

320
258

蟻體解剖生理教科書

石渡繁胤著



始



再訂增補第七版

320

258

石渡繁胤著

蠶體解剖生理教科書

東京

明文堂藏版

再訂增補第七版

石渡繁胤著

蠶體解剖生理教科書

東京

明文堂藏版

大正
5. 10. 16
內交

凡 例

一、本書は甲乙種農學校・乙種蠶業學校・實業補習學校教科用の目的を以て編述したるものなり。

一、本書の内容は曩に刊行したる拙著蠶體解剖教科書を省略し其れに生理學を加へ編述したるものなり。

一、本書を使用するにあたり拙著蠶體解剖圖を併用し、説明せば極めて便利ならん。

大正五年十月

著 者 識

蠶體解剖生理教科書目次

第一章	總論	一
第二章	蠶兒の外景	六
第三章	蠶兒の内景	一四
一、	消食管	一六
二、	神経系	一九
三、	背脈管	二二
四、	氣管系	二四
五、	筋肉系	二九
六、	生殖器	三五
七、	脂肪組織	三七
八、	絲腺	三七
第四章	蠶體の組成	四〇

第五章 蠶兒の發育……………四二

一、皮膚……………四四

二、蛻皮……………四七

第六章 消化及吸收……………五一

第七章 新陳代謝……………五五

一、血液及血液の運動……………五七

二、呼吸作用……………六〇

第八章 養分の蓄積……………六二

第九章 溫度・濕度及光線……………六四

第十章 繭……………六五

第十一章 蛹……………七〇

第十二章 蠶蛾の外景……………七三

第十三章 蠶蛾の内景……………八二

一、消食管……………八三

二、神經系……………八五

三、背脈管……………八八

四、氣管系……………八九

五、筋肉系……………九一

六、生殖器……………九五

第十四章 運動……………九七

第十五章 五官……………九九

第十六章 生殖及遺傳……………一〇〇

第十七章 卵……………一〇三

附 錄……………一〇三

蠶體解剖生理教科書目次終

蠶體解剖生理教科書

農學博士 石 渡 繁 胤 著

第一章 總 論

蠶は野生の昆蟲たりしを、飼育轉化したるものなり。現今蠶に極めて能く類似し野生せるものには桑蠶あり。其他尙絹絲を吐出する昆蟲少なからず。吾人の之れを利用せるもの、内山繭、柞蠶の如きは、其主なるものなり。蠶は他の昆蟲と同じく**卵生**にして、其生活中、形態の變化をなす。蠶兒は其幼蟲時代に於ける稱にして、能く食物を攝收し成長す。即ち營養の時代に在るものにして能く絲を作す。

蛹は繭の内に蟄居したる休眠の一時代に於ける稱にして、蛾は成蟲の時代に於けるものを謂ふ。而して斯る變體は之れ昆蟲の完全變態類の通有するところの性質なり。蠶體解剖とは蠶體の如何なる器官より構成せらるゝやを究め、又其器官の形狀組成を論ずるところの者なり。而して蠶體生理とは、蠶の生活現象を論ずるものにして、各器官の作用を説くところのものなり。故に解剖と、生理とは、互に密接の關係を有し、時に兩者の分界も瞭かならざるもの無きにあらざるを以て、寧ろ併せて之を論ずるを便利とす。

蠶の品種

蠶は幾多の人爲淘汰と其飼育せられたる場所の風土に於ける關係により、多くの品種を生ぜり。一年に一回發生す

る之れを一化性と云ひ、二回發生するを二化性と云ひ、一年數回發生するものを多化性と云ふ。多化性中には四化蠶あり、六化蠶あり、熱帶圈内にありては、蠶兒周年發生して卵に休眠の時期なきなり。卵色より云ふときは、越年卵は紫色にして、越年せざる卵は黄色なり。其越年卵にして、綠色を帶ぶこと黃繭種、支那種に於けるが如きあり。又越年卵にして變色せざる純白種の如きものあり。

蠶兒に皮膚の着色を異にせるものあり。斑紋あるもの斑蠶と唱へ、無斑紋のもの姬蠶と稱し、斑紋の淡色となりたるもの鼠蠶と云ひ、更に濃きは熊蠶と稱ふ、而して縞蠶又は笛巻と唱ふるは環節の半以上に於て斑紋を消したるものなり、飛白蠶は斑紋の消失に不同ありて飛白の如く、支那蠶の黒蠶は體軀の全部ピロイド狀黒色となり、又龍角種の如き

は各環節の背面に一對宛の突起を有し、茶斑紋蠶は各環節の背面に一對宛の茶褐色の斑紋を有す。

蛻皮は蠶兒の發育に供つて行はるゝものにして、其回数必ずしも蠶兒中に四回と限りたるものに非ず、故に第四齡にして繭を作るものあり、三齡にして既に繭をなすものあり、又其老熟に至るに五回の蛻皮を要するものあり、五齡にして繭を營む者を普通とし、四齡にして繭を作る者を三眠蠶と稱し、五回の蛻皮をなして繭をなす者を五眠蠶と稱す。繭には各種形状色澤あり、蛾の着色にも亦濃淡あり。

蠶に種々なるものあること斯如くにして、此等異點によりて蠶に種々の名稱あり。本邦に於て其數四百餘の多きに及べり。而して此等名稱にして同物に異名を與へたるものあり、或は異物に同名の與へられたるものあり、即ち品種

名なるものは一種の附號たるに過ぎず。其重もなる名稱を擧ぐれば左の如し。

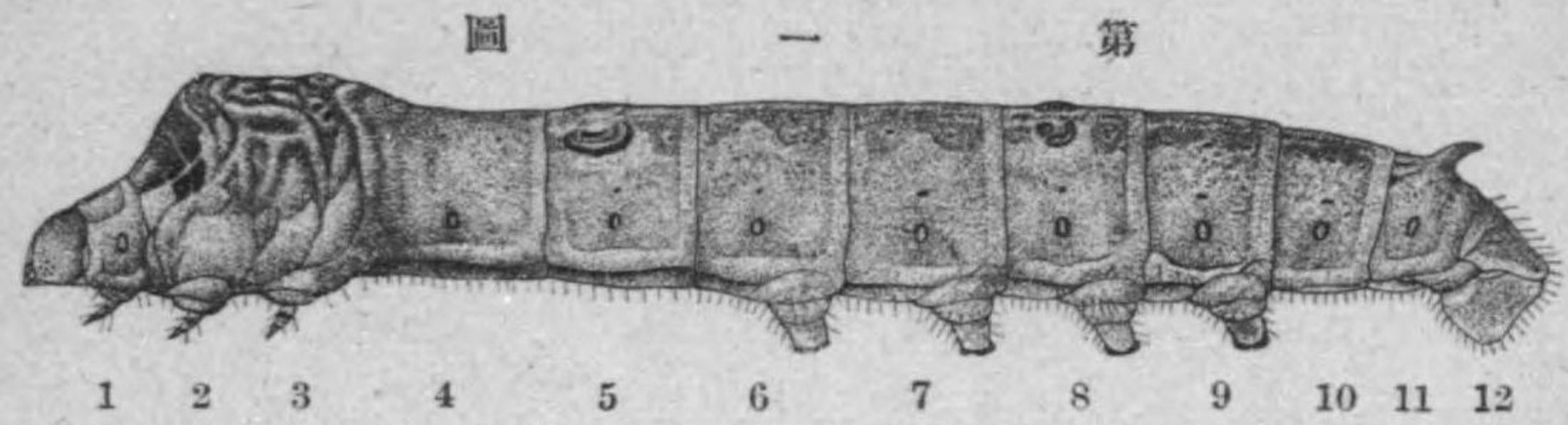
本邦種 小石丸又昔青熟赤熟鬼縮白玉。

支那種 大圓頭下木村桂圓新昌長餘杭。

歐洲種 *パール・ヒレニイ・グランサツソ・ドローム・ポリチアロ・ド・レ*。

又大體に於て春蠶、夏蠶、秋蠶を區別す、此區別は飼育時期によりて附したる名稱に外ならずして。春蠶は春期に飼育するものなり。春蠶は一年一回發生するものにして、繭は其品質第一位に屬す。夏蠶は夏期即ち七月に飼育するものにして、普通二化蠶の第二期に發生したるものあり、又一化雄二化雌の掛合及四化蠶の第三期あり、又冷所に貯藏して發生を抑止し此時期に發生せしめたるものあり。秋蠶とは八月九月に飼育するものを云ふ。二化蠶の越冬

第一圖 蠶兒の側面(原圖) 1 2 3 番は環節の

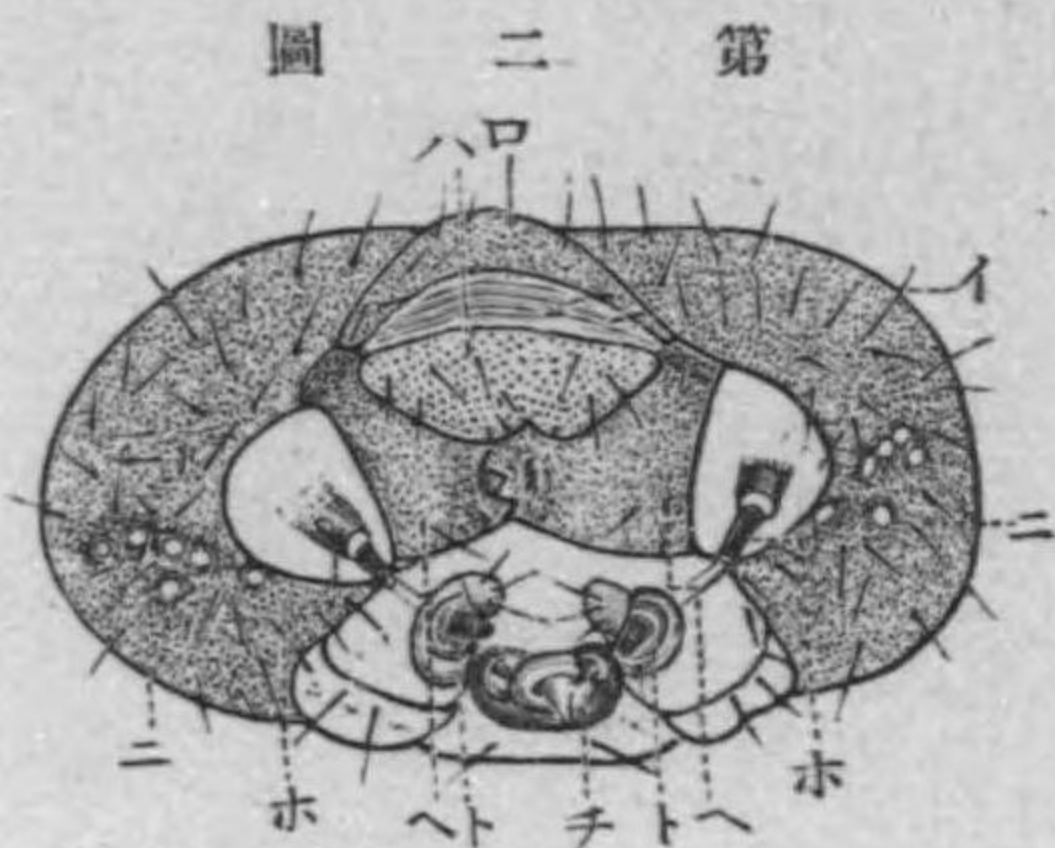


卵を冷所に貯藏し、第一期の發生を遅延せしめ、其第二期を此時期に飼育するもの、四化蠶第四期なるもの、一化性を冷所に貯藏し、發生を遅延せしめたるもの等あり。

第二章 蠶兒の外景

蠶兒(第一圖、第八圖)は頭部及十二の環節より成りたる胴部とより成る。頭部(第二圖、第三圖)は體の前端にありて濃褐色を帯び小なる方形をなし、其背面及側面は二個の顛頂板よりなる、其前端に口部あり、口部の背面顛頂板の前端口部に接して觸鬚あり、其基部に六ヶの單眼を有す。口部は上顛、下顛、下唇より成り。上顛を被ふて

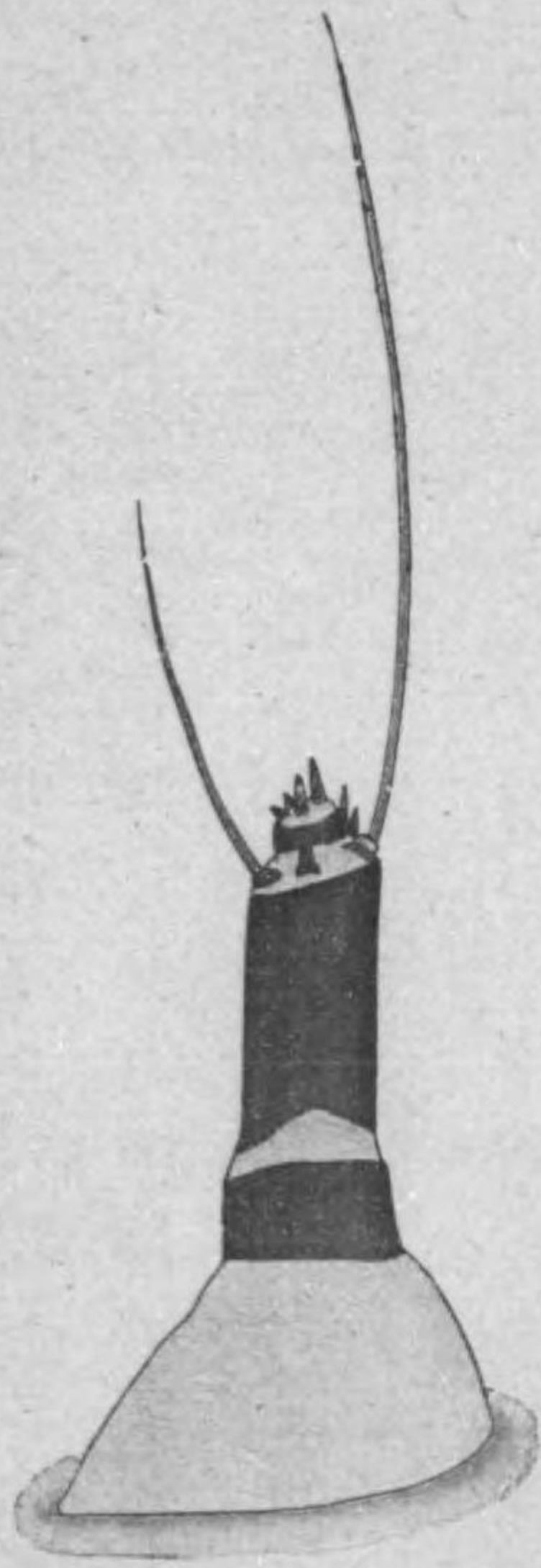
第二圖 頭部前面(原圖) イ、顛頂板、ロ、顛頂間、ハ、單眼、ホ、上唇、ニ、下唇、チ、下唇、ト、下唇に同じ



上唇あり。觸鬚(第四圖)は感觸器にして、顛頂板の前端口部の左右にあり、三環節より成り褐色をなし、基部及各部の境は膜狀にして白色を呈す。第一環節は短かく、第二環節は最も長し、而して第三環節は甚だ小なり。第二環節と

第四圖 蠶兒の觸鬚(原圖)

第四圖



第七

第三環節の界をなす膜状部より長短ある二ヶの長毛を出し、三ヶの感觸突起あり、殊に其内一ヶは極めて小なり。第三環節の頂上には四ヶの感觸突起を出す、其内一ヶは二の環節より成る。

單眼(第二圖、第三圖、三)は頭の兩側觸鬚の基部にあり。各六個にして、其五ヶは弓狀に排列し、一は其中間にあり。各單眼は圓形にして半圓形に隆起し、透明にして光輝を有し、其周圍は黑色をなせり。

上唇(第二圖、第三圖、ハ)は方形にして、前端即ち遊離端に縊れ目あり、顛頂間板の前端に下垂す。而して上唇は二部に區別するを得べく、前半は硬く、後半は軟かにして前半の進退を自在ならしむるものなり。

上顎(第五圖)は左右相對して存在し、極めて硬きキチン質よ

第五圖 上顎前面(原圖)

第五圖



りなり、内面に向ひて彎曲す。其先端は殊に其質強硬にして黒褐色をなし、其縁に向ひて鑿狀をなす。而して上顎の上半は上唇を以て被はれ、其基部は上下二ヶの球狀突起を以て顛頂板の前端に接續す。其外縁は鋸齒狀をなし、鋸齒の數八ヶ又九ヶにして、下部の五は大に漸次上方に向ひ小となる、第五齡のものにては再鋸齒狀をなせり。

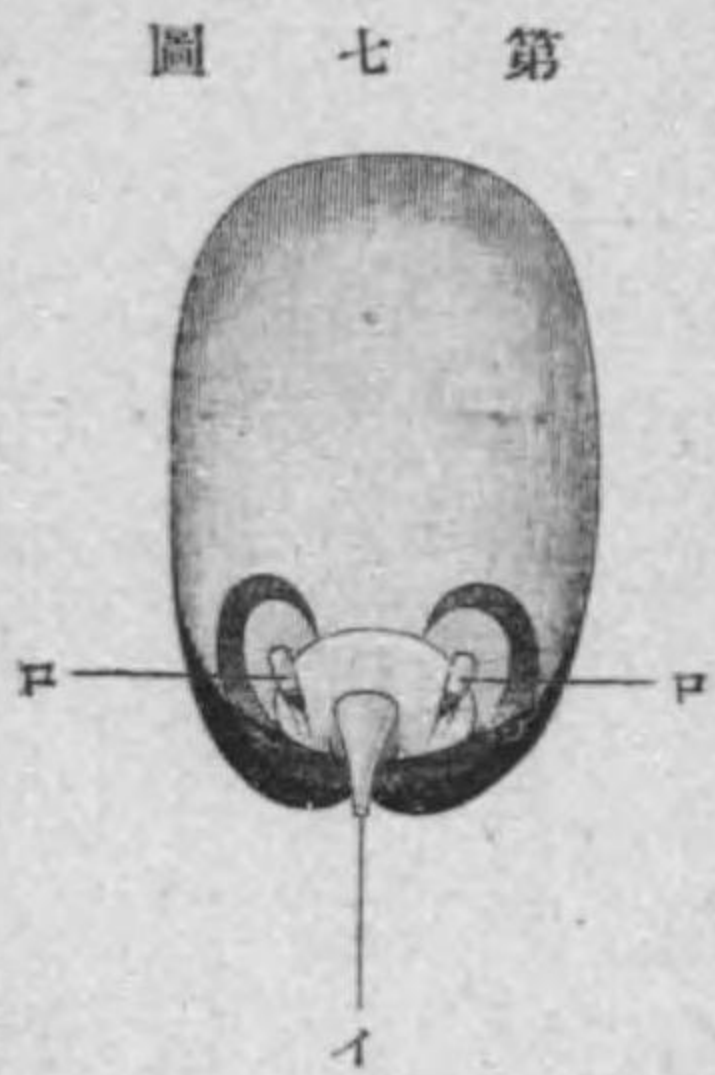
第六圖 下顎内面(原圖)イ、下顎鬚

第六圖



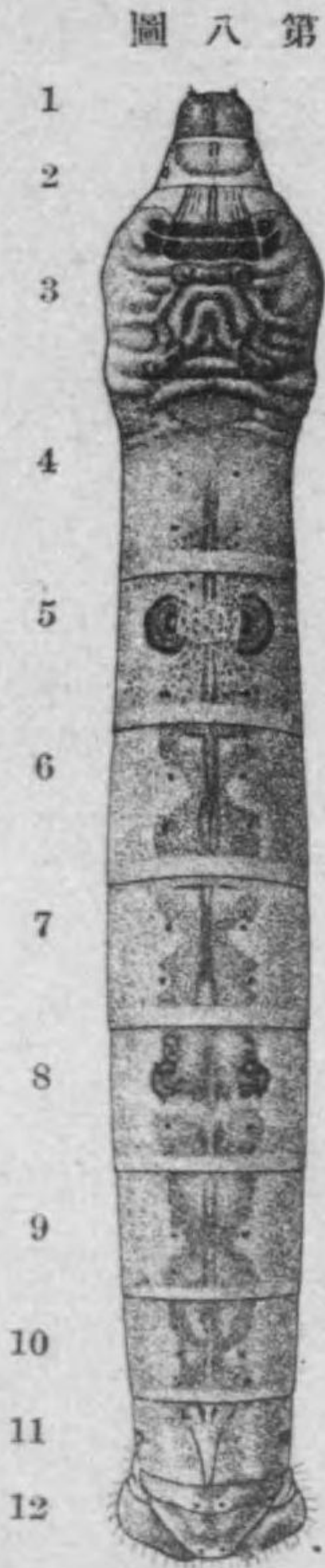
下顎(第六圖)は上顎の下側にある一つの隆起體にして、外側に突起あり、之れを下顎鬚(第六圖、イ)とす。隆起上には五ヶの毛を生じ、内二本は二節より成れり。下顎鬚は褐色の二節より成り、其頂上に小なる數個(六個内外)の感觸突起を有す。下唇(第七圖)は口部の下側をなすものにして、其内部は口腔下側を

第七圖
下唇(上)
面(原圖)
吐絲孔
口、下唇鬚



なし、其上面は舌状をなせり。前端の前方に吐絲孔ありて突出せり、其頂上の孔は絲縷の出る孔とす。これが基部の左右に二環節よりなる鬚あり、下唇鬚又は吐絲孔の鬚と稱す。

第八圖
蠶兒背面
(原圖)
1 2 3
環節の番



胴部(第一圖) 第八圖は十

二環節より成る。第一環節の前半部は常に疊み込まれるものにして、之れ頭部の伸縮を自在ならしめん爲なり。第二環節は後方に至るに従ひ大となる。其前方に向ひ眼様の斑紋あり。其内に縦横に赤色をなしたる線あり、縦のもの稍太し。此の斑紋より前方に三角形褐色部あり、其中央

に黑色の縦線あり。第一、第二、第三環節は淡褐黄色にして、第二環節の後部最も太く多くの皺を有す。以下の環節は綠色を帯び、之れに淡褐黄色を加ふ。第六環節以下に於ては背面の正中に並列して縦走したる淡褐の斑紋あり。其各節に於ける前端及後端に於て幅廣く三角形をなせり。此縦線に伴ひて各節相對して三つの小黑點あり。第五環節に於ては、い字形の斑紋あり。馬蹄形をなしたる斑紋にして、其中央に淡紫色を帯びたる斑點あり、斑紋の存する部分は少しく隆起するを常とす。第八環節に於ては巴狀の斑紋あり。其上部に小圓環狀あり、下部は鈎狀をなし、其線内に淡紫色の斑點を有す。第十一環節の背面に肉狀の突起あり、尾角と稱す。第十二環節は三角形にして、其左右に脚を有し、其間に肛門

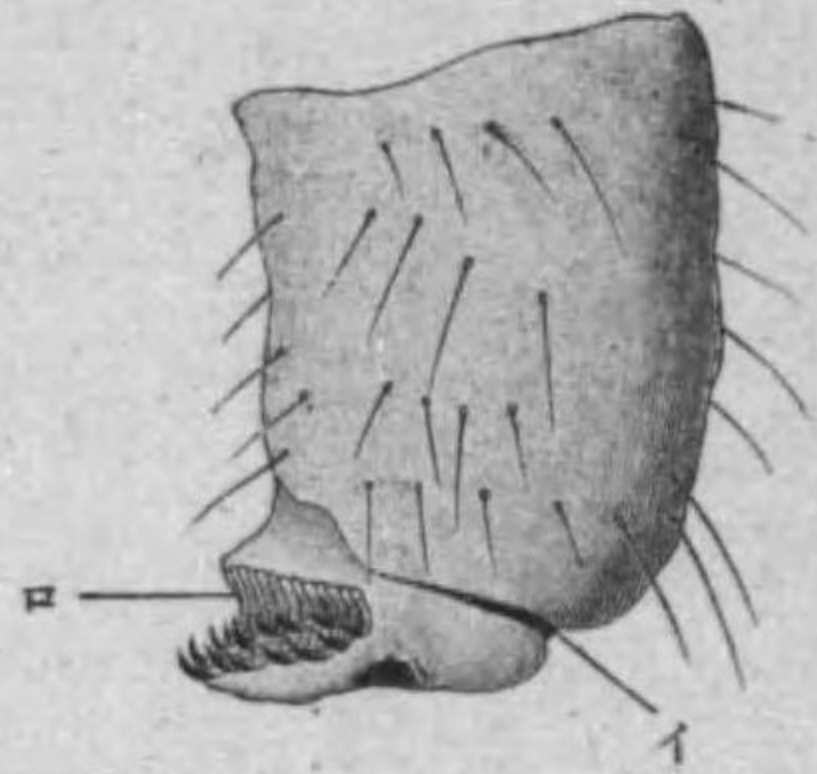
第九圖 氣門 (原圖)



氣門は橢圓形にして、周圍は黒褐色のキチン板より成り、其左右側より、並列したる毛を生ず。毛は中央に觸れ、縦に一線を畫す。

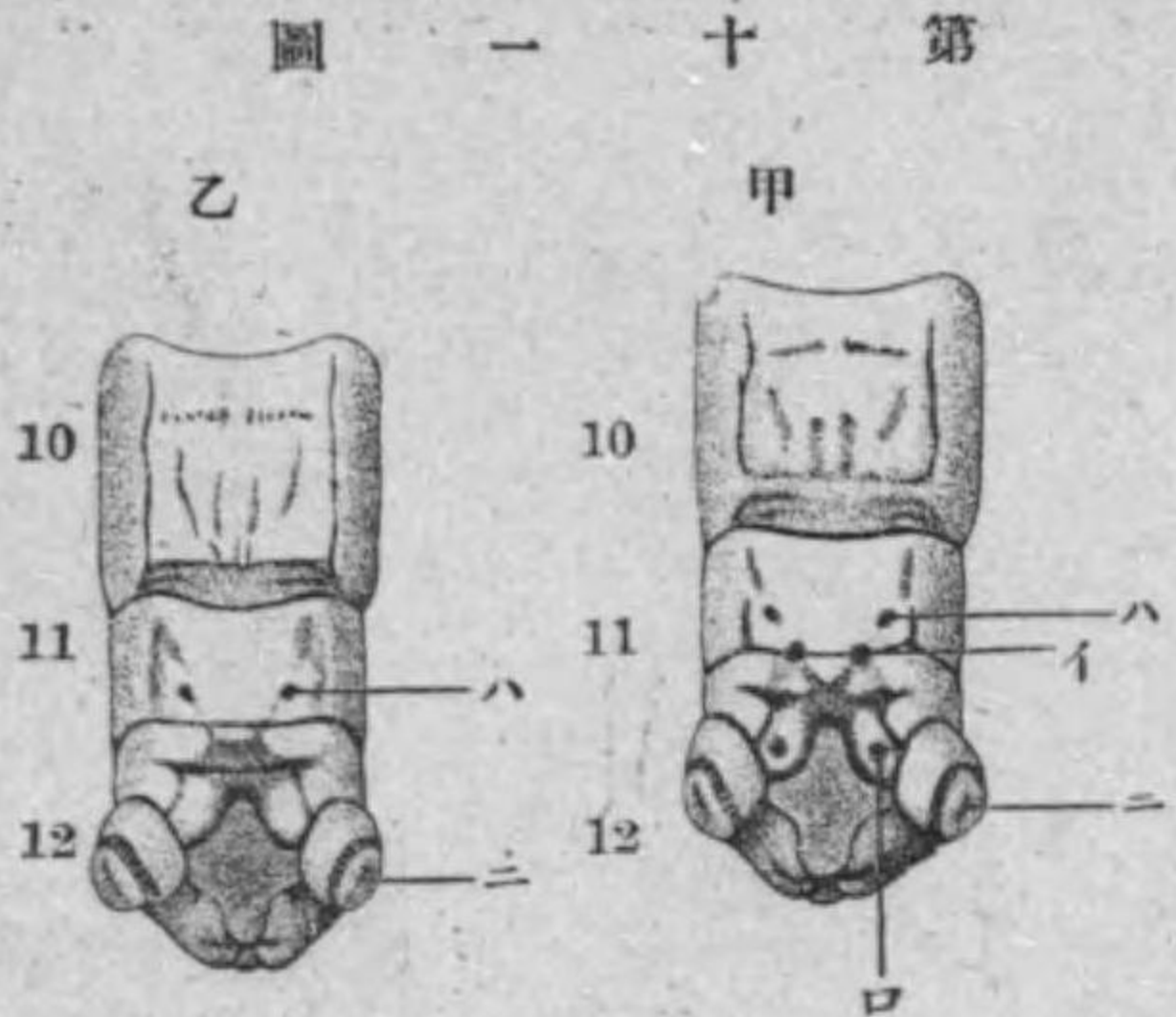
脚は第一、第二、第三環節の腹面にあるものを胸脚と稱して、第六、第七、第八、第九、及第十二環節にあるものを腹脚と稱す。第十二環節のものは特に尾脚と稱す。胸脚は三對共に略同一の形狀を具へ、圓錐形にして三環節より成り、先端に鈎狀の爪を有す。腹脚(第十圖)は囊形をなし、先端平にして橢圓形の盤狀をなす。橢圓盤狀部の内側の縁に一系列に小鈎爪を生ず。鈎爪

第十圖 腹脚側面 (原圖)



第十圖

第十一圖 蠶兒腹面 (原圖)



第十一圖

は交互に長短ありて、鈎の二列をなすが如き觀あり。外側には半圓形のキチン線を有す。但し第十二環節の腹脚にありては之れを存せず。雌蠶兒の第十一環節及第十二環節の腹面には各一對の小圓點を存し(第十一圖甲、イ、ロ)雄蠶兒の腹面には之れを缺くを以て、蠶兒の雌雄を外部より判明するを得べし。蟻(第十二圖)は發生當時に於ける蠶兒を云ふものにして、其體皮黒く、長毛を被るを以て、蟻又は毛蠶と稱す。頭部は褐色にして、胴部の第二環節は淡色なり。各環節の背面に二個、

第十二圖 蟻(原圖)



側面に三個の疣状の突起あり。其上に毛を叢生す。普通の毛(第十三圖、一)は其面滑かなるものなれども、

第十三圖 毛(原圖)



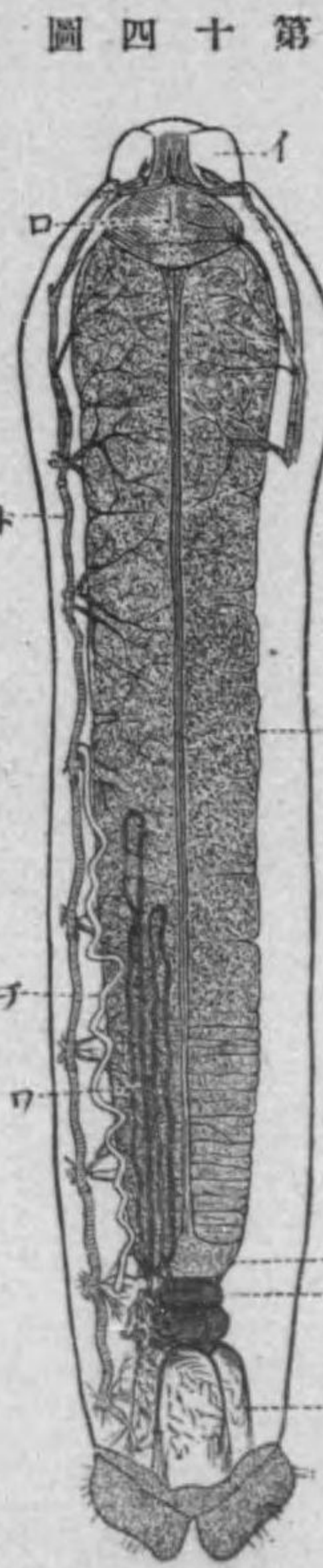
此はセチエー(第十三圖、二)と稱し、横枝を有するものなり。

蟻は其成長するに伴ひ、皮膚伸長するを以て、其色淡く變ずるに至る、之れを毛振と云ふ。

第三章 蠶兒の内景

蠶の背面正中線を鋏を用ゐて縦に皮膚を破り、之れを左右に開くときは、先づ消食管を見るべし。之れを除けば絲腺

第十四圖 蠶兒背面内景(原圖) 頭部 食道 胃 小腸 直腸 氣管 絲腺 胃腸 管



あり。左右側には氣管系あり。絲腺及脂肪組織を除けば腹面筋肉あり。正中線に於ては神経系を認むべし。又腹面正中線に於て皮膚を縦に破り、之れを展開したる者にては、先づ絲腺を見るべく。次に消食管あり。左右に氣管系あり。之れ等絲腺消食管及脂肪組織を除けば、背面筋肉及正中線に背脈管を認むべし、其第八環節の背脈管の左右には生殖器あり。即ち蠶兒体内の器官は消食管、神経系、背脈管、氣管系、生殖器、脂肪組織、絲腺等とす。消食管

る養分を運搬し及組織中の老廢物を集め、脂肪組織は、剩餘の養分を貯藏する所なり。
 氣器系は呼吸作用を營む器官にして、神経系は五感を司どり、筋肉は運動に與かる器官とす。生殖器は雌雄の別ありて、生殖の器官なれども、蠶兒にありては未だ發達せず。絲腺は絹絲を吐絲する昆蟲の有する特殊の器官にして、蠶兒も熟すれば絲腺内に貯藏したる絲質を吐出して營繭をなし、其内に蟄して蛹となるなり。

一、消食管

消食管(第十四圖、口、ハ、ニ、ホ、ヘ)は體腔の中央を縦に貫きたる管にして、後部に於て三ヶの縊目を有するものなり。之れを食道、胃、小腸、盲腸、及直腸に區別すべし。食道(第十四圖、ロ)

は口に初まり頭内にある間は細しと雖も第一環節に入り急に膨大す、之れを前胃とす。其次は中胃にして普通胃(第十四圖、ハ)と稱し消食管中極めて大なる部分なり。食桑充滿したるときは、透きて綠色に見ゆるものとす。次で小腸、盲腸、直腸あり、之れを後胃(第十四圖、ニ、ホ、ヘ)とす。胃は後部に至り少しく其徑を減じ、小腸に接す。小腸は胃に接したるところより次第に細く、第一縊目を以て盲腸に接す。其膜薄きが故に内部の食桑を透視し、此部分の綠色特に鮮明なり。盲腸は第一の縊目より第三の縊目迄の間にして、其中央に一の縊ありて、二の膨大部をなせり。而して其各膨大部は側面に六突起をなす。
 直腸は第三の縊目より肛門に至るの間にして、盲腸より少しく大に、六ヶ處に筋肉の縦走せるものありて、六隅を存す

る柱状をなす。
 盲腸及直腸によりて收縮せられたる消化殘桑は、盲腸直腸の形狀により、六角柱状をなしたる糞となりて排泄せらる。消食管に附屬して、唾腺及まるびぎ¹氏管(腎臟管又は尿管)あり。唾腺は口腔上顎の基部に初まり上顎キチン板内を通過し、キチン板を離れて細状となり、第一環節内に入りて淡黄色を帯べり。まるびぎ¹氏管は小腸に次げる第一縊目に於て、其腹面左右側に附着す。其附着部に於ては三角形に膨大し、一管を出し、之れは直ちに二分し其内の一管又再び分れて二管となる。即ち左右各三本となり、胃の側面に沿ひて前行し、各々第六、第七環節部に於て彎曲回轉し、同じく胃に沿ひて後行し、直腸の膜壁内に入る。如斯腎臟管は迂回せるものにして、殊に盲腸の左右に於て屈曲するこ

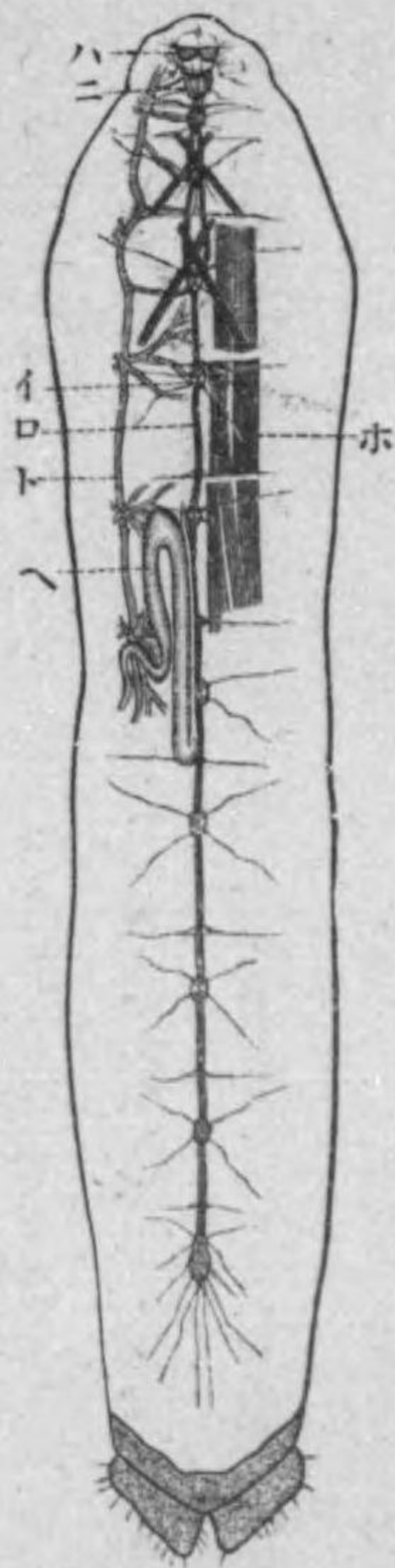
と著しきものとす。

二、 神経系

神経系(第十五圖)は腹面正中線を縦走し、神経球及之れを連ぬる神経絲よりなる。神経球は十三對にして、其第一對、第二對は頭内にあり、以下第一環節より第九環節に一對宛を存し、第十環節に於て第十二、第十三神経球連續存在す。

第十五圖 神経系
 (原圖)
 神 球 上 經 球 下 經 球
 神 絲 上 經 絲 下 經 絲
 神 球 上 經 球 下 經 球
 神 絲 上 經 絲 下 經 絲
 神 球 上 經 球 下 經 球
 神 絲 上 經 絲 下 經 絲

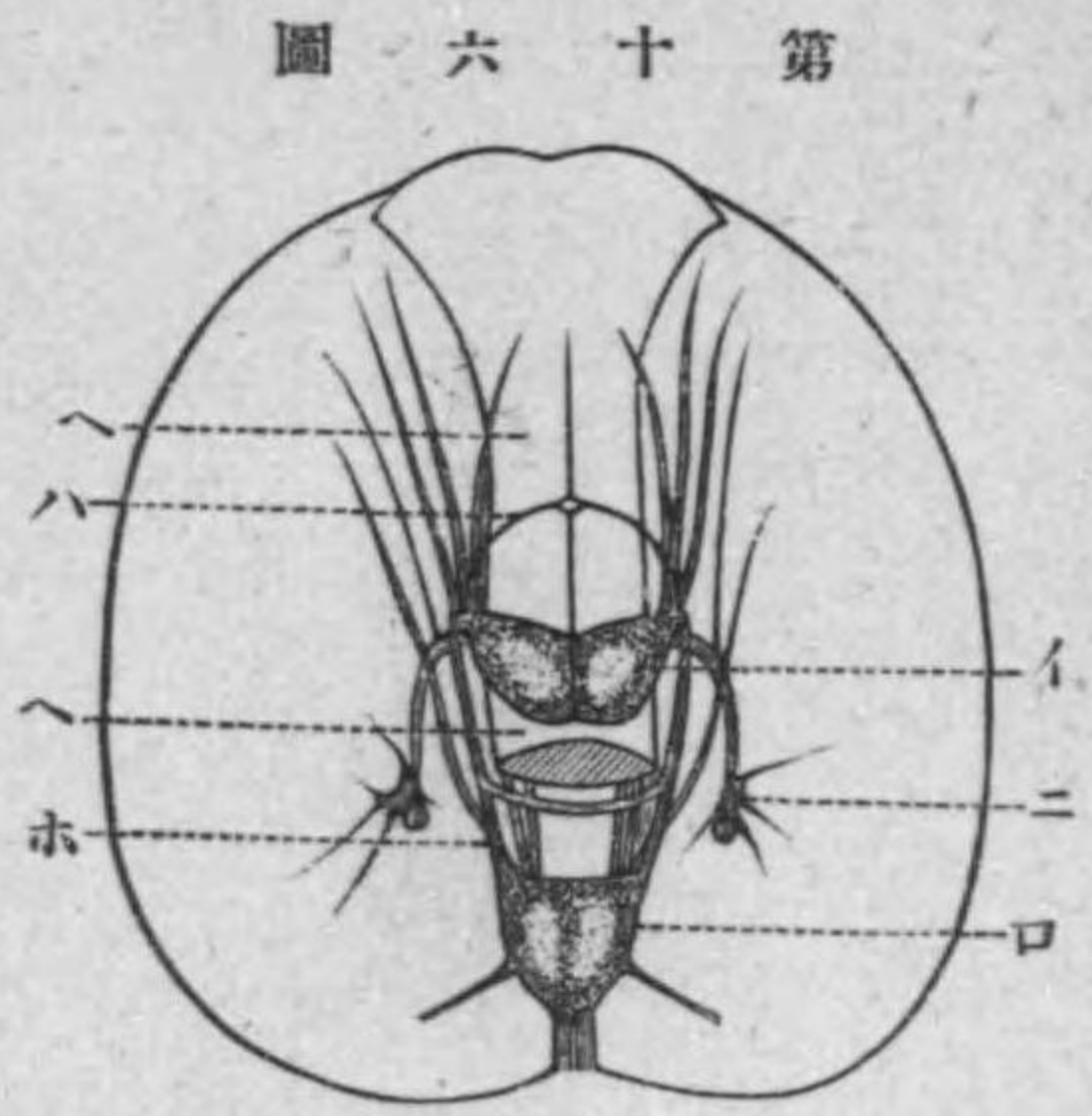
第十五圖



第一神經球は食道上にあり、二に喉上又は食道

上)神經球(第十五圖、ハ、第十六圖、イ)と稱す。神経球中大なるものにして、稍三角形をなし、其二球の合一なることを明か

第十六圖 喉上神經球及喉下神經球



第十圖

(内)觸鬚(中)及單眼(外)に至る。單眼に至るものは其先端六ヶに分れ、各單眼に連絡す。以上の神経を出したるところより少しく下側に於て、又一ヶの神経を出す、此神経は食道の左右を通過し、食道下に存する第二神経球(喉下)又は食道下神経球(第十五圖ニ、第十六圖、ロ)に連なるものなり。此第一、第二神経球を連ぬる神経

に認むるを得るなり。其前左右隅より各四個の神経を發出す、内側にある一は左右より食道の前方に至りて連絡し、一小球を作る、之れを前脳と稱す。又前脳より其前後に神経を發し、食道の背面に分布附着せり。他三本の神経は前進して口部

より分出ありて、食道下を圍繞せる神経環を作る。

第二神経球も亦三角形にして、三本の神経を其前下端より發出す、乃ち吐絲孔下顎上顎等口器に至る神経とす。又左右に一本の神経を出し、第一環節に分布す。

第三神経球は第一環節にあり、其前左右隅及側面より一本宛即ち四本の神経を出す。以下の神経球は皆同一にして、其上下左右隅より神経を出す。各神経球を連ぬる神経絲は一對の神経絲の合一せるものにして、其第三、第四及第五神経球の間に於ては分離し、其間に又狀筋肉の通過せるものあり。

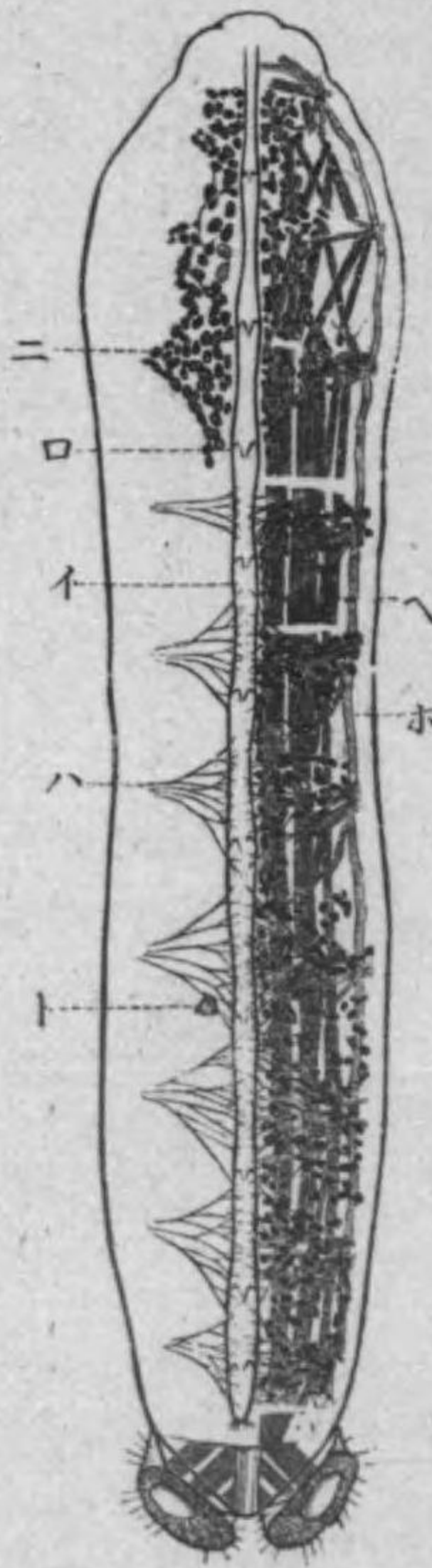
第十二、第十三神経球は相互に近接し、第十三神経球稍大にして爲めに瓢狀をなす。之れより發する神経は、第十二神経球にありては以上の神経球と同じく、上下左右隅より出

づると雖も、第十三神經球にては神經皆後向せり、其内中央の二本は太く直腸の下面に附着す。神經球は何れも淡紫褐色の着色を有するものなり。交感神經(第十六圖、三)は食道上方神經球の左右側にあり。此神經は食道上方神經球の側面より出たる神經にして、其先端は星狀に膨大し一小球を附着したるものなり、其星狀部より出したる神經は食道及唾線に附着せり。第三神經球の前方に向ひて鳥居狀の神經を出す。又第二神經以下各神經より後方神經絲の間には一本の神經を出す。此神經は少しく後行して左右に分れ、體の側面に向ひて延長せり。

三、背脈管

第十七圖 背脈管及脂肪組織

第七十圖



背脈管(第十七圖)は背面の正中線に方り皮膚に接し縦走するものにして、管状を作せり。第二環節に於て皮膚を離れ、食道の背面に附着し、食道に沿ひて前進し、食道と喉上神經球の間にて開口す。第二環節以上の部は稍丸き管をなすと雖も、以下にありては扁平となり、次第に後部に向ひて其幅廣く、第十一環節に至りては其背面尾角の内面に廣がれり。尙其後方は漸く細く第十二環節に入りて終る。

第二環節以下に於ては各環節に一對宛の瓣孔を有す。瓣は後方より前方に向ひたる管口にして、其内外孔の膜縁は

弧状をなす。而して管内より瓣に向ひ壓迫せらるゝときは、瓣孔は爲めに閉塞せらる。血液は各瓣孔より管内に入り前進するものなり。血液の前進は背脈管に附着したる扇骨状筋肉の作用に基因し、之れによりて、頭内に前進し、前孔より體腔内に流出するなり。扇骨状筋肉は第五環節以下各環節の界に存し、其一端は皮膚に附着し、分岐して背脈管に附着す。此筋肉の後方環節のものは次第に大となりて分岐も多く、各互に相接近し、尙後部に於ては氣管の細かく分岐したるものをも附着す。

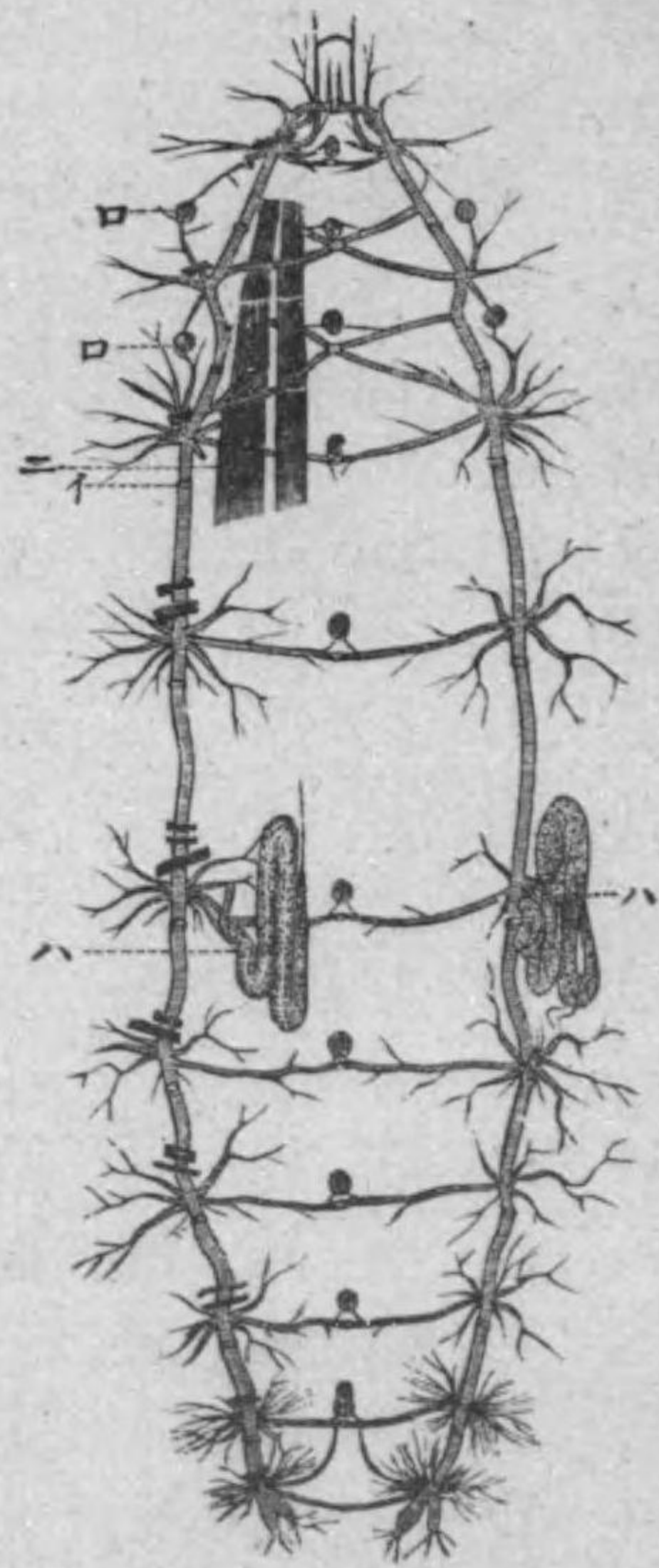
四、氣管系

氣管系第十八圖には體の兩側を縦走する縦走氣管あり、縦走氣管は各氣門に附着し、其より出づる多くの氣管支は各

第十八圖 氣管系

イ、灰白色
ロ、翅部
ハ、腹筋面
ニ、右側部
ホ、外管
ヘ、反中
ニ、氣管
ハ、絲
ニ、分
ニ、布
ニ、示

第十八圖

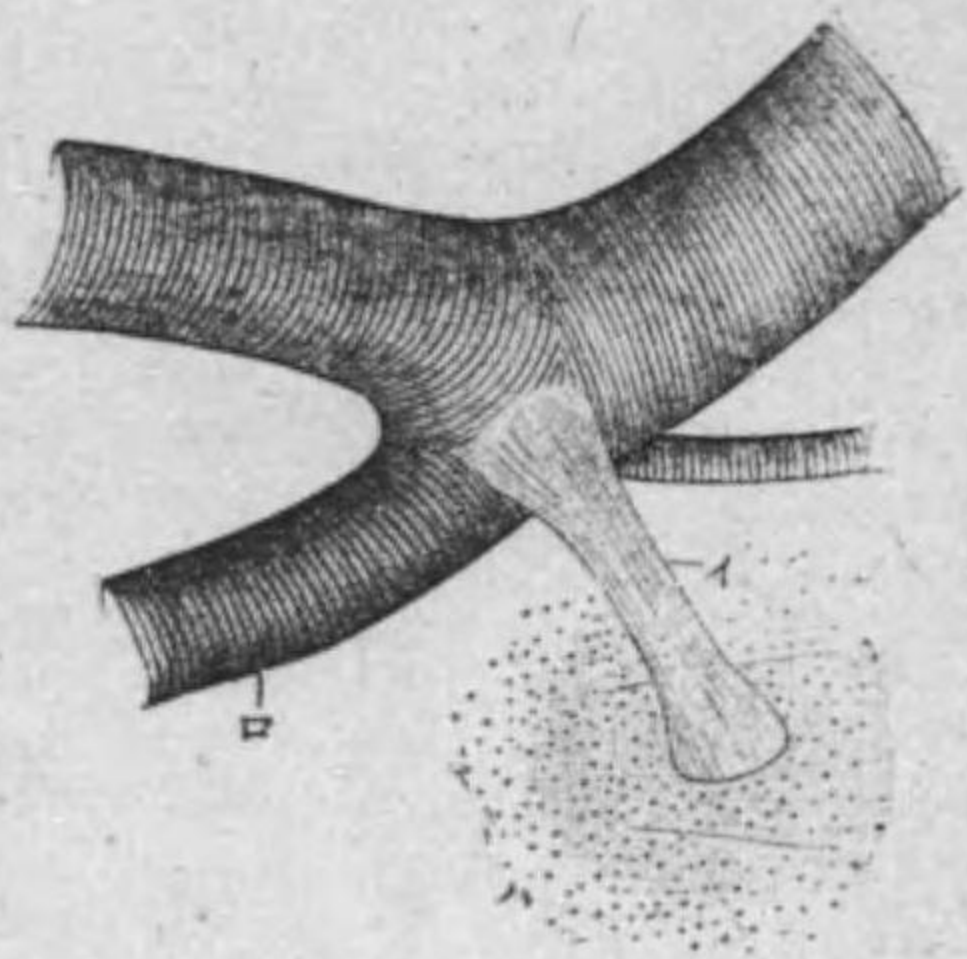


分岐し、伸びて體內諸部に分布す。第一環節の部に於ては左右の氣門

より出たる氣管、食道の背面に於て連結す、而して其連絡部より頭内に向ひて氣管支を出すこと總て四本なり、又第一氣門より發したる氣管支の頭内に入るものあり、前進して喉下神經球の近傍に至りて左右合一せるものあり。又第一環節に分布せるもの、内にて、腹面に走り神經球の近部に於て合一せるものあり、又其側面に延びたるもの、内翅腺内に入りて連続したるものあり。

第十九圖
退化氣門
(原圖)
イ、退化氣門
ロ、氣門
ハ、皮膚管

第十圖



第一氣門第二氣門の間に於ける縦走氣管は、其中央部則ち第二第三環節の界部に於て、小片によりて皮膚に附着せり、之れを退化氣門(第十九圖)とす。以上縦走氣管より分出せる氣管支の内、第四、第五神經球の下部に於てX狀に連絡したる氣管支あり、第二氣門以下の氣門の部より分出したる氣管支中、腹面に走りたるもの、一は、必ず神經球の下部にて連絡し、神經球に氣管支を分布せり、但第九氣門より出たる氣管支は腹面に於て連絡したるものなく、背面に向ひて分出したるもの背脈管に接して連絡せり、又第九氣門よりは後方に太き二本の稍囊狀をなしたる氣管支を出す、此氣管支は直腸の膜に附着す。

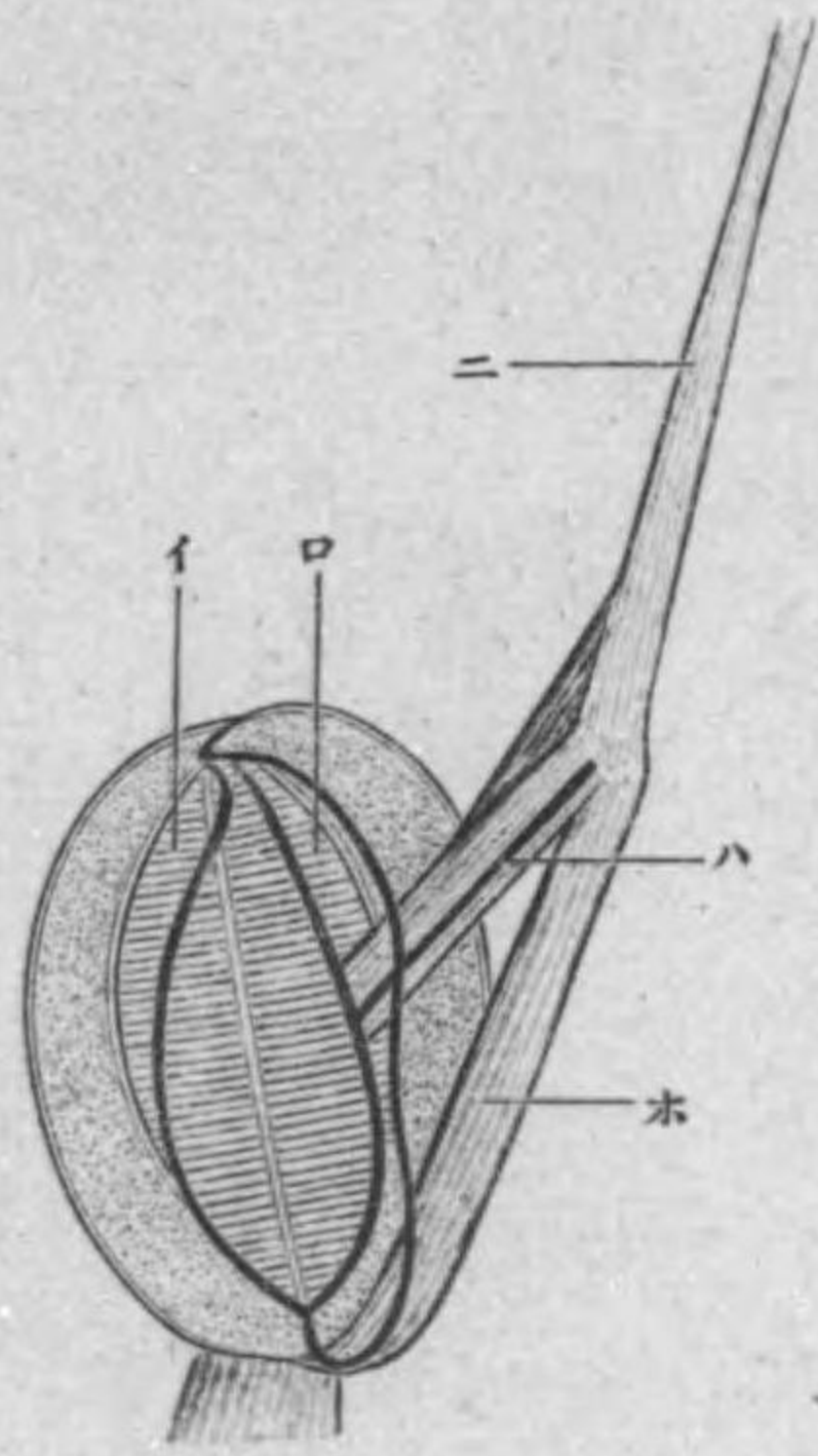
氣管は總て黝色を帶ぶ。之れ黑色のキチンの膜に附着す。螺旋の内面に存するに因るものにして、このキチン螺旋により常に管を圓形に保持し、空氣の通過を便ならしむ。氣管中縦走氣管各氣門の間、其他氣管の連絡したる場所、例へば第一氣門を左右に連ねたる神經球の下部に方るところの如きは、氣管の黑色を失ふものなり、之れを灰白色部と稱す。

第一、第二氣門の間に於ける縦走氣管に二個所の灰白色部あり、第四、第五神經球の下部のもの氣管連絡の中央に於て灰白色部X狀をなせり。體の側面に縦走氣管を支へたる小筋肉あり、即ち各環節に於て體の側面に存する二小横筋肉なり、此小筋肉は第一氣門、第二氣門の間に於ては縦走氣管を支へずして、第二環節

にては縦走氣管より出たる氣管支、第三環節に於ては第二氣門より出たる氣管支を支ふるなり。

第二十圖 氣門の内(原圖)
イ、前膜
ロ、後膜
ハ、キチン棒
ニ、氣門開
ホ、氣門閉

第十二圖



一枚なれども、後半部のものは折重なれり、前半部にあるものを前膜と稱し、後半部にあるものを後膜と稱す。而して其各膜の縁にはキチン質の線を有す。後膜の半折したる縁も亦キチン線を有し、其中央より一本のキチン棒を出す。キチン棒は斜に上方に向ひ、其棒には筋肉附着せり、筋肉は

キチン棒に沿ひて膜縁に至るものと、棒の末端より膜の下部なるキチン線に附着したるものと、又之と反對に伸びて上方に向ひ皮膚に附着したるものとあり。是等の筋肉はキチン棒を動かして後膜を進退せしむるものなり。第二氣門以下凡て以上の如しと雖も、第一氣門は全く之れと反對に其膜を有せり、即ちキチン棒は前上方に向ひて附着す。

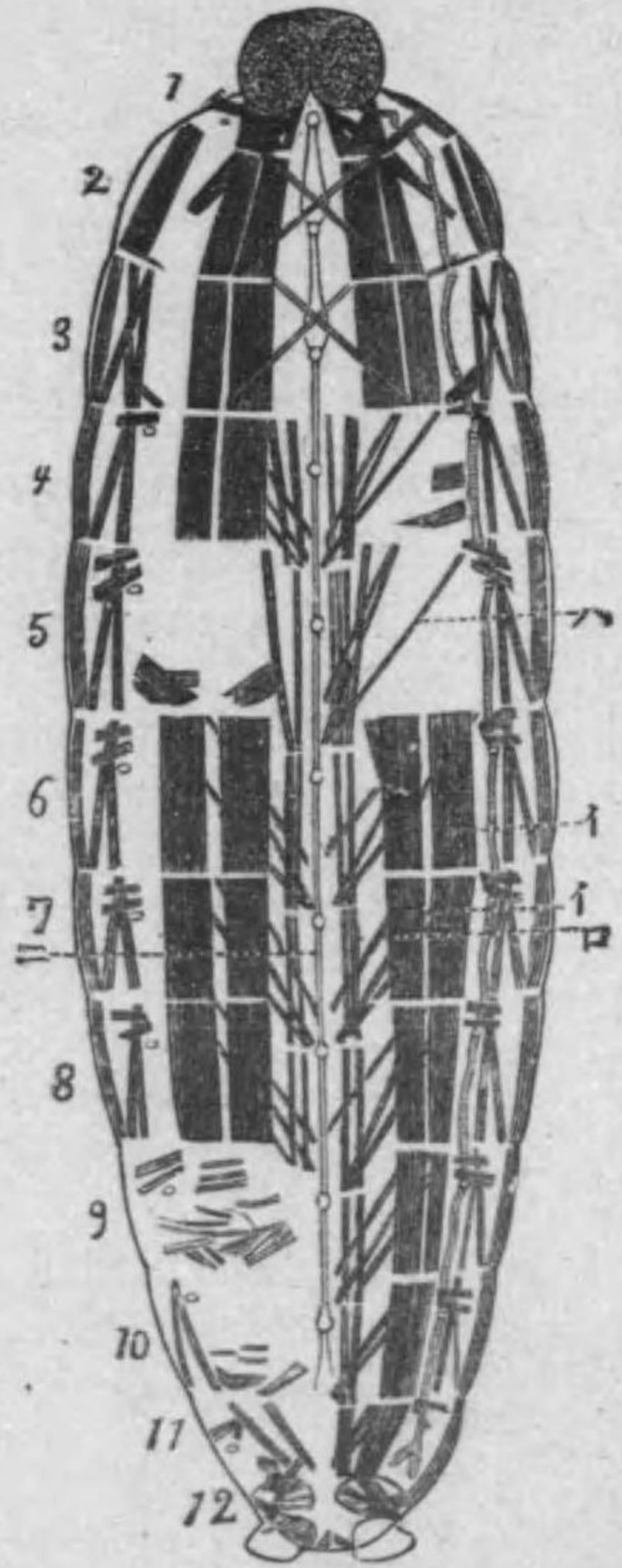
五、筋肉系

筋肉は運動器官なり。其主なるものは皮膚に附着せる筋肉にして、體皮筋肉と稱す。

腹面に於ては縦走腹筋肉(第二十一圖)を主なるものとし、神經系の左右に於て二列に並行せり。此筋肉は環節の界に

第二十圖 腹面筋肉
イ、縱走筋
ロ、渡節筋
ハ、神經筋
ニ、神經筋系
一、神經筋系
五、神經筋系
九、神經筋系
十、神經筋系
十一、神經筋系
十二、神經筋系
十三、神經筋系
十四、神經筋系
十五、神經筋系
十六、神經筋系
十七、神經筋系
十八、神經筋系
十九、神經筋系
二十、神經筋系

第二十圖



於て皮膚に
附着せるの
みならず、又
次節の縱走
筋肉と互に
連絡す、故に

第一環節より第十一環節迄各列一帯をなせるものなり。
縱走筋肉の下側に縱走筋肉と同じき環節の界より環節の
界に附着したる筋肉あり。之は次節の筋肉とは連絡せず、
縱走環節筋肉と稱す。第一環節に於て縱走筋肉は三角形
となり、頭の界の腹面に附着するものと、其側面に附着する
ものとあり。第二環節及第三環節に於ては左右の縱走筋
肉の間より起り、反對の位置に伸びたる斜筋肉の相重なり

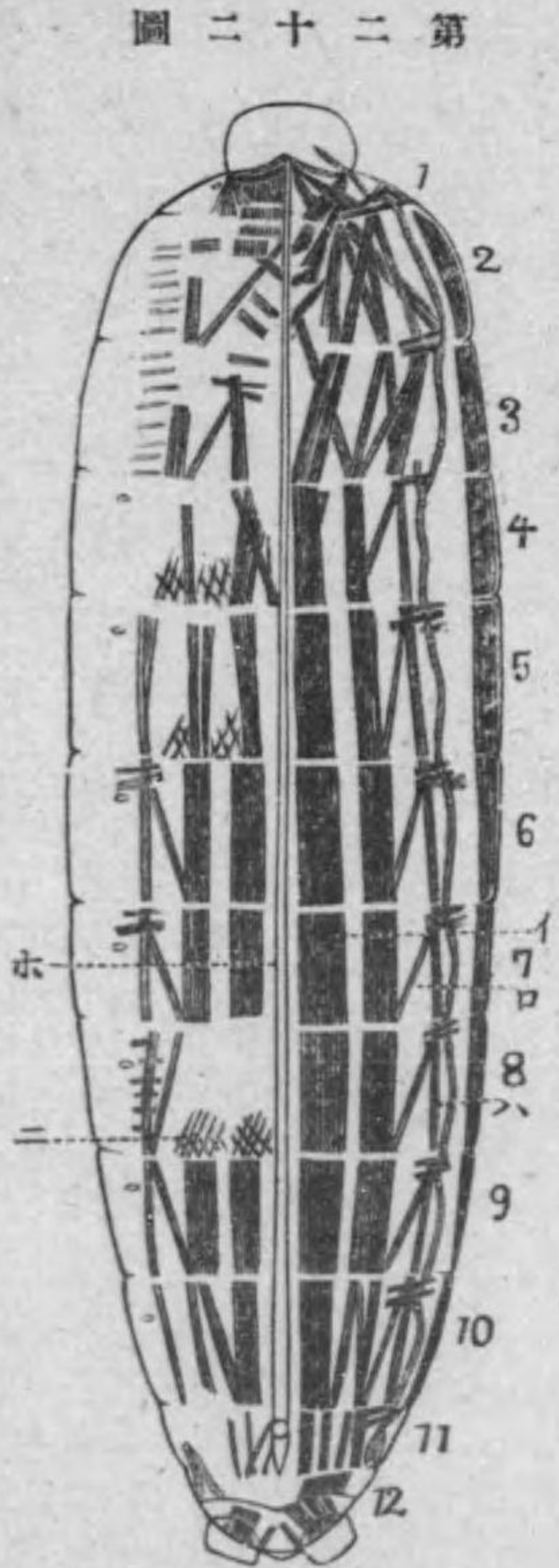
てX状をせるものあり。神經絲はこゝに分離して其間を
縫へり。

第四環節に於ては縱走筋肉の内側に、小筋肉二列に並行し、
環節の半より起り、次の環節の半ばに至るものあり。**縱走
渡節筋肉**と云ふ。縱走渡節筋肉と其下端を同じくしたる
ものにして斜行せる筋肉あり、前環節の界より起るものな
り。何れも縱走筋肉の下側にありて、縱走渡節筋肉の外側
のもの、上を通過し、一は其環節の下界に附着し、他の二個
は内側の縱走渡節筋肉と附着を一にす。甲は**斜行環節筋
肉**にして、乙は**斜行渡節筋肉**なり。

以上の筋肉を除くときは、體の側面に近く横筋肉あり。又
環節の界に近く、凡環節の四分の三のところより起り、次環
節の界に至る斜行せる筋肉あり。其内側にあるものは内

斜し、外側のものは外斜し、其下に横筋肉あり。尙脚の存することろにては、此四分の一斜筋肉の下に、脚内に入りたる筋肉を有す。

第二十二圖 背面筋肉 (原圖) 一、縦走背筋 二、斜行背筋 三、斜行背筋 四、斜行背筋 五、斜行背筋 六、斜行背筋 七、斜行背筋 八、斜行背筋 九、斜行背筋 十、斜行背筋 十一、斜行背筋 十二、斜行背筋



背面に於ては第四環節以下背脈管の左右に二列に並行したる縦走背

筋肉(第二十二圖)あり。縦走腹筋肉と同じく、各環節の境に於て互に連絡したるところの筋肉なり。其下に縦走環節筋肉の存すること、亦腹面と同一なり。縦走筋肉の外側に小筋肉あり、其一即ち内側のものは外斜せるものにして、斜

行小筋肉とし、其頂上を重ねたるは縦走小筋肉なり。此二筋肉の相接したる上部に於て、小なる横筋肉二ヶあり、斜行小筋肉縦走小筋肉と共に、縦走氣管をも支へたる筋肉なり。縦走背筋肉及縦走環節筋肉を除けば、小筋肉が斜行せるあり、内斜と外斜と相重なりて存す、これを斜行半節筋肉とす。斜行小筋肉、縦走小筋肉の下に、横筋肉を存す。第一、第二、第三環節にては異なりたる筋肉の排置をなす、これ胸部の背面膨大して特別の運動をなさしむるによるものなり。第三環節に於ては其表面に三個の少しく斜行したる筋肉あり、次で氣管に接し外斜したるものあり、背脈管に近く斜筋の下に直行したるものあり、又其間に内斜したる二筋肉あり、其一是第二環節の四分の一上部に及べり、又是等の下に斜走縦走又は横走の小筋肉あり。第二環節に

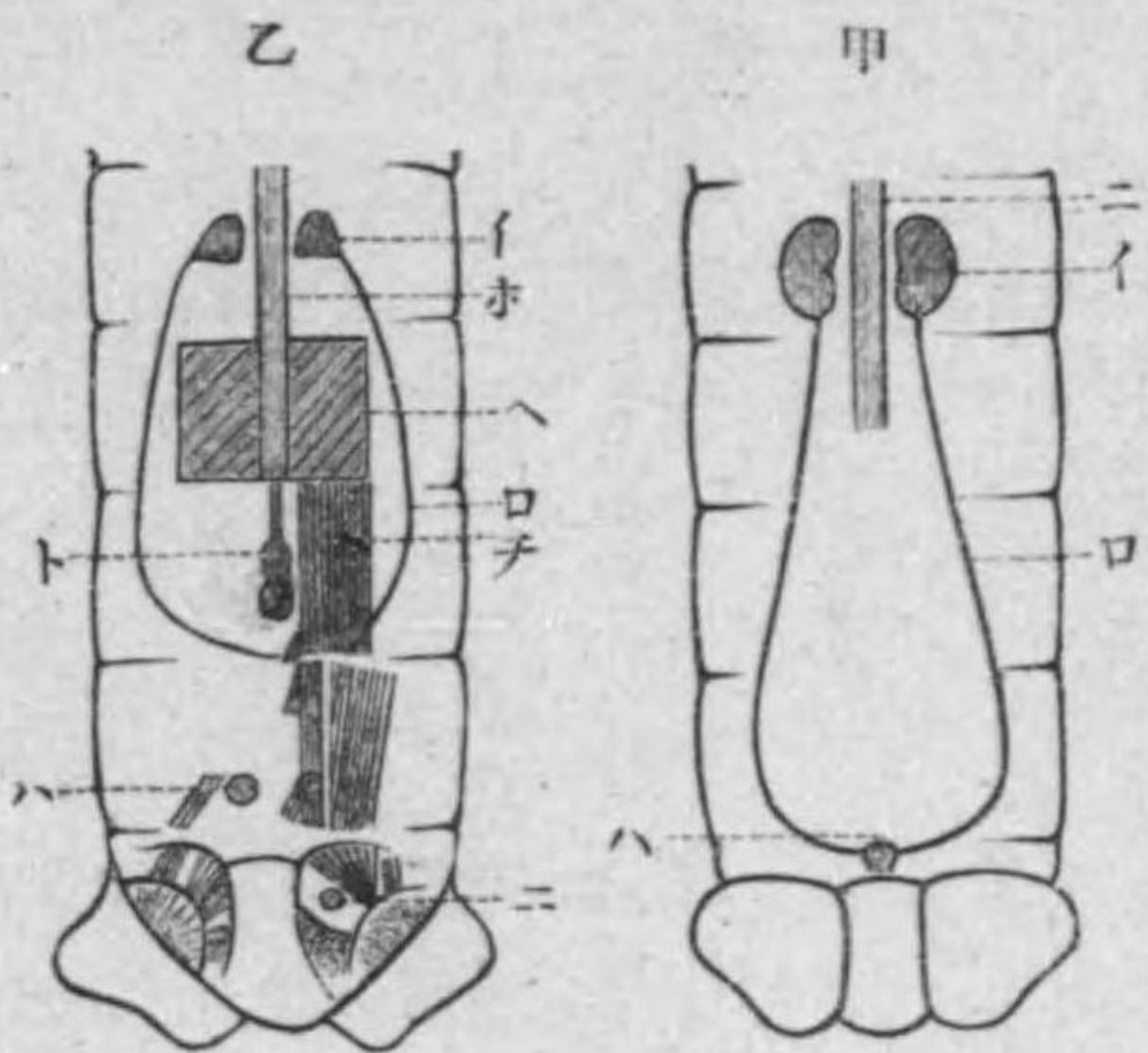
ては三の外斜せる筋肉あり、此筋肉の下に内斜せるもの二、外斜せるもの一あり、其他斜走又は縦走せる小筋肉あり。第一環節に於ては斜行筋肉の三角形をなしたるものあり、頭の界に至りて附着す、其下に斜行半節筋肉及小縦走筋肉あり。頭部の筋肉は觸鬚、口部、食道を動かす筋肉にして、主なるものは**上顎筋肉**とす。此筋肉は上顎の基に存し、頭内に伸長したるキチン板に附着せり。キチン板に大小二あり、大キチン板は上顎の基部の上部に附着し、小キチン板は下部に附着す、而して筋肉は何れもキチン板より顛頂板の内面に附着せり。食道には食道筋肉あり。其主なるものは背面に於て左右に出でたる三角状の筋肉なり、頭の界の背側に附着す、又食道の側面より出たるものは頭の界の側面に走る。

尚食道の前部に於て背面に小筋肉附着す、腹面に於ては顛頂板と顛頂間板との接線より下唇の基部に至るキチン棒あり、其下部に於ては之れを左右に連絡したるものあり、其連絡部より三種の筋肉前行し、食道の腹面に附着す、之を食道腹筋肉とす、又キチン棒の下方には、下唇の基部に至る筋肉を附着す、觸鬚の基部には其基部より頭の内面に至る觸鬚筋肉あり。

六、生殖器

生殖器(第二十三圖甲、乙)は第八環節の背脈管の兩側にあり。雌生殖器は小にして三角形をなし、三角形の一邊を以て相對し、雄生殖器は凹みたる方を以て相對せり。生殖器は各々甚だ細き導管を出せり。導管は雌にありては外側

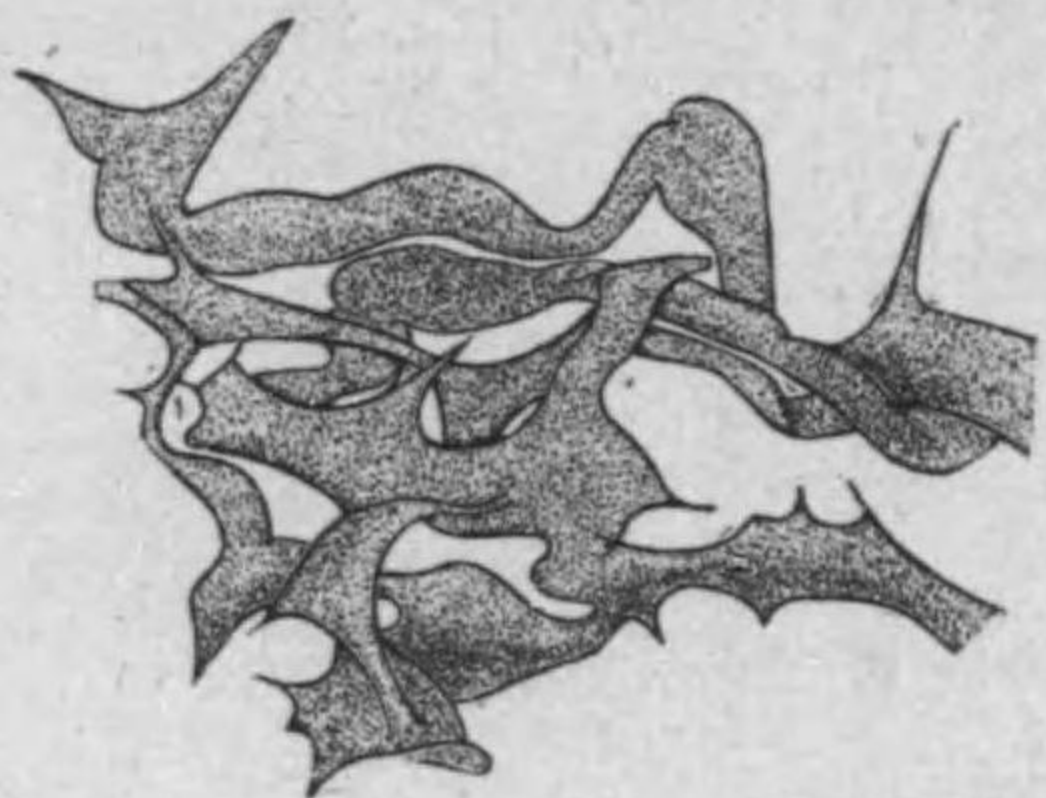
圖第二十三 甲 雄生殖器 乙 雌生殖器



の頂點より發し、雄にありては其相對せる凹みの中央より出づ、此管は消食管の左右側を通過して腹面に至り雌にありては第十環節の後端に至り、左右の導管各別に皮膚に附着す、而して第十一、第十二環節に對宛の圓形腺狀物を附着す、之れを**生殖前腺**(第二十三圖乙、ハ)及**生殖後腺**(第二十三圖乙、ニ)とす。生殖前腺及生殖後腺の附着點は外部より認むるを得ること、外景の部に於て述べたるが如し。雄生殖器の導管は消食管の左右を通過し、第十二環節の腹面前端に於て左右合し、小板狀をなして皮膚に附着す、之れを**ヘロルド氏器官**(第二十三圖甲、ハ)と稱す。

圖第二十四 脂肪組織 (原圖)

圖四十二第



七、脂肪組織

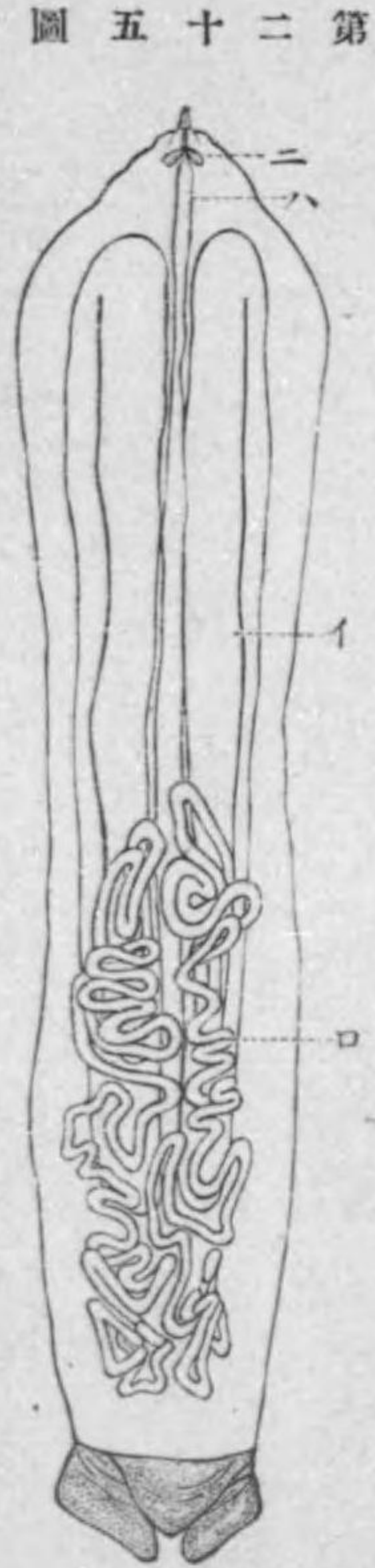
脂肪組織(第二十四圖)は體腔内に綿狀となりて平たく存するものにして、大小不規則の形をなせり。其の組織は互に相連絡して諸器官の間に附着連結し、殊に氣管筋肉に附着し、背脈管の左右に多しとす。

八、絲腺

絲腺(第二十五圖、第二十六圖)は消食管の下に存在する一對の腺體なり。而して發生當時より之れを有し漸次生長に伴ひて發育するものなり。然れども尙四眠起に於ては未

だ僅かに體腔内に其位置を占むるに過ぎず、熟蠶となるに及びて殆ど體腔内に充滿するに至るものなり。

圖第二十五
絲腺(原圖)
イ、中部絲腺
ロ、後部絲腺
ハ、前部絲腺
ニ、フヒツプ氏腺



絲腺は前部
絲腺(導管)第
二十五圖、第
二十六圖、ハ)

圖第二十六
絲腺(原圖)

イ、中部絲腺
ロ、後部絲腺
ハ、前部絲腺

圖六十二第

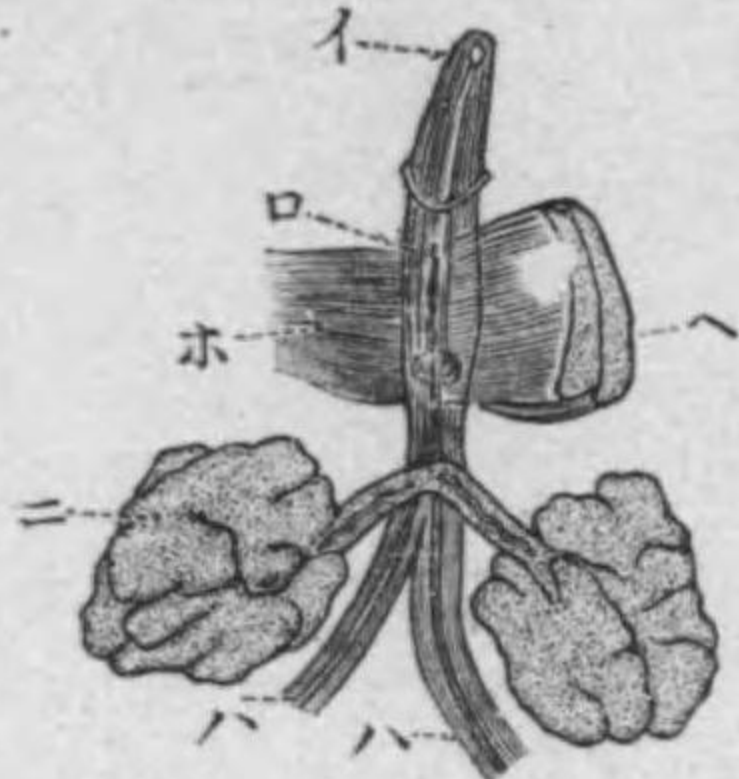


中部絲腺(受囊)第二十五圖、第二十六圖、イ)後部絲腺(分泌管)第二十五圖、第二十六圖、ロ)より成る。中部絲腺は最も大なるものにして、一回彎曲し、熟蠶にては其一彎曲殆ど體腔の全長となれり。後部絲腺は中部絲腺に比して細く、迂回轉屈すること數次、消化管の側面より背面に横はりて存し、其丈も亦甚だ長し。前

圖第二十七
吐絲管(原圖)

イ、吐絲管孔
ロ、導管
ハ、前部絲腺
ニ、フヒツプ氏腺
ホ、吐絲管の筋肉

圖七十二第



部絲腺は細くして眞直なれども、第五齡にては延長せる爲め第四、五環節の邊に一回左右に大屈曲をなせり。前部絲腺は頭に入り最も細くして遂に合一す、其合一する處の左右に葡萄状をなせる小なる腺體あり、フヒツプ氏腺(粘液腺)第二十五圖、第二十七圖、ニ)と稱す。絲腺の合一したる部は則ち吐絲管にして、其管は稍扁平にして、管内面の上縁には黒褐色キチン線に走りたるあり、又其下側には管の後部に於て巾廣き黒褐色キチン板あり。以上のキチン質は相重なりて劍狀に認めらる。此キチン線には背面と腹面に向ひたる強力を筋肉を附着す、該筋肉は吐絲管を固定し、又管の内面を大小にするの用をなすものなり。

第四章 蠶體の組成

蠶體は他の生物と同じく炭水化物を以て組成せらる。蠶
兒蛹蛾の成分左の如し。

水分	蠶兒 八三、四六	蛹 七八、八九	蛾 七一、七七
乾物	一六、五四	二一、一一	二八、二三

乾物 百分中

蛋白質及 キチン質物	七四、八五	五九、七〇	六三、九六
脂肪	一二、七三	二八、一七	三二、〇一
灰分	八、二二	五、六二	三、九四

蠶兒含有する灰分百分中には

硅酸〇、五七七 鹽素 痕跡 苦土八、四二八 硫酸六、二二八
 酸化鐵〇、七一四 加里四八、〇七〇 磷酸二八、七一四 石灰
 五、九二一 曹達 一、二九四

キチン質 キチン質は節肢動物其他の動物の強韌なる部分
 をなすものなり。蠶體の外皮は即ちキチン質にして、體皮
 細胞の分泌より成りたるものなり。蠶體中キチン質を有
 する部にして其分泌多量なる處は、固く且黒褐色をなす、其
 柔軟なる處は透明白色なり。

キチン質の組成左の如し

炭素	四七、三八	四八、三九%
酸素	三六、二九	三九、五七%
水素	六、九〇	七、〇二%
窒素	六、一五	八、三〇%

蠶のみならず凡て生物の體の組織は細胞及其變形物より
なりたるものなり。

細胞の内容は半流動體の原形質より成り其外圍に細胞膜
を存す、原形質内は原形質と同質にして濃厚なる小體あり

之れを核とす、核は染色質と非染色質とより成る、染色質は遺傳質を納むるものなり。核の周圍に核膜あり、細胞は同化増殖の作用を営むものなり。細胞は其變化せざるものは球形をなせども、複細胞の生物にありては種々に變形せり。而して一定の細胞は集りて組織をなす。又一定の生理作用を営むもの即ち器官なりとす。

第五章 蠶兒の發育

蠶兒の卵より發生するを孵化と云ひ、發生當時の蠶兒を蟻と云ふ。蠶兒は發生後大なる發育をなすものにして、其發育の速度は温度の高低に伴ふ、温度高ければ速かに、温度低ければ遅きものとす。今春蠶の飼育温度華氏七十度前後あれば其發育は左の如

し。

赤熟蠶兒百頭

第一日 〇、〇一〇三、 生長極度三十六日 九四、〇〇〇

青熟蠶兒百頭

第一日 〇、〇〇九九 生長極度三十六日 八三、二〇〇

而して各齡に於ける重量増加の割合を蟻の重量に比較するときは左の如し。

	第一齡	第二齡	第三齡	第四齡	第五齡
赤熟	一二、七五	六八、三一	三四三、二八	一八一八、二三	九一二六、二一
青熟	一三、七二	五五、七三	三〇二、〇一	一六八八、六九	八四〇四、〇四

又蠶體の長及幅を計算するに左の如し。

蟻の體長凡一分同幅凡三厘にして各齡中成長極度に達したるとききの蠶體の長

第二十八圖 蠶兒發育の比較 (原圖) 甲、蠶 乙、蟻 度、成、長、極

第二十八圖



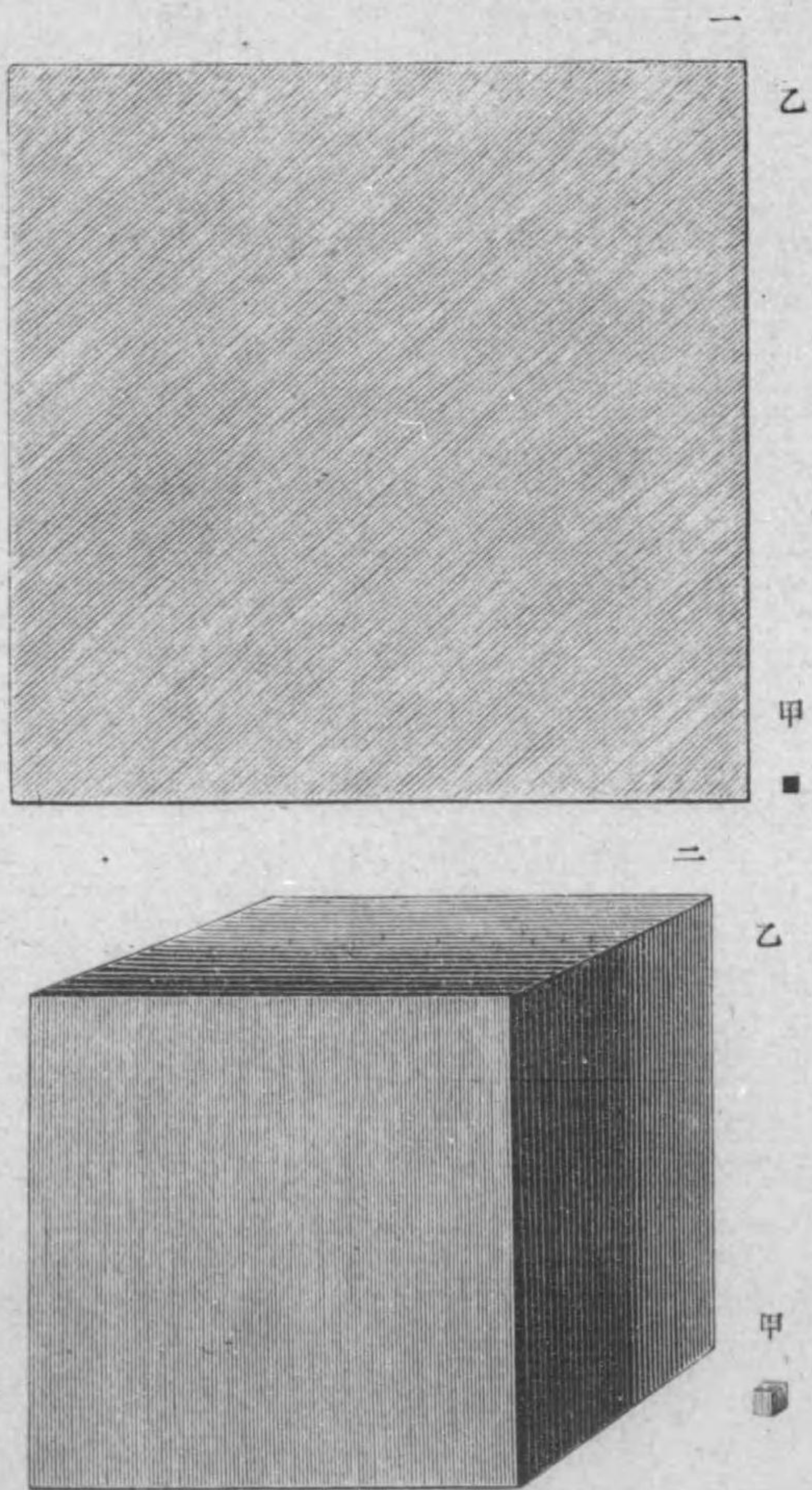
第一齡	第二齡	第三齡	第四齡	第五齡
赤熟 〇、五〇	〇、七六	一、〇八	一、九〇	二、九六
青熟 〇、五一	〇、六八	一、〇〇	一、七六	二、七二

第一齡	第二齡	第三齡
赤熟 一、九〇	三、八〇	七、三六
青熟 一、七六	三、八四	六、五二
第四齡	第五齡	
一四、一二	二三、八〇	
一二、九二	二一、九二	

蠶兒は蟻の重量に比し凡そ九千倍となり、長に於ては凡そ十三倍幅に於て凡十倍となる(第二十八圖、第二十九圖) 蠶兒の發育及變態には蛻皮を要するものにして、卵より孵化したる蟻は成長して六七日に至れば食桑を廢して其體を休止す、之れを眠と云ふ、蠶は此間に於て新皮を作り舊皮を蛻す。而して發生より第一回の蛻皮迄を第一齡と云ひ、

第二十九圖 蠶兒重量の比較 一、平面に於ての比 二、立體に於ての比 甲、蠶 乙、蟻 度、成、長、極

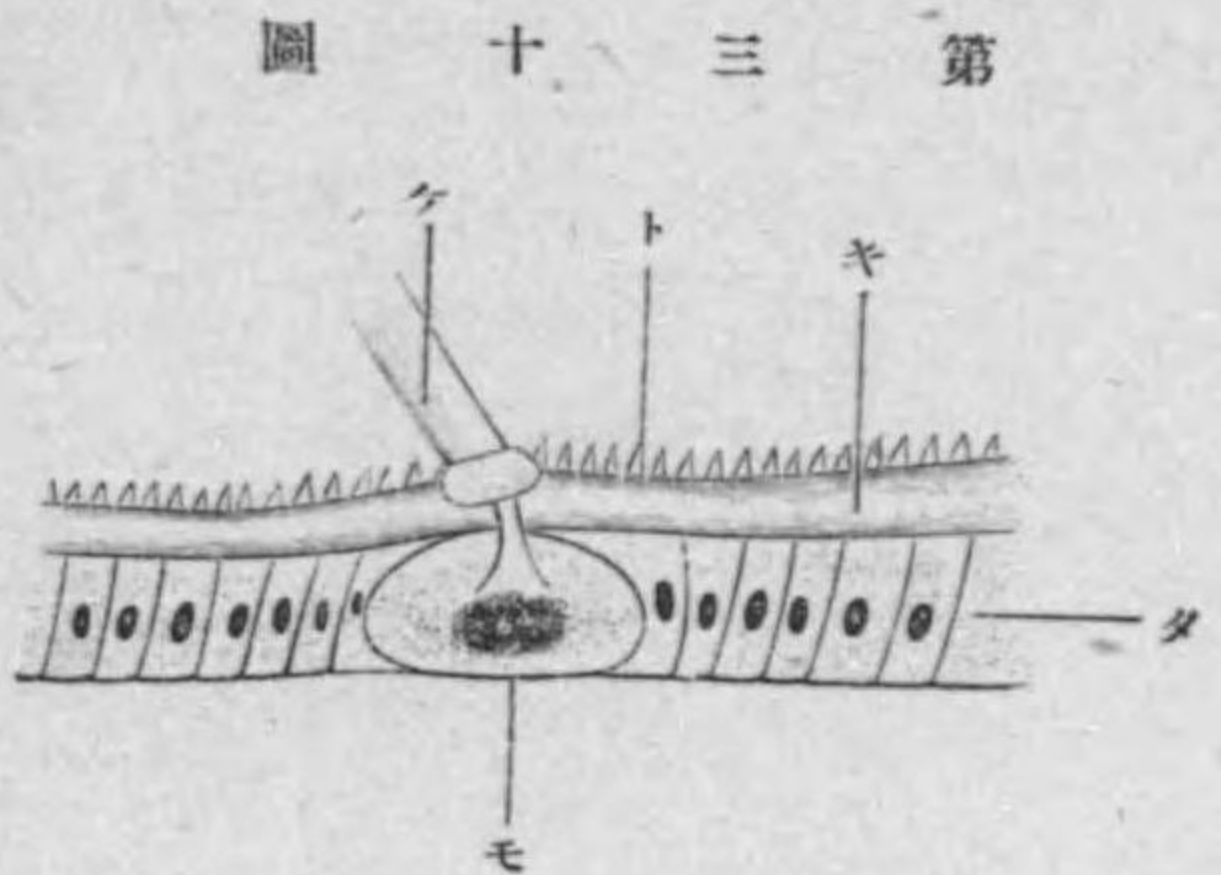
第二十九圖



順次次回の蛻皮を遂げて齡を加へ、第五齡に至り熟蠶となる。従つて眠も亦其第一回のものを第一眠と稱し、二眠三眠四眠に至る。

一、皮膚

第三十圖 皮膚の断面圖 (原圖) タ、體皮組織 キ、キチン ト、毛突起



第三十圖

皮膚(第三十圖)は體軀の外圍をなすものにして、多角形細胞の一層に並列したる體皮組織より成り其表面には弾力あるキチン質の一層を有す。キチン層は即ち外皮にして體皮組織の細胞の分泌したるものなり。其表面には多くの小突起を有し又着色ありて體面に種々の斑紋を現はす。キチン皮は又筋肉の附着點となる故に、之れを外骨格とも稱す。

毛の生ずるところは陥入して一つの孔をなし、毛の一端は膨大して此の内にあり。而して毛の基部にある體皮細胞

は大にして毛腺(第三十圖モ)と稱し、毛の根部と連絡を有す。體皮組織は其細胞の分裂によりて増大するを得べしと雖も、キチン皮は一定の度に伸張するときは、之れより以上伸長するを得ず、然るときは其キチン皮を蛻し、以て成長變形するものなり。此キチン皮を蛻するを蛻皮と云ふ。蛻皮は皮膚のみならず、食道、腸、絲腺、唾腺の導管、氣管の内面等總てキチン質の存するところに及ぶ。

二、蛻皮

蠶兒の生長中に於ける蛻皮に於ては、皮膚の體皮組織は眠中に於て細胞の數増加するが爲め、キチン皮と分離し、其體皮組織波狀となり、其上に新キチン皮を生ず。新舊兩皮の間には一種の液體ありて、蛻皮を滑かならしむ。液體中には

尿酸及蔞酸石灰の方形結晶あり、蠶兒の時に於ける蛻皮は、成長をなすにあるものなるを以て、新キチン皮は常に舊キチン皮より大にして、蛻皮後に於ては新キチン皮の伸長限度迄成長するものなり。

蠶兒靜止して新キチン皮完全したる時は、新しき頭部は古き頭部より大なるを以て、舊頭より後に新頭の存するを見る。其部は第一環節の前半部にして、常に縮み居るところなるに係はらず、新頭の生じたるときは爲めに延長するものなり。蛻皮せんとするときには新體皮の波狀に縮みたるを伸長す、其伸長は凡四、五、六、七の環節より始む。而して將に蛻皮を始めんとするものに於ては最初に四、五、六、七環節の新皮に存する氣門より舊氣管の蛻出するを認むべし。而して第一、二、三環節の新皮を伸長し、頭を少しく動搖する

ときは、第一環節と頭との界先づ分離す、其處より新頭を出し、次で胸部を出し、漸々舊皮を蛻す。舊皮と新皮との位置變ずれば、新舊斑紋の相離れたるを認むべし。第一環節と頭と離れたる裂口より新體を蛻出するものなれども、時としては側面に於て縦に舊皮の破るゝことあり。

氣管の氣門より蛻出する際には灰白色部より分離するものにして、灰白色部は氣管の連絡部なり、第一氣門と第二氣門の間に於ては二灰白色部を有するが故に、其中間部は退化氣門より蛻出するものなり。

蛻皮の前即ち眠に就くときには、蠶兒は少量の絲を吐出して、腹脚及尾脚の鈎爪を其絲に掛け置くものなり。蛻皮の際先舊皮の頭は第一環節の界より離る、而して其裂口より體軀を前進せしめ、舊皮は之れを元の位置に止め置くなり。

第五回の蛻皮即ち蛹化する際に於ける蛻皮は蠶兒の皮膚背面正中線に於て破れ、繭の中にありて蛹體前進する能はざるを以て、舊皮を後方に送るものとす。蛻皮を初めんとする時は先づ第三環節以下の舊皮を頻りに後方に送り、而して後新頭及び胸部を膨らすときは第一第二環節の背面正中線に於て破れ、之れとともに頭の顛頂板も中央の縫合線に於て左右に分れ、舊皮の頭と第一環節と横に分裂することなし、而して其破目より頭と胸部の背面を出し、之れを膨脹するときは凡第四環節迄縦に破れ、而して次第に舊皮を後方に送り、遂に蛻皮し終るなり。此蛻皮に於て第九氣門を失ふ、即ち此氣門は癒合して唯其痕跡を止むるのみに至る。

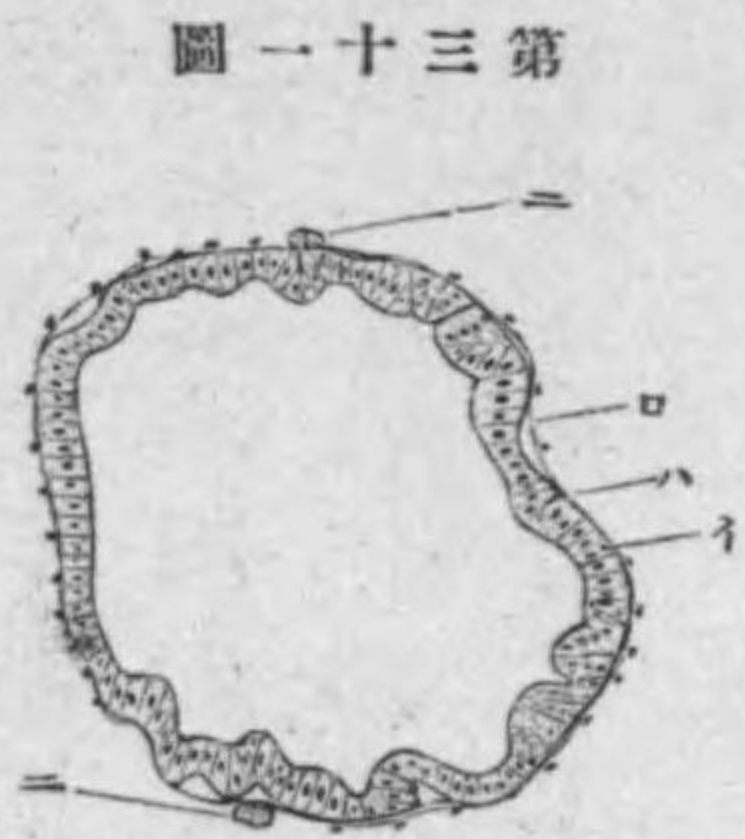
蛾化するときの蛻皮は次の如し。

蛾は蛹皮内にありて其頭胸を動かす。蛹皮は胸部背面正中線に沿て縦に破れ、其前後は又横に破裂す、前横裂は頭部と胸部の界にして觸鬚に沿て脚に至り、後横裂は翅の後縁に沿て腹面に至る、蛾體は以上の裂目より蛻出するなり。蠶兒の背皮腺は皮膚に附着したる扁平なる小囊狀の腺にして、蠶兒の各環節背脈管の左右側にあり、一列の細胞より成り、内に不規則の一室をなし、導管を以て體皮に接す。肢腺は胸脚の基部にあり、背皮腺と同様の構造をなす。此二腺の作用は詳かならざれども、蛻皮の際に於ける排泄作用をなすものなりと稱せらる。

第六章 消化及吸收

消化及吸收の作用は蠶兒にありては消食管に於て營まる

第三十一圖 胃横断面 (原圖) イ、粘膜細胞層、ロ、横筋肉、ハ、縦筋肉、ニ、筋肉束



第三十一圖

るものにして、蠶兒の食物として消食管内に入るものは桑葉なり。桑葉は上頤にて噛み切れ且食道にて多少咀嚼せられて胃中に入る。胃は胃液を分泌し消化の作用をなす、然れども桑葉の切目より出るものを消化するものにして、吸収作用も亦同じく胃中に於て營まるるなり乃ち漏斗状をなしたる胃の後部及小腸は桑葉を推積して水分を搾取し其残滓を盲腸に輸る、盲腸及直腸は六角柱たるを以てこゝにて尙壓迫せられたる不消化物は六角柱の糞となりて排出せらるゝなり。桑の葉以外に蠶の食物はキバナノバラモンジン、チサ、タンホ、ラミー、ミツバ、ワレモコ、楮、ハリクワ、カミツレ等あり。支那には柘蠶あり、獨逸にては蠶兒をキバナノバラモンジン

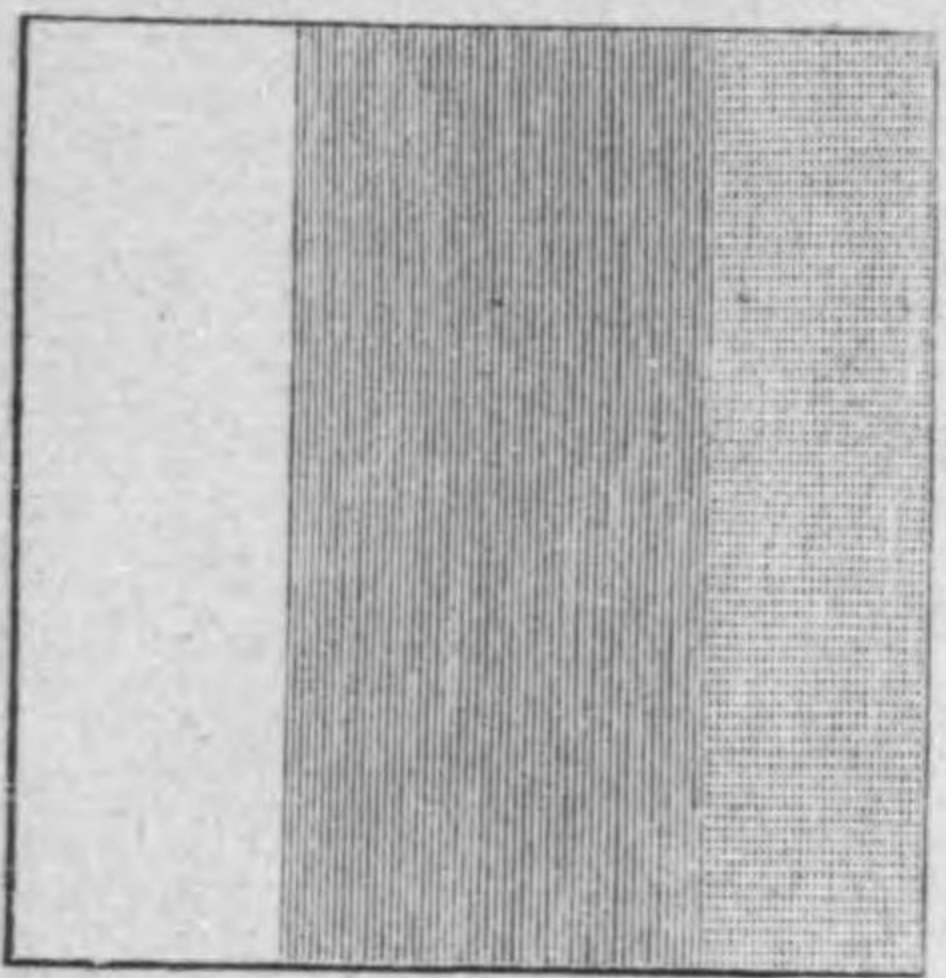
ンのみにて飼育するものあり、又米國にてはラミーを以て飼育するものありと雖も、一般に云ふときは、桑葉は蠶兒に對し唯一の食物にして是れなければ蠶兒は充分の發育を遂ぐることは能はず。

桑葉の滋養分は桑の硬軟によりて差あるのみならず、土質肥料の關係によりて差を生ずることは勿論なれども、一般に云ふときは若きものは老いたるものより養分に富みたるものなり。桑葉を一齡中に分析したるものと、各齡中の分析を比較するときには左表の如く、一齡中のものは蛋白質に富み纖維少なきも、五齡中のものは蛋白質減じて纖維増加せり。

桑葉百分中水分	第一齡	第二齡	第三齡	第四齡	第五齡
	七五、五九	七四、八九	七五、四五	七四、一〇	七〇、七二

第三十二圖 食桑比較
一、成形分
二、糞分
三、消耗分

第三十二圖



乾物百分中粗蛋白質 三二、八九 二九、八三 二九、〇〇 二七、八四 二五、〇〇
 脂肪 五、一五 五、五一 四、八八 四、一四 三、二五
 纖維 九、八〇 一〇、三五 一一、三四 一一、五七 一〇、四四
 可溶無窒素物 四四、四六 四六、八九 四六、七八 四七、五一 五二、四七
 灰分 七、七〇 七、四二 八、〇〇 八、九四 八、八四

尙桑葉の灰分中には石灰及加里最も多く鹽素最も少なし。即ち桑葉の灰分百分中に於ける成分左の如し。

一 硅酸 硫酸 磷酸 鹽素
 一、四五二 四、六三六 一一、〇二〇 〇、〇六二
 酸化鐵 石灰 苦土 加里
 一、五八七 三三、一五三 一二、四八二 三一、四六七
 曹達
 三三、一四一

而して蠶兒が食桑するに當り、消化

吸收して其體を成形する分量は、食桑百分中成形分二十四
 勿糞四十五勿なり。(第三十二圖)
 小石丸青熟鬼縮赤熟
 如し。(蠶兒千頭)

成形分 小石丸 七四九、五五〇 青熟 七六一、九五六 鬼縮 七五五、〇三〇 赤熟 八五九、一九三
 糞 一、三五四、二〇四 一、四二三、七二〇 一、四五八、八五〇 一、六二三、七九四
 消耗量 九二七、九二九 八八六、九九九 一、〇三四、五二〇 一、一一一、九八三

又桑葉の各成分中消化割合は左の如く、纖維は全く消化すること能はざるものとす。

乾物	有機物	粗蛋白質	脂肪	肌灰	分	可溶無窒素物
四齡中	四二、五八	四四、四九	五九、七〇	七六、八二	二〇、三〇	四一、一一
五齡中	三三、四四	三五、二八	五六、八八	五六、〇〇	一三、七五	三〇、五七
純蛋白質	七一、七八	八、〇〇	〇	〇	〇	〇
非蛋白質	六八、二一	二、五二	〇	〇	〇	〇

蠶は消化吸収したる養分によりて其生命を保ち、發育をなし又其養分によつて特に絲腺によりて絲質を生成し以て營繭するなり、而して其繭質は主として窒素化合物より成りたるものにして其成分は桑葉中の窒素化合物より數段の變化を経て成形せらるゝものなり。

第七章 新陳代謝

桑葉を消化吸収して得たる生成物質は之れを血液中に受けて各組織を養ひ蠶兒は爲めに發育するものなり、之れと同時に各組織の働作によりて分解の結果生じたる老廢物は血液によりて集められ體外に排泄せらる此内取外排の二大作用を新陳代謝と云ふ。即ち消食器によりて養分の吸収せられ及氣管によりて酸素の攝取せらるゝに對し、腎

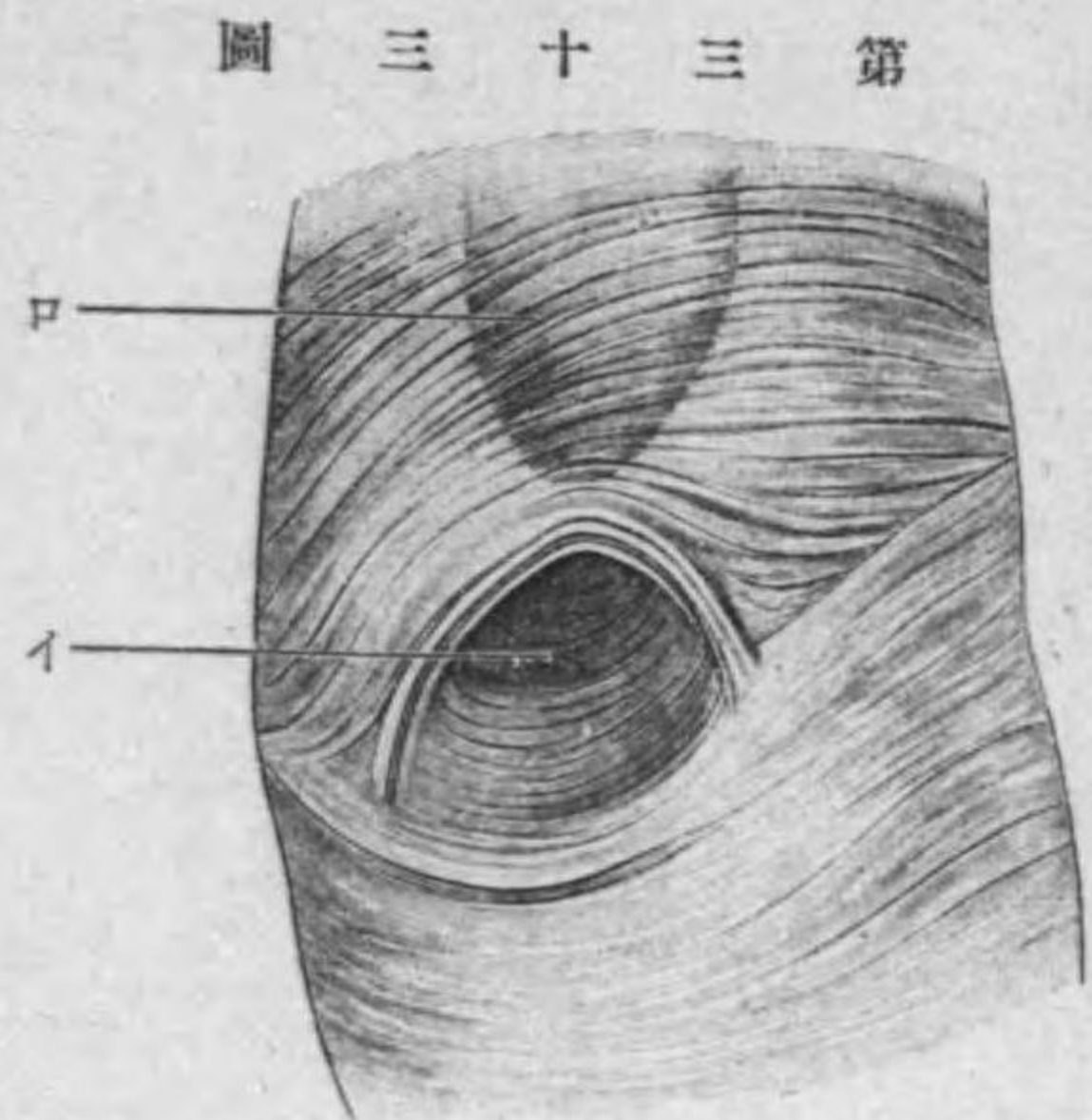
臓官によりて尿尿酸の排泄せられ、又は氣管によりて炭酸の吐出せられ、或は皮膚の營爲する排泄等の如き新陳代謝なりとす。

一、血液及血液の運動

血液は血球及血漿とによりて成る。血球はアミ―バ狀にして大小あり、血液を空氣中に曝らすときは酸化して褐色となり、血球は突起を生じて金米糖狀のものとなる。血液は體腔内に充滿して流動し、各組織によりて生じたる老廢物は之を分理部面に致し、一は炭酸及水として氣管により一は尿尿酸、蓚酸石灰等として腎臟管によりて排出するなり。

血液は絶へず流動循環するものにして、循環は背脈管によ

第三十三圖 背脈管の瓣孔左側の一個(原圖)イ、外孔ロ、内孔



りて營まる。背脈管は其三角網狀筋肉によりて運動を起し、各環節に存する瓣孔(第三十三圖)より血液を器内に受く、其運動は後方より始まりて漸次前方に及ぼし、前端の開口より體腔内に流出す、斯くて體腔内に流出したる血液は再び背脈管の中に集まる、之れを血液循環とす。故に背脈管は心臟と大動脈とを兼ねたる如きものにして、毛細管は之れを存せざるなり。

背脈管に於ける鼓動數は蠶兒發育の時期と、溫度とによりて異なる。攝氏三十度乃至二十五度の時には一分間に三十四より四十四なり、溫度十五度乃至十二度なるときは循

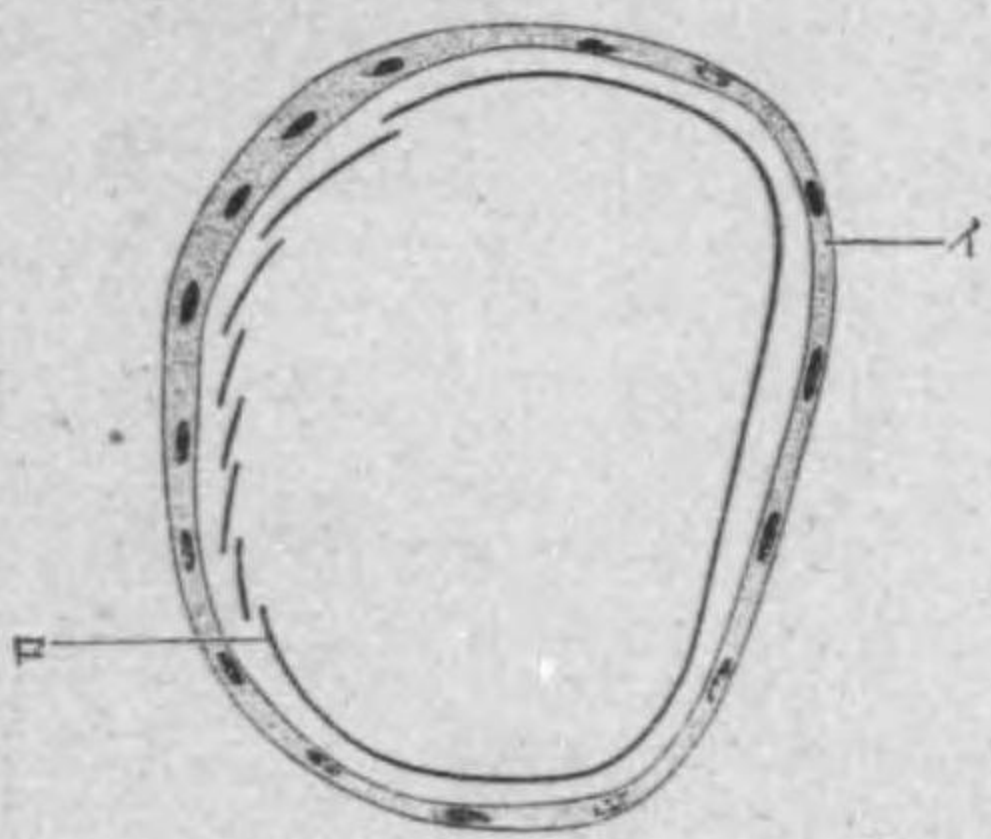
環の數減じて六回乃至八回となる、但し蠶の極めて小なるときは同溫度(十五度乃至十二度)にても回數多し、又蠶兒四眠に近づき靜止したるときは攝氏二十度に於て一分間に平均三十回なり、蠶兒食桑又は運動中は一分間に四十五回乃至五十回にして、又蠶兒繭を營まんとする時は六十回乃至六十五回なり。

蠶既に繭を作り初めたるものは五十五回にて、蠶體を引延すときは鼓動の數増加して九十四回に及び、引延したるものを放つときは其後の五分間は一時間六十五回、次の五分間は五十回なり、十分間の後は四十四回となる、但背脈管の鼓動數は必ずしも一定するものにあらずして、時々其數に著しき差異を生ずることあり。蠶兒稍、薄き繭を作りたるものを取出し、檢するに其體は短縮し、鼓動の數は著るしく

減少して六回となる、此時血液の循環逆に行はるゝが如き観あり、其後又平常の鼓動となり、蛹に化せんとするに際し又逆流の現象を呈し、是れより後再び平常に復し一分間五十回の鼓動となる。

二、呼吸作用

呼吸は氣管(第三十四圖)によりて營まるゝものにして、空氣の氣管内に出入するは氣門によるものなり。而して氣門の内面には膜を有し、之れを以て氣門を開閉するを得べしと雖も敢て常に開閉するものにあらずして、氣門は常に開けるも汚氣の進入するとき



第三十四圖 氣管横斷(原圖)

イ、皮膜細胞
ロ、キチン螺旋

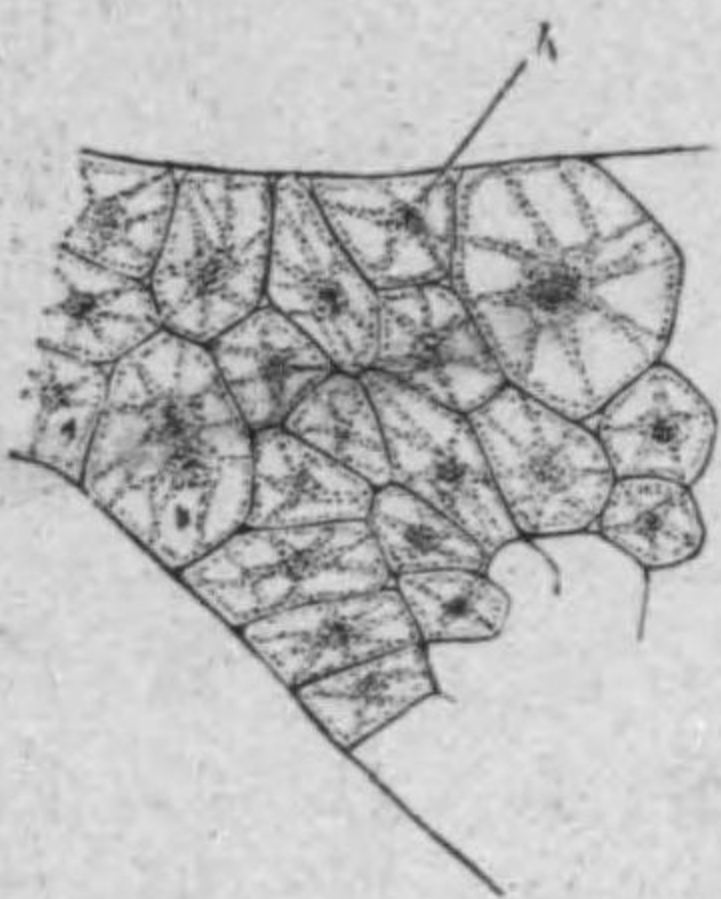
反射的に閉塞せらるゝものなるべく而して氣門には毛を生じ塵埃の氣管内に入るを防ぐ、呼吸空氣の出入は體軀の運動により氣管の壓迫せらるゝと否とにあるものにして氣管壓迫せらるれば其部の空氣は氣門外に排出せられ氣管壓迫弛めば直ちに氣門より新たなる空氣侵入すべし。氣管に入りたる空氣は其氣管膜に於て炭酸と酸素との交換を行ふ。而して氣管内の空氣は常に水分を飽滿して排出せらる、蠶兒の酸素を要する量は一時間にて凡左の如し。五齡蠶の體量一基に對し〇、八四〇又は〇、六八七なり。三齡の體量一基にて一、一七〇を要す。而して蠶兒の吸ひ取たる酸素の量は悉く炭酸に變ぜずして、其酸素の一部は他の排泄物となる。蠶兒五齡二日目に於て其百頭が一時間に呼出する炭酸の

量は華氏七十二度にて〇、〇二〇七同じく三日目は同八十二度にて〇、〇三〇一、同じく四日目は同七十六度にて〇、〇五一一同じく五日目は同八十二度にて〇、〇六七三、同じく六日目は同八十二度にて〇、〇五五五とす。

第八章 養分の蓄積

養分の剩餘あるときは、脂肪組織(第三十五圖)内に脂肪として蓄積せらるゝものにして専ら蠶兒の時代に於て行はる。而して其脂肪は休眠又は絶食の場合に於て、其體質の補足に用ゐらる。即ち眠中は眠前に於ける貯蓄養分により、蛹蛾の生命は蠶兒中に得たる養分の貯蓄によるものとす。

第三十五圖 脂肪組織



蠶體中の脂肪は桑葉中の脂肪の直ちに存留するものと、蛋白質其他の成分より生じたるものなり。脂肪組織は多角形細胞の集合したるものにして、細胞は一個の大なる核を有し、核の周圍にある原形質は網状を爲し、其間に小球形の脂肪球を包有す。桑葉中の脂肪百分に對し、各齡の蠶兒が消化吸収して體內に残留する割合の計算左の如し。

蠶齡	一	二	三	四	五
消化	〇、二五	一、四一	四、七四	一二、四四	三二、七九
留存	〇、〇五	〇、三二	一、五四	五、二六	六四、〇四
敗損	〇、二〇	一、〇八	三、二〇	七、一八	增三一、二五

第五齡に於て斯の如く著るしく脂肪の留存せらるゝものは蛹蛾の生存に要するを以てなり。

第九章 温度・湿度及光線

温度は蠶の發育上缺くべからざるものなり、温度著しく低下せば蠶は發育又は生活する能はず、又著しく高温なるも同様なり。然ども其生活を維持し、又其發育を遂ぐべき温度の範圍は甚だ廣し。攝氏零度以下の空氣に露らし氷結せしむるも、温度を漸次に上昇せしむるときは生育す、華氏百度を超ゆる温度に遇はしむるとも暫時之れを止むるときは生育す即ち其生育すべき範圍は華氏六十度以上八十八度迄とす。而して其發育の遅速は、温度の高低によるものなり。華氏八十度の温度なれば凡二十日を以て熟蠶となり、同七十七八度なれば凡二十五日、同七十度なれば凡三十五日、同六十五度なれば凡四十五日、同六十一度なれば凡四

十八日を以て熟蠶となる。

乾濕宜しきを得ること蠶の生育に適すと雖も、其範圍も亦甚だ廣し。濕氣飽滿空氣中に蠶兒を飼育するも、空氣の流通にして良好なれば著しき害あることなし。但し濕氣の爲めには間接の害を受くること多し。

蠶の發育に光線は必要なるものにして暗色なれば其發育遅るゝものなり。

第十章 繭

蠶が吐絲するは昆蟲鱗翅目中の動物が有する一種の作用にして、絲腺なる器管の發達せるものあるによるものなり。而して蠶は發生の當時より之を有するものにして、各齡發達を續け、遂に五齡に至り大に發達し、老熟蠶に於ては絲腺

を以て體腔を充滿するに至る。絲腺の發達左の如し(青熟)

第一齡 第二齡 第三齡 第四齡 第五齡

長 二、〇五五五五 三、二一七五〇 四、九二七四五 一五、三〇〇〇〇 三一、一〇〇〇〇

幅 〇、〇二五〇〇 〇、〇四九八五 〇、〇六〇三五 〇、一三〇六〇 〇、二〇〇六〇

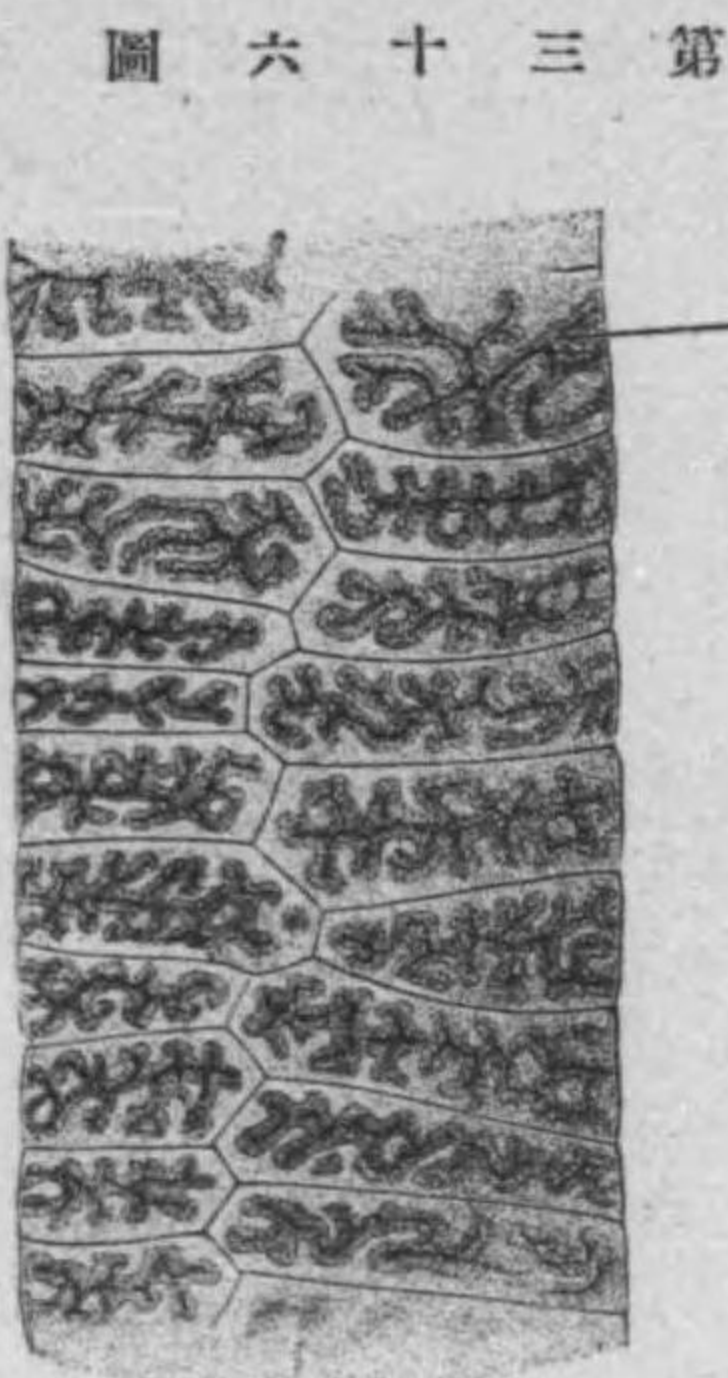
以上は蟻及各齡起蠶の絲腺の大きさなり、熟蠶に至りては長さ七寸七分一幅一分に達す、今之れを蟻のものに比すれば長さに於て三十七倍半、幅に於て二十九倍七となるなり。重量に於ては第五齡のもの左の如し。

日	蠶體量	絲腺生量	絲腺乾量
第一日	二三、九八	〇、六五	〇、一七
第二日	三四、九一	一、一五	〇、一七
第三日	五六、一八	三、六〇	〇、六三
第四日	七七、四七	七、九二	一、五三
第五日	八五、二五	一一、一七	二、四二
第六日	九四、五〇	一五、一五	三、五三
第七日	九六、四三	一七、二五	四、三〇

第八日 八五、八八 二六、五〇 六、九六

生量に於て八日目ものは一日目のものに比し四十八倍一八となり、乾量に於ては六十三倍二七となる。

第三十六圖 絲腺細胞の排列(原圖)イ、核



絲腺は交互に並列したる二列の細胞により成り、管状をなせり(第三十六圖)。細胞は扁平六角形をなし、中部絲腺のもの大なり、枝状をなしたる核を有す。後部絲腺は絲質を分泌し中部

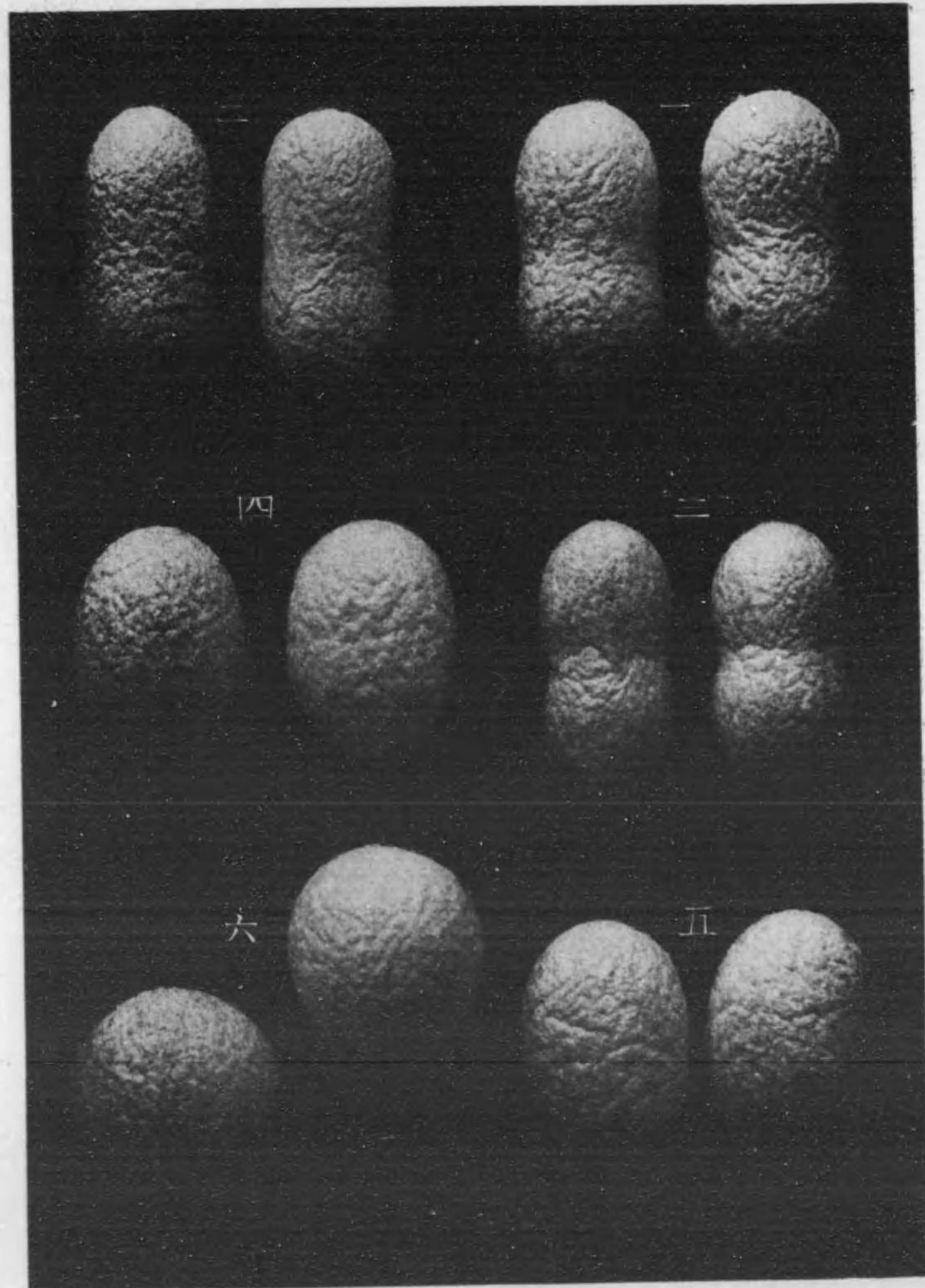
絲腺に貯蓄せらる、中部絲腺には氣管の分岐侵入せるものあり、此部分より絲膠を分泌するなり。故に絲は絲質を被ふに絲膠を以てせらるゝなり。前部絲腺は只中部絲腺に貯へられたる絲質を導き出すの

みにて、管の内面にキチン膜あり。
 繭は楕圓形にして熟蠶が吐絲して作るものなり。本邦種の繭は主に白色を呈し、中央に縊れを有する楕圓形なり。支那種の繭は多くは縊なく圓形又は卵形にして、白色のものを多しとす。歐洲種の繭は大にして楕圓形をなし、且縊れ淺く、主に黄色を呈す。
 絹絲は絲腺内に存する間は液狀にして吐絲孔を出て、固化し絹絲となるなり、而して其吐絲の固化する働は其牽引せらるゝによるものなり。
 蠶兒は營繭するにあたり頭を左右に動かして吐絲するものにして、之れが爲め絲縷は ∞ 狀をなして繭層を作る、其 ∞ は外層に於て密に重なりと雖も内部に至るに従ひて漸次粗となる。又日本種は概して密にして支那種は一般に

第三十七圖

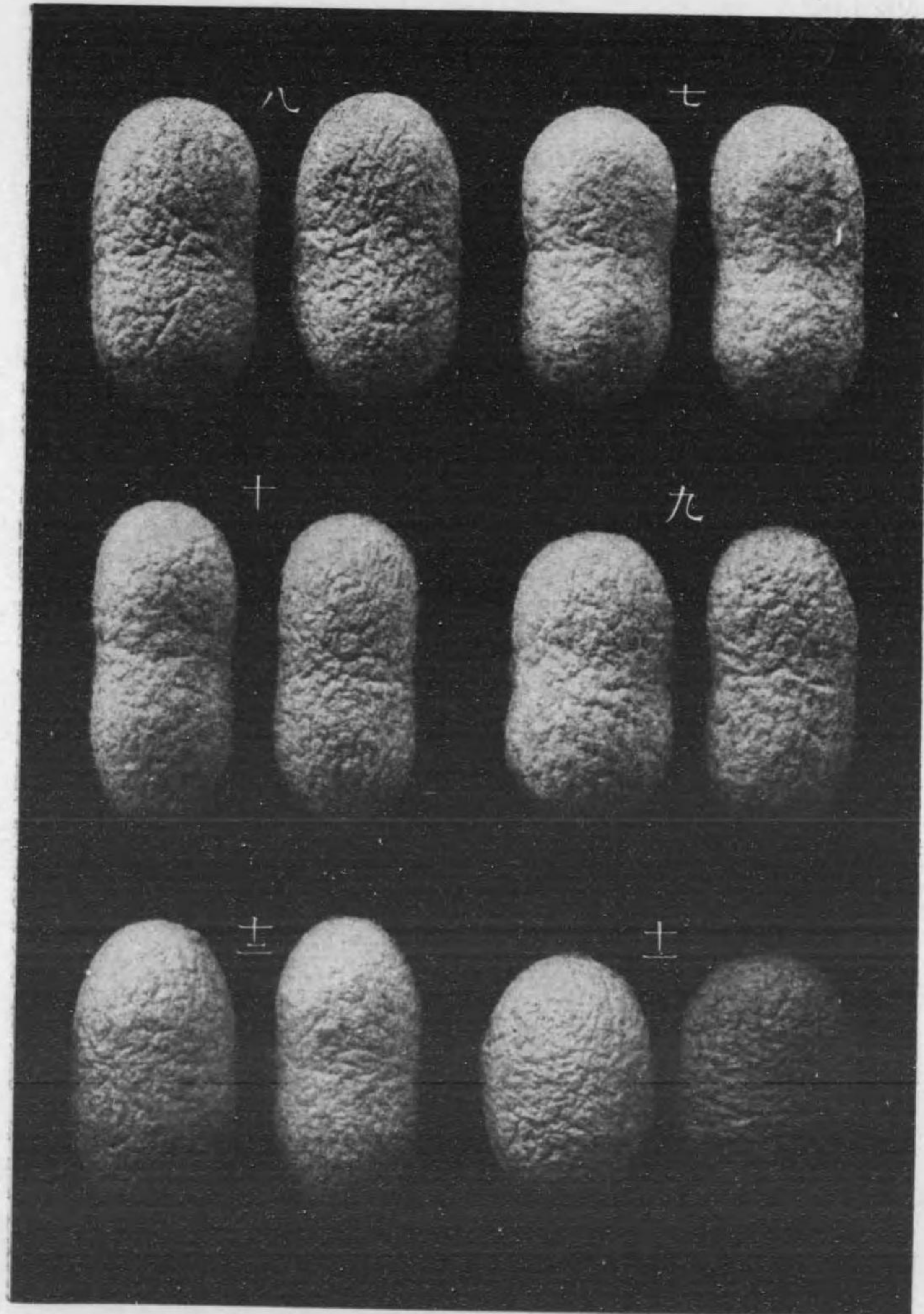
繭

(一其)



(一) 赤熟(白)
 (二) 又昔(白)
 (三) 小石丸(白)
 (四) 餘枕(白)
 (五) 大回頭(白)
 (六) 桂圓(白)

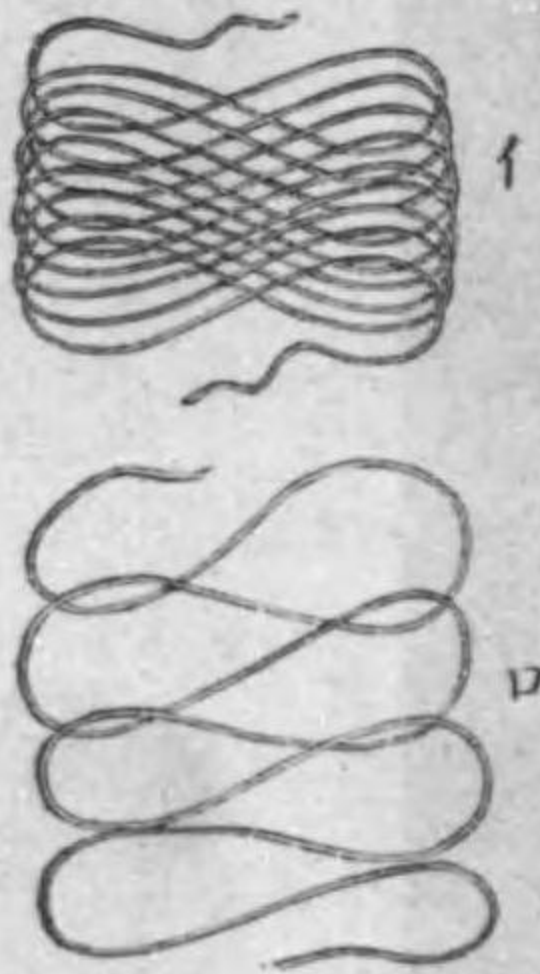
第三十九圖
繭 (其二)



(七) アブラムシ (白)
(八) ドローム (黄)
(九) 伊國黃繭 (黄)
(十) シセクザ (黄)
(十一) 黄石丸 (黄)
(十二) 三龍又 (白)

第三十九圖
絲の掛方
イ、密なる
ロ、粗なる

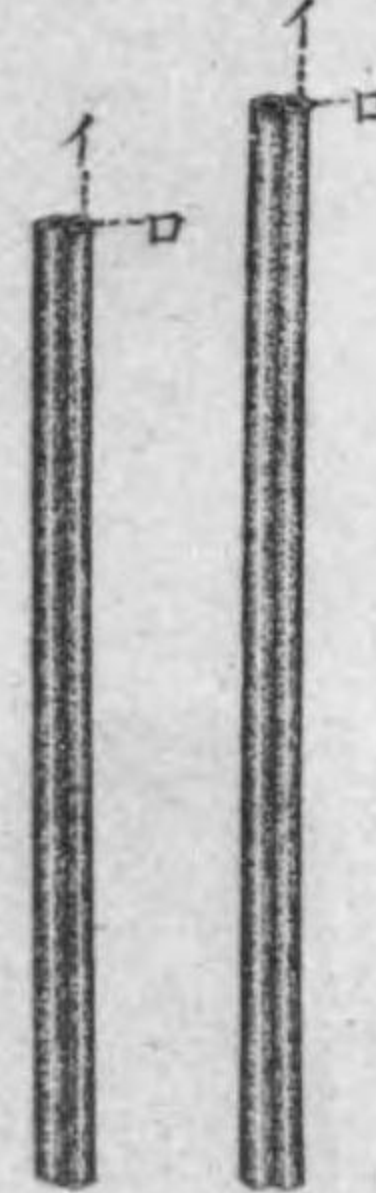
第三十九圖



粗なりとす(第三十九圖)。吐絲せられたる絲縷(第四十圖)は左右絲腺より出たる絲條互に相附着せられたるものにして、其各絲腺より出たる絲條は區別して見るを得べく、即ち單に並列附着せられたるに過ぎず、而して其各

第四十圖
絲縷
イ、絲質
ロ、絲膠

第四十圖



絲條は内部絲質にして、外圍は絲膠を以て包まる。絲質及絲膠の成分は左の如し。

成分	水素	窒素	酸素	炭素
絲質	六、三〇	一七、九一	一八、一〇	四七、七
絲膠	六、〇四	一七、一四	三〇、〇六	四六、五

又白色絹絲と黄色絹絲とに於ける絲質絲膠其他の構成物質は左の如し。

絲	絲	膠	蛋白質	臘質	樹脂及脂肪質	色素
白色絹絲	五四、〇四	一九、〇八	二五、四七	一、一一	〇、三〇	〇、〇〇
黃色絹絲	五三、三七	二〇、六六	二四、四三	一、三九	〇、一〇	〇、〇五

第十一章 蛹

第四十一圖 蛹(原圖)
イ、觸鬚 上唇 眼 下顎 第一脚 第二脚 氣門

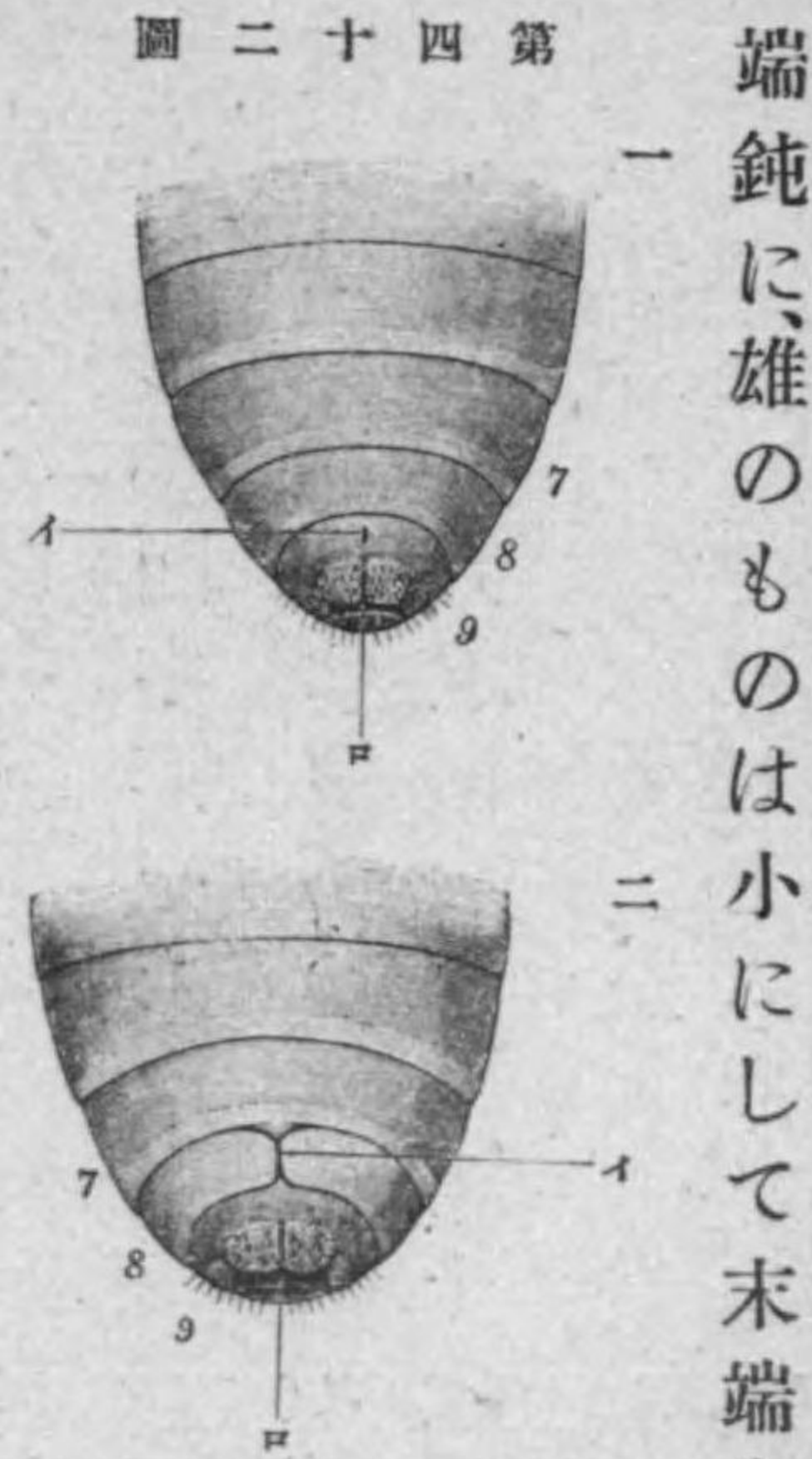


遂に濃褐色となる。

繭内に於て吐絲を終りたる蠶兒は次第に短縮す、而して吐絲を終りてより凡そ二晝夜なるときは蛻皮して蛹となる。蛻皮當時は其皮膚柔軟にして其色も淡黄なれども、皮膚次第に硬まると共に着色を加へ

り、觸鬚は紐状をなす、其間に上唇あり、橢圓形の下顎あり、其下にある三對の突起は脚なり、其第一第二は第一脚にして(第一は其股節、第二は脛蹠節、第三は第二脚にして第三脚は通常翅の下に陰れたり、翅は背面より起り側面腹部を覆ひたるものなり、其上部にあるものは前翅にして、後翅は其下部に陰され腹面に於て僅かに其一部分を認め得べし。胸部は背面に於てのみ見るを得べく、其前胸部は小にして畧、方形をなし、中胸部は五角形にして甚だ大なり、後胸部も亦小にして凹字形をなす。腹部は九環節より成り、其第一環節は甚だ小にして順次大となる(四、五、六環節大なり)第十環節及第十二環節は再び小となれり。腹部は雌雄によりて其形を異にす。雌の腹部は肥大し末

第四十二圖 蛹腹部の末端(原圖)
 一、雄の第九環節の腹面點
 二、雌の第九環節の腹面點
 一、雄の肛門
 二、雌の肛門
 一、雄の第八環節の腹面點
 二、雌の第八環節の腹面點



端鈍に、雄のものは小にして末端尖れり。又雌は腹面第八環節に於て七、八環節の界より八、九環節の界に及びたる縦線あり、第九環節に肛門あり、雄にありては八環節に線なく、第九環節腹面正中に於て小點あり、其後方に肛門を存す(第四十二圖)。氣門は前胸部に一對及腹部に七對を有し、第九對の氣門は只其痕跡なり。第一氣門は其胸の後部に存し、第二氣門第三氣門は腹部にして翅によりて被はれたる下部にあり。

蛹は蛹皮内に於て變化するものにして、其外景に於ても蛹の末期に際すれば蛹皮内に於て既に蛾形の成れるを見る。

而して内臓に於ても亦其初期(蛹化の初め)にありては幼蟲のものに類似し、末期に至りては蛾のものと同一なるに至る。

第十二章 蠶蛾の外景

第四十三圖 雌蛾(原圖)
 一、頭部
 二、胸部
 三、腹部
 四、翅
 五、脚
 六、尾
 七、口
 八、眼
 九、触角



蠶蛾(第四十三圖、第四十四圖)は成蟲にして頭胸腹の三部より成り、二對の翅及三對の脚を有す。其色は乳白色にして翅に斑紋を有し、稀れに全部の着色

第四十五圖 蛾の觸鬚 (原圖) イ、基部

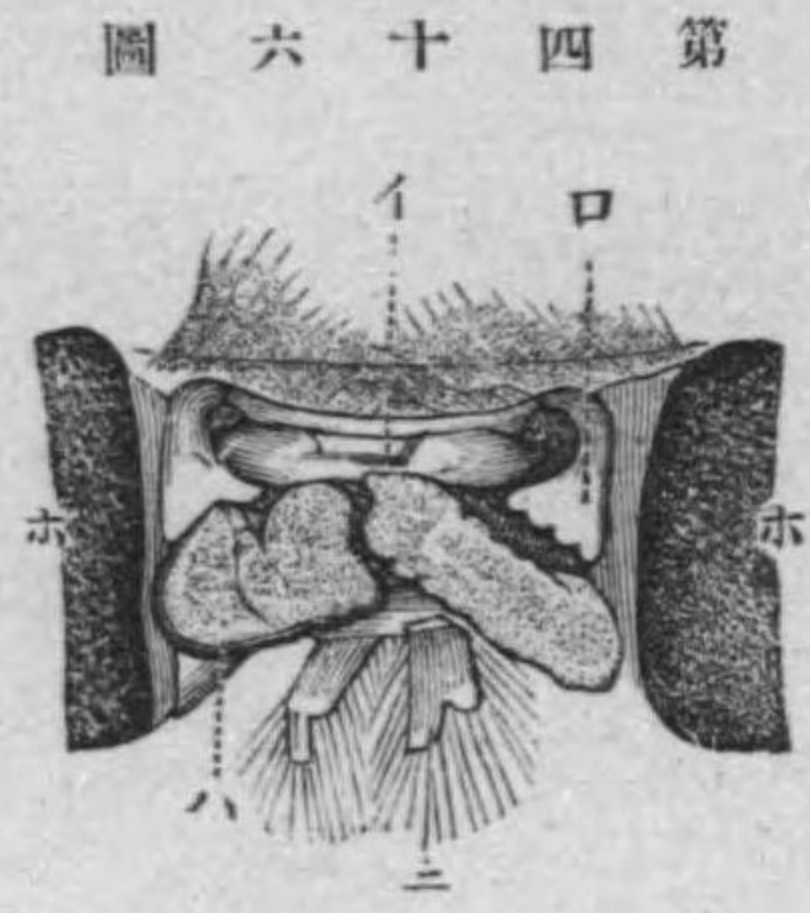


第四十五圖 蛾の觸鬚

濃きものあり、之れを黒蛾と稱す。大さは雌雄によりて異なり、雌は大にして體長凡そ七分五厘、翅の開展にて凡そ一寸五分五厘、雄は體長凡そ六分、翅の開展にて凡そ一寸五分なり。

頭は箱形にして左右に大なる黒色の複眼を有し、其前方に觸鬚第四十五圖あり、雄のもの大にして雌のもの小なり、觸鬚は凡そ三十五節より成り、其基部二節は白色にして、其他は褐色をなせり、基部の二節を除き他の節には左右に横枝を出だす、横枝は其先端より漸次其長さを増し、再び基部に近づくに従ひ短小となり、櫛齒狀をなす、而して其横枝全部に又小枝を密生す。口部(第四十六圖)は上唇、下顎、下唇よりなる。

第四十六圖 蛾の口部 (原圖) イ、上唇、ロ、下顎、ハ、上顎、ニ、下唇、ホ、眼

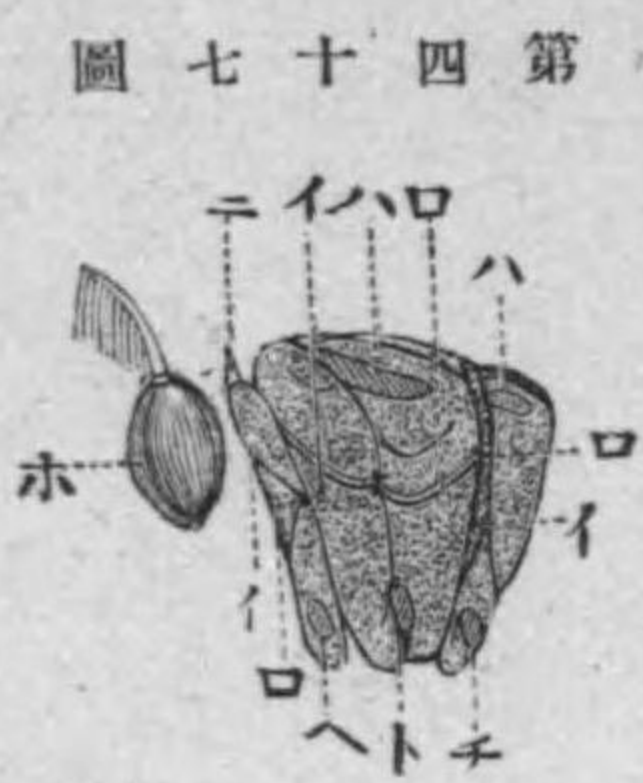


第四十六圖 蛾の口部

上唇は長方形をなせるキチン質の固きものよりなり、其左右に三角形をなしたる上顎の痕跡あり。下顎は肥大せる囊狀にして短毛を密生せり。

下唇は口の下側をなす三角形の小なるものにして、之れに大なる下唇鬚を生ぜり。下唇鬚は二環節より成り、其頂上に感觸突起を存す。

第四十七圖 頭胸側面 (原圖) イ、前側、ロ、後側、ハ、翅の附着部、ニ、前胸部、ホ、頭部、ヘ、脚



第四十七圖 頭胸側面



第四十八圖 胸部

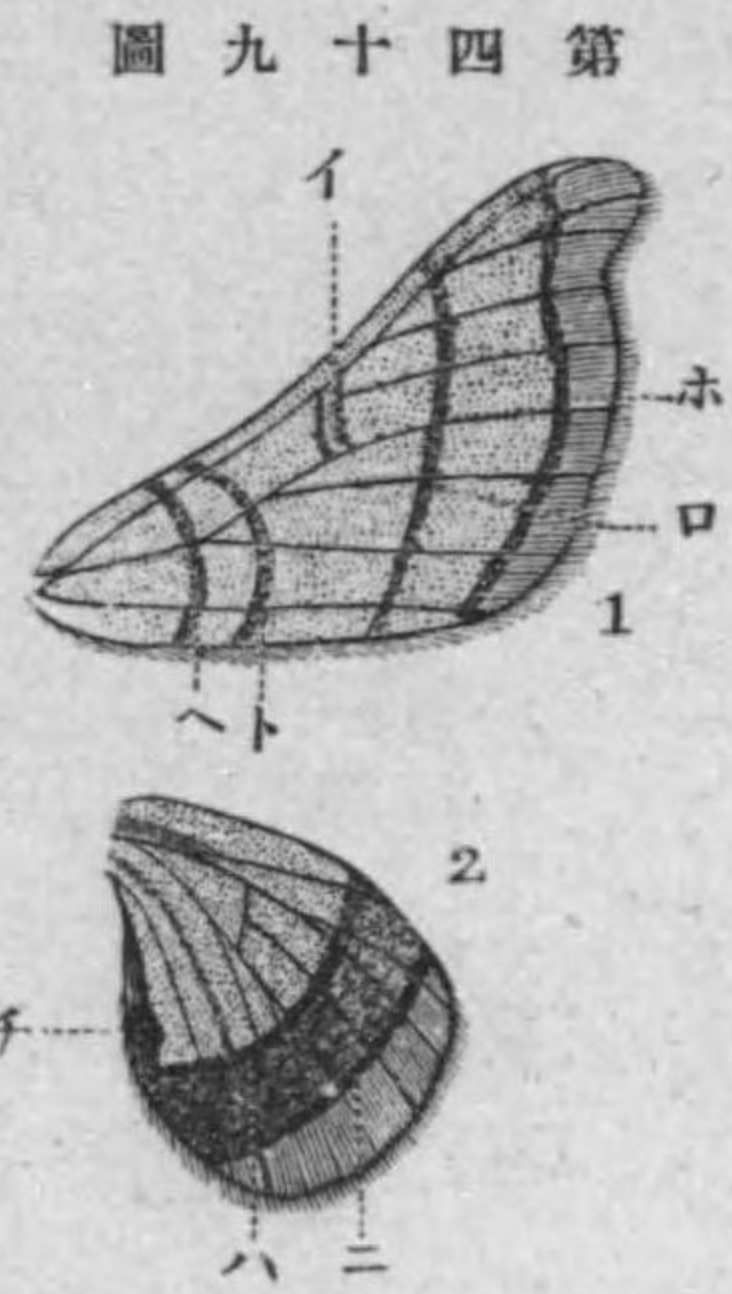
胸部(第四十七圖、第四十八圖)は前胸部小にして中胸部最も大に、後胸部は又小なり。何れも其背面に於て前背後背を區別し得べし、

ホ、中胸を以て被ふ部、
所す面に胸背凹存す

第四十九圖

翅の斑紋

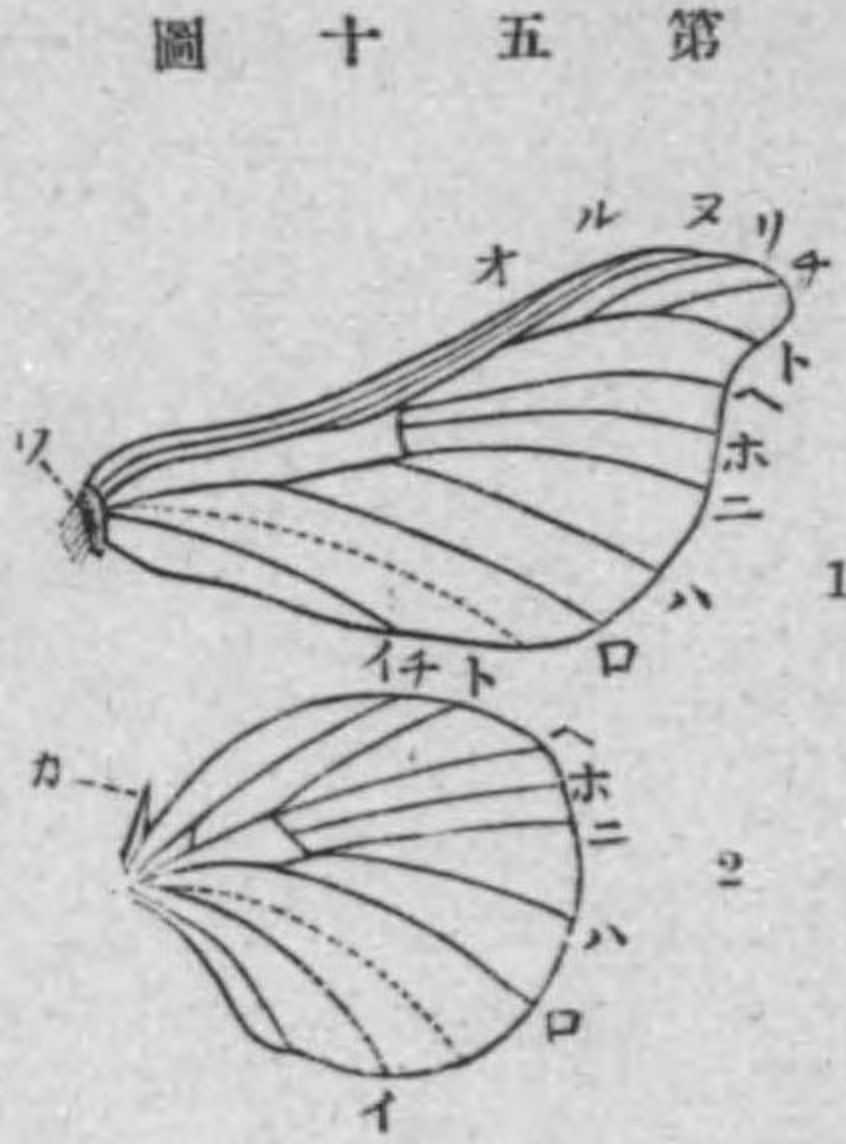
1. 原圖
2. 後翅
ホ、眼點
イ、黒點
チ、黒點



前背は更に左右二に區別し得べく、後背は一にして稍菱状をなす。前胸部の前背よりは二個の瓣状物を出せり、側面も亦二に區別し得べし、之を前側後側とす。中胸部及後胸部に於ては前背と後側との界に於て翅を附着せり、翅は中胸にあるもの前翅とし、後胸にあるものを後翅とす。前翅は大にして長き三角形をなし、後翅は小にして稍楕圓形なり、翅は鱗毛を以て被はれ、其色稍濃きものにありては斑紋(第四十九圖)を有す、翅の斑紋は前翅にては四條の並行線よりなり、其二線の間中に眼點あり、後翅にては二並行線と、内縁に黒點を有す。翅より鱗毛を除くときは翅は透明となり、膜と之れを支ふる脈よりなるを識るべし。

第五十圖

1. 前翅
ホ、前縁脈
イ、副前縁脈
ロ、副内縁脈
ハ、副内縁脈
ニ、副内縁脈
カ、突起



脈(第五十圖)は數條あり、前翅に於て前縁をなすものは外前縁脈とし、其内に前縁脈あり、其内方に副前縁脈あり、副前縁脈は分岐すること五回なり、之れに次で副内縁脈ありて二回分岐す、内縁内に内縁脈あり、副内縁脈と副前縁脈を連ねたる横脈あり、其中央より外縁に向て一脈を出す、内縁脈と副内縁脈との間に一つの皺状をなしたる線あり。後翅の脈は前縁脈に次で副前縁脈あり、分岐一回なり、内縁脈の内に又第二内縁脈あり、副内縁脈は分岐すること二回、横脈は副内縁脈と副前縁脈を連ねたるものなり、之より一脈を發出す、又副前縁脈と前縁脈とを其基部に近く連ねたるものあり、第二内縁脈と副内縁脈との間に皺をなしたる

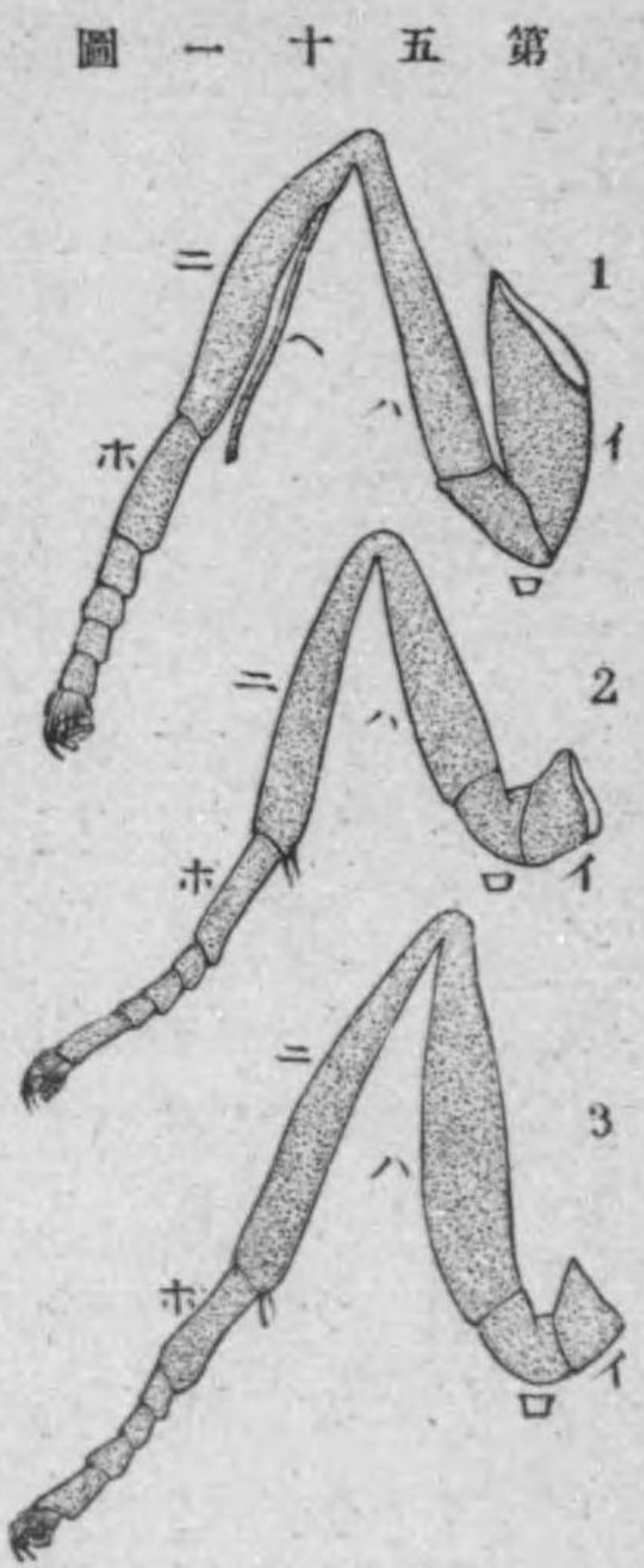
線あり。翅の基部には前翅に於て鎌状をなしたる棘を有す、棘は翅の附着部を被ふものにして、其存するところは胸部の背面にて溝状をなせり。後翅には前縁の基部に突起あり、其上に黒色の粗毛を密生し、粗毛は束をなし一本の刺の如き觀あり。翅は翅腺として幼蟲時代より之れを存す、即ち第二第三環節の側面に存する圓形のものにして、體皮膚の内面に陥入して生じたるものなり。此陥入は蛹に至り外面に顯はれて稍、形をなし、蛾に至りて其形を完全す。脚は前側に附着するものにして、三對共に略、同形なり、但し第一脚は稍、短くして肥大せり。

脚(第五十一圖)は五環節より成り、最後の環節又小五節より成る、而して末端に二個の鈎爪を生ず。胸部に附着したる第一節は腰節にして、次に短き環節あり股環と稱す、之れよ

第五十一圖

蠶の脚(原圖)

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.



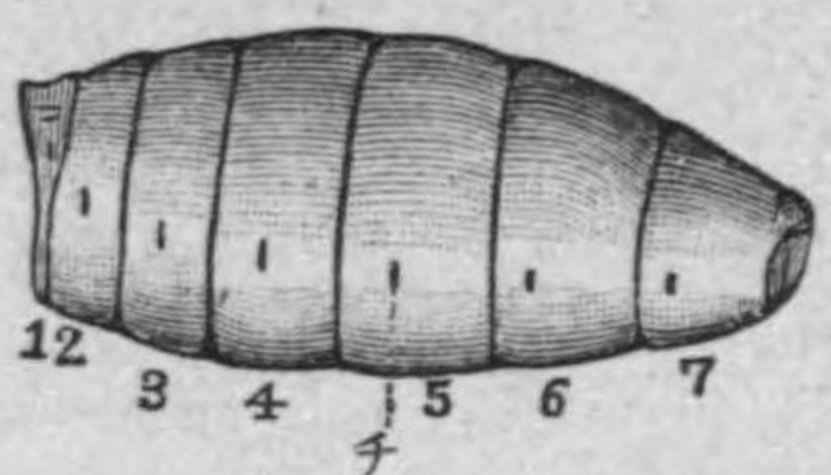
り一曲して股節となる、股節は脚の環節中肥大なるものなり、又一折して脛節となる、脛節は細

く長きものなり、次で蹠節あり、蹠節は小五節より成り、小五節中第一及第五則ち最初のもの及最後のもの稍、長く、中間の三節は短く略、同長なり、最後の環節は末端に於て稍、膨大し、二對の黒褐色なる鈎爪を有す、爪の間には隆起部と其左右に二個の感觸突起あり。

脛節には第一脚に於て大なる棘状突起を有せり、其他の脛節にては其末端下部側に二突起を出す。

腹部(第五十二圖、第五十三圖)は雌にありては肥大にして七

第五十二圖 雌蛾腹部側面 (原圖) 5.1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.



環節より成り、雄にありては八環節より成り、腹部の末端に生殖外器を存す。而して其第一環節は甚だ小にして腹面に於ては殆ど之を缺く、四五六の環節は大なり。

雌腹部の末端は中央に小山状の突起あり、表面に小毛を粗生し、其中央に縦裂あり。其縦

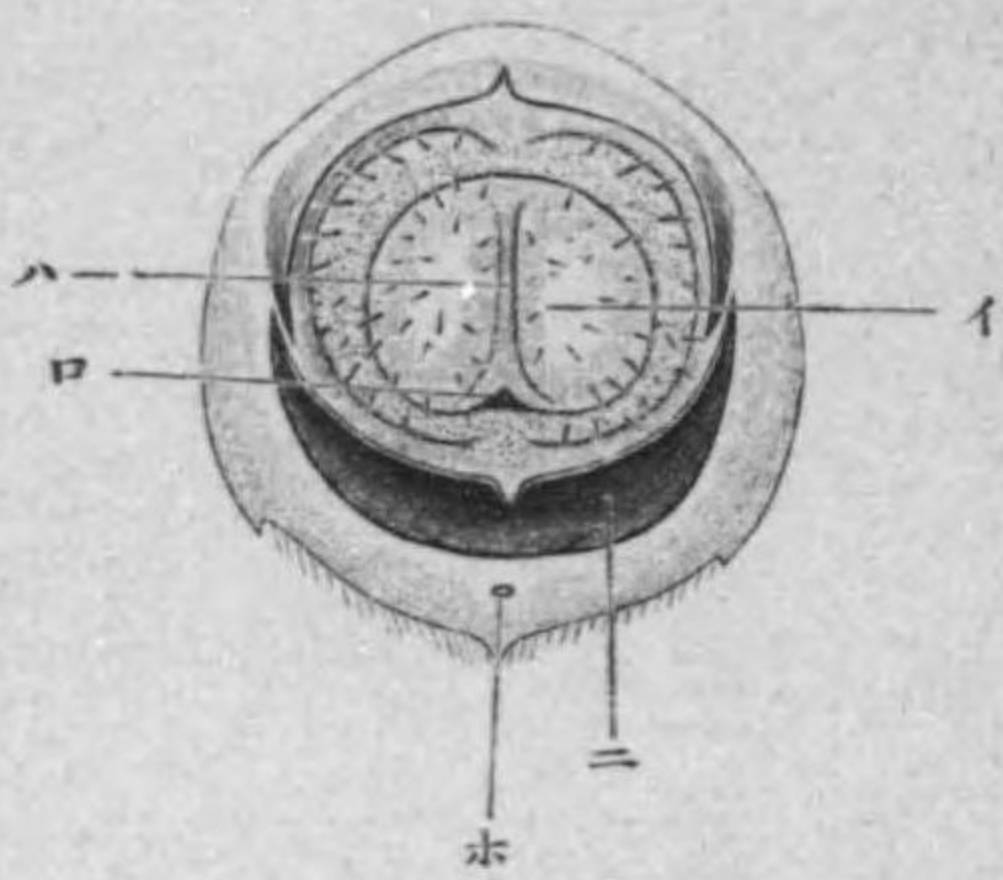
第五十三圖 雄蛾腹部背面 (原圖) 5.1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.



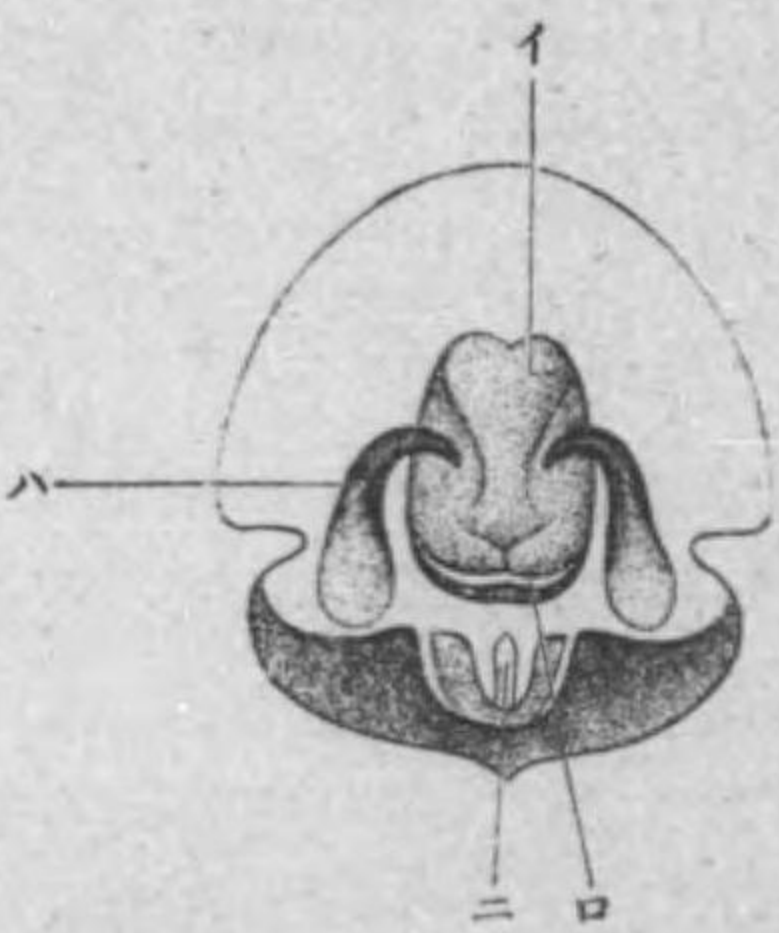
裂の上方に肛門を存し、下方に産卵門を開く、此小山状の左右は膜状にして翼状に突出するを得るものなり、翼状の突起よりは一種の芳香體を分泌して雄を誘引するの用をなす、此の部の上下には黒褐色のキチン板ありて圍めり、之れを第九環節に比すべきものとす、而して腹面に於ては尙其外側に一箇の黒きキチン板あり、此兩キチン板の間に一孔を

第五十四圖 雌 (原圖) 5.1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 第五十五圖 雄 (原圖) 5.1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

第五十五圖 雌 (原圖) 5.1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.



第五十五圖 雄 (原圖) 5.1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.



開く交尾孔とす、此間を八環節とすべし、第五十四圖。

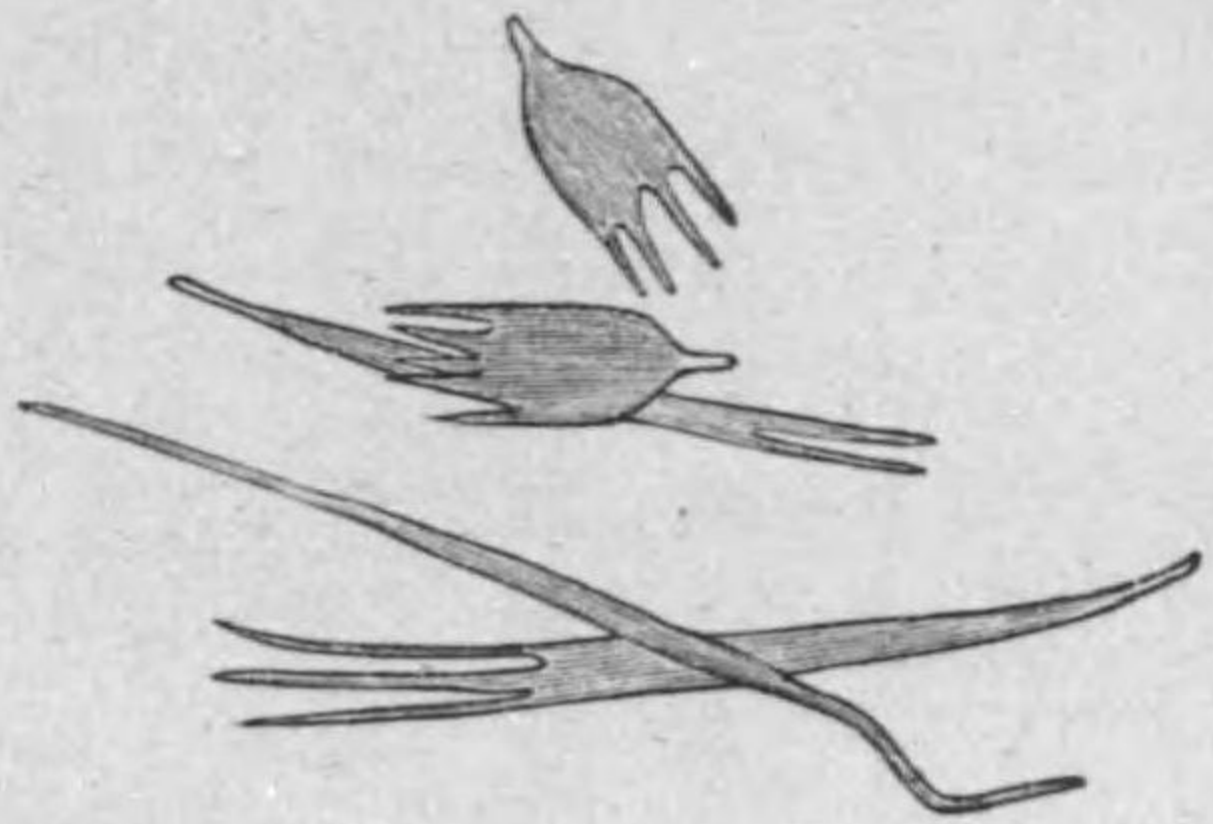
雄にありては腹部末端に方形キチン板ありて、其間に

肛門を開き、其下方に陰莖あり、陰莖の左右には大なる鉤爪の突起あり、此部を圍りて上下キチン板あり、之れ第九環節に相當するところのものなり、(第五十五圖)。

氣門は八對を存す。第一氣門は前胸部の後側にして中胸部に接したる膜状部に存す、第二氣門は腹部に存す、以下第七環節迄各節に一對宛を在す、而して氣門は新月形にして後方に向て彎曲す、但し第一氣門は前方に向て彎曲せり。

第五十六圖
鱗毛
(原圖)

第五十六圖



鱗毛は蛾の皮膚を被ふて生ずるものにして蛾の飛ばす粉

状物は鱗毛の剝離せるものなり、又翅に斑紋あるも鱗毛に着色あるが爲めなり。

鱗毛は扁平扇状をなすものにして、基部は細く、皮膚より生じ順次重疊して存す、其存する位置によりて形を異にす、或は廣きあり、細長きあり、其前裂も二裂、三裂、四裂、五裂にして、或は十八裂

に至るものあり。

第十三章 蠶蛾の内景

蠶蛾の内部各器官は蠶兒と全く其形狀を異にす、然れども

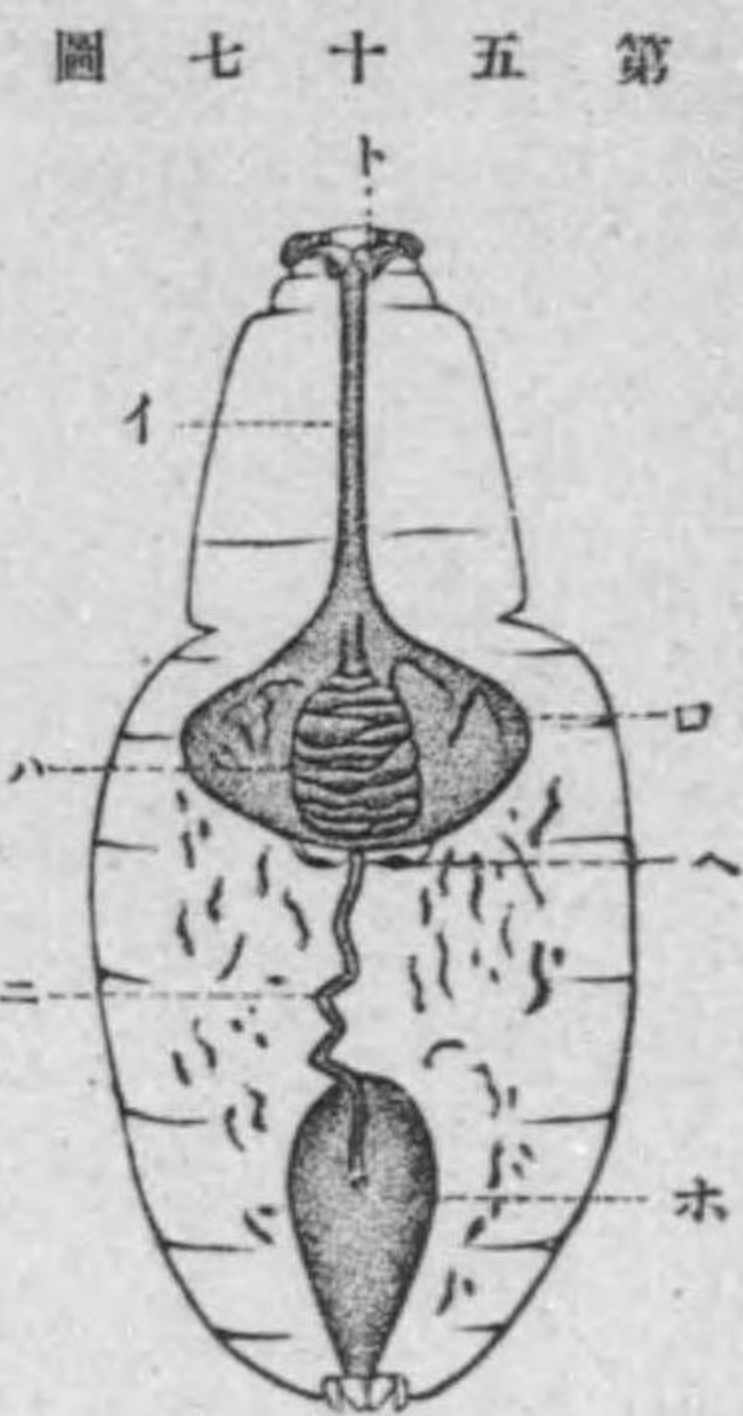
其關係に至りては全く同一なり。即ち背面に背脈管あり、中央に**消食管**あり、腹面に**神経系**あり、側面に**氣管系**あり、**筋肉**は胸部に於て大に發達し、**生殖器**亦大に發達せり、**脂肪組織**は組織間に連亘すること蠶兒と同じく、**絲腺**は蛹期内に全く消失せり。

一、消食管

蠶蛾は食物を攝ることなきを以て消食管は全く其用をなさず、唯繭を脱出するに際し其繭層を柔ぐる爲めにアルカリ性の液を吐出すると、産卵前に於て尿を出すことあるのみなり。

蠶蛾の消食管は蠶兒と同じく先づ前胃、中胃、後胃の三部に區別するを得べし(第五十七圖)。

第五十七圖 消化管 (原圖)



前胃は即ち食道にして管状をなし胸部腹面に沿ふて下行し、腹部に入りて其背面に大なる囊状物を有す、囊状物は之れを吸胃と稱し、其内に空気を充滿し球状に緊張せるを常とす、而して食道は其後部に於て胃に連なる。

胃は楕圓形にして横皺多く、腹部第三第四環節の間に存す。之れに次で腸管あり、之れ亦食道と同じく管状にして、食道より少しく太く、少許の迂回を以て膨大したる直腸に連なる。直腸は大なる輕氣球状をなしたる囊状物なり、囊状内には赤褐色の液を有す、蛹期中に消化したる物質を貯ふるものにして、蛾が尿として排出するもの即ち之れなり。

消化管に唾腺とまるびぎ一氏管を附屬す。

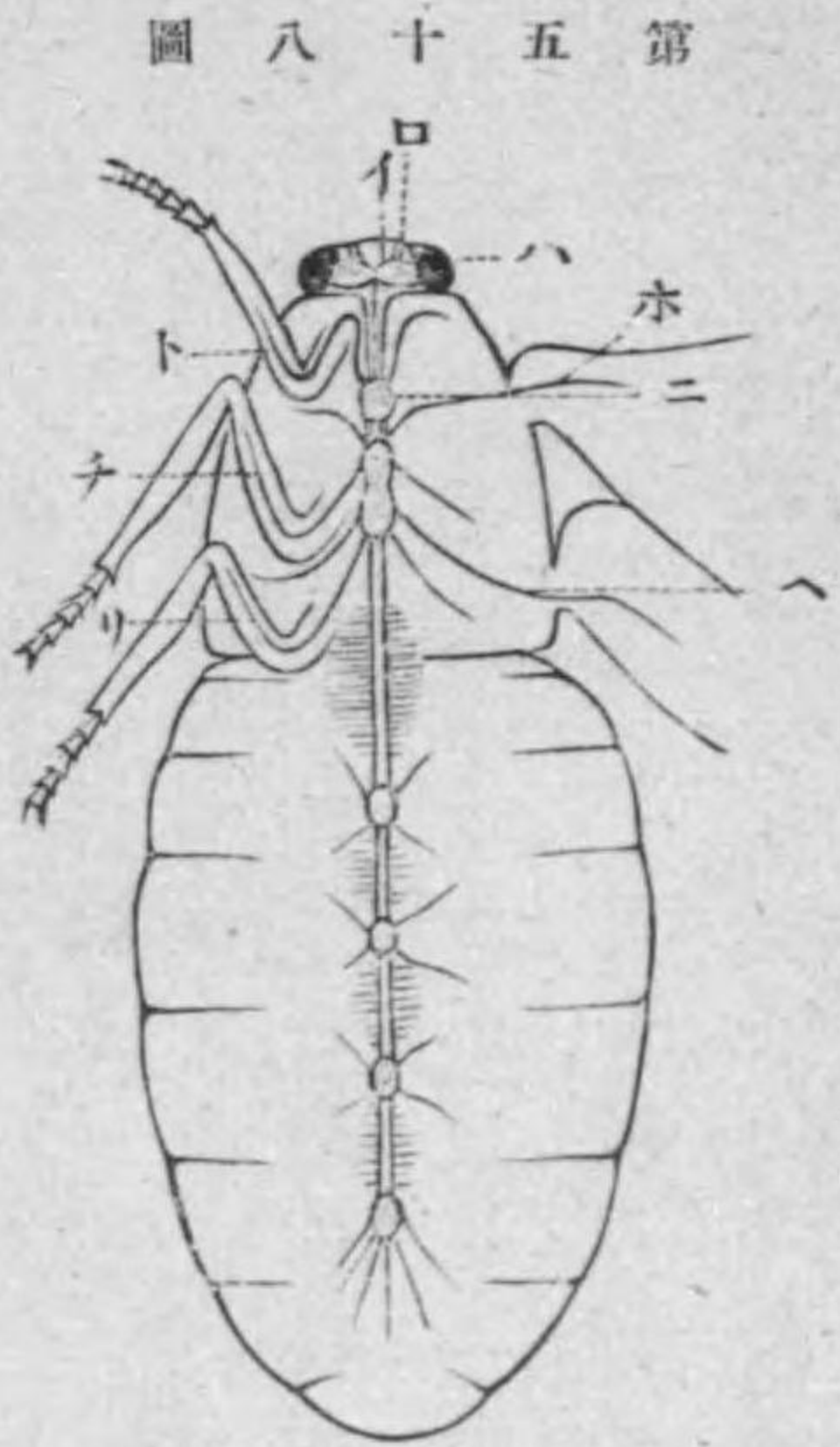
唾腺は口腔より初まりたる細長扁平なる透明黄色の屈曲せる紐状のものにして、蠶蛾に於ては殆ど其用をなさず。まるびぎ一氏管は腸管の前部に於て左右一對の管を出す、之れは直ちに二分し、其一は又二分して左右各三本となり、胃に沿ふて少しく上行し、迂回して腹部中に屈曲存在し、遊離し終るものなり。

二、神経系

神経系(第五十八圖)は九對の神経球及之れを連ねたる神経絲よりなる。食道上神経球及食道下神経球は頭部にあり、次の三對は胸部にあり、残りの四對は腹部に存す。今之を蠶兒の神経球に比するときは頭内の神経球は互に相當し、

第五十八圖 神經系

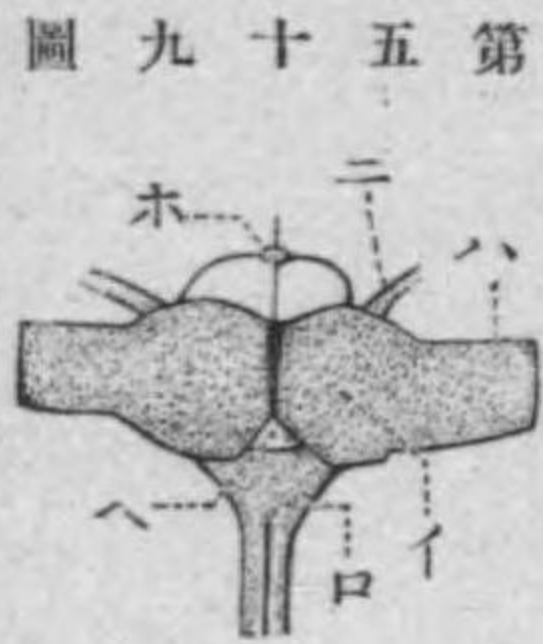
イ、喉上神經球
ロ、觸鬚神經球
ハ、眼神經球
ニ、前翅神經
ホ、後翅神經
ヘ、第一脚神經
ト、第二脚神經
チ、第三脚神經
リ、第三脚神經



胸部の三球は蠶兒の第三第四第五第六神經球に相當すべし、蠶兒の第七球は消失し、最後のものは第十一球に合一し圓形大となりたるものなり、其形狀は

第五十九圖 第一及第二神經球

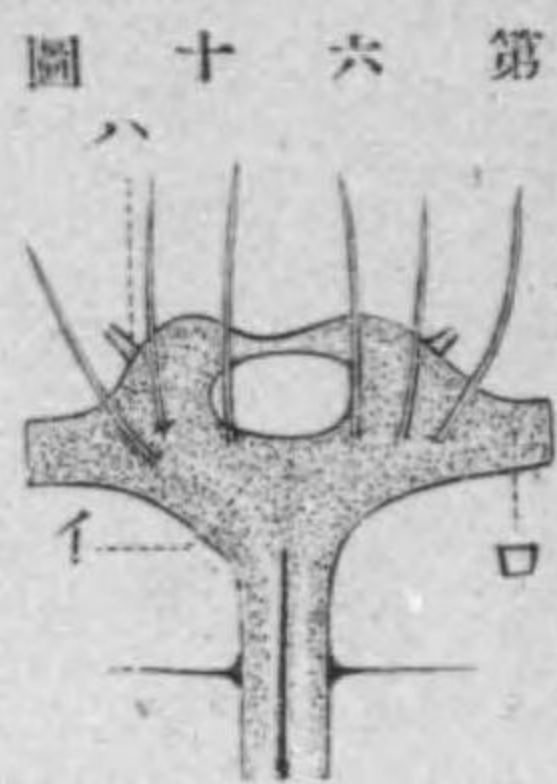
イ、第一神經球
ロ、第二神經球
ハ、觸鬚神經球
ニ、前脚神經
ホ、前脚神經



蠶兒のものとなれり。腦即ち第一神經球（又は食道上前神經球）第五十九圖は大形にして頭内背面の殆ど全部を充し、前方に向ひ觸鬚神經を出し、側面に太き視神經を出す、食道の左右を通過する神経は甚だ太くして食道下神經球に連る（第六十圖）第三の神經球は前胸部にあり、第四神經球と第五神經球は相接して中胸部内にあり、第三神經球と第四神經

第六十圖 第一及第二神經球

ヘ、食道の通ずるところ
イ、第一神經球
ロ、第二神經球
ハ、觸鬚神經球
ニ、前脚神經
ホ、前脚神經



第六十圖の第一及第二神經球の間を連ぬる神經絲は二本に分れたり、其間に脚の基部より出たる中骨の存するものあり、第五神經球より後方に出たる神經絲は腹部に入り少しく幅廣く扁平なるものとなり、第六神經球に連なる、第六神經球は腹部第三環節にあり、以下各環節に一球を存し、第七環節に稍大なる一球を存す、之を第九神經球とし最後のものとす、第三神經球より下面左右に二本の大なる神経を出す、此者は第一脚内に分布す、第四第五神經球にては其背腹左右隅より太き神経を出す、背隅にあるものは翅に達し腹隅にあるものは脚に達す、腹部の各神經球にては各、其左右前後に神経を出し、又胸腹の界より以下の神経絲にも多くの神経を出す、殊に胸腹の界の幅廣き所に最も多し。

第六十一圖 背脈管 (原圖) 1. 胸部部 2. 腹部部 3. 背脈管 4. 頭部部 5. 背脈管 6. 背脈管 7. 背脈管 8. 背脈管 9. 背脈管 10. 背脈管 11. 背脈管 12. 背脈管 13. 背脈管 14. 背脈管 15. 背脈管 16. 背脈管 17. 背脈管 18. 背脈管 19. 背脈管 20. 背脈管 21. 背脈管 22. 背脈管 23. 背脈管 24. 背脈管 25. 背脈管 26. 背脈管 27. 背脈管 28. 背脈管 29. 背脈管 30. 背脈管 31. 背脈管 32. 背脈管 33. 背脈管 34. 背脈管 35. 背脈管 36. 背脈管 37. 背脈管 38. 背脈管 39. 背脈管 40. 背脈管 41. 背脈管 42. 背脈管 43. 背脈管 44. 背脈管 45. 背脈管 46. 背脈管 47. 背脈管 48. 背脈管 49. 背脈管 50. 背脈管 51. 背脈管 52. 背脈管 53. 背脈管 54. 背脈管 55. 背脈管 56. 背脈管 57. 背脈管 58. 背脈管 59. 背脈管 60. 背脈管 61. 背脈管 62. 背脈管 63. 背脈管 64. 背脈管 65. 背脈管 66. 背脈管 67. 背脈管 68. 背脈管 69. 背脈管 70. 背脈管 71. 背脈管 72. 背脈管 73. 背脈管 74. 背脈管 75. 背脈管 76. 背脈管 77. 背脈管 78. 背脈管 79. 背脈管 80. 背脈管 81. 背脈管 82. 背脈管 83. 背脈管 84. 背脈管 85. 背脈管 86. 背脈管 87. 背脈管 88. 背脈管 89. 背脈管 90. 背脈管 91. 背脈管 92. 背脈管 93. 背脈管 94. 背脈管 95. 背脈管 96. 背脈管 97. 背脈管 98. 背脈管 99. 背脈管 100. 背脈管

三、背脈管

背脈管(第六十一圖)は一つの管にして、胸部にては其上部は食道上神経球と食道の間に終る、食道の背面に沿ひ胸部に至りて急に屈曲して背行す、而して背面皮膚に達し之に附着し、再び曲りて腹行し食道上を縦走す、其狀恰も尺蠖の屈したるが如し、腹部に於ては背面正中皮膚に接して縦走し、末端は狭くなりて終る。背脈管には扇骨狀筋肉を附着す、其筋肉は蠶兒のもの、如く網狀にして、其頂點は皮膚に附着す、但し其三角形は蠶兒のものに比し著しく長し。

第六十二圖 氣管系 (原圖) 1. 縱走氣管 2. 管 3. 翅氣管 4. 口 5. 翅氣管 6. 翅氣管 7. 翅氣管 8. 翅氣管 9. 翅氣管 10. 翅氣管 11. 翅氣管 12. 翅氣管 13. 翅氣管 14. 翅氣管 15. 翅氣管 16. 翅氣管 17. 翅氣管 18. 翅氣管 19. 翅氣管 20. 翅氣管 21. 翅氣管 22. 翅氣管 23. 翅氣管 24. 翅氣管 25. 翅氣管 26. 翅氣管 27. 翅氣管 28. 翅氣管 29. 翅氣管 30. 翅氣管 31. 翅氣管 32. 翅氣管 33. 翅氣管 34. 翅氣管 35. 翅氣管 36. 翅氣管 37. 翅氣管 38. 翅氣管 39. 翅氣管 40. 翅氣管 41. 翅氣管 42. 翅氣管 43. 翅氣管 44. 翅氣管 45. 翅氣管 46. 翅氣管 47. 翅氣管 48. 翅氣管 49. 翅氣管 50. 翅氣管 51. 翅氣管 52. 翅氣管 53. 翅氣管 54. 翅氣管 55. 翅氣管 56. 翅氣管 57. 翅氣管 58. 翅氣管 59. 翅氣管 60. 翅氣管 61. 翅氣管 62. 翅氣管 63. 翅氣管 64. 翅氣管 65. 翅氣管 66. 翅氣管 67. 翅氣管 68. 翅氣管 69. 翅氣管 70. 翅氣管 71. 翅氣管 72. 翅氣管 73. 翅氣管 74. 翅氣管 75. 翅氣管 76. 翅氣管 77. 翅氣管 78. 翅氣管 79. 翅氣管 80. 翅氣管 81. 翅氣管 82. 翅氣管 83. 翅氣管 84. 翅氣管 85. 翅氣管 86. 翅氣管 87. 翅氣管 88. 翅氣管 89. 翅氣管 90. 翅氣管 91. 翅氣管 92. 翅氣管 93. 翅氣管 94. 翅氣管 95. 翅氣管 96. 翅氣管 97. 翅氣管 98. 翅氣管 99. 翅氣管 100. 翅氣管

四、氣管系

氣管系(第六十二圖)は體の側面を縦走せる縦走氣管を其主なるものとす、但し縦走氣管は胸部に於ては食道の左右に近く、縦走して多くの分岐を出し、且つ其氣管支には膨大して膜狀に廣がりたる處あり(第六十三圖)、腹部に於ては蠶兒の縦走氣管の排列に類似し、氣門の處より多くの氣管を支出せり、但し蠶兒のものと異なりて、縦走氣管の中間よりも氣管支を出すなり。氣門は新月形にして其縁は褐色キチン縁より

第六十三圖 蛾の氣管 (原圖) 1. 膨大したる部分を示す

第六十六圖 蠶の氣管系 (原圖) 1. 縱走氣管 2. 管 3. 翅氣管 4. 口 5. 翅氣管 6. 翅氣管 7. 翅氣管 8. 翅氣管 9. 翅氣管 10. 翅氣管 11. 翅氣管 12. 翅氣管 13. 翅氣管 14. 翅氣管 15. 翅氣管 16. 翅氣管 17. 翅氣管 18. 翅氣管 19. 翅氣管 20. 翅氣管 21. 翅氣管 22. 翅氣管 23. 翅氣管 24. 翅氣管 25. 翅氣管 26. 翅氣管 27. 翅氣管 28. 翅氣管 29. 翅氣管 30. 翅氣管 31. 翅氣管 32. 翅氣管 33. 翅氣管 34. 翅氣管 35. 翅氣管 36. 翅氣管 37. 翅氣管 38. 翅氣管 39. 翅氣管 40. 翅氣管 41. 翅氣管 42. 翅氣管 43. 翅氣管 44. 翅氣管 45. 翅氣管 46. 翅氣管 47. 翅氣管 48. 翅氣管 49. 翅氣管 50. 翅氣管 51. 翅氣管 52. 翅氣管 53. 翅氣管 54. 翅氣管 55. 翅氣管 56. 翅氣管 57. 翅氣管 58. 翅氣管 59. 翅氣管 60. 翅氣管 61. 翅氣管 62. 翅氣管 63. 翅氣管 64. 翅氣管 65. 翅氣管 66. 翅氣管 67. 翅氣管 68. 翅氣管 69. 翅氣管 70. 翅氣管 71. 翅氣管 72. 翅氣管 73. 翅氣管 74. 翅氣管 75. 翅氣管 76. 翅氣管 77. 翅氣管 78. 翅氣管 79. 翅氣管 80. 翅氣管 81. 翅氣管 82. 翅氣管 83. 翅氣管 84. 翅氣管 85. 翅氣管 86. 翅氣管 87. 翅氣管 88. 翅氣管 89. 翅氣管 90. 翅氣管 91. 翅氣管 92. 翅氣管 93. 翅氣管 94. 翅氣管 95. 翅氣管 96. 翅氣管 97. 翅氣管 98. 翅氣管 99. 翅氣管 100. 翅氣管

第六十七圖 蠶の氣管系 (原圖) 1. 縱走氣管 2. 管 3. 翅氣管 4. 口 5. 翅氣管 6. 翅氣管 7. 翅氣管 8. 翅氣管 9. 翅氣管 10. 翅氣管 11. 翅氣管 12. 翅氣管 13. 翅氣管 14. 翅氣管 15. 翅氣管 16. 翅氣管 17. 翅氣管 18. 翅氣管 19. 翅氣管 20. 翅氣管 21. 翅氣管 22. 翅氣管 23. 翅氣管 24. 翅氣管 25. 翅氣管 26. 翅氣管 27. 翅氣管 28. 翅氣管 29. 翅氣管 30. 翅氣管 31. 翅氣管 32. 翅氣管 33. 翅氣管 34. 翅氣管 35. 翅氣管 36. 翅氣管 37. 翅氣管 38. 翅氣管 39. 翅氣管 40. 翅氣管 41. 翅氣管 42. 翅氣管 43. 翅氣管 44. 翅氣管 45. 翅氣管 46. 翅氣管 47. 翅氣管 48. 翅氣管 49. 翅氣管 50. 翅氣管 51. 翅氣管 52. 翅氣管 53. 翅氣管 54. 翅氣管 55. 翅氣管 56. 翅氣管 57. 翅氣管 58. 翅氣管 59. 翅氣管 60. 翅氣管 61. 翅氣管 62. 翅氣管 63. 翅氣管 64. 翅氣管 65. 翅氣管 66. 翅氣管 67. 翅氣管 68. 翅氣管 69. 翅氣管 70. 翅氣管 71. 翅氣管 72. 翅氣管 73. 翅氣管 74. 翅氣管 75. 翅氣管 76. 翅氣管 77. 翅氣管 78. 翅氣管 79. 翅氣管 80. 翅氣管 81. 翅氣管 82. 翅氣管 83. 翅氣管 84. 翅氣管 85. 翅氣管 86. 翅氣管 87. 翅氣管 88. 翅氣管 89. 翅氣管 90. 翅氣管 91. 翅氣管 92. 翅氣管 93. 翅氣管 94. 翅氣管 95. 翅氣管 96. 翅氣管 97. 翅氣管 98. 翅氣管 99. 翅氣管 100. 翅氣管

なる、但し後縁は上半部キチン縁にして下半部は膜質なり。其キチン縁は半にして後方に向ひ屈曲伸長す、之れをキチン棒とす、而して此棒の進退によりて氣門を開閉す、即ち之れに附着したる筋肉の作用による。キチン棒の後方に附着し伸長して皮膚に至るものは氣開管筋にして、其前方氣門の下に附するものは氣門閉筋なり、即ち後縁は前進して前縁に到着し閉塞せらるゝものとす。

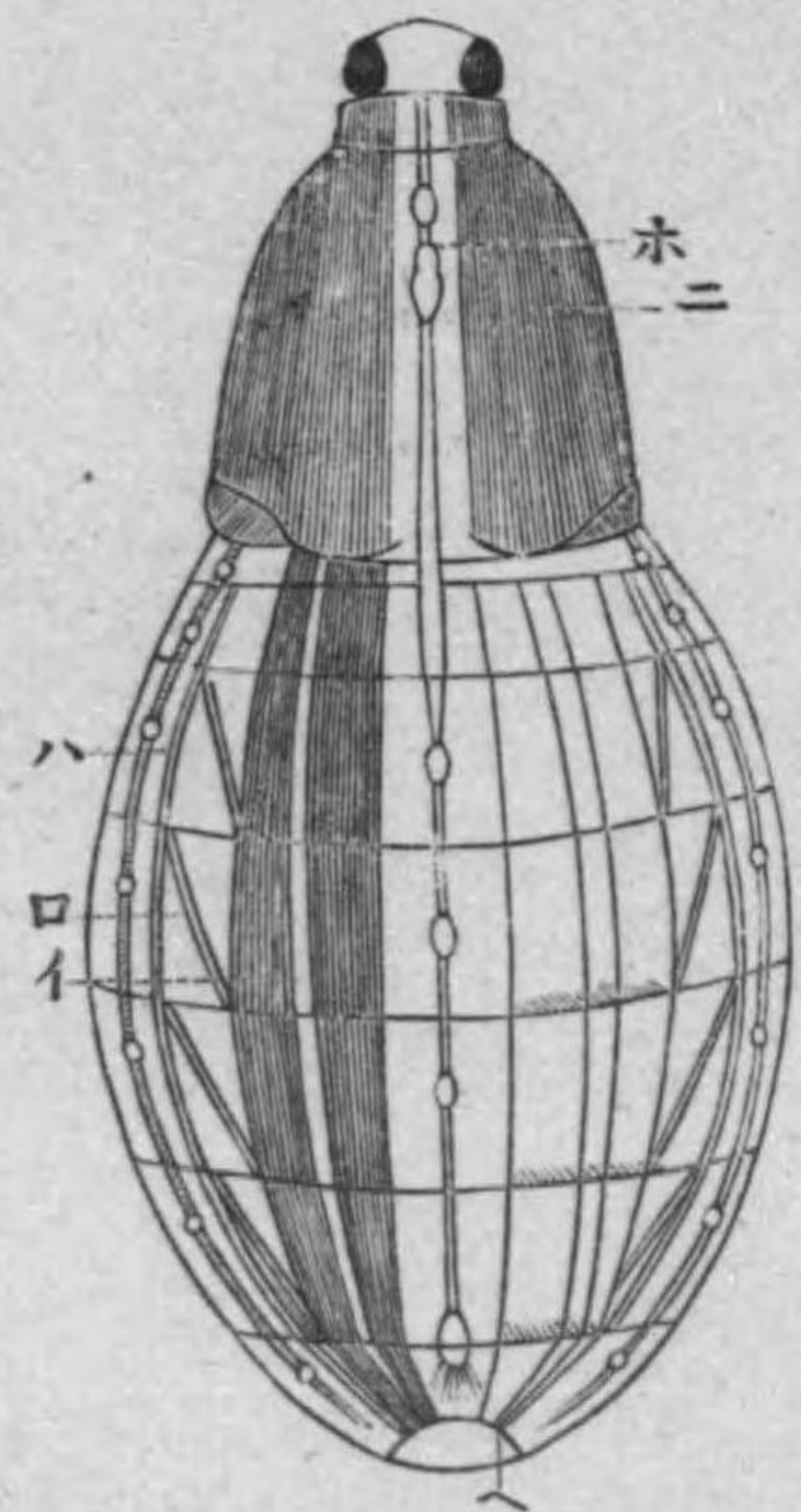
第一氣門は其構造全く反對に排置せられたり。蛾の氣門には毛なしと雖も、體軀を被ふところの鱗毛は亦氣門を被ひ毛の代用をなせるなり。

第一氣門の氣管支は左右のもの連絡し、また頭内に氣管支を出す、胸部の氣管支は伸びて翅及び脚に入りたるものあり。

第六十四圖 腹面筋肉

イ、腹部縦走筋
ロ、同斜筋
ハ、同小筋
ニ、胸部背筋
ホ、神経系
ヘ、キチン板の基

第六十四圖



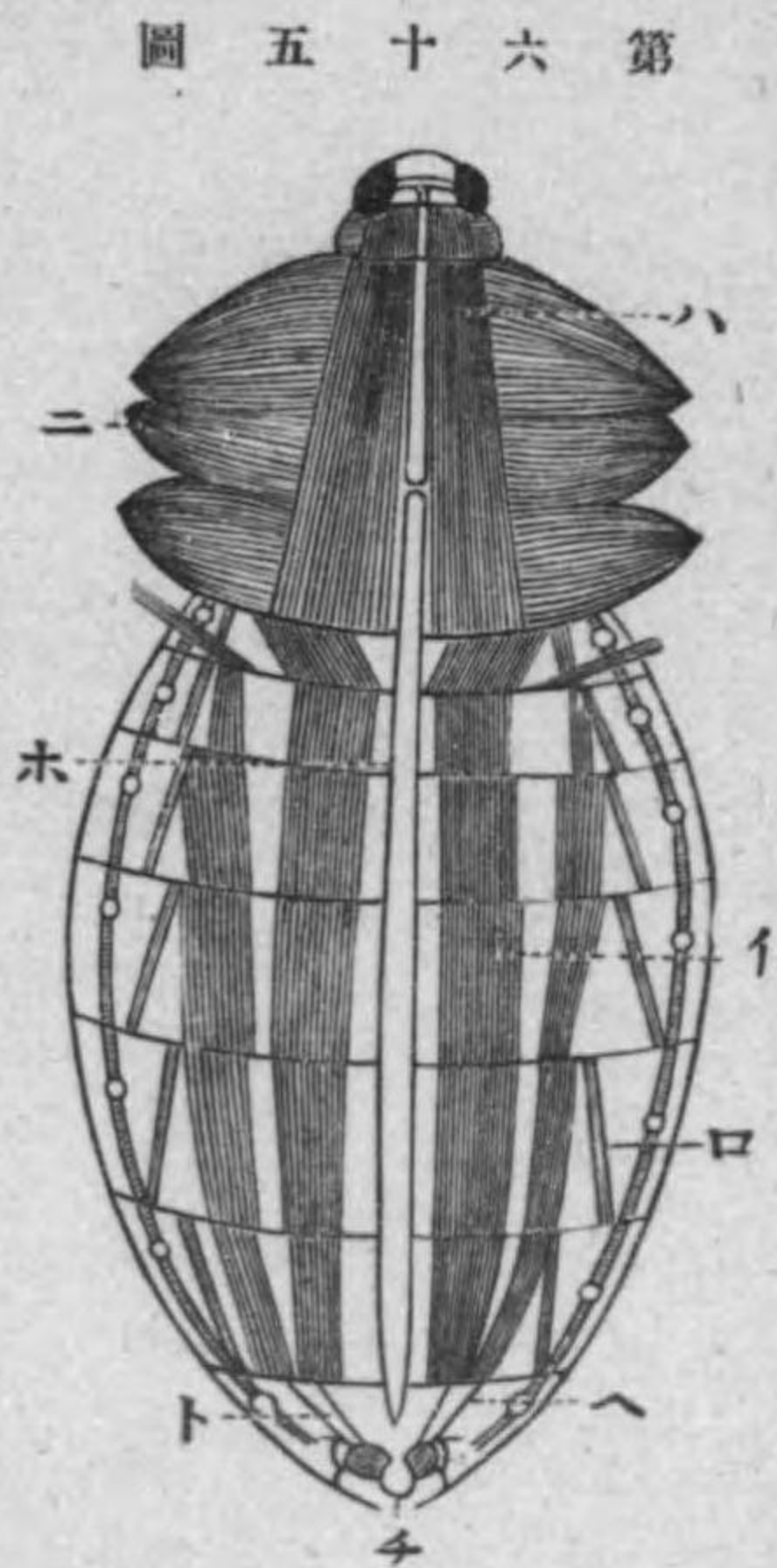
五、筋肉系

筋肉(第六十四圖、第六十五圖)は胸部筋肉と腹部筋肉とに區別すべし。胸部筋肉(第六十六圖、第六十七圖)は胸部縦走筋と胸部横走筋肉とな

り。胸部縦走筋肉は前胸部中胸部の背部を充し二大束よりなる、其内中胸部の者甚大なり、其後方の附着は中胸部の後に突出したるキチン皮に附着せり、中胸部の後端キチン皮は深く後胸部内に入る者にして、後胸部にては中胸部の突出の背面に附着したる筋肉あり、之を後胸部の縦走背筋

第六十五圖 背面筋肉

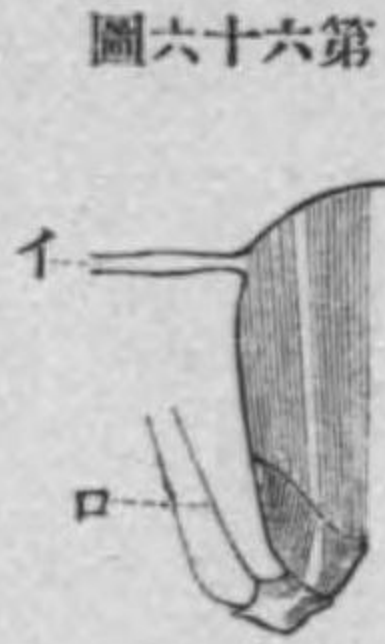
イ、腹面縦走背筋、ロ、胸筋、ハ、胸筋、ニ、胸筋、ホ、背筋、ヘ、背筋、チ、背筋、ツ、背筋、テ、背筋、ト、背筋



肉とす。前胸部の縦走背筋肉は頭中に入る。胸部横走筋肉は胸部各節の側面に存す、即ち側面筋肉にして、胸部の背隅より腹面の左右側に

第六十六圖 翅脚に附着したる筋肉

イ、翅筋、ロ、翅筋、ハ、翅筋、ニ、翅筋、ホ、翅筋、ヘ、翅筋、チ、翅筋、ツ、翅筋、テ、翅筋、ト、翅筋



至るものなり、側面筋肉は二種に區別すべし、一は翅を動かすもの、一は脚を動かすものなり(第六十六圖)

脚を動かすものは重に前側面内にあり、翅を動かすものは重に後側内にあり、共に一端は各々脚又は翅の基部に附着す。腹部の筋肉は腹面筋肉と背面筋肉とに別つを得べし。腹部の筋肉は腹面に於ては腹面神経系の左右に縦走腹筋肉あり、此下環

第六十七圖 胸部正中縦断

イ、胸筋、ロ、胸筋、ハ、胸筋、ニ、胸筋、ホ、胸筋、ヘ、胸筋、チ、胸筋、ツ、胸筋、テ、胸筋、ト、胸筋

第六十七圖



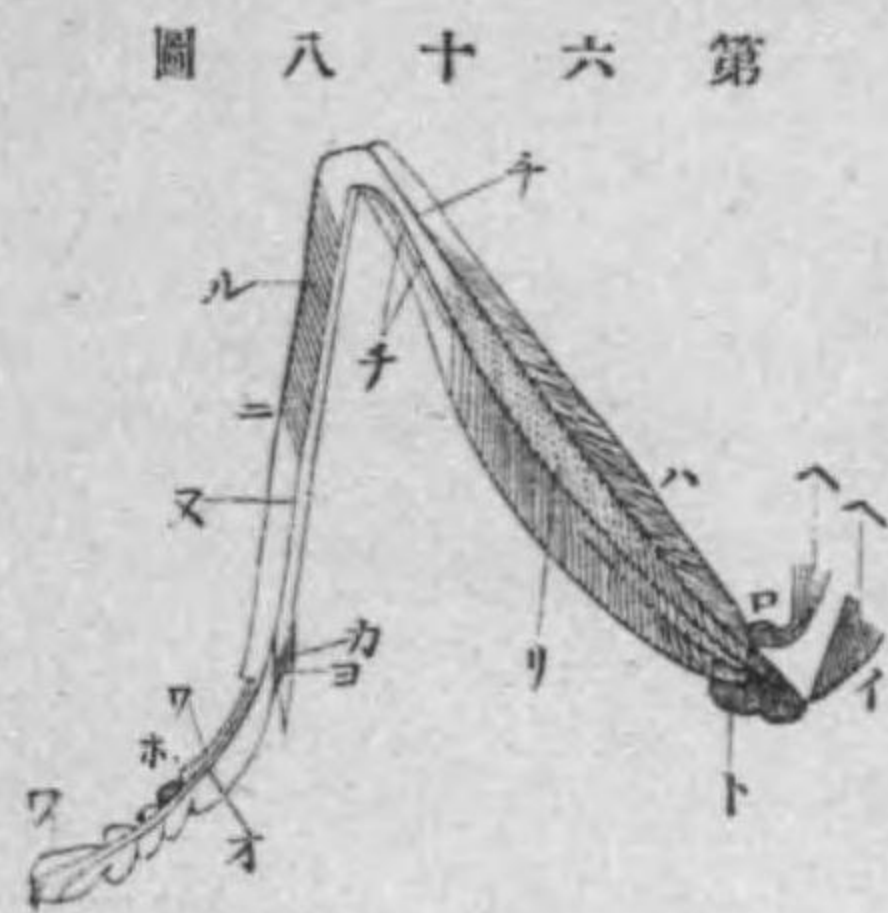
節の界に少しく内斜したる小筋肉あり、縦走筋肉の外方には外斜したる筋肉あり、又其外に気管に沿ふて縦走小筋肉あり。

背面に於ては背脈管の左右に縦走背筋肉あり、縦走背筋肉の外方気管に近き處に内斜したる筋肉あり、縦走背筋肉を除けば半節筋肉あり、内斜せるものと外斜せるものと交叉せり各散列して存し、内斜せるもの上にありて外斜せるもの下側にあり、腹部末端に於ては生殖外器に附着したる筋肉を有す。

雌の腹面に於ては第七環節に於ける縦走筋肉の末端は外側に存するキッチン板の基部に附着せるものあるのみ、腹面に於ては第七環節の末端に左右二本づつの縦走筋肉あり、其一は小山状突起の左右に存するキッチン棒に附着し、他の

第六十八圖

脚の筋肉(原圖)
 イ、腰節、ロ、股環節、ハ、股節、ニ、胸節、ホ、隅の筋、ト、肉、チ、股肉、リ、中骨、ヌ、同骨、ル、同骨、ヲ、鉤爪の肉



一は小山状突起の基部を包みたるキチン板の左右に存するキチン棒に附着し、尙此棒よりは三個の筋肉を伸長し、小山状の末端背面及び小山状突起の腹側に存するキチン板の基部に附着す。

雄の腹面にありては第八環節の終りより縦走腹筋肉に續きて反轉前行し陰莖の根に附着したる筋肉あり、又其左右に終りの環節の界線に附着したる筋肉あり、後縁の兩背隅に達せる筋肉あり、背面にありては第八環節より肛門に備ふる方形キチン板の背面頂上に附着せる筋肉あるのみ。

脚の筋肉(第六十八圖)は胸部の側面より腰節に入りたる大なる筋肉あり、腰節の基底上下に附着す、股環には腰節より續

きて上下に二箇の筋肉あり、其下部にあるものは股節中骨の末端に附着す、股節内には三本のキチン質の中骨ありて之れに筋肉附着せり、筋肉は中骨の周圍より股節の基底に向ひて斜に股節の内面に附着せり。

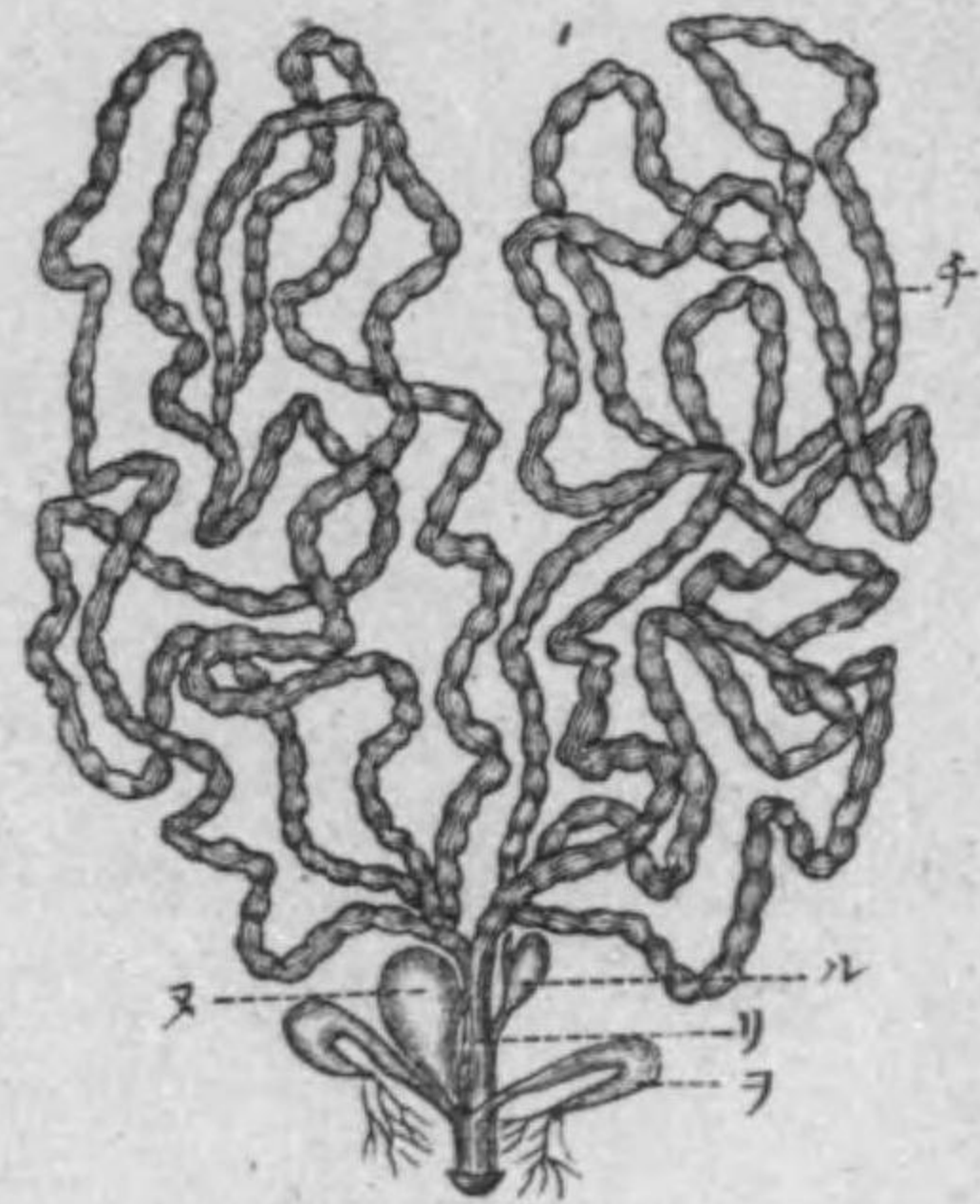
脛節内にも亦一本の中骨あり、中骨は脛節上端の下縁に附着し、下端は蹠節の筋肉に連なる、此中骨に附着する筋肉は脛節の外側にあるなり。

蹠節の中骨より續きたる筋肉一本各環節に附着し、蹠節の末節下面に附着す、之れに並行して蹠節の上側には各環節共に筋肉あり、其末端のものは鉤爪に附着せり。

六、生殖器

雌生殖器(第六十九圖)は先づ一對の卵巢を有す。卵巢は左

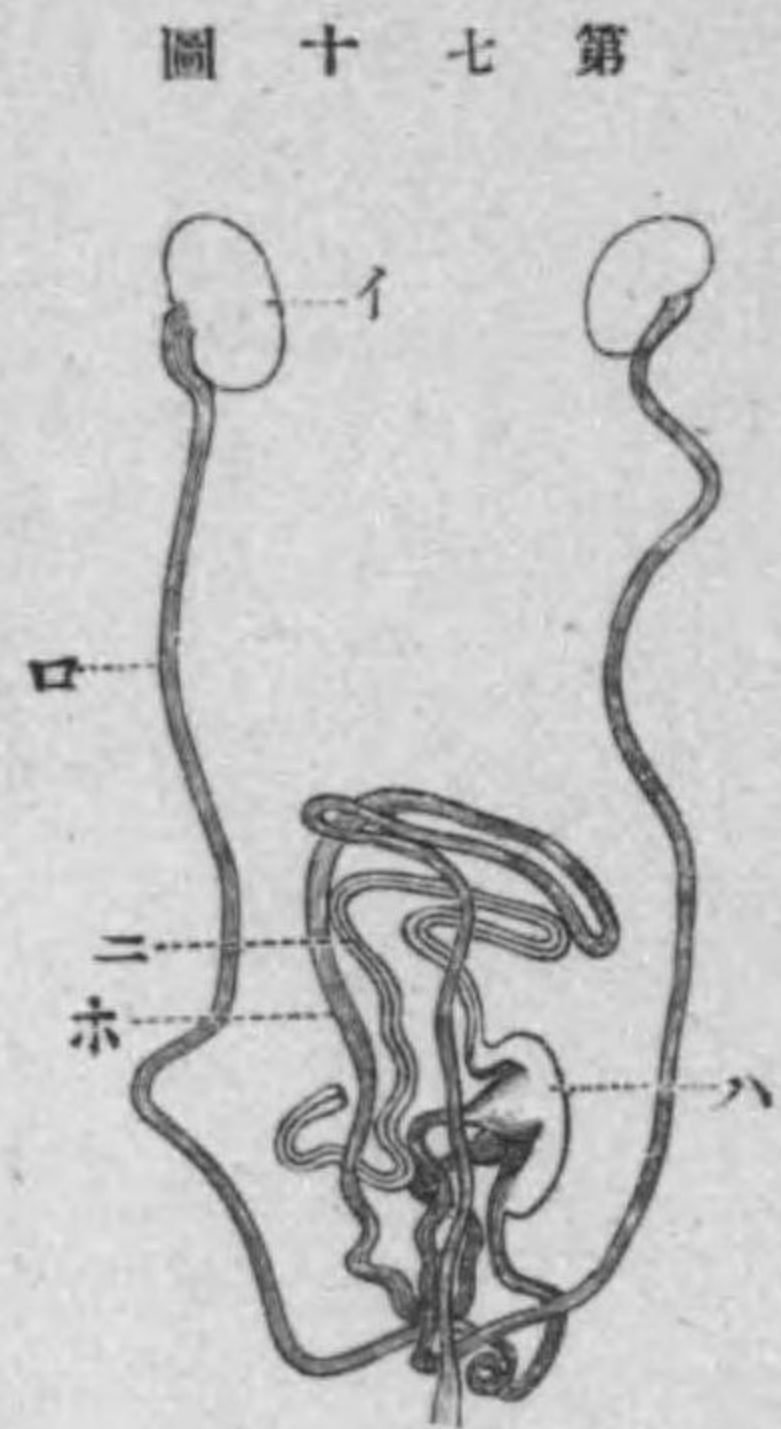
第六十九圖 雌生殖器 (原圖) 子、卵巣、交尾囊、陰道、マ、貯精囊、粘液腺



第七十六圖

右各四本の管にして卵管と稱す、管は卵を藏するが故に卵の形を以て個々縊れをなし甚だ長くして腹部内に屈曲存在す、卵管は左右二本宛合し、再び合一して輸卵管となり、又合して陰道に通ず。陰道に二管を出す、一は貯精囊に連なる、貯精囊には小なる貯精囊腺附着す、一は細き管を以て膨大したる囊に連なれり之れを交尾囊とす、交尾囊は一方交尾孔に連なるなり。陰道に於て受精囊の附着せる處より少しく後方に至り、尙一對の腺體を附着す、之れを粘液腺とす、腺は長き囊状にして一回彎曲し、且其先端は細く次第に數回に分岐して房状をなせり。

第七十圖 雄生殖器 (原圖) 自然の位置を示す、イ、睪丸、ロ、輸精管、ハ、副精腺、ホ、射精管



第七十圖

雄生殖器(第七十圖)は先づ一對の睪丸を有す。睪丸は腎臟形をなし其内面より一本の管を出す、之れを輸精管とす、輸精管は長く伸びて貯精囊の側面に連なる。貯精囊の上部には線狀の腺體附着せり、之れ元來二本の腺體合一せるものにして、其先端に至りては二分せり、之れを副腺と稱す、粘液を分泌するものなり。貯精囊の下部は細き管となり少しく上行せし後彎曲下行し、長く延びて陰莖に連る、之を射精管とす。

第十四章 運動

運動作用は筋肉の伸縮によるものにして、體の運動は體皮

に附着したる筋肉により、脚、觸鬚其他特別なる部分の運動は之れに附屬したる筋肉によるものとす。
 蠶兒の胸脚は蠶兒が食物即ち桑を食するにあたり桑葉を支持するの用をなし、腹脚は其先端盤狀部の内側にある爪を以て他物に懸着するの用をなす。
 蠶兒は常に運動するものにあらず、食桑の前後少しく運動し而して後靜止す、此の時間割は三時間の合計にて一二齡間は食桑時間四十二分乃至四十四分、三齡は食桑時間五十分、四齡は一時〇三分、五齡は一時四十分、餘は各齡共に運動休止の時間なり、要するに食を需むる爲めに運動し、飽食す。
 蛹期間は全く運動せず、只繭内にありて動搖を受くるときは頻りに尾部を動かすのみなり。

第七十一圖 單眼縱斷

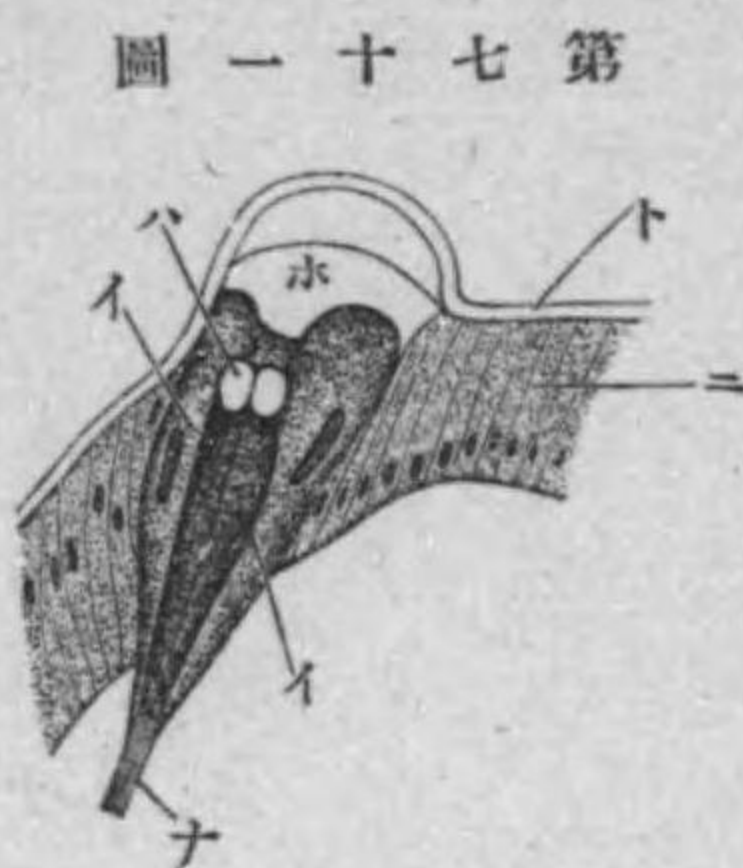
(外山博士原圖)
 イ、色素細胞
 ロ、細胞膜
 ハ、細胞核
 ニ、色素細胞
 ホ、硝子體
 ト、硝子體
 ナ、外皮
 神經

第七十二圖 複眼縱斷

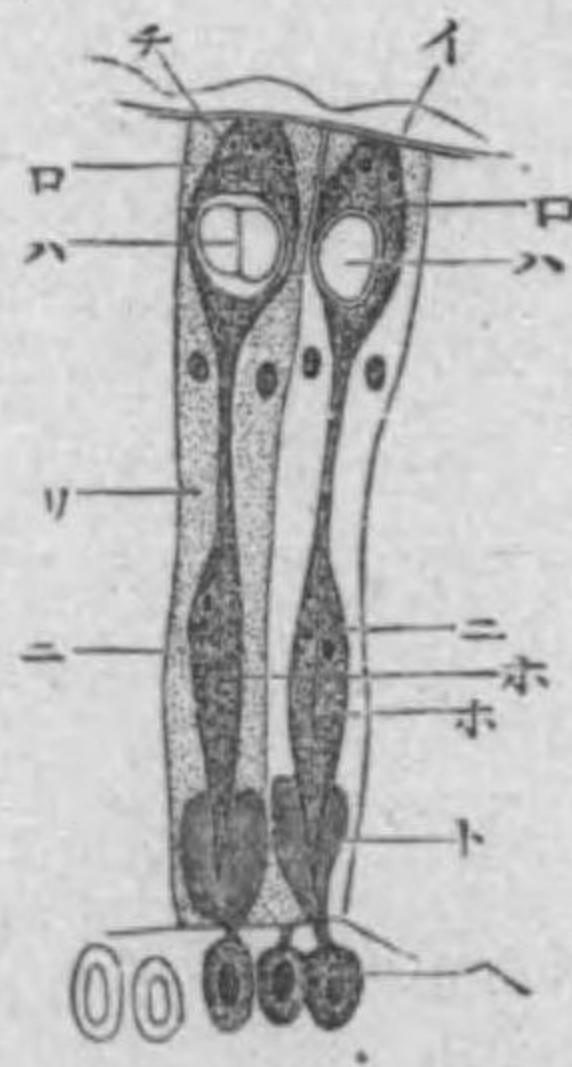
(外山博士原圖)
 イ、角膜
 ロ、細胞膜
 ハ、細胞核
 ニ、色素細胞
 ホ、硝子體
 ト、硝子體
 ナ、外皮
 神經

第十五章 五官

蛾に至りては全く飛翔の力なしと雖も、翅を振動し自在に歩行するなり。



第七十七圖



視官、觸官は明かに之れを認むることを得ると雖も聽官、嗅官、味官は未だ瞭かならず。

は複眼なりとす。觸鬚は觸官の最も發達せるものにして、下顎鬚、下唇鬚、皮膚及皮膚に生ずる毛も亦觸覺を司るものなり。

ト、神經細胞
リ、色素細胞

味官は口腔内に存するなるべく、聽官、嗅官は觸鬚に存するなるべしと雖も只だ想像に過ぎず。

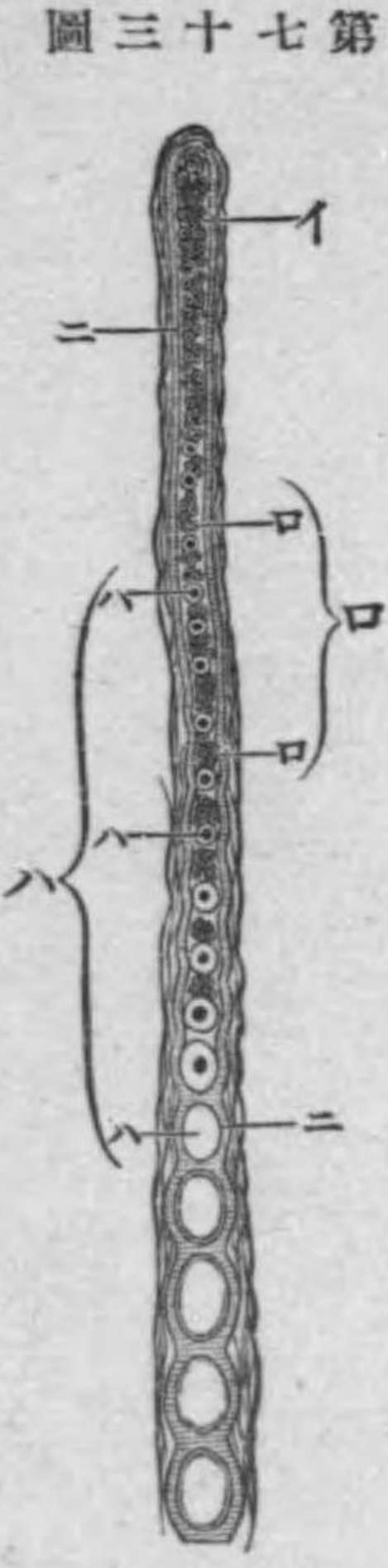
第十六章 生殖及遺傳

蠶蛾は生殖時代に在るものにして食物を攝ることなく、交尾産卵すれば即ち死す。交尾は先づ雌蛾の雌蛾を誘致するに始まるものにして、誘致の爲には之に適當なる特別装置の必要あり、即ち雄蛾の有する發香器は雄蛾を誘致する器官に外ならず。發香器は生殖外器の小山状突起の左右

にある緩囊状部に於て、翼状に膨大するを得るものなり。

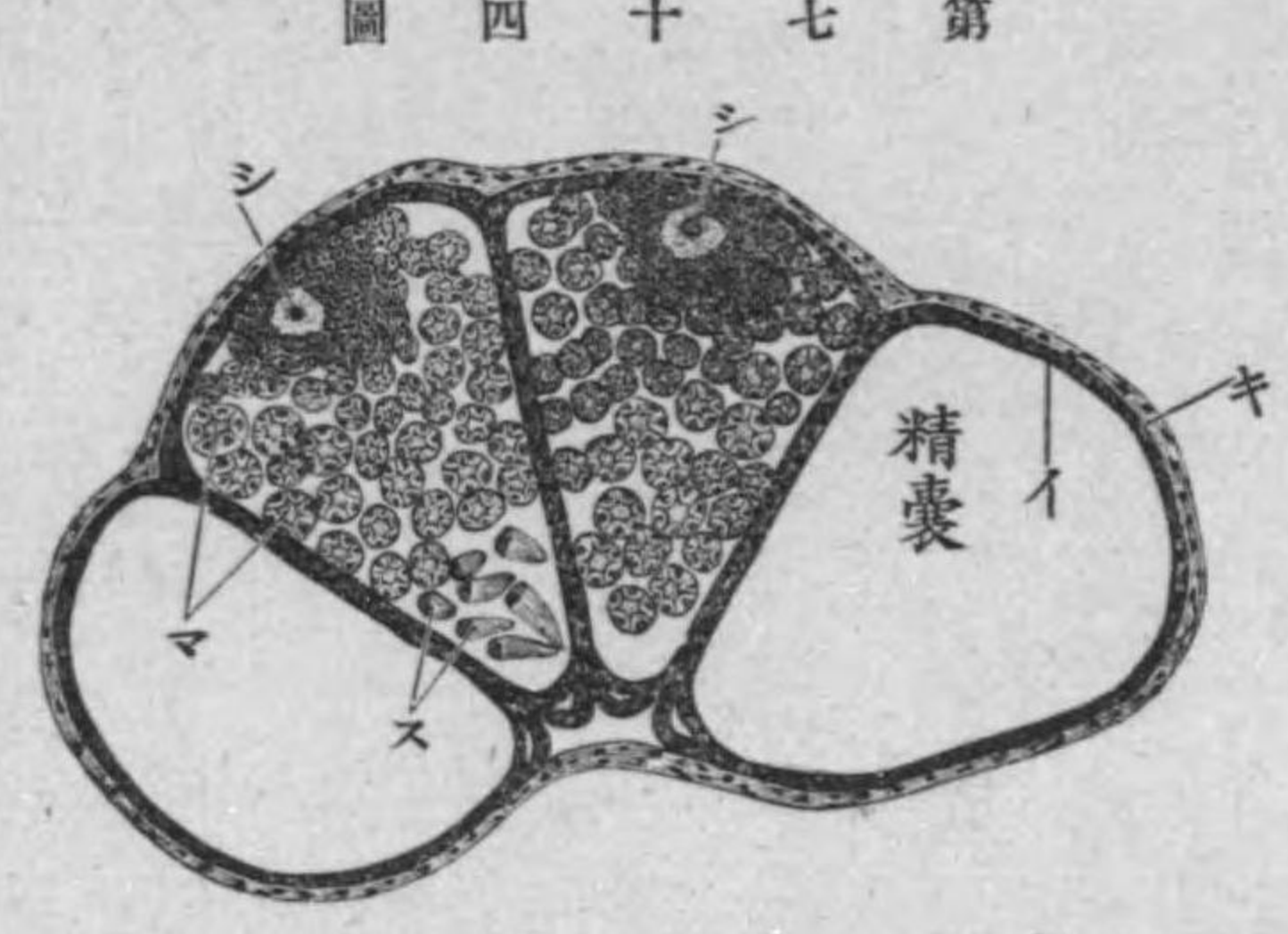
卵は卵囊内に生成せらるゝものなり、卵囊内には原卵細胞

第七十三圖 卵囊の一部分模型圖 (外山博士原圖)
イ、原卵細胞
ロ、營養細胞
ハ、卵囊膜
ニ、卵囊細胞



第七十三圖 卵囊の一部分模型圖 (外山博士原圖)

第七十四圖 蠶兒の睪丸切斷 (外山博士原圖)
イ、精囊の被膜
キ、共同膜
シ、細胞核
マ、精細胞
ス、精細胞の存在するもの



ありて數個群をなし其細胞大となる、之れを卵細胞と云ふ、他の細胞は營養細胞にして卵細胞に吸収せらる、而して卵の周圍は卵囊壁の分泌によりて生じたる卵殻によりて圍繞せらる(第七十三圖)。

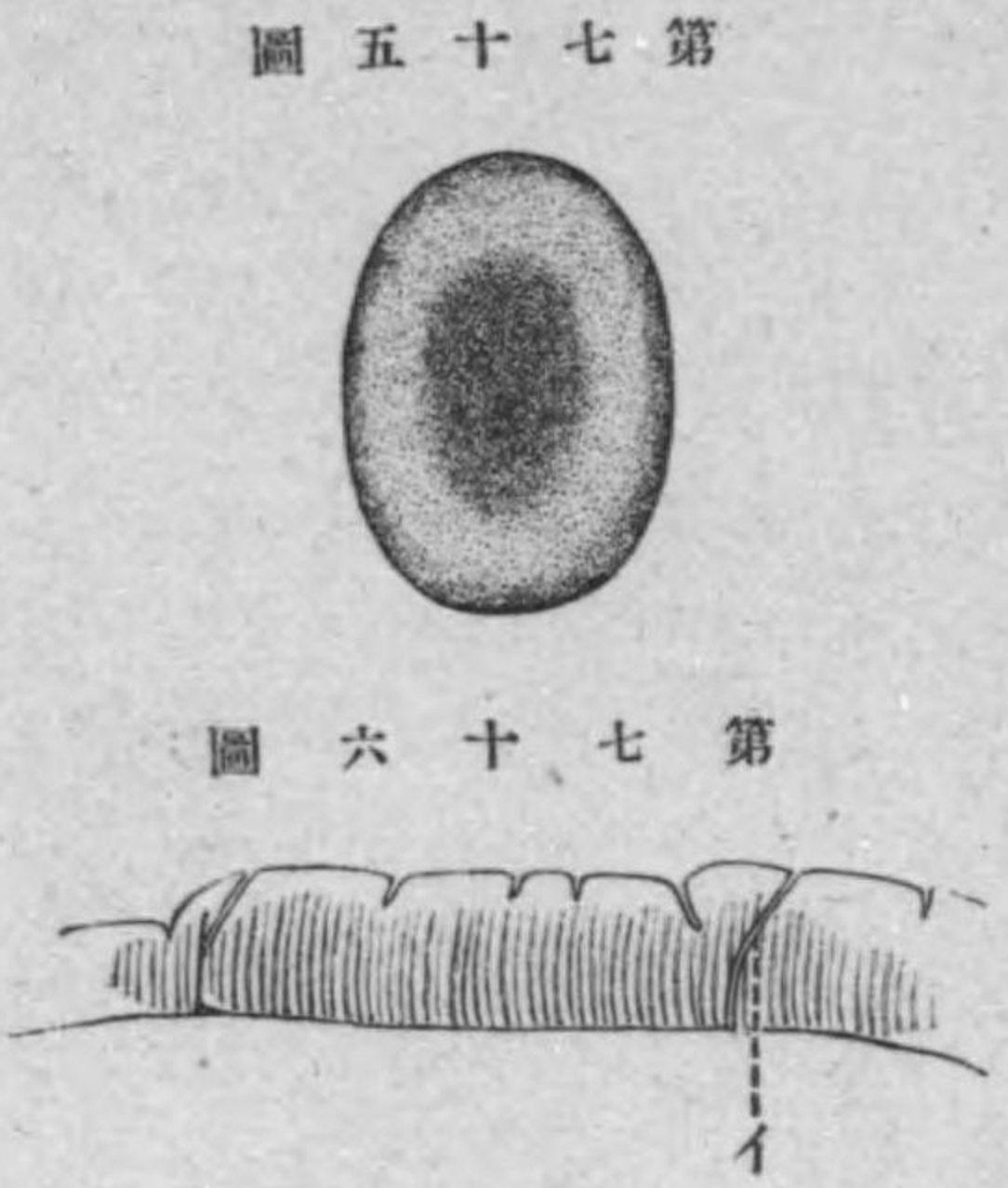
雄生殖器は四個の精囊より成る。精囊内には精蟲となるべき細胞あり、之れを原精細胞とす、原精細胞は分裂して相集まり群をなし、周圍に被膜を生ず、最後に此細胞は四個に分裂して各一個の精蟲となる、故に精蟲は數多囊中に包まれたるが如き狀を呈す、然れども後に至れば其膜破れて精蟲を遊離す。

卵及精蟲は生殖の要素にして各其核内に染色質を有するなり。其卵細胞核は精蟲核と合一して初めて受胎し新なる生物を生ずるなり、新なる生物は必ず卵及精蟲より其遺傳質を相半して受くるものなり。故に新生物は其兩親に類似したる個體を生ずるなり。然るに各獨立したる性質が兩親に於て相異なるものあるときは其性質の次代に顯はる、現象は勢力の法則によりて其結合の場合に於て甲乙何れかを發現する場合あり、假令ば或種の黃繭種と或種の白繭種とを交雜するとき雌雄何れよりするも第一代に於ては全部黃繭を營む、而して之れより生じたる第二代に於ては白繭性と黃繭性とに分離す、其第一代に於て發現する性質を優性と稱し第一代に於て發現せざる性質を劣性と稱するなり。

第十七章 卵

卵(第七十五圖)は扁平なる楕圓形にして一端少しく尖れり、其大きさは長さ一厘幅は凡其半なり。

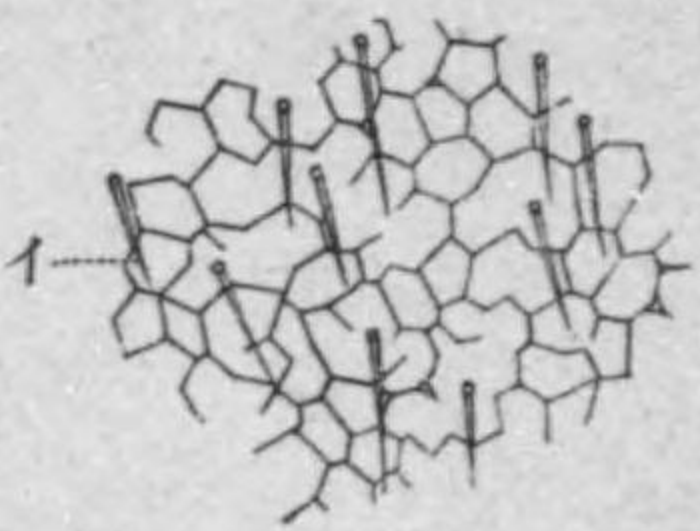
第七十五圖 卵 (原圖)
第七十六圖 卵殼横斷 (原圖) イ、氣孔



外圍は硬き卵殼より成り、内に菲薄なる膜あり、之れを卵黃膜とす、其内に漿液膜あり、内部は液質にして卵黃及脂肪より成り、内に胚子を存す。

卵殼は硬きキチン質にして表面は平かならず、之に反して内面は平かなり。故に卵殼を表面より檢するときはその斑紋あり、其斑紋の線は斷續せり、而して後部に於ては其

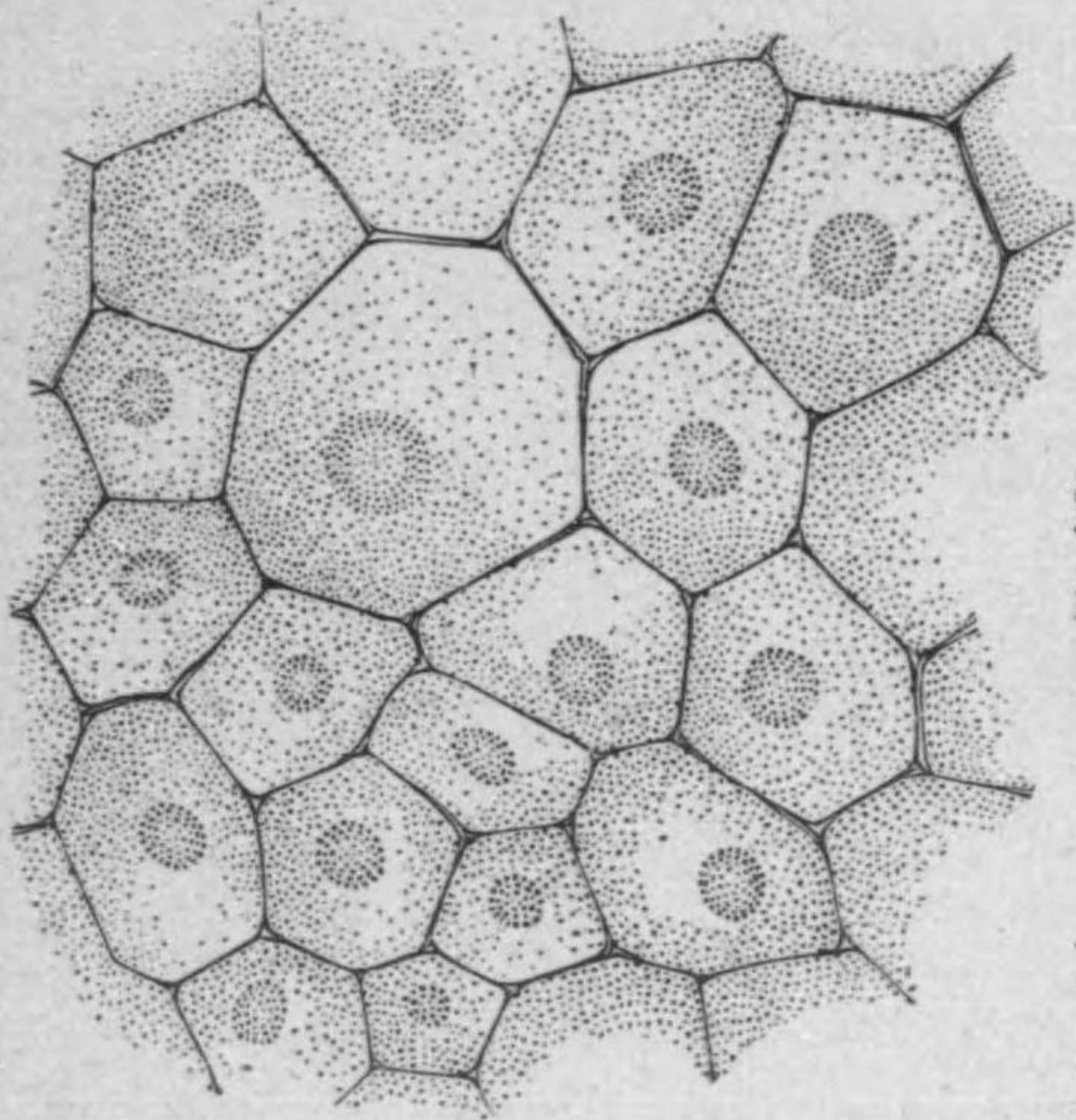
第七十七圖 卵殼の斑紋、卵の前後部に於けるもの(原圖)イ、氣孔



第七十七圖

斷續一層甚だしく斑紋塊状をなせり、此線は表面にのみ有するものにして、卵殼構成の界にあらざ、横斷して見るときは第七十六圖、溝は卵殼の半ばに達せるに過ぎず。又處々に針状をなしたるものを見る、之れ氣孔にして、

第七十八圖 漿液膜(原圖)



第七十八圖

卵殼を斜に内部に通じたる孔とす。卵の尖りたる頂上に於て卵門あり、卵門の周圍は少しく異りたる構造を有し、十二三の劍状をなせる斑紋を排列し、其外邊も亦之れに順じたる排列あり。漿液膜は多角

形をなしたる大細胞より成り、大なる核を有す、細胞内には多くの色素粒を有す、この色素は紫色にして、卵の紫色なるは卵殼を透して其色を認めらるゝに因る。

此色素の堆積するには七八十時間を要す、産卵後の變色は之れが爲なり、而して越冬せざる卵又は雪白と稱する卵の變色せざるは、紫色の色素を堆積せざるによる。

蠶卵の組成 蠶卵は六四、四〇%乃至六五、八二%の水分と三五、六〇%乃至三四、一八%の乾物とよりなる。而して卵殼は卵總量の八、八七%にして乾物の二五、九七%に當れり、又蠶卵百瓦中には一、二八五の灰分を含めり。

蠶卵呼吸 蠶卵は胚子の發達と共に呼吸をなすものにして呼吸は産卵當時に多く、後漸く減じ、休眠時代にありては殆ど之れなく、休眠時を過ぎて再び其度を加へ、發生前に於

て著しく増加す。呼吸の程度左の如し。

| 蠶卵の齡 | 呼吸の度 | 蠶卵の齡 | 呼吸の度 |
|------|------|-------|-------|
| 産卵當日 | 一三、八 | 三ヶ月目 | 二、三 |
| 二日 | 二六、〇 | 五ヶ月半目 | 一、〇 |
| 三日 | 一九、〇 | 七ヶ月目 | 一、四 |
| 四日 | 八、九 | 八ヶ月目 | 二、九 |
| 六日 | 七、〇 | 發生前日 | 四八、〇 |
| 十三日 | 四、七 | 發生當日 | 三〇〇、〇 |
| 一ヶ月目 | 三、二 | | |

右表は五ヶ月目の最も呼吸の度少なき時期を一とし、他は比例によりて示したるものなり。

呼吸により炭酸の排出量幾何なりやと云ふに、鬼縮種の蠶卵四萬七千二百六十七粒其量二四、四三七にて左の如し。

| | |
|---------------|--------|
| 十二月十日より同二十三日迄 | 〇、〇〇二三 |
| 前測定より三月二十五日迄 | 〇、〇〇五四 |
| 同上四月十八日迄 | 〇、〇一〇八 |

卵の減耗

| 貯藏當日百粒には | 減耗 |
|------------|---------|
| 自産卵當日 | 〇、〇一五七一 |
| 至十一月十六日 | 〇、〇一四七〇 |
| 至十一月十六日 | 〇、〇一四七〇 |
| 至二月二日 | 〇、〇一四七〇 |
| 自三月三十一日 | 〇、〇一四四二 |
| 自三月三十一日 | 〇、〇一四四二 |
| 自四月十五日 | 〇、〇一四二二 |
| 自四月十五日 | 〇、〇一四二二 |
| 自四月二十五日 | 〇、〇一二三六 |
| 自産出の日至發生の日 | 二一、三% |

蠶卵と温度 蠶卵と温度とは著しき關係を有するものにして、一度寒威に遭遇したる後の蠶卵は温暖を受くれば胚子は發達を初め遂に發生するに至るものなり。而して其温度の高さと發育とは正比例をなすが故に、異常の温暖に

遇ひ不時の發生をなさしめざる爲め貯藏するを一般とす。又蠶卵は四十度以下の溫度に貯藏するときはその胚子發達することなく、永く貯藏するを得るなり。此理を應用して蠶種を四十度前後の溫度を有する風穴、若しくは同溫度を有する場所に貯藏して、隨時蠶種を取り出して發生せしむるを得るなり。

蠶種を貯藏所より出して發生せしむるに至る間を催青期と云ひ、此間の處置を催青法と云ふ。即ち蠶卵に加温して胚子を適當に發達せしむるものなり。春蠶にありては貯藏所より出したるとき胚子は既に幾分發達したるものにして、夏秋蠶種にありては胚子は休眠時代の僅かに經過したるものなり。而して二化蠶種にありては其催青溫度の漸進したるものによりては二化を完ふすと雖も、直ちに高

第七十九圖 休眠胚子 (原圖) イ、頭襍、ロ、尾襍



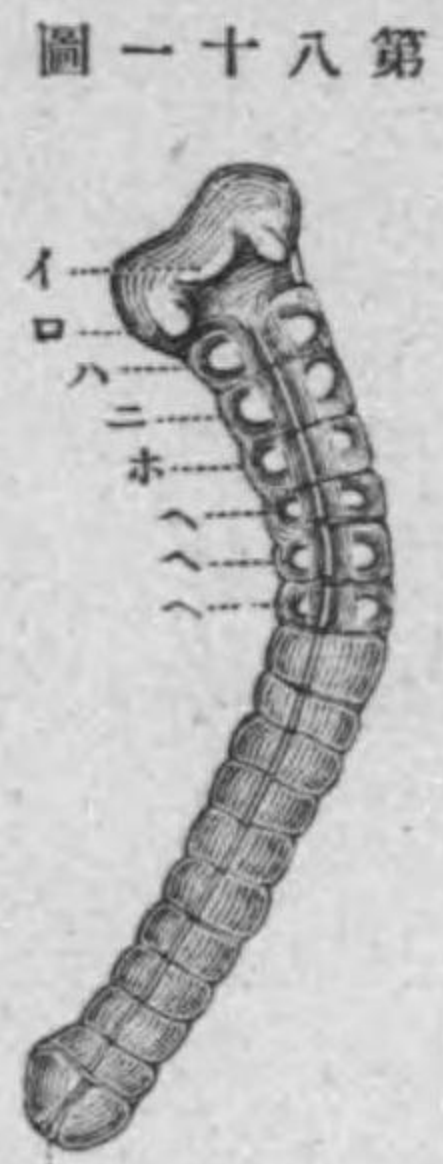
第八十圖 最長胚子 (原圖) イ、頭襍、ロ、尾襍

温に催青したるものは二化せず。又前法を應用して三化ともなすを得べし。一化性蠶種にありて未だ越冬せざるものにて、或る刺戟を與ふるときは發生せしむるを得べし、即ち摩擦、通電、浸湯、人工越冬法等を加ふるにあり。

胚子の發達 胚子は蠶卵が受精したる後生ずるものなり。卵核と精蟲核合一したる後、核は分裂し、分裂したる核は一部周圍に移りて膜状となる、而して其一部發達して厚さを加へ、橢圓形をなす、之を胚盤とす、この部の周圍より突起をなす、之を羊膜突起と云ふ、突起は伸びて遂に胚盤を全く卵内に出し、外部の膜と離るゝに至る、其残りて周圍にあるものは漿液膜にして、中部に入りたる

第八十一圖 環節突起を顯はしたるもの

イ、口觸鬚
ロ、上唇突起
ハ、上唇突起
ニ、下唇突起
ホ、上唇突起
ヘ、胸脚突起
ト、肛門



第八十二圖 突起明となりたるもの

イ、口觸鬚
ロ、上唇突起
ハ、上唇突起
ニ、下唇突起
ホ、上唇突起
ヘ、胸脚突起
ト、肛門

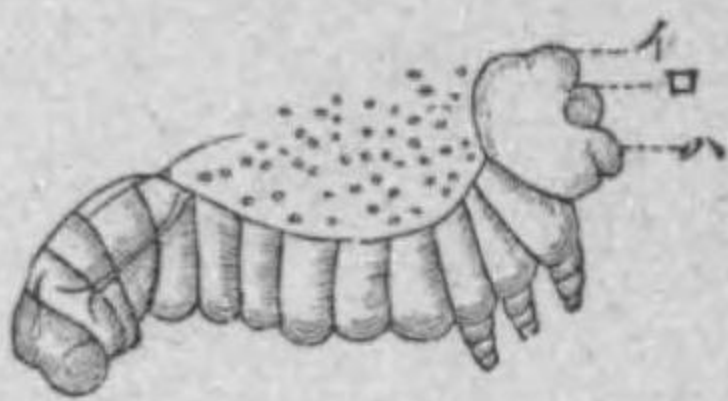


第八十三圖 腹面生成最短期

イ、口觸鬚
ロ、上唇突起
ハ、上唇突起
ニ、下唇突起
ホ、上唇突起
ヘ、胸脚突起
ト、肛門



第八十四圖 腹面に向つて反轉を始めたもの



第八十五圖 背面の皮膚全く癒合す

イ、口觸鬚
ロ、上唇突起
ハ、上唇突起
ニ、下唇突起
ホ、上唇突起
ヘ、胸脚突起
ト、肛門



第八十六圖 腹面生成最短期

のなり、又第十五、六、七、八體節に於て十六、十七の二節消失し、遂に胴部十二環節となる。以後胚子は次第に幅を廣げて短縮し、上唇突起を生じ、其下に口孔及第十八體節に肛門孔を生ず。

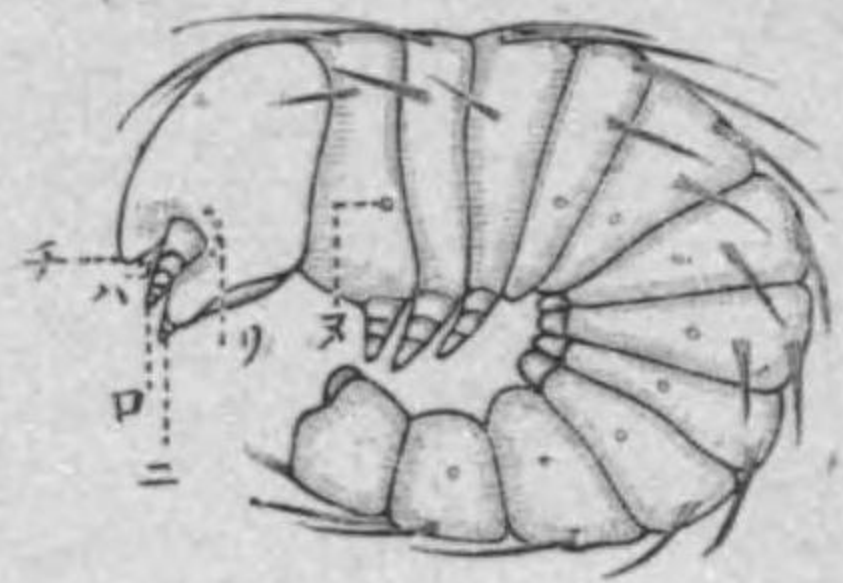
胚子最も短縮の極に達すれば甚だしく彎曲して舟狀をなす、此時上唇突起は著しく大となり、頭の四體節は著しく接近す、而して五、六、七の突起は伸長して其三環節を現はすに至り、八九體節の突起は小となり殆ど消失す(第八十三圖、第八十四圖)。而して後胚子は後方より腹面に向ひて彎曲を初む、之れと同時に次第に側面より背

ものは即ち胚子なり。
胚子(第七十九圖)は伸長して長方形となり其前部は少しく膨大す、之れを頭褶とす、後部も亦少しく膨大す、之れを尾褶とす、此際胚子は彎曲して存在せり、乃ち此状態又は之れより少しく延長して越冬す。

胚子は越冬したる後延長を初む、而して二月末日に至り延長の極に達し體節を現す、體節は其數十八なり(第八十圖)、之より後胚子は再び短縮し各體節に一對宛の突起を生ず(第八十一圖、第八十二圖)、初めの四節は合して後に頭となり、次の三節突起は胸脚となり、次第に延長す、而して次の二體節の突起は消失するも

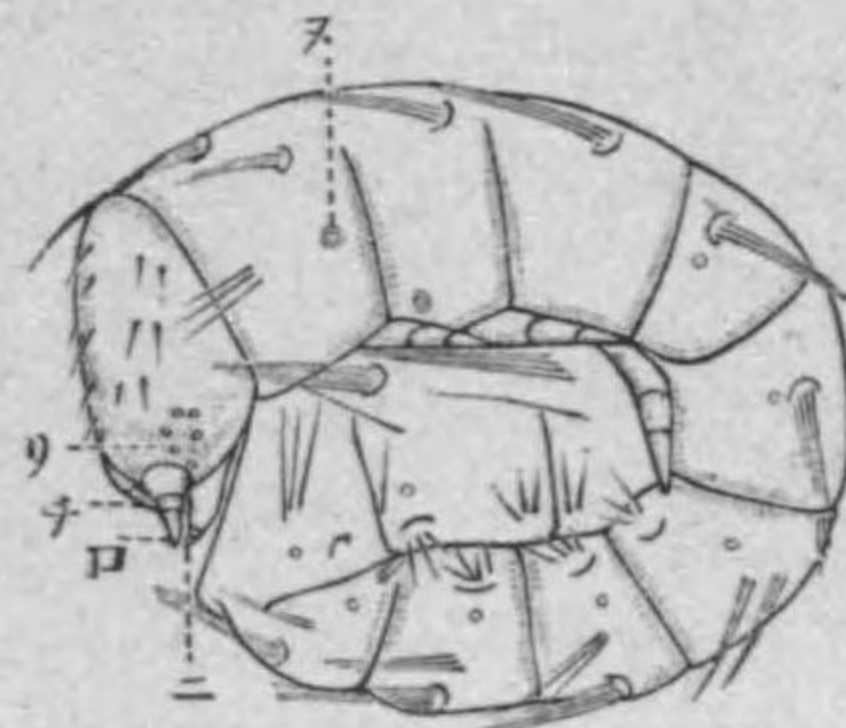
第八十六圖 胚子大略 成る未だ 着色なし (原圖) 口、觸鬚、上唇、下唇、單眼、氣門

第八十六圖



第八十七圖 胚子全く 成り着色 加りたる もの (原圖) 口、觸鬚、上唇、下唇、單眼、氣門

第八十七圖



面に向ひて包み、遂に彎曲を終る頃には背面を僅かに残すに至る。最後は背面第二環節にて羊膜を以て卵黄連る、而して體伸び、後各部完全し、毛を發生する前に至れば漿液膜を食す、之れを青ムと云ふ、而して後發生す(第八十七圖)。

越冬卵は休眠状態にて越冬し、二月末乃至三月初め最長期に達し、催青に入る際即ち四月中旬に至りて突起完成期に入る、而して以後は催青中に起る状態とす、然れども蠶種貯藏の方法等によりて遅速あるは免れざるところなり。又越冬せざる卵にありては休眠期なく、引續きて胚子の發達をなす。

附 録

本書を以て教授するにあたり蠶體解剖圖を使用するもの、便を謀り本教科書の章目に順じ解剖圖を對照すべし

第一章 總 論

- 其一 一蠶兒側面 二蠶兒背面 三卵 四蟻 五蛹 八雌蛾 九雄蛾

第二章 蠶兒の外景

- 其一 一蠶兒側面 二蠶兒背面 I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII は環節の番號
 - 1 頭部 2 胸部 3 腹部 4 氣門 5 尾角 四蟻 六蠶兒腹面末端(雌) 七同上(雄) X XI XII 環節の番號 1 雌生殖前腺附着部 2 同後腺附着部 3 筋肉附着點 4 尾脚
- 其二 一頭部背面 二同前面 三同腹面 四同側面 1 顛頂板 2 顛頂間板 3 上唇 4 單眼 5 觸鬚 6 上顯 7 下顯 8 下唇 五觸鬚 六上顯前面 七同裏面 八下顯外面 九同内面 1 下顯鬚

- 十下唇(上面) 1 吐絲孔 2 下唇鬚 十一氣門 十二胸脚(内面) 十三同(前面) 十四同(外面) 十五腹脚(外面) 十六同(腹面) 稍前方より見たる右脚) 十七同(側面) 1 キチーン半圈 2 爪 十八腹脚の爪の排列 十九第十一環節及第十二環節(側面) 1 尾角 2 尾脚

第三章 蠶兒の内景

- 其三 一消食管(側面) 二同(背面) 五氣管系
- 其四 二背脈管及脂肪組織 三神経系 六生殖器(雄) 七同(雌)
- 其五 二絲腺(熟蠶) 三同(四眠起) 四同(蟻)
- 其六 一腹面筋肉 二背面筋肉

一 消食管

- 其三 一消食管(側面) 二同(背面) 1 頭部 2 食道 3 胃 4 小腸 5 盲腸 6 直腸 7 氣管 8 絲腺 9 神経系 10 背脈管 11 生殖器(雄)
- 12 尾角 13 マルビギイ氏腺 14 翅腺 三唾腺 1 唾腺 2 頭部筋

肉 3 上頤 4 食道 四マルビギイ氏腺(下部直腸内に入りたる状を示す) 1 同合一部

其六

三皮膚より消食管及絲腺に附着する筋肉(腹面正中線にて割きたるもの) 1 十字筋肉 2 絲腺に附着する筋肉 3 胃の後部に附着する筋肉 4 マルビギイ氏管 四頭部筋肉 1 食道 2 上頤 3 4 上頤筋肉 5 觸鬚筋肉 6 食道側筋肉 7 8 9 10 食道背筋肉(左半に於ては食道背筋肉の後部のものを除き食道側筋肉を示し) 上頤筋肉の大キチーン板に附着せるものを除き小キチーン板に附着せる筋肉及觸鬚筋肉を示す) 五食道腹面筋肉(食道を反轉切斷し食道腹面の筋肉を示す) 1 食道 2 顛頂板と顛頂間板との接線より下唇の基部に至るキチーン棒(キチーン骨格)にして左のものは少しく左方に動かし其前下方に附着せる筋肉(6 7 8)を示す 3 4 5 食道腹筋肉

一一 神経系

其四

- 三 神經系 1 神經球 2 神經絲 3 喉上神經球 4 喉下神經球
- 5 筋肉 6 絲腺 7 氣管 四 喉上神經球及喉下神經球(頭部の外廓及食道の一部を示す) 1 喉上神經球 2 喉下神經球 3 前腦 4 交感神經球 5 喉上神經球及喉下神經球を連ぬる神經同神經環 6 食道

三 背脈管

其四

- 二 背脈管及脂肪組織 1 背脈管 2 同瓣 3 同扇骨狀筋肉 4 脂肪組織 5 氣管 6 筋肉 7 雌生殖器

四 氣管系

其三

- 五 氣管系 1 灰白色部 2 翅腺 3 絲腺 4 腹面縱走筋肉(左側の絲腺は氣管系の外方へ反轉し中部絲腺に氣管の分布せるを示す)
- 六 氣門内面 1 前膜 2 後膜 3 キチン棒 4 氣門開筋 5 氣門閉筋 七 退化氣門 1 退化氣門 2 氣管 3 皮膚

五 筋肉系

其六

- 一 腹面筋肉 1 縱走筋肉 2 渡節縱走筋肉 3 渡節斜行筋肉 4 神經系 I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII は環節の番號 IV V 環節右半は縱走筋を除きて下部を示し V IX 及 XI は左半に於て縱走筋を除きて下部の筋を示す IX 環節に於ては腹脚に入る筋を示す
- 二 背面筋肉 1 縱走背筋肉 2 斜行小筋肉 3 縱走小筋肉 4 斜行半節筋肉 5 背脈管 I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII は環節の番號 I II III IV VIII 及 XI 環節左半に於ては下部の筋を示す 三 皮膚より
- 消化管及絲腺に附着する筋肉腹面正中線にて割きたるもの 1 十字筋肉 2 絲腺に附着する筋肉 3 胃の後部に附着する筋肉 4 マルピギ氏管 四 頭部筋肉 1 食道 2 上頤 3 4 上頤筋肉
- 5 觸鬚筋肉 6 食道側筋肉 7 8 9 10 食道背筋肉 左半に於ては食道背筋の後部のものを除き食道側筋を示し 上頤筋の大きキチン板に附着せるものを除き小キチン板に附着せる筋肉及觸

鬚筋肉を示す 五 食道腹面筋肉(食道を反轉切斷し食道腹面の筋肉を示す 1 食道 2 顛頂板と顛頂間板との接線より下唇の基部に至るキチーン棒(キチーン骨格)にして左方のものは少しく左方に動かし其前下方に附着せる(6 7 8)筋肉を示す 3 4 5 食道腹面筋肉 六 環節の界に於ける縦走筋肉の接合部

六 生殖器

其四 六 生殖器雄 1 雄生殖器(睪丸) 2 導管 3 ヘルルト氏器管 4 背脈管 七 生殖器雌 1 雌生殖器 2 導管 3 生殖前腺 4 生殖後腺 5 背脈管 6 消食管 7 神経系 8 筋肉 七八は共に蠶兒の外廓と背脈管消食管等の一部を示し其位置を明にす

七 脂肪組織

其四 二 背脈管及脂肪組織 1 背脈管 2 同瓣 3 同扇骨狀筋肉 4 脂肪組織 6 筋肉 7 雌生殖器 五 脂肪組織

八 絲腺

其五 一 蠶兒側面 1 消食管 2 背脈管 3 神経系 4 中部絲腺(受囊) 5 前部絲腺(導管) 6 後部絲腺(分泌管) 7 フヒトリツプ氏腺 8 吐絲管 9 唾腺 10 生殖器(雄) 二 絲腺(熟蠶) 三 絲腺(四眠起) 四 絲腺(蟻) 1 中部絲腺 2 後部絲腺 3 前部絲腺 4 フヒトリツプ氏腺 五 吐絲管 1 吐絲孔 2 吐絲管 3 導管 4 フヒトリツプ氏腺 5 6 吐絲管の筋肉

第十章 繭

其五 六 繭 七 絲の掛方 I 密に掛けたるもの II 粗に掛けたるもの 八 絲縷 1 絲質 2 絲膠

第十一章 蛹

其五 五 蛹(腹面) 1 觸鬚 2 上唇 3 眼 4 下顎 5 6 7 第一脚第二脚 第三脚 8 翅 9 氣門

第十二章 蠶蛾の外景

其一 八雌蛾 九雄蛾

- 其七 一觸鬚 1 基節 二口部 1 上唇 2 上顎 3 下顎 4 下唇 5 複眼 三頭胸側面 1 前側 2 後側 3 翅の附着部 4 前胸部背面瓣狀物 5 頭部 6 7 8 脚の附着部 四胸背 1 前背 2 後背 4 前胸背面瓣狀物 9 前翅の基部を被ふ棘點線を以て示す 10 中胸前背に存する凹所 五翅 I 前翅 II 後翅 1 眼點 2 3 4 5 6 7 褐色斑條 8 黑點 六翅脈 I 前翅 1 内緣脈 2 3 4 副内緣脈の分岐 6 横脈より出たる脈 7 8 9 10 副前緣脈の分岐 11 前緣脈 12 外前緣脈 0 内緣脈と副内緣脈との間にある皺 II 後翅 1 内緣脈 2 3 4 副内緣脈の分岐 5 横脈より出たる脈 6 7 副前緣脈の分岐 8 前緣脈 0 内緣脈と副内緣脈との間にある皺 七脚 I 第一脚 II 第二脚 III 第三脚 1 腰節 2 股環 3 股節 4 脛節 5 蹠節 6 刺 八腹部背面(雄) 1 2 3 4 5 6 7 8

- 腹部環節の番號 九腹部側面(雌) 1 2 3 4 5 6 7 腹部環節の番號 8 氣門 十氣門 十一生殖外器 I 雄 1 方形キチン板 2 肛門 3 鈎 4 陰莖 II 雌 1 小山狀突起 2 肛門 3 産卵門 4 キチン板 5 交尾孔

第十三章 蠶蛾の内景

- 其八 一蠶蛾(雄)内景側面 1 頭部 2 觸鬚 3 翅 5 食道 6 嗝胃 7 胃 8 腸管 9 直腸 10 マルビギ氏腺 11 神経系 12 背脈管 13 胸部筋肉 15 辜丸 16 貯精囊 17 副腺 18 射精管 二蠶蛾(雄)内景背面 4 脚 14 氣管系 其他附號前圖に同じ

一 消食管

- 其八 三消食管 1 食道 2 吸胃 3 胃 4 腸管 5 直腸 6 マルビギ氏管 7 喉上神経球 四唾腺 1 食道 2 唾腺 3 交感神経球 五マルビギ氏腺

二 神經系

其九

- 四神經系 1 第一神經球 2 觸鬚神經 3 視神經 4 第三神經球
 5 前翅神經 6 後翅神經 7 8 9 脚神經 五第一神經球同じく前
 背面より見たるもの 1 第一神經球 2 觸神經 3 視神經 4 前
 腦 5 食道筋肉 六第一及第二神經球 1 第一神經球 2 第二神
 經球 3 視神經 4 觸神經 5 前腦 七同上腹面より見たるもの
 1 第二神經球 2 視神經 3 觸鬚神經 八第九神經球

三 背脈管

其九

- 二背脈管 I 頭 II 胸部 III 腹部 1 背脈管 2 同上背行部 3
 扇骨狀筋肉 4 中胸部背面縱走筋肉 三背脈管の背面に曲りたる
 ところの背脈管背行部 2 中胸部背面筋肉 3 後胸部筋肉

四 氣管系

其八

- 六氣管系 1 縱走氣管 2 翅氣管 七氣門内面 1 前縁 2 氣門
 3 後縁膜質 4 キチン棒 5 後縁キチン質 6 7 8 氣門開閉筋肉
 八氣管の一部膨大せるを示す

五 筋肉系

其十

- 一腹面筋肉 1 腹部腹面縱走筋肉 2 同斜筋肉 3 同小筋肉 4
 胸部背筋肉 5 神經系 二背面筋肉 1 腹部背面縱走筋肉 2 同
 斜筋肉 3 胸部背面縱走筋肉 4 同側面筋肉 5 背脈管 三胸部
 背面縱走筋肉を除き側面及腹面筋肉を示す 1 胸部腹面縱走筋肉
 2 同斜行筋肉 3 側面筋肉 4 神經球 四胸部正中線縱斷 1 中
 胸部背面縱走筋肉 2 中胸の突起と後胸を連ぬる筋肉 3 側面筋
 肉 4 頭部筋肉 5 神經系 7 食道 8 背脈管 五同上背面縱走
 筋肉(消食管等を除く) 1 側面筋肉 2 縱走筋肉 4 頭部筋肉 六
 翅脚に附着したる筋肉 1 翅 2 脚 七脚筋肉 1 腰節 2 股環
 3 股節 4 脛節 5 蹠節 6 胸の背隅より來る筋肉 7 中骨の末

端に附着したる筋肉 8 股節の中骨 9 同筋肉 10 脛節の中骨
11 同筋肉 12 蹠節の筋肉 13 鈎爪の筋肉

六 生殖器

其九 九雄生殖器 1 睪丸 2 輸精管 3 貯精囊 4 副腺 5 射精管
十雌生殖器 8 卵巢 9 陰道 10 交尾囊 11 貯精囊 12 粘液腺

第十七章 卵

其十三 一卵門 二卵殻の斑紋(前部) 1 氣孔 三同上(後部) 四卵殻横
斷 1 氣孔 五漿液膜 六卵横斷 1 卵殻 2 卵黄膜 3 漿液膜
4 卵黄 5 胚子 6 卵膜 七休眠胚子 1 頭褶 2 尾褶 八最長
胚子 1 頭褶 2 尾褶 九環節突起をあらはす 1 口孔 2 觸鬚
突起 3 上顎突起 4 下顎突起 5 下唇突起 6 胸部突起 7 肛
門 十七突起大となりたるもの 1 2 3 4 5 九の符號に同じ 8 上
唇突起 十一腹面完成最短期 符號同上 十二腹面に向て反轉す

符號同上 十三背面の皮膚全く癒合す 符號同上 十四胚子大略
成り未だ着色なし只眼點及上顎に着色あり毛を生ず 9 眼 10 氣
門 其他符號同上 十五胚子全く成り着色加はりたるもの 2 觸
鬚 4 下唇 8 上唇 9 單眼 10 氣門

蠶體解剖生理教科書終

明治四十四年二月五日印
 明治四十四年二月十日發
 明治四十五年四月二十日訂正再版印刷
 明治四十五年四月廿五日訂正再版發行
 大正二年四月五日三版發行

大正三年五月一日四版發行
 大正四年二月廿五日五版發行
 大正五年三月二十日六版發行
 大正五年十月十日再訂增補七版印刷
 大正五年十月十五日再訂增補七版發行

蠶體解剖生理教科書

實價金四拾五錢

著者 石渡繁胤

發行者 周防初次郎

印刷者 高橋郁

印刷所 三協印刷株式會社

東京市京橋區弓町二十五番地

東京市京橋區弓町二十五番地

東京市神田區錦町二丁目十六番地

東京市神田區錦町一丁目十六番地



發兌元

明 堂

電話本局三四九一
番 振替貯金口座番號東京一三一九〇

終

