



健全學

第四号

9 武 十
7 2 9
1



慶應丁卯孟冬新鑄

杉田擴玄端譯

上編

健全學

致高館藏版

致高館藏版

生甚短而
術甚長極

門 賦 9
種 729
卷 1-6

健全學

卷首

致高館藏版

會
易
失
經

會
易
失
經

驗
年
義
考

案
三
義
經

古
泰
西
依
卜
氏
之
語

建
全
學
卷
首
二
文
高
官
藏
版

傳金魚
三十一
五

榊川成翁弘書



凡例

一 本書ハ英國の醫官「ロベルトセエムスメン」の著す
 所にして其國文を以て記せり。或荷蘭の醫人「レ
 ンブフロイネコフ」ス其邦語を譯し自己の見識を
 所収以て其不足を補ひ、又尚了解を易かりむり
 が為し註釋を加へし者あり、其鏤版彼紀元千八
 百五十六年あり、實に我安政三年丙辰に當れ、
 一 原書ハ「ゲソンドヘイト」ト名くる書なり、蓋
 し「ゲソンド」ハ無病健全の義、「ヘイト」ハ學科の義を
 示す、故に今之を譯し「健全學」と題す。

建全學
上編
支上内官或反

原書ハ瑣々たる小冊子にて唯一冊分けて十四
篇とあり、最後ニ篇中諸處の補説ヲ輯録せり、然レ
モ今便覽ニ供せらるる之ヲ各條の下ニ附録シ以
テ補説の字ヲ冒す、又其註釋の如きハ(註)の字ヲ冒
シて之ヲ區別ス、

一 書中出ル所の尺度秤量一ニ舊ニ依リ而シテ近來
譯述の諸書ニ詳悉なまは今別ニ贅せり、但一書中
の度量ハ英國の法ヲ用ゐる、英國の尺ハ我曲尺
ニ只少ク長きの之ヲ十二分する者と寸とを
之ヲ十二分する者ヲ分とせり、故ニ寸と云者ハ我

ハ分三厘餘ノ値分も亦準之其荷蘭法ヲ用ゐる者
の如クハ必ずしも荷蘭の何ハ何尺等と記せり、

一通篇諸論極めて簡約ありと雖、方今諸學隆盛とな
る、此ハ頗る精微の説ニ基テ編成せらるると以テ我
邦ニ於テハ在々新聞割見の論多ク、故ニ今已カ拙
陋ヲ顧みず之ヲ翻シテ同臭の士ニ示すのを看ス
人其不文ヲ咎むるあると勿キ、

文久三癸亥歲五月念又二日 杉田擴玄端 誌

一、健全學の意義
 二、健全學の目的
 三、健全學の範圍
 四、健全學の基礎
 五、健全學の發展
 六、健全學の實踐
 七、健全學の未來
 八、健全學の結論

健全學

總目錄

上編

第一篇

天地間萬物の生活論

第二篇

機性體諸元質の論

第三篇

食物及び消食機の論

第四篇

血液の論

第五篇

血行及び呼吸の論

第六篇

人身體の論

中編

第七篇

筋・神經・腦髓の論

第八篇

分泌及び排泄の論

第九篇

健全及び疾病の論

第十篇

食料の論

上編

第十一篇

飲料の論

第十二篇

大氣浴湯及び運動の論

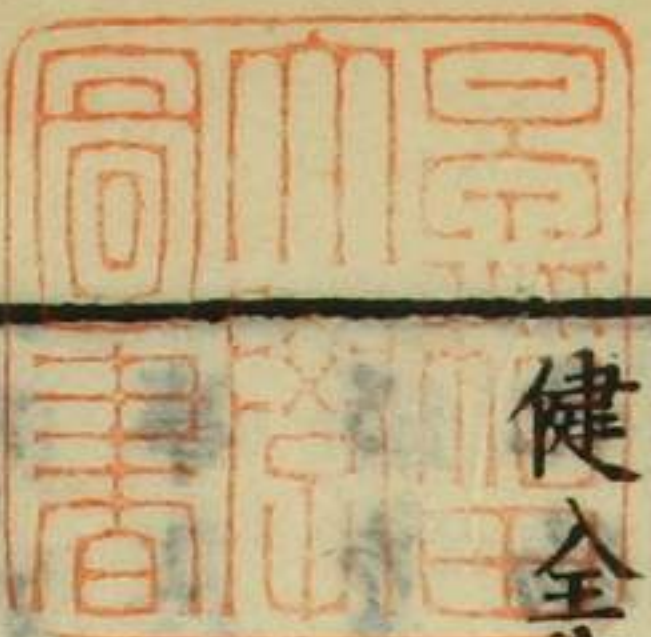
第十三篇

氣候身體ノ關係ありて論む

第十四篇

前篇諸條の應用と論む

[Faint bleed-through text from the reverse side of the page]



健全學上編卷之上

杉田擴玄端 譯

第一篇

天地間萬物の生活を論ず

汝試よ一個火石の其廣積成上に向きて地上に在る
哉看よ其石幾日子幾年呵の久如を經るも同一處小
ありて全く原形改變するまとならざる處一〇此物路
傍にありて馬車も乗碎くことなく又人あらずて觸る

大正四年春寄
内田銀藏氏贈

一〇此の如くして日々大にあり且漸々順
 序を以て變ふる所の諸物ハ之を活物と名けて其變
 化を死物と區別せしむ
 看よ甲處ハ一個の入りあり其も同じく生活をれど
 乙其生活の式更ニ異なり又乙處ハ穀莖の上ニ緑
 色の蟲在り静定して我方を眺望せり〇汝輕々小
 手我其處ニ遣て捕へん去と汝試みよ汝彼が體ニ近
 づけば彼其前ニ飛び汝今之ニ就て方ニ注意す
 るを得る〇是故ニ蟲ハ其身の周圍ニ起る所の
 事を知り且己と動遷自適する去と汝得る〇此

事植物ハ亦如く然り但し蟲も亦植物の如くニ
 生長も彼其始免ハ微細なる小卵あり今ハ長ニ
 寸許の形體となり然とも其生長のついでも同ト
 うに其生活の間々常ニ其身に新分増加を然
 とも之ニ準て舊分減却をなれば之を算計する
 に一回生長するときは其後更ニ大に又重くと
 ありしなり

蟲も猶植物の如く一個の活物なり然とも其生活
 の式植物よりも上等ノ屬を以て我輩既ニ生活
 二種あること汝知れり即植物生活と動物生活と

是をり、諸生活體植物及動物の死物と異あり、所ハ永く生存せらるるを得、隨て長し隨て化し、又常に新陳交代するに在り、○其他生活體ハ其結構構造同し、其各部を以て成りて其部各異の官能機能を具有す、金石金は於て此の如きあり、○金石の質ハ名狀をべし、許多多の小分子を以て成り、其分子互に相同し、然るに金石の軀體は只蓄積物、即凝聚物あり、○然ると樹木は於てハ葉・枝・根・髓・材・皮等各自其官能を有しを見る、即葉ハ大氣を吸入、蒸氣を發し、根ハ水液を吸收吸、小葉ハ液汁を變換換、材ハ小

葉にて樹の造為を有し、爲し泌別泌別する物質を受く、○之と同し、動物ハ骨・筋・胃・肺・心・血脈及び其他の部分を以て結構して各部各機を具有す、○骨ハ幹材の如くして強固あり、○掌掌、筋ハ四肢を動かすの用を有し、胃ハ食物を消化し、肺ハ血を清潔し、心ハ其血を血脈にて身體諸部へ運輸する等、各部固有の組織組織具し、固有の式ありて各個の作用を有し、是ハ石類若くハ鐵などの分子と大に異なる、所以あり、蓋し石類鐵などの一分子ハ其相接する近傍の分子と全く相同し、○其他尚異なる所あり、即活物

の諸部ハ互ニ相接觸セざるを得ず、接觸セざれば全
身復ニ生活せざる能ハズ。○汝一片の火石若くも
一塊の鐵を破碎せし、其殘餘も亦全く一片の鐵石を
了。○然ども活物ニ於てハ此の如くあること能ハズ。
汝樹木の枝葉去れ、其餘も亦復た小樹ニ成らば
鐵ニ在てハ鐵の一小片の餘るが如く、其殘餘の物々
樹木をすして一條の幹なり。○汝又人若くハ獸の
胃・頭或ハ肺を除却せし、其剩餘の物復た人ニ云べか
らば、○活體ニ於てハ諸部親密ニ相接觸し、各部其他部
強健動セしむるに適し、又是小因て全部強健好く運動

とむるに要須なり。○是故小人之一個の名目我
考出し希臘語を以て「オルガニスム」と云是器械と云の
義なり、故小其諸部強健ナルガ「子」諸と名け、動植二
個の活物を器械世界と名けし、之ニ反して死物或
無機體又無機性體と名く是各部全體の爲ニ各異の
作用ヲ具有せし屬部より聚合せざる諸體の謂なり。
是故ニ動植二物共ニ有器體なり、然とも天地の間ニ
於てニ物全く相異なりたる作用を有して動物ハ植
物の造爲する所の物代消を譬へば方ニ第七月我五月
頃此日輝を以て熟しぬる金黃色の穀田彼邦より六月

る代以て斯く形容の如く近時まである良好なる穀
 物の寶藏をなせり。○這個ハは何の處より來る者そ
 曰く、地より來り、又大氣中より來り、蓋し穀物の全貯
 蓄ハ尚近時まで蒸氣及び瓦斯カハ及ハ諸氣類カクの總稱カク煙
 とあり、又大氣及び土中ニ隱在せり、○種子土中
 ニ破裂してより其熟せる穀穂とあり、○種子土中
 及び穀の諸成分ハ徐々ニ大氣中より吸収し、又水及
 び土より吸収せり、○但し今右の穀物より怎麼
 様のものと成生するや、○人之代採收して小舎ニ藏入
 穀穂と摘去して其顆粒或粉末とあり、之代蒸餅小燒

如く食ひ、且身體を養ふ為は、是、化すの造為せし諸
 物の首長ハを植物の結成せし所の物指すを消滅
 し、且消耗せり、然とも茲ニ數月を経るときハ、其
 穀物の成分再び蒸氣及び瓦斯カハとなりて大氣中ニ去
 り、又糞壤コヤシとなりて土中小歸す、而して此後新ニ種子
 成土中小播下せり、其種子再び之を吸収して
 新ある熟秋トクをなす、是、再び之を聚合して穀物とな
 せん、
 今穀物の右の如く交渉カウリをなす、如く全地球上の諸
 草木も皆此に如き交渉をなすなり、動植二物皆互ニ

即、是と同じ、夫動物も動作する、為小此世に生きた
 了、故小地球各部に動遷して諸般の事件に關係する
 其本務する所あり、然れども其操作行動の之に應む
 其力勢を具有するときは方小總之を力に得
 得、而して諸動物其力勢を集合する、植物の曾て
 採集して物質を採り用するに因り、即動物の食物として
 植物分取用する、又其より得る已に有とせり、力勢の
 為小之を食物として消化し、且耗散す、是を以て動物
 植物の曾て結構せし所の物質を消滅し、又植物の動
 物の消滅して所の物質を再造す。

食物の動物に於るは恰も猶火を焚く竈に石炭を用
 ろるが如し、既に發したる火熱の度、應じて間斷を
 く新に石炭を加へざるを得ず、加へば火速し、其
 在る所の物を消化して消ゆるを、然るとして
 竈に火石炭共に復して熱氣を保持する、火を得ざる
 是、竈に石炭を、其用とあるは、石炭も火をけ
 てるを燃らすこと能はざる、以てなり。

第二篇

機性體諸元質の論

夫植物ハ其機性分派陸續造為する者ナリて以て全
 く動物の食用ニ供すべき一物體と云ハ此一事ハ植
 物ニ於て天地の間ニ於て之を成得ざるの大緊
 要事件ナリ然とも植物の造為を成ハ機關志麼様を
 成リ也又之成以て榮養を成すの理志麼様あり也之成
 好く領會する者先植物の質料を尙詳悉ニ識得セ
 むと成要す即木材を以て云々其内部ニ賦^カて
 了許多の名工^{自然の成機}と云造自ら之を造營する機關を知
 らんと要するなり今天地の間ニ大機運成を成ハ大隊
 の全功派洞視する前ニ方てハ宜く先其大隊と編束^{編束}

する人員成知るる成要すべし又其辭を變換して
 云々成有器體を造成する所の物質ハ何物なりや
 又其有生の物質派造構する元質ハ何質なりや之成
 知る成と成要するなり
 總て有形の諸物ハ皆片々ニ破碎する成得べく
 且細末と云ハ成亦得る成石^石哆羅^{哆羅}絨^絨穀^穀物
 紙片等皆器械を以て碾^碾成或ハ搗^搗碎して細末と云ハ
 成得べし然とも器學家之を細末と云ハ復
 更ニ微細と云ハ能ハざる成ハ他の方子^{シカカ}成以
 之と尙微細ニ區分シ眼目復^復成見^見る成得ざる

一 至る處、是故小此方子^{カタ}行ふ野の人^ノ化学家^{ケガクシャ}即
 物質^{モノ}分析^{ブンシ}する^{コト}を^シ得^ルる^人の義^{カギ}なり、と名^ナく、○物
 質^{モノ}分子^{ブンシ}の右^{ミダ}の如^{ごと}くして得^ルる^者化学^{ケガク}語^ゴにて元^{ゲン}質^{シツ}ト
 ンと名^ナく、是^レ復^タと分析^{ブンシ}する^{コト}を^シ得^ルる^に因^リて物
 質^{モノ}の元^{ゲン}素^ソと^シ迄^キ到底^{トウテイ}なりと云^ハ義^{カギ}不^レ因^ルる^{なり}、此^レ元^{ゲン}質^{シツ}ハ
 一^ニ小^シ希臘^{ギリヤク}語^ゴを以^テてアトオムニ^ニ即^チ復^タと分析^{ブンシ}すべ^クなり
 ぬ^る分子^{ブンシ}と名^ナく、

然^レも機械^{ケイカク}性^{セイ}體^{テイ}無^レ機^キ性^{セイ}體^{テイ}論^{ロン}せ^ル諸^{シヨ}物^{モノ}體^{テイ}最^{サイ}末^{マツ}の分子^{ブンシ}
 ハ皆^ハアトオムニ^ニあり、是^レ太^{タイ}と微^ミ細^コとして各^ト別^ト見^ルに
 能^ハら^ぬこの物^{モノ}質^{シツ}たり、是^レ以^テてアトオムニ^ニハ^ハ牢^{ロウ}

固^コ小^コ聚^ク結^{ケツ}して一^ト塊^{クワイ}を^シ成^スる^時の^ニ始^メりて目^メ視^シする^{コト}を
 と^シ得^ル、牢^{ロウ}固^コと聚^ク結^{ケツ}せ^るを^シ得^ル、曾^ソて見^ルる^{コト}を^シ得^ルべ^ク
 ら^ぬ、○大^{ダイ}氣^キをアトオムニ^ニを以^テて聚^ク合^{カツ}せ^る物^{モノ}體^{テイ}を^シ得^ル
 とも其^レ分^{ブン}子^シ太^{タイ}と微^ミ細^コあり、故^ニて得^ルて目^メ視^シすべ^ク
 ず、然^レども其^レ各^ト個^トの分^{ブン}子^シ間^{カン}相^{サウ}互^ゴ小^コ空^{クウ}隙^{キツ}を^シ設^セく、天^{テン}地^チ
 の間^{カン}小^コ浮^フ遊^ユり、○大^{ダイ}氣^キの實^{ジツ}は有^{ユウ}形^{ケイ}の物^{モノ}體^{テイ}たり、と^シ得^ル
 ハ確^{コト}證^{テイ}を^シ得^ルべ^ク、但^シし重^{ジュウ}力^{リキ}の^ニ由^リり、人^{ニン}常^{ジョウ}と^シて之^レを^シ覺^ス
 へ^ぬ、汝^ニ試^シみ手^テ液^{エキ}上^{ジョウ}の方^{カタ}を^シ舉^リぐる^時は一^トの抵^ヒ抗^{コウ}も^シ覺^ス
 へ^ぬ、是^レ甚^シを^シ微^ミあり、抵^ヒ抗^{コウ}も又^モ一^トく馴^ナ致^シする^{コト}故^ニ
 あり、然^レども汝^ニ今^{イマ}其^レ面^{メン}の大^{ダイ}なる^物譬^{ヘイ}へ^ば一^ト葉^{エフ}の紙^シ又

大扇の如き成取りく之成高き致すべし然るとは
 と汝明白に其抵抗成覺ゆべし此ハ是其分子混同浮
 遊して相共小大氣を造成する許多の小體の重力を
 了若一個の物質其各分子間は許多に廣濶ある空隙
 を具する小體にて聚合し以て之成目視するごと能
 べしゆるときハ其物質を名づく瓦斯と云是故に大氣
 も瓦斯状の物體なりといふ
 然ども物體の諸元質都て皆同一を成せよと各個其
 性相異ありといふ、碩學の輩漸々其各種を採收して
 検査する許多の方術を發明せり譬へば大氣ハ二個

各異の「ヒトホ」成包含する如し○今燃ゆる蠟
 燭を玻璃鐘ヒトホの内に入ると暫時燃ゆると
 雖未と全く燃へ盡さるるに消ゆ是を以て其蠟燭鐘
 内小なり大氣の殆ど五分一は費耗して五分四は
 残留せり何を以て其蠟燭ハ其残留せる氣中燃へ
 ばや、曰く其五分四の氣ハ蠟燭の全く費耗する
 あり成得ざる成分なればあり
 大氣ハ二種の瓦斯を以て成る○其第一種ハ火焰に
 食餌とある者なれば自ら火の為る費耗せしむる尾
 斯よりして第二種ハ第一種瓦斯の扶佐なれば火成

建全學 卷之一 上編 十二 支那官藏版

滅まろの瓦斯なり、化學家ハ其第一種瓦斯と「ホキシ
 ケニウム」元來生酸素と名く、是下章ニ論むるが如く
 諸酸を生下まろ物質あるを以て「カリ」と名け、第二種
 炭「ニトロゲンウム」と名く、是「ニトリウム」硝炭生下まろ
 物質たる炭徴知まろの義ハ基くかり、又此火焰炭滅
 まろ瓦斯少ハ尚他の更ニ適當まろ名義あり、火焰の
 此瓦斯内ニ滅まろと唯ニ火燭のとなり、炭動物の
 生、焰も亦滅まろカ故ホ之を名け、窒素と云、是動物
 此瓦斯内ホ入ると炭々窒息まろ炭以ての故かり、又
 始まて此の如記物件を發明せし人ハ、酸素を生氣と

名ホ、窒素炭希臘語少テ「アソート」と名けたり、蓋「ア」
 ハ無の義「ソ」ハ生の義なればニ語合して無生氣と
 云の意炭表まろあり、
 今我輩尚他の兩件炭告知まろ炭得ず、即チ一片の乾
 木炭火中ホ投まると炭ハ、其木始め々透朗清徹の焰
 炭以て燃へて後ハ暗紅曇暗ある光を以て燃ゆるを
 ア、今其木炭火中より出して放冷まると炭々、木炭と
 云へる暗黒の物體まろ炭見るべし、此物質學者ニ於
 て「カラ」丁の「カルボ」即炭と云語より取まて「カルボン」
 と云名炭命たり、此黒色炭ハ單純ある元質よりて

化學家の方術或ハ器械を以ても亦更ニ他の元質液
 分析せらるゝ能ハざる者たり此物ハ一個の元行
 して草木ハ此元行より其體液造成せらるゝと
 其他「カルボン」即チ炭素を尚奇ある事件あり此物
 其輕鬆みして見得べくしゆる瓦斯ニ觸るゝと
 甚しく分散して復た見得らるゝゆるの小分子と
 なるべし又一片の木炭液再び火中ニ投ずると
 燃カス様ノ事件を生じ來るや必其炭再び紅色となり
 て熾熱し且徐々ニ分散して些少の灰よりハ他
 者を見ん其時一片の木炭ハ消滅せられども其

木炭液集成せし物質たる「カルボン」炭ハ消滅せらるゝ
 となく唯微細ニ分散して全く見得らるゝゆる小分
 子となり他方小去らるゝのも是此事ハ我輩大氣中
 存在せらるゝ炭知る酸素を以て生ずる所と以て此酸素の
 分子間小「カルボン」炭の分子液包含すれば一個見得
 へらるゝゆるの新瓦斯を造成して飛散せり又化學家
 曾て此瓦斯液水中ニ受容して検査せらるゝ方術を發明
 し其頃既ニ之ガ酸性の物體とせらるゝと炭液經驗せり○
 酸素ハ炭素と抱合して一個の新瓦斯をなすことハ
 之ヲ名けり炭酸瓦斯と云

右の如くして成るる新瓦斯は尋常の大氣より區別をもち極めて容易なり、然とも諸種の瓦斯皆目視するより得ざるが故に、眼目をして之を辨別せしむる能はざる。○今清氣は清澄なる一個の玻璃壺に入し、清淨炭酸瓦斯を他の玻璃壺に入し、之をハ、兩個の壺共小原の如く透明なるべし、然るに其清氣は入るる壺中ニ燃火せし蠟燭を入るると、之は尚燃ゆべし、雖炭酸瓦斯中ニ消ゆるをるべし、又炭酸瓦斯ハ同温ニ於て大氣よりハ甚ど重く、且酸素及び窒素よりハ少く重く、而して慎て振盪せしむ

るべし、かく甲壺より乙壺ニ移すと、之は恰も水の如く注瀉するごとく得べし、
 酸素ハ一片の黒死木炭を全く分散して透明なる瓦斯とする、一異性あり、且兩間諸元質中の最緊要なる一物に屬す、此瓦斯ハ隨在^{ドモ}あり、處なく又萬物中ニ布満す、此瓦斯零圍氣中ニハ純粹ニ現存して窒素の中ニ浮遊し、約計をると窒素ハ十分ハ酸素二十分（即五中の一の如し）あり、然とも大氣中ニハ窒素と親和せし、但、兩素粗漏ハ相混淆するもの、
 酸素此の如く自立するべし、有かりて休歇せし

萬物被侵襲するの一物體たり、

酸素ハ(太約)窒素を除くの外、何物をも侵襲する事あり、
ナリ、鐵ニ和してハ銹^{ビレ}發生せしめ、炭又柴薪ニ合して
ハ之ヲ燃燒せしめ、又大氣ニ曝露せる諸液ニ和すれば
バ之を以て酸化せしむるガ故也、其貯る所要する所
の物ハ、宜く嚴密ニ大氣ニ當てしめざるべし、燻子ニ
大氣の侵入ヲ防がんとして封定^{シテ}する事、全く大氣を
防ぐにあり、ハ、酸素を防ぐなり、酸素ハ總て其抵觸を
する諸物を侵襲し、動物の組織及び體質を消化する者
なれば、元來六合中ニ大緊要機關を有する物質として、

只其分子と他物の分子と抱合するの事、以て諸般の
變化^ハ起すなり、酸素の分子ハ他物ハ分子ニ抱合し
易^ニ起す、他物の分子相互ニ酸素の扶佐なく抱合せ
るに優^ニり、方今六十二個の元質、一個窒素を以て除く
の外、多少酸素と親和力あり、と云へば發明せり、
凡地球上一現存する諸物ハ皆酸素を含有する事、故
ニ地球上の諸物を總計する、殆ど過半酸素を以て
成れる事、ハ算定せり、
酸素の大聚積槽ハ、雲圍氣あり、而して其槽より絶へ
ず諸物の方へ行きて其分子他物の分子と抱合す、然

上編 五

とも今零圍氣を検査すると、其氣常と同量の酸素を含む、酸素二十一と窒素七十九とを以て成り、
 酸素絶へば棄却せらるゝと雖、其量此の如く同くは
 何ぞや、是常と復と其缺之を補足せらるゝとあるに
 因らるゝ、酸素は他物と抱合せんとす、性甚大なり
 と雖、諸動物の之を費耗するごとく更と甚くは、如か
 ず、○凡草木の緑葉日輝を受くは、悉く氣中を清淨
 せらるゝ酸素を流出す、蓋し緑葉の酸素を蒸發するハ之
 液自己の要需とせしめ、以てたり、但し緑葉ハ如何
 して酸素を得らるゝや、想ふに清淨單純にて得らるゝ

非ざるを、○炭酸ハ少し宛絶へば氣中を浮遊すも
 ば、緑葉が組織せらるゝ數千の孔穴常より之を吸收せり、然
 とも炭酸ハ其葉の透明ある小窠中少く再び日輝を
 分析せらるゝ炭酸と酸素と再び各自獨立を而して
 其葉ハ炭酸を造構の爲に用の酸素を返却せ、
 (補説)本文小零圍氣ハ約するに酸素五分一(百分の
 二十一)窒素五分四(百分の七十九)を含有せりと云
 へり、然とも實測を據らば此説真正と非ざるべし、
 是、大氣中より實に呼吸と焚焼とより生ずる炭酸
 も亦含有すれども、蓋し植物ハ此炭酸を以て化

健全學 卷之一 上編 十六 致高館藏板

育せらるるあり、但し大氣中の炭酸ハ絶へ他處より運輸し來る。雖其餘の氣ニ比較するに其量甚た少く、且諸地諸高處の大氣ヲ検査するに通常百分の一ニ足らずして其秤量の千分一炭酸ヲ含有するを見たり。○然るを大氣の秤量千分一の炭酸全植物の化育ヲ保續するをり、又我輩純粹炭酸の唯三分一のみ純乎なる炭酸ありと云ふは如何して然るを得るや、凡全世界諸植物の化育ハ實ニ炭素の扶助ニ因て成らざるを得ず夫理學ヲ習學すれば、大氣層の地上ニ一個限定せ

る壓量あるを云ふは知る、又之ニ兼て地球の表面幾何を知り、又其全地面ニ在る霧圍氣の壓量を算定す。然るに其千分一炭酸ありて又其凡三分一即百分の二十七其氣中の炭素の量たるは知る、○右の算計ニ從へば全霧圍氣中ニ現存する炭素約五萬に荷蘭の千四百兆斤あり、又リイヒフ人の説ニ從へば右此量ハ全地球の草木及び石炭層の量より多しと云ふ。○此故ニ炭素の貯蓄ハ常に十分なりと云ふ。

植物ハ炭素ヲ蒸發す。○此蒸發ハ絶へ之のあらん

つゞひ、唯晝間のくちなり、夜間ハ、緑葉酸素を吸収して炭酸を呼出さ、是を以て寢室ハ艸木茂多く置く夏も害ありと云、然とも動物の酸素を夜間ハ費耗するら晝間の發出よりも少く、是を以て植物ハ動物の為ニ酸素の貯蓄を多しなり、

今我輩此好動ある物質酸素の其功成全ふする一最要務と見るに實ニ酸素ハ天地間の工作場ニ於て草木の造構ニ必須なる諸重物炭素等有形の物質を云の大搬運者なり、草木ハ己々食餌を求むる小動物の如く行動するものと能はば、又齒をく又之を攫む爪も亦、然とも其

食餌ハ特ニ炭素を要す森林の中ニ在る巨大なる樹の數千斤の炭素を有するも、其生育中ニ少く宛得る所ありて、蓋し休歇なく流動する酸素ハ因て得たりなり、酸素の微細なる分子ハ世界中何の處もと布蔓して好んで炭素を求むるべく猶蜜蜂の蜜を造るが為ニ好んで白花の露を吸ふが如し、酸素ハ炭素小遇へば之ニ附接して炭素の微細なる分子と和合し、以て一個の新瓦斯を集成して風の為ニ吹送らる、其路上ニて草木の緑葉ニ會すれば、之ハ布置せる數千の小窠常ニ此瓦斯を受容せんとて開張する者

と吸収せしむる酸素其機運^{メカニスム}を了する時、小室中
より遊離し直り再び外方へ出で、新に他物に附着
し、天地間の全機運中酸素の炭素を輸送する機運
で最表著^{エッセンス}ある者あり、此機關は植物に最要なる食
餌^{ニュートリメント}賦與するに要須なるものと明白なり、
今酸素・窒素・炭素又二元質の親和する炭酸^{カーボン}が就てハ
既に其説を知りしより得たり、又一個他の元質水素
と云者あり、
今乾燥する木材一片を火中へ投ずると、¹一個の
尾斯炭素より分離して逃去し、且燃ゆ、此の如くして

逃去する尾斯ハ全く純粋な¹炭素の一分を
含有せしむる之を分析するごとく難うし、²是即水素
尾斯より逃去するごとく、直り其辺傍に在る酸素
と抱合し、以て水炭造成す、此ハ乾燥する玻璃蓋¹を
覆して火上に保持するごとく、容易に見るものと得
る所あり、³其玻璃の面は蒸氣の凝聚するを見、又水
の現ハ来る所を見、是ハ水素炭素を酸素の因て生
ずる所の物なり、故に、此種の尾斯を名づく「ピドロ
ゲンウム」(造水質)と云なり、水素尾斯ハ唯り木材中
に現存するものなり、尚炭脂・油及び其他の焚焼を

諸物中一太抵現存するが故に其諸物が焚焼す
るとして、水素と酸素と抱合するが故に、必以水を生
ずるが如し、其量ハ比例する、小酸素一と水素二との
如し、然ども其水素の二ハ酸素の量一よりも甚と輕
し、如何と云れを水素瓦斯ハ世に知られざる諸物中
に在りて最輕く且大氣よりも甚と輕なり、以てなり、
若し夫水素瓦斯が大なる絹布にて製し、その囊中に
満するとして、其囊直に浮昇すべし、此事ハ一暴人曾
て實際に試みたり、即ち其人水素を巨大なる囊中に填
満して自ら其下小附着せる籠中に坐し、直に其球と

共小揚托せらるあり、
水素瓦斯ハ大氣よりも甚と輕く又酸素よりも輕なり、
よと十六倍あり、而して其酸素ハ大氣よりも少しく
重しと云、故に一尺立方の水素瓦斯ハ一尺立方酸素
の十六分一だけ秤量なり、我輩既に水と酸素の量一例
を以て一尺立方の水素の量二との抱合より成立せ
る者あり、之を以て見たり、是故に此二素秤量の比例十
六と二との猶八と一との如し、然ども水ハ秤量して
酸素八と水素一とを以て成立せ、故に水九斤ハ酸素
八斤と水素一斤とを包羅せり、

水素瓦斯の酸素窒素炭酸等の瓦斯と異なる所以
其燃燒する性不在、是他の瓦斯不在、ハ決して之
あり、ゆゑ可なり、

水素瓦斯ハ其燃燒するに當り熱を起ると甚し
雖、光を發するあと甚と少く、炭素と親和すると
始め光を發するあと甚し、譬へば石炭の焚燒は於
るるか如し、是故小市街の氣燈ガスリハ此法を用
ふ、此法は行ふに之に適する竈中ハ石炭を焚きて
其瓦斯を採り、之を空筒中て諸處ハ引導せしむ其瓦
斯只其孔あり、可_レ於ての上邊ハ騰_ホるあり、而して

其端を得んと欲する者ハ筒上ハ小孔を造り其處
火を點して瓦斯を燃やせしむを得

我輩既ハ酸素と共ハ氣中ハ布蔓ハ其窒素を説示せ
て此物質も亦酸素水素の如く氣状ありて決して凝
流の二體とあること能はば、而して全く純粹とせ
ハ少しも臭氣あり、此瓦斯ハ其質貴重ありて恰も酸
素と反對の性あり、酸素の休息をく流動するが如く
なると急慢遲速ありて他の物質と親和するあり、
好まば、假令_{タトヒ}抱合するあり、あるを忽ち再び遊離し、是
故ハ窒素の存在する處ハ忽ち散逸溶崩起るべし

是窒素再び去らんあつて欲するに因て然るなり、諸物を圍繞する所の氣中よハ太約窒素を舍むると酸素よりも四倍多しと雖、此氣中不在る無機性體多クハ窒素を舍むると甚だ少し、酸素ハ氣中よ存在するあつて甚だ少しと雖、殆ど至る處よ存在して窒素ハ何の處よも殆ど何れもなかり、兩間よ少量ある物品唯三個確砂硝石及於て之を具有する所見ると然とも動物體よハ窒素必し稟舍するを以て之を動物の元行と名くると可あり、是を以て總て動物の體を做す物ハ溶崩し傾くあつて甚だ速し、是遊離せんあつ

た好む窒素多く之を稟舍するを以てなり、此の如き事態と人間よ腐敗と名くると、人意不佳あつるとを以てあり、然ども其實ハ物體の本質よ復するより他なかり、又謬誤あつて有智齊整の作用なり、動物の體ハ無機性體不易の反對して急速よ變易し、解常轉倒し、且居常物質交換イカワリとを以て、是故よ造化窒素をば鬆疏して速よ散開すべき動物體を造成するに用ゐ、其性凝聚する酸素と磐石の結構よ用ゐるなり、動物の體を造成するハ窒素を求め來るなり、或ハ其食ふ所の他の動物より、或ハ草木よりす、但し食物ハ

供する草木より窒素の得る者なりと云、如何して
 又草木ハ之を得るや、炭素を得ると殆ど同一に法を
 以て得るなりと云、然ども炭素を草木に輸送するに
 ハ酸素を以てせし、此より特ニ上文小説示せる水
 素瓦斯以てせり、而して總ニ動物體の溶崩する處
 小ハ必以窒素遊離をなす、然ども窒素ハ全く單純ニ
 逃出するものとあらず、太抵動物體中に存在せる揮發水
 素若干分と抱合せり、即チアトオメンの水素瓦斯一
 アトオメンの窒素瓦斯と抱合して一個の新體アム
 モニア即チ砂礫を造成するものと、恰も酸素と炭素と抱合

して炭酸を造成するもの如し、
 アムモニアハ多量の水素より成立する物をなす、故
 小甚と揮發走竄し、速ニ上騰し飛散す、此故小大
 氣中ニハ常にアムモニアの若干量浮昇す、是地球
 上ニ在て隨時死する許多の動物屍より發生する所
 係る、雨雪之液下ニ送られて地上ニ輪回し、且之を地中
 引くと云々ハ、草木根株の放開せる小竅ニ會し、此
 於て之を吸收し、且窒素とも亦之と共に運輸する
 事、是故ニ葉ニ在て炭素を求る如く、根ニ在るハ窒
 素を要需と云

「アムモニア」ハ其臭氣甚クノ竄透スルヲ以テ之ヲ知ル
 事ト易ク窒素ノ遊離スル所ヲ隨處之ヲ知ル所
 ナリ、是レ以テ動物ノ屍骸及ヒ糞尿ノ在ル處ニハ必
 ズ「アムモニア」アリ、如何ト云レモ此物窒素より成立
 スル筋組織ノ消化スル物より多く生スル者ナリ、
 以テナリ、是ヲ以テ窒素ノ貯蓄ヲ増盛スルニハ
 為ル、肥土コピレチ草木ノ根ノ方ニ致スルヲ、草木ノ根ニ
 肥土コピレチ入ルルニ愈々多く以テ窒素ヲ増大スルニ
 愈々多クシ、其後實ヲ結ぶノ時節ニ於テ其實愈々肥
 大トスルニ是故ニ「アムモニア」ハ培養ノ最要物ナ

シ、且、土中ニ何レノ適當トモ、此物地上ニ在ル
 事、第一不快ノ氣ヲ多ク以テ人ニ佳クシ、第二
 人ノ健全ヲ損害スル、而シテ其性格も言語を為シテ
 我ニ土中ニ埋カル、吾其處ニ家居ト云々云々者
 ノ如ク、其他尚常ニ之ニ注目スルニ、ニヤイ兩間ニ諸般
 ノ要事在リ、「アムモニア」ハ無機性體中窒素ヲ含有ス
 ル小量物ノ一あり、而シテ草木ハ好んで之ヲ吸收ス、
 其他尚窒素ヲ含有スル無機性體あり之ヲ「アムモニア」
 ニトリキニトリキムム酸酸ト名ク、是、酸素ト窒素トノ和合物ナリ、
 [註] 酸素ト窒素トノ和合物ハ其數至テ少ク、雖、其

内にて硝酸即チアシヂウム・ニトリキウムハ其最切要な
於物也

今右の二物怎樣の聚合^{イカヤ}成^{イカヤ}りて大氣を造成する
やハ既之を知り得^{イカヤ}る、但^{イカヤ}二物相親和す
ることなく只微細の分子大虚中に在^{イカヤ}て輕鬆に相混
淆するもの、然^{イカヤ}も時^{イカヤ}々してハ二物稀有の原由に因
り密合するところ之^{イカヤ}り、千七百年代の末に當^{イカヤ}て化
學の一家酸素の容積六分と窒素の容積三分を混
淆して之^{イカヤ}に電火^{イカヤ}を通^{イカヤ}す^{イカヤ}ハアシヂウム・ニトリキウム即チ
所謂硝酸を造成すべし^{イカヤ}なり、乃ち知^{イカヤ}る

硝酸ハ酸素の比例尋常の雰圍氣よりハ甚ど大を
造^{イカヤ}る^{イカヤ}今化學家の藥室内小於て行^{イカヤ}ふ所のち^{イカヤ}ハ
造化ハ其大工場^{天地間}に於^{イカヤ}て施行^{イカヤ}せり是自然の
良能なり、電氣^{イカヤ}の流^{イカヤ}火^{イカヤ}即^{イカヤ}電光大虚中を透射す
る^{イカヤ}ハ茲^{イカヤ}に硝酸を造成す、窒素^{ニトリウム}之^{イカヤ}に因^{イカヤ}て酸素
と和合^{イカヤ}し後雨^{イカヤ}に因^{イカヤ}り地上に運輸^{イカヤ}せ^{イカヤ}る^{イカヤ}茲^{イカヤ}に草木は
根^{イカヤ}に吸收^{イカヤ}せ^{イカヤ}る^{イカヤ}譬^{イカヤ}へバ猶酸素と和合^{イカヤ}せ^{イカヤ}る^{イカヤ}炭素の草
木の葉^{イカヤ}に吸收^{イカヤ}せ^{イカヤ}る^{イカヤ}如^{イカヤ}し乃ち知る劇^{イカヤ}に雷電
の後直^{イカヤ}に地上小降り來^{イカヤ}る所^{イカヤ}の暴雨植物^{イカヤ}を培養^{イカヤ}する
効^{イカヤ}の強盛^{イカヤ}なり、^{イカヤ}實^{イカヤ}に其雨水^{イカヤ}と酸素^{イカヤ}と窒素^{イカヤ}と

右の如く結合して含有せりたり、名家「リイヒフ」人名曾て七十七回の雨水を各別に採り貯へ種々の試験
 以て之を検査したり、然るに其内十七ハ雷中若く
 ハ雷後即時に採收せり者あり、皆硝酸ありを見、其
 餘六十八常雨の時採收せり者あり、唯、二のみ甚と少
 量に硝酸を含有する所見たりと云。

今右の諸件を檢點せり、植物に在るニ據る元
 質を吸收するに、如何して成るや、我輩之を知る
 あり、得たり、即ち炭素ハ植物の凝體を造為するに、ガ為
 小)大氣中の炭酸より葉に因て吸收し、窒素ハ動物の

食餌とある、ガ分を造為するに、ガ為小硝酸及び「アム

モニ」アより根に因て吸收する所見あり、蓋し其「アムモ

ニ」アハ雨水又ハ糞壤等より土中より來るなり、

窒素ハ大氣中の遊離して存在する者あり、植物

に在てハ之を純粹に得るの方子ありと見へり、

〔註〕植物ハ窒素は只「アムモニ」ア及び「アシチュムニト

リキ」ム」氣中の硝酸の如く親和せる物體のみを得

ると云説ハ實に至論ありとも、人或ハ問ひ、植物

ハ何故に窒素を直に雰圍氣中より採らずやと、蓋

し雰圍氣中より窒素を只酸素と混淆するの故なり

て純粹不存在するを以てなり、學士等其理を研究
 して多量とも、終之を發明する能くべしとせり、
 然るに方今佛蘭西に於て再び其説を唱ふる者あり、
 〇近時一少年學士故ら絶へて窒素を稟含する
 ちとちた土地を造りて之に植物を植るとして試
 して然るに窒素を包含する諸物を悉く排除し
 て純粹なる酸素と窒素よりハ侵入することありき
 鐘内に植物を生じ且其長育の後之を検査するに、
 其植物窒素を含有するところを見たり、
 右の試験尚日々に増進して更に新検査をなすに

至るを見へり、〇荷蘭に於ても亦「ミルデル」ハル
 ンゲ人名の兩君及び其他の諸家之が試験を行
 ひたり、

是故不動植物の造構するに特に顯著なる元質其
 數四あり、即ち左に開列す、

第一 炭素是固形ありて摸索するより得る物質
 あり、機性體持た植物の元質

第二 酸素是休歇するちとち揮發の尾斯あり、自
 ら燃燒するに雖、好く其燃燒を保續せしむ、
 (無機性體磐石等の元質)

第三 水素是甚危揮發して燃燒するに瓦斯なり

第四 窒素是怠性にして燃燒をなすは瓦斯なり

右四個の元質彼此相互に親和するときは全く新物と生ぜざるなり即ち

炭素 酸素 燻熱して親和して炭酸を生ず

水素 酸素 燻熱して親和して水を生ず

酸素 窒素 親和して相混淆して雰圍氣を成る

水素 窒素 親和してアムニアク（硝砂）を生ず

〔註〕右比例及び他の例證も據るは二物或は單一混合し或は化學の式に從て親和するなり成るなり。○酸素と窒素との某比例にて混合すると此を清淨爽快にして呼吸に利ある氣を成ると雖親和して硝酸となれども、蝕性猛烈の強水とあるなり。

又水中に稟含する元質水素瓦斯ハ一已して燃燒
一、酸素ハ一已して燃燒保續するものなきハ火
燭を純粹なる酸素中に入ると其燃燒する
ものと雰圍氣中よりも甚だ熾盛なり然とも之を酸
素と水素との二物より親和して水中に入られ
バ忽ち消滅すべし
化學に於てハ右許多の親和物若くハ混合物を再
び各自に分析するの法子を知り而して其方術
甚だ妙なりといふ
淨水ハ酸素瓦斯と水素瓦斯とあり而して如何し

て酸素ハ好んで容易に親和せんとす我輩
既之を知り然とも其尚好んで親和せんとす
於物に會するを直之と親和して先之親和せし
物體に遊離す故に此式を以て水素瓦斯ハ容易に
採收するものと心得べきなり
今一個の鐵筒手鎗筒の如き鐵屑若くハ鐵片を
填充して之を火の上で熾紅とせし且之に水蒸氣を
通過せしむると容易に水素瓦斯採收する
ものと心得へし水中の酸素ハ其熾熱に因て直に鐵
と親和せしむると水素瓦斯ハ親和するものと能はざ

是バ他處ニ遊離ス酸素ハ鐵ニ親和シ先レバ手鎗筒の鐵屑を填充セシ者今ハ酸素を含まズ秤量液増加セリ

又純粹なる窒素ヲ採收スルハ大氣中の酸素ヲ強く燃ヤシテ得ルトシ即チ大氣中ニ磷片を燃燒スル時ノ如ク

別例

「アムモニア」ハ窒素と水素との親和物なり窒素の親和スルニハ好まざるも我輩之を知ル是を以テ「アムモニア」の某量を密閉セシ土器若クハ鐵器

中ニ入セテ久ク且甚ク燒くと先々容易ニ之ヲ分離スル事得ベシ此の如クするときは「アムモニア」尾斯漸々ニ稀薄トナリ且其容積を増シ終ニ其尾斯の臭氣及び性稟悉ク脱スルニ至るべし而シテ窒素水素各自の比例を驗スルニ一と三との如クあり

今茲ニ尚一個簡約の辨解ヲ加フんニ
酸素(二十一分)と窒素(七十九分)との親和スルニ先
然とも混淆スルニ先々、雰圍氣とあるニハ我輩
既ニ之ヲ知リ此の如クして成スル雰圍氣ハ全

く清淨なりて且乾燥す然るも此の如き者殆どあり
まじりたり

地球上や々酸素と炭素と絶へた親和を以て炭
酸を生ず是諸般の焚熱及び下條に論ずるが如く呼
吸等やく之を生むるなり○其炭酸ハ瓦斯の状態
で氣中ニ在りて他の瓦斯間ニ混淆す

其他常に掀簸して波濤波を以海面河湖等の水面
より常に水分蒸氣となりて風の吞吐に進み入り天
氣寒冷と多きを凝聚して雨滴となり地上に降り來
るに至る是其後再び蒸氣となり上騰せんとして

ア

其他地球上に常に消滅する動物體の物質あり此物
より窒素分離して水素と親和し輕鬆なるアムモニ
アとなり而して其アムモニアハ氣中に騰りて再び
雨雪に因て地球上に輸轉す是を以て大氣ハ其固有
の成分の外常に尚左の三件を含蓄す

炭酸

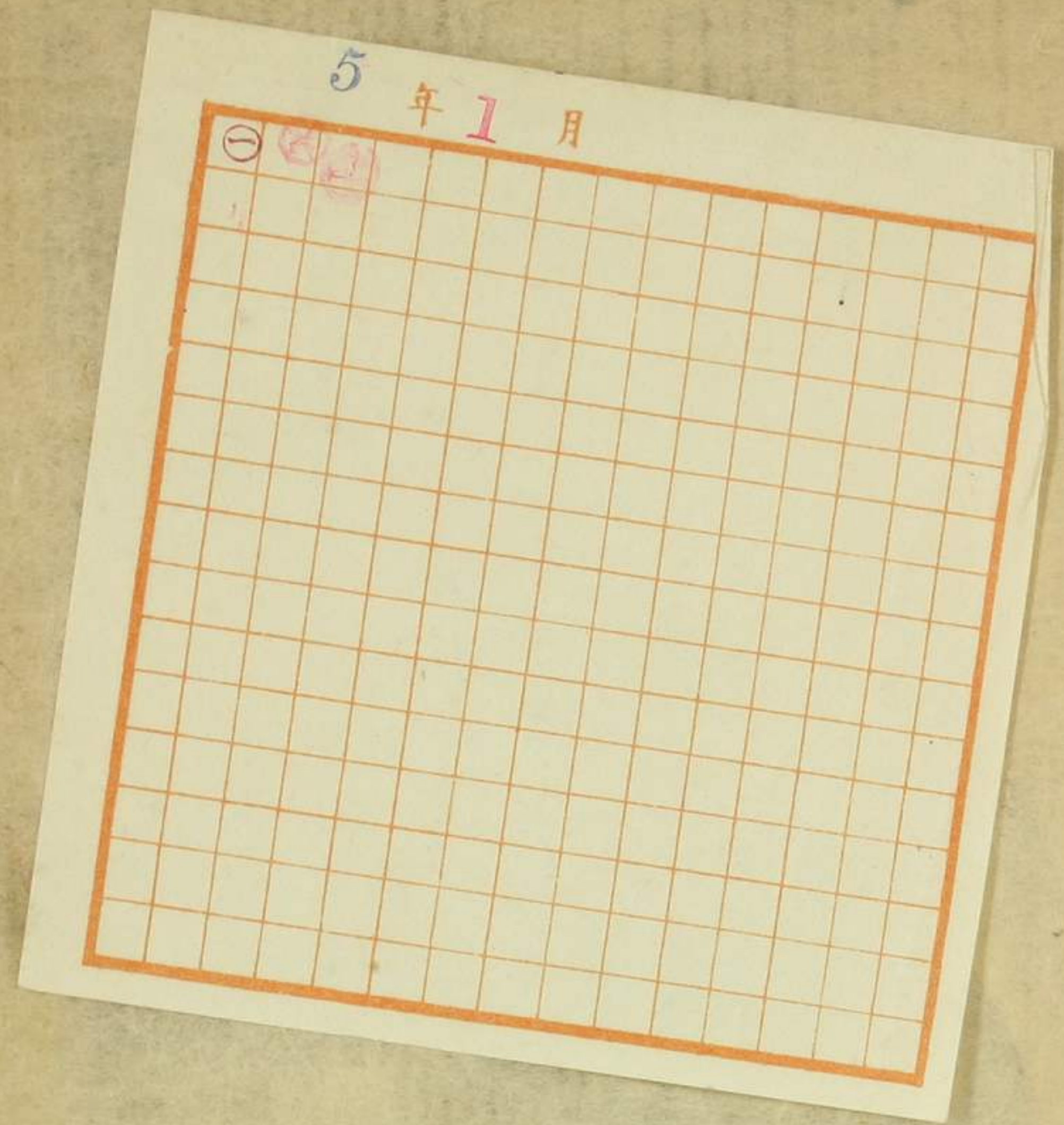
水蒸氣

アムモニア

是皆諸植物の大なる食餌をなす者あり

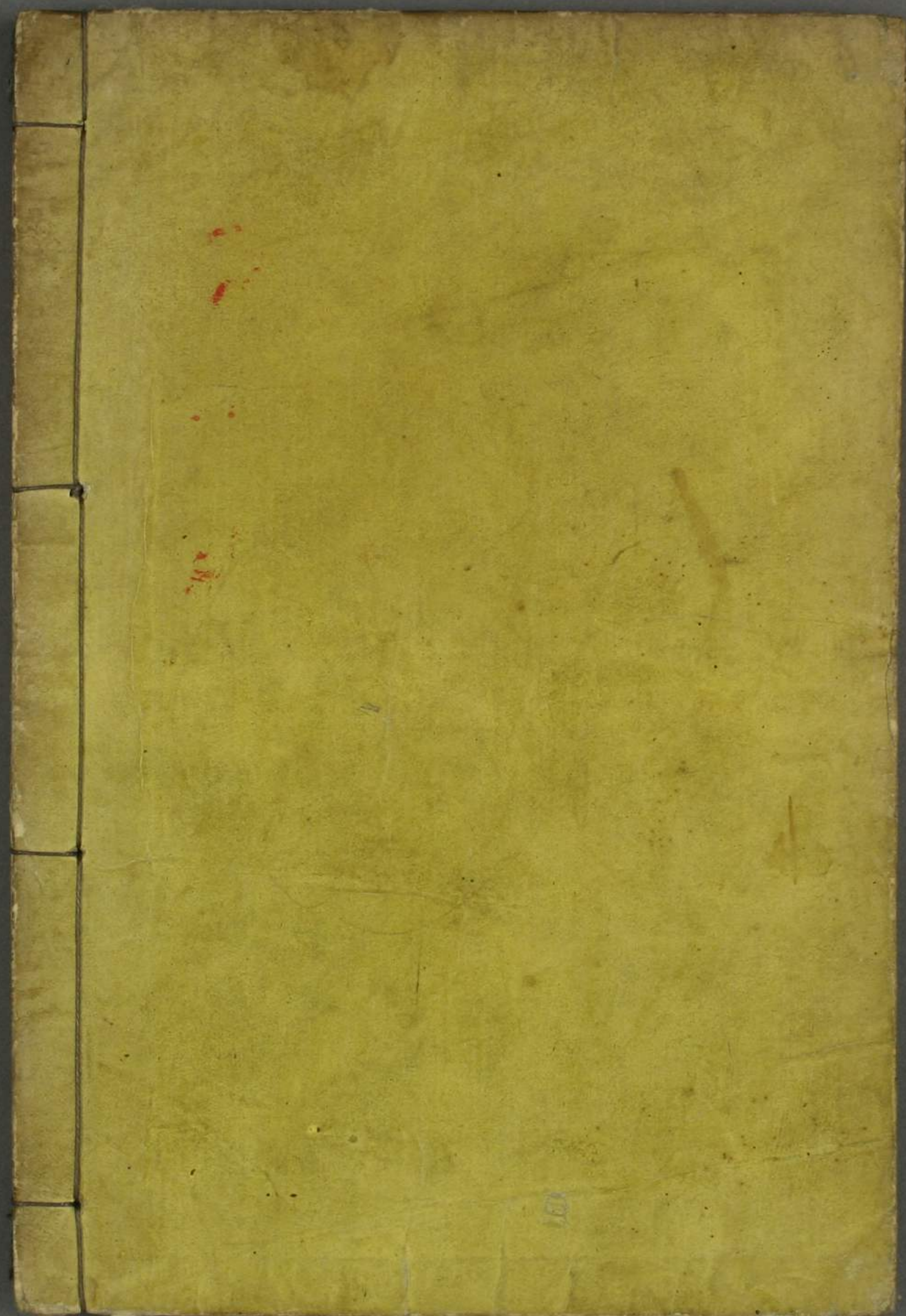
既小揭示之炭素・水素・窒素等の成分の外尚、彼此の植物を造構するに要需とする元質二三あり然りと雖、唯甚と塵々たるのみ、是甚と微細に分散する諸無機性體地中より植物は根纖維を吸收せしむる者云なり、此の如き物質植物中其數十有二ありとを發明せり、即硫・黃・磷・鐵・加・爾・基・粘・土・矽・石・及・び・曹・達等之に屬せ、按、阿・羅・及・此・餘・の・五・品・ハ・珪・土・若・土・各・羅・林然とも右の物質ハ諸植物に必之あるに非ず、只一二種の草木に之あるのみ、而して植物生育の畧論ハ之を掲げしめて可きとハ茲に洩しつ、

健全學上編卷之上終



既小揭示之炭素・水素・窒素等の成分の外尚彼此の
 植物を造構するに要需とする元質二三あり然りと
 雖唯甚と塵々たるのみ是甚と微細に分散せる諸無
 機性體地中より植物は根纖維を吸收せしむる者
 云なり此の如き物質植物中其數十有二ありと
 を發明せり即硫黄・磷・鐵・カルシウム・窒素・炭素
 等之に屬せり此餘の五品ハ珪土・苦土・各羅林
 然とも右の物質ハ諸植物に必之あるに非ず只一
 二種の草木に之あるのみ而して植物生育の畧論小
 ハ之を掲げしめて可きとバ茲に洩しつ

健全學上編卷之上終



慶應丁卯孟冬新鑄

杉田擴玄端譯



健全學

致高館藏版

