訓蒙窮理圖解

初編

一

改正再刻

洋学文庫
文庫8
C 281
1

明治元年戊辰初秋

訓蒙窮理圖解

福澤諭吉 著

明治六年六月改正再刻

41- 6950

訓蒙窮理圖解序

西洋人の説ニ人として耳目鼻口を具へ物を聞物を見物に嗅物を食て其物の耳目鼻口ニ快と不快とを覺るのミニて其快き所以の理と快からざる所以の理ニ至てハ之を頓着せず其物の生ずる處を知らず其物の由て来る處を知らず唯是ハ甘しとて食ひ彼ハ苦しとて吐き天ハ高しといひ淵ハ深しといひ夏ハ熱き筈なり冬ハ寒き筈なりとてねまの侭の物をありの侭ニ見

過して少しも心に留ざるハ猶馬の秣を食ひ其味を知て其品柄を知らざるが如しと又支那の孟子がいへるにハ無名指の屈て不具なる者ハ秦楚の道を遠しとせずして療治を求め心の人並に及ざるハさまでこれを恥とも思ハずこハ軽重の差別を知ざる者なりとされバ今人ハ萬物の靈なれども大造らしく自から構て扨其知識精心ハ如何と尋るに油断とすれバ馬にも等し實に西洋人の笑資にて孟子の罪人なり不相済事ならずや苟にも人としてこの世に生るれバよく心を用ひて何事にも大小輕重に拘はらず先づ其物を知り其理を窮め一事一物も捨置くべからず物の理に暗けれバ身の養生も出来ず親の病氣に介抱の道も知らず子を育るに教の方便もなし人の多きも之に交る道を知らざれバ我一人の外人なきが如く世界の廣きも其人情風俗の通ぜざれバ我一人の外世界なきが如し事々物々朝夕の差支多く生涯の樂少く名ハ

萬物の靈にして実ハ名目丈の價なし賤むべし又憐むべし或ハ又昔容儀の學者先生が君子ハ細行を勤ざ遠を致さバ泥まんことを恐るなどと古人の言を證據に持出して兎角事物を粗畧にし窮理の學などハ為して害あることのやうにまいふものも間少からずこハ己が田に水を引くといふものにて勝手に任せ事を少くして身を樂にせんとするの趣向なるべしされども人ハ木石にあらず木ヶ石ならバ用て損することもあるべきなれども人の身体ハ働くほど強くなり人の精心ハ用るほど達者になるものなれバ假令ひ細行にもせよ小道にもせよ知識を研くに益あらバこれを等閑にすべけんや然るを儒夫の口吻に仁義道徳を脩るなどゝ口先ばかりの説にてハ人間の職分を尽したりといふべからず況て人に知識なくバ己が仁義道徳の鑒定も出来まじ知識なきの極ハ恥を知らざるに至る恐るべきことならずや嗚呼世間の少年等學

問ハ生涯せよとの諺もあるに何故斯くも不精なるや人の人たる所以を知らバ無所惜身を役し無所憚心を労し德誼を脩め知識を開き精心ハ活潑身体ハ強壯にして真に萬物の靈たらんことを勉べし即ち此小冊子を開版するも聊童蒙の知識を開くの一助に供んとする我社中の微意なり由て訓蒙の二字を表題の上に加へり

慶應四年
戊辰初秋
慶應義塾同社記

凡例

一此書翻譯の躰裁を改て専ら通俗の語を用ひ且窮理の例を擧て圖を示すにも多く日本の事柄を引たるハ唯児女子に面白く解し易からんことを願ふものなり

一右の如く日本の事柄を引とハいへども唯西洋の品と日本の品と入替さるのみにて其理に至てハ毫も私の意を交へず悉く英吉利と亞米利加の原書に出点なり引書の目録左の

如し

一 英版「チャンブル」窮理書	千八百六十五年
一 亞版「クワッケンボス」窮理書	千八百六十六年
一 英版「チャンブル」博物書	千八百六十一年
一 亞版「スウヒフト」窮理初歩	千八百六十七年
一 亞版「コルネル」地理書	千八百六十六年
一 亞版「ミッチェル」地理書	千八百六十六年
一 英版「ボン」地理書	千八百六十二年

右の外英亞雑書數部

東京帝國大學圖書

訓蒙窮理圖解目録

巻の一

第一章温氣の事

萬物熱すれバ膨脹し冷れバ収縮む

有生無生温氣の德を蒙ざる者なし

第二章空氣の事

空氣ハ世界を擁して海の如く

萬物の内外氣の滿ざる處なし

勝俣氏藏書

巻の二
第三章水の事
水ハ方圓の器に従て一様平面
天然の湧泉人工の水機皆此理
第四章風の事
空氣日に照らさるれバ熱して昇り
冷氣これに交代して風の原となる
第五章雲雨の事
水氣の騰降ハ熱の増減に由て
一騰一降以て雲雨の源となる
第六章雹雪露霜氷の事
露凝て霜となり雨化して雪となる
雨雪露霜其状異にして其實ハ同じ
巻の三
第七章引力の事
引力の感る所至細なり又至大なり
第八章昼夜の事
近ハ地上に行はれ遠ハ星辰に及ぶ

日輪常に静にして光明の變なし
世界自ら轉びて昼夜の分なり
第九章四季の事
日輪一處に止りて温氣の本体となり
世界これを廻りて四季の変化を起す
第十章日蝕月蝕の事
月ハ世界を廻りて盈虚の変を生じ
三体上下に重りて日月の蝕を成す

目録終

訓蒙窮理圖解巻の一

慶應義塾同社　福澤諭吉　纂輯

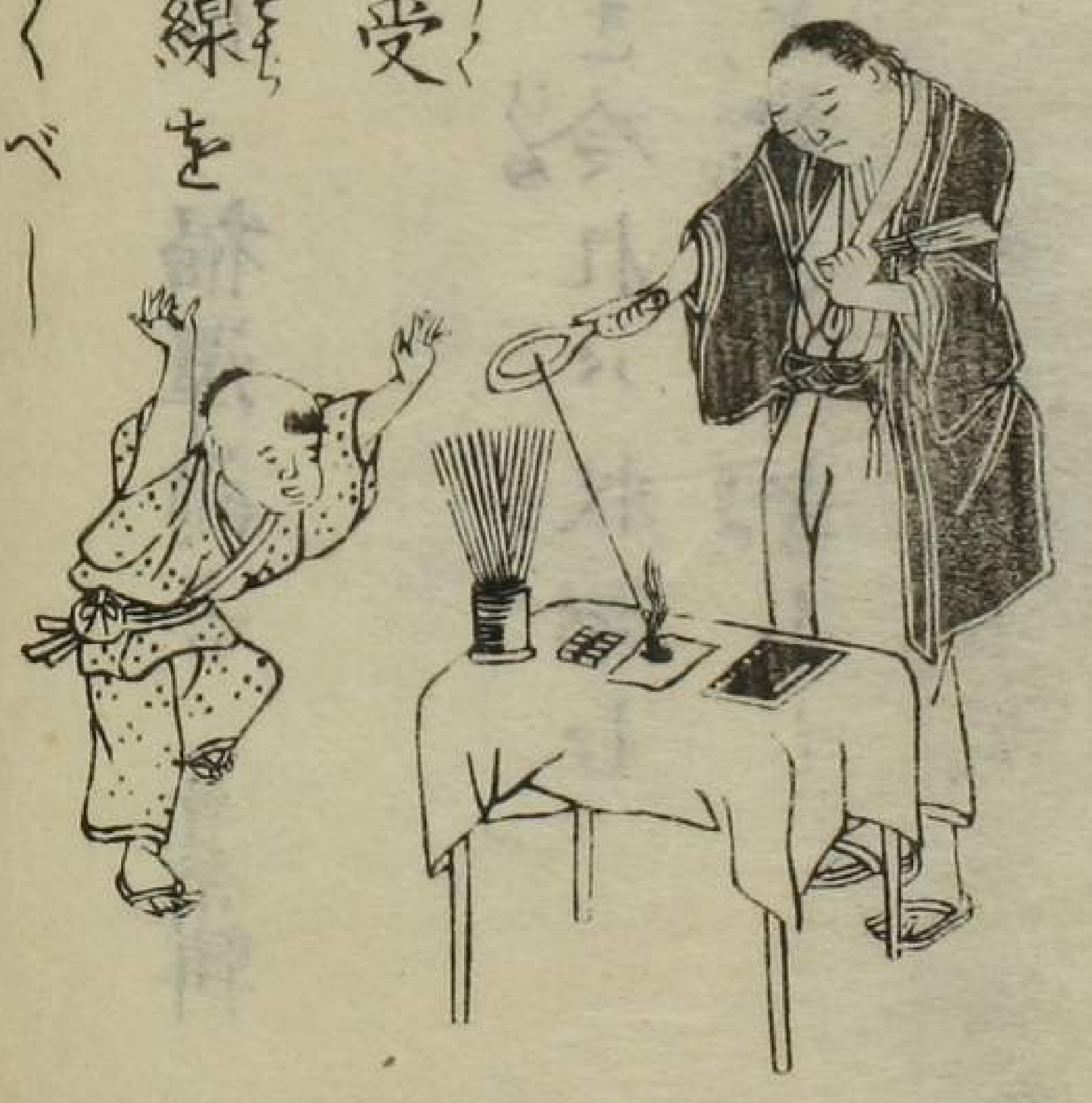
第一章温氣の事

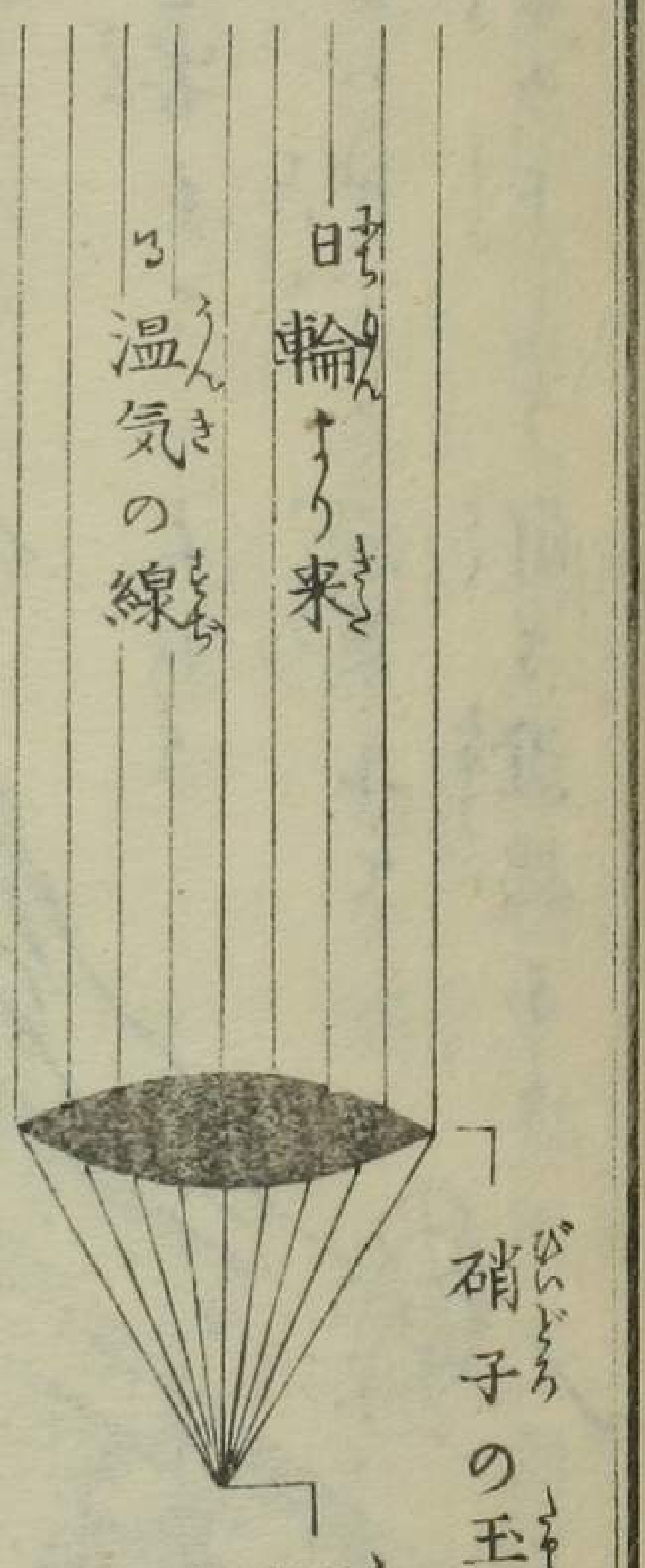
万物熱されバ膨脹し冷れバ収縮む

有生無生温氣の徳を蒙ざる者なし

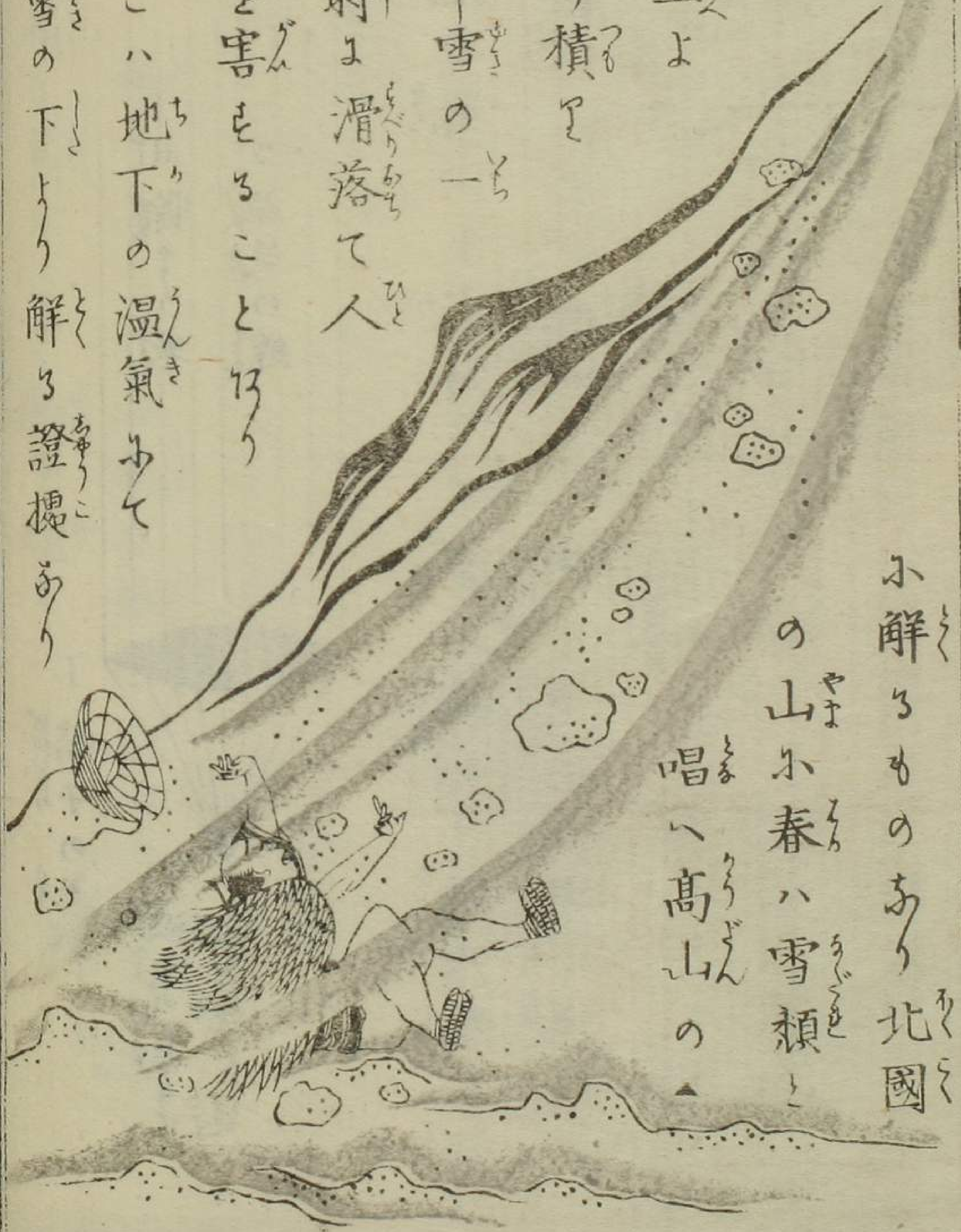
世界に温氣なくバ万物忽ち縮て形を失ひ禽獸草木も生を遂げずいかでこの世の機を保つべけんや抑温氣は四の源より出第一ハ日輪なり日輪の温氣ハ誰も知らざる

ものなしこれを集れバ物を焼くべし硝子にて天火を取るも外の訳にハあらず唯その温氣を一處に集るものなり左に記せる圖の如し日輪の温氣ハ人の目に見へざれども糸の如く真直に来るものゆゑ硝子の玉を以てこれを受れバ硝子にて其温氣の線を一處に集めよく物を焼くべし





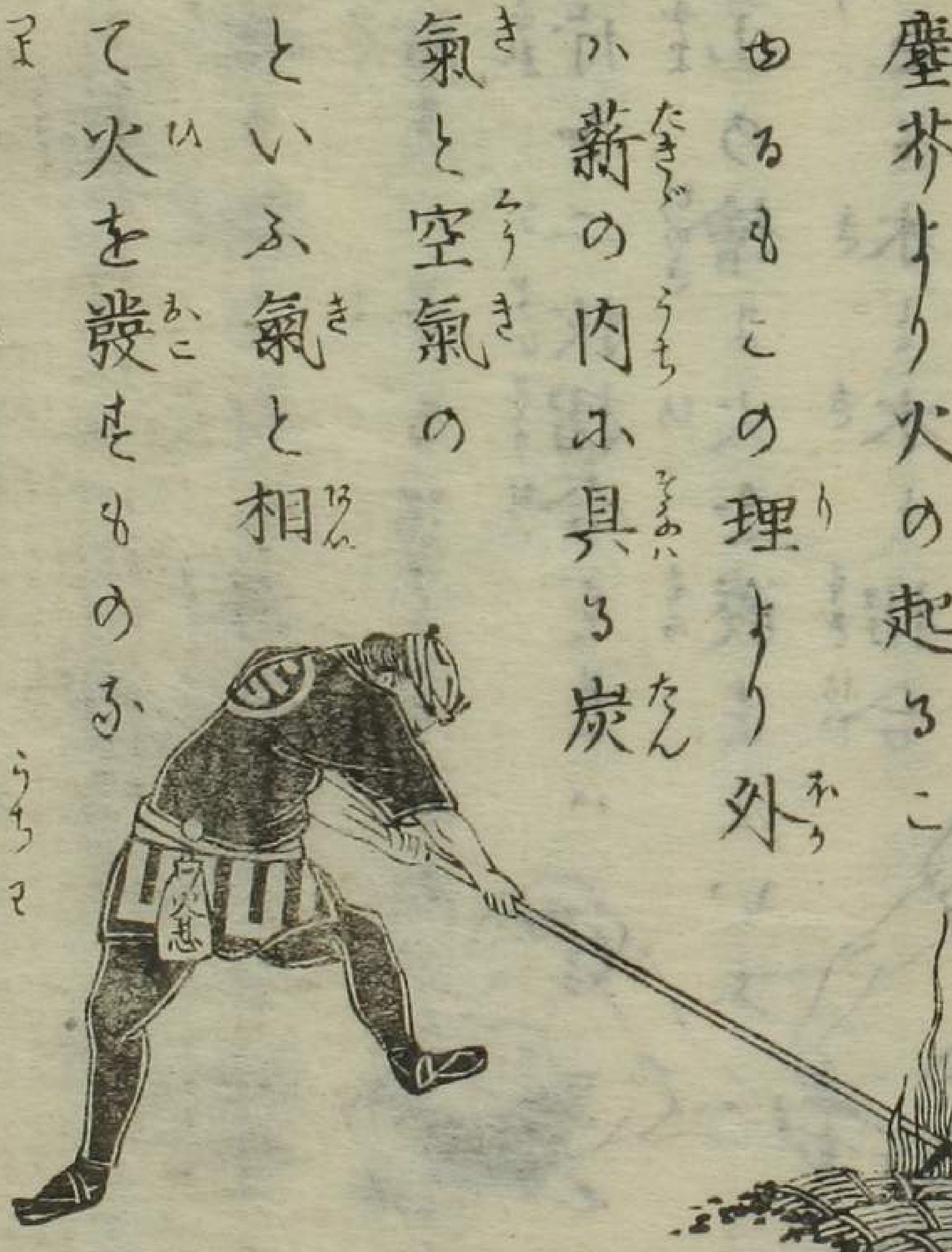
地の底にも火ありて常に暖なり湯治場に温泉の沸出富士淺間より烟を吹出すも其證據なり又寒國にて冬の間ハ麦畑など雪の下に埋り數月を經て苗の枯ざるハ地下の温氣に養はるれバなり又山に雪積れバかならず底の方より先



に解るものあり北國の山に春ハ雪頽と唱へ高山の▲

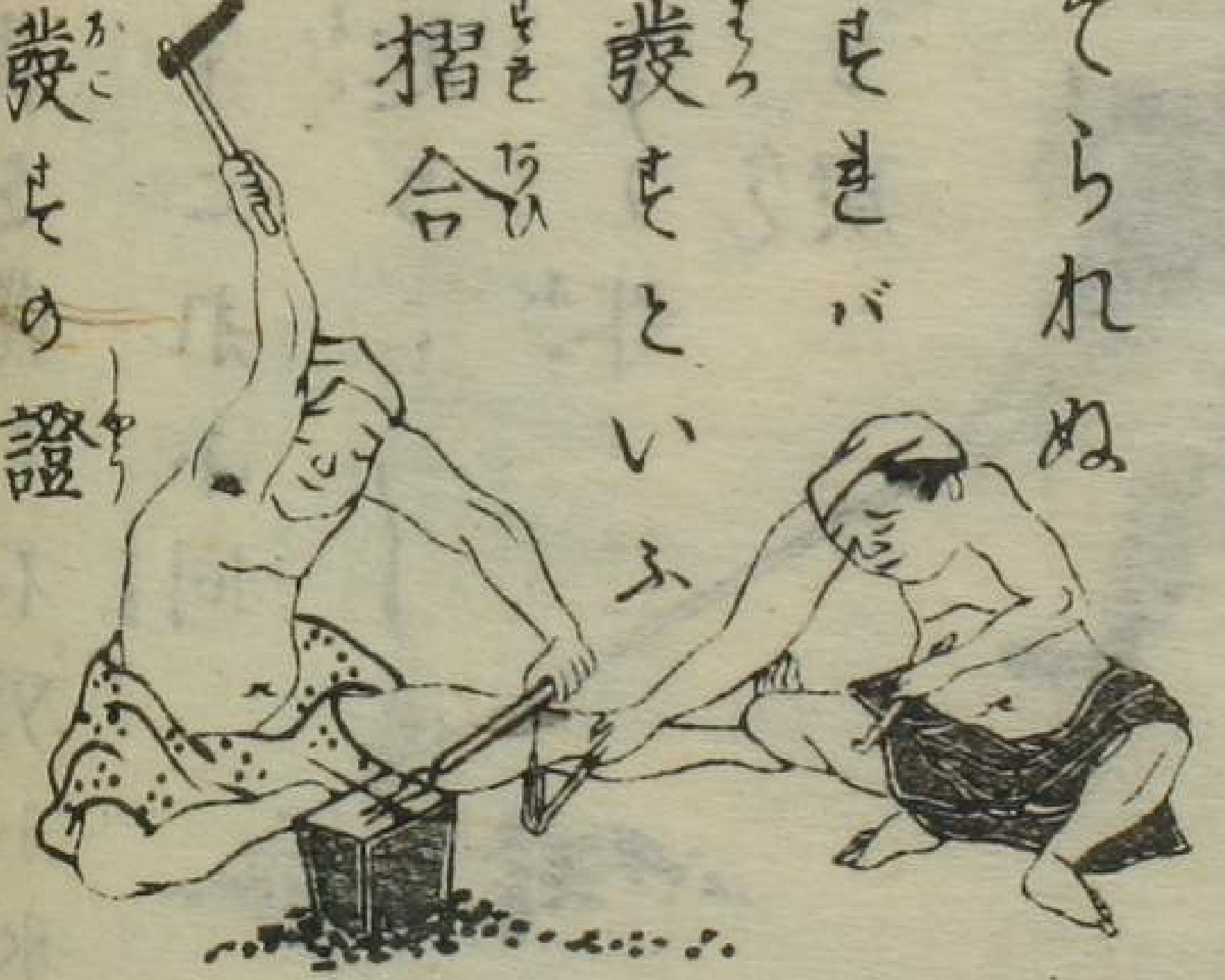
▲上より積りし雪の一時に滑落て人を害することありこハ地下の温氣にて雪の下より解る證據なり

第二にハ物の調合に由て温氣を發すも石灰に水を灌げバ熱氣發り麹を醸すもこれに同じ或ハ掃溜の塵芥より火の起ることあり薪の燃ゆるもこの理より外ならず其次第ハ薪の内に具る炭素水素といふ氣と空氣の中にある酸素といふ氣と相合し其調合にて火を發すものなりゆゑに火を強くせんとするに團扇にてこれ



を扇ぐハ空氣を送て酸素を多くせるがためなり風吹に火事の盛なるもこの理なり

第三にハ物を摺り物を打て温氣を生ず烟管の雁首を畳に摺付れバ手もあてられぬ程熱くなり木片を二枚摺合せれバ火を發す木曽山の檜ハ火を發すといふも風吹に生茂たる木と木と摺合て遂に山火事の源とハなるものなり又物を打て火を發すその證

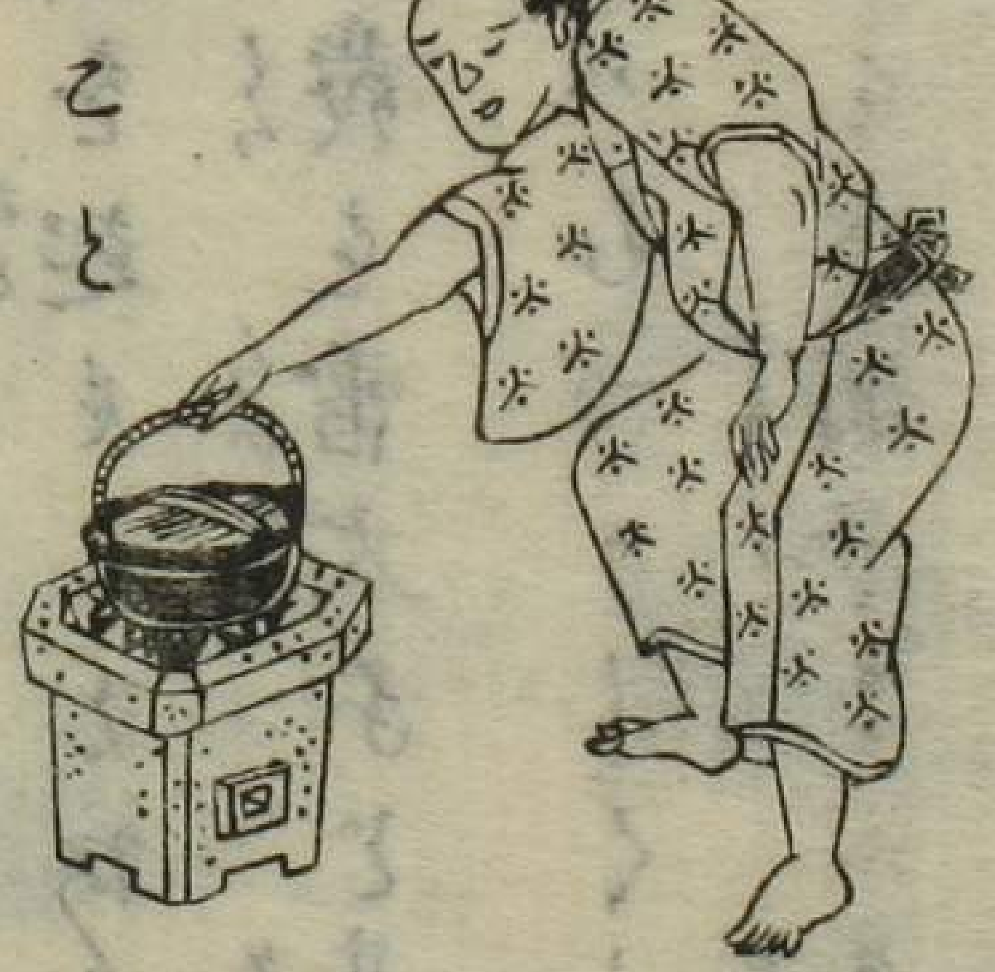


據ハ燧石あり或ハ又金槌をもて金敷の上にて釘を扣けバその釘の赤くなる程に熱を發す鍛冶屋など之を燧の代にして火を起すことあり

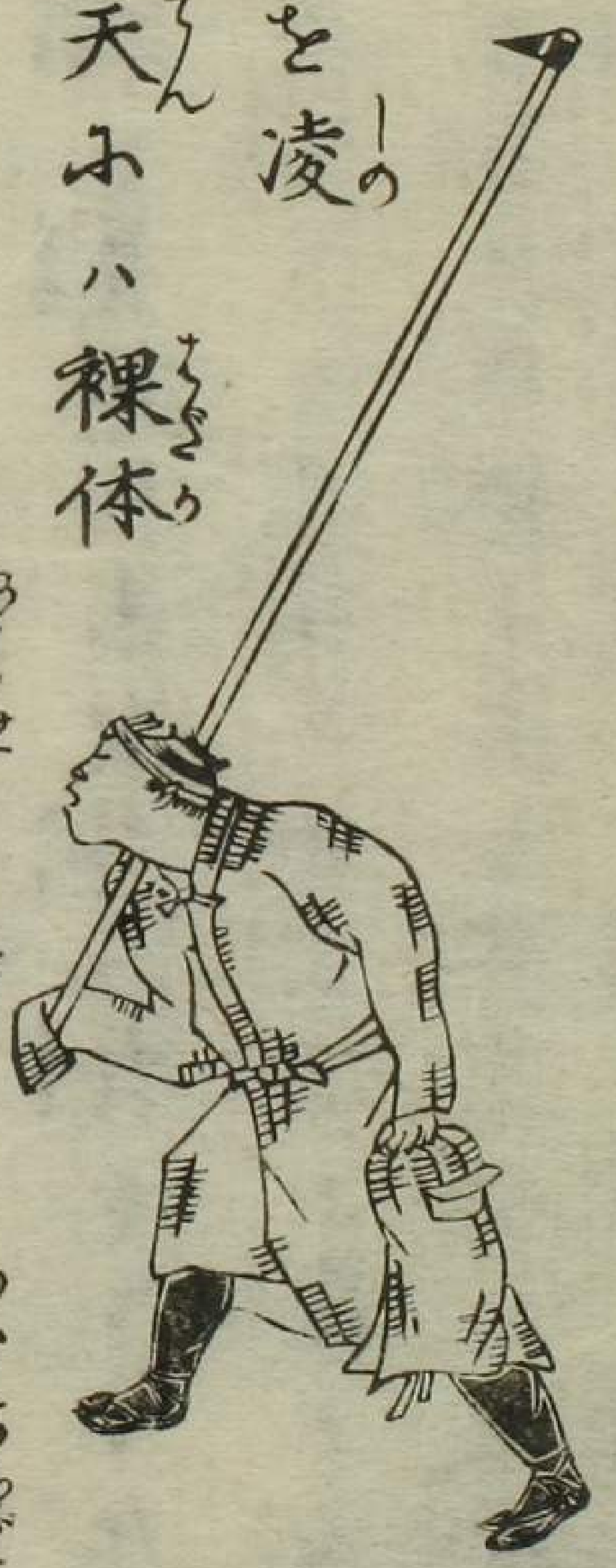
第四にハ「ゑれきとる」にて火を發す雷火など其例あり但し「ゑれきとる」のことハむつかしくして道具仕掛も大造なれバ先づこの冊子にハ其説を畧す

熱物と冷物と相觸れバ熱物の熱を冷物に傳へ互に平均して一様の温度となる。ものなりされ

ども品柄に由て熱を傳へ受るに速き物と遲き物とあり金の類ハ熱を傳へ受ること速くして木藁毛綿絹の類ハこれを傳へ受ること遲し故に煻旱の柄を木にて作り鍋の絃に籐を巻くも自ら其理あり木と籐とハ大氣を導くこと遲くして其熱を手に移すことも亦遲けれバなり綿入の衣服ハ煖なりといふなれども其実ハ綿の煖なるにハあらず綿ハ唯



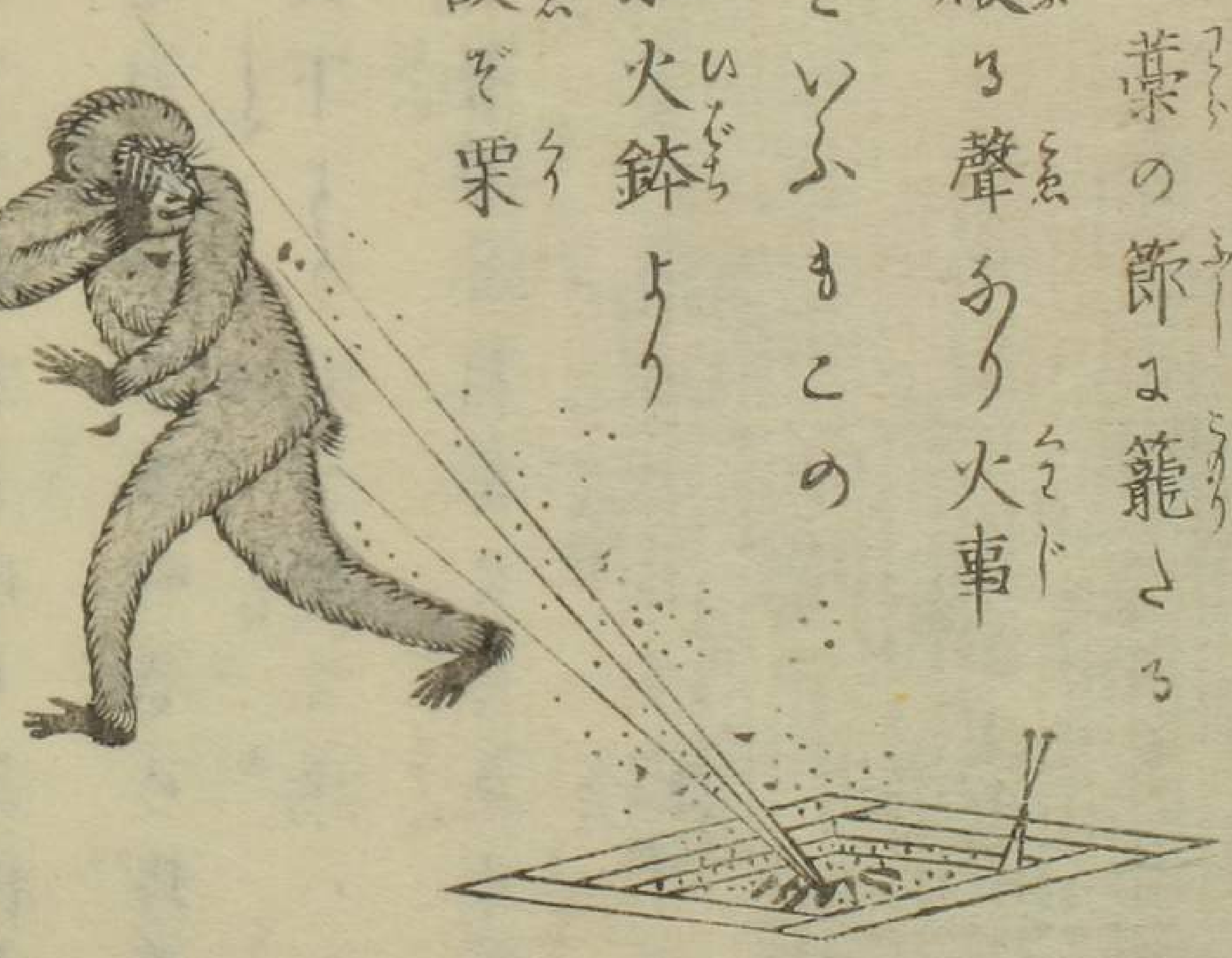
我躰内の温氣を外へ出さゞるやうに守るまでのことなり又麻ハ毛織木綿よりもよく温氣を導くものなり故に暑中に麻の帷子を着るハ我体内の温氣を外へ導き出さんがためなり都て人体ハ夏冬とも外の空氣よりも暖なるゆゑ冬ハ其温氣を内に納め夏ハこれを外へ散さんがため我知らずして自ら衣服の仕立方も具りたるものなれども若し我体よりも熱きものへ近くときハ却て冬の仕度を用ひて外の熱を防ぐ



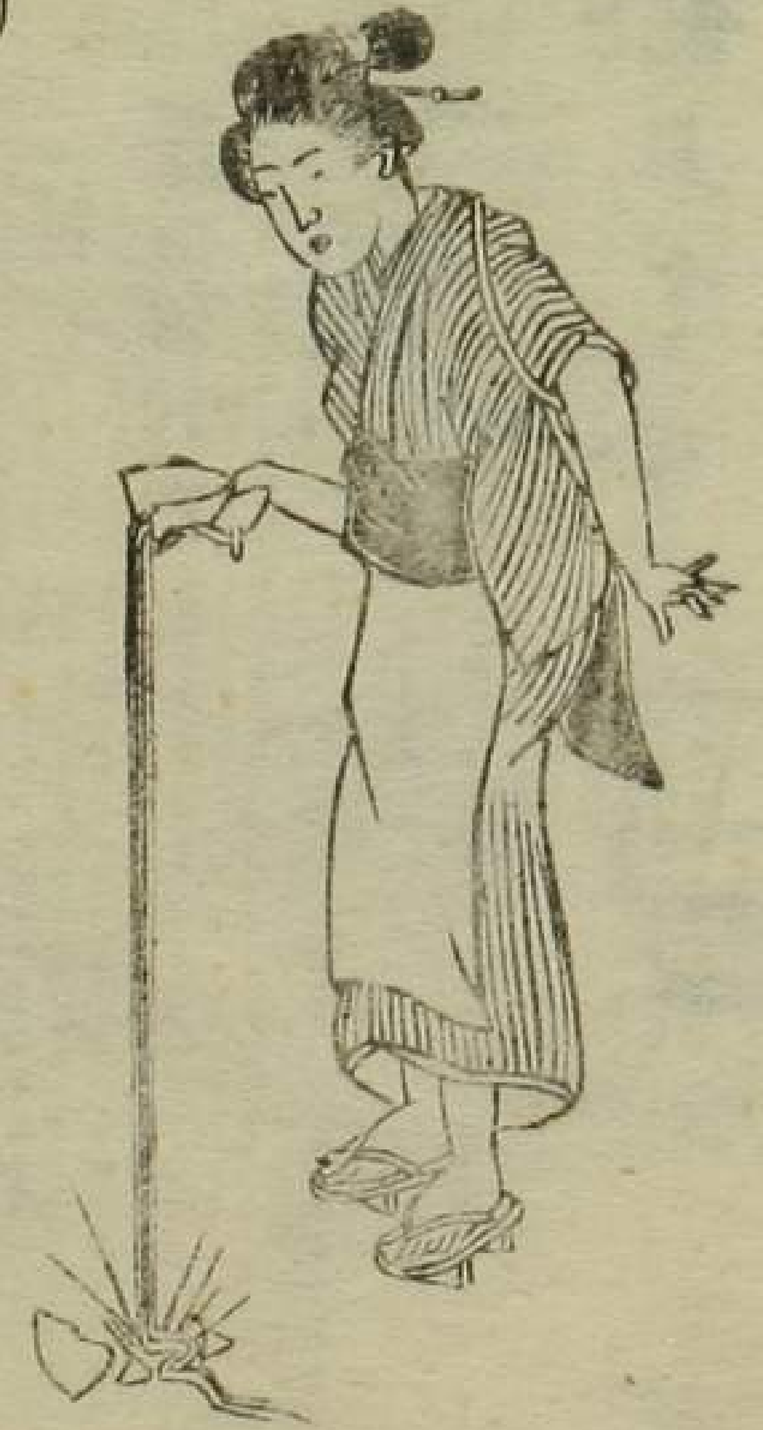
べし蒸氣船の火焚ハ夏も毛織の襦袢を着火消の人足ハさしこを着て火氣を凌ぎ又土用の炎天ニハ裸体ニて日ニ晒さるゝよりも袷衣を着する方余程凌よきものなり

万物熱を受れバ脹れ熱を失へバ縮む假令ひ鉄の棒まてもこれを焼けバ其長さ延るものなり液類氣の類ハ其脹るゝこと殊ニ甚だしかん徳利ニ酒を一杯いれてかんをすれバ口より溢出づるハ液類の熱氣ニ由てその容を増す證據なり扨熱ニ由て容を増せバ軽くなるべきの理なり故ニ風呂を沸をそれ下より火を焚て湯ハ上の方より先ニ暖まる理合もこれニて合点すべし風呂の底まで熱を受れバ其水脹れて軽くなるゆゑ上ニ浮び上より冷き水の交代して始終上下ニ入替るなり硝子の急須ニて湯を沸せバ其昇降の様子を明らかニ見るべし又麥藁を竃

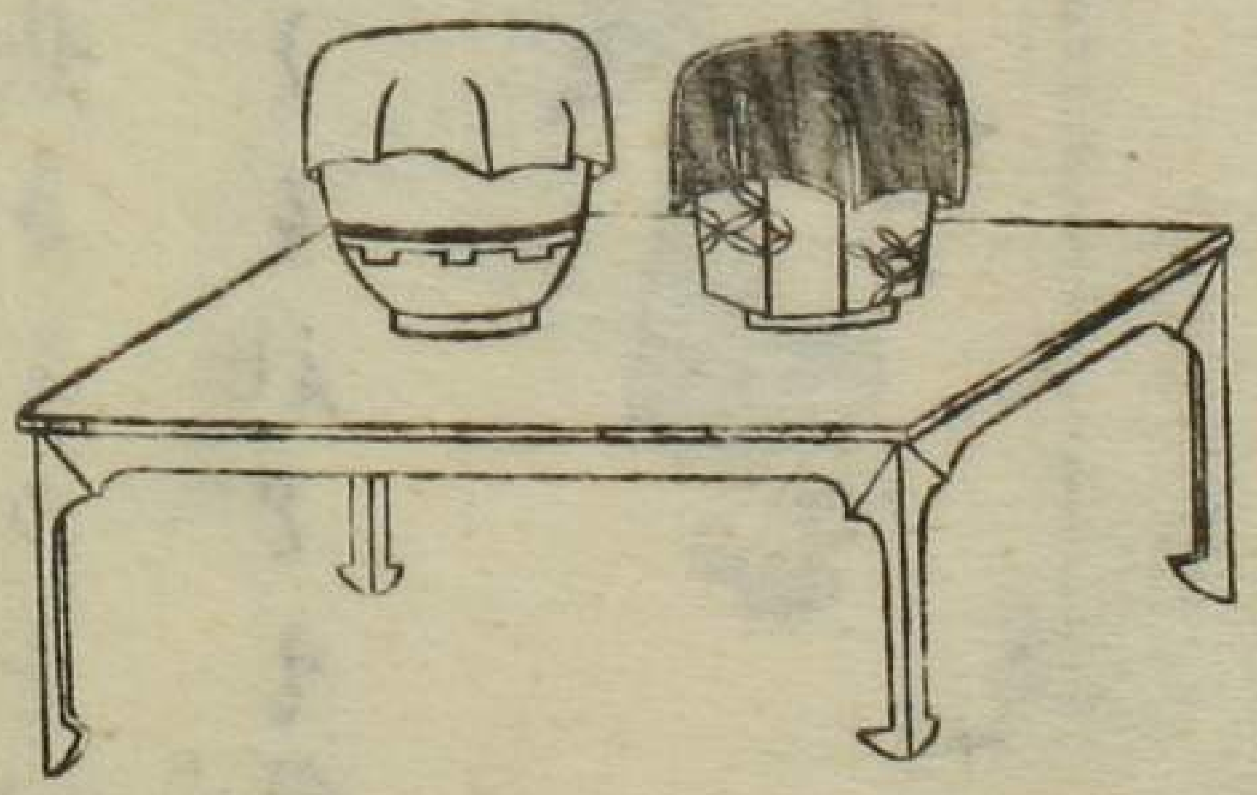
に焚て剝々音のするハ葉の節に籠さる空氣の脹れて葉を吹破る聲なり火車のとれに竹のも祈るといふもこの理なり昔々猿蟹合戰に火鉢より栗の破裂せしとハ何故ぞ栗の皮に籠りたる空氣の熱に膨脹き其勢にて皮を吹破り猿の顔に飛かゝりしことなるべし又冷さる鉢に熱き汁



をいるれバ罅破ること有り其故ハ元來瀬戸物ハ温氣を導くこと遲し然るに熱きものをいれ鉢の内面ハ急に熱して脹きんとすれども外面ハいまだ其間合なくして破るなり由て鉢の厚きハ却て破き易きものなり冬分酒のかんをするにひのまゝ熱き湯へ急にかん徳利をはくれバ罅破るゝもこの理なり



色黒くして膈粗き物ハ熱氣を吸込むことも速く亦これを吐出すことも速し色白くして膈細なる物ハ熱氣を吸込むことも遅くこれを吐出すことも遅し二の鉢に雪をいれ其上に黒き切れと白き切れとを覆ふて日に晒せバ黒き切ハ日輪の熱を吸込むこと速くして其雪先づ解く暑中に白地の帷子を着るもこの理にて白

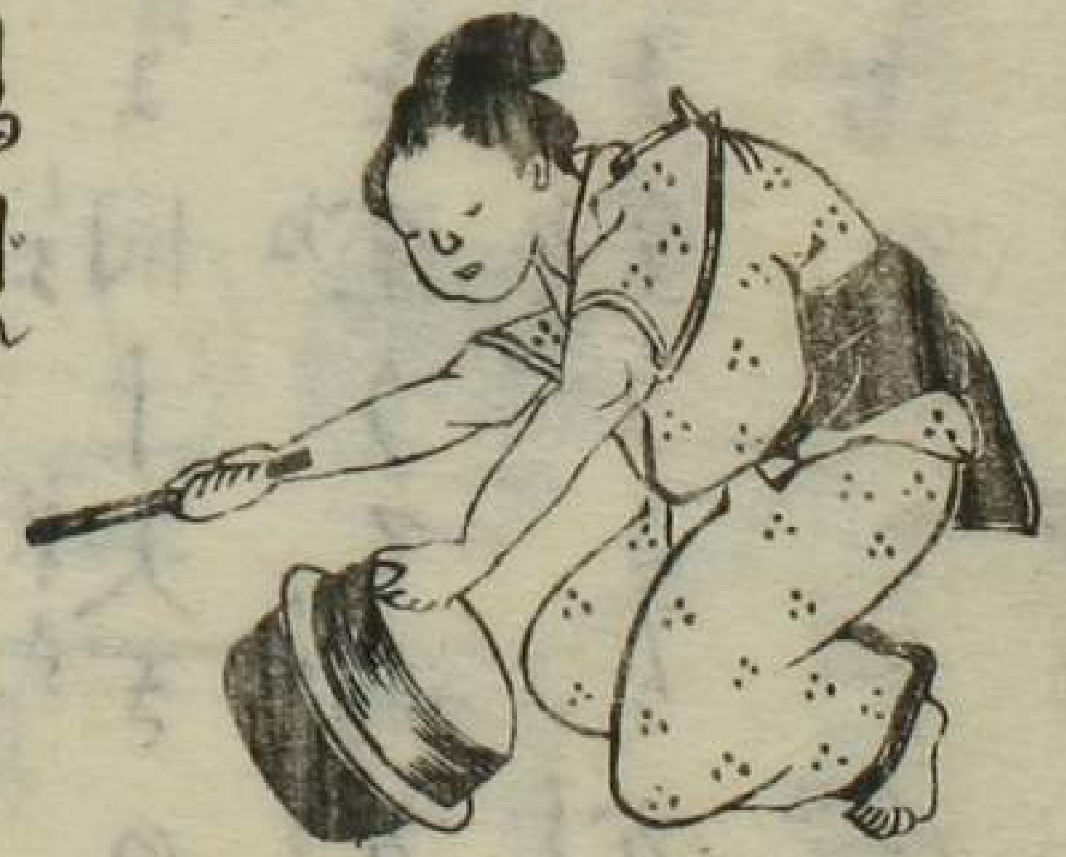


き色ハ日輪の光をはね返すゆゑ黒地の帷子よりも涼く覺ゆるなり

磨きたる金ハ熱氣を吸込むことも遅くして亦これを吐出すことも遅しゆゑに同じ大さの錫の急須を二ツぐしその一に泥を塗りて両方とも熱湯をいれ置くされハ泥を塗りたる方の湯ハ既に水となるとも一方の湯ハいまだ冷ざるべし泥にて膈を粗くなしたるゆゑ熱氣を吐出すこと速きなり又この急須に水をいれて火

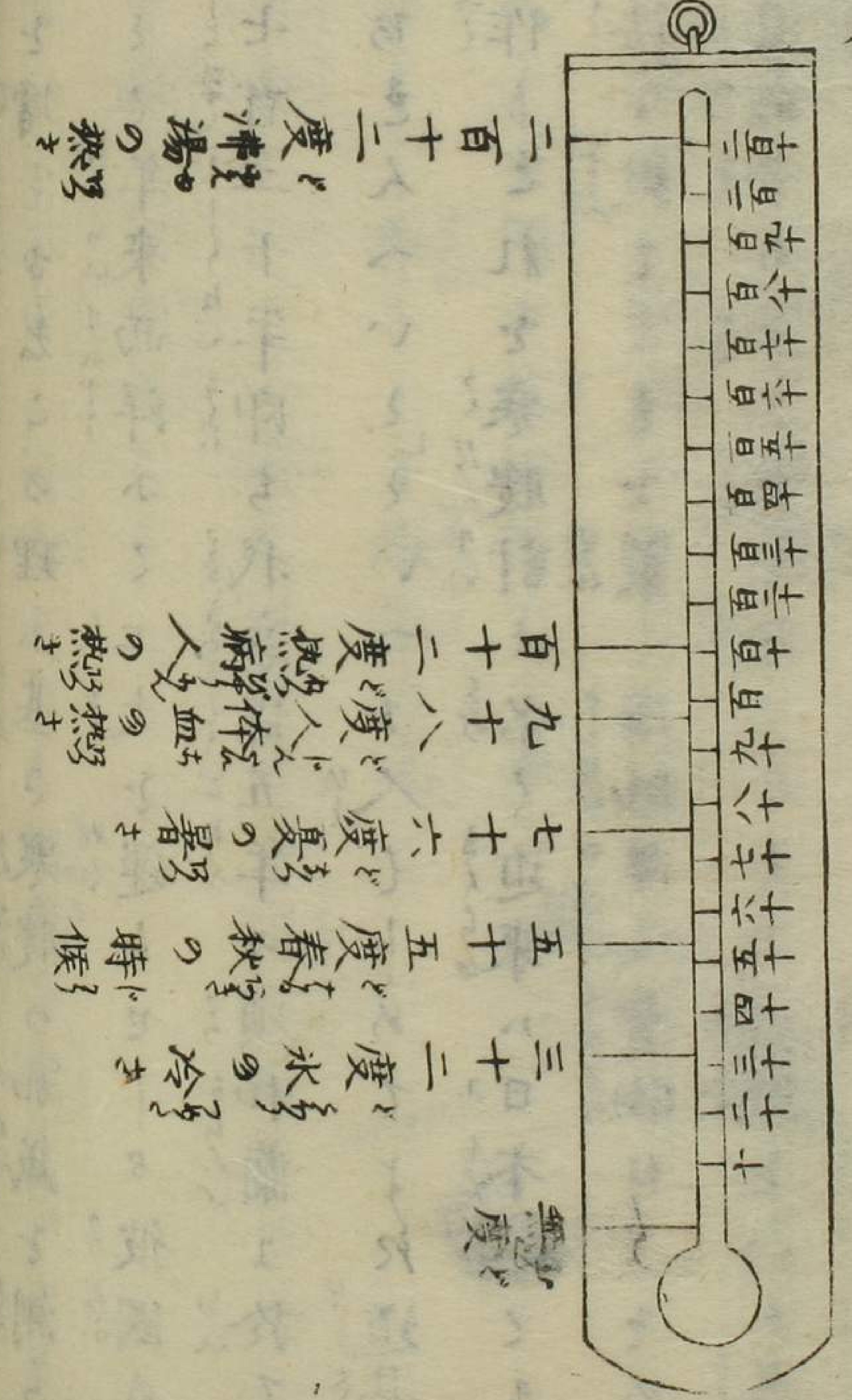
に掛るバ泥を塗りたる方先は沸くべし火氣を吸込むこと速けれバなり胴の粗き鉄瓶と底まで磨立たる銅の藥鑵とにて湯を沸さバ鉄瓶の方先は沸くべし世間の炊婢何ほど奉公をよく勤るとも鍋釜の尻を白金の如くに磨くべからず主人のためには却て薪の不倹約なり

前にいへる如く何物にても温氣を受れバその



容を増すものこの理に基き寒暖の加減を測らんとて年来西洋にて工夫を運らせしが彼國の千七百二十年即ち我享保五年の頃和蘭に於て「ふあれんへいと」といへる人はじめてよき道具を作りこれを寒暖計と名く近来ハ日本にても其法に倣てこれを製し唐物屋に賣物あり。その製法硝子の玉に莖を附てこれに水銀をいれ其昇降にて寒暖の加減を測るなり即ち温氣増せバ水銀の容増して昇り温氣減ずれバ水銀の容

減じて降る左の圖ハ寒暖計の度數を二百十二ふ分たるものなり


二百十二度沸湯の熱さ
百十二度熱病人の熱さ
九十八度人の體血の熱さ
七十六度夏の暑さ
五十五度春秋の時候
三十二度氷の冷さ
零度
二百二十
二百十
二百
百九十
百八十
百七十
百六十
百五十
百四十
百三十
百二十
百十
百
九十
八十
七十
六十
五十
四十
三十
二十
十

圖の傍ふ記せる如くこの寒暖計を沸湯ふいるれバ水銀昇て二百十二度の處ふ至り又氷ふつくれバ三十二度の處ふ降るその間の度ふて四季寒暖の加減を知り湯水温冷の度を測るべし一たん下の方ふ無度と記したる處ありこれハ氷の度より三十二度下の處ふて極寒の記号あり即ち氷を粉ふして塩を交へその中ふ寒暖計をつくれバ水銀の容減じつめて遂まこの處ふまで降るべし凡そ世界中ふ極て冷きものなり

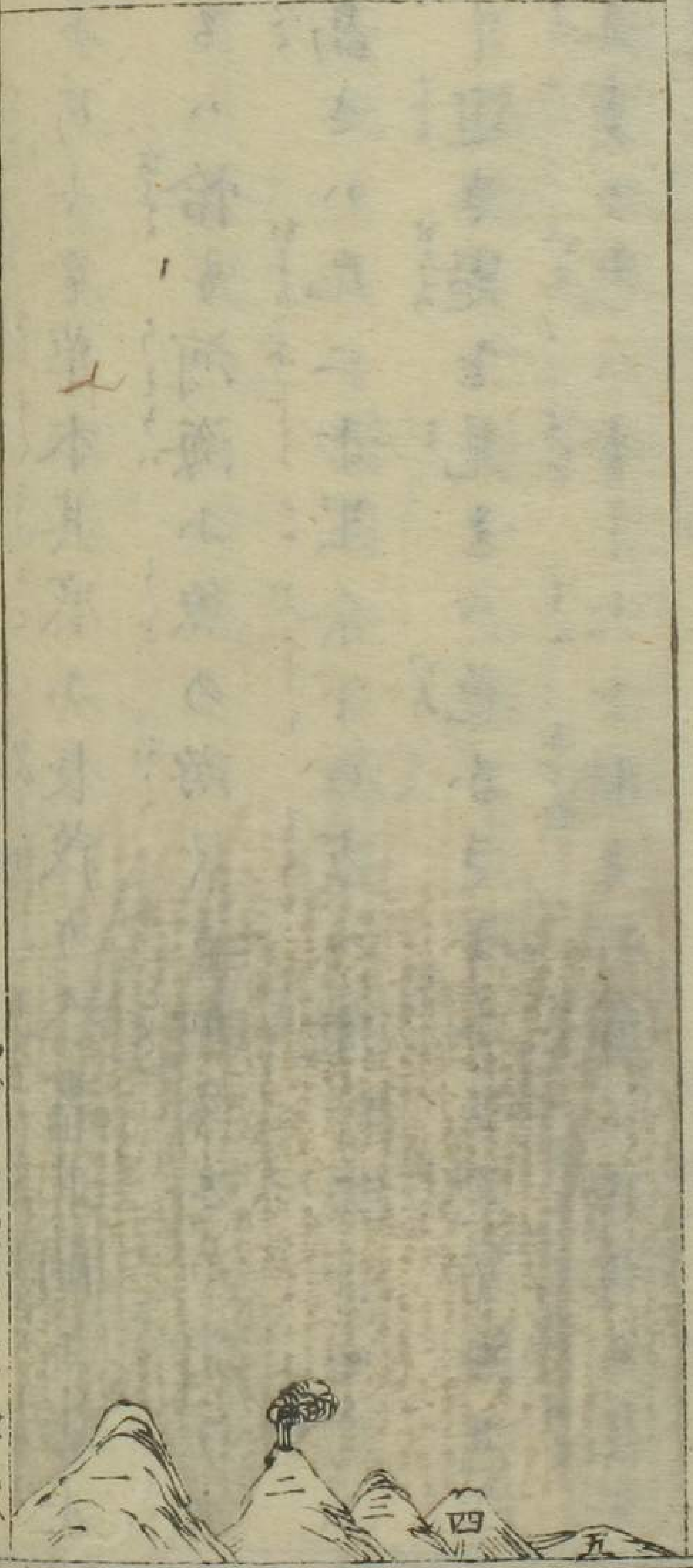
第二章空氣の事

空氣ハ世界を擁して海の如く
萬物の内外氣の満ざる處なし

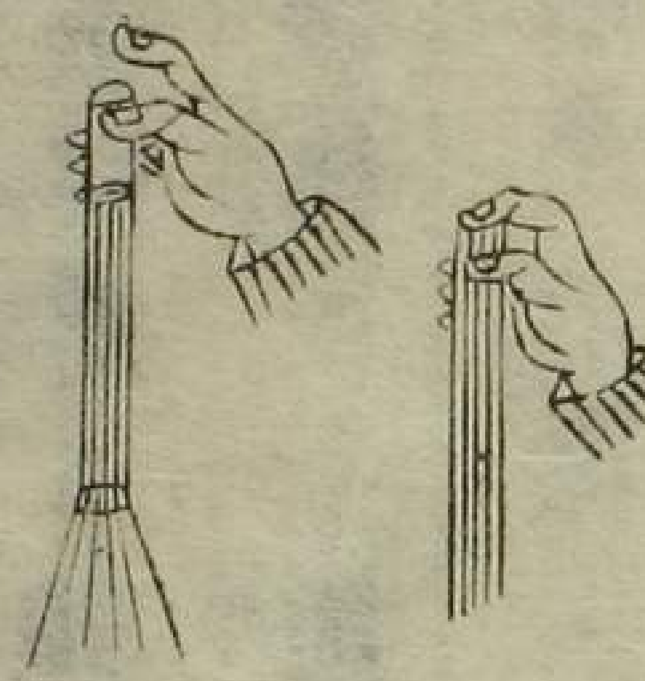
空氣ハ人の目に見へざれどもこの世界を圍擁して萬物の内外に充満せり風ハ即ち空氣なり風なきときも團扇にて扇げバ風の起らざることなし晝夜人の呼吸をするも空氣を吸ひ空氣を吐くことなり呼吸を止れバ人忽ち死す空氣なくバ禽獸魚虫片時も生を保つこと出来ざるべし學者或ハこの世界を空氣の海といふも理なきにあらず草木其底に長茂り人畜其間に奔走するハ恰も河海に魚の游ぐが如くなり抑空氣の高さハ凡二十里余下の方ハ濃して上の方ハ稀し近き處を見れバ色なきようにも思はるれども其實の色ハ青し天を眺れバ青く遠方の山も亦青しこハ天に色あるにあらず亦山の青きにもあらず全く空氣の色なりたとへバ海の水を桶に移して見れバ色なけれども深き海を眺れ

バ青きが如し海水も空氣も青きものなれども其色極て薄きゆへ深く積り重ならざれバ本色を顕さぬことゝ知るべし

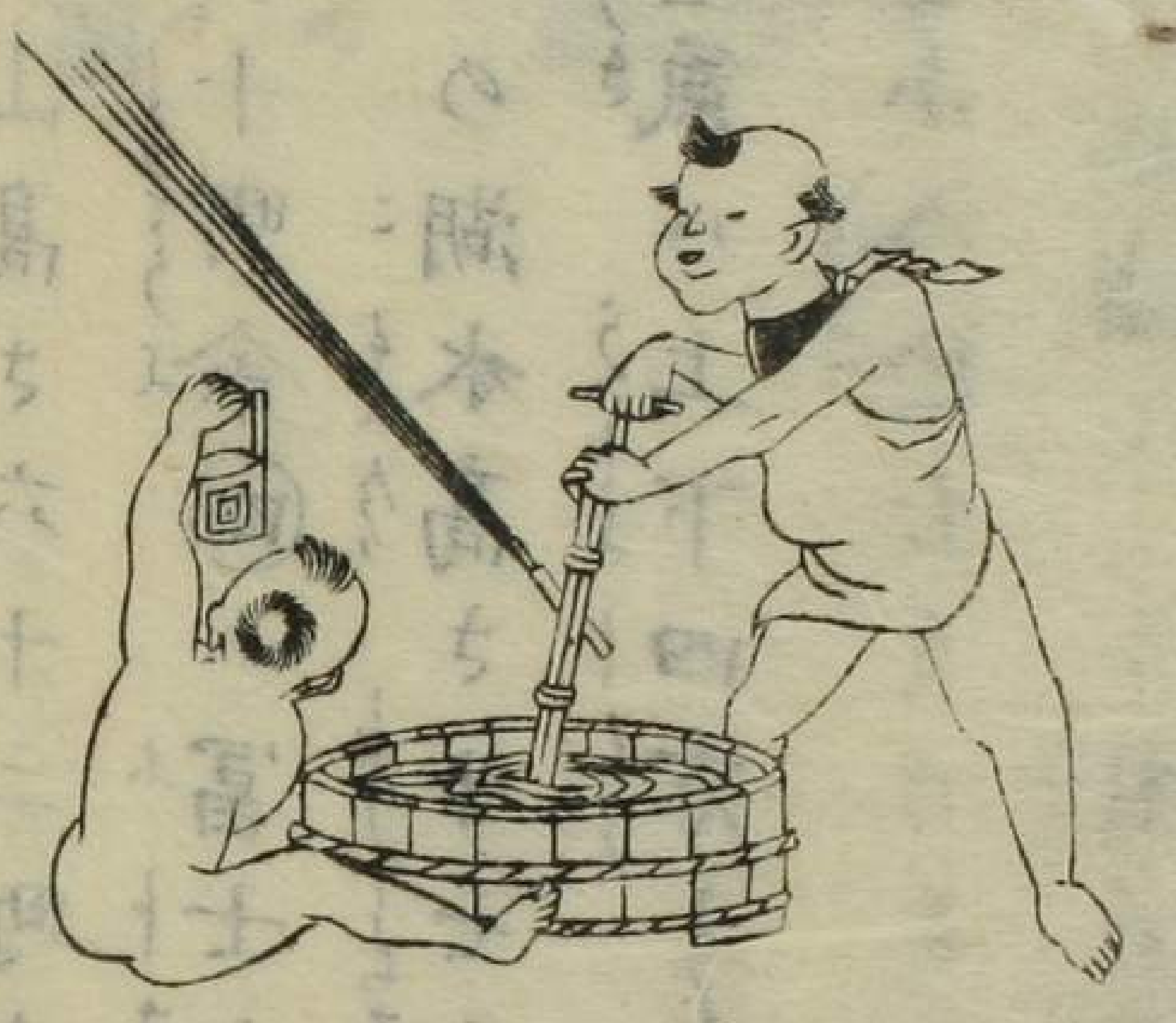
空氣の圖



㊀ハ天竺の「ひめれや」山高さ七十八町余世界第一の高山なり㊁ハ南亜米利加の「あんです」山高さ六十二町余㊂ハ支那の崑崙山高さ五十町余㊃ハ冨士山高さ三十九町余㊄ハ箱根の湖水高さ十七町余



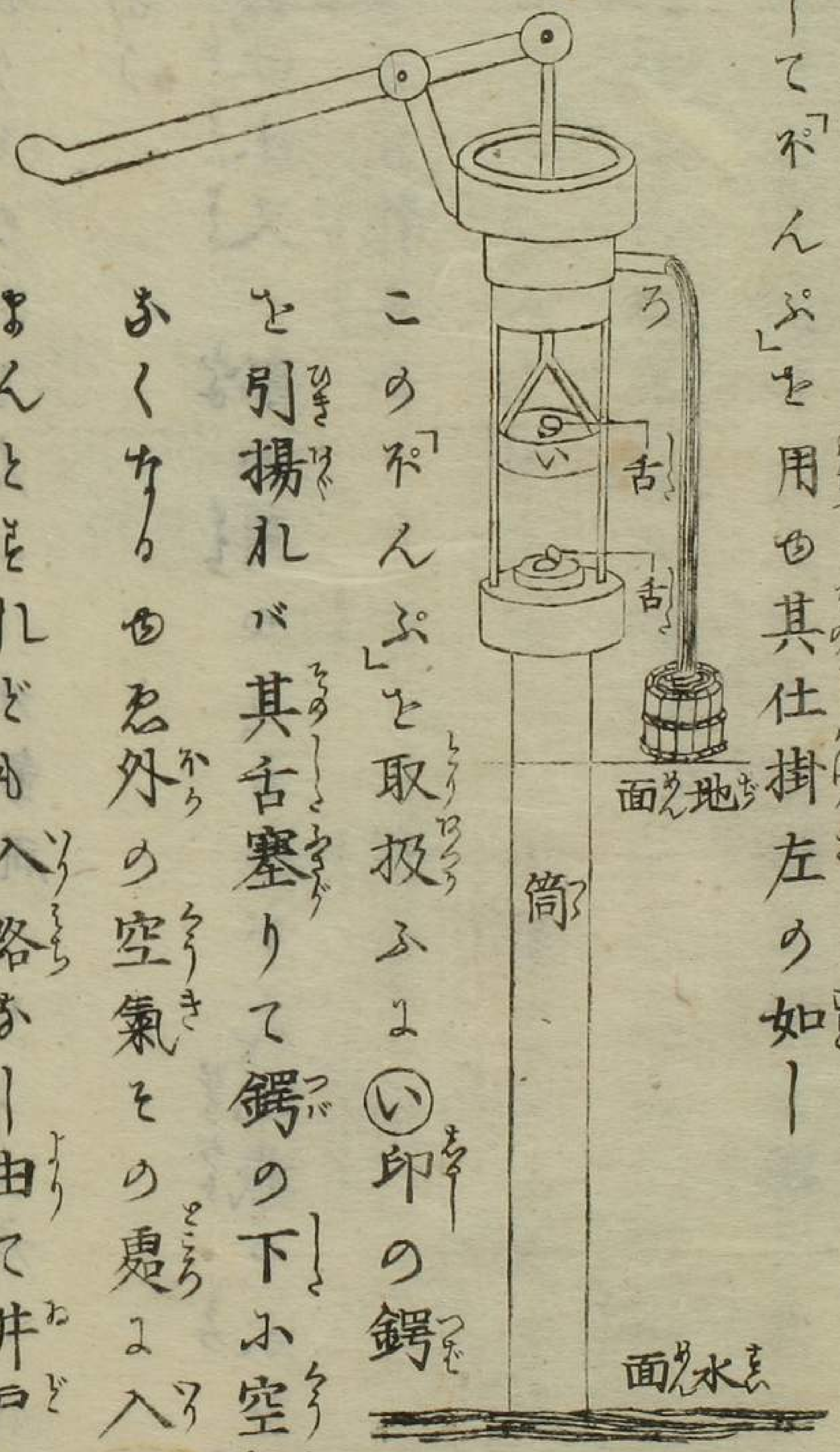
空氣ハ上下四方より物を押して隙間あれバこゝに入込むものなり底なき管に水をいれ一方の端を指にて塞げバこれを倒にしても水の溢るゝことなし空氣の下より水を押す證據なり指を放せバ



其水忽ち溢る空氣の上より押す證據なり子供の手遊になる水鉄砲も空氣の押す力に基きたるものなり水鉄砲の先を桶の水につけて心棒を引揚れバ桶の水も附て上に昇る∧何ぞや棒を引揚れバ水鉄砲の先の方ハ空氣のなき場所となるゆゑ其場所へ外より空氣の這入らんとすれども水鉄砲の手元ハ心棒にて塞り先の方ハ桶の水に妨げられて直に這入べからざる是に由て空氣ハ桶の水に押掛りその押す力にて水鉄砲の口より水を押込なり

龍吐水又ハ船に用ゐる、すつぽん、究藏の水を替出す天龍水なども皆この理なり西洋にてこの仕掛の道具を「ぽんぷ」といふ都て水を高き處へ引揚るに用ゐて甚だ調法なるものなり當時ハ井戸の水を汲むにも日本支那の如く鑵を用ひず

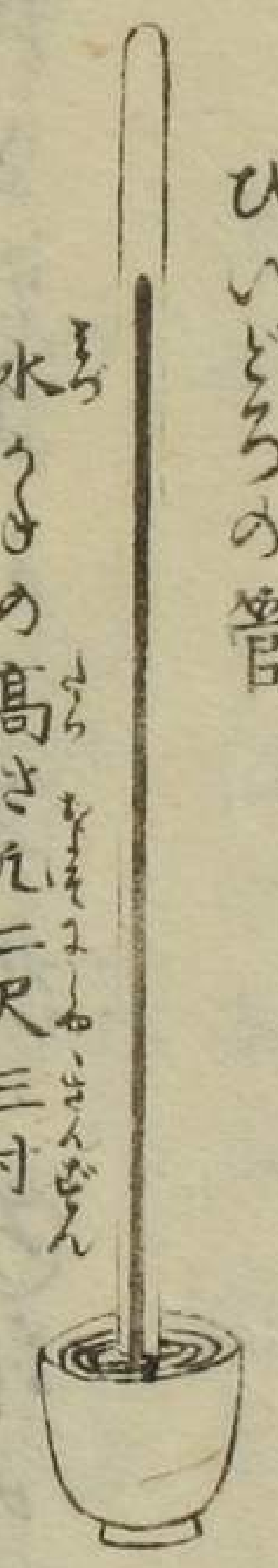
して「ぽんぷ」を用ゆ其仕掛左の如し



この「ぽんぷ」を取扱ふに（い）印の鍔を引揚れバ其舌塞りて鍔の下に空氣なくなるゆゑ外の空氣その處に入込まんとすれども入路なし由て井戸の水を上より押し其押を力にて水を筒の内に押揚げ鍔の下に溜る然るゆゑに鍔を押下せハ筒の舌ハ塞り鍔の舌ハ明きて鍔の上に水来る由て又鍔を引揚れバ其水ハ（ろ）印の口より出るなり

又こゝに空氣の重さを測る仕掛あり長さ三尺許の硝子の管に水銀をいれて一方を塞ぎこれを倒にして茶碗の中の水銀に管の下の端をつくれハ管の中の水銀ハ溢出高さ二尺三寸計の處まで降て止る其故ハ空氣にて茶碗の水銀を上より押し管の水銀を支て二尺三寸より下へ

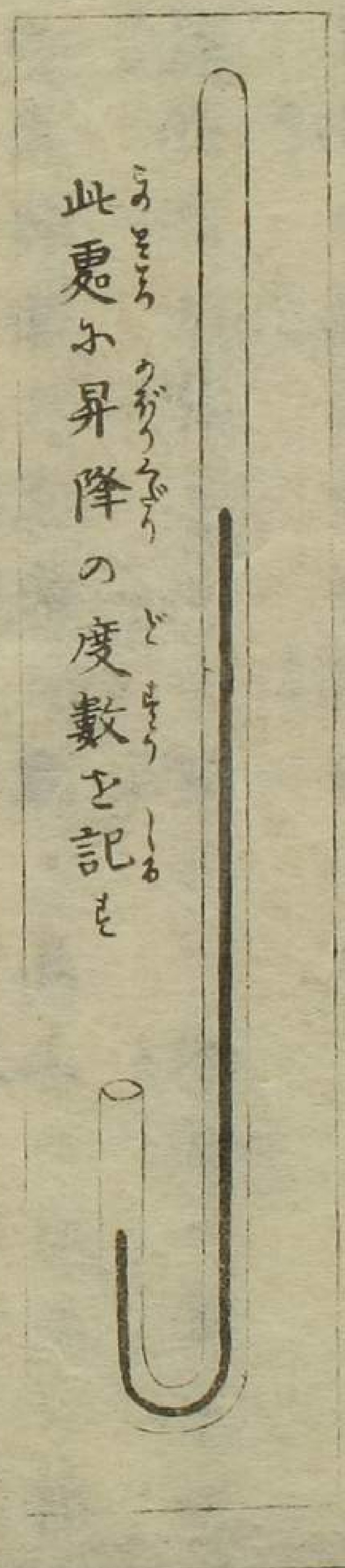
ハ降ることを得せしめざるなりされバ空氣の重さハ管の水銀の重さと可度この處にて平均たるゆゑこれよりも空氣重くなれバ茶碗の水銀を強く押して管の水銀ハこれがために昇りこれよりも空氣輕くなれバ茶碗の水銀を押すことも弱くして管の水銀ハ降るべき理なり



この道理に基て空氣の重さを知りその押す力

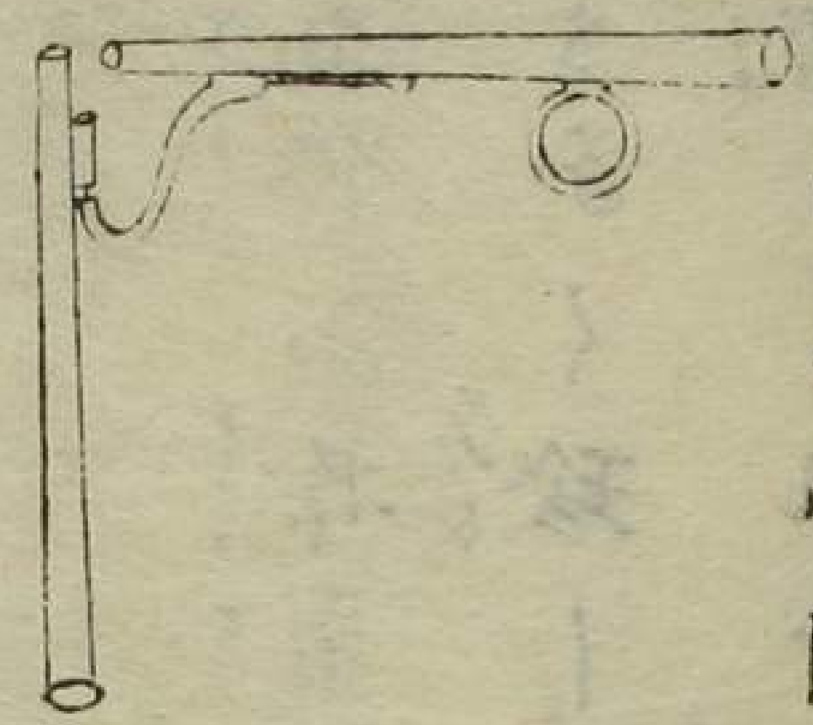
を測る道具を作りこれを晴雨器といふ西洋の言葉にて「ばろめいとる」といふ扨風雨の前にハ空氣輕くなるゆゑ晴雨器の水銀かならず降る快晴のまへハ空氣重くなるゆゑ其水銀必ず昇る故に晴雨器の昇降を見れバ天氣の晴陰も前日より分るべし又高き所へ登るほど空氣ハ稀くなるゆゑ海面の空氣ハ濃く高山の空氣ハ稀し故に晴雨器を持て山に登れバ水銀の降る加減を見て山の高さをも測るべし

晴雨器の圖

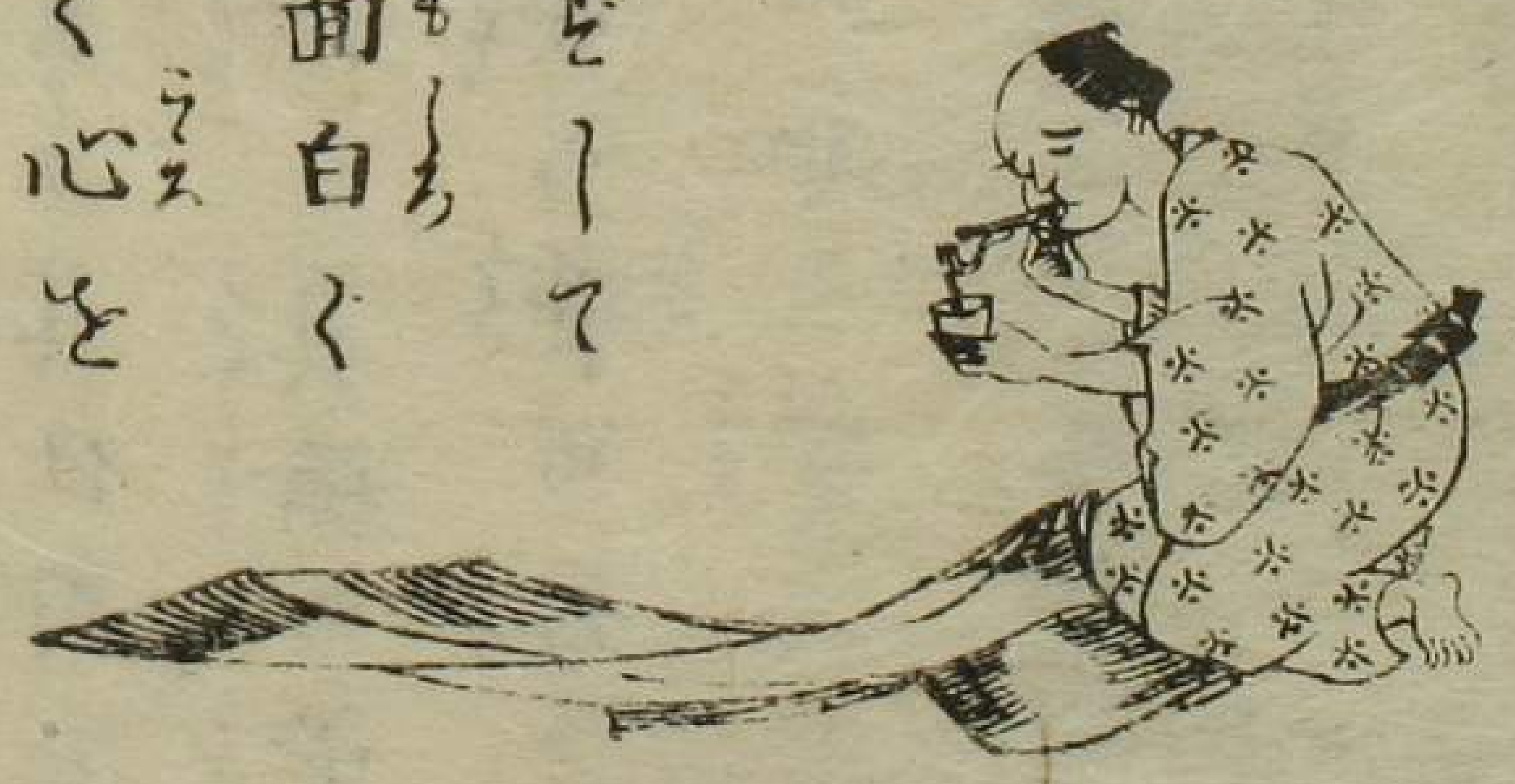


前にもいへる如く空氣ハ萬物の内外に充滿するゆゑ若し隙間あれバこれに入込まんとする力甚だ強し掌を少しつぼめて茶碗の居尻をあててこれに掌の肉の喰込むやうにして静に掌を伸せバ居尻の内に空氣なくなるゆゑ外の空氣ハこゝに入込まんとすれども道なく由て其力にて茶碗を手に押付け倒にすれども落ることなし小兒の乳を飲むもこの理なり小兒自から口の中の空氣を吸て鼻より出し口中に空氣なきゆゑ外の空氣ハこゝに這入んとして乳房を押し母の躰内の空氣ハ内より張出し内外より押して乳汁を出すなり吸玉にて血を取るもその理合ことに同じ又合戦のときの鉄砲の

玉に中らずして怪我をすることあり其故ハ鉄砲の玉来りて膚を近くに通れバその勢にて膚の際の空氣を拂ひこれがため体内の空氣張出して膚を破るこの怪我ハ鉄砲玉に中りしより甚だしといふ恐るべきものなり又深山を往来するとき何の原因もなく膚の破れて大怪我をすることありこれを鎌鼬と唱ふ古よりその理を知らざるゆゑ無智の下民等ハこれを妖怪の仕業などゝいふなれども其実ハ矢張り空氣の所為なるべし又頃日木挽町汐留の三河屋綱吉といふ小間物屋夏の衣服に霧吹く道具なりとて圖の如き物を持来り其仕掛を見るに長さ二寸五分許の真鍮の管二本を曲尺形に合せ竪の管の端を茶碗につけ横の管を口にて吹けバ竪の管の上より微細なる霧を散じて衣服一様に斑なく濕氣を與へ甚だ調法なる道具なり今其理合を考ふるに矢張空氣の力に基きしものにて即ち横



の管を吹けバ竪の管の上に當る由ゑ其勢ひにて空氣を吹拂ひ隙間の出來し處へ下より茶碗の水の空氣に押されて上へ昇揚るなり都て世の中の物事ハ大小に拘らず道理を考へ試して其儘に捨置けバ其儘のことにて面白くもなく珍しくもあらざれどもよく心を留てこれを吟味するときハ塵芥一片木葉一枚のことにても其理あらざるハなし故に人たる



ものハ幼きときより心を静にして何事にも疑を起し博く物を知り遠く理を窮て知識を開かんことを勉むべし徳誼を脩め知恵を研くハ人間の職分なり○但しこの管を小間物屋ハ衣服に霧吹く道具といふなれども実ハ西洋にて婦人の衣裳に香水を吹くために用る化粧の道具なり

訓蒙窮理圖解巻の一終