



門 3
號 1069
卷 5



生理發蒙卷之五

和蘭

阿波

李逸氏

島村鼎鉉仲

撰

譯

第三編

呼吸之論

呼吸器ハ即氣喉。氣管及肺臟是ナリ。氣喉ハ頸ノ前面ニ位メ其體ハ五軟骨ヲ圍擁メ成ル所ノ内徑闊キ一短管ナリ。此部ハ畢竟氣管ノ上端ニ屬ス尚詳悉ノ辨ハ後編ノ言語條下ニ讓リテ爰ニ略ス。第四十一圖ハ氣喉ノ左側ヨリ視ル處ヲ示ス。但氣喉内

生理發蒙卷之五

呼吸



早稲田大學
昭和27.6.16
藏書

ノ上際ニハ所謂ル聲門アリテ會厭其上ヲ蓋閉ス
詳ナルヲハ前編ニ見エタリ

氣管第四十圖ニ入ルハ其上端氣喉ニ聯ナリ頸ノ前面ニ位
メ此部ヲ按セハ累累トメ皮下ニ露レタル一道管
ナリ此管胸膈ニ入レハ脊骨ノ第二背椎ト第三背
椎ニ當ル處ヨリ岐テ一支ハ左肺ニ行キ一支ハ右
肺ニ行ク之ヲ氣管支ト曰フ其狀ハ猶第四十二圖
ニ似スカ如シ蓋此氣管支ノ肺ニ入テ尚分派スル
ヤ漸ク分テ漸ク稠ク愈稠クメ愈細ク肺ノ全體ニ
密布メ一種異狀ノ組織ヲ為セリ即本圖ハ一隻ノ

氣管支。肺ノ實體ニ入テ分派スル所ノ狀ヲ視ヌ圖
中画ノ符ハ至纖ノ支別ヲ剪除キテ其差疎大ナル
者ノミヲ寫シ茂ノ號ハ其漸ク分レテ漸ク細キ支
別ノ攢簇スル處ヲ畫キ以テ閱者ノ一覽ニ便ス
氣管ハ軟骨ノ輪環十六節乃至二十節ヲ疊積シ纖
維質ノ細靱帶。每節ヲ連屬メ成ル但此輪環ノ後面
ハ各間缺メ完カラス宛モC字形ヲ為シ厚キ蜂窠
質ト横紋筋纖維ト相依テ此間缺ヲ補綴ス故ニ氣
管ノ周圍ハ正圓ナラス後面ノ食道ニ接スル處ハ
自ラ平坦ナリ氣管ノ裡面ハ下ニ靱質ノ一層皮ヲ

被_レ上ニ粘液膜ヲ重襲メ口鼻ニ連ナル者猶胃管ノ裡面ニ於ルカ如シ
氣管支ノ造構モ亦氣管ニ異ナラス右肺ノ支管ハ輪環六節乃至八節ヲ疊積シ左肺ノ支管ハ九節乃至十二節ヲ疊積メ成ル是支管ノ下端ハ愈岐テ愈細ク其末抄ニ至レハ管質漸ク減退メ繩_ノ至薄ナル粘液膜質ノ細脈ト成リ經紋ノ鞣質纖維ト緯紋ノ筋纖維ヲ以テ其外圍ヲ被包スコレヲ氣脈ト曰フ又其末端無口ノ細囊ニ了ル處ヲ氣胞ト曰フ即第四十二圖ニ於テ氣胞ノ真形五十倍ノ大ヲ示ス覽

者宜シク之ヲ推メ氣胞_ノ至細ナルヲ察スヘシ
肺ノ實體ハ氣脈ト氣胞ト攢簇密織メ成ルナリ但肺動脈ノ細支列ハ氣脈及氣胞ノ膜質ニ徧布メ網狀毛細脈ヲ爲シ養肺動脈ノ細支列モ亦此處ニ同シ網狀毛細脈ヲ形ク_ル此兩脈間ノ細支ヨリ互ニ相通ス爾餘肺ノ實體ニハ無數ノ水脈及神經アリテ布蔓シ諸質ノ間ハ悉ク蜂巢質ニテ連屬スコレヲ肺臟組織ノ大略トス_又
肺ノ形狀及位置ハ第三十二圖ト第四十二圖ヲ參照セ_ル自_ラ其概略ヲ察スルニ足ルヘシ即肺臟ノ

キモ
口
嘔
ア
ハ
リ
シ
キ

形ハ下潤ク上圓ク尖リ表面ノ脇肋ニ沿フ處ハ豊
大ニメ圍窪シ兩肺共ニ披離下垂メ右肺ハ三葉左
肺ハ二葉ニ分ル又氣管支及血管兩肺ノ凹處ニ
攢簇メ連ナル狀ハ猶果實ノ蒂ニ懸ルニ髣髴タル
ヲ以テ此處ヲ肺蒂ト名ク尚詳ナルトハ第三十二
圖ニ就テ睹ルハシ肺ハ色暗青質柔軟ニメ鬆疎ナ
リ蓋此質ノ鬆疎ナル所以ハ無數ノ氣胞攢集メ成
ルニ係ル又肺ノ表面ハ沍乙膜ニテ統包ス是膜ハ
即腹膜ノ延展メ成ル所ナリ肺ハ本胸腔内ニ充填
スルヲ以テ其表面ハ胸膜ニ密接ス故ニ斷工ス此

外膜ヨリ沍乙液ヲ分泌メ其生合ヲ防護ス
紫紅色ノ靜脈血ハ心ノ右房ヨリ肺動脈ニ射出メ
肺ノ網狀毛細脈ニ流利シ是際ニ鮮活稀渙シ更ニ
一新ノ嫩紅血ト成テ肺靜脈ヨリ心ノ左房ニ還リ
再ニ此房ヨリ動脈幹ニ射出メ渾身ヲ循環スル詳ナ
ハ前編ニ蓋此血ヲ鮮活稀渙スル作用ハ大氣ト血
液ノ相觸テ成ル所ノ妙用ニメ即此官能ヲ呼吸ト
謂フ
呼吸一ハ大氣ヲ氣道口鼻氣喉ヨリ輸入スルニ由
ル之ヲ吸ト曰フ一ハ大氣ヲ氣道ヨリ嘔出スルニ

檀^{トク}
ハコ^{ヒツギ}
逞^{チヤウ}
ス^ス
シ^シ

係ル之ヲ呼ト曰フ
大氣及他ノ氣類俱ニ皆固有ノ張力アリ是即氣類
ノ細分子絶エス自ラ相離ントスル所ノ力ナリ又
此細分子相引ク所ノ力ハ甚幽微ニメ常ニ温素ノ
張力ニ勝ツ^ツ能ハサルカ爲ニ諸種ノ氣類自ラ擴
張メ六合ニ散渙充塞シ苟モ物ノ空隙アレハ必ス
自家ノ重力ニ乘メ竄入ス但真空ノ地或ハ其氣ノ
稀薄ナル處ニハ稀氣ノ力濃氣ノ力ニ勝ツ^ツ能ハ
サルヲ以テ愈強ク愈速ニ竄入スルヲ常トス其他
氣類性能ノ詳ナル^ルハ宜シク汎電氏ノ博物全書

ニ就テ見ルヘシ
第四十四圖ハ一種ノ皮排ヲ縦割メ其側面ヨリ視
ル處ヲ示ス即此皮排ノ積ハ上下兩側ニ版^版ヲ用
ヒ左右及後側ニ革^革ヲ張りテ造タル者ナリ又此
皮排ノ側面ニハ別ニ裝^装罨ノ孔ナキヲ以テ外氣ノ
積内^{積内}ニ通セサルト積中尚別個ノ索^索テ製ス^{製ス}以
テテ密ニ籥口^{籥口}ト相通スルモノコレヲ常用鼓
鞀ノ装置ヨリ異ナル所トス故ニ此皮排ヲ開ケハ
積内忽真空ト成リ外氣愈自家ノ擴張ヲ逞^逞フシ籥
口ヨリ索内ニ入テ充滿ス又更ニ闔シハ積索俱ニ

生理學卷五

呼吸

擬ハル
印
ナセ

逼塞壓縮メ橐内ノ氣ヲ排出ス
蓋此皮排ノ機關ハ宛モ呼吸ノ官能ニ齊シキ者ナ
レハ宜シク假ニ比較ノ辨解ヲ設クヘシ即筋骨圍
擁メ成ル所ノ胸腔ハ本其真空ナルヲ以テコレヲ
皮排ノ積内ニ擬シ肺ハ其氣管ヨリ外氣ヲ送迎ス
ルヲ以テコレヲ橐籥ニ比シ又此筋骨ノ伸縮メ胸
腔ヲ廣狹セシムル者猶皮排ノ開闔メ積内ヲ廣狹
セシムルカ如シ約メ言ハ即胸膈ノ筋骨収縮スレ
ハ真空ノ胸腔自ラ隘リテ肺ヲ逼壓シ以テ氣胞中
ノ氣ヲ噓出シ随テ伸展スレハ真空ノ胸腔自ラ膨

起メ更ニ外氣ヲ氣管ヨリ喻入スルモノ猶皮排ノ
一開一闔メ外氣ヲ橐籥スルカ如シ此他左條ニ於
テ尚呼吸ノ默加謬斯作用即器械的作用ヲ審カニ説示セン
ヲ要ス
右ニ舉ルカ如キ胸腔ノ縮張ハ殊ニ横膈膜ノ一弛
一張メ昂低スルニ係ル乃横膈膜ハ胸腔ト腹腔ノ
際ニ懸ル筋肉質ノ幕狀膜ニメ此膜弛縦スレハ上
面穹窿メ胸腔内ニ昂リ随テ開張スレハ平坦ト成
リ低ルヲ以テ胸腔ハ自ラ展キ腹腔ハ自ラ縮ル故
ニ吸スル寸腹肚ノ膨起スルハコレカ爲ニ腹内ノ

生理學卷五
呼吸
六

諸臟ヲ逼壓スルニ由ルナリ其他又吸スル寸ハ胸部ノ諸筋肋骨ヲ拏上メ微ク前ニ反向ニ以テ胸腔ノ開張ヲ助クルナリ此機轉ハ殊ニ肋間筋肋骨ノ周縁ニ固繫スノ収縮力ニ關ル所トス右ノ如ク横膈膜肋骨及諸筋ノ機關ニ由テ胸腔ヲ開張スレハ真空ノ腔殼自ラ濶ルニ随ヒ肺内ノ氣益擴張メ稀薄ト成ル是時外氣ハ自家ノ張力ニ乘メ其稀氣ノ地ヲ擴充セン力爲ニ氣管ヨリ氣胞中ニ竄入スコレヲ吸氣ノ機轉トス吸氣ノ機轉已ニ成レハ隨テ直ニ呼氣ノ機轉ヲ繼

起ス是時ハ横膈膜及他諸筋自ラ弛縱メ横膈膜ハ胸腔内ニ穹窿シ胸腹ノ諸筋ハ一齊ニ緊縮メ肋骨ヲ拏下シ随テ腹内ノ諸臟故ノ位置ニ還リテ横膈膜ニ逼リ且其胸腔ヲ狹ムルニ由テ肺ヲ四圍ヨリ搾壓シ以テ氣胞中ノ氣ヲ氣管ヨリ排出スコレヲ呼氣ノ機轉トス此他又氣脈ト氣胞ノ膜質ニハ自家ノ彈力アリテ吸スル寸ハ膨張シ呼スル寸ハ収縮メ其氣ノ送迎ヲ助クルヲ知ルヘシ呼吸靜徐ナル寸ハ唯横膈膜ノ外纜ニ一二筋ノ力ヲ要スルニ過ス其愈長大ナル寸ハ愈多筋ノ力ヲ

要セサルヲ得ス呼吸ハ通常不随意ノ官能ニ屬セ
リ然レ其緩急自在ナルト一時屏息スヘキトニ由
テ觀レハ復夫心ノ縮張機腸ノ蠕動機ノ如ク全ク
意識外ニ起ル者ニアラス只其一時屏息スルモ亦
忽目眩心煩及噎塞等ヲ發メ久キニ堪ヘ得サレハ
コレヲ半不随意ノ官能トス

呼吸氣ノ送迎ハ本来鼻竅ヲ以テ正路トス然レ亦
能コレヲ口ヨリ送迎ス蓋鼻竅ノ外別ニ送迎ノ門
微リセハ若鼻竅ノ閉塞スル者ハ必ス噎息ノ危ヲ
免レサルヘシ是亦造化賦生ノ深意豈感戴セサル

可シヤ呼吸ハ心ノ鼓動ヨリモ差緩徐ニ人概大人
ハ一瞥睨間ニ十八息ナルヲ常トス故ニコレヲ脈
動ト併セ算フレハ一息通常吸氣ハ呼吸
氣ヨリ微長ニ間ニ脈四動
ヲ以テ平候トス
肺ニ送迎スル呼吸氣ノ容量ハ大約大人ハ十八拇
方積乃至二十拇方積ノ際ニアリ但此容量ハ年紀
ノ老幼體格ノ大小氣力ノ強弱及爾餘ノ景況ニ隨
テ自ラ差異ナキヲ得ス然レ今試ニ人々呼吸ヲ深
長セシメテ其肺氣ノ容量ヲ秤ルニ此數ヨリモ仍
多量ヲ受容セリ又吸氣ハ固ヨリ呼吸ニ隨テ全ク

嘘出シ盡ス可能ハサレハ必ス多量凡百ノ氣ヲ
 肺内ニ殘サ、ルヲ得ス故ニ肺氣ノ全量ヲ知ント
 欲セハ上ニ記セル吸氣ノ量ト其肺内ニ殘留セル
 者トヲ總計セスニハアラス
 胸膈上ニ耳ヲ親附メ聽ク寸ハ一呼一吸コトニ必
 ス其響アリ是即氣胞中ニ大氣ヲ一送一迎スルノ
 徴ナリ而メ其呼氣ノ響ハ吸氣ノ音ヨリモ差短カ
 キヲ平候トス
 呼吸ニ種種ノ變態ト障碍アレハ宜シク爰ニ略載
 スヘシ即口ヲ張テ吸氣ヲ深長ニシ随テ又呼氣ヲ

深長ニスルヲアリ之ヲ欠伸トス或ハ聲門及横膈
 膜ノ搖掣ニ由テ呼氣ノ米ニ吸氣ノ急促スルヲ
 引之ヲ呃逆トス或ハ痙性ノ呼氣ヲ口ヨリ激發ス
 ルヲアリコレヲ咳嗽トス或ハ深長ノ吸氣ヲ起メ
 暫ク其氣ヲ肉簾内ニ啜留シ横膈膜ノ搖掣ニ由テ
 一時ニ鼻孔ヨリ噴出スルヲアリ之ヲ噴嚏トス或
 ハ又笑フ寸ハ呼氣短促メ吸氣全ク成ラズ泣ク寸
 ハ劇シキ痙性ノ吸氣ニ由テ呼氣ヲ妨クル者ナリ
 凡地上ニ氦氣散逸メ我常ニ嘘噲スル所ノ大氣ハ
 原酸素ト窒素ト二氣ヨリ成ルリ而メ酸素ハ僅百

生理學卷五

呼吸

九

分中ノ二十一分ニ居シ窒素ハ七十九分ニ居ス然
レハ酸素ハ窒素ヨリ重キ力故ニ之ヲ異重ニ隨テ量
レハ酸素ハ二十三分窒素ハ七十七分ニ居ス但此
聚合ハ唯純粹ノ大氣ニ就テノミ謂フ所ナリ此他
尋常ノ大氣ニハ必ス微量ノ水氣及炭酸ノ二氣ヲ
混在シ殊ニ炭酸ノ如キハ其量甚變シ易ク概百
分中ノ零。零。零。三ヨリ一。零迄ヨリ一斤ニ至ル
際ニ於テ増減ス
右ニ舉ル大氣ノ聚合ハ其未。肺ニ輸入セサル者ニ
一般ノ性情トス又其已ニ肺ヨリ嘔出セシ者ヲ點

檢スルニ百分中窒素ハ猶故ノ如ク^{七分}ナレハ酸
素ハ更ニ故ノ量ヨリ五分ヲ減セリ^{即十九分}然レハ
亦此減シタル五分ノ酸素ニ代テ新^{五分}ノ炭酸
ヲ含ムヲ以テ視レハ蓋肺ハ其呼吸俱ニ同量ノ氣
ヲ索籥スル者ナリ是他又肺氣ニハ多少必ス水氣
ヲ混在メ其量甚増減シ易キヲ性トス
肺内ニテ代謝スル諸瓦斯ノ變化及容量ニ就テ從
來究明セシ所ノ說ハ固ヨリ煩雜ニメ茲ニ詳載ス
ルヲ得ス故ニ唯其簡易ナル一試法ヲ舉テ呼氣ニ
炭酸及水氣ヲ含ムノ確證ヲ示スヘシ其法ハ則尋

常石灰水爾基加一罇ヲ取り皮排ヲ用テ罇口ヨリ
 外氣ヲ索籥セハ此液汩沸メ聊混濁ヲ生スルノミ
 然レ又吹筒ヲ口ニ卸テ吹入セハ溶液全ク混濁メ
 罇底ニ白キ渣ヲ沉澱ス此渣ハ復再ヒ水ニ溶
 解セス是即肺氣ト大氣ノ性情自ラ異ナル所ナリ
 或ハ此渣ヲ細ニ分拆メ視ルニ全ク純真ノ炭酸
 加爾基炭酸ト親和スル者ナレハ亦以テ肺氣ニ炭酸
 ヲ含ムノ徴トス故ニ此渣ハ其吹筒ヨリ吹入セ
 ル肺氣ノ炭酸ト水中ノ加爾基ト相引テ親和セシ
 者ナリ又其皮排ヲ用テ外氣ヲ索籥スルニ此溶液

ノ聊タリ凡混濁スルハ外氣ニモ亦必ス瓊小ノ炭
 酸ヲ含ムニ係ル
 肺氣ニ蘊ム所ノ水氣ハ最點檢シ易スキ者ニメ例
 之寒日人ノ口鼻ヨリ著シキ霧氣ヲ吐シ或ハ明鏡
 ニ對メ息ヲ吹カハ其氣忽凝テ露トナリ以テ鏡面
 ニ滴ルカ如キ皆其徴ナリ
 右ノ如ク呼吸ノ索籥ニ由テ肺氣ノ變化スルノミ
 ナラス肺ノ毛細脈中ヲ循ル所ノ紫紅血モ亦是際
 ニ於テ大氣ト抵觸シ以テ其性色ヲ一變シ更ニ鮮
 活ノ動脈血ト成リテ新陳代謝ノ用ニ供ス猶審ナ

呼吸
呼吸
呼吸

ルハ前編中已ニ論セシ如ク然リ肺内ニ於テ大
氣ト血液ノ相觸テ成ル變化ノ理ヲ原ルニ近古迄
ノ説ニ據レハ吸氣ニ含メル酸素ノ五分静脈血ニ
蘊ム多少ノ炭素ヲ引テ炭酸トナリ呼氣ニ隨テ此
炭酸ヲ吐スル者ト謂ヘリ蓋是説ニ憑レハ呼氣ノ
酸素五分ヲ費メ炭酸五分ヲ生スル所以モ輒スク
會得スヘク殊ニ酸素ハ炭酸ニ化スルモ其容ヲ減
セサレハ二氣ノ得失相償フヘキ理モ亦穩ナリ故
ニ畢竟呼吸ハ只静脈血中ノ炭酸ヲ離拆スルノ作
用ト看做シ即静脈血ノ紫黑色ハ過饒ノ炭素ヲ含

ムニ由テ復生養ノ用ニ供ス可ラサレハ肺ノ素齋
ニ由テ其炭素ヲ離拆シ以テ故ノ如キ鮮紅血ト爲
ス者ト謂ヘリ然レ又現今生理科ノ確明ナル試験
ニ依レハ是説更ニ面目ヲ一新ス乃氣機リキキヲ用テ
鳥獸ノ肺氣ヲ悉ク抽出シ而メ後此物ヲ水素瓦斯
或ハ窒素瓦斯孰ニテモ預メ其量ヲ秤定スヲ盈タル玻璃罩ノ内
ニ置ク寸ハ纜ニ呼吸ヲ爲スト雖亦必ス噎息メ斃
ル爾後罩内ノ瓦斯ヲ點檢スルニ其量稍減メ新ニ
少許ノ炭酸ヲ含メリ是即鳥獸ノ瓦斯ヲ吸フテ炭
酸ヲ吐スルノ證ナリ然ニ今罩内ニハ斷テ酸素ノ

生理學卷五

呼吸

士

儼然

イナヒルシ

氣ナキモ亦此炭酸ヲ生スルヲ甚疑ハシ蓋此ニ由
 テ觀レハ呼氣ニ含メル炭酸ハ血中ノ炭素大氣ノ
 酸素ヲ引テ始テ肺内ニ成ル者ニアラス炭酸ハ本
 已ニ血中ニテ成リ唯コレヲ呼氣ニ随テ吐スル者
 トス
 動靜二脈ノ血俱ニ諸瓦斯ヲ含ムルハ前編中既ニ
 論セシ如ク然リ此瓦斯ハ即酸素窒素及炭酸ノ類
 是ナリ或人ノ論ニ依レハ瓦斯ハ皆血中ニ游離ス
 ル者ト謂ヒ又或人ノ説ニ随ハハ酸素ハ血球ト親
 和メ血ノ紅色ヲ發シ炭酸ハ血清中ノ炭酸曹達ト

合メ重炭酸曹達ト成リ此鹽他ノ瓦斯ニ觸レハ一
 半ノ炭酸ヲ離メ再故ノ炭酸曹達ト成ル者ト謂ヘ
 川蓋此兩説ノ孰カ是非ヲ辨スルニ拘ハラズ血中
 ニハ必ス炭酸ヲ含ム者ニメ其一分ヲ呼氣ヨリ吐
 クルハ固ヨリ儼然不易ノ説トス
 若肺ノ索籥ニ由テ血中ニ含ム五分ノ炭酸ヲ離拆
 スルヲ無シハ其吸氣ヨリ引ク五分ノ酸素ハ復何
 ノ處ニ含ルヘキヤ故ニ只動脈血ニハ靜脈血ヨリ
 至多ク酸素ヲ含ムルヲ察セハ其五分ノ酸素ハ靜
 脈血ヲ鮮活スルニ必要ナルヲ知ルヘシ又夫靜

脈血ノ體外ニ在テ酸化紅變スル所ノ景況ニ寓目
 セハ愈是説ノ切實ナルヲ悟ルヘシ乃^チ酸素ヲ盈
 タル玻璃罇中ニ紫紅血ヲ灌入シ振盪メ酸素ト密
 ニ調和セシムレハ其血忽^チ鮮明ノ紅色ヲ發ス又靜
 脈血ノ凝塊^餅即^チ血ヲ取テ暫時外氣ニ露觸セシムレ
 ハ自^ラ氣中ノ酸素ヲ引テ嫩紅ニ變ス此時血塊ヲ
 割視スルニ裡面ハ尚暗紫ナリ是即^チ外氣ノ塊質ニ
 侵入シ得^ルガ^ル微^チナリ然^レ又此片塊ヲ取テ少^シ焉
 外氣ニ露觸セシムレハ等^{シク}鮮紅ニ變スルヲ見
 ルナリ蓋^{シテ}肺血ノ酸化紅變スル性情モ亦全クコレ

卜同一轍ニメ即^チ肺血ハ吸氣ニ含^メル一分ノ酸素
 ヲ引テ血球ノ紅質ト親和シ以テ鮮紅ノ動脈血ト
 成ルナリ^{呼氣ヲ檢索スルニ酸素五分ヲ減メ炭呼}
 吸ノ際氣中ノ酸素ト血中ノ炭酸ト襲代センニハ
 血ハ炭酸ヲ離メ酸素ヲ引キ氣ハ炭酸ヲ引テ酸素
 ヲ分^クタサルヲ得ス此襲代ハ則^チ夫^レ二種ノ異質液相
 觸レハ互ニ混淆メ同質液ト成ルノ作用ニ關ル所
 ナリ^{說ハ前編ノ吸氣}蓋^{シテ}此混淆作用ハ當^ニ水液ノ
 ミナラス氣類ニ於テモ亦然ル者ナリ故ニ今二種
 ノ異質瓦斯例之水素ト酸素ト^{或ハ炭酸}ヲ合スレハ

生理學卷五

呼吸

五

雲^{クモ}ノ^コサ^ノ揺^ユラ^ヒ

雲時ニ混和メ全ク一質ノ氣類ト成ルコレヲ氣類ノ實憑悉ノ混清ト曰フ委曲ハ次ノ試法ニ由テ論スヘシ

今二個ノ長キ麥酒瓶ヲ取テ此一瓶ニ水素^{氣類ノ最輕キ}者ヲ盛り他一瓶ニ炭酸^{氣類ノ最重キ者}ヲ盈テ乙ヲ案頭ニ置キ甲ヲ倒接メ兩口ノ接際ヲ密封シ暫時歷テ瓶内ノ瓦斯ヲ點檢スルニ二氣相混メ上下同質ノ氣類ト成ル之ニ由テ觀レハ氣類ハ殊ニ混清力ノ盛ナル者ニメ其爲ニ重キ炭酸モ升騰シ輕キ水素モ降沈メ親シク混化スルヲ證スヘシ

又水液中ニ含メル瓦斯ノ混清ト雖別ニ是理ト異ナルヲナシ即或瓦斯ノ溶液ニ他ノ瓦斯ヲ引シムレハ必ス其液中ニ一種ノ混合氣ヲ生ス例之炭酸ヲ飽和セル水ニ酸素ヲ加フレハ亦能混和ス然レ其水既ニ炭酸ヲ飽和メ爾餘ノ瓦斯ヲ引クヲ能ハサルヲ以テ酸素ノ一分ハ水中ニ入テ炭酸ト和シ炭酸ノ一分ハ水ヨリ離レテ酸素ト合ス故ニ其混清半ハ水中ニ成リ半ハ水外ニ成ルナリ
其他二種ノ異質液ヲ中隔體ニテ兩部ニ分子置ク寸ハ中隔體ノ氣孔ヨリ二液互ニ滲透メ混合スル

「ハ前編中已ニ詳論ス蓋此混淆ノ状ハ異質ノ氣類ニ於テモ猶同一般ニメ例之肺囊ニ水素瓦斯ヲ盈テ、大氣中ニ懸置キ暫ク經テコレヲ檢視スルニ肺囊ノ内外俱ニ一樣ノ混合氣ト大氣ト水素ヲ生ス或ハ又肺囊ニ炭酸水ヲ盛リテ姑ク之ヲ水素ハ酸素或ハ窒素ヲ盈タル玻璃罩内ニ置ク寸ハ炭酸ノ一分水ヨリ離シテ罩内ニ留リ瓦斯ノ一分肺質ヨリ透リテ水中ニ移ルヲ見ル
以上所説ニ依レハ肺ノ橐籥ニ由テ氣中ノ酸素ト血中ノ炭酸ト襲替スル作用モ亦別ニ通曉シ難キ

ニアラス蓋静脈血ハ固ヨリ諸瓦斯ヲ含蓄メ殊ニ過剰ノ炭酸ヲ飽和スルヲ必セリ然レ肺血ハ本毛細脈中ヲ循リ肺氣ハ唯氣胞中ニ留ル者ナレハ其氣血ノ間ニ至薄ノ膜質相隔タルヲ以テ露ニ抵觸スルヲ得ス故ニ其氣胞中ニ迎フル吸氣ノ酸素五分ハ氣胞ノ腠理ヨリ竄入メ毛細脈中ノ血ニ混シ血中ニ飽和セル炭酸五分ハ毛細脈ノ腠理ヨリ滲出メ氣胞中ノ氣ト合ス
又氣類ノ厚薄ニ拘ハリタル混淆ノ定準其說繁死テ爰ニ二隨ハ本血中ニ引ク所ノ酸素ハ此液ヨ

生理學卷五
呼吸
其

閣
サシ
アチ
アチ
アチ
アチ

リ分離スル所ノ炭酸ヨリモ其容稍多カラサルヲ
得ス但此一事ノ現ニ然ルヲ視テモ亦呼吸ニ於ル
酸素ト炭酸ノ襲替ハ全ク此瓦斯ノ混淆作用ニ係
ルヲ晰ナリ或ハ又血中ヨリ微量ノ窒素ヲ離析メ
吸氣ニ含メル窒素ノ容ヲ増加スト謂ヘル説アレ
氏爰ニハ姑ク其論ヲ閣ス
呼氣ニ隨テ吐ク所ノ水氣ハ吸氣ニ含ム酸素ノ一
分血中ヨリ離ル、水素ノ一分ヲ引テ成ル者ト謂
ヘリ水ハ固ヨリ水素ト酸素ノ集合ニ成レ氏未斯
ク水素ノ血中ヨリ游離スルノ確徴ヲ視サレハ畢

竟是亦牽強附會ノ説ニ過ズ蓋此水氣ハ血中ノ水
分氣胞中ヨリ蒸升メ呼氣ト俱ニ吐スルト云ノ説
ヲ妥貼トス審カニ言ハ氣胞中ノ氣其四圍ニ繞ル毛
細脈血ノ煦温ヲ受テ氣脈及氣胞ノ皮質粘液ヨリ
分泌スル所ノ津液ヲ蒸升スルニ係ルナリ而シテ此
津液ノ蒸升ト排出トハ吸氣愈乾燥ナレハ隨テ催
進シ其愈濕潤ナレハ隨テ減少ス故ニ嘘スル水氣
ハ喻スル大氣ノ燥濕ニ隨テ多少差異アルヲ常ト
ス
以上論載セル呼吸ノ官能ヲ約メ言ハ即紫紅色ノ

三里冬長五

呼吸

七

呼吸ノ射
 鏡

静脈血ハ其中ニ過剰ノ炭酸ヲ含ミ且其淋發乳糜
 ヲ新ニ混スルヲ以テ再榮養ノ用ニ充ツ可ラサレ
 ハ此血肺動脈ヨリ肺ノ毛細脈中ニ行テ氣胞内ノ
 吸氣ヨリ酸素ヲ引キ隨テ又過剰ノ炭酸ヲ呼氣ヨ
 リ吐出シ其引ク所ノ酸素ハ血中ニ蘊メル養分子
 一分ハ新ニ混スル所ノ乳糜ト淋發ヨリ成ル者ト親和メ其發生胞育ノ力
 ヲ喚起ス故ニ白色ハ淋發及乳糜球ヲ鮮紅ノ血球
 ニ化スルハ全ク此酸素ノ妙用ニ係レリ是ニ於テ
 其紫紅血更ニ舊ノ鮮紅血ト成リテ肺靜脈ヨリ心
 ノ左房ニ統歸シ又此房ヨリ動脈幹ニ射出ノ渾身

ヲ循環シ以テ其榮養及新陳代謝ヲ爲スナリ其他
 呼吸氣ニ種種ノ性情アレハ隨テ大略ヲ左ニ附説
 スヘシ
 蓋呼吸ハ本來唯大氣ニ由テノミ其官能ヲ保續ス
 ル者ナリ或ハ酸素ノ呼吸ニ特拔主用ナルヲ以テ
 純酸素ヲ吸フモ亦猶大氣酸素ト窒素ノ混合氣ノ如ク此官
 能ヲ保續スヘキ者ト云ニカ然ルニ純酸素ヲ吸フ
 カ如キハ一旦大約十其爲ニ神思ヲ發揚シ氣力ヲ
 興奮スレモ忽悻迫煩悶等ノ症ヲ發メ終ニ死ス是
 則血中ノ酸素過饒ト成リテ殊ニ其頭腦ヲ侵スニ

呼吸
室素
瓦斯

由ルナリ故ニ大氣ニハ室素ヲ配伍メ濃淡調和ス
ル者亦以テ造化主賦錫ノ鴻徳ヲ仰クヘシ
純室素及純水素ノ呼吸ニ害アルヲハ勿論晰カナ
ル所ナリ即禽獸ヲ捕ヘテ室素瓦斯中ニ罩ル寸ハ
速ニ窒塞ノ斃ル又之ヲ水素瓦斯中ニ置ク寸ハ僅
一瞥睨ニメ即噎死ス又人ノ肺中ニ水素ノ蓄積ス
ル寸ハ其聲微細ニ變メ猶嬰兒ニ髣髴ス是此氣ノ
淡泊ナルカ爲ナリ或ハ又水素ヲ盈タル玻璃罩ノ
内ニ鈴ヲ懸テ曳搖スル寸ハ其音甚幽力ニ人殆ト
真空ノ地ニ了ルカ如シ其他室素及水素ト雖本其

素質ニ人身ヲ毒傷スヘキ性アルニアラス然ルニ
其噎息ノ害アルハ畢竟皆酸素ノ缺乏ニ係ルノミ
酸化室素瓦斯^{第一酸}ハ酸素一亞室素一亞ノ舍密
的集合ニ成ル者ナリ人此瓦斯ヲ吸フ寸ハ少焉^{シハラシク}
間呼吸シ得ルモ必ス半醒半醉ノ情態ヲ見ハメ頻
リニ瘴性ノ笑ヲ發ス故ニ此瓦斯ヲ名ケテ催笑氣
トモ曰フナリ
爾餘諸種ノ瓦斯類モ亦之ヲ吸フ寸ハ必ス多少ノ
害ヲ爲ス者ナリ就裡炭酸ヲ以テ最トス即炭酸ハ
其純粹氣ト混合氣トニ論ナク多量ヲ吸フ寸ハ必

生理學卷五 呼吸

醜ウツ 槽サウ 窒シツ 窒シツ 窒シツ

ス頭痛頭重。譫語。神思恍惚。及昏睡等ノ險症ヲ發メ
 若其危急ヲ救ヒ得サレハ速ニ死ニ抵ルヘシ故ニ
 純粹ノ炭酸ハ纔一二瞥睨間ニメ人ヲ毒殺シ其十
 分一日含メル氣類ハ必ス疾ニ中毒ノ諸症ヲ發ス
 例之密閉セル室内ニ人ノ集會スル寸間頭痛眩暈
 等ヲ起スコアルハ全ク是衆人ノ呼氣ニ由テ大氣
 中ニ過多ノ炭酸ヲ生スルカ爲ナリ或ハ醜戸ノ數
 多釀槽ヲ置ル室内ニ於テモ猶此等ノ症ヲ發スル
 コトアリ是ニ由テ觀シハ人ノ屏息メ呼氣ヲ肺内ニ
 貯フルト陳敗セル呼氣ヲ再ヒ吸フトハ假令其呼



吸ニ適宜ノ酸素ヲ含ムニ拘ハラス皆人身ニ害ア
 リトス又酸化炭素ハ酸素一亞炭素一亞ヨリ成ル
 ヲ以テ其毒炭酸酸素ニ亞炭素一ヨリ成ル者亞ヨリ成ル者ヨリ甚シ酸化炭
 素ハ炭火ノ徐徐ニ熾ル寸十分酸素ヲ引キ得ナル
 ニ由テ生スル者ナリ故ニ冬日小室中ニ閉居メ通
 紅ノ火鑪ヲ擁スル寸ハ動ズレハ此毒氣ニ中リテ
 人命ヲ殞スルコトアリ豈慎ニサル可ニヤ其他或ハ
 卑濕ノ溝沼ヨリ蒸升スル所ノ硫化水素瓦斯モ亦
 多量ヲ吸入スル寸ハ一種ノ有毒氣類ト爲ルナリ
 以上静脈血混發乳糜ヲノ肺ニ入テ其毛細脈中ニ

新陳代謝

呼吸
イキフツ

成ル所ノ官能ヲ論シ了レハ随テ次ニハ動脈血ノ
全身ニ循環メ其毛細脈中ニ成ル所ノ官能ヲ説ク
トヲ要ス

新陳代謝之論

人身ノ局部ニ血液ノ循環ヲ阻絶スル寸例之腋
動脈ヲ截斷シ或ハ結紮スル寸ハ必ズ全臂ノ知覺
ト舉動ヲ喪ヒ其截斷スル者ハ淋漓出血シ繼テ昏
憤搖擗譫語及昏睡等ノ諸症是皆頭腦ヲ侵ヲ發メ
漸ク死スルニ至ル其此是類ノ事實ニ據テ視ルニ
血液ニハ原人身ノ諸部腦神經ヲ發揚鮮活スルノ



力アリ此力恐ハ唯過饒ノ酸素ヲ蓄メル動脈血ノ
血球中ニ在ルモノナラシカ其故ハ獸ノ頸動脈ヲ
切開キテ静脈血ヲ注入スルニ立ニ斃ルヲ以テ
知ルシ又上ノ呼吸編ニ於テ純酸素ヲ吸入スレ
ハ忽神思ヲ發揮シ氣力ヲ興奮スト云ノ條下ヲ再
讀セハ亦以テ愈其力ヲ徵知スルニ足ル可シ
抑此血液ノ人身ヲ發揚鮮活スル力ハ固ヨリ性命
保續ノ用ニ缺クヘカラスト雖亦是血液ノ人身ニ
底スヘキ本来ノ功用ニアラス其功用ハ則毛細脈
中ニ成ル體質ノ新陳代謝ト此運營ニ關涉セル諸

液ノ分泌トニ在ルナリ
人身ノ諸部ハ體質斷エス變化ス審ニ言ハ其一旦
榮養ヲ畢リテ老廢セシ者ハ自ラ疏解分離ノ體外
ニ謝シ去リ其費ユル者ハ新ニ養分ヲ血中ヨリ資
テ絶エス新陳相代ルヲ常トス説ハ上編見此新陳代
謝ノ運營ハ人身ノ血液凝體俱ニ成ル所ナリハ亦
互ニ相關係セサルヲ得ス或ハ新陳相代ルニ
人身ノ凝體ニ成ル新陳代謝ノ運營ハ種種ノ状態
ニ由テ現キコトヲ保證スハ三例之表皮ハ剝離ノ
新ニ造リ爪毛ノ生長代謝ニ應テ疣贅自ラ脱落スル

等皆以テ知ルコト或ハ鳥獸ノ餌ニ苜根末ヲ和ル
畜ヒコレヲ屠リテ體質ヲ點檢スルニ諸骨全ク赤
色ニ變ス又暫時平常ノ飼料ニ換テ後コレヲ戮ス
ニ諸骨淡赤色ト成リ良久シク時日ヲ歷テ後コレ
ヲ殺スニ諸骨全ク故ノ白色ニ還ルヲ見ル是則苜
根ニ含メル可溶性ノ紅分血中ニ混ル骨質ニ侵淫
シ更ニ骨質ヨリ分離ノ外ニ謝シ去ルノ徴ナリ此
ニ由テ骨質ノ新陳相代ルヲ證スヘシ或ハ夫骨
節ノ終身肌ニ消サルヲ以テ此代謝ノ説ヲ辨駁ス
ル者アレハ是固ヨリ陋斷信スルヘカラサルノ説

皮膚部
カク
アキ
アキ
アキ

トス何ナレハ皮膚部ニ用フル火藥及顔料ハ本水液
ニ溶化セサルヲ以テ復水脈ヨリ吸収シ得サルノ
理ヲ悟ラサレハナリ
右ニ舉ル外復他ノ明驗確徴ナシト雖今日生理家
ノ生體官能ヲ講究メ發明ノ條理ヲ解シニハ必ス
新陳代謝ノ說ヲ採ラサルヲ得ス蓋此代謝ハ事理
寔ニ切實ニ生體官能ノ諸件ニ符合シ且實際ノ
議論ニ於テモ亦必ス闕クヘカラサレハナリ又人
身形器ノ諸官能ヲ概メ言ハ畢竟其正鵠トシ成功
トスル所ハ唯此代謝ノ一運営ニアルノ三但是運

營ニハ人身各部ノ異ナルニ随テ自ラ緩急盛微ノ
差アルナリ故ニ組織堅剛ニメ血脈ノ組會少ナキ
部ハ其嬌軟ニメ無數血脈ヲ連絡スル部ヨリ遲慢
ナルヲ常トス然レ此運営ハ都テ諸部俱ニ緩カニ
メ全ク意識ノ外ニ成ルナリコレヲ要スルニ人身
局部ノ新陳代謝ハ甚隱微ナルヲ以テ現ニ認ムヘ
カラス唯其成功ニ由テ外顯ノ景況ヲ察スヘシ例
之猶嬰兒ノ發育ノ如シ其局部ノ發育ハ得テ視ル
ヘカラス唯此運営ノ功日ニ積ミ月ニ成ルヲ俟テ
後始テ全身ノ長育ヲ見ルヘキノミ

新陳代謝ノ運營ハ原體質榮養ノ成分ヲ含メル血
 清ニアルナリ即血清中ニハ第一生體補給ニ必要
 ノ字漏帝^{プロテ}質ヲ含ミ其他夫消食機ニテ化釀セル
 脂膏糖分ノ變質ヲ蘊^リ但此血中ニ含メル凝體
 成分ノ露ハニ見エサルヲ以テ只顧^ジ養分ヲ血中ヨ
 リ輸ルノ事實ヲ疑フ^{コト}勿レ蓋此成分ノ血中ニ露
 ハレサル所以ハ一ハ凝體ノ新陳相代ル^{コト}甚徐キ
 ヲ以テ血中ニ補給成分ヲ含ム^{コト}著シカラサルト
 一ハ血液循環ノ際ニ於テ其成分一種舍密的ノ變
 化^{親和}ヲ受テ初テ凝體成分ト爲ルニ係ルヘシ

血液循環リテ身體ノ一部ニ至レハ血清ノ一分毛細
 脈質ノ膝理ヨリ滲泌メ一部ノ全質ニ滋潤シ其養
 分ヲ資テ各部固有ノ組織ニ變シ以テ新成分ヲ本
 成分ニ同化ス斯ク同化スル所ノ情態ハ初編中已
 ニ載シ如ク然リ又爰ニ養分ト稱スル者ハ彼條下
 ニ所謂ル胚素ナリ胚素ハ則細胞體ト成リ以テ百
 體組織ノ素質ヲ爲スナリ其他曲折ノ辨ハ復此ニ
 贅セス覽者宜シク初編ノ組織條下ヲ參讀スヘシ
 然^レ亦是編ヲ讀ム^{コト}或ハ斯ク血清中ヨリ同化
 性ノ成分ヲ資給シ又胚素ヨリ成ル細胞體ノ各部

行^カカ^カカ^カ
做^カカ^カカ^カ

組織ニ同化スル等ノ事件ニ於テ其本理ヲ窮シニ
ハ先預メ生體組織ト血液成分ノ際ニアル親和力
ヲ審カニシ各部組織ノ各異ナル成力ヲ究ムルニ
アラサレハ其深奥ノ理ヲ知ルヲ能ハス而メ爰ニ
其議論ヲ載シニハ固ヨリ條暢繁衍ヲ免カレズ儘
コレヲ載スルモ亦恐ハ論理錯雜事實曖昧ニメ初
學ノ曉リ難キヲ多ケレハ却テ一回ノ通讀ヲモ倦
ニ至ルヘシ故ニ予ハ強テ不明ノ條理ヲ釋テ無益
ノ辨ヲ費シヨリモ寧其知サルヲ知スト做メ一切
曖昧ノ議論ヲ省キ唯其明驗確證アル事件ノミヲ

審ニスルヲ以テ是舉ノ急務ト爲セリ
養液ハ猶他液ノ分泌ノ如ク毛細脈質ノ腠理ヨリ
滲沁メ諸體ヲ養フモノ復吸収官能吸収編ヲ參
性情ニ異ナラス此養液ノ滲沁ハ殊ニ毛細脈ノ動
脈末梢ニ屬スル處ニ成ルナリ即此處ハ血液ノ流
通漸ク遅キヲ以テ養液脈外ニ滲出シ易スク又毛
細脈ノ静脈細根ニ屬スル處ハ血液ノ流通漸ク速
ニメ其爲ニ自ラ吸収機ヲ助クルナリ其他養液ノ
身體一部ニ行テ榮養ニ餘ル者ハ斷エスコレヲ水
脈ヨリ吸収メ直ニ静脈ニ輸リ或ハ乳糜管ニ湊メ

生理學卷五
新陳代謝
三五

石炭
アツクシ

テ再ニ鎖骨下静脈ニ注クヲ常トス
全身殊ニ凝體ノ新陳代謝ハ始終同化ト異化ノ作
用ニ成ルナリ即異化トハ今日人身ノ舉動云為ニ
由テ多少ノ體質ヲ費スヲ謂ヒ同化トハ隨テ其費
ユル者ヲ血中ヨリ補給スルヲ謂フナリ此兩作用
俱ニ一致調勻メ過不及ナキ時ハ其體質健全無事
ナルヲ得若異化ノ作用偏勝スレハ其為ニ體質自
ラ疲弊シ甚キハ死ニ抵ル若又同化ノ作用偏盛ス
レハ其為ニ體質自ラ肥胖長育ス蓋異化ノ作用ハ
人身一部ノ使用ト密ニ相關係セリ故ニ其一部ヲ

劇シク使用スレハ其部ノ體質費ユルヲ愈多ク隨
テ補給ヲ要スルヲ亦愈多シ然レ亦此肢體ノ使用
ヲ指メ直ニ體質ノ費失ト做スヘカラス唯其用フ
ルカ為ニ費エサルヲ得サルノミコレヲ要スルニ
若一部ノ使用無シハ一部ノ費失モ亦ナカルヘシ
故ニ肢體ノ使用ト新陳代謝ノ運営トハ親シク相
關ラサルヲ得ス即身體ノ一部ヲ力役ノ相當ノ補
給ヲ營サレハ其部隨テ衰弱シ或ハ恒ニ操勞碌
スル者ハ其閑居安逸セル者ヨリ多キヲ食ヒ或ハ
坐メ唯神思ヲ勞スル者モ其食量猶肢體ヲ勤ムル

者ニ異ナラス或ハ緩病者ノ日夜褥床ニ居テ一切
所業ヲ廢スルモノ、食思少ナキ等ノ事件ハ皆是
理ニ由ルナリ

榮養長育ニハ原二様ノ情態アリ即一部組織ノ悉
ク毛細脈ヨリ成ル處全身ノ形器十二八ハ血中ノ
養液毛細脈ヨリ組織内ニ滲泌滋潤メ此細脈ノ網
布セル際ノ組織ヲ養フナリ斯ノ如キハ一部ノ全
質悉ク新陳相代リテ其周圍ニ發育スコレヲ孕化
發育ト曰フ此榮養ハ一部ノ發育スルニ本編中以
上載テ新陳代謝ト謂フ者ハ皆是類ノ景況ヲ指ス

ナリ
又人身ノ形器中聊モ血管ヲ組織セサル部アリ例
之表皮爪毛ノ類是ナリ但此部ハ何モ大同小異ノ
角質ニメ其新陳襲替ノ模様モ亦夫血管織成ノ部
ト自ラ異ナラサルヲ得ス即表皮爪毛ハ其聯接部
ノ毛細脈ヨリ角質成分ヲ滲泌メ其質ヲ下ヨリ層
層順化シ以テ長厚ヲ増息スコレヲ培化發育ト曰
フ例之指爪ノ肉際ニ一點ノ瑕ヲ刺シ置寸ハ爪ノ
長ルニ随テ其瑕漸ク肉際ヨリ離レテ爪端ニ近キ
竟ニハコレヲ剪除クヘキニ至ルコレニ由テ肉際

ノ毛細胞ヨリ角質ヲ滲泌メ爪ヲ養フヲ曉ルヘ
 シ又孕化發育ハ全クコレニ反セリ例之嬰兒ノ指
 節ニアル青記ハ終身其處ニ留リテ消ルヲ莫シコ
 レニ由テ指ノ周圍ニ發育スルヲ察スヘシ
 毛髮ヲ長スル理モ亦同一轍ナリ毛髮ハ毛根細囊
 爲セノ底面ニアル皮膚内ノ小乳嘴無數ノ毛細
 リ養分ヲ資給ス故ニ此乳嘴ヲ毛芽ト名ク毛芽ニ
 網布セル毛細胞ヨリ斷エス角質ヲ滲泌メ毛質ニ
 同化スコレヲ毛髮ノ養息トス
 全身表皮ノ補給モ亦コレト異ナラス表皮ノ資給

器ハ皮膚ノ全面ニ網布セル毛細胞トス即此脈ヨ
 リ絶エス角質ヲ滲泌メ層層順化シ以テ皮膚ヲ養
 フナリ其他諸膜諸脈等ノ裡面ニ被ル表皮ノ補給
 モ亦コレト殊ナルヲ莫シ
 人身ノ諸部ハ始終不易ノ状態ニテ形質ヲ保續ス
 ルノミナラス又一部ノ長育スル際ハ必ス其部ノ
 周圍ヲ増息シ或ハ一部ヲ損傷スレハ必ス其處ニ
 新質ヲ形成ス但血脈組會ノ部ナレハ渾身中殆ン
 ト新質ヲ形クラサルハナシ又是時ハ傷處ノ周圍
 ニアル毛細胞ヨリ過饒ノ血ヲ輸リ養液ヲ滲泌メ

細肥體ヲ形クリ以テ所失ノ組織ヲ補給ス然レ此
補給力人獸ニハ自ラ涯際アリテ例之創傷ノ為ニ
一部ノ片肉片骨ヲ失フモ亦能新ニ補給スレ凡必
ス其處ニ多少癍痕ヲ遺スヲ以テ視レハ新組織ノ
舊組織ト全ク一樣ナラサルヲ知ルヘシ況ニヤ其
一耳一指ヲ失フカ如キハ決メ復是部ヲ形成シ得
サルナリ介蟲ノ類ハ却テ此補給力ノ盛ナル者ニ
テ例之壁虎ノ尾ヲ斷ハ再尾ヲ生シ蜥蜴ノ眼ヲ剝
出ハ更ニ眼ヲ造リ蜘蛛蟹蝦ノ足ヲ殺ハ新ニ足ヲ
生シ蚯蚓ヲ半斷セハ半身能補給シ甘泉植蟲ヲ細

截セハ片片各蟲化スルカ如キ見テ知ルヘシ動物
品愈下ル者ニハ此
補給力亦愈盛ナリ
又表皮ヲ剥脱シ爪毛ヲ剪薙スレハ隨テ其联接部
ノ毛細脈ヨリ角質ヲ滲泌メ新ニ形成スルモノ猶
日常成ル所ノ性情ニ異ナラス
其他齒牙ノ生長及齧齧スル理モ亦爰ニ略說セン
ヲ要ス齒牙ハ帽頸根ノ三部ニ分テ帽ハ瑛瑯質ヲ
被ムル牙質頸ト根ハ皮ニテ裹メル骨質ナリ尚詳
ナルトハ上編ノ飲食條下ヲ參訂スヘシ初生兒ハ
第五個月ヨリ第十二個月ノ際ニ於テ始テ乳齒ニ

新陳代謝
三九

十枚ヲ兩顎ノ前縁ニ生ス又七歳ヨリ八九歳ノ頃
 ニ至レハ乳齒脱落メ更ニ成齒ヲ生スコレヲ齶齶
 ト曰フ爾後成人ノ年齢ニ至レハ順次ニ齒ヲ生
 メ終ニ齒牙總計三十二枚ト成ル抑齒牙ノ初テ萌
 出スルヤ先顎骨前縁ノ空隙中ニ一列ノ小胞無數血管
 會ヲ組スヲ形クル此胞ハ二層皮ヲ重襲メ層間ノ底面
 ニ小乳嘴無數神經アリコレヲ齒芽ト名ク第四十
 五圖ハ小兒ノ下顎ヲ縦割シタル半面形ヲ示ス圖
 中甲戊ノ符ハ齶肉ニテ裏メル下顎ノ上邊乙丙ノ
 號ハ其下邊乙ハ腮丙ハ頷隅丁ハ關節突起戊ハ烏

嘴突起ナリ尤此顎骨ノ空隙中ニハ唯六個ノ小胞
 ヲ羅列スル状ヲ示スノ三又別ニ第四十六圖ヲ製
 メ此小胞ノ内景ヲ視ス即甲ハ胞圍乙ハ齒芽丙ハ
 芽中ニ穿入スル至纖ノ神經血絡ナリ尤是圖ハ齒
 芽ノ十分萌出セシ處ヲ示ス蓋齒芽ノ萌出スル初
 ハ胞皮ノ層間ヨリ内面ノ一層ヲ冒テ突起ス其景
 自ラ隠レテ圖面ニ畫クヲ能ハス是際ニ胞皮ノ細血絡ヨリ微細ノ
 鱗屑質乙ヲ滲泌シ此質漸ク集テ齒帽質ヲ形成ス
 又此齒芽ノ冒起セル内皮ヨリ一種ノ成分ヲ泌別
 メ齒帽ノ珞瑯質ヲ形クハ是際齒芽ノ長ルニ隨テ

頸根ノ骨質及皮ヲ生ス斯ノ若ク齒芽漸長スレハ
牙窩ニ充填シ漸ク胞皮薄キ上顎骨邊ノ部及齦肉ヲ穿テ
外ニ露出ス又此乳齒胞ノ痕ニ於テ猶一列ノ小胞
ヲ造リ小兒齶齶ノ期ニ至レハ此胞ヨリ更ニ第二
回ノ齒ヲ萌蘗スコレヲ成齒トス是時ハ成齒漸長
メ乳齒根ノ細血絡ヲ窘迫スルカ爲ニ其資養ノ路
ヲ絶レテ自ラ脱落代謝ス成齒ハ一回生スレハ復
再ニ換ルヘキ者ニアラス然レテ人老境ニ至レハ一
身ノ願養不足スルカ爲ニ牙根ノ細血絡自ラ衰弱
メ再ヒ枯死脱落ス或ハ又成齒脱落ノ後ニモ仍第

三四ノ齒ヲ生スルコトアレズ若キハ實ニ千萬
人中ノ一人ヲ美フルコト也其他齒牙小胞皮ノ細血
絡ヨリ斷エス其質ヲ養ヘトモ唯珥瑯質ハ萌出ノ
初此胞皮ヲ穿テ破リタルヲ以テ資養ノ路已ニ絶
タリ故ニ一旦コレヲ磨滅セハ復再ヒ補給スヘカ
ラス
以上新陳代謝ノ運營ニ於ル同化作用ヲ論シ了レ
ハ随テ次ニ舊成分ノ異化作用ヲ審ニヒニヲ要ス
蓋爰ニ舉ル異化作用ハ都テ體器ノ成分一旦榮養
ヲ畢レハ死舍密的ニ分拆メ故ノ液體ニ變シコレ

ヲ吸収管ヨリ吸収メ血中ニ統歸スルヲ謂フナリ
但此血中ニ歸ル老廢成分ハ或ハ各質互ニ相引キ
或ハ更ニ血中ノ成分ト合メ各異ノ質ト成レテ復
其願養ニ充ツヘカラサルヲ以テコレヲ血中ヨリ
分泌メ體外ニ排泄ス
茲ニ舊成分ノ異化作用ヲ擧テ審ニセント欲スル
モ亦恐ハ初學ノ深ク舍密科ニ達セサル者ニハ其
說却テ通悟ニ難カルヘシ況ンヤ方今ト雖是等ノ
論理ハ尚未明晰ナラサルヲヤ因テ唯爰ニ其大要
ヲ擧テ一二ノ事件ヲ示スヘキノミトハ實ニ千餘

人身形器ノ成分ハ原炭素水素窒素及酸素ヨリ成
ルナリ詳ナル説ハ初稿ニ見タリ即此成分養ヲ終レハ異化ノ
作用ニ由テ自ラ體質ヨリ疏解游離ス而メ此游離
炭素ハ血液及組織中ノ游離酸素ト合メ炭酸ト成
リ呼吸ノ索齋ニテコレヲ肺ヨリ排出ス又游離水
素ハ更ニ他ノ酸素ヲ引テ水ト成リ窒素ハ大率酸
素ト合メ尿質ヲ醸シ其餘ノ窒素ハ酸素炭素及水
素ト集テ尿酸礫砂等ヲ生シ孰モ皆腎臟ニテ血中
ヨリ泌列シ以テ體外ニ漏洩ス又其餘ノ無機成分
タリモ同一様ノ景況ニテ體外ニ謝シ去ルナリ例

之組織中一含メル磷素。硫素ハ酸素ト合メ磷酸。硫
酸ト成リ更ニ血中ニ蘊メル諸質利篤亞斯。曹達。加爾基及安母尼亞
ト集テ磷酸鹽。硫酸鹽ヲ造ル等ノ類以テ知ルヘシ
此他尚諸般ノ排泄物ハ次ノ分泌篇ニ於テ審ニ檢
査ノ論ヲ載スヘシ

又夫培化發育ニ係ル表皮爪毛ノ類ハ一種他ノ狀
態ニテ舊成分ノ排除ヲ營ムナリ即全身及粘液膜
ノ表皮ハ新成分ヲ皮下ヨリ輸ルニ隨テ表面ノ層
質順次ニ剝離シ去リ毛髮ハ唯其根ニ固有ノ異化
及吸収機ニ由リテ自ラ脱落。代謝ス都テ個般ノ器

質ハ其舊成分ヲ吸収メ他ニ排除スルニ要ナケレ
ハ唯其一部ヲ支解。剝脱スルニ過ス故ニ是類ノ排
除ハ本來異化ノ分拆作用トハ謂フ可ラス
又身ノ流體殊ニ血液ノ新陳交代ハ凝體ノ此運營
ト親シク關係セサルヲ得ス乃身體ノ諸部ハ血中
ヨリ養分ヲ輸リ其爲ニ費ユル者ハ水脈殊ニ乳糜脈ヨ
リ送ル淋發。乳糜ノ新成分ニテ補給シ又血中ノ酸
素ハ他ノ異化元素ト合メ諸質ヲ造リ其費失ハ呼
吸ノ橐籥ニテ大氣中ヨリ償フナリ血球ハ渾身ヲ
循環スル際ニ於テ漸ク減却銷亡シ或ハ血球ノ銷

新陳代謝
三

亡ハ酸素ヲ失
フニ係ルト云
此銷亡セシ者ハ淋發乳糜ノ白血球
ニテ補給ス其他血中ニ成ル一個ノ新陳襲替アリ
是即體內ニ成ル脂膏ノ變化ニメコレヲ體温ノ本
源トス又此官能ノ肺ニ成ル者アリコレヲ炭素ト
酸素ノ新陳交代トス說ハ上ノ呼吸
篇ニ見タリ乃此體温ノ論
ハ尚次卷ニ於テ審ニスヘシ

生理發蒙卷之五終
官津
高橋順
順安
要校本

