

農學叢書

奧國何意法

奧斯馬加國奧魯茲町養蠶試驗場長保卜魯入一育哈昂五著

日本農科大學教授理學博士佐佐木忠二郎譯

日本井原鶴太郎重譯

藏種第一

蠶子至冬季選北面寒冷乾淨之室貯藏之種子勿堆積重疊宜排列薄而且平又務防鼠來侵當冬寒宜關窗戶以納寒氣若溫度驟上升則將戶牖關閉勿令蠶子遭激變蓋溫度激變有害蠶種也

自三月下旬至四月則反是氣候已變溫和故寒冷日須閉窗戶勿令感觸冷氣以溫度約列氏八度至十度華氏五十度至五十四度爲得宜若暴降則蠶子孵化時發生不齊

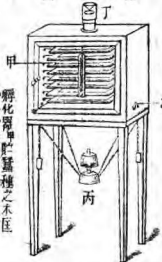
又欲運藏蠶子至遠方須貯以扁平紙匣按意法蠶卵貯紙匣中於匣底蓋針刺小孔無數以透空氣奧國當亦如是也羅振

注五

孵卵第二

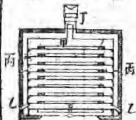
桑芽稍長大時不日葉將開綻故認發芽之狀以準備蠶子孵化置種於通空氣室

第一圖



孵化器甲貯蠶種之木匡
乙入外氣之孔丙火燈丁
抽空氣處

第二圖



孵化器之
蓋面甲乙
種木匡乙
入外氣之
孔丙通暖
空氣之孔
丁抽空氣
處

第三圖



環形十條

復常若欲遲蟻孵化低降溫度令不及十八度不但妨蟻發生且害已發之蟻令發
育不充分故器內溫度既昇至十八度以後至催青一定不易勿使稍差如是數日
蟻全孵化蟻如第
四圖孵化大抵於午時問若綠繭白繭等日本種加溫至十八度已足

內加列氏十度至十二溫度倘有冷氣侵
入之虞宜閉塞窗戶以防之如斯數日俟
桑芽次第發達與天候之一定是為適於
孵化之期可取孵化器如第一圖於器中
木匡上張以布寒冷於其上擴蠶子如第
三圖
器下置燈火以溫之令孵化器中溫度至
十四度以貯蠶種之木匡納器中燈火勿
絕使溫度齊一勿致昇降不等及燈火驟
滅器中遽冷等弊如是三日稍增火力俾
器中溫度漸昇至十五六度又三日則昇
至十八度當此時倘天候遽冷妨桑芽發
達此時蠶室宜保持固有之溫度俟天候

圖四第



信十蠶

孵化若歐洲種則不得不與十八度至十九溫度也

飼蠶人若不用孵化器則宜選通空氣之室室內置煖爐又置盂水

然後納蠶種於室內俾令孵化亦可室內溫度亦如孵化器初低溫

漸次高之於蠶種旁置寒煖計以便考察倘欲速化加過度之溫則

後日不能得良績

蠶種着人皮膚或置爐竈側或暴日光中促其孵化法均不善多不

能孵化即孵化亦不齊一不健康常斃死

蠶種催青後經數日蟻即孵化

於孵化器或孵化室蠶種化蟻後於擴載蠶種之木匣

五上被英國製網布及穿孔紙於上午六時散布桑葉於

其上逾二小時俟蟻蟄集於桑葉直取而移之飼養室溫

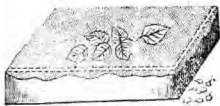
度宜列氏十八度其遲出之蟻依前法再取之然甚遲出

者廢棄不育可也又此木匣中尚存未孵化之種時於其

上散布細割桑葉以集蟻亦可然究不若用網布出蟻之

設與木匣保存之以便調查蠶種孵化之多寡大約孵化

圖五第



此圖示載
蠶種之木
匣上敷網
織物散布
桑葉蟻所
集之處但
網織物係
直紋種子
之上者

極佳。則蠶種一玩溫斯。英量名合中當出蟻三萬五千至五萬頭。國七錢弱

同日中同一紙所下之蟻宜分別先後孵化出者各飼育之。是為最要。又一時蟻蠶收下宜嚴別下蟻之前後。凡前日或前一二日所化之蟻與本日所孵化者勿混同。分付各人育之。記蟻量於紙上。必如前法。乃能收眠起結繭一齊之效。蟻將送致他養蠶人宜入籠籠類覆蓋之。選煖日運致。

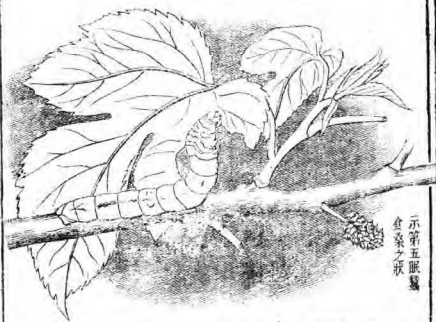
飼蠶第三

飼蠶之室應相蠶種多寡。廣濶宜適當。蠶種一玩溫斯。容積須一百立方米突。法尺合英尺三十九寸三分七釐且宜選置日光不直射處。屋上葺茅葺之類。草屋較瓦屋受熱度較減。故第五齡之蠶飼於草屋最佳。

四月上旬以熱灰汁洗滌蠶具。再以清水滌之。不然則以蠶具置雨露中數日。再日光乾燥之。亦可。當時亦以熱灰汁洗滌蠶牀。並將蠶室四壁塗石灰水。如是必獲良績。

蠶室內裝置煖爐以備焚火。取煖。假令天候冷。室內務保存列氏十七度。又空氣不清潔尤有害。故室內流通新鮮空氣為最要之事。蠶室惡空氣不潔尤甚於冷氣。故空內空氣若不清潔。室外溫度當列氏十三四度。則開窗戶以排泄之可也。若寒風

第 六 圖



示第五眠蠶
食桑之狀

直來則速閉之或於窗上懸細目
幃可也又若日光直射亦宜閉窗
戶或以蓆薦類懸窗際以遏之室
內諸臭氣總不可存每日宜於室
內安置水器日日易新水

給蠶所飼之葉不可過老而剛柔
葉隨蠶生長大約稚蟻所給宜選
柔嫩葉以銳刀切細長條以後隨
蠶成長桑葉亦長漸次粗大切而
給之至四齡給全葉至五齡給連
枝之葉如第六圖

採桑須注意勿濡雨露濡葉宜乾
燥後給之葉籠內不可壓迫緊逼
又每次採葉宜供給二三次之量
爲得宜不可太多摘貯藏之處宜

遠隔厩廁等處。宜乾燥而日光不射及處若葉着塵埃。則振其枝。令拂落淨盡。又防蟻來襲。於蠶架之足邊。散布木灰。防鼠害。則於蠶架之足。包鐵葉。桑照第十五圖且須注意。勿令家禽啄蠶。

給桑於就眠之外。每日六次。至八次。與其減次數。增給量。宜可增次數。減給量。給桑宜齊。勿令厚薄不齊。蠶性冷天較溫。天食桑少。故宜認定溫度高低。俟則次所給桑食訖。及殘桑乾縮時。乃更給。大約由蠶種一溫斯所生之蠶。迄至老熟。須食桑平均六百基羅。拊拉嫩。法銜名每基羅。拊拉嫩。令中。國二十六兩四錢五分三厘。而爲成長充足之桑。二十株至三十株。

蠶逐日成長。逐日亦宜分擴蠶座之面積。其法在一齡中者。蠶座周圍。散布桑葉。以細尖木箸攪之。第二齡以上。每朝第一次給桑時。以穿孔紙及網。被蠶上。如第七圖第八圖

如常給桑其上。待蠶由孔出。附桑葉之上。此際時。時檢視孔紙及網。俟蠶已畢上。乃舉其孔紙及網。載蠶。移他蠶箔。隨其面積。各張隔間布列。以分擴蠶座。其存蠶沙之

箔。送至距蠶室遠處。掃除之。以製堆肥。若每日不除沙。擴座。則蠶着狹隘。且敗糞。殘桑。易罹疾病。擴座之程度。由一玩溫斯。蠶種產出之蠶。至老熟。須擴面積六十平方

邁當。法尺度名。當中尺七尺八寸弱。以上。宜使蠶移動自由。勿令體軀相摩。若無孔紙及網。卽置桑

於蠶上徐移之他箔以除沙

育蠶適宜之氣候室內溫度宜平均列氏十七度則蠶無不食者自下蟻送上簇日本種須二十八日至三十日歐洲種須三十日至三十二日此期間蠶之成長其皮膚及呼吸機隨蛻皮而漸次發達

大凡蠶一生中蛻皮凡四次自此蛻皮期至彼蛻皮期大抵五日至六日而蛻皮時期為一日至一日半蛻皮時間蠶乃絕食靜息昂其頭體軀透明遂蛻舊皮既悉蛻皮乃動其頭部以覓食此時以孔紙及網被其上給桑如前除沙穢

蠶每齡中每日處理法依左飼育表所示眠中毋給桑又他二表為自癢化期至熟而結繭之形體圖之以供養蠶

家參考此飼育表折衷日本佐佐木長淳氏之養蠶表

第七圖



示第一眠至第三眠除沙用之網

第八圖



示第四眠以後除沙用之網

生癢化期

一齡

第一齡皮

二齡

第二齡皮

三齡

第三齡皮

四齡

第四齡皮

五齡

熟生期

數日之齡各	期活生	解化弊	前				後				午					
			數	四	三	二	一	十	九	八	七	六	五	四	三	二
四日半	一齡	第一	一	二	三	四										
四日	二齡	第二	五	六	七	八										
四日半	三齡	第三	九	十	十一	十二										
六日半	四齡	第四	十三	十四	十五	十六										
七日	五齡	第五	十七	十八	十九	二十										
二日	蠶熟	第六	二十一	二十二	二十三	二十四										

吳郡月曆表

五

說

一三 基羅姆拉姆

四七 基羅姆拉姆

三六五 基羅姆拉姆

一三七五 基羅姆拉姆

六四三 基羅姆拉姆

說

生活期

孵化第一齡 第一皮蛻

第二齡 第二皮蛻

第三齡 第三皮蛻

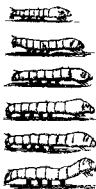
日數

一二三四五

六七八九十

十一十二十三十四十五十六

蠶生長之率



各齡之日數

四日半

一日四日

一日四日半

一日

解

頭部之大

〇.三 米里買脫

〇.九 米里買脫

一.五 米里買脫

蠶體之長

七米里買脫

一七.〇 米里買脫

一七.〇 米里買脫

一.七 米里買脫

說

葉量

一.三 基羅姆拉姆

四七 基羅姆拉姆

三六.五 基羅姆拉姆

蠶座之面積

一.〇 平買脫

二.六 平買脫

九.〇 平買脫

身重

身重

生活期

第四齡

第四蛻皮

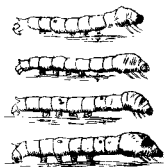
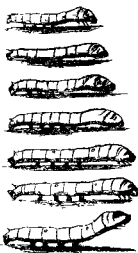
第五齡

日數

十七 十八 十九 二十 廿一 廿二 廿三

廿四 廿五 廿六 廿七

蠶 生 長 之 率



冬齡之日數

六日半

一日半

頭部之大

一二五 米里買勝

蠶體之大

四一九 米里買勝

葉 量

一二七 米里買勝

蠶尾之短

四四

生活期

幼蟲

繭

蛹

日數

廿

廿

三十

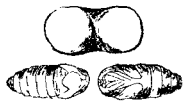
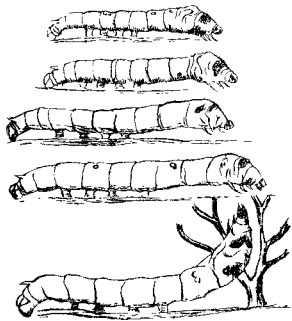
卅一

卅二

三及至九

四十

蠶 生 長 之 率



各齡之日數		七	十五	
頭部之大		三、五	水單胃脫	二十乃至廿八 米單胃脫
蠶體之長		九〇、〇	米單胃脫	
葉量		六〇四	三基羅狗拉姆	
蠶座之面積		六〇	千頁脫	

蠶病第四

首蠶者稍不注意前所記方法，則至三眠以後，多生病蠶，至五齡時，倍加病蠶，或至結繭前悉斃死。各病之狀情由列左。

微粒子病 以微粒子病之蠶，持眠起不整，發育不齊，至三四齡迄五齡，體軀大小

不齊，生無數黑褐斑點，或為細蠶，食量日減，遂致斃死。第九圖 此病之原因，乃一種寄

生菌極微小，假顯微鏡之力可視察。此菌在蠶體食各種機官液汁，而生活增殖。第十

圖 蠶病不烈，或能結繭，然不能得良品。由此繭所發之蛾，即遺傳此病。故翌年由此

卵孵化之蠶，必含病毒也。故此種蠶，不可以之製種。日本綠繭種比歐羅巴蠶健而

堪病

微粒子病有傳染性兼遺傳性，治之方法，用囊取製種法，注意確實查驗之。

第九圖



示罹此病之蠶

第十圖



數數子六百倍

第十圖



烏爛蠶

第十二圖



烏爛病 烏爛病為養蠶家之一大病。患此

病雖多在結繭時。然熟於養蠶者。當三眠起時。

可豫知。以後蠶罹此病與否。蓋第三眠及第四

眠。眠起均齊。一箔中無遲蠶。則以後可決

其不罹此病。不然。蛻皮時非常之久。往往生萎

縮病。不食葉。不蛻皮。則眠起不齊矣。又第二次

及第四次蛻皮時。檢出軟黑。即可知飼育

之無良績。又結繭前數日。可有健蠶肛門。有着

附褐色污物。食量停減。不移動而靜息。遂成烏

爛者。若取之。軟如空囊。經數時即斃死。其體軀

中央。漸化褐色。經過十二小時後。體內諸機官腐敗。全軀變黑色。

甫斃。即有惡臭之褐色膿汁。

第十二圖。甲示烏爛病蠶之內臟腐敗。病源巴克多里亞。放大六

百倍之狀。乙示罹瀉病之病源米谷入葛谷斯。放大六百倍之狀。

烏爛病傳染速者。養之。收穫因而減殺。或當上簇時。一時盡棄。被

患者其病因由氣候不順所致。又自飼育被害滿製種。及飼育無法之故。但此病
上。要實因空氣不流通故。

瀉病 瀉病微候全異於烏爛蠶。多臨蛻皮期現出結繭時無發此病者。此蠶於第
三第四次蛻皮期現眠起不齊。或眠起太久之病徵。外觀則無異健蠶。然熟檢察之
則見其食量減於箔上狂走不已。皮膚透明。蛻皮後無健蠶之灰白色。而成褐色。自
口與肛門排出水汁。此液觸空氣遂變黑。病蠶之狀如此。可活數日。更不長大。而反
縮小。雖不似烏爛病之一時多斃。然終不能恢復。體液乾燥。遂現土色。不似烏病之
變黑色膿汁。此病亦能減收穫量。但不至如烏爛病之害較劇耳。此病原因未判明。
或謂蠶種貯法不得宜。及一齡時誤處置法。飼育中氣候過冷過濕所致。

白殭病 此病原因為一種菌徵寄生蠶體。一時繁殖。遂斃死也。此病初期。蠶皮膚

變赤色。及淡紫色。而斃。無幾時。蠶體變色。堅固而帶蠟性。以

指壓之。指跡印蠶體。再經一兩日。皮膚面畫白線。瞬而蔓延

全體。如被有光澤之白粉。其體質變脆弱。如石灰然。故或稱

為石灰病。粉狀之物。為無數細胞。其胞所傳染。附近之蠶。或

隨空氣蔓延滿室。致蠶悉斃死。第三圖

第三十圖



示白殭病
之新病徵
現於繭袋
之二世

白蠶病闖入蠶室時欲防其蔓延可於病菌細胞初現出蠶體面之前數次除沙時除棄病蠶

蠶臨結繭期罹此病亦能吐絲營繭完全然於繭內斃死乾燥故繭量減少繭量一基羅拜拉姆繭數一千顆至一千五百顆故賣繭家售此等繭索價高於他繭

白蠶病之細胞經一年而失傳染力故欲預防其傳染於一次生白蠶病蠶室停一年乃飼育此期中蠶具亦勿使用

膿蠶 膿蠶病於近結繭時多發生罕發現於脫皮之際罹此病之蠶減食狂走體

軀腫起也亦曰高節病黃繭種罹此病則皮膚黃色絲繭白繭

三種則體軀現不透明之白色其皮膚易破出污濁膿液

被及附近之蠶或桑葉即染此病斃死時體變黑色次變

褐色膿液但此病斃多數之蠶者稍罕第十圖蠶既已罹此

病無再活之法故熱心養蠶家確守飼育法為要一切病

第四十圖



正中心位
中以上位
而視以六
百倍顯
鏡之狀

均豫防於未發時遵學理飼育左點揭其要

第一 飼育康健無病之蠶所製之種

第二 貯藏蠶種選清冷而能流通空氣溫度無變動處擴置蠶種

第三 蠶種加列氏十八度至二十度之溫。漸令孵化。不加過度之溫。且養蠶期中。溫度勿令大差。

第四 蠶室要極廣闊。溫度常保列氏十七度。

第五 蠶箔每日分曠之。

第六 每日除沙。蠶室蠶具常清潔之。

第七 桑葉勿帶濕氣。給桑時乃摘採。

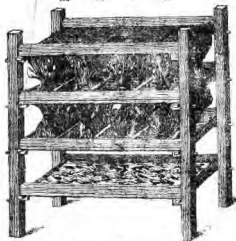
第八 蠶四齡後。最宜留意空氣流通。窗戶不閉。而可掛簾或疏布類。

養蠶者若違前列各條。則蠶必罹病斃死。若不遵飼育原理。而釀蒸熱。或給汚桑。密閉蠶室。厚飼。不注意空氣新陳代謝等。則成烏爛蠶。而斃。烏爛病易傳染。發見此病。速棄遠處。勿於蠶室左側。不然。他蠶難保健全。發見死蠶病蠶。及他有病徵蠶。卽直棄遠處爲要。

結繭第五

養蠶時。氣候適。蠶易發達。室內溫度常保列氏十七度以內爲適宜。若須加溫時。以人工加之。飼育蠶四禮拜。至五禮拜。而成熟。若氣候冷。室內溫度低。則日時須延長。蠶老熟將結繭。前數日。準備蠶簇於別室。排列之。製簇第十用小麥燕麥裸麥。及他

第五十圖



篋之棚架

簇中置熟蠶其數宜勻等勿令羣居不然多成同功繭第十八圖及蠶於簇內結繭
 勿移動其簇熟蠶結繭最遲者閱八日八日以下則不佳自簇取置蠶箔內若有整蠶直除
 去之母汚良繭每於簇上取繭須分別完全無缺繭汚繭同功繭若不區分或雖區
 別其法不得宜則繭之價必下落

穀稗類之蠶或以菜殼埃尼希達海列
 卡拉獨灌木名等為材料造法豫先令乾
 燥作小束其一端以藁或桑皮括之應
 蠶架各箔距離截斷而擴張之於上下
 蠶箔之間以木屑及藁充之宜注意令
 空氣流通蠶現熟澁則其體軀縮小透
 明昂頭行蠶箔周邊恰如尋餌是其候
 也大約熟蠶齊上簇須二三日置簇之
 室溫度宜列氏十八度至十九度則其
 結繭齊而速於繭內化蛹更化蛾也第十
 六圖第十七圖

收購迄售出蠶架上宜厚十三基買特爾列置之而將售時分
 別善惡令十分乾燥振之有聲乃為恰好復置落計箱中空氣
 流通仍須擇晴日運搬於市場

圖六十第



繭 蠶

圖七十第



切斷示
 蝨之位

圖八十第



蠶 功 同

圖九十第



切斷切
 繭示蝨
 之位置

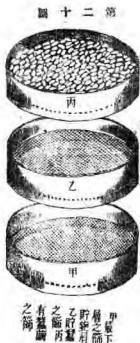
第六章

製種之繭凡將運至他處以幅六十二
 基買特爾箱作二層底分高十三基買
 特爾二層每層貯繭須注意勿壓迫但
 欲製售種繭迄至賣却可貯置蠶落上
 於下章詳述之

殺蛹第六

供製繭用之繭宜加熱度殺其蛹宜造
 一竈以列氏六十溫度至七十度之水
 蒸氣加繭釜上而殺之然無殺蛹竈之
 設或於遠隔之地搬運繭費時日有於
 途中發蛾之患故養蠶家運搬之前宜
 殺蛹其法彖區別良繭與汚繭勿令良

滿污濁，即以容三十至五十利脫爾之釜加於煉瓦造之竈，及三脚架上，釜中充水一半，重疊釜上，高十至十五三基買脫爾，徑比釜大數三三基買脫爾之篩三枚，第二圖

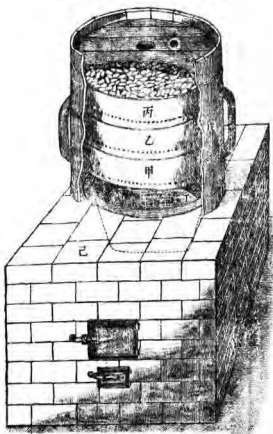


篩網勿用銅鐵類，樹皮製最良。其三篩之內，在最下直接釜面者，置木屑，其上層二篩中，充滿，上覆中央開孔之厚圓蓋，或代以柳製落，亦可。但用柳製落，須被以織布。如是裝置完備，則令釜中之水沸騰，經一刻後，由篩中取出滿數顆，以銳刀切開之，出蛹檢視其死生。蛹之頭尾縮入體內，帶一種臭氣汁液，且以指強摘腹部，或針刺，或接火，更不動，則已死也。又滿間丙雞卵，卵質固結，蛹即盡死。第二十圖

如斯殺蛹，及全死，則除被篩之柳落，或木蓋，取篩移置他所，被以布片，俟冷，更入新繭，如前行之。但釜中之水，令沸騰不絕，若水減，即添注，勿怠。

既蒸繭冷却，蠶箔上約厚十生的買脫，乾燥其繭，每日二三次，手攪拌之，在繭室內。

第二十一圖



甲乙丙
三階
積鍋上
者丁處
水一半
之鍋成
錢梅之
前面示
中盛三
篩之狀
己滿

每日須流通空氣。夜間閉窗戶。勿令入陰濕空氣。又蠶繭不可暴以日光。然宜十分乾燥。運滿遠地。若不十分乾燥。未達其地。途中必損失。有價值低落之虞。

運繭用箔宜空氣流通其量繭箔其不可過五基羅綺拉姆如前法殺蛹宜勉注意否則有損繭質之患不能完全良便法養蠶家最直實生繭為可

本章所述係養蠶一二要件今飼蠶中無罹病蠶則一溫斯鷄子可收繭四十基羅格拉姆繭一基羅格拉姆中因種類而異其繭數歐洲黃繭種約得四百七十顆至七百顆比日本綠白二種形大量重也一基羅綺拉姆之繭經一月後減為四百十五綺拉姆經過二月減為三百二十五綺拉姆又尋常一基羅綺拉姆之繭可繅絲八十五至九十綺拉姆

囊取製種法第七

欲製蠶種先宜於養蠶試驗場練習實地重要製造方法若不然而自擬製種者須十分注意也但製種最要之件擇原種若此原繭買之市場不十分注意外觀雖無缺點而實不可得無毒無病之蠶故供製種用之原繭須選健全無病之囊取種遵照學理飼育所獲良繭而製者飼育中當蛻皮時與結繭期時時檢查則皆健全無病者矣蓋蛻皮及結繭時罹病之蠶病徵特著也熟蠶最後結繭大概九日至十日後取繭於簇首分別善良繭與惡繭次除去粗皮良繭臚置箔上勿累疊大概蠶繭一基羅綺拉姆可製蠶種平均二五溫斯至三五溫斯製種之繭運至出蠶室之外勉

不動搖。結繭後十五日。至十六日。而出蛾。出蛾時期。多在上午。蛾出。直交合。交訖。將雌雄兩蛾之翅。連合以布片製之小囊中。閉囊口。但蠶蛾之現病徵者。不具者。舉動不健者。或竟不能動者。悉除而不採用。僅選健蛾。每囊中容一雙。此時須注意。勿誤雌雄也。雌蛾體肥腹脹。舉動穩靜。雄蛾體小而健。振翅不絕。易於認別也。第二十二圖

圖二十二第



雌蛾

圖三十二第



雄蛾

蛾已納囊中。即閉其口。掛置空氣流通處。勉防鼠入。宜注意也。蠶蛾發時。產卵於一二日間。約四百至五百粒。後經十日。至十五日而死。其已交受精之蠶種。最初黃色。漸現灰藍色。不受精之卵。久乃黃色。逐漸乾燥為空卵。

不下十八度。且頻檢囊中。若有卡茲厄末西蟲食蛾。直捕殺之。不然。蛾為此蟲食盡。蠶蛾悉斃。後經二禮拜。用顯微鏡檢查蠶蛾。有微粒子與否。其盛病蛾之囊。宜廢棄。蠶病蛾所產蠶卵。亦遺傳病毒也。取無病毒。及僅含毒者。貯之供翌年飼育。已經顯微鏡檢查。附以種囊者。至十月底。選空氣流通。而乾燥處。掛置之。將卵洗落。

於囊其法貯水器中浸入卵囊數時間其水溫度與大氣均一。反轉卵囊令內部向外。以指擦落其卵。卵洗器底水上者徐徐流去。更加清水洗附着卵上之污物。然後擱之紙上。除去水分。俟全乾。從第一章所述方法貯藏。閱冬。

奧國飼蠶法

蠶體解剖講義

杭州蠶學館
所譯書之一

日本理學博士佐佐木忠二君口授
農務局試驗場蠶事部傳習生記

山本正義譯

明治二十五年二月二十七日講筵
以下總論蟲類之解剖

予承農務局長官命為本試驗場講授蠶體解剖學予於蠶事非極博識多通者恐不厭諸君之望幸恕諒焉

蟲類總論

講蠶體解剖之學先須就蟲類一切構造考究茲述其畧

第一



(甲)



(乙)

一 圖



(丙)

動物分無脊有脊為二種。即有脊椎與無脊椎也。其區別。無脊椎之動物。其心臟在脊。而神經在腹。食管在中央。第一圖甲有脊椎之動物。其神經在脊。心臟在腹。第一圖乙。而蟲類者皆屬無脊動物也。此無脊動物中。又有關節動物。關節動物者。謂其身體由關節而成也。第一圖丙。此關節動物中。亦有種種部類。其一為昆蟲類。又稱六脚蟲類。昆蟲概有六脚。故

以為名。此類中又分七類。列之如左。

一甲翅類即甲蟲之屬 二鱗翅類即蝶蛾之屬 三半翅類即蟬之屬 四直翅類即螞蟻之屬

五雙翅類即蜂之屬 六膜翅類即蜂之屬 七脈翅類即蜂之屬

蠶蛾者於昆蟲類中屬鱗翅類此下就昆蟲一切解剖

說明而後詳論鱗翅類

凡昆蟲類分其體為三部謂頭部腹部胸部也第一圖丁

鬚

頭部有二鬚名觸鬚此鬚集合多數小關節而成形雖

細小然因其種類而變形或僅為毛髮狀或如臂又或

觸鬚之環節為圓形如貫珠者第二圖甲又或環節之一邊凸起如梳齒者第二圖乙或細長

而末端隆起如珠者第一圖丙或觸鬚末端環節五或六平延如扇狀

者第二圖丁此觸鬚外端為眼部

眼

眼有二種一單眼二複眼蟲類大概有複眼二此眼在頭之左

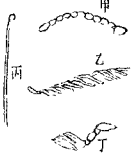
右各一此複眼從正面見之為六角形聚合而成此六角個個密着厚皮厚皮之下

有結晶體第三圖甲堅而透明其左右有色素第三圖乙因之眼色或黃或青或赤而其三角

第三圖



第二圖



形之末尾出神經系第三圖是系通於腦髓單眼者形細小或一或二或三狀橢圓第三圖其構造一如複眼

口

第

甲

乙



丙

丁

戊

己

庚

辛

壬

癸

十一

十二

四

辛一

辛二

辛三

辛四

辛五

辛六

辛七

辛八

辛九

辛十

辛十一

辛十二

辛十三

圖

壬

癸一

癸二

癸三

癸四

癸五

癸六

癸七

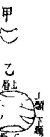
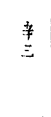
癸八

癸九

癸十

癸十一

癸十二



頭之下部有口爲缺月狀第四圖其內有齒上下有唇齒分左右口有四齒以便齧物細說之如下

口之全形第四圖及上唇第四圖上唇第四圖下唇第四圖下唇第四圖列圖如上

下唇端末分爲二傍有凸起者蟲亦有無之者左右均稱髭今見吸收物者之構造則少異焉如蝴蝶之下唇其狀異於前者

第四圖 上頤甚不完全庚二 第四圖 下頤如細絲一條庚三 第四圖 下唇與前亦畧異庚四

是為吸收物者口之形狀而蠅則又與蝶異其上唇如劍辛一 第四圖 上頤為銳形辛二 第四圖

二 下頤合四支節成之辛三 第四圖 下唇橢圓辛四 第四圖 以上皆言口之形狀而欲究其中

咬收落液之狀則橫口部以檢之今試切斷蝶口圖五 見有如條絲狀者為左右二

下頤變狀相交互接者橫斷之如環形故二下頤合而成細長管

又吸收花汁半翅類癸一 其口又異狀下唇弘張為溝形今圖截斷下唇之狀癸二 第四圖

又豎長畫之癸三 其下頤為細棒形而橫下唇之中上頤中間有圓狀者即下頤

也下頤為網管狀其內有二孔上孔為吸收物用下孔為分泌津液用其食物時和

津液吸收於體中

若蠅類則又異下唇為溝狀上唇亦為淺溝狀而向下子一 第四圖 上頤為

尖齒形其下有一豎板通常在下唇之奧者也子二 第四圖 此板左右有下

頤為吸收物之口子三 第四圖 而板中孔穴為分泌津液之具

又蠅之中有異狀者下唇莖月形而為溝狀上唇如前而其回即口子四 第四圖

五 其下有豎板其活動之狀與前同

第五圖



胸

胸部由三環節而成。第五第一環節爲前胸部。第二環節爲中胸部。第三環節爲後胸部。胸部環節中。前胸部得自由活動。或有前胸部與後胸部相固結而不能活動者。如蜂是也。若甲蟲者。則多得活動云。

翅

自中胸部與後胸部上。左右各出二翅。第六此翅因蟲之種類而異。有質薄而廣

者。有質厚而堅者。其初蟲之胸部。並無羽翅。推其發生之始。蓋由身體之皮膚。左右

原有凹起之處。此漸漸延長成袋形。第六其空氣管及神經

又從而擴張之。遂令上下二皮膚結合。而現出如薄紙之狀。

乃成翅也。在中胸部者曰前翅。在後胸部者曰後翅。其前後

兩翅之形狀。有同有異。如蝶者。前翅甚大。而爲三角形。後翅

則大抵爲圓形也。第六

甲蟲之類。前翅甚厚而堅。後翅膜質而少軟。



半翅類者。前翅半剛半柔。第六

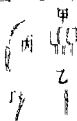
蜻蜓之類。前後翅之形狀頗同。又其翅中多線條。曰翅脈。其線條生於翅中之位置

及疎密。隨其蟲類各異。

脚

第七

圖七



脚者由胸部三關節各出其二總為六脚第七圖甲每脚大率為五關節所成接胸部之二關節大概細小第七圖乙大腿節者即腿而脛節者腓也第七圖丙自大腿節之下部有如棘狀者突起脛節間之一處或左右亦出短棘狀其跗節之處由數環節而成或三或二或五

至末端大概有二爪爪間又具柔軟膜質之瓣焉第七圖丁

腹

第八

圖八



腹部或於十關節之聚合第八圖甲而每一關節又成於二堅板其在背面及腹面者是也此堅板於腹之側面上下相合第八圖乙腹部之末端則因蟲而異有為刺狀者又有存產卵機者

神經

第九

神經系者在腹之外面借神經球而并存神經球者以二神經系連之如第九圖甲乃神經在背面其系在食道之左右各一條以繫食道下之神經球而作此神經環以圍食道者也其乙丙丁第九圖乃模形圖乙為蟻之神經居食道之上其神經球甚

第

九

圖



神經球 食道 腹部

大曰食道上神經球在下者曰食道下神經球

丙為黃金蟲之神經丁為蠅之神經而丙之一者屬

胸部二者屬腹部丁之胸部有四球其上三者屬

胸部下一者則在其腹部也由是以衍出無數之

神經系組織全體焉第九圖

三月五日講經

聽官

蟲類之五官除眼之外其餘最難判別如聽官者經古人研究甚多有渴路代者創

言謂聽官存於觸鬚中又有路道及播路枚書他氏更加考究皆主是說但此諸人

羣未舉其證據故人終茫然耳然蟲之有聽官實無可疑如置蟲機上試叩其機則

蟲必驚而縮小其體或且驚飛無聽官固如是乎今將聽官已查得者畧述之

水動物中如蝦蟹等皆成於關節頗似蟲體之構造考蝦之聽官即在其鬚根第十圖

蓋其鬚根有橢圓狀之穴穴之周圍有毛其內部之狀如囊第十圖囊之內側生毛囊

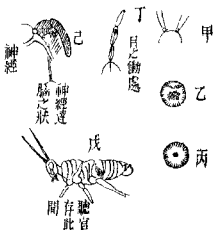
中有鑲物質之珠在焉如有音聲則其聲先響於聽官囊中鑲物質之珠即動搖而

傳響於囊中之神經又遞傳至腦而遂聽其聲也

第

十

圖



又如水母和名苦丁其形小者如碟大亦有者如盆平扁而不厚其色如灰亦有薄囊而生毛囊中亦有鑛物質之珠第丁聲音觸此珠則傳之毛自毛通神經以辨音聲也

昆蟲類中聽官亦有種種蠅之聽官在頭鬚第一關節之根有神經之細胞第丁以傳神經

蜉蝣露蟲蟋蟀等蟲聽官在前胸部之脚根蟋蟀形和名伊拿葛形如蟋蟀稍小食稻葉而不害其相距海僻遠之野人燒以為食

之類者聽官在腹部之第一關節第丁此關節之側面有氣門甚膨大其裏面之形如第十圖

已氣門之方存半月形之堅環以膜張之氣門即在其側窺其膜之內部則堅而有三條之物存焉其下有神經走而達之於腦髓即此可知音聲觸鼓膜而聞其理與人無異也

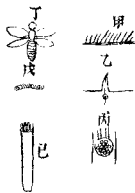
以上乃蟲類中聽官之判然者其他未明瞭者概付闕如

觸官

蟲類之觸官大概生於皮膚之間今細檢皮膚蟲類其皮中恆有堅厚物質故雖為

感觸作用。而因其堅厚。受感頗難。如甲圖者。乃堅質皮膚。於膚面生毛。以爲觸官之用者。

第十圖



今試用顯微鏡放大此毛。則見其毛中有一神經。其下又有神經細胞。蓋外間之寒暖與空中之濕氣皆由此毛及細胞以感觸於遍體中焉。

又蟲之觸官。或亦有少異之例。如甲圖於體之一處。成於薄膜。其膜下多有神經之細胞。而由是生神經系。此薄膜之處。爲觸官之作用。

嗅官

又觸鬚亦有爲觸官之作用者。如蜂觸鬚之長者。又如生息於洞穴中之蟋蟀。常動鬚以探其步行。又一種金甲蟲。其中神經系錯雜。亦爲觸官之用。

嗅官在蟲類中亦難辨認。有賦代黑夜者。始創論謂嗅官在蟲之觸鬚中。又或謂嗅

官實存於氣門之旁。但其說未有根據。人殊難信。有務過路父者。嘗就或說於蜜蜂

一物考究之。見蜜蜂之上唇內側有柔薄之膜。膜上生有少許如毛者。神經系亦叢



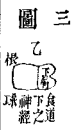
系叢生而類諸動物舌之構造故以為味官也。

生其間比之他物嗅官甚似十二圖故務過路父氏以或說為定

味官

味官在蟲類亦難分別然就蜜蜂之類觀之可得其概蓋蜜蜂之類其味官在下唇內之根部如上圖十三圖有柔軟之處其下神經

第十



直翅類如多刺之味官亦在下唇根部十三圖蓋其根部有軟膜而

多神經系此神經終并為一本以連食道下之神經球今辨別五官其難如此至蟲之內部不易辨之事尚多如神經之分岐如何或下唇之構造如何欲研究之須用刀剖驗遇刀之不能徑剖者或用藥物堅硬其體塗以色素而後施刀云

消食管

消食管者始於口終於肛門十四圖口者聯於食道食道之下部稍廣者為嚥囊接嚥

囊者為胃胃之下有腸直至肛而止而食道之口所聯處有唾腺存焉十四圖此唾腺

如袋其口開於咽喉之處頗形柔軟而多少細胞相集而為袋十四圖先於此細胞生

唾而後由袋中溜津液出於口焉或謂蠶之吐絲亦有絹絲腺此絹絲腺爲唾腺之

變化者予則以爲不然蓋唾腺者繫於食道處

而開口而絹絲腺者與此唾腺同局部而不開

口其口又繫於下唇之部分是二者固不同也

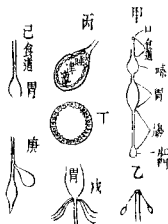
嚙囊者食道下部之膨脹者也口中所食之物

暫容於此由此再緩緩輸送於胃於胃消化食

物再送之腸終排泄於肛門胃之裏面十四有

細胞而分泌胃液混和食物爲消化其溶液輸

第十四圖



送腸管使腸管裏面之膜吸收之然蟲之胃膜有少異樣之細胞雖有吸收溶液之說尙未能詳加審定也

腸胃相接之處出一管此管又分數岐其分岐多少各蟲不同是曰腎臟管十四

此管聚體中之排泄物輸出腸部以爲自肛門排泄體外之用

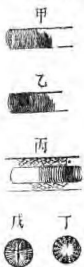
又有一種之蟲并無嚙囊而由食道徑連於胃十四更有於嚙囊部分作膨脹延伸

之狀者是謂吸胃如蝶是也十四

呼吸機

蟲類之呼吸在於空氣管中圖十五此管成於薄膜袋此膜又為克夜井質之絲如螺

第十



第五



為橢圓形其氣孔以克夜井質之環圍繞頗形堅硬而自其克夜井質之輪環上密生細毛閉塞其氣門故不得見其開口其毛大率生短小細枝圖十五所以避除空氣中塵埃而清潔之以便吸入管內也又氣門之周圍亦生細毛向其孔之中央伸暢而但留一細長之隙焉圖十五克夜井質之化學成分如左

旋形所集合圖十五故概言之則謂成於螺旋絲可也然推其本則初成於薄膜而後以克夜井質之絲環之耳而空氣管之周圍又有由細胞所成之薄膜繞之圖十五

呼吸者由此空氣管中吸入空氣以為榮養而使空氣得容於管內者必由體面所開之小孔此小孔謂之氣門大概

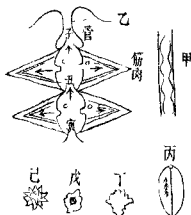
炭素九 水素一五 窒素酸素六

三月十二日講筵

將氣門克夜井質之環除去，則現空氣管。圖十五此管之中，又有克夜井質之環，而此輪者。圖十五為三角形。圖十五此部分為筋肉，由此筋肉作用，使此三角形之口，如圖十五或張或弛。

由是可見空氣管者，實有內外二關，外關者，所以排除空氣中之塵埃，即氣門也。內關者，左右空氣之吸收者也。以上所陳，乃空氣管及氣門構造之大概。若論其詳，則蟲之種類不一，變化甚多，又須隨蟲考究矣。

第十圖



至論生息於水中蟲類之呼吸機，其構造又與生息於大氣者少異。此類之呼吸機。圖十五乃撮水中之酸素，以營呼吸作用。其空氣管亦為螺旋狀，外有薄膜包之，而以薄膜所包之部分，伸出體外，觸水以為呼吸作用焉。虛線以內之部分乃藏於體內者

血管系

血管為心臟之作用，蟲之血管，在其體之背面，謂之背管。蠶之背有長透明線，即背管也此背管以目視之，但見其

如管如線而用顯微鏡觀察之則見處處有縫痕而分爲多室焉。圖甲

今就其管放而大之。圖乙則其左右有扇狀之筋肉結着又其室之左右皆有孔穴

如圖中之圖。此筋肉乃由此作用於心臟之室而縮張之又於左右之孔動脈血流入心

臟鼓動其血液向頭部而輸送之其上下兩室之間有如瓣物。如圖子使動脈血勿

退流如丙圖背管向矢所指之腺上昇也

血管之前端爲細長之管是大動脈血液由此管循環體內各部若在高等動物則

有血管毛細管等循環血液以養其體蟲類則無之。或有之吾人未之見而者如斯

之血液養其體爲靜脈血其靜脈血集於空氣管之周圍再取酸素更爲動脈血仍

流入心

此血液在蟲類大概無色其血液中有脂肪球及血球其血色通常透明其帶黃

色或赤色綠色者甚稀

動物血球大概爲圓形然在蟲類則無定而常爲凸起之形。圖丁如蝦蟹者亦有此

性質以比他動物可謂品類之最下者可見彼動物中最下等之阿美巴者生息淡

水微小之動物而以其凸起。圖戊步行也

今自蟲類之心臟取血球放置須臾則成如金平糖形。圖己

生殖器

蟲之種類雌雄各別生殖器亦不同茲畧爲分別詳之

第十七圖



卵管由輸卵管連合於陰道陰道之口開於體外由陰道旁伸出小管開一囊曰交尾囊其口亦開於體外卵巢者即卵之所由生也至卵巢內之卵十分成熟則漸下輸卵管而至陰道

當雄蝶之爲交尾也其精蟲由交尾孔而入交尾囊所入既多則漸次出交尾囊而入陰道徘徊陰道中至入陰道又多則入受精囊而止而卵于者遂由輸卵管下陰道受精蟲之作用而漸下降至通副腺處即從副腺出黏液以包被之乃從產卵孔

如雌蝶之生

殖器十七

圖甲其

內端有卵巢

二每一卵巢

又分爲四卵

巢管此二卵

巢各聯一輸

產出體外其卵產於物上附着不落者即因有此黏液之故也。

甲蟲之生殖器圖十七亦有二卵巢卵巢之端歧為數卵巢管其根連於兩輸卵管均

與蝶同惟於輸卵管旁分出二腺為分泌黏液之副腺異乎蝶之位置而其交尾囊

於外面不別開孔穴即與陰道同口自交尾囊出一管其管又歧之為二一大一小

小管同蝶之受精囊大管則另為一種之腺而分泌液此蝶之所無也。

半翅類之雌蟲生殖器圖十七亦有二卵巢而此卵巢有無限卵巢管集合為桑實狀

其卵巢管亦依輸卵管而連陰道交尾囊亦從陰道出但其形與前者少異耳

雌蟲之生殖器大概如是矣茲再述其卵卵之為物

生於卵巢之卵巢管中試取一卵巢管檢之圖甲則

其端末有許多細胞由此細胞漸大則為卵大抵一

胞即成一卵亦有集四五或多數細胞始成一卵者

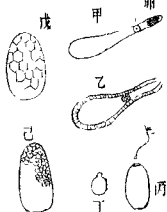
則因其種類而異也

細胞既成爲卵初尚柔軟未有皮殼至漸漸生長則

卵巢管有成膜細胞圖乙集其卵之周圍而成殼遂

漸降而受精蟲之作用然此卵既具堅殼精蟲何由入其中乎蓋其卵之一方開有

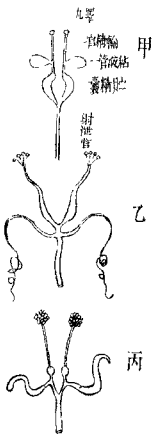
第十 第八 圖



一小孔名精孔。精蟲來卵之傍。即從此小孔而入也。圖十八又至下等動物。往往為無殼之柔軟卵。亦無精孔。其精蟲近卵邊。則其卵面自凸起。精蟲遂由之以入焉。圖十八卵殼之外。面在蟲類。大概有種種之斑紋。或為六角紋。圖十八或有不規則之網目紋。圖十八其卵之形。亦因蟲之種類而異。有圓形。有橢圓形。有圓筒形。有長形。又有橢圓而扁平者。其卵色亦互有不同。

若蠶卵之色。則不在卵殼。而在殼皮內面之薄膜上。蓋膜上之色。映卵殼以呈於外也。又其色之存於膜者。初無關係於殼內之小蠶。只為小蠶之護衛耳。

第十圖



雄蟲之生殖器亦各有不同。如十九圖甲乙。皆甲蟲之生殖器。丙則半翅類中之生殖器也。甲圖有二睪丸。輸精管之下有黏液管。又有貯精

囊。精蟲於睪丸內生成。而降輸精管與黏液管之黏液。共集貯精囊。而後出射泄管。乙圖大概同於甲圖。但有八睪丸。且由輸精管之根膨脹為貯精囊。其黏液管又細

長如袋形也。丙圖之舉九甚多，皆集而運輸精管。

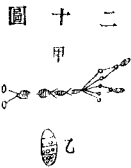
生殖法

蟲類之生殖法有四，曰有性生殖法，曰無性生殖法，曰駭既陸葛泥，曰擺安改泥西斯。

有性生殖法者，精蟲與卵會合，其卵始發生爲蟲。此雌雄之必須交尾者也。無性生殖法者，雌蟲不必交尾，而所產之卵，卽能孵化也。蟲類如此者甚多。

近或謂蠶亦無性生殖蟲，歐洲人頗有研究之者，予亦試之。雖然，未見其孵化成生者，豈有之而未之見乎？

駭既陸葛泥生殖法者，兼具有性無性二法，例如有雌雄之



蟲自交尾而產卵，其卵所孵化之蟲，成長後不交尾，而卽產卵。此不交尾所生之蟲，生而有雌雄之別，成長後，又必交尾而產卵，其所孵化者，又爲不交尾而產卵之蟲。蓋其發生極爲繁殖，此卽有性無性兩生殖法，共行之者也。於上圖詳之。二十

擺安改泥西斯者，如乙蟲。二十此蟲腸中有卵，其卵不受精蟲之作用，而孵化在腹

中，卽具蟲形，至生長漸大，則母體分裂，而自其中產出無數之小蟲，其母蟲卽死。此

種類蓋絕無雜蟲者也。

蟲之變化

一蟲之成必經變化數次。當其自卵孵化。概為細長蟲。謂之幼蟲。又名仔蟲。圖二十一

此蟲又變為蛹。圖二十一由蛹遂變成

有翅之蟲。所謂羽蟲是也。圖二十一當

為幼蟲時。幸多食物。為蛹則或吐絲

或集木葉土壤作繭。裸蛹亦有不作

繭者。至成蟲則有羽翅。有食有不食

如是遞變而成。是謂完全變態。

第

甲

乙

丙

圖一十二

丁

戊

己

庚



若多蟲斯類則不然。其卵孵化既成。即為小蟲。斯與其母蟲圖二十一同形。所異者無羽翅。及頭部甚短。與髭之關節較少耳。圖二十一又漸成長。髭亦漸長。關節亦多。且更生翅。圖二十一又漸脫皮。則與母蟲同形矣。圖二十一此類由發生以至成長。無幼蟲及蛹等之區別。是謂不完全之變態。

蟲之生活及生長期

蟲類之生活期。概在一年內。終生變化。以至老死。其一二三四年或四年以上之蟲。則

甚稀

又蟲之生活以陸地為多其數不可枚舉僅甲蟲亦至十萬以上至生活於淡水及海水中者其數不多

以上蟲類一切性質均已說明下次當專論蠶體

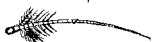
三月十九日講筵 以下專論蠶體之解剖

蠶亦為數次變化之物其理繁多茲先論蛾

蠶蛾概論

第二十二圖

甲



乙



丙



丁
戊
唇下



雌蛾腹部大於雄蛾其觸鬚則雄蛾較長而雌蛾較短蠶蛾之體亦同常蟲分頭胸腹為

三部

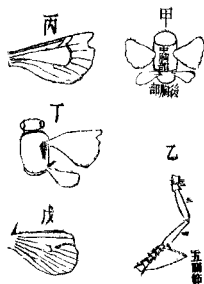
蛾之頭部

頭部有兩眼與二觸鬚裏面有口其眼圓其面有若干六角鏡形之紋鬚之根部較大至末端漸小而至鬚合三十五關節而成近根

部二關節比其他關節較大而此二關節中又以附體之一關節為最大比他關節

增大一倍。而此各關節左右除根部一大關節外各歧出二枝其所出之枝又更至若干小枝。形如鳥毛。圖甲鳥毛者中有羽軸從軸之左右分枝每枝又各生小枝。此小枝之末有鈎狀者與隣之大枝相結合。故鳥毛頗不易離也。今詳察枝之左右所出小枝放大之。圖乙則其面有大小刺。又有不規則網狀紋理。其末端有乳頭狀凸起者。此凸起之周圍無刺而滑。其中央有神經走貫。圖丙故觸鬚者掌感覺之用。或乳頭狀之處。掌觸官聽官嗅官等事也。

第二十三圖



又觸鬚上端之部分凡五關節。兩旁所出之枝。一旁如尋常。一旁則短缺而發生不完全。圖丁口在頭部裏面上。顯為克夜井質。甚固。其下有如囊者。二蓋下顯之變狀者也。其下顯之形甚小。而成於三關節。其周圍多毛。圖戊蠶蛾口與尋常蟲及蝶等異。蝶之

下顯為變化細絲狀。蠶蛾則不為細絲狀。只上下唇外有二囊而已。其如囊者與下

顯相當者也。而上顯不能見之。或曰此囊非下顯之變化。乃下顯之變化也。未知是否。又蠶蛾之口。不以之嚙食。吸食。除出唾外。別無他用。故其構造異於他蟲。

蛾之胸部 足翅

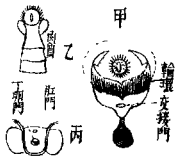
圖四十二第



胸亦與他蟲相同。合三關節而成。即前胸中胸後胸也。圖甲 前後之二胸小。而中胸大。此三關節之下。各出二脚。中後二胸部之背面左右各出二翅。

脚共六本。其形皆成於五節。五關節中之第五節。又成於六關節。其末端有二爪。第四節有一刺。此刺在前胸部之足間者長。在中後兩胸部之足間者短。

圖五十二第



輪環 交接門

圖乙

翅凡四。左右各二。出於中胸部者曰前翅。圖丙 爲

三角形。其末端少括樑。此翅有線脈數條。中四條最

長。其末端又歧爲多數細脈。翅之根部生長尖毛。此

毛又分出多數細毛。圖丁 出於後胸部者曰後翅

圖戊 爲圓形。亦翅脈多歧。但接構與前翅少異。有

五條長脈。其根部亦有一尖長毛。

蟻之腹部

腹部者成於九節。而自腹下視之。則但有六節。顯露其他三關節。較他關節稍小。故不易見也。二十腹部末端存陰具。其形狀由雌雄而異。四圖

雌蟻陰具

雌蟻陰具。二十五為克夜并質之輪環形。輪中為膜質。其內有肉質之膨起物。五圖

圖甲

五圖

乙物之表面生疎毛。其周圍者有克夜并質之輪廓環之。中有細長孔。就此孔放大。撿之。則上下有二孔。平列。上為肛門。下為產卵門。二十五其膨起物左右有肉質。遇

圖丙

血液流入。則膨脹而凸出。故蟻產卵際。必伸出其膨起物。其時根部必見二物。是即肉質物中。充以血液也。此肉質中所生疎毛。蓋主觸官。彼生卵之際。其肉質膨起物。即出腹面。宛轉動之。以尋下子之處。所即由此毛鑑定。而後生卵也。

二十五

圖甲

雄蟻陰具

雄蟻陰具。二十六亦以克夜并質盤圍繞。自其中左右各出鉤。二十六此克夜并質

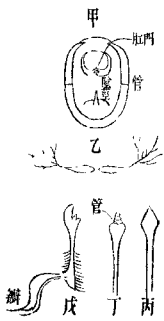
圖甲

圖乙

輪中之上部有堅牢克夜并質盤。此盤得自開。與下部之內。肉質而有肛門。其下有

陰莖交接之際以左右鈎掛雌蛾之克斯井盤令勿相離而便交尾

第 二 十 六 圖



陰莖為尖棒形由克夜井質之管而成末端作三角形而尖其頭圖二十六
 自裏面視之則三角形根部有二瓣狀之物圖二十六此物間有孔即精所從出也

張所擴張處之皮膜厚而堅牢其中有管精蟲自此管入陰莖圖二十六此處之皮其必須堅厚以泄射管於陰莖所開若如尋常柔軟則出入而動體時必閉塞故令其周圍堅牢則塞中通之管以無妨出精泄射詳論見後

蛾之毛

蠶蛾遍體皆毛有細長毛有鱗毛此毛為魚鱗狀鱗之根部有莖連結皮膚其端分歧如鋸齒而有線條二十七顧鱗毛雖異於尋常毛實為尋常毛所變試多採翅毛

第二十七圖



列之可見由細毛變鱗毛之狀如二十七圖乙者尋常毛也而丙丁戊己庚辛各毛端末分歧漸多毛亦漸短至壬則儼然鱗毛如此順序考之則鱗毛爲細毛變化無疑矣然如己者自櫛齒狀之處生細毛甚尖庚圖之細形又如癸兩端長而中爲並形辛圖之細形則如子四長四短又鱗毛於蝶有之他蟲亦間有如蠹蟲之身有光卽鱗毛之光澤也蚊亦有之

蛾氣門

蠶蛾氣門有八對一在前胸部七在腹部二十八圖甲然就中易見者六其一對不易見蛾之氣門與蠶異其構造爲橢圓形之孔周圍有克夜并質之條其輪不充分而有膜質之處又向尻伸出如槌棒形者附着肌肉以此棒充

開閉氣門之用二十八圖乙

雄蛾生殖器

雄蛾生殖器二十九圖由二腎臟形之睪丸各出一輸精管此

管迤長連而爲一此一管之下擴而爲橢圓之囊曰貯精

第二十八圖



囊之末端有泄射管兩輪精管中間細管曰副腺副腺所以分泌黏液而在他處

第

二

有二三條蠶蛾則惟一條然自一條末端又歧為二細視

之則其管中有細腺條是知蠶蛾之原生必有二條副腺

後漸次進化而為一條故其末端兩歧猶存原生之性質

也此例屢見於他高等動物如人亦以男子而有乳蓋吾

人祖先皆具男女生殖器後漸漸進化故至今尚留乳房

圖九十二



形蹟也下等動物中如蝸牛具一舉丸且有卵巢

生殖器之作用由舉丸生精下輪精管入貯精囊混黏液經泄射管而至陰莖也

三月二十六日講筵

雌蛾生殖器

雌蛾生殖器三十圖甲有二卵巢每卵巢又各有四卵巢管此卵巢及四卵巢管相集而

成一喇叭管二喇叭管相會共達陰道陰道之上有二管一其端膨大其傍又一小

囊其大者即受精囊小者為受精囊腺也二管甚大有堅牢皮囊曰交尾囊囊口出

於體外受精囊及交尾囊下又出二囊其囊末端漸細而自細處分出多枝腺曰黏

液腺

卵巢管分二部。上細下大。其上部稱原卵巢管。下部曰尋常卵巢管。三十此原卵巢

第三十圖



一細胞最大。其他細胞附此胞之一方。此大細胞即卵。故所成較大。謂之卵細胞。其他小細胞。則與以滋養物。而令肥大。謂之卵黃細胞。此卵黃細胞之滋養物。盡爲卵細胞所並。至於消滅。而後一卵成。

此際之卵。向未有殼。至漸下降。入尋常卵巢管。則其管皮膜。有細胞。三十附屬管之周圍。進而護卵細胞。而成卵殼。但此皮膜。雖圍繞卵細胞。仍留一空隙。爲卵門。即精所入之孔也。如此成形。則下喇叭管至陰道。

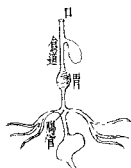
至雌雄蛾交合時。則多精入交尾囊。來陰道。更有餘。則入受精囊。精蟲不獨入陰道。且進逼喇叭管。故從卵巢管而下之卵。於喇叭管及陰道。受精蟲作用。而發生焉。

卵既降下，則從黏液腺分泌黏液，卵為黏液所包，產出體外，故產卵際，其卵即附着紙上者，此黏液作用也。

蛾消食系

消食系者，三十自口而開食道，食道之一部，漸浸入腹部，張而為囊，曰吸胃，吸胃在

第三十一圖



蝶等，為吸入養液之用。若蠶蛾則不攝取食物，只將空氣吸入此中，而擴充之，故今誤履蛾則憂而發音，蓋因胃含虛氣，破裂則發聲也。

食道既接續於胃，胃之下又續於腸，旁有腎臟管，其管為二枝，每枝又歧而為二，腸下直腸擴張而為囊，此囊中入有排泄物，乃其為蛹時，於胃中所消化之餘物，溜在此直腸者，為為蛹時不排泄糞，即產卵前所泄小便是也。又蛾胃橢圓而小，不如蠶胃之大者，蓋無所用，故不必大。

蛾神經系

蛾之神經球，衍出滋蔓之絲，走於偏體，今分二部論之，曰食道以上，曰食道以下。

食道下之神經球，三十一圖甲，為連珠形，第一以至第九，中均有神經系相連，其第三四

與第八九則皆一珠相接中無餘隙又第一球與二球之間其神經系分二股以連

兩端其他則否

食道下神經球之下有三角形之神經塊蓋為

二二三神經球集合者也蠶之神經球多蛾則減

少者殆集於此三角形中之一處歟

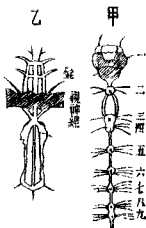
食道上之神經球圖乙左右有塊是為視神

經球其所出神經系是為髭神經其下部通

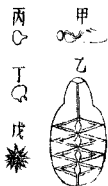
長者則腸之神經此神經走於腹上中間亦有

神經塊但其性與食道之上神經球不同

第三十二圖



第三十三圖



蛾血管系

血管系者亦如他蟲成於極軟膜之管而走體之背

面其胸與腹之間凹下圖甲背管亦與之俱凹今

剖視之圖乙則走胸腹部者如細管而腹部之處甚

擴張其擴處左右出筋肉筋肉末端細而繫于關節

與關節相交之接線圖中處線此筋肉作用令血管

收縮膨脹。而血自下出也。

血液無色。間亦有淡黃色者。其中所容血球。有圓形者如丙。或不規則凸起如丁。暨其他蟲類。而今取血球放置頃刻。則如戊狀。蓋與高等動物之血球大異也。

第

蛾呼吸系與氣門
條參看

三

十



甲



乙

蛾之呼吸系。成於多數空氣管。而分別於體之左右。此管即由氣門通於體外。氣門構造亦如蠶。內側成由克夜井質之環。三十四圖。但蠶之氣門有黑環。三十四圖。蛾則無之耳。

蛾之交尾產卵

蠶蛾出繭。初體濕。經時漸乾。則搖翅交尾。交尾經六七時。則雌雄臀部膨而相離。尋常自始交尾。至相離。不稍放置。謂可受精蟲充分作用。但在理學上。不必待其自離。果卵既受精。自可充分發達。其故於蛾交尾一時之候。強分之。而檢蛾之交尾囊。則已有多精蟲入陰道。至交尾經三時後者。剖檢之。則其陰道交尾囊及喇叭管等。皆滿入精蟲。故假令交尾一時以上。令其離開。則精蟲作用。必已充滿無疑也。此事於四五年前。試驗所得。

其交尾一時間與三時間所產之卵。亦如尋常能變色。次年能發生。可見蛾之交尾。

不必待其自離而始產卵也。然交尾時長者甫離即產卵，時短者經時而始產卵，遲速不同耳。蛾交尾產卵而後，經十日乃死，或有至十日以上者，比蝶類歷日多。每一蛾腹中所存卵數，大抵平均七百顆以上，但此卵不全產出，必有若干存於腹中。蛾之產卵也，約三時許，可產六百顆以上，相宜置暗處，則孜孜不息，若置明處，則時時休止。此三時後，必憩一次，後再產第二次之卵，但其數甚少，此後遂不復產矣。於是剖腹檢之，則見其中猶留不產之卵若干，其初產與繼產及存留腹內卵數，當就十蛾檢定之，如左表。

	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
最初所產卵數										
	七〇	三八	六〇	七三	三四					
	四三	九七	三二	〇〇	三九					
	六六	六六	六六	六六	七六	五				
	〇八	〇五	六九	〇四	五〇					
休憩後兼夜所產卵數										
	一四		二二		一					
	六一	八八	八〇	一八	八一					
體中所餘卵數										
	二九	三一	二二	七七	三九					

卵數合計

一 一一 一

三九六一〇七七八六五

八六五二八七〇七二八

七七七七七七六七七七

卵之形狀

第三十五圖



卵之一處全桃色斑紋三十七圖辛壬此斑始小逐漸加大至滿卵面則中央凹陷即為潰

先一次所產之卵三十五圖甲為橢圓形初淡黃色漸變為紫色後生白粉且卵之中央必凹窪休憩後所產則不然其形不復橢圓為種種不規則之狀三十七圖乙丙丁戊且卵面無凹窪而有堅皺故一見其種紙即可區別其先產與後附也

又有一種稱潰卵有三角四角等形潰而帶濃黃色者三十七圖己庚是即未受精之卵也既受精則為紫色否則久帶淡黃色且於

卵此卵大率弱蟻及病蟻所產

卵包堅殼。卵殼下有薄皮一層。曰軟膜。軟膜之下。又有卵黃膜。膜之中。蟻蠶在焉。

七圖

卵殼上有多角形之斑紋。如網狀。其角形之中。處處塊集。各不連續。

三十七圖子

斑紋與

斑紋間。爲透明之膜。又卵殼上處處有細腺。爲小孔。此孔斜穿卵殼。非正直角。

三十七圖

丑故顯微鏡直下視之。不能見也。空氣由此出入。

卵之一部。其色少異。而窪。是卵門所開也。卵門周圍有斑紋如菊花。

三十七圖寅

至從此

卵門所出之筋。其作用尙未明。

殼下軟膜亦爲六角形。

三十七圖卯

其中有細胞如核。核之周圍有色素。大概紫色。軟膜

在卵殼中裏面之周圍。漸隨仔蠶發達。此膜發生由其膜內色素相集而成。故卵之

帶色素者。非生於卵殼而實生於軟膜也。但此軟膜只爲掩卵中仔蠶之用。於蠶體

初無關係。

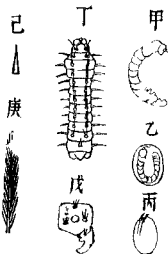
卵黃膜者。無色而透明。極薄且軟。是內面之膜。而中包發達之蠶云。

蠶之發生情形

卵至次年三四月間。內面漸發達而爲小蠶。然決非今年所產之卵。至來年三四月

始發生也。其平時亦微有發達，但不至春時，其發生之量不充滿耳。故大率越冬節後，至二三月，其蠶乃陸續生長。

第三十六圖



當明治二十年四月七日剖卵驗之，其蠶形

已粗具三十六圖甲腹部之脚亦已發生，但甚少

而柔軟，無爪，其頭現上顎有齒，其齒亦甚柔

當仔蠶發生於卵中，彎曲其體，頭尾相接，而

頭部在卵門下三十六圖乙漸至四月中旬，則生

毛，足亦備具，為蠶之全形，乃破卵殼而出，方

其未出，則其卵帶青色，其故因卵中之蠶已

發達，而自內食破圍繞自體之紫色膜，此膜

之性，破則收縮，故少蝕，則縮集，而此膜既除，則只餘蠶之青色，映於外耳。

蠶既欲出，如何破其卵乎？夫蠶及蟲類，口之左右各生齒，此齒左右活動而食物，但

如斯，只左右開合，向未足以破卵殼，今詳檢之，知其將出時，起有左右尖牙三十六圖丙

上下活動，而鑿卵殼為穴，至少穿，則再以齒漸大之，其所嚼碎細粉，率自食下，至其

孔可容體，則從頭向殼外探出焉，然其亦如人有點，鈍者已穿得可出之孔，尙

不之覺，仍頻加穿進，而尾轉出於殼外，大費時刻，或且宛轉而死者。

始生之蠶，多生細毛，故名毛兒。曰蠶，揜視之，其脊筋左右各有一凸起物，頭部關節則左右各二。三十六又橫腹氣門上亦各二。脚根又有一。三十六

十一節背部左右皆無脊筋，而有一大凸起物，柔而生毛。至第一次脫皮後，則毛與

凸起物皆去，而第十一關節乃存而為劍狀。三十六故此關節之凸起物與其他少

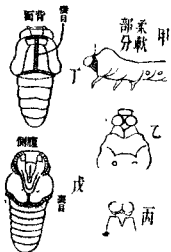
異也。又此毛亦與尋常毛不同，其長如刺，而出小枝，似蝙蝠之毛。三十六

四月二日講筵

蠶之蛻皮

蠶之蛻皮

第三十七圖



蠶蛻四次而成繭，又一次而為蛹，又一次而

為蛾，總六次。今揜其蛻皮之狀，先查蠶體第

一、二、三關節之間，其第一關節者較他關節

為小，而兩半為膜質，而柔軟，後半為堅皮。

七圖 平時蠶居葉上，其第一關節柔軟部分

隱縮不見，只見其堅部分。至蠶欲食柔而昂

頭，則柔軟部分乃伸，而見於咽喉間。此即蛻皮

時破裂之處也將蛻時舊皮下生新皮又出新頭而較舊頭加大故在舊頭內漲裂而出也

將脫皮之前則舊頭柔軟部分帶黃色爲三角形圖乙此處即新頭所存部分而

映於外現黃色其將蛻皮也動其新頭初尚緩繼漸劇終遂割膜管舊皮令裂割

七圖 丙 先出頭部漸出胸足至尾而畢

其裂頭部舊皮新頭固易出但新舊之全身黏着何其相離亦似甚易乎蓋彼將就眠時先吐絲於桑葉或他物上而令尻尾之腳結着座上而後蛻皮故蛻皮時舊皮尚依然在舊位而蛻出甚易也

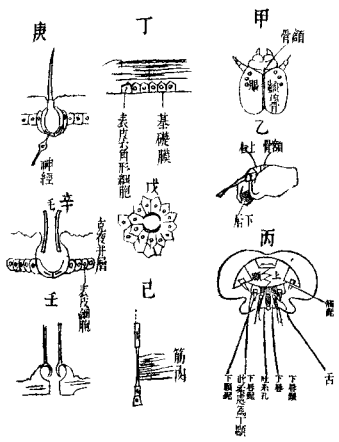
又將脫皮時新舊二皮間多生液體物即皮膚細胞所分泌之液汁也檢此液中有碳酸石灰及尿酸之結晶體故將脫皮時體之排泄物通皮膚而出體外是此時皮膚可爲腎臟管之作用也

如此蛻皮四次而將爲蛹則又退一次至將爲蛾則破蛹之體皮亦從頭部裂而出蛾大概如丁戊二圖胸部裂紋至殼之足而止背面則沿羽翅外邊而至腹部方蛾之出也動其頭與胸部則蛹殼剖裂而出

以上論蛾卵及蛻皮專畢以後當論蠶體解剖考蠶體成於十二關節而頭居其前

第十一關節之面有一凸起刺前脚六稱胸節後脚十曰腹部最後者尾脚也茲先

第三十八圖



論頭部

頭部

蠶頭灰色而帶蒼色自背面見之冊八即橢圓形之扁平者也自側面見之冊八則頭左右之殼爲長橢圓形曰顛頂骨其骨之前方者少狹而於左右二骨之間有三角形之額骨與上唇其前面有上顛顛頂骨之前面有觸鬚又左右有眼目蓋單眼也口之下有下唇下顛其下顛有下顛髭下唇有下唇髭又有

吐絲管其外口之傍有觸鬚此頭之構造大概也其口之構造位置略如丙圖

蠶頭及體之皮乃克夜井皮與克夜井層表皮細胞及基礎膜所集合

卅八圖丁

表皮細

胞爲六角形

卅八圖戊

但遇有無細胞之處必有如新月形者二枚相合此物乃表皮細

胞核之變化其部分有二細胞薄而擴張在此二細胞中核變化而成新月形也此

漸薄者附着筋肉如己者從其側面所見也

頭部處有大毛其體亦然

卅八圖庚

今詳檢此毛其中空而末端爲尖管狀其管根有一

袋爲表皮細胞相合而成其細胞較他者爲大

卅八圖辛

此袋中細胞分泌一種液質而

入毛中

蝨蠟

卅八圖

類之毛手觸之卽腫者緣其毛根之細胞有一種刺戟液

卅八圖

即毒分泌於毛中

蠶毛

卅八圖

無毒然亦有毛根其分泌毛根液者蓋於新舊皮間有液質而由此分泌

之其袋根有神經而膨脹者神經球也

卅八圖

此神經與在體內者少異觀神經之附

着其袋則此毛者蓋掌感觸者也口部多此毛

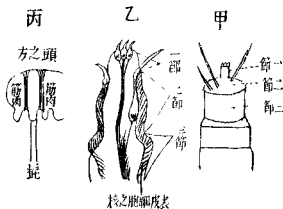
觸鬚

觸鬚成於三關節第三節爲膜質而接於頭第一節甚小爲圓筒形第二節加廣其

末端凸起從一節之外二節之頂生長短毛三

卅九圖甲

第三十圖



上頤

蠶之上頤堅而且厚，在口之左右各一，而自由動。此頤以食桑葉，今見上頤之附頭處有二凸起物，而堅牢之筋肉附着焉。依此筋肉之作用，搖上頤嚼碎桑葉，即由如齒者兩面相錯，而咀嚼焉。此齒每頤有十，在上之五者其形小，在下之五者大。上頤

今以此鬚縱截斷，則如乙圖，即克夜井層之下，有表皮細胞，而檢其表皮細胞之核，在第一二節者，為長形，在第三節者則短，又檢其毛根附着於大囊，若長毛，則有長囊，此囊乃表皮細胞所變化者，故中有核，又囊有神經，各神經共合為一，而走鬚中。在他蟲觸，此作用，或可聽，或可嗅，但其構造與蠶異。蠶之觸鬚，蓋主感觸者也。其觸感自袋傳神經，自神經傳腦，又其鬚得自由轉動者，由其根部左右之筋肉，一縮一張之所致。譬左方之筋肉縮，鬚則向左方也。三十九圖丙

第十四圖



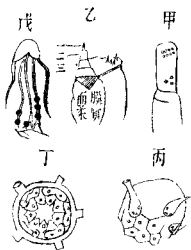
之後部有二強固毛見裏面有大凸
起處其部有線成溝又其筋肉甚
牢故劇動其上頤也四十圖
甲乙丙

下頤

上頤之下左右有下頤各一、下頤之

尖歧而爲二其一圖甲十一有圓物在上有八在下有三中有橋圓形而膜質之處此
頭之圓部分卽爲下頤其一由關節所成者乃下頤鬚也圖乙十一此鬚有三關節第

第十四圖



一節甚小第二圓筒形而長第三圓筒形而
少短

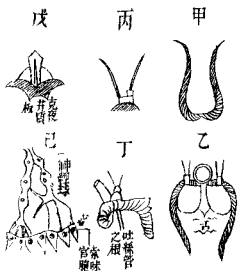
圓形之下頤豎截撥之則如丙圖有毛毛根
有囊而囊中有核其他者皆成於六角形之
細胞卽表皮細胞也囊卽表皮細胞之變化
又橫斷之則如丁圖縱長截斷之則如戊圖
卽自凸起之下出神經此神經相集而成網
狀其網狀神經系之中有神經細胞之核圖

中黑點之處是也。

下顯髭之作用雖未能明了。然因他蟲類推之。則係食物入口中。如不令外出者。然又多神經之下顯者。據古來巴氏之說。則嗅物之臭機。兼并兼味官。蓋即為舌之作。用然今熟考之。蓋專主嗅物之臭機官也。味官則下唇內有完全之舌。殊不在此。

下唇

第四十二圖



下唇居口之最下部分。成於克夜井質。四十二圖。自內側視之。中央有一管而開孔。曰吐絲管。左右有柔軟之肉質凸起。其上生下唇髭。

下唇髭有二關節。而第一節較第二節為小。此二節上各生一毛。掌感觸。圖丙。乃其將吐絲時。搜索位置之所用也。

下唇基礎於克夜井質之環。自側面視之。其吐絲管亦成於克夜井質之皮。圖丁。其內有克夜井質之板。板中又有克夜井

質之黑棒圖四十二

自吐絲管之處見其稟即下唇之裏面有凸起處是即舌也圖乙其舌之表面圖四十二

已有大細胞排列其中有橢圓形之大細胞皆表皮細胞之變化者也其表皮細胞

之根有薄膜而多出神經系以合為一塊之神經球焉此排列之細胞者掌味官其

味官經此神經而達腦也故齷者其舌既掌味官則下顛自別具作用况下顛與舌

之構造大異必非味官古來巴氏之說未可深信也

上唇

第十四



上唇者成於長方形克夜并質之厚瓣其游離緣者中間少凹其上直接額骨圖三十四

額骨

額骨為三角形其左右接顛頂骨之側只自上掩其口別無他作用見圖四十三

四月九日講筵

眼

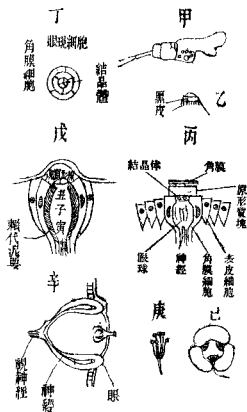
雙為單眼左顛頂骨旁左右各六共十有二自側面視之圖四十四一眼在觸鬚附近

餘均駢列

眼者圖乙

四十四 突出有黑皮上列表皮稱角膜此與表皮細胞之所分泌克夜并質之

第四十四圖



皮同蓋即克夜并質之變化者也縱斷之四圖則角膜之下有原形質之塊其下有結晶體而透明熟視則如丁圖結晶體之表面有三線是三三角形相集而成者也結晶體之左右有表皮細胞駢列在眼球之左右有角膜細胞

長形而其核亦同長此細胞有三皆表皮細胞之變化而圍繞眼球

所謂眼球之細胞曰賴代泥嬰此細胞存色素又有核蓋亦表皮細胞之變化者由

三者相集圖戊己如子有孔穴而中存一種之物質在此孔上者廣而在丑之部分

者細最下寅部亦甚窄茲從視神經所伸出之神經多湊合焉如庚圖眼集上神經

爲一視神經由此遂傳至腦部也

今以此眼視物則物體先映結晶體爲所斷碎以會於神經而於寅處爲全形至是

始感神經見其狀也

四十四圖辛

氣門

第四十五圖

甲



乙



丙



氣門者四十五圖甲排列於體之左右惟第二三

及第十三之關節無之餘節均有其形橢圓而自外觀之爲黑形

其黑形者卽克夜并質之環也於此開口其口時常閉鎖今自外見之則外黑內淡黃而丙有如線者卽吸入空氣之孔穴也蓋見黑環之內側有如毛者亂凸起四十五圖乙而試探

一凸起物檢之則如丙圖彷彿如毛此毛自四方而伸向中央中留一隙而開如長腺孔穴也

此毛者呼吸空氣時爲排除塵埃等害物之用今檢氣門內側構造緻密當於論空

氣管時講明之

胸脚

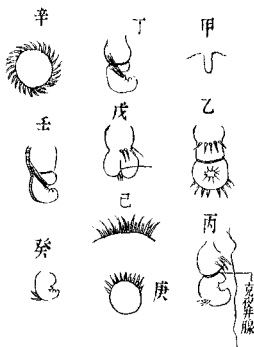
第四十

六圖

胸脚者在二三關節各有一對每脚成於三關節其末端有爪構造甚簡四十此脚當步行時多不用而充捉食入口或作繭時結絲於四

方之用焉

第四十七圖



腹脚

腹脚有五對其構造與胸脚異蓋為關節之皮伸張而成四十甲故於脚部別無關節其脚自外見之則如乙圖

脚如囊狀其端圓脚端之上部有克夜井之腺是在外側而內部無之此克夜井質半月形之上部有毛數根並列而堅牢克夜井質之下為圓囊狀而外面有

窪四十七其窪處多皺中有筋肉凹凸自如四十七

今截斷檢之其內面不生爪而沿生於外面其爪末端彎曲而尖長短錯列四十七

在粘蠶等毛蟲其腳端圓而周圍有爪四十七蠶則異是

腳亦成由表皮細胞而上有竟夜并皮內有筋肉結着於表皮細胞四十七此筋肉

縮則見窪形緩之則膨脹而凹時則爪引於前四十七脹則外去尤有奇者膨之則

此凹窪漸深而外側之克夜并腺亦共爪凹入其中自外只見爪端其爪根不能見

在哈擺路爾多氏不知此窪為筋肉之作用以為吸收之處誤矣

消食管

消食管者始於口終於直腸四十八腸管之上部細而中間有擴張局部此腸人各異

名或統指胃以下為腸或謂其細狹部曰小腸所曲折者稱盲腸管此外又有二種

之腺一自食道上部出二囊曰唾腺一自小腸接胃之左右各出一條曰腎臟管每

管又歧為三此物馳走上下而接於直腸又消食管全為筋肉所掩此筋肉有縱有

橫以之圍繞管旁令堅牢管裏面有粘膜乃細胞相集而成此細胞並列之狀及其

性質隨消食管之部分而異

今斷食道檢之四十八其中粘膜但見其核不得見細胞之劃線然此一核者必屬於

第四十八圖



一細胞無
疑也。細胞
周圍有縱
橫肌肉。

胃甚大

故每食能

多量。凡食

者胃大肉

食者胃小

如牛馬有

四胃而其

大是其構

造大異於

內有由細

胞而成之

黏膜。縱橫肌肉圍繞之。以鞏固其皮膜焉。裏面之細胞者。所以分泌胃液。哈擺路朗多畫如上圖。四十八者云胃液。如玉而分泌。如此胃之細胞者。一列並列。然胃者。隨分

大小者也。故多食則伸大成圓筒狀。少食則縮皺。是以用剗刀截斷之。則皮乃向中為緊括狀焉。四十八圖 胃液者為食消化之用。

自胃之下部接小腸之處。其構造與小腸同。四十九圖 已成於縱橫之筋肉。其內細胞為不

規則凸凹狀。在小腸腎臟管上之部 漸下至於距小腸相近之處。四十八圖 則生大細胞。其內有大

小凸起。其大凸起者。筋肉入其內矣。又細

胞凸起之表面。有克夜井質之皮。皮上多

生刺。但亦有不為克夜井質所掩者。更下

而見腎臟管。關於小腸之處。四十八圖 其凸起

愈大。而其凸起物。有為克夜井質所掩。亦

有不為所掩者。又生刺。而通於腎臟管焉。

於此可知胃所消化之溶液。不必至於腸

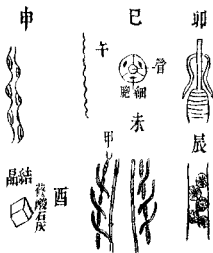
也。在胃之下部。已吸收之。因其構造全同

於腸故也。今就其構造考之。凸起中既有

為克夜井質所掩者。此在腸亦有為消化

部分。而此於所彎曲處嚼碎物。製養液於無克夜井皮部分。而自胃所來之溶液供

第十四圖



其吸收無疑也。

四月十六日講筵 續上論消食管

小腸裏面 四十八圖五 成於細胞其接近盲腸部分裏面處處細胞凸起其凸起上有細胞

核如斯細胞相集而凸起甚堅固也。細胞之表面有克夜并質掩之而低凹部分則否其不掩部分乃爲吸收養液之用而所掩之部分則似爲咀嚼消化未完食物之用也。

盲腸者亦如小腸之中凸起但擴張甚大裏面 四十九圖六 細胞之上悉以克夜并質掩之

而子部分尤厚而細其周圍凸起處凡六四陷之處亦六其四陷處肌肉亦隨之彎入其內面凸起處自腸外視之亦少有凹形外面之全形如 四十九圖十 橫斷之則凹凸

較明也。盲腸之用據哈羅路謂多氏謂乃吸收排泄物中之水分而堅硬其糞以送之直腸者今觀鷲糞之形 四十八圖五 一如盲腸裏面之狀則盲腸所以合之堅固無疑矣

盲腸周圍多縱橫肌肉其皮厚而堅牢

直腸 四十八圖六 周圍亦有縱橫肌肉其裏面成於細胞其細胞異於胃及小腸而甚似食

道之細胞細胞一列以爲膜矣鷲糞之來盲腸由盲腸縮去心以推泄於體外

唾線在食道傍 四十九圖四 爲細長形之囊而一方爲細管亦成於細胞 由細胞成生諸動物皆然 而合

大核其細胞相集而成生

四十九圖辰

囊中有管

四十六圖己

其細胞甚大而多含汁液此細胞則

唾津之製造所由此製造之由管輸出食道而混入食物也尋常唾線在蠶既成長

時爲少帶黃色之細管若幼時則頗難辨認此腺在未慣熟者解剖之每易失其處

腎臟管開於小腸之左右初細次稍粗而又細乃歧而爲二枝二枝中之一枝少長

又分爲二枝故其末端爲三枝也此三管馳走胃上又折而下降至盲腸之傍則彎

曲甚多

四十八圖午

終至直腸而止其結着直腸之腎臟管決不開口腎臟管之末端如甲

四十八圖未

爲盲管人所成直腸外面之筋肉於其間爲盲腸管而終焉故來直腸之細胞

層與肌肉之間終者於直腸更無關係未者橫斷面也今再放大腎臟管

四十九圖申

緣此

管成於細胞故仔細視之則見有核又細胞交互相并此管中有管充滿細胞之分

泌液汁而其所分泌者磷酸石灰方形之結晶體也

四十八圖酉

磷酸石灰又生尿酸之二

者出小腸與糞相混而排出體外故是管爲腎臟之作用無疑昔人名曰肝臟誤矣

在腎臟管之周圍有肌肉又之空氣管此空氣管蓋爲保持腎臟之位置者也

以上分論消食管之構造已畢而蠶之消食作用乃由口食物從唾腺分泌唾液稍

溶化之輸於胃再分泌胃液令充分消化其消化之養液於小腸吸取之其排泄物

則送之盲腸由盲腸堅固之成糞粒送之直腸由直腸排泄於體外

絹絲腺

絲爲蠶之一大要事其理甚繁茲分項論之如下

一絹絲腺概論 絹絲腺乃造絲之所在四眠後之蠶乃大發達占其體之一大部

分大概爲二管一管又別爲三段一爲上之細部分二爲中之大部分三爲末端彎

曲之細管其上部細者乃排泄管即吐絲管始由大部分漸細至口旁則互結着爲一管

而左右分出二囊曰黏液腺其盡

處於下脣之上部開吐絲口中之

大部分如嚮袋乃絹絲之受囊末

端乃分泌管即絲質之原起也十四

九圖



甲 九圖
 絹絲腺之袋其長經法人量之謂
 有四十生的買特爾壓縮此囊而
 量其容積則一立方生的買特爾
 爲重一格拉姆

今量四眠後蠶絹絲腺之容積以全體容積較之實占全體容積五分之一二又此膜

從頭以走至尾。雖畧分三段。然隨其部分。觸處不同。曾有考查之者。其說如左。

一二二三三四五六七八九十士士士
頭 一即

長

幅

三〇六二四九三七三六四三七五
〇、一、二、三、四、五、六、七、八、九、十、十一、十二、十三、十四、十五、十六、十七、十八、十九、二十、二十一、二十二、二十三、二十四、二十五、二十六、二十七、二十八、二十九、三十、三十一、三十二、三十三、三十四、三十五、三十六、三十七、三十八、三十九、四十、四十一、四十二、四十三、四十四、四十五、四十六、四十七、四十八、四十九、五十、五十一、五十二、五十三、五十四、五十五、五十六、五十七、五十八、五十九、六十、六十一、六十二、六十三、六十四、六十五、六十六、六十七、六十八、六十九、七十、七十一、七十二、七十三、七十四、七十五、七十六、七十七、七十八、七十九、八十、八十一、八十二、八十三、八十四、八十五、八十六、八十七、八十八、八十九、九十、九十一、九十二、九十三、九十四、九十五、九十六、九十七、九十八、九十九、一百

一者一千分之一密里買特爾也

皮袋

三〇七〇五五五五三三七〇

之厚

二四七六三三三三三三二二二四六

絹絲腺之表面多空氣管。此管之用。為不使絹絲腺自蠶之腹部弛脫。而以保持之也。

切斷絹絲膜檢之。有扁平而大之細胞。四十九圖乙自左右相集而成。其狀交互結着。四十九圖乙

此細胞中有核。內容蛋白質。其核曠時至一二眼間。為圓形。漸長至三四眼則

變形而多生枝。其狀漸不類核。今橫斷絹絲腺之成袋形細胞。四十九圖丁中雖有不規

則之核六枚。其實祇如戊圖一枚也。丁圖下側之薄膜。乃絹絲腺之內側。今別之曰

內膜。其外稱外膜。其中之小點。乃示蛋白質者也。

今如前述。斷截絹絲腺之膜而檢之。則中有細胞。上下者內膜。外膜。而細胞中歧而

爲核四十九圖已則見外膜者薄而透明并無斑紋內膜比外膜較堅細視之四十九圖庚有大條從旁又生細條焉

第五

十圖



二膠絲質 絹絲腺之寬廣如袋部分有膠質乃大袋細胞之分泌十五其質與絲質同否論者甚多而以陸朗氏之說爲可信彼嘗就大袋

絲膠與生於細部分之費播陸康印絲分析之其表如左

絹質

〇九一〇
七三九一
七六七八
四一一

絲質

〇四〇〇
五〇四六
六六七〇
四一三

據上二者共成於四原質其抱合之量雖畧參差然無大異可見其性質相同所不同者惟大袋表面有空氣管故膠質得受空氣之作用而細部之絲則不然此少異耳又或謂以絹絲質曝空氣中則無異於絲膠云

第五十



三吐絲管 吐絲管者甚堅牢克夜井質之周圍有堅筋肉五十圖而緊着於其頭

一圖

四黏液腺 黏液腺始由非律播氏認出故又謂之非律播氏機關此腺爲細管管

之一端歧爲多瓣

圖五十二

然每欲解剖驗之輒散失只存其細管而已此管及如瓣

者之組織與消絲腺相同其上有薄膜曰外層在裡

面者曰內層其膜少堅故於管之部分不擇何處破

檢其囊則其中有管又瓣之凹凸者皆成於細胞

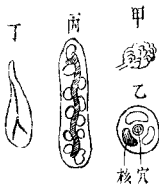
質胞內有核此細胞即分泌黏液者

分泌之用或云用以圍繞其絲或云用滑其管令絲

易出今檢吐出之絲則唯膠質圍繞絹絲質劃不一

二若黏液之層則多少有無殊不一致可見此液於

第五十二圖



腺之構造初非必需而以滑管之說爲近理也當未成繭以前檢黏液細胞

見胞中之核成不規之狀圍繞此核原形質

透明此空虛者初非真空蓋圍繞原形質之分泌黏液其液集於一處而現空虛之

也此液吐絲時漸漸出之及成繭既畢更檢之則其空虛者消滅而原形質亦滅

五十二

五腺中之絲質絹絲腺中之絹絲質及膠質黏液質之厚薄因絹絲質之部分而

殊今就其大部分考之則黏液之厚量爲一膠質之厚爲九而絲質之徑則爲二也

如斯厚量之絲二者相合而至吐絲孔之旁則轉變細如左表

絹絲 膠質 黏液

大部 一八 九 一八

細部 一九 九 四

此細絲從吐絲孔出體外觸空氣自化為堅牢而其先堅牢者為絹絲次膠質
絲與吐絲管二者幅員粗細之關係考如左表

	一一九	四四四	四〇〇	二二二	六二二	二二二	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
管	四〇〇	二二二	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
絲	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
	管細									

自絹絲腺上細部之管計之其大如表。〇四一密里買特爾走其中之絲為。〇
二六至上則絲為。〇二二至二者相合處則管為。〇四九絲為。〇二〇至其上
則絲之大雖同而管孔之大則又細因其為弦月形故也此弦月形之幅為。〇二
四其高為。〇二〇故絲之結果為。〇二〇之大也

六絲之構造情形 絲之構造由絹絲腺之末端細而屈曲之部分有成袋之細胞

由此細胞生絹絲質其分泌之景況五十三圖甲 在蛋白質中核與核之間有珠即原形

第五十三圖



質之分泌者絹絲質是也此者通過內膜而出袋狀之溝中然後流入大袋袋中出膠質以圍繞絹絲五十三圖乙 至二管相連之部分則左右管之絲會合於吐絲管而為一條膠質即相結着至此已成絲形五十三圖丙 再上則左右粘液腺出黏液滑其管令絲易出今試取二排泄管結合

前之絲檢之則如丁圖而至黏液孔則全為黏液圍繞出體外當絲之吐出時以下唇長採其適宜處所又以筋肉之作用動吐絲管而結着其絲

七絲之結果 蟻時雖亦吐絲然其量甚寡不過數生的買特爾之長其細僅一密里買特爾千分之一至漸生長總計在作繭前所吐之絲多於蟻時其長約一千二百買特爾至一千五百買特爾若為之纜絲則雖云可六七百回至千回然其育不能纜之部分故多減少也

蠶繭之絲自口吐出初非圓形蓋平扁而如帶狀橫斷之則見為兩長不等邊三角形相并五十四圖甲乙 兩凡作蠶山中為膠質所結着夫從絹絲腺製成圓絲何吐

第五十四圖



結着頭部之內面以令頭部堅牢

五十四圖縱剖之則如己圖又橫斷之

五十四圖則見

周圍成於克夜井質之輪廓然此實非圓輪乃一克夜井板凹陷而爲一穴如缺狀

出即扁平今檢

近絹絲腺之吐

絲孔部分稍大

而從下細長處

出黏液其大部

分之中央有克

夜井質之堅牢

黑棒黑棒之一

端爲圓三角形

黑棒之外亦爲

克夜井質所掩

此尋常克夜

井質無黑棒也

自其棒出筋肉

者其缺處植黑克夜井棒再近而檢吐絲管部分又與此少異五十四圖辛其筋肉視前
筋肉爲用不同前者結着頭部不動此則爲活動吐絲管之用又以吐絲管橫斷之
則如壬圖以上偏檢吐絲孔及吐絲管皆無圓部分之孔穴故其絲爲吐絲管所變
化而外出乾燥遂成兩三角合形也

絲之表面扁平別無紋狀然以高度顯微鏡檢之則衣面少有豎筋五十四圖癸其外面

尚偶有小枝或長枝其故因絲於細袋內成形在廣處爲膠質所掩於一處或膠質

所掩稍厚五十四圖子則絲至細處吐出時爲所壓而細伸五十四圖丑乃歧爲小枝也又筋

者或云其中空虛而然是決否爲理學之事今將柔軟之鉛以理學作用令之延長

則其絲始生紋條焉又梓蠶捧擺克司派泥二者似山繭清國產也今檢其絲表面

亦有紋條五十四圖寅或謂蠶絲表面之紋條殆與之同是決不然梓蠶所有之紋條其

生之膚異之蓋在梓蠶袋中絹質之中有空虛其空虛初爲圓形點處處爲膠質所

掩而出於外乃爲紋條是卽絲增長也如此則絹質中之空虛與之俱長五十四圖卯而

出至口邊空虛中多有空氣以顯微鏡檢之乃知此空虛之處如細紋條也

嘗有人將吐出之絲計其絹絲質膠質及黏液之厚薄其比較如左

膠

七七九丸
四四〇〇

合一〇〇也

黏液
痕蹟〇八四四

四三二一 此從關節頭計算者

蠶絲有白有黃其何以色黃議者甚多就中較可信之說謂此色來至絹絲腺所集之血中蓋其蠶之血液含黃色觸此血而成之細胞入膠質中由此遂混於絲質也蠶作厚繭其初所吐外面及中部與後吐內面者其色少異如黃繭內外兩面則外淡中濃也白繭則否

繭之外面附着亂絲工頗粗穢至中間則綿密至內層又粗而薄故外面與內面之絲頗難縑也

繭絲層層重疊若截斷其繭則其絲爲十字形而重疊相附着是膠質作用令其交角之處相聯也

四月三十日講筵

呼吸器系

蠶體之左右既各有氣門九此氣門皆通體內呼吸系之空氣管今解剖蠶體則體中左右各有一大管縱走其體其空氣管於體之前後兩端皆歧而爲二前端在頭

部有稍大之細枝分歧。自左右向體之中央而走。空氣管之處處有多數氣管小枝

伸出。此小枝所出。即有氣門處也。

空氣管少帶灰色。此管與氣門之

間。少前之處。有淡灰色者。九處從

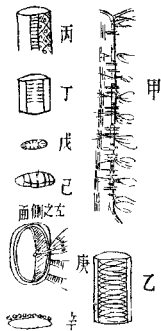
此空氣管之內面二本之大者向

中部而出。為筋肉所掩。此筋肉乃

使其空氣管不搖動者也。圖甲

縱筋肉之外。又有橫筋肉。走大空

第五十五圖



氣管之上而壓之。故無轉動於左右之病。

空氣管成於二層膜之空洞管。內膜為克夜井質相集而固着。其狀不一。多為螺旋

外膜出一種之細胞組織。故檢查外層。有多數之核也。圖乙丙

氣門與氣門之間之空氣管。有淡灰色之部分。此部分螺旋狀與他少異。圖丁且

只有膜一層。內面有極短毛。橫斷之。則如戊圖。此生短毛部分。雖未詳其作用。然注

意於蛻皮之時。則見舊空氣管片片附着舊皮出外。四眼後為蛹。則蛻皮之際。檢之

易得非粉碎者。實為斷層。如己圖所示。現灰色之處。皆有之。蓋蛻皮之際。非片片粉

碎則不能出外。故爲此片片之狀也。

蠶外面之氣門。成於克夜并質之輪。其輪之內面生毛。假取去此輪。則其下尙另有
一輪。形亦如外輪。而成於茶褐色之克夜并質。從其上部之中央。又生一克夜并質
橫出如手狀。上下之凸起者。以膜連接之。亦附着筋肉。輪之內側。有大氣管附着。自
其大部分多出大小之空氣管。此如手者之作用。依附着筋肉。觀之。蓋爲關閉氣門
也。其筋伸則閉。縮則開。左右空氣之出入。以成呼吸。自其氣門吸入空氣焉。假使空
氣中有塵埃。則以毛除去之。而吸其清潔者。依其所須空氣之多寡。自在氣門之開

閉。五十五
圖庚

其初空氣如何而入氣門。有種種之說。大概皆謂身體之關節膨。則空氣入內。縮則
被壓迫而出外。又或謂同時出入。或自一管不入。而自一管吸入。此殊難信。

就其呼吸器爲試驗者。頗多。馬路喜格以氏嘗以脂肪閉其氣門。試之。其蠶忽呼吸
止息而斃。又試投之水中。則不易死。蓋以脂閉之。其管不通。卽死。而浸之水中。則可
呼吸。氣門周圍所附着之空氣。故不死也。可見蠶之呼吸。由氣門與空氣管。二者之
經營。又渴米愛路氏。以蠶投水中。及酒精中。試之。其皮膚上多出空氣球。五十五
圖辛是
非附着其體入者。乃其逐漸增加。從體內通皮膚而出者也。是蠶者。固依皮膚管。

分之呼吸營養者也。

西曆一千八百四十九年，奈古拿務耳及拿夜載二氏試驗鷺之呼吸酸素，先取鷺一基羅格拉姆，一點鐘間，試取得酸素如左表。此法出馬夜要氏之鷺書中。一乃五齡而將結繭之老鷺，以四百二十三頰，試一點鐘時，取得酸素〇八四格拉姆。二則爲未老熟者，三乃三齡鷺。

一	〇八四	〇六八	〇七一
二	〇六八	〇六一	〇六一
三	〇六一	〇六一	〇六一

五齡鷺老

又老

三齡

今據此數計算之，如一溫斯之鷺，孵化之數三萬，一時間吸收酸素，在第一類爲五十九格拉姆，第二爲四十四，第三爲三十三，而二十四時間吸收之量，在第一爲九百八十三，買特爾也。一買特爾爲五合爾。詳下表。

三

三

〇

五臟八

三

五

九

七

五

一時間
五九

四四

三三

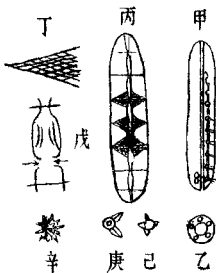
一

二

三

血管系

第五十六圖



三萬頭之蠶

血管系者蠶之背面從頭至臀有小管五

六圖甲透明而伸縮即心臟管也至肉角而

終不見末端此成於薄膜而柔軟他蟲亦

然背管之中有筋肉依其活動以張縮其

血管蠶之背管如此不多間亦少有如筋

肉纖維者今切斷其背管則膜中有小球

五十六圖乙以洋紅染之則為紅色是即筋肉

纖維之仁也既有仁則背管亦當有筋肉

然未察定故難確言蓋即由此仁動作而

爲伸縮也。背管之粗細不一。處處有凹陷。卽節與節相接處。少狹隘也。

今見蠶之背管常伸縮。卽筋肉之動作也。五十六此筋肉自左右叢生。而接背管部。

分者。廣接皮膚部分者。細。其全體者爲三角形。其基礎在背管末端者。接皮膚。而此

筋肉之配列。左右互相交爲網狀。五十六

圖丁

心臟之動作。由其縮張及其體之全組織。亦同於人。但蠶者。從下部走頭部。爲前端。管成大動脈。在人則有毛際管等。而輸之體內。蠶則未有發見者。令其出大動脈。而輸血於全體之組織。爲靜脈血者。先由空氣管爲清潔。入脊管中。而播布於全體。其所入之狀。尙未有研究及之者。

蠶之血液。入心臟中處。曾有人考究之。其說有二。一說從後端入。由其收縮。以進上部。一說左右有穴。由此入動脈管。而進上部。其管中瓣之有無。則未詳。然依他蟲者。之則亦當有。蓋在他蟲者。五十六其血管自傍入。左右有圓瓣。擴張而進。則閉。而不

能復退。故向前輸送其血液者。依其收縮與瓣之動作也。予推考蠶之側面。研究未終。俟有所得。當再論之。

血液無色。而透明。或有少帶黃色者。其血液中有血球。而此血球無定形。或爲突起

狀。五十六或出爲不整形。如下等動物。阿米巴者。又體之各處。其狀隨意不一。五十六

圖己

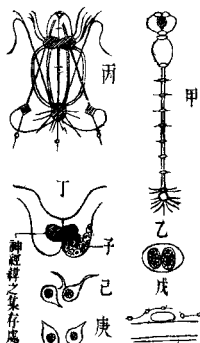
六圖

庚此血球曝空氣則爲圓形又如金米糖之形五十六

神經系

神經系者成於神經球及神經系之二者神經球通體共有十三一在食道以上餘十二在食道以下每兩球之間有二神經系連之第一球形大而在頭內即食道上

第五十七圖



神經綫之集存處

由第一球出二絲分走左右食

道而連第二神經球自二至十

二相連如貫珠惟其中第二與

三相接十二與十三相接而自

各球出多數之神經系以走於

徧體五十七

神經球爲神經細胞所集成合

兩細胞之塊而爲一球五十七

從一眼前之蠶以至成熟其球

比其全體生長爲速其初帶紫紅色一眼以後逐漸退去遂成淡灰色

第一神經球大倍他球五十七謂之腦髓此腦髓由二橢圓形神經塊相集合由是

出多數之神經系。其大者連食道下。恰成一環狀。曰神經環。此外尚有數條。一出於左右而走前頭部。繫神經之小塊。非神經球二爲複神經。沿食道而走。三入上唇中。四走觸鬚中。又其神經系前端。有相成四角形之塊者。卽咽喉之神經塊也。

今推究第一球。雖成於神經細胞。亦非盡爲細胞所集。不過居全量中之幾分而已。今圖以解之。五十七圖丁如子之周圍。有神經細胞之圓者。此胞極柔軟。其中有大核。成於細粒狀之物。

第二三神經球。左右出多數之神經系。此系走於第一關節中。

第四至第十三神經球。各出許多之神經系。於皮膚下。或腎臟管及筋肉脂肪等處。悉走徧焉。

食道下。在蠶腹面之神經球。有接消食管之下面者。有不接者。而在體之前部數關節接之。至中部則否。後部則又接焉。其中部所以不接者。因消食管之裏面。存絹絲腺之大部分。爲此腺所支也。五十七圖戊

欲試驗神經細胞。於新鮮則甚難。惟以洋紅染之。則核上卽受染色。而旁繞之形質不受。由此可令其分別易見。更用靛紫等色。以亞仁染料染之。則雖洋紅不染部分。亦能染矣。

今欲自鷺體驗看新鮮之神經細胞。先自背而割開皮膚。除去消食管。則有黃色者。乃取去而浸之一培兒山德之鹽水中。以針頭解剖檢之。則得見細胞之全體。細檢之。五十七。有凸起狀。而此細胞系者。成神經纖維系者也。此纖維系漸伸長而成。所繫神經球之神經線。神經線系之集處。如丁圖此線系以不受紅色知之。

尋常神經細胞之外。更有一種神經細胞。較尋常者大。五十七又存球內之仁數較

少。如丁圖。子於球是知神經球細胞。實有大小二類。而其主要部分。皆自小者而成。

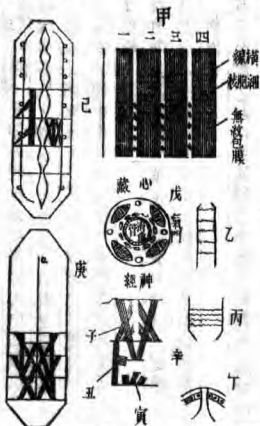
自神經球出多數之神經系。走遍體諸機關。及皮膚等。皮毛之根部細胞之旁。則走神經之細者。此諸機關。及皮膚。如有物觸之。則響其根部之細胞。由神經線以傳神經球。遂感覺於體中也。就中惟第一神經球。因向緊要機關出神經系。故發達。因而感覺亦最敏。

在關節動物如蠶蝦等。其關節各有神經球。球之周圍。存機關之感覺。故截斷此等物末切部分之關節。暫時尚能生動。若高等動物。則善英悉萃於腦。故不能若是也。

筋肉系

筋肉者。主全體之動作。卽其體之伸縮。及動體內諸機關。及頭脚等是也。在鷺體中。皮膚之內面。有多筋肉。故能伸縮活動也。

第五十八圖



則橫線與橫線之間相離五十八收縮其肌肉則橫線相接近五十八

在縱系與縱系之間有橢圓體物一列數十相并在他動物所稀者此物非肌肉

纖維何以存於其間說者不一或曰筋肉束之表面走數多之空氣管其枝走入縱

系中此物者即圍繞空氣枝之細胞也此說較確

筋肉系之構造五十八
 有稱筋肉纖維系者極細
 如絲相集而為筋肉之
 東如圖中一此纖維細
 而長始為細胞後乃為
 細長纖維系故纖維系之中
 猶存細胞之核也纖維系
 又為薄膜所掩此膜曰
 無紋包膜薄系表面有
 多數細縱脈縱脈外又
 有橫線凡蠶伸其肌肉

又肌肉纖維之內容有謂爲固形體有謂爲流動體據或說在此纖維中有彼此自由往來之寄生蟲發見則流動體之說近是也

在高等動物之肌肉皆結着於體中之軸骨所謂椎蓋無骨故祇結着於皮膚之內面

皮膚成於克夜井質下存表皮細胞肌肉卽於其一方結着故發蟲之皮膚實有高等

動物骸骨之作用五十八圖丁

肌肉有二種一隨心運動一不隨心運動隨心者存皮膚之內面卽在頭脚之不隨

心者圍繞消食管之肌肉也其存皮內之肌肉有縱有橫有斜皆四行并列以走於

體中五十八圖戊

蠶全體之肌肉據哈羅路朗多之說共有五百四十六其中長肌肉百一十斜走者

百六十八橫走者二百六十八合計五百四十六也此等數未知其如何查悉確否

不可知

全體肌肉之部置可分爲腹背二部

背肌肉畧如已圖但此乃附於內面皮上者蓋背之內走有心臟心臟之上更無筋

肉故其能鼓動通皮膚而得見也此心臟之左右有縮肌肉此肌肉如圖每一關節

終又爲次關節之肌肉蓋縮肌肉之下又有肌肉斜走一端細而一端殊大其大端

為縱肌肉所壓

此肌肉為壓體之左
右空氣管使不動

除去縱橫肌肉其下又有斜肌肉故走背面之

肌肉者大率相重或三段或四段也其在頭部與臀部之肌肉與中間少異但未得其詳

腹面畧如庚圖亦如背有縱橫肌肉縱肌肉之下由關節中央位置所有線出斜筋

肉以走至次關節之末端

其所走之末端常大

此下又有斜肌肉而走向中央此外有無筋肉

部分所有只神經而已

又除庚圖之筋肉而檢之

五十八圖辛

有短斜筋如子肉除却此肉其下又有小筋肉如五屬

狀三者并列如寅

以上筋肉之主要者畧如此在頭部者未詳

脂肪組織

空氣管

柔細部分



第五十圖

今解剖體而檢之有如木葉者片片是即脂肪組織也其構造乃多角形之細胞外有薄膜掩之其一

方有細柔如絲者出而結着其體又走有空氣管此管恆依其體之一定位置與柔絲皆令其固結不動者也如是形薄如瓣者片片存於各部五十九圖脂肪所成之細胞中有核尋常一核亦

有至二以上者。此核之周圍存脂肪。是核之內容變化而爲脂肪也。脂肪之用。乃食物消化後。以養其本體。尙有餘。則以此組織中。貯其養液。以供不時之用。故凡蠶及其他動物。果富此脂肪組織。卽久不與食物。亦能生活。蓋得於此組織中取養液也。若不與食物。卽見衰弱者。必其體中脂肪減少故也。

蠶體解剖講義

膿贅

日本理學博士佐佐木忠二郎撰

日本井原鶴太郎譯

第一章 膿贅說林

膿贅日本支那歐羅巴均易發生。德語也汝希道 Gelbsucht 法語意遊列司

Jaunisse 意語才爾美 *Gialume* 均譯言黃病 凡惟此病之蠶體液暗濁。白藹種罹

此病則皮膚現乳汁色。黃藹種罹此病則現黃色。日本專飼育白藹種故稱爲膿贅。歐洲諸國多飼育黃藹種故稱黃病。其實一也。種殊而名隨之耳。

膿贅原因。歐洲學士不鈔研究其所說未能確定也。夫哈不魯朗篤氏 見養蠶書二

時當同 治十年曰。膿贅者。從第二眠起發生。至第四齡及第五齡。目擊其外部。可審其病徵。

體軀常腫起。健蠶皮膚透明。而病蠶白藹種則膚呈乳汁色。黃種現暗黃色。不似健蠶之透明矣。此暗黃色。初現氣門側。漸及全身。

又曰。膿贅者。不能蛻皮。其體液比健蠶較多。故皮膚腫起非常。易於裂破。於環節之接線。尤易破。皮膚破。則排出似乳汁之污濁液。汚染蠶體。或汚他健蠶。所食之桑。染

其體液。其液浮遊。無數脂肪小球。此小球。因脂肪組織分解。由其細胞內排出也。黃

藹種蠶。污濁液色黃。白藹種污濁液色白。

又四眠後成膿贅者較四眠前膿贅往往異其病徵故別名云脂肪病。罹此病則體軀前部腫起漸及全軀一時皮膚增厚變青白色。

又黃繭種蠶雖現白黃色其着色如尋常膿蠶不現體軀全面且又罹脂肪病蠶之體液雖如乳汁污濁然皮膚不軟弱故不易破洩出此病原因未確定概因室內過濕溫氣下降所致。

亞谷榜氏

見蠶業論百六十三頁時當同治七年

曰膿病者體軀腫起之病而黃繭種之蠶現濃黃色

其故無他爲營養蠶體由血液營養物携取諸機官之際存留廢物積集耳此積集初在氣門四圍漸及體軀環節之接線致環節腫起既而全身腫大脚埋沒於根部之腫起中移動甚苦此蠶病常於五齡終期給弱桑及極軟嫩而多水分之葉時發生。

欲罕本爾來氏

見蠶病論十五頁時當光緒元年

曰膿蠶者多發生於五齡蠶蠶蛹亦罹此病者不

數五齡以前之蠶則罕罹此病凡多數之蠶罹此病穰非常之害者亦寡熟於養蠶者見現出病蠶即豫防此病收繭上勿損失凡罹此病蠶漸減食量以致全絕食雖絕食而蠶體却益長大以至皮裂出污液黃繭種之蠶罹此病則呈黃色白繭及絲繭種之蠶則呈白色者爲常蠶罹此病斃死後變黑色內臟器官總糜爛變化含臭

黑之膿液。此病原因雖未明言。大約由於空氣不流通。溫度低降。大氣太濕。二者均爲發此病之媒。

豫防法亦未分明。養蠶家惟於五齡時。注意於衛生。能流通空氣。防溫度下降。令室內空氣適宜乾燥。是爲良法。

安尼屋不也爾桑氏見養蠶論時當光緒三年言膿病之徵如下。論述膿蠶現一種光澤。體軀腫

縮。黃繭種蠶帶黃色。光澤白繭種蠶現乳汁色。皮膚破裂而洩膿液。污穢蠶座。卽腐敗也。又病蠶血液不透明。其中存無數小體。此小體爲脂肪球。浮遊於血液內者。據余調查。如微細結晶體。膿蠶原因雖未確定。然當是溫度高低失當。及過濕密飼。分箔不適之故。雖治法無一良方。但熟練養蠶者。於病蠶類。及他防害呼吸者。悉除之。爲得。

非列比氏著養蠶紀其時當光緒五年曰。蠶成膿蠶時。血液變帶鮮黃。而膿液中浮游無數脂肪

球。

欲罕木耳來西氏著蠶兒飼育法時當光緒七年曰。膿蠶多於熟蠶期發生。罕在蛻皮時發生者。被

害蠶減食量。匍匐蠶箔周邊。體軀腫起。黃繭種蠶罹此病。膚現黃色。綠繭種及白繭種。體不透明而帶白色。皮膚易破。漏出似乳汁之濁液。大害旁近健蠶。及桑葉蠶。一

罹此病不能再治。唯依學術應用飼育法。豫防於未發耳。

由几尼抹要氏

著養蠶論時當光緒十一年

曰。健蠶罹臘病者。非黜臨蛻皮期。及上簇期。往往見

有移動緩慢。皮薄帶滑澤。體軀腫起。是爲現臘蠶病徵。黃繭種蠶。罹此病者。現鮮黃色。白繭種現乳汁色。由皮膚漏濁液。汚桑葉。及旁近健蠶所漏之液。充滿體腔。中浮遊微細小球體。其初圓形。漸成多角形。其理未明。末爾雷氏云。此小球體者。徑大約有一密理。買當之千分三。而強壓之。則碎成小片。試加反應劑。則現出蛋白質性質。不易腐敗。據此考之。類似蛋白質物質。疑此小球體。殆存於脂肪組織。與空氣管細枝。依呼吸作用。而生者乎。又曰。多濕溫度低。及染污濁空氣。皆爲臘蠶媒介。

余

佐木氏謂也

於明治二十六年

即光緒十九年

與育罕本爾雷氏。研究臘蠶病理。當時於臘

蠶體內。檢出圓形六角形多角形等小體。未得確定其生理。然余於本年即光緒廿年春再繼試驗此病。乃確定其理。述於下章。

第二章 臘蠶病徵

臘蠶。日本支那歐羅巴諸國。凡飼蠶之國土。每年皆發生。不能免。今就日本蠶。調查春蠶及夏蠶秋蠶。四化蠶。其他變種。多罹此病。甚至滿室蠶。皆罹此病。斃死不貲。於第一章陳述歐洲諸學士說。均謂臘蠶生於蠶五齡中。五齡以前。生臘蠶不多。然余

就日本蠶調查之實不獨第五齡蠶爲然五齡以前罹此病招失敗者亦不數蓋蠶至第五齡體軀增大罹病甚易可認識之五齡以前之蠶小不易認非遂無病也蠶一罹膿病終不能治被害之蠶漸次皮膚緩弛無力而斃或不至死僅觸其皮膚忽破裂中漏出乳汁液體於第五齡中膿蠶多在熟蠶期於第五齡前各眠起時及積穢際亦發生發於結繭後者亦不少詳述之如左

熟期之膿蠶

蠶終第四眠至第五齡生長已極爲熟蠶之際往往見高節蠶

第一圖

此病世之養蠶者已熟知體軀各節腫起或二三環節腫起漸次減食舉動不敏當初成高節蠶時取其體液視察雖透明不濁然經時皮膚現乳汁色此時切開其皮膚流出膿液現膿蠶之特徵故謂高節蠶爲膿蠶之豫徵也可蠶成膿蠶後舉動特不敏不食桑膚弱易破漏膿液而斃或有舉動不盡如前而縱橫匍匐或皮膚自然破裂漏出膿液稍食桑葉者亦有之

第一圖



每眠起之膿蠶 蠶一身眠起四次眠起者蠶之成長期也故蠶體至眠起後常增大卽蠶當眠起爲皮下更生新皮新皮成卽蛻舊皮而成長增大此實蠶體一大變動時也此時養蠶宜十分注

圖二第



意若方法不適宜必多發生不眠蠶。一名光蠶 第二圖此不眠蠶於舊皮下
 幾分生新皮因飼育不適宜不能蛻去舊皮故健蠶至蛻皮訖而被
 害蠶依然未蛻皮體軀膨脹皮膚帶青白色而滑澤體大或不異健
 蠶其頭部比體軀較小者為不眠蠶舉動不敏食桑漸減以至停食
 體液變如乳汁由皮膚漏膿液故不眠蠶亦膿蠶唯異其病微耳。

積穢期之膿蠶 除沙各齡宜以次施行若怠之棘桑堆積蠶困苦其中或給桑過
 厚蠶埋其下不能破葉而上則必成膿蠶必多又將就眠時給桑過度或將起給桑過
 早亦發此病一齡至五齡皆然。

於積穢期所發生之膿蠶大概皮膚不帶乳汁色其舉動不敏食減或成起縮蠶不
 久斃死檢查其體液頗汚濁現膿病之徵。

結繭後之膿蠶 在繭內不成蛹斃死繭中或化蛹後斃死繭中。
 是因寄生蛆之故。在膿病者亦不勝。

今出膿蠶膿液圖六一滴檢查於顯微鏡下常見多數圓形六角

形多角形等小體。第三圖是即呵老耳蘭篤氏危祿桑氏所謂脂肪

球包汝雷氏馬衣欲氏所謂小球體也膿液白色以含蓋此小體

圖三第



原书缺页

十九

十一

十二

十三

十四

十五

十六

十七

十八

十九

二十

二十一

二十二

二十三

二十四

二十五

二十六

二十七

二十八

二十九

三十

三十一

三十二

三十三

三十四

三十五

三十六

三十七

有無

有無

有無

有無

有無

有無

有無

有無

有無

有無

有無

有無

有無

有無

有無

有無

有無

有無

有無

有無

有無

有無

有無

有無

有無

有無

有無

有無

有
又有蛆

有
又有蛆

有
又有蛆

有
又有蛆

有
又有蛆

有
又有蛆

有
又有蛆

有
又有蛆

有
又有蛆

有
又有蛆

有
又有蛆

有
又有蛆

有
又有蛆

有
又有蛆

有無

有無

有無

有無

有無

有無

有無

有無

有無

有無

有無

有無

有無

有無

六十八	六十七	六十六	六十五	六十四	六十三	六十二	六十一	五十	四十九	四十八	四十七	四十六	四十五	四十四	四十三	四十二	四十一	三十	二十九
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----

有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

有又有微位千

無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	有	有
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

有

五

六十九	有	無	有	無
七十	有	無	有	無
七十一	有	無	有	無
七十二	有	無	有	無
七十三	有	無	有	無
七十四	有	無	有	無
七十五	有	無	有	無
七十六	有	無	有	無
七十七	有	無	有	無
七十八	有	無	有	無
七十九	有	無	有	無
八十	有	無	有	無
八十一	有	無	有	無
八十二	有	無	有	無
八十三	無	有	有	無

第三章 膿蠶原因

前章述膿蠶發於蠶及蛹等則其體內含圓形六角形多角形等小體故凡含蓄小體者可知為膿蠶特徵茲說明小體之性質發生之原因檢出之部分等凡蠶附膿害者其空氣管膜所包被空氣管之膜脂肪組織絹絲腺等往往破壞失其原形其體液內之小體扁平無色透明有光澤其形有圓形六角多角等然其大小不一最大者為一密埋買當之十分五至六以顯微鏡視察此小體其周圍帶光澤現二線卷之狀第一圖撮此小體裁玻璃盤上再以玻璃蓋壓迫之則破碎而現菊花可知其質軟弱第二

圖四



小體之性質初未判明用種種藥品試其反應其說列左

一以酸類酒精水等溶解染料加之更不着色

一以蠶脂肪可溶解之也鐵乳葛勞六合乳某加之更不溶解故

以此法於脂肪球與小體交混時可以容易區別

一以濃厚之醋酸硫酸硝酸等加之亦不溶解

一小體入玻璃器加火以水分令發散而小體仍不溶解且不變其形體

一小體入濃厚硝酸中煮之久時乃得溶解

其他行數種試驗漸知小體為一種蛋白質然尚須試驗乃能確定

膿蠶存體液內之小體非脂肪球據前試驗知之然則小體雖似釀生於體液內其

實不然蓋實釀生於空氣管膜脂肪組織矣於此等組織中釀生多量小體則組織

為壞碎乃排其小體液交於體液而變生似乳汁之膿液

空氣管者由螺旋絲成細管稱空氣管膜胞組織所包

此細胞內藏原形質與胚種亦稱細胞核當初生此原形質其形狀極微漸次增大隨增

大之原形質及胚種漸次減少逐漸消失於細胞中遂唯存小體耳第五如斯小體

充塞細胞內則細胞體膨大第六由是觀之小體

第五圖



第六圖



第七圖



第八圖



者無他構成空氣管於細胞內存有原形質

及胚種變生者也

蠶之脂肪組織者於蠶體內多存白色片狀

是也又從細胞構成者其細胞內常有脂肪

球然罹膿病之蠶以小體代脂肪球

第七圖

又絹絲腺之為被膜細胞中釀生

小體時亦漸膨起其被膜而不平

第八圖

空氣管膜脂肪組織等細胞中釀

生小體漸及增大乃被碎膜胞流

出小體混入體液中體液變為似乳汁膿液故剖膿蠶查驗被害諸器時其組織常
多壞碎

又此小體擬試驗其為一種寄生生物與否以膿液塗桑結蠶更不傳染其他施別法

再三試驗不見寄生生物之徵候

次試驗依空氣缺乏之如何發此病否行左數法

一六月二日上午十時。撮第五齡四化蠶。第一期發生者五十五頭。其體軀一側面所開氣

門九枚。以豬脂閉塞之。次給桑。漸苦悶。減食量。至上午十一時。衰弱不敏。至下午

五時。五十五頭中。僅存健蠶二頭。餘甚衰弱。頭部數節。現黑褐色。六月初三日。上

午十時。五十三頭。蠶衰弱已極。頭部數環節。均黑褐色。第九圖今詳調查其病徵。

甲 體軀極柔。而不移動。其體向一方彎曲。

乙 所成前部體軀數環節。變濃黑褐色。於此變色部。體液及消食管膜。均現黑

褐色。

丙 體軀前部三環節縮小。其餘環節腫起。或

前部三環節亦腫。

丁 肢脚縮小無力。而向後方。

戊 體軀後部。二、三環節細瘦。第十一環節之

肉角。接蠶體向後方。

己 體液多汚濁。或現乳汁狀。以顯微鏡查驗

之小體甚多。

庚 空氣管脂肪組織等處。均存小體。

第九圖



二六月初三日上午時將老熟四化蠶十頭於體軀一側面二氣門塗豬脂閉塞之後給桑皆能食至翌日上午九時視之十蠶皆老熟初結繭然其內一頭所營之繭極薄劣形不完全於繭內成膿蠶

三七月初四日取第五齡第二日之熊蠶四十頭四分之供用試驗

甲 七月初四日午後一時取十蠶將其體軀側面氣門九枚塗長油閉塞之翌日檢之未現病徵至初七日稍衰弱然未斃死至十一日完全營繭者五頭他五頭成膿蠶而死體中存小體甚多至十三日所結繭之蠶二頭餘皆成膿蠶死

乙 七月初四日下午一時取十蠶將體軀側五氣門塗以髮油至翌日檢查之無病徵至初七日雖稍衰弱而未死至十一日八頭全結繭餘一頭成膿蠶至十三日結繭八頭蠶中除三頭外均成膿蠶

丙 七月初四日下午一時取蠶十頭於其體軀側面九氣門塗豬脂塞之翌日檢之生膿蠶三頭至初六日又生膿蠶一頭初七日無斃者至初八日膿蠶四頭斃一頭至十一日膿蠶三頭悉斃餘健蠶六頭失其所在

丁 七月初四日上午一時取蠶十頭其體軀側面五氣門塗豬肉閉塞之翌日

尚未斃死。至十一日。生膿蠶二頭。他皆結繭。至十三日。剪繭視之。已化蛹者五。未化蛹者三。而其中一頭成膿蠶。他皆健全。又五頭蛹中。則三頭成膿蠶。其他健全。

戊 七月初七日。取十蠶。其體兩側十八氣門。皆塗猪脂閉塞之。經一時。蠶悉衰。不食桑。翌日上午八時。檢查之。舉動不敏。皆橫於座上。體軀前部膨腫。其中收將死者一頭。查其體內。現膿蠶之小體。至十一日。蠶九頭悉斃。體現黑褐色。切開檢之。體皆變濃褐。此九頭中。僅一頭無病。他皆存小體。

四 八月初八日下午二時。取第三次發生四化蠶第五齡者。二百頭。四分之每五十。塗橄欖油猪油等閉塞其氣門。以試驗之。生膿蠶極多。試驗法如左。

甲 八月初八日下午二時。取健全四化蠶五十頭。每蠶於一側面。所開九氣門。橄欖油塗塞之。經十八時。至初九日上午八時。調查之。斃三十五頭。所餘十五頭。夫所之。至十一日。檢查斃蠶三十三頭。均存小體。所不存者二頭耳。

乙 八月初八日下午二時。取蠶五十頭。其全身所有氣門十八。悉塗橄欖油閉之。經十八時。至初九日上午八時。檢查之。消失六頭。餘四十四頭皆斃。至十一日。檢此斃蠶四十四頭中。皆存小體。

丙 八月八日下午二時取蠶五十頭各蠶所開一側面氣門九塗猪脂塞之經十八時至翌日上午八時檢查之失十五頭餘二十五頭悉斃至十一日檢查此三十五頭中三十頭存小體餘五頭無之

丁 八月八日上午二時取蠶五十頭各蠶全身所開十八氣門悉塗猪脂閉之經十八時至翌日上午八時檢查之失二頭餘四十二頭悉斃檢查此四十八頭悉存小體

五 九月十一日下午三時取四化蠶第四次發生者已就大眠者三十頭以長方形木框張布片寒冷爲座蠶入內益堆給桑埋之蠶體至不可見至十二日下午十二時檢點之二十頭已起餘十頭尙眠至十九日上午九時罹膿病者五頭紛失者四頭結繭者二十一頭其中三頭罹膿病十八頭化蛹

六 九月十一日下午三時取四化蠶第四次發生者將就大眠者三十頭亦移長方形木框而張以寒冷紗蠶座堆給桑埋蠶體使不能見至十二日正午十二時檢點之無一頭眠起者此時以尋常方法所飼育之蠶則都蛻皮至十三日上午八時大眠者十五頭至十九日上午九時罹膿病者十七頭至二十日下午二時檢點之餘十三頭紛失者三頭結繭者十頭其十頭中罹膿病死者九頭化蛹者一頭

七八月中飼育信州秋蠶種一枚於其飼育中。眠蠶之半起時。給桑。已起之蠶。得出桑葉之上。未眠起者。尚存其下。迄三眠。惟膿病者不多。至四五齡。膿病增多。加以多生烏爛病。能結繭者。不過十頭左右。是因眠期中。蠶不能呼吸暢適。爲罹病之原因。

八膿蠶於每眠起際發生。其所以然者。無他。蠶就眠中。從皮膚下更生新皮。將蛻皮際。新舊兩皮之氣門交錯。而不便呼吸。於此時濕度及分箔給桑等。苟不得宜。眠期太久。呼吸不便。蠶體內所吸收空氣缺乏。遂成膿蠶。

九膿蠶於各齡發生時。多於五齡中熟蠶期上簇後。此期所發生膿蠶中。罹蛆害者多。蓋蛆初寄生蠶體。在胃中。直入神經球內。次入氣門。接近氣管中。久棲此。所食蠶體中之組織物。故蠶體漸次衰弱。呼吸不能充分。體內遂生小體。而成膿蠶。是蛆亦膿蠶之一原因也。

十養蠶家有於數頭起蠶時。給桑者。令早起。蠶不饑。或豫算二三倍之蠶子。下蟻。漸次選擇健蠶。除去弱蠶。勿令蠶座太密。致妨蠶呼吸。而生膿蠶。

依前述實驗。視察熟考之。知膿蠶病者。因空氣缺乏。與呼吸不暢。而發生於體內。膿生爲圓形六角形多角形等小體。就第一至第四試驗觀之。閉塞氣門。妨碍呼吸。則

蠶生膿病就第三試驗觀之。能蠶比他種蠶性強壯。不易罹病於第五及第六試驗。足證埋蠶於桑葉內。妨蠶呼吸亦發生膿蠶。

第四章 膿蠶豫防

膿蠶因空氣缺乏。呼吸不暢所致。非傳染也。故此驅除法。甯豫防爲要。其方法如左。

第一條 蠶室內宜空氣流通。而清潔。蠶至第五齡。最宜留意。

第二條 蠶箔上。蠶不宜密。須爲薄飼。

第三條 蠶沙宜勤除之。積桑勿堆積。

第四條 眠起之前後。給桑須十分注意。

第五條 眠中極靜肅。乾燥適當。而溫度勉令一定。勿遽上下。眠期不可令延長。

第六條 膿蠶雖非傳染性之病。然病蠶徘徊箔上。或斃死。不除去。則其膿液漏汚。

蠶座。他健蠶亦能罹病。故膿蠶宜直除去之。

第七條 蠶氣門勿閉塞。呼吸勿防礙。此二事最要留意。

膿蠶

蠶桑實驗說序

予備職蠶桑前後殆二十餘年矣其間銜命巡行講求此事亦將十餘次矣同志謬以予爲習練就予垂詢迫予著作列列行世者將及二十餘種但諸書所述乃就各地蠶桑情形立說故有益於此地者不必悉有益於彼地若謂全國之人讀之皆能獲益殆未必矣蠶是之故諸同志益以加衷取舍且論益強余著蠶業通用之書願予學識深陋而賦性疎慵懶於握管友人知其如此有願執筆相助者遂勉諾之以成此書並著其緣起如此松永伍作自序

蠶桑實驗說目次

第一篇 論桑

概論第一

桑種第二

桑秧第三

地形土質第四

栽植第五

耕耘培養第六

利息及資本第七

第二篇 論蠶種

概論第一

蠶種第二

夏蠶及秋蠶飼育法第三

飼育夏蠶及秋蠶之利害第四

春蠶之種類第五

製種之法第六

產卵 劃新法第七

藏種第八

第三篇 論蠶室

通常蠶室第一

蠶室之簡者第二

第四篇 論飼育

概論第一

飼育之準據第二

下蟻法第三

哺蠶第四

藏桑第五

除沙分箔第六

眠起第七

采葉多寡第八

育蠶省費法第九

上山第十

收繭第十一

殺蛹第十二

蠶桑實驗說

日本松永伍作著

德島藤田豐八譯

第一篇 論桑

概論第一

育蠶之本在於栽桑。栽桑得法，斯育蠶之盛可期也。我邦維新以來，始育蠶之地，概改木田為桑田。中產以上之民，為之或不難，而小農薄資力，有難任矣。茲變木田為桑田，二三年間，無少收獲，而費資實多。茲表其六每年用資於左。

	初年	第二年	第三年	其計
地價	五十元			五十元
農具	三元			三元
桑秧	六元			六元
肥料	四元	四元	四元	十二元
賃錢	三元	三元	三元	九元
租稅	一元	一元	一元	三元
利息	三元三角餘	三元九角餘	四元一角餘	十一元四角餘

雜費

一元

一元

二元

共計

七十元三角半

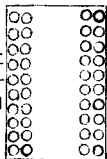
十三元八角餘

十三元一角餘

九十三元四角餘

需資如此。此後連年，仍有耕耘培養之勞。若不幸育蠶不如法，致蠶斃死，或繭值賤而虧本，則桑田荒蕪，比比皆然。然則可不預講，求種桑乎？

今欲使栽桑得法，無他秘訣，出之兩畔栽桑，中間種木。此法需資甚少，雖小農之力，亦不至有不足之慮。大約以出地三之一栽桑，三之二種木，為圖式如左。



五十

栽桑百六十株

種木

栽桑百六十株

二十間

栽桑宜疏，可免蠶蛆之害。今桑間種木，適合疏而不密之法。其桑葉收穫多寡之率，較之徒栽桑而不種木，其得數如二與一之比例。且中間所種出木，又可收十之六。此法不但有如此之利，而小農之力，亦能勝任。又耕培田木，田畔之桑，亦密利益自然繁茂，豈非一舉數善乎？

自栽桑有此簡法始能廣變木田爲桑田緣育蠶之地多種桑不種木種木之地又無蠶桑之利未免偏枯之弊此風不改栽桑不得普及全國育蠶之興盛未可期也

桑種第一

近年蠶業盛興栽桑者增多於是狡黠之徒爭意造桑種名目以圖射利桑種異名者遂有百數然細考之名異而實同者固不貲矣凡別桑種之法曰發芽之早晚曰葉形曰葉質之厚薄及硬軟曰幹枝之色澤等是也育蠶之家不必徧栽各種之桑棟擇其與水土合宜者二三種種之足矣若夫桑種不同葉質厚薄軟硬亦異則育蠶之法自不得不異大抵桑葉厚而多津則寡與之不然則蠶狀爲之濕蠶亦爲之病桑葉薄而少津則多與之不然則桑葉速乾蠶食不足要之桑種多則飼育之法亦多甚爲不便今棟桑種宜取發芽放葉最早者及稍遲者及最遲者各若干以栽之庶幾無誤育蠶乎

早桑以養初生小蠶及一二眠以前之蠶其種數不下五十種然其切用者惟五六種條列於左

節曲 其枝梢每節屈曲故有此名枝條短葉有圓者有尖者不問天之寒暄不論地之肥瘠皆能繁茂收穫饒多此早桑中之尤早者可以育初生早蠶然放葉之後

葉質節變堅勁。故不可以育晚蠶之初生者。及二眠以後之蠶。要之葉質不佳。但取其發芽極早耳。育蠶之家。栽之以飼早蠶之初生者。

市平 此種原爲福島羣馬兩縣之所產。現今各地皆有之。發芽之早。畧後於節曲。宜於肥土暖地。不宜於瘠土寒地。若得土地之宜。收穫饒多。此早桑中葉質最佳者。育蠶之家。不可不多植。

多胡早生 產於羣馬縣多胡郡。郡中概以此桑育小蠶。發嫩芽較市平稍晚。然放葉後長成甚速。且柔軟而不堅勁。亦早桑中之佳種也。

白早生 山梨縣山利八代二郡多栽植之。發嫩芽較市平稍早。然葉不大。且不厚。又早者花敗葉不得饒多。

柳田 福島縣伊達郡所產。發嫩芽較市平稍晚。然其葉柔軟。可飼四眠以前之蠶。但早者花爲可惜耳。此桑嚴霜降後。條葉枯凋。而新芽萌生頗速。故霜多之地。尤珍之。

大縮緬 枝幹褐色。而帶青。葉軟而薄。形似市平。但多縐紋。而光澤最佳。發嫩芽較市平稍晚。然亦足飼二眠以前之蠶。

稀選 此等桑發芽放葉。後於早桑。而先於晚桑。大抵可以育二四眠前後之蠶。現雖

有二三百餘種其切用者六七種耳條列於左

九紋龍 產於滋賀縣稍遲柔中最早者故或有屬早柔種者葉大而滑生長頗遲故能育四眠後之蠶若栽培得法亦可育自幼至老之蠶也

鶴田 產於福島縣伊達郡一名六郎高助發嫩芽較九紋龍畧晚葉大便於摘採可育三四眠前之蠶其晚發者可育四眠以後之蠶

彦次郎 多產於滋賀縣發嫩葉後於九紋龍而先於鶴田葉稍大收穫頗饒可以育三四眠前之蠶

青木 羣馬縣之所產也葉大而薄有光澤發芽之期與九紋龍同

小牧 長野縣之所產也一名青軸發芽比九紋龍稍晚葉不小故頗便採摘可育三四眠前之蠶此桑枝條速長繁滋頗易然葉薄故摘下易枯且樹易衰老是可惜也

菊葉 原產於長野縣葉如鋸齒狀似菊葉故有此名發芽較彦次郎稍早可育三四眠前之蠶然葉易蒼堅非良種也

赤木 奧羽地方之所產也枝赤褐色葉大而收穫多能耐寒故天寒多霜雪之地栽之爲便宜於育自二眠前至四眠後之蠶

魯系 原中國之所產也。二十二年前日本始得其秧於杭州之桐鄉。栽之內藤新
宿試驗處。今各地皆有之。其發嫩芽較九紋龍尤早。可育自一眠至四眠後之蠶。枝
幹帶青色。葉厚而富於光澤。滋養之質。直至四眠後尚不減。且增多。世或斥此系以
爲多津。爲濕蠶。牀遂釀蠶病。然非系之罪。由飼育者不得其法耳。

晚 此類系發嫩芽最晚。可育四眠後之蠶。現異名者有二十四種矣。其切用者亦不
過四五種。條列於左。

十文字 羣馬縣之所產也。其葉對生。或互生。爲十字形。故有此名。一名八日市。發
芽頗晚。而蒙霜害甚少。故又有霜潛之名。霜潛者。猶人潛水。水不能害也。葉小而密。
收穫頗饒。宜於育四眠以後之蠶。晚系中最良種也。

細江 一名細枝。日本音江。與枝通。細條叢生。故有此名。產於滋賀縣。葉長而厚。且軟發嫩
芽較十文字稍早。可育四眠以後之蠶。

山中高助 福島縣所產也。發芽較十文字稍早。葉富光澤。厚而軟。自四眠前後至
老皆可以此系飼之也。性耐冷。山間積雪之地。植之不凋。

願返 長野縣所產也。發芽較十文字稍早。與山中高助同。葉小而密。野鼠欲攀樹
梢。輒爲密葉阻返。故有鼠返之名。葉密如此。收量之多可知也。寒地栽之。猶能蕃茂。

然不宜於雪多之地。以育四眠以後之蠶。甚相宜。

小燻 福島縣伊達郡所產也。葉形似高助。惟較小而薄。發芽之期與高助同。收量不饒。

以上就早中晚三種。而畧述其切用者。四年前。我農務局蠶務試驗處。精查各種桑葉之厚薄。列表如左。以資考驗。其查驗之法。摘採各種桑葉完全者。各百葉。層層疊之。葉柄之際。用剪剪去五之一。葉之尖端。剪去五之二。更斷其兩旁。使成方正形。查其斷面。前後兩端之厚薄。復比較其重量。

桑種名

剪去之尺寸

後端

之前

端厚

得中之數薄

重量

早

桑

市平

一三

〇九二

〇八〇

〇八六〇

八一〇

大縮緬

一四

〇九〇

〇七八

〇八四〇

八一五

多胡早生

一四

一〇五

〇八八

〇九六四

八四〇

節曲

一四

〇九九

〇七七

〇八九〇

七六〇

中

桑

魯桑

一八

一三〇

一〇五

一七五

一六九〇

小牧	一八	〇八五	〇五二	〇六八五	九二〇
九紋龍	一三	〇八〇	〇六一	〇七〇五	六二〇
鶴田	一二	〇八八	〇七四	〇八一〇	七〇〇
赤木	一四	〇八九	〇七五	〇八六五	八八〇
青木	一四	〇七七	〇五〇	〇六三五	五三〇
晚		桑			
鼠返	一一	〇八五	〇七〇	〇七七五	四〇〇
山中高助	一一	一一〇	〇九五	一〇二二	六六〇
細江	一四	〇九五	〇八五	〇九〇五	六三〇
國富	一一	一四二	一〇五	一二三五	一二二〇
十文字	一一	〇九〇	〇八〇	〇八五〇	五〇〇
小幡	一一	〇九〇	〇七一	〇八〇五	五〇〇

以桑葉厚薄論之其最厚者爲國富魯桑高助最薄者即青木小牧九紋龍鼠返等是也其他皆厚薄得中但表中國富之葉厚於魯桑者因實驗時早晚不同魯桑以五月十有四日驗之而國富以其月二十有八日驗之其間有十四日之差故也

桑葉厚薄之差如此其養分之多少姑置勿論而飼育之法頗宜小心蓋桑葉厚薄既異則其乾燥之遲速自殊乾燥遲速既殊則蠶牀乾濕自不一宜細爲分別矣所恨世人漫不加察不顧其葉之厚薄往往誤認良桑爲惡桑如魯桑驗之極良與山中高助在伯仲之間世願有以爲惡種者是非桑之惡乃飼蠶之法不得其宜也左表卽農務局蠶業試驗場之所報所以示人桑葉厚薄與大小異量及乾燥遲速之率者也。

桑種名	切桑葉各片長三分 分其一升之重量百匁之容積		切桑葉長三分 及三小時後重量		切桑葉長三分 十小時後重量		計減重量
	六七〇	一四九零	一三二四	九二一	一〇八		
赤木	九三二	一〇七零	一四五	九八	一〇二		
魯桑	六二〇	一六一零	一三四	一〇一	九九		
青木	六九八	一四二零	一二三	八七	一一三		
九紋龍	八一六	一二四零	一二二	九三	一〇七		
鶴田							

由是觀之葉之厚薄不同量之多少亦異然乾燥之遲速則不必視葉之厚薄也右表五種桑中其葉最厚者爲魯桑最薄者爲青木然其減量青木反少於魯桑是宜注意也但如青木之葉薄而重量不易減此類實不多見不可以例其餘也要之飼

桑之法不問容積之多少一以其重量爲率庶無誤乎。

早中晚桑栽植多寡之率視各處水土氣候之異同爲定不能執一如其地暖蠶生較早宜多種早桑方不誤飼育其地寒蠶生較遲宜多種晚桑立表如後。

桑種

蠶早生之地種桑之率

蠶遲生之地種桑之率

早桑

十之二

十之一至十之一五

中桑

十之三

十之二至十之二五

晚桑

十之五

十之六至十之七

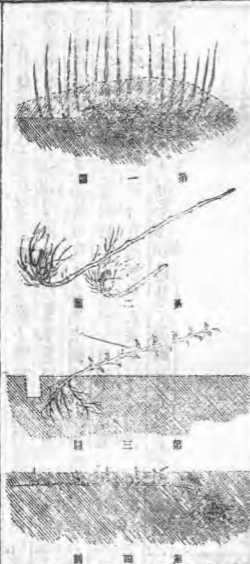
右水上氣候不同故早中晚各種栽植多寡之率亦異當桑芽未全吐早蠶已生則早桑宜多種以待摘取固不待言若氣候寒冷蠶出較遲之地所種早桑不妨較少緣其地發桑雖遲一旦吐葉伸長極速故少種早桑亦已足用也。

桑秧第三

作桑秧有數法就中最簡便者四一曰傘形分栽二曰丁字形分栽三曰壅土分栽四曰接換作桑秧之地宜濕潤開濶如水田而排水最便之地蓋過乾燥則鬚根不生不開濶則空氣不易疏通也若此種地不易得則選沙壤土亦可。

傘形分栽之法於增殖桑秧至簡至便凡土沙相混之地最宜用是法早春出芽以

剪悉剪去枝條，掘桑株之周圍六七寸，納入陳土腐草以肥之，而新條伸長及一尺二三寸，則距株一尺周圍鑿坑，深約六寸，灌以糞水，以土覆之，將各條壓入坑中，其狀恰如傘，又加肥土於上，足踏令堅實，僅露枝梢於土面，令其直立。如第而時時灌糞，以助其伸長，及八九月之交，將細條幹與枝相接之際，少剝去幹皮，絕其養液流通之路，則幹皮剝處，即生鬚根。次年之春，除土而斷之，俾枝幹相離，於是一條為一秧，一株遂得數十秧。新秧鬚根少者，如第為代出。說後許鬚根多者，乃移栽於桑田。



丁字形分栽
 法先擇桑株
 大如中指長
 五六寸預治
 肥地卧植之
如第養之以
 三圖條上生
 肥料長寸許時
 每五六寸留

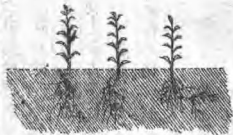
一芽其他悉摘去候其芽長五六寸株下鑿細溝納以腐草等肥料灌復以土將桑
 株壓倒橫埋溝中如第四圖以後時灌以糞水覆以肥土凡三四次至處暑節老株生鬚
 新條日盛如第五圖至葉落後或次年春掘出斷之如第六圖可獲桑秧七八株矣秧之鬚根
 多而生氣旺者則遷移植於桑田鬚根少且細者則為代出次年移植焉如第七圖
 壅土分栽之法與傘形分栽法無異先掘桑株之周圍沃以肥料候新芽長及一尺
 掘土深五六寸為半圓形如第八圖迄夏至後漸次灌以糞水以土覆之約三四次翌春



四 五 六



六 七 八



七 八 九

除土
 斷之
 斷離
 枝條
 於幹
 際遂
 成多
 株其
 有鬚

之根在土中者約每八九寸可分截為二如圖移植他田令出新芽以為秧

接換之法當二三月之交桑芽方長天氣融和之時擇前年發生之好條剪作寸餘

其下端斜削之令如馬耳狀如第十圖選由種子種成之桑株或分栽之桑株亦可截去大半僅留

根際少許披其皮令與幹離而以斜削之條插入覆以濕布不令乾燥縛之以桑令

不動如第十圖以栽諸壟熟之地畦廣尺餘每株相距五六寸以土覆之殆沒其頭及

接條伸長至四五寸則灌以糞水若本根發芽務須摘去否則將礙接條之生長也

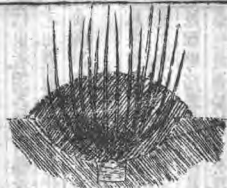


圖 八 第



圖 九 第



圖 十 第

一年之後移植桑田

代出者。謂各種所植桑秧之鬚根少。而生氣不旺者。別植之。倍加培養。備翌年移植之用。既設桑秧田。則代出田決不可缺。蓋墾土分栽。及傘形分栽之桑秧。非鬚根多而幹壯如中指者。方可。若幹細而鬚少。則必爲之代出。方得成活也。

地形土質第四

凡桑樹除甚陰濕之地皆易生長。然最適於高燥而通風氣透日尤之地。此等地所生之桑。以之育蠶。能免蠅害。取製蠶種。最爲得宜。其他若山岳中巖傾斜之地。或平原曠野。培養得法。亦易繁茂焉。

桑性最適於沙土夾礫。而表層厚之地。緣沙土相混之地。排水最便。故能繁茂。若土質含沙。或係礫土。而瘠薄者。則須以肥料補其質之缺。亦無害於生長。蓋桑根深入土中。蔓延分岐。故貴考土壤之深淺。排水之良否。俾培養得宜。是爲最要也。

栽植第五

栽桑之候。暖地則宜秋季黃落之時。寒地不可不待春季冰雪融解之時。栽植之前。先整其地。桑屬深根植物。其田固須深耕。然田地之表土。有深淺。若表土薄之地。而深耕之。則掘出底土。底土少。含膏質。最不利於培養。故表土深之地。宜深耕而深植。

之表土淺之地深耕反見其害只宜淺耕淺植耳又沃土根入地深宜疎植瘠土根入地淺宜密植說詳左方

深植 其地係壤土或沙土底土良而排水使者其根入地自一尺二寸至一尺五寸爲度截桑分栽則畦間六尺株間五尺爲良矣

淺植 其地表土淺底土粘而排水不便或爲墟土沙土而極瘠薄者根入地六七寸許爲度畦度五六尺株間自二尺五寸至三尺許爲良矣

桑樹深植之初生極遲三年以上殆無微利然經五六年則漸次繁茂數十年不枯槁淺植之則初生甚速過一年已可剪二年則收葉頗多然其枯槁亦速十年以上則收葉日減須改植矣

理桑樹有四式自根際砍去之是謂根刈自距根際一尺許砍去之是謂中刈自距根際五尺許砍去之是謂高刈任其自長成林是謂喬木

根刈令桑生叢條如灌木狀枝生根際畧無株幹故桑牛之屬不生但發芽後霜多之地易受害甚於高刈也又鬆軟之土雨後葉易着泥故鬆土與霜多之地非宜中刈者存株幹自一尺至一尺五寸降雨之時葉無着泥之患

高刈者任其幹伸長距根際約五尺砍去其幹如此式則爲霜雪所害極少其利一

也便於耕耘其利一也樹命長久其利二也植之鬆土降雨之天葉不着泥其利四也
也有此四利然亦有二害栽植之後數年之間專長樹而摘葉遲一也樹高摘葉不
便二也易爲桑牛蝕害三也總之高刈中刈根刈要因地制宜耳

喬木式者任采樹自然生長更不截去其株幹也山間多用此式地寒多雪舍此無
良法也然摘葉不便又宜多施肥料不然則葉質堅硬而少膏質以之飼蠶出絲甚
寡矣

耕耘培養第六

耕耘之用主鬆軟其土地除去其雜草使日光透射風氣流通溶解土中之肥料以
便植物吸收養質資植物之生育故耕耘不嫌頻數也耕耘采田或有止一二次或
至七八次者不能盡一然大約一年四耘正得宜也發芽耘第一次剪枝後耘第二
次當雜草開花之前耘第三次秋季耘第四次也又宜相土地之肥瘠土質之疎密
以定耕耘次數之多寡肥地草繁耘之宜頻于瘠地又粘土較沙土風氣較難通故
亦宜屢耕土地方得鬆疏也至耕耘深淺亦宜相厥土質表土淺則深耕有害須天
以肥壅每耕一次深於一次令稍起其底土以改土質若起底土多則不啻無利反
有所害不可不戒也

施肥料或止一次者。或及四五次者。亦未能一律。亦須相其土質也。粘土吸收肥料之力甚強。故減其次數而多施之。沙土吸收肥料之力甚弱。不能久含蓄。一旦降雨。則失之。故宜多其次數而寡施之。且粘土之與砂土。其透風有難易之別。故肥料腐熟之遲速亦不同。是亦宜注意也。至施肥之法。掘坑於畦脊之中央。深尺許。填以肥料。其坑要掘於隔畦間。而一掘於此畦間。次掘於彼畦間。每上肥之次。必異其掘坑之畦間。既上肥加土於上。以耕耨焉。

請言施肥料之理。植物吸收土壤中之養質。甚易吸盡。肥料者。所以補其養分之缺。以助植物生長者也。不沃不灌。積日既久。必至土中養質竭盡。以致植物全不生長。故施肥料以防地力之耗盡。是要務也。

室素、磷酸、剎多亞斯。為植物中最要之質。惟土中所含甚少。而植物所需甚多。故須以肥料補之。肥料中含此三質多者。其價貴。少者其價廉。而施此三質之分量多寡。亦須相其土質。及所種係何種植物。量為施布。不能均一也。故栽培某植物於某地。欲生長充盈。不可不豫知其物。及土壤所須之二質分量矣。桑樹施肥。亦須相其地質水土。不能執一。然必宜注心於二事。大抵種桑。意在獲葉。故所施肥料。須用有益於葉之成質者。培葉之肥料。宜室素。質。故用磷酸肥料。及剎多亞斯肥料。不如用室

素質肥料而少含磷酸剝多亞斯爲最優也若欲收砍枝條則剝多亞斯肥料亦不可缺又桑秧栽植之後二三年不摘不砍專令枝條生長亦宜多用剝多亞斯肥料矣。

桑樹所用之肥料有速效者有漸效者大抵速效者其價貴漸效者其價賤然此二肥料效實相等初無分別故不如用漸效肥料之價廉也漸效肥料中其主者爲堆肥多含窒素磷酸剝多亞斯三質與養質無所缺不問其爲何植物爲何土壤施之皆能有效使植物生長常茂收穫不變且不感氣候之變異不被旱魃之災害又能使粘土變軟鬆土變密其效甚偉也用堆肥之法無論腐熟與不腐熟用之不擇季節然當桑芽將萌未萌之際則以用腐熟者爲妙冬寒歲暮則以用不腐熟者爲妙至其多寡之量則須查驗桑之成質以定之也設有桑田一畝收砍之得葉五百貫約三千〇八十七斤其所吸收之養質約如左。

窒素三貫百八十約二斤 磷酸五百約三貫百八十約三斤 剝多亞斯二貫六十五約十貫

每畝收砍五百貫者必補以窒素三貫百八十約二斤 磷酸五百約三貫百八十約三斤

五約二貫 雖土地之肥瘠質性之鬆密不一大抵用膠肥即稻羊牛馬之糞六百貫足矣今據分

析表履肥六百貫之成質左列之。

窒素三貫^{約九}磷酸一貫五百六十^{約十}剎多亞斯三貫七百八十^{約二十}
 由此觀之則厩肥所含磷酸剎多亞斯過多窒素不足但此就厩肥一物破析言之
 耳在育蠶家所用之肥料若加蠶沙於厩肥中即甚合宜緣蠶沙含窒素甚富也又
 桑樹枝幹方長之時可加灰幾分蓋灰即剎多亞斯肥料之善者也

利息及資本第七

桑田因管理有巧拙而損益判焉又桑有善惡或年有豐歉故收量不能一律也然
 舉多年得中之數不難知也今分全國桑田爲上中下考驗之如左表

桑田一反資本利息

等級	税金	栽培費	得價	利息
上田	一〇二七九	九〇一一三	一八五八五	八〇一九三
中田	〇八九七	九〇四五三	一四四一四	五〇〇六四
下田	〇四九五	七〇七三五	一〇三三四	二〇一〇一
平均	〇八九一	八〇四三四	一四四四四	五〇一一九

由是觀之桑田每一反其利息上田八圓十九錢三釐中地五圓零六錢四釐下田
 二圓十錢一釐若合上中下而均平之則每反利息實五圓十一錢九釐矣較之農

家他作物。每一反之利息。二倍有餘。較之陸田作物。即三倍。栽桑之利。不亦巨乎。若夫地土肥沃。氣候溫和。耕培得宜。其利息當更厚矣。

第二篇 論蠶種

概論第一

近來蠶種異名者。日多於一日。其弊不但使育蠶家無所適從。且絲質不一。於是海外非議日本絲之聲漸囂矣。此由於本邦蠶業者。不知選擇之法。故也。試觀蠶種家之所爲。概重在蠶卵之色澤形狀。及撒卵之光景。專心於蠶卵紙外觀之美醜。至絲質之良否。殆措而不問也。育蠶家亦重在蠶體之色澤斑文之整否。亦係留意於外觀。而注心於蠶質之良否者。殆亦寡焉。至繅絲家亦拘拘於繭之形狀。色澤繁鬆。及其縮皺之粗密。就外觀以判良否。而密驗其絲質美惡而購之。殆亦無有也。然則談外邦蠶業者。謂其眩目於外觀之美醜。汲汲於無關實際之選擇。非虛語矣。今欲矯其弊。而博外邦之美譽。要須蠶種家。養蠶家。繅絲家。共精心於絲之精粗良否。以竭力選擇斯可耳。今觀蠶種家有檢尺器。所以判絲之良否者頗稀。此可謂誤之甚者矣。今觀養蠶家。繅絲家之擇繭。以兩端開展。中腰緊縮者爲最良。如中央不緊縮。全形畧均一者。斥爲不良繭。夫天下之物。適用者存。不適用者亡。天地之公道也。乃日本之繭。

年年歲歲其中腰日求緊縮其形竟至類日本米依

其米之器取狀其腰甚來

甚不適用及觀

法蘭西意大利及支那等所產之繭中腰必稍膨脹以支那繭較意法繭其兩端尤

銳幾如鳥卵之狀獨我國以中央緊縮者爲良繭由於習慣而遂忘其不適用甚可

笑也日本原有一種繭稱角又其形亦似鳥卵類支那種然則古來非全無此種也

特選擇誤其法竟至如今日之狀驗之縲絲之廠凡繭之中央縮者類節最多蓋爲

其太緊縮纖維之組織不均一故也如此之繭最難舒解屢屢切斷絲量減少近時

西原舊蠶業試驗場飼育支那蠶數十種其繭絲之質良好解舒極易其故何哉蓋

本邦蠶之吐絲成繭也常失於密支那蠶不然解舒難易於此判也從來我蠶業家

之擇繭徒拘拘外觀之末不窮其組成之得失遂使本邦之蠶劣於意法及支那豈

不可嘆哉今繭絲改良之論日有所聞其實毫未講求爲蠶絲業者往者不可諫將

來選繭之法或翻然改圖乎選繭之法擇繭之中腰稍平滿者爲良如中央過緊縮

不均一者斥之可矣果遵此法我邦蠶絲不出數年定超入優等其利豈不大哉繭

之種類近時爭異同論得失者日多然未見爲完全無缺之良繭特足表章者爲今

之計姑置區區種類異同之論於度外唯以最適於製縲絲者爲良繭殆可乎

出飼育之時節別蠶爲三種曰春蠶曰夏蠶曰秋蠶夏蠶者春蠶所生之子第二次發生者也秋蠶者秋季所育及夏蠶或春蠶之種至秋孵化者春蠶者第一次發生春間飼育者也

夏蠶種類不少然絲質均弱且節類多難繅良絲

秋蠶絲質與夏蠶亦大同小異本書固欲專論春蠶但近時飼育秋蠶者太多將普及全國故茲亦畧及秋蠶以資攷證

秋蠶種類大別爲左所列之三種

一藏春蠶之常種於冷室抑止其發生之期七月上旬出而飼育取其所成之繭製爲種復貯之冷室每年如此是所謂作秋蠶種也出之於冷室之時日以土用前爲最得宜至七月中旬乃孵而化蠶若太晚則其蠶虛弱易罹病害嘗飼育此蠶一年七次其實驗如左表

目次	不貯藏者及取出於貯藏室之月日	發生之月日	百卵中死卵	飼育之蠶百頭中斃死之數
第一次	不貯藏者	四月廿九日	一	五
第二次	五月十七日	五月三十日	一三	二四
第三次	六月六日	六月十七日	一三	一八

第四次	六月廿六日	七月四日	二〇	四七
第五次	七月十四日	七月廿四日	二八	六六
第六次	八月一日	八月十日	五八	六一
第七次	八月十九日	八月廿七日	六四	八三
第八次	八月三十日	九月九日	七〇	八〇

據此知貯藏冷室日久死卵斃蠶必日增近時改貯藏之法取出冷室而漸次增其溫度故其斃死不至如前之甚然大抵用春蠶種飼育甚難不能廣行也

夏蠶

即二化蠶第
二次孵化者

種當發生者貯之冷室抑止其發生至秋季令孵化此種蠶飼

育之法及其節候孰良孰否衆說甚喧然與飼夏蠶實大同小異耳要之其飼育不宜過晚如六月中旬令子出卵收其繭製種則其發生者必多若七月中旬令子出卵取其繭製種則其發生者必少又可以不貯藏之種應天候發生者製之法於木曾路信州佐久野縣及北海道飼育夏蠶之初期發生者收其繭以製秋蠶種於東京近村及本島中寒氣不甚之地飼育之則恰得其時焉

二四化蠶種每年四次發生者

在煖地
不此四

故有此名氣候溫煖之地育之最得利此

蠶種發生之時正當飼育之候不必如用春蠶種者之藏貯冷室抑止其發生故飼

育甚易然既至三化以後

即秋

蠶卵發生者亦僅十之七八或五六耳且作繭甚小

絲量不饒不可以稱良繭矣

表中年月用太陽曆

夏秋蠶飼育法第三

飼育夏蠶及秋蠶較春蠶畧殊須風氣疏通給桑頻繁蠶牀蠶室等皆清潔但當炎熱大甚之時洞開蠶室牖戶以通風氣恐有濕氣過度或熱氣侵入之虞則開張牖戶正須合宜矣若乾燥過度熱氣過盛則注清水於竹樹之枝令其下滴俾蠶室空稍潤以減燥炎若霖雨多濕則須時多以火俾蠶室乾潔方合度也

第一齡

即頭眠

收下之蟻量以四五匁為一箔漸次分一箔為四五以迄頭眠晝夜

飼蠶九次或十次桑量初每箔入九匁自第三日午後至第四日盛食期每箔增為十二三匁至將眠期則減其率五日而熟眠是為常此齡中食桑量計一貫四百匁

第二齡 此齡中漸次分為八箔乃至十箔以迄就眠飼蠶一晝夜八九次其桑量初自十匁至十二匁自第二日迄盛食期增為十六七匁至將眠則減其量此齡中凡四日間食桑量計二貫五百匁

第三齡

此齡中漸次分箔為十二乃至十六飼蠶一晝夜八次其桑量初每箔十

五六匁自三日而迄盛食期增為二十四五匁至第四日而眠此齡中食桑量計八

貫芻

第四齡 此齡中漸次分箔。自二十五六乃至四十。飼蠶一晝夜七八次。其桑量初每箔二十芻許。至第四日。成食期。增爲三十芻許。經四五日而眠。此齡中食桑量計二十七八貫芻。

第五齡 此齡中除紗之際。分箔爲六十。飼蠶一晝夜六七次。其桑量初每箔三四十芻。及成食期。增爲六七十芻。至第五日而老熟。此齡中食桑量計百二三十貫芻。右飼育日數。約二十三四日。飼蠶次數。約自百八十五次至百九十次。其桑量約百六十貫芻許。其上簇等法。無異春蠶。茲不更及。

夏秋蠶之利害第四

夏秋蠶之利害。言人人殊。以爲害者。謂一年二三次采葉伐條。桑實受損一也。夏秋蠶之絲質不良。若與春蠶絲混襪。而輸出海外。損本邦蠶絲之聲價一也。其說雖近。似然。世有專植桑株。唯用以飼夏秋蠶。而不用於春蠶者。現長野縣筑摩郡用此法。甚有良蹟。則損桑之說。可以無慮也。至謂恐與春絲混襪。至損聲價。說稍近理。然亦未深究也。春蠶絲較夏秋蠶絲。昔曾考驗。強伸力等。亦無大差。至絲縷之細。光澤之美。有謂夏秋蠶轉勝者。然夏秋蠶絲。較春蠶絲。單以纖度。以其重言之。大抵日本一厘。

半弱是爲織度之單位於四
百七十五未得之長算之
論之二者等稱十二或十三至其絲量果相同否未可

率爾輕斷也蓋蠶之成繭氣候暑熱則所吐絲縷粗而鬆寒冷則細而密又從來考驗夏秋蠶絲量大而重少春蠶絲正反之然則夏秋蠶絲較春蠶絲大而輕明矣且機器織造家皆言夏秋蠶絲生毛茸不適於製良帛然則夏秋蠶之劣於春蠶固又不容疑矣但需用之絲不獨最良者若夏秋蠶絲與春蠶絲區而別之輸而出諸海外亦不致損春蠶絲之聲價也觀此可知夏秋蠶之利害願舉行之法何如不可竟斷爲有害也若得其法不但無害而反有利彼持夏秋蠶無益有損之說吾不信焉今欲飼育夏秋蠶先須究明三事左列之

一人口總數較土地廣袤之比率

二時屆農忙飼育春蠶而桑樹多之地

三土地之情形氣候之寒暖

地大人少飼育春蠶不能盡采桑葉者假令一家有桑三畝其二畝之桑足飼春蠶尚餘一畝正可育夏秋蠶也又夏秋蠶飼育之時恰當田務不忙而養蠶之利優於管他業則於育夏秋蠶最爲相宜矣

飼育夏蠶有二端其一乃每年飼育者如前所說其二臨時飼育者如明治二十六

年桑爲霜萎春蠶多死故飼育夏秋蠶以補救之是也

更有當考核者霜傷桑林不能飼春蠶桑株遂多不採之葉則將戕伐之乎抑以育夏秋蠶乎則人皆知以育夏秋蠶爲宜矣據從來所驗以殘餘之桑飼夏秋蠶誠不免損桑然飼養之利足償損傷之害况霜災太甚之地因不能育春蠶致小民生計困絀者甚爲可憫勢不能不飼育夏秋蠶以補卹之也大抵以殘餘之桑飼夏秋蠶次年及第三年減採桑葉幾分亦可免傷損其減少之率約十之二左右

春蠶之種類第五

春蠶異名者甚多非夏秋蠶之比今約舉之殆百餘種矣其中異名而同實者頗多然則蠶種類之名實育蠶家之記號耳謂爲蠶之異種殆未可也試依蠶體之異狀繭形之大小修短等而大別之如左表所示

春蠶

白繭
青熟
黃繭
赤熟

大巢
中巢
小巢
縮皺
細密
粗大

就中世間飼育最多者卽白繭蠶外皮有斑文者是也而赤熟之成大巢者巢即繭單稱之曰赤熟其小巢而形長者有又昔及日本一等名其短巢而中央緊約且縮皺細密者有小石丸等名青熟亦然其成大巢者單稱之曰青熟其成小巢者有又昔

及小石丸等名至蠶之外皮無斑紋者其異名較有斑文者爲少此赤熟青熟異名者之大畧也而其繭形之大小修短又頗不同有由製種家之選擇飼育者之巧拙以致相異者今依試驗成績考一蛾之卵其繭之大小差異有甚懸殊者左列之以資考證

赤熟繭一升大者百八十顆小者二百七十顆其差九十顆

青熟繭一升大者二百十顆小者三百顆其差九十顆

小石丸繭一升大者二百二十餘顆小者三百二十顆其差九十六顆

又日本之繭其絲之長短細大約如左表所示

目次	繭絲之尺長短		一繭絲之重	四百回之重
	回數	度		
第一	一〇〇〇	三九一八	七	一一八
第二	八〇〇	三二三四	五至七	一一七至三五
第三	六〇〇	二二三五一	四至五	一一六至二六
第四	五〇〇	一九五九	三至四	一一四至三五
第五	四〇〇	一五六七	二至三	一一一至三五
第六	三〇〇	一〇七五	一	一一一至二七

右表第一多赤熟第二及第二多青熟小石丸又昔等中巢第三以下多又昔小石丸等小巢其他雜種亦屬焉小石丸又昔等有一繭絲長約七八百回言繞軸七百者故飼育者宜選絲縷適度檢尺器每四百回二織度半而尺度長者最有利也至絲縷之粗細由於蠶體中吐絲管及吐絲孔之大小體大則管孔大而吐絲亦粗體小則管孔小而吐絲亦細也故小石丸又昔等蠶體小而成小巢者絲縷皆細赤熟等蠶體肥大其重及一匁五六分者絲縷皆大然赤熟等成大巢者其中亦有絲縷細要之蠶體圍不大而其度長者及其頭較體比率小者絲縷自長吐絲管及吐絲孔皆小故雖或成大巢其絲縷常細也若欲就繭之外觀辨絲之良否則中巢以上可擇其形稍長而縮縷不密且縮縷縱者及中央緊束不甚者其絲必良矣

明治二十二年日本農務局舊蠶業試驗館嘗擇赤熟青熟小石丸三繭之大小長短縮縷等凡異形者各十二顆試驗各類之絲質及絲縷之長短細大及節類截斷之之表

赤	切斷類節		計	第九次第八次第七次第六次第五次第四次第三次第二次										
	百回織度	得中之數		織度	回數	高織度	高織度	高織度	高織度	高織度	高織度	高織度	高織度	高織度
9。	0。	一	七四	五〇	八〇	四〇	四六	六〇	八一	九二	九八	九八	七五	第一號
六六	五五	八六	二二	四三	五〇	六三	七五	八三	八五	八六	五八	第二號		

石				小				熟							
一	二	〇	一	一	〇	二	一	一	二	二	一	一	一	一	一
一	一	一	一	〇	一	一	一	〇	〇	一	〇	〇	〇	〇	〇
七四	七四	六六	七三	六四	七三	七二	六八	六九	七一	六三	七一	六九	七四	七二	七二
三八四	三六六	三五二	三六九	三四五	三七八	四四七	三六三	三三四	二九九	三〇六	三四〇	四〇一	四〇二	四〇二	四三二
五〇	五〇	五五	五一	五四	五二	五二	五〇	四七	四三	四七	四八	五八	五四	五四	五九
						一〇									
〇七	四八	四一	〇四	一七	〇七	四五	一二					一六	一六	三五	三五
七八	七〇	五〇	五〇	五〇	四五	六二	四八	〇九	三一	三〇	三〇	六五	五〇	七三	七三
九三	九三	七三	七〇	六〇	六六	八〇	七三	五四	五六	六九	六三	八三	七五	八〇	八〇
九三	九三	八一	九〇	八〇	九〇	九〇	八五	八三	七三	八八	八〇	九〇	九四	八六	八六
九三	八八	八〇	九二	八三	九〇	八五	八〇	七五	八八	八一	八八	八五	九四	八四	八四
六五	七三	五六	六三	五五	八〇	七五	六五	六三	六五	六五	六五	五〇	七三	六四	六四
第八號	第七號	第六號	第五號	第四號	第三號	第二號	第一號	第十二號	第十號	第九號	第八號	第七號	第六號	第六號	第六號

二一	五	二九一	四〇	二〇	五三	七〇	八〇	六八	第九號
二〇	九	二九一	四〇	三〇	五五	七八	八三	五三	第十號
二〇	九	二九一	四〇	八	五〇	七八	九〇	六五	第十一號
二一	五	二九五	四〇	二七	五五	七五	七五	六三	第十二號

絲質試驗表解說

蠶業日近，蠶種異名者日多。現各處所飼養，其數不止數百種。

矣。然實非異種，唯異名耳。繅絲之家，依蠶體之大小，生長之遲速，繭形之肥瘦，縮綳之疏密，隨意命名，致同種異名者，如是之多。夫蠶種同而體貌與繭形及絲質，往往不必同。猶人面然，人異其面，遂指為異種，不可也。今蠶之體貌，繭形，絲質不同，而遽指為異種，可乎哉？吾願繅絲家不必命蠶種以異名，但擇絲質良好者可矣。

此試驗選各類之繭四顆，以檢尺器，每繅一顆，百回為一總，四顆之絲，共計四總，為一括，而稱其重，以四除之，每號示其一顆得中之數。

蠶種同而絲縷不同，如前表所示，蓋其形體生長，頗有等差，而異名遂日滋多。雖非殊種，亦分派別。於是絲質不同，日甚一日。嘗試驗各種之繭，觀其絲縷之長短細大，列表如左。業此者，當不問其名稱及繭形，察其地之情形，選織維整而絲縷長者，用之。試驗之法，選各種繭十顆，以檢尺器，每繅一繭之絲，百回為一總，十繭為十總，一

括之而稱其重十分之六以示一滿均平之數

種名	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	第六次	第七次	第八次	滿額之長	四角之重
小石丸	七五〇	八一〇	七五〇	六四〇	五五六	四五六	橫皮	橫皮	五五九	二八三
支那種	七〇〇	七五〇	七五〇	四六七	三四五				四五四	二五五
菁熟	五〇〇	八一〇	八八〇	八一〇	六九〇	五〇〇	四四〇		六九五	二六七
赤熟	六三〇	八一〇	九四〇	八八〇	八一〇	六九〇	五〇〇	三八〇	七八五	二八七
鬼縮	六三〇	七五〇	七五〇	六九〇	五六〇	五〇〇	四四〇		六六五	二六六
朝鮮種	六九〇	八八〇	九四〇	八八〇	七五〇	七五〇	二五〇		六五〇	三〇一
金黃種	八一〇	八八〇	八一〇	七五〇	六九〇	五六〇	五〇〇	三八〇	七九二	二七二
角又	五六〇	六五六	六五六	六〇〇	四八八	三九一			五四五	二二三
青白	八〇〇	九〇〇	八四〇	六四〇	四七三				四七四	二九二
支那種掛合	七五〇	七九二	七〇八	六六七	五三三	三七〇			五四〇	二五三
夏蠶	六七〇	七二四	六四三	六四三	五七三				四四七	二四四

今畧次表中所舉蠶種及其他主要者

小石丸精選之漸能改良其滿變爲長形之中策其中央變爲不甚緊束與從來飼

育狀稍異其絲質較良好其繭每一舛所容之數約二百六七十顆繅絲約得十二三舛。

支那種明治二十一年始來我國其繭中央不緊束狀如樞實小巢一舛容二百二十顆約繅絲八九舛繭質鮮美舒解最易蠶之成育亦速其上簇較小石凡先三四日食桑少而利息多。

青熟皆中巢其繭一舛容二百五六十顆約繅絲十一二舛其色鮮美生長稍速飼養亦易然形狀及綉縮皆不齊外觀殊不美。

赤熟稍大巢其繭一舛容二百二十顆約繅絲十三四舛然絲縷皆不甚細繅絲家多議之故此種須選其絲縷細者飼育之但絲縷細而量多者不易飼育非熟精飼育者往往勞而無功。

鬼繭爲中巢縮綉粗大其繭一舛容二百六七十顆繅絲約十一二舛絲縷最細日本蠶種中絲質之最長者惜多同宮繭。

夏蠶爲小巢其繭一舛容三百三十四顆繅絲約六七舛絲縷過細而多類節不可以稱良質。

朝鮮種此種明治十九年始入日本初來時其蠶體繭形大小修短頗不齊外觀甚

醜然其繭屬小巢而絲縷纖細亦可應用。後繭形漸變爲中巢，擇其形質齊一而良者，以製種飼育，遂益變易，殆近赤熟。

金黃種。本法國之產，其繭皆大巢，然大小長短甚不一，但絲縷稍細而勻，亦足以稱良種。

角。又其繭兩端尖銳，形狀不佳，唯絲質似頗良好。

青白。有數種，就中如金生撰，可謂良種。羣馬縣佐位郡旁近之所出也。距今飼育已十四五年，其蠶形如又昔，其繭中巢，色澤稍濃。

又表中未舉者，別舉之如左。

姬蠶。無紋亦有數種，現時多飼養者，繭薄而大，故絲量甚少，但易於飼育，故未習於

蠶事之地，多飼育焉。又姬蠶中更有一種名絲良，其繭爲小巢，而緊密，絲量多而質亦良。

掛合。構合之義，四以爲種名，亦裸種也。夏蠶之雄蛾，與春蠶之雌蛾構合之種也，蓋欲飼育容易而

繭質不良者多。此類凡數種，今不備舉。又黃繭之蛾，與白繭之蛾構合所成之種，育之成繭，淡黃色，俗稱繭。又使春蠶異種之蛾構合，以製種者，亦有數種，不悉書。

純白種。近時羣馬縣邑樂郡及琦玉縣加美郡旁近之所出也。此種永不失產，那當

時之色澤。迨踰年至催青期始變色而孵化。是可珍也。其繭似小石丸而稍長。色澤最善。然繭形逐年改變。將形狀大異必矣。其蛾目珠純白。故有此名。本邦及外國種繭形之不同者五六種。左列之以資參考。

日本種



日本種



日本種



日本種



佛蘭西種



清國種



製種第六

從來製種家。概重那粒之形。谷色澤。及其撒布之狀。與蠶之形體色澤。斑紋。及繭之外觀。粗密。縮皺等。以判其良否。至最緊最要。如絲質。及纖維之細大。疎密。類節之有無。多寡等。則措

而不問也。欲改善蠶種。如是而可乎。須先詳查絲質之良否。而勉擇其良者。前表所

示可知纖維適度終始均一者然唯擇絲質猶患不足欲製十分良好之種於蠶繭
蛹蛾之屬不可不加以意講求也

欲製蠶種凡蠶之早熟者晚熟者皆不可用中熟蠶最佳蓋早熟蠶多雄且繭形多
不正以製蠶種其蠶雖強壯而繭形逐年加劣遂爲下等之種晚熟蠶多虛弱其不
可用不待言矣要之繭之最豐熟者方可製種若以不豐熟者製種其原種雖良亦
難奏效不但能減繭之收量且蛾既秉虛弱之性種必不能健全美好也

然則種繭

所用於製種之繭

先須查驗籠死繭

指爛繭歸鑊繭等凡蠶之死宮中不變蛾者皆是

之多寡以定去取

若籠死繭過十之一則不可以製種蓋籠死繭多則雖能變蛹者亦多染病也凡籠
死繭可速選出以纜絲若其繭變蛆害者宜速纜採繭後經兩三日卽生蛆不能抽
矣且用於纜絲之繭當火殺其蛹若混入籠死繭蛹爛出水不但其繭不能抽更污
及良繭不能纜長絲矣

蛆害查驗 查驗蛆害之法可切開繭百枚而查其蛹若蛹之氣門生黑點則有蛆

害也若有蛆害者占全繭量十之一則發蛾者爲九分若占十之二則發蛾者爲八

分蓋蛹之氣門生黑點卽寄生蛆之迹也若查驗過早

上山以後第七八日

則未至生黑點查

驗過晚則蛆已鑽繭而出大抵上簇後十一日以內查驗之最得其時若蛹受蛆害

其氣門未生黑點不能確知可於此類繭中選出二三十顆開剖其蛹查驗體內便可確知也。

微粒子病查驗 製種之家須於種繭發蛾之前先查驗其蛹預知微粒子病之有

無蛹既罹微粒子病必遺傳其蛾蛾遺傳其卵不可不預知也其查驗之法與查蛆

害同於一種類之繭中選出約百顆研爛蛹體以顯微鏡查驗其液若欲蛹速老熟

可置須查驗之繭於高溫度之處大抵華氏寒暖計約九十二三度經四五日蛹乃老熟可以查驗

若蛹之罹微粒子病百之五以上則變蛾時必增多至百之二十以上若蛾含微粒

子病毒不多則必不遺傳其卵也既經查驗兩次蛆害及微粒子病毒皆少即認爲

適於製種即可更選繭

選繭 選種繭從來皆取外觀之美凡繭形整正縮皺細密腰部緊約者即爲良好

矣乃近時數試驗之以視其蹟凡從來所謂良繭者絲質輒不佳又從來擯斥爲不

良繭凡腰部不緊約及繭形不正者而絲質極良好亦往往有之蓋繭形由其種而

異故須以其種類固有之形爲準以選擇其良否若一概論之斷不可也如異其育

蠶之人或選原種之法不同則同種而變形者亦時有假令甲選長形繭乙選短形

繭丙選縮皺密之繭丁選縮皺粗之繭初雖同種而後來繭形不必一今列選繭法

之畧于左。

一色澤 白繭種中其色有雪白者有銀白者須選色澤最鮮美者曰繭中又有二三種或畧帶黃色或畧帶赤色均須除去否則其色逐年加濃至不能繅良絲。

二形狀 除太長太短者取適中者最良。

三張弛 選繭須捨繭之兩端或半面或腰部緒薄者而取其全繭緊張無厚薄者

以及一繭之絲長四百回抽十繭十分之一繭得中之長以上者但絲長由種類而異如赤熟約計

七百回即二千七百四十三尺有餘青熟約六百回即二千三百五十一尺二寸五

分也鬼縮約七百回又昔小石丸等皆約四百回即千五百八十一尺七寸五分若

更以重言之大批每一舛百多以上者為良種矣。

四縮皺 縮皺過密及過粗者及如綿者即綿如天鵝絨者即天鵝絨繭皆當除去須勉

擇選其一類者以為種繭。

製種家須依右所舉選繭以製蠶種假令繭有一石選其十之六或七若製原種於

製次年蠶種者於其中更須選最佳而無疵瑕可指者特形狀縮皺極完全之繭大抵在赤

熟則一舛約容二百二十枚在青熟則容二百五六十枚在又昔小石丸等則容

二百七八十枚是其大畧也。

種繭之貯藏 選繭既訖而後貯藏之其法與飼育蠶同宜空氣易透寒暖不侵乾濕適度之處其濕度須與蠶絕食時同至蛹老熟出蛾之遲速因溫度之高低而異大抵溫度自華氏寒暖計約七十五六度至八十度則距蠶之老熟期約十八日至二十日乃出蛾若溫度較低則須約二十二三日溫度較高則僅須十六七日故天候甚冷則火焙之又出蛾之前須乾濕適度故外氣甚燥則不可不以人力補救之而使之潤蓋蛹之變蛾蛾口吐汁以溶解繭之護膜質然後能排絲而出若甚燥則其汁乾蛾不易出也

出蛾之時刻 出蛾之時刻亦由溫度之高低而異天候暖則始於午前八九時終於午後八時天候冷則始於午前五六時終於午後八時至九時先出者多雄蛾後出者多雌蛾若欲定準交媾時限可於雄蛾出時取置他器須不搖動不令鼓翼俟雌蛾出置之所覆種繭之紙上於午前八九時取雄蛾配之交六時許乃分之此所言一時即中國之點鐘頃

產卵時期 交媾之時約以六時爲得中如前所說午前八時配合午後二時離之

棄去雄蛾令雌蛾盡放其尿然後置產卵紙上其產卵之時候亦因氣候冷暖而異大抵始於午後五六時當日將沒即七八點鐘產卵最盛而有微粒子毒者多係晚產之

卵故及九時或十時則須取蠟置之別紙一蠟產卵之數以六百上下爲極當伺其產卵五百粒時卽宜除去其蠟也然各蠟產卵時限不必相同或早或晚不能一定故除去之時亦不同也但其產時早者迄終不除亦無大害其產時晚者產卵約七八分便當去之緣產晚者其未產之卵或有病毒也

蠟種框製新法第七

明治十七年

光緒十年

舊蠟病試驗所

當時在東京市芝區山下町

試驗蠟種框製之法爲日本框製

之始先是法國博士巴斯陟

Pastier

創蠟種袋製之法框製卽取此法參以我

國向來之法而折其衷者也袋製之法以薄布製小袋每袋入雌雄蛾各一交而產卵後以顯微鏡一一查驗其雌雄蛾若有微粒子毒則棄其卵唯存健蛾之卵而已秋冬時乃注水以取其卵粒於袋布盛之布袋或木製圓器內以售出焉聞在歐洲則蠟種之不以顯微鏡查驗者亦令產卵於麻布等注水以取其卵粒於布片以爲蠟種云

巴斯陟氏袋製之法蓋欲令每蛾各產卵於一區以便分別有病無病俾選存健蛾之卵於預防蠟病之法最精最密殆無間然唯令蛾產卵於布片注水以洗去之其法實劣於我國也夫蠟蛾以護膜質粘着其卵於他物注水洗去之是背天然且收

去卵粒。感之布袋。或木製圓器。必妨其呼吸。所以我國用每蛾區劃之法。捨其有害而且不便之處。依製種舊式。仍令產卵於紙上。既令產卵於紙上。則移取之際。被害

甚少。其利便非西法所可及矣。明治十七年。始以葉鐵製框。縱一尺一寸六分。橫七

寸五分。其大與向來產卵紙同。每紙劃為四十區。每區縱一寸五分。橫一寸四分五分。每區書自一至四十之記

號。每框入雌雄蛾各一。網覆之。以防其出。框外又多製小紙囊四十枚。為一綴。上分

自一至四十之記號。至蛾孳之後。取雄蛾內入與產卵之區。同記號之紙囊中。雌蛾

置框內。令產卵。產卵完。即將雌蛾與前雄蛾同置一紙囊中。以便查驗。其有無病毒。但

框內不可過狹。過深。緣風氣難透。蛾不願留。往往爭攀框側。且葉鐵甚薄。產卵之後。

區劃不明。於是次年改之。代葉鐵以木板。塗以黑漆。其大如前。劃為二十八區。每區縱一寸八分五分。橫一寸六分五分。較前框甚便。然尚未美善。蓋當製蠶種時。列多框於產卵紙上。蛾若

攀附框側。不肯附底。輒不免稍移動其框。因而移動他框。於是產卵紙上。遂有區劃

不明之患。至明治十九年。再改製木框。方九寸者。劃二十五區。附以木板。厚一寸。長

九寸。兼便於記種名號數。是為內框。更製外框。其內徑縱一尺八寸。橫二尺。每內框

四。以外框一罩之。所以使內框及產卵紙。決不動搖也。又以黃銅絲製蓋。其制始完

備。其後二三年。皆從此製。但近來所用。多為亞鉛葉鐵等製之圓筒。或漏斗式之筒。

備。其後二三年。皆從此製。但近來所用。多為亞鉛葉鐵等製之圓筒。或漏斗式之筒。

繭種框製之法。以便查驗雌雄蛾。而存其健全者之卵爲主。然其事甚繁。製種既多。恐生誤錯。故多與種者。唯製原種。須查驗雌雄蛾。其他皆從簡。僅查驗雌蛾可矣。蓋微粒子毒。自雄蛾傳遺者極少也。夫獨查驗雌蛾。較雌雄蛾並須查驗。其勞省十之三矣。且誤錯亦必稀。無取雄蛾置入小紙囊之勞。一也。無令雌蛾一一放尿之煩。二也。不須注意於雌雄蛾之記號。三也。但交合時間。須令雌雄蛾同棲框中。令一雌一雄。不復亂交。若一雌與數雄交。則子種多樣。不能純一矣。又貯藏以待查驗之蛾。先須火焙。否則腐敗而生異物。其形頗似微粒子。不易分別。蠶蛾一頭。產卵多者。約七百二十粒。少者。二三百粒。不產卵者。亦有之。嘗選良蛾十。驗其產卵之數如左。

第一 六四三 第二 六二〇 第三 六五〇 第四 六七〇

第五 五六一 第六 七二五 第七 七一八 第八 六六二

第九 五二一 第十 四八二

蠶種第八

二化蠶種 藏二化蠶種。即原種。不過十日至十二三日。然其庇護。最不可不小心。此種由產卵至七八日。或九日之間。卵色不變。至九日或十日。卵偶生黑點。又經一兩日。全卵變色。更一日。或二日。貯化焉。產卵後一晝夜以內。不可運動其卵。致害生機。

日全卵變色。更一日。或二日。貯化焉。產卵後一晝夜以內。不可運動其卵。致害生機。

嘗試於產卵後經二十小時間搖動其種約五分鐘許後其卵終不發生蓋動搖時已損其生機也又產卵三日後搖動如前則發者十之七八耳產卵後二晝夜間決不可移動又閱二晝夜運搬之亦須每紙緩捲裝入筐裏養蠶之家宜列之棚上或懸之紙之上方先孵化不可不留意也

一化蠶種

一化蠶種即春蠶

之收護法分三期行之自產卵至冬藏女為第一期冬藏

之時

稱又

為第二期由冬藏後迄發生

即催青中為第三期

第一期 產卵後至卵變色四五日間不欲搖動卵既變色懸之清冷室或列蠶籠置之棚上夫卵未變色遽搖動之不免受害若既變其色而風搖動之則不妨焉懸之之法每產卵組相距一寸許然夏季逢極熱之度不免有害宜防之也若產卵後二三日間時恰盛夏或熱度九十度以上蠶卵能耐不破大害蓋順天性也令逢大冷則有深害矣又自十月下旬至十一月下旬若逢太暖蠶點點孵化是感氣候之變化不時發生猶樹開狂花也又秋季天屢雨氣太濕後忽久旱亦能發生焉

第二期

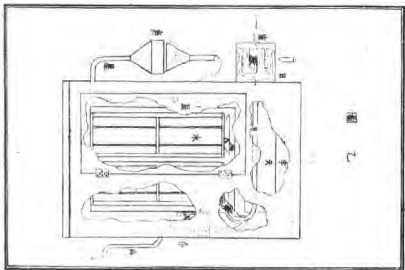
冬季不用令蠶卵感溫熱卵固有耐冬寒之性一旦觸寒氣

華氏寒暖計四十度以下

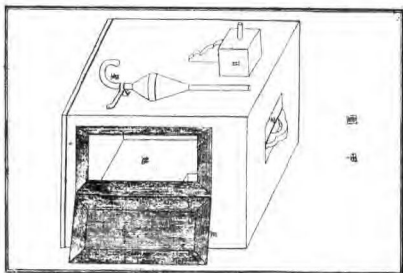
復逢暖氣六十度則蠶卵速發生故至十一月下旬藏之種筐貯於冷室今圖解義

國藏種器於左資參考焉

圖乙



圖甲



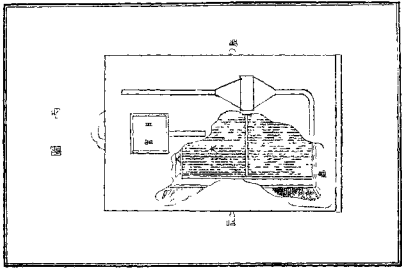


圖 16

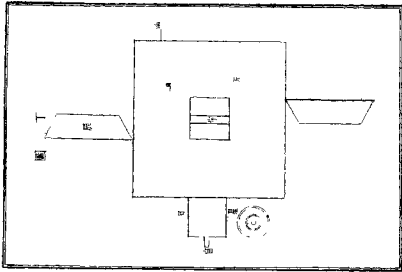
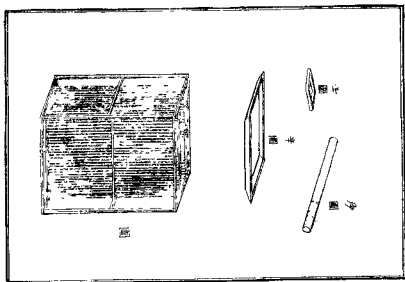


圖 17



圖

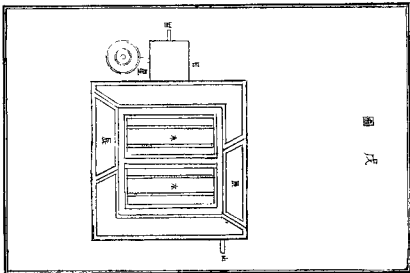


圖 戊

右圖蠶種貯藏器二十年前義國巴道華府 *Baron* 蠶業試驗場長配兒遊氏

所創後卑多利氏復改而益精日本農務局舊蠶業試驗場又變更二三處令適於

貯藏日本之蠶種甲圖示其全形乙丙二圖示其斷面蓋縮真形十五分之一也此

器成於內外二筐外區方一尺九寸高四尺三寸內區方一尺九寸高三尺二寸九

分內筐分上下二區上五寸七分下二尺七寸二分內外兩筐間填以木屑以止溫

氣之通透如丙圖異示之內筐上區乙圖天示之即冰室其內面以金類之板被之通蛇

管日示之內貯冰塊以冷筐中之空氣甲乙丁三圖宇所示者即其蓋丁圖即示其上

面蓋板也其點線示冰室天示之及蛇管月示之也其下區甲乙圖地所示者即貯藏蠶

種之處是謂種室戊圖示其斷面也甲乙丙丁圖宙所示者即導氣管日所示者即

導氣匡星所示者即排氣管甲乙丙丁戊圖辰所示者即種室之屏乙圖山所示者

即漏水管川所示者即寒暖計茲插玻璃之厚者介示之以便透視己圖示插入蠶卵

紙之棚是謂種棚乙丙戊圖木是也庚圖示接蛇管末而導冷氣於下區之管即乙

圖草是也辛圖示盆賦生石灰而架種棚上吸收濕氣即乙丙圖人所示是也壬圖

亦示賦生石灰之小盆即乙圖導氣筐中獸所示是也此器每種棚中挿蠶卵紙二

葉可貯藏蠶卵紙三百六十四葉內筐以檜製外筐以杉取其無香氣其費約銀四十圓

內筐代櫓以桐更佳。

右蠶種貯藏器。雖遇氣候不時。能令蠶種不蒙害。其構造洵無間然。但其費不廉。非本邦育蠶家所能辦。若力不能及。則用通常貯藏之土倉。令不感濕氣亦可。蓋土倉四壁甚厚。室內溫度變化極少。所以稍適於貯藏蠶種也。若以桐板製筐。裝蠶卵紙亦可稍防濕氣。

貯藏蠶種土倉。背西南而面東北者爲佳。尤適於第二層寒冷之處。每蠶卵紙一葉所收之筐。縱一尺二寸。橫八寸。深五六分許。須甚輕便。但自十二月至次年三四月間。不可使蠶卵感華氏寒暖計四十六七度以上之溫氣。若溫度過五十度。則蠶漸發育。又凡卵未經寒氣。與既經寒氣者。若感同溫度之氣候。而卵發育遲速有差。嘗以孵化器驗之。第一種於十一月十八日裝入孵化器中。溫度約六十五六至七十三。二三迄翌春正月。孵化者極少。第二種於十二月中旬裝入。亦約經一月許。漸發生。又經半月許。則發生十之七八焉。第三種於一月十日裝入者。約經二十日間。已發生十之七八。由是觀之。十一月中旬蠶種未感寒氣。故發生較遲。至十二月中旬。稍感寒氣。故其發生稍早。至一月十日。感寒氣久。故發生特多也。故冬季貯藏蠶種。宜於嚴寒之前。大抵十一月下旬行之。但至三四月之交。貯藏之寒室。則不能使蠶種

浴寒水似稍不便。然使蠶種浴水，不獨寒中，以十一月中旬爲最良之時矣。蓋寒中水反溫，又乾蠶種之時，若逢不時之暖，則不能無稍害。唯十一月水與空氣同溫度，又其乾燥時，設令感暖氣，在此時期，被害必稀也。

浴種，世往往稱其害，然其實有益無損，無容疑也。蓋卵蠶種爲蛾尿及塵埃污染，或粘毛蛾之鱗毛，均須洗淨。緣此鱗毛甚害蠶體，若鱗毛粘着於桑葉，取以哺蠶，蠶必日衰，數日即斃。故製種之室，若灑掃不足，春夏秋蠶，必無良績。又修葺蠶室，忌用麥桿，因春蠶期麥蛾發生，其鱗毛飛散，有害於蠶也。然則清水浴種，洗垢滌污，且去母蛾之鱗毛，有利無害，斷斷然矣。

浴種法 從來以寒水浴種，大抵四日爲期，午日浸之，酉日出之，然唯洗滌之，不須浸水如此之久，久恐有害也。浴法，感水於潔淨器中，俟塵埃下沉，浸蠶種約三四時間，自午前八時至午正，以毛刷之柔者，輕輕洗之，別感清水滌之，滌已，移置乾燥之室，懸而陰乾之，或有曬乾者，究不如懸而陰乾之無害也。但所謂曬乾，亦非直曝蠶卵於日光中，蓋使卵紙背向日，水氣發散之間，能奪熱去，故蠶卵不感高溫，唯乾燥後，無水氣奪熱去，遂不免感高溫也。又雖懸卵陰乾，宜時時轉換上下，令其重相稱。

第三期法備青 令蠶發生，其時不必一定，依其地之氣候，其年之寒暄，或欲早，或欲

晚須確當桑葉發芽之期。若蠶生過早，桑未開葉，不得已摘其嫩芽以哺之，雖嫩芽多養液，能令蠶生長，然甚損桑葉。若蠶生過晚，桑葉已茂，似無不便，然葉質堅硬，膏液減少，不能使蠶養育得宜，然則不可不候桑葉發芽適度之時。蠶出恰當此際之爲妙矣。今揭蠶之生長與桑葉開綻數之比率，表示如左。但桑之種類及其年之寒暄不同，不能無少差，此其大約爾。

桑種

蠶齡

嫩芽開葉數

早桑

一齡

二葉至三四葉

中桑

二齡

四五葉至六七葉

晚桑

五齡

十葉前後

擬出蠶種於貯藏室，先須鑑其年之寒暄，視桑葉發芽之早晚，逆料約十一二日後，桑葉開綻適度，是謂好時節矣。凡桑芽始萌，十日前後，漸放第一葉，又四五日，放第二葉，以後一二齡中，每四五日間，輒開一葉，四齡以後，天日漸暄，每二三日，即放一葉，如斯約開十一二葉，是謂春芽。

擬使蠶出卵殼，恰當桑樹開葉之時，須於收下之前，二週日至二十日，促其催青矣。又擬運蠶卵紙於蠶室，先掃除室內，清潔蠶具，於入室前一日，用火炙之，次開窗戶。

散室內濁氣，使入新空氣至卵室。溫度宜漸加，最忌驟進。假令貯藏室之溫度約華氏寒暖計五十五度，宜照左表所示之率，勿令溫度猛進。

目次 前一週間每日溫度得中之數 後一週間每日溫度得中之數

第一日 五五度 六二度

第二日 五六 六四

第三日 五七 六六

第四日 五八 六八

第五日 五九 七〇

第六日 六〇 七二

第七日 六一 七四

小計 四六 四七六

二週日共計 八八二

右表所示之溫度，一日得中之數也。其高低之差，不得越六七度。

溫度若日加一度或二度，如表所示，則約至七十四度許，而卵孵化焉。若欲十日至十一、二日孵化，則每日須加一度半至二度半矣。但氣候時時變化，因時制宜，亦不

得已也。假令天然溫度上昇則止火。溫度下降則燻火。要令室內空氣適當也。然天然溫度昇降不常。則欲保適當之溫度。洵屬難事。唯須勉令無遽變耳。

蠶卵紙以線穿其上下。而繫之。每日宜轉換其上一兩次。若不然。則上方氣溫其卵早生。下方氣冷。其卵晚出。發生不能齊一。但近來所行之催青法。並列蠶卵紙於蠶箔內。插入蠶架。感溫平等。發生齊一。又催青中過乾。則蠶發生不齊。故宜乾濕適度。故室內宜設乾濕計也。乾濕兩球之差。大抵以五六度爲恰好。若過乾。則時時撒水室內。或以濕布拭床板。或煮水。令水氣蒸騰。可補濕氣之不足。

第三編 論蠶室

尋常蠶室第一

建造蠶室。以四面軒敞而高燥之地爲最良。然山村海濱。如無此良地。何則。唯取風氣易透之處可也。蓋海風吹來之處。曉霧籠罩之區。亦可勉強飼育。但蠶室之旁。若樹木繁茂。則室爲之鬱悶。氣爲之濕潤。蠶生長自緩。故林藪之蔽。遮蠶室者。宜砍去也。但室之西方。植稀樹疎竹。足支烈風。遮日光。則不妨矣。又蠶室西向。或東面最良。過乾之地。若設蠶室。則宜距室西方或北方三四間。日本度每一間卽六尺。日本一尺與支那匠家一尺殆相似。唯植密葉之樹。蓋欲風氣濕潤也。切桑葉宜粗。且每次多哺之。蓋欲蠶坐不過乾。

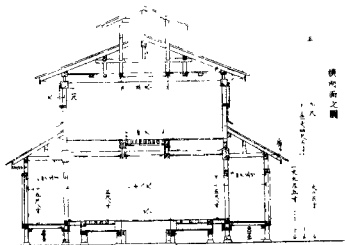
燥也。若於卑濕之地，設罽室，則屋上之排氣窗宜稍大，繞室鑿坑，以便排水。又床下合風氣易通，切桑葉宜細，且每次少哺之，多其次數。風氣若鬱滯，則時時灸以火。又若夕陽直射，則距罽室西偏二間許植樹木，倘不能種樹，則設天棚亦可矣。若溫度猶高，則宜時時開放東北窗戶，以導引新氣於室內，勉令不致鬱滯。

今畧圖罽室概說構造之法，以資建造者參考焉。室縱樑長約十六間，橫樑長約四間，三尺。其建造之地，共計七十二坪。一坪即方一南北兩側設廊廡，廣約四尺五寸。床距

地約二尺五寸。天蓋板距床約八尺五寸。西隅約三間，是爲剉桑處。自剉桑處以東約十二間，三尺。區分五室，每室以板隔之。室前室後，以障子隔廊廡。廊廡間晝閉障子，夜間及雨則鎖戶。每室縱約二間，橫約三間。東西兩側設罽架，中央設火爐。火爐以石材築之，床下其口開於床面，內徑橫約二尺八寸，縱約六尺，深約二尺。其南北留空處，橫約二尺八寸，縱約六寸，深約一尺。接爐側處以鐵葉寬約一尺，蓋之。別作鐵葉製之烟筒，其一端臨爐側，其一端出屋背，以導新鮮空氣於爐中，而熾炭火。且補室內空氣之不足也。但烟筒末端臨爐側者，口徑約須一寸，其末端出屋背者，約須三寸。火爐南北兩側釘着木片八枚，每片約寬一寸五分，相距約五分，爲櫬核格。便於火氣自空際昇騰。兩櫬核格間架板片，凡出入炭火之外，嘗蓋爐，以便於來往。

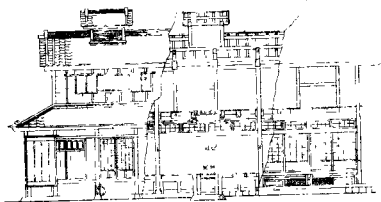
養蠶室之圖

橫向面之圖

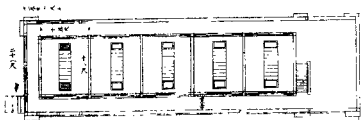


圖之側面

圖之斷面縱



圖面平



子天

養蠶室之圖

三

高廣尺寸



爐上且令室內溫度齊一也予昔在農商務省於明治二十年試驗蠶病時曾作蠶室如此用之甚宜也

蠶室之簡

者第二

從來建造蠶室之良否關係於蠶之強弱飼育之便否不小然如必以巨資築造完善薄資之人力有不足即能之價本不易反減農桑之利也農務局舊蠶業試驗場憾之試建造簡易蠶室兩青鬼縮均白小石丸赤熟等其績甚良云

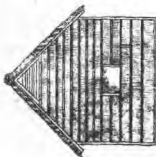
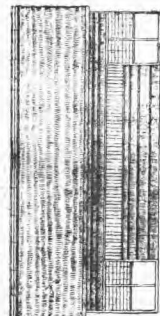
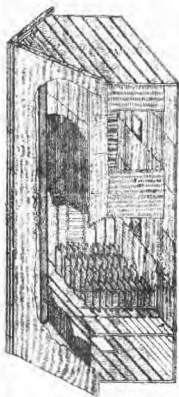
今依其報告畧記其室之構造及母年試驗成績其室方二間以藁葺之南北兩側方一間設障子開閉便於出入其上至屋背之間穿無雙窗窗外皆覆蓋以代壁屋上之全垂字脊亦穿全字窗屋內底上撒以絨糠以甚覆之以代床床之中央掘坑方

二尺其內側以瓦覆之以爲火爐室之左右以竹造籬棚但籬收下之際以荻葺之覆
又夜中或天冷垂荻被障子以防外氣侵入

明治二十二年畧改其式橫樑二間半縱樑六間其建造之地十五坪以荻葺之覆
之如前狀屋之南面左右端開出入之口方各一間兩口之間距地四尺穿無雙窗
縱二尺橫四間其北面亦刺左右兩端一間穿無雙窗如南面其西面中央穿窗方
三尺欲室內不暗也屋上之金字脊亦穿金字窗欲空氣易通也接兩側出入之口
以板造床以爲飼育者居住之室及剉桑之處餘地皆築土高一尺撒枳糠被荻以
代床僅于南側留通路寬二三尺籬室與剉桑處隔以東蔭以代壁距土床七尺架
竹竹上蓋蔭荻以代天蓋板區爲二室以蔭代壁隔之各室東西兩側造籬架其中
央掘爐以暖室內

籬室建造約如上所述明治二十一年飼育鬼縮均白二種其蟻量各二匁飼育時
溫度得中之數七十度九分閱日四十二有餘用鬼縮桑重九十六貫八百六匁四
分收繭量五斗六升二合又用均白桑重七十貫四百六十六匁四分收繭量四十
一升五合然則鬼縮收繭每蠶卵紙一葉四匁五分得一石二斗六升四合九匁是當
尋常有蠶家十二分之豐作矣

木造之屋



111567890

次年更大其蠶室之規模更改長於室之內外蠶自幼至成繭使夫婦二人之稍習於育蠶者飼養之收下小石丸蟻重九分七分飼育時溫度得中之數七十一度閱日三十九又六時間用桑重三百七十九貫二百九十三分收繭量二石四斗二升若依此率推之收下蠶卵紙一葉即蠶重約四分五分須桑重百七十五貫九百六十分而收繭一石一斗二升二合六勺可不謂良績乎赤熟者爲養蠶家素稱難飼育者明治二十三年于飼小石丸之外又試育之而兩者皆得良績不異前年

其績如此本室之適於育蠶不必疑矣故明治二十四年廢驗蠶室之良否唯行蠶箔等之試驗於此室二十五年憾蠶室尙狹又增築一室都三室飼育外國蠶種及本邦蠶種十有四種二十六年及二十七年專飼育所用于製原種之蠶又行各種試驗右圖畧示蠶室之狀

第四編 論飼育

概要第一

飼育之法其名種種不同流派亦別曰清涼育曰溫暖育曰折中育其大要也猛進溫度促蠶發育是謂溫暖育低退溫度使蠶徐徐發育是謂清涼育定蠶室之溫度令寒溫得宜始終如一是一謂折中育但所定之溫度有高低致蠶之發育有遲速設

自收蟻至成繭其溫度常在八十度以上至八十三四度以飼育之閱日二十二三而老熟蓋得中之溫度約八十三四度時或有九十度上時或有八十度下若欲其常同溫度晝夜不變雖細心留意然六七度之差亦不能免也又得中之溫度七十度上下即自約六十六七度以飼育之則閱日三十五六而老熟若得中之溫度約六十五六度時或有六十二三度以飼育之則閱日四十五六至五十而老熟左表示準溫度之高低故蠶之生長有遲速也表所示之六種飼育法明治十二三年於內藏新宿勸農局試驗場行之

第 溫	齡		日	度		目 標
	給桑 量	次 數		平 均	最 低	
最高	一、三、三、六、八	三五	五時又	七八	七二	正熱育 八五度
八四	五五二	三〇	四日	八一	七八	濡熱育 八四度
八四	七二〇	三二	五日又 二十時	七三	六九	清溫育 七八度
七七	二九二	三〇	五日又 十五時	七一	六七	濕溫育 七六度
七六	一六四〇	五二	十一日	六六	六〇	清涼育 七二度
七七	一二一七	五五	十二日	六六	五七	濕涼育 六六度
六八						

臺灣氣象

三

四 第			齡 三 第			齡 二				
日 數	溫 度		給 桑 量	日 數	溫 度		給 桑 量	日 數	溫 度	
	平 均	最 低			最 高	平 均			最 低	最 高
五 日	七七	七二	八四	四日又 十二時	七八	七四	八三	四 日	七七	七二
八日又 八時	八二	七九	八四	四 日	八二	七九	八五	三 日	八一	七九
六 日	七一	六八	七四	五日又 廿時	七一	六六	七一	五日又 二時	七二	六七
五日又 廿時	七三	六七	七九	四日又 廿時	七三	六八	七八	四日又 二十時	七一	六七
九 日	六二	五七	七二	七 日	六三	五五	七六	六日又 二十時	六六	五七
九 日	六一	五五	六七	九 日	六一	五五	七七	七日又 十時	六二	五六

養蠶法

三三

齡	給桑			齡	給桑			齡	給桑						
	量	次數	日數		量	次數	日數		量	次數	日數				
第一	三九五五	一二三	廿四日又廿三時	五七三六	三〇	六日又六時	五二二	四四	五日又廿時	四九六三〇	六〇九九	七三三七〇	三三	三九	六五七老
第二	一〇二〇〇	二六	廿一日又四時	四六一三〇	二八	九日又五時	六〇九九	三三三	七日	四十四日又廿時	七三三七〇	三三	三九	六五七老	
第三	一二〇四五	二八	廿二日又三時	四六一三〇	二八	九日又五時	六〇九九	三三三	七日	四十四日又廿時	七三三七〇	三三	三九	六五七老	
第四	一二三五三	二六	廿八日又三時	六〇九九	三三三	七日	四十四日又廿時	七三三七〇	三三	三九	六五七老	三三	三九	六五七老	
第五	一九七三三	三四	廿四日又廿時	七三三七〇	三三	三九	六五七老	三三	三九	六五七老	三三	三九	六五七老	三三	三九
第六	二七九五五	三〇	又十時	四十八日	又十時										
第七	八二	八三													
第八	八二	八三													
第九	七二	七七													
第十	七七	六四													
第十一	六四	七〇													
第十二	六〇	六六													
第十三	六〇	六六													
第十四	六六	六八													
第十五	六八	六八													
第十六	六八	六八													
第十七	六八	六八													
第十八	六八	六八													
第十九	六八	六八													
第二十	六八	六八													
第二十一	六八	六八													
第二十二	六八	六八													
第二十三	六八	六八													
第二十四	六八	六八													
第二十五	六八	六八													
第二十六	六八	六八													
第二十七	六八	六八													
第二十八	六八	六八													
第二十九	六八	六八													
第三十	六八	六八													
第三十一	六八	六八													
第三十二	六八	六八													
第三十三	六八	六八													
第三十四	六八	六八													
第三十五	六八	六八													
第三十六	六八	六八													
第三十七	六八	六八													
第三十八	六八	六八													
第三十九	六八	六八													
第四十	六八	六八													
第四十一	六八	六八													
第四十二	六八	六八													
第四十三	六八	六八													
第四十四	六八	六八													
第四十五	六八	六八													
第四十六	六八	六八													
第四十七	六八	六八													
第四十八	六八	六八													
第四十九	六八	六八													
第五十	六八	六八													

飼育異法則收繭之多寡亦異凡收繭最多者為濕溫育及清溫育是也
 溫度之高低異則蠶之發育遲速亦異如前所說而絕其食其存生命之日數亦有

長短舊蠶業試驗場嘗試驗之其試驗之法於蠶之三齡四齡五齡各試驗之各齡之蠶餉食前選同時蛻皮者各三百頭而三分之其一移溫度六十度至六十五度之室其二移七十度上下之室其三移八十度上下之室皆絕其食又每齡中選餉食後給桑二十次之蠶三百頭絕其食如前而其餓死最早者即三齡蛻皮後不餉食而移八十度上下之室者也大抵經二日又二十一時聞斃者漸現又經一日絕無生者其斃死最晚者乃四齡蛻皮餉食後給桑二十次而移六十五度以下之室者也絕食七日又五時間之後其死者乃漸現至九日又二十三時乃悉斃由是觀之蠶絕食猶能生存數日然其日數之長短由溫度之高低蠶齡之長幼而各有差又眠起後直絕其食與少哺之後絕其食不同要之蠶尚少而溫度高則死期早蠶既長而溫度底則死期晚又蛻皮後直絕其食則其死速少哺之後絕其食則其死遲是此次試驗之所證明也左表即示蠶每齡絕食後生存日數及絕食中體量減耗之率

標目	種目	
	蠶齡	目
眠後直	三齡	蠶室溫度六十度以下至五度以下 絕食後生存日數 體量減少之率
	三齡	蠶室溫度約七十度上下 絕食後生存日數 體量減少之率
	三齡	蠶室溫度約八十度上下 絕食後生存日數 體量減少之率
	自四日又二時間至七日又九時間	十之二六五
	自四日又二時間至六日又十五時間	十之七六
	自二日又二時間至三日又十時間	十之四七

絕其食 四

齡

自四日又八時開
至六日又六時開

十之三〇五

自四日又九時開
至六日又八時開

十之三一二

自三日又八時開
至四日開

十之二八七

者 五

齡

自六日又四時開
至八日又五時開

十之二八七

自五日又二時開
至六日又七時開

十之三二四

自三日又三時開
至四日又五時開

十之三二四

哺之二一三

齡

自八日又五時開
至九日又五時開

十之四四九

自七日又五時開
至九日又五時開

十之四一四

自五月又五時開
至六日又五時開

十之四四九

十次後 四

齡

自七日又五時開
至九日又五時開

十之三三四

自七日又五時開
至八日又五時開

十之三五六

自四日又四時開
至六日又四時開

十之四四七

絕其食者 五

齡

自一日
至三日又五時開

十之二一八

自一日
至二日八時開

十之三三二

自四日四時開
至六日十四時開

十之三五〇

春蠶發生之季，氣候順適和煦之時，寒暖計大抵七十度上下，此育蠶最適之溫度也。以埋論之，此季節氣候若適順，則專心哺之足矣。他無所事，若氣候不順，適則人力之勤惰，關於利害不小，故預防氣候不順之害，使蠶遂其充分之發育，飼育之法，捨此末由也。倘天氣寒冷，則蠶不生，其體衰弱，宜火焙以補溫度，以防其害。

溫暖育之始，不詳何時，然其法甚古。我國維新前後行之者，福島縣伊達郡邊是也。其地育蠶之業甚旺，製種之家特多，蓋先年盛出蠶種於外邦，獲厚利不少，遂使育蠶家悉變製種家矣。製種之業最可畏者，蛆害是也。而蠶子收下之期早，則蛆害益少。晚則蛆害愈多，故其地育蠶家汲汲勉於早收，以少蛆害。於是用火焙之術，此溫暖育所以行於世也。彼地飼育最仔細，以繭質良好得名。當蠶種出口旺盛時，大抵自收下二十五、六日，飼育已畢者，往往有之。嘗試備伊達郡人令其飼蠶，自感食期

至止食期大約寒暖計不下七十五度而至催眠期上昇爲八十度停食期中下降爲七十度如此自收下二十六七日大抵成繭以此法育蠶其繭絲量必多大抵以軟葉飼蠶也。蠶早則柔葉未堅硬然此法極不易且多用軟葉收桑之量甚少決非有利之業也故凡行溫暖育之處如伊達郡近亦漸下降其溫度而育之近時約三十四五口令上族伊達已然況其他乎然則高溫度之育法非十全之策無容疑矣

清涼育法從來羣馬縣佐位郡傍近行之其他之人皆以爲火災害蠶乃蠶室不鎖寒風不避故自幼至老越日五十蓋非法之良者也抑蠶子出殼須以後發育無間斷清涼育法則專依天然溫度不假人力天然之溫度上昇則生長速下降則生長遲其間或乾溫過度或冷氣非常降雨連日足以招不測之害其上族概遲桑葉老硬膏養日少蠶之發育不全既成繭絲質少而不良

蓋飼養中溫度下降約五十度則蠶無食桑之力唯僅能生存而已然此時體內物質刻刻消耗衰憊日甚夫蠶因溫度之高低或延其命或短其生溫度高則其生短低則其命長然不食而徒保其生命勢不得不衰憊矣故今日雖清涼育起原之地亦漸知火災之不可缺改從溫暖育法者亦不少矣

火災過度既非全不火災亦非其起原之地已漸改之可悟其非矣但養蠶之節恰

當氣候變遷之時或降華氏寒暖計五十度或越八十度天冷則不可不火火以補其溫也考蠶室得中溫度爲七十度密閉其戶牖熾火炙之則減少酸素增多炭酸瓦斯 (Carbonic acid gas) 且空氣不能除舊布新則其害甚大其理甚易睹也猶室內人多則特蠶於數旬間而體量約長萬倍有呼吸氣門九對故非使蠶常呼吸清潔空氣令其體內諸機關活動則不能保其健康也然則育蠶之家不但宜於溫度均一亦宜注意於空氣疏通定用火力之度屬甚重要之事左表示之

天然溫度		火炙補溫之度		空內溫度	
四五	二〇	六六至六七	四五	六五	六五
五〇	一六至一七	七〇	五〇	七〇	七〇
五五	一五	七〇	五〇	七〇	七〇
六〇	一〇	七〇	五〇	七〇	七〇
六五	五	七〇	五〇	七〇	七〇
七〇		七〇	五〇	七〇	七〇
七五		七〇	五〇	七〇	七〇
八〇		七〇	五〇	七〇	七〇

火災之溫與天然之溫相等。而蠶之發育不同。大抵天然之溫發育速。火災之溫。蠶之食桑少。而發育遲。又溫度六十度以上。則蠶發育。雖不速。而無害。若強上昇其溫度。或釀大害。不如發育緩之。猶能安全也。

育蠶之家。知育蠶以配蠶室內所生炭酸瓦斯之量爲要事。曩農務局舊蠶業試驗場。試驗其率。今舉其成績於左。以資參考。

炭酸瓦斯有害於動物。殆不必言。然空氣之新陳代謝。有關於育蠶亦明矣。嘗欲測一切蠶室內所生炭酸瓦斯之量。驗其害毒之多寡。依其試驗之蹟。蠶千頭以上。一時間所呼出之炭酸瓦斯。其量如左所列。

千頭則

一一八一六〇

一萬頭則

一一八一六〇〇

四萬頭則

四七二六四〇〇

茲有蠶室。飼蠶四萬頭。其室內一時間。蠶所呼出炭酸瓦斯之量。四十七又二分六釐四毫。然則二十四時間。所呼出之量。爲一貫一百三十四又三分三釐六毫。其填充之積。爲八十六立方尺二七五。假令其蠶室縱長二間。橫長二間半。高一丈。則其

積一千八百立方尺。而其溫度當華氏寒暖計七十度。則尋常空氣一千八百立方尺之重。大約十五貫五百四十二分三釐五毫。其中所存碳酸瓦斯之量。一萬分之四。爲六分三分六釐。一八八。若空氣停滯一時間。則碳酸瓦斯總量五十二分五釐八毫。一八八。卽一萬分空氣量之三十六。加火焙以溫室內。其多用炭者。每日其量或過一貫。依所試驗。木炭約含炭素十分之八。若一日焚炭一貫。等於焚炭素八百分。則生碳酸瓦斯二貫九百分。其積卽二百二十立方尺。三四八八六四。然則一時間生碳酸瓦斯一百二十一分三分七釐五。爲一萬分空氣量之百二十四。加以蠶所呼出碳酸瓦斯之量。實當空氣量一萬分之百六十。碳酸瓦斯量。當空氣量一萬分之八十。已能斃人。況多至二倍乎。但空氣之性。不久停滯。溫度上昇。輒飛散出室。故其實不致鬱積。碳酸瓦斯如此之多。然通風之法。不得宜。則其鬱積自多。嘗試入蠶數十頭於玻璃器中。以樹膠管納碳酸瓦斯於器中。前之快然食桑者。忽煩悶苦惱。或舉其首。以避碳酸瓦斯進入之衝。既經二十分。則皆舉首。呼吸遲。脈數減。動作止。其狀如眠起時。碳酸瓦斯之有害於蠶如此。

蠶既至五齡。非寒冷異常。約六十度以下不用火焙。蓋既至本齡。其給桑量殆四五百倍於一齡時。所蒸發之水汽頗多。室內空氣濕潤。今焙以火。則蒸熱愈甚。蠶桑易腐敗。蠶

食之恐窒胃，發種種病。若空氣鬱滯，則時用火焙，以排故氣亦可。又空氣鬱滯，且蒸熱甚，不可不頻頻除沙。蓋濕病及空頭病，多起因於此也。此五齡中，特增炭酸瓦斯之量，且加濕氣，故不可不留心於空氣流通之事。令蠶不苦呼吸也。又五齡中，天候蒸熱極甚，且注意下三項所說。

第一、使空氣易流通。蠶體量八千倍於初化蟻時，多須酸素，多出炭酸瓦斯，故空氣難通，則害其健康不少。

第二、潔蠶室，清蠶箔。溫度上昇，則污物腐敗加速，若不掃除之，恐爲發病之因。故勿論蠶室蠶箔，室內之柱床等，宜仔細拭之，務令清潔，以防病原，是爲最要。更宜勉於糞沙不堆積。

第三、桑葉尚新鮮，每次少量頻哺之。溫度上昇，乾燥甚，則蠶食量頗盛，而每次不多哺之者，恐殘桑腐敗也。

行以上所說之法，猶不足以除蒸熱之害，但以爲預防之一策耳。試喻蠶爲機器，運轉之，以溫度約七十度爲最適宜，六十度以下，則運轉不免遲緩，故以火力補其不足。若七十度以上，則其運轉太急，殆二倍於平常溫度，防之無他法，在於機器堅韌，無所損傷耳。選擇蠶種之健全無毒者，保全其貯藏庇護之法，於是乎在焉。

飼育之準據第二

室內溫度之高低空氣之乾濕前章既設之今更揭飼育表於左以資參照但此表不過示其概要不可一概拘執也飼育者宜相酌其地氣候之寒暖桑葉之厚薄臨機應變可也

第壹齡	月日		體量	體長	頭幅	溫度		給食	桑葉	積除	眼起
	最高	最低				得中數	一日分				
第一日	〇〇〇三	〇分九二	〇二七	七四	七二	七二	一二	一次八分 二次五分	四	午前十一時 午後十二時	
第二日	〇〇八五	一〇五	〇三五	七二	六五	六九	二七	三葉乃至 四葉	八	二分箔	
第三日	〇〇三五	一三九	〇四〇	七一	六四	六九	三八	四葉乃至 六葉	八	四分箔	
第四日	〇〇四四	一七〇	〇四五	七〇	六五	六八	五九	五葉乃至 十葉	八	六分箔	
第五日	〇〇八六	一八九	〇五四	七四	六九	七〇	八〇	八葉乃至 十二葉	八	午後五時 催眠時	
第六日	〇二三五	二〇二	〇五九	七四	六七	七〇	一〇〇	十二葉乃至 十四葉	八		
第七日	〇五〇〇	二〇二	〇五七	七一	六四	六七	四二	九葉乃至 十六葉	四		
第八日	〇四〇〇			七二	六四	六八					
第九日				六八	六四	六六	三五		四八		

若計七日之時間
弱十四倍

得中之數

食桑

四三七

給桑百匁
中食桑

二三

食桑
百匁中

麻糰

桑

鳥座

眠起
除沙

月日

重
量

長

頭

幅

最高

最低

得中數

一日分

一次分

又數

面積

除沙

一日

〇・四三

二二〇

〇・五

七四

六八

七

八〇

十三匁

六

六

除沙

二日

〇・二八

二九七

〇・七

七二

六七

六九

一三六

十三匁

七

九

除沙

三日

〇・三九

三九七

〇・八

七二

六八

六九

一六〇

二十四匁

七

七

除沙

四日

〇・五〇

三九七

〇・八

七三

六九

七一

二〇〇

二十四匁

七

一三

除沙

五日

〇・八〇

三九七

〇・七

七四

六四

七一

一三三

三十三匁

七

七

除沙

六日

〇・八〇

三八五

〇・七五

七一

六九

七〇

七〇

七〇

七〇

七〇

七〇

七日

〇・七五

七〇

七〇

七〇

七〇

七〇

六九

六九

三四

三四

三四

共計六日時間五倍券

得中數

食桑

七〇・四

給桑百匁
中食桑

七〇

三四四

食桑
百匁中

三四

三四

三四

月日

重
量

長

頭

幅

最高

最低

得中數

一日分

一次分

又數

面積

除沙

一日

〇・七三

四五六

〇・八四

七二

七〇

七一

一〇八

二十四匁

四

一二

除沙

給桑百匁
中食桑

三四

三四

三四

醫學博士 醫學博士

四		第		日		月		食		得		中		齡		二	
四日	三日	二日	一日	月日	重	量	長	八	六	給	食	中	食	八	日	七	六
一三〇	八五三	五六〇	三〇五〇	三〇五〇	八	八	八	八	六	給	食	中	食	八	日	七	六
二三八	一三四	一〇四四	八八六	八八六	八	八	八	六	六	給	食	中	食	六	日	七	六
一九七	一六四	一四九	三三八	三三八	八	八	八	六	六	給	食	中	食	七	日	七	六
七二	七〇	七二	七二	七二	七	七	七	七	七	給	食	中	食	七	日	七	六
六八	六八	六七	七〇	七〇	七	七	七	七	七	給	食	中	食	六	日	七	六
七一	六九	七〇	七一	七一	七	七	七	七	七	給	食	中	食	六	日	七	六
一四八〇	一六〇	一〇〇〇	三三〇	三三〇	百	百	百	百	百	給	食	中	食	二	日	七	六
至三百多	至二百一十	至四百十	至四百十	至四百十	百	百	百	百	百	給	食	中	食	二	日	七	六
六	六	六	三	三	六	六	六	六	六	給	食	中	食	六	日	七	六
六〇		四八	三六	三六	六	六	六	六	六	給	食	中	食	六	日	七	六
除抄分箱		正午除沙分箱	午前除沙	午前除沙	六	六	六	六	六	給	食	中	食	六	日	七	六

三三

節	七日	九八〇	二四六	三八八	七九	七二	七六	六六〇	二四五百克	五	午後十時
	八日	七八〇	一九四	三五〇	七八	七二	七六	七〇〇	重四五百克 對〇年十克 乃重八克	五	上騰了
	九日										
共計八日十四時						七二		三六〇六五			
得中數											

下蟻法第三

下蟻有數法，然非先稱定蟻量，則不便於擴蠶坐，給桑葉，且難預備器具及傭工。收下蠶子之法，前述催青法，既述其畧，於收下前一日午後，若發生數十頭至數百頭，則取而捨之，翌日溫度若七十一二度，則午前七八時，必盡發生，但溫度異則發生之時不同。三時間收下之，蓋蟻蠶發生後數時，其皮膚軟柔，猶眠起後之蠶，哺之過早，恐生長不齊也。稱定蟻量，先取美濃紙，大等於蟻蠶者，而稱記其重，覆種紙於上，少時間候蟻蠶蠕動既息，以毛帚之柄，稍猛擊種紙之背，則蟻蠶墜落，乃稱蟻蠶，與美濃紙減美濃紙之重量，則得蟻量矣。但突擊種紙背，或懼蟻蠶恐慌，然不稍猛擊之，則蟻不落下，附着紙面益緊，無已，不得以毛帚掃之，往往致損傷其體，是宜注意也。又有

一法，撒種紙以粟糠，或粃糠之細者，糠上置桑葉，候蟻蠶行出糠，移之他紙，其他

食系

二七四〇

給系
中食系

七〇〇

食系
百文

中
食
分

三八九
四五五

法如直撒布剉桑於楮紙上候蟻集附以著移之席或以細網直蓋蟻網上撒布桑葉以移之席此等法蠶之布置自不能齊且撒桑哺蠶就食之度不均發育不得齊一也

蟻蠶之初發生皮膚極軟天爲生黑毛以庇護之育蠶家當擴蠶坐時不可不小心也其法各地不同然最廣行者蟻上直撒粟糠或粃糠之稍細者曰中鵝之碎和糠一粒爲三兩片其用其餘沒蠶體於糠上撒桑葉之細剉約一分許者其量約等蟻量是非欲哺欲使蟻聞葉香出糠而上也故俗稱爲呼出桑既經二三十分間候蟻子皆出糠而上集糠與蟻徐徐攪之相宜擴之但同糠相攪不能無少害然現無優於此之法蓋出於不得已也擴蠶坐之度人人相異然過狹則妨蠶子之發育過廣則浪費桑葉宜庶狹得中大抵蠶量一匁約一坪半至二坪最爲適度又約經二三十分間伺蠶子出糠而上哺之以三四倍於蟻量之桑葉雖其量似稍多然此桑固非欲使蟻蠶悉食之恐少於此則蟻不能悉就食或有第二次給桑始就食者其發育甚不整也又第一次給桑後數時間伺蟻子悉食之熟桑乾枯當給桑第二次也

哺蠶第四

哺蠶以使其發育齊一爲要而其不齊一雖因蠶種粗惡亦由飼育不得法畧述如

左

第一給桑不均。給桑不均則其乾者與不乾者相混，蟬或有不食，以待第二次給桑者，或猶有食其餘葉者，且殘桑不乾者，濕蟬坐其害蟬。

第二桑葉硬軟不一。混合桑葉之厚薄硬軟不一者，以哺蟬其弊不但乾燥時限不一，而膏養質亦有多寡，蟬食之發育自不得齊，甚於給桑不均一也。今舉農務局舊蠶業試驗場報告於左，以資參照。

桑異其種，則葉異其厚薄，乾燥遂異其遲速，故哺蟬不留意於增減，則不僅徒費桑葉，且損蟬頗劇也。明治二十四年及二十六年兩次以厚薄異種之桑葉哺蟬，以觀後驗。大約以薄葉哺之者，視以厚葉哺者，體量較重，且成繭較大。其試驗之法，於明治二十四年，赤熟蟬量約一匁五分，三分之一為甲乙丙，其一齡中哺甲乙以厚葉，胡綦哺丙以薄葉。市平 蟬之發育不異，二齡以後，哺甲乙以魯桑，厚葉 哺丙以九文龍。薄葉 其桑量及次數，育丙從該場尋常之準據，育甲每日給桑減一次，乙則減桑量半之二，其每齡桑量及體重量如表所示。

日次	甲			乙			丙		
	次	桑量	體重量	次	桑量	體重量	次	桑量	體重量
一	1	100	100	1	100	100	1	100	100
二	2	100	100	2	100	100	2	100	100
三	3	100	100	3	100	100	3	100	100
四	4	100	100	4	100	100	4	100	100
五	5	100	100	5	100	100	5	100	100
六	6	100	100	6	100	100	6	100	100
七	7	100	100	7	100	100	7	100	100
八	8	100	100	8	100	100	8	100	100
九	9	100	100	9	100	100	9	100	100
十	10	100	100	10	100	100	10	100	100

二	齡	二八	六五	〇七四三	三	六三六	〇七元	三	七五五	〇六〇
三	齡	二四	七五	四四三	二八	丁七四	四四三	二七	一八四〇	四七九
四	齡	二七	六四〇	三六〇	三二	五九五	三西〇	三〇	六八七	二七二〇
五	齡	四八	六五四	八三五	五四	二五五	八百〇	五三	三六三	八八〇
共	計	一三七	三七四三	二六九六	一四五	二四九三	二五二	一四一	四三四	一三七九

丙給豕量最多，蠶體量最重，如表所示。然死蠶之數為最多，甲次之，乙最少，而成繭則甲最多，丙次之，乙最少。今列數蠶量，每一匆收繭之量於左。

甲 二斗八升九合。 其中良繭二斗一升七合，敗繭七升二合。

乙 二斗五升〇四勺。 其中良繭一斗九升七合二勺，敗繭五升三合二勺。

丙 二斗七升八合二勺。 其中良繭二斗三升一合六勺，敗繭四升六合六勺。

又試簡良繭各五枚，驗絲之良否，約如左表所示。

種別	目次	一繭絲之尺寸		揀尺器四百
		最長	最短	

甲	厚葉 飼育	七七〇	六二〇	繭繭五枚五除 其全長即一繭 絲得中之尺寸	九一八
---	----------	-----	-----	----------------------------	-----

乙	厚葉 飼育	七三〇	六一〇	同之絲量	二九八七
---	----------	-----	-----	------	------

丙

薄葉
飼育

七四〇

六〇〇

六七四

一六六一

二十六年取蟻量二匁二分之二其匁以厚葉哺之多胡早桑中和他一匁以薄葉

哺之以市平及大

一二齡中發育良好二者殆無優劣三四齡中前者以魯桑及青

木哺之後者以九文龍及鶴田哺之蠶坐之面積桑葉之衡量並不異以驗其蹟而

以厚葉哺之者較以薄葉哺之者殘桑常多蠶坐不乾蠶輕十之一次欲試兩種蠶

食葉之量孰多選四齡飼食後十六次給桑之蠶各五百頭移之別箔以同前之桑

哺之一晝夜七次以驗其食桑之量其蹟如左

以厚葉哺之者 五十四匁八分六釐有餘

以薄葉哺之者 五十八匁二分

然則以厚葉即魯桑青木哺蠶實入其胃中之量少於以薄葉即九文龍鶴田哺之者體量有輕

重職此之由矣蠶既至五齡當其飼食分早蠶遲蠶爲二兩者各四千五百頭厚葉

仍用魯桑青木薄葉用鼠返四目名桑種蠶發育之狀於是俄然一變哺以薄葉者其

發育反劣殘桑常多較兩種已熟蠶白頭之重以厚葉哺之者八十四匁二分以薄

葉哺之者八十三匁二分其成繭之量列左

以厚葉哺之者 一斗八升七合四勺其中良繭一斗二升九合敗繭五升四合

以薄葉哺之者 一斗七升六合七勺，其中良繭一斗〇五合七勺，敗繭七升合
 次驗其絲質之良否如左表所示

種別	繭絲之尺寸		五顆得中一四 百回
	最長	最短	
以厚葉哺之者	七九〇 <small>哩</small>	六七〇 <small>哩</small>	七一四 <small>哩</small>
以薄葉哺之者	八〇〇	七〇〇	七二六
			二二九

明治二十四年更試驗桑葉之硬軟與蠶之鬪繫若何依其成蹟凡桑葉硬軟之過
 與不及不適於蠶食而概哺以硬葉則體細小而強健能生育成繭不大絲縷較細
 哺以軟葉則雖體肥而繭碩飼育稍難本年四月二十九日收下赤熟蠶總量二匁
 分爲兩半一齡中飼以節曲二齡三齡中飼以市平四齡中飼以赤木五齡中飼以
 山中高助各於其中選硬軟兩樣自始至終其一半哺以硬葉他一半哺以軟葉其
 蹟一齡中前者收下後經三日蠶子生長漸不齊一以後日其其遲者十時間有奇
 始就眠當時選遲蠶移之別箔凡一千七百餘頭之多蓋節曲之發芽極早葉質甚
 硬今選其最硬者以哺蠶故多不能充分發育也二齡以後以硬葉哺之者頗健全
 較以軟葉哺之者其體稍小耳而舉動活潑病蠶甚寡如左表所示

種別標	齡中	日數	給桑量	眠蠶百頭量	斃蠶數
硬葉育	五日又四十分	五日又四分	六二一	三九五	〇八四
軟葉育	六日又四分	五日又四分	二〇四	二六五	〇八五
三齡	六日又十分	六日又十分	七四八	七九〇	二七〇
四齡	六日又十分	六日又十分	七四八	七九〇	二七〇
五齡	十日	九日又十分	二七五	三五四	九二〇
共計	三十七日又十九時四十分	三十七日又十八時四十五分	三三三七	四九四九	一五八

以軟葉哺蠶較以硬葉哺之者飼育之日數少而桑量多如右表所示蓋以軟葉易

乾燥也且雖體量常重斃蠶甚多其蠶成繭者之數及其繭質良否如左表所示

目次 成繭蠶數 一 繭絲之尺度 五 繭得 繭尺與得四二月所空繭一升之

硬葉育 六〇〇 八二〇 七二〇 七六四 二九五 二四四 一三二 二二五

軟葉育 六〇七 八五〇 七二〇 七六一 二九八 二二七 一三五 二二〇

右言格者格蘭母法國衡量名當中國約二分六釐餘米者米利米得法國尺度名

即千分米得之一約中國尺度四十分寸之一有奇

繭絲試驗 纖維度 強力 伸度

最長 最短 繭絲之總量

繭絲之總量

繭絲之總量

繭絲之總量

第三論蠶自一齡至三齡之間除沙分箔之後給桑之法。除沙分箔攪拌蠶子與糠以擴之。其後即哺蠶。唯在糠及殘桑下者不能直就食。則就食遲者與先就食者其發育不能齊一。故宜經二十分間而後給桑。無不齊一之弊也。蠶既至四五齡則無此患。

給桑分量及其次數。既表示之。然是不過示大要耳。飼育者不可無所斟酌也。若飼蠶不察乾濕之度。而加減其給桑量。及其次數。則無論浪費桑葉。亦頗害蠶。蓋蠶食畧有定量。一次多給桑。不必多食之。其殘桑爲蠶所踏。蠶坐爲之冷濕。既妨生長。又能釀病。費桑害蠶。可不戒乎。要之氣候溫暖乾燥太甚。則宜增多給桑。二三次。氣候寒冷濕潤過度。則宜減少給桑量。及其次數。一二蓋雖火災補溫。究異天候之暖。桑葉不速乾。蠶之食量亦減也。

哺蠶須驗前次所給桑葉乾燥之狀。而後再給桑。其驗之非老於此事者。往往致誤。蓋前次所給之桑。枯凋失色。方可更給葉。若前次所給之桑未乾。而復給桑。則生葉上加生葉。常不乾燥。如此新陳相雜。葉雖未乾。蠶不復食。蠶既不食。反需新桑。不得不復哺之。若天候寒冷。則蠶床冷濕。蠶之發育益緩。若天候溫暖。則蠶沙蒸熱。甚則生黴菌。耗桑損蠶。莫此爲甚。故蠶坐若餘未燥之葉。宜待其乾燥。而後給桑。是爲要。

也。

蠶既至五齡，或給桑每箔二百多，一晝夜三次，然是不可以一次給桑多量，大抵不悉食而置之，故不得不翻轉哺之。然桑葉久積，糞尿污染，若食其葉，或致軟化病。嘗試驗以蠶既罹軟化病者之糞尿，和之以水注之桑葉，以哺蠶之健全者，一日間而發病。蓋軟化病傳染之速，甚於白殭病，不可不慎也。

給桑分量及其次數，顧蠶室所在之處，亦不可無所增減也。其地高燥而易乾者，則依前表所舉之率為宜。若室前有水濕氣常多之處，桑葉難乾，故非減給桑量及其次數，則往往釀大害。故甲地飼育法，不可直移乙地，要在斟酌其宜矣。

藏桑第五

桑葉保蠶之生命，且為成繭之原料，若不慎其貯藏，或致霉蝕，而釀病。特如天久雨，貯桑往往及二三日，貯藏之得法與否，頗關係於蠶之發育。要在不令蒸熱，亦不令枯凋。大約藏桑之處，空氣僅通日光，不透，是為宜矣。其桑若砍下者，宜緩束之，且倒立之，但其容積大，不便多藏，不如摘桑葉精存貯之也。然其積之厚，則蒸熱薄，則枯萎。蒸熱之葉，哺蠶則害胃，枯萎之葉，哺蠶則發育不全。蓋桑葉固含水百分之七十至七十五，其含水百分之六十五以上者，無害於蠶之發育，至百分之六十以下者，

膏養質少。以之哺蠶。其發育不良。易致衰弱焉。

藏桑之法。從來敷土床。以竹箐。每次桑量四五貫。且並列於箐上。狀如列鱗。是法桑葉少者無妨。若其量多。則面積須甚廣。且不習熟者行之。桑葉蒸熱。故有時時攪拌之煩。近時創一貯藏器。其形如蒸籠。長約三尺。廣約二尺五寸。深約五六寸。箱底敷簾。其簾編繩製之一器中。可置桑者存枝約一貫五百支。至二貫。別架棚。每棚上下相距約八寸。以挿此貯藏器。是一法也。又以蘆製箐。箐上撒桑葉。其厚約三四寸。捲其箐斜立之。是亦一法。如此則小室亦能藏多葉。且無蒸熱之患。至便至利。優於從前之法。

又或有藏桑葉約一二晝夜。夏散其水分。而後始以哺蠶者。然是宜察桑種地質天候等。而斟酌之。蓋天候乾燥。宜飼以新鮮之葉。若雨天濕甚。且貯藏而後哺之。以桑種論。葉厚者宜貯藏。而後哺之。薄葉宜直哺之。又以土質論之。肥田之桑。宜貯藏。而後哺之。瘠地之桑。宜直哺之。不可拘執也。

除沙分箔第六

蠶各齡間。除沙次數。準據表中。既舉之。今更叙其要畧。蓋所以除沙者。以蠶沙堆積。蠶下。或冷濕。或蒸熱。勿論其直害蠶。且惡氣蒸上。污物浮游。蠶吸收之。易起諸病也。

故見蠶沙堆積。且帶濕氣。宜頻繁除去。特天久雨。陰鬱多濕。則須勉除。縶沙乾燥室
內。若天候又甚乾燥。或吹南風。蠶下爲蒸熱。則亦宜迅速除沙。方免其害也。蠶一齡
中。收下後。經約五六日。當其催眠。除沙一次足矣。是以每日或隔日。欲擴蠶座。攪拌
之。故縶沙少停滯。且乾燥無害。但此時蠶體細小。除沙之際。恐無意中。誤捨小蠶。是
宜慎也。然縶沙停滯。或濕氣甚。宜小心除沙。令小蠶不致誤棄可矣。不可竟拘執。遂
不除沙也。至五齡中。給桑多。蠶沙感。恐蠶坐爲之冷濕。四日以後。宜每日除沙。二次
除沙之法。撒粗糠。一齡中撒粟糠或碎
糠。糠爲二三片者。殆沒縶沙。給桑兩三次。以毛帚掃集蠶。與粗
糠於蠶坐之一隅。移之他處。坐仔細攪拌而擴之。若擴之不均。一則蠶體遂至不齊。
宜慎也。蠶既五齡。殆至其發育之極。蠶坐之數增多。手集而擴之。不如覆蠶以網。網
上撒桑。候蠶悉上。移網於他坐。較爲簡便也。不但五齡中。雖自稚蠶至四齡。非欲分
箔。則亦以此法爲最簡便。育蠶家。下蟻頗多者。用斯法。既省費。除沙尤速。

分箔不可不準。蠶之生長。若分布過粗。雖無害於蠶之生長。然有浪費桑葉之害。若
過密。雖不浪費桑葉。然又有害蠶生長之失。以余所實驗。擴之以三倍於蠶體面積
而上五倍而下。爲適度。蟻蠶之體。長約一分。廣約三釐。弱一齡中最大時。其長約三
分。強。廣約六釐。弱。二齡時。長約三分。八釐。廣約八釐。強。至三齡中最大時。長約七分。

五釐廣約一分一釐，四齡中最大時，其長約一寸四分五釐，廣約二分弱。至五齡其長至二寸四分，廣四分弱，故收下之際，蠶子四萬頭，即蟻量約四匁，駢列之充一坪及其十分之一，擴之於蠶坐六坪，即五倍於蠶體面積，但前表所舉爲五齡中三四日以後蠶體面積一倍之數，及等蠶體面積之數，大抵依此標準算出者也。

蠶生長既至五齡，乃算蠶頭數，每種類中約二三箔，而量其重，分布全蠶於蠶箔，長三尺五寸，寬二尺五寸，每箔重約爲百二十匁，至約百五十匁。少和桑葉則蠶頭數約五百五十頭，至六百頭，如此分箔，是爲適度矣。若厭其煩，憑目見之多寡分箔，各箔蠶數不均，則給桑之量，不得不異，是所謂欲省煩而愈煩者乎。

分箔之法，先攪拌之，猶除沙之時，而後擴之，或有催眠時除沙之際分箔者，然於其前行之，似較佳矣。蓋催眠時，其齡中至生長之極，故無擴蠶坐之用也。然竣蠶除沙之際，不分箔，故催眠時擴之，是或一理矣。

眠起第七

蠶催眠之際，須除沙不誤其時，若過早，則除沙後所給之桑堆積，害蠶過晚，則已多就眠，吐絲纏身，皆不免損桑與蠶也。而以各齡中發育至其極，過盛食期，至食量減少之時，爲最得其中，察蠶之舉止，以知其時，不能以言語形容也。但以蠶體變色，定

其時爲最便之法。抑蠶體色各齡自有少差。然二齡後既脫皮而未食桑時。體唯有脂肪胃液少許。而色帶灰。其膚多縮縐。因胃中無桑故也。餉食後。經一兩日。蠶體現青色。因胃中有桑。透膚外見故也。已經五六日。爲盛食期。體中多生脂肪。是爲絕食時膏養之料也。而其脂肪重積於胃腑與皮膚之間。蠶體稍肥。現白色。稍帶光澤。既經此期。至稍帶黃色。或稱帶紅色。卽已生新皮。將脫故皮之時。而食量減少之徵也。育蠶者。宜不失此時。於二次給桑後。除沙。然蠶數多。則生長齊一。實難期之事。凡所謂生長頗齊一者。實亦不免差一二日也。然則最適於此蠶除沙時者。非必亦適於彼蠶除沙時。要在從其大數矣。但此等事。飼育者須默會。非言語所能詳盡矣。

蠶遞次就眠。其減給桑量。約四五次而停食。其中或有起蠶二三。是遲蠶。或病蠶。宜棄去也。若其數多。且健。宜移之他箔。以飼育之。如此。則熟桑不堆積。蠶坐清潔。乾濕適度。蠶無發病之患。但蠶將脫皮。新舊兩皮間。生液汁。而脫舊皮。若過乾燥。其液汁蒸昇。蠶之脫皮不易。往往有不能脫皮者。故此時溫度宜下降一二度。室內稍有濕氣。或有撒蠶。坐以桑末者。爲此也。然直濕其蠶體。不如使室內空氣含濕氣。其法於室內貯青菜。或以濕布拭床。或床上灑清水。皆可。又在天候寒冷。火氣溫蠶之時。若乾燥太甚。則室內熱水。以濕空氣。亦一策也。

除沙後給桑多量或次數頻繁則桑葉埋沒蠶身於此時就眠者則桑葉冷濕脫皮自遲若天候暖則桑多蒸熱釀蠶病故眠中蠶坐特欲清潔乾燥也但從來有一法眼前給桑多量是欲眠中不乾燥而脫皮易且早起者不饑然蠶本非必沒以桑葉始能脫皮者蠶固天然有絲眠前預用此絲纏自體於他物而易其脫皮且哺早起者則蠶自不齊有害無益不可從也

又有起蠶及六七分乃給桑葉少許者俗所謂中桑者是也是利於起蠶而害於眠蠶蓋以生葉圍繞其體自感冷濕益永其眠也然起蠶既八九分溫度過高或風頻起桑葉甚燥手揉之頓成細末此時乃宜更給桑也如此時給桑葉亦不害眠蠶而氣候適順蠶起後二十四時間至三十時間不哺之猶不衰弱故悉起而始給桑有生長齊一之益也

蠶起後不經數時間則不能食桑農務局舊蠶業試驗場數年試驗其起後經幾時間而給桑爲最得其時今錄其蹟於左

自脫皮至給桑經過時間 成繭之蹟

六時間 中

十二時間 上

二十四時間

上

三十六時間

中

四十八時間

下

蠶蛻皮竣。餉食得其時與否。關係其發育之良否。及齊一與否甚大。若其時過早。未及悉起而餉之食。則其發育不齊。過晚絕食久。則蠶有虛弱之虞。明治二十二年以來。分竣蛻後餉食之期爲七。試飼育之。卽經六時間者。經十二時間者。經二十四時間者。經三十六時間者。經四十八時間者。經六十時間者。及經七十二時間者。是也。其蹟經十二時間餉食者。最優。經六時間者。及經十二時間者。次之。絕食及三十六時間以上者。稍劣。然蠶生長自有多少遲速。故欲全蠶均不誤其餉食。是實可言而不可行。但全蠶中。其生長中庸者。過半已竣蛻皮。經十二時間至十五六時間。始餉之食。則其生長稍遲者。亦竣蛻皮。而經若干時間。其最早竣蛻者。亦絕食二十四時間。上下而就食。故得無害也。育蠶家須不失其時矣。

今畧舉其試驗之要。明治二十二年選蠶二眠起蛻皮無遲速者。三百頭。而三分

之。其百頭經六時。又百頭經十二時。又百頭經二十四時。而餉食。二十三年選赤

熟種之蠶八百頭。其法如前。四分之一。每二百頭。蛻皮後經六時。十二時。二十四時。

四十八時而餉食，爾後飼育如常，以察其發育情形。其尤良好且齊一者，以經十二時者為第一。經六時間而餉食者，軀體肥大，然生長稍不齊。經二十四時而餉食者，軀體稍不及，然生長齊一，舉止活潑。又試驗經四十八時而餉食者，發育最不良。三齡中已生晚蠶二頭，至五齡又生膿蠶二頭，繭質遠不及前者。二十四年試驗蠶蛾皮後十二時、二十四時、三十六時、四十八時、七十二時絕食者，以十二時絕食者，其蹟為最良。二十四時者次之，至四十八時、七十二時者，其蹟遠遜焉。二十六年，選蠶千二百頭，六分之每二百頭，竣蛻後六時、十二時、二十四時、三十六時、四十八時、七十二時絕之食，以觀其蹟。與前數次所試驗，無大差。十二時絕食者最良。三十六時間以上絕食者，其生育不良，軀體瘠小。每次試驗後，每齡竣蛻際，選取其生育齊一者，除其不齊者，各異其餉食時如前，而上級成繭，每繭百頭，上繭數如左表。

目次	明治二十二年				明治二十三年				明治二十四年				明治二十五年			
	上繭個數		上繭個數		上繭個數		上繭個數		上繭個數		上繭個數		上繭個數			
六時間	一七		一六		一七		一六		一七		一六		一七			
十二時間	四二		一七		一七		一七		六八		一七		四一			
二十四時間	二五		一四		一四		一四		四六		一四		四三			

三十六時間

三五

四十八時間

八

三六

三五

七十二時間

二六

以上諸繭絕食二十四時以下者其形概大以上者其形概小而其絲質則形大者纖度稍粗形小者多得中。

桑葉多寡第八

育蠶之本意在得良繭而欲得良繭則須選良種令蠶強壯欲蠶強壯則須哺以善桑然世人往往以爲養蠶之蹟全在飼育之法如何不顧桑葉良否可謂謬之甚矣抑蠶之吐絲其原料實桑葉是也譬紡績棉花桑猶棉花蠶猶紡績之機器飼育者猶圓滑運轉機器之機關師也桑葉不良何從得良繭

然則業蠶者不可不深用心於栽桑施肥得當耕耘適宜以求得良桑之法始可語養蠶也世間癡漢不預算桑葉多寡漫然收蠶子過分或並不栽桑一株而漫然飼蠶桑葉中遂缺乏之因棄蠶不育其不然者東西奔走貴價以購不良之桑蠶幸成繭虧本已多是等不知蠶業之實利者或投機者流欲一時得巨利有輕舉誤事者矣故欲業育蠶先應栽桑預計其收葉之量務與收下蠶子多寡相當庶幾無中途廢

棄之串矣。今爰示尋常給桑量之率。但飼育準據表中已舉之。茲因所關重要。故不願其重複也。

日次	一齡	二齡	三齡	四齡	五齡	共計
給桑量	三九七五	九二五五	二二二五〇	七三八四〇	三三三三四〇	四三〇五五〇
摘桑量	八五四七	一七五八五	三五四四〇	一〇五四四〇	三六六三三〇	五三三三四二
右給桑量及摘桑量	摘桑所以飼育蟻量一匁者也。					

育蠶省費第九

日本蠶業日盛。栽桑飼蠶者所在增多。近四五年間。全國所栽桑秧。不知其數。及幾億萬株。栽桑增多。可卜其蠶絲增多也。蓋蠶業之盛如此者。因其較他業利多也。但後來如何。是當計及。凡物過其需用之數。則價低落。是經濟學之原理。不可誣也。蠶業者當今勉省育蠶之費。以減蠶絲之價。則他日不幸絲價低落十之二三。猶綽綽有餘裕。乃可與他產絲國。並轡競售。而操全勝也。今擬省育蠶費。先須知其中何費最爲淨冗。今舉育蠶費目及其率。約如左。假令收繭一石。用費共計二十元。

桑價十二元六之十 人工價六元三之十 蠶種價二元一之十

然則育蠶之費。已占繭價之過半。而最關斯業損益者。桑費是也。從來育蠶家。唯主

省蠶種費及人工費其甚者不但以廉價購惡種或過減工人之數徒費桑葉不顧飼育之法而欲收其利反致缺本者可謂誤之甚矣

抑育蠶家欲收利益則不僅當購良種又須注意於左二條而考其孰得孰失也

一徒費桑葉而省工人數 二不省工人而勉不浪費桑葉

右育蠶之二要件減工人數及不浪費桑葉而得良蹟皆人之所望然是可望而不可得也減工人數則勢不免費桑欲不費桑則勢不能不增工人數現時育蠶家多空費桑葉而減工人數者是大不利不免飼育不充分蠶之生長不良且多發病收繭量減也設令家族有三人皆能育蠶唯收下蠶種紙二三張則力足以育之如法乃其蹟稍好若唯此三人不僱工而收下蠶種紙五六張則至緊要之時力不足以如法飼育遂釀意外之損失故育蠶家須相人數而收下相當之蠶子注心於蠶之生養且用意於不浪費桑葉也

欲不費桑先須查明浪費桑葉之故從來育蠶家有言曰收下蠶種紙一張須桑葉量約二百五十貫至三百貫然未聞查明其實爲蠶食者若干爲廢葉者若干也明治二十一年農務局舊蠶業試驗場始試驗蠶一千頭所給之桑蠶食者若干廢葉若干其爲蠶食之葉爲蠶之屐質者若干化糞尿而排泄於體外者若干其蹟如左

目標種類 小石丸 青熟 鬼縮 赤熟 得中

得中溫度 七三.一 七三.一 七二.二 七二.一 〇

經過日數 六月二時 六二.一 七〇.〇 七〇.〇 〇

給桑重量 四三.七〇 三三.七〇〇 三三.六〇〇 三五.六〇〇 三六.二五五

給桑次數 四四 四二 四二 四二 四二.五

給桑中 食桑 四三.二〇 四七.〇〇 四五.二〇 四八.三〇 四八.三〇

廢桑 三六.五〇〇 二九.〇〇〇 二八.〇八〇 三〇.七七〇 三一.五八八

食桑中 成形分 二八.五 一四.二五 一四.七〇 一五.七三 一四.一一

糞 一九.八〇 二〇.六〇 二二.二〇 二二.三〇〇 二二.二五

消耗分 一〇.五五 一二.二五 〇.九四〇 〇.九五七 一〇.四二

得中溫度 七〇.四 七〇.〇 七二.四 七二.〇 〇

經過日數 六日一時 五二.一 六〇.四 六〇.四 〇

給桑重量 三三.〇〇〇 一三.三〇〇 二八.二〇〇 二八.二〇〇 二七.六七五

三 第				齡 二										
食桑中		給桑中		給桑		食桑中		給桑中						
糞	成形分	廢桑	食桑	次 數	重 量	經過 日數	得中 溫度	蠶 量	消耗分	糞	成形分	廢桑	食桑	次 數
三三六〇	三〇二〇	七三三〇	八八六〇	三二 次	二六〇〇〇	五廿八時	七〇四	七九〇	四五五	七六〇	六七四五	二四二二〇	一八八八〇	三六 次
三三三三〇	三二一〇	一七三五六〇	八八四四〇	三一	二六〇〇〇	五一八	七四	八三一〇	四六二〇	七七三〇	六八五〇	一〇二一〇〇	一九三三〇	三一
三四八〇〇	三二〇九五	二二〇五一〇	九〇四九〇	三五	三三〇〇〇	六〇四	七三三	七三四〇	三二五五	七四三〇	五九五〇	二二六一〇	二六五九〇	三七
三四八〇〇	三二〇九五	二二〇五一〇	九〇四九〇	三五	三三〇〇〇	六〇四	七三三	八八四〇	五三三〇	七九三〇	七三二〇	一〇七七三〇	二〇四七〇	三七
三五七八九	三三八一四	一九九三三〇	九二二七〇	三三	二九二五〇〇	〇	〇	八二一八	四四一〇	七六七三	六七〇三	一〇八八九〇	一八七八五	三五

第 四 第		齡		第 四 第		齡						
給桑重量	經過日數	得中溫度	蠶量	食桑中 糞	食桑中 成形成分	給桑中 廢桑	給桑中 食桑	給桑 次數	經過日數	得中溫度	蠶量	消耗分
四〇一七〇〇	七 _日 三 _時	七 _度 三	一八六四〇〇	一八二六七	一五三〇〇	五七八〇〇	四〇二〇〇	三六 _次	七 _日 〇〇 _時	七 _度 二	三七四〇〇	二五二〇五
三九七〇〇	七〇七	七三二	一八九三三〇	一八六七〇〇	一五四四八〇	五七六五六	四〇三三四	三六	七〇〇	七三二	三八五〇〇	二四二〇〇
四三三九〇〇	七二〇	七六二	一九一五〇〇	一九八八〇〇	一五五五〇〇	六七四〇〇	四六八〇〇	三八	七〇〇	七二四	三八二〇〇	二三五九五
四三四〇〇〇	八〇八	七三九	三八五〇〇	二二九三三	一七六二〇〇	六八二七〇〇	五三三三〇〇	四二	七〇〇	七三四	四六三〇〇	二四四一三
四三三三五〇	〇	〇	一九六四〇八	二〇一〇三四	一五九九五	六〇八〇八九	四七八九二	三八	〇	〇	四〇〇〇〇	二三五六八

計 總					齡 五					
食桑中 糞	成形分	給桑中		經過 日數	得中 溫度	蠶 量	食桑中		次 數	
		廢 桑	食 桑				糞	成形分		廢 桑
一三五四三〇七	七四九五五〇	二四二〇四〇	三〇三二加六八〇	三五二八時	七二八八	七四三〇〇〇	一三三〇〇〇〇	五五八〇〇	二四六〇〇〇〇	四七次
一四二二七二〇	七六九九五	二二三九三二六	三〇七三六八四	三三二〇	七八八	七四三〇〇〇	一五九四〇〇〇	五六一〇〇	二五〇〇〇〇〇	四七
一四九八八五〇	七五五〇三〇	二四七三三〇〇	三三八八四〇〇	三四〇四	七三〇	七四三九七〇	一三五五七〇〇	五五九九七〇	二七二〇〇〇〇	四二
一六二二七九四	八五九一九三	二四四〇八三〇	三五九四九七〇	三三二六	七三三六	八三六七八〇	一三四四三三〇	六六二八〇	二九四〇〇〇〇	四二
一四七五五四三	七八四三六	二四二八六四七	三三四六九三四	五三六五五六〇	〇	七五八三三	一三三六五三三	五九〇六三	二六五二〇〇〇	四四五
					〇		八四三三五五		一四七〇七五〇	

獲		收		消耗分
計	上	同功	下	
衡 量	衡 量	衡 量	衡 量	九二七九六
類 數	類 數	類 數	類 數	八八六九九
升 量	升 量	升 量	升 量	一〇三四五〇
食糸每日 及城內車	一、二、九〇〇	二、六、五〇〇	三、三、〇〇〇	二、一、一、九、八、三
生 絲	四〇七五〇	八七五〇〇〇	三三、〇〇〇	三、四、〇、五、〇
屑 絲	八〇四〇	八六三〇〇〇	三三、五〇〇	八、三、四、〇、〇
上 繭	二八六三〇	二五八〇〇〇	二七、〇、〇〇〇	三、五、〇、〇〇
蛹	二八八八〇	三五三八〇	六、〇、三五〇	二、三、八、〇、〇〇
消耗分	四八三〇	四三六〇	四一九〇	四、四、五〇
	二八八八〇	二九〇、五三〇	二八、七、七六	二、八、七、七、六
	七四三〇	七、五、八〇	八、一、一〇	八、〇、四〇
	三九七九〇	三、四、七、八〇	三、七、五〇〇	三、九、六、九、五
	一二八五八	一、二、六、五、四	一、二、五、三、四	一、二、三、三、七
	三、八、五〇〇	九、五、三、〇〇〇	九、二、八、〇〇〇	三、八、五〇〇
	九、五、三、〇〇〇	九、五、七、〇〇〇	九、五、七、〇〇〇	九、四、七、〇〇〇
	三、九、五、〇〇〇	四、一、八、八、五〇	四、一、八、八、五〇	三、九、七、〇、七〇
	一、九、四、三〇	一、〇、八、七〇	三、五、三、〇〇	二、二、七、九、〇
	三、〇、〇〇〇	三、七、〇〇〇	三、七、〇〇〇	四、〇、六、七〇
	二、二、六、〇	三、五、三、〇〇	三、五、三、〇〇	二、五、七、七、五〇
	二、六、五、〇〇	二、七、〇、〇〇〇	二、七、〇、〇〇〇	二、五、七、七、五〇
	三、三、〇、〇〇	三、〇、〇〇〇	三、〇、〇〇〇	三、三、八、七、五
	三、三、〇、〇〇	三、三、五、〇〇	三、三、五、〇〇	三、三、八、七、五
	三、四、〇、三、九〇	八、一、〇、〇〇〇	八、一、〇、〇〇〇	八、四、五、五、〇〇
	三、三、九、八、四〇	三、二、〇、〇、六〇	三、二、〇、〇、六〇	三、三、四、七、一〇
	八、八、六、九、九	二、〇、三、四、五、〇	二、一、一、九、八、三	九、九、〇、三、五、八

新編家計簿

切開同功繭下繭所得之絲量、蛹量、選各種生繭共二十，查定其中所含之水分，分中含水七。繅絲後之乾蛹，加以蛹中所含水分，以改算於生繭量者也。消耗分共五五八一。

計生絲量、廢絲量及蛹量，自生繭量減其和，而所餘之量是也。

各種每齡一千頭，齡中有幾隻遺失，則當次齡初加以他。則試驗成績如前表，然

不厭重複，再表各齡所給桑中、食桑及廢桑之率、食桑中成形成分及排泄分之率，就食桑量而考成繭量之率，就繭量而考絲量及蛹量之率，就絲量而考生絲及屑絲之率，之得中數於左，以資參照焉。

食桑廢桑之率

目標	齡一	齡二	齡三	齡四	齡五	齡合	計
食桑	四、五七	一八、一八	九、二七	四七、八九	二六、二五〇	三、四九三	
廢桑	三五、九三	一〇、八七二	一九、九四三	六〇、八九〇	二四七、〇七五	二、四八六四	
右表給桑百匁中、食桑廢桑之率如左。							
食桑廢桑之率							

蠶齡	種別		給桑百匁中	
	食桑	廢桑	食桑	廢桑
蠶齡				

一	齡	一二八一四	八七一八六
二	齡	一四七四一	八五二五九
三	齡	三一八一五	六八一八五
四	齡	四四一九四	五五八〇六
五	齡	六五七四五	三四二五五
計		五七三二一	四二五六八九

食桑中成形分糞及消耗分之率。

項目	齡一	齡二	齡三	齡四	齡五	計
成形分	六七〇	六七〇	三六一	一五九八九	五八〇六	七八四三
糞	七六七	七六七	三五九	二〇〇三	三三八五三	一四七五二四
消耗分	四四二	四四二	二三五六	二七九八	八四三三五	九九〇三六

今左表食桑百匁中成形分糞及消耗分之率。

食桑中成形分糞及消耗分之率。

項目	食桑百匁中	
	成形分	糞
蠶齡		
消耗分		

一	齡	三〇八八九	四六三〇〇	二二八一一
二	齡	三五六八二	四〇八〇九	二三五〇九
三	齡	三五六〇二	三八八二九	二五五六九
四	齡	三三三八七	四一九七七	二四六三六
五	齡	二一八八九	四二五四六	三五五六五
平均		二四〇六六	四五四三四	三〇五〇〇

表就食桑一而考絲量蛹量之率。

就食桑而考絲量蛹量之率。

食	桑	生	絲	廢	絲	蛹
	三二二四六九三		三九七七		一五二八	三三八四六

就食桑百匁而考絲量蛹量之率如左。

就食桑而考絲量蛹量之率。

食 桑 百 匁 中

食	桑	廢	絲	蛹	計
	一二二六	〇、四七一	一〇、四五三	一二二五〇	

今收下蠶種紙一張其成繭蠶約四萬頭據右所表給桑二百二十六貫六百二十
 三匁二分其中食桑一百二十九貫八百七十七匁三分六釐廢桑九十六貫七百
 四十五匁七分二釐收繭一石五斗四升但其給桑量小心節約欲無浪費而廢桑
 之多其量尚十分之四三況於不小心節約乎特第一齡第二齡中桑芽尚嫩收葉
 頗少價則最貴而尋常則於此時廢桑之率最多然則自經費論之虛糜居多也茲
 有桑田一反摘其桑葉以哺蠶今表其收葉量與其價格之率於左令人知蠶一齡
 二齡中桑葉甚貴重也

蠶齡	種別	桑園一段所得之葉量	桑葉一貫之價
一齡		三九〇五六	三九〇
二齡		九七六五五	二〇二
三齡		一二九〇九六	一〇七
四齡		一六八五一四	七四
五齡		二四八五九八	五〇
平均		二〇八二六六	六〇

蠶一二齡中葉少價貴如此育蠶者若深用意於此預料各齡食桑量應相溫度高

低濕氣多寡通風良否而斟酌食桑之量。勉減廢桑之量。則現時桑葉尚可增多。收
量若干。而減少桑葉浪費。增加育蠶利息之法。先須注意左所列之三事。

一 儲桑 二 到桑 三 給桑

儲桑及到桑之法。前已述之。不須更說。至第三次給桑。事甚緊要。今更詳說之。凡給
桑分量。無論因蠶之種類不同。因而斟酌加減。雖蠶同種類。亦不可不因溫度高低。
濕氣多寡。而斟酌加減也。若不相蠶之發育。而給桑。使無過不及。則終無望至蠶之發
育。桑之省節。必二者得宜。收利始完也。若給桑過多。則不但徒費桑葉。而蠶坐堆積
濕氣增多。致蠶之發育遲緩。或蒸熱甚。遂釀成病。又給桑太少。則蠶發育不能充分。
抑欲少廢桑。且蠶充分發育。不如人工較多。少一次給桑量。而多其次數也。蓋蠶食
桑自有限度。據從來所經驗。溫度約七十一二度。濕氣適宜。則給桑直食之。貪食約
三四十分間而休。想已滿腹也。後暫靜止。少選運動。既復靜止。斯不食桑。約五十分間至
一時間。想食桑於此間消化。復食桑。靜止運動如前。但溫度低則食桑時間絕食。由是觀之。飼
育之法。每三時間。或每四時間。給桑一次。溫度甚高。則每二時間給桑一次。即一晝夜。約七八次。至
六七次。則一次所給之桑。蠶兩次食之。第三次食欲動時。恰當更給新桑之候。如此
則蠶得不多食。汚桑。發育自健全。且每次給桑量少。則浪費自少矣。若飼育主省人

工則一晝夜間給桑僅三四次。每次桑量不得不多。如此蠶體爲桑所蓋。因感濕氣。其發育遲緩。而殘桑多。且爲糞尿所污。蠶不欲食。至久不給新桑。無已。乃食污桑。害其胃腑。致發瀉病。招不測之過者。往往有焉。卽幸無病害。亦不免多廢桑也。

上簇第十

選熟蠶。宜取已絕食。頭部尖。將吐絲者。其絕食。卽胃中桑葉悉消化時也。已現不食。桑葉狀。胃中桑葉未悉消化。則不全絕食也。然則上簇。以全絕食。腸中猶有排泄物。尾端三環節現暗色。上部透明時。爲最適之期。而悉洩出其排泄物時。卽吐絲時。故須令卽上簇。不可晚也。若全身已透明。尚不令上簇。則吐出冗絲。甚不利。又過熟之蠶。氣力衰耗。成繭不完全。抑最初所吐出之絲稍細。中間稍粗。終亦稍細者。日本蠶之通性也。過熟蠶。於上簇前已吐盡細絲。而後成繭。始於粗絲。繅一繭絲。可直知之。但製種家在於得蛹。故多選過熟之蠶。想因其繭薄。蛾易出。而不疲勞故也。

製簇之材料有二。雖利害得失。各有不同。要以用其地易得之材料。巧其構造爲宜。其訣在於疎而通風。大抵以每一坪。容熟蠶四五十頭爲適度。越此度。則多生同宮繭。及污繭。又簇過密。則風氣難通。且妨糞尿發散。損繭之光澤。解舒不易。其害非尠也。

成繭與飼育時不可不注意於通風溫度乾濕等而成繭時溫度以約七十五六度爲最良。若溫度八十度至九十度則成繭時短繭多不完全且纖維甚粗蓋溫度過高吐絲急激無周圍平均纏繞之暇不能成平等均一之繭。彼夏秋蠶繭多不緊約形狀不齊者因酷暑時成繭之故與溫度高時所成之繭同一理也。

溫度高低不但爲成繭遲速之因又爲生絲縷粗細之由故須溫度常均。今異溫度高低以算成繭日數溫度六十七度至七十度則蠶動作緩慢大抵須三晝夜至四晝夜六十度下則殆無吐絲之力至約六十四五度上始漸吐絲又溫度七十五六度則須二晝夜至二晝夜半既上昇至八十度則吐絲急激唯須一晝夜間耳故擬得良繭則溫度約七十五六度最爲緊要若天寒則火焙以補溫度氣暑約八十度上則人工難施唯開四窗通風氣他無良策也。

成繭時室不乾燥則繭之光澤解舒均不良不可不戒也。上架置簇下架飼蠶則桑葉水分蒸發亦損光澤難解舒故宜置室上簇也。抑蠶絲因有護謨質故能成繭其上簇之室乾燥則成繭後其絲漸漸乾燥其光澤解舒並良好若室多濕氣繭自帶濕氣移之他處俄觸乾燥空氣則自繭內層至其外層護謨質固着難解且損光澤。今觀蠶成繭之狀如左圖故俄然乾燥而固着則繅絲之際雖甲所示之處易解舒。

乙所示之處。絲重疊固着於護膜質難解舒。爲生輪節形如

○ 又損其光澤。

又上簇室。欲光線均一。若室內光線不均。則蠶所成之繭。其繭層向明之側厚。向暗之側薄。蓋蠶成繭時。防他物來襲。保護其體。以計子孫之蕃殖。故向明之側。惟恐其薄。益多吐絲。以固防禦也。如山繭。如野蠶繭。皆半面捲木葉。以成其繭。而着附木葉之處。暗。故繭層頗薄。不着附木葉之處。明。故繭層極厚。亦同一理也。然則光線之均不均。關繭之緊緩明矣。是宜用意也。但光線均一。終不可得。無已。而爲暗室。亦非策之得者。因暗室妨空氣之流通。必損光澤。難解舒也。

收繭第十一

上簇後收繭時期。亦由溫度高低而異。大抵華氏寒暖計七十六七度。則結繭後。經二晝夜而化蛹。自結繭始至此約四晝夜。至五晝夜。而化蛹之際。皮膚極軟弱。不宜動搖。化蛹後。經約二三日。夜。即自結繭之始。蛹體稍帶暗褐色。乃漸堅固。收繭爲適期矣。

依上所述方法。而飼育管理周到。雖由種類有差異。大抵蠶量一匭。中巢如未熟青熟者。其蠶數約九千頭內外。小巢如小石丸。又昔者其蠶數約一萬頭內外。今蠶量

約一匁。假令其蠶得中數。約九千五百頭。其中十分之半。即約一千二百五十頭。飼育中斃死。則結繭者。約八百頭。又假令繭一升。所容得中顆數。約二百五十。而其重量約百十五匁。則八千百頭所結之繭。升量三斗二升四合。而重量三貫七百二十五匁。

殺蛹第十二

殺蛹有數法。蒸殺。燥殺。蒸燥殺。薰蒸殺。日曬殺。是也。今試論其得失。蒸殺須時少。而殺蛹多。然殺蛹後。稍不用心。則生黴菌。加以瀆力過度。則蛹糜爛。汁液浸出。致傷絲質。燥殺不致生黴菌。然熱若太過。則燒損繭層之膠質。致傷絲質。難解舒。減耗絲量。及絲力。然此二法。熱度若得中。則不失爲良法也。蒸燥殺之法。通一室內。以火熱蒸氣。二者殺蛹。此法所以防蒸殺過濕。燥殺過乾之弊。折而執其中者。驟觀之。似少傷絲質。且便於纒絲。然其實較單燥殺者。殆無徑庭也。薰蒸殺之法。奧國夫利得利哈亞培路蘭士氏。著養蠶書所載。薰蒸硫化炭素。使繭中蛹。感觸其毒。以斃之。此法不傷絲質。又不減絲量。然歷時稍多。約十一時以上且有硫化炭素之危險。纒絲家中。蛹量多者。及尋常養蠶家。終不能行也。緣硫化炭素。雖不直害人。若誤使用。往往有失火之虞。蓋此氣重於空氣。故不昇騰。而下布。一觸火氣。卒即發火。薰蒸殺法之不可行。蓋以此矣。日曬殺。日本及中國古來所行。其法極輕便。然曇天及雨天。不能行之。且依

此法殺蛹損繭色澤難解舒且弱絲力不可謂良法也

殺蛹溫度之高低及時間之長短由器機之構造及繭之性質而差室內溫度約華氏百八十度至百九十度則約四分至約五分時蛹乃斃死約百六十度至百六十五度則須四十至四十五分時燥殺自高溫度寧低之長其時間較爲安全約華氏百七十度至百八十度則無些害也若注意於器機之構造得中約百七十度上下則一時至一時二十分時能殺蛹但溫度須繭棚之上中下均一耳

檢蛹之生死亦有數法入室內以桑葉或椿葉見其萎縮知蛹斃死又盛茶碗或小鉢以冷水置之室內其水熱不堪入指蛹乃斃死然是皆非確實之法若擬確知其死可於殺蛹室內設一小抽斗之蒸籠入其蒸籠以同功繭數枚量蛹大抵斃死時取抽斗中同功繭切斷其二三枚可以知其生死蛹既死則其臂部二環節稍縮而固若猶疑似則裂其胸部檢胃臍蛹未死則軟而流動與液體同既死則硬小刀可以切斷故以此判別其生死也

殺蛹之遲速及其方法之良否關繭之解舒絲量絲力絲質等大矣不可忽也詳說之於左方

養蠶家通例收繭後約五日至七日而殺蛹若遲則蠶體所寄生之蠶蛆發生食害

良繭而世往往有約十五日至十六七日而殺蛹者。可謂誤之甚矣。今依農務局舊蠶業試驗場十有餘年已往之實驗。蠶上簇後約十日。即下簇後三日而殺蛹。較上簇後約十八日至約二十日。即下簇後約十三日而殺蛹。則省殺蛹時間及工費。又截繭撿蛹。上簇後約十日殺蛹者。腹部凹。尾部圓。其色赭褐。且有光澤。若上簇後約二十日殺蛹者。腹部凸。色淡褐。毫無光澤。又試繅此二種繭絲。前者較後者。絲量多。大抵繭每一升約多一匁二分。且類節少。強力伸力均大。此所以判優劣者。想上簇後約十八日至二十日殺蛹者。發蛾時期已迫。化蛾準備已成。故逢熱而苦悶。漏一種之汁液。汚繭內。遂弱其絲力也。殺蛹時期不可忽率如此。余又舉明治二十八年試驗場所實驗。以明殺蛹時期早晚之利害。

其試驗法。三分小石九繭。約八升。重量八百八十四匁。第一上簇後約六日。第二上簇後約十日。第三上簇後約十八日。即滿發蛾時用上方法。共以華氏百七十度至百八十度之熱。殺其蛹。而其蹟如左。

生繭重量

殺蛹重量

第一

二九四六

二七四〇

第二

九四六

一四四〇

第三

二四二六

一五九八

又殺蛹後各經三日以得中溫度爲華氏百五十五度乾燥之其蹟如左

乾燥前繭量 乾燥後繭量 乾燥時間 燃料量

第一

二四二〇

九三〇

一六

二二五〇

第二

二三六〇

九一〇

一四

二〇〇〇

第三

一四六〇

六四五

一一

一八〇〇

至生繭量三分之一即無水分乾燥之如此則其時間第一長於第二約二時間第二長於第三亦約二時間即第一與第三約五時間之差而至十一月上旬試繅其絲其蹟如左

二升所食之個數

生糸

緒糸

蛹肌

合計

第一

三三二

一〇五〇

二七四

二五五

一三八〇

第二

三三二

一〇五〇

二六四

一三

一三九七

第三

三三二

一〇〇〇

二二二

一七九

一三九一

色澤

纖度

強力

伸度

顛節

第一

佳良

一二三五

五二

一一七

六八

第二	佳	良	一、一八七	五五	一〇七	五〇
第三	較	劣	一、一六七	四九	九八	一〇一

詳查以上成績第一即上簇後約六日殺蠅者第二即上簇後約十日殺蠅者絲量色澤均同強力伸度亦殆相等但類節則第一稍多而第三即上簇後約十八日殺蠅者絲量減百分之五、色澤稍劣、強力伸力均少、類節較第二多約二倍、其不利可知也。

蠶桑實驗說