

76
274

理科の門
全

加賀
教育館蔵版



特
7

052982-000-3

特30-727

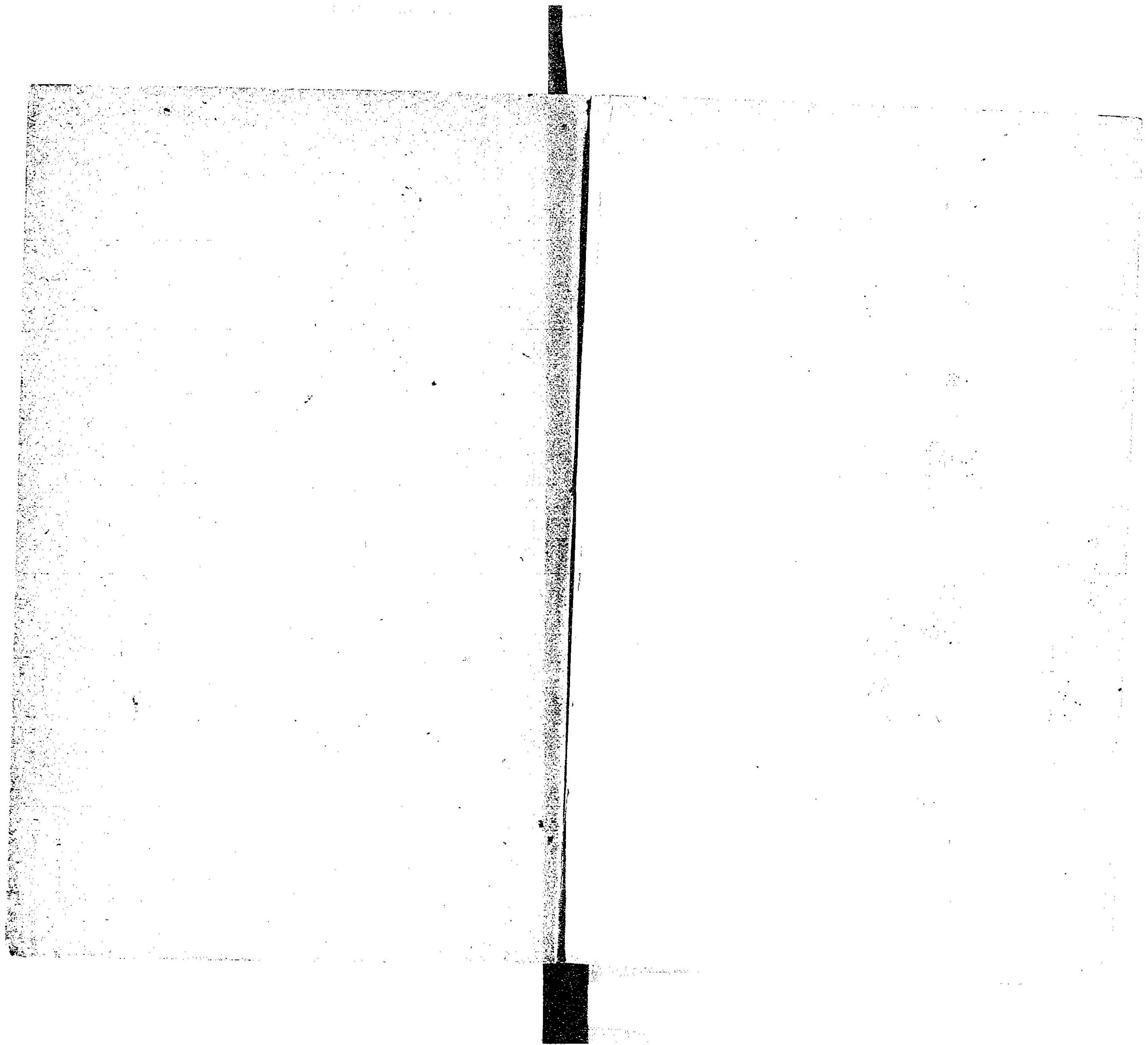
理科の門

清水 平兵衛 / 著

M25

CAA-0416



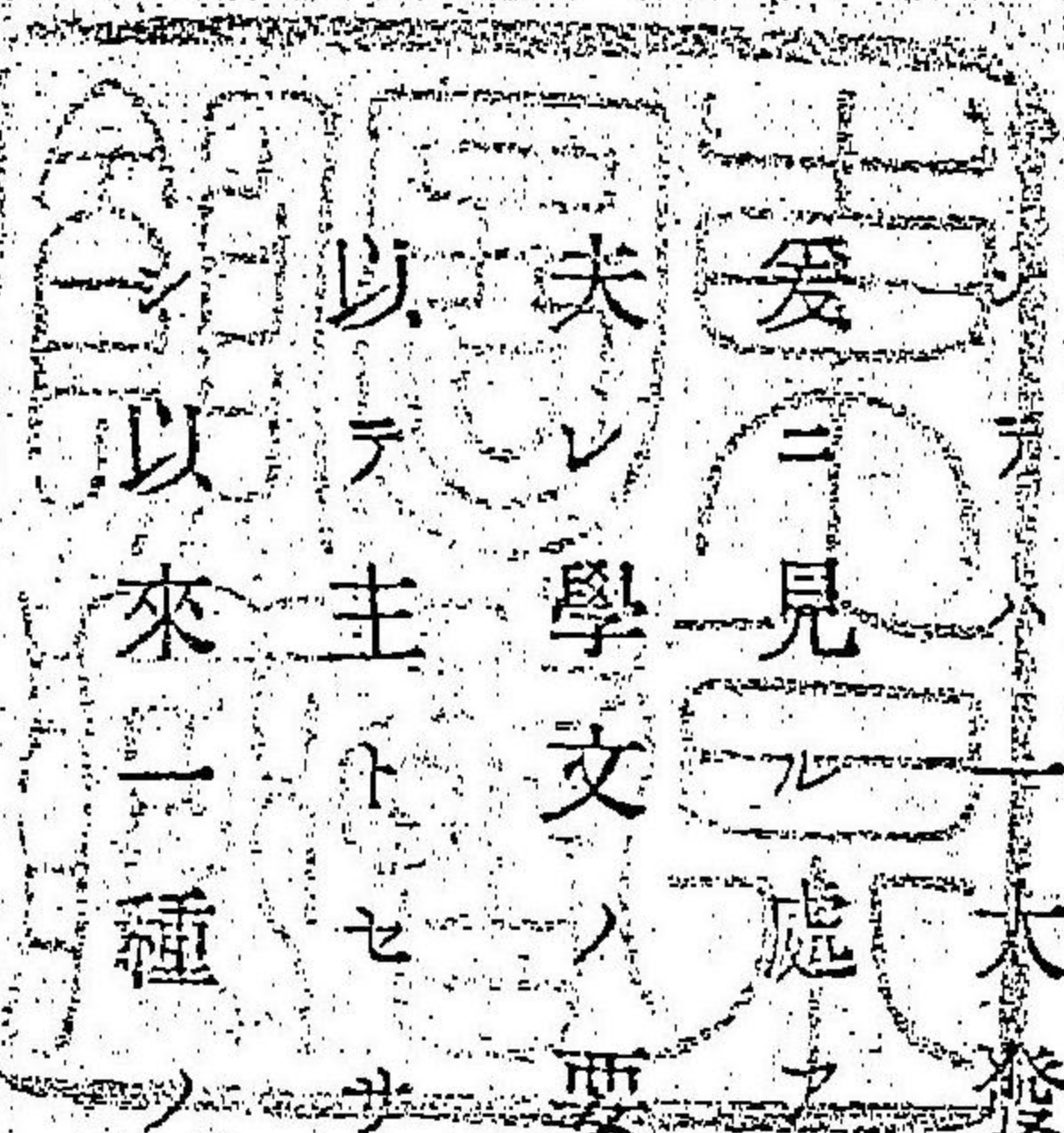


天地間ノ萬物皆理アラサルナク其之レヲ窮ムレ
ハ人時ニ危殆ニ遭フモ之レヲ避クルヲ得ヘク進

夫レ學文ノ要最モ廣シト雖モ大概意義ノ解釋ヲ
以テ主トセサルハナシ我邦歐米ノ學一度輸入セ

以來一種ノ文章体ヲ爲シ殆ント漢文ハ癡棄ニ
屬セシガ如キハ其迂遠ニシテ往々解釋ニ苦シム

カ故ニ然ル所以ナリトス今此ノ理科ノ門ハ殊ニ
文飾ヲ爲サス談話体ヲ撰擇セラレタルハ蓋シ此



意ニ外ナラス爰ヲ以テ婦女幼童ト雖モ之ヲ讀ムニ易ク意ヲ解スルニ苦シム所ナキヲ以テ理科ヲ研究スルニハ此ノ書ニ若クハナカルヘシ世ノ喝采ヲ博スル期シテ待ツヘキナリ不肖其器ニアラスト雖モ辭スルニ能ハス聊カ思フ所ヲ述フル而已

明治廿五年三月

從七位前田以孝

本篇は、余が通俗教育談話會なごま於て理科の事項を述べたる大意の筆記よして、函底に理め置きしが、教育館主人の、これを上梓せんと謂はれしにより、理科の門と名付けて世に公にすることゝなせり、看客小學生徒なごま、理科の大要を授けらるゝに當り、幾分を補はるゝあらば、余の幸何よりかこれよ過きん。

明治廿五年三月

清水平兵衛

理科の門凡例

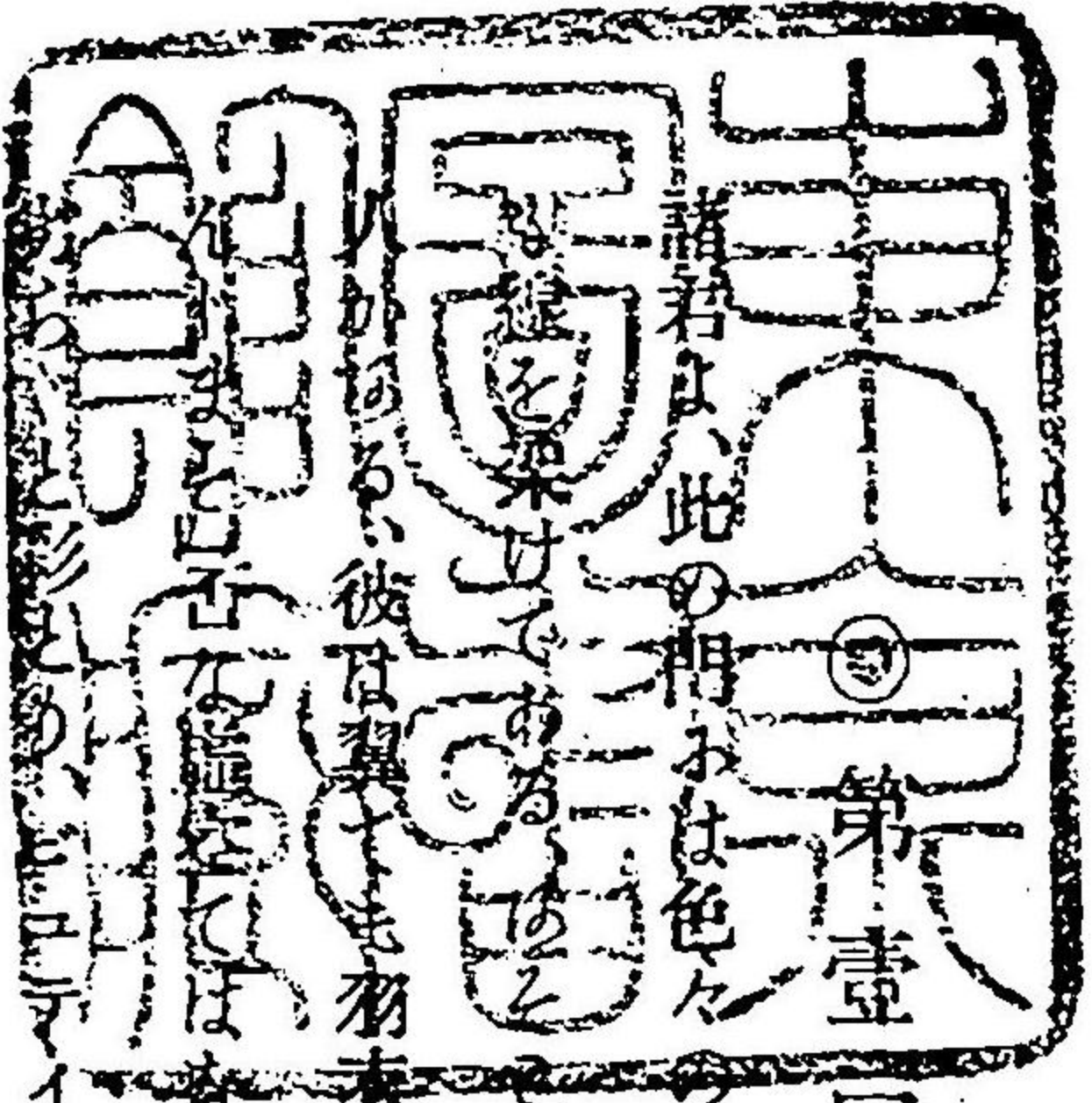
- 一 本篇は、余が、通俗教育談話會などよ於て、講談したる理科の事項を、筆記したる大意なり。
- 一 故に本篇の講義は、通常の理科の、順序によらず。
- 一 本篇は、通俗の言葉を用ゐて、高遠なる理科の大要を述ふるものなれば、其正當を欠くこともあらん、加之余の淺學咄嗟の筆蓋し其魯魚の誤りも多からん、世の大人君子、何卒御垂教あらんことを希ふ。

明治廿五年三月

清水田翁居士

理科の門

石川縣 清水平兵衛述



理科の門

諸君よ、此の門は色々面白たものが澤山あります、ソレ御覽なさぬ、空中ふな、やすし
 船とそうして車が煙を名残よーて走り、オ、空中に上りておる
 夫も持ちて居る天人ですか「虚空よ花ふり音楽聞え靈香四方にく
 かつた、門内の花園でした、此所お赤やら黄やら紫やら緑やら、我
 のがほるか、これを御覽の御方はいぶかーと思はれませうか、マア皆さん這入りて御覽なさ
 い、随分面白いことをして見せませう、しかー、私の手品を學びませぬ、切支丹でもありませ
 ぬ、夫故一々手短かに説明を致して、これはかゝる理窟からして、かうあるもの、これはこれ

と、これと、化合して斯ういふ工合にあるといふことを、試して御覽に入れませう。

◎ 第貳回 空氣の話一

私等の常々息をします、この息をどうといふ、只々私のみてありませぬ、日本三千九百萬人はおろか、世界の十四億程の人も、其他鳥でも、獸でも、木でも、草でも、皆んか空氣を吸ひたり、呼ひたり致しますが、其空氣といふものは、此所おあるけれども目お見ぬ、まかしなから、私か今扇を以てわれくときは、此紙か飛んで行まざる、これか即ち空氣の動くのてあります。

さて此空氣といふものの、中々大事なもので、空氣かなければ、人ても、鳥ても、獸ても、草木ても、息死てれることか出来ぬ、されはどういふ工合のものかといふことを、知らぬのなりませぬ。

元來此空氣は、酸素と、窒素と、炭酸といふなどのませあふたるもので、人や鳥の如死動物の、

此の中の酸素か入用てすから酸素と吸ひ、炭酸を呼死ます、ソシテ此の炭酸といふものの、人おは用お立てるのみならず、害になることかあります、即ちかゝる多くの人か集つまで居ますと、だんく、駄屈して頭痛かします、まれば空氣の酸素か減りて、炭酸のある不潔の空氣か、此場所おあるからです、故お窓などを、からりとわけて空氣を通はし、新した空氣を、入れぬはなりませぬ。

或時英吉利お於て、クリスマスお當る時、大勢のもの一室お集て、舞踏會を開たました頃、寒さは折なれば、皆な窓を閉ちて、よますから舞踏を致したか、其室の極めて狭く、天井も低い所、丁度三十六人も居りました故、翌朝になりますと、其内七人か悪した空氣のため、熱病にかゝり、内二人か即死したといふことかあります、クリスマス、耶蘇降誕の祭にして十二月二十五日です。

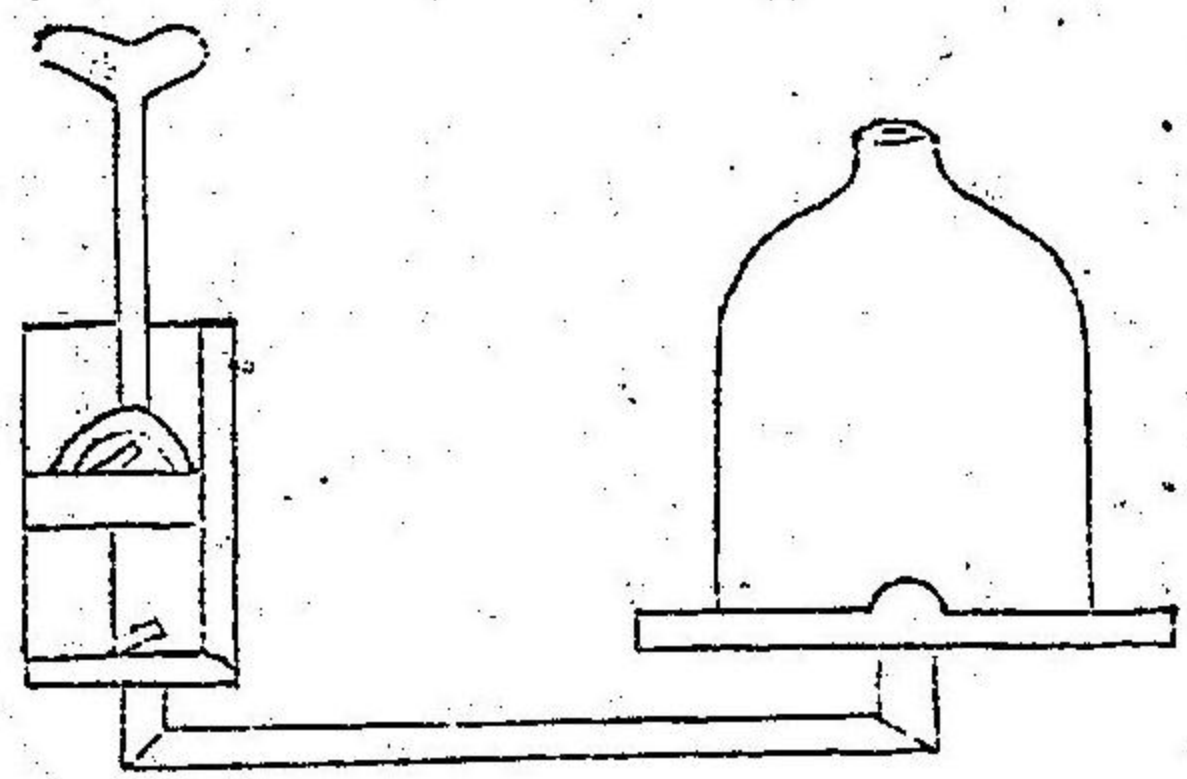
斯う申しますと、世界十四億程の人、其他禽獸などか皆んな酸素を吸へ、世界お後に炭酸のこおなつてしまふとの、ね考へか起りませうが、神佛はちやんと、其邊に氣を付けてあると見ゆて、この心配はいらん、何故なれば、成程人などは、酸素を吸ふけれども、世間に動物

斗りてなくて、草木の如く植物の替人の不用の炭酸が夫好動ですから、動物の酸素をとり、植物は炭酸をとりて、互に交易をします、これにて度減りもせず、増もせずして都合よく育つものであります。

人にして、空氣を吸ぬ時は直に死ぬことは、彼の川に溺るゝ人は水の爲も、空氣を吸へないといふことを見ても、明白でありますよ。

今此所に一つの器械にて試験をやりませう、これは排氣機といひ、空氣を抽出するもので、

第一圖



此れ鐘を覆す此方の柄を上下すると、此の鐘内の空氣が出ます、これ試みませう……サア御覽なさい、かうして覆す持ても取れませぬ、これは此中の空氣といふものかなくなつて、外の空氣が此中に入らんとて、一面に壓せとも、何所おも入る所かないから、かく強く壓すもので、即ち一寸四方の壓力は二貫五百目であります、されども私等は、此の壓す力を感じず、又重たく思ひぬの、空氣は同じ方にて、上下

四方を壓すによりて、平均致すのみならず、私等の躰の中にも、矢張り空氣がありて、抵抗するによるもので御座います、そうして、此の鐘の中に、雀でも驚ても、入れて置けば死にます、此れは、前申した酸素といふものか、なくなつて呼吸することか、出来ぬから……

◎ 第三回 空氣の話 二

前回は申した通り、空氣は中々大事なるもので、動物植物も空氣によりて、生るといふことか知れました、併しそれでい、まだ全く空氣は効能は、述べられぬから、今回おは、またく空氣の話を致しませう。

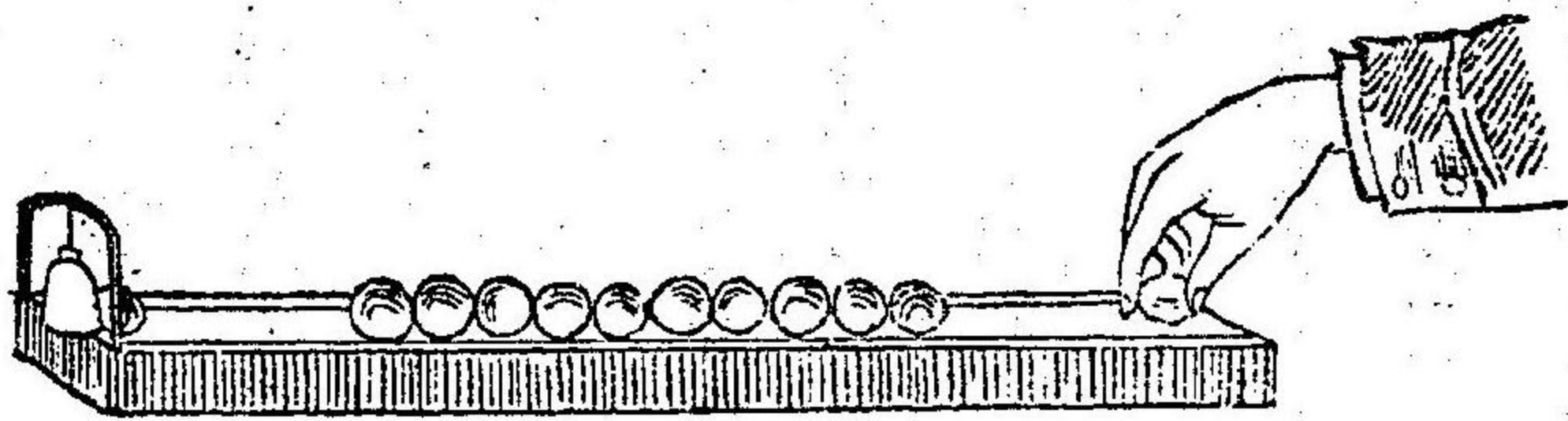
彼れ火は燃るおも、空氣が必用であります、提燈は底に穴あり、洋燈は横に綱金あるのは、空氣を通いしめんためであります、即ち火は燃るの、薪木は炭素と、空氣の酸素が、熱の媒によつて燃ゆ、そうして炭酸其他の瓦斯と灰とを、あるの御座います、これも一つ試験しませう。此の洋燈の火が燃ゆるは、油の炭素と空氣の酸素と、化合するよよるのです、今紙を以て、

此の鋼金の穴を埋めませう、サア火かどうなつたか御覽なさい……かくの如く、火か暗くなりました、又紙をとりませう、ア、わかるくなつた、再び穴を埋めませう、ア、又暗くなりて消へた、これはいよいよ私の話しか、虚言でないといふことか、明了て御座いませう。

そこで空氣の中に、酸素斗り澤山あれ、其火の勢ひが強くなりて、一點の火も終に、防くことの出来ぬやうになる、何故なれ、酸素の火の燃ゆる力と助けるからす。しかし、空氣の中に酸素斗りてなく、前申した通り窒素等かわつて、火の強くならぬとするを、れさへて丁度程よくします。其割合、空氣百分中に酸素二十三、窒素七十七であつて、別に少しの炭酸氣、安謀尼亞、水氣及び亞硝酸等を含みます。

又別に話を申します。鶯、雲雀の如きもの、清明の音を發してさへすり、蟬はちうくと梢に鳴り蟋蟀は唧々と幾に叫び、松柏は寒風に吹られて颯々と音を奏し、其他オルガンの樂やパイオリンの聲の如き、私等の言語を聞くか如き、皆これ何の媒てすか、空氣の媒しよう。即ち實物其物か鳴ると、先づ隣の空氣の分子をうつ、すると、隣の分子は又隣の分子をうつ、又隣と、漸く人の耳にたて、耳の中の鼓膜をうち、神経に傳へて始めて聞こゆるので。博士チン

第貳圖



ダル氏の製した器械の、よくこの理か解ります、溝木の一端に鈴を下けて置た、其中央に木の丸と並へて、他の一端よりこれをはたく時の。第一の丸、第二の丸をうちて止り、第二の第三をうちて、第三の第四をうちて、かくの如くにして最後の丸は走りて鈴を打つのであります。即ち第一の丸は實物のなるので、最後の丸は人の耳の通りてす。また空氣の事につき少しく話したい事があるけれど、もろまり長くなるから次回

◎ 第四回 空氣の話三

さて空氣は此の地球を包んでゐるもれて、其下の方即ち我々をすむて居る所はこうく、上の方はだんくうすい、これ

は地球の引力といふものありて引き付けて居るれでなく、上方の空氣の壓力によりて、下の方がこういのであります、かの白山の如き高山へ上り、或は風船にのりて高くあかりて、吐血などすると、人かあやしんで、それ神の祟りだといふて甚だ恐れるか、是の空氣の壓力がへりて静脈高く起ると、酸素の不足より呼吸をさそふることか出來ぬからであります。千八百六十二年は英國のグレイシアル コックヌウエル二人が輕氣球のりて、二里の高さより上りたるとき、グレイシアル氏めまいして前後も知らざりしか、コックヌウエル氏輕氣球中の瓦斯を洩してやゝ下りしか、幸ひあしてグレイシアル氏の死せなした。

空氣は高へのぼるに從ひて、うすくなるも乃ならば、其高さのどらほどあるか、近頃までは二十里斗りといひて居たか、近來三角術によりて、これと測量するよとを考へ出しました。

日没の後、戶外に出て、仰ひて大空を望めば、萬天夥多の星し光をはなちてかゝやた、金剛石、金銀等の寶物箱を開きたる如く奇麗な、そうして、愛らしくあります。其中天の或る一方より火花を出して、他の一方に放射し、たちまち現われ、たちまち消ゆるものを見ることかある、あれか流星です。さてこの流星は如何なるものかといふは、金石のかたまりか飛て空氣の中を、はげしく通行するとき、空氣と軋しりあひ、又ハ酸素の分子に觸れ、むすひあひて火花を出すので、其の火力はけしきどき、其金石とけて蒸氣なるか、其火力はけしきに至らねば、隕石となりて地面おれつるよとあります。

こ乃流星の光の出つる所か、即ち空氣のある所で、こゝに甲乙二人か、ある距離をへたて、同時に同一き流星を觀察し、其放射の方向をはかり、三角術よりて之を算用すれば、其高さ幾壁なることか知れます、是によりて空氣の高さと概算すれば四十里以上もあります。

◎ 第五回 山彦の話

私し幼少の折、春のうらゝかさにつれられて、數人の朋友とともに、飛鳥山へ花見お行きまし、た、花は木々お爛漫として、人の處々お徘徊し、其美麗なるお浮き立たと見わた、一人のレイデイが、微妙和雅なる音聲を發して「春の彌生の」と歌ひ初められたは、向ひよその通りに歌ひました、けれども人の何お見ぬぬによりて、人を呼びてみられたが、又其通り「のう………」

と答ふるし、さてけしからぬと、色々云へば又々其通りに答ふる、人々はみな怖れて山彦が来たどて急ぎ歸らんとしたが、其時一人の學者が左の通り教へました。

「君等の中お井の中へ向ふて、アムと云ひし人はありまじよ、井の中に人は居なければ、又アムと云ひまじよう、是は一たび我が口より出た聲が向ふへ當りて、又反り来るので、其音をきく、必き向ひに、何ぞ遮るものがなければ、聞くことがない、山彦もこれと同じことだから諸君等は決して恐れ玉ふなよ」と云たれば、同行の人もお落付てそれより十ぶん娛しみて歸りまえた。

實に山彦は、此學者の云ふ通りで、別な怪物ではありませぬ。

◎ 第六回 酸素 炭酸

私は前回、空氣の話をした時に、空氣の中には、窒素と酸素と炭酸などが、まじりておると述べました、そこを今日の其中の酸素と、炭酸とにつれて少く話したいと思ふから、皆さん御

たいくつながら、暫く御聽聞を願ひます。

先づ酸素といふもの、目もい見ぬき、香もなく味もなきものなれども、いろ／＼の物おこんどて居るもの、土でも、金でも、水でも皆な酸素が混りています、實にこの大なる世界の重さ半分は、皆酸素から出來て居るのです。

前回に人の如き動物は、酸素を吸ふと申しました、そを動物が酸素を吸ふて、どうなるかといふに、全体人の如き動物の腹の中おは、肺臟といふものがあつて、常にお膨れたり、縮まつたり、肺のやうな働をなし、其伸縮の度毎お空氣を呼吸します。

お、人は食物をたべて血といふものをこしらへ、此血が人の體中おみちてあることは、諸君が御承知おあつて、此血がだん肺中をめぐり、絶間ないことも、諸君が左の胸お手をあて、御置なさると、ドキ／＼と動くのでありしよ、これが血の本家の心臓といふものを、此心臓も常に動いて血を全身に送るが、其全身を回して來た血は、色が黒くなつて汚れて、そうして身体の養ひよならぬによりて、乃ち前申した、肺臟の伸縮のために空氣を吸ひますと、其酸素が此黒い血と交りて、赤く清く且つ身体の養ひになるやうになるのを、丁度食物の中へ鹽、醬油等

を入れて味を出すやうなものです、雁や、鳧でも、水煮にしては味のありませぬものを……
水の中にも、酸素がゐるけれども、今日は違くないから、これより炭酸の話を致します。
草木の如き、炭酸の炭素をとり、肥と交りて幹をふとらし、枝葉を作ること、人の飲食物
及び酸素によりて、成長すると似て居ます、そうして、水肥の如き、根より吸ひ上げ、葉の
裏より空気を吸ひて、水肥と交り養ひの汁を作り、其汁の皮と幹の間より下り、そうして、空
気の中より炭酸をとるから、己れの不用の酸素を葉の表より吐きます、そうすると、動物植
物の空気の割合が、程よくなつて、酸素の減ることも、炭酸の減ることも心配はいらぬ、人は
勉強した後には、庭園を散歩して歩くと、大層心神がさわやかになります、此の酸素供給の
力をわります。

草木が木炭にもなり、石炭にもなる、此炭酸をチャンと貯へて居るから、其石炭の話、
あとより申述へませう。

炭酸の空気の中にありても重いものだから、久しく閉ぢたる井戸、地窖などの中に留る、そ
うして、之を知らずに其中へ這いと、呼吸が出来ずして、死んでしまひます、これと試め
入ても、死ぬるきづかいありませぬ。

今私の、試験を以て酸素と炭酸をとりて、酸素の火の力を助け、炭酸は火を消すことを、御覽
に入れませう。

この薬品は、鹽素酸、ポツタシユムで、これは黒色酸化マンガンです。今此両品を混ぜ合す
…此混合したるを試験管に入れ、稀硫酸を少しく注ぎて熱すると、一種の瓦斯が出るこの管
甲と名つけませう。

又別に大理石と、黒色酸化マンガンとを混合して試験管に入れ、稀硫酸を少しく注ぎて熱
すると、又一種の瓦斯が出る、此の管乙と名つけませう。

もう出ましたから、試験しましょう（手に擦付木の餘燼を持ちつゝ）今此の燼を甲管おさし
入ると、かくの如く燃ゆるか、此の燃ゆつゝある所の火を、乙管に入るれば、かくの如く消
ゆ、又甲管お入るれば燃ゆ、これは、甲管の酸素よして、火の燃ゆると助け、乙管は炭酸
にして火を消すこと、諸君の言ひすして、ささる所でしょう。

◎第七回 太陽の話一

今日は、甚だよき天気です、天は一樣に晴れ渡りて、鳥や、蝶や、みな喜んでさいづりたり、歌ふたり、舞ふたり、戯れたりして居ます、二八の乙女の、何かもの言たそうふ、少しく朱唇を開きしも「言はぬ言ふにまさる」てうわんばいの、櫻の蕾、小女が慈母の御手間見て、淡紅の笑顔に笑回、面に見はるゝよりも心底甚だ喜ばしからうと思ふ、桃の花、「モチイ、イズ、ホーワール」時節これ黄金の光り、海陸軍の擴張もこがね、教育の振起も黄金と、誇りげに野畑一面に咲き初めた菜種、此所お流るゝ小川の水、未行くことを恨みさうお處女の口もと、小女の笑顔、黄金の光りを眺めつゝゆるゝとして居ます、小川に棹さす舟子、船の岸につきしも知らず、花に餘念なかりしが、暮鴉の一聲に氣が付きて見れば、花の下に船は何處にか見おませぬ「アナヤ船は」と川邊お行きて見れば、喜ばしや船は主人のね供とて、あたりに花見をして居ます。

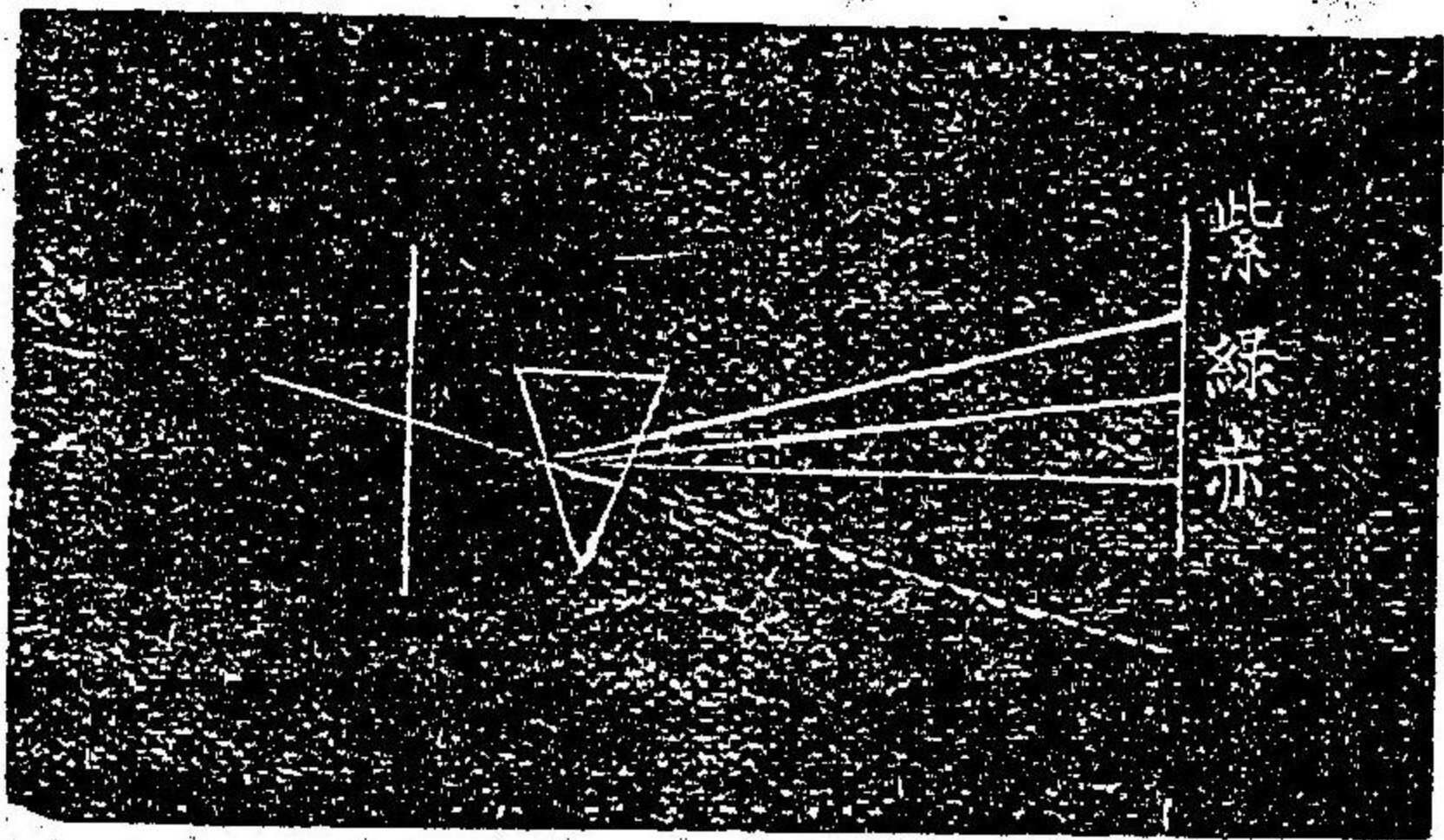
頃の彌生の十五日、しかも農家が先日よりの骨折に「今日の半日の休み」と、肝煎殿よりの布令、そこを半日の肩休め、幸に此所お、教育のはなしがあるので、諸君のわざとれ出になり私は此村の父兄さんの、教育の必要を感じて居らるゝの、誠に感心をす、そうだから、教育の必要の敢て言はせども、然りと思ひます故、今日は太陽の話と一席致すつもりをありませぬ。

太陽とは、日輪様のこととて、此の日輪様のことを話すと「勿體ない罪が當る」と、思し召さるかも知れませぬが、太陽の話をしたとて、學問の一つだから、別は罰も當らず、勿體ないまどもありませぬ、丁度阿彌陀様が佛だとして、阿彌陀様の話をしても、罰が當らぬのみならず、まだその喜ひとなるのが如きこととありませぬ。

さて太陽は、大層大いなる日の丸と、此地球は三千三百七十九万四千方里あるが、それより太いなること一百三十三万倍即ち四十四万九千四百六十億二千方里あつて、しかもかく小さく見ゆるの、地球より太陽までの距離三千八百萬余里もあるによるものを、今こゝお二分時間に一里宛走る馬を乗りて、行くとしても、百四十四年の長さ間かゝらねば、なりませぬ。

太陽の我々に、光と、熱との二つを與へて、そうして此光といふもの、即ち明るといふこととて、今日私に御顔を并し、此場所にありて、何々といふことが分るのも、光の徳で御座いま

第三圖



す、先程申した野邊の花が、彼の奇麗な色を何處から取りて
 來まして、あのやうに赤やら、黄やら、さまざまの色をみせ
 るのも、皆太陽の光の中に籠る所の、色から分けて貰ふたわ
 け、故に彼の名高き、十八高僧とも呼ばれる、加藤惠證氏も、
 太陽を「地球上の染物や」と云ひました、そうして、此の光の
 中では、どのやうな色が含んであるかといふに、紫、紺、青、緑、
 黄、柑、赤といふ、七つの色がありて、其他の色は皆此七つの
 色が重り合ふて出來たものぞす、それならば、太陽か七色が
 ら出來たりといふことが、どうして知れるといふか、此の様
 な三角の玻璃で分る、此の三角の玻璃を、太陽の光線が當て
 る時、光が折れ、よなつて又其折れる度、強、弱しの差別ありて、かく分れるのです
 ……あれ御覽なさい、向ふの壁にあのやうに奇麗な一帯の光が、七つの色になりてうつりま
 した。

斯う申すと、諸君が必らず「太陽の七つの色から出來てゐるならば、七つの色に分れて見へぬ
 はならぬわけ、然るに一つの白い光りとなりて、見ゆるはかかなる譯かど、ね尋ねになるのも
 御尤千万です、何故なれい、今此所に四角いものと速のに回轉して御覽、其角が見えませぬ、
 又此の七色の板を速かよ回して御覽に入れませう……白くなりて一々各々の色が分らぬ、ま
 れて其譯がわかりませよ。

又虹とて天の奇麗な半圓か、見ゆることの御座います、あれも太陽の光りか、雲にうつりてあ
 のやうなるので、心す太陽の反對の方にうつるにきまり、そうして、其色が亦た七つありま
 す。

◎ 第八回 太陽の話 二

太陽の熱は、地面を暖めて、草木をふとらし、空氣を暖めて風を生せしめ、河海を暖めて水と
 蒸し上らしめ、雨雪等をふちりひるを、誠か大なる徳かあります。

さて其風といふもの、どうして起るかといふに、太陽の熱か一所の空気を暖むると、其空気が軽くなりて高く上り、其跡のわいてくるから、他の所よりこゝに空気が這入りて埋め、埋めたるもの熱せられて亦高へ上り、上りたるを亦埋め、此の如く流動するの風ありませぬ、さすれば常々太陽の方へのみ、風の吹かぬならぬものなれども、山岳河海の勢と氣候とによりて、風の吹き方はいろいろにかわれども、亦一定の風の吹く所もあります、今此の室の中をよく暖め、鴨居と敷居との上に一つ宛の燈を置きて御覽なさい、其のは鴨居の分は外に向ひ、敷居の分は内に向ひます、こゝの熱せられたる空気は高へ上るから、其外の空気が跡を埋めんとて、冷かなる空気が這入りて交換するので、風なければこのようにことおならぬして見れば風のもとの空気、空気の流動するのを太陽の動きといふよとがわかりませぬ。さらば雨、雪の如何にと申す、元來地面及び河海は常々太陽の熱にあふて、其水気が蒸せ上ると、上の寒い空気において少しく凝りて雲となり、雲又冷氣にあふて雨となりて降るので、雪も霰も皆これと同じ理屈です、雲となりたるのち、俄かお寒冷なる空気にあふときは、凝結して雪となり、雨になりたる後、俄かお寒冷なる空気にあふときは、其まゝ氷りて霰となる。

されは水は上りては下り、下りては上り、世界の初より以來、一滴の水も増減す減らさず、其儘になる此の世界の仕掛は、おかく大いにして且奇妙あるに、驚かぬものはありませぬ。

◎ 第九回 日蝕、月蝕の話

日輪、月輪の、時ありて日蝕、月蝕をしますると、日月の御病氣と謂ひ、此日他に出つると罰か當るから、慎みてこまを敬まわねばならぬといひて、狼狽へあわてるが、是の野蠻世界の天文学を知らぬ人か、又のまだ天文学が開けなかつた時の説であります。

さて此の世界といふものの、常に回りて居ることの諸君が御承知で御座いませう、さうして、太陽の常に、キラ／＼と光を放ちて輝けども、月や地球の原と光なきゆゑに輝ねども、太陽の光と貫へいそれによりて、明くなつて光る道理、そこで其太陽のトつとして動かぬもの、月と地球との、太陽の求心力即ち已れに引付ふとする力と、地球、月の遠心力即ち通れんとする力を、クル／＼と瀬田の川瀬の水車の如く回りまはつて、月が太陽と地球の間おくと、太陽の

光の月の陰よなつて、太陽の一部か、又其全面が見へぬよとがある、されか日蝕で、明治廿年八月十九日に磐城の白川邊では皆既、天文學者が日本は申すお及ばず、西洋からはるく海上と隔て、わざと觀蝕にきたが、元來此全蝕の、凡そ百年計りに一度のものだから天文を研究するに、なかく大切きす。日蝕は其時間餘り長くないのも、つまり地球が漸く過ぎて行けば、亦もとの通りお明るくなるのも、丁度向かひに洋燈をつり置げ、此所にて十分見ぬます、今一人ありて、しづかに歩みて洋燈と、私との間を横切るとすれば、即ち私が暫しの間洋燈を見ることが出来ぬ、然れども、暫くして其人過ぎ行かば、もとの如く洋燈が見ゆる通り洋燈を太陽とし、私と地球として其中を通行する人を、月にたとへたと見れば日蝕、月蝕も日蝕と其理屈同じく、太陽が此所おあり、月か彼所おあり、そうして地球か其間に狭さまるべきにぬるもの、此時には太陽の光か月にうつらんとすれども、地球か其間おありて、其光を遮るから、月を送ることか出来ぬ、只今も申した通り、月といふもの、明かりを貰ふて、初めて光るのだから……そうして日蝕は新月の時、月蝕は満月の時に起ります。

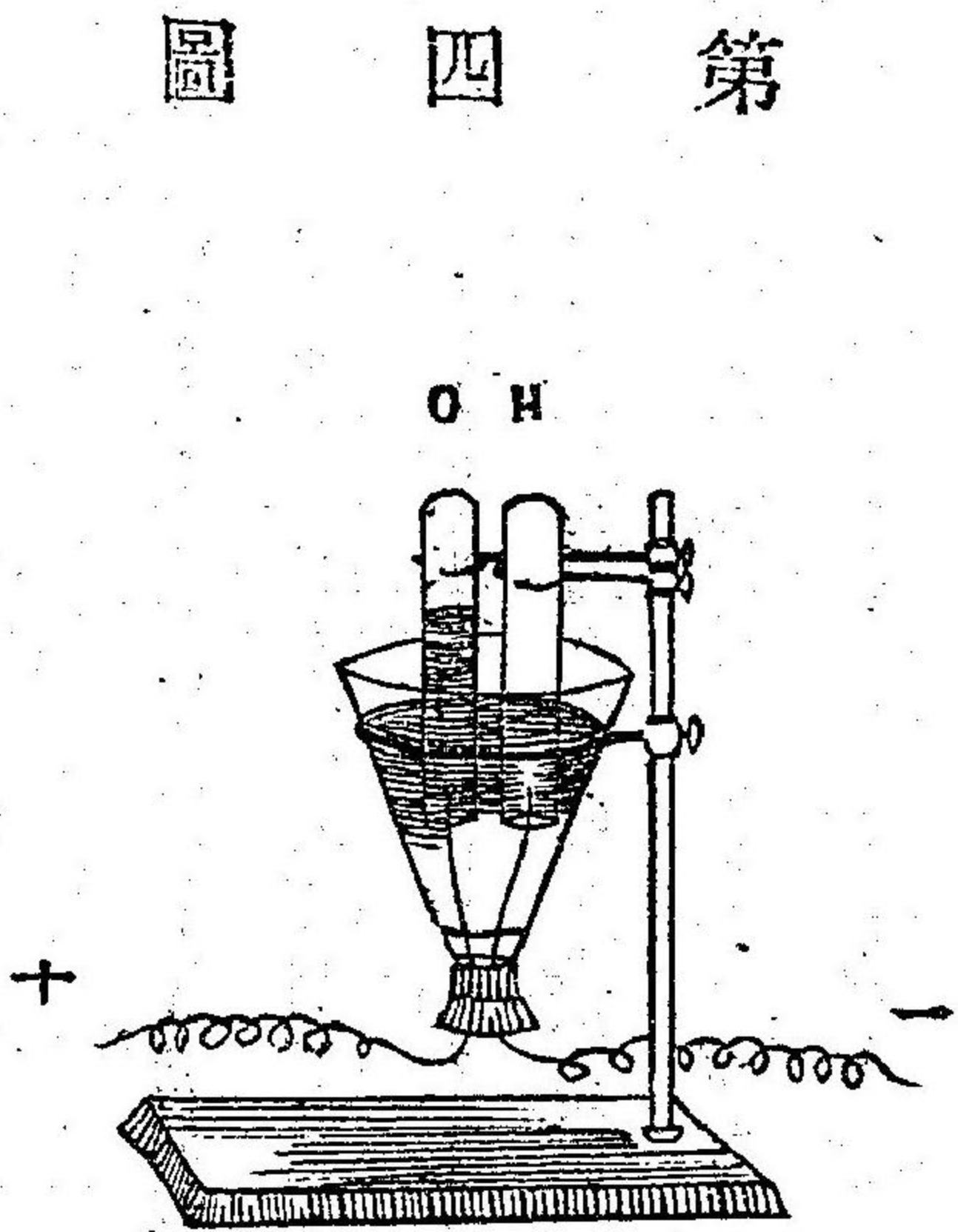
◎第十回 水の話

私のこれより水について、暫らく談話いたしませう、諸君が毎日飲みたり、餌べたりおさるものは、水およらぬものはありますまい、試みお考へて御覽、飯はもと稻より出来る、其稻は水田に作るから、水なければ育たぬ、して米よなりたる以上をも水おなければ、炊くことか出来ぬ又、野菜も其通りで、鳥や獸や魚の肉ても、彼等は水がなければ棲むことも出来ずして、彼等は草や虫を食ふにしても、其草や虫や水なければ成長しませぬ、又此れを煮るとききの薪木炭も皆な、水よよりて成長したるものなることと考ふれば、水の効用はなかく廣いものであります。

さて水の常お流れ行くものなれど、時によりて其形か異となる、是の諸君が實際見られませう、即ち冬の頃極寒さよあふと、固く結びて氷となり、又夏のころ極暑さよあふと、蒸氣となる、此蒸氣氷及流るゝ形、三休といふて、天下の萬物は大概い、水の通りによの三休の異りかわります。

又水は、何から出来て居るといふに、化學といふ學問の濕電氣で分けると、目も見ぬものか取れます、これを試験して見ませう、これは千七百八十一年化學家 カベンチシ氏 初めて水の成分を試みたる法なりと言ひ傳へます。

この四つのもので電池といふて、電氣即ちエレキを起す道具、其任掛は後日電信機の談話を申すときに述ぶると、此の玻璃の漏斗の、下は栓を以て止め、其栓の中に白金の線二筋を貫き、漏斗中に管二本を倒立して、其中に水を満て、彼の電池二筋の銅線と、漏斗の二筋の白金線とを結び合せば忽ち、白金線の周圍に、水が沸騰するか如く泡が立ち、其泡が水より軽いから、管の中に續々上ります、暫らくすると、二本の管各々色も赤く、見るべからざる氣を、一本乙の管は其内に満つるも、他の一本甲の半ばしかあひ、さうし



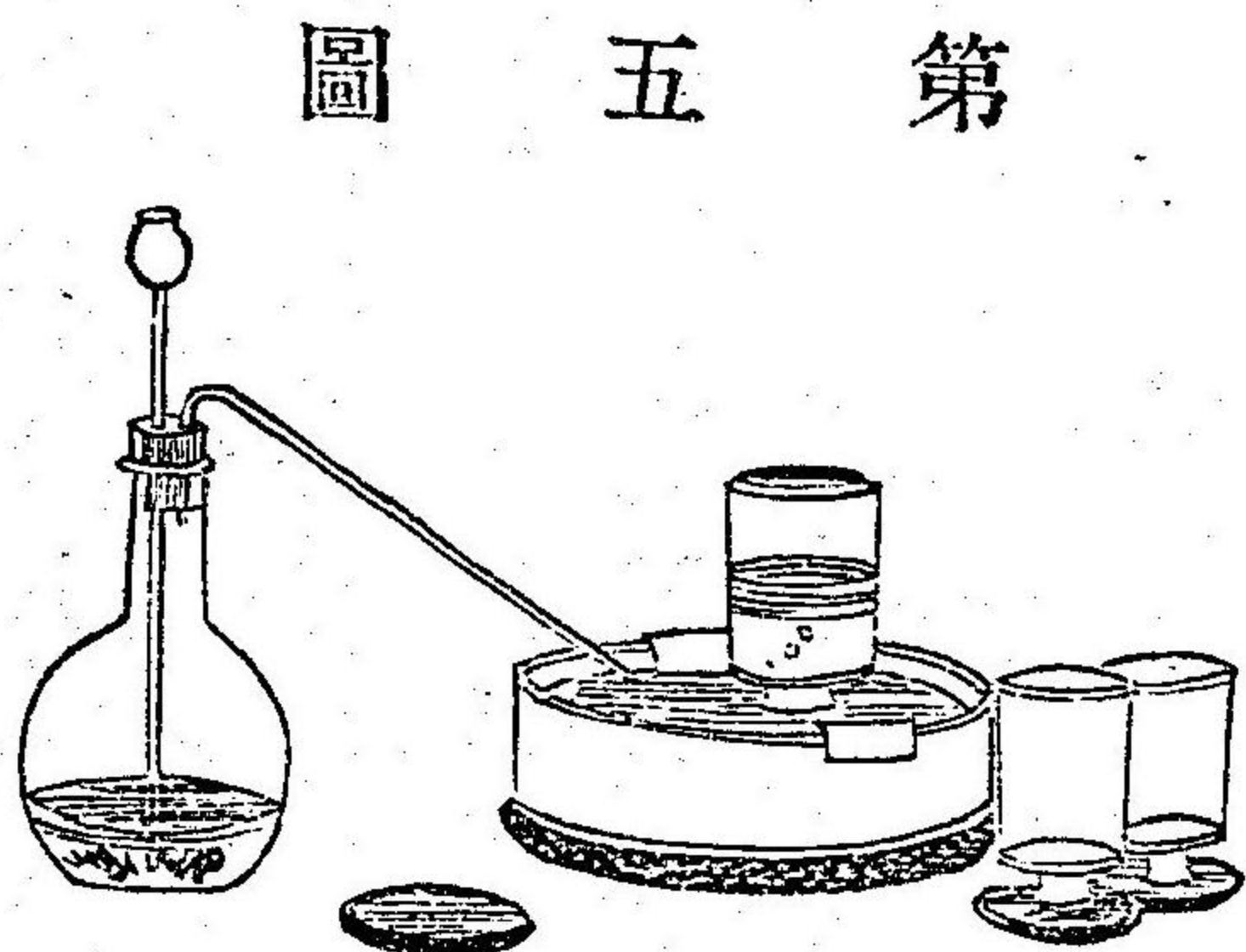
て、この氣か何なりといふことを試みねばならぬ、乃ち指を以て甲の管の口を塞ぎ水より出し、其口を上に向け、附木に火を點ん、其炎を吹き消し、餘燼を管の中にさし込みしと、其燼が直ぐ炎を出して燃える、是れ第六回に於て、酸素は餘燼をして又炎を發して燃ゆると話した通りなれ、酸素に相違ない、又次に乙の管の口を指を以て塞ぎ、水より出し倒にして、附木の餘燼を其内にさし込みますに、何にも炎を出して燃ゆる、そこで蠟燭の炎を其口のへんに觸ると、直ぐに火を引いて青い光の炎を出してもえる、是れが前きの氣と全く違つて、水素といふものです。

此の酸素と水素とい、別に何所からもこぬ、即ち電氣の力を水を二つに分けたもので、水は酸素と水素といふ二つより成つて、れるといふことか分ります、其分量は、水素の二分、酸素は一分で、して亞鉛より出てたる線には、水素が上り、木炭より出てたる線には、酸素が上る其他如何なる方法を用ゐても、水よりは此の二つの外何にも取れぬ。

酸素の話は、既に諸君に述べたから、次回には水素の話しを致しませう。

第十一回 水素の話

前の試験に於ては、水素の量が少しくありたから、今回は別法により、多量の水素を取りて、話しませう。



圖の如く玻璃瓶に、亞鉛の屑を入れ、水を加へ次に注意して、少しの硫酸を注ぐと、直ちに沸騰して瓦斯が出る。そこで此玻璃瓶には、もと空氣があるが、此空氣が新氣の爲めに追出さるゝ頃になれば、曲りたる玻璃の管を、玻璃瓶の木栓にはさみ、瓶口を閉づれば、其氣は直ぐ曲管より出てる故に、別に試験瓶に水を満ちて倒にして、曲管の口を覆へば、其氣こんくとして瓶中に集ます。此瓶をとりて其口を下に向け、蠟燭を針金の先きに刺し、火を點つて此瓶の中入るれば、其氣の直ちに火を引き

第五圖

て瓶の口にて、淡青色の炎を出して燃え、蠟燭は瓶中に於て滅ぶる、そうして、蠟燭を引き、外へ出せば其氣もゆる所へ至りてまた火を引て燃え、又瓶の中にさし入るればまた滅ゆ、故に此れが水素といふことこの分明です。

又別な試験をさせよう、前の曲りたる管を取り、代りお末の細く尖りたる管を、玻璃瓶の中にさせば、水素は其管の尖りたる所より出てます、そこで試験管を以て尖かりたる管を覆ひ、其氣と集めて火を點つ、瓶中の空氣全くないやうになりしや否を試めし、其空氣全く出盡くれは、尖かり管の尖きに火を點つて見るのです、即ち管のすへより水素が出るものですから、此の如くお淡青色の光をわけてもえます、但し其管の末へに、火を點んするとき、其瓶中の空氣全くなきや否やを、十分試みねばならぬ、何故なれば、もし其瓶中に空氣があれば、火が瓶中へ入りて爆烈し瓶を破り、試験者を怪我せしむることあるからです、私しがかつて、此試験をした時、其瓶中お少しの空氣あつたのをしらぎ、其管に火ともしたれば、火が其中に入りて大なる鳴轟を起し、瓶を破り、其破片が八尺もある天井を衝きました、私の幸ひお微傷も……これにて思ひ出した「失敗の経験の本となり」といふことを、さて玻璃の蓋を以つて彼の炎の

上を覆へば、水滴が蓋のゑりに付く、この水滴の、水素と、空氣の酸素と化合して、水となつたものであります、此瓶口に膀胱をあて、中に水素を満たしめ、其口をきびしく縛れば、空氣よりほるか軽いから、たやすく空中に浮ひます、小供の弄ぶ風船丸の、此氣の代りに石炭瓦斯を入れたのです、又鐵葉などの管を、其炎に充つると、アークと蒸氣船の出帆と報するが如く、私しの話の終るが如くお鳴りわたります。

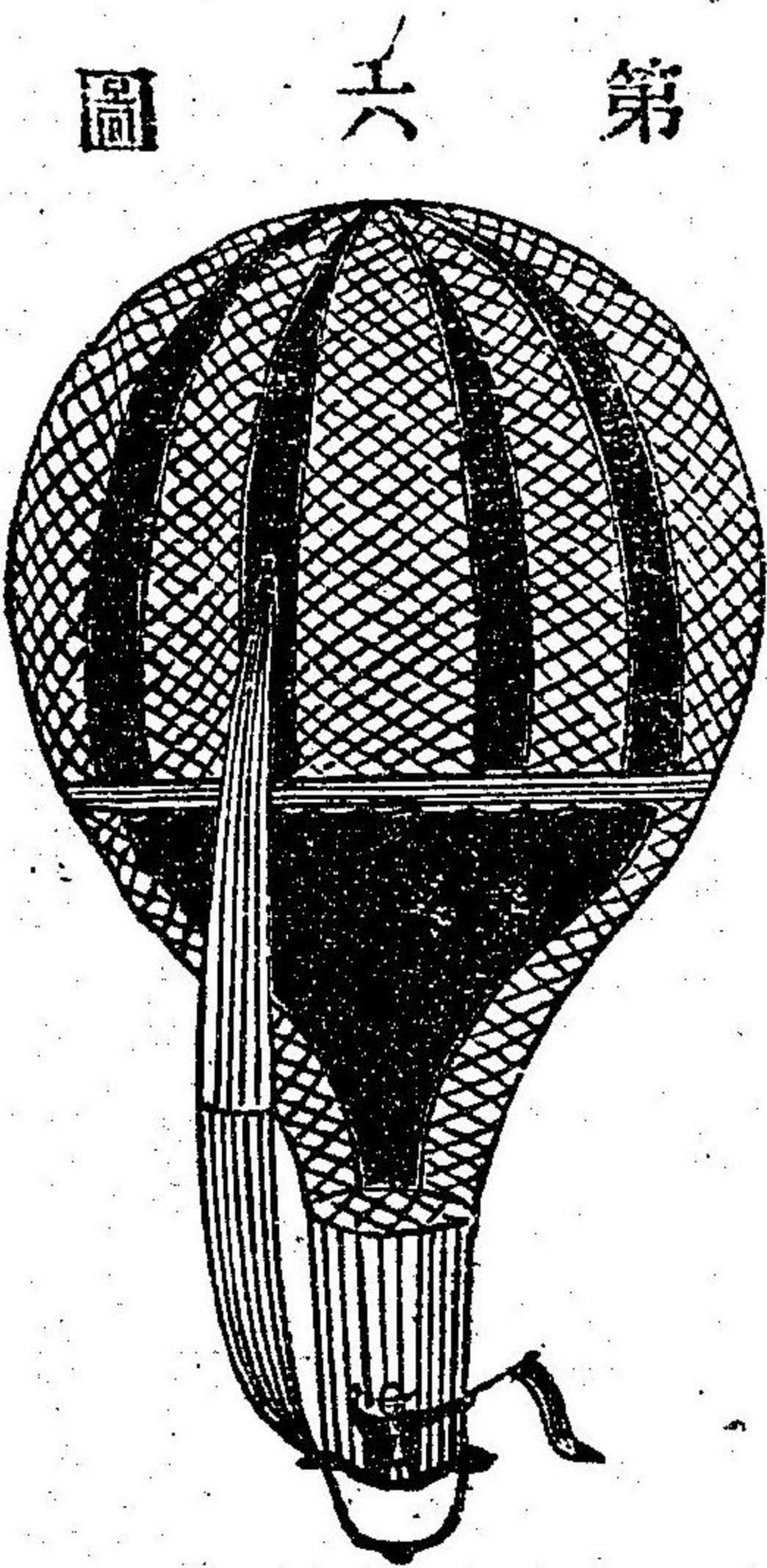
第廿二回 風船の話

川の中へ、木竹などを投げ入るれば、其木竹などを水の上に浮ぶ、これは木竹の容積と、同ト水の容積とを比較して見れば、木竹の方が軽いから浮ぶので、彼の軍艦の如き重き鐵を以て作りてあるも、矢張り水の上に浮ぶと同しく、其品物の容積は、水の同容積より其目形か軽いゆゑであります。

さて前回の試験に水素を入れたる瓶を、上に向け其口を倒にして下に向けて置きたのは、

諸君も御考へよなつたせうが、水素は餘程軽いから、仰向けの直ぐよたちて上るゆゑに左様に致したもので御座います、實に空氣といふものゝ軽いものにて、塵埃でも空氣の下にお沈むものあるは、水素の空氣よりまだ一層軽く、世界の中でも一番軽いもので、空氣より軽いこと十四倍半斗です。

よみて「船といふものゝ、水の同容積より軽くなるやうな作りたるものなれば、必らず水の上へ浮みます、故に何物でも空氣の同容積より軽いやうな作りたるもの、空氣の上へ浮かぶ相違をい其の空氣の同容積より軽いものを、袋に詰めて見れば、空氣の上へ浮かぶとが出来やうと考へ出したの、千七百八十三年の頃、佛蘭西のモソドゴルヒエといふ人、



で、此時の製法は、暖かなる空気を袋の中に入れ、又別に其下に火燈を設けて、たえず空気を暖めるのだが、ふれは誤つて袋を燃やすと、忽ち下に落ちるから危くあります。

それよりいろく工夫して、終に絹の袋に護膜を塗りて其目を塞ぎ、中に水素及び石炭瓦斯など、空気の同容積より軽い所のを三分の二程つめ、口をしかと縛り、其下に船をつなぎ、其船の中に人など乗りて、準備整ふれば、其聲さたる繩をどく、船は忽ち二里斗りの空へ上るが、袋の氣をだんく洩らして、下へ徐かに下ります、これが輕氣球即ち風船を、誠に世間か開けると、陸地の上は人力車、馬車、蒸氣車にて自由に通行し、海上は風帆船、蒸氣船にて、何千里の波濤をも、暫時にして通行するはあるか、一瞬間に數百里の便りも出来、又庭前の景色をいながらに寫して、少しも異ならぬを見る、そのみからず、空中を旅行せし ヘルゲッソン氏等あり、海底を旅行せし チモール、アロンナックス氏等ありて、義經の八艘飛ひも浦島子の龍宮行きも、なかく自慢でけぬ、かやうになりて世が開ければ、まだ恐ろしい、否な面白いことか發明あるでせう、古人の所謂、後世可畏だ

輕氣球即ち風船のやういふ、空中に船を乗り出して何にするといふに、學者は空中の現象、空

氣の壓力、天氣の模様を計り、兵家の敵中の秘計を探るが、彈丸が打たれては困まるから、十分お氣を付けて上る、又愉快家は空中にしようとして、一目の下我々を瞰下し、天帝らしく誇りに愉快さうします、前も申うした ヘルゲッソン氏等の空中旅行記を讀みて御覽なされはなか〜……

さて近ごろ佛蘭西に於て、空中を飛行することを發明したので、ふれか爲に風船の効用は又一層多くなるてしよが、併し其方法はまだ、世に公おせざるといふことです

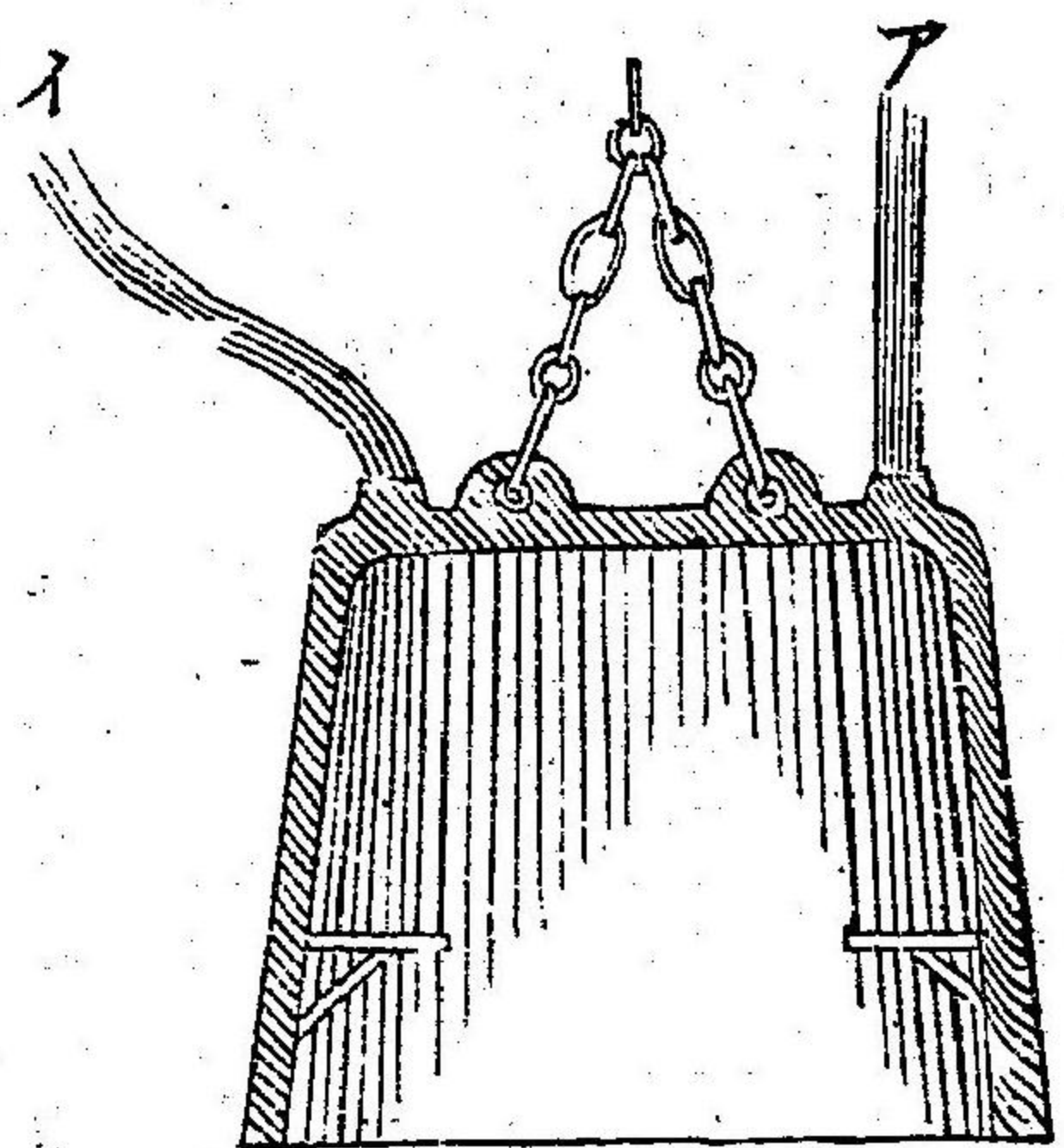
第十三回 泳氣鐘の話

私の前回空中に上ることを話したから、今回には、海の底へ永く這入て仕事をするこゝを述べませう、かう申すと、諸君が「よもや浦島子をもあるまいに、海の底へ永かく這入りて居れば、死んであらふ」と疑ひれやうか、御尤なれと、まかこれには黒械があるから、別に死ぬる案はなから、其器械を。

先つ一つ手短かな所より話せ、私の机の上に水香がある、此中の水を呑み盡して、手拭を以て其中を拭ひ、そうして、紙の小片を底お張り、そうして、此水香を水の中に十分ポンボリ沈めて上げ、仰向けて其中と御覽なさい、底の紙は少しも濡れて居らぬ、是は何ういふ譯か、即ち此中に空氣がありて、碍けて居るから、凡て物の中お亦物か這入ることか出來ぬ道理で、此道理から大なるを作りて、人か中に這入りて往けは、水がこんから海の底にても自由でせう。

まかし玻璃を以て、大なるものを作りたりとて、これを水底に沈めるには、なかく困難で、苦し誤つて其玻璃器を仰向け（水の上壓力にて）ると其中の人が溺れて死んでしまふ、夫故に鐘のやうお底をひろげ、且つ鐵などの重い金にて、作らねはならぬ、所がまだ一つ工合の悪いことかある、よし鐵なとよて、底をひろげても其中の人か、鐘内の酸素を吸ひ盡せ、炭酸計りになりてしまふ、私か第二回に於て、炭酸の人の害となると述べた通り、炭酸を驅除して要用なる所の酸素を探らねはならぬ、是れか泳氣鐘に於て（ア）（イ）の二つの氣管がある譯け、此の二つの氣管より唧筒を用ゐて空氣を新陳交換し、入り代りするやうにしてあ

第七圖



る、但しこの泳氣鐘内へ空氣を入れるには、甚だ大事くす、もし氣を付けぬと、水の上壓力にて、鐘の内に水か侵入するから、死なねはならぬやうになる故に（ア）管より空氣を送るときは（イ）管をもち、十分空氣を送り入れたるときは（イ）管より悪しき空氣を出すのです

私は以上に海の底にく、永かく空氣を呼吸するまは、泳氣鐘といふ器械によると申した、此より私は此泳氣鐘か、何かなる利益

を人間に與ふるかを述べせう。

誰も好まぬこと、は言ひなから、「盛者必衰會者定離」は免るへからさること、病み煩ひて中途に身まかる人の如き、又航海者の不意の災難に遭ふ、生命をすてることも是非な譯

け、故に人たるものい、百花爛熳としく婀娜を競ひ、禽鳥清朗の音を發して、宮商と奏する時
 ふ、早や寒風凜々六花霏々の時候の、用意をせねはあらぬ、而れども其寒風極まれの、亦「春
 雷一刻千金」も音ならざる時又歸り、不幸も亦幸福と歸る、これ所謂佛教の流轉輪廻の極りあ
 きことで御座います。

閑話休題、其不幸にあふ時は、航海者の船も、多くの財寶を積みつゝ、海底に沈むことであ
 つて其時には此泳一鐘を、沈めてこれを拾へば、容易く其財寶を上げることが出来ます。

千六百五十年の頃、亞米利加の ウイルレムフィツプス氏 ボードデラプラダ に許多の金錢
 を積みし船、沈みたりと聞き、許多の人と共に、數十日其邊を捜かして、終に卅万ポンド余の
 大金を拾ひ上げたりといふも、即ち此の永氣鐘のやうな物を用ゐたのでせう。

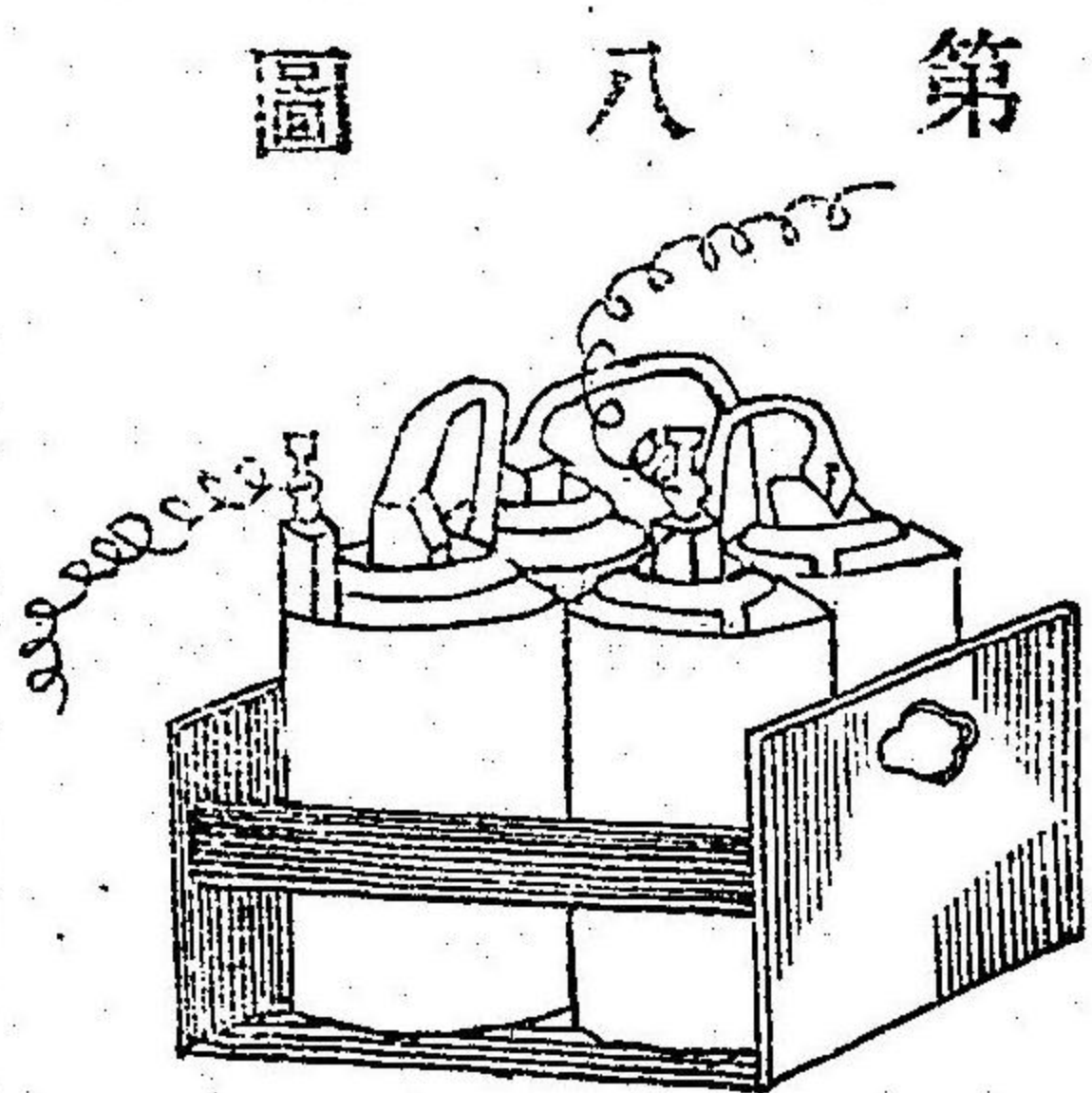
其他海の底へ電信機を張るときにもこれを用ゐる、海底電線は日本も肥前の國東松浦郡
 小友村より、壹岐の國石田郡柳の浦、及び對馬國下縣郡小茂田村を経て、朝鮮國釜山浦へ架け
 である、又英吉利の ワレンシヤ より北米新著大島の トリニチ港までの名高き海底電信は、
 長さ一千〇八十里あるといふこと、これとかけるにも、幾分か泳氣鐘の力と借りたものと

見ゆる。

◎ 第十四回 電信機の話

「彼の國道往來ふち、所ろく」に柱がありて、其上に線と張りてありて音信を通するが、書面

が此線に下りて行きたことも見えす、又人足かこの線を傳
 ふて、輕業のやうお走りて行きたことも見ゆる、されは便り
 を通するとは、なろく「不思議を」と或人か私に尋ねた電信
 と申すものい、書面か下りて行くてもなく、人足か線と傳ふ
 て行くてもなく、見ることの出来ぬ電氣といふものか、線を
 傳ふて行くものか、其電氣は此のやうある、第八圖（器械、即
 ち電池で起る、此電池の四つの品より出来くわたりて、外の瓶
 は磁器、其中に亞鉛の一方欠け且つ其底のなきを入るゝ、又

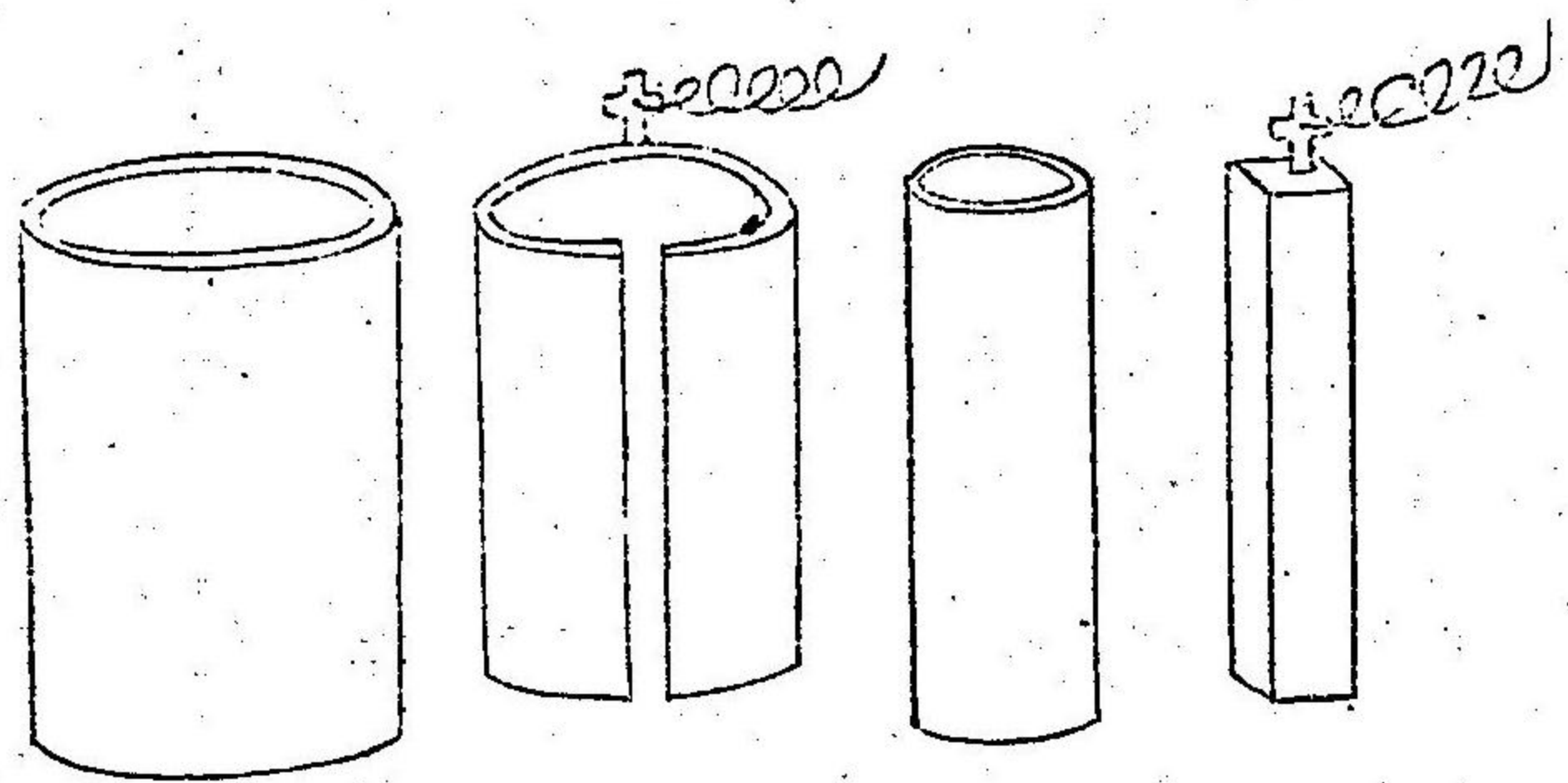


電信機の話

其中へ素焼の陶器、又其中へ木炭と鉛のものを入る、これを別にすれば(第九圖)に示す通りとなりて、そうしてこの亞鉛より一つの線、木炭よりも亦一つの線が出ています。こゝに前以て申置かねば、ならぬとある、凡て電氣とは、道さへわれり直ぐ逃けて行かうとかまへるから、其逃かれ道を防くことが肝要で、よの線を御覽になると、かく絹糸にて纏ふてある、この絹糸は不導体であるから、逃道を防ぐに必要である、併し電信の柱には絹糸の代り磁器を付けて、それに線を取り付け、決して導体なる木に取付けてない、そうして其磁器の構造か面白いので、底を凹めて雨滴の溜りを防ぎてある、これ雨滴にあふては、磁器でも導体どかわりて、電氣が逃げて行くから、これを防ぎたるもので、一寸した事なれども、尤も大切のことです。

そこで、此四つの組合せか出来る、其外室磁器の中へ稀硫酸を入れ、入室素焼の中へ硝酸を入れるれば、忽ち電氣が起りて流通を始める、其電氣の力と強ふせんと欲せば、幾十幾百と數多く用ゐるか宜しい、其時お、甲の亞鉛の線を乙の木炭に通し、乙の亞鉛の線を、丙の木炭に、最後の亞鉛の線を、反彈器に接ぎ、其離れたる線は空中に張る、今乙の電信局の運轉車より線

第九圖



をとりて地中に埋め、又甲電信局電池の最初の木炭より出てたる線も亦地中へ埋むると地面が線の代りをあして、流通するの仕掛にある、併し甲電信局の反彈器は、間が切れて居りますから、其鍵を接かねば、空中に、張りたる線に電氣が傳へぬ——流通は出来ぬ、又乙局の運轉車の一所も切れておれど、これに磁石の作用で、其切れたる所僅かですから、電氣の力で觸接するやうにあつてゐます、そうして此運轉車の、常にお同速力を以て轉り居り其度毎お其車に纏ひたる紙を伸らす、所を、甲の電信局お於て、反彈器を押へる空中へ張りたる線と連續すれば、電氣が直ぐ線に傳ふて流通を起し、乙電信局の運轉車の僅かの切目と觸接すると、此所お鉛筆が付く居りますから、觸れる度毎に紙に符語を印します、其印したる符語を見て、其用と辨するのさあります。

◎第十五回 石炭の話

諸君が神戸港へても、れ出ておなつた時は、海上を蒸氣船の走るを、御覽になりませう、彼の蒸氣船は、さか巻く波とも打ち破り、黒烟と天を漲らしく馳り、ちつとも風を便りませぬ、だが颯風や暴風は矢張り大きらひを、其烈風の前兆——か風雨計等にあらはるれば、良港に入りて其艱をさけ、烈風定り、激濤稍々穏やかになれり又走る、それだから熟練なる船長や、精密なる風雨計は、なか／＼大事です、風雨計の話のあと廻しとしく、こゝに其煙筒より、黒いものゝ上ることに付く。

諸君の御承知せう、彼の黒烟の石炭の煙なるを、しく其確何たる石塊の何せせうの、試みに諸君が、石炭をとりて、これを割つて御覽をさせ、細線が並ひてゐます、即ち木炭によく似く、これが是れ思ひも寄らず草木より出来たるものだ。

古い此地球といふものは、今より一層熱度を持ちて居たものをせう、そうしく此時に動物の代にはあらずして、寧ろ植物の代、即ち草木の生ひ茂りたる時代ならんとい。皆これ學者

のシオロシイを論ずる所の説です、して此時には、人類も住居しては居らて、獅子虎象の固より、禽鳥も清く朝らかよさぬすりもせせ、只たゞエモリ蛙の加きもの、沼池の間に生存して居た計り。

當時森林に成長したる草木は、レビドデンドロン、シシルラリカ、カライイトろといふ、長い大きな所のものとした。

大平洋の東、北亞米利加の合衆國 ノルフオルク にある森林の、四方の地低くして澤多く、同地の南方より、北カロリナに連り、二の大なる、長さ二十里、幅十里の澤かありて澤の中には草木の根、枝、幹、葉堆たかく積り一丈五尺も至り、其大木のあちこち横たわりたる半ば泥炭の知さのものゝなり居ります。

石炭の出来るはこの通りです、前にも申した如く、上古の、大層植物の繁茂して居たのだから、ノルオルクの森林の如く、大木重々疊み重りたるもの、地震のため地中に埋まり、斯く炭化したのでせ。

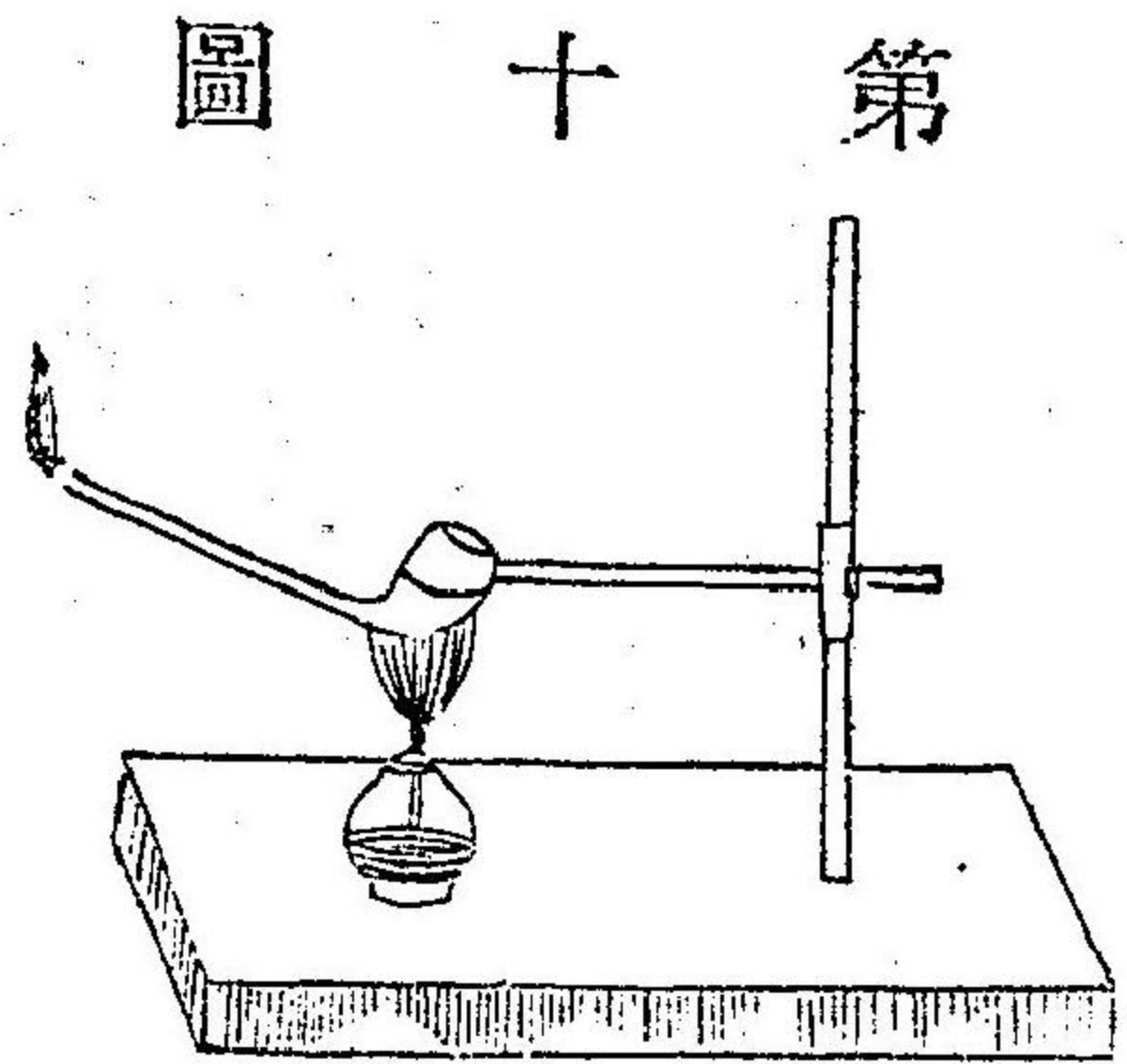
して又其埋りたる草木の上には、甚だ重い所の巖石の壓力が有りて、石炭を押し縮めつゝ地

中に沈めやす、其壓力の強きによりて、石炭層を堅固にするのみならず、重りては沈み、沈み
ては重り、つひに二層三層となりくかりやす。

かく申すと、石炭を地中にだん／＼埋るか、併し地震のため又地上に起陸することもある。
以上は石炭の成立を述べたから、これより石炭の效能を少しく語りませう、實に石炭の效能
の多いことい、一口にい言ひ盡せぬ、彼の百工の製造所の晝夜たゆまず、器械を運轉するも、漁

船の走り汽車のかけるも、これ皆石炭の力であります。

のみならず、暗夜に街上を照らして、晝を欺く所の瓦斯も、
この石炭より取るのも、其製法は石炭少量を碎きて粉とし、
これを煙管の首に盛りて、粘土を以て其上を塞ぎ、酒精燈と
以てこれを熱すれば、瓦斯の其吸口の所より出る、そこで之
に火を點すれば容易しく光る、これが石炭氣です、其市街に
點するは、これの大なる仕掛にして、石炭を燒くに爐と用ゐ
其氣を大なる槽に蓄へて、四方を管を用ゐて配るのです。



第十圖

其石炭を燒きて、瓦斯全く放なてり、粘土の蓋ととりて其中を見るに、其内にコウシクといふ
ものか残る、これは炭素の一分、又タールと云ふものもある、此タールよりアニリンと製し
、紅色、紫色、紺色と染め、又チャンを得て物品を塗り、其腐を防ぐ等なか／＼多い機能があ
ります、實に英國の工業の世界の名を轟かすも、此地の石炭澤山あるといふ一原因がある
もの………

第十六回 雷の話

夏日炎熱燒くが如く、蒸すか如きに、にわかには白山つゞきの山脈より、黒雲ムラ／＼と出て
、暫く過ぎて、はや黒雲満天一面にわたる、電閃々と光り雷轟々と鳴れり。人々皆恐れて「桑原
／＼」と叫けふが、この雷といふもの、何をあるか或人の猫に似たる獸にして、數十の太鼓
打ちて天を跋扈するといひます、併し雷の左様を物をつかい、これの電氣といふものをあ
る。

雷は電氣やといふことは、千七百五十年の頃亞米利加のベンツァミン、フランクリン氏が始めて発見したので、此人は雷の鳴る最中に、紙鷲を上げてはるくくの試験し、終に雷は電氣に相違ないといふことが知りました。

さらば、電氣といふものは如何なるものかといふに、抑々電氣に二種ありて、前に申した、電信機などに用ゐる電氣は藥品と以て發そのを、これを濕電氣といひ、又發電機といふ、黒鐵を摩擦して出すを、乾電氣といふ、雷は即ち乾電氣の作用であります。

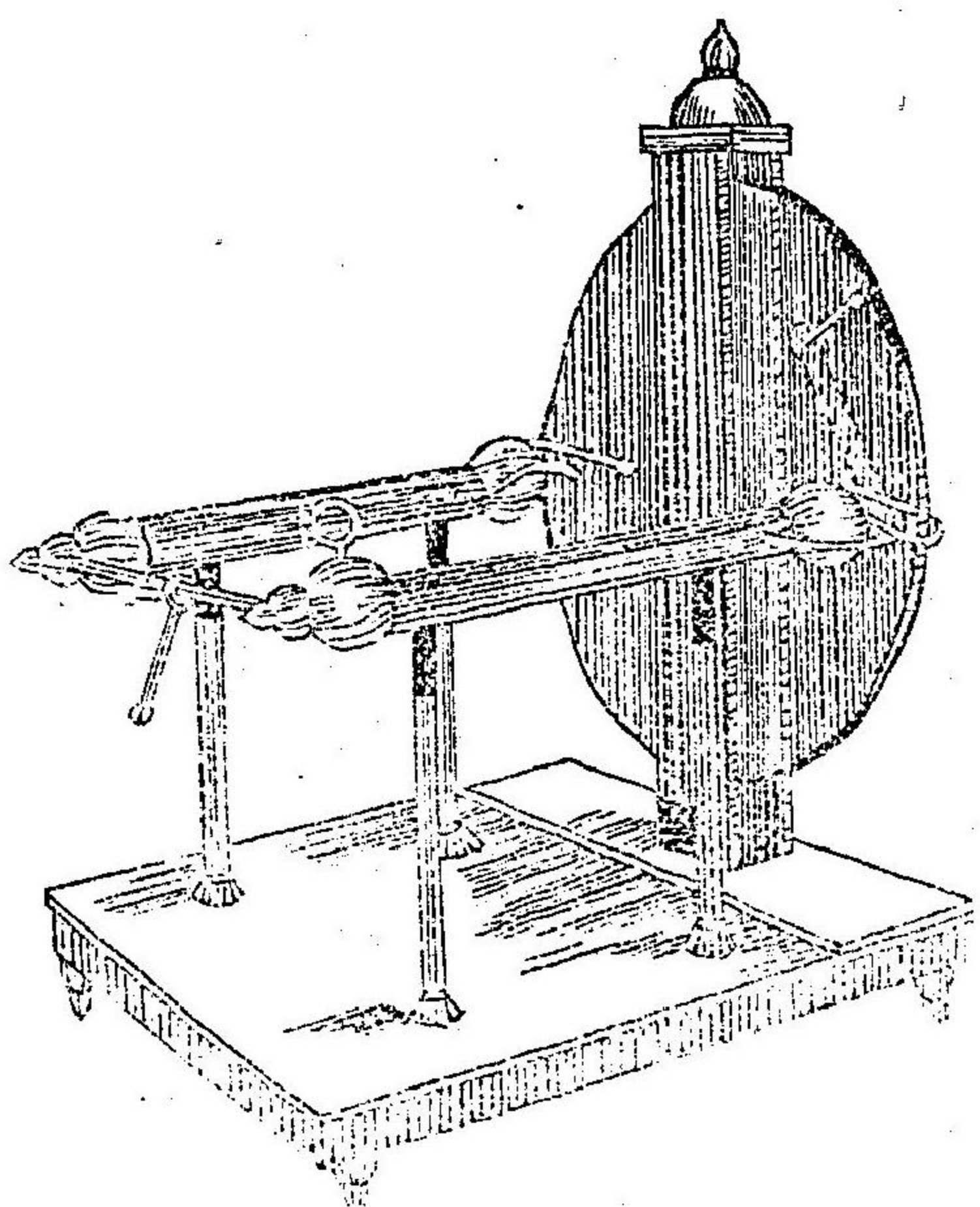
今こゝにばたんをとりにて、猫の皮などを擦りて御覽なさい、其擦りたる所は熱くありて手をやることが出来ぬやうなる、さうして此皮を燈心などに近づければ、其燈心と吸付ます、是れは電氣の起きたる故です。

これと同じき理で、第十一圖に示すが如き發電機を能く暖め、さうして其柄をとりて回すときは、玻璃板と猫の皮と摩擦して、玻璃板又は陽の電氣が起り、猫の皮には陰の電氣が起る、其陰の電氣の鎖を傳へて地中に入り、陽の電氣の此玻璃板近く接する所の、針を傳へて導子の方へ蓄積します、所が此導子の端に指を近づければ、電氣の指に傳へんとして、空氣の一膜

を飛び越る其時お光と音とを出す、

此の光が電よして、音は雷にあるもの、たゞ其仕掛の大小の異なるのみならず、さうして、此時指を近づくる代りに針を以るれば、光も音も出ぬ、是金屬は電氣を傳へ易きのみならず其末が尖りて居て電氣は飛び越へざるも、自由な流通出来るから光も音も出さぬものです。

第十圖



事少しく六ヶ敷きやうてすが、天に於て電氣か如何して起るか、又どうしてあるかと、述へやうと思ひます。

凡て地球上にある水の如き液体は、太陽の熱の爲めに絶えず蒸發するが、其の地上にある二種の電氣を分解して、一分は液体に残し、一分は蒸氣と交りて上る、さうして海水は常に上

蒸して居て、しかも其面のなか／＼廣々から、澤山の電氣が天お上ります。

さてかく天お澤山の電氣が生したるものとすも、此れの四方の物が、導体なれば、電氣の皆のけて行くか、蓋しもと／＼乾燥して稠密なる時は、不導体なるが故に高く空中に登りたる蒸氣の、其下の稠密なる空氣は、發電機の柱の玻璃にて支へたる如くに、よく上方に蓄積します。

そうして、其上りたる水蒸氣の、寒冷をわひて、殊に夕立の時ふは、おわかには収縮して雨となり、其蓄積小さくなるにより、其含む所の電氣も、縮まるから強くなるは、理の當然をわりませう、其集りて強くなりたる電氣の、他の異なりたる電氣及地中の電氣と感應作用をなし、投合せんとして、火花を發し、雷鳴を起し、又地中の電氣と投合せんとする時は、即ち落雷にして、其落雷の節、樹の皮の割るのは、其樹皮の間に含む電氣と投合し、之を傳ふて地中に入る爲めに割るものを、雷撃などのかき割きたるものでない。

此理屈から、避雷柱即ち雷よけといふものを、考へ出した人はベンジャミン、フランクリン氏電の、何物たるをも見出した、此避雷柱の製法は屋上に圓柱を立て、其上に末の尖りたる金屬線を立て、これを地中に埋むるのを、さすれば電、即ち電氣が其針尖より導かれて、金屬線を通り直ちに地中に入りて流通をなします。

但し避雷柱を製するおは、左の心得にてやらぬいと反りて落雷の害を招くゆゑ、注意せねばなりませぬ。即ち一針尖と極鋭くせねば導く力弱きこと、二堅固なる金屬でなければ解けると、三地中は水又は溝の中に埋めて導き易からしむること、四家よりも高くすること、五家の中の導体と此避雷柱の線と結び合せて感應作用を防ぐこと、六線の繋ぎ目を丁寧にする事、此等尤も大事です。

一休落雷の害は、多く蓄積したる所の電氣の地面の電氣と投合せんとする折……其間の空氣の一膜を飛び越ゆる時、起るのたから、其天上の電氣をして地中の電氣と、流通せしむる道さへあれば、少しの電氣來る度毎に、其電氣を地中に送りて、蓄積をなさざるゆへ、大なる激動をなすことがないのです。

雷の理のこの通りですから「桑原く」といふたとて、雷の何にも恐れぬものと、御承知ならぬよし。

◎ 第十七回 落雨の話

雷がなるから雨がふるか、雨が降るから雷がなるか、これの大切な問題で、此問題の穿鑿は先づ略して、落雨法即人造にて雨をふらすことを述べよ。

先づ近易なる一例を申さは、大戦争の後の心らす大雨がふる、これは何故なればといふに、或の「其戦争お於て、多くの人を殺したるものなれば、其亡魂の恨みによりて」といひれませうが、理科上より考ふれば、戦争といふものは、小銃大砲といひ、地雷といひ、水雷といひ、爆烈薬と使用して、轟叫の響と空中に放つから、此轟叫の響よりて、雲が集りてきます、夫故に、雲が凝結して雨となりて、下へ落つるのだらうと思はれます。

亞米利加の人ダニールロツク氏も、これと同じき考へと以て、轟叫物と使用して、雨を降らす法を發明しました、其法は轟叫物を空氣中、雲際の高の所にあげ、そうして其轟叫物はナイトログリセリン（硝酸硫酸の混合液を以て、グリセリンを硝化せし爆烈油）チナミット、右の油を多孔質の物に吸収せしめ、固めたる骨藥（コロレート、オプ、ナイドロゼン、未詳）等々、輕氣

球に乗りて雲際に入り、右の物品を轟發すれば、雲集りて雨が降り来る法になつてゐます。

◎ 第十八回 活版の話

上古に於ては文字といふものが、ありませぬから繩を結ひて其事と通したり、或は口傳て其事を後の世に傳へた、かゝる時代では其事の不便おして不輕捷なる、蝸牛のムズ〜とほう通りである、それからして、文字といふものを工夫した、日本に於てのいろは字、支那に於ては漢字、天竺に於ては梵字西洋にての羅馬字と、いふものが出来た、其傳來の間或の改良したり、或の數を減したり、いろ〜なことをなして、初めて完全なる文字が出来たから、これを用ゐていろ〜のことを記し人にも通し、後世にも傳ふるとか出来るやうにありまして、當時其文字と通傳するには、先づ書して、或のこれを送り、或の後世にも傳へたが、文明の進まざる時代には不便といひなから、別途不便をも感しなかつた、しかし世が開くると隨て文字の業即ち書籍を著述したり、傳記を記録したり、其他種類の事柄が暫く増加して來て一

々書記してれるといふ譯に參らぬ、故に板に彫るといふことが初まつた、これが上木のことで、此上木の前の一々書記した時に比ふれば、一板より大凡一万枚斗りも摺り上げるから、頗る便利です、されども、(一)其彫るには多くの時間を費さねいからぬ、(二)其文字の他へ流することか出来ぬ、故に日々異りたる文字を摺り出すには、甚不便を御座います。

そこで一字一字別に分れた文字、即ち活字といふものを發明しました、此活字は眞鍮にて字母を作り、其型に鉛とアンチモニーの合金を鑄したるを、鑄入すれば、直ぐ文字が出来ます、そうして前申した通り其文字は一々別てすから、他へ自由に流用することか出来て、今日用ゐる「活」の字は、他日幾度あても、其印磨滅するまで用ゐることか出来る、即ち新聞紙の如く毎日摺り出すものの、多分の此活字をどん／＼印刷し出します。

活版は前の通りなか／＼便利をあるか、併し此印板を組立てたるまで、永か／＼保存せんとせぬ甚だ不經濟になる、何故なれば其組立てる活字は、他へ流用することか出来ぬ、故に書籍の如き、二板乃至十板も出板する時、活版にてい、一度／＼其活字を植ゑぬいからぬ譯又多くの數と印刷すれば其活字の磨滅しましう、これによりて。

右の弊を防ぐ法を考へ出したか、これは活版より取りあげたものを、これを鉛版といひて、其製法は西洋紙の厚紙に雲母をしき、植ゑたる活版をこの紙に打ち充つれば、其印痕残りて、字面か左形に、明かみ見ぬる、そうして鉛とアンチモニーの合金の鑄解したるを、此印痕に注ぎ、其紙を取り除けば、文字を埋たる鉛版が出来ます、此鉛版を木板に打ち付け両面摺、即ち一時に紙の両面と印刷するまで出来る、誠に輕便なるものでも、日本及び歐米の有名なる新聞雜誌、書籍等は此鉛版を以て両面摺ましますから、暫時は摺上げますといふ、そうして其原紙の、棚へ上げて貯へ置き、入用の時取り出して、前の如く、鉛とアンチモニーの合金を注げば、立所か鉛版が出来します。

◎ 第十九回 火玉の話

暗夜又墓場の傍を通れば、火玉でも出るそうお思ふて、背に冷かな汗を出す人もありませう、成る程、火玉の墓場より出て来るに相違ない、世間に火玉を見た人も、火玉に過ふた人もある

まかし、火玉は墓場より出たとき、別に冷かな汗を出すには及ばぬこと、何故なれい、火玉は人お傷もつけず、人を殺しもせぬ。蓋し彼の生物にあらて死物で御座ります。

火玉は生物にあらく、死物ならば、何とせうか、火玉は人獣などの骨の中にあるところの、燐素といふものか、自然と火を出しく燃えるので、其炎は白くく頗る美麗を、其上極軽いものだから、微かの風にくも彼はお運動するのさある。

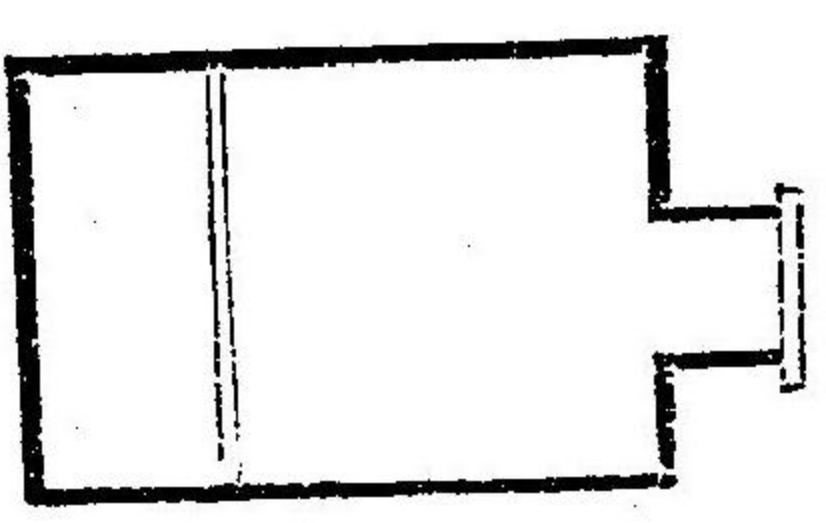
燐に、紫色燐、黄色燐の二種あり、黄色燐は時としくは、自ら火を出すから、これを貯ふるお水中お置き、これを切るに水中にく能く注意せねはあらぬ。

今こゝに鐵盆を三足の臺に載せ置き、次お注意して、小刀と以て黄色燐を米粒程の大きに切り、紙に挟みて静かよ其の濕を拭ひ、小刀にく鐵盆の上お載せ、又別に、これと同じ大きさの赤色燐を盆上お載せ、そうしく、アルコールを以てこれと熱すれば、黄色燐は直お火を出し、光輝ある炎をあけく燃ゆれども、紫色燐は稍々久しくしく、初めて燃ゆる。

近來大に流行するマツチは、此燐を用ゐる作りたるものです、其附木の尖きに付きたるの、阿膠、鹽酸劍篤亞斯、安斯母尼、黒酸化滿俺、コロクスマチス、硫黄、バイコロメイト劍篤亞斯の七品を、其箱の側に付きたるは、赤色燐、安質母尼、バイコロメイト、劍篤亞斯、阿膠の四種をす。

◎ 第二十回 寫眞の話

我日本は於く陸前の松島、丹後の天の橋立、安藝の宮島を二景といふく、あか〜絶佳の風景天地に映し宛ら仙卿は遊ぶの思ひありく、誠に言葉に盡し難き程くす、其他三府五港の名所は申すまでもなく、下野の日光本社の日暮御門にせよ、英京ロンドンの花、佛京パリーの月、米京ワシントンの夜景おせよ、皆一の見所のなきはありませぬ、そうして其景色を座るに寫して、東西千里の人をして、其眞境に遊ぶの思ひあらしむるものかある。又已れ親戚を棄て、墳墓を棄て、夏の夜は他卿の螢を愛し、冬の



第二十圖

夜は外つ國の雪と眺むる時に、父母に已れの無事なる顔と報して安心なさしめ、已れ父母の恙なき顔を拜して休意なすの方かある……これは是れ今世行ゆるゝ寫眞の法であります。寫眞をとる法は、くらき箱に玻璃を入れて、これに其景色或は人物を映え取るのて、其くら箱の後部も不透明の玻璃を挿入し、箱の前にある鏡の蓋を取り除けると、景色なり、人物なりの影の不透明の玻璃板を映する、そこで別に玻璃板を亞爾格兒にて拭ひ、暗室内に持ち往きて、全面にコロソオンといふものを注ぎ、鉤に掛け、硝酸銀の液を盛りたる狹孟の中に入れ、三分間程過ぎて取出見れば、コロソオンの銀氣に感染し、玻璃板面の滑にして、少しく青白色を帯ふるに至るを伺ひ、之を木匡にはみ、暗室より出して、前に挿みたる、不透明の玻璃と交換し、前の刻く鏡の蓋を取り除き、木匡の抽斗を抜けば、其景色なり、人物ありの玻璃板を寫り、凡そ七秒時間をへて蓋と掩ひ、抽室斗と挿し直に之を又暗室内へ携へ去り木匡を脱し、硫酸鐵と注ぎ、清水にて洗ひ、没食酸液を注ぎ、銀液を點下、印痕をして鮮明ならしめ、また清水を以て洗ひ、青酸液にひたして銀氣を去ります、これが原板です。紙寫になす法は、暗室に於て卵白紙と銀液に浸し、二分間程へてとり出し乾きたると、原

板と共に曇化匡にはみ、日光にさらし置き、板面の書板全く紙面を曇付けまする度をはかり木匡を脱し、原板を去り、紙を水にひたして、銀氣と除きます、又更にコロソオンと炭酸曹達の混合液に浸します、そうして、紙面が金氣に感染し、紫黒色となるに至れば、清水を以て洗ひ、又亞硫酸曹達の液中に二時間計り浸し、再び稀酸液に浸し、清水を以て頻りに洗ひ乾きたる後、亞爾比亞護膜にて原紙に貼り、尙操出しといふ鐵製の器械を用ゐ、全面と滑らかにして、始めて成就します。

又艶付の法がありますれど、話しか長くなればこれは畧します。

右にて寫眞法大畧を述べたが、まだ其理由を申さぬにより、こゝに簡短に述べませう、先づ暗箱の入口なる鏡は凸面鏡であるから、光線が此鏡と透過すれば、交叉して玻璃板より倒まに映る、凡て光が凸面鏡と過れば、屈折して倒れなるものを、此所に前申した、極めて影の映りやすい藥品と塗りたる玻璃板と、いれ入れてあるから、光線が忽ち感して、其玻璃板を映ります、これを卵白紙を復寫するのであります。

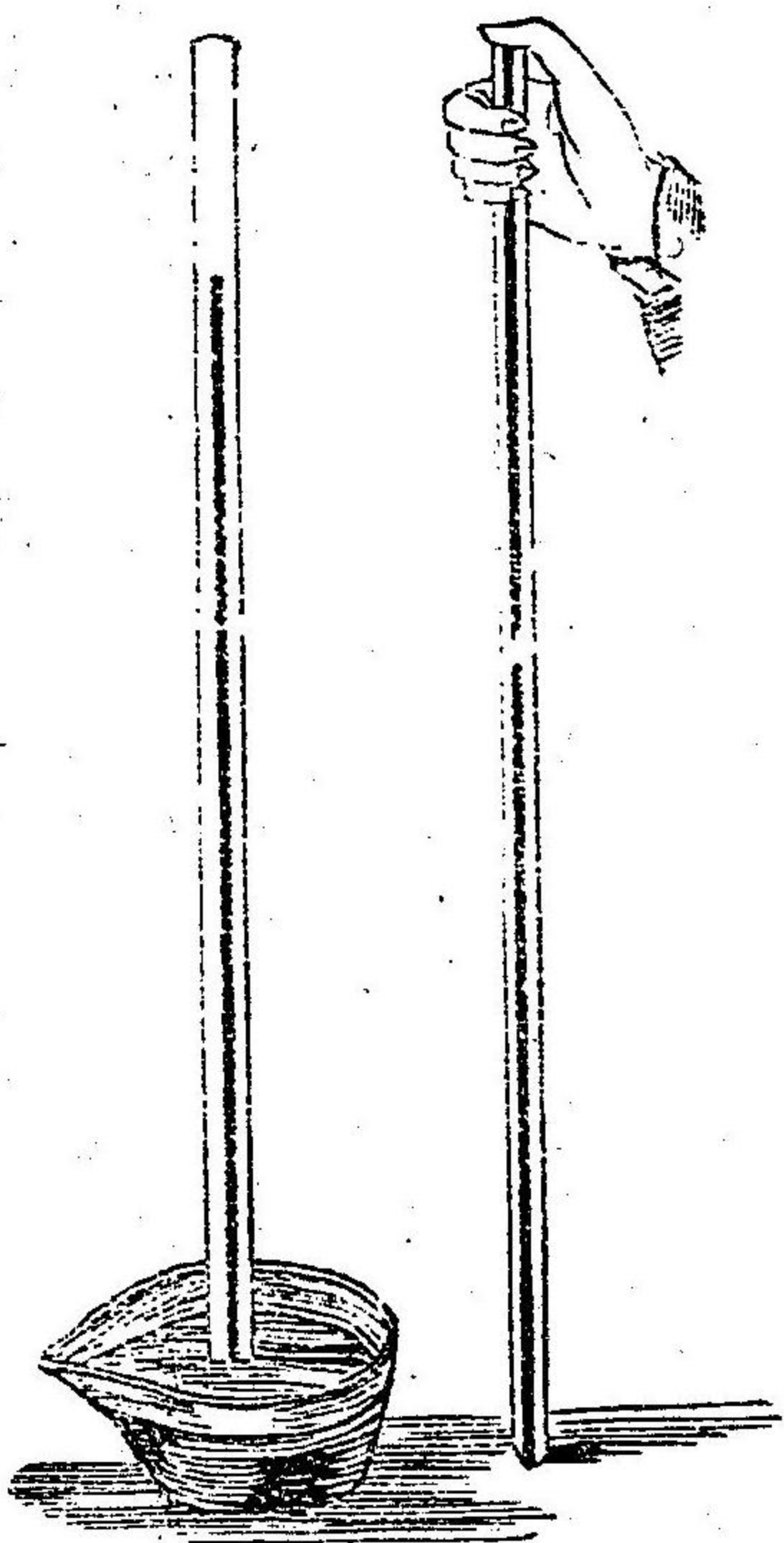
◎ 第廿一回 風雨計の話

空氣といふものの地球を包みてあり、其地球の周圍凡そ四十里斗りもあるといふことは、既にこれを述べました、そうして、私等は其空氣の底に住居して、れるもので御座います、偕て其空氣の上下四方ともに壓力のありて、少しでも隙あれば直に其中へ入る、前の試験の排氣鐘内の空氣を抽きたる時、其中がわいてあつたから、空氣が其中へ入らんとすれど入るべき口か閉ぢ塞かつて居ます故、仕方なく其鐘を壓して、容易おとることの出来ぬやうになつたて御座いますよ。

空氣の上下四方を、壓します、其下壓力は深さよ比例するもの、高ければ壓力が弱く、低ければ壓力が強い、そうして空氣には、時によりて厚薄の差があるから、其壓力も強弱があります、此壓力は水なり水銀なりの壓力と平均すると考へ出した、以太利のトリセリ氏です。

氏は玻璃の細管、一方は開き、一方は閉ぢたる長さ二尺七八寸のものを取り、其中に水銀と

第三十圖



充たし、指と以て堅く其口と塞ぎ、之と倒まにして、別お水銀と盛りたる器の中に置き、指と去れり、水銀は下りて、其細管の上部お空氣あるを見出しました、そうして其中に空氣ても入りて居るか

といふに、あれか空氣の這入る所の道かありませぬから、全く眞空になつてゐて之と發明者の名ととりて、トリセリの眞空といひます、かく申せば、諸君は、空氣か何故お壓して其中に入らざるやと御尋ねてせうか、これはなかく空氣の壓力の及ぶ所をわつて、即ち空氣の下壓力が長二尺五寸斗りの水銀柱と平均し、長三十尺計りの水柱と平均するといふことは、トリセリ氏が發明したことで、此器か即風雨計といふものでと。

以上の話で、風雨計の製し方の分りたが、あれから其効能と述べませう。

空氣の高さ四十里計りもあり、我々のすむ所は、其最も底である故に、空氣の下壓力は、最も強くなる、今此の風雨計の水銀柱二尺五寸八分の所にゐると定めて、これと白山の頂上に携へ登りて見ませうか、其水銀の必らず二尺二三寸の所に下りましょ、これは高さよ上れば其壓力が減つて水銀が下る譯、此法にて山岳の高低と測りまそ、又此器を用ゐて風雨の變と前知するまどの出來ます、其水銀が下れば雨にして、水銀しきりに上下すれば烈風、上れば晴天であります、今日は水銀高く上りて、草木は嬉れしそふ、晴れ衣を着て、我の恩人を眺めつゝあるありさま「青色青光白色白光微妙香潔」をす、禽鳥は喜はしそふに、和雅の音と出して我が太平と謳歌するありさまは、次の唱歌のやうであります。

いつか此風も、とどかの雨も、時に順かふ、わか君か世や

にしの國より、高麗百濟より、よりくる人も、御代いはふかり

豊葦原の、とづ穂乃國は、ちよよろづ世も、うぶきなれ國

わか君か代り、ちよよろづよも、動きなれ御代、いはへもろ人

小松上野活版所印行

明治廿五年四月十九日印刷
全年 全月 全日出版

石川縣能美郡小松町字材木町
七拾貳番地

發行者兼 印刷者 小池平助

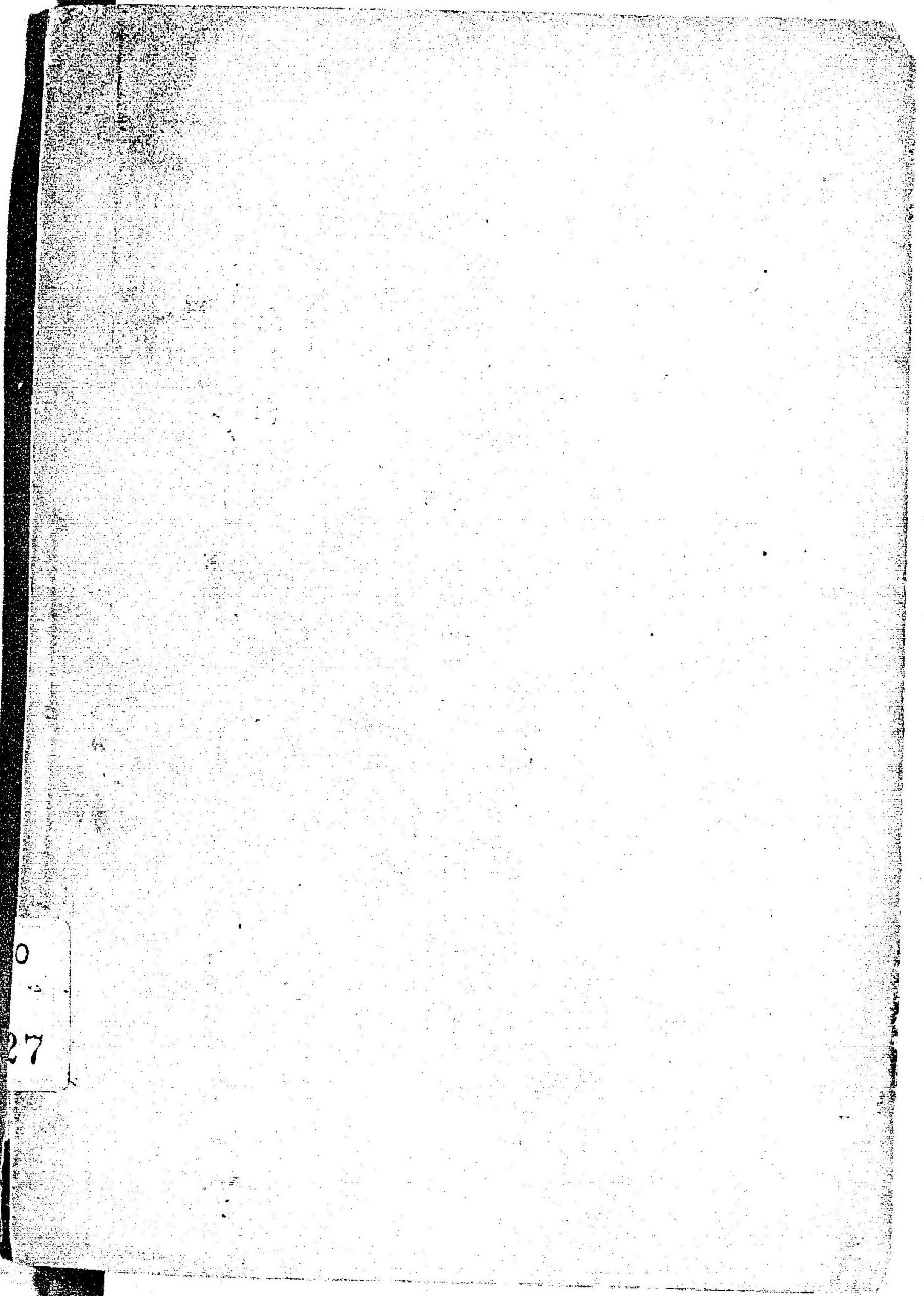
石川縣能美郡田川村字梯村
亦百六十六番地

著者 清水平兵衛

石川縣能美郡小松町字京町
七拾六番地

發行所 宇都宮源平

上野活版所印行



0
27