

理科教科書

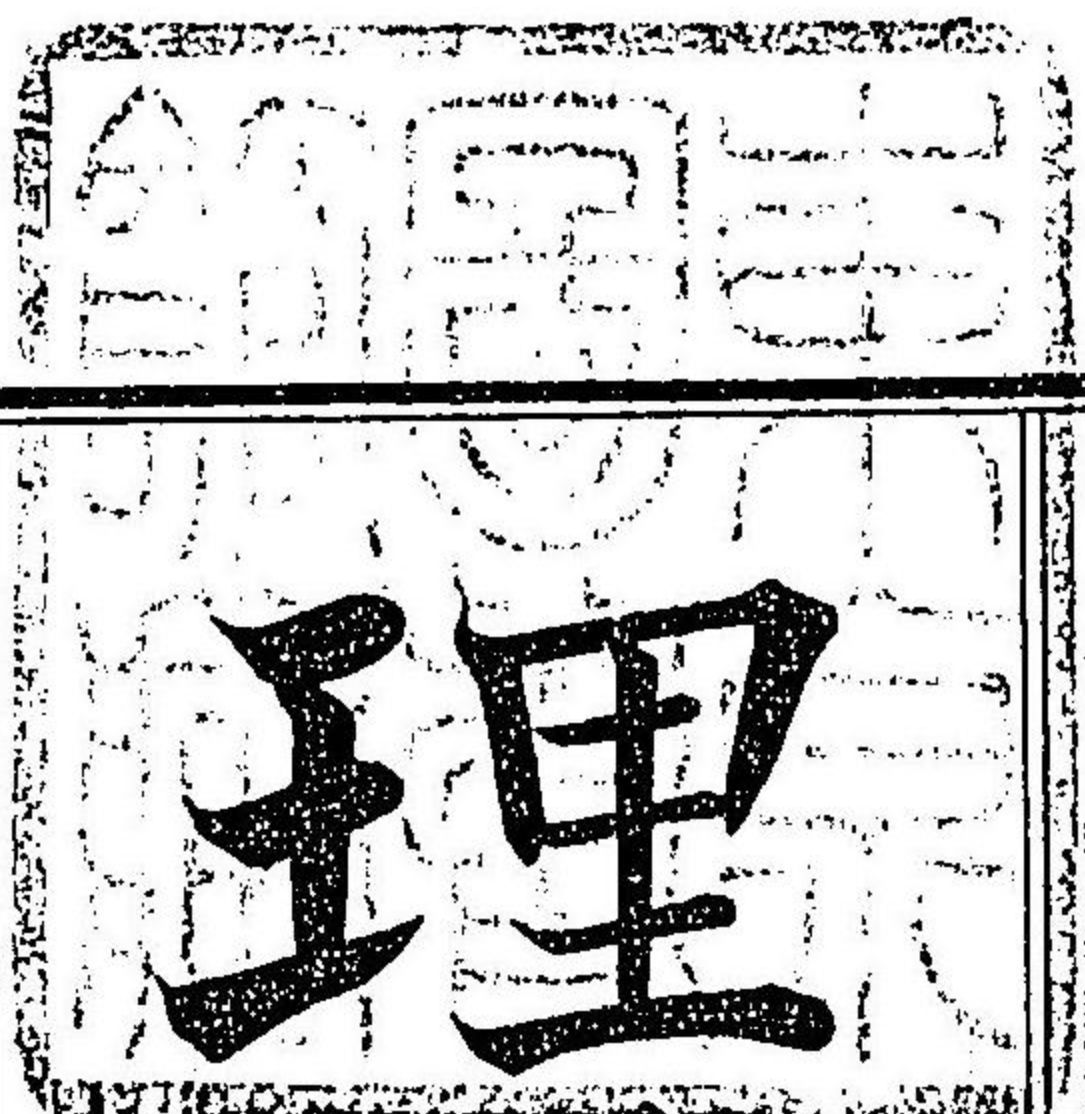
岡村増太郎編述

卷三

特 37

328

No 6094



岡邨増太郎編述



理科教科書卷三

東京 阪上氏藏梓



理科教科書卷三目次

第五編

人體ノ續

血行器

血行器ノ解剖

血行器ノ生理

淋巴器

淋巴器ノ解剖及生理

分泌器

分泌器ノ解剖及生理

呼吸器

呼吸器ノ解剖

一 一 四 五 六 六 八 八

呼吸器ノ生理

皮膚

皮膚ノ解剖

皮膚ノ生理

神経系

神経系ノ解剖

神経系ノ生理

五官器

聽官(耳)

聽官ノ解剖及生理

視官(眼)

視官ノ解剖及生理

九

一二

一二

一三

一五

一五

一六

二〇

二〇

二〇

二一

二一

味官(舌)

味官ノ解剖及生理

嗅官(鼻)

嗅官ノ解剖及生理

觸官(皮膚)

觸官ノ解剖及生理

第六編

地文

第七編

物理

物性

力及運動

二三

二三

二四

二四

二五

二五

二六

二六

二七

三八

三八

五一

五一

器械力

五四

第一槓杆

五五

第二車輪及車軸

五七

第三滑車

五九

第四斜面

六一

第五螺旋

六三

第六楔槓

六四

靜水學

六五

目次終

理科教科書卷三

東京

岡村増太郎

編述

第五編

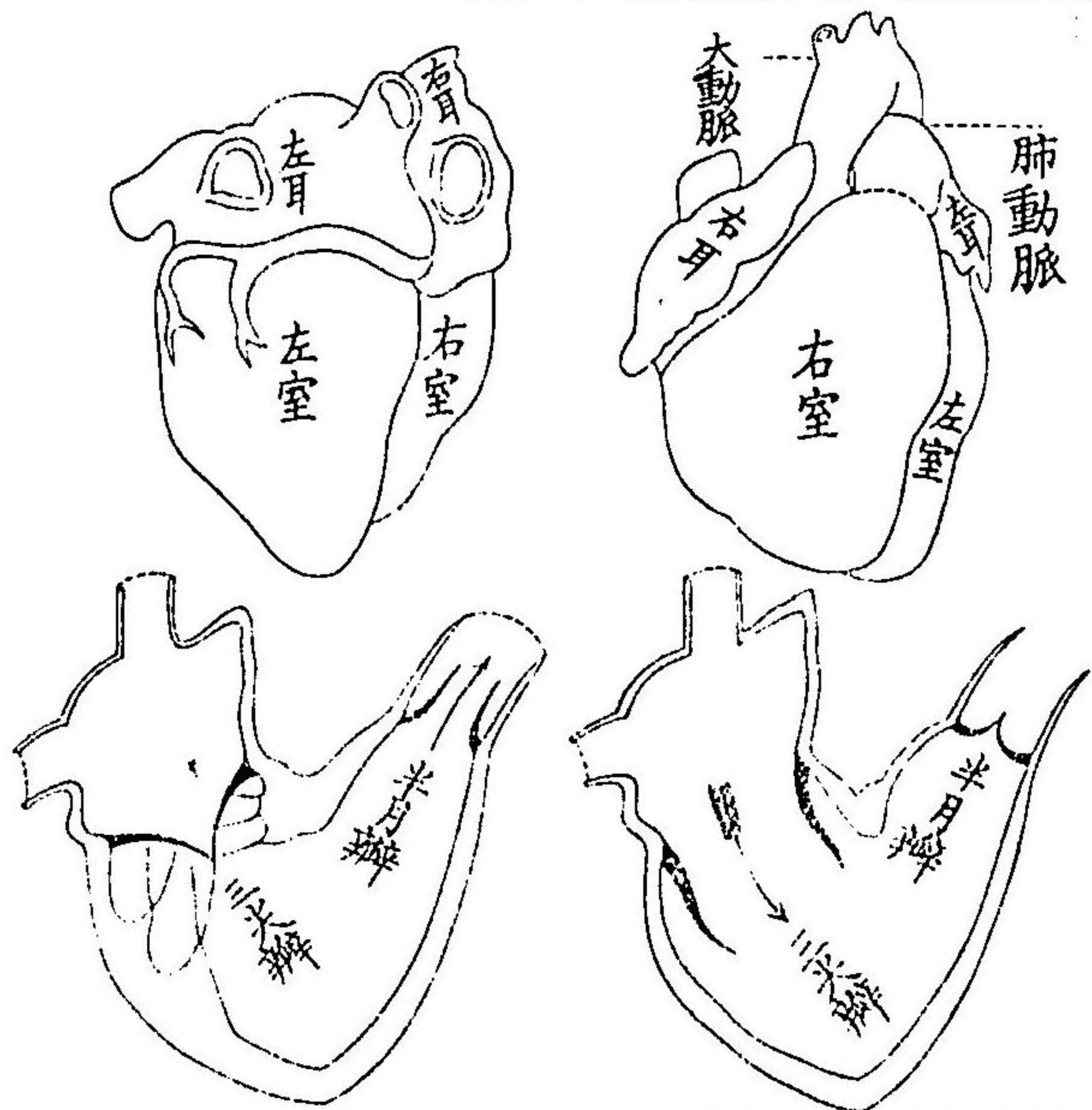
人體ノ續

血行器

血行器ノ解剖

胸腔ノ内部ニ當リテ拳大ノ一器臟アリ。之ヲ心臟ト云フ。(心臟)ハ上下左右ノ室ヨリ成リ。又上下ヲ隔ツルニ各瓣膜アリ。又左右ハ之ヲ充分ニ隔絶シテ交通スルコトナシ。左心室ヨリハ全體ノ

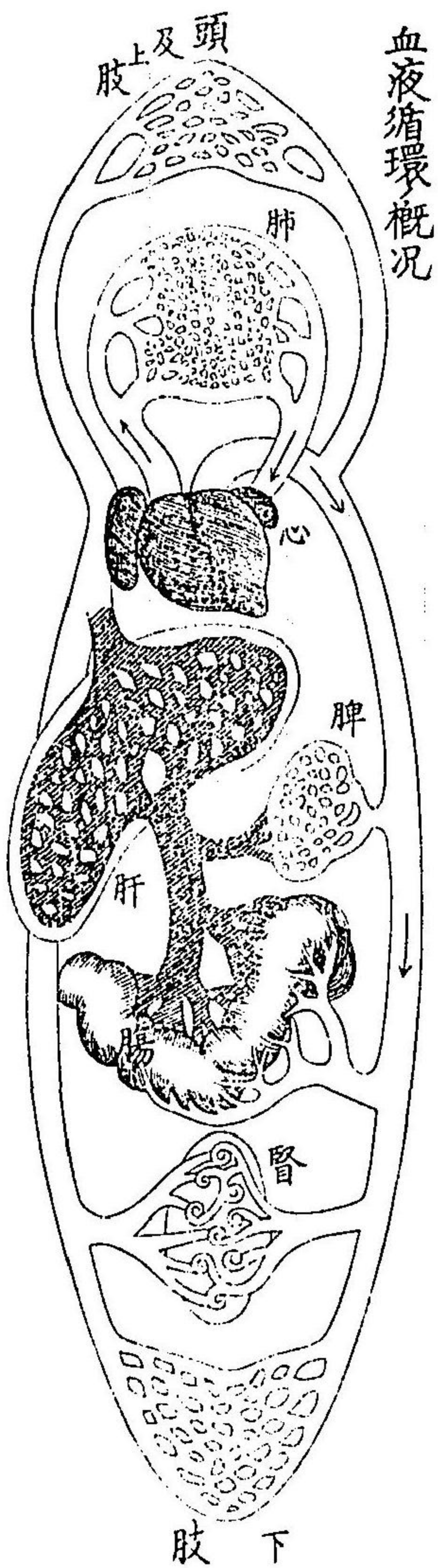
動脈起リ。右心室ヨリハ肺動脈ヲ生ズ。又ソノ處ニ辨アリ。左心耳ヨリ肺靜脈ヲ生ジ。右心耳ヨリハ全身靜脈ヲ生ズ。心臟ハ其ノ壁收縮擴張スル筋ヨリ成ル。心臟ヲ名ケテ血行器ノ中樞ト云フ。脈管ハ之ヲ動脈靜脈ノ二種ニ別ツ。分岐シテ全身各部ニ分布シ。筋内臓皮膚骨等ニ至ル。即管狀



第二百二十三圖

ノモノニシテ中ニ血液ヲ充ツ。動脈管ハ彈力ヲ有シ。靜脈管ハ彈力ナシ。動脈ハ心ノ身體動脈幹ヨリ起リテ上行シ後彎曲シテ下行ス。其ノ上行スルモノヲ上行大動脈ト云ヒ。下行スルモノヲ下行大動脈ト云フ。下行大動脈ヲ胸部大動脈。腹

第二百二十四圖



血液循環概況

部大動脈。總腸骨大動脈トス。又動脈ノ末端ハ肉

眼ヲ以テ見ルベカラザル細密ナル網ヲ作ル之ヲ髮細管網ト云フ。此ノ網ヨリ漸々静脈トナリ。終ニハ大ナル静脈管トナリ後心臟ニ終ル。静脈ノ上部ヨリ來ルモノヲ。上行大静脈幹ト云フ。下方ヨリ來ルモノヲ下行大静脈幹ト云フ。故ニ静脈ト動脈トハ相反シテ末梢ヨリ起リ中樞ニ終ルモノナリ。

血行器ノ生理

心臟ハ全身ニ血液ヲ送ル中樞部ニシテ。其ノ動作唧筒ニ似タリ。心臟ノ下左室收縮スルトキハ

血液壓セラレ血液ヲ大動脈ニ送ル。然シテ動脈血ハ髮細管網ニ於テ静脈血ニ移行シ。ソノ静脈血ハ終ニ静脈管中ヲ通過シテ右心耳ニ來ル。然ル時ハ右心耳ヨリ室間ノ瓣ヲ開キテ下右室ニ來ル。下右室收縮スルキハ血液壓迫セラレ右心耳ニ至ラントスルモ。瓣膜閉ヂ之ヲ壓開スルコト能ハザルヲ以テ。終ニハ肺動脈瓣ヲ開キテ肺臟ニ至ル。此ノ時肺ノ呼吸作用ニテ充分之ヲ清潔ニシ赤色ノ血液トナシ。肺静脈ヨリ心臟ノ左心耳ニ還流ス。之ヨリ又左心耳ノ收縮ニヨリ下

左室ニ至ル。動脈管ハ新鮮赤色ニシテ養分トナルベキ血液ヲ全體ニ送ル脈管ニシテ。末端ニ髮細管網アリテ血液ヲ各部ノ組織内ニ吸收セシム。靜脈管ハ暗紅色ナル養分ナキ血液ヲ吸收シ。心臟ニ還送スルモノナリ。

（心臟ノ運動并ニ脈搏）心臟ノ一張一縮ノ運動ヲナスハ。神經機能ニ由ルモノニシテ。其ノ一縮ヲナスガタメ血液ニ其ノ運動ヲ與ヘ。血液ハ波行狀ヲナシテ身體ニ分布ス。故ニ人若手ノ撓骨側ニ觸ルレバ其ノ運動ヲ感ズベシ。コレ即脈搏ニ

シテ血液ノ波動ナリ。其ノ數ハ心動ノ數ト并行スルモノニシテ。身體ノ運動精神ノ感動等ニ因リ。其ノ數増減スルモノナリ。

脈搏ハ健康體ニアリテハ。靜脈ニ之ヲ見ルコトナク只動脈ノミナリ。蓋動脈壁ハ彈力ヲ有シ。且心臟ノ運動ヲ直接ニ血液ニ受クルニヨル。

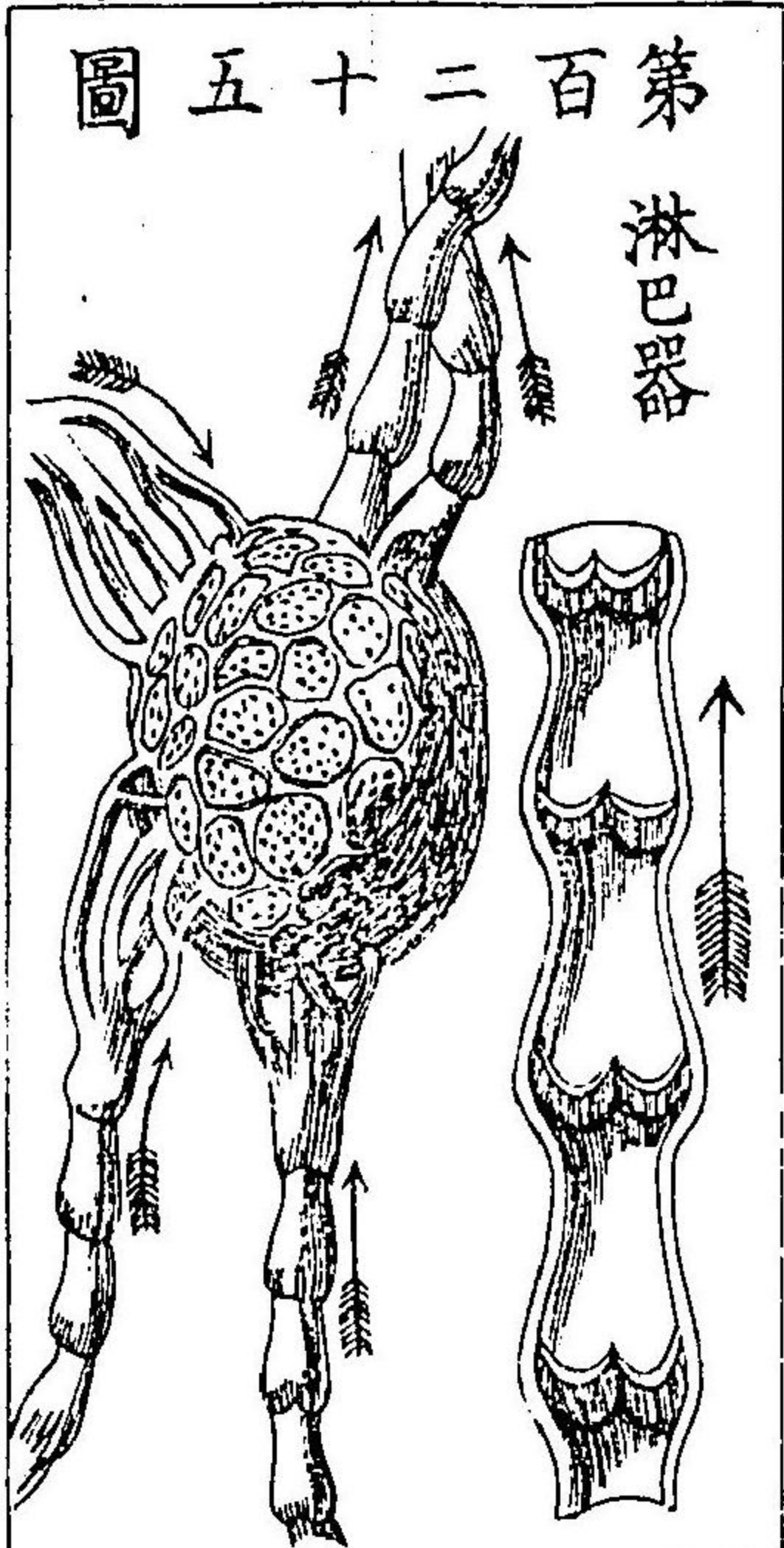
（血液）血液ハ其ノ量體重ノ十三分ニヲ有シ。其ノ色赤ク特異ノ臭ト淡キ鹼味トヲ有スル。粘滑ノ液ニシテ固形分泌分。瓦斯ヨリ成ル。而シテ諸種ノ養分ヲ食物中ヨリ資リ之ヲ身體各部ニ播布

シ。且之ヨリ無用ノ物質ヲ取り體外ニ排除スルノ用アルモノニシテ。體中各部ノ生活作用ノ強弱ハ。其ノ部ノ血液ノ量ノ多少ニ關係スルモノナリ。今其ノ能力ヲ列舉セバ。第一養分ヲ流動形トナシ全身各部ニ附與ス。第二身體各部ニ缺クベカラザル酸素ヲ與フ。蓋身體各部ノ原質ハ種々ノ異ル成分ヨリ成ルモノナルニ。血液ハヨク其ノ各種ノ養分ヲ含有シ。各部ニ其ノ好ム所ノ養分ヲ與フルモノナリ。

淋巴器

淋巴器ノ解剖及生理

淋巴管一名水脉管ト稱シ。中ニ透明ノ淋巴液ト名クル液ヲ含ミ。身體各部ニ開口シ。ソレヨリ體中諸部ニ分在セル淋巴腺ト名クル腺ヲ通過シ。漸々相接合シテ大幹トナリ終ニ靜脈ニ終ルモノニシテ。其ノ腸中ニ開口スルモノハ之ヲ乳糜管ト名ク。蓋其ノ含液他ノ淋巴液ト異リ白色乳糜狀ノモノナリ。



淋巴腺ハ一ノ柔軟囊狀ノ體ニシテ。身體各部ニ多ク散在ス。

淋巴液ハ血管内及身體各組織ヨリ排出セル。無用ノ老廢物ニテ無色。若クハ黃色ニシテ固形分ト水分トヲ含ム。淋巴管ハ此ノ液ヲ吸收シ静脉幹ニ送ルモノニシテ。即静脉ハ管中ヨリ直ニ身體老廢血液ヲ心臟ニ集ムルノ管ニシテ。淋巴管ハ一度身體各組織ニ滲入シテ組織ノ養ヲナスタル殘液ヲ。静脉幹ニ廻送スルノ作用ヲナスモノナリ。

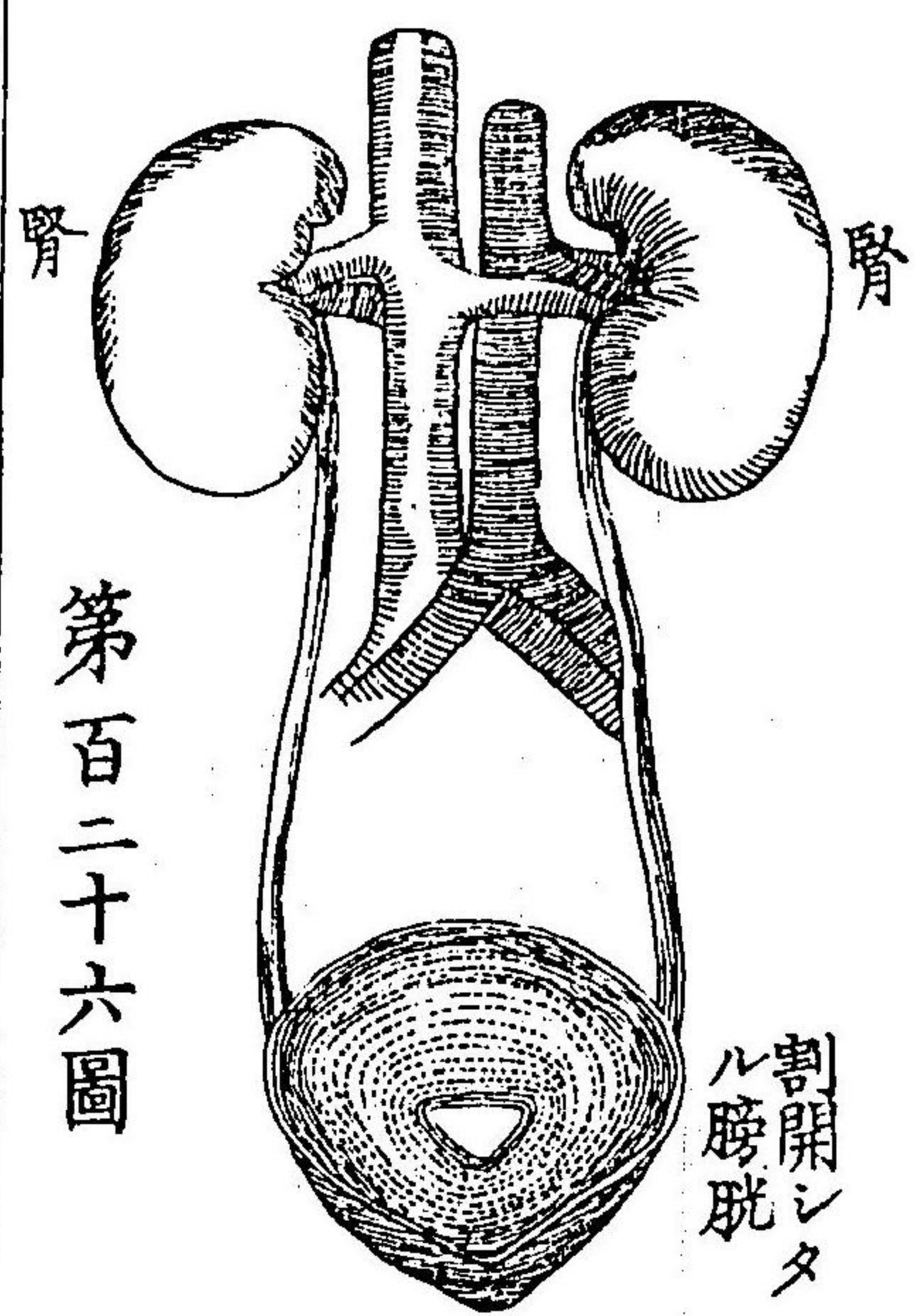
乳糜管ハ腸ニ開口シ。腸中ニテ食物消化セラレ乳糜狀ノ養分トナリシモノヲ吸收シテ。血管ニ送ルノ作用アリ。

分泌器

分泌器ノ解剖及生理

分泌器トハ。身體諸液ヲ分泌スル作用アルモノニシテ。消化ノタメニ胃ニ於テ胃液ヲ分泌シ。肝ニ於テ膽汁ヲ分泌スルヨリ。廢物ヲ除ク爲ニ腎ニ於テ尿ヲ分泌スル等一々枚舉ニ暇アラズ。故ニ爰ニハ唯尿ノ分泌ヲ説クベシ。尿ノ分泌ハ排

泄ヲ司ル器ニシテ腎臟。輸尿管。膀胱。尿道ヨリ形
 成シ。腎臟ハ蠶豆形ニシテ腹腔内脊柱ノ兩側ニ
 位シ。ソレヨリ出ヅル小管ヲ輸尿管ト云ヒ。ソノ
 末端膀胱ニ開口ス。膀胱ハ囊狀ノモノニシテ腹
 腔ノ最下部ニ位シ尿道ニ連ル。



第二百二十六圖

尿ハ人體中ノ老廢物ヲ
 含有スル液ニシテ。即營
 養分ノ殘渣ト稱スルモ
 可ナリ。始メ腎臟ノ作用
 ニヨリ。血液中ノ養分ト

ナラザルモノヲ分解シ。之ヲ體外ニ排泄スルモ
 ノニシテ。腎ヨリ輸尿管ニ來レバ一種ノ運動ヲ
 ナシ膀胱ニ至ル。膀胱之ヲ受ケ膨大シ一定量ニ
 至リテ。膀胱ノ彈力ト收縮ニヨリ膀胱下端ノ尿
 道口ヲ開キ。體外ニ排泄スルモノナリ。
 汗ハ其ノ成分殆尿ト同ジキモノニシテ。皮膚ニ
 汗腺ト稱スル汗ヲ分泌スル器アリテ。ソレヨリ
 皮膚ニ開口スル排泄管ニヨリ體外ニ出ヅルモ
 ノナリ。汗ハ常ニ尿ト大ナル關係ヲ有スルモノ
 ニシテ。發汗多量ナレバ尿量減ジ。尿量多ケレバ

發汗減ズルモノナリ。是通常世人ノ經驗スル處ニシテ。夏日尿量減ジ。冬天尿量増加スル所以ナリ。

（皮脂）ハ皮膚ヲ潤澤ニシ。乾燥ヲ防グ作用アルモノニシテ皮膚ノ皮脂腺ト稱スル分泌器ヨリ生ズ。其ノ主ナル成分ハ脂肪質ヨリ成ル。壯年男子ノ通常顔面等ニ粉刺キビヲ生ズルハ。コレ皮脂腺排泄管ノ閉息シテ。皮脂中ノ水分吸收サレ脂肪質ノ凝固シ。一ノ皮膚病トナレルモノナリ。故ニ試ミニ其ノ部ヲ摘壓スレバ帶白色ノ凝固物ヲ

出スベシ。是皮脂ノ主ナル成分ナリ。

呼吸器

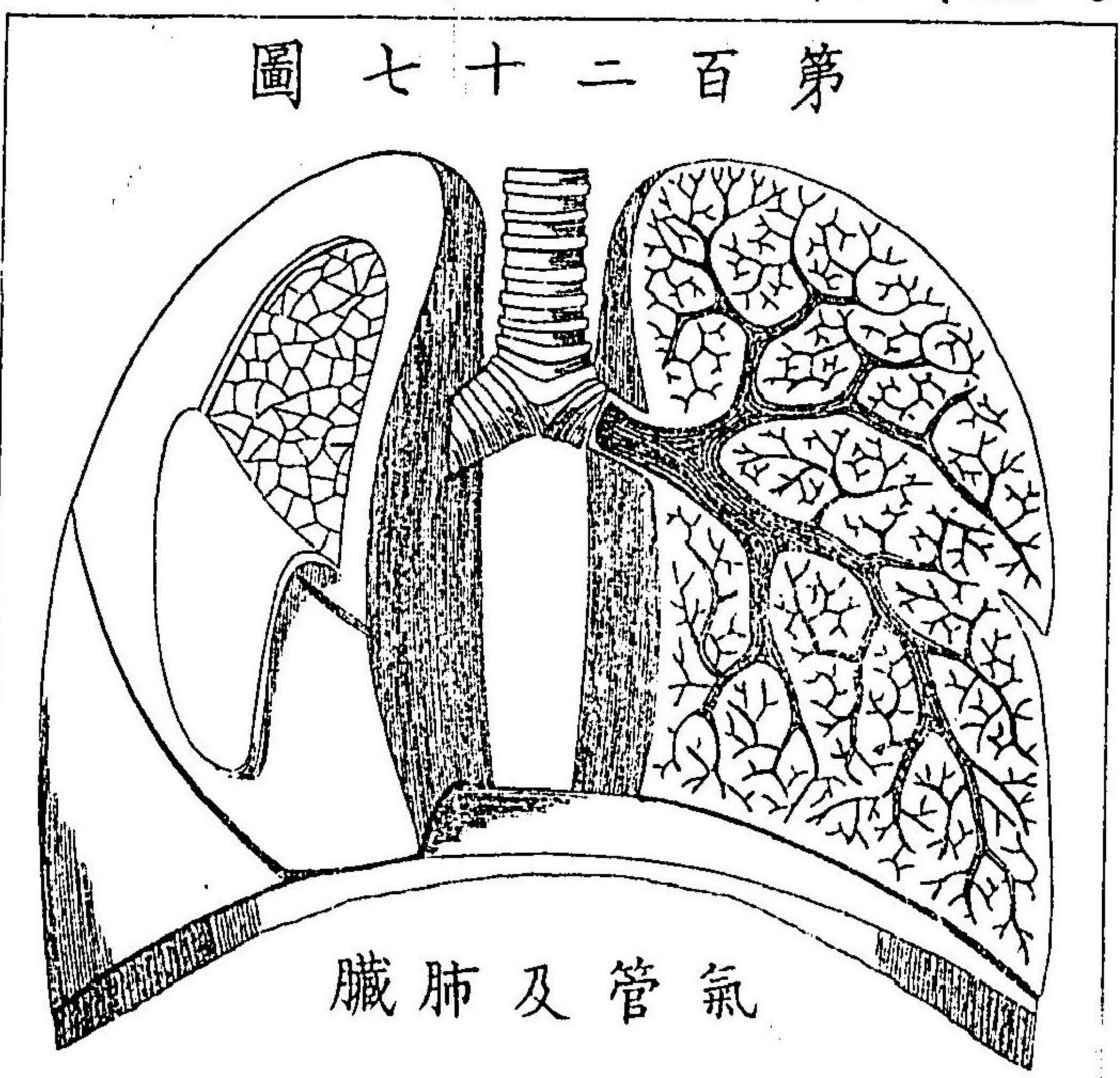
呼吸器ノ解剖

呼吸ニ必用ナル機關ハ。鼻腔。口腔。喉頭。氣管。肺臟是ナリ。然シテ之ヲ補裨スルノ器ハ。胸廓並ニ横隔膜ナリ。

（鼻腔）ハ后鼻孔ト稱スル孔ニヨリ咽喉ニ通ジ。咽喉ヨリ喉頭ニ連ル。

（喉頭）ハ咽頭ノ前部ニ接シ全形漏斗狀ヲナシ。種々ノ筋骨。軟帶等ヨリ成リ氣管ニ通ズ。

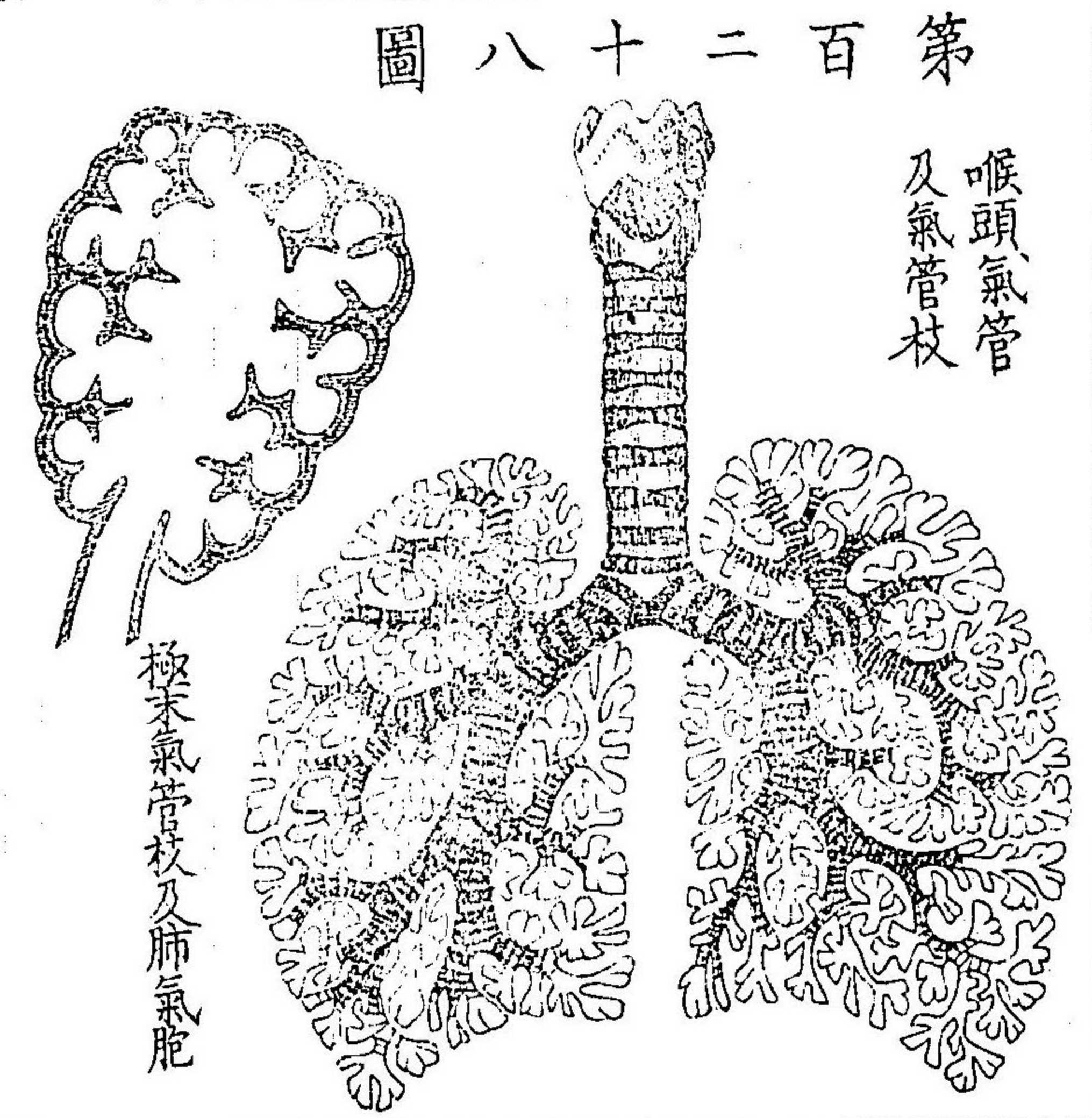
氣管ハ兩肺ニ空氣ヲ通ズル總管ニシテ。末端左
 右ニ分岐シ肺ニ連ル。
 肺ハ左右ニアリテ。横
 隔膜ノ上ニ位シ心臟
 ノ兩側ニアリ右肺ハ
 左肺ヨリ大ニシテ短
 ク三葉ニ分レ。左肺ハ
 二葉ニ分ル。其ノ外面
 ハ膜ニ由リテ被ハレ。
 内ニ氣管ヨリ分岐セル無數ノ氣管枝分布シ。其



圖七十二百第

臟肺及管氣

ノ枝端ニハ細少ナル夥多ノ氣胞ヲ具ヘ。心臟ヨ
 リ來ル動靜二脉其ノ間ニ交錯ス。



圖八十二百第

喉頭氣管及氣管枝

極末氣管枝及肺氣胞

人若空氣ヲ吸入スル
 トキハ。口鼻ヨリ喉頭
 ヲ經テ氣管ニ入り各
 氣管枝ニ充滿シ。氣胞
 隨ヒテ膨張シ肺容増
 大シテ胸廓擴張ス。又
 空氣ヲ呼出スルトキ
 ハ再縮小ス。

呼吸器ノ生理

呼吸ヲナスハ血液ノ媒介ニ因リテ體中ヨリ炭酸瓦斯ヲ排除シ。體外ヨリ酸素ヲ取ルガ爲ナリ。即肺臟内大氣ノ少量ナル一瞬間ニ於テ。大氣鼻腔。口腔ヨリ氣管ヲ通過シテ入ルヲ吸氣ト云ヒ。肺臟内大氣ノ充滿スル一瞬間ニ。肺ヨリ氣道ヲ通過シテ體外ニ出ヅルヲ呼氣ト云フ。人始メ吸氣ヲナスヤ大氣肺中ニ達シ。肺中ノ血液ト交流作用ヲナシ。肺中血液ノ不潔ナルモノヲ一洗シ。ツノ汚物ト共ニ呼氣トナリテ。肺ヲ出ヅルモノ

ニシテ。今呼出氣ト吸入氣トノ差別ヲ擧グレバ左ノ如シ。

呼出氣

吸入氣即大氣

酸素 一、五〇〇

酸素 二一〇〇

窒素 七、九〇〇

窒素 七、九〇〇

炭酸 四七〇

合計九、八七〇

合計一〇、〇〇〇

右ノ外呼出氣中ニハ水分及あんもゝ阿瓦斯等ヲ含ム。

之ニ因リテ見レバ。汚物トハ即炭酸瓦斯ニシテ。

静脈血中ニ含有スル炭酸瓦斯ヲ酸素ト交換シ。静脈血ヲ動脈血トナシ。其ノ排除セシ炭酸瓦斯ヲ呼出スルモノナリ。一室内大氣千容中零七ノ炭酸ヲ含メル迄ハ。良性ノ大氣ト稱スベキモ。已ニ大氣千容中一容ノ炭酸ヲ含ムニ至ルトキハ。既ニ人體ニ害アルモノナリ。故ニ吾人日常大氣ノ流通ヲヨクシ新鮮ナル大氣ヲ呼吸スルハ。炭酸ノ量ヲシテ零七以上ニ至ラザラシメンタメナリ。

(窒息)呼吸器ニ疾病アルカ。大氣中炭酸ノ量増加

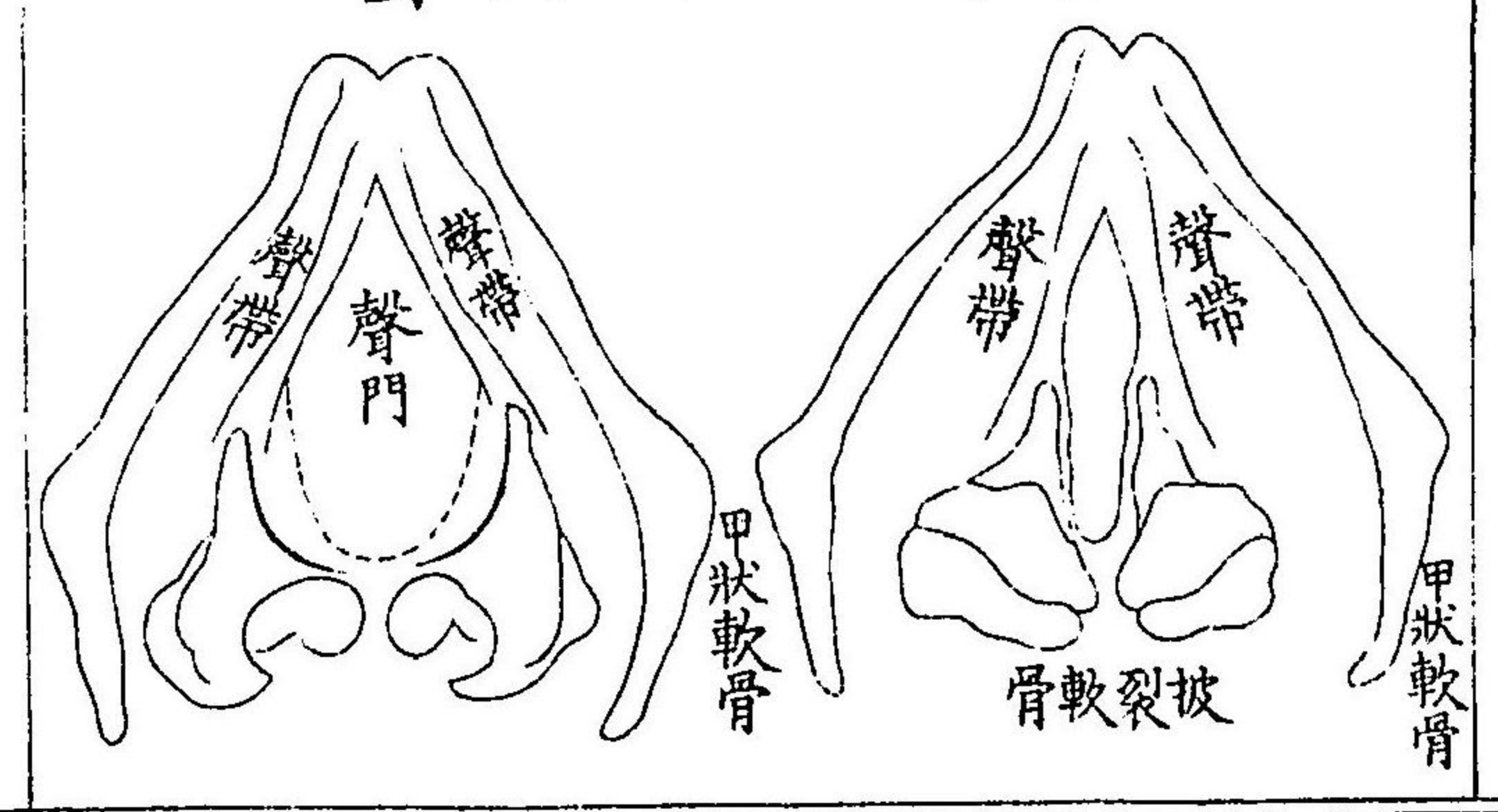
スルカ。大氣中必用ノ酸素ニ闕乏ヲ訴フル時ハ。肺血中炭酸蓄積シ。血液ヲ洗滌シテ動脈血トナスコトアタハズ。タメニ全身ノ血液不潔トナリ終ニハ死ニ至ル之ヲ窒息ト云フ。畢竟カ、ル症ヲ起スニ至ルモノ。酸素ノ闕乏ニヨルニアラズシテ。炭酸瓦斯ト稱スル有毒氣ノ體外ニ出ヅルコトアタハザルニ由ル。

(呼吸スル大氣量并ニ呼吸ノ度数人ノ呼吸ニ必用ナル大氣ノ量ハ。必一回ニ五百立方センチメートルトス。又平常男子ハ。一分時ニ十八回乃

至二十回ノ呼吸ヲナサルベカラズ。然シテ之ガ温度并ニ壓力等モ一定セザルベガラズ。亦其ノ成分中。他ノ有毒瓦斯等含有セザル様注意スベキモノニシテ。若酸素ノ量減少スルカ。他ノ有毒瓦斯。或ハ他物ノ大氣中ニ浮游スルモノヲ呼吸スル時ハ。種々ノ呼吸器病ヲ起スモノナリ。
 (音聲)ハ呼吸スル際大氣ノ振動ニヨリ。喉頭諸器ニ觸レテ發スルモノニシテ。日常吾人ノ談話スルモノ皆是ナリ。其ノ理宛風琴ニ等シク。風琴ノ音ヲ發スルヤ大氣ノ管中ニ侵入スル際。舌ニ觸

レテ一ノ震動ヲナシ。其ノ震動ノ状態ニヨリ。高低強弱種々ノ音ヲ發スルナリ。今氣管ヨリ喉頭ニ大氣ヲ呼出スルヤ。喉頭ニ聲帶ト名クル。一種風琴ノ舌ノ如キモノアリテ大氣コレニ觸レ振動ヲナシテ一種ノ音ヲ發ス。其ノ際喉頭諸器ノ力ニヨリ種々ノ音聲トナリ。口中ニ來リ舌ノ作用。唇。頬。齒ノ力ニヨリテ。其音震動ノ状態ヲ變スルモノニ

第二百二十九圖



シテ宛風琴ノ音孔ヲ開閉スルノ状態ニヨリ種
々ノ音ヲ發スルト同ジキモノナリ。通常人ノ談
話ヲナサヅル時音聲ヲ發セザルハ風琴ノ舌ト
ナルベキ諸器ノ其ノ働キヲナサヅルガ如シ。

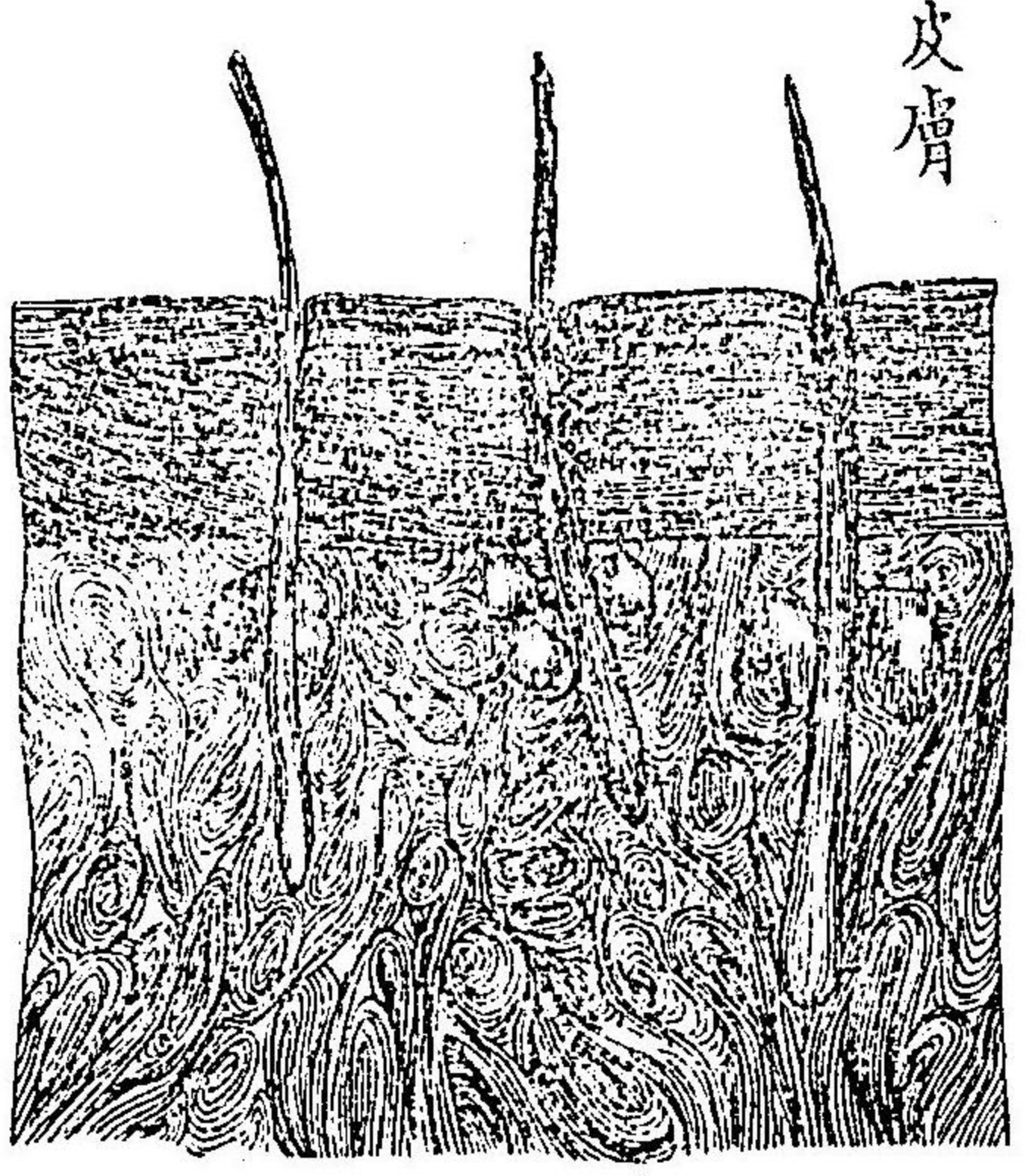
皮膚

皮膚ノ解剖

皮膚ハ真皮及表皮ノ二層ヨリ成ル。
表皮ハ皮膚ノ外層ヲナセル半透明ノ薄膜ニシ
テ。神經及血管ナキガ故ニ。コレヲ剥脱スルモ出
血スルコトナク。又之ヲ刺戟スルモ疼痛ヲ覺エ

ザルモノナリ。又人ノ通常ふけト稱スルモノハ
即表皮ノ脱落シタルモノナリ。

第三百三十圖



皮膚

(真皮)ハ表皮ノ下ニ位シ。緻
密強靱ノ纖維束ヨリ成リ。
動脈。靜脈。神經。淋巴腺ヲ有
ス。又外脂腺ト稱シ皮脂ヲ
分泌スルノ裝置。及汗腺ト
稱シ。汗ヲ分泌スルノ裝置。
及毛嚢ト稱シ。毛髮ヲ養フ

裝置ヲ有ス。真皮ノ下ニ皮下脂肪アリ。人ノ肥滿

瘦瘠ハ此ノ脂肪ノ多少ニヨルモノナリ。
又表皮ニハ一ノ色素ヲ有ス。各人皮膚ノ色澤殊ナルハ。此ノ色素ノ差異アルニヨル。

皮膚ノ生理

皮膚ハ身體ノ外被ニシテ。内部ノ諸器ヲ保護シ。知覺ヲ司リ。外來ノ刺戟ヲ防護シ。排泄。吸收ノ作用ヲナスモノニシテ。諸部各官能ヲ殊ニスルコト左ノ如シ。

表皮ハ知覺銳敏ナル真皮ヲ保護シ。皮脂。汗。蒸發氣。排泄物ヲ體外ニ排除スルノ作用ト。皮膚ヨリ

諸物ヲ吸收スルノ作用トアリ。

真皮ハ表皮諸作用ノ外知覺ヲ有シ。外來ノ刺戟ヲ神經ヨリ神經中樞ニ傳達シ。又毛髮ヲ營養シ。汗。皮脂ノ分泌ヲナシ。體温ヲ保續スルノ機能アリ。

皮膚モ亦肺ノ如ク。酸素ヲ吸收シ炭酸ヲ排除シ。其ノ他水蒸氣ヲ發散ス。然レドモ皮膚ノ呼吸ハ人體ニアリテハ極メテ僅少ナルモノナリ。又皮膚ニ水或ハ他ノ藥物ヲ塗布スレバ。又之ヲ吸收シテ血液ニ送ルノ力アリ。藥物ノ種類ニヨリ送

ラザルモノモアリ故ニ人若全身ノ皮膚。三分ノ
 ニヲ火傷スルトキハ遂ニ死ニ至ル。又皮膚ヲ不
 潔ニナス時ハ。皮脂其ノ他ノ排泄物。皮膚ニ凝着
 シ。皮膚ノ吸收。排泄ノ作用ヲ妨ゲ。病症ヲ發スル
 モノナリ。

（毛髮）ハ毛囊ニ於テ養ハレ。表皮ヨリ體外ニ發生
 シ。知覺ヲ銳ナラシメ。又外傷等ヲ防グノ功アリ。
 又眉毛。睫毛ノ如キハ。汗并ニ外物ノ眼内ニ入ル
 ヲ防ギ。鼻毛ノ如キハ呼吸ノ際。塵埃等ノ鼻中ニ
 入ルヲ防グノ功アリ。

神経系

神経系ノ解剖

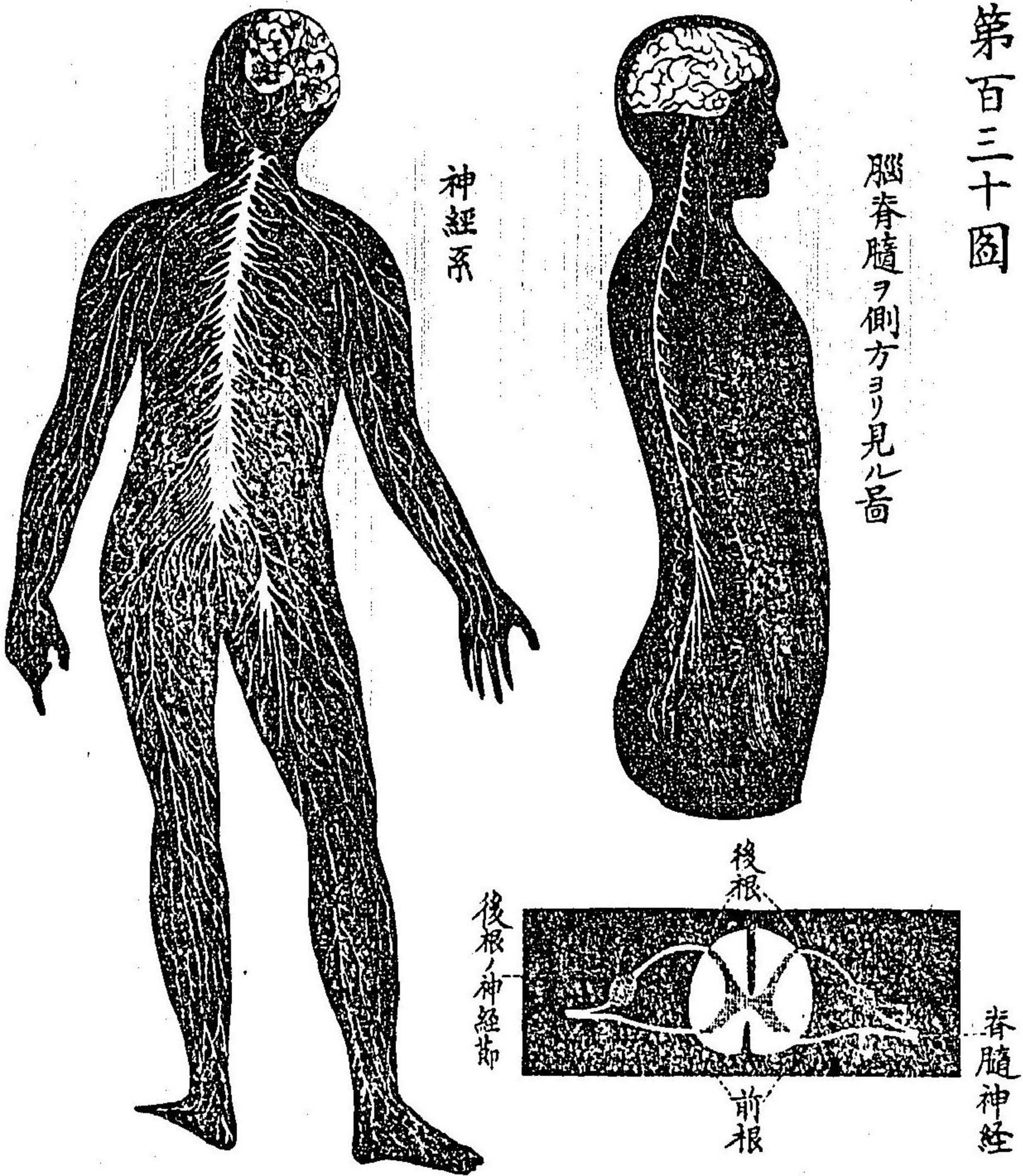
神経系ハ中樞ト末梢ヨリ成リ。其ノ中樞ハ末梢
 部ノ起根ニシテ。頭蓋腔ヨリ脊椎腔ニ位ス。之ヲ
 神経系中樞ト名ク。其ノ中樞ヨリ白色腺状ノモ
 ノヲ發シ。體中各部分ニ分布スルモノヲ。末梢神
 經系即單ニ神經ト名ク。

（中樞）ハ腦髓及脊髓ヨリ成ル腦髓ハ又大腦。小腦
 下腦（延髓、はろり）ヨリ成リ。腦髓ヨリ發スル神經
 ヲ腦髓神經ト云ヒ。脊髓ヨリ發スル神經ヲ脊髓

神經ト云

第三百十圖

此ノ神經ノ外一種
特異ノ神經アリ之ヲ
交感神經ト云フ
胸腔腹部内ニアリ



腦脊髄ヲ側方ヨリ見ル旨

神経系

後根

前根

脊髄神経

後根ノ神経節

テ。脊椎ノ兩側ニ位スル。神經節ノ珠數ノ如ク連
繋セルモノナリ。其ノ節ニヨリ種々ノ枝別ヲ發
シ。腦髓神經脊髄神經ト結合シ。内臓ノ諸器并ニ
身體各部分ニ分布ス。

腦髓神經ハ左右十二對ヨリ成リ。頭蓋顔面内臓
頭部等ニ分布シ。脊髄神經ハ三十一對アリ各前
根。后根ヲ以テ起リ。后合シテ一トナリ。頸部。頭部。
四肢。胸部。腹部等。身體ノ中部ヨリ以上ニ分布ス。

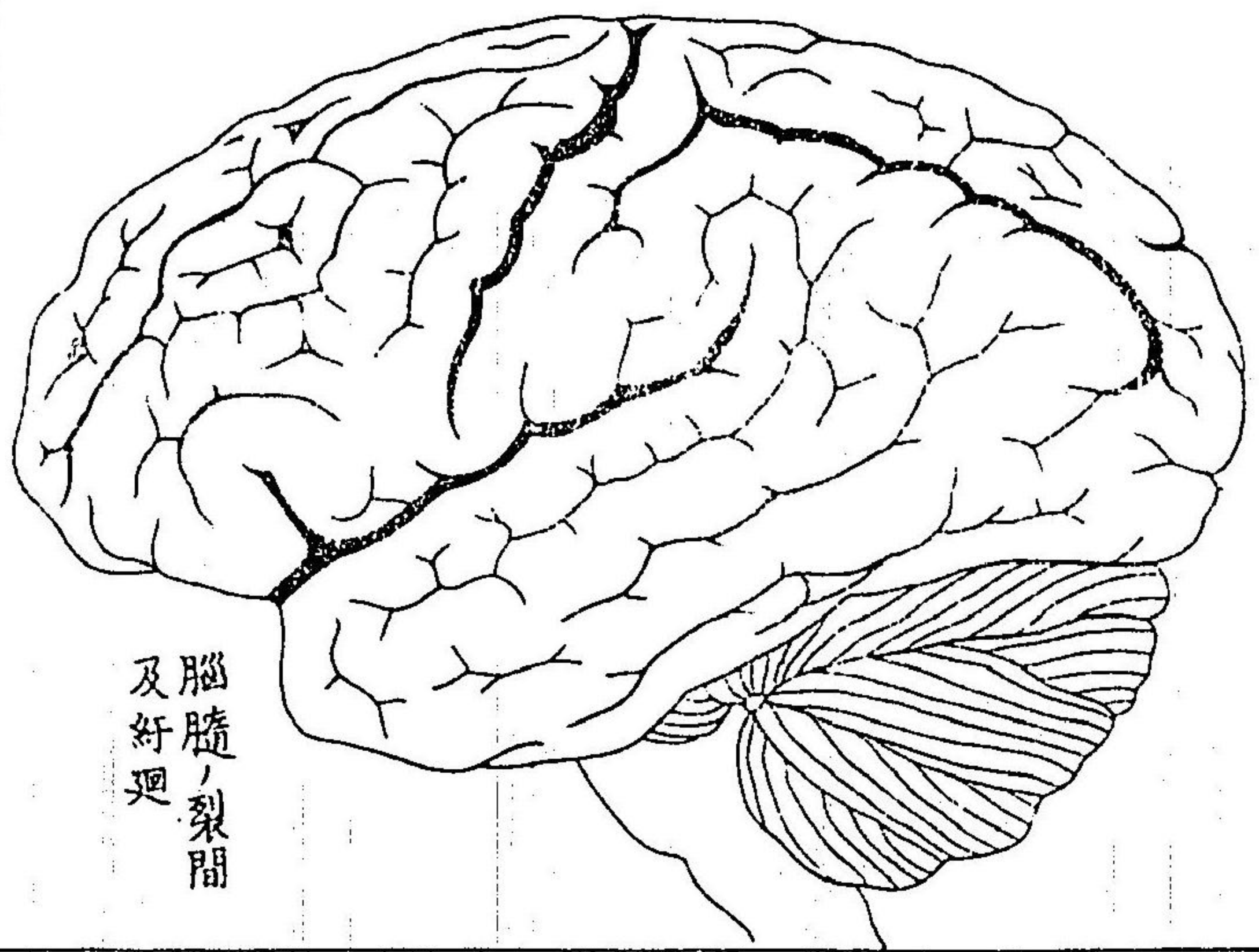
神経系ノ生理

身體ヲ自由ニ運動シ。疼痛痒搔等ヲ感覺シ得ル

モノ。皆此ノ神経系ノ作用ニ因ラザルナシ。故ニ人若一手ヲ舉ゲントスルヤ。腦髓ヨリ之ヲ手ノ神経ニ傳ヘ。手ノ神経之ヲ筋肉ニ傳ヘ。筋肉之ガ爲ニ收縮シ。手ヲ舉グルコトヲ得ルモノニシテ。此ノ如ク中心ヨリ。末梢ニ及ボス働キヲ名ケテ。遠心性ノ作用ト云ヒ。又皮膚ニ冷物ヲ觸ルレバ。皮膚ニ終レル神経ニ寒冷ナルコトヲ傳ヘ。終ニ腦髓ニ達シ寒ナルコトヲ知ル。此ノ働キヲ名ケテ求心性ノ作用ト云フ。又眼中ノ光線ノ輝々タルヲ見レバ。知ラズ眼ヲ

閉ツ。是眼ニ光線ヲ受クルヤ。視神経ト名クル神經之ヲ中樞ニ傳ヘテ。光線ノ輝々タルヲ報ジ。中樞ハ再他ノ運動ヲ司ル神経ニ傳ヘ。中樞ヨリ末梢ニ傳達シテ終ニ目ヲ閉ツ。之ヲ反射作用ト云フ。

(大脳)ハ頭蓋腔内ニ位スル。腦髓中ノ大部ニシテ。思慮。記憶。意識ノ府ニシテ。知覺運動言語等ノ中樞ナリ。故ニ大脳ノ一部ヲ毀損スル時ハ。精神力思慮。記憶。意識等。衰ヘ。知覺不感。運動不隨等ヲ來タスモノナリ。



(小腦)ハ大腦ヨリ被ハル、部ニシテ、運動ヲ一致

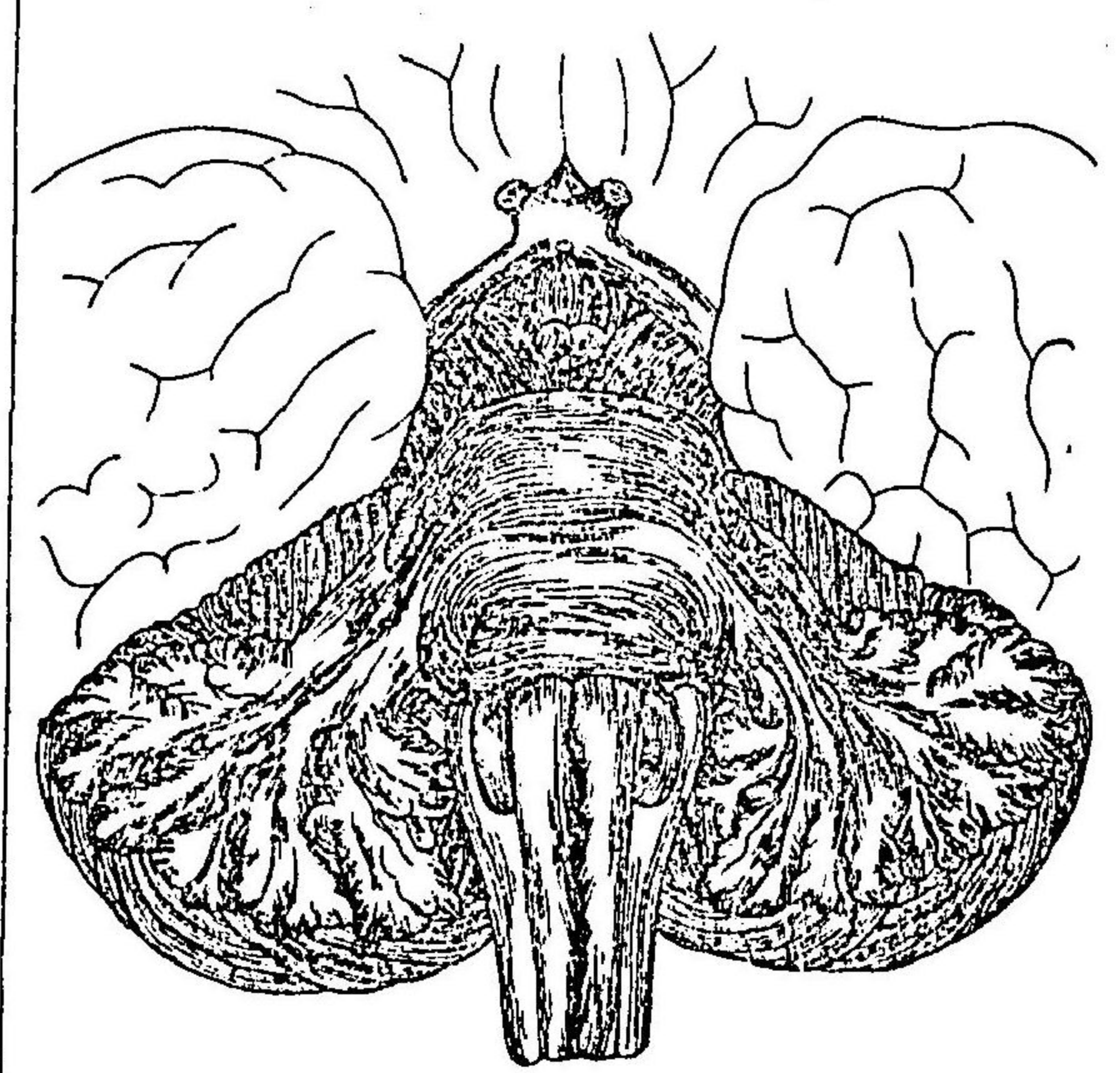
精神力ハ。大脳殊ニ其ノ表面ニ舍ルモノニシテ。精神ノ痴鈍ナルモノヲ解剖スルニ。大脳ノ發育必不完全ナルカ或ハ疾患ノタメ變質セルヲ認ム。又大脳ノ重量尤重ク。表面回轉ノ數多ク。其ノ隆起ノ高キモノハ。精神最銳敏ナリ。

セシムルノ中樞ヲ含メルモノニシテ。若小腦ニ疾患アルカ。或ハ小腦ヲ切除スル時ハ。正シク運動スルコト能ハズシテ。人ニ於テハ步行スルコトアタハズ。鳥等ニ於テハ正シク飛揚スルコト能ハザルモノナリ。

(下腦)ハ大抵運動ヲ司ルモノニシテ。各部ニ就テ論ズレバ左ノ如シ。(延髓)ハ他ノ官能ヲ傳達スルノ外。呼吸及發聲。心臟運動ノ制止。唾液分泌。血管運動。顔面諸筋運動等ノ中樞ニシテ。人若延髓ニ僅ノ損傷ヲ受クルモ忽斃ル、モノナリ。(はろり

す橋ハ知覺及運動ヲツカサドルモノニシテ。若
 此ノ部ニ疾患アレバ。其ノ反對側ニ知覺及運動
 ノ麻痺ヲ起スモノナ
 リ。蓋腦ノ纖維ハ互ニ
 相交又セルモノニシ
 テ。其ノ官能モ亦交叉
 ス。即右ニ疾アレバ身
 體ノ左ニ其ノ疾ヲ發
 ス。(四疊體)ハ眼球各部
 ノ平均ヲ保チ。及眼球ト身體ノ他部トノ平均ヲ

第四百三十三番



延髓腦底

保ツモノニシテ。若此ノ部ヲ除去スレバ光線ノ
 刺戟ヲ視神經ニ感ジ。瞳孔ヲ閉ヅルコトアタハ
 ズ。又一側ヲ傷クレバ他側ノ眼旨トナリ。前部ノ
 兩側ニ損傷ヲ受クレバ兩眼共ニ盲トナル。
 脊髓ハ腦髓ト連合シテ知覺及運動ヲ傳達スル
 ノ外種々ノ中樞タリ。即利尿ノ中樞。脱糞ノ中樞。
 血管運動中樞。虹彩伸縮ノ中樞。心臟ノ運動ヲ急
 速ナラシムルノ中樞。發汗ノ中樞。呼吸ノ中樞等
 トナル。腦髓ノ如ク精神ヲ有セズト雖。ヨク運動
 ヲ整正ナラシムルノ力アリ故ニ脊髓ノ疾患ニ

罹ルトキハ。身體ノ運動不正トナリ。歩行スルニ
蹣跚トシ。將ニ倒レントスルノ狀ヲ發シ。或ハ半
身麻痺ヲ來タシ。或ハ半身知覺ヲ失フコトアリ。
神經神經ハ大別シテ。知覺神經ト運動神經トノ
兩作用ヲ有スルモノト。或ハ兩作用ノ中一ヲ一
神經ニ有スルモノアリテ。畢竟神經中樞ヨリ傳
達スルカ。腦脊髓ニ傳達スルカノ作用アルモノ
ニシテ。宛吾人が音信ヲ電信局ニ托スルガ如シ。
局ハ即腦脊髓ニシテ。電線ハ即此ノ神經ナルト
一般ナリ。

五官器

五官ハ耳。目。口。鼻。皮膚ニシテ。皆各異ノ感覺ヲ司
ルヲ以テ。其ノ造構裝置ニ於ケルモ亦殊ナルモ
ノナリ。而シテ各器各異ノ感覺ヲ識別スルハ。其
ノ原神經中樞ニアリテ。之ヲ傳達スルモノハ神
經ナリ。其ノ神經ハ體中各部ニ終ル。其ノ終レル
處ノ裝置ノ模様ニ因リ感覺ニ差アリ。例ヘバ眼
ニ終レル神經ハ物ヲ見ルコトヲ司リ。鼻ニ終レ
ル神經ハ香臭ヲ識リ。耳ニ終レル神經ハ音響ヲ
聽キ。口ニ終レル神經ハ味ヲ別チ。皮膚ニ終レル

神經ハ觸覺ヲ知ルガ如シ。

聽官(耳)

聽官ノ解剖及生理

耳ハ内耳。中耳。外耳ヨリ成ル。

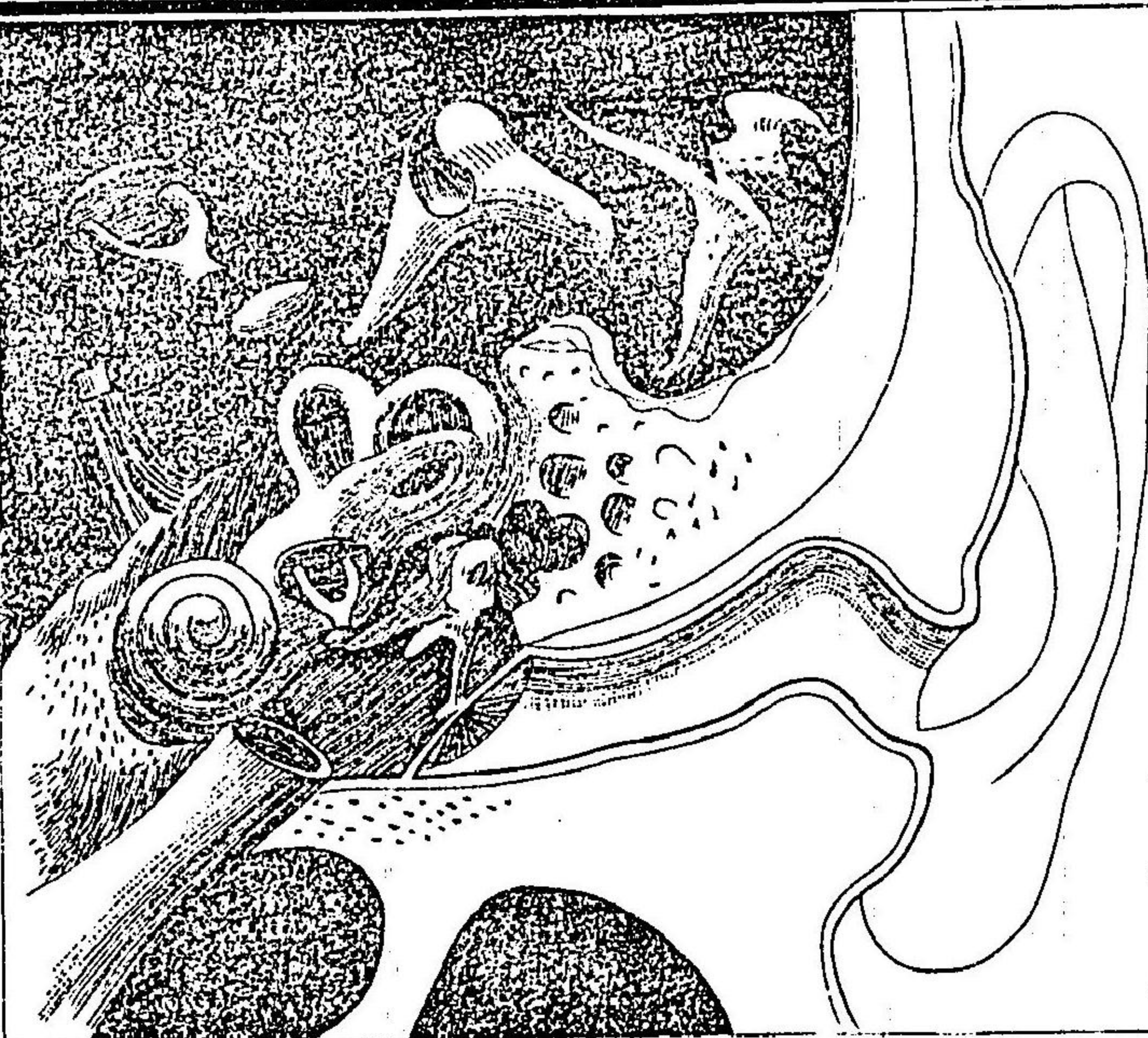
外耳ハ聽道。耳廓ト鼓膜トヨリ成ル。聽道ハ耳孔ノ總稱ニシテ。耳廓ハ其ノ周圍ニアル凹凸不平漏斗狀ノモノヲ云ヒ。鼓膜ハ中耳ト外耳トヲ界スル薄膜ヲ云フ。

中耳ハ鼓膜ノ内方ニ位スル空洞ニシテ。鼓洞トをいすたひい氏管トヨリ成ル。鼓洞ハ大氣ノ充

滿シタル一洞ニシテ其ノ内壁ニ一孔アリ。耳ノ

第百三十四圖

耳ノ結構



軟骨ノ一部之ヲ鎖ス之ヲ卵圓孔ト云フ。又此ノ方ノ下方ニ又一孔アリ正圓孔ト名ク。内耳ハ水液ノ充盈シタル一洞ニシテ。前庭。蝸牛殼ノ二部ヨリ成ル。前庭ハ圓洞ニシテ三半規管ト名クル弓狀管ヲ具ヘ。

蝸牛殻ハ螺旋狀ニ卷轉シタル管ニシテ複雑ノ
装置アリ。

聽神經ハ腦ヨリ起リ。内耳ノ底面ニテ二枝ニ別
レ各装置ニ分布ス。

聽官ハ吾人ノ音響ヲ感覺スル器具ニシテ。外耳
ハ其ノ音響ヲ集メ之ヲ外聽道ニ送り。之ヨリ鼓
膜ニ傳へ。耳軟骨ニ達シ軟骨ヨリ内耳ニ傳へ。内
耳ヨリ聽神經ヲ經テ。腦ニ傳達スルモノナリ。

視官(眼)

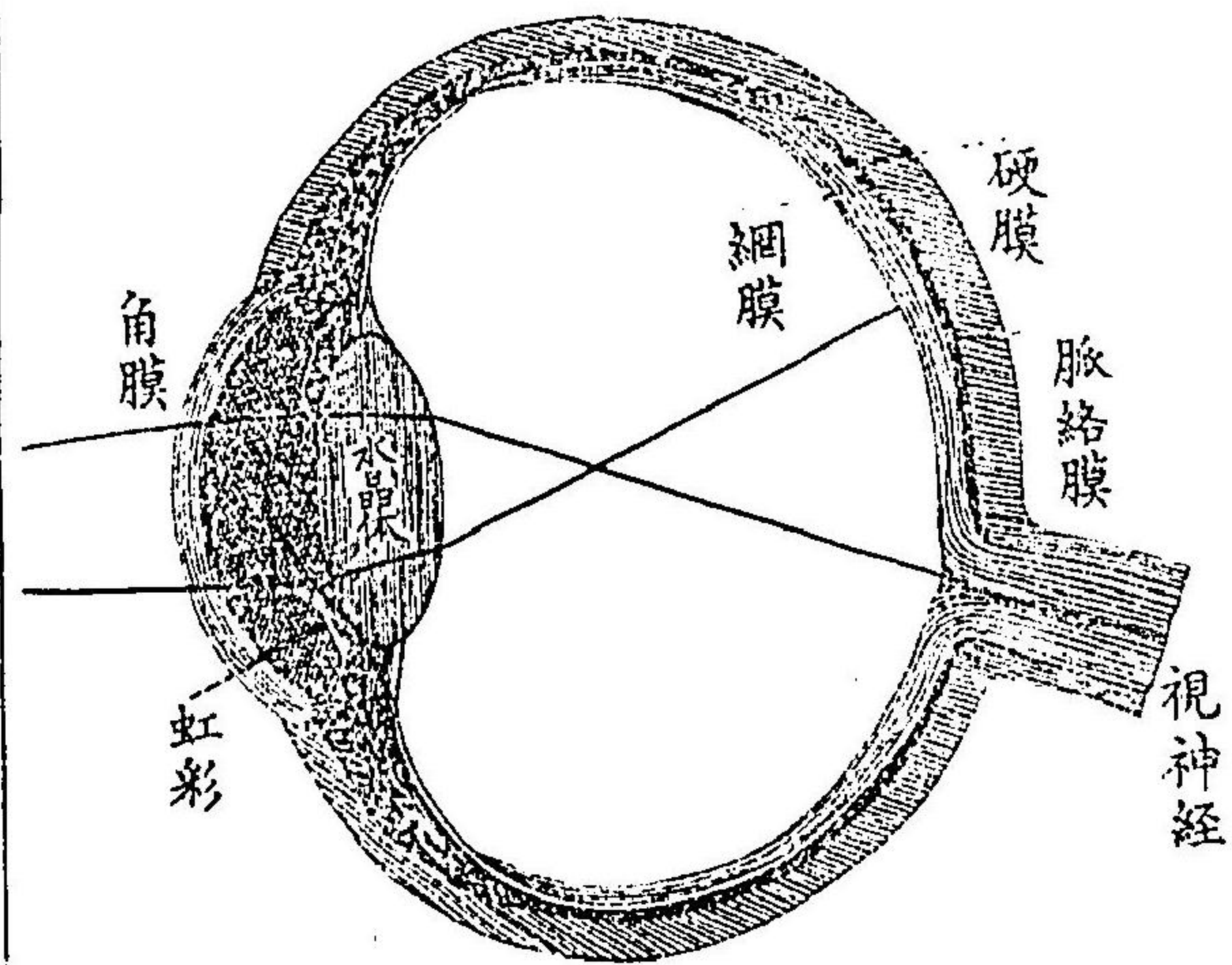
視官ノ解剖及生理

視官ハ即眼ニシテ眼球。眼筋。視神經。眼球保護器
ヨリ成ル。

眼球ハ硬膜。角膜。虹彩。脈絡膜。網膜。及水樣液。水晶
體。硝子液ヨリ成レリ。(硬膜)ハ厚キ白色ノ膜ニシ
テ。眼球五分ノ四ノ外被ヲナス。(角膜)ハ眼球ノ前
部五分一ニ被レル。透明圓形ノ膜ナリ。(虹彩)ハ赤
黒褐色。或ハ帶青黑色ノ中隔ニシテ角膜内部ニ
位シ。中央ニ一圓孔ヲ殘ス之ヲ(瞳孔)ト云フ。(脈絡
膜)ハ眼球硬膜ノ内部ヲ被ヘル。脈管多キ膜ニシ
テ黒色ノモノナリ。(網膜)ハ脈絡膜ノ内面ヲ被ヘ

ル膜ニシテ。神經血管多ク分布ス。即眼球ノ内面ヲ被フモノナリ。(水様液)ハ眼球ノ前室ニアル蛋白質ノ液體ニシテ。前八角膜ニ界シ。後ハ虹彩瞳孔ニ界ス。(水晶體)ハ水様液ノ直後ニ位スル數層ノ膜ヨリ形成スル。兩凸面れんすノ如キモノナリ。(硝子液)ハ水晶體ノ直後ニ位シ。一大部分ヲ占ムル濃厚ナル水様液ニシテ。硝子膜ニヨ

第三百五十五圖



リ包マル、モノナリ。(眼筋)數片ノ筋一端ハ。眼球後面ノ眼窠骨ニ付着シ。他端八角膜ニ近キ處ニ於テ硬膜ニ付着ス。(視神經)ハ四疊體ヨリ起リ後互ニ交叉シテ。右方ノモノハ眼ノ左方ニ來リ。左方ノモノハ眼ノ右方ニ來リ。網膜ニ分布ス。(眼球保護器)ハ眼窠。眉毛。睫毛。眼瞼。淚器等ナリ。光線ノ物體ヨリ射出シテ。角膜面ニ達シ瞳孔ヨリ入ルトキハ。水様液。水晶體。硝子體等ハコレヲ屈折シテ一點ニ結合セシメ。網膜面上ニ映寫ス。然ルトキハ視神經ハ。其ノ感覺ヲ腦ニ傳へ。始メ

テ物象ノ如何ヲ認ムルモノナリ。
又其ノ際。虹彩ハヨク收縮擴張シテ。光線ヲ適度
ナラシム。

硬膜ハ眼球ヲ保護シ。脉絡膜ハ眼球ノ諸部ヲ血
液ニ因リテ養フノ用アリ。又眼筋ハ眼球ヲ上下
左右ニ。運轉セシムルノ作用ヲナス。

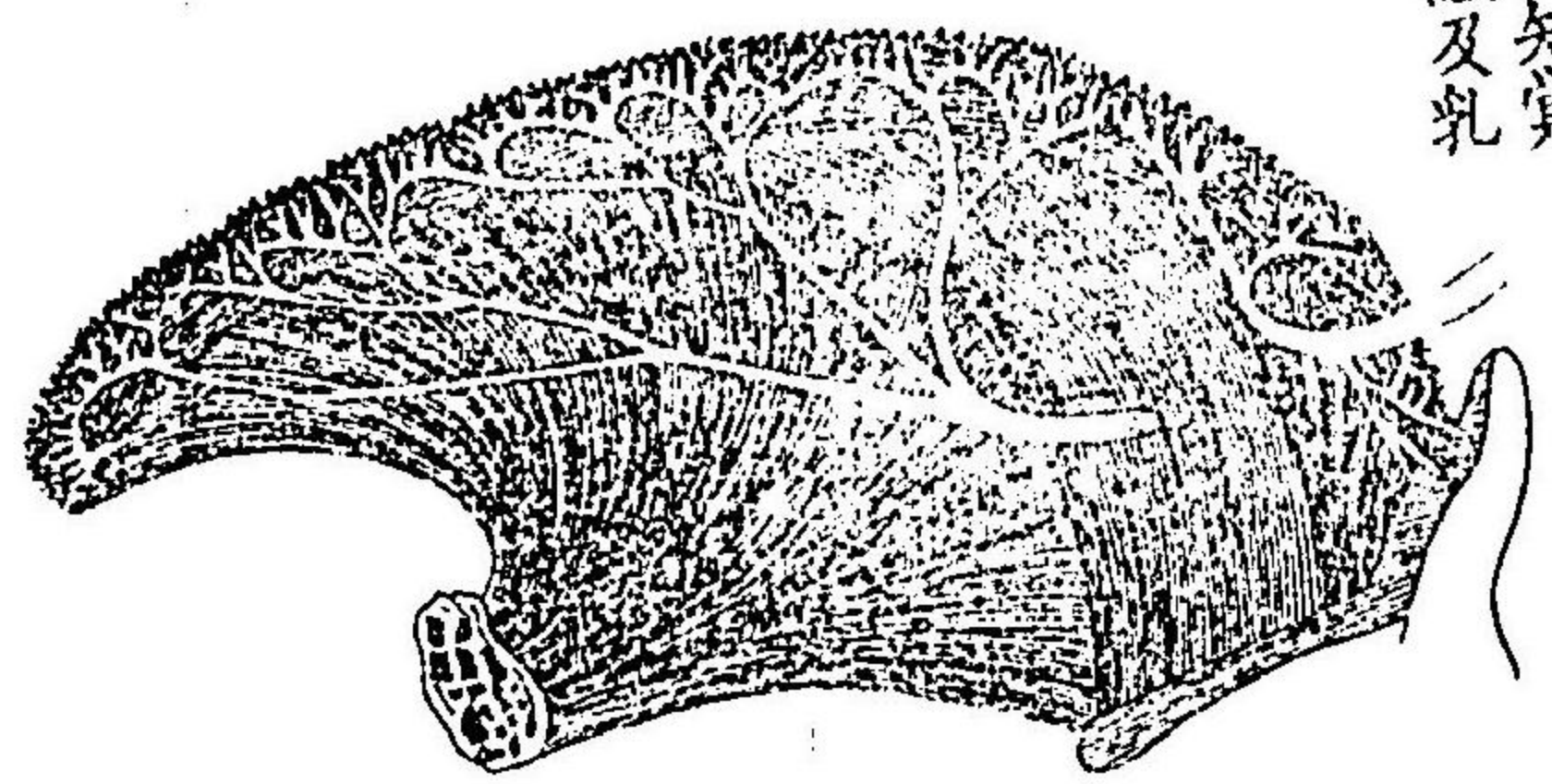
味官(舌)

味官ノ解剖及生理

舌ハ種々ノ筋ヨリ成リ神經ト血管トニ富ム。其
ノ表面ハ無數ノ小乳頭ヲ有シテ。宛天鵝絨ノ如

第三百三十六圖

舌ノ知覺
神經及乳
嘴



シ之ヲ大別シテ線狀乳頭。蕈狀乳
頭。輪廓樣乳頭。葉狀乳頭トス。此ノ
乳頭中。蕈狀乳頭。輪廓樣乳頭。葉狀
乳頭ニハ。各味蕾ト名クル裝置ア
リテ。神經其ノ中ニアリ。
味感ヲ司ル神經ハ。三叉神經及舌
咽神經ナリ。

味官ハ諸物ノ味ヲ知覺スルノ器ニシテ。流動物
口中ニ入ルトキハ。乳頭之ニ觸レ味蕾ヨリ神經
ニ傳ヘ。腦ニ感覺スルモノニシテ。舌中殊ニ舌尖

舌縁等ハ最鋭敏ナリ。舌上面ノ前部等ハ味覺甚鈍シ。又味蕾中尤鋭敏ナルハ輪廓様乳頭ノ中ニ舍レルモノニシテ。之ニ因リヨク食味ヲ識別ス。此ノ神經中。舌咽神經ハ舌ノ後部ニ分布シ。殊ニ苦感ヲ司リ。三叉神經ハ舌ノ前部ニ分布シ。甘酸ノ兩感ヲ掌ル。

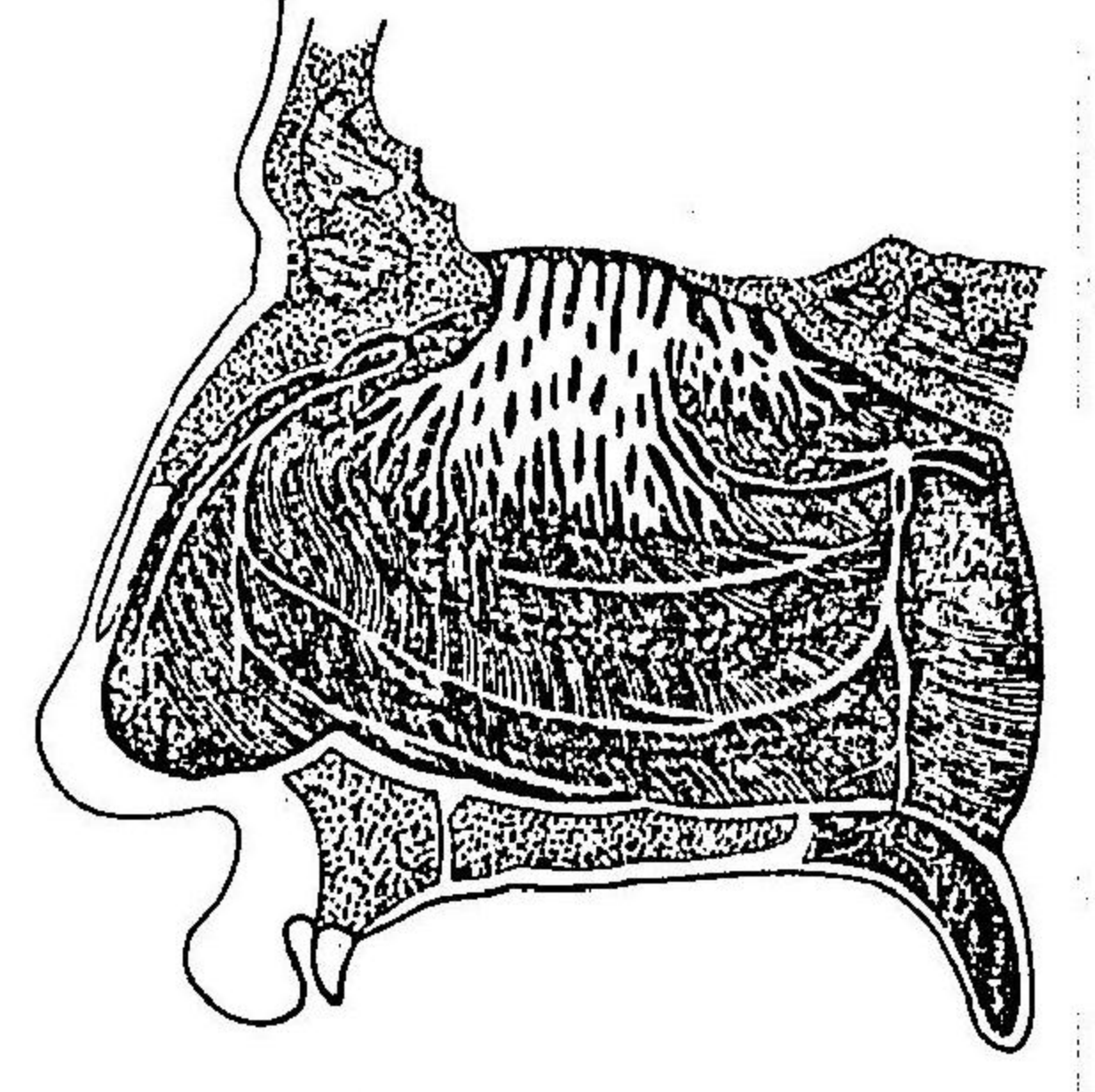
嗅官(鼻)

嗅官ノ解剖及生理

鼻ハ硬骨。軟骨ト皮膚粘膜トヨリ成リ。硬骨ト軟骨トハ鼻ニ一定形ヲ付與シ。皮膚ハ顔面ノ皮膚

ノ連續ニシテ。粘膜ハ鼻ノ内面ヲ被ヒ。以上ノ諸器ニヨリテ鼻腔ヲ形成シ。外部ニ近ヅクニ從ヒ

第三百七十七番



鼻中ニ神經ノ分布スル状

テ中隔ニヨリ左右ニ孔ニ分ル。鼻腔ハ粘膜ニヨリ被ハレ。嗅神經分布セリ。嗅官ヲ司ルハ。鼻腔ノ深部尤鋭敏ニシテ。此ノ部ハ嗅神經ノ分布著シキ處ナリ。

凡物鼻前ニ來ル時。鼻孔ヲ通過スル空氣其ノ分子ヲ誘送シテ之ヲ鼻腔粘膜ニ觸レシメ。粘膜中

ニ終レル嗅神經ニ感ジ。腦ニ傳送スルモノニシテ。其ノ銳敏ナルト然ラザルトハ。全ク此ノ神經ノ發育ニ關ス。故ニ動物中犬ノ如キハ。尤銳敏ナリ。

觸官(皮膚)

觸官ノ解剖及生理

觸覺ヲ司ル裝置ハ。皮膚ト粘膜トニシテ其ノ解剖ハ。已ニ論載シタレバ爰ニ詳論セズ。觸覺ヲ司ル神經ハ。腦ト脊髓トヨリ發シ。皮膚ト粘膜トノ裝置ニ終ル外物ニ觸接シ。ソノ形狀ヲ覺知スルハ。指頭。舌尖尤銳敏ナリ。外來ノ壓力ヲ

知覺シ。ソノ強弱ヲ區別スルハ。指頭尤銳敏ナリ。寒熱ヲ知覺スルモ。皮膚ノ官能ニシテ。其ノ効用實ニ數多ナリ。

第六篇

地文

我等ノ住居スル地球ノ外面ハ陸ト水トニ由リテ成リ。動植物其ノ中ニ蕃生ス。陸ハ其ノ高低等シカラズ。山嶽岡陵アリ。高原平野アリ。水ハ流レテ川河ヲナシ。滙シテ湖沼ヲナス。又海ハ陸地ヲ圍繞シテ港灣ヲナシ。廣ガリテ沙漠タル大洋ヲ

ナシ。流動シテ波浪。旋渦。平流ヲナシ。満干シテ潮汐ヲナス。

又地面ハ。四時太陽ニ對スル方向同ジカラズ。且各地其ノ形狀。高低。陸海相距ルノ遠近。土地ノ性質。耕耘ノ多寡等モ亦一樣ナラザルガ故ニ。自寒暖燥濕ノ差ヲ生ジ。其ノ氣候ヲ異ニス。又其ノ土地氣候ノ差異ニ隨ヒ。蕃生スル所ノ動植物モ。其ノ種類及形狀。性質ヲ一ニセズ。

今此ノ篇ニハ。地球上ニ就キ。山嶽河海ノ關係。潮水ノ流動。氣候寒熱ノ差異。動植物ノ分布等ヲ

略説スベシ。

水陸ノ分配

地球ノ面上ハ。平坦ナラズシテ甚シキ凸凹ヲナシ。水其ノ凹處ヲ占有シテ海洋ヲナス。今地球ノ表面ヲ假ニ東西ノ兩部ニ區別スルトキハ。東半面ニ於テハ。其ノ大陸畧。北方ニ偏シ。亞細亞。歐羅巴。亞弗利加ノ諸洲ヲナシ。南方ニハ。澳太利洲ヲ始メ。



圖八十三百第

無數ノ島嶼大洋ノ中ニ分布ス。西半面ニ於テハ。亞米利加ノ大陸。北ヨリ南ニ亘リ。其ノ南北ノ中央ハ。狹隘ニシテ細キ地頸ヲナス。此ノ東西大陸ノ四邊ハ。即大洋ニシテ之ヲ區別シテ。太平洋。大西洋。印度洋。北氷洋。南氷洋トナス。而シテ地球上此ノ水陸大小ノ比較ハ。率^ネ三ト一トノ如ク。即三分ノ二ハ水ニシテ。三分ノ一ハ陸ナリ。水陸ノ斯ク分配セラレタルハ。畢竟地面ノ高低凸凹ノ差異アルニ由リ。其ノ上ニ滙集セル水ノ自然ニ低處ヲ填充シテ海洋ヲナシ。其水面ニ顯

出セル高處ハ陸ヲナセルモノニシテ。若創造ノ始メニ溯リテ。今日ノ如キ形狀ヲ生ジタル原因ヲ探究スルハ。固ヨリ容易ナラズト雖。蓋地質上ノ變化タル火カト水カトニ由リ。嘗地形ノ凝定氣水ノ結成セシ後モ。屢噴起陷没シテ。遂ニ現在ノ地位形狀ヲナスニ至リシモノニシテ。今日ト雖尚間斷ナク變改シテ止マズ。或ハ河流ノ内地ヲ剝落シテ其ノ物質ヲ海中ニ運搬シ。或ハ波濤ノ海岸ヲ浸蝕シテ。其ノ爛碎物ヲ海中ニ運徙シ。山嘴岬頭ヲ剝碎シ。其ノ沙石ヲ以テ灣江ヲ壅塞

シ。或ハ地震。火山ニ由リテ此ノ處ニ陸地ヲ陷没シ。彼ノ處ニ洋底ヲ噴起スル等。其ノ顔前ノ改變ハ著大ナラザルモ。歲月ヲ重ヌルトキハ。遂ニ非常ノ變遷ヲナスベキハ必然ナリトス。

(山嶽) 陸上ニ噴起シテ聳立スルモノヲ山嶽トイフ。高山ノ孤峙スルモノハ甚稀ニシテ若之アレバ必活火山ナリ。凡高峻ニシテ高サ千尺以上二萬尺ニ達スルモノハ。皆峰巒重疊シテ且長ク綿互シテ山脈ヲナス。山ノ形狀山脈ノ方向ハ。皆其ノ始メ湧起セシ時ノ痕跡ヲ見ルベシ。舊成石



ノモノハ童禿ニシテ堅實ナル花崗石ヨリ成リ。概峻峭ナリ。又新成石ノモノハ起伏波浪ノ如キ梯石ヨリ成リ。概漸斜ナリ。山嶽ハ

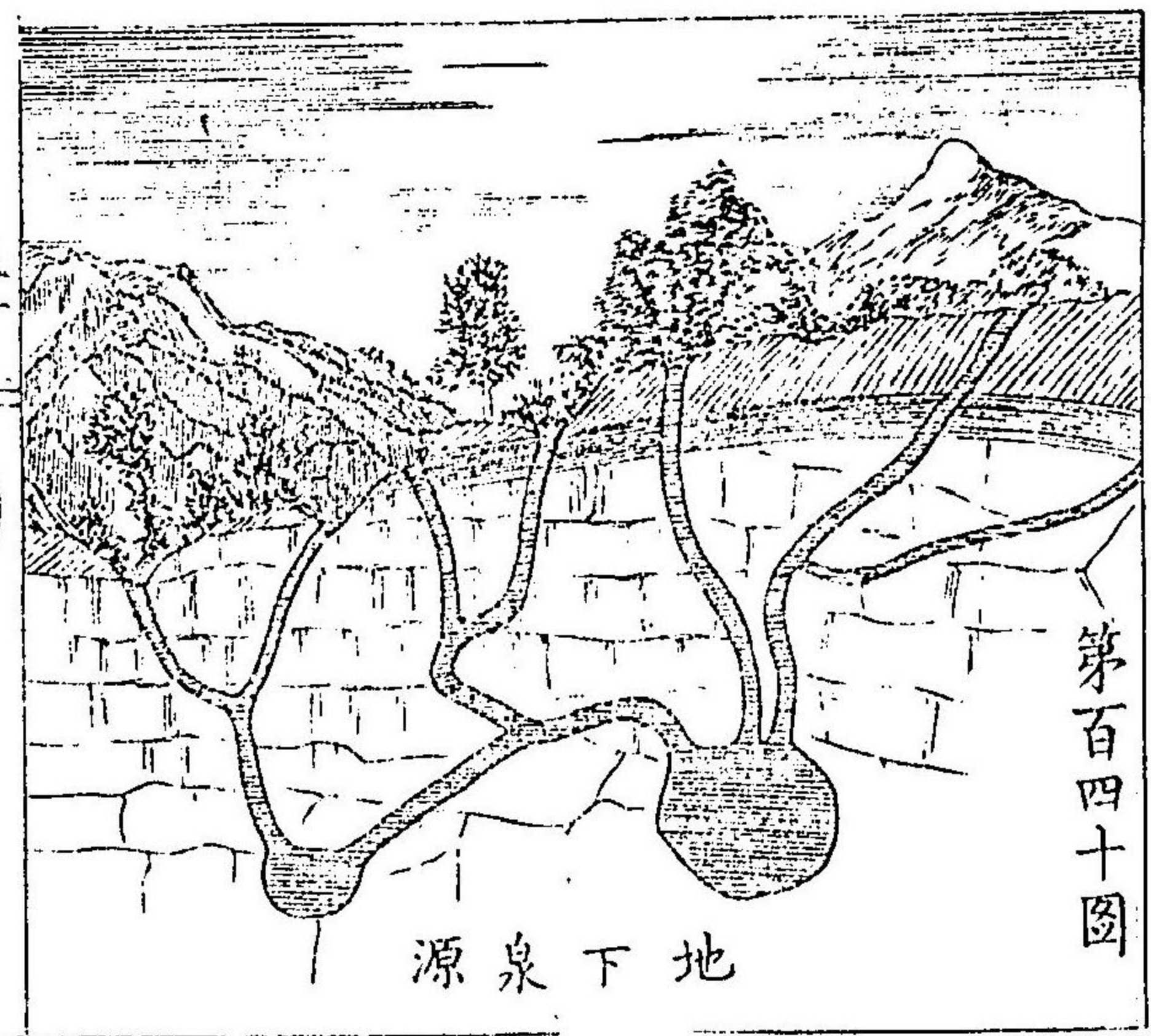
緊要ナル効用アリ。高山ノ頂上ハ常ニ積雪絶エザルヲ以テ。熱帶地方ニ於テハ四邊ニ微風ヲ生ジテ炎熱ヲ解キ。又常ニ嶺雪ノ融ケタルモノハ下リテ水流トナリ。山麓地方ヲ潤澤ナラシメ。或

ハ兩地ノ屏牆トナリテ。動植物ヲシテ殊異ノ蕃殖ヲ得セシム。

①原野 土地ノ廣漠ニシテ平夷ナルモノヲ原野トイフ。然レドモ波濤ノ如ク多少ノ高低アリ。其ノ海面ヲ抜ク高低各異ナルニ隨ビ。肥瘠モ亦同ジカラズ。豐饒ニシテ田圃又ハ牧場トナスベキモノアリ。不毛ニシテ人用ニ供シ難キ沙漠アリ。②河湖 地面ニ降りタル雨露雪雹ハ。土中ニ滲入シ石層ノ罅隙ヲ經テ。終ニ低所ヲ求メ泉トナリテ。地上ニ迸出ス之ヲ泉トイフ。泉ハ通常純粹ニ

シテ寒冷ナリト雖。其ノ深ク地下ヲ經過セシモノハ。金屬土質鹽分等ヲ含有シ。地熱ニ由リテ温暖ヲ帶ブ。之ヲ温泉又ハ鑛泉トイフ。

河ハ泉水又ハ地面ニ下レル諸水ノ低處ヲ求メテ。漸次集合シ遂ニ地面ヲ流レ其ノ末必海ニ注グモノナリ。河ハ最大ナル便宜ヲ與フルモノニシテ。原野ノ灌溉トナリ。土地ヲ豐沃ナラ



シメテ動植物ノ繁殖ヲ資ケ。又岩石其ノ他ノ爛碎物ヲ運移シテ。之ヲ海中ニ堆積シ後來大陸ノ層累ヲ造ル。凡人民ハ常ニ河ノ近傍ニ住居ヲ占メ。其ノ河水ヲ以テ日常ノ用ニ供シ。其ノ河流ヲ利用シテ運漕ヲナシ。又水力ヲ藉リテ勞力ヲ省ク。湖ハ陸地ノ凹處ニ滙濃スル水ニシテ。概淡水ナレドモ中ニハ鹽分ヲ含メルモノアリ。湖ハ之ニ流入スル河口ノ壅塞シ。又ハ流出口ノ増大シテ漸次乾涸シ。日ニ湮廢スルモノ多シ。湖水ノ乾涸

シテ陸地トナレルモノハ。多ク肥沃ナル泥土ヲ留ムルヲ以テ。其ノ跡ハ良田トナスニ適ス。世界上ノ肥沃ナル平原ハ。概乾固セシ湖水ノ跡ナリトイフ。

(海洋) 海洋ハ地殼ノ凹窪ナル部ヲ填充スル水ニシテ。其ノ淺深アルハ猶陸上ニ山嶽平野高低ノ別アルガ如シ。海水ハ太陽ノ熱ヲ吸收スルコト甚遲キガ故ニ。其ノ温度ハ氣候ニ由リテ俄ニ變化セズ。之ヲ大氣ニ比スレバ頗一様ナリ。然レドモ熱帶ノ海ハ三十尺ノ深キニ至レバ。太陽ノ

シメテ動植物ノ繁殖ヲ資ケ。又岩石其ノ他ノ爛碎物ヲ運移シテ。之ヲ海中ニ堆積シ後來大陸ノ層累ヲ造ル。凡人民ハ常ニ河ノ近傍ニ住居ヲ占メ。其ノ河水ヲ以テ日常ノ用ニ供シ。其ノ河流ヲ利用シテ運漕ヲナシ。又水力ヲ藉リテ勞力ヲ省ク。湖ハ陸地ノ凹處ニ滙聚スル水ニシテ。概淡水ナレドモ中ニハ鹽分ヲ含メルモノアリ。湖ハ之ニ流入スル河口ノ壅塞シ。又ハ流出口ノ増大シテ漸次乾涸シ。日ニ湮廢スルモノ多シ。湖水ノ乾涸

シテ陸地トナレルモノハ。多ク肥沃ナル泥土ヲ留ムルヲ以テ。其ノ跡ハ良田トナスニ適ス。世界上ノ肥沃ナル平原ハ。概乾固セシ湖水ノ跡ナリトイフ。

(海洋) 海洋ハ地殼ノ凹窪ナル部ヲ填充スル水ニシテ。其ノ淺深アルハ猶陸上ニ山嶽平野高低ノ別アルガ如シ。海水ハ太陽ノ熱ヲ吸收スルコト甚遲キガ故ニ。其ノ溫度ハ氣候ニ由リテ俄ニ變化セズ。之ヲ大氣ニ比スレバ頗一様ナリ。然レドモ熱帶ノ海ハ三十尺ノ深キニ至レバ。太陽ノ

熱到達セズ。極地ニ於テハ海上ノ大氣ニ比スレバ。海中ノ温度高クシテ深底ニ至ルニ隨ヒ温度増加ス。又熱帶ト温帶トノ深キ海底ハ寒冷ニシテ。海水ノ壓力モ甚シキニ由リ。魚貝海藻類モ蕃生セザルコト。猶恰雪ヲ戴ケル高峰ニ動植物ノ生セザルガ如シ。

海洋ノ水ハ皆鹽分ヲ含ム。是或ハ洋底ニアル石鹽ノ溶解セシニ由ルトイヒ。或ハ陸地ニアリシ石鹽ノ河水ノ爲ニ運移セラレ。洋中ニ分布混合セシニ由ルトイヒ未詳ナラズ。總ベテ海水ノ上

面ハ其ノ鹹質下面ヨリ淡シ。是鹽分ノ自然重力ニ由リ。海底ニ沈淪セシモノナリ。

又海水ノ蒼々タル青色ヲ現ハスハ。其ノ反射シ來ル光線ノ一部。海水ノ爲ニ吸收セララル、ト。海

底ニアル有機體又ハ泥土分

子等ニ由ルモノナリ。時アリ

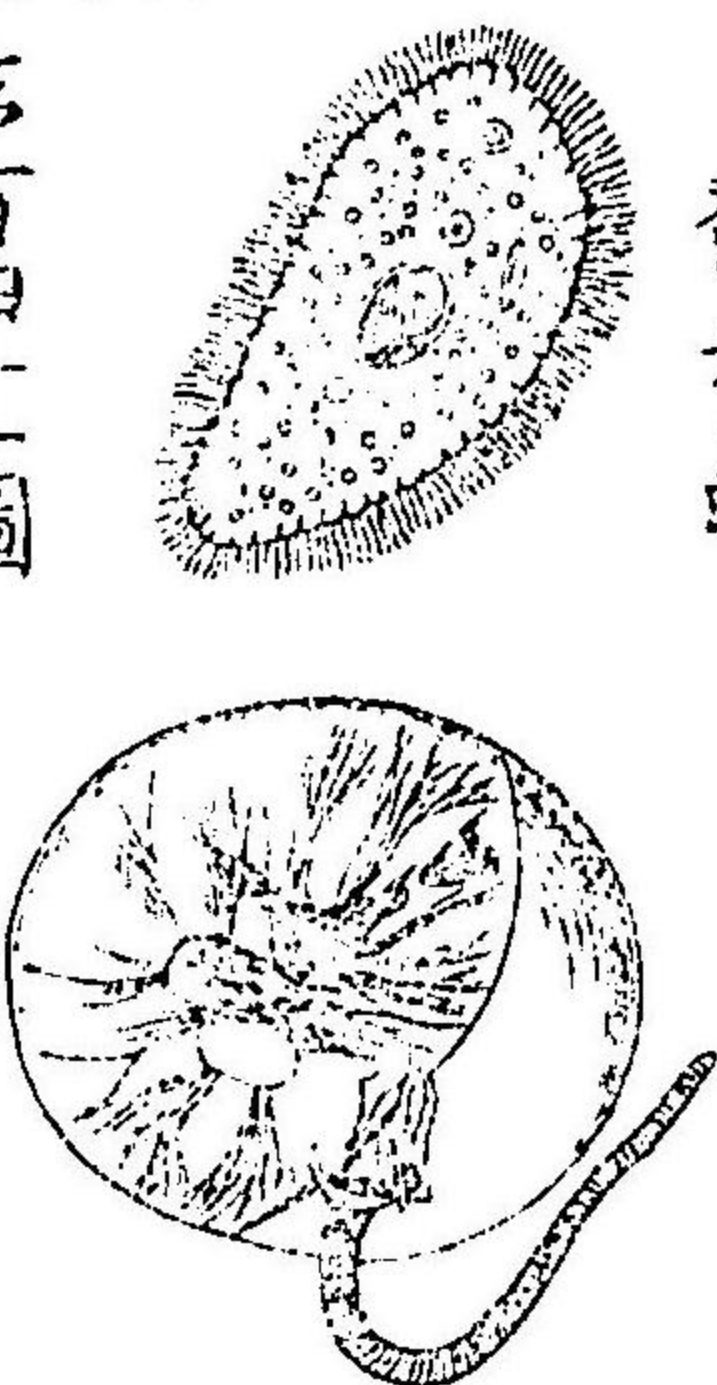
テ海水ノ一部其ノ色ヲ變ジ

テ。褐色或ハ黄色ヲ呈スルコ

トアリ。是全ク極微動物ノ俄ニ繁生スルガ爲ニ

シテ。猶航客ノ太洋ニ於テ見ル所ノ燐光ト同様

發光蟲



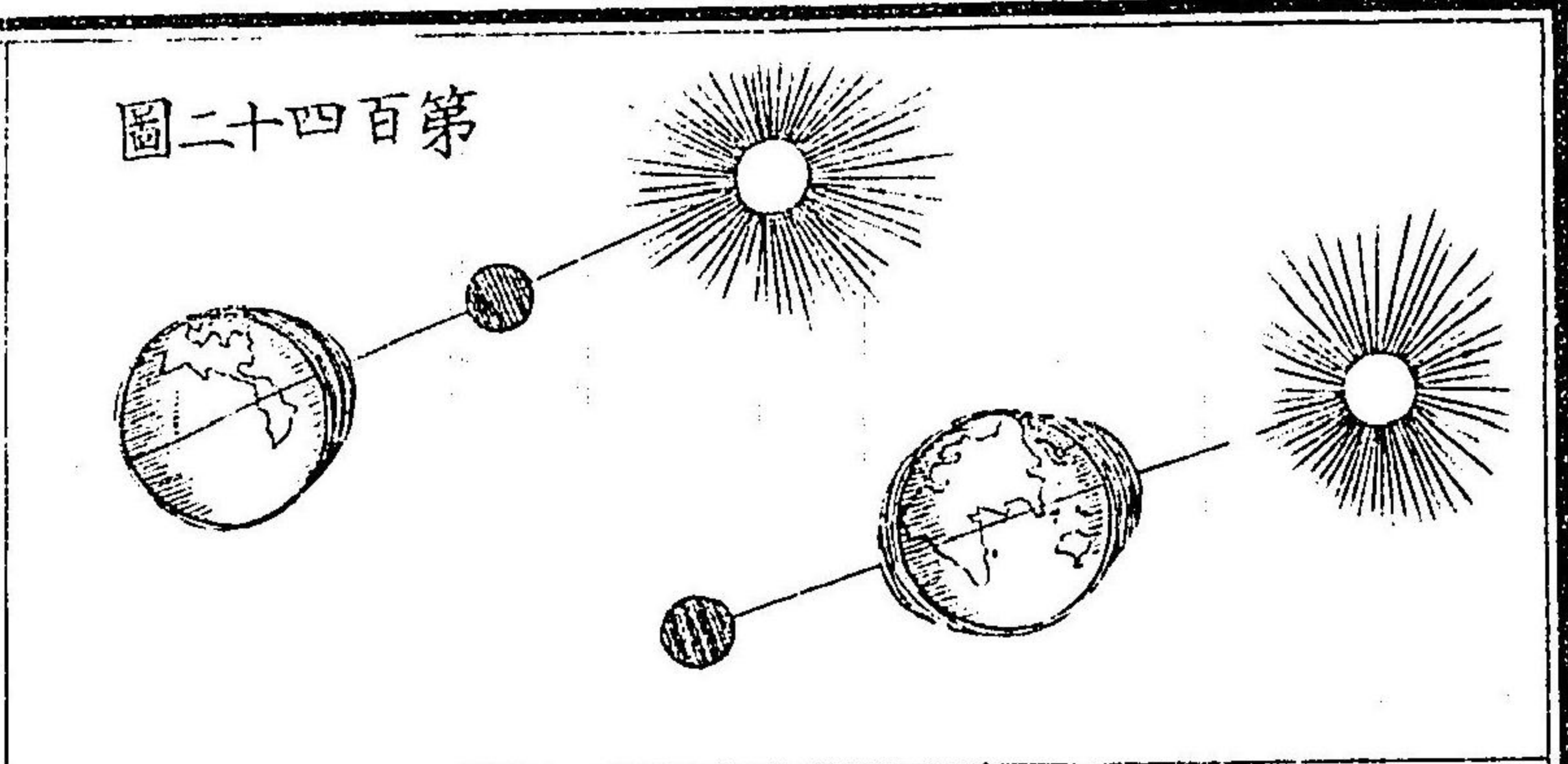
第四百十一圖

ナル原因ニ由ルナリ。

(波浪) 波浪ハ風力ノ爲ニ水面ノ動揺セラル、ヨリ生ズルモノニシテ。其ノ初ハ細小ナル凹凸ニ過ギザルモ其ノ勢力漸増大シテ。遂ニ丘山ノ轉卷シ來ルガ如キモノトナルナリ。航海ヲナスニハ延長ナル波濤ハ難船ノ患ナキモ。短直ナル波浪ハ却リテ危険ニシテ覆没シ易キモノナリ。
(平流) 平流ハ血ノ人身ヲ循環スルガ如ク。大洋水ノ地球上ノ各方へ周流シテ。寒熱相交代スルモノニシテ。其ノ原因ハ。洋水太陽ノ熱ヲ受クル

ニ多少ノ差アルヨリ起ル。熱帶地方ノ洋水ハ。炎熱ノ爲ニ膨脹シ輕浮トナリテ極地方ニ流レ。寒帶ノ洋水ハ。寒冷ノ爲ニ收縮シ重厚トナリテ下底ニ沈ミ熱地ニ向ヒテ流ル。而シテ其ノ流動ノ方向ハ。各地海岸ノ形狀ト一定ノ風力等ニ由リテ變改シ。又進行ノ速力ハ。末流ニ至ルニ隨ヒ漸々減少スルモノナリ。
此ノ流ハ各地ノ氣候ヲ調和スルニ缺クベカラザルモノニシテ。又航海ノ爲ニ便利ヲ與フルコト甚多シ。

(潮汐) 世人ノ潮汐ト名クル海水一定ノ干満ハ。全ク波浪平流ト其ノ原因ヲ異ニシ。月ト太陽トノ引カニ由ルモノナリ。抑物理ノ定則ニテ物質ノ諸塊ハ。皆互ニ相牽引スルノカアリ。今月ト太陽トモ亦物質ノ一塊ナルヲ以テ。自然地球ヲ牽引セントスルノカアリテ。其ノ最搖動シ易キ球面ノ水ヲシテ脹起セシム。而シテ月ハ其ノ體小ナリト雖。其ノ距離甚近キガ故ニ引カ強ク。太陽ハ其ノ體大ナリト雖。其ノ距離遼遠ナルガ故ニ引カ薄シ。今若太陽ト月ト同一ノ方向ニ會スル



圖二十四百第

トキハ。潮汐ノ増加スルコト著大ニシテ謂ハユル^{オホシホ}大潮トナリ。又太陽ト月ト反對ノ方向ニアルトキハ。其ノ力平均ニシテ小潮トナル。此ノ大潮ハ。一月間二回新月ト満月トノ時ニアリ。總ベテ潮汐ハ地球ノ轉ズルニ隨ヒ。二十四時間ニ各二回ノ干満ヲナス。又潮ハ地面上最月ニ近キ處。即其ノ直下ニ於

テ滿盈ヲナスハ必然ノ理ナレドモ。潮水ニモ自

然ニ惰性アリテ。漸次流動シ來ルヲ以テ。月ノ滿時ヨリ三時間ヲ經過セザレバ。始メテ滿潮ニ至ラザルヲ常トス。又海岸ノ障礙ニ由リテ流動ヲシテ遲緩ナラシメ。全ク干滿ノ時刻月ノ盈具ト反對スルコトアリ。我が國播磨等ニ於ケル内海ノ潮汐ノ如シ。

氣候 地球上ノ各地ハ寒暖燥濕ノ別アリテ。人ノ生活健康不健康ニ大ナル關係アルモノナリ。總ベテ海面ヲ抽クコト高キ地ハ。太陽ノ反射熱到達シ難ク。又幾分カ地心熱ニ遠ザカルガ故ニ

其ノ氣候寒冷ナリ。又海邊ノ土地ハ常ニ太陽ノ反射熱ヲ受ケ。且久シク熱ヲ保存スル海水ノ爲ニ其ノ氣候概シテ温暖ナリ。又山嶽ノ有無方向ハ大ニ氣候ノ差ヲ來タシ。或ハ寒風ヲ防ギテ土地ノ溫度ヲ散逸セザラシメ。或ハ日光ヲ遮リ雲霧ヲ醸シテ土地ヲ陰濕ナラシム。其ノ他動植ノ繁茂シテ人民ノ住居スル土地ハ。皆多少温暖ニシテ雨多ク。不毛ノ原野。沙漠等ハ。風荒ク雨少ナクシテ炎熱殊ニ酷シ。

熱帶地方ニハ燥濕ノ二季アルノミ。其ノ燥季ハ

即熱帶地方ノ夏ニシテ濕季ハ冬ナリ。然レドモ是寒暖ニ因ルニアラズシテ一定ノ晴雨ニ由ルナリ。温帶地方ニハ一年ニ四季アリ。其ノ四季ノ變遷ハ。全ク太陽ニ對スル正斜ニ由リテ生ズルモノナリ。寒帶地方ニモ亦二季候アルノミ。即長クシテ嚴烈ナル冬ト。短クシテ酷暑ナル夏トナリ。此ノ二季ノ變換ハ。甚頓急ニシテ其ノ夏季ニハ太陽決シテ沉没セズ。其ノ冬季ニハ太陽曾地平上ニ現出スルコトナシ。

(動植物ノ分布) 動植物ハ其ノ種類ノ異ナルニ

隨ヒ。身體ノ組織構造等シカラズ。又生活上ニ要スル。食物空氣温度ノ如キモ一樣ナルコトヲ得ズ故ニ適當ナル土地ニ非レバ繁殖シ難シ。植物ノ地球上ニ分布スルハ。土質寒暖燥濕明暗高低等ニ由リテ異ナリ凡熱帶ノ植物ハ棕櫚橄欖檳榔ノ如ク。幹莖長大ニシテ枝葉繁蔚シ終歲鬱蒼トシテ色ヲ更ヘズ。又中帶ノ植物ハ其ノ種類頗多ク。桑茶綿花米麥菜蔬ノ如ク。皆人生生活ノ需要ニ供スベキモノナリ。寒帶ノ地ニ至リテハ其ノ種類モ漸次減少シ。南北極ニ至リテハ唯

僅ニ蘚苔ノ
類ヲ生ズル
ノミ。又同温
帶ノ植物ニ
テモ東西其
ノ形狀性質
ヲ異ニシ。或
ハ甲地ニ生
ジテ乙地ニ
生ゼザルモ

動植物分布ノ圖



第百四十三圖 寒帶

ノアリ。是土質氣候ノ適セザルノミナラズ。適其
ノ種子ノ傳播セザルニ由ル。
動物モ亦植物ト同ジク。食物。氣候。住所ニ由リテ
分布セララル。例ヘバ象ハ唯印度。緬甸等ニ産シ。駝
鳥ハ亞弗利加ニ棲ミ。袋獸ハ豪州ニノミ産シ。馴
鹿ハ北極圈内ニ棲ムガ如シ。
動物ハ植物ト異リテ。能ク自由ノ運動ヲナスガ
故ニ。時々水草ヲ逐フテ遠ク遷移スルモノナリ。
然レドモ其ノ氣候ト餌食トノ變化スルガ爲ニ。
多少其ノ形質ヲ變化ス。

人ノ體質ハ能ク各種ノ氣候食物ニ適シ。且最自由ノ運動ヲナシ得ベキノミナラズ。自衣食ヲ製シ。居室ヲ作り。食物ヲ貯蓄製撰シ。道路ヲ開鑿シ。橋梁ヲ架シ。舟車ヲ造ル等ノ智力ヲ具フルガ故ニ。如何ナル土地ニモ能ク住居シ。高山ヲ跋涉シ。大洋ヲ渡航シ。彼此自在ニ交通シ。極地ヨリ熱國ニ至ルマデ殆生息セザル處ナシ。然レドモ各地ノ氣候風土ニ隨ヒ。自其ノ體質性情ヲ異ニシ開化ノ度モ亦等シカラズ。

第七編

物理

物理學ト云ヘル名目ハ。希臘語ノ自然ト云ヘル語ニ基ヅケルモノニシテ。原來自然即物質界ニ關シ。アラユル人間ノ智識ヲ總稱セルヲ。意味セルモノナリ。

物性

物體トハ吾人ノ五官ニ由リテ。知り得ベキ宇宙間ノ萬物ヲ總稱スルナリ。是等ノ物體ハ固體液體及氣體ノ三狀ニ分ツコトヲ得ベシ。然レドモ物體ニハ此ノ三狀ニ通ジテ。必有スル所ノ性質

アリ。故ニ先此ヨリ記述セントス。

第一填充性 填充性トハ物體ノ空間ヲ占領スル性質ヲ云フナリ。蓋一物體ト雖。苟已ニ其ノ存在スル以上ハ。皆長サ廣サ及深サヲ具ヘテ。空處ヲ填充セザル可カラズ。但是等ノ名目ハ其ノ測量スベキ物ニ應ジテ。廣サヲ幅ト云ヒ。深サヲ高さ或ハ厚サト云フノ差異アレドモ。要スルニ物體ノ形狀ヲ測定スルハ。長廣深ノ外ニ出デズ。今石ノ方圓山ノ高低ト云フガ如キモ。皆是畢竟一種ノ形狀ニ過ギズ。更ニ吾人物體ニ就キテ。其ノ

大サヲ云フトキハ。必已ニ知ル所ノ他ノ物體ト比較シテ。然ル後之ヲ説述スルヲ常トスルモノニシテ。例ヘバ人ニ某物體ノ大小ヲ告グルニ當リテ。往々其ノ大サ拳ノ如シト云ヒ。或ハ頭ノ如シト云フナリ。然レドモ是唯其ノ梗概ヲ示スニ止リテ。未精密ノ測度ト謂フベカラズ。故ニ吾人ハ便宜ノ爲ニ。一般ニ物體ノ廣袤ヲ測量スベキ標準ヲ定ムルニ至レリ。尺度是ナリ。即長サヲ測ルニハ。寸ヲ基本トシテ。或ハ何寸何尺ト云ヒ。面積ヲ測ルニハ。一平方寸即一寸ノ長サト一寸ノ

廣サトヲ基本トシテ。若干平方寸或ハ若干平方尺ト云ヒ。骰子體若クハ物ノ容積ヲ測ルニハ。各面皆一平方寸ヲ有スル處ノ一小立方。名ケテ一立方寸ト稱スルモノヲ用ヒ。呼ビテ若干立方寸。或ハ若干立方尺ト云フナリ。

第二礙竄性 礙竄性トハ二個ノ物體。同時ニ同處ヲ占領スルコト能ハザルヲ云フナリ。例ヘバ釘ヲ材木ニ打チ込ムニ當リテ。釘ハ材木ノ中ニ穿入シテ。材木ト共ニ同時ニ同處ヲ占有スルガ如シト雖。其ノ實ハ否ラズシテ。釘ノ穿入セル材

木ノ部分ハ稍排開シテ。釘ノ穿入ニ適合セシメタルノミ。此ノ理固體ニアリテハ。少シク明瞭ヲ闕クニ似タレドモ。之ヲ流動體ニ徵スルトキハ。甚知リ易カルベシ。例ヘバ膀胱内ニ空氣ヲ充滿シテ。其ノ口ヲ緊束シ。然ル後之ヲ壓搾セントスルモ。其ノ膀胱破裂スルニアラザレバ。決シテ充分ニ其ノ上下兩面ヲ接合スル能ハザルベク。又茶碗ノ口端ヲ下ニシテ。真直ニ保持シ水ヲ盛りタル盃中ニ押シ入レントスルニ。水全ク茶碗ノ内底面ヲ濕スニ至ラズ。是茶碗ノ中ニ空氣アリ

テ。水ノ竄入ヲ礙グルニ由ル。泳氣鐘ハ此ノ理ニ基キテ製造シタルモノナリ。又液體ノ他物ト同時ニ同處ヲ占領スル能ハザルハ。最視易キ事實ニシテ。例ヘバ水ヲ盈テタル器中ニ一物體ヲ容ル、トキハ。其ノ物ト同容ノ水直ニ器外ニ流溢スベキナリ。

第三分性 凡物體ハ五官ニ由リテ。復知覺シ能ハザルガ如ク。極メテ細微ニ分解スルヲ得ベキ性質ヲ有ス。之ヲ物ノ分性ト云フ。例ヘバ一立方寸ノ五千分ノ一ナル。黄金ノ一粒ヲ取りテ。之ヲ

錘打スルトキハ。終ニ延展シテ五十七平方寸ヲ覆フベク。之ヲ積重シテ一寸ノ高サニナサンニハ。當ニ二十八万二千葉ヲ要スベキ程ノ。薄葉トナスコトヲ得ベシ。又顯微鏡ヲ以テ小動物ノ生存ヲ窺フニ。其ノ大サ砂粒ニ超エザルモノ頗夥シク。而シテ斯ノ如キ微小ノ動物モ。亦各支體五官ヲ具有シテ生活ヲ營ムコト。普通ノ動物ト異ナラズト云フ。之ニ由リテ之ヲ觀レバ。彼等ノ血液ヲ循環スベキ血管ノ細微ナルハ勿論。是等ノ血管及血液ヲ構造スル物質ノ纖小ナルハ果シ

テ如何ゾヤ。亦以テ物體ノ分性ニ際涯ナキヲ想見スルニ足ラン。然レドモ更ニ進ミテ考フルトキハ。物體ヲ細ニ分割シテ。其ノ極度ニ達スレバ。復分割離拆スベカラザル。大サト形トヲ有スル一物ニ歸スベキハ。自理ノ信ズベキモノ、如シ。斯ノ如ク物體ヲ分割シテ。極末微細ニ達シタル物質ヲ分子ト名ク。其ノ意蓋復分割スベカラザルヲ義トスルナリ。

第四凝聚性 數多ノ小物質ヲ結合シテ。一物體ヲ成形スルカヲ稱シテ凝聚カト云フ。蓋物トシ

テ此ノ性ヲ備ヘザル時ハ。一物モ此ノ界ニ成立スルコト能ハズシテ。天地間ノ物皆砂塵ノ如キ微粒ニ歸スルアランノミ。此ノカノ外尚重カト稱スル一種ノ引カアリ。是若干ノ距離ヲ隔テタルニ物體ノ間ニ起ル所ノカナリトス。蓋凝聚力ハ只各物質互ニ觸接シ。若クハ物質ト物質トノ間隙極メテ纖少ナルニアラザレバ。其ノカヲ表ハスコトナシト雖。重力ハ否ラズシテ著シク遠ザカリタル物體間ニ在リテモ其ノ作用ヲ呈スルナリ。今一個ノ石ヲ取りテ破碎スルトキハ。再

之ヲ同處ニ置クト雖。其ノ碎片復決シテ接合スルコトナシ。語ヲ換ヘテ之ヲ言ヘバ。曩ニ物質間ニ存在セシ凝聚カハ。其ノ已ニ分解セシ後ハ。復作用ヲ營ムヲ得ザルナリ。又凝聚カノ強弱ハ。諸物各其ノ度ヲ異ニシ。因テ以テ固體液體及氣體ノ別ヲ生ズルナリ。

排氣器ヲ用ヒテ器中ノ空氣ヲ全ク排除シ。更ニ其ノ内ニ少量ノ瓦斯ヲ入ル、トキハ。其ノ瓦斯忽擴張シテ器中ニ充滿スルニ至ラン。之ニ由リテ瓦斯體ハ。其ノ自己ノ重量ニ超過スルカヲ以

テ互ニ相反撥スルカアリトナシ。從來之ヲ反撥カト稱シ來レリ。然レドモ現今ニ及ビテハ。其ノ反撥スルハ瓦斯體ノ本性ニアラズシテ。反リテ熱ノ結果ニシテ。分子間ニ起ル運動ノ一狀態ナリト云フニ至レリ。是等ノ論ハ暫ク措クモ。要スルニ物體ノ分子ヲ結合スル凝聚カノ外又互ニ反撥スル他カアリテ。凝聚カ若此ノカヨリ大ナルトキハ。其ノ物ハ定形ヲ有シテ固體トナリ。二カ相均シキトキハ。液體トナリテ僅ニ形體ヲ有シ自彼此ニ動揺スベシ。若又反撥カノ凝聚カヨ

リ大ナルトキハ更ニ自由ニ動搖シテ一定ノ形
狀ナカルベシ。之ヲ氣體ト云フ。

凝聚性。其ノ状態ノ異ルニ隨ヒテ種々ノ名目アリ。大略左ノ如シ。

(甲) 柔軟性 柔軟ハ凝聚力ノ強勢ニ安ンジテ物
體ノ箇々分離セントスルカニ抵抗スル性ヲ稱
スルナリ。直徑一分ナル鐵線ノ能ク七百斤ノ重
量ヲ支フルニ足ルアルハ全ク鐵ニ此ノ性アル
ニ由ルナリ。其ノ他絹麻絲ノ如キ纖維質ノモノ
ハ亦強大ノ柔軟性ヲ有セリ。而シテ萬物中最此

ノ力ニ富ムモノハ鋼鐵ナリトス。

(乙) 受展性 受展性トハ金銀銅等ノ如キ金屬ノ
有スル性質ニシテ之ヲ鎚打シテ薄葉トナスニ
適スル性ヲ云フナリ。抑此ノ性質タルヤ全ク此
ノ性ヲ有スル諸金屬ノ柔軟ト柔軟性トヲ相結
合シテ有スルニ因ル。即鎚シテ延展スルハ柔軟
ナルニ由リ。其ノ破碎分裂セザルハ柔軟性アル
ガ爲ナリ。

(丙) 應抽性 應抽性ハ金屬ノ抽伸シテ線條トナ
スヲ得ベキ性ニシテ此ノ力ノ強弱ハ一二適宜

ノ柔軟ト。強大ナル柔軟性トニ歸スルコト。亦毫
モ受展性ニ異ナルコトナシ。然レドモ亦全ク受
展性ト同一ナルモノニアラズ。何トナレバ。假令
極メテ受展性ニ富ムモノト雖。亦必シモ應抽性
ニ富ムベキニ非ズ。即萬物中最受展性ヲ有スル
モノハ黄金ニシテ。最應抽性ヲ有スルモノハ白
金ナリ。

(丁) 堅硬性 受展性ヲ有スル物并ニ他ノ堅硬體
ハ物質互ニ相結合スル力頗大ナリ。但シ受展性
ヲ有スル物體ハ。其ノ分子互ニ分離セズシテ。彼

此互ニ滑轉シテ。其ノ位置ヲ變換スルニ難カラ
ズト雖。堅硬體ニアリテハ。之ニ反シテ位置ノ變
換ニ抵抗シ。若強テ鎚打スルトキハ。終ニ分碎シ
テ齏粉トナルニ至ルベシ。今二種ノ物體ヲ取り
テ。孰カ堅硬ノ度強キヤヲ知ラント欲セバ。互ニ
摩擦シテ試ムベシ。而シテ其ノ抓痕ヲ與ヘタル
物體ヲ以テ。堅度強シトシ。抓痕ヲ受ケタル物體
ヲ。堅度弱シトスルナリ。斯ノ如クニシテ知ル所
ニヨルニ。硝子ハ黄金及白金ヨリ堅ク。且諸寶石
ハ概シテ堅度強ク。殊ニ金剛石ハ萬物中堅度第

一二居ル。是容易ニ硝子ヲ切離スルヲ得ルユエ
ンナリ。

(戊)脆弱性 脆弱性ハ堅硬性ト密ニ相結合シテ
存ス。何トナレバ最堅キ物體ハ亦最脆弱ナレバ
ナリ。而シテ此ノ性ハ受展性ト全ク反對シタル
性質ニシテ。分子ノ位置ヲ變化セント欲セバ。之
ニ加フルニ。極メテ輕微ナル力ヲ以テスルモ。忽
細片トナリテ飛散スルニ至ル。硝子ノ此ノ性ニ
富ムコト普ク世人ノ知ル所ナリ。
以上列擧スル五性ハ。多少其ノ趣ヲ異ニスト雖。

之ヲ要スルニ。一固體中ノ物質間ニ行ハル、凝
聚力ノ或ル状態ニ外ナラス。然レドモ茲ニ二箇
ノ異體間ニ行ハル、引カアリ。其ノ表面ニヨリ
テ互ニ相牽引ス。之ヲ粘着性ト云フ。

第五粘着性

(甲)二箇ノ固體間ニ行ハル、粘着性 二箇ノ小
鉛塊ヲ取り之ヲ切斷シ。各面ヲ平滑ナラシメ然
ル後之ヲ接合スルトキハ。互ニ相密着シテ離レ
ザルニ至ルベシ。或ハ二個ノ硝子片ヲ取りテ。之
ヲ重ヌレバ亦著シキ力ヲ以テ密接スルヲ見ル。

是皆二個ノ固體間ニ行ハル、粘着力ニ由ルナリ。

(乙) 固液二體間ノ粘着性 此ノ性ハ常ニ固體ヲ液中ニ入ル、ニ當リテ。固體ノ濕潤スルヲ見バ即明ナラン。加之一器ノ水ヲ他器ニ移サントスルトキ。水ハ其ノ希望セシ如ク。快ク逆流セズシテ。往々器ノ外縁ニ流降スルハ。全ク此ノ性ニ基クナリ。

(丙) 固體ト氣體トノ間ニ行ハル、粘着性 若水中ニ木栓ヲ押シ入ル、時ハ。小氣泡ノ木栓ニ附

着スルヲ見。或ハ砂糖ノ一塊ヲ水中ニ投ズルニ。砂糖ノ分子ヲ圍繞スル空氣球ハ。砂糖ノ全ク溶解スルニ及ブマデハ游離セザランコトヲ勉ム。故ニ其ノ間水泡ハ絶エズ。昇騰スルヲ見ルナリ。第六氣孔性 余輩試ミニ木栓。若クハ海綿ヲ取リテ。之ヲ視察スルトキハ。夥多ノ細孔アルヲ認ムベシ。之ヲ氣孔ト云ヒ。其ノ物ヲ多孔物ト云フ。蓋多孔ト云フ語ハ。元來只肉眼ニテ視得ベキ孔竅ヲ有スルモノ。例ヘバ木栓。海綿等ニノミ用ヒラレタリト雖。其ノ實多孔ナルモノハ。獨此等ノ

物ニ限ラズ。萬物皆多少此ノ性アラザルハナシ。今骨ノ一片ヲ取り顯微鏡下ニ致シテ之ヲ窺フトキハ。殆ド一堆ノ空匣ヲ見ルガ如ク。更ニ骨ニ換ヘテ木片ヲ窺フトキハ。一束ノ烟管ノ如キ觀ヲ呈スベシ。金銀ノ如キハ其ノ分子ノ間稠密ナルモノナレドモ。亦皆其ノ多孔ナルヲ証明セリ。曾銀ノ空球ヲ作りテ中ニ盈スニ水ヲ以テシ。極メテ強カヲ加ヘテ之ヲ壓搾セシニ。水ハ銀球ヲ透過シテ浸出シ。球ノ外側ニ水滴ノ淋漓タルヲ見タリト云フ。

第七密度 此ノ性ハ氣孔性ト頗親密ナル關係ヲ有ス。蓋氣孔多キモノハ密度弱ク。氣孔少キモノハ密度強ク。二者常ニ相背馳スルヲ見ル。今一物體ヲ取り之ヲ壓縮シテ以前ノ半容ニ至ラシムルトキハ。密度ハ反リテ前ニ倍スルナリ。是壓縮ニ因リテ各分子ノ間隙ヲ密ナラシメ。隨ヒテ氣孔ノ存スル空間ヲ減縮セシニ由ルナリ。諸物體ノ密度ヲ計ルニハ水ヲ基本トシテ。其ノ密度ヲ一位ト定メ之ト比較シテ他物ノ密度ヲ知ルナリ。斯クシテ測リタル他物體ノ密度ヲ比

重ト稱ス。例ヘバ其ノ密度水ニ倍スルモノハ其ノ比重ハ二ナリト云フガ如シ。然レドモ物體ノ密度ハ常ニ一樣ナルモノニアラスシテ。壓縮ニ逢フテ増シ膨脹ニ逢フテ減ズルモノトス。而シテ熱ハ物體ヲ膨脹セシメテ各分子間ノ空隙ヲ大ナラシメ。寒ハ収縮セシメテ各分子ヲ密接セシムルヲ以テ寒熱ノ變化ニヨリテ。物體ノ密度ニ差異ヲ生ズルコトハ亦自理ノ明ナル所ナリ。第八彈力性 一物體ヲ取り之ヲ壓搾スルトキハ其ノ體容ヲ減縮シ得ベシト雖。壓力ヲ去ルト

キハ忽膨脹シテ原形ニ復スルモノアリ。之ヲ彈力アル物ト云ヒ。壓力ヲ去ルト雖。其ノ原形ニ復セザルモノ之ヲ彈力ナキ物ト云フ。然レドモ彈力性ハ。特彼ノ海綿ノ如ク。容易ニ壓縮シ得ベキモノノミニ限ルニアラスシテ。凡ベテ物體ヲシテ。變狀ヲ生ゼシムベキ勢力ノ經過スル後。以前ノ形狀若クハ位置ニ復スルモノ。亦皆此ノ性アルニ由ルナリ。例ヘバ鋼鐵ノ發條ヲ彎曲シ。或ハ伸張スルモ。手ヲ離セバ直ニ反彈シテ元形ニ復ス。之ヲ護謨ニ試ムルモ亦然リ。然レドモ萬物中

最此ノ性ニ富ムモノハ氣體ニシテ。其ノ良例ハ風銃ニ於テ明ナリトス。蓋風銃ハ強壓ヲ加ヘテ空氣ヲ收縮シ。因リテ銃内空氣ノ密度ヲ強大ナラシメ。其ノ反彈ニヨリテ彈丸ヲ射出セシムルナリ。

第九習慣性 凡物體ハ若他力來リテ之ヲ障害スルニアラザレバ。常ニ同一ノ状態ニ安ンゼントスルノ傾向アリ。之ヲ習慣性ト云フ。即運動スル物體ハ。恒久其ノ運動ヲ持續セント欲シ。靜止スル物體ハ。恒久靜止セント欲スルノ性アルヲ

云フナリ。蓋靜止スル物體ノ他力ヲ籍ラズシテ。自運動スル能ハザルハ。普ク世人ノ熟知スル所ニシテ。特ニ解明ヲ要セズト雖。今玉ヲ地上ニ轉ズルニ早晚必運動ヲ發シテ。靜止スルニ至ルハ。人ヲシテ稍其ノ自靜止セシヤヲ疑ハシムルコト無キニアラズ。然レドモ是亦決シテ自運動ヲ止メテ靜止シタルニアラズシテ。其ノ實空氣ノ抵抗力及摩擦カト稱スルニ大強カアリテ。其ノ運動ヲ止メシニ外ナラズ。人若空氣ノ抵抗力如何ヲ知ラント欲セバ。汽車ノ中ニアリテ頭ヲ窓

外ニ出シテ試ムベシ。則強風ノ颯々トシテ面ヲ搏チ我ニ抵抗スルガ如キヲ感ズベク。又空氣ヲ排除シテ其ノ内ニ揺錘ヲ懸ケ之ヲ空氣中ニ懸クルモノニ比スレバ更ニ一長時間運動ヲ持續スルヲ見ルベシ。摩擦力ハ更ニ強大ナル抗抵ヲ與フルモノニシテ其ノ例証ハ物體ヲ移動セントスルニ當リテ生ズル事實ヲ一考セバ即明ナランノミ。例ヘバ今一個ノ球ヲ取リテ之ヲ地上ニ轉ジ。次ニ牀上ニ轉ジテ試ムルトキハ其ノ與フルカハ前後均シト雖。球ノ轉行スル距離ハ著

シク相異ルヲ見ルベシ。是地上ハ粗糙ニシテ其ノ面凸凹ヲ有シ隨ヒテ摩擦多シト雖。牀上ハ自平滑ニシテ摩擦少キニ因ル。故ニ表面益平滑ナレバ物體ノ其ノ上ニ運轉スルコト益長久ナルヲ知ルベシ。

以上ノ諸例ニ由リテ推論スルトキハ。若此ノ世界ニ摩擦力ト空氣ノ抗抵トヲ全ク除去スルコトヲ得バ。物體ハ自然ノ性能ヲ逞シクシテ。一度運動ヲ起シタル上ハ。永久運動シテ曾停止セザルベキナリ。

力及運動

静止或ハ運動スル物體ハ。自身ニ其ノ現狀ヲ變ズルヲ得ズシテ。必外界ノ原因ヲ要スルコトハ。已ニ習慣性ノ條下ニ詳述セシ所ナリ。此ノ原因ヲ稱シテカト云フ。蓋カハ運動ト常ニ親密ニ關係スルモノニシテ。例ヘバ物體ノ静止スルニ當リテハ。之ヲ動スニカヲ要シ。運動スル物體ヲ静止スルニモ亦カヲ要スルガ如シ。之ヲ概スルニ運動ト云ヒ。其ノ趣ク處異リト雖。二者皆カノ結果ニ由リテ生ジタル現象ナルニ外

ナラズ。今茲ニカト運動トニ關シタル原理ヲ説明スルニ三條ノ法則アリ。之ヲ運動ノ法則ト云フ。

第一運動法則 第一則ハ單ニ習慣性ノ稍詳密ナル定義ヲ叙述スルニ過ギズ。曰物體若或ル外力ニヨリテ。其ノ狀況ヲ變化セララル、ニ非ザレバ。静止セル物體ハ静止ニ安ジ。運動セル物體ハ。一直線ニ同度ノ運動ヲナスベシ。

第二運動法則 數力相合シテ一物體ニ及ボストキニ當リテ其ノ各一カノ働クカハ他カノ存

セザリシトキト異ルコトナシ。例へバ小舟ニ乗
ジテ河流ヲ濟ルトキ。其ノ舳ヲシテ常ニ河流ヲ
横斷シテ。一直線ニ向ハシムルトキハ。宛此ノ河
幅ト。同距離ナル湖上ヲ渡ルト。其ノ時間ヲ等シ
クスベシ。然レドモ其ノ舟ノ着スル對岸ハ。亦宛
此ノ舟ヲ同時間放流シ置キテ。達スルモノト。同
距離ナル下流ノ處ニ在ルナリ。而シテ第二則ノ
含蓄スル所ハ。特ニ此ニ限ルニアラズ。例へバ轉
行スル一石。靜止セル一石ニ觸ル、トキ。靜止セ
ルモノモ。必前方ニ押シ進メラルベシト雖。轉行

セル石モ亦多少其ノ變動ヲ受ケ。或ハ全ク其ノ
處ニ止メラレ。若クハ其ノ方向ヲ變ズルカ。或ハ
方向ヲ變ゼザルニモセヨ。其ノ力ヲ減殺セザル
ベカラズ。其ノ靜石ニ及ボス動石ノ結果ヲ動力
ト云ヒ。靜石ノ動石ニ及ボス結果ヲ反動力ト云
フナリ。

第三運動ノ法則 各動力ニハ。常ニ必之ニ等シ
キ反動力アリ。即ニ物體間ニ於ケル動力ト。反動
カトハ。常ニ等シク。且同一直線内ニ在リテ相對
向ス。例へバ一船若他船ニ衝突スルトキハ。二船

殆相等シキカヲ以テ左右ニ退クベシ。是ニ因リテ一船ニ於ケル反動力ハ。他船ニ於ケル動力ト正ニ同ジキヲ知ルベシ。

物體ノ動クカヲ稱シテ運動カト云フ。此ノカハ物體ノ重サト。運動ノ速カトニヨリテ生ズルモノナリ。例ヘバ今一箇ノ石ヲ轉ジ或ハ擲ツニ之ヲ同ジ大サヲ有スル木片ヲ轉ジ或ハ擲ツニ比スレバ。更ニ大ナルカヲ要スルナリ。是石ハ木ヨリモ其ノ重サ大ニ之ニ優レバナリ。是ト同ジク亦大石ハ小石ヨリモ其ノ力大ナリトス。然レド

モ之ヲ重サト云ハンヨリハ。寧之ヲ物體ノ實量ト云フヲ適當ナリトス。蓋實量ナル語意ヲ理解センニハ。密度ノ意義ヲ記憶スルコト必要ナリ。何トナレバ石ハ木ヨリハ密質ナリト云フハ。正ニ同ジ容積ノ木ヨリモ大ナル實量ヲ有スト云フニ同ジケレバナリ。而シテ若物體ノ一箇分子ガ。一秒毎ニ一尺ノ割合ヲ以テ動クトシ。之ニ比シテ運動カヲ計算スルトキハ。其ノ實量之ニ百倍セルモノハ。其ノ運動カハ分子ノ量ニ比例シテ。正ニ百倍ナラザルベカラズ。更ニ一個分子ア

リテ一秒時間ニ百尺ノ割合ヲ以テ運動ストナ
ストキハ。其ノ運動力ハ亦等シク原力ニ百倍ス
ベシ。故ニ物體ノ運動力ハ。其ノ實量ニ速力ヲ乗
ジタルモノヲ以テ。測算スルナリ。

器械力

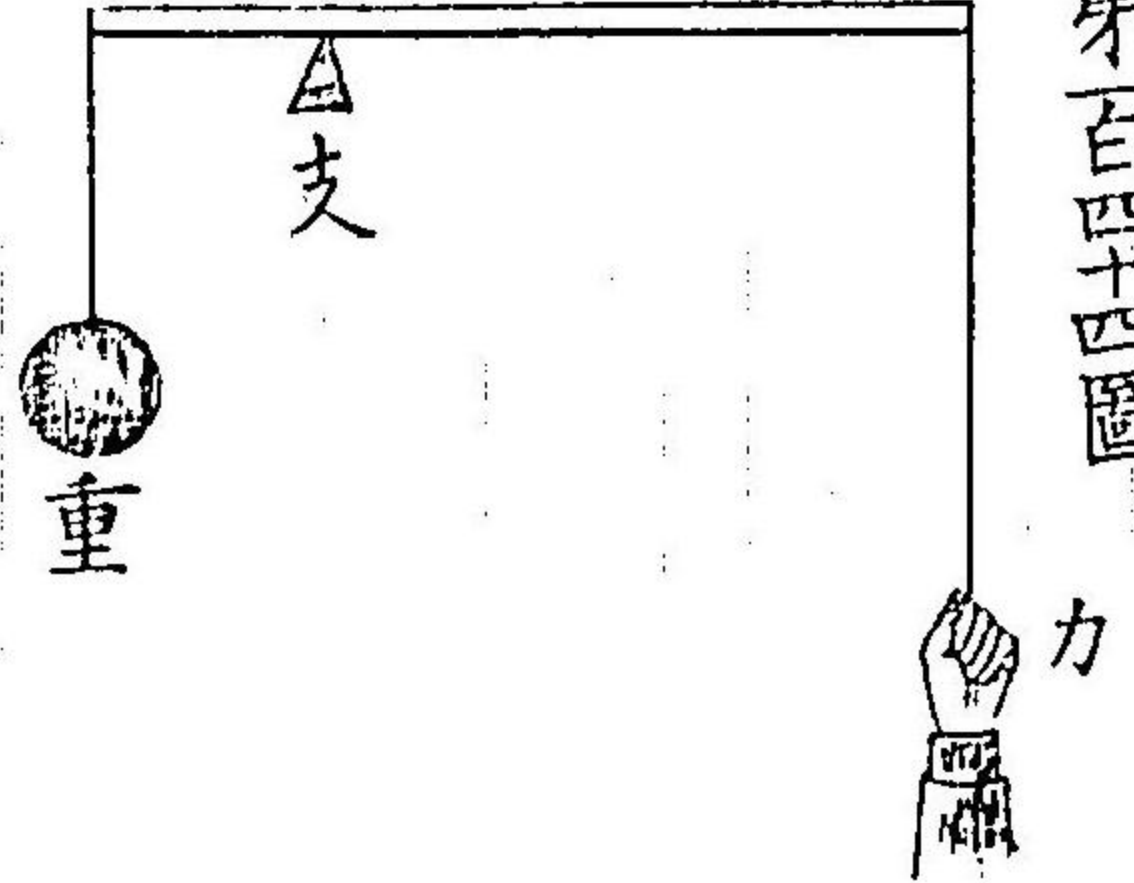
器械ノ目的ハ概シテ力ノ方向ヲ變換シテ。之ヲ
人事ノ所要ニ應用スルニアリ。例ヘバ卷轆轤ヲ
用ヒテ錨ヲ海底ヨリ揚ゲ。槓杆ヲ用ヒテ重物ヲ
動カスガ如キ是ナリ。斯ノ如キ作爲ハ決シテ用
ヒタル力ヲ増スモノニアラズト雖。其ノ力ヲシ

テ吾人が要スル目的ニ適應セシムルヲ得ルヲ
以テ。作業上大ニ便利ヲ與フルモノナリ。此ノ目
的ヲ達スル爲ニ。從來用ヒラル。器械ノ簡單ナ
ルモノ。其ノ種類六アリ。曰槓杆。車輪及車軸。滑車。
斜面。螺旋。楔。楲。是ナリ。

第一槓杆

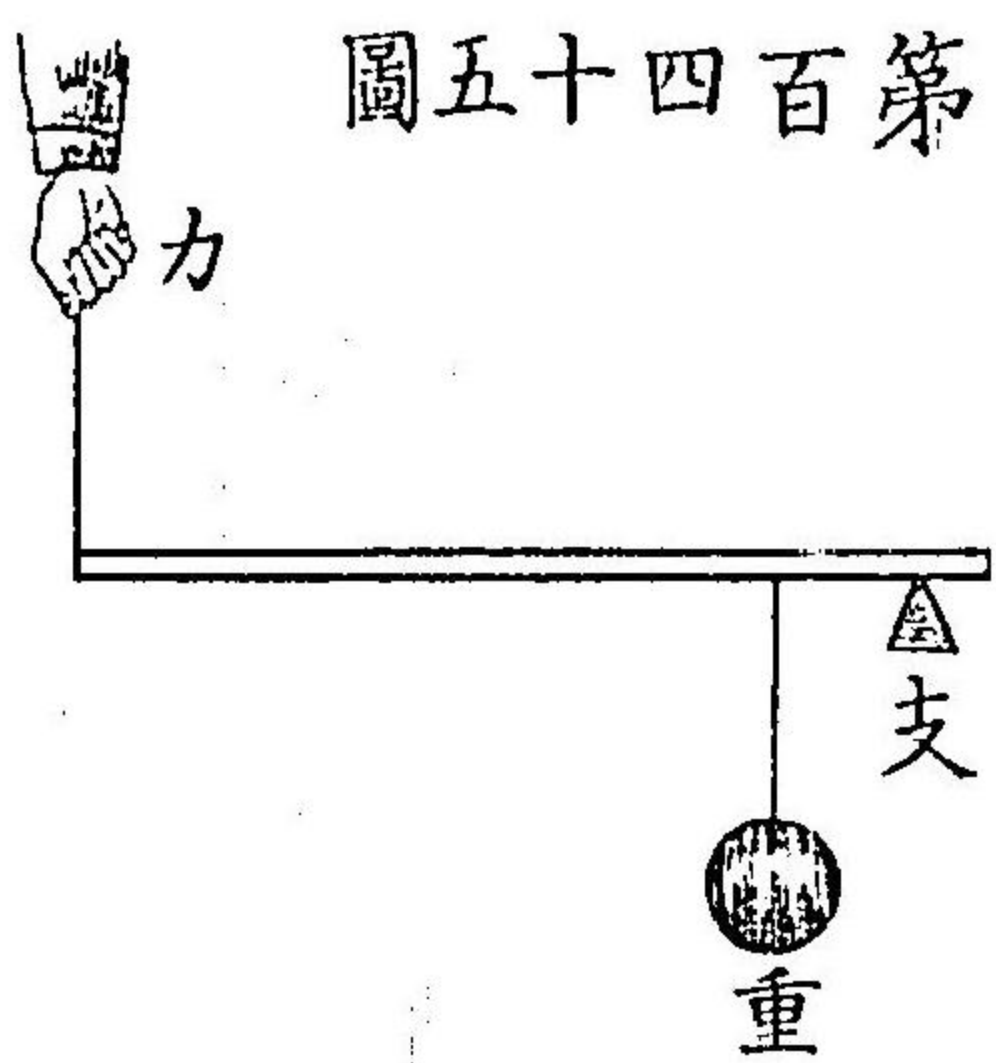
槓杆ハ或ル形狀ヲ具フル強剛ノ物體ニシテ。一
定点ノ上ニ安ンジ。自由ニ旋回スベキモノナリ。
此ノ一定点即旋回ノ中心ヲ支点ト稱ス。通常槓
杆ニ三種ノ別アリ。

第四百四圖



第一種ハ第四百四十四圖ニ示スガ
 如ク。其ノ支点ハ(カ)ト(重)トノ間ニ
 アリ。天秤及木鋏ノ如キハ其ノ一
 例ナリ。

第四百五圖

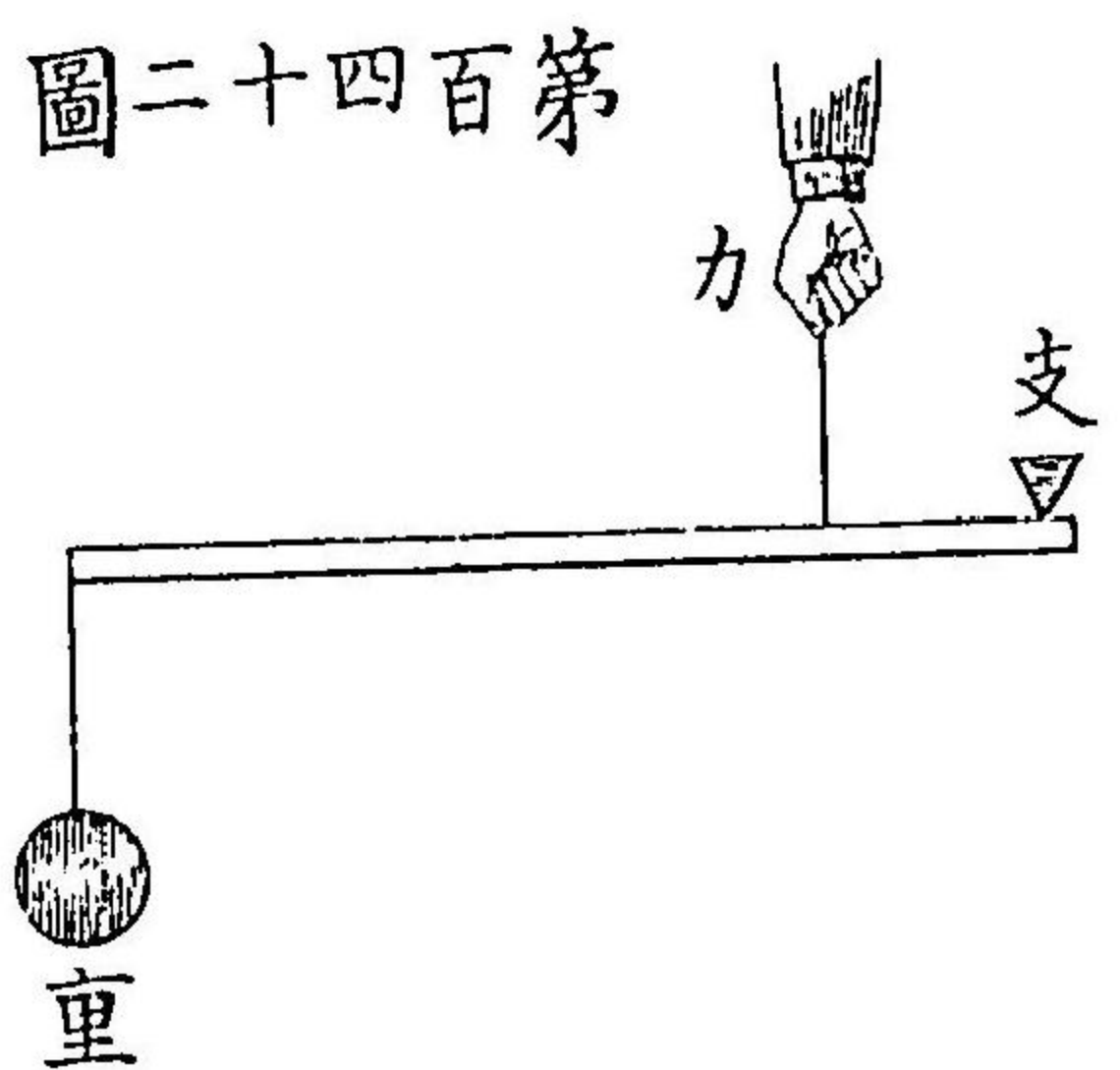


第二種ノ槓杆ハ第四百四十五圖ニ
 示スガ如ク。重点ハ支点トカ点ノ
 間ニアリ。藥キリ及船ノ櫂ハ皆此
 種ノ槓杆ニ屬ス。蓋藥キリニアリ
 テハ切ルベキ藥材ノ抵抗ハ重物
 トナリ。又ヲ嵌定セル部ハ支点ト

ナリ。加フル處ノ人力之ガカ点トナリ。擢ニアリ
 テハ人力カ点トナリ。船體ハ抵抗物即重物トナ
 ルナリ。

第三種ノ槓杆ハカ点支点ト重
 点トノ間ニアルコト。第四百十
 六圖ニ示スガ如シ。夫人ノ門扉
 ヲ開カントスルニ當リテ鏢交

第四百二十圖

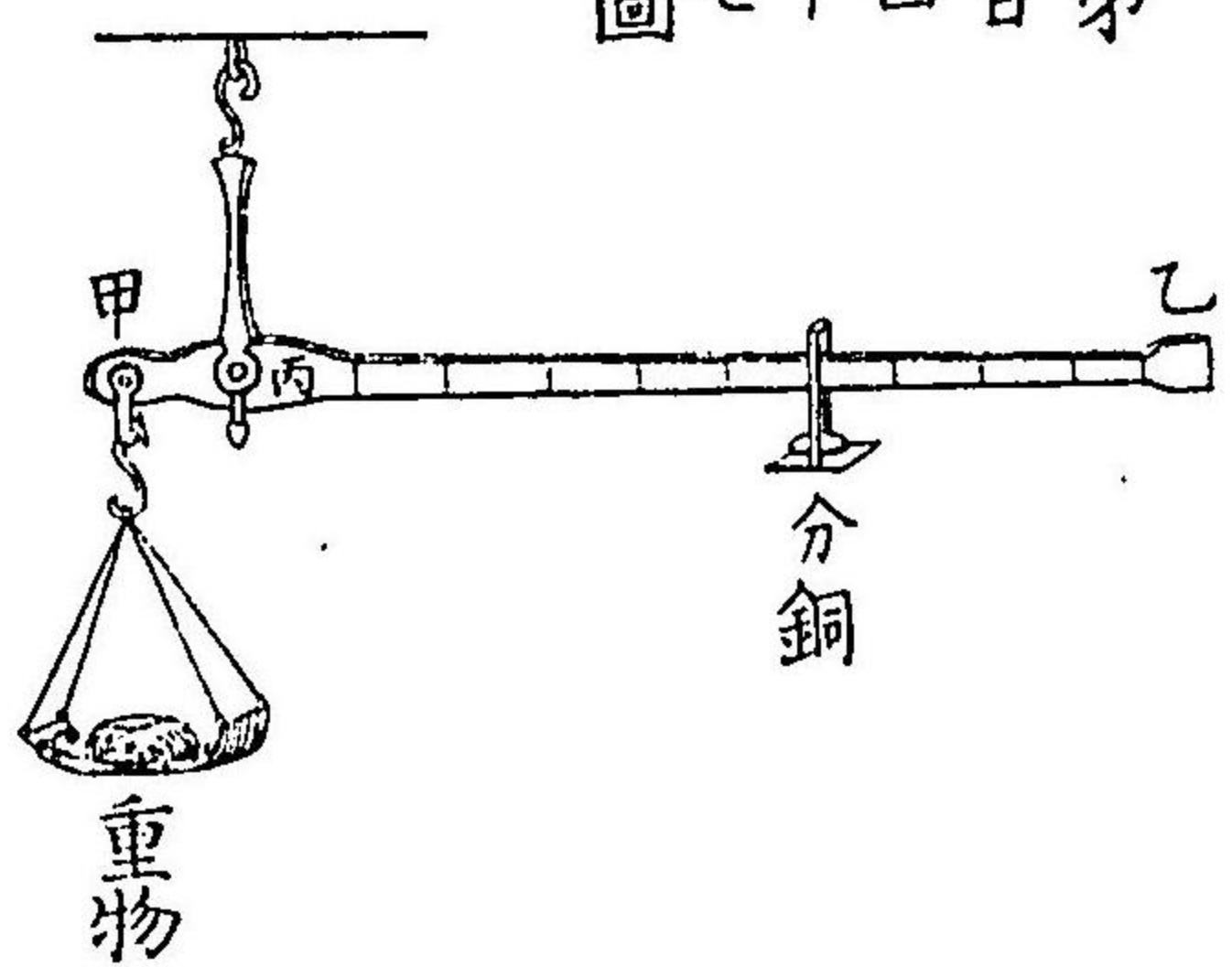


ニ接近シテカヲ用フルトキノ如シ。
 天秤ハ槓杆ヲ應用シテ。物ノ輕重ヲ計ル具ナリ。
 其ノ製二種アリ一ハ其ノ支点竿ノ正中ニ在リ

テ。左右兩臂ノ長サ相等シキモノニシテ。之ヲ等臂天秤トシ。其ノ支点一方ニ偏在シテ。左右ノ臂不等ナルモノ之ヲ不等臂天秤ト稱ス。等臂天秤ハ或ル重量ニ等シキ他ノ物體ヲ衡ルニ用フルモノニシテ。此ノ製ニ要スル所ハ。兩臂ノ長サ精密ニ等シキコト是ナリ。

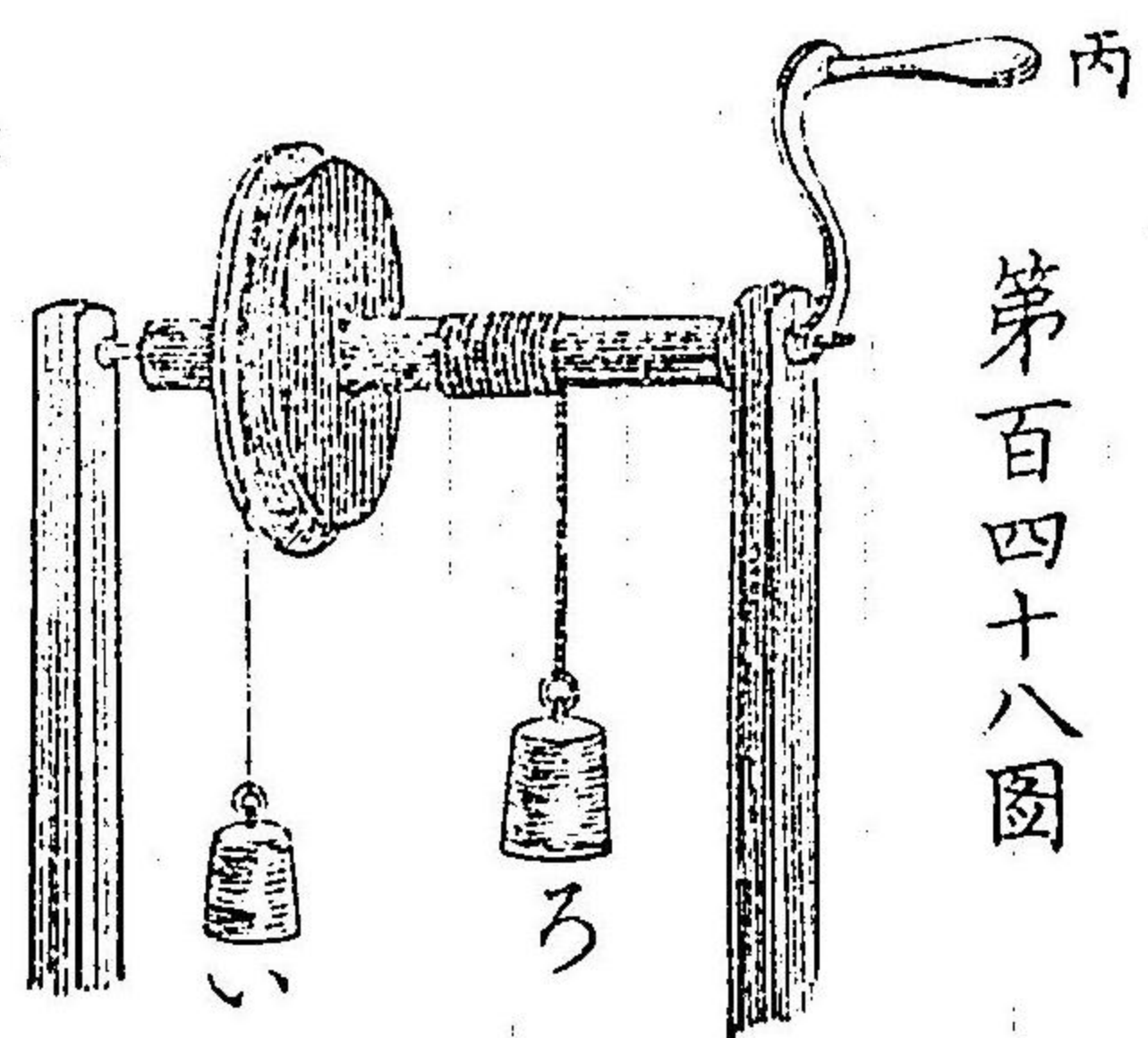
不等臂天秤第百四十七圖ハ俗ニ竿秤若クハ皿秤ト稱シ我ガ國久シク慣用シ來リタルモノ

第百四十七圖

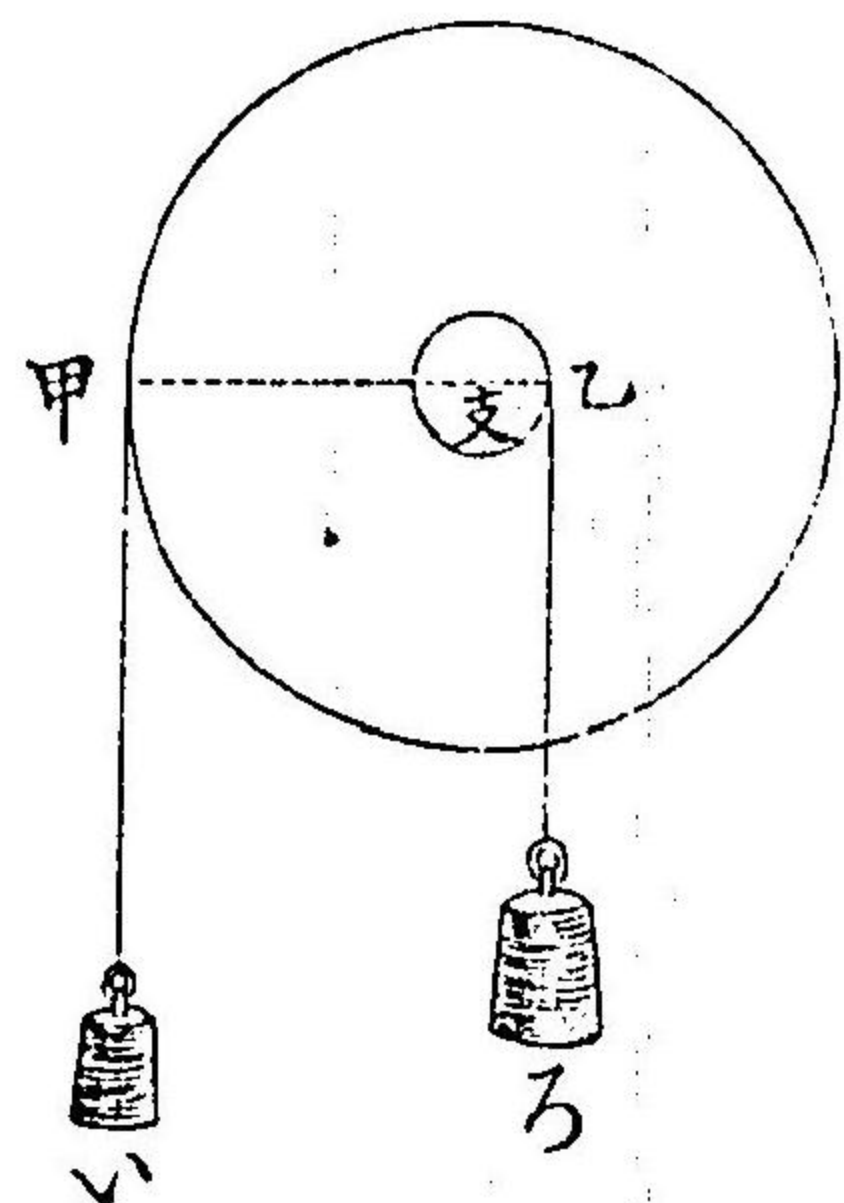


ナリ。圖中(丙)ハ支点即樞軸ニシテ天秤ヲ懸垂スル所ナリ。(甲)ハ支点ヨリ其ノ秤ラントスル物體ノ懸カル迄ノ距離ニシテ即短臂ナリ。長臂ハ之ニ數多ノ点ヲ附シテ等距離ニ細分セラル蓋等臂天秤ニ在リテハ數多ノ分銅ヲ備へ置キテ其ノ秤ルベキ物ノ輕重ニ隨ヒ一箇若クハ數箇ヲ用ヒテ其ノ物ト同重ナラシメザルヲ得ザルノ不便アレドモ。此ノ製ノ天秤ニ在リテハ。只一箇ノ分銅ヲ用ヒテ。之ヲ長臂上左右ニ移動シテ秤ラントスル物重ニ適合シ得ベキノ便アリ。

第百四十八圖



第百四十九圖



第二車輪及車軸

此ノ器械ハ一瞥スレバ。頗槓杆ト其ノ趣ヲ異ニスルガ如シト雖。其ノ構造ノ原理ニ至リテハ。少シモ之ト異ルコトナシ。讀者須ラク第百四十八圖ノ裝置ニ於テ小ナル重錘(い)ノ大ナル重錘(ろ)ニ平均スルヲ見ルベシ。今其ノ然ル所以ヲ知ラント欲セバ此ノ裝置ヲ解剖シテ。第百四

十九圖ニ示スガ如クスルトキハ。直ニ之ヲ理解スルヲ得ベシ。抑此ノ器械ハ如何ニ回轉スルト雖。重錘ハ常ニ車輪及車軸ノ直徑ト。直角ニ働クモノナリ。而シテ此ノ器械タル極メテ撓屈セザル物質ヲ以テ構造セルガ故ニ。車軸ノ中央ニ支點ヲ有シ。且車軸ノ半徑ヲ一臂トシ。車軸ノ半徑ヲ他臂トセル第一種ノ槓杆タルヲ想像スルコト容易ナルベシ。果シテ然ラバ。若(支)ヨリ(甲)ニ至ル半徑(支)ヨリ(乙)ニ至ル半徑ニ六倍ストナストキハ。(い)ナル物體ハ其ノ重量ニ六倍セル。(ろ)ナル

物體ト平均スルヲ得ルコト明ナルベシ。然レド
モ實際此ノ器械ヲ使用スルニ當リテハ。車輪ニ
代ヘテ(丙)ナル把柄ヲ用ヒテ。車軸ヲ回轉セシム。
蓋把柄ノ回轉スル。圓形ハ。其ノ大サ車輪ト同等
ナルヲ以テ。把柄ヲ回轉シテ生ズル力ハ正ニ。車
輪ノ周圍ニ懸垂セル。重錘ノ重サト異ラザルナ
リ。

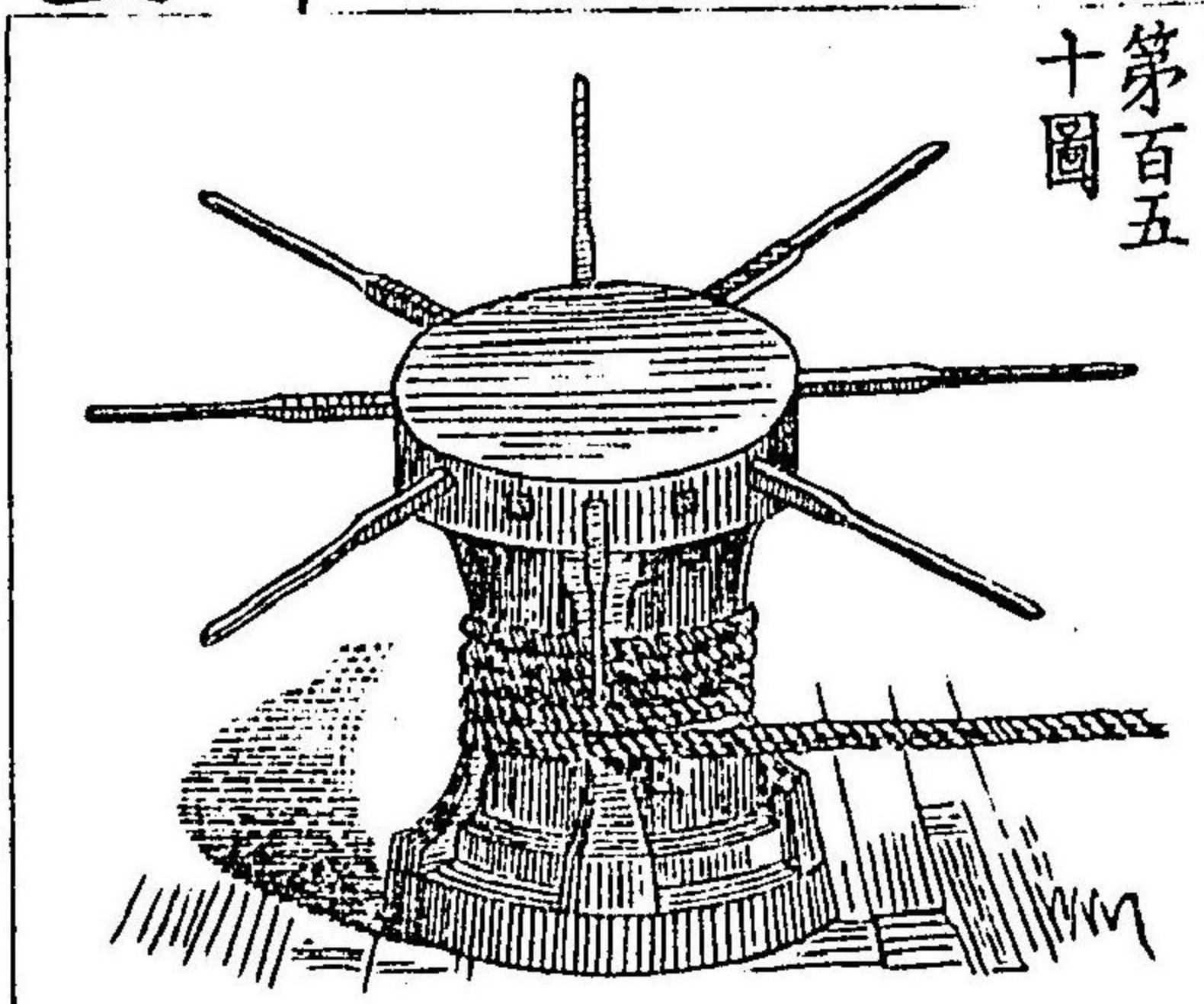
船中ニ用フル提錨器第百五十圖ハ前理ニ基ケ
ルモノニシテ支点ハ此ノ器械ノ中心ニアリ。槓
杆ノ短臂ハ索ヲ纏絡スベキ。圓柱ノ半徑ニシテ。

長臂ハ水夫ノ把リテ以テ。回轉
スル把柄ノ一端ヨリ。圓柱ノ中
心ニ至ルノ長サナリトス。

第百五十圖

第三滑車

滑車ハ周邊ニ凹溝ヲ有スル車
ニシテ。其ノ凹溝ニハ兩端ニ重

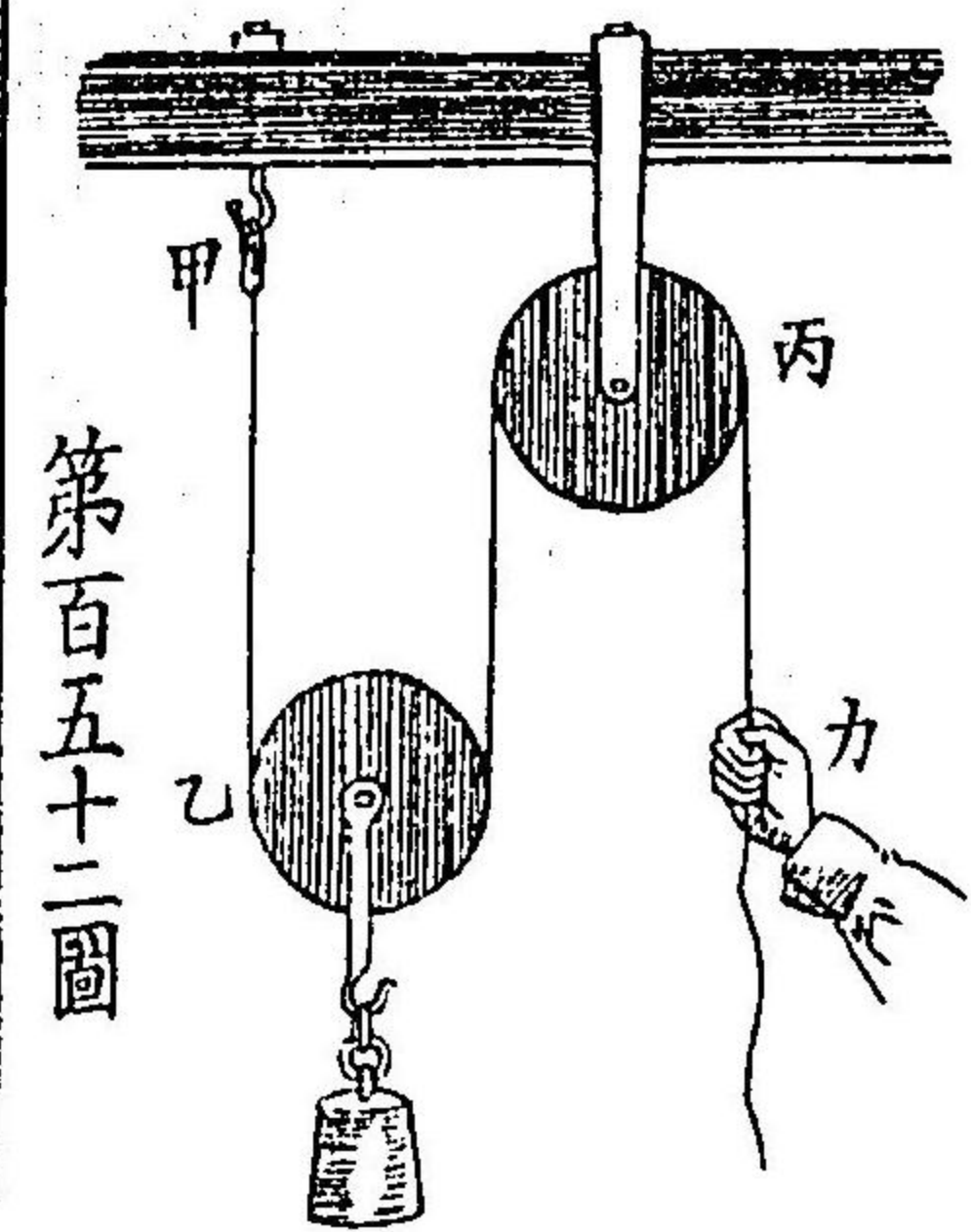
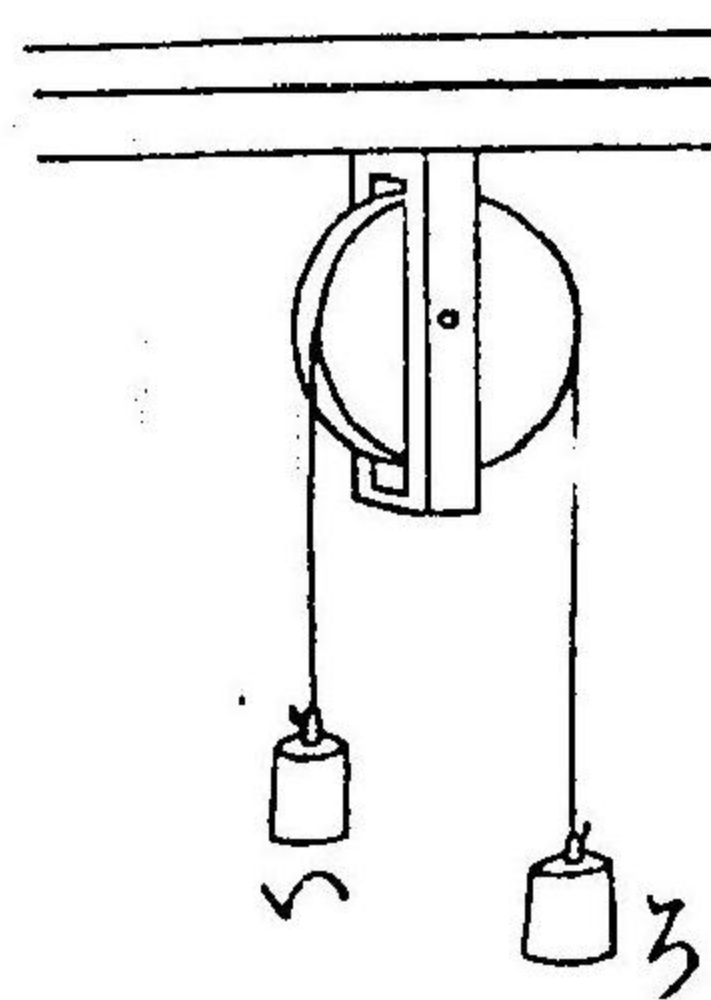


錘ヲ附スル索ヲ通過セシメ。軸ハ木筐ニヨリテ
支撐シ。索ニヨリテ自由ニ回轉スベカラシム。滑
車ニ二種アリ。一ヲ定滑車ト云フ。第百五十一圖
ニ示スガ如シニ。動滑車ト云フ。第百五十二圖

ニ示スガ如シ。

第百五十一圖ニ示スガ如ク(イ)ノ重錘(ろ)ノ重錘ト平均スルトキハ此ノ二個ノ重錘ハ其ノ重サ。

第百五十一圖



第百五十二圖

處ハ。等臂槓杆ト異ラザレバナリ。(車輪及車軸ノ條下ヲ参照ス)故ニ定滑車ハ之ヲ用ヒテ爲ニ力ヲ益セズト雖。施スベキ力ノ方向ヲ變換スルヲ以テ。人ヲシ

正ニ相等シカルベシ。何トナレバ此ノ車ノ働ク

テカヲ用フルニ便益ヲ得シムルナリ。茲ニ人アリ重物ヲ高所ニ扛グルニ當リ。徒ニ之ヲ牽キ上ゲントスルトキハ。頗困難ヲ覺フベシト雖。定滑車ヲ用ヒテ之ニ纏繞セル索ヲ牽クトキハ。容易ニ扛擧スルヲ得ベシ。我が國ノ索釣瓶ノ如キ是ナリ。

然レドモ動滑車。第百五十二圖ヲ用フルトキハ。人其ノ自己ノ力ヨリモ更ニ大ナル力ヲ顯ハスヲ得ベシ。去レドモ亦槓杆ト同ジク動滑車ガ自若干ノ力ヲ起スト考フルトキハ。大ナル誤ニシ

テ其ノ實單二人カヲシテ。所要ノ中心ニ集メシ
 ムルノ方便ヲ與フルニ過ギズ。圖中(甲)(乙)及(乙)(丙)
 ナル索ノ部分ハ。各重荷ノ一半ヲ支へ。而シテ(丙)
 ハ定滑車ニシテ。其ノ用唯力ノ方向ヲ變換スル
 ニ在ルノミナラズ。尚索ヲ牽引スル力ハ。各部相
 通ジテ同一ナルガ故ニ。(カ)ナル手ハ應ニ重荷ノ
 重量ニ半スル力ヲ以テ引クコトヲ得ベシ。斯ク
 シテ動滑車ヲ用フルトキハ。索ノ一端ニ於ケル
 力若クハ重量ハ之ニ二倍セル重量ト相平均ス
 ベキナリ。其ノ然ル所以ハ。容易ニ之ヲ推知スル

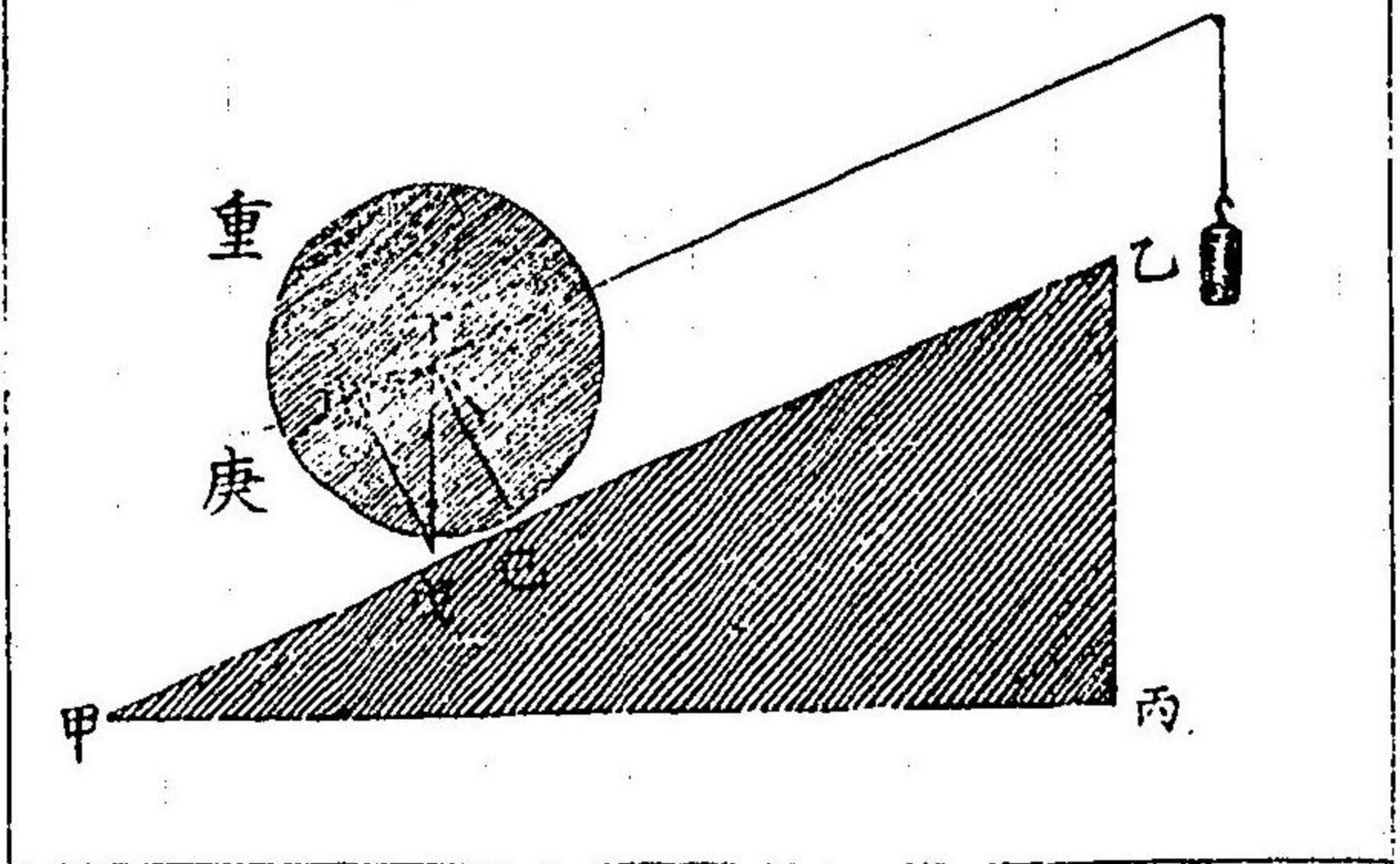
ヲ得ベシ。今假ニ此ノ重荷ヲ一寸ノ高サニ扛舉
 セント欲セバ。滑車(乙)ノ兩側ニ於ケル索ハ。各一
 寸ヅツ牽引セラレザルベカラズ。(其ノ甲乙ノ側
 一吋ハ乙ノ滑車ヲ經過ス)而シテ此ノ二寸ノ索ハ。畢竟(丙)滑
 車ニ由リテ牽引セラル、ガ故ニ。重荷ヲ一寸舉
 グル爲ニハ。(カ)ナル手ハ方ニ二寸ヲ牽引セザル
 ヲ得ズ。斯クシテ槓杆ノ場合ニ同ジク。假令器械
 ノ一端ニ於テ爲シタルモノヨリモ。大ナルガ如
 ク見ユルト雖。其ノ實然ラズシテ他端ニ在リテ
 ハ只働キノ一端ヨリモ。更ニ大ナル空間ニ擴布

スルニアルノミナリ。

第四斜面

斜面ハ亦重物ヲ高處ニ扛グルニ便ナル器械ニシテ。例ヘハ左圖ニ示スガ如ク。(甲)(乙)ノ斜面ノ長サヲシテ。(乙)(丙)ノ高サニ二倍セシムルトキハ。克ク一斤ノ重錘ヲ以テ。斜面上ニアルニ斤ノ重物ト平均スルヲ得ベシ。然レドモ斜面ト其ノ上ヲ運動スベキ物體トノ間ニハ。多少摩擦ノ生ズルアリテ。爲ニ物體ノ上動ヲ妨グルガ故ニ。實際斜面ヲ用ヒテ物ヲ扛ゲントスルニハ。一方ニ於テ

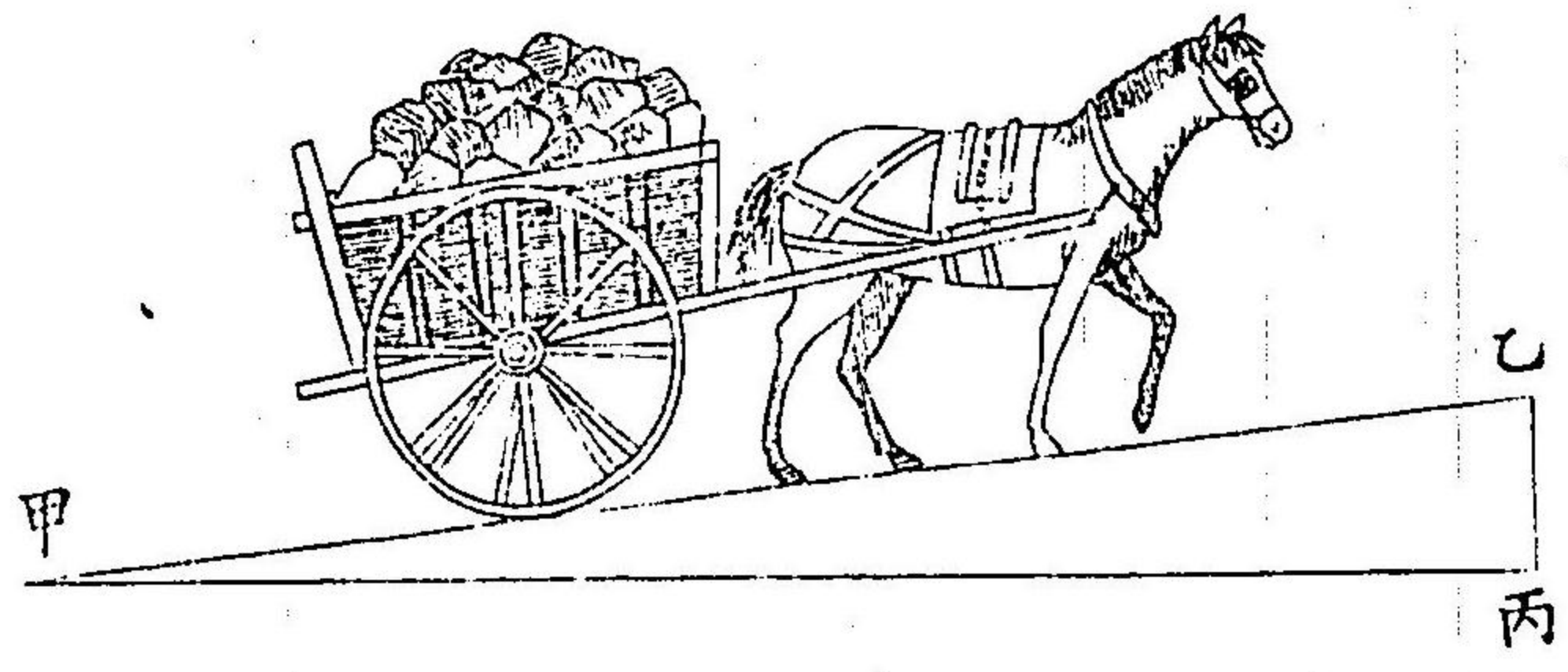
第五百三十三圖



施スベキ力ハ。斜面上ノ物體ト平均スル力ノ外ニ。其ノ摩擦ニ打ち勝ツベキ力ヲ要スルモノト知ルベシ。蓋斜面上ノ重物ハ。其ノ一部斜面ニヨリテ支ヘラレ。又一方ニ在リテハ。索條ニヨリテ重錘ニ牽引セララル、ガ故ニ。重物ハ畢竟以上ニ力ノ合動作用ニヨリテ支障セララル、モノトス。元來此ノ重物ハ。(丁)ナル重心ヨリ。鉛直ニ(丁)(戊)ノ方向ニ働クモノナレドモ。

今斜面上ニアルヲ以テ。實際其ノ支障セラル、
 部分ハ。板面ニ鉛直ナル(丁)(巳)ノ方向ニアリ。而シ
 テ索條ニ支ヘラル、部分ハ。(丁)(庚)ノ方向ニ牽引
 スル線力ニ全ク反對シ。ニ力各獨立ノ作用ヲ有
 スルガ故ニ。索條ニヨリテ支ヘラルベキ重物ノ
 重サノ比例ハ。(丁)(巳)ハ猶(丁)(戊)ニ於ケルガ如シ。故
 ニ今簡易ナル幾何學ニヨリテ。(乙)(丙)ノ(甲)(乙)ニ於
 ケルハ。猶(丁)(庚)ノ(丁)(戊)ニ於ケルガ如シト云フコ
 トヲ知ル。乃斜面上ノ重物ニ平均スル爲ニ。要ス
 ル力ノ其ノ重サニ於ケルハ。斜面ノ高サ其ノ長

第五百四十四圖



サニ於ケルガ如シ。

然ルガ故ニ斜傾ノ度。愈甚シクシテ例ヘバ第百
 五十四圖ノ如ク。(甲)(乙)ノ長サ(乙)(丙)
 ナル其ノ高サニ十倍スルモノト
 ナストキハ。之ヲ真直ニ扛擧スル
 ニ要スベキ十分一ノ力ヲ以テ。之
 ヲ上動スルヲ得ベシ。猶精密ニ叙
 述スルトキハ。重荷ノ重サニ十分
 一スル力ヲ以テシテ。其レヲシテ
 轉下セガラシメ。馬ハ只僅少ノ力

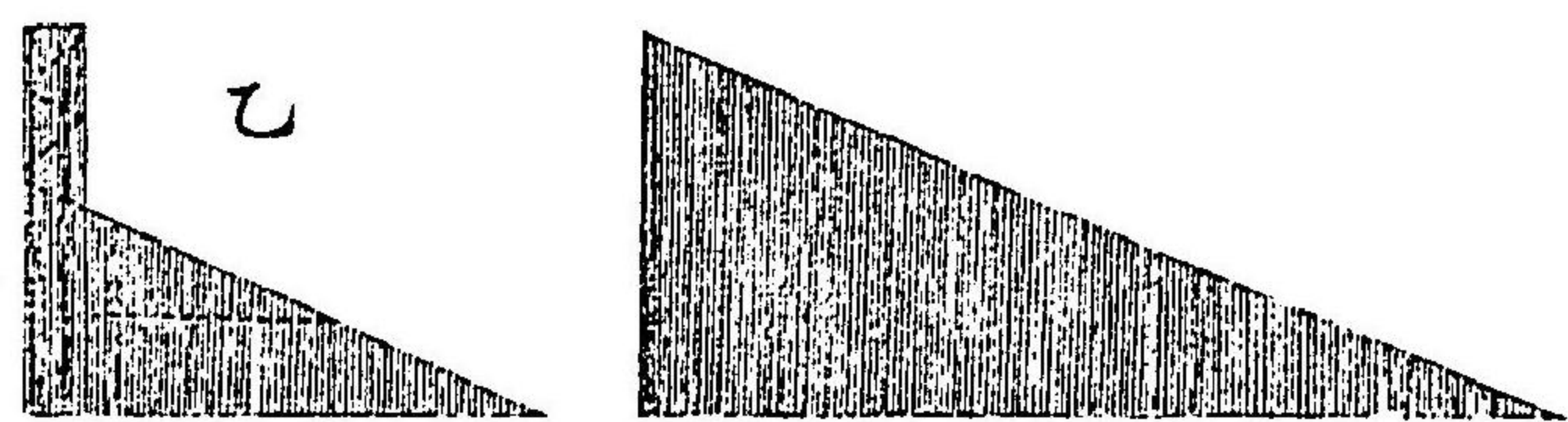
ヲ出シテ之ヲ牽上スルヲ得ルナリ。

第五螺旋

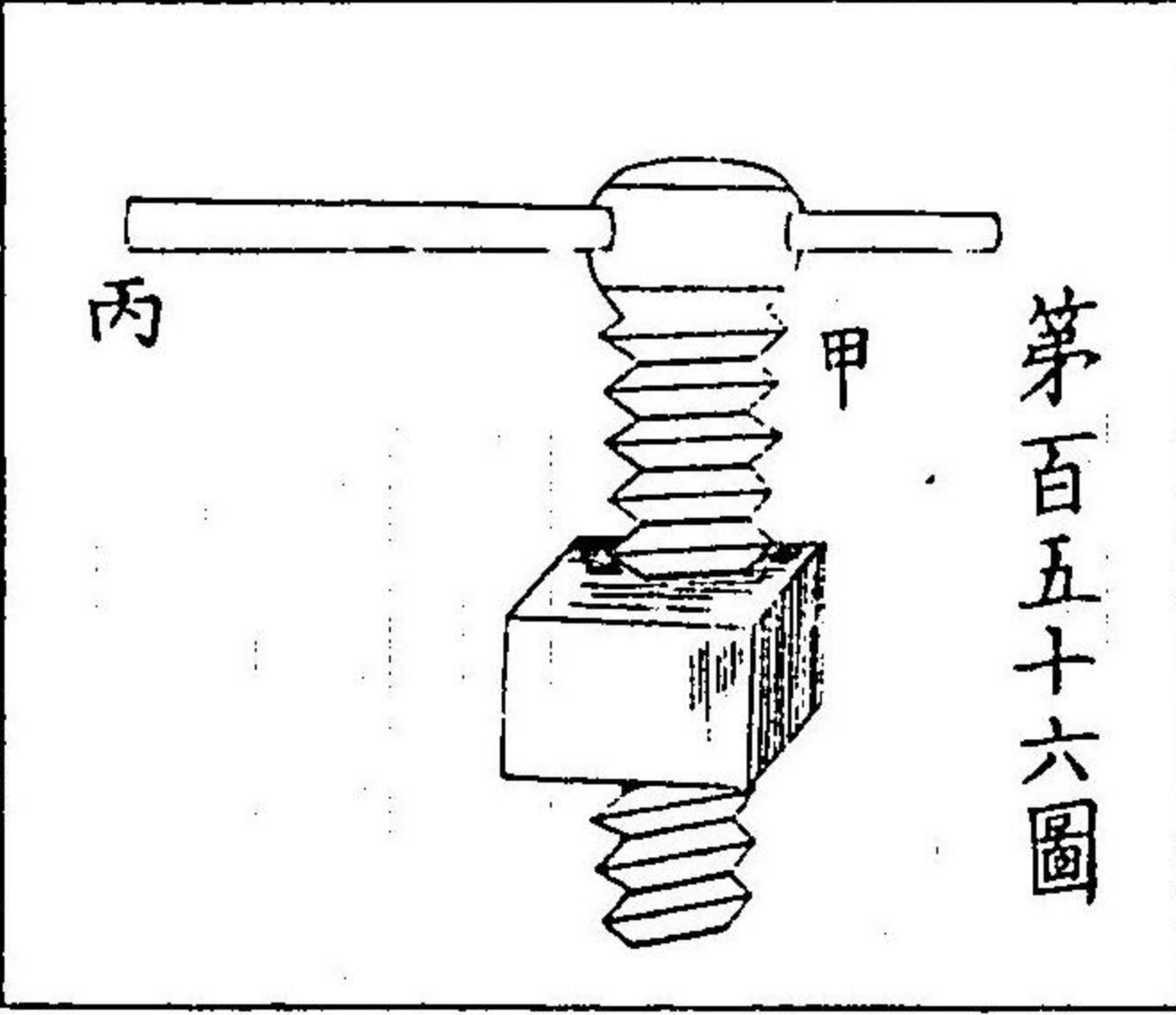
螺旋ハ斜面ヲ應用シタルモノニシテ。畢竟只圓筒ノ周圍ヲ圍繞セル斜面ニ外ナラズ。第百五十五圖ニ示スガ如ク。圓筒ノ周圍ニ勾爻形ニ剪折セル紙ヲ纏繞スルコト。乙ニ於ケルガ如クスルトキハ。即チ一ノ螺旋ヲ作ルナルベシ。而シテ斯ク上端ニ回絡シタル螺旋ノ。全長ヲ螺道ト名ケ螺道ニヨリテ作りタル。斜面ノ高サヲ螺道ノ高サト稱スルナリ。抑螺旋ヲ使用スルニハ。必牝螺

旋即空洞ナル。圓筒内面ニ恰好ク牡螺旋甲ヲ容ルルニ適合スル。螺道ヲ凹刻セルモノト。共ニ相待チテ其ノ用ヲナスナリ。又螺旋ハ前ニモ云ヘルガ如ク。斜面ノ應用器械ニ外ナラザルガ故ニ。其ノ利益ハ亦螺道ノ峻ナラザルニ從ヒ。之ヲ使用スルニ要スル力愈僅少ニシテ足ルベシ。即螺旋ハ螺道ノ高サ其ノ長サニ比ベテ愈小ナルニ從ヒ。愈僅少ノ力ヲ要スルナリ。

第百五十五圖



然レドモ螺旋ヲ實用ニ供スルニ當リテハ。必牡螺旋ノ頭或ハ北螺旋ニ一槓杆(丙)ヲ通ジテ之ヲ動カスガ故ニ。螺旋ノ効果ハ槓杆ト斜面トノ。二利益ヲ併收セルモノニシテ。極メテ強大ノ力ヲ起スニ至ルナリ。

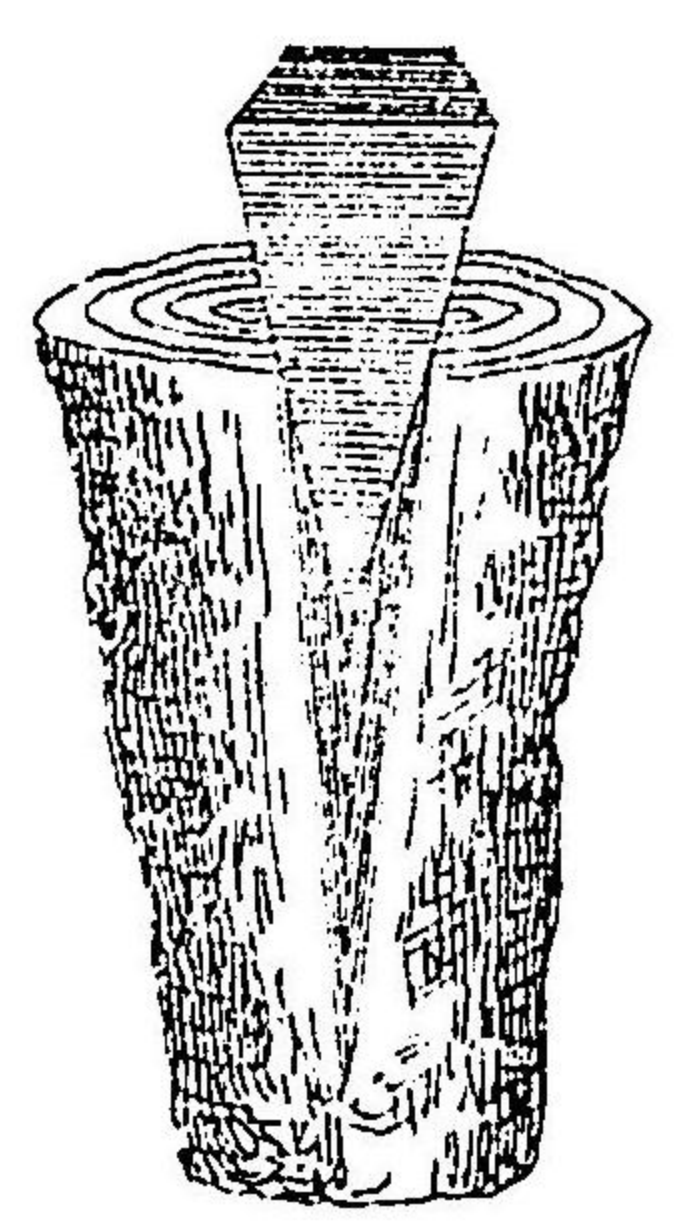


第百五十六圖

第六楔槓

楔第百五十七圖ハ抵抗物ノ間ニ打挿シテ物ヲ割キ。若クハ動カシムル器械ニシテ。實ニ二個ノ斜面ヲ結合セシムルニ外ナラズ。蓋斜面ハ其ノ

長サ愈増スニ從ヒ。愈僅少ノ力ヲ用ヒテ。大ナル抵抗物ト平均スベキガ如ク楔モ亦同ジク。其ノ長サノ厚サニ勝ルニ從ヒ愈小ナル力ヲ以テ。愈重キ物ヲ扛ゲ。若クハ抵抗強キ物ヲ分割スルヲ得ベシ。楔ハ木石ヲ分開シ。或ハ船底ニ打挿シテ。船艦ヲ修船場ニ上グル等。其ノ用甚廣シ。其ノ他鑿及物及犁等ハ。亦皆楔ノ理ニ基ケルモノナリ。



第百五十七圖

靜水學

液氣ノ兩體ハ之ヲ一瞥スレバ著シク其ノ性ヲ異ニスルニモ拘ラズ。亦其ノ關係スル所彼此頗相類似シタル所アリ。即二者共ニ其ノ分子ハ互ニ相滑動移轉シ易ク謂ハユル自由ニ流動スルナリ。故ニ往々此ノ二體ヲ併稱シテ流體ト云フコトアリ。而シテ此ノ二者ノ主トシテ異ル所ハ彈力性ノ如何ニアリ。蓋氣體ハ彈力頗強大ニシテ之ヲ壓搾スレバ極メテ小容ニ收縮シ。且其ノ壓力ヲ除ケバ直ニ原形ニ復スト雖。水若クハ諸他ノ液體ニ在リテハ之ニ壓力ヲ加フルモ。決シ

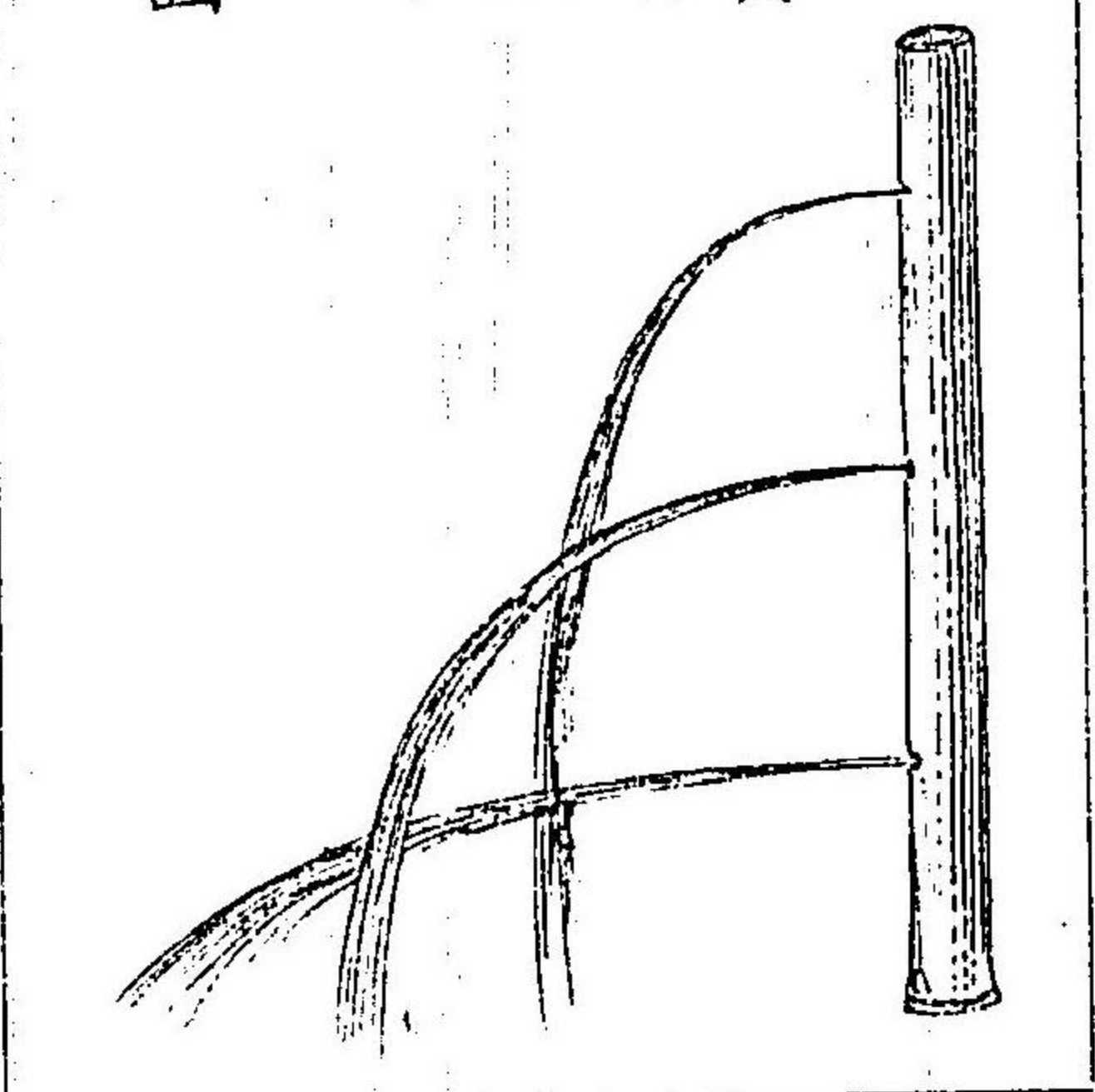
テ感覺シ得ベキ程ノ收縮ヲ呈スルコトナシ。斯ク液體ハ實際上不收縮物ナルガ故ニ。亦之ヲ實際上無彈力物トナシテ論ズルヲ至便ナリトス。液體ハ固形體ニ於ケルガ如ク。亦其ノ現象ニ二種ノ別アリ。靜止即平均ニ於ケル液體ノ現象。及運動ニ於ケル液體ノ現象是ナリ。而シテ其ノ靜止ニ於ケル液體ニ就キテ論ズルモノヲ靜水學ト稱ス。

第一 靜水學ノ原理トスル所ハ。若壓力液體ノ表面ノ或ル部分ニ加ヘラル、時ハ。其ノ壓力ハ

液體ノ渾ベテノ部分ニ交通シ。而シテ渾ベテノ方向ニ等シク働クモノナリト云フニ在リ。其ノ然ル所以ハ。液體ノ性質ニヨリテ自明ナリ。蓋液體ノ分子ハ彼此互ニ移轉シ易ク。其ノ平均シテ静止ノ状態ヲ現ハスハ。一ニ其ノ壓力各方向平等ナルトキニアリテ然ルヲ得ルナリ。

第二 液體壓力ハ。其ノ鉛直ノ深サニ比例シテ増スモノナリ。此ノ理ハ液體ノ一容ヲ薄ク。數地平層ニ分ツト想像スルトキハ。容易ニ了解シ得ベキモノニシテ。例ヘバ第一ノ層ハ第二ニ支ヘ

第五百五十八圖



ラル、ヲ以テ。第二層ニ於ケル壓力ハ。第一層ノ重量ナラザルベカラズ。第二層ハ又第三層ニ支ヘラル、ガ故ニ。第三層ノ壓力ハ。第一第二層ノ合シタル重量ナラザルベカラズ。層々皆斯ノ如クニシテ止ムコトナキガ故ニ。或ル深サニ於ケル壓力ハ。常ニ其ノ液體ノ鉛直ノ深サニ比例シ

テ強弱アルモノナリ。今深キ竹筒ニ上中下ノ三孔ヲ穿テ。之ニ水ヲ容ル、トキハ。上孔ハ射出

力最弱ク。中孔之ニ亞ギ。下孔最強勢ニシテ。竹筒ヲ距ル最遠キニ達シ。而シテ筒内ノ水漸減ズルニ隨ヒ。漸其ノ勢力ヲ減ズベシ。是其ノ各上層水ノ壓力ノ多少ニヨリテ。生ズル結果ニ外ナラザルナリ。

第三 液體ノ表面ハ靜止ノ狀態ニ在リテハ常ニ水平ナリ。蓋液體ノ分子ハ彼此互ニ移動シ易キガ故ニ。若之ヲ或ル一部ニ積重セントスルモ忽滑轉シ。其ノ表面ノ水平ヲ得ルニ至リテ止ムナリ。今土瓶ニ水ヲ容ル、ニ。水ハ瓶體ト瓶嘴ト

ニ關セズ。常ニ同一ノ高サニ在ルコト。第百五十九圖ニ示スガ如シ。此ノ理ニヨリ遠處ノ水ヲ引

キテ。都會ノ家ニ供給スルコトヲ得。蓋液體ハ前ニモ言ヘ

ルガ如ク。常ニ水平ヲ維持セントスルガ故ニ。適宜ニ管ヲ通ジテ之ヲ導クトキハ。能ク遠キニ致スヲ得ル



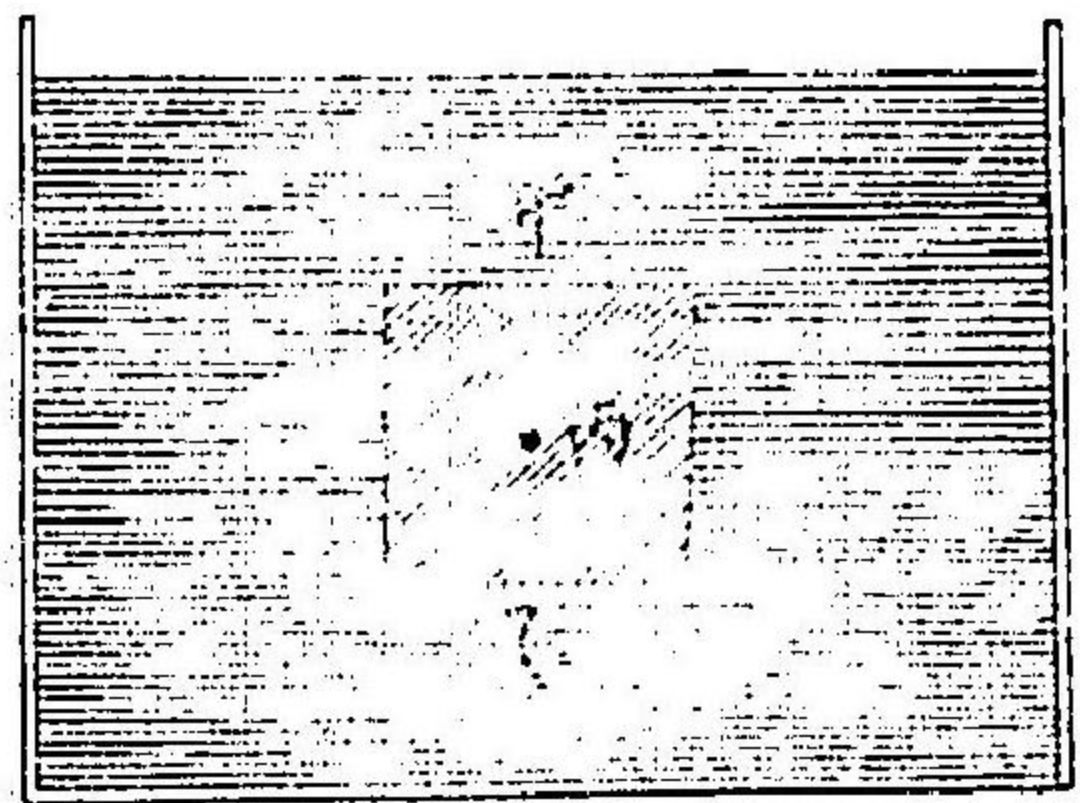
第百五十九圖

ナリ。而シテ其ノ輸致セル水ノ昂舉スルハ。正ニ其ノ水源ニ於ケル。水ノ表面ト同ジ高サナルコト。尚瓶嘴中ノ水瓶體ノ水ト。同高ナルト事理毫

モ異ルナシ。

第四 固體ヲ液體中ニ沈没スルトキハ液體ノ
 壓排セララル、重量ニ等シキ壓力ヲ受クルモノ
 トス。而シテ此ノ壓力タル。壓排セララル、液體ノ
 重心ヲ通ジテ。真直ニ上方ニ働クモノナリ。試ミ
 ニ(甲)(乙)ヲ水中ニ没入セル固體トナストキハ(甲)
 (乙)ハ自體ト同容ノ水ノ曾領セシ場處ヲ占領ス
 ベキハ明ナリ。今(甲)(乙)ナル固體ハ未水中ニ没入
 セラレズシテ。容量(甲)(乙)ニ等シキヲ以テ之ニ代
 フルト想像スルトキハ。此ノ水容ハ上下四方ノ

第百六十圖



水壓ニヨリテ。支持セララル、コト極メテ明ナル
 事實ナリトス。而シテ側壓ハ四邊互ニ相等シキ
 ヲ以テ。一モ結果ヲ生ズルコトナク。之ヲ要スル
 ニ諸力相乗除シテ。遂ニ無力ニ歸ス。故ニ本來此
 ノ木塊ヲ支フル處ノモノハ。獨下方ヨリノ壓力
 ニアリ。而シテ此ノ木塊ハ(丙)ナル
 重心ニ向ヒテ。働ク所ノ若干ノ重
 量ヲ有スルガ故ニ。木塊ヲ其ノ位
 置ニ保持スル處ノ。上壓力ハ此ノ
 木塊ノ重量ニ等シク。且其ノ重心

ヲ通ジテ働カザルベカラズ。今木塊ニ代フルニ
某固體ヲ以テスルトキハ。亦木塊ノ上ニ働キシ
ニ等シキ壓力ヲ受ケザルベカラズ。之ヲ詳言ス
レバ(甲)(乙)ナル固體ハ。壓排サルベキ水ノ重量ニ
等シキ壓力ヲ承ケ。而シテ壓排セラレタル。水ノ
重心ヲ通ジテ。真直ニ上方ニ働クモノナリ。
茲ニ前章ノ理由ニヨリテ生ズル一條ノ系論ア
リ曰固體ヲ液體中ニ投入スルトキハ其ノ重量
ノ減少スルコト正ニ同容ノ液體ノ重サト同ジ
カルベシ此ノ理ハ上古ノ數學者ア、キメデス

氏ノ發明セシ所ナリ。

第五 浮體ハ其ノ重量ニ等シキ液體ヲ壓排ス。
今物體ヲ液中ニ投入スルトキハ。其ノ壓排セラ
レタル液ノ重量ニ等シキ壓力。物體上ニ作用シ
テ。之ヲ上方ニ保持センコトヲ勉ムルヲ以テ。物
體ノ液底ニ沈降スル重量ハ。適ニ其ノ容積ニ等
シキ。液重ヲ減ジタルモノナルコトハ。讀者ノ已
ニ知ル所ナラン。故ニ若物體同容ノ液ト。其ノ重
サ相同ジキトキハ。物體ハ液中ニ懸リテ静止シ。
又物體ノ重量同容ノ液重ヨリ大ナルトキハ。物

體液底ニ沈降スベク。又若物體其ノ同容ノ液重ヨリ輕キトキハ。物體液面ニ驅逐セラルベシ。之ヲ浮ブト云フ。蓋物ノ浮ブト云フハ。物體ノ一部分必ズ液面ニ出デザルベカラズ。何トナレバ。物體ノ表面若精密ニ。液面ト同水平ニ静止スルモノトスレバ。其ノ物體ハ同容ノ液體ト同重ナルモノニシテ。液中如何ナル所ニ置クモ。亦静止スベク。隨ヒテ之ヲ浮ブト云フベカラザレバナリ。斯ク物體ノ液中ニ浮沈スルハ。其ノ物體ト同容ナル液體ニ比シテ。輕重アルニ由ルヲ以テ。今(甲)

第百六十一圖



(乙)ノ如キ。物體ヲ水槽ニ投ズルニ。水面ニ浮出スルコト(甲)即全容ノ半ナリトスルトキハ。此ノ物體ノ全重量ハ。(乙)ナル水重ニ等シクシテ。適ニ同容ノ水ノ二分一ナルヲ知ルベシ。但シ

極メテ重キ物體ト雖其ノ重量ヨリ更ニ大ナル液量ヲ壓排スルガ如ク。適宜ニ裝置スルトキハ亦液面ニ浮ブコトヲ得ベシ。彼ノ鐵塊ノ水中ニ沈没スルニモ拍ラズ。鐵艦ノ能ク水上ニ浮ブヲ得ルハ世人ノ普ク目撃スル所ナリ。蓋鐵艦ハ亦

諸他ノ船舶ト同ジク。内面臆ヲナスヲ以テ。其ノ構造自己ノ重量ヨリモ大ナル水量ヲ壓排スルニ適スルナリ。

理科教科書卷三終

理三

明治二十年八月廿三日版權免許
同 年十一月 出版

定價金貳拾四錢

編述人 東京府平民 岡村増太郎

神田區神田松永町
十九番地

東京府平民

出版人 阪上 半七

日本橋區本石町
十軒店六番地

