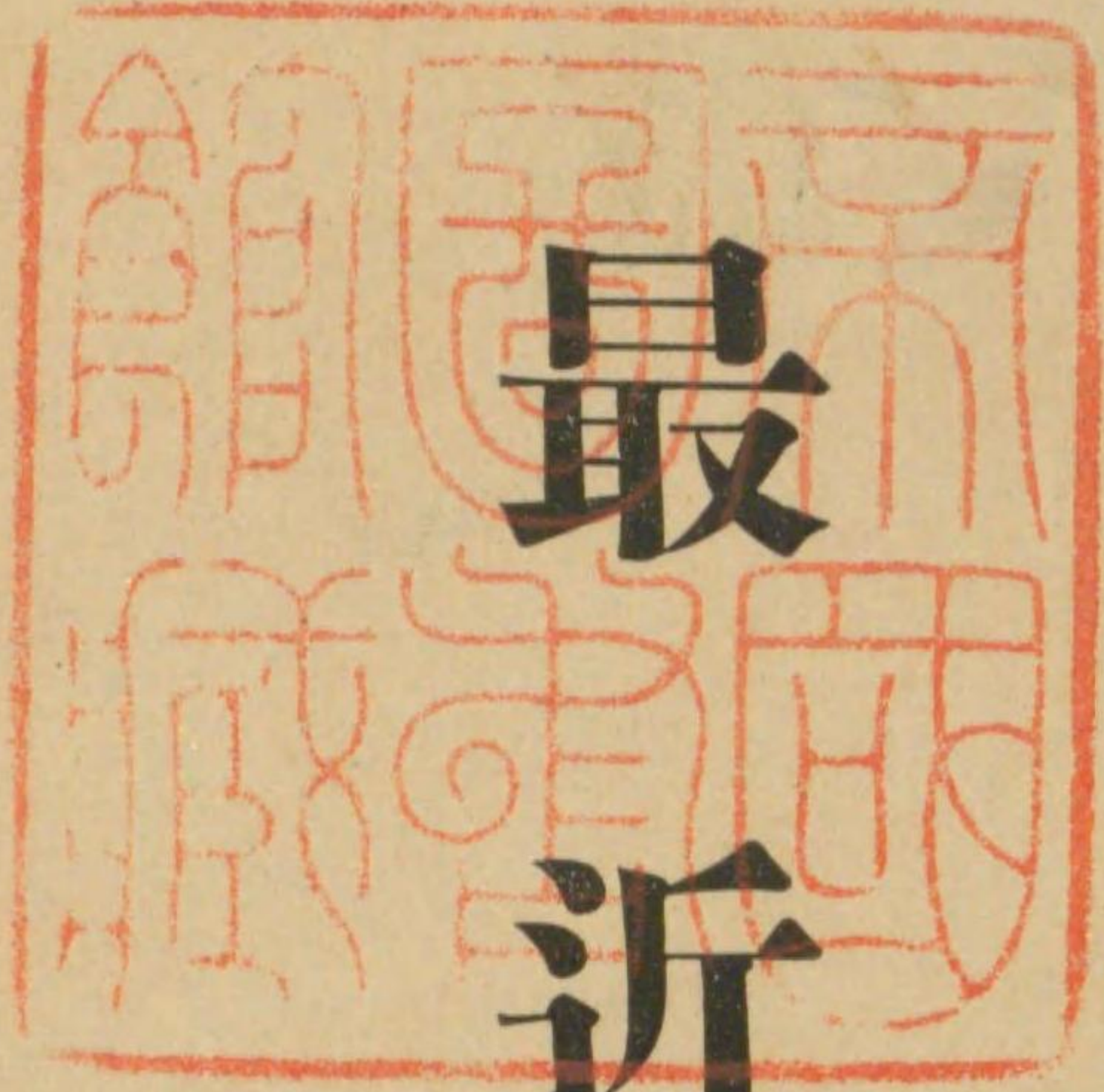


農理學博士松村松年著

最近昆蟲學



豐江堂

最近昆蟲學改版

自序

一、著者最近昆蟲學を發表せしは明治三十八年にして、既に二十年の星霜を經過せり。此の間幾度か改版の企圖ありしも或は海外出張に、或は學務の餘暇なく終に今日に至れり。今回遇々時を得て之れを改版するの機會を得たるは寔に著者の幸甚とする所なり。

一、今回之れを改版するに當り著者は根本的に書き直さんと欲せしも、夫れでは如何に追加せられ、又如何に削除せられしかの不明なる點あるを慮り、原著の順序によりて改版することとせり。

一、其の内容は原版と大同小異なり。蓋し基礎學の事實は決して變化すべきものにあらず。其の變化する様では基礎學にあらず。但だ基礎的の事實を説明するに當り、最近發表せられたる新事實を採用したるに過ぎず。

一、第十四章「昆蟲の化石」は農林業に餘り關係少きを以て之れを除き、其の代りに「昆蟲と花」の一章を加へ置きたり。

一、第十五章「昆蟲の分類」は學者により今日も猶ほ一定し居らず。故に大部分は原版と同一とな

し置きたり。但し鞘翅目丈は最近の分類法を掲げ置きたり。
一、此の稿を編纂するに當り北海道帝國大學助手農學士内田登一及び玉貫光一の兩氏に對して少なからざるの助力を深謝す。

大正十三年十一月二十九日

於札幌 松村松年識

最近昆蟲學

目次

| | | |
|-----|--------------|----|
| 第一章 | 總論 | 一頁 |
| 第一節 | 昆蟲學の定義及び其の範圍 | 一 |
| 第二節 | 昆蟲と他動物との關係 | 二 |
| 第一 | 甲殼綱 | 三 |
| 第二 | 蜘蛛綱 | 四 |
| 第三 | 有爪綱 | 六 |
| 第四 | 多足綱 | 七 |
| 第五 | 昆蟲綱 | 八 |
| 第二章 | 昆蟲外部の構造 | 一一 |
| 第一節 | 頭部 | 一一 |

第三章

昆蟲内部の構造

| | | |
|-----|--------|----|
| 第二節 | 胸部 | 二七 |
| 第三節 | 腹部 | 三五 |
| 第四節 | 昆蟲の皮膚 | 四二 |
| 第一節 | 消化器 | 四九 |
| 第二節 | 呼吸器 | 五三 |
| 第三節 | 背管(心臟) | 五六 |
| 第四節 | 生殖器 | 六一 |
| 第五節 | 神経系 | 六六 |
| 第六節 | 筋肉組織 | 七〇 |
| 第七節 | 脂肪體 | 七四 |
| 第八節 | 腺 | 七六 |

第四章

昆蟲の知覺器

| | | |
|-----|----|----|
| 第一節 | 嗅覺 | 八六 |
| 第二節 | 聽覺 | 八九 |
| 第三節 | 味覺 | 九二 |
| 第四節 | 觸覺 | 九三 |
| 第五節 | 視覺 | 九六 |

第五章

昆蟲の變態

| | | |
|-----|----|-----|
| 第一節 | 卵 | 一〇一 |
| 第二節 | 幼蟲 | 一〇四 |
| 第三節 | 蛹 | 一一〇 |
| 第四節 | 成蟲 | 一二二 |

第六章

昆蟲の社會組織

第七章

昆蟲の本能

| | | |
|-----|-------|-----|
| 第一節 | 産卵の本能 | 一三〇 |
| 第二節 | 幼蟲の本能 | 一三四 |
| 第三節 | 蛹化の本能 | 一三〇 |
| 第四節 | 成蟲の本能 | 一三一 |

第八章 昆蟲の彩色

| | | |
|-----|-------|-----|
| 第一節 | 保護色 | 一三五 |
| 第二節 | 擬態 | 一三九 |
| 第三節 | 警戒色 | 一四三 |
| 第四節 | 雌雄淘汰色 | 一四四 |
| 第五節 | 識別色 | 一四六 |
| 第六節 | 威嚇色 | 一四七 |
| 第七節 | 詐欺色 | 一四七 |

第九章 昆蟲の雌雄淘汰

| | | |
|-----|-------|-----|
| 第一節 | 雌雄の差異 | 一四九 |
| 第二節 | 昆蟲の發音 | 一五一 |

第十章 昆蟲の二形及び多形

第十一章 昆蟲の共棲

第十二章 昆蟲と外界との關係

| | | |
|-----|--------|-----|
| 第一節 | 昆蟲と氣候 | 一六一 |
| 第二節 | 昆蟲と病菌 | 一六一 |
| 第三節 | 昆蟲と外患 | 一六三 |
| 第四節 | 昆蟲と地勢 | 一六五 |
| 第五節 | 昆蟲と植物 | 一六七 |
| 第六節 | 自然界の均衡 | 一六八 |

第十三章 昆蟲と花

第十四章

昆蟲の分布

一七五

第十五章

昆蟲の分類

一七六

(A)

無翅亞綱

一七六

第一 彈尾目

一七六

a 衣魚亞目

一七六

b 彈尾亞目

一七六

(B)

有翅亞綱

一七八

第一 蜉蝣目

一七八

第二 蜻蛉目

一八二

a 均翅亞目

一八一

b 不均翅亞目

一八三

第三 積翅目

一八三

第四 白蟻目

一八四

第五 嚙蟲目

一八六

第十 有吻目

一九三

a 無翅亞目

一九三

b 同翅亞目

一九四

(a) 一節類

一九四

(b) 二節類

一九五

(c) 三節類

一九五

c 異翅亞目

一九七

(a) 水棲類

一九七

(b) 陸棲類

一九九

| | | |
|-----|----------|-----|
| 第十一 | 脈翅目 | 101 |
| 第十二 | 蠍蟲目 | 103 |
| 第十三 | 毛翅目 | 103 |
| | a 異鬚亞目 | 104 |
| | b 同鬚亞目 | 104 |
| 第十四 | 鱗翅目 | 106 |
| | a 小蛾類 | 106 |
| | (a) 穀蛾族 | 106 |
| | (b) 葉捲蛾族 | 108 |
| | (c) 鳥羽蛾族 | 109 |
| | (d) 螟蛾族 | 109 |
| | b 大蛾類 | 109 |
| | (a) 蛾類 | 110 |
| | (b) 蝶類 | 113 |
| 第十五 | 雙翅目 | 114 |

| | | |
|-----|----------|-----|
| | a 直裂亞目 | 114 |
| | (a) 短角類 | 114 |
| | (b) 長角類 | 117 |
| | b 環裂亞目 | 118 |
| | (a) 無額裂類 | 118 |
| | (b) 有額裂類 | 119 |
| 第十六 | 微翅目 | 120 |
| 第十七 | 鞘翅目 | 120 |
| | a 食蟲亞目 | 120 |
| | b 異角亞目 | 121 |
| | (a) 隱翅族 | 121 |
| | (b) 球角族 | 121 |
| | (c) 鋸角族 | 123 |
| | (d) 異節族 | 125 |
| | (e) 食葉族 | 128 |

最近昆蟲學

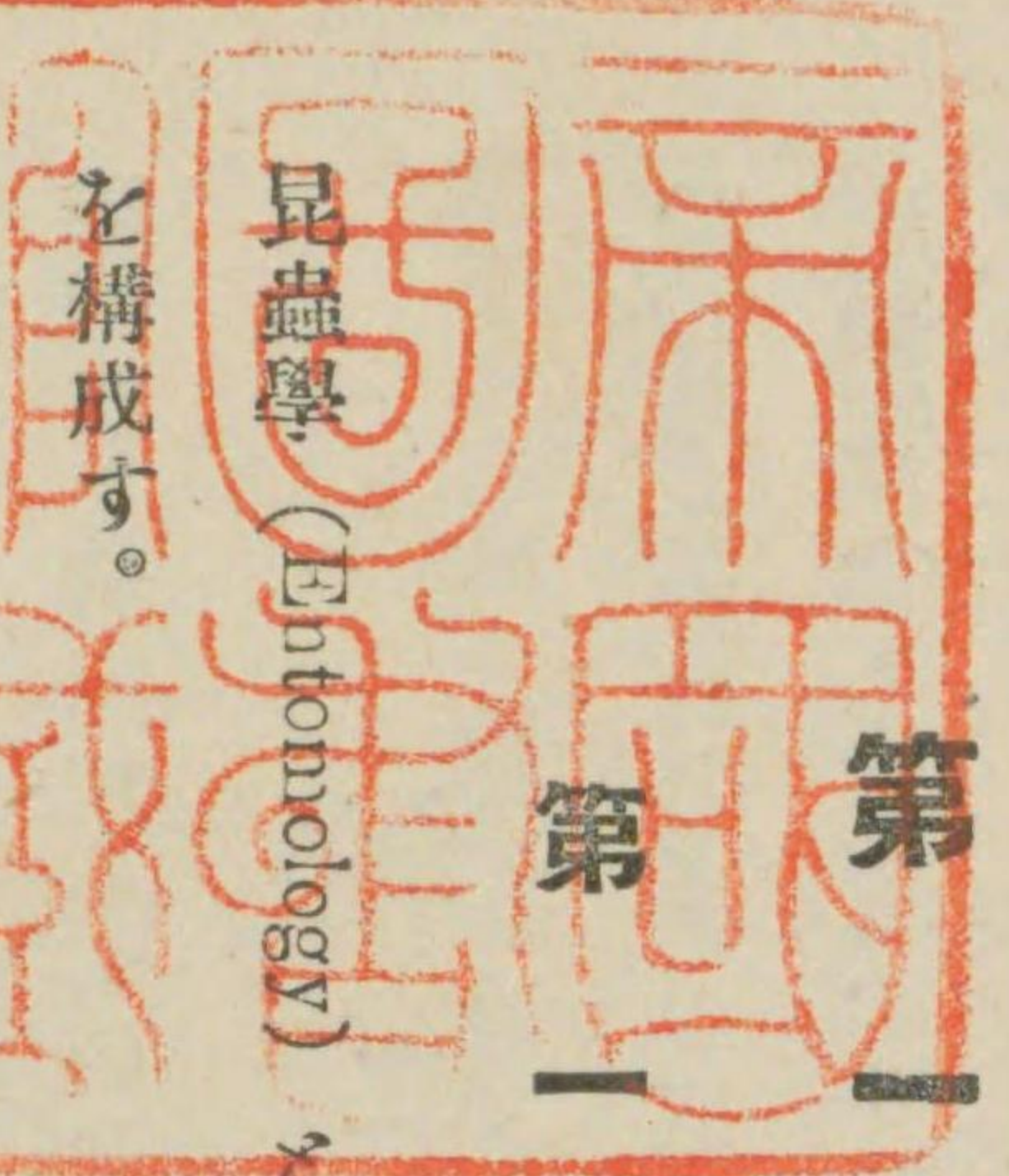
目次終

| | | | |
|-----|-----|------|----|
| | (f) | 貝吻族 | 三六 |
| | (g) | 櫛角族 | 三六 |
| 第十八 | | 撚翅目 | 三七 |
| 第十九 | | 膜翅目 | 三九 |
| | A | 有錐亞目 | 三九 |
| | (a) | 食葉類 | 三〇 |
| | (b) | 食蟲類 | 三〇 |
| B | | 有劍亞目 | 三一 |
| | (a) | 戀花類 | 三一 |
| | (b) | 嗜肉類 | 三一 |



第一章 總論

第一節 昆蟲學の定義及び其の範圍



昆蟲學 (Entomology) とは昆蟲の分類、構造及び其の生理を論ずるの學にして、動物學の一部を構成す。

今昆蟲學を大別して二とし、一を普通昆蟲學 (General Entomology) と云ひ、他を昆蟲分類學 (Systematic Entomology) と云ふ。

普通昆蟲學を更に再別して昆蟲形態學 (Entomological Orismology)、昆蟲解剖學 (Entomological Anatomy) 及び昆蟲生理學 (Entomological Physiology) の三とす。

昆蟲形態學とは單に昆蟲外部の構造を論ずるの學にして、昆蟲分類學とは接密なる關係を有せり。

昆蟲解剖學とは單に昆蟲内部の構造を論ずるの學にして、分類學に關する事少なしと雖も、昆蟲生理學とは密接なる關係を有せり。

生理學を蟲體生理學 (Somatical Physiology) 及び心的生理學 (Psychical Physiology) の二とす。

蟲體生理學とは昆蟲の現出、蕃殖、變態、知覺、運動及び食物等に涉りて論ずるものを云ひ、心的生理學とは雌雄の本能、食物に關する本能、並びに生態、分布及び害益に跨りて論究するものを云ふ。尙ほ此の内殊に昆蟲の害益に就いて論究するものを應用昆蟲學 (Applied Entomology) と云ふ。應用昆蟲學をわかつて更に農用昆蟲學 (Agricultural Entomology)、森林昆蟲學 (Forestry Entomology)、醫昆蟲學 (Medical Entomology)、家畜昆蟲學 (Veterinary Entomology)、水産昆蟲學 (Fishery Entomology)、室内昆蟲學 (Household Entomology) の六となす。昆蟲分類學とは専ら昆蟲外部の特性を捕へ來りて之れを分類し、目 (Order)、科 (Family)、屬 (Genus)、種 (Species) に分類するものを云ひ、昆蟲學の大部を抱擁す。現今昆蟲分類學なるものは更に昆蟲目同數に小別せられ、鞘翅目を研究するものを鞘翅學 (Coleopterology) と云ひ、鱗翅目を研究するものを鱗翅學 (Lepidopterology) と稱するに至れり。

第二節 昆蟲と他動物との關係

動物學を大別して 1 原生動物 (Protozoa)、2 海綿動物 (Porifera)、3 腔腸動物 (Coelentera)、4 蠕形動物 (Scoleleida)、5 節足動物 (Arthropoda)、6 軟體動物 (Mollusca)、7 棘皮動物 (Echinoderma)、8 脊椎動物 (Vertebrata) の八となす。

更に節足動物を、甲殼綱、蜘蛛綱、有爪綱、多足綱、昆蟲綱の五綱となす。

第一甲殼綱 (Crustacea) —— とは多く水中に棲息し、鰓を以て大氣を呼吸するも、時に直接皮膚にて呼吸するものあり。地上にあるものは一種固有の呼吸器を具へ、頭部に二双乃至三双の腮及び二双の觸角を裝ふ。體式は(頭+胸)+尾にして、胸腹の兩側に四双以上の脚を有し、翅を

缺く。此の綱に屬

する動物にして最

も昆蟲に近きもの

は水蚤 (Daphnia)、

水蠶 (Gammarus)、

海蛆 (Ligia)、

鼠姑 (Oniscus)、

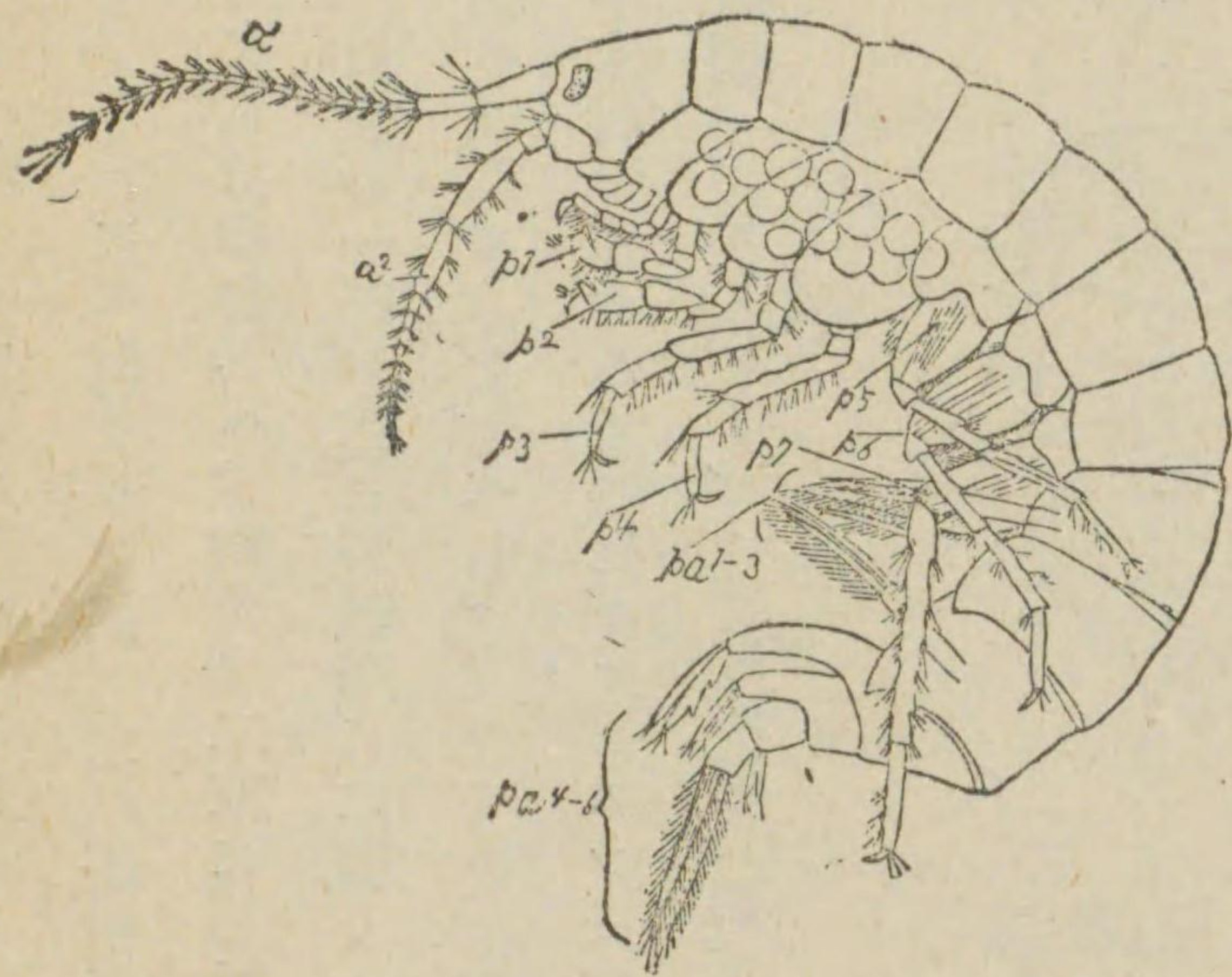
砂蚤 (Talitrus) 等

にして、殊に砂蚤

の如きは海岸の塵

芥の下に多く、其

第一圖 ヨコエビの一種



(圖 大 廓)

- (a¹) 第一觸角
- (a²) 第二觸角
- (P1-P7) 第一至第七胸脚
- (Pa1-3) 前腹脚
- (Pa4-6) 後腹脚

Gammarus pulex L.

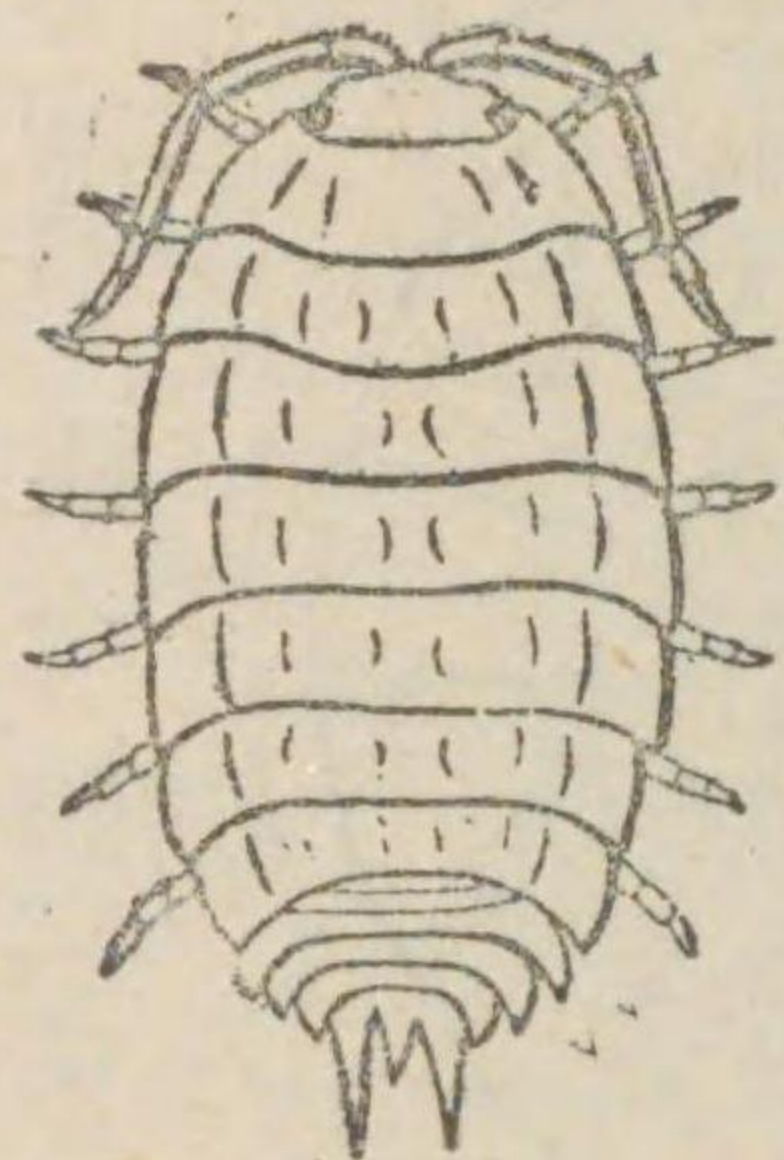
(ロイニス氏原圖)

の跳躍するの状、一見彈尾目のものに異ならず、又水中に栖息する水蝨は、彈尾目に屬するイシノミ (Machilis) に酷似せり。但し之れ等甲殻綱に屬するの動物は大腮に大腮鬚 (Palpus mandibularis) なるものを具へ、觸角は二双にして、頭、胸の兩部は癒着して所謂頭胸 (Cephalothorax) となり、最後の一部を除き各體節には盡く一双の脚を裝ひ、氣門を有せざる事等によりて容易に昆蟲綱と區別するを得べし。

此の綱中木材を害するものにキクヒムシ (Limnoria) あり。

第二蜘蛛綱 (Arachnoidea) —— 此の綱に屬する動物は氣管又は囊狀の氣門を以て大氣を呼吸し、

第二圖 シムジラワ



(1圖原者著)

Oniscus suffocator Tiles.

第三圖 モグキジंगा



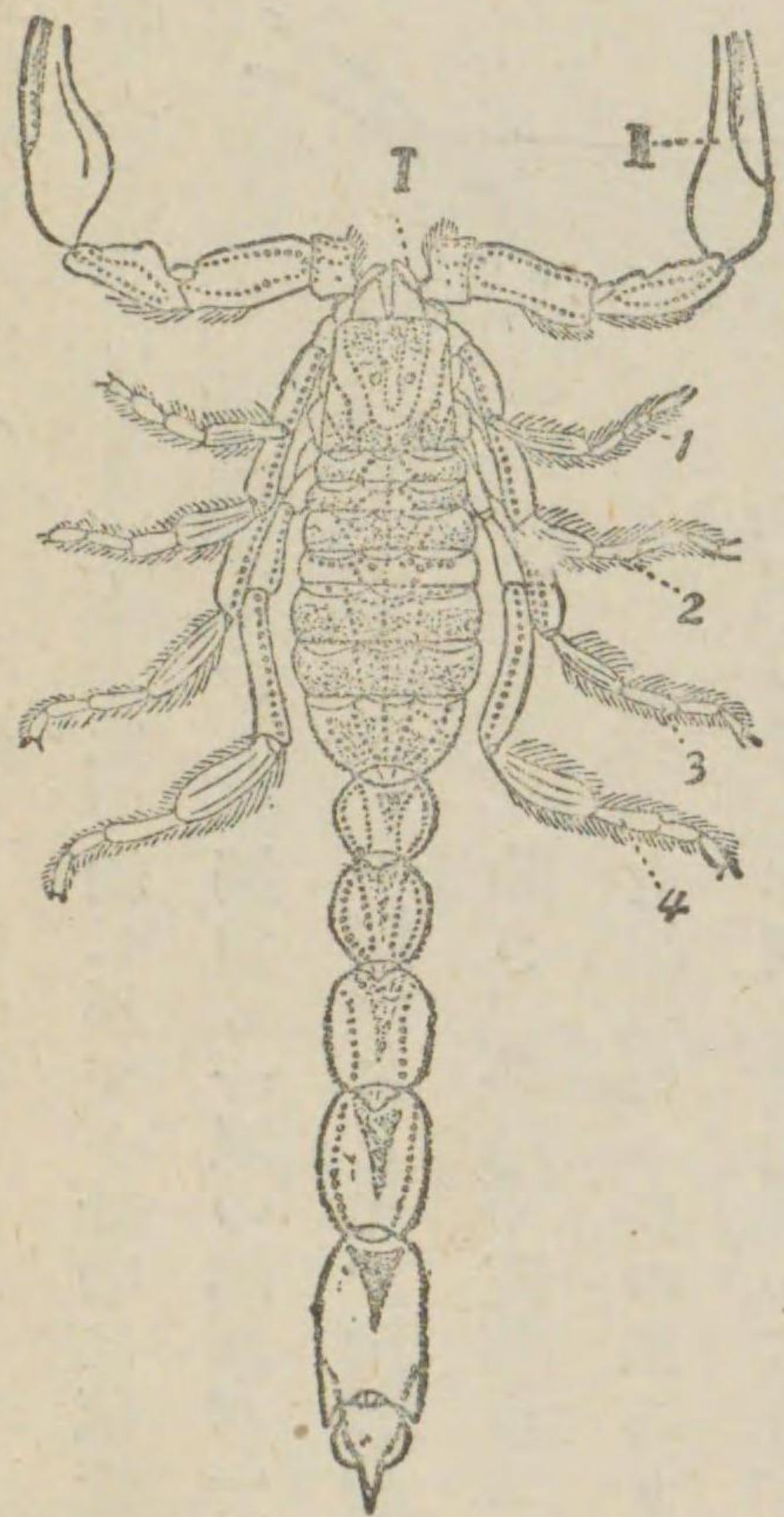
(圖原者著)

Thomisus labefactus Sim.

頭部に環節ある二双の腮を具へ、觸角を有せずと雖も、之れに相當する小鬚あり。體式は(圖十圖)+鬚又は(圖+鬚+鬚)にして、胸部に四双の脚を有し、翅を缺く。

蜘蛛綱中昆蟲に近きもの少なからず。其の内最も普通なるものは壁蝨類 (Acarina) に屬するものにして、此の内人畜の血液を吸収する壁蝨あり、幼時甲蝨類の外體に寄生するヤドリダニ (Gamasus) あり、有名なる疥癬蝨 (Sarcoptes) あり、又人間の顔に寄生するニキビムシ (面皰) (Demodex) 等あり。尙アリグモ (Salicinus) を稱して一見アリと同様の形態を有せるものあり、胸部に一對の脚を有し、複眼及び觸角なきを以て容易に區別し得べし。此の綱の動物は多く腹部に環節を有せざれ共、時に全蠍 (Butus) の如く環節を有せるものもあり。此の綱中にはサンリ (Butus)、サンリモドキ (Thelacoporus)、アトシザリ (Chelifer) 等あり。

第四圖 リソサ



(1) 第一大腮

(11) 第二大腮

(1-4) 脚

Butus occitanus Am.

(ロイニス氏原圖)

クモは食肉性にして害蟲を食し、有益なることあれ共、又益蟲をも食して有害なることあり。ダニ類には植物に蟲癭 (Gall) を生じ、大害を加へるものあり。

第三有爪綱 (Onychophora)

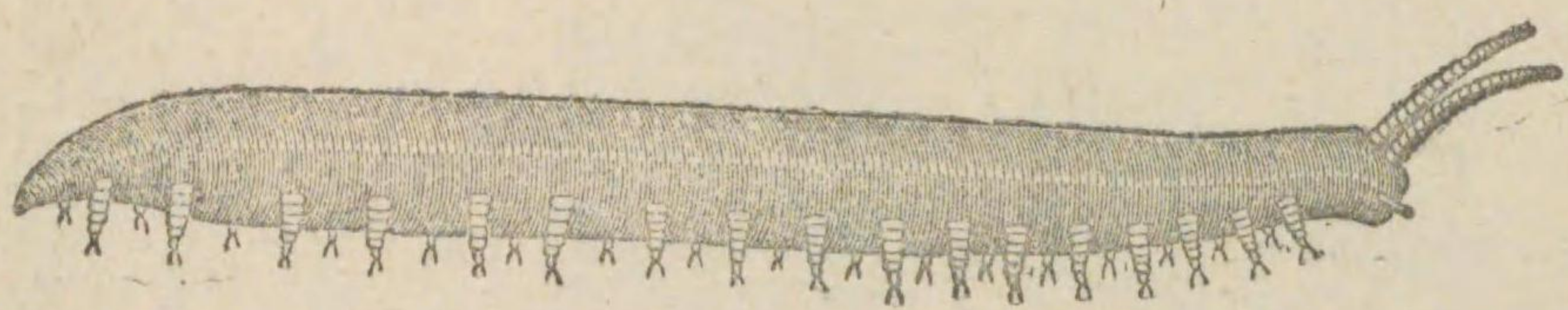
——此の綱に屬する動物は氣管にて大氣を呼吸し、頭には一雙の

觸角と一雙の腮及び一雙の單眼を具へ、體式は $10+10$ (十十) にして、胸腹の環節は同形をなす。尾端の一節を除き、各節の腹側面より環節ある一雙の短脚を生じ、各末端には一對の爪あり。

本綱には唯僅かにカギムシ (Peripatus) の一屬あり。之れは西印度、南アメリカ、南アフリカ、濠洲及びニュージランド等の濕地に住し、殊に石又は朽木の下に栖息す。此の綱に屬する動物は、從來蠕蟲動物に編入し來りたるものにして、系統上節足動物と蠕蟲動物とを連續せしむる連鎖と稱すべきものなり。

體は十四乃至四十二の環節より成り、普通六節より成れず圓錐狀の短脚は、末端に二個の鈎爪を裝ひ、頭に一雙

第五圖 カギムシ



(Peripatus capensis Gr.)

(圖原氏スウラク)

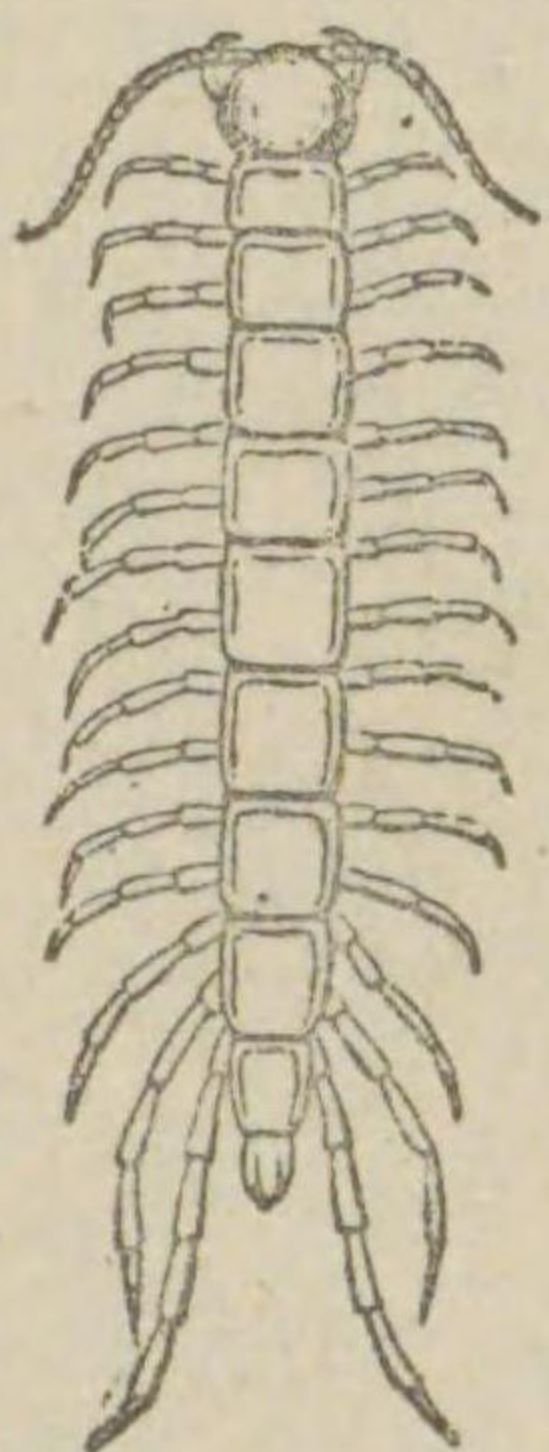
の觸角、一雙の單眼、一雙の腮を具へ、後者は平時口内に隱匿すと雖も、之れを使用するときには宛然脚の如し、又口部の兩側に一雙の突起ありて感觸の機能を主とす。體の全面殊に腹面の中央に多數の小氣管ありて大氣を呼吸す。雌雄異體にして雌は胎生兒を産す。

す。

第四多足綱 (Myriapoda)

——此の綱に屬する動物は陸棲にして、氣管を以て大氣を呼吸し、各環節に一雙の氣門あり、頭に一雙の觸角と二雙乃至三雙の腮を具へ、體式は $10+10$ (十十) にして、末端節を除き各節に一雙乃至二雙の脚を裝ふ、脚は普通七節よりなり、

第六圖 ヒメカマ



Lithobius asperatus Karsch.

($\frac{1}{2}$ 圖原者著)

其の末端に一個稀に二個の爪あり。翅なし。

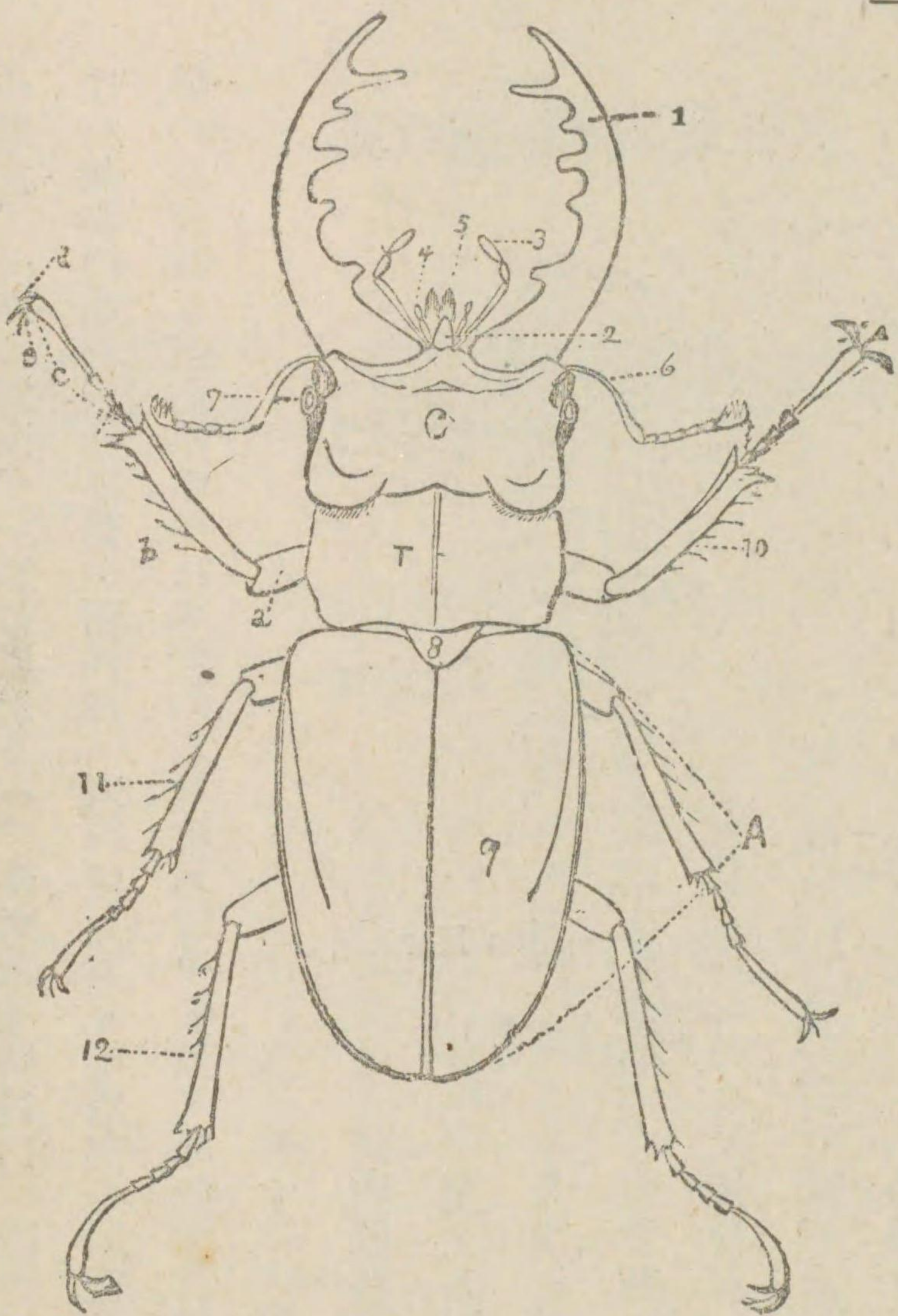
ヤスデ (Julus) ムカデ (Scolopendra) ゲツゲツ (Scutigera) 等之れに屬す。

此の内ゲツゲツは複眼を有すれども、他の種類は單眼若くは聚眼を具へ、時に全く之れを缺くものあり。

ムカデ科に屬する幼蟲の卵より孵化したるものは既に成蟲同數の脚を有すと雖も、ゲジゲジ科にありては其の數成蟲のものより少なく、又ヤスデ科の幼蟲は三雙の脚を有せり。

第五昆蟲綱 (Insecta) — 此の綱に屬する動物は氣管にて大氣を呼吸し、頭に一雙の觸角と三

第七圖 ミヤマクハガタ (著者原圖)



(Platycerus maculifemoratus Motsch.)

- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|------------|-----------|-----------|-----------------|-------------------|------------|-----------------------|-------------|------------|-----------------------|-------------------------|------------|---------------|-------------|------------|-----------|-----|-----|-----|
| (e) | (d) | (c) | (b) | (a) | (12) | (11) | (10) | (9) | (8) | (7) | (6) | (5) | (4) | (3) | (2) | (1) | (A) | (T) | (C) |
| 小爪 | 跗 | 脛 | 腿 | 後中前 | 翅 | 稜狀 | 眼 | 觸角 | 舌 | 下唇鬚 | 小腮鬚 | 上 | 大 | 腹 | 胸 | 頭 | | | |
| 爪 (Empodium) | 節 (Tarsus) | 節 (Tibia) | 節 (Femur) | 肢 (Pedes medii) | 肢 (Pedes postici) | 鞘 (Elytra) | 眼 (Oculus compositus) | 角 (Antenna) | 舌 (Ligula) | 下唇鬚 (Palpus labialis) | 小腮鬚 (Palpus maxillaris) | 唇 (Labrum) | 腮 (Mandibula) | 部 (Abdomen) | 部 (Thorax) | 部 (Caput) | | | |

雙の腮を具へ、體式は 頭+胸+腹 にして、胸部には三雙の脚及び二雙の翅を装ひ、腹部には脚を缺く。

此の綱に屬する動物は判然頭、胸、腹の三部に區別することを得べく、尤も寄生的の生活をなせるもの若くは蕃殖上の必要より退化せる昆蟲の蛆狀にして毫も胸腹の分界を知る能はざるものあり。又腹部に數雙の擬肢 (Pseudopodes) を有するものもあり、之れ彈尾目に屬するイシノミ、シミ等に見る所なり。又昆蟲は二雙の翅若くは曾て其の存せし痕跡を有すれども、又彈尾目の如く全く之れを闕如するものあり。

要するに動物學上最も昆蟲に近きものは、多足綱に屬するムカデ、ヤスデにして、其の口部に装へる三雙の腮の如き、大氣を呼吸する氣管の如き、其のマルピギー氏管によりて排泄の作用を營むが如き、又昆蟲の幼蟲及び卵體內の發育中、腹部に脚を有するが如き、又ヤスデの幼蟲の六脚を有せるが如き、或は彈尾目に屬するナガトビムシ (Camptodea) の腹部に有節の擬肢を有するが如き、之れ等は明に其の密接なる關係を示すものにして、ヤスデのカギムシと相似たる處より推察すれば、昆蟲の祖先はカギムシの如きものより進化したるものならんか。

尚イシノミ (Machilis) のヨコヒビ (Gammarus) に酷似せる、トビムシ (Tomocerus) のヨコノミ (Talitrus) に酷似せる、卵蜂科に屬せるプラチガステル (Platygaster) 幼蟲のミジンコ

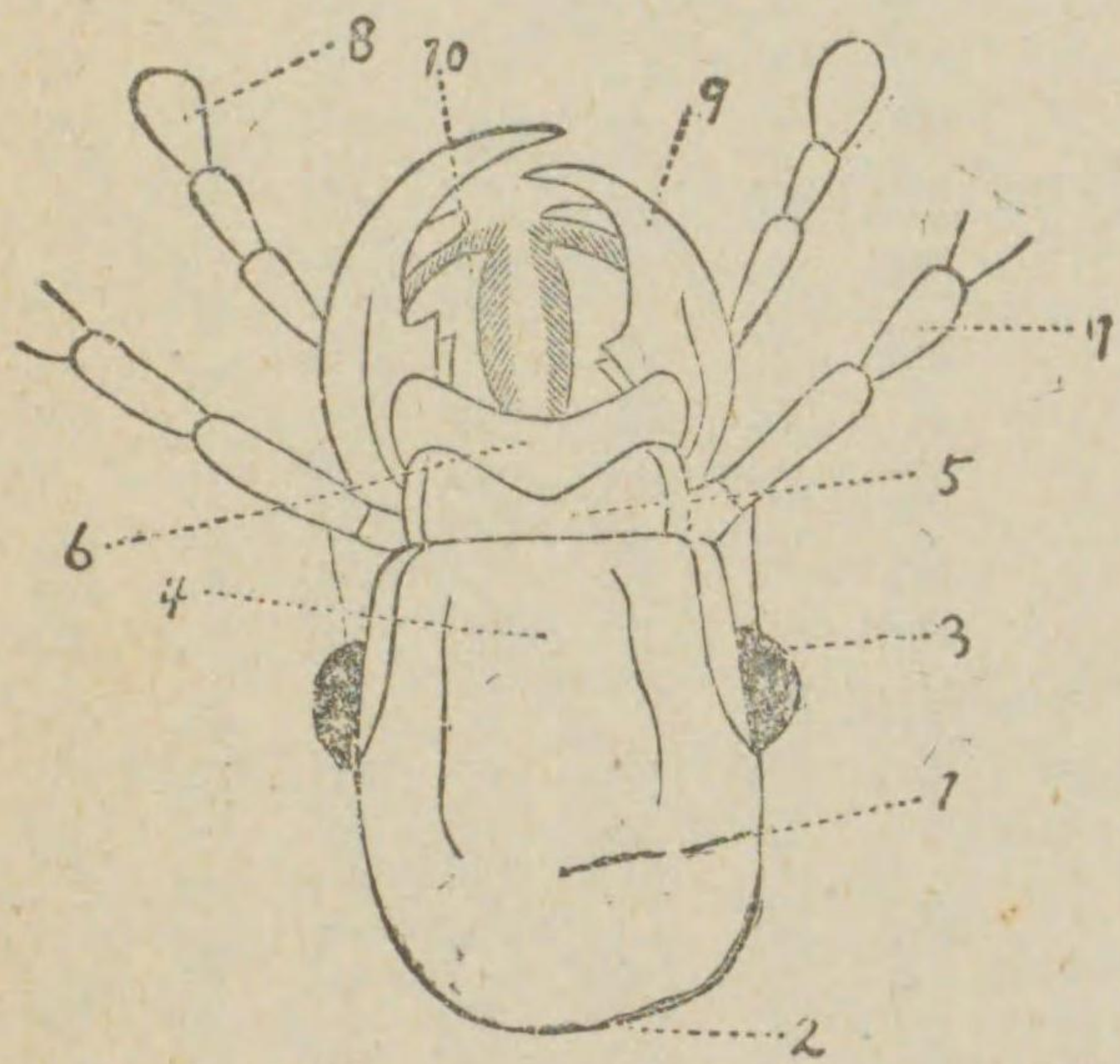
(Cyclops) に似たる、之れ等甲殻綱の祖先も亦昆蟲類とは餘り遠きにあらざるを知るべし。又蜘蛛綱の如きは昆蟲綱より全く他方面に進化したるものなるべく、更に一代遡りて其の祖先を等しくするものならんか。夫れ昆蟲の祖先は嘗て翅を缺き、腹脚を具有せしものなりしも、其の進化の結果は終に二双の翅を生じ、腹脚は退化し、唯だ僅に卵体内の發生期並に或る幼蟲の時代に於て其の存在を留むるに至りたるべく、其の祖先はナガトビムシ形に最も近きものなるが故に、今日其の幼蟲の時代に於てナガトビムシ形 (Campodea-form) を有するものは、其の祖先形を存するものなり。彼のケムシ、イモムシ、ウジ、キクラヒムシの如く蠕蟲形 (Vermi-form) 又は Eruci-form) を有するものは、寄生的生活の爲め其の祖先形より退化したるものと云ふべし。

第二章 昆蟲外部の構造

第一節 頭部

昆蟲の頭部 (Caput) —— は口器、觸角、眼等を具へ、口部には三双の腮を有す。前端に口を開き、後端は前胸に接す。眼と眼との間を額 (Frons) と云ひ、其の直下にあるものを額片 (Clypeus) と云ひ、額片の兩側を頰 (Genae) と云ひ、浮塵子の如きは此の間更に弦月形の小片を有す。これを頰片 (Lorae) と云ふ。以上此の四つを合して顔 (Facies) と云ふ。

第八圖 サナシムの頭部



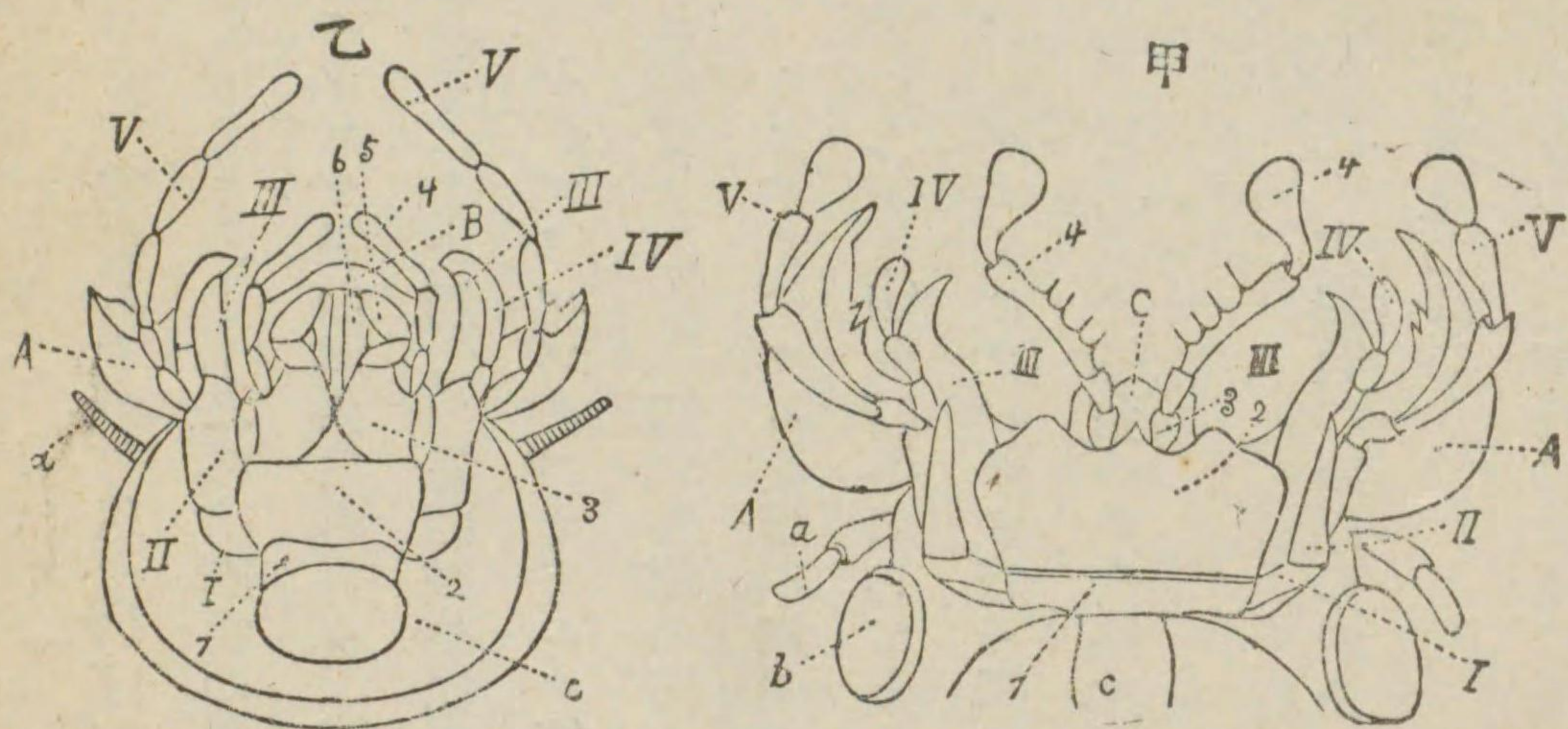
(原氏スボ)

- | | | | | | | | | | |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| (10) | (9) | (8) | (7) | (6) | (5) | (4) | (3) | (2) | (1) |
| 小腮 | 大腮 | 小腮鬚 | 觸角 | 上唇 | 額片 | 前頭 | 複眼 | 後頭 | 頭頂 |
- 頭頂 (Vertex) と云ひ、額片の兩側を頰 (Genae) と云ひ、浮塵子の如きは此の間更に弦月形の小片を有す。これを頰片 (Lorae) と云ふ。以上此の四つを合して顔 (Facies) と云ふ。頭上方を頭頂 (Vertex) と云ひ、後方を後頭 (Occiput) と云ふ。後頭の延長して頸狀を呈するときは之れを頸 (Collum) と云ひ、口部の下方を咽喉 (Gula) と云ふ。

第十圖

ギロホコ(乙)
(面下)部頭の

(面下)部頭のシムサヲ(甲)

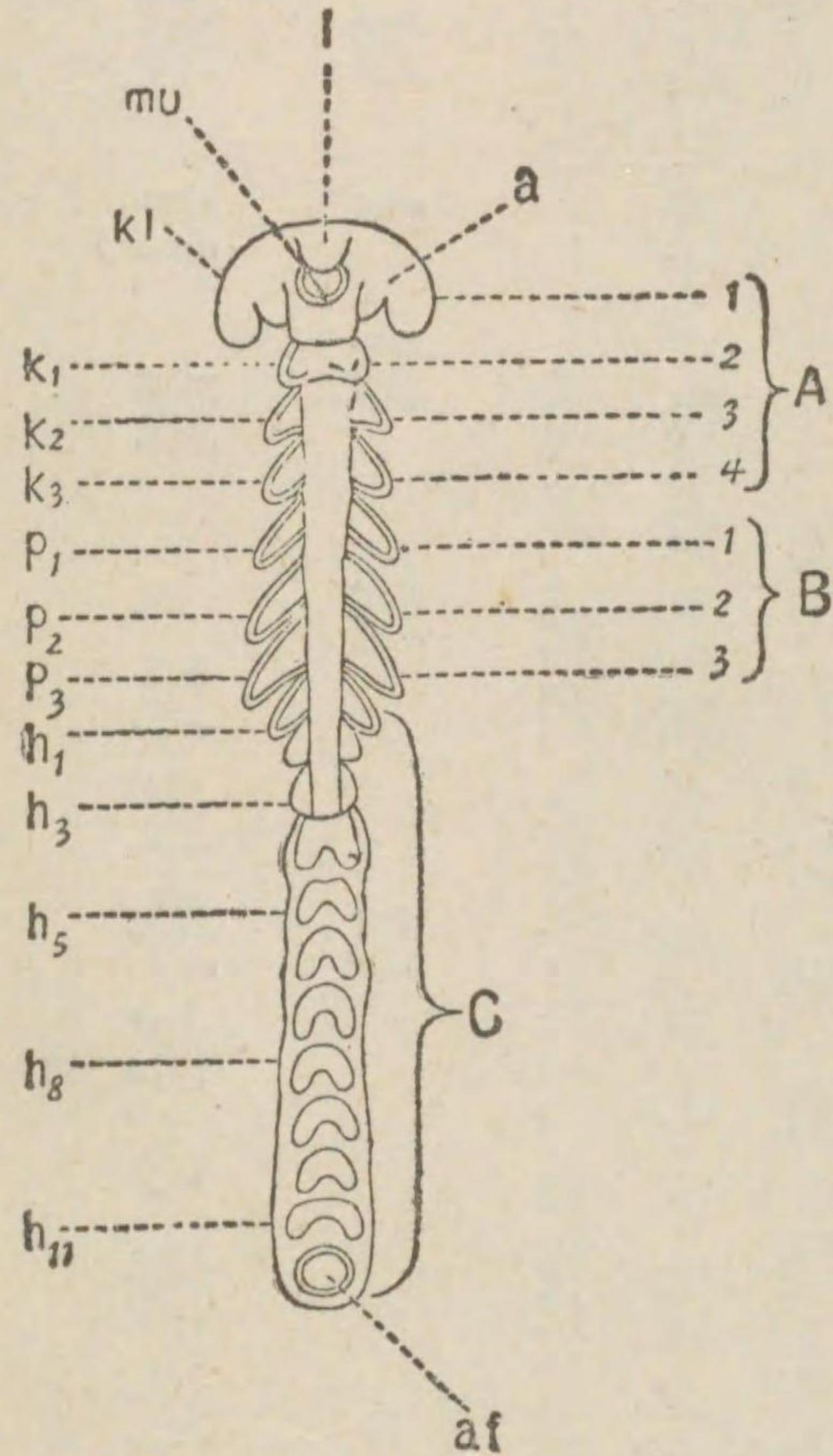


- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|----------|-------------|---------------------|---------|-----------|---------|----------|-------------------|---------|----------|----------|-------------------|--------|-------------|---------------------|-----------|
| (C) | (B) | (A) | (V) | (VI) | (III) | (II) | (I) | (6) | (5) | (4) | (3) | (2) | (I) | (c) | (b) | (a) |
| 舌 | 上唇 | 大腮 | 小腮 | 小腮 | 小腮 | 小腮 | 小腮 | 下唇 | 下唇 | 下唇 | 下唇 | 下唇 | 下唇 | 咽 | 複眼 | 觸角 |
| (Ligula) | (Labrum) | (Mandibula) | (Palpus maxillaris) | (Galea) | (Lacinia) | (Cardo) | (Stipes) | (Palpus labialis) | (Galea) | (Mentum) | (Scapus) | (Palpus labialis) | (Gula) | (Submentum) | (Oculus compositus) | (Antenna) |
- (ロイニス氏原圖)

第九圖

胚るあに内卵のたつば種一
のもるざせ成完だ未の子

(圖原氏ルベラグ)



- | | | | |
|----|--------------------|------|----|
| り | 第十二腹節 | (af) | 肛門 |
| 肢 | (h ₁₁) | 第壹腹節 | 後 |
| 唇 | (P ₃) | 中肢 | 後 |
| 唇 | (P ₂) | 前肢 | 後 |
| 唇 | (K ₁) | 大腮 | 下 |
| 唇 | (K ₂) | 小腮 | 下 |
| 褶 | (mu) | 口部 | 上 |
| 環節 | (K ₁) | 頭 | 頭 |
| 環節 | (C) | 腹部の | 環 |
| 環節 | (A) | 胸部の | 環 |

○觸角 (Antennae) —— は一対にして環節を有し、眼の間にあるもの普通なるも、其の下方にあるものも亦少からず。觸角は普通三部に分ち得べし。第一節を柄節 (Scapus) と云ひ、第二節を種節 (Pedicellus) と云ひ、残餘の環節を鞭節 (Funiculus) と云ふ。柄節は普通他の節と其の趣を異にし、或ひは延長してザウムシの如く觸角の大半を占むるものあり。或ひは膨大してトビケラの如く稍や球状に近きものあり。鞭節は普通小なれども、ミヅスマシの如く其の柄節よりも遙に大形なるものあり。此の二者は感觸の機能を有せざるものとす。残餘の環節は普通末端に至りて細小するを以て鞭節と稱すれども、亦大に變形するものあり。櫛齒状若くは鋸齒状の如きは常に鞭節に其齒を有し、柄節及び種節には之れを缺く。觸角の形状は雌雄によりて大い

に其の趣を異にし、雄にては發達すれども雌にありては多く發達せず。其の形狀は分類學上甚だ重要なものにして、重なるものを擧ぐれば左の十八種とす。

1. 鞭狀 (Antennae setaceae) —— 之れは觸角の末端に至るに従ひ次第に細小するものを云ひ、キリギリス、コホロギ等の觸角之れなり。

2. 糸狀 (A. filiformes) —— 觸角の各節稍や同徑にして、末端に至るも餘り其の太さを減せざるものを云ふ。イナゴ、バッタ、オサムシ等の觸角之れなり。

3. 連鎖狀 (A. moniliformes) —— 觸角各節の接合部甚だしく緊締するものを云ふ。シロアリ、ホソカタムシ、ミツギリザウムシ等の觸角之れなり。

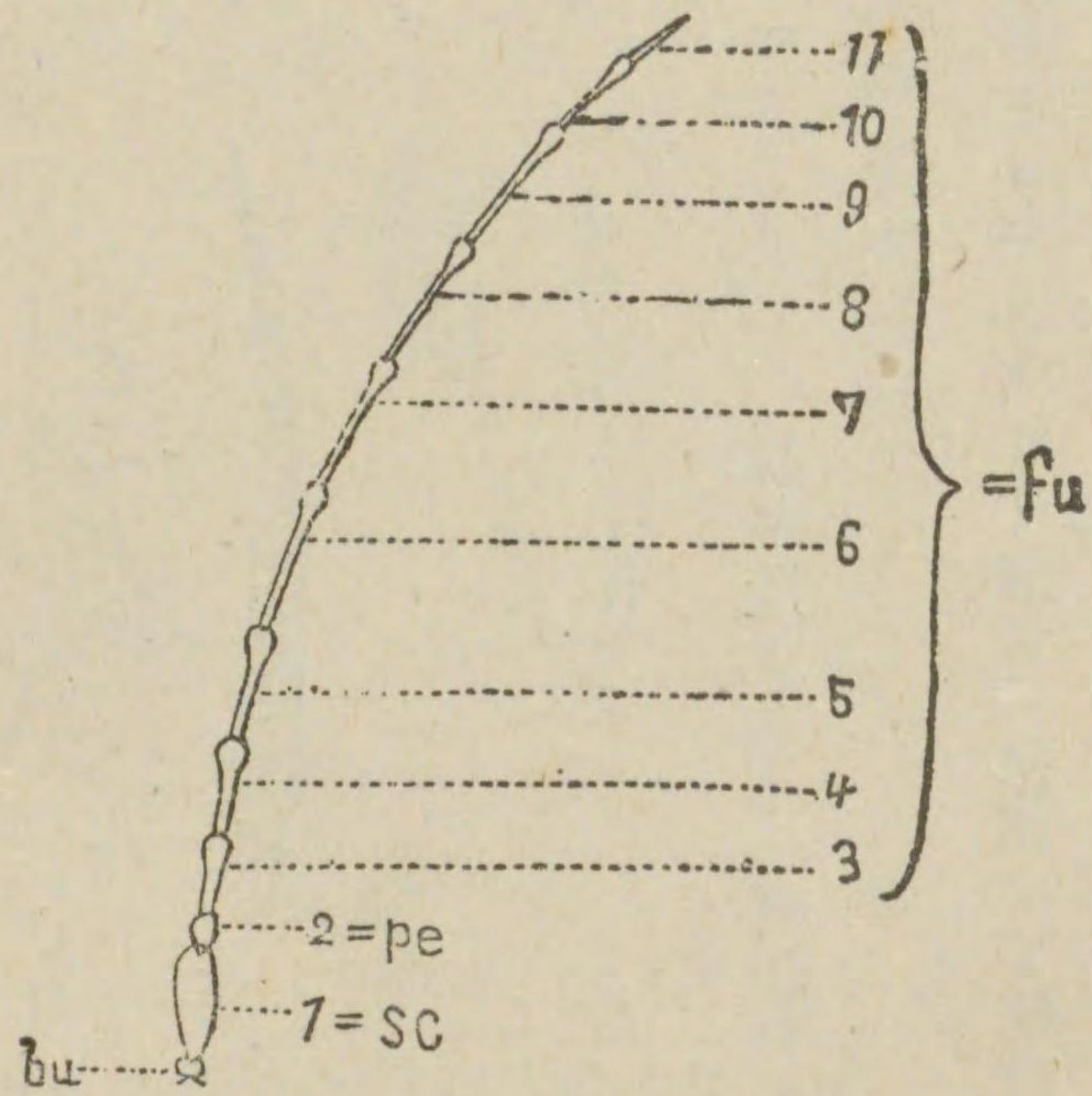
4. 劍狀 (A. ensiformes) —— 觸角扁平にして太く、末端に至るに従ひ細小するものを云ふ。キチキチバッタ、シヨウリヤウバッタ等の觸角之れなり。

5. 紡錘狀 (A. fusiformes) —— 觸角の中央膨大し兩端の細小せるものを云ふ。ウチスズメ及び胡蜂スズメバチの觸角之れなり。

6. 棍棒狀 (A. clavatae) —— 觸角の末端に至るに従ひ次第に膨大するものを云ふ。アゲハ、ウスバカゲロウ等の觸角之れなり。

7. 杓子狀 (A. spatulatae) —— 觸角の末端に至り急に圓形をなして膨大するものを云ふ。ツノ

第十圖
天牛の觸角



(圖原氏ベルコ)

- (1) 柄節 (Scapus)
 - (2) 梗節 (Pedicellus)
 - (3-11) 鞭節 (Funiculus)
- (bu) 柄節の基部膨大せるを示す

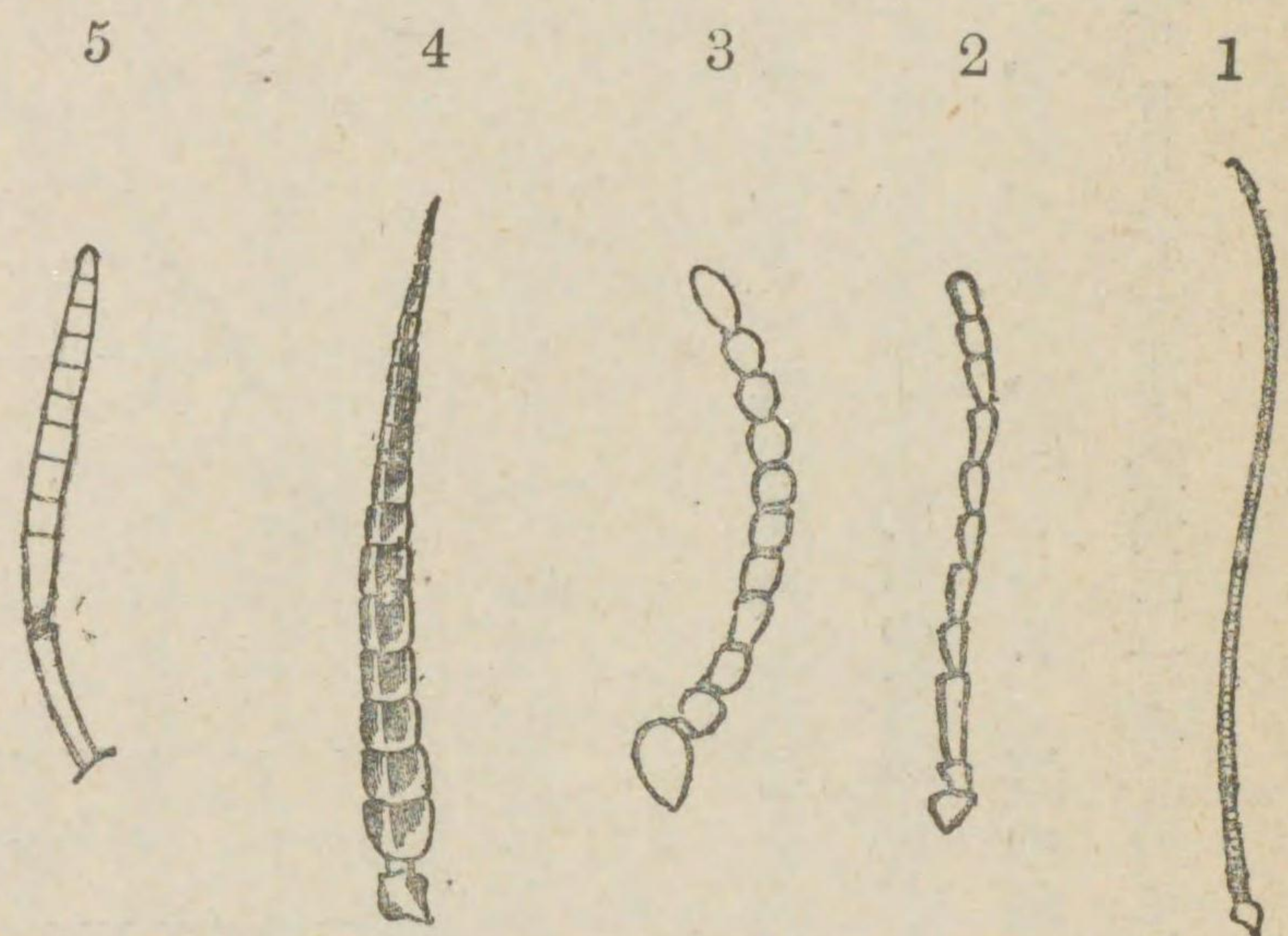
トンボ、ヘウモンテフ等の觸角之れなり。

8. 球桿狀 (A. capitatae) —— 觸角の末端に至りて特に球形をなして膨大するものを云ふ。ヒメシントヒ、シテムシ、エンナムシ等の觸角之れなり。

9. 鋸齒狀 (A. serratae) —— 觸角の一方に於て鋸狀の切目あるものを云ふ。タママシの觸角之れなり。

圖 二 十 第

類 種 の 角 觸



- (1) 鞭狀 (キリギリス)
- (2) 糸狀 (ヲサムシ)
- (3) 連鎖狀 (シロアリ)
- (4) 劍狀 (シヤウリヤウバツタ)
- (5) 紡錘狀及び膝狀 (スツメバチ)
- (1)(2)(3) ラッツベルグ氏原圖
- (4) ロイニス氏原圖
- (5) 著者原圖

IO

櫛齒狀 (A. pectinatae) — 鋸齒狀よりも一層切目の深きものを云ふ。コメツキムシ、オホ

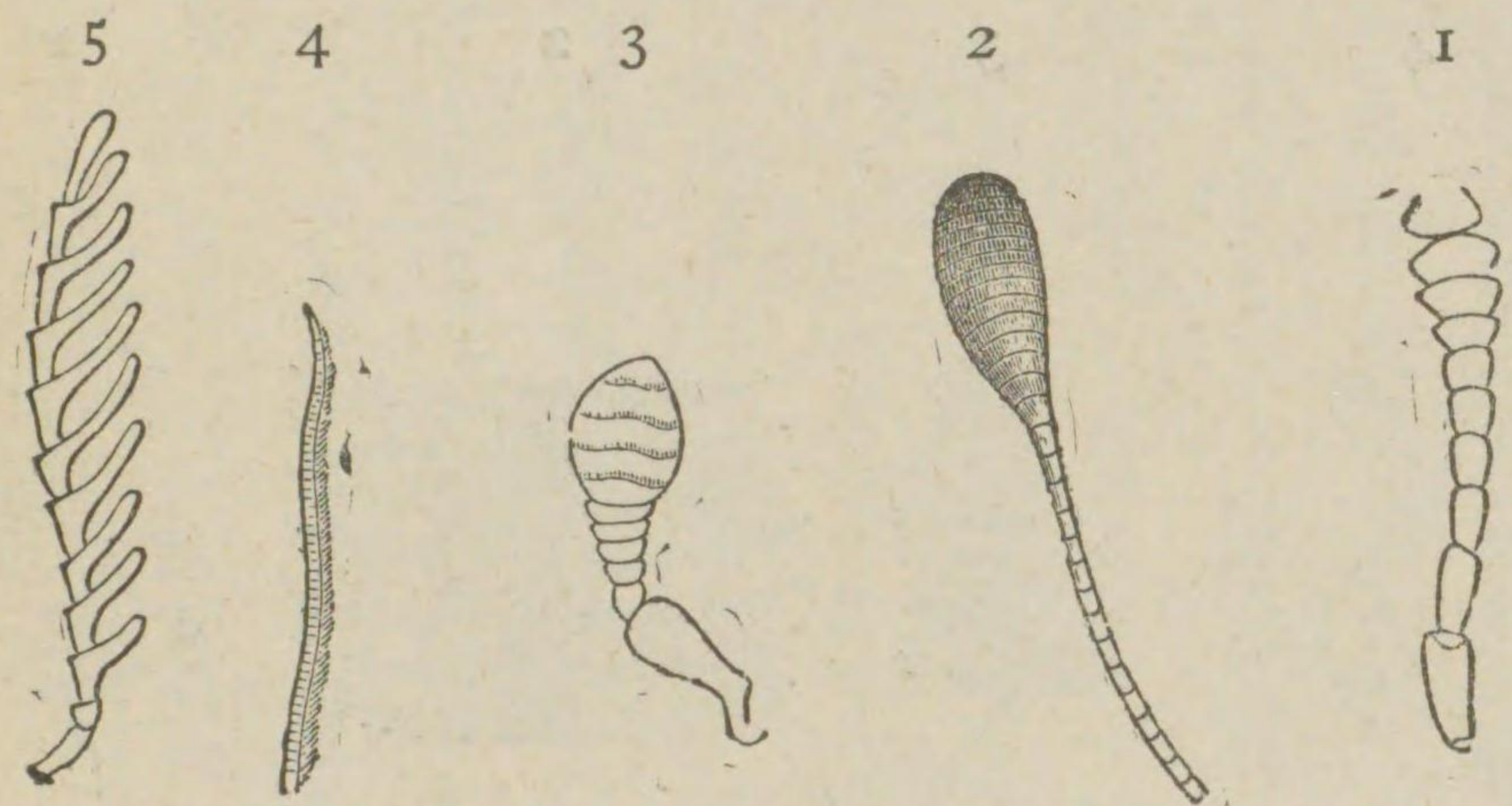
ハナノミ等の觸角之れなり。

II

兩櫛齒狀 (A. bipectinatae) — 觸角の兩側にて櫛齒狀の切目を有するものを云ふ。クシヒ
ゲガガンボの觸角之れなり。

12

羽毛狀 (A. plumosae) — 觸角の各節の兩側より長さ小枝を出し、恰も羽狀をなせるもの
を云ふ。家蠶の觸角之れなり。

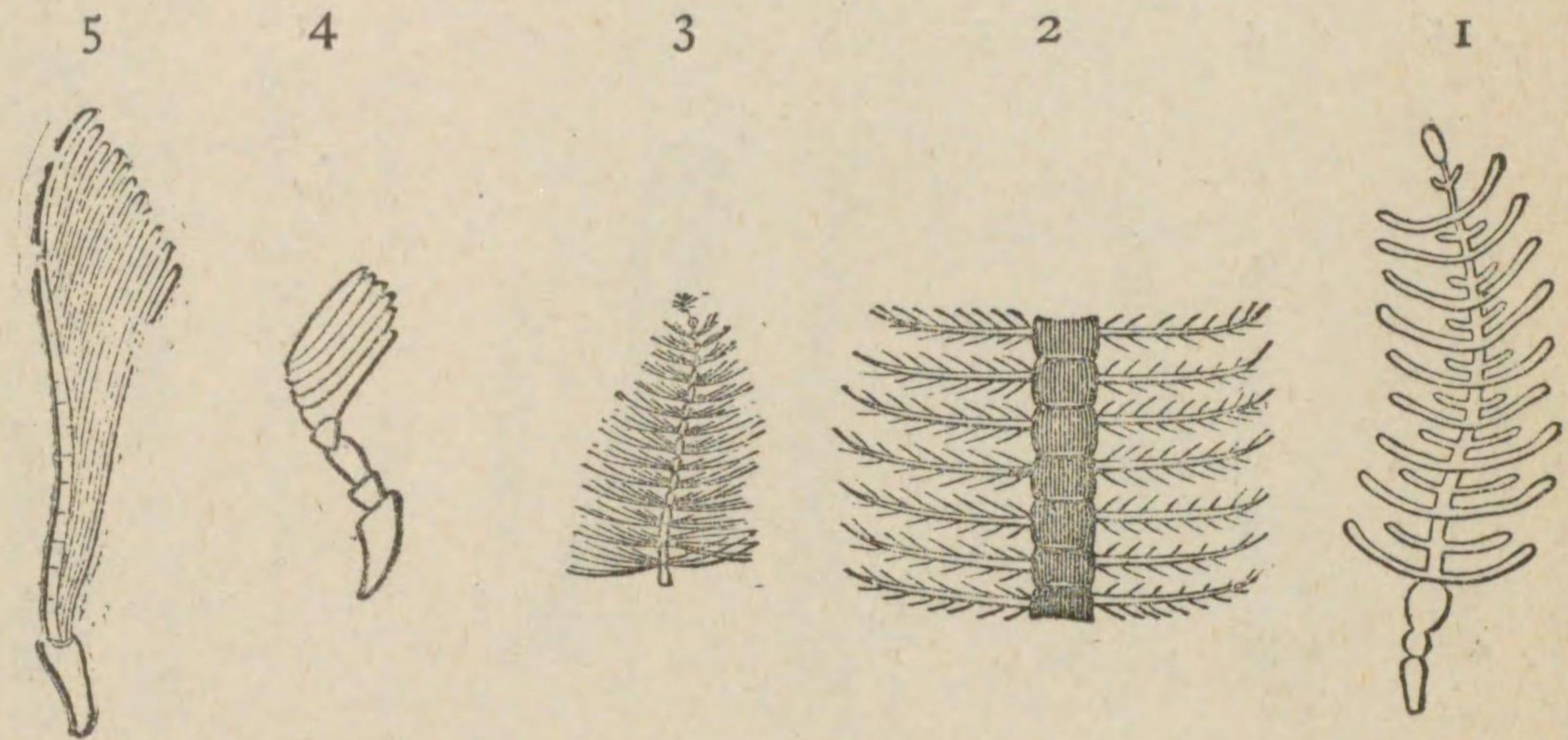


- (1) 棍棒狀 (ヒラタシデムシ)
- (2) 杓子狀 (ヘウモンテフ)
- (3) 球桿狀 (ヒメシンクヒ)
- (4) 鋸齒狀 (ウチスツメ)
- (5) 櫛齒狀 (コメツキ)
- (3)(4)(5) ラッツベルグ氏原圖
- (1) ロイニス氏原圖 (2) 著者原圖

圖 三 十 第

類 種 の 角 觸

第 十 四 圖
觸 角 的 種 類



(1) 兩櫛齒狀 (クシヒゲガボンボ)

(2) 羽狀 (ハマキガ)

(3) 旋毛狀 (蚊)

(4) 鰓葉狀 (コガネムシ)

(5) 扇狀 (フェニコセルス甲蟲)
(Phoenicocerus)

(1)(3)(4) ラッツベルグ氏原圖

(2) コルベ氏原圖 (5) ロイニス氏原圖

13 旋羽狀 (*A. verticillatae*) — 觸角の各節より多數の長毛を各方面に出すものを云ふ。蚊(雄)の觸角之れなり。

14 鰓葉狀 (*A. lamellatae*) — 觸角末端の數節甚だしく膨大して各葉狀を呈し、恰も魚類の鰓狀に重なるものを云ふ。コガネムシ、クハガタムシ等の觸角之れなり。

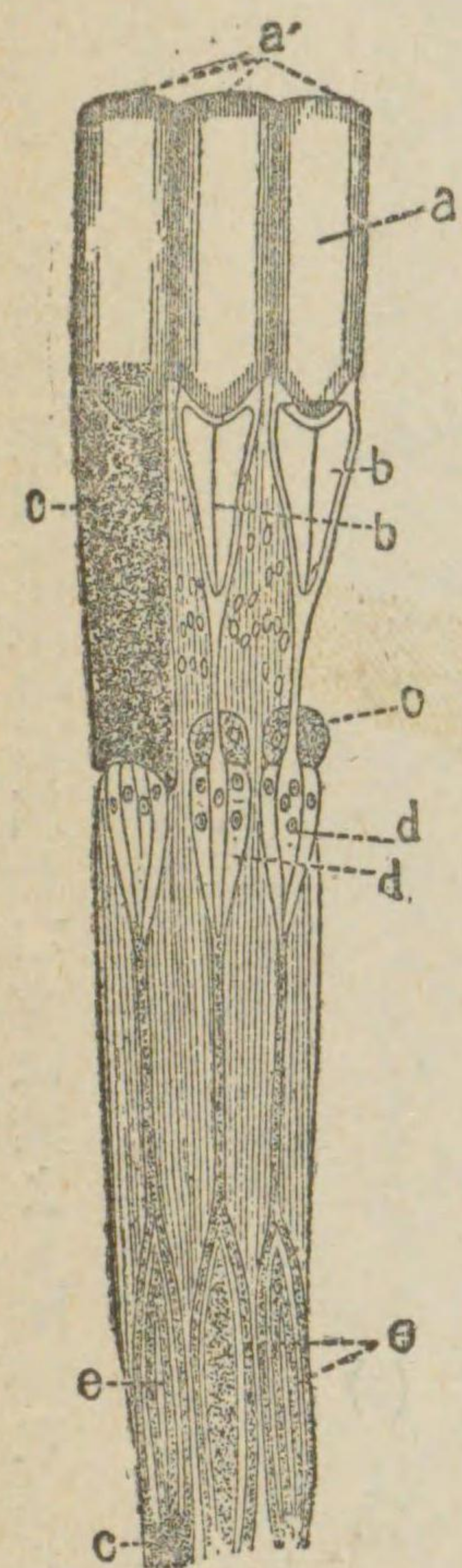
15 扇狀 (*A. fabelatae*) — 觸角各節の一侧若しくは兩側より頗る長さ小枝を密生し、恰も扇の如き觀をなすものを云ふ。オホハナノミ、コメツキムシ等の觸角之れなり。

16 膝狀 (*A. geniculatae*) — 觸角の柄節は端直なるも、梗節より屈折してく字形を呈するものを云ふ。スッメバチ及びザウムシの觸角之れなり。

17 枝狀 (*A. ramosae*) — 觸角の或る一節又は他節より枝狀の突起を出すものを云ふ。ネジレバネ、アブ等の觸角之れなり。

18 不正形 (*A. irregularae*) — 觸角異形を呈し、名稱を付し能はざるものを總稱して不正形と云ふ。ハク、ミヅスマシ等の觸角之れなり。

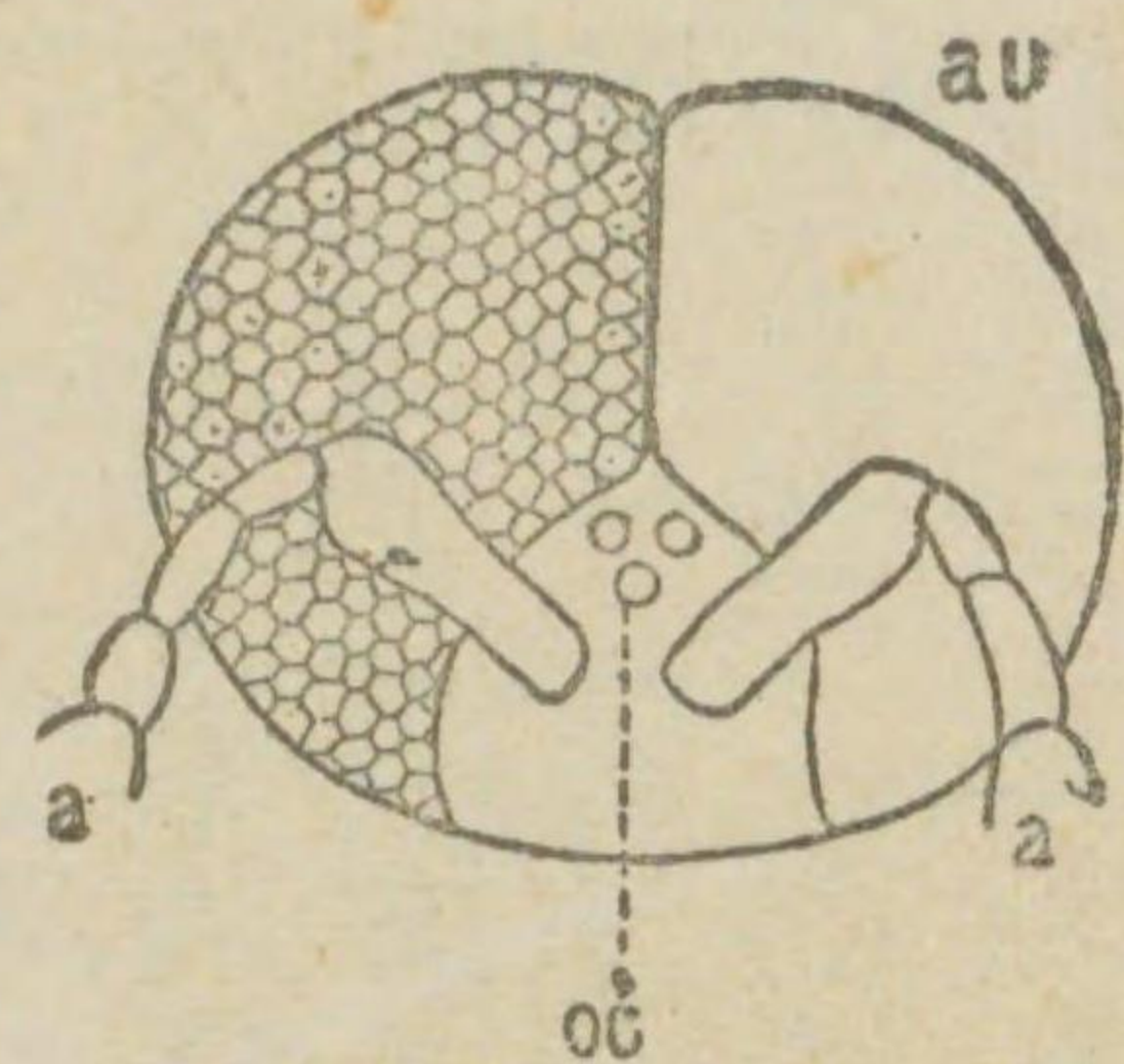
○眼部 (*Oculus*) — 昆蟲の眼は高等動物のそれとは大いに其の趣を異にし、固着して回轉せず。眼には單眼複眼の二種あり、複眼 (*Oculus composite*) とは小眼の集合より成るものにして、其の眼界普通六角形をなし、其の多きものは三萬以上に達す。小眼の六角形をなさずして



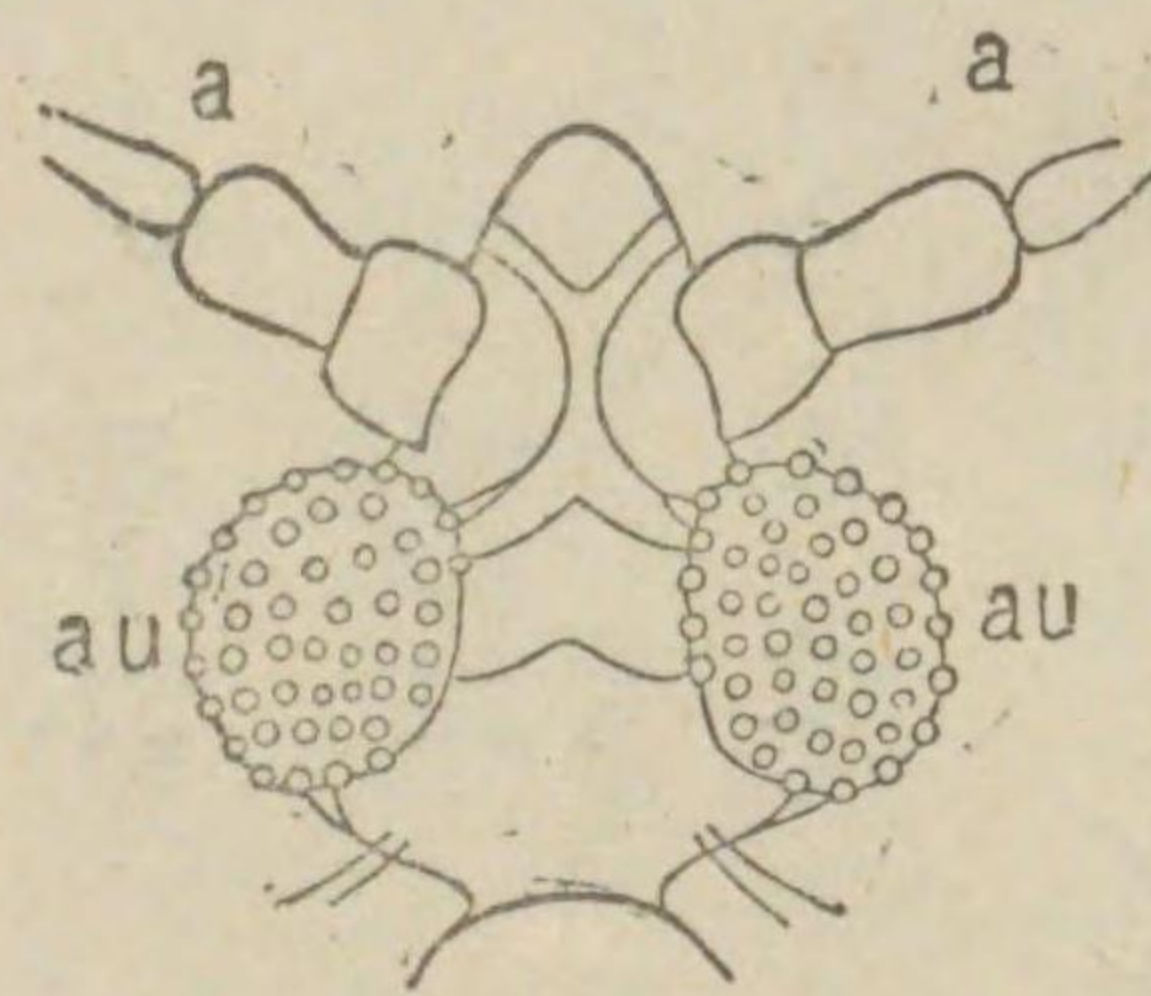
第十八圖 金龜子複眼の構造

- (a') (a) 三小眼の角膜
 - (b) 圓錐晶體
 - (c) 色素細胞
 - (d) 桿狀體 (Rhabdom)
 - (e) 小網膜 (Retinula)
- (ロイニス氏原圖)

相集合することあり、之れを聚眼 (Oculus glomeratae) と云ふ。小眼 (Ommatidium) とは各一個の角膜、晶體、桿狀體及び小網膜等を有せるものにして、單眼とは大いに其の趣を異にせり。單眼 (Ocellus) とは一個の角膜を有し、數多の晶體、桿狀體及び小網膜を有せり。



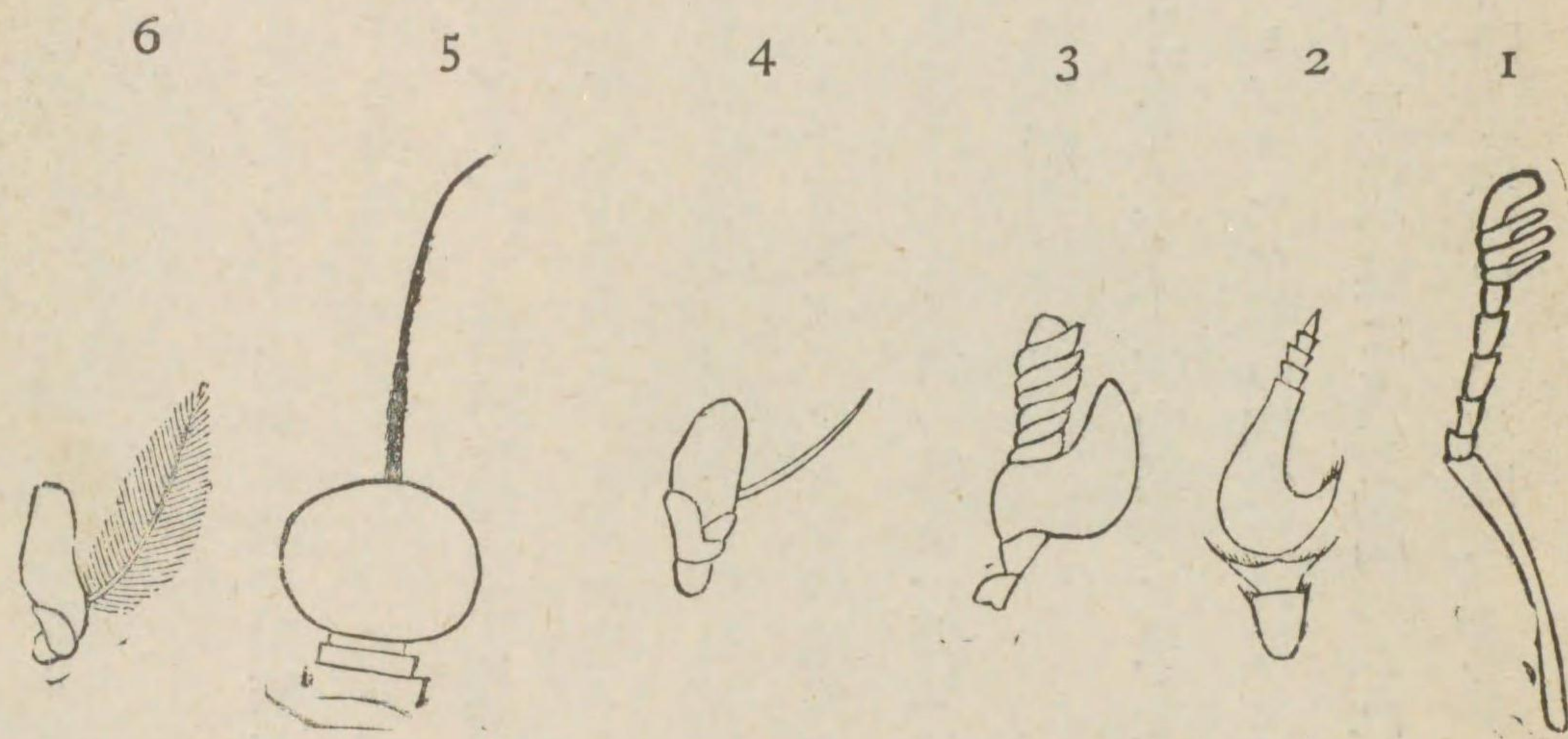
第十六圖 蜜蜂の頭部
(a) 觸角
(au) 複眼
(oc) 單眼
(ゲルステッカー氏原圖)



第十七圖 介殼蟲レアーキア (Leachia) 雄の頭部
(a) 觸角
(au) 集眼
(シニョレー氏原圖)

圖 五 十 第

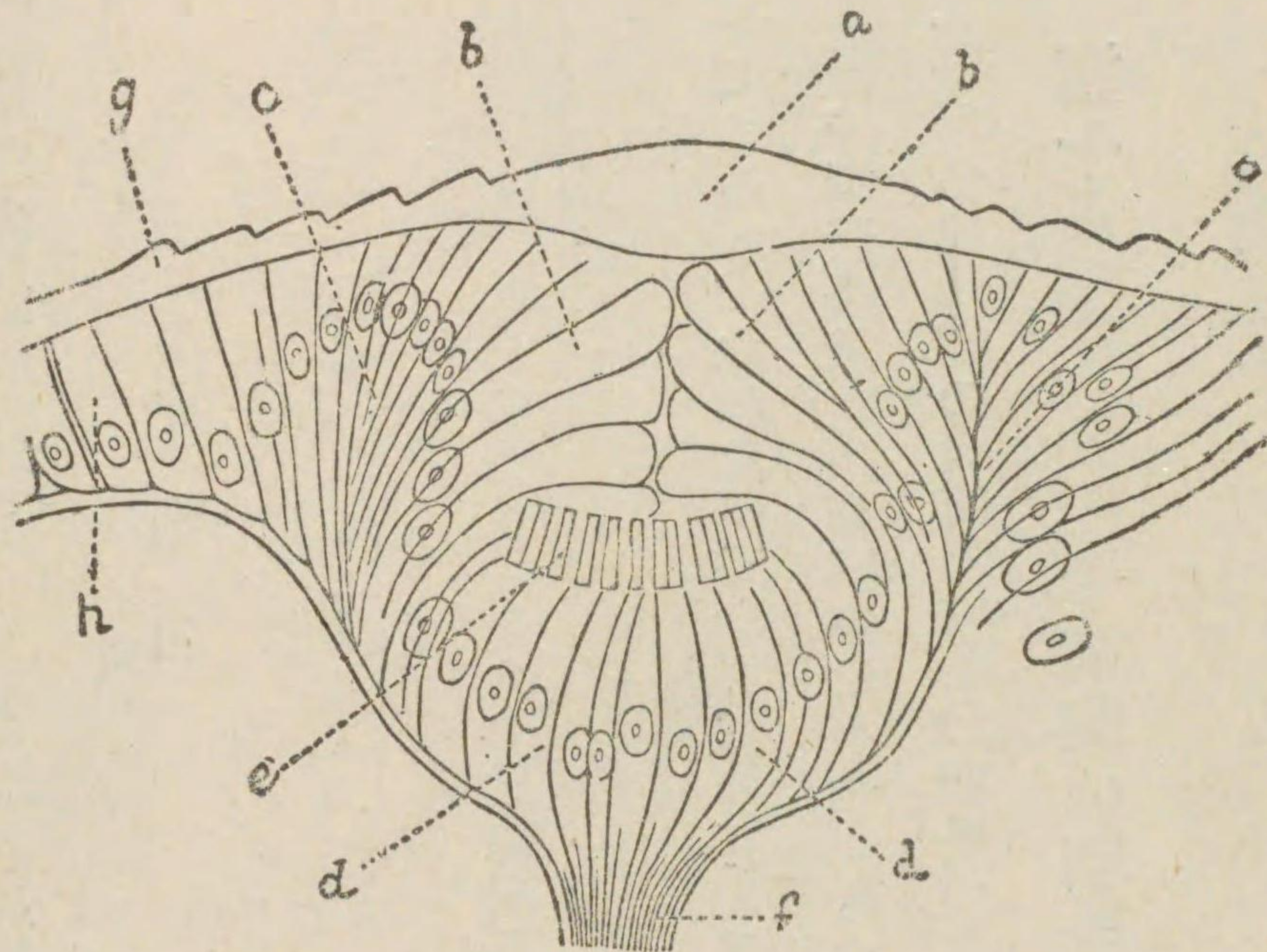
類 種 の 角 觸



- (1) 膝狀 (クハガタムシ)
- (2) 枝狀 (アブ)
- (3) 不正形 (ミヅスマシ)
- (4) 不正形 (蠅の一種)
- (5) 不正形 (白蠟蟲)
- (6) 不正形 (蠅の一種)
- (1) (4) (6) ラッツベルグ氏原圖
- (2) (3) 著者原圖
- (5) コルベ氏原圖

外觀によりて聚眼及び單眼の區別をなすは素より困難なるも、カイガラムシ雄の眼の如きは即ち聚眼なり。

第 九 十 圖 げ ん ぐ ろ う 單 眼 の 構 造

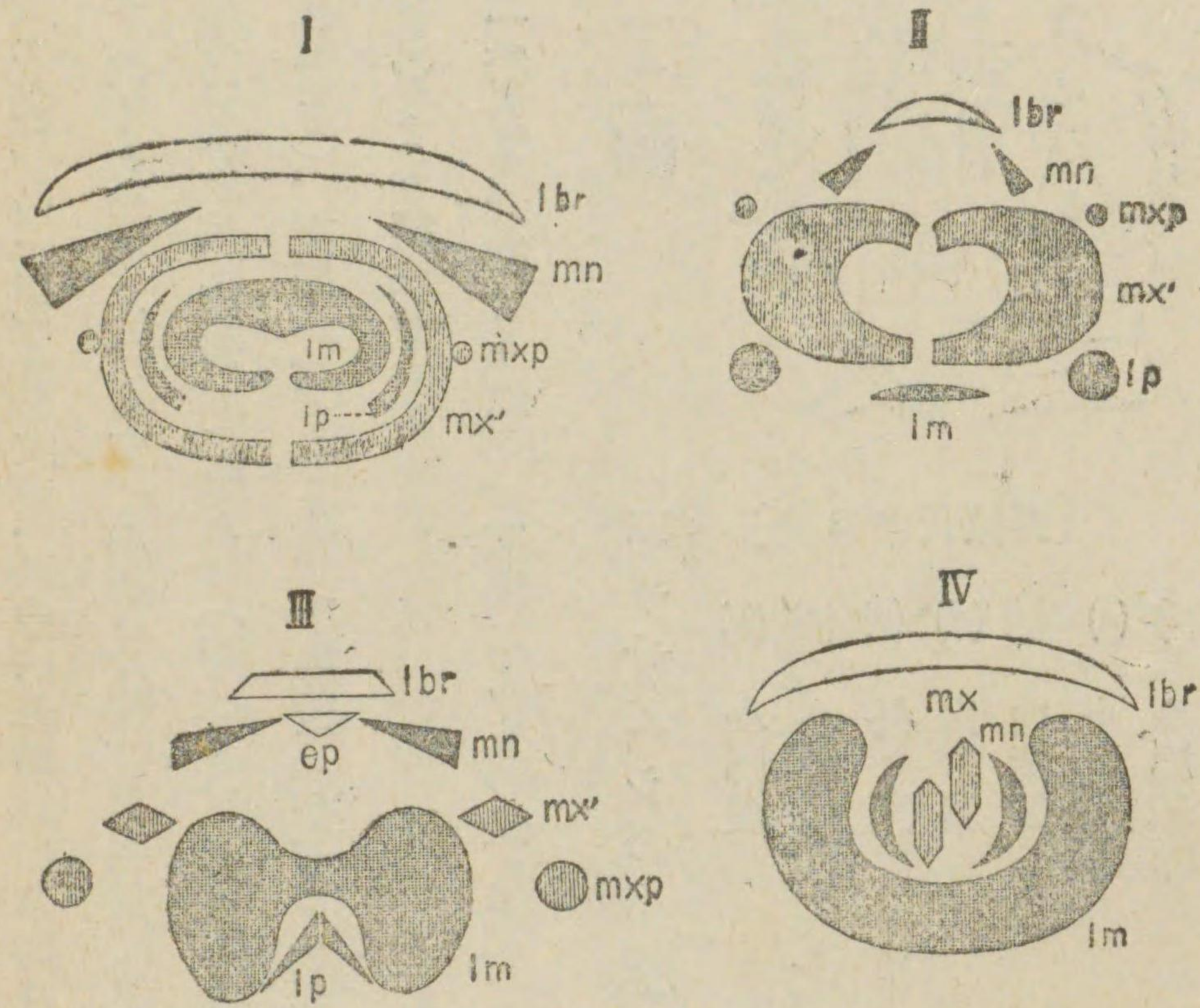


- (a) 角膜
- (b) 晶 體
- (c) 色素細胞
- (d) 小網膜
レチヌーラ
- (e) 捍狀體
ラブドム
- (f) 視神經
- (g) 表皮
- (b) 内皮 (グレンナーヘル氏原圖)

完變態をなす幼蟲の裝へるもの及び複眼の中央にあるものは單眼にして、成蟲には二個乃至三個を有するもの多し。カツラブシムシの如きは一單眼を具へ、介殼蟲には四個の單眼を有するもの少なからず。完全變態をなす幼蟲にありては一個乃至六個の單眼あり。尙ほトビムシの兩側にあるものも單眼にして、其の数の多きものは八個あり。昆蟲の複眼は凡て二個なれども亦ミヅスマシの如く四個の複眼を有するものもあり。蝶、蛾及び甲蟲の複眼には細毛を有するもの多く、蛇の複眼には斑紋若しくは條紋を有するもの少なからず。

○口部 (O)——昆蟲の口部には咀嚼口と吸収口との二種あり。咀嚼口(Os mandibulatum)は固形物を食餌となす昆蟲の有するものにして、即ち甲蟲、蜂、蜻蛉及び蝗蟲の口部を云ひ、吸収口(O. haustellatum)とは汗液を以て食餌となす昆蟲、即ち蝶、蛾、蟬、蜜蜂等の口部を云ふ。咀嚼口の最も發達せる昆蟲にありては一個の上唇と三双の腮あり。上唇(Labrum)は口部の最上部に位し、上は額片に連り、長方形を呈するもの多し。三双の腮の内、第一双を大腮(上腮)(Mandibulae)と云ひ、上唇下の左右より起り、食物を粉碎するに供し、其の性强靱にして、環節をなさず。ミチシルベの如きは三個の鋭齒を有し、鍬形蟲の如きは變じて大形の武器となり。蝶蛾の如きは退化して僅に其の痕跡を留むるに過ぎず。第二双を小腮(Maxillae)と云ふ。大腮の下方より起り食物を採集すると同時に感觸の機能を主とる。其の構造は複雑にして、最も發

(圖型模)面斷口收吸の蟲昆 圖一十二第

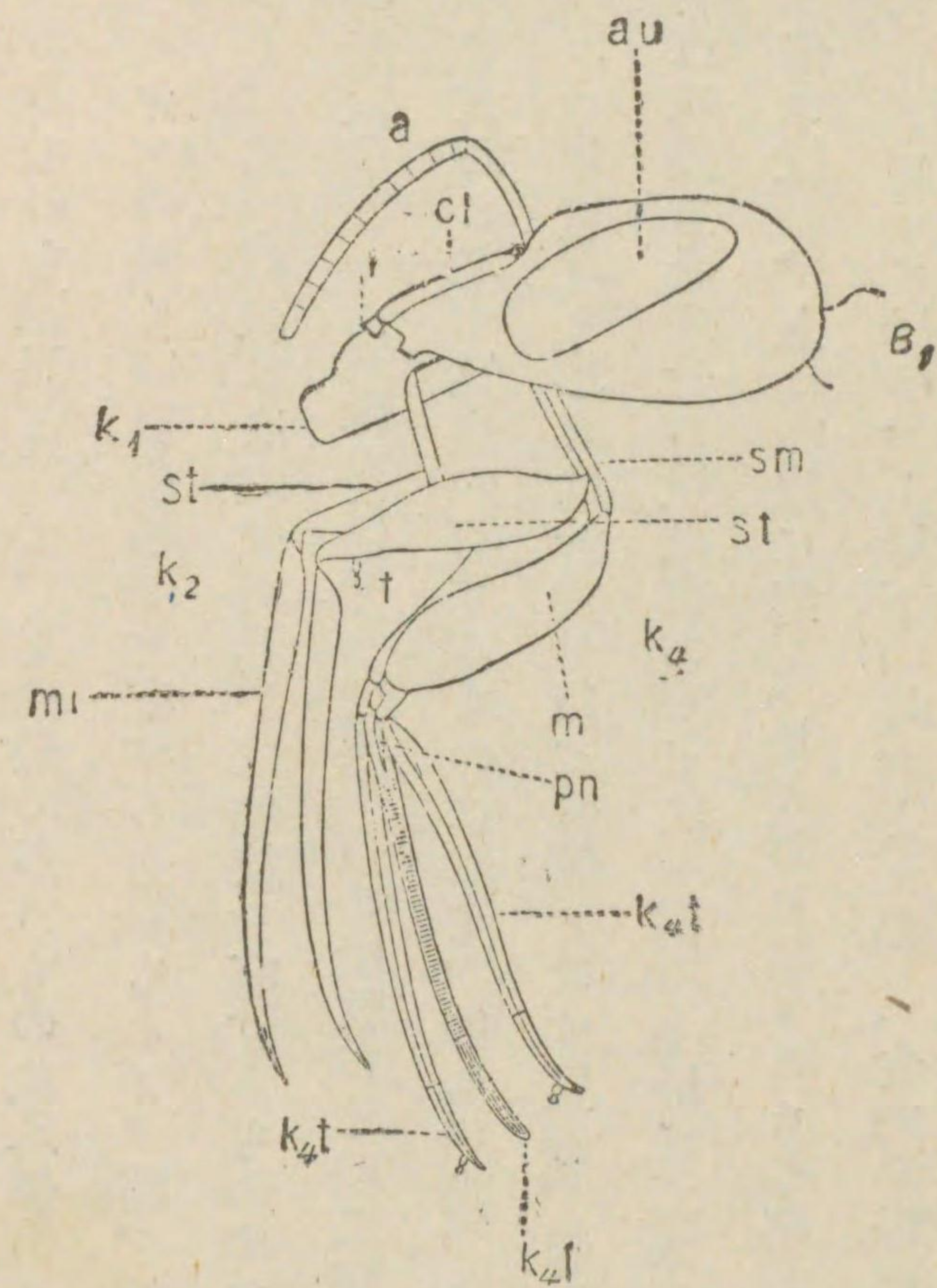


(ep) (lp) (lm) (mx¹) (mxp) (lbr) (IV) (III) (II) (I)

(ミアル及びビデニー氏原圖)

蜜蜂の口部
天蛾の口部
虻の口部
床蝨の口部
上唇 (mn) 大腮
小腮鬚
小腮
下唇
下唇鬚
顎舌

第二十圖 花蜂 (Bombus) の頭部



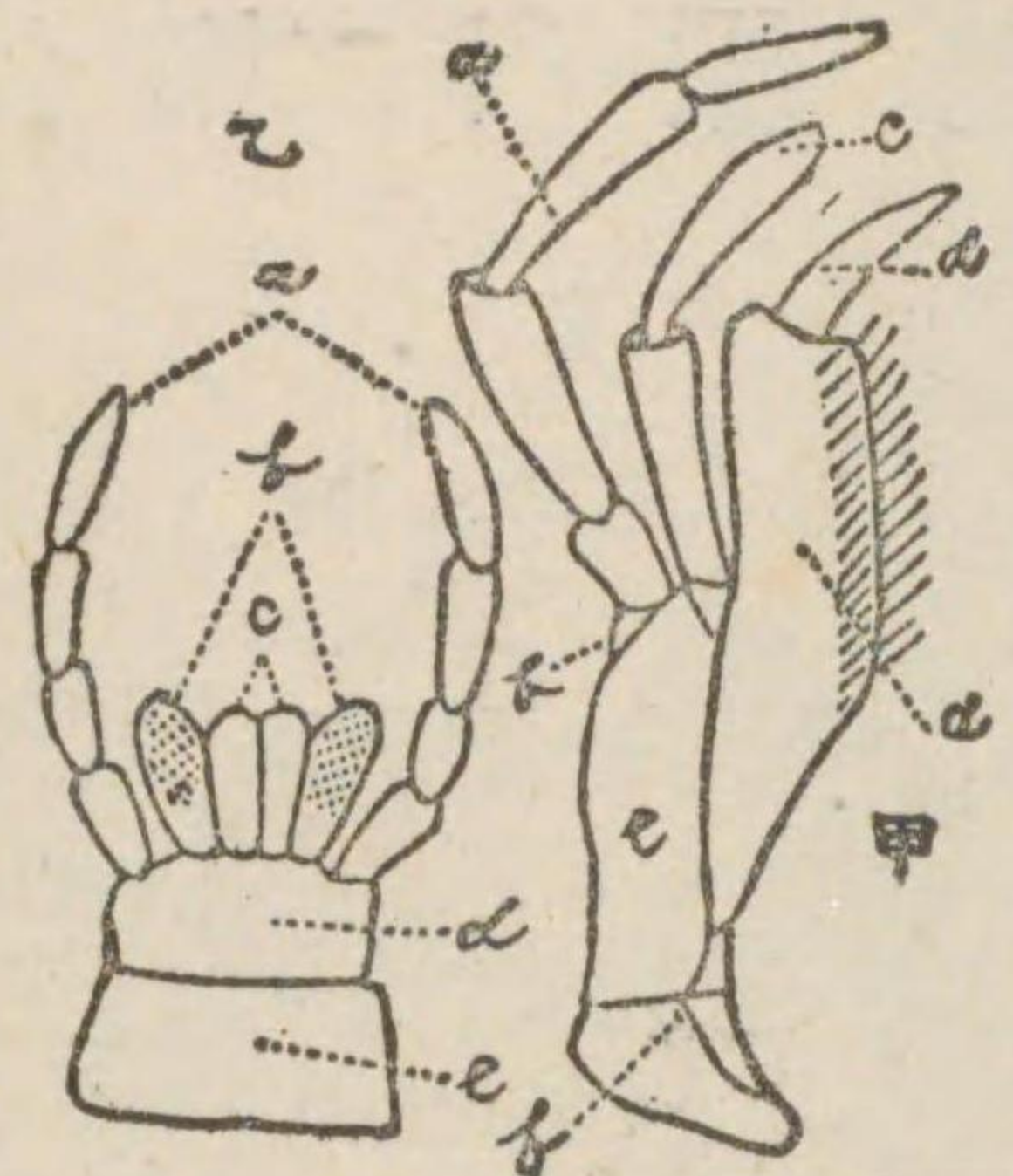
(B.) (au) (a) (cl) (l) (k₁t) (pn) (k₁l) (m) (sm) (k⁴) (t) (mi) (st) (k²) (k¹)

右の大腮 (左を脱却せり)
一双の小腮
基節 (小腮の)
劍狀の小腮内葉
小腮鬚
下唇
下唇基節
下唇莖節
舌 (内葉)
副舌 (右側は見へず)
下唇鬚 (四節より成る)
上唇
額
觸角
複眼
前胸の一部
(コルベ氏原圖)

達せる昆蟲にありては、小腮鬚 (Palpus maxillaris)、外葉 (Galea)、内葉 (Lacinia)、莖節 (Stipes) 及び基節 (Cardo) の諸部より成り、其の内基節及び莖節は種類により大いに其の形状を異にし、殊に外葉を缺くもの少なからず。小腮鬚は二乃至六節より成れども、普通は四節なり。腮の第三双は最下部に位し、癒着して下唇 (Labium) を成す。最も發達せる昆蟲にては、下唇は基節 (Submentum)、莖節 (Mentum)、下唇鬚 (Palpus labialis)、舌 (Ligula = Glossa) 及び副舌 (Paraglossa) より構成せらる。

下唇鬚は一節乃至六節より成り、三節なるもの最も多し。

第二十二圖



(圖原氏スミス)

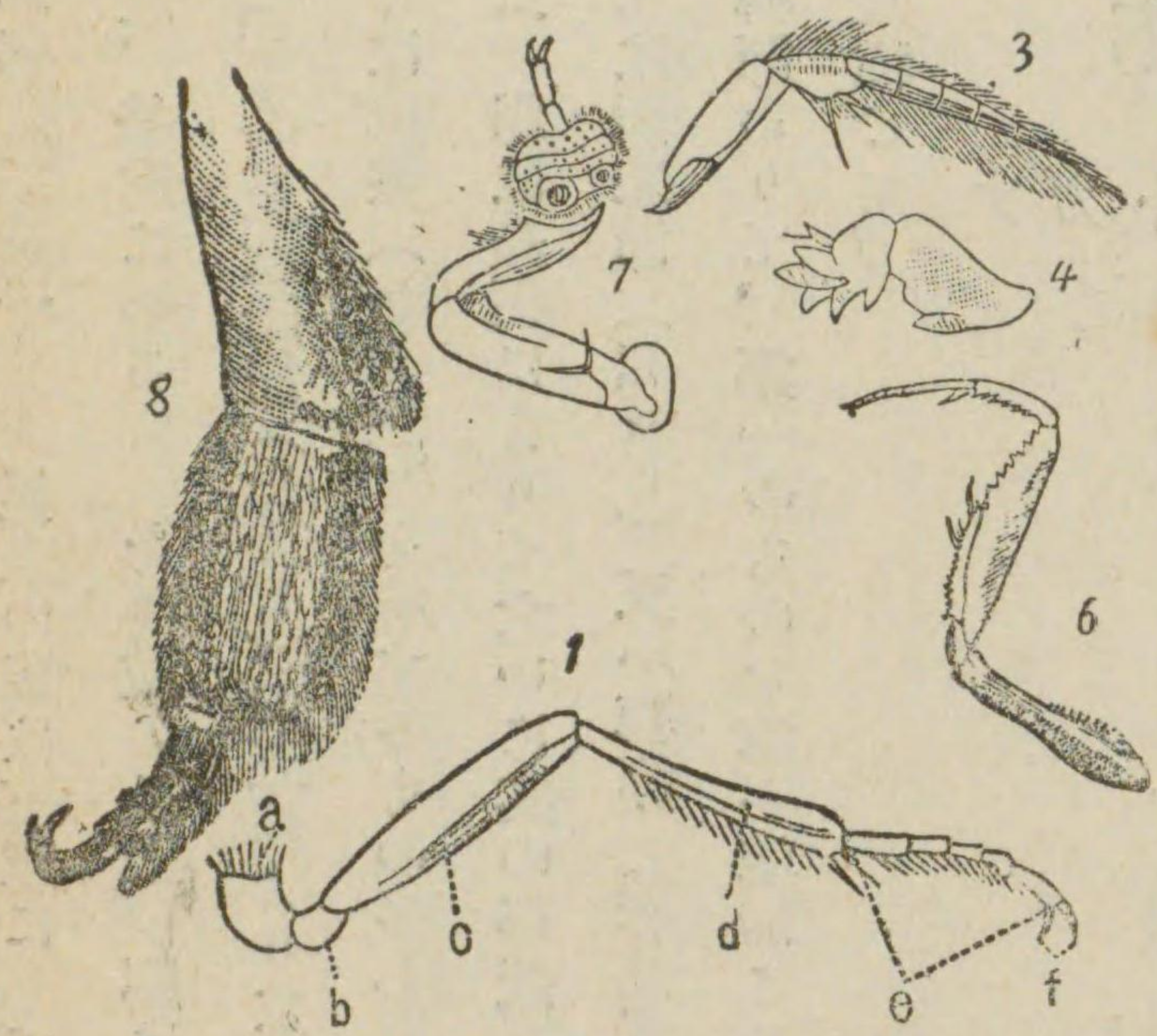
- (甲) マサムシの小腮
 - (a) 小腮鬚
 - (b) 小腮鬚基 (Palpiger)
 - (c) 外葉
 - (d) 内葉
 - (d') 内葉鈎
 - (e) 小腮莖節
 - (f) 小腮基節
- (乙) 同 下唇
 - (a) 下唇鬚
 - (b) 副舌 (Paraglossa)
 - (c) 舌
 - (d) 下唇莖節
 - (e) 下唇基節

第二十三圖

吸收口の咀嚼口と異なる處は重に下唇基節を缺き、下唇及び小腮の延長して吸收管 (口吻) (Rostrum) に變じたること、延長したる舌の外、更に副舌の發達せるにあり。蝶蛾の如く螺旋狀をなせるものを特に螺旋口 (Lingua spiralis) と云ふ。

第二節 胸部 (Thorax)

昆蟲の胸部は間々癒着して其の限界の判然せざるものもあれども、先づ前胸 (Prothorax)、中胸 (Mesothorax) 及び後胸 (Metathorax) の三部に區別することを得べし。前胸は獨り背面に露はれ、中後の兩胸環は往々翅下に隠る。各胸環は三部に分つことを得べく、即ち其の背面にある部分を背片 (Notum) と云ひ、下部にあるものを胸片 (Sternum) と云ひ、其の兩側にあるものを側片 (Pleurae) と云ふ。側片は更に前板 (Episternum) 及び後板 (Epimeron) の二部に分つことを得べし、尙ほカミキリムシの如く前板及び後板の内方に副側片 (Parapleurae) を有するものあり。又蜻蛉の如く中胸背板の兩側に各一個、長楕圓形の横隆起を有するものあり、之れを肩板 (Scapulae) と云ひ。白臘蟲科若くは夜蛾科の如く、前翅の基部に鱗狀の附屬物を有するものあり、之れを翅底鱗 (Tegulae) と云ふ。中胸の背面には稍々三角形に近き部分あり。之れを稜狀部 (楯板) (Scutellum) と云ふ。之れは殊にカメムシに於て最も發達す。此の他胸環に



第二十四圖 昆蟲脚部の種類

は三双の脚を具へ、中後の二胸環には普通各一双の翅あり。尙ほ胸環の兩側に於て中胸と後胸と相接する處及び後胸と腹部と相接するところに各一個の氣門あり。

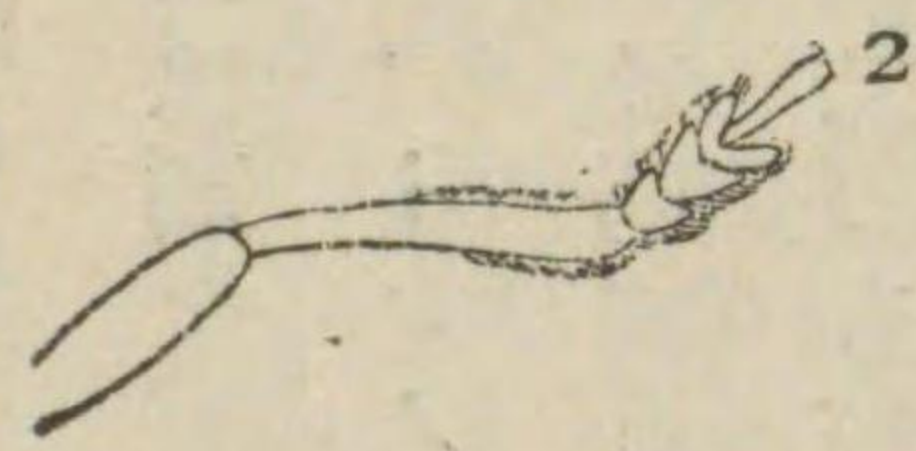
(1) 歩行肢(歩行蟲)

f e d c b a
爪 跗 脛 腿 轉 基
節 節 節 節 節

(2) 攀昇肢(天牛)

(3) 游泳肢(ガムシ)

(4) 開掘肢(蠅蛄)

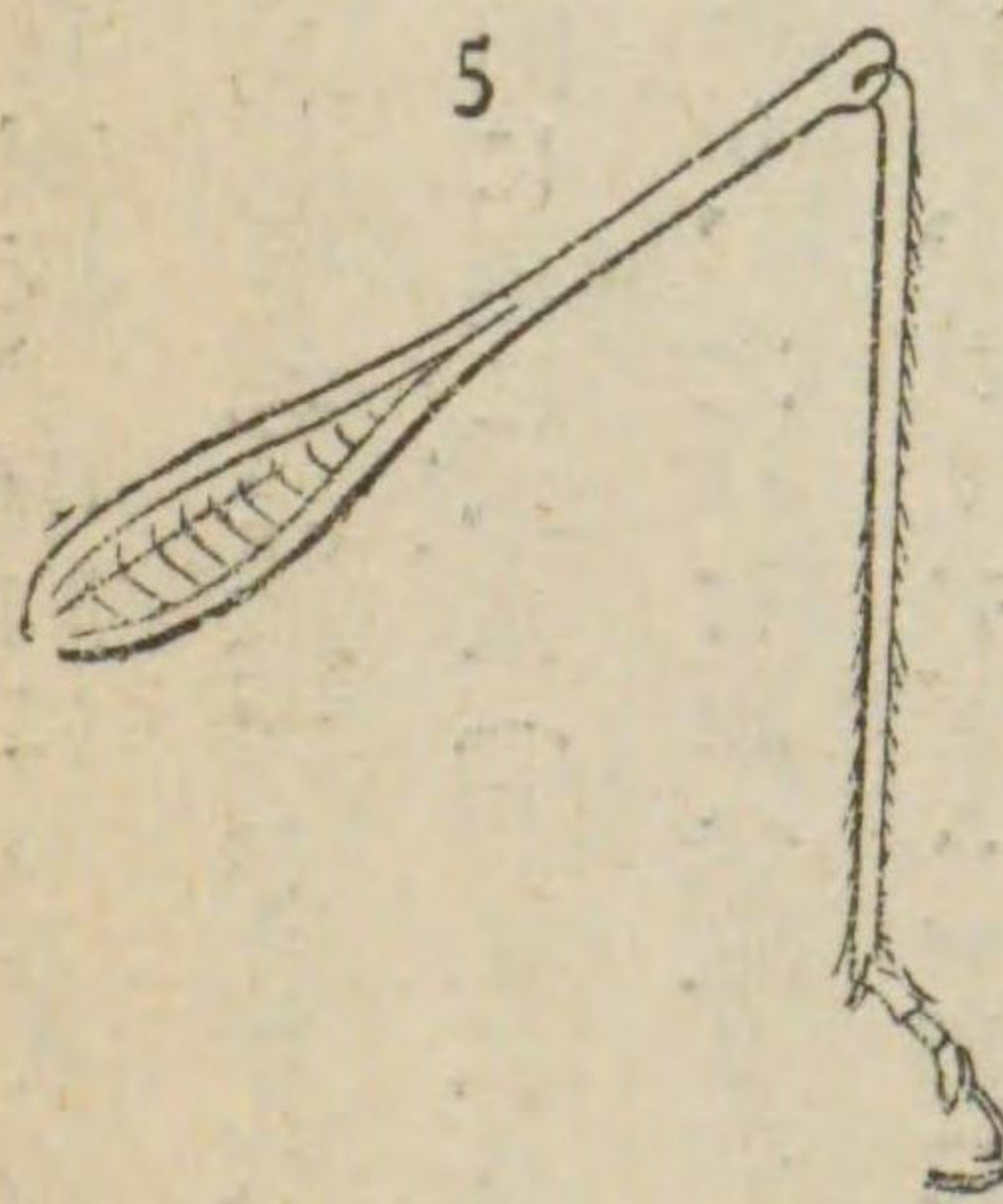


(5) 跳躍肢(キリギリス)

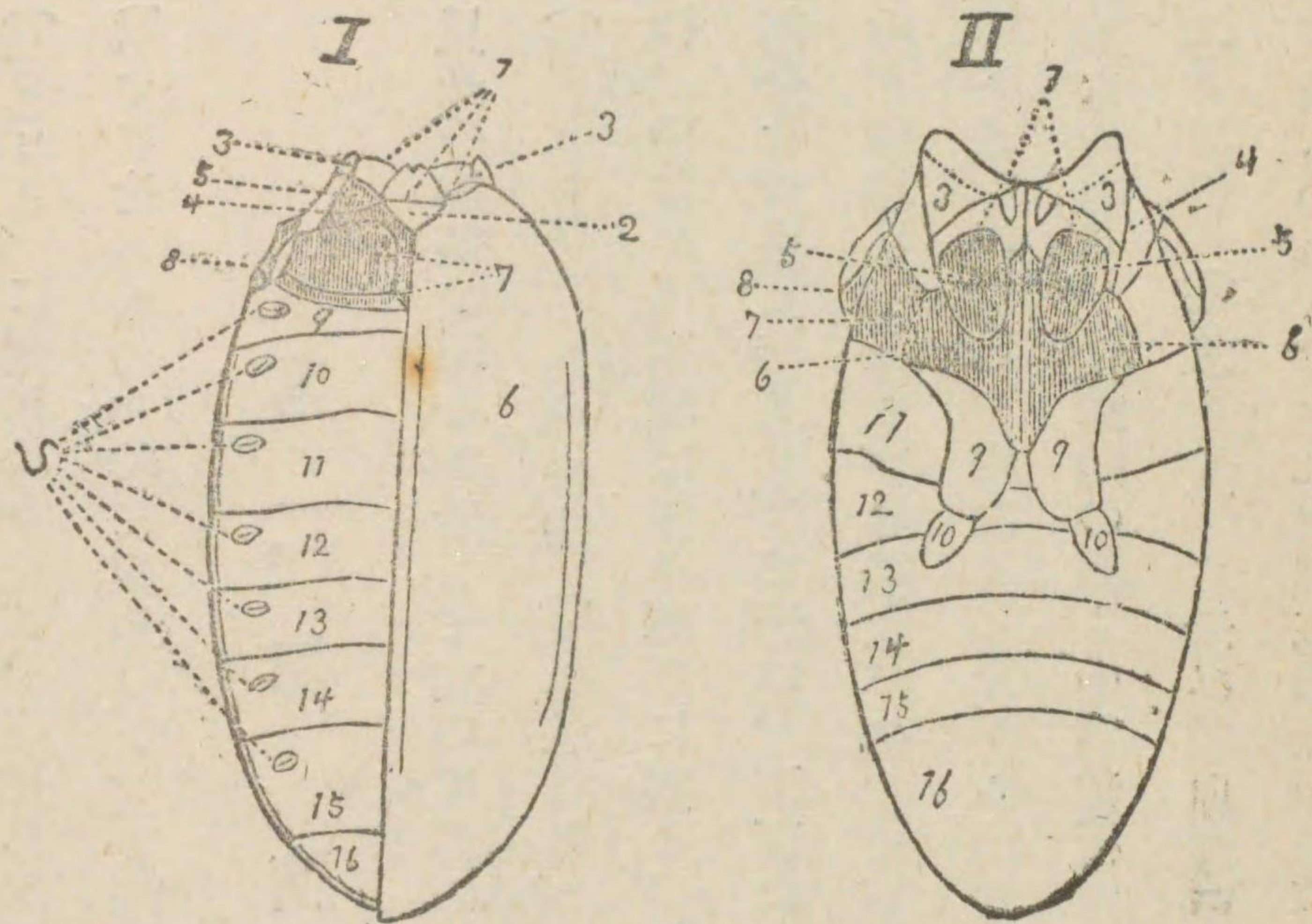
(6) 捕獲肢(カマキリ)

(7) 龍蟲の前肢(雄)

(8) 蜜蜂の後肢



第二十三圖 ナサムシの胸腹



ロイニス氏原圖)

(I) 背面

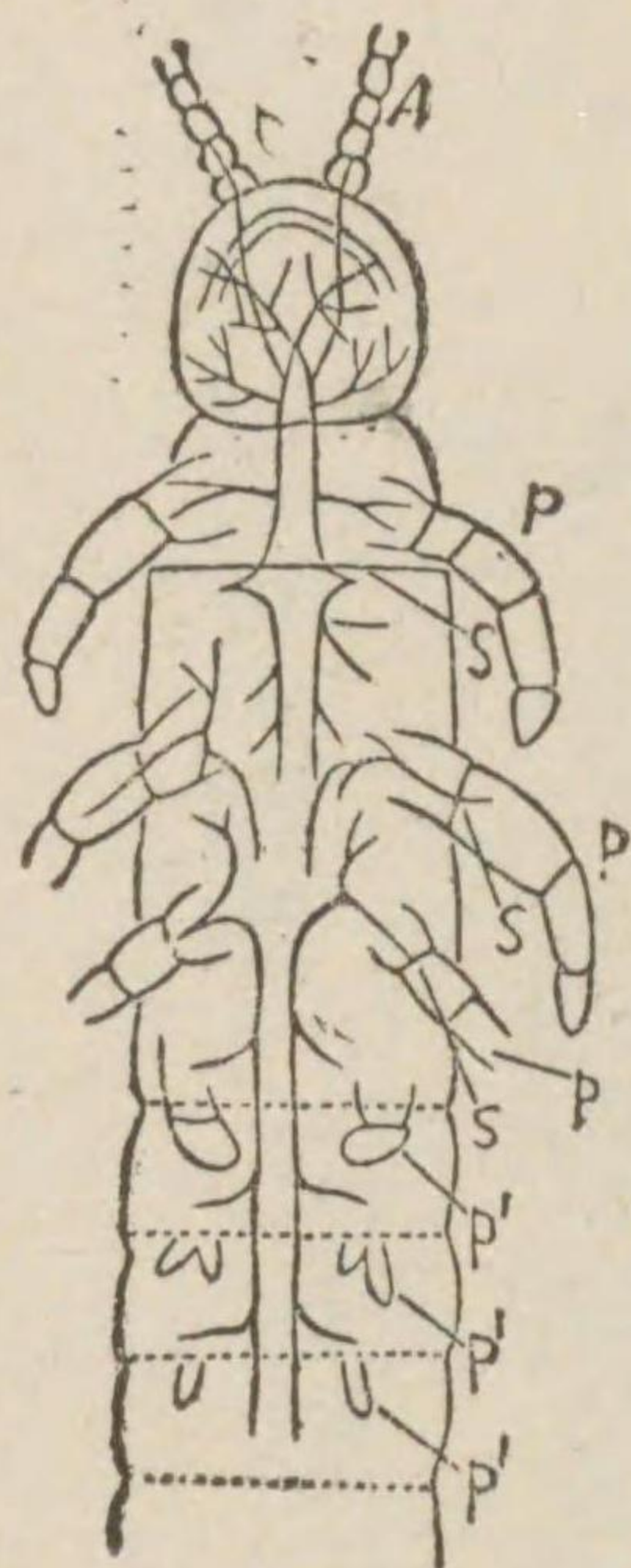
(II) 腹面

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| (1) 中胸背片(Meso-notum) | (1) 中胸片(Meso-sternum) |
| (2) 稜状部(Scutellum) | (3) 中胸側片の前板 |
| (3) 中胸側片の前板(Meso-episternum) | (4) 中胸側片の後板 |
| (4) 中胸側片の後板(Meso-epimerum) | (5) 中肢の附着部(Acetabulum) |
| (5) 翅鞘の附着部 | (6) 後胸片(Meta-sternum) |
| (6) 翅鞘(Elytra) | (7) 後胸側片の前板 |
| (7) 後胸側片の前板(Meta-episternum) | (8) 後胸側片の後板 |
| (8) 後胸側片の後板(Meta-epimerum) | (9) 後肢の基節(Coxa) |
| (9-15) 腹環 | (10) 後肢の轉節(Trochanter) |
| (16) 尾節(Pygidium) | (11-16) 腹環 |
| (S) 氣門(Stigmata) | |

○脚部 (Pedes) —— 昆蟲の脚は三双にして、其の内前胸にあるものを前肢、中胸にあるものを中肢、後胸にあるものを後肢と云ふ。脚は凡て基節 (Coxa)、轉節 (Trochanter)、腿節 (Femur)、脛節 (Tibia) 及び跗節 (Tarsus) の五部よりなり。末端に爪を具へ、其の間に更に小爪 (Empodium) 若くは吸盤 (Palvilli) を有するもの多し。脛節には刺を有するものあり、之れを距 (Calcari) と云ふ。脚は蟲類によりて大いに其の形狀を異にし、イシノミ、ゴキブリ、シリアダゲムシ等によりては亞基節 (Meron) 又小轉節 (Trochantine) と稱するものあり。又ヒメバチの如く、二個の轉節ありて、第一のものを第一轉節と云ひ、第二のものを第二轉節と云ふ。今脚を分ちて左の八種とす。

第 二 十 五 圖

ナガトビシムの一 種
(Campodea fragilis)



(ハルメン氏原圖)

(A) 觸角
(P) 脚
(P¹) 擬肢
(S) 氣門

I. 歩行肢 (Pedes cursorii) —— 脚は細長く、跗節膨大せず、歩行に適せるものを云ふ。ヲサム

シ、ミチシルベ、アリ等の脚部これに屬す。

2. 攀昇肢 (Pedes ambulatorii) —— 脚は短く、蹠底は膨大し、之れに細毛を有し、攀昇に適するものを云ふ。キリギリス、テントウムシ、カミキリ等の脚部これに屬す。

3. 游泳肢 (P. natatores) —— 脚は多少扁平にして、末端は細く、之れに多數の剛毛を裝ひ、游泳に適するものを云ふ。ゲンゴロウ、ガムシ、マツモムシ等の脚部これに屬す。

4. 開堀肢 (P. fossores) —— 前翅は甚だしく發達して、地を開堀するに適するものを云ふ。セミ、ケラ、クハガタムシ、センチコガネ等の脚部これに屬す。

5. 跳躍肢 (P. saltatores) —— 後肢の腿節甚だしく膨大して跳躍に適するものを云ふ。ノミ、イナゴ、アワフキ、ハナノミ、キジラミ等の脚部これに屬す。

6. 捕獲肢 (P. raptorii) —— 前翅は甚だしく發達して小蟲若くは小魚を捕獲するに適せるものを云ふ。カマキリ、ミヅカマキリ、タガメ、タイコウチ等の脚部これに屬す。

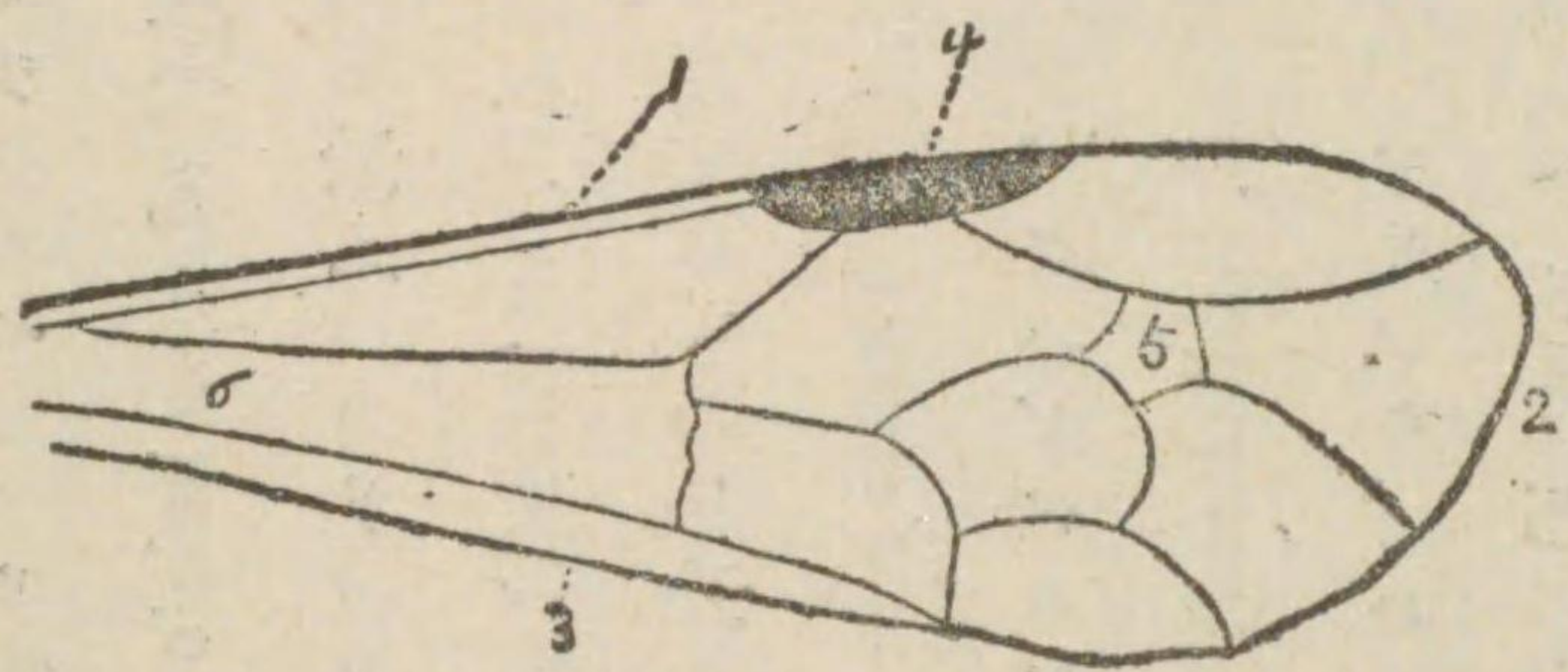
7. 吸着肢 (P. suctionii) —— 雄の前肢跗節の基部皿様に膨大して吸着に適するものを云ふ。ゲンゴロウの脚部これに屬す。

8. 採集肢 (P. collectionis) —— 後肢の脛跗兩節扁平、膨大して花粉の採集に適せるものを云ふ。蜜蜂の脚部これに屬す。

尙ほこの他カゲロウの前肢の如く甚だしく延長して觸角の觀をなすものあり、又彈尾目の昆蟲には腹部に擬肢 (Pseudopodes) を有するものあり。之れは眞正の脚と大いに其の趣きを異にし、昔時祖先の具有せし腹脚の痕跡と認めらる。

○翅部 (Alae)——昆蟲は普通二双の翅を有すれども、彈尾目の如く全く之れを缺くものあり。蚤及び蠱も亦翅を缺けども之れは嘗て其の祖先の有せし痕跡を殘せり。翅は中胸及び後胸の背

翅前のチバメヒ 圖六十二第



(1) 前縁
(2) 外縁
(3) 後縁
(4) 縁紋
(5) 鏡胞
(6) 翅底

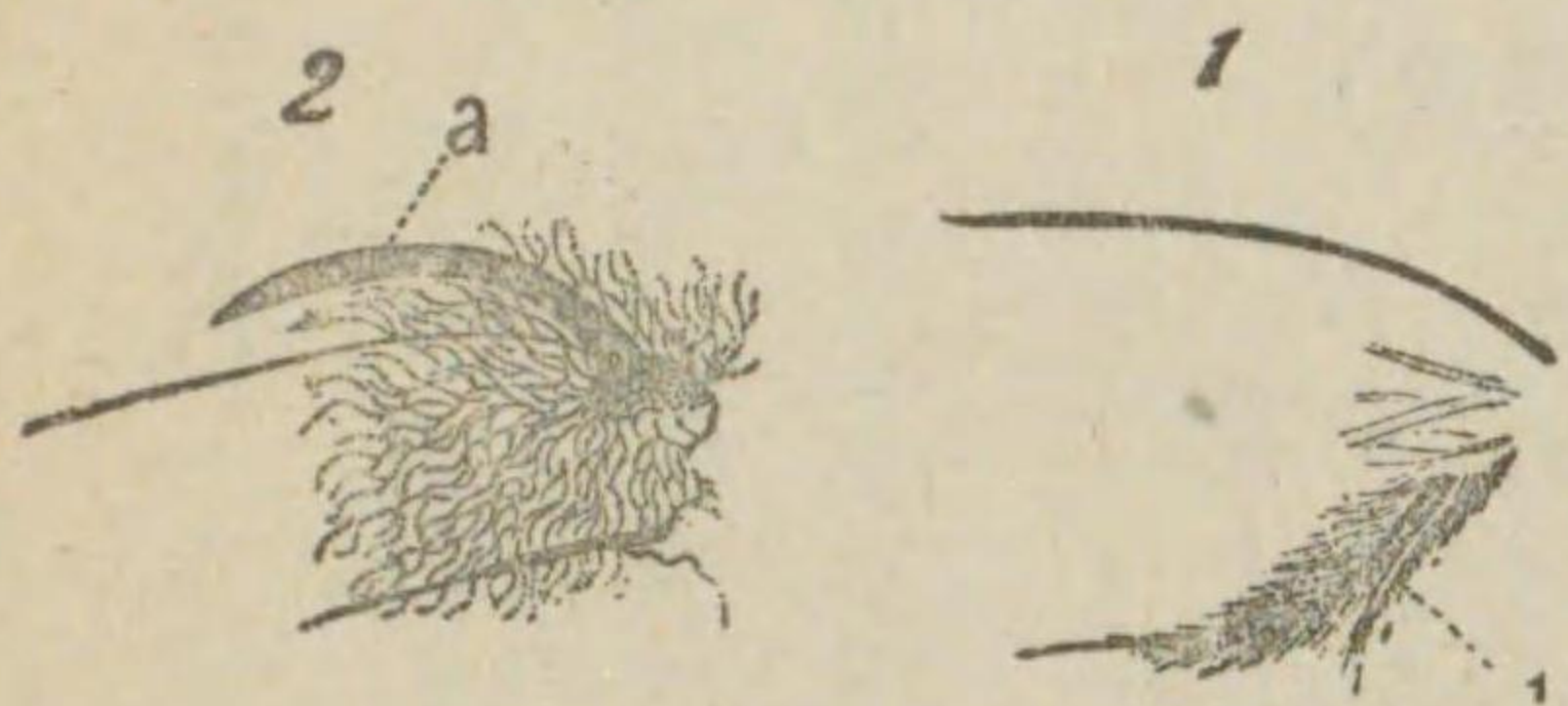
圖七十二第
鈞抱の翅後チバメハス (Retinaculum)



鈞 抱 (1)

(圖大廓)圖原作者著

圖八十二第



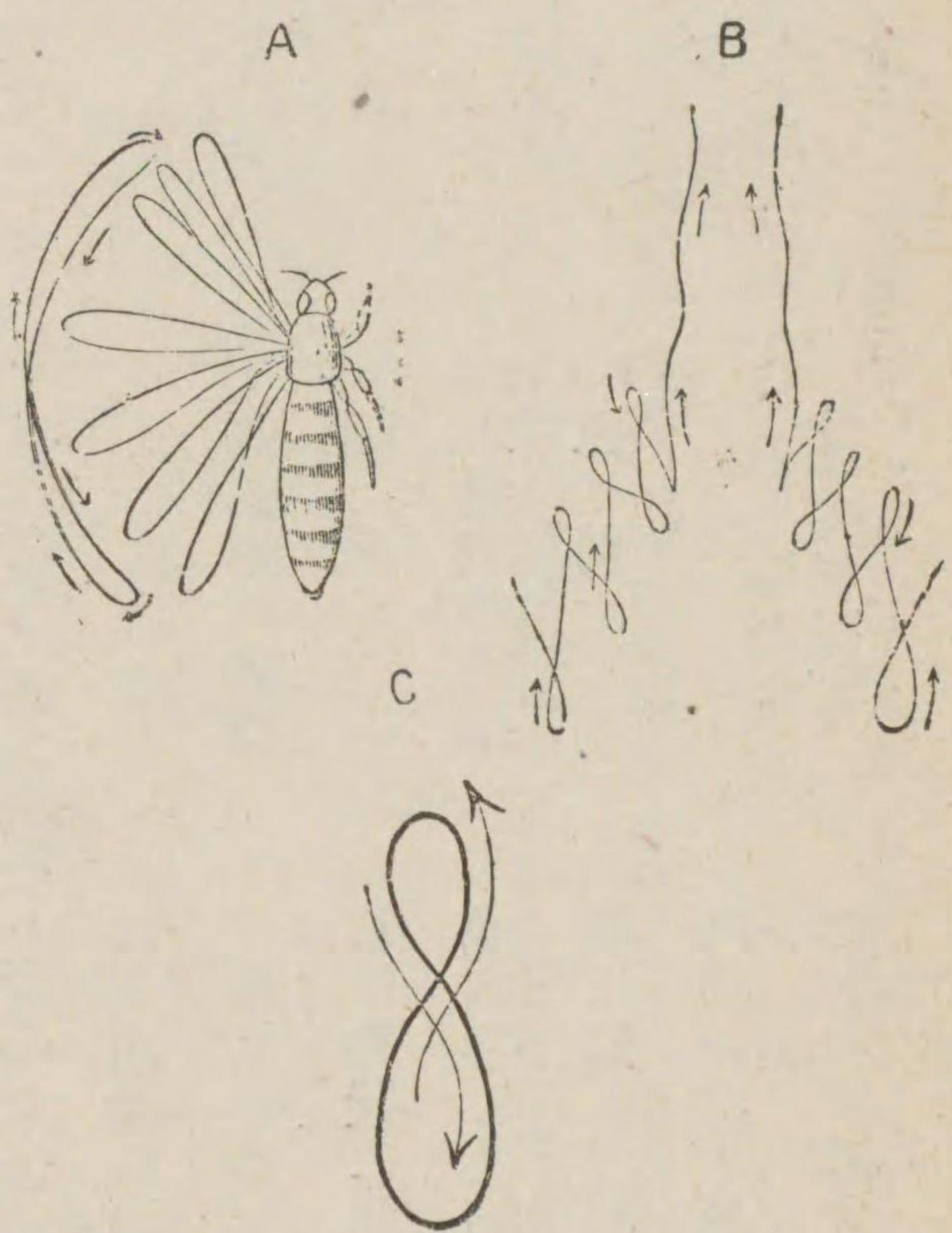
(1) 蝙蝠蛾の前翅
(a) 翅 垂
(2) 木蠹蛾の後翅
(a) 抱 刺

(著者原圖)

部に各一雙ありて、前胸に之れを缺く。中胸にあるものを前翅 (A. anticae) と云ひ、後胸にあるものを後翅 (A. posticae) と云ふ。翅は關節をなさず、ただ後翅のみ重疊し得べし。静止の時は多く腹上に置く。翅には種類多く、昆蟲分類學上重要な部分とす。甲蟲若くはハサミムシの如きは幾丁質を以て硬化し、翅脈を缺くものあり。或ひはバッタの如く革狀を呈するものあり、之れらを翅鞘 (Elytra) と云ふ。又カメムシの如く翅底の大半硬化し、末端に膜質部 (Membrana) を有するものあり、之れを半翅鞘 (Hemelytra) と云ふ。蠅類の如く後翅退化して大鼓の撥狀を呈せるものあり、之れを平均棍 (Halter) と云ふ。撚翅蟲の如きは前翅退化して其の上端撚れ、後翅のみ甚だしく發達し扇狀を呈するものあり、又介殼蟲の雄の如く後翅の退化して鈞狀に曲れるものあり。蛾の雌及び甲蟲の或る物には翅を缺くものあり。又蟻の如く交尾期に限りて翅の發生するものあり。蝶蛾の如きは種々なる異形の鱗片を以て其の翅面を蔽ひ、爲めに美麗なる彩色を表はす。トビケラの如きは翅面に細毛を裝ひ、蜂の如きは後翅の前縁に

第二十九圖 翅の運動を示す

(模倣型圖)



- (A) 昆蟲の翅を動搖せる想像圖
 - (B) 昆蟲の翅を動搖して前進せる想像圖
 - (C) 飛翔の際は翅端を以て8字形を描くことを示す
- (A) グラーベル氏原圖 (C) マレ
ー氏原圖

釣列を有せり。之れを抱鈎 (Retinaculum) と云ひ、前翅と相鈎綴して飛翅に使ならしむ。又蛾は後翅基部に雄にては一本、雌にては普通三本の長刺を有す。特に之れを抱刺 (Frenulum) と云ふ、又稀に之れ等を缺くものあり。又ボクトウガの如く、雌に限りて九本の抱刺を有するものあり。尙ほカウモリガ (Hepialus) の如く、前翅内縁に一個の垂下せる附屬物を有するものあり、特に之れを翅垂 (Jugum) と云ふ。翅の運動は甚だ迅速にして、8字形に之れを動搖す。故に普通昆蟲は一分時間に大凡三百回の8字形を描き、8字形の縮小は其の翅動の減少を

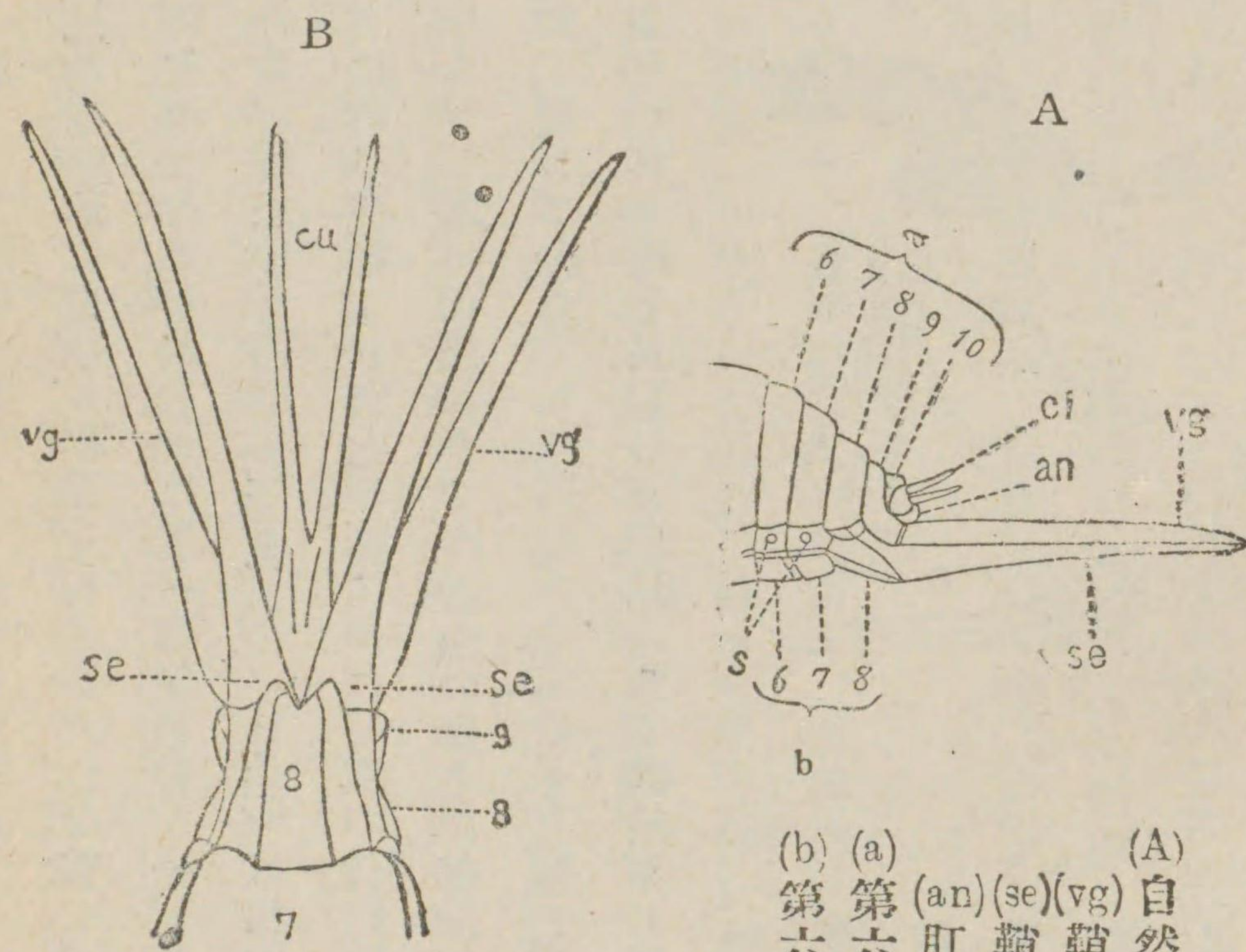
意味するものとす。翅は昆蟲祖先の有せざるものにして、自然淘汰の結果之れを後得したるものに外ならず。組織學上翅は皮膚の變化したるものにして、高等動物の如く脚部の變形にあらず。これ他の節足動物に見る能はざるの附屬物にして、單に其の成蟲期に於て現はるるものとす。翅には氣管枝、神經及び血液を通じ、普通幾丁質の翅脈にて之れを支持すれども、甲蟲及びハサミムシの前翅には之れを缺く。翅は前縁、外縁、後縁及び翅底に區別し、其の前縁と外縁と相接する所を前縁角(翅端)と云ひ、蜻蛉の後翅の如く内縁を有するものあり。其の内縁と後縁と相接する所を内縁角と云ふ。前縁の外縁角に近き所に一個不透明なる小點を有するものあり、之れを縁紋 (Pterostigma) と云ふ。

第三節 腹部 (Abdomen)

昆蟲の腹部は元來十節より成れども概して之より小數なり。第一節は後胸に癒着して判然せざるのみならず、最後の二節乃至三節は産卵管若くは毒刺となりて其の次節下に隠るること少なからず。キノミの如きは癒合して唯だ僅に二個の腹節を有し、家蠅の如きも亦二腹節なり。尾端節を特に尾節 (Pygidium) と云ふ。又腹部の上面を腹背 (Abdomen dorsale) と云ひ、其の下面を腹面 (A. ventrale) と云ふ。各節は多少幾丁質を以て硬化し、膜質の側片を以て之れを

圖一十三第

(Vagina) 管鞘び及節尾のスリギリキ種一



(B)

分離せるもの

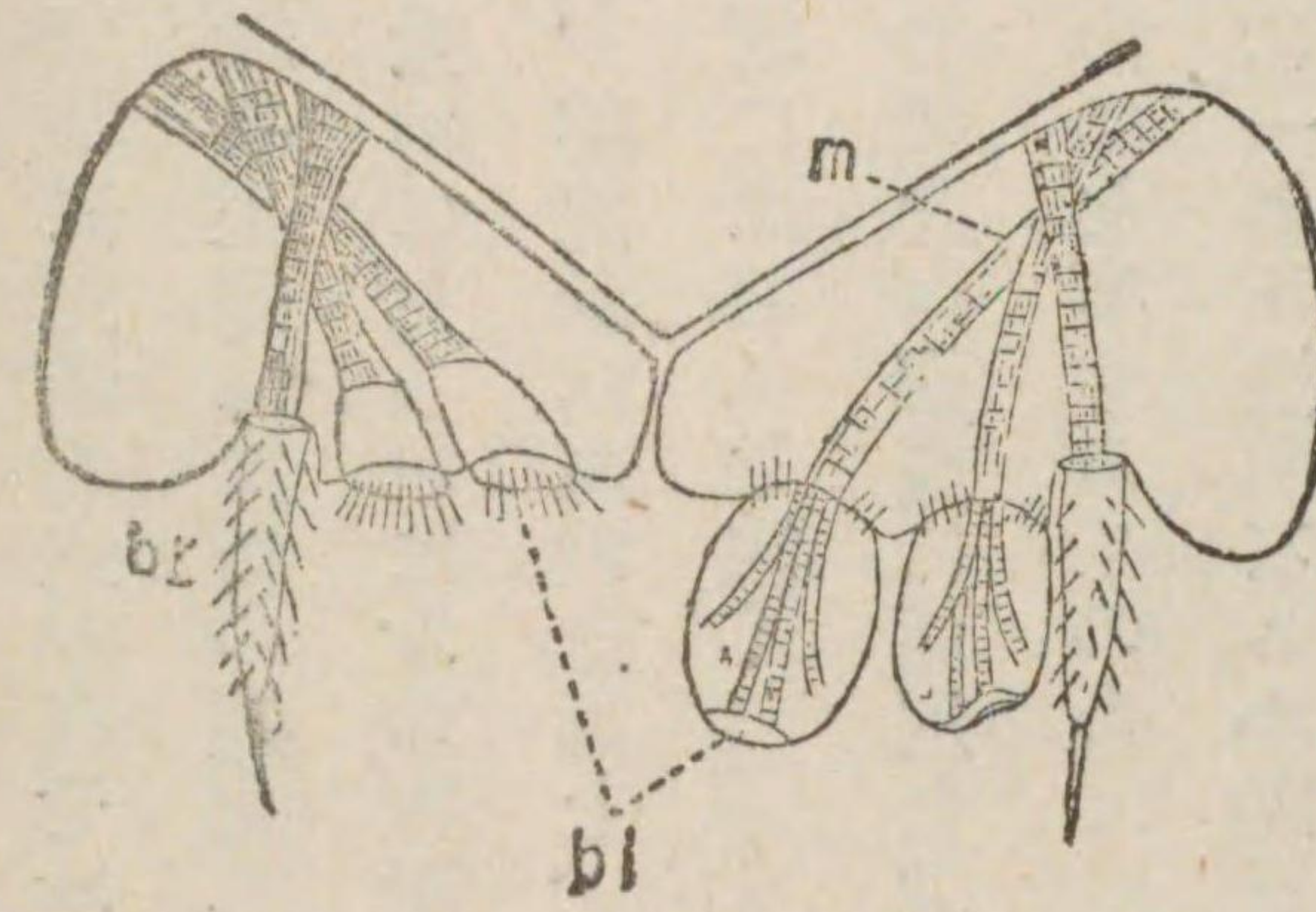
- (vg) 鞘管の上片
- (se) 鞘管の下片
- (cu) 鞘管の内片
- (7) 第七腹面節
- (8) 第八腹面節
- (9) 第九腹面節

(コルベ氏原圖)

圖十三第

肢擬び及胞縮伸のミノシイ

(圖原氏ンマデーウ)

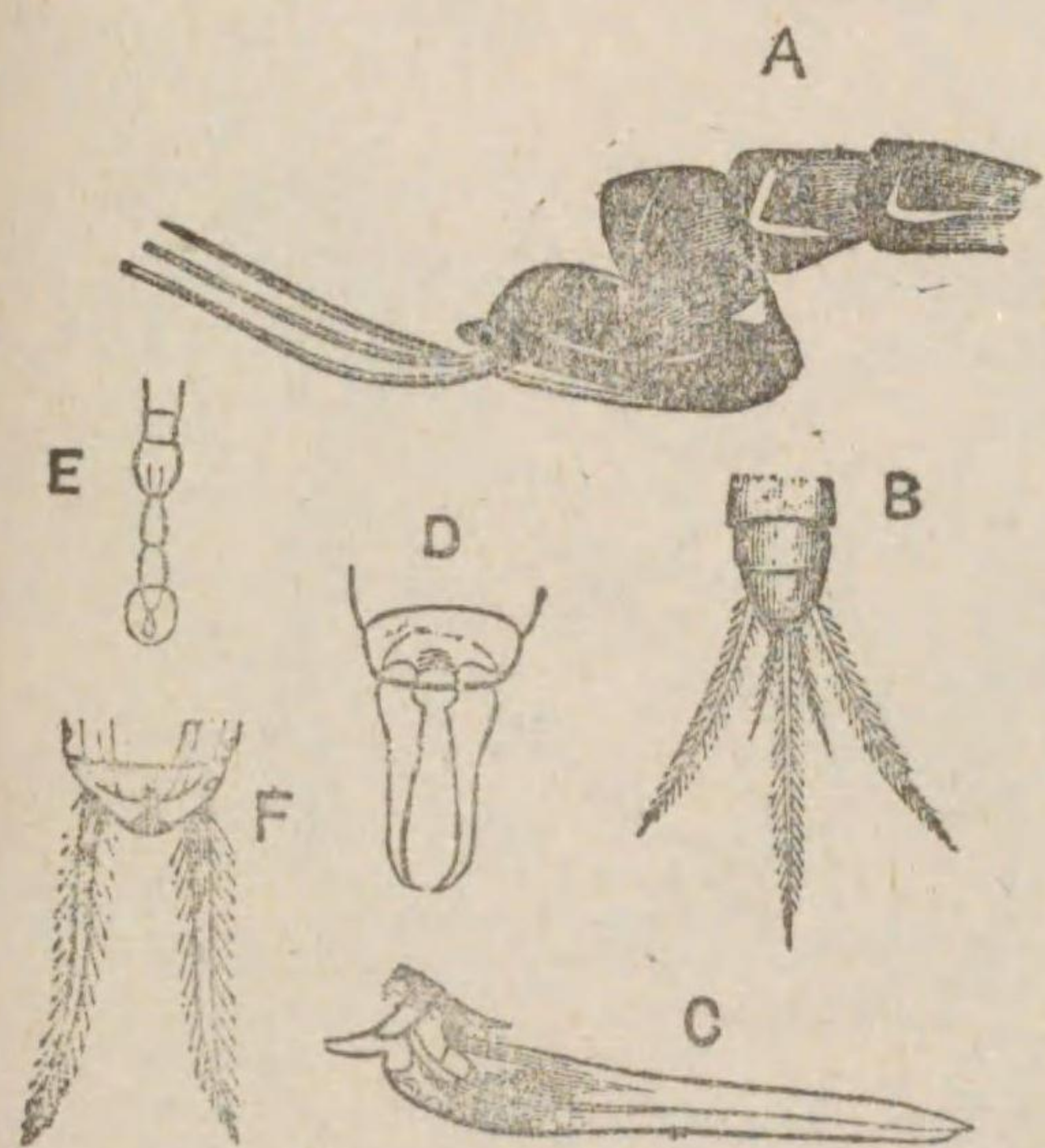


- (br) 擬肢
- (bl) 伸縮胞
- (m) 伸縮胞の筋肉

接合す。之れを接合膜 (Connexivum) と云ふ。腹部の兩側に氣門ありて、その數は八双なり、初めの八節に於ける兩側に各一個の氣門ありて、尾節に之れを缺く。尾節には肛門、交尾器及び種々の附屬物を有し、之れに依つて雌雄を區別するを得べし。雌には殊に長形の産卵管 (Ovipositor) を有するものあり。馬尾蜂の如きは一個の長さ針狀の産卵管を有し、二條の膜瓣 (Valvulae) は左右より之れを包擁す。キリギリスの産卵管は劍狀を呈し、カブラハバチは鋸狀の切目を有し、胡蜂の如きは之れを以て敵を製すに供す。又ハサミムシは鋏子様の附屬物を装ひ。シミ、ケラ、カハゲラの如きは鞭狀の尾毛を有し。蠅、蠶蛾、甲蟲の如きは産卵管に近く一雙の觸鬚を有す、之れは産卵の場所を搜索するに便ならしむるものと云ふべし。尙ほバッタの如く、第一腹節の兩側に大形の聽器を有するもの

あり。又夜蛾科に屬する蛾、第一腹節にも同様の大孔あり、之れも亦聽器ならんと云ふ。
 衣魚科に屬する昆蟲は腹部に數双の擬肢を有す。之れは嘗て祖先の有せし脚の痕跡にして、目
 下別に何等の機能を有せざるが如し。擬肢の内側に當り一雙乃至二雙の伸縮細胞あり、その目的
 は未だ判明せざるも、蜈蚣の基節腺 (Glandulae coxalis) に相當し、臭液を分泌するものならん
 と云ふ。イシノミは第二腹節より第七腹節迄都合七雙の伸縮細胞を具有せり。腹部の胸部に附着
 する有様は蟲類によりて大いに異なり、歩行蟲の如く全部附着するものを無柄 (A. sessile) と
 云ひ、細腰蜂の如く細き部分によりて附着するものを有柄 (A. petiolatum) と云ふ。尙ほ腹部の
 形狀も亦蟲類によりて其の趣を異にし、蝶類の如く圓柱形を呈するもあり、ゴキブリの如きは

第 三 十 二 圖
 昆 蟲 尾 節 附 屬 物



- (A) 錐管(馬尾蜂の一種)
 - (B) 尾毛(衣魚)
 - (C) 鞘管(蠶斯の一種)
 - (D) 鋏子(ハサミムシの一種)
 - (E) 鋏子(シリアゲムシの一種)
 - (F) 尾毛(ケラの一種)
- (日本昆蟲學より寫す)

扁平、ヒメバチの如きは側扁なり。今腹部に於ける重要な附屬物を擧ぐれば左の如し。

第一、毒刺 Aculeus 之れは蜜蜂又は樹蜂等の産卵管にして、同時に外敵に對する武具なり。
 毒刺は最終腹節の變化したるものにして、平時は尾節内に隠し、必要に應じて之れを伸出す。
 幾丁質を以て硬化し、甚だ鋭し、外敵を刺す時、左右より抱擁せる膜瓣は尾節内に留まりて
 出でず。

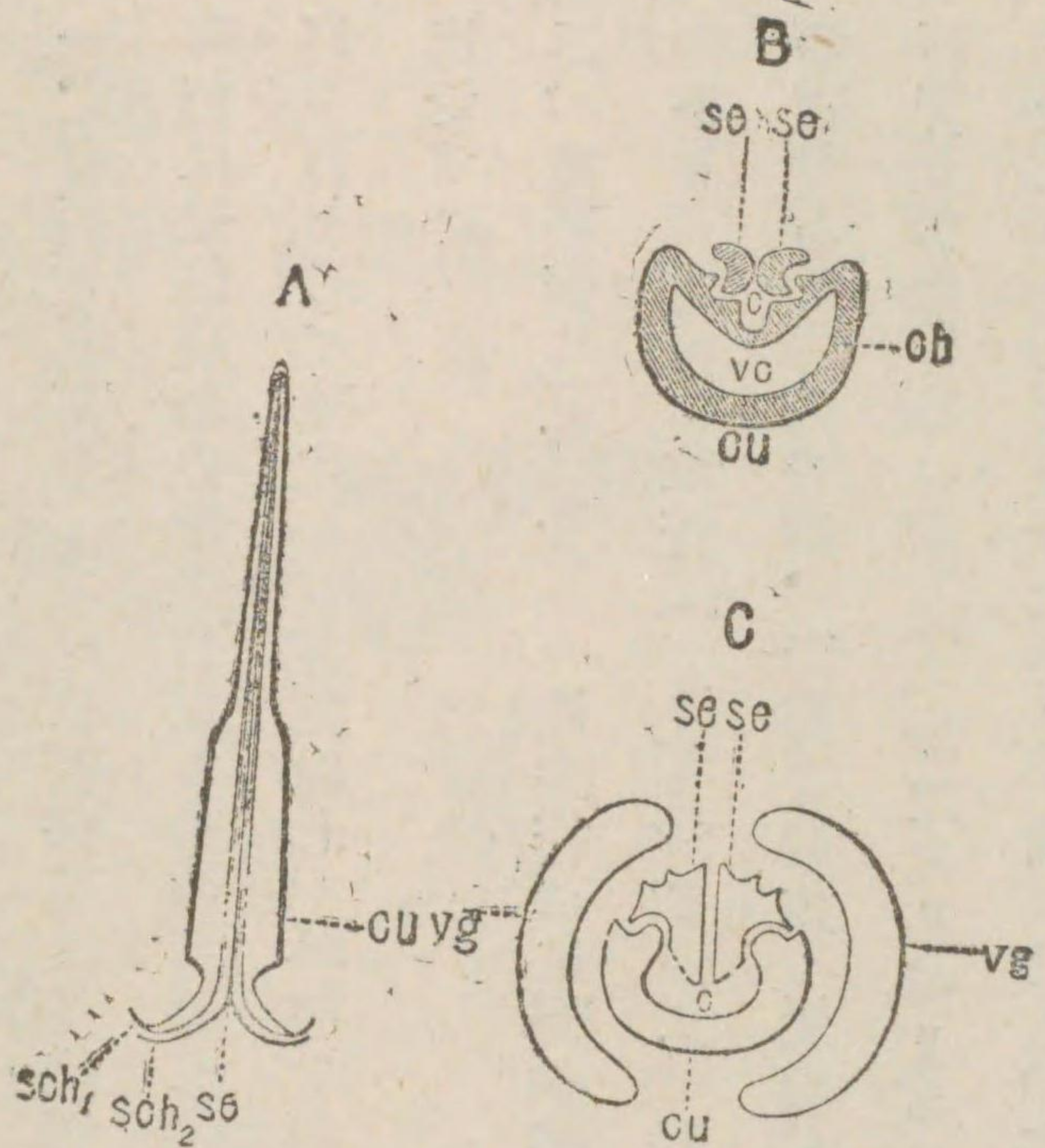
第二、産卵管 Ovipositor 産卵管には種類多く、樹蜂又は馬尾蜂の如く長形のものも有するも
 のあり。之れを錐管 (Terebra) と云ふ。針狀の産卵管にして其の左右に之れを抱擁する二條
 の膜瓣あり。又蠅類、青蜂等の如く尾端の兩三節細まりて、産卵管となるものあり、之れを
 筒管 (Tubulus) と云ふ。尙ほキリギリスの如く劍狀の産卵管を有するものを鞘管 (Vagina)
 と云ふ。之れは元來六葉より成れども、堅く相固着して唯だ左右の二葉に分離す。卵子は此
 の鞘の中央を下りて地中に落つ。

第三、叉狀器 Furcula 之れは唯だ彈尾目にのみ存在せるものにして、普通三節よりなり、平
 時は腹下に屈折せしめ、之れを他物に彈きて跳躍す。其の基部を基節 (Manubrium) と云ひ、
 中間にあるものを莖節 (Dentes)、末端にあるものを端節 (Macrones) と云ふ。

第四、尾毛 Betae 之れは、シミ、カマキリ、ケラ、コホロギ、カハゲラ、カゲロウ、ミヅカ

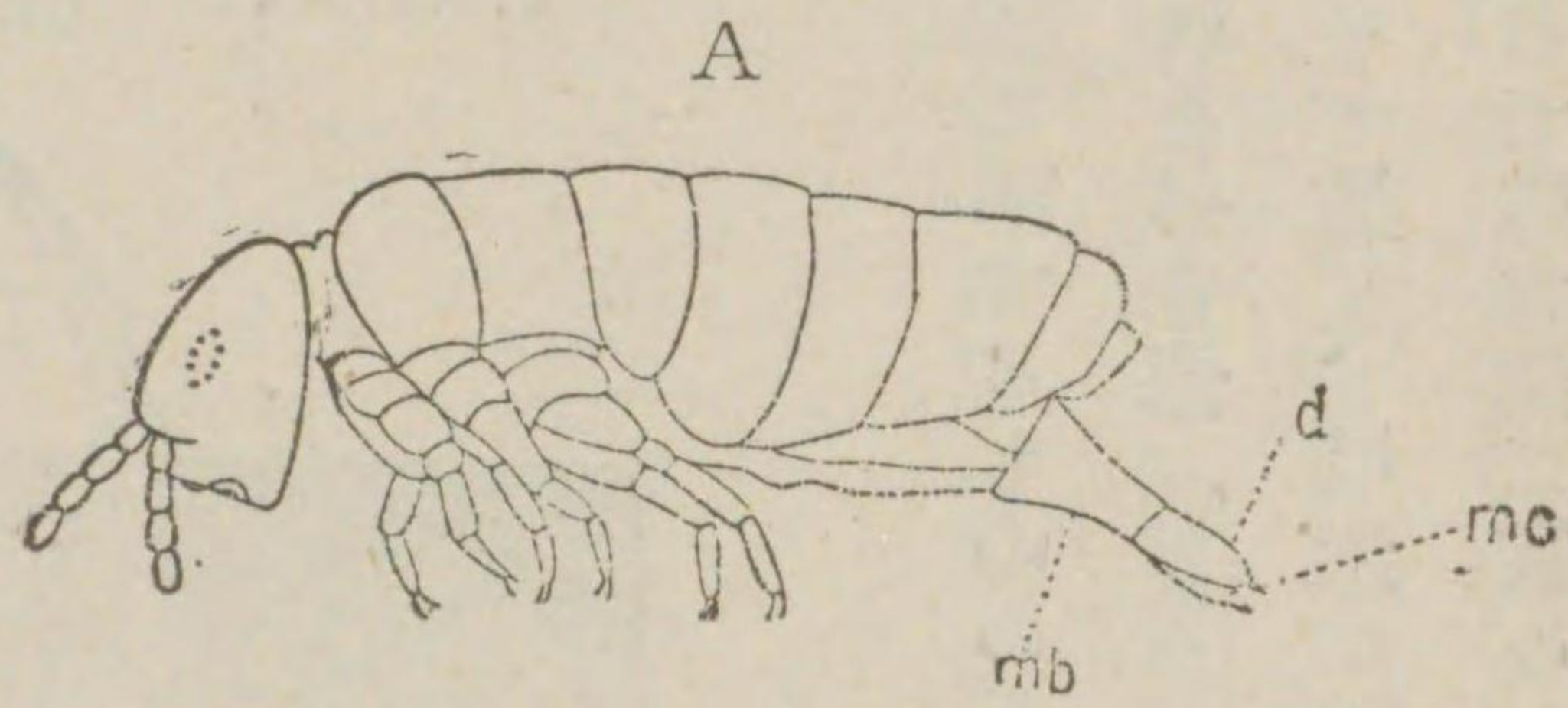
マキリ等の尾端より生ずる絲狀の附屬物にして、此の内ミヅカマキリの如きは其の末端に呼吸口を有す、特に之れを呼吸系 (Siphon) と云へ。シミ及びビシノミの如きは跳躍の機能を有し、ケラの如きは嗅覺を主れども、其の他の昆蟲にては此の尾毛は如何なる機能を有するや未だ判明せず。

第三十三圖 (コルベ氏原圖)

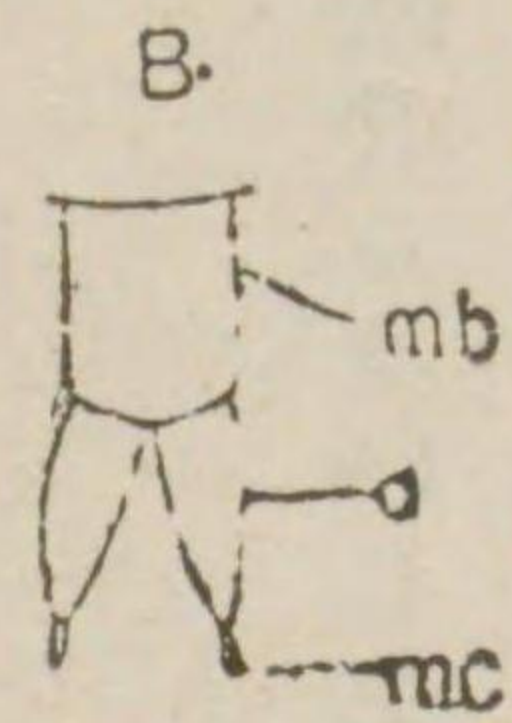


- (A) 花蜂の毒刺(産卵管)下方より見たるもの (se) 卵管の下片 (一 双の鑿針) (cu) 卵管の上片 (但し卵管の膜瓣は腹部に残留す) (sch1) 卵管内片の基部 (sch2) 卵管下片の基部
- (B) 蜜蜂の毒刺(産卵管) (se) 卵管の下片 (一 双の鑿針) (cu) 卵管の上片 (c) 毒液若くは卵子を輸送する通路 (ch) 幾丁壁 (vc) 空室
- (C) 樹蜂の産卵管 (se) 卵管の下片 (cu) 卵管内片 (c) 産子を運輸する通路 (vg) 卵管の膜瓣

第三十四圖 (Isotoma) シムビトガナ (圖原氏ベルコ)



- (A) (f) 叉狀器 (Furcula)
- (mb) 基節 (Manubrium)
- (d) 莖節 (Dentes)
- (mc) 端節 (Macrones)



(B) 叉狀器を廓大せるもの

第五、角狀突起 Styli 之れはキリギリス、ハネカクシ等に存在する角狀の附屬物にして、尾端の兩側に一雙ありて關節をなさず。

第六、鋏子 Forceps 之れはハサミムシ科、シリアゲムシ科及びクモバチ科に屬する昆蟲に限り存在するものにして、何れも防禦の武具なれども、此の内ハサミムシの如きは扇狀の後翅を短小なる翅鞘下に疊むに利用するもの、如し。

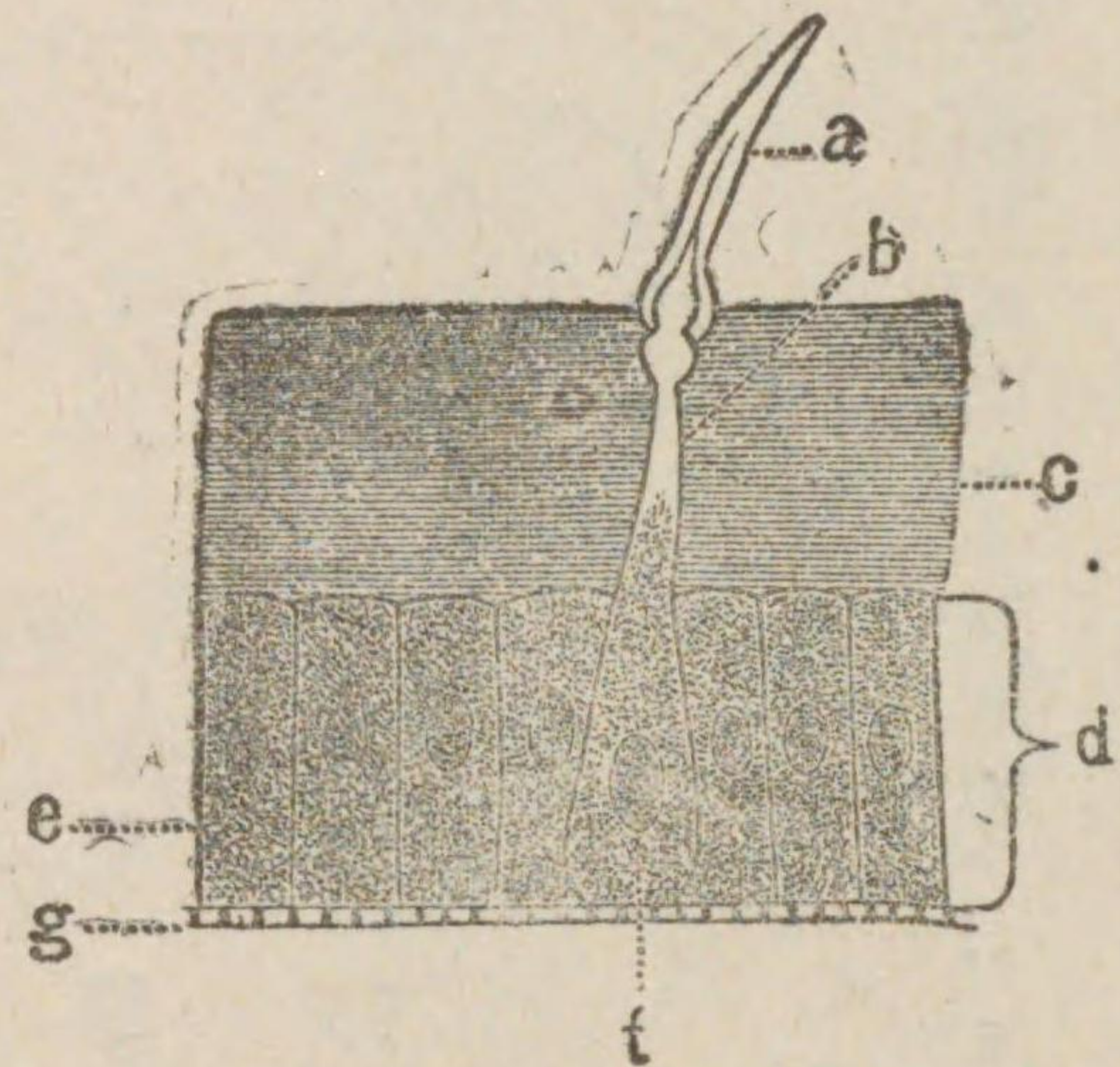
第四節 昆蟲の皮膚 (Integumenta)

昆蟲の皮膚は二層より成り、上層にあるものを外皮(表皮)、下層にあるものを内皮と云ふ。

圖五十三第

(圖型模) 皮膚の蟲昆

(圖原氏ベルコ)



- (a) 體毛
- (b) 體毛の細胞を通ずる孔道
- (c) 外皮
- (d) 内皮
- (e) 内皮細胞
- (f) 體毛を生ずる内皮細胞
- (g) 底膜

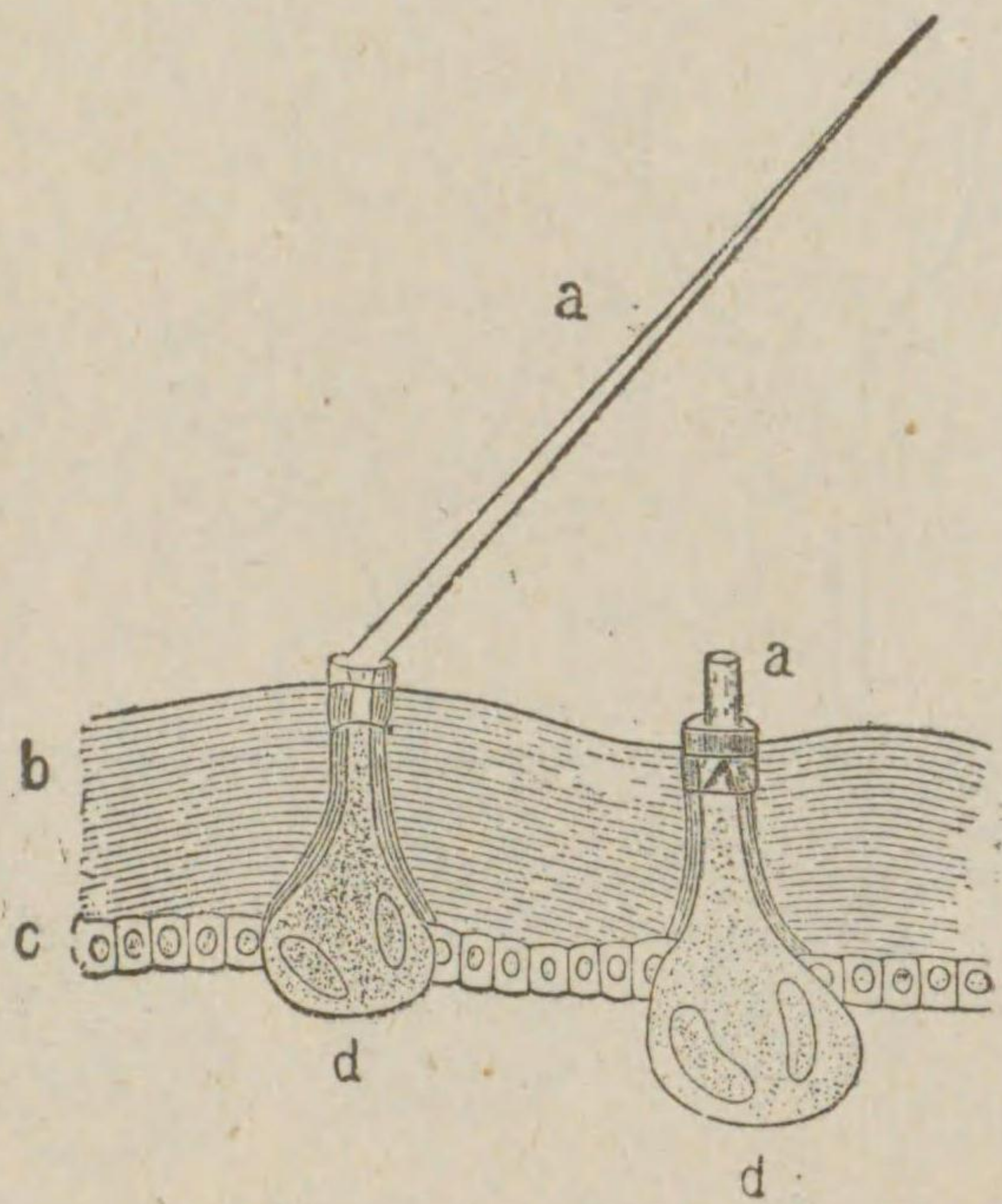
尙ほ此の下に底膜と稱するものありて、筋肉と相接す。外皮は内皮より分離せるものにして細胞をなさず、之れを外骨格 (Exoskeleton) と云ひ、之れに筋肉を附着す。その硬化及び厚さの程度は昆蟲によりて異り、甲蟲に於て最も發達せり。尤も環節部にある外皮は硬化せざれども、甚だ強靱にして弾力性に富めり。之れは幼蟲及び蛹の時代に於て脱皮するものなれども、

成蟲期にありては脱皮することなし。故に成蟲にありて外皮を新生する内皮は、往々消滅して僅に其の痕跡を留むるに過ぎざることあり。外皮の表面は平滑なるもの多しと雖も、之れに種々なる點刻、隆起、凹溝等を具有せるものもあり。尙ほ之れに刺棘、毒毛、細鱗等の附屬物を裝ふもの少なからず。外皮に多數の小孔ありて内部に相貫通し、殊に其の大なるものは内皮に

圖六十三第

皮膚のシムケツマ

(圖原氏ベルコ)

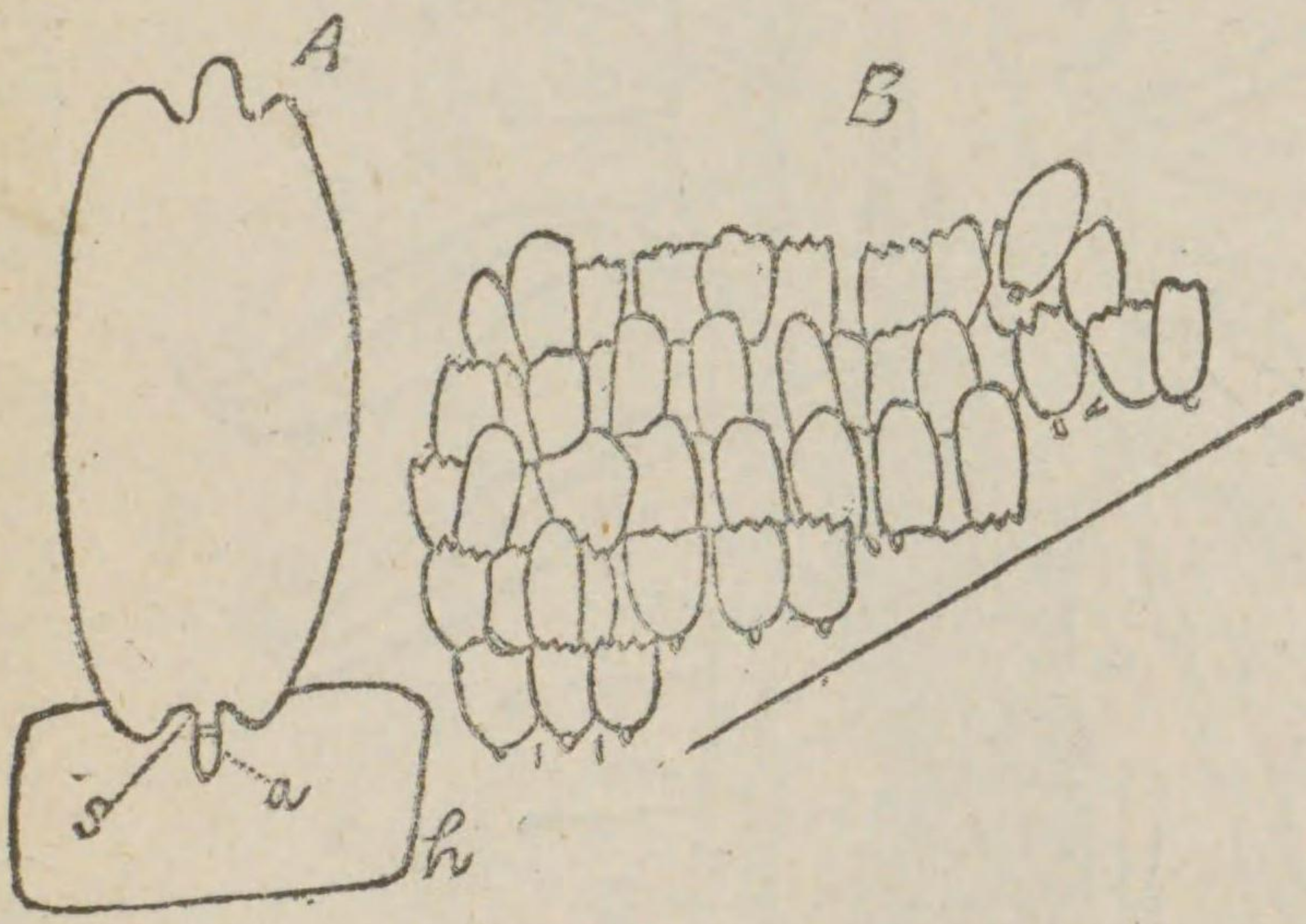


- (a) 毒毛
- (b) 毒毛を生ずる細胞 (毒腺)
- (c) 内皮
- (d) 外皮

於ける鑷狀の細胞に源を發する觸毛を通ず。尙ほこの小孔の一部は皮膚内にある諸腺の分泌物を吐出するものなれども、その大半の小孔は甚だ小なるを以て單に瓦斯の交換をなすもの、如

圖八十三第

毛 鱗



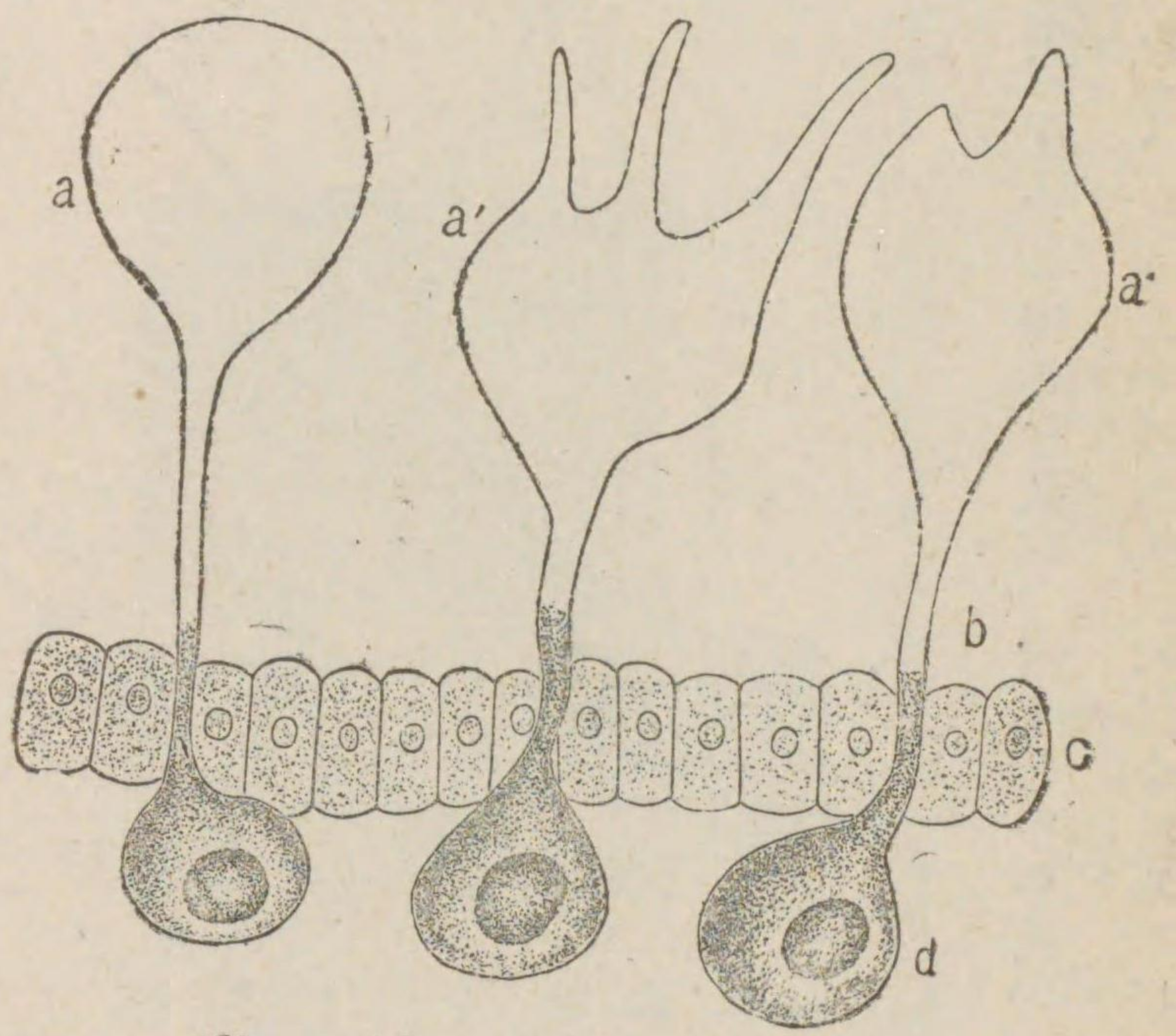
- (A) キアゲハ翅端の鱗毛
- (a) 鱗毛柄の嵌入する鞘
- (s) 鱗毛柄
- (b) 外皮
- (B) ヤマキテフ鱗毛の排列を不す
- (テートニス氏原圖)

るものと云ふべし。又毒蛾の幼蟲の如きは内皮に罐狀の毒腺を有し、各之れに剛毛を裝ふ。之れには逆鉤及び小孔を有し、其の分泌液は之れより傳はりて外面に出づるものとす。尙ほ剛毛には逆鉤のみを有し、毒腺の装置のなきものもあり。此の場合には單に機械的の撥衝を生ずるに過ぎず。此の他蝶蛾の細鱗にも有毒なるものあり。

圖七十三第

(Hyloicus pinastri)メズスロク

(す寫りよ氏ベルコ圖原氏ルペンセ)

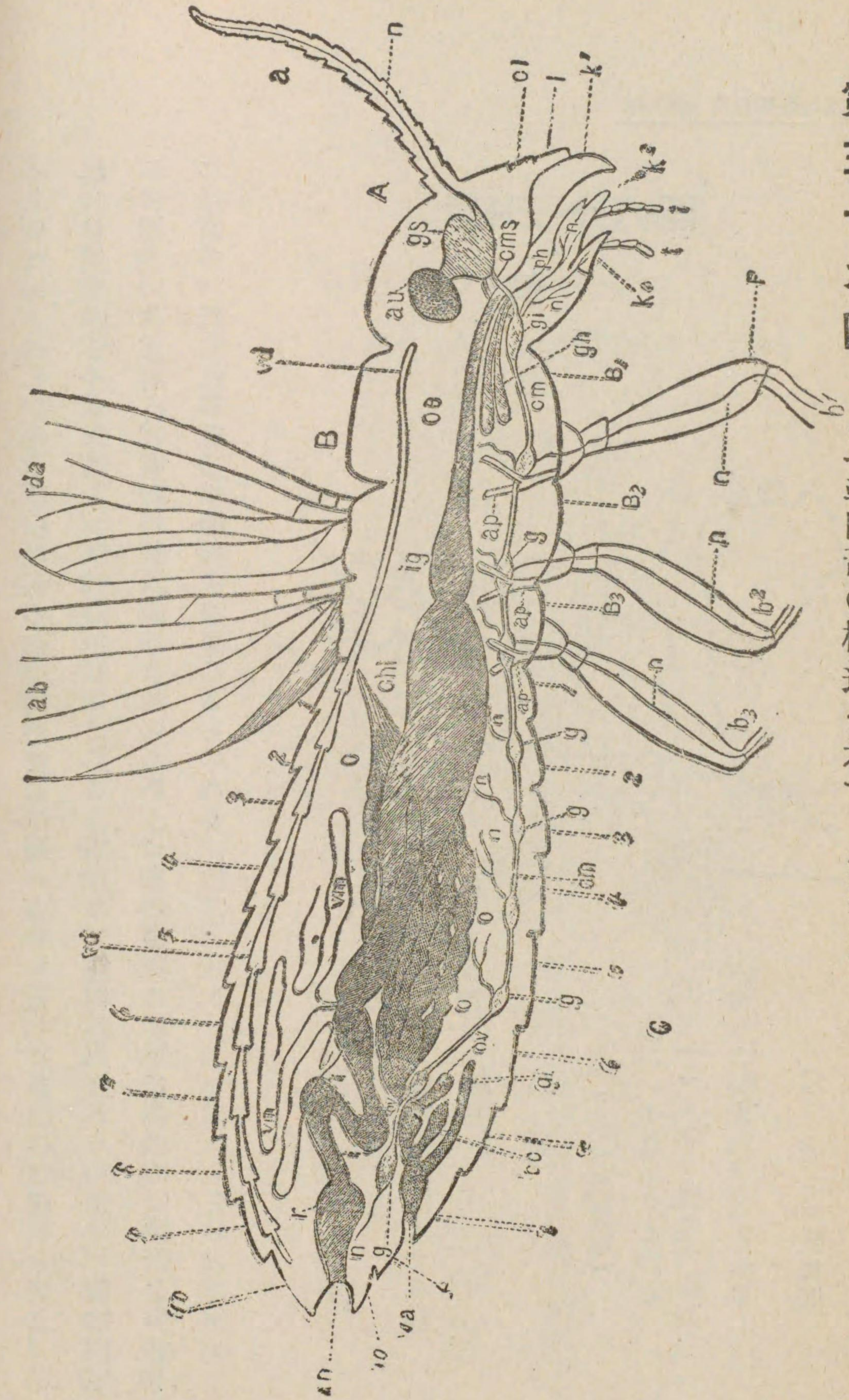


- (a) 初めて鱗毛の生ずる有様
- (a') 更に一步進みたる有様
- (d) 鱗毛の柄子(完成の後は消滅す)
- (c) 内皮
- (d) 鱗毛を生ずる細胞

し。内皮は石垣狀をなせる細胞の單列よりなり、皆有核なれども、成蟲期には其の判然せざるもの多し。内皮は外皮を新生するものなるを以て之れを皮膚腺とも稱することを得べし。幼蟲期には脱皮腺なるものありて、蝶蛾の幼蟲の如きは氣門の近邊に之れを具へ、初めは尿酸石灰を生ずれども後、尿酸を分泌す。この液體は外皮及び内皮の中間に留まりて脱皮に便ならしむ

- (A) 頭部
 - (a) 觸角
 - (an) 複眼
 - (cl) 額片
 - (l) 上唇
 - (k¹) 大腮
 - (k²) 小腮
 - (k³) 下唇
 - (t) 下唇鬚
 - (ph) 喉頭
- (B) 胸部
 - (B1) 前胸、中胸、後胸、
 - (B2) (B3) 前肢、中肢、後肢、
 - (F) 腿節
 - (oe) 食道
 - (ig) 嚙囊
- (C) 腹部
 - (1-10) 腹節
 - (chl) 胃
 - (i) 小腸
 - (r) 直腸
 - (vm) マルピギー氏管
 - (gb) 唾液腺
 - (an) 肛門
 - (vd) 背管(心臟)
 - (gs) 腦
 - (cms) 食道神經幹
 - (gi) 喉下神經球
 - (an) 叉狀突起
 - (n) 神經絲
 - (g) 神經球
 - (cm) 神經幹
 - (o) 卵巢
 - (ov) 輸卵管
 - (va) 産卵口(陰道)
 - (bc) 受精囊
 - (gl) 膠腺

(コルベ氏原圖)



第三十九圖 昆蟲内部の構造を示す (模型圖)

昆蟲の有する細鱗と細毛は、蟲類によりて各固有形を有せり。元來之れは魚類、兩棲類及び其の他高等なる動物の具有する鱗とは全く異りて、鳥類又は哺乳類の有せる體毛と同様の構造を有するものとす。彼の蝶蛾の有する細鱗は、蛹の時代にありては内皮下に於ける有核なる嚕狀の細胞より出で、初め長柄子を具へ、末端は圓形に膨大すれども、時の經過するに従ひ末端分叉す。其の細鱗の完成するに至りては柄子は短縮し、嚕狀の細胞は消滅するに至る。此の他シミ、チャタテムシ若しくは或る甲蟲の具有する細鱗並にトビケラの装へる細毛も亦同様の構造を有するものと云ふべし。以上の外に發香鱗 (Androconia) と稱するものあり。セセリテフ雄にありては前翅に、マダラテフにありては後翅に位す。トビケラの發鱗は普通鱗と相混じて前翅に存在す。之れは特別の細胞と相連絡し、その生ずる分泌液はこの發香鱗を通じて發散す。

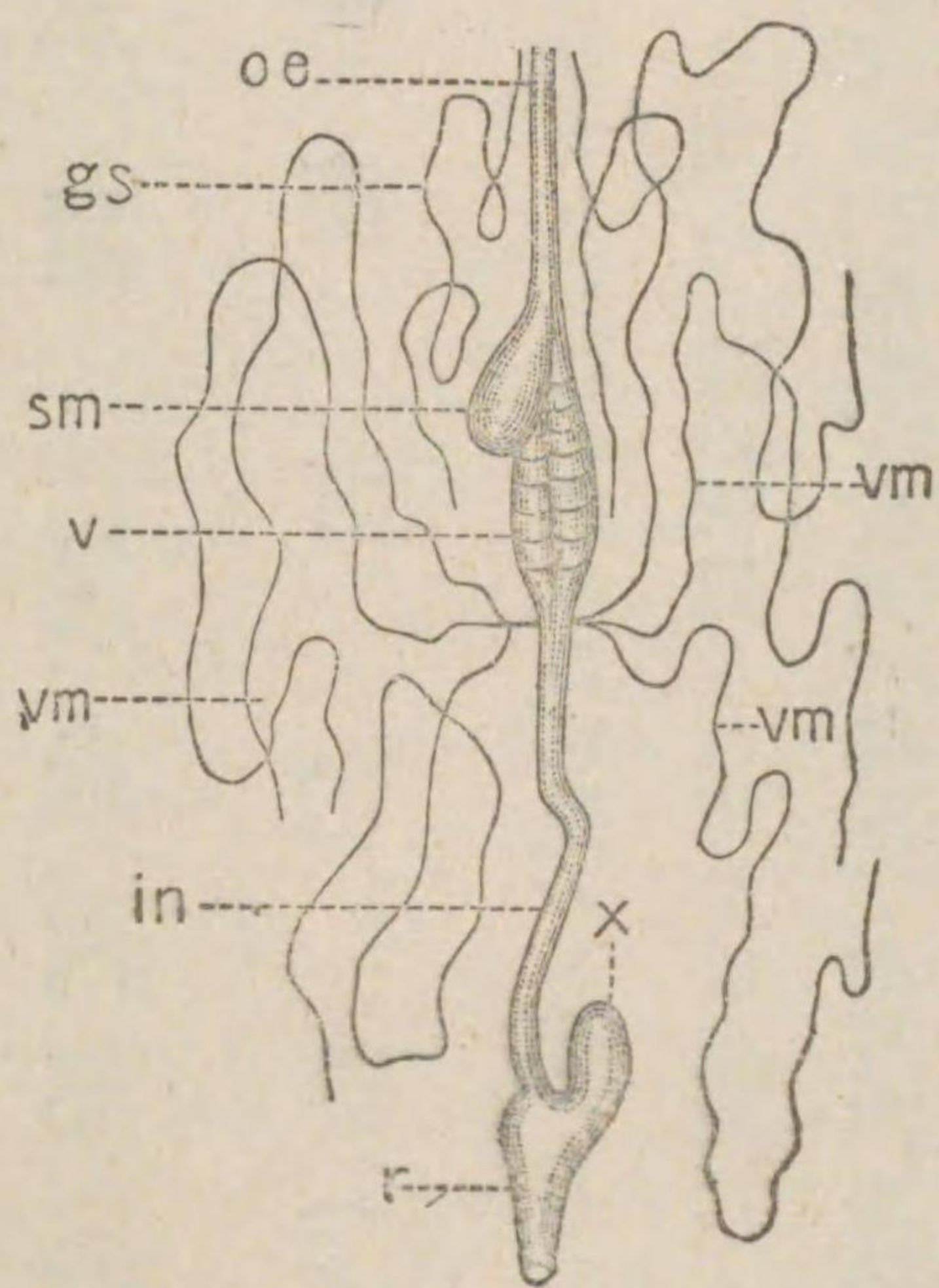
第三章 昆蟲内部の構造

第一節 消化器 (Organa digestivis)

昆蟲の消化器は口部に始まり肛門に終はる細長の一管にして、高等動物と同様に食草性のものは長く、食肉性のものは短し。其の形状及び構造は蟲類により其の趣きを異にし、最も消化器の發達せる昆蟲にありては、喉頭、食道、嚕囊、前胃、小腸(回腸)、結腸及び直腸の諸部より成る。食物は口部より入りて喉頭 (Pharynx) に通じ、食道 (Oesophagus) を經て嚕囊 (Ingluvies) に入る。嚕囊は食物の貯藏場にして、同時に消化の機能を主り、蝶蛾の如き吸収口を有する蟲類にありては其の部分盲囊狀をなして膨大し、一方に突出す。之れは食物の貯藏場にして、特に之れを吸胃 (Ventriculus suctorius) と云ふ。嚕囊に次いで前胃 (砂囊 Proventriculus) あり。之れは食物を壓搾する場所にして其の筋肉發達し、之れに隆條、棘狀突起、疣狀突起及び刺毛等ありて、食物の逆上を防止せり。胃 (Ventriculus) は直翅類にありては甚だしく膨大し、其の前端に一双乃至數双の盲囊を有せり。オサムシの如きは其の前方甚だしく膨大し、之れに小形の盲管を密生せり。之れを特に乳糜室 (Ventriculus chylopoeticus) と云ひ、之れに連續せる部分

を後胃 (Postventriculus) と云ふ。後胃と小腸 (Ilium) との限界は普通緊縮によりて判然せり。小腸は普通細長にして回曲すれども、亦イナゴ、キリギリスの如く甚だ太きものもあり、稀にゲンゴロウの如き食肉性の昆蟲にては甚だしく延長し、ルリムシ、ハバチの如き食草性のものにては甚だしく短縮す。小腸に附屬してマルビギー氏管 (Vasa malpighii) あり、之れは高等動物の腎臓に相當するものにして、其の内に尿酸、尿酸石灰、磷酸石灰等の結晶を含有す。其の管数は普通四個若くは六個なれども、直翅類の如く多數なるものもあり。トビケラの如きは其の基部一管なれども、末端に於て房狀に細管を簇生せり。多くは迂回せる細長管にして、小腸の起點に閉口す。結腸 (Colon) は多少緊縮によりて直腸と相分離すれども、其の分界の判明せ

第十四圖
シロフの消化管
(原氏ベルコ
す寫りよ氏)



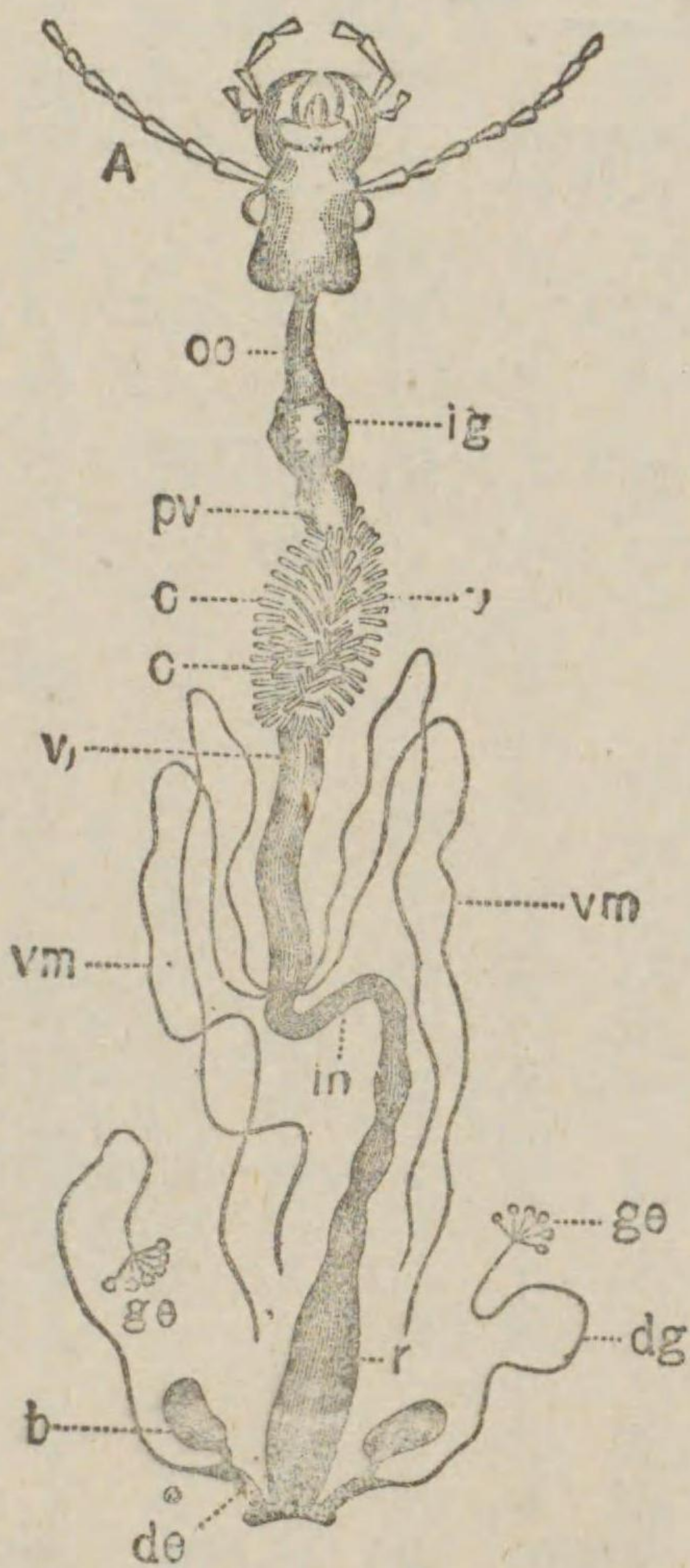
(oe) 食道
(gs) 唾液腺
(sm) 吸胃
(v) マルビギー氏管
(vm) 小腸
(in) 直腸
(r) 盲腸
(x) 腸

ざるもの多し。直腸 (Rectum) は消化器の最後に位し、其の筋肉は發達して厚く、普通結腸よりも大なり。尙昆蟲には盲腸 (Caecum) を有するものあり。之れは腸より生ずる一種の盲囊にして、蝶蛾、ゲンゴロウの如き昆蟲に發達せるも、多くは之れを缺く。

第四十一圖

ナサムシの消化管

(コルベ氏原圖)



(A) 頭部
(oe) 食道
(ig) 唾液腺
(pv) 前胃
(v) 胃(乳糜室)
(c) 盲管突起
(vm) 後胃
(in) 小腸
(r) 直腸
(ge) 肛門線
(dg) 輸液管
(b) 貯液管
(de) 射液管

此の他消化器に相連続して唾液腺 (Glandulae salivales) を有するものあり。之れは食道の兩側にありて、一双乃至六双を有し、直翅類及び有翅類に於て發達し、食肉性昆蟲にありては之れを缺く。又直腸に相接して肛門腺 (Glandulae anales) を有するものあり。之れは歩行蟲に普通

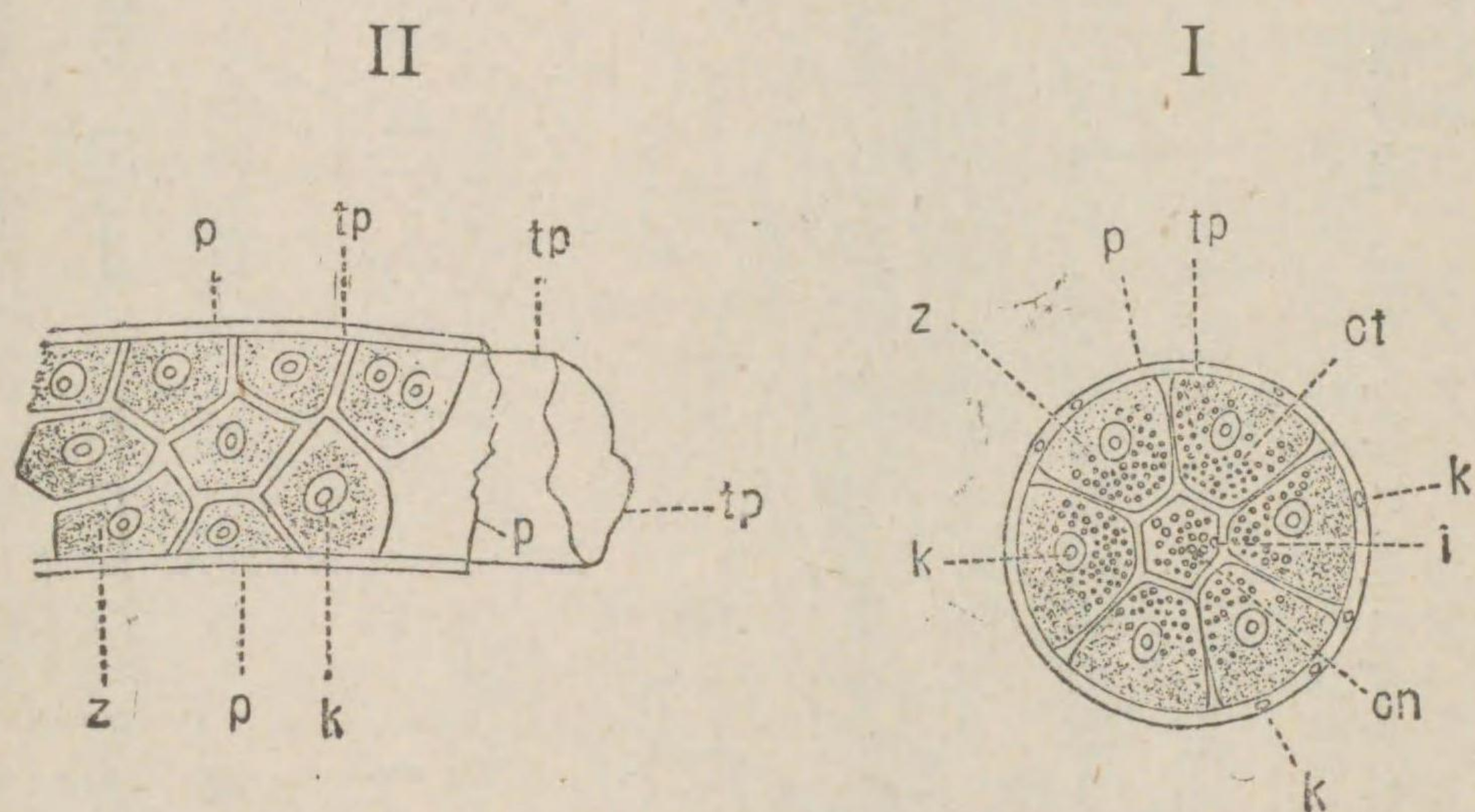
なり。

第 四 十 二 圖

(I) マルピギ氏管の横断面

(II) マルピギ氏管の肋部

(模 型 圖) シラドン氏原圖



- (z) 同細胞
- (k) 同細胞核
- (p) 外膜
- (tp) 底膜 (Tunica propria)
- (k) 同膜細胞核
- (i) 内硬皮 (Intima)
- (cn) 排泄液の通管
- (ct) 細胞の含有物

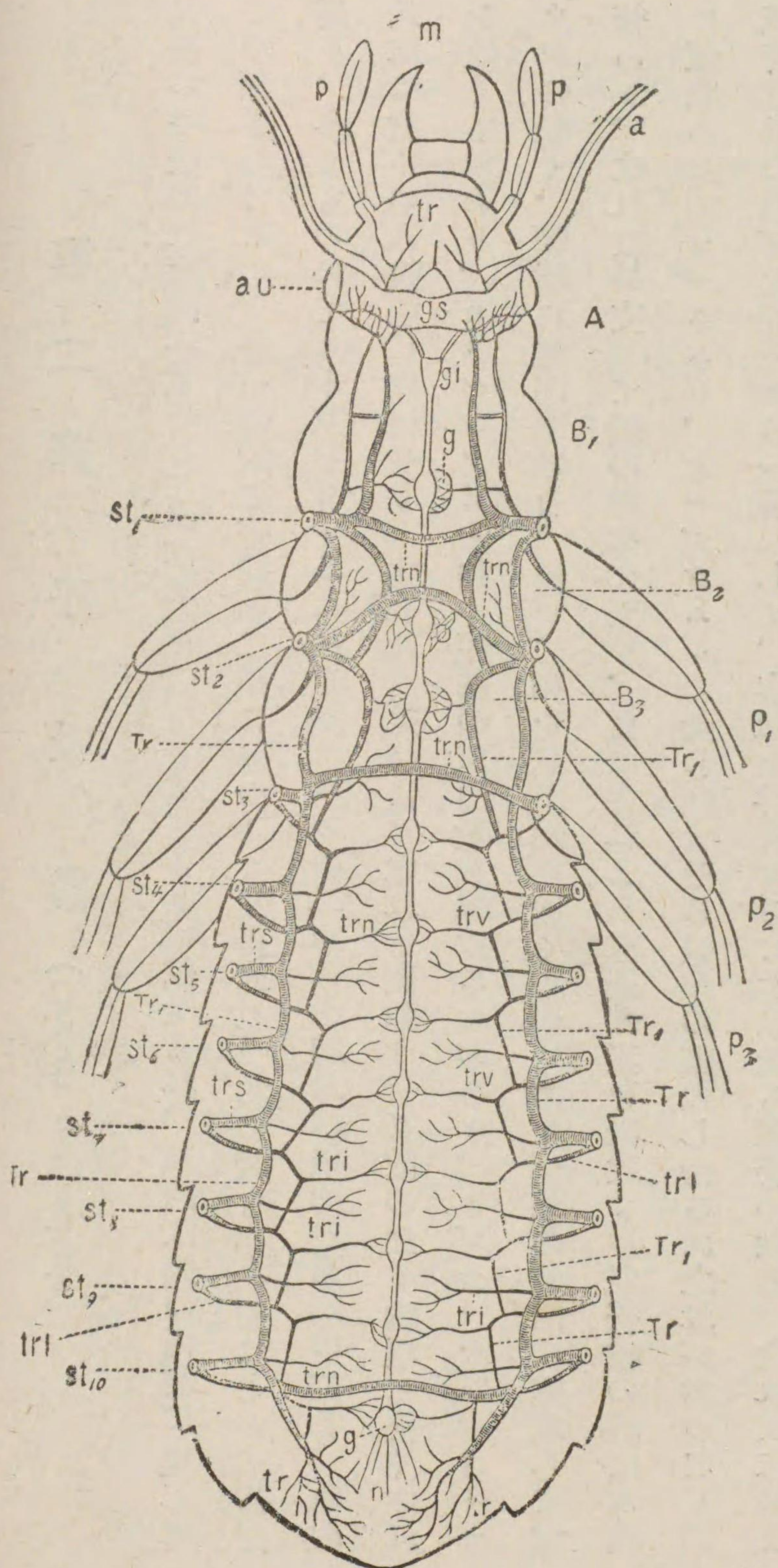
呼 吸 器 第 二 節 (Organa respirations)

昆蟲の呼吸器は氣門 (Stigma) 及び氣管 (Trachea) より構成せられ、氣門は體の兩側に位し其の種類多しと雖も、先づ囊状と管状の二種に分つことを得べし。其の數も亦蟲類によりて甚だ異り、多きものにて十双を有するに過ぎず。初めの二双は中胸及び後胸の兩側に位し、他の八双は初めの八腹節に開口せり。頭部及び尾節には之れを闕如す。又蚊の如く胸環に全く之れを缺くものあり、ヒメシンクヒの如く腹部の氣門數を減するものあり、ミヅカマキリ、タイコウチの如く、體軀に氣門を缺き、僅に二個を尾毛端に開くものもあり。此の氣門に連続して氣管あり、之れは分支して體の諸部に至り、血は之れより直接酸素を吸収す。氣管枝の終はる處に氣胞あり。コガネムシ、クハガタムシの如き肥大せる蟲類の輕飛し得るは之れが爲めなり。氣管は體の兩側を縦走せる一管にして、空氣を吞有するときは恰も銀管の如し。之れは二層よりなり、外層は六角形をなせる細胞の單層より構成せられ、内層は幾丁質を以て硬化し、更に其の内に横線あり、之れは螺線状をなして相連續す。氣管より分支するものを氣管枝と云ふ。體の收縮によりて空氣は體腔を出て伸張によりて體腔に入ること高等動物に異なるなし。其の呼吸の回數は溫度、食物及び運動に正比例をなし、其の要する空氣は甚だ少量にして、殊に土

中若くは朽木中にある幼蟲にありては極めて少量の空氣にて足れり。

第四十三圖 昆蟲の呼吸器

(模型圖) (コルベ氏原圖)

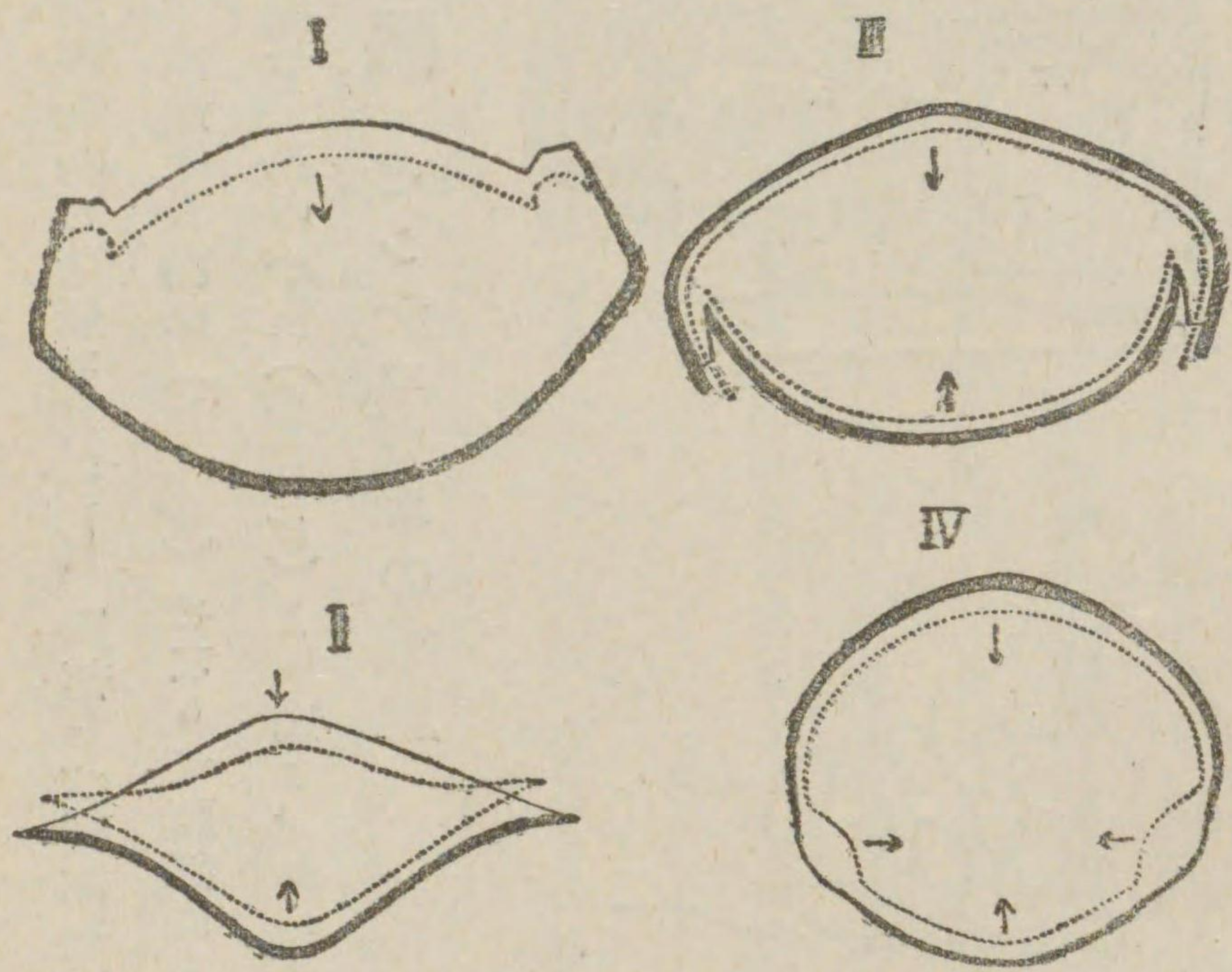


- (Tr₁)(st₁-st₁₀) 十双の氣門 (A) 頭部 (B₁) 前胸 (B₂) 中胸 (B₃) 後胸 (tr) 兩側を縦走せる氣管
- (Tr₁) 氣管の内側を縦走せる副氣管 (trl) 氣管及び副氣管を連續する氣管枝 (trs) 氣門氣管
- (trn) 橫氣管 (tri) 内臟氣管枝 (trv) 腹走氣管枝 (tr) 氣管小枝 (g) 神経球 (gs) 腦
- (gi) 喉下神経球 (au) 眼 (a) 觸角 (P) 小腮鬚 (m) 大腮 (p₁-p₃) 前、中、後肢 (B₁) (B₂) (B₃) 前、中、後胸

呼吸器は氣門の有無により二型に分別す。即ち完氣門式(Holopneustic type)——一名開口式(Open type)と無氣門式(Apneustic type)——一名閉鎖式(Closed type)之れなり。前者は普通昆蟲の有するものにして即ち開口せる氣門を有す。後者は彈尾目その他水中にある幼蟲の具有せるものにして即ち氣門の機能を有せざるか、又は之れを缺如せるものを云ふ。又氣門には家蠶の幼蟲の如く側方にあるものあり。之れを側氣門式(Peripneustic)と云ふ。尙ほ蠅の幼蟲の如く腹部の末端並に胸部に之れを有するものあり、之れを双氣門式(Amphipneustic)と云ふ。又蚊若くはゲンゴロウの幼蟲の如く最終腹節の末端にのみ氣門を有するものあり、之れを後氣門式(Metapneustic)と云ふ。水中に棲息する幼蟲は鰓若しくは氣管鰓にて呼吸す。鰓にて呼吸するものは直接水中にある酸素と接觸して瓦斯の交換をなす。氣管鰓にて呼吸するものはカゲラ、トビケラ、トンボ等にして、之れ等は葉狀をなして體の氣管に接續す。カハゲラにては胸

圖五十四第

す示を縮伸の體し際に吸呼蟲昆



點線は呼出のときの断面

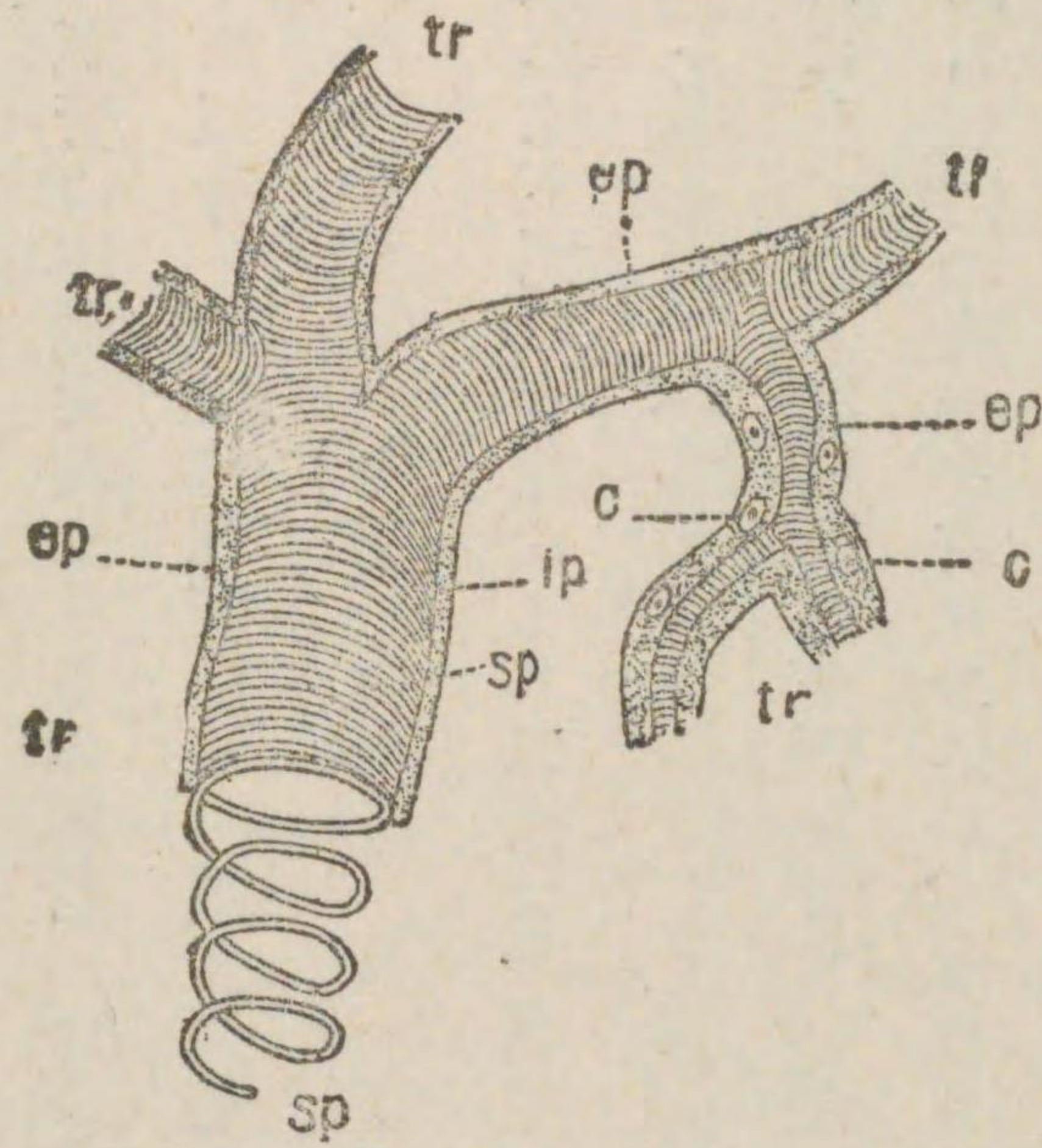
(ミアル及びデニー氏原圖)

- (I) コガネムシ腹部の横断面
- (II) コバネゴキブリ
- (III) ハナバチ
- (VI) ウチスツメ

部と腹部に、カゲロウは腹部に、蜻蛉は之れを直腸に裝ふ。尙ほ甲蟲の幼蟲にも呼吸鰓を有せるものあり。

第四十四圖

ヲサムシ頭部の氣管



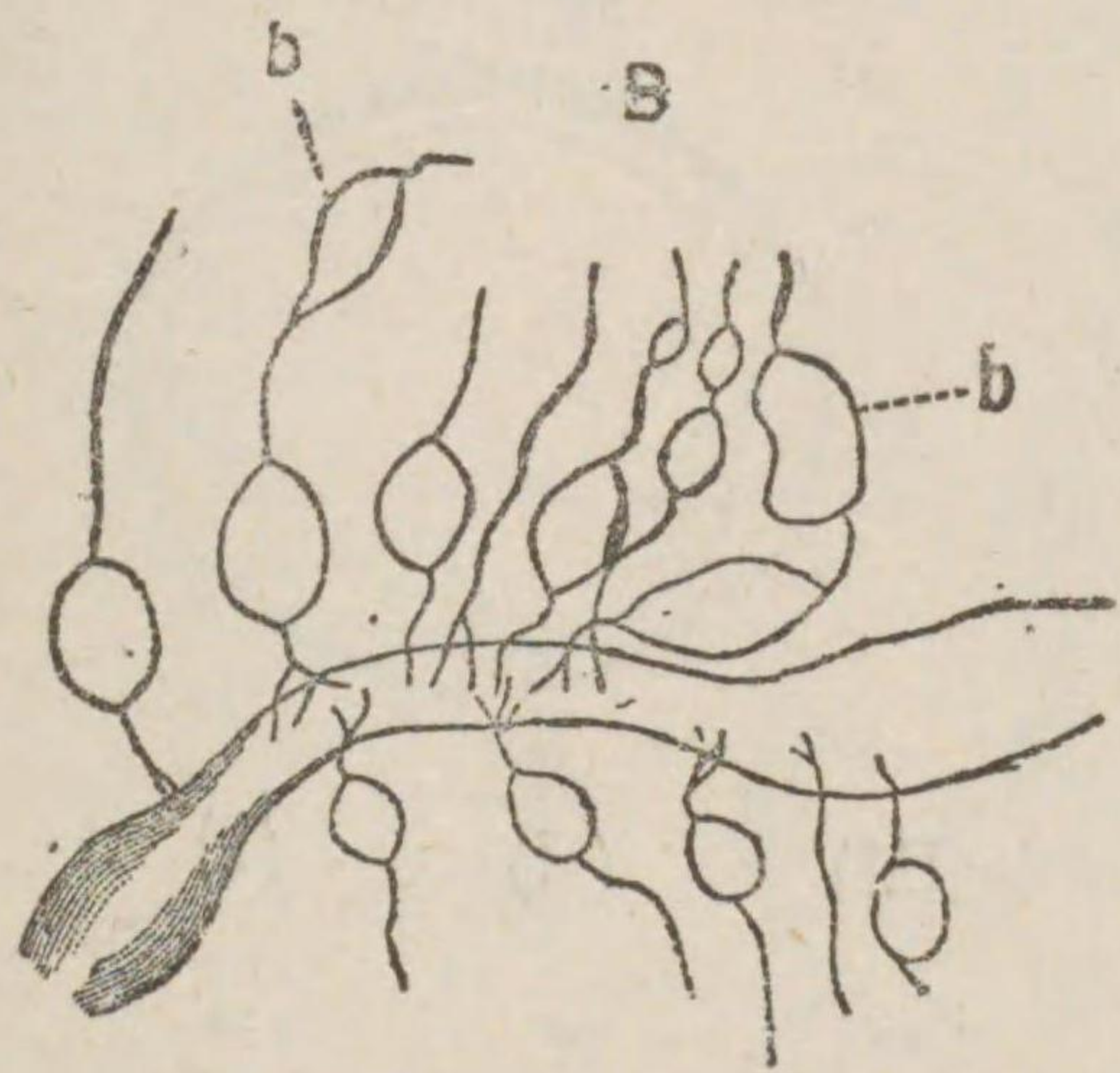
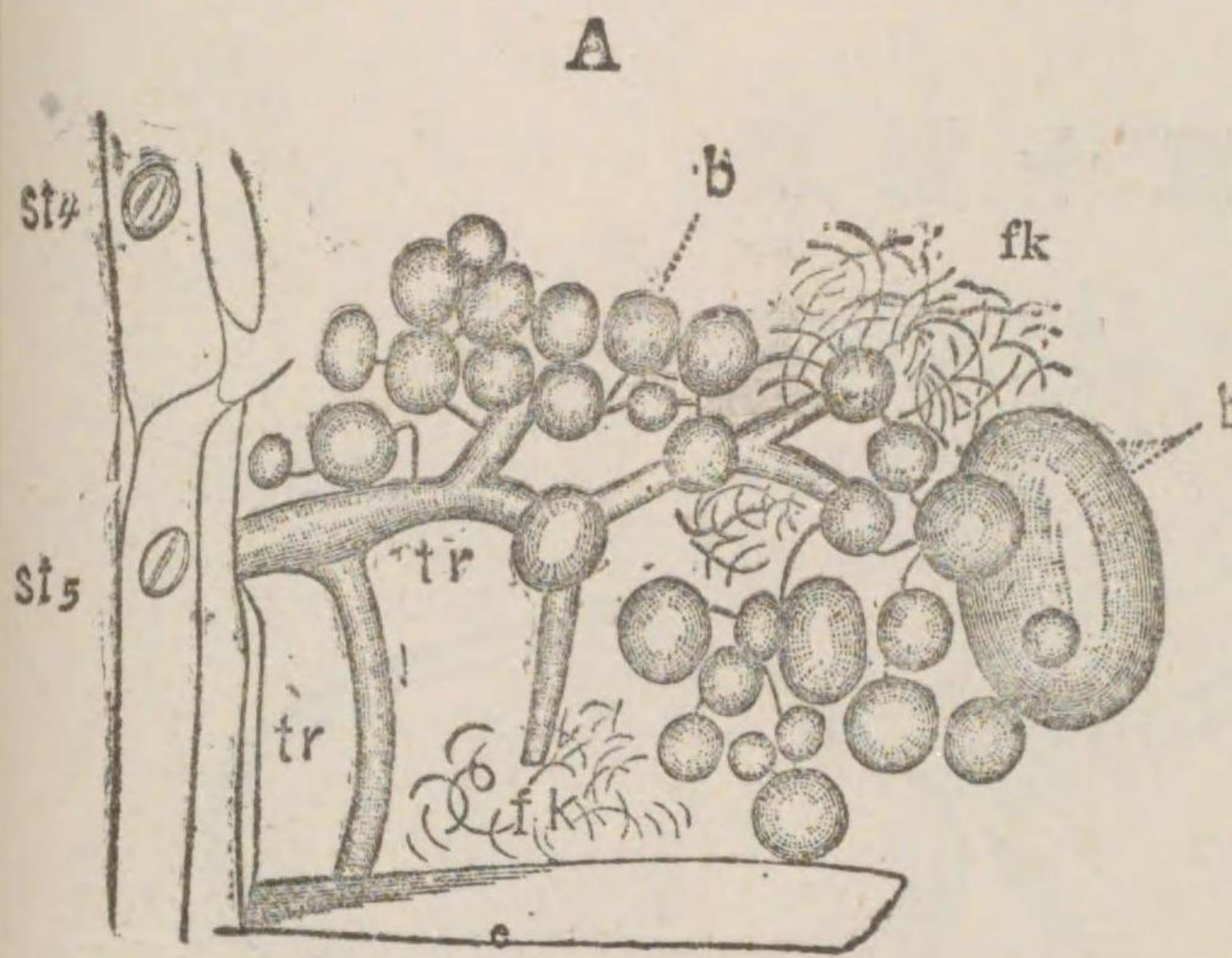
- (ep) 外細胞層
- (sp₁) 螺旋狀をなして解くる有様
- (sp) 横紋
- (tr) 氣管枝
- (ip) 氣管内皮
- (e) 細胞核

(コルベ氏原圖)

第三節 背管 (心臟) (Vas dorsale)

昆蟲の心臟は高等動物とは趣を異にし、胸部及び腹部を縦走せる一本の細管より成り、後端は盲囊狀に終り、前端は大動脈 (Aorta) となりて頭部に入る。之れを背管 (Vas dorsale) と名づく。背管は普通十三箇の小室 (Cornula) より成り、初めの三室は長くして、胸部に位し、残り

第四十六圖 センチコガネの氣胞



(A) 第三腹節の氣胞

(st⁴) 第四氣門

(st₅) 第五氣門

(tr) 氣管枝

(kb) 氣胞

(fk) 脂肪體

(B) 内臓の氣胞

(i) 小腸

(b) 氣胞

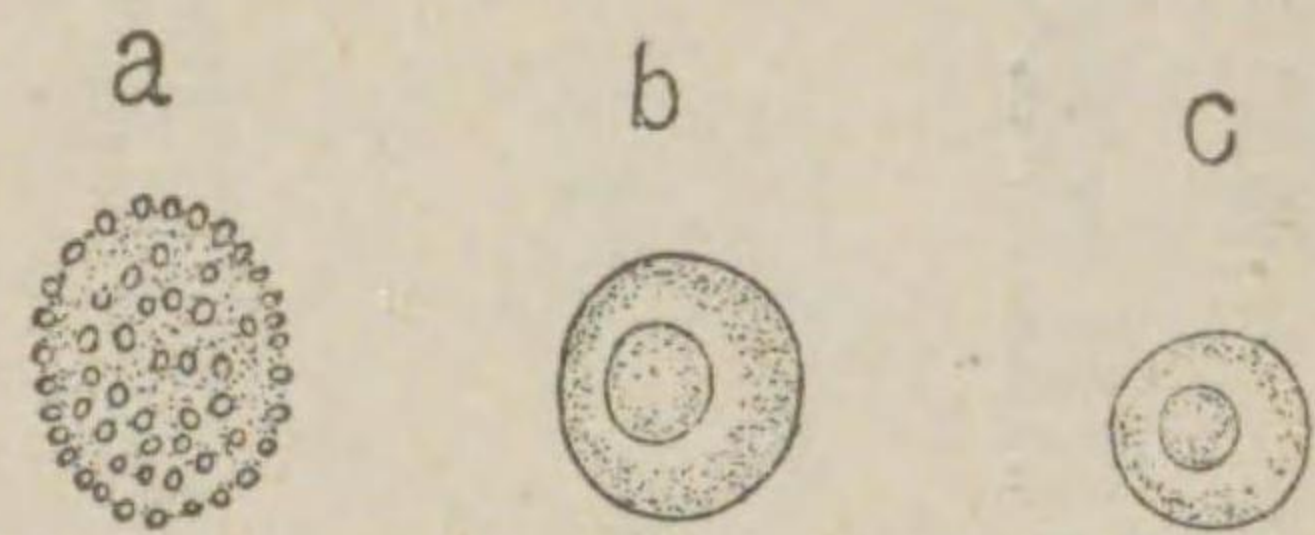
の十室は腹部に存す。各室の基部は兩側に膨起し、其の下方に各一個の瓣口あり。各室は羽狀筋に附着し、其の運動によりて常に血液を前方に送り、大動脈を経て頭部に入る。血は之れより流れて自在に體內を運行す。高等動物の靜脈に相當するものなく、不潔の血液は唯だ一定の道をなして凹凸ある血管の外部に集來し、瓣口よりその内に入る。但し第一室に入る能はざるものは第二室に下り、遂に最終室に來りて全く收容せらるるものとす。各室の前端に膜瓣ありて、之れは常に前方に向き血液の逆流を防止す。瓣口の周圍には多數の氣管枝ありて、血は之れによりて直接酸素と化合す。

心臟の鼓動は筋肉の收縮 (Systole) 及び膨脹 (Diastole) によりて起るものにして、收縮によりて血を前方に送り、膨脹によりて外部の血液を入るものとす。此の運動は最も後部の室より始まり、先づ收縮して血液を前方に送れば、次室は更に收縮しその血液を更に前室に送る。又收縮の全く終りたる室は膨脹して收縮と同じく順次後方の室より前方の室に及ぼす。故に連続したる各室に就いて云へば、後室の收縮したるときは其の前方の室は膨脹して居り、又その前室は收縮するものと云ふべし。昆蟲の心臟管の鼓動はその蟲の種類、同じ種類の蟲にてもそれに及ぼす温度、食物、年齢及び運動の如何によりて大いに異なるものにして、脱皮後のゴキブリは一分間に八十回、老熟したる蠶兒は六十五回の鼓動數を有す。血液は消化器、生殖器等を浸

第四節 生殖器 (Genitalia)

昆蟲は凡て雌雄異體にして、其の生殖器は普通腹部の七八節に位し、體の上方にあるものなれども、ガガンボの如く多數の卵子を生ずる雌には、其の腹部殆んど卵巢を以て満たさるることあり。其の形は蟲類によりて大いに異なれども、雄にありては先づ左の五部に區別し得べし。
第一變丸 (卵精 Testes) 之れは普通體の兩側に一雙あれども、亦蝶蛾の如く中央に相合して一

圖八十四第 球血の蟲昆 (圖原氏ルペーラグ)



(a) ナキイナゴの血球

(脂肪球を有するもの)

(b) (c) はグリッスリンにて脂肪球を除きたるもの

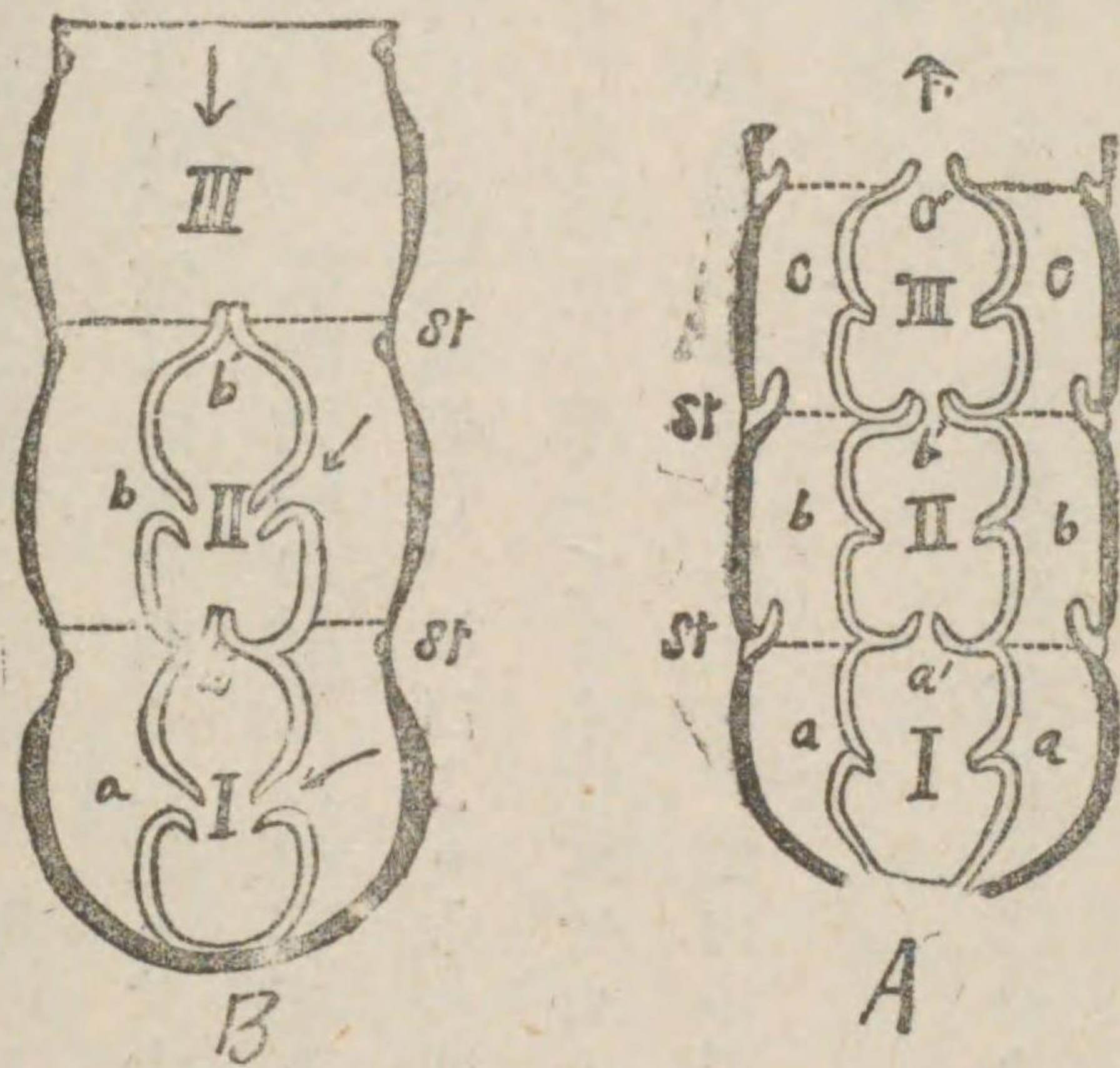
せる昆蟲に多し。この他星形をなせるものあれども之れ甚だ稀なり。

タにして千分の三十五ミ、メ、に過ぎず。血球は昆蟲の種類によりて異り、普通球形、卵形、梨形を呈す。又アミーバー状を呈するもの多く、之れは殊に死

潰し、その消化したるものは直接血液によりて吸収せられ、同時に血は不用物を携へてマルピキ氏管に至り、之れに吸収せられて、小腸に入り、次で肛門に出づ。血は普通無色透明なれども、黄色若くは赤色を帯ぶるもの少なからず。トビケラ幼蟲の血は綠色なり。この他、褐色若くは紫色の血液を有する昆蟲も亦稀に見るところなり。血液は自在に體內を流るるを以て乳糜液を混す。

血球は小形にしてドロハムシの如きは直徑千分の六ミ、メ、に過ぎず。其の大なるものはバツ

圖七十四第 昆蟲の背管(心臟)模型圖 (圖原氏ルセンへ)



(A) 心臟管縮小して血液の前進せるを示す

(B) 心臟管伸張し不潔なる血液の瓣口より入り來るを示す

(I) (II) (III) 心臟管の小室

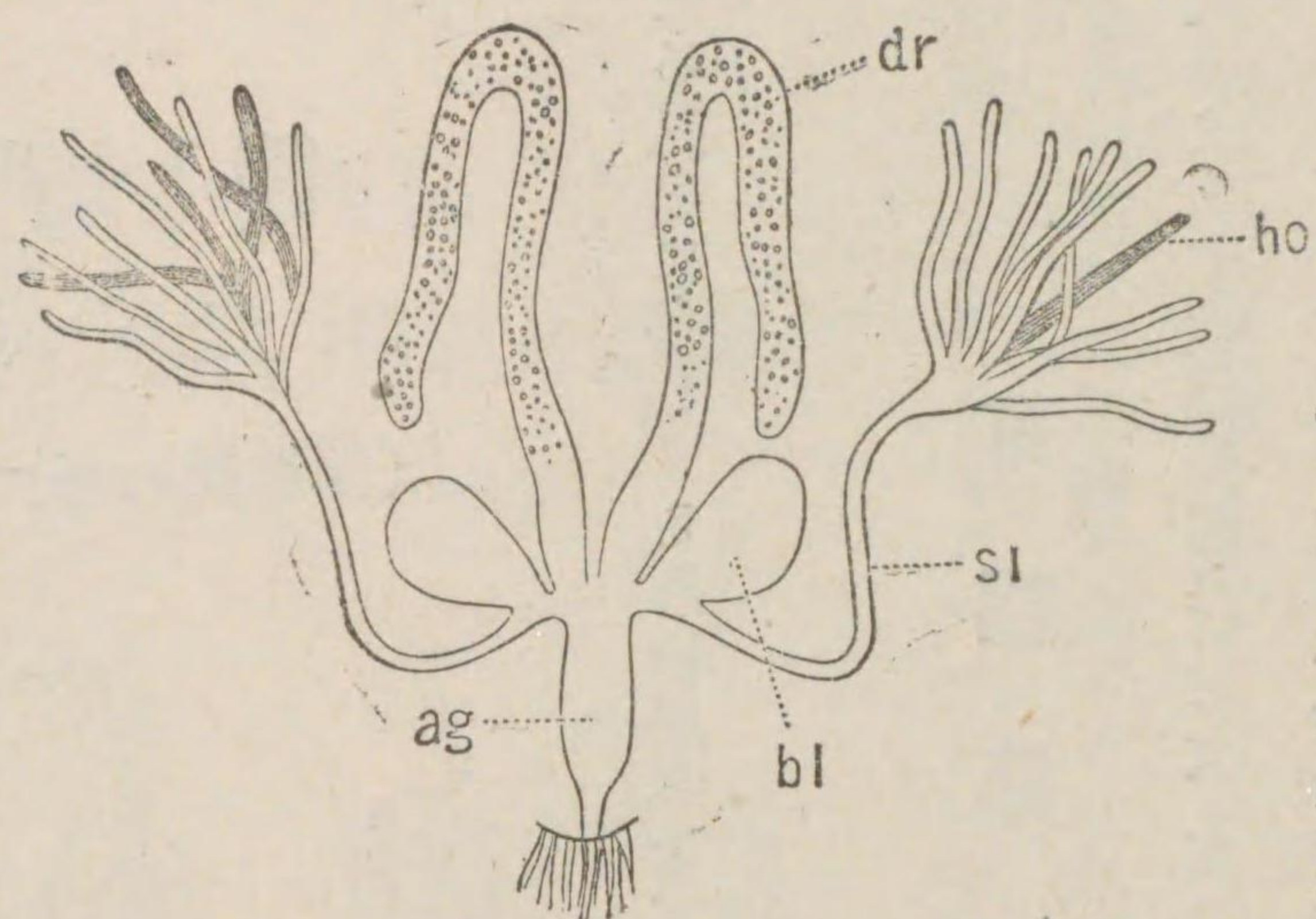
(a) (a') (b) (b') (c) (c') は瓣口

(st) は氣門、點線間は蟲體の體節に相當す

第四十九圖

ヒメシンクヒ雄の生殖器

(グラールベル氏原圖)



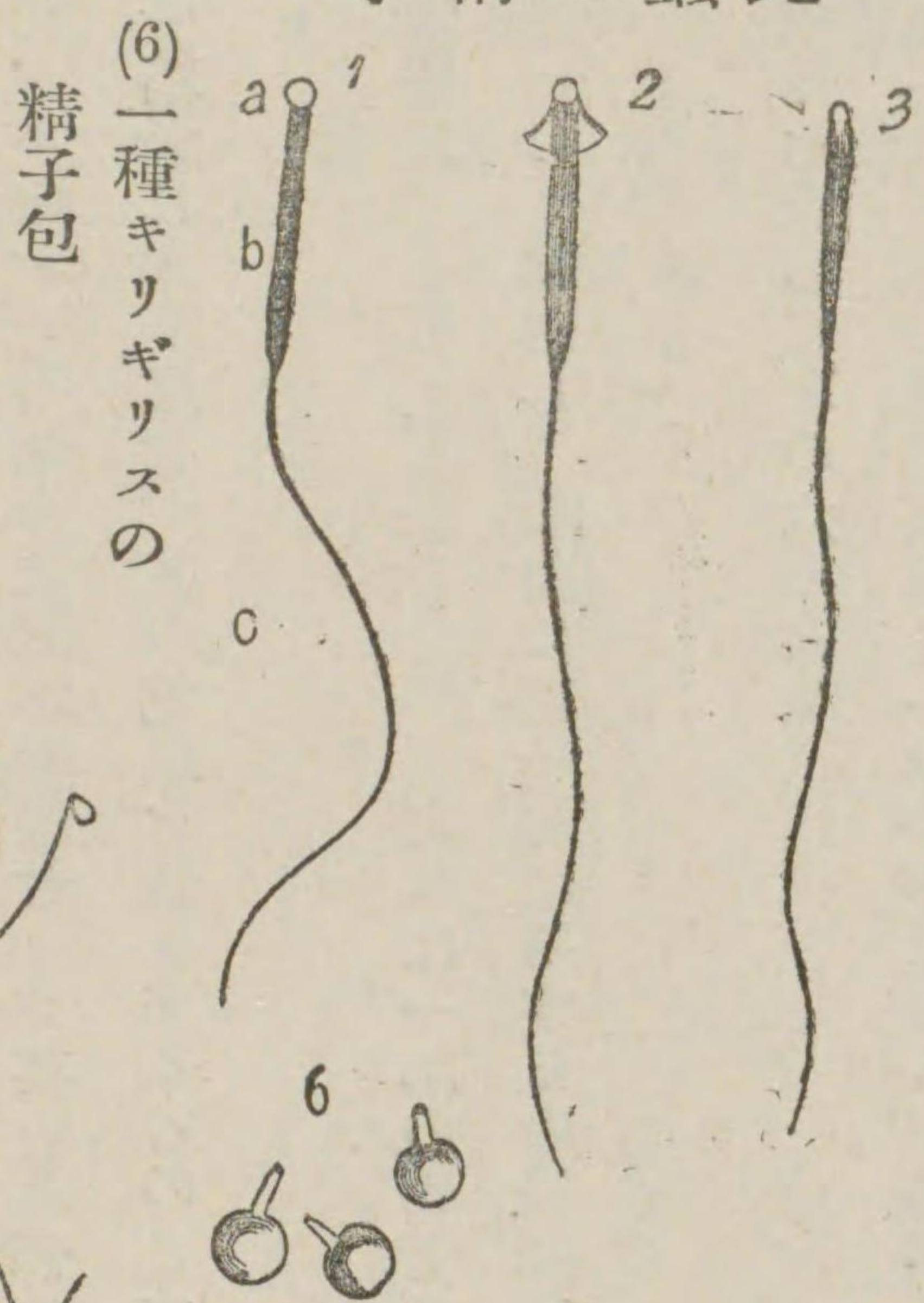
(ho) 卵精(睪丸)
(sl) 輸精管
(bl) 貯精囊

(dr) 副卵精(副睪丸)
(ag) 射精管

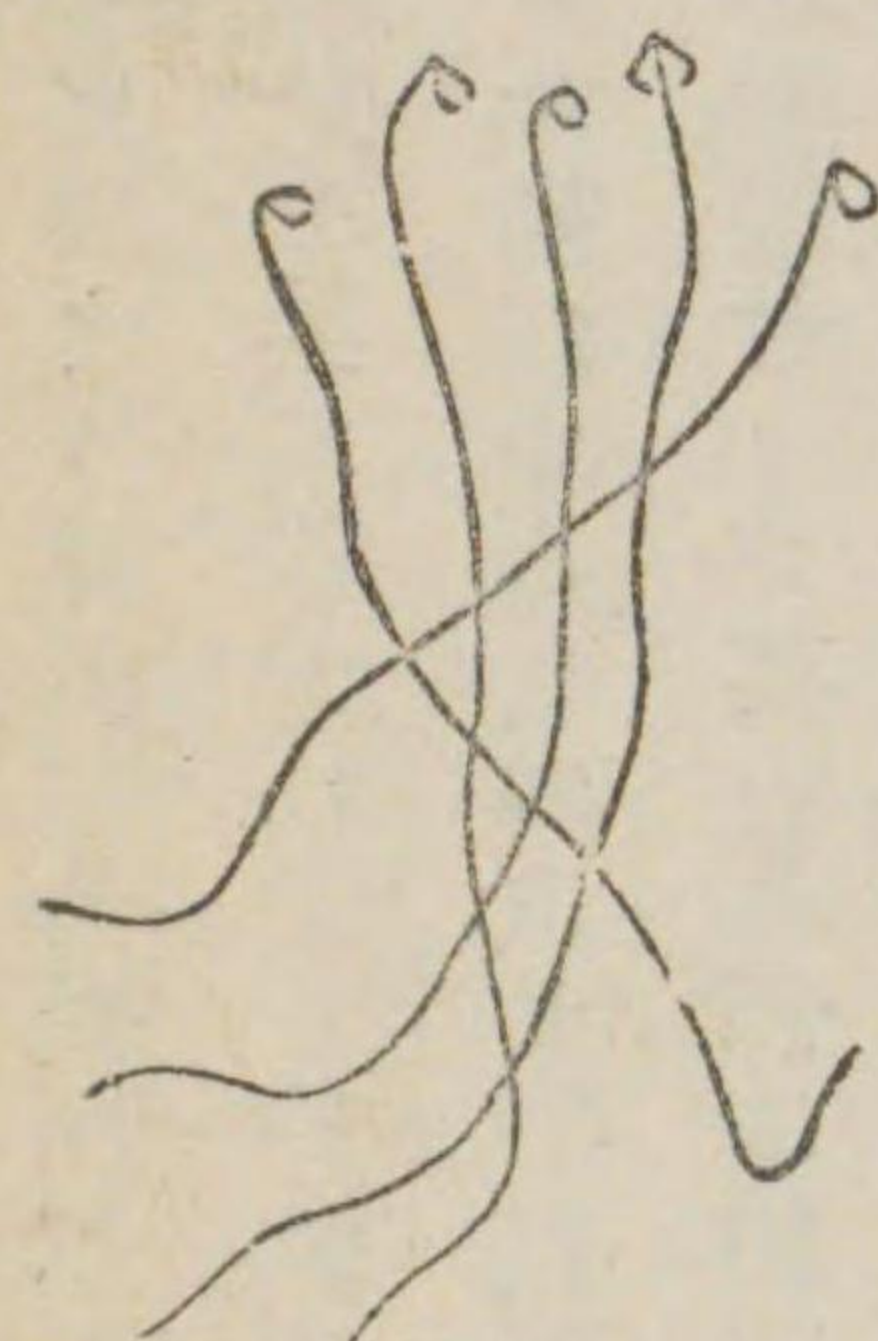
塊となるものあり。又コガネムシの如く兩側に各六個の小塊を有し、小梗によりて輸精管と相合するものあり。又マツザウムシの如きは黄狀をなし、コホロギの如きは莓狀を呈せり。多くは白色なれどもキリギリスの如く黄綠色を呈するものあり。其の内には糸狀の精子(Spermatozoa)を含有す。精子の形狀には種々ありて、ゴミムシダマシの如く單に糸狀を呈するものあり、或ひはキリギリスの如く鉤様の頭部を有するものあり、或ひは甲蟲の或るもの如く二本の尾毛を有するものあり。
第二輸精管 (Vas deferentia) 之れは一双の細管にして睪丸より起り、其の精子を輸送する一双の細管なり。尤もハバチの如きは其の形太く、甚だしく迂回せり。其の後方に甚だしく膨大せる部分あり、之れを貯精囊と云ふ。

第十五圖 昆 虫 精 子

- (1) コバネゴキブリの精子
- (2) 一種キリギリスの精子
- (3) 一種甲蟲の精子
- (4) 一種ゴミムシダマシの精子
- (5) 一種キリギリスの精子



- (6) 一種キリギリスの精子包
- (a) 頭部 (b) 柄 (c) 尾毛
- (1) (2) (3) ビユシユリ氏
- (4) (5) (6) シーポール氏



第三貯精囊 (Vesicula seminalis) 之れは一個乃至二個ありて、ノコギリバチの如きは甚だしく膨大せる囊狀を呈し、二個ありて彎曲す。又ヒラタアブ並にコホロギの如きは輸精管の接合部に唯だ一個ありて、上方に膨起せり。
第四粘液腺 (Glandulae mucosae) 之れは貯精囊の前方若くは後方にありて、其の形狀一ならず。コガネムシの如きは甚だしく迂回せる長形の糸狀線より成り、

ヒラタカメムシの如きは棍棒狀の盲管より成る。普通一雙なれども、コメツキムシの如きは數
雙より成り、バツタにありては總狀を呈す。之れより分泌するの液漿は精子を混加し、或る場
合にありては精子包 (Chadima) を構成するものなり。精子包は多數の精子を包含する一個の
囊にして、ミツバチの如きは卵形を呈せり。其の外部は粘液腺の分泌液によりて被蔽せられ、
雌蟲の受精囊に至る途次、其の乾燥を防止するものとす。これコホロギ及びミツバチに於て見
る所なり。

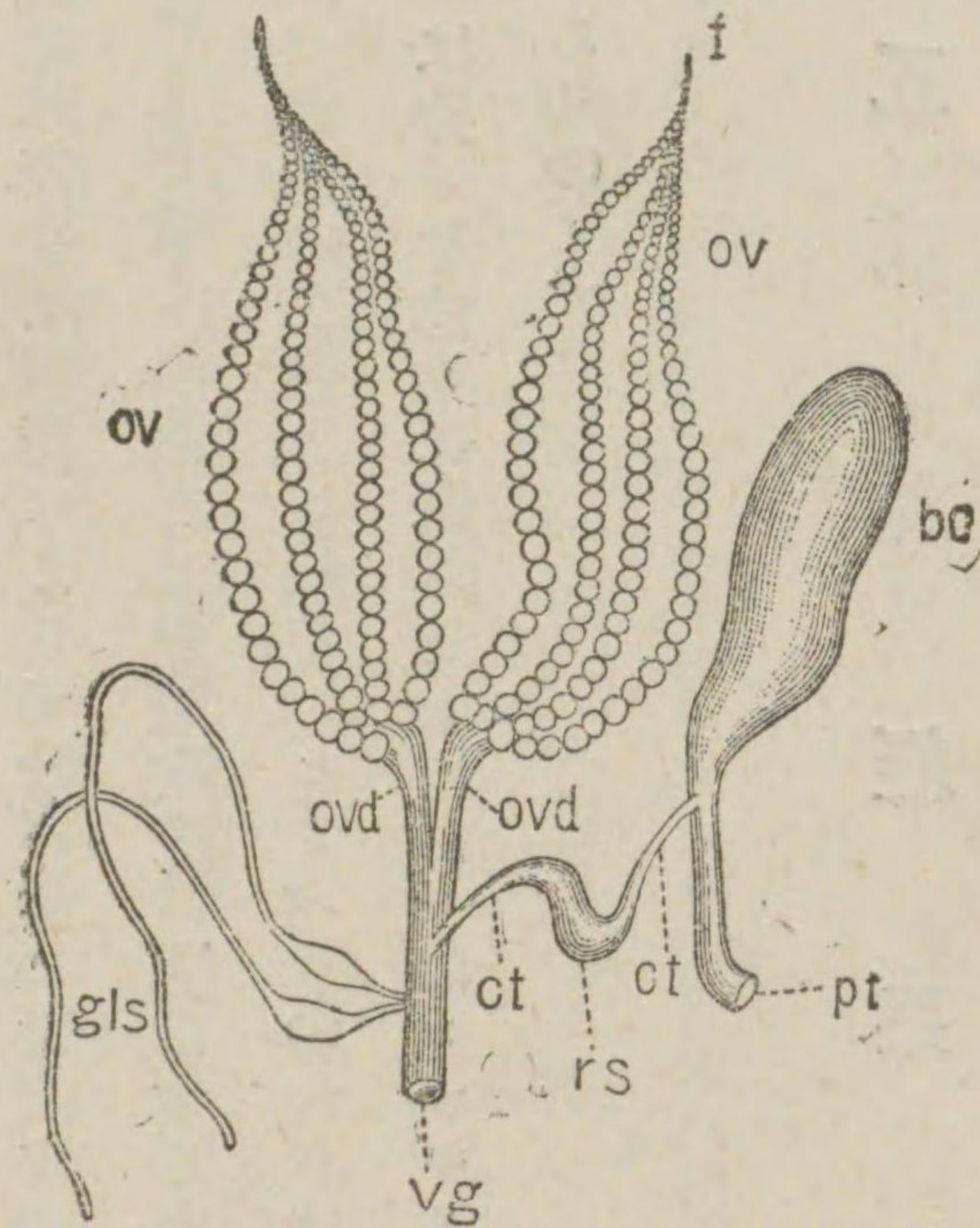
第五射精管 (Ductus ejaculatorius) 之れは一本の細管にして、甚だ伸縮力に富み、其の末端の
筋肉は甚だしく發達し、雌蟲に精子を注射するの機能を有す。其の終りに幾丁質を以て硬化せ
る陰莖 (Penis) あり。

雌の生殖器を分ちて左の六となす。

第一卵巢 (Ovaria) 雌昆蟲には一雙の卵巢あり。各卵巢は更に多數の卵巢管より構成せらる。
其の前端に端糸ありて、互に相合し、後端は輸卵管に開口す。卵巢管は多數の卵室を有し、其
の中間に一種の細胞層ありて、未熟の卵子を養ひ、同時に新卵を形成す。之れは兩三回産卵す
る昆蟲に限れるも、一時に産下する昆蟲の卵巢管は連鎖狀にして、卵子は稍や同大を呈し、卵
室の間に細胞層を有せず。

第二輸卵管 (Oviductus) 之れは卵巢に連續する一雙の管にして、成長したる卵子は此の管を
通過して陰道に入る。

第 一 五 五 圖
雌 蛾 の 生 殖 器 (模 型 圖)
コペル氏原圖



- (ov) 卵 巢
- (f) 卵巢の端糸
- (ovd) 輸卵管
- (vg) 産卵口
- (bc) 受精囊
- (pt) 陰道に接する口
- (ct) 受精囊と輸卵管を相接する細管
- (rs) 貯精囊
- (gls) 膠 腺

第三陰道 (Vagina) 之れは輸卵管の合して一管となりたる下部を云ひ、此の内にて卵子は受
精するものなり。普通陰道と産卵口とは同一なれども、蝶蛾の如きは全く相隔離して、其の所
を異にせり。

第四貯精囊 (Receptaculum seminis) 之れは精子の貯藏せらるる所にして、蜜蜂の如き一度

交尾したるものは長時其の内に無数の精子を貯ふるを以て再度交尾の必要なく、輸卵管より陰道に下り来る各卵子に入りて之れを受精せしむ。之れは常に陰道に開口せり。

第五受精囊 (Bursa copulatrix) 之れは前種同様に直接陰道に開口するものなれども、蝶蛾の如きは輸卵管と相隔離し陰道と産卵口とは全く相異なれり。即ち蝶蛾類にありては第八節及び第九節の中間に開口するものなれども、甲蟲、蜂等にありては第十節即ち肛門の直下に開口せり。但し前者の場合に貯精囊は細管によりて輸卵管に接続す。

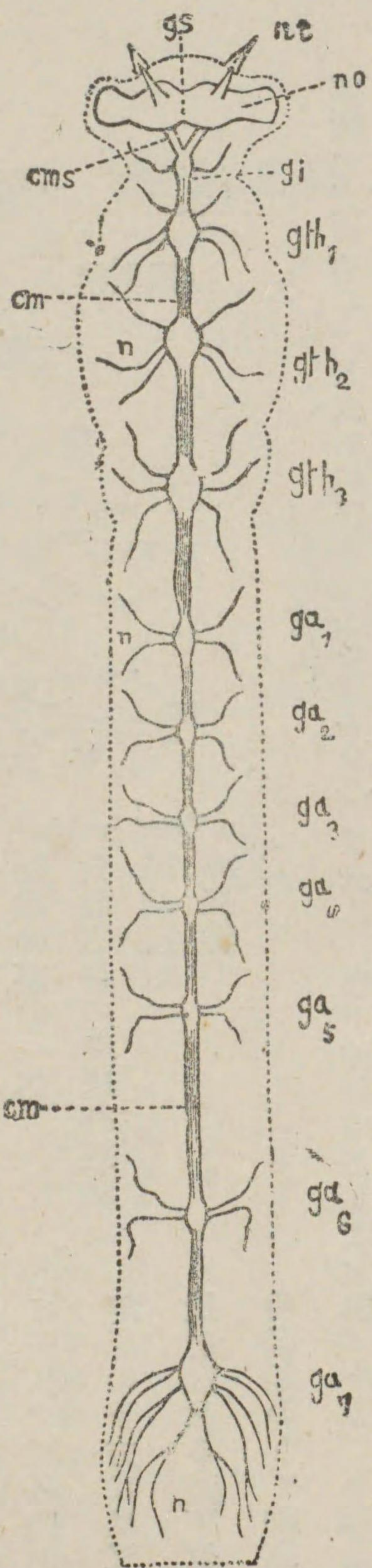
第六腺 (Glandulae sebaceae) 之れは普通陰道に開口する盲管にして、蟲類により大いに異なり、蝶蛾の如きは、細長の二管より成り、ヒメバチの如きは枝状に分岐す。此の分泌物は一種の粘液にして、一は卵子を他物に固着せしめ、一はカマキリ、バッタ、ゴキブリの如く卵鞘 (Ootheca) を構成するものとす。

第五節 神 經 系 (Nervus)

昆蟲の神経系は腦及び縦走せる二條の神經連鎖より成る。腦 (Cerebrum) は食道にあるを以て一名、喉上神經球 (Ganglion supracesophagaeum) とも云ふ。之れは一双の神經球にして之れ

第五十二圖 カゲロの神経系を示す

(コルベ氏原圖)

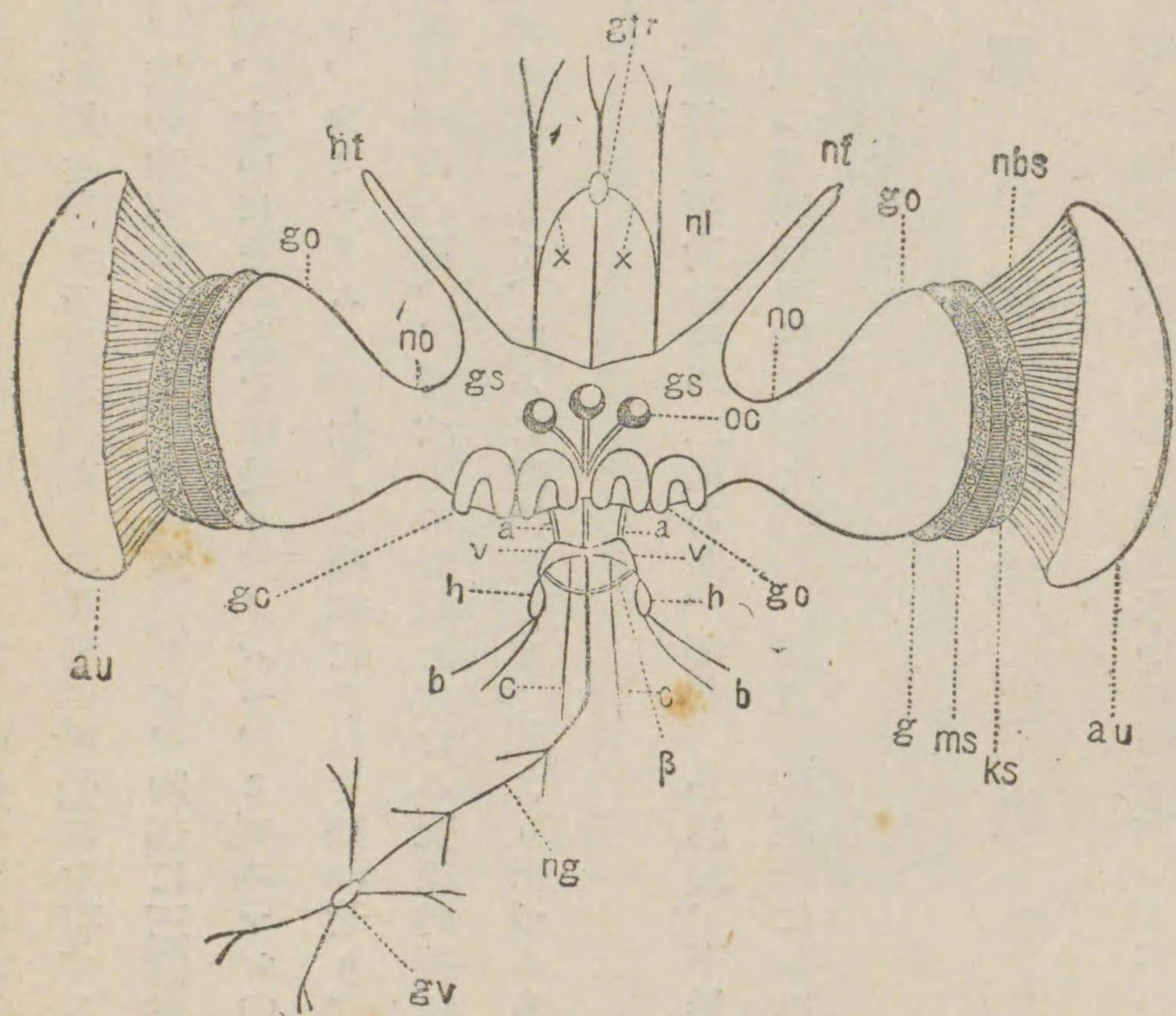


- (gs) 腦 (喉上神經球)
- (nt) 觸角神經
- (no) 視神經
- (gi) 喉下神經球
- (cms) 食道神經幹
- (gtb₁) 前、中、後神經球
- (cm) 神經幹
- (n) 神經線
- (ga₁) 第一、第二、第三、第四、……第七腹神經球

より複眼、單眼、觸角及び上唇に神經を送る。此の内、複眼に至る神經はその末端球状に膨大す、之れを特に視神經球 (G. opticum) と云ふ。腦の兩側よりは各一本の神經線を出す、之れを食道神經環 (Annulus oesophagaeus) と云ふ。之れは食道の左右を過ぎて一双の喉下神經球 (G. su-

（圖型模） 經神の部頭 圖四十五第

（圖原氏—ガルベ及びトンラブ）

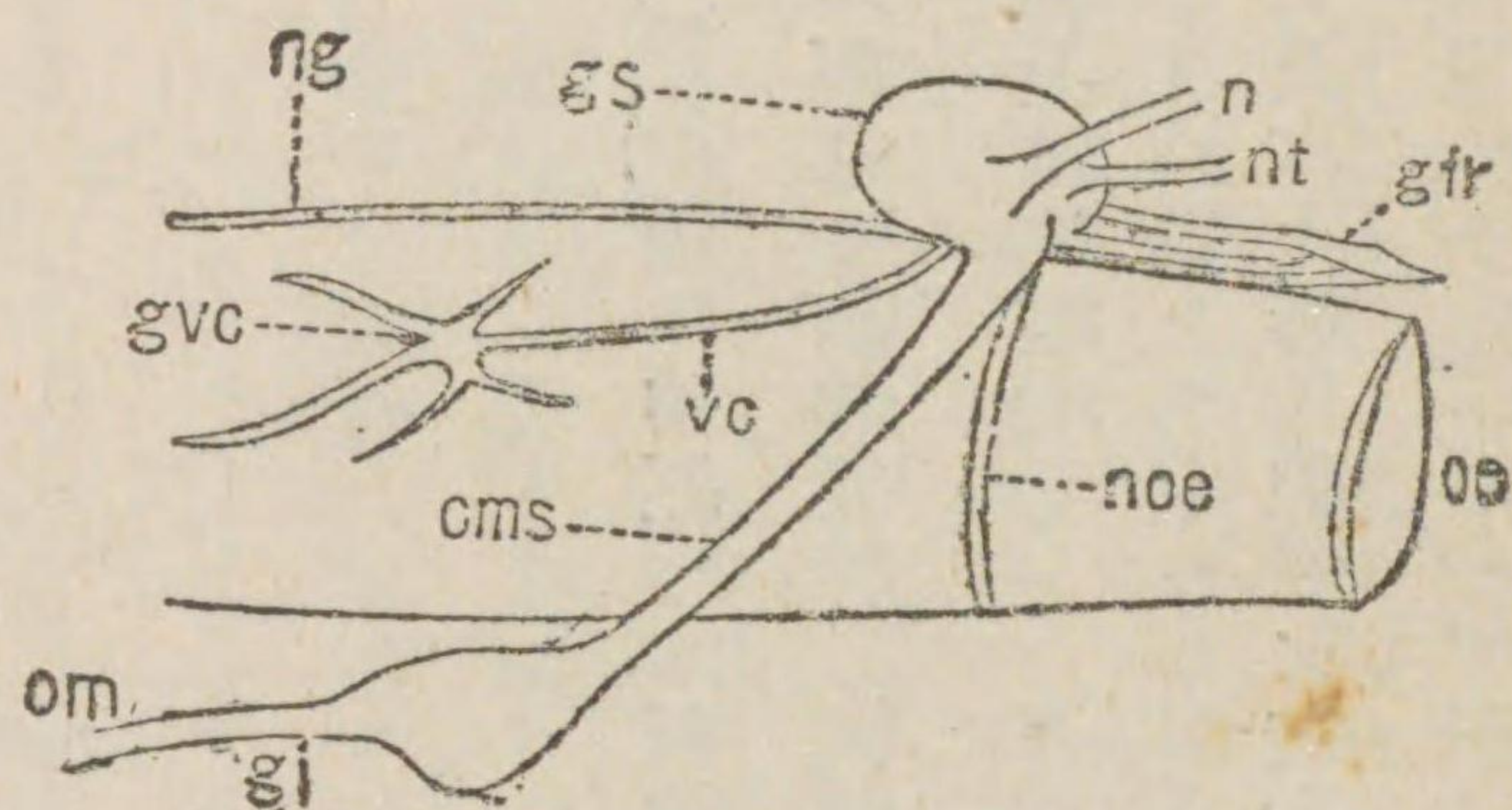


(gs) 腦 (gc) 腦環 (Gyri cerebrales)
 (oc) 單眼神經 (no) 視神經 (Nervus opticus) (go) 視神經球 (Ganglion opticum) (g) 同細胞層 (ms) 同小粒層 (ks) 大粒層 (nds) 線條層 (au) 複眼 (nt) 觸角神經 (nl) 上唇神經 (gr) 額神經球 (Ganglion frontale) (x) 腦と同神經球を連續する細神經 (ng) 食道神經 (交感神經) (Nervus stomatogastricus) (av) 同神經球 (a) 双行食道神經の基部 (v) 同前神經球 (b) 同後神經球 (c) 大動脈に至る神經 (b) 接續神經 (b) 頭氣管枝に至る神經

圖三十五第

（圖型模） 球經神上喉の蜥站

（圖原氏ドルナエリ）



(gs) 腦 (喉上神經球)
 (gi) 喉下神經球
 (cms) 食道神經幹
 (noe) 橫神經幹
 (no) 視神經
 (nt) 觸角神經
 (gr) 額神經球
 (ne) 食道口
 (ng) 交感神經の一部
 (vc) 食道右側の交感神經線
 (gvc) 同神經球
 (cm) 神經幹

oesophagem) に入り、之れより更に各一個の太き神経線を出し、胸部及び腹部の神経球を連續す。之れを神經幹 (Commissurae) と云ふ。又各胸神經球の下方には又状をなせる幾丁質の突起ありて神經

連鎖を支持せり。之れを又状突起 (Apophyssa) と云ふ。喉下神経球よりは大腮、小腮、下唇及び唾液腺に神経線を送り、其の筋肉を監督すると同時に、其の一部は小腮鬚、下唇鬚若くは舌の受くる各感覚を脳に傳達す。胸腹神経球よりは分岐せる多數の神経線を發す。多くは筋肉を

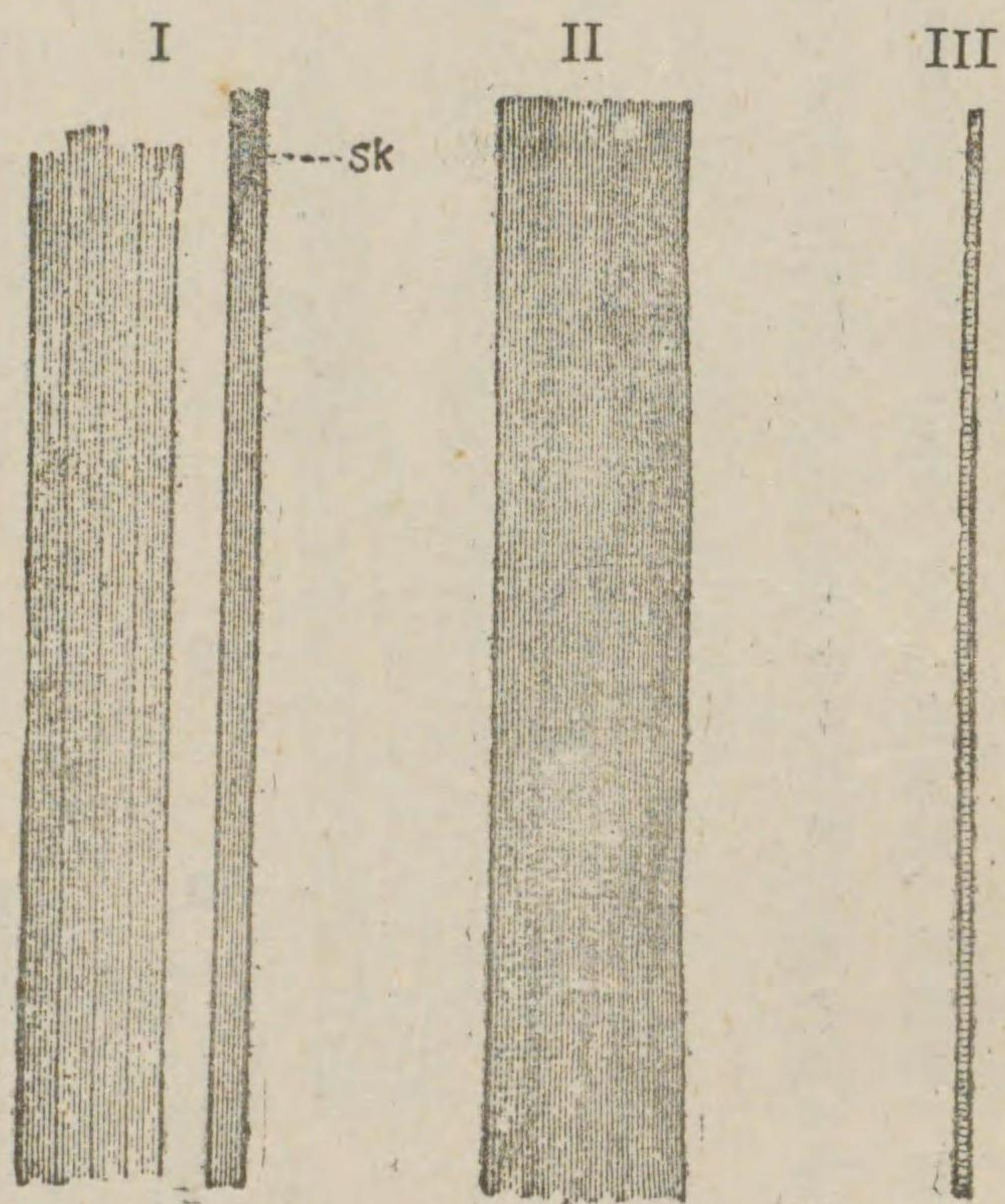
監督するものなれ共、又その一部はその受けたる感覺を腦に傳達する機能を有せり。之れは腹部若くは脛節に聽器を有する直翅類或ひは尾節に嗅覺器を有するゴキブリの如きに於て特に見る所なり。胸、腹の神経球は多くも十一双にして、胸部に三個、腹部に八個あり。然れども多くは相癒着して、大いにその數を減せり。メバへ、ミヅスマシの如きは腹部に一個の神経球を有し、カメムシ、カミキリムシの如きは腹部に之れを缺如せり。

又昆蟲には高等動物の心臓、胃及び腸の機能を主とする交感神経に相當するものあり。之れは腦より出づる細神経線にして、處々に球塊を有す。腦より出づるものは重に體の兩側に於ける氣門に至る。

第六節 筋肉組織 (Musculatura)

昆蟲の筋肉は外皮の内面に附着するを以て大いに高等動物と其の趣を異にし、白色、黄色、褐色若くは無色透明なるものあり。その形態は糸状若くは紡錘狀の纖維の束把より成り、各纖維

第五十五圖



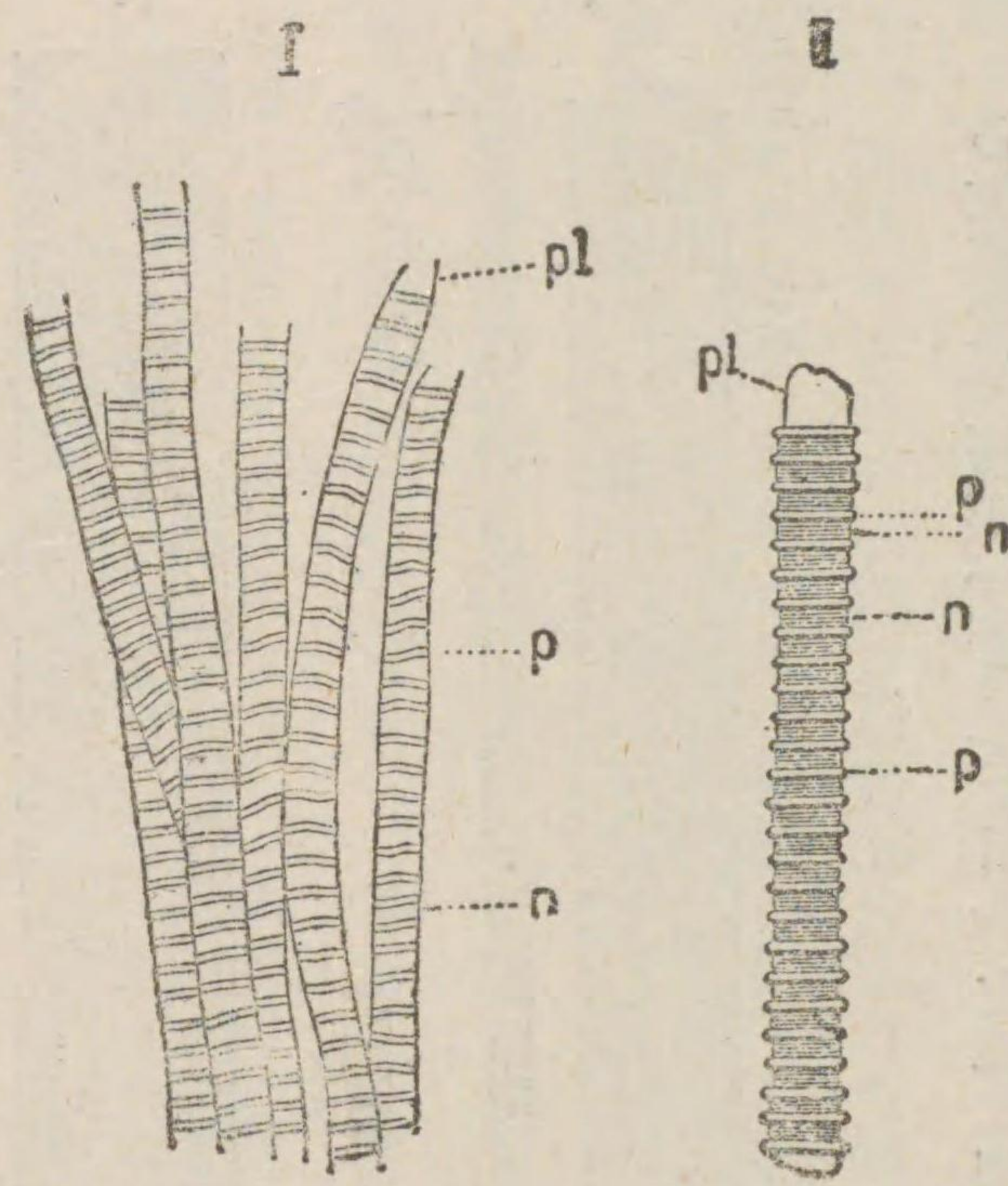
ヒゲコガネの翅筋

- (I) 五本の筋纖維の束把
- (sk) 筋鞘によりて圍まれたる一本の纖維
- (II) 一本の纖維を一層廓大せるもの
- (III) 纖維を組織せる單纖維を廓大せるもの

(コルベ氏原圖)

(Fibra) は透明なる軟膜様の筋鞘 (Sarcolemma) を以て圍繞せられ、尙ほ此の間には筋漿 (Sarcoplasma) と稱するものありて之れ等を互に相固着す。各纖維は更に無數の小纖維に分解し得べし。之れを單纖維 (Fibrilla) と云ふ。筋肉の形状は體の地位及び動作の如何により甚だしく異状を呈し、腹部にあるものは重に縦走せる並行の束把より成り、脚部にあるものは蹼樣筋の

圖六十五第 維纖單肉筋



- (I) ヒゲコガネの後肢基節の筋肉 (Pellicula)
- (p) 横柱(横紋)
- (n) 横紋間の薄き部分
- (II) 一種天牛幼蟲の腹筋肉の單纖維
- (pl) 單筋鞘 (p) 横柱(横紋)
- (n) 中間の薄き部分

(コルベ氏原圖)

附着する方向に従つて細小するを常とす。飛翔性の昆蟲にありては、その脚翅筋の鳥類に比較するも敢て劣らざるものあり。昆蟲の筋肉は、隨意筋及び不隨意筋の何れに關らず殆んど總て横紋を有するものなれども、稀に水蠶(蜻蛉の幼蟲)の呼吸鰓に平滑筋を有することあり。

高等動物にありては不隨意筋は皆平滑にして横紋を有するものなし。これ昆蟲の筋肉と大に異なる所なり。今昆蟲の筋肉を大別して、頭部筋、胸部筋、翅部筋、脚部筋、腹部筋及び内臓筋の六となす。何れも複雑なる構造を有するものにして、彼の木蠹蛾(Cossus)の幼蟲は總數4411

個の筋肉を有せり。此の内最も多數の筋肉を有する部分は消食管にして、其の最も複雑せる筋肉は頭部にあり。

昆蟲筋肉の強力は、動物中の主座を占むるものにして、金龜子科に屬するダイコクコガネの如

(I) 第二腹節の筋肉 (mu) 多數の纖維束把

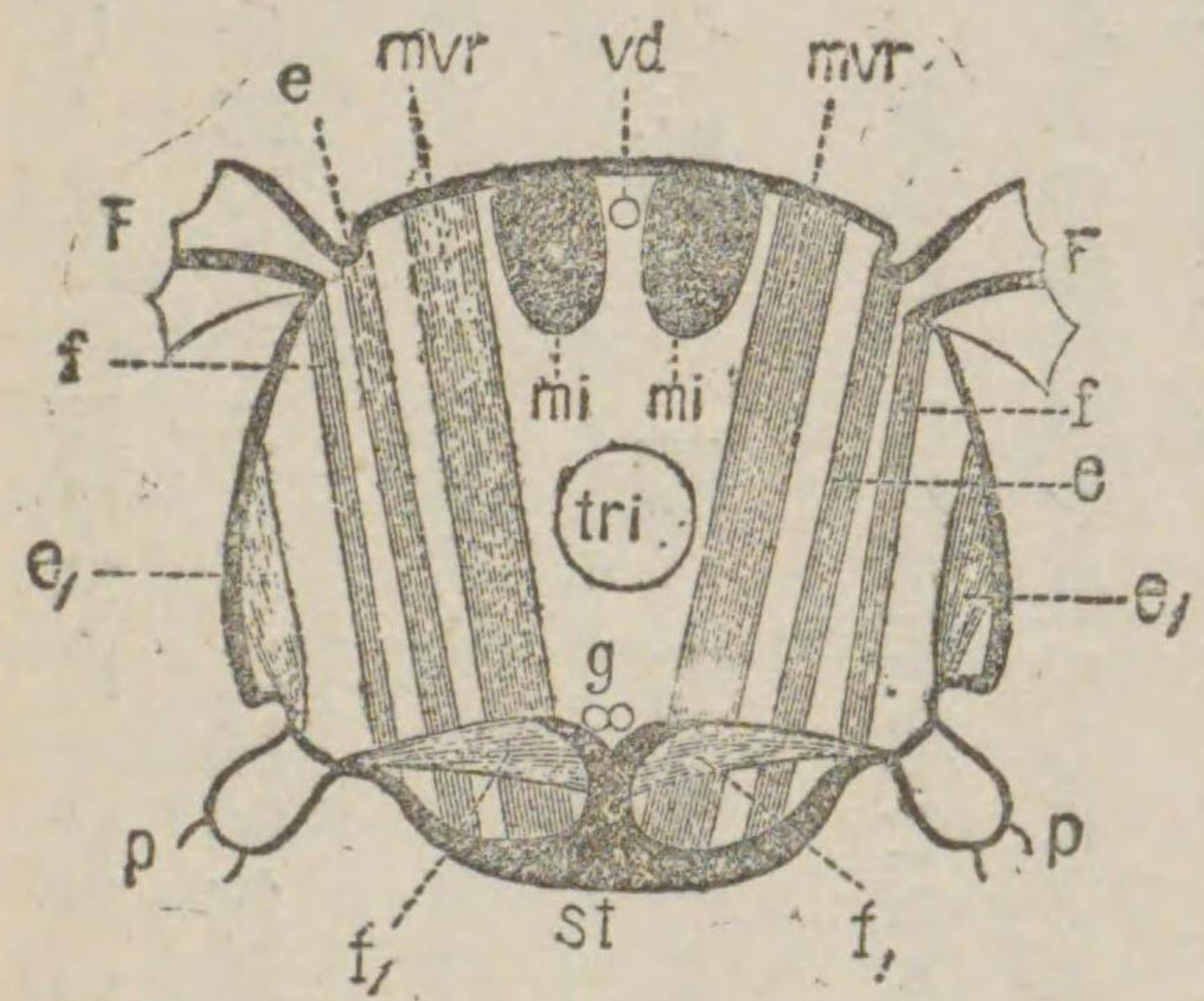
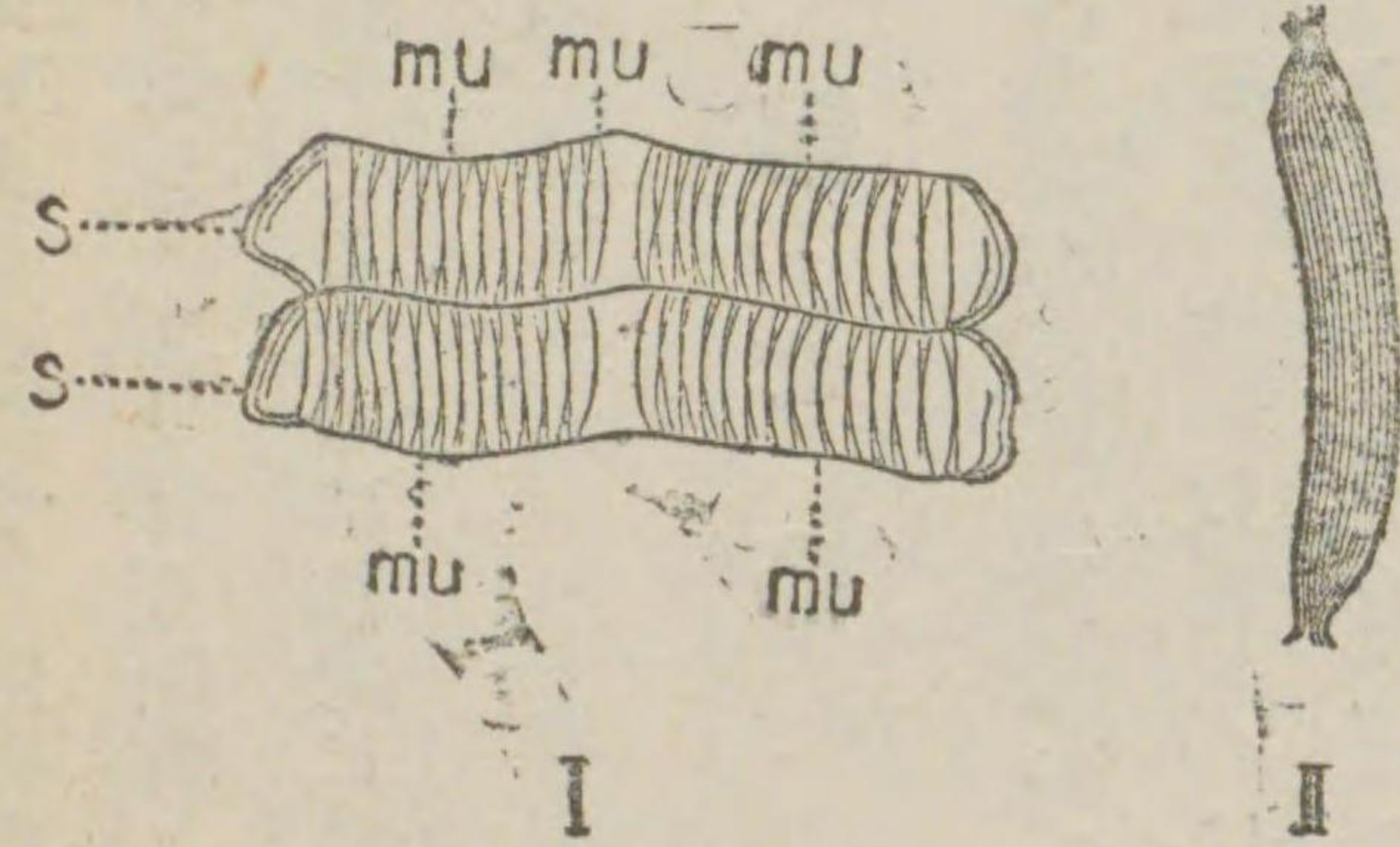
(s) 腹節の側部

(II) 前纖維束把を一層廓大せるもの

第五十八圖 昆蟲胸部の横斷面

(模型圖) (グラールベル氏原圖)

圖七十五第 肉筋の部腹の蟲幼牛天種一 (圖原氏ベルコ)



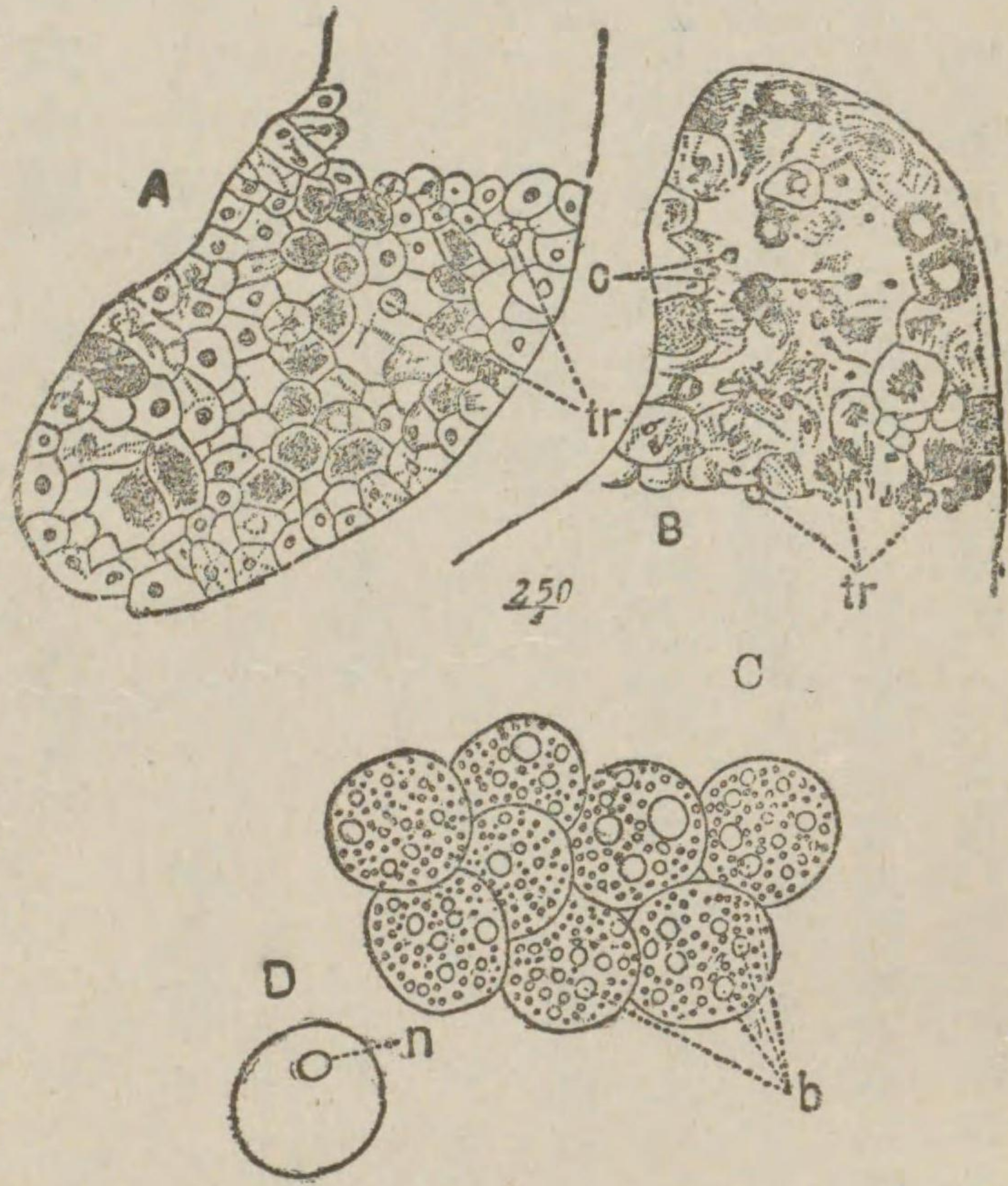
- (st) 胸片及び其の叉狀突起
- (a) 神經連鎖
- (vd) 背管(心臟)
- (tri) 消食管
- (mvr) 横走簡接翅筋
- (mi) 縱走簡接翅筋
- (e) 舉翅筋 (Extensor)
- (f) 屈翅筋 (Flexor)
- (e₁) 舉脚筋
- (f₁) 屈脚筋

きは自體より重きこと九十三倍弱の重量を索引し、蟻の如きは自體よりも大なるものを啣へて歩行し、蚤の如きは二尺餘も飛跳し得べし。其の強弱は筋肉纖維數の多少に依るものにして、其の腿節の膨大せるものは跳躍に適し、胸部の大なるものは脚部筋若くは翅部筋の發達せるを推知し得べし。

第七節 脂肪體 (Corpus adiposum)

昆蟲腹部の内面及び内臓に附着して白色、黄色若くは綠色を呈せる不正形の細胞組織あり、之れを脂肪體と云ふ。其の細胞内には普通多量の脂肪球を有するによりて此の名あり。脂肪體の構造は昆蟲の種類及び其の地位によりて大に異狀を呈す。アラムシ(モンシロテフの幼蟲)の後部に於ける脂肪體の細胞は黄色にして多くは球形にして集合し、ゴキブリの如きは白色にして多角形の細胞より成り、何れも此の間に氣管枝及び血液の通路を有せり。其の新しき細胞は有核なれども、老きものは核を缺き、細胞の限界判然せざるに至る。此の内に往々菱狀若くは六角形の結晶體を有す。之れは尿酸曹達にして蛋白質物の消費より來りたるものと云ふべく、血は之れを携へてマルピギ氏管に至り、更に之れに吸収せられて後、肛門に出づ。脂肪體のある所は化學的變化の起る中心にして、其の分量の多少は壽命の長短に關す。幼蟲の

第五十九圖 ゴキブリの脂肪體



- (A) 幼時の脂肪體
- (B) 同老後の脂肪體
- (C) 尿酸石灰の結晶
(tr) 氣管枝
(ミアル及びデニー氏原圖)
- (D) 一種シロテフ幼蟲の脂肪細胞
の集合せるもの
(b) 脂肪球
- (D) 同脂肪球を脱却せる脂肪細胞
(n) 細胞核

(コルベ氏原圖)

蛹化前に至れば甚だしく其の量を増し、蛹期間に全く之れを消耗す。以上之れ等の脂肪體を消食に關する脂肪體と云ふ。此の外氣管枝の分岐して終はる處に多數の脂肪體あり、之れは瓦斯の交換をなす。即ち氣管より入り來りたる酸素を吸収して血に與へ、血よりは炭酸瓦斯を吸収して、更に之れを氣管に送り出すもの如し。之れを呼吸に關する脂肪體と稱す。尙ほ從來ホタルの尾端に於ける發光體も亦脂肪體の變形にあらずやと云ふ説ありたるも、現今にてはその發光はバクフワヤの共棲に基くものとせらる。

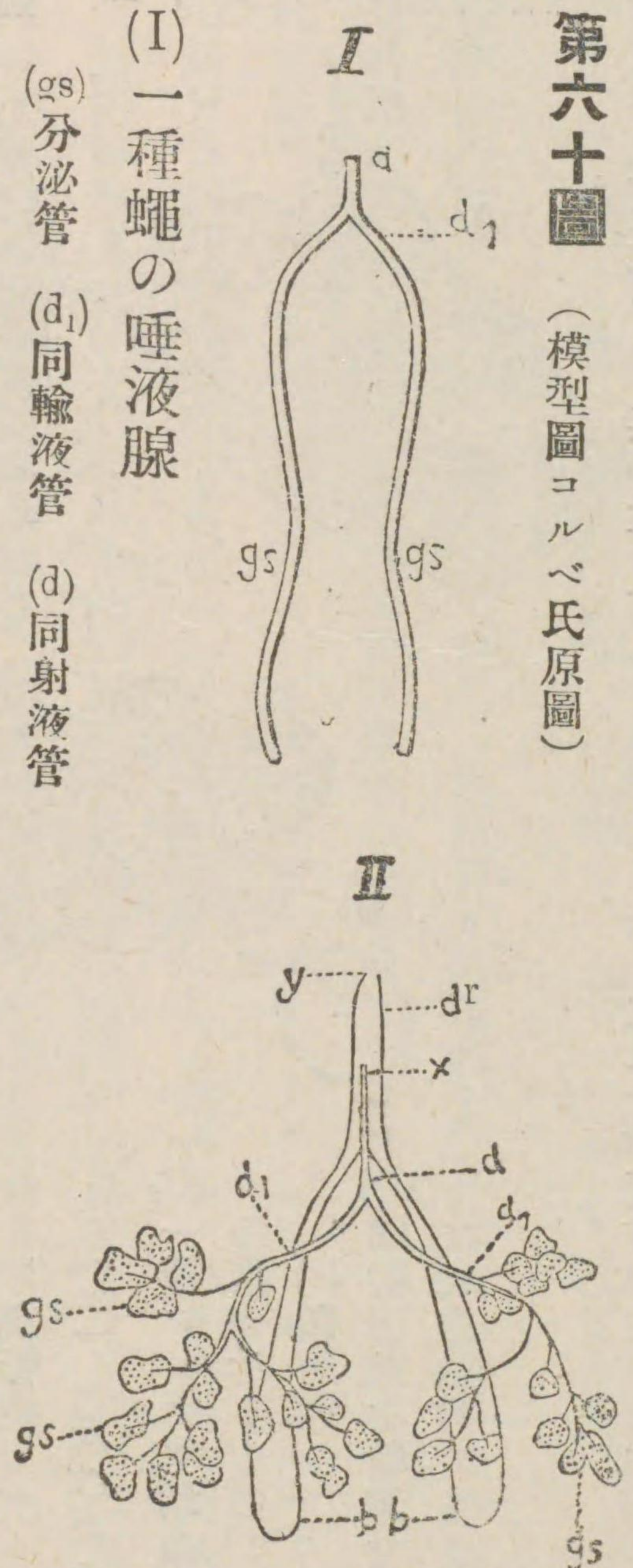
第八節 腺 (Glandulae)

昆蟲の内部の重要な腺は左の六種なり。

第一唾液腺 (Glandulae salivales) —— 之れは食道の兩側に一雙乃至數雙ありて、其の形には種
種あれ共、先づ管狀若くは葡萄狀の二種に分ち得べし。其の後端は盲囊狀をなして閉ぢ、前端

第六十圖

(模型圖コルベ氏原圖)



(I) 一種蠅の唾液腺

(gs) 分泌管 (d₁) 同輸液管 (d) 同射液管

(II) 一種ゴキブリの唾液腺

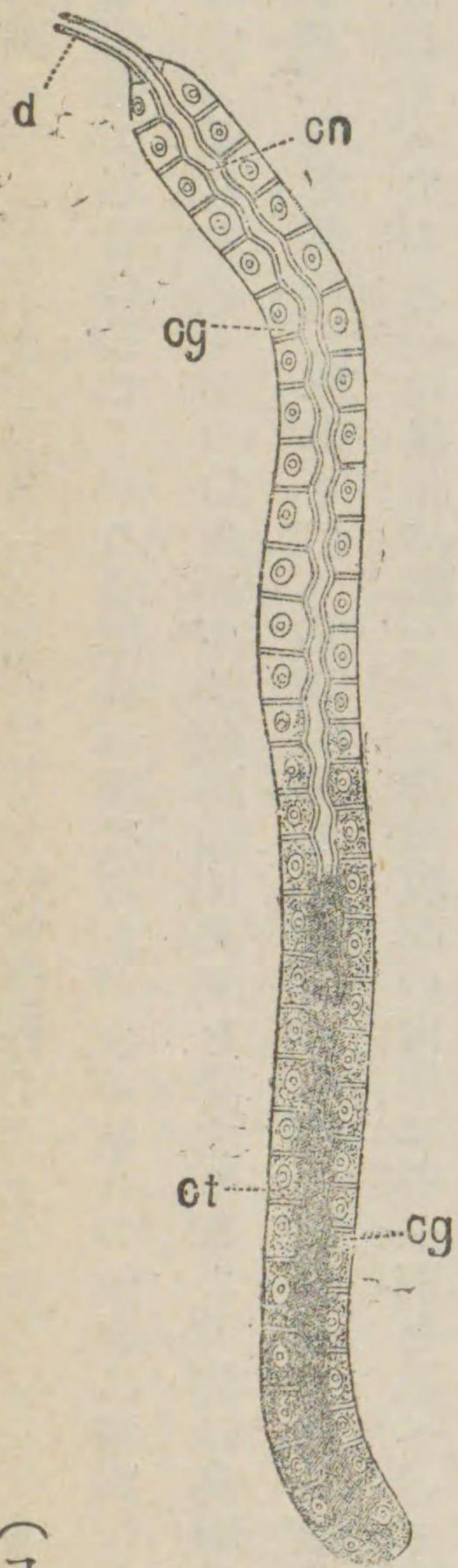
(gs) 分泌管 (d₁) 輸液管 (d) 同一本となりたる部分 (b) 貯液囊
(x) は射液管 (dr) 貯液排出管 (y) は舌の後方に開口す

は一本の細き射液管となりて喉頭若くは口内に開口す。今此の腺を分ちて分泌管、輸液管及び射液管の三種とす。尙ほゴキブリの如く此の他一雙の貯液囊を有するもの少なからず。分泌管は有核なる單細胞列よりなり、其の中央に一本の通管を有す。之れより輸液管に到り、次で射液管に入る。其の分泌液は中性若くはアルカリ性にして、一は食物を食道に送り、一は其の消化を補助するものと云ふべし。蚤若くは蚊の毒は唾液腺内に共棲する一種バクテリアの生ずる酵素に起因すると云ふ。之れは刺舌 (Hypopharynx) に開口せり。甲蟲類の大部に唾液腺なしと雖も、直翅類にては甚だしく發達せり。

第六十一圖

チヤタテムシの唾液腺

(右側)

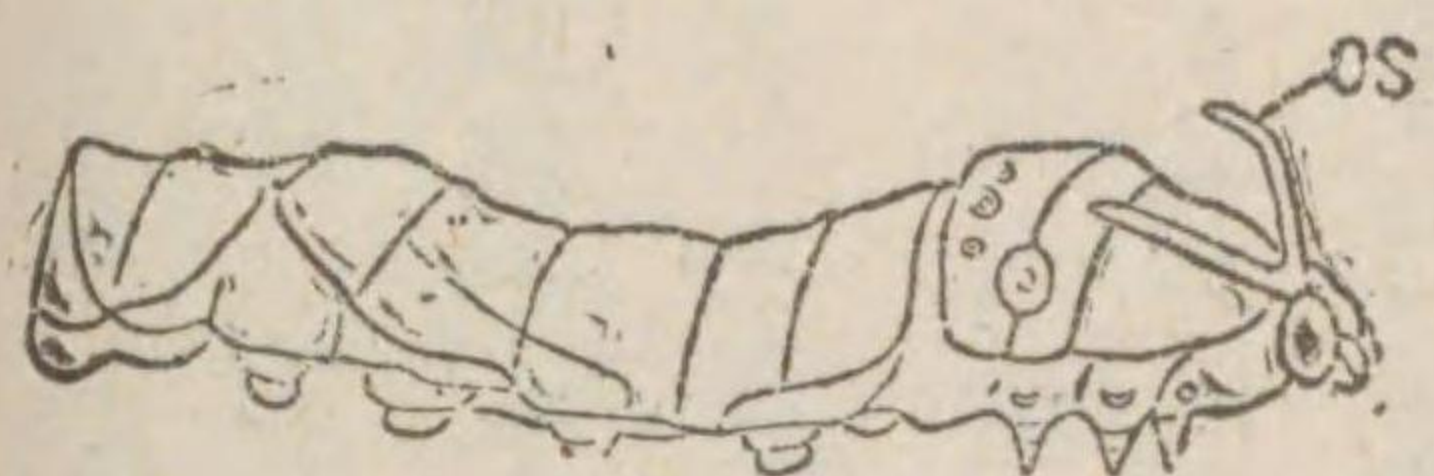


(d) 排泄管
(cn) 同液の通管
(cg) 同細胞
(ct) 同腺の含有物

(コルベ氏原圖)

第二臭腺 (Glandulae odoriferes) —— 之れは一名排攘腺 (Repellent gland) とも云ふ。之れは昆蟲に最も普通なる腺にして、その地位は一樣ならず。カメムシの如きは後胸にありて後肢の中間に開口す。但しカメムシの幼蟲も亦成蟲同様に臭氣を發すと雖も、其の臭腺の位置は前者と異なり、常に腹背部に三双ありて、第二節乃至第五節の兩側に開口し、成長後は其の機能を失するに至る。ハサミムシの臭腺は第三及び第四腹節の兩側に各一雙を具へ、ゴキブリの如きは腹背に於ける第六節に一雙を裝ひ、ドロハムシの幼蟲は腹背上に九雙の疣狀突起を有し、之れより臭液を分泌す。又蝸蝓にも臭液を分泌するもの少なからず。之れは頭部と第一節との中間に位し、其腹面に開口す。之れは殊に柳の害蟲モクメシヤチホコの幼蟲に於て見る所なり。アゲハの幼蟲は第一節の背上に二個の臭角 (Osmeterium) を有し、彼のドクガ若くはオーギヤの幼蟲は第九節及び十節の背上に之れを裝ふ。尙ほオサムシの如く臭腺の肛門に開口するものあり、殊に之れを肛門腺と云ふ。此の他シテムシ若くはジャカウカミキリの如く口部

第 二 十 六 圖
アゲハの幼蟲



(OS) 臭角 (Osmeterium)

(著者原圖)

より臭液を滲出するものあり。テントウムシ、ツチハンメウ若くはヒトリガの如く脚の關節より臭液を出すものあり。以上之れ等は何れも外患に對する防禦法にして、自然淘汰の結果と云ふべし。

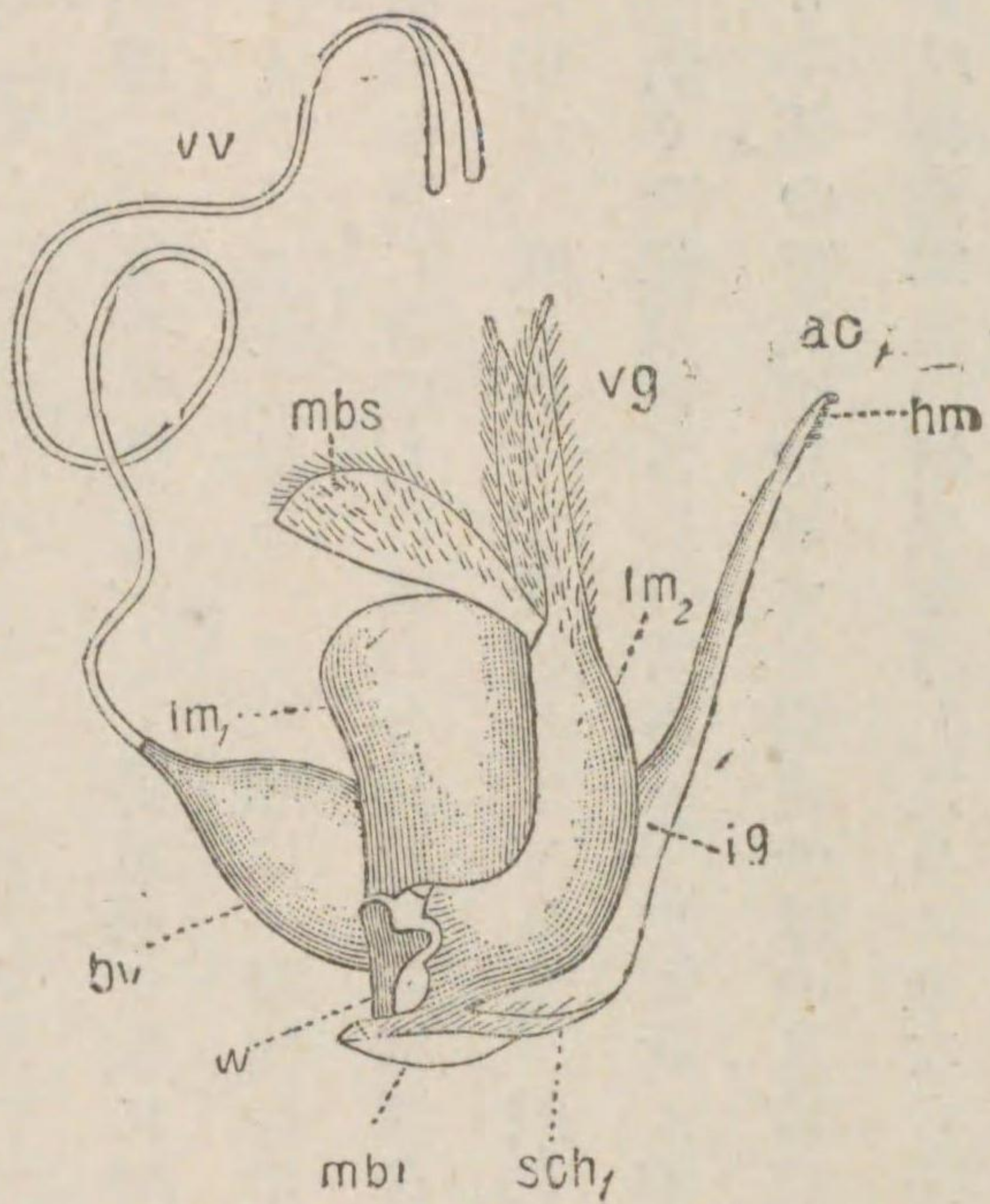
第三誘惑腺 (Alluring gland) —— 誘惑腺は雄に發達せるものにして、我國にてはスチグロテフ及びジャカウアゲハに見る。この腺は一種固有の鱗毛、即ち發香鱗より生ずるものにして、之れは鱗狀の細胞に發源し、其の分泌液は一種揮發性の香油にして、其の分泌液は鱗毛を傳はりて外氣に出づ。蝶にありては翅に位するも、蛾にありては主に腹部若しくは脚部に位す。又スズメガの如く胸部にあるものもあり。チャバネゴキブリは第六及び第七腹節に各三個を有し、之れより一種の香氣を發散す。蠶蛾の雌の尾端にも誘惑腺あり、之れを側胞 (Sacculi lateralis) と稱す。之れ自然淘汰の結果獲得したるものならん。即ち雄は其の分泌液を出して雌蟲を誘引し且つ其の存在を知らしむるものにして、雌雄淘汰の結果其の發達を來せしものと云ふべし。

第四毒腺 (Glandulae venenii) —— 毒腺は蜂及び蟻の雌に限り發達せるものにして、常に尾節に裝置せらる一雙の囊管なり。之れに連續して細長の一管を有す。其の基部は甚だしく膨大して貯液囊を構成し、毒液は之れより毒刺を傳はりて外氣に出づ。之れは毒液を通ずると同時に産卵管ともなる。有錐類の毒液は微弱なれども、有劍類の如きは甚だ猛烈なり。其の液は蟻酸及

び一種苦味あるアルカリ性の白液より構成せられ、二液相合して爰に初めて猛毒に變ず。尙ほ
沒食子若くは五倍子の如き蟲癭は從來産卵の際之れ等の蟲類の毒液注射によりて生ずるものと
せられたりしも、現今にては單にそれらの幼蟲の寄生作用によりて生ずるものとせらる。

第六十三圖

ミツバチの毒腺及び其の附屬



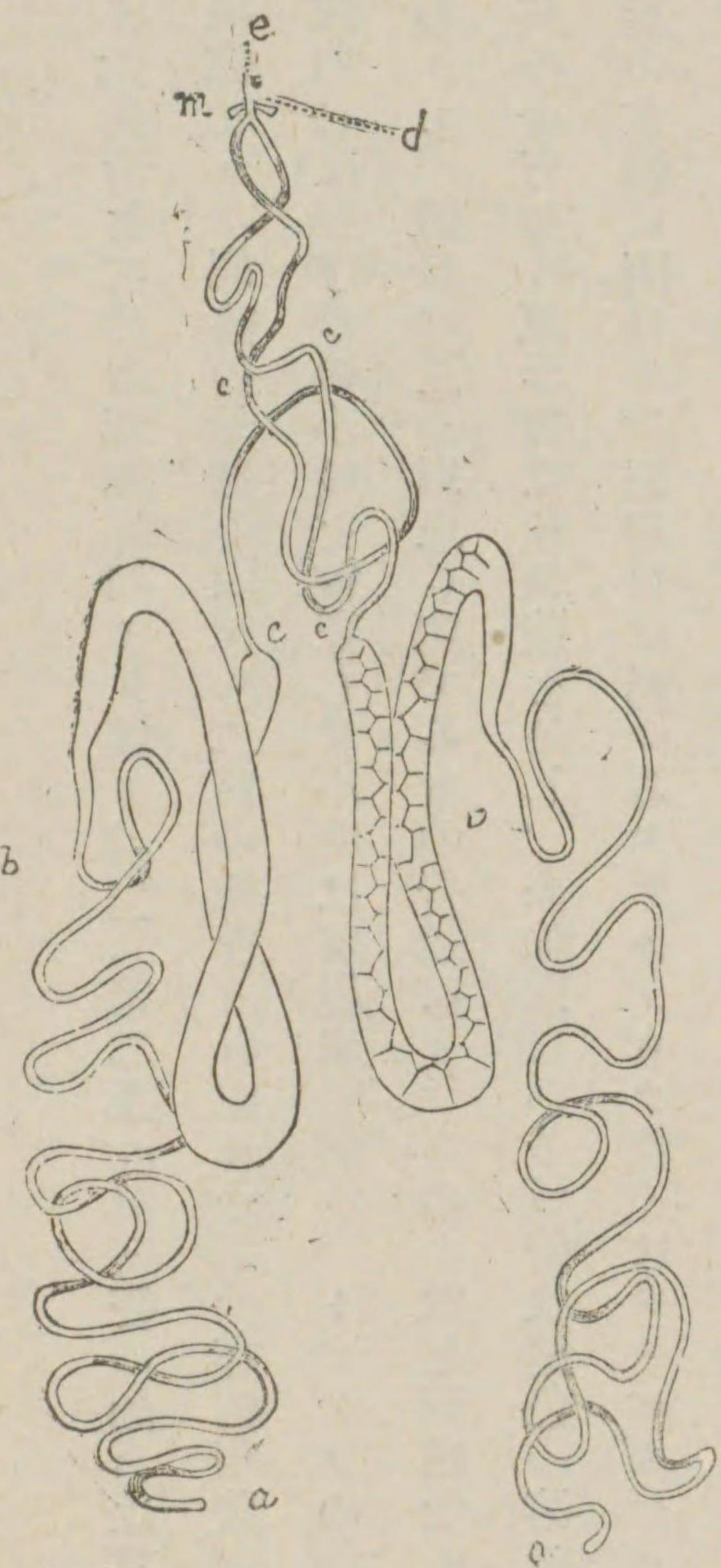
- (ac) 毒刺
- (hm) 逆鈎
- (ig) 毒刺の膨大せる部分
- (sch₁) 毒刺の基部
- (mbi) 毒刺を腹部に附着する部分
- (lm₁) 毒腺の前板
- (lm₂) 同後板
- (w) 又狀片
- (vg) 毒刺を包擁する膜瓣
- (mbs) 後方より毒刺を保護する膜瓣
- (bv) 貯液囊
- (vv) 毒腺

第五系腺 (Glandulae sericinae) — 糸腺の最も發達せるものは膜翅目、鱗翅目及び毛翅目の幼蟲
なり。鱗翅目に屬する昆蟲の糸腺は食道の兩側に一雙ありて、下唇の末端に開口す、之れを吐

糸口 (Papillae) と云ふ。其の長さは各蟲類に依りて異なり、螟蛉^{アオシ}の糸腺は體長よりも遙かに短か
けれども、天蠶^{ヤマイ}の如く體長の六倍以上に達するものもあり。今糸腺を分類して下の四とす。

第六十四圖

蠶兒の糸腺 (ハーベルランド氏より寫す)



- (e) 吐糸口
- (m) リオネット氏腺
- (d) 吐糸管
- (c) 輸糸管
- (b) 貯糸管
- (a) 製糸管

一、吐糸管 — 之れは一本の細管にして兩側に一雙の小腺あり、之れをリオネット氏腺 (Glandulae Lyoneti) と云ふ。其の効用は吐糸管内を滑澤せしむると同時に、二本の絹絲を一本に固着せしむるに、一名之れをフィリッピー氏腺 (Glandulae Filippi) と云ふ。

二、輸糸管 — 之れは吐糸管より分岐せる細長の二管にして、稍々透明なり。

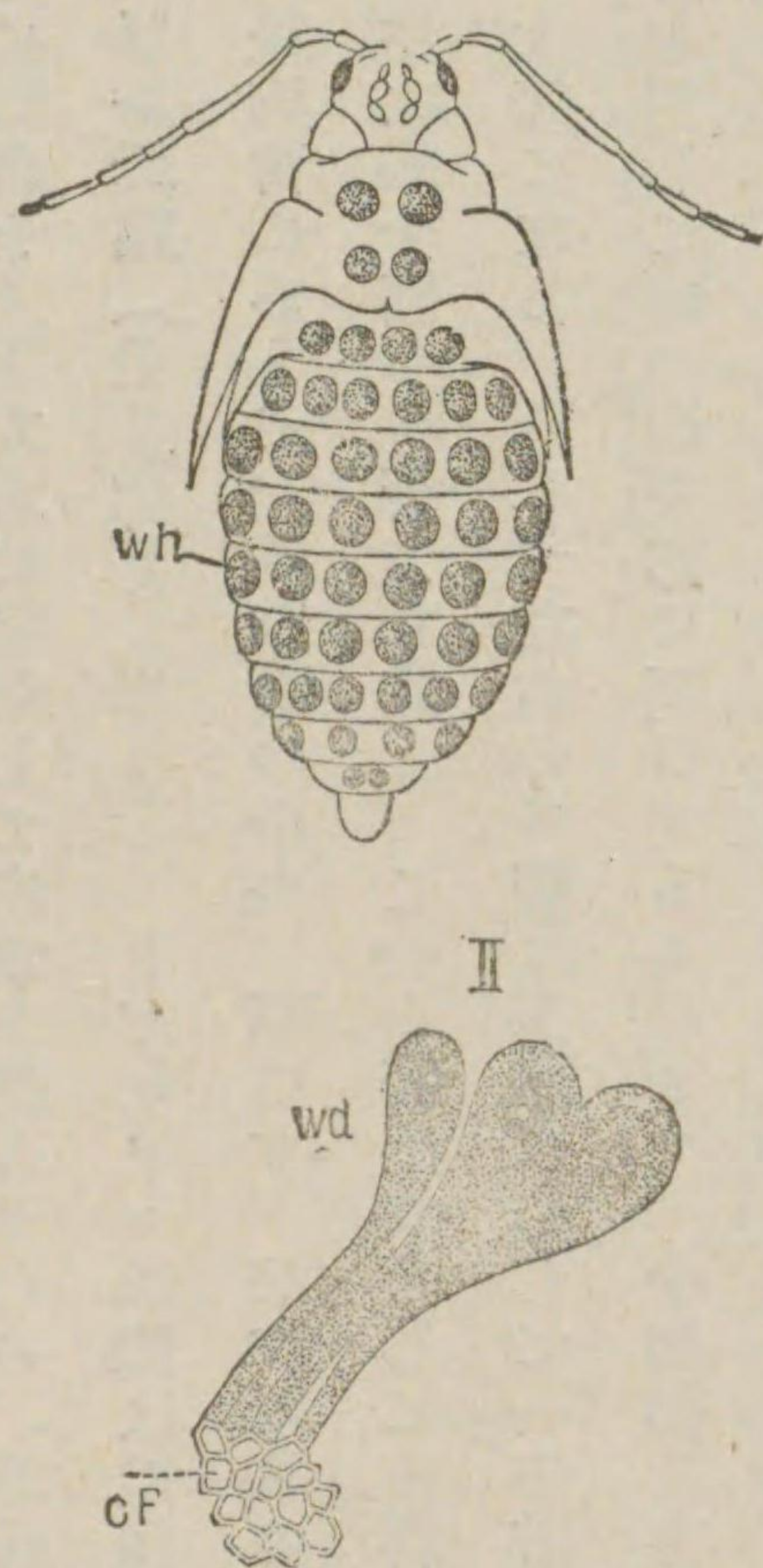
三、貯糸管——之れは輸糸管に連りて膨大せる部分を云ひ、其の内に氣管枝の分岐せる微管を通ず。

四、製糸管——之れは最長なる部分にして、長き種類にありては甚だしく迂回し、其の末端は盲囊狀に終り、貯糸管と同様に細微なる氣管枝を通せり。此の内に粘液性寒天様の含有物あり。

糸腺は六角形をなせる單細胞列より成り、第一、第二及び第三管の如きは其の内部多少表皮層を以て硬化せり。鋸蜂の幼蟲の糸腺も二條の細管より成れども、亦葡萄狀をなせるものもあり。此の腺内には幾丁様の小粒を密在し、小粒は後絹絲に變ず。トビケラの幼蟲の糸腺も亦同じく一雙ありて、體長の三倍以上に達するもの普通なり。その糸腺を形成せる細胞は割合に大にして、其の含有せる原形質は顆粒狀を呈し、糸腺内にある通管は藍色の溶液を含有す。前種同様、到下唇の末端に開口す。脈翅目に屬するクサカゲロウ若くはウスバカゲロウの如きも亦糸腺を有すれども、前者とは正反對に直腸に之れを装置し、肛門に開口せり。此の他甲蟲類にもスゲハムシ (Donacia) の如く稀に糸腺を有するものあり。

第六蠟腺 (Glandulae cerae)——この腺は特に綿蟲、介殼蟲、木蝨、白蠟蟲等に發達せるものにして、其の位置は蟲類に依りて異なれり。蚜蟲科、介殼蟲科及び粉蝨科に屬するものは皆體背部に装置せらる。之れに小隆起を散在し、各小孔を有し、其の下に腺管を裝ふ。之れより分泌する蠟糸は初め管狀をなし、後相集合して終に蟲體を被蔽するに至る。介殼蟲の場合に之れ等は相癒着して介殼狀の被蓋となる。木蝨の蠟腺は肛門に近接し、之れは内皮細胞の膨大せるもの

第六十五圖 蠟 腺



(I) 一種ワタムシの不完成蟲
(wh) 蠟腺突起

(II) (cf) 外皮

(wd) 單細胞より成る蠟腺

(クラウス氏原圖)

にして普通二、三相集合し、之れより分泌する蠟糸は肛門より出づる粘性の排泄液を含み、往螺旋線狀をなすことあり。之れ其の蟲體に附着せざらんが爲めなり。尙ほ白蠟蟲科に屬する昆蟲は殊に其の幼蟲の時代に當りて白蠟を甚だしく分泌す。之れ綿蟲同様の蠟腺に歸因す。彼の蜜蜂中の職蜂は第三環節より第六環節まで各一雙の蠟腺を有し、常に腹面にありて鱗狀を呈せ

る故、一名之れを蠟鏡 (Wachsspiegel) と稱す。ブラジルに産する蜜蜂の一種 (Trigonia) の如きは之れを腹背に装置せり。

第七バツテリー氏腺 (Glandulae Batelli) ——バツテリー氏腺は泡吹蟲の背體面に不規則に散在する多數の單細胞にして、其の幼蟲の分泌液は小孔より體外に出で、その體軀を包圍す。斯くして幼蟲は腹部を上下左右に運動して空氣を混入せしめ、泡沫様の被蓋を構成するものあり。

第八ギルソン氏腺 (Glandulae Gisoni) ——ギルソン氏腺は毛翅目の幼蟲に存するものにして、前、中、後胸背にありて、各胸面の中央に開口す。前胸のものは最大にして、左右の二片よりなり、各片は約十個の小管より成る。この小管は結合して三幹枝を形成す。又この三管は更に合して一大管となる。而して左右の各管は又互に合して一の貯藏部を形成す。此の貯藏部は稍長き管を出して體の中央部に開口するものとす。中胸部に存するものは、前胸部のそれに比較して發達の程度少なく、且つ貯藏部を缺く。後胸部のものは中胸部のものよりも一層發達せず。

該腺は油狀の液汁を分泌し、水中にあつては水の浸入を防止するものの如し。

第九ハンコック氏腺 (Glandulae Hancocki) ——蟋蟀科に屬するカンタンの雄の後胸背板に開口する一種の腺あり、之をハンゴック氏腺と云ふ。雌は交尾の間、或ひは其後に於て其の分泌液

を舐食するものとす。蓋し雌は交尾後に於て精子包を食する習性あるを以て、雌が之れを舐食する間に精子包中の精子は安然に受精嚢に移行するものと云ふべし。

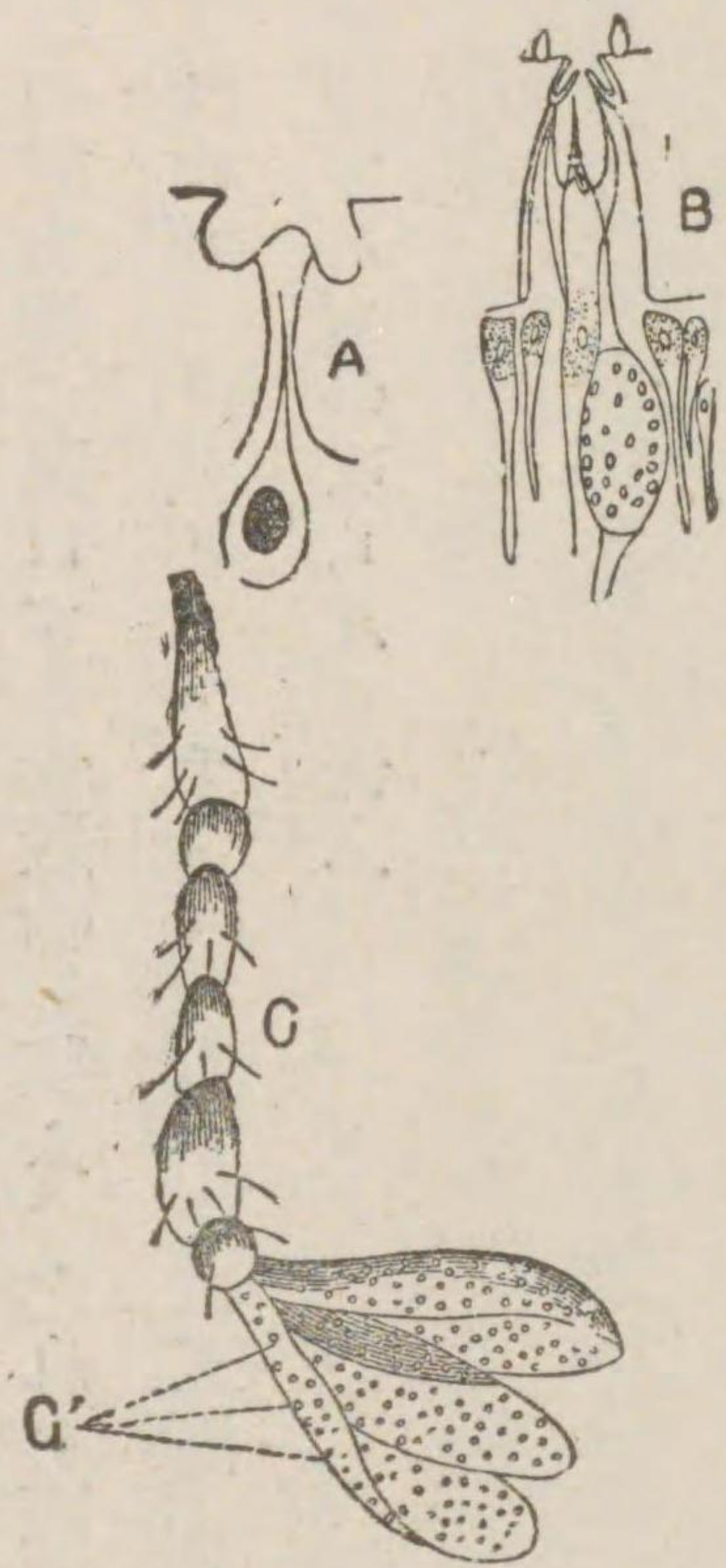
第十腹面腺 (Glandulae ventralis) ——鱗翅目幼蟲の二、三のものは、後胸に始まりて前胸に達する圓錐形の突出物に開口する嚢狀物を裝ふ。之れを腹面腺と稱す。巢蛾、キンウハバ等に於ては單一なれども、モクメシヤチホコにありては五個よりなる。之れは蟻酸を分泌し、一種排攘の目的を達するものならんと云ふ。

第四章 昆蟲の知覺器 (Organa sensoria)

第一節 嗅 覺 (Sensus odoratus)

昆蟲にとりて最も必要なるものは嗅官なり。其の發達の不完全なるものは食物を得るに甚だ困

第六十六圖 嗅管の感覺孔

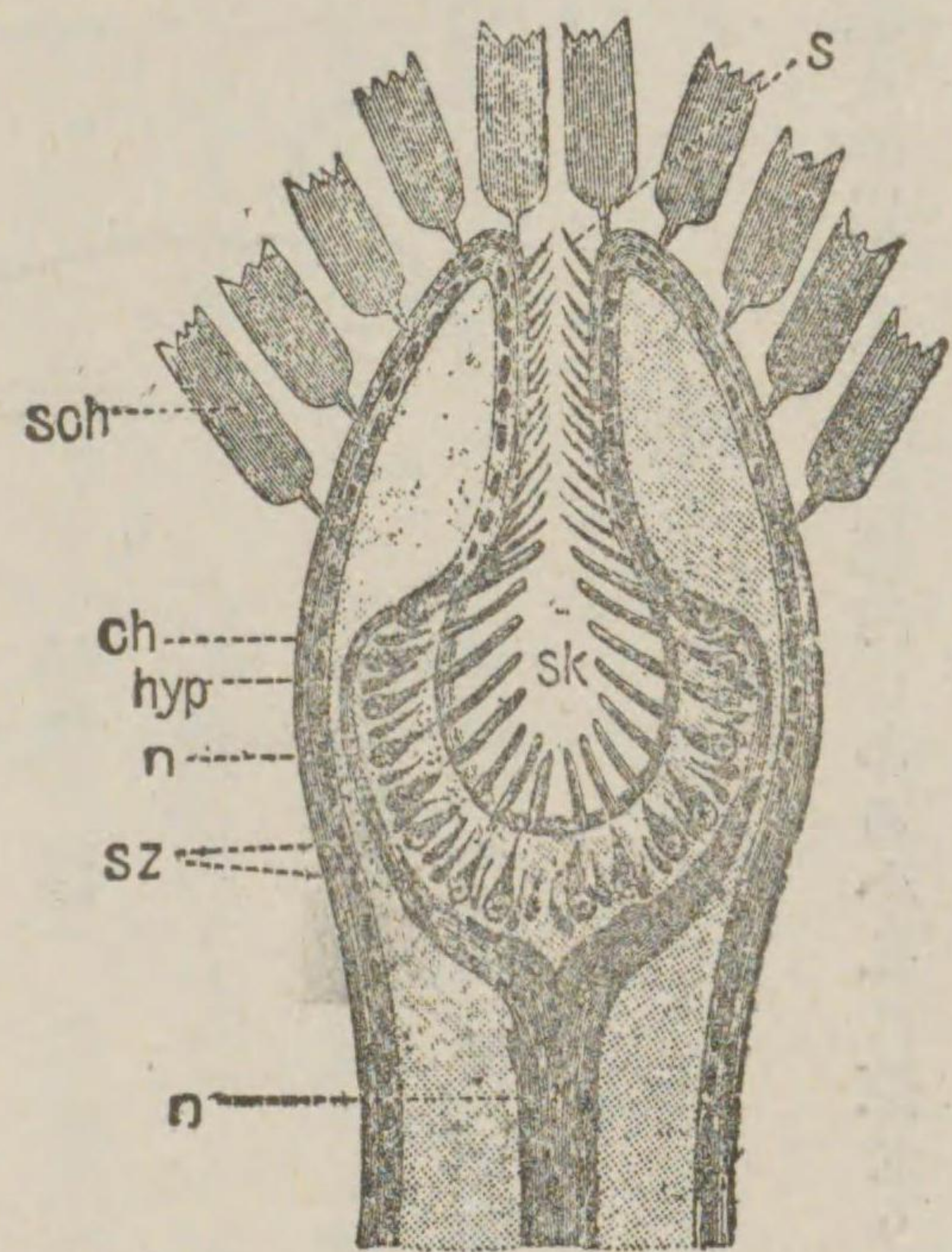


- (A) 金龜子の嗅官を主る一感覺孔
- (B) 胡蜂の嗅管を主る一感覺孔
- (C) 金龜子の觸角
- (c) 無數の感覺孔
- (A) ハウゼル氏 (C) スミス氏原圖

難なり。肉蠅、埋葬蟲、隱翅蟲、郭公蟲其の他腐敗物に集まり來るは其の發達せる嗅官の作用に依るべし。其の裝置さるゝ主なる部分は觸角内にある小孔、栓狀突起及び觸毛等にして、何れも之れ等の内に一種固有の神經端を有す。これ等の外、小腮鬚、下唇鬚及び脚部

に散在せる觸毛も亦時に嗅官を主とるものと云ふべし。

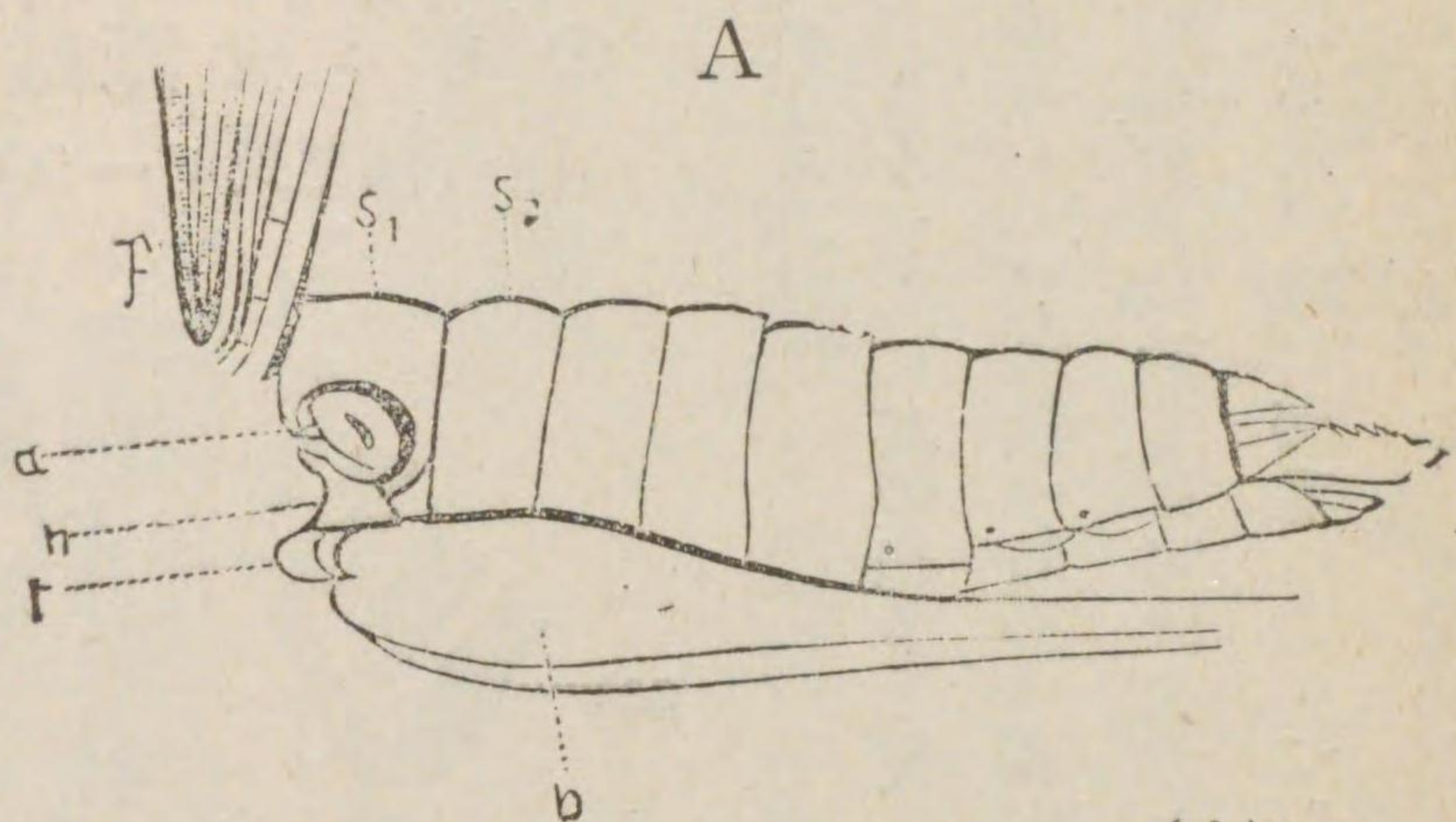
圖七十六第 一種粉蝶下唇鬚の末端の縱斷をもる (圖原氏ドーラ)



- (sk) 栓狀突起 (sz) 同細胞
- (n) 神經 (ch) 外皮
- (hyp) 内皮 (sch) 鱗毛
- (s) 觸毛

嗅官は蟲類によりて大に其の趣きを異にし、ガガンボの如き栓狀突起は唯だ一個なれども、蛇の如きは數多あり。又蝶類の如く、小孔内に唯だ僅に一個の栓狀突起を有するものあり。この他蠅及び蟻類の如きは數多を裝置す。センブリ、シリアゲムシ、トビケラの如く其の觸角に感覺孔を有せざるも、單に觸毛によりてその機能を主とるものもあり。又椿象の嗅官は普通觸角内に露出せる栓狀突起にして感覺孔を具へるものは極めて稀なり。

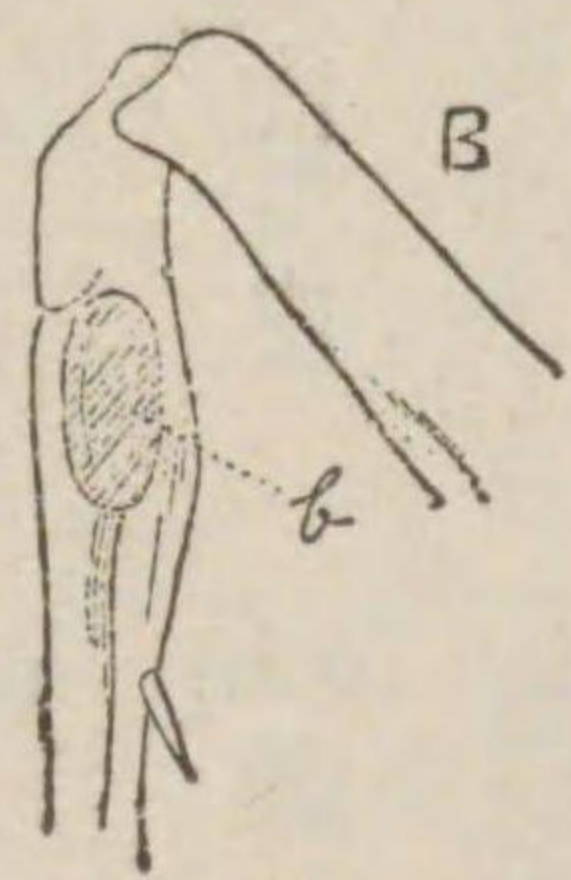
第 六 十 八 圖



(A) 一種バッタの腹部

- (a) 聽器
- (h) 基節
- (t) 轉節
- (b) 腿節
- (f) 後翅
- (s₁) (s₂) 腹節

(コルベ氏原圖)



(B) 一種キリギリスの前肢

(b) 脛節にある聽器
(日本昆蟲學より寫す)

直翅目の嗅官は普通第八節以上の觸角節内にある小孔に位せり。

昆蟲の嗅官は其の性状によりて發達の度を異にし、蜜蜂の女王は觸角の一方に14000乃至15000の小孔及び200餘の栓狀突起を有し、コフキコガネの雌は35000、雄は39000、ゴキブリの雄は

18000餘を有し、又肉蠅は60乃至150、ハダダライイ (Trypeta) は僅2個乃至5個を有するに過ぎず。其の雌蟲の不活潑にして常に隱所を求め、他蟲に接することを欲せざる所以のものは其の觸角構造の雄蟲に比して遙に劣れると、一は感覺孔の小數なるによるべし。

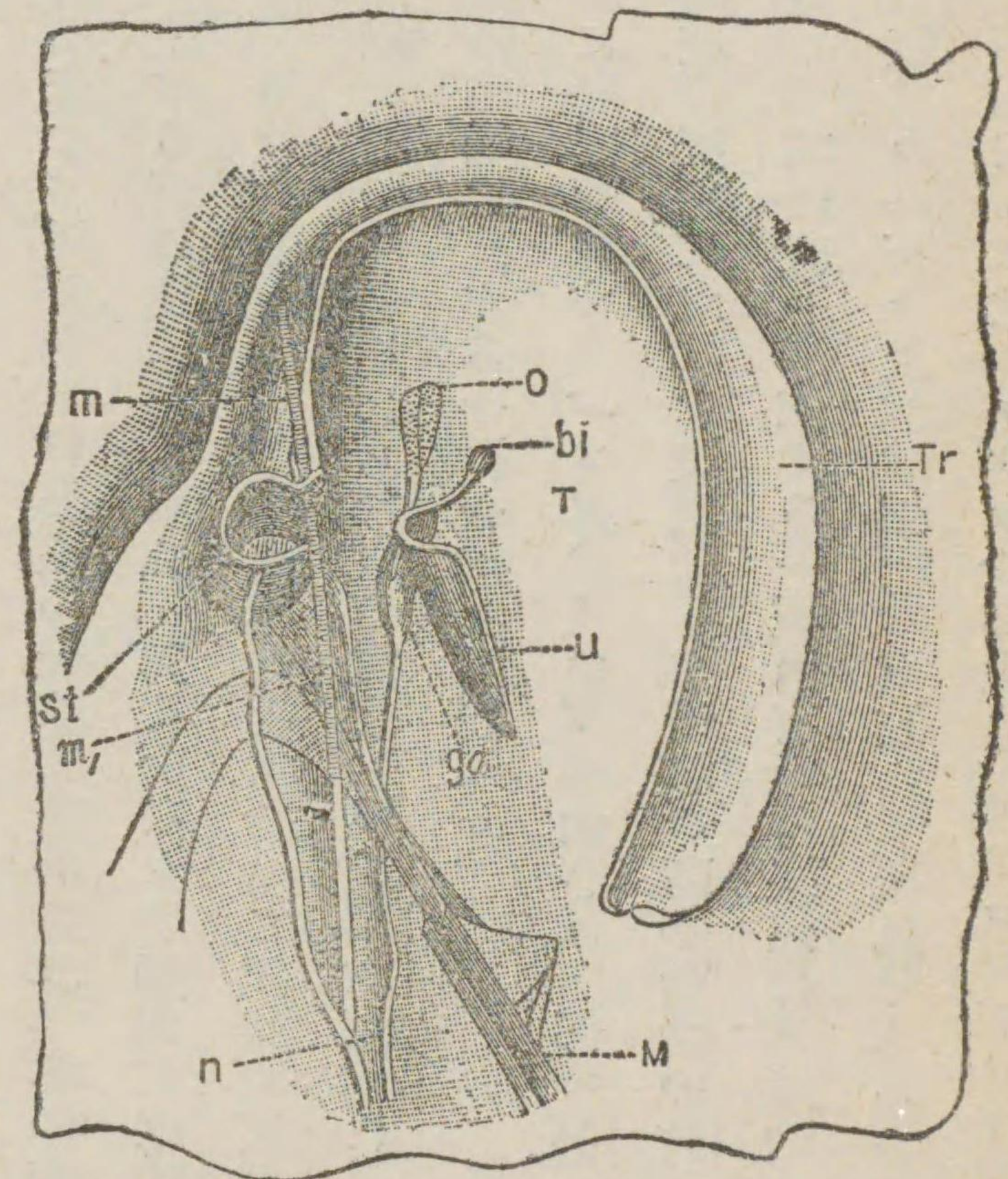
第二節 聽覺

(Sensus audius)

昆蟲大部の聽覺は觸角に位す。靜止せる甲蟲類の大聲に驚かされ、其の觸角を動搖して音聲の來れる方向を知らんと欲するが如きは、人のよく知る所なり。觸角には嗅覺を主とする小孔及び栓狀突起の外に、一種の膜狀溝ありて、これは嗅覺を主とすると同時に又聽覺をも主とするものと稱せらる。之れは未だ蟻に於ては發見せられずと雖も、甲蟲及び蛾類にありては普通なり。蜂類にありては果して其の聽覺を有するや否や未だ不明なり。

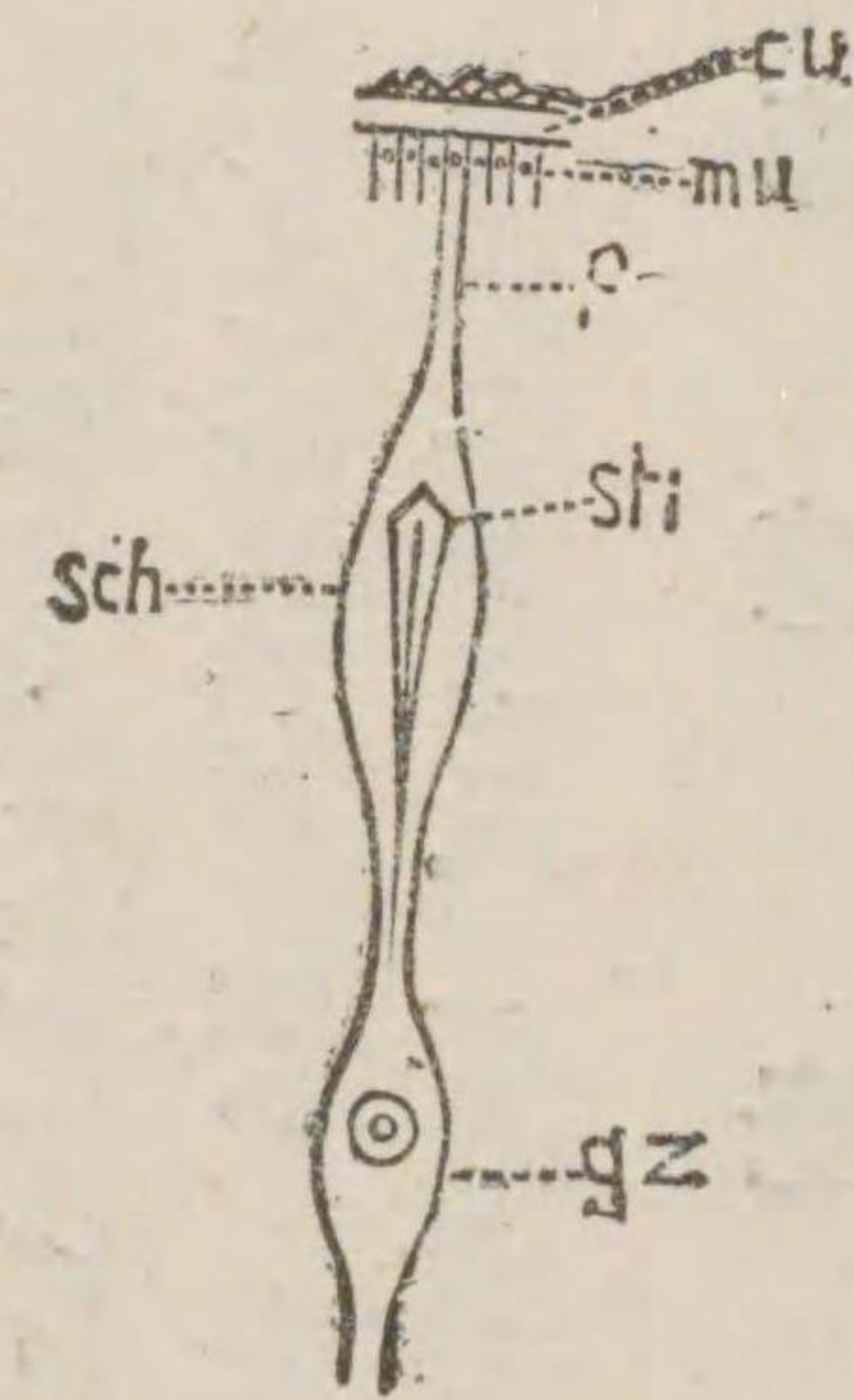
或る昆蟲は特別の箇所聽器を有す。バッタ、イナゴの如きは腹部の第一環節に、コホロギ、キリギリスの如きは前肢の脛節に之れを裝置せり。何れも高等動物の鼓膜に對比すべき薄膜を有し、音波は之れを鼓して其の直下に位する一種固有の神經端に傳達せらるるもの如し。尙ほ斯の如き神經端の蟻、カハゲラ及び蝶蛾類の前肢にも發見せらるるも、果して聽覺の機能を有するや否やは未だ不明なり。虻、フサカ (Corehura) 及びコシボンガガンボ (Pichoptera) の

圖九十六第
器聽のタツバ種一
(圖原氏ルペーラグ)



- (T) 鼓膜
- (Tr) 鼓膜の縁
- (o) (n) 角様突起
- (bi) 梨子状器官
- (ga) 聽神經球
- (n) 聽神經
- (st) 氣門
- (m) 氣門を開く筋
- (m₁) 氣門を閉づる筋
- (M) 鼓膜を伸張する筋

圖十七第
のタツバ種一
終の球經神聽
す示を點
(圖原氏ルペーラグ)



- (F) 神經端線
- (mu) 内皮
- (cu) 外皮
- (sch) 聽神經の紡錘状に膨大し内に栓状體を有するもの
- (sti) 栓状體
- (gz) 聽神經球

幼蟲は第八節に前種同様の神經端を有せり。又双翅目の具有せる平均棍の下方に装置せられし神經端も亦一種の聽覺的作用を營むものにわらずやと云はる。
 十脚動物 (Decapoda) の如きは小觸角 (Antennula) の基部に聽器を裝ひ、口脚類 (Stomatopoda) は尾端に之れを具へ、多足綱に屬する^{ダシケジ} 蛭蚰は頭部の下方に有する等、其の位置の一定せざるは關節動物の特性とする所なり。

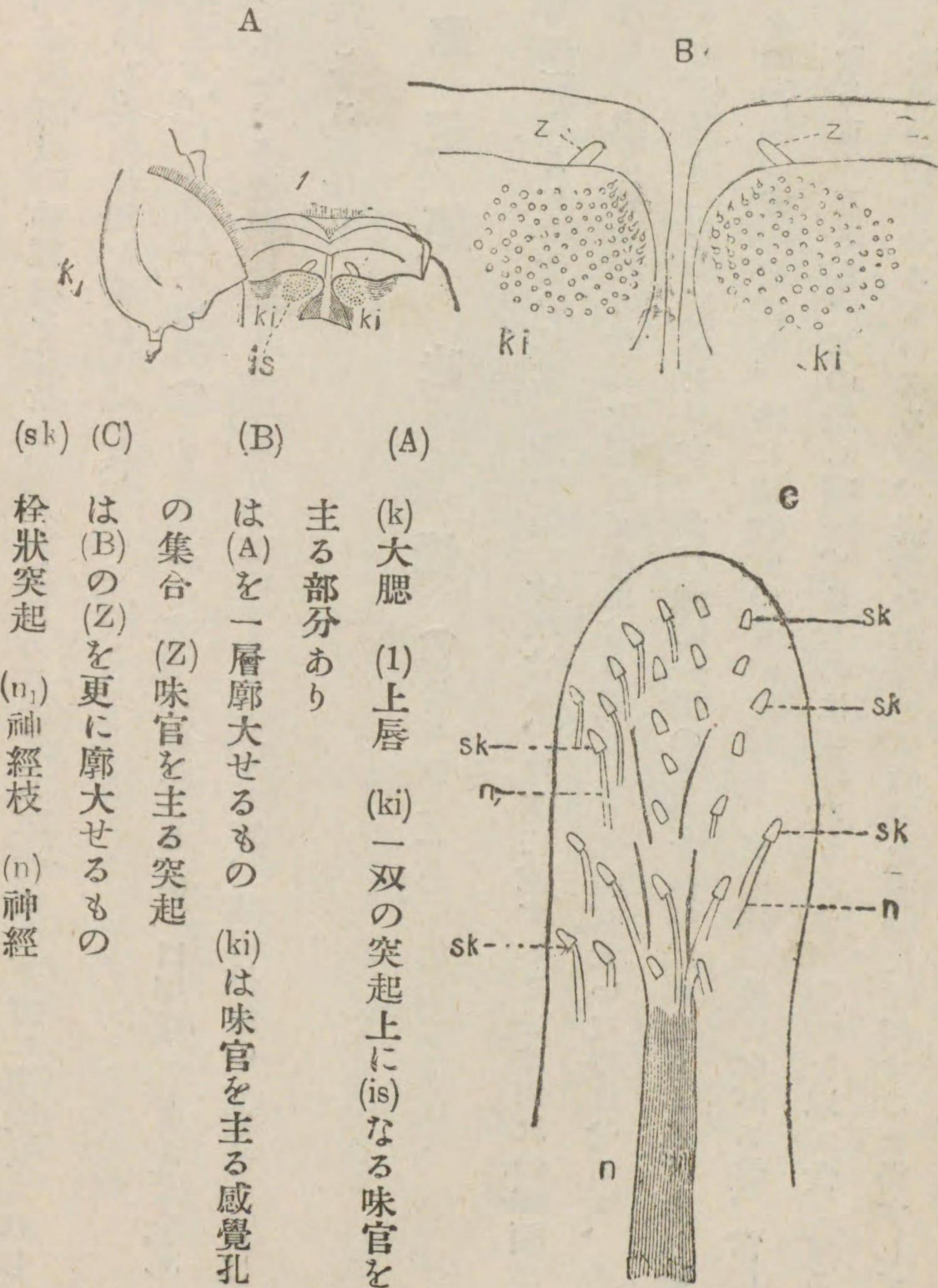
第三節 味 覺 (Sensus gustatus)

味覺も亦昆蟲の種類によりて大いに其の趣を異にすれども、口部に位することは何れの種類にありても同然なり。或る特種なる食物を選びて生活する昆蟲にては味官大いに發達せるも、普通の昆蟲にありては割合にその發達を見ず。歩行蟲は一種の食物を長時給與せらるるときは嫌忌し、蟻は時々動物性の食物を探り、時に植物性の食餌を探り、又蜜蜂の巢に群がる等、常に食物の變改を求むるものなるも、其の最も嗜好するものは蜜液なりとす。蜜液を以て食とする蟻の如きは最も味覺の發達せるものなるが、燐素を混加せる蜂蜜を充分に識別するを得ずして之れを食し、其の死するものあるを見るに及んでは、昆蟲の味覺も亦餘り發達せざるものと云ふべし。

味覺の位する重なる部分は、上喉頭、下唇、舌、副舌、小腮の内葉、外葉等にして、何れも之れに小孔、栓状突起及び觸毛を有せり。これ等の内其の最も發達せる部分は上喉頭にして、之

第七十一圖 味官を主なる部分を示す

(圖原氏ベルコ) 一種龍蟲の口内壁上



(A) (k)大腮 (1)上唇 (ki)一雙の突起上に(is)なる味官を主なる部分あり
 (B) は(A)を一層廓大せるもの (ki)は味官を主る感覺孔の集合 (Z)味官を主る突起
 (C) は(B)の(Z)を更に廓大せるもの
 (sk) 栓状突起 (n) 神經枝 (n) 神經

これは額片の下方に位する口内部より上唇に至る迄の部分に云ひ、其の兩側に各一個の隆起あり。これは直翅目にありては發達せざれども、鞘翅目及び双翅目にありては發達せり。此の隆起上には多數の小孔及び栓状突起を供へ、内方に至るに従ひ細毛を密生せり。彼のゲンゴロウの如きは、上喉頭の兩側に各一個大なる栓状突起を装ひ、更に之れに多數の小突起を群出せり。彈尾目及び幼蟲時代の疊翅目の昆蟲には斯の如き小孔及び栓状突起を有せずと雖も、天牛、金龜子及び吉丁蟲の幼蟲は何れも之れを具有し、殊に步行蟲、金花蟲、天牛及び異節類の昆蟲にありては其の最も發達せるを見るなり。

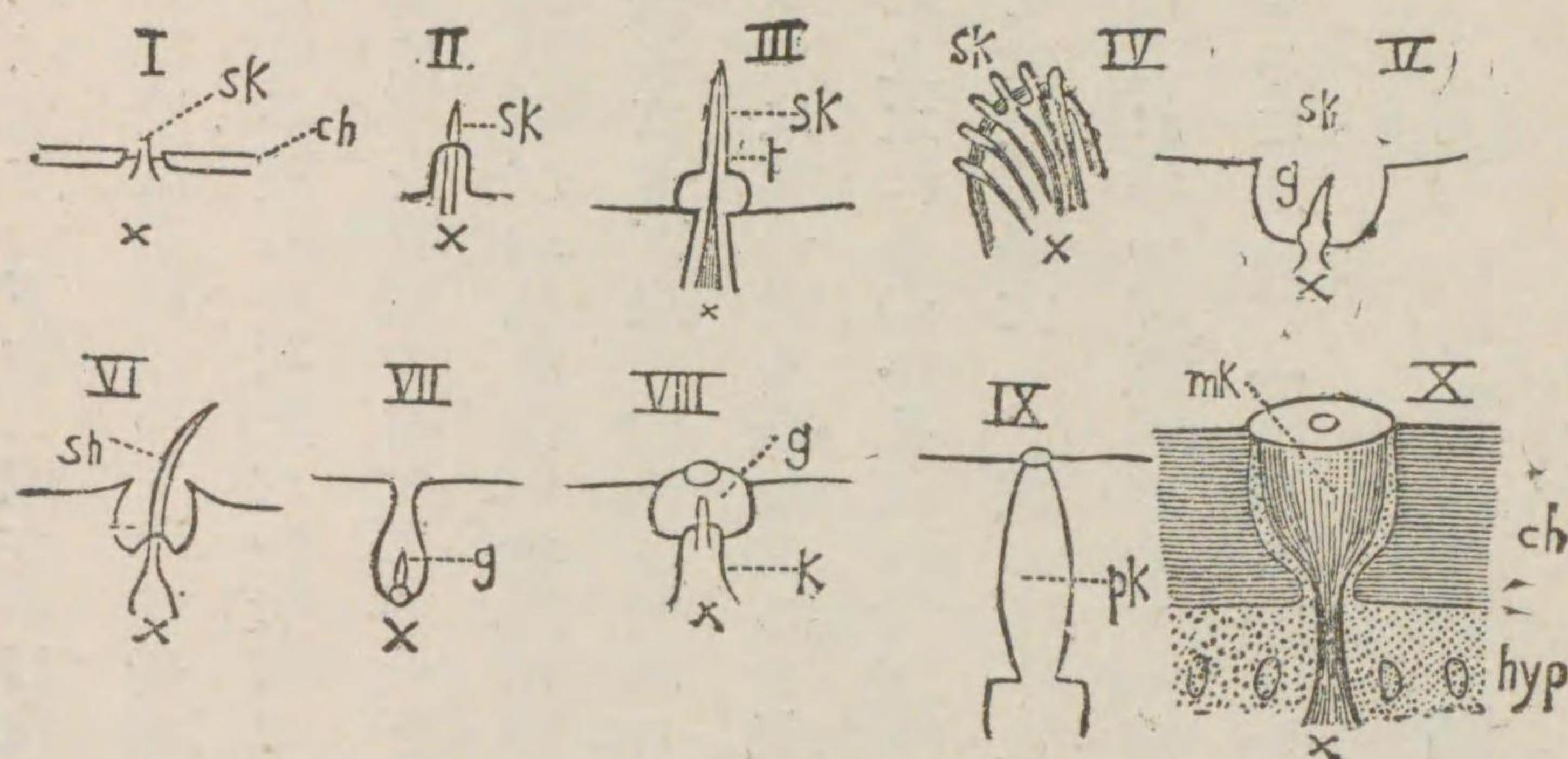
以上之れ等の小孔及び栓状突起は、何れも一種固有の神經端を有し、或るものは小孔底に出でて球狀に膨大し、或るものは一種奇異なる圓錐狀の鞘中に入るものあり。又或る種類にありてはこれ等の神經の終止する處に種々なる細毛ありて、一は其の局部を保護し、一は食物を採集するに用ひ、一は以て唾液を導出するに用ふるもの如し。

第四 節 觸 覺 (Sensus tactus)

觸官の位する所も亦昆蟲の種類によりて大に其の趣を異にす。蝶蛾類は下唇鬚の末端に大なる一個の壘狀孔を有し、その内部の下方は多數の栓状突起を出し、頸狀をなせる部分は上向せる

第七十二圖

知覺器の種々の形狀を示す



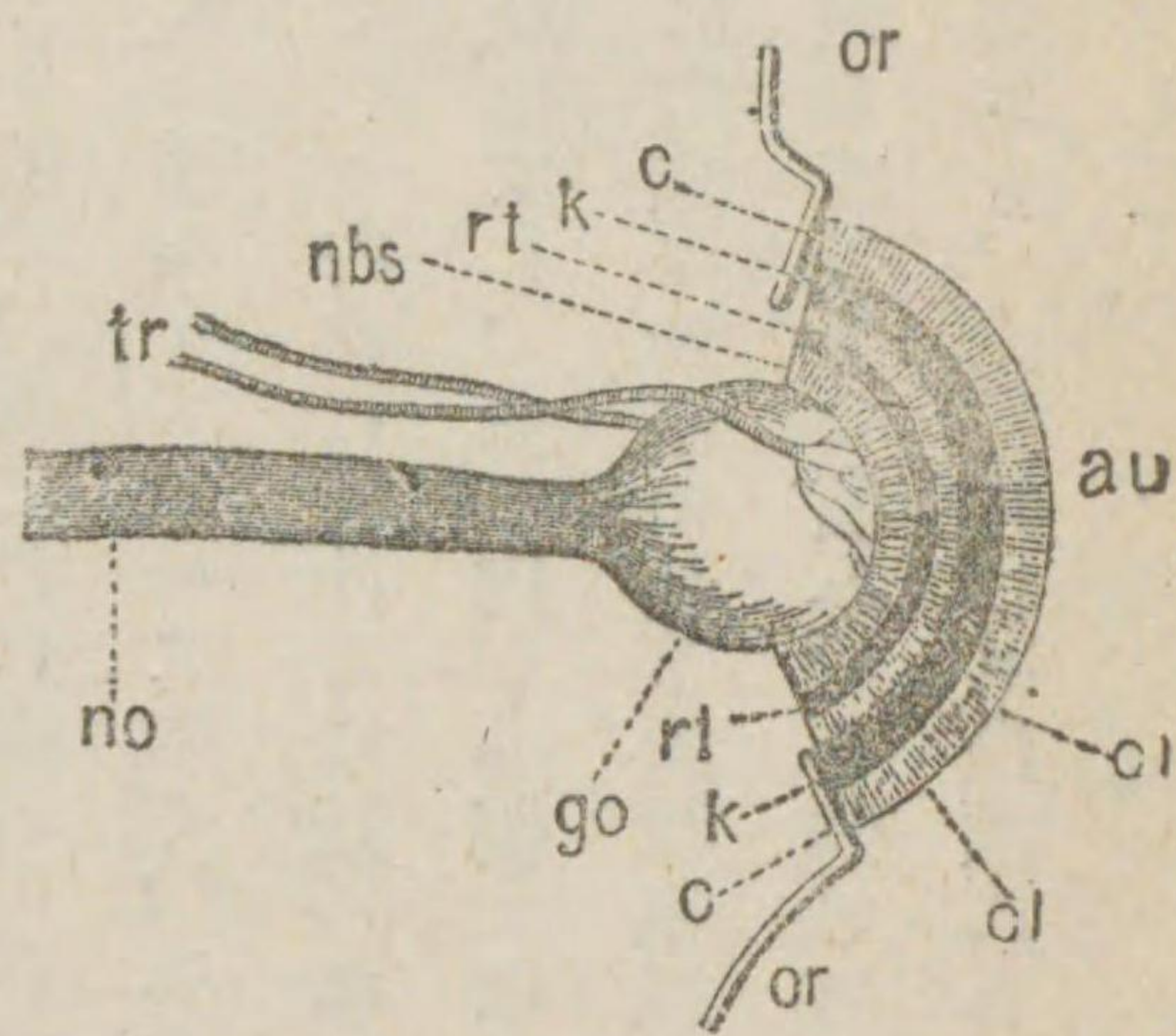
(圖原氏ト一ウ)

- | | |
|----------------|--------------|
| (I) センブリ | 小腮鬚外葉の栓狀突起 |
| (II) イシノミ | 下唇の栓狀突起 |
| (III) キバチ | 舌端の栓狀突起 |
| (IV) コツキコガネ | 小腮鬚末端の栓狀突起 |
| (V) カナブン | 觸角の感覺孔及び栓狀突起 |
| (VI) ツリアブ | 觸角の感覺孔及び栓狀突起 |
| (VII) 同 | 他部の感覺孔及び栓狀突起 |
| (VIII) 一種ナキイナゴ | 觸角の感覺孔及び栓狀突起 |
| (IX) シテムシ | 觸角の膜孔 |
| (X) カナブン | 觸角の膜孔 |
| (g) 感覺孔 | (sk) 栓狀突起 |
| (t) 神經端 | (sh) 觸毛 |
| (pk) 孔道 | (ch) 外皮 |
| (mk) 膜孔 | (x) 神經 |
| (hyp) 内皮 | |

細毛を密生し、塵介の陥入を防止せり。これ等の栓狀突起は壘狀の細胞に源を發し、其の下方には神經を通せり。彼の脈翅目に屬するセンブリの如きは下唇鬚及び小腮鬚の末端に凹陥部を有し、其の内部に更に凹所ありて、之れに多數の小栓狀突起を具へ、又稍や大なる突起を兩鬚の全面に裝置せり。蠅は小腮鬚の末端に於ける小孔に之れを有せるも、毛蠅の如きは第三節に之れを裝置せり。又蠅の或る種類にありては二個乃至三個同様なる小孔の相集合することあり。コホロギ科、キリギリス科及びバッタ科に屬する昆蟲は下唇鬚及び小腮鬚の末端に長短ある多數の觸毛を裝ひ、之れによりて觸感の機能を主とするものと云ふべし。

觸毛は各紡錘狀の細胞より出で、各之れに固有の神經を通せり。昆蟲の裝へる體毛に大凡二種ありて、一は細く、外皮を組織せる細胞の限界より出で知覺力なきものを云ひ、一は大にして内皮に於ける壘狀の細胞に其の源を發せり。この細胞は固有の神經を有し、其の形紡錘狀をなし、此の内に一個大なる核體を有せり。之れより糸狀となりて觸毛の尖端に至る。これは蠅類の幼蟲の如き柔軟組織を有せる蟲類にも亦見るを得べし。幼蟲時代にありては其の皮膚頗る感覺力に富み、全體に亘りて觸覺の機能を主とし、毫も高等動物の夫れと異なる所なきが如きも、成蟲殊に甲蟲類にありては其の皮膚硬化し、寧ろ全身の保護となり、隨つて其の感觸の機能を失し、専ら觸角、小腮鬚及び脚部に散在せる觸毛によりて其の

第一種金龜子^{シム子ガコ}の断面圖
(圖原氏バルコ)



- (au) 複眼
- (c) 透明なる角膜層
- (cl) 角膜小片
- (k) 晶體層(色素を有するもの)
- (rt) レチヌーラ層
- (nbs) 神經線層
- (go) 視神經球
- (no) 視神經
- (tr) 氣管枝
- (or) 外皮の一部

作用を営むものと云ふべし。尙ほ蠶蛾其他天牛の雌に限り尾端に觸鬚ありて産卵の適所を探るに便ならしむるものあり。この他蝶蛄の尾様附屬物も亦一種感觸の機能を主とするものならんと云ふ。

第五節 視 覺 (Sensus visus)

昆蟲の視覺を主とするものに單眼と複眼との二種あり。單眼は高等動物の眼と同様に轉倒せる寫影を眼底に横はる神經に傳通せるものにして、その性は垂直の物體を見るに適し、近視眼なり。故に遠視の必要な^{ワジ}蛆、^{イモムシ}烏蠅、^{アオムシ}螟蛉、^{ケムシ}蛄蠹、^{ヂムシ}蟻蠶、^{キクラヒムシ}蠅等の如きは複眼を有せず。彼の蛄

蠹、烏蠅等の視得べき限度は約三分三厘にして、之れ以上の距離にありては動搖すれども其の何物たるを認め得ざるなり。有翅昆蟲の單眼は光度を認むるに必要あると同時に、距離を測定するに必要なものと云ふ。

複眼を構成する小眼は蟲類に依りてその數を異にし、黄蟻は80、蜚蠊は1800、家蠅は4000、カブトムシは3000、以上の小眼を有す。これ等の小眼は各完全なる物體の寫影を寫すにあらざりて、僅にその一部の光線を通過するにすぎず。角膜は或る物體より來るの光線を集め、色素に圍繞せられたる圓錐晶體によりて之を凝集し、斯く小眼の各々受けたる固有の感得を腦神經に傳達し、爰に於て腦神經はこれ等の感得を總合して恰も點刻より生ずる圖畫の如きものを腦中に現出するものなり。之れはミラー氏の發表せしものにして、其寫影は恰も嵌工の形状なるを以てミラー氏の嵌工説と云ふ。

この説は數十年間學者の證認せしものなれども、最近ダビットソン氏の謂ゆるダボン式顯微鏡に寫影せる物體が各小眼に一箇づつ全部現はれたるを以て見れば、ミラー氏の嵌工説は全く葬り去られたるの觀あり。併し乍ら理論的に云へば、何故に各小眼に完全なる物體を寫影し、しかも3000餘の小眼を有するカブトムシの複眼に全部同一なる物體の寫る必要あるやの疑問を起さざるを得ざるなり。

昆蟲の視力は割合に不完全なるものにして、七尺以上の距離にありて物體を識別し得るもの頗る稀なり。其の識別し得べき距離の程度は勿論昆蟲の種類に依りて異なれども、鱗翅目は平均五尺、膜翅目は二尺、蠅類は二尺三十位に過ぎず。最も視力の發達せるものは蜻蛉にして最も鈍きものはメクラアブ (Chrysops) なり。彼のウチスズメは屏風に畫ける花に來りて蜜を採らんとし、白蝶は路上に棄てある白紙を己が仲間と誤る事屢々なり。雌雄に依りて其の視力を異にするものもありて、蛇の雄は花に集りて蜜を求むると同時に雌を尋ねるを以て其視力は發達せるも、雌は血を求めて人畜の如き大なるものを對象となす故に、其の視力の發達せざることを人の能く知る所なり。發達せざる眼は普通美麗なる紋條を有し、其の發達せるものによりては全體同色にして紋條なし。又夜間飛翔せる蠅類の眼の頗る光輝を放つは桿狀體の發達によるものと云はる。

以上の如く、昆蟲の眼は大體に於て割合に不完全なるものにして、其の對象なる物體の動搖するにあらざれば容易に何物たるやを識別し得ざるものと云ふべし。

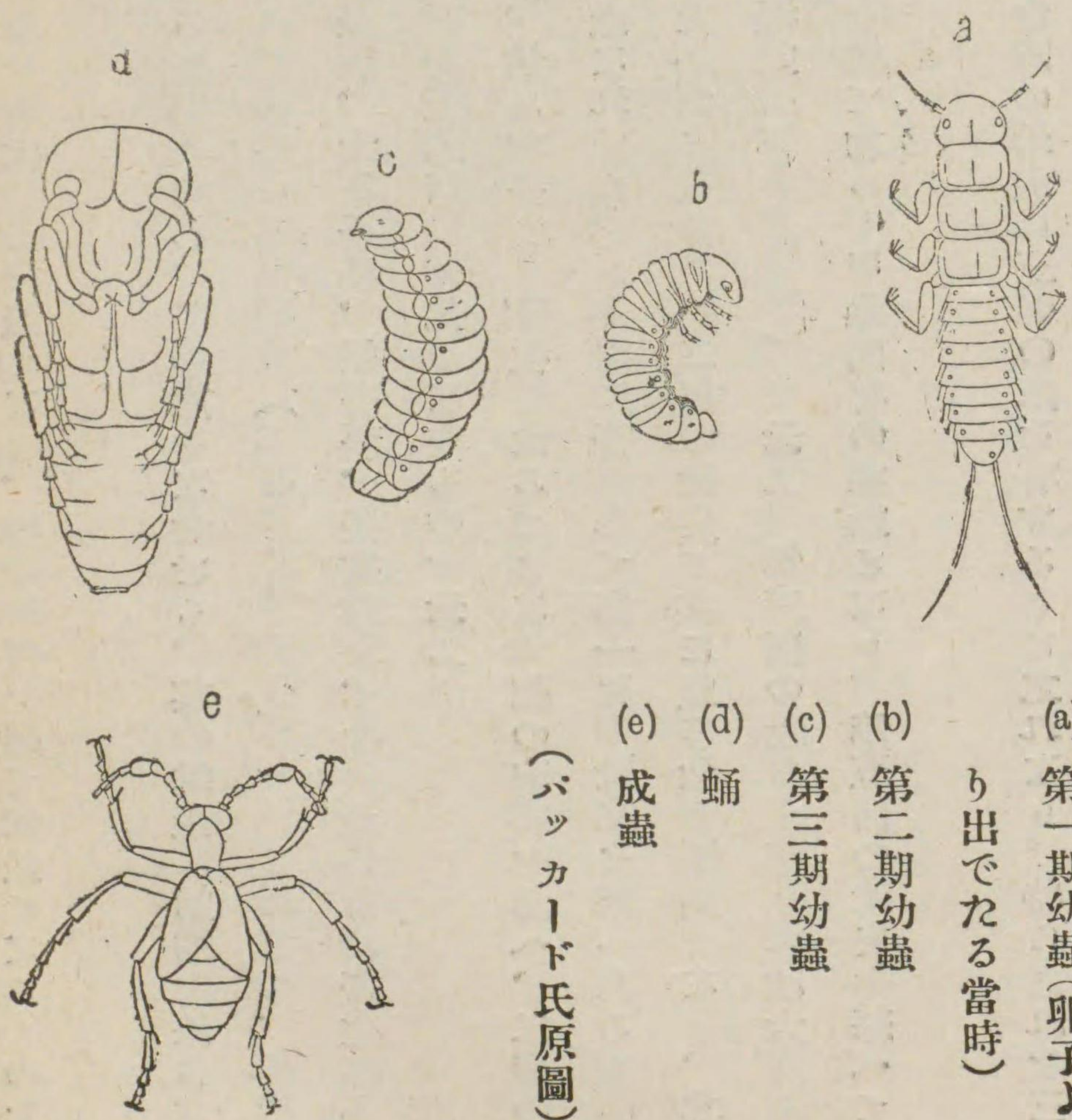
第五章

昆蟲の變態

(Metamorphosis)

昆蟲は普通卵、幼蟲、蛹、成蟲の四期を經過するものにして、其の變化を變體と云ふ。衣魚、跳蟲の如きは其の卵より孵化し、成蟲に至るまで大さの外毫も形態上に變化を來さざるものなり、これ等を稱して不變態類 (Ametabola) と云ひ、又蜻蛉、椿象、蝗蟲の如く明瞭なる蛹期を經過せずして成蟲になるものを不完變態類 (Hemimetabola) と云ひ、

第一種ツチハメウの異形變態 第七十四圖



甲蟲、蝶、蛾、蜂、蠅の如く卵より孵化して幼蟲となり、蛹の時代を経て成蟲となるものを
完變態類 (Holometabola) と云ふ。

此の内介殼蟲の如く雄蟲は判然せる蛹期を有し、完變態をなせども、其の雌蟲は蛹期を缺き、
不完變態をなすものなり。尙ほこれ等の外に異形變態 (Hypermetamorphosis) と稱して、異様
の變態を成すものあり、即ち撚翅蟲科、大花蚤科、芫菁科、擬蠶螂科、介殼蟲科及び寄生蜂等
の變態は夫れにして、少なくとも六回乃至八回の變化をなすものを云ふ。

地膽ツチハンマツによりて之れを説明すれば、始め卵より孵化したるときは六個の胸脚を具へ、二個の
長さ觸角と尾毛を有する活潑の幼蟲なれども、一度蜂に寄生して第一回の脱皮を終へたるもの
は觸角及び尾毛を脱し、胸脚は甚だ小形となる。第二回の脱皮と共に蛆の如き圍蛹となり、其
の内に蛆狀の幼蟲を藏す。之れを擬蛹 (Pseudopupa) と云ふ。第三回の脱皮を終へ再び六脚を
有する幼蟲となり、第四回の脱皮を経て初めて甲蟲固有の裸蛹となり、第五回の脱皮を終へて
始めて成蟲となる。

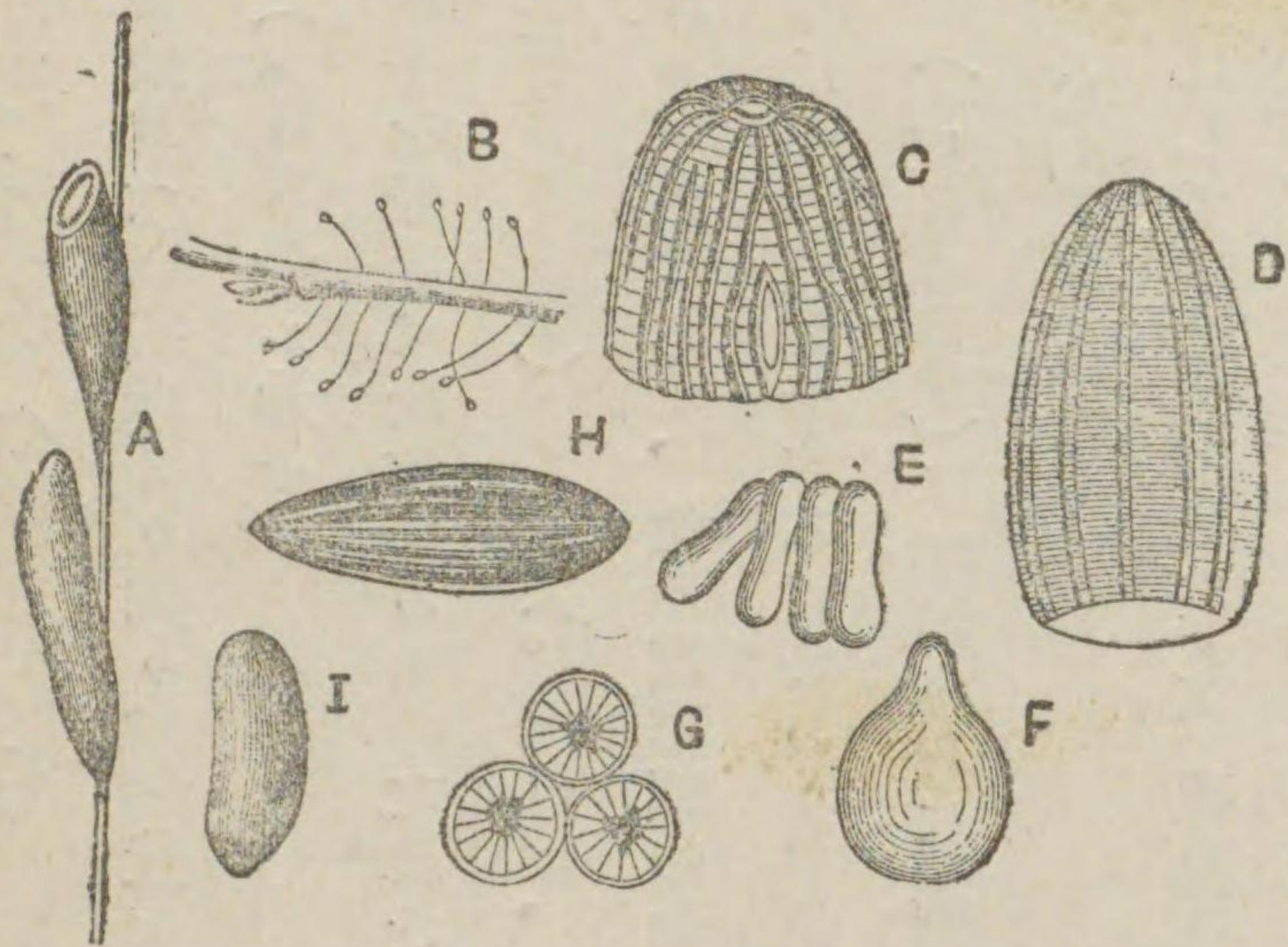
此處に特記すべきは前述地膽孵化當時の幼蟲に三個の爪を有すること之れなり。特に之れを三
爪類 (Triungulin) と稱す。

第一節 卵 (Ovum)

昆蟲の卵はその種類に依りて形狀及び彩色を異にし、動植物の組織内にあるものは概ね白色な

第七十五圖 昆蟲の卵

(日本昆虫學よりの寫り)



- (A) 馬蠅の卵
- (B) クサカゲラウの卵
- (C) ヘウモンテフの卵
- (D) シロテフの卵
- (E) 芫菁の卵
- (F) モンシロテオの卵
- (G) ヨトフムシの卵
- (H) ヨコバへの卵
- (I) バッタの卵

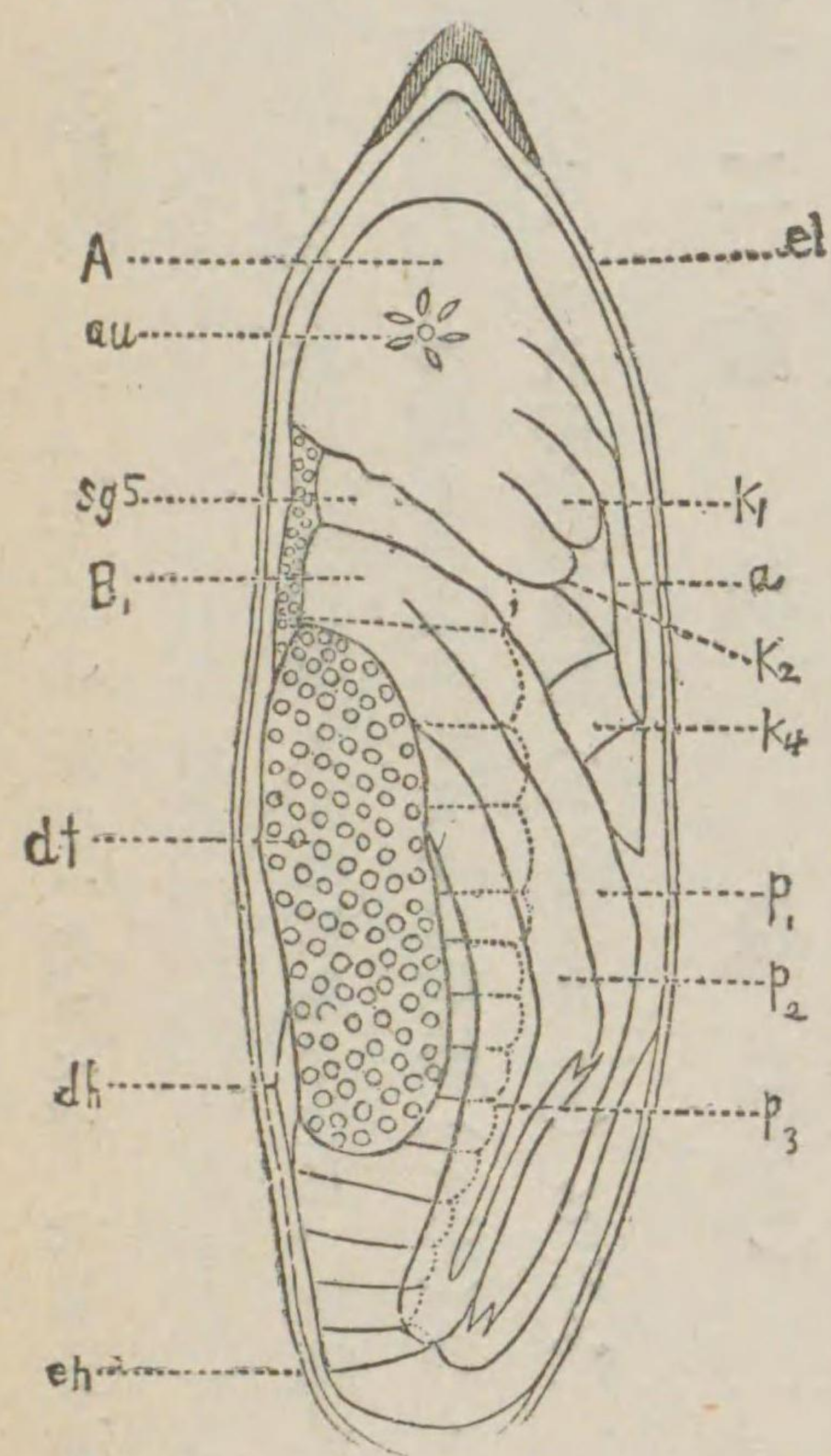
り、二枚の皮膜を以て圍繞せられ、其の外部を卵殼 (Chorion) と云ひ、その直下にあるものを

卵黄膜 (Membrana vitellina) と云ふ。卵殻の一端に小孔あり、之れ精子侵入の孔口にして之れを精子門 (Micropyle) と云ふ。尙ほ卵殻上に斜に穿てる多數の細孔を有す。内部を卵體と云ひ、其の大部分は卵黄球及び脂肪球より成り、網状をなして此の間に卵原形質を充實し、其の中央には一個の卵核 (Nucleus) を有す。

卵は普通雄蟲の精子を受けて發生するものなれども、受精せずして發生するものもあり、之れを單性生殖 (Parthenogenesis) と云ふ。之れは、蜜蜂、細腰蜂、没食子蜂、鋸蜂、介殼蟲、蚜蟲等には稀ならざる現象にして、彼の家蠶蛾の如き、又蚊の如きも稀に單性生殖をなすことあり。又昆蟲には稀に胎生兒を産することあり。彼の撚翅蟲科に屬するゼノス (Xenos)、双翅目に屬するユスリカ (Chironomus)、隱翅蟲科に屬するコロトローカ (Corotoca) 並にスピラクタ (Spirachta) の如きは即ち之れなり。

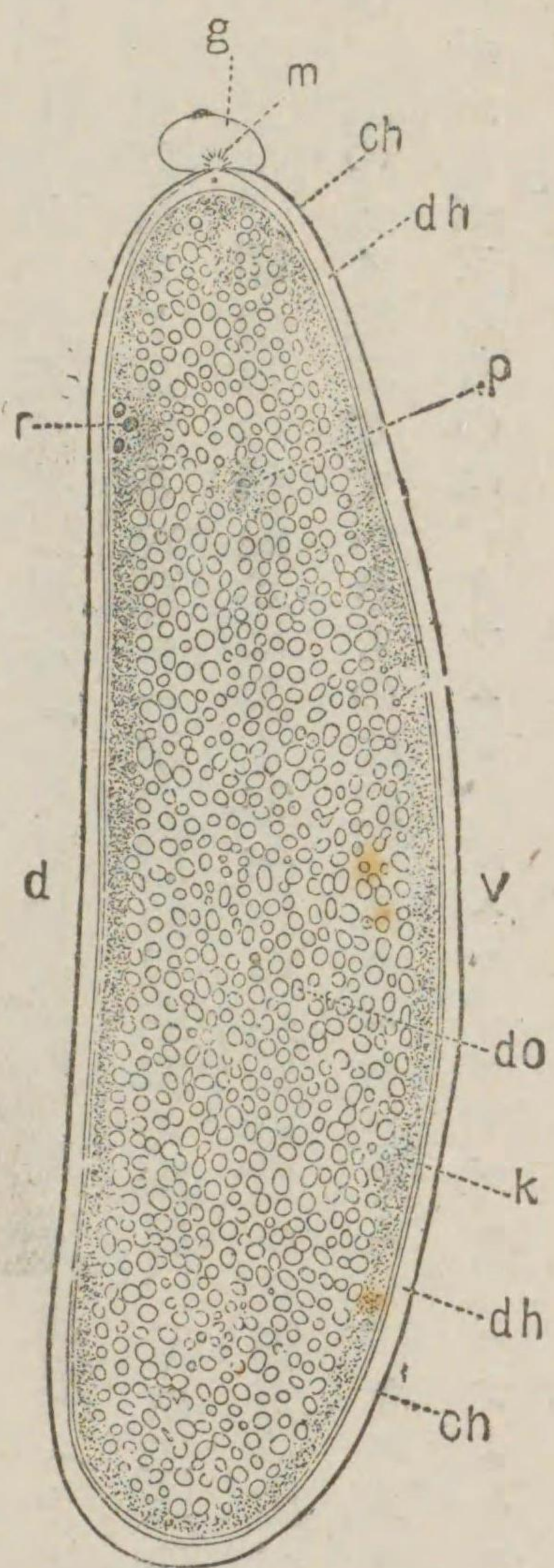
蚜蟲は春夏季胎生にして單性生殖をなし、晩夏に至りて雌雄なる卵子を産下す、之れを夏卵と云ふ。夏卵より孵化し來る幼蟲は成蟲となりて兩性生殖 (Gamogenesis) をなして冬卵を産す。此の卵子の或るものは年内に孵化することあれども、多くは越年して翌春に至りて孵化す。併して此のもの胎生兒を産すること前述の如し。以上これ等の經過を世代交番 (Heterogonie) と稱す。

第七十七圖
アハダトボの卵
(の子胚の稍完成せぬもの)
(トナラ氏原圖)



- (A) 前頭
- (au) 單眼
- (a) 觸角
- (k₁) 大腮
- (k₂) 小腮
- (k₄) 下唇
- (sg⁵) 下唇節
- (B₁) 前胸節
- (p₁) 前肢
- (p₂) 中肢
- (p₃) 後肢
- (dt) 卵黄
- (eh) 卵殼
- (dh) 卵黄膜

第七十六圖
一種蠅の卵の縦断面
(コーシエルト氏原圖)



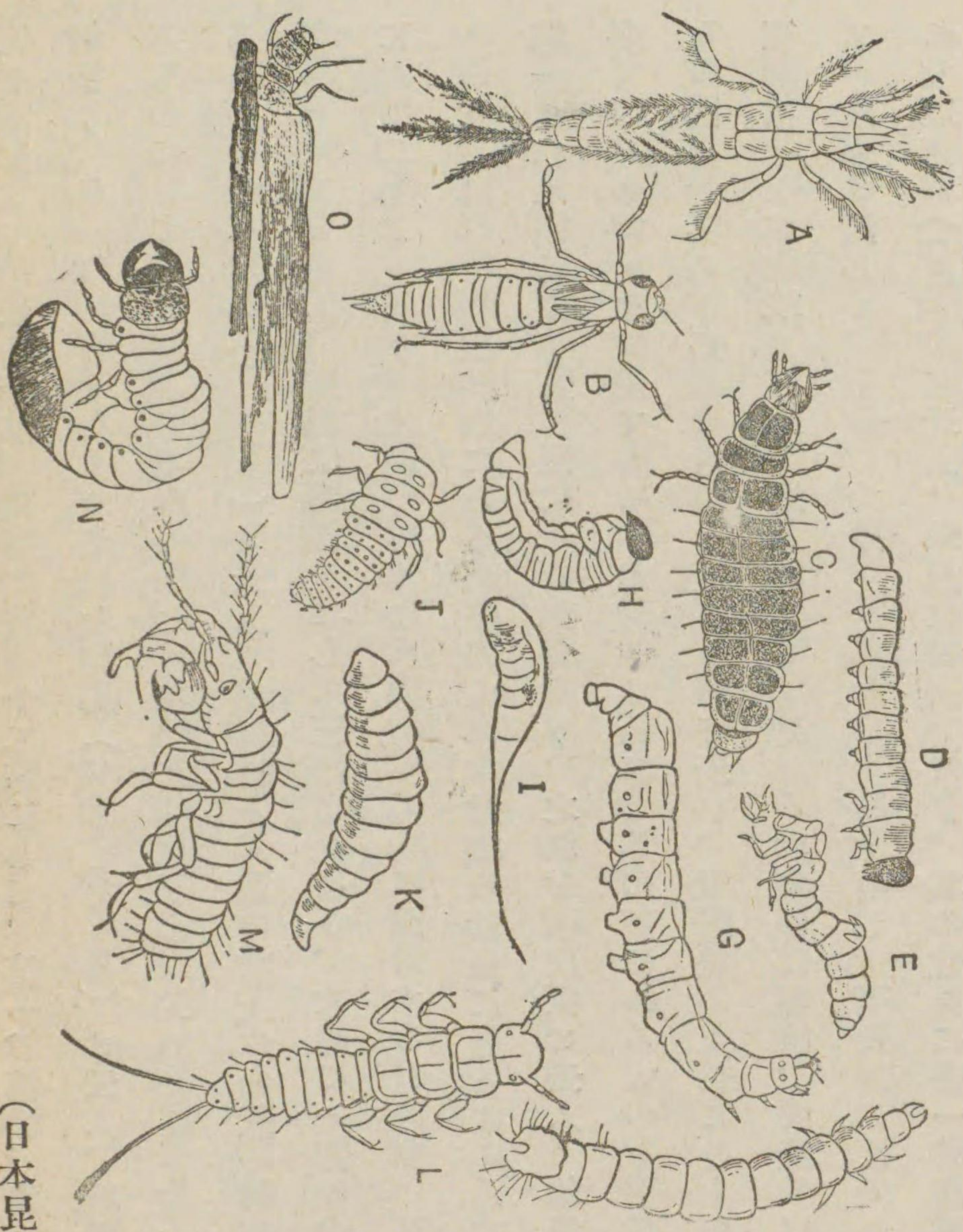
- (g) 膠質物
- (m) 精子門
- (ch) 卵殼
- (dh) 卵黄膜
- (do) 卵黄
- (k) 卵の表面にある原形質層
- (v) 卵腹面
- (d) 卵の背面
- (p) 雌雄核の合體前
- (r) 極體

又瘦蠅科に屬するミアステル (Miaster) 及びヘテロペザ (Heteropeza) の如く、蛆の時代に單性にて胎生兒を産するものあり、之れを幼産生殖 (Paedogenesis) と云ひ、避債蟲、若しくは没食子蜂の如く精子作用を受けたる卵子よりは雄蟲を生じ、受精せざるものよりは雌蟲を生ずるものあり、又蜜蜂の如く受精したる卵子よりは雌蜂 (女王) 若しくは職蜂を生じ、受精せざる卵子よりは雄蜂を生ず。これ等を偏生殖 (Androgenesis) と云ふ。

第二節 幼 蟲 (Larva)

幼蟲とは卵子より孵化したるものを云ひ、種類に依りて大いに其の形狀を異にすれども、皆無翅なり。總て幼蟲は長跳蟲形 (Campodea-form) 及び蠕蟲形 (Vermi-form) の二型に分ち得べし。長跳蟲形に屬する幼蟲は一双の觸角、三双の胸脚、及び二本の尾毛を有し、退化せざるものを云ひ。蠕蟲形の幼蟲とは多く寄生的の生活の爲めに觸角、脚、尾等の退化したるものを云ひ、其の最も標準とすべきものは蛆、イモムシ、ケムシ、キクラヒムシ等なりとす。長跳蟲形の幼蟲の主なるものは、オサムシ、ゴムシ、ゴキブリ、ハサミムシ、カハゲラ等にして、アリデゴク、水蠹、バッタ、チャタテムシ等の如きは少しく其の變化せるものなれども、これ等の幼蟲に於ては觸角、胸、脚等の發達せるを見るべし。

第七十八圖 昆蟲幼蟲の種類



(A) カゲラウの幼蟲 (B) トンボの幼蟲
(C) 慕光蟲の幼蟲 (水蠹)

- (D) ノコギリバチの幼蟲 (黒蠅)
- (E) ハンメウの幼蟲
- (F) コメツキムシの幼蟲 (針金蟲)
- (G) ヨトウムシの幼蟲 (甲蠶)
- (H) ズウムシの幼蟲 (蝸)
- (I) ハナアブの幼蟲 (オナガウジ)
- (J) テントウムシの幼蟲
- (K) ヒラタアブの幼蟲
- (L) ツチハンメウ第一期幼蟲
- (M) セミの幼蟲
- (N) コガネムシの幼蟲 (齧齧)
- (O) トビケラの幼蟲 (ゴミカツギ)

(日本昆蟲學より寫す)

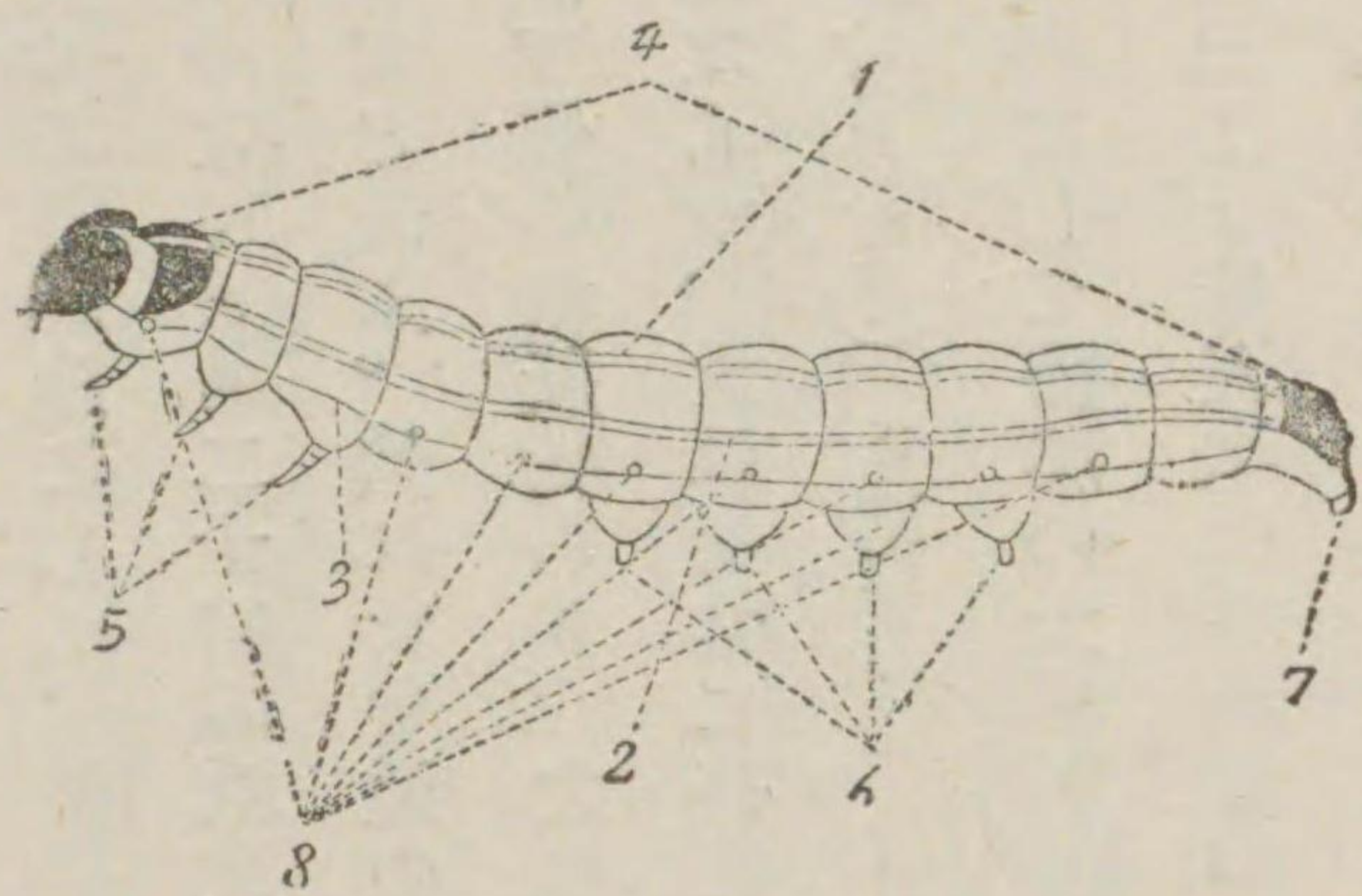
完變態をなす幼蟲の胸部の環節は普通十二節にして、第一、第二、第三の三節は成蟲の胸部に相當し、各一双の脚を有す。之れを胸脚 (Pedes thoracis) と云ふ、殘餘の八節は腹部に相當せるものにして、一双乃至七双の脚を有す、之れを腹脚 (P. abdominales) と云ひ、其の尾端にあり、之れを尾角と云ふ。胸脚は圓錐形にして三節よりなり、末端に一個の太き爪あり、腹脚は肉状にして二節よりなり、末端の外側に爪列ありて物に固着するに適す。又内側に爪列を有するものあり、之れ植物組織内にある天牛若しくは木蠹蛾の幼蟲に見るところなり。

第一及び尾節に幾丁質の硬化せる部分あり、之れを硬皮板と云ふ。幼蟲には縦線を有するもの多く、其の背上を縦走するものを背線と云ひ、其の下にあるものを亞背線、氣門部にあるものを氣門線、其の下にあるものを氣門下線と云ひ、氣門線の上にあるものを氣門上線と云ふ。

完變態をなす蝶蛾、甲蟲、蠅及び蜂等に於ける幼蟲の口部は、成蟲の口部の如く發達せずとも、成蟲と同じく、上唇、大腮、小腮及び下唇を有し、下唇端には絹絲を吐出する口あり、之れを吐糸口 (Papilla) と云ふ。幼蟲は複眼を缺き、其の位置に各一個乃至六個の單眼を裝ひ、短大なる觸角を有す。

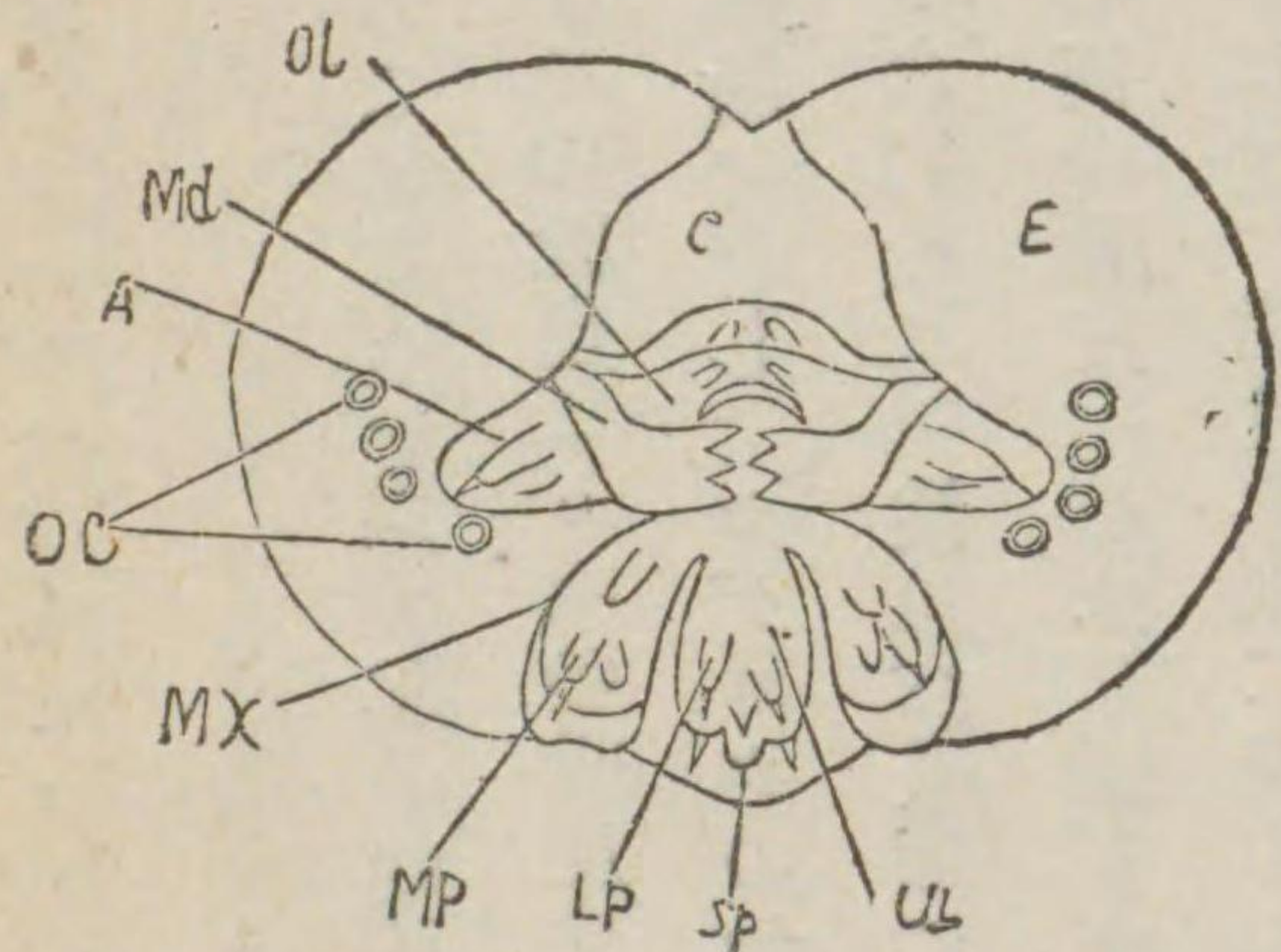
幼蟲の氣門は普通體の兩側に位置し、頭部、第二及び第三胸節、並に尾節には之れを缺如す。併し水中に棲息する或る甲蟲及び蠅の幼蟲は其の數僅に二個にして、尾端に之れを開き、蜻蛉の幼蟲は直腸

圖九十七第
圖 型 模 蟲 幼 の 蛾
(圖 原 者 著)



- | | |
|---------|---------|
| (1) 背線 | (2) 亞背線 |
| (3) 氣門線 | (4) 硬皮板 |
| (5) 胸脚 | (6) 腹脚 |
| (7) 尾脚 | (8) 氣門 |

圖十八第
部 頭 の 蠶 家
(圖 原 氏 スウラク)



- | | | | | | |
|----------|----------|---------|---------|---------|-----------------------|
| (Sp) 吐糸口 | (Ul) 下唇 | (Mx) 小腮 | (Md) 大腮 | (Ol) 上唇 | (E) 顛頂板 Epicranium |
| (Lp) 下唇鬚 | (Mp) 小腮鬚 | (A) 觸角 | (Oc) 單眼 | (C) 額片 | |

内の兩側にある鰓狀氣管杖によりて呼吸し、カゲロウ 蟬、カハゲラ、トビケラの幼蟲は葉狀若しくは絲狀の鰓を以て呼吸す。

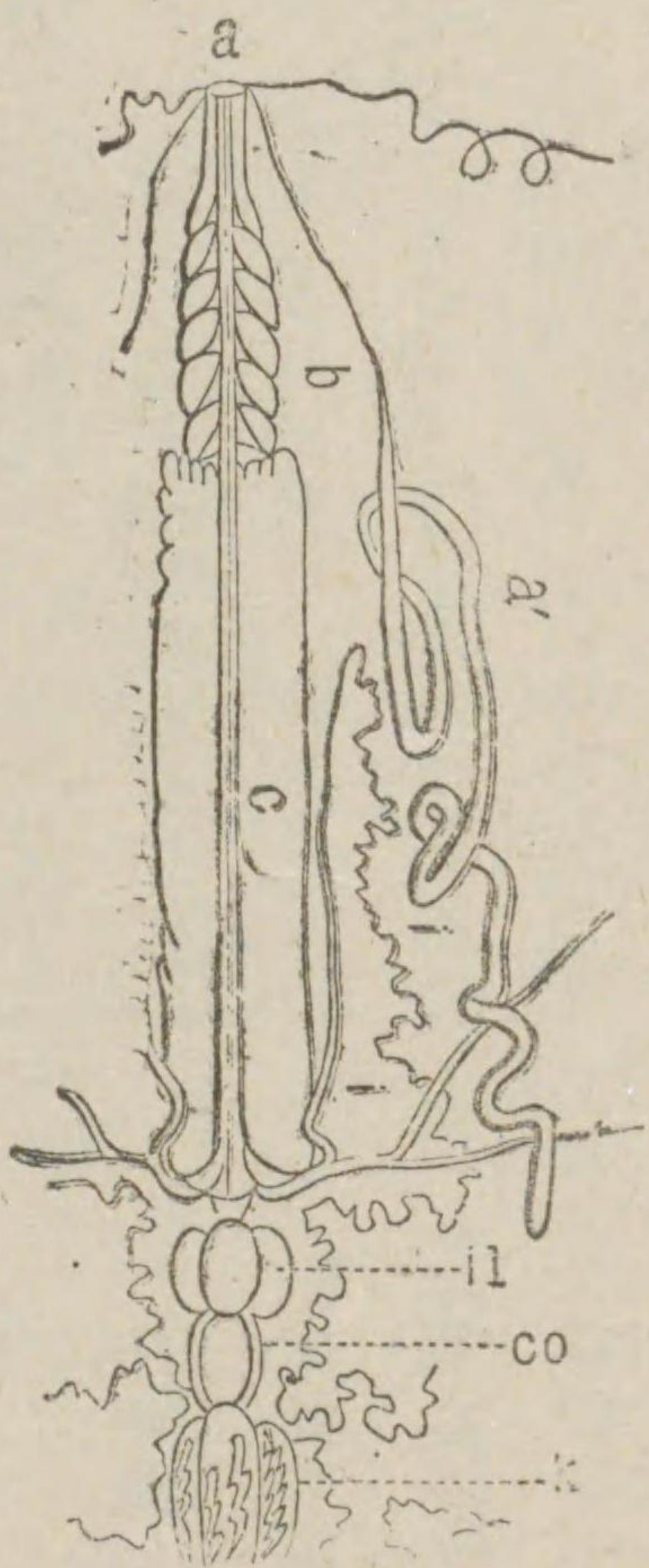
幼蟲の皮膚は幾丁質を以て硬化し、毫も成長することなきを以て其の成長と共に皮膚を脱せざるべからず。之れを脱皮 (Ecdysis) と云ふ。又初めの脱皮より次の脱皮までの間を齡 (Instar-Stadium) と云ふ。故に四回の脱皮をなすものは五齡を有し。カゲロウの如き二十回の脱皮をなすものは二十一齡を有するものと云ふべし。脱皮の回数は氣候及び蟲類によりて一定せず、少なきものは彈尾目に屬する長跳蟲にして、僅に一回の脱皮を行ふに過ぎず。又最も其の回数の多きものは蟬にして少なくとも二十回の脱皮をなす。尙ほ北米に産する十七年蟬は二十五回乃至三十回の脱皮をなすと云ふ。然れど普通の昆蟲は多く四回の脱皮をなすに過ぎず。

蝶蛾幼蟲の第一節に幾丁質の板狀物あり、之れを硬皮板 (Shield) と稱す。尙ほこの硬皮板の尾節背上にあること稀ならず、之れを特に臀板 (Anal Plate) と云ふ。尙ほ頭部の兩側に膨大せる部分を顛頂板 (Epioranium) と稱す。

幼蟲の消化器は甚だ大形にして體腔の大部を占む。神経系は十二の神経球よりなり、第一と第二とは腦を構成し、第三より第五迄は普通胸神経球に相當し、第六球より第十二球までは腹神経球に相當すれども、全體同様にして間々區分なし難きもの多し。併し茲に例外として獨角仙

の幼蟲の如く、胸、腹の神経球合して一個の球塊狀を呈するものあり。

第 一 十 八 圖
マツケツ管食
シムケツ管食
の附其及び
消屬 (圖原氏ウコッサ)



- (a) 唾液線
- (b) 食道
- (c) 胃
- (i) マルピギー氏管
- (ii) 小腸
- (co) 結腸
- (k) 直腸

筋肉は其の質薄く全體に亘りて略ぼ同様なるも、唯だ僅に關節に於ける部分のみ少しく發達せり。幼蟲期の長短は種類及び境遇によりて趣を異にし、テフシ 蟻は普通四年を経て金龜子コガキムシに化し、針金蟲は三年を経て叩頭蟲コメツキムシに變じ、蛆は數日を経て蠅となり、蟬は水中に三年の幼蟲時代を送り、蟬の幼蟲は長きものは十七年に亘り、吉丁蟲タマムシの或るものは三十年の壽命を有すと云ふ。今完變態をなす昆蟲の幼蟲を分類せば左の五種に分ち得べし。

- 第一、無頭無脚なるもの…………… 蠅及び寄生蜂の幼蟲
- 第二、有頭無脚なるもの…………… 蜂、天牛、象鼻蟲の幼蟲
- 第三、有頭六脚なるもの…………… 鞘翅目、脈翅目、毛翅目、蠍蟲目の幼蟲

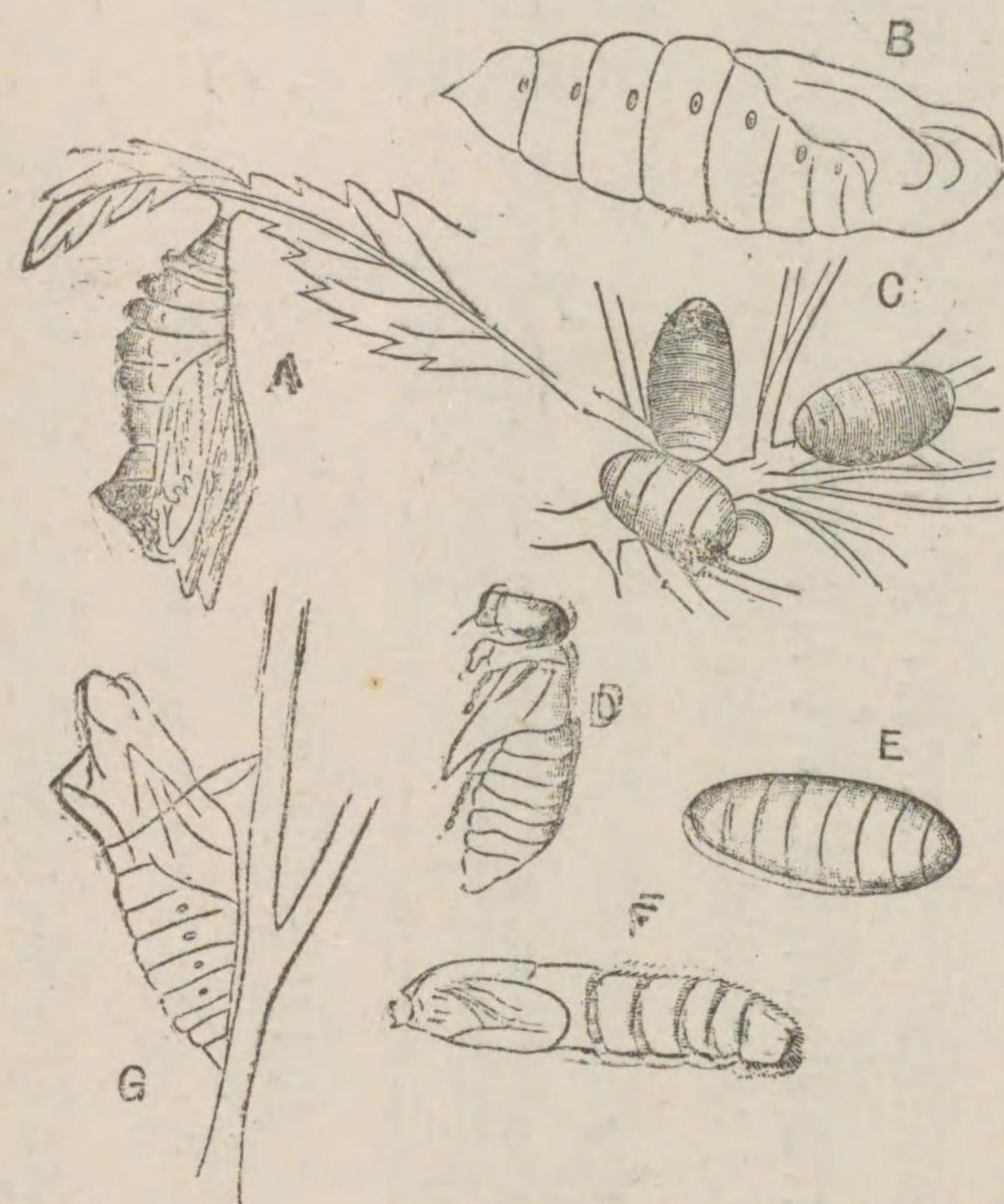
第四、有頭十脚乃至十六脚なるもの(稀に十八脚を有するものあり)……鱗翅目の幼蟲
第五、有頭十八脚乃至二十二脚なるもの……葉蜂(鋸蜂)の幼蟲

第三節 蛹 (Pupa)

完變態をなす昆蟲、充分成長したるものは食餌を止め、其の形を一變す。之れを蛹と云ふ。蛹

第八十二圖 昆蟲の蛹の種類

(日本昆蟲學よりの寫す)



- (A) ヒラドシテフの垂蛹
- (B) ヨトフムシの被蛹
- (C) ノコギリバチの繭 (有繭裸蛹)
- (D) 甲蟲の裸蛹
- (E) 蠅の圍蛹
- (F) アブの被蛹
- (G) アゲハの帶蛹 (お菊蟲)

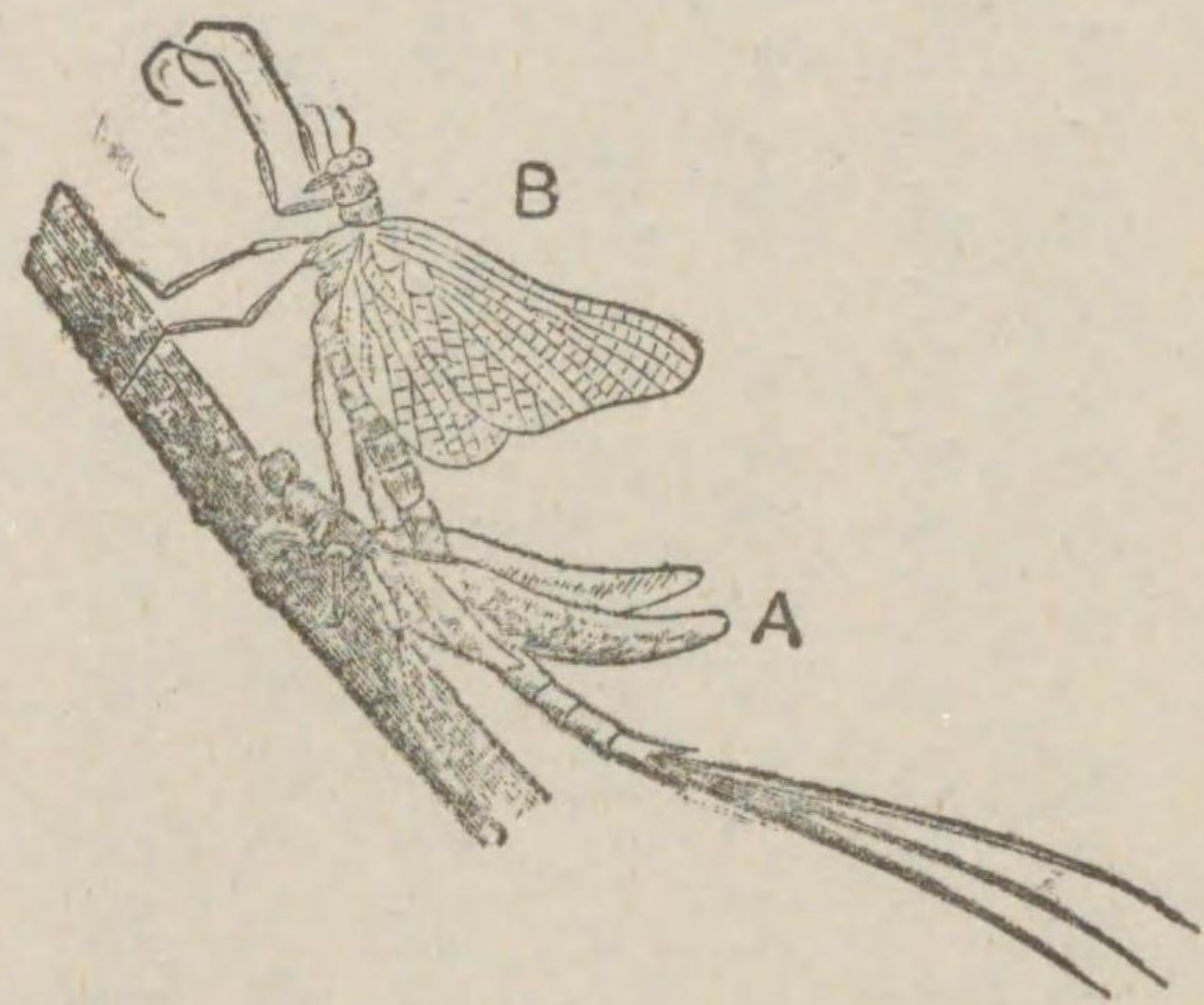
には種類多しと雖も、先づ被蛹、裸蛹及び圍蛹の三種に別つことを得べし。被蛹(Pupa obtecta)とは鱗翅目及び双翅目の一部の如く、觸角、脚、翅等の硬皮下にありて判然せざるものを云ひ、裸蛹(Pupa libera)とは硬皮を以て蓋はるることなく、觸角、脚、翅等の判然せるものにして、脈翅目、毛翅目、蠍蟲目、鞘翅目及び膜翅目の蛹は即ち之れなり。圍蛹(Pupa coarctata)は硬皮を以て蓋はれあれども、元來此の被蓋は幼蟲の皮膚の硬化し、其の儘殘留したるものなれば被蛹とは全く其の趣を異にせり。双翅目の大部の蛹は即ち之れなり。

被蛹には其の種類多く、粉蝶の如く一本の絹絲を以て自體を縊り、蛹化するものあり、之れを特に帶蛹(Pupa succincta)と云ひ、俗に之れをお菊蟲と稱す。又蛺蝶ヒョウトウの如く、絹絲を以て尾端を他物に固着せしめて垂下するものあり、之れを垂蛹(Pupa suspensa)と云ふ。尚ほ此の外被蛹並に裸蛹には更に被蓋を有するものあり、之れを繭(Cocon)と云ふ。繭にも種類多く、蜂、蟻の如く、紙様の繭を營むものあり、或は蠶蛾の如く唯だ絹絲のみを以て結繭するものあり、或は天牛、金龜子の如く絹絲を以て木屑を綴り造繭するものもあり。今昆蟲の種類を蛹に依りて分類せば左の五種に區別し得べし。

- 第一、有繭被蛹……………蛾類(蝶類中精蝶のみは繭を有す)
- 第二、有繭裸蛹……………膜翅目、脈翅目、毛翅目、蠍蟲目及び一部の鞘翅目

- 第三、無繭被蛹……………蝶類、食葉甲蟲類、一部の双翅目及び蛾類
- 第四、無繭裸蛹……………動植物の組織内にある鞘翅目及び膜翅目
- 第五、圍 蛹……………双翅目

第三十八圖
カゲロウの變態



(A) 亞成蟲
(B) 成 蟲

(ラッツベルグ氏原圖)

成 蟲 (Imago) 第四節

蛹より羽化したる最後の時期を成蟲と云ふ。成蟲は昆蟲の成熟期に達したるものにして即ち其の生殖時期なり。無脚の幼蟲も成蟲期に達すれば悉く六個の脚を供へ、普通四枚の翅を生ずる

に至り毫も成長することなし。唯だ蛹より出でたる當時は色淡く、時の経過と共に濃色を呈するに至る。其の目的は單に子孫の繼續をなすにあり。故に其の蕃殖に困難なるものは長き壽命を有し、口部發達す。其の蕃殖の容易なるものは數時間にして死し、口部は退化して食餌せず。其の内最も短命なるものは蜉蝣にして、僅かに四、五時間に過ぎざるものあり。最も長きものは蟻にして、十三年の長きに亘るものあり。昆蟲は多く年に一回の發生をなせども、亦二回乃至八回の羽化期を有するものもあり。之れ食物の如何によるものにして、即ち草葉を食するものは其の回数多く、喬木の嫩葉を食するものは概ね一回なり。

爰に亞成蟲 (Subimago) と稱するものあり、之れは蜉蝣目に屬する昆蟲の経過する第三期にして、即ち他の不完變態をなす昆蟲の不完成蟲 (Nymp) 及び完變態をなす昆蟲の蛹期に相當するものなり。亞成蟲は翅を具へ、能く飛翔し得べしと雖も、不完成蟲にありては翅を缺き、飛翔することを得ず。兩者何れも尙は一回の脱皮を経て成蟲となるものなり。

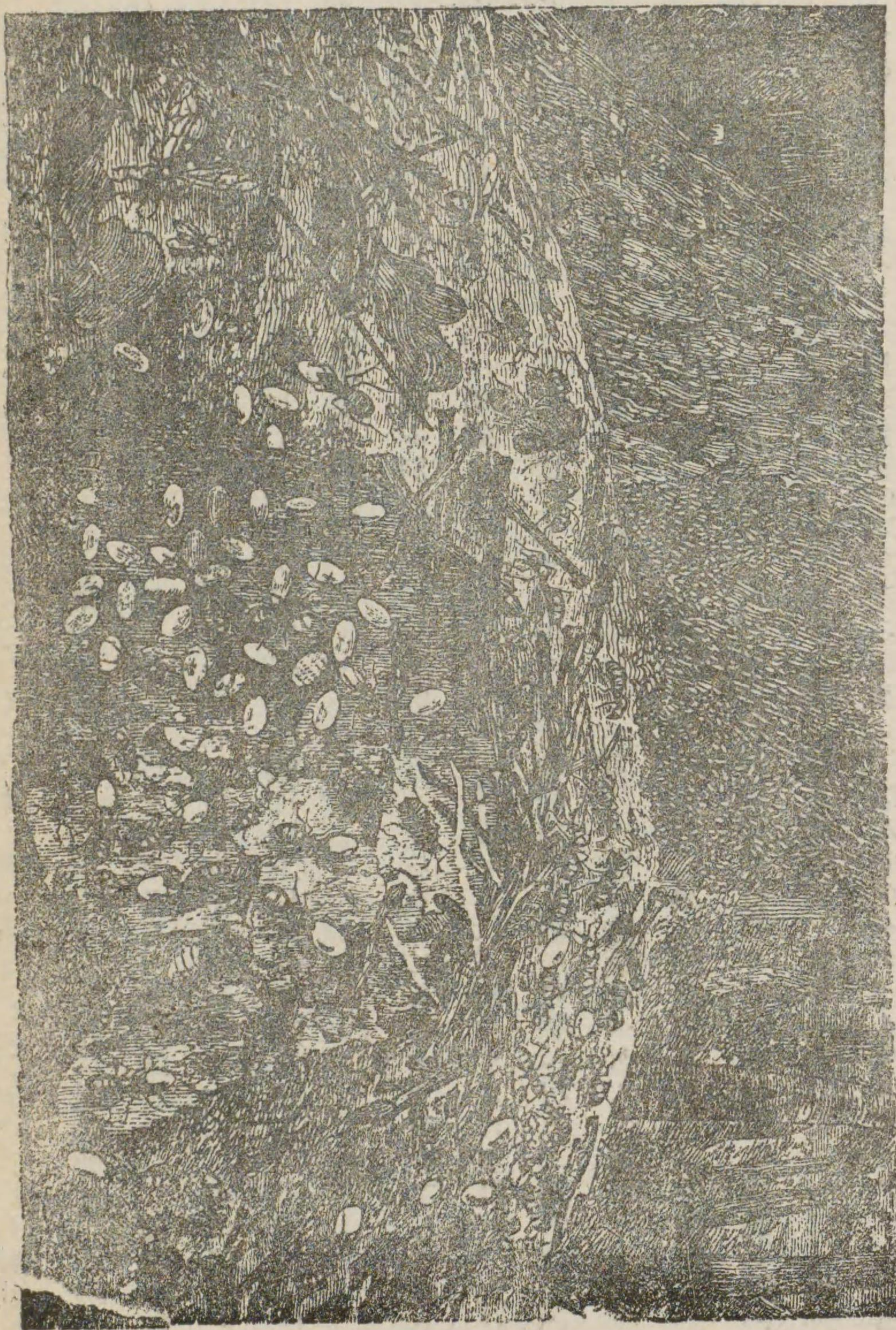
第六章 昆蟲の社會組織

昆蟲の社會的生活をなすものは唯だ僅に白蟻、蟻及び蜂等の種類に過ぎず。白蟻は白蟻目に屬し、其の幼蟲は白色にして形狀蟻に類似せるを以て此の名あり。白蟻の社會に有翅と無翅の兩型ありて、有翅のものには雌雄あり。無翅のものは生殖器の退化せるものにして、その大なるものを兵蟻と云ひ、鋏狀の大腮を有し、其の性質強剛なり。稍や小頭にして短大なる大腮を供ふるものは雌にして、之れを職蟻と云ふ。此の社會に於て最も多數を占むるものは職蟻にして、之れは専ら造巢、食物の採集其他幼蟲の養育等を主とす。兵蟻は専ら外患に對して其の社會を防禦し、且つ職蟻を監督するものの如し。

本邦の白蟻は五、六月頃に至れば雌雄翅を生じ、空中を飛翔し、交尾を遂げたるものは地上に下り、其の周圍に歩行せる職蟻及び兵蟻に發見せられ、彼れ等に擁せられて茲に女王となり、新社會を建設す。受精せる女王は一分時間に平均60餘の卵子を産み、其の數一晝夜に八萬個を越ゆるものあり。亞弗利加地方に産する白蟻には高さ一丈餘に達する蟻塔を造營するものあり。本邦に産するもの（臺灣を除き）四種あれども、何れも朽木の下にありて高塔を造營するものなし。

第八十四圖 蟻の社會

(ダンカン氏原圖)



蟻は膜翅目に屬し、白蟻と全くその形態を異にすれども、社會組織の方法に至りては兩者大に類似せり。此の社會には同じく有翅及び無翅の雌雄ありて、職蟻の生殖器は退化せり。無翅のものにも二形ありて、其の體の大にして、四角様の大頭を有するものを兵蟻と云ひ、其の小なるものを職蟻と云ふ。七八月頃に至れば雌雄翅を生じ、黄昏空中に群飛す。之れを俗に羽蟻と云ふ。この期間は即ち交尾期にして、其の受精せる雌蟻は地上に落ちて翅を脱し、職蟻に伴はれて或は舊巢に歸り、或は新巢を經營す。

蟻は白蟻と同様に蜜蜂の如く個々別々に卵子を巢房に産下するものにあらず。群をなして産下せらるるものにして、それは職蟻によりて適當の場所に運搬せられ、孵化するに至れば、之れに食物を與へ、蛹化せるものを溫暖にして而かも空氣の流通好き場所に携へ行き、其の成蟲となるも猶は數日間は之れを保護し、之れに職務を教へる等、實に驚嘆すべきものあり。又職蟻中の或るものは食物の搜索に従事し、之れを發見すれば直ちに巢に歸り來りて之れを注進し、其の食物の大なるものによりては、全巢を舉げて之れが運搬に従事す。其の行列は宛然軍隊の如く、其の内には常に兵蟻ありて之れを監督す。蟻は好んで糖蜜を食するものなるが、又如何なる食物をも食し得べし。早春食物の不足なるときは、嗜んでケムシ、イモムシ、アラムシ等をも食ひ、農家に有益なり。夏日蚜蟲の蕃殖するに至れば、其の肛門より分泌する蜜液を吸食す。

す。蚜蟲の植物より吸收せる液汁は、其の胃臟に入りて糖化し、後甘露となりて肛門より出づ。之れ恰も人類の牝牛を養ひ其の乳汁を得ると同一なり。蟻は蚜蟲の敵蟲なる瓢蟲、食蚜蠅、クサカゲロウ等の侵害を防ぎ、晩秋は之れを携へて巢に歸り、翌春新芽の開綻と共に再び之れを適當なる樹枝に運び行く等、實に驚嘆の外なし。尙ほ蚜蟲の外に蟻と共棲をなす昆蟲少なからず。これ等の内或る物は人類の犬猫等を養ふが如き玩弄物的のものもあれども、大部のものは蟻の嗜好する一種の液汁を分泌するものにして、これ等の幼蟲は皆な蟻によりて養育せらるるものと云ふべし。

蟻は甚だしく争鬪を好むものにして、他の蟻と戦ひその巢底に入り幼蟲若しくは蛹を奪ひ歸り、其の成蟲となるに至れば、これ等は奴隸となりて彼れ等に服従す。又サムライアリ屬 (Polyergus) の種類は職蟻を有せず、常に他の巢より奪ひ來れるものをして職蟻の任に當らしむ。奴隸は唯だ巢内の職務に従事するのみならず、進んでその主蟻と共に己れと同種の蟻巢を襲ひ、之れより奪ひ來れるものを保護し、養育し、又主蟻にも食物を與へ、その甚だしきに至りては、主蟻は自ら食餌を探る事を忘れ、奴隸の居らざるときは、食物あるも之れを食する事能はずして餓死することあり。爰に奇とすべきは決して彼れ等の成蟲を捕虜とせざるることなり。蓋し成蟲は其の異常なる敵營に馴れざるを以て、逃走し去るが故ならん。幼蟲又は蛹より成長

せるものは其の運命に服従し、其の巢より脱走するの憂なきなり。

蜂には社會的の生活をなすものと、個々別々に單獨の生活をなすものとあり。蜜蜂、胡蜂の如きは前者に屬し、寄生蜂及び鋸蜂の如きは後者に屬す。蜜蜂の社會は雌蜂、雄蜂、職蜂の三種より組織せられ、雌蜂は一巢中常に一匹にして、之れを女王と云ふ。女王受精すれば職蜂及び雌蜂を産し、受精せざるものは雄蜂のみを生ず。職蜂とは生殖器の發達せざる雌にして、其の多さは一巢に數萬を有することあり。職蜂は常に樹脂及び一種の蠟液を分泌して巢房を造營す。樹脂は巢房の内部を滑澤ならしむる爲めに用ふ。職蜂は分業的に造巢、養育、食物の採集等をなす。巢房内に新しき女王の生ずれば、舊女王は巢を離れて新巢を經營す。此の時少なくとも數千の職蜂を伴ひ居るを以て、職蜂は直ちに巢の造營に取掛り、女王は將來職蜂となるべき卵子を産下す。されど舊巢に残り居る新女王は未だ受精せざるが故に、單性生殖をなして雄蜂のみを産み、晴天を選びて高く空中に飛翔し、交尾後は巢に歸り來り始めて職蜂及び將來女王となるべき卵子を産下す。卵房には大、中、小の三種ありて、大なるものには女王卵を産し、中なるものには雄蜂卵を、小なるものには職蜂卵を産下す。女王卵を産する房室を王臺と稱し、大抵その數は二、三個にして多くも六個を出でず。然れど最も早く羽化せるものが女王となり、後に羽化せるものは悉く撲殺せらる。王臺は職蜂房に比すれば數十倍の大さあり。女王は日々

卵を産下するものなれども、其の産卵數の多きは初めの二十日間にして、一日に三千の卵を産下することあり。故にこの期間に六萬餘の卵子を産下することあり。職蜂の増加し、巢房は狹隘を告げ、新女王の生ずるに至れば、舊女王は又其の職蜂の一部を引率して飛び去り、新巢を建設する事前述の如し。之れを分封(分母)と稱す。温暖なる地方にありては年に數回の分封をなす。併し乍ら新女王の既に成長すと雖も、降雨の際は分封すること能はず。故に雨天の繼續するときは新舊女王の争闘して共に倒死することあり。又分封の際若しくは後尾期に當りて女王の往々鳥類の爲めに喰食せらるることあり。斯くの如き悲境に遭遇せば、其の社會は最早女王を生ずることを得ず。職蜂は卵産すれども、皆な雄蜂のみを生じ、自然滅亡の外なきなり。爰に奇と稱すべきは則ち同一の卵子より女王及び職蜂を生ずる事之れなり。これその食物の如何に依るものにして、職蜂房に産卵せられたる卵子と雖も産後三日を經過せざれば、職蜂は之れをして能く女王たらしめ得べしといふ。

又女王は任意に雄卵と雌卵を産下し得るものにして、即ち雄蜂卵を産下せんと欲せば反射作用に依りて豫め貯藏せる精蟲の脱出を防ぎ、雌蜂若しくは職蜂卵を産下せんと欲せば、任意精蟲を輸送し得るものゝ如し。

雄蜂は一巢房中に僅三、四百匹あるに過ぎず。これ等は花蜜及び花粉の採集をなさず、唯だ職

蜂の集められるものを消費するを以て、寧ろ蜜蜂の社會に有害なり。又毒刺なきを以て其の社會を防禦するの力なし。故に交尾後は職蜂により無用物として撲殺せられ、冬期間は房巢に之れを認むるを得ず。

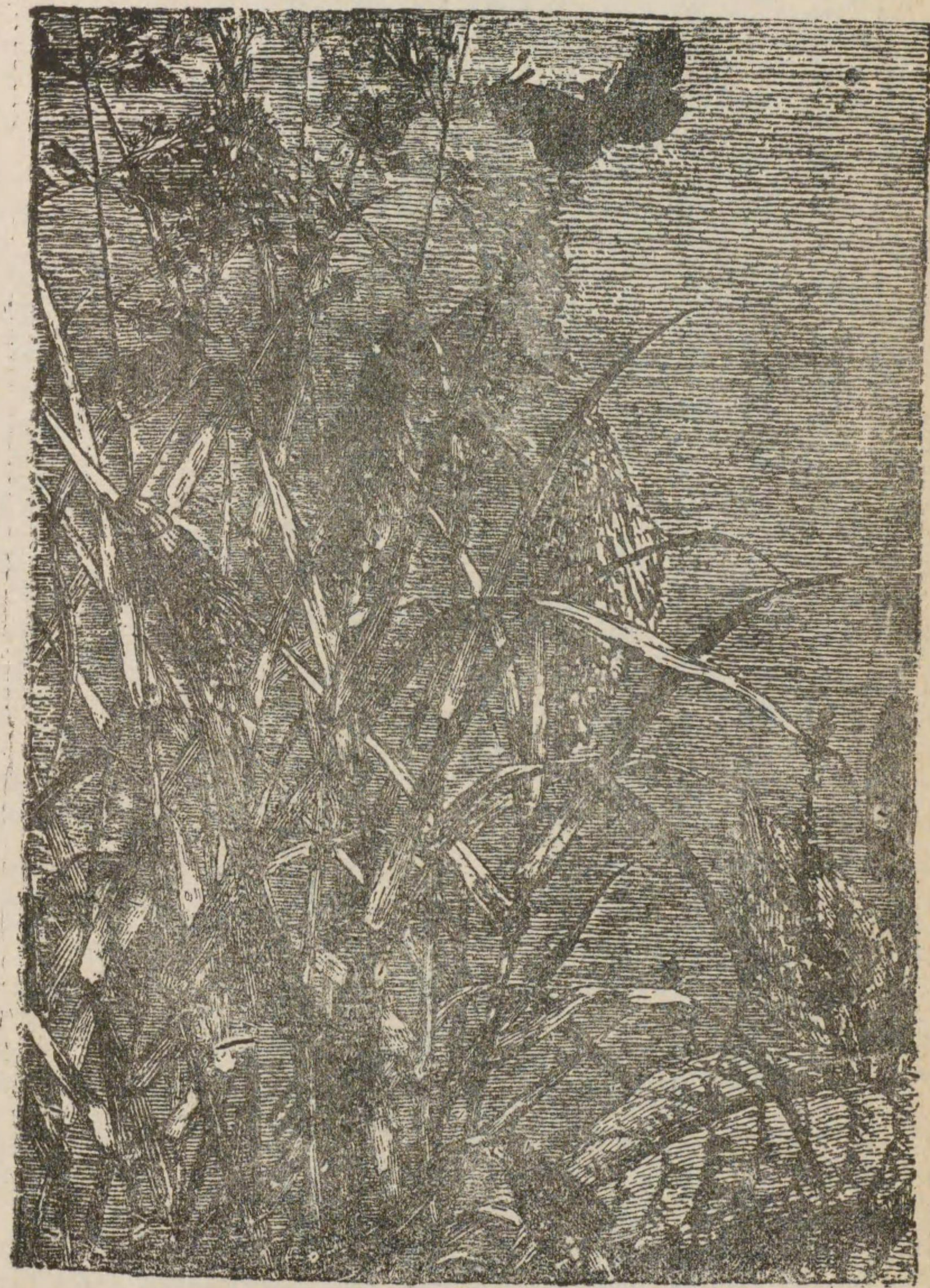
巢房には常に番兵ありて門口を護り、スズメバチ若くは他蜂の之れを襲ふあらば、直ちに警戒を内部に傳へ、群蜂出で來りて極力其の侵入を防ぎ、死を以て之れに當る。又晴朗の好天には番兵は巢口にありて絶へず翅を動搖し、一種の音聲を發して食物の採集をなさんとする職蜂を督勵し、又新鮮なる空氣を内方に送る。職蟻の花蜜若くは花粉を求めんと欲するや數里外に出で、最も短距離の行路を取りて歸來する等、實に驚嘆の外なし。

第七章 昆蟲の本能

第一節 産卵の本能

昆蟲は其の本能として必ず食物上に産卵す。即ちアゲハは柑橘類の葉上に産卵し、肉蠅は肉上に之れを置き、埋葬蟲は動物の屍體に之れを納め、ダイコクコガネは糞中に産み、ガムシは水草に卵囊を固着す。寄生蠅及び寄生蜂は一定の宿主を探り。前者は宿主の體上に之れを置き、後者は之れを宿主の體内に藏む。爰に水棲昆蟲に寄生する水蜂 (*Agriotypus*) と稱する一小蜂あり。之れは産卵するに當りて十分間も水中に潜入し、其の宿主を搜索す。又産卵の爲め水中に數分間も潜入するイトトンボ (*Hestes*) あり。尙ほ水棲の小蛾アセントロプス (*Acentropus*) の如きも亦水中に潜入するの性あり。オビカレハ (*Olisocampa*) は環状をなして枝上に卵子を固着し。トビケラにも亦環状をなして水草に卵塊を附着するものあり。クサカゲロウの如く糸状の柄上に卵子を置き、以て他蟲の喰害を免がるものあり。馬蠅の如く馬の毛に卵子を附着し、其の幼蟲孵化して皮膚を刺螫するが爲め、馬の之れを舐觸するに當りその卵子の口部より胃腸に入るものあり。天牛は口部を以て樹皮を破り、其の内部に卵子を藏し、後巧にその樹皮を舊

第 八 十 五 圖



ミ ノ シ ム の 變 態 (シカガハチ氏源圖)

の如く蔽ふ。オトシブシ (Apoderns) は葉の大半を横に噛み切り、之れを筒様に捲き、其の内に卵子を納む。又チヨッキリザウムシ (Rhynchites) は其の長吻を以て桃實に孔を穿ち、其の内に卵子を産下し、一種の膠質を以て之れを閉塞す。しかる後雄蟲來りて更にその果實を架する枝の半を噛み切り、樹液の上昇を遮り、其の卵子より孵化し來る幼蟲の生息に便ならしむ。栗のシギムシ (Balanus) は其の長さ口吻を以て果實に孔を穿ち、豫め産下せる卵子を口吻にて啣へ其の内に收む。枯葉蛾及び毒蛾科に屬する蛾類は多く體毛を以て其の卵子を蔽ひ、之れを保護せり。梨の果蠹蛾は雨露の當らざる枝下に産卵し、絹糸を以て之れを蓋ふ。介殼蟲は介殼下に卵子を置きて他蟲の食害を逃れ。浮塵子及び鋸蜂は鋸狀の卵管を以て植物を切り破り、其の内に卵子を藏す。樹蜂は鋸狀の卵管を以て深く樹幹に孔を穿ち、其の内に卵子を納め。ハキリバチ (Megachile) は葉の一部を圓形若くは卵形に切去り、之れを己が巢に携へ來り、巧に重ねて圓筒形に綴り、其内に花粉を貯へ後産卵す。青蜂 (Chrysis) は花蜂 (Bombus) の巢に産卵して其の貯へる蜜によりて幼蟲の成長すること恰も他鳥の巢に産卵してその雛を育てる郭公に似たり。ジガバチ (Ammophila) は砂中に巢を營み、螟蛉其の他蝸蠃を捕へ來り、之れを刺して麻睡せしめ、其の上に産卵す。胡蜂 (Vespa) は木屑を以て大形紙様の巢を營み。トックリバチ (Eumenes) は泥を以て球形の巢を造り。アシナガバチ (Polistes) は蓮果狀の巢を草間に

第 六 十 八 圖
ハ ナ ア の 變 態



(圖原氏ンカンダ)

吊り。蜜蜂は蜜蠟によりてその固有なる巢を經營する等、何れも産卵の目的に外ならず。此の他、蟻、白蟻の造巢の如き爰に枚擧に遑あらず。これ等は皆な昆蟲の本能にして、毫も其の親蟲によりて教へられたるものにあらず。昆蟲は年々歳々に斃れ、しかも猶ほ絶えず同じ軌道を辿りて其の子孫の繼續を誤らざるは、是れ動物界の原則にして又自然の妙要なり。

第 二 節 幼 蟲 の 本 能

蜜蜂、蟻、白蟻の如く其の幼蟲の時代に職蜂若しくは職蟻によりて養育せらるるもの、或ひは寄生的生活をなす爲め、其の本能を認め得ずと雖も、其の發達せるものにありては皆な固有の本能を有せり。尤も蝮^{ケラ}の如く第二齡迄は母蟲によりて養育せられ、第三齡になりて始めてその本能的生活に入るものもあり。

ウスバカゲロウ若くはヒゲナガトンボの幼蟲は砂中に漏斗狀の穴を穿ち、其の底にありて他蟲の陥落を待ち伏せ、之れを捕食す。又ミチシルベの幼蟲は田圃又は草間に數尺餘もある管狀垂直の孔を穿ち、其の口にありて他蟲の落ち込むものを捕へ、孔底に携へて其の液汁を吸収し、後其の殘骸を孔外に放棄するものあり。又或るトビケラの幼蟲は小川の水上に巢を張り、それに掛る蟲を捕食するものあり。以上は陥穽を設け、他蟲を捕食するものにして、恰も蜘蛛の巢

第 七 十 八 圖
 ウバカゲウロの幼蟲
Myrmeleon formicarius L.



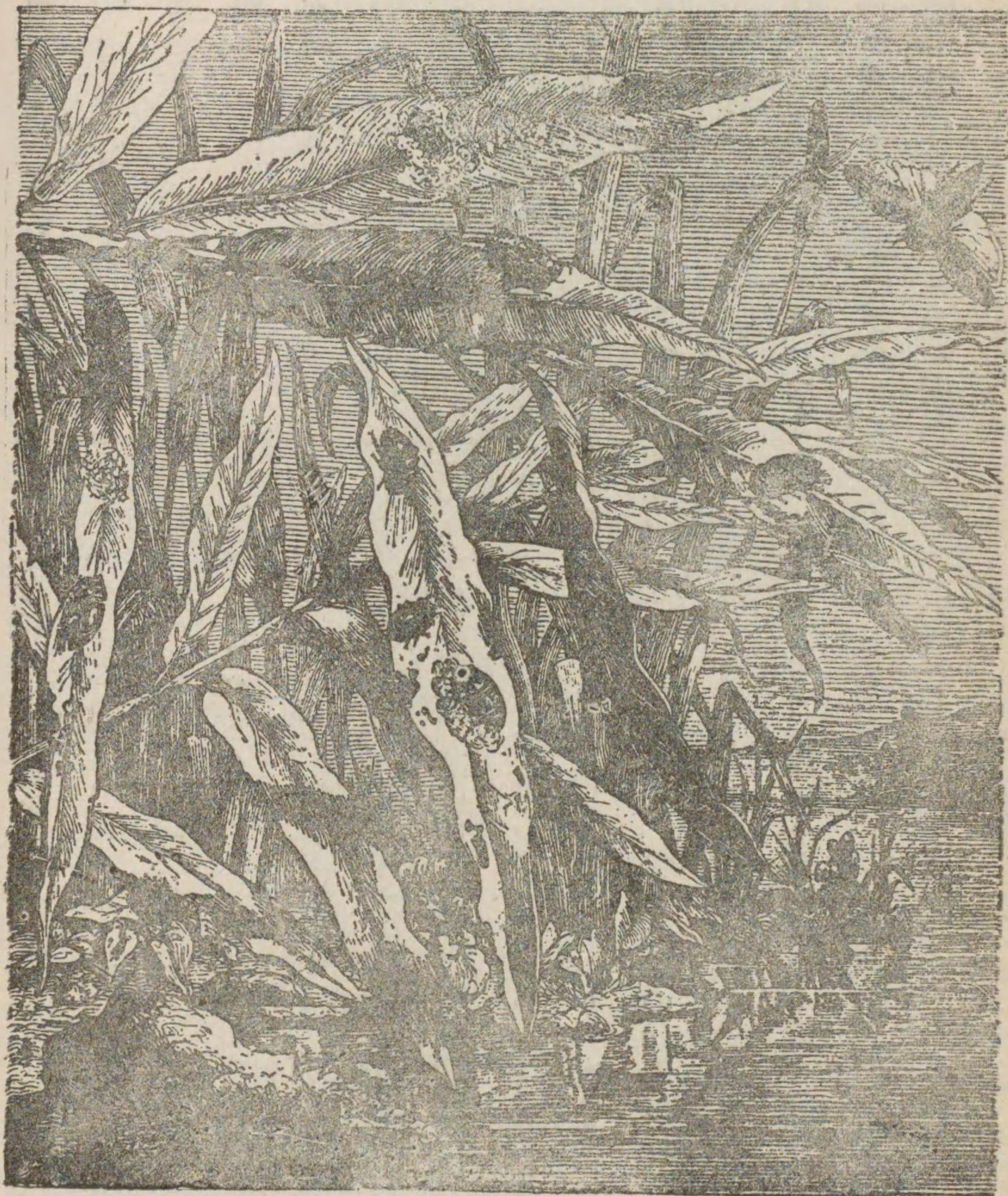
(ダカン氏原圖)

を張りて他蟲を捕ると同一なり。然れどかかる方法によりて食餌を得るの蟲類は甚だ稀に見る所なり。
 慕光蟲 (Calosoma) の幼蟲は蛄蜥を捕食せんとして樹梢に攀ち登り。ヲサムシ (Carabus) の幼蟲は晝間倒木若くは石下に隠れある地蠶を屠り、夜間は其の隠場所より出で農作物を害せんとする鱗蝚、針金蟲、地蠶等を捕食す。テンマクケムシ (Oligoneurus) は一寸餘もある天幕様の巢を造り、

小形なる一箇の出入口を残し、寒冷の候若くは朝夕此の内に集來す。タケホシケムシ (Trocis)、チャケムシ (Euproctis) 若しくはシリアケケムシ (Phalera) の如きは、頭を揃へ退去しつつ食葉す。蓑蟲 (Psyche) は其の卵子より孵化するや直ちに植物の小片を以て巢を造り、其の内に栖息し、巢の狹隘を告ぐるに至れば側面の一部を擴張す。ツツミノムシ (Coleophora) も亦同様に葉片を以て巢を造り、其の狹隘を告ぐるときは之を捨てて食葉の表皮下に潜入し、充分必要なる部分を食ひ去り、後ち其の周圍を切斷し、表裏の兩皮を絲にて綴り合せ、新筒を造營す。ナガベニハムシ (Clythra) の幼蟲は泥土を以て壘狀の巢を造り、其の内に住す。又毛翅目の幼蟲には石片若しくは貝片を纏め、巢筒を造るのナガレトビケラ (Rhyacophila) あり。葦その他水草の莖を適宜に切斷し其の筒中に住するのムラサキトビケラ (Holostomis) あり。或は草片を集めて巢を造るのツマグロトビケラ (Phryganea) あり。ドロットムシ (Setodes) の幼蟲は泥を以て筒巢を造り。水蠅蛾 (Nymphula) 若くはツトカ (Chironomus) の幼蟲は草莖を切りて巢となし、其の内に棲息す。又リンゴノハマキ (Cacaecia) の如きは葉の全部を捲き。桑の芽蟲 (Exartema) は葉の一小部分を捲き。又梨のハマキは始め一枯葉を捲けども、次第に數葉を捲き、終に數匹相共同して稍々堅牢なる巢を營み、各自小孔を有し、之れより頭を出して食害するものあり。ツツハマキムシ (Rhodophaea) の如く蛇様の巢筒を作り、晝間は其の内に住し、夜間出で

第 八 十 八 圖 ア フ キ ム シ ノ コ ノ ヲ 食 害 する 幼 蟲

Ptyelus spumarius L.



(カンダ氏原圖)

て新芽を食害するものあり。ドロオヒムシ (*Homona*) の幼蟲の如く己が蟲糞を以て身體を掩ひ、外患を免がるものあり。クサカゲロウ (*Chrysopa*) の如く蚜蟲の皮膚を以て自體を蓋ひ、敵眼を瞞着せしむるものあり。ヤニサシガメの如く自體より一種の膠液を出して塵芥を附着し、敵を欺くものあり。アハフキムシ (*Aphrophora*) の如く泡沫様の液汁を分泌して自體を包圍するものあり。其他ワタムシは綿様の分泌物を以て自體を蔽ひ。カイガラムシは一種の介殻を分泌して其の蓋下に棲息し。尺蠖は外患に接すれば毫も動かさず、宛然小枝の觀を呈し。タケノコフジは厄難に逢ふや、忽ち地上に落ちて枯枝の狀を眞似し。地蠶は環狀となりて敵害を免れ。ベニスズメの幼蟲は物に驚くや忽ち頭部を收縮し、初めの三節を膨大するを以て其の形恰も蛇の頭を擧げたるに似たり。アゲハの幼蟲は害敵に逢ふや忽ち第一節の背上に隠匿せる二箇の黄角を突出し、之れより惡臭を分泌して危患を免がれ。シデムシの幼蟲は口部より褐色の臭液を分泌して外敵を驅る。又芫菁科に屬する幼蟲は其の卵より孵化するや花上に攀ぢ、蜂のその花に来るを待ちて之れに縋つて蜂巢に至り、始めは蜂卵を食し、後その蜜を食る。尙ほ撚翅蟲の幼蟲にしてクダバチ (*Hilichus*)、キバチ、アシナガバチ、アナバチ (*Sphex*) 等の腹部に寄生するものあり。其の胎生兒は宿蜂に伴はれて巢に至り寄生するものなり。要するに昆蟲は其の卵より生るるや直ちに固有の本能を現はし、其の成蟲になるまで、彼れ

等は少しも親蟲によりて教育せらるることなし。

第三節 蛹化の本能

蛹期間は昆蟲の最も弱き時なるを以て、外患の憂なき方法によりて之れを保護し、之れが安全なる隠所を定むるは昆蟲の生活上最も必要なるものと云ふべし。故に之れを保護せんが爲めに繭又は繭様の被蓋を造るものあり。又之れを造くる能ざるものは地中に潜伏して蛹期を全し、時に朽木内に蟄居して其の安全を計るものなり。

結繭する昆蟲は前述の如く重に鱗翅目に屬するものなるも、亦脈翅目、毛翅目及び鞘翅目に屬するものも少なからず。クサカゲロウは絹絲を以て稍球狀の繭を造り、スゲハムシの繭は皮様にして卵形を呈し。家蠶の繭は俵狀をなし。カノコガの繭は紡錘狀に近く。イラガ (Monema) は堅牢なる石灰様の卵形繭を營み。ヤガ (Agrotis) は地中に一種の土窩を造りて繭と同様の目的を達せり。

小繭蜂は絹絲より構成せらるる小繭を集合せしめて樹、枝、葉等に附着せしめ。松の葉蜂は紙様の俵狀繭を葉上に附着す。又マツケムシの如く其の装へる毒毛を繭上に附着せしむるものもあり。テンマクケムシの如く有毒なる粉末を其の繭上に散布せしむるものもあり。或は葉捲蟲

の如く葉を捲きて其の内に結繭するものもあり。或はミノムシの如く其の囊の内にて蛹化するものもあり。或はゴミカツギの如く其の巢中に蛹化するものもあり。その他ヒオドシテフの如きは繭を有せざるも、一種の厚皮を以て自體を保護し、尾端によりて垂下するものもあり。或はシロテフの如く、一本の絹絲を以て自體を樹枝に固着せしめ、或は蚊の如くに水上に浮游するものもあり。或は水蜂 (Agrichypus) の如く水中より一種の長管を出し、空氣を呼吸するものもあるなり。

第四節 成蟲の本能

昆蟲の外敵に接するや忽ち死狀を眞似するもの敢て少なからず。彼のセンチコガネ (Geotrupes) 若くはナナフシは脚を伸張して死狀を装ひ。青蜂 (Chrysis)、テントウムシ、ノミバク (Phora)、ミミツク (Ledra) 及びキトビムシ (Tomocerus) は脚を退縮して死狀を擬し。コノハテフ、ベニシタバ、トビケラの如き保護色を有するものは外患に接するも容易に飛翔せず。草間にあるキリギリス、ツユムシその他クツワムシの如き其の厄難に遭遇せば、忽ち鳴聲を止め、少しも動搖せざるを以て容易に其の居所を知らしめず。人の之れに近づけば蟬は忽ち其の音を止め、愈愈危険の迫るに至り一種の液汁を滲出して飛去す。毒蛾科の一種マイマイ (Lymantria) の飛翔

するや常に旋廻運動をなして鳥類の捕食を免かれ。歩行蟲の一種ミイデラハンメウは悪臭の瓦斯を發散して敵害を禦ぎ。蜂は毒刺に據り、鋏形蟲は大腮を用ひ、蟻螂は前翅を以て敵に當り、僞歩行蟲科に屬するドロカツギ (Hopatum) 若くは金龜子科に屬するドロコガネ (Trox) は常に泥土を被りて敵を欺き。螢の外敵に遇ふや忽ち消光して其の所在を暗まし。水上に施轉するミヅスマンは危難に接するや一時水中に潛りて敵の害を免がる等、各自個有の自衛法を有するものと云ふべし。

要するに自然界に於ける激烈なる生存競争の爲め、皆な固有の防禦法に依りて蕃殖し、其のこれなきものは強大の蕃殖力に依りて其の子孫の繼續を全ふする等、強弱相並びて相互の均衡を保ち棲息する所以のものは實に自然界の妙要と云ふべし。

昆蟲には本能の外に記憶力や智力らしきものを有するもあり。彼の蜜蜂は數里の外に出でて蜜を求め毫もその歸路を過たざるが如き。好花を發見するや絶へず之れに來りて其の存在を忘れざるが如き。或は蟻の食物を得るや直ちに之れを全巢に傳へ、仲間を之れに誘導するが如き。

又假令其の食物を撤去するも猶ほ嘗て其の在りし所に來りて之れを搜索するが如き。これ等は何れも彼れ等の記憶力と云ふべし。プラトリーの試験に依れば、野外にある細腰蜂の家床に來たるに乗じ、砂糖を粉末になして給し、其の儘に數時間放置し、後、同様に明礬末と置換せしめ

し所、蜂は果して之れを舐れるが、暫くして大いに其の舌を出沒せしめて苦狀を呈し、床上に轉輾するの後飛び去れり。その後尙は數時間を過ぐるも何物も來らず、一晝夜の後に至り以前の一蜂の來りて嘗て砂糖のありし處に盛り置きし白雲石の粉末を長時舐り居るを見たりと云ふ。此の外、一度採集網を脱せる鳳蝶又は蛺蝶類の容易に捕へ難きは、同じく彼れ等の記憶力に依るものと云ふべし。

尙は昆蟲の智力に關してダーウキン記して曰く、細腰蜂に屬するジガバチの大形なる一匹の蠅を啣へ己が巢に行かんとするや、蠅は翅を打ち合せて其の飛行を妨害せるを以て、蜂は蠅の翅を食ひ切りて之れを無難に持ち去れり。又蜜蜂は造巢に際し障害物に遭遇せば、臨機其の構造を變改するが如き、これ等は何れも彼れ等の智力と云ひ得べきか。又歐米にありて蚤に藝を教へ込み營業するものあり。先づ之れを教育するに當りて蚤を小箱に入れ、其の跳躍の都度頭部を打ち傷めしむることを知らしめ、遂に飛躍せざる様になりし頃之れを出し、初めは之れを掌上に乗せ、次第に種々の藝當を教へ込むなり。一藝當を終れば血液を給與す。

蚤は營業者の教へ込によりて、或は車や砲車を曳き、或は顔頑戯を行ひ、或は廻轉屋臺に乗り、互後に之れを曳き廻すが如き、これ等は何れも單なる本能のみによりて生活し居るものと見るを得ず。

元來本能は反射性の進化したるものにして、連続せる反射は本能となる。尤も簡單なる本能は趨向性の進化にして或は火、水或は食物等に向ふの性質の如きは即ち之れなり。尙ほ右に向つて行く時に障害物あれば左方に轉じ、左にあるときは右方に、又前方にあるときは後方に退くと云ふが如く、最も安全なる方向に進むを誤試法と云ふ。本能は過ぎ去つた智性にして、今日の智性は將來の本能となるや疑を容れず。

第八章 昆蟲の彩色

動物の彩色は生存の必要より起りたるものにして、實に自然淘汰の結果と云ふべし。今昆蟲の彩色を大別して、保護色、擬態、警戒色、雌雄淘汰色、識別色、威嚇色及び詐欺色の七とす。

第一節 保護色

保護色とは防禦又は攻撃の爲め其の周圍に似たる彩色を云ふ。彼の葉上に匍匐する螟蛉の如き、草間に鳴くツユムシの如き、其の周圍に似たる綠色の體軀を以て外患の襲來を免れ得べく、地上にある地蠶の暗黄なる、地中にある蝶蚌の暗褐なる、外敵の眼を瞞着し得べし。桑の尺蠖は其の枝と同色を呈するが故に之れを見出すに困難なるべく、ベニシタバ (*Catocala*) の前翅は樹皮色を呈し、其の樹幹に靜止するものあるも容易に之れを認め得ず。又彼のクジャクテフの表翅は頗る美麗なれども、其の靜止のときは概ね黒褐なる裏面を表出す。金綠色なるアサギシジミの如きも亦灰色なる下面を直立せしむ。アケビコノハの前翅は葉狀を呈し、コノハテフの兩翅は其の裏面葉狀の彩色を呈す。又彼の瓢蟲の翅鞘は美麗なるも一度外患に接すれば忽ち地上に落ちて黒色の下面を表はし。カハラバッタの後翅は美麗なる藍色を帯び、其の飛翔によ

第 九 十 八 圖 昆 虫 保 護 色

(ウドー氏より變り寫す)



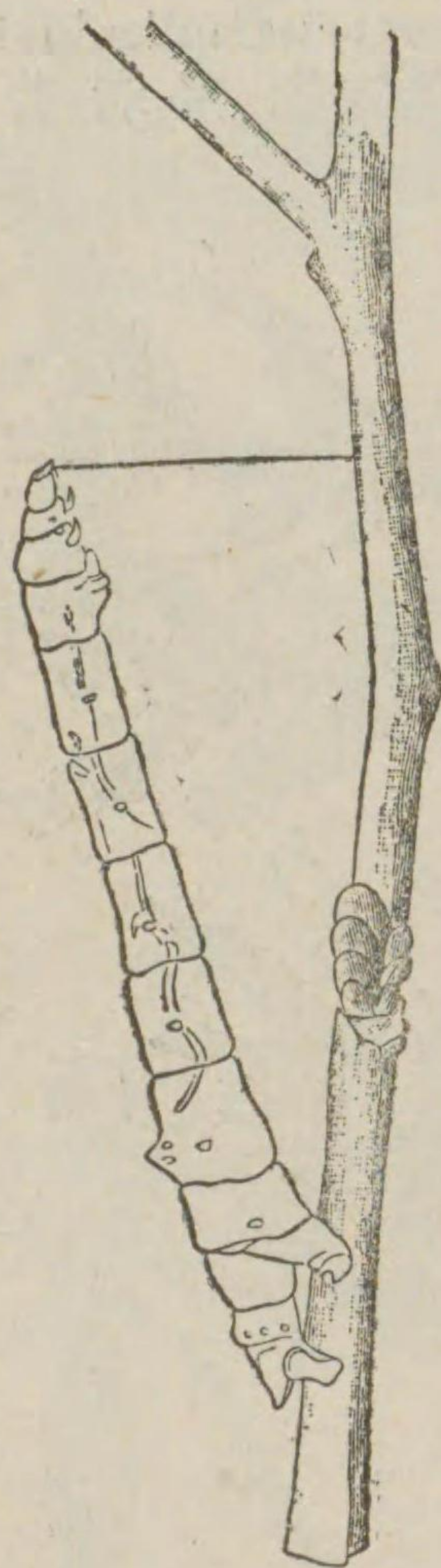
(A) コノハテフ (Kallima inachis) の枝上に靜

止する所を示す

(B) 枝上の葉の類似せる

所を示す

第 九 十 九 圖



Hemirophila atrilineata Butl.

桑の尺蠖(防禦の擬態)

りて己れの存在を明らかならしむるも、敵の襲來に遭遇せば灰色の表皮を腹上に置きて毫も動搖せず。昆蟲の蛹は概ね周圍の彩色と同様なる色彩を有し、粉蝶の蛹は普通灰色なるも、其の周圍の如何によりて褐色と成り、白色となり、暗色となる。これ皆な防禦の爲め其の周圍の彩色を有するものと云ふべし。尙ほ砂中に漏斗狀の穴を穿ち其の底にありて他中の陷落を待つアリジゴクの砂色を呈せる。草間に隠れ他蟲の飛來を待伏せる蠶螂の綠色なる。凡てこれ等は攻撃の爲め其の周圍に似たる彩色にして、何れも保護色の適例と云ふべし。

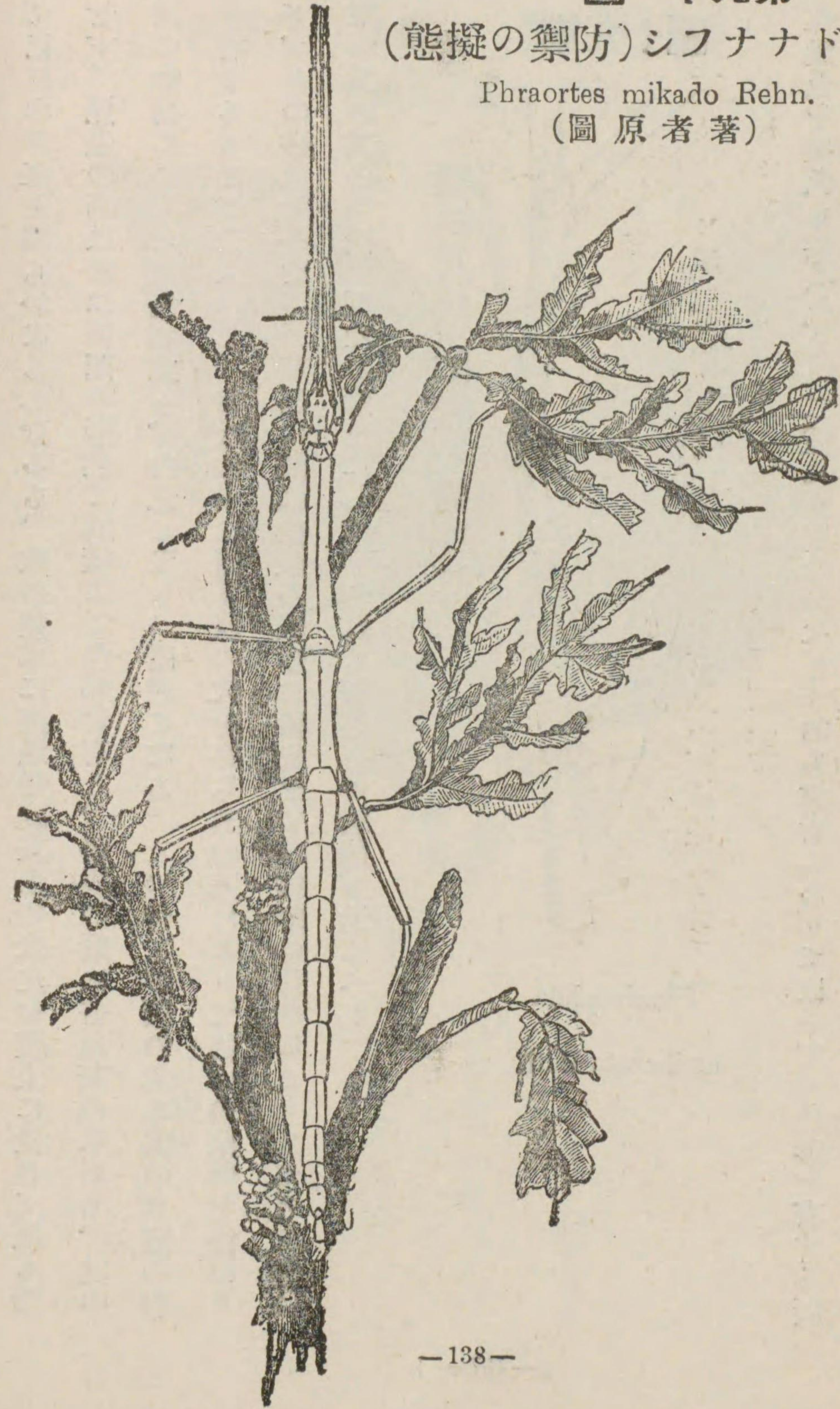
今保護色を擬色と隠匿色との二種に區別し得べし。即ち前者にありては一定の色彩を有する廣汎の地域内に住む動物の、その地域と同一の體色を有するものを云ふ。例へば沙漠に産するものは灰色を呈し、草間にあるものは綠色を呈すと云ふが如し。後者は外域と對してきわたらざる

圖一十九第

(態擬の禦防)シフナドカミ

Phraortes mikado Rehn.

(圖原者著)



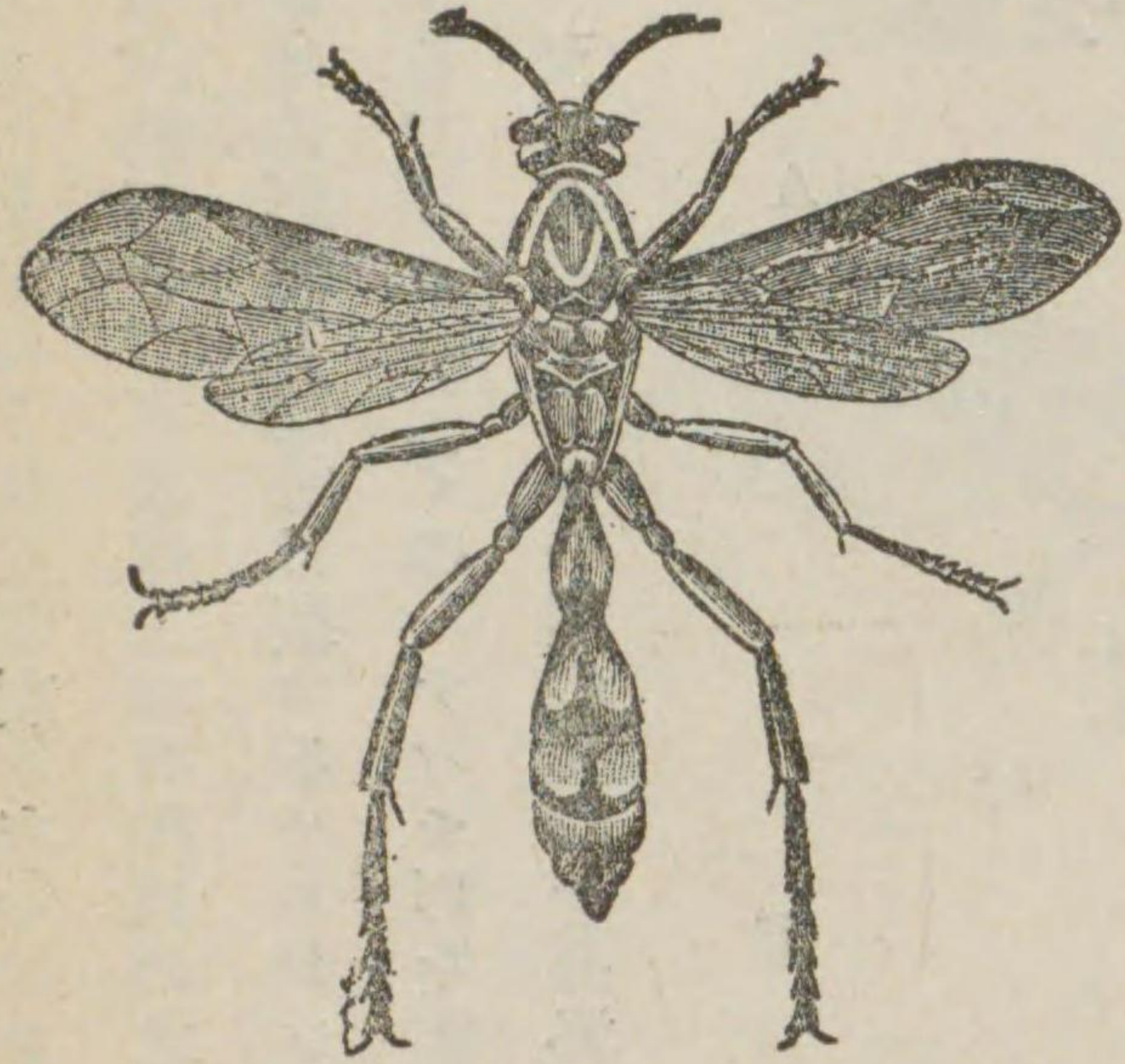
色を云ひ、動物の自體を隠匿するに利益あるものを云ふ。例へばベニシタバ若くはトビケラの樹幹に棲息し居るが如きは即ち之れなり。

第二節 擬態 (Mimicry)

擬態とは防禦又は攻撃の爲め他動物に似せたる彩色を云ひ、それと同時に他動物の形態を模倣

第九十二圖 昆蟲の擬態

A



B



(A) コシボンキバチ

Polybia orientalis

Sm.

(B) 一種浮塵子

Tetigonia vespifor-

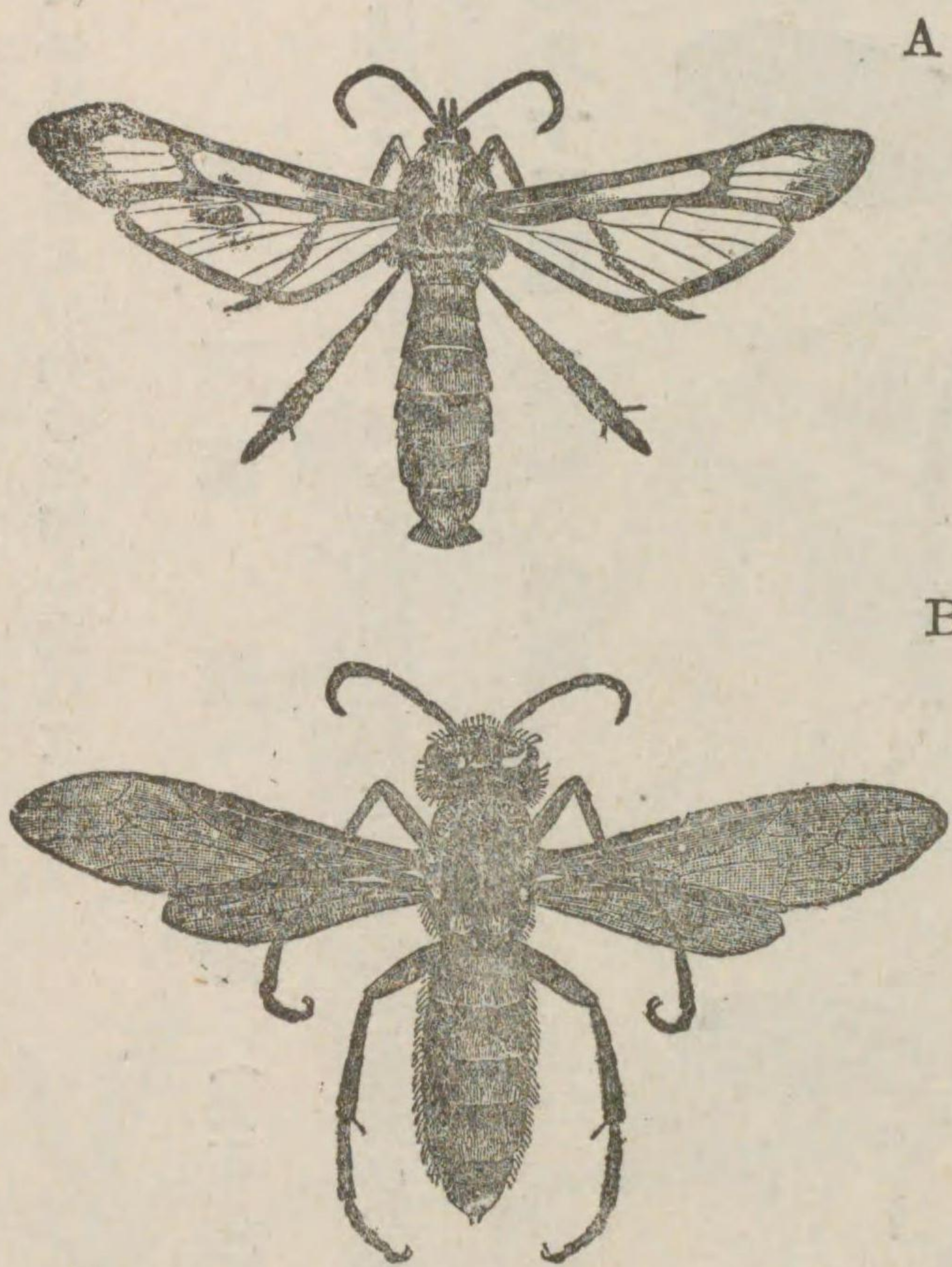
nis F. の蜂を模倣

せるものを示す

(著者原圖)

するものを云ふ。蜂は毒刺を有するを以て鳥類その他動物の襲撃に罹ることなき爲めに、鞘翅目、鱗翅目、双翅目及び有吻目の之れと同形なるもの多し。彼のトラフカミキリ (Clytus) 若くは蛇の形態を胡蜂に擬する。スカシスズメの花蜂に似たる、眼蠅若しくは食蚜蠅の細腰蜂に類する、イシアブのハナバチ形を装ふ、皆な蜂の體形に擬はすを以て大いに生存上に利益あり。又アゲハテフは一種の臭液を分泌するを以て外患に罹かること稀なるが故に、アゲハモド

第 三 十 九 圖 昆 虫 擬 態

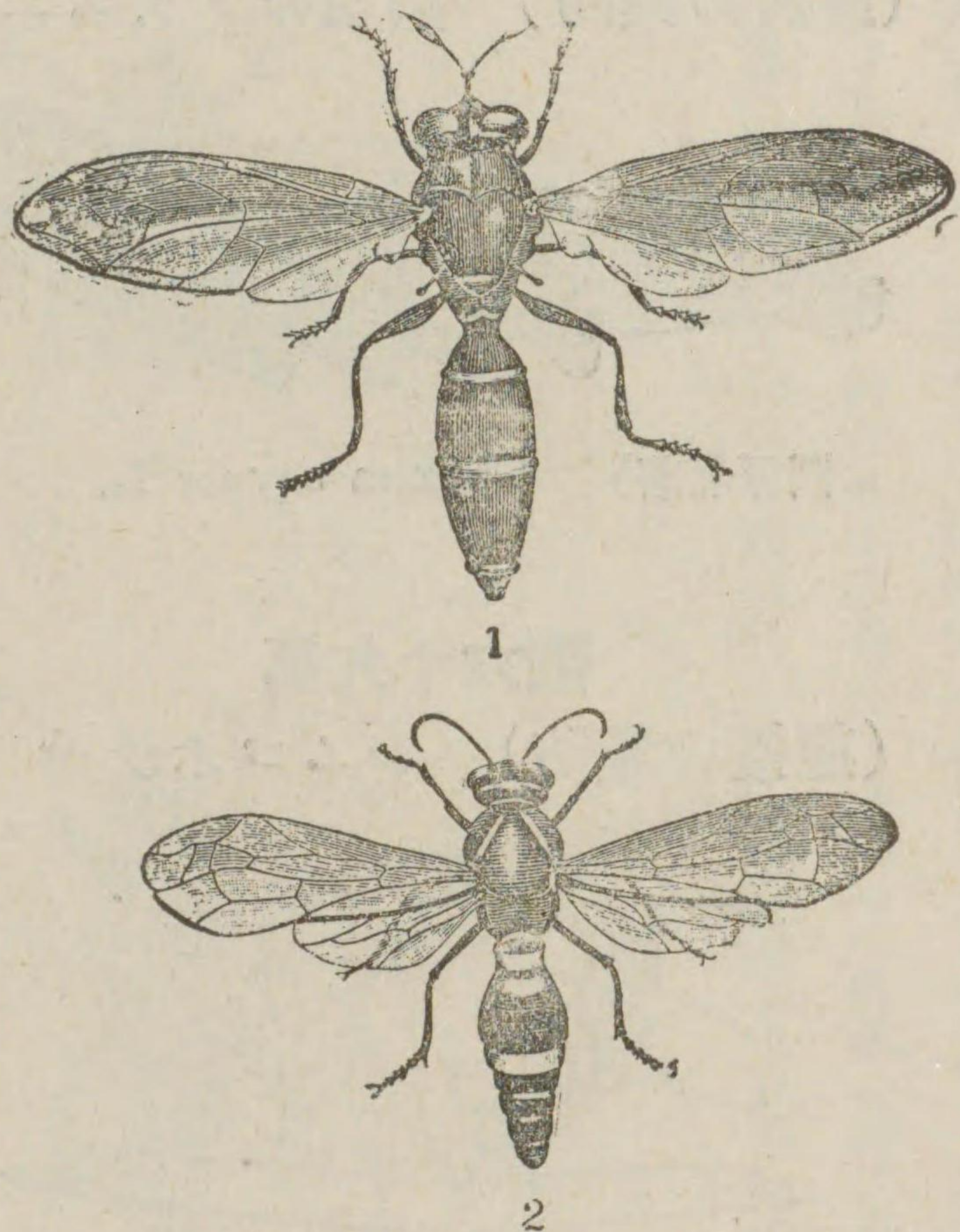


(A) セスデスカシバ♀
(Trochilium fixeni Leech)

(B) スツメバチの職蜂
(Vespa mandarina Sm.)

(著者原圖)

第 四 十 九 圖 昆 虫 擬 態



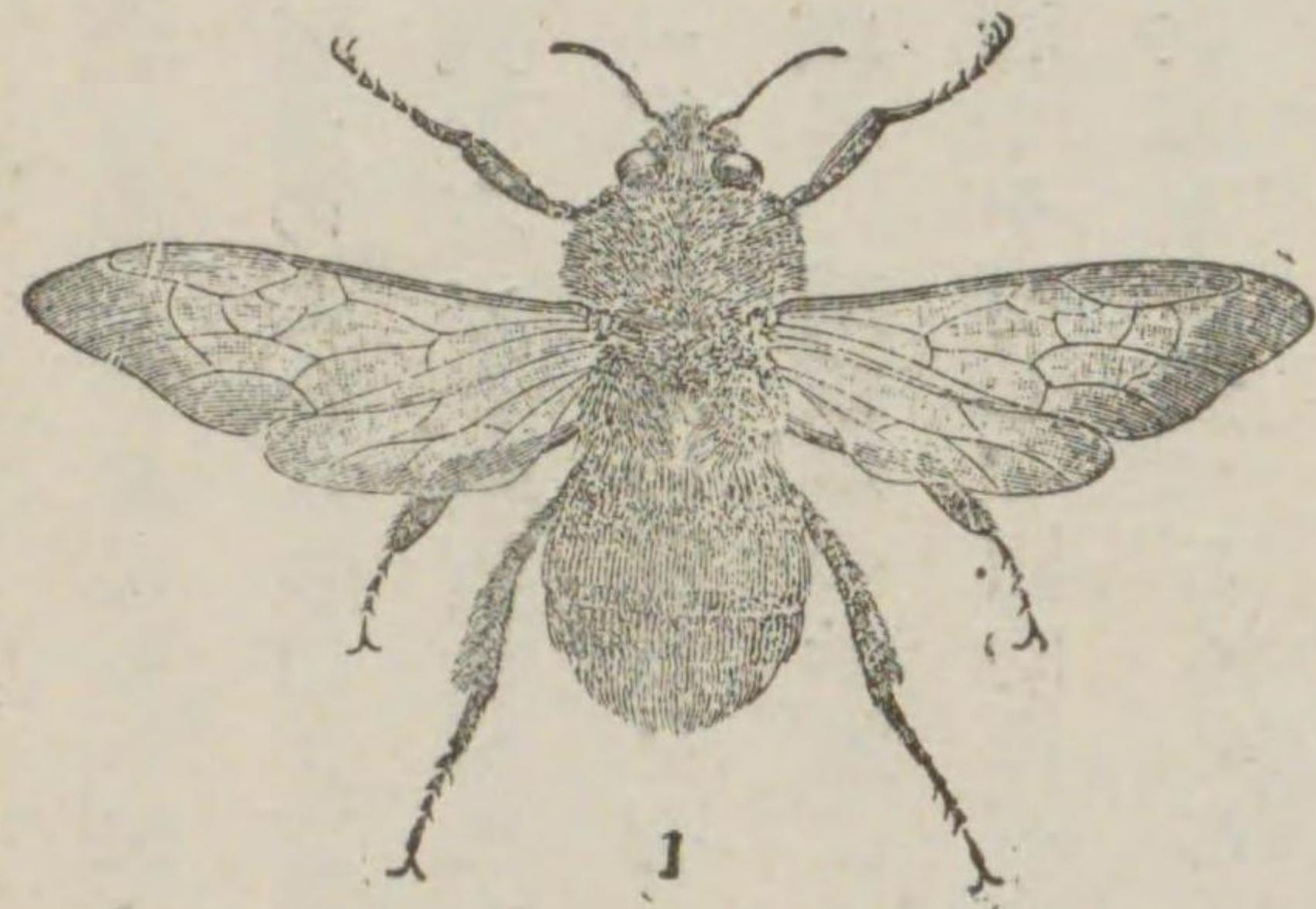
(1) ハチモドキハナアブ
(Sphixomorpha pleuralis Coq.)

(2) キスデトックリバチ
(Rhynchium japonicum D. F.)
(著者原圖)

キ (Epicopeia) はジャカウアゲハの形態を装ひ。ベニスズメの幼蟲は第四、五節の兩側に各二個の眼状紋を有し、外患に遇へば始めの三節を縮少するを以て其の状恰も蛇の頭の如き觀を呈す。又彼のサチホコムシは外敵に對するときは頭、脚を擧げ怖しき一種の動物形を現はす。以上は本邦に普通なる擬態の適例なれども、廣く熱帶地方に亙りて其の好例を求むれば、美麗を

第三節 警戒色

態擬の昆虫 圖七十九第

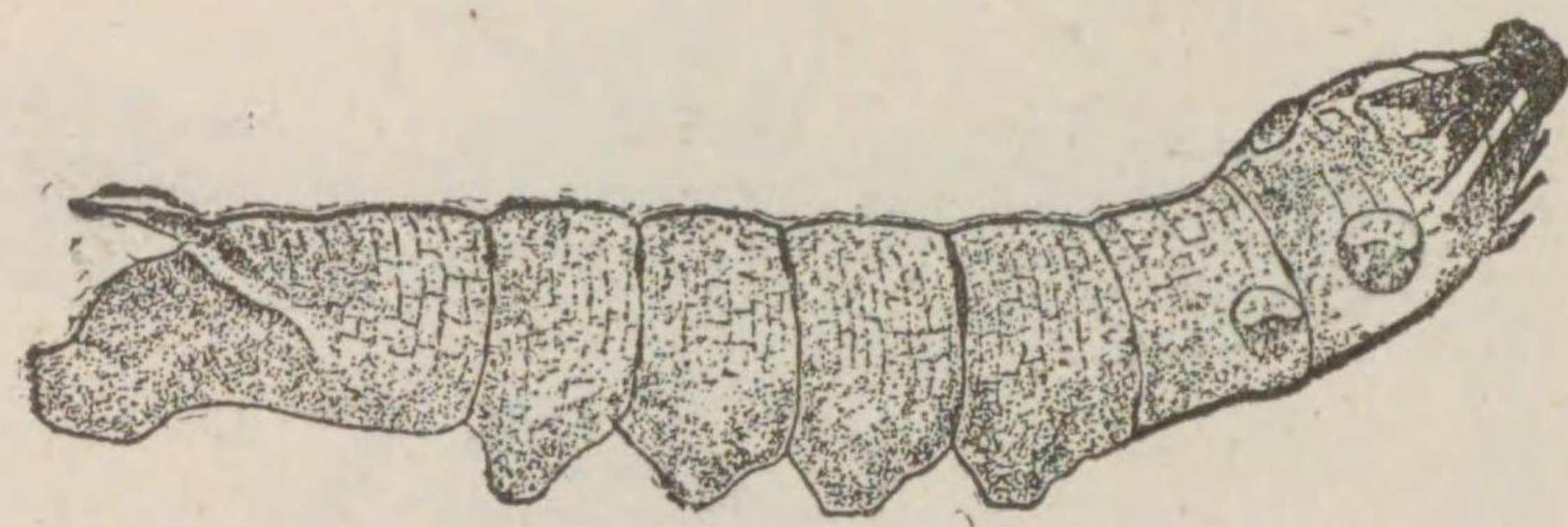


(1) キツネハナバチ
(Bombus kalinowskyi Rad.)
(2) イシアブ
(Laphria mitsukurii Cooq.)

(著者原圖)

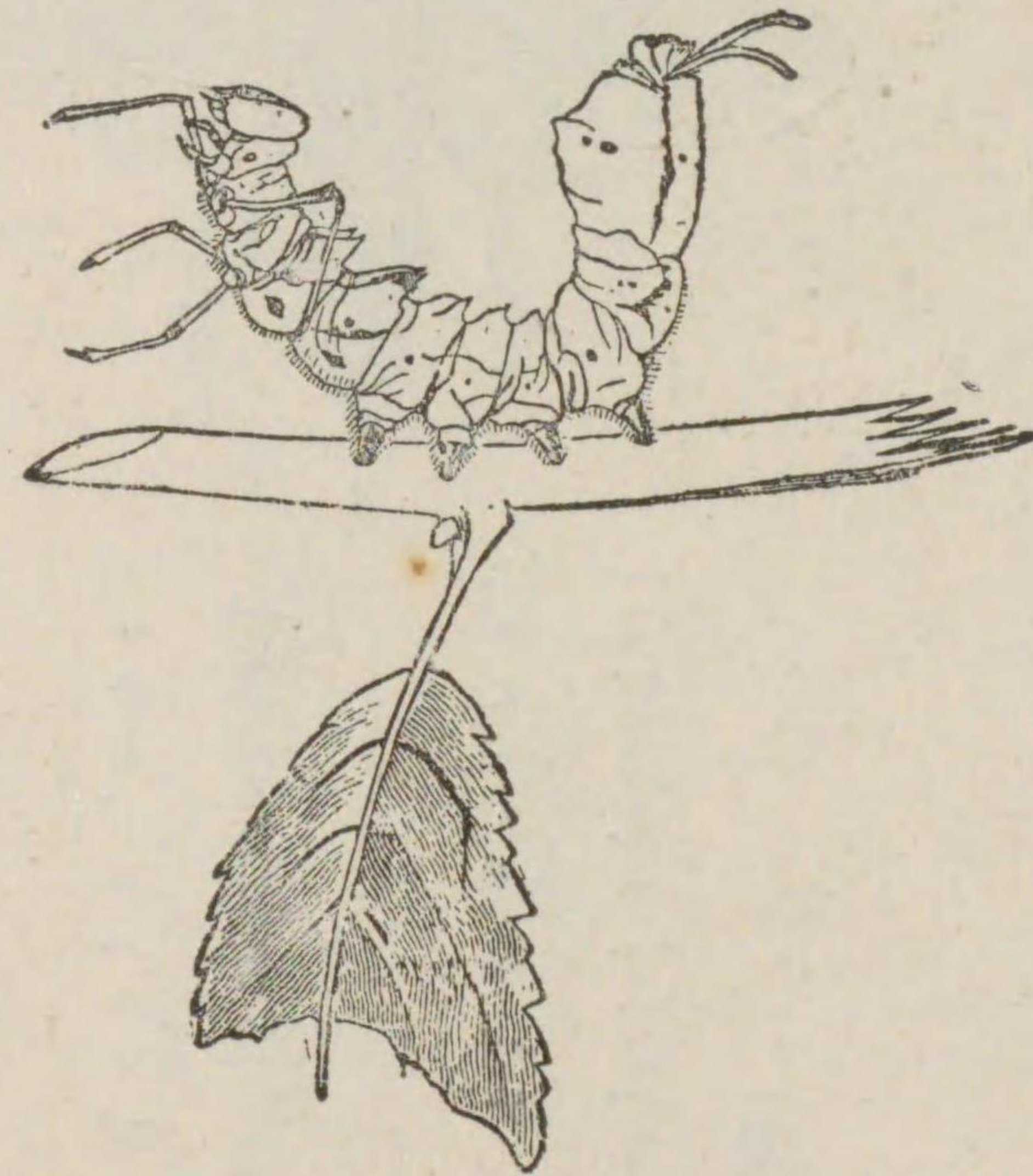
擬態に二種ありて、一をベーツ氏擬態 (Batesian mimicry) と云ひ、他をミュラー氏擬態 (Müllerian mimicry) と云ふ。前者は不味或は有毒にして外敵の嫌忌する昆虫を型とし之れに然らざる昆虫が模倣するものを云ひ。後者にありては苦味なる昆虫同志も亦互に相模倣するものを云ふ。

圖五十九第
(態擬の禦防) 蟲幼のメズスニベ



(圖原作者著) Theretra elpenor L.

圖六十九第
(態擬の禦防) シムコホチサ



(圖原作者著) Stenopopus fagi L.

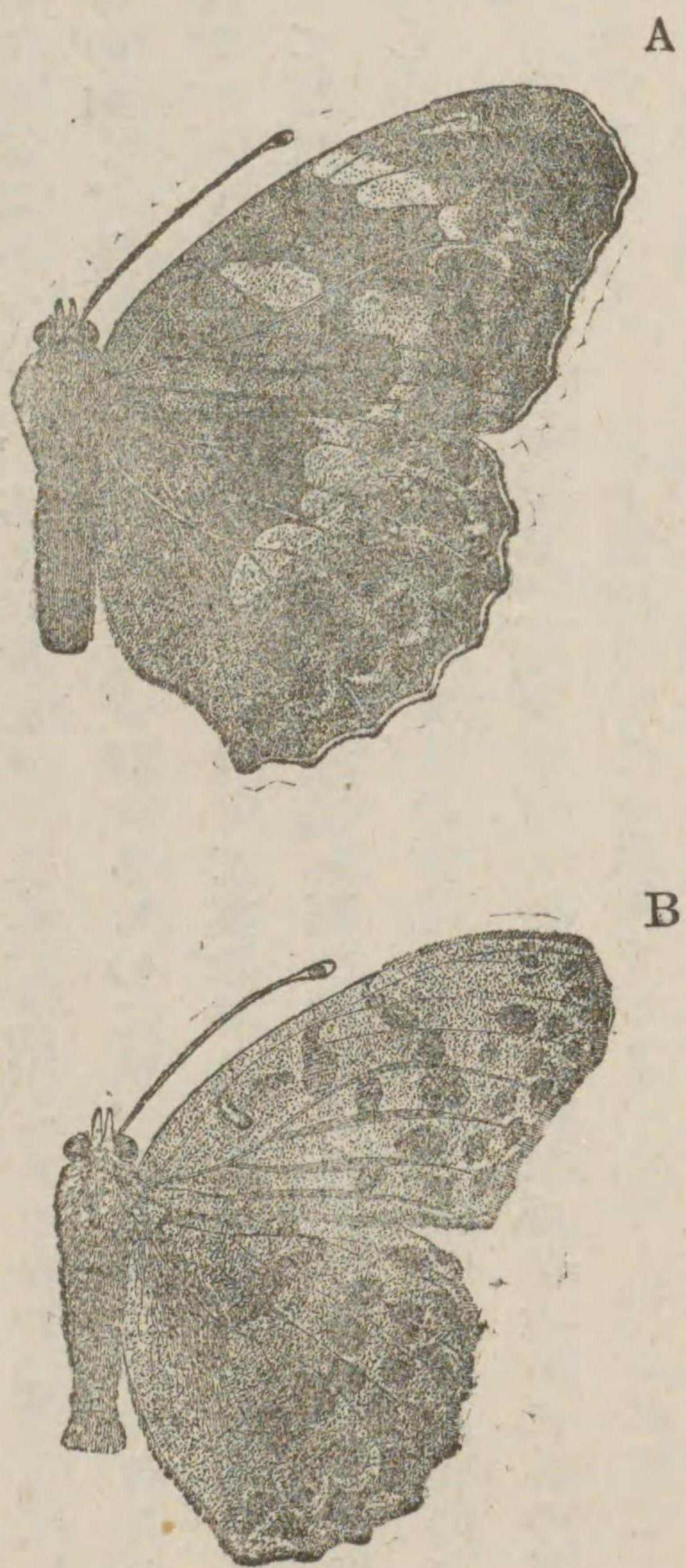
以て有名なるヘリコーニア蝶 (Heliconia) は、一種悪臭を分泌するを以て外敵に害せらるること少なし。故に、之れを模倣するものには粉蝶、蛺蝶或は蠶蛾あり。堅牢なる象鼻蟲に擬するものには、浮塵子あり、椿象あるなり。之れ等の現象は昆虫界に於て甚だ多く見るところなり。

悪臭若しくは毒刺を有する昆蟲は他動物の襲撃に罹ること稀なり。故にこれ等の蟲類は可成顯著なる斑紋若しくは彩色によりて外敵に自己の存在を示す方有利なり。故に之れは保護色と正反對の目的を有し、悪臭を有せるアサギマダラ若しくはヘリコーニヤの翅は表裏共に艶麗にして其の彩色は頗る顯著なり。又オホキンカメムシの美なる、瓢蟲の一種固有の斑紋を装へる、斑猫、歩行蟲の金色なる、これ等は皆な悪臭あるを表示し、以て外敵の近接を防禦するものなり。故に毒刺を有する蜂類は何れも固有の彩色を有し、一見その蜂なるを表示せり。キアゲハの幼蟲は第一節に二本の黄角を有し、之れより悪臭を發するが故に、外患に罹かること稀なり。此の他毒蛾科、刺蛾科の幼蟲は何れも美麗なる彩色を有し、時に顯著なる長毛を装へるものあり。又時に毒毛を有し、同時に不味なるものもあるなり。以上の如き彩色は外敵の過つて食せざる様に、彼等を警戒するものにして、恰も蛇が黒き舌を出して自己の存在を示すと同様なり。

第四節 雌雄淘汰色

之れは子孫繼續の目的を以て雌雄相選ぶより起りたるの彩色にして、殊に高等動物に於て發達せり。併し乍ら昆蟲界にも亦其の例少なしとせず。彼のコムラサキの如き、或はシジミテフの如き、此等の雌雄は頗る表翅の彩色を異にし、雄蟲は常に美麗なり。粉蝶科に屬するツマキテ

第 八 十 九 圖
昆 蟲 的 雌 雄 淘 汰 色 及 其 認 別 色 示 之
メ ス グ ロ ヘ ム モ ン



(A) 雌 (B) 雄

Argynnis sagana Dbl.

フの雄は其の翅端黄赤の美色を呈するも、雌にありては翅端淡緑なり。又ヤマキテフの雄は全體黄橙色を呈すれども雌は青白なり。爰に特記すべきはメスグロヘウムモン若しくはツマグロヘウムンの雌にして、これ等は却つて雌に美麗なる彩色を装ふものと云ふべし。一般に豹紋蝶の表翅は何れも略ぼ同様の斑紋を有するを以て、相互を識別すること困難なり。故に自然淘汰は茲に働きて容易に其の同類を識別し得るに到らしめたるべく、而して其の雌蟲の美しき所以のものは雌蟲の割合に小數なることに歸因するものならんか。

第五節 識別色

識別色とは同様の動物相識別するの彩色にして、一名之れを廣告色とも稱す。之れは多く高等動物に見るの彩色なれども、昆蟲界には稀にして唯だ僅に鱗翅目に於てのみ認め得るに過ぎず。即ち蛺蝶若くは小灰蝶の如きは飛翔することによりて其の存在を明らかならしめ、静止の時と雖も常に之れを開閉して其の存在を知らしむ。その美麗なる色彩は雌雄淘汰の原則に支配せらるるものなりと雖も、亦大いに相互の識別にも必要なり。故に夜間飛翔する蛾類の如きはその美しさ色彩を呈する必要なきを以て、多く暗色なり。但し、燈蛾、ベニシタバ、鹿子蛾、天蠶蛾、或はスカシスズメの如く、晝間若しくは黄昏に飛翔するものには、美色なるもの少なからず。アケビコノハ若くはベニシタバの如きは、飛翔によりて其の美色を顯はせども、外敵に遇ふときは直ちに静止して暗色なる前翅を以て美麗なる後翅を蔽ひ、其の存在を知らしめず。昆蟲は明白に彩色を識別し得るものにして、彼の蜂の好んで紫花に飛び行くが如き、白蝶の白花に集まるが如き、或はスカシスズメの臭木の花間を徘徊するが如き、これ等は大いに其の花色によりて指導せらるるものと云ふべし。以上同種の彩色を識別するは、生存上甚だ必要なるものにして、随つて子孫の蕃殖に便なるものと云ふべし。

第六節 威嚇色

之れは多く後翅に存在する眼狀紋に歸因す。モモスズメの後翅は紅色にして判明せざる眼狀紋を表はすと雖も、ウチスズメの如きは明瞭なる眼狀紋を有す。天蠶蛾類の兩翅も亦大形の眼狀紋を装ふ。天蛾科の幼蟲にも亦眼狀紋を有するもの少なからず。特にアケビコノハの幼蟲は之れが爲めに顯著なるものと云ふべし。彼の枯葉蛾幼蟲の第二及び第三節にある藍色若くは赤色の毛塊も亦外敵を威嚇するものと云ふべし。我が琉球に産するヨナクニサンの翅端は恰も蛇の頭を擧げたるが如き觀をなし、その有せる半透明の眼狀紋も亦外敵を威嚇するが如し。カハラバッタの前翅は灰色を呈し保護色なるも、後翅は美麗なる藍色なるがため之れを開展する事によりて威嚇の目的を達するもの如し。特に後翅に眼狀紋若くは特殊の斑紋ある場合、其の然るを見るなり。尙ほこれらの外、蛇狀の頸部を装へるゴマダラシャクトリの如き、又海老形を呈せるシヤチホコ蛾の幼蟲の如き、一は擬態となり又一は威嚇色となる。

第七節 詐欺色

之れは蝶類に普通認め得る色にして、枯桃の害蟲なるヲナガシジミの表翅は暗色なれども、其の

裏面は白色にして黒紋を散布す。その飛翔するときには暗色なるを以て、其の色を見たる小鳥は直ちに追跡し來り、其の愈々危険の迫れば蝶は忽ち葉上に静止して黒點のある白色の裏面を直立せしむ。然らば兼ねて暗色の物を認めたる小鳥は、その急激の變化を感知し得ずして飛び去ると云ふ。琉球に産するイハカハシジミの表翅も亦暗色にして、裏面は綠色を呈し白紋を散在するを以て、前種同様に敵害を免かるものと云ふべし。又ヒオドシテフの表翅は赤色を呈し、これに黒斑及び紫色を混するを以て美麗なり。其の飛翅の際見ゆるものは多く表翅なれども、静止して暗色の裏面を現はす場合には、前種同様に敵を欺く事となる。兎に角裏翅色の異なる蝶類の彩色は、大部詐欺色と云ふべし。

彼の惡液を分泌するの瓢蟲は固有形を有し、又顯著なる固有紋を装ひ、所謂警戒色を表すものなれども、愈々危険の迫れば忽ち脚部を退縮して地上に落ち、黒色の裏面を表はす。之れも亦一種の詐欺色と云ふべく。斯くの如く觸角と脚とを縮少せしめて死状を眞似するの甲蟲下面の暗色なるも亦詐欺色なるや疑を容れず。彼の美麗なる蘭花に似たる花蠅螂ハナカマキリは、小動物を誘惑するの色彩と形態を具へ、一は以て小動物を欺き、一は以て外敵を威嚇するものと云ふべし。

第九章 昆蟲の雌雄淘汰

第一節 雌雄の差異

昆蟲の頭部は雌雄により大いに其の趣を異にす。殊に鍬形蟲カブトムシ、獨角仙及びダイコクコガネに於て其の最も顯著なるを見る。鍬形蟲の大腮は甚だしく發達し、獨角仙の前頭は甚だしく延長して孰れも争鬪の武器となり、同時に雌蟲を抱握するに用ふるもの如し。天蠶蛾の觸角は雄にては甚だしく發達して羽状を呈し、

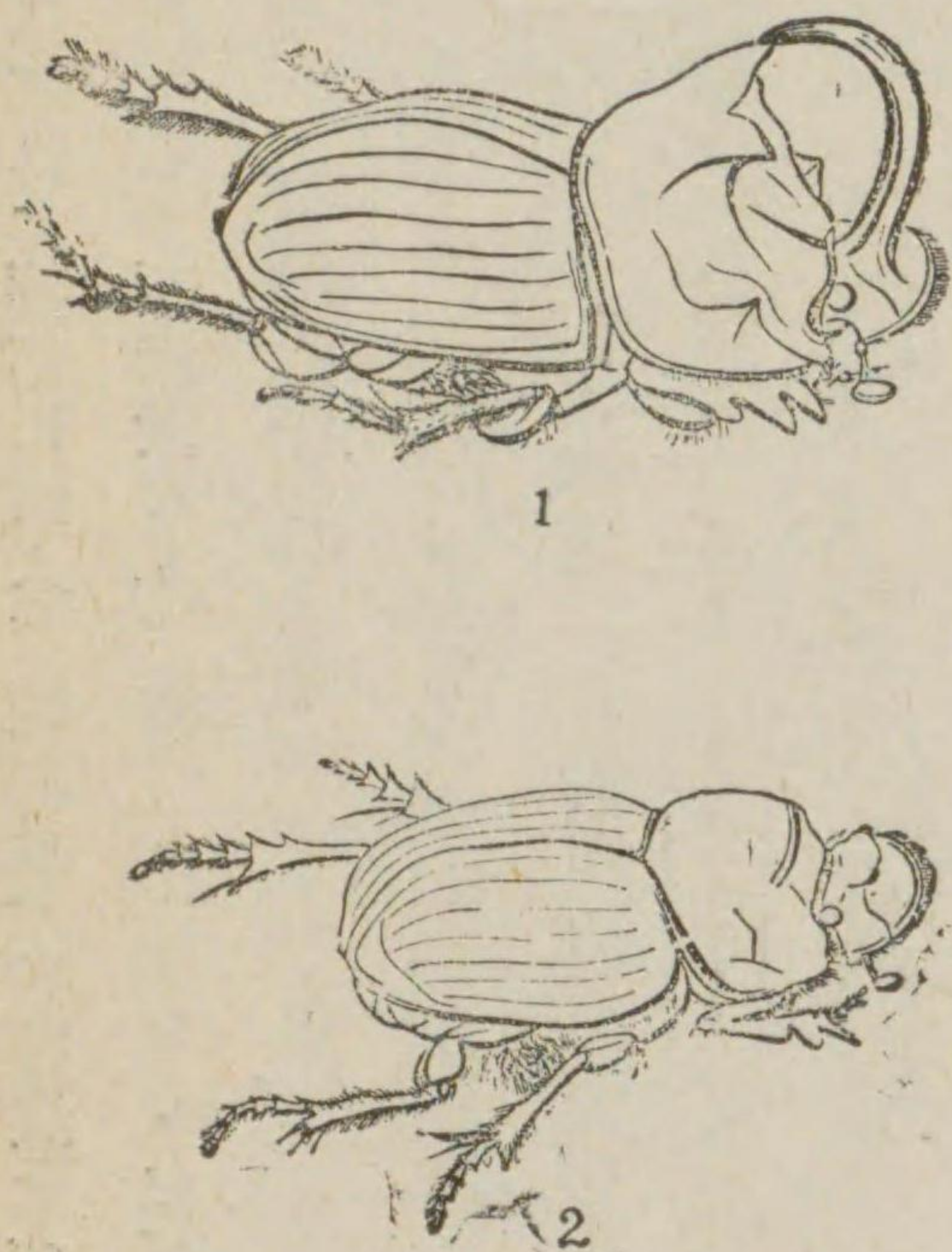
第九十九圖 昆蟲雌雄の差異

(1) ダイコクコガネの雄

(Calbarsius ochus Motsch.)

(2) 同雌

(著者原圖)



の際雌蟲の背部に附着するに便ならしむ。舉尾蟲の如きは雄に限り尾端に鉞子様の附屬物を装ひ。蟬の雄は腹部に發音器を有し、

斯は之れを翅部に備ふ。避債蟲、撚翅蟲及び介殼蟲の雄は活潑にして有翅なれども、雌は無翅
蛆狀にして不活潑なり。彼のム、サキトビゲラの雌は五節ある小髭鬚を有すれども、雄は唯三
節を有するに過ぎ

(1) キベリゲンゴロウの雌

(*Dytiscus marginalis* L.)

(f) 翅鞘の縦溝

ず。胡蜂の雌は毒

刺を有するものな

るも、雄は全く之

れを缺く。ツマキ

テフの雄は翅端に

美麗なる黄紋を有

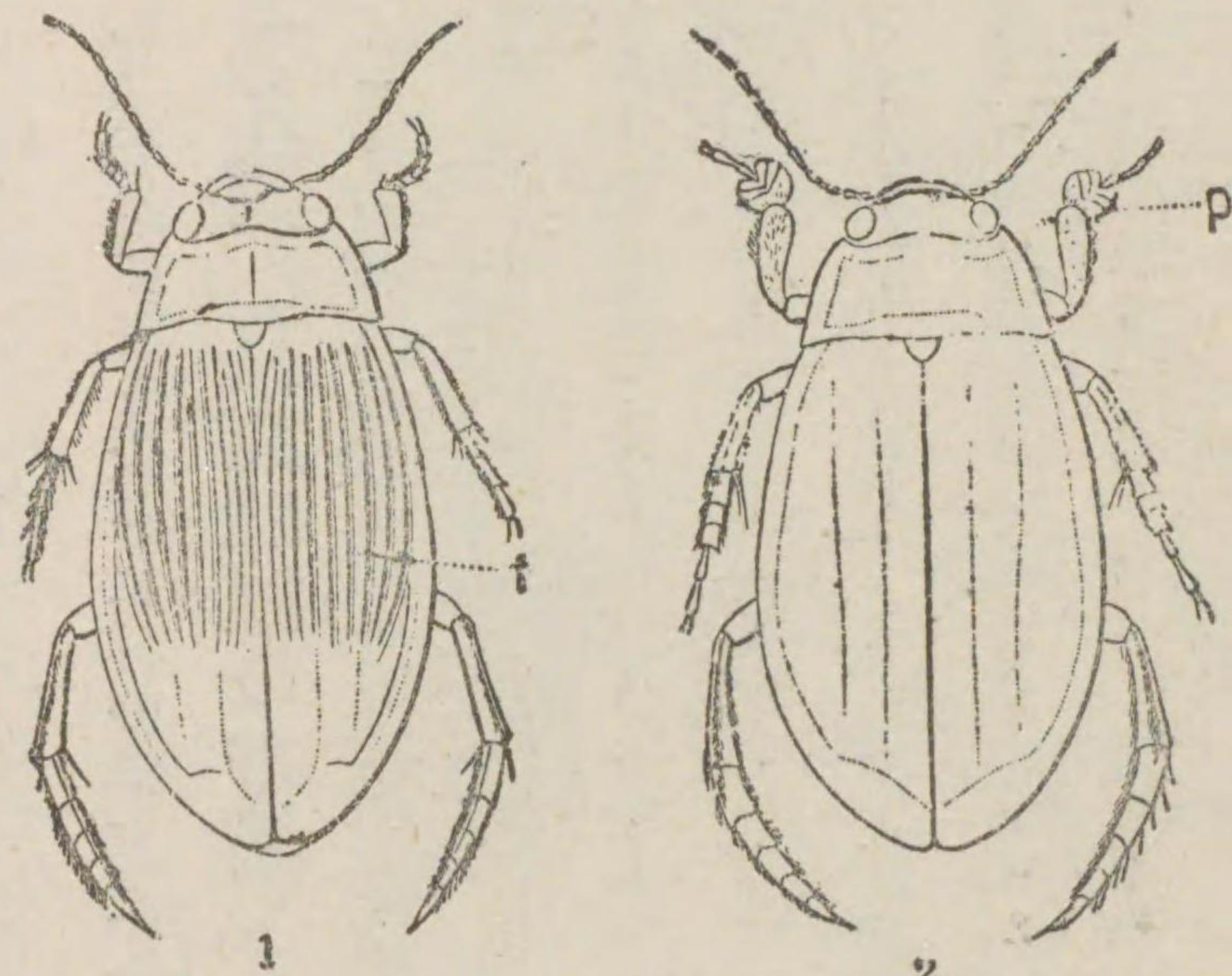
すれども、雌は單

に綠色を呈する

のみ。ギンヤンマ

(*Anax*)の雄は透明

第百圖 昆虫雌雄の差異



(2) 同 雄

(p) 皿狀の吸盤

(著者原圖)

なる翅を有し、雌は赤色にして美麗なり。尙ほ蚤の雌雄の大きさに大小あるは能く人の知る所な
り。以上雌雄の差異は多く雌雄淘汰の原則に基くものにして、これ等の事實は爰に枚擧するに

違わらず。

第二節 昆虫の發音

昆虫には蟬の如き真正の發音器を有するもの甚だ稀にして、多くは摩擦に依りて發音す。キリ
ギリス、クダマキ、ウマオヒムシ等の如きは右の前翅に發音鏡と稱するものありて、左前翅と
相摩擦して發音す。イナゴ、バッタの如きは翅と脚とを打ち合せて發音し。飛蝗は大腮の摩擦
により。茶柱蟲の如きは大腮を以て他物を搔き發音す。蚊、蠅、蜂、蜻蛉若くは金龜子の如き
は翅の運動によりて發音するものなれども、その高聲は、多く胸部の氣門内にある小突起に歸
因するものにして、其の呼出に従ひ、空氣の之れに觸れて發音するものなり。ミツバチの氣門
音は翅音(摩擦音)よりも一音高しと云ふ。尙ほ之れ等の外に叩頭蟲、天牛、番死蟲(アンビウム)の如きは頭
部と胸部の摩擦に依り。埋葬蟲、象鼻蟲の如きは胸部を翅鞘に摩擦せしめ。センチコガネは後
脚の基部を以て腹部を搔き發音し。或る蛾類の如きは前翅及び胸部に一種の幾丁質性の突起
を有し、飛翔の際之れを摩擦して發音す。又蟻及び蟻蜂 (*Mutilla*) の如く、腹環節の各部を互
に摩擦して發音するものもあり。要するに發音器は凡て雌雄淘汰の結果發達せるものにして殆
んど雄に限られ居れども、稀に歐洲に産するエビブキゲラ (*Eppiphigera*) 蝗蟲の如く雌雄共に

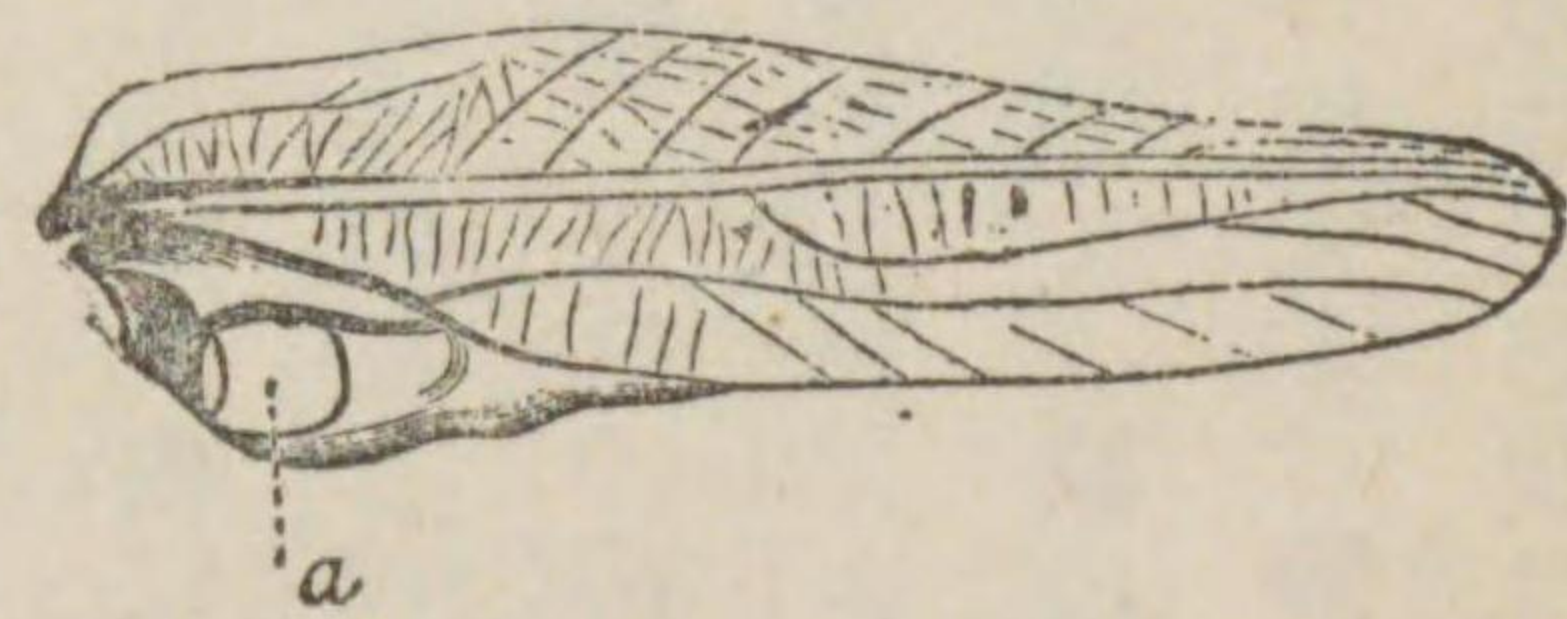
發音するものもあり。

發音の目的は(1)異性の誘引をなす事。(2)敵を驅逐すること。(3)苦痛哀愁を表示すること。(4)自ら楽しむこと等なり。今之れを大別すれば下の如し。

- 一 打撃音……コメツキムシ、シロアリ、チャタテムシ
- 二 摩擦音……天牛、直翅類
- 三 振動音……蟬、蠅、蜂
- 四 爆發音……行夜、ヒゲブトラサムシ

第 一 百 圖

キリギリのスリ右前翅



(a) 發音鏡

(著者原圖)

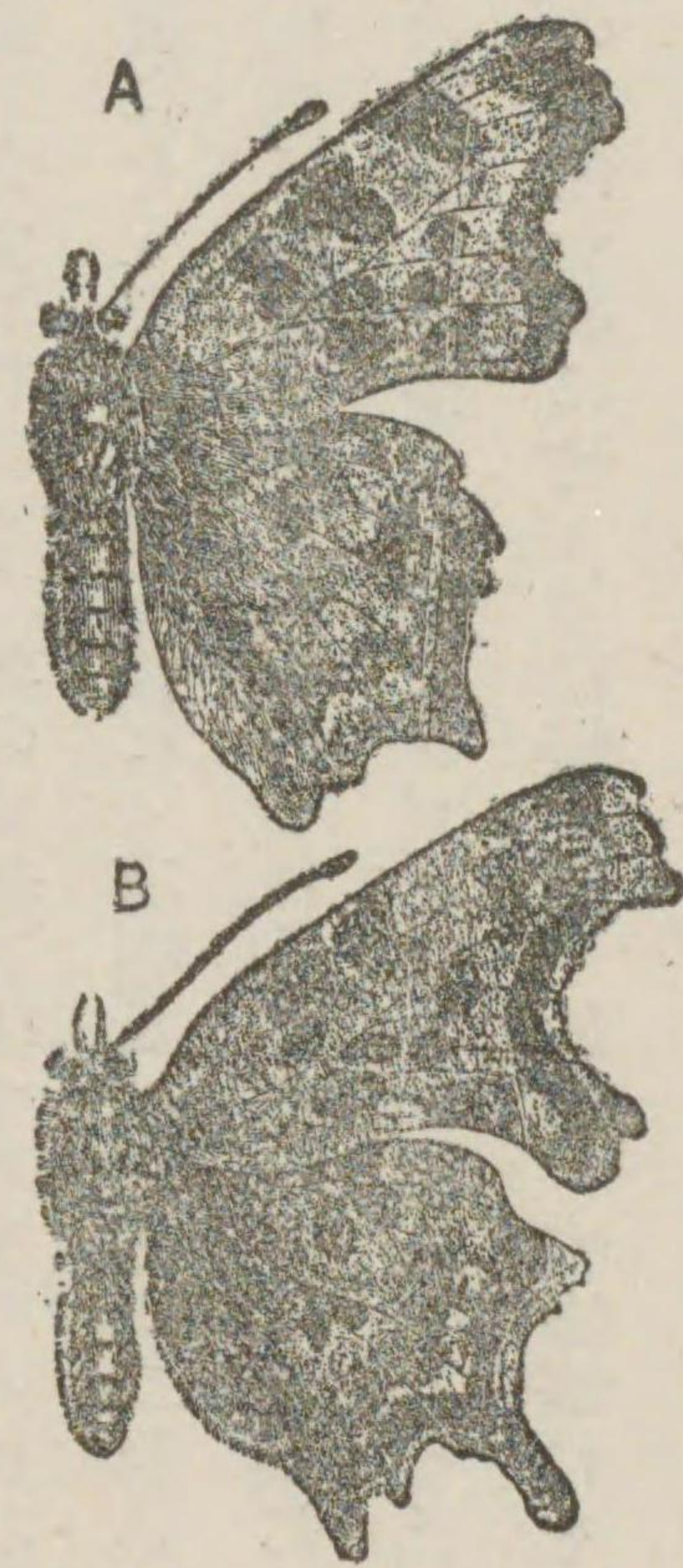
第 十 章 昆 蟲 の 二 形 及 び 多 形

昆蟲は食物、氣候、地勢及び其の他の環境によりて二形若しくは多形を有するものなり。アゾラムシは夏日無翅にして胎生生殖をなし、秋期には有翅の雌雄を生じ無翅のものは大に此の色澤を異にす。又葡萄の害蟲なるヒロクセラ及び禾本科植物に有害なる蚜蟲トクソプテラ(Toxoptera)の如き、其の根部を食するものと、其の葉部を害するものに二形ありて、何れも大いに其の彩色及び形態を異にせり。又没食子蜂にも有翅及び無翅の二形ありて、秋期樹根に蟲癭を生ずるものと、春時樹梢に蟲癭を生ずるものは全くその形狀を異にし、互に世代交番をなす。白蠟蟲科には二形の種類甚だ多く、特にケヅメウシカ屬(Diphax)には多く短翅及び長翅の二様形ありて、其の彩色を異にせり。白蟻、蟻、胡蜂、蜜蜂等にも亦二形若しくは多形あるは人のよく知る所なり。

本邦に産するテントウムシ(Pychanatis)は甚だしく其の色彩及び斑紋を異にし、少なくとも七八種の變形を有す。此の變形の最も顯著なるものは蝶類にして、キテフ(Eurema)は時期により斑紋及び翅形を異にし、或るものは全く黄色なることあり。モンキテフの雌には黄色と白色との二形あり。蛺蝶科に屬するキタテハ及びシータテハにも明瞭なる二形あり。札幌地方に普通

なるアカマダラ (*Araschnia levana*) は、年に二回若くは稀に三回の發生をなすものにして、其の春生のものは夏生のものと全く斑紋を異にし、到底同種の變形としては之れを認むる事能はず。然れど夏性の蛹を氷室に置き羽化せしむれば春性のものを得べく、春性のものを温室に入れ置けば夏性の蝶を發生せしめ得べし。春性種の赤褐及び黒褐の斑紋を装へるに反し、夏形の

圖二百第
形二の蟲昆
(圖原者著)



(A) シータテハの普通形
(A) *Polygonia caeburn* L.
(B) 同 變形
(B) *Do. var. hamigera* Butl.

圖三百第
形多の蟲昆
(圖原者著)



(A) アカマダラの普通形
Araschnia levana L. (春性)
(B) 同 變形
Do. var. prorsa L. (夏性)

ものは全體黒色にして白色八字形の帶條を有す。アゲハ、キアゲハ、カラスアゲハ及びナガサキアゲハは何れも多形にして、殊にナガサキアゲハの雄は無尾なれども、雌には有尾のものも無尾のものとの二形ありて、甚だしく其の形狀を異にせり。何れの動物も雌雄に多少の變化あり。其の雌となり雄となるの物質は兩性の體内に存在すと雖も、雌となれば雄の性質睡り、雄となりては雌の性質睡るものと云ふべし。故に時々左翅は雌にして右翅の雄なる變形を生ずることも敢て怪むに足らざるなり。

第十一章 昆蟲の共棲

昆蟲界には共棲の種類少なからず、之れは多く一社會を組織する白蟻及び蟻の巢中に發見せら

るの現象なり。

クマアリは樹梢に

蚜蟲を保護し、瓢

蟲、草蜻蛉、食蚜

蠅等の外患を追放

して蚜蟲の分泌液

を吸食す。或る時

はその幼蟲を近樹

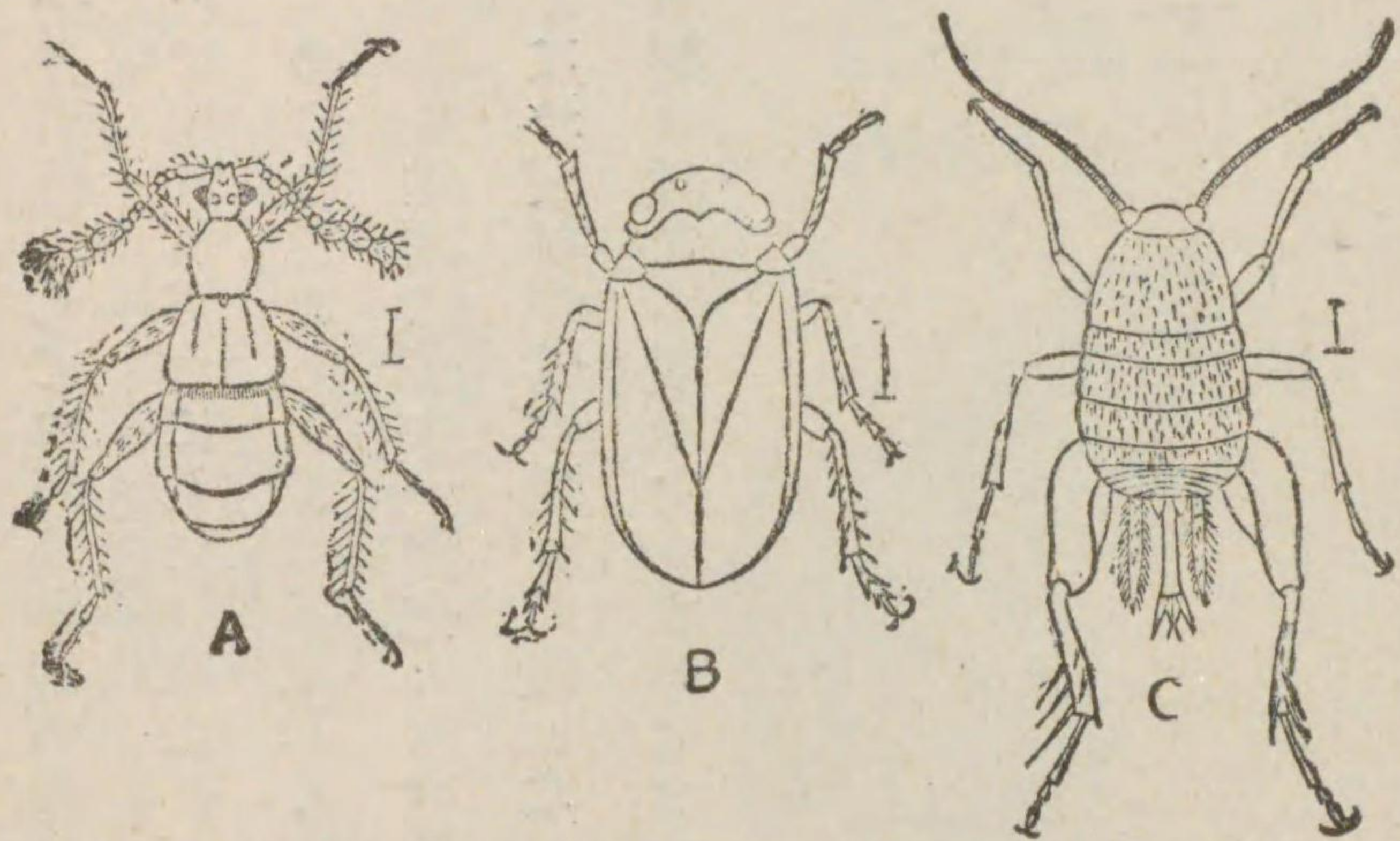
に移して蕃殖を計

り、冬期間は自己

の巢に携へ來りて

保護し、翌春再び

第四百四圖 蟻の共棲せる昆蟲



(A) ヒゲブトアリツカムシ

Tmesihorus speratus Sharp.

(B) アリツカウンカ

Tetigometra bipunctata Mats.

(C) アリツカコホロギ

Myrmecophilus japonicus Mats.

(著者原圖)

之れを樹上に運び行き、その生ずる液汁を以て生活す。本邦のアカアリの巢には一種淡綠色の蚜蟲共棲して、草根の液汁を吸収し、其の肛門より分泌する液汁を供給す。白蟻科に屬するアリツカウンカ (*Tetigometra*) は多く蟻と共棲するものにして、蟻は此のウンカの分泌液を吸食するものなるべきも、其のウンカの食物は未だ判明せず。定めて前述の蚜蟲と同様にその巢中に來れる植物根を以て食となし居るものならんか。蟋蟀科に屬するアリツカコホロギ (*Myrmecophilus*) は本邦稀ならざる種類にして、常にキアリと共棲せり。故にその色澤も蟻同様に黄色を呈せり。此の二者は果して如何なる關係を有するや未だ判明せず。

甲蟲類中隱翅蟲科に屬するミルメドニア (*Myrmedonia*) 及びロメクウサ (*Lomechusa*)、蟻塚蟲科に屬するプセラフス (*Pselaphus*) 及びクラビゲル (*Claviger*) 並びにヒゲブトアリツカムシの如きも亦蟻と共棲するものなれども、その相互の關係未だ分明せざるもの多し。唯だクラビゲル甲蟲の經過は稍々判明せるを見る。此の甲蟲は常にキアリの巢中に居住し、之れは蟻よりも遙かに小形なり。蟻は此の甲蟲の翅鞘外側にある粗毛より分泌する液汁を吸食するものにして、其の分泌液は判然せざれ共、一種蟻の嗜好する糖液なるが如し。クラビゲルは如何に多量の食物あるも、自ら之れを攝りて食することなく、必ず蟻の口より之れを吸食するもの如し。蟻は之れを愛護すると同時に、甲蟲も亦蟻に服従し、その大形の觸角を以て蟻に附着せる塵埃

を掃除するものと云ふべし。クラビゲルは複眼、單眼並びに後翅を缺き、蟻巢内にありてその保護を受けざれば到底安全なる生活をなす能はざるが故に、蟻と其の運命を共にし、共に生れ、共に死し、相互の利益を計り、相輔け、相愛し、蟻と共棲するものと云ふべし。

今之れ等の共棲生活を分ちて更に片利共棲 (Synoekosis) 及び相利共棲 (Symbiosis) の二種となす。

一、片利共棲 (Synoekosis) — 片利共棲とは主に寄生的生活をなすものを云ひ、彼のヤドリダニの如きはセンチコガネ、シデムシ等に寄生し、その宿主に依つて食物を得るの便ありと雖も、宿主は之れが爲めに何等の利益を得ざるが如し。寧ろ寄生動物が多數に寄生せるとき、宿主は寧ろ之れによりて斃るるものなり。アリツカコホロギが蟻の巢中にありて蟻に養育せられ、保護を受けるに反し、蟻に對して如何なる利益を與へつつあるかは未だ判明せず。若し之れを單なる寄食的生活者とすれば純粹なる片利共棲なり。

二、相利共棲 (Symbiosis) — 之れは相互利益を交換するものの共同生活を云ふ。彼のヒゲブトヲサムシの如く蟻に保護せられるの代償として巢口にありて敵の侵入を防禦するが如き、又アブラムシ若くはクラビゲル甲蟲の如き食物を供給するものは相利共棲の適例にして、殊に之れを共食生活 (Trophobiosis) と云ふ。

爰に盜食 (Synecithren) と稱して泥棒的の生活をなすものあり。例へばアリツカエンマムシの如き、アリツカシミの如き、或はミルメドニヤ隱翅蟲の如きは其の好例なり。尙ほ蟻の卵、幼蟲、蛹等を盜食するもの少なからず。彼の蟻巢蛇の如き、親蟲は夜間蟻の知らざる時に侵入して産卵し、その幼蟲は小形の貝殻を被れるを以て蟻の目を脱し、成長して親となれば再び蟻の眠れる夜間に飛去す。之れも亦蟻の食物を盜食するものなり。

第十二章 昆蟲と外界との關係

第一節 昆蟲と氣候

昆蟲は甚だしく氣候に支配せらるるものにして、急激なる氣候の變化は大いにその生存に有害なり。之れに反して溫度順を追ふて下降するときは、例令零度五十度下に降り、蟲體の凍結するも猶ほ死せざるものあり。溫度當を得て増殖を極め、寒冷に會しては食餌を止め、驟雨に斃れ、風雨水旱の變化ある毎に仆死するもの多きが故に、其の猖獗を期せし年と雖も割合に被害を見ざることあり。又期せずして大害を被ることもあるなり。蚜蟲は干燥せる夏日に遭遇すれば甚だしく蕃殖し、霑濕なる夏日にその發生顯著ならず。之れに反して、蝸牛、蛞蝓、蝨、蠅、蚊、蜂、蠅の如く其の羽化期に當りて乾燥に失するときは、蛹皮を破り得ずして倒るゝもの多し。彼の養蟲箱に於ける昆蟲の斃死するは多くその乾燥に歸するものにして、殊に冬期に於て然りとす。若し濕度當を失すれば殊に土中に蟄居せる昆蟲は多く之れが爲めに斃れ、同時に黴菌の蕃殖を増進し、間接に昆蟲を撲滅することとなる。

昆蟲には溫帶、熱帶若しくは寒帶のみに限りて蕃殖するものあり。其の内最も多數の種類を産し、美麗の昆蟲を生ずる所は熱帶なり。然れども其の色彩及び形態は溫度に依るよりも、寧ろ同地方の濕氣及び植物に重因を有するものとも云ふべし。昆蟲の體溫は其の周圍の溫度に等しきか若くは少しく高きものとす。但し個體の多數に集合するときは周圍の空氣溫度よりも高昇するもの、如し。ハチミツガの幼蟲にては空氣の溫度の華氏 44 度のところ 65 度乃至 60 度となる。飛翔し得る昆蟲にして、靜止のときと飛翔のときとに體溫に差違あるは勿論にして、モクメシヤチホコの靜止せるときには氣溫よりも華氏にて一度一分高きのみなるに反し、其の飛翔の節は約六度六分となる。又普通雄蟲は雌蟲に比較してその體溫高し。その濕度高き時は蛾類の體溫空氣の溫度よりも低し。昆蟲の普通活動に適せる溫度は 80 度内外にして、100 度以上に昇登するときは苦痛を示し、115 度に至りては殆んど假死の状態となり、128 度に至れば死す。然るに低温は高温よりも寧ろ堪へ得るものの如く、蝶は 80 度に於て既に苦痛を現はす。されど貝殼蟲にては氷點下の溫度にありて平然たるものあり。又蚜蟲にありては氷點下七度の溫度に於て交尾せる例あり。然し乍ら一般に昆蟲は、長時寒氣に曝露せらるるあらば則ち斃死するを以て、爰に冬眠 (Diapause) の必要あり。今日迄知られざる最底の溫度は氷點下の 5 度にして、先づ之れ以下に下降するにあらざれば、昆蟲は絶滅せざ

るものと云ふべし。

茲に夏眠 (Aesivation) と稱するものあり。之れは赤道直下の熱帯地方に起る現象にして、恰も寒國の昆蟲が冬眠するが如く、熱帯地方の昆蟲が高熱度の苦痛を脱せんとして地中、石下若しくは朽木内に潛入して睡眠するものを云ふ。

第二節 昆蟲と病菌

家蠶の白僵病及び軟化病に罹りて斃るゝが如く、多くの昆蟲は色々の病菌に侵害せらる。病菌には細菌 (Bacillus)、蟬花 (Corydops)、蟲生菌 (Entomophthora) 等ありて、大いに昆蟲の蕃殖を制裁せり、殊に彼のエンピユサ、グリリー (Empusa gryll) の如きは、甚だ猖獗なる蟲菌にして、其の一度蕃殖するや直ち無數の夜盜蟲を全滅せしむる事あり。其の斃死の速度は蟲類の血液の多少によるものにして、彼の鱗翅目、双翅目、膜翅目の如き少量の血液を有するものは斃死すること早く、之れに反して多量の血液を有する蛄蜥、烏蠅、鐵砲蟲、蠶斯、蟋蟀の如きは斃死の度遅緩なり。この他微菌の種類によりても甚だしく其の趣きを異にし、其の内最も激烈なるものは細菌類なり。殊にバチルス、グラフキトウシス (Bacillus graphiosis) の如きは傳染後僅三時間にして何れの昆蟲をも斃し得べし。昆蟲は總て微菌に侵さるるものなれども、亦脈

翅目の如く殆んど其の害を被らざるものあり。又卵、幼蟲、蛹及び成蟲の四期に於ても侵害に多少の異差ありて、一種の微菌の四期に亙りて蕃殖し得べきものあり、又唯だ一期に限りて侵害するものあり。要するにこれ等の微菌は昆蟲の發生に少なからざる關係を有し、一朝昆蟲の均衡を失して法外の蕃殖をなすに至れば、忽ち微菌の發生して相互の均衡を保つこととなる。

第三節 昆蟲と外患

第一寄生蟲——昆蟲は總て一種乃至數十種の寄生蟲に侵さるるものにして、其の内最も普通なるものは寄生蜂及び寄生蠅なり。これ等の寄生蟲は農業上甚だ有益なるものにして、少なくとも昆蟲の七割五分は之れか爲めに斃死すと云ふ。寄生蜂は産卵管を有し、長さは二、三寸に達し、短きは外部に表はれざるものあり。これ等の産卵管を以て蝶、蛾、甲蟲等の幼蟲に卵子を産下し、之れより孵化し來れる幼蟲は初めは主に宿主の血液及び脂肪を食ひ、其の生活機能を害することなし。其の宿主の死するときは、食物の缺乏を來し、彼れ等も亦共に斃れざるを得ず。故に充分の成長を遂げ、蛹化するに至りて始めて其の宿主を殺し去るものなり。蛹化するに當りて或は宿主の體外に出づるものあり、或は其の體内に留まるものあり。俗に蛄蜥が自體の背上に卵子を附着せりと云ふは、多く蛄蜥を斃して體外に出でて蛹化せる寄生蜂の繭を云ふ

なり。寄生蜂の内殊に農家に有益なるものは小繭蜂科、姬蜂科、卵蜂科、小蜂科及び細蜂科等なり。寄生蜂以外に農家に有益なるものは寄生蠅なり。双翅類は甚だ其の蕃殖力に富み、従つて多數の害蟲を撲滅し農家を利すること少なしとせず。彼れ等は寄生蜂の如き産卵管を有せざるを以て、常に其の卵子を直接蝶蛾、甲蟲の幼蟲の體上に産下し、之れより孵化せる幼蟲は皮膚を食ひ破りて其の内部に入り、爰にその血液と脂肪とを食すること寄生蜂の幼蟲に異ならず。此の内最も農家に有益なるものは家蠅科に屬する寄生蠅亞科にして、本邦に産するもの少なからず。尙ほ此の他撚翅蟲は蜂類の體内に寄生すれども、農業上の利害に關すること少し。

寄生蟲には外體寄生と内體寄生とありて、殊に馬尾蜂の如き四五寸の産卵管を有するものは多く外體寄生なり。之れはその卵を宿主の附近に産下し、その孵化して幼蟲となるや、外部より宿主の體を食ひ、遂にその宿主を斃すものとす。要するに長き産卵管を有せる寄生蜂は多く外體寄生にして、その短きものは多く内體寄生と云ふべし。

第二食肉蟲——寄生蟲よりも農家に直接有益なるものは食肉性の昆蟲にして、其の種類頗る多く、今其の重要なるものを擧ぐれば、鞘翅目に屬するものには斑齧科 (Oiciniidae)、步行蟲科 (Carabidae)、隱翅蟲科 (Staphylinidae)、螢科 (Cantharidae)、郭公蟲科 (Cleridae) 及び瓢蟲科 (Coccinellidae) 等あり。膜翅目に屬するものには細腰蜂科 (Sphegidae)、鼈甲蜂科 (Pompilidae)

及び土蜂科 (Soilidae) あり。尙ほ双翅目に屬するものには食蚜蠅科 (Syrphidae)、食蟲虻科 (Asilidae) あり、此の他蜻蛉目、脈翅目及び蠍蟲目の大部は食肉性にして、直翅目及び半翅目にも亦有益なるもの少なからず。

第三他動物——蜘蛛類、蜈蚣類及び兩棲類の大部は昆蟲を以て食とす。従つて其の有無は害蟲の驅除に大關係を有するものなり。尙ほ鳥類及び哺乳動物の内にも亦昆蟲を以て食とするもの少なからず。これに依りて相互の均衡を保ち、法外の蕃殖を防止するは、實に動物界の原則なり。然るに今日益鳥及び有益獸の濫獲せらるゝを見るに及んでは害蟲の甚だしく發生せるも亦故なきにあらざるならん乎。

第四節 昆蟲と地勢

昆蟲は其の種類異なると共に、地勢に支配せらるること甚だ大なり。步行蟲科に屬するマルクビゴミムシ (Nebria) は殆んど皆な白堊系の河岸に棲息し、シホヨコバシ (Anosteroslemma) は鹽分を含める濕地に限られ。ハンメウモドキ (Elaeplus) は普通泥炭地に發見せられ。マイマイカブリ (Damasia) は幽谷の濕地に多し。又隱濕を好むものには跳蟲あり、蟻蛄あり、ミヅギハゴミムシ (Bembidium) あり、フタテンヨコバイあり、又クロカメムシ (Scotinophora) もあるな

り。乾燥の地を好むものにはカハラバタ、スナヨコバシ (*Thamnotetix*) あり、カハラズメ
あり、又土蜂、鼈山蜂等もあるなり。彼のベニシジミは常に平野に産し、ベニヒカゲは常に高



(A) スナヨコバシ
(*Thamnotetix maritima* Per.)

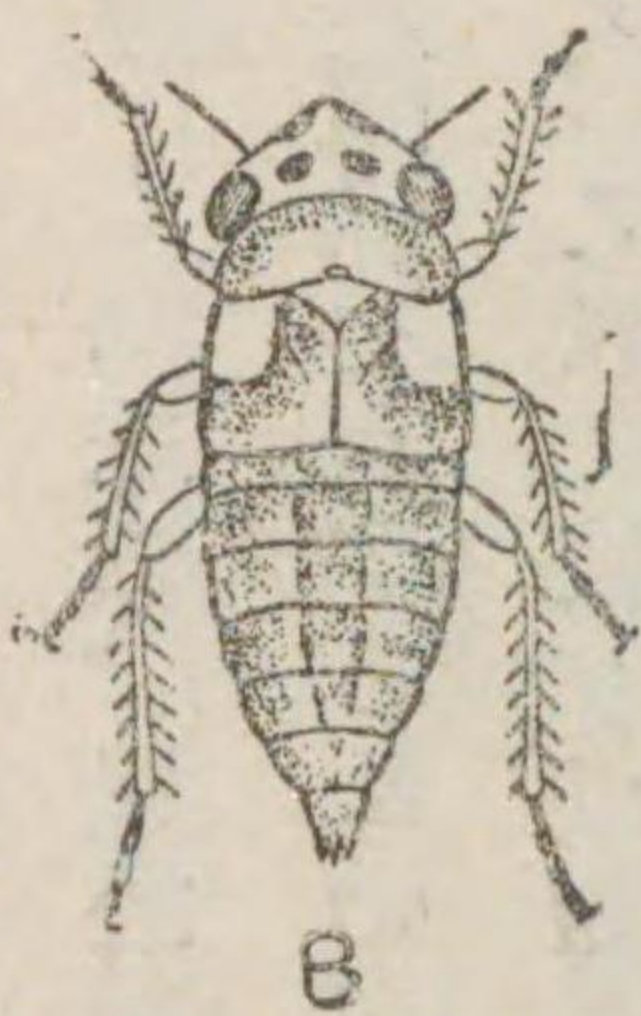
山に生活す。蛇目蝶は
山間鬱蒼の地に多く。
ヒメタテハは乾燥の荒
野に蕃殖す。



(B) シホヨコバシ
(*Anosterostemma Ivanoffi* Leth.)

要するに昆蟲界に於け
る生存競争の劇烈な
る、各其の處を異にし

第 五 百 五 十 五 圖



(C) ハンメウモドキ
(*Elaphrus dauricus* Mor.)

て蕃殖するに至りたる
べく、假令其の生活に
不利の地と雖も、永き



(D) マルクビゴミムシ
(*Nebria chinensis* Bat.)

時日の経過と共に、遂
に其の地に適せるに至
りたりと云ふべし。

第五節 昆蟲と植物

大部の昆蟲は食草性なるを以て、植物との關係尠ならず。彼の亞弗利加の北海岸にある半熱
帶地方に於ける昆蟲の少數なるは、一に植物の尠なきに基因すべく。之れに反して彼の寒冷な
るアルプス山地方に昆蟲の多きは其の植物の富饒を意味するものなり。

本邦の如き五千餘種の濕花植物を有する地帯にありて、多數の昆蟲を見るも亦敢て怪むに足ら
ざるなり。一樹一草其の有するの害蟲は少なくも數種の上に出で、彼の松は獨逸にありては291
種の害蟲を宿し、白楊は291種、榲^{ブナ}は147種を養ふと云ふ。此の他柳と云ひ、榲と云ひ、榲と
云ひ、其の少なからざる害蟲を宿すものあるを知るに及んでは、誰れか本邦に産する三萬餘の
昆蟲を以て其の數の多きに驚くものやある。

昆蟲には植物の一科のみに限りて食害するものと、數科に亘りて有害なるものとあり。白蝶は
十字科の植物を以て食となし。キンケムシは薔薇科及び桑科の植物を以て餌となし。二十八星
瓢蟲は數科の植物に亘りて加害するものなり。要するに昆蟲の生存は多く植物の如何に支配せ
らるるものにして、ギフテフを飼育せんと欲せばウスバサイシンを要すべく、クジャクテフを
養ふには葦蕨を要すべく、クロアゲハには柑橋類を供すべく、キテフには合^ネ觀を供すべきなり。

故に植物の分布は昆蟲の分布と密接なる關係を有し、植物の如何によりて略ぼ其の昆蟲相を知り得べし。彼の歐洲にありて楡に生ずる蚜蟲は同じく本邦の楡に蕃殖し。亞弗利加にありて薊を食するヒメタテバは又本邦の薊にも栖息す。歐洲に産する三割餘の昆蟲は本邦にも産し、その五割餘の昆蟲は西比利亞にも産す。蓋しこれ等地方の植物分布は同じく舊北洲に屬するものにして、其の同一なる昆蟲の多きは、同一なる植物の多きに歸するものと云ふべし。

第六節 自然界の均衡 (Biocoenosis)

山野に植物の繁茂せるとき、昆蟲はその欲するの食餌を食ひ、別に困難を感ぜざれども、人類の増殖に伴ひ、繁茂せる植物は伐採せられ、昆蟲は居するに所なく、食ふに糧なく、従つて吾人の栽培せる果樹作物を食せざるを得ざるに至る。若し人類が自然の均衡を破らざるに於ては、昆蟲は自然の食物にあまんじ吾人の栽培せる作物を害すること少なきは無論なり。セントヘレナ嶋の發見後一雙の山羊を放牧せるころ三七五年目には數千頭となり、その當時は植物の繁茂せる同嶋も之れが爲めに全く荒廢し、雷だに植物のみならず、之れに依りて生存し居りし昆蟲其の他の動物も亦全滅するに到れり。一度如斯き荒廢に歸したる土地は將來決して舊の植物の繁茂、動物の繁殖を見ることを得ず。セントヘレナは今や固有の生物なく、歐洲若くは其の近

嶋より動植物を移入せり。嘗て「ジャマイカ」に大鼯 (Mungo) を輸入して鼠族を驅除せるの際、鼠害は次第に減少せしも、終に猫、犬、豚、羊、山羊、家禽等の有益動物をも捕食するに至り、進んで地上に巢を造れる小鳥は勿論、蛇、蜥蜴、龜等の卵子をも捕食し、更に一變して食草性となり、鳳梨、甘蔗、其の他の果實をも食害するに至れり。而して輸入後の二十年目には害益を轉倒して有害動物となり、之れが爲めに害蟲は益々繁殖して農家は大害を蒙るに至れり。蓋しこれ昆蟲類を以て食餌とする鳥類若くは兩棲類の此の大鼯の爲めに食盡せられし結果に外ならず。明治十三、四年の頃、北海道に飛蝗の大繁殖せし時、農地は恰も砂土の觀を呈し、或る地方の如きは一塊の青草なきに至れり。之れが爲め自然の均衡は破壊せられ、農家は大害を被れり。然るに其の後暴風雨ありて黴菌の發生を催し、寄生蟲は現はれ、食肉昆蟲は出で來り、鳥獸は現はれ來りて、その均衡を回復するに至れり。數年來樺太に大發生せる松蝨の如きも亦近來は寄生蟲及び食蟲鳥類の繁殖せるが爲め大いに減少するに至れり。要は自然界の均衡を破らざる様注意するにあり。

第十三章 昆蟲と花

花粉の媒介をなす主なるものは水、風、動物の三種なり。このうち水に依つて媒介せらるる花を水媒花、風に依つて媒介せらるるものを風媒花、昆蟲によつて媒介せらるるものを蟲媒花と稱す。花粉を媒介するの動物は、先づ蝙蝠、鳥、昆蟲及び蝸牛の四種類なりとす。今専ら昆蟲に依りてその現象を説明すべし。

大部分の花は昆蟲類に依りて媒介せられ、風の媒介に依りて交配の目的を達するの花粉は常に乾燥し、恰も塵芥の如き觀あるに反し、昆蟲に依りて媒介せらるるの花粉は粘着性に富み、常に濕潤にして、同時に外皮を具へ、之れに棘刺、凹孔若くは剛毛を装ひ、昆蟲の體毛に附着するに便ならしめあり。

元來蟲媒花の花粉は水に依つて害せらるること多きを以て、極力水を防止するの傾向あり。之れが爲めに桔梗の花の如く屋根形の突起を有し、直接の浸水を遮斷せり。フロックスの花の如く漏斗状を呈せるもの、クロックスの如く雨天の節は開花せざるものあり。又葡萄の如く葯は乾燥期には裂開すれども、雨天には之れを閉塞せり。晝間に開花せるものは昆蟲を誘引せんが爲め美色を装ひ、他花交配の目的を達す。然れど色彩のみにて昆蟲を誘引し得るも直ちに飛

去するの憂あるを以て、花は更に花蜜を貯藏し、一度來れる昆蟲の容易に飛去せざる様装置せり。花色の顯著ならざるもの若しくは夕刻開花するもの、若くは花の小形なるもの等は、何れも高き香氣を有せり。香氣の中にも種々ありて、果物的のもの、甘味性のもの、糖蜜様のもの、その他動物性のもの等あり。これ等に依りて花は各欲する昆蟲を誘引するものと云ふべし。花形に就ても蘭花の如く蜂に適せるものあり、百合の花の如く蝶に適せるものあり、アジサイの如く蠅に適する花のある如く、各其の欲するの昆蟲を異にす。この他昆蟲の脚臺となる爲め花の一部の突起せるものあり。又雨天若しくは夜間昆蟲に隱所を與へ、同時に寢所を給するものあり。

花は自己の欲せざる昆蟲來れば極力其の侵入を防ぎ、其の門口を閉塞し、その欲する昆蟲の來るときはその門口を開展するもの尠ならず、花の最も嫌忌するものは蟻にして、ケムシ、イモムシ若しくは裸蟲之れに次ぐ。即ち無翅の昆蟲は、花粉の媒介に何らの效力なきのみならず、反つてその蜜を盜食し、花の重要部を食害するの憂あり。故に花瓣には一種の香氣を具へ、食花性昆蟲の食害を脱せんが爲めに酸味若しくは澁味素を製造し、彼れ等の食餌に適せざらしむるもの多し。蟻は強力な昆蟲なるを以て、花に有益なる昆蟲の來るも之れを追放するの憂あり。蝶蛾の花蜜を舐食せんとして長き口吻を露出するとき、蟻の爲めに其の口吻の害せられるが如

き場合あらば、蓋し蝶蛾の致命傷となるが故に、彼れ等は蟻の居所を離れて他花に飛行するの傾きあり。花の蜜槽は多く細長にして蟻の侵入を防止し、自己の求むる昆虫の來るときは口吻を其の蜜槽に達せしめ、然らざる昆虫の來るときは其の口吻を蜜槽に達せしめざるの構造を有せり。花は總て蟻に向つて防禦の方法を講じ、水中に生ずる蟻は水に依りて蟻の侵入を防禦し、ハトリスミレは一種の粘液を分泌して蟻の近接を防止せり。

花には雄花と雌花とありて、風呂草の如く一花に雄雌の兩藥を有するものあり。花粉の生熟期が終りて後雌藥の始めて生熟するものあり。之れ等は何れも昆虫の力を借りて他花交配を餘儀なくするものにして、彼の昔荷の如きはハナバチの媒介に依りてのみ結實す。今花粉の媒介をなす昆虫を分類すれば先づ蜂、蠅、蝶蛾の三種類なりとす。

A. 蜂——蜂類中最も有益なるものは蜜蜂と花蜂にして、之れらに依りて交配せらるるの花を蜂花と云ふ。蜂花は晝間に開き、紫色を呈するを普通とす。その代表的ものは莖、藤、豌豆、その他豆科の植物なりとす。

花蜂は時に蜜槽外に穴を穿ち、花の機能を害することあるも、蜜蜂の如きは何等有害なることなし。

B. 蠅——蠅の内にも花粉の媒介をなし農家に有益なるもの少なからず。蠅は單に花蜜を舐る

に留まるものなれば、繖形科植物の如き蜜槽の淺き花に多く、燕子花、桔梗、若しくは百合の花の如き深き蜜槽を有する花に集合すること少なし。尤も吊虻ツリアブの如く口吻の長き蠅類にはイヌコロサウ及び莖花の深き蜜槽を有するものに集まるものあり。蠅のうち最も普通なる花粉の媒介者はヒラタアブ、花蠅、家蠅等にして、蚊の如きも亦時に花蜜を吸収することあり。これ等の昆虫は花蜜を吸収すると同時に、無意識に花粉の媒介をなすものと云ふべし。臭氣を有する花に行く蠅と、香氣の豊かなる花に集合する蠅とは、大いに其の種類を異にし、又動物性の臭氣を有せる花に集まる蠅と屍骨糞尿に集合する蠅と同一なるもの多し。故に人類に有害なる蠅と雖も、時には花粉の媒介をなして農家に有益なるもの少なからず。

C. 蝶蛾——花蜂の如く蜜槽に孔を穿ち外部より蜜液を吸収し、時に花に有害なる昆虫あれども、蝶蛾には如斯きものなし。然れど其の幼蟲イモムシ、ケムシ、ハダカムシ等の如きは花の重要部分を食するを以て有害なり。又時には成蟲となり口吻を以て成熟せる果實に孔を穿ち、大害を加へるものもあれども、其の花粉の媒介をなすの點に到りては有益なり。鳳蝶は百合科の花に集合し其の受精を助く。普通蝶花と稱するものは重に赤色にして晝間に咲くもの多く、百合、石竹等は其の代表的のものにして、多くは深き蜜槽を有せり。蛾花と稱するものは普通白色又は黄色にして、夜間開花するもの多し。其の代表的のものは月見草、黄楊つげ、白粉花等な

り。これ等の花は多く晝間に閉花し、夜間に到りて開花し、馥郁たる香氣を放つもの多し。此の外、甲蟲に於ても金龜子の如き或は花天牛の如き、花に集來せるもの尠ならず。椿象の中にも亦花粉の媒介をなすものあれども、これ等の多くは花粉を食ひ、花絲を切斷し、又花液を吸収して有害なるもの多し。

第十四章 昆蟲の分布

昆蟲の分布は高等動物と大いに其の趣きを異にし、概して領域の廣さを見るなり。蓋し其の小形なるものは或は鳥の足に縋り、或は流木に乗り、或は風に飛ばされる等、大いに其の傳播に便あるが爲なり。故に若し爰にその分布區を論せんと欲せば宜しく大形の昆蟲によらざる可らず。彼の小形なる浮塵子の如き、或は有名なる種々の害蟲の如きに至りては其の分布極めて廣く、これ等の内には世界共有の種類少なからず。今昆蟲の分布區を分ちて左の六となす。

第一、舊北洲——之れは歐洲全體、地中海に面せる亞弗利加沿岸、西比利亞、支那北部、朝鮮及び我が日本の大部を包擁す。此の區にありて有名なるものは步行蟲にして、殊に彼のマイマイカブリの如きは本邦固有の種類なり。

第二、エシオピヤ洲——之れは地中海に面せる沿岸を除きたる亞弗利加全體及びマダガスカル島を包擁するものにして、此の地方は美麗なる金龜子の多數に産するを以て有名なり。此の地に産する金龜子の一種ゴリアートス (Goliathus) の如き、其の大形にして美麗なるは能く人の知る處なり。

第三、東洋洲——之れは東印度、南方支那、ビルマ、暹羅、馬來半島、爪哇、ボルネヲ、比律

賓、臺灣及び琉球諸島を包擁し、此の地方には美麗なる鳳蝶及び斑蝶の種類多く、特に彼のオホゴマダラテフ (*Hestia*) 屬の如き、印度及び我が臺灣に産するキシタアゲハ (*Pompeoptera*) 屬の如きは此の地方に固有なり。

第四、オーストラリア洲——之れは濠洲、ニュウジーランド及び其の他の南洋諸島を含み、此の地に産する昆蟲は東洋洲に似たるもの多しと雖も、亦固有の種類少なからず。殊に此の地には美大の吉丁蟲を産し。スチグモデラ (*Stigmodesma*) 屬の美色なるは能く人の知る處なり。

第五、新熱帶洲——之れは南亞米利加全體を包括し、世界に於て最美の昆蟲を産す。殊にアマゾン河畔の如きは之れが爲めに著名なり。彼の毒蝶ヘリコニア科 (*Heliconiidae*) 及びブラソリア科 (*Brassoriidae*) の蝶類は、此の地固有の産にして、其の美麗なる能く人の知る處なり。尙ほこれ等の外に美大の天牛及び白蠟蟲科 (*Fulgoridae*) に屬する昆蟲多し。

第六、新北洲——之れは北亞米利加全體を包擁し、固有の蝶蛾、甲蟲等多しと雖も、亦舊北洲と相類似せる昆蟲も尠なからず。特に其の北端にあるアラスカ地方の如きは之れが爲めに有名なり。本邦の昆蟲は歐洲同様に、舊北洲に屬するを以て、歐洲と同様なる昆蟲多く、特に北海道には西比利亞地方に産するの種屬多し。但だ我が琉球の如き、又臺灣の如きは、東洋洲に屬するを以て、従つて歐洲産のもの全く其の趣きを異にせり。以上本邦昆蟲の分布は舊北

洲及び東洋洲に跨がり、或は熱帶産あり、或は寒帯産あり、或は温帯産なるものありて、世界に稀なる昆蟲を産し、又従つて多くの害蟲をも包擁せり。

第十五章 昆蟲の分類

昆蟲綱を大別して左の二亞綱となす、

- (A) 無翅亞綱 *Apterygogenea* (*Apterygota*)
- (B) 有翅亞綱 *Pterygogenea* (*Pterygota*)

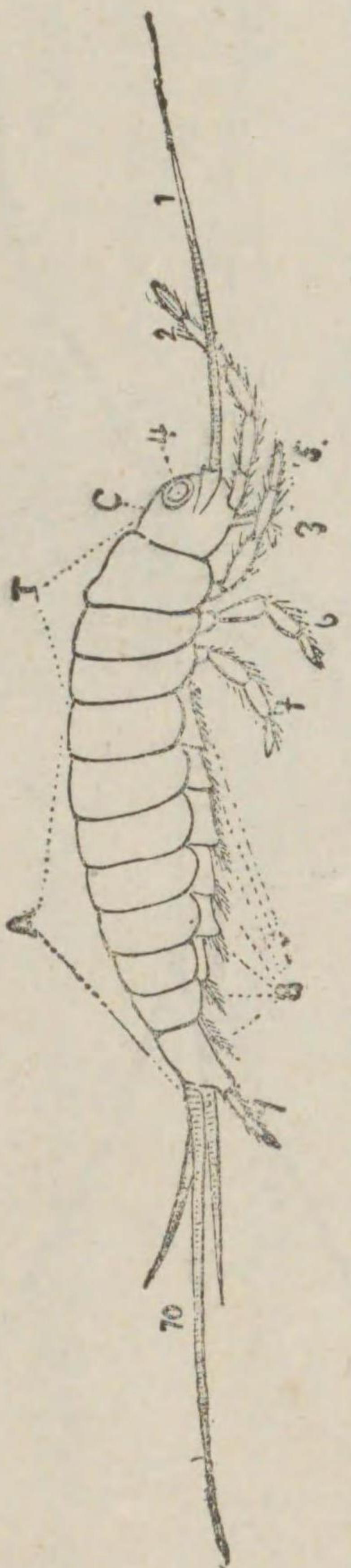
(A) 無翅亞綱 此の綱に屬する昆蟲は嘗て翅を有せし痕跡を有せず。此の内には左の一目あり。

第一彈尾目 *Thysanura*

二双の腮は頭腔内にありて僅に其の末端を現はし、咀嚼及び吸收に適す。頭の兩側には單眼のみを具へ、複眼を有するものは稀なり。體には細鱗若しくは細毛を裝ひ、尾端には鞭狀若しくは劍狀の附屬物ありて跳躍に適す。變態は不變態なり。最下等の昆蟲にして、多くは小形なり。日光を嫌ひ、晝間は隠れ、夜に至りて出づ。又水邊の濕地若しくは砂礫地に限りて栖息するものあり。今此の目を分ちて左の二亞目となす。

a. 衣魚亞目 (*Cinura*) 尾端には鞭狀の附屬物を有し、第一腹節の下方には吸盤なく、多くは擬肢を裝ふ。此の内本邦に産するものは左の四科なり。

第百六圖 イシノミ *Machilis putealis* Mats. (著者原圖)



- (C) 頭部
- (T) 胸部
- (A) 腹部
- (1) 觸角
- (2) 小腮鬚
- (3) 下唇鬚
- (4) 複眼
- (5) 前肢
- (6) 中肢
- (7) 後肢
- (8) 擬肢
- (9) 跳躍器
- (10) 尾毛

1. 衣魚科 *Lepismidae*

2. 石跳蟲科 *Machilidae*

3. 長跳蟲科 *Campodeidae*

4. 缺跳蟲科 *Japygidae*

b. 彈尾亞目 (*Collembola*) 尾端には劍狀の附屬物ありて、跳躍に適す。稀に其の退化せるものもあり。第一腹節の下方には直立せる太き又狀の吸盤ありて、跳躍に便ならしむ。本邦に

産するものは左の四科なり。

1. 擬跳蟲科 *Aphoruridae*

2. 跳蟲科 *Poduridae*