

生理發蒙

四

福岡第一師範學校
(學校圖書)

登錄 番號	第	號
自然科學		門
醫學		部
生理學	款	項
目		次
全	冊ノ内第	冊
分類 番號	第	號
	25465	
	492.0	

校學範師三福縣岡

書目簿

生理學

冊

15

冊

4

7冊ノ内

T1A1

49

Sh 39

生理發蒙卷之七

和蘭

李邇氏

撰

阿波

島村鼎鉉仲

譯

第四編

動體官能第三

神經系之論

按ニ腦髓脊髓及神經ヲ總稱メ神經系ト謂フ以下皆コレニ倣ヘ

前編中載セシ所ノ諸官能ハ悉ク皆運動ニ由テ成
ルナリ畢竟之ヲ要スルニ一個ノ運動ナケレハ復
一個ノ官能莫ナリ蓋此運動ハ原獨リ自ラ成ル者
ニアラス必ス外物ノ刺衝ヲ待テ始テ起ルモノナ

リ例之胃ノ食物。腸ノ膽汁。心臓ノ血液。肺ノ大氣。ニ於ル類是ナリ一個ノ形器一個ノ刺衝ニ遇ハ必ス其刺衝ヲ感受メ其物ニ抗抵シ形器造構ノ模様ニ随テ各異適應ノ運動ヲ起ス是即各殊ノ官能ナリ然レ此類ノ刺衝ハ總テ人ノ意識ニ知覺ス可ラサルヲ以テ知覺觸動等ノ稱謂ハ未_レ妥貼ナラサルニ似タリ又這般ノ運動ハ本意識ノ令ムル所ニアラス例之血液ノ心臓ヲ刺衝シ食物ノ腸胃ヲ刺衝スル等ハ斷工テ自體ニ覺ユルヲ能ハス又心臓ノ縮張機腸胃ノ蠕動機等ハ決メ緩急ヲ随意ニスルヲ能ハス故ニ此知覺ト運動トハ

全ク意識ニ關ラサル者ニメ譬ハ猶植物ニ意識ナクメ知覺ト運動アルカ如シ乃_レ此意識外ノ運動ニ基ク所ノ諸官能ハ動植兩體俱ニアルヲ以テ之ヲ生體官能ト名ク其用ハ則體質ヲ補給メ性命ヲ保續スルニ在リ初編中動植殊別ノ條下ヲ參制スハシ

蓋動物ノ體器ハ假令其生體官能ニ屬スル者動植共ニ有ル者ト雖專ラ植物ト其證狀ヲ異ニシ加之ナラス植物ニハ斷工テ無キ所ノ一種固有ノ官能アリテ性命保續ノ用ヲ爲スモノ之ヲ動體官能ト謂フ此官能モ亦知覺ト運動トニ因ルナリ但此知覺ハ

固ヨリ意識ニ關カリ運動モ必ス意識ノ今ヲ待テ
起ルヲ常トス其他人身ノ感覺思慮及行為ハ悉ク
皆意識ノ使ムル所ニ由ラサルハ莫シ仍テ是編ヨ
リ以下ハ動體官能ヲ詳說センカ爲ニ最初先神經
系ノ體用ヲ論メ次ニ五官ノ感應筋肉ノ運轉ヲ說
キ終リニ靈妙不可測ナル精神ノ思慮行為ヲ究メ
ンヲ要ス

學者下ニ舉ル所ノ諸件ニ就テ其論義ヲ審ニセハ
前編中看過セシ未解ノ條理モ尚判然トメ一團ノ
疑ヲ釋キ又動體官能ヲ說シニハ預メ生體官能ヲ

識ラサレハ其理ヲ諒解シ雖キヲ多シ故ニ生體官
能ト動體官能トハ親シク相關涉メ殊ニ兩官能俱
ニ神經系ノ作用ニ係ルヲ知ルヘシ畢竟生體官
能ト雖多少神經系ノ力ヲ假リレハ其用ヲ爲ス
能ハス況ンヤ動體官能ハ神經系ノ體用ヲ審ニセ
サレハ復其理ヲ究ムルヲ能ハサルナリ仍テ此卷
ニハ只動體官能ノ事理ヲ解ノミナラス又生體官
能ノ由テ起ル運動ノ性情ヲモ併セテ詳ニセンヲ
要ス

生體官能ト動體官能トハ各神經ノ系屬ヲ殊ニメ

其生體官能ヲ主ル者ヲ運化神経系ト謂ヒ動體官能ヲ主ル者ヲ意識神経系ト謂フ然レ此神経系ハ二系共ニ其纖維ヲ彼此間錯スルニ由テ互ニ連屬交通シ其作用ノ性情モ亦略異ナル所ナク殊ニ意識神経系ノ用ハ運化神経系ノ用ニ關ク可ラサルヲ晰ケシ

神経系ヲ分テ二屬トス其ニ一ヲ中心系トス即意識神経系ニハ腦髓脊髓ヲ稱シ運化神経系ニハ神経節ヲ稱ス其ニ二ヲ外圍系トス即意識運化ノ二系共ニ神経ヲ稱メ云フナリ

今次ニ於テ神経系ノ體質及功用ヲ略說センニハ先預メ學者ノ爲ニ神経系ノ大要ヲ一言舉ルニ要アリ即元來ノ神経ハ白色ノ線條ニメ其原ハ腦髓ト脊髓ニ起リ諸部ニ循行メ其際ニ漸ク分派シ以テ全身ニ徧布スル者ナリ

神経系ノ體質ニ二様アリ一ハ神經纖維一ハ神經胞體是ナリ神經ヲ剖テ其纖維ヲ顯微鏡ニテ視ルニ緣面ニ黑條ヲ重劃セル玲瓏白質ノ至細ナル膜管ナリ第五十一圖ハ真形三百倍ノ大ヲ示ス此管内ニハ一種透明濃厚ノ液ヲ含メリコレヲ神經ノ

髓液ト曰フ即所謂是液ハ假令膜管ヲ破ルモ黏
黏凝滴メ他液ノ如ク逆流セス尚此管内ニハ別ニ
么微毛様ノ纖維アリテ髓液中ニ通ルコレヲ髓纖
維ト曰フ其状ハ猶本圖ノ〔甲〕ノ如シ又〔丙〕ノ跡ニ由
テ膜管ノ破口ヨリ髓液ノ凝滴スル状ノ見ルヘシ
斯々膜管ヲ破リテ髓液ヲ洩スモ亦其髓纖維ニ恙トモ状ヲ併ヒ示ス但此髓液ノ成
分ヲ檢索スルニ蛋白脂肪及水分ヨリ成ル者ナリ
是他又一種ノ波黑纖維ヨリ成ル神經アリテ殊ニ
運化神經系ニ多シ第五十二圖ノ如シ即此纖維ハ尋常纖維
ト斯ク形色ヲ異ニスルノミナラス本真ノ性情モ

亦自ラ殊ナルナリ
神經胞體ハ大率橢圓形ノ小膜胞ナリ其中ニ裏ム
微細ノ胞アリコレヲ真ノ細胞體トス又此細胞體
ニハ核ト他ノ粒質ヲ充實ス此胞體ヲ檢査スル寸
糖水ニテ濡セハ自ラ縮小ノ内胞ト外胞ノ間差隙
ヲ生スルナリ尤神經胞體ニハ三様ノ形ヲ異ニス
ルモノ猶第五十三圖ニ視スカ如シ即此胞體自個
ニ離レテ他ニ連屬セサル者アリ之ヲ無軸胞ト曰
フ本圖ノ運或ハ其一端ノミ神經纖維ニ連ナル者
アリ之ヲ片軸胞ト曰フ如シ或ハ其兩端共ニ此纖

維ニ聯ナル者アリ之ヲ兩軸胞ト曰フ如シ然レ或
人ノ説ニ憑レハ此胞體ハ悉ク兩端トモニ纖維ニ
連ナル者ナレ凡間否ラサルカ如キハ恐ハ其取テ
顯微鏡ニ上ル時極細柔脆ナル質ノ誤テ斷タレ自
ナラント謂リ是亦一理ナキニアラス神經胞體ノ
膜質ハ神經纖維ノ膜質ニ連ナリ又真ノ細胞體ニ
モ別個ノ至薄皮アリテ髓纖維ノ質ニ聯ナル者猶
本圖ニ就テ睹ルカ如シ
右ニ舉ル神經胞體ハ殊ニ神經節中ニ於テ一般見
レテナリ又此胞體ノ腦髓脊髓淺黒中ニアル者ハ

概テ差分岐ノ殆ト夫星芒狀ノ細胞體初編ノ組織條下ニ見エ
リタニ鬚鬚ス乃神經纖維ハ神經ノ本質腦及脊髓ノ
白質即白ヲ形クリ又稀ニハ其淡黒質即淡ノ一部
ニ間錯ス神經胞體ハ純ラ腦及脊髓ノ淡黒質ヲ形
クリ又神經節ノ質ヲ成スナリ以上神經系ノ素質
ヲ説了レハ隨テ其連屬ノ模様ヲ詳ニスヘシ而メ
先次ニ其中心系ヨリ説キ始テ腦髓ノ結構ヲ略説
セン丁ヲ要ス

都テ人身一部ノ形質ヲ論スルニ假令旁ラ圖繪ヲ
以テ説ノ盡シ得サル所ヲ補フト雖亦覽者ヲノ其

蘊奥ヲ了了悉サシメント欲スルハ常ニ說者ノ難
スル所ナリ況ヤ頭腦ノ如キハ肉景ノ結構最精緻
ヲ極ムル部ナレハ愈其難キヲ察スヘシ故ニ強
テ此部ヲ辨解セシニハ唯目前實物ニ微ノ指示辨
說スルヲ勝リトス抑此書ノ如キハ專フ簡約ヲ主
トメ撰フ所ナレハ固ヨリ其么微不可測ノ事件ヲ
確鑿スルニ暇ナレ仍テ唯其大略ヲ記載シ旁ヲ一
二圖式ヲ掲ケ閱者ヲメ彼此相照シ以テ腦内造構
ノ概景ヲ察セシメンコトヲ要スルノニ
頭腦ハ頭蓋ト顔面ノ兩部ニ分ツ閱者茲ニ第十六

圖ヲ再披ヒハ縦割セル頭部ノ右半形ヲ視ルヘシ
則ちハ頭蓋ノ半面ニメ腦腔ハ此蓋底ニテ鼻孔ニ
ト分隔ス又第十四圖ハ頭蓋底ヲ上面ヨリ視ル處
ナリ即ち^①額骨ノ割痕ニメ此底面ノ中位ニ嵌
ル一骨ヲ篩骨^②トシ其左右平而ヲ額骨ノ眼窠上
ニ當ル部トス此骨ノ後面ニハ所謂ル蝴蝶骨ヲ接
ス圖中^③戊ヲ蝴蝶ノ兩翅トス其中央ノ較陷凹ス
ル處ヲ都兒格鞍ト名クコレヲ蝶身ノ上腰トス此
鞍ノ後面ハ斜下ニ變曲メ延髓孔^④ノ一部ヲ形ク
リ此部ノ左右ニ接スル^⑤巖^⑥巖^⑦ヲ岩樣骨^⑧顙骨トシ

其後面ニ連ナル^丙丙ヲ枕骨トス以上舉ル頭蓋ノ
底面ハ頭腦ヲ承テ其中ニ成リ諸骨相圍テ其外ヲ
保護ス^{格條ナルトハ初編ノ骨}

第五十五圖ハ頭蓋ノ巔頂ヲ除キテ其中ニ頭腦ノ
充實スル處ヲ側面ヨリ視セシム但腦ノ表面ハ轉
廻盤曲メ猶鳥ノ腸ノ如シ因テコレヲ腦ノ褶皺ト
曰フ腦ヲ上面ヨリ觀レハ前後ニ亘リテ中徑一道
ノ虧裂アリ以テ左右ニ披離ス

全腦ヲ分テ大腦及小腦トス但今本圖ニ徴スル者
ハ大腦ノ上際ニメ小腦ノ大腦ノ下延髓孔ノ後ニ

アルヲ以テ見ルヘカラス第五十六圖ハ全腦ヲ頭
蓋中ヨリ取出シ^翻倒メ其底面ヲ視セシム即^{三三}
三ハ大腦ノ底面ニメ皆褶皺アリ^{王王}ハ小腦ノ底
面ニメ褶皺ナク只一面並行ノ細溝アルノミ小腦
モ亦中徑ノ虧裂ニ由テ左右ニ披離ス故ニ腦ハ大
小腦共ニ左右ノ^{偏體}ヲ指メ腦ノ半規形ト曰フ然
レ大腦ハ唯前後ノ部ノミ披離メ中部ハ左右ノ髓
質相接シ小腦ハ唯後部ノミ披離メ前部ハ左右ノ
髓質相附ス

第五十七圖ハ全腦ヲ半截メ大腦ノ右ノ半規形^重

図ト小腦ノ右ノ半規形 三トヲ似シ旁ヲ諸神經ノ
腦ヨリ起ル所ノ状ヲ示ス即、圖中ノ陽色 四ハ大腦
ノ髓質左右ヨリ相接スル處ヲ半截セル剖面ニメ
此部ノ上邊ヲ胼胝體ト曰フ又本圖ヲ一覽セハコ
レニ由テ大腦ハ其斷裂間ニモ摺襞アルヲ徴スヘ
シ

腦ノ實質ハ甚柔軟ナレモ亦能其本形ヲ維持スル
ニ足り其實ハ白髓ト淡黑髓ヨリ成ル大腦ハ白髓
中ニ實メ淡黑髓外ヲ形クリ小腦ハ中ノ白髓ト外
ノ淡黑髓ト相錯ルヲ以テ之ヲ半截スレハ猶樹枝

ニ髣髴タル理故ヲ呈ス 其狀第五十
七圖ノ如シ 其他腦内ノ纖
細ナル部分ヲ詳論スルハ却テ閱者ノ煩雜ヲ厭シ
カ爲ニ一切爰ニ略ス

第五十七圖ノ 五ハ延髓ナリ延髓ハ畢竟頭蓋内ニ
匿タル脊髓ノ上端ニ過ス其根ハ腦ヨリ起リ延髓
孔ヲ徹リテ腦外ニ出ツコレヨリ以下ヲ脊髓ト云
延髓ノ腦ヨリ起ル處ニ於テ一個ノ顆窿 六アリコ
レヲ派路律橋ト名ク小腦ノ半規形此顆窿ニ由テ
左右ヨリ附接ス 延髓ノ後際ニハ自
體ニ由テ附接ス 又延髓ハ此橋
下ニ接スル處ヨリ二條ノ細帶 七ヲ形タル之ヲ大

腦莖^{一名ト曰フ然}正通常ハ唯延髓ノ腦底ヨリ起ル處ヲ概稱ノ腦蒂ト曰フ

前圖中^大ノ彌ヲ四疊體トス此體ノ前際ハ左右半規形^大ノ大隆起ニ接ス此隆起ヲ視神經床ト名ク其他腦内ニハ種種ノ空隙アレ正悉ク略メ唯其大腦中ノ胼胝體^包ニテ分隔セル一雙ノ空隙ヲ示スノミ

小腦ハ一雙ノ短帶^{一名ニテ延髓ニ連ナリ又一雙ノ細帶一名ニテ孤路律橋ニ接シ爾餘ハ一雙ノ短帶ニテ大腦ニ聯ナル者トス}

右ニ舉ル腦ノ白髓ハ神經纖維ト其體ヲ同フシ淡黑髓ハ神經胞體ト其質ヲ等フス就中淡黑髓ハ白髓ヨリ血管ヲ絡フ多ク其質モ亦コレヨリ差軟カナリ

此他腦ニハ數層ノ膜アリテ其全圍ヲ被包ス即其最外ニハ一層ノ堅韌ナル纖維質膜アリテ蓋殼ノ裡面ニ襯附スコレヲ堅腦膜ト曰フ是膜延展ノ中徑ノ虧裂内ニ被ル者ヲ鐮狀膜ト曰フ^{小腦ノ虧裂ハ列二名ナテ小大腦ノ下面ト小腦ノ上面ト相接スル際ニハ一層ノ膜アリテ横ニ開張スコレヲ幕}

狀膜ト曰フ是皆腦ヲ左右上下ヨリ通壓セシメサ
ルカ爲ニ設ル所ナリ又堅腦膜ノ下ニハ至薄ノ沔
乙膜アリテ外ハ堅腦膜ニ襯著シ内ハ腦面ノ深淺
盤曲ニ随テ徧ク全面ヲ包ムモノ猶胸腹膜ノ腔内
ヨリ延展メ諸臟ヲ囊ムカ如シコレヲ蛛絲膜ト曰
フ其他最下ニハ至薄ノ蜂巢質多ク血絡ヲ組合スアリテ堅
ク腦ノ實質ニ附著シ兼テ其空隙内ヲ周被スコレ
ヲ軟腦膜ト曰フ

脊髓ハ上際ノ頭蓋内ニ匿ル、處ヲ延髓トス全形
ハ猶圓柱ノ如ク其始ハ腦ニ起リ延髓孔ヨリ出テ

、脊骨内ニ中實シ漸ク尾端ニ至レハ漸ク細ク成
リ以テ宛一條線ニ終ル者ナリ脊髓ノ全體ニモ亦
前後兩面ニ徹リタル一道ノ細溝アリテ髓質ヲ左
右ノ半規形ニ分ツヲ猶大小腦ニ於ルカ如シ脊髓
ニ亦腦髓ノ如ク白髓ト淡黑髓ヨリ成ル者ナレハ
唯脊髓ハ淡黑髓中ニ實メ白髓外ヲ形クルノ差アリ
リ即第五十八圖ハ脊髓ヲ横斷メ其剖面ヲ示ス覽
者宜シクコレニ由テ髓質ノ黑白相錯ル形ト前後
兩面ニ透リタル細溝ノ狀トヲ察スヘシ此他脊髓
ハ腦ヨリ延展セル堅腦膜ト蛛絲膜トニ由テ其外

面ヲ周被ス

次ニ舉ル第五十九圖ハ神經中心系ノ大略ヲ襍ス
即大腦（五）ト小腦（六）ハ後面ヨリ見ル所ヲ寫メ其左
右ニ披離スル状ヲ示シ又脊髓ノ腦ヨリ起リテ薦
骨ニ至ル際ヨリ神經ノ起ル處ヲ併示ス隨テ此腦
ト脊髓（即中心系）ヨリ生スル神經ノ性情ハ左ニ於テコ
レヲ審ニスヘシ

神經ハ白色ノ線條ニメ腦ト脊髓ヨリ起リ以テ身
體ノ諸部ニ徧布ス神經ノ本質ハ極微ノ纖維（即神經纖維）
相合メ較太キ纖維ト成リ此纖維更ニ相集テ一

條ノ神經ト成ルモノ猶極微ノ繭絲相聚テ一縷ノ
絲ヲ生スルカ如シ又斯ク相合メ太キ纖維ト成ル
者各其外面ニ至薄皮ヲ被リ神經自體ニモ亦固有
ノ莢膜アリテ此纖維ノ外皮ニ聯ナル者コレヲ神
經膜ト謂フ此膜質ニハ無數ノ細血絡アリテ血ヲ
神經ニ輸リ以テ其質ヲ養フヲ司ル

右ノ如ク神經ヲ組織セル神經纖維ハ悉ク中心系
ヨリ起リテ其末端ハ體中ノ一部ニ終ル者ナリ蓋
神經纖維ノ自體ハ渾身ヲ循ル際ニ於テ分レス合
セス終始一道ニ貫行スルヲ性トス然レ神經自體

ハ固ヨリ其循行ノ際ニ於テ往往分派シ又兩支相
合スル者猶動脈ニ異ナラズ唯神經ノ分派スル處
ハ其幹ノ神經纖維ヲ他ニ分チテ新ニ別個ノ外膜
ヲ賦與シ斯ノ如ク漸ク岐メ漸ク細ク成リ以テ末
端ノ一部ニ終ル又兩支相合スル狀ハ或ハ此神經
彼神經ト密ニ接メ外膜ヲ俱ニシ或ハ本説ノ如ク
分派メ其一支ヲ他ノ神經ニ接スル者ナリ尚詳ナ
ルヲハ第六十圖ニ就テ視ルヘシ即甲ハ六條ノ纖
維イハヨリ成ル一條ノ神經戊ハ五條ノ纖維
又ヨリ成ル一條ノ神經ナリ今甲神經丁ノ處ヨ

リ分派スル寸ハ三條ノ纖維ニ他ノ纖維ハ
リ分レテ右ニ行キ新ニ別個ノ外膜ヲ圖中黒色ヲ賦
與シ其右ニ分レタル一支ハ戊神經ト己ノ處ニ合
メ一條ノ纖維ニ庚ノ一支ニ分チ餘ルニ條ノ纖
維ハ戊神經ノ纖維ト縱横メ其纖維ト共ニ
ノ一支ヲ形クルナリ然レ是亦神經分派ノ大略ナ
レハ必モ個様ノ性情ヲ爲サス或ハ稀ニ此狀ヨリ
モ差錯雜スル者アレハ固ヨリ一定メ名狀ス可ラ
ス又假令神經ハ何のニ分派接合スルモ其纖維自
體ハ必ス始ヨリ終リ迄一道ニ貫行スル者タルヲ

知ルヘシ

數條ノ神經相集テ無數ノ支別ヲ錯綜スル者アリ
コレヲ神經叢ト曰フ其狀ハ猶毛細脈ノ網狀ヲ爲
スニ異ナラス

又神經ノ循行スル際處處ニ於テ球圓或ハ橢圓ノ
結節ヲ爲ス處アリ即所謂ル神經纖維ト神經胞
體ノ相依テ成ル者ナリコレヲ神經節ト曰フ
神經ハ大率組織内ニ直行ノ猶血脈ノ如ク蜿蜒彎
曲スルヲナク又大動脈ノ循ル處ニハ必ス許多ノ
神經其傍ヲ沿行スルヲ見ルナリ

神經ノ纖維ハ中心系ノ纖維ヨリ起リ脊髓ノ纖維
ハ腦髓ヨリ分ルヲ以テ畢竟意識神經ノ纖維ハ
皆腦髓ヨリ起ル者トス但此神經ノ中心系ヨリ起
ル所ノ根本ハ未ダ詳ニヒスト雖唯其末端ハ仔細ニ
穿鑿メ略景狀ヲ知ルヲ得タリ乃輓近ニ至ル迄人
皆謂ラク神經ノ末端ハ其終リニ分派セル細支雙
方ヨリ彎合メ宛朢狀ヲ成ス者ナリト然厓當今精
密ノ檢索ニ由テ全ク其實ノ否ラサルヲ知レリ
即夫一道ニ貫行スル所ノ神經纖維末端ニ至レハ
初テ微細ニ分レテ各彎曲シ其抄末ハ一部ノ組織

内ニ終リテ見ル可ラス第六十一圖ハ神經ノ末端
 筋肉ノ一部ニ終ル處ノ状ヲ示ス即チ天地ハ二條ノ
 筋纖維甲ハ神經ノ支別乙ハ末端ノ細支別ナリ関
 者コレニ依テ其一支丙ハ筋纖維ノ膜質ニ循リ一
 支丁ハ此纖維ノ實質ニ入テ終ル處ヲ見ルヘシ以
 上辨シ了レハ随テ下ニ各個ノ意識神經ヲ略説ス
 ヘシ

神經ハ其腦ト脊髓ヨリ起ルニ拘ラス孰モ皆其左
 右ヨリ對對相起リ一ハ右ノ半身ニ循リ一ハ左ノ
 半身ニ行テ諸部ノ知覺運動ヲ司ル者トス乃チ腦神

經ハ猶第五十六及第五十七圖ニ於テ視スカ如ク
 大腦及延髓ヨリ起リ頭蓋底ノ小孔ヨリ出テ、諸
 部ニ循行シ左右合メ十二對ト成ル各其用ト名ト
 ヲ異スル者左ノ如シ

- | | | | | | |
|-----|------|----|---|----|---|
| 第一對 | 嗅神經 | 前圖 | 乙 | 後圖 | 三 |
| 第二對 | 視神經 | 丙 | | | 三 |
| 第三對 | 動眼神經 | 并 | | | 三 |
| 第四對 | 滑車神經 | 丁 | | | 四 |
| 第五對 | 三叉神經 | 戊 | | | 五 |
| 第六對 | 牽引神經 | 己 | | | 六 |

第七對	顏面神經	〔五〕	〔七〕
第八對	聽神經	〔三〕	〔八〕
第九對	舌咽神經	〔五〕	〔九〕
第十對	迷走神經	〔七〕	〔十〕
第十一對	副神經	〔三〕	〔十一〕
第十二對	舌下神經	〔五〕	〔十二〕

右ノ腦神經ハ頭蓋底面ノ小孔ヨリ出テ、悉ク腦外ニ分派シヲ只第二對ハ腦内ニ分ル、以テ顏面及頸項ノ諸器ニ循環リ就中第十對ハ獨リ遠隔ノ部ニ走ル者ナリ即此神經ハ延髓ニ起リ其孔側ノ小孔

ヨリ出テ、頸項ヨリ胸腔ニ入リ胃管ニ沿テ横膈膜ニ行キ胃ノ外膜ニ終ル其際ハ猶無數ノ支別ヲ生ノ氣喉氣管肺胃管及横膈膜ニ布蔓ス

脊髓ヨリ左右合メ三十一對ノ神經ヲ生スコレヲ脊髓神經トス是神經ハ兩椎骨ノ接際ニアル細孔ヨリ出テ、支別ヲ爲シ以テ體幹及四肢ノ諸部ニ徧布ス即第六十二圖ニ於テ脊髓神經ノ概畧ヲ示ス尤腦神經ハ圖中別ニ畫カス唯符號ノ字ヲ記スルノミ

脊髓神經ヲ分テハ始ノ八對ヲ項神經トシ次ノ十

二對ヲ背神經トシ次ノ五對ヲ腰神經トシ次ノ五對ヲ薦骨神經トシ終ノ一對ヲ尾骶神經トス而メ項神經ノ始四對ハ圖中〔三〕〔五〕〔五〕ノ符ニ由テ徵ス其次四對ハ背神經ノ初對ト間錯ノ神經叢ヲ形クリ左右ノ手神經此處ヨリ起ル爾餘十一對ノ背神經ハ胸腔ニ行テ諸部ニ徧布シ腰神經ハ下體ノ諸部ニ循環リ其支別ハ多ク薦骨神經ノ支別ト交錯ノ一大神經叢ヲ爲シ左右ノ足神經此處ヨリ生ス其他神經ノ循行スル狀ハ第五十九圖ニ就テ略察スヘシ圖中〔戊〕ノ號ヲ項間ノ神經叢トス是手神經

〔己〕ハ中心神經〔庚〕ハ正肘骨神經〔辛〕ハノ起ル處ナリ内側ノ皮神經〔壬〕ハ轉肘骨神經トス〔癸〕ノ符ヲ肋間神經トス是背神經ノ支別肋間ニ循環ル者ナリ〔子〕ノ號ヲ腰間ノ神經叢トス是足神經ノ起ル處ナリ但足神經ハ此部ヨリ起ル者ヲ股神經トシ〔丑〕ノ部ヨリ分ル者ヲ坐骨神經トシ其漸ク下行メ支別スル者ヲ正腿骨神經〔寅〕輔腿骨神經〔卯〕及腓腸ノ皮神經〔辰〕トス尚詳ナルヲハ此ニ略ス脊髓神經ノ起ル處ニハ前後一雙ノ根アリ第五十八圖ハ脊髓ノ神經ヲ生スル一部ヲ横斷メ其前根〔巳〕ト後根〔己〕ヲ示ス圖中此根中ニ微膨起スル處〔丙〕

アリコレヲ神經節トス又第六十三圖ハ此脊髓ノ
一片ヲ其側面ヨリ視ス即丁ハ前根乙ハ後根丙ハ
神經節戊ハ神經トス其他腦神經ノ第五對_{神經三又}
ハ猶脊髓神經ニ均シキ一雙ノ根アリテ其後根ニ
結節アル者タルヲ知ルヘシ

交感神經系ノ連屬ハ其大要左ノ如シ即項背及胸
腹ノ兩腔ニハ脊髓神經ノ椎骨ヨリ出ル兩側ニ於
テ左右對對ノ結節アリ故ニ脊骨ノ左右ニハ總計
二十四或ハ二十五ノ結節ヲ羅子_ツ一條若ハ二條ノ
神經ニテ左右兩節ノ間ヲ鏈接ス_{按スルニ編中或ハ運化神經ト謂}

_{ヒ或ハ神經節系ト謂フ者ハ畢竟皆此交感神經系ヲ謂フナリ蓋其一物異名アルハ唯コレヲ體ト用トニ由テ分ツノミ}

交感神經系ノ第二屬ヲ神經叢トス即此叢ハ神經
節ヨリ生スル支別ト腦神經及脊髓神經ノ支別ト
交錯ノ成ル者ナリ斯ク種種ノ神經間錯メ成ル神
經叢ノ中ニモ亦自個ノ結節アリテ此節ヨリ本來
ノ交感神經ヲ生ス此神經ハ殊ニ行血器呼吸器消
食器及分泌器ニ循リテ其器質ニ終ル者多シ
第一項神經ノ結節ハ其處ヨリ神經ヲ分派メ内頸
動脈ト俱ニ胸腔ニ入り腦神經ノ支別ト交結メ一

個ノ神經叢ヲ形クル之ヲ内頸動脈叢トス其他脊
髓ノ上際ヨリ尾端ニ至ル間ニ於テ數多^タ形クル所
ノ神經叢ヲ一一記載スルハ無用ノ辨ニ屬スルヲ
以テ此ニ略ス閱者宜シクコレヲ類推スヘシ然レ
唯此ニ所謂ル心叢胃管叢及肺叢等アリテ彼此相
連ナリ就中其胃管叢ト肺叢トハ迷走神經ノ支別
交錯メ成リ又腹部ノ上脘ニ當リテ一大叢アリコ
レヲ太陽叢^{起叢中ノ最大ナル者ナリ}ト名ケ其他橫膈膜叢胃
叢及肝叢等アリテ皆此太陽叢ニ聯ナル者トス但
神經叢ハ夫結節ノ兩間ヲ鏈接セル神經ノ支別ヲ

雜フルト少ナク概腦及脊髓神經ノ支別ヲ交錯シ
或ハ叢内ノ結節ヨリ生スル神經ヲ夾雜メ成ル者
ナリ蓋コレニ由テ觀レハ交感神經ト雖復獨立ノ
一系ニ非ラスメ皆腦ト脊髓トニ關カルト彰シ
又交感神經ハ腦及脊髓神經ノ如ク白色ナラス微
赤クメ質甚軟カナリ其形狀モ亦コレト異ナリテ
左右兩側ヨリ對對起ル者ニアラス
以上神經系ノ連屬ヲ說了レハ隨テ次ニ神經ノ功
用ヲ審^カニセン^{コト}ヲ要ス

神經功用之論

意識神經ハ本人身ノ知覺ト運動トヲ介スル所ノ
一經路ナリ蓋人身ノ外物ニ應スルヤ必ス神經纖
維ノ末端其物ニ抵觸シ其刺衝ヲ受テコレヲ腦ニ
達ス腦ハ則精神ノ府ナレハ其感應ヲ意識ニ受テ
主宰シ以テ寒熱痛癢ヲ覺悟ス是ヲ神經ノ知覺機
トス又意識ノ令ヲ神經ヨリ一部ノ筋肉ニ傳ヘテ
収縮セシノ以テ固有ノ運動ヲ起ス是ヲ筋肉ノ觸
動機トス故ニ一身萬機ノ政知覺運動ハ皆腦府ノ權ニ
アリテ神經ハ唯外物ノ刺衝ヲ受テコレヲ腦ニ奏
ヘ意識ノ令ヲ受テコレヲ筋肉ニ傳フルノミ但此

神經ノ傳奏ニハ斯ク二様ノガ嚮アリテ一ハ其刺
衝ヲ神經纖維ノ末端ニ受テ諸部ヨリ腦ニ達シ一
ハコレヲ神經纖維ノ本根ニ受テ腦ヨリ諸部ニ傳
フル所以ハ學者最此ニ留意ス乃今此方
嚮ニ隨テ神經ノ作用ヲ分テハ其周圍諸部ヨリ中心
腦ニ達スルヲ合心傳機ト謂ヒ中心ヨリ周圍ニ傳
フルヲ離心傳機ト謂フ
以上説ト雖亦各個ノ神經纖維ハ刺衝ノ感ト意識
ノ令トヲ兼子司ル者ニアラス審ニ言ハハ一條ノ
神經纖維ニテ合心傳機ト離心傳機トヲ併セ主ル

者ニアラス乃此兩機ヲ司ル神經ノ纖維ハ各本性
ヲ異ニメ其知覺ヲ主ルヲ知覺纖維トシ運動ヲ司
ルヲ運動纖維トス故ニ甲ハ決メ離心傳機ニ關カ
ラス乙ハ絶テ合心傳機ヲ爲スヲ莫シ然レ古來解
體科ノ檢索ニ於テ未ダ此二纖維ノ殊別アル微ヲ見
サレハ復何的ノ本性ニ由テ然ルカ未其奧妙ノ理
ヲ詳ニセズ畢竟唯コレヲ今日ノ實事ニ徵メ確證
スルニ過ス但右ニ謂フ所ハ神經纖維ノ性情ニメ
神經自體ノ如キハ固ヨリ是例ニアラス即其純ラ
知覺纖維ヨリ成ル者ハ之ヲ純粹ノ知覺神經トシ

其全ク運動纖維ヨリ成ル者ハ之ヲ純粹ノ運動神
經トス又其知覺纖維ト運動神經トヲ間錯メ成ル
者ハ之ヲ錯間神經トス但此間錯神經ト雖其末端
ハ必ス分派メ純粹ノ知覺支ト運動支トニ終ルヲ
常トス

神經ハ皆腦ト脊髓ヨリ起リテ身體ノ諸部ニ終ル
者ナレ其感應ヲ傳フルト運動ヲ起スノ二様ナ
ル方嚮ニ隨テ見ル寸ハ又神經ノ本末ヲ二般ニ分
チ稱セサルヲ得ス即此目的ニ隨テ言ハ運動神
經ハ腦ト脊髓ヨリ起リ其際ニ無數分派メ身體ノ

諸部ニ行キ以テ筋肉ノ質ニ終リ知覺神經ハ身體ノ諸部ヨリ生シ其漸ク合メ漸ク太キ神經ト成リ以テ腦ト脊髓ノ質ニ終ルモノ猶夫動脈ノ心臟ヨリ起リテ諸部ノ毛細脈ニ終リ靜脈ノ毛細脈ヨリ生メ心臟ニ終ルカ如シ故ニ知覺神經ト運動神經トハ全ク其本末ヲ相反スル者ト歟メ着ルベシ純粹ノ知覺神經ハ決メ運動ヲ起ス可能ハス又純粹ノ運動神經ハ絶テ感應ヲ傳ハ可能ハス今試ニ生獸ヲ捕ヘ其純粹ノ知覺神經ヲ剥露シ此一部ニ抵觸スレハ獸能ク痛ヲ覺ブレモ轉筋ヲ起サス又

其純粹ノ運動神經ニ抵觸スレハ此神經ノ循環部位ニ於テ忽轉筋ヲ起ス又間錯神經ニ抵觸スレハ必ス其部ニ痛ト轉筋トヲ生ス又獸ノ筋肉ニ循環一部ノ運動神經ヲ截斷スルニ毫モ痛ヲ知ラス随テ其截口ノ上端ニ抵觸スルニ復痛ヲ覺エス轉筋ヲモ起サス即是運動神經ノ原知覺ヲ司ラサルト其腦系ノ連屬ヲ絶レテ筋肉運動ノ本ヲ失フカ爲ナリ然レ唯其截口ノ下端ニ抵觸スレハ其神經ノ循環部ニ於テ忽轉筋ヲ起ス蓋此轉筋スル所以ハ其筋肉ト抵觸部ノ際親シク連

屬スルヲ以テ其刺衝猶意識ノ如キ感應ヲ爲スニ
係ル又其始神經ヲ截斷セシ時劇シキ筋肉ノ搐搦
ヲ發セシモ猶コレカ爲ナリ

又獸ノ知覺神經ヲ截斷スレハ其部必ス劇痛ヲ發
スレハ全ク截リ了ルニ隨テ速ニ鎮靜ス然レ其神
經支別ノ循ル處ハ悉ク死痺メ假令コレヲ刺切
ルハ決メ痛ヲ覺エス隨テ其截口ニ下端ニ抵觸ス
ルニ聊モ痛ヲ知ラス即是腦系ノ連屬ヲ絶ルニ
由テ其刺衝ヲ腦ニ達シ得サレハナリ然レ又截口
ノ上端ニ抵觸スレハ忽其部ニ痛ヲ生ス即是神經

ノ截口ヨリ以上ハ未腦系ノ連屬ヲ失ハサルニ由

テ其刺衝ヲ腦ニ傳フルヲ得レハナリ

本文中段ノ截口

ノハ神經ノ腦ニ屬スル方ヲ云フ其他以上以下ト謂フ
身體諸部ニ屬スル方ヲ云フ其他以上以下ト謂フ
モ亦皆是

例ニ倣フ

以上所說ノ試驗ハ本神經ニ合心傳機ト離心傳機
アルヲ以テ其理固ヨリ然ラサルヲ得ス然レ亦意
識ノ感應ト筋肉ノ運動ヲ起スヘキ刺衝ハ強キ神
經ノ末端ニ限リテ抵觸スルヲ要セス唯是人身平
素ノ狀態ニ於テ謂フ所ナリ故ニ或ハ神經ノ中途
ニ於テ刺衝ヲ受ルヲアリ然ル寸ハ之ヲ其部ノ神

經纖維ニ受テ腦ニ達シ隨テ又以下ノ部ニ運動ヲ起スモノ猶常ニ異ナラス蓋本編ヲ讀ム者右ニ舉殘忍ナルヲ厭フヘシ然レ亦是古往今來生理一途ノ蒙ヲ啓クヘキ科業ノ基ナレハ書中ニ載サルヲ得ス若夫萬物ノ靈ニ就テ其貴要ノ如覺ノ珍サハコリハ寧默類ヲ以テコレニ代ニト謂フカ如キハ姑ク論ヲ闕ス唯其好新術奇ノ爲俚リニ生類ヲ殺戮メ無用ノ閑ス檢査ヲ爲ス力如キハ其罪固ヨリ償メサルヲ得シヤ豈戒

神經纖維ハ其循行スル際ニ於テ終始一道ニ貫通スルヲ以テ其作用モ亦卽ラ相分レテ營サルヲ得ス乃知覺纖維ハ其末端及中途ニ於テ刺衝ヲ受ル寸ハ只管此纖維一個ノ力ニテ其刺衝ヲ腦ニ達シ

以テ毫他ノ纖維ニ受ル刺衝ト混スルヲ莫シ運動神經ノ纖維モ亦コレト同一轍ナレハ只管意識ノ令ヲ其末終ル所ノ筋ニ傳ヘ儘其際他ノ纖維ニ聯ナル處アルモ決メコレヲ傳フルヲ莫シ故ニ一部ノ刺衝ハ必ス腦ニ奏メ其感應ヲ起シ意識ノ令ハ必ス一部ノ筋ニ傳ヘテ復其限局ヲ濫ルヲナシ或ハ一神經ノ幹ヲ剥露メコレニ抵觸スレハ其部ヨリ以下此支別ノ循ル處悉ク痛ヲ起メ宛暴ニ其部ヲ刺衝ケルカ如シ喻ヘハ今肘ノ太キ神經ヲ刺衝スレハ必ス其支別ノ循ル腕ト指トニ痛ヲ覺

ユルカ如シ故ニ人若コレヲ臆察スル寸ハ知覺神
經モ亦離心傳機ヲ司ル者ナラン一ヲ疑フヘシ然
レ其實ハ決メ否ラス又此神經纖維ハ必ス合心傳
機ヲ爲メ其刺衝ヲ腦ニ達スルヲ明シ然ルニ却テ
其刺衝ヲ受シル部ニ痛ヲ覺ユル所以ハ神經纖維
ノ末端ニ固有ノ知覺機ヲ具フルカ爲ナリ故ニ神
經ノ纖維ハ其循行ノ際ニ於テ何ノ部ニ刺衝ヲ受
ルレ精神ニ得ル所ノ知覺ハ必ス纖維ノ末端ニア
リテ猶其處ヲ暴ニ刺衝サル、カ如シ之ヲ要スル
ニ一部ノ神經纖維ヨリ刺衝ヲ腦ニ奏セハ精神コ

レヲ受テ必ス其末端ニ轉歸ス喻ヘハ指頭ハ手神
經纖維ノ末端終ル處ナレハ知覺最敏捷ニ此神
經纖維ニ固有ノ知覺ハ全ク此處ニアリ又此神經
ハ脊髓ヨリ起リ脊髓ハ腦ノ餘リナルヲ以テ腦指
相連屬ス然ルニ其指ヨリ以上ノ部ヲ漸次ニ刺衝
メ腕肘膊及脊髓中ニ至ルモ其神經纖維ハ必ス固
有ノ知覺ヲ腦ニ傳ヘ精神コレヲ主宰メ猶指頭ヲ
刺衝スルカ如キヲ覺エ若夫外科術ニ於テ一部ノ
神經ヲ截斷スレハ却テ近傍ノ部ニ切痛ヲ覺エ又
轉肘ヲ打撲スレハ其腕指ノ外側ニ延テ劇痛ヲ起

ス等皆是理ヲ推メ知ルヘシ
曾テ創傷或ハ脫疽等ニ罹リテ肢節ヲ鋸斷セシ者
年經テ後現ニ患部ノ痛ヲ斷フルコトアリ例之右足
ノ脛以下ヲ失ヘル者數年ノ後偶右跗ノ痛ヲ覺
ルカ如シ是甚奇怪ニ似タレ其事實ハ聊モ異シム
ニ足ヲス乃今假令脛以下ノ足神經ハ已ニ喪フト
雖尚舊ノ神經纖維ハ其創痕中ニ殘ルコト必セリ故
ニ此纖維異常ノ刺衝ニ觸レハ必ス舊ノ跗跟ニ固
有ノ知覺ヲ腦ニ傳ヘテ其痛ヲ精神ニ感スルモノ
猶昔日ノ健脚ニ於ルカ如シ蓋斯ク神經ノ功用ヲ

究ムルハ其目前失ヒシ肢節ノ痛ヲ覺フルト謂フ
正固ヨリ生理ニ適フ所トス
神經纖維ハ各個ニ循行シ又各個ニ其作用ヲ營ム
ヲ以テ知覺纖維ヨリ腦ニ達スル感應ヲ他ニ轉移
セス運動纖維モ亦其同一轍ナルコトハ既ニ前條中
ニ論スルカ如シ然レ是狀ハ唯神經纖維ノ周圍
諸ヲ循ル際ニ於テノミ謂フ所ナリ又中心内脊髓
ニ於ルカ如キハ其感應ヲ此纖維ヨリ他ノ纖維ニ
傳フル者トス故ニ此中心系交感ノ理ニ依テ夫兩
處一時ニ起ル所ノ運動及知覺ヲ究明スヘシ例之

食指ヲ動セハ他指共ニ必ス揺キ片眼ヲ上張セハ
片眼俱ニ必ス上竄スルカ如シ又知覺神經ニ於ル
モ同一般ニメ例之一齧齒ノ痛モ近傍ノ齒牙共ニ
痛ミ腸内ニ蛔蟲ヲ生スレハ鼻孔ニ癢痛ヲ覺スル
了問アルカ如シ其他個般ノ顯證甚多ケレハ枚舉
スルニ暇アラス蓋是理ハ本運動神經ノ纖維ト知
覺神經ノ纖維トノ際ニ於テ自ラ相通スル處アル
ニ係ルナリ然レ亦上ニ謂ルカ如ク其纖維ノ周圍
ヲ循環間ニハ決メ斯ク相通スルノ徵ヲ見ス即食
指ヲ動セハ他指ノ共ニ揺ク所以ハ全ク其意識ノ

令ヲ食指ニ循ル神經ノ根ニ傳フル寸腦内ニ於テ
已ニ其他指ニ循ル神經ノ本ニ交感スルカ爲ナリ
但全ク意識外ニ在テ纖維
ヨリ纖維ニ傳フルナリ又齧齒ノ神經病毒ノ刺
衝ヲ受ル寸ハコレヲ腦ニ達ノ痛ヲ生ス然レ若其
腦ニ感スル刺衝ヲ近傍ノ齒ニ循ル神經ノ根ニ傳
フレハ隨テ其齒ノ痛ヲ起スナリ

又腦内ニテ知覺神經ノ根ヨリ運動神經ノ根ニ刺
衝ヲ交感スル寸ハ其神經ノ循環部ニ於テ忽運動
ヲ起ス了アリコレヲ列布歷斯運動ト謂フ按スル
歷斯運動ハ方今西醫ノ專テ唱フル一種ノ交感運
動ニメ即中ハ系交感ノ運動ヲ謂フナリ未譯字ノ

其意味ヲ盡スヘキ者ナケレハ姑ク原名ヲ存スル
ノ高明ヲ俟ツ間者草草看過ノ常ノ交感ト混スル
コ勿_レ但此運動ハ概擗擦摩撫等ノ如キ輕微ノ刺衝
ヨリ起ルコ多ク其劇甚ノ刺衝ニ由ル者ハ甚稀ナ
リ就中此運動ハ人身ノ健態ニ起ル者アリ又病狀
ニ發スル者アリ例之眼ヲ急擊スレハ忽瞬動シ飲
食ヲ嚥下スレハ舌筋ト氣喉筋ノ作用一時ニ起リ
鼻喉内ヲ刺衝スレハ噴嚏及吐ヲ發シ小兒ノ種種
不明ノ刺衝ヨリ搐搦ヲ發スルカ如キ以テ知ルヘ
シ尚此運動ノ詳ナルコハ後篇ニ譲リテ此ニ略ス
其他神經ノ感傳力ハ甚速ナレハ其時限得テ量ル

可カラス故ニ知覺神經ノ末端始テ刺衝ヲ受レハ
意識已ニ感シ意識始テコレヲ運動神經ニ傳フレ
ハ筋肉已ニ運動ス

又神經ノ感傳力ハ諸種ノ因ニ由テ或ハ撲滅シ或
ハ抑遏スヘシ例之神經ノ一部ヲ截斷スレハ忽其
用ヲ廢シ峻烈ノ酸類或ハ亞爾加里鹽ヲ服スレハ
神經ノ體質ヲ減損メ其力ヲ遏止スルカ如シ又夫
神經ヲ截斷セシ後モ其截口ヨリ以下ハ尚其機力
ヲ存スルヲ以テ截口ノ下端ヲ刺衝セハ必ス其支
別ノ循環部ニ於テ轉筋ヲ起ス詳ナル說ハ前然_レモ

亦時日ヲ歴レハ此部ノ機力漸ク減メ終ニ其用ヲ
絶滅ス是本神經ノ感傳力ハ唯腦系ノ連屬ニノミ
係ルノ證ナリ

又適宜ノ刺衝ハ神經ノ感傳力ヲ奮起増盛シ劇烈
ノ刺衝殊ニ其持久スル寸ハ其爲ニ神經力ヲ削弱
シ或ハコレヲ撲滅ス然レモ若其刺衝ノ性各異ニメ
相替ル寸ハ害ヲ受ルコト少ナシ又其神經力ノ削弱
甚シカラサレハ暫時ノ後自ラ故ニ復ス又血液運
行ノ路ヲ阻絶スレハ神經ノ用ヲ障ヘ麻醉藥ヲ服
スレハ神經力ヲ減損シ甚シキハコレヲ遏止ス

以上舉ル三種ノ神經ヲ區別スルコト左ノ如シ即チ

純粹ノ知覺神經ニ屬スル者ハ

第一對即嗅神經

第二對即視神經

第八對即聽神經

第九對即舌咽神經又此神經ニハ運動ヲ司
ル支別アルニ似タリ

純粹ノ運動神經ニ屬スル者ハ

第三對即動眼神經

第四對即滑車神經

第六對即牽引神經

第七對即顏面神經

第十一對即副神經

第十二對即舌下神經

間錯神經ニ屬スル者ハ

第五對即三叉神經

第十對即迷走神經トス

其他三十一對ノ脊髓神經ハ悉ク間錯神經ニ屬ス
但此神經ノ脊髓ヨリ起ル處ニハ前後一雙ノ根
ル者猶上條ニ論セシ如ク然リ就中其後根神經節
ハ知覺纖維ヨリ組會シ前根ハ運動纖維ヨリ織成

ス試ニ蝦蟇ノ脊髓ヲ剥露メ其後足ニ循ル神經ノ
後根ニ抵觸スレハ蝦蟇必ス痛ヲ覺エテ叫鳴スレ
疋復後足ノ諸筋聊モ縮動ビス隨テ此神經ヲ後根
ヨリ截斷メ後足ヲ劇シク刺衝スルニ毫痛ヲ知ラ
サレ疋亦能ク此足ヲ縮動ス是即後根知覺ヲ司ル
ノ微ナリ又其前根ニ抵觸スレハ忽後足ニ於テ掣
搖ヲ發スレ疋痛ヲ知ラス隨テ此根ヨリ截斷スル
ニ蝦蟇必ス叫鳴スレ疋復此足ヲ動シ得ス是即前
根運動ヲ主ルノ證ナリ間錯神經ハ其腦ト脊髓ヨ
リ起ルニ拘ハラス都テ知覺支ト運動支ト二分レ

テ甲ハ知覺アル部ニ行キシハ筋肉ノ質ニ循ルヲ
常トス以上說了レハ隨テ次ニ運化神經系即交感神經系
ノ功用ヲ略說スヘシ

運化神經モ亦悉ク間錯神經ニ屬スル者トス審
言ヘハ此神經ハ猶一經ニ兩用アリテ知覺ト運動
トヲ兼子司ル者ナリ然レ此神經ハ唯意識ノ令
待スメ成ルノ差アリ即其作用ハ左ノ例ニ由テ其
理ヲ究ムヘシ例之膽液ヲ總管ヨリ腸中ニ輸ル
ハ此液一新ノ刺激物ト成リテ腸質ニ循ル神經ノ
末端ヲ刺激ス是時其刺激ヲ知覺支ヨリ神經節ニ

達スレハ更ニコレヲ腸ニ循ル運動神經ニ傳ヘ以
テ腸ノ蠕動機ヲ誘起ス其他食物ノ刺激ニ由テ胃
ノ蠕動機ヲ起シ血液ノ刺激ニ由テ心臟ノ縮張ヲ
營ミ尿ノ刺激ニ由テ膀胱ノ開闔ヲ爲ス等ノ類皆
此理ヲ推ノ知ルヘシ故ニ運化系ノ合心傳機ハ其
知覺纖維ノ末端ニ受ル感應ヲ神經節ニ奏シ其雜
心傳機ハコレヲ節内ニ交錯セル運動纖維ニ傳ヘ
テ其末端ノ終ル處ニ固有ノ運動ヲ起スナリ
運化神系ノ知覺神經ハ斯ク其感應ヲ腦ニ傳ヘサ
ルヲ以テ固ヨリ意識ノ主宰ニ係サルヲ常トス然

凡稀ニ其常ヲ變スレハ亦運化神經ノ司ル處ニ於
テ或ハ痛ヲ覺ユルアリ喻ヘハ腸痛ノ如キ是ナ
リ乃腸ハ原意識神經ノ循サル部ナルヲ今此痛ヲ
覺ユルハ何ソヤ蓋腸ハ固ヨリ運化神經ノ司ル處
ナレ凡或ハ若膽液ノ過注酷烈ナルニ由テ其常ヲ
變スル寸ハ必ス其刺衝ノ餘リヲ節内ニ間錯セル
意識神經ニ傳ヘサルヲ得ス故ニ其時ハ腦ニ連ノ
痛ヲ覺ユルナリ

運化系ト雖本獨立一系ノ連屬ニ非サレハ其作用
モ亦必ス腦及脊髓ニ關ラサルヲ得ス其徴ハ則中

心系ニ聯續セル運化神經ノ支別ヲ截斷スレハ直
ニ其一部ノ運化力ヲ失フカ如キ以テ見ルヘシ然
レ是論ハ只動物中ノ靈族ニ於テノミ謂フ所ナリ
若夫先天廢疾ノ腦無キ者唯運化作用ノミニ由テ
一命ヲ保續シ又夫蠢虫ノ運化系ノミ具フルカ如
キハ固ヨリ共ニ論スル所ニアラス

以上說ク所ニ據レハ學者所謂ル列布歷斯運動ト
運化作用トハ本同一轍ナルヲ察スヘシ唯甲ハ
神經ノ中心系ニ起ルト乙ハ神經節ニ成ルトノ差
アルノミ又夫形器ノ組織ヲ検査スルモ絶エテ運

化神經ノ徴ヲ見サル部ニ於テ現ニ運化ノ作用ヲ
營ムカ如キハ抑其神經節ノ作用ニ係ルカ或ハ脊
髓中ノ列布歷斯作用ニ由ルカ未其實ヲ詳ニシ難
シ畢竟コレヲ要スルニ三種ノ神經共ニ皆其意識
系ト運化系ト互ニ關涉ノ判然二系ノ分無キヲ彰
ケシ然レ是等ノ論ハ固ヨリ其煩雜ナルヲ以テ此
ニ記スルヲ得ス因テ次卷ニハ尚知覺神經ノ作用
ヲ舉テ動體官能ヲ審ニ辨スヘシ

生理發蒙卷之七終

古河 橫山 重遠 草玄 校

生理發蒙卷之八

和蘭

李邈氏

撰

阿波

島村鼎鉉仲

譯

五官功用之論

前編中間稱メ知覺ト曰フ者ハ是全ク感應ト同シ
字義ヲ指スナリ故ニ神經ノ刺衝ヲ受テ感應スル
者ハ總テコレヲ知覺神經ト謂フ蓋此神經ノ本性
ニハ原二様アリテ一ヲ一般ノ知覺神經トシ一ヲ
五官ノ知覺神經トス甲ハ刺衝ヲ受レハ通常所謂
ル知覺ヲ爲シ其刺衝愈増加セハ覺機愈旺盛ノ痛

楚ヲ起シ乙ハ刺衝ヲ受ルモ彼ノ如キ知覺ヲ爲サ
ス又痛楚ヲ起サス唯コレニ由テ各官固有ノ感應
ヲ得ル者ナリ例之視神經ノ感應ハ萬像ヲ鑒識ス
ルニ在リテ復尋常ノ知覺ヲ爲サス假令過強ノ光
輝ヲ受ルモ絶テ痛楚ヲ起サス只火光閃發ノ異感
ヲ生スルカ如シ外科手術ノ爲ニ眼ノ視神經ヲ截
斷スル寸モ患者殊ニ痛ヲ覺エス
唯火光閃發ノ異感ヲ生スレモ亦是類ノ神經ハ即
全ク斷了レハ隨テ其感速ニ消ス
視神經嗅神經聽神經及味神經是ナリ其他ハ皆尋
常ノ知覺神經ニ屬ス
凡兩間萬物ノ刺衝ヲ我腦ニ傳ヘテ我體ト其物ト

ヲ親シク交通セシムル者ハ五官ノ妙具是ナリ而
モ皮膚ノ寒熱痛癢ヲ知リ鼻ノ香臭ヲ辨シ舌ノ甘
苦ヲ別チ眼ノ萬像ヲ鑒ミ耳ノ音聲ヲ聞ク所以ノ
用ハ唯其器質ニ終ル神經纖維ノ末端ニアルナリ
就中皮膚ト鼻舌トハ本官ノ外ニモ尚他ノ用ヲ兼
主ル者ナレハ即皮膚ノ腠理蒸升ヲ營ミ鼻竅ノ呼
吸ヲ通シ舌ノ言語飲食ヲ助クル等以テ見ルヘシ
然レ只眼耳兩官ノ如キハ專ラ其爲ニ備ノル所ノ
神具ナレハ固ヨリ内景ノ造構モ亦精巧間錯ス故
ニ皮膚ト鼻舌ハコレヲ簡約神具ト謂ヒ眼耳ハコ

レヲ巧錯神具ト謂フ

五官ノ神經其刺衝ヲ受レハ隨テ各固有ノ感應ヲ起シ皮神經ハコレニ由テ寒熱痛痒ヲ知リ視神經ハコレニ由テ五色形狀ヲ察シ嗅神經ハコレニ由テ香臭ヲ辨シ聽神經ハコレニ由テ音響ヲ悟リ味神經ハコレニ由テ五味ヲ分ツナリ又此各異神具ノ體質ニ循ル神經ノ末端ハ必ス其固有ノ刺衝ノミ感スル者ナレハ即嗅神經ハ大氣中ニ散渙セル香分子ノ刺衝ノミ感シ味神經ハ津唾中ニ溶解セル味分子ノ刺衝ノミ感シ皮神經ハ寒熱痛痒ノ刺

衝ノミ感シ視神經ハ萬物光輝ノ刺衝ノミ感シ聽神經ハ大氣響動ノ刺衝ノミ感ス

蓋人身ニ五官ノ妙具ヲ兼備フル所以ハ第一世間ノ萬事應接ヲ總理スルニ便シ若不幸ニメ一官廢スレハ餘官倍勝メ其缺ヲ補ヒ又一官ノ所感未明ナラサレハ之ヲ他官ノ所感ト相較メ愈其知覺ヲ確定スルニ在ルナリ抑人身ノ知覺タルヤ唯體外ノ萬物ニ接メ其物ヲ我精神ニ感セシムルノミナラス我體內ノ事件ト雖亦能自ラ我精神ニ感セシムル者ナレハ此ヲ分テ甲ヲ外部ノ知覺ト謂ヒ乙

ヲ内部ノ知覺ト謂フ
各官其感應ヲ精神ニ傳ヘ精神コレヲ受テ明ニ主宰セニハ固ヨリ其神具體用ノ健全無事ナルニ論ナク又精神ト形體トノ際ニ於テ毫髮ノ碍ナクランコトヲ要ス^ニ五官ノ感應晰晰明敏ナラニハ其神經末端ニ受ル刺衝ノ力十分ニメ多少持續セスニハアラス^ハ猶瞽爾眼ヲ過ル者ハ看取シ難ク幽然鳴ル者ハ聽取シ難キカ如キ以テ知ルハシ又強弱ノ刺衝一齊ニニ官ヲ襲フ時ハ必ス其弱キハ強キニ由テ撲滅セラル、ヲ常トス故ニ一官用ヲ

罷^ハレハ一官隨テ起リ以テ各官ノ神經各個ノ刺衝ヲ受レハコレニ由テ視・聞・嗅・味及觸知ノ諸感必ス了了聰敏ナルコトヲ得ルナリ
以上五官ノ提要ヲ舉レハ隨テ次ニ各官ノ體用ヲ審ニ説クヘシ

皮官

皮官トハ人身皮膚ノ知覺ヲ謂フナリ此知覺ハ上編中既ニ論セシ如ク唯表皮ハ甲毛髮ヲ除ク外渾身處トメ無キ所ナシ又知覺神經ノ用タルヤ五官神經ノ餘ハ盡ク尋常ノ知覺ヲ主ル者ナリ但交感

神經系ニハ一種意識外ニ起ル所ノ知覺アレ其
他腦神經及脊髓神經ハ孰モ皆意識ノ主宰ニ係ラ
サルヲ得ス

爰ニ說所ノ知覺ハ專ラ其意識ニ係ル者ナレモ只
刺衝ヲ受ル部ト其刺衝ノ異ナルニ隨テ多少殊ラ
サルヲ得ス故ニ人身ノ知覺ヲ分テ一ヲ汎有知覺
ト謂ヒ一ヲ抵觸知覺ト謂フ汎有知覺ハ全身ニ固
有シ抵觸知覺ハ一雙ノ手ニ固有ス汎有知覺ハ官
ニ體外萬物ノ刺衝ヲ感スルノミナラス體內ノ諸
件モ亦能自ラ感スル者ナリ例之體中ノ寒熱血脈

ノ充服尿屎ノ通利饑渴ノ感應及諸般ノ病苦等皆
得テコレヲ意識ニ感スルカ如シ學者尙上卷ノ交
感系條下ヲ讀ハ運化神經ト雖其刺衝増劇スレハ
必ス平常ノ區域ヲ踰テコレヲ腦ニ達シ以テ辨識
セシムルヲ知ルヘシ但爰ニ分テ抵觸知覺ト云
フモ畢竟亦局位ノ外部知覺ニ過ス然レモ手指ノ
知覺最靈敏ニメ且使用ニ輕便ナルヲ視レハ汎有
知覺ハ他ヨリ外物ノ刺衝ヲ受テ自ラ感動スルト
抵觸知覺ハ我ヨリ物ニ觸テ故ラニ感覺スルトノ
差アルノミ

外部ノ知覺ヲ主ル形器ハ全身ノ皮膚是ナリ皮膚ノ造構ハ上編中已ニ其概畧ヲ舉タルに仍本條下ニ於テ再コレヲ審ニセンコトヲ要ス
皮膚ハ全身ノ外面ヲ蓋被スル肉皮ニコレヲ剖テハ三層ノ膜質ヨリ成ル即其上層ヲ表皮トシ中層ヲ真皮トシ下層ヲ蜂窠質トス爪甲毛髮ハ皆其表皮質ニ屬ス真皮ハ殊ニ蜂窠質纖維ヲ經緯斜歪ニ組織メ成リ其實質ニハ靱質纖維ヲ交錯シ毛髮ヲ生スル部ニハ平滑筋纖維ヲ夾雜ス乃肌ノ毛聳粟起ハ此平滑筋纖維ノ収縮スル力爲ニ脂腺ノ小

粒窘迫セラレテ皮上ニ突起スルニ係ルナリ皮膚ハ眼耳鼻尿道腔及肛門此部ニハ裡面ノ粘液膜ト連合スヲ除ク外悉ク蜂窠質ニテ皮下ノ筋膜ニ固繋ス故ニ其筋膜トノ連際ハ甚脆クメ分レ易スシ或ハ又真皮ヲ組織セル蜂窠質纖維ノ餘リニテ堅ク筋膜ニ附著スル處アリ即吻角手掌及指節ノ横紋ハ皆コレカ爲ナリ

真皮ノ表面ニハ無數微細ノ隆起アリ此隆起ノ間ニ細溝アリテ脂腺及汗腺ノ排泄管此處ニ口ヲ開クコレヲ小乳嘴ト曰フ蓋其形ノ相似タルヲ以テ

名クルナリ皮膚ニ循ル神經ノ末端ハ皆此乳嚙内ニ終ルヲ以テ皮膚ノ知覺愈敏捷ナル部ニハ此乳嚙ヲ見ルヲ愈多シ即手掌指頭ノ如キ無數ノ小乳嚙アル部ハ肉眼ニテコレヲ皮外ヨリ透視スルモ猶其對對密列スル狀ヲ察スヘシ

真皮下ニハ多少厚薄ヲ異ニセル蜂巢質アリテコレヲ筋膜ニ固繫ス此蜂巢質ハ纖維ヲ縱横ニ組會メ其織理宛蜂窩ニ髣髴シ此窩中ニ一種透澄ノ液ヲ含メリコレヲ蜂巢液即液ト謂フ是液ハ則蜂巢質ニ連絡セル細血脈ヨリ分泌スル所ナリ又此蜂

窩内ニハ脂肪ヲ蓄フル處多シ但此脂肪ハ一身中ニ於テモ各異ノ部分ニ隨テ各多少アリ各人ニ於テモ亦其體質ノ殊ナルニ隨テ各多少アルナリ即此脂肪ヲ蘊メル蜂巢質ハ一名ケテ脂肪膜トモ謂ヘリ

表皮ハ血絡モ無ク神經モ無キ一層ノ至薄皮ナリ其質ハ種種ノ平扁細胞體ヲ疊積メ成ル但此表皮ノ真皮上ヲ被ヘル狀ハ猶革面ニ光漆ヲ塗タルヨリモ堅ク附著ス表皮ノ質ヲ形成スル模様ハ猶上ノ新陳代謝條下ニ於テ略論セシ如ク然リ乃真皮

ノ實質ニ循環ル細血路ヨリ養液ヲ滲泌シ之ヲ細胞
體ニ化メ其質ヲ形クルナリ故ニ表皮ハ個一層質
下ニ於テ斷エス新ニ次ノ一層質ヲ作り其已ニ老
廢枯燥セル者ハ隨テ順次ニ剥脱シ以テ新陳相代
ルヲ常トス又真皮上ニハ其末細胞體ニ全化セサ
ル一種ノ粘滑質アリテ層層黏著スコレヲ謨爾比
布粘液ト云フ是液ハ哲人種ニ於ルモ尚赭褐色ニ
メ其漸ク表皮下ニ偏ル處ハ隨テ淡黑色ヲ爲シ外
面ハ微帶黃白色ヲ爲セリコレニ由テ觀レハ都テ
人ノ皮膚黧キ者ハ唯此謨爾比布粘液ノ多ク黑質

ヲ含ムニ係ルナリ故ニ真皮ハ原來白色ナル者ニ
メ復夫黑人種ト哲人種ノ殊別ニ由ルナシ
其他皮膚ニ屬スル部ヲ爪甲及毛髮トス毛髮ハ角
質ノ纖維體ニメ其真皮内ニ根抵スル處ヲ毛根ト
名ケ皮上ニ鈍鈍叢生スル部ヲ毛莖ト名ク毛根ノ
下端差圓キ處ヲ毛毬ト名ク毛根ハ真皮ノ實體ニ
アル囊形ノ小窩中ニ盤根スコレヲ毛窩ト名ク
ノ排泄管此窩中ニ此窩ノ底面ニ一顆ノ小乳嘴
アリテ毛毬下端ノ小窩中ニ充實スコレヲ毛芽ト名
ク即此毛芽ヨリ常ニ血中ノ角質成分ヲ滲泌シ以

テ毛髮ヲ榮養ス是時角質ノ細胞體ニ化スルヤ唯
其毛莖ノ皮質ヲ形クル處ノミ硬化メ長キ纖維ト
成リ其餘ハ莖中ノ柔ナル髓質ヲ爲スナリ又人ノ
毛髮ニ黒赤ノ差アルハ原此髓質ニ含メル色料ノ
模様ニ係リ且人ノ皮膚毛髮及瞳孔ノ色ハ大抵其
黒赤相符スル者ナリ故ニ鬚髮ノ黒キ人ハ肌黧ク
瞳孔亦黒ク鬚髮ノ赤キ人ハ肌皙ク瞳孔亦嬌褐ナ
ルヲ見ル其他毛髮ヲ剪斷スルニ嬌毛ハ截口圓ク
拳毛ハ較扁タシ
爪甲ハ手足指端ノ背面ヲ蓋護セル角質ノ一部ナ

リ爪ノ兩邊ト後際トハ皮肉中ニ根植メ其前端ノ
ミ皮膚ヨリ離レ下面モ亦肉上ニ附著ス其肉際ヲ
爪根ト曰フ此ヲ爪質ノ最柔ナル部トス蓋爪甲ノ
用ハ都テ物ヲ把握スルカラ助ニ力爲ナリ其他此
部ノ資養成長スル景況ハ宜ク新陳代謝ノ條下ヲ
參讀メ其審ナルヲ知ルベシ

但兩手ノ造構最精巧ナルト十指ノ知覺最靈敏ナ
ルトニ由テ其物ヲ摸索把持スルニ便ナルヲ視
ハ原人ノ兩手ヲ以テ抵觸知覺ノ用ニ備フルト必
セリ故ニ物ノ冷熱硬軟澁滑大小遠近及輕重等皆

能、手ニ觸テコレヲ察スヘシ尤輕重ノ如キハ其抵
ル物ノ壓力ト用フル筋力ノ強弱ニ關カルト雖亦
能、コレニ由テ略察スルヲ得ルナリ

右ノ如ク兩手ヲ以テ抵觸知覺ヲ主ル器ト俟スモ
亦全身ノ皮膚ニハ皆多少知覺ヲ具ヘサル處ナシ
即、試ニ兩脚規ヲ佳トスキヲ取テ全身ノ皮膚上ヲ摸
索スヘシ是時知覺ノ敏捷ナル部ハ規脚繞一線計
距ルモ猶了了ニ二處ニ觸ル、ヲ感シ又知覺ノ遲鈍
ナル部ハ其一按許隔ルモ猶渾然一樣ニ觸ル、ヲ
覺ユルナリ因テ今此ニ皮膚銳鈍ノ部ヲ次第スレ

ハ曰舌端曰指頭曰唇曰舌背中曰掌曰指背曰口内
粘液膜曰頰曰額曰肘曰腓曰膊曰股曰背脊トス其他
抵觸知覺ハ尚習慣煉磨ニ由テ益銳敏ナルヲ得ル
ナリ例之老瞽ノ冥搜暗索メ能、物ヲ諦察スル力如
キ以テ見ル可シ

鼻官

凡、物ニ香氣アルト否ラサルトハ固ヨリ人ノ知ル
所ナリ而メ此香氣ノ元質ハ極、テ么微揮發ノ分子
不斷其物ヨリ飛散メ大氣中ニ含ムモノナリ但香
氣ノ分子ハ其些少ナルモ能、コレヲ鼻ニ感スル者

ナレハ一小粒ノ麝香モ亦満室ヲ薰徹スルニ足り
剩ヘコレヲ包ミシ一片ノ紙モ數年間猶餘香ヲ留
ルヲ見テ知ルヘシ

鼻官ノ器ハ鼻内ニアル骨質ノ空竅ニメ其面ニ三
個ノ貝殻形突起アリコレヲ鼻殼ト曰フ鼻殼ハ此
突起アルヲ以テ内面頗ル闊大ナリ其中央ハ豎隔
ニ由テ左右兩孔ニ分チ外面ハ鼻准軟骨ニ由テコ
レヲ蓋護シ鼻孔ハ必ス下ニ向テ香氣ヲ攝嗅スル
ニ便ス又鼻殼ノ内面ニハ一種ノ粘液膜ヲ遍布ス
コレヲ鼻涕膜ト曰フ第六十四圖ハ左ノ鼻殼ヲ寫

メ其内景ヲ視セシム即軍ハ口内ニハ左ノ鼻孔内
ハ其後端喉内ニ連ナル處ニハ頭蓋底ノ都兒格鞍
ヨリ延髓孔ニ聯ナル部ニハ前額包鼻道ハ鼻殼
ヲ云空腔ニハ鼻殼鼻道中其全面ト鼻準ノ裡面ニ
ニハ鼻竇額骨ト篩骨ノ際ニハ耳内ニ通スル一道
ノ管即陽鳥陀魏ノトスハ無數支別ヲ成シ篩骨上ノ細孔ヨ
リ出テ、鼻内ニ入り以テ周圍ノ鼻涕膜ニ遍布ス
就中此神經ハ鼻内ノ上際ニ於テ殊ニ密密網布ス
ルヲ以テ是處ヲ本來鼻官ノ要部トス

都テ物ノ香氣ヲ嗅取センニハ必ス大氣ト俱ニ其
香氣ヲ鼻内ニ送シテ要ス故ニ何的ノ香竄物ト
雖水ニ溶解ノ之ヲ鼻孔ニ注射スルカ如キハ絶工
テ其香氣ヲ感スルヲ莫シ又物ヲ嗅ニハ必ス鼻内
ニ引ク大氣ヲ適宜ノ流勢ヲ得セシムルニ要ア
リ即人ノ物ヲ審ニ嗅ントスル寸ハ必ス鼻息ヲ進
メテ大量ノ大氣ヲ引キ或ハ其堪ヘ難キ惡臭ヲ避
ントスル寸ハ必ス鼻息ヲ屏ルカ如キ以テ微知ス
ヘシ又鼻涕膜ハ其質ヨリ分泌スル粘液ト兩眼ノ
淚管ヨリ輸ル淚液トニ由テ不斷此部ヲ濡潤ス即

此膜面ノ潤滑ハ最鼻官ニ必要ノ性情トス故ニ夫
寒冒ノ初期ニ於テ鼻官ノ廢スルカ如キハ此分泌
機及淚管ノ閉塞ニ由ルナリ
乃香氣ノ分子鼻中ニ入ル寸ハ裡面ノ鼻涕膜ニ觸
テ其質ニ循ル嗅神經ノ末端ヲ刺衝シ神經ヨリ腦
ニ達スレハ精神コレヲ受テ主宰シ以テ衆氣ヲ辨
別ス或ハ又時メ目前ニ無キ異様ノ香氣ヲ感スル
ヲアリ是即鼻涕膜及嗅神經ノ變常若ハ其天稟異
質ニ係ル者ナリ故ニ夫嚴寒時ニ於テ強ク吸氣ヲ
引ク寸宛桮櫟樹ノ香氣ヲ感スル者ノ如キハ予カ

現ニ知ル所ナリ

又鼻涕膜ニハ第一對神經ノ外尚第五對神經三又神經ノ支別ヲ夾雜ス然レ是原來ノ鼻官神經ニアラス

舌官

凡テ物ノ水ニ溶解セサル者ハ唯其津唾ニ融化スヘキ者ニ非サレハ本來皆無味ノ品トス故ニ其能水ニ溶解スル者ハ多少必ス味ヲ有ス然レ其味ノ元質ハ果メ何的ノ成分中ニアルカ未ダコレヲ明徴スヘカラス

味識ハ舌ヲ以テ第一要具トス

或ハ口蓋胃管ノ上際差味ヲ知ルト云

ハノ説アルニ畢竟味識ハ唯舌ニ在ルニミ

舌ハ一個ノ筋肉體ニメ舌本

ハ喉内ニ懸著シ諸種ノ筋ニテ顚顚骨ノ支撐大起

ト舌骨トニ固繋ス其狀猶第二舌ハ後際厚ク前端

薄ク較尖リ口蓋ノ粘液膜延展メ其全面ヲ包ミ舌

腹ノ中央ニハ其下顎内ノ粘液膜ト聯ナル處ニ一

條ノ摺襞アリコレヲ舌帶ト名ク又舌ハ自體ノ筋

肉ナルト許多ノ筋肉ヲ固繋スルニ由テ自在ニ掉

揺卷舒スルヲ得ル但舌腹ノ粘液膜ト口内ノ粘

液膜トハ聊殊ナル所ナキモ唯其背面ヲ被ヘル處

ニハ無數ノ乳嘴アルヲ見ル此乳嘴ヲ検査スルニ

三樣ノ形狀アレ殊ニ其二樣ハ甚相似タルヲ以
テ辨別シ難シ以下第二十二圖乃其單一ナル者ハ
頂ノ尖リタル粘液膜ノ小隆起ナリコレヲ尖頂乳
嘴ト名ク其長キ者ハ別ニ此乳嘴ハ殊ニ舌ノ背面
ト両邊トニ多シ本圖舌ノ兩邊ト前端トハ尖頂乳
嘴ノ星散基布セル際ニ於テ菌形ノ乳嘴是亦
膜ノ隆起ナリ其狀圓ク舌本後面ノ左右ハ二顆
乃至七顆ノ輪狀乳嘴アリ此乳嘴ハ粘液膜ノ輪起
相圍テ空隙ヲ爲シ或ハ尖頂乳嘴此中ニ充實ス同
又此空隙中ニハ舌質ニ無數アル粘液腺ノ管口

ヲ開キ舌本ニハ頗ル深キ空孔アリテ之ヲ盲孔ト
名ケ許多ノ粘液腺其底面ニ羅列ス
舌質ニハ無數ノ血脉ヲ連絡ス又此質ニ循ル神經
ハ其一ヲ舌神經トス是即第五對神經ノ一支別ニ
メ舌ノ兩邊ト前端トニ偏布シ以テ尖頂乳嘴ト菌
形乳嘴ノ質ニ終ル其二ハ第九對神經ノ一大支別
ニメ殊ニ舌本ニ偏布ス其三ハ第十二對神經舌下
ニメ其支別悉ク舌ノ筋肉質ニ終ル而シテ此三對ノ
神經中孰レカ味識ノ神經タルヲ檢索スルニ全ク
第九對神經ノ此用ニ充ルヲ知レリ即從來生理

家ノ歷試スル所ニ據レハ獸ノ第九對神經ヲ截斷
ノ或ハ刺撃シ或ハ腐蝕スルニ必ス其痛ヲ覺ユレ
凡亦コレカ爲ニ全ク其味識ヲ廢ス是時其飼料
苦味物ヲ混メ與フルニ覺エス併醫ス是其甘苦ヲ
分チ得サルノ徴ナリ又第五對神經ヲ截斷メ舌ヲ
刺傷スルニ絶テ痛ヲ知ラス然レ其飼料中ノ苦味
物ハ必ス嫌避メ食ハス是其味ヲ知ルノ證ナリ又
舌下神經ヲ截斷スルニ聊モ味識ヲ廢セス知覺ヲ
失ハス唯舌ヲ運轉スルヲ能ハス蓋是ニ由テ觀レ
ハ第九對神經ハ原舌ノ味識ヲ主リ第五對神經ハ

其知覺ヲ主リ舌下神經ハ其運轉ヲ主ルヲ晰クシ
然レ亦物ヲ味フニ其知覺ト味識ト相混メ分チ得
サルヲゾリ例之冷味膏味苛味濡味ト稱スル者ハ
全ク寒冷膏膩苛烈濡澀ノ知覺ト異ナラス其他猶
味神經ニ由テ感スルカ或ハ知覺神經ニ由テ感ス
ルカ未ダコレヲ確定シ難キ者アリ
凡五味ヲ審ニ分シニハ其物必ス口中ノ津唾粘液
ト和勻メ密ニ融解センヲ要ス是恐クハ其爲ニ
物質ノ一分ヲ離折メ新ニ別種ノ集合ヲ爲ス者ナ
ランカ舌ハ常ニ濡潤ナルヲ要ス故ニ其乾燥スル

寸ハ必ス味識ヲ廢ス此他又物ヲ味フニハ必ス其
物ヲ舌上ニ於テ滾轉搖盪センヲ要ス即人ノ食
味ヲ嘗試ムル寸ハ必ス斯ノ如クメ審ニ味ヲ知
キ以テ知ルヘシ

又鼻官ト舌官ト相通スル所ノ作用アレハ此ニ其
大畧ヲ附說セスンハアラス喻ハ鼻孔ヲ擁開メ物
ヲ食ヘハ其味ヲ知ルヲ少ナク又非常ノ惡臭ヲ嗅
ク寸ハ食物ニ異味ヲ覺ユル力如シ蓋此理ハ第五
對神經ノ支別鼻隔ノ兩側ノ口蓋骨ノ細孔ヨリ出テ、口内ノ粘液膜ニ偏布スノ作
用ニ由ルナリ其他舌官ニ於テモ亦現ニ食セザル

物ノ味ヲ覺ユルヲ是即味神經ノ變常或ハ消
食器粘液膜ノ病態ニ由テ口内舌上ヨリ分泌セル
粘液ノ變性ニ係ルナリ

眼官上

視瞻ヲ主ル器ハ一雙ノ眼球是ナリ但本編中眼球
ノ體用ヲ論スルニハ先預メ球外諸具ノ體用ヲ略
說センヲ要ス球外諸具ハ即眉、瞼、睫、淚器及瞼筋
等ノ類是ナリ初編中已ニ記載セシ如ク額骨ノ下
際鼻梁骨ノ兩側ニ於テ左右一雙ノ圓竅アリコレ
ヲ眼窠ト曰フ此内ニ眼球ヲ包藏ス即球外諸具ハ

此竅内ニ在ル者アリ或ハ竅外ニ在ル者アリ
前額ノ皮膚眼竅ノ上縁ヲ蓋庇メ宛肉簾狀ヲ爲ス
處ヲ上瞼ト曰ヒ頰顙ノ皮膚眼竅ノ下縁ヲ圍繞シ
ル處ヲ下瞼ト曰フ此上下兩瞼合スレハ眼ヲ蓋閉
シ展ケハ目ヲ開張ス其鼻梁ニ偏タル一隅ヲ内眥
一名ト名ケ顙顙ニ倚タル一隅ヲ外眥一名ト名ケ
大眥ト名ケ顙顙ニ倚タル一隅ヲ外眥一名ト名ケ
眼瞼ノ裡面ニハ帶赤白色ノ粘液膜此膜實ニハ多
ク血路ヲ細會
スヲ周布シ眼瞼ノ周縁ニ於テ外部ノ皮膚一聯合
ス又此粘液膜ハ再ヒ眼竅ノ周縁ニ摺疊延展メ眼
球ノ前面ヲ包ミ以テ球ヲ竅内ニ結束スコレヲ結

膜ト曰フ眼瞼ニハ二層皮ノ間ニ弓狀軟骨アリテ
其開閉ノ機轉ヲ助ク上下兩瞼ノ周縁ニ生スル勁
硬ノ曲毛ヲ睫毛ト曰フ眼ヲ闔レハ其上下ヨリ横
ニ相重ルヲ以テ相碍ルノ虞ナシ眼瞼ニハ所謂ル
黙謨母腺イモアリテ漏管ノ口ヲ睫毛ノ根ニ開キ此腺
ヨリ一種ノ脂ヲ分泌ス目眇ハ即此脂ノ眼眥ニ凝
結ノ黏著スル者ナリ眼竅ノ底面ヨリ兩瞼ノ外皮
ト弓狀軟骨ノ間ニ透ル環紋筋アリ之ヲ瞼匝筋ト
名ク眼瞼ノ蓋閉ハ只是筋ノ収縮作用ニ係ルナリ
此他上瞼ニハ一個ノ掌上筋アリテ開張ノ機轉ヲ

主リ下瞼ハ瞼匝筋ノ弛緩スルニ隨ヒ自體ノ重力
ニテ微下低ス

眼瞼ハ睡眠ノ間眼球ヲ蓋閉メ光輝ヲ遮絶シ寤覺
ノ際ハ過強ノ光輝及塵埃等ヲ遮防ム此光輝塵埃ヲ遮防スル機轉ハ眼
瞼ニ固有ノ列布運動ニ係ル又眼瞼ハ斷エス瞬動メ球面ニ汚著スル物ヲ掃ヒ
旁其裡面ヨリ分泌スル稀液ト淚液トニ由テ眼球
ヲ濡潤滑利スルヲ主ル故ニ眼球ハ此濡潤ニ由
テ其運轉ノ澀滯セサルノミナラス又能光輝ノ刺
衝ニ堪ヘ得ルナリ

左右眼瞼ノ上際ニ於テ差彎曲セル厚肉アリ此處
ニ硬勁ノ短毛ヲ雙生シ其毛攢叢メ悉ク瞼顚ニ向
フ之ヲ眉ト曰フ眉ハ額ヨリ點滴セル汗ヲ拒隔ノ
眼中ニ入ルヲ勿ラシム又眉内ニハ豎横ノ兩筋ア
リテ豎筋収縮スレハ眉ヲ掀揚シ横筋収縮スレハ
之ヲ顰蹙ス

眼窠中内眥ノ傍ニ一雙ノ粒狀腺アリ之ヲ淚腺ト
曰フ此腺ヨリ常ニ淚液ヲ分泌ス其漏泄管ノ口上
瞼ノ裏面ニハ七處乃至十處ニ通り下瞼ノ裏面ニ
ハ唯一處ニ通ル淚腺ハ絶エス此管口ヨリ淚液ヲ

漏シ眼瞼ノ瞬動スルニ隨テ球面ヲ濡潤ス但此涙液ノ蒸散シ及吸収シ去ル餘リハ自ラ内眥ニ湊リテ停溜ス此内眥ニ一點ノ紅肉アリ之ヲ淚阜ト曰フ淚阜ノ下ニ口圓輪起セル細孔アリ之ヲ淚孔ト曰フ此孔二條ノ細管ト成ル之ヲ淚管ト曰フ淚管相合メ太キ管ト成ル之ヲ淚囊ト曰フ淚囊ノ下際鼻孔ニ通スル處コレヲ鼻管ト曰フ即夫内眥ニ停溜セル殘餘ノ淚液ハ淚孔ニ攝取メ淚管ヨリ鼻内ニ輸リ以テ鼻涕膜ノ滋潤ヲ助クルナリ蓋平素ハ淚液ノ分泌ト淚管ノ轉輸ト相適ヒ淚液隨テ餘レ

ハ隨テ輸リ以テ聊モ滿溢スルヲ莫シ然モ若悲傷ノ感動等ニ由テ劇シキ精神ノ刺衝ヲ眼ニ受ル寸ハ淚液ノ分泌太急ニメコレヲ鼻内ニ轉輸スルノ暇ナケレハ涙淚自ラ顔面ニ溢流セザルヲ得ズ以上球外諸具ノ體用ヲ說了レハ隨テ次ニ眼球ノ體用ヲ審ニスヘシ

眼球ハ一雙ノ圓球體ニノ其前面ヲ結束セル結膜ト球圍ニ聯ナル眼筋ト球底ニ穿入セル視神經トニ由テコレヲ窠内ニ繫著ス第六十五圖ハ眼窠ヲ縱割ノ眼球ノ窠内ニ繫ル位置ヲ側面ヨリ視セシ

ム眼(甲)乙ハ眼珠丙ハ視神經丁(戊)庚(辛)ハ眼筋壬ハ
上瞼ノ擎上筋癸ハ淚腺ナリ

眼筋ハ總テ其一端ヲ窠面ニ固繫シ他ノ一端ヲ眼
球ニ附接メコレヲ窠内ニ懸著スルノミナラス又
能コレニ由テ其運轉旋廻ノ用ヲ爲スナリ其形狀
ハ宜ク本圖ニ就テ睹ルヘシ即(戊)ハ上直筋一名擎
丁ハ下直筋一名擎 己ハ内直筋一名内旋筋圖中此
ヲ視サニカ爲 其對側ニ匿レテ圖中ニ視エサル
其中間ヲ截除ス 其對側ニ匿レテ圖中ニ視エサル
者ヲ外直筋一名外トス爾餘至ハ上斜筋其狀滑車
以テハ二滑 庚ハ下斜筋トス 此筋ハ圖中唯其球圍
車筋ト名ク 此筋ハ圖中唯其球圍

シルヘ

今本圖ニ就テ六筋ノ位置連屬ヲ見レハ又能コレ
ニ由テ其各異作用ヲ察スルニ足ルヘシ即上直筋
ハ眼球ヲ擎上メ高視セシメ下直筋ハ球ヲ擎下メ
低視セシメ内直筋ハ球ヲ内邊ニ擎轉メ鼻梁ニ向
ハシメ外直筋ハ球ヲ外邊ニ擎轉メ顫顫ニ向ハシ
メ上斜筋ハ眼ノ前部ヲ外邊ニ旋廻シ下斜筋ハ此
部ヲ上邊ト外邊ノ間ニ轉廻セシム又上直筋ト下
直筋ト一齊ニ収縮スレハ眼ヲ上邊ト下邊ニ轉
シ上下内外ノ直筋一齊ニ収縮スレハ眼ヲ窄陷シ

上下ノ斜筋一齊ニ収縮スレハ目ヲ突起セシム
眼球ノ實體ハ諸種ノ膜質ヲ重襲包裹メ成ルナリ
即、眼球ノ第一層皮ヲ剛膜ト曰フ是膜ハ真珠色ノ
纖維ヨリ成ル堅質膜ナリ通常其前面ニ透露スル
處ヲ白睛ト曰フ此膜ノ前面ニ一圓孔アリ其上ヲ
玲瓏無色ノ膜ニテ罩被ス之ヲ角膜ト曰フ角膜ハ
剛膜ヨリ較圓窪スルヲ以テ此兩膜聯接ノ狀ハ猶
袖珍時表ノ盤上ニ玻璃ヲ蓋フカ如シ角膜ノ前面
ニモ亦剛膜ト一體ニ結膜ヲ被フト雖此處ハ更ニ
透瑩無色ノ至薄膜ト成ルナリ第六十五圖ノ〔甲〕ハ

角膜〔乙〕ハ剛膜ナリ此剛膜ノ下ニ眼球ノ第二層皮
ヲ重襲スコレヲ脈絡膜ト曰フ此膜ハ剛膜ヨリ較
薄ク無數ノ血絡ヲ錯綜メ成リ其裡面ニ一種ノ褐
黑質ヲ塗布ス故ニ瞳孔ノ褐黑ナルハ此裡面ノ角
膜ヨリ透見スルニ係ルナリ又一條ノ視神經眼球
ノ後面ヨリ剛膜ト脈絡膜ヲ貫キテ球内ニ入リ以
テ脈絡膜ノ裡面ニ網狀膜ヲ形クル即是眼球ノ第
三層皮ニメ之ヲ網膜ト曰フ

第六十六圖ハ眼球ノ一部ヲ截開キ諸膜ヲ剝離メ
其重襲ノ狀ヲ示ス即〔辛〕ハ剛膜〔壬〕ハ剛膜ヲ剝

離シ翻メ其裡面ヲ視ス^丙ハ角膜^戊ハ脈絡膜^寅寬
ハ網膜^卯ハ視神經^己ハ結膜ノ摺疊延展ノ球ノ
前面ヲ結束ス^ハヲ似ス

第六十七圖ハ眼珠ヲ縱割メ半圍^{後部}ノ裡面ヲ視ス

即^ニハ剛膜ノ割痕^乙ハ漆黒ノ脈絡膜^丙ハ白色ノ

網膜^丁ハ其裡面^戊ハ視神經ノ球内ニ入^ル處ト

ス^ニ圖中視神經ノ球内ニ入^ル處ハ^己ハ網膜ノ正中

ニ現^レタル黄點^{眼軸ト稱ス}ハ脈絡膜ニ錯綜セ

ル血絡^三ハ此絡ノ環廻セル狀ヲ示ス

脈絡膜前孔ノ周圍^{内ニ}ハ大約七十條ノ細肉線^{細即}

肉^皺内ニ向^ヒ輻湊メ自^ラ輪ヲ爲セリ之ヲ毛輪線ト

曰^フ第六十八圖ハ眼球ヲ縱割メ半圍^{前部}ノ裡面ヲ

似^ス即^ニハ剛膜^乙ハ脈絡膜^丙ハ網膜ノ割痕^丁ハ

毛輪線ナリ此毛輪線ノ前面ニ淡黒色ノ一段輪起

セル環紋筋アリ之ヲ毛輪帶ト曰^フ一名^{是部圖中ニハ}翳^筋

見^エテ此輪帶ノ筋纖維ハ脈絡膜ヨリ出^テ剛膜

ト角膜ノ接際ニ合^ス又眼ノ前房ト後房ノ間ニ一

種ノ隔膜アリテ共ニ剛膜ニ接ス此膜外ヨリ透視

ス^レハ其橫斜文彩種種間色ヲ成スヲ以^テ之ヲ虹

彩ト名^ク即^ニ此虹彩ノ正中ニ穿^ツ一小孔ヲ瞳孔ト

故ニ眼球ハ此虹彩ヨリ以外ヲ前房トシ又虹
彩ノ裡面ニハ脈絡膜ト齊ク漆黒質ヲ塗布ス此處
ヲ蒲桃膜ト曰フ本圖ノ内面即蒲桃膜ナリ其他角膜
ノ内面ト虹彩ノ表面即前房ハ一種透瑩至薄ノ沔
乙膜ニテ被包ス之ヲ泥聶膜ト曰フ
虹彩ハ本經緯ノ筋纖維ヲ組會メ成リ經ハ其周遭
ヨリ瞳孔ニ向テ斜ニ透リ緯ハ瞳孔ノ周匝ニ繞ル
故ニ經纖維収縮スレハ瞳孔ヲ闊大ニシ緯纖維収
縮スレハ之ヲ縮小ス
眼球ノ前房ニハ稀薄澄徹ノ水液アリテ其内ニ充

盈ス之ヲ水樣液ト曰フ
後房ノ内瞳孔ノ後ニ於テ玲瓏明徹ノ水晶樣珠アリ之ヲ水晶體ト曰フ其形扁圓ニメ後面微シク圓凸シ其質外柔軟ニメ内較堅實ス其外圍ニ玲瓏極薄ノ膜ヲ被ルユレヲ晶珠包ト曰フ水晶體ノ直後全房ノ内ニ於テ硝子樣ノ圓體ヲ充實ス之ヲ硝子液ト曰フ此體ハ澄徹稀軟ノ滷味液ニメ其外圍モ亦透瑩極薄ノ膜ニテ包裹ス之ヲ硝子包ト曰フ其前面宛孟鉢形ノ空窠ヲ爲メ水晶體ヲ此内ニ容攝ス又此處ニハ硝子包延展ノ一輪ノ細襌ヲ爲シ水

晶體ノ後面ニ描著メ毛輪線ニ接スコレヲ描晶線ト曰フ

眼目ノ用ハ物像ヲ察シ五色ヲ辨シ大小ヲ別シ遠近ヲ視ルニ在リ而メ此視瞻ハ我一雙ノ眼ト眼界ノ萬象ヨリ發スル光輝ト相待テ用ヲ爲ス者ナリ故ニ本編中視瞻ノ作用ヲ論スルニハ先預メ光輝映射ノ性情ヲ畧說センヲ要ス然レ又此光輝映射ノ理ヲ纖悉スルハ原博物家ノ所務ナレハ爰ニハ唯視瞻ノ作用ヲ知ルニ必要ナル事件ヲ一二撮摘ノ示スノミ尤此事件ヲ說クニモ光輝ノ本體ハ

姑ク閣メ載ルヲ得ス往昔ノ碩學庸頃氏已來久シク世ニ行ハレタル英摩那派ノ說據スルニ此說ニ光體ヨリ發スルムト云ト輓近ノ大家褒儻氏ノ首唱微渺ノ分子ナリト云ト輓近ノ大家褒儻氏ノ首唱セル耘濡棘派ノ說據スルニ是說ニ基ケハ光輝ハニ係ルトヲ折衷シ務テ穩當の切ナル說ヲ舉ントト云欲ス尚詳カナルハ學者宜ク他ノ博物書ニ就テ參訂スヘシ

凡萬物中自體ヨリ光輝ヲ放ツ者ハコレヲ光體ト謂フ即太陽恒星燭火蠟燭油燭氣燭及他ノ耀光物是ナリ又光體ヨリ光輝ヲ假テ自體ノ像ヲ現ハス者ハ皆

コレヲ暗體ト謂フ

譬へハ一室ノ中央ニアル一個ノ燭火其火燄ノ各
點ヨリ無數ノ光線ヲ四方ニ映射シ以テ全室ヲ照
スカ如シ是燭火ハ獨リ光體ニメ室内ノ井燈帷幕
ハ皆暗體ナリ而メ斯ク光體ヨリ光線ヲ射ルニハ
必ス其一點ヨリ出テ、多點ニ散行スルモノ鬚髯
猶滿開ノ扇子ヲ横ニ懸テ視ルカ如シ即其要ニ當
ル處ヲ放光點ト謂フ以下略放點ト云
射ハ必ス直行透徹スルヲ常トスレモ或ハ其物ニ
觸レ體ニ碍ル寸ハ又他ニ轉折曲行セサルヲ得ス

即反射曲射ノ作用ハ皆此理ニ係ルナリ

凡兩間ノ萬物ハ其光線ヲ受ル模様ノ各殊ナルニ
隨テ之ヲ透明體ト不透明體ノ二類ニ分ツ甲ハ其
受ル所ノ光線悉ク體質ヲ透射スル者ヲ謂フ大氣
水及玻璃ノ類是ナリ乙ハ其光線ヲ體質ニ融解シ
或ハ他ニ反射スル者ヲ謂フナリ尤此兩體ノ際ニ
ハ其透明ニ種種ノ差アリテ或ハ時宜ニ隨ヒ透明
ト成リ又不透明ト成ル者アリ蓋不透明體ノ面ニ
於テ光線ヲ直下ニ受ル寸ハ隨テ又直上ニ反射ス
故ニ光線ノ體面ニ抵ル處必ス正角ヲ爲スナリ然

凡若光線ヲ斜ニ受ル寸ハ隨テ又斜ニ反射ス其狀
ハ猶第六十九圖ノ如シ即〔甲〕〔乙〕ハ物體ノ面線〔子〕〔丑〕
及〔寅〕〔辰〕ハ斜ニ映射セル二條ノ光線〔丑〕〔卯〕及〔寅〕〔辰〕ハ
其斜ニ反射セル光線ナリ其映射線ノ面線ト合ス
ル處〔丑〕ヲ受線角ト謂ヒ反射線ノ面線ト集ル處〔寅〕
ヲ放線角ト謂フ此二線角俱ニ度ヲ同クス
物體ノ面全ク平滑ナレハ映射線及反射線共ニ必
ス對對並行ノ其位置ヲ紛スコナク唯其映射ト反
射ノ異ナルニ由テ光線ノ所嚮ヲ顛倒スルノミ其
狀ハ猶第七十圖ノ如シ即個般ノ體面ハコレヲ鏡

平面ト名ケ此面愈平滑ナレハ映スル所ノ物像愈
モ此理ヲ推又個般ノ光線ハコレヲ並行線ト名
メ其他光線ノ一點ヨリ出テ、漸ク散スル者ハ之
ヲ漸離線ト名ケ其多點ヨリ出テ、漸ク集ル者ハ
之ヲ漸合線ト名ケ

物體ノ面麤糙突兀ナレハ光線ノ反射必ス其爲ニ
位置ヲ亂サ、ルヲ得ス第七十一圖ハ四條ノ並行
線〔子〕〔丑〕〔寅〕〔辰〕面線ノ突兀ニ當リ其受線角ト放線角
ト度ヲ異ニスルカ爲ニ反射線〔丑〕〔卯〕〔寅〕〔辰〕參差ノ位
置ヲ紊ス處ヲ示ス蓋麤面ノ物體ニ於テ反射ノ紊

亂スト云ハ即コレヲ謂フナリ

光線ノ反射ハ物體ノ平面ト麤面ニ拘ラス必ス周圍ニ向テ一直光ニ射ルモノ猶日月ノ下土ヲ照臨シ燭火ノ四隅ヲ耀スニ異ナラス都テ此物體ヨリ反射スレハ彼物體ニ映射シ隨テ映スルハ隨テ反射ス故ニ物トメ映セサルハ莫ク體トメ反射セサルハ莫シ

光體ヨリ光線ヲ受テ多少他ニ反射スル者ハ皆コレヲ暗體ト曰フ暗體ハ畢竟其光體ヨリ受ル光線ヲ周圍ニ反射メ自體ノ像ヲ現ハスナリ光輝ハ固

ヨリ無數ノ放點ヨリ無數ノ束線ヲ放ツ者ナレハ圖中爲ク所ハ唯數條ノ細線ニ由テ其位置所嚮ヲ視スノミ但暗體ノ光線ハ固ヨリ光體ヨリ少ナク又光線物ニ映スレハ必ス其一分體質ニ融解スルヲ以テ反射ノ光ハ照射ヨリ幽ナルヲ常トス以上光輝反射ノ作用ヲ略説シ了レハ隨テ次ニ曲射ノ作用ヲ審ニスヘシ

光線ノ此透明體ヨリ彼透明體ニ移ル寸體質ニ疎密ノ差アレハ其光線必ス曲折メ所嚮ヲ變セサルヲ得ス第七十二圖ノ甲乙ハ正方面ノ玻璃ナリ之

ヲ散子玻璃ト名ク即_レ字_二丑_一ノ光線稀キ大氣中ヨリ
稠キ玻璃ノ質ニ入レハ_二丑_一ノ處ニ撓折メ所嚮ヲ轉
シ隨テ稠キ玻璃ノ質ヨリ稀キ大氣中ニ移レハ更
ニ_二寅_一ノ處ニ撓折メ故ノ所嚮ニ還ルモノ猶圖中ニ
睹ルカ如シ但此玻璃ノ兩面全ク平滑ニメ厚薄ナ
キ寸ハ其放線角_二乙_一寅_一ト受線角_二丙_一字_一ト度ヲ同フシ
寅_一卯_一ノ所嚮ト辰_一巳_一ノ所嚮ト殊ナルヲナシ
第七十三圖ハ三角形ノ玻璃ナリ之ヲ三稜玻璃ト
名ク_{第七十四圖ハ}即圖中_二字_一丑_一ノ光線玻璃ノ一面
ニ入レハ_二丑_一ノ處ニ撓折シ他ノ一面ヲ出レハ_二寅_一ノ

處ニ撓折スルモノ猶散子玻璃ニ於ルカ如シ然_レ凡
只此玻璃ニハ受線角ト放線角ト度ヲ異ニシ辰_一巳_一
ノ所嚮ト寅_一卯_一ノ所嚮ト同カラサルノミ
光線水中ニ移リ又水中ヨリ出レハ必ス曲射セサ
ルヲ得ス譬ハ碗内ニ一銅錢ヲ投シ其錢面碗側ニ
匿レテ外ヨリ視サル_的ノ距離ニ置キ人ヲメ碗内
ニ水ヲ灌入セシムルニ初ハ錢邊纔ニ見ハレ漸ク
灌ケハ漸ク現ハレ其水全ク滿レハ錢面全ク露ル
カ如シ是始碗内ニ水ナキ時ハ光線直射メ碗側
ニ阻テラル、ヲ以テ錢面外ヨリ視エサリシモ今

水ヲ灌ケハ光線水面ニ曲折ノ所嚮ヲ變シ眼ニ入
ルヲ以テ外ヨリ其鏡面ヲ見ルナリ又光線ノ曲射
ハ濃ナル水中ヨリ淡ナル氣中ニ移リテ曲折スル
モ淡ナル氣中ヨリ濃ナル水中ニ入テ曲折スルモ
皆其理ヲ同フス以上光線曲射ノ大略ヲ舉ヘハ隨
テ次ニ光線ノ璉珠ヲ徹リテ曲折スル理ヲ説ヘシ
璉珠ハ原リンスト稱スル果核ヨリ其名ヲ假タル
者ナリ故ニ扁圓ナル玻璃珠ノ中窪ク周邊扁タキ
者ハ皆コレヲ璉珠ト曰フ眼ノ水晶體モ亦璉珠ト曰フ即尋常ノ
火燄鏡ハ此璉珠ノ一ナリ然レ珠ノ片面若ハ兩面

陷凹セル者モ亦總テコレヲ璉珠ト曰フ故ニ璉珠
ノ類六種アリ第七十五圖ハ此各種ノ璉珠ヲ縱割
メ側面ヨリ見ル處ヲ示ス即重ハ兩面凸ナル者乙
ハ片面凸ナル者丙ハ片面凸ク半面凹キ者丁ハ半
面凹ク半面較凸ナル者戊ハ兩面凹キ者己ハ片面
凹キ者トス爰ニ各種ノ璉珠ヲ詳載スルハ予カ正
鵠ニアラサレハ唯其中窪ク周邊隔キ者甲ト中
窪ク周邊厚キ者乙トニ於テコレヲ區別スヘシ
但是珠ノ形ニ由テ稱スレハ甲種ヲ凸鏡トシ乙種
ヲ凹鏡トス又光線曲折ノ模様ニ隨テ謂ヘハ甲種

ヲ聚光鏡トシシ種ヲ散光鏡トス
今茲ニ光線ノ凸鏡ヲ透リテ曲折スル景況ヲ圖解
ニ據テ晰ニ辨スヘシ是本視瞻作用ノ由テ起ル所
ナレハ學者猶第七十六圖ニ就テ並行線ノ曲折收
束スル狀ヲ審ニ察スヘシ即正中ノ一線西ハ正直
ニ凸鏡^甲ヲ徹リ他ノ四線ハ多少盡ク曲折メ鏡背
ニ收束シ^{光線愈變邊ニ偏ル}更ニ縱橫相分シテ散
行ス此處ヲ燧點^卯ト名ケ此點ト鏡背ノ際ヲ燧點
ノ距離ト名ク鏡珠愈正圓ナレハ此距離愈近接ス
並行線ハ猶斯ノ如ク凸鏡ヲ透行スルモ又漸合線

ハ其自然ニ由テ必ス燧點ヨリ前ニ收束シ漸離線
ハ必スコレヨリ後ニ收束ス即第七十七圖ハ漸離
線ノ凸鏡ヲ徹リ鏡内ニ曲折メ本來ノ燧點ヨリ寬
後ニ收束スル狀ヲ示ス
前圖ニハ光線ノ放點^寅凸鏡ノ正中ト相對スル處
ヲ視ス次ノ第七十八圖ニハ其放點^寅凸鏡ノ正中
ヨリ較下際ニ當ル處ヲ示ス即中央ノ一線ハ正直
ニ鏡内ヲ透リ他ノ四線ハ盡ク曲折メ燧點ニ收束
スルモノ猶前圖ニ於ルカ如シ是時燧點ハ鏡珠ノ
正中ヨリ較上際ニ當リ放點ハ微其下際ニ當リテ

兩點上下ニ參差ス又放點鏡珠ノ正中ヨリ上際ニ
當ル寸ハ其形狀全クコレト相反スルモノ猶此圖
ヲ左右ニ轉置メ見ルヘシ但本圖ニハ放點ノ位置
ト燧點ノ位置トヲ鏡珠ノ中徑線ヨリ測レハ上下
ニ參差メ其距離ヲ同フスレモ其餘ハ復此例ニ準
スヘカラス即放點愈近ク鏡珠ニ接スレハ燧點ノ
距離愈遠ク放點愈遠ク鏡珠ヨリ隔レハ其距離愈
近シ

以上說ク所ハ唯光體及暗體ノ一點ヨリ發スル光
線ノ曲折收束ヲ論スルニ過ズ然モ原光體暗體俱

ニ其全面ノ各點ヨリ無數ノ束光線ヲ放ツ者ナレ
ハ爰ニ第七十九圖ヲ掲テ其狀ヲ示ス即圖中一個
ノ小箭^暗アリ其前ニ凸鏡ヲ接スル寸ハ箭身ヨリ
無數ノ束光線ヲ發シ^{圖中}中間者ノ混雜^{ニシテ}燧點^ヲ
示各鏡内ニ曲折メ其中間ヨリ射ル者ハ鏡ノ正中
ト相對スル處ニ收束シ上際ヨリ射ル者ハ下際ニ
收束シ下際ヨリ射ル者ハ上際ニ收束ス其餘三點
ノ間ヨリ射ル者モ皆此例ニ準メ上下ニ縱橫收束
ス是時凸鏡ノ後ニ於テ不透明體ノ屏帳ヲ設ケ置
寸ハ其上ニ全箭ノ像ヲ映ス然モ斯ク光線ノ上下

ニ縱横スルヲ以テ其像必ス顛倒ス本圖ノ如ク物
體ノ放點ト光線ノ變點ト距離ヲ同フスル寸ハ物
體ト影像ト其大ヲ異ニセサレモ若ク物體ノ愈近ク
凸鏡ニ接スル寸ハ光線ノ曲折遲キヲ以テ其像愈
大ナリ又物體ノ愈遠ク凸鏡ヨリ距ル寸ハ光線ノ
曲折早キヲ以テ其像愈小ナリ蓋此冊子ノ目的ニ
據レハ以上載タル反射・曲射ノ論モ亦以テ大略ヲ
知シムルニ足ルヘシ然レモ學者猶其詳悉ナラン
ヲ欲セハ宜シク汎電氏ノ博物全書ヲ細讀スヘシ
其他凹鏡ノ作用ハ姑ク後ノ條下ニ讓リテ此ニ略

ス
光輝ノ質ハ原精微ノ彩線ヨリ成ルヲ以テ其實ハ
純白ナル者ニアラス凡光線ノ物體ニ映メ盡ク反射
スル者ハ白色トシ光線ノ物體ニ入り全ク融解タ反
射セサル者ハ黑色トス又光線ノ物體ニ射リ一分ハ
融解シ一分ハ反射スル者コレヲ諸色ノ起ル所ト
ス例之物ノ紅線ヲ反射メ他ノ諸線ヲ融解スル者
ハ紅色トシ青線ヲ反射メ他ノ諸線ヲ融解スル者
ハ青色トス故ニ紅色ノ物ハ唯紅線ノミ分レテ我
眼ニ入り青色ノ物ハ唯青線ノミ折レテ我眼ニ入

リコレニ由テ物ノ七色ヲ鑒識スルナリ但此光輝ノ彩線ヲ現ニ分子視ント欲セハ宜ク左ノ試法ニ據ルヘシ

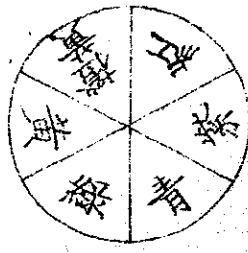
其法ハ一室ノ牕ヲ密閉メ闌黒ト爲シ戸上ニ小孔ヲ鑿テ此孔内ヨリ光線ヲ通スルナリ即第八十圖ノ甲乙丙丁ハ暗室ノ四周甲乙ハ牕戸辰ハ其小孔丙丁ハ後壁ノ側面戊己ハ此壁ノ正面ヲ示ス今此暗室ニ通スル光線直射スレハ後ノ壁上辰ノ處ニ一點ノ圓影ヲ印ス又是時夫三稜玻璃ヲ取テ小孔ニ接スレハ其光線曲射メ辰ノ處ヨリ寅下際ニ七

色ノ彩像ヲ寫スモノ猶字丑ノ如シ此彩色ヲ上ヨリ次第セハ一紅二橙黄三黄四緑五青六老青七紫トス

其他三稜玻璃ニテ光線ヲ分折スル詳悉ノ辨ハ爰ニ要ナキヲ以テ略ス蓋其七色ノ現ル、所以ハ唯光線曲折ノ多少ニ係ル審ニ言ハ紅線ハ曲折スル一橙黄線ヨリ少ナク橙黄線ハ黄線ヨリ少ナク黄線ハ緑線ヨリ少ナク緑線ハ青線ヨリ少ナク青線ハ紫線ヨリ少ナキニ由ル但此光線ノ曲折ハ彩像然ルヲ知ルヘシ

又右ノ如ク分析セル彩線ヲ再ニ收テ故ノ白キ光
線ト爲スヘキ試法アリ其法ハ則一枚ノ凸鏡凸面
者ヲ取テ三稜玻璃ト彩像トノ間ニ接スレハ彩線
再ニ曲折ス是時一片ノ白紙ヲ鏡背ノ燧點ニ當レ
ハ光線紙上ニ收束メ一點ノ白影ヲ印ス又此紙ヲ
屏カマドレハ隨テ故ノ處ニ七色ノ彩像ヲ倒映ス但此像
ノ倒映スル理ハ彩線再ニ鏡内ニ折テ燧點ニ縱横
スルカ爲ナリ或ハ又玻璃ノ圓版上中央ニ孔ニ七
區ノ數紋ヲ劃シ其各區ニ七色ノ顏料ヲ塗り圓版
ヲ一條ノ軸心ニ貫キテ急ニ旋轉スレハ版面ノ七

色只渾然白色ナルヲ見ル
七色中ノ青ト老青ヲ一色ニ看做セハ紅黃青ヲ純
色トシ橙黃綠紫ヲ間色トス即紅黃和スレハ橙黃
ヲ生シ黃青合スレハ綠ヲ生シ紅青交レハ紫ヲ生
スルヲ見テ知ルヘシ又此圓版上ニ塗タル橙黃綠
紫ハ猶紅黃青ノ間ニアルヲ以テ兩傍ノ純色相映
スレハ自ラ渾然一色ヲ爲ナリ即白紙ヲ圓ク剪リ
テ六區ノ數紋ヲ記シ前ノ如ク六色ヲ畫ケハ間色
ハ純色ノ間ニ當リ純色ト間色ト相對スル者左ノ
如シ



此相向テ對スル色ハ互ニ稱メ補色ト
 曰フ即六色ノ孰カ一色ニ補色ヲ加フ
 レハ三色相依テ六色其中ニ存ス是
 由テ觀レハ光線ハ原三色ノ彩線ヨリ成ル者ナリ
 故ニ右ノ圓版ヲ三部ニ劃メ三純色ヲ塗リコレヲ
 旋轉セハ同シク渾然白色ニ見ユ是即橙黃ハ青ノ
 補色青ハ橙黃ノ補色ナレハ橙黃ハ青ニ加フレ
 ハ其中ニ三純色ヲ含メハナリ其他ハ推テ知ルヘ
 シ又此理ヲ擴充メ圓版ヲ兩部ニ劃シ一純色ト其
 補色トヲ畫キコレヲ旋轉スルニ等シク白色ニ見

ユ是即其二色中ニ三純色ヲ蘊メハナリ
 以上載ル外尚近來色學大ニ闢ケテ諸家ノ新論奇
 說多シト雖未其奧妙ノ理ヲ盡スニ至ラサレハ姑
 ク其餘論ヲ閑メ後來ノ確明ヲ俟テ次ニ視瞻
 ノ作用ヲ審ニスヘシ

生理發蒙卷之八終

沼津 柳下 幹 貞橘校

三原色と補色

生理發蒙卷之九

和蘭

李鯤氏

撰

阿波

島村鼎鉉仲

譯

眼官下

第八十一圖ハ縱割セル眼球ノ輪廓ノミヲ大ク畫
テ光線ノ眼中ニ曲折收束スル狀ヲ略示ス膜諸液
ヲ重疊スル狀ヲ併セ畫カサルハ却
テ覺者ノ混雜セサランカ爲ナリ即寛寛ハ角膜
辰辰ハ虹彩辰ト辰ノ間ハ瞳孔丁丁ハ水晶體ナリ
今圖中甲乙ノ號ヲ一物體ト看做シ此全面ノ各點
ヨリ無數ノ光線離眼眼中ニ射ル寸ハ其角膜上ニ

來ル光線一分度ヲ踰ル者ハ他ニ反射メ此膜ノ瓏光澤ヲ發シ其餘ノ光線ハ悉ク角膜ヲ徹リテ前房ノ水樣液中ニ較曲折シ前房ハ角膜ト水樣液ヲ併セテ一個ノ凸鏡ト看做シ隨テ瞳孔ヨリ水晶體中ニ透リ此ニ愈曲折メ其背ノ燧點ニ收束ス虹彩瞳孔ニ入ル寸其一分ハ燧點正シク背後ノ網膜上ニ當ル是時物體ノ一點ヨリ來ル光線ハ網膜ノ下際ニ於テ主點ノ影ヲ寫シ他ノ一點ヨリ來ル光線ハ其上際ニ於テ主點ノ影ヲ寫シ其餘兩點ノ間ヨリ來ル者モ皆齊ク曲折メ各點ノ影ヲ寫ス故ニ物體ノ全像必ス網

膜上ニ於テ縮小倒映スルヲ常トス蓋學者眼官ノ上ヲ讀テ夫光線ノ凸鏡中ニ曲折スル理ト眼球造構ノ自然妙巧トヲ參考セハ又以テ斯ク物像ノ眼ニ倒映スル所以ヲ了了會得スルニ足ルハシ然レ尙其驗證ヲ舉ンニハ則犢牛ノ眼ヲ抉出シ球底ノ剛膜ト脈絡膜トヲ剝離メ僅一層ノ網膜ノミヲ遺シコレヲ鮮明體ニ接メ視ル寸ハ正シク來影ノ網膜上ニ倒映スルヲ透見ス又珀瑛ノ赤眼ハ脈絡膜明ナレハ只外面ノ脂肪ヲ剔リ去ルニ黒質ナク其透網膜ハ本視神經ノ末端交結メ成ル所ナレハ光線

來テ此膜ヲ刺衝スレハ視神經ニ由テ其感應ヲ腦
ニ達シ精神コレヲ受テ萬像ヲ鑒識ス故ニ我眼ノ
物ヲ視ルハ都テ其物體ヨリ反射スル光輝ノ作用
ノミニ係ル唯真個ノ鏡平面ヨリ反射スル光線ハ
我眼中ニ入り難キヲ以テ其物得テ見ル可ラス又
真個ノ黑色ハ悉ク光線ヲ自體ニ融解メ他ニ反射
セサレハ得テ見ルヘカラス然レ凡ノ覆載ノ萬物中
所謂ル真個ノ鏡平面ナク又真個ノ黑色ナケレハ
多少必ス其像ヲ現ハサハルハ莫シ物ノ黑白相錯
ハ殊ニ分明
ナレ所以モ亦此黒
色鑒識ノ理ニ因ル其他七色ノ鑒識ハ只彩線ノ網

膜ニ致ス刺衝ノ各異ナルニ隨テ亦其精神ニ達ス
ル感應ノ各殊ナルニ由ルナリ
網膜ハ瞳孔ノ正中ニ當ル處即眼
軸ヲ知覺ノ最靈敏
ナル部トス其餘網膜ノ全面ハ處ニ隨テ知覺一樣
ナラサルカ故ニ視瞻ノ明不明ハ畢竟唯物像ノ映
スル網膜ノ部ニ係ルノミ
光輝眼ノ後房ニ入レハ隨テ其光線ヲ網膜上ヨリ
前房ニ反射シ復コレヲ前房ヨリ網膜上ニ反射ス
若果ノ然ル寸ハ其來影自ラ紊亂ノ正像ヲ視ルコ
能ハサルヘシ故ニ眼ノ後房ニハ透瑩ナル網膜ノ

後面ニ黒質アリテ此處ニ來ル光線ヲ融解シ其餘
リヲ前房ニ反射スレハコレヲ虹彩ノ裡面ニ受テ
其黒質ニ融解ス是ヲ以テ眼目ニハ光彩ノ彼此ニ
相反射ノ來影ヲ亂スノ患ナシ

光彩ハ眼球中最貴要ノ部ニ種ノ妙用アレハ
左ニ於テコレヲ審ニ説ヘシ若過劇ノ光輝眼ニ射
ル寸ハ虹彩ノ緯纖維收縮メ瞳孔ヲ縮小シ以テ其
害ヲ避シメ若光輝ノ微弱ナル寸ハ虹彩ノ經纖維
收縮メ瞳孔ヲ濶大ニシ以テ視力ヲ助クルナリ例
之猶人ノ暗室ヨリ明室ニ移レハ瞳孔忽縮小シ又

明處ニ立テ手ヲ眼上ニ庇ヘハ瞳孔較縮小シコレ
ヲ屏レハ隨テ故ニ還ル等以テ保證スヘシ
瞳孔ノ開闔ハ猫虎ノ類ニ於テ最著シキヲ視ル
ヘシ乃猫虎ノ目晴晝間ハ縮小ノ際一髮ノ堅隙ヲ
餘シ夜間ハ開張メ全晴殆ト満月ノ如故晝ハ
其巢窟ニ伏シ夜ハ野外ニ出テ食ヲ覓ノ能ク暗
中ニ物ヲ視ルノ性ヲ有ス蓋猫虎ト雖原光輝ヲ夕
ノ物ヲ睹ルニハアラス畢竟只其光輝ヲ要スルヲ
少ナキノミ總テ瞳孔ノ縮小スル所以ハ所謂列
布壓運動ノ理ニ因ルナリ審ニ言ハ若光輝ノ網膜

ヲ刺衝スルヲ刺キ寸ハ其感動ヲ視神經ヨリ腦ニ
達シコレヲ虹彩ノ運動神經ニ交感ノ其緯纖維ヲ
收縮セシメ若光輝ノ刺衝スルヲ弱キ寸ハ虹彩ノ
緯纖維自ラ弛解ノ更ニ其經纖維ノ收縮スルニ由
ルナリ此他虹彩ノ緯纖維ハ動眼神經即第三對ノ
腦神經ヲ斥カ
小支別ニ由リ經纖維ハ交感神經按スルニ第五對
腦神經ヲ斥カ
ノ小支別ニ由テ收縮ヲ起ス者トス
光線ノ凸鏡ヲ透ルニ其中際ヲ行ク者ハ邊際ヲ通
ル者ヨリ曲折スルヲ少ナキヲ常トス蓋眼ノ水晶
體ニ於ルモ亦此理ヲ同フス故ニ水晶體ノ邊際ヨ

リ行ク光線ハ大率網膜ヨリ前ニ收束スルヲ以テ
此膜上ニ一點ノ圓影ヲ生スコレヲ散光影ト曰フ
又其邊際ヨリ通ル光線ノ適好網膜上ニ收束スル
寸ハ猶其中際ヨリ來ル光線ノ此膜上ニ收束シ難
キヲ以テ同シク圓影ヲ生ス故ニ斯ノ如キハ孰モ
皆其來影ヲ曖昧不明ナラシメサルヲ得ス因テ
眼内ニハ水晶體ノ前ニ虹彩ヲ装ノ其邊際ヨリ入
ルヘキ光線ヲ此ニ攝取シ以テ適好網膜上ニ收束
スルヲ得ヒシムル者猶夫眼鏡中凸鏡ノ前ニ適
好ノ透明體ノ中央ヲ挿スルト全裝置ノ理ヲ同フ
トス

セリ
光線ハ原七色ノ彩線ヨリ成ル者ナレハ此彩線ノ
曲折各多少アリテ收束ノ點即ちヲ同フセス故ニ
光輝ヲ三稜玻璃ニ受レハ七色ニ剖ツモノ猶上卷
ニ載ルカ如シ又此三稜玻璃ヲ眼ニ接メ物ヲ透視
セハ物像ノ輪廓悉ク彩暈ヲ生スルヲ見ルヘシ又
尋常ノ凸鏡ト雖多少光線ヲ剖ツ者ナレハ視ル所
ノ物像多少必ス彩暈ヲ生スルヲ以テ其鮮明ヲ妨
ケタルヲ得ス故ニ諸種ノ眼鏡ニハ二様ノ異性玻
璃按スルニアリンドガラスニスルヲ以テ各光
ヲ此玻璃ハ其形狀厚薄ヲ殊ニスルヲ以テ各光

線ヲ折ニス模ヲ重裝メ此彩暈ヲ防キ眼球ニハ水晶
體ト虹彩トヲ重襲スルニ由テ復此虞勿ラシム又
説ニ據レハ水晶體ノ層質ニ硬
柔ノ差アルカ爲ナリト謂フ
萬像眼ニ映スレハ其來影必ス縮小顛倒ス然ルニ
又物像ノ正立スル者ハ之ヲ正視シ倒立スル者ハ
之ヲ倒見スルハ何ソヤ蓋物ノ位置ハ何ヲ以テ正
トシ何ヲ以テ倒トスルカ是他ナシ唯仰テ天ヲ上
トシ俯テ地ヲ下トシ此ヲ他ニ比較メ其每常觀ル
自然ノ位置ヲ正ト爲シコレニ反スル者ヲ倒ト爲
スノミ例之猶爰ニ一脚ノ卓アリ其每常觀ル所ノ

位置ヲ正ト爲シ翻テ卓脚ノ上ニ朝フヲ倒ト爲ス
カ如シ然レ萬像ノ我眼界ニ入ル者ハ悉ク皆網膜
上ニ倒映スルヲ以テ固ヨリ一物ノ來影獨リ顛倒
スルニアラス例之今寺觀ノ層塔ヲ望ムハ近傍ノ
屋宇樹木共ニ皆我眼ニ倒映ス故ニ瞰ル所ノ層塔
ヲ他ノ屋宇樹木ニ比スレハ塔尖モ樹梢モ皆其位
置ヲ同フスルカ如シ是ヲ以テ物ノ自然ナル位置
ヲ正トシコレニ反スル者ヲ倒トセハ縱使來影ノ
顛倒スルモ亦必ス物像ヲ正視スル所以ヲ曉ルヘ
シ學者一旦輒スク是理ヲ諒解セハ古來視學家ノ

此ニ無益ノ思考ヲ費セシヲ異シハニ足ルヘシ
若人今日ニ至テ尚此例映正視ノ理ヲ疑フカ如キ
ハ夫地理學者ノ對此國ノ理ヲ悟リ得サルト其見
解伯仲ノ間ニアラシカ

爰ニ二個ノ物體アリ大小相異ナルモ距離同シキ
寸ハ其來影一ハ大ク一ハ小キヲ自然ノ理トス又
物體我眼ヲ距ル一愈近ケレハ來影愈大ク其愈遠
ケレハ愈小キヲ常トス例之此ニ甲乙丙ノ三種アリ
甲ト乙トハ同シ大ニメ丙ハ獨リ其来影小ナシ今
此乙ト丙トヲ同シ距離ノ處ニ置キ甲ヲコレヨリ

遠方隔ル處ニ置テ視ル寸ハ軍十丙トハ同シ大ニ
メ丙ハ乙ヨリ半小キヲ見ルヘシ乃此丙ノ乙ヨリ
小キハ真形ノ大小異ナルニ由リ軍ノ乙ヨリ小キ
ハ距離ノ遠近殊ナルニ由ル者複如何メ之ヲ鑒別
スヘキヤ學者尙此理ヲ會得セハ又物ノ大小遠近
ハ唯來影ノ大小ニ由テノ三決シ難キヲ知ルヘシ
蓋人ノ將ニ物ヲ視ントスルヤ必ス我兩眼ヲ睜轉
メ其方ニ向ハシメサルヲ得ス即物ノ遠近大小ヲ
確ト覽定スルハ只此兩眼睜轉ノ多少ニ係リナリ
第八十二圖ノ軍ハ睜ル所ノ物體乙丙ト丁戊ハ兩

眼乙丙丙丁戊ハ一雙ノ眼軸トス例以今視ル
所ノ物體軍ノ處ヨリ遠ク隔ル寸ハ必ス兩眼ヲ睜
轉メ眼軸ヲ左右ニ開キ又此處ヨリ近キ寸ハ必ス
眼軸ヲ左右ヨリ會ム瞻ル所ノ物愈遠ク隔ルハ愈ハ愈
ハ愈遠シ故ニコレヲ但此眼ノ睜轉驚向ハ皆眼筋
視瞻ノ角度ト名クノ作用ニメ固ヨリ意識ニ隨フ所ナレモ亦半ハ平
素ノ慣習ニ由テ自ラ之ヲ覺エサルモノ猶行歩ス
ルニ兩足ノ舉動ヲ覺エサルト同一般ナリ故ニ假
令コレヲ自ラ覺ユルモ亦其廣狹ノ度ヲ量ルニ至
ラス乃今三綫中ノ軍ヲ視ント欲セハ必ス一雙ノ

眼軸ヲ微旋轉メ左右ニ開サルヲ得ス是ニ於テ甲
ト乙トノ同シ大ニ瞞エルハ其距離ノ遠近アルニ
由リ乙ト丙トノ大小ヲ異ニメ視ユルハ眼軸ノ所
嚮ヲ同フスルニ由ルヲ曉ルヘシ即甲ト乙トハ
廣タルヲ以テ假令真形ニ大小アルモ之ヲ一様
見乙ト丙トハ眼軸ノ動カサルヲ以テ仍其真形
大小アルヲ是ヲ以テ物ノ遠近大小ハ唯眼軸旋轉
ノ度ヲ量ルニアラサレハ復其實ヲ確定シ難シ抑
人ノ距離ヲ判決スル所以ヲ原ヌルニ全ク其幼稚
ヨリ慣ル、所ノ性ニ由ルナリ喻ヘハ猶嬰兒ノ玩
器ヲ視レハ自ラ手ヲ伸メ把ントスルカ如シ是即

其視瞻ノ距離ヲ判スルノ始ニメ終ニ習ニ性ト成
ルナリ然レ其習慣未熟セリル際ハ大半遠近ヲ誤
リ認易シ故ニ動スレハ母ノ懷ニ在リ側指ノ花ヲ
見テ之ヲ折ント欲シ天上ノ月ヲ觀テ之ヲ捉ント
欲スルカ如シ夫先天ノ盲目幸ニ醫ノ妙術ヲ領テ
瞳人ノ開ク者其初ハ物ニ突衝メ跌躓センヲ怖
レ必ス逡巡退避メ行歩シ得サルカ如キハ是則生
來未視瞻ノ距離ニ慣サルカ故ナリ然レ若物ノ太
速ク距ル寸ハ固ヨリ遠近ヲ誤リ易シ例之爰ニ二
物アリ甲ハ百會爾ヲ隔テ乙ハ二百會爾ヲ距ル寸

ハ眼軸旋轉ノ度準ニ少キヲ以テ例ル者ト云々
著シク異ナラス其遠キ物ヲ視テ間近キニ誤リ
或ハ小ニ失スルアリ

斯ク両眼ノ睪轉スルニ當テ物體愈近ク接スレハ
瞳孔隨テ愈收縮シ愈遠ク隔ルハ隨テ愈開張ス是
其近キ物體ヨリ射ル過強ノ光線ヲ避ルト遠キ物
體ヨリ來ル幽微ノ光線ヲ助ニ力爲リ
又物體愈近ク凸鏡ニ接スレハ燧點ノ距離隨テ愈
遠ク物體愈遠ク隔レハ此距離隨テ愈近シ故ニ撮
景鏡ヲ用テ遠近不同ノ光景ヲ寫シハ遠景ハ凸

鏡ト屏帳トノ際ヲ近クシ近景ハ此際ヲ遠クシ以
テ光線收束ノ遲速ヲ斟酌セシヲ要ス若シテ
ハ其來影必ス曖昧ト鮮艷ナラス是即遠射ノ光
線ハ屏帳ヨリ前ニ收束シ近射ノ光線ハ其後ニ收
束スルヲ以テ帳上ニ許多ノ散光影ヲ生スレハナ
リ然レ是時凸形各異ノ鏡珠ヲ重裝スレハ假令遠
近不同ノ光景タリル亦輒スク一眼鏡ヲ用テコレ
ヲ寫シ得シ蓋物體愈近ク凸鏡ニ接スレハ光線
收束ノ點燧鏡背ノ距ルト愈遠ク又凸鏡ノ面愈圓
隆ナレハ此點鏡背ヲ距ルト愈近シ故ニ物體愈遠

ク隔レハ其光線ヲ攝收スルニ愈圓鑿ナル珠ヲ用
ヒ又其愈近ク接スレハコレヲ攝收スルニ愈平扁
ナル珠ヲ用フヘシ然寸ハ其物像寫シ得テ必ス鮮
明ナラサルハ莫シ

我眼目ハ物像ノ遠近ニ拘ラス眼界ノ及フ際ハコ
レヲ一目ノ瞭ニ瞻ルヘシ故ニ我眼中ニハ自然物
ノ遠近ニ應メ視ルハキ神巧ノ機密アリ之ヲ視瞻
ノ臨應機ト謂フ若眼目ニ此機密ナカリセハ必ス
萬像ヲ一定距離ニ於テノミ見ルヲ得其餘ハ唯朦
矓昧昧トノ咫尺ニ辨セサルヘシ蓋此機密ハ近屬

本邦ノ碩學苛刺茂氏ノ確鑿試考ニ依テ全ク虹彩
纖維ノ經緯共一齊ニ起ル收縮作用ニ係ルヲ知
レリ其他尚諸家ノ說多シト雖畢竟苛氏ノ謂フ所
ヲ以テ到底歸一ノ確論ト做セハ復此ニ贅舉セズ
虹彩ハ其直後ニ毛輪線ト水晶體アルヲ以テ前面
較圓鑿シ且水晶體ハ内堅實外柔軟ニノ彈力アル
カ爲ニコレヲ外ヨリ壓ハ滔入シ縱ハ隨テ故ニ還
ルヲ固有ノ質トス又眼目ノ位置ハ遠隔ノ物ニ對
スル時ヲ以テ平候トス故ニ其遠キヲ瞰ント欲ス
ル寸ハ我眼ヲ驚テ別ニ向フ所ノ距離ヲ求ムルニ

要ナシ唯其近キヲ視ト欲スル寸ハ必ス兩眼ヲ動メ向フ所ノ距離ニ從ハンヲ要ス是時ハ虹彩ノ筋纖維經緯共一齊ニ收縮メ其機ヲ起スナリ審ニ言ハ緯纖維收縮メ虹彩縮レハ經纖維モ亦收縮メコレニ抗抵シ兩力相制メ虹彩ヲ扁クシ直後ノ水晶體ヲ壓メ其正中瞳孔ニテ突起セシム是時水晶體屈筋ノ作用ニ由テ前ヨリ壓ルハ後ニ偏ラス前後相抗スル力ニ由テ水晶體ノ正中瞳孔ヨリ突起高ク是時瞳孔愈縮小スレハ虹彩ノ水晶體ヲ壓スル面愈廣キヲ以テ其正中愈高ク突起ス又物ヲ近視スル寸ハ瞳孔更ニ開大メ虹彩ノ逼壓自ラ弛

三隨テ水晶體自家ノ彈力ニテ木ニ還ルヒノ之ヲ視瞻ノ臨應機トス
眼目ニ二般ノ病態アレハ爰ニ其大略ヲ載スヘシ
蓋此病態ハ原孰モ臨應機ノ失常ニ係ル者多シ即
其一ヲ遠視眼ト曰ヒ其二ヲ近視眼ト曰フ甲症ハ
大約四十五端質參篤大約我一尺五寸許ニ當ル以外ニアラサ
レハ物ヲ明ニ視ルヲ能ハス故ニ遠視眼ノ人書籍
或ハ他ノ細密ナル物ヲ手ニ把リテ諦視スル寸ハ
必ス其物ヲ眼ヨリ實力遠ケ視ルヲ常トス是其物
近ク接スレハ却テ模糊トメ分明ナラサレハナリ

此症ハ大抵航海星學及斥候等ノ如キ常ニ遠見ヲ
職ムル者ニ多シコレヲ要スルニ平素遠見ノ習慣
ニ由テ視瞻ノ臨應機其常ヲ錯リ偶近キヲ視ル寸
ハ虹彩ノ筋纖維收縮ノ水晶體ヲ突起セシムルヲ
能ハス又此筋纖維久シク機力ヲ廢スル寸ハ其力
自ラ弛縱メ更ニ輕敏ノ收縮ヲ起スヲ能ハサルニ
由ルナリ但又年齡ノ長スルニ隨テ多少遠視眼ヲ
患ル者アリ此ノ如キハ唯其臨應機ノ失常スルカ
爲ノミナラス又他ノ原因ニ係ラサルヲ得ス即人
老年ニ至レハ虹彩ノ筋纖維漸ク衰弱シ水晶體漸

ク扁敍メ硬質ニ變シ硝子液水樣液共ニ漸ク減メ
全球ノ内關較扁ク成リ隨テ角膜ト眼底ノ間微縮
小ス之ヲ要スルニ遠視眼ハ假令何的ノ原因ヨリ
起ルモ畢竟唯視ル所ノ物體ヨリ來ル光線收束ス
ルノ遲キニ係ルヲ知ルヘシ例之第八十一圖ノ
網膜ヲ過テ弧線ノ處ニ收束スルカ故ニ其來
影自ラ模糊トメ分明ナルヲ得ス覽者宜ク散光影ノ條ヲ參照スヘシ
尤此遠視眼ト雖凡夫凸鏡即聚光鏡ヲ装スル眼鏡ヲ
用フレハ亦其近視ト得テ瞭ナルヲ得ヘシ又此ニ
第八十三圖ヲ製メ遠視眼ノ情態ヲ示サント欲ス

即本圖ニ就テ二條ノ光線^①網膜^②ヲ過テ其背後
ニ收束スルノ狀ヲ見ルヘシ但此眼鏡ニ装スル
珠ノ窪形ハ其患ノ輕劇ニ淺ク固ヨリ各異ノ度ア
ルモノ猶別ニ仔細ノ辨ヲ待ス
近視眼ハ則遠視眼ノ反症ニメ遠キハ模糊トメ之
ヲ辨スルヲ能ハザレ近キハ之ヲ瞭ニ睹ルヲ得
加之ナラス其細密ナル物ヲ見ルニハ却テ健眼ノ
人ヨリモ視力ノ明ナル者ナリ乃此眼ヲ患フル人
ハ大約十五端質參^③篤^④許^⑤大約我五寸以内ニアラサレ
ハ物ヲ諦視スルヲ能ハス蓋此原因ハ水晶體ノ圓

窪ニ過ルト水樣液ノ過多ナルニ由テ角膜ノ常ヨ
リモ突起スルニアリ是亦不斷物ヲ近視スルノ習
慣ニ由テ夫臨應機ノ失常スルニ係ルトリ故ニ此
眼ハ大抵讀書家書畫家雕工及縫匠等ニ患フル者
多シ^⑥讀書家書畫家ハ眼ヲ紙上ニ近ク接ス即是等
ノ人ニ於テハ眼ノ虹彩絶エス收縮メ直後ノ水晶
體ヲ逼壓スルカ爲ニ其筋纖維ハ自ラ短縮シ水晶
體ハ自ラ彈力ヲ失フテ常ニ瞳孔ヨリ隆起シ偶遠
見ノ時モコレヲ故ニ復スルヲ能ハザルナリ是ヲ
以テ其近キ物ヨリ來ル光線ハ未網膜ニ届ラスメ

收束ス例之第八十一圖ノ弧線^乙上ニ於テ已ニ收束シ此處ヨリ再ニ散行ノ網膜上ニ無數ノ散光影ヲ生ス是即來影ノ模糊トノ鑒識シ得サル所以ナリ尤此眼ヲ病ム者タリ凡夫凹鏡ヲ装スル眼鏡ノ用フレハ其遠見モ亦容易ク晰ナルヲ得ヘシ其此眼ノ形狀ハ猶第八十四圖ニ就テ視ルカ如シ即圖中二條ノ光線^丁角膜ト水晶體トニ甚ク曲折スルヲ以テ網膜ヨリ前^甲ニ收束ス然レ今眼ノ前ニ凹鏡ヲ接スレハ更ニ其光線ヲ曲折散開メ適好網膜上^丙ニ收束セシム蓋上ニ載セシ如ク年齡ノ長

スルニ由テ遠視眼ヲ患フルノ理ヲ推セハ又其爲ニ間近視眼ノ漸ク治スル所以ヲ知ルハシ但其治シ難キ者ハ假令遠因ノ除キシモ尚網膜ノ知覺衰弱スルニ由テ遠來幽微ノ光線ヲ感シ得サルニ係ル

視神經ノ眼底ニ入ル處^{即目根}ノ一點中央ハ至細ノ動靜二脈此神經中ヨリ穿入メ網膜ニ移ルカ爲ニ正シク其點ヲ掩ハレテ知覺ナケレハ自ラ光輝ニ感スルヲ能ハス又網膜上ニ此血脈ノ纏絡スル處ハ假令全ク其知覺ヲ廢スルニ至ラサルモ之ヲ他

ニ較フレハ差遲鈍ナラサルヲ得ス乃夫網膜上ニ
纏絡スル血脈ヲ外ヨリ察スヘキ試驗ハ本是實ニ
據テ發明セシ所ナリ其法ハ則暗室内ニ於テ眼前
眼ヲ距ルヲ大約ニ燭火ヲ輾轉若ハ輪轉スル寸ハ
除除ニメ忽一大紅輪ヲ幻見ス是即火燄ノ大刺衝
ニ感觸スル網膜ノ外ニ映スルナリ然レ唯其血脈
ヲ纏絡スル處ハ此火燄ノ感觸少ナキカ故ニ紅輪
中宛苦樣ノ暗紋ヲ露セハ又以テ其血脈ノ支別交
結スル狀ヲ見ルヘシ

學者以上ノ所說ニ就テ視瞻ノ遠近ヲ判スル所以

ヲ理會セハ蓋造化主ノ故ラ我ニ兩眼ヲ賦與セシ
モ本何ノ巧思タリヲ知ルヘシ之ヲ要スルニ假令
獨眼ノ人ト雖亦能物ノ遠近ヲ分ツニ論ナキモ猶
兩眼全具ノ如キハ殊ニ視瞻ノ妙機精密ニメ其遠
近ヲ謬ルヲ甚鮮ナシ然レ猶此兩眼ニテ一物一像
ヲ視ル所以ハ何ソヤ蓋眼ノ網膜ニハ左右共一樣
ノ知覺アルヲ以テ一物ノ光輝一齊ニ兩眼ノ網膜
ヲ刺衝セハ左右共一樣ノ感應ヲ起シコレヲ腦
ニ達メ精神ニ合感シ以テ必ス一物一像ヲ鑒識ス
尤モ此網膜ニ左右一樣ノ知覺アル部ハ唯眼軸上

較其左右ニ倚ル處此點ハ左右共ニ各眼ニアリ即
第八十二圖ヲ觀レハ右眼戊ノ軸ヨリ較其外皆
ニ偏ル處ト左眼乙ノ軸ヨリ較其内皆ニ倚ル處
ト知覺ヲ同フシ又右眼ノ軸ヨリ較其内皆ニ偏ル
處ト左眼ノ軸ヨリ較其外皆ニ倚ル處ト知覺ヲ同
フス喻ハ今一足ノ馬左ニ向ヲ視ルニ其頭ハ右眼
ノ外皆ト左眼ノ内皆トニ映シ其尾ハ右眼ノ内皆
ト左眼ノ外皆トニ映ス是時我兩眼適好其來影ヲ
邀ヘテ左右網膜上ノ知覺一樣ナル處ニ中ラシメ
ハ其兩影腦ニ入テ左右合感シ以テ一馬一像ヲ見

ルナリ然レ若兩眼ノ所嚮左右ヲ異ニシ其來影參
差ノ網膜上ニ映スル寸ハ必ス一物ニ像ヲ重視ス
請フ試ニ隻眼ノ瞳孔ヲ按側ノ物ヲ視ヨ則其眼軸
ノ所嚮ヲ變スルカ爲ニ必ス一物兩形ヲ重視ス又
物ヲ眇視スル寸ハ必ス其形ヲ重視ス
其他萬物ヲ觀テ真像ノ模様即體而ノ出沒隱ヲ諦
ニ鑒識スル所以ハ又我一隻眼ヲ具フルカ爲ナリ
然レ毎常我觀ル所ノ物ニハ其一面必ス背ニ隱レ
テ真像ノ模様ヲ外ヨリ認ノ難キ處アリコレヲ物
ノ陰ト謂フ又物ノ我眼ヨリ遠ク隔ル部ハ是亦我

両眼ノ利用アルニ拘ラス真像ノ模様ヲ鑒別スルニ甚助アル者ナリ蓋物ノ陰アルニ由テ真像ノ鑒識ヲ誤ラサルヲハ此ニ一幅ノ畫像ヲ觀テ知ルヘシ縱使其視學ノ奧理ヲ究テ巧ニ陰陽向背ヲ分チ一旦人ノ神ヲ棄ヒ魂ヲ褫フ者ト雖亦コレヲ熟覽セハ則繪ハ自ラ繪ニメ愈觀レハ愈其真ヲ失フニ至ル又夫凸畫以テ凸寫スル者ハ諸種ノ圖繪中最真ニ逼ル者ナレハ之ヲ襟袖ニ接メ凝視スルニアラサレハ復其平寫無神ノ畫像タルヲ悟ル可ラス是他ナシ唯凹寫ノ妙ニアルノミ又其餘ノ畫繪

類ハ始先コレヲ遠ヨリ觀次ニ偏眼ヲ以テ管内ヨリ觀ノ者此眼ヲ用フル所以ハ其傍ヨリ觀眼ニ射ル光線ヲ遮隔シ其像ヨリ映スル者ヲ專シメニカ爲ナレハ只ヨシニ依テノミ能物像ノ模様ヲ察シ得ルナリ故ニ畫モ亦能注思メ陰陽向背及遠近ヲ分ツ寸ハ必ス其凸凹隱見人ヲメ視テ真ニ逼ラシムヘシ又我両眼畫像ヲ一目メ觀スク其真ニアラサルヲ知ル所以ハ何ソヤ蓋シ物ノ隆形アル者ヲ視ル寸ハ右眼ハ左眼ノ及ザル處ヲ睹左眼ハ右眼ノ角サハ處ヲ見ルカ故ニ其來影微左右ノ差ナキヲ得ス

例之今兩眼ヲ卓上ノ花瓶ニ注キ左右順次ニ偏眼
ヲ閉テ視ル寸ハ右眼ニハ瓶側ノ一半左眼ノ及ハ
サル處ヲ見左眼ニハ其一半右眼ノ達セサル處ヲ
睹ルカ如シ而ノ凡物ノ隆形アル者ハ其方圓ニ論
ナク悉皆然ラサルハ莫シ然レ其全ク平扁ナル者
ハ獨此例ニアラス即試ニ室内ノ壁ヲ見テ假令右
ノ如ク偏眼ヲ閉テ視ルモ其左右ヲ異ニセス又夫
來影ノ差ハ左右網膜ノ知覺一樣ナル處ニ於テ合
感シ以テ一物一像ヲ正視ス此他我平素ノ習慣ニ
由テ輒スク真像ト畫像ノ差アルヲ鑒識スレ其

然ル所以ノ理ハ未ダ詳ニヒス
數年前湯都肥氏ノ發明ビシ映畫鏡ハ其簡便ニメ
善其理ヲ悉ク者ナレハ又爰ニ舉テ視瞻ノ理ヲ確
證セント欲ス即此裝置ハ猶第八十五圖ニ就テ其
大畧ヲ察スヘシ圖中甲乙丙ノ號ハ二枚ノ鏡
面ヲ角形ニ接スル處(子)ト(子)ト符ハ兩側ノ版
トス但其鏡面ト側版トハ各兩間ノ細材ニテ左右
ヨリ連繫シ此細材ハ他ノ小版上ニ釘貼ス又此鏡
ニハ一物二像ノ畫牌一像ハ右眼ニ視ル處一像ヲ
ハ左眼ニ見ル處ヲ寫ス者
用フルナリ例之第八十六圖ハ一雙ノ方錐ヲ畫ク

者ナリ即^四ハ方錐ヲ顔前ニ正接メ之ヲ左眼ヨリ
視ル處^五ハ同シク其右眼ヨリ觀ル處ヲ寫ス而ノ
今此右像ヲ右側ニ置キ左像ヲ左側ニ置テコレヲ
適好^六兩眼^七ニ接スル寸ハ右ノ鏡面ニ於テ右像ヲ
右眼ニ視左ノ鏡面ニ於テ左像ヲ左眼ニ見ル是時
其來影ヲメ正シク左右網膜ノ知覺一樣ナル處ニ
中ラシメハ二像合メ一像ヲ現ハシ宛^八其左右眼軸
ノ相會ル中央^九ニ於テ在ルカ如ク愈^{一〇}觀シハ愈^{一一}真
ニ逼リテ復夫畫像ヲ見ルノ類ニアラス
又他ノ物像ト雖此鏡面ニ照メ視ル寸ハ愈^{一二}真ニ通

ル者ニメ殊ニ土偶肖像等ノ寫像ヲ映ス寸ハ最奇
怪ニメ現然其物ヲ掌上ニ觀ルカ如シ其他此鏡ニ
用フル畫像ハ兩牌共ニ全ク相似テ精密ナランヲ
要ス以上舉ルカ如キ物像ノ鏡ニ映メ真ニ逼ル所
以ハ猶其隆形ト陷形トニ拘ラス皆此理ヲ同フス
例之今夫方錐ノ寫像ヲ左右ニ轉置メ視ル寸ハ之
ヲ其細キ一端ヨリ見ルカ如シ

貌律轍氏ノ映畫鏡ハ沔都肫氏ノ所造ヨリモ較其
裝置ヲ異ニセリ即第八十七圖ノ匣ハ小箱ノ一側
ニアル窻孔^一ハ其蓋^二ヲ丁^三ハ二條ノ筒管ナリ而メ

此管内ニハ左右各凸鏡ノ半面ヲ嵌シ一物ニ像ノ
畫牌ヲ箱底ニ挿入メコレヲ雙管ヨリ伺見ス是時
窓蓋ヲ開テ斜ニ庇フ寸ハ蓋ノ裡面錫ヲ以テ受
ル光線ヲ箱底ノ畫牌ニ反射メ益其像ヲ鮮明ナラ
シム又此光線管内ノ三稜樣玻璃管内ニ凸鏡ノ半
面ヲ嵌ス故ニ爾
中ニ曲折スル力爲ニ鏡下ノ畫像恰箱底ノ中央
ニアルカ如ク其凸凹隱見愈真ニ逼リテ人ヲ動ス
ニ至ル其他猶茲ニ此眼鏡ノ裝置ヲ細説スルヲ能
ハス唯彼魯牙滿氏ノ意匠ニ依テ箱上ノ雙管ヲ自
在ニ廣狹スヘキ機關ヲ設ケシヨリ更ニ一層ノ奇

觀ヲ益セシヲ知シムヘシ但此雙管ノ廣狹ハ必
右ニ於テ各其隔リ乃先始ニ此映畫鏡ヲ尋常ノ裝
置ニ於テ一覽シ更ニ箱上ノ雙管ヲ左右ヨリ縮メ
見ル寸ハ兩眼ノ軸隨テ會ル力爲ニ猶其像ヲ始ヨ
リ較近キニ視ルカ如シ然レ畫像ノ大小固ヨリ換
ラサレハ之ヲ較小ク見ルヘシ又此雙管ヲ左右ニ
擴テ覽ル寸ハ兩眼ノ軸隨テ開ク力爲ニ其像ヲ較
遠キニ視ルカ如ク且之ヲ較大ク見ルヘシ其他勿
都肥氏ノ眼鏡モ亦溟留氏ノ工夫ニ由テ更ニ裝置
ヲ加ヘタレハ猶此觀ヲ同フセリ學者以上所説ヲ

玩味セハ則コレニ由テ夫物ノ遠近ヲ鑒識スルニ
多少我眼軸ノ開合ヲ要スルノ論ニ於テ亦一層現
ニ其理ヲ曉ルヘシ

此ニ二個ノ物體アリ尺度等シク距離同クメ光射
ノ景況全ク一樣ナレハ同シ大ニ視ユルヲ自然ト
ス然レ若其物ニ暗明ノ差アレハ復此例ニアラス
即第_ニ十八圖ニ就テ黒地中ノ白圈ト白地中ノ黒
圈トヲ視ルヘシ今此圈輪ノ大ハ黑白共ニ一樣ナ
レ氏之ヲ併セ觀ル寸ハ必ス白圈ハ黒圈ヨリ大ク
見ユ此理如何トナレハ都テ光線ノ網膜上ニ射ル

處ハ其感觸ヲ一點ニ局ラス必スコレヲ他ニ波及
シ此感觸愈強クレハ隨テ愈廣ク波及ス故ニ明體
ノ來影ハ必ス暗體ノ來影ヨリ大ナラリルヲ得ス
即此實ヲ名ケテ伊_ハ棘細_ハ亞知_ハ益照_ハ射漸_ハ及_ハト曰フ然
レ若此圈像ヲ恰好ノ距離ニ於テ視サレハ假令其
白圈ヲ大キク視スルモ亦夫網膜上ニ白影_{即散光}散_ラ
生スルニ由テ其因ヲ混スルヲアリ

光體或ハ明體ヲ視ル後ハ其光輝ノ感觸少_ハ馬_ハ大_ハ抵_ハ
網膜上ニ遺ルカ爲ニ猶一時間其像ヲ目前ニ視
ルカ如シ例之今晴軒ニ坐メ暫ク玻璃障ヲ注視シ

而メ後更ニ兩眼ヲ睨リ且手掌ニテ審ニ其上ヲ覆
フ寸ハ髣髴猶其井格子ヲ目前ニ見ルカ如キ是ナ
リ因テ又爰ニ此眼中遺像ノ理ニ由テ一二他ノ事
實ヲ辨明センヲ要ス即一星ノ炷火ヲ目前ニ於テ
急ニ輪轉スレハ其星火相亂テ猶一紅輪ノ如ニ見
エ車輪ヲ急ニ旋轉スレハ車轂相混メ猶一圓版ノ
如クニ視エ火輪車ニ乘テ馳ル寸ハ路傍ノ欄柱相
合メ猶一版牆ノ如クニ見エ一琴弦ヲ彈スレハ猶
一條帶ノ如クニ視エ其他第八十九圖ノ如キ圓版
黑白ヲ分ヲ軸心ニ貫キコレヲ急ニ旋轉スレハ黑
劃スル者

白相混メ一面ノ淡黑色ヲ視ルヘシ蓋此理ヲ原メ
ルニ夫炷火ノ如キハ其輪轉ノ急ナルカ爲ニ我眼
コレニ從フニ能ハス火光續續網膜ヲ刺衝シ隨テ
感スレバ隨テ其遺像ヲ消シ得ス是ヲ以テ自ラ網
膜上ニ一紅輪ヲ畫クニ由ル又車輪ノ如キハ其旋
轉ノ急ナルカ故ニ各轂ノ遺像隨テ生スレバ隨テ
消シ盡サス是ヲ以テ其轂間ノ空隙ヲ認メ得難キ
ニ係ル又圓版ノ如キハ黑白相轉スルノ速ナルカ
爲ニ全ク其遺像ヲ消シ得ス故ニ黑白相混メ一面
ノ淡黑色ヲ見ルナリ

眼官上ノ七彩圓版ヲ載ル其
條下ト宜ク參考スヘシ

他欄柱琴弦等ノ形ヲ混亂スル所以ハ尚此理ヲ推
テ知ルヘシ然レ亦斯ク急轉スル物體ヲ纔一瞬間
ニ於テノミ視ル寸ハ其光輝ノ合感ヲ中絶スルニ
由テコレヲ明ニ視ルナリ故ニ車輪ハ其各轂ヲ分
チ欄ハ其各柱ヲ辨シ圓版ハ其黑白ヲ別ツヘシ但
此實ヲ試ント欲セハ視者其頭ヲ左右ニ急轉シ或
ハ偏眼偏眼ハ堅閉ス前ニ於テ手掌ヲ左右ニ急轉シ以
テ其物ヲ偏眼ヨリ視ル寸ハ必ス然リトス又此圓
版ノ旋轉或ハ琴弦ノ彈撥ヲ暗室中ニ於テ越歷氣
ノ光燄ニ照シ視ル寸ハ猶其混像ノ模様ヲ同フセ

リ其他夫壯麗奇觀ノ玩器類ハ都テ此眼中遺像ノ
理ニ據テ近世新ニ發明セシ所ノ品多シ
光輝ノ網膜上ニ刺衝スル處ハ必ス其部ノ知覺ヲ
減却ス故ニ若其刺衝ノ過劇ナルカ將久シク持續
スル寸ハコレカ爲ニ必ス網膜一部ノ知覺ヲ棄テ
ニ至ル例之今暫時窓ノ玻璃障ヲ凝視メ後更ニ兩
眼ヲ閉ル寸ハ宛其井格子ノ遺像ヲ目前ニ見ルモ
ノ猶前ニ說クルカ如シ然レ是時却テ玻璃ノ黒ク
井格子ノ白ク視ユルハ何ソヤ蓋始障子ニ對スル
時網膜ノ玻璃ヨリ光線ヲ受ル部ヲ其井格子ヨリ

受ル部ニ較フレハ光輝ノ刺衝劇シキカ爲ニ必ス
其知覺ヲ減セサルヲ得ス故ニ甲ノ一部ハ眼瞼ノ
皮肉ヨリ透入スル幽微ノ光輝ヲ感シ得サルヲ以
テ玻璃ヲ黒ク視乙ノ一部ハ能此光輝ニ感スルヲ
以テ格子ヲ白ク視ルナリ又焰焰トメ焚ル燭臺ノ
火罩ニ暫ク注目メ後ニ更ニ坐傍ノ白帳ヲ轉視ス
レハ必ス帳上ニ火罩形ノ黑影ヲ現ハシ太陽ヲ仰
キ觀テ後更ニ近傍ノ粉蝶ヲ轉視スレハ蝶上ニ一
痕ノ暗影ヲ生シ又煌煌タル白日ノ下ニ於テ四山
ノ積雪ヲ眺ム寸ハ眼目忽眩スル等皆此理ニ因ル

ナリ故ニ彼北極地方ニ航行メ萬堆雪中ニ久ク碇
泊スル寸ハ船中ノ客其爲ニ屢一時ノ盲ヲ患フル
アリ

以上説ク所ノ理ト全ク相關涉スル事件ニメ所謂
ル生理色ノ理アレハ此ニ其大略ヲ示サント欲ス
乃始鮮彩色ノ物ヲ凝視メ後更ニ他ノ鮮白色ノ
物面ヲ轉見スレハ必ス其面上ニ於テ補色ノ痕影
ヲ生ス例之今赤キ絨漆ヲ取テ白紙上ニ載セ少馬
注視メ後急ニ之ヲ他ニ屏クレハ必ス紙上ニ於テ
一痕ノ淺綠色ヲ遺ス是時又綠漆ヲ用フレハ桃花

色ノ痕ヲ残スヘシ其他ハ推テ知ル可シ此理如何
トナレハ蓋其始赤漆ヲ凝視スル時紅線ノ劇シキ
刺衝ニ由テ網膜ノ此色ニ感スヘキ知覺ヲ減却セ
シ故ニ今光輝中ノ紅線ヲ感スルヲ能ハサレハ其
紙上ヨリ反射スル光線中ノ黃青二色ノミヲ感ス
ルニ由テ眼中ノ遺像ニ綠色即黃青ヲ現ハスナリ
光輝ノ質ハ木公微ナルヒ色ノ彩線ヨリ成ルト雖
畢竟其間色ヲ除ケハ三純色ヨリ成ル者トス閱者
宜ク眼官上ノヒ色論ノ條下ト參訂スヘシ
又一片ノ淡黑紙ヲ取テ白紙上ニ置ク寸ハ猶コレ
ヲ黑紙上ニ載ル時ヨリモ却テ其黑色ヲ増スヲ視

ル又暗室中一個ノ蠟燭ヲ點シ例之一枝筆即細キ暗體
ヲ取テ其火燄ト白壁トノ間ニ接スハ必ス壁上
ニ於テ一枝ノ暗影ヲ生ス然ル又更ニ他ノ蠟燭ヲ
點メ其火燄ヲ近ク相接スレハ一筆分レテ壁上ニ
二影ヲ生ス是時此二影ハ各一燭火ノ光ニ由テ前
後一樣ニ照サルハモ猶始ハ壁面ヲ白ク視今影ヲ
闇ク見ルハ何ソヤ按スルニ始燭火ト壁ノ間ニ於
テ一枝筆ヲ接スレハ筆ノ燭光
ヲ遮ルカ爲ニ必ス壁ト暗黒ノ影ヲ生ス因テ又
其傍ニ一燭火ヲ添レハ一筆分レテ二影ヲ生ス是
時ハ一層壁面ノ光輝ヲ増カ爲ニ二影共更ニ淡黒
ト成ル然レ今此影ハ各一燭火ノ照セシ壁面ノ如ク白
ク見ハルヘキヲ纔黒色ヲ減スルヲニテ猶此影

ノ暗ク視ルハ如何ト謂ノ意ナリ蓋此一段ハ
文簡約ニ其解シ難クハ今コレヲ事實ニ就
テ此ニ照見ヲ注ス讀者宜ク下
文ト參照ス其餘意ヲ察スヘシ蓋此實ハ姑ク此
棘度分明白相錯レハ其色愈ノ理ニ依テ辨解ス
畢竟其真理ハ未ダ詳ニス可ラス乃夫淡黒紙
ヲ白紙上ニ就テ凝視スルカ如キハ假令何
ヲ靜視ストモ多少必ス我兩眼ノ移動スルニ由
其淡黒色ヲ網膜ノ一定處ニ映セシムルヲ得
ニ此部ニモ亦白紙面ヨリ來ル光線ヲ受レハ其知
覺自ラ減スルヲ以テ淡黒色ノ幽微ナル光線ヲ感
スルヲ能ハス即夫黒紙上ニ於テ視ルヨリモ却テ

淡黒ノ色ヲ増スハ全クコレカ爲ナリ又燭火ニ照
セル筆影ニ於ルモ尚同一理ニノ即其始白壁上ヨ
リ反射スル光輝ノ刺衝ニ由テ網膜ノ知覺ヲ減却
スルカ爲ナリ因テ假令筆ノ二影ハ前後一樣ニ照
サレテ本白シト雖我知覺ノ衰タル兩眼ニテ視ル
カ故ニ今此影ヲ燭光ノ重子照セル壁面ニ比スレ
ハ闇ク視サルヲ得ス

又所謂ル彩色影ノ類モコレト其理ヲ同フセリ即
今一片ノ淡黒紙ヲ取テ鮮明ノ彩面上ニ置寸ハ忽
淡黒紙ノ外見ヲ變ノ彩面ノ補色ヲ顯ス故ニ面緑

色ナレハ紙片ノ色ヲ紅ク視セシム又紅色ノ玻璃
ヲ以テ白面上ニ接スレハ必ス其面ニ紅影ヲ生ス
或ハ又一枝筆ヲ取テ此玻璃ト紅影トノ間ニ接ス
レハ更ニ紅影上ニ於テ綠色ノ筆影ヲ生ス是時筆影ハ紅
色玻璃ノ光輝ヨリ照サレス自然周圍ノ日蓋學者
光ヨリ映スルヲ以テ補色ヲ見ハスナリ
上ノ彩色影條下ヲ讀テ預メ其理ヲ會得セハ復何
ソ此等ノ事實ヲ異シムニ足ンヤ
又眼ノ失常ニ由テ一種ノ彩色ヲ鑒識スルヲ能ハ
ス或ハ大ニ此視力ヲ變スル者アリ蓋是症ハ世上
聞アル所ニノ就中紅色彩線中最曲折ノ感應力ヲ

失フ者最多シ又綠色ノ感應力ヲ亡ナヒ或ハ甚タ
コレヲ變メ淡黑色ト鑒別シ得サル者アリ然レ唯
其黃色ノ感應力ヲ喪フカ如キハ最稀ニ見ル所ナ
リ又此ニ一種非常ノ感動ニメ人人自ラ輕劇ノ差
アル者アリ是亦生理科ニ關ラサルヲ得ス例之急
ニ馳ル所ノ車ヲ頓ニ停メ或ハ疾行メ頓ニ止ル寸
ハ其人忽目眩メ其身猶背行スルカ如キヲ覺ユ是
ノ如キハ唯其感動ヲ視瞻ニ於テ徵スルノミナラ
ス現然又コレヲ精神ニ於テモ覺ル者トス夫布棘
宙氏ノ試法ハ本此事實ヨリ起ル所ナリ即第九十

圖ノ如ク黒キ圓版大約中徑上ニ渦形ノ白紋一
ヲ畫キコレヲ軸心ニ貫キ以テ寬急適宜ニ旋轉シ
一人傍ニ在テコレヲ注視ス即此圓版ヲ右方ニ旋
轉スレハ其渦形漸漸中心ニ卷收メ愈縮小ス是時
傍觀者ノ眼疲ル、ニ至テ頓ニ旋轉者ノ頭ヲ轉視
セハ其頭顱漸ク開テ愈膨大ト成ルカ如シ又此圓
版ヲ左方ニ旋轉スレハ其渦形漸漸中心ヨリ解離
メ愈廣大ト成ル是時傍觀者他ヲ轉視セハ其物漸
ク縮小ナルカ如シ
凡、人俯メ物ヲ脰間ヨリ睹ル寸ハ萬像必ス其直立

メ視ルヨリモ却テ鮮明ナルヲ得又首ヲ低テ脰下
ヨリ瞻ル寸ハ其脰間ヨリ見ルニハ如スト雖亦尋
常ニ於ルヨリハ較晰ナルヲ得ル蓋人俯スレハ血
液ヲ頭腦ニ激進シ之ヲ網膜ノ細血絡ニ溉クカ爲
ニ此膜ノ知覺ヲメ愈輕敏ナラシムルニ係ル右ハ
則、視學ノ巨擘貌烏突氏曾テ究明セシ所ノ說ナレ
ハ又爰ニ附舉ス

其他眼内ノ原因ヨリ起ル所ノ症ニメ所謂ル點翳
アリ即、小輪翳細線翳等ノ類是ナリ此症ハ皆至微
ナル異様ノ物ヲ硝子液中ニ混在スルヲ以テ其影

ノ網膜上ニ映スル者ナリ故ニ其人細孔中ヨリ物ヲ視ル寸ハ殊ニ此翳アルヲ覺ユ爾餘角膜水晶體及水樣液中ノ諸翳ニ於ルモ亦然リトス
其他視神經ノ異樣感應ニ由テモ亦異樣ノ視瞻ヲ起スヲアリ蓋以上所說ニ據テ光輝ノ感應ハ皆此神經ニ受ル刺衝ヨリ起ルヲ察セハ則視神經及網膜ノ失常スル寸ハ其爲ニ種種無物視形ノ感應ヲ生スル者亦自ラ其理ヲ會得スヘシ或ハ視神經中一二纖維ノ麻痺スルニ由テ所謂ル飛盲眼ヲ患フルヲアリ然レ唯其黑影ノ飛動スルノミヲ認テ

夫角膜黒翳トコレヲ混スルヲ勿レ

耳官

耳ハ採聽ヲ主ル器ニメ頭顱ノ左右兩側ニ位スル者猶眼ノ顔面左右ニ在ルカ如シ乃此部位ヲ大別メ外竅及内竅トシ又更ニ此内竅ヲ分テ中外ノ二竅トスコレヲ要スルニ畢竟耳ノ全竅ヲ分テハ外中内ノ三竅トス

外竅ハ即耳門ノ輪廓ニメ其質ハ纖維樣軟骨ヨリ成リ皮膚ニテ其上ヲ被包ス故ニコレヲ耳輪外一ト謂フ但此耳輪ノ後際ニ細筋肉アルヲ以テ觀外耳

ハ本來此部モ亦隨意ノ運動ヲ爲スヘキ者力然モ
通常人ノ耳ハ聊モ自ラ搖カスヲ能ハス其偶稀ニ
アルモ未必シモ千萬人中ノ一二人ヲ見ス蓋人耳
ノ斯ク動サル所以ハ未其理ヲ詳ニセス或ハ謂フ
ク人ノ幼時ヨリ緊キ頭巾ヲ冠リテ斷エス耳輪ヲ
逼壓シ以テ細筋ノ用ヲ萎弱セレムルニ由ルト是
固ヨリ虚誕ノ說ナレハ信スルニ足ラス耳輪ノ外
面ニハ種種ノ突起アレモ此ニ一一其狀ヲ載セス
唯前縁ノ耳翅ハ宛外竅ノ前門ヲ掩フ所ノ屏牆ト
ス外竅ノ微曲メ内ニ入ル處ハ猶耳輪ト同ク軟骨

質ヲ成シ其一層深キ處ハ剛骨質ヲ成シ以テ岩樣
骨内ニ包藏ス又此部ハ耳輪ノ外皮延展メ内面ニ
周布シ皮質ニ無數ノ腺アリテ耳臑ヲ分泌シ以
テ其處ヲ濡潤ス
中竅ハ其前部ヲ耳鼓トス即岩樣骨中ノ細隙ニメ
前ハ外竅ニ接シ此處ニ纖維質ノ薄膜ヲ張り以テ
中外ヲ分隔スコレヲ鼓膜ト曰フ此膜ハ極テ薄キ
モ亦外竅ノ裡面ニ被ル外皮ノ餘外耳鼓ノ内面
ヲ包ム粘液膜層ト別種ノ腭質膜層ト相倚テ三層
ノ質ヨリ成ル又耳鼓ノ底面ヨリ岩樣骨中ニ透ル

所ノ一條細管アリ此管骨端ヨリ以往ハ更ニ軟骨
ト成リ漸ク下行メ食喉上ノ兩側ニ開クコレヲ陽
氏ノ喇叭管ト曰フ第九十三圖此管ノ裡面モ亦粘液
膜ヲ徧布シ以テ食喉内ノ粘液膜ニ聯ナル又耳鼓
ノ内側ニハ鼓膜ト相對スル一雙ノ空孔アリ一ヲ
圓窓ト名ケ一ヲ卵圓窓ト名ク兩窓俱ニ亦至薄ノ
膜ヲ張閉ス此他尚耳鼓ノ後側ニハ一道ノ細孔ア
リテ顚顚骨乳嘴尖ノ髓窩中ニ透ルヲ見ル
耳鼓内ニハ鼓膜ト卵圓窓ノ間ニ於テ三枚ノ小骨
ヲ鏈貫ス其一ヲ槌骨第九十圖ト曰ヒ其二ヲ砧骨

ト曰ヒ其三ヲ馬鐙骨ト曰フ蓋皆形ノ似タルニ
由テ名クルナリ槌骨ハ柄尾ノ小尖起ニテ鼓膜ニ
繋著シ其頭ノ小較ニテ砧骨ト接著ス圖中槌骨ノ
砧骨ト相對
スル面ニ於テ此馬鐙骨ハ其環ヲ砧骨ノ下端ニ接
メ底面ヲ卵圓窓ニ蹈著ス此他馬鐙骨ト砧骨ノ際
ニ於テ此兩骨ヲ連合セル小珠骨有アレモ是本砧
骨下端ノ一部ニ過ス但此小骨ニハ孰モ皆固有ノ
細筋アリ此筋收縮スレハ前後ノ二膜ヲ控制メ益
コレヲ緊張セシム
爰ニ第九十二圖ヲ掲テ耳鼓ノ内景ヲ視ス即甲 甲

八耳鼓ノ前縁骨質乙ハ鼓膜中竅ト外竅ノ丙ハ槌
 骨ノ柄尾此處鼓膜ノ丁ハ其頭此處鼓膜ノ戊ハ其尖
 起己ハ其内側筋即鼓膜ノ庚ハ砧骨砧骨ノ辛ハ小珠骨砧骨ノ
 馬鐙骨馬鐙骨ノ壬ハ馬鐙骨馬鐙骨ノ癸ハ馬鐙骨馬鐙骨ノ
 二貼ス但圖中此竅孔ハ假
 二我觀ル方ト着做スハ
 内竅ハ收聽ノ府ニメ其中竅ト界スル處ヲ圓窓及
 卵圓窓トス又此内竅ヲ分テ内廳半規管及螺房ト
 ス近古迄ハ此部ヲ總稱メ迷路ト謂リ蓋其歧路轉
 曲ノ尋視ス可ラサルノ義ナリ内廳ハ三角形ノ空

隙ニメ外ハ兩圓窓ニ接シ内ハ半規管ニ通ス半規
 管ハ三條ノ彎曲セル骨質管ニノ各管及内廳ト皆
 相通シ其端ハ各一個ノ膜囊狀ニ了ル螺房ハ其形
 髣髴猶螺殼ノ如クニメ中心ヨリ周圍ニ旋廻ス又
 此内至薄ノ骨質アリテ全房ヲ上下ノ二道ニ分
 隔シ下道ハ圓窓ヨリ耳鼓ニ通シ上道ハ内廳中ニ
 透ル此内廳ノ裡面ニハ至薄ノ沔乙膜ヲ徧布メ其
 中ニ水液ヲ充盈ス又此處ニ一雙ノ膜囊アリテ水
 液中ニ懸リ此膜質猶延展メ骨質ノ半規管中ニ入
 リ以テ各條ノ膜管ヲ形クルコレヲ膜質半規管ト

曰フ膜管ノ末端即此膜囊及膜管共ニ皆水液ヲ充
盈ス或ハコレヲ總稱メ膜質逆路ト曰フ又此膜囊
ノ裡面ニハ極微ナル炭酸加爾基ノ結晶珠アリテ
固著スコレヲ耳珠ト曰フ

頭蓋内ニ於テ岩様骨ノ後面ヨリ此骨質ヲ穿入メ
内廳ノ近傍ニ至ル所ノ管孔アリ即聽神經第八對神經
腦ヨリ起リテ此孔ニ入り管内ニテ兩支ニ分ル其
一支ヲ内廳神經ト名ク此支又三叉ニ岐レテ各内
竅底ノ細孔ヨリ内廳ニ出テ以テ此中ノ膜囊ト膜
管トニ徧布ス他ノ一支螺房神經ト名ク即内竅底

ヨリ螺房ノ中心ニ入テ無數細支ヲ生シ以テ廻旋
セル房内ノ各細膜管ニ布徧ス

第九十三圖ハ耳ノ全竅ヲ縱割メ其内部ノ位置連
屬ヲ示ス圖中其内ニ竅ニ屬スル者ハ真即耳ハ
耳輪乙ハ耳垂丙ハ耳翅丁ハ外竅ノ前門戊ハ岩
様骨内竅ハ全ク此ハ顚顚骨ノ乳嘴尖起己ハ下
顚骨ノ關節窩盛ハ顚顚骨ノ支撐尖起己ハ外竅庚
ハ鼓膜辛ハ耳鼓圖中三小ハ圓窓及卵圓窓癸ハ
岩様骨ノ髓窩子ハ陽氏ノ喇叭管丑ハ内廳寅ハ三
條ノ半規管卯ハ螺房辰ハ聽神經ノ内竅ニ入ル處

トス

凡物ノ彈カアル者ヲ彈撥打擊セハ體質ノ分子コレカ爲ニ響動メ其感動ヲ耳ニ傳ヘ以テ物ノ音聲ヲ聞識ス今例之琴上ノ一弦ヲ張り第九十四圖一處丙ヲ撮之上乙甲丁ニ掣テ放ツ寸ハ忽彈激メ反對ノ位置乙甲戊ニ反リ一昂一低自ラ響動シ漸ク彈勢ノ衰フルニ隨テ漸ク其動ヲ縮小シ終ニ故ノ位置乙甲丙ニ還リ以テ靜止ス即今琴弦ノ鳴聲ヲ發スルハ全ク其分子ノ響動スルニ係ル故ニ苟モ物ニ彈カアル寸ハ其凝流二體ト氣類トヲ問スコレヲ衡

蕩打擊セハ悉ク皆分子ノ響動セサルハ莫シ鐘鼓管弦其餘ノ發音體共ニコレヲ衡蕩打擊メ分子ノ響動スル寸ハ一動必ス一響ヲ發ス若此各動錯次紛亂セハコレカ爲ニ多少音ノ混濁ヲ起シ又此各動齊調至急ニメ容髮ノ間無レハコレニ由テ音ノ調子ヲ生ス蓋音聲ノ調子ハ原此分子響動ノ緩急多少ニ依レハ即夫宮商角徵羽ノ由テ起ル所モ又此理ニ外セス故ニ其響動少キモ一撮昆間僅七八動ニ至ラサル者ト其多キモ七萬三千動以上ヲ踰ル者ハ復其調子ノ音ヲ聽取スヘカラス

分子ノ響動愈大ナレハ其音亦隨テ愈大ナルヲ自
然トス而メ此響動ノ大小ハ其衝蕩打擊スルカニ
輕劇アルト發音體ノ彈力ニ強弱アルトニ係ル例
之鐘鼓ノ如キ之ヲ輕ク打ハ微聲ヲ發シ劇ク擊ハ
大響ヲ發ス又木版石盤ノ如キ較彈力ノ微チキ者
ハ縱使コレヲ劇槌スルモ其響復斯ク大ナラス
右ノ如ク響動メ音聲ヲ發スル所ノ物體若他ノ彈
力アル物體ニ抵觸スル寸ハ必ス其物ニ響動ヲ播
シ以テ其音ヲ他ニ傳フルナリ喻ハ爰ニ一長竿アリ
今其本ヲ槌擊スレハ全竿ノ分子漸ク響動メ末

ニ至ル是時此一端ニ鐘磬ノ類ヲ接スル寸ハ此竿
ノ響ヲ鐘磬ニ傳ヘテ自ラ鳴ルカ如シ然レ斯ク分
子ノ響動メ音聲ヲ他ニ遞ル者ハ殊ニ大氣ヨリ勝
ルハナシ蓋大氣ハ其際ニアル種種ノ物體タリモ
猶能コレヲ竄透メ其響動ヲ他ニ傳フル者トス故
ニ物ノ音ヲ發スルヤ其周圍ニアル所ノ大氣一
此響動ニ觸レハコレヲ輾轉他ニ播シ以テ其音ヲ
遠隔ノ處ニ傳フルナリ
大氣ノ響動メ音聲ヲ傳フルニハ唯其激搏衝蕩メ
大氣ノ全容ヲ一齊ニ動移セシムルニアラス例之

今一琴弦ヲ彈ビハ一昂一低ノ響動最初ハ其擺撥
ニ由テ弦ノ周匝ニアル一層ノ大氣ヲ衝揺シ隨テ
コレヲ次層ニ傳ヘ其弦昂レハ初層ノ大氣モ亦隨
テ本ニ還ルヲ以テ其次層ヲ衝蕩シ是ノ如ク一蕩
一衝メコレヲ此層ヨリ彼層ニ播シ以テ其響動ヲ
他ニ傳フルナリ故ニ音聲ノ傳來ルヲ甚速ケレハ
其我耳ニ達スル間ニ於テ發音體ノ響動已ニ數回
ニ及フ者トス

都テ發音體ハ其響動ヲ周圍ノ大氣ニ播スカ故ニ
大氣モ亦其方嚮ニ隨テ漸クコレヲ周圍ニ傳ヘケ

ルヲ得ス蓋大氣ノ響動スル狀ハ猶水中ニ石ヲ投
スレハ其周圍ノ水面ニ一輪ノ波暈ヲ生スルカ如
シ即音聲ハ波暈ノ如ク大氣ハ水ノ如ク又音聲ノ
漸ク傳ヘテ遠キニ至レハ漸ク幽微ナル者猶波暈
ノ漸ク濶キニ至レハ漸ク没メ痕ナキカ如シ

大氣ノ乾燥メ驗溫表ノ零度ニ丁ル時音響傳遞ノ
遲速ヲ量ルニ大約一攝昆間ニ三百三十二會爾曲我

尺百八十二間ヲ經過ス

以上載ルカ如ク大氣ノ響動ハ必ス其周圍ニ向テ
傳フルカ故ニ學者之ヲ稱メ響線ト曰フモノ猶光

ノ光線アルカ如シ即響線ノ物ニ抵レハ其分子必
ス響動メ之ヲ他ニ反射スルヲ猶光線ノ物ニ觸レ
ハ必ス其反射スルカ如シ是時受線角ト放線角ト
度ヲ同フスルヲ又猶光線ニ於ルカ如シ故ニ大響
者ニ用フル採聽器ハ本此理ニ據テ造リタル者ナ
リ即此器ヲ耳ニ接スレハ其響線ヲ漏斗ノ裡面ヨ
リ管内ニ反射メコレヲ一處ニ集ムルカ故ニ能物
ノ音聲ヲ感ス其他又響線ノ物ニ觸テ曲折スルヲ
猶光線ニ於ルカ如シ然レ響線曲折ノ用ハ方今ト
雖未其理ヲ確明セサレハ姑ク爰ニ其説ヲ闡ス

凝體ノ響動ハ凝體ニ由テ最能コレヲ傳ヘ水液
由テハ較コレヲ傳フルニ微ナク氣類ニ由テハ最
傳フルニ少ナシ按スルニ大水ヲ隔テ、對語スレ
邊ニ於テ鐘聲ノ近ク開水中ニ起ル聲ハ水及凝體
ニル等ハ皆此理ニ因ルニ由テハ較傳フルニ
微ナシ又氣中ニ發スル響ノ水中ニ入ル寸ハ其爲
ニコレヲ幽微ナラシム其他響線ノ大氣ヨリ凝體
ニ移ル寸若其際ノ中隔皮ヲ透ル寸ハ殊ニ其音ヲ
強大ナラシム
凡物ノ音聲ヲ聽ヤ其始ノ響線我耳ニ到レハ一分

ハ外竅ノ前門ニ入り餘ハ悉クコレヲ耳輪ニ受ク
是時耳輪モ亦自ラ響動メ其餘響ヲ外竅ノ裡面ニ
傳ヘ且其受ル所ノ響線ヲ反射メ外竅内ニ集ムル
モノ猶採聽器ノ漏斗ニ於ルカ如シ故ニ外竅ノ裡
面及竅中ノ氣共ニ響動メコレヲ鼓膜ニ傳ヘ鼓膜ハ常膜ニ近傍ノ臍腺コリ耳臍ヲ分泌メコレヲ濡潤ス鼓膜ハコレヲ中竅内ノ槌骨ニ傳ヘ槌骨ハ砧骨ニ傳ヘ砧骨ハ馬鐙骨ニ傳ヘ馬鐙骨ハ卵圓窓ニ傳ヘ卵圓窓ハ内竅ノ水液ニ傳ヘ水液ハコレヲ膜質迷路中ニ徧布セル内聽神經ノ末端ニ傳フ但此神經ノ末端ハ假令其膜質ニ連

絡スルモ亦内膜質外骨質ノ迷路水液ニテ包ム者ナレ
ハ此水液ノ微微響動ニ由テ宛其水中ニ蕩セル神
經ノ末端ニ傳ヘ此他螺房ハ内聽ニ相通ノ其中ニ
同シ水液アレハ其響動ヲ螺房神經ノ末端ニ傳ヘ
終ニコレヲ腦ニ傳ヘテ精神ニ感動ス
響線ノ耳ニ入テ鼓膜ヲ震動セシメンニハ其内外
兩氣ニ擴張力ノ一樣ナランヲ要ス若其内氣ノ力
外氣ヨリ弱ケレハ其爲ニ鼓膜ヲ外ヨリ逼壓シ若
其外氣内氣ヨリ弱ケレハ之ヲ内ヨリ逼壓シ以テ
隱微ノ響動ニ感スルヲ能ハス加之ナラス若其孰

力甚シク偏勝スル寸ハコレカ爲ニ鼓膜ヲ破裂セ
シムルニ至ル若此四塞ノ耳鼓内ニ於テ他ニ通入
ヘキ路ナケレハ復何ソ此内外ノ兩氣ヲ平較セシ
ムルヲ得ンヤ然レ亦此處ニハ所謂ル陽氏ノ刺ハ
管アリテ食喉ト相通スレハ不斷是管ヨリ耳内ノ
氣ヲ鮮活渙稀シ以テ外氣ト平較セシム即大寒冒
ニ於テ屢多少ノ耳聾ヲ起スカ如キハ全ク此管ノ
一時阻塞スルニ係ル

近古迄ハ耳鼓内ノ氣ノ響動ヲ圓窓ニ傳ヘ圓窓ヲ
リコレヲ螺房中ノ水液ニ傳ヘ水液ヨリコレヲ其

神經ニ感スル者ト倣リ然レ是固ヨリ無據ノ臆斷
ニメ復取ルニ足ス乃圓窓ハ其卵圓窓ト相對スル
ヲ以テ水液内腔中ノ響動ヲ助クル者トス若中
内ニ二竅ノ際ニ於テ此圓窓ナカリセハ唯馬鐙骨ノ
逼壓ニ由テノミ響動ヲ卵圓窓内ノ水液ニ傳フヘ
シ然レ骨ノ逼壓ハ甚微ナルヲ以テ復然ルヲ能ハ
ス故ニ馬鐙骨ヨリ卵圓窓ニ衝蕩ヲ受ル寸ハ直ニ
コレヲ對側ノ圓窓ニ傳ヘテ其膜ヲ内ヨリ緊張セ
シメ衝蕩止ハ隨コレニ由テ内竅中ノ水液此兩窓
ノ際ニ響動蕩搖メ其感動ヲ神經ニ傳フルナリ

其他響動ハ頭顱ノ諸骨ニ由テ直ニコレヲ内竅ノ
裡面ニ傳ヘ隨テコレヲ神經ニ感スル者ナリ例之
兩耳ヲ密塞シ袖珥時表ヲ取テ之ヲ頭邊ニ接シ或
ハ齒牙ノ間ニ啣ミ以テ旋輪ノ音ヲ聽寸ハ果シ其
實ヲ證スルニ足ルヘシ

以上説ク所ニ據レハ耳ハ本聽神經ヲ以テ收聽主
用ノ器ト爲セリ故ニ外氣ノ響動耳ニ入テ内廳中
ノ水液ニ觸レハ多少必ス其音ニ感セサルハ莫シ
乃耳ノ鼓膜ヲ破リ或ハ小骨ヲ壞フ者ト雖亦能音
聲ニ感スルカ如キハ全クコレカ爲ナリ蓋是類ニ

於テハ物ノ響動外ヨリ直ニ中竅ニ入テ兩窓ノ膜
ニ傳フル者ナリ是ヲ以テ假令其響動ノ適宜ナル
モ猶採聽ノ音必ス空缺ノ暢實ヲラス又兩窓膜ノ
弛張不整ナルヲ以テ水液ノ蕩搖常ヲ失ハサルヲ
得ス終ニハ耳鼓内ニ異物例之疇等ノ蓄積スル
ニ由テ全ク聾聵ト成ルニ至ル

縱メル鼓膜ノ響動スル寸之ヲ掣テ更ニ緊張セハ
隨テ其動ヲ至急ニシ以テ響ノ調子ヲ高クシ兼テ
其抵觸ヲ輕カラシム乃コレニ由テ又小骨細筋ノ
用アルヲ知ルヘシ故ニ若重劇ノ音鼓膜ニ觸ルハ

寸ハ此筋槌骨ヲ控制ノ鼓膜ヲ緊張セシメ以テ其
抵觸ヲ節ス是時恐ハ馬鐙骨ノ細筋モ亦同シ機用
ヲ起メ卵圓窓ノ膜ヲ緊張セシムル者ナランカ
内竅ノ諸部ハ方今ト雖未其各異ノ用ヲ確詳スル
ヲ能ハス蓋禽獸ノ耳ヲ視ルニ大抵其内竅中ニ内
廳及半規管或ハ此管ナリアラサルハ莫シ又魚類
ニ至テハ絶テ其螺房アルヲ見ス是即魚類ノ能ハ
禽獸ニ及ハス禽獸ノ能ハ人ニ及サル所以ナリ蓋
コレニ由テ觀レハ耳ノ内廳ト半規管ハ龐大ノ聲
ヲ聞キ螺房ノ神經ハ精微ノ音ヲ審ニスルノ器ナ

ランカ然レ其餘ハ未事實ノ以テ證考スヘキナシ
蓋耳ノ敏ト聰トハ大率コレヲ同一ノ能ト看做レ
是固ヨリ大ナル差アレハ宜ク混視スヘカラス即
今コレヲ辨明セハ能幽微ノ音ヲ聞ク者ヲ指メ敏
ト曰ヒ能其高低ヲ審ニスル者ヲ斥メ聰ト曰フ
又音響ノ方位及遠近ヲ聞別スルハ甚難シトス故
ニ此方位遠近俱ニ唯我耳ニ接スル音響ノ強弱ニ
由テノミコレヲ定ムヘシ例之其右耳ニ入ル所ノ
響強ケレハ其右方ヨリ到ルヲ察シ又我耳ニ聽ク
所ノ音微アレハ其遠キヲ知ルヘシ然レ此兩件共

ニ常ニ太誤リ易シ殊ニ音聲ノ耳ニ誤ル者ハ最
遠近ヲ謬リ易シ又音響ノ方位ヲ認メ難キハ猶
今日ノ實踐ニ於テコレヲ徴知スヘシ
其他耳ニ遺響アルモノ猶眼ニ遺像アルカ如シ故
ニ耳ノ聴聲ヲ起シ蟬鳴ヲ覺ユル等殊ニ其血液循
流ノ常ヲ錯ルニ因ル者ハ皆此遺響ニ由リテ又夫
眼ノ點翳ト其理ヲ同フス以上五官ノ體用ヲ説
レハ更ニ次編ニ於テ動體官能ヲ審ニスヘシ

生理發蒙卷之九終

勝山 河野貞貫道校

生理發蒙 全部

圖式共
十四卷

京都寺町通松原下

勝村治石衛門

大阪心齋橋筋北久太郎町

書肆

江戸淺草寺町貳丁目

須原安伊八