



大久保
 常成
 華記

越氏生理各論

前編

三

ヤ 3
 1359
 3



73
1359
3



生理各論前編卷之三

和蘭

越爾茂連斯

講述

日本

村上俊平

校訂

呼吸機

前編既ニ論スルカ如ク血液ヲ渾身ヲ周流遍布
シテ滋養成分ヲ配與シ茲ニ老廢諸物ヲ含取ス
ルカ故ニ甚タ汚染セラレ其色暗紫トナル故ニ
之ヲ鮮活稀換セシムルニ他ノ清鮮ナル空氣
ニ觸レシメサルヘカラス是レ呼吸機能ノ存ス



91-1781



ル所以ニメ其紫血ハ一旦静脈ヨリ心臓ノ右房
 ニ還流シ肺中ニ入リテ炭酸ヲ脱出シ酸素ヲ攝
 取シテ再ヒ赤色トナリ以テ渾身ヲ流布シ復タ
 本然ノ用ヲ達スルヲ得ルナリ
 呼吸器ノ上端ハ喉頭ニシテ聲音ヲ發出スルノ
 部ナリ次ハ氣管ニメ頸部ニ在リ此器ハ環状ノ
 軟骨ヨリ疊成セラレ纖維彈力膜ヲ以テ之ヲ結
 締シ其下端ハ分岐メ二管ト為リ左右兩肺ニ入
 ル而メ其右枝ハ左方ヨリモ大ニメ再ヒ三枝ニ
 分レ各葉ニ入リ左枝ハ亦タ二枝ニ分レテ各葉

ニ入ル此數枝更ニ逐次ニ相分岐メ細小トナリ
 肺中ニ瀰及スルヲ恰モ動脈ノ枝極ヲ分ツニ異
 ナラス其毛様トナルニ至テハ環状軟骨既ニ消
 亡シテ唯纖維彈力膜ノミヲ具有シ其末端ハ悉
 ク肺胞ニ連接ス其狀殆レト葡萄ノ樹枝ニ連生
 スルカ如シ而シテ其彈力膜ノ裏面ハ縱横ノ無
 紋筋纖維ヲ有シ且ツ凡テ粘膜ヲ以テ掩包シ再
 ヒ顫毛内皮ヲ以テ之ヲ被包シ其毛様突起ハ常
 ニ外方ニ向ツテ顫搖セリ但シ毛様枝ニ至リテ
 ハ其存否確知スル能ハス或説ニ從ハハ乾燥セ

ル膜面ニ於テハ之ヲ見サレ氏滋潤セル鮮膜ニ
在テハ之ヲ見ルヘシト而シテ此肺胞ナル者ハ
肺蔵組織ノ基本ニメ各胞相集テ小葉ヲ為シ小
葉再ヒ會合メ大葉ト為ル是レ實ニ肺中最要ノ
部ニメ呼吸作用ノ由テ生スル所ナリ試ニ小葉
ヲ横斷シ顯微鏡ヲ以テ之ヲ照見スルキハ無數
ノ橢圓形物アルヲ認ムヘシ是レ乃チ氣胞ニメ
其間隙ニハ多ク結締織及ヒ彈力纖維ヲ具有ス
此組織モ亦タ貴要ナル者ニメ其氣胞ヲ収縮セ
シムルハ此彈力ノ存スルニ由ルナリ故ニ今其

氣管ヲ膨脹セシムルモ直ニ自ラ収縮スル所以
ハ全ク其彈力纖維ノ氣胞ヲ壓搾メ然ルナリ又
氣胞ノ間ニ毛細管アリテ錯綜網狀ヲ為シ以テ
裡面ニ布滿ス是レ乃チ肺動脈ノ末梢ナリ氣胞
ノ直徑ハ一印地七十分一乃至二百分一ト
ス而メ其一個ノ小葉中九ノ一萬八千許ノ胞數
ヲ含ム今マ全肺ノ氣胞ヲ總計スルキハ大約六
十億ニ下ラサルヘシ以テ其面ノ非常ニ大ナル
ヲ推知スルニ足ル蓋シ斯ノ如ク小葉中一個ノ
空洞ヲ為サス許多ノ胞ニ細分スルハ必竟血液

ノ布蔓スル面ヲシテ廣大ナラシメ以テ廣ク空
氣ニ抵觸ナシムルカ為ナリ
肺ハ四圍筋骨ヲ以テ全然擁閉セル胸腔内ニ占
位シ能ク擴張スル者ナリ蓋シ肋骨ハ其後方頭
角ヲ以テ脊椎骨ニ附着シ前方ハ肋軟骨ヲ以テ
胸骨ニ関着シ其肋骨ノ間隙ハ二層ノ筋ヲ有ス
之ヲ肋間筋ト稱ス乃チ吸氣ノキニ當テ第一肋
固点トナリ此筋収縮スルキハ肋骨ヲ近邇セシ
メ以テ之ヲ舉上ス又呼氣ニ當テハ季肋固點ト
為リ以テ之ニ反對ノ運動ヲ營ム故ニ此筋ノ作

用ハ大ニ呼吸機能ヲ扶助スル者ナリ然レハ胸
腔ノ擴張スルヤ當ニ此筋ノ作用ニ由ルノミナ
ラス胸骨亦々稍運動ヲ起シ大小胸筋大鋸筋胸
鎖乳頭筋不齊筋其他肩胛諸筋等相須テ之ヲ翼
成ス蓋シ吸氣ノキニ當テハ此ノ如ク諸筋ノ力
勢ヲ要スレハ呼氣ニ於テハ否ラス唯其自己ノ
弛緩ト腹筋ノ扶助トヲ以テ故位ニ復スル者ト
呼吸機能ニ就テ最モ貴要ナル別個ノ筋アリ所
謂横隔膜ニメ腰推ノ前面及ヒ肋骨ノ内面ヨリ

起リ胸腹ノ間ニ占位ス其中央ハ腱ニシテ形ナ
首着葉ニ類似シ且ツ三個ノ孔ヲ具フ一ハ胃管
ヲ通シ一ハ大静脈ヲ通シ一ハ大動脈孔ヲ通セ
リ総テ諸筋ハ直行スト雖氏特リ此横隔膜ハ常
ニ穹窿彎曲スルカ故ニ今若シ収縮スルハ其
腱部下墜シ胸腔從テ擴張スルヲ以テ腹内ノ諸
器自ラ下方ニ壓迫セラレ腹壁亦々同シク壓迫
ヲ受ケテ前方ニ突出ス但シ呼氣ニ當テハ腹直
筋収縮メ腹内ノ諸器ヲ壓迫スルニ由テ再ヒ自
ラ之ヲ故位ニ復サシメ且ツ肺蔵固有ノ彈力ヲ

以テ収縮スルニ由リ共ニ之ヲ舉上スルニ係ル
此運動ハ殊ニ仰臥ノ時ニ於テ最モ著シトス
肺葉ハ遍ク沕乙膜ヲ以テ被包シ更ニ翻轉メ胸
壁ノ裡面ヲ蔽ヘリ其肺ヲ袍覆セル部ヲ肺胸膜
ト稱シ胸壁ヲ被覆セル部ヲ肋胸膜ト稱ス此層
間ハ互ニ相密接シテ常ニ沕乙ヲ滲出シ以テ膜
面ヲ潤滑ナラシム肋膜炎等ニ由テ其滲出液非
常ニ増加スルハ其膜膨脹シテ恰モ囊狀ヲ呈
スルニ至ル而シテ其兩肺ノ間ニ在テハ左右兩
層相接ス其前部ニ存スルヲ前縦隔ト云ヒ其後

部ニ在ルヲ後縦隔ト云フ而シテ其前縦隔間ニハ心臓ヲ位シ後縦隔間ニハ胃管大動脈氣管枝肺胃神經胸管等ヲ蔽ム
 九ツ吸氣ニ當テ二様ノ運動アリ一ハ肋骨ノ運動ニ由テ胸廓前方ニ擴張シ一ハ横隔ノ下垂ニ由テ胸腔下方ニ濶大ス故ニ此機ヲ區別メ肋骨吸氣及ヒ腹部吸氣トス乃チ甲ニ在テハ肋骨稍上方ニ掣引セラレテ殆ント地平ノ位置ヲ取リ骨間短縮シテ自ラ側方ニ擴張スルヲ得ルナリ蓋シ此舉上ノ機ハ胸鎖乳頭筋及ヒ不整筋ノ作

用ニ出テ大小胸筋亦々之ヲ扶翼ス而メ鋸筋ハ之ヲ側方ニ牽引シ肋間筋ハ之ヲ短縮ス此ハ如ク胸内虚地ヲ生スルキハ空氣亦チ肺中ニ侵入シ以テ其空處ヲ充盈スルニ至ル然レモ格魯布症ノ如キニ在テハ氣管壅閉シテ空氣ヲ滿引スルヲ能ハサルカ為ニ腹内ノ諸器一齊ニ掣上シテ横隔ヲ壓迫シ隨テ胸内ノ空處ヲ充填シ以テ相平均スルニ至テ止ム故ニ此症ニ在テハ吸氣ニ從テ腹容ノ著ク緊縮スルヲ目撃ス可シ健康体ニ於テハ固ヨリ空氣ノ滿引ニ障碍アルヲ十

ク且ツ既ニ述ルカ如ク横隔筋ノ収縮下垂スル
 ヲ以テ此ノ如キ逆戻ノ運動ヲ發スルナシ然
 リ而メ吸氣止ム片ハ之レニ次テ直チニ吸氣ヲ
 發ス吸氣ハ本ト諸筋ノ勤勉ヨリ成ル者ニメ之
 ヲ力^{エキチ}作運動ト稱シ呼氣ハ全ク其弛緩ト肺臟固
 有ノ彈力ヲ以テ収縮スルトニ由テ成ル者ニメ
 之ヲ堪^{バツ}作運動ト稱ス
 呼吸ノ數ハ年齡ニ從テ差異アリ即チ嬰兒ニ在
 テハ一分時間ニ四十回乃至五十回トシ五歳ヲ
 經タル小兒ニ於テハ九ツ二十七回トシ壯年ニ

ニ於テハ十五回乃至十八回トシ高老ニ至テ再
 ヒ多數トナル通例一呼吸ノ時間ヲ測リテ先ノ
 之ヲ六分トスルキハ初メ二分ヲ以テ吸氣シ次
 ノ三分ヲ以テ呼氣シ終リノ一分ヲ以テ休息ス
 故ニ呼氣ノ時間ハ吸氣ニ比スレハ自ラ長シ特
 リ其休期ノ長短ハ本ト隨意ニ為シ得ルヲ以テ
 自体ニ於テ之ヲ測ラント欲スルモ必ラス齟齬
 ヲ生シ易キカ故ニ宜ク他人ノ睡眠ニ就テ之ヲ
 檢測セサルヘカラス熱病ノ患者ノ如キハ呼吸
 甚ク疾速ニメ劇症ニ在テハ壯年ノ者ト雖モ一

分時間四十回、多キニ至ルヲアリ一呼吸毎ニ
 要スル空氣ノ量ハ其深淺ニ應シテ自ラ多寡ヲ
 生セサルヲ得ス是ヲ以テ先ツ之ヲ三種ニ區別
 ス曰ク平呼吸曰ク深呼吸曰ク短呼吸是レナリ
 平呼吸ノ氣量ハ息氣ト稱シ凡ソ二十立方「イン
 チ」ヲ吸引シ深呼吸ノ氣量ハ滿氣ト稱シ凡ソ百
 二十立方「インチ」ヲ吸引ス蓋シ平呼吸ニ於テハ
 肺ノ膨脹収縮俱ニ極度ニ至ルヲナク且ツ假令
 ヒ力ヲ極メテ嘔出スルモ全ク之ヲメ収縮セシ
 ムルヲ能ハス其然ル所以ハ胸壁ノ収縮及ヒ横

隔ノ上雁共ニ定度アリテ制限セラルニ由ル
 ナリ故ニ若シ肺中ノ空氣ヲ全然排出セシメン
 ト欲セハ須テ其胸壁ヲ穿開ヤ外氣ヲ侵入セ
 シメテ以テ其平均ヲ得セシムルニ非レハ能ハ
 サルナリ而シテ其常ニ若干ノ空氣ヲ遺殘スル者
 之ヲ殘氣ト稱シ其量凡ソ九十六方「インチ」ト
 ス一且シテ其量ハ一器アリ之ヲ「スパイロメ
 ー」ト稱ス其裝置ハ小カク「ト」トシ「ニ」トテ
 内外ニ重ク圓筒ヨリ成爲シ其内筒ハ上端閉鎖

シ下端閉披シ以テ外筒ニ盛レル水中ニ沉没ス
 又其外筒ハ上端閉披シ下端閉鎖ス此他ニ度目
 ヲ雕ミタル度量器アリテ以テ内筒ノ昇降ヲ檢
 スヘシ且ツ外筒ニ滑車ヲ固附シ索繩ヲ以テ鐘
 子ヲ懸垂シ之レニ内筒ヲ對衡セシム今内筒ヲ
 沉没シ水ヲ充盈セシメテ試驗スヘキ人ヲメ其
 下口ヨリ穿來セル護謨管ヲ吹カシメハ内筒隨
 テ自ラ上登スヘシ即チ其呼氣十分ナルニ及テ
 栓子ヲ廻旋シ吹管孔口ヲ鎖塞シテ其空氣ヲ「
 パイロメートル」中ニ瀦蓄セシメ以テ其量ヲ測

度スヘシ蓋シ此器ハ肺蔵ノ生機容量ヲ確定ス
 ル者ニシテ殊ニ肺病ニ於テ精密ニ其内景ヲ窺
 フニハ最モ喫緊ナル者ナリ即チ其所謂生機容
 量ハ十分力ヲ極メテ呼吸シ胸壁ノ生機運動ヲ
 以テ肺中ヨリ出納セル空氣ノ積量ニシテ各人
 稟受スル所自ラ差異アリ通例身長五ヒート七
 インチノ壯年男子ニ於テ檢スルニ凡ソ二百三
 十立方「インチ」ヲ容ル者トス
 肺ノ氣胞ハ吸氣ニ當テ膨脹シ呼氣ニ由テ再ヒ
 収縮スレトモ其中ノ空氣ハ全ク代謝スル者ニ

非ラス氣管支中尚ホ若干ノ空氣ヲ遺殘シ且ツ
氣胞内ニモ亦タ其一分ヲ蓄留メ酸素ニ乏シク
炭酸ヲ多量ニ含孕スルニ至ル故ニ更ニ吸入ス
ル所ノ新鮮氣ハ直ニ深ク氣胞内ニ達スルヲ能
ハス唯氣管及ヒ其分枝部ニ至ルノミニシテ其
新陳互ニ相代謝スルハ瓦斯蔓延ノ法則ト氈毛
内皮ノ運動トヲ以テ自ラ和合スルヲ得ルナリ
故ニ肺中ノ空氣全ク相變換スルニ至ルハ必
ス數回ノ呼吸ヲ營マサルヘカラス蓋シ此内皮
ハ普ク氣管及ヒ其支別ノ裡面ヲ被包シ常ニ外

方ニ向テ顫搖スルカ為ニ空氣ノ流通ヲ助ケ
テ之レニ混合メ侵入セル異物ヲ遮リ之ヲ攔
スルノ作用ヲ為ス鼻内ノ皺襞亦タ同ク
塵埃ノ侵入ヲ制止ス
胸部ニ存スル呼吸運動ノ他喉頭ニ於テ亦一
種ノ運動アリ則チ聲帶ノ吸氣ニ從テ開披シ呼
氣ニ由テ収闔シ緩急均シク胸部ノ運動ニ一致
ス之ヲ喉頭呼吸運動ト稱ス而シテ此運動モ亦
タ猶ホ胸部ニ於ケルカ如ク吸氣ニ於テハ筋ノ
作用ヲ以テ開披シ以テ所謂力作運動ヲ營ミ呼
氣ニハ自己ノ彈力及ヒ筋力ノ弛緩トヲ以テ収

闔シ以テ堪作運動ヲ為セリ

空氣化學作用

夫レ肺蔵ヨリ呼出セル空氣ト

尋常空氣トノ差異ヲ檢査スルニ其法種々アレ
氏就中最モ簡易ナルハ一室ヲ密閉シ其中ニ人
ヲ坐セシメ室外ヨリ一管ヲ通シ之レヨリ空氣
ヲ吸引メ室内ニ呼出セシムルヲ要ス此ノ如ク
スルト少頃ニメ室内ノ空氣ヲ檢スルニ炭酸ノ
量大ニ増加シ且ツ夥鏡ノ水蒸氣ヲ含有セリ又
石灰水中ニ呼氣ヲ通スルキハ白色ノ沉澱物ヲ
生ス是レ則チ炭酸加爾基ニメ亦夕以テ其呼氣

中ニ炭酸ノ存スルヲ微知ス可シ夫レ尋常空氣
中ニハ酸素二十一分室素七十九分ヲ含ムト雖
氏呼氣ヲ檢スルニ既ニ其酸素ノ四分一ヲ失ヒ
リ一吸氣毎ニ吸入セル酸素ノ量九ソ一立方印
地トス故ニ一分時間ニハ十八立方印地ヲ吸引
セサルヘカラス之ヲ以テ推算スルニ二十四時
間ニ吸入スル空氣ノ全量ハ三百五十或ハ四百
立方^リトニシテ酸素ノ量九ソ十七乃至二十
立方^リトトス而シテ其呼氣ヨリ得タル炭酸
及ヒ水蒸氣中ニ含有セル酸素ヲ併算スルニ未

タ能ク吸氣ニ由テ賞亡セル酸素ノ量ヲ償補ス
 ルニ足ラス是レ其過餘ノ酸素ハ体中ノ諸物ト
 合シ燃燒メ以テ尿汗等ト為リ体外ニ驅逐セラ
 ル、者ナラン此ノ如ク一回吸入メ呼吸セル空
 氣ハ夥多ノ炭酸ヲ含孕シ既ニ有害物トナレハ
 再ヒ復タ吸入スルニ適セス故ニ衆人久シク一
 處ニ稠居スル所ハ大ニ以テ健康ヲ害スルニ至
 ル又尋常空氣ハ百分中二十一分ノ酸素ヲ含メ
 ルモ若シ其十分ノ酸素ヲ欠クハ必ラス吸氣
 ニ不利ナリトス且ツ假令ヒ酸素ノ比例常ノ如

シト雖氏其中或ハ二十一分ノ炭酸ヲ混スル所
 ハ亦タ吸入スハカラス其類素ハ血
 室素モ亦タ稍吸収セラレテ血中ニ溶解シ再ヒ
 呼氣ニ由テ排出セラル者ナリ但シ遊離シテ
 存スルニアラス尋常水素ト抱合メ安波尼亞ヲ
 形成スルナリ其量ハ極テ些少ニシテ吸費セル
 酸素ノ五十分一ニ過キス其他又一異穢臭ノ動
 物性瓦斯ヲ呼出ス是レ本ト有機成分ノ分解ヨ
 リ成ル者ナリ之ヲ要スルニ此等ノ變化ハ元來
 瑣少ニメ論スルニ足ラス畢竟呼吸間ニ於ケル

最著ナル變化ハ空氣中ノ酸素減少メ炭酸ノ影
鏡ト為ルニ在リ

抑尋常ノ空氣ハ其百分中酸素二十八分窒素七
十九二分ヲ含ミ炭酸ハ僅ニ〇、〇四分ヲ含メリ
然レモ呼氣ニ在テハ其百分中十五、四分窒素七
十九、三分炭酸四、四分ヲ含ム蓋シ酸素ノ肺中ニ
吸入セラレ其組織ヲ竄通シテ血中ニ入ルヤ一
ツハ其成分中含有セル色素ノ吸力ニ由リ一ツ
ハ瓦斯蔓延ノ法ニ由ルナリ而シテ其酸素ノ血
中ニ存スルハオゾントナリテ赤血球ト抱合シ

以テ之ヲ燃燒スオゾンハ酸素中ニ電氣ヲ流通
セシメテ製シ得可シ而ノ尋常
酸素ニ比スレハ其親和炭酸ノ血中ニ現存スル
力最モ強大ナリトス
ハ一ハ彼ノ水中ニ溶解スヘキ性ニ由リ一ハ血
漿中ノ成分殊ニ炭酸曹達磷酸曹達等ノ吸力ニ
由ル者ニメ毫モ血球ト親和スルヲナシ而シテ
其呼氣ニ由テ肺中ヨリ排出セラレハ全ク瓦
斯蔓延ノ法則ニ出ツル者ニメ靜脈血中ニ含メ
ル炭酸ノ分量過剩トナルカ為ニ然ルナリ試ニ
動物膜ヲ以テ一器内ヲ分隔シ一側ニ過剩ノ炭
酸ヲ溶解セル水ヲ置キ他側ニ空氣ヲ置ク片ハ

生理學言前編卷之三
炭酸逐次ニ其膜ヲ渗透シテ終ニ空氣中ニ散蔓
スルニ至ル又大靜脈中ノ血液ヲ取リ排氣鐘内
ニ置キテ其中ノ瓦斯ヲ驅逐シ以テ之ヲ檢スル
ニ酸素二十八、二分窒素七、一分炭酸六十四、七分
ヲ含メリ以テ其血中炭酸ノ過多ナルヲ微ス可
シ抑吸入セル酸素ト呼出セル炭酸ノ分量ハ通
常呼吸ノ緩急、空氣ノ粗密、乾濕溫度、年齡、兩性、動
靜、寤寐、健康疾病等ノ事故ニ由テ自ラ多少ノ差
異ナキ能ハサルナリ
夫レ疾息ニ於テハ一回ノ呼氣中含有セル炭酸

ノ量ハ甚々僅少ナレト深息ニ在テハ頗フル夥
多ナリ蓋シ多量ノ酸素ヲ吸引スレハ燃燒隨テ
旺盛スルヲ以テ炭酸ノ量自ラ増加スルニ至ル
ナリ即チ一分時間ニ六回ノ呼吸ヲ營ムトハ其
呼氣中ノ炭酸二十八半立方センチメートルヲ
含メト同時ニ二十四回ノ呼吸ヲ營ムトハ十六
半立方センチメートルヲ含ミ又四十八回ナル
トハ十四半立方センチメートルヲ含ム然レト
其一分時間ニ呼吸スル度数ヲ乘スレハ反テ其
疾息ニ於テハ過多ノ炭酸ヲ排除スルニ至ル若

トス即チ甲ノ呼吸一回中百七十一立方センチ
メートルノ炭酸ヲ含ミ乙ハ三百九十六立方セ
ンチメートルヲ含ミ丙ハ六百九十六立方セ
ンチメートルヲ含ム故ニ一呼吸ニ就テハ其炭酸
ノ量疾息ニ於テ少ナク深息ニ於テ多シト雖モ
總計ニ至テハ全ク之ニ反スルト此ノ如キヲ見
ルナリ今夫レ熱性患者ニ在テハ呼吸疾速トナ
リテ許多ノ酸素ヲ吸入シ温度増加シテ燃燒機
益々旺盛スルヲ以テ自ラ多量ノ炭酸ヲ排出ス
又非常ニ動作シテ筋力ヲ勞スルハ燃燒機自

ラ過剩トナリ從テ亦々多量ノ炭酸ヲ呼出スル
ニ至ルト猶ホ夫ノ蒸氣器械ノ過剩ナル運用ニ
由テ夥多ノ薪炭及ヒ空氣ヲ費耗スル者ニ於ケ
ルカ如シ但シ其吸引セル空氣不潔ナルハ其
呼出スル炭酸ノ量自ラ減少ス試ミニ三分時間
ニ三百立方インチノ空氣ヲ反覆シ呼吸セシム
ルハ其排除セル炭酸ノ量僅カニ一分時間ニ
百分ノ九半立方インチナリ然レ氏毎呼吸新鮮
ノ空氣ヲ吸入スレハ右ト同時時間ニ三十二立方
インチヲ排出スルニ至ル故ニ体外ニ存スル氣

生理學論 前卷三
中ニ含有セル炭酸ノ増減ニ隨ヒ其排出ニ於テ
亦タ増減アリ其他空氣ノ溫度ニ關涉シテ炭酸
ノ量ヲ異ニス即チ溫度昇騰スルキハ空氣膨脹
ノ其容積増大シ低降スルキハ減縮メ緻密トナ
ル故ニ同容ノ空氣ヲ吸入スト雖ヒ溫度低キキ
ハ其中多量ノ酸素ヲ含ムヲ以テ呼出セル炭酸
ノ量亦タ從テ夥多トナリ溫度高キキハ全ク之
ニ相反ス又飲食ニ由リ呼出炭酸ノ量ヲ異ニス
都テ食餌スレハ其量ヲ増加シ絶食スレハ其量
ヲ減少ス而シテ含窒物茶骨喜亞爾個兒等ハ殊

ニ其量ヲ増加ス是レ蓋シ其成分中炭素ヲ含蓄
セルニ由ルニアラス畢竟体中ノ燃燒機ヲ發
シテ以テ其吸入空氣ヲシテ自ラ增多ナラシム
ルニ歸スルナリ
空氣中亦タ毒性瓦斯ヲ生シ吸氣ニ和メ体内ニ
侵入シ以テ大害ヲ致スニアリ其最モ劇甚ナル
者ハ砒化水素及ヒ發笑瓦斯是レナリ今マ器内
ニ亞鉛ヲ置キ之ニ砒石ト含水硫酸ヲ加フルキ
ハ忽チ親和シテ硫酸亞鉛ヲ生シ砒ハ遊離ノ水
素ト抱合メ以テ砒化水素ト為リ空氣中ニ逃去

生理學論 前卷三
十六

スルナリ是レ時アリテ空氣中ニ砒化水素ノ存
 スルヲアル所以ナリ發笑瓦斯ハ即チ亞酸化窒
 素ニメ僅カニ其少量ヲ吸入スルキハ一時迷醉
 シテ精神ヲ鼓舞シ嬉嬉驩笑ヲ發スレモ若シ夫
 レ多量ヲ吸引スルキハ遂ニ窒息シテ死ニ陥ル
 ニ至ル其他硫化水素酸化炭素等ノ大氣中ニ存
 シテ亦タ有害作用ヲ致スヲ屢之レヤリ即チ冬
 日一室ヲ密閉シテ爐邊ニ睡ルリ或ハ密閉セル
 舟中ニ在テ死スルヲアルハ則チ皆チ此酸化炭
 素ノ中毒ニ由リテ然ル者ナリ蓋シ十分炭ヲ熾

紅スレハ必ラス炭酸ヲ發生シテ自ラ放離スレ
 氏其焚燒不足ナル氏ハ隨テ酸化炭素ヲ生セザ
 ルヲ得ス人若シ之ヲ吸引スレハ立トコロニ睡
 眠ヲ催シ久キヲ經テ遂ニ斃ルニ至ル是レ日
 本ニ於テ屢目撃スル所ナリ
 暗紫ナル靜脈血ノ鮮紅ナル動脈血ニ變色スル
 ハ特リ酸素ト炭酸ノ交代ニ係ルナリ此變化ノ
 徵候ヲ檢スルハ試ニ動物ノ氣管ヲ結紮シ其作
 用ヲ禁絶スルキハ數抄時ヲ經テ全身ノ動脈血
 忽チ變シテ暗紫ノ色トナルヲ見ルヘシ然レモ

此時復々其結紮ヲ去ルキハ隨テ再ヒ其本然ノ
鮮紅色ト為ル可シ九ノ血中ノ酸素ハ体内ノ諸
組織ニ觸レテ以テ榮養ヲ營ム者ナリ試ニ蝦蟇
ノ心藏ヲ截除シ之ヲ体外ニ放出スルキハ須臾
ニメ其機能ヲ廢絶シ全ク収縮ヲ遏止スルモ之
レニ動脈血ヲ注射スレハ其機再ヒ挑發シ又過
多ノ亡血ニ由テ卒倒シ死ニ垂タル者ニ其靜脈
ヨリ動脈血ヲ注入スルキハ之ニ由テ漸ク自ラ
蘇生スルヲ得ルト雖モ若シ之レニ代ルニ靜脈
血ヲ以テスルキハ啻ニ其驗ナキノミナラス徒

ニ其死ヲ促スニ足レリトス然ル所以ノ理ハ全
ク動脈血中ノ酸素ニ由テ榮養ヲ致セモ靜脈血
ニ在テハ然ラサルニ歸スルナリ其他又唯血中
ノ洩乙ノミヲ注入スルモ固ヨリ其驗ナシトス
蓋シ動脈血中ノ酸素ハ体内諸部ノ運動ヲ發
スル者ニメ其運動ハ悉ク皆テ化學作用ニ出テ
サルハナシ即チ第一ハ燃燒ニメ酸素ノ他素ト
抱合スルヲ云フナリ殊ニ動物ニ於テ必要ナル
元素ハ炭酸水窒ノ四素ニメ其窒素ハ特ニ蛋白
樣質中ニ含有シテ存ス而メ外氣ヨリ來ル所

ノ酸素ハ此等ノ元素ニ遇テ抱合シ即チ炭素ト和メ炭酸トナリ水素ト和メ水トナリ或ハ窒素ト水素ト抱合シテ安母尼亞トナリ以テ肺蔵ヨリ呼出セラル、ナリ菩篤^{ボイド}氏ノ説ニ據レハ窒素ハ肺ヨリ呼出スルヲナク悉ク皆チ汗尿ヨリ排泄スル者ナリト即チ試ミニ先ツ薯格羅度骨喜等ノ如キ含窒素物中ノ窒素量ヲ量リ之ヲ食セシメテ後其排泄セル汗尿ヲ檢スルニ亦々其窒素ノ全量ヲ獲取セリト然レハ是レ全ク信據シ難シトス

血液既ニ毛細管ヲ通過シテ静脈内ニ入ルハ諸器燃焼ノ零碎物ヲ含ミ頗フル有害ノ質ニ變ス是レ諸器ノ運動ニ由テ發生セル炭酸ヲ過量ニ含蓄スルニ由ル試ミニ過饒ノ炭酸ヲ含メル血液ヲ取リテ静脈内ニ注入スルハ炭酸血中ニ増溢メ忽チ斃ルヲ見ル是レ以テ体中炭酸ノ排出須臾モ缺クヘカラナルヲ知ルヘシ夫レ身体ハ静止セルト雖氏内部ノ運動ハ曾テ休歇スルヲナク生涯連綿シテ持續スル者ナリ即チ心ノ鼓動肺ノ索籥腸ノ蠕動等ノ如キ是レナリ

而ノ其運動ニ當テハ常ニ酸素ヲ費耗シテ炭酸
ヲ發出シ殊ニ其動作劇甚ナルハ愈多量ノ酸
素ヲ費耗シテ愈過鏡ノ炭酸ヲ發出セサルヲ得
ス今マ夫レ排氣鐘内ニ酸素ヲ充テ動物ノ筋肉
ヲ其中ニ置キ其神經ニ電氣器ノ極ヲ連接シ之
レニ電氣ヲ通スルニ其筋肉収縮ヲ起シテ酸素
ヲ費耗シ隨テ炭酸ヲ放出シテ以テ鐘内ニ充盈
スルニ至ルヘシ此ノ如ク体中ノ諸運營ニ由テ
許多ノ炭酸ヲ發生スルカ故ニ氣管或ハ肺ニ障
碍アリテ其炭酸ノ排出ヲ妨クルハ自ラ靜脈

内ニ鬱積シテ遂ニ斃レサルヲ得ス例之ハ縊死
ニ於ケルカ如シ又試ニ動物ヲ捕ヘテ密室或ハ
排氣鐘内ニ置クハ則チ其炭酸ノ中毒ニ由テ
死スルノ狀ヲ見ル可シ蓋シ其鐘内ノ酸素尚ホ
十五分ヲ有スルハ未タ些モ苦惱ノ狀ヲ現ハ
サスト雖氏漸ク減メ四分半ニ至ルハ忽チ苦
悶煩躁シテ呼吸促迫心動疾速トナリ遂ニ狂亂
顛倒シ其三分ニ至リテ斃ル人ニ在テハ其狀態
最モ著シク先ッ顔面藍色ニ變シ肺患ノ人ニ於
テ見ルカ如シ
肺ノ索篇十全ナラズ血液頭部ニ鬱積シテ眼球

生理學 卷之三
三

血絡ヲ露ハシ次テ半眠半醒ノ状ヲ呈シ終ニ人事不省トナリテ斃ルニ至ル是レ血中炭酸ノ量大ニ増加スルニ係ルナリ
 凡ソ体中常ニ一定ノ温度アリテ之ヲ保存シ以テ体外ノ温度ト關涉セサシムルハ亦タ酸素ノ作用ニ與カルナリ抑萬物離合變化スルキハ心ヲス熱ヲ誘發スルト元ト化學自然ノ定理ニシテ即チ今マ有機体ヲ燃燒スレハ其炭素ハ炭酸ニ變シ水素ハ水蒸氣ニ化シ以テ或ル度ノ熱ヲ起サハルヲ得ス通常人ノ体温ハ攝氏ノ三十

六度半ニシテ若シ昇テ四十一度ニ至リ或ハ降リテ三十二度ヲ過クレハ必ラス死ヲ免ル、能ハス熱病患者ノ如キ体中ノ燃燒過劇トナルキハ熱亦タ隨テ常度ヲ超ユルト雖モ若シ四十一度ニ至ルキハ必死ノ徵トス蓋シ平常或ル事故ニ由テ体温増盛スルキハ隨テ發汗ヲ起シ以テ之ヲ減少シ平均ヲ得セシム或ハ又体表寒冷ニ遇フキハ皮膚ノ血管収縮シ血液ノ内部ニ循環セシメテ以テ平均セシム故ニ皮膚ハ畢竟体温ヲ保全スルヲ器トス

變態呼吸運動

咳嗽

是レハ急卒ナル一大呼氣ニメ初ノ深呼氣ヲ起シ聲帶閉鎖セルハ急速ニ呼氣筋ヲ収縮シ氣管ヲ撥開シテ肺中舍ム所ノ空氣ヲ迸發シ以テ氣管内貯積セル物或ハ竄入セル異物ヲ驅出シ一種ノ音響ヲ發スル者ナリ蓋シ咳嗽ハ隨意不隨意共ニ之ヲ為シ得ヘシト雖ニ異物ノ誤テ喉頭ニ竄入セルハ忽然發作スルカ如キハ全ク不隨意ニ出ツルナリ

噴嚏

此機モ亦タ疾卒發音ノ呼氣ニシテ初メ

著シキ深吸氣ヲ為シ次テ強烈ノ呼氣ヲ為ス者ナリ即チ之ニ在テハ聲帶ヲ閉鎖スルヲナク肺中ノ空氣亦タ口内ヨリ出テス直チニ悉ク鼻道ヨリ迸出々鼻内ニ竄入セル異物ヲ排除ス是レ不隨意ノ運動ニ出スト雖ニ習熟スレハ亦タ隨意ニ為スヲ得可シ例之ハ俳優ノ如キ隨意ニ之ヲ為シ得ルハ全ク煉磨ノ効ニ由ルナリ

嗤笑

此機ハ疾速ナル短呼氣ノ頻々續發スル者ニシテ每次空氣ノ聲帶ニ觸レテ之ヲ震動セシムルカ為ニ聲音ヲ發スル者ナリ且ツ橫隔筋

生理學前編卷之三

モ亦タ其機能ヲ翼成スルニ由リ發笑劇甚ナル
片ハ此筋ノ収縮亦タ隨テ甚ク手以テ之ヲ抑
制セサルヲ得サルニ至ル其他顴骨筋及ヒ顔面
神經ノ循行セル諸筋モ亦タ均ク収縮ス是レ
亦タ不隨意ニ出ツト雖氏練習ニ由テ隨意ニ之
ヲ發スルヲ得ヘシ
以上ノ他變態呼吸ノ隨意運動ニ三種アリ第一
鼻洩ヲ攘刷スルノ機ニシテ即チ口ヲ闔チ劇ク
ク空氣ヲ呼出シテ鼻道ヨリ迸出セシメ以テ鼻
洩ヲ驅斥スルトリ第二喉頭ニ貯積セル粘痰ヲ



咯出スルノ機ニシテ之ヲ營ム其時ニ
一種ノ音ヲ發スルハ喉頭ノ諸部殊ニ懸壅垂ノ
震動ニ由ルナリ第三含漱ノ機ナリ是レハ隨意
運動ニメ水液ヲ口内ニ含ミテ咽頭ニ留マラシ
メテ頭部ヲ後方ニ傾ケ後口蓋弓ヲ半ハ閉鎖シ
頻々空氣ヲ呼出シテ水液ノ氣管及ヒ胃管内ニ
竄入スルヲ禦クナリ即チ其發音スル所以ハ呼
氣ノ水中ヲ竄過シテ以テ氣泡ト為リ昇騰スル
ニ由ル是レ水中ニ一管ヲ通シテ空氣ヲ吹入ス
ル片ニ發音スルト其理相同シキナリ

生理學前編卷之三

呼吸

此機ハ短小ナル吸氣ノ頻々續發スル者
ニメ婦人小兒ニ多ク之ヲ見ル

號泣

此機ハ啞笑作用ト異ナルヲナシ持リ其
精神ノ感動上ニ於テ全ク反對ノ差アルノミ

欠伸

此機ハ吸氣ト交換シテ發スル者ニメ初
メ深吸氣ヲ為シ續テ強ク閉口シ十分呼氣ヲ為

スナリ其時ニ當テハ先ツ喉頭ノ後邊ニ収縮ス
ルカ如キ一異ノ感覺ヲ生スルヲ常トス蓋シ欠

伸ハ全身ノ血行及ヒ諸筋ノ緩怠シテ大ニ振奮
興起ヲ要スルハニシテ自ラ多量ノ酸素ヲ吸引

シ以テ炭酸ヲ排除スルニ在リ是レ疲倦或ハ睡
眠ヲ催スルニ方テ多ク之ヲ發スル所以ナリ

吃逆

此機ハ短急ナル吸氣ニメ横隔膜ノ搐搦
狀収縮ヲ起シ聲帶モ亦々痙攣様ニ閉鎖シテ呼

出空氣ノ之レニ衝當スルナリ

深息

此機モ亦々吸氣ト呼氣ト相交換シ發ス
ル者ニメ血液ノ循行不全ナルハニ於テ之ヲ發

ス故ニ多クハ失氣卒倒ノ前後ニ在リ是レ心ノ

縮張十分ナラスメ血中酸素ニ缺乏シ以テ其多

量ヲ吸引スルヲ要スルニ由ルナリ

三里谷命前集卷之三

努責

此機ハ二便排泄ノ時或ハ分娩ノ期及ヒ
 全身ヲ努力ヒシムル時ニ發スル者ニシテ先ツ
 十分ニ空氣ヲ肺中ニ滿吸シ聲帶ヲ以テ氣管ヲ
 鎖闔シ繼テ呼氣筋殊ニ腹部諸筋ヲ収縮セシメ
 膈ヲ壓迫シテ以テ其排出ノ機ヲ促スナリ但ッ
 二便ノ排泄ハ均シク此作用ニ由レテ大便ヲ通
 スルニ當テハ自ラ身ヲ前方ニ屈シテ膈ヲ後方
 ニ壓迫シ小便ヲ利スルニ方テハ之レニ反シテ
 身ヲ後方ニ反シ膈ヲ前方ニ壓スルヲ常トス生
 理學上ニ於テ此作用ヲ斥シテ腹壓機ト稱ス但

此機ヲ發スルニ際ハ必ラ氣管ヲ鎖闔セザ
 ル可ラス然ラサレハ肺中ノ空氣漏泄シテ壓迫
 隨テ弛緩スレハナリ

呼吸神經

呼吸機ヲ主宰セル神經ノ中心ハ腦
 脊髓ノ中間ニ在リ故ニ腦ナキ初生兒ニ在テモ
 能ク呼吸ヲ保全シ脊髓ヲ毀傷セル鳥獸モ亦タ
 其呼吸依然タリ是レ尚ホ延髓有テ存スルニ由
 ルナリ然レモ若シ延髓ヲ截斷スレハ此機忽チ
 絶止ス是レ其中心タルヲ以テ證ス可シ蓋シ此
 機或ハ間隨意ニ為シ得ルモ元來全ク不隨意運

動ニ屬ス故ニ睡眠中ト雖モ整然トノ曾テ休過
 スルヲナシ然レモ其陸續整發スルノ理ハ未タ
 確明スル能ハス蓋シ恐クハ血中ニ存スル酸素
 ト炭酸ノ分量ニ関シ炭酸貯積スレハ延髓ヲ刺
 戟シ呼吸ヲ催促シテ以テ酸素ヲ吸引スルニ由
 ルナラシム
 呼吸ヲ主宰スルノ神經ハ其數許多ナリ第一横
 膈神經ハ頸神經叢ヨリ來テ横膈筋ニ分布スル
 者ナリ故ニ若シ此叢ヲ截斷スレハ横膈ノ運動
 忽チ休止シ隨テ呼吸殆ント過絶スヘシ脊髓神

經モ亦タ胸腹諸筋ニ循行メ呼吸運動ヲ輔翼シ
 其他肺胃神經及ヒ副行神經アリテ俱ニ腦髓ヨ
 リ來リ甲ハ知覺ヲ主トリ乙ハ運動ヲ宰トル此
 ニ神經ハ肺中炭酸ノ刺戟ヲ知覺シ之ヲ延髓ニ
 稟告シ其命令ヲ呼吸機ニ傳達シテ所謂反射運
 動ヲ起ス者ナリ又別ニ交感神經アリ以テ肺ノ
 榮養ヲ主宰セリ

皮膚呼吸機

此機ヲ區別メ二種トナス曰ク發
 汗曰ク呼吸是レナリ蓋シ其瓦斯ヲ吸収シ又之
 ヲ排洩スルノ機ヲ檢スルハ甚タ難シト雖モ柔

軟動物ノ如キ肺截ヲ具存セサル者ニ於テハ必
 ラス其皮膚ヨリ呼吸シテ酸素ヲ攝取シ炭酸ヲ
 排出スルハ昭然タリ是レ以テ此機ノ存スルヲ
 證スルニ足ル可シ其他肺截ヲ具存セル動物ニ
 於テモ皮膚ノ呼吸ハ亦タ最モ緊要ナリトス今
 マ試ニ蝦蟇ノ皮膚ニ漆ヲ塗布シ此機ヲ妨障ス
 ルハ忽チ斃レサルヲ得ス亦タ其必須ナル所
 以ヲ見ルヘシ
 又其蒸發ノ機ヲ檢セント欲セハ一室ヲ密閉シ
 テ入ラ其内ニ坐セシメ室外ヨリ二個ノ管ヲ通

シテ一管ヨリ吸氣セシメ室内ノ空氣ヲノ全ク
 呼吸セサラシメ若干時ヲ経ルノ後室内ノ空氣
 ヲ檢スルニ其中常ニ多量ノ水蒸氣ヲ含孕セリ
 蓋シ皮膚ヨリ蒸發セル水氣ハ肺ヨリ呼出スル
 量ノ二倍ニメ一日間凡ソ六百六十^{グラム}ガ^{グラム}一^{グラム}ガ
 十^{グラム}ハニ至ル然レモ其排出セル炭酸ノ量ハ僅少
 ニノ肺ヨリ呼出スル量ニ比スレハ凡ソ其五分
 一ニ過キス其他吸入セル窒素酸素ノ量ハ極メ
 テ少量ニシテ殆ント算定スルニ足ラス是ヲ以
 テ考フレハ皮膚ノ酸素及ヒ窒素ヲ吸入スルコ

生理學論前篇卷之三
ハ全ク肺蔵ニ異ナルヲナシ而シテ炭酸ハ直チ
ニ蒸散スルヲ以テ汗ノ成分中ニハ之ヲ存スル
ヲ見ズ
汗ハ專ラ水分ヨリ成リ中ニ諸質ヲ溶解ス其反
應ハ酸性ヲ呈シ一異ノ惡臭ヲ有ス而シテ其中
ニ溶解セル無機塩化剝答悉謨塩化曹胃母等ニ
メ其量俱ニ僅々百分ノ一分或ハ半分ナリ又有
機物ハ尿素乳酸醋酸蟻酸及ヒ酪酸等ナリ凡ソ
此等ノ物質ハ則チ汗ノ主成分ニシテ其他尚ホ
些少ノ脂油分ヲ含メリ而シテ發汗ノ量ハ或時

ノ景況ニ隨テ増減アリ即チ之ヲ檢スルニギユ
ツタヘルカノ囊ヲ以テ皮膚ノ局部ヲ被覆セハ
其部ノ發汗必ラス他部ヨリモ甚タシ又体外ノ
温度高昇スルカ或ハ空氣ノ燥乾スルカハ其量
隨テ増加ス其他多量ノ飲料ヲ用ヒ或ハ衣被ヲ
厚フニ或ハ劇ク動作スル等ニ由テ皆ナ之ヲ増
加ス然レモ又之ニ反異セル事故ニ遇フカハ隨
テ減少ス即チ劇熱患者ニ於ケルカ如キハ殆ン
ト為ニ絶止ス蓋シ汗ハ自ラ皮膚ヨリ滲出スル
者ニ非ラス其組織中一種ノ分泌器即チ汗腺ナ

ル者有テ之ヲ泌別スルナリ頭微鏡ヲ以テ其表面ヲ照檢スレハ無數ノ小孔アルヲ見ルヘシ是レ即チ汗腺ノ管口ニノ殊ニ多ク額、手掌、足蹠、等ニ存スルヲ認ム若シ皮膚ノ滿面此孔ヲ有シ悉ク以テ發汗スレハ其全体立トコロニ乾涸ス可シ抑發汗ノ狀ヲ見ント欲セハ宜シク丁寧ニ皮膚ヲ拭去シ乾燥ヒシメテ後頭微鏡ヲ以テ之ヲ檢スルキハ汗球ノ方ニ點々トメ發泄セルヲ認ム可シ以上掲クル所ハ發汗及ヒ皮膚呼吸ノ摘要ニメ其他ハ体温及ヒ分泌機ノ條下ニ於テ詳

論スヘシ

發温機

夫レ動物ヲ區別メ温血動物冷血動物ノ二類トス甲ハ其体温空氣ノ温度ヨリ高キ者ヲ云ヒ乙ハ其低キ者ヲ云フ蓋シ蝦蟇蛇蝎等ノ如キ冷血動物ト雖モ亦タ温血動物ニ於ケルカ如ク均シク固有ノ定温ヲ保有シ以テ漫ニ外氣ノ温度ニ關涉セス通例蝦蟇ノ血温ハ攝氏ノ十五度半ヲ常トス然レモ亦タ毎ニ一樣ナラスメ同等ノ變化アリ即チ寒冷ノ季候ニ至レハ減メ九度ト為

リ嚴寒ニ逢ヘハ終ニ減シテ零度ニ至リ以テ外
氣ノ温度ト平均スルニ至ルモ尚ホ死ニ抵ル
ナシ又外氣ノ温度増加スルハ其榮養從テ旺
盛スルヲ以テ体温亦タ隨テ増加ス例之ハ水中
ニ存セル蛙ニ於テ其水温十三度ニ昇ルハ其
体温自ラ五度ニ至ルカ如シ夫レ此ノ如キヲ以
テ今マ之ヲ冷血温血ノ動物ト稱スルハ稍妥當
ナラス故ニ寧ロ定温動物變温動物ト呼フヲ可
ナリトス

温血動物ハ常ニ固有ノ定温ヲ保有シテ毫モ外

氣ノ温度ト交渉スルヲナシ即チ哺乳動物ノ如
キ、其血温九ツ三十六度ヨリ四十度ノ間ニ在
リ鳥類ニ在テハ四十度ヨリ四十四度ニ至リ人
体ニ於テハ三十七度ヨリ三十八度トス然レモ
生理失常スレハ多少變化ナキ能ハス即チ劇性
熱病ニ於テハ四十度ヨリ四十一度ニ至ル加之
ナラス最劇ナル者ニ在テハ或ハ四十二度ニ至
ルヲアリ蓋シ是レハ希有ニメ大約既ニ四十一
度ニ至レハ悉ク危篤ヲ表ハサ、ルヲ得ス又全
身ノ榮養不給ニ由テハ其体温著シク減少シ或

生理學論 可成編卷之三
三十一

ハ其極三十四度半ニ至ルヲアリ其他冷水浴ヲ
 施スルモ亦々然リトス
 凡ソ精密ニ体温ヲ驗視セント欲セハ須ラク驗
 温器ヲ肛内或ハ腔内ニ挿入シテ檢セサルヘカ
 ラス又口内ニ容ル、モ可ナリト雖氏呼吸及ヒ
 飲食ノ為ニ自ラ差異ヲ生シ且ツ其温度ハ腹部
 ニ於ケルト異ナルヲ以テ精密ナル能ハス或ハ
 腋下ニ狹住スルモ亦々能ク測知スルヲ得レ氏
 此部ハ常ニ發汗蒸散ニ由テ多少温度ヲ奪去ス
 ルヲ以テ亦々確實ナルヲ得ス故ニ驗測セント

欲セハ預シメ能ク汗ヲ淨拭シテ乾燥セシムル
 ヲ要ス
 又越列機作用ヲ以テスルハ精密ニ温度ヲ測
 知スルヲ得可シ即チ今マ異種ノ金屬例之ハ銅
 ト鍍トノ如キニ板ヲ取り銅線ヲ以テ之ヲ連繫
 セシメ其一部ヲ煖ムルハ忽チ電氣ヲ生シ温
 度ノ強キ部ヨリ其弱キ部ニ向テ流通ス試ニ免
 ノ体温ヲ驗スルニ預メ其板ニ代ルニ針ヲ以テ
 シ其一針ヲ兔ノ腹内ニ置キ他ノ一ヲ其皮下ニ
 置クハ電氣ハ必ラス其温度ノ高キ部ヨリ低

キ部ニ向テ流通ヲ始ムルヲ見ル可シ即チ電氣
針傾斜ノ度ヲ以テ之ヲ微知スルニ足ル此器械
ヲ電氣驗温器ト稱ス蓋シ之ヲ用ユルキハ大陰
ノ如キ温度ト雖モ亦タ能ク測知スルヲ得ヘシ
体温發生 凡ソ物摩擦スレハ熱ヲ起シ親和ス
レハ温ヲ發ス是レ天地自然ノ理ニメ理化ニ學
ニ於テ説ク所ナリ蓋シ動物体中ニ於ケルモ亦
タ同シク即チ諸運動アリテ血肉ノ摩擦ヲ起シ
諸元質アリテ互ニ抱合スレハ温熱ヲ發生セサ
ルヲ得サルヘシ蓋シ運動ハ固ヨリ化學ノ作用

ニ出ツルカ故ニ必竟体温ハ化學作用ニ由テ起
ルト云フヘキナリ之ヲ例スルニ筋中運動ノ如
キ熱ヲ發スレモ是レ其實中ニ存スル筋糖ノ燃
燒シテ炭酸水及ヒ乳酸等ヲ生スルニ由ル故ニ
筋肉収縮スルモ血液直ニ其部ニ輻湊ス此時
試験紙ヲ接スレハ酸性ノ反應ヲ呈ス若シ諸部
ノ筋一齊ニ収縮スルモハ心ノ収縮及ヒ呼吸機
モ亦タ旺盛シテ殆ント促進スルニ至ルヘシ是
レ他ナシ榮養分及ヒ酸素ヲ速カニ運動諸筋ニ
賦與シ以テ其燃燒ヲ助ケシメンカ為ナリ斯ク

ノ如キ機能ノ体中ニ行ハル、ヲ以テ体温發生ノ根基ト為スナリ夫レ蒸氣器械ノ運用ハ必ラス多量ノ熱ヲ要セサル可ラス而シテ其熱ハ多クハ摩擦ニ費耗シ運動ニ費用スルハ甚タ僅少ナリ殊ニ其製造精巧ナラサル者ニ於テハ摩擦愈多キヲ以テ其運動便捷ナラス且ツ多分ハ摩擦ニ由テ其熱ヲ費耗スルナリ假令ヒ精巧ノ器械ヲ以テスト雖モ二分ノ熱ヲ以テ運動スルキハ其中十九分ハ摩擦ニ費耗シ唯其一分ノミヲ以テ運動スルナリ今マ動物体ヲ一個ノ蒸氣器

械ト為シ其体中化學作用ニ由テ起ル所ノ力ヲ七分トスレハ其一分ヲ以テ運動力ト為シ他ノ六分ヲ以テ摩擦ニ費耗スヘキ者トス故ニ人身ハ極テ至精妙巧ノ器械ニメ其摩擦ニ費耗スルノ熱僅々精巧器械ノ三分一ニ過キス又柱上ニ滑車ヲ設ケ之ニ繩ヲ通シ其一端ニ一ポンツノ物品ヲ縋懸シ人アリテ他端ヲ牽引シ之ヲ舉上スルニ必ラス幾許ノ力ヲ要ス可シ此運動力ヲ精算スルハ殆ント易カラスト雖モ預メ其人ノ食物ヲ算定スル片ハ亦タ其力量ヲ算

定スルヲ得ヘシ即チ其食物中含有セル炭酸室
 ノ諸元質ヲ測定シ其運動時間ニ排泄セル炭酸
 及ヒ尿成分等ヲ算定スレハ概チ其量ヲ知ルヘ
 シ又茲ニ職人アリテ一年間ニ幾許ノ職業ヲ為
 スヤヲ知ランニハ預メ其食量ヲ定メ其中含有
 セル可燃体排泄セル炭酸及ヒ他ノ廢棄物ヲ測
 定シテ体中起ル所ノ熱量ヲ得ハ則チ其運動時
 間ニ發生セルカヲ檢知スルヲ得可シ蓋シ人ニ
 在テハ其食料蔬肉相ヒ混雜シテ一定セサルヲ
 以テ之ヲ檢知スルノ難シト雖氏他ノ動物特ニ

馬ノ如キニ在テハ其食料一定シ且ツ其量ヲ測
 リ與フルヲ得ハ容易ニ知ルヘキナリ抑蔬食
 獸ト肉食獸トハ其食料異ナルヲ以テ自ラ其運
 動ニ強弱ノ差異アリ故ニ獅子虎豹ノ如キハ一
 時ノ運動猛劇ナレ氏牛馬ノ如ク經久ノ運動ニ
 堪ルヲ能ハス其故ハ蔬食ハ可燃体ナル澱粉質
 ヲ多ク含蓄シ体中ノ燃燒ヲ旺盛ニシ以テ其運
 動ヲシテ能ク保續セシムルニ由ルナリ故ニ運
 動ノ原ハ必ラス化學ノ作用ニ由ルヲ昭々タリ
 体温費用 夫レ運動ハ凡テ此ノ如ク化學ノ作

用ヨリ起ル者ニメ發温ノ本源ハ畢竟此作用ニ
 歸セサルヘカラス而シテ之ヲ費用スルニハ其
 路一ニシテ足ラス先ツ空氣及ヒ衣服ノ如キ外
 物ノ体温ヨリ寒冷ナル片ハ温熱斷ヘス皮膚ヨ
 リ映射シテ以テ其誘導ノ消耗ヲ補ヒ又皮膚及
 ヒ肺蔵ノ排泄ヲメ蒸發セシムルノ温ヲ給與シ
 其他身体ノ諸部及ヒ分泌液ヲ温燠シ且ツ体中
 ニ費用セル飲食ヲ煖ム等其用甚々大ナリ今マ
 体中發生セル熱ヲ百分トスル片ハ七十二、九分
 ハ皮膚ノ映射ニ消去シ十四、五分ハ其蒸發ニ失

喪シ七、二分ハ肺ノ蒸發ニ喪亡シ三五分ハ以テ
 呼吸ノ空氣ヲ煖テ一、八分ハ以テ尿管ノ排泄
 隨テ泯亡ス蓋シ皮膚ハ体温ヲ調整スルノ作
 用ヲ為ス者ニメ外氣ノ温度變換スルモ常ニ之
 ヲシテ平等ナラシム故ニ氣熱体温ヨリモ寒冷
 ナル片ハ温熱多ク映射スルヲ以テ此ノ如キ時
 ハ皮膚蒸發スルヲナク涸燥収縮シ血液ヲノ内
 部ニ輻湊セシノ以テ体温ヲ貯蓄シ又氣熱体温
 ヨリモ高キ片ハ映射セサルヲ以テ影シテ水氣
 ヲ蒸散シ以テ過剩ノ温熱ヲ外謝セシムルナリ

動物電氣

生理各論前篇卷之三

三十三

ハ常ニ電氣ヲ現存シテ遍ク全身ニ流通スル者
 ナリ蝦蟇ノ如キ卑下ノ動物体ニモ亦タ此普通
 ノ流アリテ其下肢ヨリ起リ頭部ニ通過セリ但
 シ人体ノ上肢ニ在テハ肩胛ヨリ手指ニ向テ流
 通ス其他諸種ノ分泌面及ヒ諸腺ニ於テモ亦ク
 此流アリ精細ナル瓦爾華墨篤兒電氣ヲ測ルヲ
 以テ其方向ヲ證明スルニ静脈血ハ積極ヲ為シ
 腺或ハ分泌面ハ消極ヲ為シテ二個ノ間電氣相
 流通ス但シ腺ト動脈血トノ間ニハ此流通ナシ

ト雖其之ヲ静脈血ニ比スレハ動脈血ハ積極ヲ
 為ス且ソ体ノ各側相對當セル諸部例之ハ左右
 兩肢ノ如ク二部ノ間ニハ尋常此流通ナシ然レ
 其相對當セサル部位且ソ假令對當セルモ其
 部ノ榮養作用ヲ差ヘル時例之ハ一肢静止シ他
 ハ動作スル時或ハ一肢炎ヲ發スル時等ニ在テ
 ハ此流通アリ尋常人体ノ電氣ハ其發生スルヤ
 忽チ他ニ誘導セラレ平均ヲ得ルヲ以テ外物ニ
 係リ其形象ヲ現ハスヲナシ然レ其若シ不導體
 ヲ以テ身体ヲ遮蔽セサル諸物ト觸レシノ中間

生理各論前篇卷之三

三十四

ニ瓦爾華墨篤兒ヲ置クハ則チ其固有ノ電氣
ヲ明知スルニ足ルヘシ即チ此ノ如クンテ檢ス
ルニ男子ノ電氣ハ積極ニシテ婦人ハ消極ヲ為
セリ且ツ多血刺衝銳敏ノ者ハ尋常ノ者ヨリモ
電氣ヲ發スルヲ強シ蓋シ平常ニ於テモ時アリ
テハ摩擦ニ由リ或ハ絹股衣及ヒ靴ノ皮膚ニ視
着セル衣服ヲ急卒ニ脱スルハ往々電氣ヲ發
シ稍爆聲ヲ放發スルヲアリ加之ヲラス天氣殊
ニ乾燥スルハ外氣全ク不導體トナリテ人体
ノ電氣ヲ誘引セサルヲ以テ儘火花ヲ閃發スル

トアリ
体中發生セル電氣ノ全量ハ本ト強大ナリト雖
凡諸組織中會有セル水量ノ許多ナルト且ツ其
流通ヲ遮蔽スヘキ装置ノ存セサルトニ由リ其
發生セルヤ忽チ外方ニ誘導セラレ以テ平均ヲ
得ルナリ然レ温血冷血兩動物ハ共ニ皆チ此電
氣ノ流通ヲ存ス然レ其体中或ル器械ニ於テ
之ヲ發生シ且ツ貯蓄スルノ力ヲ有スル者ハ唯
冷血動物中ノ魚類ノミニシテ隨意ニ之ヲ激發
セリ即チ癩鱗魚及ヒ電氣鰻ノ如キ此種類ニ屬

生理學論前篇卷之三
三

動物光輝

人体ノ排池物中ヨリ間、光輝ヲ發ス
 ルヲアルハ病者及ヒ死躰ニ就テ實視スル所ナ
 リ又劇働後ノ發汗著シク光輝ヲ發頭シ其光物
 衣服ニ染着セリト云フ一例アリ且ツ尿中ニモ
 屢之ヲ發見スルヲアリ其他勞瘵ノ末期ニ於テ
 顔面光輝ヲ顯セシ三例ヲ掲ケテ之ヲ其呼吸ニ
 歸シ且ツ癌腫ノ潰瘍面モ亦タ全一ノ發見アリ
 ト云フ蓋シ此諸例ノ光輝ハ燐或ハ排池物ノ分
 解ヨリ成レル燐化複体ノ徐燃ニ由ル者ナルヘ

キヲ推考ス又冷血動物ニ於テ之ヲ發スル者諸
 種アレハ其最モ彰著ナル者ハ螢ナリ但シ其光
 ハ彼レカ排池セル有機複体ノ幽微ナル燃焼ヨ
 リ起ル者ニノ斯ク光輝ヲ放ツヘキ燐ノ分量ヲ
 含有スルハ殆ント證明スルヲ難シ

此論論及生理各論前篇卷之三
其內容多為醫學論述，文字較為模糊，但可見其為一篇完整的論述。



