

563

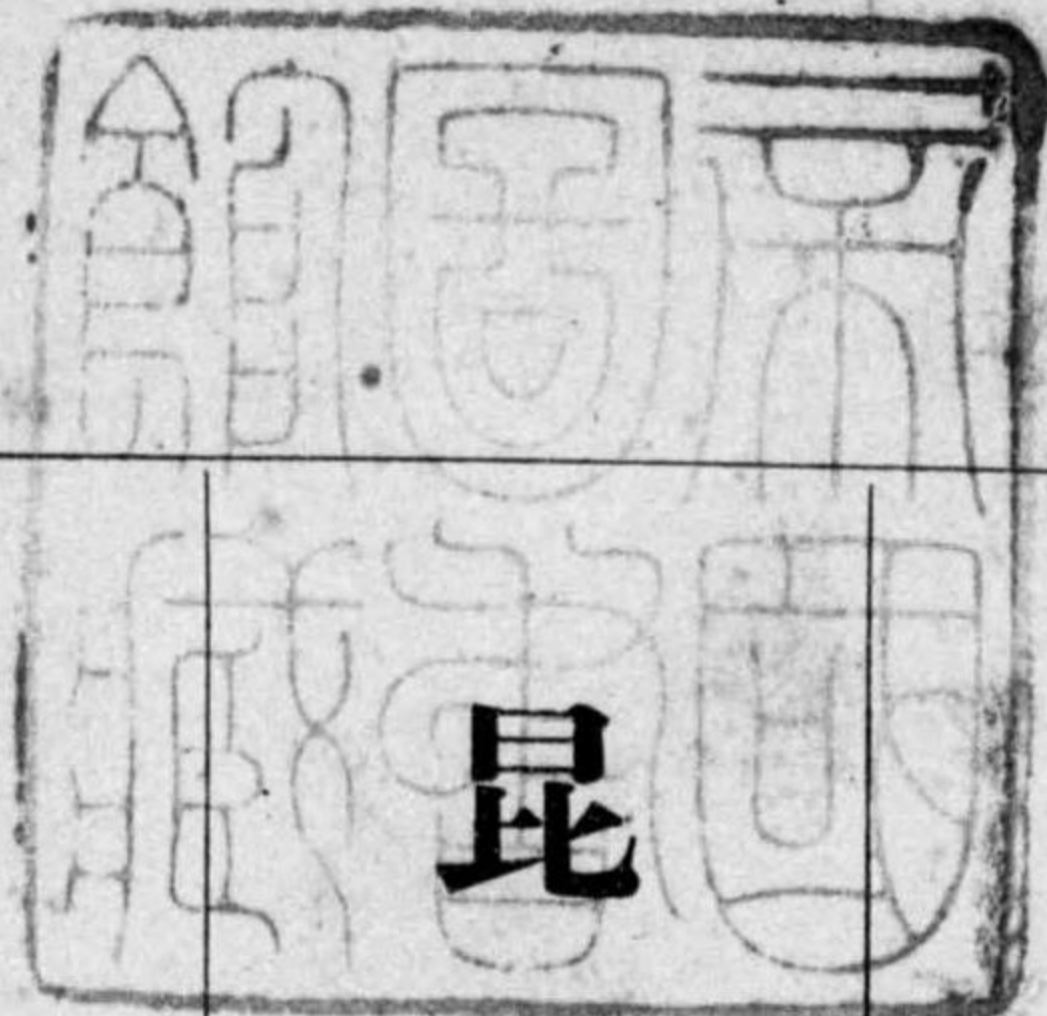
72

5 6 7 8 9 10¹⁸ 11 12 13 14 15 16 17 18

始



8



盛岡高等農林學校教授
ドクトル、オア、フィロソフイ

進士織平著

昆

蟲

學

講

義

上卷
汎論

東京養賢堂發行

大正
15. 10. 25
内交

緒言

本書ハ著者ガ盛岡高等農林學校ニ於テ講述セル際ニ使用セル一般昆蟲學ノ前半期分ニ互ル稿本ヲ多少敷衍シ、之ニ改竄ヲ施シタルモノナリ。

本書ノ目的ハ昆蟲學ノ基礎的事項ヲ修得セシムルニアルヲ以テ、原理・總則ノ説明ヲ主トシ、例ノ如キハ必要ナル場合ニ限り、然モ數ノ多カラシヨリモ、寧口質ノ適切ナルモノヲ選ミテ舉グルコトニ留意セリ。

本書ハ專門學校程度ノ學生用ニ供スル教科書竝ニ參考書ノ缺ヲ補ハンガ爲メニ公刊セルモノナレドモ、内容ハ素ト目下出版準備中ナル動物學汎論講義ノ記載事項ニ準據シタレバ、高等程度ノ諸學校ニ於ケル動物學乃至生物學ノ參考書トモナリ得ベシ。

モト昆蟲學ハ專門學校ノ一二年生ニ課セラルルトコロニシテ、從ツテ生徒ノ語學ノ素養ハ一般ニ英語ニ限ラレタルノ事實ニ鑑ミ、本書ノ歐語ハ拉典若クハ英語ノミヲ採用スルコトトセリ。

本書ニ採用セル邦語ノ學名竝ニ譯語ハ概シテ三宅博士、松村博士、飯嶋博士等ニヨレリ。蓋シ成ル可ク新語ヲ創造セザランコトヲ欲スルノ微意ヨリ出デシモノナリトス。

農林省農事試驗場技師木下周太理學士ハ書肆養賢堂主及川氏竝ニ著者ノ懇請ヲ容レテ本書ニ對シ多大ノ援助ヲ與ヘラレタリ。爰ニ特筆シテ以テ感謝ノ意ヲ表ス。

本書ノ編纂中、著者及ビ家族病魔ニ襲ハレ、爲メニ執筆意ノ如クナラズ、不知不識ノ間ニ誤謬ヲ讓セシヤモ知ル可カラズ。他日大方ノ咄叱ヲ待チテ訂正セントスト云矣。

大正十五年六月二十一日

杜陵上田ニテ
著者誌ス

昆蟲學講義上卷目次

汎論

第一章 昆蟲ノ地位	一
第一 節足動物ノ進化系統	七
イ 多足綱	七
ロ 多足綱唇形目	七
ハ 多足綱倍足目	八
ニ 蛛形綱	八
ホ 甲殼類	九
ヘ 有爪綱	一〇
第二 昆蟲ノ起源	一
第三 昆蟲類ノ識別法	二
第四 動物門ノ檢索表	三
一 節足動物ノ分綱表	四
二 昆蟲ノ大少竝ニ數	七
第二章 外部ノ形態	九
第一 頭部竝ニ附屬器	九
一 頭部ノ外部形態	九

二 口具(口器)	一九
イ 口具ノ種類	二二
ロ 嚙咬口具	二二
ハ 紙食口具	二三
ニ 切刺口具	二四
ホ 吸收口具	二六
ヘ 半嚙咬口具	二七
三 觸角	二七
イ 觸角ノ種類	二七
ロ 觸角ノ器能	三〇
ハ 觸角ノ性別	三〇
ニ 頭環節ノ數	三一
第二 幕狀骨	三二
第三 胸部竝ニ附屬器	三三
一 胸部ノ分節	三三
二 翅	三六
イ 翅脈	三六
ロ 飛翔	三八
ハ 翅筋	三八
ニ 翅ノ起源	三九

五	聽覺器	七二
第六	發光器	七五
第七	發音器	七六
イ	打撃音	七七
ロ	摩擦音	七七
ハ	振動音	七七
ニ	爆發音	七八
第八	呼吸器	七九
一	氣門	八〇
イ	氣門ノ數	八〇
ロ	氣門ノ閉閉器	八一
二	氣管	八二
三	空氣囊(氣囊)	八四
四	呼吸	八五
五	水棲昆蟲ノ呼吸	八六
六	血液	八七
第九	循環系	八八
一	血液組織	八九
イ	脂肪體	九一
ロ	血液	九二
ハ	扁桃細胞	九三
ニ	圓心細胞	九三

第四章

第十	擬脂肪體	九三
一	消化器	九四
イ	唾液腺	九六
ロ	まるびぎ氏管(尿管)	九七
第十一	生殖器	九八
一	雄性生殖器	九八
イ	辜丸	九八
ロ	輸精管	一〇〇
ハ	陰莖	一〇一
ニ	精子	一〇一
三	雌性生殖器	一〇二
イ	卵巢	一〇二
ロ	小卵巢	一〇三
ハ	輸卵管	一〇四
ニ	貯精囊	一〇五
ホ	附屬腺	一〇五
ハ	交尾腔	一〇五
第十四	生殖法	一〇五
第一	生殖ノ種類	一〇五
イ	胎生	一〇六
ロ	單爲生殖	一〇六

第三章 器官並ニ組織

三	脚(又ハ肢)	四〇
イ	肢ノ種類	四二
ロ	歩行	四三
ハ	跳躍	四四
ニ	攀登	四五
ホ	游泳	四五
四	内胸板	四五
イ	背部内胸板	四六
ロ	側部内胸板	四七
ハ	腹部内胸板	四七
第四	腹部並ニ附屬器	四七
一	腹部ノ分節	四七
二	腹部ノ附屬器	四八
第一	皮膚並ニ附屬器體	五一
イ	きちん層	五一
ロ	真皮	五一
ハ	基底膜	五二
第二	體外ニ開口スル腺	五二
イ	防禦排膿腺	五二
ロ	混血腺	五三
ハ	毒腺	五三

第三 筋肉

ニ	頭腺	五四
ホ	蜜腺	五四
ハ	蠟腺	五五
ト	脱皮腺	五六
チ	絹絲腺	五六
リ	ふみりつび腺	五七
第三	筋肉	五七
イ	頸筋	五八
ロ	頭・胸兩部ヲ連絡スル筋肉	六〇
ハ	胸部主筋	六〇
ニ	肢ヲ動カス筋肉	六一
ホ	腿節ノ伸筋	六一
ハ	腹部ノ筋	六一
ト	筋力	六二
第四	神経系	六三
第五	感覺器	六三
一	嗅覺器	六五
二	觸覺器	六六
三	味覺器	六七
四	視覺器	六七
イ	單眼	六八
ロ	複眼	六九

第九章 昆蟲ノ行爲

第二 攝食上ノ適應 一九六

イ 攝食上ノ適應 一九六

ロ 攝食上ノ注意 一九七

第三 卵孳ニ幼蟲ノ保護 一九八

第一 趨性 二〇二

イ 趨背性ノ生理的性質 二〇三

ロ 接觸性並ニ離去性 二〇四

ハ 趨電性並ニ背光性 二〇五

ニ 趨電性 二〇五

ホ 趨化性並ニ背化性 二〇六

ヘ 趨地性・背地性 二〇六

ト 趨流性並ニ背流性 二〇六

第二 本能 二〇七

第三 反射運動 二〇七

第四 智能行爲 二〇八

イ 馴致 二〇九

ロ 食物ノ選擇並ニ取捨 二〇九

ハ 住所ノ識別 二〇九

ニ 社會生活ノ影響 二一一

第十章 同種昆蟲相互ノ關係

二二二

第十一章

第一 家族生活 二二二

第二 社會生活ヲ營ム昆蟲 二二三

一 蜜蜂ノ社會組織 二二四

二 白蟻 二二八

三 蟻ノ社會 二二〇

イ 蜜蟻 二二〇

ロ 葉切蟻 二二一

ハ 家宅侵入者 二二二

ニ 蟻ト相利共棲チナス昆蟲類 二二二

異種ノ昆蟲間並ニ昆蟲ト他動物トノ關係 二二四

第一 捕殺昆蟲並ニ捕殺動物 二二四

第二 寄生 二二六

第三 共棲 二二八

第十二章 昆蟲ト植物トノ關係 二三〇

イ 授粉關係 二三一

ロ 訪花の形態ノ適應 二三三

ハ 昆蟲ニ寄生スル植物 二三六

ニ 植物ニ寄生スル昆蟲 二三六

ホ 食蟲植物 二三八

第十三章 人生ト昆蟲トノ關係

第一 有益昆蟲 二四〇

一 益蟲 二四一

二 藥用昆蟲 二四二

三 食用昆蟲 二四三

四 工藝用昆蟲 二四四

五 鑑賞昆蟲 二四四

第二 有害昆蟲 二四五

一 農作物害蟲 二四六

二 園藝害蟲 二四七

三 森林害蟲 二四八

四 水産害蟲 二五〇

五 屋内昆蟲 二五〇

六 家畜害蟲 二五二

七 人體害蟲 二五三

イ 外部寄生類 二五三

ロ 病原體ヲ媒介スル昆蟲 二五五

ハ 無性生殖期 二五六

ニ 有性生殖期 二五七

ホ はまだら蚊ト普通蚊トノ區別 二五七

ヘ 絲狀蟲 二五八

第十四章 昆蟲ノ死ト壽命

ト 睡眠病 二六〇

チ 黒死病 二六〇

ハ 有毒昆蟲 二六一

一 死 二六二

ニ 壽命 二六三

第十五章 害蟲ノ驅除豫防法

第一 害蟲ノ驅除及ビ豫防ニ必要ナル條件 二六四

一 昆蟲ノ口具ニ關スル智識 二六五

二 昆蟲類ノ經過及習性ニ關スル知識 二六五

第二 驅除豫防法 二六六

一 間接法 二六六

イ 作物ノ輪作 二六七

ロ 雜草驅除 二六七

ハ 殘物焼却 二六七

ニ 冬期ノ鋤耕 二六八

ホ 家畜飼用 二六八

ヘ 播種時日、收穫時日ノ變更 二六八

ト 生育助成 二六九

チ 砧木ノ選擇 二七〇

二	直接方法	二七〇
イ	摘採法	二七〇
ロ	焼却法	二七一
ハ	發生場所消毒	二七一
ニ	覆蓋法	二七一
ホ	袋掛法	二七一
ヘ	卷帶法	二七二
ト	灌水法	二七二
チ	畏ノ使用	二七二
リ	穿孔蟲ノ驅除	二七三
ル	誘殺法	二七三
メ	益蟲ノ放飼ニヨル驅除法	二七四
三	化學的驅除豫防法	二七五
一	排攘劑	二七六
二	毒劑	二七六
イ	巴里綠	二七七
ロ	砒酸鉛	二七七
ハ	ほるまりん	二七八
ニ	殺蟻劑	二七八
ホ	水銀軟膏	二七九
ヘ	弗化水素	二七九
三	燻蒸劑	二七九

第十六章 昆蟲ノ分布

イ	硫黄ノ燻蒸	二七九
ロ	煙草ノ燻蒸	二八〇
ハ	二硫化炭素	二八〇
ニ	くろーるびんくり	二八一
ホ	青酸瓦斯蒸燻法	二八一
四	接觸驅除劑	二八四
イ	石油	二八四
ロ	乳劑	二八五
ハ	樹脂噴霧劑	二八六
ニ	石鹼噴霧劑	二八七
ホ	ぼるどう液	二八七
ヘ	石灰硫黄合劑	二八七
五	噴霧唧筒ト吐口	二九〇
六	噴霧曆	二九一
一	地層内ノ分布	二九三
二	始原代	二九三
三	太古代	二九三
四	始新代	二九五
二	大陸上ノ分布	二九六

第十七章 昆蟲ノ分類

三	人為分布	二九八
一	分類法	三〇〇
イ	類別法	三〇〇
ロ	自然分類法	三〇一
二	命名法	三〇四
三	昆蟲ノ分目	三〇七
四	首目	三〇九
五	昆蟲綱主目檢索表	三一〇
一	發生學上ノ事實	三一三
二	形態學上ノ事實	三一四
三	經過(生環)上ノ事實	三一四
イ	衣魚目ト彈尾目	三一五
ロ	蠟翅目、直翅目、等翅目及ヒ嚙蟲目	三一五
ハ	總翅目及ヒ半翅首目	三一六
ニ	蜻蛉目、蜻蛉目及ヒ積翅目	三一七
ホ	脈翅目ト鞘翅目	三一七
ヘ	毛翅目ト鱗翅目	三一七
ト	膜翅目ト雙翅目	三一八

第十九章 昆蟲研究法

一	採集法	三二一
二	標本製作器具	三二三
イ	捕蟲網	三二四
ロ	毒壺	三二五
ハ	昆蟲針	三二七
ニ	標本箱	三二七
ホ	展翅板	三二七
ヘ	紙袋	三二七
ト	顯微鏡	三二八
チ	昆蟲眼鏡	三二八
リ	小瓶	三二八
メ	びんせつと	三二八
ル	小刀	三二九
チ	臺硝子	三二九
ソ	覆硝子	三二九
カ	酒精	三二九
ヨ	丁香油(丁香油)	三二九
タ	ばるさむ	三二九
レ	小針	三三〇
ソ	肉池・時計皿	三三〇
ツ	貼紙	三三〇

ネ すらいず箱……………三三〇
 ナ 畫用紙……………三三〇
 ラ 鉛筆……………三三〇
 第三 飼育法……………三三一
 一 水棲昆蟲ノ飼育法……………三三一
 二 陸棲昆蟲ノ飼育法……………三三二
 イ 飼育箱……………三三二
 ロ 飼育罐……………三三二
 ハ 養蟲ぼや……………三三二
 ニ 蛹化箱……………三三三
 ホ ぜらちんかぶする……………三三三
 第四 標本製作法……………三三三
 一 押針法……………三三四
 二 附着法……………三三六
 三 ぷればらーし法……………三三七
 イ 硝子根及硝子洗淨法……………三三七
 ロ ぐりせりんぜり法……………三三七

ハ 固定法……………三三八
 = 除水法……………三三八
 第五 同定依頼……………三三九
 第六 文獻交換及ビ購入……………三三九
 第七 形態研究法……………三四二
 一 形大ナルモノノ外部形態研究法……………三四二
 二 内部形態ノ研究法……………三四三
 三 組織及ビ發生ノ研究法……………三四三
 イ 核即チ染色體ニ着色セシムル類……………三四七
 ロ 胞質染色劑……………三四八
 四 細胞ノ研究法……………三五〇

後 付

第一 歐語索引……………左より一—一
 第二 邦語索引……………左より一—二六

上卷目次終

昆蟲學講義上卷

進士 織平 著

汎論

第一章 昆蟲ノ地位

動物界一般ニ左記ノ十二門 Phylum 數十綱 Class ニ大別セラル。



第一、原生動物門 Phylum I. Protozoa
 Class 1. Rhizopoda
 第二、有鞭蟲綱 Class 2. Flagellata
 第三、孢子蟲綱 Class 3. Sporozoa
 第四、纖毛蟲綱 Class 4. Ciliata
 第五、吸管蟲綱 Class 5. Suctoria

- 例、あめーば・太陽蟲。
- 例、とりばのそま・夜光蟲。
- 例、まらりあ病原蟲。
- 例、ざうりむし・つりがねむし。
- 例、あくちねら。

第二、海綿動物門 Phylum II. Porifera

第一、石灰海綿綱 Class 1. Calcarea

例、あみつぼ。

第二、六放海綿綱 Class 2. Hexactinellida

例、つりがね。

第三、尋常海綿綱 Class 3. Demospongiae

例、ぐみ・たうなす。

第三、腔腸動物門 Phylum III. Coelenterata

第一、擬水母綱 Class 1. Hydrozoa

例、ひとら・つべらりあ。

第二、鉢水母綱 Class 2. Scyphomedusae

例、あんどんくらげ。

第三、珊瑚蟲綱 Class 3. Anthozoa

例、いそぎんちやく。

第四、有櫛水母門 Phylum IV. Ctenophora

第一、有觸手綱 Class 1. Tentaculata

例、かぶとくらげ・帶水母。

第二、無觸手綱 Class 2. Nuda

例、うりくらげ。

第五、蠕形動物門 Phylum V. Scelocida

第一、扁蟲綱 Class 1. Plathelminthes

例、ぶらなりあ・線蟲。

第二、袋蟲綱 Class 2. Aschelminthes

例、輪蟲・蛔蟲。

第三、内肛綱 Class 3. Entoprocta

例、すとこけむし。

第四、紐 蟲 綱

Class 4. Nemetini

例、はりがねむし。

第六、體節動物門 Phylum VI. Annelida

第一、原環蟲綱 Class 1. Archannelida

例、ぼりごうじあす。

第二、毛 足 綱 Class 2. Chaetopoda

例、みとす・ねりす。

第三、蛭 綱 Class 3. Hirudinea

例、ひる。

第四、蛭 綱 Class 4. Echinozoidea

例、ぼーねりあ。

第五、星 蟲 綱 Class 5. Sipunculzoidea

例、でんどうすとま。

第七、擬軟體動物門 Phylum VII. Molluscoidea

第一、苔 蘚 蟲 綱 Class 1. Bryozoa

例、うすてけくさてけ。

第二、箒 蟲 綱 Class 2. Phoronida

例、はうきむし。

第三、腕 足 綱 Class 3. Brachiopoda

例、ほとづきがひ。

第八、棘皮動物門 Phylum VIII. Echinodermata

第一、百合形綱 Class 1. Crinoidea

例、とりのあし。

第二、沙 嚙 綱 Class 2. Holothuroidea

例、なまこ。

第三、星 形 綱 Class 3. Stelleroidea

例、ひとでもみぢがひ。

- 第四、海 膽 綱 Class 4. Echinoidea 例、うに・ぶんぶくちやがま。
- 第九、軟體動物門 Phylum IX. Mollusca
 - 第一、雙 經 綱 Class 1. Amphiuma 例、ひざらがひ。
 - 第二、腹 足 綱 Class 2. Gastropoda 例、ほらがひ・蝸牛。
 - 第三、堀 足 綱 Class 3. Scaphopoda 例、つのがひ。
 - 第四、瓣 鰓 綱 Class 4. Lamellibranchia 例、あかとひ・とぶしどみ。
 - 第五、頭 足 綱 Class 5. Cephalopoda 例、いかたこ。
- 第十、節足動物門 Phylum X. Arthropoda
 - 第一、甲 殼 綱 Class 1. Crustacea 例、かに・えび・さより。
 - 第二、有 爪 綱 Class 2. Onychophora 例、かぎむし。
 - 第三、多 足 綱 Class 3. Myriapoda 例、むかで・やすで・げぢげぢ。
 - 第四、昆 蟲 綱 Class 4. Insecta 例、けらてふ・かぶとむし。
 - 第五、蛛 形 綱 Class 5. Arachnoida 例、くも・だに。
- 第十一、毛顎動物門 Phylum XI. Chaetognatha 例、やむし。
- 第十二、脊索動物門 Phylum XII. Chordata

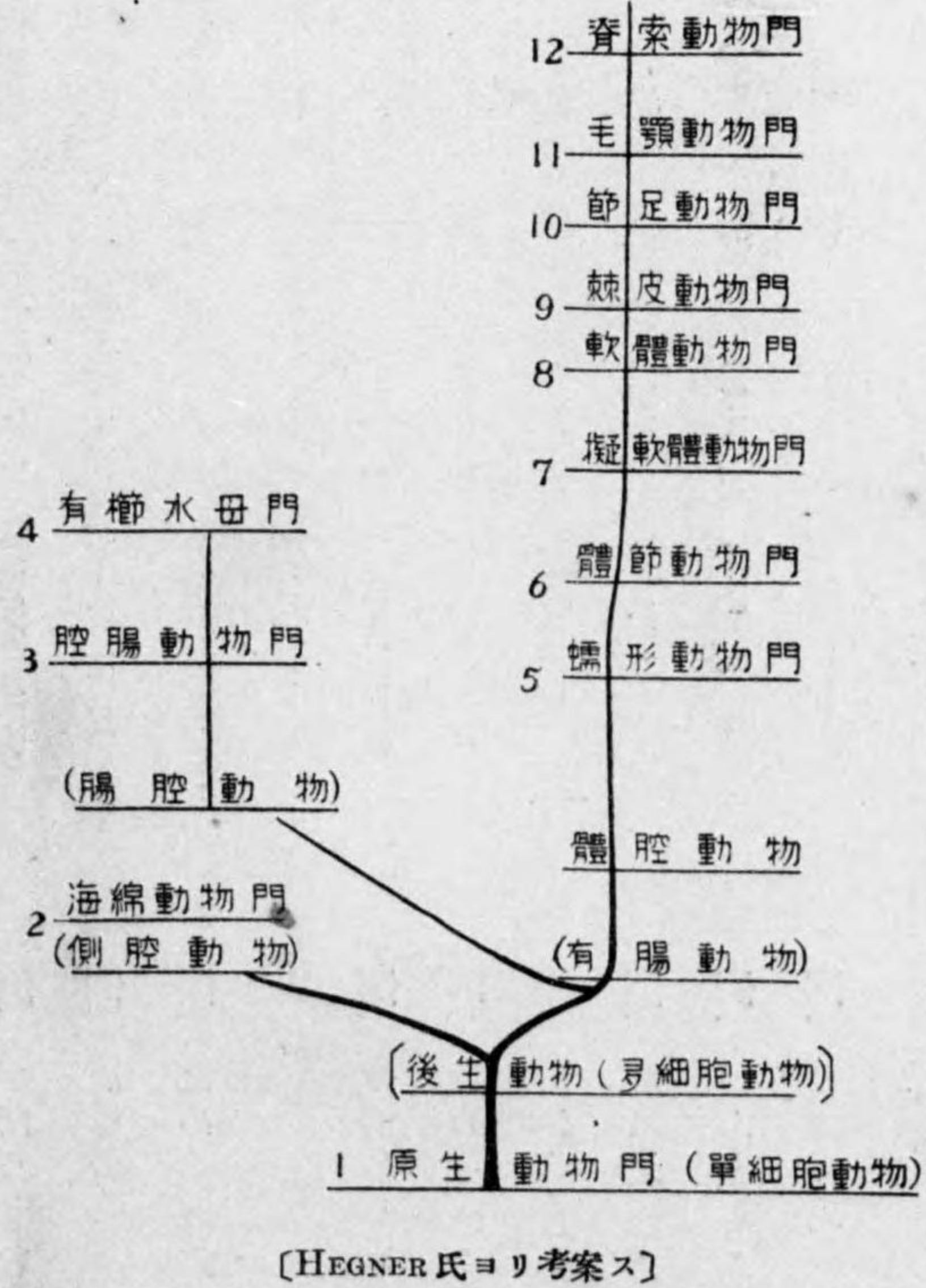
- 一、隱索動物亞門 Subphylum 1. Adelochoordata 例、ぎばうしむし。
- 二、尾索動物亞門 Subphylum 2. Urochordata 例、ほや。
- 三、頭索動物亞門 Subphylum 3. Cephalochoordata 例、なめくぢ魚。
- 四、脊椎動物亞門 Subphylum 4. Vertebrata
 - 第一、圓 口 綱 Class 1. Cyclostomata 例、やつめうなぎ。
 - 第二、魚 綱 Class 2. Pisces 例、さめ・さけ・ふな。
 - 第三、兩 棲 綱 Class 3. Amphibia 例、かへる・さんせうろを。
 - 第四、爬 蟲 綱 Class 4. Reptilia 例、かめ・へび・とかげ。
 - 第五、鳥 綱 Class 5. Aves 例、がん・かも・すゝめ。
 - 第六、哺 乳 綱 Class 6. Mammalia 例、うま・ひつじ・さる。

即ち昆蟲ハ甲殼・有爪・多足並ニ蛛形ノ四綱ト共ニ節足動物門ニ屬ス。
 今、昆蟲ノ屬スル節足動物門ト他ノ十一門トノ關係ヲ系統樹 Phytogenetic tree ニテ示セバ第一圖ノ如シ。

系絲樹トハ各部門間ニ存スル類縁ノ大小並ニ進化ノ高低ヲ樹枝狀ニ表示セル圖ヲ云フ。第一圖ハ其系統樹ノ一ニシテ、各動物門ハ皆最下ノ太キ幹ヲ成スト認メラルル原生動物ヨリ分化セルモノナルコトヲ示ス。畢竟、原生動物ハ進化シテ多細胞ヨリナル後生動

物ヲ生ジ、後生動物ヨリハ、(一)體側ニ數孔ヲ有スルニ至レル海綿動物ト、(二)一端若クハ兩端ニ於テ開口スル腸ヲ具フルニ至レル有腸動物トヲ生ジ、此有腸動物ヨリハ更ニ體腔即チ腸トモ云フ可キ一内腔ノミヲ有スルモノト、腸ノ外側ニ更ニ體腔ナル一新腔ヲ具フルニ至レルモノトガ生ゼリ。前者即チ腸腔動物ハ後ニ分化シテ腔腸動物ト有櫛動物トノ二門ヲ成シ、後者即チ體腔動物ヨリハ5—12門ガ順次ニ分化シ出テタルモノナルコトヲ示ス。

圖一第

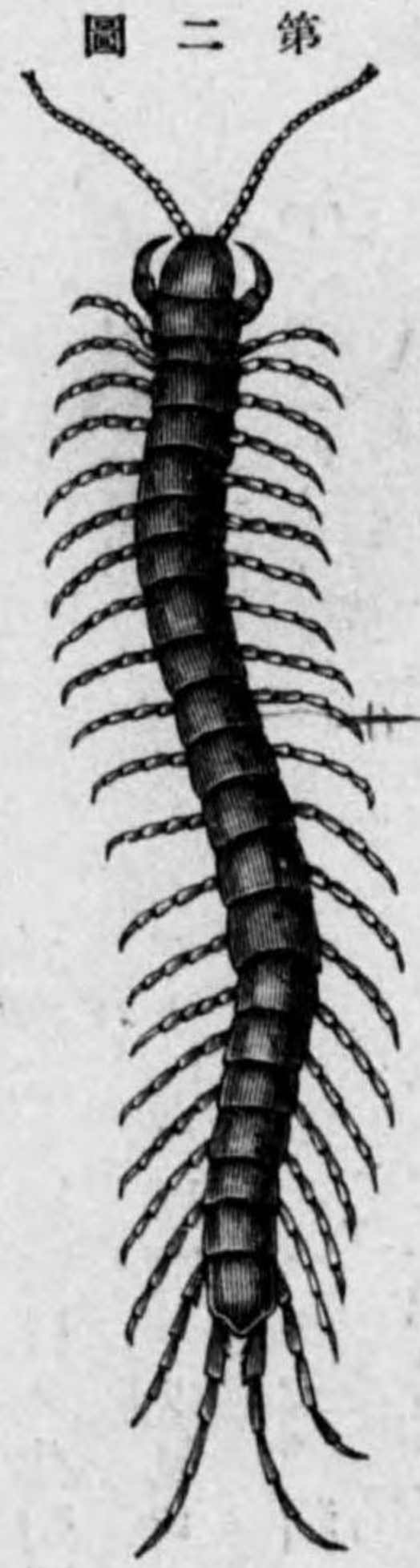


[HEGNER氏ヨリ考案ス]

第一節 節足動物ノ進化系統

(イ) 多足綱 多足綱中ニテモ特ニ祖形目 Symphyla ニ屬スルモノハ最モ昆蟲ニ近シト認メラル。濕潤ナル場所ニ棲ミ、觸角ハ一對、上顎一對、下顎ハ二對アリ。環節ハ皆約同大ニシテ十四對ノ肢ヲ有ス。之ト假想的昆蟲ノ先祖トノ差異ハ、僅ニ第一乃至第九腹環節ノ肢ガ昆蟲ニ於ケルモノトハ異リテ約同大ナルノ點ニアリ。從ツテ一般ニハ之ヲ以テ昆蟲ノ先祖ト見做スコトアリト雖モ、頭胸部ト腹部トハ分割セラレズ。尙ホ第四胸節ニ雌雄ノ生殖器ガ開口スルノ點モ昆蟲トハ異ル。

むかで一種 Scolopendra sp.



[HERTWIG]

(ロ) 多足綱唇形目 Chilopoda (むかでノ類)

ハ前目ニ次デ昆蟲ニ似タリ。今主ナル類似點ヲ擧グレバ、

一、觸角及ビ上顎ハ一對、下顎ハ二對ナルコト。

二、發生期ニハ第二觸角生ジテ紡績器ヲナスコト。等ニシテ、

異ルトコロハ、第一肢ハ毒肢トナリテ捕食用トナリ、他ニ少クトモ十五對ノ有肢環節アルコト、竝ニ胴

環節ノ數一定ナラズシテ時ニ百餘節ヲ數ヘ得ルコト等ナリ。然レドモ環節數ガ系統學上重要ナル特徴ヲナサザルコトハ、化石標本ニ於テハ少數ナルコトニヨリテ證セラル。タダ昆蟲ニテハ、體節ハ減少ノ傾向ヲ示シ、本目ニアリテハ逆ニ増加ノ傾向ヲ見ルノ差異ヲナスノミ。

(ハ) 多足綱倍足目 *Diplopoda* 此類ニアリテハ昆蟲ト異リテ下顎ハ一對ヲ減ジ、體節ハ二個ヅツ癒合セルヲ以テ、各節ヨリ二對ノ肢ヲ生ズルガ如キ觀ヲナス。加之、昆蟲竝ニ唇形目ノ生殖器ハ本類ノモノヨリモ後方ニ位スルモノナルコト等ノ事實ヨリ見レバ、本目ハ唇形目ヨリモ進化ノ度低キモノトナサザルベカラズ。猶ホ本類ニハ孵化時ニ於テ六肢ヲ有スルモノアルヲ以テ、昆蟲ニ近キモノトナス學者アレドモ、有肢環節ノ位置一定ナラザルト、一般ニハ昆蟲ノ胸環節ノ如ク相連續セザルノ事實ヨリ見レバ、相同器官ト見做シ得ザルナリ。



[MARSHAL]

(ニ) 蛛形綱 蜘蛛類ハ昆蟲及ビ多足綱ノモノト異リテ觸角ヲ缺キ頭部ハ明瞭ナラズシテ、一般ニハ胸部ト癒合シテ所謂頭胸部 *Cephalothorax* ヲ成シテ六對ノ附屬器ヲ着ケ、其中ノ前部ナル二對ハ捕獲ニ適シ、残り四對ガ移動ヲ掌ル。胚子期ニハ三頭環節生ジ、一對ノ觸角ニ比スベキモノヲ附クルモノナレバ、是等四對ハ昆蟲ノ六肢ニ比スベキモノナラント思惟セラル。猶ホ進化ノ度高キ蜘蛛類、例ヘバ

「さそり」ニハ十二腹環節アリテ、其或ルモノハ蜘蛛類ノ紡績器ニ比スベキ附屬器ヲ有ス。故ニ一般ニハ蜘蛛モ亦昆蟲類ト同ジク各附屬器ヲ有スル九腹環節ヨリ成ルモノト見做サルコト多シ。更ニ呼吸系ニハ氣管ト肺囊トヲ有スル點ヨリ見レバ、其一方(氣管)ノミヲ有スル昆蟲ヨリモ進化ノ度ガ稍進ミタルモノナルガ如シ。

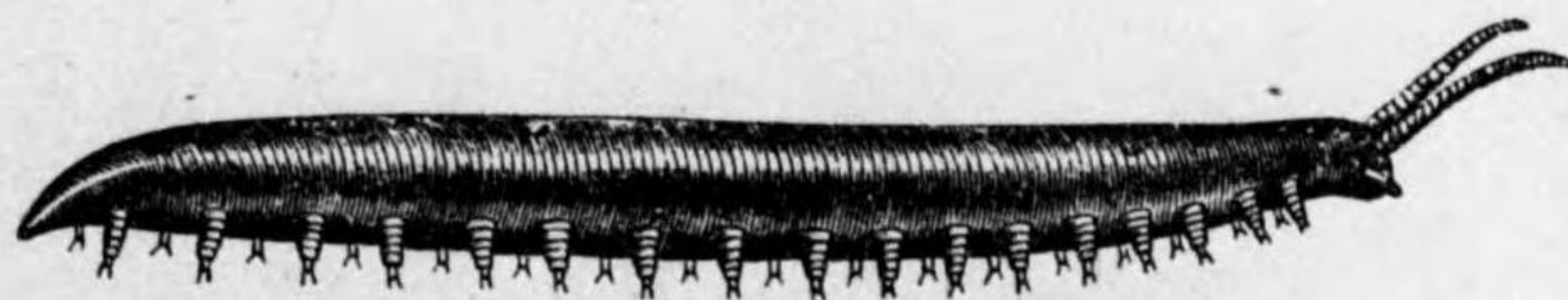
(ホ) 甲殼類 皆水棲ナルノ點ニ於テハ共通ナレドモ、體軀ノ構成ニ於テハ大イニ異ルモノナリ。比較的原始的ナル切甲類 *Entomostracae* ニ於テハ、體節數ハ七ヨリ三十二互レドモ、進化ノ度高キ軟甲類 *Malacostracae* ノモノハ一般ニ二十節ヲ示シ、其十九環節ニハ各一對ノ附屬器ヲ具フ。頭部ニハ二對ノ觸角ト一對ノ上顎ト二對ノ下顎トアリ。故ニ觸角ニ就テ云ヘバ、昆蟲竝ニ多足綱ノモノハ一對ヲ、蜘蛛綱ノモノハ二對(全部)ヲ消



圖四第

失シタル甲殼類ト見做シ得ベシ。而シテ昆蟲類ノ口具ニハ、甲殼類ノモノニ似タル分叉狀態ノ存在スルコト、體節數二十ナルコト、竝ニ觸角一對ヲ存在スルコトノ點ヨリ見レバ、昆蟲ハ蜘蛛類ヨリモ甲

かぎむし一種
Peripatus capensis
(自然大)



[MOSELEY]

殻類ニ近キモノニシテ、共ニ原始的節足動物幹ヨリ分岐セルモノト云ハザルベカラズ。

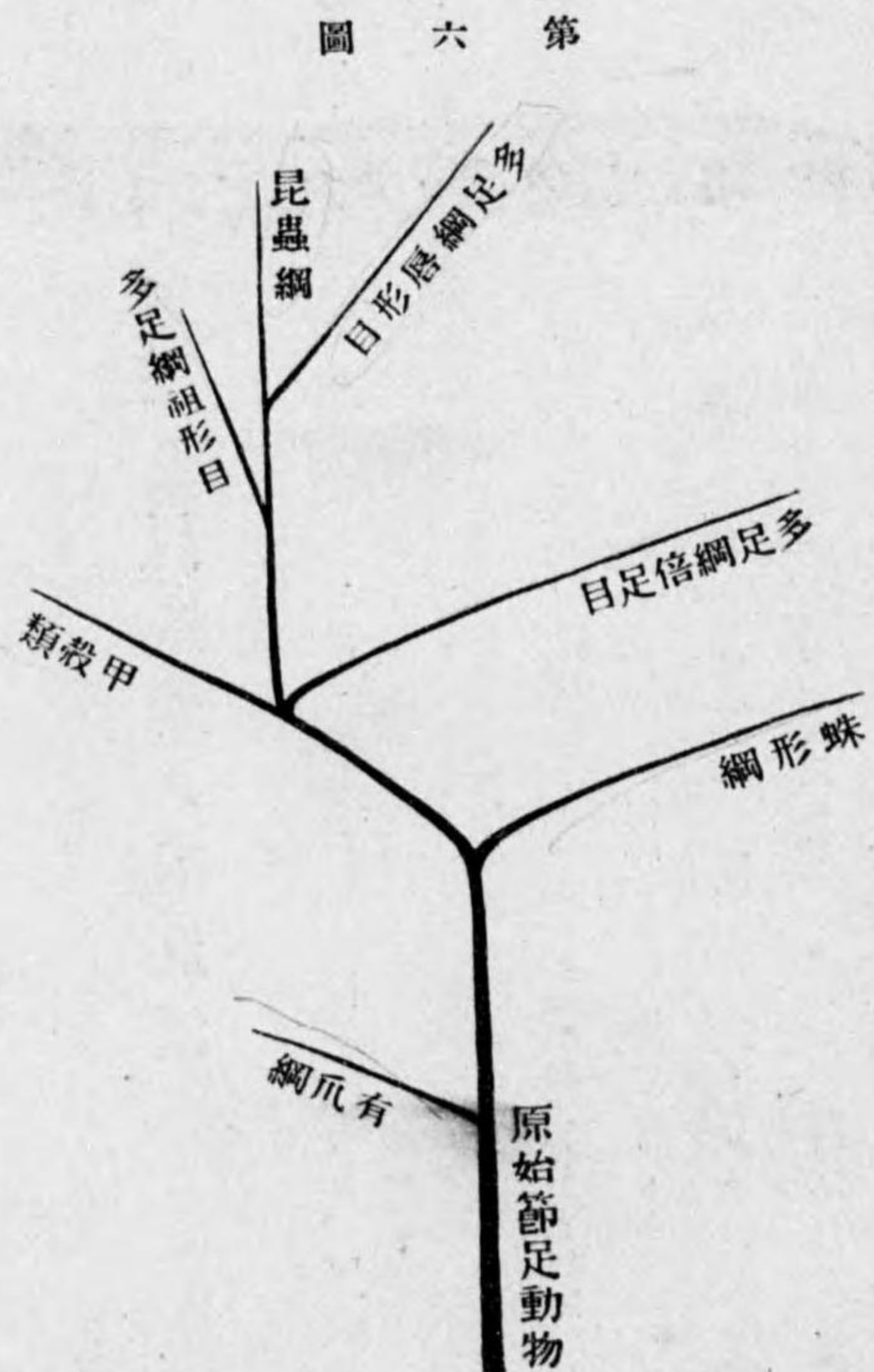
(ハ)有爪綱 皆熱帯地方ノ産ナリ。體ハ頭及ビ胴ノ二部ニ分レ頭部ニハ一對ノ觸角ト、一對ノ上顎ト一對ノ下顎トヲ有シ、胴部ハ十七環節乃至四十環節ヨリナリ、各節ニハ一對ツツノ分節不明瞭ナル肢ヲ具ヘ、心臟ハ二開口ヲ有スルヲ以テ昆蟲類ニ似タレドモ、腎管(體節器)ヲ有スル點ニ於テハ寧ろ體節動物ニ近キモノナリ。猶ホかぎむしハ氣管ニヨリテ呼吸スルノ點ニ於テ甲殼類ヨリモ昆蟲類ニ似タルトコロ多シ。然レドモ氣管ノ發生ト類縁ノ遠近トハ關係ナキヲ以テ、かぎむしハ一般節足動物ノ先祖ニシテ、體節動物ト節足動物トヲ連絡スル所謂進化ノ踏石ヲナシ、原始昆蟲ハ後ニ、コノ系統ヨリ分化セルモノトナス。

猶ホ昆蟲ト他ノ節足動物トノ關係ヲ系統樹ニテ示セバ第六圖ノ如クニシテ、昆蟲竝ニ多足ノ兩綱ハ共ニ甲殼類ヨリ分化シ、甲殼類ト蛛形類トハ原始的節足動物ヨリ殆ンド同時ニ各異リタル方面ヘノ進歩ヲナシ、有爪綱ハ最早ク原始節足動物ヨリ分岐セルモノニシテ、從ツテ昆蟲トハ最も異ルモノナレド

圖五第

昆蟲類ノ系統ヲ示ス圖

(著者原圖)



第二 昆蟲ノ起源

モ、原始節足動物ノ先祖ナル蠕形動物トハ類縁ノ近キコトヲ示ス。

他動物ト昆蟲竝ニ昆蟲相互ノ形態ヲ比較研究スレバ、過去ニ於ケル原始的昆蟲ノ形態ニ關スル一般的概念ヲ知ルコトヲ得ベシ。即チ節足動物ノ原始

的ナルモノハ海棲ニシテ、體ハ二十環節ヨリ成リ、各環節ニハ一對ノ附屬肢ヲ有セシモノナルベシ。此原始型節足動物中、二對ノ觸角ヲ保持シタルモノハ甲殼類トナリ、二對トモ觸角ヲ缺如スルニ至レルモノハ蜘蛛類ヲ成シ、觸角中ノ前對ヲ失ヒテ後對ノミヲ有スルニ至レルモノハ多足類竝ニ昆蟲化シタルモノナルベシ。更ニ蜘蛛類ニアリテハ、第六環節ノ附屬肢ヲ下顎ニ用ヒ、他類ニアリテハ第一環

節乃至第五環節ガ殘餘ノ環節ヨリ獨立シテ一塊ヲナシ、茲ニ頭部ヲ生ジタルモノナリ。而シテ此一對ノ觸角ヲ俱フル節足動物ガ、依然トシテ各腹環節ニ肢ヲ具ヘ、且ツ體節數ヲ増加シタルモノハ多足類ニシテ、腹部ヲ成ス部分ヨリ肢ヲ失ヒ、僅カニ第八腹環節及ビ第九腹環節ニ屬スル外肢ノミ殘リテ尾毛竝ニ外部生殖器ヲナシ、之ニ加フルニ第六・第七及ビ第八ノ三節ガ他ヨリ判然ト區別セラレタルモノガ昆蟲綱ヲナセルモノナル可シ。

第三 昆蟲類ノ識別法

節足動物門ハ左記、(一)動物門檢索表ニヨリテ他ノ動物門ヨリ、昆蟲綱ヤ(二)節足動物分綱表ニヨリテ他ノ節足動物ヨリ識別シ得ラルベシ。

尙ホ是等二表竝ニ本書ノ下卷ニ舉ゲタル檢索表ハ總ベテ或ル特殊特徴ノ有無ヲ對照セシメテ作製セルモノナルヲ以テ、使用ニ際シテハ、常ニ先ヅ(一)ノ下ニ記セル初行ヨリ讀下シ、同時ニ自己ノ同定セントスル動物ニ就キテ其特殊特徴ノ有無ヲ檢スベシ。或ル場合、例ヘバ自己ノ有スル動物ガ左記(一)檢索表ノ第一項第一行ニ記サレタルガ如キ特徴ヲ有スル時ハ、單ニ細胞一箇ヨリナルト云フ事實ノミニヨリテ直チニ原生動物ナルコトガ決定セラルルヲ以テ、其行末ニ原生動物門ナル文字ヲ見出ス可ク、從ツテソレ以上他ノ特徴ノ有無ニ就テ知ル必要ナシ。然レドモ一般ニハ數項ノ下ニ舉ゲラレタル特徴ニツキテ檢シ、而シテ後ニ初メテ同定シ得ベキ類多シ。例ヘバむかてノ所屬綱ヲ知ラントスルニハ、先ヅコノ動物ガ(二)表ノ一「鯁ニテ呼吸スル」ト云フ部ニ適合セズシテ其對照

チナス「氣管ニテ」ノ特徴ヲ有スルモノナルガ故ニ、其條下ニ示セル第二項ニ移リ、「觸角ヲ有スルモノ」ナル條ニ適合スルガ故ニ直チニ第三項ニ移リ、其第二條ニ記サレタル特徴ヲ有スルコトガ明白トナルヲ以テ、次ニハ第四項ニ移リ、第一條ノ特徴ナル「體節器ヲ具ヘザル」コトヲ解剖ニヨリテ知り得テ後ニ、初メテ其動物ガ多足綱ニ屬スルモノナルコトヲ知り得ルガ如シ。

一 動物門ノ檢索表

- 一、單細胞ソノモノニシテ組織的分化認メ得ラザルモノ……………原生動物門(一)
- 二、多細胞ヨリナリ、組織的分化認メ得ラルルモノ……………二、
- 二、脊索ヲ有スルモノ……………脊索動物門(十二)
- 脊索ナキモノ……………三、
- 三、二層ヲナシテ配列スル細胞ヨリナルモノ……………四、
- 三層ヲナシテ配列スル細胞ヨリナルモノ……………五、
- 四、體ニ數多ノ小孔ト海綿質又ハ骨片トヲ具フルモノ……………海綿動物門(二)
- 體ニハ一箇ノ小孔ヲ有シ海綿質又ハ骨片ヲ具ヘザルモノ……………腔腸動物門(三)
- 五、體ニ胸鰭ト尾鰭トヲ具フルモノ……………毛顎動物門(十一)
- 體ニ胸鰭竝ニ尾鰭ヲ缺クモノ……………六、
- 六、體ハ放射相稱ニシテ棘狀ノ外骨格ヲ具フルモノ……………七、

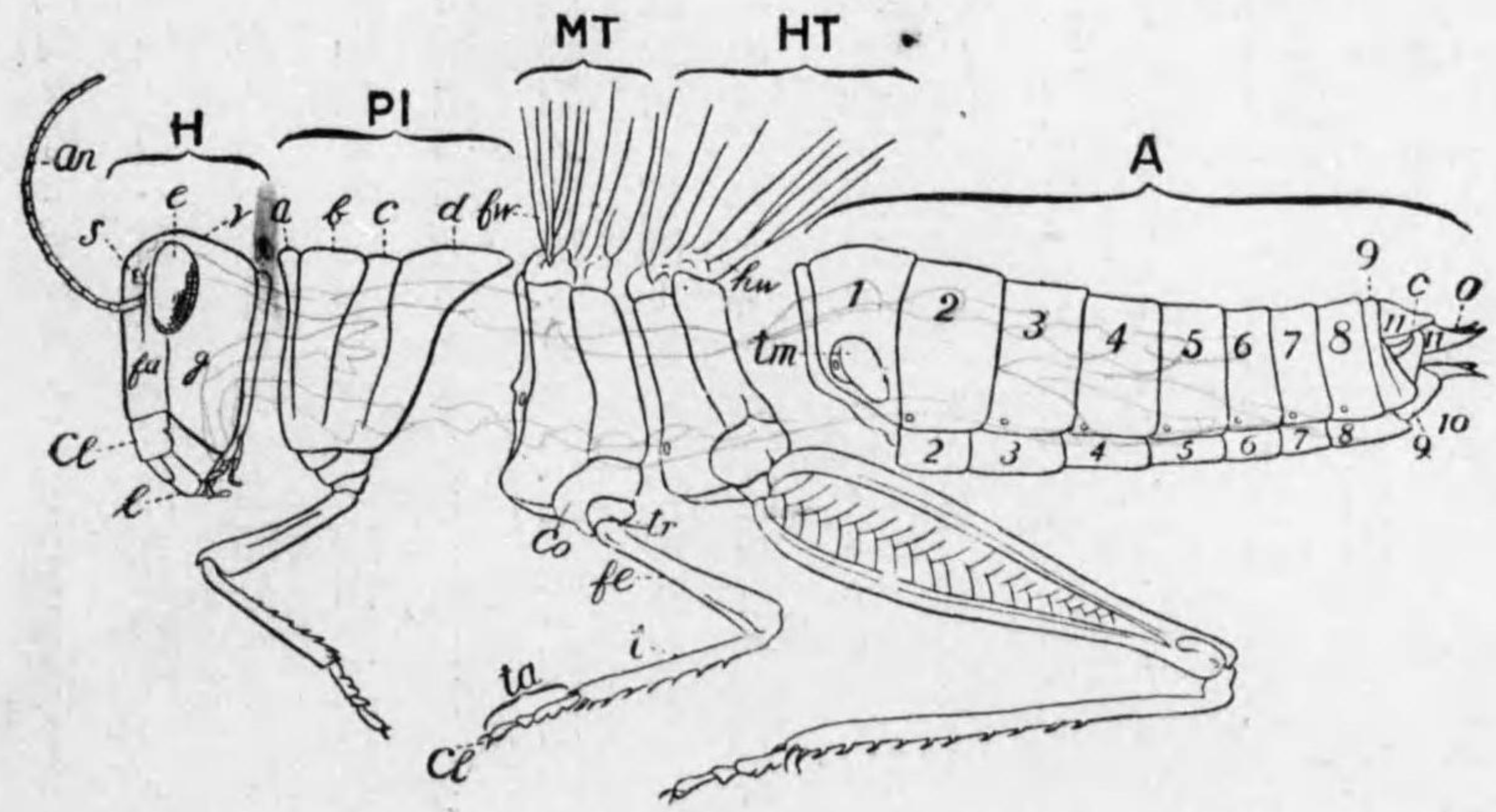
- 八、體ハ兩側相稱ニシテ棘狀ノ外骨格ヲ具ヘザルモノ……………八、有櫛水母門
- 七、體ニハ概ネ八經線ニ沿フテ櫛狀體存スルモノ……………有櫛水母門
- 外骨格ハ棘狀ヲナシ櫛狀體ハ缺如セルモノ……………棘皮動物門
- 八、體ニ外套腔ト介殼若シクハ骨片トガ存在スルモノ……………軟體動物門
- 體ニ外套腔モ介殼乃至骨片モナキモノ……………九、
- 九、體ハ環節ヲ示スモノ……………十、
- 體ハ環節ヲ示サザルモノ……………十一、
- 十、體ハ數多ノ同規的環節ヨリナリ、環節ニハ有節附屬器ナキモノ……………體節動物門
- 體ハ異規的環節ヨリナリ、環節ノ附屬器ハ有節ナルモノ……………節足動物門
- 十一、口ト肛門トハ相接近シテ體外ニ開キ、口縁ニ觸手アルモノ……………擬軟體動物門
- 體腔狹小ニシテ口縁ニ觸手ヲ缺クモノ……………蠕形動物門

二 節足動物ノ分綱表

- 一、鰓ニテ呼吸スルモノ……………甲 殼 綱
- 氣管ニテ呼吸スルモノ……………二、
- 二、觸角ヲ有スルモノ……………三、

- 觸角ヲ有セザルモノ……………蛛 形 綱
- 三、成蟲ノ體ハ頭胸腹ノ三部ニ分レタルモノ……………昆 蟲 綱
- 成蟲ノ體ハ頭及ビ胴ノ二部分ニ分レタルモノ……………四、
- 四、體節動物ニ於ケルガ如ク體節器(腎管)ヲ具フルモノ……………有 爪 綱
- 所謂體節器ヲ缺クモノ……………多 足 綱
- 猶ホ昆蟲類ノ特徴トシテハ、(一)體ハ頭胸腹ノ三部ニ分割セラレタルコト。(二)一對ノ觸角ヲ有スルコト。(三)一對ノ複眼ト數箇ノ單眼トヲ具フルコト。(四)三對ノ胸肢ヲ有スルコト。(五)概シテ二對ノ翅ヲ具フルコト等ナリ。然レドモ昆蟲類ニモしむとびむし等ノ如ク全ク無翅ナルモノアリ、鞘翅目ノモノニ見ラルル如ク單眼ヲ缺クモノモアリ。從ツテ是等特徴ノ一、二ノミヲ以テシテハ直チニ昆蟲ナルヤ否ヤヲ判定シ得ザルコトアリ。又、蛛形類ノ仔蟲ハ三對ノ肢ヲ具ヘテ昆蟲類ト見誤ラルルコト多シ。然レドモ、此場合ニモヨク注意シテ觀察スレバ體ハ頭部ト胴(胸腹兩部ニ分レザル)部トノ二部ノミヨリナリ、從ツテ昆蟲トハ體制ヲ異ニスルヲ知ルニ難カラズ。
- 他ノ動物門ニ屬スル動物ト昆蟲ノ成蟲トハ區別瞭然タリト雖モ、昆蟲ノ幼蟲ニハ他動物特ニ體節動物ニ似タルモノ稀ナラズ。家蠅・刺蠅・馬蠅・牛蠅・醉蠅・虻等ノ幼蟲ハ無肢ニシテ體ハ環節ヲ示シ、且ツ稍々紡錘狀ヲ呈スル圓筒型ナルノ點ニ於テみみず・ひる・ねりいす等ニ似タリ。此場合ニ體節動物ナルカ昆

圖面側ス示ヲ制體のごない 圖七第



[After WOODWORTH]

a.	l.	cl.	fa.	g.	v.	s.	e.	an.	A.	HT.	MT.	PI.	H.
前楯板	上唇	額片	前額	頰	頭頂	單眼	腹眼	觸角	腹部	後胸部	中胸部	前胸部	頭部
腹楯板	數字ハ	產卵器	抱擁器	鼓膜	爪	附節	脛節	腿節	轉節	基節	後翅	前翅	後楯板
チ示ス	數字ハ	產卵器	抱擁器	鼓膜	爪	附節	脛節	腿節	轉節	基節	後翅	前翅	後楯板

蟲ナルカヲ知ルニハ體ノ環
節數ニヨルヲヨシトス。蓋
シ昆虫ノ體節數ハ十六ヲ超
スコトナク、體節動物ノモ
ノハ十八節以下ナルコトナ
キヲ以テナリ。但シ臨床診
斷其他ノ場合ニ於テハ、時
ニハ僅ニ數環節乃至一環節
ニヨリテモ判斷セザルベカ
ラザルコトアリ。而シテ昆
蟲ノ幼蟲ト體節動物トハ各
其環節ノ横断面ヲ比較スレ
バ左ノ如キ相違點ヲ有ス
ルヲ以テ容易ニ判斷シ得ラ
ル。即チ

體節膜ト體節器トヲ有シ、血管ハ消化管ノ背部以外ニモ存スル物ハ………體節動物。
體節膜ト體節器トヲ缺キ、血管ハ消化管ノ背部ニノミ位スル物ハ………昆 蟲。

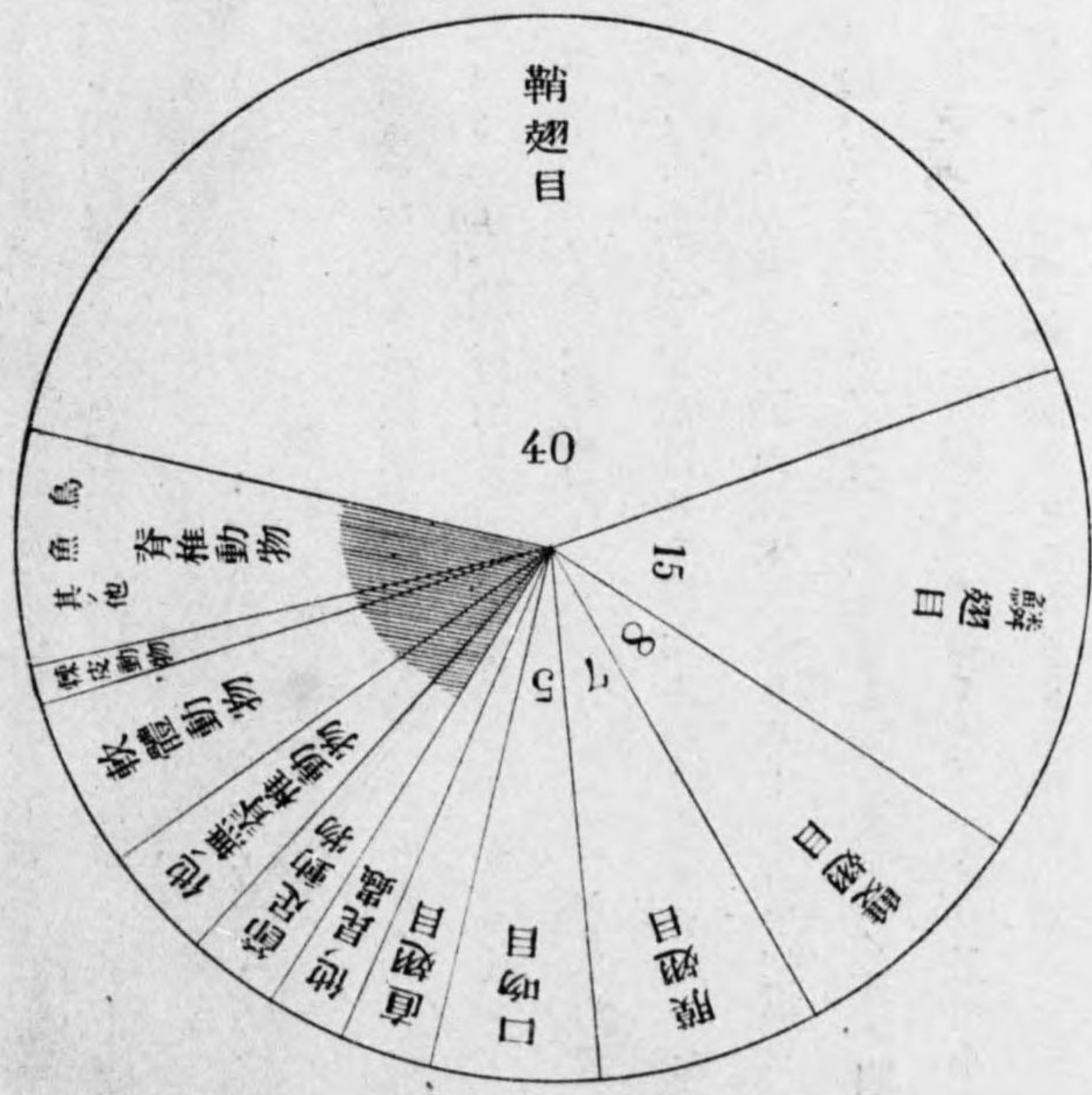
第四 昆虫ノ大小並ニ數

現今地球面ニ生棲スル昆虫類中、體軀ノ長大ナルモノハ直翅目ニ屬スルふあいぼろそま *Phylosooma*
acanthopus ニシテ、體長二百六十みりめーとるニ達シ、之ニ次グハ鞘翅目ニ屬スルめがそま *Megasoma*
clephus まくろんちあ *Macronitia cervicornis* 等ニシテ、前者ノ體長ハ百二十、後者ノモノハ百五十みり
めーとるアリト云フ。半翅目ニモ巨大ノモノ少カラズ。たがめノ一種べろすとまぐらんで *Belostoma*
grande ノ大ナルモノハ體長百五十みりめーとるヲ超過ス。鱗翅目ノモノハ翅ノ開張ニ於テ他ノ諸目
ノモノヲ凌駕ス、即チえんま蛾 *Erebos agrippina* ノ翅ノ開張ハ二百八十みりめーとる、よなくにさん
Altaeus atlas ノモノハ二百四十みりめーとるアリ。最モ小形ナル昆虫ハ大形ノ原生動物ヨリモ小ナル
モノニシテ體長〇・五みりめーとるナリトス。

目下記録ニ上リタル昆虫ノミニテモ約四十五萬種アリ。而シテ年々新種トシテ報告セララルモノハ
亦、數千乃至時ニ數萬ヲ以テ數ヘラルルコトアルヲ以テ、昆虫ノ數ハ近キ將來ニ於テ百萬種ニモ達スベ
シ。我國ニ産スル昆虫ノ數ハ不明ナレドモ、是レ又、甚ダ多カルベク、今日マデニ知レタルモノノミニテ

モ一萬種ニ達セントス。今此處ニ十數年前うどうゆうす WOODWORTH 氏ガ考案セラレタル圖ヲ掲ゲテ以テ昆蟲ト他動物トノ種數ノ比較關係ヲ示スコトトス。

圖八第 動物各物類ノ數ノ比較圖



第八圖ニ示ス如ク、昆蟲ハ數ニ於テ全動物界ノ約八割ヲ占ムルヲ以テ、何人ト雖モ其全般ニ互リテ研究ヲ遂ゲ得ルモノニ非ズ。從ツテ昆蟲學ニモ其研究ノ目的並ニ其取扱フ昆蟲ノ部門等ニヨリ左記數分科ヲ生ズルニ至レリ。

(一)昆蟲形態學 Insect Morphology トハ昆蟲ノ形態ニ就テ研究スル分科ヲ云ヒ、(二)昆蟲生態學 Insect Biology トハ主ニ昆蟲ノ習性ト外界トノ關係ヲ究ムル學ヲ云ヒ、昆蟲分類學 Systematic Entomology トハ昆蟲相互ノ類縁ヲ調ベテ、出來得ル限り是等ヲ進化ノ法則ニ遵ジテ配列セント努ムル學ヲ云フ。猶ホ最近ニ至リテハ應用昆蟲學 Applied Entomology ナル一分科生ゼリ。之ハ害蟲ノ經過、習性等ヲ調査シテ是等ヲ驅除スル策ヲ樹テ、若シクハ家蠶・蜜蜂等ノ益蟲飼育法ヲ講ズル學ヲ云フ。

本書ハ上卷ニ於テ形態並ニ生態ノ二分科ニ就テ述べ、下卷ニ於テハ主ニ分類及ビ應用ノ二分科ニ就テ記スコトトセリ。

第二章 外部ノ形態 External morphology

第一 頭部並ニ附屬器 Head and its appendages

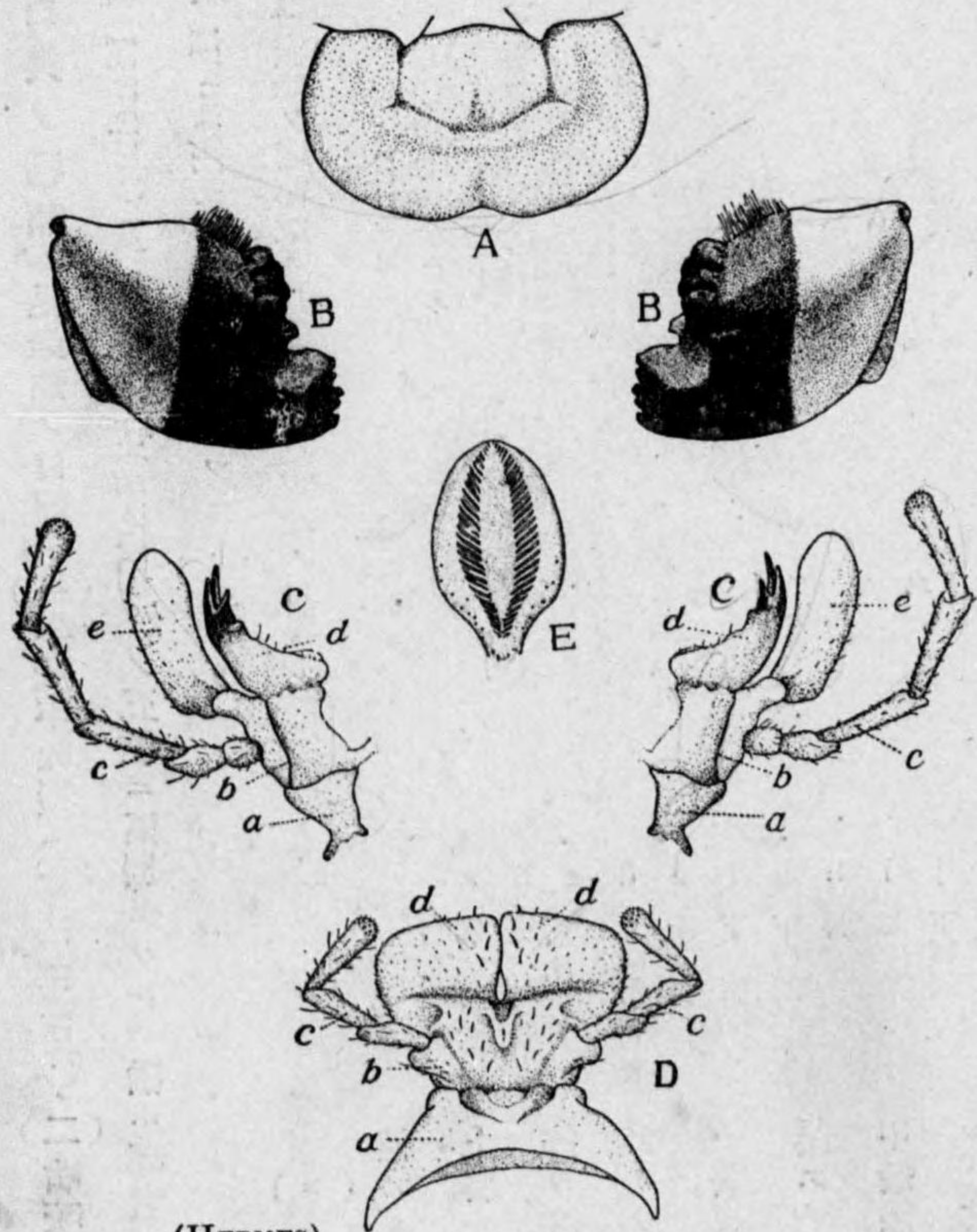
一 頭部ノ外部形態

頭部 Head ハ單ニ頭トモ稱シ、數個ノ外骨片 Sclerite ヨリ成ル。前方ナルヲ額面片 Face ト稱シ、二顔面間ヲ前頭 Front ト云ヒ、其兩側ヲ額又ハ頰 Gene ト云フ。後部ノ頂上ハ所謂頭頂 Vertex ニシテ、其側面ヲナスハ額片 Tempora ナリ。更ニ側面ニ顯ルル部分ニハ額片 Clypeus アリテ上部ハ前頭ニ接ス。額片ハ蝗蟲ニ於ケルガ如ク、不完全ナル横走皺線ニヨリテ上下ノ二部ニ區劃セララルコトアリ。斯カル時ハ上片ヲ前額片 Ante-clypeus ト云ヒ、下片ヲ後額片 Post-clypeus ト稱ス。猶ホ後方ニハ食道、神經等ヲ通過セシムル大孔即チ後頭口 Occipital foramen アリ。此大孔ト頭頂トノ間ニアル部分ヲ後頭 Occipit ト云ヒ、額ト此孔トノ間ニ介在スル部分ヲ後額 Post-gene ト云フ。是等諸部分ハ一般ナル昆蟲類、例ヘバいなご等ノ直翅目ニ屬スルモノニアリテハ明瞭ナレドモ、分化セル種類ニアリテハ判然セザルコト多シ。

二 口具 (口器) Mouth parts

口具ハモト一對ヅツ兩側相稱的ニ發生スルモノニシテ、最モ前方(觸角ニ次ギ)ニ發生スルヲ上顎

第十圖 たつば一種ノ器

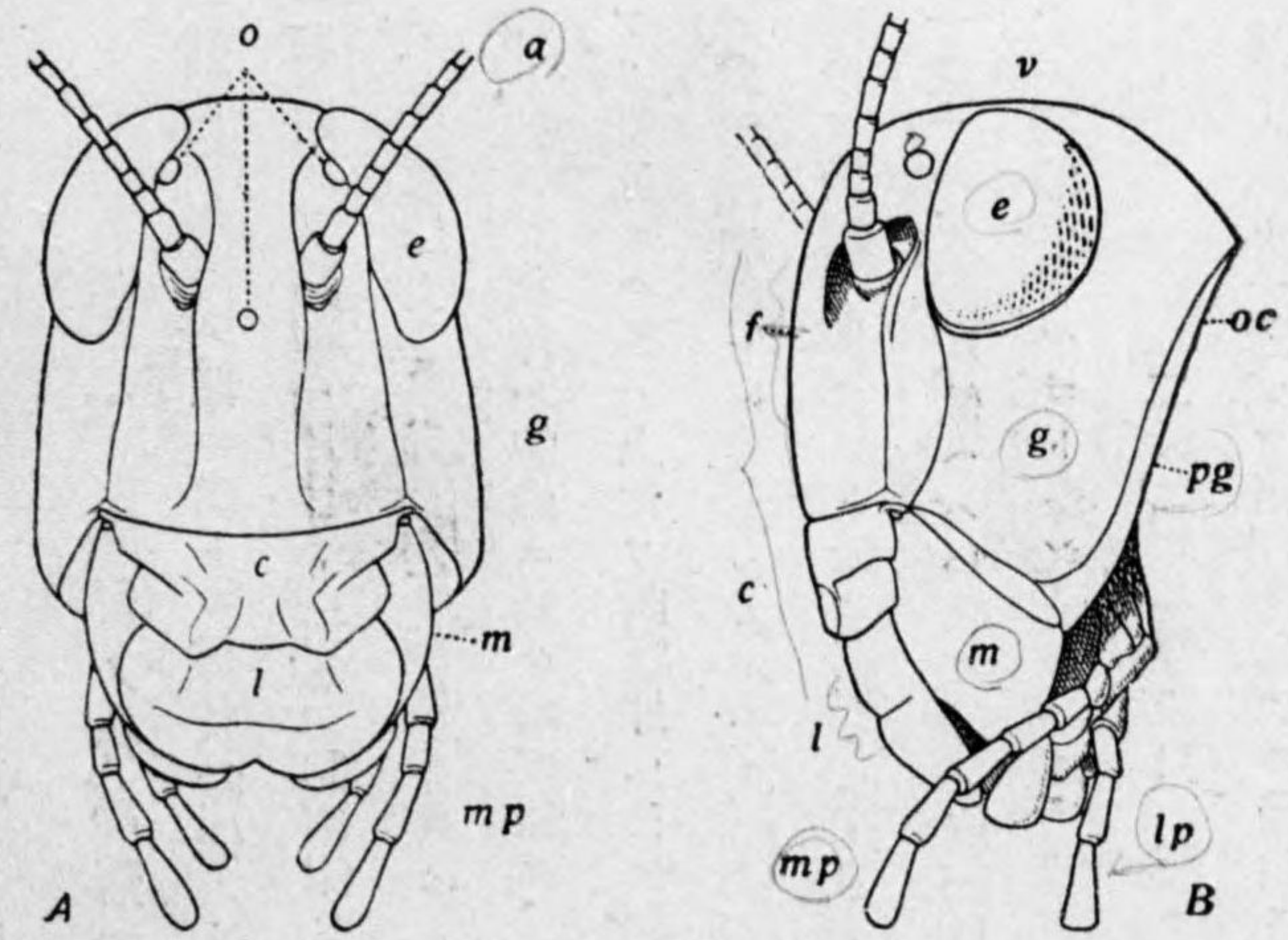


(HERMES)

- A 上唇
- B 上顎
- C 下顎
- D 下唇
- E 舌
- a 基(軸)節
- b 蝶鉸節(亞顎)
- c 鬚
- d 内葉
- e 外葉

管ヲナス場合(内葉ノ變形セルモノ、上咽頭ハ口腔壁ガ長ク口腔内ニ突出セルモノ、副舌ハ口腔底壁面ノ突出セルモノヲ云フ。上唇上咽頭ハ多クノ場合、蠅類ニ見ラルルガ如ク、其側面ニ摺皺ヲ生ジテ小溝ヲナシ、小溝ハ副舌ト接合シテ一小管ヲナスコトアリ。

第九圖 だめうばつた



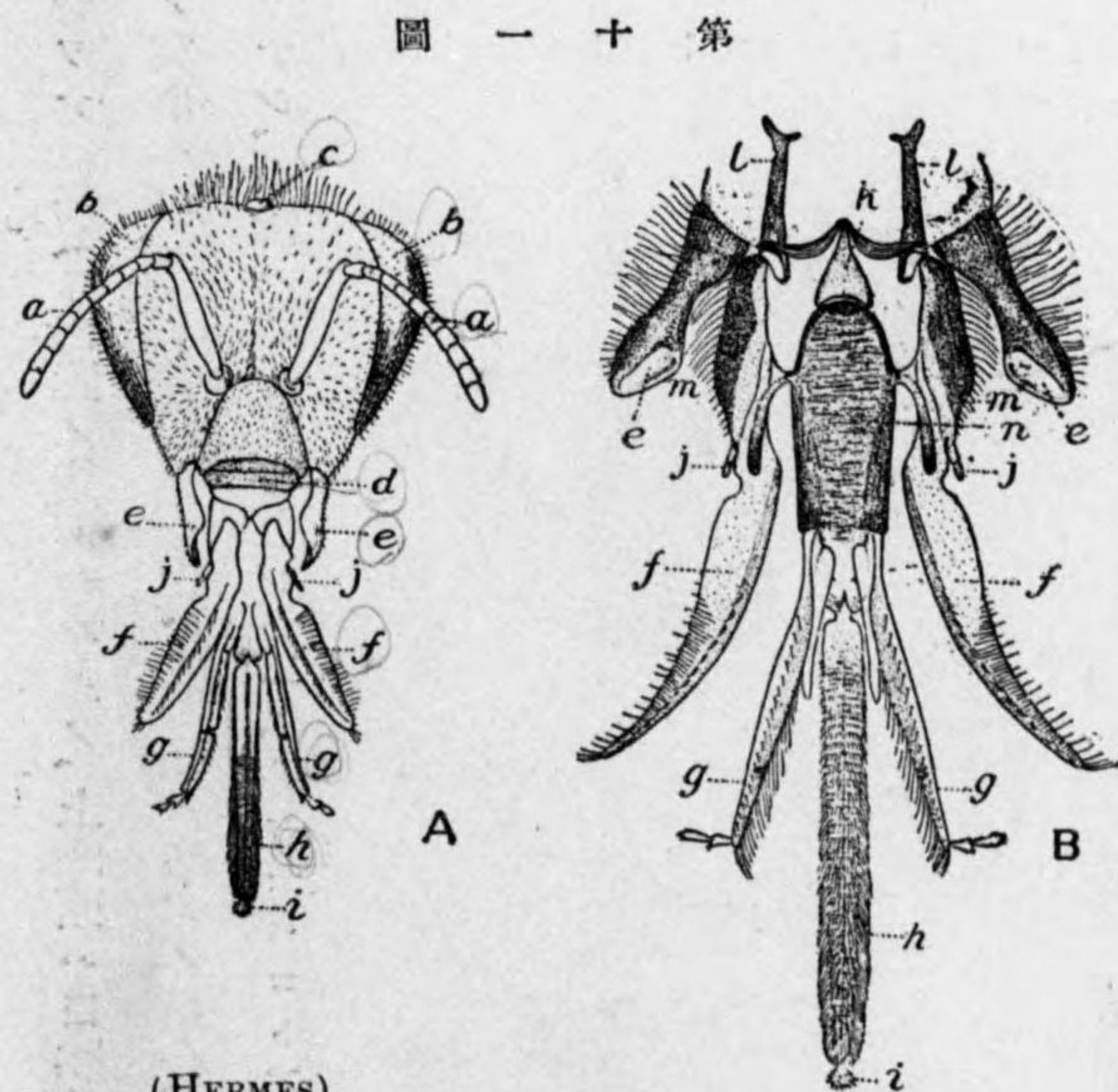
- (FOLSOM)
- v 後頭頂
 - pg 後顎頭
 - oc 單眼
 - o 下顎鬚
 - mp 上顎鬚
 - m 下唇鬚
 - lp 上唇鬚
 - l 上唇
 - g 顎
 - f 前額
 - e 複眼
 - c 額片
 - a 觸角
 - B 側面
 - A 前面

口具ヲ形成ス。尙ホ此外、蠅類等ノ口具ニハ二葉ヨリナル唇瓣 Labella ト上唇上咽頭(舌) Labrum epipharynx ト副舌(下咽頭) Hypopharynx ト稱スルモノヲ認ムルコトアリ。唇瓣ハ下唇(一般ニ吻

(大顎) Mandible' 次ハ下顎(小顎) First-maxilla' 最後ノ一對ヲ第二下顎(第二小顎 (Second maxilla)) ト云フ。第二下顎ハ普通成蟲ニアリテハ癒合ス。斯カル場合ニハ之ヲ下唇 (Labium) ト稱ス。此下唇ニ對シテ上唇 (Labrum) ト稱スルモノアレドモ、之ハ發生ノ當初ヨリ單一ニシテ對ヲナサズ、從ツテ頭部ノ外肢ト見做サレズ。故ニ昆蟲ノ頭部ハ四(實際ハ六)環節ヨリナリテ觸角及ビ口具ヲナスト見做スコトアリ。前記三對ノ頭部外肢ハ發生ノ中期若シクハ蛹ノ化シテ成蟲トナル前ニ於テ變形シテ、成蟲ニ見ラルル如キ

(イ) 口具ノ種類 昆蟲類ノ口器ハ(一)半咬半吸型(Semi-biting)・(二)嚙咬(Biting)・(三)舐食(Licking)・(四)切刺(Piercing)及ビ(五)吸收(Sucking)ノ五種ニ區別セラル。猶ホ學者ニヨリテハ咀嚼 Mandibulate ト吸狀 Haustellate ノ二型ニ分ツコトモアリ。

A 蜜蜂ノ頭部竝ニ口器 B 蜜蜂ノ口器



(HERMES)

n m l k j i h g f e d c b a
 蝶 軸 亞 顎 下 匙 舌 下 下 上 上 單 複 觸
 鉸 節 節 顎 顎 唇 唇 唇 唇 唇 唇 唇 唇 角
 節 節 節 節 節 節 節 節 節 節 節 節 節 節

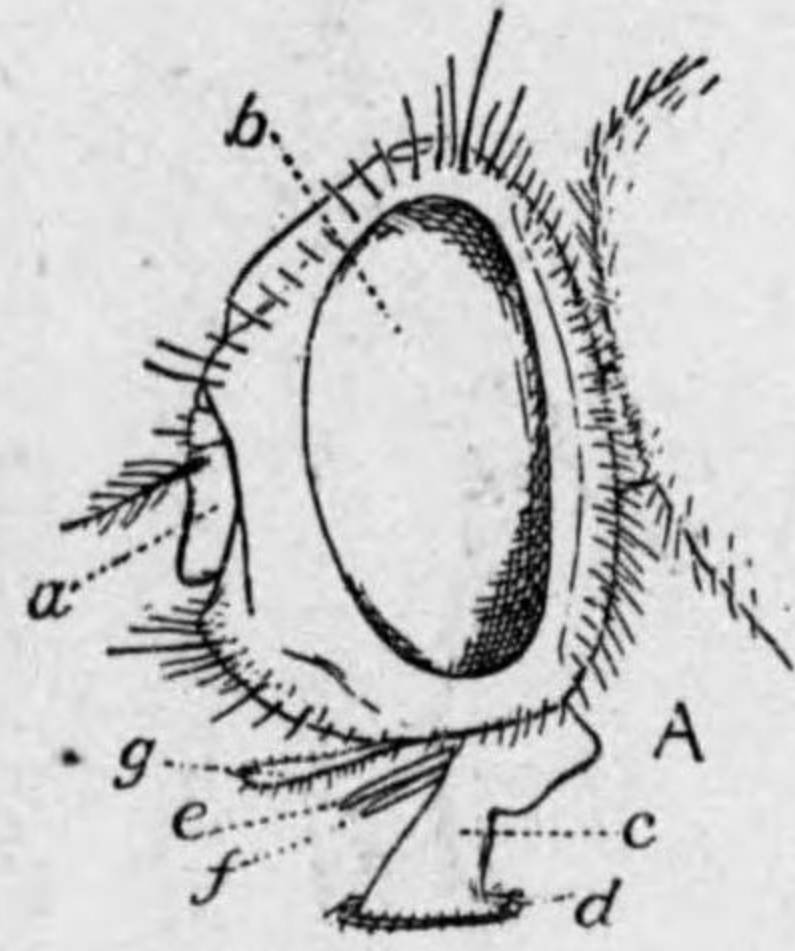
(ロ) 嚙咬口具 ハ装置最モ單純ナリ、蝗蟲類ノ口具ハ是レナリ。上唇ハ單一ニシテ口部ノ前(上)基部ヲ占ム。此下唇ニハ一對ノ上顎アリテ之ニハ附屬體ナク、自在端ハ著シク角質化シ、往々鋸齒狀ヲ呈ス。之ニ次グハ下顎ニシテ一見甲殼類ノ分叉肢ニ似テ數節ヨリナル。其基部ヲナス一節ヲ基(軸)節 Cardio ト云ヒ、之ニ次グ一節ヲ蝶鉸節 Stipe ト稱ス。蝶鉸節ヨリ生ズル三枝中、内側ヲ占ムルヲ内葉

(Internal lobe. Lacinia) 中央ナルヲ外葉 External lobe. Galea ト云ヒ、一般ニ數節ヨリナル。最モ外側ニ位スルモノハ擔鬚節 Palpifer ニシテ、之ヨリハ數節ヨリナル下顎鬚 Maxillary palpus ヲ生ズ。下唇モマタ下顎ト同ジキ構造ヲ有スレドモ左右兩片ガ正中線ニ沿ウテ癒合セル點ニ於テ異レリトス。兩者ノ各部ヲ比較對照スレバ左ノ如シ。

下顎	Maxilla	下唇	Labium
下顎鬚	Palpus	下唇鬚	Palpus
外葉	Galea	側舌	Paraglossa
内葉	Lacinia	中舌	Glossa
擔鬚節	Palpifer	生鬚節	Palpiger
蝶鉸節	Stipe	顎(顎)	Mentum
軸節	Cardo	亞顎(亞顎)	Submentum, Gula.

(ハ) 舐食口具 之ニハ蠅型蜂型等アリ。蜂ノ口具ニアリテハ上唇及ビ上顎ハ概シテ直翅目ノモノト異ラザレドモ、下顎及ビ下唇ハ著シク伸長シ、且ツ下顎鬚ハ退嬰セリ。下唇ノ内葉ハ癒著シテ所謂舌 Glossa ヲナシ、食物ノ通過ニ便ナル管狀體トナレリ。而シテ下唇外葉ハ舌ノ基部ノ兩側ニアリテ側舌 (Paraglossa) ト稱セラル。

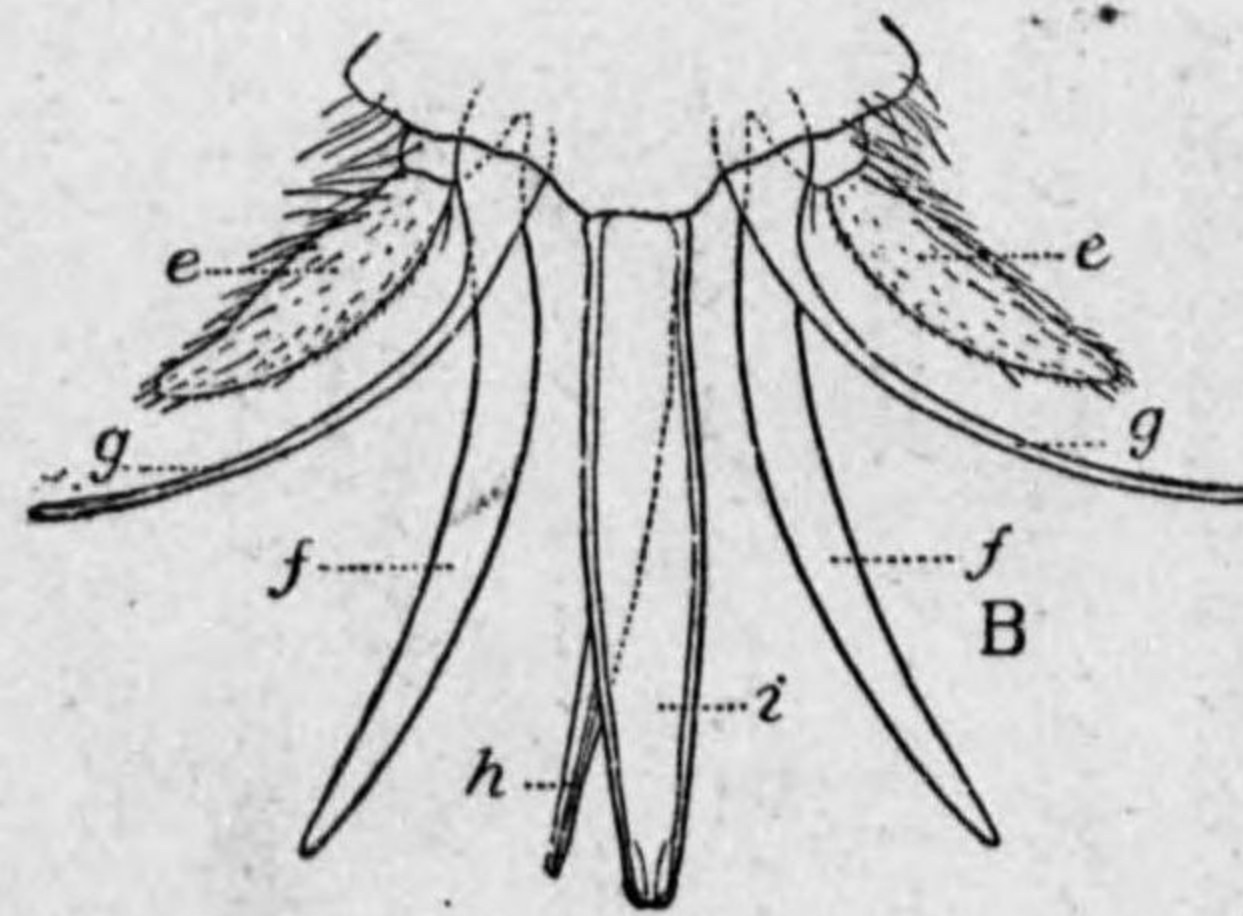
第十四圖



(HERMES)

g f e d c b a
下下上唇下複觸
顎咽唇瓣唇眼角
鬚頭唇瓣唇眼角

A 家蠅 *Musca domestica* の頭部並ニ口器(側面圖)



(HERMES)

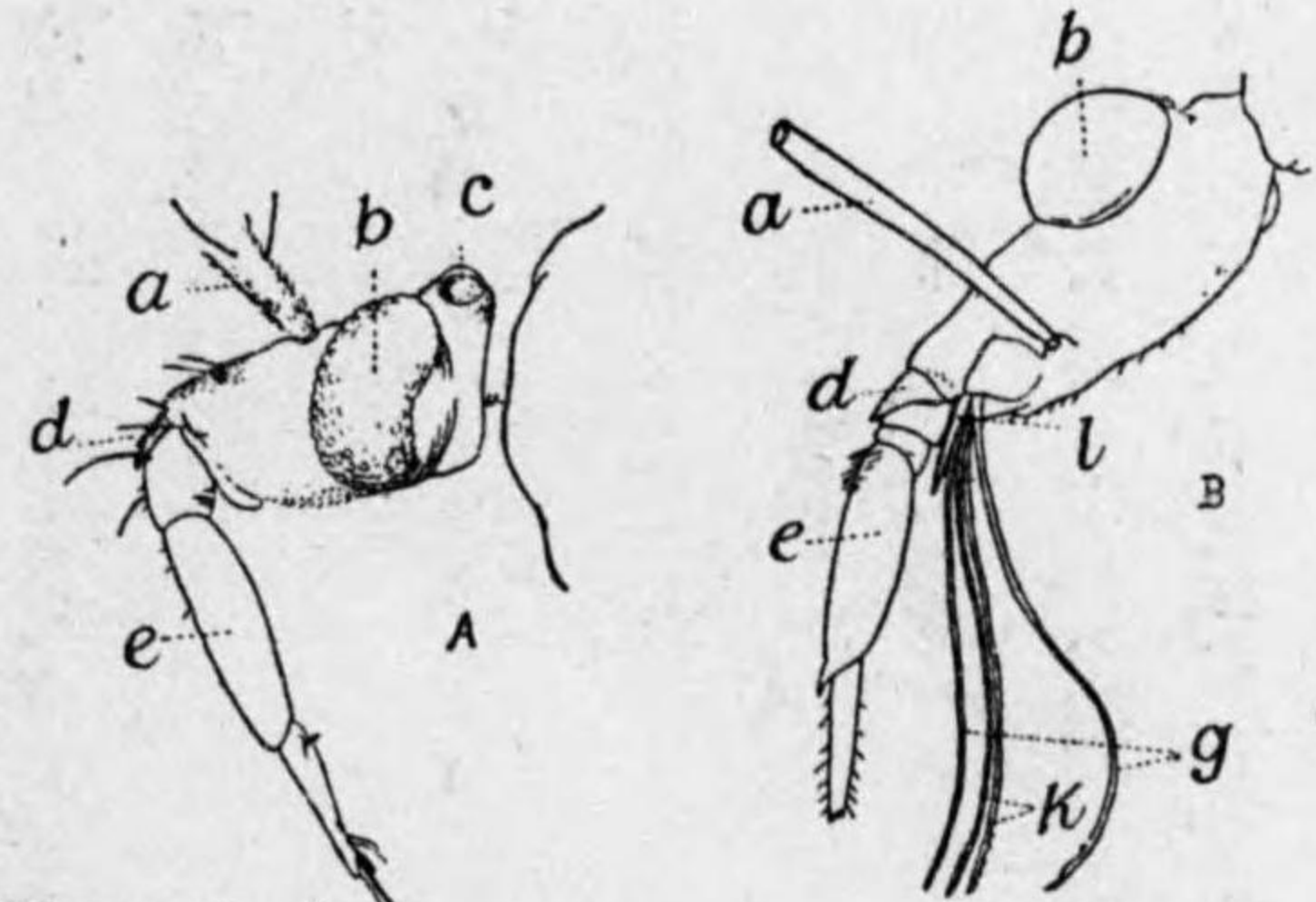
i h g f e
上唇上咽頭
下咽頭顎顎
下顎鬚

B 虻ノ口器(正面圖)但シ下唇ヲ除ク

分チテ左ノ五種トス。

- 一、蚊型 Culicine type
 - 二、虻型 Tabanid type
 - 三、花虻型 Anthomyid type
 - 四、家蠅型 Muscid type
 - 五、刺蠅型 Stomoxian type
- 一、蚊型ニアリテハ下唇吻管ヲナシ、下唇葉ハ小ク、兩舌ハ中腔ニシテ上顎及ビ下顎ハ針狀化シテ且ツ齒ヲ具ヘ、全部ハ小管ヲナス。

第二十圖

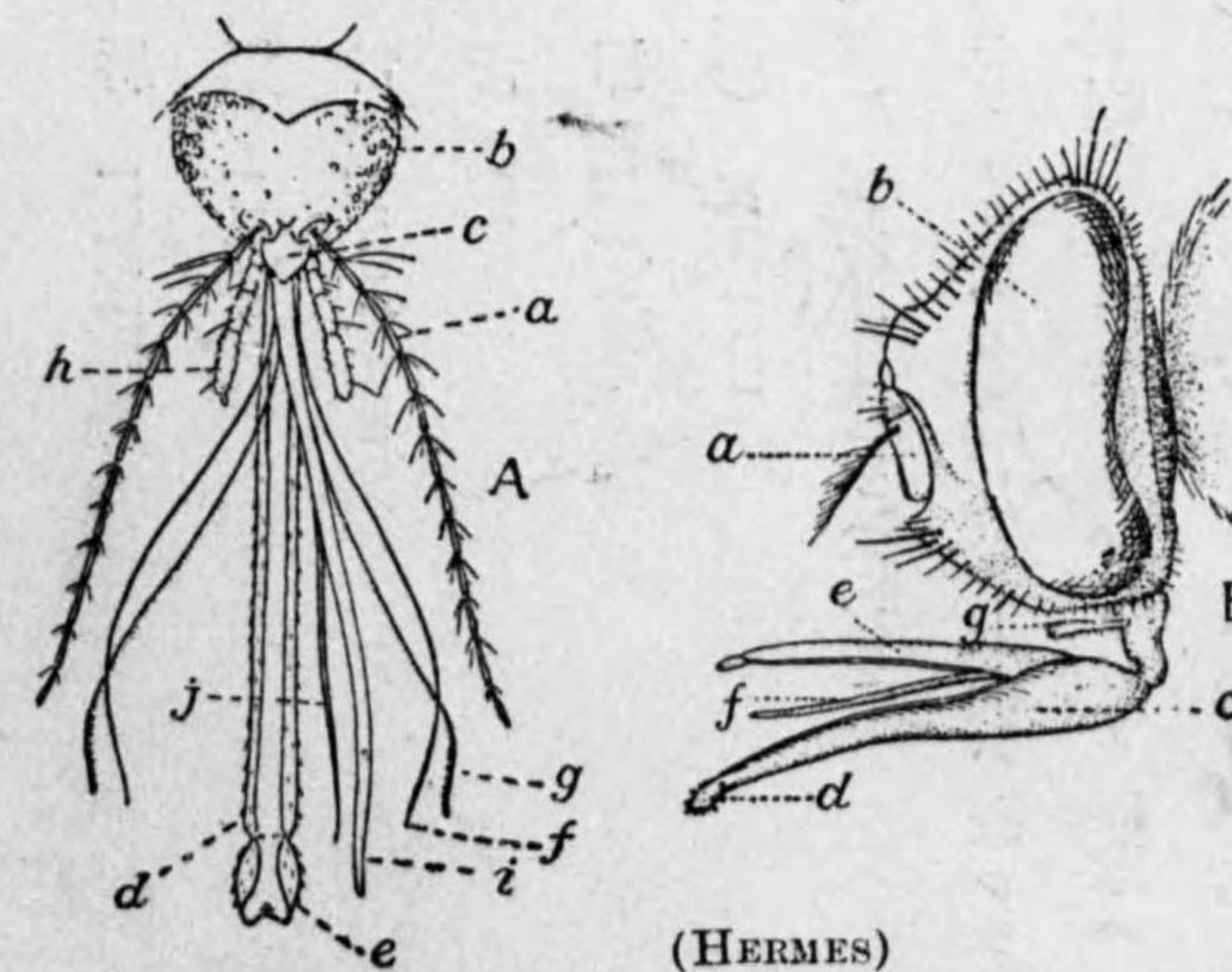


(HERMES)

l k g f e d c b a
上下上端上下下唇節額單複觸示ル抽出針狀側
唇顎顎上下兩顎ヲ示ス片眼眼角スル状態ヲ出シタ體ヲ面觀

吸收型口具(一)
半翅目食蟲椿象ノ頭部並ニ口具

第三十圖



(HERMES)

g f e d c b a
下下上唇下複觸
顎咽唇瓣唇眼角
下顎鬚

B 刺蠅ノ口器(側面觀)

j i h g f e d c b a
上上上下下上唇下額複觸
咽頭唇鬚顎顎瓣唇片眼角
口具ノ雌ノ

A ヤぶカ

(ニ) 切刺口具 之ハ半翅目及ビ雙翅目ニ見ラル。

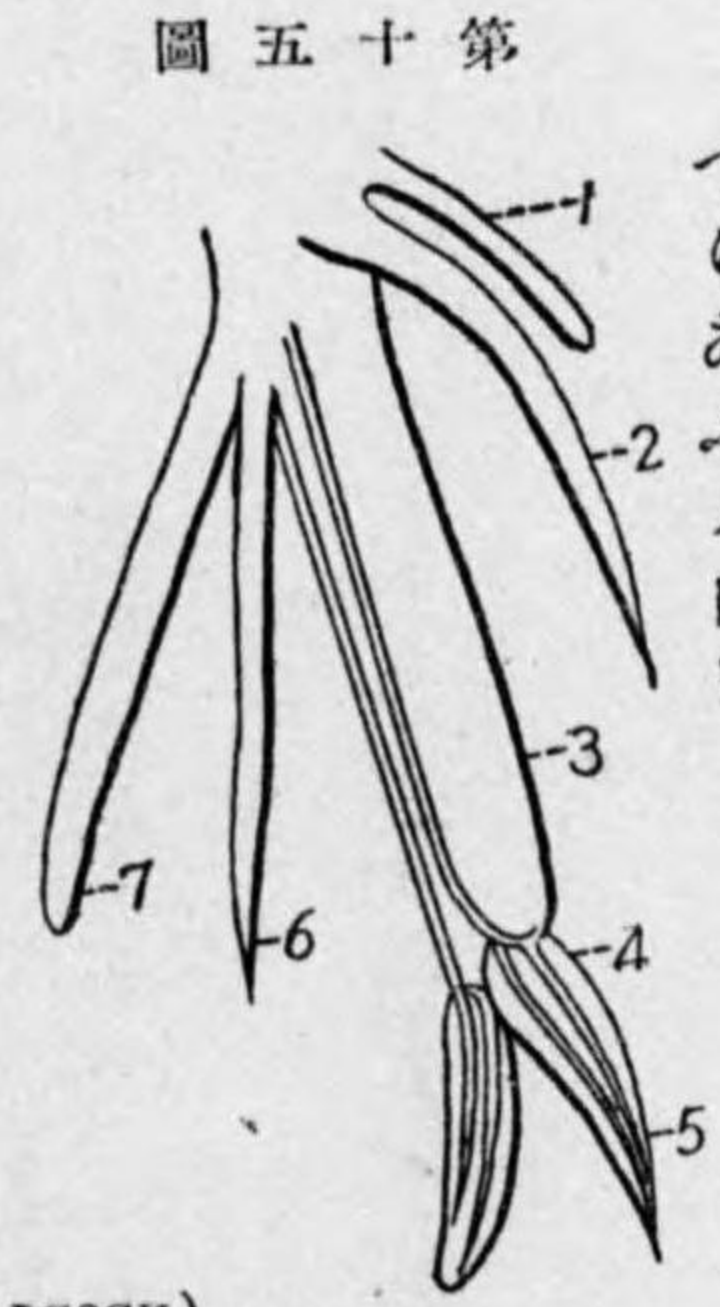
半翅目ニアリテハ下唇ハ長ク伸ビテ吻管 Proboscis ヲナシ、内ニ四條ノ針狀體 Stilet ヲ藏ス。針狀體ハ各一對ノ上顎及ビ下顎ガ延長シ、且ツ先端鋸狀ニ變形セルモノニ外ナラズ。一般ニ雙翅目ノ口具ヲ

二、**蛇型**ノ口具ニアリテハ下唇ハ短ク而モ堅牢、末端ハ膨大シテ大ナル葉狀ヲ呈シ各葉ノ内面ニハ無數ノ小溝即チ**偽氣管** Pseudotracheae ヲ具フ。此偽氣管ハ吸收ヲ掌ル。尙ホ上・副兩舌ノ存スルコト及ビ上顎下顎ノ末端鋸齒狀化セルコトハ蚊ノ口具ニ於ケルガ如シ。

三、**花蛇型**ニアリテハ下唇ハ吻管ヲナセドモ、小唇葉ハ扁平ナラズシテ突出シ、各偽氣管ヨリ吸收セラレタル汁液ハ束合管ニ注ガル。兩舌ハマタ一管ヲナシ、下顎ハ小ニシテ上顎ハ存在セズ。

四、**家蠅型**ノ口具ニアリテハ上顎及ビ下顎ハ大ニ退化シテ下唇壁内ニ角質ノ剛毛狀トナリテ存シ、下唇ハ吻管ヲナシ、下唇瓣ハ膨大シテ蛇科ノモノノ如シ、兩舌マタ小管ヲナス。

五、**刺蠅型**ノ下唇ハ吻管ヲナシ内ニ兩舌ヲ藏シ、上顎及ビ下顎ハ缺如セリ。小唇葉ハ小ニシテ末端ニ齒ヲ具ヘ、皮膚貫刺ニ便ナラシメタリ。



(ALCOCK)

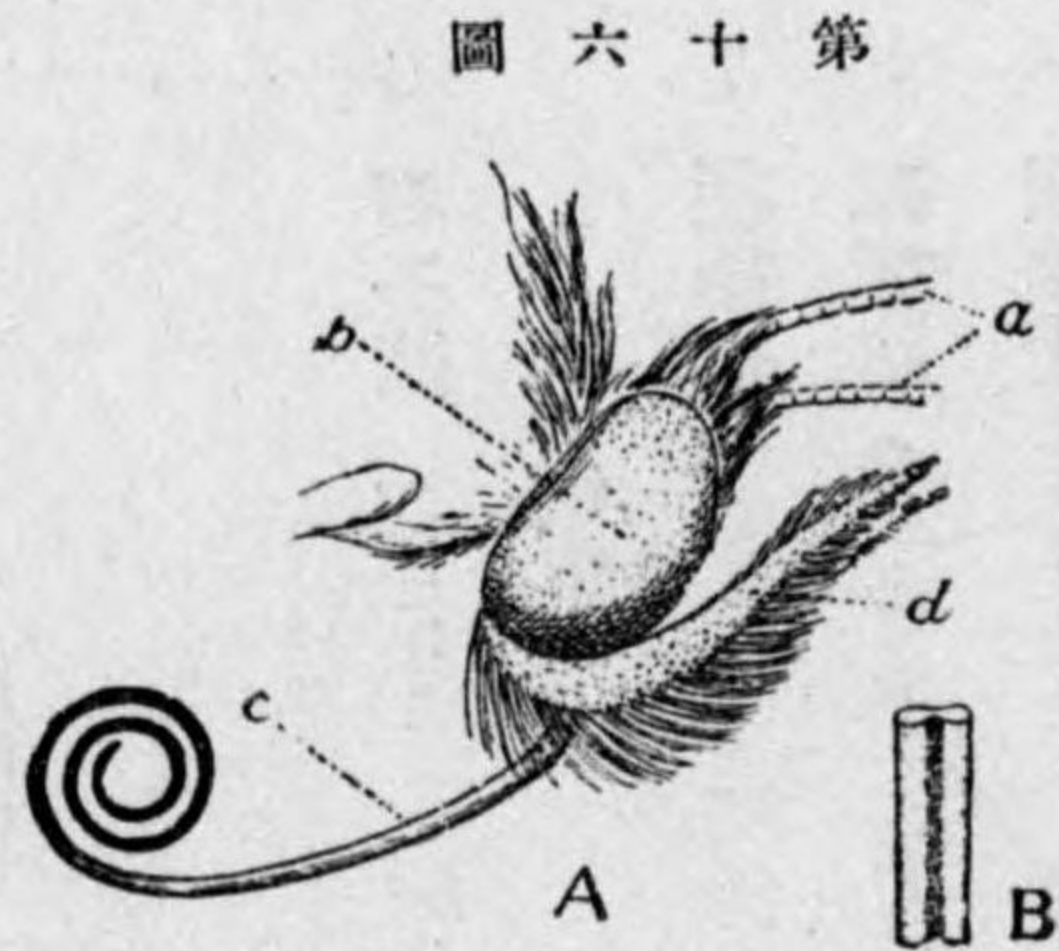
1 下顎鬚
2 下顎
3 下唇
4 唇瓣
5 偽氣管
6 上舌
7 下舌

(ホ) **吸收口具** ハ鱗翅目ニ見ラル。此種口具ノ吻管ハ第二下顎ノ變形セルモノニシテ、長ク使用セザルトキハ普通渦卷狀ヲ呈ス。下唇鬚及ビ上唇鬚ハ甚ダ顯著ナラザレドモ常ニ存在シ、上顎及ビ下顎ハ極メテ小形ニシテ認ムルコト容易ナラズ。

(ヘ) **半嚙咬口具** ハ脈翅目ニ見ラレ、嚙咬口具ト異ルノ點ハ上顎ノ一方ノミ變形シテ切刺ノ用ヲナス爲メニ先端尖レルニアリ。

三 觸角

觸角 Antenna ハ一對アリテ複眼ノ近クニ生ジ、數節乃至數十節ヨリナル。常ニ神經ノ配布ヲ受ケ、神經ハ觸角ノ表面若シクハ觸角葉面ノ凹所ニ終ル。此凹



もんしろてふ *Pieris raphae* ノ頭部

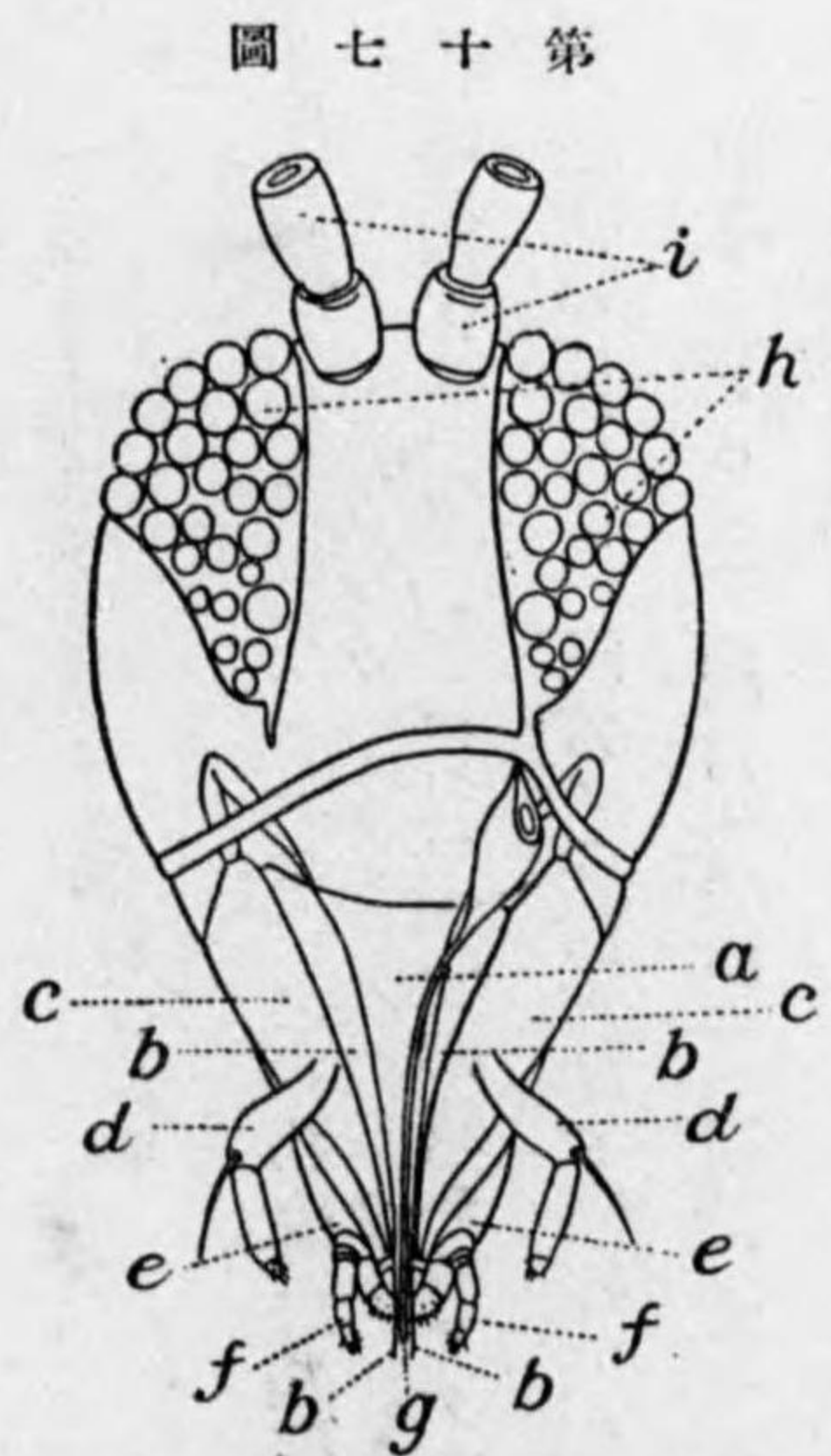
A 全體
B 吻管(c)ノ一部分ニシテ二管ヨリ成ルコトヲ示ス

a 觸角
b 複眼
c 吻管(下唇)
d 下唇鬚

(MORRISON)

所ヲ感覺器 Sensorium ト云フ。之ニ孔・溝・環・稜等ノ別アリ。

- (イ) **觸角ノ種類** 觸角ハマタ其形狀ニヨリテ左ノ如ク區別セラル。
- 1 **絲狀 Filiform** 觸角ノ各節ガ殆ト同徑ナルモノ。例、かめむし類。
 - 2 **鞭狀 Setaceous** 觸角ノ各節ハ末端ニ至ルニ從ヒテ細小トナルモノ。例、とんぼ類。
 - 3 **珠數狀 Moniliform** 觸角ノ各節ノ中央膨大ニシテ球形トナリ、爲メニ全角恰モ珠數ヲ貫續シタルカノ如キ觀ヲ呈スルモノ。例、しろあり類。



圖七十第 薊馬ノ頭部並ニ口具

(From HERMFS After UZEL)

i h g f e d c b a
 觸複 下下下下上上
 角眼 咽頭 唇鬚 唇鬚 顎 顎 唇

4 鋸齒狀 Serrate 觸角ノ各

節ハ一側ヘ短キ枝ヲ出シ、タ
 メニ鋸齒ノ如キ外觀ヲ呈スル
 モノ。例、はらあかひとり其
 他天牛類ニモ見ラル。

5 櫛子狀 Pectinate 觸角ノ各

節ハ一側ニ長キ枝ヲ出シテ櫛
 子狀ヲナスモノ。例、こめつ
 きむし。

6 羽子狀 Plumose 觸角ノ各節ハ兩側ニ長ク細キ枝ヲ生ジテ羽毛ノ如キ觀ヲ呈スルモノ。例、や

ままゆ・蚊類。

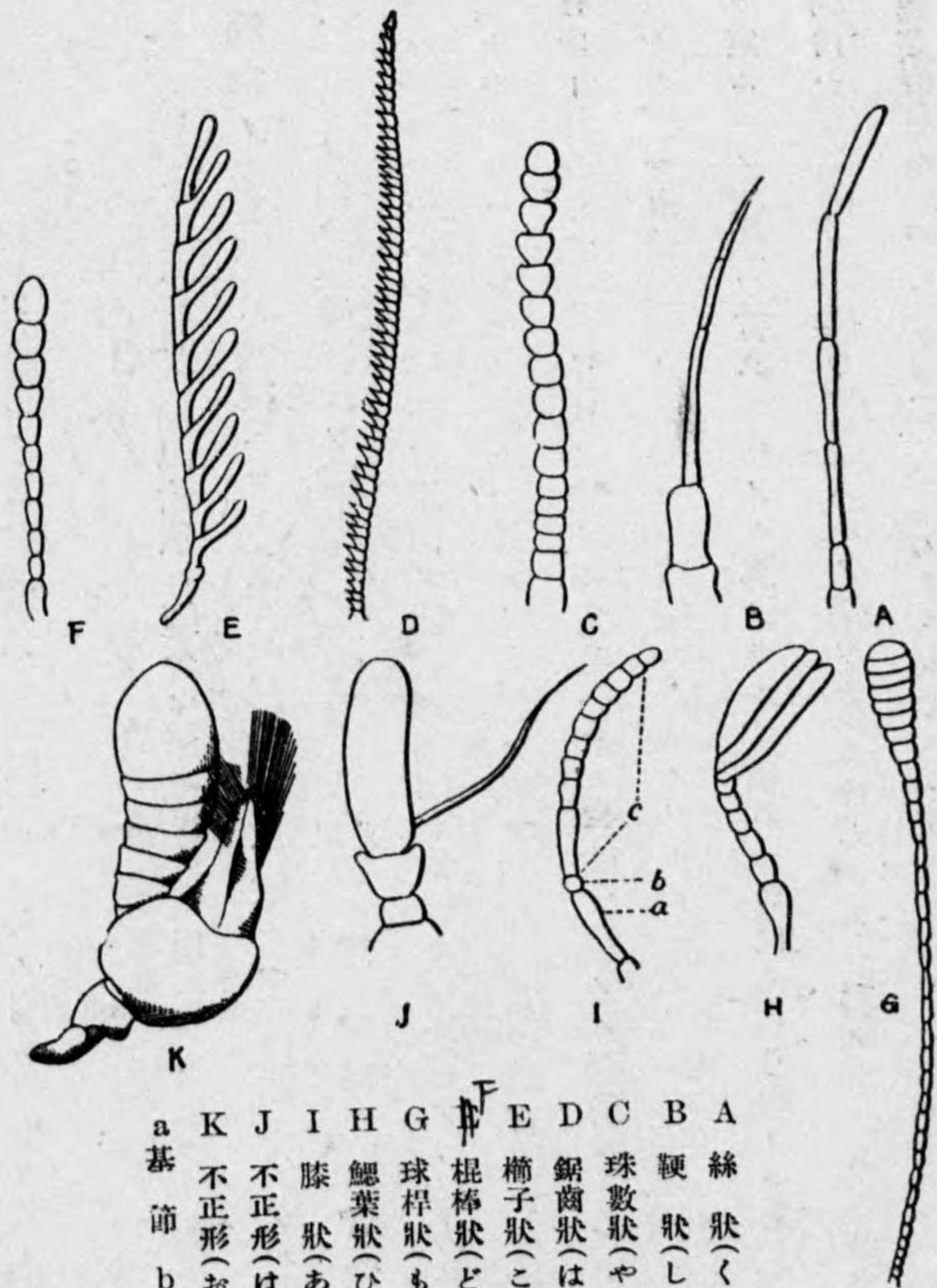
7 棍棒狀 Clavate 觸角ノ各節ハ末端ニ至ルニ從ヒテ徐々ニ肥大スルモノ。例、はむし類。

8 球桿狀 Capitate 觸角ノ末端ノ數節ガ膨大シ全體ハ爲ニ棍棒狀ヲナスモノ。例、もんしろてふ。

9 鰓葉狀 Lamellate 觸角ノ末端ナル數節ハ平濶トナリテ葉狀ヲ呈シ、是等數葉相寄集シテ膨大セ

ル末端ヲナス。各葉ハ開閉自由ナリ。例、こがねむし類。

圖八十第



觸角ノ種類(廓大)

〔三宅氏其他〕

A 絲狀(くさいろかめむし)
 B 鞭狀(しほやとんぼ)
 C 珠數狀(やまとしろあり職蟻)
 D 鋸齒狀(はらあかひとり雌)
 E 櫛子狀(こめつきむし一種)
 F 棍棒狀(どろはむし)
 G 球桿狀(もんしろてふ)
 H 鰓葉狀(ひめこがね)
 I 膝狀(あしながばち)
 J 不正形(はなあぶ)
 K 不正形(おほみづすまし一種)
 a 基節 b 梗節 c 鞭節

10 膝狀 Geniculate 觸角ハく字形ヲナシテ曲リ、恰モ膝ノ如キ形狀ヲ呈スルモノヲ云フ。此類ノ

觸角ニアリテハ基部又ハ柄節 Basal joint, scape ト稱セラルル部分ト膝ノ關節ニ當ル一節、即チ梗節 pedicel ト殘餘ヲナス鞭節 flagellum トヲ區別シ得ラル。例、はち類。

11 單枝狀又ハ蠅型 Muscid type 觸角ノ側面ヨリ一本ノ剛毛分岐スルヲ云フ。蠅類(雙翅目)ノ特徵トス。

12 不正形 Irregular 前記諸項ニ適合セザルモノニ用ユ。

(ロ) 觸角ノ器能 ハ種類ニヨリテ同ジカラズ。一般ニハ蝗蟲類ニ於ケルガ如ク觸覺若シクハ甲蟲・蝶・蛾ノモノノ如ク嗅覺器能ヲ掌ル。天蠶蛾ノモノ、特ニ雄ノ觸角ハ嗅覺ヲ掌ル。此種ノ雄ノ嗅覺力ハ極メテ大ナルモノニシテ、雌ヲ屋内ノ籠等ニ幽閉シ置クトキハ可ナリ遠方ニアル雄が雌ノ臭氣ニヨリテ誘致セラルルコトアリ。之トハ異ナリテ、蚊ノ雄ノ羽狀觸角ハ聽官器ナルガ如クめあ MAYER 氏ニヨレバきゆいれつきす CULEX ノ雄ノ觸角毛ハタダニ雌ノモノノ振動ニツレテ所謂同情振動ヲナスノミナラズシテ、マタ音叉等ノ振動ニモ感振スルモノナリト云フ。即チ蚊ノ雄ノ觸角ハ雌ノ音ヲ聽キテ其方向ヲ定ムルノ器能ヲ有スルモノト認ラル。尙ホつちはんめう科ノアルモノ竝ニまるとびむしノ雄蟲ノ觸角ハ交尾時ニ雌體ヲ把握スルノ用ヲナシ、げんごらう科ノモノハ呼吸器能ヲ掌ルト云フ。

(ハ) 觸角ト性別 昆蟲類ニハ性ノ異ナルニ從ヒテ觸角ノ異ルモノアリ。天蠶科ノ雄ノ觸角ハ雌ノモノヨリモ多節ニシテ且ツ甚ダシク羽狀ヲ呈セリ。之ハ一種ノ適應ニシテ雄ハ雌ヲ尋ネ出シテ交尾セザ

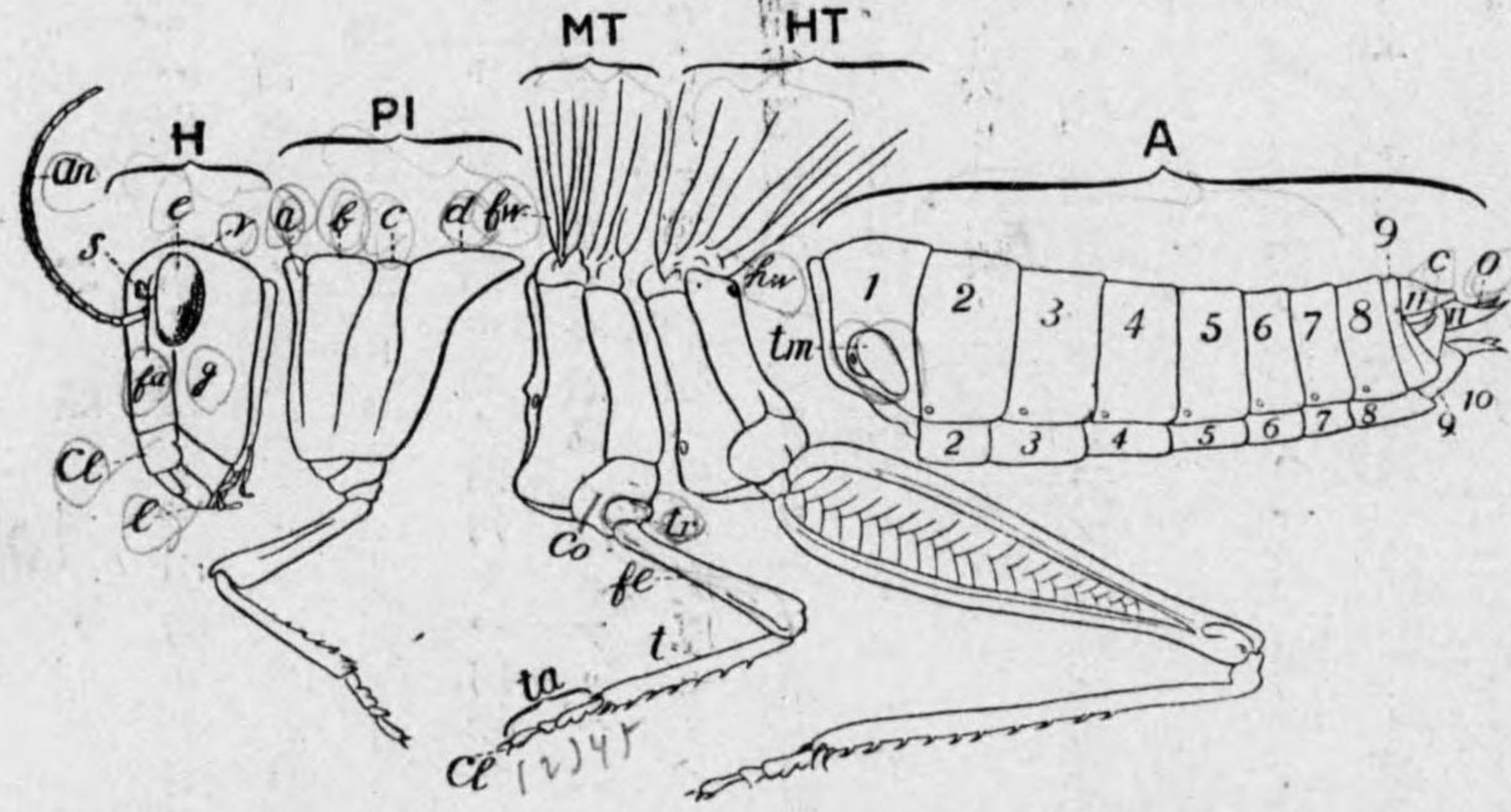
ルベカラズ。而シテ天蠶科ノ觸角ハコノ種ノ感覺器ナルヲ以テ雄ニ於テヨク發達セル所以ナリ。實驗ニヨルニ天蠶ノ雌ヲ屋内ノ籠ニ入レ置クトキハ、何レヨリトモナク雄ノ訪ヒ來ルコトアルヲ知ル。之ト同ジク雄蚊ノ觸角が雌ノモノニ比シテ著シキ發達ヲナセルハ、雄蚊ガ雌蚊ヲ尋ヌルノ適應性ヨリ來レルモノナルガ如シ。蓋シ蚊ノ觸角ハ聽覺ヲ掌ルモノナレバナリ。

(ニ) 頭環節ノ數 同ジ節足動物ニテモ甲殼類ノ頭部ハ一、眼環節 Ocular segment・觸角環節 Antennal s・第二觸角環節 Second antennal・上顎環節 Mandibular・下顎環節 Maxillary・下唇環節 Labia ノ六環節ヨリナルニ比シ、昆蟲類ニテハ判然セル頭環節ハ四個ニシテ眼環節及び第二觸角節ノ存在ハ疑問ニ屬セラレシガ、發生學ノ進歩ニツレテ甲殼類ト同數ノ六環節ガ癒合セルモノナルコト證明セラルルニ至レリ。而シテ發生學上失ハレタル二環節ノ存在ヲ證明スルニ足ル證據ハ三アリ、即チ

一、有對附屬器ノ存在 二、有對腦神經節ノ存在 三、有對體腔ノ存在
是レナリ。研究ノ結果ヲ綜合スルニ、一—三—六—頭環節ニハ明瞭ニ存在シ、第一頭環節ニハ附屬器ナク、體腔モ退化シタレドモ、腦節即チ前腦節ハ多クノ場合認メ得ラレ、第三頭環節ニハ第三腦原基ト體腔ト具ハリ、附屬器モ發生ノ初期ニ於テ現ハルルコトアリト云フニアリ。

尙ホ頭部ニハ單眼竝ニ複眼存スルヲ常トス。是等ニ就テハ視官ノ部ニ於テ記スコトトセン。

圖面側ス示ヲ制體ノごない 圖一十二第



(After WOODWORTH)

b	a	l	cl	fa	g	v	s	e	an	A	HT	MT	PI	H
楯板	前楯板	上唇	額片	前額	頰	頭頂	單眼	複眼	觸角	腹部	後胸部	中胸部	前胸部	頭部
			o	c	tm	cl	ta	t	fe	tr	co	hw	fw	d
			ヲ示ス	ハ	ハ	ハ	ハ	ハ	ハ	ハ	ハ	ハ	ハ	ハ
			複	數	字	ハ	ハ	ハ	ハ	ハ	ハ	ハ	ハ	ハ
			示	ス	ハ	ハ	ハ	ハ	ハ	ハ	ハ	ハ	ハ	ハ
			器	器	器	器	器	器	器	器	器	器	器	器
			產	抱	鼓	爪	趾	脛	腿	轉	基	後	前	小
			卵	擁	膜	節	節	節	節	節	節	翅	翅	楯板

體ナルコト立證セラレヌ。
瓦狀片 Tegula トハ
 鱗翅目竝ニ若干ノ膜翅目ノ
 前翅ノ基底ヲ覆フ中胸部ノ
 一小附屬片ヲ云フ。
 尙ホ膜翅目中ノ有劍類ニア
 リテハ腹部ノ第一節ガ後胸
 部ト癒合スルヲ常トス。斯
 ノ如キ第一腹環節ヲ**前伸腹**
環節 Propodeum ト云フ。
 胸部ノ附屬器ハ翅及ビ肢ニ
 シテ後者ハ各環節ニ一對ツ
 ツ存シ、前者ハ中後兩胸環
 節ヨリ各一對若シクハ中胸
 環節ノミヨリ一對生ズ。

胸部ハ普通三環節ヨリ成ル、**前胸 Prothorax**・**中胸 Mesothorax**・**後胸 Metathorax** 是レナリ。而シテ各
 環節ハ背片ナル**背板 Notum**, **Tergum** ト側片ノ**側板 Pleuron** ト胸片即チ**胸板 Sternum** トノ四片ヨ
 リ成ル。各背板ハ更ニ**前楯 Pro-scutum**・**楯 Scutum**・**小楯 Scutellum** 及ビ**後楯 Post-scutellum** ニ區
 劃セラルルコト多シ。側板ハ**前側板 Episternum**・**後側板 Epimeron** 及ビ**翅板 Parapteron** (有翅ノモ
 ノニ限ル)ノ三小片ヨリ成ル。然レドモ是等ノ諸部分ヲナス**小板 Sclerite** ハ幼蟲竝ニ蝨・蚤・羽蝨ノ如
 ク羽ノ痕跡ヲモ存セザル種類ニアリテハ發達セザルモノアルコト勿論ナリトス。蓋シ是等ハモト飛躍
 筋ノ活躍ニヨリテ生ジタルモノナレバナリ。

楯板 ハ何レノ種類ニテモ顯著ニシテ一般ニハ小楯ト稱セラルモノ是レナリ。小楯ハ常ニ小片ニ
 シテ顯著ナラズ。前・後ノ兩楯ハ極メテ小形ニシテ注意セザレバ其存在ヲ知ルコト難キ場合アリ。
 モト胸板ノ大小ハ翅ノ大小ト比例スルモノナレバ、後胸部ヨリモ小ナルコト蝶・蛾・蜂類等ニ於
 ケルガ如シ。然レドモ蜻蛉目・脈翅目・蝙蝠蛾ノ如ク、形殆ンド同大ナル前後ノ兩翅ヲ有スル類ニアリ
 テハ後胸モマタヨク發達シ、雙翅目竝ニ介殼蟲ノ雄等ニ於ケルガ如ク、後翅退化シテ小形ノ平均棍ヲナ
 ス類ニアリテハ後胸部モマタ著シク小ニシテ、殆ンド前胸ト異ナルコトナシ。

鱗翅目ノ前背板ノ兩側ニハ**頸板 (Patagia)** ト稱スル一小突起體アリ。曾テちよろどころすきー
 (CHOLODKOWSKY) 氏ハ之ヲ痕蹟的ノ胸翅ト見做セシモ後はわど (HOWARD) 氏等ニヨリテ一種ノ附屬

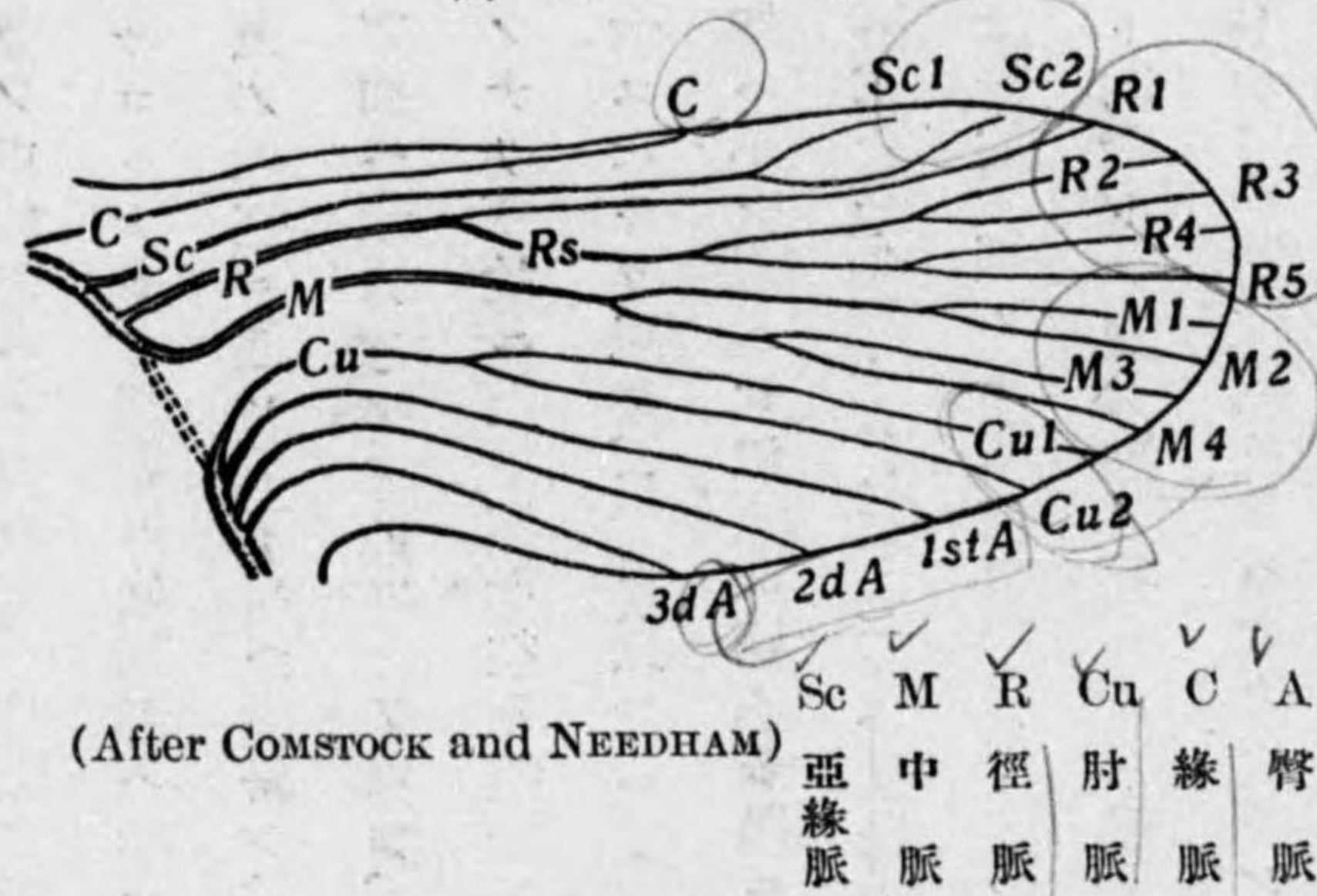
220
1100

二 翅 Wing

昆蟲類ニハ概ネ二對ノ翅アリ。中胸ヨリ生ズルヲ前翅 Fore wing、後胸ヨリ生ズルヲ後翅 Hind wings ト云フ。而シテ翅ノ展開セラレタル時ニ前(頭)方ニ位スル縁ヲ前縁 Costal margin、後(尾)方ニ面スルヲ後縁 Hind margin ト云フ。而シテ翅端(體)ヨリ最モ遠方ニシテ前記兩縁ヲ連結スル縁ヲ外縁 Outer margin ト云フ。猶ホ翅ノ前角トハ前縁ガ外縁ト交ル所ニシテ、後角トハ後縁ガ外縁ト交ル所ヲ指ス。雙翅目 Diptera 及ビ介殼蟲ノ雄ニアリテハ、後翅ハ退化シテ棍棒狀ナル平均棍 Balancer ヲナス。蟬・よこばひ・いなど等ノ前翅ハ幾分肥厚セリ、之ヲ覆翅 Tegmina ト云フ。椿象等ノ前翅ハ基半部角膜化シテ所謂半翅鞘 Hemelytra ヲナシ、甲蟲類ノハ全部不透明ナル角質化セリ、之ヲ翅鞘 Elytra ト云フ。翅ニハマタ小附屬器ノ存在スルコトアリ。蝙蝠蛾科 Hepialidae ノ前翅ノ基部ニアル小翅片ヲ翅垂 Jugum ト云ヒ、蛾類ノ後翅ノ基部ニアルヲ翅刺 Frenulum ト稱シ、蜂類・蚜蟲類等ノ後翅ノ前縁ニ存スル鉤ヲ翅鉤 Hamulus ト云フ。而シテ是等ノ場合ニ翅刺又ハ翅鉤ヲ抱擁スル前翅ノ肥厚部ヲ抱鉤 Retinaculum ト云フ。

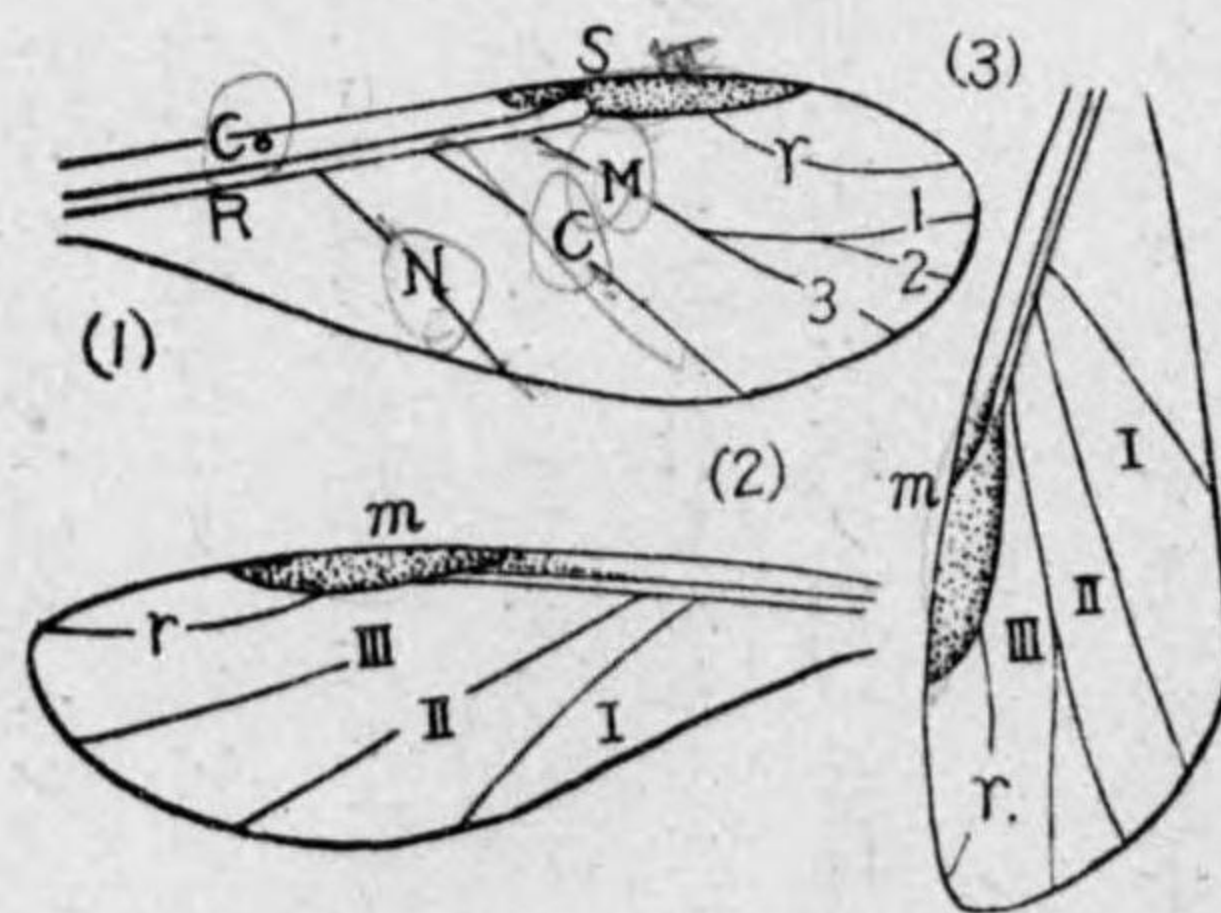
(イ) 翅脈 昆蟲類ノ翅ニハ一般ニ翅脈 Vein ト稱スル隆起體竝走又ハ交互セリ。翅脈ハ二重ノきちん質ヨリナリテ内部ニ氣管及ビ神經ヲ通ズ。翅脈ノ翅上ニ分布スル状態ヲ脈相 Venation ト云ヒ、種類ニヨリテ甚ダシク異レリ。基本的脈相ハ前縁脈 Costa・亞前縁脈 Subcosta・徑脈 Radius・中脈 Media

圖 二 十 二 第



昆蟲ノ翅ノ假設的基本脈相

圖 三 十 二 第



蚜蟲科ニ於ケル前翅ノ脈相

(原圖)

- (3)(2)(1)
 1 IIIII I S m r N M C Co
 2 中 肘 臂 翅 翅 徑 臂 中 肘 緣
 3 脈 脈 脈 斑 斑 脈 脈 脈 脈 脈
 中脈枝
 ひげながあぶら Macrostylum
 ふたすちあぶら Taroplera
 めんちゅう Eriosoma

肘脈 Cubitus・臂脈 Anal ヲリナリ。是等ハ單條ナルコトアレドモ概シテ數次分岐スルモノナリ。然ル時ハ之ニ第一、第二、等ヲ付シテ連呼スルコト第一中脈、第二中脈等ト云フガ如シ。翅ノ竝走脈ニヨリテ區劃セラルル部分ヲ間脈域 Intraveneal region ト云ヒ、更ニ支脈ニヨリテ交ハルルトキハ室 Cell

リテ、第一跗節・第二跗節等 First tarsal joint, Second tarsal joint etc. ト稱セラレ、最後ノ跗節ノ末端ニハ一個（介殼蟲・かばんぼもどき等）若シクバ一對（蠅・蚜蟲等）ノ爪 Claw, Unguis. ヲ有ス。二爪アル場合ニハ爪間ニ一對ノ褥盤 Pulvillus ト稱スル膜質ノ小體アリテ一種ノ粘液ヲ分泌シ、時ニハ尙ホ一個ノ剛毛若シクハ膜質ノ附屬體ガ中間ニ存スルコトアリ。之ヲ爪間體 Empodium ト云フ。
成蟲ノ肢ノ數ハ六個ニ限ラレタルガ、幼蟲ニハ葉蜂類ニ於ケルガ如ク、十餘對ヲ有スルモノ、或ハ家蠅・天牛ノ幼蟲ノ如ク全く無肢ナルモノモアリ。

(イ) 肢ノ種類 蝶・蛾ノ幼蟲ニ於ケルガ如ク胸肢 Thoracic leg 以外ニ腹部（六―九節及ビ末節）ニモ肢アル場合ニハ、夫等ヲ夫々腹肢 Abdominal leg 及ビ尾肢 Caudal leg ト稱ス。

尙ホ成蟲ノ肢ハ使用ノ目的如何ニヨリ形態ヲ異スルモノナリ。分チテ左記ノ五種トス。

- 一 歩行肢 Walking leg ハ斑蝥・步行蟲ノモノニ見ラルルトコロニシテ、各節ハ普通ノ状態ヲ呈シ、著シク變化シタル部分ナシ。
- 二 跳躍肢 Leaping leg ハ蝗蟲・蟋蟀等ニ見ラル。是等ノ昆蟲ニアリテハ後肢ノ腿節著シク肥厚セリ。蓋シ腿節ハ跳躍ニ適スル強力ナル伸筋ヲ有スルガ故ナリ。
- 三 捕獲肢 Grasping leg ハ捕蟲性ノ昆蟲ニ見ラル。食蟲椿象類・かまきり類・田龜類ノ前肢ハ是レニシテ、腿節並ニ脛節ノ内側ニハ棘ヲ具ヘテ捕蟲ニ便ナラシメタリ。

四 游泳肢 Swimming leg ハ松藻蟲・牙蟲・水蟲等ノ水棲昆蟲類ノ有スルトコロニシテ、脛節並ニ跗節ハ扁平化シ、且ツ一側ニ長毛ヲ生ジテ橈ノ用ヲナス。

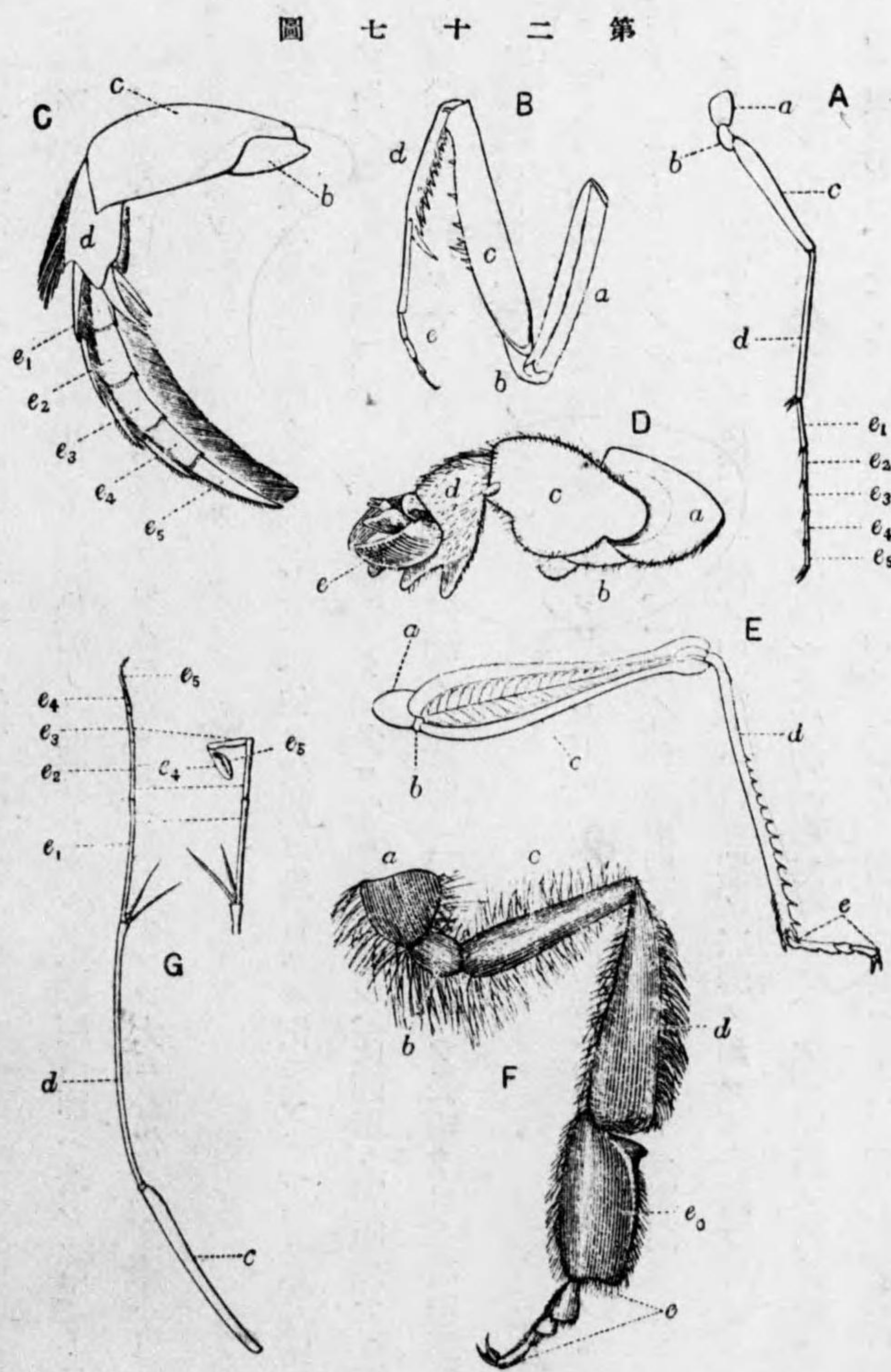
五 開掘肢 Digging leg けら・埋葬蟲等ノ前肢是レニシテ、腿・脛兩節ハ著シク肥厚、且ツ擴大セリ。

特ニけらノ如ク地中ニ墜道スルモノニアリテハ跗節モマタ大ニ分化シ、側縁ハ刃ノ如ク銳利ニシテ草根等ヲ切斷スルニ適セリ。

前記諸種ノ肢ハ皆移動機能ノミヲ掌レドモ、他ノ機能ヲ兼有スル例モマタ少カラズ。蜜蜂・蟻・ごみむし等ノ前肢ノ後跗節（第一節）ノ基部ハ窪ミテ觸角ヲ容ルルニ適シ、此凹所ト脛節端ナル距ト相俟ツテ觸角ヲ掃除スルノ用ヲナス。尙ホ蜜蜂ノ後脚ノ後跗節ハ扁平膨大シテ長毛ヲツケ花粉運搬ノ用ヲナスヲ以テ花粉籠 Pollen basket ノ稱アリ。

(ロ) 歩行 Walking ハ肢ノ營ムトコロナレドモ、六肢ガ同時ニ用キラルルモノニ非ズ。六肢中ノ三肢ガ交互ニ使用セラルルモノニシテ、一側ノ前、後兩肢ト他側ノ中肢トガ聯關運動ヲナシテ蟲體ヲ前進セシメ、其間他側ノ前、後兩肢ト一側ノ中肢トハ恰モ鼎ノ三脚ノ如クニ蟲體ヲ支持スルモノナリ。體ヲ前進セシムルニハ先ヅ前肢ノ爪ヲ伸張シテ他物ニ固定セシメ、次デ脛節ノ前伸筋ノ作用ニヨリテ體ヲ前ニ曳カシメ、之ト同時ニ後肢ハ體ヲ押進セシム。猶ホ中肢ハ直接歩行（前進）ニ使用セラルルコトナク常ニ體ヲ支持シ、且ツ前進ノ方向ヲ定ムル用ヲナス。

昆蟲ノ脚ノ適應的變化ヲ示ス



A 右中脚
B 前脚
C げんごらう左後脚
D 前脚一種ノ左後脚
E ばつたノ左後脚
F 蜜蜂・職蜂ノ左後脚
G かがんぼもどきの左前脚

(FOLSOM 其他)

(ハ) 跳躍 Leaping 昆蟲ノ跳躍ハ一般ニ尾毛又ハ後肢ニヨリテナサル。跳躍ヲ營ム後肢ハ他ノ

モノヨリモ著シク肥大シテ強力ナル筋肉ヲ藏ス。跳躍セントスルトキハ先ヅ此後肢ガ屈折シテ腿節ト殆ンド折重リ、脛節端ノ距ハ他物ニ接觸セラル。斯ク緊張セル肢ニ刺戟傳ハルトキハ脛節内ノ伸筋一時ニ收縮シテ、其結果體ヲ前方ヘ跳躍セシム。

(ニ) 攀登 Climbing 蟬・天牛・蚜蟲等ハ主ニ肢端ノ爪ニヨリテ樹上ヘ攀登ス。家蠅ノ肢端ナル褥盤ハ粘液ヲ分泌シ、之ニヨリテ蠅ハ硝子板ノ如ク平滑ナル表面ヲモ上下シ得。蠅ガ時々硝子面ヨリ墜落スルハ分泌中絶スルガ爲ナリ。

(ホ) 游泳 Swimming ハ前肢ノミニテ營マル場合(みづすまし)ト前後兩肢ニテナサルコト(げんごらう)ト、後肢ノミニテ行ハルル類(がむし)トアリ。此種游泳肢ハ一般ニ側扁ニシテ且ツ長毛ヲ一側ニノミ具ヘテ水中操縦ニ適セリ。

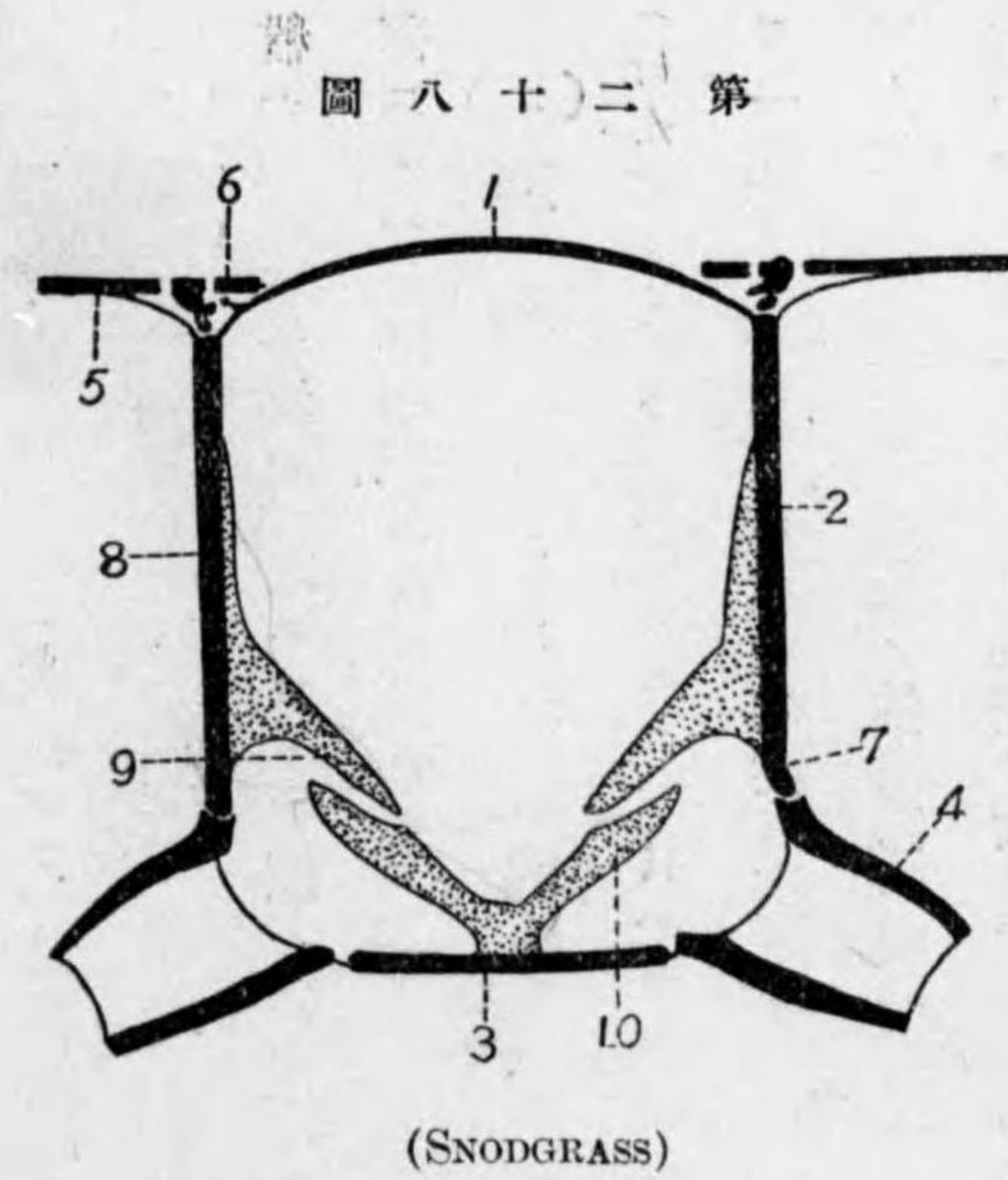
げんごらう竝ニ牙蟲類ノ前跗節ハ圓盤狀ナル吸盤ヲ具ヘテ交尾ニ際シ雌ニ接觸セシムルノ用ヲナス。肢ハマタ剛毛ヲ有シテ觸覺ヲ掌リ、感覺孔ヲ有シテ嗅覺ヲ兼ネ、蝗蟲・蟋蟀等ニアリテハ聽官器ヲ伴ヒ、マタ蝗蟲ノ如キニアリテハ覆翅 Tegmina ト摩擦シテ發音ス。

四 内胸板 Endothorax

内胸板 トハ胸部ノ内側ヲ占ムル膜狀板ニシテ、胸環節ノ背腹側四域ガ内積折シテ生ズルモノナリ。各板ハ比較位置ニヨリテ背部内胸板 End tergite・側部内胸板 Endopleurite 若シクハ腹部内胸

板 Endosternite ト稱セラレ、中、後兩胸部ニノミ限ラルルモノニシテ、前胸部ニハ存在セズ。
 (イ) 背部内胸板 ハ隣接二胸板間ニ横走内積折ヲナシテ生ジ、縦走背筋ニ附着點ヲ補給ス。有翅
 蟲ニ於テ發育顯著ナリ。一般ニ背側内胸板ハ後背部ノ存否如何ニヨリテ發生ヲ異スルモノニシテ、

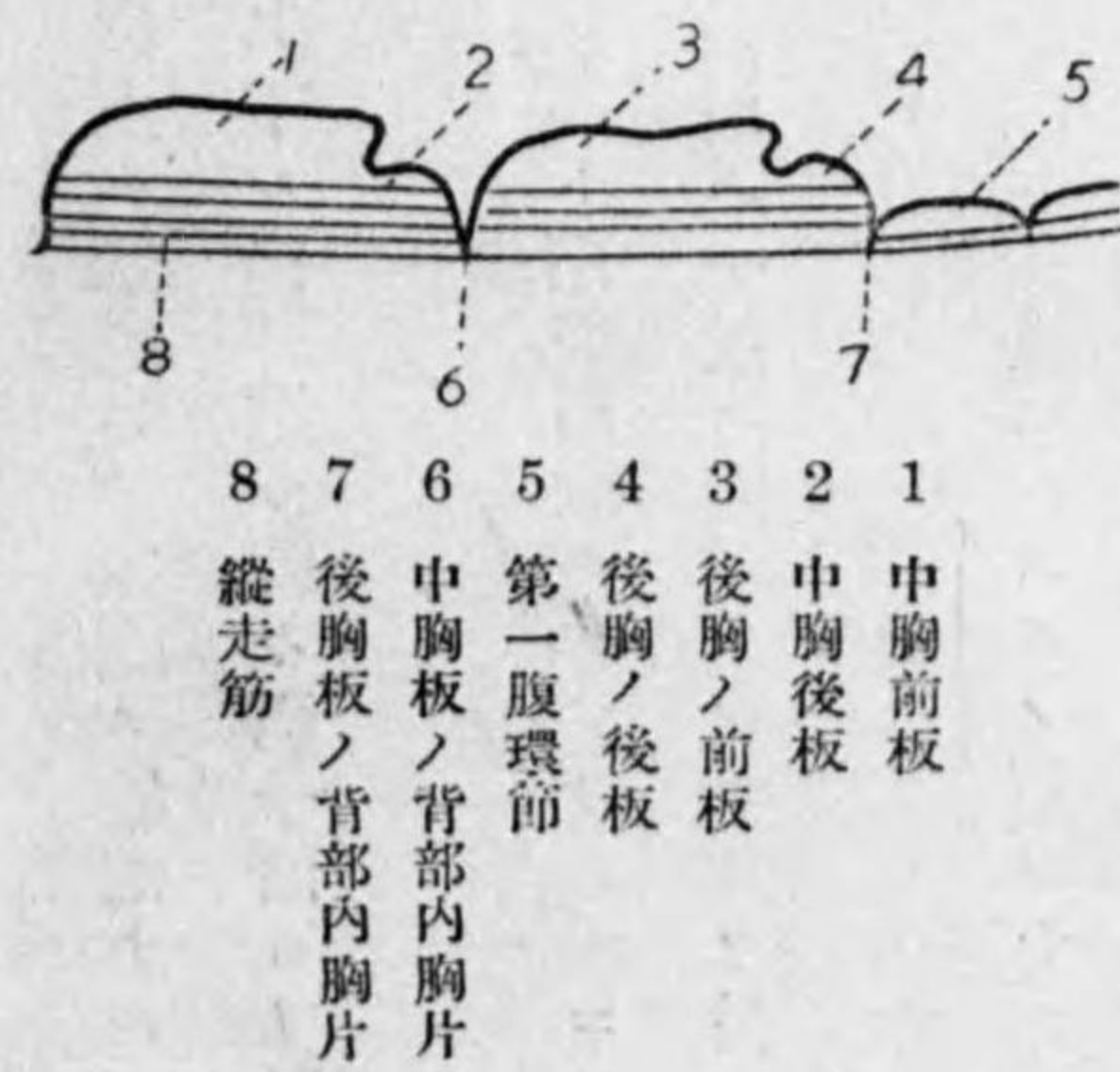
中胸部ヲ翅ノ基部ニ於テ横斷セル模式圖



(SNODGRASS)

- 1 背板
- 2 側板
- 3 胸板
- 4 基部
- 5 翅
- 6 前翅突起
- 7 基節突起
- 8 内側峰
- 9 側部内胸板
- 10 分叉(腹部内胸板)

第二十九圖



毛翅目ノ一種ノ胸腹部從斷面

後背板ノ存在セザルモノニアリテハ背板ノミヨリ生ジ、從ツテ前背部内胸板 Prephragma ト稱セラレ。
 之ニ反シテ後背板 Post-notum 存在スルモノニアリテハ此部ヨリモ生ズルヲ以テ後背部内胸板 Post-

phragma ト呼ビテ前者ト區別ス。モト中・後兩胸部間ニ生ズルモノナレドモ一般ニ其發生部ノ直後ナル環節ニ屬スルモノト見做サル。第一板ハ前・中兩胸部間ニ、第二板ハ中・後兩胸環節ニ、第三板ハ後胸部ト第一腹環節トノ間ニ生ズ。

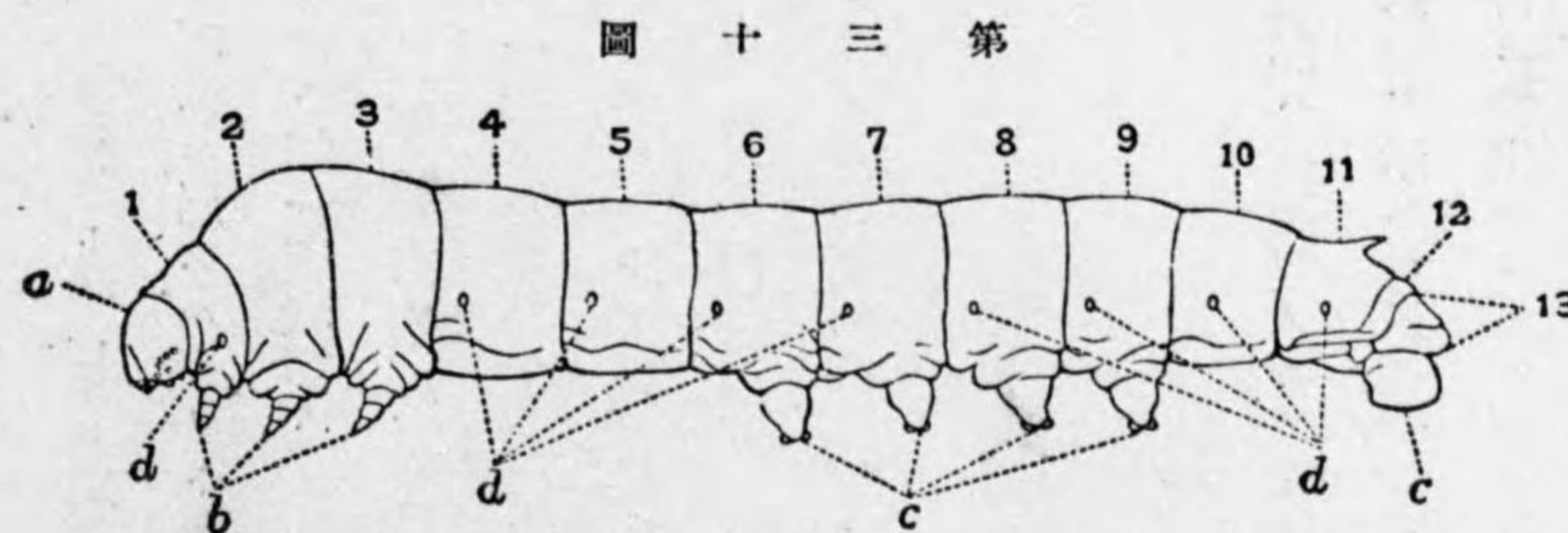
(ロ) 側部内胸板 ハ兩胸側片間ニ内積折シテ生ジ、有翅蟲ニアリテハ側峰 Pleural ridge ト稱セララル一對ノ小片ヲナス。之ハ背方翅脈突起ニ終リ腹方基節突起ニ連ル。往々各一個ノ側枝 Pleural arm ヲ有スルコトアリ。昆蟲類中、側部内胸板ノ發達著シキハ蜻蛉目ニシテ、五對ヲ具フルヲ普通トス。

(ハ) 腹部内胸板 ハ腹板ニ生ズル二分叉體ナルヲ普通トスレドモ蜻蛉目ニアリテハ一對、直翅目ノモノニハ無對分叉板ノ直後ニ尙ホ一對ノ剛毛狀小板アリ。

第四 腹部並ニ附屬器 Abdomen and Its Appendages

一 腹部ノ分節

腹部ハ原始型ノモノニアリテハ十一腹環節(尾環節) Promere ヨリナレドモ、蜂類・蠅類等ニテハ五、六節ヲ示スニ過ギザルモノ少數ナラズ。青蜂ノ腹環節ハ僅カニ三、四節ヲ數フルノミナリ。尙ホ發生中ニハ尾端ニ尾板 Telson ト稱スル小板ヲ示スモノアレドモ、之ハ附屬器ヲ有スルコトナク、從ツテ環節トハ看做サレズ。産卵器中ニテモ蝗蟲類ノモノノ如キハ附屬器ノ變化セルモノナレ雖、カ



13 胸部ノ環節
1-3 胸部ノ環節
4-13 腹部ノ環節
a 頭
b 胸脚
c 腹脚
d 氣門

昆蟲ノ幼蟲(蠶ヲ參考トシテ描ク)(三宅氏)

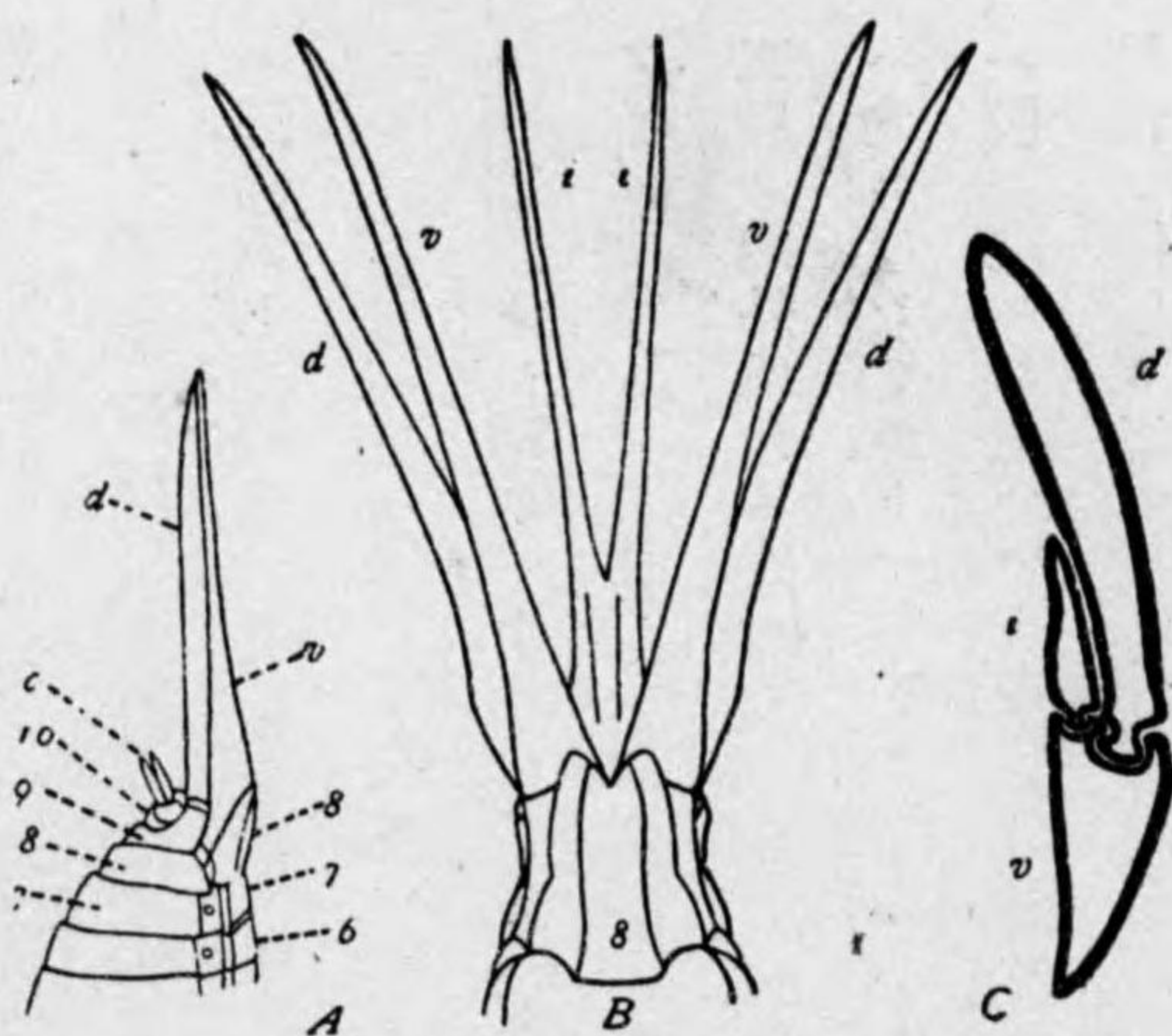
ノ天牛・樹癭蠅・家蠅等樹木ノ組織内若シクハ他物ノ表面下ニ産卵スル昆蟲ノ腹部末端ヲナス數環節ハ伸縮自由ナル如ク配列セラレテ産卵管ヲナスモノニシテ、附屬器ノ變化シタルモノニハアラズ。

二 腹部ノ附屬器

發生ノ初期ニ於テハ十一腹環節ノ各々ニ一對ノ附屬器ヲ有スルモノナリ。此内第一節ノモノハ直翅自ノモノニ於テハ著シク大ナレドモ、發生期ノ中途ニシテ退化スルヲ常トシ、第一節以外ノモノハ無翅類ニアリテハ終生、有翅類ニアリテハ幼蟲期ニ、全部若シクハ一部ヲ有スルモノ多シ。第十一節ノ附屬器ハ尾叉(Cercit)稱セラレテ雌雄ノ何レニモ存スルコトアリ。之ハモト甲殼類ノ分叉肢ノ外葉(Exopodite)ニ相當スルモノナリト云ハル。

尾叉 ハしみ等無翅亞綱ノモノ竝ニ蜉蝣等ニ於テハ絲狀ニシテ長ク數節ヨリナリ、こきぶり・けら等ニテハ短

圖一十三第



きりぎりす一種 Locusta ノ産卵管

(KOLBE and DEWITZ)

A 側面圖
B 腹面圖
C 一側ノ横断面
c 尾叉
d 背片
i 内片
v 腹片
6-10 腹環節

大ナレドモ蝗蟲類ニテハ僅カニ二小節ヲナスニ過ギズ。尙ホはさみむしニアリテハ缺狀ヲ呈シ、蜻蛉ノ幼蟲ニテハ鰓ヲナス。

雌ノ第八竝ニ第九、雄ノ第九腹環節ニハ陰具片(交尾器)(Gonapophyses)各一對ツツ具ハルコトアリ。雌性ノ外部生殖器ハ三對ヨリナリテ所謂産卵器(Ovipositor)ヲナス。是等三對ハ各其位置ノ如何ニヨリテ夫々背片・内片、若シクハ側片ト

呼バル。二個ノ内片ハ相寄りテ一個ノ中空管ヲナシ、卵子ハ此導管ニ沿ヒテ體外ニ産セラル。産卵器ノ最モ發達セルモノハ膜翅目ニ見ラル。鋸蜂科ニアリテハ内片ハ合一シ、且ツ末端ハ鋸齒狀ヲ呈シ、蜜蜂科ニアリテハ外片ハ觸官用ノ鬚ト化シ、内片ハ癒合シテ鞘ヲナシ、腹片ハ針狀化シ且ツ其末端ニ近く一列ニ鋸齒ヲ伴フ。蜂ニ襲レタル時ニ毒腺ト共ニ尾端ガ吾人ノ皮膚ニ殘ルハ針狀體ニ鋸齒存スル

ガ爲ナリ。

雄蟲ノ外部生殖器 ハ主ニ陰莖 Penis ニシテ、之ハ兩内片ノ變態セルモノニ外ナラズシテ、他ノ一對乃至二對ノ外片ニヨリテ圍繞セラル。

昆蟲類ノ外部生殖器ノ末端ニハ生殖口開キ、此生殖口ハ一般ニハ消化器端ナル肛門トハ別々ニ腹面ニ開ク。然ルニ蜻蛉ニアリテハ雄ノ生殖口ハ第九腹環節ニ存スレドモ雌ノ生殖口ハ第二腹環節ニ開ケリ。

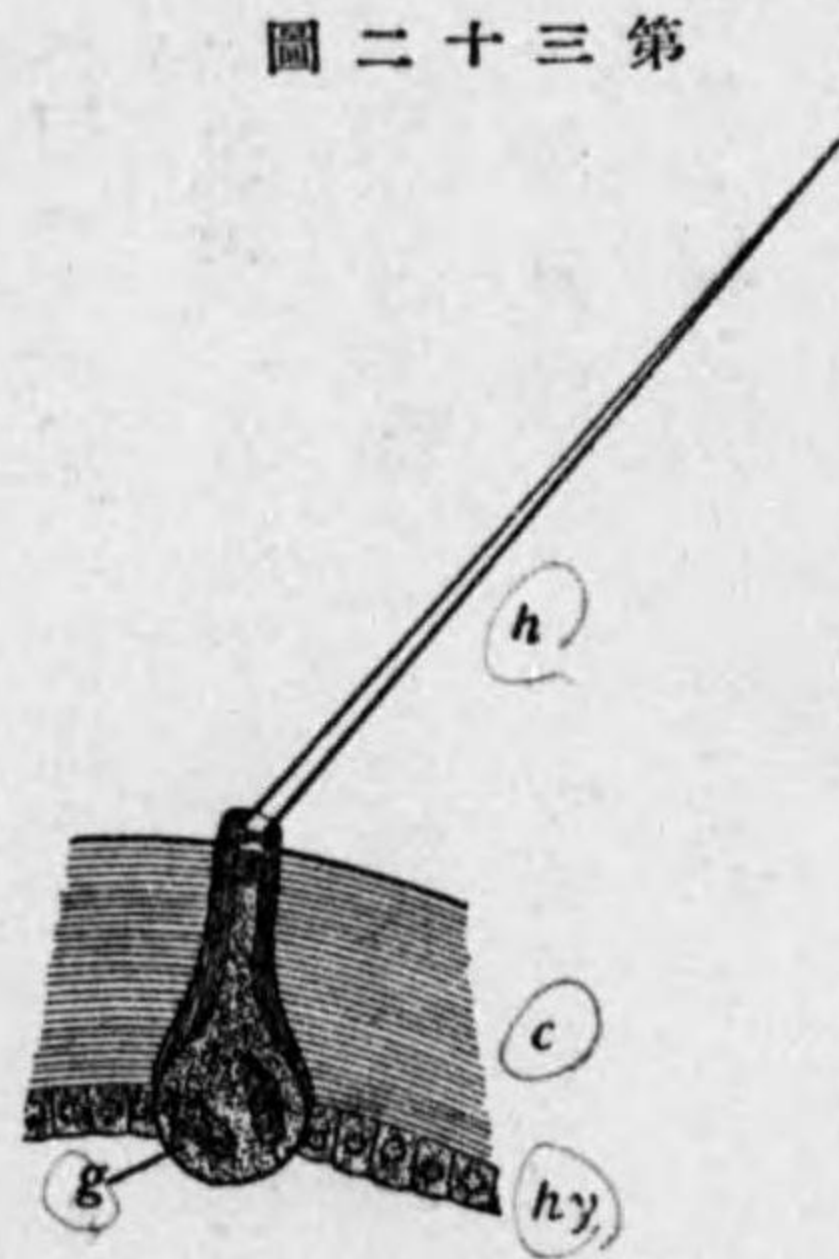
交尾器ノ所屬ニ關スル説ニ三アリ。

- 一、ハ三節説トモ云フベク、うゐら WHEELER 氏ガ蝗蟲ノ胚子發生ヲ研究セル結果唱導セルトコロニシテ、交尾器ハ第八、第九、及ビ第十腹環節ニ屬スルモノナリトスルニアリ。
- 二、ハ兩節説トモ稱スベキモノニシテ、要スルニ交尾器ハ第八、第九兩腹環節ノ附屬器ナリト云フニアリ。此説ノ唱導者中ニテモ、くらんぶとん CHAMPION 氏ハ第九節ニ二對アルハモト甲殼類ノ分又肢ノ内外兩分又肢 Endopodite, Exopodite, ノ進化セルモノナラント云ヒ、でう S. C. DEWITZ 氏ハ之ニ反シテモト一對ナリシモノガ内外兩對ニ分離セル結果ナラント説ケリ。
- 三、ハ獲得説ニシテへいもん HEYMONS 氏等ノ唱フルトコロナリ。此説ニヨレバ昆蟲類ノ交尾器ハ腹部ノ體壁ガ二次的ニ外積折シ出デテ生ジタルモノニシテ、腹面ニノミ存在スルノ事實ハ以テ他ノ附屬器トソノ基原ヲ異スルヲ示スモノナリト云フ。

第三章 器官並ニ組織 Organ and Tissue

第一 皮膚 Integument 並ニ附屬器體

昆蟲類ノ皮膚 ハ外部ニ毛 Hair・刺 Seta 又ハ鱗 Scale 等ヲ生ジ、内部ハ筋肉ニ附着點ヲ與ヘ鱗翅目幼蟲一種ノ剛毛ノ基部ヲ過グル一断面



(After CLAUS)

c くちくち層
g 腺細胞
h 刺毛
hy 眞皮

ton トモ稱セラルルコトアリ。普通外皮層 (くちくちノ層) Cuticular layer ト眞皮 Epidermis ト基底膜 Basement membrane トノ三層ヲ認メ得ラル。

(イ) きちん層 ハ最モ外層ヲナシ、主ニ

きちん質ヨリ成ル。コノきちん質ハ之ニ隣ル眞皮細胞ノ分泌スルトコロニシテ、 $C_{15}H_{98}N_{2}O_{16}$ ナル化學方程式ヲ有シ普通ノ酸類・あるかり等ニハ溶解セザレドモ、加熱セラレタル鹽酸・硫酸・次亞くろゝる酸曹達等ニハ溶解ス。きちん層ハ昆蟲ノ種類並ニ部分ニヨリテ厚度ヲ異ニス。即チ各環節間膜乃至幼蟲ニ於テ薄ク環節及ビ成蟲ニ於テ肥厚セリ、くちくち層(外皮)ハ普通内外ノ二層ヨリ成ルモノナリ。ソノ

外層 Outer layer ヲ成スモノハ第一次表皮 Primary cuticula トモ稱セラレ、同質性ニシテ薄ク且ツ小孔ヲ俱ヘズ。之ニ反シ第二次表皮 Secondary cuticula トモ言ハルル内層 Inner layer ハ厚クシテ且ツ大小無數ノ小孔ヲ貫通セシメテ以テ真皮ヨリノ分泌物ヲ通ゼシム。外皮ノ二層ハ共ニ表皮下ナル真皮細胞ノ分泌スル液ガ固體化シタルモノニシテ、外層ハ内層ノ形成セラレタル後ニ内層内ノ小孔ヲ通りテ外面ニ出デ、次テ固定スルモノナリ。

(ロ) 真皮 外皮下ニ存スル真皮細胞 Hypodermic cells ガ一列(斷面ヲ見レバ)ニ竝ビタルモノニシテ表皮ヲ分泌ス。真皮細胞ハ幼蟲期ニ於テ形狀竝ニ活躍力大ニ、成蟲ニ於テ退化セルヲ常トス。

(ハ) 基底膜 ハ薄キ膜ニシテ細胞ノ配列ハ粗ナルヲ常トス。皮膚ヨリハ毛 Hair・刺 Seta・針 Spine・鱗 Scale 等生ズ。是等ハ皆分化セル内皮細胞ヨリ生ジ、且ツ腺ヲ基部ニ有スル例寡カラズ。毛トハ細長ニシテ手ヲ觸ルルモ刺スコトナキ針狀體ヲ云ヒ、絲狀又ハ分枝狀ナリ。刺・剛毛竝ニ針ハ毛ヨリモ太ク形狀ハ一定セズ。一般ニ同徑ノモノニアリテハ刺ハ剛毛ヨリモ短ク、針ハ何レヨリモ長キモノヲ云フ。鱗ハ葉狀體ニシテ中空ナリ、通常蝶蛾及ビ蚊ノ體(特ニ翅)上ニ覆瓦狀ヲナシテ見ラル。

第二 體外ニ開口スル腺

(イ) 防禦排擲腺 昆蟲ニハ惡臭ヲ放ツモノアリ、此惡臭ヲ分泌スル腺ヲ排擲腺 Repellent gland ト云フ。いしのみ Campodeidae 科ノ蟲ニハ第一腹環節ヨリ第八腹環節ニ互リテ位シ、口吻目ノ椿象(く

さかめ・食蟲椿象)ノモノハ洋梨形ヲナシ、有對又ハ無對ニシテ中胸ノ中央ニ位シ、後肢ノ基節ニ開口ス。故ニ之ヲ基節腺 Coxal gland ト稱ス。こきぶりニアリテハ第五・第六兩腹環節ニアル有對ノ腺ニシテ長毛ニテ被レタリ。甲蟲類特ニ步行蟲科ノモノニハへひりむし *Pheropsophus jessoensis* ノ如ク砲烟ノあけハ一種 *Pupilio polyzenes* ガ臭角ヲ突出セシメタル圖



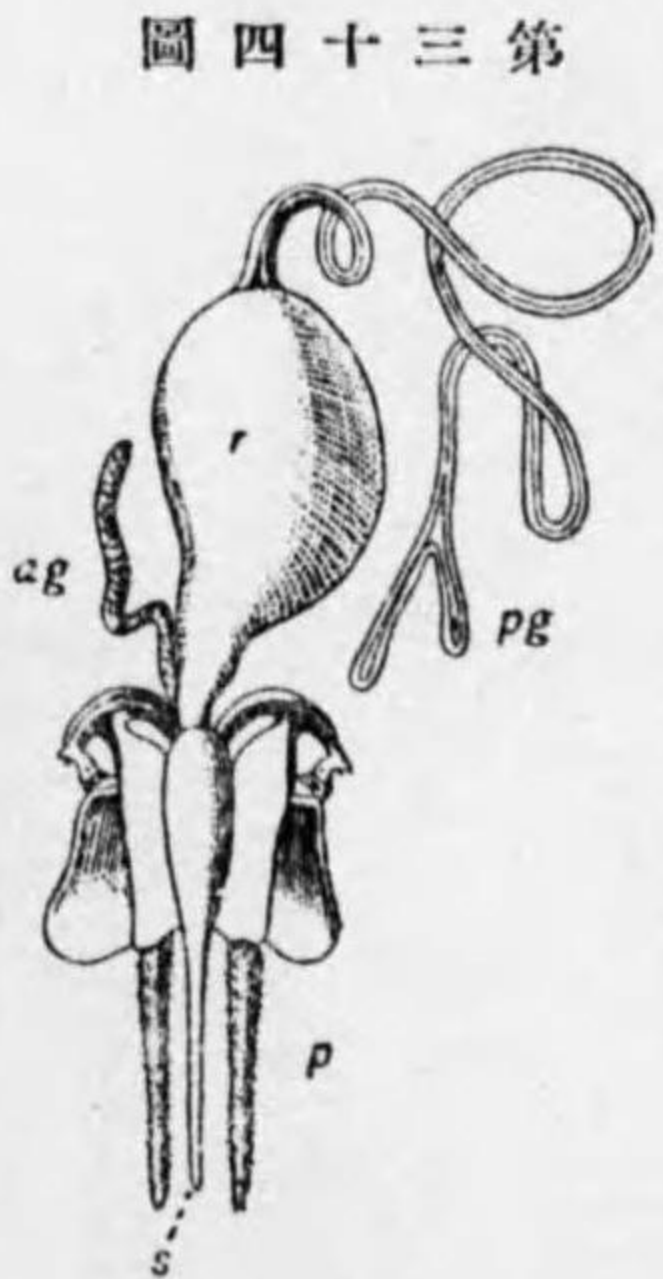
圖三十三第

(FOLSOM)

如キモノヲ放出スルモノアリ。此腺ハ黃色又ハ赤色ニシテ第二腹環節ニ起リ、最後ノ腹環節ニ及ブ。之ヲ肛門腺 Anal gland ト云フ。猶ホ鱗翅目鳳蝶科ノ幼蟲ハ前胸背ニY字形ノ囊狀體ヲ藏シ、何等カノ刺戟ヲ受クル時ハ直チニ突出セシメテ不愉快ナル臭氣ヲ放出セシム。之ヲ臭角 Osmeterium ト云フ。

(ロ) 混血腺 つちはんめう・ぼたる等ハ外敵ニ襲ハルル時ハ腿・脛兩節間膜ヨリ血ノ如キ液體ヲ分泌ス。

(ハ) 毒腺 Poison gland 毒腺ハ主ニ膜翅目(蜂類)ノ有刺類竝ニ牙蟲等ニ限ラルレドモ蚊・蚋等ノ雙翅目、食蟲椿象・なんきんむし・田龜等ニモ亦一種ノ毒腺ヲ有スルモノ少カラズ。蜂類ニハ毒腺一對アリテ、各腺ヨリノ分泌物ハ螺旋狀ヲ呈スル導出管ニヨリテ共通ノ毒囊 Poison sac ニ導カレ、此處ヨリハ排泄管ニ入り、螫刺ヲ過ギテ體外ニ射出セラル。カール CARLET 氏ニヨレバ蜜蜂ノ毒腺ニハ二種アリテ、一ハあるかり性、他ハ酸性ノ物質ヲ分泌シ、此混合液ハ常ニ酸性ヲ呈スト。兩性ノモノ混合シテ初



圖四十三第

蜜蜂ノ螫劍竝ニ毒腺

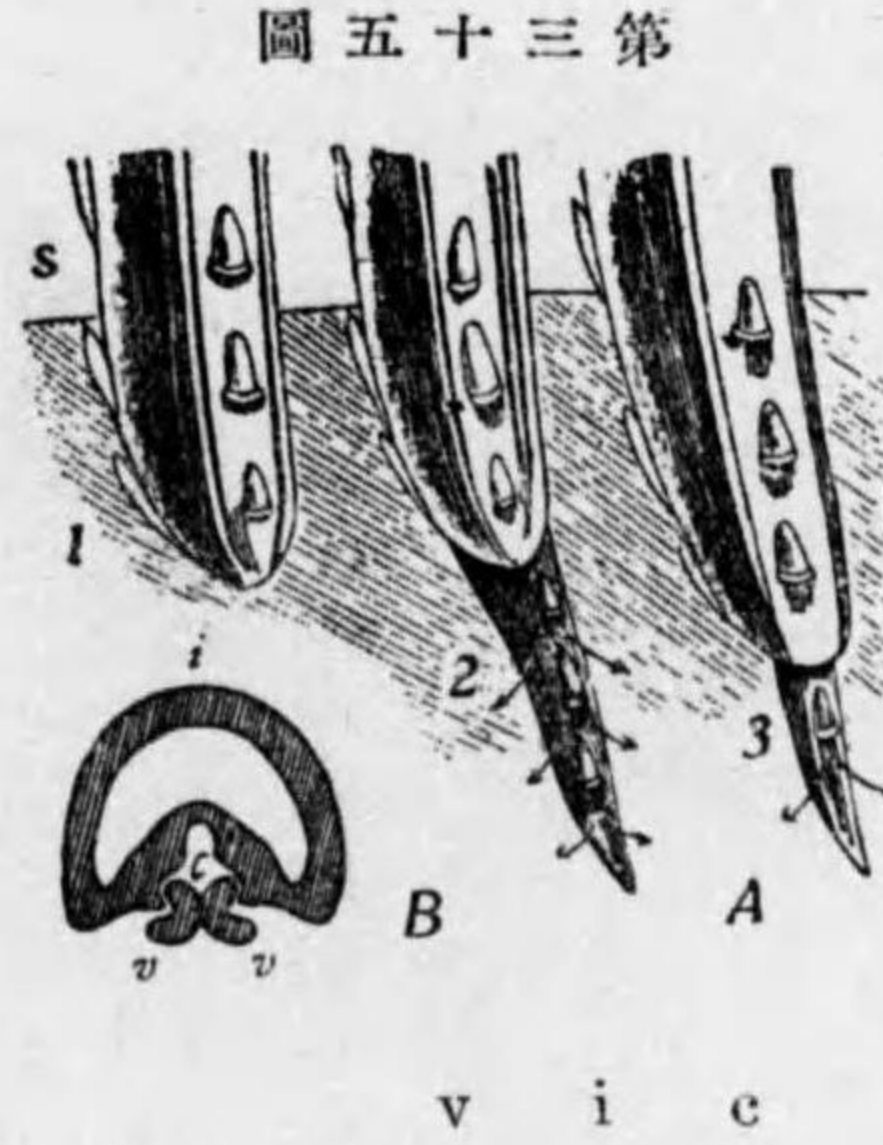
ag 附屬腺
p 觸鬚
pg 毒腺
r 貯藏部
s 螫劍
(蟻酸ヲ分泌ス)

(ニ) 頭腺 Cephalic gland トハ

メテ有毒性ヲ帶ブルモノニシテ、從ツテ土蜂ノ如ク他蟲ヲ刺シテモ、僅カニ麻痺セシムルノミニテ保存スル類ニアリテハ、あるかり腺發達セザルカ、若シクハ全ク缺如スト云フ。

1. Locky 氏ガ紅娘華科 *Nepidae* ノ頭部ニ發見セル一對ノ腺ニ與ヘタル名稱ナリ。たがめガ分泌スル液モ是レナリトス。

A 蜜蜂ノ劍ガ使用時ニ鞘ヨリ突出スル順序
B 蜜蜂ノ螫劍ノ横斷模式圖



圖五十三第 (A, CHESHIRE; B, FENGER)

蚊ノ毒腺ハ唾液腺ノ三葉中ノ中央ニ位スルモノニシテ一種黄色味ヲ帶ビタル液ヲ分泌シ、之ハ唾液ニ逢フテ稀薄セラレ口吻端ヨリ導管ヲ經テ射出セラル。

(ホ) 蜜腺 蚜蟲ハ蜜管(蜜槽) Honey tube, Nectary, Cornicle ヨリ一種甘味ヲ帶ビタル液ヲ分泌ス。此液ノ性質ニ關スル說ニアリ。一ハリね LINNE' ノ唱導スルトコロニシテ一種ノ甘味ヲ有スル蜜ナリトノ說、他ハかいは KYBER・ズト

種ノ甘味ヲ有スル蜜ナリトノ說、他ハかいは KYBER・ズト



圖六十三第

(CHESHIRE)

蜜蜂ノ蠟腺

ハ第四—第七腹環節ノ腹面ニ一對ツツアリ。分泌細胞ハ眞皮細胞 Dermal cell ノ分

らくちる WITLACZIL 氏等ノ所謂蠟質説是レナリ。然レ共現今ニテハ後者略承認セラルルニ至レリ。而シテ蟻類ガ蚜蟲ニ寄集スルハ此蜜槽ヨリ分泌スル分泌物ヲ得ンガ爲ニ非ズシテ蚜蟲ノ尾端ナル肛門ヨリ排出セラルル所謂蚜糞ヲ求メンガ爲ナリトハばあげん BURGEN 氏ノ報告ニヨリテ證セラルルトコロナリ。蜜蜂ノ職蜂ノ腹面圖、四對ノ蠟腺ヲ示ス

(蠟腺 Wax gland) 蚜蟲ニハ蜜槽以外ニ蠟腺アリ。わたむし類 *Pemphiginae* ニアリテハ是等蠟腺ハ腹環節ニ散在シ

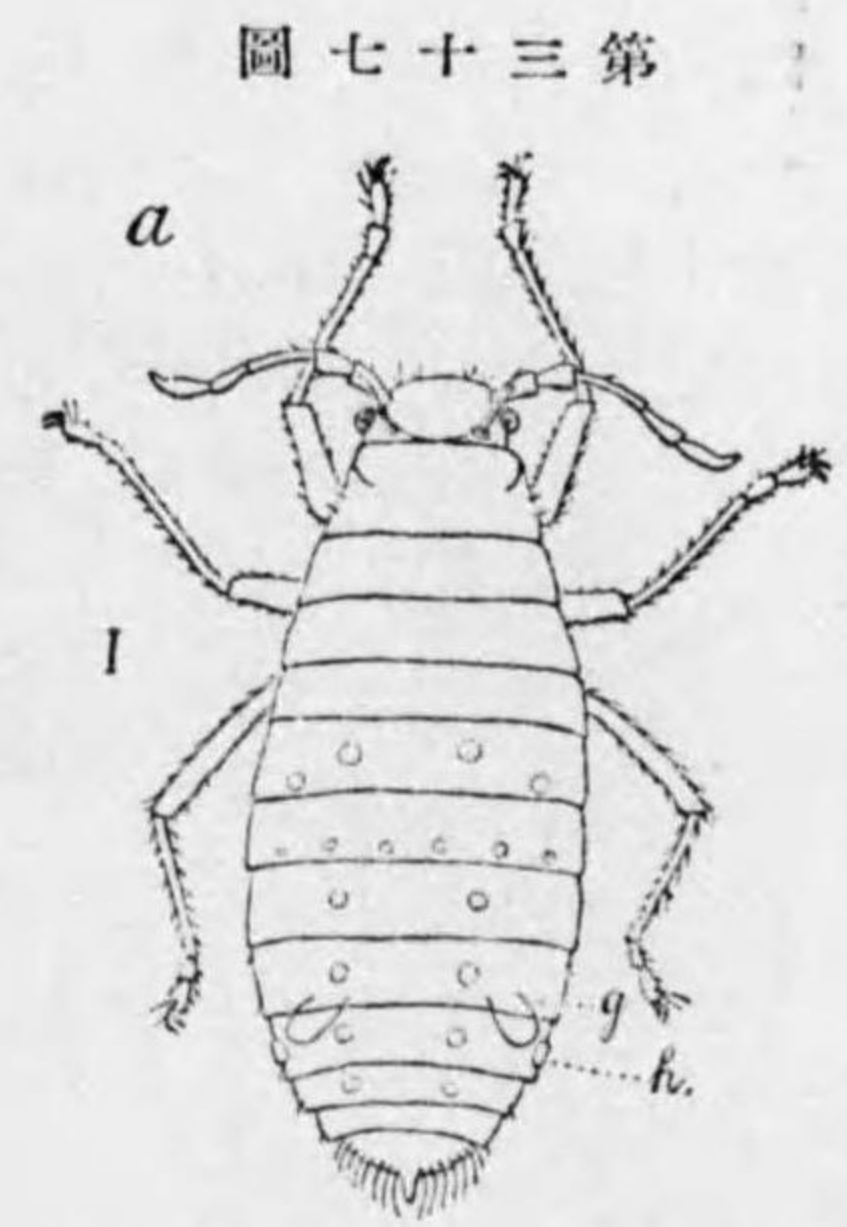
はまきわたむし類 *Prociptilinae* ニアリテハ胸部ニモ存ス。りんごのめんちゆうノ尾端ニ見ラルル線狀物ハ蠟腺ノ分泌セルモノナリ。介殼蟲モ亦數多ノ蠟腺ヲ具ヘ、且ツ肛門ヨリハ糖

質糞ヲ排泄ス。北米合衆國かりほるにあ州ノ如ク、降雨少ク且ツ乾燥セル地方ニアリテハ此蟲ノ分泌スル糞液ハ乾燥シテ糖塊トナリ、尾端ニ附着セルヲ見得ベシ。こなかいは *Dactylopus* ハ蠟質ノ白粉ヲ體ニ着ク。猶ホいぼたらうむしノ如キハ多量ノ純白蠟ヲ分泌スルヲ以テ此蟲ヲ飼養スル地方モ少カラズ。

化ルモノニ外ナラズ。分泌物ハモト液體ナレドモきちん質ノ蠟腺板 Wax gland plate ノ小孔ヨリ滴下シテ固體化ス。蜜蜂ハ斯ク滴下スル蠟ノ小粒ヲ前肢ニテ集メテ之ヲ口具ニ移シ、ココニテ一塊トナシ

巢ヲ作ルニ用ユ。

大蚜蟲一種 Lachnus ノ蜜槽



圖七十三第

(After GISSLER)

g 蜜腺
h 蜜槽

(ト) 脱皮腺 Exuvial gland 之ハ家蠶其他ノ皮膚内ニ存スル大形ノ真皮細胞ニシテ一種ノ汁液ヲ分泌ス。此液ハ脱皮ヲ容易ナラシムル機能ヲ有スト云フ。家蠶ノ幼生ニハ胸環節ニ各二對ヅツト第一ヨリ第七ニ至ル腹環節ニ各一對・第八節ニ二對都合十五箇アリト云フ。くさかけらう・甲蟲・葉蜂ニモ見ラル。

(チ) 絹絲腺 Silk gland 並ニ紡績器 Spinni-

ng apparatus 鱗翅目・積翅目並ニ膜翅目ノ幼蟲ニハ一對ノ絹絲腺 Sericatory, Silk gland ヲ具フルモノ多シ。絹絲腺ハ兩側ノモノ合同シテ單一トナリ下唇ノ中舌端ニ開ク。此場合中舌ハ一般ニ分化シテ紡績用ニ變化ス、之ヲ紡績器ト云フ。鱗翅目ノ幼蟲ノ絹絲腺ハ管狀ニシテ白ク、積翅目ノモノハ青紫色ヲ帶ビテ體ノ二倍長アリ。一般ニ體長ヨリモ長キ時ハ二重ニ曲折シテ一ハ食道管ノ下方ニ、他ハ其

側部ニ位スルヲ常トス。

くじゃく蝶 *Vanessa io* ノ體長ハ三十二みりめーとる、絹線腺ノ長サハ二十六みりめーとるニシテ、前者優リタレドモ、家蠶 *Bombyx mori* ノ體長ハ五十六みりめーとる、其絹絲腺ハ二百六十二みりめーとるニシテ、體長ノ約五倍、天蠶 *Antheraea yamanuyi* ハ體長ハ百みりめーとる、其絹絲腺ハ六百二十五みりめーとるアリテ體長ノ六倍弱ニアタル。

(リ) ふりっぴ氏腺 Filippi's gland ハ絹絲腺ノ附屬腺ナリ。有對又ハ無對ニシテ絹絲腺ノ前端ニ近キ部分ニ於ケル導管ニ注グ。

第三 筋肉 Muscle

昆蟲ノ筋ハ概シテ無色ナレドモ翅筋等ニアリテハ黄色又ハ褐色ヲ呈ス。有椎動物ノモノト異リテ皆有紋筋ナリ。尙ホ蠕形動物ノモノト異ルトコロハ皮膚又ハ體壁ト合一セラレザルニアリ。一般ニ一端ハ比較的堅牢ナル骨格ニ、他端ハ移動スベキ器官ニ附着セシメタリ。筋ハ兩端ニ於テ小纖維ニ分レタルモノト腱 Tendon ト稱スル薄膜質ニテ包マレテ附着押入セラレタルモノトアリ。筋ノ數ハ多クシテ、鱗翅目ノ幼蟲ノ如キニハ二千個以上モアリト云フ。ココニハ是等ノ主ナルモノノミニ就テ記スコトトス。

brum ハ頭骨ニ起リ、上唇ノ基節ナル上唇拳筋ノ兩側ニ挿入セラル。之ハ上唇ヲ下ヘ引クモノナリ。

二、上顎ニモ左記二筋ヲ認メ得。

上顎舉筋 Levator of mandible 之ハ大筋ニシテ頭部ノ上・後兩壁ヨリ生ジ、臆ニヨリテ上顎ノ基部ノ内角ニ挿入セラレ、上顎ヲ上(背)方ニ引擧グル用ヲナス。

上顎伸筋 Extensor of mandible ハ頭骨ノ内、上側面ニ位シ、臆ニヨリテ上顎ノ基節ナル外角ニ挿入セラレ、上唇ヲ前方ヘ突出セシム。

三、下顎筋ニモ主ナルモノニアリ。

下顎内轉筋 Adductor of maxilla トハ幕狀骨中板ノ下部ヨリ生ズル三筋ノ總稱ニシテ下顎ノ基節竝ニ莖節ニ附着セリ。

下顎外轉筋 Abductor of maxilla ハ後頭骨ノ後部ニ起リテ下顎ノ軸節ニ挿入セラレタリ。機能ハ下顎ヲ外部ヘ突出セシムルニアリ。

此外、口器ニ屬スル主ナルモノニ左ノ諸筋アリ。

外葉内轉筋 Adductor of galea ハ蝶鉸節ノ基部ニ起リテ外葉ノ基部ナル内角ニ附着セラレ。

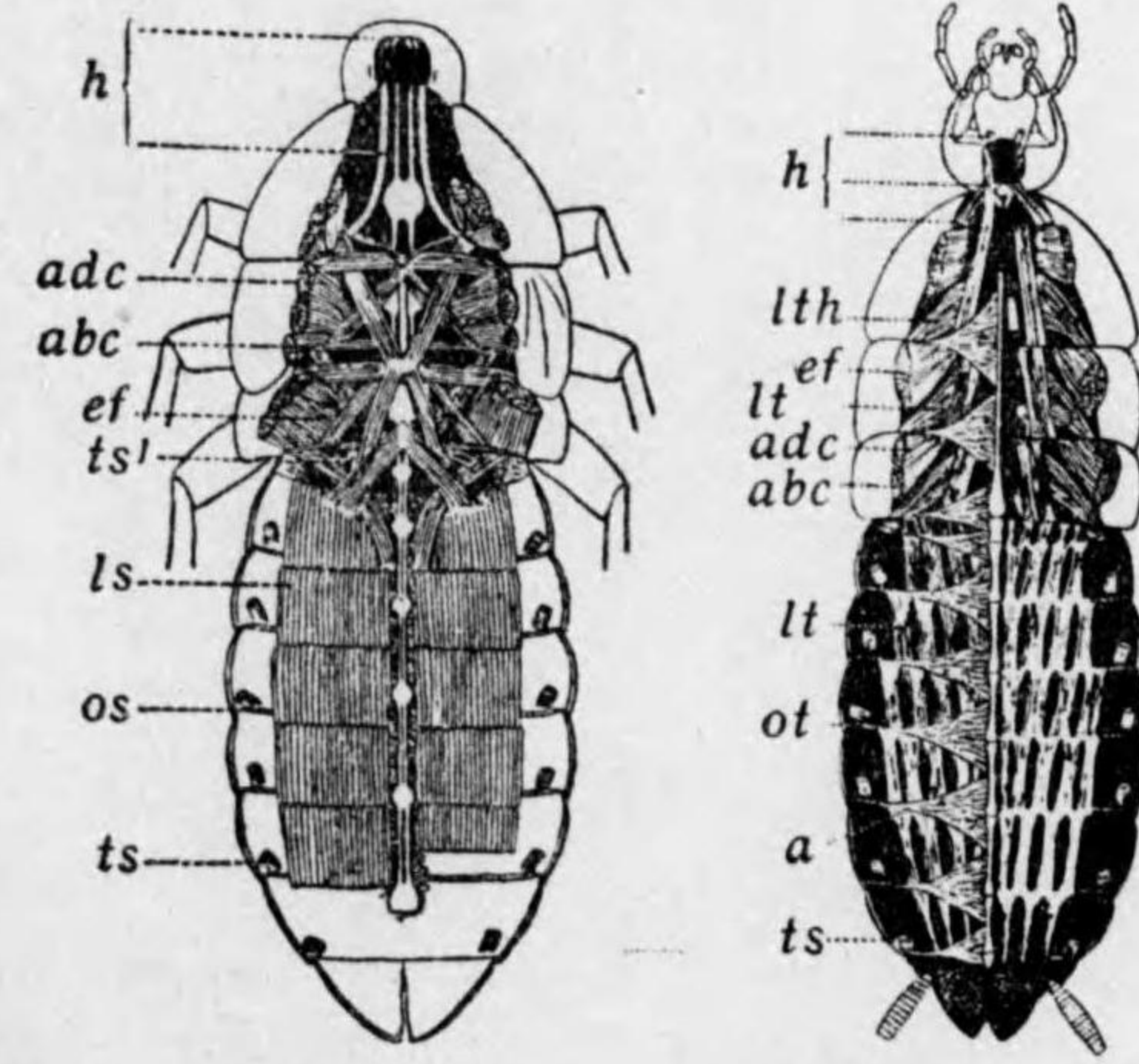
内葉内轉筋 Adductor of lacinia ハ前筋ノ附着點近クニ生ジ内葉ノ基部ヲナス内角ニ挿入サレ。

下唇鬚前屈筋 Flexor of palpus 及ビ**下唇鬚前伸筋** Extensor of Palpus ハ共ニ蝶鉸節ニ起リ

頭筋 Cephalic muscle ハ頸筋 Cervical muscle・口器筋 Oral muscle 及ビ觸角筋 Antennal muscle 等ニナリ。

(イ) 頸筋 ハ頸部竝ニ前胸部ニ起リ幕狀骨竝ニ外頸骨ニ附着スル諸筋ヨリナリテ頸部ノ運動ヲ掌ル。頸部ヲ擡上スルモノヲ舉頸筋、下方ニ引クモノヲ頸部下掣筋、一側部ヘ傾斜セシムルモノヲ轉頸筋、後方ヘ曳クモノヲ屈頸筋ト云フ。口具ノ運動ヲ掌ルモノニ左記諸筋アリ。

圖八十三第



(After MIAL and DENNY)

ts'	ts.	ot.	os.	lth.	lt.	ls.	h.	ef.	adc.	abc.	a.
第一背腹筋	背腹筋	斜走背筋	斜走腹筋	側腹筋	同背筋	縱走腹筋	頭筋	腿部ノ伸筋	同内轉筋	基節外轉筋	翼狀筋

一、上唇ニ關スルモノ

上唇舉筋 Levator of labrum ハ上唇ヲ引擧スルモノニシテ前額ノ中部ニ起リ上唇ノ基部ニ挿入セラレタリ。

下唇下掣筋 Depressor of la-

テ鬚ノ内角又ハ外角ニ終ル。
 觸角ノ運動ヲ司ル筋ニモ前伸筋・前屈筋竝ニ下掣筋ノ三アリテ、共ニ幕狀骨ニ起リ、第一觸角ノ外内モシクハ腹側ニ附着セリ。

(ロ) 頭・胸兩部ヲ連絡スル筋肉 ハ胸部ニ位シ三種ヨリナル。

擧頭筋 *Levator capitis* ハ三筋ヨリ成ル。一對ハ前胸背枚ノ中央ヨリ生ジ、前方ニ走リテ後頭窩ニ

附着シ、他ハ之ヨリモ後方ヨリ生ズル長狹筋ニシテ、前胸ヲ通過シテ同ジク後頭窩ノ側部ニ附着ス。

コノ二者同時ニ働クトキハ頭部ハ擧ゲラレ、無對ノモノノミ働クトキハ頭部ハヤヤー一方ニ偏ス。

頭部下掣筋 *Depressor capitis* ハ皆短筋ニシテ頸板モシクハ前胸板ノ境ヨリ起リテ後頭域ノ下部

ニ附着ス。作用ハ頭部ヲ下方ニ引クニアリ。之ヨリ兩側ニ位スル外展頭筋 *Depressor externi* ハ之

ト同所ヨリ生ジ、後頭ノ下側部ニ挿入セラル。

頭部廻轉筋 *Rotatores capitis* ハ二個ノ扁平筋ニシテ頸板ヨリ生ジ、前進シテ後頭孔ノ側縁ニ附着

ス。

(ハ) 胸部主筋 ハ四個ヨリ成リ他節ニ連續ス。第一ニ上位前胸屈筋 *Superior retractor* (*Retractor*

prothoracis superior) ハ前胸背ノ前外縁ヨリ生ジ後方ニ走リテ前胸内片 *Prephragma* ニ附屬シ、之ニ次

グ下位屈筋 *Inferior retractor* ハ中胸ノ前縁ヨリ生ズルモノニシテ前胸ヲ下掣スル主ナル筋ナリトス。

前胸拳筋 *Levator prothoracis* ハ細長ニシテ前胸内片ノ側縁ヨリ生ジ前胸ノ上縁ニ挿入セラル。
 尙ホ前胸廻轉筋 *Rotator prothoracis* ハ胸部ノ大筋ニシテ前胸部ノ前部ヨリ對ヲナシテ生ジ、中胸ノ前部竝ニ二環節ノ皮膚ニ附着セリ。

(ニ) 肢ヲ動かス筋肉 ハ大ニシテ基節ニハ前屈筋四個アリ。

第一ハ前胸背板ノ上側部ヨリ生ジ、第二ハ上後境、第三ハ前胸部ノ兩側ヨリ生ジ、第四ハ尙ホ稍々後方

ヨリ生ズ。皆腱ニヨリテ基節ノ皮下ニ挿入セラレタリ。伸筋ハ僅カニ一個アルノミ。

基節ニモマタ短小筋三個アレドモ、前屈筋 *Flexor* 及ビ外轉筋 *Abductor* ハ各一個ヲ有スルノミ。

ハハハハハ一種ノ左側中肢ノ筋ヲ後方ヨリ見タル圖



(MIAL and DENNY)

abc 基節外轉筋
 adc 基節内轉筋
 ef 脛節伸筋
 et 脛節前屈筋
 ff 脛節前屈筋
 fta 肘節前屈筋
 rt 肘節廻轉筋

(ホ) 腿節ノ伸筋 *Extensor of femur* 腿節ノ伸筋モ

一個ナリ之ハ腿節ノ中央ヲ

走リテ脛節ノ下縁ニ附着セ

リ。脛節ニモ一個ノ前屈筋

Flexor ト一個ノ伸筋 *Ex-*

tensor トアリ。前屈筋ハ脛節ノ上部ヲ占メ、各跗節ヲ通リテ終ニハ爪ノ上縁部ニ附着セリ。コノ他爪ニ屬スル三筋アリ。第一ハ伸筋 *Extensor* ニシテ短ク、第三跗節ニ含マレ他ノ前屈筋ハ長クシテ、五跗

節ノ大部分ニ互リ、爪ノ下方ニ附着ス。

(へ) 腹部ノ筋 ハ縦走筋 Longitudinal m. ト背腹筋 Dorso-ventral m. ト側筋 Pleural m. トヨリ成ル。

一、縦走筋ハマタ背部縦走筋 Tergal l.m. ト腹部縦走筋 Sternal l.m. トヨリナリ、背板又ハ腹板ヨリ起リテ後環節ニ附着セリ。機能ハ腹部ヲ前屈セシムルニアリテ、背腹ノモノ同時ニ收縮スレバ腹部ハ短縮セラルルモノナリ。

二、背腹筋ハ背板ヨリ起リテ腹板ニ附着シ、背腹兩板ヲ接近セシメテ呼吸ヲ生セシムル機能ヲ有ス。

三、側筋トハ側腹筋 Pleuro-sternal ト側背筋 Pleuro-tergal トノ二者ヲ云フ。前者ハ腹板ヨリ起リテ側板モシクハ氣孔ニ附着シ、後者ハ背板ヨリ生ジテ側板ニ挿入セラルル諸筋ヲ云フ。

猶ホ尾毛竝ニ外陰部ノ運動ヲ掌ル筋ハ末節ニ存スルモノナリ。

(ト) 筋力 Muscular power 昆虫ノ PLATEAU 氏ニヨレバ昆虫中ノ弱キモノト雖モ自己ノ體量ニ五

倍スル物體ヲ索キ得ト云フ。ぶらとう氏ノ實驗ノ結果ニヨレバ體軀小ナルモノホド索引力大ナルガ如ク、步行蟲科ノモノハ自己體量ノ一七・四倍、埋葬蟲科ノモノハ二四・四倍、くまばちハ一六・八倍、蜜蜂ハ二〇・二倍ノ物體ヲ引キ得ト云フ。

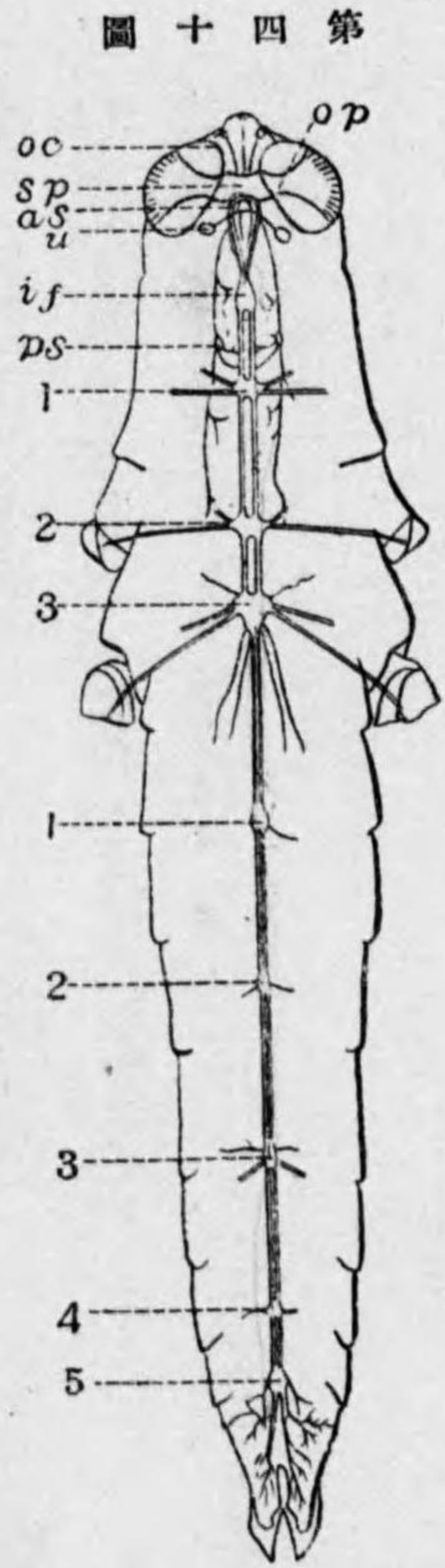
猶ホかんたんノ一種 *Oecanthus parallela* ノ跳躍力ト體量トノ比ハ三・三ナリト云ヒ、マタ昆虫ガ飛翔時ニ持運ビ得ル物體ノ量ト自己ノ體量トノ比ハくまばちニテハ〇・六三、蜜蜂ニアリテハ〇・七八ニシテ、

此點ニ於テモ體軀小ナルモノホド強力ナルコトヲ示ス。

第四 神経系 Nervous System

神経系 昆虫類ノ神経系ノ特徴ハ(一)前腦ノ大ニ發育セルコト、(二)連鎖狀神經ノ存在スルコトナリ。腦 Brain ニ次デ大ナルハ食道下位神經節 Suboesophageal ganglion ニシテ口部ニ配布セラレ、之ニ次デハ胸部神經節 Thoracic ganglion ニシテ、之ハ胸部ノ各環節ニ一對ツツアルヲ原則トスレドモ往々癒合シテ一節ヲナス場合モアリ。腹部ニハ十乃至十一神經節存在スレドモ、之ハ時ニハ胸部ノ神經節ト癒合スルコト稀ナラズ。一般ニ無翅亞綱以外ノ成蟲ニアリテハ腹部神經節ガ全部存スルコトハ稀ナリ。

蝗蟲一種ノ神経系



第十四圖 (PACKARD)

as-ps 交感神經
if 食道下位神經
oc 單眼神經
op 視神經(複眼神經)
sp 食道上位神經
1-3 胸部神經節
1-5 腹部神經節

腦竝ニ食道下位神經節ハ共ニ頭部ニ存シ、前者ハ後者ニ對シテ又食道上位神經節 Supraoesophageal

ganglion トモ稱セラレ、モト

- 一、前腦 Cerebrum トテ視神經ヲ分出スル神經節ト
- 二、中腦 Deutocerebrum トテ觸角ニ分岐ヲ送ルモノト
- 三、後腦 Tritocerebrum トテ無翅亞綱ノモノニアリテハ痕蹟的ナル第二觸角ニ分布スルモノトノ三神經節ノ癒合セルモノナリ。

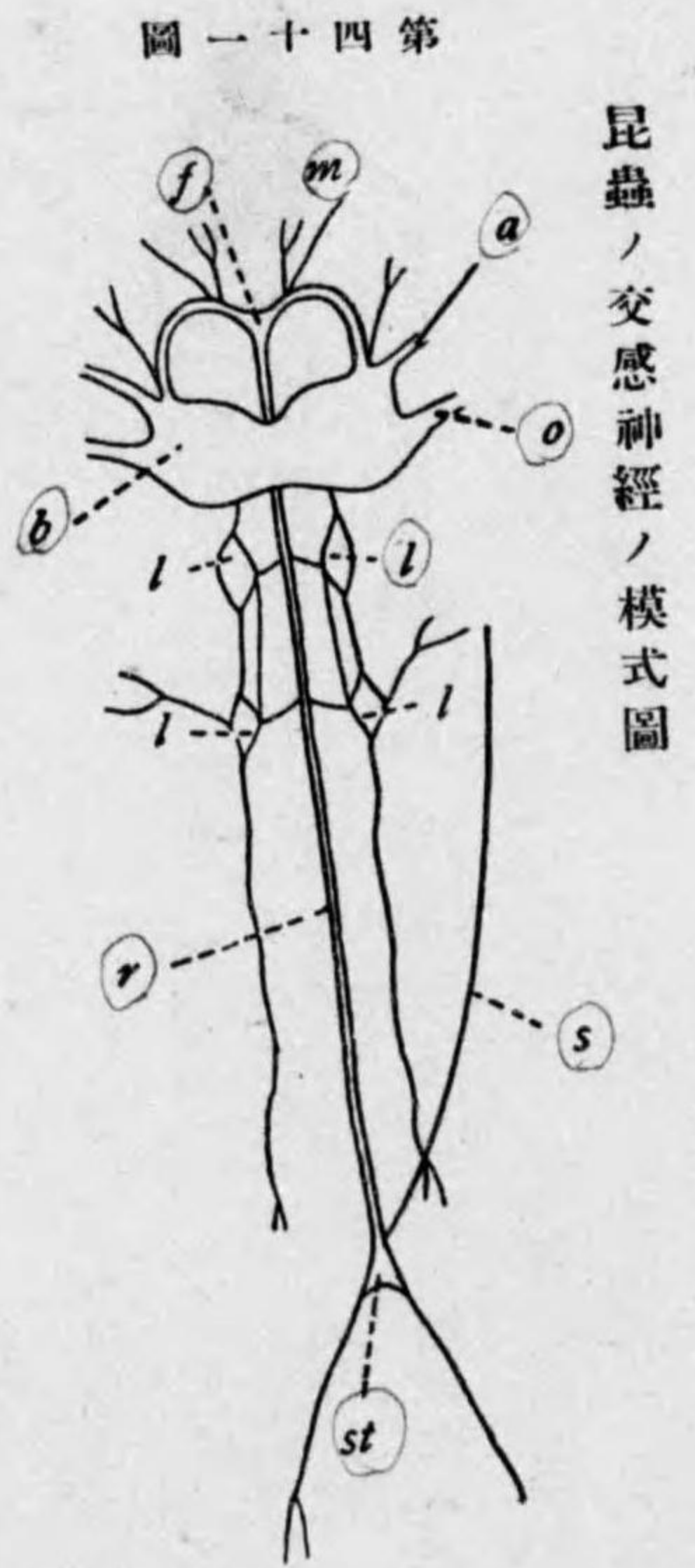
食道下位神經節ハ一般ニ

- 一 上顎神經節 Mandibular トテ上顎ニ分岐スルモノト
- 二 下顎神經節 Maxillary トテ上顎ニ分布スルモノト
- 三 下唇神經節 Labial トテ下唇ニ分岐スルモノト

三、神經節ノ癒合セルモノナレドモ、彈尾目ノモノニハ舌上神經節 Supralingula ナル一節發生期中ニ生ズト云フ。故ニ此類ニアリテハ四神經節ノ集合セルモノト見做サレタリ。

交感神経系 Sympathetic System 之ハマタ内臓系 Visceral System 又ハ胃腸系 Stomogastric system トモ稱セラレ、食道直下ノ腹部正中線上ニ位スル、三個ノ神經節ヨリナリ、正中線ニ沿ウテ走ル逆走神經 Recurrent nerve ニヨリテ連絡セラレタリ。此第一ノ神經節ハ前額神經節 Frontal ganglion ニシテ食道神經節トハ一對ノ神經纖維ニヨリテ連絡セラレタリ。他ノ二個ハ二對ヲナシテ食道ノ兩側ニ

昆蟲ノ交感神経ノ模式圖



(KOLBE)

- a 觸角神經
- b 腦
- f 前額神經
- l 側神經節
- m 口器ニ行ク神經
- o 視神經
- r 逆走神經
- s 唾腺神經
- st 胃神經

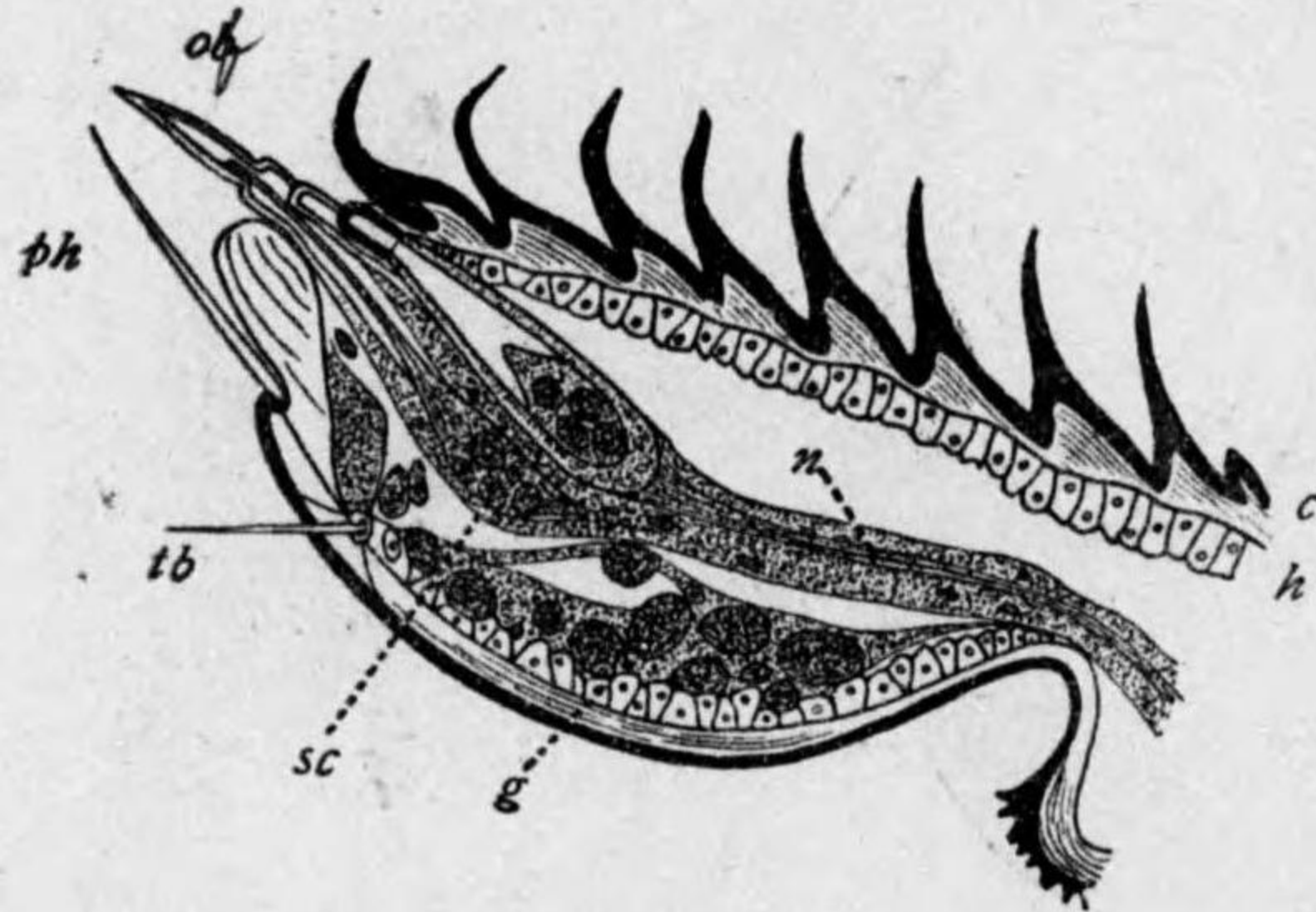
各二個アリ。共ニ觸角ニ分布セララルル外ニ前方ナルモノハ心臟竝ニ動脈幹ニ分布セラレ、後方ナルモノハ頭部ノ氣管ニ配布セラル。尙ホ無對ナル逆走神經ハ腦下ヨリ生ジ、食道上ヲ過ギテ遂ニ胃ノ前端近クニ存スル胃神經節 Stomachic ganglion ニ終ル。

第五 感覺器 Sens Organ

昆蟲ノ感覺器ニハ嗅覺器 Olfactory organ・觸覺器 Tactile organ・味覺器 Gustatory organ 視覺器 Optic organ 及ヒ聽覺器 Auditory organノ五種アリ。

一 嗅覺器

圖四十四第



(After WILL)

- tb 觸覚剛毛
- sc 感覺細胞
- ph 保護用ノ毛
- of 味覺剛毛
- n 神經
- h 表皮
- g 腺細胞
- c くちくら層

胡蜂一種 *Vespa vulgaris* ノ舌ノ縦断面

角、鬚並ニ尾毛ニ分布セラレタリ。是等ノ感覺毛ハ特殊ナル皮膚細胞ヨリ生ジ神經ノ分派ヲ受ク。洞棲盲目昆蟲類ニハ長キ觸角ヲ具フルモノアルハ是等ガ異狀ノ發達ヲ遂ゲ、且ツ甚シキ感覺力ヲ有スルニ至レルモノナルコトヲ示ス。

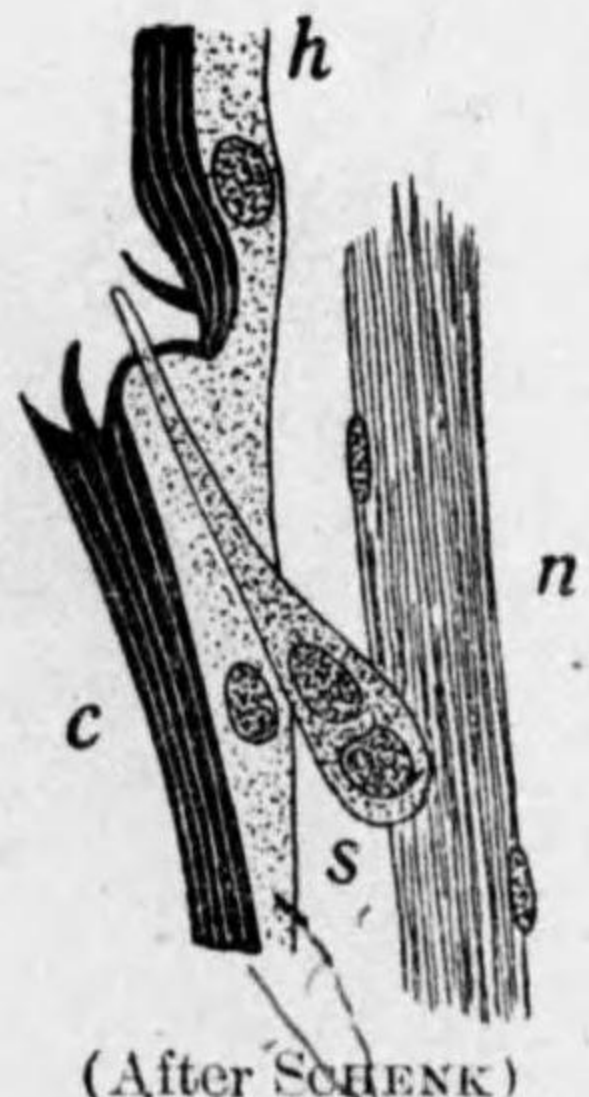
三 味覺器

昆蟲類ニモ味覺器ノ存スル事ハぶある WILL. ほれる FOREL 氏等ノ實驗ニヨリテ明カナリ。是等ノ學者ハ家蠅・蜜蜂等ニ明察其他ノ藥品ヲ混ジタル食物ヲ與ヘシニ、昆蟲ハ試食ノ後、是等ヲ排除シ攝取セザリシノミナラズ又頻リニ口具ヲ拭ヒタリト云フ。味覺器ハ一般ニ内舌外舌及ビ下顎鬚ニ存スルガ如シ。蜜蜂ノ味覺器ハ剛毛トナリテ匙ニ存シ、あしながばちノモノハ下顎鬚ニ小形ノ窪ヲ成シテ存ス。

四 視覺器

昆蟲類ノ視覺器ハ眼ナリ。眼ニハ單眼 Ocellus

圖二十四第



(After SCHENK)

- s 感覺細胞
- n 神經纖維
- h 表皮
- c くちくら層

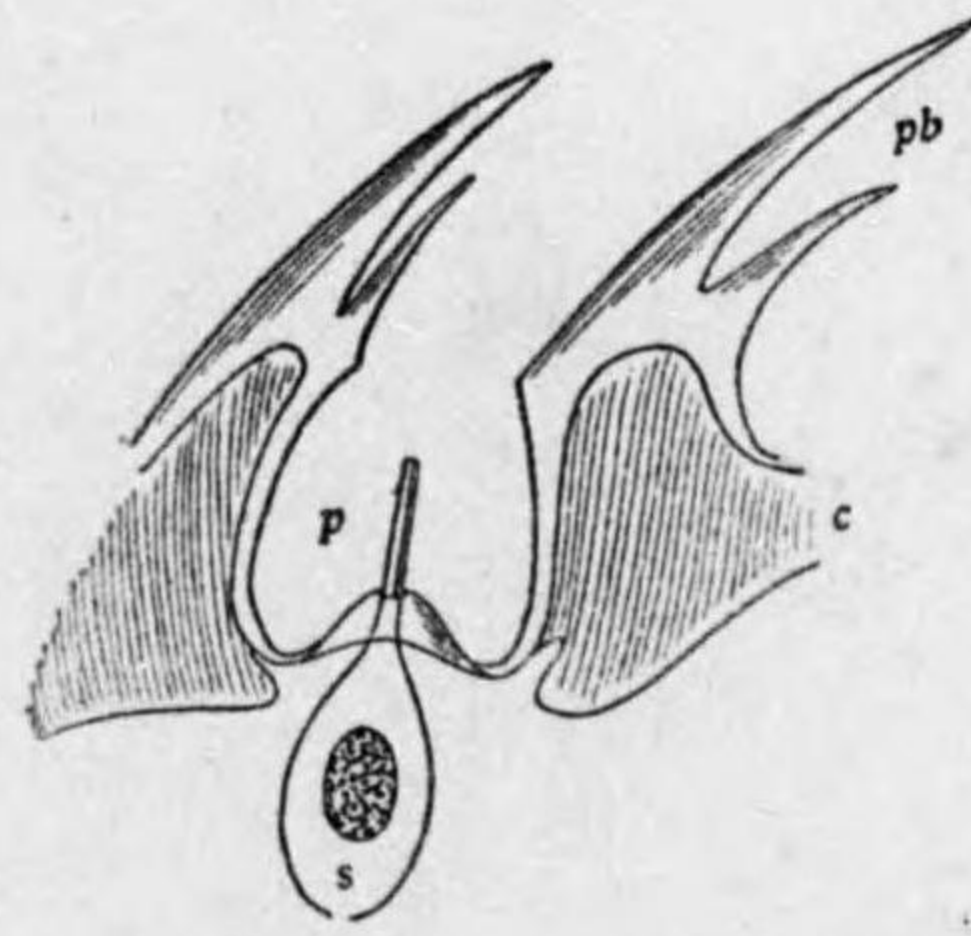
蛾ノ一種 *Eudonia pinivitta* ノ觸角ヲ縦斷シテ感覺孔ヲ示ス

掌ルガ如ク、ごきぶりニアリテハ尾端ナル一對ノ尾毛モマタ嗅覺器ノ一種ナリト稱セラル。既ニ述ベタルガ如ク昆蟲類ノ嗅官器ハタダニ食物ヲ尋ネ出スノ機能ヲ有スルノミナラズ、マタ雌ヲ求メテ生殖ヲ完ウスルニ必要ナル器タルコト蚊ノ雄、天蠶ノ雄ノ場合ニ於ケルガ如シ。

二 觸覺器

觸覺器ハ著シキ發達ヲナセリ。是等ハ或ハ感覺剛毛 Sensilia chaetica 若シクハ感覺毛 Sensilia trichodea ヲナシテ體ノ全面、特ニ觸

圖三十四第



(After HAUSER)

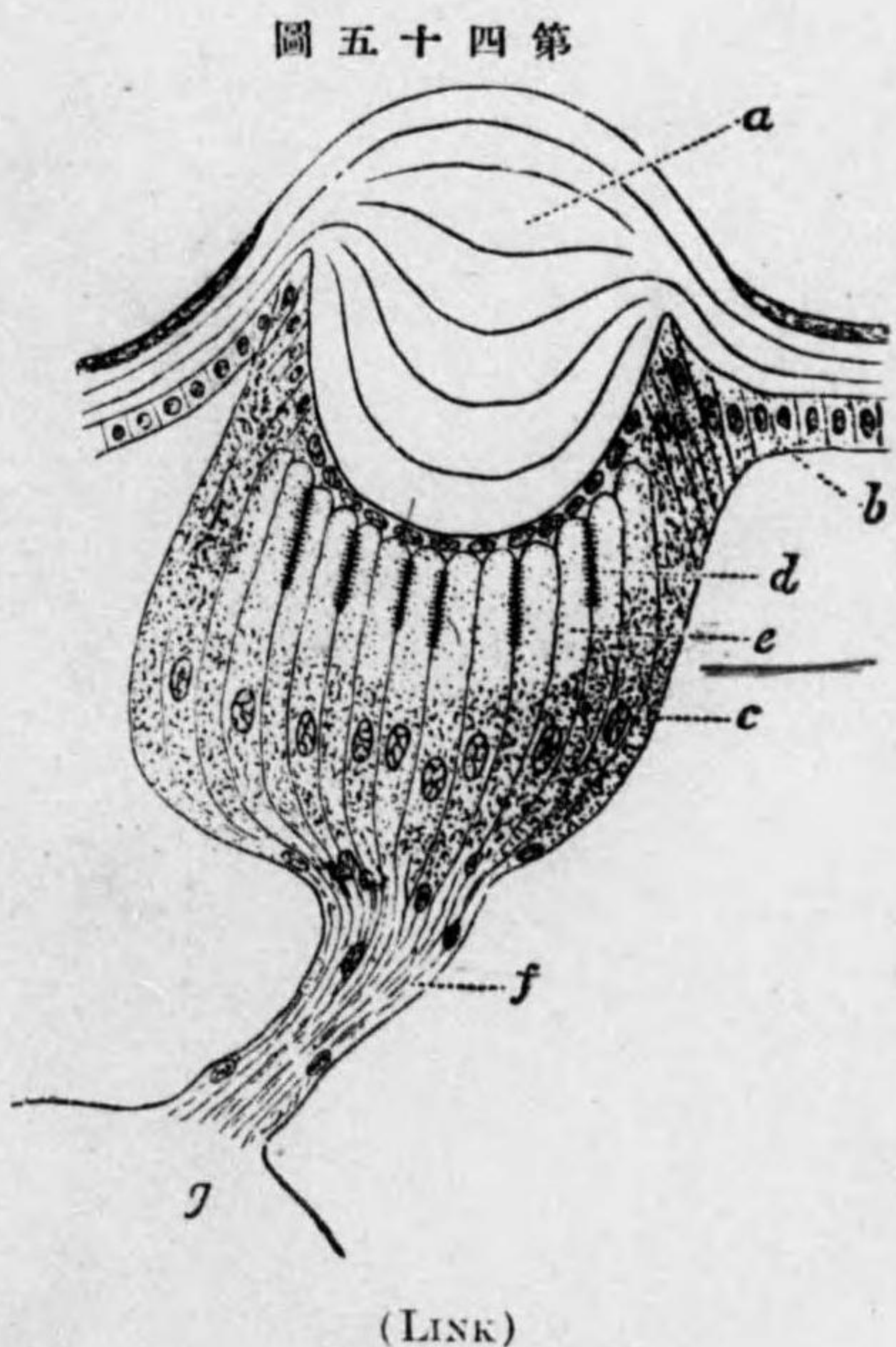
- s 感覺細胞
- pb 剛毛
- p 嗅覺窩
- c くちくら層

蛇 (*Tubanus borinus*) ノ觸角ニ於ケル嗅覺窩ヲ通ル垂直断面

嗅覺器ハ主ニ觸角ニ存スルガ如シ。家蠅・縞蠅等ノ觸角ニ蠟ヲ塗抹スルカ、若シクハ是等ヲ全然除去スル時ハ肉類ニ集ルコトナク、蚊・家蠶類ノ雄ノ觸角ヲ除ク時ハ雌ヲ尋ネ出シ得ザルガ如キハ此事實ヲ證明スルモノナリ。然レドモ或昆蟲例ヘバ歩

(Single eye)ト複眼 Compound eye トアリ。一般ニ複眼ハ一對ニシテ形大キク、頭部ノ大部分ヲ占ムル場合尠カラズ。雙翅目・蜻蛉目・膜翅目ノモノニ於テ特ニ然リ。

(イ) 單眼 單眼ハ三個アルヲ普通トスレドモ全ク缺ケタル場合モアリ。多クハ兩複眼間ナル頭頂ニ正三角形ノ三頂點ヲナシテ位ス。形態學上ヨリ云ヘバ單眼ハ外胚葉ノ一部ガ變化シテナリタルモノトス。即チ表皮ノ一部ガ變化シテれんず(水晶體) Lens トナリ、其下層ナル真皮ノ一部ハ網膜ト化シ、此者ハ色素細胞ニヨリテ圍繞セラレ、且内方ハ神經纖維ニ連絡セラレタルモノナリ。一例トシテげんごらう *Dytiscus* ノ單眼ニ就テ記サンニ、水晶體下ノ真皮ハ彎入シテ其細胞ハ硝子體



(LINK)
a れんず
b 眞皮
c 色素
d 桿狀體
e 小網膜
f 視神經
g 腦

Vitreous body ト網膜細胞 Retinal cell トヲナス。各網膜細胞ハ内端ニ於テ有色神經纖維ニ連絡セリ。

進化ノ徑路ヨリ見ルトキハ單眼ハ蠕形動物等ノ眼ト等シク、後ニ記ストコロノ複眼ハ甲殼類竝ニ昆蟲類ニ特有ノモノナルガ如シ。

單眼ヲ缺ク主ナル昆蟲類ハ蠶翅目、蚤蜥科竝ニ半翅目ノ水棲類ニシテ、鱗翅目中ニテハ蝶類竝ニ尺蛾ニハ概シテ缺如シ、其他ノモノニハ二個存ス。

單眼ノ生理 るぼつく LUBBOCK 氏ニヨレバ昆蟲類ノ單眼ハ恰モ吾人ノ眼ノ如キ働ヲナスモノナリト云フ。即チれんずハ光線ヲ通過セシメテ像ヲ網膜上ニ映シ、此像ハ神經纖維ニヨリテ認メラルルト。然レドモ昆蟲ノ單眼ノ場合ニハ第四十七圖ニ示スガ如ク、總テノ光線ガ網膜ニ達スルモノニ非ラザルヲ以テ、一般ニハみゅら MÜLLER 氏ノ云ヘルガ如ク、主ニ明暗ヲ識別シ得ルニ過ギザルガ如ク、又物體ガ極メテ接近セル場合ニノミ認メ得ルモノナルガ如シ。蓋シ昆蟲ノ眼ハ(一)れんずノ形狀一定ニシテ變化サレ得ズ(二)れんずト網膜トノ距離ヲ調節スル装置ナク、加之、れんずノ凸度ハ極メテ大ナルヲ以テ物體ノ多クハ焦點外ニアルベキヲ以テナリ。猶ホ昆蟲ノ單眼ニハ感杆ノ數極メテ小數ナルノ點ヨリ見レバ像ハ粗雜タルヲ免レズト思惟セラル。

(ロ) 複眼 ハマタ集眼 Faceted eye トモ稱セラレ、一般ニ顯著ニシテ多數ノ小眼面 Facet ノ集合セルモノニ他ナラズ。小眼面ノ形狀竝ニ數ハ種類ニヨリテ異ル。小眼面數ヨリ云ヘバしみにハ十二個、らすりじあす *Callinectes* ト稱スルぶらじる産ノ甲蟲ニハ七個アリト云ヒ、マタ蟻ニハ五十個、家蠅ニハ

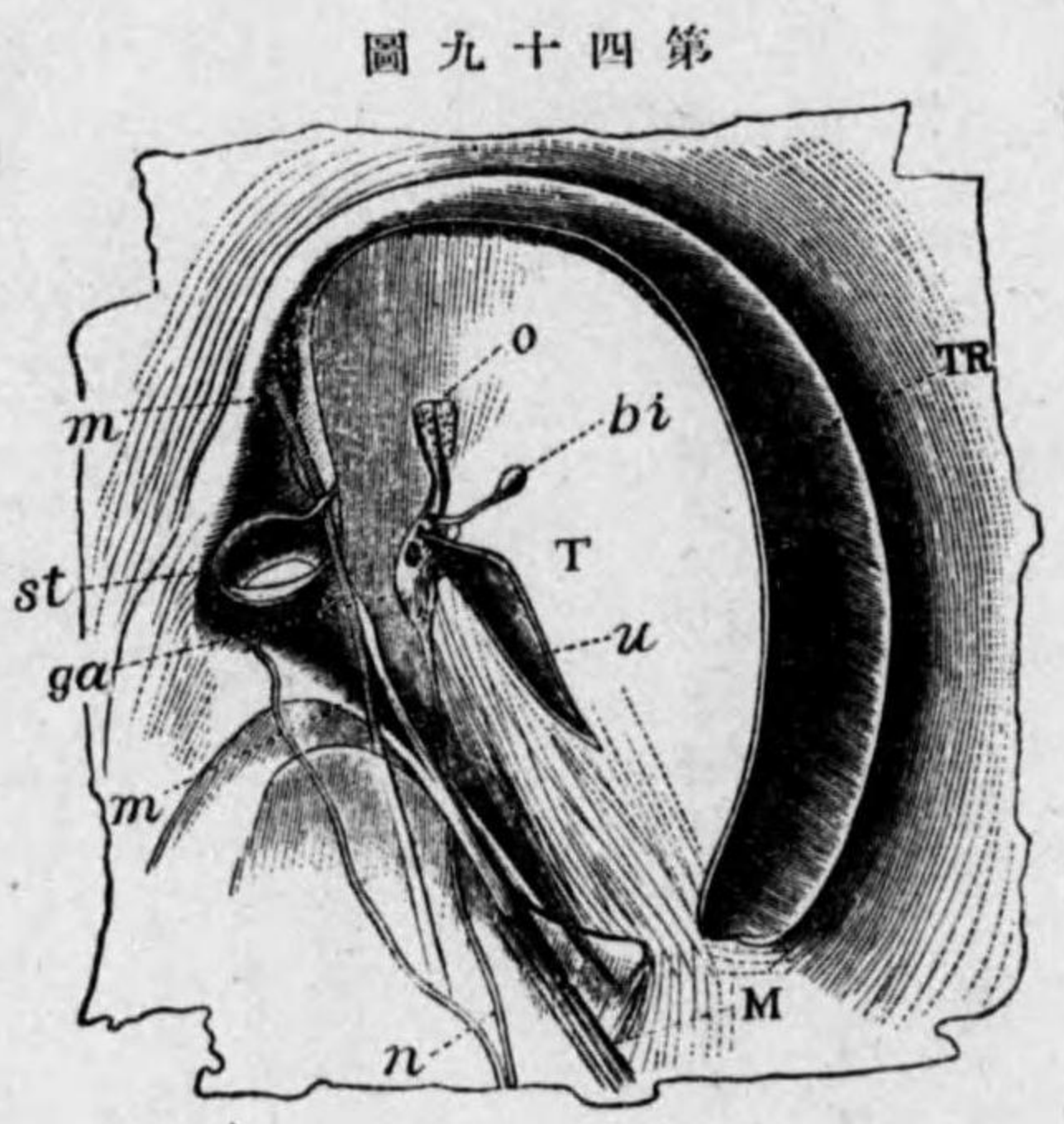
小ニシテ個眼數大トナルニ從ツテ立像明瞭トナル理ナリ。故ニ昆蟲ノ複眼ハ他動物ノ行動ヲ鑑識スルニハ適スレドモ物體ノ形狀ヲ區別シ得ズト云ハザルベカラズ。猶ホ物體ハ一部分ツツ個眼ニ像ヲ形成スルモノナレバ、其部分ガ少シニテモ位置ヲ變ズル時ハ隣接個眼ニ像ヲ映ズルコトトナルヲ以テ、昆蟲ハ別段ニ眼ヲ廻轉スルコトナクとも、其物體ヲ見得ル理ナリ。換言スレバ昆蟲ハ自ラ移動シツツアル時ニモ外物ヲ認識シ得ルモノト云ハザルベカラズ。

複眼ノ視界距離 昆蟲ハ一般ニ五尺以上離レタルモノヲ見得ズ。ばかーど氏ノ記ストコロニ依レバ鱗翅目ノモノハ一めーとる半、鞘翅目蜚科ノモノハ二めーとる、膜翅目ハ五十八せんちめーとる、雙翅目ハ六十八せんちめーとる以上離レタル物體ヲ見得ズト云フ。

五 聽覺器

ふをーれる FOREL 氏ノ如キハ昆蟲ニ聽官ナシト云フモ、而モ其他ノ學者ハ皆其存在ヲ認ム。其主ナル理由ハ第一ニギズ・こほろぎ・せみノ如ク發音器ヲ有シテ鳴音ヲ立ツル昆蟲ノ存スルコト、第二ニ是等ノ昆蟲竝ニ蚊ノ雌ノ如キハ雄ノ鳴聲ニ接スルトキハ之ニ感應スルノ事實ナリトス。昆蟲類ノ聽官ハ高等動物ノモノノ如ク一定ノ場所ヲ占ムルコトナク、又、一定ノ形態ヲ呈セザルナリ。或ル種類ニテハ觸角ニ存シ、他ノモノニアリテハ腹環節ニ位シ、尙ホ他ノ種類ニテハ肢ニ存在スルモノナリ。

伊太利産ばつた一種 *Caloptenus* ノ聽器ヲ内側ヨリ見タル圖



(After GRABER)

- u 大突起體
- TR 鼓膜ノ境ナクスきちん質ノ部
- T 鼓膜
- st 氣門
- o 小突起體
- n 聽神經
- m 氣門閉閉筋
- M 鼓膜張筋
- ga 神經球
- bi 梨狀胞

めあ MAYER 氏ニヨレバ蚊ノ聽官器ハ觸角ニ存スルガ如シ。氏ハ蚊ヲ臺硝子上ニ固定シテ之ヲ顯微鏡下ニ置キ、其傍ニ於テ音叉ヲ振動セシメシニ、蚊ノ觸角毛ハ音叉ノ振動ニ比例シテ感振セリト云フ。

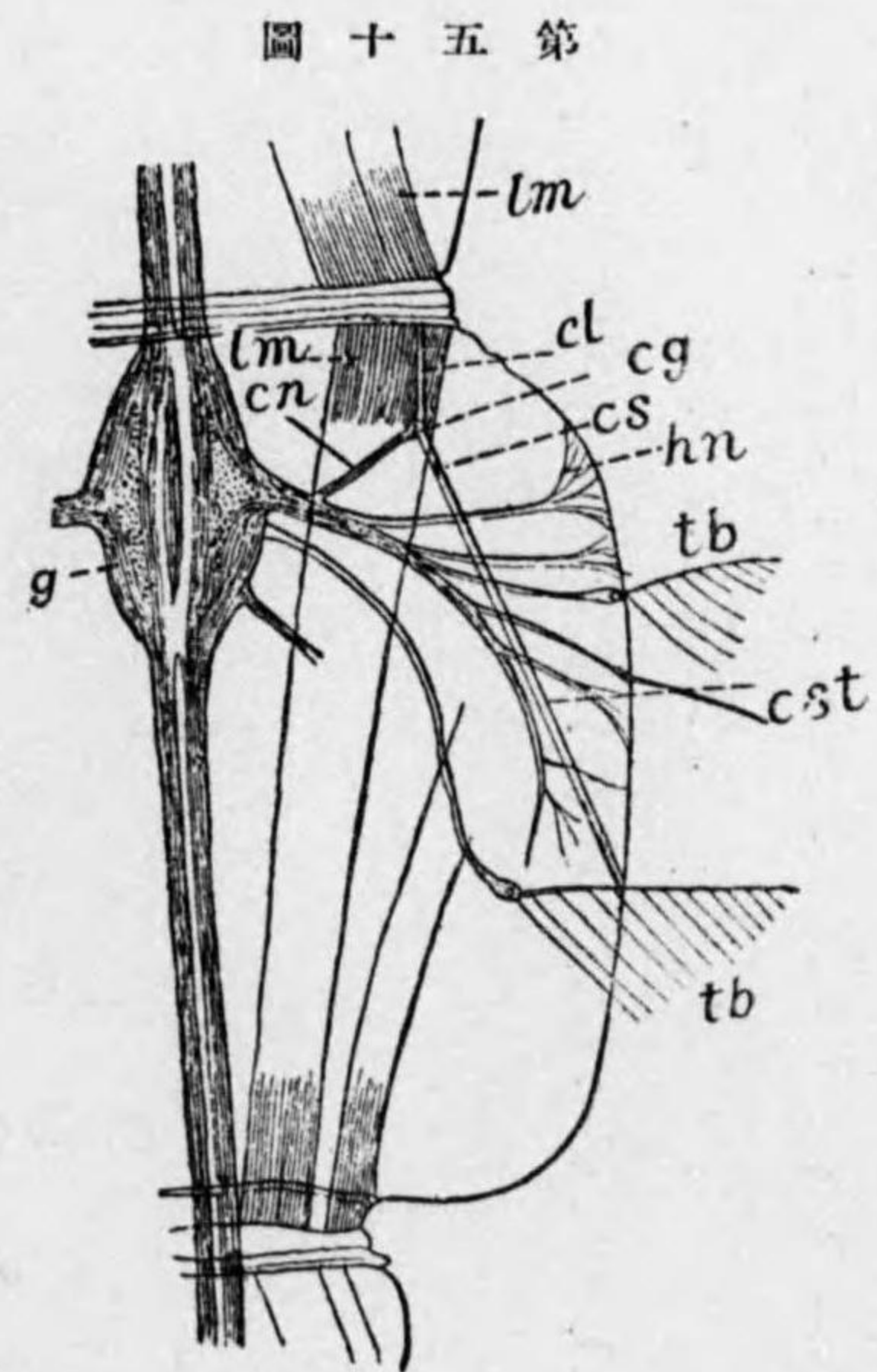
蝗蟲類ノ第一腹環節ニハ被膜裝置即チ鼓膜 *Tympanic membrane* アリテ外部ヨリモ容易ニ認メ得ラル。此鼓膜ノ内方ニハ之ニ接スル二小突起

體ト一小水槽トアリ。鼓膜ハ外部ノ音波ヲ感ズレバ、ソレニ感應シテ振動シ、其振動ハ二小突起體ニ傳ハリ、更ニ水槽内ノ液ニ傳播スルモノノ如シ。而シテ水槽ハ後胸部ヨリ神經纖維ノ分布ヲ受ケタルヲ以テ、音響ハ此神經ニ傳ハリテ腦ニ達スルモノノ如シ。

蠡斯科ノ耳ハ前肢ノ脛節ニアル小孔ニシテ薄膜ニテ覆ハレタルモノト露出セルモノトアリ。一般ニ雄ニ摩擦發音器ヲ有スル種ニテハ鼓膜ナシ。鼓膜下ニハ一般ニ聽杆竝ニ聽神經ト氣管トヲ具フ。此部ノ

氣管ハ二分岐シ、二枝ハ耳ノ下方ニ於テ再ビ合一ス。二枝中一枝ハ肥大シテ鼓膜下ニ横タハル。故ニ膜側ハ氣管ノ空氣ヲ受ケ内

歐洲産蚊ノ一種 *Cordulia plumbeicornis* ノ絃音器官



(From LANG)

- cg 絃音神經節
- cl 韌帶
- cn 絃管神經
- cs 絃管
- cst 絃管端部
- g 腹部神經節
- hn 皮膚神經ノ纖維
- lm 縱走筋
- tb 觸覺毛

ハ外側ニ外氣ヲ受ケ内側ハ氣管ノ空氣ニヨリテ支持セラルル理ナリ。換言スレバ氣管ハ吾人ノ耳ノゆうすたす氏管ノ如キ機能ヲ有スルモノトス。蚊科ノ一種これすら屬 *Corethra* ノ幼蟲ニ見

ラルル聽器官ノ如ク、感覺細胞ガ索狀ヲ成シテ皮膚ト神經纖維トヲ連絡スルモノヲ特ニ絃音器 Chordal organ ト云フ。これすら蚊ノ絃音器ハ幼蟲ノ腹部第四節ヨリ第十節ノ各節ノ兩側ニ一對ヅツアル索狀體ニシテ、是等ハ先方韌帶ニ連リ後方皮膚ニ附着セリ。機能ハ外部ノ音ニ共鳴シテ振動シ、以テ附屬神經へ傳達スルニアリ。

觸角モマタ聽器官ノ機能ヲ營ムコトアリ。既ニ述ベタル蚊ノ觸角ノ如キ即チ此例ナリ。翅及ビ平均棍

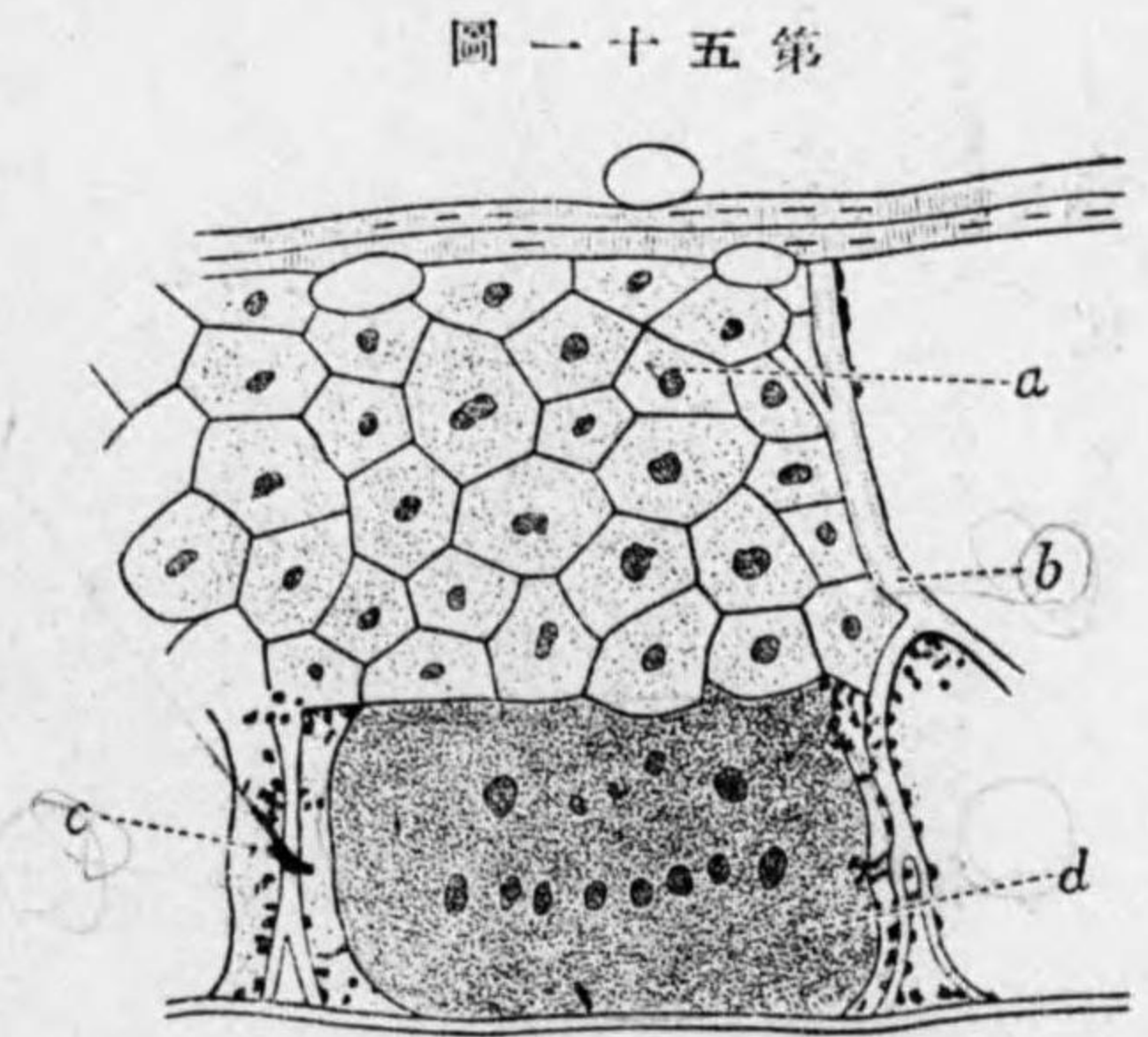
ニモ一種ノ聽器官アリ。雙翅目・鞘翅目・脈翅目・鱗翅目・半翅目等ノ昆蟲ノ前翅ニハ一種特有ノ器官アリ。之ニ接スル神經纖維ノ末端ハ棍棒狀ナルヲ以テ、れいでヒ LEYDIG 氏ハ聽器官ナラント云ヒ、發見者ナルひゆく HUCK 氏ハ嗅官ナラント云フ。平均棍ニハ四群ヨリナル胞ノアルコト竝ニ之ニ至ル神經ガカナリ大ナルノ事實ヨリシテ此器官モ聽管ト見做サレ、又飛翔時ニ方向ヲ定ムルノ器官ナラントモ云ハル。

第六 發光器 Phosphorescent Organ

昆蟲ノ發光ニハ特別ナル器官ヨリ生ズルモノト、細菌ヲ附着セシムルガ爲ニ生ズル場合ト、發光物ヲ攝取シタル場合トアリ。

發光昆蟲ハ主ニ甲蟲ニシテ特ニ螢科ノモノニ多シ。螢科ノアルモノニアリテハ卵子ニモ發光物質具ハルコトアリ。之ハ卵内ニテハ散在スレドモ、幼蟲化シテ成蟲トナレバ一定ノ場所ニ限ラルルモノナリ。螢科ノ内ニテモらんびりす *Lampyris* 屬ノモノニアリテハ雌ハ無翅ニシテ著シク發光シ、雄ハ有翅ニシテ然ラズ。るしをら *Luciola* (我げんじほたるへいけほたる等)ノ屬ニアリテハ、雌雄共ニ有翅ニシテ且ツ發光力略相等シ。螢科ノ發光器ハ尾端ノ腹面ニ存在シ、叩頭蟲科ノモノニアリテハ胸背ニ存ス。發光器ハ一般ニ内・外兩層ヨリ成リ、外層ハ發光層 Photogenic layer ト呼ビレ、内層ハ反射層 Reflector

米國産螢 *Photinus* ノ發光器ノ縱斷面



(TOWNSEND)

a 反射層
b 氣管
c 圓筒細胞層
d 發光層

Layer ト云ハル。外層ハ透明ニシテ其組織細胞ハ球狀ヲ呈シ、且ツ氣管ノ配布豐富ナリ。之ニ反シテ内層ヲナス細胞ハ多量ノ尿酸結晶ヲ含ミ、乳白色ヲ呈ス。尙ホ二層ニハ氣管分布シ、之ヨリ入ル空氣ハ其附近ノ脂肪體ヲ酸化シテ發光セシムルモノナリ。

第七 發音器 Sound-Producing organ

昆蟲ニハ發音スルモノアレドモ高等動物ノ如ク聲帶ヲ有スルモノナシ。故ニ發音器ニハ一定ナルモノナク、或モノハ體ノ一部ト他部トヲ摩擦シ、或モノハ體ノ一部ヲ振動シテ音ヲ發ス。一般ニ昆蟲ノ發音ハ次ノ四類ニ分ツコトヲ得。

- 打撃音 體ノ或部分ヲ他物ニ打付ケテ發スル音。
- 摩擦音 體ノ一部ト他部トヲ摩擦セシメテ生ズル音。
- 振動音 翅・觸角等ノ振動ニヨリテ生ズル音。

爆發音 筋ノ運動ニ伴ヒテ特殊ノ膜ガ振動シ、其結果生ズル音。

(イ) 打撃音 Tapping Sound ヲ發スル主ナル昆蟲ハ白蟻・ちやたてむし・叩頭蟲等ニシテ、ちやたてむしハ上顎ヲ壁・障子等ニ打チツケテ恰モ茶ヲ拄ツルガ如キ音ヲ發シ、こめつきむしハ背面ヲ板・疊等ニ接スル如ク置カルル時ハ前胸側ヲ中胸側ニ激シク打ツケテ發音ス。

(ロ) 摩擦音 Friction sound ハ最モ普通ナル鳴音ニシテ

一、ばった類 Acrididae (蝗蟲科)ノモノハ腿節ト覆翅ノ基部トヲ摩擦シテ發音ス。例、しやうりやうばった・なきいなご・ひなばった。

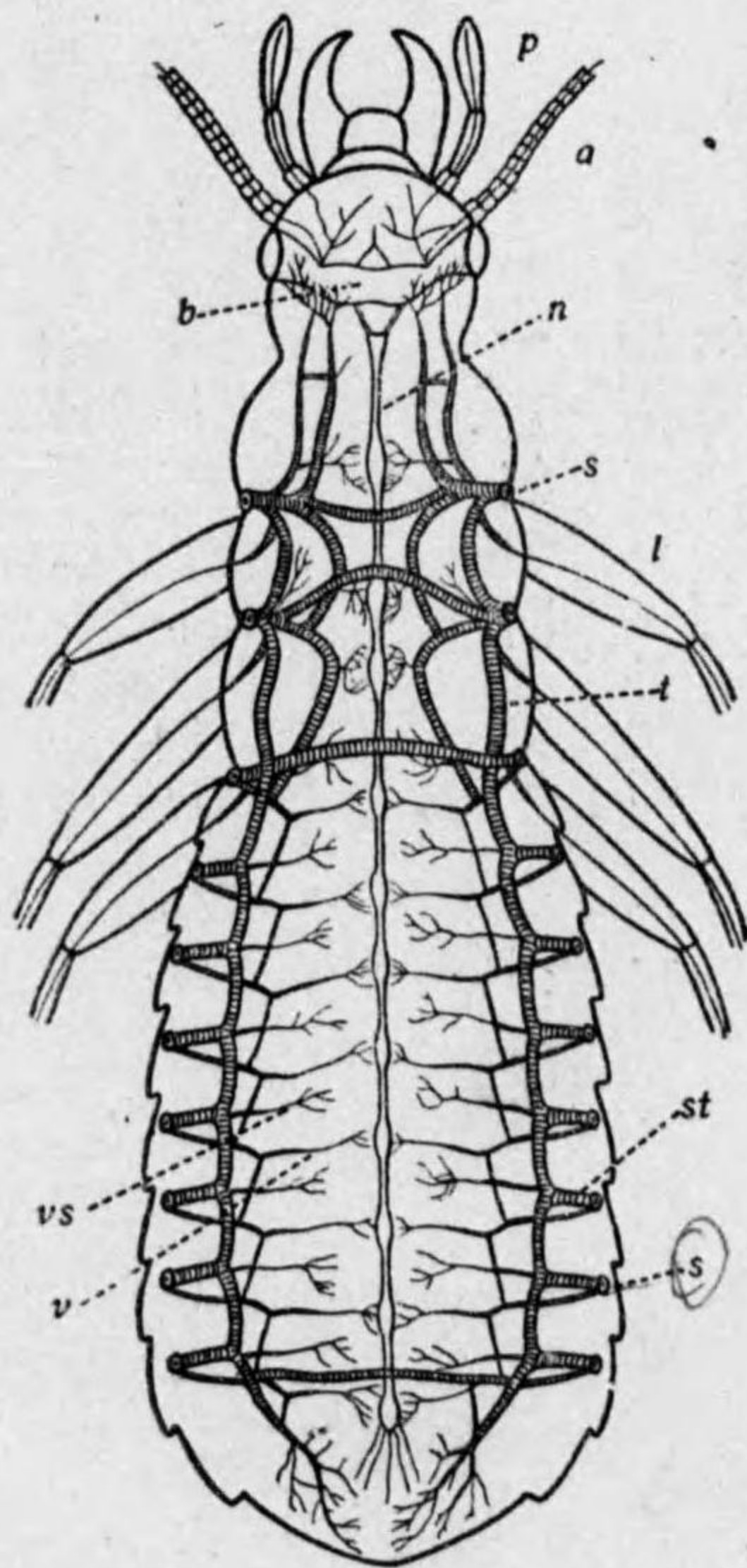
二、きりぎりす類 Locustidae (螞蚱科)ノモノハ覆翅ノ基部ト基部トヲ摩擦シテ音ヲ發ス。例、いぶきぎす・くつわむし・うまおひむし・きりぎりす。

三、こほろぎ科 Gryllidae ニ屬スルこほろぎ・まつむし・すずむし等ハ前翅ノ基部ト後翅ノ基部トヲ摩擦シテ發音ス。

竝ニこほろぎノ二科ニアリテハ、後翅ニ鐘狀器 File ト稱スル發音器アリテ、之ガ前翅ノ共鳴面 Resonant surface ニ働キテ發音スルモノトス。尙ホ鱗翅目中ニモ發音スルモノアリ。天蛾科ノモノニハ口吻ト鬚トヲ摩擦シテ音ヲ出スモノアリ。

(ハ) 振動音 Vibration sound 前二者ニ對シテ蟬ノ鳴音、蜂・蠅・天蛾等ノ飛翔時ニ發スル音ヲ云フ。

圖三十五第



(After KOLBE)

a 觸角
b 腦
l 肢
n 神經索
p 氣門
s 氣門
st 氣管主幹
t 腹側枝
v 內臟枝
vs 內臟枝

氣管ハモト
體側ナル皮
膚ノ内積折
ニヨリテナ
ルヲ以テ、
管壁特ニ
(大ナル部
分)ハきち
ん質ヲ以テ

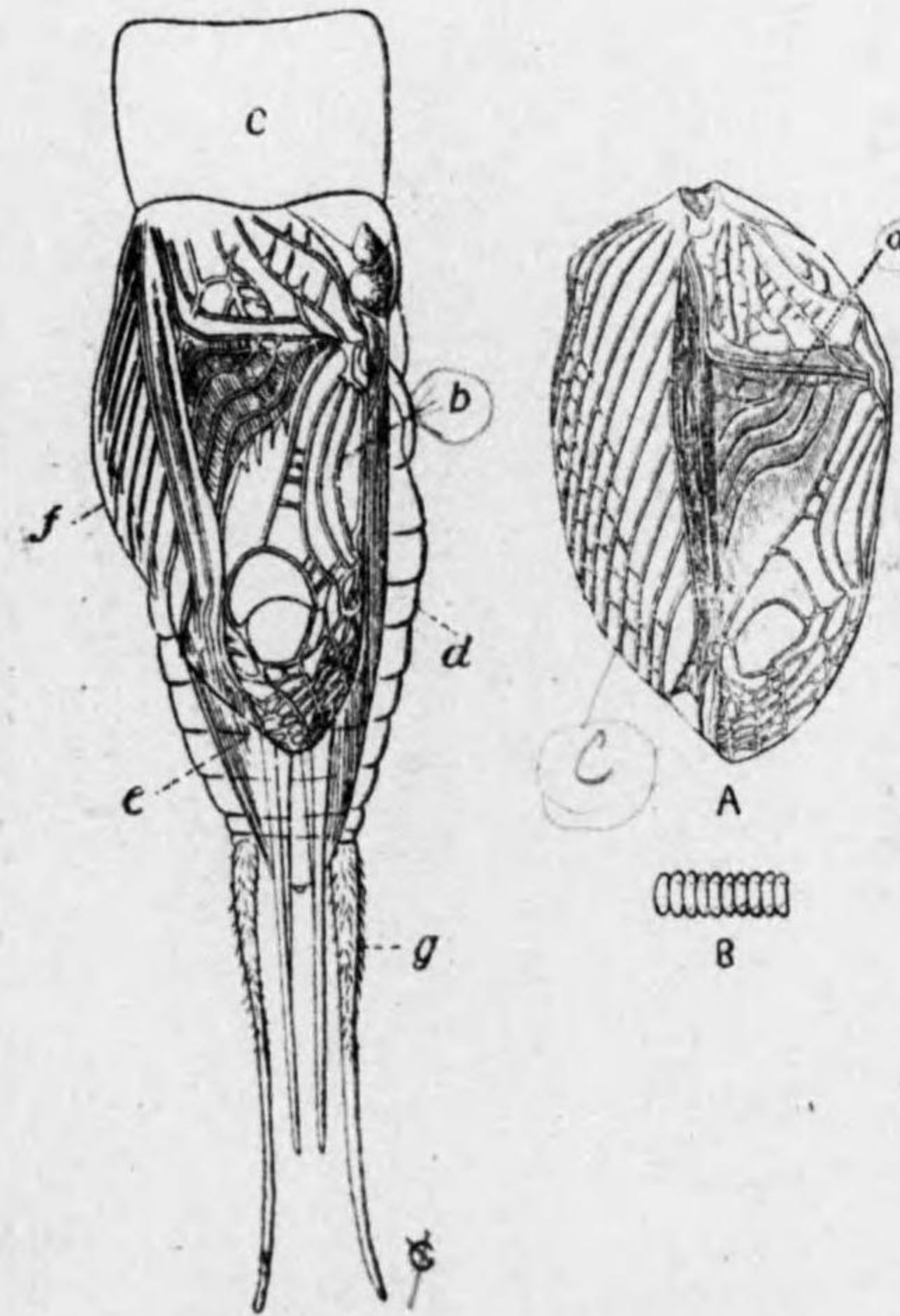
昆蟲ノ呼吸器ハ内部氣管ニシテハ之ハ體側ニ開口シ、體ノ各部及ビ附屬器各部ニ分布セラル。氣管ガ體ノ表面ニ開クトコロヲ氣門 Spiracle, Spiracle ト稱シ。之ハ頭部・前胸部並ニ第十腹環節以外ノ各環節ニ一對ツツ在リテ環節間膜若シクハ側膜ニ位ス。氣門ハ螺旋狀ニ構成セラレ到ル所血液ヲ浴ビタルヲ以テ、空氣ハ高等動物ニ於ケル肺・鰓ノ如ク一定ノ場所ヲ尋ヌルノ必要ナシ。

昆蟲ノ氣管系

第八 呼吸器 Respiratory organ

能ヲ有スルモノ多キガ如シ。蟬ノ如キ、こほろぎノ如キハ雄ニ限リテ發音スルヨリ見レバ、一種ノ戀歌ニシテ雌ヲ呼ビ、乃至ハ雌ノ歡心ヲ買フノ用ヲナスモノト見ラルベク、斯クシテ近親雜交ヲナルベク妨グルノ用トモナルベシ。天牛・叩頭蟲等ノ音ハ是等ヲ捕獲セントシテ來ル他動物ヲ驚懼セシメ去ラシムルノ用ヲナスベク。尙ホふをるそむ・三宅兩氏等ニヨレバ蟬・蟋蟀等ガ捕ヘラレタルトキニ出ス音ハ苦痛又ハ哀愁ヲ訴ヘテ同情ヲ喚起スルノ用ヲナスナラント云ハル。

圖二十五第



A 右覆翅裏面
B 鐘狀器(廓大圖)
C 左覆翅ヲ示ス
a 鐘狀器
b 摩擦片
c 前胸
d 腹部
e 後翅
f 左覆翅
g 尾毛

えんまこほろぎ *Gryllodes miridus* ノ雄ノ發音器ヲ示ス (三宅氏)

雌は微音を発し、
又すばやくさする音も出る

(=) 爆發音 Explosive
Soundトハへひりむし
ガ惡臭ヲ放射スル時ニ
生ズル如キ音ヲ云フ。
音ノ器能 昆蟲ニ
ハ單ニ自ラ鳴蟲タルノ
本能ヲ果スニ過ギズシ
テ器械的ニ發音シ續ク
ルモノモアルベシ。然
レドモ概シテ音ニハ機

覆ハレタリ。普通二大岐ニ分レタリ。即チ體側ニ位スル氣門ニ連ル氣管ノ各ハ消化器近クノ體側ヲ過ギテ他側ヨリスル細微ナルモノト連續シ、且ツ隣接環節ノ氣管ト癒合シテ以テ體側ニ一對ノ氣管幹 Tracheal trunk ヲ構成スルコト双翅目ノ幼蟲ニ見ラルルガ如シ。尙ホ此二大幹ハ各三枝ヲ各環節ニ送ルモノニシテ、背枝ハ背部ノ筋肉ニ及ビ、中枝ハ消化器ヲ經テ生殖器ニ至リ、第三枝ハ腸及ビ神經節ニ分布セリ。

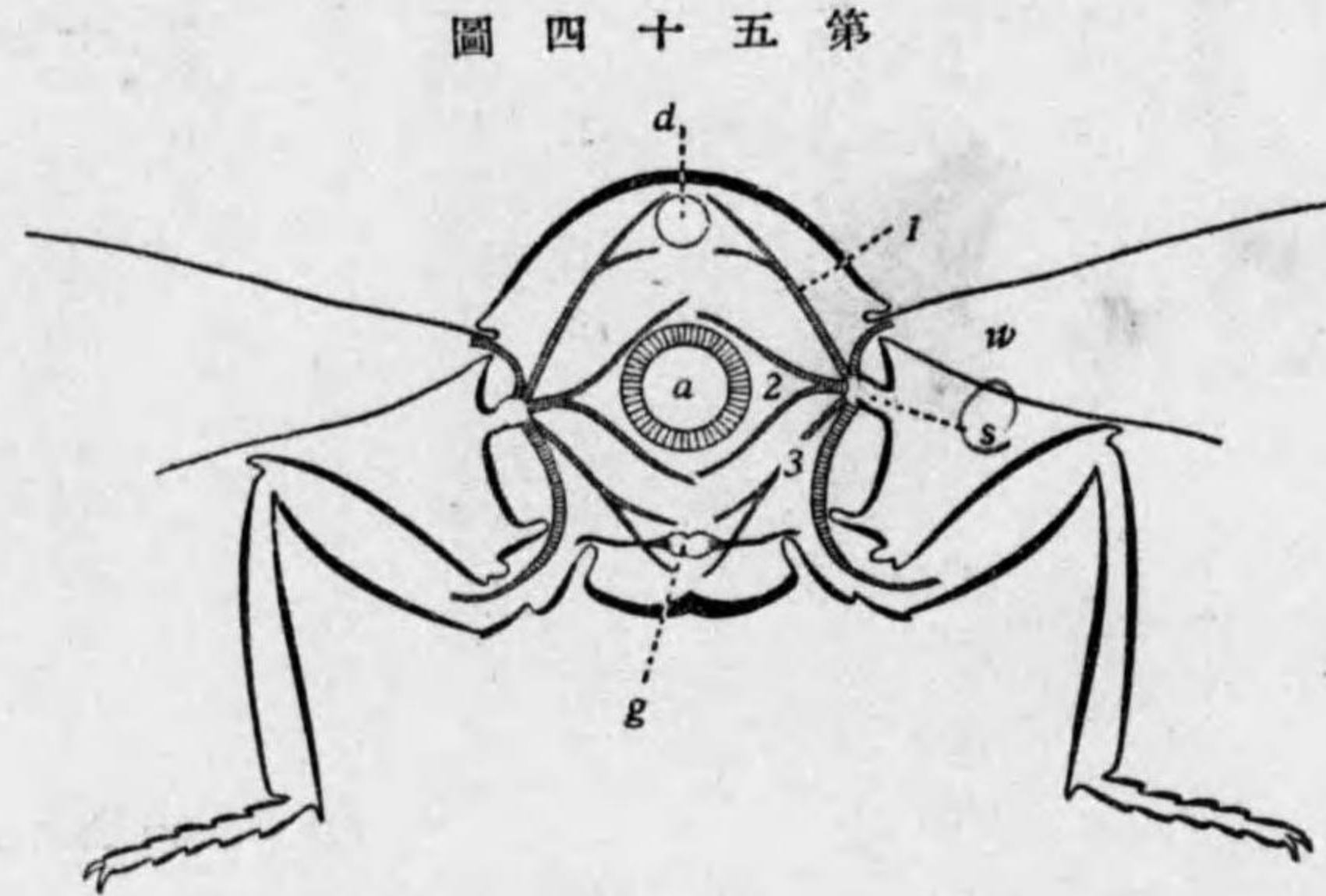
一 氣門 Stigmata (spiracle)

昆蟲ノ頭部竝ニ前胸環節以外ノ各體節ニハ一對ヅツ體側ニ開ケル小孔即チ氣門アルヲ普通トス。氣門ハ一般ニ背板ト側板トノ間ナル薄膜ニ位スレドモ、此位置ハ種類ニヨリテ一定セズ。塵埃中ニ生棲スルモノ(鞘翅目ノ多數、膜翅目)ニアリテハ關節間ナル薄膜上ニアレドモ、自由ニ空氣ニ接シ得ルのみ・しらみ・南京蟲等ニアリテハ體側ニ開ケルガ如シ。

(イ) 氣門ノ數 氣門ハ各胸環節竝ニ腹部ノ第一ヨリ第九ニ至ル十二環節ニ一對ヅツ存スルガ普通ナレドモ、マタ例外ナル場合ノアルコト次ノ如シ。

ながとびむし	胸部ニ三對アルノミニシテ	腹部ニハナシ
し	胸部 二對	腹部八對
直翅目	同 二對	同 八對

昆蟲胸部ノ横斷面模式圖



- (FOLSOM)
- a 食道
 - d 背管(心臟)
 - g 神經節
 - s 氣門
 - w 翅
 - 1 背走氣管枝
 - 2 内走氣管枝
 - 3 腹走氣管枝

一、閉鎖弓 Closing bow
三、閉鎖帶 Closing band

二、閉鎖桿 Closing lever
四、閉鎖筋 Occluser muscle

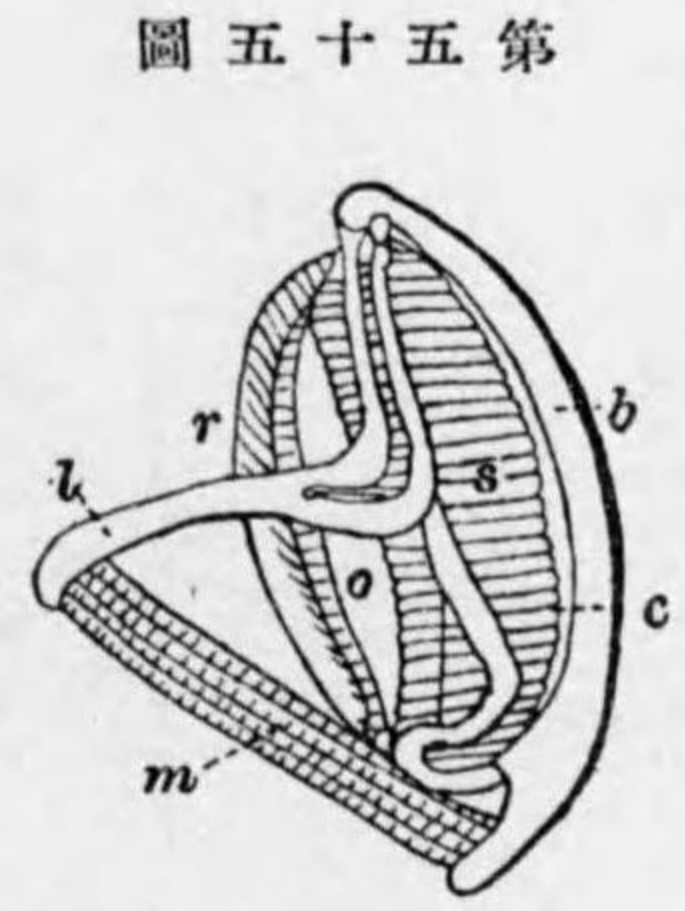
(ロ) 氣門ノ開閉器 氣門ニハ次ノ二種アリ

a 原型 Primary type	蜻蛉目	二對	腹部八對
	鱗翅目	二對	同 七對
	雙翅目	二對	同 七對
	異翅目	三對	同 七對

閉瓣ナキモノ。例、半翅目及ビ鞘翅目ノアルモノ。

b 第二次型 Secondary type

閉瓣ヲ有スルモノ。例、鱗翅目ノモノ。何レノ場合タルヲ問ハズ氣門閉鎖ヲ司ル装置ハ四個ヨリナリ、氣門ヨリハ稍内方ニ位スルヲ常トス。四個(又ハ部分)トハ



天蛾ノ一種 *Smerinthus populi* ノ氣門ヲ
内部ヨリ見たル圖

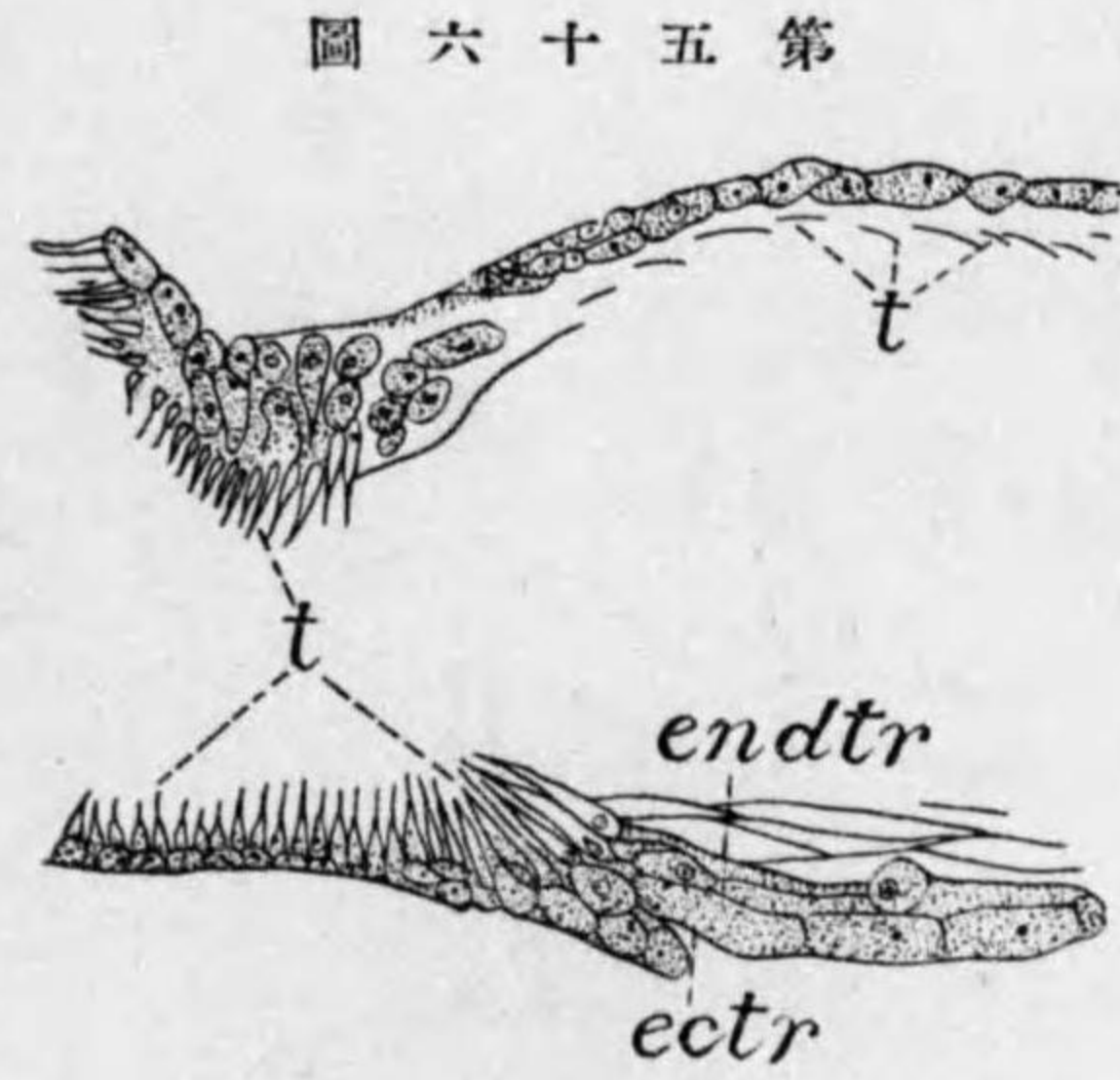
(From PACKARD)

s r o m l c b
氣門ヲ覆フ鱗片
内側ナルくちく
氣門ノ開ケル部
閉鎖筋
閉鎖帶
閉鎖弓

ニシテ、一—三ハきちん質ナリ。相關連シテ
氣管ノ周圍ヲ扼シ、第四ノ閉鎖筋ハ閉鎖桿ト
閉鎖弓トヲ結合セリ。依テ閉鎖筋肉收縮スレ
バ氣門開キ弛緩スルトキハ彈力ニ富ムきちん
部ハ自己ノ彈力ニテ舊狀ニ復シ以テ氣門ノ展
開ヲ致ス。

二 氣管 Trachea

氣管ハモト外胚葉ガ内積折シテ成リタルモ
ノニシテ、體ノ各部ニ分布セラルルコト既
ニ述ベタルガ如シ。彈力性ニ富ミ且ツ常ニ
空氣ヲ充滿スルヲ以テ昆蟲類ヲ水中ニ置ク
トキハ銀白色ヲ呈スレドモ、氣門附近ハ赤
褐色ヲ呈スルコト多シ。氣管ハ二層ヨリナ
ル。内方ナルヲきちん層ト云ヒ、之ハ更ニ
内壁ヲナス内膜 Intima ト其内側ニ位シテ



圖六十五第

(PACKARD)

endtr 氣管ノ内層
ectr 氣管ノ外層
螺旋絲

管壁ニ分化セル螺旋絲 Taenidium ヲ着クル部トヨリ成ル。外層ヲナスモノハ細胞組織ヨリ成ル膜ニ
シテ表皮ノ彎入シテ生ズルモノニシテ、圍管膜 Peritoneal membrane・氣管外膜 Ectotrachea 又ハ扁
平皮膜 Pavement epithelium ト稱セラル。

分布 氣管ノ分布狀態ハ器管ノ形狀・大小等ニヨリテ同ジカラズ。消化管・生殖管ノ如ク中腔ニ
シテ大形ナルモノニアリテハ、氣管ハ各方面ニ分岐播延シ、輸卵管ノ如ク筋肉ニ富ム器官ニアリテハ膨
脹スルトキハ氣管直走シ、收縮スルトキハ曲走スルヲ常トス。氣管ノ末端ハ毛細管ヲ形成シテ他方ノ
モノト連絡シ盲狀ニ終ルコトナシト云フ。

呼吸器ハ體側ニ開口スルカ、否ラザルカニヨリテ二種ニ區別セラル。開口スルモノ即チ氣門ヲ有スル
類ヲ有門型 Holopneustic type、否ラザルモノヲ無門型 Apneustic type ト云フ。前者ハ總テノ成蟲竝
ニ大多數ノ幼蟲ニ見ラレ、後者ハとびむし竝ニ水棲類ノ幼蟲ニ見ラル。

氣管ノ對數ハ環境ニヨリテ異リ、特ニ雙翅目ノ幼蟲ニ於テ著シ、家蠅科ノ幼蟲ニハ前胸部ノ氣門ニ加
フルニ尾端ニ一門ヲ有シ、はなあぶ(食蚜蠅科) *Eristalis* 屬ノ幼蟲ノ尾端ハ長ク伸ビテ末端ニ二個ノ
氣門ヲ具フ。家蠅科ノモノニ似テ尾端ニ二孔ヲ有スルモノニハ鞘翅目ノがむし *Hydrophilidae* げん
こら *Dytiscidae* ノ幼蟲アリ。猶ホしなあ SCHINER・ぶろあ BRAUER・ばるめん PALMEN 氏等ハ開
閉兩型ノ分類ヲ使用セズシテ呼吸器ヲ左記四種ニ別テリ。

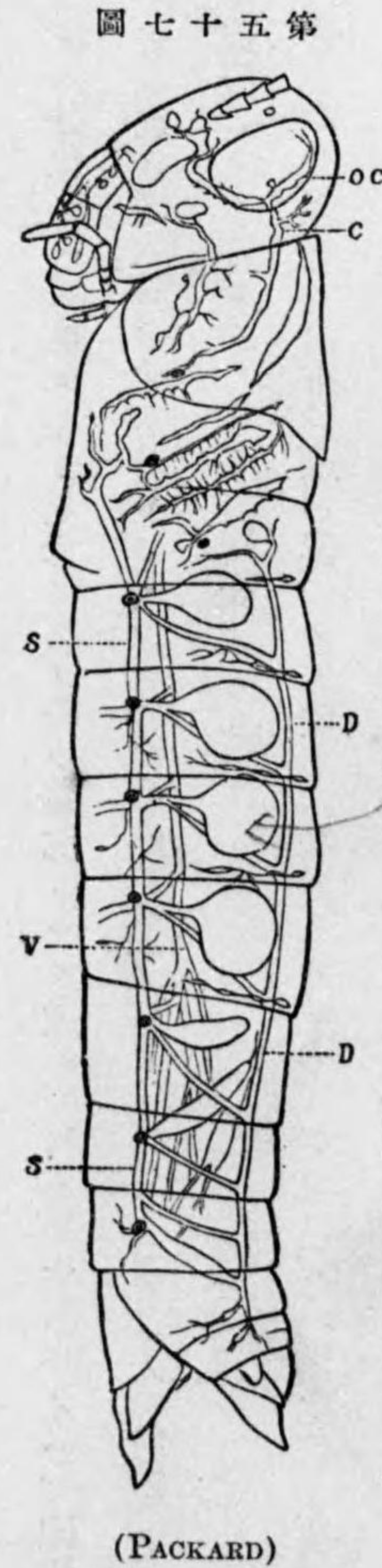
- 一、後氣門型 *Metapneustic type* 尾端ニ一氣門ヲ有スル類ニシテはなあぶ・とんぼ・うじばえ・げんごらうがむし等ノアルモノ乃至全部ココニ屬ス。
- 二、前氣門型 *Propneustic type* 最モ前方ニ位スル氣門ノミ開口スル類ニシテ蚊科ノ *Culex*, *Corellana* 兩屬ノ如キ是レナリ。

- 三、兩端氣門型 *Amphipneustic* 兩端ニ位スル一對ツツ開口シ中間ノモノ開口セザルモノヲ云ヒ、牛蠅科・食蟲虻科・食蚜蠅科ノ幼蟲ハ主ニココニ屬ス。

- 四、環狀氣門型 *Peripneustic* 前胸部竝ニ後胸部ノ氣門ハ開口シ中胸部ノモノハ退化セル類ニシテ脈翅目・蝸蟲目・積翅目・鞘翅目竝ニ膜翅目等ノ幼蟲ノ大部分ハ此型ニ入ル。

三 空氣囊(氣囊) Air sac

飛翔性ノ昆蟲ノ氣管ハ體ノ諸部ニ膨大セル囊ヲ有ス。此空氣囊ニハ螺旋絲ヲ缺ク。蝗蟲科ノモノニアばつた一種 *Melanoplus* ノ呼吸系側面圖(廓大)



(PACKARD)
 V S O C D C
 左方ノ頭部氣管
 背部主幹
 膨脹セル眼ノ氣管
 氣門主幹
 氣管ノ腹部主幹
 (一對ノ内一本ノミヲ示ス)

圖七十五第

リテハ前胸部ニ五對以上アリ。此氣囊ノ器能ハにゆーぼーと NEWPORT・はんた HUNTER 氏等ニヨレバ體量ヲ輕減セシムルニアルトナシ、ばかーと PACKARD 氏ニヨレバ多量ノ空氣若シクハ酸素ヲ供給スルノ用ヲナスト云ヒ、あねぐゝ HENNEGUY 氏ハ交尾期ニ交尾器ヲ突出セシムルモノナリト云フ。

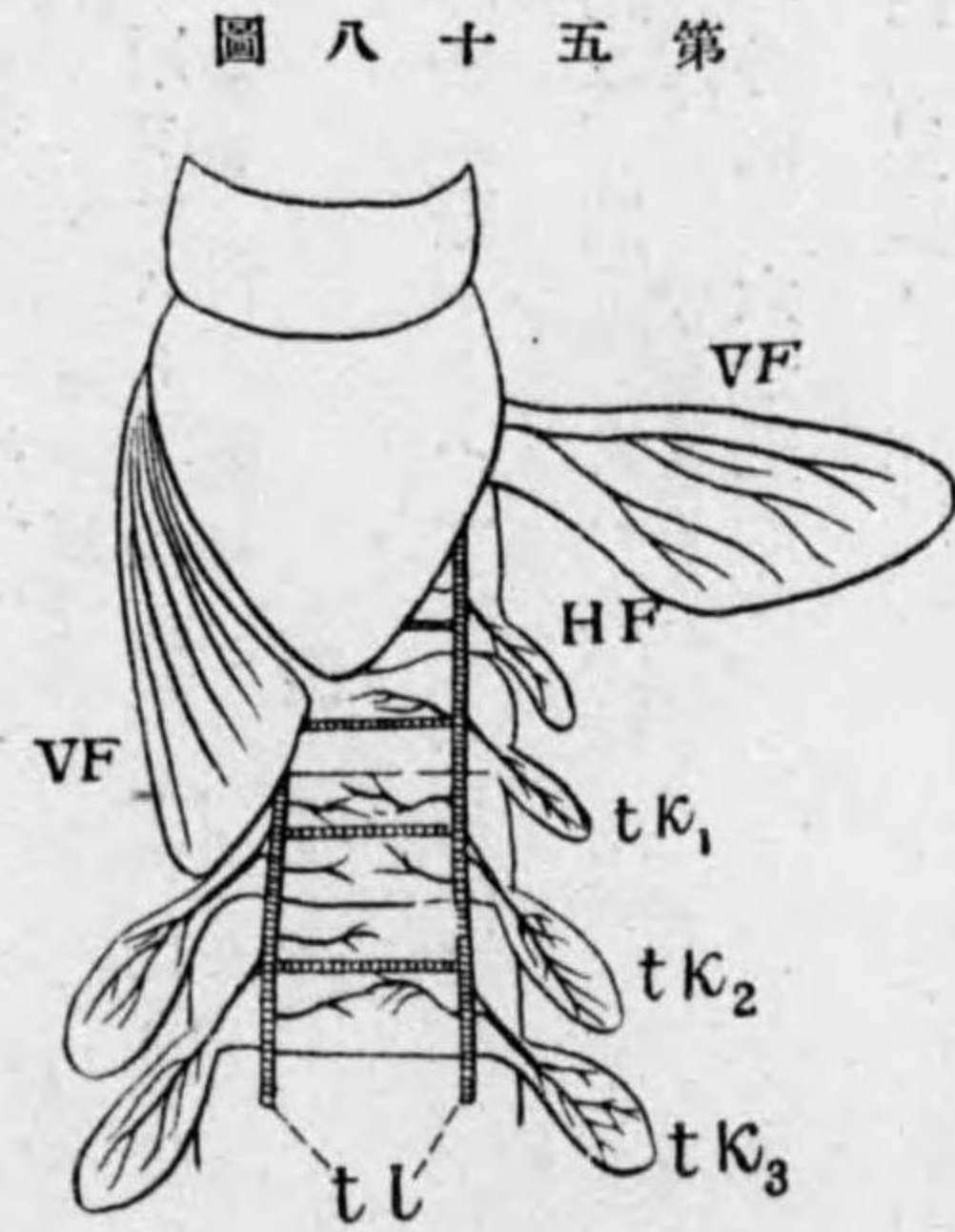
四 呼吸 Respiration

呼吸ニ際シテハ一般ニハ氣門ト側板 Pleuron トノ間ノ體側伸縮スルモノニシテ、此部ノ縮少ハ氣門ヲ開キ、擴(膨)大ハ氣門ヲ閉ヅ。而シテ氣門ノ開閉數ハ昆蟲ノ種類ニヨリテ同カラズ。蝗蟲ノ場合ニハ一分間ニ六十五回生ズルコトアリト云フ。

從來昆蟲ノ腹部收縮スルトキハ空氣ハ氣管外ニ排出セラレ、自然ノ彈力ニヨリテ再ビ擴大スルニ伴ヒテ空氣再ビ管内ニ充滿スルモノト思考セラレタリ。然ルニらんどあ LANDOIS 氏ニ從ヘバ管ノ毛細管ヲナス部分ニアリテハ抵抗力甚シキガ爲ニ、腹部ノ伸縮ノミニテハ空氣ヲ充滿シ得ズ。蓋シ第二回ノ吸入時ニ際シテモ體內ノ小分岐ニハ依然空氣ガ存在スベキ理ナレバナリト。此理ヨリシテらんどあ氏ノ研究ノ結果、氣管内ニ螺旋ノ存在ヲ發見シテ、ココニ初メテ呼吸作用ヲ説明スルニ足ル説ヲ立ツルニ至レリ。氏ニヨレバ此螺旋體ハ極メテ彈力ニ富ムヲ以テ、筋肉ニ壓縮セララルトキハ空氣ヲ排除シ、筋肉弛緩スルニ及ベバ再ビ伸長スルヲ以テ新鮮ノ空氣ガ内部ニ入り來ルモノナリト云フ。

五 水棲昆蟲ノ呼吸

水棲昆蟲類ニハげんごらう・がむし・たがめ・みづむし・まつもむし等ノ成蟲ノ如ク氣管ヲ具ヘテ空氣呼吸ヲナスモノト、へびとんぼ・かげろふ等ノ幼蟲ノ如ク一種特別ナル裝置ニシテ氣管鰓 Tracheal gillト稱セララルモノニヨリテ水中ニ溶解シテ存スル空氣ヲ攝取スルモノトアリ。第一種ニ屬スルモノノ内げんごらう類ノ體背ハ陷入シ、ココニ氣管開ケルヲ以テ、成蟲ハ時ニ水面ニ來リテ外氣ヲ鞘翅下ノ凹所ニ臟シテ水中ニ住シ、まつもむしノ如キハ腹部ニ長毛ヲ密生シ、コノ長毛間ニ外氣ヲ含マセ、たいこかげろふ *Cloeon dimidiatum* 幼生ノ胸部竝ニ腹部前部ヲ示ス



圖八十五第 (After GRABER)

tl tk VF HF
 縱走氣管幹 | tk₃ 前翅ノ始原體
 後翅ノ始原體

うち・みづかまきり等ハ尾端ニ二個ノ長キ尾狀體ヲ有シ、之ヲ合シテ一管トナシタルモノヲ水面上ニ突出シテ空氣ヲ吸入シテ腹端ナル氣門ニ送り、以テ比較的長時間ニ互リ水中ニ潜在シ得ルモノナリ。

直腸氣管鰓 Rectal gillト直腸呼吸

Rectal respiration 蜻蛉目ノ幼蟲ノ直

腸Rectumニハ一般ニ六箇ノ二重摺皺縱走シ、各個ニハ數多ノ氣管枝ガ分布セララルルカ、若シクハ鰓ハ

鰓葉狀ヲシテ多數ノ氣管ヲ含ムモノアリ。尙ホ肛門ハ三個若シクハ五個ノ栓狀板ヲ具ヘ、コノモノガ開クトキハ水ハ肛門ヨリ入りテ直腸ヲ流ヒ同時ニ蟲體ヲ前進セシムルモノナリ。

氣管鰓ト鰓呼吸 Tracheal gills and Gill respiration

へびとんぼ・かげろふ等ノ幼蟲ハ水中ニ棲ミ、水中ニ溶解セル空氣ヲ攝取スル器即チ鰓ヲ有ス。此種ノ鰓ハ中空ナルヲ常トシ、モト皮膚ガ外積折シテ生ジタルモノニ過ギズ。一般ニ體側若シクハ體尾ニ發見セララル。

蜉蝣科ノ氣管鰓ハ絲狀モシクハ葉狀體ヲナシ、第一―第七腹環節ノ後端ニ位ス。積翅目 Perilidaeノモノハ絲狀乃至葉狀ナル點ニ於テハ同ジケレドモ位置ハ種類ニヨリテ同ジカラズ。或ルモノニテハ前胸板ニ、他ノモノニアリテハ胸側ニ、尙ホ或ルモノ(積翅蟲科ノモノ)ニアリテハ尾端ニ存ス。水棲脈翅目ノモノハ各腹節ノ腹面ニ存シ、四―五節ヨリナリ偽肢狀ヲ呈ス。蜻蛉目ノモノハ直腸鰓ヲ有スルコト既ニ述ベタル所ナレドモ、かはとんぼ(豆娘科)ノモノハ尾端ニ葉狀鰓ヲ有シ、主ニコノ鰓ニテ呼吸ス。一般ニ積翅目ノ幼蟲ハ腹部ノ背面若シクハ腹面ニ絲狀鰓ヲ有スレドモ、石蠶蛾科ニアリテハ第一腹環節ノ兩側ニ鈎狀體ヲナス鰓アリテ氣管ノ配布ヲ受ク。

六 血液鰓 Blood gill

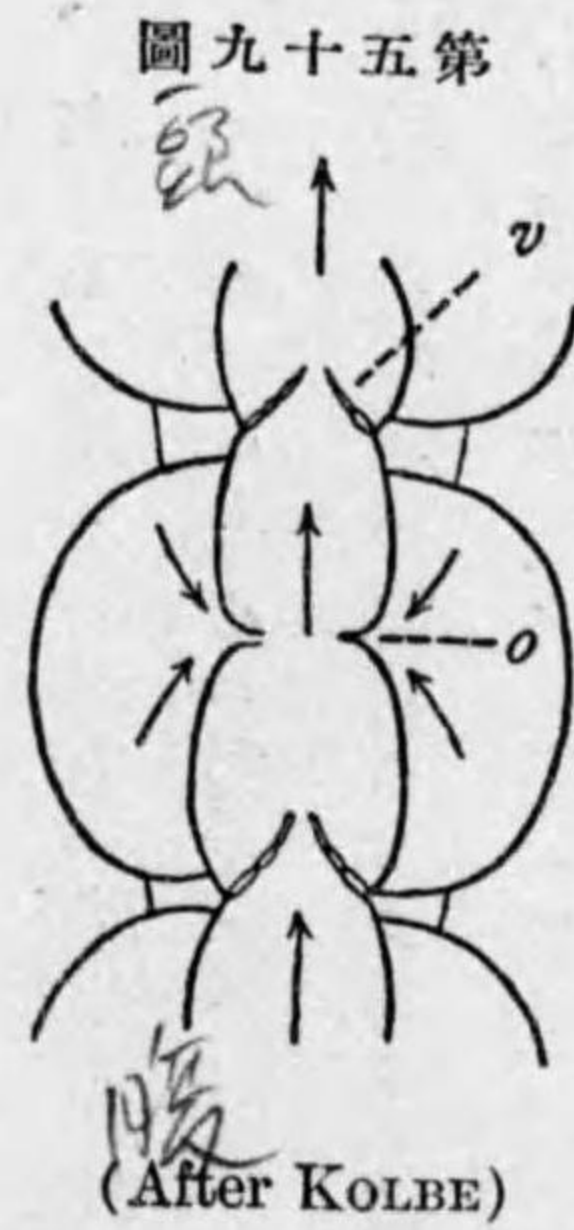
毛翅目ノ幼蟲ニハ尾端ニ管狀體ヲ有スルモノアリ、此附屬器ニハ血液ノ循環アレドモ氣管ヲ缺クヲ常トス。此發見者ナルみゆら氏 MILLER 氏ハ之ヲ甲殼類ノ鰓ト同類ノモノト見做シ、氣管鰓ノ發生セザ

ルトキニ限り一時的ニ存在スル呼吸器トナセリ。之ニ似タル血液總ハ螢及ビゆすりかノ幼蟲ニモ存スト云フ。

第十 循環系 Circulatory System

昆蟲類ニハ血管ト稱スベキモノナク、血液ハ皆體腔ヲ循行シテ後ニ心臟ニ比スベキ背管ニ復歸シ更ニ背管ノ頭方ニ開ケル一大血管(大靜脈) Aorta ヨリ體腔内ニ循環ス。背管 Dorsal vessel ハ背正中線ニ沿フ皮下ニ位スル管狀器ニシテ消化管ノ背部ヲ占ム。之ハ或ル種ノ幼蟲ニテハ外部ヨリ皮膚ヲ通シテ見

蜻蛉一種ノ心臟ノ一部



○ 瓣口
v 瓣

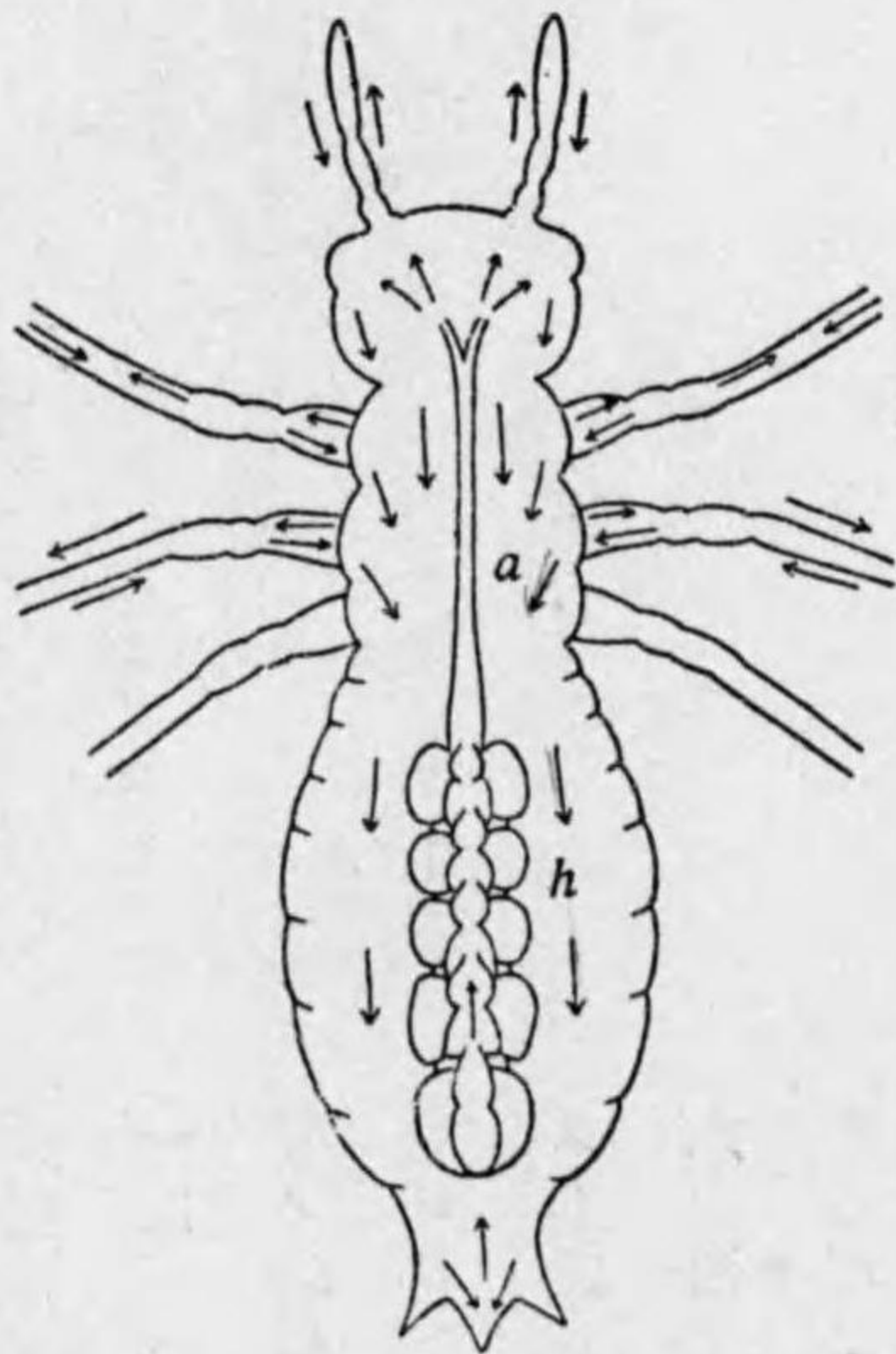
ルコトヲ得ベキモ、皮膚ノ不透明ナルモノニアリテハ解剖スルニアラザレバ存在ヲ知ルコト難シ。背管ハ一般ニ筋肉ニテ圍繞セラレ、且ツ所々ニ狹隘セラレテ節ヲナシ、各節端ニハ瓣 Valve アリテ、血液ノ流入ニ際シ頭方ニノミ開ク故ニ各節端ヨリ復歸スル血液ハ頭方ニノミ送出セラレ後方ニ向ハントスルモ節間閉ヅルヲ以テ能ハズ。尙ホ各節ノ内部ニハ一種ノ瓣褶アリテ血液ノ後進ヲ阻止ス。之ヲ瓣口 Ostium ト云フ。蜉蝣以外ノ昆蟲ノ背管ハ後端閉ヂタルヲ以テ復歸スル血液ハ節間ノ瓣

ノミヨリ入ラザルベカラズ。

瓣口ノ數 ハ種類ニヨリ異

ル。蚊科ノこれすら *Coelhera* ニアリテハ心臟ハ簡單ニシテ節ヲナサズ。竹節科ノ心臟ニハ瓣口一對歩行蟲科ノモノニハ四對ヲ數ヘ、半翅目竝ニ鱗翅目ノ大多數ニアリテハ八對アルヲ常トス。一般ニ瓣口ノ數ハ腹部ニ存在スル氣管ノ數ト同ジキガ如シ。

圖十六第



(After KOLBE)

a 大動脈
h 心臟

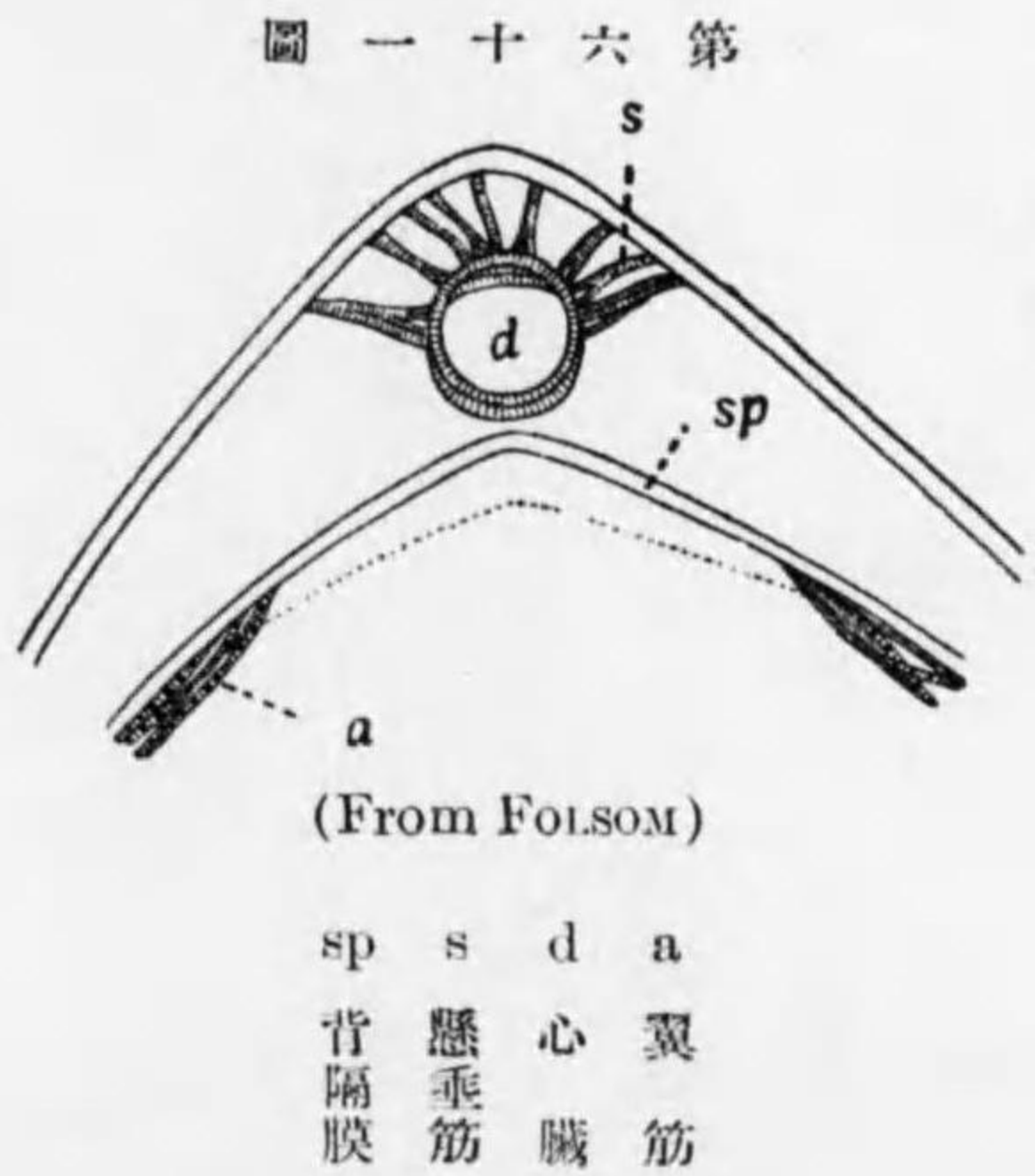
蜻蛉一種ノ仔蟲ニ於ケル血液ノ循環行路ヲ示ス

(矢ハ循環ノ方向ヲ示ス)

背管ハ普通三層ヨリナル。内外兩壁ハ薄膜ヲナシ、此二膜間ニ筋肉アリテ伸縮ヲ掌ル。背管ハ一般ニ腹部ニ存在スル心臟 Heart ト頭胸兩部ニ藏セララル大動脈(又ハ背部動脈) Dorsal aorta トニ區別セラレ得。前者ハ數節(普通八節)ニ分レタレドモ、後者ハ常ニ節ヲ示サズ。背管ハマタ體内ニ自在ニ存スルモノニ非ズシテ一般ニ懸垂筋 Suspensory muscle (車輻狀 Radial muscle) ニヨリテ體ノ背

壁ニ附着シ、且ツ下方ニハ屋斜狀ヲナセル膜ヲ具ヘテ體側ニ附着セリ。之ヲ背隔膜 Dorsal diaphragm ト云フ。此膜ノ體側ニ接スル部分ノ筋ハ扇形ヲナシ、翼筋 Alary muscle ト稱セラル。背隔膜ハ體腔ヲ上下二部ニ別チテ背部ニ心臟ヲ含ムヲ以テ、マタ圍心腔膜 Pericardial membrane トモ稱セラル。翼

蝗蟲一種 *Oedipoda* ノ圍心腔域ノ横斷式圖



筋收縮スルトキハ隔膜緊張セラレテ爲ニ圍心腔内ナル血液ハ背管内ニ入ルベク、翼筋弛緩スルトキハ、隔膜ハ再ビモトノ如ク背方ニ彎曲スルニ至ル。斯クシテ血液ノ循行生ジ、脈搏依テ生ズベシ。心臟ノ鼓動數ハ種類環境等ニヨリテ一定セズ。にゆうぼーと NEWPORT 氏ニヨレバ殼蛾科ノ一種ノ幼蟲ヲ一兩日間飼育器ニ密閉シ置クトキハ鼓動數激減スレドモ、再ビ空氣中ニ晒ス時ハ一分間ニ六十回以上ニ達スト云ヒ、はるると HAROLD 氏ニヨレバ家蠶ノ幼蟲ハ四十六―四十八、蛾ハ三十六―四十回ノ鼓動ヲナスト云フ。ぐらば GRABER 氏ニヨレバ昆蟲類ノ心臟ハモトみみず等ノ環節動物ノ背走血管が變化シタルモノニシテ、横走血管ハ氣管ノ發生ニツレテ退化シ去リタルモノナリト云フ。

肢ノ脈搏器 Pulsatile organ of the leg 水棲昆蟲類ノ肢ニハ一種ノ脈搏器アリ。之ハ心臟系トハ獨立シテ局部的ノ循環作用ヲ營ムモノナリ。田龜科・紅娘華科等ノ水棲昆蟲類ニハ普通ニ發見セラルルトコロナリ。

紅娘華科ノモノニアリテハ一般ニ六肢ノ脛節ノ基部ニ位スレドモ、みづかまきりノ前肢ノ場合ハ例外ニシテ第一跗節ノ基部ニシテ脛節端トノ關接部ヲ占ム。此脈搏器ハ普通鞭狀體ヲナシテ、兩端ハ皮膚ニ附着セラレタレドモ筋肉トハ分離セリ。血液ガ此器ノ附近ヲ流ルル時ハ此器ハ急激ニ廻旋運動ヲナス。此器ノ運動ハ兩方向ヘノ血液ノ循環ヲ旺盛ナラシメ、休止ハ肢部ノ血液循環ヲ停滯セシム。

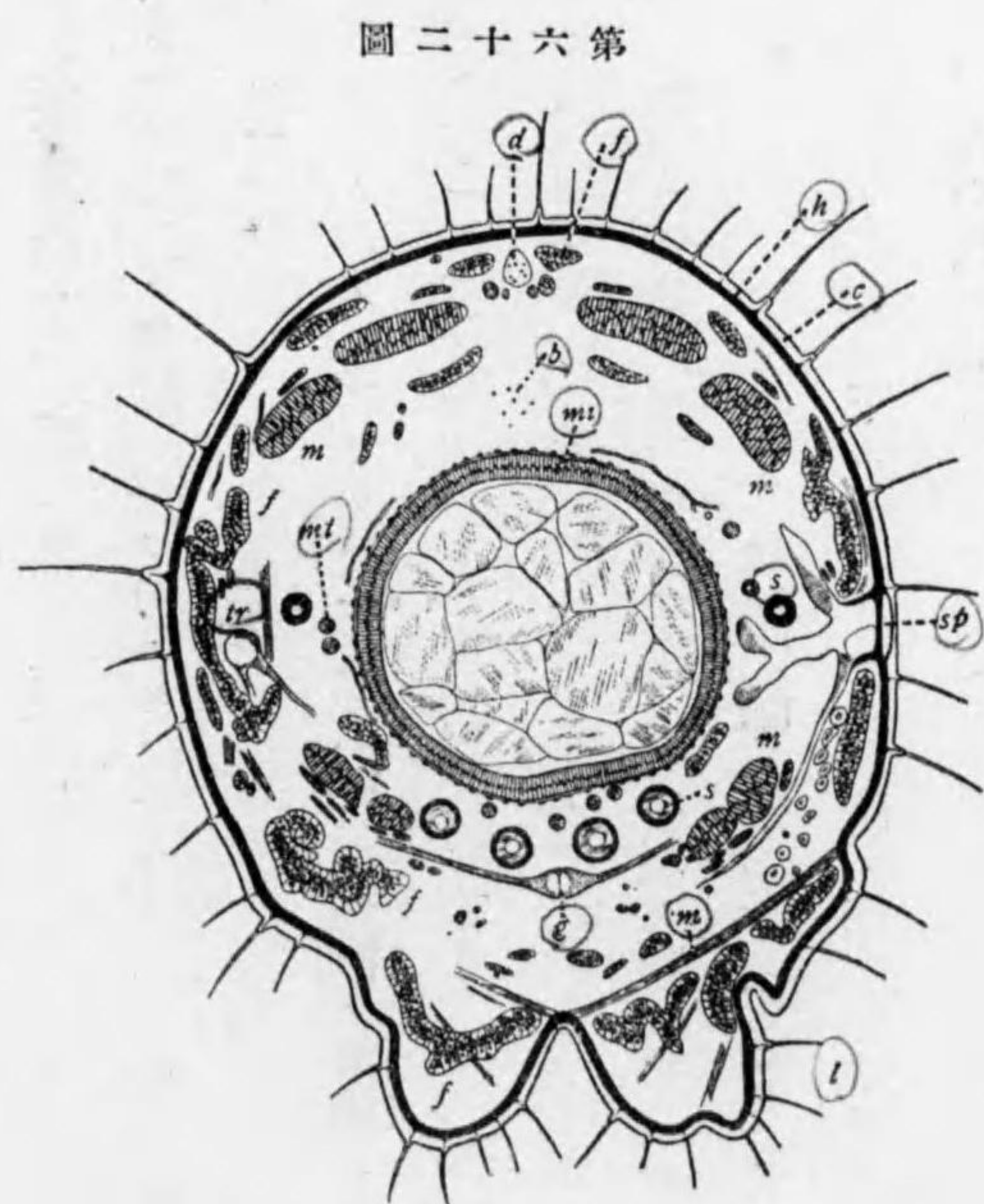
一 血液組織 Blood tissues

血液組織ノ名稱ノ下ニ置カルル昆蟲體ノ細胞組織ヲ左記六種ニ分ツ。

- 一、白血球 Leucocyte
- 二、脂肪體 Fat body (又ハ Corpus adiposum)
- 三、圍心細胞 Cardioblast
- 四、扁桃細胞 Oenocyte (Oenocytoides)
- 五、喰球 Phagocyte
- 六、擬脂肪體 Pseudovitelus

(イ) 脂肪體 Fat body 脂肪體トハ有翅亞綱ノ成蟲若シクハ幼蟲ノ體內ニ存スル大形ノ細胞ニシテ内ニ脂肪粒ヲ含ムモノノ總稱ナリ。幼蟲ノ脂肪體ハ成蟲ノモノヨリモ大ニシテ、多量ノ營養物ヲ含ム。一般ニ變態並ニ産卵前ニ於テ多量ノ脂肪ヲ含ムヲ以テ、おづみつく酸ニ遇フ時ハ黒變スルヲ常トス。

(ロ) 血液 Blood 昆蟲類ノ血液ハ赤血球 Red blood corpuscle ヲ有セザル點ニ於テ高等動物ノモノト異ル。一般ニ血清 Serum ト乳糜 Chyle ト白血球トヲ含ム薄液ニシテ、草食性ノ昆蟲ニアリテハ綠素混在スルニヨリテ綠色ナルヲ普通トスレドモ、褐色乃至紫色ナルモノアリ。



(FOLSOM)

tr	sp	s	mt	mi	m	l	h	g	f	d	c	b	
氣管	氣門	絹絲腺	まるびぎ氏管	充タスハ食物	中腸、中央ナ	筋	肢	眞皮	神經球	脂肪體	背管(心臟)	くちくち	血球

白血球 Leucocyte ハ其數寡ク、一般ニハ圓形、

卵形乃至橢圓形ナレドモ極メテ扁平ナルモノアリ。各々核ヲ有シ、時ニハ分裂期ニアルモノヲ見ルコト稀ナラズ。血液中ニハ脂肪粒・蛋白・ぐるぶりん・纖維體・鐵等ヲ含ムコトアリ。

(ハ) 扁桃細胞 Oenocyte 昆蟲類ノ體內ニハ腹環節ノ兩側ニ一塊ヅツ黄又ハ赤色ノ大細胞氣管ニ密集シテ存在スルコト多シ。コノ種ノ細胞ヲ葡萄細胞 Wine cell 又ハ扁桃細胞 Oenocyte ト云フ、是等ハモト外胚葉ノ一部陥入シテ氣管ヲナス際ニ分離又ハ移動シテ體內ニ入りタル細胞ニ他ナラズ。

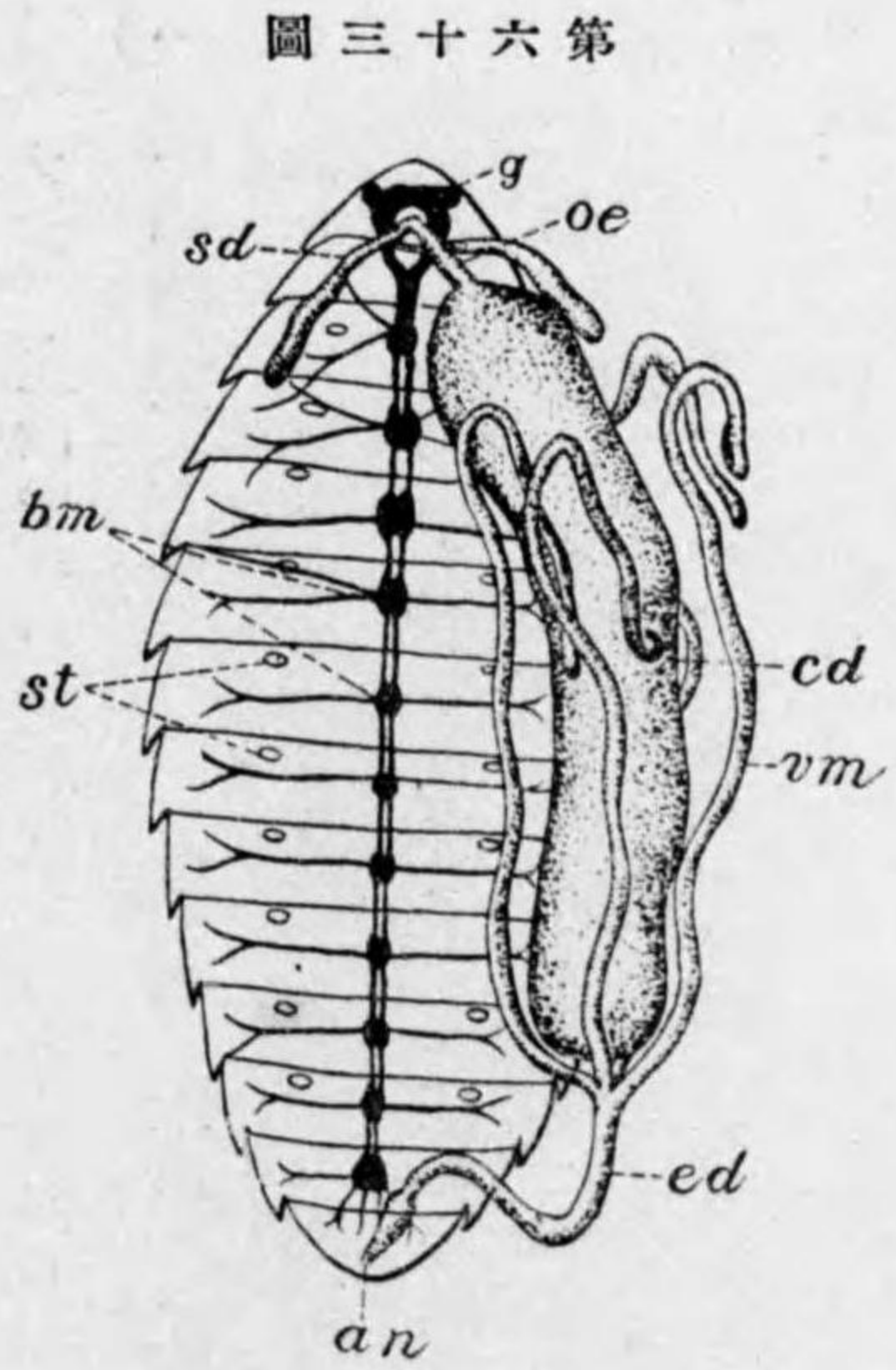
(ニ) 圍心細胞 Cardioblast 圍心細胞トハ普通背管ノ周圍、若シクハ翼筋ニ附着シテ存在スル小形細胞ニシテ、二個若シクハ二個以上ノ核ヲ有スルヲ以テ特徴トス。ばるびあに BALBIANI 氏ニヨレバ血液ヲ製造スル機能ヲ有スルガ如シ。

(ホ) 擬脂肪體 Pseudovitelus 擬脂肪トハ介殼蟲・蚜蟲・粉蟲・木虱・泡吹蟲等、同翅目昆蟲ノ腹部ニ存スル微生物ノ集合セルモノニ與ヘラレタルコトアル名稱ナリ。素ト、はくすれい氏 HUXLEY ガ蚜蟲ノ場合ニ一種ノ卵黃ト誤信シテ付シタル名稱ニシテ、びる WILT 氏ノ第二卵黃 Secundaren vitellus ト云フモノモ之ト異名同物ナリトス。ぶふな BUCHNER 氏ハ此所謂擬脂肪體ヲ分離飼育シタル結果、微生物ノ一種 *Mycelomita* ナルコトヲ確證セリ。此共生生物ノ機能ニ就テハ未ダ判然シタル報告ナキモ要スルニ一種ノ生殖細胞決定體ナルガ如シ(生殖細胞ノ章ヲ参照セラレタシ)。

第十一 消化器 Digestive organ

消化器 Digestive organ, Digestive apparatus, Alimentary canal, ハ口 Mouth ニ始マリテ肛門 Anus ニ終ル管狀ノ器管ニシテ、通常發生學的見地ヨリシテ三大部ニ別ツ。即チ口ニ次グ前腸 Fore intestine, Foregut, Stomodaeum, Proventricule ト、肛門ニ隣ル後腸 Hind gut, Proctodaeum 及び其中間ナル

蜜蜂幼生ヲ背正中線ニ沿ウテ切開シテ内臓ヲ露出セル圖



(After LEUCKART)

vm	st	sd	oe	g	ed	cd	bm	an
まるびぎ氏管	氣門	唾液腺	食道	腸	後腸	中腸(乳糜胃)	腹部神經節	肛門

般ニ前腸ニ接スル所ニハ噴門瓣 Cardiac valve 後腸ト中腸トノ堺ニハ幽門瓣 Pyloric valveアリテ、是

中腸 Midintestine, Midgut Mesenteron 是レナリ。前後兩腸ハ高等動物ニ於ケルガ如クモト皮膚ヲナス所謂外胚葉 Ectoderm ノ彎入ニヨリテ成リ、中腸ハ高等動物ノ内胚葉 Endoderm ニ比スベキ中腸原細胞塊 Mesenteric cell mass ノ構成スル所ナリ。而シテ一

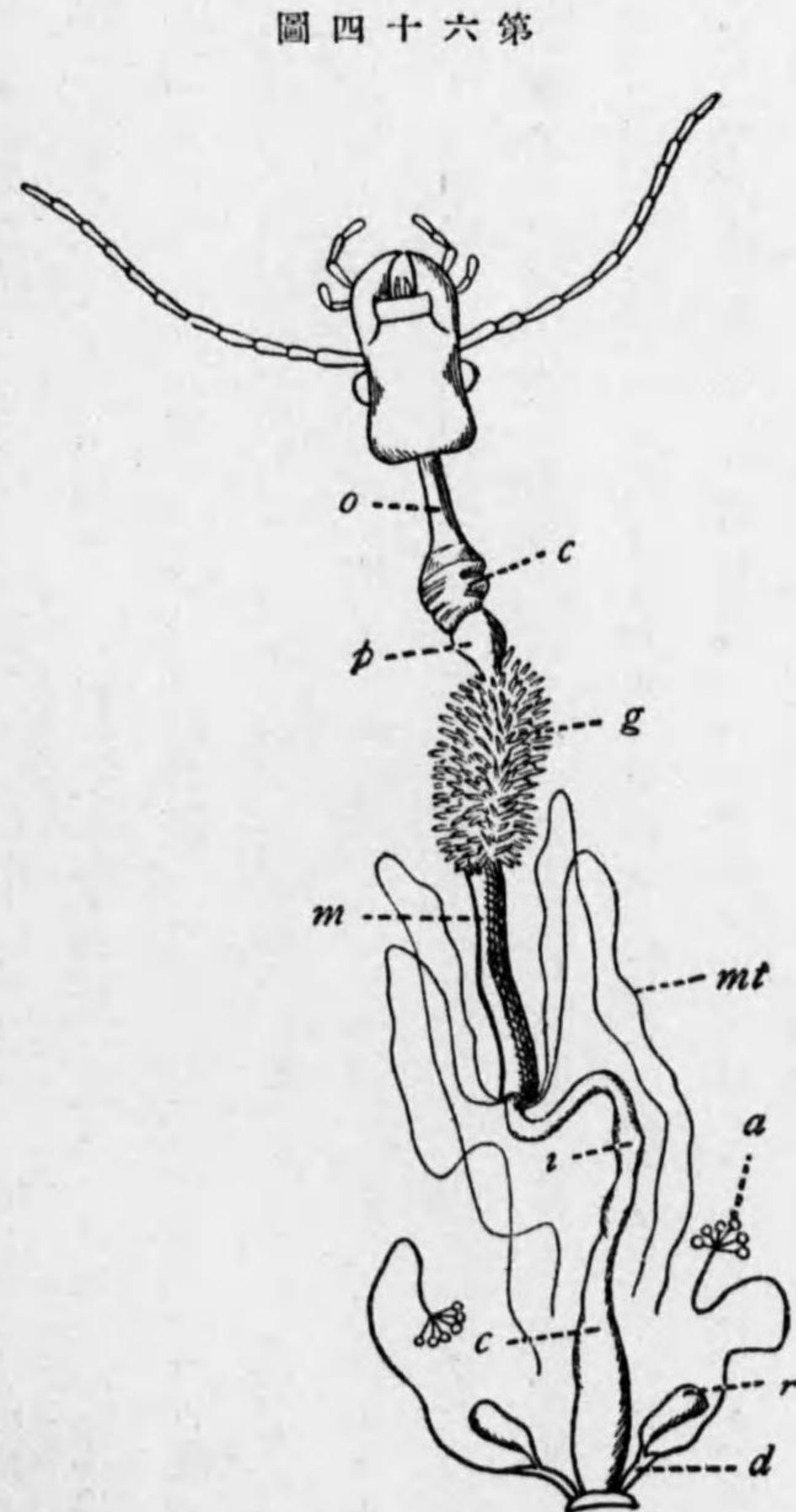
長
腸
三
第

等ハ中腸ガソレゾレ前後腸ト接觸シテ後ニ兩部ノ壁間癒合スルコトニヨリテ構成サレ、食物ガ頭方ニ逆進スルヲ妨グ装置ヲ成ス。

昆蟲類ノ消化器ハ種類及ビ生活狀態ノ如何ニヨリテ其形態ヲ異ニス。即チ幼蟲類ニアリテハ概シテ直管ニシテ、成蟲體ニアリテモ彼ノいなご等直翅目ノモノハ直管型ニシテ、其長サ體ト約同長ナレドモ、鞘翅目ノモノニアリテハ著シク彎曲播延シ、特ニげんごらう等ニアリテハ體ノ數倍長アリ。一般ニ消化器ハ粗食ニシテ且ツ運動敏速ナルモノニアリテハ短ク、之ニ反スル場合ニハ長キガ如シ。

前腸ハ更ニ口腔 Oral cavity・咽頭 Pharynx・食道 Oesophagus・嗉囊 Crop・前胃 Proventriculus(或ハ砂囊 Gizzard)ニ區別シ得ラル。口腔ハ上下兩唇ニ依リテ外界ニ接シ、後方ハ極メテ短キ咽頭ニ連ル。咽頭ハ通常強大ナル筋ヲ具フレドモ口腔トハ區別シ得ラレザルコト多シ。咽頭ニ次グ部分ハ食道ニシテ比較的長ク、一般ニ食物ノ通過ヲ掌ル所ナレドモ亦いなご類ニ於ケルガ如ク、一種黒褐色ノ糖液ヲ分泌スルコトモアリ。食道ニ續イテ嗉囊アリ之ハ一般ニ膨大シ場合ニヨリテハ内壁ニ襞ヲ生ズル例モ幾多アリ。中腸ハ全部中胚葉ヨリナリテ胃 Stomach, ventriculus ヲナス。胃ハ膨大セル部分ニシテ其壁肥厚シ且ツ鞘翅目竝ニ直翅目ノモノニアリテハ數個ノ盲管 Gastric caecum 其前半部ニ開ケリ。後腸ハ概シテ變化少キ直管ナレドモ長クシテ回旋セルモノモ尠カラズ。一般ニハ三區劃ヲ示ス。胃ニ次グ部分ヲ廻腸 Heum ト云ヒ、之ハいなご等ノ直翅目ニアリテハ短ク、食蟲性ノ半翅目・鞘翅目等ノモノハ長クシテ回旋セリ。直翅目・鞘翅目・鱗翅目ニアリテハ回腸ニ次テ結腸 Colon アリ。之ニハ一般ニ絲

步行蟲一種ノ消化器



(After KOLBE)

r 貯腺囊
p 砂囊
o 食道
mt まるびぎ氏管
m 結腸
i 迴腸
g 胃(乳糜胃)
d 放射管
c 直腸
c 腺囊
a 肛門腺

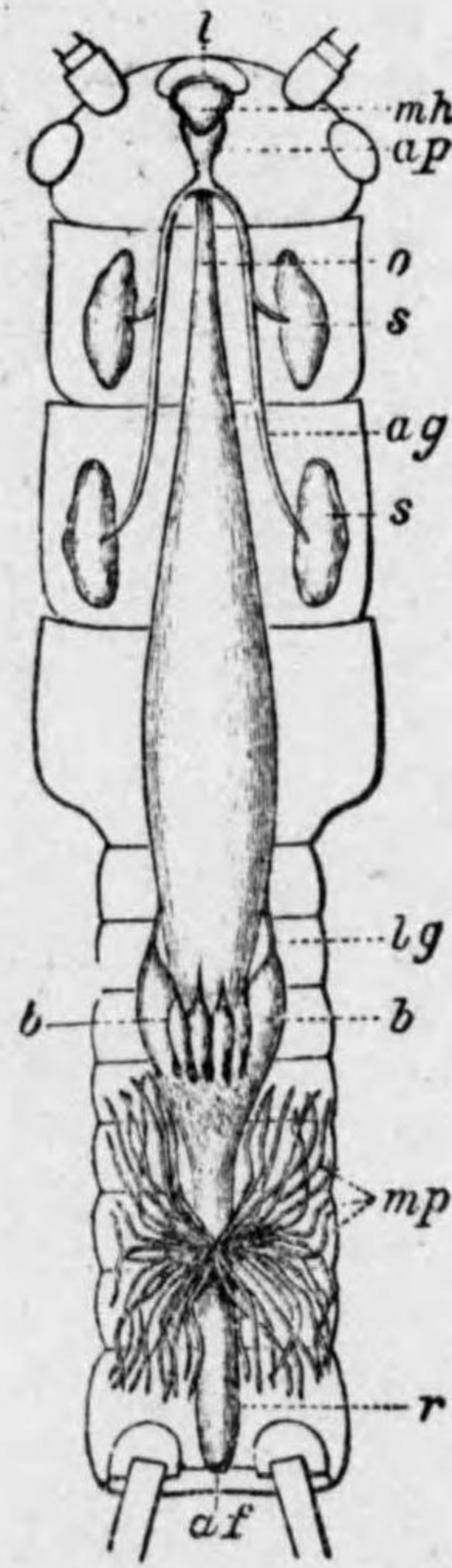
狀ノ盲管附屬スレドモ機能ハ明カナラザルモノ多く、概シテ貯尿ニアルガ如シ。結腸ニ次グ部分ヲ直腸 Rectum ト云フ。内壁層厚ク且ツ縦皺ヲナス例多シ。直翅目・脈翅目・鱗翅目・膜翅目等ノモノノ直腸ニハ隆起體アリテ所謂直腸腺 Rectal gland ヲ成ス。此腺ノ機能ハ糞塊形成ト關係ヲ有スルガ如シ。直腸ハ直接肛門 (Anus) ニ連リテ體外ニ開ク。肛門ノ位置ハ常ニ最後ノ腹環節ニ位シ生殖門ノ背部ヲ占ム。

一 消化器ノ附屬腺

(イ) 唾液腺 Salivary gland ハ口腔内ナル舌ノ基部ニ開キ、常ニ一對アリ。短小ニシテ頭部ニノミ藏セラルルモノト、長クシテ胸部若シクハ腹部ニモ達スルモノトアリ。一般ニ管狀ヲ呈スレドモ、蜚蠊

かはけら一種 *Perla macrinna* ノ消化系

圖五十六第



(From SHARP)

s r omp mh lg l b ap ag af
唾液腺 直腸 食道 まるびぎ氏管 口腔 盲管ノ韌帶 上唇 乳糜胃ノ盲管 管ノ癒合セル部 兩側ヨリノ唾液導 唾液腺 肛門

ノモノノ如ク
複合腺ヲ成ス
モノ亦尠カラ
ズ。機能ハ草
食性ノモノニ
アリテハ高等
動物ニ於ケル

ガ如ク澱粉ノ糖化ニアレドモ、肉食性ノモノニアリテハ蛋白質ニ作用スルモノノ如シ。尙ホ食蟲性ノモノ、例ヘバ龍蟻・たがめ等ノ唾液ハ他蟲ヲ麻痺セシムル一種ノ毒素ヲ含ムガ如シ。

(ロ) まるびぎ氏管 (尿管) Malpighian tubule (Urinary tube) ハ彈尾目・蜚蠊、其他數例ヲ除ケバ、殆ンド總テノ昆蟲ニ存シ、モト後腸ノ内端ガ側枝スルコトニヨリテ生ジ、常ニ中腸端ニ開ク。概シテ二對又ハ三對ナルモノ (半翅目特ニ介殼蟲・鞘翅目・鱗翅目) 多ケレドモ、マダ蜻蛉目ノモノノ如ク二十五對以上、直翅目ノモノノ如ク、百八十對ヲモ數フルコトアリ。一般ニ大形ノ細胞ヨリ成リ、葡萄狀乃至

細状ヲナスモノ多シ。機能ハ排尿ニアリトス。

第十一 生殖器 Reproductive organ

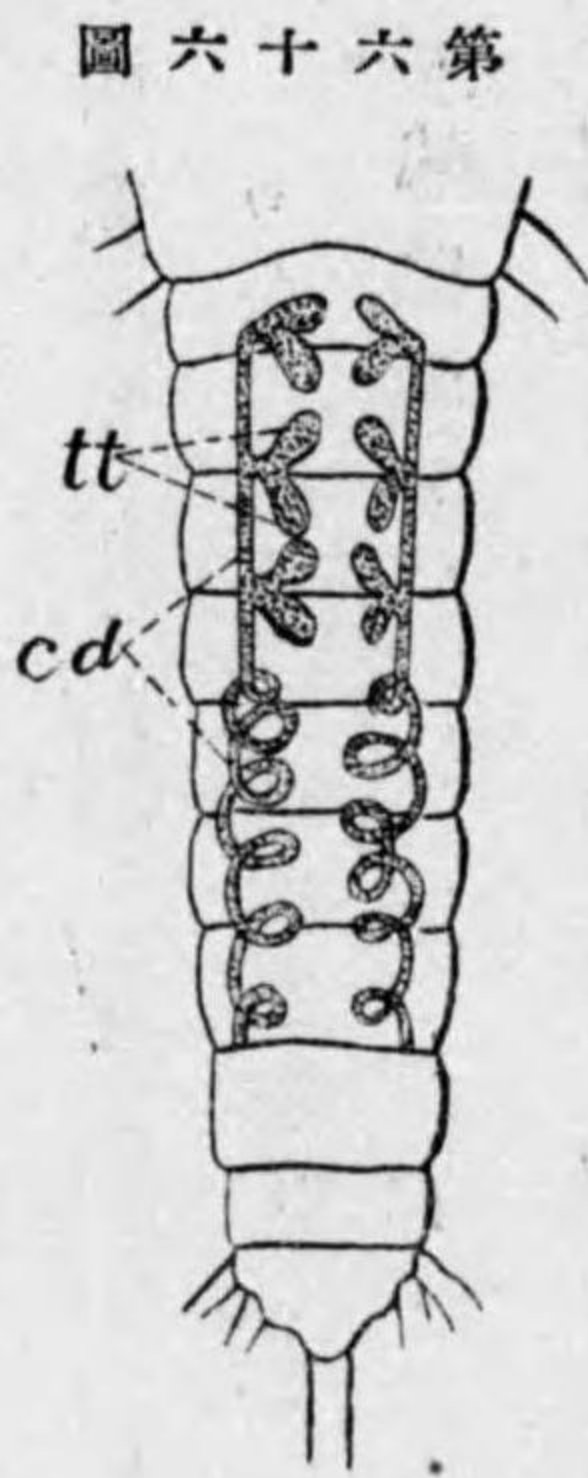
昆蟲ハ定則トシテ雌雄異體ナリ。換言スレバ昆蟲類ニアリテハ雄、雌ノ生殖器ハ各別々ノ個體ニ存シ、第二腹節以後ノ體腔特ニ尾端ニ近ク位ス。瘿蠅ノ一種 *Musca* ノ幼蟲ノ如キニアリテハ第十及ビ第十一節ニアレドモ一般ニハ第三腹節ヨリ第七腹節ニ互リ、其導管ハ普通第八腹環節ト第九腹環節稀ニハ第七ト第八乃至第九ト第十腹環節間ニ開口ス。

雄ノ睪丸ト輸精管、雌ノ卵巢及ビ輸卵管ト附屬腺トヲ第一次性ノ生殖器 Primary reproductive organ ト云ヒ、雄ノ陰莖、雌ノ産卵器ノ如キヲ第二次性ノ生殖器 Secondary reproductive organ ト云フ、尙ホ生殖器ノ相違ハ第一次雌性 Primary sexual character ト云ヒ、形態ノ大小、醜美、色彩ノ有無等ハ第二次雌性 Secondary sexual character ト稱セラル。

一 雄性生殖器 Male reproductive organ

雄性生殖器 ノ主ナルモノハ**睪丸 Testis**・**輸精管 Vas deferens** 及ビ**陰莖 Penis** ノ三ナリトス。
(イ) **睪丸** ハ腹部ノ體腔内ニ藏セラルレドモ、卵巢ノ如ク體壁ニ密着スルコトナク、僅カニ脂肪體ニヨリテ連絡ヲ保ツニ過ギズ。睪丸ハ卵巢ト異リテ位置一定セズ。或種ニアリテハ消化器ノ側部ニ位シ、

衣魚一種 *Lepisma* ノ生殖器ノ體節的配列ヲ示ス



(From PERRIER)

tt 睪丸
cd 輸精管

或種ニアリテハ上部ヲ占メ、猶ホ或種ノ場合ニハ消化器ノ腹部ニ位ス。睪丸ハ一般ニ數葉ヨリナル。是等**睪丸小葉 Testicular lobe** ノ數ハ小卵巢ノ數ノ如ク種類ニヨリテ異ル。まだらあぶら (*Eucraphis, Myzocallis*) ニテハ四

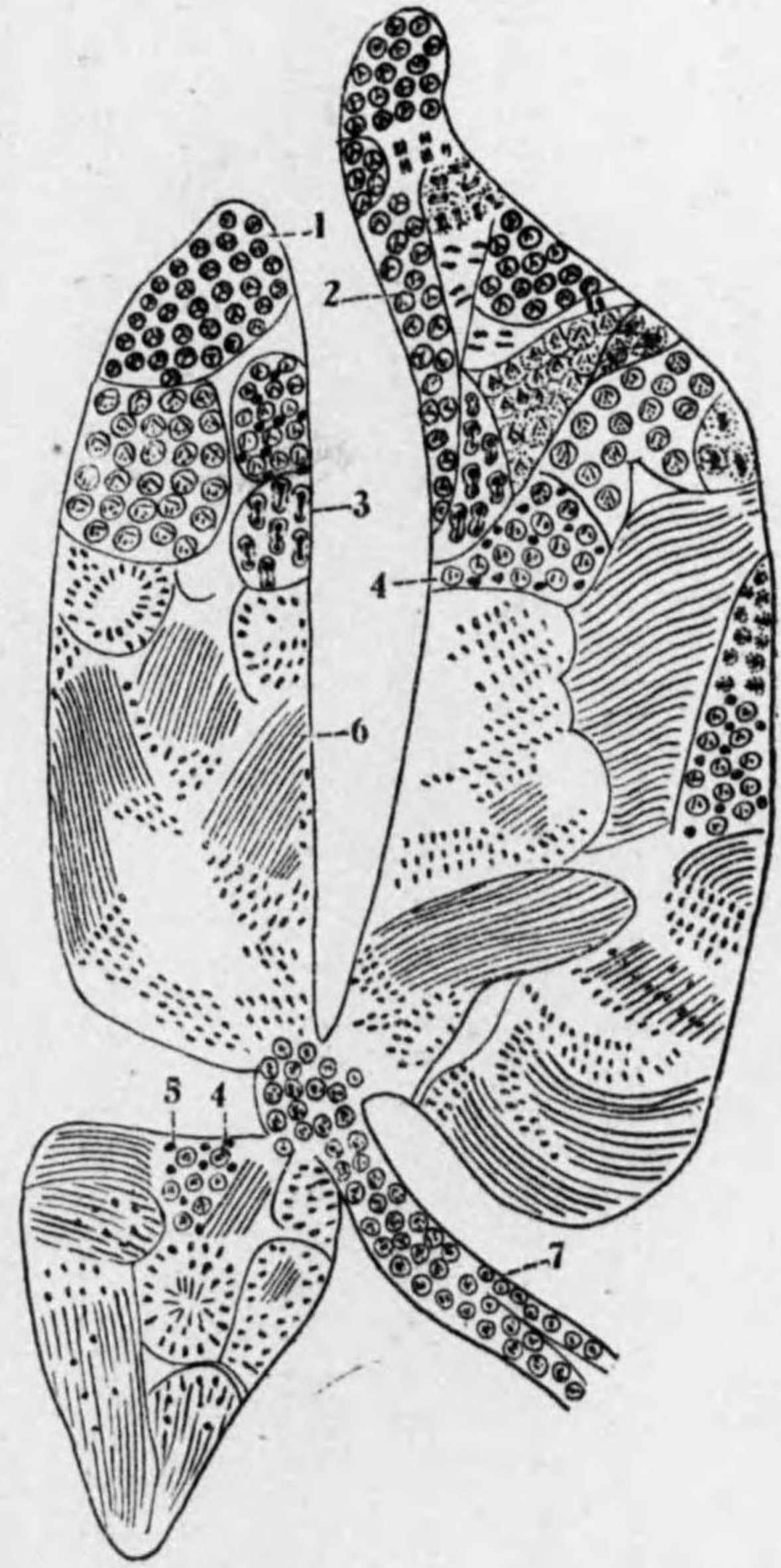
葉ヅツ一對、虱ニテハ二葉、直翅目ノモノハ數十葉ヨリナル。睪丸ハマタ薄膜ニテ被包セラレテ**陰囊 Serotum** ヲナス場合少カラズ。特ニ**蟋蟀科**・**鱗翅目**等ニアリテハ兩側ノモノガ同一ノ薄膜ニテ被包セラレテ單一ノ陰囊ヲナス。

睪丸ハ包胞膜 Follicular epithelium ニテ被ハレ、此膜ニ接シテ**基底膜 Basement membrane** 存シ、内部ニ生殖細胞竝ニ其變態物ヲ藏ス。含有生殖物ノ如何ニヨリテ睪丸ヲ左記四域ニ分ツ。

- 一 **生殖室 Germarium** ハ最上(背)端部ヲ占メ、精原細胞 Spermatogonium ヲ含ムトコロトス。
- 二 **生長域 Zone of Growth** ハ第一竝ニ第二精母細胞 First and Second Spermatocyte ヲ藏スル部分ニシテ、常ニ生殖室ノ下位ヲ占ム。

三 **精子細胞域 Zone of Spermatid** 第二次精母細胞ガ分裂ノ結果生ゼル精子細胞 Spermatid ヲ

蜆蟲ノ一種 *Eucerniphus belinae* ノ辜丸縦断面 (原圖)



- 1 精原細胞
- 2 第一次精母細胞
- 3 同上ノ減數分裂中
- 4 第二次精母細胞
- 5 同上ノ一ニシテ決性ヲ染色体ヲ得ザリシモノガ退化セラルモノ
- 6 精子
- 7 輸精管ヲ成ス細胞

含ミ、二種ノ大小モシクハ異量細胞ノ存在スルコトヲ以テ特徴トス。

四 精子域 Zone of Spermatozoon 伸長シツツアル精子細胞竝ニ變態シ終リテ精子トナレルモノヲ含ム部分ヲ云フ。普通精子ハ束ヲナシ且ツ頭部ヲ基底膜ニ接シテ存ス。

(ロ) 輸精管ハ輸卵管ニ比スベキモノナリ。辜丸ノ生産物ヲ尾方射精管ニ導ク小管ニシテ、左右ノ一對ヨリナリ、中胚葉ヨリ生ズ。輸精管ハ末端ニ近ク膨大シテ貯精囊 Vesicular seminalis ヲ成スコト多シ。之ハ概シテ一對ヲナセドモ、雙翅目其他ニアリテハ單一ナリ。輸精管ノ末端ニ連絡シ強力ノ筋肉

ニテ圍繞セラルル部ハ射精管 Ejaculatory duct ニシテ、モト外胚葉ヨリ來ル。

(ハ) 陰莖 射精管ノ末端部ハ體外ニ突出シ得ル體壁ノ外褶折ニヨリテ被包セララル。コノ部ヲ外陰部 Aedeagus 又ハ陰莖 Penis ト云フ。之ハ多クノ場合第九及ビ第十兩腹環節ノ腹板間ナル膜質部ガ管狀ヲナシテ外突出スルコトニヨリテ構成セララル。猶ホ種類ニヨリテハ輸精管ノ末端部ニ近ク一對乃至數對ノ附屬腺アリテ精子ノ通過ニ際シ一種ノ粘液ヲ分泌ス。但シ無翅亞綱ニ屬スルモノ竝ニ雙翅目中ニハ此附屬腺ヲ缺ク例多シ。

二 精子 Spermatozoon

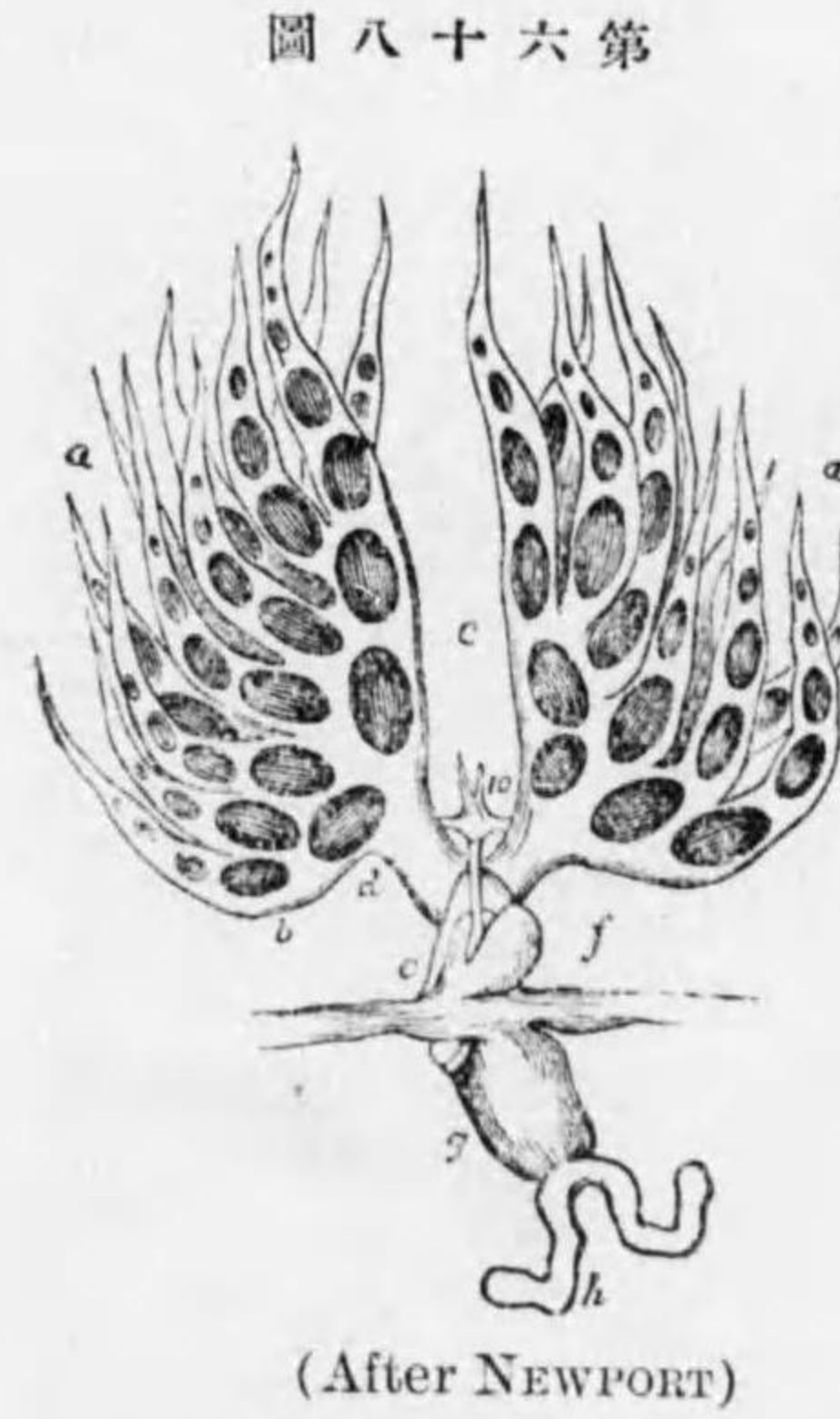
精子ハ雄ノ産スル生殖物ニシテ、形極メテ微小ナレドモ、モト卵子ト同ジク原始生殖細胞ガ成熟變態シタルモノナリ。故ニ構成上竝ニ遺傳上ヨリ云ヘバ卵子ト同等ノモノナリト云ハザルベカラズ。形狀ハ千差萬別ナレドモ細長ナルモノ多ク、一般ニハ頭部 Head・頸部 Neck 竝ニ尾部 Tailノ三部ヨリ成ル。頭部ハ核ノ變態セルモノニシテ前端ニハ穿孔體 Perforatorium ヲ着ク。之ハ受精時ニ於テ卵質内ニ穿孔スルノ用ヲナス。頸部ハ頭部ニ次グ小部分ニシテ此處ニハ中心體ノ變化シタルモノ含マル。受精卵ノ卵割ニ必要ナル中心體ハ、此部ガ原形ニ復歸スルコトニヨリテ生ズルモノナリ。猶ホ此部ニハ中心體ノ變形ニヨリテナル螺旋裝置アリテ、穿孔ニ便スル例少カラズ。尾部ニハ中央ヲ貫通スル鞭狀體即チ中軸鞭毛 Axial filament ト之ニ附着セル膜質即チ波狀膜 Undulating membrane トヲ認メ得。

精子ハ此波狀膜ノ振動ニヨリテ精液内ヲ移動スルモノナリ。尙ホ同一個體ノ産スル精子ニハ一般ニ二種アリ。一ハ卵子ト合一シテ後ニ雄蟲トナリ、他ハ雌蟲トナルヲ普通トスレドモ、鱗翅目中ノ蛾類ニアリテハ精子ハ一種ノミナルガ如シ。蚜蟲ノ場合ニハ雄ヲ生ズベキ小形ノ精子細胞ハ精子ト化セザルニ先ダテ退化消失スルヲ以テ、精子ハ一種ニ限ラレタレドモ、之ハ蛾ノ場合ト異リテ初メヨリ一種ナルニ非ズシテ他ノ一種ガ中途退化シタルガ爲メニ生ズル現象ナリトス。

三 雌性生殖器 Female reproductive organ

(イ) 卵巢 雌ノ生殖器ノ主ナルモノハ生殖物ナル卵子ヲ産スル**卵巢 Ovary**ナリ。之ハ腹部ノ體腔内ニアリテ食道ノ兩側ニ各一個ヅツアリ。卵巢ハ一般ニ數多ノ**小卵巢 Ovariole**ノ集合セルモノニシ

鋸蜂一種ノ雌ノ生殖器



(After NEWPORT)

- a 小卵巢
- b 小卵巢
- c 小卵巢
- d 輸卵管
- e 共通輸卵管
- f 貯精囊
- g 毒囊
- h 毒腺
- 10 最後ノ神經球

テ、各小卵巢ハ別々ニ下方輸卵管ニ開口ス。**小卵巢ノ數ハ種類ニヨリテ異ル。**蚜蟲ノ一種かばのまだらあぶらニアリテハ一側ニ四個ヅツ總計八個、しみニハ五乃至七個、ごきぶりニテハ八個ナリ。

是等小卵巢ノ數ハ種類ニヨリテ異ル

ノミナラズ、マタ同一種ニアリテモ生態及ビ生理状態ヲ異ニスルニ從ヒテ増減スルモノニシテ、なしのみどりあぶらノ産卵性雌蟲ニアリテハ一時ニハ一個ヅツ發育スルヲ常トス。尙ホ羽蝨・しらみばへ等ニハ二個(一側ニ)、黒蠅 *Calliphora*・牛蠅 *Hypoderma* ニハ約二百、蟻ニハ二百、介殼蟲特ニいせりあ *Icerya*・こなかいがら *Dactylopus* 等ニハ數百、白蟻ニハ二千四百對以上アリ。

小卵巢ノ成長セルモノハ珠數狀ヲ呈シ、三部ニ區別シ得ラル。末端即チ體腔壁ニ接スル部ハ包胞膜ノ延長ニヨリテ成ル膜質部ニシテ絲狀ヲナシ、小卵巢相互竝ニ體腔ニ密着スルノ用ヲナス。此部ヲ**端絲 End filament, Terminal filament**ト云フ。端絲ニ次グ部ハ圓錐狀ヲナシ、薄膜内ニ分化セザル所謂卵原細胞 *Oogonium* ト、卵原細胞ノ分化シテ生ゼル**營養細胞 (Nutritive cell)**ト此姉妹細胞ナル**卵子細胞 Oocyte**トヲ含ム。營養(哺育)細胞ハ胞質ヲ産シテ下方ニ位スル卵子細胞ヲ哺育スルヲ以テ此名アリ。是等三種ノ細胞ヲ藏スル部ヲ**生殖室 (Germinium)** 又ハ**哺育(營養)室 Nurse chamber, Nutritive Chamber**ト云フ。之ニ次グ諸室ハ球形又ハ橢圓形ニシテ、内ニ營養細胞ト卵子細胞トヲ含ムカ、若シクハ卵子細胞一個ノミヲ藏ス。前種ヲ**卵黃室 Vitellarium**ト云ヒテ營養室ト卵子室トヲ含ミ、後者ハ單ニ**卵子室 Oocytal chamber**ト呼バル。何レノ場合タルヲ問ハズ小卵巢ハ端絲ニ連ル薄膜即チ**包胞膜 Follicular epithelium**ニテ被包セラル。

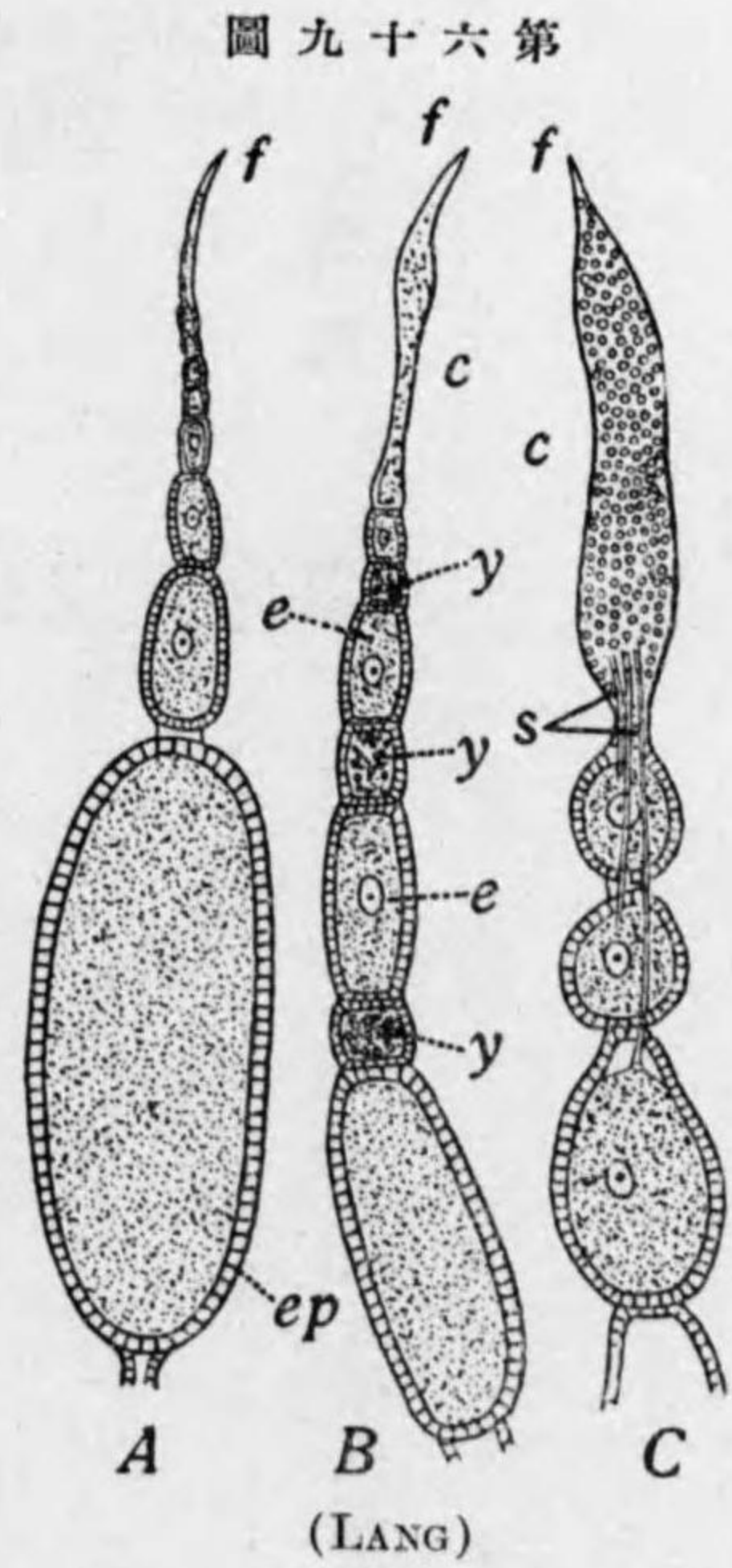
(ロ) **小卵巢** ハ營養細胞ノ存否及ビ營養細胞ト卵子細胞トノ比較位置ニヨリテ左記三型ニ區別シ得

ラル。

一 無營養室型 Panoistic type 營養細胞ヲ缺クモノヲ云フ。微翅目(のみ)・白蟻目・蜻蛉目・無翅目

等ニ普通ナリ。

小卵巢ノ模式圖



A 營養細胞ヲ有セザルモ
 B 營養細胞ト卵細胞トガ
 交互ニ存スルモノ
 C 末端ニ營養室ヲ有スル
 モノ
 末端室
 卵細胞
 小卵巢管ノ皮膚
 端絲
 卵細胞ト營養室トヲ
 連結セル條絲
 營養細胞

二、交互型 Polytrophic type 營養細胞存在シ、且ツ常ニ各卵子細胞ノ上部ヲ占ムル類ヲ云フ。鱗翅目・雙翅目・膜翅目並ニ草食性鞘翅目ニ多シ。

三端室型 Tetrotrophic type 營養細胞ハ常ニ端室ニノミ存シ、卵子ト交互スルコトナキ類ニシテ、雜食性ノ鞘翅目並ニ口吻主目ニ見ラル。

(ハ) 輸卵管 Oviduct ハ卵巢内ニテ成長セル卵子ヲ體外ニ導出スル一對ノ細長管ニシテ中胚葉ヨリナル。或ル昆蟲ニテハ此管ノ一部膨大シテ卵萼 Egg calyx ヲナシテ卵子ヲ一時貯藏セシム。一般ニ兩

側ノ輸卵管ハ末端近クニ於テ合一シテ稍大ナル短管ヲナス。此部ハ交尾腔 Vagina 又ハ交尾囊 Bursa copulatrix ト稱セラレ、外胚葉ノ内積折ニヨリテナル。

(ニ) 貯精囊 (受精囊) Seminal receptacle (Spermatheca) ハ常ニ盲管ニシテ、腔ノ背壁ニ開口シ、交尾時ニ受ケタル精子ヲ産卵當時マデ貯藏シ置クトコロトス。無對ナルヲ普通トスレドモ、すなはハ *Phelotonus* 等ニハ一對、蚊・蠅・虻等ニハ三個ヲ有スル例少カラズ。

(ホ) 附屬腺 Collateral gland ハ一對乃至二對ニシテ、腔ノ末端ニ開口シ、卵囊製造モシクハ卵子ヲ他物ニ附着セシムルニ必要ナル物質ヲ分泌ス。

(ヘ) 交尾腔 Bursa copulatrix ハ外胚葉ノ内積折ニヨリテ成ル小管ニシテ、交尾時ニ雄ノ外陰部ヲ容ルルトコロトス。

第四章 生殖法 Method of reproduction

第一 生殖ノ種類

昆蟲ハ定則トシテ有性生殖 Sexual reproduction ヲ營ミ、從ツテ雌・雄兩個體ノ交尾ニヨリテ始マル。

受精セル卵子ハ通常母體外ニ産セラレテ後ニ發生シ初ム。此種ノ昆蟲ヲ卵生 Oviparous insect ト云ヒ、胎生昆蟲 Viviparous insect トテ幼蟲ヲ産スルモノト區別ス。尙ホ稀ニハ母體內ニ生ズル卵子ガ受精スルコトナクシテ發生スルコトアリ。斯カル生殖法ヲ單爲生殖 Parthenogenesis ト云フ。單爲生殖ニモ胎生 Viviparity ト卵生 Oviparity トノ二種アリ。

(イ) 胎生 トハ卵子ノ状態ニテ産セラルル代リニ長ク母體內ニ藏セラレ、從ツテ幼蟲トナリタルモノヲ産スル状態ヲ云ヒ、殆ンド總テノ目ニ其例アレドモ、皆異常ノ場合ト看做サル。雙翅目ノアルモノ竝ニ蚜蟲ニアリテハ殆ンド常規的ノ出産法タルガ如ク唱フル學者アレドモ、實ハ蚜蟲ノ場合ニアリテモ温度等環境ノ如何ニ支配サルル現象ニシテ、宿主植物ガ生長シ得ザル程ノ低温度ニ偶フ時ハ卵生化スルモノナリ。

寄生蠅・ぐろしな *Glossina* 蠅、竝ニ蛹生類(しらみばへノ類)ノ卵子ハ母體ノ子宮内ニテ發生シ、蛹生類ノモノニアリテハ出産後直チニ蛹トナルモノ稀ナラス。之ニ反シテ蚜蟲ノ胎生卵ハ小卵巢内ニテ發生期ヲ終リ、幼蟲トナルト同時ニ産セラル。猶ホ既ニ述ベ置キタルガ如ク、介殼蟲・肉蠅等ノ卵子ハ輸卵管乃至子宮内ニテ或程度マデ發生シテ後ニ産セラルルコトアリ。

(ロ) 單爲生殖 Parthenogenesis トハモト受精セザル卵子ガ發生スル生殖法ヲ云フ。受精ノ必要ナキ點ニ於テハ無性生殖 Asexual reproduction ト異ルトコロナケレドモ、極體一個ヲ生ジテ後ニ先ヅ卵

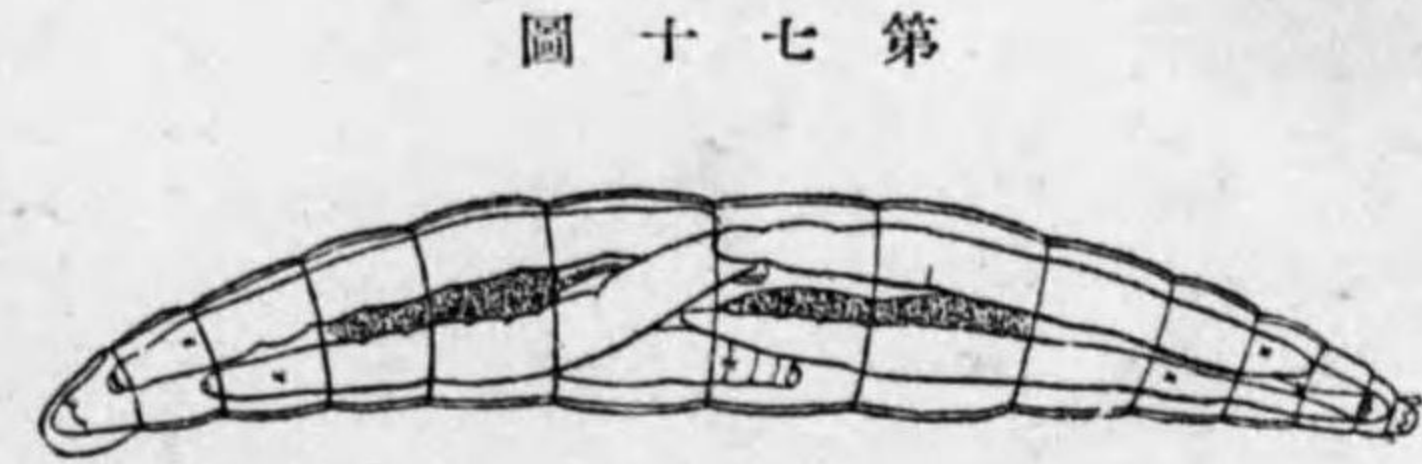
割ヲ行ヒテ、受精卵ノ場合ト同ジク胞胚期ニ入り、次テ囊胚期ヲ經テ諸器官ガ發生スルモノナレバ、芽生・分體等ノ無性生殖トハ同一視スベキモノニ非ズ。即チ後者ニアリテハ生長アルノミナルニ反シ、前者ハ受精コソセザレ、受精卵ト同一ノ徑路ヲ踏ムモノナリ。

昆蟲ニハ常ニ單爲生殖法ニヨリテノミ生殖スルモノト、特殊状態ニ於テノミ行フモノトアリ。家蠶・毒蛾等ニハ雄蟲常ニ存スルニモ拘ハラズ此法ニヨリテ生殖スルコト稀ナラス。蚜蟲・介殼蟲・粉蟲等ニアリテハ之ト反對ニ雄ハ或一定ノ時期(一般ニハ晩秋ノ候)ニ限リテノミ發現シ、從ツテ其他ノ時期ニハ幾代トナク雌蟲ノミ續キテ單爲生殖ヲ營ムモノ多シ。

猶ホ蜜蜂・胡蜂等ノ蜂類ノ無受精卵ハ發生シテ雄蜂トナリ、受精卵ハ女王若シクハ職蜂トナレドモ、蚜蟲ノ場合ハ之ト反對ニシテ、受精卵ハ悉ク胎生ノ雌蟲トナリ、無受精卵ヨリハ雄蟲若シクハ産卵性ノ雌蟲又ハ胎生性ノ雌蟲乃至ハ是等ノ三種生ズルモノナリ。

(ハ) 幼蟲生殖(未熟生殖) Paedogenesis トハ成蟲ノ代リニ幼蟲若シクハ蛹ガ幼蟲ヲ産スル現象ヲ云フ。勿論雌ハ雄ト交尾スルコトナク、從ツテ卵子ハ無受精ノママ發生スルヲ以テ單爲生殖ノ一種ト見做スベキモノナリ。此最モ顯著ナル例ハ瘦蠅科ノみあすた *Miaseta* 屬ニ見ラル。みあすた・あめりけぬす *Miaseta americana* ノ雌ニハ一時ニ三個乃至五個ノ大卵生ジ、是等ガ幼蟲トナルトキハ各幼蟲體內ニ七乃至三十個ノ幼蟲生ズ。此第二世ノ幼蟲ハ第一世ノ幼蟲體外ニ出デテ尙ホモ幼生生殖ヲ續

瘦蠅一種 *Musca* ノ未熟生殖ヲ示ス(廓大)



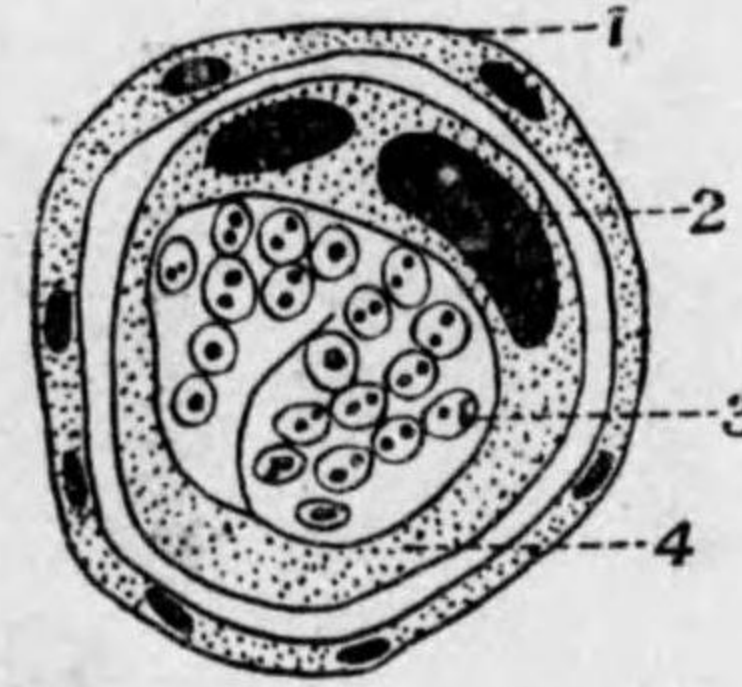
細長キモノハ母幼蟲ノ體內ニ存スル未熟生殖ニヨリテ生ジタル子幼蟲

(PAGENSLECHER)

ク。然レドモ早晚幼蟲生殖止マリテ最後ノ幼蟲ハ蛹化シ、次デ雌・雄兩性ノ成蟲(蠅)現ハルモノナリ。此結果、有性生殖行ハレテ幼蟲生ジ、幼蟲ハ再ビ幼蟲生殖ヲ反覆スルモノトス。此種ノ生殖法ハたにたあさす *tanytarsus* ナル搖蚊、竝ニみくろまるさす *Micromalpus* ト稱スル甲蟲ノ幼生ニモ認メラレタリ。猶ホたにたあさす *tanytarsus* ニアリテハ蛹竝ニ幼蟲ガ幼生ヲ産スト云フ。

(ニ) 増胚生殖 *Polyembryony* トハ一個ノ卵子ヨリ二個以上ノ胚多子ガ生ズル現象ヲ云ヒ、膜翅目中ノ小蜂科 *Chalcidae* ニ見ラルコト多シ。まゝかる *MARCHAL* 氏竝ニしるべすとシ *SILVESTRI* 氏ノ研究セルあげにあすびす *Ageniaspis* (*Eucyrtus*) 竝ニしるべすとシ *SILVESTRI* ・ヘグナ *HEGNER* ・ルスデヒ *LEIDIG* 氏等ニヨリテ調査セラレタルこびどそま *Copidosoma* (*Litomastix*) ノ卵子ハ此種生殖ノ好例ナリ。是等小蜂ノ卵子ハ一般ニ鱗翅目ノ幼蟲體內ニ産セラレテ分裂シ初メ、若干ノ娘細胞(割球)ハ營養羊膜 *Trophamnion* ト化シテ殘餘ノモノ即チ生殖細胞塊ヲ包被ス。各生殖細胞ハ分裂シ續ケテ數十個乃至百個ヲ數フルニ至リ、其各個ハ後ニ胚子トナル。モト宿主體內ニ産セラレタル卵子ガ受精卵ナルトキハ卵子ハ悉ク雄性ノ幼蟲トナリ、無受精

圖 一 七 第



1 被覆膜
2 營養羊膜核
3 胚子營養膜

(After SILVESTRI)

寄生蜂ノ一種 *Ageniaspis* ノ増胚生殖

卵ナルトキハ雄性幼蟲トナルト云フ。猶ホまゝかる氏ハ瘦蠅科ニ寄生スル小劍蜂 *Proctotrypidae* ニ、こーんはう *KORNHAUSER* 氏ハ角蟬ノアルモノニ寄生スル胡蜂科 *Vespidae* ニモ多胚生殖ノ存スルコトヲ認メタリ。

第二 交尾 Copulation

(イ) 交尾ノ種類 雌ノ生殖器内ニ雄ノ生殖物ヲ移ス作用ヲ交尾ト云ヒ、一般ニハ雌雄ノ兩個體ガ接觸スルコトヲ必要トス。而シテ雌雄兩個體ガ此目的ノタメニ接觸スル方法竝ニ状態ハ種類ニヨリテ同ジカラズ。一般ニ左記四類ニ區別シ得ラル。

一 平行型 *Parallel type* 雄ガ雌體ノ背上ニ重リテ兩個體ノ頭部ハ同一ノ方向ニアルモノヲ云ヒ、最モ普通ノ状態ニシテ直翅目・鞘翅目・半翅目・同翅目ニ屬スルモノノ大部分ニ目撃セラル。つちはんめう・こがねむし等ノ鞘翅目ニアリテハ雄ハ雌ト或程度ノ角度ヲナシテ重ルモノナレドモ、之ハ本來ノ状態ニ非ラズ。雌ノ腹ガ卵子ノ發育ニツレテ著シク膨大セルガ爲ニ、モト平行ナル

ベキ雄體ガ傾斜シテ生ゼル二次的型ト見做スベキモノナリ。

二 直角型 Perpendicular type 交尾ニ際シ雄體ハ雌體ト直角ニ交ルモノヲ云ヒ、一般ニハ雌體雄體ヨリモ大ナル場合ニ見ラル。介殼蟲類特ニいせりあかひがら *Icerya purchasi* Mask. ノ場合ニハタダニ雄體ガ雌體ト直角ヲナス如キ位置ヲ占ムルノミナラズ、雄蟲ノ諸部ハ又ソレゾレ他部ト垂直ナル位置ヲ保ツコト多シ。即チ觸角ハ體ト直角ヲナス如ク頭下ニ垂下シ、肢脚ハ雄體ト直角ヲナシテ前方ニ伸ベラレテ雌體ヲ抱擁スルガ如シ。而シテ此場合ニ雄體ガ雌體ト直角ヲナス位置ヲ保チ得ルハ平均棍ノ作用ニヨル。即チ介殼蟲ノ平均棍ハ交尾時ニハ蟲體トハ約四十五度ノ角度ヲナシテ腹背ニ垂下シテ雄體ヲ支持シ得。之ト同時ニ雄體ノ末端ナル生殖機關ハ他部トハ約九十度ノ角度ヲナシテ雌體內ニ挿入セラルルガ故ナリ。

三 直線型 Linear type 此類ノ雌雄兩體ハ頭部ヲ各反對ノ方向ニ保チテ尾端ナル生殖機關ノ接觸ヲ行フコト多クノ蝶蛾類特ニ家蠶ノ場合ニ見ラルルガ如シ。本型ハ平行型ノ一變態ニ過ギズシテ多クハ交尾時ニ雄ガ静止状態ヲ保續セザルニ起因ス。

四 不正型 Irregular type 前記ノ何レニモ屬セザル交尾状態ヲ云フ。蜻蛉ノ場合ハコノ好例ナリトス。とんぼ類ニアリテハ雄ノ射精管ハ他ノ昆蟲ノ多クニ於ケルガ如ク第九腹環節ニ開ケドモ、陰莖ハ第二腹環節ニ存在スルヲ以テ、雄ハ交尾前ニ於テ先ヅ體ヲ曲ゲテ精液ヲ第九節ヨリ第

圖 二 十 七 第



米國產蜻蛉一種 *Merynia* ノ交尾(縮少)
(下方ノモノハ雌ナリ)

(KENNEDY)

二節ニ移サザルベカラズ。然ルニ雌ノ生殖門ハ第九腹節ニアルヲ以テ交尾ニ際シテハ、雄ハ尾端ノ附屬器ヲ以テ雌ノ頸域ヲ保持シ、雌ハ肢脚ヲ以テ雄體ヲ抱擁シテ後ニ腹部ヲ卷曲シテ生殖門ト陰莖トノ接觸ヲ完ウス。

(ロ) 交尾ノ時刻 ハ晴天ノ日ノ午後二三時頃ナルモノ多シ。蜜蜂・いへばヘ等ハ此例ナリ。然レドモ蚊ノ如ク夜間ニ行フモノアリ。又、介殼蟲特ニいせ

りあかひがらノ如ク朝夕ノ稍薄暗キ時刻ヲ選ムモノモアリ。而カモ多クノ場合ハ一定ノ時刻ニ行フモノニ非ラズシテ明暗ノ度ニ支配セラルルモノナルガ如シ。いせりあかひがらノ如キモ雨天曇天乃至薄暗キ室内ニテ飼育セル場合ニハ日中ニモ交尾スルモノナリ。

白蟻ノ如ク一雄一雌性ノ昆蟲ハ比較的小數ニシテ多クハ一雄多雌性ナリ。蚜蟲ノ雄ハ數日間ニ八・九ノ雌蟲ニ接シ、いせりあ介殼蟲ノ雄ニハ同日ノ午前ニ二雌、午後ニ三雌ト交尾シタルモノアリ。猶ホ蜜

蜂ノ雄ハ一回ノ交尾ト共ニ生殖器(睪丸)ヲモ雌體內ニ奪ハルルヲ以テ一生ニ一回ト限ラレ、女王蜂ハ一回ノ交尾ニ於テ雄ノ生殖器ヲモ得テ之ヲ自己ノ體內ニ藏スルヲ以テ數年間交尾スルノ必要ナシ。半翅(異翅)目ノたがめ・たいこうち竝ニ成蟲ノ有様ニテ越年スル椿象ノアルモノニハ雌・雄トモニ二回ノ交尾ヲナスモノアリ。

(ハ)交尾時間 ハ一般ニ雙翅目(はへ)、竝ニ膜翅目(みつばち)ニ於テ最モ短ク、鱗翅目ノ蛾類ニ於テ長ク、其他ノ昆蟲ニテハ其中間ナルガ如シ。いせりあ介殼蟲ノ雄ハ規則正シク交接スル好例ニシテ、毎時一回ヲ降ラズ且ツ平均交尾時間ハ約七分間ナルガ如シ。

(ニ)交尾期 ハ一般ニ雌ノ生殖物(卵子)中、最初ニ産セラルルモノガ成熟分裂ノ中期ニ入り、從ツテ雌ノ腹部著シク膨大セル時ナレドモ、介殼蟲ニアリテハ雄ノ腹部未ダ甚シク膨大セズ、産卵マデニハ十數日ヲ經ザルベカラザル時ニ於テ行ハルルヲ常トス。

第三 卵 子 Egg, Ovum

既ニ受精ヲ了シタル卵子、若シクハ受精セザルモ一定ノ生育ヲ遂ゲタル卵子ハ早晚輸卵管ヲ經テ産卵管ヨリ産下 Oviposite セラル。産卵當時ニ於ケル卵子ハ依然單細胞(一核)時代ニアルモノ多シト云ヘドモ、蠅類特ニ肉蠅等ノ卵子ノ如ク既ニ卵殼内ニアリテ胚子ノ發生起リ、産卵後、數時間ニシテ孵化

Emerge スルモノアリ。まるかいがらノ卵子ニハ輸卵管乃至子宮内ニテ胚子發生ヲ完了シ、殆ンド完全ノ幼蟲トナリテ母體ヲ離ルモノ多シ。然レドモ單爲生殖未熟生殖及ビ増胚生殖ニヨル場合ヲ除キテハ普通卵殼内ニアリテ胚子發生ヲ完了セザル内ニ産下セラルルモノトス。介殼蟲ノ卵子ニハ全ク幼蟲トナリテ産セラルルモノト、一部分ノ發生ヲナシテ産セラルルモノト、單細胞期ニ於テ産セラルルモノトアルコトハ一般ニ認メラレタルトコロナリ。著者ハ同一種ノ介殼蟲ニテモ或時ハ單細胞卵ヲ産シ或場合ニハ殆ンド完全ニ胚子發生ヲナシタルモノヲ産スルコトヲ認メタリ。然シテ其主ナル原因ヲ求ムレバ左ノ如シ。

一、各小卵巢内ナル卵子ガ一時ニ多數産下セラルル種類、例ヘバいせりあ・こなかいがら・たま介殼等所謂無殼類 Unarmed scale ニアリテハ多數ノ卵子一時ニ相連續シテ産セラルルヲ以テ、卵子ハ皆殆ンド卵割期ニ入ル以前ニ排泄セラルルコトトナリ。

二、まるかいがら *Aspidiotus* ノ如ク母體小ニシテ、卵子比較的大ナルモノニアリテハ小卵巢中ノ極メテ小數ノミガ同時ニ發生スルヲ以テ、卵子ハ間斷的ニ押出サルルコトトナリ、爲ニ卵子ハ長期ニ互リテ輸卵管モシクハ子宮内ニ停滞シ、從ツテ産下セラルル頃マデニハ可成ノ發生ヲ遂ゲ、時ニハ幼蟲トナルニ至ルコトスラアリ。

三、同一種ノ場合ニモ母體ノ營養豊富ナル時ニ卵子ノ發育迅速トナリ、從ツテ卵割期ニ入レル卵子ヲ

シテ卵黄ヲナスコトアリ。

- 六 有色體 Pigmented body 産卵前ニ母體ヨリ分泌サルルモノ、介殼蟲ニテハ油滴狀ヲ呈ス。
- 七 核子膜 Nuclear membrane 營養素(胞質)ト核トヲ分離スル薄膜ニシテ核ヲ被包スルモノ。
- 八 核子 Nucleus 又ハ卵割核 Cleavage nucleus 核膜ニテ包マレタル部分。
- 九 生殖細胞決定體 Keimbahn determinant ハ卵子ノ前極若シクハ後極ヲ占ムル粒狀體ニシテ、一般ニハ母體ヨリ來ルモノ。
- 十 極體 Polar body 成熟ノ結果生ゼル三個ノ妹細胞ニシテ一般ニハ内膜ノ外面ニ附着ス。
- 十一 精孔 Micropyle トハ受精時ニ雄ノ生殖物ヲ卵内ニ誘導スル小孔乃至小管ニシテ、卵子ノ長軸方向ニ斜走スルヲ普通トス。一般ニハ卵子ノ前極ヲ占ムレドモ後端ニ位スル例モ少カラズ。精孔ノ數ハ蠅類ニ於ケルガ如ク一個ナル場合ト、直翅目ニ於ケルガ如ク多數一極ニ近ク存在スル場合トアリ。其何レタルヲ問ハズ此部ニ於テハ卵膜ト卵黃膜トガ相密接シテ存スルヲ以テ前者ニ穿孔スレバ同時ニ後者ヲモ通過スルコトナルモノナリ。
- 猶ホ精孔ガ體外ニ開口スル部分ニハ二個乃至多數ノ突起體ヲ有スルモノアリ。是等突起體ハ精孔ヲ扼シテ保護スルノミナラズ、マタかんたん Ocellus ニ於ケルガ如ク孵化時ニハ幼蟲ニ脱殼基點ヲ與フルノ用ヲナスモノアリ。

第五章 發生學 Embryology

發生 Embryonic development ト 個體發生(又ハ後胚子發生トモ云フ) Post-embryonic development トノ關係 昆蟲ノ卵子ハ受精後直チニ發生シ初メ、卵殼内若シクハ母体内ニアリテ諸種ノ組織及ビ器官ヲ具フル複雑ナル胚子 Embryo トナリテ終ニ孵化ス。卵子ガ卵殼若シクハ母體ヲ離ルルマデノ發生ヲ發生若シクハ胚子發生 Embryonic development ト稱シ、既ニ卵殼若シクハ母體ヲ脱出セルモノヲ幼蟲(幼生) Larva ト云フ。而シテ昆蟲類ノ幼生中ニハしむ Lepisma・とびむし Campodea 等ノモノノ如ク、孵化後ハ徐々ニ成長スルノミニシテ母體ノ如キモノトナルモノモアレドモ、多クノ場合ニハ、後章ニ説ク複雑ナル變態ヲ遂ゲテ後ニ初メテ成蟲トナルモノナリ。故ニ此種ノ幼蟲ガ成體トナルマデノ發生ハ特ニ個體發生若シクハ後胚子發生ト云フ。恩師どうす WOODWORTH 氏ノ如キハ「卵子ガ成蟲トナリテ再ビ卵子ヲ産スルニ至ルマデノ展開發育ヲ發生ト云フ」ト成シ、以テ胚子發生ト後胚子發生トヲ區別スルコトナシ。

うどうあす氏ノ所謂發生ヲ完了スル期間ハ世紀(又ハ世代)ト云ハル。一ケ年即チ十二ヶ月内ニ發生ヲ完成スル昆蟲ハ一化 One Brood 性ナリト云ハレ、二回若シクハ二回以上ノ發生ヲ完了スルモノハ二化 Two brood 乃至其完成回数ト同回ノ昆蟲ナリト稱セラレルコト猶ホ一化 蠅 蟲・二化 蠅 蟲等ト云ハルルガ如シ。

猶ホ發生ナル語ハ本邦ニ於テハ多數害蟲ノ發現即チ英語ノ Out-break ノ意ニ用キラルルコトアリ。例

へバ「甲地ニうんか發生シテ稻作ニ大害ヲ加フ」ノ如キ場合ノ發生ハ此意義ニ用キラレタルモノトス。

第一 受精 Fertilization

受精 トハ雄ノ生殖物ナル精子ノ核ト雌ノ生殖物ナル成熟卵ノ核トノ合一ヲ云フ。昆蟲ノ場合ニハ受精ハ常ニ交尾ニ續キテ行ハレ、發生ノ前提ト見做スベキ現象ナリトス。交尾時ニ雄ノ放射セル生殖物ハ普通雌ノ生殖器ノ一部ナル貯精囊内ニ蓄ヘラル。雌ノ生殖物ナル卵子ガ成熟シテ輸卵管へ降り來ルトキハ、貯精囊幾分壓セラレ、從ツテ精液ヲ管内ニ送ル。斯ク輸卵管又ハ子宮管内ニ送致セラレタル精蟲ハ卵子ニ接近シ行キテ其内ノ一個乃至數個ガ卵子ノ胞質内ニ蠶入ス。而シテ精子ノ卵子内ニ蠶入スル場所ハ一般ニ卵ノ後端ニ存スル精孔 Micropyle ト稱スル小孔ナリトス。卵子ニ達スル精子ハ最初紡錘形ナレドモ徐々ニ球形ヲ呈シ且ツ同時ニ内容モ網狀化シ、終ニハ靜止期ニ於ケル普通ノ細胞ノ如キ觀ヲ呈シ、次デ染色體現ハルルニ至ル。雄核ノ活躍ト同時ニ雌前核 Female pronucleus モ活躍シ初メテ染色體ヲ現ハス。此頃ヨリ兩核ノ核膜消失シ初メ、之ニ代フルニ紡錘體現ハル。此紡錘體上ニ兩核ノ染色體並列シ終ニ一核トナルニ至レバ受精ハ完了セルモノナリ。蚜蟲介殼蟲ハねながいなごごみむし等ニアリテハ、右ニ記セル受精階段ハ僅々數時間乃至十數時間内ニ行ハルルヲ以テ、多數ノぶればら一トヲ比較研究シテ初メテ組織立チタル順序ヲ窺フコトヲ得ベシ。雌雄兩生殖物ノ核ガ合一

シテナリタル核ヲ**卵割核** Cleavage nucleus ト云フ。卵割核ハ合同直後ニハ卵子ノ中央ニ位スルヲ普通トス。

第二 卵割 Cleavage

受精ノ結果生ゼル**卵割核**及ビ蚜蟲ノ夏卵ノ如ク減數分裂ヲ行ハズ且ツ極體ヲ一個ノミ生ズル卵子ノ卵割核ハ普通ノ細胞分裂(間接分裂)ト同シ順序ヲ追フテ分裂シテ二個トナル。斯クシテ生ゼル核並ニ周圍ノ原形質ハ**割球** Blastomere 又ハ胞質島 Protoplasmic island ト稱セラレ、各僞足狀ヲナセル胞質ニヨリテ連續シ、他ノ動物例へバみみずなめくぢ魚等ニ於ケルガ如ク各個別々ニ等量ノ胞質ト細胞膜トニテ圍繞セラルルコトナシ。卵割核ハモト卵子ノ中心ニ位スルヲ以テ第一次ノ卵割ノ結果生ゼル二個ノ娘割球中一ハ卵子ノ後極へ進ミ、他ハ母核ノ占メタル位置へ復歸スルコトハ多クノ昆蟲類ニ見ラル。ゆすりか *Chironomus*・みあすた蠅 *Musca* 其他ノ昆蟲ノ場合ニハ二割球中ノ中央へ復歸セル物ノミ第二回ノ卵割ヲ行ヒ、後極へ入レルモノハ生殖細胞トナルモノナルコトハ既ニ述ベタルガ如シ。然レドモ大多數ノ昆蟲ニアリテハ二娘割球トモ第二、第三、第四等ノ卵割ヲナシテ、四・八・十六個等ノ割球ニ分レ、是等ハ中心ヨリ約等距離ノ點ニ並列シ、各割球ハ四圍ニ胞質ヲ伴ヒ、各隣接胞質ハ僞足狀ヲ呈シテ連續ス。蚜蟲ノ夏卵・介殼蟲・くさかげろふ等ノ卵子ノ如ク殆ンド卵黃ヲ含マザル種類ニアリテハ全卵ノ胞

質ハ娘割球へ等量ニ附從スレドモ、甲蟲・蝶・蛾・蠅其他蚜蟲ノ冬卵ノ如ク多量ノ卵黄ヲ含ム類ニアリテハ、胞質ハ卵黄粒ノタメニ妨ゲラレテ僅カニ割球核ノ四圍ニノミ附着スルニ過ギズ。卵割益々進ムニ從ヒテ割球ハ個々別々ニ外層ニ移動シ行キ、皆若干ノ間隔ヲ保チテ一列ニ並列ス。各細胞間ノ空所ハ其後内層ヨリ浮出スル割球ト既ニ外層ニ位スルニ至レル細胞ガ更ニ卵割ヲ行ヒ、其結果生ゼルモノトニヨリテ終ニハ連續セル一層ノ細胞列即チ胞胚層 Blastoderm ヲナスニ至ル。

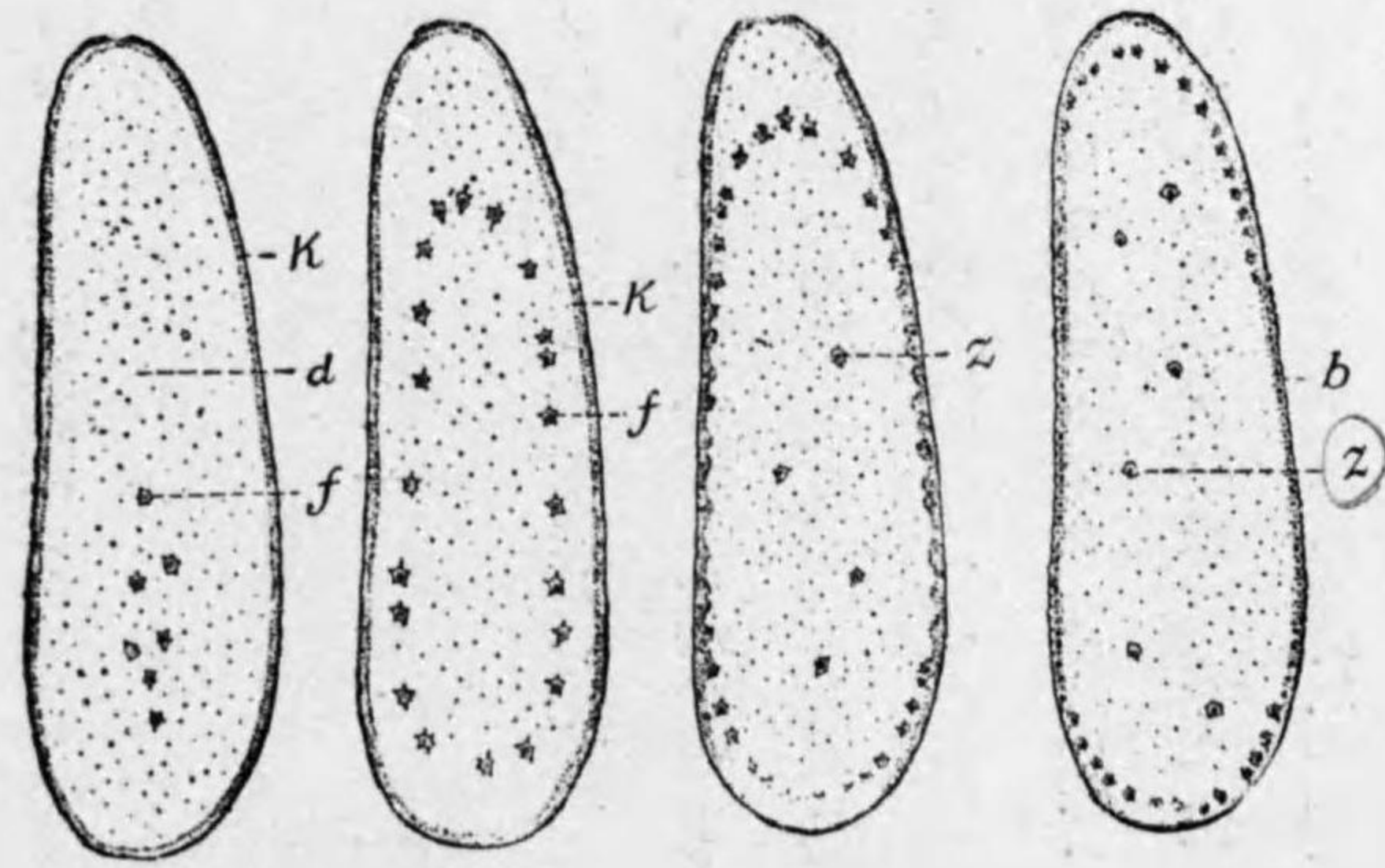


圖 四 十 七 第

(KORSCHOLT and HEIDER)

z k f d b
卵黄細胞 胞質ノ外層 割球 黄卵 モノ 囊胚完成セル

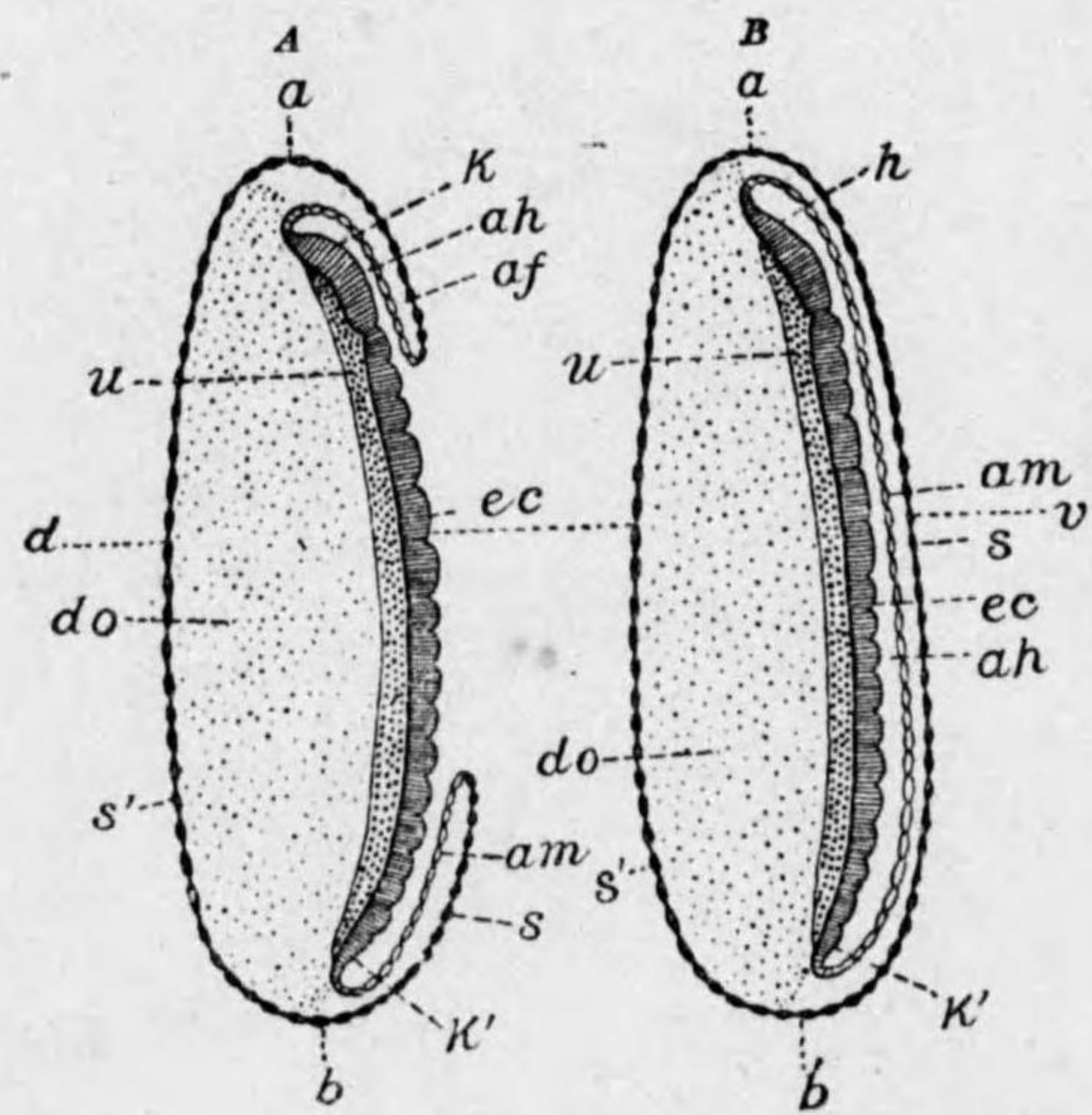
割球ガ初メテ外層ニ浮出スル場所ハ種類ニ依テ異ル。即チ家蠅科ノモノニアリテハ卵子ノ後極ナレドモ粉蝶科ノ卵子ニテハ前極ナルガ如シ。蚌蠟ノ場合ニハ割球ハ先ヅ腹側ニ現ハ

ルルト云ヒ、がむしノ割球ハ卵子ノ赤道圈一帶へ同時ニ現ハルルガ如シ。卵子ノ外圍層ガ割球ニテ完ク占領セラルル頃ニ於テハ、兩極竝ニ側面ニ整列スル細胞ハ皆大小及ビ形態ヲ同クスルヲ常トス。尙ホ此期ニ卵子ヲ横斷シテ鏡檢スレバ此外層ノ内部ニモ猶ホ若干ノ細胞存スルヲ知ルベシ。是等ハ表層ニ浮出シ得ザリシ娘割球ニシテ發生ノ度進ムニ從ヒ胚子ヲナサズシテ退化スルカ卵黄細胞トナル。

第三 囊胚 Gastrula 竝ニ胚膜 Embryonic Membrane

囊胚竝ニ胚膜ノ形成法ハ昆蟲ノ種類ニヨリテ異ル。一般ニ二型ニ分チテ記述スルヲ便利ナリトス。第一型ハ**潛入型** Sinking type ト稱セラレ、卵子ノ一側(長軸方向)ニ生ズル肥厚セル割球層即チ胞胚層 Blastoderm ハ徐々ニ卵内ニ陷落シテ一條ノ溝ヲナス。此溝ヲ**原溝** Primitive streak ト稱シ、鶏卵等ニ現ハルル同名ノモノト同一視スル學者アリ。溝ノ形成ト同時ニ溝底ヲナス細胞層ニ連續シ且ツ其一部ヲ成ス細胞層ニシテ陷入セザル部分ハ兩側ヨリ突出シテ終ニハ溝底正中線ノ上部ニ於テ相接シ、次デ接合部ハ癒合ス。其結果原溝ノ上部ニ相分離セル二個ノ細胞層ヲ生ズルコトトナル。コノ二層中ノ外層ニシテ囊胚層ニ連續セルモノヲ**漿膜** Chorion, ト云ヒ、内層ニシテ直接溝底ノ細胞層ト連接スルモノヲ**羊膜** Amnion ト云フ。爾後羊膜竝ニ漿膜ハ益々薄膜化シ去ルニ反シ、底面ヲナス部分ノミ順次ニ肥厚膨大シテ遂ニ幼蟲體ヲナスヲ以テ、此部ヲ特ニ**胚帶** Germ band 又ハ**胚板** Germ plate

圖 六 十 七 第



(KORSCHLT and HEIDER)

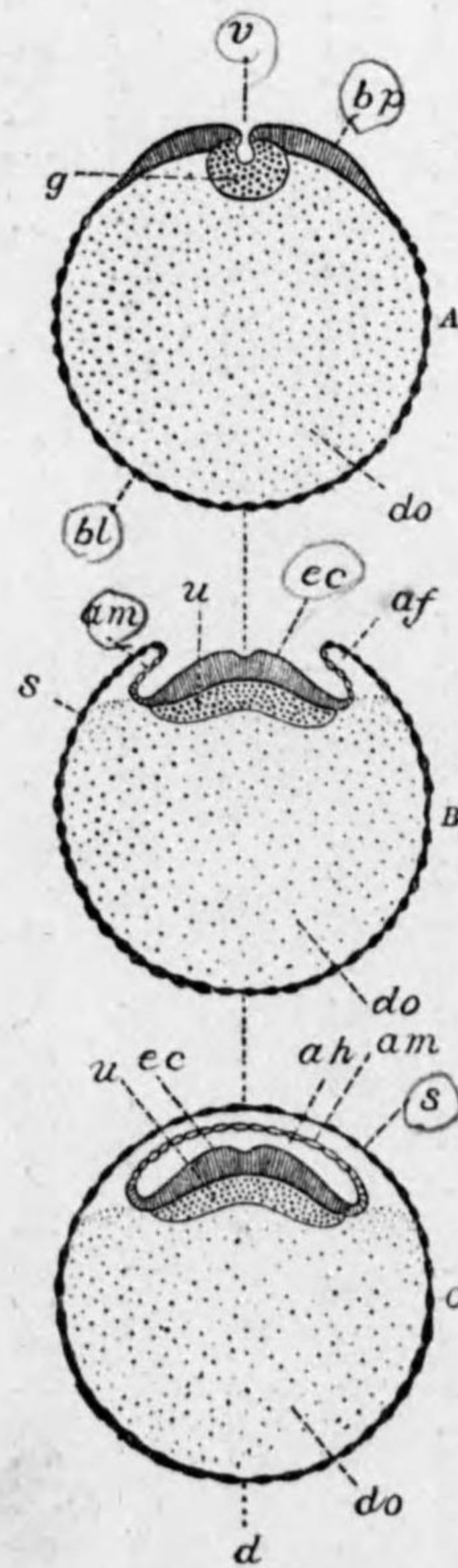
- A 胚帯未ダ全ク羊膜ニ依
リ包セラレザルモノ
B 胚帯全ク羊膜ニ依リ包
セラレタルモノ
- u s' s k' h ec do d b am ah af a
内層 漿膜 元來ノ胚盤ヨリ來ル
後端 羊膜壁ヨリ來リタル
k 頭端 外細胞層
卵黃 背面 卵ノ後端
羊膜腔 羊膜 卵ノ後端
羊膜壁 羊膜腔 羊膜
卵ノ前部 卵ノ前部

コレガ直上ニ位スルニ至ル部分竝ニ胚孔 Blastopore (彎入口)ニ連リ卵子ヲ圍繞スル漿膜ハ薄膜化シテ幼蟲ノ形成ニハ與カラズ。而シテ此場合ニモ胚帯ノ直上ニ位スルヲ羊膜 Amnion 胚口外ニ位スル部分ヲ漿膜 Chorion ト稱ス。

陥入作用 ニヨル場合ト彎入(内積折)ニヨル場合トハ胚子ノ發現時ヲ異ニスレドモ、發生ノ根本義ニ至リテハ異ラズ。即チ後者ハ前者ノ如ク胚帯ヲ一時ニ陥入ニヨリテ生ズル代リニ、一小部分ナル後極附近ニ於テ初メ、徐々ニ一定ノ胚子ヲ成スニ他ナラズ。故ニ内積折ニヨリテナル胚帯ハ内臟當初ニ於テハ僅カニ後極部ニ限ラレ、胚孔 Blastopore ハ蛙卵ノモノト同ジク當初極メテ淺キニ反シ、陥入ニヨリテナルモノハ胚

ト稱ス。

圖 五 十 七 第



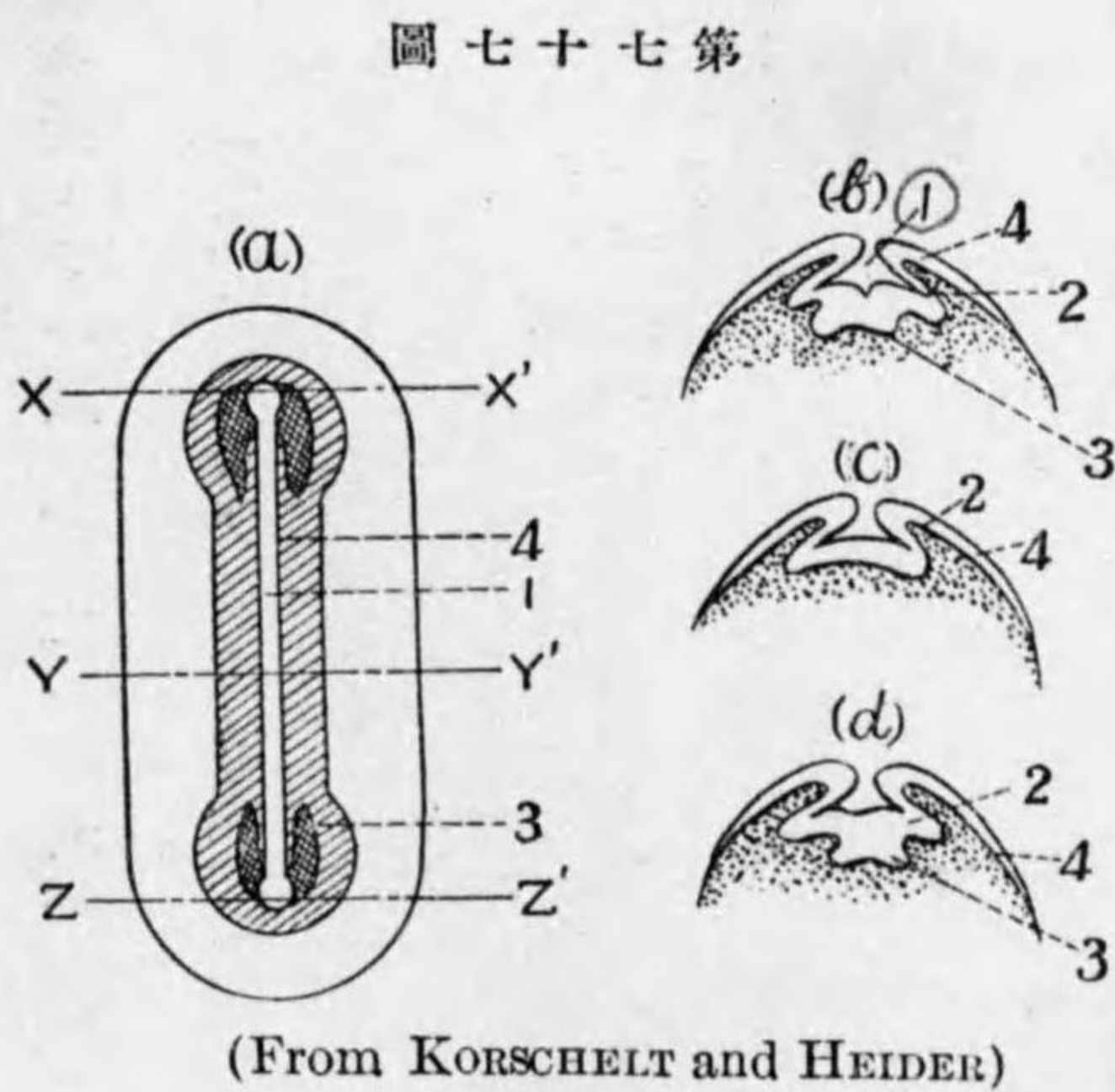
(KORSCHLT and HEIDER)

- CBA 胚帯ニ原溝ヲ生ゼルモノ
羊膜腔ニシテ原溝ノ兩側相合シテ羊膜
漿膜完成セルモノ
- v us g ec do d bp bl am ah af
腹側 内層(中胚葉細胞及ビ内胚葉細胞層) 漿膜 原溝ノ底(内層) 外細胞層 卵黃 背面 胚盤 胚帯 羊膜腔 羊膜 羊膜皺

發達シツツアル胚帯ノ模式的横斷圖

第二型ハ内臟又ハ内積折型 Invaginating type ト稱セラル。本型ニアリテハ囊胚完成後ハ卵子ノ後極ニ近キ腹面一帯ノミ肥厚シ、次デ後極ヨリハ稍腹面ニ當リテ細胞層管狀ヲナシテ卵内ニ彎入ス。此彎入即チ内積折ニヨリテナル管狀部ハ發生ノ進ムニ從ヒテ益々伸長シ、介殼蟲ノ場合ニ於テハ卵子ノ長軸ノ約二倍ノ長サトナル。而シテ此場合ニ於テモ第一型ノ場合ニ於ケルガ如ク卵内ニ内積折シテナリタル細胞管壁中、其底面ヲナス部分ノミ順次ニ肥厚シテ腹板 Ventral plate 胚帯 Germ band ヲナシ、

米國產十二條葉蟲 *Leptinotarsa*
(*Doriphora*) *decemlineata* ニ於ケル
胚層ノ發生ヲ示ス模式圖



(From KORSCHULT and HEIDER)

- a 上面ヨリ見タル胚板
- b 原線ノ前端ヲ面ニテ切レル横断面
- c 原線ノ中程ノ線ニテ示セル部分ヨリ得ラル横断面
- d 原線ノ後端約Z-Z'ニテ示セル部ヨリ得ラル横断面
- 1 胚孔
- 2 中胚葉
- 3 内胚葉
- 4 外胚葉

メテ短小ニシテ僅カニ胚孔ノ一側ヲナスニ過ギズ。從ツテ内胚葉ハタダ此胚層ノ卵内ニ向ヘル一端ニ纏綿スル細胞塊ニ限ラレタリ。前記何レノ方法ニヨリテ生ズルニセヨ、胚葉ノ發現ト同時ニ中腸原基生ズルヲ以テ、此期ヲがすとるら期 Gastrula (腸發生ノ義)ト云フ。こわれぶすき KOWALEVSKY ぶる

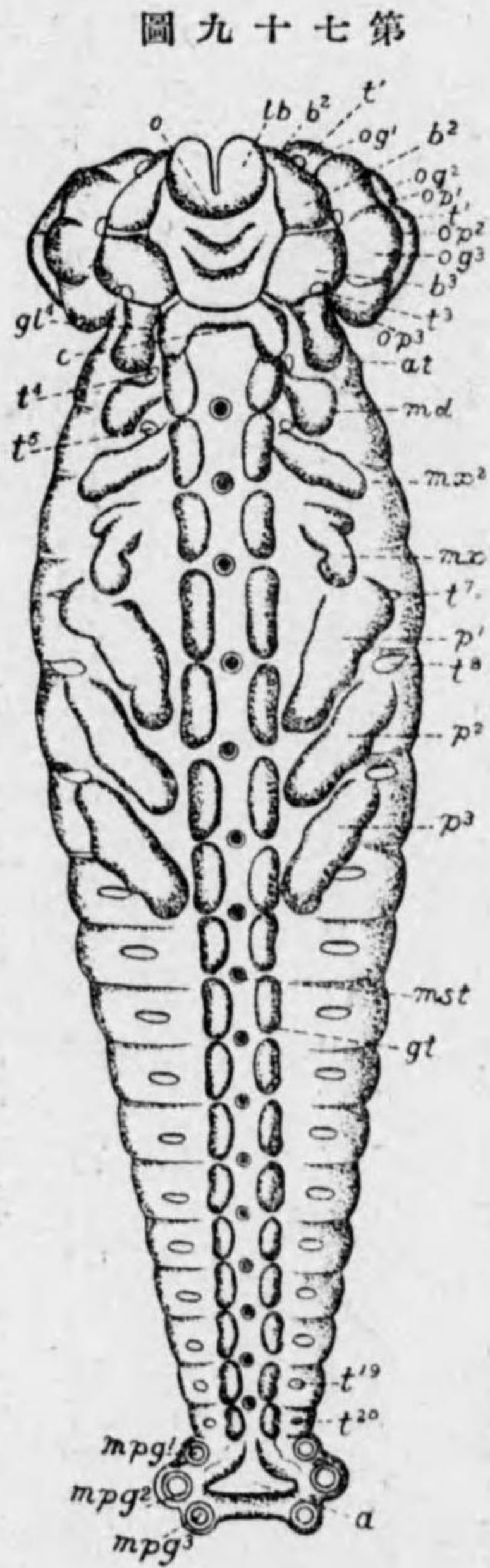
帯ノ長サト約同長ナリ。而シテ陥入作用ニヨル胚層ヲ切片トシテ鏡檢スレバ其兩端ニ近キ部分ニハ一層ノ細胞即チ外胚葉 Ectoderm ニ密接シテ各一塊ヅツノ細胞群アルヲ知ル。此細胞群ハ後ニ前後ノモノガ各中央ノ方向ニ延ビテ接觸癒合シ終ニ消化器ノ中腸ヲナスモノナルヲ以テ内胚葉 Endoderm 又ハ中腸原基 Midintestine rudiment ト稱セラレ、胚層ノ陥入ト同時ニ生ゼル細胞群ナリトス。内積折ノ場合ニハ胚層ハ當初極

WILL. 氏等ハ昆蟲ノ胚孔ト他動物ノ胚孔トヲ同一視シ、鱗翅目鞘翅目等ニ於テ中腸原基ガ原溝ノ兩端ニ位スルニ至レルハ、蚜蟲卵乃至蛙卵等ニ於ケル胚孔ガ一時ニ且ツ急速ニ兩極ヘ引延バサレタルガ爲ニ中央部ヨリハ消失シテ生ジタル現象ニ他ナラズト説ク。

第四 外部ヨリ見タル幼蟲ノ發生

がすとるら構成後胚層ハ益々伸長ス。伸長ノ最大限度ハ一般ニ卵子ノ含有卵黄ノ量ニ正比例スルモノナルガ如ク、うすばかげらふ・ありまきノ胎生卵・介殼蟲等ニアリテハ内臟胚層ハS字形ヲナシテ卵子ノ長軸ヨリモ長ク、爲メニ將來幼蟲ノ腹部ヲナスベキ部分ハ頭部ヲナスベキ部分ノ上ニ折り重ルニ反シ、同シ蚜蟲ノ卵子ニテモ受精セル所謂冬卵ノ場合ニハ卵子ノ長軸ノ約二分ノ一ニ達スレバ發生一時中止シテ其儘越年シ、翌年ニ至リテ再ビ發生ヲ續クルガ如シ。

うすばかげらふ・介殼蟲等ノ卵子竝ニ蚜蟲ノ單爲生殖卵子ノ場合ニハS字形ヲナセル胚層ノ一屈折ヨリ他ノ一屈折ニ至ル部分ハ幼蟲ノ各體節ニ相當スルモノニシテ、最後部(卵子ノ後極ニ近キ一區)ハ口前域 Preoral region 之ニ次テ彎曲セルトコロハ口器部 Oral region 其下部ニシテ右側ニ走レル部ハ胸域 Thoracic region 胸部ノ左方上面ニ重複セル區劃ハ腹域 Abdominal region ヲ示ス。S字形胚層ノ初期ニ於テハ口前域ト腹域トガ口器部竝ニ胸域ニ比シテ甚ダ短小ナレドモ、後ニハ腹域ガ胸域ヨリ

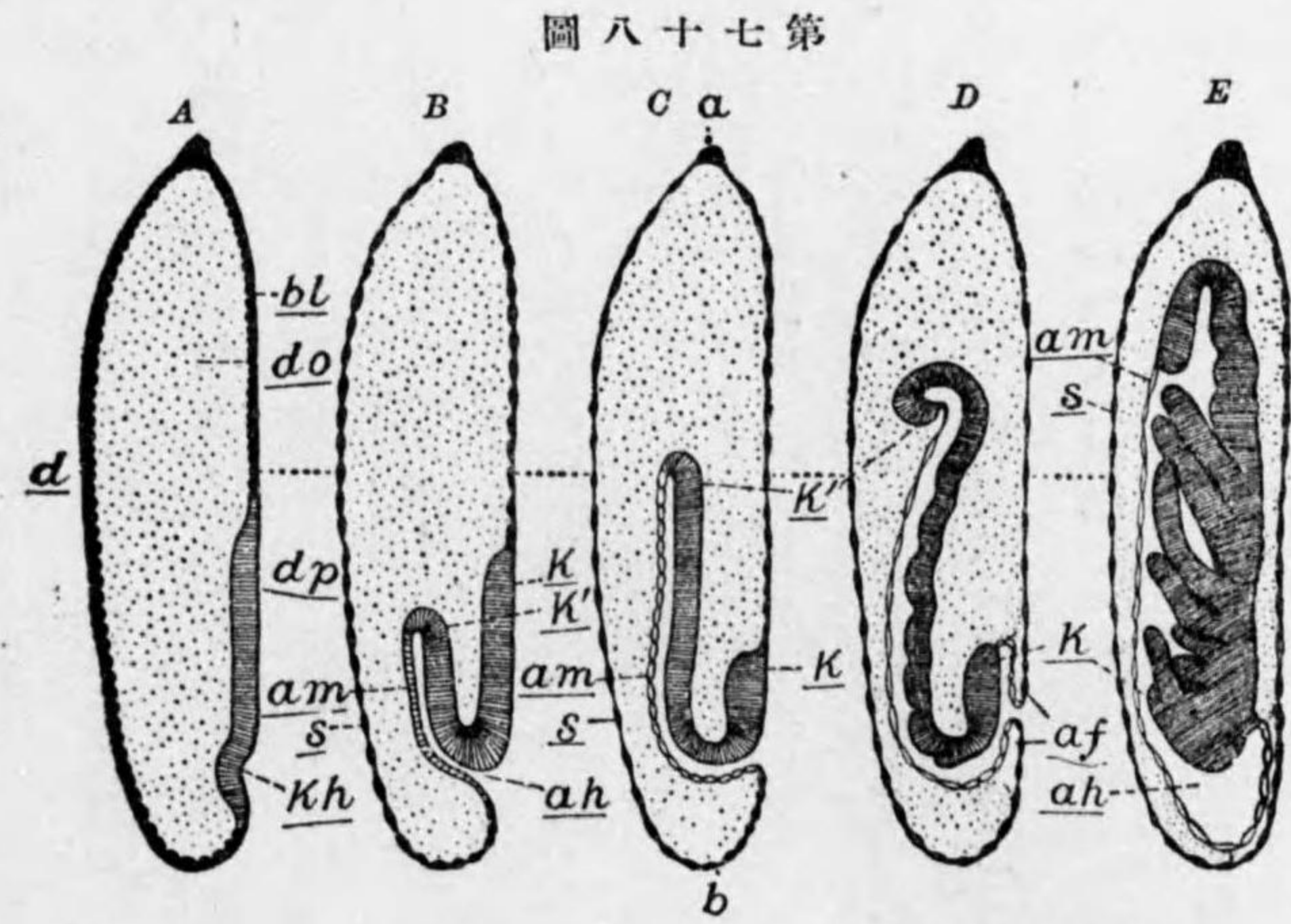


(After WHEELER)

a 肛門
 at 觸角
 b₁ 前中後腦
 b₂ 橫走神經纖維
 c 神經節
 gl 縱走神經節
 gt 上唇
 ld 上顎
 mpg 上顎
 mst 上顎
 mp 幕狀骨ヲナス陥入
 mx₁ 氣門ヲナス陥入
 mx₂ 氣門ヲナス陥入
 o 前陷口
 og 視神經
 op 視官板
 p 胸肢
 t₁ 幕狀骨ヲナス陥入
 t₂ 氣門ヲナス陥入
 t₃ 幕狀骨ヲナス陥入
 t₄ 氣門ヲナス陥入
 t₅ 幕狀骨ヲナス陥入
 t₆ 氣門ヲナス陥入
 t₇ 幕狀骨ヲナス陥入
 t₈ 氣門ヲナス陥入
 t₉ 幕狀骨ヲナス陥入
 t₁₀ 氣門ヲナス陥入

葉蟲(金光蟲)科ノ一種 *Leptinotarsa (Diphora) decemlineata*ノ
 胚子ヲ卵ヨリ剝離セシメタルモノヲ示ス黃部

シ、最初ハ中央ニ於テ狹隘セラレテ二節トナリ、次デ四節トナリ、更ニ特有ノ關節數ヲ具フルニ至ル。口具中ノ上唇ハ最初ヨリ對ヲナサズ。口陷入ハ初メ胚帶ノ正中線上ニシテ口具竝ニ觸角ヨリハ前方ニ生ズルコト多ケレドモ、順次ニ尾方ニ轉ジ口具ニテ圍繞セラルルニ至ル。附屬器現ハルルニ及ベバ胚帶ハ徐々ニ收縮シ同時ニ各體域ニハ橫隘生ジテ環節ヲナスニ至ル。



(FROM KORSCHULT AND HEIDER AFTER BRANDT)

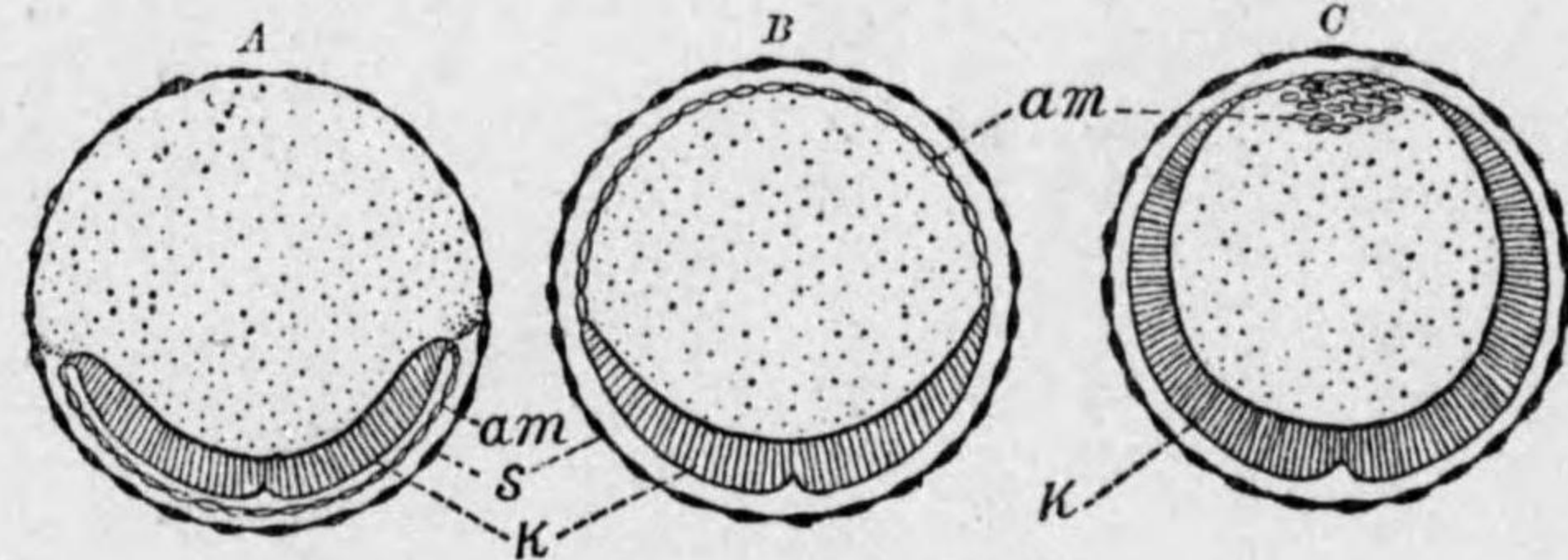
(圖ハAヨリEニ至ルニ從ヒ次第ニ發達シタル狀態ヲ示ス)
 a 前端
 af 羊膜皺
 ah 羊膜腔
 am 羊膜
 b 後端
 bl 漿膜
 do 背面
 dp 腹板
 k 胚帶ニ於ケル
 k' 頭端
 kl 原線ノ尾端
 kl' 原線ノ原點
 s 漿膜
 v 腹面

あをばだこんほ *Calopteryx*ニ於ケル胚帶ノ陷入ヲ示ス模式的中央縱斷圖

モ長ク延長スルニ至ル。胚帶S字形ヲ呈シ初ムル頃ニハ口前部肥大シ初メテ腦ヲナシ、次デ各區分ニ有對ノ突起體生ズ。是等ノ突起體ハ觸角上顎、上下ノ兩下顎・上唇・胸肢・腹肢等ナリ。而シテ是等ノ發生順序ハ概シテ頭方ニ位スルモノニ初マリ尾方ナル腹肢ニ終ル場合多シ。雙翅目・鞘翅目ノモノハ此類ニ屬ス。蜻蛉科ノモノニテハ六肢先ツ現レ、次ニハ口器發生シ、觸角ハ最後ニ現ル。直翅目中ノ螻蛄ニテハ觸角先ツ發生シ、之ニ次グハ六肢ニシテ口具ヲナス附屬器ハ最後ニ發生スルガ常ナリ。是等附屬器中ノ若干(觸角・第二下顎・胸肢)ハ發生ノ進ムニツレテ管狀ヲ呈

發生ノ進ムニ從ヒテ腹板ヲナス外葉ハ徐々ニ背方ニ伸ビ、其内側ニ位スル中胚葉モマタ之ニ附隨シ

圖 十 八 第

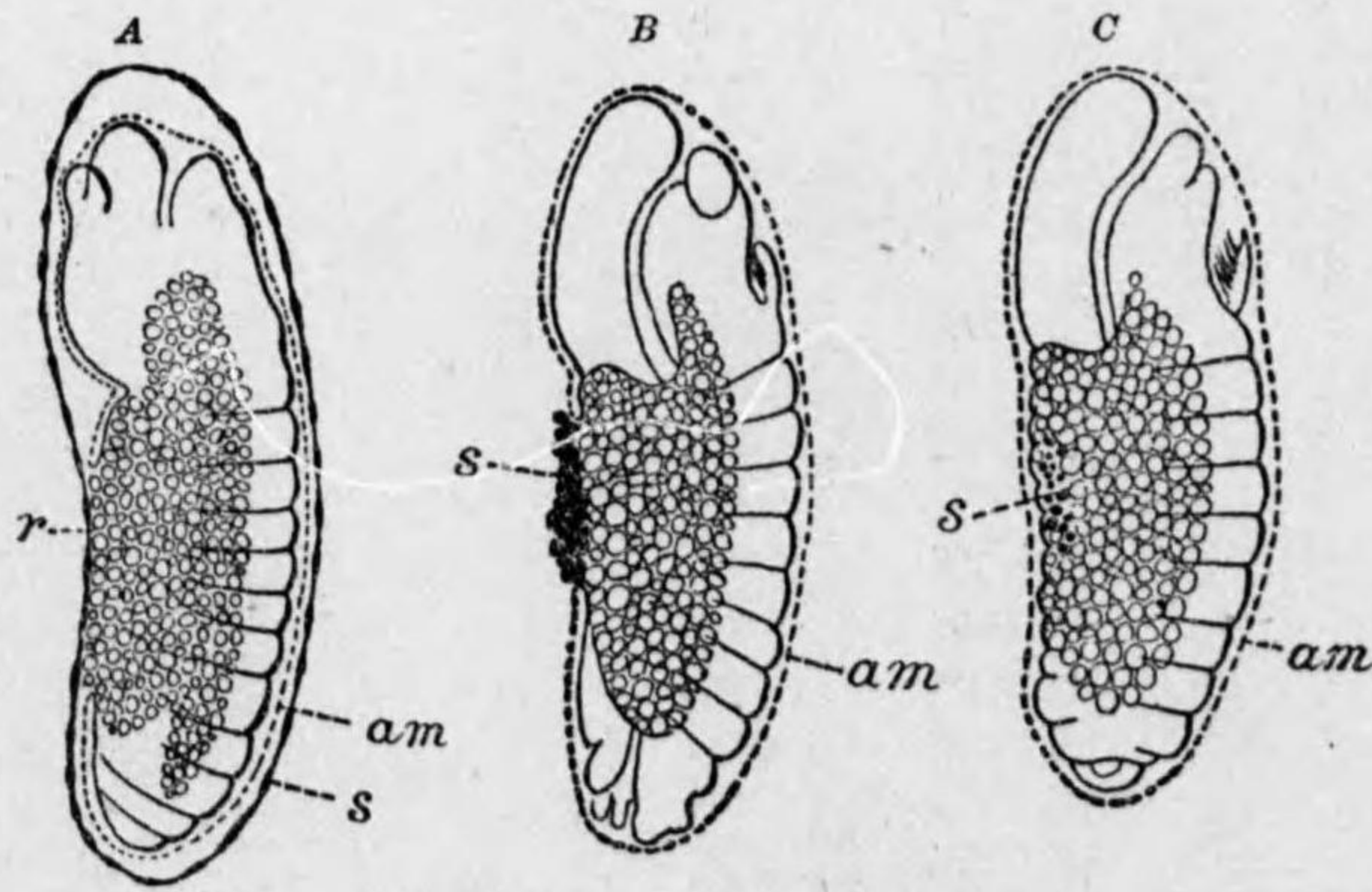


(From KORSCHULT and HEIDER)

s	k	am	達スル順序ヲ示ス	A B C ハ次第二發
漿膜	胚帶	羊膜 (C圖ニテハ破壞セラ		
		ルヲ見ルベシ)		

馬鈴薯葉蟲 *Lophinolaria* ノ背部密閉ヲ示ス模式的横斷圖

圖 一 十 八 第



(From KORSCHULT and HEIDER)

s	r	am
漿膜	背臍	羊膜

搖蚊ノ胚子膜ノ退化ヲ示ス圖

内積折ニヨリテナル胚帶ハモト卵子ノ後極附近ヨリ前極ニ向ヒテ伸ビタルモノナレバ、胚帶ノ頭部ハ卵子ノ後極ヲ占ム。然ルニ此種ノ胚帶ハ幼蟲ノ體ノ未ダ完成セラレザルニ先立チ卵子ノ横軸ニ沿フテ一廻轉スルヲ以テ、孵化前ニ於テ幼蟲ノ軸ト卵子ノ軸トハ合一スルニ至ル。此廻轉後胚帶ハ卵殼ト約同長トナリ、其細胞層ハ兩側方向ニ發生シテ終ニ背正中線ニ於テ癒合シ、ココニ幼蟲トナリテ孵化スルニ至ル。

第五 背部密閉ト胚子膜ノ退化

腹板ハ發生ノ當初ニ於テハ胚孔附近(内積折類ノ場合)モシクハ原線ノ兩端(陥入類ノ場合)ニ於テノミ三層ヨリナリ、其他ノ部分ニアリテハ二層ヨリ構成セラル。二層トハ外、中、兩胚葉ヲ云ヒ、三層トハ之ニ内胚葉ノ添加セルモノヲ云フ。二層中ノ中胚葉ヲ成ス細胞ハ外胚葉下ニ一層ヲナシテ現ハルレドモ、後者ノ中央部ガ膨大シテ神經域ヲナスニ至レバ多クハ兩側ニ移動シ、且ツ此部ニ於テ増殖シテ左右一對ノ細胞塊ヲ成ス。次テ腹板ガ分節セラレテ原始體環節 Primitive body segment ヲ成スニ至レバ各中胚葉塊ノ中央ニ一小腔現ハルルモノナリ。之ヲ體節腔 Segmental cavity ト云ヒ、二葉ニ分タレタル中胚葉中外側ヲナスモノヲ體壁中胚葉 Somatic mesoderm ト云ヒ、内葉ヲナスハ包膜中胚葉 Visceral mesoderm ト云フ。此兩葉ノ背部ニ嚮フ末端ニハ心臟細胞 Cardioblast アリテ兩葉ヲ連絡ス。

テ背方ニ彎曲發生シ、同時ニ背部ニ存スル卵黃ヲ徐々ニ消化シテ終ニハ兩側ヨリノモノガ卵子ノ背正中線ニ沿ウテ相癒合スルニ至ルモノナリ。此現象ヲ**背部密閉 Dorsal closure**ト云フ。各體節腔ハ腹板ガ未ダ背部ニ達セザル頃ニ於テ隣接腔ト癒合シテ以テ左右一對ノ縱走セル腔所ヲナシ、之ハ内方卵黃トノ間ニ生ゼル**原始體腔 Primitive coelom**トモ癒合シテ一**大體腔 Coelom, Body cavity**ヲナスヲ以テ、背部密閉ノ結果、中胚葉ハ體腔ノタメニ全ク二葉ニ分タレ、外葉ハ皮膚ニ、内葉ハ消化器ノ外面ニ附着スルコトナルモノナリ。

猶ホ羊膜ハ陥入型ノ胚子ニアリテハ夙ニ漿膜トハ獨立セル一層ヲナセドモ、内積折型ノモノニアリテハ胚孔ノ周縁ニ於テ漿膜ト連絡シ居ルモノナルコトハ既ニ述ベ置キタリ。然ルニ内積折型ノ場合ニハ胚子ノ腦部ノ急速ナル膨大ニツレテ此部ノ直上ニ在ル羊膜ト漿膜トハ癒合シテ分離シ、ココニ陥入型ニ於ケルガ如ク獨立セル層ヲナスニ至ル。後ニ胚子ガ百八十度ノ廻轉ヲナシテ頭部ト尾部トガ極ヲ替へ、且ツ收縮スルニツレテ羊膜モ短縮シテ背部ノ中央ヲ占ムルニ至リ、終ニハ消化管内ニ攝取セラレテ消失スルモノナリ。

第六 器官ノ發生

一 外胚葉ヨリ生ズル器官

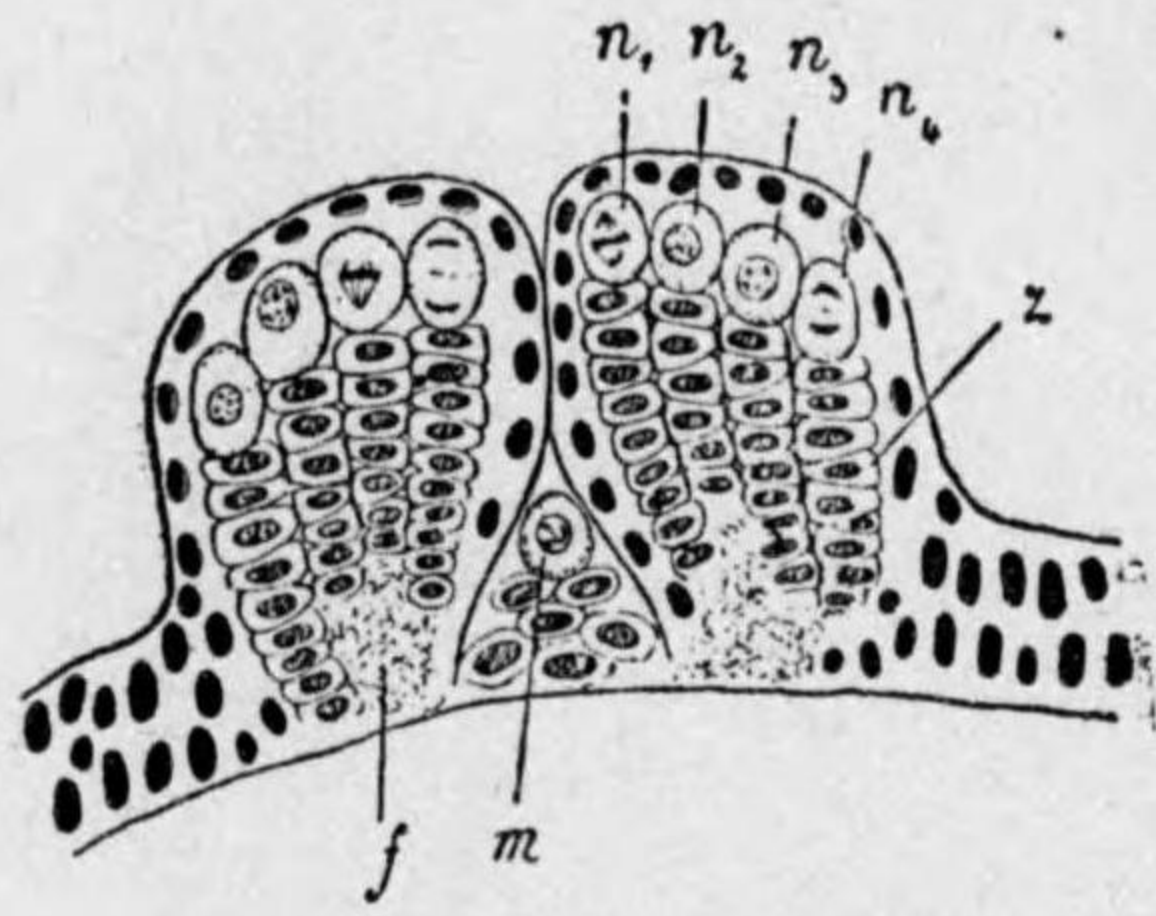
(イ) **皮膚** 眞皮ハ外胚葉ヲナス細胞ガ直接分化セルモノニ外ナラズ。胚子期ノ終リニ及ベバ眞皮ハ外面ニくちくち層ヲ分泌ス。剛毛・鱗片等ノ毛狀體ハ分化シテ大形ヲ成セル眞皮細胞ヨリ生ズ。

(ロ) **内骨骼** 内骨骼特ニ頭部ノ幕狀骨ハ二對ノ**外胚葉**内積折ニヨリテ成ル。第一對即チ前方ノモノハ上顎ノ前内部ニ生ジ、後方ノモノハ下顎ノ前内方ニ起ル。此二對竝ニ其分岐ガ癒合シテ成蟲ニ見ラルル如キ幕狀骨ヲ形成スルモノナリ。

(ハ) **腦神經系** 腦竝ニ腹部神經系ハ初メヨリ連絡セルモノニシテ、共ニ腹板ヲナス**外胚葉**ヨリ分離セル細胞ノ分化セルモノニ他ナラズ。

胸肢ノ外積折顯著トナル頃ニ腹部神經節ニ當ル腹板ノ横斷面ヲ作りテ檢スレバ、其部ノ外胚葉ヲナス細胞ハ、正シキ一列ヲナサズシテ、或者ハ殆ンド列外ニ位スルニ至レルヲ知ル。斯ノ如ク外胚葉ノ分裂ニヨリテ生ズル娘細胞ニシテ原外胚葉ヨリリ分離シ、其直上ニ位スルニ至レルモノハ、後ニ神經系ヲ構成スルモノナルニヨリテ**神經細胞 Neuroblast**ト名付ケ、依然トシテ外胚

圖 二 十 八 第

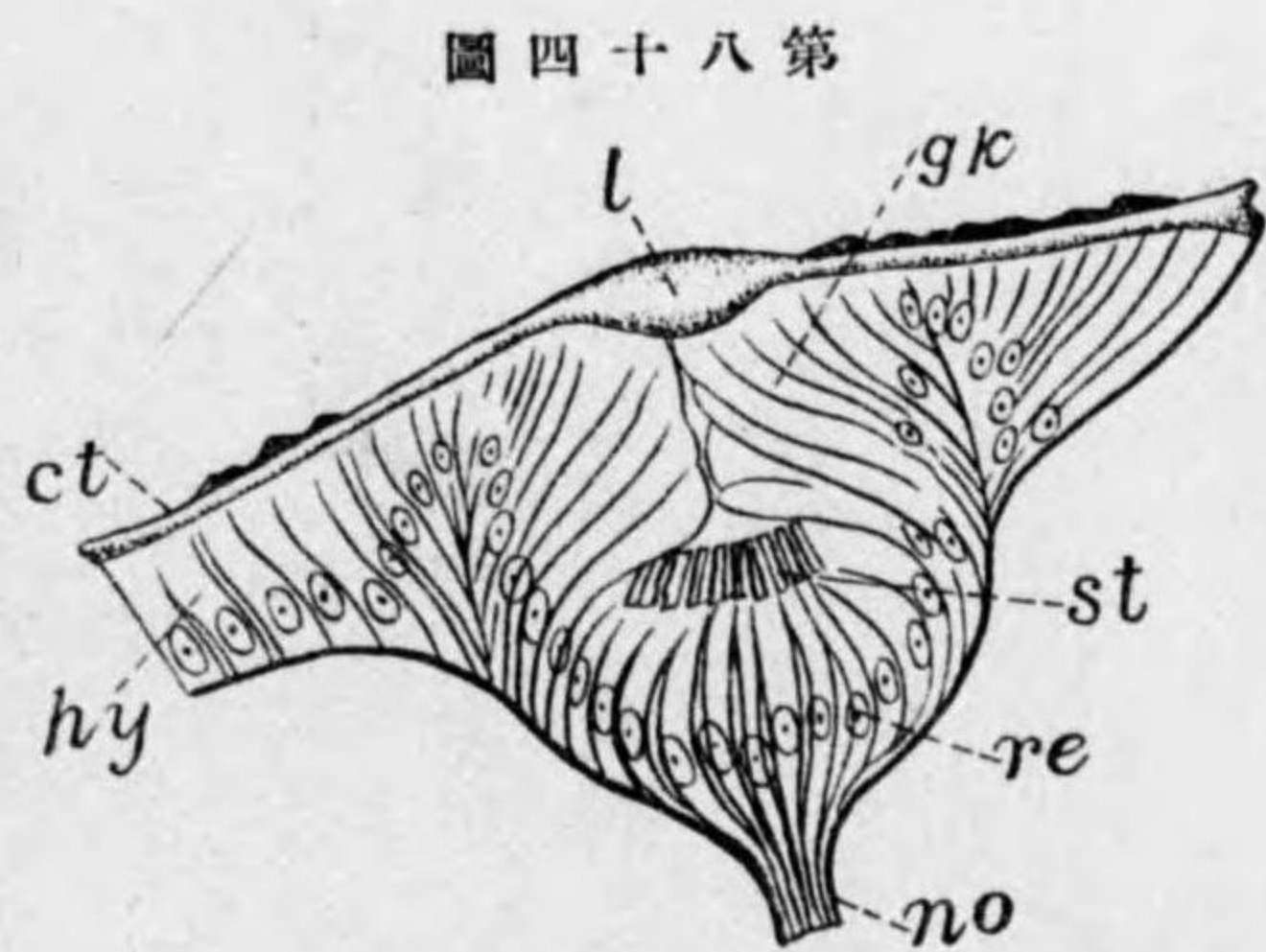


(PACKARD After WHEELER)

z	n	m	f
細胞	側索部神經細胞	中索ノ神經細胞	纖維
神經細胞ヨリ生ズル神經球			

彩トナリ、外端ナル角皮部ヨリハ角質ノれんヲ生ズ。内層ヲナス細胞モ分化シテ大部分ハ網膜細胞化シ、中央部ヲナス細胞ヨリハ桿杆生ズ。次デ下層ハ扁平化シ、從ツテ或程度マデ側縁ニ位スル細胞ニ

けんごらう *Dijiscus* ノ幼蟲
ノ單眼橫斷面圖



(KORSCHULT and HEIDER)

ct	くちくら層
gk	虹彩色素ヲ有スル細胞
hy	眞皮細胞
l	(れんず) 晶體
no	視神經
re	網膜細胞
st	感杆(硝子體)

層間ニ介在シテ三層ヨリナル單眼ヲ形成ス。
(ホ) 氣管 ハ腹板ガ分節セラレ、附屬器ガ發生スル頃ニ於テ、各肢ノ基部ノ外側ニ生ズル内積折器ナリ。從ツテ全長ニ互リ外胚葉ニヨリテ形成セラル。十一對生ジ内九對ハ第一ヨリ第九腹環節ニ、残り二對ハ中後ノ兩胸環節ニ生ズルヲ普通トスレドモ、はむし科ノ一種 *Lepionotrusa decemlineata* ニアリテハ第十ト第十一腹環節トノ間ニモ一對生ジ、蜜蜂ニアリテハ、第八腹環節後ニハ缺如セルモ、下顎ノ基部ニ一對發生スト云フ。各氣管ハ丁字型ノ分岐ヲ出シ、是等ハ水平面上ニ於テ縦ニ伸長シテ各隣節ノモノト癒合シ、斯クシテ縦走主幹ヲナシ、之ト同時ニ原積折口ハ收縮シテ氣門トナル。

(ヘ) 唾液腺 唾液腺ハ第二下顎(下唇)ノ基部ナル外胚葉ガ内積折スルコトニヨリテ形成セラル。モト左右ノ兩側ニ各一個生ジ、發生ノ進ムニ從ヒ管狀ヲナシテ益々深ク内部ニ延長セラル。之ト同時ニ兩側ノ開口ハ中央部ニ寄り來リ、終ニハ相癒合シテ一個ノ導管ヲ成シ、次デ口具ノ形成ニツレテ口腔内ニ移サルルニ至ル。

かりゑあ CARRIERE 氏ノ說ニヨレバ唾液腺ハモト氣管ノ變化セルモノニ他ナラズシテ、前胸部ニ屬スベキモノガ前方頭部ニ移リ變態シテナレルモノナリト云フ。

(ト) まるびぎ氏管 まるびぎ氏管ハ後腸ガ中腸ニ接スル所ヨリ生ジ、從ツテ外胚葉ヨリ成ルヲ普通トス。モトニ對若シクハ三對ノ盲管トナリテ發生スルモノニシテ、多數ニ生ズル昆蟲ノ場合ニハ是等最初ノ二・三對ガ更ニ二次的ニ分岐スルモノトス。

ニ 内胚葉ヨリ生ズル器官

(イ) 消化器 消化器ハ前陷口・後陷口竝ニ中腸原基ヨリ發生ス。

前陷口 Stomodaeum 及ビ後陷口 Proctodaeum ハ共ニ胚子ノ前後兩端附近ヲナス外胚葉ノ内積折陷入ニヨリテ生ズル小管ニシテ、内壁ハ常ニ外胚葉ナルコト勿論ナリ。前陷口ハ一般ニ後陷口ヨリモ早く發生シ且ツ細長ナリ。

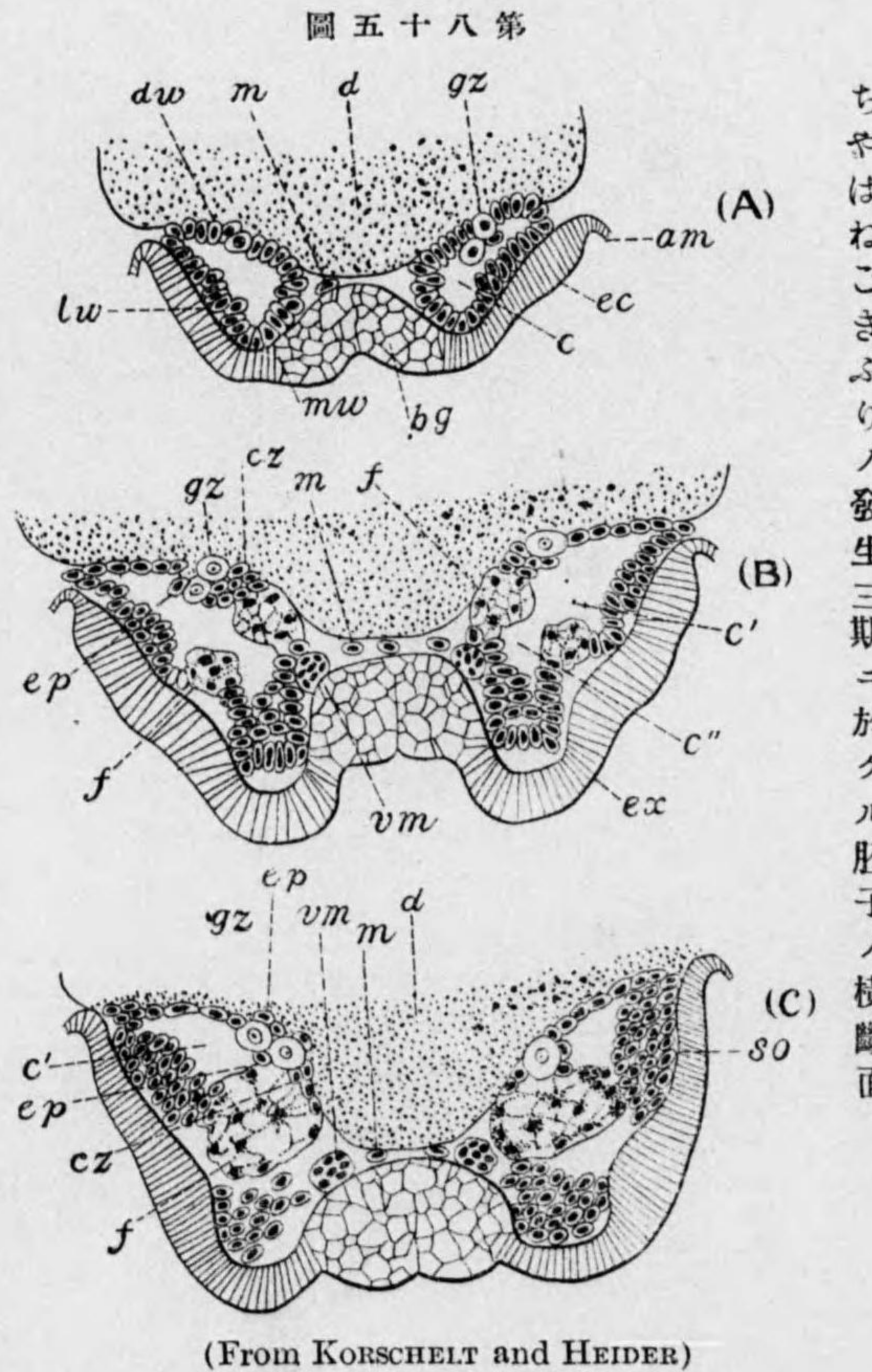
中腸原基 Midintestine rudiment ハモト高等動物ノ内胚葉ニ比スベキ細胞群ニシテ、胚板内積折

ノ第一步ニ於テ發生ス。とんぼ・ありまき・かひがらむし等内積折ニヨリテ胚板生ズル種類ニアリテハ常ニ内積折ノ末端ニ附從シ、從ツテ胚子ノ後端ニノミ位スルニ反シ、腹部陷入ニヨリテ胚子生ズル直翅目・鞘翅目・鱗翅目等ニアリテハ胚子ノ前後兩端ニシテ前後兩陷口ノ發生端ヲ占ム。是等ノ内胚葉細胞群ハ分裂増殖シテU字形ノ管ヲナシ、内積折型ノ場合ニハ後端ノミヨリ管狀ヲナシテ頭方ニ向ヒ、腹板陷入型ニアリテハ前後ノ兩陷口ヨリ各中央ニ進ミテ伸延ス。前者ニアリテハ後端ヨリノモノ前陷口ノ底壁ト接合シ、後者ニアリテハ兩端ヨリノモノ終ニ相接觸癒合シテ一管ヲナス。猶ホ中腸管ハ卵黄ヲ多量ニ含有スル卵子例ヘバ瓢蟲・金花蟲・天牛等ノ場合ニハ當初ハ直徑大ニシテ内ニ多量ノ卵黄ヲ含メドモ、順次ニ卵黄ヲ消化シ、胚板ノ兩側ガ背正中線ニ沿ウテ癒合スルト同時ニ全ク體腔内ニ藏セラルルニ至ル。卵黄ヲ多量ニ含ム卵子ノ場合ニハ中腸ハ最初ハ直管ニシテ、此狀態ハ幼蟲期ニ入ルモ變化スルコトナシ、之ニ反シ蚜蟲ノ單爲生殖卵ト介殼蟲等トノ卵子ノ如ク含有卵黄量極メテ微々タルモノニアリテハ、中腸ハ前腸ト癒合セザル以前ニ於テ既ニ曲折シテ存スルモノナリ。

三 中胚葉ヨリ生ズル諸器官

(イ) 體腔 Body cavity, Coelom 胚帶發生ノ當初ニ於テハ中胚葉細胞ハ外胚葉下ニ一塊ヲナシテ存在ス。然ルニ外胚葉ノ中央部肥厚シテ神經域ヲ成スニ至レバ、其下層ヲナス中胚葉細胞ノ内神經域ノ直下ニ當ルモノノ大多數ハ左側若シクハ右側ニ移動シ行キテ其處ニ左右一對ノ中胚葉塊ヲナシ、兩塊

ちやばねごきぶりの發生三期ニ於ケル胚子ノ横断面



(From KORSCHULT and HEIDER)

- | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-----|------|-------|-------|------|-----|----|-------|------|---------|--------|------|----|
| vm | so | m | lw | f | ex | ep | ec | d | dw | gz | cz | c' | bg | am |
| 腹部縱走筋 | 體腔中胚葉 | 中胚葉 | 體腔側壁 | 脂肪體原基 | 附屬肢原基 | 包膜細胞 | 外胚葉 | 卵黄 | 體腔ノ背壁 | 生殖細胞 | 細胞ニ連ルモノ | 體腔背腹兩部 | 神經原基 | 羊膜 |

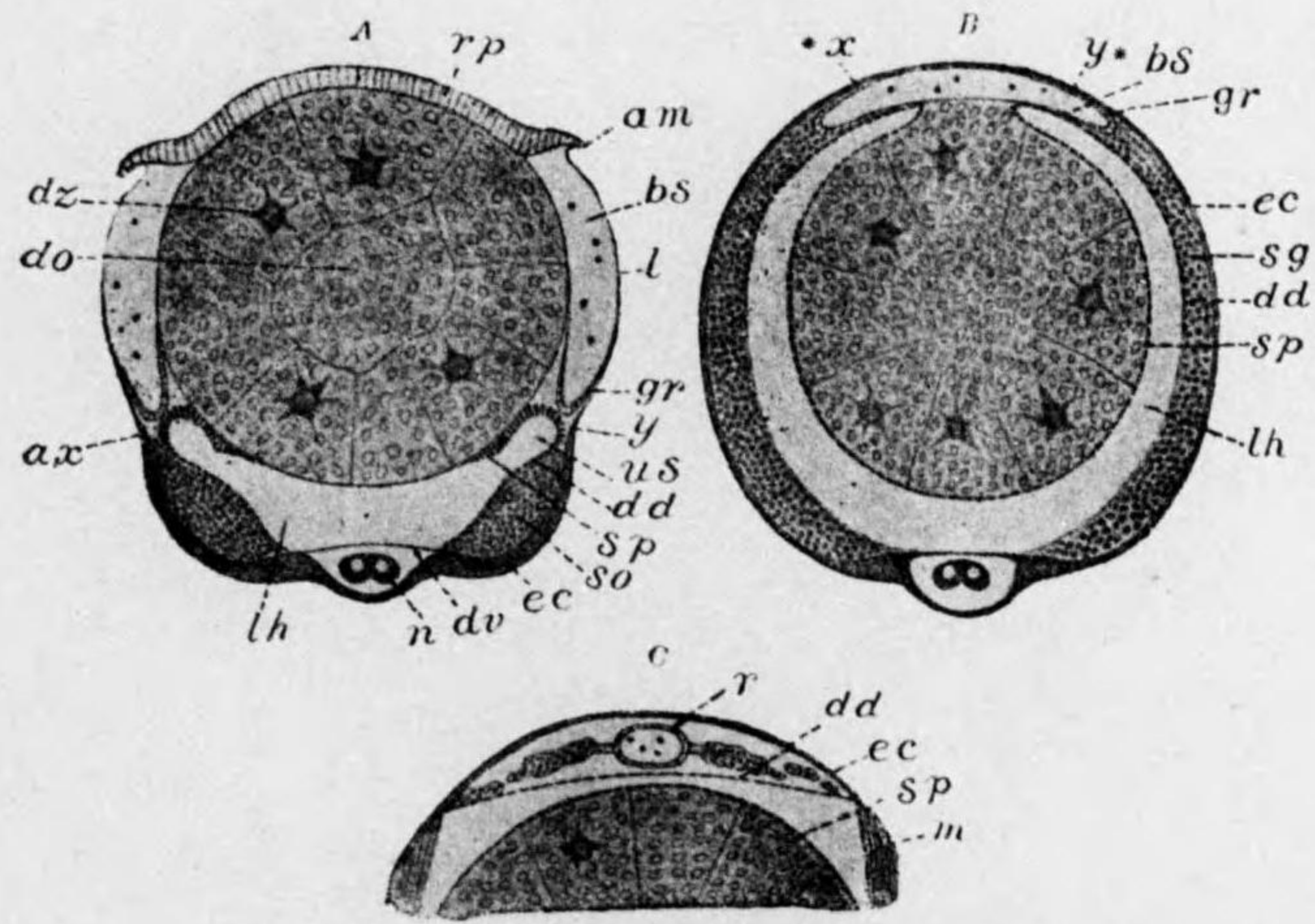
ハ殘留セル中胚葉細胞ニヨリテ連絡ヲ保ツコトトナル。次デ腹板ガ益々兩側ヘ伸展スルニ從ヒテ中胚葉塊モ側部ヘ發生シ、同時ニ細胞間ニ中腔ヲ生ズルニ至ル。此中腔ハ發生ノ進ムニ從ヒテ益々廣大トナリテ中腔ヲ成シ、腹板ノ左右兩端ガ背正中線ニ沿ウテ密閉スルニ至レバ、ココニ初メテ消化器ト體壁トノ中間ヲ占ムル體腔トナルニ至ルモノナリ。中腔即チ體腔ノ發生ニヨリテ二層ニ分離セラレタル中

胚葉中、皮膚ヲナス真皮ニ附看スルモノヲ體壁中胚葉 Somatopleure, Splanchnic mesoderm ト云ヒ、消化

器ノ外面ニ合着スルニ至ルモノヲ腸壁(包臟)中胚葉 Visceral mesoderm ト云フ。

(ロ) 心臓 ハ心臓細胞 Cardioblast ノ形成スルトコロナリ。此細胞ハ中胚葉ノ分化ニ依リテ生ズルモノニシテ一般ニハ中胚葉ノ增殖發生端ヲ占ム。腹板ノ背部密閉前ニ於テハ左右兩側ノ心臓細胞ハ各半管ヲナス如クニ配列セラルルガ故ニ、背部密閉ト同時ニ各半管合一シテ、ココニ頭尾方

圖六十八第



(From KORSCHULT and HEIDER)

A 發生ノ初期ニシテ原線ハxヨリy點ニ及ベル時期
B 原線ガ卵黄ヲ圍繞セル時期
C 心臓ノ發生セル時期ノ背半部
am 羊膜ノ殘留物
bs 血液囊
cc 背部隔膜ノ原基
dd 腹部隔膜
dz 卵黄細胞
do 卵黄
dr 卵黄細胞
ec 外胚葉
lh 心臓ノ原基
m 羊膜ノ一部
n 體腔
rp 横走筋
sp 神經
us 心臓
y 背板
z 臟壁中胚葉
a 體壁中胚葉
x 原始體節腔
y 原線ノ背端

向ニ走ル一小管即チ心臓ヲ形成スルニ至ルモノナリ。

(ハ) 筋・脂肪體竝ニ血球 筋肉ハ中胚葉細胞ノ延伸分化セルモノニ他ナラズ。血球ハ中胚葉細胞中他ノモノヨリ分離シタル細胞ヨリ來リ、脂肪體ハ學者ニヨリテハ卵黄細胞トテ胞胚ノ構成ニ與ラザリシモノヨリ生ズト唱フルコトアレドモ、一般ニハ第八十五圖ニ示スガ如ク中胚葉ヲナス細胞ヨリ生ズルモノト認メラル。

(ニ) 生殖器 生殖細胞ノ起源竝ニ分化ニ就テハ次章ニ於テ詳説スルコトトシ、ココニハ導管竝ニ交尾器ノ發生ヲ簡單ニ記サントス。

輸卵管ハ卵巢ノ下端ヲ成ス中胚葉細胞ヨリナリ、當初ハ一塊ノ細胞群ヲナシテ第七腹節ニ存スレドモ中腔ヲ有セズ。後端ハ腹方ニ曲リテ第七ト第八腹環節トノ境界ナル真皮ニ接續セラルルカ、若シクハ體ノ外壁ガ内積折スル一小管ノ先部ト癒合スルモノナリ。前者ノ場合即チ左右ノ輸卵管ガ各別々ニ體外ニ開口スル例ハ僅カニ蜉蝣科ノモノノニミ見ラルル状態ナレドモ、一般ニハ厚始型ト見做サレタリ。輸精管ハ輸卵管ト發生ヲ同ジクスレドモ射精管ハ全部外胚葉ヨリ來ル。

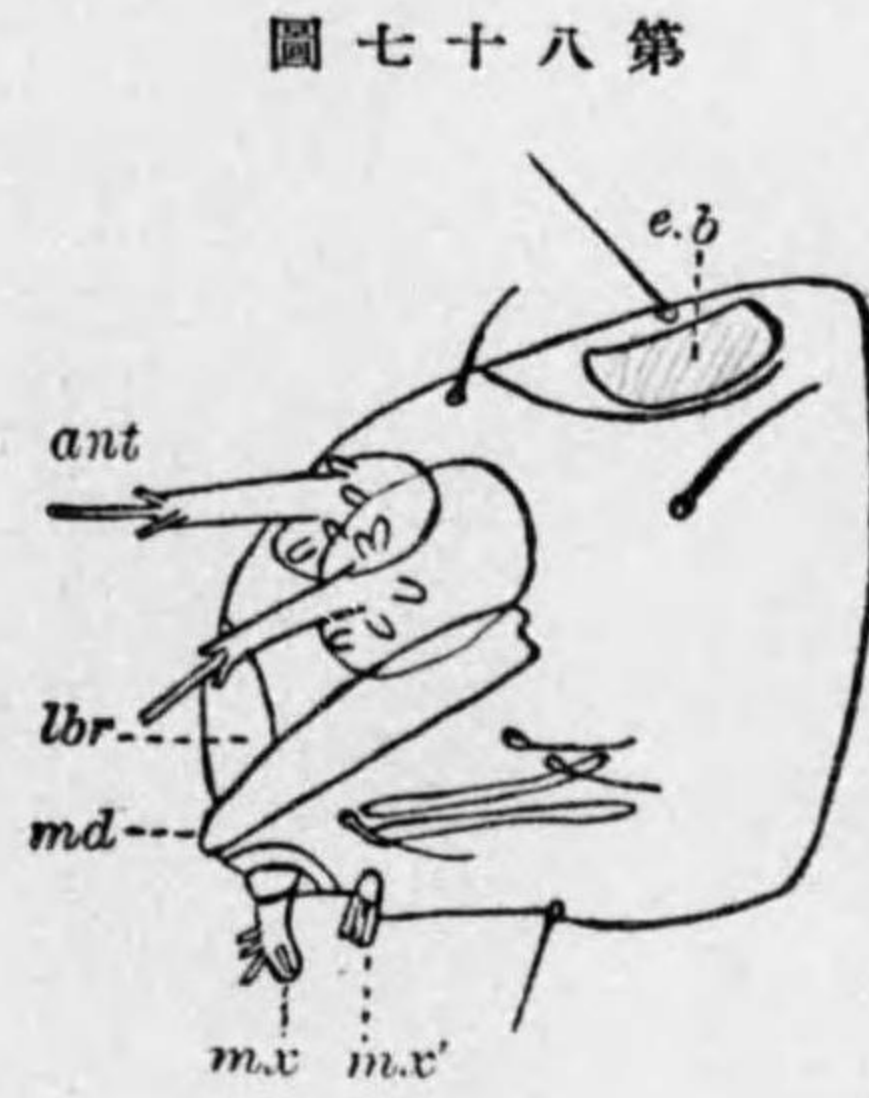
第七 胚子發生期

胚子ノ發生期ハ種類ニヨリテ異リ、家蠅・肉蠅等ニテハ二十四時間ヲ出デズ。又、胎生ノ蚜蟲卵ニテハ約

十八日間ナリ。然レドモ一般ニ秋期モシクハ夏期ニ産セラレタル卵子ハ一部分ノ發生ヲ遂ゲテ越年シ、翌春發生ヲ完了シテ孵化スル場合多シ。蚜蟲冬卵・いなごばつた・かまきり等ノ直翅目類、家蠶・天蠶・毒蛾等ノ蛾類ノ卵子ハ此類ニ屬ス。

第八 孵 化

卵内ナル幼蟲ハ發生ノ完了トトモニ普通卵殻ヲ破リテ孵化スレドモ、ばかー¹ト PACKARD 氏ノ研究セル 蟹甲蜂ノ一種すへしあす *Sphex speciosus* ハ頭部ノミヲ卵殻外ニ突出セシメ他部ハ依然卵内ニ存スル時ニ於テモ宿主ナル蟬ノ腹部ヨリ血液ヲ吸収スト云フ。尙ホ孵化ト同時ニ幼蟲ハ羊膜囊ヲモ脱離スルモノナレドモ、しやあ² SHARP 氏ノ研究セル歐洲産かまきり一種 *Mantis sp.* ノ幼蟲ハ羊膜ニ包繞サレタルママニテ二三日間絹絲ニ依リテ卵殻ヨリ懸垂スト云フ。猶ホ幼蟲ニハ孵化當時頭部ニ破殼器 *Ruptoris* トテ卵殻ヲ破開スル特別装置ヲ有スルモノアリ。



圖七十八第 (PACKARD)

- ant 觸角
- eb 破殼器
- lbr 上唇
- md 上顎
- mx 下顎
- mx' 第二下顎 (下唇)

卵殻ヲ破開スル特別装置ヲ有スルモノアリ。

此破殼器ハ姬蜻蛉 Hemerobidae はさみむし Forficulidae 等ノモノニアリテハ頭部ニ位スル一本ノ剛毛ニシテ、葉蟲科 Chrysomelidae ノヒリほら *Doryphora (Leptinotarsa)* 屬ニテハ三對ノ剛毛ナリ。

第六章 生殖細胞 Germ cell

第一 生殖細胞ノ起源及ビ分化

生殖細胞ノ研究ハ最近長足ノ進歩ヲ告ゲ、諸種ノ動植物ニ於テ個々其起因及ビ決定ノ方法ト時期トハ日ヲ追ウテ益々精密ニ知ラルルニ至レリ。生殖細胞史ハ左ノ諸項ニ分チテ考慮スルヲ以テ便利ナリトス。

- 一 原始生殖細胞ノ發現 一個又ハ數個ノ生殖細胞ガ他ノ妹細胞ヨリ何等カノ特徴ニヨリテ識別シ得ラルルマデノ徑路。
- 二 第一次増殖期 發現ニ次ギテ或ル動物ノ場合ニハ原始生殖細胞數個ニ分裂シテ其數ガ増加スルコトアリ。此ノ期ヲ云フ。
- 三 靜止期 第一次増殖期後生殖細胞ハ全ク靜止ノ状態ニ入りテ、活動乃至増大スルコトナシ。然

レドモ母體即チ幼蟲ノ發生ト相俟チテ其位置ヲ變ジ、左右二群ニ分離シテ、一定ノ生殖器ヲ組織ス。此期ノ終結ハ通常發生ノ完了ト時ヲ同ウス。

四 第二次増殖期 間接分裂法ニ依リテ少數ノ原始生殖細胞順次ニ増殖シテ各種ニ特有ナル數ダケ生殖細胞ヲ産ス。

五 分化期 卵子細胞ヨリ哺育細胞、精蟲原細胞ヨリ基細胞ノ化生スル期ナリ。蚜蟲・介殼蟲・瘿蠅・小蜂等ノ場合ニハ顯著ナリ。

六 成熟期 生殖原細胞ハ一定ノ法則ニヨリテ順次ニ第一次及ビ第二次精母又ハ卵母細胞トナリテ其數ヲ増加シ、且ツ染色體數ノ半減ヲ致ス期ナリ。

七 受精 成熟セル卵子ト精蟲トガ合一シテ、其結果生ゼル成熟卵ハ頓ニ數多ニ分割セラレ、且ツ變化シテ所謂胎生史ニ入ルマデノ期間ヲ云フ。

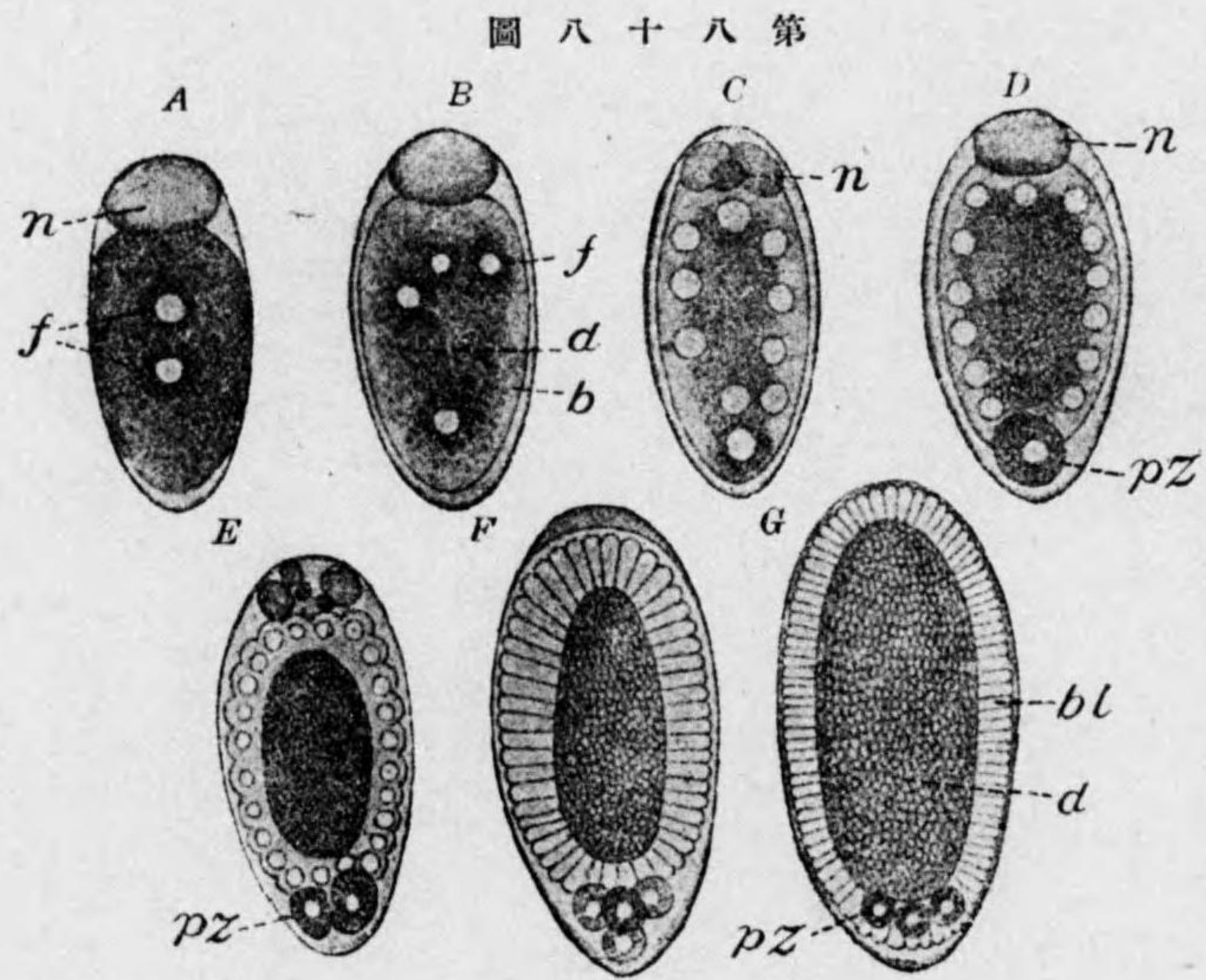
右ニ列舉セル諸項中ノ第五ヨリ第七マデハ夫々別章ニ於テ述ベタリ。故ニココニハ第一ヨリ第四ニ互ル諸項ニ就テノミ記スルコトトス。

一 生殖細胞ノ起源

昆蟲類、否動物界ニ於ケル原始生殖細胞ノ發現現象ヲ最早ク發見セルモノハめつくにこう MEZNIKOW (Mechnikoff) 氏ナリトス。氏ハ千八百六十五、六年頃ニ昆蟲類數種ノ發生ヲ研究シテ、原始生殖細胞

胞 Primordial germ cell ノ由來ヲ發見セリ。然リト雖モ動物組織ニ於テハ一種不可解ノ細胞即チ生殖細胞

樹瘿蠅ノ一種ノ單爲生殖卵ノ發生初期ニ於ケル極細胞即チ原始生殖細胞ノ分化ヲ示ス



(From PACKARD After MEZNIKOFF)

- b 原形(胞)質ノ外層
- bl 胞胚細胞層
- d 卵黃
- f 卵割核
- n 營養細胞
- pz 極細胞(原始生殖細胞)

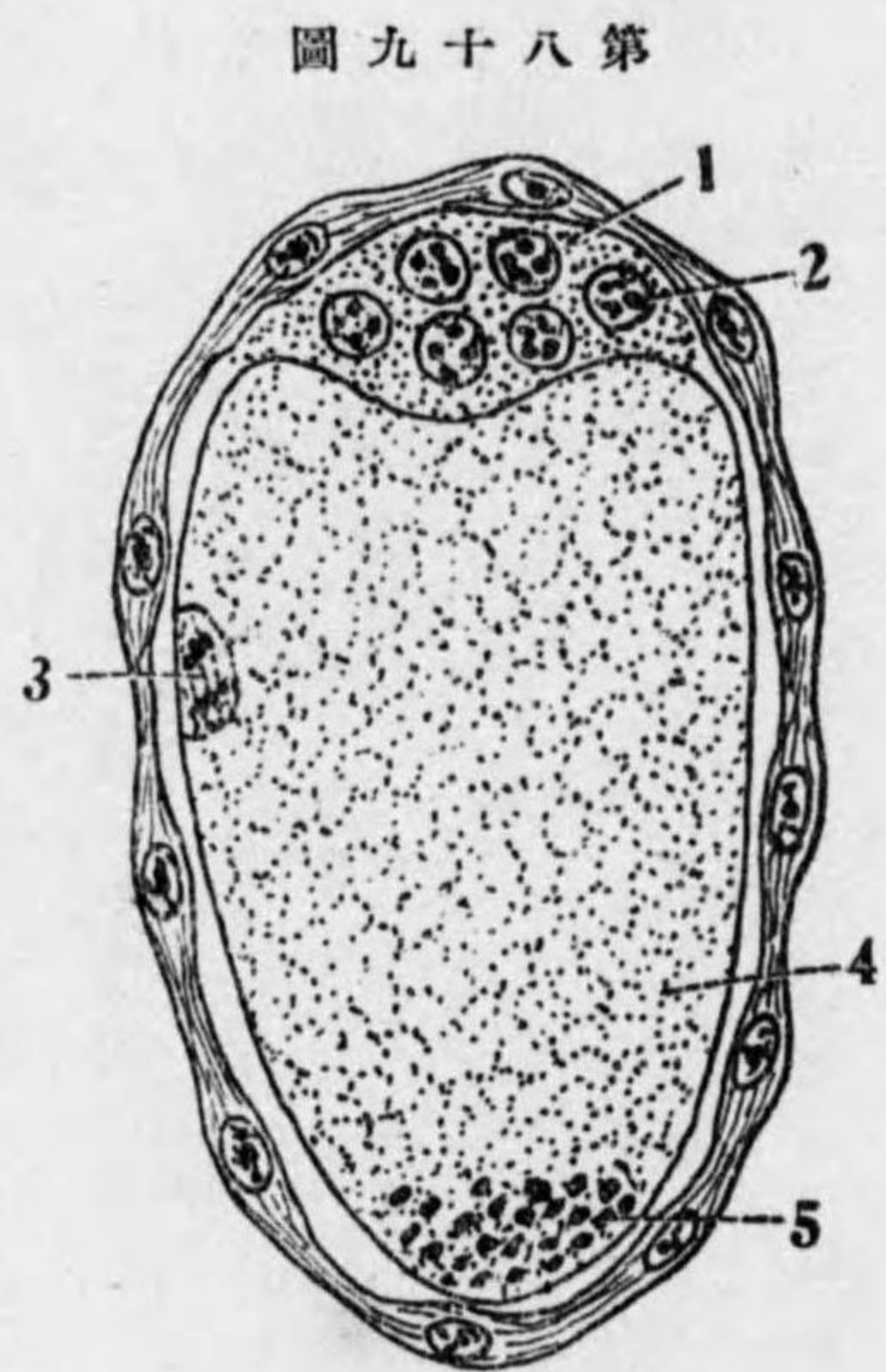
胞存シ、胎生ノ初期ニ當リテ他ノ細胞ヨリ分離スル事實ヲ發見セシハめつくにこう MEZNIKOW 氏ヲ以テ嚆矢トナスモノニ非ズ。生物學史ヲ案ズルニろらびん ROBIN 氏ハ一八六二年ニ於テ既ニ昆蟲類雙翅目ノ一種ノ場合ニハ四個乃至八個ノ芽狀體ガ卵子ノ前極ニ當リテ突出スルコトヲ目撃セリ。越エテ千八百六十三年ニハぶあすまん WESMANN 氏モろらびん氏ト同ジク、雙翅目ノ卵子ノ發生ニ際シ數

個ノ極細胞 Pole Zell が突出スルコトヲ發見セリ。氏ハ更ニ曰ク、極細胞ノ突出スル場所ハろうびん氏ノ稱フルガ如ク前極ニ非ズシテ後極ナリト。然モ兩氏共其極體ヲ遂次發生ノ進展ニ伴フテ究メズ。依リテ其何物ナルカヲ證セザリキ。故ニ吾人ハ原始生殖細胞發見ノ月桂冠ヲめくつにこう氏ニ呈セントス。爾來此種ノ研究ハ學者ノ注意ヲ喚起シ。只ニ昆蟲界ニ於テノミナラズ他ノ諸動物ニ於テモ生殖細胞ノ分化史ニ關スル知識日ヲ追ウテ益々増補サルルニ至レリ。

(イ) 雙翅目 *Musca* ニ於ケル場合 昆蟲類、否動物界中其生殖細胞ノ起源・増殖・變化ノ一定ニシテ、又ヨク研究サレタルモノハ昆蟲類雙翅目ニ屬スル一種ノ蠅みあすた *Musca* ナリトス。此蠅ノ卵巢ハ第十乃至第十一腹節ノ左右ニ各一個ヅツアリテ其色ハ白色ナル成蟲ニアリテハ黃綠色、淡黃色ノ幼蟲ニアリテハ白色透明ナリ。各卵巢ハ卵巢膜ヲ以テ包マレ、内ニ三十二個ノ第一次卵母細胞ヲ含ム。此一事實ニヨリテ吾人ハ知ル、此蠅ノ生殖細胞ハ原始細胞發見以來二、四、八、十六、三十二個ノ時代ヲ經テ六十四個ニ分裂サレルモノニシテ、分裂スルコト僅ニ六回ナルベキコトヲ。成熟期ニ入ル前ニ於ケル第一次卵母細胞ノ核ハ他ノ細胞ノモノヨリモ大キク且ツ透明ニシテ内ニ無數ノ染色顆粒ヲ散在ス。上部ノ哺育室ニハ凡ソ十八個ノ哺育細胞存在ス。是等ハ生殖細胞ノ變化ヨリ來ルモノニアラスシテ、體細胞ヨリ變化セラレタルモノナリ。尙ホ卵子ノ後極部ニ當リテハ無數ノ微小ナル細粒一條ヲナシテ存在ス。此物質ハ後ニ原始生殖細胞ヲ決定スル效力ヲ有スルモノニシテ、生殖細胞決定體 *Keimbahn*

determinant 又ハ極粒 Polar granule 又ハ極板 Polar plate ト稱セラル。生熟分裂ハ他動物ノ場合ト同

みあすた、あめりけな *Musca americana* Zell ノ卵
子成熟期ニ入レルモノヲ示ス



(From HEGNER)

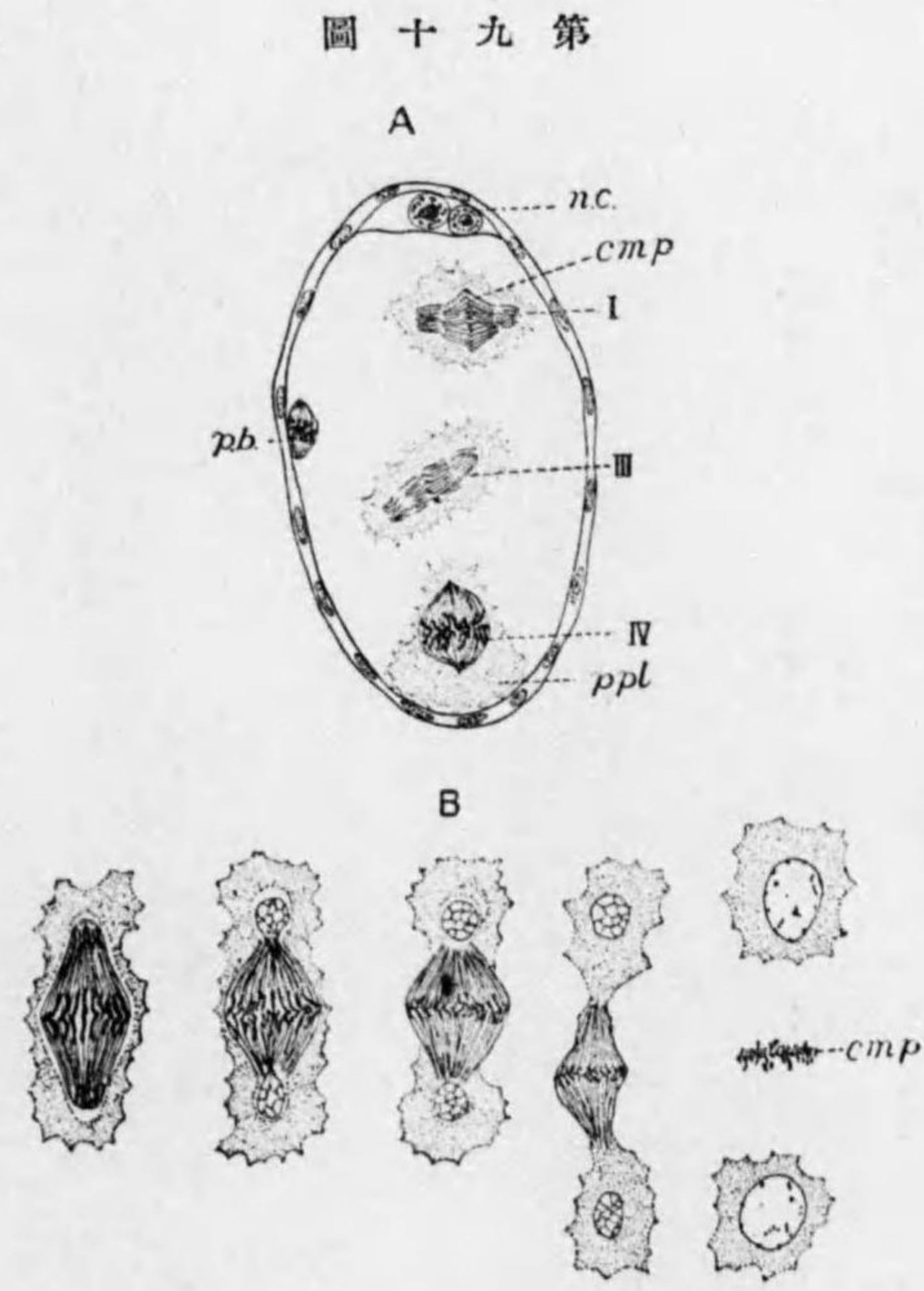
- 1 營養細胞室
- 2 營養細胞
- 3 第一次ノ成熟分裂ヲナサン
- 4 胞質
- 5 極粒

ジクシテ、特殊トスベキコトナシ。極體放射後核ハ卵子ノ中心點ニ復歸シテ所謂卵割核トナリ、卵割核ハ除々ニ分裂シテ數個ニ分レ、遂ニハ全卵悉ク無數ノ細胞ノ集合體ト化シ去ルニ至ル。第一回ノ卵割ノ結果生ゼル二個ノ割球ハ更ニ第二回ノ分裂ヲ行ウテ四個ノ細胞トナル。四

個ノ娘細胞ハ各自相等シク其間何等ノ異同ヲ認メ得ズ。然ルニ第三回ノ卵割ニ於テハ一種ノ新現象起リ其結果、原始生殖母細胞ガ生ズ。即チ四個ノ娘細胞中第一、第二、第三ノ含有物ハ第三回ノ卵割ニ當リテ、各自其核ノ含有染色體量ノ一部分ヲ細胞外ニ放射ス。然ルニ第四娘細胞ハ第一、第二ノ兩分裂ノ場合ト同ジキ分裂ヲナシテ染色色素ヲ放射スルコトナシ。從ツテ第三分裂後ニ於テ從前通りノ核含有染色體量ヲ有スル細胞ハ此第四妹細胞ノ分裂ニヨリテ生ズル二個ノ娘細胞アルノミナリ。然ルニ此完

全細胞ノ中、一個ハ卵内ニ殘レドモ、他ノ一個ハ後極部ニ位スル極板中ニ侵入シテ原始生殖細胞トナル。第四回ノ分裂ニ於テハ六個ノ減量細胞並ニ第三細胞ガ分裂ノ結果生ゼル一個ノ娘細胞ニシテ、卵内ニ

*Master nucleolus*ノ生殖細胞分化ヲ示ス



(From HEGNER After KAHLE)

A 卵割初期ノ卵子ノ断面
B 卵割中ノ極體
I, II, III 割球ノ分裂中
ニ染色粒ノ放射ヲ示ス
H.C. 哺育細胞
D.N. 極板
C.M.P. 染色粒中板
染色粒ノ放射順序ヲ示ス

ハ前回同斷ノ卵割法ニヨリ各自含有染色體ノ幾分ヲ放射シテ分離シ都合十四個ノ娘細胞トナル。故ニ此期ニ於テ染色體

ヲ完有セルモノハ極板中ニ潜在スル原始生殖細胞唯一個アルノミナリ。減量セル十四個ノ組織細胞(體細胞)ハ遂次繁殖シテ桑實期ニ入ル。原始生殖細胞モ亦第一回ノ分裂ヲナシテ二個トナリ、更ニ第

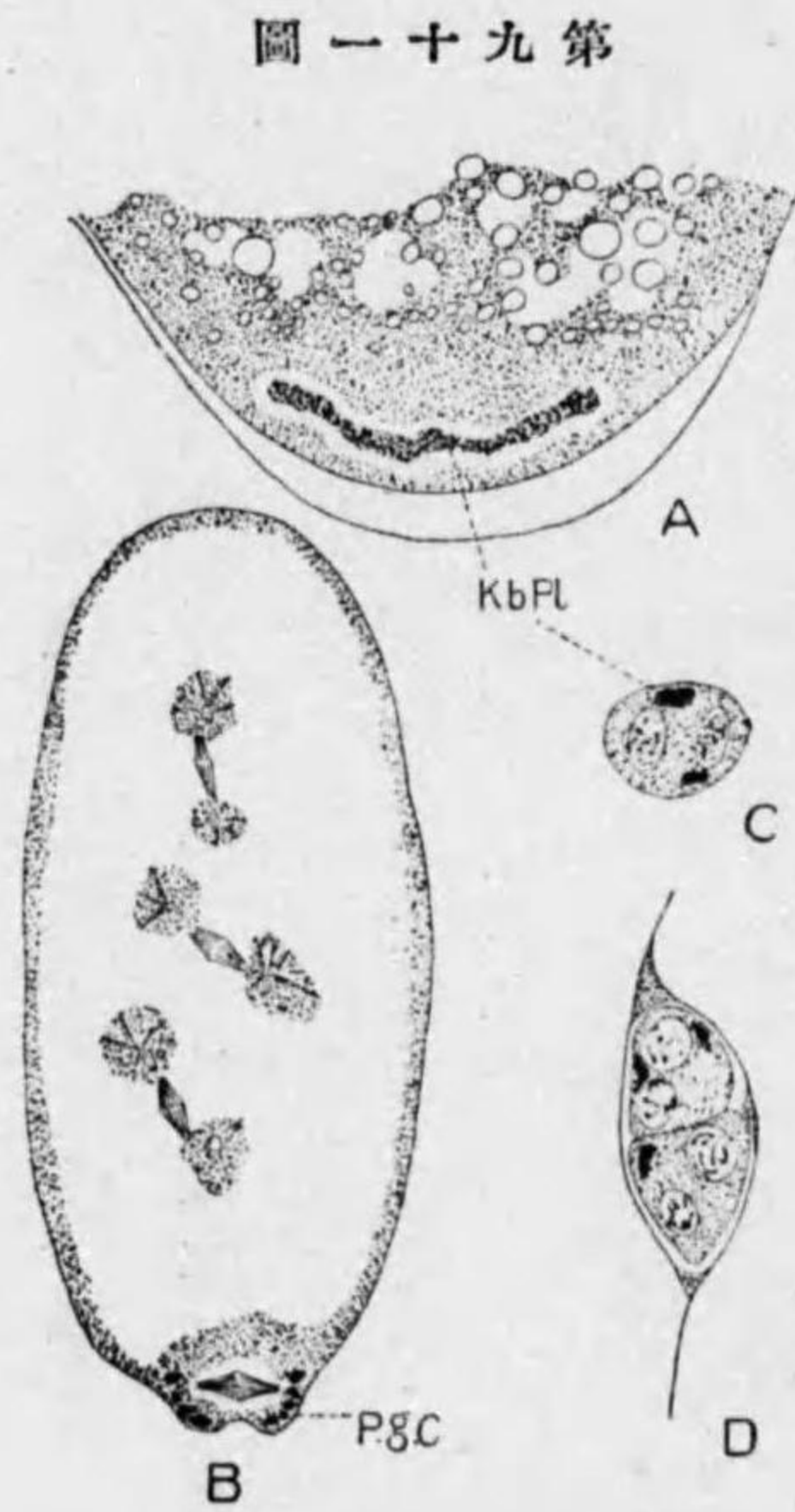
二、第三ノ卵割ヲ經テ八個トナリ、八個ノ細胞ハ胚體ノ收縮ニヨリテ卵内ニ引入ラレ、ココニ四個ツツヨリ成ル左右二群ノ生殖細胞即チ卵巢ヲ構成ス。各側ノ生殖細胞ハ更ニ第四、第五、第六回ノ分裂ヲ經テ三十六個ツツニ増殖シ、成熟分裂ヲ行フテ後ニ發生シテ二世ノ幼蟲トナルモノナリ。

(ロ) 鞘翅目じゆうにすぢはむし *Leptinotarsa decemlineata* ニ於ケル場合 産卵當時ニ於ケル

此甲蟲ノ卵ハ橢圓形ニシテ、凡ソ四種ノ異ル組成成分ヲ認メ得ラル。即チ蛋白質・營養素・核子及ビ後極粒

是レナリ。第一卵割

ゆりか *Chironomus* 一種ノ卵内ナル極粒塊(Kbpl)ト原始生殖細胞發現トノ關係ヲ示ス



(From HEGNER After HASPER)

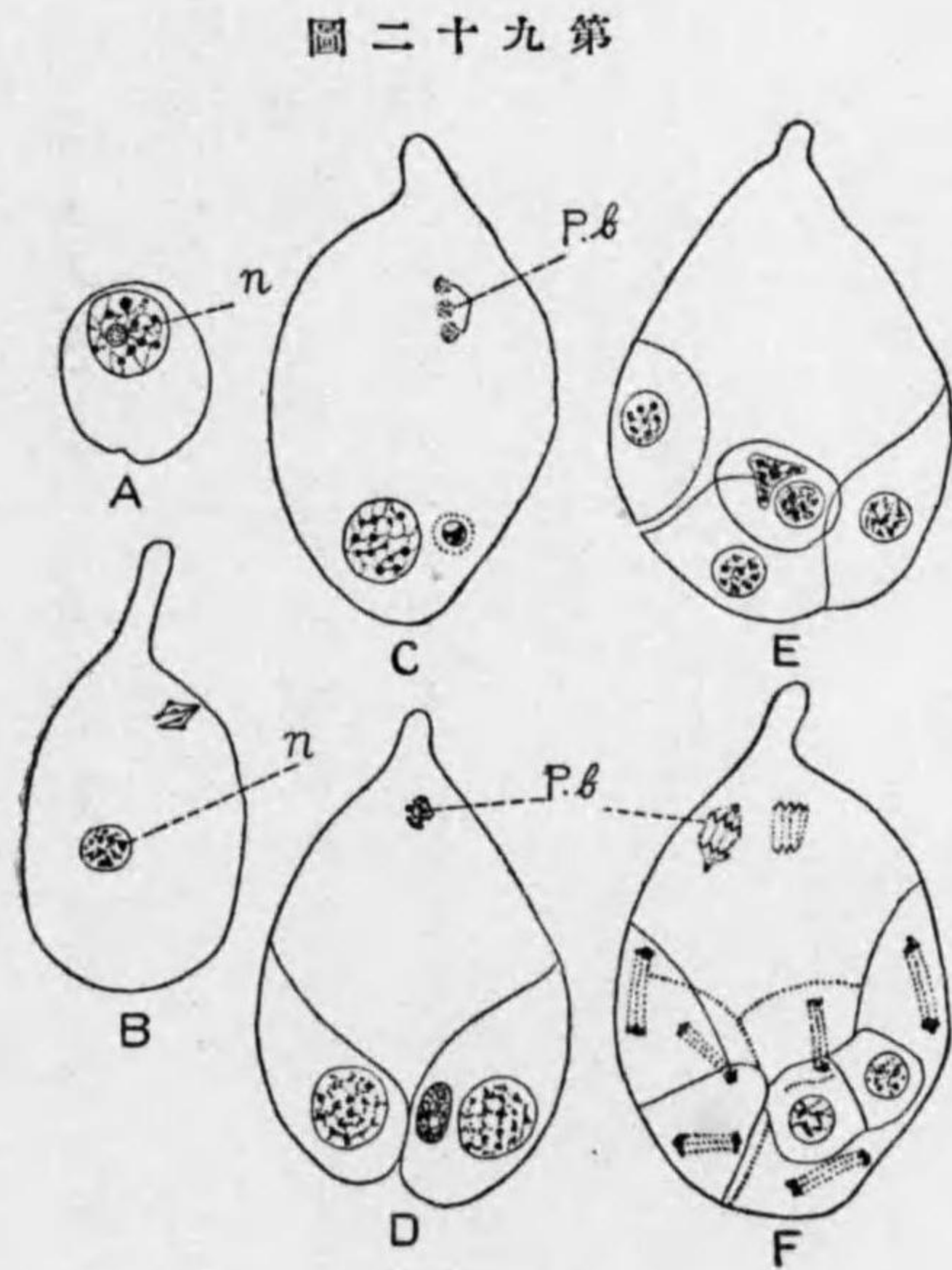
A 産卵直後ノ卵子ノ後端ノ縦斷面
B 發生當初四割球ノ分裂ト後極ニ當リテ生殖細胞ヲ生ズル期
C 原始生殖細胞二個ト之等ノ含有スルニ至レル極粒塊ノ残りヲ示ス
D 未ダ極粒塊ノ消失セザル期ニ於ケル生殖細胞ヲ示ス

割球ニ増殖シ、各割球ハ卵子ノ上層ニ浮出シテ並列ス。是等成層細胞中、後極ナル極粒(板)ニ接近乃至

ハ卵心ヨリハ少シク前極ニ近キ内部ニ於テ行ハレ二個ノ娘細胞ハ漸次分離スルコト他ノ昆蟲類ノ場合ニ於ケルガ如シ。第二第三等逐次ノ卵割ニ依テ原細胞ハ數十

潛入スルモノハ他ノ娘細胞ト異リテ、徐々ニ極粒ヲ吸收シテ核外ナル原形質中ニ含有セシム。從ツテ形量増大シ、且ツ核狀混厚ヨリ變シテ透明化ス。是レ原始生殖細胞ニシテ、爾後繁殖變遷シテ精蟲又ハ卵子トナル。即チ甲蟲ノ一種類特ニ *Leptinotarsa decemlineata* ノ生殖細胞ト體細胞トハモト同質同形ノモノナレドモ、其發育中ニ於テ一ツハ外部ヨリ極粒ヲ吸收スルコトニヨリテ生殖細胞トナリ、他ハ極粒ヲ得ルコトナクシテ體細胞トナル。此場合トみあすた蠅ノ場合トニテハ生殖細胞ノ決定ニ自ラ異ナル點アリ。前者ニアリテハ核子ニ染色體ノ放射等ノコトナク、只ダ極板中ニ潛入スルコトニヨリテ生殖細胞トナレド

寄生蜂ノ一種こびどそま *Copidosoma truncatellus* ニ於ケル原始生殖細胞ノ分化ヲ示ス



(After SILVESTRI)

Pb	n	F	E	D	C	B	A
極體	仁	産卵後約四時間半後ノ	四割球期	二割球期(二時間半後)	産卵後約一時間ヲ經タル	産卵直後ノ	卵子細胞
		卵子ニシテ方形ヲ示セル					
		二割球ハ仁ヲ含ムト					
		コロノ生殖細胞ナリ					

粒ヲ得ルコトナクシテ體細胞トナル。此場合トみあすた蠅ノ場合トニテハ生殖細胞ノ決定ニ自ラ異ナル點アリ。前者ニアリテハ核子ニ染色體ノ放射等ノコトナク、只ダ極板中ニ潛入スルコトニヨリテ生殖細胞トナレド

モ、後者ニ於テハ極板ニ潛入スル前ニ於テ核子含有染色體ノ放射減少ヲ行フヲ要ス。

(ハ) 蜂類ノ場合 するべすとリ SILVESTRI 氏ノ研究セル寄生蜂類ニ於ケル生殖細胞ノ分化ハ次ノ如シ。

一、こびどそま、とらんけいてらす *Copidosoma truncatellus* ナル寄生蜂ノ卵子ノ胚盤 Germinal vesicle ニハ二個ノ仁アリテ、一ハ色素ニ染リ易ク、他ハ然ラズ。成熟分裂ニ先ダテテ、二個仁中ノ色素ニ染ラザルモノハ核外ニ脱レテ卵子ノ後極ニ到ル。第一、第二ノ卵割ハ前極ニ近ク行ハレテ、其結果前極ニ近ク三個ノ極體放出セラレ、次デ雌前核ハ後極ニ近ヅキテ卵割ヲ行ヒ、其結果生ズル二割球ノ一ハ曾テ核外ニ出ダタル仁ヲ割球内ニ入レ、他ハ仁ヲ得ズ。此仁ヲ得タル割球ハ他ノ割球ト異リテ後ニ生殖細胞ヲナスト云フ(第九十二圖参照)。

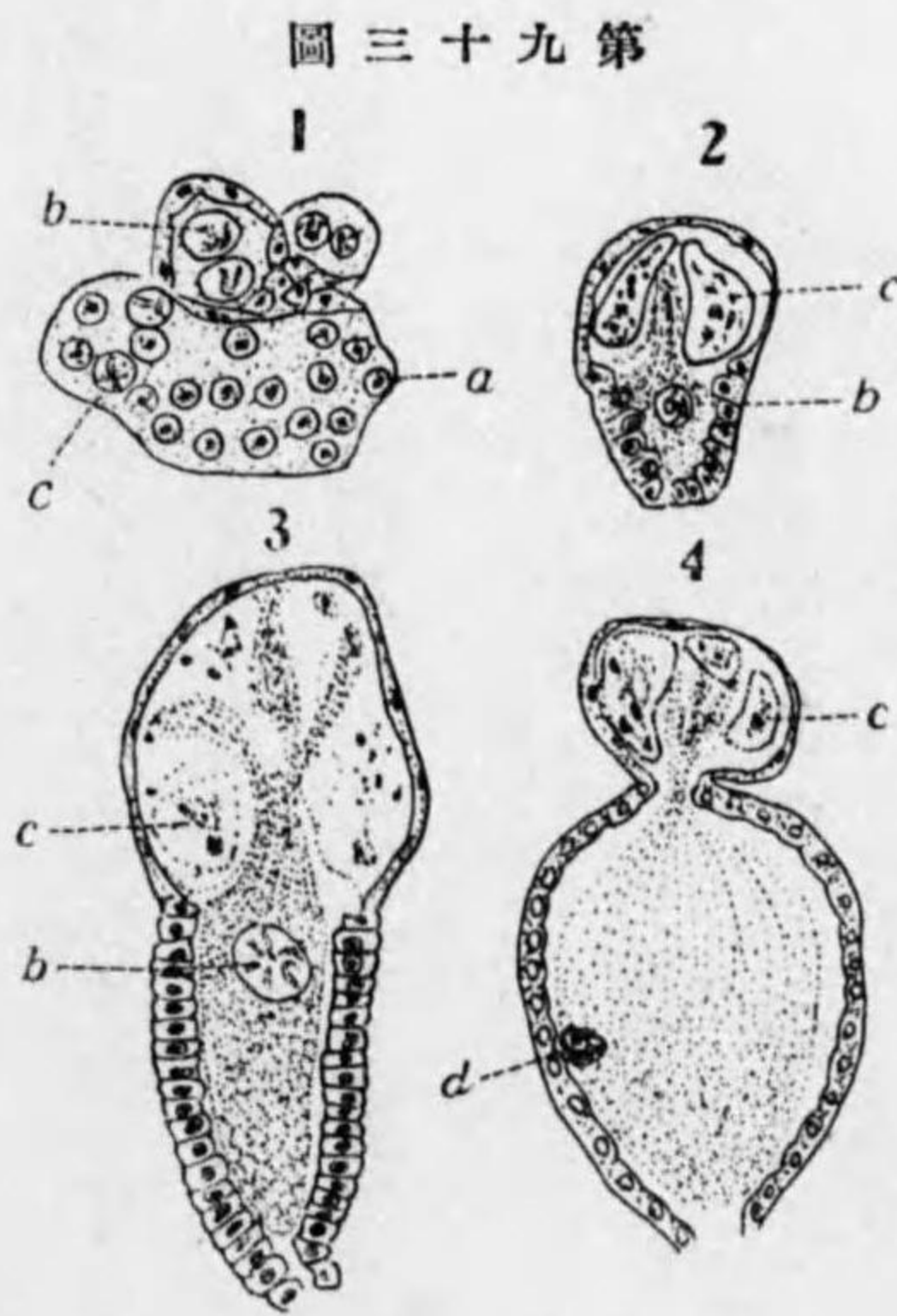
二 卵巢ノ分化

例ヲ昆蟲類介殼蟲ノ一種 綿吹介殼 *Icerya purchasi* ニトランニ、此蟲ノ孵化當時ノ幼蟲ノ卵巢 Ovary 内ナル生殖細胞 Germ cell ハ形量及ビ外觀トモニ一様ナリ。是等生殖原細胞 Primordial germ cell ハ第一、第二、第三幼蟲期内ニ有絲分裂ヲ行ヒテ其數ヲ増加スレドモ、第四幼蟲期ニ入レバ増殖能率減ジ、終ニハ増殖セザルニ至ル。此時生殖細胞ハ皆静止状態ヲ呈シ、從ツテ同形同觀ヲ呈ス。併シ卵巢壁ニ接近セル細胞數個ハ急ニ活動ヲ始メテ最後ノ卵原細胞分裂 The last Oogonial division ヲ行ヒテ、其細

胞ハ大キクナリ、其核ハ種々ノ象形ヲ呈ス。

是等所謂第一次卵母細胞 Oocyte of the first order ハ數個ヅツ群ヲナシ、一群ノ細胞數ハ種屬ニヨリテ異レドモ、一般ニ四個乃至八個ナリ。而シテ是等一群中ノ細胞ハ皆當初ハ染色體ガ一極ニ集中セラレタ

いせりあ介殼蟲ノ卵子ノ分化順序ヲ示ス (原圖) 1 a 卵原細胞



1 a 卵原細胞
b 第一次卵母細胞
c 哺育細胞
d 胚盤
2 同
3 b 第一次卵母細胞ノヤガ
c 極體ヲ生
d セントスル
トコロ
4 哺育細胞
胚盤

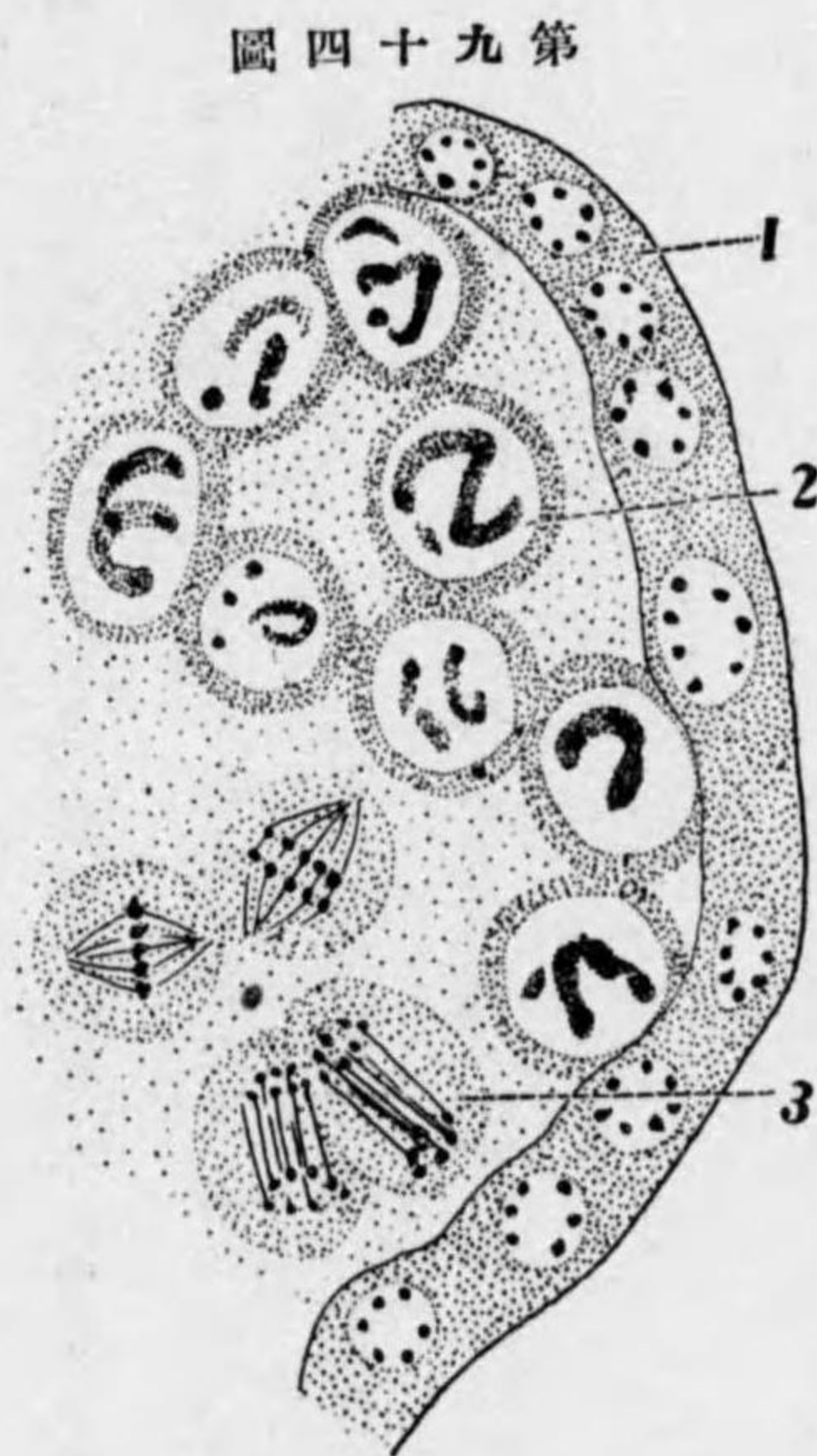
ル觀ヲ呈スレドモ上方ニ位スル數個ノ細胞ハ暫時ニシテ一種ノ胞質性物質ヲ分泌シ、分泌サレタル胞質ハ下方ニ位スル一乃至數娘細胞ニ注グ。而シテ是等上位ノ數細胞ハ此時ヨリ既ニ分化シテ胞質分泌ヲ掌ルガ故ニ哺育細胞又ハ營養細胞 Nurse cell ト稱セラレ、下方ノ一乃至數細胞ハ上部ヨリ胞質ヲ受ケテ成長シ終ニ卵子

トナルモノナルヲ以テ卵子細胞 Oocyte ト名ヅケラル。哺育及ビ卵子細胞ノ膨大スルニツレテ夫等ニ接觸スル胞膜細胞 Follicular cell モ亦盛ニ分裂増殖シテ前二者ヲ圍繞シ、其結果上部ニ位スル哺育細胞群ト下方ナル卵子細胞トノ中間ガ收縮セラレテ漏斗ヲ倒ニセルガ如キ形狀ヲ呈ス。胞膜細胞ノ

増殖遅クシテ爲メニ卵子ノ膨大ニ伴フ能ハザルニヨリ、上下兩室間ノ通路益々狹隘トナリ、從ツテ一様ニ流下セル胞質ハ恰モ糖汁ヲ漏斗ニテ德利ニ移ス場合ノ如キ觀ヲ呈シテ下方ニ流ル。哺育細胞ノ核ハ益々膨大シ、形狀ハ球形ヨリ變ジテ卵狀トナリ、銳端卵子細胞ノ下方ニ向ヒ、其染色體ハ退化シテ大小不同ノ染色粒トナル。之ニ反シテ卵子ノ核ハ依然數條ヨリ成ル染色條ヲ成ス。

此後卵子核内ノ染色條ハ徐々ニ粒化シ、同時ニ核ハ卵膜面ニ浮出ス。而シテ此核ノ最後ニ浮出スル位

蜆蟲ノ一種 Euceryphis ノ卵巢分化ヲ示ス (原圖)



1 胞膜
2 營養(哺育)細胞
3 精母細胞(コレハ一回分裂シテ後ニ卵子細胞トナル)

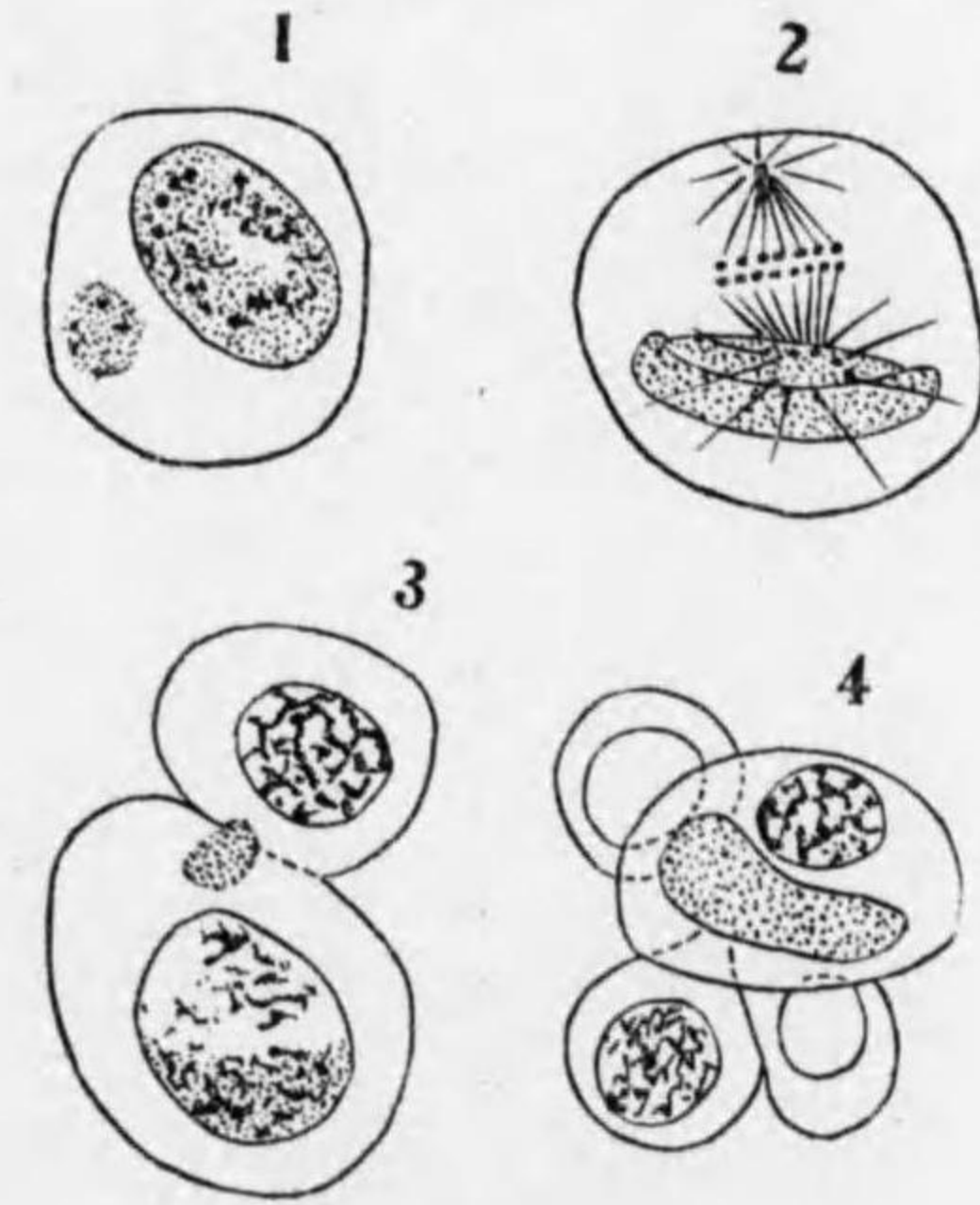
置ハ卵子(卵室)ノ前極(哺育細胞ニ近キ極)ト卵子ノ赤道面トノ中間ナリ。之ニ次テ核膜消失シテ核ハ胞質性ヲ帯ビ、且ツ無色紡錘體ト置換セラル。暫時ニシテ染色體ハ紡錘體ノ兩極ヘ二等分セラレ、一娘核ハ芽狀ヲ呈シテ卵外ニ出デテ所謂極體 Polar body トナル。卵内ナル核

ハ次テ第二ノ極體ヲ排除シ、之ト同時ニ極體モ二分スルヲ以テ都合三個ノ極體生ズル理ナリ。卵室ヲ

構成スル包卵細胞ハ卵核ガ浮出スル頃ヨリ増殖ヲ止メテ膜質化ス。次デ此膜ヲ侵シテ母體內ナル寄生菌ハ卵内ニ入り來リテ終ニハ卵子ノ前極又ハ後極ニ共棲生活ヲ營ムニ至ル。而カモ昆蟲卵中、極體ヲ含ムモノハ寧ロ小數ニシテ、多數ノ昆蟲卵ニアリテハ極體ノ存在不明ナルガ如シ。

ありまき(蚜蟲)ノ原始生殖細胞ハ逐次分裂シテ其種ニ固有ナル數ダケノ卵原細胞ト成ル時ハ左右一對ノ卵巢ニ分レ、次デ各卵巢ヲ成ス卵原細胞ハ卵膜細胞ノ爲ニ圍繞セラレテ小卵巢ヲ形成ス。小卵巢内ナル卵原細胞中輸卵管ニ接スル半數ハ更ニ一回分裂増殖シテ卵母細胞トナリ、上層(背部)ニ位スルモノハ分裂スルコトナクシテ其儘營養細胞化スルコト第九十四圖ニ示スガ如シ。

けんごらう *Dytiscus marginalis* ニ於ケル卵原細胞ノ分化



(From GIARDINA)

- 1 卵原細胞内ノ染色顆粒ガ外部ニ出テ一塊ヲナスモノ
- 2 卵原細胞内ノ分裂期ニ於ケル染色環ガ一極ニ位スルモノ
- 3 分裂ノ結果生ゼルニ娘細胞中ノ大ナルモノガ染色顆粒ヲ胞質ニ存スルヲ示ス
- 4 四娘細胞期ニ染色顆粒ハ大ナル一個ニノミ含マル

ニ 步行蟲・斑蝥・並ニ龍虱ノ場合 ぐみむし・はんめう・げんごらう等ノ營養細胞ハ生殖細胞ノ不等分裂ノ結

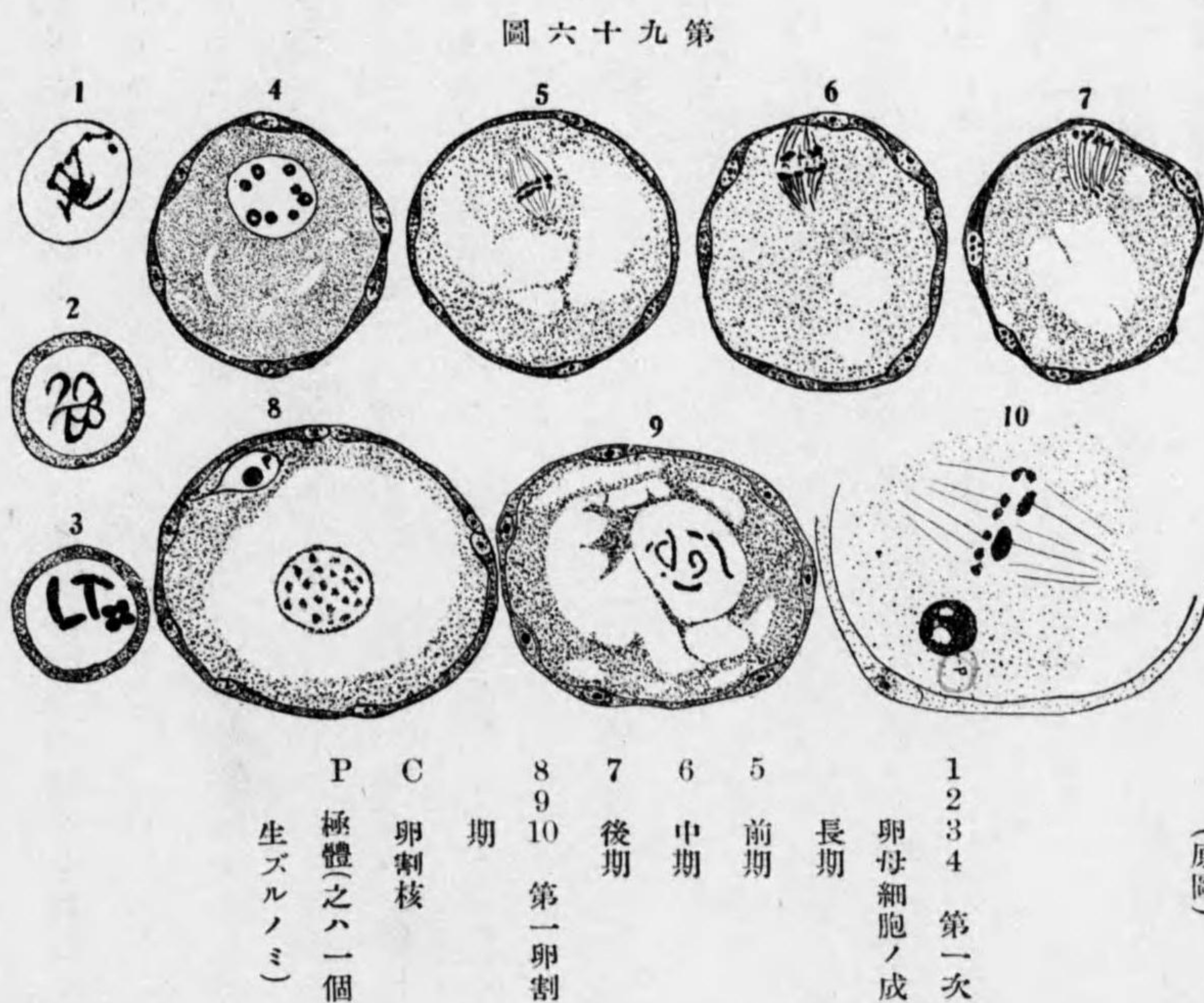
果トシテ生ズルモノノ如シ。此種ノ例トシテげんごらう *Dytiscus marginalis* ノ場合ニツキテ記スコトトス。

げんごらうノ卵巢内ナル卵原細胞ニハ卵子細胞期ニ入ル前ニ於テ核外ニ顆粒質ノ一小體ヲ生ジ、分裂ノ時ニ於テ核質ハ二娘細胞ニ等分セラレルモ、顆粒體ハ全部一娘細胞ニ入りテ他ノモノニハ分譲セラレルコトナシ。斯クノ如キ不等分裂ヲ四回續行スル結果トシテ顆粒狀體ヲ有スル娘細胞一個ト、有セザルモノ十五個トヲ生ズ。前者ハ卵子細胞トナリ後者ハ悉ク營養細胞トナルモノナリ。

第二 卵子ノ成熟 Maturation of the egg (Oogenesis)

卵子ノ成熟ニ二種アリ。一ツハ受精シテ初メテ發生スベキ卵子ノ場合ニ於ケル方法ニシテ其順序、精蟲ノ成熟史ニ於ケルガ如ク錯然タレドモ、要スルニ含有染色體ヲシテ、母系父系ノ二種ニ選別シテ後ニ染色體數ノ半減ヲ致シ、受精ニ際シテ精蟲ヨリ來ルモノト相合シテ其生物固有ノ染色體數ヲ完成スレドモ、之レ以上ニ増加スル患ナカラシムルニアリ。第二種ノ成熟法ハ受精セザルモ發生シ得ベキ卵子ノ場合ニ見ラルル現象ニシテ、元來受精ノ必要ナキヲ以テ、染色體ノ重複増加スル患ナク從ツテ夫ノ半減ヲ必要トセザルナリ。此種ノ成熟法ハ蚜蟲・蜂類等極メテ小數ノ昆蟲間ニ發見セラレ、且ツ其順序ハ通常ノ細胞分裂ニ類似シ、只ダ其極體 Polar body 只一個ヲ放出スルノ點ニ於テ異ナルノミナルヲ以テ

蚜蟲ノ一種 *Eucorophis betulae* ノ單爲生殖卵ノ成熟ヲ示ス (原圖)



ココニハ説カズ。第一ノ成熟法ニ在テハ染色体ハ初メニ雄性細胞ノ成熟ニ於ケルガ如ク、無數ノ小粒子トナリテ無色線上ニ散在ス。無色線漸次緊張スルニ從ヒテ是等小粒マタ個有ノ染色体ノ二倍ノ彎曲線ヲナシテ核ノ一極ニ集合ス。彎曲線ハ逐次收縮シテ短大トナリ遂ニハ一雙ヅツ相合シテ其動物固有ノ染色体數トナル。諸染色体ハ益々縮小シテ殆ンド球狀ヲ呈ス。染色体ガ之ノ變化ヲナスト同時ニ、モト卵子ノ中央ニ位セシ核子(生殖斑 Germinal vesicle トモ云フ)ハ卵側ニ向テ浮出シ、遂ニハ卵ノ外膜ノ内面ニ到着ス。次デ無數ノ無色線現レ、染色体ヲ結び付ケルガ如キ觀ヲ呈ス(前期)。次デ無色線

圖 六 十 九 第

1 2 3 4 第一次
卵母細胞ノ成
長期

5 前期
6 中期
7 後期

8 9 10 第一卵割
期

C 卵刺核
P 極體之ハ一個
生ズルノミ)

ハ收縮シ染色体ハ二等分セラレテ一半ヅツ反對ノ極ニ引付ケラルルコト精蟲ノ場合ニ於ケルガ如シ。然ルニ核子乃至含有染色体ハ斯ク二分セラルルニ關ハラズ、原形質ハ少シモ分割セズ。故ニ外極即チ卵ノ外膜ノ方面ニ突出セル娘細胞ハ只ダ核子及ビ其含有染色体ノミヲ受ク。斯クシテ分裂ノ全ク終ル頃ニハ此抽出サレタル小細胞ハ殆ンド卵外ニアリテ其大サ卵子ニ比ス可クモアラズ。此不同分裂ノ結果生ゼル小娘細胞ハ再ビ分裂シテ二個トナレドモ、而モ受精スルコトナクシテ退化シ終ルモノナリ。此娘細胞二個及ビ更ニ放射セラルル一個、都合三個ハ共ニ極體 Polar body ト稱セラルモノナリ。蚜蟲 Aphidae ニアリテハ静止状態ヨリ現出スル染色体數ハ普通分裂ノ場合ノ半數ニシテ、是等ノ各々ハ次デ一縦一横ノ二分分裂ヲナシテ四集體 Tetrad ヲナス。換言スレバ染色体ハモト縦列配列 End-to-end conjugation ヲナシテ横ニ分裂スルモノナリ。故ニ今 $abcd, ef-n$ ヲ以テ静止期ニ於ケル染色体ヲ示サシムル時ハ普通ノ細胞分裂ノ場合ニハ染色体ハ $a-b-c-d, e-f, \dots, n$ ニ分ル。然ルニ成熟分裂ノ場合ニハ先ヅ縦列 Longitudinal splitting ノ結果 $a-b-c-d, e, \dots, n$ トナリ。次デ其種特有ノ染色体ト同數ノ二集體 Diad a, b, \dots, n ニ分レ、更ニ父母兩系ノモノガ並列シテ $a-a, c-c, \dots, n/2$ ノ四集體ヲナシ、第一次ノ分裂ニ於テ $a-a, c-c, \dots, n/2$ ヲ有スルモノト $b-b, d-d, \dots, n/2$ ヲ有スルモノトノ二細胞トナル。次デ第二次ノ分裂ニ於テ $a+a, c+c, \dots, n/2$ ヲ含ムモノト $b+b, d+d, \dots, n/2$ ヲ含ムモノトガ各二個生ズ。即チ此場合ニハ第一次分裂ガ減數ノ分裂 Reduction division ヲ成スコトトナ

第四 雄性生殖細胞ノ成熟 Spermatogenesis

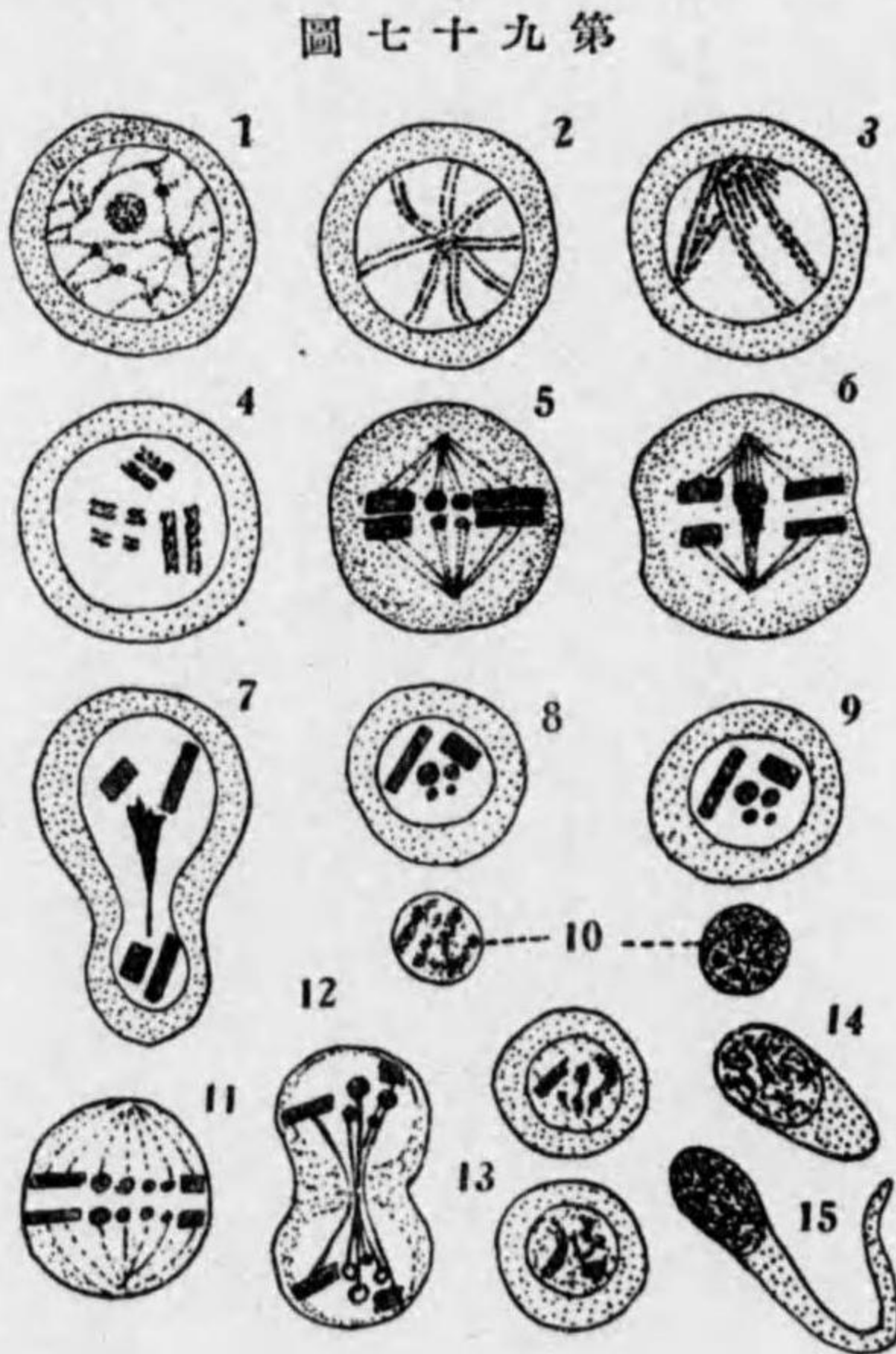
ル。

卵子第一回卵割後凡ソ四ケ目位ノ蚜蟲若シクハ孵化後ノ貝殼蟲ノ雄ヲ切斷シテ其生殖器ヲ顯微鏡下ニ檢スルトキハ、是等ノ含有雄性生殖細胞ハ形狀・構成等ノ點ニ於テ、皆相等シク且ツ含有染色體及ビ色素ニ反應スル程度等ニ於テ未ダ原始ノ生殖細胞ト異ナラザルヲ知ル。此時代ニ於ケル雄性生殖細胞ヲ精原細胞 Spermatogonium ト云フ。精原細胞ハ通常分割ノ場合ト同ジキ方法ニヨリテ幾回トナク分裂繁殖ス。サレド何レノ母細胞ト雖モ終ニハ一旦活動中止スル時期來ル。此時期ノ長短ハ生物ノ種類ト其營養如何トニヨリテ異ルト云ヘドモ、一旦此時代ヲ經過シテ再ビ活動ヲ開始スルトキハ常ニ從前ノ精ト母細胞時代ニ於ケル順序ト其趣キヲ異ニシ、所謂成熟分裂 Maturation division ニ入ル。成熟分裂ハ第一及ビ第二分裂ヨリ成リ其順序甚ダ混亂シ、初學者ノ了解ニ苦シム所ナリト雖モ要スルニ從來ノ精原母細胞中ニ含マレタル母系及ビ父系ノ兩染色體ヲ選別シテ染色體數ノ半減ヲ計ルニアリ。例ヲ赤楊樹ノ斑あぶらむし *Euceryphis betulae* ニ採リテ此分裂順序ヲ説明スルコト左ノ如シ。

赤楊ノ蚜蟲ノ精母細胞ニハ二雙ノ棒狀染色體 A A'ト方形ナル一對 B B'ト、四個ノ球狀染色體 X X₁ X₂ X₃ト總計八個ノ染色體アリ。A Bハ母系 Maternal A' B'ハ父系 Paternal 染色體ニシテ、Xハ性染色體

Sex Chromosome ナリ。以上八個ノ染色體ハ成熟分裂ノ當初ニ於テ第九十七圖ニ示スガ如ク無數ノ小粒トナリ、小粒ハ核内ニ於ケル無色線網ノ交叉點上ニ發見セラル。無色網ハ漸次ニ縮小褪失シ、之ト同時ニ染色體素ハ濃厚トナリ、且ツ曲線上ニ配列セラレテ螺旋體 Spireme ヲナス。此ノ時期ニ於ケル各

かばのまらあから *Euceryphis betulae* 雄ノ生殖細胞ノ減數分裂(異形分裂)ヲ示ス (原圖)



1 成長期 2 二重線期 3 集極期
 4 配列期 5 中期 6 後期初期 7 後期ノ終頃 8 終期ニ於ケル第二次精母細胞ニシテ快性X染色體ヲ得ルモノ 10 コノ減數分裂ニ於テX染色體ヲ得ザリシ第二次精母細胞 11 第二次精母細胞ガ分裂ノ後期ニ近キモノ 13 精子細胞 14 精子細胞ノ胞質ガ延ビテ尾ヲナサントスルトコロ 15 殆ンド精子ニナリツツアル精子細胞

螺旋狀染色體ハ縦溝ニヨリテ二分セラレ、從ツテ染色體ノ總數ハ他動物ノ場合ト同ジク母細胞内ニ於ケルモノノ倍數 Diploid number ニシテ、此縦溝ハ各染色

體ガ原細胞ノ終期ニ於テ縱裂 Longitudinal splitting ヲ行ヒタル結果生ゼシモノニ外ナラズ。尙ホ一般ニ此期ニ於テ染色體ハ皆核ノ一極ニ近キ部分ニ卷縮セラルルヲ常トス。故ニ此期ヲ特ニ卷縮期 Con-

traction period, Synizesis ト稱スルコトアリ。細胞ハ順次ニ増大シ、各染色體ハ再ビ核内ニ擴リ、且其種固有ノ染色體數トナル。是レ縱溝ハ一時的ニ不明瞭トナルニ依ル。次デ染色體ハ收縮シテ太キ二重絲ヲナス。此期ヲ**二重絲期** Diplotin stage ト云フ。此期ノ前又ハ後ニ二重絲ハ其種特有ノ染色體數ノ半數 Haploid number ニ等シキ染色體ニ横分裂ス(二重絲ヲ二個トスレバ同數ナリ)。斯ク父母兩系ノ相似染色體ガ竝列スルコトヲ**配列** Synapsis ト云フ。故ニ配列當時ニ於テハ半數染色體ハ二重絲二個ノ竝列セルモノナルヲ以テ**二價染色體** Bivalent chromosome ト稱セラル(是等二價染色體ハ蜘蛛等ノ場合ノ如ク方形ノ四隅ニ位スルコトアリ、カカル場合ニハ**四集體** Tetrad)。此核内變化ト共ニ核外ナル中心體ハ二個ニ分裂シ、一個ハ一極ニ残り、他ノ一個ハ他ノ一極ニ移ル。是等二個ヨリハ**無色線** Achromatic fiber 放射セラレテ此處ニ**無色紡錘體** Spindle ヲナシ、染色體ハ兩星體間ナル赤道面ニ近ヅク。此時マデノ核動現象ヲ**成長期** Growth period ト云フ。次デ各染色體ハ赤道面ニ配列セラレ、且ツ無色線ニ附着ス。此期ヲ成熟分裂ノ**前期** Prophase ト云フ。之ニ次デ各配列染色體間ノ無色線消失シ爲メニ其一半ハ一極ニ、他半ハ他極ニ索引セラルレドモ、**性染色體** Sex (Hetero) Chromosome ハモト父系ノミヨリ來レルモノニシテ對ヲナサズ。從ツテ各連續セル無線上ニアルヲ以テ次第次第ニ伸長サレテ細長クナル。此期ヲ**中期** Metaphase ト云フ。次デ體染色體ハ兩極ニ引付ケラレ、性染色體ハ全部突如トシテ二娘細胞中ノ一ニノミ引入レラル。此期ヲ後期 Anaphase ト云フ。此後體染色體ノ半數ト性染色體全部トヲ得タルモノハ胞膜及ビ核膜ニテ完全ニ胞

質及ビ核質ヲ圍繞セラレ、染色體ハ顆粒狀化スレドモ、體染色體ノミヲ得。性染色體ヲ得ザリシモノハ退化シテ遂ニ消滅ス。此期ヲ**終期** Telophase ト云フ。分裂ノ結果生ゼル二娘細胞ノ各ヲ**第二次精母細胞** Spermatocyte of the second order ト云フ。然ルニ成熟分裂ノ場合ニハ普通細胞分裂ノ時ト異リテ二娘細胞ハ休止期ニ入ルコトナクシテ核動ヲ續ケテ、更ニ二分シテ**精蟲細胞** Spermatoid トナル。蓋シ各染色體ハ第一回ノ分裂ノ初期乃至精原母細胞ノ後期ニ於テ既ニ縦列シタルモノナレバ、休止期ニ入りテ再整理ヲナス必要ナキガ故ナリ。換言スレバ染色體ガ夙ニ縦分裂ヲナセル所以ノモノハ第一次ノ分裂後靜止期ニ入ラズシテ直チニ第二回目ノ分裂ヲ續行センガ爲メノ準備ニ外ナラザルナリ。第二次ノ分裂順序ハ普通ノ間接分裂ノ場合ト同一ナルヲ以テ此處ニハ省略ス(猶ホ蜘蛛等ノ場合ニ限リ二種ノ精子細胞中ノ一種ハ退化シ去リ、其結果トシテ受精卵ヨリハ雌蟲ノミ發生シ雄蟲ハ生ズルコトナシ)。

第四 精蟲ノ變態

精子細胞ハ終期後徐々ニ變化シテ精子トナル。此變態ハ昆蟲ノ種類ニヨリテ一様ナラズ。

(一)、一般ニ變化ノ第一歩ト見ルベキハ核ノ移動ニシテ此ノモノハモトノ位置ナル細胞ノ中央部ヨリ徐徐ニ一端ニ出デントシ、之ト同時ニ中心體ハ反對ノ極ニ向フ。二個ノ中心體中、一個ハ核膜ニ附着シ他ハ外膜ニ近キ位置ヲ占ム。

(二)、一極ニ到レル核ハ徐々ニ延長シ、含有染色粒ハ相寄集シテ一塊トナリテ中心體中遠方ナル中心粒

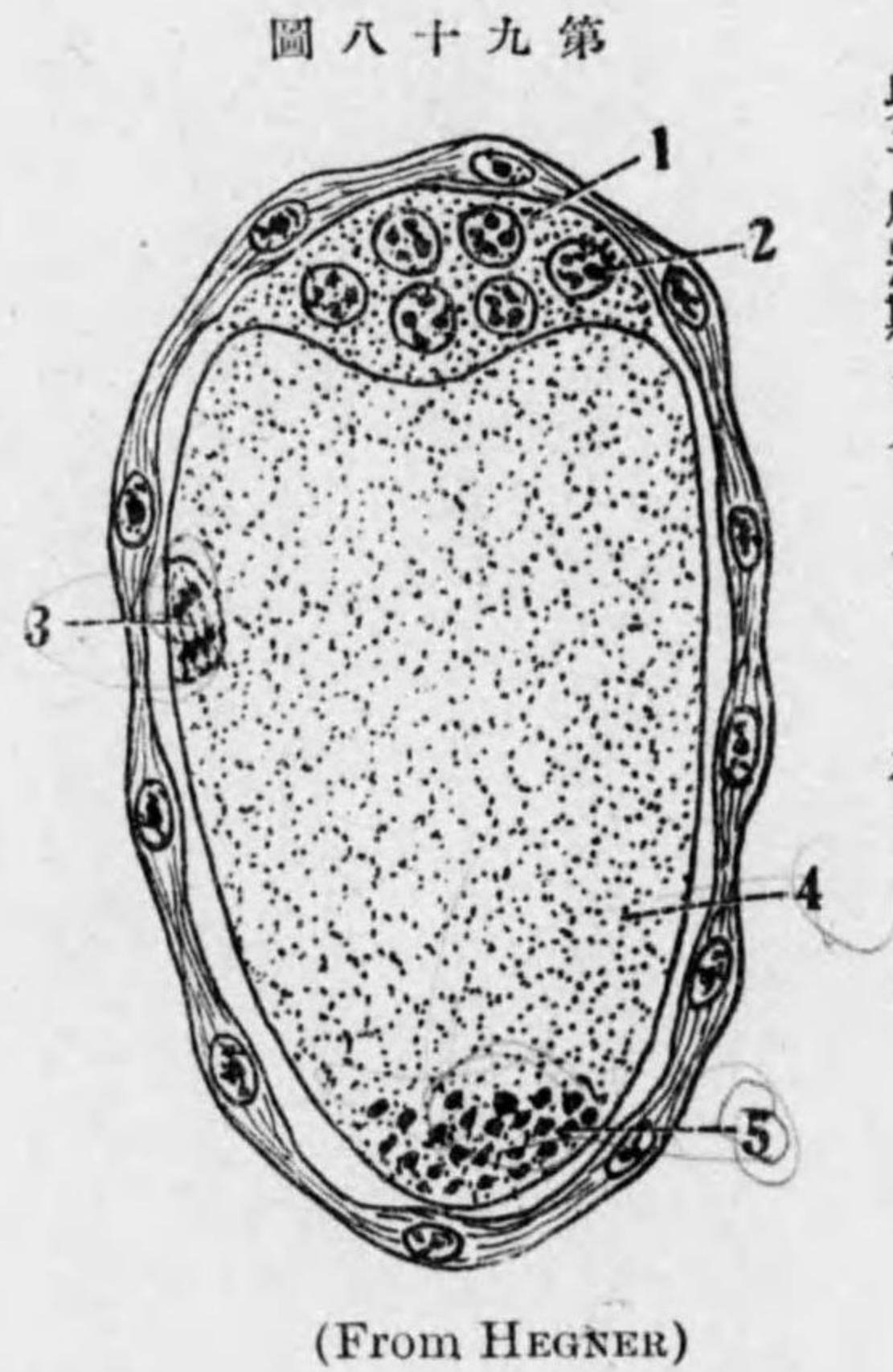
Distal centriole は二分シテ縦ニ配列セラレ、其外方ニアルモノハ輪狀ヲ呈シ基部ノモノヨリハ一個ノ長キ鞭毛ヲ生ズ。之ヲ中軸鞭毛 Axial filament ト云フ。輪狀中心體ハ後ニ中軸鞭毛ニ沿ウテ外膜ニ達ス。之ト同時ニ胞質ハ後方ニ延ビ、後ニ大部分ハ細胞變化ノ爲メニ消費セラレ、一小部分ハ残りテ精子ノ中部及ビ尾部ノ大部分ヲナス。みとこんどりあハ中心體ヲ圍繞シ後ニ中部(頸部) Neck ニアリテ螺旋狀ヲ呈ス。尙ホ核膜ニ近キ部分ニ位スル中心體ハ一、二回ノ分裂ヲナシテ後中部ヲナス。此變態ノ重要點ハ(一)核ハ頭部ヲナシ、中心核ハ頸部ノ主要部トナリ、胞質ハ一部分消費セラレ、一部分尾部ヲナス。受精ニ際シテハ精子ハ或種ニアリテハ全部(頭・頸・尾)卵内ニ入レドモ、コハ一般ノ現象ニアラズシテ、時ニハ尾端ヲ卵外ニ殘スコトアリ。何レニモセヨ受精後發生スル卵子ハ後ニ父母兩個體ノ諸性質ヲ完全ニ現ハス事實ヨリ見レバ遺傳質ハ核ニアリテ胞質ニ存セズト云ハザルヲ得ズ。尙ホ頸部ヲナス中心體ハ第一卵割時ノ中心體ヲナスモノナリ。

第五 生殖細胞決定體 Keimbahn determinant

生殖細胞 Germ cell 前記起原ノ章ニ於テ、此者ハ其初メニ當リ他ノ細胞ニシテ身體ヲ構成スル所謂體細胞 Somatic cell ヨリ分離シテ或一種ノ物質(極體)中ニ潛入スルモノナルコトヲ述ベ置ケリ。然モ何故ニ生殖細胞ハ此物質ヲ求ムルヤ、又此物質ハへぐな HEGNER 氏其他ノ學者ノ信ズルガ如ク生殖

細胞ヲ決定スルモノナルカ等ノ諸問題ハ其根源ト同ジク未ダ證明サレズ。

みあすた、あめりけな *Musker americana* Fell ノ
卵子成熟期ニ入レルモノヲ示ス



(From HEGNER)

- 1 營養細胞室
- 2 營養細胞
- 3 第一次ノ成熟分裂ヲナサン
トスル核
- 4 胞質
- 5 極粒

蚘蟲又ハ介殼蟲ノ卵子ニハ後極ニ當リテ極板ノ存スルコトハ既ニ述ベタルガ如シ。此極板ヲ構成スル無數ノ細粒ハ時ニ細胞狀態ヲ呈シ、核子及ビ細胞膜等認定セララルト雖モ、通常ノ場合ニハ細胞ノ觀ヲ呈スルコト稀ナリトス。成長シテ産卵シツツアル介殼蟲ヲ切斷シテ之ヲ顯微鏡下ニ檢スルニ、卵原細胞及ビ第

一次卵子細胞ニハ此種ノ極體發見セラレズ。第二次ノ卵母細胞中、産卵ニ瀕セルモノニ於テノミ發見セラレ。而シテ更ニ卵巢附近ヲ精探スル時ハ極板細粒ト同様ノモノ卵巢膜ノ内外、卵子ノ内外及ビ母體ノ腸ト體壁トノ中間ニ左右二塊ト成リテ無數ノ細粒存在スルヲ見ル。此事實ヨリ推察スル時ハ蚘蟲及ビ介殼蟲ニ於テ極板ヲ構成スル細粒ハモト母體內ニ存在シ、之レヨリ

漸次卵巢膜ヲ通過シテ卵巢内ニ入り、終ニ卵子ノ後極へ侵入スルモノニシテ、モト各粒ハ一個ノ細胞タル要素即チ核ト原形質トヲ有スルガ故ニ生物ニ屬スルコトモ明カトナル。而シテ此生物ハモト母體ヨリ卵子へ侵入寄生スルモノナル故ニ遺傳的性質ヲ有ス。卵子中ニ集中シタル細胞ハ胚子・幼蟲成蟲ノ何期タルヲ問ハズ必ず一定ノ場所ヲ占ム。而シテ此ノ一定ノ場所ハ幼蟲ノ卵巢ノ位置ト等シク腹部第三及ビ第四節ナリトス。卵子ノ卵割進捗シテ所謂桑實期ニ入り、更ニ卵子ノ後極ヲナス細胞層卵内ニ彎入スルニ際シ、第一ニ分化スル細胞即チ生殖細胞ハ押サレテ此板(寄生蟲塊)ニ入ル。曲折浸入セル體成層ガ益々卵内深ク積折スルニ從ヒテ此浸入層ノ先端ニ位スル生殖細胞モマタ深ク押シ入レル。胚子一回轉スルヤ生殖細胞塊ハ左右二群ニ分割サレテ胚子ノ腹部第二乃至第四節ノ位置ヲ占ム。此二群ハ即チ幼蟲及ビ成蟲ノ卵巢トナルモノナリ。

之ニ類スル介在物ハ他ノ昆蟲ノ場合ニモ發見セラレタリ。ぶろつくまん BLOCKMAN 氏ニヨレバ直翅目ノ卵子ニハばくてりヤノ如キ棒狀物 Stäbchen 存在スト云フ。

猶ホ共棲生物ニ非ラザル介在物ハ甲蟲類ニ發見セラル。是等ノ所謂生殖細胞決性體 Keimbahn determinant ハ擬脂肪體ノ如ク常ニ卵子ノ後端ニ存在シ、種々ノ名稱ニヨリテ知ラレタリ。即チリタ BITTER 氏ハぬかがノ一種 Chironomus ノ決性體ヲ Keimwilst ト名ツケ、はすば HASPER 氏ハ之ヲ Keimbahn-plasma ト稱セリ。之ト同様ニける KAHLE 氏ハ黒蠅 Calliphora ニ發見セラレタルモノヲ Dotterplatte

ト云ヒ、へぐな HEGNER 氏ハ瘦蠅ノ一種みあすた Mieser ニ存在セルモノヲ極盤 Pole disc ト稱セリ。右ノ内共棲物ト見做サルモノノ多クハ、原始生殖細胞ト密接ノ關係ヲ有スルモノナルコトハ一般ニ認メラレタルコロナレドモ、果シテ生殖細胞ヲ決定スルヤ否ヤニ關シテハ未ダ研究ノ餘地アリト云ハザルベカラズ。之ニ反シテ鞘翅目竝ニ雙翅目ニ發見セラレタルモノノ系統及ビ性質等ハ詳ナラザレドモ、原始生殖細胞ノ體内ニ吸收セラレルモノナルコト竝ニ生殖細胞ノ發現前ニ此物ヲ除去スレバ卵子ハ幼蟲化スルモ生殖器ヲ缺クコトハへぐな氏ガ實驗上證明スルトコロナリ。

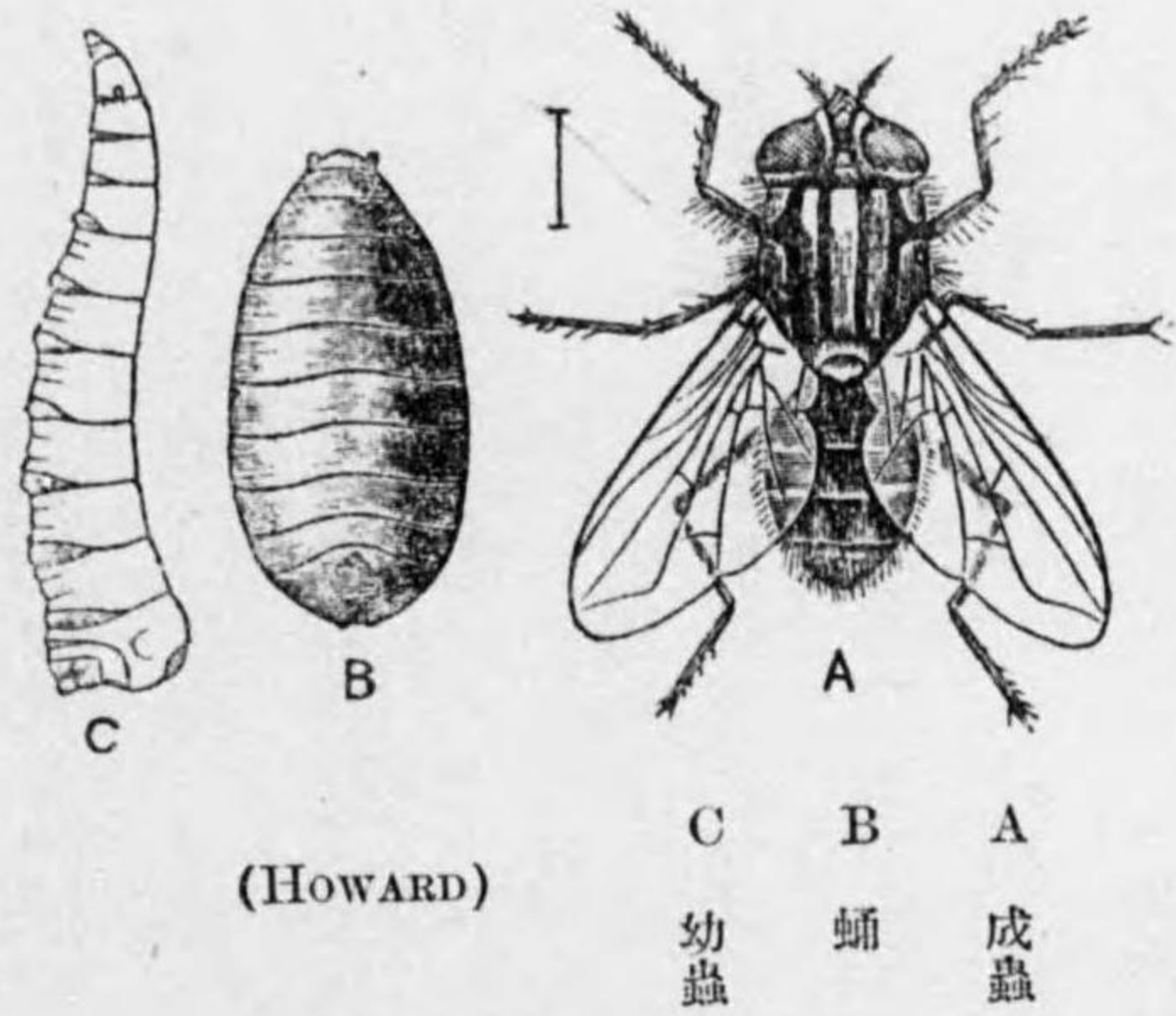
第七章 後胚子發生 Postembryonic development

第一 變態 Metamorphosis

一般ニ卵子ヨリ孵化シ出デタル幼蟲ハ成蟲トハ大イニ異ルモノニシテ、是等ハ變化シテ後ニ成蟲トナルモノナリ。此變化ヲ變態 Metamorphosis ト云フ。昆蟲類ニハ生レ乍ラニシテ成蟲ニ酷似シタルモノアリ。衣魚ノ如キハ之ニシテ、幼蟲ハ成蟲ヨリモ體軀小ナレドモ形態ノ點ニ於テハ相同ジ。即チ此類ノ幼蟲ハタダ生長シテ體軀ノ増大ヲナスノミニシテ成蟲トナルヲ以テ、無變態類 Ametabola ト云フ。之ニ反シテ蝗蟲・椿象等ノ如キニアリテハ、幼蟲ト成蟲トノ異ル點ハ主ニ翅ノ有無ナリトス。即チ幼蟲ハ

いんふ
の
ま
ま
の
ま
ま

家蠅 *Musca domestica* ノ變態〔廓大〕



圖九十九第

(HOWARD)

成長スルニツレテ翅ヲ具フルニ至リ、以テ成蟲ト相同ジキ

モノトナル。マタ蝶蛾ノ幼蟲ハ十分成長シ終ルトキハ靜止

期ニ入りテ、此蛹ヨリ成蟲ガ羽毛シ出ヅルモノナリ。前者

ノ場合ハ不完全變態 Incomplete metamorphosis、後者ノ如

キヲ完全變態 Complete metamorphosis ヲナスト云フ。直

翅目・半翅目等不完全變態ヲナス昆蟲ノ幼生ヲにんふ(裸幼

蟲) Nymph ト云ヒ、鱗翅目・雙翅目等完全變態ヲナス昆蟲

類ノ幼生ヲらーば(被幼蟲) Larva ト稱ス。完全若シクハ

不完全ノ變態ヲナス昆蟲ハ變態類 Metabola ト稱セラル。

不完全變態 ハ更ニ左記ノ二種ニ分タル。

1 微變態類 Pauremetabola

ハ積翅目・蜻蛉目以外ノ外翅類ニ見ラルル變態ニシテ、幼蟲ハ習

2 半變態類 Hemimetabola

ハ蜉蝣目・蜻蛉目及ビ積翅目ニ見ラルルモノニシテ、幼蟲ハ皆水棲ニシテ從ツテ鰓ニテ呼吸シ、成蟲ハ陸棲ニシテ氣管ニテ呼吸スル類ヲ云フ。斯ク幼蟲ト成蟲トハ習性ヲ異ニスルヲ以テ、變態ハ前類ニ於ケルヨリモ著シ。かむすとく COMSTOCK 氏ハ此種ノ幼蟲ヲ

ないあと(兩棲幼蟲) Naiad ト稱ス。

完全變態 Holometabola ハマタ間接 Indirect 若シクハ完全 Complete 變態 metamorphosis トモ

稱セラル。らーばハ複雑セル變態ヲナシテ後ニ成蟲トナルモノニシテ、内翅類ニ限ラレタリ。

(1) 幼蟲ノ種類 幼蟲トハモト卵殻内ニテ發生セル胚子ガ卵殻外ニ出デタルモノニ冠セラルル語

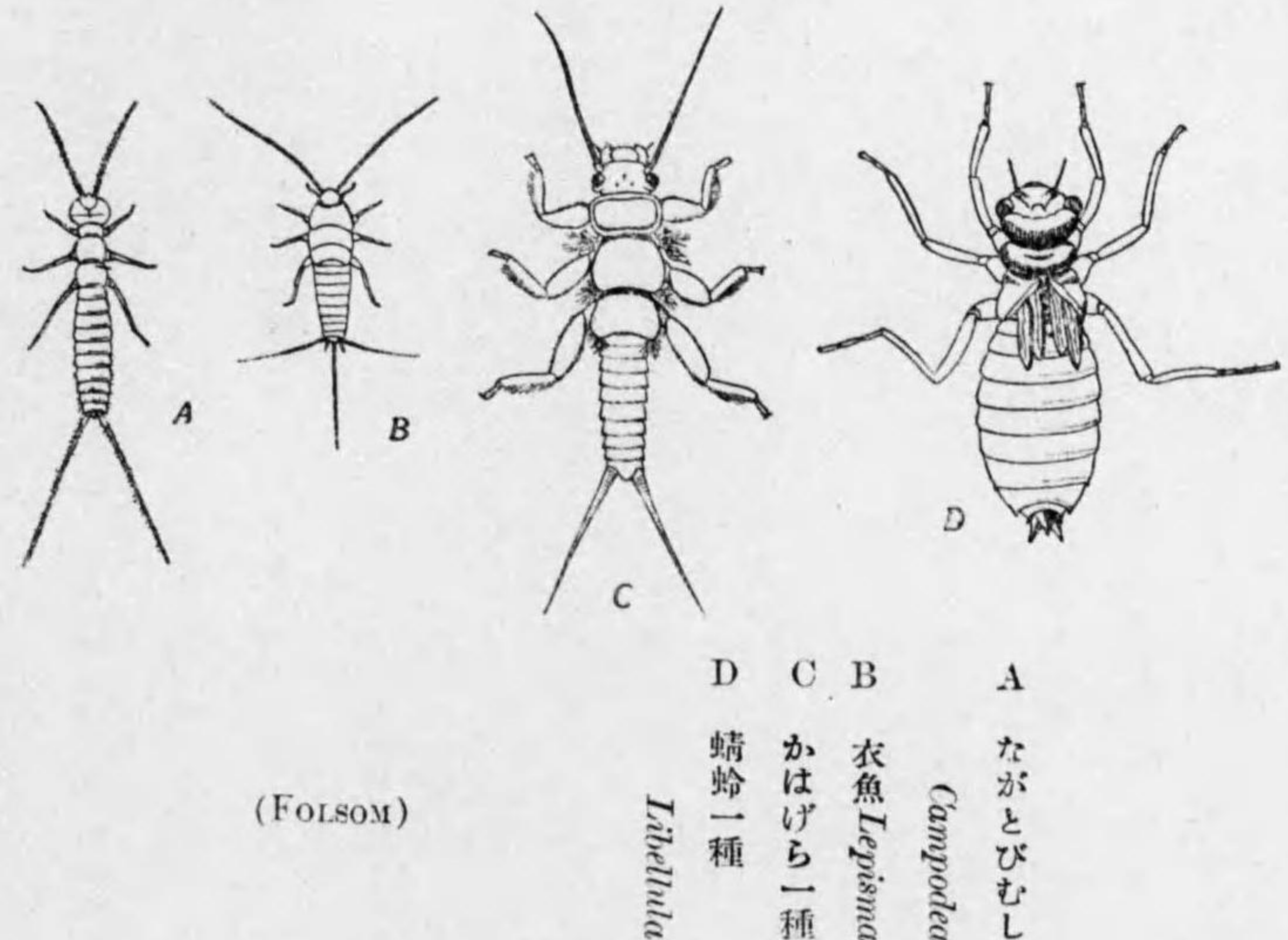
ナルヲ以テ、其發生ノ高低ニヨリテ形態ヲ異スルコト勿論ナリ。べるれーぜ BERLESE 氏ハ昆蟲ノ胚子ノ發生ヲ次ノ三期ニ分テリ。

原肢期 Protopoda phase トハ胚子ハ完全ニ體節ヲ示サザルカ、體節ヲ示スコトアルモ腹節ハ未ダ分節セズ、且ツ附屬器乃至氣管ヲ具ヘザル時代ヲ云フ。

多肢期 Polypoda phase トハ體各部分完全ニ體節ヲ示シ、且ツ腹部ニハ附屬肢ト氣門トヲ生ジタル時期ヲ云フ。

貧肢期 Oligopoda phase トハ胚子更ニ發生シテ胸肢ハ分節ヲ示シ、一時的ノ腹肢ハ消失シタル時期ヲ云フ。不完全變態類ノ幼蟲ガ孵化スルハ此期ナリトス。然ルニらーばノ場合ニハ前記三期中ノ二三兩期ヲ經ズシテ孵化スル場合多シ。即チらーばハにんふヨリモ發生ノ初期ニ於テ孵化スルモノナリ。らーばニハ二種アリ。一ヲ衣魚型幼蟲 Campodeiform (Thysanuroid) larva ト云ヒ、他ヲ蠕型幼蟲 Vermiform larva ト云ヒ、衣魚型幼蟲ハ BERLESE 氏ニヨレバ、貧肢期内ニ孵化セルモノニシテ、從ツ

圖百第

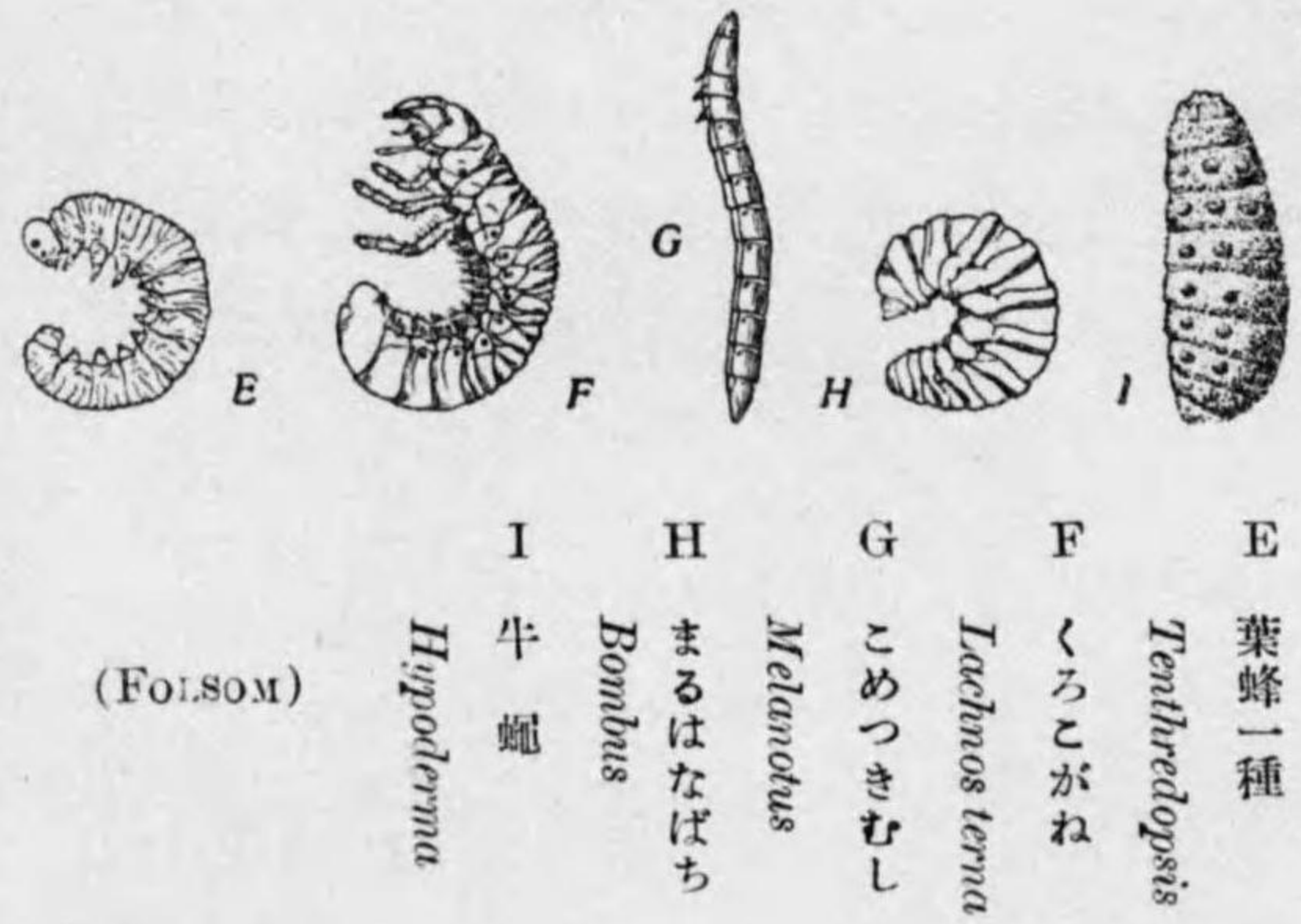


衣魚型幼蟲ノ例

テ此種ノ腹部ニ腹肢(附屬器)ナキハ後衣魚期ヲ代表スルガタメナリト云ヒ、にんふハ衣魚型ノモノニ似タレドモ更ニ發生ノ度高ク、爲ニ複眼・側眼等ヲモ具フルニ至レルモノナリト云フ。
衣魚型ノ最モ原始的ナルモノハ草食性ノ鞘翅目、隱翅蟲科・擬蠅螂科ノ第一幼蟲竝ニ地膽科、撚翅目等ニ見ラル。
猶ホ衣魚型幼蟲ナル語ハ不完全變態ヲナス昆蟲ノ幼蟲ニモ冠スルコトアリ。此場合ニハ步行蟲・牙蟲等完全變態ヲナスらばノミナラズ、かはげら・ばつたノ如キ不完全變態ノにんふヲモ含ミ、一般ニ一雙ノ觸角ト、三雙ノ胸肢ト一雙ノ尾毛ト、發達セル口具トヲ有シテ、活潑ニ馳驅シ得ル幼生ヲ指スコトトナル。

(ロ) 蠕型幼蟲 體ハ一般ニ圓筒狀ヲ呈シテき

圖一百第



蠕形幼蟲ノ例

ちん層薄ク、運動ハ衣魚型ノモノノ如ク活潑ナラズ、觸角竝ニ肢ハ小形ニシテ且ツ尾又ヲ缺ク。然レ共腹部ニハ所謂腹肢ヲ有スルモノ多ク、是等ハ胚子ノ多肢期ニアルモノニ似タリ。故ニ蠕型幼蟲ハ發生ノ點ヨリ云ヘバ衣魚型ノモノニ劣ルモノトナサザルベカラズ。鱗翅目ノ幼蟲例ヘバけむし・いもむし・くろむし・膜翅目、鋸蜂科ノ幼蟲、竝ニ蠍蟲目ノ幼蟲ハコノ適例ナリ。等シク蠕形幼蟲ニテモ鞘翅目ノモノノ如ク腹肢ヲ缺クモノ多數アリ。此類ノ幼蟲ハ卵内ニアリテ多足期ヲ過シタルモノト認メ得ベク、從ツテ衣魚型ノモノガ退化シテ生中間階梯ニアルモノ多數アリ、鞘翅目ノ地膽科 Meloidae 竝ニ大花蚤科 Rhipiphoridae ノモノハ過度變態ヲナシテ、第一幼蟲期ハ衣魚型ナレドモ次デ蠕型トナル。豆象科 Bruchidae ノ幼蟲モ孵化當時ニハ六肢ヲ具フレドモ豆粒内ニ寄生スルニ至レバ蠕形トナリテ貧肢型ニ屬スルニ至ル。膜肢目有劍類ノ幼蟲ハ無肢ノ蠕型ナリ。モト多足期ヲ卵殻内ニテ經過シタル後ニ孵化スルモノナルガ

葉蜂類並ニ蛾類ノ股數ヲ示ス模式圖
A—D 葉蜂類、A—D 鱗翅類



故ニ、多足期ト貧足期トノ中間ニアルモノト見做サレ、無肢ノ状態ハ有對附屬器ガ皆體內ニ吸收セラレタルガ爲メニ生ズルモノナルガ如シ。雙肢目ノ幼蟲ハ蠕型ナレドモ、蚊ノ子孑ニ於ケルガ如ク發達セル感覺器ヲ有シテ活潑ニ運動スルモノト、蠅ノ蛆ノ如ク無頭ナルモノトアリ。皆貧肢期ニ於テ孵化スルモノナルガ如ク、無頭ノモノニアリテハ胸肢ハ腋芽 Papillaヲ成シテ存在スルモノナリ。ら一ばハ一般ニ複眼ヲ缺キ其代リニ一對乃至六對ノ單眼ヲ具フ。水中ニ棲ミ鰓ニテ呼吸スルモノ以外ノら一ばハ、胴部ノ第三並ニ尾節以外ノ各節ノ兩側ニハ一對ヅツノ氣門ヲ有シ、且ツ體表ニハ縱走セル斑紋ヲ裝フ。是等縱走斑紋中背面ノ正中線ニ沿ウテ走ルモノヲ背線、兩側ノ中部ニアルヲ亞背線、氣門ヲ貫クモノヲ氣門腺、氣門腺ト亞背腺ト

圖二百第

ノ中間ニアルヲ氣門上線ト云フ。幼蟲ノ有スル肢ノ數ハ種類ニヨリテ異ル。一般ニ蠅類・寄生蜂類ノ幼蟲ハ無頭無肢・細腰蜂類並ニ象鼻蟲ノ幼蟲ハ有頭ニシテ無肢ナレドモ、其他ノモノハ有頭有肢ナリ。有翅ノ幼蟲ノ中ニモ甲蟲・毛翅目並ニ大多數ノ鞘翅目ノ幼蟲ハ三隻ノ胸肢ヲ具フ。之ニ反シテ鱗翅目ノ地蠶・蚱蜢・螟蛉・鳥蠅等ハ八對ノ肢ヲ具フ。此場合ニハ三對ノ胸肢以外ノモノヲ腹肢 Abdominal legト云フ。猶ホ鋸蜂科ノ幼蟲ハ六對乃至八對ノ腹肢ヲ有ス。

(ハ) 原始幼蟲 膜翅目寄生蜂類ノ卵子ニハ卵黃ニ乏シク、從ツテ幼蟲ハ未ダ原始期ニアル間ニ於テ孵化シテ他蟲ニ寄生スルモノアリ。ぶらちがすた Platyaster ノ幼蟲ノ如キ此一例ニシテ胸部ニハ肢ノ原基ヲ有スレドモ、腹部ハ未ダ全ク分節スルニ至ラズ、消化器端ハ外部ニ開カズ、呼吸・神經・循環ノ諸器官トシテハ見ルベキモノナシ。此種みぢんこ型幼蟲 Cyclopoid larvaハ宿主ノ血液内ニテ發育シ、一回ノ脱皮後ニ於テ初メテ他ノ膜翅目ニ見ラルル如キ幼蟲トナルモノナリ。

一 脱皮ト齡 Ecdysis and Stadium

總テノ昆蟲ハ生長スルニツレテ堅硬ナル外皮ヲ脱去スルモノナリ。此現象ヲ脱皮 Ecdysis, Moulト稱シ、斯ク脱離セラレタルきちん質ノ外皮ヲ蛻皮 Exuviaト云フ。

(イ) 脱皮ノ度數 種類・溫度・濕度等ニヨリテ異ルモノニシテ、彈尾目ノ昆蟲ニハ僅ニ一回ノミ脱皮スルモノアリ。蜉蝣目ノ幼蟲ハ二十回乃至二十餘回脱皮スト稱セラル。然レドモ四回若シクハ五回脱

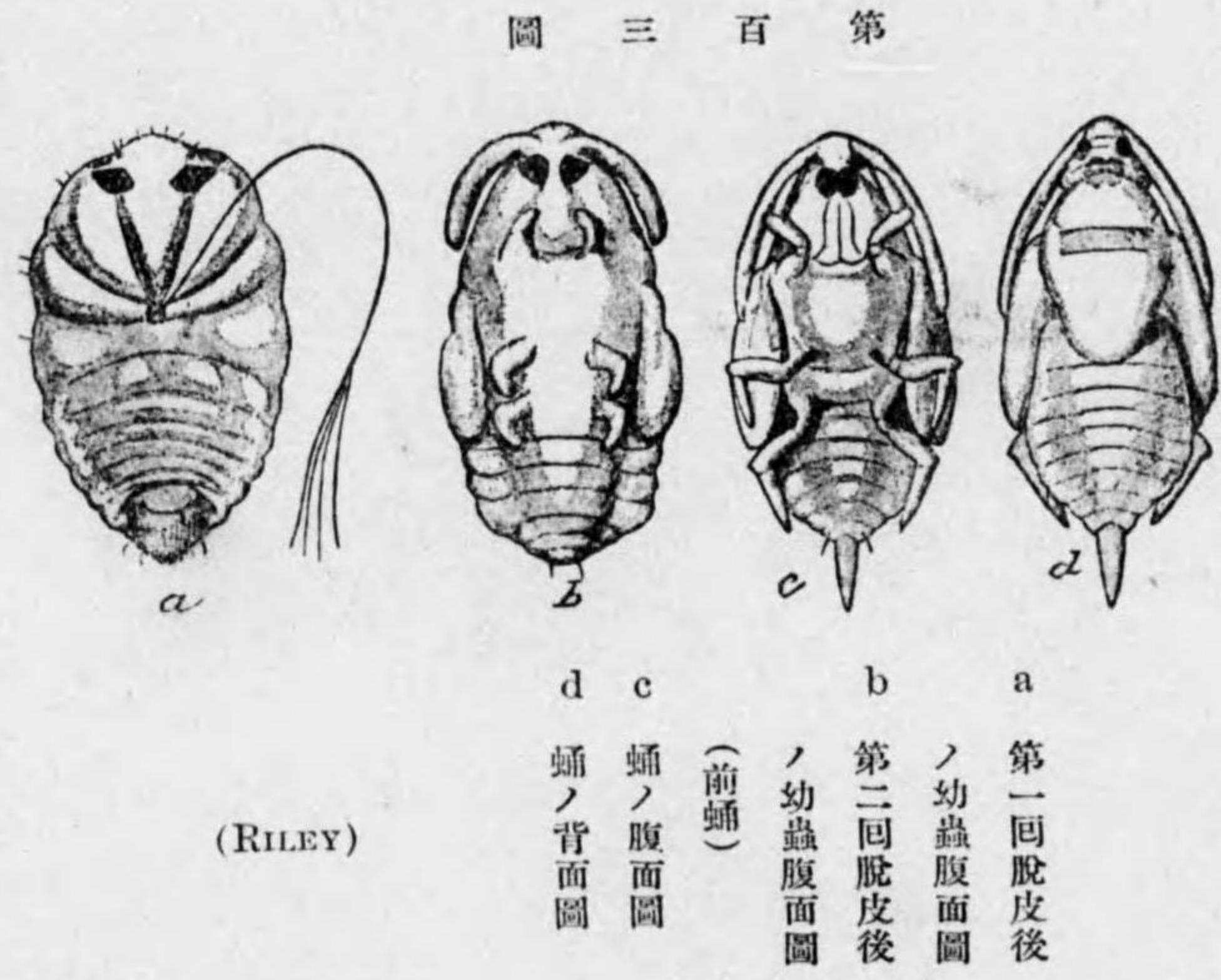
皮スルモノ最モ多數ナリ。四回脱皮スル幼蟲ハ鱗翅目ニ多く、五回ノモノハ直翅目ニ普通ナリ。相續ク二脱皮間ヲ齡 Stadium, Instar ト云ヒ、幼蟲ノ成長度ハ一般ニ齡ニテ示サル。完全變態ヲナス昆蟲ニ於テハ、卵子ヨリ孵化セル幼蟲ヲ第一齡ニアリト云ヒ、第一回ノ脱皮ヲ終ヘタルモノヲ第二齡ノ幼蟲ト云フガ如ク、齡ノ數ハ常ニ脱皮回數ヨリモ一回ダケ多シ。而シテ最後ノ脱皮ヲ了シタル幼蟲ハ、完全變態ノモノニアリテ **蛹**トナリ、更ニ羽化シテ **成蟲** Imago adult トナルニ反シ、不完全變態ノモノニアリテハ直チニ成蟲トナル。

脱皮ニ際シテハ、舊ニ舊かいちんノミナラズ、舊刺毛等モ皆一旦脱離シテ後ニ、くちくち直下ノ外皮ヨリ新生スルモノナリ。一説ニハかいちん構成ハ血液ヨリ排泄物ヲ除去スル一手段ニシテ、一種ノ排泄作用ト見做スベキモノナリト云フ。即ちくちくちノ除去ハ排泄面ノ更生ト見得ベケレバナリ。

脱皮期近ヅクトキハ、體ノ外皮ハ舊くちくち層下ニ新層ヲ分泌ス。之ハ肥厚シテ新くちくち層ヲナシ、且ツ刺毛等ヲ生ジテ以テ舊層ヲ外皮ヨリ分離セシム。新層構成セラルルトキハ、脱皮腺ヨリノ分泌旺盛トナリテ二層ノ分離ヲ容易ナラシム。脱皮液ハくちくち層ヲ軟化シ得ル性質ヲ具ヘ、從ツテ脱皮ハ脱離直後ニ於テハ原形ニ擴大シ得ラルルモノナレドモ、後硬化スルニ至ル。

舊くちくち層ノ裂開スル部ハ、主ニ胸部乃至頭胸部ニシテ、幼蟲ハ此裂間ヨリ先ヅ頭胸兩部ヲ脱出セシメ、次デ腹部ヲ脱皮外ニ出スモノナリ。脱皮ハ一般ニ他物ニ附着セシメ去ルモノナレドモ、介殼蟲ノ如ク體外ニ附着セシメテ保護用トナス場合モアリ。皮脱

アソンのせ介殼蟲 *Aspilichus penniosus* ノ雄蟲ノ變態



(RILEY)

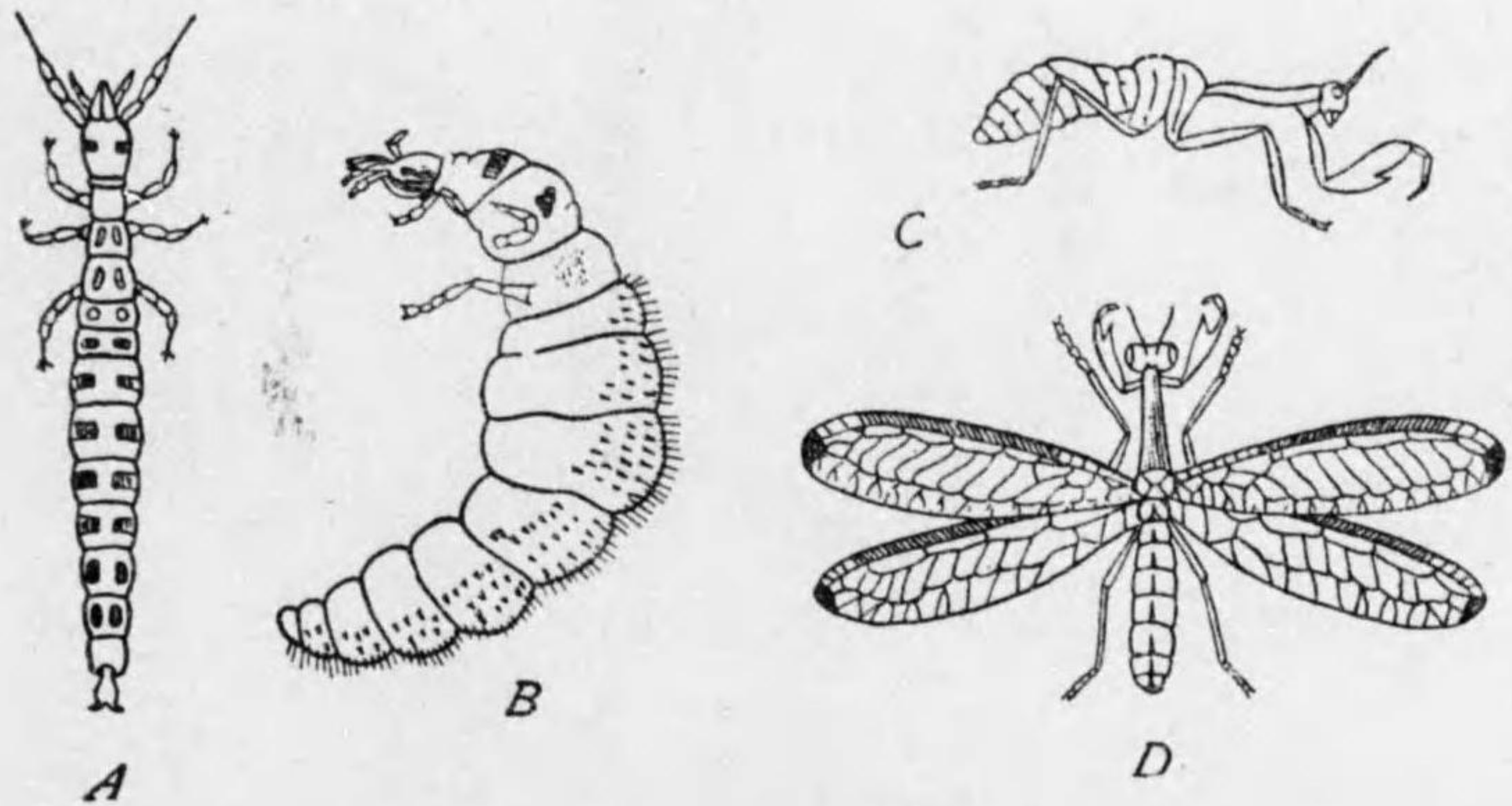
ハ主ニ幼蟲期ニ行ハルルモノナレドモ、彈尾目ニアリテハ性的成熟後ニ於テモ行ハレ、蜉蝣目ノモノハ翅ヲ具ヘテ水中ヨリ陸上ニ出デタル後ニ於テモ一回脱皮スルヲ常トス。

過度變態 Hypermetamorphosis 普通ノ完全變態ニ見ラルル幼蟲・蛹・成蟲ノ三期以上ニ互ル經過ヲナス現象ヲ云フ。此種ノ昆蟲ニアリテハ各期毎ニ形態並

ニ習性ヲ異ニスルモノナリ。一般ニ第一幼蟲期ハ衣魚型ニシテ第二乃至第三幼蟲期ニ入リテ蠕型ト變ジ、次デ直チニ若シクハ前蛹期 Propupa stage ヲ經テ蛹トナリ、更ニ羽化シテ成蟲トナルモノナリ。殆ンド各目ニ此例アリ。最モ顯著ナルモノハ左ノ如シ。

脈翅目—擬蠟螂科。鞘翅目—地膽科。撚翅目—全部。膜翅目—寄生蜂類。同翅目—介殼蟲科ノ雄。

かまぢりもぢり *Montispa*ノ
過度變態ヲ示ス



(From PACKARD)

擬蠅螂科ノモノニハ二種ノ幼蟲期アリ。卵子ヨリ
 孵化セル幼蟲ハ圓筒狀ニシテ六肢ヲ具ヘ、活潑ニ
 運動スレドモ、後ニ蜘蛛ノ卵巢内ニ寄食スルニ至
 レバ、口具竝ニ肢ハ使用セラレザルニ至リテ益々
 退化シ、腹部ノミ著シク肥大スルモノナリ。斯ク
 シテ第一回ノ脱皮ヲ終レルモノハ、頭胸腹三部ガ
 成蟲ノ如クニ分割セラレタリト雖モ、未ダ翅ヲ有
 セザル點ニ於テ成蟲トハ異ル。此擬蠅ハ更ニ脱皮
 シテ成蟲トナルモノナルガ故ニ、本科ノモノハ衣
 魚型竝ニ蠅型ノ二幼蟲期ヲ有スル理ナリ。
 地膽科ニアリテモ、卵子ヨリ孵化シタル幼蟲ハ衣
 魚型ノモノニシテ盛ンニ花中ヲ駛走ス。然ルニ蜂
 類ノ體ニ吸着シテ其巢房ヘ運バルルニ至レバ、巢
 房内ニアリテ卵子ヲ餌トナスヲ以テ、移動スルコ
 ト稀トナリ、從ツテ脱皮後ニハ細小ノ肢ヲ有スル

幼蟲トナリテ蜜ヲ盜食スルニ至ル。之ハ更ニ一回ノ脱皮後ハ全ク肢ヲ失ヒテ蜜蟻ノ幼蟲ノ如キモノト
 ナル、之ヲ擬蠅 *Pseudopupa* ト云フ。以上三幼蟲期ヲ經タルモノハ、普通ノ鞘翅目ノモノニ見ラルル如
 キ蛹期ニ入りテ裸蛹トナリ、次デ羽化シテ成蟲トナル。
 豆象科、例ヘバゑんどうのぞうむし *Bruchus pisi* ノ幼蟲モ、孵化時ニハ衣魚形ナレドモ豆粒ニ寄生スル
 ニ至リ蠕形トナル。

撚翅蟲ノ經過ニ就テハ十分ニ知ルコト能ハザレドモ、一般ニ雌ハ胎生ニシテ多數ノ幼蟲ヲ産シ、孵化當
 時ノ幼蟲ハ六脚ト尾毛トヲ有シ衣魚型ニ屬スレドモ、肢端ニハ爪ヲ缺ク。幼蟲ハ蜜蜂、胡蜂等ニ遇フト
 キハ、其體内ニ入りテ寄生生活ヲ營ムコトトナリ、次第ニ蠕形化ス。雌ハ終生無翅状態ヲ續ケ、雄ハ羽
 化シテ宿主ヲ去ルモノナリ。

(ハ) 破繭装置 一般ニ膜翅目竝ニ鞘翅目ノ蛹ガ羽化シテ成蟲トナルトキハ、成蟲ハ上顎ヲ以テ繭ヲ
 咬破シテ外部ニ出ヅルモノナレドモ、鱗翅目ノモノニアリテハ、成蟲ハ先ヅ口吻ヨリ一種ノ液ヲ分泌シ
 テ繭ノ濕潤ヲ謀リ、然ル後、此部ヲ破壊シテ羽化スルモノナリ。尙ホ家蠅類ノ頭部ニハ月狀體 *Lunule*
 剛毛等ノ破繭器存スルコト多シ。

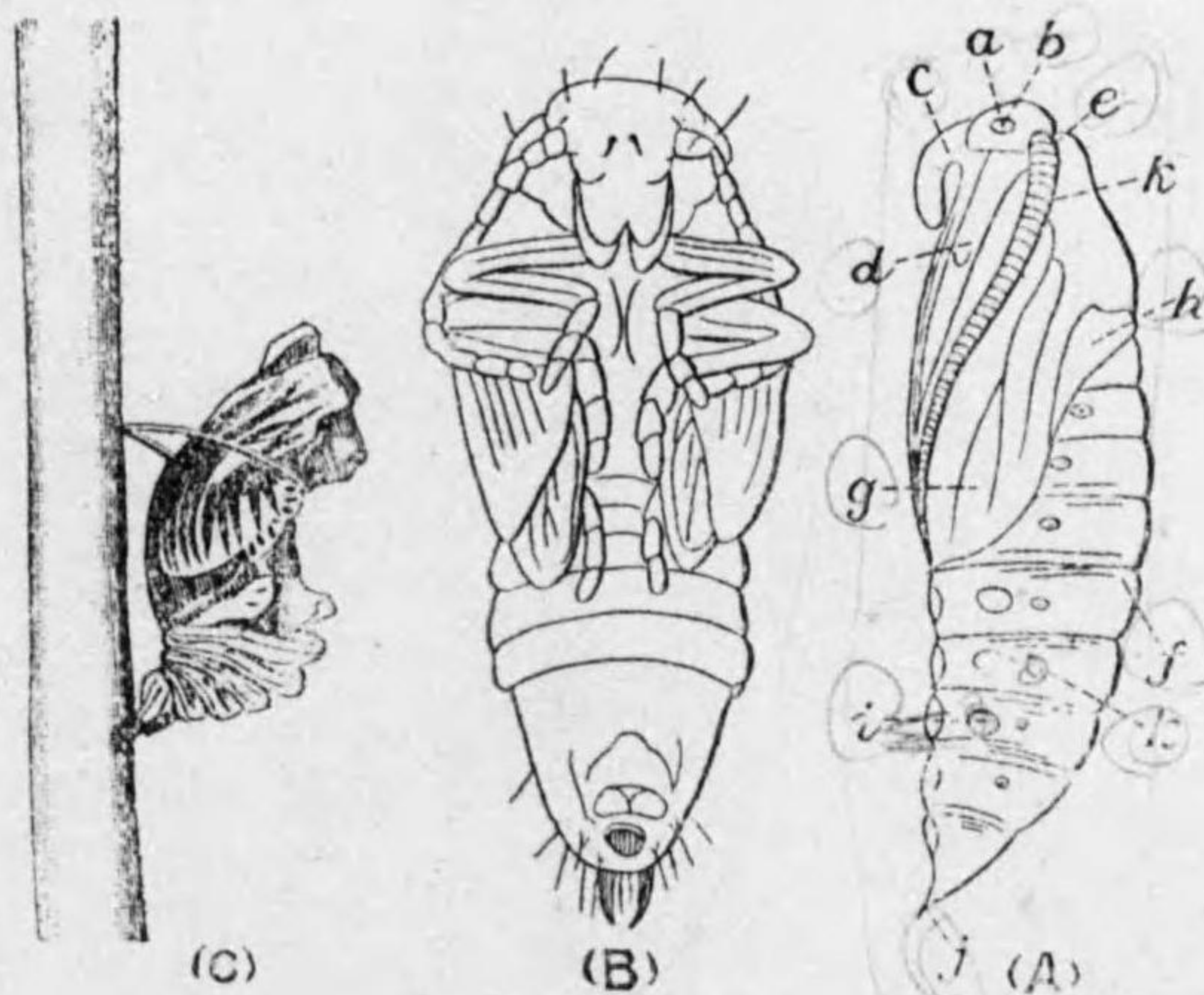
II 蛹 Pupa

蛹トハ完全變態ヲナス昆蟲ノ幼蟲ニシテ靜止期 *Resting stage* ナルモノヲ云フ。蛹期ハ一般ニ二次

的ニ獲得シタルモノニシテ、昆蟲ハ此期ニ於テ、從來ノ體軀竝ニ諸器官ヲ改造シ、來ルベキ成蟲ガ新シキ環境ニ適應シ得ル如ク成サントスル準備期ト見做サル。概シテ全ク静止状態ヲ保テドモ、種類ニ依テ

蛹ノ種類

圖五百第



A こえびからすずめ
Sphinx ligustri
 ノ被蛹(自然大)
 B うりば
Aulacophora je-
monis ノ蛹裸
 (廓大)
 C じゃかうあげは
Pupilio alcinous
 ノ帶蛹(自然大)

頭 眼 口 前脚 觸角 腹部 前翅 後翅 腹脚ノ痕跡 尾門 氣門

ハ始終蛹體ノ全部若シクハ腹部ノ末端數節ヲ動かスモノアリ。又、タトヘ殆ンド静止状態ヲ持續スルモノニアリテモ、末期ニ及ベバ體ノ各部ヲ動かシ得テ、以テ羽化スルモノナリ。

一、裸蛹 Pupa libera, Exarate

pupa 翅・肢等ノ附屬器ガ體ト癒合スルコトナキモノヲ云フ。鋸蜂等膜翅目ノ蛹ハ是レニシテ體ヲ伸縮セシメ得。

二、被蛹 Pupa oblecta 幼蟲期最後ノ脱皮後、蛹ノ翅竝ニ肢等ノ附屬器ガ脱皮腺ノ分泌液ニヨリテ

體ノ外面ニ固着セラレタル類ヲ云ヒ、鱗翅目・雙翅目竝ニ鞘翅目中ノ隱翅蟲科及ビ瓢蟲科ノ蛹ハ之ニ屬ス。

三、圍蛹 Pupa coarctata 幼蟲最後ノ脱皮ガ幼蟲體ヲ離ルルコトナクシテ肥厚シ、後ニ蟲體ヨリ離

レテ圍繞スル類ヲ云ヒ、斯カル皮囊ヲ蛹囊 Pupaarium ト云フ。

ロ) 蛹ノ保護 蛹ハ一般ニ移動力ヲ缺クヲ以テ、特別ナル保護装置ヲ俱フ。保護ノ手段竝ニ方法ハ

概シテ幼蟲ノ終リニ於テ講ゼラルルモノトス。
 鱗翅目・雙翅目等ノ幼蟲ニハ蛹期ニ入ルニ先立テテ地中ニ入り、ココニ土窩ヲ營ミテ蛹化スルモノアレドモ、大多數ノモノニアリテハ、一種ノ絹絲ヲ分泌シテ繭ヲ營ミ、其内ニアリテ蛹トナル。繭ニハ全部ガ絹絲ヨリナルモノト、絹絲ニ他物ヲ纏綿セシメテ作レルモノトアリ。家蠶・天蠶・やまびしやく・小繭蜂等ノモノハ前者ニ屬シ、毛翅目・鞘翅目・脈翅目乃至鱗翅目・毒蛾科ノモノ等ハ後者ノ例ナリ。まつけむしノ如キハ繭ニ體毛ヲ附着セシメ、穿孔蟲・天牛等ノモノハ絹絲ニテ木屑ヲ纏綿セシメタルモノ、毛翅目ノモノハ砂礫モシクハ木片ヲ絹絲ニテ綴リタルモノナリ。

鱗翅目ノモノノ營ム帶蛹ハ、僅カニ一本ノ絹絲ニテ體ヲ他物ニ縛着セシメタルモノナリ。鳳蝶科ノモノハ尾端ニ絹絲性ノ物質ヲ分泌シ、之ニテ體ヲ懸垂セシム。是等ノ裸蛹ハ一般ニ保護色ニヨリテ危害ヲ最少限度ニ防止ス。雙翅目特ニ家蠅科ノモノハ最終ノ幼蟲皮内ニアリテ蛹化シ、此蛻皮ハ肥厚乾燥

シテ保護用トナルモノナリ。

(ハ) 蛹期ノ起源ト意義 蛹期ハモト幼蟲ノ各脫皮ニ伴フ休眠狀態ガ延長サレタルモノナルガ如シ。白蟻類ノ幼蟲ニハ各脫皮後ニ於テ七、八日間ニ互ル休眠狀態ヲ續クルモノ多シ。コノ事實ヨリ考フレバ蛹期ハモト脫皮後ノ休眠期ニ起因スト云ヒ得ベシ。

併シ白蟻ノ休眠期ト完全變態ニ於ケル蛹期トノ異ナル點ハ、前者ニ於テハ翅ノ原基ハ最初ヨリ外部ニ存スルニ反シ、後者ニアリテハ最初ヨリ體內ニ潜在シ、最終ノ幼蟲期ニ於テ初メテ外部ニ齧出スルノ點ニアリ。然シテ此兩者ノ中間ニ位スルモノハ介殼蟲ノ雄蛹竝ニ粉蝨科ノ蛹ナリトス。介殼蟲ノ雄ハ第四齡乃至五齡ノ終リニ於テハ幼蟲皮内ニアリテ前蛹トナル。此場合、翅ハ外部ニ生ズレドモ、肢ハ幼蟲ノモノトハ異リテ成蟲芽ヨリ新生ス。然ルニ粉蝨科ノ場合ニハ翅モ亦内部ナル成蟲翅芽ヨリ生ズルモノナリ。然シテ内翅狀態ハモト外側ニ生ズル翅ガ體內ニ潛入シテ生ズルモノニシテ、潛入度ノ如何ニヨリテ齧出期ヲ異ニスルコト勿論ナリトス。

猶ホにんふハラ一ぱヨリモ發生ノ進ミタル胚子ガ孵化シタルモノニシテ、前者ノ成蟲翅芽ハ外部ニ、後者ノモノハ内部ニ位スルノ點ヨリ見レバ不完全變態ノにんふ期ハ完全變態ノ蛹期ニ比スベキモノニシテ、兩者ノ異ル點ハ僅カニ前者ガ活潑ニ運動シテ攝養スルニ反シ、後者ニハ是等ノコトナキコトナリトス。故ニ一般ニハ、蛹期ハ翅芽ノ發生後ニ於テ數回繰返サルル脫皮ヲ省略スルノ一方法ト云フテ可ナリ。

リ。

鱗翅目ノ幼蟲ハ、一般ニ蛹化スル一日乃至三日前ニ食物ノ攝取ヲ止メ、排泄物ハ堅ク乾燥シ、且ツ尿管ヨリノ分泌ヲ受ケテ赤色ヲ帶ブルニ至ル。此排泄物ヲ顯微鏡下ニ檢スレバ、主ニ腸管壁ヲナス膜ノ破片ノミヨリナルコトヲ知ル。是レ變態ノ前兆ニシテ、繭ヲ營ムモノハ次デ絹絲ヲ吐出シ始ム。にうぼうトNEWPORT氏ニヨレバ、さらくさたては *Vanessa urticae* ノ幼蟲ハ、蛹化ノ二時間前ニ腹部ノ内筋ヲ伸縮セシメ、將ニ蛹化セントスルトキ、第三節若シクハ中胸ノ背部ナル皮膚破壊シテ第二・第三ノ兩節ニ及ビ、頭部ノ皮膚モ亦破碎シテ三小片トナル。昆蟲ハ此ノ裂間ヨリ初メ觸角ト肢トヲ出シ、次デ腹部ヲ伸縮シテ幼皮ヨリ脫スト云フ。脫皮セル蛹ノ肢竝ニ觸角ハ、初メハ各獨立シテ腹面ニ竝走スレドモ順次に體ニ附着スルニ至ルト云フ。

(ニ) 成蟲ノ羽化 蛹ハ老熟スレバ體竝ニ六肢ヲモ卷縮伸張シテ、終ニハ蛹皮ニ龜裂ヲ生ゼシム。此龜裂ハ、一般ニハ胸背部ノ正中線ニ沿フテ縱走スルモノナレドモ、時ニハ肢部其他ニモ生ズルコトアリ。成蟲ハ此龜裂ヨリ先ヅ頭・胸竝ニ附屬器ヲ抽出シ、次デ後肢ヲ支點トシテ腹部ヲ蛻皮内ヨリ出シ、然ル後ニ附近ノ草木ニ移リテ翅ノ開張スルヲ待ツモノナリ。此時期ニ肛門ヨリ滴下セラルル液ハ蛹期ノ排泄物ニシテ、めこにうむ *Meconium* ト稱セラル。

三 生 長 Growth

昆蟲ハ生育速カナルモノニシテ、一般ニハ僅々數十日間ニ成長シ終ルモノナリ。從ツテ食物ノ同化力モ亦強大ナリ。とらうべろふ「TROUVELOT」氏ニヨレバ、やままいノ一種 *Tela polyphemus* ノ幼蟲ハ卵子ヨリ孵化セル當時僅カニ二十分ノ一ぐれいんノ體量ヲ有スルニ過ギザルガ、

十日後	ニハ	二分ノ一ぐれいん	即チ原量ノ	十倍
二十日後	ニハ	三ぐれいん	〃	六十倍
三十日後	ニハ	三十一ぐれいん	〃	六百二十倍
四十日後	ニハ	九十ぐれいん	〃	千八百倍
五十日後	ニハ	二百〇七ぐれいん	〃	四千四百四十倍

トナリ、五十六日ニシテ成蟲化スルマデニハ原體量ノ八萬六千倍ノ木葉ヲ食シ、此内約四分ノ一斥ハ糞トナリテ排泄セラレ、約五おんすハ蒸氣化シテ發散シ、約二百七ぐれいんガ同化サレテ體量トナルト云フ。

猶ホ蠶業試驗場ノ報告ニヨレバ、孵化當時ノ家蠶ノ重量ハ百個ニツキ〇・三八ぐらむニシテ、其後ノ増加ハ左表ノ如シ。

齡	重量(瓦)	原重量ヲ超過セル體重比(倍數)	平均體長(センチメートル)	原體長ヲ超過セル體長(倍數)
一	・五四	一二・七五	・七七五	一・九〇

又、一百ノ幼蟲ガ攝取セル葉量ト消化セル量ト體重ノ増加トノ關係ハ次ノ如クナリト云フ。

齡	齡ノ日時數	體量(瓦)	攝取量(但シ水分ヲ除ク)	糞量(瓦)	消化量(百瓦中消化器)
一	六日一時	・五二	・三〇	・一五	五〇・二五
二	五日三時	二・六七	一・三二	・五九	五四・七三
三	五日六時	一・二七八	六・五三	三・六九	四二・九一
四	七日一時	五六・八六	二九・四七	一八・九六	一〇・五〇
五	七日十時	二五六・六四	一九〇・三六	一二九・四一	一〇・二七
計	三〇日二一時		二二七・九九	一五三・五三	七四・四六

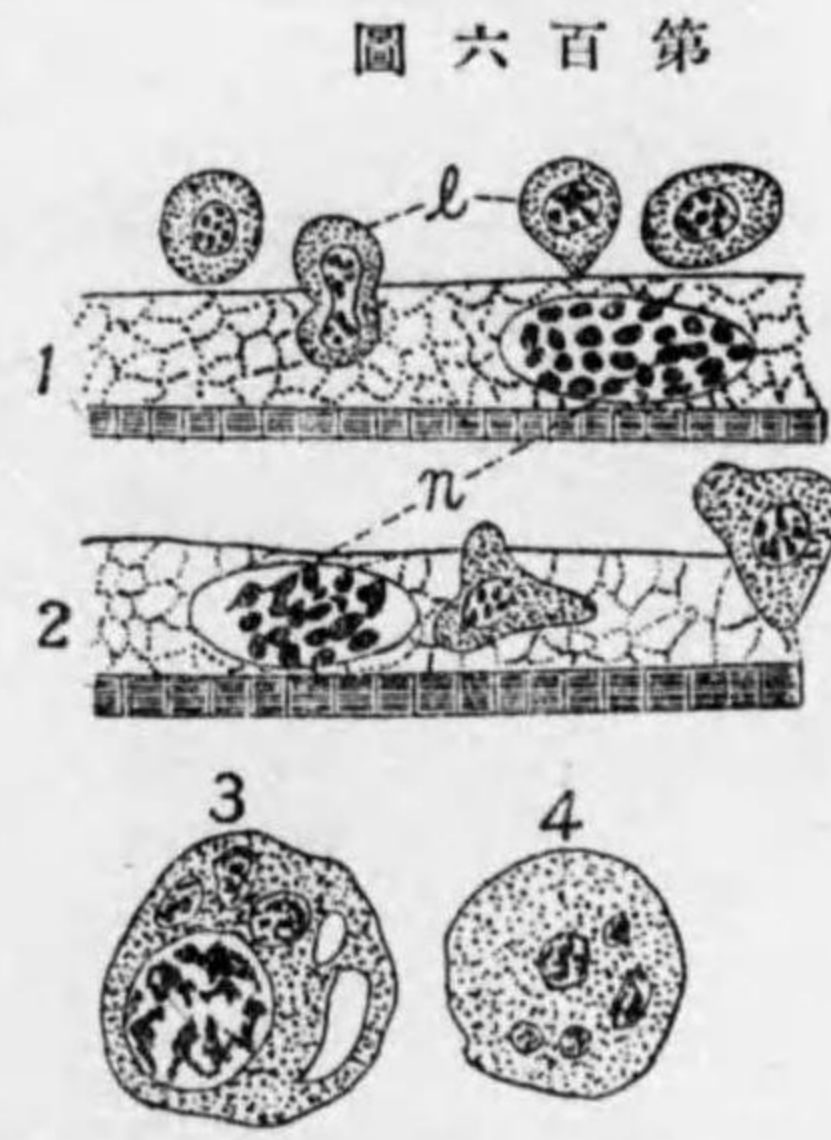
第二 成蟲諸器官ノ更新

昆蟲ノ變態ハ一見急激ニシテ連續性ヲ缺クガ如キモ、シカモ原理ニ於テハ他動物ノ幼生乃至ハ蛙等ノ變態ト同ジキ性質ノモノニシテ、内的ニハ徐々タルモノナリ。而シテ昆蟲ガ變態ヲナスハ是レ先天的ノモノニ非ラズシテ、幼蟲・蛹竝ニ成蟲ガ各異ル環境ニ適應セントスルノ性質ヲ有スルニヨリテ生ゼル

所謂次的獲得性 Acquired character ナリトス。

完全變態ヲナス昆蟲ニアリテハ、蛹期ニ於テ白血球(喰球喰細胞) Leucocyte (Phagocyte)ノ破壞作用 Histolysis ニヨリテ幼蟲時代ニ於ケル諸器官ガ破壞セラレ、之レト同時ニ將來ノ成蟲ノ器官タルベキ細胞群徐々ニ發生シテ、新タニ器官ガ構成セラルルモノナルコトハ、ふあすまん WEISMANN 氏ガ發見セルトコロナリ。此細胞群ハ成蟲器官

くろばへ Calliphora 一種ノ筋肉ガ喰細胞ニ攻撃セラルル圖



[After PEREZ]

- 1 2 喰細胞ガ筋肉ニ侵入スルトコロ
- 1 喰細胞
- n 1 筋肉細胞ノ核
- 3 筋以外ノ組織ヲ攝食セル喰細胞
- 4 外物ヲ殆ンド消化シ盡セル喰細胞

芽・成蟲盤 Imaginal bud 又ハ組織細胞 Histoblast ト稱セラレ、分化ノ度低キ細胞ノ群集セルモノニシテ、附屬器ノミナラズ體ノ諸部分ヲ代表スルモノ數多アリ。是等成蟲芽ハモト蛹化完全ナラザル時代ニ於テ既ニ發育シ初メ、同時ニ幼蟲ノ器官ハ破壞セラルルモノナリ。此器官

ノ破壞ハ喰細胞ノ活躍ノ結果ニシテ、破壞セラレタル組織及ビ器官等ハ脂肪狀態化スルニ反シ、成蟲器官芽ヲ構成スルモノハ喰細胞ノ破壞作用ニ抵抗シ得ルノミナラズ、マタ自ラ衰弱セル組織ヲ攝取スルノ機能ヲモ具フ。此破壞作用 Histolysis ト組成作用 Histogenesis トハ殆ンド同時ニ行ハルレドモ、

前者ハ後者ノ發生完了後モ暫時續行セラルルモノトス。

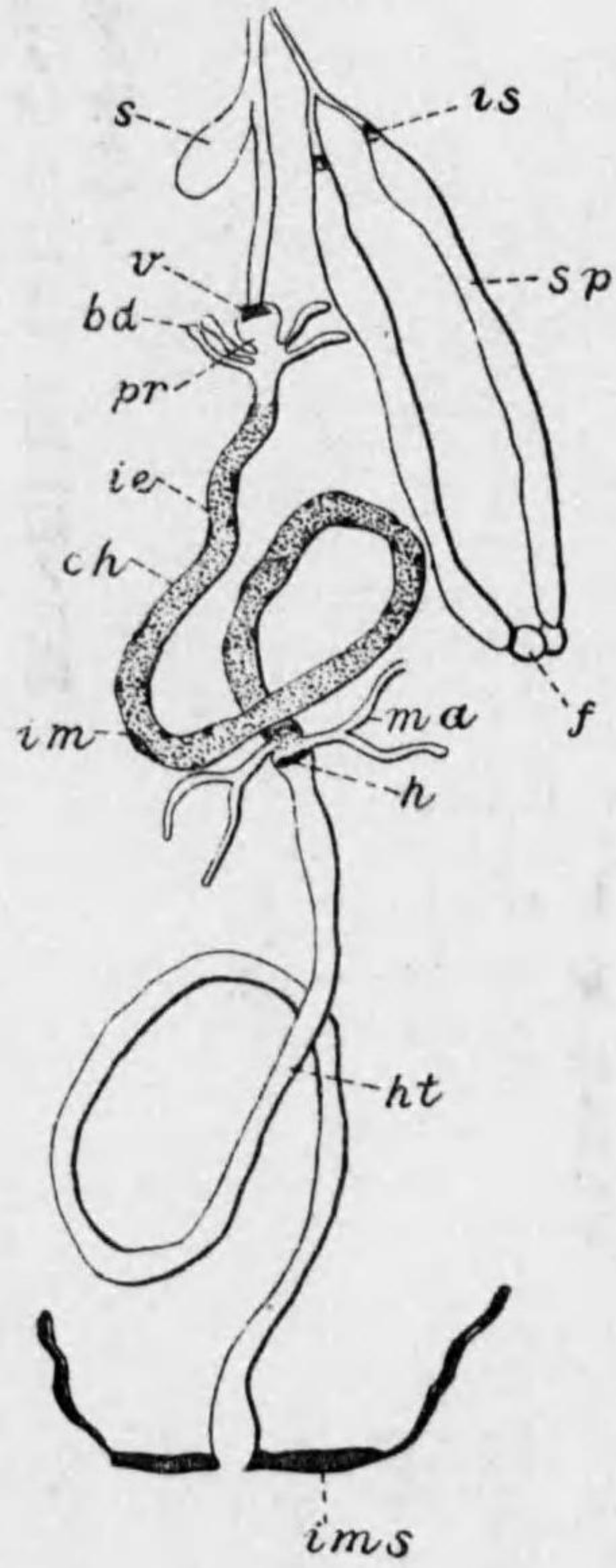
ふあすまん WEISMANN 氏ハ蠅ノ蛹ニ於テ、二十二個ノ成蟲器官芽ヲ發見セリ。併シ鱗翅目ノモノニアリテハ前胸部ノ背部ナル一對ヲ缺クヲ以テ十對存スルノミナリ。

猶ホ喰細胞ノ破壞作用ヲ被ルコト甚シキハ、外皮・消化器・筋肉・脂肪體及ビ唾液腺ニシテ、氣管系・循環系・神経系及ビ生殖系ハ比較的白血球ノ破壞作用ヲ被ルコト少ナシ。

(イ) 内皮 ハ内皮芽ヨリ發生スルモノニシテ、此新層ハ幼蟲時代ノ内層トくちくら層トノ中間ニ構成セラレ、終ニハ體ヲ一繞スルニ至ル。

(ロ) 肢芽 雙翅目・膜翅目等ニ於ケルガ如ク幼蟲ガ無肢ナルモノニアリテハ、肢モ亦肢芽ヨリ生ズルモノナラントハ想像シ得ベキ所ナレドモ、カノ鱗翅目ノ幼蟲ノ如ク既ニ有肢ノモノニアリテハ、其胸肢ガ成蟲ノモノニ變態スルモノナラントハ古クヨリ考ヘラレタル所ニシテ、らうむあ RHAUVER 氏ノ如キ、或ル蟻ノ幼蟲ノ一側ノ肢ヲ切斷セシニ、該側ノ肢短キ成蟲ヲ得タリトサヘ報告セリ。而シテこにん GOZIN 氏ハ成蟲ノ肢モ肢芽ヨリ生ズルモノナルコトヲ立證シ、且らうむあ氏ガ短肢ノ成蟲ヲ得タルハ毫モ常理ニ違背スルモノニ非ザルコトヲモ證明セリ。蓋シ氏ニヨレバ肢芽ハ夙クヨリ四節ヲナシテ胸側ニ密着シ、最後ノ節ナル跗節ノ末端ノミ幼蟲肢ノ内方ニ臟スルコトアリ、故ニ幼蟲肢ヲ除去スレバ跗節ノ末端ヲモ切斷スルコトトナリ、從ツテ比較的短小ナル肢ヲ有スル成蟲ガ生ズル理ナリト云フ。

圖八百第



(Aetfr KOWALEVSKY)

v. sp. s. pr. ma. is. ims. im. ie. ht. h. f. ch. bd.

前腸ノ成蟲芽
唾液腺囊
前胃
まるびぎ氏管
唾液腺ノ成蟲芽
後部腹部ノ成蟲芽
中腸筋ノ成蟲芽
中腸膜ノ成蟲芽
後腸ノ成蟲芽
後腸ノ成蟲芽
唾液腺端ニ存スル脂肪體
乳糜管
盲管

成蟲芽ヲ備フル蠅ノ消化系ヲ示ス

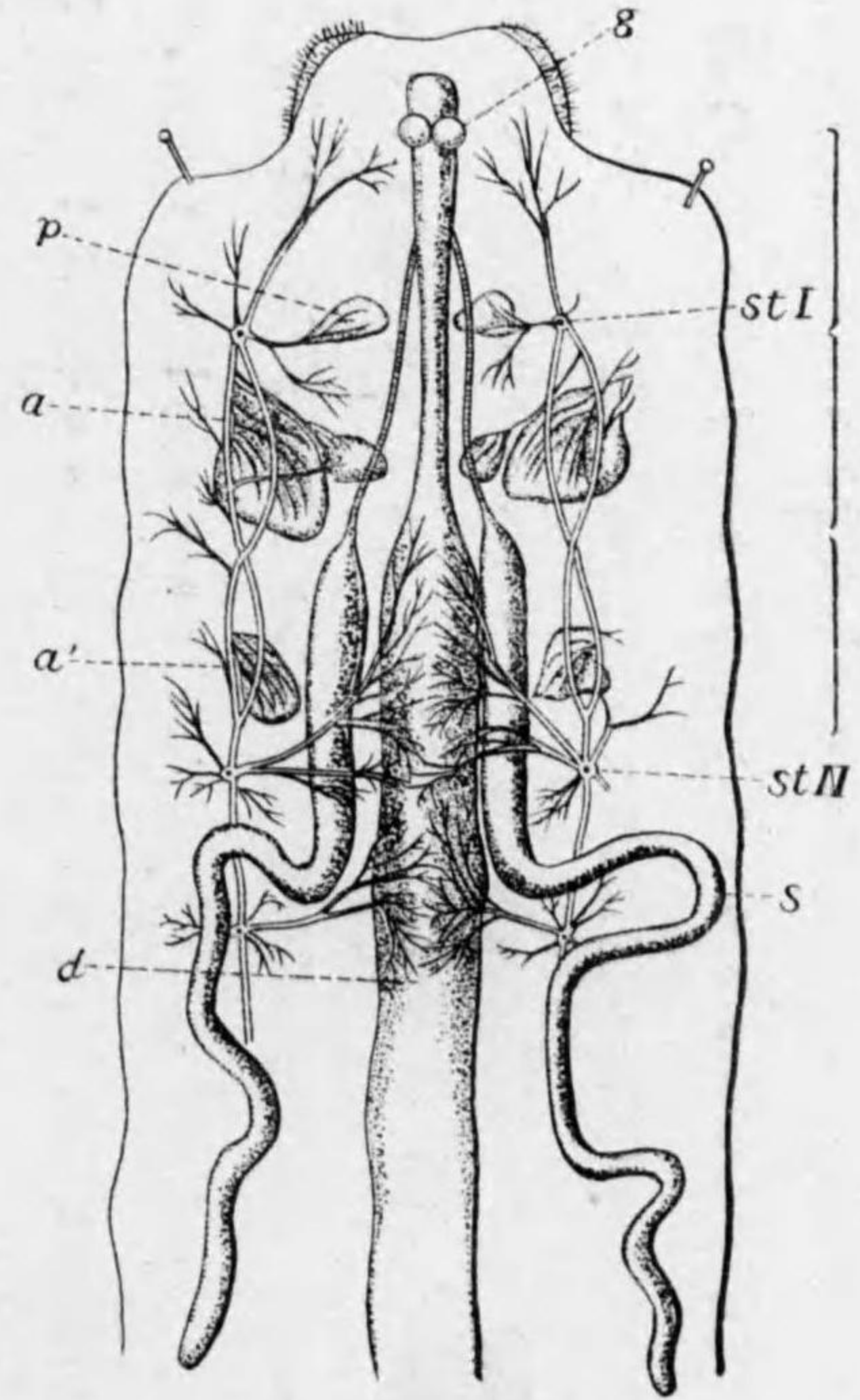
下顎鬚ヲナス。

(ホ) 消化器芽 消化器ノ成蟲芽ハ、中腸ノ場合ニハ諸所ニ散在スル細胞塊ナレドモ、前後兩腸部ノモノハ環狀ヲナス。

(ヘ) 前腸芽 ハ前胃 Proventriculus 域ニ位シ、後腸芽ハまるびぎ氏管ノ直後ヲ占ム。而シテ此兩部ノ再生ハ、此二芽ノミニヨルニ非ズシテ其附近ノ小芽モ亦、共同ノ活動ヲナスモノトス。

(ト) 中腸芽 ヲナス細胞ハ増殖配列シテ終ニ一層ヲナス。幼蟲ノ筋肉ハ中腸完成スルマデ從前ノ位置ヲ占メ、遂ニハ中腸細胞ノ爲ニ破壊吸收セラル。新圍腸筋ハ成蟲芽ノ外表面ニ位スル一個ノ細胞ノ

圖七百第



(After GONIN)

I. II. III.

前、中、後胸環節
a、前翅ノ成蟲芽
a'、後翅ノ成蟲芽
d、消化管
g、腸
p、前胸環節ノ成蟲芽
s、絹絲腺
stI、前胸環節ノ氣門
stIV、腹部第一氣門

もんしろてふ *Pieris brassicae* ノ充分生長セル幼蟲ヲ背正中線ニ沿フテ切開キタル圖

(ハ) 鱗翅目ノ觸角 モ亦前記肢ノ場合ニ似タル新生ヲナス。但シ觸角芽ノ基部ハ幼蟲芽ノ基部ト殆ンド同所ヲ占ムレドモ、發生ノ方向ヲ異ニスルモノナリ。

(ニ) 口具芽 最後ノ脱皮ノ初メニ於テ、下顎ノ真皮部ハ頭腔内ニ引入レラレテ中空ノ芽ヲナシ、其末端ハ尾方ニ向フ。兩側ノモノハ順次ニ癒合シテ一管ヲナシ三回屈折ス。下顎ヲナス二個ノ小芽ハ後ニ