訓蒙窮理圖解

初編

中

訓蒙窮理圖解巻の二

慶應義塾同社　福澤諭吉　纂輯

第三章水の事

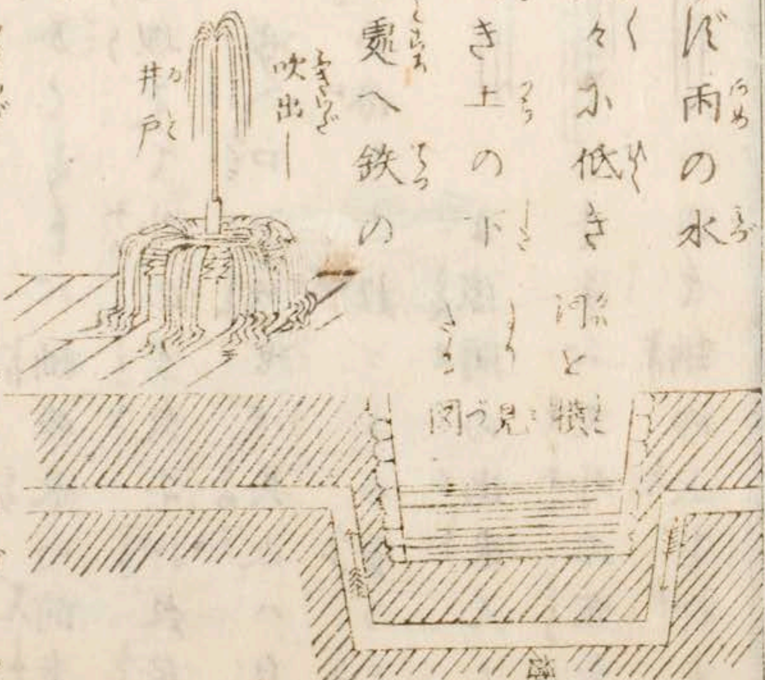
水ハ方圓の器に従て一様平面

天然の湧泉人工の水機皆此理

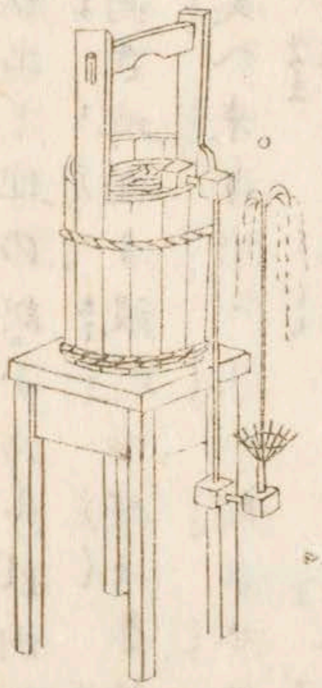
水ハ万物を濕し人畜草木を養ひ此の世界に欠くべからざる品なり其質軟にして能く動き器に入れバ方圓の状に従ひ風に吹るれバ波浪の變を生ず流るれバ河となり湧出れバ泉となり

上下左右其動くこと定なきが如しされども其
流るゝや低に赴き止れバ必ず一様平面の釣合
となるこれも水の持前なりされバ薬鑵に水を
入れてこれを見るに薬鑵の水も其出口の水も
高低の差なし是ハあまり面白も
なき理屈のようなれどもよく考
ふれバ世の中にこの類のことあ
りて人の心付ざるもの多し水道の樋の河底を
通りて又上に昇るもこの理なり堀抜の井戸の

吹出も他の訳にあらず雨の水の
高き地面に浸入て段々に低き
處へ来り岩の又ハ間き土の下
に集りて出口のなき處へ鉄の
棒にて穴を明るゆへ
其水ハ元の高き處と
同じ高さにならんと
これ持前にて穴より吹出すなり但し其水の吹
出る高さハ元の水の高低に由て相違あり

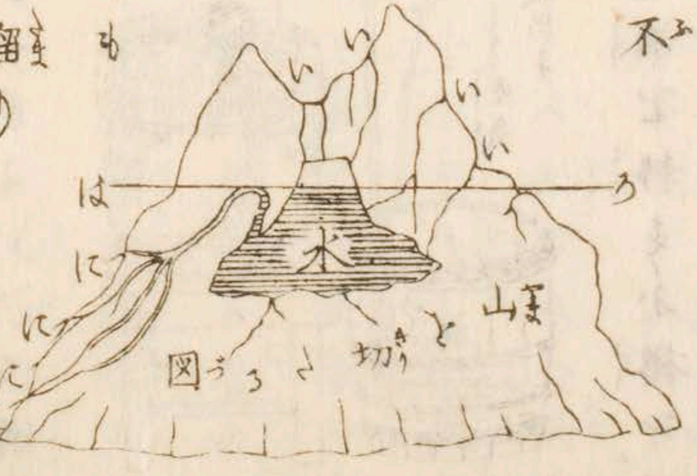


其の慰に用ゆる吸揚の仕掛ハ先づ桶を高き處に上げおきて「」の如き管を掛け其出口を吸て管の内の空気をなくしなバ桶の水ハ前章にいへる水鉄砲の道理にて外の空気に押れ管に這入て上に揚るゆへ口を放せバ其水ハ自然の重さにて管の下に落ちんとすれバさめ管の上に隙間の出来んとするバ又外の空気にて桶の水を押し



其力にて管へ水を押込ミ絶間なく水の出るなり扨水の上の方へ吹揚る訳ハ前にいへる通り水ハ平均の高さに止るものなるゆへ桶の水の高さまで飛揚るなり故に桶を高くし管を長くするほど吸揚ハ高く吹出るなり西洋の酒屋にて酒を移すに樽を傾けずして曲りたる管を用ゆ矢張吸揚の理なり

山より清水の湧出るに半年ハ出で半年ハ止むなどゝ時を限るものあり不思議のようなれども決して不思議にあらずたとへバ此の圖の如く山の中心に水溜の穴ありて(い)(い)(い)(い)の隙間より春雨の水流込めども出口なきゆへ次第に水を溜り四五月の頃に至り其水段々に増して

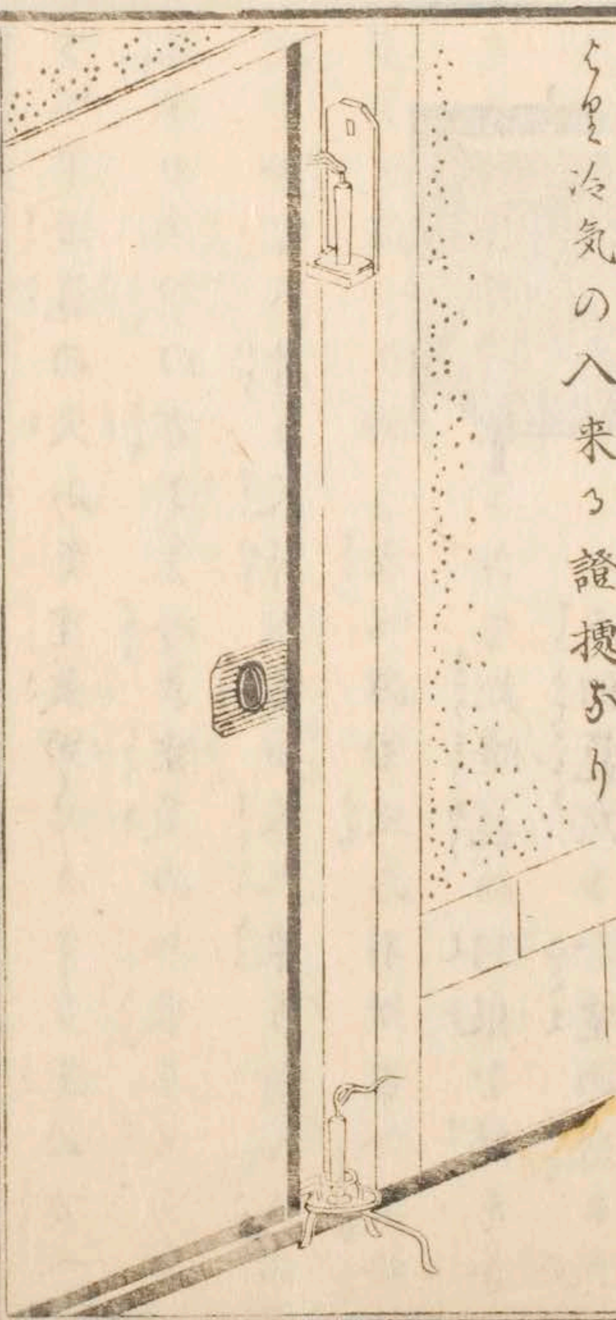


(ろ)(は)の高さに及べバ曲りし出口の頂上に届き始て(に)(に)(に)(に)の口より流出て夏の清水となる故に此の清水一度流出せバ(に)の出口ハ穴の底よりも低きゆへ吸揚の道理にて穴の水の竭るまでハ湧出ろく止むことなし九月十月の頃に至り穴の水又次第になくなりて流の道一度絶ゆれバ其後僅の雨にて穴の水の溜ることあるとも前の如く(ろ)(は)の高さに及ばざれバ流出ることなし此の間と清水の涸るといふ

第四章風の事

空氣日に照らさるれバ熱して昇り
冷気あとに交代して風の原となる
前にもいへる如く温気ハ万物の容を増すもの
なれバ空気も熱を受ればその容を増して稀く其
量目を減して軽くなるの理なり扨軽きものハ
上に昇るの理なれバ熱を受る空気ハ頻に上
に昇り其跡へハ他處より冷き空氣の来りて隙
間を塞ぎ互に交代せり其證據にハ廻燈籠を見
るべし燈籠の火にて空氣あたゝまり上の方へ
昇るゆへ下の方より冷き空気の入来り又あた
たまりてハ昇りて又入来り斯く上の
方へのみ立のぼるゆへ其勢
にて廻燈籠の羽根を廻すなり
又楯籠たる一室の内に火
を起して襖を三寸許明け蝋
燭を二挺ともして一挺を敷居の上に置き一挺
を高くして鴨居の處にかくれバ下の火ハ内へなびく

の火ハ内の方へうごき上の火ハ外の方へうごく
傾くべし是ハ室内の空気温まり昇りて上
より外へ出その明さる跡の處を滿さんとて下
より冷気の入来る證據なり

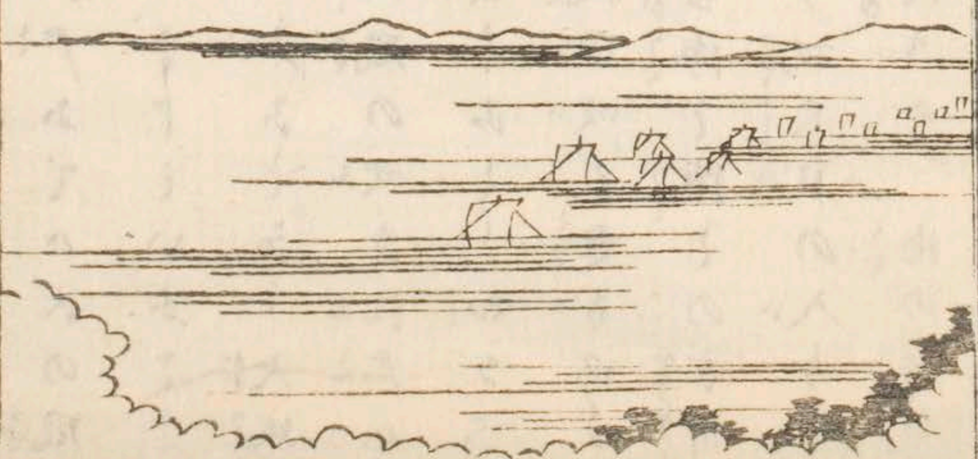


右ハ唯目の前に見る證據までのことなれども
世界に風の吹くも全く此の理より外ならず空
気動けばこれを風と名づく其動く原因ハこれ
日輪の温気なり世界の中程に赤道といふ處あ
りて其近邊ハ熱気甚しくこれがため空気稀
くなりて常に上昇る中へ時候涼しき方角より
冷氣吹来り春夏秋冬の差別なく一方より極り
て風の吹く處あり外國の商人帆船にて千万里
の波濤を渡りて交易に往来するハこの風を頼

なさるの〻但し世界中時候の事ハ西洋旅案内といふ書に委しく記しあれバ彼書を求て見るべし

風の変化ハ定むべからざるものなれども天気穏なれバ大抵其土地の摸様に由て朝夕極りし風の吹くものなり日本にてハいまだ蒸気船少きゆへ此の風との〻頼て入船出船の便となし荷物運送の指支もなけれバ抑此の風の原因と尋ねバ皆温気の然らしむるものにて其理合左の如し昼の間日輪の温気を受れバ陸地ハ海よりも熱きゆへ其空気ハあたゝめかろくなりて立昇り其隙間へ海より冷き空気の吹来りて大抵朝五半時ごろよりをよく吹始め昼前後ハ余程強く夕刻に至れバ

東京品川入船の図



暫く止む即ち入船の風なり江戸にてハたいの風
と南と唱へ大坂の川口にてハまじといふまじ
とハ舟子の言葉にて西風といふことなり大坂
ハ西の方ハ海なるゆへ斯く西風の吹き江戸ハ
南の方ハ海なるゆへ南風の吹くにて知るべし
其外國々の模様によりて東風の吹く處もあり
北風の吹く處もあり何れも皆海と陸との方角
に由てかの相違あるものなり扨又日の入りし
後ハ海よりも陸地の方先に冷るゆへ海の空氣

のうち處へ陸より冷
氣吹来りて終夜絶間なく
し舟子の言葉にてこれを
夜の地嵐といふ即ち出
船の風なり抑陸地ハ昼
熱くして夜涼く海面ハ
昼涼くして夜暖なりと
の理ハ前説に膈粗き物
ハ温氣を吸込むときも

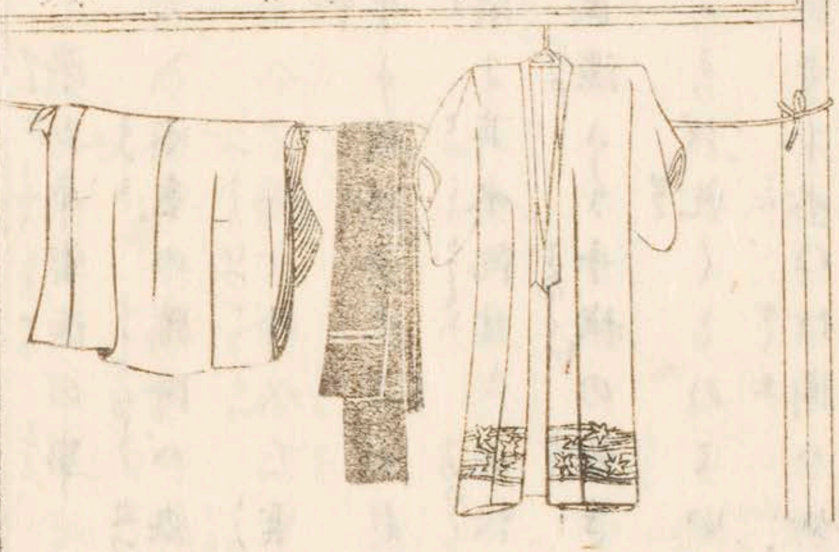
大坂安治川出船の図

速くなれと吐出すことも速し腡細なる物ハ温気を吸込むことも遅くなれと吐出すことも遅しといへりされバ陸地の面ハ海の面よりも腡粗きゆへ日輪の光を受け直に其温気を吸込て熱し日輪西に傾けバ又直にこれを吐出して海より先きに冷るなり錫の急須に泥を塗るの理合とおなじに持出しよく〳〵前後と照合して物事の理を考ふれバ凡そ何ことにても天地の間に道理あらざるハなし

第五章雲雨の事

水氣の騰降ハ熱の増減に由り
一騰一降以て雲雨の源となる

平なる皿に水をいれて棚の上に置けバ知らぬ間に其水乾付き雨後に路の乾き旱魃に池の乾き濕たる手拭の乾き洗濯物の乾くハ何ぞや唯[illegible]乾くとのみいひてよく〳〵心を留め其乾きし水の行衛ハ如何なりしやと尋るものハ皆温氣に由て蒸騰りしなり斯く昼夜の間断なく



く蒸騰さ水氣と名けて蒸發氣といふ矢張湯氣
の道理なれどもさますぐ温
氣強からずして蒸騰るも
のなり既に蒸騰れバ其水
氣ハ空氣の内に混じてよ
く物と濕も四五月のころ
烟草の濕るハ其證據なり
又秋より冬の間ハ空氣乾
けるゆく七八月の頃蟲干

ともるも乾きさる空気に衣服を晒して春夏の
間自然に浸込し濕氣を拂えんがためなり又熱
氣甚だ強けれバ水の蒸騰るとも甚だ速し手
拭を火鉢にて炙らバ直に乾き鍋の水少くして
火を焚けバ直にいりつく或ハ又紅く焼たる鉄
の版金に水を滴せバ水のかゝりし痕も見へぬ
なハ水のいまだ熱鉄へ届かざる前に蒸發氣と
なりて上より滴り落る水と鉄版と
の間を仕切りて其実ハ版へ直に水の付くことなし

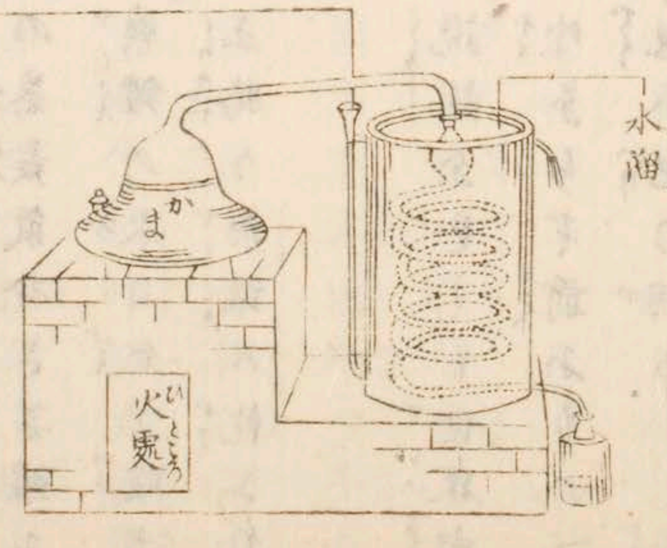
なくれバなり又手を濕してあまに熱鉄の湯を灌ぐとも火傷をせざることなし如何にも不思儀のようなれども道理を考ふれバ驚くに足らざる鉄の湯のいまだ手に届かざる前に其熱氣にて濕ひたる手より蒸氣立騰り恰も手に蒸氣の皮を一重蒙りたる姿にて鉄湯ハ直に手に

付くこと能はざるなり鑄物師の戯に人を驚させとて切り扨蒸氣ハ目に見へずといひしかれども蒸騰り後に冷ゆれバ雲霧の狀となりて目に見るべく冷ゆるほど甚しくなれバ雲霧の狀と變じて原の水に返る冬ハ湯殿に湯氣立籠れども夏ハ見へず牛の鼻息冬ハ夥しく見ゆれども夏ハさもなし蒸氣の冷ゆれバ雲霧となる證據なり蒸露鑵にて燒酎又ハ花の露など取るも蒸發氣の水に返る理に基きたるものなり

日本流らんびきの繪圖

右の仕掛にて釜に酒を沸せバ酒の精のミ先づ湯氣となりて蒸騰り冷き兜の裏につき湯氣の状を変じて露となり口より出づ即ち焼酎なり故に酒を沸すも火ハ成丈強く兜を冷すも水ハ成丈冷きをよしとす西洋にてハ蒸露罐の法巧にして下に記せる圖の如き仕掛なりこの仕掛なれバ釜の湯氣ハ蟠屈せる管の中を通りてその道長きゆへ十分に冷て露となること多し

蒸露罐の仕掛なくとも蒸發氣の化して水となると見るべし夏の日茶



あとより水溜の内に冷水をいれて管をひやす

訓蒙窮理圖解 巻之二 十二

鑵に新汲の冷水をいれ置けバ薬鑵の外面に露さかりて水の漏りしかと疑ふ事なりあれハ薬鑵の漏るにハあらず空中の蒸發氣冷き茶鑵に觸れて露となりたるなり薬鑵の水自然に暖まればバ露も亦散じて空中に立騰り薬鑵ハ乾きて常の如し

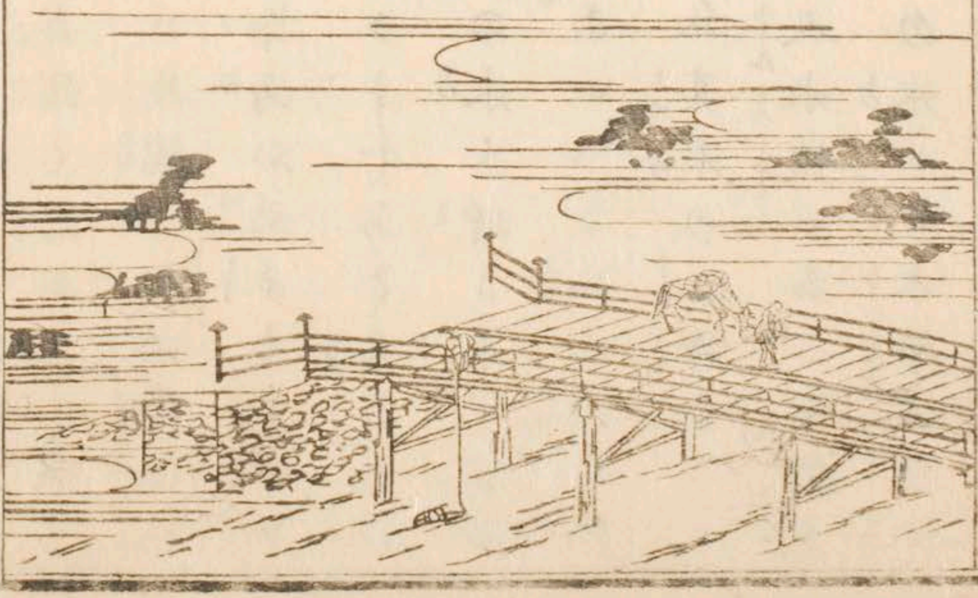
右ハ唯道具仕掛の細かなる説話なれども世界中に雨の降るも此の理より外ならず前にもいへる如く雨後に泥の乾き旱魃に池の涸るゝも同

じ道理にて河海行潦より春夏秋冬の差別なく其水氣常に立騰りて昼夜片時も止むことなし既に空中に立騰りて其冷氣に逢バ状を變じて雲となりよく人の目に見るべし其理合ハ冬の湯殿の湯氣に異ならず今こゝに一の證據を示さんに山ハ平地よりも寒きゆへ空中の蒸發氣ある事に觸れバ結て雲霧となるべき理あり故に高山に登れバ足下より白雲起る冨士の絶頂に時々圓く雲のかゝりて其状傘の如し土地の人

こゝを富士の傘雲と唱へこの雲の摸様を見て晴雨をトふといふ蒸發氣空中に立騰りて既に雲となり又其冷氣を増せバ凝て雨となること其理合ハ前にいへる蒸露鑵の口より露水の流出るに異ならず恰

もこの世界ハ大仕掛の蒸露鑵と思ふべし蒸して騰をバ又降り亦降りてハ又騰りその際限なることなし早魃に水少く梅雨に雨多しなどいへども唯一時騰降の片寄るまでにて其実ハ神代の昔より世界中に一滴の水も増さず一滴の水も減ぜることなし故右にいへる如く雨の降るハ蒸露鑵の仕掛なるゆへ其水の正浄なること此上もなし古来世の茶人水性のことを彼是吟味して其説多く宇治川の水ハ日本第一宇治

橋の欄檻三桁目より水を汲むなどの俗説あれどもそれハ宇治の水に何か雑物ありて自ら茶に合ひ口に適ふまでのことにて実ハ正浄の水といふべからず凡そ世界万國に極上の水といふハ雨水の外にハあるべからず天地大仕械の



蒸露罐にて取りたる水なれバ雑物のあるべきよふなし薬を煎ずるなどにハかならず雨水を用ゆべし但しいかにも受る器によりて水の性を変ずることあるゆへ雨水を取るにハ器の吟味第一なり

氷を解して水となせバ温氣なかるべからず其水を暖めて湯となせバ又温氣を増さゞるべからず其湯を沸して蒸気となせバ又温氣を加へざるべからずされバ今蒸気を変し

て湯となし湯を冷して水となし水を凝して氷となるときハ初吸込たる温気を吐出して元に返るべきの理なり水に限らず天地の万物みなこの理に外るゝことなし焼酎を手足に塗て冷く覚ゆるハ焼酎の冷きにあらず元来焼酎ハ気に化して蒸騰り易きものなる故人其騰る序に我膚の温気を奪去るなり徳利に水をいれ湿たる布巾を巻てこれを日

に晒せバ徳利の水ハ冷くなるといふ温気の蒸騰るに従て徳利の温気を奪ふなり夏の夕庭園に水を灌で涼しくなるハ其水蒸騰りて庭園の温気を払ふなり樹陰の冷かなるも青き木葉の炎天に照されて其水気立騰る故なり生木

と焚ハ世帯の不倹約といふも火を焚それ薪の
水気立騰りて竈の温気を奪去るゆへ鍋の尻よ
火のあたらざるなり雨雪の降る前ハ却て暖か
して雪の解るときハ甚だ寒し其故ハ雲凝て雨
となり雨結りて雪となるゆへ其温気を空中に
吹出して温度を増し雪解て水となるゆへ空中
の温気を吸込で温度を減ずるなり

第六章 雹雪霰霜氷の事

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
空中の水気昼の間ハ日輪の熱に暖められて其
状を現さゞれども夜の冷氣に逢へバ忽ち状を
変して元の水に返り地に落ち木葉に滴るもの
あるを露といふ其次第ハ前にもいへる如く薬
鑵に冷水をいれて其周圍に露の溜る理合なり
夜晴天なれバ地面速に冷るゆへ露の溜ること
多し但し一天雲に覆るゝときハ恰も地面に雲
の衣服を着たる姿にて土地の温気を吐出さず

と出来難く夜中十分に冷へざるゆへ露の生ぜる事少し又膈粗き物ハ熱氣を吐出すこと速きゆへ夜分外に晒せバ露を被ること膈の細なる物よりも速し草木の葉ハ露を被ること硝子よりも速く硝子ハ金物よりも速し金物の露を被ること斯く遅き所以ハ元来金ハ温氣をよく導くものなるゆへ其外面先づ冷ゆれバ其心に吸込ミ置し温氣の出でゝ出るに平均し其金物の一体全く冷るまでハ露を受けざるの理なり毛

類綿類ハ冷ること最も速きゆへ露に湿ふこと最も速し綿を束て外に晒せば一夜の間に其濕ふこと甚だし但し綿ハ露を一斛に吸込めども草木の葉ハ吸込むこと少し草葉の露にて衣を湿すことハ人の知る所なり

日本支那にてハ秋の露といふなれども春も露ハ多きものなり斯く春秋ハ露多くして夏ハ少き其訳ハ春と秋とハ昼暖かにして夜ハ格別に寒く昼夜寒暖の相違甚だしきゆへ昼の間に立騰りし水氣夜に入りて忽ち冷るゆへなり前にいへる蒸露罐の火を強くして椀をひやす水の冷き理合なり

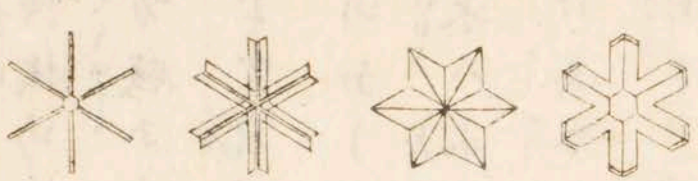
露ハ万物を湿してよく草木を養ふ「あらびや」の西「ゑじぷと」といふ處などにハ四季雨の降ることなき土地なれども天の恵とやいはん露多くて草木よく繁殖殊に綿ハ其國の名産なり元来綿ハ雨を嫌ふて水を好むものなるゆへ斯る國柄にハよく出来るなどとあるべし夜の寒氣甚だしくして前に記せる寒暖計の三十二度より下に降れバ空中の

「ゑじぷと」國の図

水氣化して露となるのにあらず又其状を霜に変ず露凝て霜となるとハ古のことなり古人の書に孟秋白露降り季秋霜始て降るなどゝ記し露霜ハ雨の如く上の空より降るものゝやうにいふなれども決して上より落るものと斗り限る可らず夜中冷き物あれバ空中に立騰りし水氣四方八方上下より其物に觸れて状を変じ露となり又霜となるものなりされバ霜を防ぐハ雨を防ぐと事替りて上より降るものを凌ぐの趣意にあらず殖木などの霜枯を防ぐにハ寒夜に其木を覆ひ包みて其木の持前にある温氣を吐出さぬやうに恰も人に衣服を着せる心得にて取扱ふべし木陰の草ハ霜に当ることと少し又霜除にハ藁を覆ひ或ハ厚き紙にてもよし

又西洋の葡萄畑ハ夜中火を焚き其烟を畑に覆ハせて霜を防ぐといふことハ烟の暖なるにハあらず葡萄畑に烟の衣服を着せて其温気を吐出さゞるように防ぐまでのことなり矢張曇たる夜ハ霜の少き理合なり

雲の化して雨とならんとするとき空中の気寒くして三十二度より下なれバ其雲ハ雨とならずして凝結り花の如くなりて地に降ることを雪といふ雪片ハ唯白くして花の如く又綿の如くに見ゆれども之を目鏡にて写し見れバかならず六葉の状を成せること上の圖の如し古人も花を五出といひ雪を六出といひしハ此のことなるへし



又雲凝て一度雨となり上より降る途中にて寒気に逢へバ雨の滴結りて霰となる霰の大なるものを雹といふ時として一粒の掛目七八十匁なるものあり抑空気ハ上に至るほど次第

は寒き道理にて高山の頂にハ夏も雪の解ざる證據なり然るに霰の降るときハ空中にて上の方暖にして下の方寒きゆへこれがためなるからぞ空気の変動ありて多くハ一時大風を起すものなり

氷ハ水の温氣を失ふて凝るものなり水凍るとバ其容を増して十分の水なれバ脹きて十一分の大さとなる故に氷ハ水の上に浮ぶ又冬の夜氷のありて手水鉢の破るゝも氷の膨脹るゝ勢にて瀬戸物を押破るなり瓦又ハ油石灰の洒破るといふも此の理なり

訓蒙窮理圖解巻の二終

8-1
著作