

天然  
人造

道  
理  
圖  
解

田中義廉纂輯

863

210

052889-001-5

863-210

天然人造道理圖解 初編

田中 義廉/編

M8

CAA-0207





明治八年乙亥一月再刻

官許

明治二己歲

# 天竺然 及造 道理圖解

東京

誠之堂藏板

天竺道理圖解序

夫天竺之地球自轉ト以時空をなす！以  
 萬物生育の基を成るは實に造化の用ふる  
 自然の理あり故に萬物各其能あり其作  
 用亦就中人を萬物の靈解たる故に各其業を琢さ  
 心を盡し専ら其職業を務るは是亦自然の理ふ  
 之必此世界に生れ來るを各國家に功德あり仕事を  
 願ふも人生の通道なり假令太古聖賢の時ありとも  
 智識を琢さ心を盡し業を成るは備ふ可らば  
 帝梁統緒の子弟ハ學問も無多れを事情ふも通ぜば



863  
210

明治二十九年一月再刻

官許

明治二十九年

# 天然及人造 道理圖解

東京

誠之堂藏板

天然道理圖解序

人造天然道理圖解序

夫と云ふ天と地と人との循環一地球自ら轉ト之四時晝夜をナリ以テ  
 之萬物生育の基ニ成ナリ之實ニ造化の妙用ニ一ト  
 天地自然の理あり故ニ萬物各趣向あり之相共ニ作  
 用あり就中人を萬物の靈魁ナリ故ニ各智識を琢キ  
 心を盡シ之專ラ其職業を務ルニ是亦自然の理ニ一  
 之必此世界ニ生れ来ニ各國家ニ功德あり之仕事を  
 願フニ人生の通道ナリ假令太平豊穰の時ナリトモ  
 智識を琢キ心を盡シ豫メ救荒の備虞無クシ可ラ  
 膏粱統袴の子弟ハ學問も無クれを事情も通ゼ

道理圖解 刀編一序

〇一



太平<sup>たいへい</sup>又<sup>また</sup>生<sup>なま</sup>是<sup>こゝ</sup>太平<sup>たいへい</sup>又<sup>また</sup>長<sup>なが</sup>一<sup>いつ</sup>狗<sup>いぬ</sup>馬<sup>うま</sup>玩<sup>あそ</sup>好<sup>この</sup>日<sup>ひ</sup>を送<sup>おく</sup>り漁<sup>いさ</sup>色<sup>しき</sup>耽<sup>た</sup>  
 酒<sup>さけ</sup>又<sup>また</sup>精<sup>せい</sup>を耗<sup>く</sup>一<sup>いつ</sup>醉<sup>たい</sup>生<sup>なま</sup>夢<sup>ゆめ</sup>死<sup>し</sup>一<sup>いつ</sup>祖<sup>そ</sup>宗<sup>そう</sup>の勤<sup>いん</sup>勞<sup>らう</sup>をを思<sup>おも</sup>ふ  
 太<sup>たい</sup>平<sup>へい</sup>の厚<sup>こう</sup>恩<sup>おん</sup>を忘<sup>わす</sup>れたるものなり孟子<sup>めいし</sup>の謂<sup>い</sup>ふ飽<sup>あ</sup>食<sup>じき</sup>煖<sup>ぬる</sup>  
 衣<sup>い</sup>逸<sup>いつ</sup>居<sup>ぐ</sup>教<sup>きやう</sup>無<sup>な</sup>きもの禽<sup>いん</sup>獸<sup>じゆ</sup>又<sup>また</sup>近<sup>ちか</sup>一<sup>いつ</sup>とあまあり卒<sup>そつ</sup>然<sup>ぜん</sup>時<sup>とき</sup>  
 變<sup>へん</sup>又<sup>また</sup>遇<sup>ぐ</sup>へを狼<sup>ろう</sup>狽<sup>たい</sup>機<sup>き</sup>を失<sup>う</sup>ひ一<sup>いつ</sup>敗<sup>たい</sup>地<sup>ち</sup>又<sup>また</sup>墮<sup>お</sup>るもの比<sup>ひ</sup>々<sup>ひひ</sup>あ  
 まあり憐<sup>あは</sup>れむ益<sup>えき</sup>きの至<sup>いた</sup>り又<sup>また</sup>非<sup>ひ</sup>をやされを救<sup>きう</sup>荒<sup>かう</sup>の備<sup>い</sup>虞<sup>い</sup>  
 とハ何<sup>なん</sup>事<sup>じ</sup>ぞや金<sup>きん</sup>銀<sup>ぎん</sup>米<sup>まい</sup>穀<sup>こく</sup>を畜<sup>ちく</sup>積<sup>じき</sup>よとみゆらば山<sup>さん</sup>林<sup>りん</sup>田<sup>でん</sup>  
 畑<sup>はたけ</sup>を買<sup>か</sup>ひ求<sup>もと</sup>むるもゆらば唯<sup>ただ</sup>平<sup>へい</sup>生<sup>せい</sup>油<sup>あぶら</sup>断<sup>たん</sup>ふく智<sup>ち</sup>識<sup>しき</sup>を  
 琢<sup>たく</sup>き職<sup>しやく</sup>分<sup>ぶん</sup>又<sup>また</sup>益<sup>えき</sup>有<sup>あ</sup>る事<sup>こと</sup>を務<sup>む</sup>むるより外<sup>ほか</sup>又<sup>また</sup>な一<sup>いつ</sup>人<sup>ひと</sup>事<sup>こと</sup>成<sup>なり</sup>  
 盡<sup>つ</sup>一<sup>いつ</sup>て天<sup>てん</sup>命<sup>めい</sup>を俟<sup>まち</sup>つとりよあまなるを益<sup>えき</sup>どもも孺<sup>にう</sup>夫<sup>ふ</sup>の

口<sup>くち</sup>實<sup>じつ</sup>又<sup>また</sup>天<sup>てん</sup>命<sup>めい</sup>ありとく淫<sup>いん</sup>酒<sup>しゆ</sup>逸<sup>いつ</sup>樂<sup>らく</sup>一<sup>いつ</sup>て攝<sup>あつ</sup>生<sup>せい</sup>の道<sup>みち</sup>を  
 知<sup>し</sup>らば奢<sup>しゃ</sup>侈<sup>ち</sup>放<sup>はう</sup>縱<sup>じゆう</sup>み一<sup>いつ</sup>て理<sup>り</sup>財<sup>さい</sup>の道<sup>みち</sup>を知<sup>し</sup>らば其<sup>その</sup>疾<sup>しやく</sup>病<sup>びやう</sup>困<sup>くわん</sup>  
 窮<sup>きゆう</sup>又<sup>また</sup>至<sup>いた</sup>るも已<sup>お</sup>まらざる導<sup>どう</sup>びくを知<sup>し</sup>らば却<sup>かえ</sup>て天<sup>てん</sup>を怨<sup>うら</sup>む  
 人<sup>ひと</sup>を咎<sup>とが</sup>むるも至<sup>いた</sup>るまで人事<sup>じんじ</sup>を盡<sup>つ</sup>さば一<sup>いつ</sup>て何<sup>なん</sup>事<sup>じ</sup>も天<sup>てん</sup>  
 命<sup>めい</sup>々々<sup>々々</sup>と云<sup>い</sup>ふ時<sup>とき</sup>ハ耕<sup>かう</sup>稼<sup>か</sup>せば一<sup>いつ</sup>て豊<sup>ほう</sup>熟<sup>じやく</sup>を願<sup>ねが</sup>ふ又<sup>また</sup>似<sup>に</sup>こ  
 り以<sup>も</sup>つ外<sup>ほか</sup>は僻<sup>ひく</sup>事<sup>こと</sup>ありむや嗚<sup>あ</sup>呼<sup>い</sup>壺<sup>せ</sup>間<sup>かん</sup>の子<sup>こ</sup>弟<sup>てい</sup>等<sup>らう</sup>夙<sup>そく</sup>又<sup>また</sup>起<sup>お</sup>  
 き夜<sup>よ</sup>半<sup>はん</sup>又<sup>また</sup>寐<sup>み</sup>る政<sup>せい</sup>々<sup>々々</sup>心を勵<sup>げん</sup>一<sup>いつ</sup>何<sup>なん</sup>事<sup>じ</sup>も疎<sup>そ</sup>畧<sup>りやく</sup>又<sup>また</sup>せむ天<sup>てん</sup>地<sup>ち</sup>  
 の理<sup>り</sup>合<sup>あ</sup>と人<sup>ひと</sup>生<sup>せい</sup>の職<sup>しやく</sup>分<sup>ぶん</sup>を辨<sup>べん</sup>へ真<sup>ま</sup>又<sup>また</sup>萬<sup>まん</sup>物<sup>ぶつ</sup>の靈<sup>れい</sup>たる名<sup>な</sup>目<sup>め</sup>  
 又<sup>また</sup>耻<sup>ち</sup>ぢざるやう又<sup>また</sup>致<sup>ち</sup>すべ一<sup>いつ</sup>是<sup>これ</sup>則<sup>すなは</sup>救<sup>きう</sup>荒<sup>かう</sup>の備<sup>い</sup>虞<sup>い</sup>ふ一<sup>いつ</sup>と  
 人<sup>ひと</sup>生<sup>せい</sup>當<sup>たう</sup>務<sup>む</sup>の職<sup>しやく</sup>分<sup>ぶん</sup>あり人<sup>ひと</sup>の人<sup>ひと</sup>たる所以<sup>ゆゑ</sup>を知<sup>し</sup>らば片<sup>かた</sup>時<sup>とき</sup>

ノ論一序

の二



も放心せむ學問よはく志しと心身國家よ益ありと  
 を務むを是此書を刊行するは首意ありと聊少  
 年は知識を琢く導きよ備ん而已

明治二年孟春

田中義廉誌



凡例  
 一 凡そ天地の間は道理なきものあり故に此書  
 ハ究理のみならず広く諸道具製薬の事まで  
 載せられども盡く其道理を説示しなれを名  
 づくと道理図解といふ只俚語を用ひと  
 日本の事柄と品物を雑へたるを初學の合點  
 易き為の決し私意ありを皆原書  
 出所あり

引書目録



- 一 法版 カノット 究理書 一千八百六十二年
  - 一 亞版 「多クボ」 究理書 千八百六十四年及七十六年
  - 一 英版 「チヤンブル」 究理書 千八百六十五年
  - 一 蘭版 「ハネビエル」 究理書 千八百六十四年
  - 一 蘭版 「ブレッキン」 舍密書 千八百五十六年
  - 一 蘭版 「ファンロイン」 舍密書 千八百六十四年
  - 一 蘭版 「ゼルデル」 傳信器書 千八百六十二年
  - 一 亞版 「コロネル」 地理書 千八百六十六年
  - 一 蘭版 「カラムル」 地理書 千八百六十四年
- 右の外亞英蘭襍書數部

天然 人造 道理圖解初編

目錄

卷の一

第一章 空氣の事

附風の事

第二章 火の事

附西洋竈の事

第三章 温氣の事

卷の二

第四章 引力の事



附潮の満干の事

第五章 響の事

附耳の事

第六章 香の事

第七章 水の事

附水機（ふかきり）の事 消火龍吐水の事

卷の三

第八章 風船の事 炭水氣風船の事

附風傘の事 風扇の事

第九章 水素の事 并製法

第十章 炭水氣の事 并製法

附氣燈の事

第十一章 風船に塗るゴムの事

附同假漆の製法

第十二章 硫酸製法

天然 人造 道理圖解初編目録終



天然道理圖解二編

目録

卷の一

第一章

光りの事

附反折の事

卷の二

第二章

目の事

第三章

鏡の事

附遠望鏡の事

顯微鏡の事

第四章

幻燈の事

卷の三

第五章

寫真鏡の事

鼻官の事

觸官の事

味官の事

靛音の事

天然道理圖解二編目録畢



天然  
人造

道理想象初編卷一

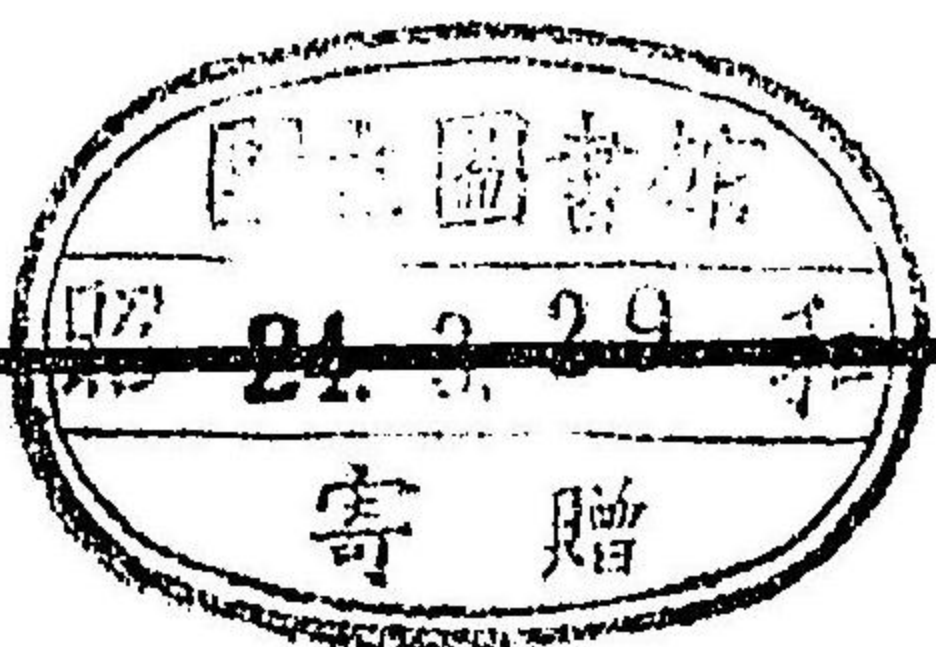
信濃 田中義廉 纂輯

第一章

空氣の事

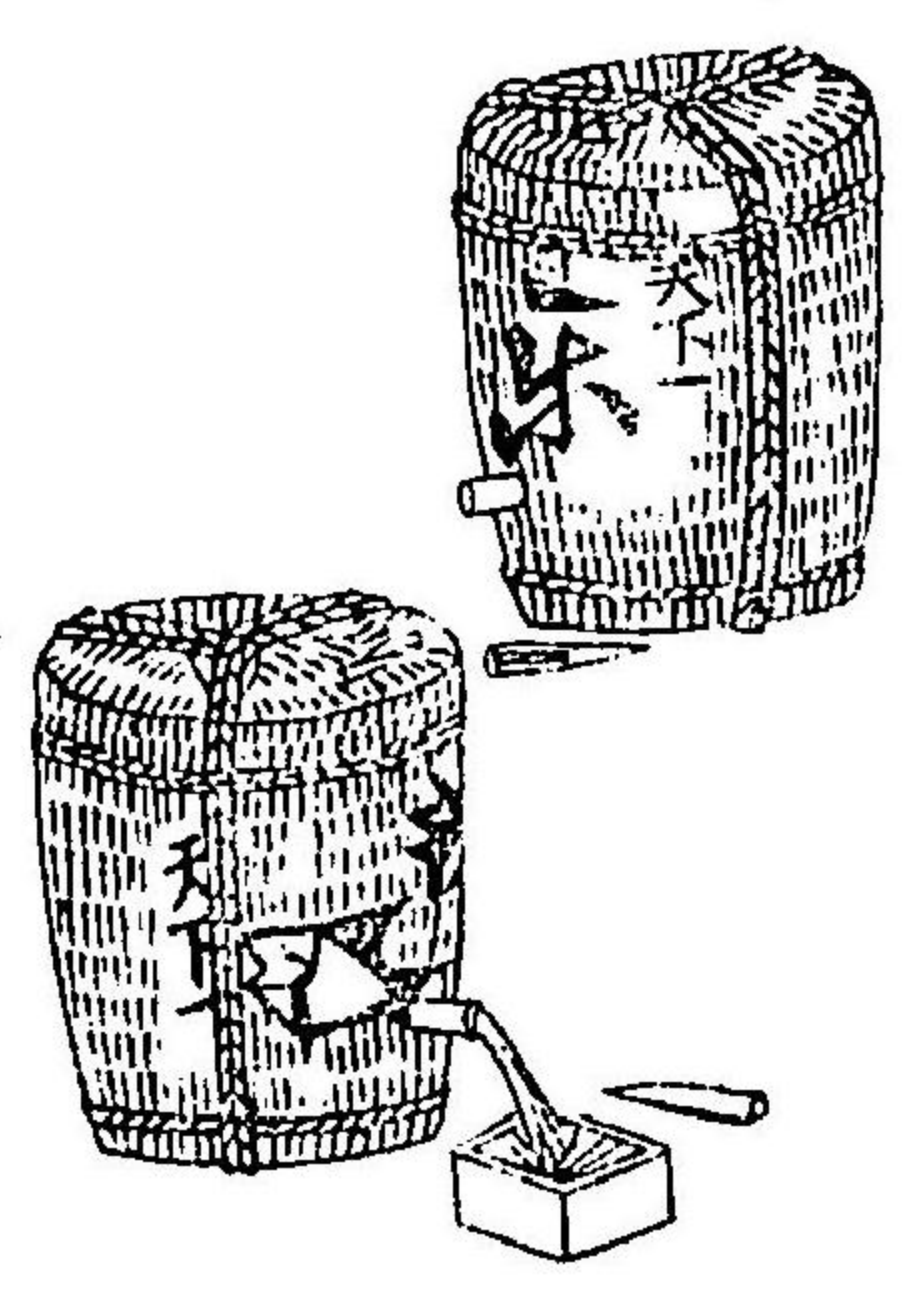
附風の事

空氣を世界を圍繞して丁度雞蛋の胥白の黄胥を包み  
 一かく其高さ十八里より二十里余に至る上を  
 淡くして下を濃く臭もふく味もあく殆んど色もあ  
 然れども萬物の内外より壓しき壓力あり  
 曲尺一寸四方は凡そ十五斤程の力あり人身常より此





カは壓れ居るとも自ら知らざるも身體のうちに亦  
 空氣の入りと互ひに壓れ合ふ故あり去るとも少くの  
 病氣よて体内に在る空氣の力減ぢれば忽ち困難な  
 るは覺ゆ是外もある空氣の力は輸らる故に其壓力  
 は堪へぬあり故に酒樽は一杯酒を入れず嘴子  
 を開くれども酒の出る事あり是空氣の力にて嘴子  
 より出るとも酒を壓む  
 證據あり若し樽の上は吸  
 孔を穿られず樽の酒は忽  
 ち溢れ出づ是空氣の吸孔



より入りと酒を壓し出さ故あり是より空氣より強  
 き壓力ありとものを知るべし  
 抑空氣は萬物を養育し生長しむ空氣無れば生長せ  
 ばかす魚介も水中に棲ども空氣の爲に生長せむ  
 のあり火も空氣をけられれば片時も燃るは火を消す  
 よ火を入るれを忽ち消さる其證據あり  
 猶火の部を  
 叔人の目を見へぬものにて何故に能萬物を養育  
 するやと云ふは空氣を原一種はものよ非酸素  
 味ありと窒素呼吸と云ふ二種は氣の集り合ふ  
 たる物也此二種の氣は集り合へば臭もふく味も無



れども一種づよ分離れば酸素を酸味なり食餌の腐敗く酸味を生ずるを空气中の酸素を多く吸ふと味小く酸素の酸味ある證據あり窒素を呼吸する窒素臭氣あり多く日輪の照ざる所より深山又深谷を夜分通行する人は忽ち氣絶まるといふを窒氣の爲に呼吸の出来ぬゆへあり右の如く窒素に至る毒なれども酸素を萬物の養ひとなるものあり人の呼吸するも胸中へ空氣を吸ひ込め其中の酸素を吸ひとるを血肉の源とて草木などを呼吸せざれば葉の裏より酸素を吸ふと養ひを取り葉の表より



り窒素を呼き出まものなり故に木の葉を摘むと裏を上より水上より浮めおろすを其葉久しく青く又下よりおけバ早く凋むを証あり是葉の裏より酸素を吸ふの證據なり  
 水の中にも空氣混りたりと魚介藻昆布などを培養あり池水の魚は衰弱と死する水面より浮く水際より呼吸するも空氣中の酸素を多く吸ふ為あり鱒などハ常に水底より沈み棲めども時々水面より浮きて一呼吸するハ酸素を多く吸ふ為あり○硝子の金魚鉢に鱒

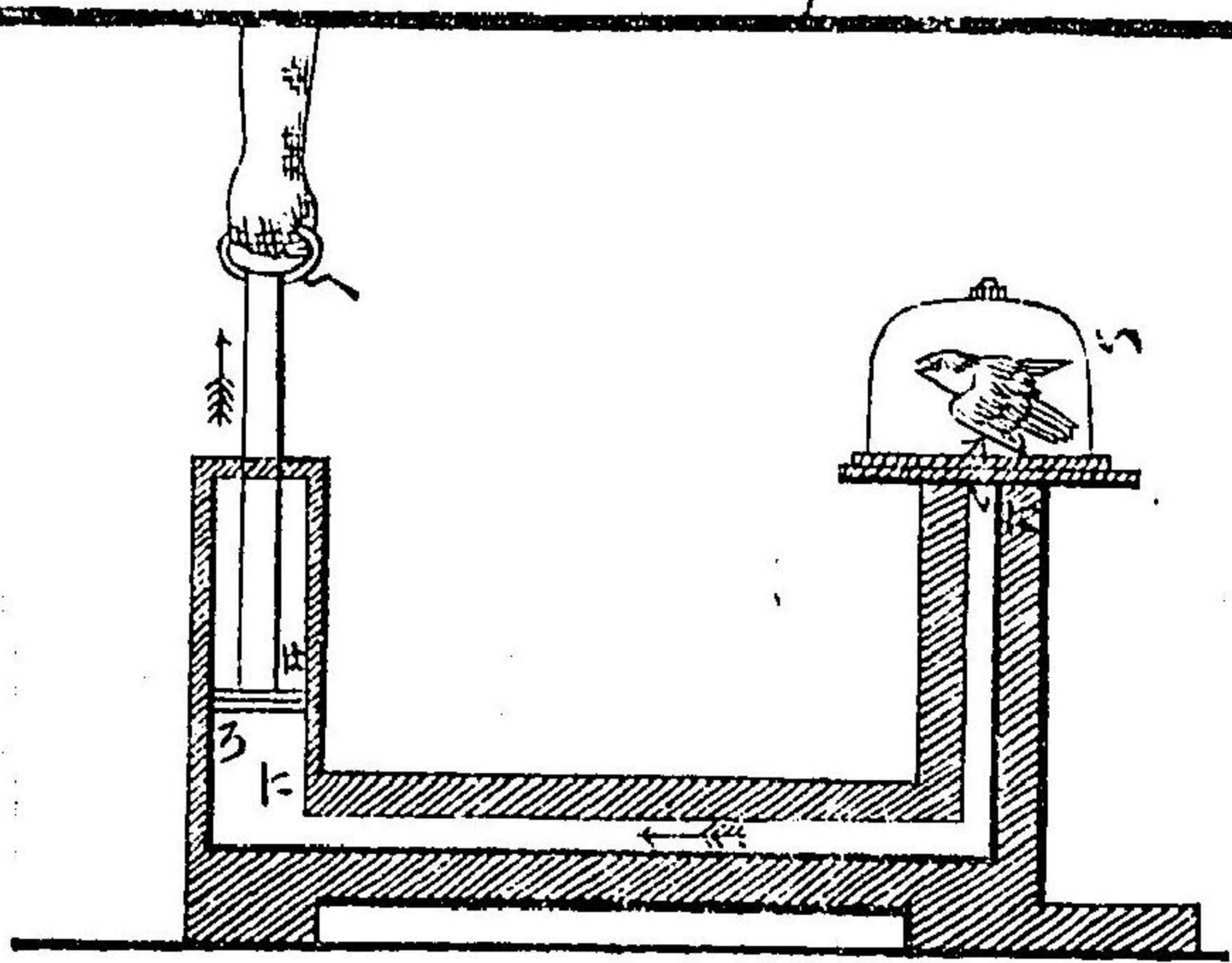


を入る高く釣し下より見ると鱈の水面より浮く  
 一呼吸して底より沈む時忽ち  
 肛門より多く細泡を放つ  
 その也また鱈の新らき空  
 氣を吸ひ古き空氣を出さあり水中より棲むものも  
 皆空氣の養ひを受くるものなりと知るべし



西洋より空氣スポンと云ふ道具あり鳥蟲など瓶  
 入れて生活する間を驗し見るものなり此仕掛の道  
 具瓶アウヤボンプと云ふ圖の如く(イ)を硝子の鉢に  
 よそ其内より鳥蟲などを瓶入るふり(ロ)ハ(スポン)より

内より鍰を入る(ハ)ある柄をりの上へ下へ入れを(ニ)  
 にもある辨を閉開し(イ)は鉢の内より空氣を吸ひ

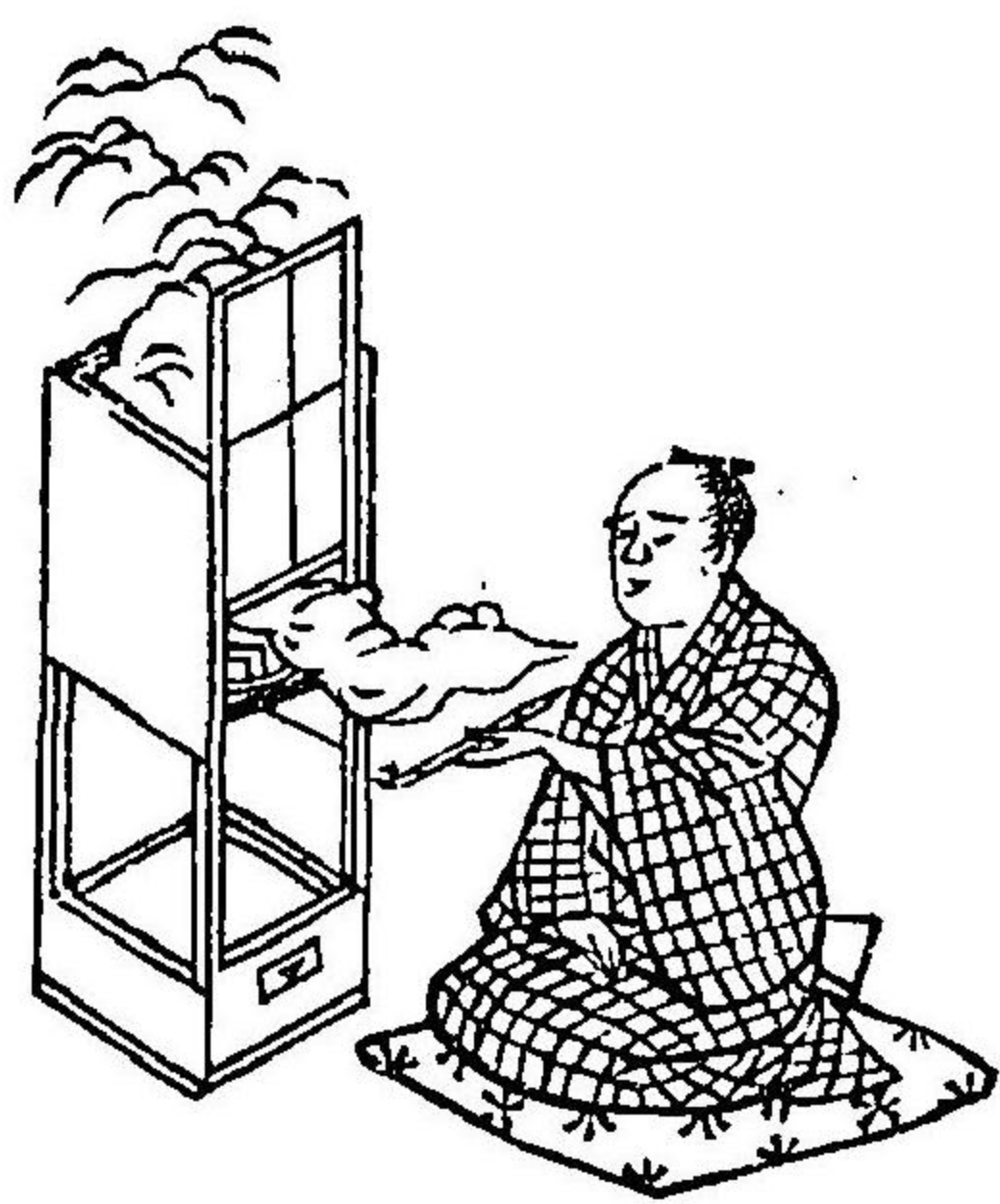


出た故に鉢の内より鳥蟲など  
 を呼吸の出来ぬゆへ忽ち死ま  
 あり扱此道具にて驗し見るよ  
 鳥を第一より早く死す蠕虫ハ第  
 二より死す蝦蟇ハ鳥の四五倍長  
 く呼吸するものなり○火の燃  
 るも酸素の為なれば此道具の  
 内より入れを忽ち消るあり猶火



の部を見るに

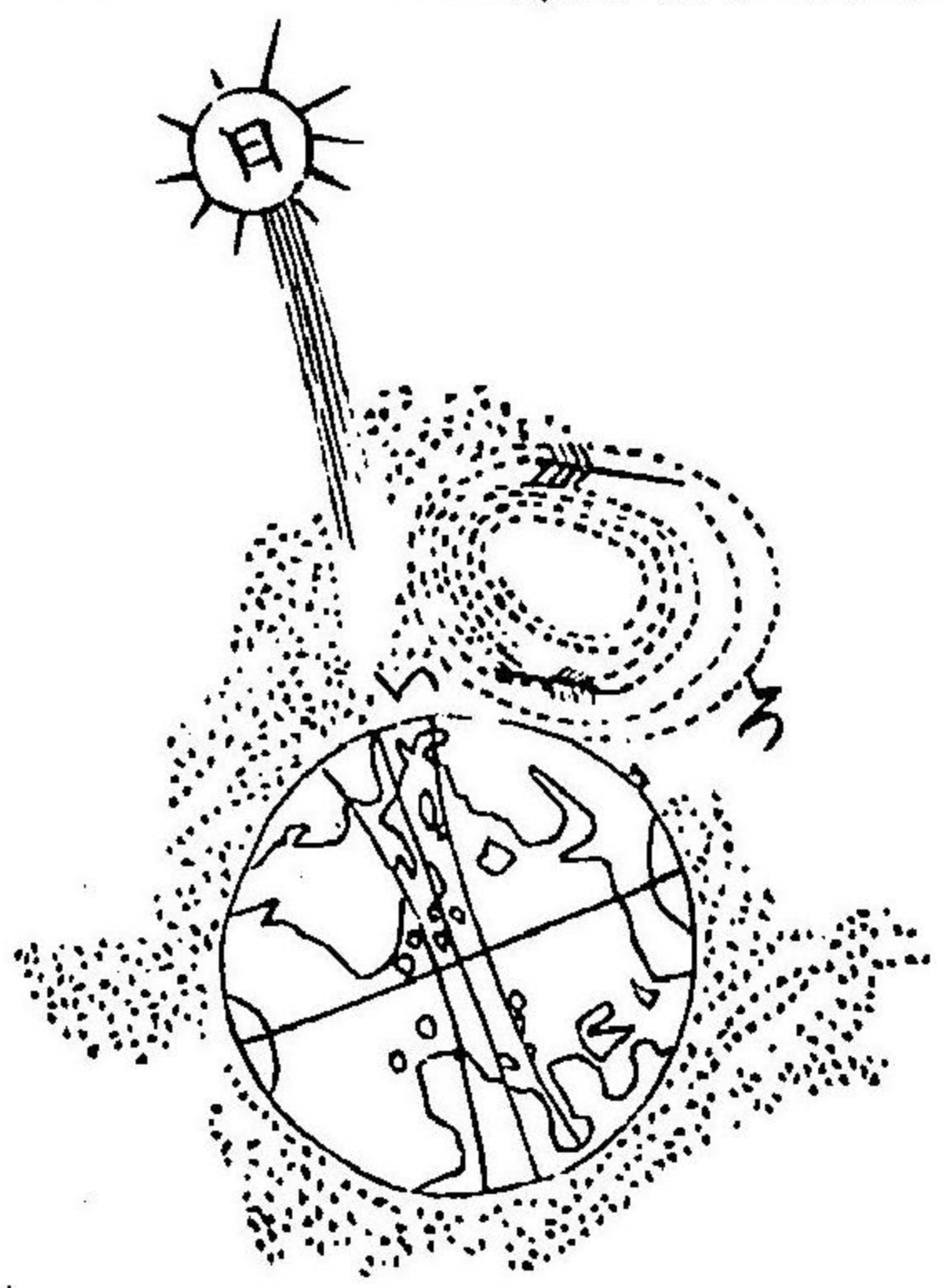
空氣の性質ハ萬物を壓すをうまふ非を濃き所と  
 淡き所と早く平均する性質なり抑空氣ハ温を膨脹  
 する淡くなるゆへに量目軽くありて上より昇り冷き空  
 氣ハ濃くして重きものを下より入り来りて間際  
 を塞ぐものなり夜間ハ行燈  
 の前より煙草を吸へば煙  
 只行燈の内より入る其上より昇  
 り来るハ燈火にて行燈の内  
 の空氣温り軽くありて立昇



るゆへに下より冷き空氣ハ不断交代る證據あり煙の  
 道筋ハ全く空氣は道筋なりと知べし是ハ只々目の  
 前より見る證據なれども世界ハ風の吹も全く此理也  
 空氣入り換りて彼是と動けば風を生ず則ち風ハ空氣  
 の動く者也世界中海陸は限らば一所有温りあれば其  
 所の空氣も淡くなりて常より立昇るゆへに近邊の涼  
 き方角より冷き空氣吹来りて淡き所を填塞んとす  
 るゆへに風を生むの土地柄より時候通りは極りて  
 る風の吹くる極りたる制限は時候の更るゆへあり  
 舟子の言をよ此風を極り風とゆへに喩へを東京より



夏ハ南風多く冬ハ北風の多きが如し○扱温たまりたる空氣多立昇りて時候涼しき所至れを冷へる重くあり地面は降りて冷き空氣の吹き去たる減少を補ふゆへに風の形ハ常は環の如きものあり則ち図の如く(イ)ハ日輪は對して空氣の温まりたる所也(ロ)ハ時候涼しき所あり矢ハ風の吹く道筋あり○此故は風の形ち上下と上と方角の違ひたるものなり適東風の吹く時は雲の西は行事なり是日の前



見る證據あり

猶風の力よく車を廻さ仕掛なり西洋よく此道具は「ウインド、モル」といふ凡そ米搗き木挽き油絞め研物火薬製造錐揉み粉舂鹽汲み龍吐水などの仕掛ハ皆風車よく成せり其仕掛と道理ハ第三編器械の部に記せり

第二章

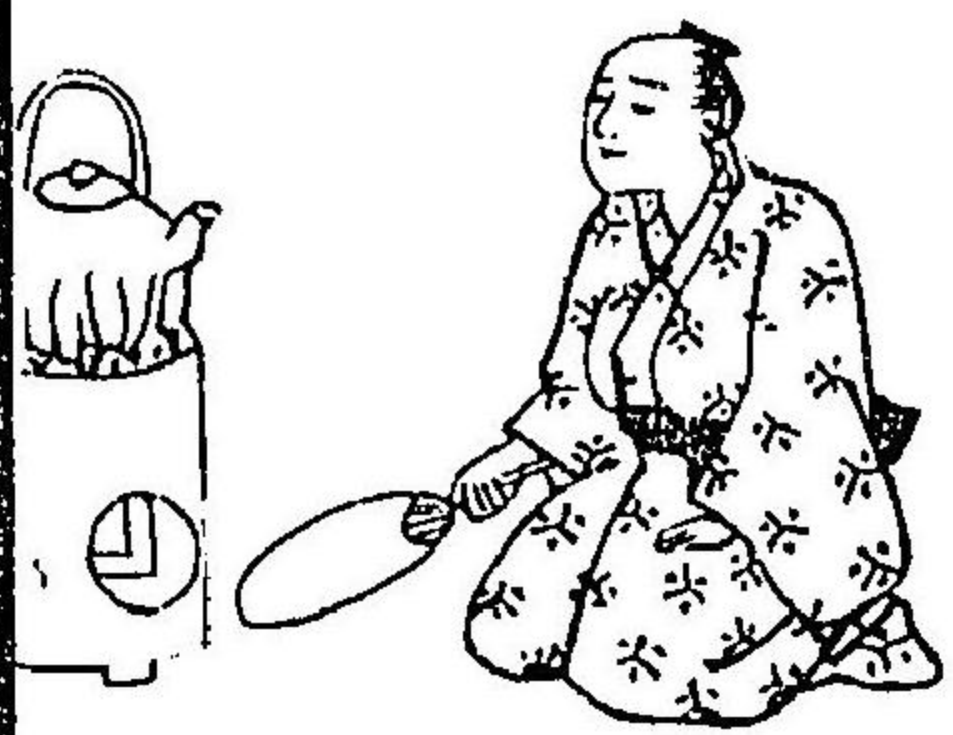
火の事

西洋竈の事



并製造法

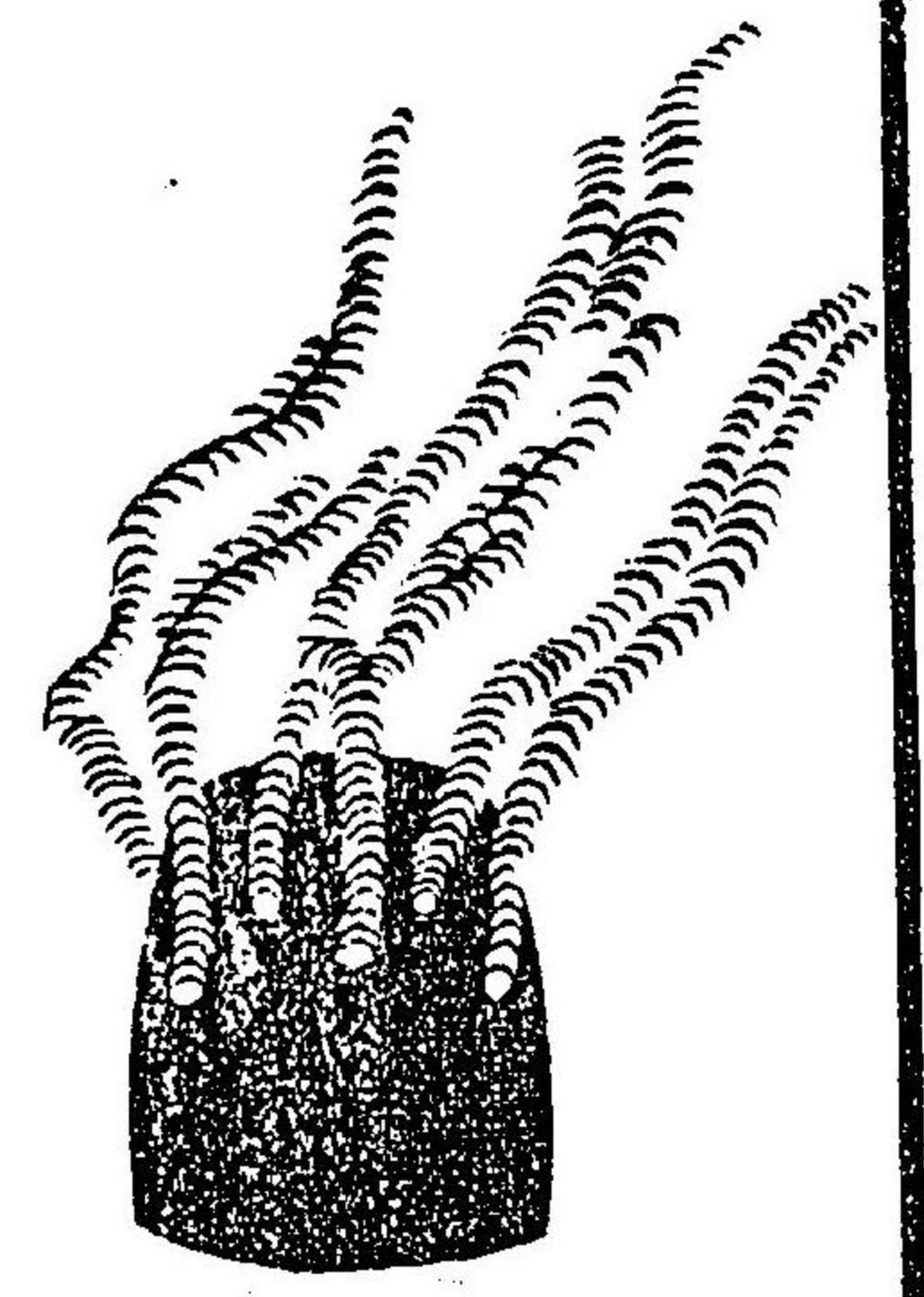
火とりひきものを温氣と光と集り合ふたうものあり  
 然れども燃るうたを必らば空氣中の酸素を吸ふ由  
 へよ空氣なげれを片時も燃る事なく消火壺よ火を  
 入るく蓋を覆へを其火の忽ち消ゆるを空氣の入る  
 道を塞ぐゆへなり○焜爐よ火を起せを火鉢よりを  
 火氣の強きを焜爐の下の方より空  
 氣を送りて酸素を多くせよゆへな  
 り團扇より扇げば空氣を送るよと  
 益々多き故よ火の起ると益々早し



抑世界中の萬物火よ燃へぬものなり但し燃へやせ  
 と燃難きの區別ありのよ又物の中よ含きたる部分  
 盡く燃るよらるは只其内一ツ二ツの部分燃へて餘を  
 飛散或を滓となる故よ燃へ易きものをこらるる出  
 来たる物を最能燃るものなり喩へを油を酸素と水  
 素水の部よ悉く記るせりと炭素炭の原と三種此もの集り合ふ  
 たる者なれを燈火の燃るハ油中の水素ハ酸素と共  
 よ燃へて其炭素ハ元の形よ返りて煤となる俗よ油  
 煙と云ふものよ油中の炭素なり然れども油中の炭  
 素も一二部ハ酸素と集り合ふて共よ飛散り其外酸



素より乏しきたけを獨り去て油烟となるあり故に油  
 烟の多き油を酸素を含む事少き者と知るべき也  
 炭素と酸素と合へて炭酸氣と云ふ色なき空気と  
 る此氣ハ人の目に見へぬなれども火より絶へば立  
 昇るものなり焜爐に火を起して日光にあつれを野  
 馬の如き影を見る是炭酸氣の立昇る證據あり故に  
 薪など燄燃やまはば空氣を送りて酸素を多くまれ  
 ハ薪の炭素ハ酸素と合ふと炭酸氣とあるゆへに烟  
 を生むる事少し空氣を送る事少まなれを薪中の炭  
 素を獨り飛散る故に烟を生むる事多し通例の蚊燻



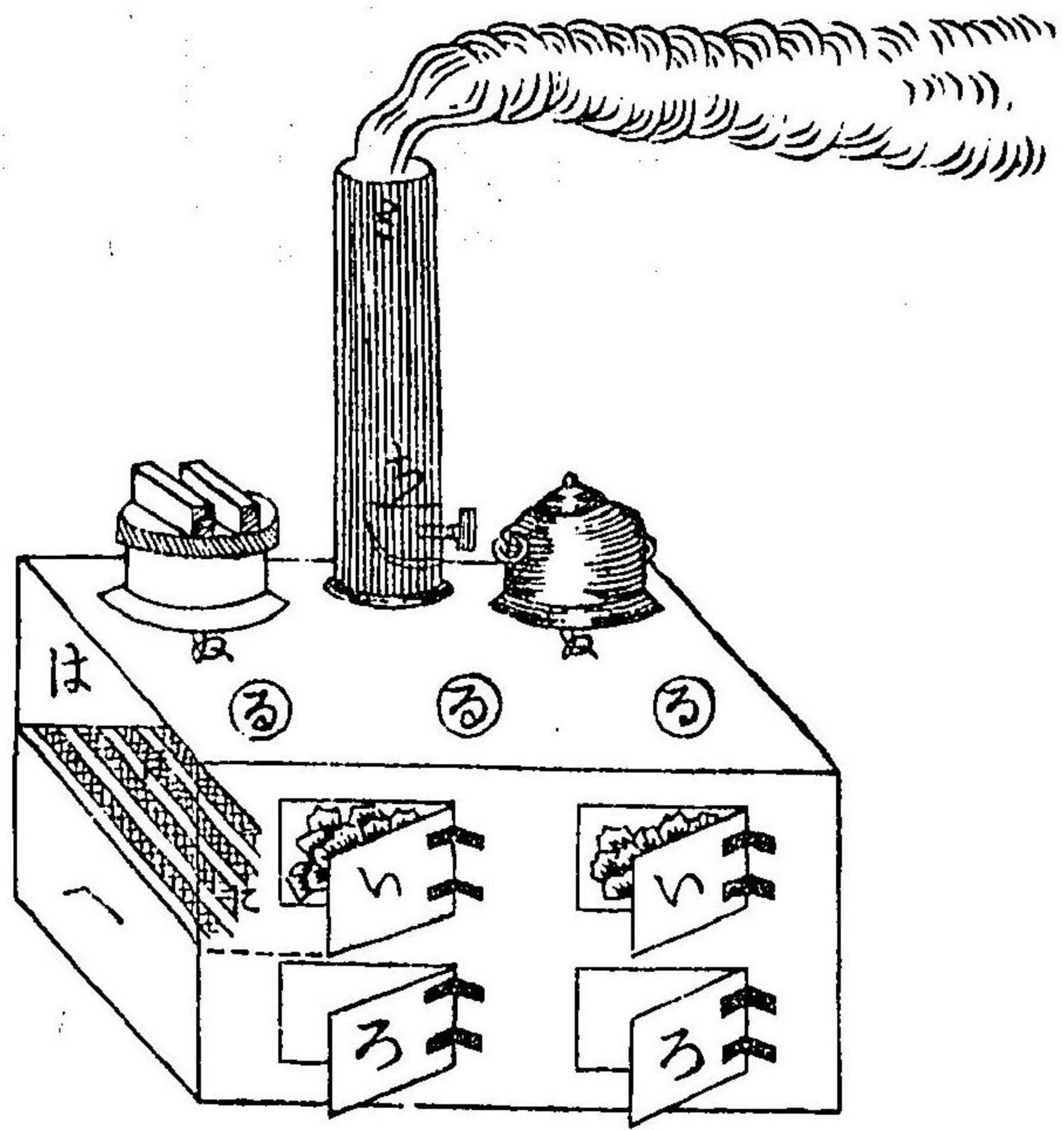
一 燄見之其理殊知べし猶此理  
 を深く知るよふ含蜜と云ふ学  
 問も入用なれども甚だ六ヶ敷事  
 ゆへに此冊子よふ其話一を畧す  
 火を極細くきものうく其形ちふし只空氣の通る道  
 筋に従ふ假り其形殊頭をのみ喩へを燭火の如き  
 廣き所は燃けば真直に立昇り電よて燃けば種々よ  
 曲るりのあやふ夫空氣ハ前よ云へる如く温まれば淡  
 くなりく上よ昇り火の下より濃き空中入来りく  
 温まれば又上よ昇る此の如く交ぐ下より入りく上

通理図解

十三



よ昇る故よ火の形も  
 常よ上よ昇るもの也  
 抑火を燃くよ烟を多  
 く生さるハ無益よ炭  
 薪を費はのよ更  
 よ煮煎よ益ふよ西洋  
 の竈ハ此理を考へて  
 費へを省く為よ製へ  
 たるものあり即ち図  
 の如く四角あり鉄の箱よ内則を幾個ふも仕切り



其間よハ一一窓を明て各戸を閉づべき仕掛よ拵へ  
 側面よ口を開け上り口(い)ハ炭を入れる口あり下の  
 口(ろ)ハ空氣を入る口なり各戸を附え自由よ閉開  
 すべー又(は)ハ石炭或ハ炭薪を入ると燃く場所よ々  
 西洋よ是を「ハヤプレー」スと云、即ち火の場此事なり  
 (へ)の所を「アスプレー」スと云、則灰の場所と云事あり  
 扱(は)と(へ)と此中間よハ四角なる鐵架を幾本も并へ  
 其間毎よ間隙(に)を開けと空氣の通り道となす、更丁  
 度我國の焜爐の如く又竈の上よ長き烟出(と)を附  
 屋根の上よ出せり烟、出りの内よも又小き戸(ち)を附



く(り)なる柄を以て隨意に閉開せし(ぬぬ)を大なる  
 鍋釜を掛る所なり又(ぬ)と(ぬ)の間ふも仕切り有る互  
 と隔ておき一所(ぬ)をうをを用ゆるとたを他の所(ぬ  
 るるる)の仕切の戸を閉ぢ置き又皆(ぬぬ)るる(る)炭用  
 ゆるとたを盡く戸を開くなり扱此竈を用ゆるとた  
 を先づ(い)ある戸を開き木炭或ハ石炭又薪を入れ  
 火を起し(る)ある戸を開き空気を入れ又(ち)なる戸  
 を開き煙を出し後ち(い)ある戸を閉るあり此(い)を  
 る戸ハ炭を續ぐ時より外ハ開ぬ炭宜しと(る)又(る)  
 なる戸も火を弱くする時より外ハ閉ぬを宜しと

まされを空気ハ(る)なる窓より入る(に)ある鉄架の間  
 派通り(は)の所より火を燃し(と)なる煙出し(と)出る毛  
 のなれを火氣派強くする(る)ある戸と(り)ある戸  
 を一杯に開くべし又火氣を弱くする(る)と(り)ある  
 戸派少しく開きかく釜し又火氣甚強過(れ)を(い)を  
 る戸を開け(る)ある戸を全く閉べし又其儘に火を  
 消ま(る)鍋釜を懸たる(る)を(る)を盡く閉るなり去  
 れバ空氣の入道も出る道もなれゆへに通例の消火  
 壺の如くなり(る)火を全く消るものあり煙出し(と)の  
 太ハ鐵架の間の間隙と同トくす(る)を(る)なれども



通例ハ火の場(は)の底の大ハ半分たけ炭烟出ーの太  
 とまろ炭極りとほ但ー長きハ長き程益々宜ーとほ  
 ○叔烟出ーの長き炭宜ーとまろまけろ空氣の導び  
 き炭宜ーくすろ故あり夫れ空氣ハ萬物を上下左右  
 より壓ーて少ーを淡き處ゆれを濃き空氣忽ち入来  
 と間隙を塞ぐんとまろまのなれバ烟出ーの内より  
 温まるとろ空氣を淡くーて輕きゆへと忽ち飛散ー  
 と烟出ーの内ハ殆んど空氣あき故よ(ろ)ある窓より  
 入り込む空氣ハ益々早くーて炭薪を能燃やー又炭  
 薪ハ空氣を多く吸ふゆへと大概燃へる烟とある事

少ー

叔我國より右の如き竈を作るよりハ「ブリツキ」より外  
 側を作り内を油石灰より塗り図の如く(いろ)の窓を  
 開け油石灰の栓を拵へて自由より描き差しまゝ一烟  
 出ーも又「ブリツキ」より拵へ下の所を三尺半り油石  
 灰より塗るべし然らざれば燃へる早く損まるとろの  
 たり又(ぬぬ)の口を大小よまろを預り古釜の鐔を  
 求めろ自由より用ゆゑ一此鐔ハ骨董舗よ幾等もろ  
 しろのたり



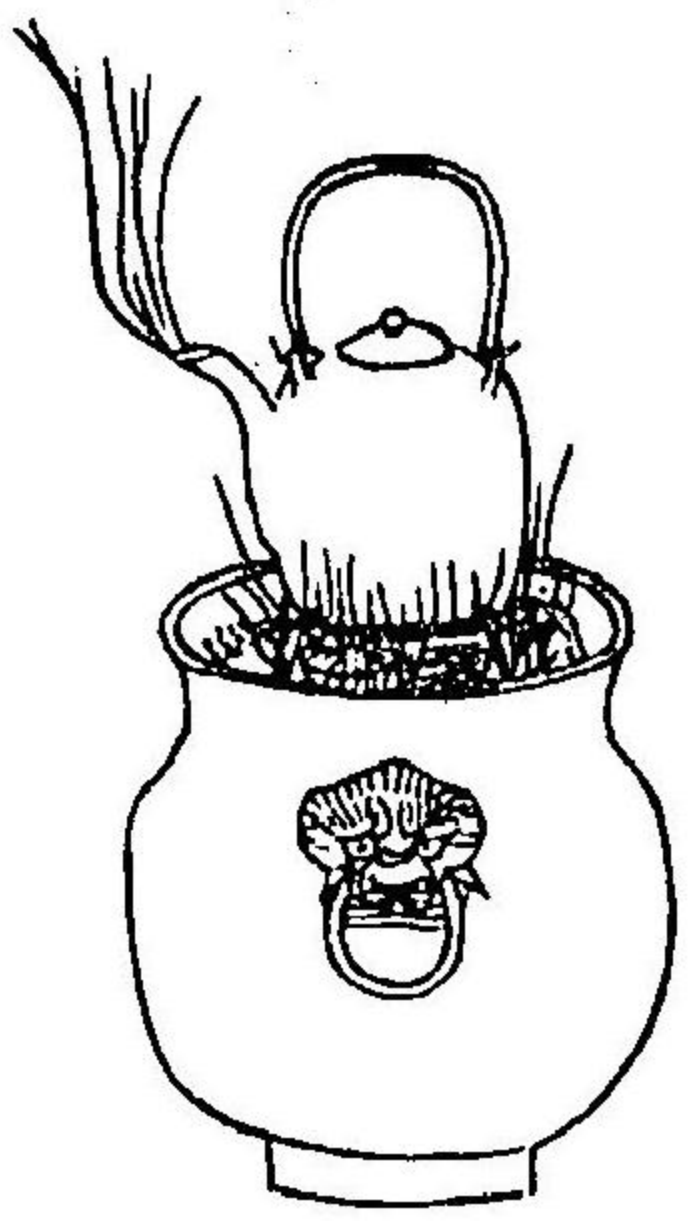
第三章

温氣の事

温氣ハ形もまゝ量目もなげども萬物を膨脹する  
 夥しき力あり抑世界中有生無生に限らば各其生来  
 の形質を保つを温氣を備ふるゆへなり温氣無かれ  
 を萬物忽ち収縮す金石より硬くあるべし又温氣  
 の増減より由る萬物各其形を變ずるものなり喻へば  
 水の温氣適宜なれば流動の質ちを失ふべし然れども  
 温氣を多く増せを膨脹れり蒸氣とあり温氣を夥し  
 く減れを凝と氷とあり是温氣の増減より由る萬物の

形を變ずる證據あり之を只目の前に見るまぐの夏  
 あれども世界より雨露霜雪の降るも全く此理より外  
 らず抑温氣は三種あり

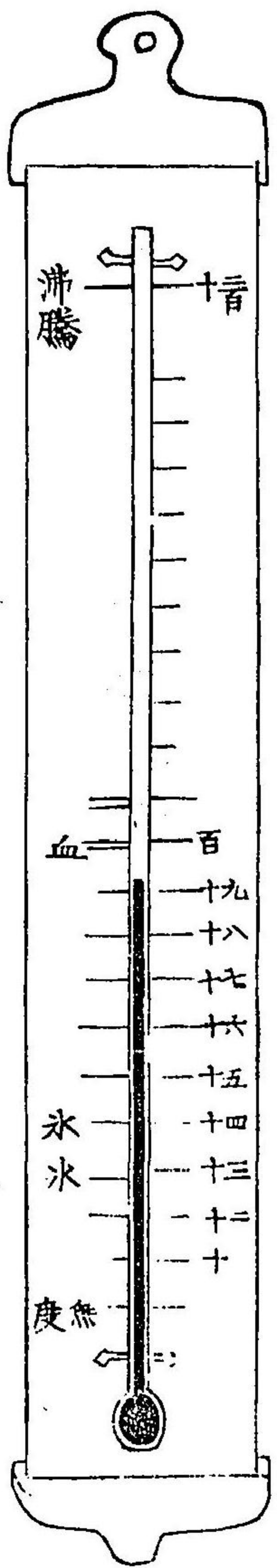
第一 固有温氣とあり萬物各固有の備たる温氣な  
 り喻へば水を二百十二度より温まれば生血を九十  
 八度より温まれば此の如き温氣を固有温氣とあり  
 第二 遊離温氣とあり是ハ  
 此物より離るる他の物より加  
 たる温氣あり喻へば土瓶に  
 水を入ると火の上より置バ水





漸々湯とあり終に沸騰と蒸氣となる是火の温氣を  
 火を離れ水に如たるなり日輪の温氣も火の  
 温氣も人も人に觸れを煖るなる故覚え物類焼心き  
 温氣を總て遊離温氣と名づく世間用ゆる寒暖計  
 も此温氣を驗す為に挿らへたるものなりされを前  
 よいへる如く温氣増せば萬物脹れる理なりバ時候  
 暖くなれば日輪の温氣ハ寒暖計に如たる故に水銀ハ  
 膨脹れる管の内は高く昇り又時候涼しくれば収縮  
 して底に沈む此理に由て水銀の昇降を見れば時候の  
 寒暖を見定め得べし

二百十二度寒暖計之圖



第三 潜伏温氣といふ萬物固有の形ちあるうちを  
 物の中は潜れと更に知れざるときも其物の形を變じ  
 るとたゞ始めに現る温氣あり喻へて水ハ沸騰と  
 も二百十二度より煖くあり去れども二百十二度  
 の湯より立昇りたる蒸氣ハ殆んど一千度の温氣の  
 りある蒸氣とあるに至て水中は潜るなり温氣の



始めに現るるあり又石灰は水を注ぐれば石灰中より  
 潜れぬり温氣の一時は護りて火を出さず至る右  
 の如く物の形は変り又物を調合するときは發する  
 温氣は潜伏温氣の護るなり世界はゆるる物大槩  
 は潜伏温氣を備へざるものあり然れども發する寒  
 暖計のみ人の膚のみ知るべき時多潜伏温氣の遊離  
 温氣は變りたるものなり  
 凡そ温氣を一樣に平均して同一熱さとするべきも  
 のなれを熱物と冷物と相觸るれば熱物の熱を冷物  
 と與へて互ひに同様の熱と成る總て熱物の冷るを



冷物と熱を傳ふる故也今焼紅たる鉄を放ち置くに  
 次第に冷ゆる多其熱を空氣に傳ふるあり去れども品  
 物よりより熱を受取る事早きと遅きとあり焼紅た  
 る鉄を水に入ると空氣より早くも  
 よりも早く冷るハ水を熱を受取  
 る事空氣より早きゆへなり物  
 より手を觸ると此物ハ冷しとい  
 ひ暖しありといふも唯手の熱を  
 受取る事の早きと遅きとより由る  
 然るあり金石ハ早く熱を受取る



ののあれを忽ち手の熱を受とるゆへ手の熱早く減  
 して冷たれを覚ゆるあり又木の熱を受とるま遅き  
 者ゆへ手乃熱ハ木ニ傳へず猶手の内ニゆきを暫く  
 暖うなるを覚ゆ總て金石竹木などハ大概空氣の温  
 氣と同じものなりハ此物を冷くと云ひ彼物を暖  
 うなりと云ふも必竟も唯熱を受取事の早きと遅き  
 の違ひあるのみ夫れ故熱を受とる事の早きものも  
 又熱を出さずも早きの理なれを焼たる金石も手を  
 觸れを忽ち火傷まると金石の熱を人の手ニ傳ゆる  
 あり竹木などの一端を火を燃やせども一端は猶冷

たれを熱を受とる事遅き  
 ものゆへ熱氣を出さずも亦  
 遅きあり 炬火氣携へて火  
 傷せざるとも其理氣知る



總て人の身体を夏冬と拘はらば外氣より毛暖うな  
 れを外より熱を受とる事あり夏の日帷子を衣るも  
 体内の熱を早く空氣ニ傳ふる為あり冬の日綿入を  
 衣るハ体内の熱を外へ出さぬゆへ守るまぐらて  
 綿入の暖うなるを以て火鉢火爐もくも身体を



暖むるもゆるる空氣を暖ためず我躰内の熱を傳ゆる  
 事を遅くせむ迄の度なり若し人の躰内の熱と同じ  
 熱さの時候ゆれを苦しとて呼吸もあらずぬものあり  
 火よ瞑眩せむとゆふも躰内の熱と同じくなる時ふ  
 里  
 右の理なれを世界中何物も由らば盡く温氣を含ま  
 ぬものあり冷物とりゆふも只温氣の少きのまじり温  
 氣なきものよりるゆふ氷もよくも猶温氣あり若し氷  
 より猶冷き物も觸れを氷に其温氣を傳ふ登り寒暖  
 計を氷に觸れを猶三十二度まじり水銀の昇り上るる

三十二度の温氣あるを知る俄羅斯の北地より水  
 銀の凍まりり水銀の氷を水の氷に觸るれば水銀も  
 溶け流るとゆふされを水銀の氷に水の氷より冷  
 き故よその熱を受とるあり但し水銀の凍る寒さ強  
 めゆり寒暖計の無度と為せり  
 前より曰へる如く温氣を萬物を膨脹せむ力強ゆれを  
 温氣の増して脹まぬものあり鐵ふくも焼を其容を  
 増まものあり就中空氣水なども夥しく容を増ま水  
 は二百十二度より蒸氣となれを容をまじり度一千七  
 百倍なり是も通例蒸氣船より用る蒸氣の容あり猶



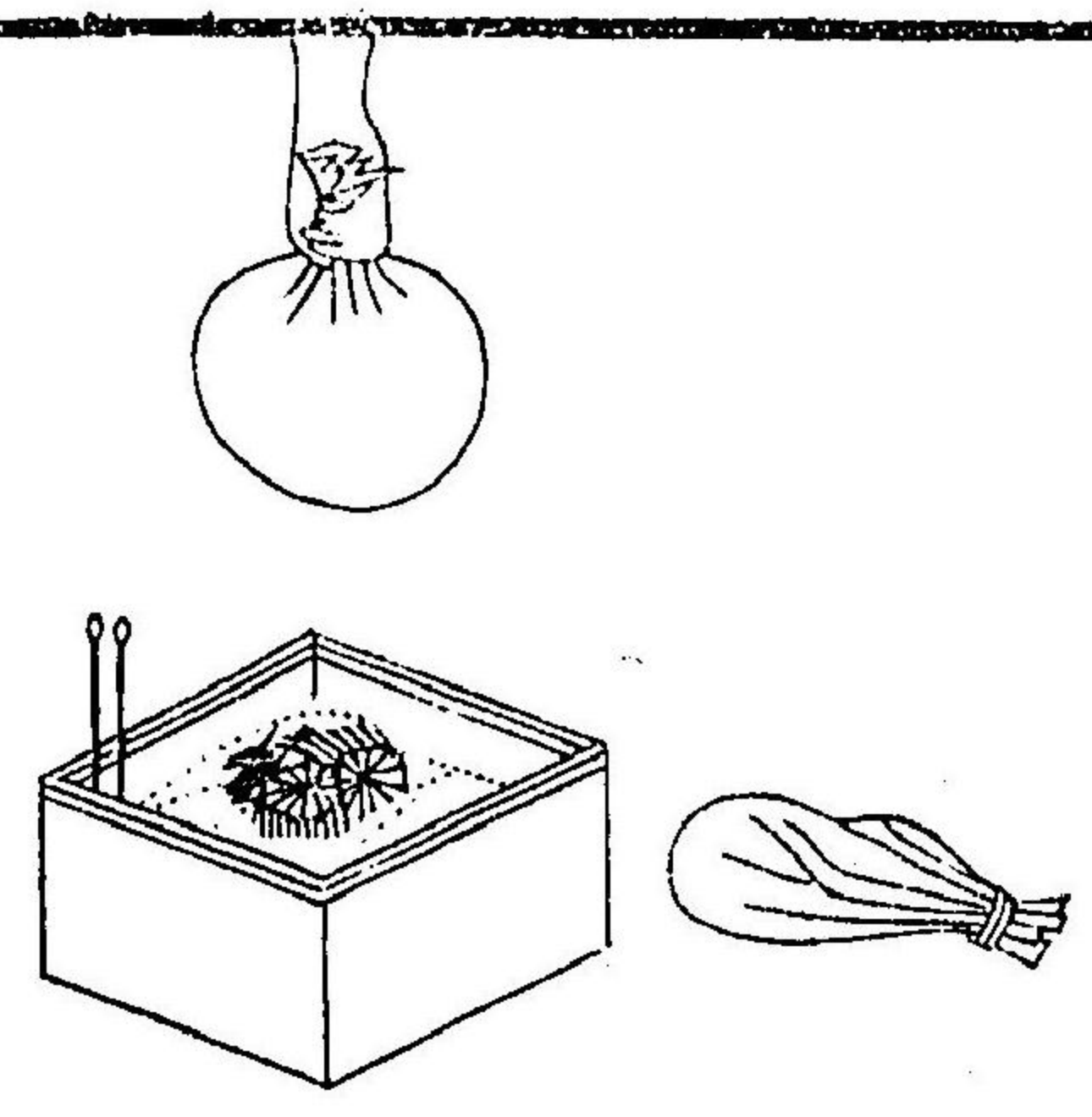
863  
3  
210

19800

天然道理圖解初編卷之一終

かとりみ力ゆりて温氣は敵對して萬物の形ちを保  
ても萬物皆脹れて空氣の如くなるべしれども又引

ハ火の熱より略子中の空氣を  
脹らして溢れ出ま為あり鏡瓶  
の湯の沸溢るハ水の脹る眼  
前の證據也  
右の如く温氣ハ只物を膨脹ま  
性質而已なれば温氣をうりよ



後編蒸氣及び蒸氣器械の部よ委く記せり又空氣の  
膨脹く容を増ま事甚大なる家猪の膨脹を疊々  
内の空氣を絞り出—口を緊く括りて火は煖むれを  
膨脹を膨れ終り脹り破るよ  
至る是膨脹の皺の間は僅る残  
りたる空氣の復膨まらあや○  
竹の燃るとたをせらる竹の節  
よ篋りたる空氣の膨脹ま竹  
を吹き破る聲あり醫者の略子  
を貼けるとき綿片よ火を附る

道理圖解 初編



