

# 理學提要

					和書門類
		四三五三九	號		
	一三九	函			
	一	架			
五					冊

內閣文庫			
四三五三九	號		和書類
一三五	函		
一	架		
一九七	函		

內閣文庫	
番號	和 43539
冊數	5 ( 2 )
函號	197 256

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

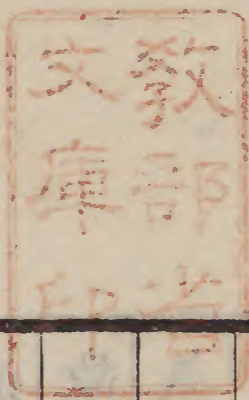
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

Kodak Gray Scale



© Kodak, 2007 TM: Kodak





理學提要卷之一

日本甲陽

廣瀨元恭禮卿纂述

大氣 濛氣 濛氣輪 霧環 霧圍氣

抗抵張力 彈力 膨脹張力 重力 壓力

傳音 傳香 風 酸素 生氣 窒素 殺氣

酸化 炭素 炭酸瓦斯 硬氣 水氣 水蒸氣

大氣充塞於空漠大虛之間由諸瓦斯及水蒸氣之

渾融以為此濛濛霧樣也其為氣無臭味無形色精

微透明地球在其中能自運轉而萬物就焉地球固

理學提要 卷之一

暗躰得日月諸曜之光而始明若大氣不透明安能  
達諸光於地球乎其氣高者稀薄低者稠厚而稠厚  
者有張力之強以使其上氣不稠厚若無此張力則  
稠厚緻密如硝子不能透導諸光常如暗夜而如下  
氣不稠厚則不能資生動植諸物也其稠厚稀薄之  
適宜非人慮之所測知也大氣周圍地球覆幬萬物  
故又謂之零圍氣譬地球如卵黃零圍氣似卵清斯  
氣圍繞地球低者即是地面而其高者難詳或云其  
度至十四里或云十八里 佛郎索人云 或云三十里  
或云四十里或為斯氣達諸曜之零圍然其實竟未

可考也其氣能使諸遊星通相感力透導溫暖及諸  
曙光于地球且促進磁氣越氣之運用 磁氣越氣以  
為雲霧雨露霜雪聚散之地今據諸驗審其固有性  
質辨論其因與用以示後學者

氣有一種張力與壓力抗抵不屈撓者是也人疾走  
則覺物為之抗抵即是氣也猶走舸之水為抗抵 木  
雖有抗抵力比水其輕為八百倍故其力亦微水固  
流舟亦礙舟氣不能礙人之進行即由此理也

以水有形人知之以氣無形人不之知也試取酒盞  
覆于水上則水不能入者有氣充其中也更反之排  
其氣水輒入之盞沈水底者失抗抵之氣也若大氣

理學是

無此力則在空中者，無論物之輕重同時向地面而  
劇墜。試造一硝子大鐘，排除鐘內氣，放金錢與鳥羽  
於其上，則一時下落。雖一百封度之重物與四錢之  
重物同放亦然。真空中無此抵抗力，故物之落地自  
高至低，其速力有定度。初一秒時間本邦半時割為六十  
分，日一分，一分六十分，一分六十秒，一分六十秒，一分六十秒  
扭篤密扭篤割為六十分，日一分，一分六十秒，一分六十秒，一分六十秒  
動人身究理書曰：每半時脉動四千五百度，每一秒脉一  
扭篤七十五度。又曰：壯年無病之人，每一秒扭篤自  
六十度至七十度，是其常候也。小兒之脉比之大人  
其動太疾。落二十五尺，第二秒時增四十五尺，第三秒時  
增七十五尺，第四秒時增一百零五尺，第五秒時增  
一百三十五尺。之速力則初秒時二十五尺，第二六

十尺，第三百三十五尺，第四二百四十尺，第五三百  
七十五尺。每一秒時增一三五七九等之奇數，則其  
極高者亦以之可測知。初一秒一十五尺，第二秒增  
三十尺，第三秒增四十五尺，第四秒增六十五尺，第五秒  
增九十尺，第六秒增一百一十五尺，第七秒增一百三十五尺，第八秒增一百六十五尺，第九秒增一百九十五尺，第十秒增二百二十五尺，第十一秒增二百五十五尺，第十二秒增二百八十五尺，第十三秒增三百一十五尺，第十四秒增三百四十五尺，第十五秒增三百七十五尺，第十六秒增四百零五尺，第十七秒增四百三十五尺，第十八秒增四百六十五尺，第十九秒增四百九十五尺，第二十秒增五百二十五尺。推此算之，則以初秒之十五除六千弗度，得四百平  
方開之，為二十。此二十者，即秒時也。故為二十秒時  
兩霰二十秒時下而沮地之餘力亦得二十秒時下  
之力，二十秒時下之速力為六千弗度，則得一萬二  
千弗度之力，即與一秒時飛射六百弗度之迦礮礮名  
為同力。譬如一錢銳丸落九秒時，則與落一秒時之

理學是也

卷一

三

十七錢，銃丸為同力。奇數一三五七九十一十三十五十七順計則十七者當九秒

時故一錢，銃丸落九秒時與落一秒時十七錢，銃丸同力也。由是觀之，雨霰之降

數百尺，則其速力之強大，疾劇至擊殺人畜矣。幸以

太氣抗抵力，遮攔之，使萬物得免此災。若太氣無此

力，則禽蟲之屬不能飛翔于空中。今以有此氣之抗

抵，故鳥羽之下，遲於木丸。木丸遲於銅球，然則重量

增加，其下速者，因氣之抗抵，失宜也。試驗其氣力，取

豕胞，充氣于其中，紮其口，極力壓之，則其屈窪者，有

定度。未能精測，太氣縮小之極度，或云縮十分之三，如其膨脹之度，遂未可測也。而與其

歷力抗抵而不復屈撓，分釐放之，則其胞緊張復故。

形，又鞴或唧筒塞其口，抽吸子，則其入亦有定度。故

之則，吸子自返，却皆由此。張力可以觀太氣，壓縮致

稠厚，以與歷力相抗抵，不屈撓者也。風銃射丸噴水

車彈水亦同一理。也是謂抗抵張力，又名太氣彈力。

太氣彈力皆由氣之稀稠，故與歷窄之強弱同。其力

譬歷縮太氣一分，增一分之稠厚，則彈力亦加一分。

其歷縮益強，太氣稠厚，則彈力亦強。如時辰儀卷鉄

及弓弩，皆雖有彈力，而經年則其力弛緩。獨至太氣

雖經數年而不衰也。或嘗充太氣于風銃，經二十餘

年，放之與新充氣之銃無少異。或云古賢嘗歷窄木

氣收藏經五十六年

其彈力皆因稠厚抗抵經久不衰之力則其彈力之強烈未知其幾量也

又有一種張力得溫暖而膨脹增擴者是也試取豕胞除其氣緊紮其口烘諸火上或以法溫之則胞內僅存之氣張擴胞自膨脹終至破裂取其膨脹未至破裂者置之冷處則收縮復故由是觀之太氣之性得溫暖則敷衍緊張為鬆疎稀薄而減重量若遇寒冷則收縮為稠密增重量故欲貯新鮮氣于室中則造一室上下穿牖燒火于其內則室中之氣為膨脹稀薄故室外冷稠之氣自下牖入排出稀薄之氣于

上牖稀稠交換為新鮮故患貌屢屈氣腫及鼓脹等症與之溫熨劑則其氣鬆疎其腫益甚若與亞的兒亞兒箇爾等劑則引透散其溫暖其腫自縮亦同一理也又取雞子斷其三分之一傾出其精置殼于排氣鐘內排除其氣則殼膜間之氣自膨脹殆成圓形再送氣則縮小如故又雞子鑽小孔置之鐘內引除其氣則雞子黃清漲出再送氣則漸還入殼中又置果實微乾成皺蹙者除氣則滑澤如新採者再送氣皺蹙如故皆由大氣膨脹壓窄之二力而然也又取豕胞押縮之紮其口置之鐘內除氣則胞中僅存之

氣漸張擴以復故形能載重量而不陷沒大氣膨脹之強大如此以外氣壓之故其膨脹有度若無外氣之壓力則得氣之諸物不有不膨脹者也是謂膨脹張力

大氣固有重量而其氣膨脹則量減試取一個硝子壘置一個于排氣鐘內排出其氣速塞其口裝置有壘口以秤量之比充氣之壘甚輕開其口則大氣復入而其量復故如氣球亦然以火稀薄球中氣故其氣比之外氣甚輕能飄騰于空中用吸角亦原于此理見于後 大氣雖有重量比之於水輕八百倍或云八百六倍

或云八百四十倍恭按古賢多測量之諸說不一者大氣有彈力而其稀稠無常也或嘗取胎死兒肺與婉死兒肺投之于水胎死兒肺沉沒婉死兒肺浮流是胎死者在胎中未呼吸此大氣蜂窠固凝故重於水婉死者呼吸一通大氣充彼蜂窠故輕於水可以驗也死于排氣鐘內者肺亦沉沒同一理也故人在水中吸氣則浮噓氣則沉亦可以測吸入大氣之多少及酸素之消耗也古賢嘗驗之取中等人居水中水方至頸因氣息記其水痕高低每一氣息所吸入大氣父母立積四十六及噓出減百分之十一二又使人吐氣於猪胞中所得亦相若詳見于



酸素條木氣膨脹則益輕試以樺皮作小艇嵌鉛或  
 鐵使其略可沉水而盛水桶中以納之排氣鐘內引  
 出木氣則小艇浮出水面是木氣之竄透艇中者以  
 外氣稀薄漸膨脹之故也豕胞僅存氣以鉛丸緊縛  
 其口沉之水中而後引氣亦與樺艇無異皆以木氣  
 膨脹稀薄使物質輕於水也  
 木氣周圍地球以重積之重量使萬物壓着于地上  
 無傾覆者謂之壓力試造硝子方壘者納之排氣鐘  
 排出壘中氣塞其口出之鐘外則壘忽破裂此以壘  
 內為真虛不能抗抵外氣壓力也  
圓壘者其形穹隆故氣不壓其一處

而其所壓上下左右銅筒蓋以硝子板排除其氣出  
 得適宜不至破裂也  
 于外則粉碎以乾獸胞亦破裂以薄鉛板代之拗折  
 內陷以手蓋之則必覺重壓手掌向筒裏而腫起是  
 以太氣壓力與血膨脹也吸角之理是也又硝子壘  
 側穿小孔物塞之壘盛水不及孔更挿小管無底者  
 于壘中其下頭入水密封壘口捕管處使木氣不得  
 漲入乃開孔塞注水于管至過孔以木氣側壓無溢  
 出也又充酒或水于樽密蓋之側設一嘴而酒水不  
 出者上無木氣壓力却以橫壓之力壓其嘴也謂之  
 木氣橫壓力穿小孔于其上則木氣壓之酒水即出



若酒不充樽則歷嘴太氣竄透酒中充其虛處歷之故亦出又截銃丸為半規接合以置排氣鐘內排除其氣則兩躡牢着與全丸無異雖多力者不能分解之也又安硝子球圓頂平底中虛者于板上納鐘排除其氣球牢着板上人不能制取也再送氣則丸球皆復初吸角之理由之而作何者吸角得火而角內氣為稀薄故外氣欲復竄入歷控其外牢着角于肌上以角內氣稀薄不足歷皮下氣故皮下氣以角外壓力與體中溫素自張擴使肌肉膨脹是所以為角之用也又一硝子孟半充以水貼獸胞于孟邊一邊

抽烟管其尾放在水中一邊抽硝子細管其端止在氣中乃點火於烟草口吸硝子管上端則烟能通與一柄烟管無異此吸孟中氣為真虛故外氣欲濟其平均而歷烟管頭而入之且帶烟竄透水中而充孟中口中亦以吸入其氣為真虛復送孟中氣于口中也大氣之性稀稠有少差則欲濟其平均而歷之力亦強大也小兒吸乳之用亦不外于此兒舌圍繞乳房吸入口中氣為真虛故太氣欲復入之歷控乳旁乳房自膨脹遂排泄乳汁于兒口中也又一桶盛水取硝子管形如曲尺右股長左股短者抽其左股于

水中而口吸其右股則水自流出不息此因木氣歷力也何者一吸水充管中則右股水重於木氣之歷其管口故排木氣而流出管中欲為真虛然以桶面大而木氣歷力重於左股水且欲竄入右股真虛中以為平均遂歷上桶中水送之于右股至右股則以重於木氣復流出遂接續至盡而不絕也

木氣歷力上下左右無不有焉上與左右之歷力既論之今驗自下歷上之力酒盞盛酒掩之以薄胞掌蓋其上反之穩放其掌酒不泄者木氣歷之也試造一硝子管上下有口者指塞其下口充水至半反之

則水降至下口上半為真虛而水不出者外氣欲透入真虛中以得平均而歷其下口也然經久則遂透入其中水即出或細頸壘充酒或水直倒之酒水不出然斜倒之酒水不能平塞其口故木氣竄入空隙而歷排酒水出之斜倒之亦有度而為速利遲鈍之差皆由歷力之強弱也今算木氣歷力之重量氣以歷水之力可驗噴水車射水直立不能過三十三尺然則水三十三尺者木氣歷力之重量也據氣歷水之力發明驗氣管其法一小盂盛水銀取硝子細管長三尺許者充以水銀指塞管口倒捕之盂中則管

中水銀降出下口然止于二十四寸之度不復出此  
 以外氣歷孟中水銀之力也且準外氣之稀稠管中  
 水銀自外降表氣之輕重驗氣管不論管大小水銀  
 外高皆同蓋大氣壓力與  
 管廣狹也水銀比水其重為十四倍故水銀二十四寸  
 之重與三十三尺水其重量畧同故以水銀二十四  
 寸重或水三十三尺重為大氣壓力之重量也故人  
 在氣中譬如在水銀池二十四寸下或水三十三尺  
 底也夫水方尺重量概為六千一百錢方尺三十三  
 之重量為二十方錢餘此大氣歷人身方尺之重量  
 也凡人身表圍方尺者為十六倍則其氣歷之重量

為二百二十萬錢室中有屋遮隔之宜壓力為微弱  
 起驗氣管之變而不然者大氣之為質流動極微能  
 竄透至細之空隙極微之玄孔故有屋亦大氣透入  
 於戶隙壁間壓力重量不些減則人居室中與居室  
 外無少異也人負如是強大之重量然不自覺者以  
 體中所充抗抵膨脹二張力及溫素張力之與外氣  
 相抗而平均無偏勝也不然則人身與方壘同例豈  
 有一不粉齏者哉

太氣猶疊茵從高低有稀稠輕重之異其最低者所  
 歷特甚故稠厚則重量加而壓力強從低而高漸減

其稠重愈高愈稀輕故高山之上木氣輕稀壓力微弱以微火速煮沸冷水水飮蒸散取一桶有嘴者塞其口於平地秤量之而至高山危塔之上開之則平地稠厚之氣迸出與山上之氣平均為稀薄其桶重量大減有一驗氣管可以驗之此器比先驗氣管最為簡便其製硝子管長二尺八九寸外標度目一端下向如鉤即為口中有球充之以水銀倒置之則其底與口皆上向從木氣壓球口之增減水銀自升降表其度今以海面為地平乃携此器登高山則從距地之度木氣壓力稀弱壓力器之力漸減故管中水銀

漸下降以驗木氣稀稠壓力強弱無毫釐之差則可以測知各地高低矣

木氣稀薄壓力微弱則人身諸管縱解靜脈膨脹故乘氣船或上高山者致皮表弛開蒸氣漏泄呼吸急促心悸動眼膜現血線或口鼻出血等之症患肺者殊甚以其所吸入之氣稀薄不足膨脹肺窠也近世因此理使患肺者常居牛欄邊吸引其蒸氣以為一療法以牛尿之蒸氣最為稠厚也

水帶溫素蒸外氣中者曰水蒸氣水之為體極微相集以成得溫暖則極微散為氣狀即水蒸氣是也及

為蒸氣比之原形其張擴為一千四百倍視之大氣甚輕能飛升空中而保存十分彈力後見于然一失其溫暖則復故形為流滴質水蒸氣氣狀雖不可視也以寒冷硝子壘或他硝子器置稠人聚會處忽見壘濕如噀氣濡之是室中蒸氣觸極冷硝子失其溫素極微復合為流滴質更溫之則復為蒸氣而游離故硝子忽透明又如北亞墨利加極寒地方晨起則氣中所夾之水蒸氣遇夜寒皆凝凍如霜滿牀榻日出則蒸散大氣常含此蒸氣故以此氣為增減大氣壓力之大原以驗氣管可驗之大氣寒冷含水蒸氣遇

多則減其張力而壓力自弱故管中水銀下降若遇溫暖水氣蒸散大氣純潔則增其張力而壓力益強故管中水銀能升騰凡水蒸氣散渙則天氣清明稠厚則天氣陰雨故驗晴雨管中水銀急降則風漸降則雨晝高夜低則風若雨晝降夜猶不升則雨已雨仍降則霖至夜而升則晴徐升徐降則續晴續雨急升急降則陰晴不定降極甚則為暴風雨或地震之兆然有由地高下與氣輕重而起驗氣管之變則未可必驗陰晴也宜詳察焉

大氣又能傳送音響夫物有起顫動傳之大氣大氣

亦起顫動送之耳譬如鼓鐘於張琴上則鐘顫動送之琴絃琴絃亦顫動有聲或如投石于水水起規紋顫動皆同一理也又貼薄濡胞于盞口張如鼓待其乾而撒接骨木子于其上鼓鐘或鼓于其側則鐘鼓之顫動傳之胞皮胞皮亦起顫動而皮上木子自飛躍人耳鼓膜之用不外于此也而其音有大小有強弱有遲速由響躰張力大小與大氣稀稠及彈力強弱大氣稀薄張力強烈則顫動愈加顫動加則其響益大然如破裂者或埋雪中沍寒地者皆失固有之性而其響不能强大也

響躰起顫動雖極小物每一秒時為三十動其動皆攝之大氣而傳人耳故人聽劇響則覺大氣衝撞以歷迫耳內甚則至起聽神經麻痺或鼓膜破裂為聲又鼓響躰於真虛中而人不得聞其聲置金鐸於磬鐘內排除其氣則絕無聲又人乘氣船至極高而震撼之則聞其聲送之排氣言語不通者亦大氣稀薄不能傳送之也或室中庫裏充大氣密閉之尚能傳音者外氣顫動傳之於隔躰隔躰起顫動傳之室內氣以送于耳乃可見大氣為傳音之媒也然物自發音響與透徹堅體發音各異皆未得明解或謂起無形力之作用然亦未得明

證不可為公論諸家皆以為發音之異係諸各躰之別以其因體而異音也理或然

音響傳送因其響體大小氣壓力強弱有遲速大小之差其響體大壓力弱則音響強大迅疾故山上

比之山下則殊為強速以氣稀薄壓力微弱也然

亦如凍寒之夜堅冰之地以氣彈力強音響激之

強烈故山澤或岩壁之地雷響常迅烈者大氣稠厚

起顫動之強也大氣稀薄則起顫動微弱故音響亦

不強烈也恭按大氣稀稠皆謂音響強烈者主客異論夫自大氣言之稠厚者以彈力強為強

列自音響言之稀薄者以彈力弱為弱尋常大氣傳音之速力概每一

秒時為一千零七十三尺或云一千零五十七尺然其速力比

之光之速力為遲緩如遠見伐木而後聽丁丁遙見

電光銃火而後聞雷鳴礮響故先見其光每一秒時

乘一零七三則可測知其響躰所在之遠近然其速

力在諸國各異古賢嘗測驗之在佛郎察每一秒時

速力為佛郎察尺千四百七十三尺或千三百八十

尺在伊太里亞為千百八十五尺在諸厄利亞為千

七十尺在加印稱為千百零一尺在久伊都為千八

十尺其不同如此且因風之順逆及傳音之上下為

遲速強弱之差順風或傳之下地則速且強逆風或

送之高地則遲且弱或遇雲霧雨露等水素瓦素過多彈力強烈之諸溫氣最為迅速以此瓦斯彈力強烈能進其傳送也金石水木之類皆能導達音響試附耳於鉄板上而墜微細物于板上則雖相距之遠亦能聽焉比之大氣為甚速概於大氣為一尺之速力則於淨水為四尺五寸之速力於海水為四尺七寸之速力於黃銅為十尺零五寸之速力而耳與諸物相離隔則不得聽也故以大氣為傳音之主夫響音發於物躰雖飛散四方然其音之所向各為線傳送之譬如人遠聞音而知其響躰之所在有線傳之

也故名之響線響線絞束之狹窄處則其音愈強語管聽管所由作也人耳之為形外濶內窄所以使其聽也大氣傳音衝觸他張力體則抗抵彈却以起響謂之返響其相距稍近則與原響同時發響返射人不可分聽者謂之重響其相距稍遠則返射亦遲人得分聽者所謂返響是也其起返響之物躰與響躰相距有遠近恰好之度非距四五十尺以上則不可分聽也山林屏壁岩石及雲等皆起返響凡物其面平滑者不能起返響凹窪者能起返響大氣又能傳送香臭達之于遠夫香臭之薰皆極微



之所折而傳之太氣其蒸有線一如響線故嗅覺過敏之獸遠知其餌食之所在又能遠知寇敵可畏者來亦太氣傳之為線也音響能鑽透堅物不能為之透隔香臭不能鑽透物躰附着其所觸之物躰復薰于他猶傳染病毒其極微分散而附着于衣之間經久發之則極微復薰發人觸之新起其病者香臭遠及之力亦比音響甚微且音響無物不有者香臭獨發可燃躰其發也有或由人之摩擦或由諸溫暖或由分折之運用或聚合諸香質而強烈等之異而擴充于氣中其擴充者雖由自然性之運用然以

分折性之混和為多故水素瓦斯見于下以燃氣促進其擴達酸素瓦斯見于下雖能誘火而非燃氣故却為妨礙使之不得其傳達其香臭之別有七曰精香曰芳香曰酸臭曰甘臭曰苦臭曰辛臭曰刺臭人遇之香則喜之臭則避之其所好惡皆自知之然亦為人身利害者多而人不知焉豈可不加意哉林氏又別花香為七類一曰龍涎樣香如薔薇是也二曰辛香如百合花雜腹蘭是也三曰佳香如桂花是也四曰葱臭如葫蒜是也五曰惡臭如毒菌纈草是也六曰毒臭如阿芙蓉是也七曰濃臭如甜瓜花是也凡諸

香之性輕輕嗅之頭腦爽快精神開豁嗅之太過則令人癡醉昏曠甚則至死猶酒微醺能遣悶沈醉則神昏故書屋臥房或常坐處多置盆種餅花動為人害

太氣稀稠輕重寒暖得其平均則已然各地寒暖有增減故太氣稀稠不能常得平均也一失其平均則彼此起動搖是之謂風太氣得溫暖則為稀薄而壓力自衰故寒冷重厚之氣向此輕稀之氣欲濟平均競奔以起動搖故朝夕及日中由太陽寒暖之差各起其變以稀稠濟平均也暖帶地方以得太陽之溫

暖其氣常稀渙南北稠厚之氣欲向之濟平均故其地常起東南或東北風其地方風之來必有定方譬如印度海之風四月至九月自西南十月至三月自東北是也概和蘭以冬至後十一日為正朔皆以太陽之寒暖為氣之稀稠故起此變以濟其平均當其濟平均之時稀薄之氣以壓力之弱散渙上騰稠厚之氣以壓力之強重積下向交換濟平均見雲與風異其所向之方則可知也又一室中間有壁造一牖于其上左冷右溫設一燭于上下牖則上燭焰氣向左而披下燭焰氣向右而靡者溫冷向上下交換濟平均也冷溫

不獨起此變如雨霰雷電或海水盈虛地球運轉等亦起此變或有因大氣稀稠成水氣之合散亦起相似一種之變大氣得溫暖為稀薄則氣中所含水蒸氣渙散天氣為晴朗得寒冷則水蒸氣不得溶散凝結為雲霧為雨露為霜雪為霰電而起此變然起此變者不獨寒暖之為亦係越氣之運用越氣見于此二象觀之大氣不能無偏勝因其偏勝有起驗氣管之變亦可驗氣之陰晴也

風之強弱由大氣失平均有不同失平均甚則其風猛烈迅疾其速力概每一秒時間行八十尺以上行

百尺以上者名狂風屋舍樹木遇之則皆破壞摧倒亞細亞諸島之海岸最多此風而此風起不一定或有平行地面或有自高向下或有旋回如怒浪旋回者名旋風旋風即起霹靂之原也霹靂者雨風相逆吹其間挾雲與氣一團一旋如輪之轉如環之運上張空下實窄遂為漏斗狀其所觸處無論人畜屋樹瓦石所有諸物皆攝去之空中或河海池澤上起此變則水逆流直立如瀑布逆流者或為蛇龍冲天狀終為霹靂其渙散也降瓦石禽獸及魚鱉等諸物于他方霹靂或有因越氣之作用而發火焰電光有雨

則謂之霽無雨則謂之颼又雨風正相逆不旋回其所挾之雲與水氣為稠厚而降雨者謂之驟雨尋常風為每一秒時行七八尺由其速力之遲速有快疾暴之名有測量其遲速之器名過濕屋茂的爾風原無名因其所起之方與其強弱始得名如東風西風微風狂風等是也東西南北謂之主風間之者有西北風東南風等也又因其所起之方各異其質譬如獨乙北地東風常寒燥銳烈且以度來失部喇旋荒野及蒲兒施山林等帶湮鬱厲氣南風以從亞布利迦熱地及地中海呂無拔兒泥施等沮澤之地

來常帶濕熱氣西風以涉諸海面及和蘭卑濕之地起冷濕之氣候北風以歷過蘇亦齊應私篤贊所謂東海及乃兒萊玄羅布蘭土等積雪極寒之地為寒冷凜烈之類是也風因所挾之質有為人物之害者亞羅比亞國時有起帶紫色之風人遇之卒倒以其歷來太沙漠之熱地挾極熱惡厲一種氣也故其邦人見其風起則偃臥于地上以避之如尋常風能淨掃氣中之污濁及山林湖海之鬱敗若氣中無風則山林湖海蒸氣或腐敗氣湮鬱為厲氣其害之大不可知也然風淨掃之為新鮮清爽故古賢謂風為長養萬

物之一良能不亦宜乎

大氣以諸試驗不可分者為原質驗之之術曰舍密

即分析術是也以其術驗之雰圍氣雖夾雜諸氣及

諸瓦斯其烟氣釀氣腐敗氣金石烟上不純其所

常有而生活人物者出酸素與窒素之合抱舍密家

剖解之酸素四分之一窒素四分之三故剖解純粹

大氣百錢為窒素七十二錢或云七十五錢酸素二十七錢

或云再和合之復為百錢之大氣二素合抱調和

以為養育萬物資助生活之氣然而窒素能殺害物

酸素能生活物單以窒素則火不能焚燃物不能生

活故人畜遇之呼吸窒塞以卒倒故又謂之殺氣酸

素無味然與諸物抱合生酸性成酸味故名酸素能

長育萬物焚燃物躰人畜遇之呼吸健穩以生活故

又謂之生氣試取小鳥或小獸納之硝子鐘內密閉

使外氣不通則始飛動與常無異漸失勢終至死更

與之大氣即蘇此以動物吸入酸素獨餘窒素也大

動物比小動物吸引酸素極多故酸素早消耗其死

亦速人之呼吸以大氣為主用夫人吸收大氣以肺

之橐籥賦與酸素于肺靜脈血中送之于心臟普達支

躰以為一身之榮養資成血之製造及血赤色榮養

既了則無用之氣類從肺動脈入肺為呼氣排泄于外其氣比吸入之時大減其容量者以酸素消耗也凡一人每一呼吸消耗氣中酸素瓦斯為百分之十一二而氣中空素瓦斯獨無消耗為呼氣返之太氣酸素瓦斯吸入人身一分和肺靜脈血中資成其血之運行一分和血中之炭素水素其和炭素者為炭酸瓦斯和水素者為水蒸氣滋潤肺氣管終混呼氣而排出或為皮表蒸氣而發越寒夫見呼氣可見如湯蒸氣然靜脈血以少酸素其色黯黑試納刺絡血于酸素在斯中則得生氣復為鮮紅色可見酸素復血色生氣也又送酸素于死獸之心臟再起心動皆生氣之所以使然也故人物不得

酸素則皆死倒不獨人物之死雖火燭亦不能焚燃也試取鐘覆火燭其焰漸減昏暗將滅揭鐘復通太氣則光焰燦然此以酸素將消耗復得大氣中酸素也若挿他火于火燭既滅之鐘內則其火忽滅恰如投水中者亦以酸素消耗空素獨存之故也水族亦得酸素能生活試以硝子壘盛水放小魚于其中密閉壘口魚漸死以水中所含酸素消耗外氣不通也又取水素空素炭酸等瓦斯和之於水放魚其中則呼吸窒塞而死万物皆得氣中酸素而生活故生物在無氣中則死水蛭蝦蟆在真空中能耐久或云經

二十時而不死魚亦能耐久試放魚水盤納之排氣  
鐘內排除鐘中之氣則魚身漸澎脹脊上隆起浮在  
水面而經一月之久而始死可觀木氣能竄透水中  
而水族得氣中酸素能生活也舍密術有驗二氣之  
法納水銀于硝子列篤兒多中各器以火煮沸之其水  
銀漸凝結失光澤終變銀屑狀為赤降汞乃驗列篤  
兒多內酸素與水銀抱合獨存窒素瓦斯試投之以  
火與前說燭滅鐘內之氣無異更取其赤降汞納之  
于他列篤兒多以微火徐徐熱之則為黯赤色漸益  
火度則所抱合酸素蒸散復為水銀乃驗列篤兒多

內氣能生活動物焚燃物躰比尋常木氣以增其所  
蒸發之酸素為得五六倍之力然酸素非可燃質可  
燃躰與酸素交力緊切故物躰焚燒則引氣中酸素  
酸素就燃躰誘起其焚燒温素光素見于抱合之發  
焰火然是皆酸素之非焚燒唯能誘發焚燒于可燒  
躰而已故點火于酸素瓦斯不焚燒與水素瓦斯于見  
後自燃異然捕燭或木片點火者于酸素瓦斯中則  
其焰殊鮮明其燒亦熾且速其速比常為五六倍以  
燭火燼投之則復能燃以熾炭投之則起爆鳴發光  
焰如燐或纏束燃躰于鐵線點火投之則鐵線發焰

自燃或夾火絮于時辰儀發條以投之則發條熾焚  
 溶化是以鐵與酸素交力親切也餘金屬亦同或點  
 火于燐以投之則發焰鮮灼眩耀射眼不可近酸素  
 瓦斯與燐抱合遂為燐酸以增酸素之量其燐加量  
 可見酸素非燃射唯能誘發焚燒之質也人物燭火  
 皆費耗此酸素天下人物之衆其所費耗固不可得  
 知也而概人之一呼吸吸收方三十寸或四十寸大  
 氣而每一密扭篤人為十八呼吸又燭火方半寸者  
 每三密扭篤消耗太氣方七十八寸恭按人一呼吸  
 消耗方三十寸  
 太氣而每一密扭篤為十八呼吸則其所費方四  
 十八方六千寸也又方半寸燭火每三密扭篤消耗

方七十八寸太氣則其所費方四十七方四千五百  
 百五十二寸也然則呼吸一密扭篤與方半寸燭火  
 三密扭篤之則其氣中所含酸素費耗於人火者亦  
 所費畧同量則其氣中所含酸素費耗於人火者亦  
 如此之夥也况禽獸蟲魚之所費豈可算知耶一盆  
 盛水安燭火于小板上浮之水上堦以硝子鐘則由  
 太氣張力亦浮在水面然其火源更消滅而鐘亦少  
 沉乃驗其水痕沉沒四分之一可見氣中酸素四分  
 之一為火所費耗也其所費如此之夥則氣中之酸  
 素宜消耗而盡也然而山野草木葉莖得太陽光線  
 則蒸發酸素以償其費耗草木常得水窒炭三素于  
 太氣及水土以資生酸素獨游離以揮散于氣中試



取挿草木之餅曝之日中則見一種氣泡發于水底而放綻于水面即草木所蒸發之酸素是也然至夜則更蒸發窒素水素炭酸等諸瓦斯大害于人故寢室多置花瓶盆種皆不宜于人亦不可不知也獨螢荒菁金龜子飛生蟲甲蟲及輩蛾類遇之無害却吸收之以生活故糞穢及敗肉腐草朽木凡蒸發窒素之處蠅蚋輩蛾屬好簇聚焉以得之生活也  
酸素之於人身能具刺戟衝動之峻力而衝發生機凝固纖維充實諸筋支躰得之輕敏運動增生溫暖進輸血液之運用以能布達于皮表且能消化飲食

凡人身由血之運行得酸素有多少以起寒暖之異得多則溫得少則寒人疾行則血之運行速呼吸增而得溫睡眠則血之運行緩呼吸減而得冷故人身肺壯大者得酸素常多其躰健康而溫暖古賢以酸素為太氣元素中之最大良氣不亦宜哉然太氣中酸素過多則以發生力之偏勝動植二物皆不得重持生機致變遷代謝之迅速故氣中有窒素減損其榮養力毀壞纖維盈長使諸液稀涼酷厲損敗觸覺機起其麻痺以能抑制其生力之偏勝使萬物得生育之中和不然則天地間生育保續之機或熄哉

酸素之多少各地隨時各異譬如山下村落多於山  
 上都會之地冬日多於夏日急流水畔及川澤之濱  
 比陸地極多北風及東北風亦多焉類是也酸素從風之方  
有多寡者各由其國之地形不同本文指獨乙之有驗之器曰驗德器以能  
 吸奪酸素之物製之布利私篤列伊所製者造一硝  
 子管外標度目充之以太氣與硝石瓦斯即酸化等  
 分則硝石瓦斯與氣中酸素抱合減其容量以其減  
 度為氣中所含酸素之度失計列及莫兒邊亞等所  
 製最為簡便一盂少盛水取硝子鐘充以太氣與肝  
 色硫黃挿之盂中水塞其下端則肝色硫黃能吸奪

氣中酸素故鐘中太氣之容量自減亦可驗氣中酸  
 素之多少也酸素交力最多殆於諸元素無不親和  
 抱合與水素抱合則生水與窒素抱合則為硝酸與  
 炭素抱合則為炭酸與硫黃抱合則為硫酸等是也  
 其抱合成造物躰不可勝算且與炭素交力殊多抱  
 合為炭酸凡人眼目氣管咽喉等多觸覺之部炊衝  
 癩傷殊覺刺戟者以氣中酸素與患處炭素抱合緊  
 切為衝動也初生之兒大叫啼亦始觸氣中酸素覺  
 刺戟也  
 窒素交力微與諸物不易和親或有遂不抱合之物

然有藉他物交力而抱合者窒素不獨難與諸物抱  
 合又難分離其抱合之次序概第一為溫素第二水  
 素第三酸素第四炭素第五磷第六硫黃窒素與水  
 素抱合則為揮發瓦斯揮發精硝砂揮發華硝砂鹿  
 角塩琥珀塩等所合  
 揮發竄透之瓦斯是也然交和水者甚尠概為水七十五分  
 而窒素居其一窒素與酸素抱合則為硝酸硝酸與  
 剝篤亞斯抱合則為硝石故窒素又有硝石素之名  
 窒素固害人物然草木得之能長茂繁殖試取二硝  
 子鐘一充窒素瓦斯一充尋常大氣撓屈同根二枝  
 草木于地而各覆一枝則充窒素鐘內之枝長育特

速是其枝葉根幹皆有吸尿管能吸入此窒素以滋  
 殖也故以肉類糞穢或腐敗物培草木其長茂繁殖  
 殊速肉及糞穢類不獨含窒素多含炭素塩素類及  
 土質油膩脂膏等以扶其滋養且地面數寸多窒素  
 所以播種能抽草申也水族亦多蓄窒素魚鰾中所  
 充之氣即純粹之窒素瓦斯也  
 酸素與物交為諸酸之原然有多帶酸素無酸味者  
 謂之酸化物譬如水出於酸素與水素之抱合見于後  
 比諸酸物帶酸素特多而不覺微酸然則酸物與酸  
 化之別不由帶酸素之多少唯以其所抱合物躰之

異也然而雖酸化物亦多帶酸素則生酸味猶多加  
 酸素于酸化燐則為磷酸焚燒諸物則皆引大氣酸  
 素以酸化如金屬酸化煨燒金屬則引酸素其味為  
 灰質以酸化然酸化有天造人巧之二別又金有貴  
 金賤金之二種黃金白金謂之貴金其餘皆屬賤金賤金屬與酸素交  
 力最緊切故觸大氣多則引氣中酸素漸失光彩色  
 澤無鳴響錘延之力其固有性消化遂為土灰樣以  
 破碎然其重量比之舊則大增加者以所引酸素之  
 量也譬如銅鐵等常觸大氣則生銹經年則失其粘  
 滋之性以破壞是之謂天造酸化又納賤金屬于無

蓋坩中煨燒之則引氣中酸素速消化遂失其固有  
 質且增其重量一如天造酸化試預秤量賤金屬納  
 于硝子鐘內復秤量之記鐘內氣之重量煨燒之則  
 金屬消化其增量與鐘內氣之減量吻合是之謂人  
 巧酸化貴金屬與酸素交力寡故煨燒之而不酸化  
 然投之于酸精中硝石精海塩精則以精中酸素與塩素能  
 溶解加之以亞兒加利塩則酸精與亞兒加利塩抱  
 合所溶解之金屬失其配合自分離沈于器底為碎  
 粉謂之貴金酸化然復煨燒之則溶解酸素今離為  
 故金屬此以貴金與温素之交力比之酸素則緊切

酸素失其抱合，今離為瓦斯而揮散也。酸化賤金屬，加木炭末或脂油類及多炭素者，煨燒之則復故金屬。此以酸素與炭素交力比之賤金屬，則緊切炭素與酸素抱合為炭酸瓦斯而揮散也。且雖毫無酸性者，有煨燒之則生酸味者，譬如燃硫黃為硫酸，磷之為磷酸，砒之為砒酸，皆引氣中之酸素以酸化也。炭素亦一元素也，即謂炭中黑物，凡物質雖明亮淨白者，煨燒之則為黑色者，皆帶炭素也。動物植物中物皆稟含炭素，而植物最多，含之蓋以炭素為之原質也。又與酸素抱合為炭酸瓦斯。見于後以舍密術採

收之，其質乾燥無臭味，燒之不見烟跡，鬆可研末，如金剛鑽雖明潔玉質亦燒之則為黑色，此為天造純粹炭素。金剛鑽非尋常煨燒能可變化，獨以舍密術納之，酸素瓦斯中煨燒則為黑炭。故炭素又有金剛鑽素之名，或云炭素非純粹特立者，雖金剛鑽亦炭素與酸素抱合而成，故炭素不能得其純粹者。木炭雖即炭素也，亦少含諸土質，亞爾加里、硫酸、磷酸、水素、酸素、鐵滿俺等，故煨燒之則諸瓦斯散于氣中，塩土類及鐵滿俺為灰。石炭、石腦油或脂油類、蜂蜜、沙糖等多含炭素，炭素性能脫除香臭及諸色，防止腐敗，吸收脂油，故外敷

以去口臭消敗肉之臭氣如淨除諸器物汚染用炭  
 若灰是也且以炭素為磁石力之基資後見于諸物成  
 重力引力粘着吸貼力收縮凝聚力者亦皆係炭素  
 之作用於人身減損觸覺機增進觸動機故炭素運  
 榮過盛則使觸覺機遲鈍觸動機衰敗遂至精神昏  
 憤以死又云炭素過多則阻遏新血補充機使新紅  
 血為黯黑色膽液之分泌過多為稠厚黑色水液之  
 分泌遂耗減

大氣雖以酸素二素為原質亦諸瓦斯諸氣不得不  
 夾雜于其中也醫家尤可究知者曰炭酸曰水氣炭

酸炭素與酸素抱合者是也與溫素合則為酸炭瓦  
 斯驗之法充大氣于一器投熾炭于其中待火滅而  
 後驗其氣酸素消耗獨存窒素而見其中有一種氣  
 是熾炭發炭素與酸素抱合為炭酸此瓦斯過多則  
 窒塞人畜之呼吸以至死冷血者遇之無害欲採收之則以  
 硫酸若塩酸和水注之結麗土或未兒蔑爾石等硫  
 酸或塩酸與結麗土或未兒蔑爾石抱合為炭酸瓦  
 斯游離蒸發乃收之故又名之結麗土酸或結麗土  
 瓦斯其餘諸術皆可取收之法詳于舍密書  
 炭酸瓦斯能與物抱合亦易游離譬如與水能和合

然煮沸之即游離散逸炭酸瓦斯能與水抱合凡水  
吸收其同容等分遇大氣壓力強則能吸入其三四  
倍或五六倍然酷暑沍寒此瓦斯自分離揮散故沸  
湯或冰雪此瓦斯皆散逸而不混和也

炭酸多稟舍鑛泉及酒醬等諸造釀醇類或人畜等  
一切有呼吸者皆津發之麥酒葡萄酒中生泡沫者  
即炭酸也人家日夜所燒薪炭或金石木炭石灰礪  
砂硝子陶瓷瓦磚等諸製造及諸物焚燒則燃躰之  
炭素與大氣中之酸素抱合皆為炭酸以水少許注  
燃火則燃躰炭素與大氣及水中酸素抱合為炭酸

瓦斯而游離水素瓦斯以其燃氣熾盛其火勢是所  
以火得微水若雨雪而能熾也炭酸來雜尋常太氣  
中之量概為百分之一若蒸發多之地來雜百分之  
四五自是以上則大害人畜可懼之甚也

炭酸之多少雖各地有不同酒庫麴窖火山銅坑或  
室中盛設火燭者殊多故人居其室則發頭旋昏胃  
之症或卒倒而死其死也血色變黯黑皮表現黯青  
色此以炭酸吸奪血液原素之酸素也炭酸能奪去  
人身中酸素生力故人遇炭酸之過多則筋肉觸動  
機衰敗以至死其死未久則遠移之風氣四達之地

使新鮮氣從口鼻吸入肺窠則蘇新釀酒庫中燭火  
 易滅皆并廢廁使人卒倒或稠人會聚之地人覺呼  
 吸不利煩悶皆以炭酸與窒素之過多也故病室禁  
 多侯問侍坐或盛設爐火燈燭也唯以引新鮮氣為  
 要也

炭酸比尋常大氣最為稠厚且多重量也炭酸與大

氣同容秤量之為十與六之重量或云大氣百五十七

錢炭酸比之諸瓦斯亦最為重且稠厚也採收此瓦

斯傾注之硝子壘恰如諸液類雖開其壘口不飛散

且大氣不能混入之混之大氣不容易混和皆以其

屈塩暴觸于大氣斯塩引氣中之水氣能溶解流動

大氣因其所含之水氣多寡為其彈力重力之強弱

輕重或寒暖之差以感觸人身發諸病原者亦不少

也故其多寡亦不可不知也沙烏須列氏極分折之

精巧驗之以為大氣方尺中所舍之水氣十傑列尹

然池澤山林都鄙有多寡難一定乃驗之以驗濕器

其製作雖各家異以沙氏所造最為精巧其法半規

盤面標度目上下設四滑車取人髮一條浸灰汁洗

除油氣風乾去濕以小釘繫其上端釘在盤左邊乃

一匝四滑車而綫下其端繫以小鉛錘重三傑盤下



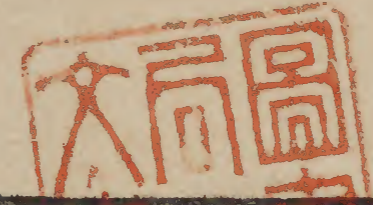
滑車為設指針之處水氣寡大氣乾燥則髮條短縮  
鉛錘外能旋轉指針水氣多木氣濕濡則髮條伸弛  
鉛錘降能轉移指針以各指其濕燥度  
今以諸器之經驗知前件許多之理然猶有越氣磁  
氣光素溫素等無量機性及分折性之運用詳於後以  
起大氣非常之變或有諸氣偏勝之地以為人物死  
生利害之變如意而蘭土不生毒禽毒獸及諸毒蟲  
馬爾多不產貓亞烏屈斯比爾屈物爾天珀爾屈無  
鼠屬及蚤虱類他邦之人帶虱蚤類或船中皆以氣中  
所混和兩種偏勝之氣有害其物類之性也恭按我邦四國

稠厚重量也故又曰硬氣或曰凝固氣常在大氣下  
層切接地面人遇斯氣過多之地立行則與常無異  
坐臥則呼吸窒塞卒死意多利亞國中有狗壙者其  
廣五弗度長十二弗度高十弗度人入其壙則無異  
使狗入之則卒倒死移之風氣四通之地則漸蘇壙  
傍一戶畜狗數頭應人試驗狗被數試知之則躑躅  
不肯前亦由炭酸之害也可以見炭酸之切接地面  
矣

炭酸雖有害人物亦有能防腐敗性故取蒸餾心貼  
寒脫疽或取結麗土及未兒蔑爾所蒸發之炭酸薰

蒸諸腐敗腫瘍或有腐敗熱者服麥酒葡萄酒等則  
 奏功如鎮嘔飲酸汁與炭酸羅鑛泉浴等亦多原于  
 炭酸防腐之功用酒中多帶炭酸若不掩閉則炭酸  
 飛脫其酒薄弱然加剝篤亞斯少許則再含炭酸其  
 酒復美烈經日不腐敗炭末藏肉炆氣薰肉或匠燻  
 其材亦同一理而原其所含炭素能防腐敗之理也  
 水氣夾雜于大氣中猶炭酸在氣中若欲驗氣中所  
 含之水氣則充大氣于硝子燻置之冷處則氣中之  
 溫素失也其所含之水氣凝結為流滴躰可以見水  
 氣不得溫素則不能溶化蒸散而為凝躰也又取羅

不產狐蓋有氣中所夾一種之氣害狐性也聞嘗有  
 開場下讚岐金毘羅祠內觀于衆人以狐及諸獸不  
 日狐獨死其後屢贈狐於此地究養畜法皆不經日  
 而死又我邦西南海中不產青魚及楮鱸亦此理也  
 或如時行傳染病痘瘡疥及各地特行病瘧疾病院  
 亦一種厲氣也然則未可知氣中所含之諸氣猶有  
 幾許而非大氣之原質則姑舍之至避厲氣之法醫  
 家不知而可乎故古賢發明諸薰法或有用過酸塩  
 酸驅除之法拂朗察國贛敦莫兒邊亞之法取海塩  
 或滿俺注之以硫酸則其氣蒸發能驅除厲氣使不  
 得傳染感觸以害人也然薰法却增混淆氣于大氣  
 中不能驅厲氣過酸塩酸有刺戟之性人吸入之則



害其肺故不得用之病室也暗厄里亞國斯密篤所發明以硫酸注硝石則蒸發硝石酸能驅除腐氣且少刺戟性故宜專用之于病室也今民間以醋注炭火或熱石者蒸發炭酸與水氣不能增酸素驅腐氣則亦屬無益

大氣因自然性與今折性使人物得運用為榮養軀體之太原然則於人身究理最為要領且因其所混和夾雜之氣發諸病症則治療家亦可廢之哉熟讀此篇則學者其有所自得矣

理學提要卷之一終  
山崎郁校字

