

大正

通理圖解

三

福岡第一師範學校
(學校圖書)

登錄 番號	第	號
自然科學部		
總覽部		
逐次刊行書	項	
39	次	09
全 3	冊ノ内第 1	冊
分類 番號	第	號
4050		

校學範師岡	
書	門一
部	
番	2
號	
3 冊ノ内	

T 1A1
42
Ta. 84

図書 和図書 遡



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

福岡教育大学蔵書

入選 物理圖解卷の三

第八章

風船の事

信濃 田中大介 纂輯

附風傘の事

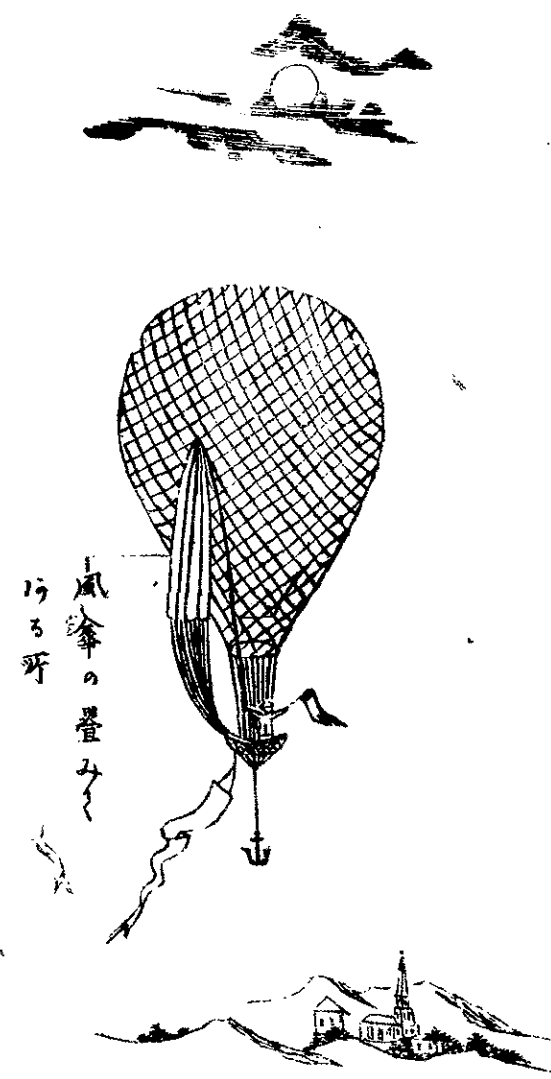
萬物水中も其量目を減するなり。水に空気が
中にも其量目を減するものあり。水は自分の容
だすの空氣と共に其量目を差引くゆへなり。水
容乃大なり。水の量目を減する事と又多し。此理
に基づいて風船の工風をなせり。柳風船の始より法

斯國の「何のに」といふ小き城下の紙職なるものと
ごるふ」といふ人一千七百八十三年我天明三第六
月五日に始めに拵つゝ此時の風船は木綿の袋に
紙を張りたる大なる球と差經一三丈八尺五寸
り内積の坪數は一十八百五立方尺あり總算の量目
は二百五十斤なり此袋の底に穴を明す其下より不
斷火を燃さる袋の中の空氣を暖むる脹らうやゆへ
小外の空氣よりも輕くなりて速う上昇るなり此の
とき地面より高き事十八丁二十間まゝ至りて高
き所ハ時候寒きゆへ速うに冷へて降り來り原との

場所より二十二丁五十間距てゝ所へ落しとい
ふ然れども此は掛よりハ値袋に火の移りて乗る
人の死もることあり

其後ハ又法朗斯國の都より器械學者の「ろで」と
究理學者の「ちやあを」といふ人ともに「ん」と
ふるの仕方を次ぎて差經一丈三尺二寸あり風船
を拵へりこれハ空氣を暖むることあり只水素
といふ氣を入るゝものなりこのきハ空氣より輕
きと十四倍より十五倍ある速うに昇りて滞り
たり此風船を拵へるとき「ちやあを」といふ

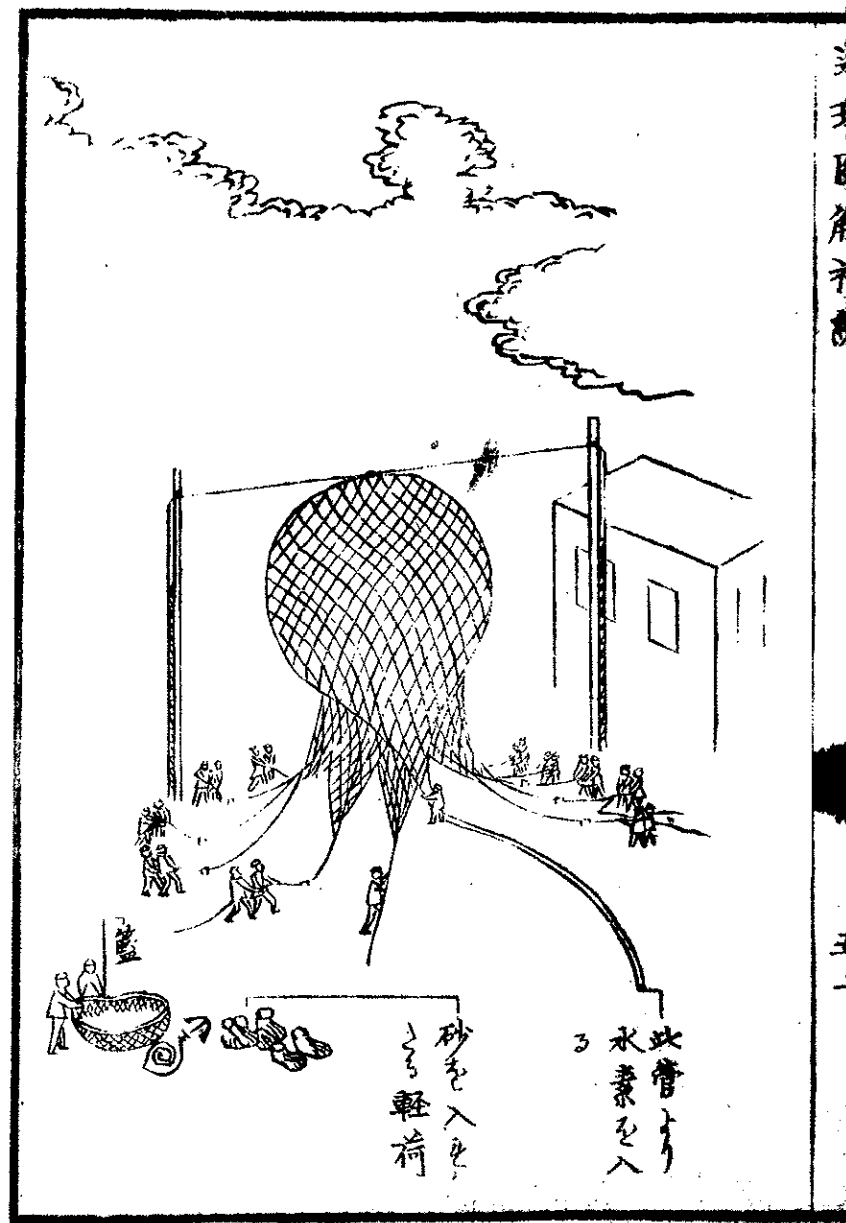
り空氣を燒くむ仕掛を「ん」ところふるの風船といひ水素を用ゆるものを「ちやう水素」の風船といふ



風船の仕掛

當時用ゆる風船は利二重の細長き袋より一へを假
 漆或ハ「む」此製法ハ後「て塗り空氣の漏れぬやう
 にあせり袋の上を網より包み細の端は索を下け
 る籃を括り附けるなり其の籃も人も乗り諸道具も
 入るおくやうに持「つ」りや多量なる荷物も食物
 水。火道具。臘燭。衣服。寒暖計。晴雨計。時計。望遠鏡。羅針盤
 錨。錨網。木綿の袋。砂を入るやうに輕荷なり

風船の袋は水素をいそと組立つる圖



さう袋に水素を入るふ別水素をとる仕掛
後、ありそきより長き管を通し袋の下への口を當
て、段々と水素を入れる、なり大抵一杯ふかれハ袋
ハ軽くなり昇らんとするを猶地面へ索よくと急
おき袋の口をきつうと括り留る右の籃を釣りつ
る乗る人も諸道具の用意もとの一も籃の縁に小旗
印を付け地面に留めしる索を解き昇らせりなり
この上は風船ハ恐るべき勢ひより昇る急然れとめ
漸々と遅くなり空氣の量目と平均する所に至り
止る一こをよりハ猶高く昇らんとするときハ輕

荷の砂を少し引、捨、荷物、を軽く、是を自由、
昇り得へ。

但し袋、水素を入る、十分一杯、水素一、うり、
若一杯、積り、とき、高く昇り、空氣の壓力弱き
所、至、水素自ら、脹、袋を破る事あり。

又袋の上、ハ、一ツの穴、あり、常、辨、塞き、細を
り、蓋の中、開、閉、を、つくな、せり、若、乗、り、
人の降、り、んと、する、と、右の、綱を、弛、め、辨を、少、
つ、開、け、水素を、漏、らせ、袋、自然、重く、り、降
る、へ、已、地、近き、所、来、る、錨を、落、り、自

由、小、場所、降、り得、

風船の用法

抑、風船、多く、人の、見、る、樂、み、を、な、す、道具、なり、と、も
又、究、理、學の、秘、奥、を、知、る、道具、なり、千八百四年、
子、九月十六日、小、が、い、る、と、び、お、と、い、ふ、人、二、人、
と、あ、た、と、る、第、二、編の、工、合、と、空氣の、寒、暖、を、驗、り、
為、え、一、里、四十、間、の高、さ、と、昇、れ、其、後、が、い、る、さ、
一、人、一、里、二十八、町、十八、間、の高、さ、と、昇、れ、り、
れ、人、の、未、だ、昇、り、さ、る、高、さ、と、此、所、ハ、堪、へ、る、さ、
寒、さ、り、地、上、と、七十五、度、昇、り、さ、り、寒、暖、計、も、氷

點以下十六度まゝ降り晴雨計ハ三十二度まゝ降り
 り天の色ハ暗く青黒く風もろく空氣ハ甚く乾
 きき命をへ火は暖ふる如く縮々不撓き材木を
 ハ所ハ小破れ目の入ること土用中小日小乾を如
 呼吸ハ忙しく脉ハ甚く急して平生六十六度う
 つ間小百二十度まゝうち鼻と齒根より血ハ流さ出
 る聲ハ更小立に只地球小引寄せらるゝ心地せり昇
 り居ること五時して降り来り許多の學問を發明
 せりと云ふ
 又風船ハ只學問を發明するものなりあられ戦争に

用ひる大不利を得
 するものとあり一
 七百九十四年我
 年甲六月ふりいる
 寅といふ所の野戦
 軍ハ陣中不綱をつ
 けし風船を置き
 総督よりいとい
 ふ人自ら乗り二時
 の間三丁四十間の
 高さにはあり
 る敵の様子を見定
 め書状は懸け綱に
 あり何れこち



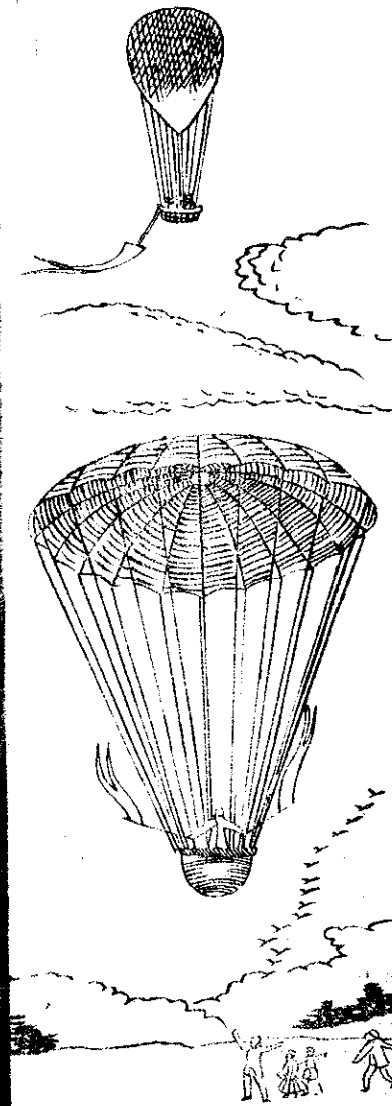
往返一々ちようでんとつゝ総督は告げ知らせ
る大なる利を得たる事なりとつゝゆへ風船も亦
世界へ入用の道具の一なりと云ふ

炭水氣風船の事

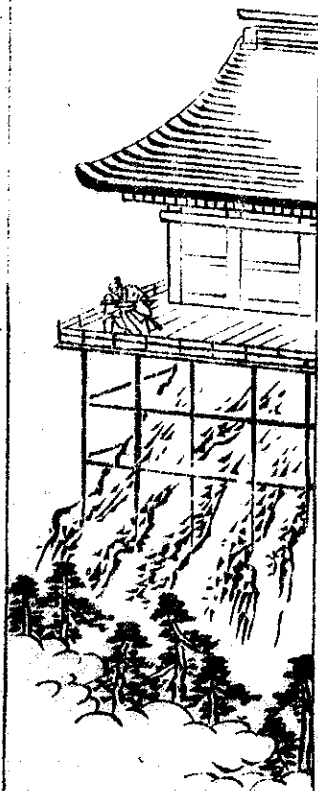
然るとも水素を製つるふと亜鉛硫酸とを費や
ゆへ其の雜費多しより英吉利の「ゴリ」んと云
ふ人ハ水素を用ひて之炭水氣を用ひて風船を勘
考せり炭水氣ハ製し易くして價も亦廉し
扱ふに人の持へる仕掛ハ大なる九人の人

を乗る風船なりこの袋ハ廣幅の赤き絹を六百三
丈五尺より縫は合ぜ中より「製法後」を塗りし
此より袋の差徑一丈四尺九尺五寸高さ七丈九尺
二寸内積の坪數ハ七万九千立方尺なり又通例の空
氣七万九千立方尺の量目も二七六百三十六斤なり
其の容と同じ炭水氣の量目ハ一千十四斤なりゆへ
空氣より軽きと一千六百二十斤なり然るとも
袋と籃の量目ハ百七斤あり又綱と籃を釣る索の量
目ハ百七斤あり其他錨と錨綱の量目ハ五十斤あり
外ハ輕荷の量目ハ三百斤なりこゝより九人の人の量

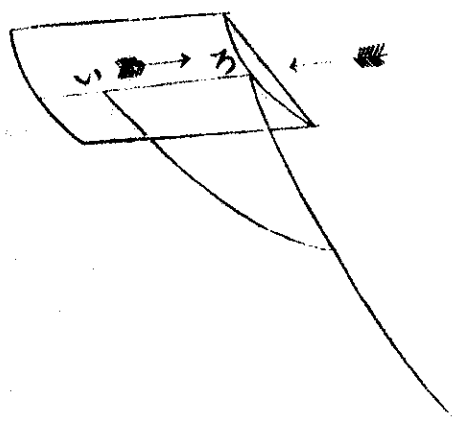
目ハ九六百斤とあるゆへ小總鉢の量目ハ二千七十
 八斤なり然るとも猶空氣より輕き事四百五十八斤
 あるゆへ小おの力より速うに昇るものなり此風船
 の價ハ一万四千元なり猶又炭水氣を入る雜費
 ハ一千二百元なりといふ



西洋ハ又風傘といふ道具ありて自由小風船より
 降り得て其仕掛ハ大抵雨傘の如くなり差徑一
 一丈六尺よりあり絹地より圓の如く周リ小許多
 の綱をついて人の乗るつき籃を釣るなりやて
 こまき来りて降るとき始を甚と速くも段々
 傘の下へ空氣の溜りて其電力の爲メ大なる速く

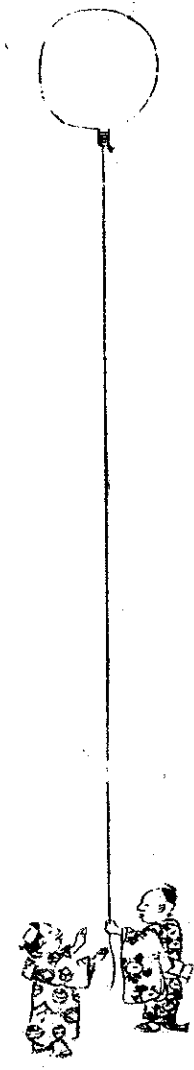


なりて地は落るゝも怪我もゝとてな。又最中の穴
 ハ溜りゝる空氣を漏らす穴なり。草双紙は清水の舞
 臺より雨傘を抱きゝ飛落りゝ詰あり。こども風傘は
 理合もゝ空氣の壓力の爲め怪我せゝるゝも多し。
 風傘をも常ふ雨傘の如く疊みゝ風船の横ふ括りつ
 ぎおき風船より降ると此の外ハ決して用ゆるあ
 たり。
 右の如く空氣と物との對稱もゝりあり。種々の仕掛
 をなせり。小兒の玩ぶ風船も空氣と糸目との對稱なり。
 今矢の向きも風の吹くと此も風の上も昇るも如何



おそやといふ小(い)の所は當りゝる。風ハ折るゝ(ろ)の
 の向きも働くゆゝに風を上ハ擧ぐるゝ(ろ)の所ハ
 常りゝる。風も只風を後ハ一懸せゝるゝりあり。ゆゝ
 風の上ハ昇る力ハ(い)の所ハ
 あり糸を引く力ハ(ろ)の
 ところは阿そと知り。風
 一當時多く用ゆる球風
 といふものあり。こども
 風船と同じ仕掛もゝこ
 ども球は水素を入れゝ

るなり茶いへる如く水素ハ空氣より輕きこと十
 四倍より十五倍なり此空氣の量目と平均をもち
 い天工は昇る理なり此風を製するとき後記せ
 る水素製法の(い)の仕掛を用ゆるとき(り)の管の先
 小むの球の口を當る糸より假り括りのち(い)の
 仕掛は記せ如く行つハ水素ハ(る)より(む)の中は



入り大なる小瓶なり此時むの口或堅く括り
 口元は松脂を熔りて塗る一又(ろ)の仕掛を用ゆ
 るときも右と同じ

又(こ)を手に軽く持へるふい図の如く廣口の瓶にて
 も徳利より水を入る亜鉛の屑を雜せきゆるくの
 栓を差し(いろ)の穴をあけ(い)は漏斗状の管を差し(ろ)
 小曲りたる管はを差し際を蠟より能く塞き(は)の管
 此先きにむの球を嵌め漏斗状の管より少く宛
 硫酸製法後(を)入る水の水の沸騰つと知水素ハ(は)
 の管よりむの中に入り十分脹むると此管はに

嵌免くあるま、口を
堅く括り、くうりのけ
次のこむを嵌むる一

但一球瓶ハ差経六寸

より小さけ色も能く

昇ることゝ若八寸

より大なるまハ水素を用ひ、く炭水氣を入る、
とも能く昇るものなり此仕掛ハ炭水氣を製する部
に記せる圖の如くなり一



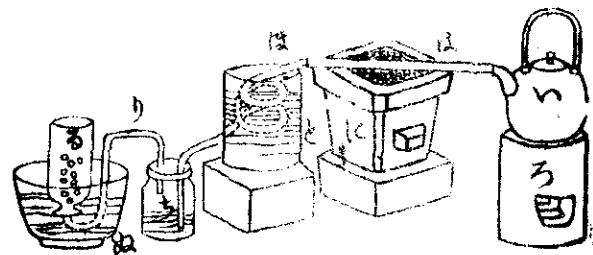
第九節

水素の事 製法

水素ハ水の分解より色も味も無く只悪く臭
臭氣あり呼吸は噎む酸素不逢ハ自ら燃へる元
の水とある通例の空氣より輕き事十四倍より十五
倍あり此氣を製する仕掛ハ種々あり

第一(一)の仕掛ハ法朗斯の舍密家あるらばあると
いふ人の法より但しあゝ小日本の器を造りきつる
ハ仕掛を手輕く道理を早く合點する為なり則ち
圖の如く樂罐(一)ハ水を入れ蓋を堅く塞ぎ、煨爐(二)

第一 (い) の仕掛



小掛け薬罐の口を又燃爐に
 は載せたる古鉄砲の筒はふ
 嵌め鉄砲の先きの口は水
 と入せたる桶とを通し
 銅又ハ消子の蟠屈の管はを
 嵌め又管はの先きを廣口の
 瓶(ち)は入れきゆるくの栓を
 差しきゆるくふ又図の如
 く曲りたる消子の管(り)を嵌
 め管(り)の先きハ水を入せし

る鉢(ぬ)の中ハ水を一抔入せし
 口の瓶(ち)は嵌めたる
 の燃爐小火を起せし鉄砲ハ
 湯氣ハ鉄砲の中ハ入るあ
 を能く吸ふものありし水素
 里(ち)の瓶ハ入ると水素と
 管のうちに水は觸れ冷ゆる
 ち(ち)の瓶ハ溜り唯水素のみ
 ちの水と入を交りし其水は
 する時(り)の管の先きを長く
 續ち風船の口ハ通

さるなり

此仕掛を用ゆても百斤の水より十一斤の水素を製し得る但し十一斤の水素の容も七千六百四十立方尺なり

第二(ろ)の仕掛へろゑつと

といふ人の法にて猶容

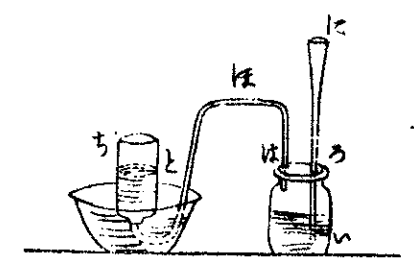
易なり圖の如く廣口の瓶

(い)は七分目まで水を入る

亜鉛の粉を雑せきゆるく

の栓を差し(ろ)はの穴を明

第二(ろ)の仕掛



け(ろ)ふ漏斗状の管(に)を嵌め大抵水の底まで達し(は)ふに曲りたる管(は)を嵌め其先きを(と)の鉢の水の中へ逆さふし(ろ)瓶(ち)は入る置(に)の管より少しつゝ硫酸を注ぎ込むハ水素ハ離れて(は)の管より(ち)の瓶の水と入る交りる其中溜るなり但し此理合ハ次の如くゑききとするの仕業なりハ第二編をききとする部は記せり

第三(は)の仕掛ハあときとするの道具より水素を取る法なり圖の如く大なる盤の上へ三本の消子又ハ瀬戸物乃筒(い)を置き中へ亜鉛の板(ろ)ろを入る

第十章

炭水氣の事并に製法と氣燈の事

炭水氣も炭素（本質）と水素と集り合ふと氣なり色もなき味も無く香も無し空氣より輕きこと大抵二倍半なり空氣中の酸素と合ふて速うに燃ゆる性質ありその氣は自然に沼古井或は禽獸草木の腐りたるものより生ずるなり沼又は渠あともより自然は泡の起り炭水氣の發する證據なり又石炭より多くの發するものあり越後にては田畑の畝は細き穴を明け竹の筒を差して硫拂の火をよそ出に速に燃ゆ



移りて大なる火となり人足の死する事あり一
 千八百五年^{我文化三}五月十一日をすてんれいさ
 といふ國の南は^南あるから^{から}いんと^{といふ}石炭坑^{石炭坑}にて大
 ゐる火を^{火を}幾たり^{たり}火のと^{火のと}起三百万^{三百万}手桶^{手桶}の水を掛
 ぎ^ぎ漸く消^消たれども
 怪我人^{怪我人}即死^{即死}八百九人^{八百九人}死
 といふと^{といふと}き^きより^{より}西洋^{西洋}
 といふ石炭坑^{石炭坑}に^に裸^裸り^り火
 を入る^{入る}あ^あと^とか^か
 池^池又^又井戸^{井戸}あ^あとい^{とい}人の



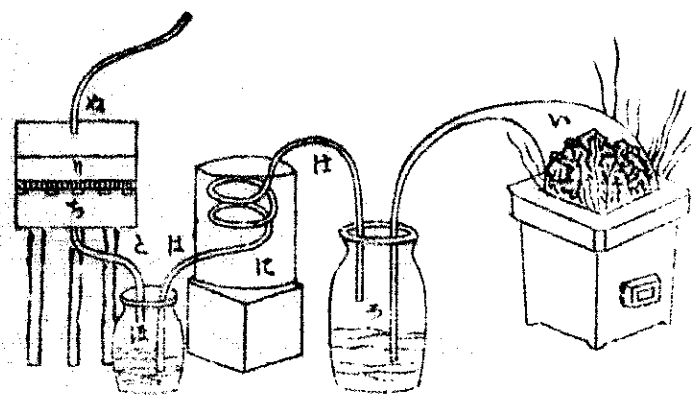
投して死するのち夜々火の燃る事ありことを^{ことを}
 大^大あ^あとい^{とい}ふ^ふあ^あと^とども^{ども}其實^{其實}人の^{人の}肺^肺の^の腐敗^{腐敗}と^と火^火
 とい^{とい}炭水氣^{炭水氣}の^の發^發と^と空氣^{空氣}の^の酸素^{酸素}と^と合^合ふ^ふ燃^燃ゆ^ゆる^る火^火
 り^り只^只炭水氣^{炭水氣}を^をい^いに^にあ^あら^らば^ば稀^稀も^もい^いる^る硫^硫化^化磷^磷水^水素^素と^と
 い^いふ^ふ氣^氣^{四編}出^出つ^つの^のと^とを^を不^不燃^燃ゆ^ゆる^る事^事なり
 又古池深山^{古池深山}ふ^ふとい^{とい}風雨^{風雨}の^の夜^夜折^折節^節火^火は^は燃^燃ゆ^ゆる^ること
 とい^{とい}愚民^{愚民}等^等は^はあ^あを^を妖怪^{妖怪}の^の仕業^{仕業}なり^{なり}とい^{とい}ふ^ふを^を迷^迷ひ
 とい^{とい}古池深山^{古池深山}を^をい^いる^る幾^幾年^年と^となく^{なく}禽獸^{禽獸}草木^{草木}あ^あとい^{とい}積^積
 り^りとい^{とい}は^はる^る其^其腐^腐り^りる^る所^所より^{より}炭水氣^{炭水氣}の^の發^發も^もる^るなり^{なり}又
 雨^雨の^の降^降るとき^{とき}地下^{地下}へ^へ却^却て^て温氣^{温氣}多^多き^きを^を炭水氣^{炭水氣}の^の蒸^蒸

騰ること多しとのとき風強きれハ酸素を輸る事
多きゆゑ火の燃ゆるあと甚し風雨の夜ハ多くある
ハ元より其理より凡世界中ハ不思議といふこと多
く是とも其實と理を知らざるなり能々物事の理を
考ふも天地の間ハ道理ありざる事あり

右ハ只天然てんぜんハ發はつモるものなり人工じんこうにてハ多く石炭せきたんとりとるなりとの仕掛ハ圖ずの如ごとくれとるといハ石炭せきたんを入いル焔えん爐ろハ戴のせれとると口の口くちハ管かんを續つき壺かろハ入いル又ろより曲まりとる管かんハ出で々々水桶すいとうににの中を通とほーほの壺かハ入いル又ほ々管かんを出でー々ちの

筐かみへ入る此筐の中へハ葉は
 灰はい并へてうく石灰いしはいりを
 おき筐のうへへねの管くだを
 附つけり

扱この仕掛を用ゆると
先づ桶に水を入て
煨爐ゑいろふ火を起せと段々れと
との焼けるに従つて石炭
石炭油水湯氣炭酸氣
硫水素何んもよや
蟹四編合の都



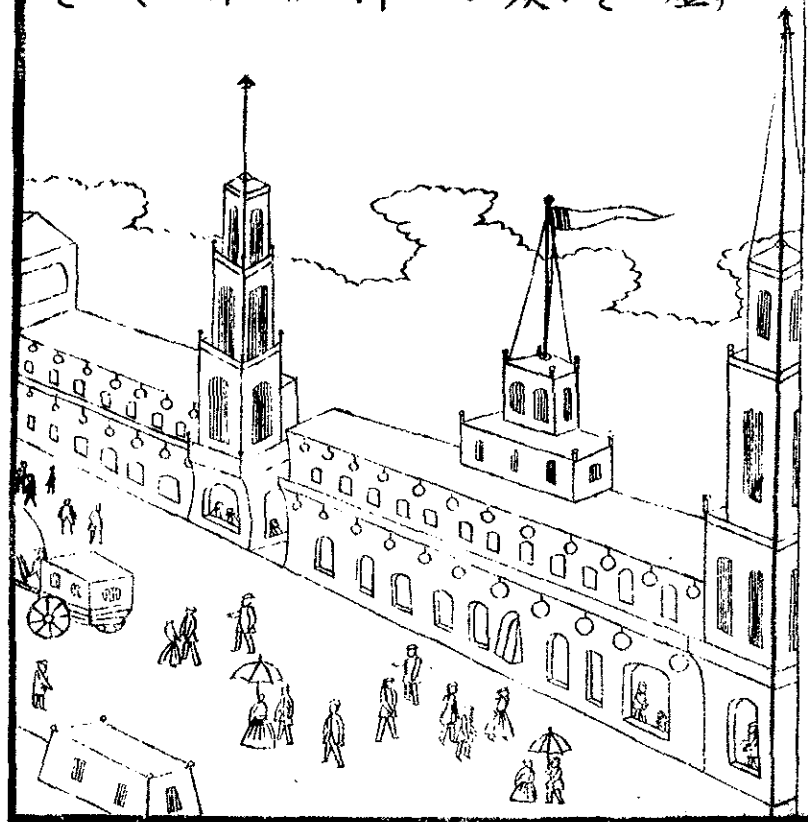
つゝ出炭水氣ろと分色く一度は流き出ろ(ろ)の壺に入
るこのとに石炭油と水はろろ溜りろ其他へは(は)の
桶へ入るとき湯氣を冷ろ元との水とろり(は)の壺
へ溜り跡のもの(と)の管より(ろ)の筐へ入るこゝへ
て硫水素(ろ)んゆにや(は)炭酸氣とともふ石灰(り)と結
合ふところより溜まり只炭水氣ろろ(ぬ)の管より出
つ此管(ぬ)の仕掛にて風船までも球風までも自由な
炭水氣を輸り得る
此仕掛にては只炭水氣をとるろろろろろろ石炭
油をもとり得へろろろ用ゆる壺(ろ)に溜りろろ石

炭油は人工の品にて樂にも用ひ又假漆を製するに
用いて大に宜し

又此とろ(せ)いは残りある石炭の滓は燃や高に香ひ
もたろ煙も無きゆへに火鉢烟草盆の火に用ひ又泥
炭を製へるに用ひ蒸氣車に用ゆる石炭も往來の
人の臭氣を嫌ふゆへに多く此滓を用ゆるものなり
ゆへに炭水氣を製するより利益ろろとも更な損費
あることなり

右の仕掛は元と風船を用ゆる為り不掛へろろにあ
るは西洋より氣燈といふて家々の檐端過々橋々の

炬火として夜と
 とに燃え行燈
 何れも油を
 用ひし只炭
 水素を用るゆへ
 ちゆへ西洋
 まい灯を用ゆ
 る事其仕掛
 いぬの管の先き
 に大なる籠を



置きとて、計多の管よち管小枝を分ち枝より
 枝を出し地下小埋を諸方へ導き、もと丁度東京市
 中の水道の通と同一工合なり其仕掛の大なる事
 實小驚くへ英吉利の「ろんどん」の「小あら仕掛」ハ
 尤も大なり「ぬ」の管の先きにある籠の差込も
 九丈九尺より内積の坪數ハ二十五万二千立方尺
 あり箇様なる籠の數ハ十四あり大抵一夜に用ゆる
 炭水氣の容ハ三十六万立方尺なり箇様ハ大仕掛
 をせし費も又多きを都下より費は油蠟燭を
 儉約するゆへ利益ハ莫大なりといふ

第十一章

風船并小瓶風船塗るごむの製法

通例唐物店より賣る頭痛紐又ハ腰帶といふごむの色白きもの十匁を杭豆位の大きに切里水より能く洗ひ乾し、て瓶に入めてるべんていん油（通例藥店にあり）四十匁を注ぎ込み瓶の口を堅く塞ぎ、能く振り立ち時候冷き所十二時の間おけむごむは全く油を吸ふ大瓶小瓶れるものなりこのとき又てるべんていん油四十匁を入を冷き所より不斷攪き廻せと一二日の後ハ濃き粥液のやうあるものと

なりこの風船は塗るごむなりこれを瓶より薄く塗る。瓶より球状に塗るハ水素を入き口を括り、と直に塗る。此ごむハ水氣を避けるものなり。不わらぬ物の地を細く、と空氣も漏らぬ事を。

同假漆の製法

東天竺の無花果の樹は棲む蟻を木綿の切は包ミて綴り、水を乾し固め、そのものを簡織糊といふことハ藥店に賣る物あり其色黄赤くして光澤あり

此簡續二斤半と松脂の煎くもの合を火の
口焼酒四升外溶り能く攪き雜せ一様小粘りと
る液とあるとき木綿の切きよて絞り漉し能く入る
貯へおくなり此假漆は通例の假漆より能く空氣
を漏さぬりのなり

第十二章

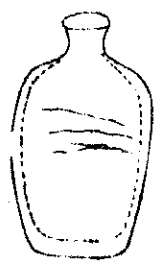
硫磺の製法

硫磺を薪火に掛け緑礬を少く入せ木の灰子よ
く不斷攪き廻せハ酸々と水氣立昇りく白き粉とな

るを炒るる緑礬といふこのうちへ跡の緑礬をか
くつ入る攪き廻して盡く白き粉となるなり決
して一度小入るなりなり

徳利ふ緑礬
を入るなり

を油石炭小
さぬるなり



徳利の
側面より

穴を明け
たるなり



此穴へ緑礬を
入るなり徳利
の口を閉る
なり

又白き粉を明け新規小入るなりなりなりなり

大の徳利へ硫酸を
受はるなり

ハワリつきう始
末の出来ぬもの
とある此の如く電を切り
白色ふりありて横を
ある線繋を貧乏に見る圖



徳利ま入る圖の
如くなりて硫酸をどける
圖の如く組立て接際を油石炭にて能く塗り電
の内へ塗り込みて下より火を燃く
扱線繋も硫酸と鉄と結び合ふるものゆへに火を

強くをばい硫酸は鉄を離れり段々と徳利は流を出
るなり尤うに用ゆる火の強さハ三百度より強く
をへ

天然道理圖解卷の三終

官許

橋爪氏藏板

明治三庚午歲三月彫成

東京書肆

本石町二丁目

梶屋喜兵衛

今川橋通西福田町

近江屋岩次郎

發行

書肆

京都三條通御幸町

吉野屋仁兵衛

東京日本橋通南壹丁目

須原屋茂兵衛

同 通二丁目

山城屋佐兵衛

同 同所

須原屋新兵衛

同 芝神明前

岡田屋嘉七

同 同所

和泉屋吉兵衛

同 兩國横山町三丁目

和泉屋金石衛門

同 下谷池之端仲町

岡村屋庄助

尾州名古屋本町通

永樂屋東四郎

同 同所

萬屋東平

同 同所

菱屋藤兵衛

同 同所

菱屋平兵衛

大阪心齋橋通北久太郎町

河内屋喜兵衛板