

Kodak Gray Scale



© Kodak, 2007 TM: Kodak

A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



健全學

一

慶應丁卯冬新鑄

杉田擴玄端譯

# 健全學

致高館藏版

上編

致高館藏版

生甚短而  
術甚長極

健全學

卷首

致高館藏版

會易失經  
強等善考

案三  
禮  
亦春西  
依卜氏之  
語

# 榊山成翁の書



## 凡例

一 本書ハ英國イギリスの醫官「ロベルトゼエムスメン」の著す  
 所ニテ其國文を以て記せり或荷蘭の醫人「イル  
 テンブロインコフ」其邦語小譯し自己に見識ある  
 所を以て其不足を補ひ又尚ホ了解し易うしむる  
 が為ニ註釋を加へし者あり其鏤版彼紀元千八  
 百五十六年あり實ニ我安政三年丙辰ニ當れ  
 一 原書ハ「ゲソンドヘイドレール」と名くる書なり蓋  
 し「ゲソンド」ハ無病健全の義「レール」ハ學科の義を  
 示す故ニ今之を譯して健全學と題す

一原書ハ瑣々たる小冊子にて唯一冊分けて十四篇となり、最後の篇中諸處の補説ヲ輯録せり、然とも今便覽ニ供せらるる之ヲ各條の下ニ附録して以て補説の字ヲ冒す、又其註釋の如きハ(註)の字ヲ冒して之を區別せ、

一書中出る所の尺度秤量一ニ舊ニ依り而して近來譯述の諸書ニ詳悉なきは今別ニ贅せん、但し書中の度量ハ英國の法ヲ用ゐるなり、英國の尺ハ我曲尺ニ只少く長きもの、之を十二分する者と寸となし、之を十二分する者ヲ分とせん、故に寸と云者ハ我

八分三厘餘ノ値分も亦準之其荷蘭法ヲ用ゐる者の如かり必ずしも荷蘭の何尺何寸等と記せり、

一通篇諸論極めて簡約ありと雖、方今諸學隆盛となつて此の頗る精微の説ニ基礎編成せらるると以て我邦ニ於てハ在々新聞割見の論多し、故に今已に拙陋ヲ顧みざるを翻して同臭の士ニ示すのを看る人其不文ヲ咎むるを勿と

文久三癸亥歲五月念又二日

杉田擴玄端 誌

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

下編

第十一篇

飲料の論

第十二篇

大氣浴湯及び運動と論む

第十三篇

氣候身體ふ關係あるを論む

第十四篇

前篇諸條の應用と論む

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<sup>ニトツヒ</sup>火石<sup>ヒョウシ</sup>の其<sup>カ</sup>廢<sup>カド</sup>殘<sup>ド</sup>汝上<sup>ニ</sup>向<sup>ム</sup>て地上<sup>ニ</sup>在<sup>ル</sup>

汝看よ、其石<sup>イクニ</sup>幾<sup>チ</sup>日子<sup>イラ</sup>幾<sup>チ</sup>年<sup>イラ</sup>の久<sup>ク</sup>を經<sup>ル</sup>るも同<sup>ク</sup>處<sup>ニ</sup>在<sup>ル</sup>

ありそ全く原形<sup>モトノリ</sup>汝變<sup>ハ</sup>まらざるとあつる處<sup>ニ</sup>。○此物路<sup>ミチ</sup>

傍<sup>ハタ</sup>よりりて馬車<sup>ウマクルマ</sup>も乘<sup>リ</sup>碎<sup>クダ</sup>くことなく、又人<sup>ヒト</sup>あてて觸<sup>ル</sup>



ることなきと云々、尚數週數年乃至數百年も連綿と  
 して本在りし處に留て居るべし。○若此物の上は雨  
 雪降積りて風飄吹し、又風雨雪霜悉く經歷し以て或は  
 寒氣小遇ひ或は日光の熱に觸るれば、漸々其細小  
 なる廢稜も消磨し去れべし。此一事ハ外來の變化に  
 して自ら石よりなれば變化はあらず、石ハ一個の塊物  
 たりて常住其處に留て居るを云ふ。○今此の如き  
 事は於て此石に同じき所の諸物ハ之れ死物と名く  
 るなり、  
 死物とハ外物ありて之れ變動するは非れば少しも變

ぜは本在る所に留て居る塊然たる一物の謂なり  
 但し爰に一双の緑小葉あり、輕鬆なる土中より現れ  
 て其頭を日光の方に向けたり。○汝他處に行きて一  
 週七日を過た還て來ると知ら、彼植物カウツ大きくあり、  
 地より少し高くあり、其内は新葉の生えあはるを見  
 るべし。○一年を過ぐるとは小樹となして嫩枝を具し  
 満樹は小葉を生ずべし、又汝我望し従ひて五十年後  
 經る後來に見るときは、其樹汝の體より巨に棕色  
 の皺紋あり、幹とあり、且汝の頭上は蕃葉の屋蓋をか  
 し、而して先は小なる植物今ハ大なる榭樹とありぬ

蚕一〇此の如くして日々大にあり且漸々順  
 序を以て變ずる所の諸物ハ之を活物イナモトと名けて其變  
 化を死物と區別せ、  
 看よ甲處トコロハ一個ヒトツリの入りあり、其も同く生活イナモトをれど  
 も其生活の式更ニ異なり、又乙處トコロハ穀莖の上ニ緑  
 色の蟲イナゴ在り靜定して我方を眺望せり、〇汝輕々小  
 手其處ニ遣て捕へん去と汝試みよ、汝彼が體ニ近  
 づけば彼其前ニ飛ぶん、汝今之ニ就て方ニ注意す  
 ると汝得る、〇是故ニ蟲イナゴハ其躰の周圍ニ起る所  
 の事を知り、且己と動遷自適する去と汝得る、〇此

事植物イナモトハ亦如く可なり、但し蟲イナゴも亦植物の如くニ  
 生長を彼其始免ハ微細ある小卵あり、今ハ長二  
 寸許の形體となし、然ども其生長いつまで同ト  
 うに、其生活する間々常ニ其躰ニ新分増加を、然  
 ども之ニ準じて舊分減却を、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、

蟲イナゴも猶植物の如く一個の活物なり、然ども其生活  
 の式植物よりも上等ニ屬す、是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

是なり、諸生活體植物及動物の死物と異ある所ハ永く生存せらるるを得ず、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クミタテ同しうし、其部を以て成りて其部各異の官能ハタラシを具有す、金石は於るハ此の如きあり、○金石の質ハ名状まべり、少く許多オクの小分子を以て成り、其分子互に相同し、然るバ金石の軀は只蓄積物、即凝聚物あるのみ、○然とも樹木は於てハ葉・枝・根・髓・材・皮等各自其官能を有しを見る、即葉ハ大氣を吸入し、蒸氣を發し、根ハ水液を吸收し、小葉ハ液汁を變換し、材ハ小

窠にて樹の造為を有し、爲し泌別する物質を受くるが如し、○之と同じく動物ハ骨・筋・胃・肺・心・血脈及び其他の部分をして結構して各部各機を具有す、○骨ハ幹材キナの如くして強固あること、掌ア、筋ハ四肢を動かすの用を有し、胃ハ食物を消化し、肺ハ血を清潔にし、心ハ其血を血脈して身體諸部を運輸する等各部固有モチマエの組織オリナシを具し、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、接觸セざるハ全  
 身復ニ生活せらるゝ能ハズ、○汝一片の火石ヒロイシ若くも  
 一塊の鐵を破碎せよ、其殘餘も亦全く一片の鐵石を  
 了、○然ども活物ニ於てハ此カヨの如くあるごとく能ハズ、  
 汝樹木の枝葉伐去れ、其餘も亦復た小樹ニ成ラズ、  
 (鐵テツニ在てハ鐵の一小片の餘るが如く)其殘餘の物も  
 樹木をスずして一條の幹なり、○汝又人若くハ獸の  
 胃・頭或ハ肺を除却せよ、其剩餘の物復た人ニ云べか  
 らズ、○活體ニ於てハ諸部親密ニ相接觸シ、各部其他部  
 強健動セスむるニ適シ、又是小因て全部強好く運動

セシむるニ要須なり、○是故小人之ニ一個の名目殘  
 考出シ希臘語を以て「キリホルカイン」と云是器械と云の  
 義なり、故小其諸部ホルカイン諸と名け、動植二  
 個の活物を器械世界と名け、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  
 作用ヲ具有せり屬部より聚合セざる諸體の謂なり、  
 是故ニ動植二物共ニ有器體なり、然とも天地の間ハ  
 於て二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伐消を、譬へバ方マニ第七月我五  
 頃ノ比日輝を以て熟スぬる金黄色の穀田彼邦ノ太抵麥田太ハ

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ガ及ハ形ノ明カ類ノ總ノ煙  
 とあり、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るに至るまで葉  
 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  
 様ノあり、或生ずるや、○人之代採收して小舎ニ藏し、  
 穀穂と摘去して其顆粒或粉末とせり、之代蒸餅ハ燒

ちく食ひ、且身體を養ふ為に、是、化工の造為せる諸  
 物の首長指す植物の結成せし所の物指す、或消滅  
 し、且耗散せり、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ガとなりて大氣中ニ去  
 り、又糞壤コヤレとなりて土中ニ歸す、而して此後新ニ種子  
 或土中ニ播下せり、と然る、其種子再び之を吸収して  
 新あり、熟ハ秋ハをハ造シ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ワリをなす、如く全地球上の諸  
 草木も皆此に如き交渉カワリをなすなり、動植二物皆互に

相交渉まゝと猶人の穀物と相交渉まゝが如し然  
と各自各其様式<sup>アリヤ</sup>異ふす

動植二物右の作用をなまめ必ず一の妙理あり  
存す○人或ハ曰んん物體を消滅すと此ハ物體と他  
の形狀を與ふるより他を<sup>レ</sup>以て其實ハ他物を造  
成し出すなり今石炭<sup>レ</sup>燃火の中<sup>レ</sup>小投<sup>レ</sup>を<sup>レ</sup>ハ之を費  
用<sup>レ</sup>ま<sup>レ</sup>め<sup>レ</sup>即石炭の形<sup>レ</sup>消滅<sup>レ</sup>ま<sup>レ</sup>め<sup>レ</sup>なり(是其故ハ即  
今<sup>レ</sup>まで石炭<sup>レ</sup>してあり<sup>レ</sup>物復と石炭<sup>レ</sup>あり<sup>レ</sup>ば<sup>レ</sup>以  
て<sup>レ</sup>なり)然と此の如く石炭の消滅<sup>レ</sup>ま<sup>レ</sup>め<sup>レ</sup>に因<sup>レ</sup>て熱及  
び其他の驚異<sup>レ</sup>ま<sup>レ</sup>め<sup>レ</sup>た事件<sup>レ</sup>を起<sup>レ</sup>り、加之水蒸機關の

猛カと此石炭の消滅<sup>レ</sup>因<sup>レ</sup>て起<sup>レ</sup>るなり

造化の諸件<sup>レ</sup>法度を建設<sup>レ</sup>す<sup>レ</sup>と左<sup>レ</sup>に説く所の如  
く<sup>レ</sup>なり、即若<sup>レ</sup>一二の力勢<sup>レ</sup>を起<sup>レ</sup>す<sup>レ</sup>や<sup>レ</sup>ん<sup>レ</sup>とす<sup>レ</sup>る<sup>レ</sup>や<sup>レ</sup>ん<sup>レ</sup>  
必<sup>レ</sup>に物體中<sup>レ</sup>一二の變化<sup>レ</sup>を起<sup>レ</sup>して以て其力勢<sup>レ</sup>を發  
せ<sup>レ</sup>ん<sup>レ</sup>、而して其變化<sup>レ</sup>ハ之<sup>レ</sup>淺く考ふ<sup>レ</sup>れ<sup>レ</sup>を消滅<sup>レ</sup>と見  
ゆ<sup>レ</sup>ととも、其實ハ物體<sup>レ</sup>單純無雜の質<sup>レ</sup>分析<sup>レ</sup>する<sup>レ</sup>よ  
り<sup>レ</sup>他<sup>レ</sup>を<sup>レ</sup>な<sup>レ</sup>め<sup>レ</sup>、○水蒸機關の火竈<sup>カマド</sup>石炭<sup>レ</sup>消化<sup>レ</sup>して  
蒸氣<sup>レ</sup>灰<sup>レ</sup>及<sup>レ</sup>び煙<sup>レ</sup>と<sup>レ</sup>なり、又之<sup>レ</sup>に因<sup>レ</sup>て熱氣<sup>レ</sup>と力勢<sup>レ</sup>とを其  
代<sup>レ</sup>ふ發<sup>レ</sup>ま<sup>レ</sup>め<sup>レ</sup>が如く人身<sup>レ</sup>も亦食物の消化<sup>レ</sup>に因<sup>レ</sup>て温熱  
と力勢<sup>レ</sup>と<sup>レ</sup>得<sup>レ</sup>る<sup>レ</sup>なり、動物の諸物件<sup>レ</sup>消費<sup>レ</sup>する<sup>レ</sup>の理

即<sup>チ</sup>是と同一、夫動物も動作するガ為<sup>ニ</sup>此世<sup>ニ</sup>生きた  
 了、故<sup>ニ</sup>地球各部<sup>ニ</sup>動遷<sup>シ</sup>て諸般の事件<sup>ノ</sup>關係する  
 ハ其本務<sup>ニ</sup>所<sup>ナ</sup>り、然<sup>レ</sup>も其操作行動<sup>ハ</sup>之<sup>ニ</sup>應<sup>ジ</sup>む  
 其力勢を具有<sup>ス</sup>るとき方<sup>ハ</sup>小纏<sup>ニ</sup>之<sup>を</sup>を<sup>ハ</sup>ん<sup>ま</sup>く<sup>を</sup>得  
 愈<sup>シ</sup>、而<sup>シテ</sup>諸動物其力勢<sup>ヲ</sup>集合<sup>ス</sup>ると植物の曾<sup>テ</sup>  
 採<sup>集</sup>セ<sup>ル</sup>物質<sup>ヲ</sup>採<sup>用</sup>する<sup>に</sup>因<sup>テ</sup>、即<sup>チ</sup>動物ハ食物と<sup>シ</sup>  
 て植物分<sup>ヲ</sup>用<sup>ル</sup>、又其<sup>ノ</sup>得<sup>ル</sup>已<sup>ハ</sup>有<sup>ト</sup>そ<sup>ル</sup>力勢の  
 爲<sup>ニ</sup>小之<sup>を</sup>食物と<sup>シ</sup>て消化<sup>シ</sup>、且<sup>ツ</sup>耗散<sup>ス</sup>、是<sup>を</sup>以<sup>テ</sup>動物  
 ハ植物の曾<sup>テ</sup>結<sup>構</sup>セ<sup>ル</sup>所<sup>ノ</sup>物質<sup>ヲ</sup>消滅<sup>シ</sup>、又植物ハ動  
 物の消滅<sup>セ</sup>所<sup>ノ</sup>物質<sup>ヲ</sup>再<sup>造</sup>す、

食物の動物<sup>ハ</sup>於<sup>テ</sup>多<sup>ク</sup>恰<sup>モ</sup>猶<sup>火</sup>を焚<sup>ク</sup>竈<sup>ハ</sup>石炭<sup>ヲ</sup>用  
 ろ<sup>ウ</sup>が如<sup>ク</sup>、既<sup>ニ</sup>發<sup>シ</sup>たる火熱の度<sup>ニ</sup>應<sup>ジ</sup>て間斷<sup>を</sup>  
 く新<sup>ニ</sup>石炭<sup>ヲ</sup>加<sup>ヘ</sup>ざる<sup>ヲ</sup>得<sup>ズ</sup>、加<sup>ヘ</sup>ゆ<sup>ル</sup>バ、火速<sup>ニ</sup>其  
 在<sup>ル</sup>所<sup>ノ</sup>物を消化<sup>シ</sup>て消<sup>ゆる</sup>かる<sup>べ</sup>し、然<sup>ル</sup>と<sup>レ</sup>ん<sup>ト</sup>  
 竈<sup>ハ</sup>火<sup>石炭</sup>共<sup>ニ</sup>復<sup>シ</sup>熱氣<sup>ヲ</sup>保<sup>続</sup>する<sup>に</sup>得<sup>ざる</sup>を  
 し、是<sup>レ</sup>竈<sup>も</sup>石炭<sup>を</sup>燃<sup>や</sup>す<sup>に</sup>其用<sup>を</sup>あ<sup>ら</sup>は<sup>せ</sup>ば、石炭<sup>も</sup>火<sup>を</sup>け  
 くと燃<sup>や</sup>す<sup>に</sup>能<sup>は</sup>ざる<sup>ヲ</sup>以<sup>テ</sup>なり、

第二篇

機性體諸元質の論

建  
 全  
 學  
 卷  
 之  
 一  
 上  
 編  
 機  
 性  
 體  
 諸  
 元  
 質  
 八  
 支  
 高  
 節  
 或  
 反

夫植物ハ其機性分カ陸ホ續造為する者一して以て全  
 く動物の食用小供をべき一物體をなす此一事ハ植  
 物ハ者天地の間ニ於てカ得ざるの大緊  
 要事件たり然とも植物の造為をなす機關カ怎麼様を  
 りや又之を以て榮養をなすの理イ怎麼様ありや之を  
 好く領會する者先植物の質料を尚ナ詳悉ニ識得せ  
 むとて或要す即木材を以て云々其内部ニ賦カ了た  
 る許多の名工自然の造射カ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カなり大隊  
 の全功カ洞視する前ニ方てハ宜く先其大隊を編束

する人員ヲ知るとして或要すべし又其辭を變換して  
 云々カ有器體を造成する所の物質ハ何物なりや  
 又其有生の物質カ造構する元質ハ何質なりや之を  
 知るカ或要するなり  
 總て有形の諸物ハ皆片々ニ破碎するカ或得べく  
 且細末とせんカ或亦得るカ石カ哆羅カ絨穀物  
 紙片等皆器械を以て碾カ死或ハ搗碎して細末とせん  
 或得べく然とも器學家之を細末とせん復て  
 更ニ微細とせんカ能ハざるカ他の方子シ以  
 之カ尚微細カ區分し眼目復カ見ると或得ざる



一 至る處、是故小此方子<sup>シカ</sup>行ふ所の入<sup>カ</sup>化學家<sup>カ</sup>即  
 物質<sup>カ</sup>分析するところ<sup>カ</sup>得る人の義<sup>カ</sup>なりと名く、○物  
 質分子の右の如くして得る者<sup>カ</sup>化學語<sup>カ</sup>して元質<sup>カ</sup>  
 ト<sup>カ</sup>と名く、是復<sup>カ</sup>と分析すること<sup>カ</sup>を得ざるに因<sup>カ</sup>る物  
 質の元素<sup>カ</sup>と到底<sup>カ</sup>せりと云義<sup>カ</sup>小因<sup>カ</sup>るなり、此元質ハ  
 一 小<sup>カ</sup>希臘語<sup>カ</sup>を以<sup>カ</sup>てアトオメン<sup>カ</sup>即<sup>カ</sup>復<sup>カ</sup>と分析すべ<sup>カ</sup>  
 け<sup>カ</sup>る分子と名く、

然<sup>カ</sup>とバ機性體<sup>カ</sup>無機性體<sup>カ</sup>論<sup>カ</sup>せ<sup>カ</sup>諸物體<sup>カ</sup>最末の分子  
 ハ皆<sup>カ</sup>アトオメン<sup>カ</sup>なり、是太<sup>カ</sup>と微細<sup>カ</sup>して各別<sup>カ</sup>見<sup>カ</sup>  
 ち<sup>カ</sup>能<sup>カ</sup>は<sup>カ</sup>さ<sup>カ</sup>るの物質<sup>カ</sup>なり、是<sup>カ</sup>以<sup>カ</sup>てアトオメン<sup>カ</sup>ハ<sup>カ</sup>牢

固<sup>カ</sup>小聚結<sup>カ</sup>して一塊<sup>カ</sup>を<sup>カ</sup>る<sup>カ</sup>時<sup>カ</sup>の<sup>カ</sup>始<sup>カ</sup>りて目視<sup>カ</sup>する<sup>カ</sup>ま  
 と<sup>カ</sup>得<sup>カ</sup>、牢固<sup>カ</sup>と聚結<sup>カ</sup>せ<sup>カ</sup>ば、曾<sup>カ</sup>て見<sup>カ</sup>る<sup>カ</sup>ま<sup>カ</sup>得<sup>カ</sup>べ<sup>カ</sup>  
 ら<sup>カ</sup>ん、○大氣<sup>カ</sup>をアトオメン<sup>カ</sup>を以<sup>カ</sup>て聚合<sup>カ</sup>せる<sup>カ</sup>物體<sup>カ</sup>を<sup>カ</sup>  
 とも<sup>カ</sup>其分子<sup>カ</sup>太<sup>カ</sup>と微細<sup>カ</sup>ある<sup>カ</sup>が故<sup>カ</sup>と得<sup>カ</sup>て目視<sup>カ</sup>すべ<sup>カ</sup>  
 ず、然<sup>カ</sup>ども其各個<sup>カ</sup>の分子<sup>カ</sup>間<sup>カ</sup>相互<sup>カ</sup>小空隙<sup>カ</sup>を設<sup>カ</sup>く<sup>カ</sup>天地  
 の間<sup>カ</sup>小浮遊<sup>カ</sup>せり、○大氣<sup>カ</sup>の實<sup>カ</sup>は有形<sup>カ</sup>の物體<sup>カ</sup>たる<sup>カ</sup>ま<sup>カ</sup>  
 ハ<sup>カ</sup>確證<sup>カ</sup>とある<sup>カ</sup>べ<sup>カ</sup>、但<sup>カ</sup>し重力<sup>カ</sup>の<sup>カ</sup>ま<sup>カ</sup>も、人<sup>カ</sup>常<sup>カ</sup>と之<sup>カ</sup>を覺  
 へ<sup>カ</sup>、汝<sup>カ</sup>試<sup>カ</sup>小手<sup>カ</sup>液<sup>カ</sup>上<sup>カ</sup>の方<sup>カ</sup>と舉<sup>カ</sup>ぐる<sup>カ</sup>時<sup>カ</sup>と一<sup>カ</sup>の抵抗<sup>カ</sup>も覺  
 へ<sup>カ</sup>さ<sup>カ</sup>るハ、是<sup>カ</sup>甚<sup>カ</sup>だ微<sup>カ</sup>ある<sup>カ</sup>抵抗<sup>カ</sup>も又<sup>カ</sup>しく馴<sup>カ</sup>致<sup>カ</sup>する<sup>カ</sup>が故  
 あり、然<sup>カ</sup>ども汝<sup>カ</sup>今<sup>カ</sup>其面<sup>カ</sup>の大<sup>カ</sup>なる<sup>カ</sup>物<sup>カ</sup>譬<sup>カ</sup>へ<sup>カ</sup>バ一葉<sup>カ</sup>の紙<sup>カ</sup>又

建全學 卷之一 上編 十 支下訂言

大扇の如き成取りく之は高き致すべし然るときは  
 も汝明白し其抵抗を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  
 を具せり小體にて聚合し以て之は目視するること能  
 はゆる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さやかく各個其  
 性相異ありといふ碩學の輩漸々其各種を採掘して  
 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「アトホマン」液包含するケ如し○今燃ゆる蠟  
 燭を玻瓈鐘の内に入るとは暫時燃ゆると  
 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  
 たり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○其第一種ハ火焰此  
 食餌とある者をば自ら火の為る費耗せり尾  
 斯りて第二種ハ第一種瓦斯の扶佐をけしは火成

滅まろの瓦斯をり、化學家ハ其第一種瓦斯を「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あり」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  
 物質たる炭微知まろの義ハ基くあり、又此火焰炭滅  
 まろ瓦斯ハ尚他の更ニ適當せら名義あり、火焰の  
 此瓦斯内ニ滅まろあくと唯ニ火燭のまろは動物の  
 生、焰も亦滅まろが故ハ之を名けく窒素と云、是動物  
 此瓦斯内ニ入ると死々、窒息まろ炭以ての故あり、又  
 始て此の如記物件を發明せし人ハ、酸素を生氣と

名も、窒素炭希臘語して「アソート」と名けり、蓋「ア  
 ハ無の義」トハ生の義あるバニ語合して無生氣と  
 云の意炭表せらあり、  
 今我輩尚他の兩件炭告知せざる炭得ず、即チ一片の乾  
 木炭火中ニ投まると炭ハ、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  
 了、今其木炭火中より出して放冷まると炭ハ、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  
 てハ拉丁の「カルボ」即炭と云語より取きて「カルボン」  
 と云名炭命たり、此黒色炭ハ單純ある元質まろて

建  
 卷之一 上編 十二 支那官藏

化學家の方術或ハ器械を以ても亦更ニ他の元質を  
 分析リウシする處と能ハざる者あり、此物ハ一個の元行リウシ  
 して草木ハ此元行より其體を造成する處と能ハざる  
 其他「カルボン」即チ炭素より尚奇オキある事件あり、此物た  
 然輕鬆リウシありて見得べく、何れハ瓦斯ニ觸るると能ハざる  
 甚しく分散して復た見得ざる、何れハ小分子と  
 なるべし、又一片の木炭モトを再び火中ニ投ずると能ハ、怎  
 麼カヤ様の事件を生じ來るや、必於其炭再び紅色となり  
 て熾熱シウネツし、且徐々ニ分散して些少の灰よりハ他小餘  
 る者なきを見ん、其時一片の木炭ハ消滅せられども、其

木炭を集成せし物質たる「カルボン」炭素ハ消滅する處  
 となく、唯微細ニ分散して全く見得へざる、何れハ小分  
 子となり他方小去するもの、是此事ハ我輩大氣中ニ  
 存在する炭知る酸素を以て生ずる所と爲、此酸素の  
 分子間小「カルボン」炭素の分子を包含すれば一個見得  
 へざる、何れハ新瓦斯を造成して飛散せり、又化學家  
 曾て此瓦斯炭水中ニ受容して検査する方術を發明  
 し、其頃既ニ之ガ酸性の物體と爲ると、何れハ炭素ハ炭素と抱合して一個の新瓦斯を成し、何れハ  
 之を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するごとく極めて容易なり、然ども諸種の瓦斯皆目視するまじく得ざるが故に、眼目にてハ之を辨別するまじく能はずとす、○今清氣を清澄する一個の玻璃壘スコに入ると清浄炭酸瓦斯を他の玻璃壘小入るとしてハ、兩個の壘共小原の如く透明なるべし、然るに其清氣を入ると壘中ニ燃火せる蠟燭を入るとは、尚燃ゆべしと雖、炭酸瓦斯中ニ消ゆるをみるべし、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も少く重く、而して慎て振盪せしむ

シラス

るまじくあく甲壘より乙壘ニ移すとせば、恰も水の如く注瀉するごとく得べしとす、  
 酸素ハ一片の黒死木炭を全く分散して透明あ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ニ屬す、此瓦斯ハ隨在ドウモあり、處なく又萬物中ニ布満す、此瓦斯露圍氣中ニハ純粹ニ現存して窒素の中ニ浮遊し、約計を以て窒素八十分ニ酸素二十分（即ち五中の一の如し）あり、然ども大氣中ニハ窒素と親和せず、但、兩素粗漏ニ相混淆するもの、  
 酸素此の如く自立するものとせず、有カるして休歇せしむ

萬物を侵襲するの一物體たり、

酸素ハ(太約)窒素を除くの外、何物をも侵さざるものと  
なり、鐵は和してハ銹<sup>サビ</sup>を生ぜしめ、炭又柴薪は合して  
ハ之を燃<sup>モ</sup>燒せしめ、又大氣は曝露せる諸液は和すれ  
バ之をして酸化せしむるが故、其貯る必要する所  
の物ハ、宜く嚴密に大氣に當てしめざるべし、爆子に  
大氣の侵入を防がんとして封定<sup>シテラヨク</sup>するを全く大氣を  
防ぐにあらず、酸素を防ぐを、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  
をば、元來六合中は大緊要機關をなす物質よりして、

只其分子と他物の分子と抱合するの<sup>よ</sup>みて諸般の  
變化を起すなり、酸素の分子ハ他物此分子と抱合し  
易らんと他物の分子相互に酸素の扶佐をく抱合を  
するに優<sup>ユ</sup>より、方今六十二個の元質一個<sup>窒素を</sup>指す<sup>を</sup>、<sup>を</sup>除く  
の外、多少酸素と親和力あると<sup>を</sup>發明せり、  
凡<sup>レ</sup>地球上に現存する諸物ハ皆酸素を含有するが故  
に、地球上の諸物を總計するに、殆ど過半酸素を以て  
成れるものと算定したり、

酸素の大聚積槽ハ零圍氣あり、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

とも今零圍氣ヲ検査するより、其氣常ニ同量の酸素ヲ包含シ、酸素二十一と窒素七十九と以て成ル酸素絶へば棄却せらるゝと雖、其量此の如く同くたハ何ぞや、是常ニ復ニ其缺之ヲ補足するありとあるに因るあり、酸素ハ他物ニ抱合せんとする性甚大なりと雖、諸動物の之を費耗するより更ニ甚くたゝ如かず、○凡草木の緑葉日輝を受くれば悉く氣中ニ清淨なる酸素を流出す、蓋し緑葉の酸素ヲ蒸發するハ之ヲ自己の要需とせらるゝ以てなり、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しや

非ざるを、○炭酸ハ少く宛絶へば氣中ニ浮遊すべし、緑葉ヲ組織せり數千の孔穴常ニ之ヲ吸收せり、然とも炭酸ハ其葉の透明ある小窠中少く再び日輝ニ分析せらるゝ炭酸と酸素と再び各自ニ獨立せり而して其葉ハ炭酸ヲ造構の爲ニ用ゐる酸素ヲ返却す、

(補説)本文ニ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)ヲ含有せりと云へり、然とも實測ニ據るに此説真正ニ非ざるべし、是大氣中ニハ實ニ呼吸と焚燒とより生ずる炭酸も亦含有すべしなり、蓋し植物ハ此炭酸を以て化

育せしむるあり、但し大氣中の炭酸ハ絶へば他處より運輸し來ると雖、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檢査するに通常百分の一ニ足らざるを其秤量の千分一炭酸液含有多しを見たり、○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、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、如何して然るを云ふを得るや、凡全世界諸植物の化育ハ實ニ炭素の扶佑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、又之ニ兼て地球の表面幾何を知り、又其全地面より零圍氣の壓量を算定すべし、然るに其千分一炭酸ありて又其凡三分一即ち百分の二十七其氣中の炭素の量たるは、○右の算計ニ從へば全零圍氣中に現存する炭素約七億トに荷蘭の千四百兆斤あり、又ライビツ人の説より從へば右に量ハ全地球の草木及び石炭層の量より多しと云、○此故小炭素の貯蓄ハ常ニ十分たりと云、植物ハ酸素を蒸發す、○此蒸發ハ絶へば之あるに



つゞけ、唯晝間の<sup>も</sup>かり、夜間ハ、緑葉酸素を吸収して炭酸を呼出さ<sup>る</sup>是を以て寢室ハ艸木或多く置く<sup>も</sup>害ありと<sup>ん</sup>然<sup>る</sup>も動物の酸素を夜間ハ費耗する<sup>も</sup>晝間の發出より少く是を以て植物ハ動物の爲メ酸素の貯蓄を多<sup>し</sup>かり、

今我輩此好<sup>つ</sup>動ある物質<sup>素</sup>の其功<sup>能</sup>全<sup>く</sup>ふする一最要務を見るに實メ酸素ハ天地間の工作場<sup>ニ</sup>於て草木の造構<sup>ニ</sup>必須なる諸重物<sup>の</sup>炭素等有形<sup>の</sup>大搬運者<sup>を</sup>か<sup>ら</sup>ず、草木ハ已<sup>に</sup>食餌を求むる<sup>も</sup>動物の如く行動せざる<sup>も</sup>能<sup>は</sup>ず、又齒<sup>を</sup>又之を攫<sup>む</sup>爪<sup>も</sup>亦<sup>し</sup>然<sup>る</sup>も其

食餌ハ特メ炭素を要す森林の中<sup>ニ</sup>在る巨大なる樹の數千斤の炭素を有する<sup>も</sup>其生育中<sup>ニ</sup>少く宛<sup>ら</sup>得<sup>ず</sup>る<sup>も</sup>所ありて、蓋し休憩なく流動する<sup>も</sup>酸素<sup>も</sup>因て得<sup>ず</sup>る<sup>も</sup>かり、酸素の微細なる分子ハ世界中何<sup>れ</sup>の處<sup>も</sup>と布蔓<sup>して</sup>好んで炭素を求むる<sup>も</sup>猶蜜蜂の蜜を造<sup>る</sup>る<sup>も</sup>為<sup>し</sup>好んで百花の露を吸ふ<sup>る</sup>如<sup>し</sup>、酸素ハ炭素<sup>と</sup>小遇<sup>へ</sup>バ之<sup>を</sup>附接<sup>して</sup>炭素の微細なる分子と和合<sup>し</sup>、以て一個の新瓦斯を集成<sup>して</sup>風の爲<sup>し</sup>吹<sup>れ</sup>送<sup>ら</sup>れ、其路上<sup>より</sup>草木の緑葉<sup>と</sup>會<sup>は</sup>すれば、之<sup>を</sup>小布置せる<sup>も</sup>數千の小窠常<sup>に</sup>此瓦斯を受容せんと<sup>して</sup>開張する者

1 吸收せしむる酸素其機運<sup>メカニスム</sup>了らざる時ハ小窠中  
 少て遊離し直し再び外方へ出で、新し他物へ附着  
 せ、天地間の全機運中酸素の炭素を輸送する機運  
 最<sup>モ</sup>表<sup>ト</sup>著<sup>シ</sup>ある者あり、此機運ハ植物ハ最要なる食  
 餌<sup>エサ</sup>賦<sup>ト</sup>與<sup>ス</sup>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小就てハ  
 既し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、

今乾燥せる木材一片を火中へ投<sup>ナ</sup>ずると、一個の  
 尾斯炭素より分離して逃<sup>ニ</sup>出<sup>ス</sup>、且<sup>モ</sup>燃<sup>ル</sup>ゆ、(此の如くして

逃<sup>ニ</sup>出<sup>ス</sup>る尾斯ハ全く純粹なるものとして炭素の一分を  
 含有せしむるも、之を分析するに難く、<sup>是即ち水素</sup>  
 尾斯ありて逃<sup>ニ</sup>出<sup>ス</sup>ると、直し其近傍に在る酸素  
 と抱合し、以て水炭造成す、此ハ乾燥せる玻璃蓋を翻  
 覆して火上へ保持<sup>モッタイル</sup>すると、容易に見るものと得  
 る所ありて其玻璃の面へ蒸氣の凝聚するを見、又水  
 の現<sup>アラ</sup>ハ来る所見れ、是水炭含有する酸素の因て生  
 ずる所の物なり、故に、此種の尾斯を名づく「ヒドロ  
 カニウム(造水質)」と云なり、水素尾斯ハ唯し木材中へ  
 現存するものとなく、尚且炭脂・油及び其他の焚焼を

蓋き諸物中一太抵現存さるが故小其諸物ヲ焚燒す  
 ると然る、水素と酸素と抱合さるが故以て、必以水を生  
 ずるを以て、其量ハ比例する、小酸素一と水素二との  
 如し、然る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小知られざる諸物中  
 小在りて最輕く且大氣よりも甚と輕也、以てなり、  
 若し夫水素瓦斯ハ大氣ある絹布にて製し、さる囊中ニ填  
 満するると然る、其囊直ニ浮昇すべし、(此事ハ一暴人曾  
 々實際ニ試みたり、即其人水素を巨大ある囊中ニ填  
 満して自ら其下小附着せる籠中ニ坐し直ニ其球と

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也  
 是と十六倍あり、而して其酸素ハ大氣よりも少しく  
 重しと云、故小一尺立方の水素瓦斯ハ一尺立方酸素  
 の十六分一ヲ秤量せり、我輩既ニ水と酸素の量一(例  
 として)一尺立方と水素の量二との抱合より成立せ  
 る者なり、さる見たり、是故ニ此二素秤量の比例十  
 六と二との猶八と一との如し、然るも水ハ秤量して  
 酸素八と水素一とを以て成立せ、故ニ水九斤ハ酸素  
 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に其燃焼する性不在、是他の瓦斯不在に決して之の如く所をり、

水素瓦斯ハ其燃焼するに當り熱を起ると甚しと雖、光を發するものと甚く少く炭素と親和するものと始め光を發するものと甚く譬へば石炭の焚燒は於るが如し、是故小市街の氣燈カガスリハ此法を用ふ、此法は行ふると之に適する竈中ハ石炭を焚きて其瓦斯を採り、之を空筒にて諸處小引導を其瓦斯只其孔ある所に於ての上邊に騰ホるあり、而して

其燭を得んと欲する者ハ筒上ハ小孔を造り其處に火を點して瓦斯を燃やれりを得る

我輩既ハ酸素と共ハ氣中ハ布蔓セル窒素を説示せり此物質も亦酸素水素の如く氣状にし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ずハ少しも臭氣あり、此瓦斯ハ其質貴要にし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く、怠慢遲滞ありて他の物質と親和するものと好まば、假令抱合するところあるを忽ち再び遊離是故に窒素の存在する處ハ忽ち散渙溶崩起るべし

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含むるに酸素より四倍多しと雖、此氣中ニ在る無機性體多くハ窒素を含むるに甚く少し、酸素ハ氣中ニ存在するあつて甚く少しと雖、殆ど至る處ニ存在して窒素ハ何の處よも殆ど何るることなく、(兩間ニ少量ある物品唯三個硝石及於て之は具有するは見るの如し)然とも動物體よハ窒素必し稟含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は做す物ハ溶崩し傾くあつて甚く速し、是を遊離せんま

好む窒素多く之を稟含するを以てなり、此の如き事態と人間ニ腐敗と名くると、人意不佳あつると以てあり、然ども其實ハ物體の本質は復するより他なく、又謬誤あつて有智齊整の作用あり、動物の體ハ無機性體不易の反對して急速に變易し、居常轉倒し、且居常物質交換イカワリとあり、是故に造化窒素をば鬆疏して速に散開すべき動物體は造成するに用ゐ、其性凝聚する酸素を磐石の結構に用ゐるなり、動物の體は造成するに窒素を求め來るゝ、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法を  
 以て得るを云ふべし、然ども炭素と草木は輸送するに  
 ハ酸素を以てせり、此より特ニ上文小説示せる水  
 素瓦斯以てせり、而して總く動物體の溶崩する處  
 小ハ必於窒素遊離を成、然ども窒素ハ全く單純ニ  
 逃出する處なく、太抵動物體中ニ存在せる揮發水  
 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  
 モニア即チ砂精を造成するところ、恰も酸素と炭素と抱合

して炭酸を造成するが如し、

アムモニアハ多量の水素より成立する物を云ふ故  
 小甚と揮發走竄するて速ニ上騰し飛散す、此故小大  
 氣中ニハ常ニアムモニアの若干量浮昇を、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ニ  
 係る、雨雪之液下ニ送られて地上ニ輪回し、且之を地中  
 へ引くところハ、草木根株の放開せる小竅ニ會し、此小  
 於て之を吸收し、且窒素をも亦之と共に運輸するを  
 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」ハ其臭氣甚ク竄透スルヲ以テ之ヲ知ル  
 事ト易ク窒素の遊離スル所々々隨處之ありし所  
 あり、是ヲ以テ動物の屍骸及び糞尿の在る處ハ必  
 ず「アムモニア」アリ、如何とあれ此物窒素より成立  
 スル筋組織の消化スル物より多く生スル者なり、  
 以てナリ、是を以テ窒素の貯蓄と増盛ありしめん  
 為り、肥土コリソナ草木の根の方小致すなり、草木の根ハ  
 肥土ヲ入ルルニ愈々多く以テ窒素ヲ増大スルニ  
 愈々多クニシ、其後實を結ぶの時節ニ於テ其實愈々肥  
 大トスルニ至リ、是故ニ「アムモニア」ハ培養の最要物小

し、且土中ニ多ク適當トスル、此物地上ニ在る  
 事々、第一不快の氣を多ク以テ人ニ佳あり、第二  
 人の健全ヲ損害スル、而シテ其性恰も言語を為シテ  
 我を土中ニ埋カフル、吾其處ニ家居ルニ云々ト云フ者  
 の如ク、其他尚常ニ之小注目スルニ及ビ、兩間ニ諸般  
 の要事在テ、「アムモニア」ハ無機性體中窒素ヲ含有ス  
 ル小量物の一あり、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「アシキユム」  
 ニトリキユム酸と名ク、是酸素と窒素との和合物ナリ、  
 [註]酸素と窒素との和合物ハ其數至テ少シト雖、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  
新物と云

今右の二物怎樣の聚合<sup>クミカケ</sup>成りて大氣を造成せらる  
やハ既之<sup>イカサマ</sup>知るものと得たり、但し二物相親和す  
ること多く只微細の分子大虚中ニ在て輕鬆ニ相混  
淆するもの、然も時々してハ二物稀有の原由ニ因  
り密合せらるること之<sup>ア</sup>あり、千七百年代の末ニ當て化  
學の一名家酸素の容積六分と窒素の容積三分を混  
淆して之<sup>チ</sup>ニ電火<sup>チキアラ</sup>ヲ通すことバ「アシヂウム・ニトリキウム」即チ  
所謂硝酸を造成すべしと云ふ<sup>ル</sup>見出しあり、乃ち知<sup>ル</sup>所

硝酸ニハ酸素の比例尋常の雰圍氣よりハ甚ど大を  
造化ハ其大工場<sup>天地間</sup>を指せ、於て施行せり、是自然の  
良能なり、電氣<sup>エレキ</sup>の流火<sup>テラ</sup>即チ電光大虚中を透射す  
るとバ茲ニ硝酸を造成す窒素<sup>ニトログ</sup>之ニ因て酸素  
ニ和合し、後雨<sup>チ</sup>ニ因て地上ニ送輸せらる、茲ニ草木ニ  
根ニ吸收せらる、譬へバ猶酸素と和合せらる、炭素の草  
木の葉ニ吸收せらる、如し、乃ち知る劇し、如雷電  
の後直ニ地上ニ降り來る所の暴雨植物ニ培養する  
効の強盛なること、實ニ其雨水ニ酸素と窒素と



右の如く結合して含有せらるるなり、名家「リイロフ」リイロフ名々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らるる者あり、皆硝酸あるを見、其餘六十八常雨の時採らるる者あり、唯、二のこ甚ど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らるるに、植物は在るに二様の元質を吸收するところ、如何して成るや、我輩之を知るべく得たり、即ち炭素ハ植物の凝體を造為するが爲小大氣中の炭酸より葉に因て吸收し、窒素ハ動物の

食餌とあるを分て造為するが爲に硝酸及び「アムモニア」より根に因て吸收する所見、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、窒素ハ大氣中に遊離して存在する者ありとも、植物に在てハ之を純粹に得るの方子なくとも見へたり、  
 [註]植物ハ窒素を只「アムモニア」及び「アシチュムニトリキウム」(氣中の硝酸)の如き親和せる物體のこを得ると云説ハ實に至論ありとも、人或ハ問ひん、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こより

て純粹不存在するを以てかり、學士等其理を研究  
 して多量とも終之を發明する能ふとせり、  
 然るに方今佛蘭西<sup>フランス</sup>に於て再び其説を唱ふる者阿  
 了、○近時一少年學士故ら絶へて窒素を稟會する  
 ありとかり土地を造りて之に植物を植るとして試  
 してみたり、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<sup>ビュツ</sup>に植物を生じ、且其長育の後之を檢査するに、  
 其植物窒素を含有するを認め見たり、  
 右の試験尚<sup>ホ</sup>日々に増進して更に新檢査をなすに

至るに見へたり、○荷蘭に於ても亦「ミルデル」ハル  
 千<sup>チン</sup>グ<sup>グ</sup>人名の兩君及び其他の諸家之が試験を行  
 ひたり、

是故不動植物を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を以て得る物質  
 あり、機性體持小植物の元質

第二 酸素是休歇するを以て其揮發の尾斯あり、自  
 ら燃燒せむを以て雖、好く其燃燒を保續せむ  
 (無機性體・磐石等の元質)

第三 水素是甚を揮發して燃燒せしむる瓦斯なり  
 第四 窒素是急性ありて燃燒をせしむる瓦斯なり  
 (特ニ動物體の元質ヲ做ス)  
 右四個の元質彼此相互ニ親和せしむるときハ、全く新物  
 と生ぜざるなり、即チ

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ぜ

酸素 窒素  
 親和せしむる相混淆して霧圍氣を生ず

水素 窒素  
 親和してアムモニア〔硝砂〕を生ず

〔註〕右比例及び他の例證小據をバニ物或ハ單ニ混  
 合し、或ハ化學の式ニ從て親和せしむるなり、○  
 酸素と窒素との某比例して混合せしむるときハ、清淨  
 爽快ありて呼吸ニ利ある氣を生ずると雖、親和して  
 硝酸となれば、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みて燃燒  
 一、酸素ハ一已みて燃燒保續するものなきは火  
 燭を純粹なる酸素中に入るときは、其燃燒する  
 めと雰圍氣中よりも甚だ熾盛なり、然ども之を酸  
 素と水素との二物より親和する水中に入ると  
 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、水素瓦斯とをり、而して如何し

て酸素ハ好んで容易に親和せんとするや、我輩  
 既に之を知り、然ども其尚好んで親和せんとす  
 る物不會すれを直之と親和して先は親和せし  
 物體を遊離せ、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、  
 今一個の鐵筒テフホウ手鎗筒ハンドの如きは鐵屑若くハ鐵片を  
 充填して之を火上に熾紅とせし、且之に水蒸氣を  
 通過せしむるとは容易に水素瓦斯を採收する  
 るを得べし、水中の酸素ハ其熾熱に因て直に鐵  
 と親和すべし、水素瓦斯ハ親和するべく能はざ

是バ他處ニ遊離シ、酸素ハ鐵ニ親和シたれば、手鎗筒の鐵屑を填充セシ者、今ハ酸素を含まズ秤量ニ増加セリ、

又純粹なる窒素ヲ採收スルハ、大氣中の酸素ヲ強ク燃ヤシテ得ルニ及ビ、即チ大氣中ニ燐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、窒素の親和スルニ及ビ好まざるニ我輩之を知る是を以テ「アムモニア」の某量を密閉セシ土罫若クハ鐵器

中ニ入シ久シク且甚しく燒くと其々容易ニ之ヲ分離スルニ及ビ得ベシ此の如クするときは「アムモニア」尾斯漸々ニ稀薄となり且其容積を増し終ニ其尾斯の臭氣及び性稟悉く脱するニ至るべし而して窒素水素各自の比例を驗スルニ一と三との如くあり、

今茲ニ尚一個簡約の辨解ヲ加ヘんとシ、  
酸素(二十一分)と窒素(七十九分)との親和スルニ及ビ然とも混淆スルニ及ビ、零圍氣とあるときは我輩既ニ之ヲ知レリ此の如くして成るる零圍氣ハ全

く清淨ありて且乾燥す然ども此の如き者殆どあり  
あらず。

地球上より酸素と炭素と絶へて親和するを以て炭  
酸を生ず是諸般の焚蕪及び下條に論ずるが如く呼  
吸等より之を生ずるなり。○其炭酸ハ瓦斯の状態に  
て氣中に在りて他の瓦斯間に混淆す、

其他常ニ掀簸して波濤洑を以て海面河湖等の水面に  
より常ニ水分蒸氣となりて風の吞吐に進み入りて天  
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か

ア

其他地球上に常ニ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  
アとなる而して其アムモニアの氣中に騰りて再び  
雨雪に因て地球上に輪轉す是を以て大氣に其固有  
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となる者あり、

既小揭示セシ炭素・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アと  
 雖唯甚と厩々たるのみ是甚と微細と分散する諸無  
 機性體地中より植物は根纖維と吸收せしる者  
 云なり此の如き物質植物中小其數十有二ありと  
 を發明せり即硫黃・磷・鐵カル・基キ・粘ケ・土イ・呀ボ・呀イ・砂サ・及カ・び曹達  
 等之ニ屬ス也ト按テ阿ア・羅ラ・及カ・び此レ餘ノ羅ロ・繆ミ・誤ゴ・と云フふル者ト也  
 然レども右の物質ハ諸植物ニ必ズ之レありニ非ズ只一  
 二種ノ草木ニ之レあるのみ而シテ植物生育ノ畧論ハ  
 ハ之レ掲カげテ可ク也トバ茲ニ洩スつ

健全學上編卷之上終

