

應用昆蟲學教科書

農學叢書彙刻總目

動物部

應用昆蟲學教科

養畜篇

淡水養魚法

殖鷄秘法

寄生蟲學

保護鳥圖譜

蠶體病理

農用動物學

動物採集保存法

除蟲菊栽培全書

螟蟲驅除法

啤嚕國雀糞論

蠶種檢查法規解義

凡例

一編纂是書專爲充甲種農業學校教材之用起見從前著作非無類此者但卷帙或過於浩瀚敘述或失之太簡余竊以爲憾因不自揣故撰此書敢以問世

一教材之配列及程度一據全國農業學校校長會議定爲準加以余數年來在地
方農業學校所講述凡農業學校二學年間每星期一小時或一小時半則與是
書相應

一書本以充教科用書然初學後生及農家有志於講求昆蟲學科者亦可資參
考

一書中昆蟲分類昆蟲標本製作法等處處注以細字者其意在使教授時間較短
之學堂惟課正文其餘則斟酌省畧原書用細字者今改爲低一格以釋者識

一是書欲使讀者易於理會故多插圖畫其大小與天然形狀同然有不得已而縮
小或放大者圖旁記一又又二一七等記號

一書中圖畫間有取諸內外學家爲粉本者而著者就實物寫生爲多庶少誤謬

一在昆蟲分類部欲使易記憶所屬昆蟲故擇其最普遍者以著於篇

一方編纂是書汎取內外學者著錄及二三農業試驗場報告以資參酌惟其材料

一本之著者實驗務期記述確實

一是書各論所載害蟲發生之時期及蟲卵孵化之日數等專據鹿兒島縣係著者本實在九州西南爲日本最溫暖之地氣候至於遠近地方或稍有異同從事於公共教授者亦隨時酌奪可也

一是書卷末別附分類表以省讀者心目之勞

一是書本以供甲種農學堂教科用惟其果否合用雖著者亦未能自信幸爲大方所不棄更有再版之日應取舍訂正精益求精祈讀者諸君有所擬議勿吝垂教是爲至盼

應用昆蟲學教科書

日本農學士 江間定次郎 共著
生間與一郎

前編 總論

第一章 動物界中昆蟲之位置

大凡動物之生息地球上者，無慮四十五萬餘種，就中蜘蛛、蜂、蝦等有肢由許多環節而成者，總而稱之曰節肢動物，即屬動物中之一門，而又分爲甲殼類、多足類、蜘蛛類、有爪類、昆蟲類五綱。

甲蟲類者，包括蟹、蛾、微塵子等類之綱也。體軀由頭、胸、腹三部而成，有肢四隻以上，概棲水中，呼吸用體面或鰓，且自始生至成熟，必經胎珠及仔蟲二期。

蜘蛛類者，包括蜘蛛、牛蟲、蠅等之綱也。體軀多由頭及胸、腹兩部而成，間又有不見頭、胸、腹之區別者，及分爲頭、胸、腹三部者，均無翅及觸角，眼爲單眼，頭胸部前方有二個以上，十二個以下，又有步脚四隻，概棲陸上，故呼吸用肺囊或氣管。

有爪類者，惟有蠓蟲一屬，由頭部、胸、腹而成，有觸角及單眼一雙，由氣管呼吸，胸、腹部兩側各有短脚，自十七隻至三十隻，脚又有鈎爪，關節腹面各有泌尿器一雙，多足類者，包括蜈蚣、馬陸等之綱也。體軀與有爪類同，而伸長，分頭部、胸、腹部兩者。

而胸腹由狀稍相同之許多環節而成。每一環節各有步脚及氣門一雙。頭又有觸角一雙及單眼數個。方其發育變化頗著。幼蟲多具觸角一雙及脚三雙。且胴部環節不多。酷似昆蟲類之幼蟲。

昆蟲類者。包括蝴蝶蜂蟬等之綱也。體軀分爲頭胸腹三部。判然明白。胸部及腹部兩側有氣門數個。以呼吸空氣。頭部又有觸角及複眼一雙。胸部背面有翅二雙。或全無者必具脚三雙。故又有六足蟲之名。本綱種屬尤夥。占動物中四分之三。現今附學名者。且三十餘萬種。昆蟲類之大半。具有卵。幼蟲。蛹。成蟲。四等形體。故其狀態。殆且一百餘萬云。

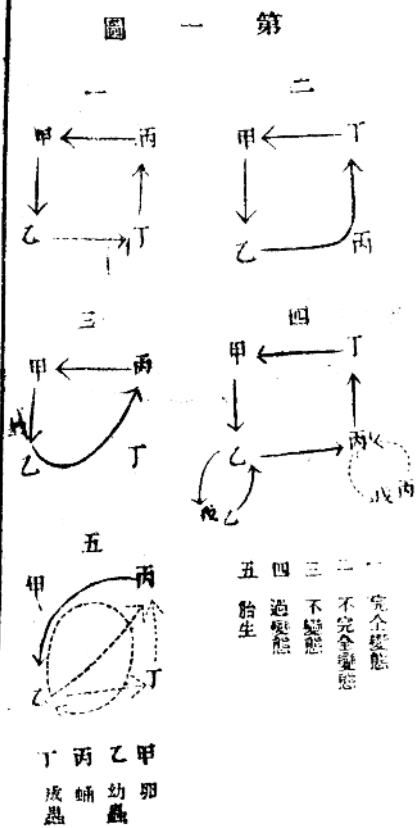
第二章 昆蟲之生殖及其變態

昆蟲類半係卵生。又有一年中。迭行有性無性之生殖者。如蚜蟲類是也。方其無性生殖爲胎生。而有性生殖則卵生。是謂輪廻生殖法。又有行無性生殖者。如蜜蜂類。鋸蜂類。介殼蟲類等是也。蜜蜂不受精者則生雄。五倍子蜂不受精者則生雌。又如密耶司迭兒及五倍子蠅。在其幼時。絕不受精。亦能生幼蟲。是謂幼產生殖。以別於無性生殖。

母蟲所產之卵。經若干日後。孵化而成幼蟲。幼蟲稍成長。又經數次蛻皮。則老熟成

昆蟲變態之模型

(點線是不常見之變態)



又名過變態能除其常幼蟲蛹成蟲外方幼蟲或蛹之時又有一變其體者如撚翅類及芫菁類等變態是也又如蠹蟬一生終不變化是謂不變態

第三章 昆蟲外部之結構

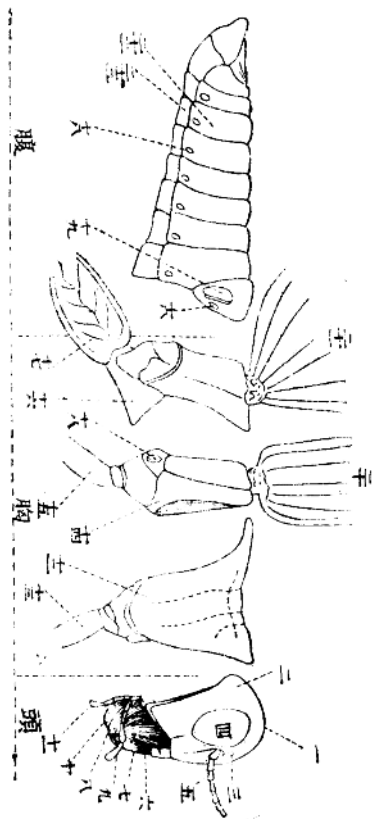
一體軀及附屬肢

凡昆蟲體軀由頭胸腹三部而成頭部係四環節互相接合而成一塊者見胎子發達如何可以徵矣胸部由三個環節而成腹部由二個以上二十個以下之環節而

蛹而化為成蟲方其發育屢變體形是謂變態而自幼蟲而蛹而成蟲經三次變化者是謂完全變態蠶天牛及蠅等屬之如浮塵子蝗蟲則不成蛹而自幼蟲直為成蟲是謂不完全變態

成由理論言之。昆蟲類亦宜每一環節各有肢一雙。然徵諸實在。則腹部之肢全無。而胸部惟有步腳三雙。蓋因生存上須要。自然變化。以致此耳。頭部之肢。或司觸感。或司採食餌。或司嚙咬。或司呼吸。作用各不同。

二 頭部及附屬肢



第二圖 昆蟲之解剖 (從斯米斯氏)

一 頭頂
二 頭頂
三 頭頂
四 頭頂
五 頭頂
六 頭頂
七 頭頂
八 頭頂
九 頭頂
十 頭頂
十一 頭頂
十二 頭頂
十三 頭頂
十四 頭頂
十五 頭頂
十六 頭頂
十七 頭頂
十八 頭頂
十九 頭頂
二十 頭頂
二十一 頭頂
二十二 頭頂
二十三 頭頂
二十四 頭頂
二十五 頭頂
二十六 頭頂
二十七 頭頂
二十八 頭頂
二十九 頭頂
三十 頭頂
三十一 頭頂
三十二 頭頂
三十三 頭頂
三十四 頭頂
三十五 頭頂
三十六 頭頂
三十七 頭頂
三十八 頭頂
三十九 頭頂
四十 頭頂
四十一 頭頂
四十二 頭頂
四十三 頭頂
四十四 頭頂
四十五 頭頂
四十六 頭頂
四十七 頭頂
四十八 頭頂
四十九 頭頂
五十 頭頂
五十一 頭頂
五十二 頭頂
五十三 頭頂
五十四 頭頂
五十五 頭頂
五十六 頭頂
五十七 頭頂
五十八 頭頂
五十九 頭頂
六十 頭頂
六十一 頭頂
六十二 頭頂
六十三 頭頂
六十四 頭頂
六十五 頭頂
六十六 頭頂
六十七 頭頂
六十八 頭頂
六十九 頭頂
七十 頭頂
七十一 頭頂
七十二 頭頂
七十三 頭頂
七十四 頭頂
七十五 頭頂
七十六 頭頂
七十七 頭頂
七十八 頭頂
七十九 頭頂
八十 頭頂
八十一 頭頂
八十二 頭頂
八十三 頭頂
八十四 頭頂
八十五 頭頂
八十六 頭頂
八十七 頭頂
八十八 頭頂
八十九 頭頂
九十 頭頂
九十一 頭頂
九十二 頭頂
九十三 頭頂
九十四 頭頂
九十五 頭頂
九十六 頭頂
九十七 頭頂
九十八 頭頂
九十九 頭頂
一百 頭頂

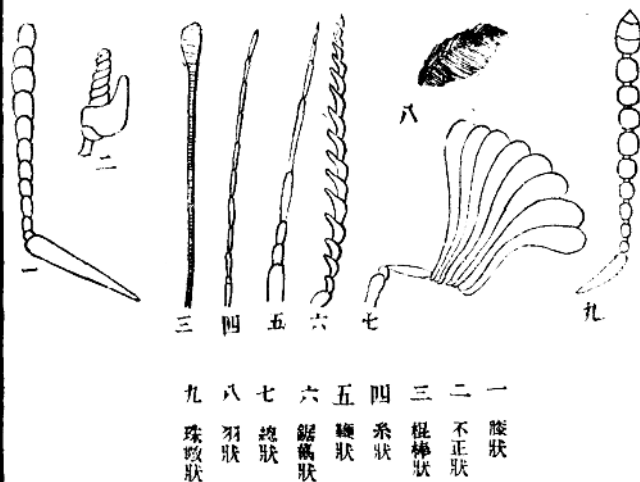
頭部為幾丁質一塊所包被。具有觸角、眼及口等器官。

一 凡昆蟲類眼有二種

一曰複眼。一曰單眼。複眼頭部兩側各一。如米子。司馬西各有。

眼形大而成半球形，或半橢圓形，間又有似瓢似腎臟者。單眼則在兩眼間，少則一多則三，均細小。

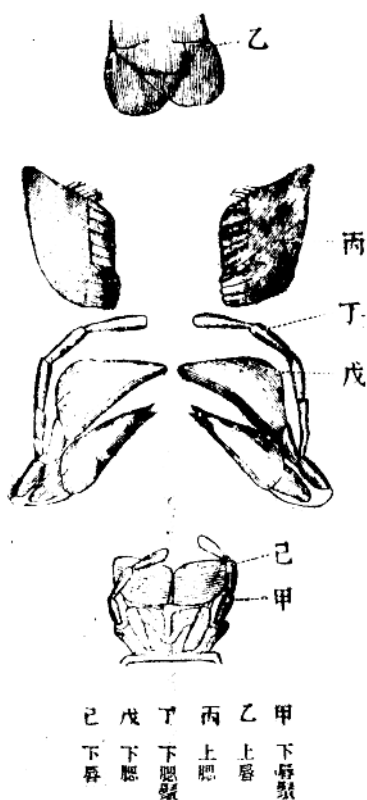
第三圖 觸角之種類（著者所圖）



二 觸角，即為自兩複眼中間突出之一器官，由二個以上至數十個之環節而成。其狀因種類而異，或為鞭狀，或為絲狀，或為膝狀，或似鋸齒，或似羽，或似流蘇，或似棍棒，或似念珠，或為不正狀，均司感觸之。雄蟲之觸角大於雌蟲，如鬚黃金蟲，鬚米搗蟲，二蟲最著。三 口器，視其生活狀態，食餌不同，則形狀亦異。今大別為咀嚼口，吸收口二種。咀嚼即蝨、斯蜂、天牛、蜻蛉等，食固形物昆蟲之口，由上唇、上顎、下顎、鬚、下唇、下唇鬚諸部而成，均十分發達，結構亦稍錯總。今就蝨、斯說之，在頭前之下端者曰上唇，以輸食餌於口中，其後又有肢一雙，即上顎，由

第四圖

蝨斯之口器 (著者原圖)

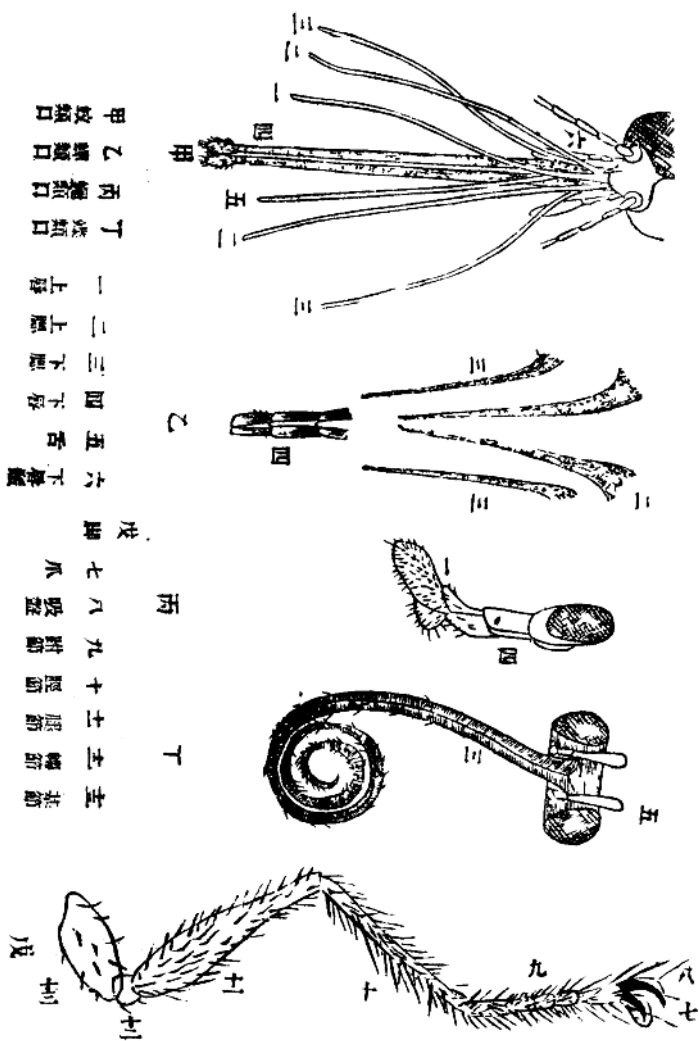


而成方其採集食餌時則司感觸兼助下顚作用下唇與上唇相對在下顚後又有鬚一雙同於下顚是謂下唇鬚方採食餌時則助下顚其作用畧同

吸收口即蝴蝶蜂蟬等以汁液爲食者之口也又分爲蚊類口蝶類口蠅類口及蟬

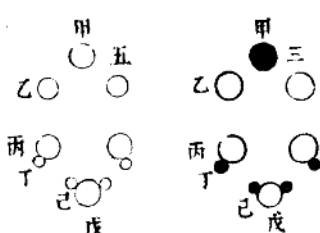
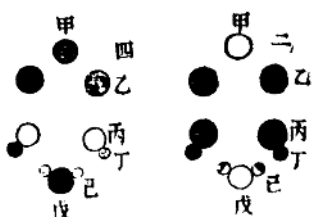
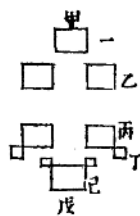
黑色幾丁質而成性
 硬固能左右動以咬
 斷食餌又咀嚼焉上
 顚後有下顚一雙下
 顚又由內外二葉及
 下顚鬚而成外葉同
 上唇由幾丁質板而
 成稍軟內葉前端有
 齒三根質同上顚外
 葉及內葉均有莖節
 基節左右前後均得
 自由下顚由五環節

圖 五 第



第六圖

口器之模型



甲 上唇
乙 上顎
丙 下顎
丁 下顎鬚
戊 下唇

(黑者為退化也)

一 咀嚙口
二 蠅類口
三 蟬類口
四 蝶類口
五 蚊類口

—— 吸取口

溝渠狀以便吸血液

蝶類口即蛾蝶等口上唇上顎下顎鬚下唇等已見退化惟下顎一雙發達尤著作

類口四
者
蚊類口
者蚊類
之口除
上顎下
顎下唇
外又有
舌及副
舌均伸
長作針
狀就中
下唇作

長管狀宜吸花蜜平時卷收於下鬚間如時表卷線然

蠅類口卽蠅等口上下顚全退化惟上下唇則發達作柔軟肉質瓣狀宜舐物

蟬類口卽蟬浮塵子椿象等口由上顚下顚下唇而成上下顚變成針狀下唇則引伸而成有節管狀以包上下顚故宜插入植物體中以吸汁液

三胸部及附屬肢

胸部必由環節三個而成環節又各由背片側片腹片胸片等而成

中胸背片又有翅子狀部者多

隱在二翅下惟蠅類浮塵子類則現于翅間

故其分別往往不甚明白其在最前方與頭部最近者謂之前胸部其次環節謂之中胸部又其次環節謂之後胸部每環節腹面有脚一雙而

中胸部及後胸部側背面又有翅一雙其在中胸部者謂之前翅在後胸部者謂之後翅脚亦如之視其所在環節前後又有前中後之稱

一脚三雙均由基節轉節腿節脛節及跗節五者而成跗節又由一個以上七個

以下之小節而成其末節稍端具爪及吸盤

或有全無爪及吸盤者

脚之形狀亦視昆蟲種類

而有異同也如螳螂之前脚變成鏟狀宜捕捉他蟲曳蟲虻之前脚則宜掘小蟲螻

蛄之前脚甚強大其端成鋸齒狀宜掘土壤又蜉蝣之前脚細而長以代觸角雄源

五郎蟲之前脚其跗節基部有大吸盤二方交尾時與雌肩部吸着又蟋蟀螽斯之

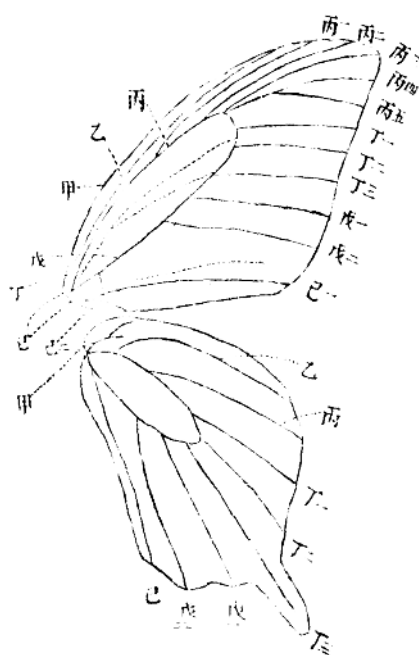
後脚發達頗著，宜跳躍。蚜蟲、風船蟲等之後脚，宜游泳水中。

二翅由薄膜質而成，翅脈一條至數十條。前翅概大於後翅。惟蝗、蟋蟀等，則前翅

第七圖

揭翅蝶之翅脈

(克摩斯等氏原圖)



己 戊 丁 丙 乙 甲

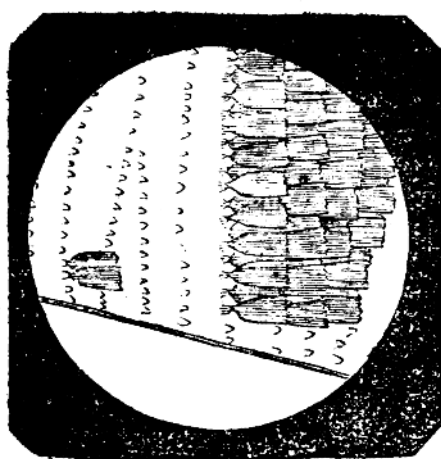
前緣脈
亞前緣脈
中經脈
中央脈
肘脈
臀脈

則至少二翅。蚜蟲惟方別雄雌時，乃有翅。又蟻惟生殖蟲生翅。翅之形狀各不同，大抵前翅作不正三稜狀，後翅作不正圓狀。其翅開張也，在前之緣曰前緣，後者曰後

緣。較小，蜻蛉則兩翅大小畧同。甲蟲之前翅則硬化，作甲狀。蠅、虻類之後翅，則退化似棒，或扇子。惟刺前翅而已。至於載老斯路普斯，則全無前翅。惟有後翅，每每加布利土斑蚤，則後翅退化。前翅亦全硬化，不能飛翔。如蝨、蚤、地蚤等。

緣外者曰外緣翅與胸部附著之處曰翅底蜂類中又有一種沿於前翅前緣有一斑紋曰緣紋其前後緣相接處曰前緣角後緣與外緣相合處曰後緣角又後翅沿於體軀之緣曰內緣其與後緣相接處曰內緣角脉之多條者不可名惟其最前者

獾犬翅鱗毛之配列



第八圖

(著者原圖)

曰前緣脉其次曰亞前脉又其次曰半經脉中央脉肘脉及臀脉第三四五脉概多分岐故分岐翅脉又自其近前緣者逐次而降以第一二三目之又自一脉橫亘他脉間者曰橫脉或隨其種類翅面密生鱗毛形狀色相各殊井然有序如蝶蛾類翅最鮮麗因于鱗毛色彩夫利嚙里則又有細毛其餘翅之透明者多見細毛密生

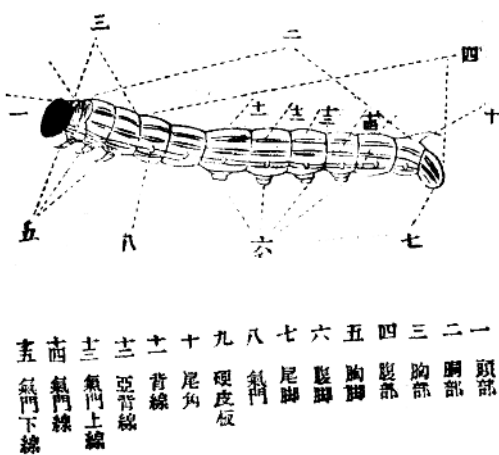
四腹部

腹部概由六個以上十個以下之環節而

成最後二環節隱在次節下最首環節亦與胸部接合不易分別故蠅類由四五個環節而成蝶蛾類則由七八環節而成螽斯十個環節十一個環節均有背片腹片一見可辨而

環節與腹背片之間別有一種柔軟幾丁質故腹部上下左右屈折伸縮稍得自由。土斑蝥由背側腹三片而成。腹部兩側有氣門少則二多則八尾節有肛門及生殖器。雌蟲尾端有發香器伸縮自在各放一種香氣以誘雄蟲其他蠅蠍就中蝶蛾類雌蟲尾端有發香器伸縮自在各放一種香氣以誘雄蟲其他蠅蠍有捕食器作鉗狀又迭耶夫蘭里斯具擬足又有具有二管以分泌甘液如蚜蟲者

第九圖 幼蟲之半模型 (著者原圖)



五幼蟲外部之結構

幼蟲種屬不同則體軀大小亦各殊惟均無翅生殖器未全發達由頭部胴部二者而成頭部有幾丁板數片被之其在左右兩側最大者謂之顛頂板在中央前方成三稜狀者謂之顛頂間板顛頂板各有單眼數個及觸角一本顛頂間板前方各有上唇上唇下方有上顎下顎下顎鬚下唇

又有尾端上卷如蝎狀者又細腰蜂類第一第二環節極細者謂之有柄天牛螽斯類謂之無柄均生鱗毛或粗毛