



宇田川
準一譯
物理全志

八

= 3
3913
8



二 3
3913
8



物理全志卷之八

宇田川準一 譯

中川盛三郎 閱

磁氣學

磁氣學ハ磁石ノ性質ト其功用作ラ講求スル所

也學科ナリ

磁石ノ性質及ト其種類

磁石ハ鐵及其他二三種ノ金屬ヲ吸引スル性

質ヲ具有スル者ニシテ其種類ニアリ一ヲ天然

物理全志 卷之八

磁石ト云ヒ一ヲ人工磁石ト云フ
 天然磁石ハ其性一種ノ酸化鐵ニシテ通常之ヲ
 コウドストヲシト云フ即チ導石ノ義ナリ蓋シ
 此礦ハリヂア國マグネシアニ於テ希臘人ノ創
 見係ルカ故ニ地名ヲ轉用シテ「マグネツト」ト
 總稱ス方今一至チハ瑞典諾威其他諸國ヨリ多
 ク産出セリ試ニ糸ヲ以テ之ヲ下垂シ或ハ之ヲ
 鐵頭ニ撐ヘテ自由ニ動搖ス可ラシムルハ必
 ス地平ノ一定点ヲ指示スル者ナリ方今磁石ノ
 世上ニ最要ナル所以ハ此奇異ナル性質アルニ

人工磁石ハ鋼鐵ニ天然磁石ノ性質ヲ附與シタ
 ル者ニシテ實驗ニ便利ナルヲ天然磁石ノ比シテ
 非ス而シテ其形狀種々アリ或ハ細長形ニシテ
 一尺乃至一尺二寸ニ至ル者アリ第百三十四圖或ハ薄キ長
 蹄鐵形ニ作リタル者アリ第百三十六圖或ハ薄キ長
 鐵形ニ製シタル者アリ第百三十六圖就中甲ハ其兩
 端作用ニ異ナルヲ試スルニ用井乙ハ其力ノ強
 弱ヲ驗スルニ用井丙ハ子午線ヲ指示セシムル
 者ニシテ其詳細ハ後文ニ解説スルニシテ

鍛鐵ニ亦磁石ヲ接近スレハ則チ磁氣ヲ附與ス
 ルヲ得ヘシト雖此之ヲ遠クレハ則チ其氣直
 チニ消滅シテ敢テ用ニ供スルニ足ラヌ故ニ之
 ヲ名ケテ一時ノ磁石ト云フ鍛鐵ハ殆ト純粋ノ
シク炭素ヲ含ミタル者ナリ
 磁石ノ具有セル引カハ全部同一ナラス其兩端
 最ニ強ク中央ニ至ルニ從ヒ漸ク減衰シテ正中
 ハ全ク此力ヲ欠ク者ナリ之ヲ試ムルニハ先ツ
 磁石ノ一端ヲ鐵屑中ニ挿入シ後チ之ヲ出スニ
 其鐵屑附着シテ恰モ長キ總ノ狀ヲナスヲ第二

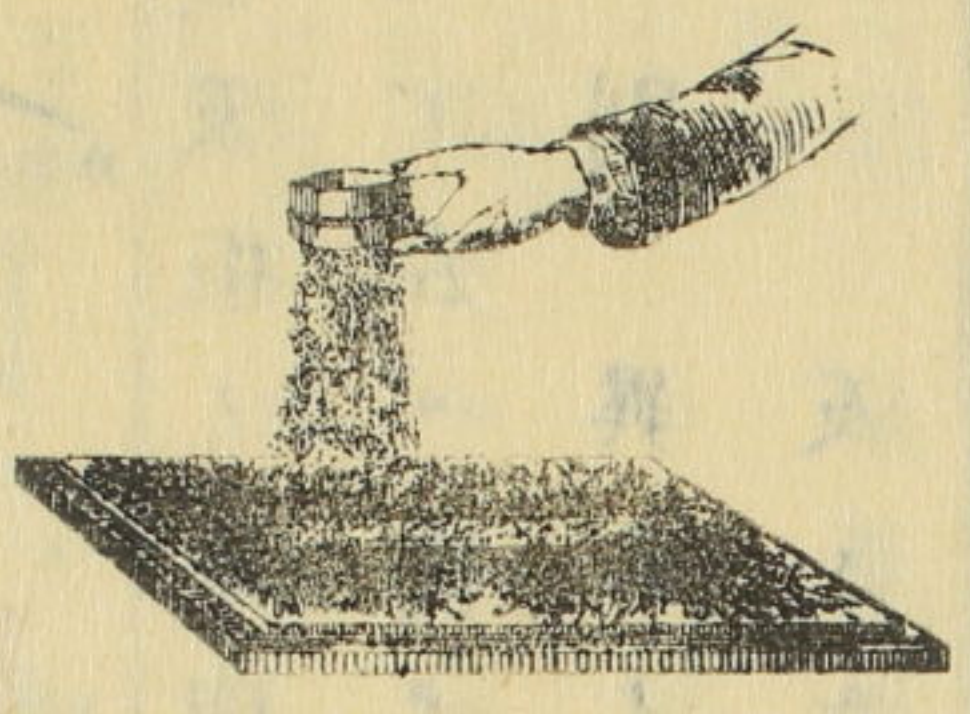
第二百二十四圖



百二十四圖ノ如シ又全身ヲ没入スレハ鐵屑其
 兩端ニ附着スト雖此中央ハ更ニ附着スルヲ見
 ス乃チ其兩端引カノ最
モ強キ處ヲ極ト云ヒ方
方北極ト云ヒ方
方南極ト云フ其正中
 引カノ全ク欠乏スル處
 ヲ平分線又中和線ト云
 フ而シテ磁石ノ質タル
 天然人工ヲ論セス二個ノ極ト一個ノ中和線ト
 ヲ具フルヲ常トス然レモ時トシテハ其中間ニ

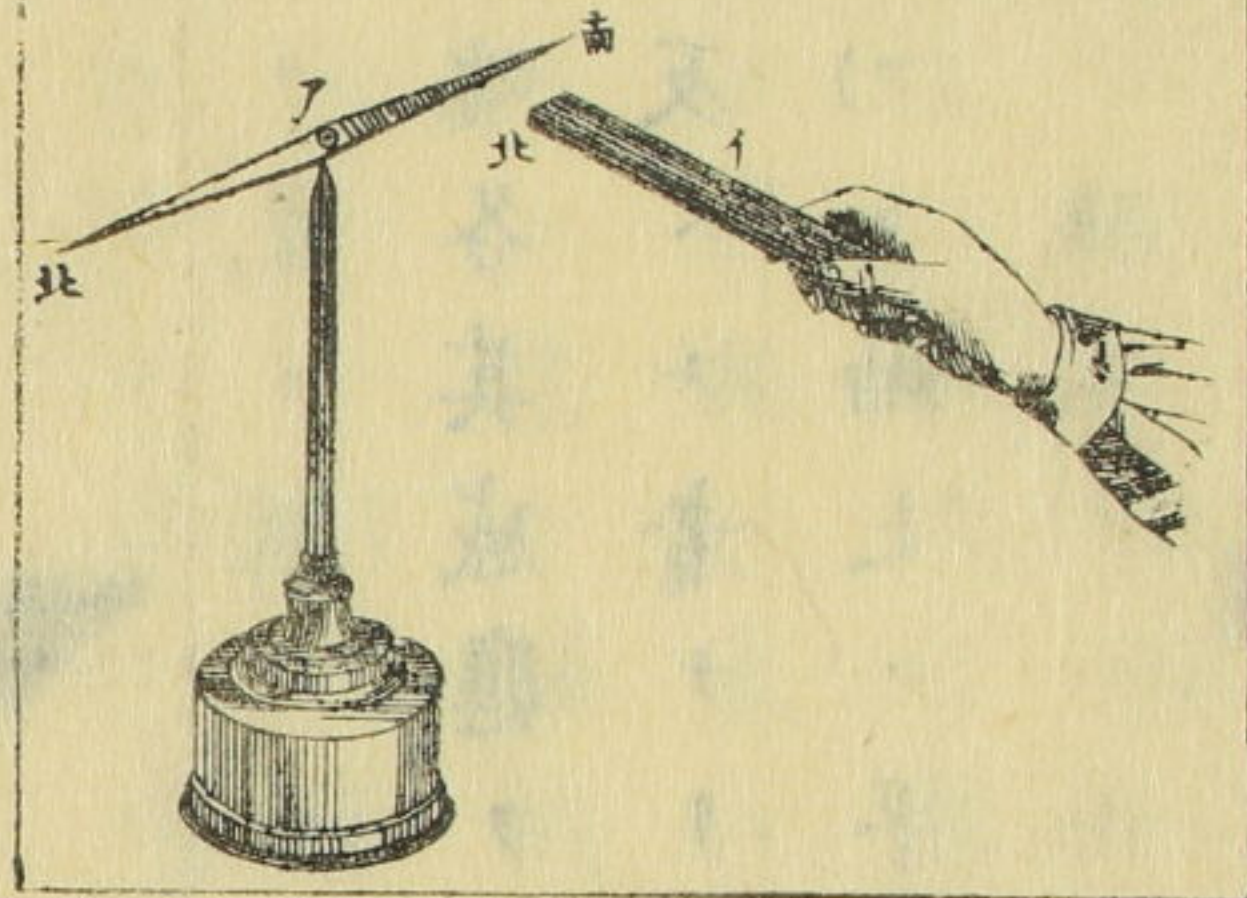
於テ更ニ兩極ヨリモ引カノ微弱ナル極ヲ生ス
 ルコトアリ之ヲ第二ノ極ト云フ蓋シ人工磁石ニ
 於テ此極ノ生スル所ハ鋼條ノ鍛煉均同ナラ
 サルト之ニ磁氣ヲ起サシムルノ際注意ノ至ラ
 サルトニ因ル者ナリ然レモ磁石ハ唯二個ノ極
 ヲ有スル者トシテ之ヲ論スルヲ可トス
 磁石ノ鐵ヲ引ク力ハ他物其間ヲ遮隔スルモ敢
 テ之カ爲メニ消滅スル者ニアラス今試ニ紙片
 ヲ以テ磁石ヲ蓋ヒ其上ニ鐵屑ヲ撒スルニ第二
 百二十五圖ノ如ク兩極ノ處ハ鐵屑多ク叢聚シ

第二百二十五圖



正中ハ之ニ反シテ一雙ノ奇紋
 ヲ印出スル者ナリ
 磁石兩極ノ作用ヲ試験スルニ
 鍛鐵ヲ以スルハ其兩端各同
 一ノ感應ヲ爲シテ更ニ差異ア
 ルヲ見ス然レモ他ノ磁石ヲ以テ之ヲ試ムルニ
 兩端各其感應ヲ異ニシテ或ハ相吸引シ或ハ相
 拒反スル者ナリ即チ第二百二十六圖ノ如ク磁
 針(ア)ヲ軸上ニ平置シテ自由ニ旋轉ス可ラシメ
 他ノ磁石(イ)ノ兩端ヲ交番之ニ近クルニ(イ)ノ北

第二百二十六圖



極ハ(ア)ノ南極ヲ吸引シテ北極
ヲ拒反シ又(イ)ノ南極ハ(ア)ノ北
極ヲ吸引シテ南極ヲ拒反スル
ヲ見ル又法ヲ設ケテ其二極吸
拒ノ強弱ヲ測ルニ其力ハ二極
ノ遠近ニ從テ大ニ差異アリ

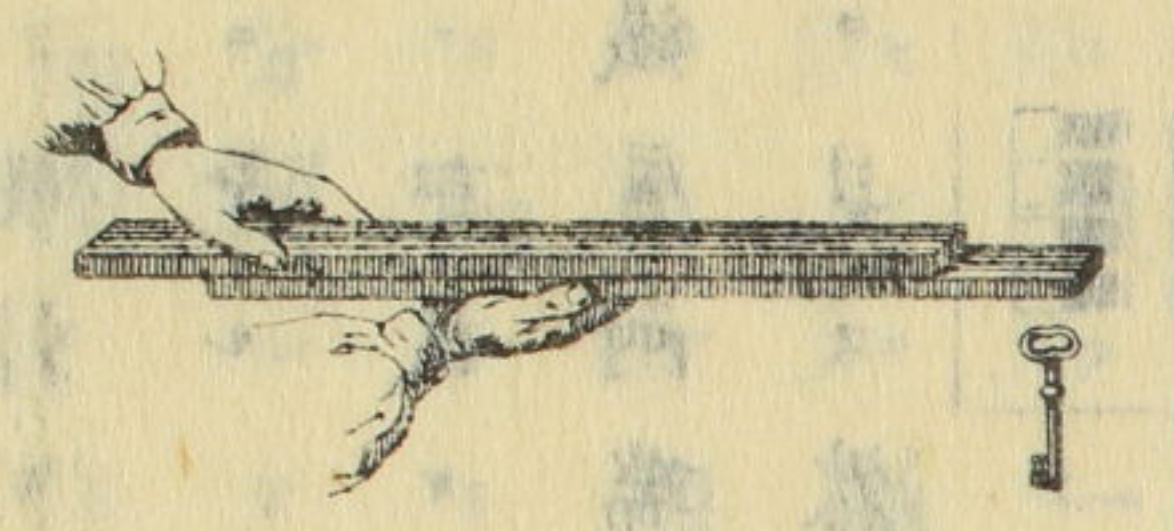
磁氣吸引拒ノ事理ニ關涉スル二個ノ法則アリ乃
チ之ヲ左ニ掲ケ

第一則 異名ノ氣ハ相吸引シ同名ノ氣ハ相拒
反スル者ナリ

第二則 磁氣吸引拒反ノ力ハ共ニ距離ノ自乘

ニ逆比例ヲ為ス者ナリ
右ニ論スル如ク磁石ノ兩極ハ其性全ク相反ス
ルカ故ニ二個ノ磁石ヲ取リ其異名極ヲレテ互

第二百二十七圖

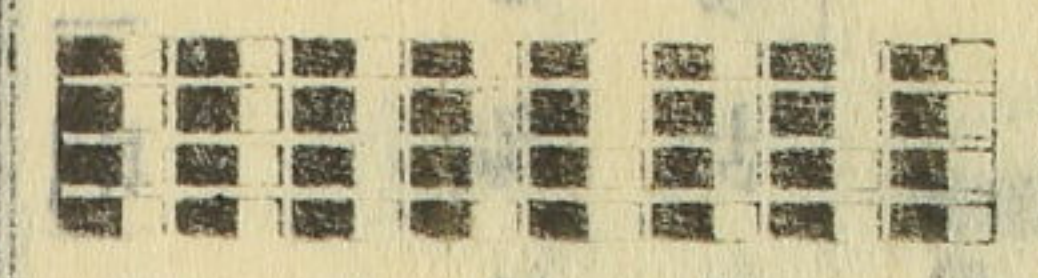


ニ相觸シムルニハ二力相消滅シテ
其作用ヲ現ハサズルニ至ル之ヲ試
スニハ先ツ第二百二十七圖ノ如ク
磁石ノ一極ヲレテ鐵片ヲ吸引セレ
メ後チ之ト同力ノ磁石ヲ取リ其異
名極ヲ漸ク前ノ磁石ニ近クシテ其

鐵ヲ吸引スル力漸ク衰ハテ遂ニ其鐵片離落ス
ルニ至レ

既ニ記載セシ如ク磁石ヲ鐵屑中ニ没入スレハ
其鐵屑兩端ニ多ク叢聚シテ中央ト更ニ附着ス
ルヲ見ス然レハ此磁石ヲ正中ヨリ切斷シ鐵屑

第百二十八圖
ヲ以テ再々之ヲ試ルニ其兩片各ニ極
ヲ具フ更ニ之ヲ切斷シテ何的ノ微小
ニ至ルトモ亦皆此ノ如クヌラニ散ルハ
ナレ是ニ由テ之ヲ考レハ磁石ハ其分
子各ニ極ヲ具フル者ナリ而シテ其中



央ノ作用ヲ現ハシ、ルハ各分子互ニ其異名極
ヲ以テ接着スルカ故ニ其ク相消滅スルニ因ル

第百二十八圖ノ如シ
磁石ノ理ヲ解クニ二説アリ一ニ曰ク二氣ノ説

二ニ曰ク一氣ノ説是ナリ二氣ノ説ニ就テ之ヲ
論ヒンニ磁石ハ其分子中ニ至微至細ノ二種ノ

氣アリテ同種ハ相拒反シ異種ハ相吸引スル者
ナリ而シテ物ニ磁石氣ノ發起スルハ此二種ノ

氣分解シテ各分子ノ兩端ニ聚積スルニ因リ又
其兩極ノ作用ニ差異アル所以ハ其含蓄スル氣

質ノ相異ナルニ因ル者トヌ又一氣ノ説ヲ以テ
 之ヲ論センニ磁石氣ハ元來一種類ノ者ナレド
 其兩極常ニ反對ノ作用ヲ起ス所以ハ其氣ノ多
 少ニ關係シテ各分子ノ一端ハ之ヲ過度ニ含
 一端ハ之ヲ含ムト欠乏ナルニ因ル者トヌ蓋シ
 二説中孰レニ就テ論スルモ敢テ瞭解シ得ハ
 ラサルニアララス然レド二氣ノ説最ニ解シ易キ
 カ故ニ以下應ニ之ヲ以テ解説スヘシ註曰甲説
ハ乙説ニ
 リ解シ易キヲ以テ姑ク甲説ニ從フト磁石ニ
 説共ニ明確ノ者トヌカラス電氣ノ流通ニ起
 因スルノ説ヲ可トヌ電
 磁氣ノ條ヲ参考ス

凡ソ物ノ磁石氣ヲ具有スルヤ其情態二種アリ
 蓋シ其所有ノ二氣互ニ平均中和シテ何的ノ作
 用ヲ起サズル者アリ之ヲ含磁體ト云フ多ネチカクイ鍛鐵鋼
 鐵ニツケル及ヒコバルトノ如キ是ナリ又其二
 氣既ニ分解シテ彼是反對ノ作用ヲ
 起ス者アリ之ヲ發磁體ト云フ磁石
 及ヒ磁針ノ如キ是ナリ故ニ含磁體
 ト發磁體トハ只其氣ノ中和セルト
 分解セルトノ差アルニ因テ其名ヲ
 異ニスルノ故今一ノ含磁體ヲ取り

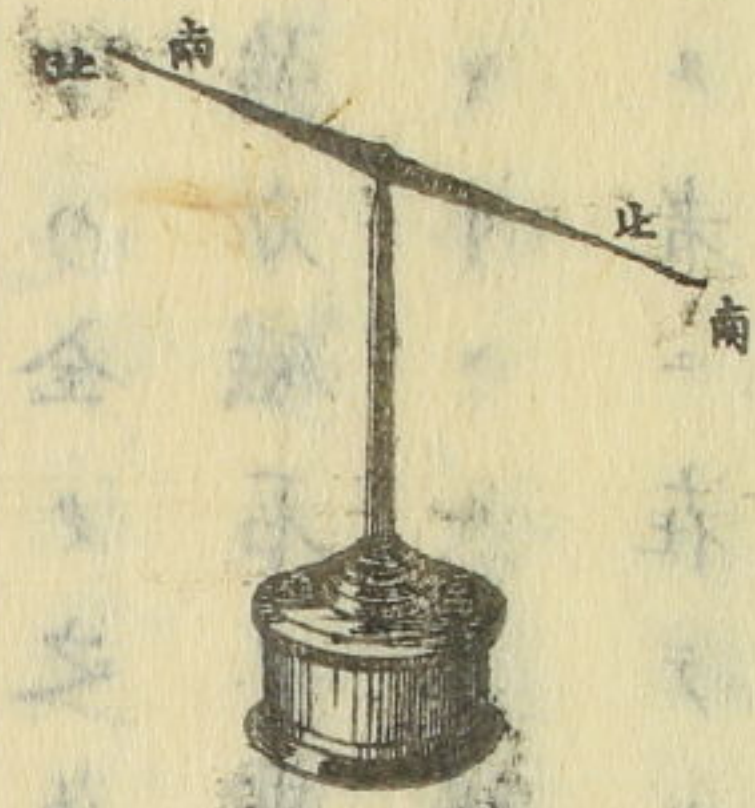


第二百二十九圖

之ヲ發磁體例ハ北極ニ觸接スルハ其
 北極氣直ニ含磁體中ノ南極氣ヲ吸引シテ北極
 氣ヲ拒反ス是ヲ以テ其南北兩極ノ氣全ク各分
 子ノ兩端ニ分解シテ以テ真ノ磁石ト成リ相吸
 引シテ離落セサルヲミチラス亦能ク他ノ含磁
 體ヲ吸引スルニ至ル第二百二十九圖ノ如シ此
 ノ如クシテ起磁セシムルヲ誘導起磁法ト云フ
 前説ノ如ク含磁體ニ必ス二種ノ氣ヲ具有スル
 者ニシテ之ヲ分解スルニ難易ノ別アリ例ハ
 鍛鐵ノ如キハ之ヲ分解スルノ容易ナレバ鋼鐵

ニ至テハ全ク之ト相反ス故ニ之ヲ分解スルヤ
 音ニ強力磁石ヲ要スルヲミチラス多少ノ時間
 ノ費ヤサ、ルヲ得ス其鍛鍊愈精緻ニシテ愈堅
 硬ナル者ニ在テハ特ニ然リトス試テ一打鍛
 鐵ヲ取リ之ヲ磁石ニ觸接スレバ其氣忽チ分解
 シテ磁石ニ變化スルト雖モ原ノ磁石ヲ除却ス
 レハ其氣再々中和シテ機力ヲ現ハサ、ルニ至
 ル又堅硬ナル鋼鐵ヲ以テ之ヲ試ルニ前者ト相
 反シテ大ニ時間ヲ費ヤスヲ見ル然レモ一旦磁
 氣ヲ發起セシムルハ原ノ磁石ヲ除却スル

第二百三十三圖



其容易其機力ヲ失フナリ是其始也分解
 スルヲ欲スルレハ一旦分解シタ後ニ再
 結合セザルヲ欲スルカ故ナリ
 磁針ノ方向及ヒ其傾度 附羅針盤
 磁針ヲ尖柱上ニ平置シテ自由ニ旋轉セ
 ンハ三四回左右ニ蕩揺シ遂ニ殆ト南北ニ向テ
 停止スルヲ第二百三十圖
 如シ又磁針ヲ木片ニ附着
 之ヲ水面ニ平泛スルニ漸ク
 回旋シテ南北ヲ方位ニ向テ

静定スルハ亦前長異ノラハ蓋シ此發象ハ地球
 上處トシテ皆此ノ如クアラリメリ故ニ地
 球ハ其南北兩極ノ近傍ニ二種ノ磁氣ヲ含有ス
 ル一大磁石ニシテ磁針ヲ一定ノ方向ニ俾テ
 シタル此感應ニ因ル者ト是リ是以テ地球
 北極ノ近傍ニ在ル磁石氣ヲ北極氣ト稱シ南極
 ノ近傍ニ在ル者ヲ南極氣ト稱ス蓋シ磁石ハ同
 名相拒異名相吸カ故ニ磁針北向スル所ノ一端
 ハ必ス南極氣ヲ含シ南向スル所ノ一端ハ必ス
 北極氣ヲ含シ得ス名磁石ト同名相拒異
 九

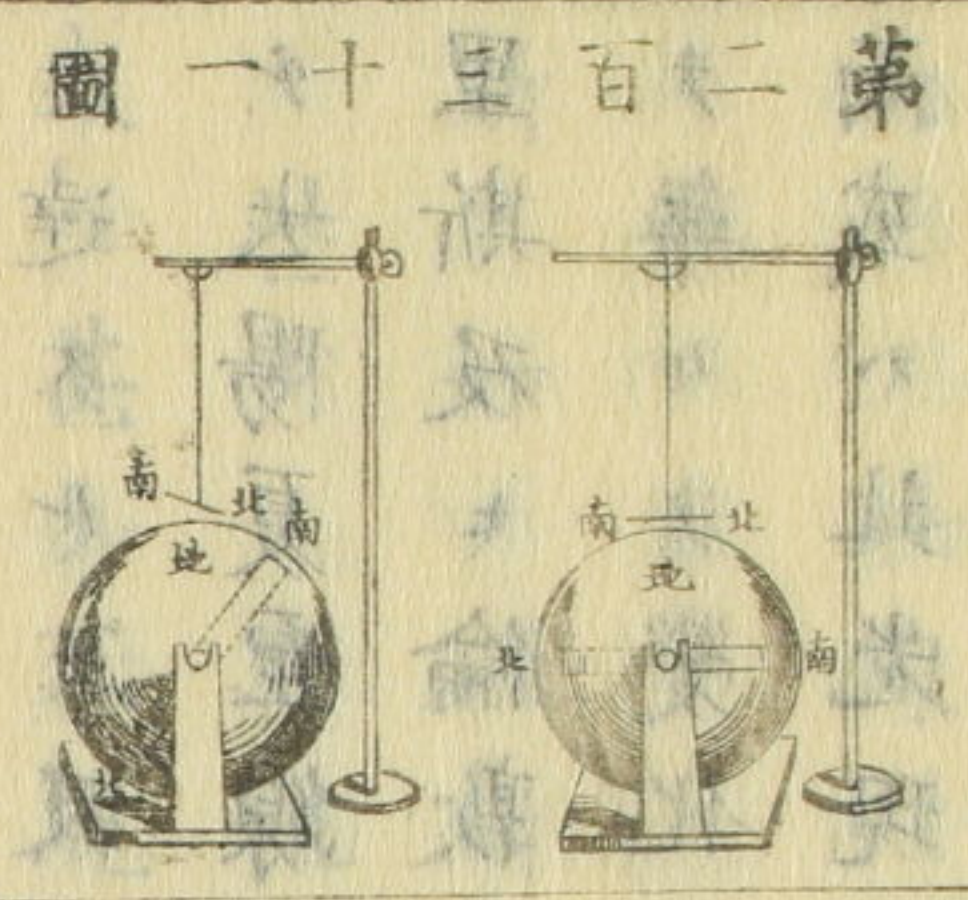
地球北極ニ吸引セラルル端ヲ其南極ト云フ
 地球南極ニ吸引セラルル端ヲ其北極ト云フ
 地理ノ向スル所ハ一端ヲ磁針ノ北極或ハ北端ト云フ
 其北極或ハ南端ト云フ
 南極或ハ南端ト云フ
 磁針ヲ尖柱上ニ平置スルハ殆ト南北ニ向テ静
 止スル者ニシテ其針ト地球ノ中心トヲ通畫ス
 ル所ノ線ヲ磁石ノ子午線ト云フ此線ハ大抵地
 學上ノ子午線南北兩極ヲ連テ一致セサル者ニ
 比テ此兩個ノ子午線間ニ生スル所ノ角度ヲ名
 クテ磁針ノ傾斜ト云フ第百三十圖ヲ見ルハ
 シ蓋シ此傾斜ハ地球上ノ隨處ニ差異アルノ故

ナカス同處ニ在テ亦隨時差異ヲ生シ能ク
 而シテ磁針ノ北端正北トシテ東方ニ傾斜スル所
 ハ之ヲ針ノ東傾ト稱シ西方ニ傾斜スル所之
 ヲ針ノ西傾ト云フ又東傾ノ地其西傾ノ地トシ
 間ニ於テ磁針正北ヲ指示スル所地アリ即チ南
 亞米利加ノ東部ト西印度ノ東方ヲ經テ北亞
 米利加州トシテ東部トシテ那ノ近傍ニ至リハドソ
 灣ヲ越テ北極ヲ貫穿シテ白海ノ東方ニ進
 裏海ヲ跨テ亞刺伯ノ東部ニ入り又轉テ南澳太
 利亞ノ方位ニ達シ南極ヲ通過シテ南亞米利加

東部ニ届ルカ如ク彎曲シテ地球ヲ一週スル
 線ニ丁ルノ地是ナリ之ヲ無傾度ノ地ト名メタ
 而シテ此線以東ノ地ニ在テハ磁針西傾シ以西
 ノ地ニ在テハ東傾スル者ナリ
 斯ノ如ク磁針ノ方向漸ク變化スルノ外更ニ時
 々些少ノ變化ヲ起シテ或ハ規則正シキ者アリ
 或ハ甚タ不規則ナル者アリ今其規則正シキ者
 ヲ云ハレニ北緯ノ地ニ在テハ針ノ北端日出ヨ
 リ漸ク西方ニ傾キ午後一時若クハ二時ニ至テ
 十分乃至十五分ノ角度ニ達シ遂ニ漸ク却旋シ

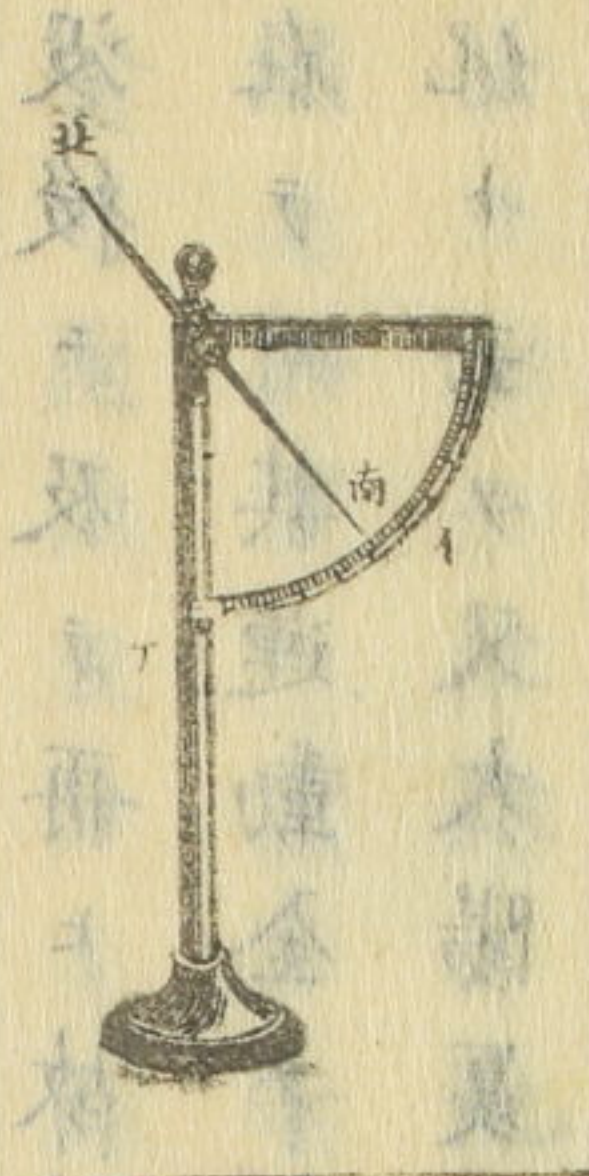
日没後ニ及テ再ヒ故位ニ復ス而シテ南緯ノ地
 ニ在テハ其運動全ク相反シ之ヲ名メテ日々ノ
 變化ト云フ又大陽夏至線ニ在テ時ヨリ春分点
 至達スルニ及テ十五分乃至十分ノ傾斜數爲
 シ大陽夏至線ニ回レハ再ヒ故位ニ復ス是ハ巴
 里斯及ヒ倫敦ニ於テ實驗スル所ナリ之ヲ名メ
 テ年々ノ變化ト云フ其規則正シキ者ハ通常雷
 雨或ハ北光現出ノ際ニ起ルモノニテ究竟氣
 中含有ノ電氣ノ景況遠方ニ變易スル時ニ於テ
 之ハ力リトス

一 小柱ヲ以テ鋼針ノ重心ヲ撐ヘ之ニ磁氣ヲ起
サシテ其頭下低スル者ナリ蓋シ赤道



地方ニ於テハ更ニ其平均ヲ失ハ
サレテ北緯ノ地ニ在テハ其北端
下低シ南緯ノ地ニ在テハ南端下
降スルト第二百三十圖ノ如シ
圖中地球ニ模シ(北)ノ球内

第二百三十三圖

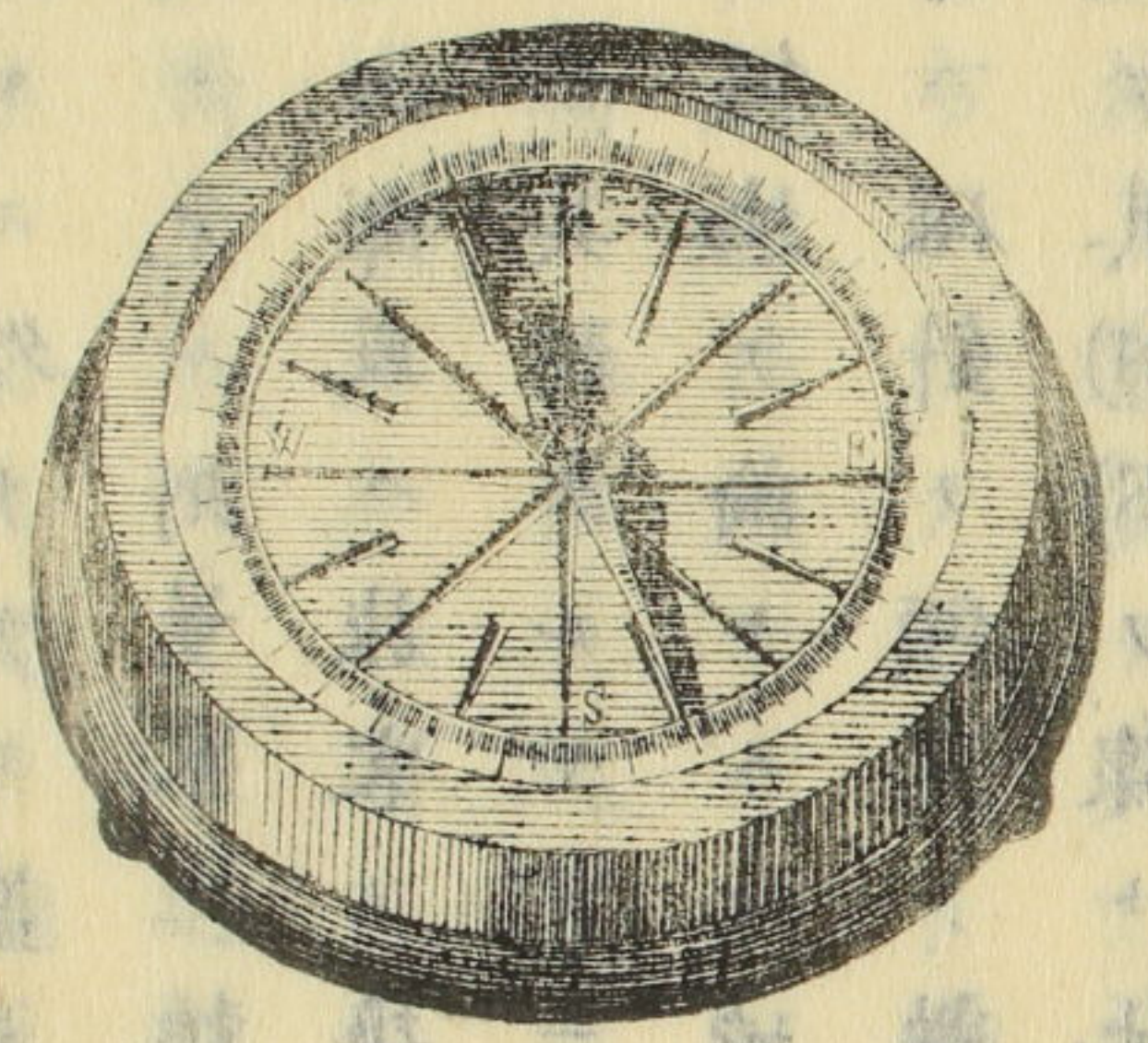


ニ磁石ヲ裝置シテ地球ノ
磁石氣ニ擬スル者ナリ又
地球各處ニ於テ磁針ノ下

低スル度ヲ測定スルニハ第二百三十二圖ノ如
キ器械ヲ用テ其裝置タルヤ一軸ヲ以テ磁針ノ
重心ヲ貫キ之ヲ(ア)ノ柱頭ニ支ヘテ上下ニ動搖
スルヲ自在ナラシメ其側ニ(イ)ノ象限儀ヲ設ク
以テ低下ノ度ヲ測リ易カラシム例ニハ此圖ニ
於テ針ノ低下スルヲ五十度許ナルカ如シ蓋シ
何地ヲ論セス其低下ノ度ヲ測ルニハ其針ヲシ
テ子午線ノ方向ニ在ラシムルヲ要ス然レバ其
度ハ土地ノ異同ニ由テ亦差異ナキヲ能ハズ即
チ地球磁石ノ極ニ近クニ從テ漸ク増殖シ既ニ

極ニ届レハ則チ全ク直立シテ水平ト九十度ノ
 角度ヲ為スニ至ル斯ノ如ク磁針ノ上下ニ振動
 スルモ亦左右ニ傾斜スルト同シク其度變化レ
 テ不規則ナルヲアリ而シテ其之ヲ知ルハ地球
 磁石ノ法則ヲ確定スルニ於テ最要トスヘキ者
 ナルカ故ニ古來諸方ニ於テ百方其變化ヲ驗究
 スルヲ勉メタリシカ方今ニ至テモ尚其法ニ
 盡カセリト云フ
 羅針盤ハ磁針ノ天然ニ其子午線ヲ指示スル性
 質ヲ利用シテ製造シタル者ナリ即チ第二百三

第二百三十三圖



十三圖ノ如ク圓盤ノ中央ニ堅キ鋼製ノ柱軸ヲ
 設ケ其上頭ヲ尖銳ナラシメ之ニ磁針針ノ軸ト相接スル
 處ニハ圓形ノ硬石ヲ嵌シ以テ平置シ盤ノ周圍
 ヲ彼此ノ摩擦ヲ減殺セシムシムヲ平置シ盤ノ周圍
 ニ度目ヲ劃シタル圓環
 ヲ附レ且ツ其盤ノ底面
 ニ十六箇ノ要点ヲ畫ス
 ル者ナリ此器ハ諸種ノ
 用ニ供スルヲ以テ其製
 亦種々アリト雖モ究竟
 之ヲシテ方位ヲ指示セ

シムルニ外ナラス蓋シ航海者ノ藉ヲ以テ漂泊
 ノ患ヲ免レ測量家ノ頼テ以テ曠漠ノ方位ヲ辨
 シ鑛山師或ハ旅客ノ携テ以テ洞窟山谷ニ至ル
 カ如キ其用タルヤ實ニ廣且ツ大ト謂フヘシ而
 シテ何地ヲ論セス地球ノ子午線ヲ知レハ則チ
 容易ニ磁針ノ傾度ヲ辨スヘシ其法羅針盤ヲ取
 リ先ツ其(N)(S)ノ線ト地球ノ子午線ト一致セ
 シノ置キ其針ノ靜定スルニ至リ地球ノ子午線
 ト磁石ノ子午線トノ間ニ生スル所ノ角度ヲ看
 レハ乃チ磁針ノ傾度隨テ辨スヘシ例ヘハ此圖

ニ於テ(N)(S)ノ地球ノ子午線トスレハ磁針ノ西
 偏スルト十九度ナルカ如シ蓋シ磁針ノ羅針盤
 ニ裝置スルニハ其針ノ下低スルヲ防カサルヲ
 得ス故ニ重物ヲ其一端ニ懸ケ土地ニ應レテ之
 ヲ左右シ以テ平均ヲ得レムルヲ要ス

其起磁法
 凡ソ物ニ磁氣ヲ起ストハ含磁體ヲ吸引スル性
 質ヲ附與スルノ謂ニシテ鋼鐵ノ如キハ一旦此
 性ヲ得レハ久シク之ヲ失フトナシト雖也鍛鐵
 ニ至テハ全ク之ト相反シテ直ニ此性ヲ失フ者

ナリ而シテ之ヲ為スニ三個ノ法アリ第一地球
ノ磁カヲ藉ルノ法第二他ノ磁石ヲ以テ摩スル
ノ法第三電氣ノ作用ヲ假ルノ法是ナリ蓋シ是
等ノ諸法ハ皆他ノ發磁體ノ誘導ニ由ル者ニシ
テ其磁氣ヲ起サシムルハ第二法ヲ以テ最モ便
利ナリトス

(第一法) 地球ハ磁カヲ藉テ起磁スルニハ先
ツ鐵條ヲシテ其土地ノ磁針傾斜ノ度ニ一致セ
シムヘシ此ノ如クスルハ地磁徐徐ニ之ニ感
シテ各分子中ノ磁氣ヲ分解シ其南極氣ヲ下端

ニ吸引シ北極氣ヲ上端ニ拒反北緯ノ地ニシテ

遂ニ磁化セシムルニ至ル天然磁石モ亦此作

シ鍛鐵ハ此法ニ由テ速ニ起磁セシムヘシト雖

氏若シ其位置ヲ移易スルハ二氣直ニ中和平

均スルナリ又鋼鐵ハ唯其地位ニ靜置スルニ

ニテハ容易ニ磁化セシムル能ハスト雖氏鐵槌

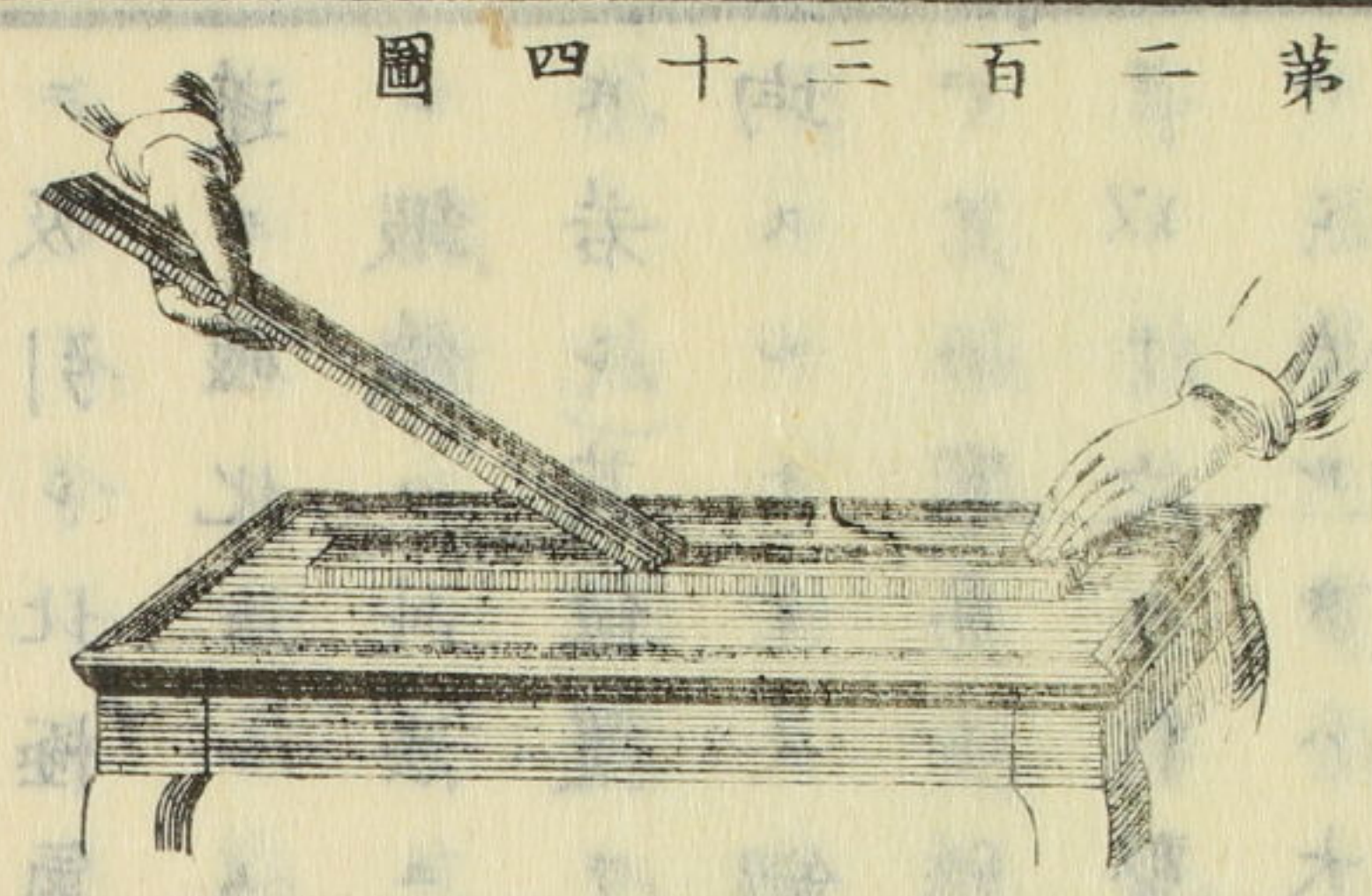
ヲ以テ之ヲ打擊シ或ハ摩擦シテ其分子ヲ振動

セシムルキハ大ニ其作用ヲ促進スヘシ而シテ

鍛鐵ト異ナリテ一旦起磁セシムルキハ其位置

ヲ變スルモ永ク其機カヲ失フヲナシ

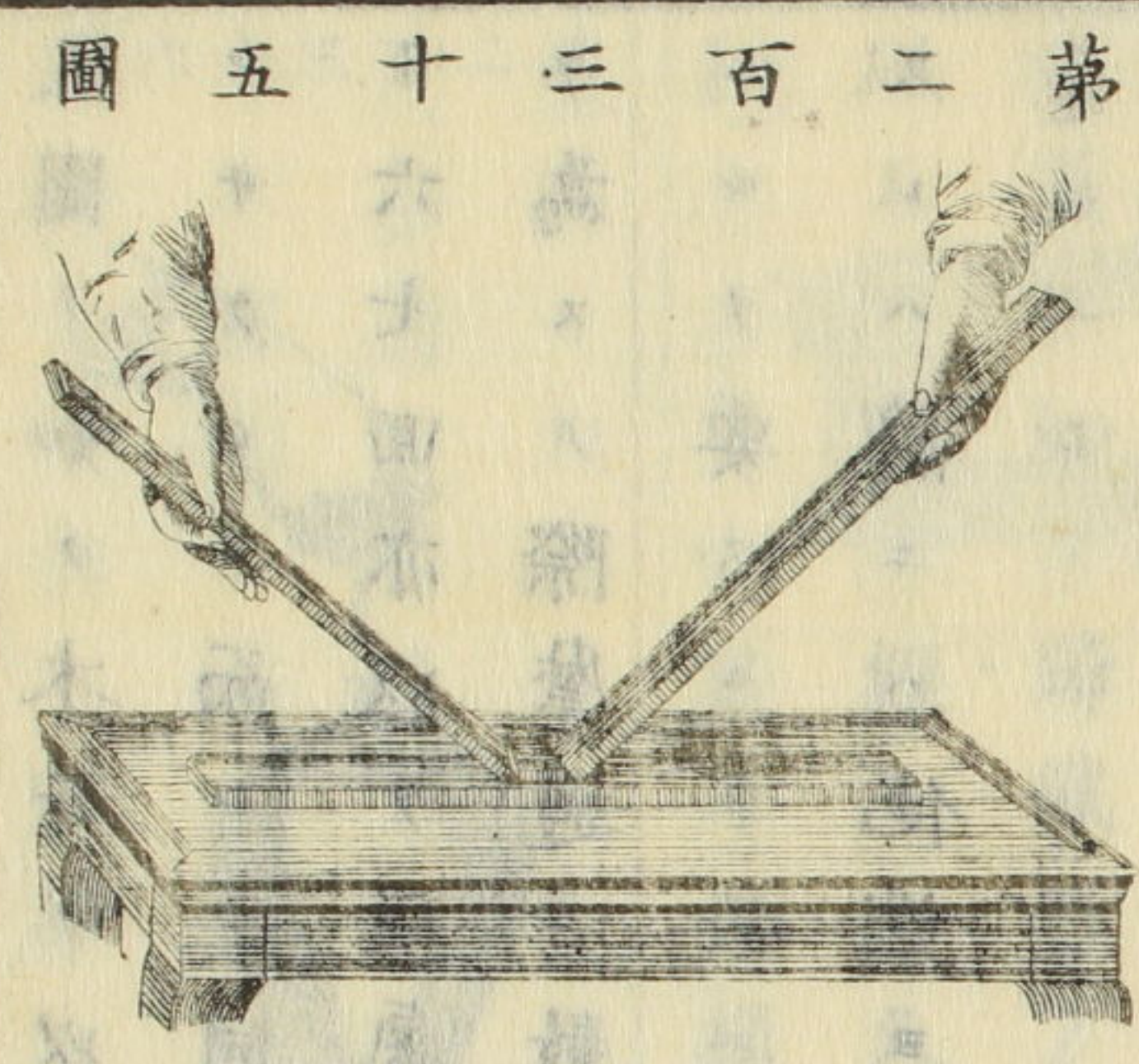
第二法 鋼鐵條及羅針盤所用ノ針ニ磁氣ヲ起サレムルニハ他ノ磁石ヲ以テ之ヲ摩擦スル



通常トス而シテ其法亦三種アリ一曰ク單觸二曰ク別觸三ニ曰ク複觸是ナリ(其一)單觸法ヲ施スニハ先ツ磁石ト為スヘキ鋼鐵條ヲ机上一ニ置キ第二百三十四圖ノ如ク他ノ強力磁石ヲ以テ其上ヲ摩過スヘシ此ノ如ク常ニ同シ方向ニ摩過

第二百三十四圖

レ其數七八回ニ及フ片ハ之ヲシテ全ク磁石ニ變性セシムルヲ得ルナリ(其二)別觸法ヲ施スニハ二條ノ磁石ヲ取リ其反對ノ極ヲ鋼條ノ中央ニ置キ同時ニ反對ニ摩過スヘシ此ノ如クスルヲ各六七回ニ至レハ亦之ヲシテ磁化セシムルヲ得ヘシ(其三)複觸法ヲ施スニハ先ツ前法ノ如ク二條ノ磁石ヲ裝置シ第二百三十



第二百三十五圖

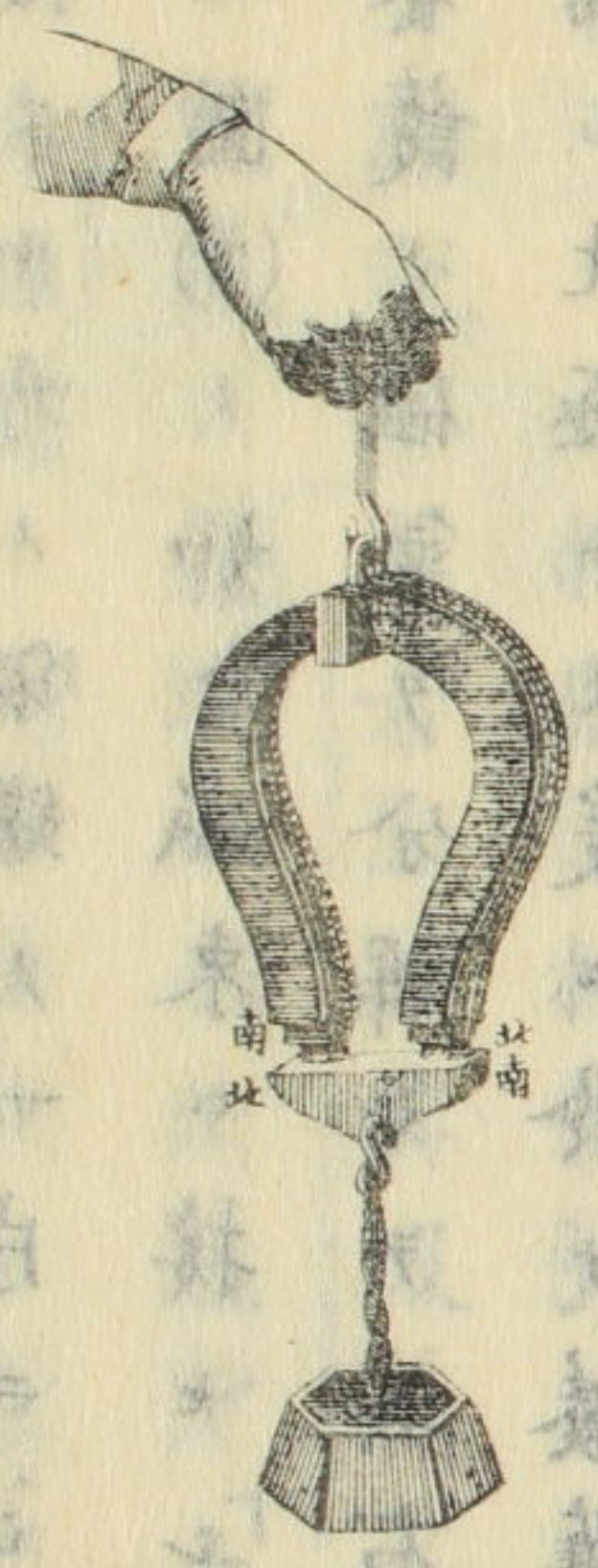
五圖ノ如ク木片ヲ以テ二極間ヲ遮隔シ相觸接
セサラシメ而シテ同時ニ同シ方向ニ摩過スル
テ六七回亦以テ磁氣ヲ發起セシムルニ蓋シ之
ヲ為スノ際摩過ノ數ヲシテ兩端各同一ナラシ
ムルヲ要スルカ故ニ初メ中央ヨリ一端ニ摩過
スレハ終ニハ他端ヨリ中央ニ至テ止ムルニ注
意スヘシ

第三法 電氣ノ作用ヲ假ルノ法ハ後ニ解説ス

磁束及ヒ養護

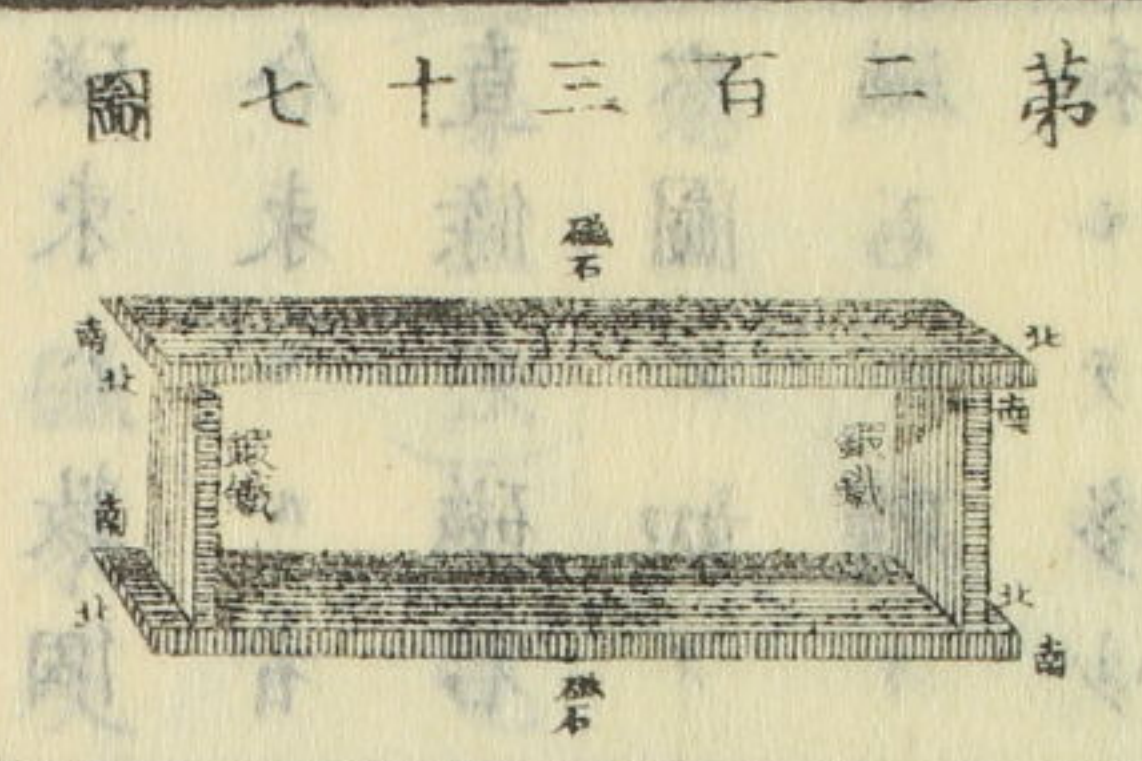
磁束ハ數個ノ磁石ノ同極ヲ一方ニ集メテ重疊
合束セル者ニシテ或ハ第二百三十四圖ノ如キ
直條ノ磁石ヲ合束スル者アリ或ハ第二百三十
六圖ノ如ク蹄鐵形ノ磁石ヲ合束スル者アリ
磁石ハ時ヲ經ル久シキ中從平其ニ氣漸ク中
和シテ多少其力ヲ損失スル者ナリ故ニ養護ヲ

第二百三十六圖



用其原預メ之ヲ
防禦セザルハ力
ヲス蓋ヒ養護
ハ磁石ノ兩極ニ

觸接スル所ノ鍛鐵ノ一片ニシテ即チ第百三
十六圖(ア)ノ如ク磁束ニ接セシムルニ其磁氣直
ニ養護ノ磁氣ヲ分解シテ其右端ヲ南極トシ其
左端ヲ北極トス爰ニ於テ養護ノ磁氣磁束ノ磁

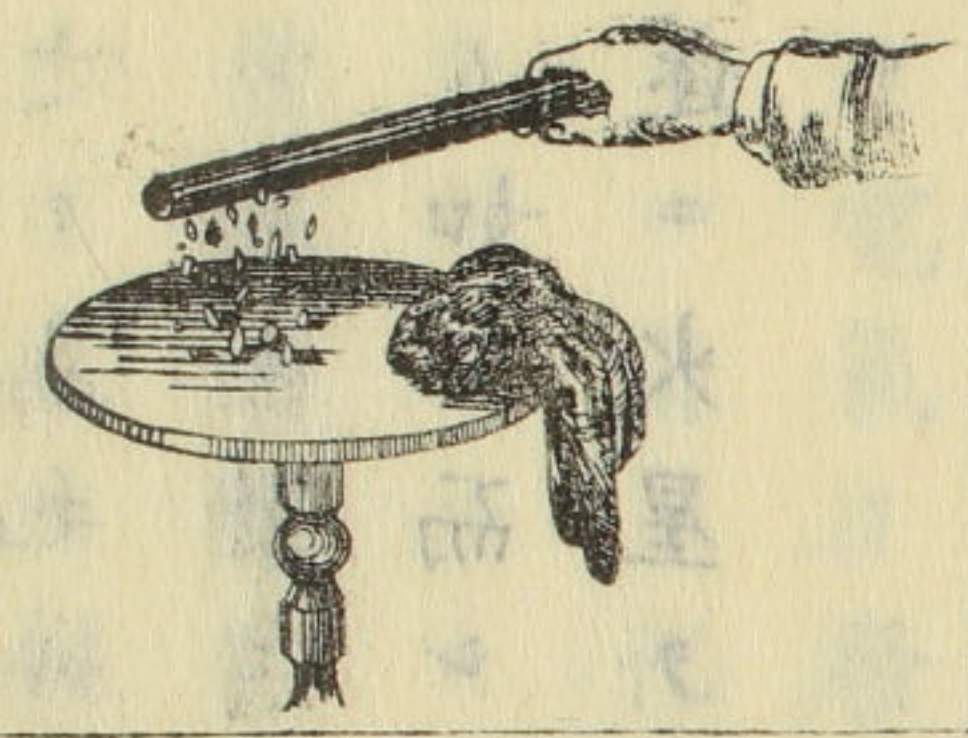


氣ニ反應シテ其南北ニ極ヲ氣ヲ吸
引シ以テ毫モ中和平均スル所能ハ
サラシム也即チ養護ノ名ヲ得ル
所以ナリ又養護ニ砝碼ヲ懸垂シ漸
ク其數ヲ増加シテ遂ニ其離落スル
ニ至レハ乃チ砝碼ノ重量ヲ以テ磁

力ノ強弱ヲ知ルヘシ又直條ノ磁石ニ養護ヲ施
スニハ第百三十七圖ノ如クス其理ハ前者ト
同一ナルヲ以テ茲ニ贅セス
電氣學ハ物理學中ノ一科ニシテ其種ノ運營ヲ
稟有シタル物體ノ相吸引レ又相拒反スルヲ法
則ヲ論說セシ者ナリ其吸引拒スル所ノ運營ヲ稱
シテ電氣ノ發現ト云フ蓋シ「エレクトリシテイ
トハ希臘語ノ「エレクトロン」ヨリ轉セシ者ニシ

テコレノトクハ琥珀ノ義ナリ
 電氣ノ發明及ヒ其性質
 紀元前六百年希臘國ニシテスノセイクリス氏
 毛ヲ以テ黄色琥珀ヲ摩擦スルハ碎紙、鳥毛、藁等
 ノ如キ輕體ヲ吸引スヘキ性ノ發起スルヲ創
 見セリ是ヲ電氣性質ノ發明トス
 爾後六百年ノ星霜ヲ經レヒ更ニ其理ヲ考究セ
 レ者ナレ獨リ伊太利著名ノ理學家プリネー氏
 ノ著書中ニ指テ以テ黄色琥珀ヲ摩擦スルハ其
 藁片ヲ吸フハ恰モ磁石ノ鐵片ヲ引クカ如シト

第二百三十八圖



記載セシノミ降テ一千六百年代ノ終ニ及フマ
 テ一人モ之ヲ考究セシ者アラザリシカ此時ニ
 當テ英國ノウイトルリヤム、ビルバルト氏專ラ琥珀
 ノ性質ヲ推究セント欲シテ數多ノ學士等ヲ鼓
 舞セリ是ニ因テ玻璃、樹脂、絹帛、硫黄等ノ諸物モ
 亦皆毛布或ハ猫皮ヲ以テ摩擦
 スル片ハ能ク輕體ヲ吸引スル
 カヲ發起スルヲ發明シタリ
 今之ヲ試ント欲セハ毛布ヲ以
 テ玻璃管或ハ封蠟ノ一片ヲ摩

擦シ之ヲ鳥毛碎紙或ハ金箔ノ如キ輕體ニ接近
 スヘシ其輕體忽チ之ニ粘着スルヲ第二百三十
 八圖ノ如シ而シテ之ヲ摩擦スルヲ更ニ甚レキ
 キハ遂ニ火星ヲ迸出スルニ至ル是亦電氣ノ發
 現ナリ

電氣ノ發起スル原因ハ分テ三種トス曰ク器械
 學上曰ク理學上曰ク化學上是ナリ其甲ノ原因
 ニ由テ發スル者ハ物體ヲ摩擦シ或ハ壓搾シ或
 ハ其分子ノ分離スルキ等ニ在リ例ヘハ暗室内
 ニ於テ蔦地ニ砂糖ノ一塊ヲ擊摧スルハ微光ノ

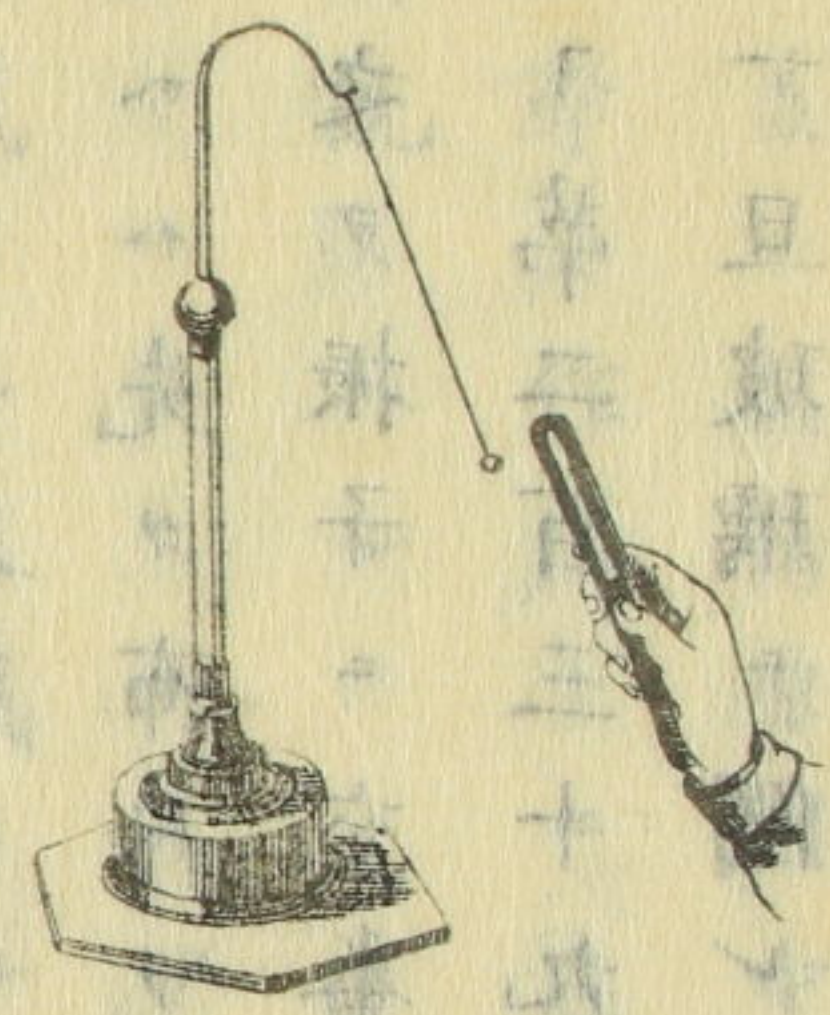
發射スルヲ見ルヘシ是蓋シ砂糖ノ分子擊摧ノ
 爲メニ分離スルノ際電氣ノ發起スルニ由ルナ
 リ其乙ノ原因ニ由テ發スル者ハ物體溫度ノ變
 化等ニ在リ例ヘハ「トーマリイ」石名或ハ「トバズ」石名
 上ノ如キ礦物ハ之ヲ熱スルカ又ハ之ヲ冷スル
 ハ則チ電氣ヲ發起スル者ナリ其丙ノ原因ニ由
 テ發スル者ハ化學作用ニ因テ物體ノ抱合スル
 キト分解スルキトニ在リ例ヘハ銅鐵或ハ亞鉛
 等ノ金屬ヲ酸中ニ浸潤スルキハ則チ抱合物類
 ト稱スヲ生ス此時ニ當テ電氣大ニ發生スル者

ナリ蓋シ此諸原因中ニ於テ最強ナル者ハ摩擦
 ト化學ノ作用トニ在リ後文應ニ次序ヲ追テ之
 ヲ解説スヘシ
 エレクトロスコウプハ物體ニ電氣ノ發セシヤ
 否ヲ試ムル器械ニシテ其最モ簡便ナル者ハ電
 氣振子ナリ即テ第二百三十九圖ノ如ク接骨木
 心製ノ小球ヲ細キ絹糸ニ繫キ之ヲ玻璃柱ニ附
 着シタル銅鈎ノ上端ニ吊絶スル者ナリ此器ニ
 物體ヲ接近スルニ其小球ノ吸引セラル、キハ
 物體ニ電氣ノ發シタルヲ知ルヘシ然レモ電氣

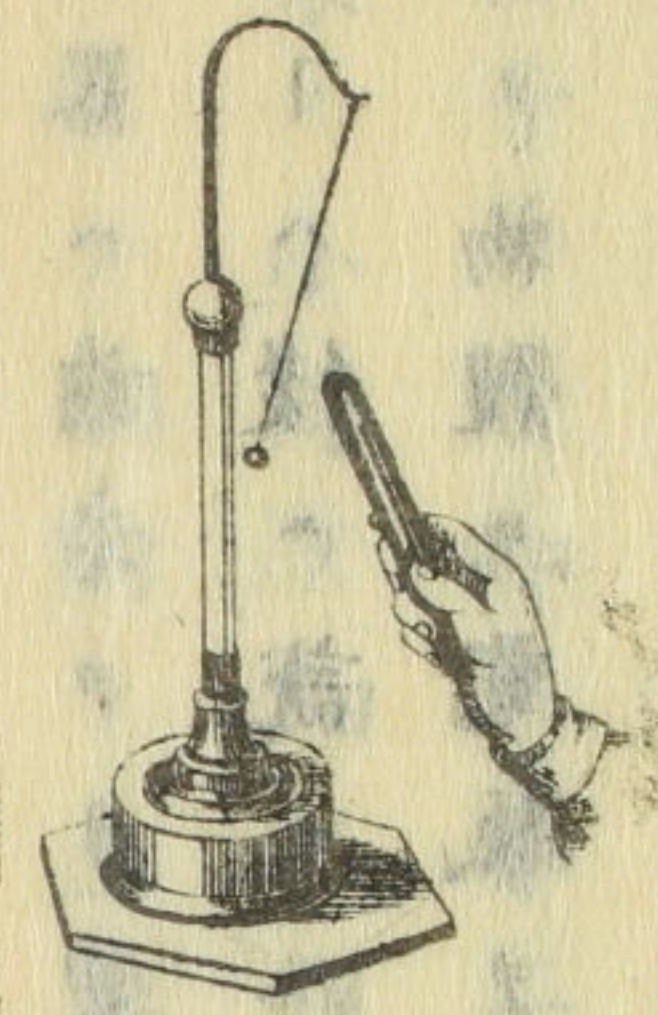
發スル極ニ些少ニシテ球子見別ク蓋
 カルキハ金箔製驗電器ヲ用サレ得蓋
 レ此器ハ前者ヨリ更ニ精密ナルト其詳細
 ナルハ後ニ説クヘシ
 各種ノ物體ニ電氣ヲ發起セシメ之ヲ電氣振子
 接近スレハ則チ電氣ニ二種アルヲ知得ハ
 例ヘハ先ッ布片ヲ以テ玻璃管及ヒ封蠟ヲ摩
 擦シ之ヲ振子ニ交番近カルニ小球ノ吸引セラ
 ル、
 一、
 二、
 三、
 四、
 五、
 六、
 七、
 八、
 九、
 十、
 十一、
 十二、
 十三、
 十四、
 十五、
 十六、
 十七、
 十八、
 十九、
 二十、
 二十一、
 二十二、
 二十三、
 二十四、
 二十五、
 二十六、
 二十七、
 二十八、
 二十九、
 三十、
 三十一、
 三十二、
 三十三、
 三十四、
 三十五、
 三十六、
 三十七、
 三十八、
 三十九、
 四十、
 四十一、
 四十二、
 四十三、
 四十四、
 四十五、
 四十六、
 四十七、
 四十八、
 四十九、
 五十、
 五十一、
 五十二、
 五十三、
 五十四、
 五十五、
 五十六、
 五十七、
 五十八、
 五十九、
 六十、
 六十一、
 六十二、
 六十三、
 六十四、
 六十五、
 六十六、
 六十七、
 六十八、
 六十九、
 七十、
 七十一、
 七十二、
 七十三、
 七十四、
 七十五、
 七十六、
 七十七、
 七十八、
 七十九、
 八十、
 八十一、
 八十二、
 八十三、
 八十四、
 八十五、
 八十六、
 八十七、
 八十八、
 八十九、
 九十、
 九十一、
 九十二、
 九十三、
 九十四、
 九十五、
 九十六、
 九十七、
 九十八、
 九十九、
 一百、
 一旦玻璃ニ觸レシメテ後再上之ニ玻璃ヲ



第二百三十九圖



第二百四十圖



拒反ス是ヲ以テ玻璃樹脂ニ二種異性ノ電氣發

近クレハ第二百四十圖ノ如ク拒反セラレ之ニ封蠟五近クレハ吸引セラル又最初ニ球子ヲシテ封蠟ニ觸レシメ後々復々封蠟ヲ近クレハ拒反セラレ玻璃ヲ近クレハ吸引セラルヲ見ル斯ノ如ク甲ハ乙ノ

起スル一明ナリ此事理ヲ發明セバ

氏ニシテ一千七百三十四年ニ在リ

玻璃ヲ摩擦シテ起リタル電氣ヲ玻璃質ノ電

呼ビ樹脂ヲ摩擦シテ起リタル者ヲ樹脂質ノ電

前説ニ因テ之ヲ考フルニ凡ソ宇宙ノ萬物ハ皆

電氣ヲ含マサルナシト雖モ通常ノ物體ニ於テ

ハ二種ノ氣互ニ相結合シテ其力相消滅スル者

ナリ之ヲ名クテ中和體ト云フ然ルニ今物體ヲ

摩擦シ或ハ化學作用ヲ藉テ中和ニ存スル所ノ

氣ヲ分解スレバ則チ直ニ電氣ノ發現スルヲ見

ルヘシ而シテ此二種ノ氣昔時ニ在テハ玻璃質
 樹脂質ノ二氣ト稱スレド近世ニ至テ米國著名
 ノ理學家フランクリン氏世人ヲシテ二氣互ニ
 相反スル性質ヲ具有セルヲ知ラシメシカ為
 メニ玻璃質ヲ陽性電ト呼ビ樹脂質ヲ陰性電ト
 稱シタリ(+)ヲ陽電ノ符ト為シ (-)ヲ陰電ノ符ト為ス
 電氣ニ二種アルノ説ハシムネル氏ノ始テ唱ル
 所ナリ其言ニ曰ク凡ソ電氣ノ發スルハ他ニ非
 スシテ電氣二様ニ剖判スルニ在リ故ニ絹ヲ以
 テ玻璃ヲ摩擦スレバ兩物ノ陽性氣ハ皆玻璃ニ

歸シ陰性氣ハ皆絹ニ歸ス又絹ヲ以テ封蠟ヲ摩
 擦スレバ前者ト相反シテ陰性ハ皆封蠟ニ歸シ
 陽性ハ皆絹ニ歸シテ雙方ニ分解スル者ナリト
 フランクリン氏更ニ復タ一種ノ説アリ此説モ
 亦其理ヲ瞭解スルニ足レリ然レド世人若クハ
 種ノ説ヲ以テ善トセハ須ク二種ノ説ヲ取ルハ
 ニ蓋シ二種ノ説ハ一種ノ説ニ比スレハ大ニ解
 可易シトス
 電氣吸拒ノ事理ニ關係スル二個ノ法則アリ左
 ニ之ヲ掲ケ

第一則 同名ノ氣ハ相拒反シ異名ノ氣ハ相吸
 第二則 電氣ノ吸引拒反スル力ハ共ニ距離ノ
 第一則ヲ驗スルニハ某物體ヲ自由ニ動揺ス可
 ラシメ之ニ電氣ヲ發起セシメテ他ノ發電體ヲ
 接近スルニ在リ又第二則ヲ證スルニハ前法ヲ
 施シテ後々二物間ノ距離ヲ變換シテ法ヲ設ケテ
 其吸引ノ強弱ヲ測ルニ在リ
 導體不導體及ヒ起電法

導體トハ容易ニ電氣ヲ導傳セシムル者ニシテ
 不導體トハ之ニ反シ電氣ノ導傳ヲ拒防スル者
 ナリ今試ニ發電體ヲ以テ金石木地球又ハ濕氣
 ヲ含メル諸物ニ觸接スルニ電氣此カ為メニ直
 ニ中和平均スレト雖モ發電體ヲ以テ玻璃樹
 脂硫黃等ニ置クカ或ハ絹糸ヲ以テ之ヲ吊
 絶スレハ電氣良久レク中和スルヲナレ是ニ據
 テ金石木等ハ容易ニ電氣ヲ導傳セシメ玻璃樹
 脂硫黃等ハ其導傳ヲ拒防スルヲ知ル蓋レ後
 ノ三者ハ敢テ電氣ヲ導達セサルニ非レ其度

極テ少ナキカ故ニ不導體ノ名アリ不導體ヲ以テ發電體ヲ圍繞スルモノ之ヲ稱シテ絶縁スト云ヒ其電氣ヲ導達セザルモノ物體ヲ稱シテ絶縁物ト云フカハ導體トハ金屬筆鉛、酸類、塩類、溶液、水、水蒸氣、動物、植物及ヒ他ノ滋潤セル諸物體等ニシテ不導體トハ樹脂、護膜、絹帛、玻璃、寶石、油、乾燥セル空氣及ヒ瓦斯等是ナリ

摩擦法ヲ以テ金屬ノ如キ導體ニ起電セシムルト欲ヒハ先ツ玻璃ノ如キ不導體ヲ以テ其金屬ヲ絶縁シ然ル後絹ノ如キ絶縁物ヲ以テ之ヲ摩

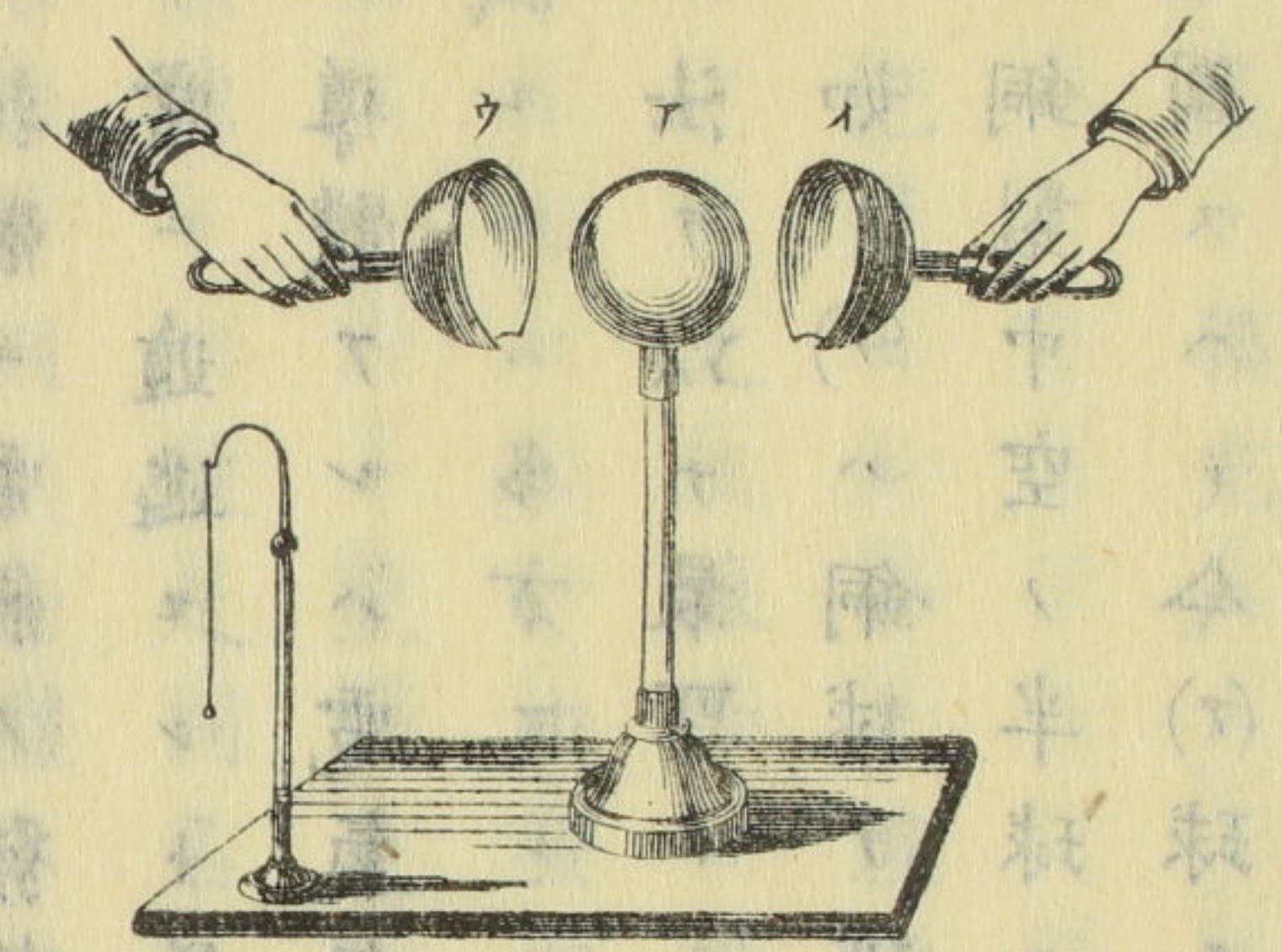
擦スヘシ若シ其金屬ヲ絶縁セサルハ電氣發起スルヤ否直ニ地中ニ遁逃シ又摩擦スル器具ニ不導體ヲ用ヰヤルハ電氣直ニ試人ノ手脛ヲ傳フテ逃散スル者ナリ

觸接法ヲ以テ導體ニ電氣ヲ附與スル最簡便取方ハ其體ヲ既ニ起電セル他ノ導體ニ觸接セザルムルニ在リ此ノ如クスレハ則チ電氣ハ一部分ヲ導體ニ流傳スル者ナリ若シ其兩物同積トシハ則チ電氣モ亦同様ニ擴充スヘク又物ノ容量相異ナルカ或ハ其形狀ノ殊ナルハ則チ電

氣一様ニ擴充セスシテ必ス差異ヲ生スル者ヲ
既ニ記載セル如ク玻璃或ハ封蠟ニ電氣ヲ發起
セシメニ之ヲ振子ニ接近スレハ其小球初テ吸
引セラルレモ一回發電體ニ觸ルハ片ハ忽チ拒
反セラルルニ至ル是即チ其電氣ノ一部分小球
ニ流傳シテ彼是同名ノ發電體ト成ルカ故ナリ
誘導法ニ因テ物體ニ起電セシムルハ猶誘導
法ヲ以テ物體ニ起磁セシムルカ如シ其法ハ後
詳説スヘシ

電氣ハ物ノ外面ニ聚ル物ハ形狀ニ隨テ異
ナル事
凡ソ物體ニ電氣ノ發起スルヤ皆其外面ニ湊聚
シテ常ニ遁逃セント欲スル者ナリ故ニ之ニ觸
ル、導體アレハ電氣忽チ導體ニ從テ逃散ス之
ヲ試ルニハ多方アレハ佛國ニ數學家コウロム
氏ノ法ヲ以テ最可トス其裝置ハ第二百四十一
圖ノ如シ(ア)ハ銅球ヲ玻璃柱ニ支撐シタル者(イ)
(ウ)ハ銅製中空ノ半球ニシテ之ヲ合スレハ(ア)球
ヲ包圍スヘシ今(ア)球ニ電氣ヲ發起セシメ(イ)(ウ)

第二百四十四圖



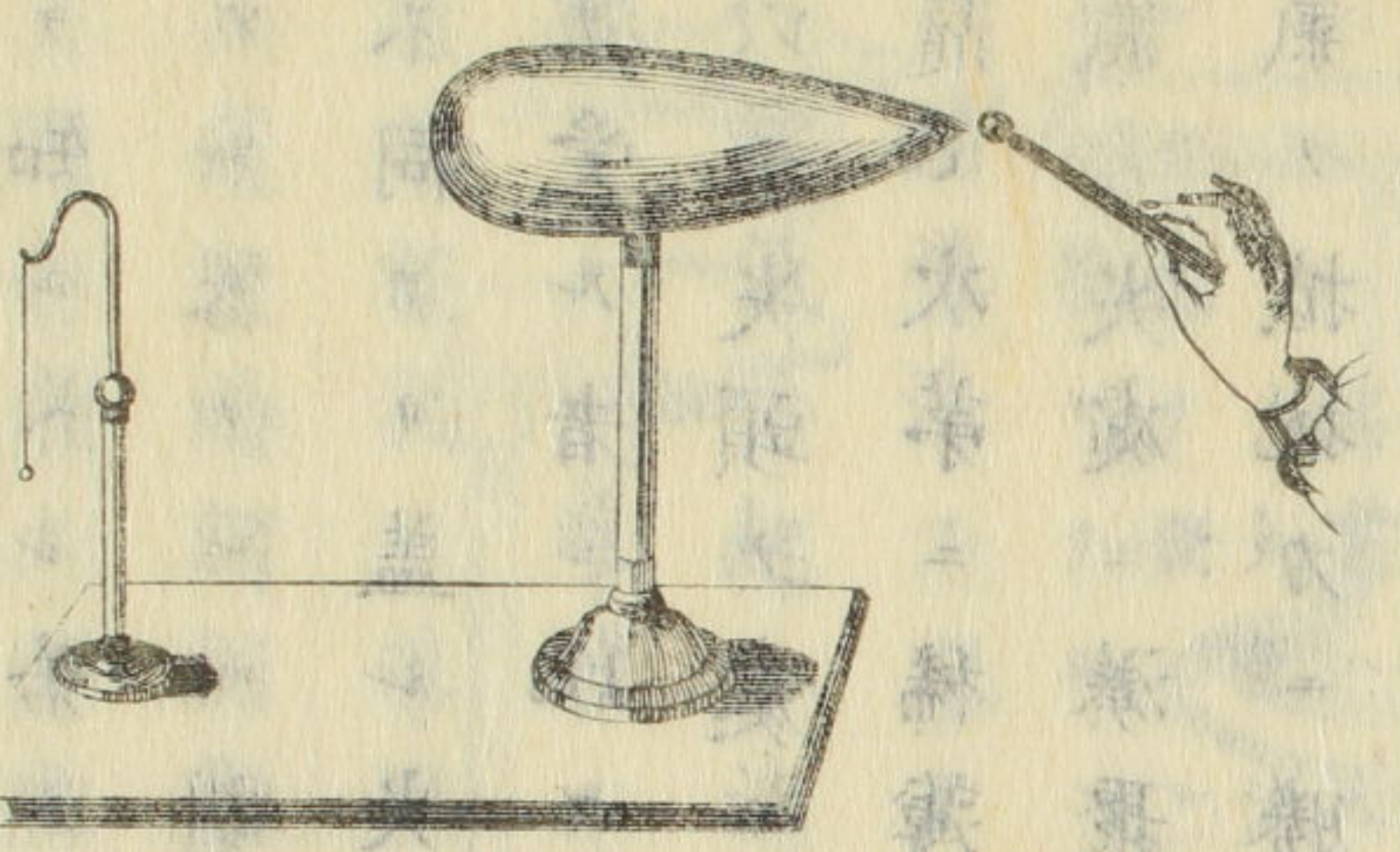
製スル徵候ナリ又同質同大ノ空球ト實球トヲ
 交番之ヲ發電體ニ觸接シ振子ヲ以テ其受

ノ半球ヲ以テ暫時(ア)球
 ヲ包圍シ俄然半球(ア)兩
 判スレバ則チ電氣ハ皆
 半球ニ歸スルカ故ニ振
 子ヲ近クシ之ヲ吸引
 スレバ(ア)球ニ近クシハ
 更ニ吸引スルヲ見ス是
 レ電氣ノ外面ニ滲

容レタル電氣ノ量ヲ試シニ更ニ差異アルコト
 是ニ因テ電氣ノ内部ニ集積セラルコト確知
 スヘシ
 前説ノ如ク電氣ハ物體ノ外面ニ滲聚シテ遁逃
 前云ハテ欲スル諸物ノ之ヲ稱量シテ電氣ノ張力
 亦云ハテ此力ハ電氣ノ分量ノ多寡ニ隨テ以テ電
 氣増スルハ則チ張力亦隨テ増ス者ナリ然ル
 ニ此力ハ自ラ定度ヲ其度ヲ過キサルニ空
 氣抵抗ヲ爲シテ電氣逃散スルコト能ハス雖此
 若シ其度ヲ超ユレバ電氣忽チ爆聲ヲ發シ火星

現此ヲ放出スルナリ是レ平常乾燥セル空氣
 若ク夫レ空氣濕潤ナリ則テ導體ニ成ル故
 電氣漸ク之ヲ從テ逸去ス是ヲ以テ空氣濕
 電氣ハ張力常ニ微弱ナリ又真空内ニ在テ然一
 物ニ電氣ノ逃散ヲ遮絶スル者無ク張力毫モ存
 セサルヲ以テ電氣發スルヤ否弱キ火星ヲ現シ
 テ放出スルナリ
 物體ノ表面ニ電氣ノ擴充スルヤ其形狀ニ隨テ
 變異ナ者ナリ之ヲ試ルニハ試驗板ヲ用非
 此器ハ方形ノ厚キ金箔ヲ封蠟知テ不導體

第一百四十二圖
 根ニ附着シタル者ニレテ之ヲ發電體ノ各處
 ニ觸レ其電氣ノ一部ヲ受容セシメ之ヲ震子ニ
 近接シテ其引力ノ強弱ヲ見
 ルモノナリ此ノ如クシテ物
 體ノ表面ニ淺聚シタル電氣
 ヲ試驗板ニ其體圓形ナル
 片ハ此器ノ振子ヲ吸引スル
 日常ニ同様ノ力ナリ是ニ由
 テ圓體ハ電氣ヲ擴充スルニ
 濃淡ノ別ナク何處モ均同ナ



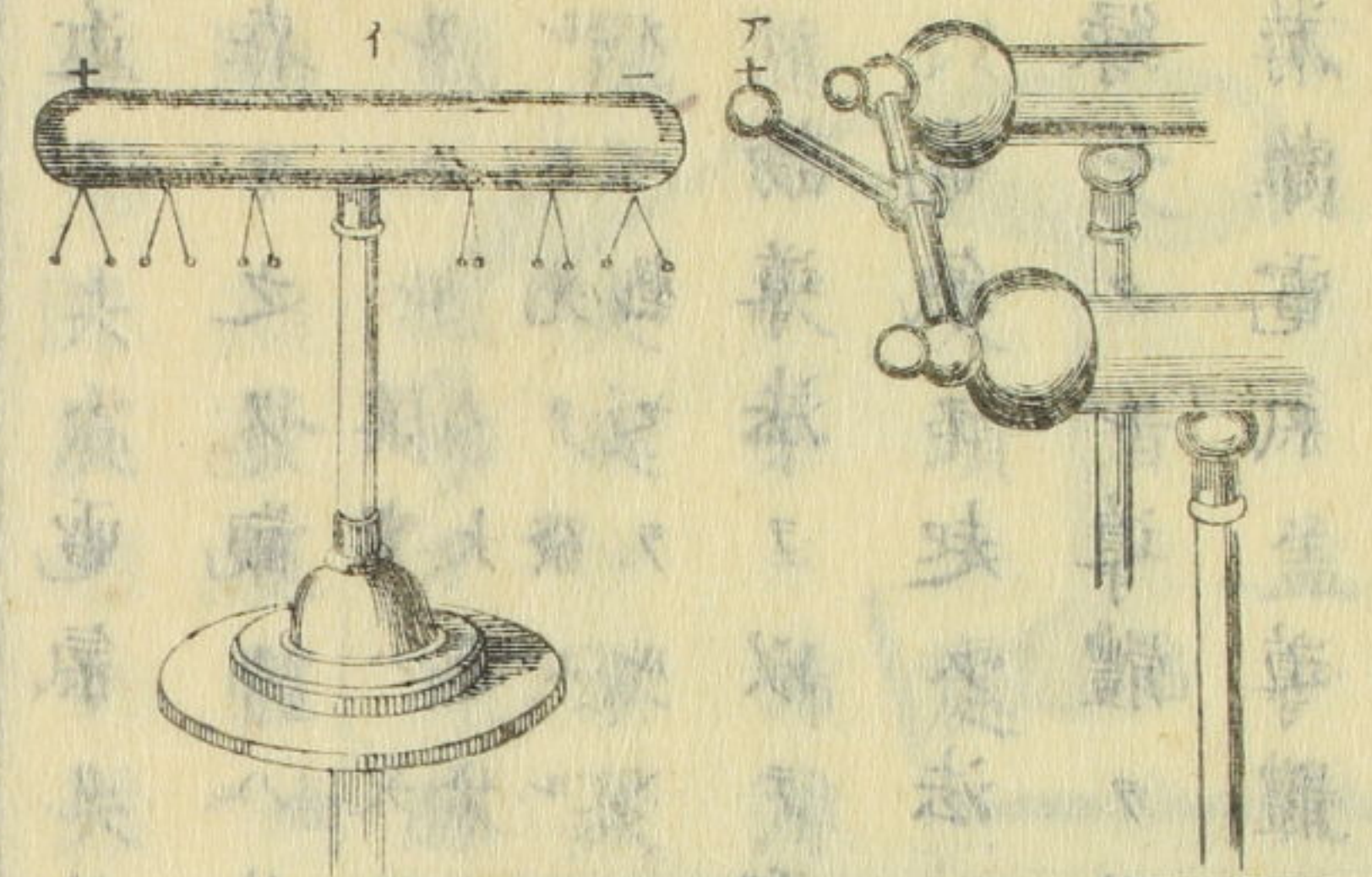
物理全誌
 卷之八

ルヲ知ルヘシ若シ又第二百四十二圖ノ如ク尖
 頭ナル器ナレハ則チ電氣ノ之原擴充スルヤ必
 ス不同アリ蓋シ尖頭ヨリ受得タル電氣ハ他處
 コリ受ル者ニ比スレハ其引力強大ナリトス是
 ヲ以テ尖頭ノ處ハ電氣濃厚ニシテ尖頭ヲ距ル
 隨ヒ次第ニ稀薄ト成ルヲ了解スヘシ
 電氣ノ尖處ニ湊聚スルヤ張力強大ト成リ遂ニ
 空氣ノ抵抗力ニ勝テ以テ逃出スルニ至ル故ニ
 尖頭アル發電體ニ屬ハ特ニ其受得シタル電氣
 直ニ尖處ヨリ失散者ナリ試ニ指ヲ以テ尖處

近クハ電氣ノ放出スルヲ覺ユ暗室内
 ニ在テ之ヲ觀シハ其散火ヲ發シテ逃散スル
 見ルヘシ其實ハ尖頭ニ於テ電氣ヲ受得タル所
 ニシテ光ヲ發スルニ由ル也其分子電氣ノ
 為メニ熱セラレハ由ル也
 誘導法ヲ以テ電氣ヲ起ス法並ニ摩擦ニ
 電氣ヲ起ス法
 絶縁シタル導體ヲ發電體ニ接近スレハ發電體
 ノ游離電氣ハ導體中中和電氣ニ感レテ之ヲ分
 解ス是レ所謂同名ハ相拒反ニ異名ハ相吸引ス
 此ニ因ル者ナリ之ヲ名ケテ誘導起電法ト云フ

此法、導體ト發電體トノ距離遠クモ或ハ玻璃
空氣等ノ如キ不導體ヲ以テ其間ヲ阻隔スルモ

第 二 百 四 十 三 圖



亦能ク之ヲ施行スヘシ第
百四十三圖ノ如ク(ア)ハ摩擦
起電器ノ導子ニシテ陽性氣
ヲ含蓄スル者トシ(イ)ハ金屬
ノ圓筒ヲ玻璃柱上ニ撐テ電
氣ヲ導ク系ヲ以テ其兩端ニ
接骨木心製ノ小球各三對ヲ
垂下セシ者トス斯クテ(イ)器

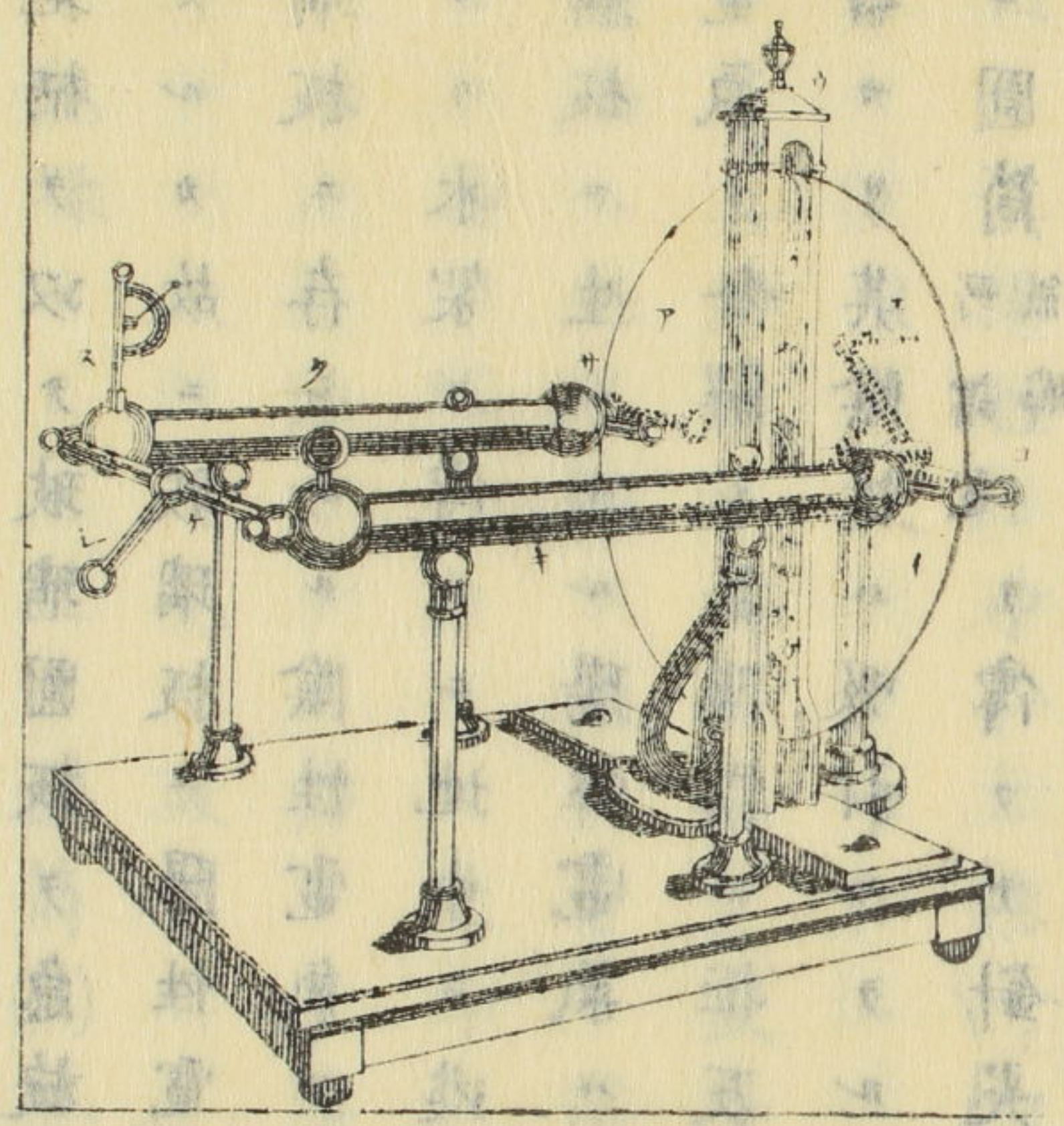
ヲ徐々ニ(ア)器ニ近クルニ從ヒ其兩端ニ對ノ球
子ハ著シク相拒反スレバ中間ノ四對ハ其力ヲ
現ハス(イ)次第ニ少シ是(イ)器ノ中和電氣分解ス
ルヤ其濃聚スル(イ)兩端最モ濃厚ニシテ中央ニ
至ルニ從ヒ次第ニ稀薄ナルカ故ナリ今絹ヲ以
テ樹脂ヲ摩擦シ之ヲ右端ノ小球ニ近クレハ相
拒反シ左端ノ小球ニ近クレハ相吸引ス是ニ由
テ其右端ハ陰性ニシテ左端ハ陽性ナルヲ了
解スヘシ而シテ其兩端ニ濃聚スル二種ノ電氣
ハ其分量相同キカ故ニ(イ)器ヲ速クレハ忽チ中

和平均シテ兩端ノ小球ハ皆垂下スル者ナリ蓋
シ(ア)器ノ電氣(イ)器ニ流傳スルニ非ス唯(ア)器中
游離ノ陽性電氣(イ)器ノ中和電氣ニ感シテ之ヲ
分解シ其陰性氣ヲ吸引シテ右端ニ濊聚セシメ
陽性氣ヲ拒反シテ左端ニ濊聚セシムルナリ
前圖ニ示ス如ク電氣兩判シタルキ(イ)器ノ左端
陽性ノ濊ル處ニ指ヲ觸ルレハ其電氣悉ク之ニ
傳リテ逃スレハ獨リ右端ノ陰性ハ(ア)器ノ陽
性ニ抑留セラレテ故處ヲ離レ去ルヲ能ハス依
然シテ存在スル者ナリ蓋シ特ニ一端ノニ

限ラス何處ニ觸ルハモ亦然リ故ニ指ヲ觸レテ
後圖筒(イ)ヲ遠クレハ電氣筒中ニ擴充スルヲ以
テ發電セル玻璃或ハ樹脂ヲ其兩端ノ某振子ニ
近クルモ玻璃ナレハ吸引シ樹脂ナレハ拒反ス
ルヲ見ル又試ニ(ア)器ヲシテ陰性電氣ヲ起サシ
ムルハ(イ)器ノ右端ハ陽極ト成リ左端ハ陰極
ト成ル是唯前者ト相反シテ其居處ヲ殊ニスル
ノニ其理ハ敢テ異ナルヲナシ
摩擦起電器ハ摩擦シテ無量ノ電氣ヲ發起スル
器械ニシテ凡ソ今ヲ距ル一二百年前ヲトボシ

ゲーリケル氏排氣鐘ノ發明ニ係ル其創製ノ發明人ノ發明ニ係ル其創製ノ器械ハ木軸ヲ以テ硫黄ノ球子ヲ貫キ輪廻セシメ手ヲ以テ之ヲ抑壓シテ大ニ電氣ヲ起セシ者ナレトモ後世ニ至テ漸ク此器械ヲ精良ニ製造レ得タリ方今所用ノ者ハ第二百四十四圖ノ如ク
 (ア)ハ直徑三尺許ノ圓形玻璃板ニシテ之ヲ木架(ウ)ノ間ニ插撐シ把柄(エ)ヲ以テ旋回セシム而シテ木架ト玻璃板トノ間ニ上下二對ノ皮墊(イ)カヲ填テハ玻璃板ニ壓着セシム此墊ハ充塞スルニ毛ヲ以テシ玻璃板ト相摩擦シテ之ニ陽性

第二百四十四圖



電氣ヲ發セシムル者ナリ(キ)(ク)(ケ)ハ黃銅ノ圓筒ニシテ玻璃柱ヲ以テ絶縁セシノ(コ)ハ(キ)(ク)ト連續シタル黃銅ノ圓筒ニシテ其形恰

ト附着ヒス只裏面ニ數本ノ黃銅針ヲ樹工針尖
 欄干ノ如ク玻璃板ヲ抱擁セリ然レモ玻璃板

ヲレヲ稍玻璃板ニ接着セシメントス故ニ之ヲ
 稱シテ電氣櫛ト云フ
 今把柄ヲ以テ玻璃圓板ヲ急旋スレハ皮墊ト摩
 擦スルカ故ニ玻璃板ニ陽性電氣ヲ發ス而シテ
 玻璃板ニ存シタル陰性電氣ハ分解スルヤ否皮
 墊ヨリ木架ヲ傳フテ地中ニ逃去ス此時ニ當リ
 玻璃板ニ生シタル陽性電氣ハ圓筒(キ)(ク)(ケ)ノ中
 和電氣ヲ分解シ其陽性ハ拒反セラレテ圓筒中
 ニ留マリ其陰性ハ吸引セラルヲ以テ抱擁シ
 タル圓筒所謂電氣櫛ヲ傳フテ針尖ヨリ玻璃板ニ入

リ以テ其陽性ト中和ス然レハ玻璃板ノ摩擦間
 斷ナキヲ以テ久シク中和スルヲ能ハス再ヒ分
 解シテ其陰性ハ前ノ如ク皮墊ヨリ傳フテ地中
 ニ逸去ス此ノ如ク圓筒中ノ陰性電氣ハ玻璃
 為メニ悉ク吸收セラル是即チ陽性電氣ヲ發起
 セシムルノ法方ナリ若シ又陰性電氣ヲ發生セ
 シメシト欲セハ先ツ玻璃脚ヲ以テ木基ヲ撐ヘ
 之ヲ絶縁セシメ且ツ圓筒(ケ)ヨリ挺出シタル斗
 柄(シ)ノ導子ニ銅鍊ヲ繫キ之ヲ地上ニ垂下ス然レ
 後玻璃板ヲ旋轉スレハ其陽性電氣ハ銅鍊ヲ傳

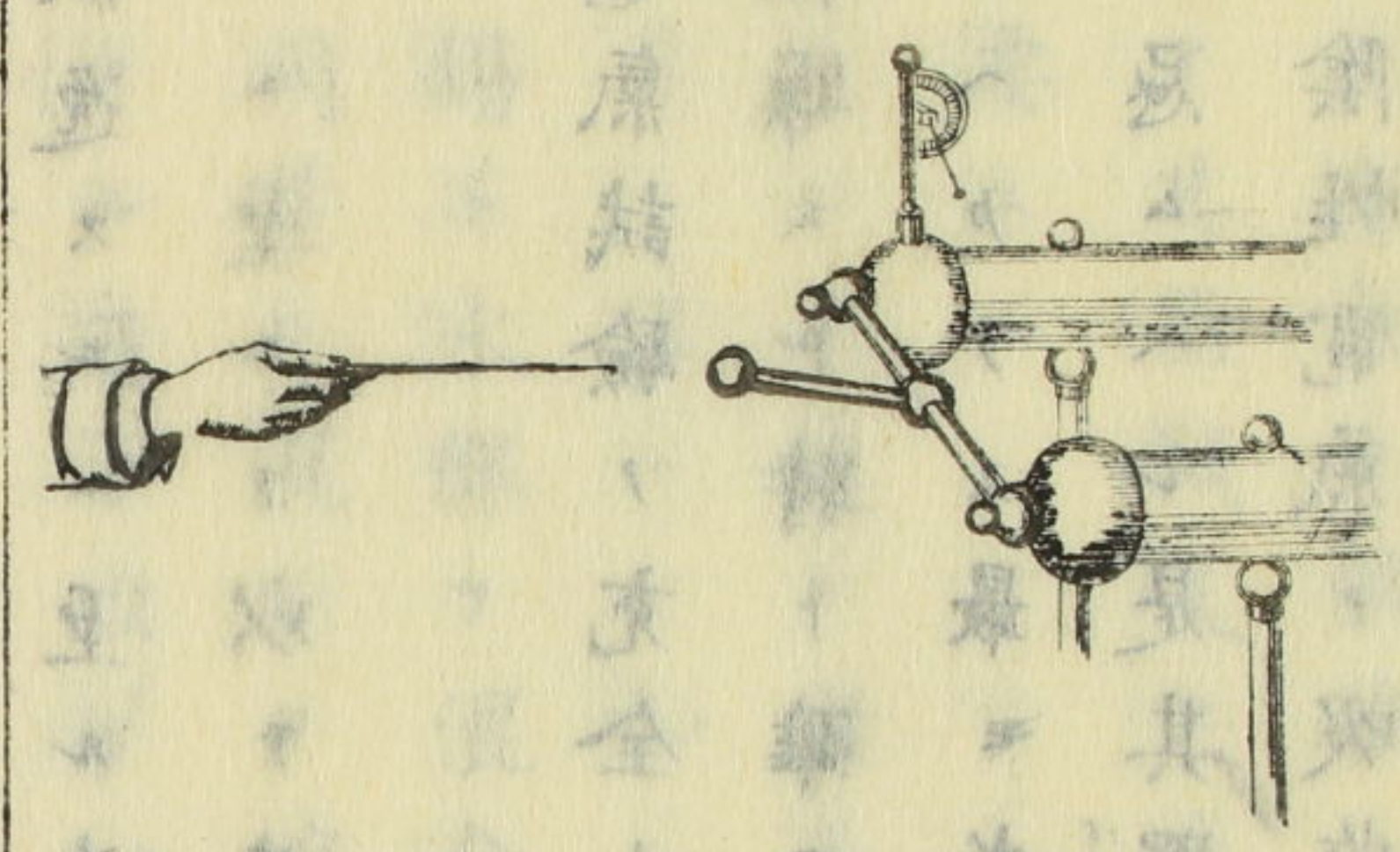
フテ地中ニ逃竄スレバ獨リ陰性電氣ハ其放出
 スルニ路ナキカ故ニ木臺木架及ヒ皮墊ニ湊聚
 スル者ナリ
 器械中ニ聚積シタル電氣ノ張力ヲ計ルニハ
 シリイ氏發明ノ電氣計ヲ用ヰルヘシ此器ハ前
 圖ノ左邊ニ畫ク所ノ者ニシテ小木柱(ス)ニ度ヲ
 劃シタル半圓規ヲ付ケ柱ノ中央ニ鯨鬚製ノ細
 棍ヲ下ケ其下端ニハ接骨木心製ノ小球ヲ付シ
 其柱ト接スル處ハ自由ニ俯仰スルヲ得ヘカ
 ラシム今玻璃圓板ヲ旋轉シテ電氣ヲ發起スル

球子ハ水柱(ス)ニ觸ルヲ以テ忽チ同名ノ
 電氣ヲ受ケ彼半圓規ニ沿テ昇ル其昇度益多ク
 升ル則チ電氣ノ張力モ亦隨テ強ク知ルヘ
 起電器ヲ用ヰルニ當リ預メ注意スヘキ事件
 リ則チ之ヲ左ニ掲ク
 空氣乾燥ナルキハ玻璃板ノ旋轉ヲ止ムルニ接
 骨木球徐徐ニ降下ス是其電氣徐徐ニ散去スル
 ノ徵ナリ空氣濕潤ナルキハ電氣急ニ散去スル
 ヲ以テ球子モ亦急ニ降下ス故ニ空氣濕潤ノ時

ニ方テ電氣ノ試験ヲ完全セシト欲セハ先ツ火
ヲ以テ其器械及ヒ近傍ノ空氣ヲ乾燥セシメン
ト要ス
電氣ヲシテ速ニ發生セシメシト欲セハ糊ヲ以
テ硫黃ト錫トヲ和シタル者カ或ハ亞鉛ト水銀
又ハ錫ト水銀ヲ混合シタル者カ或ハ亞鉛ト錫
トノ同量ヲ混シテ溶解シ之ト同量ノ水銀ヲ混
和シタル者ヲ以テ四個ノ皮墊ニ塗抹セシトテ
要ス
電氣ヲ器械ニ蓄フルハ自ラ其定限アリ若シ

定限ニ達スルハ頗リニ圓板ヲ旋轉スルニ電氣
ハ自己ノ張力ヲ逞フニテ空氣又ハ玻璃脚ニ傳
リ散逸スルニ至ル蓋シ電氣計ノ球子既ニ昇
サルニ至ルヲ以テ其定限ニ達シタルトテ知ル
ヘシ
又電氣試験ノ充全ナラシトテ要セハ假令空氣
ノ乾燥スル時ト雖モ其器械ヲ壁又ハ諸器物ニ
近クヘカラス最ニ尖頭ナル諸物ヲ其側ニ置ケ
トテ忌ムヘシ是其器中ニ聚リタル電氣能ク諸
物ノ陰性電氣ヲ吸收シテ之ト中和セシテ上欲ス

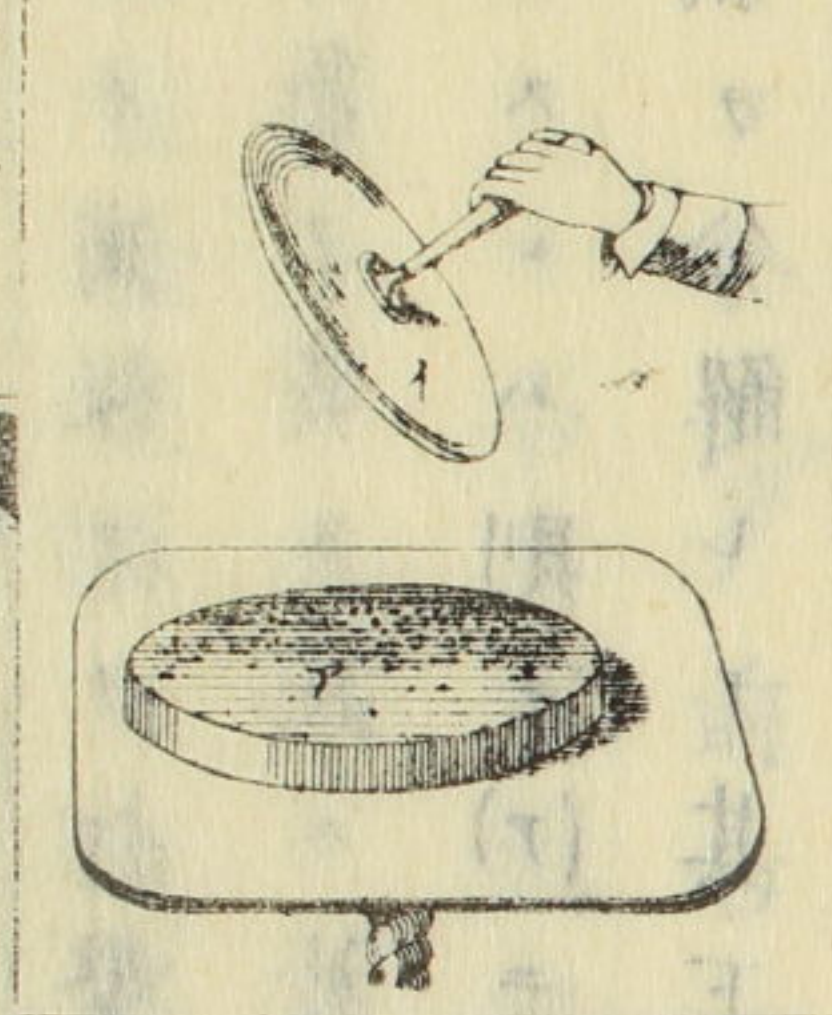
第二百四十五圖



其電力減衰スルニ因ルナリ顧スニ世人或ハ器
械中ノ電氣却テ人手ニ逃入スルトト思考スヘ

ルニ因テナリ今第二百四
十五圖ノ如ク試ニ鐵針ヲ
以テ器械ニ近クルハ其
近接スルニ從ヒ電氣計ノ
球子次第ニ垂下スルヲ見
ルヘシ是所謂器中ノ電氣
人手中ノ陰性電氣ヲ吸收
シテ之ト中和スルカ故ニ

第二百四十六圖

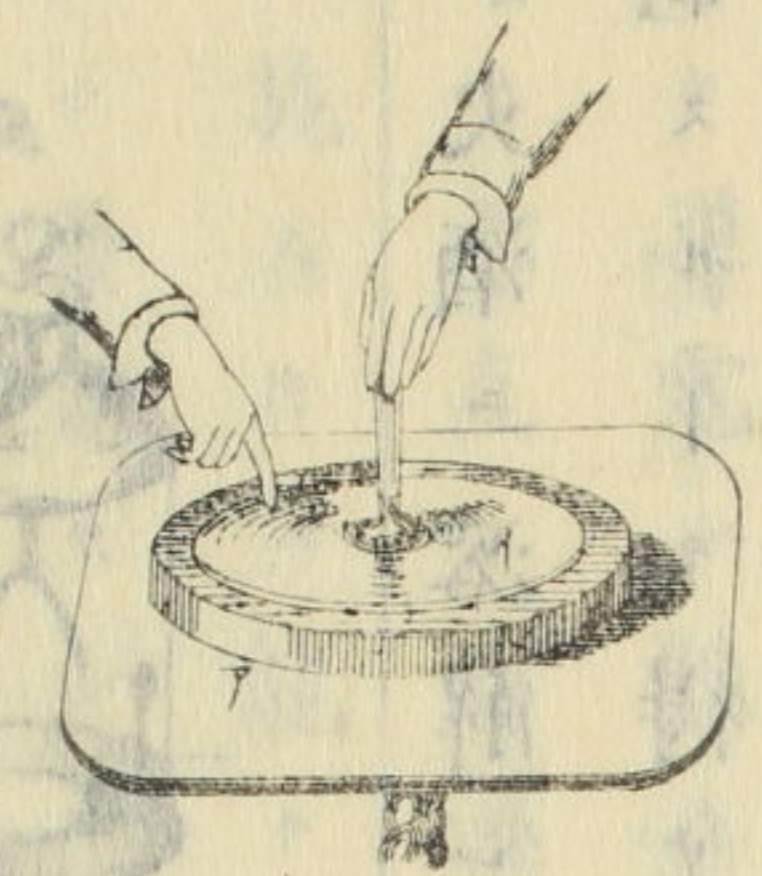


器ヲ用井ルニハ先ニ猫皮
把柄ヲ付シタル者ナリ此
ヲ用井ル其中央ニ玻璃ノ
木製ノ圓板ヲ包ク銅板或
鐵板

テレ決レテ然ラザル者ナリ因テ
起電板及ヒ金箔製驗電器
エレクトロホーラスハ多量ノ電氣ヲ發起スル
器械ニシテ伊太利國著名ノ理學家ボルタ氏ノ
創製ニ係ル此器ハ第二百四十六圖ノ如ク(ア)(イ)
ノ二板ヨリ成ル(ア)ハ樹脂圓板(イ)ハ錫箔ヲ以テ

ヲ以テ圓板(ア)ヲ打擊スヘシ然ルハ其板ニ陰
 性電氣ヲ發ス此ニ於テ(イ)器ノ柄ヲ把リ(ア)器上
 相合スレハ則チ(ア)ニ發シタル電氣(イ)ノ中和
 電氣ヲ分解シテ其下面ニ陽性ヲ吸引シ其上面
 ニ陰性ヲ拒反ス此時第二百四十七圖ノ如ク(イ)
 器ノ上面ニ指頭ヲ觸ルレハ陰性ノ體中ヲ傳ス
 テ逸去シ唯陽性ノミヲ存ス然ル後其器ヲ上下
 ニ分リ去リ(イ)器ニ近クルニ指節ヲ以テスレハ
 忽チ火星ヲ發ス是體中ノ陰性(イ)器ノ陽性ニ吸
 引セラレテ器中ニ流傳スルニ因テナリ若シ空

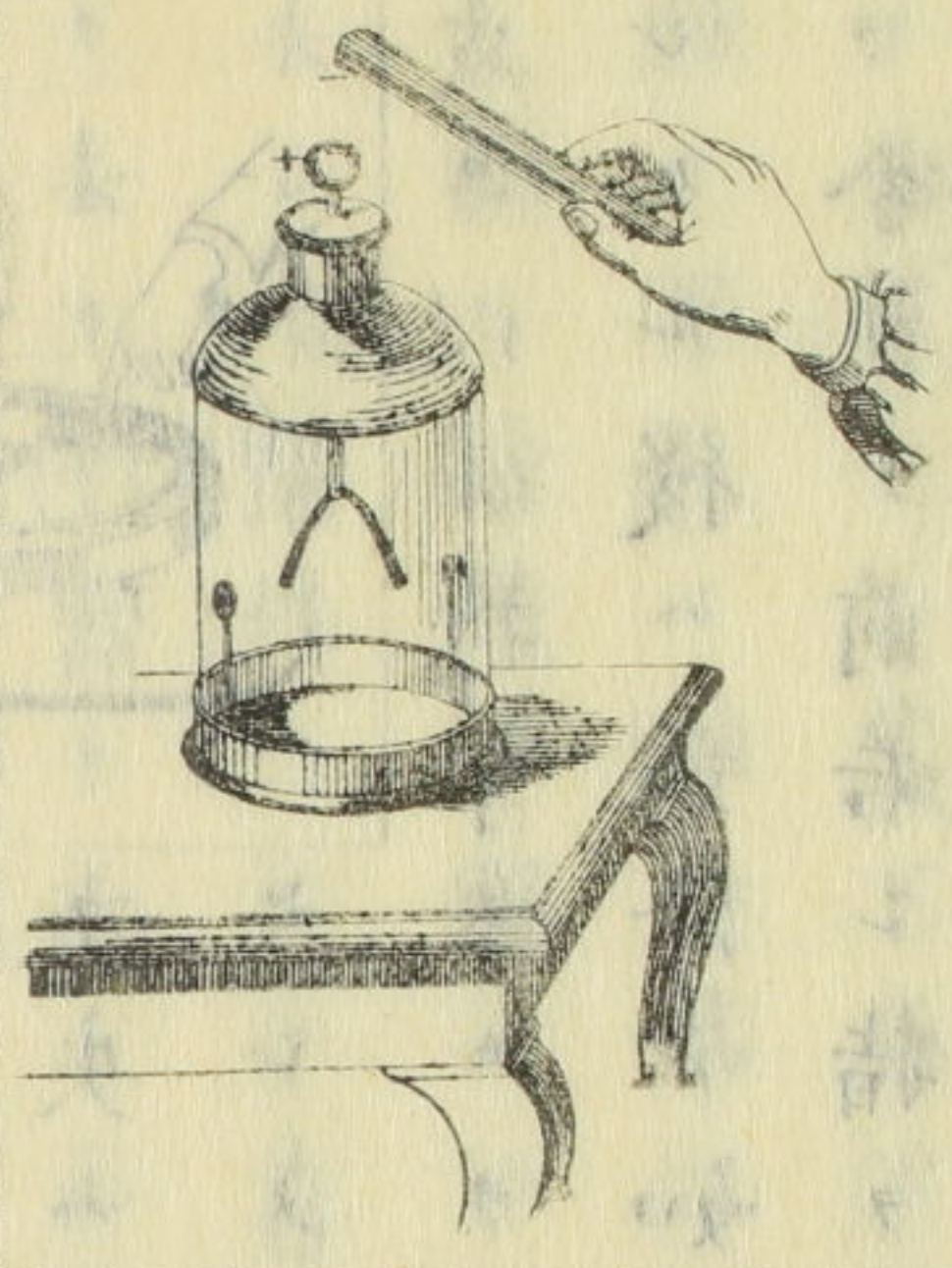
第二百四十七圖



氣ノ乾燥スルハ樹脂板(ア)
 久キヲ經ルトモ其陰性電氣
 ヲ失ハス故ニ再チ火星ヲ發
 セシメント欲スルニ當リ別
 ニ猫皮ヲ以テ打擊スルヲ要セズ唯(イ)器(ア)器
 ニ接シタル後ハ前法ノ如クスヘシ然ルニ(ア)ト
 (イ)トヲ分ツノ前若シ指ヲ觸レサルハ(イ)器相
 離ルヤ否其電氣中和スルカ故ニ火星ヲ發ス
 ルヲナシトス
 金箔製驗電器ハ物體ニ電氣ノ發セシヤ否ヲ知

リ且ツ其種類ヲ判スル為メノ器械ニシテベシ
ネット氏ノ發明スル所ナリ此器ハ硝子壘口ニ
コルクノ塞子ヲ填充シ太キ銅線ヲ以テ之ヲ貫

第二百四十八圖



キ其上端ヲ球形下為
シ下端ニ細キ金箔ニ
片ヲ垂下スルヲ第二
百四十八圖ノ如シ而
テ塞子及ヒ壘ノ上部
ニハ火酒ニ溶解シタル封蠟ヲ塗抹シ以テ壘ノ
導電スルヲ得セラレム蓋シ乾燥シタル硝子

ハ甚ク導電シ難キ者ト雖ヒ空氣ノ濕潤ナルハ
ハ壘モ亦直ニ沾濕シテ導電スルニ至ル故ニ前
法ヲ施スハ能ク其患ヲ防クニ足ルナリ
物體ニ發電セシヤ否ヲ試ルニハ之ヲ驗電器ノ
球子ニ近クヘシ其物既ニ發電セルカ如キハ直
ニ球子ト銅線トノ電氣ヲ分解シテ異名ヲ球ニ
吸引シ同名ヲ金箔ニ拒反スルヲ以テ二片ノ金
箔ハ均シク同名電氣ヲ受ケ互ニ排衝シテ左右
ニ離開スルヲ見ル又其種類ヲ知シト欲セハ前
法ヲ施シ金箔互ニ排衝スルニ至リ指ヲ球子ニ

接スレハ則チ試物ノ電氣ト同名ノ者ハ手ヲ傳
フテ逸去シ異名ノ者ノミ器中ニ残留ス此時布
片ヲ以テ玻璃棍ヲ摩擦シ陽性電氣ヲ起サレメ
テ之ヲ球ニ接スルニ金箔更ニ排衝離開スルキ
ハ則チ器中ノ電氣ハ陽性ニシテ試物ノ電氣ハ
陰性ナリ若シ金箔相離ルノ度減スレハ則チ
器中ノ電氣ハ陰性ニシテ試物ノ電氣ハ陽性ナ
ルヲ知ルヘシ

電氣ノ現象

電氣ノ現象トハ電車、電砲等々如キ種々ノ裝置

ヲ以テ電氣ノ作用ヲ證驗スルヲ總稱シ電氣
者ナリ

電鈴 此器ハ電氣ノ吸引拒反スル力ニ藉テ數個

ノ鈴ヲ發響セシムル者ナリ第百四十九圖ハ

如ク(ア)ハ木杆ニレテ之ニ三個ノ鈴ヲ懸垂ス其

(イ)ハ銅鏈ヲ以テシ(エ)ハ絹糸ヲ以テス此鈴中

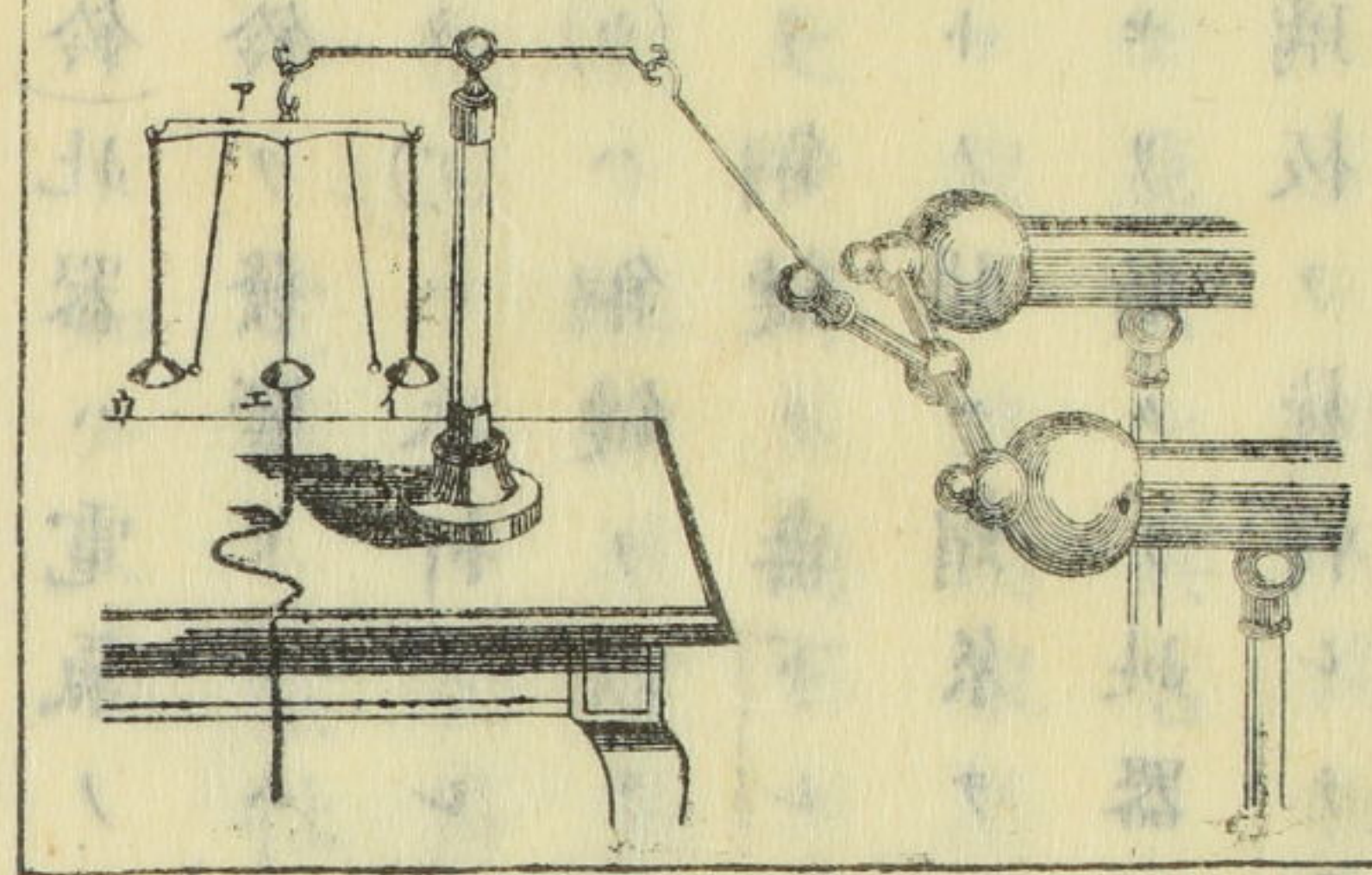
ヨリ銅鏈ヲ垂下シテ之ヲ地ニ接セシメ又鈴ト

鈴トノ間ニ絹糸ヲ以テ金屬ノ小顆子二個ヲ繫

垂セリ斯クテ此器ヲ摩擦起電器ト相連續シ彼

玻璃板ヲ旋轉シテ電氣ヲ發セシムル(イ)ハ

二百四十九圖



電氣ヲ逃散セシム此ノ如ク玻璃板旋轉ノ間ハ
兩鈴小顆子ヲ吸拒シテ息マサルカ故ニ其發響

二鈴ハ陽性ト成リ各其傍ノ
小顆子ヲ引クカ故ニ衝突シ
テ音響ヲ發ス然レモ霎時ヲ
過レハ小顆子陽性ヲ感受シ
テ拒反セラレ(エ)ニ觸レテ復
タ音響ヲ發ス(エ)ハ既ニ銅鏈
ヲ繫下シ地ニ接スルヲ以テ
小顆子相觸ル、毎ニ直ニ其

スルトモ亦止マサルカハ人ハ其ノ下ニ立テ

(電机)人ノリ玻璃脚ヲ具シタル机ニ立テ其一

手ヲ摩擦起電器ニ接シ玻璃板ヲ旋轉セシムレ

ハ其身體陽性ト成ル此時ニ當テ他手ヲ机下ニ

在ル人ノ一手ニ近クレハ則チ兩手ノ間ニ火星

ヲ發シ且ツ机下ノ人ハ些少ノ激動ヲ覺フ是其

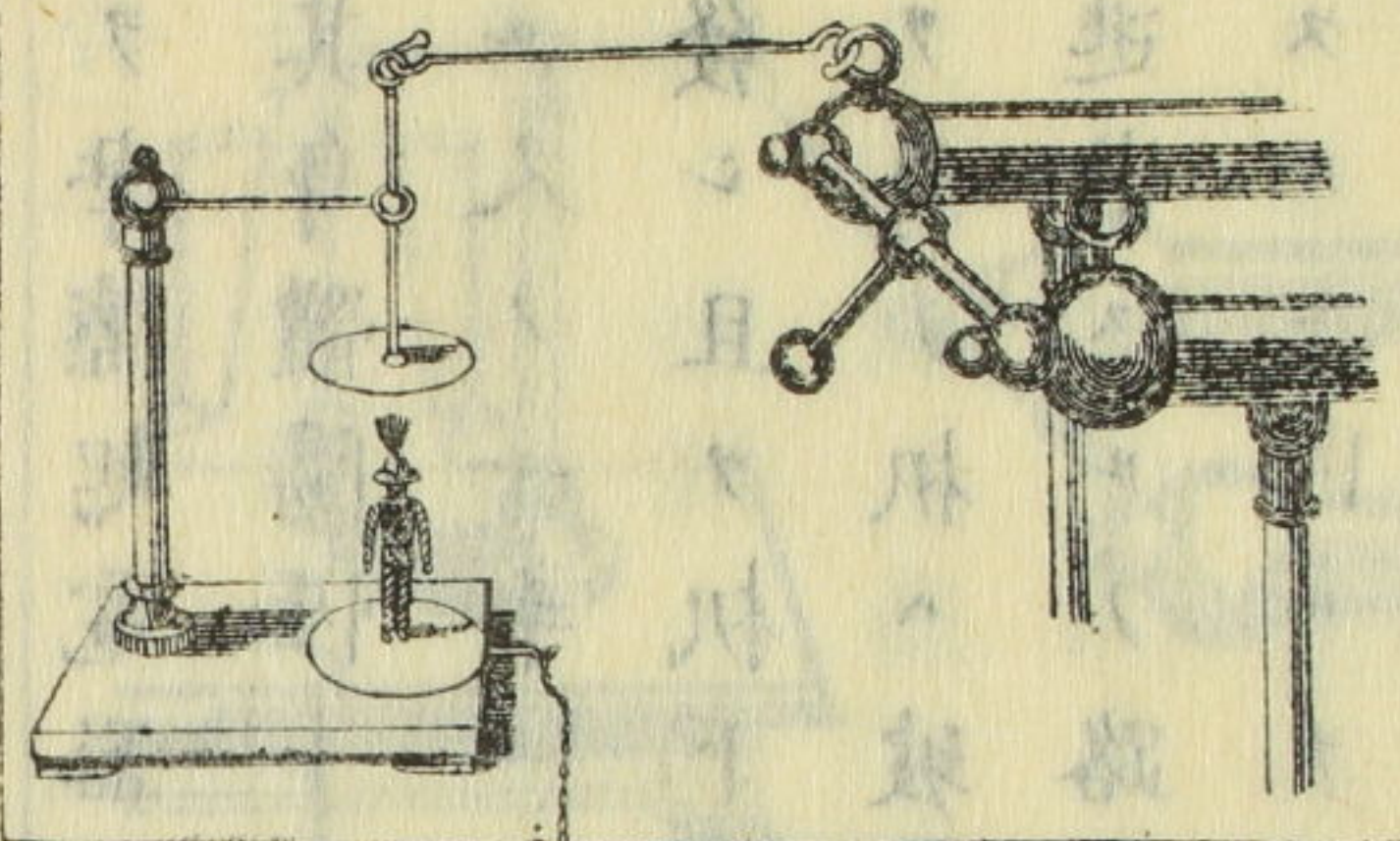
立ツ所ノ机ハ玻璃ヲ以テ絶縁シタルカ故ニ電

氣逃散スルノ路ナク其身體ヨリ机下ノ人ニ流

傳スルニ因ルナリ

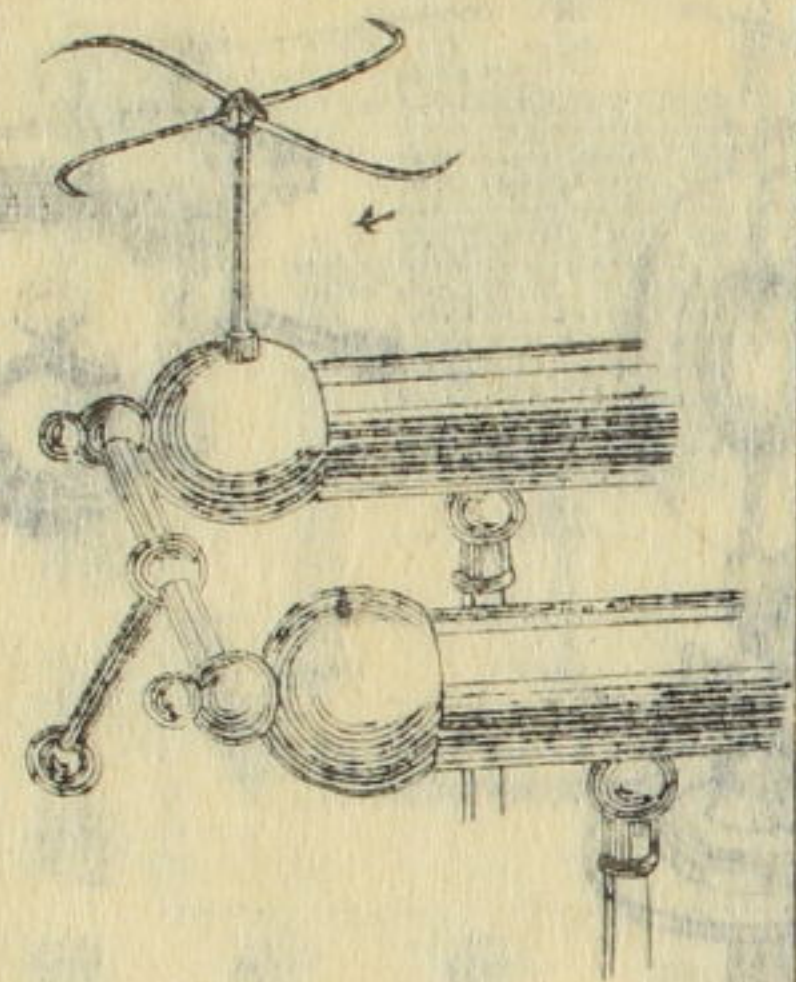
(電偶)接骨木心ヲ以テ偶人ヲ作り之ヲ上下二個

第二百五十圖



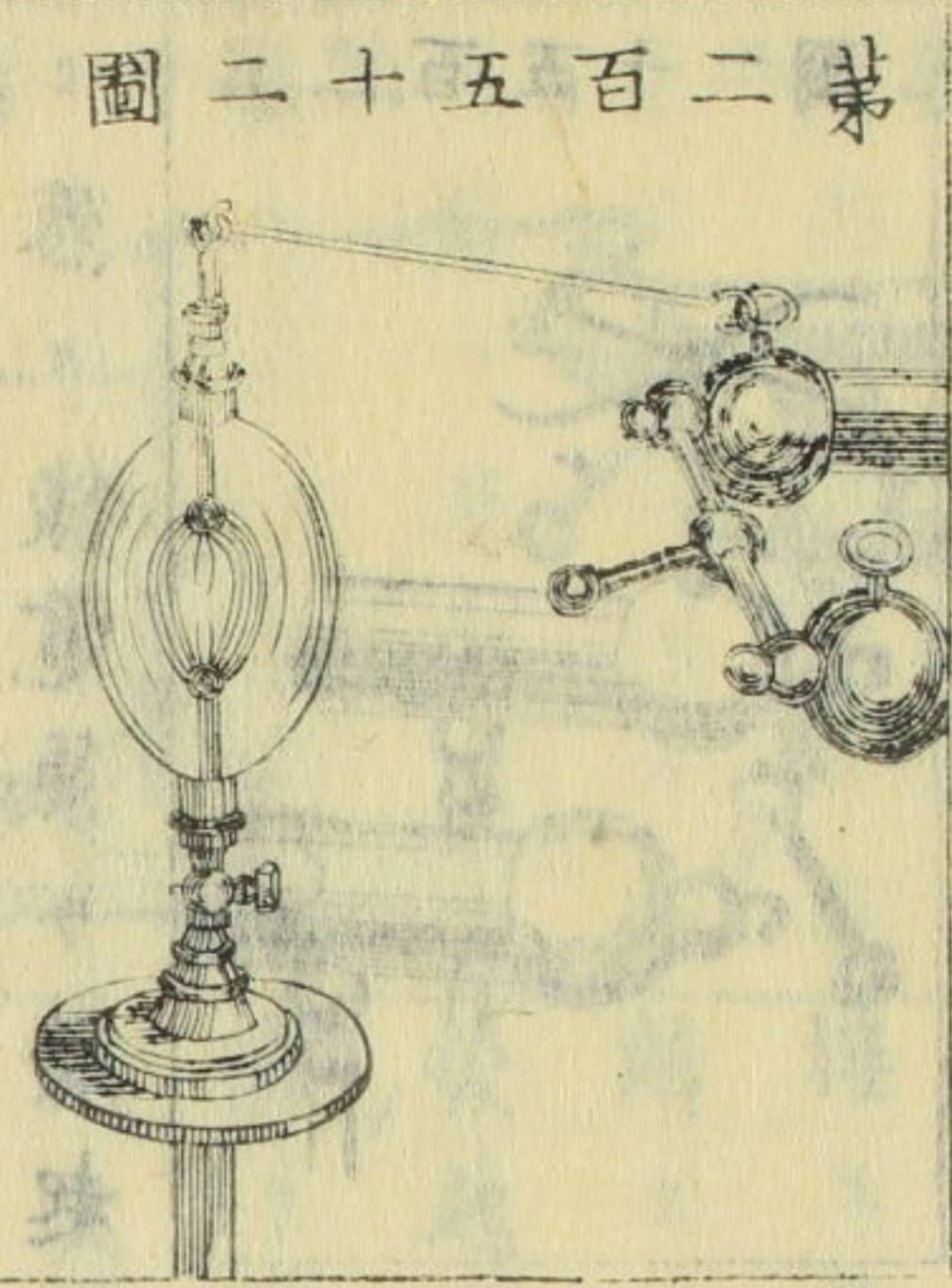
銅製圓板ノ中間ニ置キ其下板ハ銅鏈ヲ以テ
 地ニ觸接シ上板ハ起電器ニ連
 接ス即チ第二百五十圖ノ如シ
 斯クテ玻璃板ヲ摩擦シ電氣ヲ
 發起スレハ則チ上板ハ陽性ト
 成リ偶人ヲ吸引ス偶人陽性ヲ
 感受スルヤ直ニ拒反セラレテ
 下板ニ顛墜ス此ニ於テ下板ハ
 偶人ノ陽性ヲ受テ銅鏈ヨリ之ヲ地ニ逃散セシ
 故ニ玻璃板旋轉ノ間ハ偶人起仆上下シテ休

第二百五十一圖



止セザルナリ
 電車摩擦起電器ノ導子ニ金屬ノ小莖ヲ樹ヘ第
 二百五十一圖ノ如キ金屬製ノ車輪ヲ其上ニ冒
 シ然ル後電氣ヲ發起スレハ其尖頭ニ觸接スル
 所ノ空氣ハ同名電氣ヲ受
 ケテ尖頭ヲ為メ拒反セ
 ラル然ルニ他ハ空氣外之
 ニ抵抗スルカ故ニ車ハ其
 空氣ノ抵抗スル方向ニ旋轉スルナリ
 電卵玻璃ヲ以テ中空ノ卵形球ヲ製シ金屬ヲ以

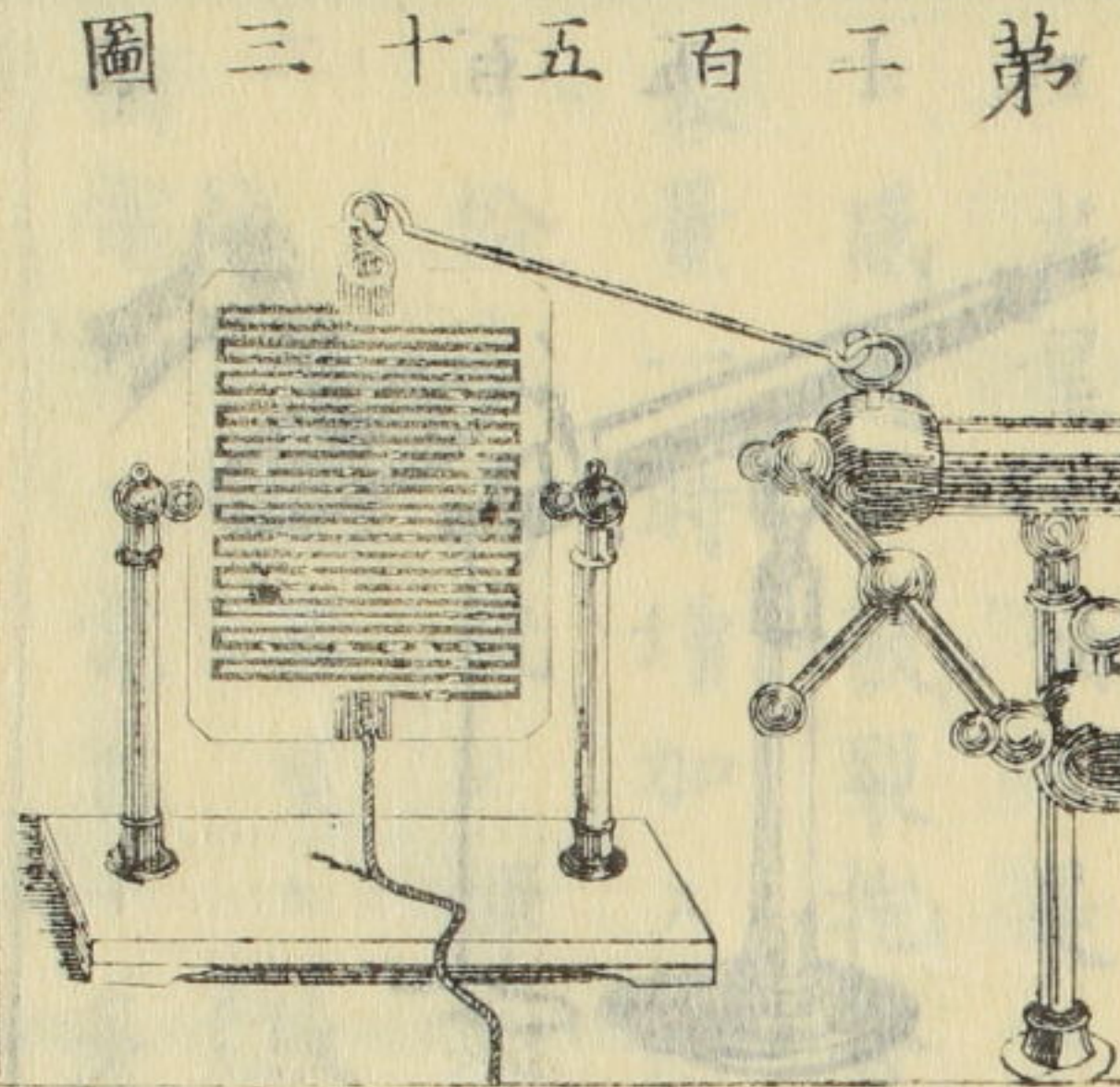
テ其上下ヲ密蓋シ之ヲ排氣鐘ニ接シテ内氣ヲ抽出シ然ル後其上端ヲ導子ニ連接シ暗室内ニ



於テ電氣ヲ通ズル則チ上球ノ陽性下球ノ陰性下結合セテ第二百五十二圖ノ如ク卵狀紫色ノ美光ヲ發ス若シ空氣ヲ抽出セザ

ルハ其電氣ニ抵抗スルカ故チ火光屈折シテ卵狀ヲ為スヲ能ハス
電板玻璃脚ヲ以テ玻璃方板ヲ絶縁シ第二百五

十三圖ノ如ク板面ニ細織ノ錫箔ノ數回屈曲シテ相貼セシメ其止端ハ起電

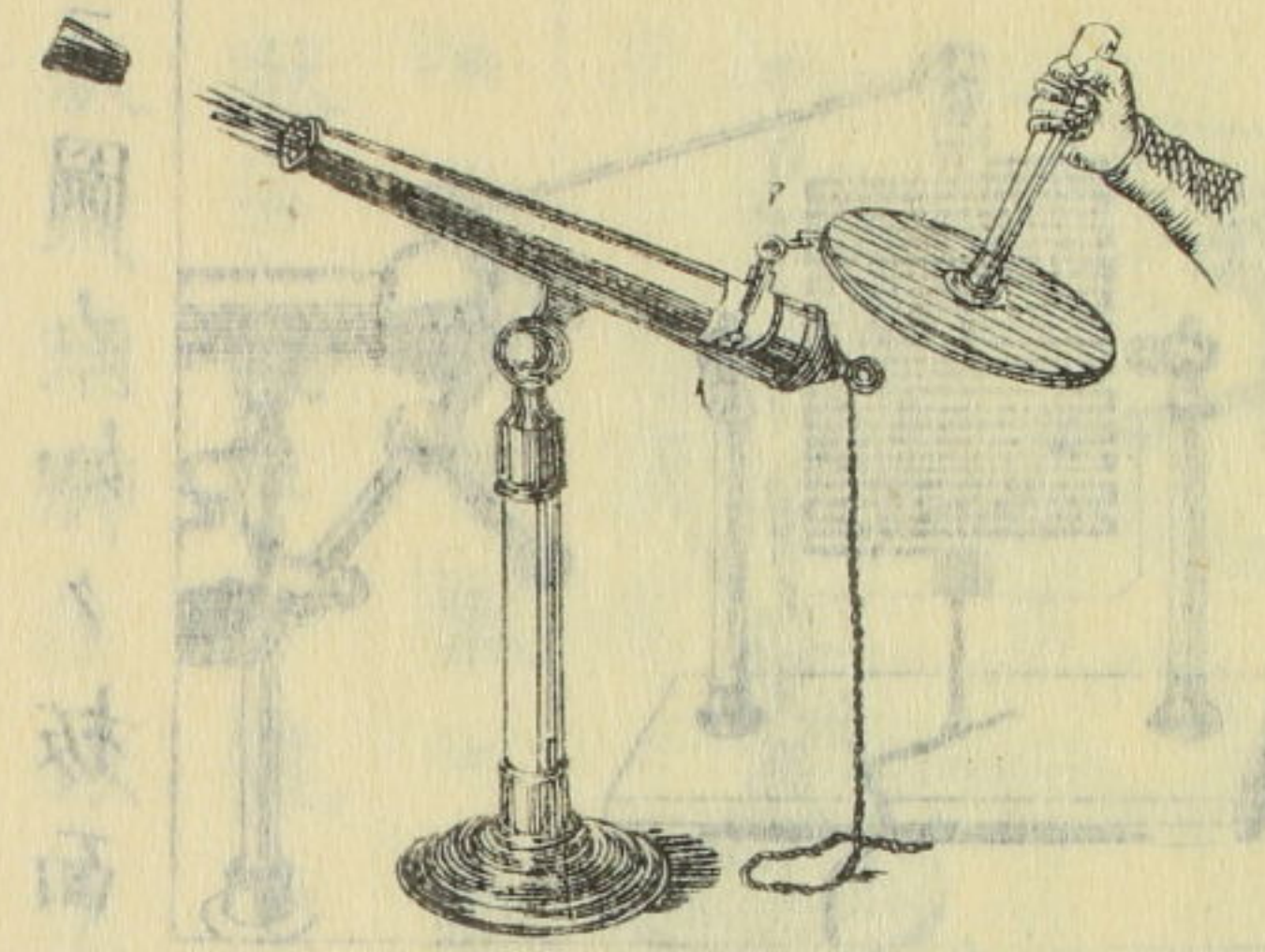


器ノ導子ニ繫キ下端ハ銅鏈ヲ以テ地ニ接セシメ暗室内ニ於テ之ニ電氣ヲ通スルニ更ニ其功用ヲ現ハスナレ然レハ刀剪ヲ以テ少シク錫

箔ヲ傷ケ電氣ノ通路ヲ斷ツ片ハ其處ニ火星ヲ發ス故ニ其傷痕ヲ花形ニ彫刻スレハ則チ火星花形ヲ顯シテ甚タ美觀ナリ

電砲銅ヲ以テ小砲ヲ作り火門ニ玻璃管ヲ嵌メ
之ニ球頭銅針ヲ挿入シテ其針尾ヲ砲ノ内部ニ
接近セシメ玻璃柱ヲ以テ其銅砲ヲ撐ヘ銅鏈ヲ

第二百五十四圖



垂レテ地ニ連接スルヲ第一
百五十四圖ノ如クス斯クテ
先ツ砲内ニ酸素一容ト水素
二容トノ混合物ハ水ヲ為ス
入レヨルヲ以テ砲口ヲ密
塞シ然ル後起電板前ニ電氣
ヲ起サシメ之ヲ(ア)ノ球子ニ

近クレハ俄然トシテ火星ヲ發シ同時亦(イ)ノ處

ニ火星ヲ發ス是ニ於テ砲内ニ種ノ瓦斯ハ電氣

ニ感應シ破裂抱合シテ水ニ變ル此時當テ其

容量一時増加スルカ故ニ忽然塞子ヲ排除スル

ト恰モ鳥銃ノ彈丸ヲ射出スルカ如シ

積電器及ヒ放電器

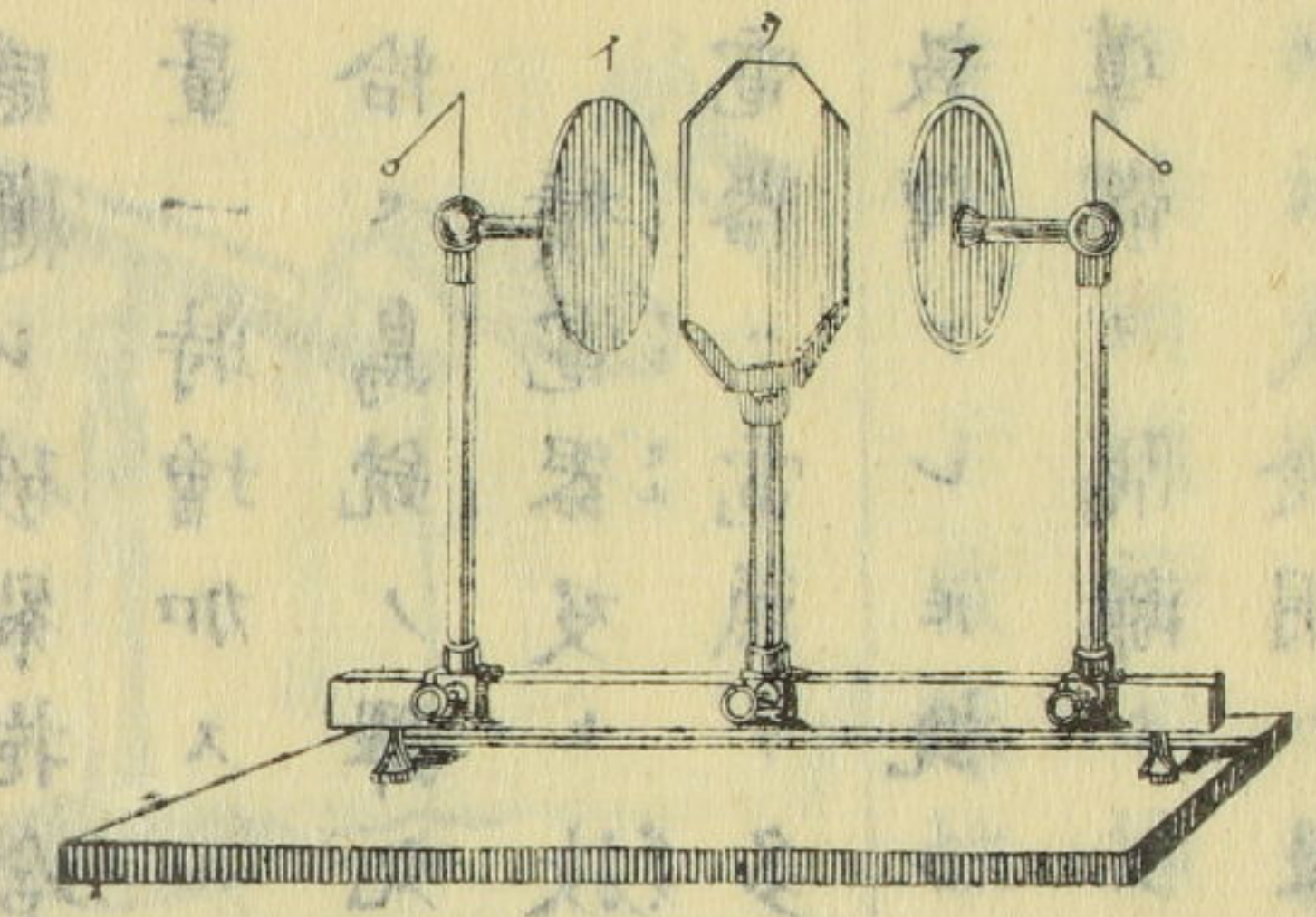
積電器ハ電氣ヲ多量ニ聚積スル者ナリ其製造

ハ數種アレハ概シテ云ハハ絶縁物ヲ以テ二個

ノ導體ヲ隔離シタルニ外ナラス故ニ今特ニイ

ピナス氏發明ノ器ヲ舉テ其理ヲ示サン第二百

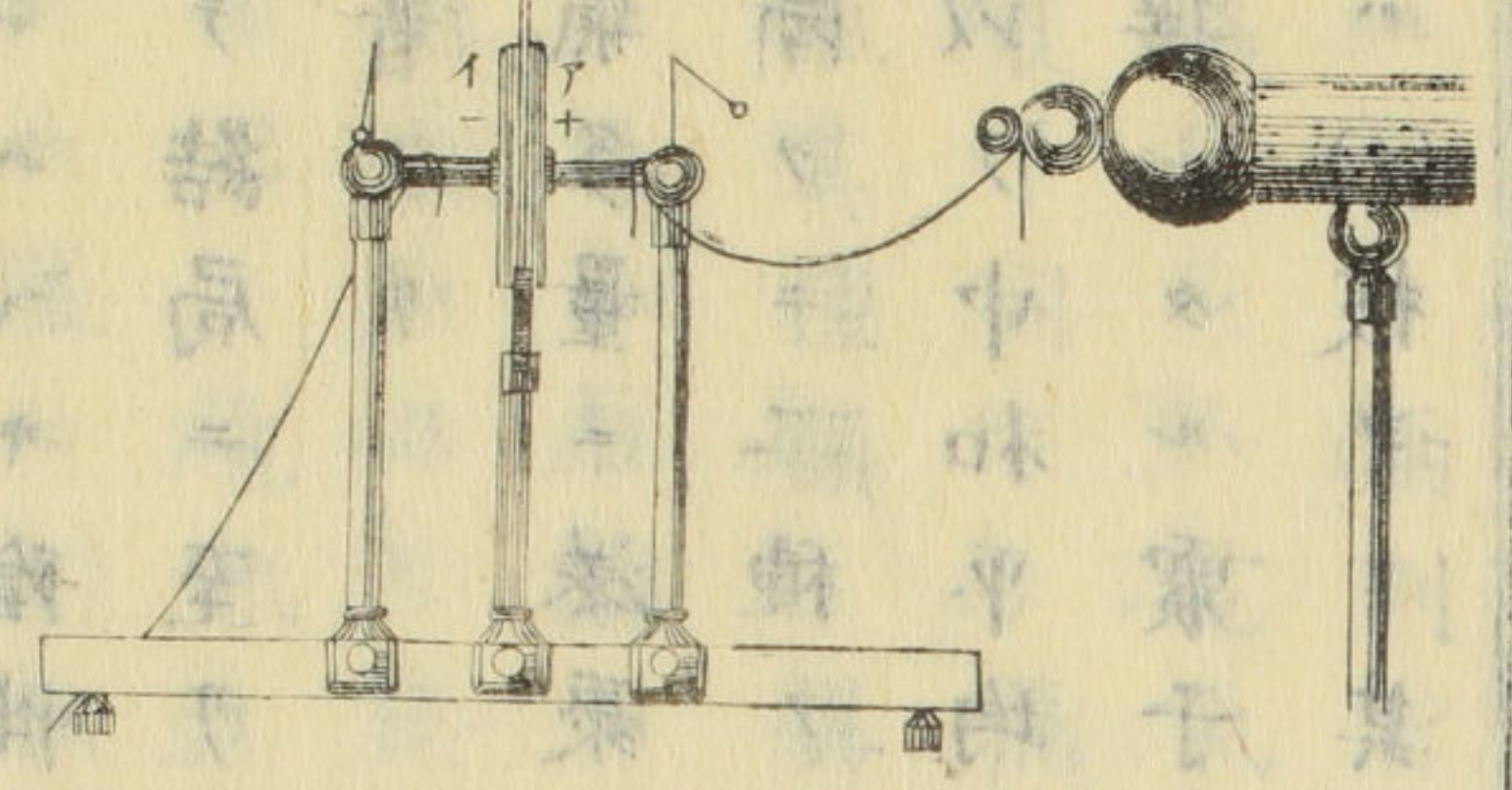
二百五十五圖



其(ア)板ヲ起電器ニ連ネ(イ)板ヲ地ニ接シ而シテ
玻璃板ヲ旋轉スレバ則チ(ア)板ニ陽性電氣ヲ發

五十五圖ノ如ク(ア)ハ金屬
板ニシテ之ニ玻璃脚ヲ附シ
其脚底ハ左右ニ動搖ス可ク
シム(ウ)ハ(ア)ニ板ヨリ比較
大ナル玻璃板ナリ
此器ヲ用ヅルニハ第二百五
十六圖ノ如ク(ア)ノ二板ヲ
兩方ヨリ(ウ)板ニ接觸セシメ

二百五十六圖



陽性ノ作用ヲ衰弱セシム(イ)ノ電氣(ウ)ノ電氣ヲ
是ヲ以テ(ア)ノ陽性ハ起電器ノ陽性ト其力相平

ス若シ(イ)板ノキ片ハ(ア)板ニ發
セル陽性電氣ノ量ハ起電器中
ニ存スル所ノ電氣ヨリ多キニ
至ラサルヘシ然レバ(イ)板アル
カ故ニ(ア)板ノ電氣ハ之ニ感シ
テ其同名陽性ヲ地ニ拒反シ異
名陰性ヲ抑留ス此時ニ當リ(イ)
ノ陰性ハ(ア)ノ陽性ニ感シテ其
中和セシムルヲ云フ

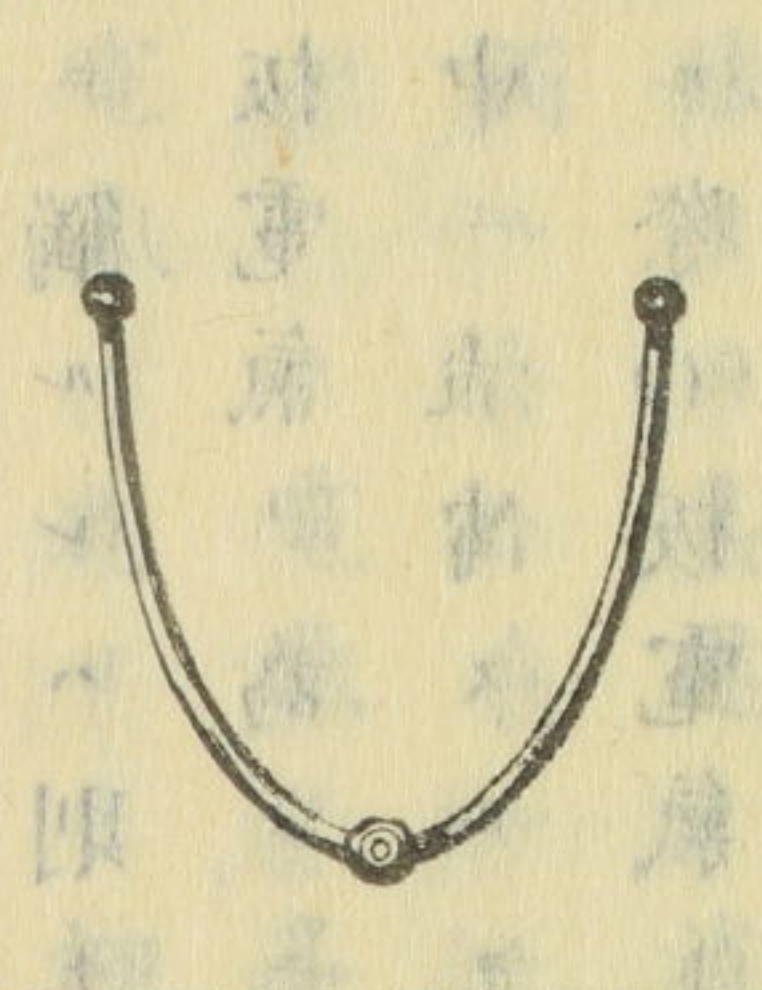
均セサルニ因リ起電器ノ陽性更ニ(ア)板ニ流傳
 ス此ノ如ク陽性電氣ノ量増加スレハ之ヲ減衰
 セシムハキ陰性電氣復タ地球ヨリ(イ)板ニ流傳
 シテ結局ニ至リ多量ノ電氣(イ)二板ニ湊聚ス
 ル者ナリ
 電氣多量ニ湊聚シクル後(ア)ニ繫キタル銅鏈
 ノ斷ツニ二種ノ電氣ハ玻璃板ノ其間ヲ隔ツル
 ヲ以テ中和平均セシメテ相吸引スト雖モ(ア)板
 ニ接シタル震子ハ少シク飛揚スルヲ覺ス是(ア)
 板(イ)板ヨリ其電氣ヲ含ムト多クシハナリ然

レ之ヲ兩判シテ第二百五十五圖ヲ如ク其間
 ノ隔ツレ取電氣互ニ相吸引セリ蓋シテ(ア)板外
 ノ震子同シク飛揚スル至テ蓋シテ(イ)板外
 電氣其種類數異ナルヲハ摩擦玻璃ヲ以テ試シ
 知ル器ニ離レ此法取海ニ説ク所ナリ蓋シテ
 ヲ詳説スルニ良矣
 積電器ニ種電氣ヲ聚積スルニ自然其定限ナキヲ
 能ハス蓋シテ(イ)板取電氣増加スルニ從テ其遊離
 電氣亦増加セサルヲ得テ故テ遊離電氣ノ張
 力導子電氣ノ張力均同ニテ假令導子ニ何の

電氣の發起スルモ絶テ板ニ流傳セズ是即
 一定度ノナリ又(ア)ニ板外電氣其分量増加
 スルニ從ヒ益強烈ナルカヲ以テ三方ヨリ其相結
 合セント欲シ遂ニ玻璃板ヲ貫通シテ合一スル
 ニ至ル是即一定度ノ二ナリ
 積電器ニ集積シタル電氣ヲ消滅スルニ遲速ノ
 二法アリ其遲ク消滅スルハ(ア)ニ板ニ交番指
 ヲ觸ルニ在ルナリ其法ハ先ツ試ニ指ヲ(イ)枚
 觸ルニ電氣原點モ流傳スルヲ覺ハズ是(ア)
 板電氣收為メニ抑留セラルトニ因ル然ルモ(ア)

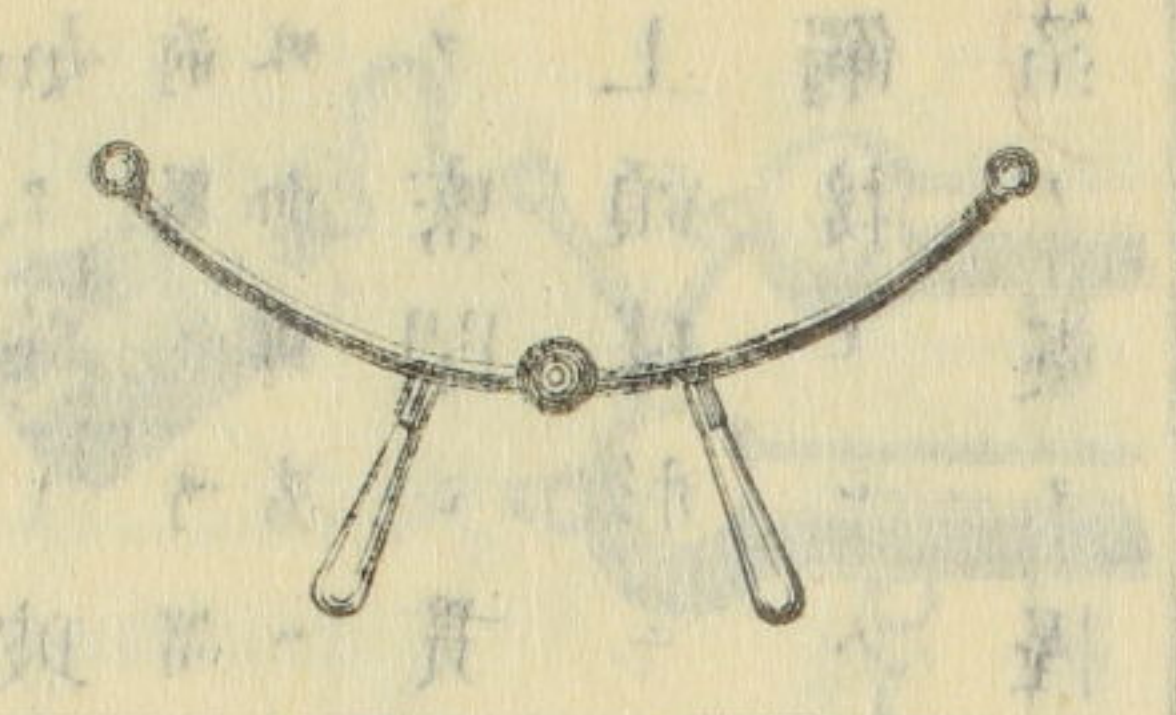
板ニ觸ルレハ則チ少シク感動ヲ覺フ是他ナシ
 (イ)板電氣ノ為メニ抑留セラレサル遊離電氣ノ
 指中ニ流傳スルヲ以テナリ此遊離電氣ノ放出
 スル際(イ)板電氣ト頑頑スル所ノ電氣モ亦多少
 隨從シテ離散スルカ故ニ一回之ヲ為スハ(ア)
 板電氣ノ分量既ニ(イ)板ニ勝ツト能ハズ却テ之
 ニ負ルニ至ル是ニ於テ(イ)板ニハ遊離電氣ヲ生
 シ之ニ接シタル震子ノ飛揚スルヲ見ル畢竟(ア)
 板陽性ノ餘剩シタル者即チ遊離電氣除去スレハ則
 チ(イ)板陰性モ亦餘剩スルニ至リ(イ)ノ餘剩ヲ除

第二百五十七圖



去スレハ則チ復タ(ア)ニ餘剩ヲ生ス故ニ(ア)(イ)ニ
 交番指ヲ觸ルレハ則チ電氣徐々ニ消滅スヘシ
 又其速ニ消滅スルハ導體ヲ以テ(ア)(イ)ニ板ヲ連
 接スルニ在ルナリ其法ハ一手ヲ(イ)板ニ觸レ同
 時ニ他手ヲ(ア)板ニ接スレハ則チ電氣忽チ中和
 シテ消滅スヘシト雖凡人體ニ甚ニキ激動ヲ受
 大害アリトス是ニ於テカ放
 電器ノ設アリ此器ハ上頭球
 形ナルニ條ノ太キ銅線ヲ左
 右ヨリ彎曲シ其根ヲ牝牝鈕

第二百五十八圖

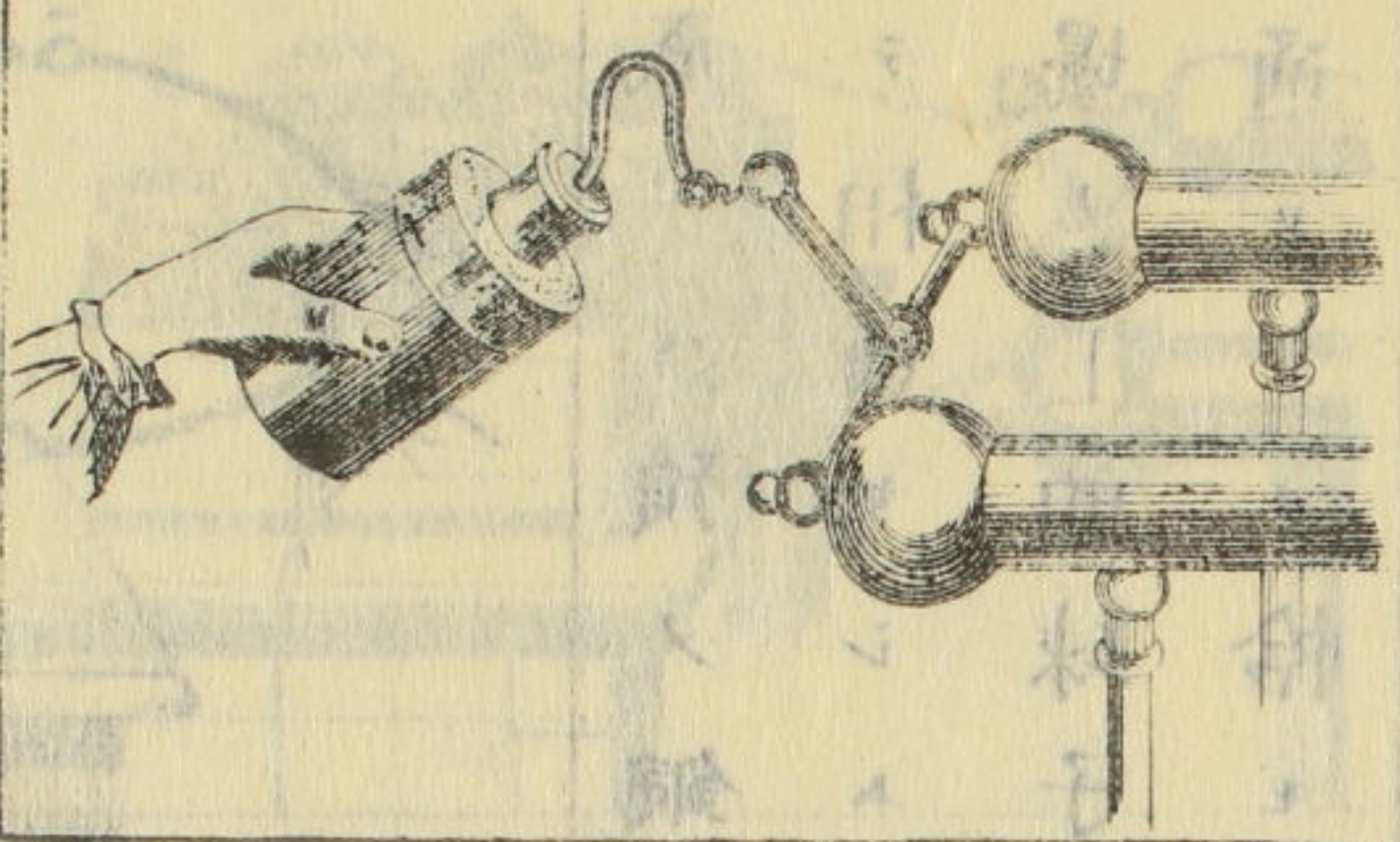


ト為シ以テ彎形固廣狹ヲ自在ノ
 ラシムルヲ第一二百五十七圖ノ如
 クス其用法ハ一端ノ球子ヲ(イ)板
 ニ觸レテ他ノ球子ヲ(ア)板ニ接
 スルハハ電氣直ニ器中ヲ透過シ
 然ルニ若シ投帝里後ニ出スノ電
 動ヲ受クルトナレ然ルニ若シ投帝里後ニ出スノ電
 氣ニ均シク強カ電氣ヲ放洩シテ其欲セハ第二
 百五十八圖ノ如ク玻璃柄ヲ附シタル者ヲ用
 ルハ

列田燻拔帝里及ヒ積電氣計

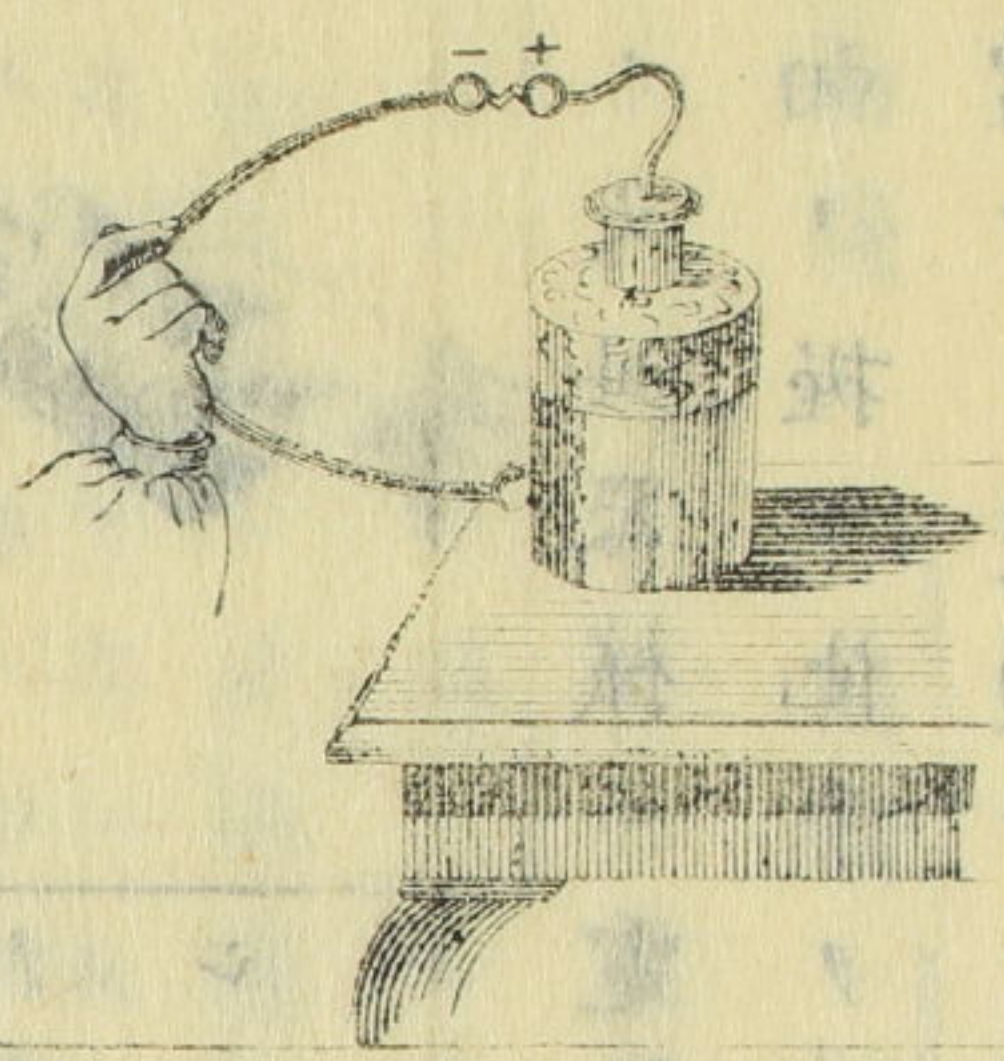
列田燻ハ和蘭國レ₁デ₂府ニ於₃テ創製セ₄ルカ
 一ニ此名アリ其形狀ハ前器ト異₅ル其理ニ
 於₆テ最₇テ殊₈ナルヲ即₉チ第₁₀二百₁₁五₁₂十九₁₃圖
 ノ如₁₄ク薄₁₅ク玻璃燻₁₆謂₁₇ル₁₈前₁₉器₂₀ノ₂₁板₂₂ノ₂₃内₂₄外₂₅ニ₂₆錫₂₇箔₂₈ノ₂₉内₃₀面₃₁
 ハ前₃₂器₃₃ノ₃₄所₃₅謂₃₆ル₃₇板₃₈ニ₃₉ニ₄₀塗₄₁抹₄₂シ₄₃塞₄₄子₄₅ヲ₄₆以₄₇テ₄₈其₄₉
 テ外₅₀面₅₁錫₅₂箔₅₃ハ₅₄板₅₅ナ₅₆リ₅₇ヲ₅₈塗₅₉抹₆₀シ₆₁塞₆₂子₆₃ヲ₆₄以₆₅テ₆₆其₆₇
 ロ₆₈ヲ₆₉密₇₀閉₇₁シ₇₂貫₇₃ク₇₄ニ₇₅一₇₆條₇₇ノ₇₈銅₇₉線₈₀ヲ₈₁以₈₂テ₈₃又₈₄此₈₅銅₈₆線₈₇
 ハ上₈₈頭₈₉球₉₀形₉₁ニ₉₂シ₉₃テ₉₄下₉₅端₉₆ニ₉₇鍵₉₈ヲ₉₉垂₁₀₀レ₁₀₁燻₁₀₂内₁₀₃ノ₁₀₄錫₁₀₅箔₁₀₆
 ニ₁₀₇觸₁₀₈接₁₀₉セ₁₁₀ル₁₁₁其₁₁₂電₁₁₃氣₁₁₄ヲ₁₁₅聚₁₁₆メ₁₁₇テ₁₁₈欲₁₁₉ス₁₂₀ル₁₂₁外₁₂₂面₁₂₃
 錫₁₂₄箔₁₂₅ノ₁₂₆處₁₂₇ヲ₁₂₈握₁₂₉リ₁₃₀第₁₃₁二百₁₃₂五₁₃₃十九₁₃₄圖₁₃₅ノ₁₃₆如₁₃₇ク₁₃₈上₁₃₉頭₁₄₀ノ

第百五十九圖



球子ヲ起電器ノ導子ニ接近ス
 へ₁シ₂此₃ノ₄如₅ク₆ス₇所₈ノ₉則₁₀チ₁₁陽₁₂性₁₃
 ノ₁₄内₁₅面₁₆ノ₁₇錫₁₈箔₁₉ニ₂₀漢₂₁外₂₂面₂₃錫₂₄箔₂₅
 ノ₂₆電₂₇氣₂₈ヲ₂₉分₃₀解₃₁シ₃₂テ₃₃其₃₄同₃₅名₃₆陽₃₇性₃₈
 ノ₃₉地₄₀ニ₄₁拒₄₂反₄₃シ₄₄異₄₅名₄₆陰₄₇性₄₈ヲ₄₉押₅₀留₅₁
 シ₅₂テ₅₃遂₅₄ニ₅₅多₅₆量₅₇ノ₅₈電₅₉氣₆₀ヲ₆₁聚₆₂メ₆₃得₆₄
 ル₆₅ヲ₆₆全₆₇ク₆₈前₆₉理₇₀ト₇₁相₇₂異₇₃ナ₇₄リ₇₅ヲ₇₆
 ナ₇₇リ₇₈又₇₉此₈₀器₈₁械₈₂ニ₈₃電₈₄氣₈₅ヲ₈₆聚₈₇メ₈₈タル₈₉後₉₀一₉₁手₉₂ヲ₉₃以₉₄テ₉₅
 外₉₆面₉₇ヲ₉₈握₉₉リ₁₀₀他₁₀₁手₁₀₂ヲ₁₀₃以₁₀₄テ₁₀₅球₁₀₆子₁₀₇ニ₁₀₈接₁₀₉ス₁₁₀ル₁₁₁則₁₁₂チ₁₁₃電₁₁₄
 氣₁₁₅體₁₁₆中₁₁₇ヲ₁₁₈透₁₁₉過₁₂₀シ₁₂₁テ₁₂₂中₁₂₃和₁₂₄ス₁₂₅ヘ₁₂₆シ₁₂₇然₁₂₈レ₁₂₉モ₁₃₀甚₁₃₁ニ₁₃₂キ₁₃₃激₁₃₄

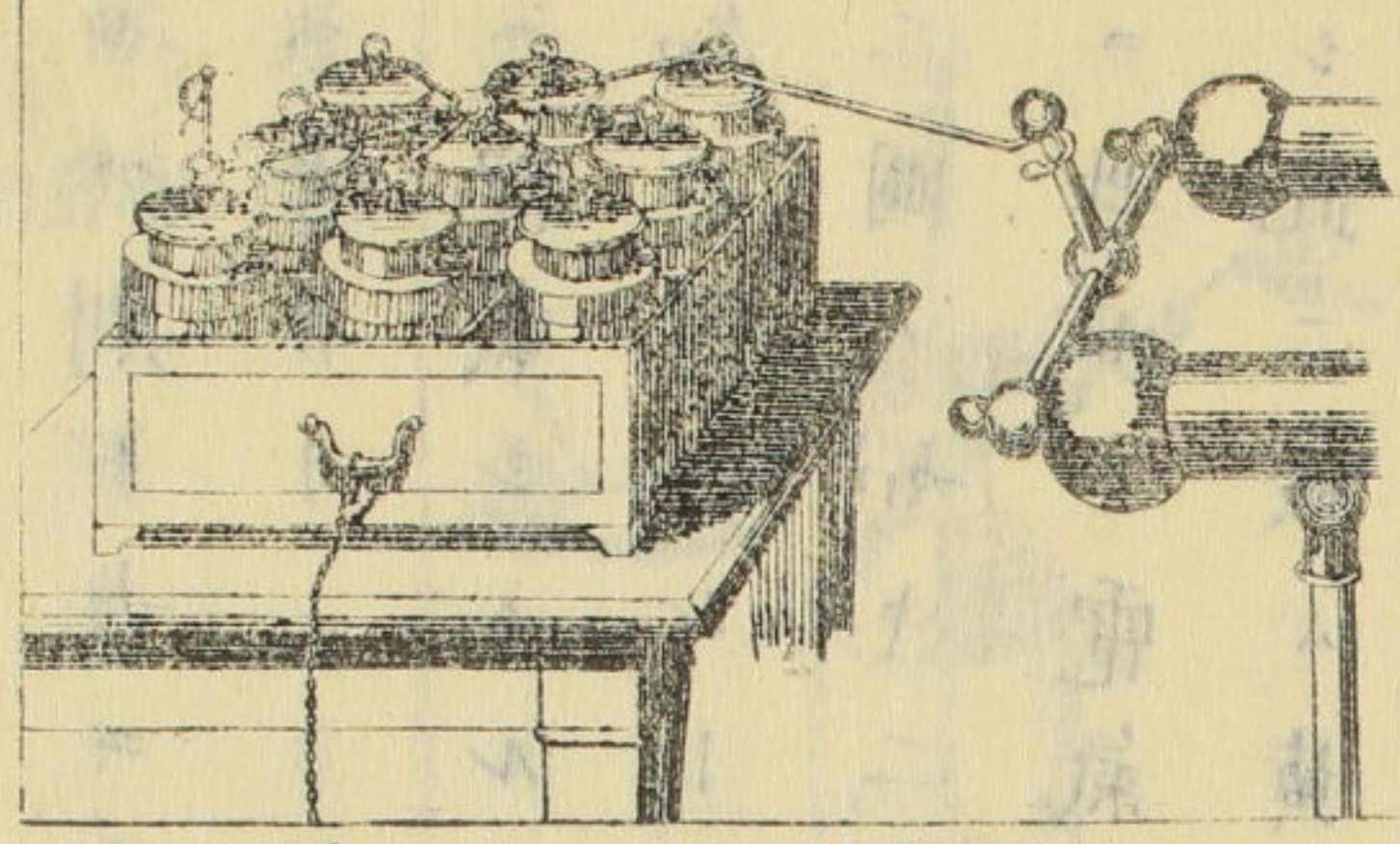
第二百六十一圖



匣底ニハ預メ銅板ヲ敷キテ各壘外面ノ氣脈ヲシテ相通セシム又其内面ハ銅杆ヲ縱横ニ架シ各壘ノ上頭球子ヲ連接シテ以テ内面ノ氣脈ヲ相通セシメ恰モ一大壘ニ如クシラレム而シテ

動ヲ感受スルハ故ニ第二百六十圖ノ如ク之ニ代用ニ放電器ヲ以テスルニ可キ拔帝里ハ數個ノ刻田壘ヲ連合シタル者ニシテ第二百六十一圖ノ如ク之ヲ匣内ニ入

第二百六十一圖

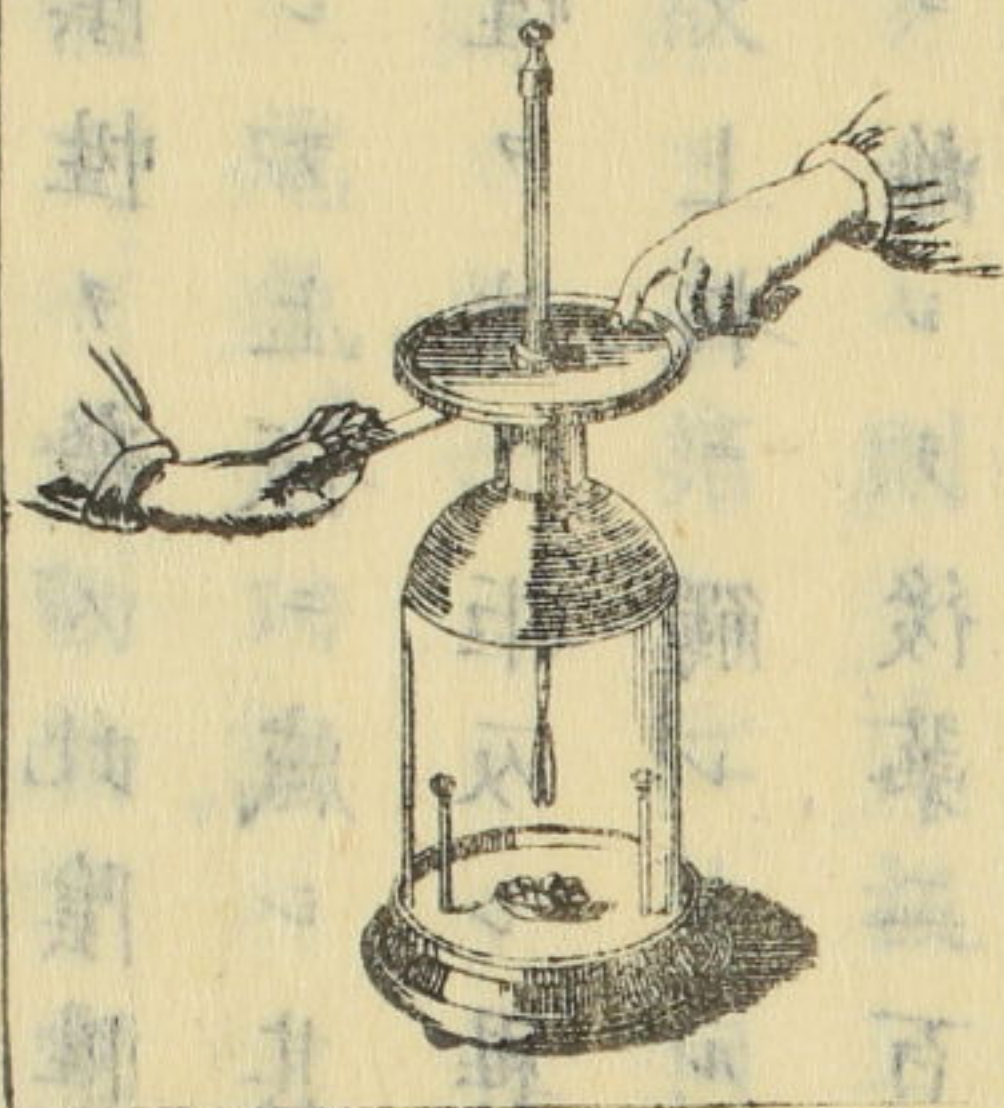


ノ通路ヲ斷ツニハ第二百六十五圖ニ示ス如キ玻璃ヲ附シタル器ヲ使用スヘシ又此器中ノ電氣ヲ放洩セント欲セハ第二百五十八圖ノ如キ

内面ニ聚マル電氣ハ外面ノ電氣ヨリモ分量多キヲ證セキ力為メニ一端ノ球子ニ電氣計ヲ裝置セリ此器ニ電氣ヲ聚ムルノ法ハイピナス氏發明ノ器械ヲ使用スルト同一ナル其十分ニ聚積ニクル後起電器ト

二個人玻璃柄ヲ附シタル放電器ヲ使用スヘシ此
 試法ヲ為スヤ須ク先ツ外面錫箔ニ觸レ然ル後
 上頭球子ニ接スルヲ要スヘシ若シ其先後ヲ
 誤レハ則チ大ニ激動ヲ受クルカ故ニ尤モ注意
 スヘキナリ
 前ニ記載シタル金箔製驗電器ハ些少ノ電氣ヲ
 測知シ得、シト雖此之ニ添加フルニ第百六
 十二圖ノ如キ二個ノ濃集板ヲ以テスレハ則チ
 更ニ些少ノ電氣ト雖此尚能ク之ヲ測知スヘシ
 蓋シ此二板ハ黃銅製ニシテ下板ハ金箔ヲ垂下

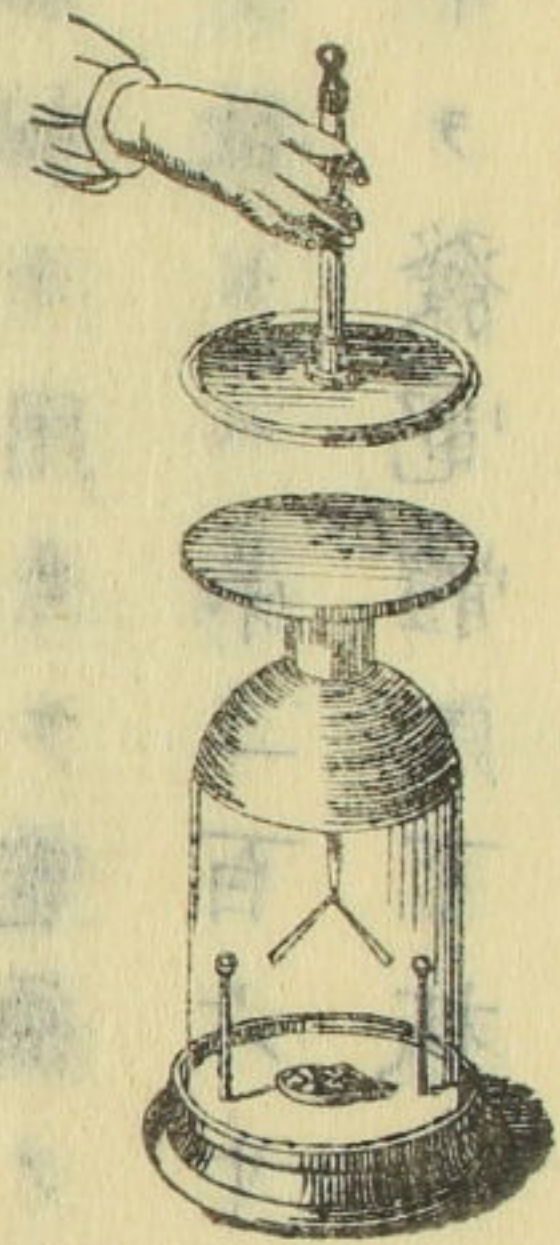
第百六十二圖



ハ玻璃柄ヲ附シテ自在ニ
 之ヲ動カスハシ而シテ板
 面附着スル處ニハ漆ヲ塗
 リ以テ電氣ヲ絶縁セシメ

ル者ナリ
 此器械ヲ用井テ電氣ノ極ラ微妙ナル分量ヲ知
 ント欲セハ第百六十二圖ノ如ク上下二板
 重ネテ發電體ヲ下板ニ接シ同時ニ指ヲ上板
 觸レ之ヲ地ト連接セシメテ以テ測知スルナリ

第二百六十三圖

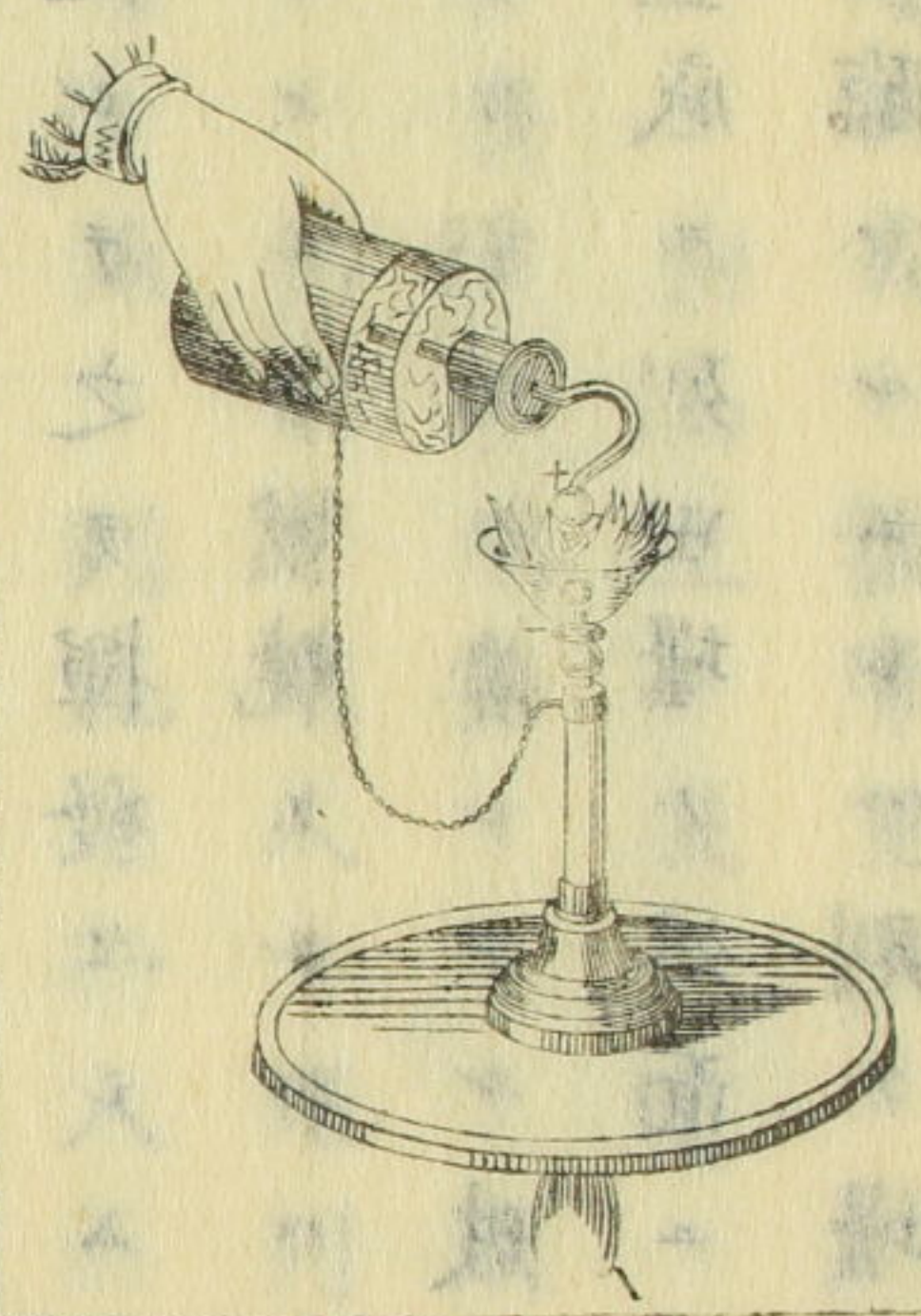


今試ニ銅亞鉛ノ二片
ヲ重ネタル發電物
ニ陽性銅ニ陰性鉛
ハ後ニ詳カク發
リヲ取り其銅片ヲ下

板ニ接スレハ則チ電氣忽チ下板ニ流傳シテ之
ニ陰性ヲ發ス此陰性電氣ハ隔絶シタル漆ヲ透
徹シテ上板ニ感シ其中和電氣ヲ分解シテ同名
陰性ヲ地ニ拒反シ異名陽性ヲ抑留ス是ニ於テ
先ツ上板ニ觸レタル指ヲ放チ下板ニ接スル物
體ヲ離レテ後第二百六十三圖ニ如ク其上板ヲ

遠クレハ則チ下板ノ電氣ハ遊離シテ擴充スル
カ故ニ金箔ノ二片同極ト成リ以テ相排衝スル
ナリ電氣ノ功用
人體及ヒ諸動物ニ電氣ノ功用ヲ起スルハ其電
力ノ強弱ニ因テ脉絡ノ搐搦ヲ發シ兼テ多少ノ
痛楚ヲ覺ユル如キヲ云フナリ試ニ摩擦起電器
ノ導子ニ手ヲ近クレハ則チ微々タル刺衝ヲ覺
フ又小ナル列田壘ニ手ヲ近クルキハ其痛激較
甚シクシテ臂ヨリ肩ニ及フヘシ若シ大ナル列

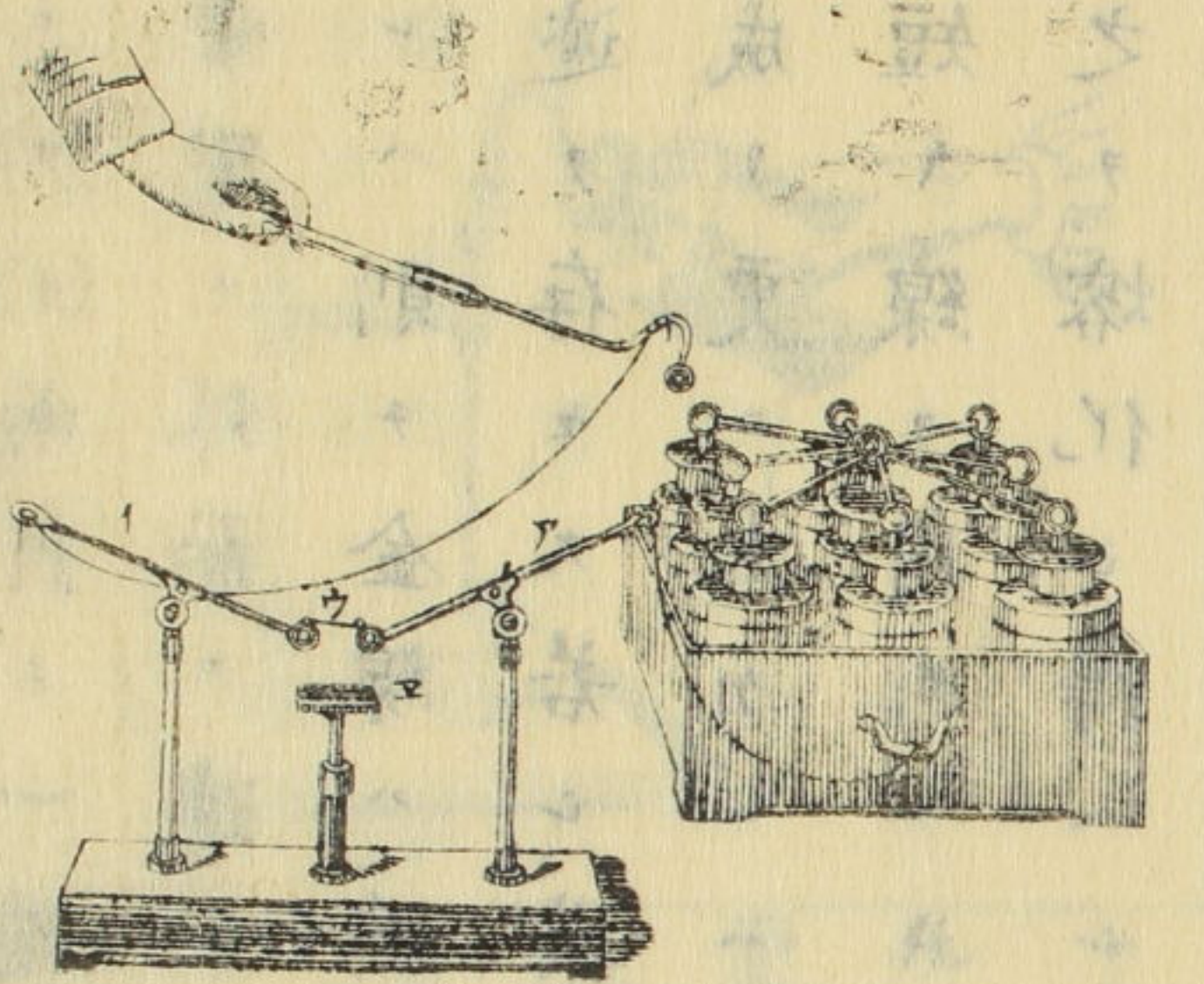
第二百六十四圖



此尚能ク之ヲ為シ得ヘキナリ又人アリ絶縁机
上ニ立チ一手ヲ起電器ノ導子ニ接シ他手ニ氷
片ヲ把テ之ヲ玻璃盃中ノ「イ」セルニ近クモ亦
能ク火星ヲ發シテ之ニ点火シ得ヘキナリ
拔帝里ノ電氣ヲ細キ金線ニ通シテ放洩セシム

ノ陰性ト忽然結合シ
火星ヲ發シテ「イ」セ
ルニ点火ス蓋シ此試
驗ハ列田壘甚小ニシ
テ火星甚微ナリト雖

第二百六十五圖

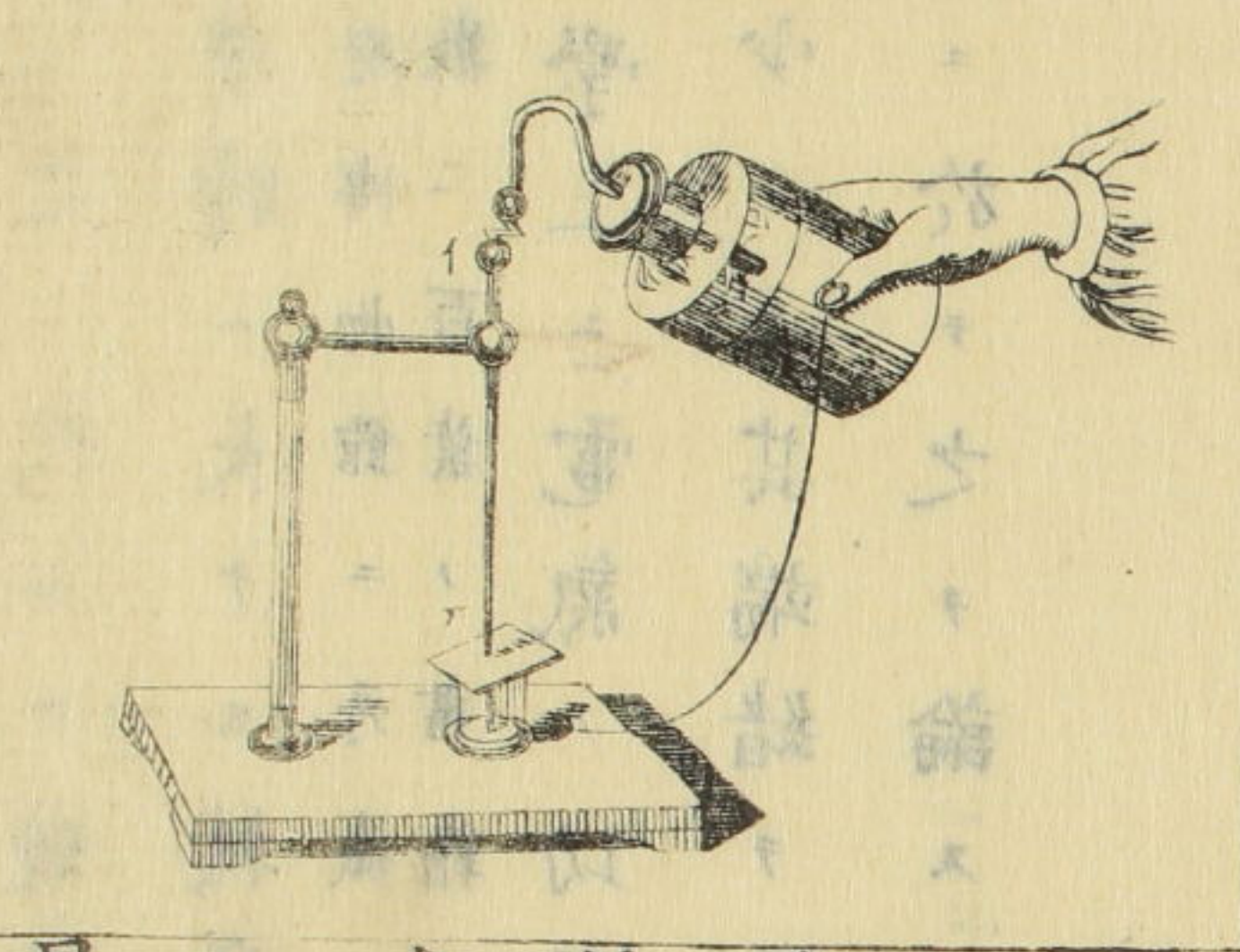


ル片ハ其電力ノ強弱ニ從ヒ或ハ之ヲ熔化シ或
ハ之ヲ揮發セシムルヲ得ヘシ其試驗ニハ「
シ」リイ氏發明ノ放電器ヲ使用スルヲ最可トス
即チ第二百六十五圖ノ如ク
(ア)「イ」ハ銅杆ニシテ玻璃
柱頭ニ安シ俯仰自在ナラ
シメ且ツ兩杆ノ距離ヲシ
テ遠近自由ナラシムル者
ナリ斯クテ金線ヲ熔化セ
シト欲スレハ先ク其金線

(ウ) (ア) (イ) 兩杆ノ一端ニ載セ後チ (ア) 杆ノ一端ヲ
 拔帝里ノ外面ニ連ネ (イ) 杆ノ一端ヲ其球子ニ接
 スレハ則チ金線ハ瞬時ニ熔化渙散シテ更ニ其
 形迹ヲ存セス若シ其金線稍ヤ太キ片ハ唯焠紅
 ト成リ更ニ太ケレハ發熱スルノ蓋シ細ク且
 ツ短キ線ヲ用井ル片ハ水中ニ於テスルモ尚能
 ク之ヲ熔化シ得ヘント雖此法ハ頗ル試驗レ
 難キモトス
 機械學上ニ電氣ノ功用ヲ起スルハ多量ノ電氣
 ヲ不導體ニ通スルハ其體為メニ破裂シ或ハ推

折スルカ如キヲ云フリ試ニ前圖ノ (イ) ニ木片
 ヲ載セ之ニ拔帝里ノ強力電ヲ通スレハ則チ木
 片忽チ粉塵飛散スヘシ又第二百六十六圖ノ如

第 二 百 六 十 六 圖



ク金屬ノ圓板ニ針ヲ樹ヘタ
 ル者ノ上ニ玻璃圓筒ヲ置キ
 更ニ厚紙 (ア) ヲ以テ其圓筒ヲ
 被ヒ而シテ列田蟻ノ外面ヲ
 金屬板ト連接シ其上頭球子
 ヲ (イ) 球ニ近クル片ハ忽チ火
 星ヲ發シテ厚紙ニ小孔ヲ貫

勿里全志 卷之八 五十四

穿ス之一代ルニ玻璃板ヲ以テスルモ亦然リ但
ニ登時ハ大ナル拔帝里ヲ用井ルニキリ
川府博物館ニ所藏ノ拔帝里ヲ用井ルニキリハ
紙數ニ百葉ノ書籍ニ孔ヲ穿ツハト云
化學上ニ電氣ノ功用ヲ起ス
テ少シク其端緒ヲ發シタ
條ニ於テ之ヲ論ス

物理全志卷之八終

