

蠶業叢書第八編

蠶病預防法

上海新學會社印行

## 序

比年以來蠶業學堂日益衆從事於蠶業之人士亦日益多吾國蠶業似漸入隆盛之域設循是以往五年而基礎立十年而人材輩出二十年而中國最大最古最有名譽之蠶業將揚其毒燄以凌駕乎各國而爲廿世紀中最有名譽之蠶絲國不難焉詎意一調查近年出口之蠶絲以及鄉間養蠶家之成績與夫號爲研究新法之一般蠶業家則與予近年之所聞者誠不能相符合言乎出口則年減一年而日本已漸有超越吾國之傾向言乎鄉間之養蠶家則古法自守負歉累累其辛苦一春而得六七分之收穫者猶自以爲上乘也至若一般攷究新法以改革土法爲任者又往往徒拾一二吐餘以爲足其果能實地興辦以爲鄉人倡者百不獲一焉吁可慨也予嘗攷日本蠶業在吾國卅年以前其程度之劣穉恒較吾國爲尤甚而今則何如然試究其今日之所以有若是之效果之原因何莫非由二三留學伊法蠶業家之力行新法以圖滅却

各種病菌之効乎蓋一般養蠶家學力既劣穉而欲滅却各種病菌又非有一定之資本不可是其責不得不委諸自號攷究新法之一般志士以爲之倡惜吾國風氣不開在一般蠶家既土法自守而日益因循在攷究新法者亦仍坐視其因循而不悉心提倡以致新自新舊自舊而終無獲效之一日他省吾不知即以吾浙言則自戊戌歲林迪臣太守創辦蠶學館於杭州西湖以來迄今已十有餘稔而百里外之鄉民猶未食重福他可知矣嗚呼予自就學蠶學館以來已易六寒暑其間飼育春夏秋蠶凡十餘次以土法飼育者凡五六次嘗謂欲改良土法以期蠶業之興盛者必自有一定之調查及比較始非合今日攷究新法之一般蠶業家合力經營不爲功徒以無力實行因而中止今退而與姚君勇忱從事編譯以期補救於萬一擁爐對坐一燈熒然事固甚微而心亦苦矣今所編之蠶病豫防法僅蠶業中之一分耳一般蠶家與研究蠶業之諸先生倘採而行之以補我二人能說不能行之疚而免彼蠶病之猖獗焉是

---

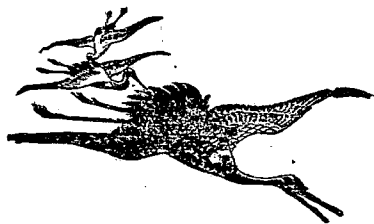
區區之意也

已酉燈節泉唐賴昌識於河南中等蠶桑學校事務所



---

蠶病豫防法序



## 序

有生有病有病有死是輪迴之定則生物界之公例也今吾人所飼育之蠶係關節動物中之昆蟲類昆蟲類中之鱗翅類鱗翅類中之蠶蛾族蠶蛾族中之家蠶亦生物界之一種其能長生不死以超出於輪迴外哉雖然等一死也而尙有老死病死之歧異者則曷故曰以一切理處保護未甚妥善致有碍於衛生者與夫一切理處保護之悉順於生理者有所歧異故蓋既屬生物具有生理順之則生逆之則病病甚則死是一定之理也矧復有 *Glugea bombycis thelohan*

*Bacteria* 等之至小極微目不能見之各種之寄生物瀰漫於空間繁殖於生物內而亦爲蠶之生存上之一大害敵耶日本養蠶家有言曰（蠶者神也吾人所宜崇拜之也不然何慎重以育之則利多懈怠以育之則利少也）是雖爲一種之迷信要亦爲近理之言也我國近年蠶病蔓延彌多彌廣被害於硬化病被害於軟化病被害於微粒子病或膿病等等十恒八九歎收聲聲時填

充於耳官致雄冠全球之絲業日益墮落非特將此四千六百餘年之舊業（我國蠶業自西陵氏創始距今已四千六百餘年）歲進數千萬元之銀幣（蠶絲出口戊戌己亥之交曾多至八億二兆有奇）漸次損失一般社會悉被影響即蠶業最後發明之日本國（我國蠶業於北魏時代始由盛京渡朝鮮而達於日本）將超我而上之者（初時日本絲產不過居我十分之三近數年來已達十分之七八以已過例未來不數年後恐後來居上青勝於藍矣深爲我蠶業界憂之）要皆以理處保護未甚妥善任彼細微渺茫之 *Chingea honggou* the *Lohia B. oteria* 等之寄生於蠶體爲之厲也惟微故能爲害惟微故被其害而不易覺其害惟微故雖覺其害而亦難盡弭其害區區微蟲細菌其爲害於蠶之能力竟若是之猛且烈於戲怖已春日艷陽天而一般蠶家惟周旋於蠶室奔走於微行對於柳暗花明可眺可賞之無上勝景悉置焉而不顧寧獨別具情性故嗜勞而惡逸歟抑以衣食之所從出不得不爾謂爲經濟故不其然歟雖

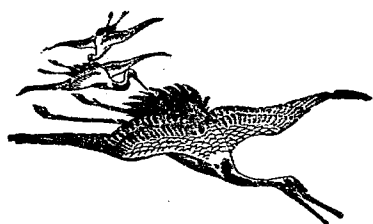
然既抑情以謀利盍殫力以研求尋諸病之徑路爲相當之豫防俾良果之是穫必如願兮相償斯目的之克達勿晝夜而徒勞非然者一般病理悉數未知既人事之靡周漫天命之是諉任菌類之滋生將蠶體兮侵蝕吮脂吸膏取求無厭等貪官之善劔似汚吏之苛征區區昆蟲安足爲彼所吸奪漸漸加劇勢必隨之而夭殤誠以病症已現既不能施問切諸法復不能進滋補之方縱令懇切調停已成噬臍之勢矣況乎廿紀時局正爲實業競爭之旋渦而蠶絲質易尤爲我國歲入之巨欸甯可冒昧從事惟土法之是遵勿察病因致豫防之未得坐視此宗利益日即淪胥爰不自揣漫成是帙願我同胞精研病理爭挽利權勿故步之自封保國粹兮久有僕既禱祝而求且爲引延而候倘蒙俯採芻言願進此編爲壽

已酉燈節前三日烏程姚志強序於河南中等蠶桑學校事務所



---

蠶病豫防法序



## 例言

一 近日所發行之書籍蠶業一科雖亦出有幾種而研究蠶病者竟賦闕如以故不揣謏陋草成此編以爲蠶桑學堂農業學堂或高等學堂蠶業專科之用

一 是編以岩淵平介與長岡哲三兩先生合著之蠶病豫防法及土屋泰先生養蠶法中蠶病豫防之一章爲標準參之以廣瀨次郎之蠶體病理及蠶體生理池田榮太郎之蠶體衛生論高礪久右衛門之養蠶術原論澤村眞之軟化病之研究等書節譯覈要蒐輯而成

一 是編專注重豫防之法凡一切病理生理衛生等項不得歸納于本編之範圍內者則概從簡略故編時參考雖以右列諸種要仍皆依乎意匠因與原本多所增損以守確定之界限

一 是編理論悉以土屋泰養蠶法等爲準則凡現今所通行之蠶業書籍如黃

毅君所編之養蠶新論與前浙江蠶業學堂教授宣汀舫先生所講之蠶病理等間有不合之處悉行証正勿徇

一所有藥名人名病名等項凡習見於他書者悉爲照譯其未習見者則概從音譯

一是編理論關於病理與生理衛生者頗爲密切須得參互考究方得了解第以事務孔多暇晷頗少祇得先將本編印行而衛生論與病理等書且竣陸續譯出再行付印

一是編于年假餘間倉猝歲事又復學識淺陋遺漏外誤在所不免尙望識者一一指出免彼學者徒耗腦力將表之以旌吾過

編者識

蠶業叢書  
第八編

# 蠶病豫防法目次

第一章 緒論

第二章 蠶病之原因及種類

第三章 微粒子病豫防法

微粒子病之病原

微粒子病之性質

微粒子之形狀

微粒子病之特徵

微粒子病之豫防

第四章 膿病豫防法

膿病之病原

膿病孢子之形狀

蠶病豫防法 目次

MG

S884.1

1  
2



3 1798 6962 7

膿汁之性質

膿病之特徵

膿病之豫防

第五章 軟化病豫防法

空頭病

瀉病

縮小病

卒倒病

軟化病一般之豫防

第六章 硬化病豫防法

白僵病

綠僵病

赤殭病

黑殭病

黃殭病

褐殭病

硬化病一般之豫防

第七章 嚮蛆病豫防法

嚮蛆之狀態及其發生之順序

嚮蛆病之特徵

嚮蛆病之豫防

第八章 蠶病與外界之關係

氣候與蠶病之關係

蠶室與蠶病之關係

蠶種與蠶病之關係

稚蠶飼育與蠶病之關係

壯蠶飼育與蠶病之關係

眠起與蠶病之關係

第九章 消毒之方法

消毒之目的及範圍

消毒之豫備

蠶室及蠶具之消毒

蟻酸阿爾台西特瓦斯消毒法

福姆買林液之消毒法

蒸汽消毒法

日光消毒法

# 蠶病豫防法

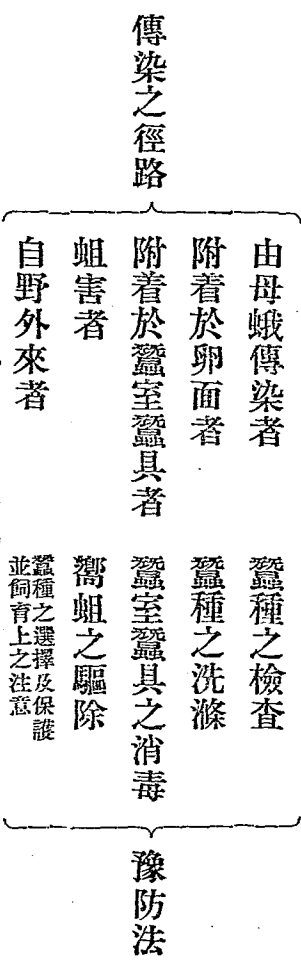
## 第一章 緒論

考求養蠶之方法。徒研究夫飼育之起原。與爾後之沿革。以及現今所行之種種飼育法之由來。以比較其得失者。猶不足以盡養蠶之能事也。蓋凡天地間之生物。各有生理。順之則生。逆之則病。病甚則死。是乃一定之理。而蠶兒之習性。與生長之理法。如何而助其成長。如何而妨其生活。隨時體察。處置咸宜。藉防患於未然。亦唯一之要務。誠不可闕焉不講也。否則疾病叢生。死亡相繼。非特不能達求利之目的。且又徒耗桑葉。徒費人工。反因之而受虧損矣。故必於一般之飼育方法外。尤注意於蠶病之豫防。以避種種之危險。庶可獲圓滿之利益焉。

蠶病之侵害。爲養蠶家所最恐怖事。以其被害之多少。而收穫之凶豐。亦因之而歧異。實與經濟界上有重大之影響。故當注意於豫防。藉保蠶兒之健強發



育。以避凶作減收之損害。雖然蠶病之發源。原因甚多。即從其傳染之徑路言之。亦極爲複雜。使不爲完全之預防。僅奉行乎一二簡陋之方法。未能盡行適合。甯有濟於事乎。必也於其所傳染之徑路。預先調查清晰。先事預防。以杜絕各種病原體之侵入。庶有得也。不然僅施行一二者之方法。置缺處於不顧。使蠶病蔓延。終不獲達豫防之目的矣。今將傳染之徑路。與對於豫防之方法。列表於左。



蠶種之選擇及保護  
並飼育上之注意

以上所述諸項。果能一一勉行。無稍懈怠。自能達完全豫防之目的。例如微粒

子病。自其母體傳染而來者。則當行蠶種之檢查。以除去其被傳染之卵。如蠶室蠶具。或有病原體之附着殘留者。則次期所育之蠶。勢必爲所傳染。則當行適當之消毒法。以豫殺滅之。如有病原體之附着於卵面者。於孵化之際。勢必傳染。則當行蠶種之洗滌以除去之。他若嚮蛆病之豫防。則施行嚮蛆病之驅除法。凡此各種特殊之方法。其所行之時間。所施之手段。雖互有歧異。各各不同。而核其旨趣。無非欲病原體之殺滅殆盡。弗使爲患而已。

雖然。於上述各法。尙有不能杜絕病體之侵入。而依然存在。足以爲患者。卽自野外桑葉附着而傳來。與浮游於空氣中。以傳入於蠶室等是也。蓋病原體之寄生繁殖。不獨於蠶而然也。卽野生之昆蟲類。因寄生而致斃者。亦非少數。故病原微生物之存於野外者。亦最恐怖之事也。而對於是等病原。以設施適當之特殊方法。則或行桑葉之消毒。或行蠶室內空氣之消毒等是。然專賴是等方法。要亦未盡圓滿者。故須于此一方面。對於病原體之侵入。以保蠶之固有

康健。以防其侵害。於彼一方面。更宜究是等病原體之由來。講明繁殖侵害之理法。以期實行驅除。而其主要之一大因。要不外改良飼育之方法。及注意於豫防而已。蓋飼育法之適宜與否。對於病蠶之發生。實有密切之關係在也。是以前所記之特殊豫防法。與飼育法之改良。固相俟而不相離也。亦惟如是而後得以達完全之目的也。

## 第二章 蠶病之原因及種類

蠶病原因。有直接者。有間接者。約分爲素因、誘因、主因、副因之四種。素因者。起於蠶未發生之前。蠶種之保護。未能完善。藉致體質虛弱是也。誘因者。起於飼育之際。如怠於除沙。則蠶座濕潤。疏於換氣。則空氣污濁。藉以誘起種種之疾病是也。主因者。謂病原體之發育。如微粒子及糞菌等是也。副因者。謂助彼主因。使病益加劇。如桿狀菌等是也。（桿狀菌爲拔克台里亞中之一種。其類甚夥。形狀亦不一。有名拔克台里阿謨者。爲短棒狀拔氣路爾斯。與披布利亞等。

爲稍長棒狀。於蠶之病原。有爲主因。有爲副因者。）

蠶兒之病。全體或一部之組織。致失常規。於呼吸機能突起障害。新陳代謝。因亦失其常度者。揭其原因。要不出乎上述之諸種也。種類雖甚繁夥。然大別之爲五種。卽微粒子病、膿病、軟化病、硬化病、嚮蛆病、等是也。今先將各病之特徵。與其發育及性質等項。揭表如左。而后分章詳說。俾一般蠶家依法豫防。以爲挽回利權之一助云。

第一表(微粒子病)

種類	項目	
	病	原
微粒子病	病	原
	病	徵
	發	育
	傳	染

第二表(膿病)

係原動物門胞子蟲類 微粒子目中一端 稍尖之橢圓形體 侵入體內之所致	經過緩慢發育不齊 皮膚上呈黑褐色之 斑點	吸蠶體內之養分漸 次增大分體繁殖	于傳染性外能由母體 遺傳于卵子
--	----------------------------	---------------------	--------------------

種類	項目
膿病	係原生動物中之胞子蟲綱捕索洛司配子蟲綱捕索洛侯太布通日米苦洛僕太痕屬之一種微蟲為多角形之假晶體者
病原	
病徵	體軀膨大環節合處腫起皮膚帶光澤而脆弱絕食皮破後流出乳白色之濃汁斃後屍體發黑褐色
發育	不論何齡皆有發生且營分裂生裂而繁殖
傳染	粘附桑葉蠶一食入胃中經四五日即現病徵

第三表 (軟化病)

種類	項目
空頭病	急性者係短連鎖狀 連者係或四鎖狀 連者係或八鎖狀 連者係或八鎖狀 連者係或八鎖狀
病原	
病徵	食減葉積近頭部之 二三環節極力脹 漸衰弱肢脚乏力脊 凹脈數尾角傾後吐 黃褐色液洩軟糞乃 致斃
發育	緩性者自攝氏二十五至三十五度發育最盛急性者三十二度時為最盛
傳染	有非常之傳染性
瀉	係桿狀菌兩端稍鈍圓者通常二個相連結但亦有四個相連結者能運動惟不甚活潑
病寫性真	
水泄	食慾減退體漸軟弱肛門排出軟糞終至
同上	多在四眠之後而濕氣重時發生尤夥

卒倒病	縮小病	病	
		病喉黑	病尻細
大形桿狀菌通常多 散居間亦有連結者 有運動力生成橢圓 形之內成芽胞頗似 微粒子之小形	連鎖球狀菌通常為 二個或四個相連結 間亦有六個相連結 者無運動力	短小之桿菌桿端稍 圓通常散列連結者 甚少無運動力	球狀菌通常二個相 連故亦稱雙球菌無 運動力
頭部胸部分均抬高且 向左右或上下運動 胸足亦稍振動呈悶 苦尾角劇後體軀軟 弱尾角傾後脈管 陷吐瀉並作紫褐 色而驚	與一般軟化病相似 惟體節異常縮小且 前部皺縮後部瘦削 經時變黑褐色而斃 旋即腐爛若眠中罹 此不及脫皮	與一般軟化蠶同 惟第四五環節漸次 膨脹現帶綠色之暗 褐色	體軀軟弱後部瘦細 且現皺紋餘與空頭 相似
全上	與細尻病相似	全于真性瀉病	于攝氏三十度內外 之溫最盛
全上	全上	全上	全上

第四表(硬化病)

種類	項目	病原	病徵	發育	傳染
白僵病	由于菌絲之繁殖其菌屬絲狀菌核菌科	食慾減退舉止呆滯體漸生黑褐色小點未則因失却水分而硬化經一日全體呈白色之病菌	自移植細胞發芽至結實綫結成孢子在華氏七十五度至八十五度時凡五日而繁殖	菌絲常浮游於空氣中如附着於桑葉及蚕室蚕具則傳染甚烈	
綠僵病	亦屬絲狀菌孢子帶綠色作卵圓形	全于白僵惟既生孢子後則漸變為綠色	于結實綫生數條或十數條之孢子體自胆三個之孢子或二個之孢子體既生乃現綠色	較白僵稍弱	
黑僵病	屬絲狀菌孢子作元筒形兩端稍尖本係綠色密時現黑綠色	全于白僵惟屍體之第一環節向前伸出且初現白色而繼呈綠色終變為黑綠色	于結實綫之末端生多數之元筒形體餘與白僵同	全上	
赤僵病	屬絲狀菌孢子作橢圓形	全于白僵惟病烈時口與肛門流黃色液體而硬皮較弱	與白僵全惟所生孢子多為連鎖狀	全上	

種類	項目	病原	病徵	發育	傳染
黃殭病	屬絲狀菌孢子恆帶 黃色有卵元形橢圓形二種	所生孢子初現淡黃色 經二晝夜乃其基部 胸腹及內部均現 或末端及內方甚 大斑點而為數少 除與白殭病同	與白殭全	全	全
褐殭病	屬絲狀菌	口與肛門亦吐泄液 汁硬度較弱胞子先 變白色繼為淡黃終 成黃褐色	胞子附于蠶體發芽 漸次蔓延侵入體內	全	上

第五表(嚮蛆病)

種類	項目	病原	病徵	發育	傳染
嚮蛆病	屬昆蟲雙翅類短角 目中之一學名桑蠅	初時無異健蠶惟于 體面生不正形之二 三黑點後全體變紫 褐色乃斃	春蠶時頗少夏秋蠶 無異常猖獗及日本 隨地有之我國則多由	日本多由桑蠅產卵 于葉藉以入蠶體內 化所產致于蠶則多由 桑蠅產卵于蠶體外 面因以致病	

第三章 微粒子病豫防法

蠶病豫防法 第二章 蠶病之原因及種類



微粒子病之病原。微粒子病爲一種下等動物。寄生於蠶體。吸其養分。漸次生長繁殖。致體內虛弱而發者也。至考此種之下等動物。究爲何種。係屬於原生動物門。孢子虫類。微粒子目之一種。名之爲 *Clusca bambysis* the Iohann 者是。微粒子病之性質。此病有傳染性。且能由母體遺傳於卵。蠶病中之最可怖者也。世界各國。蒙其害者。以意德兩國爲最。於一千八百五十六年。至一千八百六十八年時。法日二國。受此影響。亦復不尠。而法國爲尤甚。西歐蠶業頓衰。幾至絕滅。旋有喬烏辣梅索爾與尤諾挨利亞諸人。悉心研究。殫意防治。先後蔚起。相續弗替。得以維持現今之狀態焉。我國蠶種染此病者。十居七八。幸地居溫帶。寒暖適中。雖不至十分猖獗。而相形見絀。絲業漸衰。已日益顯著。如再因循墨守。不加考察。設法防堵。任其蔓延。彌多彌廣。數十年後。焉知不蹈意法前紀之故轍。而數千年相傳之蠶業。將因之斬乎。固當以昔日之意法爲鑒。速事研究。以圖豫防之法。藉爲謀振興者。留少許之餘地焉。

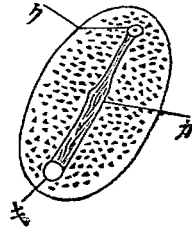
微。粒。子。之。形。狀。 微粒子之形狀。乃一端稍尖之橢圓體。其內容成自原形質。周圍被堅韌之皮膜。以抵抗外來之刺戟。其長徑大率一 $m$  ( $m$ 者密里邁當也。合中國度數二分七厘六毫九絲) 之千分之三。闊一 $m$  之千分之二。其一端稍尖之部分有一腔。稱極囊。彼一端亦有一腔。稱虛球。二者以顯微鏡驗之。(窺之之法詳實驗養蠶法選種方法章) 若光綫弱而擴大力不强時。則常有二黑點現出。向來學者多認此二點爲核者。以所現之影不甚明瞭。致爲所誤耳。至考其真正之核。無論其爲一個或二個。實皆與虛球相接近。而不易窺見者也。

微粒子本爲稍尖之橢圓體。誠如上節之所述。然其變形者。亦有體軀甚長。較長於普通的三四倍者。有彎曲作曲玉狀者。有一端甚小。如洋梨狀者。有其體頗大者。今將千三百倍的顯微鏡所擴大之形狀。爲之圖繪如左。俾於鏡驗之際。勿誤認爲他物也。

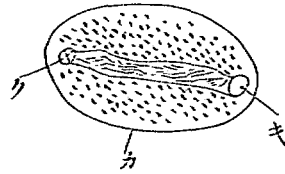
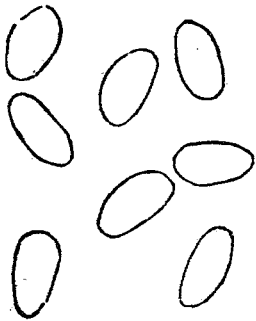
子粒微形變



型模之子粒微



子粒微形正



(カ) (ク) (キ)  
核 虚球 極囊

微。粒。子。之。發。育。微粒子初與食物共入蠶體。即集於較細之一端或側面。此細端或側面之被膜。遂爲之破裂而突出。爲阿米拔狀之本體。體分內外兩層。內層含顆粒體。且有大核。外層質透明。僅見油球。體面伸出僞足。徐徐運動。以入蠶體諸組織內。以奪取其養分。漸次生長繁殖。及既達一定之度。則其體內又成無數芽胞。此芽胞又能於體內各組織發芽而發育繁殖。如是幾度反覆。遂至蔓延於體內全部者也。至考其繁殖之次序。係先由阿米拔狀體內之核二分四分。終至分裂無數。復以原形質圍繞此各核。而被之以薄膜。稱之爲原始球。原始球內之核。更分裂無數。而后構成孢子。(即微粒子)待此孢子成熟。充滿球內。則原始球之被膜。始因之而破裂。於是阿米拔狀體之被膜內。充以無數微粒子。稱之曰包囊。經時包囊破裂。此多數之微粒子。遂散逸於蠶體之諸組織間。此由包囊散出之微粒子。再經過若干時後。其一端之被膜又破。而內容突出。更爲阿米拔狀之本體。犯蠶體之諸組織。至於成熟。再構成微粒子。

於體內循環不已。而益益繁殖焉。特亦有原始球之被膜未破。而包裹已先破裂者。

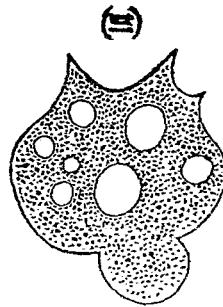
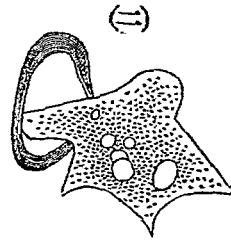
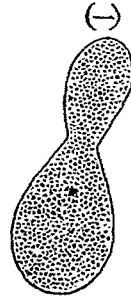
微粒子病之特徵。罹此病之蠶。其發育絕不齊一。雖飼育時十分注意。而終不免有遲蠶之發生。此遲蠶常埋沒於糠沙中。因之減少蠶數。而增多蠶箔。且於壯蠶期之蠶之腹部。多生黑褐之小斑點。夏秋蠶之病徵。有顯著之異點。其病之重者。固呈上言之病徵。而倒斃。若輕者。仍能在簾結繭而成蛹也。仍能化蛾。而交尾產卵也。唯其蛾翅及腹部。則多呈畸形。即俗所謂希獵克（シリセテ）蛾是也。且交尾產卵時。亦多呈種種不良之狀態。又此病蛾所產之蠶種。多為不良之種子。及不受精之卵。與死卵等居多。雖其種之面上。色澤如何鮮明。而其發生終不能齊一也。審言之。則蠶既罹此病。則食慾減退。舉動不甚活潑。以消食管之細胞。為微粒子所侵害。致失消化之力。養分較少。因之發育較緩。則為遲蠶。或血球被害。異常瘦小。則為細蠶。或環節腫起。則為高節蠶。或眠期不

能就眠。則爲不眠蠶。且病劇而不能脫皮。旋即致死。或脫皮後而即死。或筋肉纖維間。被微粒子所寄生。致失伸張之能力。則皮漸縮皺。而爲縮蠶。或侵入絹絲腺內。至將老熟。而體頓縮小。僅從平面形吐絲。而即化成裸蛹於其上。且亦有徘徊簇中。不能吐絲。而即倒斃者。然病勢輕者。亦能結繭。並能發蛾產卵。惟繭究較劣。而卵或負病耳。至皮膚上顯出黑褐色之斑點。或斑紋。既如散布之椒末。又如點點之黑痣。俗稱之爲黑痣病。或椒末瘟者。以繁殖體內之微粒子。侵入表皮。細胞漸次腫起。破裂其外被之韌皮。與血液同時迸出。觸接空氣。微粒子因被酸化。失生活力。變爲黑褐色。而爲人目所能識別者也。今將微粒子之分裂順序。及侵入各部分之各種擴大形象。繪圖如次。

(一) 微粒子內容自頂突出之狀

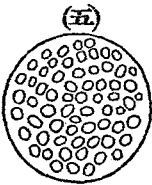
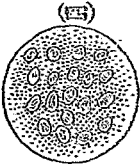
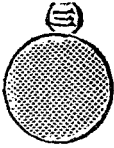
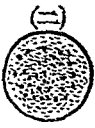
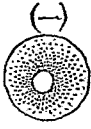
(二) 自側面突出之狀

(三) 阿米拔狀之本體



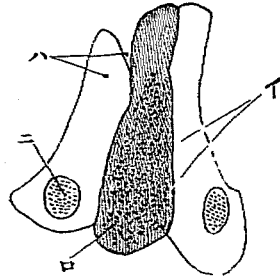
(一) 阿米拔狀之本體 (二) (三) (四) 內容分裂之順序

(五) 微粒子充滿之包囊



# 皮膜細胞被阿米拔狀微粒子寄生之狀

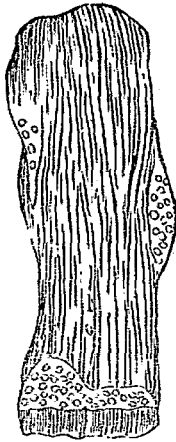
- (八) 阿米拔狀微粒子
- (一) 阿米拔狀之核
- (二) 皮膜細胞之核
- (口) 皮膜細胞



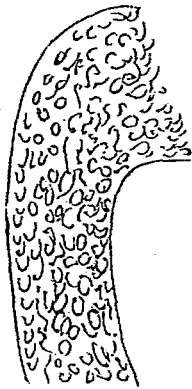
微粒子寄生於絹絲腺之狀



肌肉纖維束間被微粒子寄生之狀



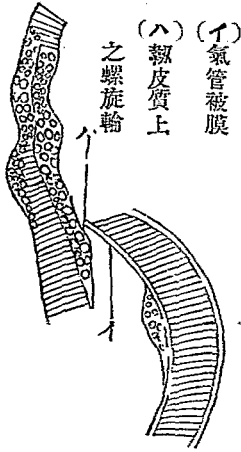
絹絲腺受囊之橫斷面一部





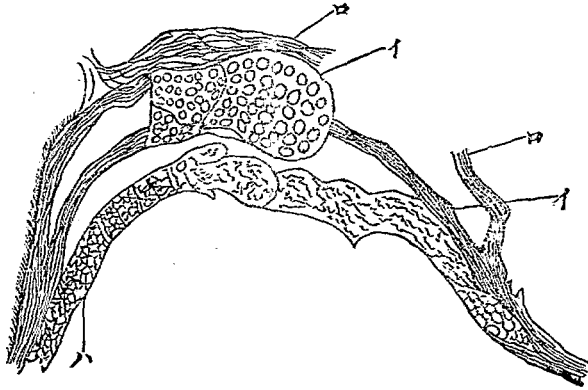


氣管支被微粒子寄生之狀



(イ) 氣管被膜

(ハ) 靱皮質上之螺旋輪



(イ) 微粒子寄生之皮膜

(ロ) 靱皮質之外皮

(ハ) 表皮組織

綜之蠶罹此病。輕者乃能吐絲成繭。化蛾產卵。惟其經過緩慢。發育未能齊一耳。而重者則現黑褐色之斑點。而旋致倒斃。斃後不易腐敗。輒收縮乾固者也。蛹罹此病。甚者立斃。輕者亦不能舉動。且於體之各部。現出黑褐色之斑點。而翅腹兩部爲尤甚。

蛾罹此病。不論體之何部。悉現黑褐色之斑點。於腹翅部及基部之末端。呈灰色。或黑褐色。他或鱗毛脫落。或翅不舒展。或難於交尾。或不能產卵。或雖產卵而數亦甚少。或產附不齊及重積。或發蛾之日期較緩。或同日發蛾。而時刻較遲者。（凡茲數種。雖不獨爲微粒子之病徵。要亦有微粒子者爲多。）惟有時翅面有黑色之點。及出繭時有附着蛾尿者。不可視爲此病之特徵。以其翅面之黑點。因傷流血。凝積而變成爲黑色者也。又有時見蛾之全體灰色。或有灰色斑紋。甚爲整齊者。皆係種類之異。亦不得視之爲病蛾也。至病蛾所產之卵。要未必皆爲微粒子。所寄生者。蓋此病之所以遺傳於卵子者。以被害較深。已

侵入於生殖器故。若其蛾受病稍淺。而體內寄生之微粒子。尙未侵入於生殖器者。則亦不至有遺傳之患。特不免有虛弱之性質。而一切飼育。恐不能十分之把握耳。

卵罹此病。輒不能發生而死於卵殼內者。居最多數。而自餘之少數。間有能發生者。然其發育終難完全。又多爲細蠶而斃。故雖同一蟻量。較諸健全無病者。終減成蹟。而收繭不多。甚且有不能收一繭者也。

微粒子病豫防。微粒子之遺傳於蠶卵。其爲害之烈。既如前節之所述。謂非蠶家之巨敵。不當殫心研究。設法防堵。以滅除此毒焰乎。特此病之害。既有傳染及遺傳之二種。則一切豫防之法。亦當對其徑路。籌以相當之法。方可徐圖其效益焉。

所謂對於傳染徑路之豫防。厥惟框製蠶種之一法。其法先選健蛾。分別產卵。復以顯微鏡考蛾。以鑑別其蛾之有毒與否。藉留無毒者之卵。而將其有毒者。

悉數而棄去之。(其法詳實驗養蠶法製種方法與選種方法章)

所謂對於傳染之徑路者。即保護蠶種。以及飼育諸法是也。今錄其最緊要之數條如左。

一、蠶種貯藏。及催青各法。務適其度。(詳實驗養蠶法保種法及催青法中)

一、須用青水浴種。以洗去其附著卵面之各種病毒。並所有蛾尿鱗毛塵垢等。(詳實驗養蠶法洗種法中)

一、凡發生過早或過遲之蟻蠶。切勿留養。

一、除沙擴座。切莫懶慢。見有似病蠶者。急宜棄去。或移別處飼養。

一、凡發育遲鈍。眠起俱遲者。不可留養。

一、當養蠶前後。蠶室蠶具。須用藥水或蒸汽消毒。(詳後消毒法中)

#### 第四章 膿病豫防法

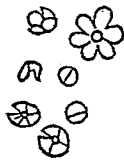
膿病之病原。關於此病之原學者。立說至不一定。有謂膿液中有無數之膿

球存在者。而其病原體。則屬於原生動物中之孢子蟲類。是爲多數學者唱導中之略眞。而且新者。至核其所以誘起之繇。是因溫度低降。或劇變。濕氣過多。空氣污濁。蠶座太窄。給以濕潤或柔軟之桑葉。以閉塞其呼吸作用等是也。膿病。孢子之形狀。此等孢子。極細微。非人目所能見。然試取膿汁一滴。以顯微鏡驗之。見有無數之多角形。體外圍以二重之線。中間爲無色之透明質。而帶有光澤。其大小不一。最大者其直徑約一 $m$ 之千分之五。質甚脆弱。稍加壓力。則破碎而爲菊花狀。且以稍重於水。有沈澱之性。而稱之爲假晶體。今繪其圖如左。

假晶體破碎

成菊花狀之

擴大形



此假晶體初生於空氣管膜。及脂肪組織之細胞內。殆病勢增進。亦寄生於他

器管中。始侵入時。在細胞核之周圍。後漸增多。因充滿於細胞內。而破裂其細胞膜。遂流出而混於血液。至現爲乳汁之狀態。以故蠶罹此病。除消食管一部分。不現變狀外。其空氣管膜與脂肪組織。悉被破壞。致失固有之形狀矣。至究其繁殖之方法。係由小體分裂而繁殖。若以顯微鏡驗之。時見有長形之物體。恒二倍於普通之小體者。或於中間生縊目。或絞斷作雙球狀。間亦有作三球或四球者。即爲此種孢子之分裂時代也。如斯分裂。其初則爲圓形。而終成五角或六角等之多角形。特亦有無一定之規則者。若分裂達於一定度之小體。乃生出如油球之小粒。其大約一 $m$ 之千分之一。此小粒體既出小體。則小體便爲殘壳。經數時後。即萎縮而至於潰爛。而新生之小體。則漸次發育增大。始變爲阿米拔狀。少有運動性。體內呈不規則之現象。且有光輝之顆粒。經時此阿米拔狀者。又變爲橢圓形。而成爲包裹體。即生孢子於其內。而漸次增殖。殆至數十粒之小體。包裹體大。輒達於一 $m$ 之百分之五六。囊被二重之膜。

洎小體成熟時。被膜破裂。所有小體。即自裂口溢出。分布各組織中。以奪取其養分。再營如前之分裂繁殖。或生阿米拔狀體。分產小粒以繁殖焉。蓋前者之繁殖。爲此病原之變則。而後者之繁殖。乃此病原之正式之繁殖也。

膿。汁。之。性。質。此病蠶所洩出之膿汁。有傳染之性質。故見有此種膿汁附著之葉。務須留意檢去。勿使偶留箔上。致爲健蠶所食也。否則傳入體內。漸即生長繁殖。不數日間。將見此病之發見者。可斷言也。

膿。病。之。特。徵。此病不論何齡。皆有發生。惟四齡以前。蠶體較小時。難辨認。而不眠之蠶。屬此病者。約居多數。於第五齡時。則環節腫起高聳。特其體軀肥大。皮膚上恒帶一種蒼白之光澤。始則縱橫匍匐於蠶座。終乃破裂體皮。排泄膿液。以至倒斃者也。然病勢輕者。亦能結繭。但或未化蛹而死。或化蛹後即死。均腐爛於繭中。而爲死籠而已。

總之此病一現。雖以發病時期之不同。致有各種之狀態。而名稱不一。通俗有

不眠蠶，即高蠶，與膿蠶之稱呼。要皆不能結繭。或結繭而不能化蛾產卵。與留繭與抽絲也。

又發病於五齡之盛食期者，多稱為烏迷哭，與夫西他加。其病徵與不眠相似焉。今將膿蠶狀態及膿液之充滿細胞，因之膨大之擴大形。圖繪如次。

膿蠶之狀態



膿液充滿  
細胞因之  
膨大於鏡  
中所見之  
擴大形



膿蠶液視  
於鏡中并  
充滿細胞  
細胞膨大  
之形狀



- (丁) 膿液原形之狀態
- (口) 膿液破裂之狀態
- (六) 空氣管細胞膿液充滿之狀態



膿病豫防法。此病爲害亦頗劇烈。不下於微粒子病。殆亦爲蠶家之勁敵。當爲之加意豫防者也。今對於傳染之徑路。揭其至要數則如左。

一、蠶室及蠶具等。須施行消毒法。

一、蠶室內宜設氣窗。以通空氣。至五齡時。尤須注意換氣。或燃火以助交換之勢。

一、蠶室內之溫度。勿使劇變或低降。

一、蠶室內須清潔。勿使糠沙偶爾堆積。致生濕氣。及一切穢氣。

一、蠶架每段之距離。不可過於接近。並不可靠近牆垣或板壁。致礙空氣流轉。

一、箔上蠶頭。宜疏散。不可過於稠密。

一、富有水分之嫩葉。不可多給。

一、除沙宜勤。勿使糠沙積於簾內。

一、給葉宜薄宜勤。凡遇劇熱及多溫之日。尤須注意。

一、眼前及起後。給桑宜慎。

一、眠中務宜靜肅。溫度濕度。亦須調度適宜。藉令一律就眠。

一、見有病象之蠶。與不潔之葉。急宜檢去。以免遺害。

### 第五章 軟化病豫防法

軟化病者。凡蠶於病死之後。屍體軟化者之總稱。我國俗稱之爲烏爛蠶。或爛死蠶者。（歐洲稱夫辣舍留病。日本稱太來壳病。皆爲軟化之意。以其屍體軟化爲黑褐色。終至腐爛而放惡臭也。至攷其病源。要皆由細菌之寄生而引起。勢頗激烈。爲各種蠶病中所最可恐怖之一。近來養蠶業中。蒙其害者。亦甚不鮮。蔓延各地。幾有十分猖獗之勢。吾國蠶家。因之歉收。致爲所累者。恒居多數。而此種病之項目。得由其病徵。及其所寄生之細菌之各異。可分爲空頭病。瀉病。縮小病。卒倒病之四種。

(一)空頭病

空頭病之性質。此病有非常之傳染性。於春蠶夏蠶或秋蠶。均有發現。其爲害患。係軟化病中之最劇烈者。其病原菌類。遇溫高濕潤之氣候。則非常繁殖。故夏蠶秋蠶。懼此害者。比諸春蠶。因亦較多。而蠶室蠶具。若附著此種病菌。苟不施行消毒之法。(詳後消毒法中)則連年所育之蠶。均能沾染此病。悉數倒斃者也。於戲危矣。

空頭病菌之形狀及發育。此種病菌。有緩性與急性之二類。緩性者係連鎖狀之球菌。多爲六個或八個之連結體。其直徑約 $1\text{ m m}$ 之萬分之八。無運動之能力。於通常室內之溫度。亦能發育。自攝氏二十五至三十五度時。其發育爲最盛。急性者亦係球狀菌類。通常二個或四個之相連體。然亦有六個相連。成短連鎖狀之球菌。其直徑約 $1\text{ m m}$ 之萬分之九。至萬分之十四。缺乏運動力。能發育於通常室內之溫度。於攝氏三十二三度時。其發育最盛。若高至五

十六度。經一時間。猶能發育。至六十度。經三十分時。則即停止其作用矣。空頭病之特徵。凡罹此病者。其頭部第一第二兩環節之處稍腫起。第九環節以下。呈瘡小狀。照於日光中。則現淡黃或黃綠之透明色。食慾漸減。殘桑堆積。呈不安之狀態。而匍匐於四周。迨病勢增進。脊部凹陷。脈膊頻數。尾角傾後。而運動遲鈍。絕食而吐黃褐色之液體。且從肛門排泄不定形之軟糞。體軀軟弱。遂至斃死。死後則漸變黑褐而腐爛。

## (二) 瀉病

瀉病者。即日本所通稱之哈辣科大希(ハラスダシ)者是。由其病菌及病徵之不同。又分爲眞性瀉病、細尻病、黑喉病之三種。

### (甲) 眞性瀉病

眞性瀉病病菌之形性。此病之病原菌。乃一種之桿狀菌。其長徑約一 mm 之萬分之十八。至萬分之五四。兩端稍帶鈍圓。通例每二個相連結。亦間有

多數相連結者。能運動而不甚活潑。迨老熟後。則概不能運動。

眞性瀉病之特徵。罹此病者。食慾減退。體漸軟弱。肢脚失緊張力。直伸其體。靜止不動。背脈頻數。肛門始泄軟糞。終至水瀉而斃。既斃之後。漸變黑褐色而腐敗。與患空頭病死者頗相類似。若究此病發生之時期。則多在四眠起後。凡濕氣重時。其發生尤盛。

抑此病之起。皆由此種病菌侵入消食管中。漸次繁殖。徧布體內之所致。試取該病蠶排出之軟糞。或消食管中之粘液。以顯微鏡驗之。恒見有多數之桿狀體者。即爲此病之病原菌也。

### (乙) 細尻病

細尻病病菌之形性。此病之病原菌。係一種之球狀菌。通常恒二個相連結。故稱之爲雙球菌。其直徑約一 $m$ 之萬分之九。乏運動之能力。通常室內之溫度。亦能發生。於攝氏三十度內外爲最盛。若高至五十六度。經一時

間後。入以培養液。置於三十三度之孵化卵器內。猶能發育。特用六十度之溫。經三十分鐘時。即不能發育矣。

細尻病之特徵。罹此病者。體軀軟弱。排泄軟糞。與一般之軟化病現象略同。惟其背脈管之脈至微弱。而體之後部。瘦而漸細。且現皺襞之狀態。間有體之全部。接近頭部之四五環節上。亦縮小而現皺襞狀者。或有病勢稍緩。而不食桑葉者。則全體透明。與空頭蠶頗相類似。是以向來蠶家。多稱此病爲淡赤色空頭病。而近今學者。見其種種病徵。微有不同。而考其病菌。又與空頭大異。故不復稱其舊名。而命之爲細尻病。或稱之爲假空頭。

### (丙) 黑喉病

黑喉病病菌之形性。此病病菌。乃一種短小之桿菌。而桿端稍圓。通常恒散居。而連接者頗少。其長經約一  $m$   $m$  之千分之十八。無運動之能力。黑喉病之特徵。此病現象。同於一般之軟化病。惟自第一至第四五之各

環節漸至膨脹。現出一種帶綠色之暗褐色。而既斃之後。又於現暗褐色之部分。先見腐爛。與一般軟化病不同。故特又爲是稱也。

### (三) 縮小病

縮小病者。由其腸胃之內。有一種之病原球狀菌。發育增殖而發者。與日本通俗所稱惡扣幾具迷病(オキキ)之病)相似。而所呈之病徵。亦頗相同。即如膿病與微粒子病之二種。病蠶於餉食期內。陷於劇烈者。亦現此同樣之病徵。而於一二眠脫皮之際。過於乾燥。不全脫皮。與俗稱之尻閉蠶頗類似。故極難辨別。輒易誤認也。昔本稱之爲起縮病。近數年來。則咸稱之爲縮小病。以此病之發生。雖大率於各齡餉食後之二三日間。然眠中病劇。漸次縮小。不及脫皮者。亦復時有所見。不若命之爲縮小之恰當也。

縮小病菌之形性。此種之病原菌。乃連鎖狀之球菌。通常爲二個或四個之連結體。間亦有六個相連結者。其體大平均爲 $1\mu$ 之萬分之九。無運動

力。其發育與抵抗高溫度之能力。則與細菌相似。昔人謂此病之發生。非起於寄生之植物。係由於飼育中給桑過燥。盛食時給桑不足。與眠前止葉過早。起後餉食太遲。以及空氣不潔等。妨礙於蠶體生理之所致者。皆以當時之學識淺陋。菌學未甚發明。故未足知此病之真相也。蓋此等飼育之缺點。雖亦關係於蠶病。足以惹起此等病患者。而究屬之于誘因。不得謂為主因也。

#### (四) 卒倒病

卒倒病者。日本通稱爲枯衣育希（多井ヨヒ爲桑醉之意）或希米西他（ヒ三<sub>Y</sub>多爲綱下之意）者。恒見於壯蠶。係軟化病中最劇烈之疾病。曩時蠶家素未覺察。直於距今七八年前。始爲日本石渡氏所發見者。

卒倒病。病菌之形性。此種病菌。爲大形之桿狀菌。通常恒散居。間亦有互相連結者。其體之長。徑約一<sub>m</sub>之萬分之二十五。至萬分之五十五不等。有運動之能力。究其繁殖之方法。係先由消食管內吸收養分。藉以生育繁殖。而漸



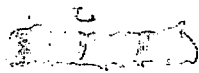
次蔓延者也。且又有傳染之性質。故其所洩出之液汁。若附著於桑葉。而健蠶食之。即罹此同樣之病。經三十分鐘至六十分鐘時而倒斃。或有須一二時而後斃者。若於皮下。以液汁接種而試之。於二十分或三十分鐘後。頭胸兩部。即擡高而靜止。少頃則向左右或上下振動。胸足亦隨之而稍動。呈苦悶之狀態。泊乎病勢增進。體驅軟弱。尾角向後傾倒。背脈管之部分。漸次凹陷。終則吐瀉並作。遂至於斃。斃後屍體初現紫綠色。漸次變成黑褐色。體內器管。悉腐敗而液化。鞅韌皮破裂。即有放惡臭之黑褐色液汁。自裂口溢出。可見此病傳染。異常激烈。爲一般軟化病之至劇者矣。至此病菌所以能使蠶死之原因。非由破壞其器管組織而然也。實以分泌毒素之所致也。即所謂中毒卒倒者是也。卒倒病之特徵。此病多於四齡乃至五齡之期。始能明辨。若於稚蠶期中。則甚不易明認。一般蠶家。恒謂此病發現。多於四齡以后之壯蠶者。職是故也。當發病急劇之時。外形雖似斃死。而其體色則與健蠶無甚差異。惟第四第五兩

環節。稍爲伸長。體軀亦略軟弱者。此本病徵之略徵也。至其病中所經過之種種現狀。已詳述於前節。不贅言。

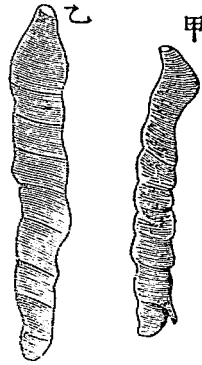
蠶病頭空 蠶病喉黑



蠶病瀉性真



(甲)病之初期  
(乙)病之末期



蠶病小縮



蠶病倒卒



(甲)真性瀉病已現病徵  
狀  
(乙)真性瀉病屍體已腐  
敗狀

軟化病。一般之豫防法。軟化病之種類。甚爲複雜。而均能滅其收穫。或一無收穫者。病原徵狀雖互殊異。要皆有同一之影響。悉爲蠶家害者。亦以軟化病之病菌。概存在於空氣中。或附著於蠶室與蠶具。或寄居於桑葉。以次侵入蠶胃。吸取養分。漸由胃細胞胃肌肉等。蔓延繁殖。致起種種之疾病。而因之致斃者也。今欲設法杜絕。免厥害患。對其徑路以施豫防之方法。當依左列之三項。而分別注意。勿稍懈怠。庶有濟乎。

(一)消毒 消毒方法。種類繁多。(詳後消毒法章)其最有效益。兼便宜於蠶家。而易於遵行者。即蒸汽消毒。與亞爾台西特消毒是也。蓋軟化病發生之後。有多數病菌。附著蠶室蠶具。既如前節之所述。則於下次飼育期內。不免有殘留之病毒。傳染於蠶體。致罹同樣之疾病。故必行此方法。藉爲未雨綢繆之計。以冀收穫好果焉。

(二)飼育 飼育方法。亦甚複雜。另有專書。非本論範圍之所及者。今爲揭其

主要之點。而括爲至簡單之數語。則曰精選種子。善保蠶連。(即蠶種紙)流通空氣。調停溫度。勤除沙繭。留心分箔。講究貯桑。酌量給葉。以及上簇後之注意。空氣及溫度等。不使偶害衛生而已。蓋蠶體強健。則抵抗菌力。較虛弱者恒逾倍蓰。縱偶侵入。不至蔓延而繁殖也。

(三)製種。此即選繭質精美。蛾體無病。分別產卵。以鑑定其產附形狀色澤之俱可者。留爲下次飼育者是也。蓋罹此種疾病。而其勢較輕者。亦能化蛾產卵。遺傳病菌於卵。子。略與微粒子之病蠶相類似。故非行框製之法。不使用道具檢查。勢難防遏者也。至一切詳細方術。本論限於界線。不克備載。參觀拙著之實驗養蠶法。與其他之專書可也。

## 第六章 硬化病豫防法

硬化病者。係由菌類寄生之所發。有傳染之性質。甚爲猛烈。瀕死時失去水分。而收縮硬固。與一般之軟化病。適成反對。故命之爲硬化云。至細考其菌類。雖

概爲絲狀菌。而色澤形狀互相微異。所屬科目。因亦不同。其所現之病態。又各有特殊之徵。狀爰分爲白殭病、綠殭病、赤殭病、黑殭病、黃殭病、褐殭病之六種。

(一) 白殭病

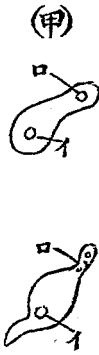
白殭病者。於病斃之後。屍體表面。生有一種白粉。狀質頗似石灰。故一般蠶業社會。恒呼此病爲石灰病云。

白殭病菌之形性。此種病菌。屬絲狀菌核菌科之一種。名爬篤利幾司拔。那者是。中分菌絲體與孢子二者。其菌絲成於一列細胞。內含脂肪球。及能溶於水之糖類。且分泌羧酸石灰。結晶爲稜形八面體者。其菌絲之大。長約一 $m$ 之千分之一。至千分之二不等。其孢子爲圓球狀。直徑約一 $m$ 之千分之二。至千分之三不等。常浮游於空氣中。或附著於桑葉。而入於蠶室。散沾蠶體。乃自體皮軟弱。或皺變之部分。或於下顯之凸起部。或腹部侵入。吸收養液。漸次伸長。屢屢分枝。而生卵形體於先端。卽謂之假孢子。此假孢子脫落體內。復

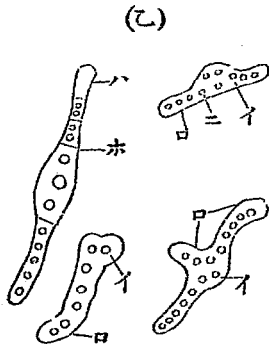
即伸長。而於其兩端。或於其一端。或於其中部生細小之菌絲綫。伸出皮膚。即爲之結實綫。綫之各處。又生擔子綫。旁茁短小之枝。而成球狀之孢子於尖端也。至發育之遲速。與溫度之高低。濕氣之多寡。爲反比例。如在華氏七十五至八十度之溫時。其移植孢子發芽。至結實綫結成孢子之時間。須五日許。若於八十度至八十五度時。祇三日而已足。然降至六十度以下。則停止此作用。而不能發育矣。故此病菌之對於夏秋蠶之傳染力。恒較強於春蠶。而夏秋蠶之罹此患者。因較多於春蠶也。今將白殭病菌之發育諸狀況。繪圖列左。

白殭病菌發育之狀態

此移植後經過十二時者

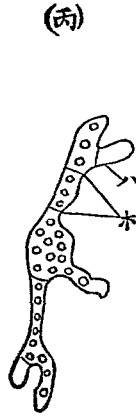


此移植後經過十二時者

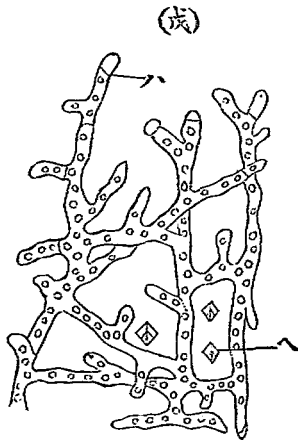


蠶病豫防法 第五章 軟化病豫防法  
此移植後經過二十四者

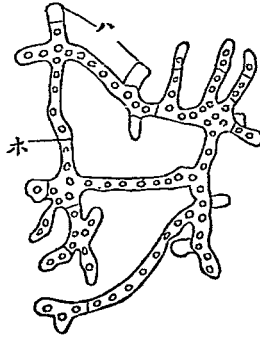
此移植後經過三十六者



此移植後經過四十八時者



(丁)

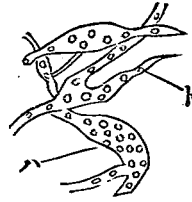


(一) 孢子  
(二) 脂肪球  
(木) 胞細間膜

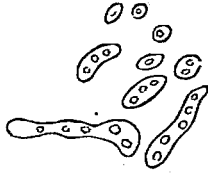
(口) 菌細線  
(△) 假孢子  
(ハ) 碳酸石灰

(卜) 由假孢子所生之菌絲線

(庚)

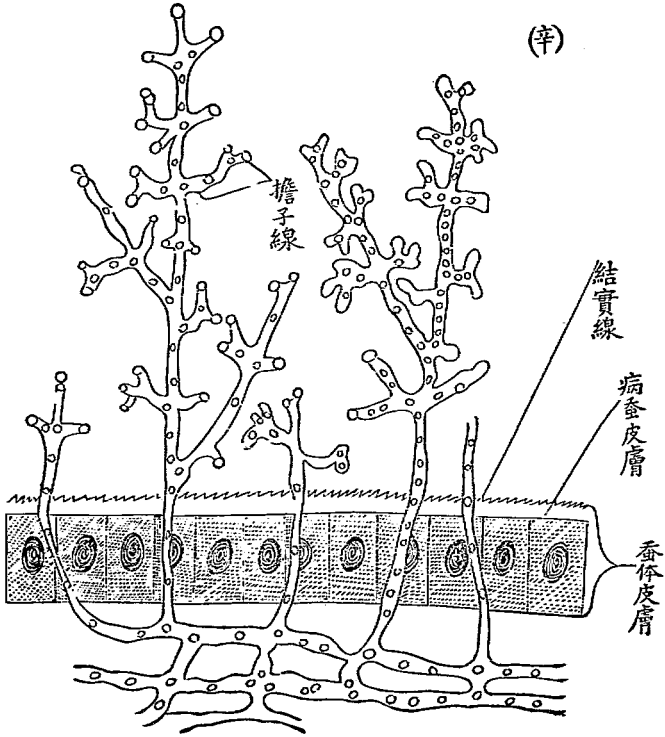


(巳)



自菌絲綫脫離之假孢子

(辛)





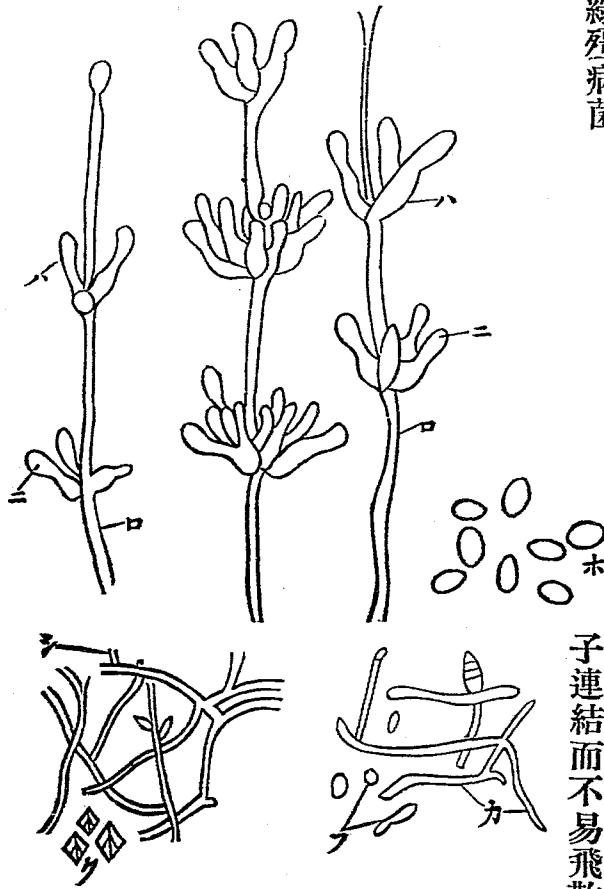
白。僵。病。之。特。徵。 罹此病者。初亦無甚變態。迨病勢增進。則運動遲緩。食慾減退。並稍現一二黑褐色之小斑點於腹面。病死之後。屍體漸次硬固。少呈赤錆色。後乃從各環節之接合處。抽出白綿狀之菌絲。旋被覆於全體。恰如綿包者。厥後經過數十時。菌絲上面。又悉被以白粉（即生於絲端之孢子）

## （二）綠僵病

綠僵病亦由菌類寄生而發。死後硬化。且被有一種粉狀物。頗與白僵相似。惟所生孢子。恒現綠色。而發育繁殖。亦略較緩。故特以其所現之色澤。與屍體狀態之異點。而命此特殊之名稱焉。

綠。僵。病。菌。之。形。性。 此種病菌。屬絲狀菌類。名之爲薄篤科。俱司鋪辣希那者。是。與白僵病菌相類似。孢子爲橢圓形。帶綠色。長自一 $m$ 之千分之三。至千分之四不等。其傳染於蠶體。及於蠶室內。發育之情形。亦同於白僵病之病菌。惟其結實綫之貫皮膚而出體外者。則不似白僵病之歧分支條。祇于結實綫

上生數條。或十數條之擔子體。自擔子體生一個或二三個之漸現綠色之胞  
 綠殭病菌  
 子。連結而不易飛散。故其毒之



貽害于次  
 期所育之  
 蠶者亦不  
 至如白殭  
 之甚也。

(口)結實線 (二)孢子 (木)孢子擴大形 (∨)菌絲

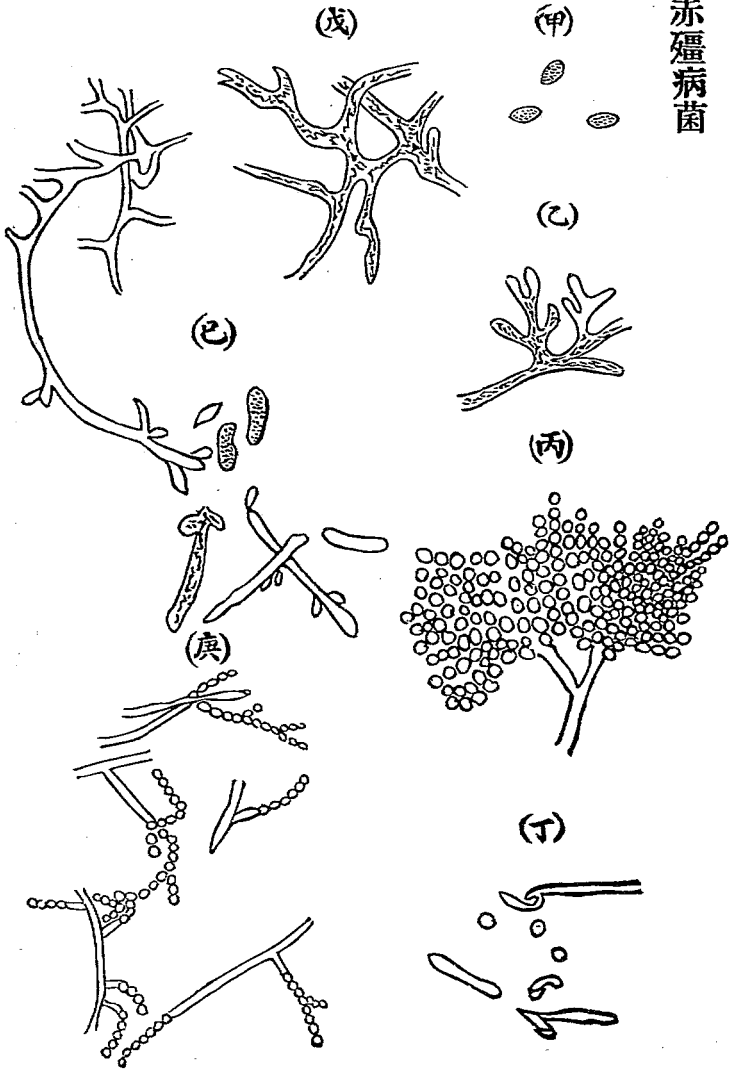
(ハ)擔子體 (ア)假孢子  
(力)假孢子發芽狀

綠殭病特徵。蠶罹此病。一切徵狀。比諸白殭。大率相同。惟所現斑點。稍稍較大。而被以屍體之粉狀物。所謂孢子者。亦終變爲綠色者也。

(三)赤殭病

赤殭病菌之形性。此種病菌。屬絲狀菌類。名伊柴略推殺者。是其孢子爲橢圓形。與綠殭病菌之孢子。頗相類似。體徑爲一 $m$ 之萬分之三十五。至三十八。體幅爲一 $m$ 之萬分之十五。其傳染於蠶體。與蠶體內發育之情形。亦同於白殭病菌。惟既生結實線後。貫皮膚而出於體外。卽生擔子體於末端。且於擔子體之末端。生多數之孢子。成爲連鎖狀。是其特異之點。亦爲是種病菌之特殊性質也。

赤疆病菌



蠶病豫防法 第六章 硬化病豫防法

(甲) 孢子 (乙) 擔子體 (丙) 擔子體生孢子羣 (丁) 孢子發芽 (戊) 菌絲 (己) 假孢子 (庚) 孢子生成之狀態

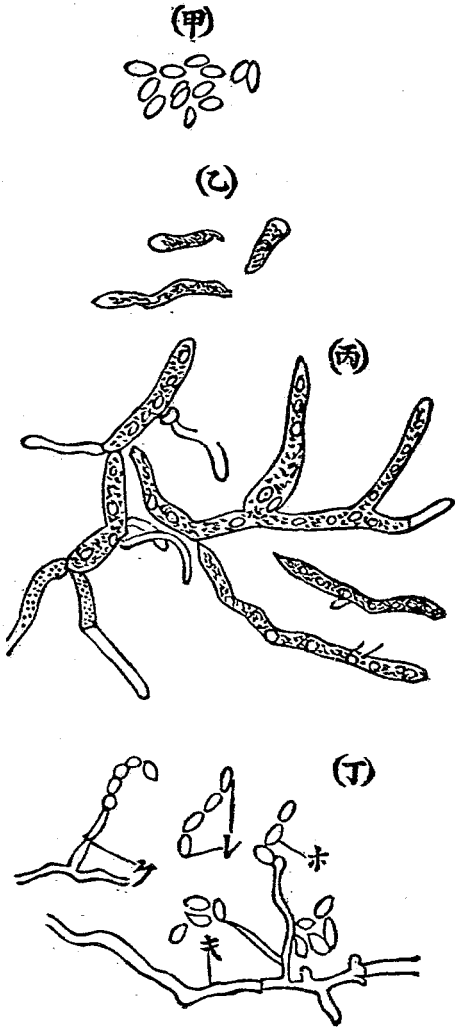
赤殭病之特徵。罹此病者其徵狀同白殭病者。居其多數。惟病劇時期。則自口內或肛門。流黃色之液汁。體面斑點。亦略較大。而初死之時。則現暗褐色。非如白殭病之現赤鯖色者。且硬度亦較弱於白殭。而出於體外之結實綫。比白殭病亦長。且多于濕氣盛時。成爲束狀。其所被之粉狀物。作一種淡紅色。絕與紅桃相似。以生於結實綫端之孢子體。係帶些許之紅色者也。

#### (四) 黑殭病

黑殭病菌之形性。此種病菌。亦屬絲狀菌類。名握司朴辣台斯篤兒科篤兒者是。孢子作圓筒形。兩端稍尖長。約  $1\text{ m m}$  之千分之八。幅約  $1\text{ m m}$  之千分之三。本係綠色。而多數產出。排列甚密時。則呈黑綠色。其傳染於蠶體。與其蔓延之情形。均與上列諸種。無甚差異。惟菌絲伸長之時。次第生橫隔膜。且屢屢

縊斷。分爲多數短絲。便於橫隔膜間伸出細絲。而後逐漸成長。而達于極度。遂生結實綫。貫皮膚而出於體外。即生多數圓筒形之孢子於其端。是與上列諸種之所不同者也。

(甲) 孢子 (乙) 孢子發芽 (丙) 菌絲增殖 (丁) 孢子生成之狀



(七)菌絲 (八)果枝 (九)孢子 (十)孢子連續狀

黑殭病之特徵。罹此病者。食慾減退。舉動呆滯。而檢其屍體。則頭部與第一環節。向前伸出始軟終硬。且現一種之赤錆色。均與白殭無異。惟于結實纒生孢子之時間(約一日許)初現綠色。旋變黑綠色耳。

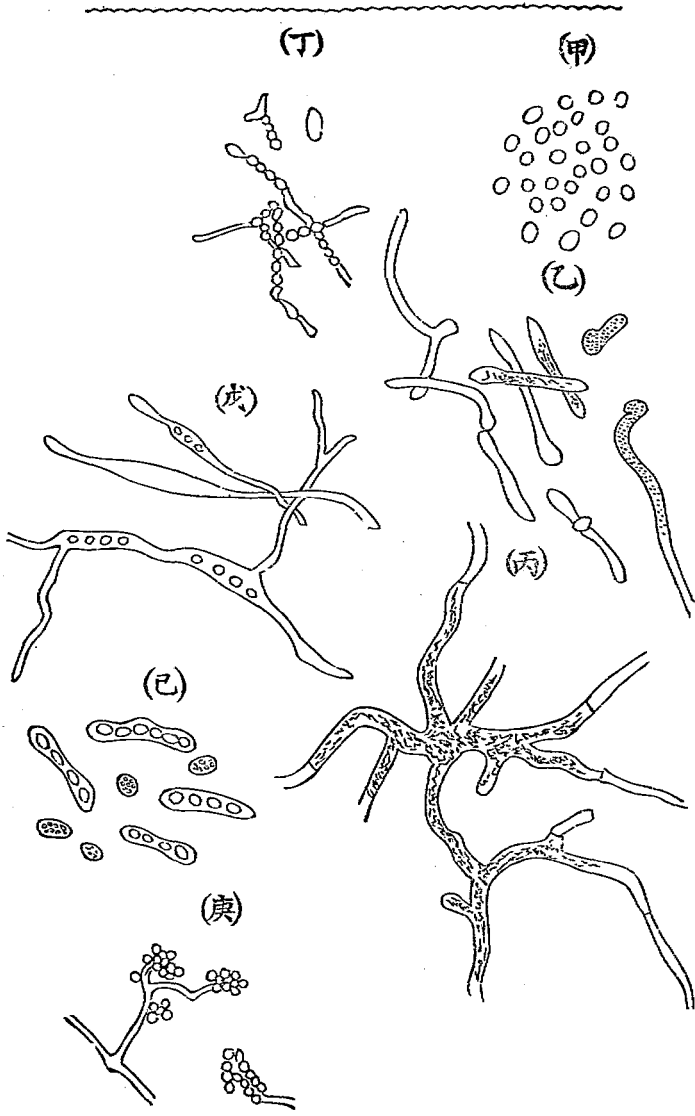
(五)黃殭病

黃殭病菌之形性。此病原菌。亦屬絲狀菌類。較白殭病菌略小些許。孢子有混圓橢圓兩種。而發育之狀態。全與白殭病菌相類似。惟所生之擔子體。甚爲細小。易與結實纒相混雜。而區別良難。不若白殭病菌所生者之大而易辨。故以鏡驗之。恒如孢子之直接于結實纒端者焉。

(甲)孢子 (乙)孢子發芽 (丙)菌絲 (丁)菌絲分離之狀態 (在肉

汁培養時所見) (戊)菌絲分離後又伸長之狀態 (己)硬化前存于

血液中之假孢子 (庚)孢子生成之狀態



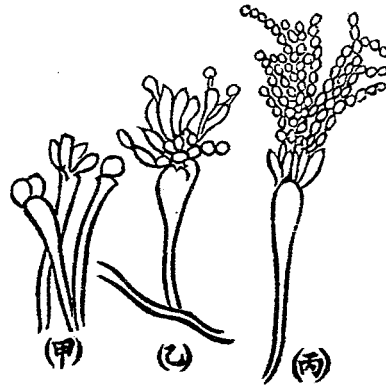


黃殭病之特徵。蠶罹此病。則食慾銳減。舉止不甚活潑。體軀表面。現黑褐色之斑點。病勢劇烈時。則自口內或肛門。流黃色之液體。漸次衰弱。而遂致斃。斃後屍體。初軟終硬。(自斃後至硬化約十二三時乃至十七八時)現淡褐色。屢增濃度。乃變暗赤。經二十四小時。又現白色。旋變淡黃。終成硫色。(現白色後一時許則現淡黃色經四十八小時遂變成硫黃色)

(六) 褐殭病

褐殭病菌之形性。此種病菌。亦屬絲狀菌類。其菌絲之大。約 $1\text{mm}$ 之萬分之三十二。而結實綫末端膨大之部分。約 $1\text{mm}$ 之千分之六。孢子之大。則萬分之三十二。至四十五不等。擔子體之大小。與孢子體略同。而孢子之染於蠶體。先收吸座上水分。發芽生絲。而后侵入體內。漸次發育蔓延者也。至核其發育之順序。即於此菌絲成長時。生結實綫。而出體外。旋於末端膨大。生擔子體。藉生多數連結之孢子於其上。

# 褐殭病菌



(甲) 孢子

(乙) 生成

(丙) 次序

褐殭病之特徵。罹此病者。亦自口內或肛門流出液汁。體之表面。呈黑褐色之大斑點。與一般之硬化病。大率相同。惟屍體硬化時。硬度稍減。且又不帶赤色。迨菌絲抽出。始現白色。經時而生孢子。則現深黃之色。終又變為黃褐色。是

與一般硬化病之特異者也。

硬化病一般之豫防法。一般之硬化病種類雖各不同。而均爲菌類所繁殖而發。且所生之孢子。均能飛散空中。而傳染於蠶體。爲害蠶家。非常激烈。如前各節所述。雖無發於羽化之後。致貽害於卵子。遺傳於後代。如微粒子病之劇烈。要亦爲蠶家之勁敵。必設法以防遏之。方可免其惡作劇。以致經濟之損失也。防之維何。即於飼育時期。注意於蠶室蠶具之清潔乾燥。桑葉之貯藏精密。且爲勤除沙黴。勿使堆積。致偶有濕氣蒸發。以釀此種種之疾病。是爲主要之主要也。蓋此種病菌。發育繁殖。須取給于濕氣養料之各種。如果乾燥清潔。葉又貯藏合法。縱有附著葉上。偶致侵入蠶體。或留存箔上。則蠶既壯健。抵抗力自強。且又無濕氣以促其生長繁殖。決不至遂其蔓延。而致貽厥害矣。此防之於未然者也。若已見有此等病蠶。須於未生孢子之前。（即舉動遲鈍不欲食葉體上略有斑點之際）速即檢出。投入沸湯。或埋諸地下。或貯於瓶中。並將

麩沙即時焚化。而箔與架等。亦即移出蠶室。用沸湯或石灰水洗滌。以防遏其傳染也。苟遲至病蠶已現白色或他色。而后檢去。即不能免傳染之害。以病菌之孢子。早經飛散也。

又蠶現此病。一竣事畢。須行消毒方法。以預防其後患。而所有麩沙。亦不可徑用於桑地。蓋此種孢子發生以後。於一二年內。雖無濕氣養料等營養物品。亦能自保其生命。不失發芽之能力。故發此等病時。必有孢子留存於蠶室蠶具。或混和於麩沙。以直接或間接傳染於下期之蠶體焉。（間接傳染謂以未經消毒之麩沙徑用於桑地而所有之孢子即與土沙相混。飛颺空中粘附桑葉因傳染蠶體者也）

### 第七章 嚮蛆病豫防法

蠶爲嚮蛆所寄生。因有不良之結果者。名嚮蛆病。亦曰蛆害。春蠶時期。受此病者。尚不多觀。而夏秋蠶時。受厥害者。異常激烈。一般蠶家。輒因之而歎收。徒耗

資財。致罹困難者。時有所聞。殆一種猖獗之疾病也。歐西各養蠶國。(意法等國)向無此病。而我國與日本。隨時皆有。其被害之情形。則由蛆蠅之種類而異。今將嚮蛆之自卵至蛾各期之狀態。及發生之順序。爲之略述如左。

蛆卵。 蛆卵爲橢圓形。色灰白。長 $1\text{mm}$ 之十分之九。幅 $1\text{mm}$ 之十分之五。壳面現六角形之斑紋。粘附於蠶之皮表。(于環節相連之處爲最多)經數時間。則孵化爲蛆。

嚮蛆之狀態及其發生之順序。 嚮蛆亦稱蠶蛆。發生以後。便即蝕入蠶體。寄生于皮下。爲圓筒形。色淡黃。凡經過十日內外。成長極度時。其長 $9\text{mm}$ 。幅 $4\text{mm}$ 。全體成于十二環節。均生黑色之毛。前小後大。似切斷之圓筒狀。頭部有一對黑色之觸鬚。而最後一環節之末端。有一對硬質之橢圓盤。盤之中央有一氣門。成熟以後。則破蠶體而出。或入地下。或藏暗所。遂化爲蛹。

蛆蠅。 蠅體之大小。係由雌雄而異。雌者長約 $10\text{mm}$ 。幅約 $4\text{mm}$ 。雄者長約

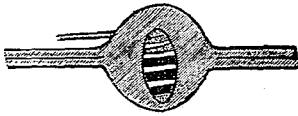
十二mm。幅約五mm。全體灰色，且有黑色帶狀，或綫狀之斑紋。頭部爲銀灰色。兩側有二複眼，爲褐色，其上三角形處，又有三單眼。成鼎足狀之配置。複眼之間，生有觸鬚，粗短而黑，其頸甚細，隱而難見。胸部成自三環節，背面有黑色縱綫四條，綫間縱列粗毛。腹部係六環節所成。雄者略爲三角形，兩側有帶赤褐色之半月形斑紋。雌者爲橢圓形，兩側無斑紋。其翅由薄膜所成。面上生白灰色之鱗毛。此種蛆，成蟲長極度時，始交尾產卵，以期繁殖者也。至核產卵之狀況，係由雌蠅飛入蠶室，止于蠶體，而產出，以次輪生，更番移易，藉使多數蠶兒，悉蒙其害也。（通常一蠅能生卵六千粒，徘徊蠶箔，彼此輪殖，以平均每蠶附卵二粒計之，得害三千頭左右，誠來自野外之一種劇病也。）是第就我國之蛆害而言，若日本則皆產卵于桑葉，蠶誤食之，而發生於體內者也。嚮。蛆病之特徵。凡罹蛆害者，初亦照常食桑，舉止活潑，仍與一般健蠶無異。惟于體面生一二不正形之黑點，此黑點隨經過之時日，而漸次增大，中間有

一卵壳粘附于皮膚表面。不易脫落。爾後蛆體稍大。病勢增進。則食慾大減。舉動頗鈍。終至全體現紫色而斃。斯時蛆已成長。乃破蠶體而出。至核其經過之時日。約須一星期內外。特亦由蠶齡之大小。及蠶蛆之多寡。而微有差異。(受害在四齡以前。或寄生之蠶蛆多者。其致斃較速。反之爲害較晚。而寄生較少者。則其所經過之時期。亦因之而較緩焉。)故壯蠶(四齡以後之蠶)被害。有

形之生寄蛆有體蠶視剖



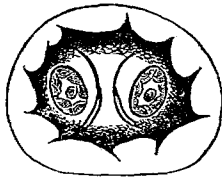
形之生寄蛆需內球經神



老熟蛆形

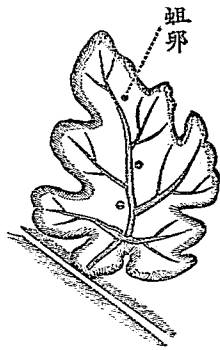


寄生于氣門之形

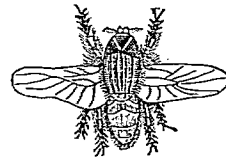


形之大放門氣部後之蛆

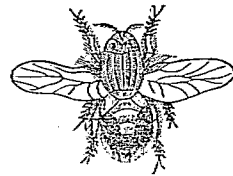
不結繭而斃于簇上者。有結繭而斃于繭內。與已化蛹而斃。一竣其蛆成長。穴



葉脈產卵之圖狀



雄蠅



雌蠅



大之狀 頭卵放



蠅化出土圖



蠶與蛹受 蛆寄生氣 門現有黑 斑之狀態



繭而出。致成不能繅絲之屑繭者。亦吾人所恒遇也。今將蠶體被害之徵狀。與蛆蠅各期之狀態。及發生之情形。繪圖如左。

嚮。蛆病之豫防法。斯病原因。既如前節所述。係由雌蠅飛入蠶室。產卵蠶體而發。今欲預爲防遏。自當對其徑路。不令桑蠅飛入。是爲惟一之方術。特蠶室窻戶。密閉不開。致使空氣不通。于飼育夏秋蠶炎熱之際。穢濁濕熱。徧滿室中。變壞瓦斯。（即氣體）妨碍呼吸。種種疾病。恐因之而促起。害將反甚于蛆蠅。故須設二重之窻戶。於內重張掛洋紗。常時關閉。以杜絕其來路。庶蛆蠅不能飛入。空氣依然流通。不致顧此失彼也。第以平時出入。窻戶屢啓。恐或有乘間侵入。不能悉免。惟計算老蠶上簇之日數。（大率春蠶上簇後六七日。夏秋蠶四五日。）再行一次殺蛹。以防維其偶然之害患。藉免穴繭之虞。方完全而無缺陷。可冀得穫良善之成績焉。

第八章 蠶病與外界之關係

蠶病之種類及現狀。與夫特殊之豫防法術。前數章已詳言之矣。惟各種致病之繇。雖于第二章內亦曾道及。究僅區分其項目。而未陳說其崖略。一般蠶家。從事豫防。關係未明。模糊影響。漫無頭緒。徒知二五。不知一十。理未悟徹。易致舛誤。要亦不無遺憾也。茲將養蠶上種種之業務。有關係于蠶病者。分說于次。以爲業斯者之研究焉。

氣候與蠶病。氣候之適否。對於病蠶發生之多寡。有至密切之關係。即氣候之適順者。蠶病之發生少。反之則發生必多。且因之而被多少之慘害。証之實事。無庸疑也。例如蠶種貯藏期中。遭不適順之氣候。暖氣頻頻輸入。則因貯藏不完全。而蠶種因之被害。概結不良之果焉。又海岸地方。因其潮流及他種之關係。於早春之際。時有暖氣吹來。蠶種貯藏。稍不注意。亦每以蠶病續出。而招失敗者。凡此皆因蠶種蒙氣候上之影響。以致寒暖不得其序。而致妨碍其生理者也。其他蠶兒之體素強健者。亦常因此種之原因。致滅却其固有之抵抗

力。以漸至於虛弱。故凡貯藏不完全者。所孵化之蠶。其體質亦多不甚強健。倘飼育中之氣候極適順。保護得宜。則尙能循普通之發育。不致有不能老熟結繭之虞。雖然。此亦僥倖之結果也。蓋年年氣候適順。已屬不可必得之事。又况虛弱之蠶。一旦病原體侵入體內。則必呈極大之慘狀。而不可救遏。故不欲求安全之豐作則已。苟欲求之。宜使蠶種之貯藏完全。與氣候之如何。務使所經過之溫度。達於一定之目的爲要則。

至若飼育期中。於氣候之適否。亦有極大之影響。據通常所云。降雨少而空氣乾燥。與氣溫之變化少者。則收穫往往豐滿。反之則多有病蠶發生。而收穫不善。是由于歷年所察知之事。實以爲據者。非臆說也。準此以談。則蠶性好乾燥。厭濕潤。且因氣溫變化之多少。而定收作之凶豐。是又非漫不足信之說也已。如上所述。氣候之適否。對於蠶體之健否。其影響所及。殊非淺鮮。故一般蠶家于貯藏蠶種一事。固宜注意。而蠶室之構造安排。亦當經心從事。此外如飼育

期中。倘有不順之氣候襲來。則亦不免蒙其害。尤宜完全設備焉。

蠶室與蠶病。氣候與蠶病之關係。前節已述其崖略。然氣候之不順。欲調節而使緩和。以適于蠶之生育者。則端在蠶室也。概言之。則凡構造宏壯。房間寬廠。一似大家屋。空氣十分流通。用火不甚適宜。而室內常有過于冷濕之患者。往往不適於春蠶之飼育。因是等房屋。在於春蠶時期。易生不眠之蠶。或不免有各種硬化病之發生也。雖然是等蠶室。縱不適於春蠶。而以之飼育夏秋蠶。則甚宜。何則。以夏秋期之溫度較高。凡適於春蠶飼育之蠶室。其有碍於夏秋蠶之衛生。而易招失敗故也。由是言之。則適於飼育春蠶之蠶室。其必不適於夏秋蠶之飼育。誠憾事也。

大凡蠶室之位置。構造均不適當。而所處之方法。亦不得其宜者。則其關係。無異氣候之不適順。蓋同一妨碍乎蠶之生理衛生。而虛弱其體質耳。古來當業者。對於蠶室與蠶病之關係。立一種確定之理論。例如某蠶室年年生空頭病

蠶。其蠶室年年生白殭病蠶。俗稱之爲室癖者。(日本人稱ツツセ者)是皆賭諸已事而立說焉。非虛語也。蓋一旦既發生蠶病。而蠶室蠶具。設不爲之消毒。則所有之病原體。必多附着殘留。致年年發生同一之蠶病。是以欲適於蠶體之生理衛生。以免病原體之繁殖蔓延。除用消毒法外。猶以蠶室之構造爲基因。

雖然。蠶室之構造。欲臻於至完全之點。一至難之問題也。蓋民間住屋。卑狹而陰濕者。固不適用。即宏壯華麗者。亦往往有不合於蠶之衛生。至欲新設。不僅於該地之風土氣候。均有關係。即於斯業經濟。實無影響。無已。則唯就舊屋而改之。藉使各各適宜。不致誘起一般之蠶病。以免種種之危險焉。今將其應修之點。述其大略於下。至欲明詳細之構置。須參觀拙著實驗養蠶法。與新譯土屋泰養蠶法二書。

(一) 蠶室之位置。宜取向東南方者爲佳。西方或西北方等。均不適于蠶之衛

生。勿宜取用。

(二) 蠶室之內。必須上有漫板。下有地板。倘舊屋無之。則於飼蠶之先。必須如法添置。以防陰冷之患。

(三) 蠶室之內。必須多設窻戶。於天氣晴朗。無風與日光直射之際。開啟之以通空氣。若遇天雨之時。宜即關閉。以防濕氣之侵入。

(四) 屋頂上宜裝以煙囪形之瓦管。或洋鐵管。使蠶及飼蠶者所呼出之炭養二氣。得藉此以排出。

(五) 蠶室前後。如有森林池沼等之障害物。則均不適用。宜避之。

(六) 蠶室之內。必須裝置火爐。以便調停溫度。及排除濕氣之用。

蠶種與蠶病。蠶種之健否。與蠶病有最密切之關係。蓋蠶種既虛弱。則彼所孵化之蠶。當飼育之際。雖十分懇切。終不免蠶病續出。結不良之果。反是蠶種甚強健。其孵化之蠶。雖於飼育期中。遭多少氣候上之障害。彼亦能抵抗之而

完全經過。是以蠶種之選擇及貯藏。最宜慎重。總以保護其本來之健康爲主要。

推究蠶種所以虛弱之原因。甚爲複雜。常有體質素虛弱。而絲量極豐富之種。不得謂爲劣等也。又有本體甚強壯之原蠶。因飼育之不得其當。每致流於虛弱者。或有蠶種之貯藏保護。不得其當。而漸致於虛弱者。要之是等虛弱之病。其原因姑勿深究。而其所受之害同一。不免病原體之侵入。以呈不良之結果。故當業者先宜辨別蠶之種類。次宜選擇種之優劣。以保護其固有之強健。爲至要之元則。雖然有難言者。凡素質健強之種類。其成繭品質。往往惡劣。殊不合於經濟。若繭之品質最良者。而體質又往往虛弱。艱於飼育。如欲其成蹟佳良。並體質強健者。則恒不易得。故當業者須於此一方面。選定其有相當程度之品種。於彼一方面。更進而研究各種飼育法之得失。申言之。凡優等種之體質虛弱。乏抵抗力者。則必飼育完美。務使之強健。致獲美繭豐收之望。而其素

體質強健之原蠶。則亦保其固有之健康。淘汰其劣等之繭。以冀其日益進化。惟是中更宜注意者。即選擇、運搬、洗滌、保護之四端。茲略述其原理及方法如下。以備當業者取資焉。

(一) 選擇。就蠶蛾所產之卵粒。檢查其優劣。以定取去者是也。惟當檢查之先。於製種之際。注意於選擇蠶蛾與繭。以及交尾各法。而既產以後。保護至九月十月頃。實行選擇之方法。其法分肉眼的與器械的二種。肉眼的選擇。雖非十分完善。實足以補器械之不逮。(例如虛弱蠶蛾所產之卵粒。鏡中驗之。不若肉眼視之之爲愈。)且可節省經濟。爲一般蠶家之簡而易行者也。其選擇之方術。分有五端如左。

(一) 形狀。橢圓而平正。中央稍凹。一端稍尖者爲上乘。

(二) 附着力。以附着連紙(即蠶種紙)之力甚爲強固。而擦之不易脫落者爲佳。



(三)產附 以平鋪密接。排列整齊者爲佳。

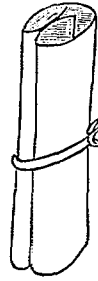
(四)水引 蠶卵經日。其表面之中央生一凹陷。是爲水引。檢視此水引。總以所凹之程度。滿樞一致者爲良種。若其凹狀深淺不一。而表面呈皺狀者。則皆爲不良之徵狀。即須棄之爲是。

(五)色澤 在白繭種中。以藤色與鼠色相配和者爲佳。

右所分之五端。係依東京蠶業講習所技師。土屋泰先生所編述。若拙著養蠶法。黃毅君養蠶新論。及吾國蠶業學校所講授者。均分爲形狀色澤產附之三項。而水引與附着力。即歸納於形狀產附二者之中也。此第就肉眼檢查言之。至若器械檢查之方法。雖分有考蛾考卵之兩種。要不外檢視蛾與卵之有否微粒子病毒。以定取去之方耳。

(二)運搬 越年蠶種。欲運搬於遠方者。宜於蠶之呼吸較少。且溫度無甚變劇之際爲合格。於陽曆十月十一月兩個月間。爲最適之時期。至十二月則呼

吸雖愈少。而途中恐遭不時暖氣。因有被害之虞焉。至不越年之蠶種。(二)化不越年蠶種之卷法



蠶種或多化蠶種)欲運輸於遠方者。其所藏之箱。宜作立方形。藉使蠶種得以直立其內。而其種紙之捲法。亦宜仿照上圖。以免有害其呼吸力。

(三)洗條。目的所在。即以之除去其卵面之微粒子。與軟化病菌。以及蛾尿塵埃鱗毛等是。蓋此等物。既易傳染。且次年孵化之際。蟻蠶常自食其卵壳。若其壳面附有此等物質。一經嚙下。常送入胃中。致發生各種之疾病。惟洗滌時期。須於入貯藏器前之數十日。在胚子之休眠期內。即陰歷十一月中旬。或下旬。氣溫與水溫平均。天時晴朗之日為最適。當洗滌之先。須以清潔之水。(蒸水或砂瀝水)盛以清潔之器。(其器以木板為之。厚約四五分。深約二尺。長約四尺。其木以桑樹為最適。惟不宜塗以油漆。且用時亦須預先

洗淨。靜置片時。藉令水中雜質悉數沉澱。而后將種連浸入。當未浸之先。須將種連先行秤準。繫綫於兩端。於離綫三四寸處之連。與所穿連紙相若之竹竿。俾上可懸掛。下可墜重爲要則。至浸水之時刻。約在三四點鐘。卵面之污物。盡行溶解後。即可輕輕取出。以柔軟毛刷。刷洗卵面。復移向清潔水中。漂洗一過。平放於蠶籠。置之於空氣流通之室內。令其陰乾。約經旬日。即納入貯藏器中。慎勿因循遲緩。致遭溫度激變之患。

(四)保護 一化蠶(春蠶俗名頭蠶)自收蟻以迄收種。不過六十日許。其餘所經過之時間。約有三百日。此三百日中。或歷炎夏。或度嚴冬。其間不免遇不時之氣候。遭劇變之冷熱。設一不慎。即致罹病。是以欲得圓滿之結果者。端在保護蠶種。以翼不違其生理而已。若以至簡之言括之。無非使蠶卵得順序的氣候。相當的乾濕。並空氣新陳之代謝耳。至核保護期中之經過。有分爲五期者。(自產卵至變色爲第一期。自變色至九月下旬爲第二期。自

九月下旬至十一月下旬爲第三期、自十一月下旬至翌年二月下旬爲第四期、自二月下旬至催青爲第五期、而拙著之實驗養蠶法、與吳著之蠶桑新論等書、皆依此而分之者。有分爲三期者、以產卵至十一月間爲第一期、自十一月間至翌年三月間爲第二期、自催青至發生時爲第三期、現今浙江蠶業學堂、或他省蠶業學堂與黃著之養蠶新論、依此而分之者。今依土屋泰先生之配置、分之爲四期、因分爲五期者、以一休眠期中、而剖分爲二期三期者、則以成胚期與休眠期之二者相混雜、不若分爲四期之適當故也。茲將分期及保護之方法、略述如下。

第一期。保護。此即自產卵以後、漸漸變色、迄呈固有之色澤、所經一星期之時間是也。蠶中自卵細胞分裂組織胚子、其內容之變化、按之生理、極爲複雜。故又稱爲胚盤形成期。至其中之保護、即移動宜輕、溫度宜常在七十度左右。毋遽高與遽低。而蠶籠與屋宇、皆宜清潔乾燥。且屋內空氣亦宜流

通也。

第二期保護。本期即自第一期終（產卵後之八日）迄十一月下旬爲止。是期中易遭酷烈與寒冷的氣候。保護之法。宜將種連用麻綫穿結。以竹竿掛于清淨乾燥。及空氣流通之室內。遇雨則宜閉窗戶。以防濕氣之侵害。遇晴則啓窗戶。藉使空氣之流轉。如是經過約二十日。乃用柔軟毛刷。輕輕刷去其表面所染之鱗毛及塵埃。與再出之蟻蠶。仍爲懸掛。至九月行檢查法。（指普通種紙而言。若框製者則僅檢察其蛾。可不必移動其種紙也。）至十一月下旬。乃行洗滌法。

第三期。本期自十二月。至翌年桑芽破綻止。所經過之時間。其保護之法。不外使溫度低降。以免外溫之激變。惟其貯藏之器。有完全的。（貯藏于貯藏室中者）與不完全的（用箱以貯藏者）之判別。詳見于養蠶法。與生理學等書。茲不贅言。僅將意法及日本各蠶家所定貯藏期中之制限溫度。揭

示于左。

貯藏中	十一月	四十度以下
	十二月	三十五度以下
	正月	四十度以下
二月	四十五度以下	
三月	五十度以下	

第四期保護。本期之保護。即蠶種自貯藏器取出。以至蠶之發生。即所謂催青期者是。中國舊法。向以老嫗體溫。或置諸灶間。以促其躰化。其妨碍躰的生理也甚矣。故須將其種紙平鋪于清潔簾內。置諸蠶架之上。並須時時上下轉換。使感受平均之溫度。躰化齊一。其室亦不宜過大。致難調停溫度。每日下午三四點鐘時。設天氣晴朗。可開窗戶以通空氣。俾室內瓦斯得新陳之代謝。勿使有炭酸瓦斯（炭養二氣。俗名爲濁氣者）之殘留。是爲至

要之務。而意日各國。近年以來。多以火力催青。且用握卡斯篤氏（即黃毅養蠶論稱俄格斯者是。今以與原文才九一スト音韻不符。僭定爲握卡斯篤四字。然譯音成文。以彼例此。必有出入。矧乃中國方言。亦復非常複雜。孰是孰非。寧能斷定耶。）之乾濕計。以測室內之乾濕。及法倫氏寒暑表。以測室內之溫度。氣溫感受。悉得其當。誠完全之保護也。今將其所應用之標準溫度。揭示如左。俾我國蠶家。藉便取法焉。

日順 平均溫度 日順 平均溫度

一日 五五、度 八日 六三、度

二日 五六、 九日 六五、

三日 五七、 十日 六七、

四日 五八、 十一日 六九、

五日 五九、 十二日 七一、

六日 六〇、 十三日 七三、

七日 六一、 十四日 七三

稚蠶飼育與蠶病。強健蠶種所孵化之蟻蠶，率多爲健蠶。爾後發育，亦必佳良。至究其健蠶或不甚健康之蠶，對於病原體之侵入，則輒因本體所有抵抗力之強弱爲標準。若蟻蠶甚強健者，當飼育之先，蠶室蠶具，皆施行完全之消毒。而飼育之方法，亦甚適當，則必發育完善，得獲圓滿之效果。然徵之事實，其結果亦往往有難於預期者在。蓋蠶種強矣，蠶室蠶具之消毒完全矣，仍不免蠶病之續出。而屢招失敗者，揆厥原因，抑亦由于飼育中之寒煖燥濕等之調和，及換氣之加減等，或有不得其當，以致滅却蠶體之健康，損失其固有之抵抗力，有以致之也。以飼育之際，凡空氣、日光、溫度、濕度等，稍一不慎，即致病原體得適當的寄生繁殖之機會，養分被奪，日即疲乏，雖以人爲之力，殫心保護，亦終難免其害患。而此等關係，在稚蠶時，尤爲密切，稍不經心，其害即隨



之而起。誠以稚蠶體質甚爲虛弱。抵抗力薄。易蒙諸種之障害。是以稚蠶期中。若一發育不良。則爾後保護雖甚懇切。終不能恢復其固有之健康力。由是而言。則稚蠶期中諸般之保護及處置。是固最宜注意者矣。雖然。所謂應注意者。果安在乎。就其最要最簡者言之。則曰給桑之良否。與乾濕之適否是。

稚蠶期之桑葉。葉質軟硬。恒不均匀。常從水分與滋養分之多寡。而有多少之差異。卽幼弱嫩葉。富有水分。而滋養分殊少。若以此等桑葉。給與蠶食。則於蠶之生理上。甚不妥善。而以老硬之桑葉充飼料者。則不論其不適用於稚蠶之食欲。且摘採以後。貯藏之法。稍一不得其宜。則即乾枯凋萎。以之飼育蠶兒。必將因營養不良。致害其發育。以漸至於虛弱。因屢誘起軟化病或膿病之蔓延者。若夏秋蠶之稚蠶期中。以食桑之粗硬。及過於乾枯者。亦往往有害於發育。以故摘桑之際。於葉質之選擇。必當十分注意者也。抑施完全貯桑時。於桑葉之乾枯一事。亦宜時時預防。而室內（指蠶室）濕度之調和。與給桑後防過度水

分之發散。以及食桑時中保有適度之水分等事。要亦不可不用意調停也。即如遇室內乾燥之時。欲防過乾之虞。則剉桑亦宜稍爲加大。是亦豫防之一法。自餘於稚蠶期中分箔均一。蠶座中勿使有不平均之狀態。給桑時亦宜一致。勿誤其時間與重量爲要則。以稚蠶之運動。甚爲遲緩。其遠處之桑葉。率勿能就食。而其體質亦極懦弱。踰時勿給。易受飢餓也。

以上云云。祇就過於乾燥之情形。說其利害耳。蓋凡使用火力之蠶室。於稚蠶期中。往往有過燥之弊。務須時爲注意者也。然於宏大陰冷之蠶室。設使用火力之設備。甚不完全。適足使蠶座過於濕潤。以致黴沙之中。往往有黴菌之發生者。誠亦一大可恐怖之事也。蓋蠶座既招冷濕之害。則蠶之體質。日漸虛弱。就眠之際。生多數之不眠蠶。而當五齡之期。則見有高節膿蠶等之發生。且同時被軟化病之侵害。簇上生多數之斃蠶與死籠等繭。推究此現象及主因。何莫非蠶室陰冷之所致耶。

如前所述。倘稚蠶期之乾濕過度者。則於蠶之衛生。有重大之關係。且將來收穫上之影響亦甚大。當業者務宜懇切調和。以防遏其變。不亦彰明較著乎。雖然。亦有不能概論者矣。誠以春夏秋蠶之化性既異。而所遭之氣溫。適各歧而不一。致約言之。即對於春蠶的稚蠶之飼育方法。未能行之於夏秋蠶者是矣。例如夏秋蠶之稚蠶期。遇高溫時。往往因過於乾燥室內。常宜撒布冷水。或張掛溼蓆。以促氣溫之冷卻。以補給濕氣之不足。而防過乾之弊。更屢屢給與新鮮桑葉。以防其營養不足之虞。於春蠶的稚蠶期中。倘遇夜間寒冷。且過於乾燥之時。若單避溫度之下降。入以多量之炭火。則徒增進其過於乾燥之弊。故於此時除補給以適當之濕氣外。又宜與以佳良之桑葉。藉以防其營養之不足。至彼以全葉或全芽飼育蠶兒者。至過於乾燥之地位。則稚蠶期之發育。固甚齊一。且無遲眠之弊。而體軀之發育亦殊良。然終不免有過於乾燥之弊。否則過於濕潤。與以全葉全芽者。則稚蠶之發育。既不甚美滿。而壯蠶之經過。亦

殊不良。是即被蠶座冷濕之害之所致也。總而言之。凡稚蠶期之蠶室。規模宜小。溫溼及火力之調和。均宜隨意調停。是爲至要之務。當業者慎勿忽略。致貽將來無窮之患也可。

壯蠶飼育與蠶病。壯蠶期者。自四齡以迄上簇之期節是也。此時氣候漸次溫暖。濕氣亦漸充溢。室內所飼育之蠶。其體量與所給之桑葉。亦均逐次加多。從茲桑葉與繭沙所發散之水分。因之甚盛。而室內濕潤。亦自增進。故若於此期中。欲避室內之濕潤。以圖室內之乾燥。則於彼宜圖空氣之流通。於此更宜避繭沙之堆積。(勿傾倒於近處。誘彼桑蠅襲來。致釀蛆害之病。以三齡以後。蠅已孵化出土。故宜常閉沙窗。勿使蒼蠅偶爾侵入。與於室內隨見隨除。外須將所有繭沙。遠倒他處。勿使蠶室左近。積有穢物。俾彼蠅類逐臭而來。多數相集。致易侵入蠶室。是爲唯一之要務也。)並使用適當之火力。行適當的驅濕之方法。是爲至要。今就調查之實績言之。則凡稚蠶期中。所得平均之濕度。室

外較高于室內。而於三齡時。則內外平均。至四五齡間。則室外乾燥。而室內濕潤。適與稚蠶時期。立於反對的地位。究其所以致濕之由。亦以室內增加多量之含水物耳。(指蕪沙與桑葉)脫於此時。不速行換氣之法。使之鬱澁積滯。則室內濕氣。必致達於飽和點。(乾濕兩球。度數平均。是謂保和點。)如此。壯蠶期中之蠶室內。既時遭飽和之濕度。則平均之下。濕量必日益增加。各種病菌。亦即乘此機會。大逞其繁殖侵害之力。以致蔓延其病毒也。凡軟化病及硬化病之所以多見於此期者。亦以此故。準此而言。則注意於室內排濕之一事。要未可以片刻疏忽。致貽無窮之禍患者明矣。然排濕之手段。端在換氣之敏捷。以期其安全。亦每有因用少量之炭火。致釀蒸熱之媒助。故於陰雨多濕之時間。宜稍行燃火之法。以圖乾燥外。尤宜避過高之溫度。蓋室內溫高者。於一般蠶之生活機能。固能劇進。而對於抵抗病原體之侵害。以漸至於虛弱之事。終勿獲免。且病原微生物。於高溫多濕之時間。繁殖亦極爲迅速。故一遇七十五

度以上之高溫。不論其爲天然的氣候。與火力所至之度數。均當避却之爲要也。

眠。起。與。蠶。病。凡各齡中。自催眠至竣脫。以迄餉食至給桑三四回之時間。其管理保護之適否。關係於蠶體之衛生。實甚重大。蓋蠶之脫皮。不僅脫去其外皮。即其內部諸器管中之丁幾成分質之部分。當此脫皮之際。亦必新陳代謝。對於生理上言之。殊爲重要之變動期也。假令健康之蠶。值此變動期內。抵抗之力。尙不免因之而銳減。是以於此期間。最宜懇切周到。注意而防溫濕之激變。並須適宜換氣。凡一般障害於蠶之衛生事項。亦皆宜嚴密豫防。以保蠶之健康經過。否則抵抗力既減少。而一切病原體。即乘此機會。以逞其侵害之力。從來蠶體內。凡有潛伏病原體時。均於此時繁殖蔓延。藉爲蠶之害敵者也。綜之蠶當眠起之際。對於病原體之抵抗力。終必減少。實亦自然之勢也。故飼育者。於此種種處置。宜注意於左記諸項。以保護蠶體之衛生。而免其種種之侵

害焉。

(一)當眠之前。宜特給以富於滋養分之桑葉。俾其體內之營養分。貯蓄充分爲要。而一般蠶家。往往於眠除後之給葉。多不十分注意。甚有給以濕潤或不良之桑葉者。是大誤也。

(二)眠中之蠶座。務使其乾濕適宜。斷不可使麩沙堆積。致有眠蠶埋沒於其間者爲要。若浪給桑葉。以致麩沙積厚。多數眠蠶。埋入其中。一至五齡末期。必常生多數之膿蠶。遂有不良之結果。是不可以不慎也。

(三)於停食之際。須防溫度之劇變。不可使之過高。宜常以七十度內外調和之。

(四)起蠶絕食太久。則體力大衰。對於病原體之抵抗力。恐亦因之而減少。故七十度內外之溫時。於踈脫後十二時。或至十八時間。開葉爲最適當。若開葉過早。則新皮尙嫩。易因咀嚼而受傷。恐亦有所妨害也。

## 第九章 消毒之方法

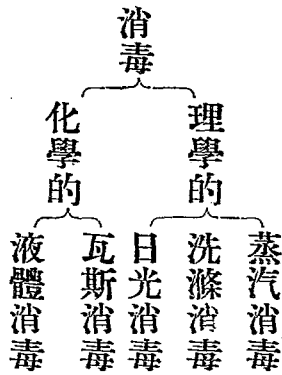
消毒之目的及範圍。蠶病既多起於細菌之繁殖。如前數章之所述。今若欲其滅絕。以免爲害於蠶體。則必先備猛烈之藥劑。以除去其殘毒而后。蓋凡飼蠶一次。其蠶室蠶具。不僅有細菌之孢子。殘留以爲患害。卽微粒子與塵埃鱗毛等。亦皆爲有害之物。故必預爲洗滌。使之十分清潔。始可飼育。其他由空氣傳來之菌絲。與左近蠶家傳來之病毒。（謂鄰家飼育之蠶。發生蠶病。因之而傳入病毒者。）亦烏可聽其猖獗。絕勿爲之顧忌也。

微妙之微虫及細菌。殺人之力。無上凶狠。尙爲一般學者所共認。况蠶爲一柔弱之昆蟲。若任其蔓延於體內。則蠶病迭出。年復一年。吾恐中國之蠶業。行將受此影響。不越十稔。將斷送於今日一般老死於土法飼蠶者之手。可預言以決之矣。雖然。菌類之體。至爲微小。生殖雖速。而殲除究易。設使一般蠶家。速事改革。殫意維新。仿倣意日諸國之良法。預備適用之藥品。藉行相當之方術。以



滅其噍類。而保蠶體之健康。則恢復有期。不足慮也。其術維何。即消毒是。

消毒法之發明。實不越四十載。而其理論之進步。方法之詳備。僅在此數年間耳。惟倡者既衆。而其種類亦因以繁雜。自科學上分之。則有所謂理學的消毒法。與化學的消毒法之二種。今列表於後以明之。



蒸汽消毒。洗滌消毒。日光消毒。一般蠶家。多行之於蠶具者。而瓦斯消毒。即假蟻酸亞爾台西特（藥名原文爲蟻酸 カルヂピノド 今依吳浩然化學講義錄。譯爲蟻酸亞爾台西特）之瓦斯（ $C_{60}$  爲氣體）之力。而消滅其病毒者

也。液體消毒。即用福姆買林 (Formaline) 依張修爵實驗。化學譯爲福姆買林。而吉田彥六之有機化學。稱フオルマリン。以音譯之。當與拙著之實驗養蠶法中之名稱相同。今以未甚流行。故不取用。之液。以噴霧器而適當行之者。多用於蠶室中也。但亦有用化學的瓦斯消毒法。以蠶室及蠶具。而同時消毒者。消毒之預備。於施行消毒法之先。有不可不預爲設備者。如計算蠶室內面積。及蠶具之多寡。整理消毒器。配置消毒藥品等。是以瓦斯消毒時。尤宜將室內之隙縫。嚴密封閉。並消毒物體之排列。疏密適度。使毋碍於瓦斯之滲透。而瓦斯之接觸物體。亦須有一定之程度。與一定之時間者也。至若藥品之於人體。或有妨害者。施行之時。務須注意。設於蠶體有害。且有惡臭者。則消毒之後。更宜行適當之方法以處理之。

消毒之効力。常與溫度之高低爲比例差。若在天溫甚高之際。則收効亦較著。是以當春夏蠶事已竣之時。行一回之消毒者。祇於飼蠶期前。將彼蠶室。大加

掃除。已能奏效。此爲日本經多次之實驗。甚足信據者也。雖然。吾國農家。當此消毒最好之時。往往以農事忙迫。未暇顧此。且或有一般蠶家。輒爲新賃一屋。以飼養春夏蠶者。其所新賃之屋。上年既未消毒。則當飼養之先。又安能僅行洗滌掃除之法。以歲事。惟於春蠶以前。擇天時溫暖之日。燃火爐於室內。使昇至華氏七十度以上。以補天溫之不逮。並以濃度適當之藥液。（至少須在一%以上）行一次之消毒。始有濟也。至計算蠶室內面積之大小。以定消毒藥劑之稀釋量。亦消毒上之一大事。今先將測算蠶室內面積之方法。列一式于左。

廣×深×<sup>2</sup> = 天花板與地板之面積

廣×高×<sup>2</sup> = 表裏（即前後兩面）之面積

深×高×<sup>2</sup> = 兩側壁之面積

天花板與地板之面積 + 表裏之面積

### 十兩側壁之面積=蠶室內之面積

按右式算之例。如有闊十二尺。深亦十二尺。高九尺之室。則得如左式。

$$12 \times 12 \times 2 = 268 = \text{天花板與地板之面積}$$

$$12 \times 9 \times 2 = 216 = \text{表裏之面積}$$

$$12 \times 9 \times 2 = 216 = \text{兩側壁之面積}$$

$$268 + 216 + 216 = 800 = \text{蠶室內之面積}$$

坪(一平方尺爲一坪)

如上式。可知蠶室內面積之大。爲八百平方尺。依對於百平方尺之面積。使用一五瓦(Gramme 英名約爲二厘六毫有奇)之蟻酸亞爾台西特瓦斯量計算之。則八百平方尺面積之蠶室。須取十二瓦之瓦斯。方足敷用。而稀釋福姆買林藥液時。宜先查檢其液體內。每百分中含有蟻酸亞爾台西特若干量。而后可和以相當之水。取而用之者也。但現今市售之舢來品。概爲三五%之割合。

而每一磅中當混之水量。又當因時與地而改變之者。例如夏季用一%之福姆買林。對於一坪地方。則當撒布二、五秒乃至三秒而已足。若於春蠶飼育期前。宜用一、五%之量。而廊下及調理場等處。須增加二培之濃度。

蠶室與蠶具之毒。消蠶室消毒。而用福姆買林者。其効力不僅在所用之液體已也。而撒布之時。其所發散之蟻酸亞爾台西特瓦斯體。且能停滯室內。侵入各部。以殺病毒。其力甚猛。故當撒布之時。切勿開啟窗戶。致爲漏洩。是爲至要。室內如有隙縫。亦宜預先封好。而消毒畢後。至少須閉窗戶至十五時以上。方可開啓。至其撒布之法。以噴霧器先撒布於天花板。而后及于四周。終乃至于地板。須按序。次。母稍疏忽。否則不獨消毒不勻。且藥液之損失甚大。此外蠶室外之走廊椽側。以及天花板等處。亦恒有病毒附着。必如室內行同樣之消毒。方爲完善。一般蠶家。欲獲圓滿之効果者。尙注意于此點。

蠶室消毒之大略方法。已如上節所述。今更以蠶具之消毒法約略言之。蓋蠶

室消毒。與蠶具消毒。均有相待而不可相離之勢。當業者須將二者之方法參合行之。始有濟也。申言之。徒行蠶室消毒。而不行蠶具消毒。則蠶室之消毒固去。而蠶具上之孢子。必仍有所殘留。將與不消者等。若徒行蠶具消毒。而不行蠶室消毒者。則蠶具之消毒去。而蠶室之細菌仍留。其究也。亦將與不消者等耳。

蠶具消毒法甚繁多。今廣行者如蟻酸亞爾台西特瓦斯消毒法。福姆買林撒布法。蒸汽加熱法。日光曝露法之四種。其施行蟻酸亞爾台西特時。則當用消毒燈。或脫利刺及靈古耐魯（均爲施用該液消毒之釜名詳後消毒器械價目表）等之消毒釜。或用多量之水。於消毒器中。以與水共發散之消毒釜。但此三者。均不能完善適當。如消毒燈。則構造複雜。價亦甚昂。尋常蠶家。斷難購置。即脫利刺及靈古耐魯等之器械。價值亦不甚廉。購辦要非易易。故現今日本蠶家。都採取與水共發散之消毒釜。而通行亦甚廣。且其効力。亦不在上述

二者之消毒釜下。用以消毒蠶具之毒。誠最良最便之器也。

行蠶具消毒之先。當預爲準備一切之事。如洗滌蠶具。整理消毒之器械及藥品。與佈置蠶具等。是洗滌之時期。於蠶事竣後。及蠶事之前。擇天氣晴朗之日。將消毒運至河畔。帶水洗滌。使所有污物。滌淨無遺。免得於消毒之際。致有他種物質。因與藥品觸接。遂起化學的作用。則消毒之功效。乃因之而減却也。至其洗法。可以竹帚或草帚。於水中細擦蠶具。且又再三沖滌。而後曝露於日光中。使其十分乾燥者也。然此不獨於蠶具爲然。凡蠶室中應用之一切物件。亦必如此洗滌。庶病毒無遺傳之患焉。洗滌之事。既已告竣。乃可整理消毒器械。及消毒室矣。於未行消毒之前。將消毒器械。細爲檢查。設有破壞。當量其器而修理之。例如脫利刺靈古耐魯步來洛等之蒸發器。遇有破壞時。則當先注以水。使之沸騰。以資試驗。若使用噴霧器者。宜先以清水試用一過。設有不靈之處。須得預先修好。以免用時多費周折。至消毒室內。務將所有隙縫。重重封固。

並以蒟蒻粉（日名コソニヤクノ子原文爲 *Amorphapallus nitenti, durruen var Korgal Ingl.* 屬天南星科草本。莖園綠多紫色之點。存于地下。形成球狀。搗碎之成蒟蒻粉。可以作粘料。最適於接物。爲粘附紙等之妙品）之溶液。或柿漆水。方爲完善。而蒟蒻粉溶液之製法。即以蒟蒻粉一錢。與阿刺伯樹膠（產阿非利加）一分。水一合。及少量之炭酸鈉混和而成。

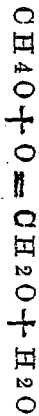
如此封固。或恐未周。則先行一度之煙薰。以測其烟氣之有否漏逸。而后可以實行消毒。若行瓦斯消毒者。宜先將蠶架安置於室之兩旁。中央架以竹竿。將應消毒各具。一一插入。插法於每級中插一簋或二簋。簋中可置蠶網及他種應用之器具。務使瓦斯無微不至。斯爲妥善。惟用瓦斯或液體等消毒。其浸透力往往由溫度之高低。而有所差異。故于施行之際。須保有七十五至八十度之人爲溫度。切勿使低降至七十度下。是爲至要之點。

蠶室蠶具二者。既已處理妥善。於是可直行消毒之法。今將一般蠶家。便於舉



行。而其効力且亦較著者之數種。爲之分說於左。

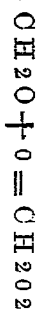
(甲) 蟻酸亞爾台西特瓦斯消毒法。蟻酸亞爾台西特。中國向名爲阿里地海特。係譯英文之原名而名之者。(Formaldehyde)其成分爲  $\text{CH}_2\text{O}$  製法極簡易。先以美既兒亞爾科兒。(中國舊名迷以脫里醇。原名爲 Methyl aldehyde 其成分爲  $\text{CH}_3\text{O}$  今依化學講義錄。譯爲美既兒亞爾科兒。)之蒸氣。使與空氣相混。預使此蒸氣。接觸於赤熱之白金絲。或白金棉。令徐徐酸化。即得之矣。今示其化學方程式於下。



按右示之式。與宣汀舫先生所編之消毒法。並多數蠶業學堂之講義中。所表示之  $(\text{CH}_3\text{OH}) + \text{O} = (\text{CO}_2\text{H}_2) + \text{H}_2\text{O}$  之一式不同。蓋以彼等之所示者。不論其爲示性式。非化學方程式。不得名爲化學方程式者。且於變化以後。又有一分子養與二分子輕之多出。亦究不知其所由來。故不敢與之

強同。致以誤而傳訛。特爲示如右式。僕不敏。寧敢一得自矜。漫加評論。以冒  
瀆吾輩諸先生耶。

至究其性狀。則爲無色有刺戟性之瓦斯體也。其比重與空氣略同。其分子成  
於炭素一酸素一水素二之四原子。易於變質。爲不安定之化合物。故于消毒  
之際。務須密閉蠶室。毋使空氣過於流通。是爲至要。否則取多量之酸素。而變  
爲蟻酸。失其消毒之能力矣。今示其化學方程式于左。



此瓦斯對於溫度及濕度。均有至密切之關係。倘在溫度過高或過低時。及過  
度之乾濕時。則分子互相接合。變爲福兒姆亞爾台西特 (Formaldehyd) 之同  
分異性體。消毒之力。因之減少。

又此瓦斯遇亞莫尼亞 (Ammonia) 亞莫尼亞鹽類。亞爾加里 (Alkali) 硫化水素  
等。即與之化合。生一種無消毒力之新物質。欲免其弊。宜先將消毒器械及蠶

室蠶具。預爲洗滌清淨爲要。

蟻酸亞爾台西特。對於蠶具之多寡。亦有至密之關係。設有甲乙二蠶室。其容積等。而所置之蠶具亦等。則其効力恆相符合。若蠶室之容積雖同。而甲室之蠶具。多於乙室者。則消毒之際。其所用之蟻酸亞爾台西特液。亦當于甲室稍加濃厚。而增其瓦斯之量。以期其適當焉。

既消毒後。蠶室應閉之時間。亦有一定之期限。例如在華氏七十五度以上之溫。行蒸發消毒後。不論其室之大小奚若。而密閉之期。須在五小時以上。若行撒布消毒者。則須在十五時以上。方爲合格。否則効力甚微。不能奏功也。

瓦斯消毒之方法。以其器械之構造不同而有異。要其効力則一也。例如脫利刺及靈古耐魯等消毒器。價值頗昂。無力蠶家。可以福姆買林蒸發器代之。若猶嫌其貴。即以尋常之鍋代之亦可。惟一般蠶家。恒置鍋于蠶室之中央。燃炭于爐而蒸發之。非特易招火災。且於取出器時。不免有瓦斯散逸之虞。尙非完

善之法。故欲求其完善。則必于窗下先開一穴。以通于室外。即於穴旁作一小竈。置鍋於窗內。而燃火于室外。使鍋內之瓦斯。得蒸發于其內。惟穴上宜用玻璃片。俾得觀測室中之蒸發也。迨蒸發既畢。鍋底必有白色固體粘附。尤當暫時加熱。使其蒸發淨盡。不稍殘留斯可矣。

此外宜更有注意者。即用此法消毒之際。所用之福姆買林。須混和二倍或三倍之水。并加少量之各里司里尼。(Chrysoine 其成分爲  $C_{18}H_{15}(HO)_3$ ) 或薄荷以防蟻酸亞爾台西特之分子凝集。因之而減少其効力焉。

(乙) 福姆買林之撒布法。以効力言。液體與瓦斯。亦無所軒輊。今述其最簡便而功效最著者。莫如於無風處。所以噴霧器神速。撒布福姆買林於蠶簾之內。而后再置蠶簾于撒過者上而撒布之。更疊繼續。待積至適當之高。即以簾簾蘆簾等圍之。以防瓦斯之逸散。於是密閉至十五時之久。即能收効。至在蠶室時。則當加高其溫度。

計算福姆買林之重量。以定使用之多寡。亦一要事也。如夏時在一千八百立方尺容積之蠶室內。欲以三五%之福姆買林液。對於一立方尺之容積。當用○一二瓦之瓦斯量。始能收十分之効力。至欲求該室所需之全量瓦斯體。則以一立方尺之瓦斯量。乘室之全容積即得。今示其算式如左。

$$0.12 \times 1800 = 216$$

如欲知三五%之福姆買林之應需量。則當依左式求之。

$$\frac{216 \times 100}{35} = 617$$

按上式算之。即知該室應需之福姆買林。爲六百十七瓦。即一磅之三分之一以上也。

(丙)蒸汽消毒法。蒸汽消毒之施行。較各法爲簡易。而其効力要亦無甚差異。其施行之法。置水於鍋。即裝蒸籠于其上。將應消毒之蠶具。納入其中。加熱

至沸騰點在十五分鐘以上。以殺滅其病毒者也。迨沸騰以後。須得經過時許。方可取出。若蠶具多時。可於取出時間。另行換入。屢屢更易。繼續不絕。一日之間。可行數次。不特經濟節省。而手術亦殊易。惟蠶簷蠶網。不免易招損壞。尙爲缺點。然于消毒畢後。亟行擴散。速令乾燥。則其弊亦可稍減也。

蒸汽消毒之器械。隨地而異。有用大甌者。或以木桶底際穿一小孔。倒立以代之。其稍完全者。則以厚一寸之板。造一立方形之箱。而接合之處。務須密切。以防漏洩爲要。至箱之大小。以蠶具之大小爲增減。特亦不得過小。過小則消毒之次數加多。既增勞力。又耗燃料也。其底之中間。及頂之四隅。須穿一二寸徑小孔。頂上之孔。尤須開閉自在。使蒸汽自底侵入。而自頂噴出焉。箱之裏面。於離箱底稍高之處。平設柵格。柵格之上。可以安置蠶具。其側面附置一極准之寒煖計。以測箱內之溫度。箱之前面。置設一扉。俾一切蠶具。得由此而出納也。至架箱之竈。修築合宜者。須設火道。及煙窗火床。以鐵條並列爲之。務以燃燒

甚盛。火燄極旺。而溫度得驟昇者爲宜。而箱之大小。與釜之大小。亦有一定之比例。例如箱之高爲六尺。長闊各爲四尺。當配以能容一石五斗之水之釜。（指日本量數。合中國天平重量約得四百六十斤。）若其釜過小。則溫度不足。過大則升溫較遲。均不適用。萬一不得適宜之釜。與其失之過小。不若取較大者之爲愈。至每回消毒之時間。自蒸汽噴出爲始。須經過五十分鐘。或一小時。方能奏效。總之凡所消毒之物件。自達沸點爲始。不經過三十分以上之時間。無甚効力也。

（丁）日光消毒法。日光消毒者。置蠱具於烈日之下。以殺滅病毒。而免其繁殖者是也。蓋凡微蟲細菌。雖有抵抗外界之能力。以自保其生命。或有經年累月而不死者。然其外界所遇。一不適應。而此種能力。逐漸消滅。不數時而即至於斃矣。如因日光之直射。而失却其生活力者。是其明証也。

於炎夏烈日懸空之際。使一種肺結核菌。受十分充分之直射的日光。恒經過

一二日。而失却其生活力。醫學家有言曰。使患肺病者之衣服器具。常令曝諸日光中。不啻保持其健康。而除厥病患者。旨哉斯言。誠爲對徑路之治療者也。今依此理以論。吾業中之行此法者。亦不外使附著蠶具之病毒。因受烈日。以殺滅其生命者也。故於夏時養蠶畢後。將蠶具運至河畔。充分洗滌。久曝於日光中者。亦一種之消毒法也。至若養蠶期內。如能將蠶具交換曝曬。則其効更著焉。

上述各法。以甲乙二種。尤爲完全。而効亦較著。爲現今意法日之諸國所通用者。而我國則行之甚稀。且往往以器械藥品。無由購置。致廢棄而勿究。甚憾事也。茲將其應需之藥品。與器械之名稱及價值。列表於左。以介紹於我國之熱心斯業者。俾知所購置焉。

### 消毒器械之名稱及價目表

名稱

價目



脫利刺消毒器(西洋製)連附屬器

司猷切蓄石油燈

靈古耐魯消毒器

福來司洛消毒器

福姆買林蒸發器

田原式消毒燈(三連者)

脫魯來痕式消毒燈(五連者)

母刺脫利式噴霧器(西洋製)

河村式實用強力噴霧器(西洋製)

百木式噴霧器(連附屬器)

丸三舍式實用自動噴霧器

紙本式噴霧器

二四〇、元

六、

六五、

二五、

一三、五

四五、

七八、

三二、

五二、

一六、

一〇、

一一、

蒸汽消毒器

田原式改良無心消毒燈

百木式足踏噴霧器

二四、

上述價值時有變動。然相差亦不甚遠。惟購入之際。須得自行試驗。以防其有損害。是為至要。

消毒藥品之名稱及價目表

名稱	割合	價值
西愛林苦會社製福姆買林	一磅	一、元
妹魯枯會社製福姆買林	一磅	八
日本詰替福姆買林	一磅	四—五
苦利可福姆買林	二基入 <small>二基格 蘭之瓶</small>	四、五
舶來福姆買林錠 <small>舶來品即西洋 輸來之物品</small>	四四瓦	一、五

格列舍林

鹽化石灰

木精(美既兒亞爾科兒)

上品%三五福姆買林

下品%四四福姆買林

一磅

一磅

一磅

一磅

一磅

三八

二一

七

一七

六

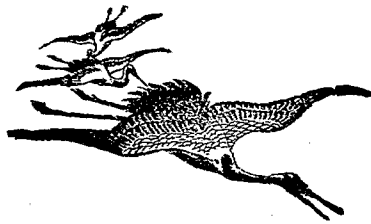
上表%爲百分之符號。例如%三五者。即百分中含有三十五分之福姆買林也。惟近來品質不純。及混水之藥品。恒居多數。不易鑑別。若非行定量分析。終難知其正確之含量。然既需各種之儀器。又須熟諳乎化學。非一般蠶家所能行。計唯向有信實之藥房購入之。或託左近之蠶業學堂。代爲購入而鑑定之。是亦一法也。至現今日本所通行之福姆買林液。以西愛林苦會社製之茶色六角壩詰爲最佳。以其所含之蟻酸亞爾台西特。百分中有三八至五一之量。非他商標者所能及也。

自餘尚有亞硫酸鹽素等之瓦斯消毒。及昇汞石炭酸等之液體消毒。與木材薰煙消毒法之各種。但亞硫酸瓦斯消毒。効力既薄。且其比重亦較空氣爲大。每於消毒之際。不能獲圓滿之効果。鹽素瓦斯。則有碍於消毒者之衛生。而其効亦不甚著。而昇汞水及石炭酸水等。亦復均有毒性。今意日諸國之蠶家。用者因亦極稀。若薰煙一法。既非用多量之木材。不能奏功。且又有污損蠶具之弊。非良法也。據近來細菌學家之研究。菌類之力。大率強固。凡本節所述之各法。殺滅之力。恐尙薄弱。雖然。我國蠶業。似尙在幼稚時代。本節所述各法。雖未完善。而爲一般學識較低。經濟不充裕之蠶家計。要亦未始不可施行者。至其一切方術。已詳述於拙著之養蠶法中。茲不再贅。而一切器械之構造。亦以範圍所限。不克備舉。且竢異日另編專書。再行詳釋焉。

## 蠶病豫防法終

---

蠶病豫防法 第九章 消毒之方法



宣統元年五月初版印行

（定價大洋五角）



編輯者

烏程姚志強

校閱者

奉化莊景仲

印刷所

上海望平街外國坎山對門  
羣益印刷編譯局

發行所

廣東雙門底甯波日昇街  
北京琉璃廠漢口黃陂街  
新學會社

總發行所

上海棋盤街  
新學會社

