヲ、候、風、ト、云、フ、海、濱、ニ、風、ハ、晝、ハ、海、ヨ、
 リ、吹、キ、夜、ハ、陸、ヨ、リ、吹、ク、其、海、ヨ、リ、吹、ク、者、ヲ、海、ノ、
 涼、風、ト、名、ソ、ク、陸、ヨ、リ、吹、ク、者、ヲ、陸、ノ、涼、風、ト、名、メ、
 然、斯、ク、晝、夜、風、ノ、方、向、ヲ、異、ニ、ス、ル、ハ、晝、間、ハ、陸、地、
 至、空、氣、海、上、ノ、空、氣、比、レ、テ、温、チ、ル、ガ、故、テ、上、
 騰、ル、海、上、ノ、冷、空、氣、来、リ、テ、之、ニ、代、リ、夜、間、ハ、海、上、
 ノ、空、氣、陸、地、ノ、空、氣、ニ、比、ス、レ、テ、温、チ、ル、ヲ、以、テ、上、
 騰、ル、陸、地、ノ、冷、空、氣、来、リ、テ、之、ニ、代、リ、因、ル、沿、海

内地ハ同緯度之内地ニ比スレバ夏冷ニ因テ冬温
ナリハ海岸ニ晝夜ノ雨風アレバ沿海ノ地
ハ内地ノ如ク冷熱大異ナリテ寒暑トモニ
宜ク然レ上モ降雨頻數ニシテ濕氣多レ土
風ハ時上シテ火山ノ沙灰花粉就中撒樹ノ花粉
及鳥卵未實ノ如キ凝體ヲ氣層中ニ吹送ルコト
アリ硫黃血灰等ノ雨下スルコトアルハコレガ
爲ニシテ曾テ怪シムニ足ラズ然ルニ朦昧ノ野
人等之ヲ見テ驚駭シ騰ヲ奪ハル又コト曇コレ
アリ

第二十 龍騰

龍騰トハ空氣流動レテ相衝突シ互ニ旋渦激動
シテ大ニ暴掠スル者ヲ謂フ夫ノ路上ノ塵ヲ飄
揚レ黒雲ノ如クスル旋風ノ如キハ小龍騰ノ形
象ナリ電光雷鳴等ノ如キ電氣現象ハ數龍騰ヲ
兼ヌルコトアレドモ電氣現象果シテ龍騰ノ第
一因ナリヤ否ハ未ダ之ヲ確定スルコト能ハサル
ナリハ百二十二年
龍騰ニ二種ノ別アリ一ハ陸地ニ起ル之ヲ燥龍
騰ト名ヅケ一ハ海ニ生ズ之ヲ水龍騰ト名ヅク

嘗テ佛朗西ハイツ盧昂ノ近傍モシガハトヨニ及マロ

ノ事トニ燥龍騰スリテ大地ニ土地家屋ヲ暴掠シ

一千八百二十二年我二十四百ノ龍騰ハ全クウ

サテル事ヲス邑ヲ毀損セリ

龍騰ハ大樹ヲ拔キ或ハ物拔シ時ニハ地ヲ掘リ

テ漏斗形ノ深穴ヲ生ジ或ハ瞬間ニ二三十家ヲ

發キ屋壁ヲ遠地ニ奪去ルコトアリ

水龍騰ノ海上ニ異變ヲ生ズルコト猶燥龍騰ノ

陸上ニ於ケルカ如シ海水ヲ飄騰シテ高柱ヲチ

シ其高時ニハ三百メートル以上ニ達スルコト

アリ、水柱ノ頭ハ雲間電光中ニ隱匿シ、其尾ハ展

張シテ海水ニ接ス、龍騰ハ時ニ海面ヨリ上騰

レ時ニハ雲間ヨリ下降ス、不幸ニシテ船舶此災

ニ逢ハバ、忽飄騰シテ海中ニ投棄セララル

時ニハ航海者發砲シテ龍騰ヲ分チ其災ヲ免ル

、コトアリ、發砲スレバ空氣ヲ振搖シ龍騰ヲ破

碎シテ四箇或ハ五箇ノ小柱トナシ消滅セシム

ルコト屢コレアリ、（以下略）

第二十一 電氣（以下略）

毛織或ハ乾燥セル猫皮ヲ以テ琥珀片、玻璃管、硫

黃條若ハ樹脂條ヲ摩擦スレバ、琥珀片、玻璃管、硫
黃條及樹脂條ニナ能ク、紙屑、鋸屑及、絲端ニ繫ギ
タル接骨木小球ノ如キ輕體ヲ吸引ス、若之ヲ顔
面ニ近ヅクレハ顔面ノ細毛ヲ吸ヒテ奇異ノ感
ヲ生ジ、暗處ニ於キテ摩擦スレハ光ヲ發シ、之ニ
指頭ヲ近ヅクレバ指頭ニ微ヲ發ス、右ノ諸現象
ノ原因ハ今尚審ニスルコト能ハサレドモ、之ヲ
總稱レテ電氣ト云フ、
物體中ヨク電氣ヲ他物ニ傳與スル者アリ、電氣
ヲ奪ヒ難キ者アリ、其ヨク電氣ヲ他物ニ傳與ス

ル者ヲ導電體ト名ヅク、電氣ヲ奪ヒ難キ者ヲ不
導電體ト名ヅク、琥珀、樹脂、硫黃、玻璃等ハ不導電
體ニシテ、金屬並ニ人身ノ如キハ導電體ナリ、導
電體ノ表面ヲ摩擦レテ一處ニ電氣ヲ發スレバ、
其電氣忽チ全面ニ傳布スレドモ、不導電體ニアリ
テハ否テズ、電氣唯其摩擦スル處ニ止マリテ轉
動部ニ傳布スルコトナレ、故ニ金屬ヲ手ニ持テ
摩擦スレハ電氣發作ノ微ナシ、是電氣ノ發生
スルニ從ヒテ手ヨリ人體ニ傳布レテ電池タル大
地ニ傳布シ去レバナリ、但し金屬ニ玻璃柄ヲ附ケ

絶縁シテ摩擦スレバ、能ク電氣ヲ貯蓄シテ吸引
ノ現象ヲ發スルナリ、
毛織ヲ以テ玻璃管ト樹脂條トヲ摩擦シテ電氣
ヲ發シ、玻璃管ヲ乾燥セル絹絲ニ繫ゲル接骨木
ノ一球ニ接シ、又樹脂條ヲ他ノ一球ニ接シテ兩
球既ニ電氣ヲ受クレハ各其初備接セル物ヲ避
ケテ他物ニ就ク斯ク玻璃管ノ吸引スル者ハ樹
脂條之ヲ衝放シ、樹脂條ノ吸引スル者ハ玻璃管
之ヲ衝放スルヲ以テ考フレバ、玻璃管ノ電氣ト
樹脂條ノ電氣トハ自同シカラザルナリ故ニ電

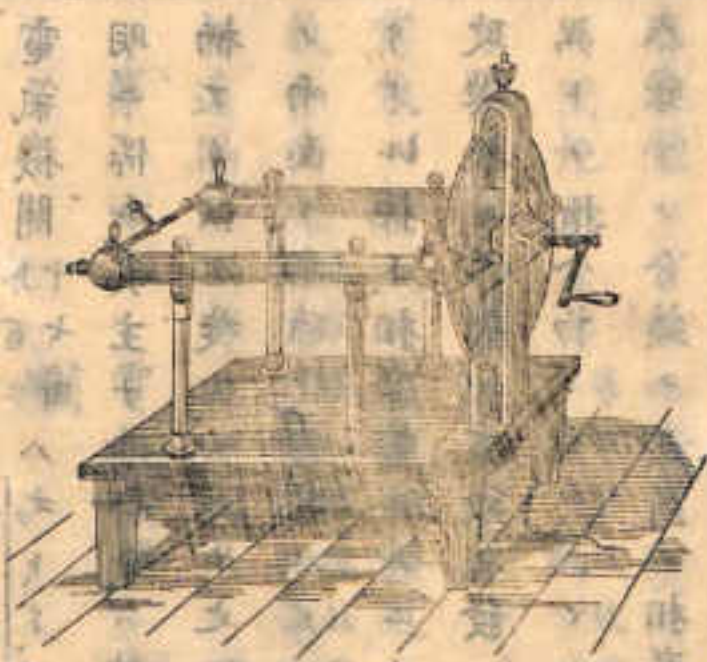
氣ヲ分チテ二類トナレ、毛織ヲ以テ玻璃ヲ摩擦
シテ生ズル者ヲ玻璃性電氣一名積極増極又
云々毛織若シテ猫皮等以テ樹脂ヲ摩擦シテ生ズ
ル者ヲ樹脂性電氣一名消極減極又ト云フ
試驗ニ據ルニ同質ノ電氣ヲ受容スル者ハ相衝
故異質ノ電氣ヲ受容スル者ハ相吸引スルコ
ト明カナリ
摩擦受タル物ト摩擦スル物トハ必ズ相反スル
電氣ヲ生ズ、故ニ乾燥セル絹糸ヲ以テ玻璃ヲ摩
擦スレバ、玻璃ハ積極ヲ得テ絹絲ハ消極ヲ得

尖銳ノ物、多角ノ物、及粗質體ハ總テ皆輒空仲ニ
 電氣ヲ流失ス、導電體ニ電氣ヲ發セシムルハ摩擦ノ勞ヲ需
 ヲ發スル物體ノ近ニシテハ、導電體ニ感ジテ
 電氣ヲ發ス、但、其最ニ接近スル處ニハ、異名ノ電
 氣ヲ生シ、導電體ニ電氣ヲ發セシムルハ、樹脂性電氣ヲ生スルヲ謂フ、最
 相遠隔スル部ニハ同名ノ電氣ヲ起スナリ

第三十二 電氣機關 來丁鐘 又蓄電瓶 蓄電連

電氣機關 第百二十七圖 ハネ、ト、ド、ゲ、イ、ウ、氏、上、三、八、九、發
 明ニ係ル、其主ナル部分ハ、玻璃ノ扁圓板ニ、
 柄アリ、以テ旋回スベシ、之ヲ旋廻スルハ、
 ノ兩面ト重硫化錫若ハアマールガム、デクソンヲ塗
 リ、枕ト、相摩擦スルニ由リ、枕自電氣ヲ發シ、
 玻璃板モ亦大ニ電氣ヲ發ス、重硫化錫ハ、
 錫ト、抱合物ニシテ、アマールガム、デクソン、錫、
 水銀ト、合鑛ナリ、斯ク相摩スルハ、玻璃板ハ、
 樹脂性電氣ヲ生シ、重硫化錫、アマールガム、デクソン、
 樹脂性電氣ヲ生シ、重硫化錫、アマールガム、デクソン、

第百二十七圖



圓柱ハ此時玻璃
板ニ電氣ニ感ズル
玻璃板ニ對スル
尖頭ヨリ消極ヲ
流出レテ、更ニ玻
璃性電氣ヲ發ス
ルナリ、
來丁蟻 第百二十
八圖荷蘭
ノ來丁ニ於キテ
發明セルガ故ニ
斯ク弟ガ八狭キ
ナルナリ

表面ニ多量ノ電氣ヲ集積スルニキ器ニシテ、玻璃
蟻ニ金箔若ハ銅箔ヲ滿テ錫箔ヲ
以テ外面ヲ被覆シ、黃銅細幹ニ
端ハ蟻内ニ入リ其外ニテ一端
ハ圓球形ヲナス者ナリ、蟻ヲ手
執リ圓珠ヲ電氣機關ニ圓柱ニ
觸レシメテ電氣
ヲ蟻内ニ積入ス
手ト蟻ト相連接スルニ來丁蟻ヲ以テ許多ノ人
員ガ同時ニ電氣ヲ感ゼシムル、其法、一入
一手ヲ蟻腹ニ觸ルニ手ト他ノ手ト接ス、順來



第百二十八圖

一手ヲ相接レテ環狀ニ列シ終末ノ人ハ其片手
 黄銅細幹ヲ圓球ニ觸ルナリ此ノ如クスル
 全列皆電氣ヲ激動ニ感テ中或ニ居ル者ハ
 第百二十九回
 兩端ニ在ル者ニ比スレバ
 激動稍少シトス又來下
 蠟數瓶ヲ併用スレバ各蠟
 ノ電氣急速ニ通過シテ激
 動大ニ強盛ナリ斯ク數蠟
 ヲ列スル者ヲ名クテテ蓄
 電連蠟第百二十九回ト云フ僧ノ



レ川氏嘗テ人ニ語リテ曰ク蓄電連蠟ノ作用ヲ
 一聯隊ノ兵隊ニ試ミシニ衆皆電氣ニ感シテ顛
 倒スリト云フ

蓄電連蠟ヲ用井レバ黄金並ニ錫ヲシテ蒸發セ
 シムバク火藥亞的爾及亞爾箇兒ニ火ヲ點スバ
 ク禽鳥家兔及稍大ナル獸類ヲ殺スベク電火ヲ
 通過スル處ニ置キタル不導電體厚紙並ニ玻璃
 ヲ破碎シ或ハ之ニ孔ヲ穿タベク亦以テ長數メ
 一トシテ鐵線ヲ熔解スベシ
 第百二十三回 佛爾塔柱一名瓦爾發尼柱

文部省
 大正
 第六
 年
 五月
 廿
 六
 日

瓦爾發尼柱ハ第十八紀一千七百零一年ヨリ一

二千三百六十年ヨリノ末年以太利ノ物理學

士佛爾塔一十七百四十五年ニ生レ、之ヲ發明セ

リ、理學發明ノタメニ鴻益アル者ニシテ、其重要

ナル部令ハ銅ノ小扁圓上ニ亞鉛ノ小扁圓ヲ粘

附シテ一對トナレ、各對ノ間ニ硫酸ヲ混ゼル水

ヲ以テ濕シタル羅第百三十圖

絨片ヲ夾ミテ重層

疊積スル者ナリ、第百

三十日嘗々入



佛爾塔氏ノ發明以來數電柱ノ形狀製作ヲ更正

シ、當今最感ニ用非ルハ日耳曼ノ物理學士ビュ

ンゲン氏ノ創作セル者ナリ、其柱ハ廣口ノ玻璃

瓶ニ酸水ヲ注入シテ亞鉛筒ノ一方ヲ次クモノ

ヲ挿入シ、亞鉛筒ノ上縁ニ銅板ヲ貼付シ、又別ニ

亞鉛筒ヲ隔テ、鬆疎土器ノ更ニ小ナル者ヲ其

内ニ挿入シ、土器内ニ硝酸強水ヲ盛リテ其中ニ格

亞屈ニ等シキ至硬ナル炭柱ヲ挿入シ、炭柱ニモ

亦一條ノ銅舌ヲ附ク、甲ノ炭柱ニアル銅舌ハ之

ノ乙ノ亞鉛筒ニ附着スル銅板ニ接シ乙ノ炭柱

第三百三十一圖



炭筒ニ附着スル銅板ニ接
 スルスル順次ニ連接レテ丁
 戊至ル、瓶列ハ兩端ニ
 リテ連接スル所ナキ銅板
 名ゾケテ極ト云フ、第一
 十一、
 酸水ヲ以テ先、兩手ハ指頭
 者ノニ極ニ觸ルレバ、觸ルニ毎ニ來テ嚙ニ觸ル

ルト同一ナリ、故ニ激動ヲ覺ユ、又銅製ノ大索ニ條ヲ
 執リテ、其一條ヲ一極ニ接シ他ノ一條ヲ他極ニ
 接シ、索端ヲシテ相觸レシムルニ、觸ルニ毎ニ鮮
 明ナル火焰ヲ發シ、之ニ鐵製若ハ白金製ノ細糸
 ヲ觸レシムルニ、細糸ハ瞬間ニ紅熾シテ溶解ス、
 右ノニ銅索ニ炭竿ヲ附着シ、先、相觸レシメテ次
 ニ稍、之ヲ分テバ、電氣ノ通過スル間ハ、絶エズ兩
 炭端ヲ中間ニ鮮光ヲ放射ス、
 電柱ニ電氣ハ、夫ニ有機體ヲ感動スルガ故ニ之
 ヲ用テ、神經病ヲ療セントスレドモ、未、其作用

ヲ考究スルユト能クシテ効驗尚著シキ事
第二十四 雷鳴言避雷器電
有名ナル弗蘭克林ノ試驗セシガ如ク、雲ハ時
リテ玻璃性電氣ヲ荷ヒ、又ハ樹脂性電氣ヲ荷ス、
其電氣ヲ發スル原因尙未、明子ヲラズ、今唯古
人ノ說ノ信スベキ者ヲ記載ス、電雷ノ發スルハ
電氣ノ雲中ニ積疊スルニ由ル、雲中ノ電氣ハ電
氣機關ニ發スル電氣若クハ來丁燭ニ積疊スル電
氣ト同クナリ現象ヲ發シ、之ニ比スルハ其勢更
ニ強大ナリ、故ニ電ハ巨大ナル火燄ノ閃出スル

者ニシテ、雷鳴ハ大氣ヲ激動スル響音ナリ、電雷
ハ雲ト大地トノ間ニ電氣ノ流散スル者ニシテ
大地ノ塵ノ感觸並ニ其作用ニ由リ發電シテ雲
ノ包圍セザル電氣ヲ雲ニ傳與ス、此時彼此ノ電
氣急劇ニ大氣ヲ通過レテ相合スルニ由リテ電
雷ヲ發スルナリ、

弗蘭克林ハ斯ク恐怖スベキ空中現象ノ質ヲ認
知セシトキ、兼テ避雷器ヲ發明シテ震雷ノ難ヲ
預防セリ、夫
避雷器トハ屋上及、船檣ノ頂ニ建テタル金屬柱

第三百三十二圖

ノ名ニシテ
其上端ハ尖
銳ニシテ高
ク空中ニ聳
立レ下端ハ



鐵ニシテ地ニ通ス第一百三十二圖ノ如シ電雲
ノ柱側ヲ過グルルニキハ柱ノ電氣ハ分析シテ電
雲ト同質ノ電氣ハ之ヲ大地中ニ驅逐シ地ニテ
ル異質ノ電氣ハ急劇ニ柱ノ尖端ニ登リテ尖端
ヨリ空中ニ流失シ以テ雲中電氣ノ一分ヲ中和

ス爲ニ電雲轟鳴ヲ發セスシテ消滅シ、避雷器ノ
近旁ニアル諸導電體皆難ヲ免ル、コトアリ、若
柱頭ニ於キテ電氣急ニ流ルヘトモ電雲ヲ流散
スルニ足ラザルトキハ轟鳴ヲ發スルナリ、但、雷
氣ハ必好ミテ最良ノ導電體ヲ走ルガ故ニ、避雷
器ノ柱ト鐵トニ於キテ轟鳴スルノ處ニシテ他
ニ波及スルコトナシ、
避雷器ハ一千七百五十七年 我二十四年 弗蘭克林
始テ之ヲ亞墨利加合衆國ノ非勒特爾非亞ニ建
立セリ、弗朗西ニ於キテ始テ之ヲ用井シハ一千

七百八十三年

我二十四百四十四年

頃十

ハ一十

煙突、鐘樓、山頂高樹其他總テ高ク空中ニ聳出ス
 ル者ハ、他物ニ比スレバ皆多ク電氣ヲ有シ電雷
 好ミテ之ヲ撃ツ、故ニ雷鳴ノ時ハ鐘樓ニ登ルコ
 ト勿レ大樹ノ下ニ息ヲコト勿レ就中掛樹最危
 シト云、佛朗西ノ如キ氣候ノ諸樹木中榭樹最好
 ク電氣ヲ導クガ故ナリ、矮小ノ低樹並ニ樹脂ア
 ル諸樹木ハ好導體ニアラズ、電雷之ヲ撃ツコト
 甚稀ナリ、
 電氣亦空中ニ電氣現象ナリ、或ハ雷雨ニ先テ或

ハ雷雨ノ時ニ降ルコトアレドモ、決シテ後レテ
 降ルコトナシ、降電ノ時間ハ甚短シ久シキモ十
 五分^ト時ニ過グルコトナク、且大抵皆晝間ニアリ
 トス、
 降電ノ時天色大ニ暗黒ナルヲ見レバ蓋電雲ハ
 甚廣クシテ且厚キ者ナルベシ、而シテ其色灰白
 若ハ赤黄ニシテ其内面ハ巨大ノ圓峰形ヲ現シ
 邊緣ニハ無數ノ破裂アリ、電雲ハ通常空中ノ低
 處ニアリテ、電ノ降ルトキハ蓋、走行甚速ナラザ
 派者ナリ、

電ノ降シトスルトキハ先、空中ニ奇異ノ響音ヲ
發ス、其音恰劇シク胡桃實囊ヲ振盪スルガ如シ
是山ニ於キテ屢聽認シ或ハ輕氣球ニ駕シ、空際
ヲ旅行スルニ方リテ聽認スル者ナリ、
電ハ大氣中急劇ニ酷寒ヲ生ズルニヨリテ成ル
者ト考定スレドモ電粒ノ空際ニ懸リテ著レク
如大スル原因ニ至リテハ未、一ノ明解ヲ得ズ
避雷器ノ如キ避雷器ヲ製シテ電雲ノ害ヲ避ケ
ルコトヲ考究スレドモ効驗未、分明ナラス、
第三十五 磁石

天然磁石ハ鐵質ヲ鑛物ニシテ鐵ヲ吸引スル性アリ
磁石作用ノ原因ハ未、明、ナラス名、クテ磁氣ト云ヒ
磁石ヲ鐵屑中ニ挿入シテ之ヲ迴轉スレバ、鐵屑
爲、ニ吸、レテ磁石面ニ蟻附シ、就中最多ク極ニ附
着ス、極ニ於キテハ獨、磁石ノ如クナラス、前ニ附着
セル者逐次ニ他ノ鐵屑ヲ吸引シテ相附着シ、其
形恰、鐵線ノ如シ、天然磁石ヲ以テ鍊鋼鐵卒ヲ摩
擦シテ磁石ノ諸性ヲ賦與スルコトアリ、人工磁
石ハ通常其兩端各一極ヲ有ス、兩極ヨリ同距離
ノ處ハ鐵屑ヲ吸引スル力ヲ中和線中線



ト名ヅク、磁石ハ空氣並ニ凝體ヲ隔ツルトモ亦能ク鐵ヲ吸引ス、故ニ紙ヲ以テ蓋ヒタル玻璃板ヲ磁石ノ上ニ載セテ鐵屑ヲ散布スレバ、鐵屑其第百二十三圖、紙面ニ震動シニ極ヲ方ニ向ヒテ正六レ外増形ノ數理ヲナスコト第百三十三圖ノ如シ、至薄ノ金屬ヲ以テ製シタル細魚又ハ小艇ヲ水面ニ浮ベ、磁氣ヲ賦與セル鋼鐵針ヲ近ゾケテ之ヲ誘動スルハ兒童ノ皆能ク知ル所ナリ、是魚腹又ハ小艇ノ内部ニ鐵片

ヲ隱藏セルガ故ニ鋼鐵針其鐵ヲ吸引スルナリ、磁石ハ兩極皆能ク鐵片及鐵屑ヲ吸引スレドモ其質ハ同シキ者ナラズ、試ニ磁針ノ轉廻自由ナル者ヲ執リ互ニ其同極ヲ磁石ノ兩極ニ近ツクンバ一極ハ之ヲ放衛シ一極ハ之ヲ吸引ス、又茲ニ二箇ノ磁石アリ其均シク磁鐵ヲ放衛ヤシニ極ハ相放衛シ均シク磁鐵ヲ吸引セシニ極モ亦相放衛ス之ヲ據リテ考フレバ磁石モ亦電氣ニ如ク同名ノ極ハ相放衛シ異名ノ極ハ相吸引ス

磁針ヲ銅糸ニ繫キテ之ヲ

垂下シ、若シ堅立セル尖軸

上ニ平置スルトキハ、等百

四圓ノ同處ニアリテハ其

如シ、譯者 方向ニ定レテ動カズ、

等ノ紐ルニトスルケレ故

ハ其方向ニ変スルナリ

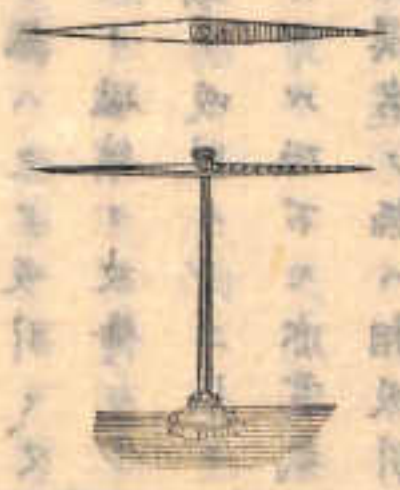
ニ巴勒ニ於テハ正北ヨリ西ニ偏倚スルコト大

約二十度トス、之ヲ名ツケテ誤指ト云フ、誤指ハ

度ハ各地方皆同シキ者ニアラズ、各人其地ハ誤

指ノ度ヲ認知スレバ以テ正南北ヲ確定スルコト

第百三十四圖



既テ正南北ヲ確定スレバ他ノ方位モ亦皆推知

スベシ、譯者 前圖ノ入有各地方ノ誤指ノ度

ニ磁針ノ極ノ同方ニ向フ者ハ相放衝ス、故ニ同

方ニ向フ者ハ同名極ナリ、譯者 此ノ誤指ノ度

鐵條又ハ鋼鐵條ヲ磁石ニ近ヅクニ置ケば爲ニ感シ

テ磁氣ヲ生ズ、但磁石ニ向フ所ノ端ハ異名極ト

ナルナリ、鐵ハ磁石ニ近ヅケレバ怒磁氣ヲ生シ

磁石ニ遠ヅクニハ怒磁石ヲ失ヘドモ、鋼鐵殊ニ

鍊鋼鐵ハ否ラズ、鐵ニ比スレバ磁氣ヲ生シ難ク

既ニ磁氣ヲ生スレハ磁石ニ遠ヅケルトモ亦之

鋼鐵條ニ磁氣ヲ賦與スルニハ、磁石條ヲ以テ同
 方ニ向セ、鋼鐵條ヲ摩擦スルニ、鋼鐵條
 絹糸ヲ纏ヘル銅索ヲ以テ繞圍スル鐵並ニ鋼鐵
 ヲ執リ、電柱ノ電流ヲ其銅索ニ通スレバ、鋼鐵ハ
 忽、磁氣ヲ生シ、之ヲ保存シ、鐵ハ同時ニ磁氣ヲ
 生ス。山下モ電流ノ通過ヲ止ムレバ、忽、之ヲ失フ
 二、第三十六、羅鐵盤 磁鐵盤
 羅鐵盤ハ諸國ノ人民各自國ノ發明ナリト爭稱
 スレ、平、其說未一定セズ、其製ハ度數ヲ劃記セ

第百三十五圖



圓輪ノ中央ニアル尖頭
 磁鐵ヲ平置シテ自在ニ
 迴轉スベカラシムルモノ
 第百三十五圖ノ如シ、
 磁針ハ前章ニ言ヘルガゴ
 トク、其一端ハ地平ノ一方
 定指スル性アリ、故ニ航海者磁針ノ方向ト
 兼、ト、角度ヲ測リ以テ船人向フ所ヲ定ムル
 式、那人ハ蓋耶蘇紀元前一千有餘年ヨリ既ニ羅

鐵盤ヲ用非必ナラン之ヲ歐羅巴三持來リシハ

何人ナリヤ未分明ナラザレドモ歐羅巴人ノ羅

鐵盤ノ通知セシハ蓋第十二紀紀元後一十一百

二百零二年ノ間即我一十七百六十ノ末年ニシ

テ其普ク之ヲ用非シハ第十三紀紀元後一十二

一十三百零二年ノ間即我一千八百ノ末年ナリ

羅鐵盤ノ鐵ハ電雷地震又ハ此光ニ感シテ急遽

ニ其方向ヲ變ズ巴勒ニ於キテハ時ニ突然數度

ノ偏倚ヲ生スルコトアリ龍動都英不魯捨拉斯白

部義ノ伯靈普魯士聖彼得羅堡魯西亞ノ司天臺

於キテモ亦同時ニ偏倚スル目撃者大抵皆北

光ト同時ナリ

地震又ハ火山ノ破裂ハ磁鐵ヲシテ偏倚セシム

ルコトハ猶此光ノ如ク然レ然キ電雷ハ否ラズ

磁鐵ノ兩極ヲシテ全ク南北其所更易ハシムル

コト屢エシテ此ノ如キニ至ル所ハ船櫓ノ避

雷器モ亦之ヲ防グコト能ハズ航海航海者之防

爲ニ反對ノ方向ニ航行セテ大難ニ逢ラコト

甚ナリ

第二十七電信機

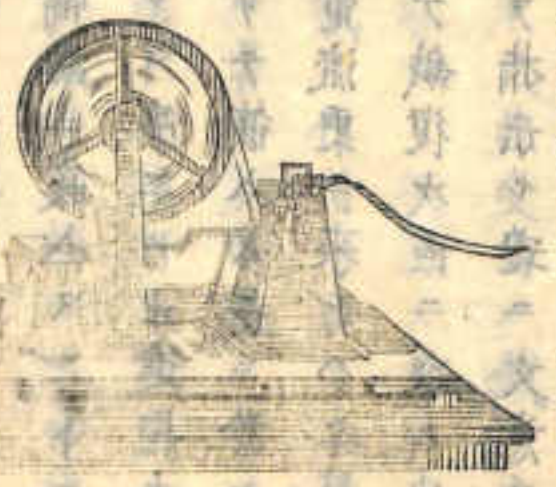
電氣ヲ借テ音信ヲ通ズルニハ、電氣ノ作用ヲ
 遠地ニ傳ヘンコトヲ要ス、一千八百二十年我二
 百八下抹ノ物理學士ハ、十其方法ヲ發
 明シ佛爾塔柱ノ電流ハ磁鐵ヲ感動シ其方向
 ナ變セシムルコトヲ察知シ、其後佛朗西ノ星學
 士ガラ更ニ考究シテ純鐵片ニ電氣ヲ通スレ
 バ、純鐵片ヲシテ一時磁氣ヲ發生セシムルコト
 ナ証セリ、ノ此ノ如ク、ノ電氣ノ通ルニ
 電信機ノ理ハ右ニ舉グルガ如シ、若巴勒ト盧昂
巴勒ト盧昂ノトノ間ニ音信ヲ通ズル

ト欲セバ宜シク巴勒ニ電柱ヲ設置シ導電線條
 ヲ巴勒ヨリ盧昂ニ引キ、盧昂ニ於キテ線端ヲ鐵
 片ニ接觸シ、ノ此ノ如ク、ノ巴勒ヨ
 リ流轉スル所ニ電氣、盧昂ニ達シテ鐵片ニ磁氣
 ヲ生セシム、鐵片既ニ磁氣ヲ生ズル其前ニ設
 置スル鐵ノ扁圓板ヲ吸引ス而シテ記號ヲ示シ
 ンガ爲ニ鐵板ヲ進退セシムルニハ隨意ニ電流
 ヲ歇止スルナリ、ノ此ノ一千八百三十二年
 是ニ於テ方法略備リ之ヲ實驗セシトスルニ當
 リ、諸學士許多ノ裝置ヲ考造シ各功名ヲ得シ

其功遂二亞墨利加之莫爾斯也。歸也。莫爾斯若之。奈坊之。發明也。歐羅巴。亞墨利加。合眾國。二赴。旅中。一千八百三十二年。我二。百九。十。月。十九日。亞墨利加。郵局。設立。其。電信機。第百三。傳送スル所。文字ヲ。數。出ルテ。大ニ。便利ナリ。亞墨利加。合眾國。於。テ。總行。皆之。用并。其。技術。亦。大ニ。進歩。佛朗西。鐵道。際。於。テ。ハ。グ。ラ。フ。エ。佛朗西。人。盤面。電信機。鐵。コ。リ。轉。運。シ。テ。用。并。同。國。電。信。際。於。莫爾斯。電信機。之。改。正。全。備。也。者。用。弗。

羅馬文字を以て信書を記す。
第百三十六圖

印出ス。一。天。帶。全。天。帶。之。長。度。一。文字。之。長。度。與。之。比。之。數。即。為。一。文字。之。長。度。之。數。倍。也。
 盤面電信機ハ時辰機トシテ編野大ニ此
 運轉ニ由リ天線ヲ盤面ニ置キ電氣
 二回轉セシム。盤面ハ分米ヲ用ヒ
 十テ二十六區ト加シ之
 二テ、ハ、世ニ二十五文字譯者



者大ハ鐵ノ絶ニ進歩セシトス。此ガ故ニ、草肉。

ニアル軟鐵圓柱ノ作用ニ由リ止進片ヲシテ其
進止ヲ規定セシメ電流ノ等ニ來ル時ハ軟鐵磁
氣ヲ生ジ止進片ヲ引キテ鐵ヲ進行セシム更ニ
第二ノ止進片代リ來リテ輪齒ニ嵌入スルトキ
ハ、鐵忽復止マリ電流止マレハ第二ノ止進片去
リテ初回ノ止進片代リ來リテ嵌入ス是ニ於キ
テ鐵進ミテ次ノ區ニ至ル電流更ニ來レハ二箇
ノ止進片前ノ如ク去來シテ鐵復次區ニ進ム此
ノ如クシテ一語ノ全文字ヲ指示レ遂ニ文意ヲ
通ズルニ至ル而シテ電信出發ノ局ニハ二十六

ニ區分セル輪アリテ手ヲ以テ之ヲ廻轉シ電氣
ノ注射ト止息トノ數ヲ制レテ收受局ノ鐵ノ進
行ヲ規定スルナリ
莫爾斯ノ電信機モ亦電磁氣ノ作用ニ由リテ損
杆上ニアル鐵片ヲ吸引スル者ナリ電流ノ等ニ
注射スル毎ニ鐵ニ磁氣ヲ生ジテ損杆ヲ吸引シ
損杆傾キテ其端ノ鐵刃下リ紙帶ヲ觸レテ電流
注射ノ長短ニ應ジ或ハ點ヲ印レ或ハ線ヲ印レ
點線ノ員數ノ順次トニ由リテ各文字ヲ徵ス印
字電信機ニアリテハ警指端ヲ以テ其通ゼント

欲スル文字ノ牌子ヲ押セバ時辰機開ニ由リ同
 一ノ活字ヲ收受局ノ紙面ニ現出ス紙之ニ觸レ
 第百三十七圖



テ其文字ヲ印ス、
 電氣ハ柱上ニ鐵線ヲ架レテ之ヲ送
 レバ遠地ニ至ルトモ其カラ失ワコ
 トナレ、其柱ハ總テ鐵道ニ沿ヒテ列
 スル者多シ、
 導電銅線ニ絶緣物ヲ纏繞スレバ、海
 上ヲ横過レテ電氣ヲ送ルベシ、既ニ夫
 西洋ノ底ニ電線ヲ沈メテ、歐羅巴ト

亞墨利加洲之間ニ音信ヲ通ズルハ各人ノ知
 所ナリ、今英吉利愛爾蘭并リ亞墨利加洲并芬蘭ニ
 通ズル海底電線ノ一片ヲ示スコト、第一百三十六
 圖ニ示ス如ク、海深ク大船ノ網敷ク、
 第三十八圖 光 暗室 照畫器 寫眞
 光ハ物ヲシテ見ルベカラシムルコトヲ主ル、光
 ナケレバ萬物皆見ルベカラズ、燃燒若ハ極熱ノ
 作用ニヨリテ光ヲ生ズル物ハ光體ト云フ、太陽、
 恒星、火燄及激熱又ハ強盛ナル電氣、夕ヌニ熾
 灼スル物等是ナリ、

光體ノ周邊ニ光ノ直行傳布スルコト、猶熱體ノ
周邊ニ溫熱以直行傳布スルガ如ク、
光線ノ放射スルニ當リ不透明體ニ逢ハバ止マ
リテ進マズ、體後ニ暗處ヲ生ズ之ヲ影ト云ス、不
透明體トハ光線ヲシテ透過セシメザル體ヲ謂
フナリ、
室ノ窓戸ヲ密閉シ太陽ノ臨照スル面ニアルニ
至リテトシ乃至三ミリメートルノ小孔ノ外
ハ光ノ透入スルコトヲ得ザラシメ、室内小孔ニ
對スル面恰好ノ距離ニ平滑ナル白壁アレバ、室

外ノ物壁面ニ映シテ倒形ヲ現ス、其室ヲ名ヅケ
テ暗室ト云フ、

佛朗西ノ畫工ニ名ルハ一十八百五十一年

十一月七月齡六十三年ニ死ス、此人ハ暗室

ニ映スル所ノ物體ヲ模寫スル方法ヲ發明シ、兼

テ照畫器ト名ヅクル器械ヲ創造シ以當今ハ之

ヲ用井テ衆人ノ通知セル景色並ニ人物ヲ寫ス、

其法化學作用ヲ由リ日光ニ感シテ變質スル者

ヲ以テ被覆セル片板ニ物形ヲ映ゼシメ、或ニ細

光ヲ逢ラズモ其像ヲ消滅セザラシムルヤ物質

大作用ヲ受ケルニ感_レ易キ物ハ、
 片板ニ銀ヲ鍍貼_レテ、暫時_ニ沃_キ、
 蒸氣ヲ以テ之ヲ蒸_ス、
 其映像ヲ鮮明ナラセシメ、
 水銀ヲ用_キ、
 當今ノ寫真師ハ、
 光輝ニ感_スル銀劑ヲ滲透_セシ、
 然_ル上ニ物像ヲ寫ス、
 第二十九 光ノ反射及屈折
 透鏡及眼鏡
 光ハ光澤アル體ニ達_スハ之ヲ反射_ス、
 者ナ_ラズ、
 物體ヨリ放射_スル光、
 平鏡面ニ遇_レテ反射_ス

在_ル體キ、眼ニ見_レルニ、
 其像ハ全ク真物ヲ見_ル、
 異ナ_ラズ、然_レモ、
 鏡後ニ在_ルニ感_ス、
 但_シ、
 像ハ鏡
 後ニ在_ル、
 其物ハ鏡前ニ在_ル、
 距離ニ等_シ、
 鏡面平ナラズニ曲_レルトキハ、
 映ズル所ノ像、
 其真物ト等_シカ_ラズ、
 凹鏡ニ在_ルハ、
 時ニ真物
 外大ナル者ト、
 或_シ、
 小ナル者ト、
 其真
 物ノ位置ニ比_シテ、
 倒映_ス、
 其物ヲ至近ノ處ニ
 置_クハ、
 直映_ス、
 然_レモ、
 真物ニ比_シテ、
 大ナル凸鏡ニ於
 テハ、
 反射_ス、
 所ノ像、
 必_ズ、
 直映_ス、
 然_レモ、
 真物ニ比_シテ、
 小

器底ニ貨幣ヲ置キ、退キテ器ノ周邊ノミ見ルベ
ク、之ヲ貨幣ノ見ルベク所ニ至ル所ニ至ル其器
水ヲ注入スルハ、忽チ貨幣ノ全體ヲ現出ス。是貨幣
ヨリ放射スル光線ハ水ヨリ空氣ニ移ルト、其
屈折大ナル由ル、杖竿ヲ静水ニ斜入スルトモ、其
水ニ接スル所ノ撓折スルガ如ク見ユルモ、亦此
理ナリ、キハ、
前文ニ掲載スルニ件ハ如ク水ヨリ空氣ニ移ル
トモ、光線屈折シ、若ク其他一透明體ヨリ他
透明體ニ移ルルモ、光線ハ屈折スルニ其理ナリ。

光ノ屈折ニ云々、
透鏡乃、凹鏡及凸鏡ハ、各光線ヲ屈折スル故ニ、
以テ近視遠視ノ二失ヲ矯正スルニ、近視ノ人ハ
遠ク見ルコト能ハズシテ、細小ノ物ヲ明視セシ
トスルニキハ、眼鏡ニ其物ニ接近セシメ、或ハ得ズ、故
ニ凹鏡ニ用キテ之ヲ矯正ス。凹鏡ハ周邊厚クシ
テ中央薄キ眼鏡ニ、遠視ノ人ハ、之ニ反対ナ
リ、即チ凸鏡ニ用キテ之ヲ明視スルコ
ト能フ。故テ、兩面凸鏡ヲ用キテ之ヲ矯正ス。凸
鏡ハ中央厚クシテ周邊薄キ眼鏡ニ、眼鏡ハ

第十主純
一八二六年
 年ノ間、十六年末年北撒
北名人
 スビナ之ヲ發明セリ

星眼鏡、近眼鏡、望遠鏡、驗微鏡、及、電燈等ノ構造ニ
 ハ、皆各種ノ透鏡ヲ用ルル、暗室ニ於テ光ヲ映スル
 所ノ像ヲシテ鮮明ナラシムルニモ亦透鏡ヲ用
 井ルナリ、
 第三十、物色
 暗室内ニ入來ル所ノ光線ヲシテ三稜玻璃ヲ透
 過セシムルニ、其光線放射廣張シテ壁上ニ色像

ヲ現ス之ヲ太陽色ト名ズク、色像ハ無數ノ光彩
 ヲ成リ、其主ナル者七ノリ、次序左ノ如シ、紫紺
 青、綠、黃、橙、色、紅、赤、是ナリ、但、列次ノ境界ハ甚明瞭
 ナラズ、其目ハ

三稜玻璃ヲ以テ分析セル諸光線ヲ、盡、金屬製ノ
 凹鏡ニ受クレバ、故ノ如ク相集合ヒキルニ、其
 集合スル者凹鏡前恰好ノ距離ニアル白色ノ厚
 紙ニ反射相集合スレバ白色ノ輪像ヲ現ス、
 煙電ニ雪中水滴ノ内部ニ於テ、太陽ノ光線反
 射分析スルニ、由リテ生スル者ナリ、亦同

虹霓ノ色ハ太陽色ニ等シ、其次序モ亦同シ、但相
包被シテ紫色ハ内ニアリ、紅色ハ外ニアルナリ
虹霓ヲ見ント欲セバ、必、太陽ト雲トノ中間ニ立
チテ日ヲ背ニスベシ、飛泉ノ水滴並ニ瀑布ノ水滴モ亦日光ニ映シテ
虹霓ヲ現スエトアリ、時アリテ日月ノ周圍ニ輪ヲ生ズルモ亦同一ノ
理ナリ、各物其色ヲ異ニスルハ、白色ヲ集成スル諸光線
ヲ等シク反射セザルニ由リ、或ハ諸光線ハ透過

ニ難易アルニ由ル、故ニ等シク諸光線ヲ反射ス
ル物若ハ等シク諸光線ヲ透過セシムル物ハ、白
色ノ光線ヲ以テ之ヲ照セバ、終始白色ヲ現シ、獨
青色ノ光線ヲ反射シテ他色ノ光線ヲ消滅スル
物ハ青色ヲ現シ、獨青色光線ト黄色光線トヲ反
射シ、又ハ之ヲ透過セシムル物ハ綠色ヲ現ス、青
色ト黄色ト相合スレバ綠色ヲ生ズルガ故ナリ、
獨、紅色ノ光線ヲ反射シテ他色ノ光線ヲ消滅ス
ル物ハ、之ヲ照スニ青色ノ光線ヲ以テスレバ、黒
色ヲ現シ、等シク諸色ノ光線ヲ反射スル物ハ、青

色ノ光線ヲ以テ之ヲ照セバ青色ヲ現シ、紅色ノ
光線ヲ以テ之ヲ照セバ紅色ヲ現シ、何色ノ光線
ヲ以テ之ヲ照ストモ必、其照ス所ノ光線ニ色ヲ
現スナリ

第三十一 響音

返響應聲

接聲筒及揚聲筒

響音ハ、空氣中ニ於キテ物體急劇ニ振動スルニ
由リテ生ズル者ニシテ、其振動更ニ劇シクハ
響音モ亦更ニ鋭シ、但、真空内ニ於キテ振動スル
トキハ響音ヲ生ズルコトナシ、之ヲ證セルト欲

セバ宜シク抽氣器ノ玻璃罩内ニ時辰器ヲ入
テ毛臺ノ上ニ置キ、罩内ハ空氣ヲ排除シテ真空
トナシ、罩外ニ出ツル所ノ小竿ヲ持テテ輪齒ニ
嵌入スル機金ヲ引クニ、此人如クスレバ眼能
ク鏡ノ鏡ヲ打ツカ見レトモ耳ハ響音ヲ聞クコ
トナシ、次ニ徐クニ空氣ノ罩内ニ送入スレバ從
ヒテ響音漸強大ナリ、流體中ニ於キテモ亦能ク
響音ヲ生ズ、故ニ水中ニ沈ミテ鐘ヲ打テバ其響
音空氣中ニ於キテ聞ク者ト異ナルコトナシ、
響音モ亦猶、光ノ如ク、阻礙物ニ逢ハバ返廻ス、是

返響ヲ生ズル所以ナリ。返響ノ十二回ニ及ブコトヲルハ人々知ル所ナリ。接聲筒ハ其端口ノ大ナル處ニ聲音ヲ集合セテ、之ヲ他端ノ耳ヲ接スル處ニ傳送スルニ用井、揚聲筒ハ聲音ヲ諸方ニ散布セシメズシテ之ヲ遠ク一方ニ直送スルニ用非ルナリ。響音ノ其大小強弱ニ關セズ一秒時ニ空氣中大約三百三十七メートルトシテ達ス、其速カハ加農彈

ノ速カニ比較スレバ稍弱シ、光線ノ速カハ之ニ比較スベキ者ニアラズ、光線ハ一秒時間ニ於キテ大約三十万キロメートルニ達スル者ナリ、光線ト響音トノ速カニ差異スルコトヲ知レバ、獵夫ノ銃ヲ放ツテ遠望スルトキ、未銃聲ヲ聞カザルニ烟ヲ見ル所以ヲ推知スベク、彈丸ノ響音ヨリ早ク達スルコトヲ知レバ、兵士ノ砲聲ヲ聞カズシテ射殺セラル、ノ理自明ナルベシ且、既ニ雷鳴ヲ聞ケバ電雷モ恐怖スルニ足ラザルコトモ亦同一ノ理ナリ、

氏... 卷之六下終
 牙初學須知卷之六下終
 此亦有獅
 畫

明治九年六月七日出版御届
 同 九月上旬刻成發兌

定價金壹圓

京都府平民 田中治兵衛

下京第五區寺町通四條上ル
 三百十七番地

京都府平民 佐々木惣四郎

上京第卅區寺町通姉小路上ル
 五百四十二番地

