SÉRICOLOGIE.

Anatomie,

Physiologie,

Educations

et

Maladies

de

Ver-à-soie du Murier

par

K. SOUDA.

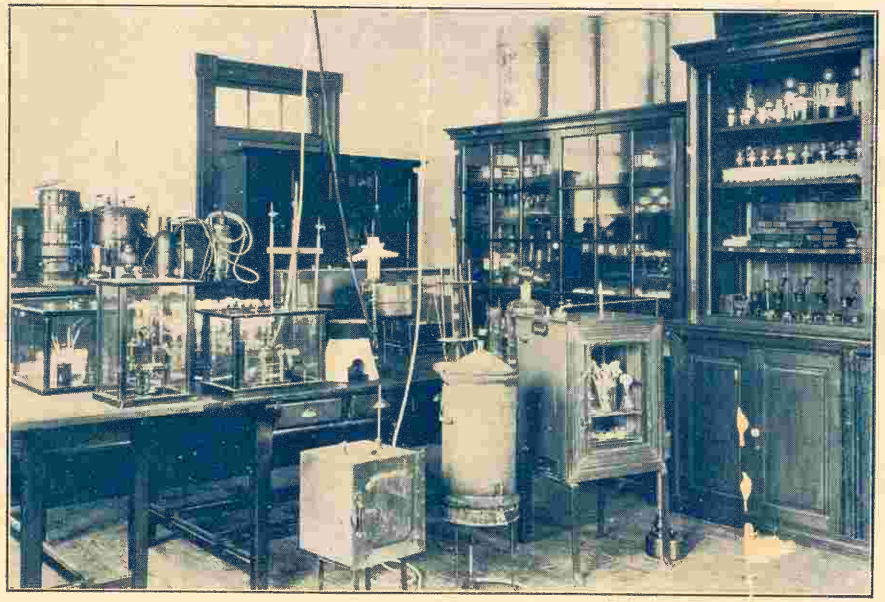
Dr. K.OGUMA
INSTITUT DE ZOOLOGIE
UNIVERSITÉ IMPERIALE DU HOKKAIDO
SAPPORO JAPON

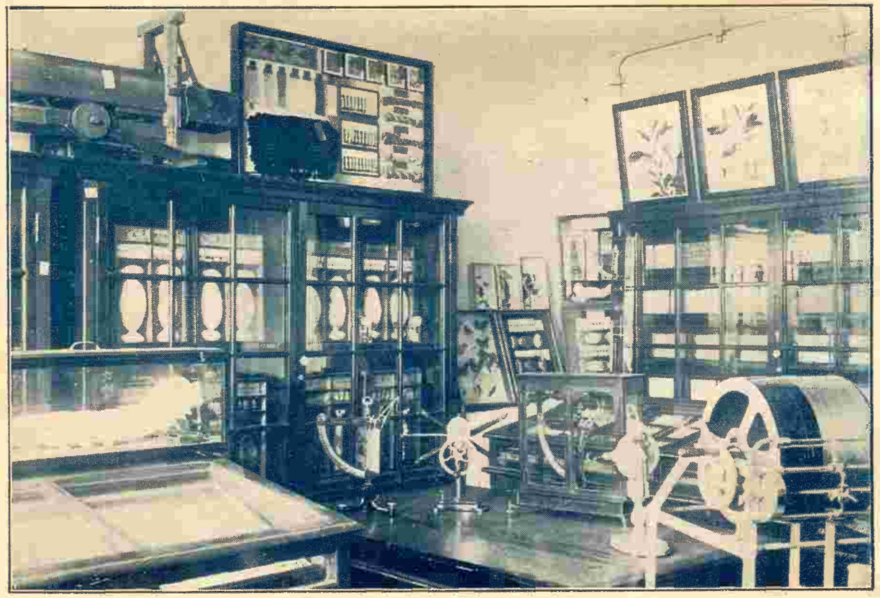
農學士須田金之助著

蠶學

全

東京
合資會社
六盟館





東北帝國大學農科大學
蠶學教室標本室

東北帝國大學農科大學教授
宮部博士
南　博士
兩先生の開講二十五年を祝
し謹で本書を捧ぐ
須田金之助

凡例

一、本書は蠶學と題し蠶絲業全般に渉り之が學理を主とし實驗を併記せるものにして蠶卵・蠶兒・蠶蛹及蠶繭・蠶蛾・蠶病の六編に分ちて記述し斯業者の參考として著述せり。

一、本書を草するに當り栃木縣郡立栃木農學校長農學士戸澤力藏君、東北帝國大學農科大學蠶學教室助手菊地久一郎君の多大なる助力を得たり茲に記して感謝の意を表す。

一、本書は伊太利パドワ蠶業試驗場長ヴェルソン氏及カジャー氏合著蠶業全書及佛蘭西モンペリエ蠶業試驗場長ラムベル氏及前場長マイヨー氏合著蠶業全書に據れるもの甚だ多く又挿圖は佐々木・外山兩博士に負ふ所少なからず其他參考に供したる主要書籍を掲ぐれば次の如し。

參考書目

Plagniol—Embryologie de l'œuf du ver à soie.

Balbiani—La maladie psorospermique des vers à soie.

Gobin—Murier et vers à soie.

Noël vermont—Notes sur l'art de filer la soie.

Quatrefages—Maladies actuelles du ver à soie.

Duseigneur-Kléber—Le cocon de soie.

Pasteur—Maladies des vers à soie.

Maillot et Lambert—Traité sur le ver à soie du murier et sur le murier.

Vignon—La soie.

Vieil—Sériciculture.

L'Arbousset—Cours de Sériciculture pratique.

Bellati et Quajat—Sur l'eclosion anticipée des œuf du ver-à-soie.

Castelet—Di coltivare i Gelsi, di allevare i bachi da seta, e di filar le sete.

Dandolo—Dell' arte di governare bachi da seta.

Crivelli—I bachi da seta e otterne le ova.

Cornalia—Monografia del bombice del gelso.

Verson e Quajat—Il filugello e l'arte sericola.

Reichenbach—Seidenraupenzucht und cultur des Maulbeerbaumes in China.

Silbermann—Die Seide.

Brinkmeier—Der Seidenraupen.

Tito Nenci—I bachi da seta.

Franceschini—Guida pratica del coltivatore di bachi da seta.

Folsom—Entomology with reference to its biological and economic aspects.

Guénaux—Entomologie et parasitologie agricoles.

Packard—Text-book of Entomology.

Bolle—Seidenbau in Japan.

Harberlandt—Der Seidenspinner.

S. Sawamura—Investigations on flacherie.

K. Toyama—Studies on the hybridology of insects.

„ —Contributions to the study of the silk worm (embryology).

C. Sakaki—On the affinity of our wild and domestic silkworms.

Revue de sériciculture comparée.

Bolletino mensile di bachicoltura.

Annuario della R. Stazione Bacologica.

Annuali della R Scuola Superiore d'Agricoltura in Portici.

American silk journal.

Le Bulletin Sericole Francais.

Le moniteur des soies.

Bulletin des soies et des soieries.

Bolletino di sericoltura.

松永伍作 著……蠶桑實驗說
逸見恒三郎 著…… 蠶業實驗說
佐野瑛 著……大日本蠶史
外山龜太郎
石渡繁胤 合著……實驗蠶體解剖
佐々木忠次郎 著……日本蠶微粒子病研究報告
同 著……膿蠶
同 著……蠶ノ蛆害
池田榮太郎 著…… 日本蠶病消毒法
同 著……蠶體生理
大森順造 著……最近日本蠶病論
松下憲三郎
岩淵平介 合著……蠶種繭生絲審査法
峰打喜造 著……支那蠶書萃編
三谷徹 著……製絲秘術
荒木武雄 著……蠶蛆驅除法
宮原忠正 著……實用蠶業全書
廣瀨次郎 著……實驗蠶體生理
澤村眞 著……蠶兒軟化病ノ研究
町田治助
町田彦太郎 合著……養蠶要訣
橋本重兵衛 著……生糸貿易ノ變遷
林驛作 著……蠶業教科書
津田輿二 著……繭乾燥叢話
坪井啓作 著……フォルマリン鑑定法
大日本蠶絲會報
蠶業新報
德田實也 著……絹絲論
田村兼藏 著……最近日本養蠶論
農科大學學術報告
拙 著……野生絹絲蟲論

蠶學

目次

緒論……一
第一章 蠶業の起原及び其歷史……一
第二章 家蠶……一三
第三章 絹絲蟲……一五
第四章 家蠶の起原……二二
第五章 家蠶の品種……二五
第一節 春蠶種……二七
第二節 夏蠶種……三一
第三節 秋蠶種……三二
第一編 蠶卵論……三四
第一章 蠶卵の形態……三四

第二章 蠶卵の構造……三七
第三章 胚子の發育……四一
第四章 蠶卵の呼吸……四八
第五章 蠶卵と溫度との關係……五二
第六章 蠶卵と乾濕との關係……五六
第七章 蠶種の保護……五八
第一節 第一保護期……六〇
第二節 第二保護期……六一
第三節 第三保護期即催青法……七四
第八章 孵化……八七
第九章 孵化延期……八九
第十章 蠶卵の人工孵化……九一
第一節 人工越冬……九二
第二節 摩擦孵化……九五
第三節 觸電孵化……九八

第四節 浸酸孵化……一〇〇
第五節 浸湯孵化……一〇三
第二編 蠶兒論……一〇五
第一章 蠶兒の形態及び附屬肢……一〇五
第二章 蠶兒の諸器官及び其作用……一一三
第一節 消食管……一一三
第二節 呼吸器……一一八
第三節 血管系……一二三
第四節 神經系……一二六
第五節 汾泌器……一二九
第六節 生殖器……一三九
第七節 筋肉組織……一四三
第八節 脂肪組織……一四六
第九節 皮膚……一四七
第三章 蛻皮……一四八

第四章　蠶兒の呼吸作用……一五一
第五章　蠶兒と溫度との關係……一五七
第六章　蠶兒と濕氣との關係……一六二
第七章　蠶兒と光線との關係……一六五
第八章　蠶兒の營養植物……一六八
第九章　蠶兒の營養……一七五
第十章　飼育の準備……一八七
第十一章　蠶室……一九〇
第十二章　蠶具……二〇一
第十三章　育蠶法……二〇七
第十四章　春蠶飼育法……二一一
第一節　收蠶法……二一一
第二節　桑葉の性質……二一六
第三節　貯桑……二二二
第四節　給桑……二二三

第五節　除沙……二三二
第六節　分箔……二三六
第七節　眠起の取扱……二四二
第八節　各齡飼育……二四五
第九節　上簇……二五〇
第十節　收繭……二五八
第十五章　夏秋蠶飼育……二六一
第一節　風穴……二六二
第二節　究理法……二六九
第三節　設備上の注意……二七二
第四節　飼育上の注意……二七三
第三編　蠶蛹及び蠶繭論……二七七
第一章　蠶蛹の形態及び變化……二七七
第二章　蛹體內部の構造……二八〇
第三章　蠶蛹體重の減少……二八四

第四章　蠶蛹と溫度との關係……二八五
第五章　蠶蛹の呼吸作用……二八七
第六章　繭の構造……二八八
第七章　絹絲の理學的性質……二九四
第八章　繭の化學的性質……三〇五
第九章　殺蛹……三一一
第十章　乾繭……三一八
第十一章　貯繭……三二六
第十二章　製絲……三三〇
第四編　蠶蛾論……三四五
第一章　蠶蛾の形態及附屬肢……三四五
第二章　蠶蛾體內部の構造……三五三
第三章　採種……三六〇
第一節　選繭……三六〇
第二節　種繭の保護……三六九

第三節　選蛾……三七〇
第四節　交尾及び產卵……三七二
第四章　選種……三七六
第一節　蠶種の肉眼鑑定……三七六
第二節　蠶種の顯微鏡檢查法……三八二
第五編　蠶病論……三八五
第一章　蠁蛆……三八五
第二章　微粒子病……三九六
第三章　硬化病……四〇七
第一節　白殭病……四〇七
第二節　綠殭病……四一三
第三節　黑殭病……四一五
第四節　赤殭病……四一七
第四章　膿病……四一九
第五章　軟化病……四二八

蠶學

第六章　蠶病消毒法……………………四三六
第一節　理學的消毒法……………………四三六
第二節　化學的消毒法……………………四三八

蠶學目次終

蠶學

農學士　須田金之助著

緒論

第一章　蠶業の起原及び其歴史

L'origine et l'histoire de la sériciculture.

育蠶業の由來する所甚だ遠く、邈として徵證するに由なしと雖ども、其原産地は支那の東南部北緯二十五度乃至三十度、及び巴里子午線の東經百度乃至百二十度の間に在るが如し、支那太古の傳說によれば、耶蘇紀元前二千六百九十七年、黃帝元妃西陵氏に育蠶術を學ばしめ、以て其絲を利用すべきことを命じたれば、妃は蠶室に在て親ら多くの蠶兒を處理し、啻に飼育の術を發見せるのみならず、これより生絲を繰り、布帛を織るの術を案出せりと云

ふ、又一說に伏羲氏琴瑟を作り、始めて之に絹絲を使用せりとも云へり、然れども其絲は果して屋內に飼育せる家蠶の生產物なりしや否やは不明なり、當時支那に在ては、蠶卵及び桑樹の種子を輸出し若くは絹絲を得るの術を他國人に敎ふるものは死刑に處せらるゝの制ありしを以て、敢て之を國外に傳ふるものなく、耶蘇紀元前二世紀頃に至り、始めて西方亞細亞に絹織物を輸出せり、當時絹絲は歐洲に於ては非常の高價を有し、アレキサンダー大王時代の希臘國人は、生絲に換ふるに同一重量の黃金を以てせりと云ふ。

斯の如く育蠶業は凡そ三千年間秘密に附せられしと雖ども、紀元後四百十九年の頃に至り、支那の一皇女支那土耳古の南方に位せるコータン(Khotan)の王に婚嫁するに際し、身命を賭して該國に白桑の種子と蠶卵とを齎し、且つ育蠶術と製絲法とを傳へたり、コータンの女王は寛仁にして人民を死刑に處することは勿論、殺蛹すら之を禁止せり、即ち一の命令を岩石に彫刻して曰く、

Il est defendu de tuer les vers a soie. Quand tous les papillons des vers a soie se seront envolés on pourra travailler les Cocons. Quiconque enfreindra cet ordre sera privé du

secours des dieux.

蠶兒を殺すを禁ず、凡て蛾の發生せる後に製絲すべし、此命令に違反するものは、上帝の擁護を受くるを得ず。

其後養蠶業は漸次印度及び波斯に傳播し、終には亞細亞洲各都市に於て織物業に從事するもの頗る多くバビロンに於ては黃金と絹絲との交織を製し、甚しく之を珍重せりと云ふ、然れども小亞細亞地方に絹絲を供給せるは、單に支那に止らず印度も亦隊商に由て之を輸入せり、(エミル、ブランシャール氏の說く處に據れば、印度絹絲は支那絹絲と異れりと云ふ、)爾來絹絲の需要益々盛大に赴けりと雖ども、之が供給少く價貴く、且つ波斯は此商品の專賣權を有する市場なりしを以て、歐洲諸國は絹絲商業上大に不便を感じたり。

養蠶業のコータンに開けてより凡そ百五十年、即ち紀元五百五十年の頃に當り、希臘に住せる二人の波斯僧あり、傳敎の爲め裏海の南方に在る未知の地方に侵入したりしが、遂にコータンに到り養蠶業の大に發達せるを目擊し、嘗て土耳古の隊商によりて希臘及び羅馬に其小量を輸入せる貴重なる織物の材料なるを發見せり、然れども同國も亦支那に於けるが如く、桑樹の種子及

び蠶卵の輸出を禁じたりしが故に、之を歐洲に輸入せんことは容易の業にあらず、是に於て一策を案出し、密に桑椹を集め、水に投じて能く洗滌し、種子を分離して乾燥せる後、之を竹杖の中に入れ、種々の危險を冒して希臘に到着せり、現今地中海岸に繁殖せる桑樹の起源實に玆に存ず。

然れども以上の事たる唯纔かに其一半を成功せるのみにして、尙絹絲を産出する不可思議なる一小蟲輸入の策を講ぜざるべからず。此時に當りジュスチニアン帝之を聞きて二僧を引見し、蠶卵輸入の目的を以て補助金を與へ、更に第二回の旅行を企てしめたり、是に於て二僧は再びコータンに入り、同一の方法に依て蠶卵を携へ、翌春希臘に歸着し、併せて育蠶及び製絲の術をも傳ふることを得たり、此時恰も初回の旅行を終りしより三年の後に當りしかば、前に輸入せる桑種も既に發育成長して孵化せる蠶兒を養ふに足り、能く好結果を擧ぐることを得たり、歐洲の蠶業は實に斯くの如くして起りたるものにして、後希臘より漸次小亞細亞及びシリー等に播布せるなり、然れども希臘は其專有權を維持するに努め、ジュスチニアン帝の時コンスタンチノープルに製絲場を設けて亞細亞より最も熟練なる技師を雇入れ、大に斯業を

奬勵したるを以て頗る隆盛に赴けりと雖ども、數世紀の間他國人には秘して其技術を知らしむる事なかりき。

斯くて第八世紀の頃に至るや、亞拉比亞人漸く養蠶製絲の術を會得し、コーカースより北亞弗利加沿岸、西班牙、シシリー島並に其附近各地に傳搬せしも、尙萎靡として振はざりしが、一千百六十九年シシリー王ロジャー希臘を侵掠し、育蠶家機織家を捕虜として携へ歸り、パレルモ宮殿外に工場を設立し、絹布の機織を爲さしむるに至り、遂に伊太利全國に傳搬し、一千三百六十年に至りてはボロニャに於てボナフィド、パガニノ(Bonafido Paganino)の蠶兒飼育論の出版せらるゝあり。

第十五世紀に至るに及び、ブレスチア、ヴェニチア又養蠶業に着手し、一千四百二十三年タスカン州にて桑樹の栽培を始め、一千四百四十年には同州の農夫は自己の耕地内に少なくも五本の桑樹を有すべしと強制せられ、一千四百七十四年フローレンスは既に絹布貿易の最大市場となり、爾來五百有餘年を經て伊太利の蠶業は今日の隆盛を見るに至れり。

佛國に於ける蠶業の起原は一千三百四十年以降にして、嘗て伊國チープル

に滯留せる數名の佛國人が始てアヴィニョンに桑樹を栽培せるに始まる、或は曰ふ十三世紀の終りに當りプロヴァンス及びアヴィニョンに於て已に養蠶の行はれたるを見たりと、其後一千四百六十六年ルイ十一世は自國にて絹絲商業を發達せしめんが爲め伊太利より製絲機織の職工を迎へツール及びリオンに其工場を設立し、フランシス一世及びヘンリー二世又蠶業を奬勵せりと雖ども充分の効果なく、ヘンリー四世(一千五百八十九年より一千六百十年に至る)立つに及んで始めて斯業の一生面を開くに至れり、王は政治上、經濟上及び農業上に關し經營する所頗る多く、特に每年生絲及び絹製品輸入の爲め莫大なる資金の國外に流出するを見て大に之を憂ひ、鋭意斯業の振興を圖りたるに、玆に王の目的を贊し之を補助せる二人の篤志者を出せり、一をバーテレミーラフエマス(Barthelemy Laffemas)と云ひ、桑樹栽培より生ずる利益に就て記述を公にし、他をオリヴヰエ、ド、セル(Olivier de Serres)と云ひ、王命によりてCueillette de la soieなる一書を著し、一千五百九十九年之を發行したり、是等の著述其因を爲し、二年の後には二萬本の桑樹と多量の蠶卵とを伊太利より巴里に輸入せり、トロウカーと云者も亦勅を奉じて宏大なる養桑園を設け、

四十年間に四萬本の桑樹を供給せり、斯の如くにして蠶兒飼育は佛國各地方に傳播せるなり。

斯くヘンリー四世は熱心に斯業を奬勵せるを以て、貴族及び僧侶も亦共に桑樹を栽植して蠶兒の飼育を試み、時の大藏大臣サルリー亦大にこれを勸誘し、特に奬勵金を附與せるを以て一時頗る盛況を致せりと雖ども、一千六百十年ヘンリー四世の死と共に蠶業又一頓挫を來し、ルイ十三世の時に及んでは多少衰頽の傾きを呈せり、然れどもルイ十四世の代となるや、時の宰相コルベルはヘンリー四世の意を襲ぎ、一意頽勢の挽回に努め、桑樹培養に對して奬勵金を下附せるのみならず、伊國より製絲家を雇聘して新工場を創設したりしかば氣運稍々回復し、諸處に桑樹の栽培行はるゝに至りしが、一千六百八十五年ナントの條令廢止の爲め、新教徒にして迫害を避けて他國に移轉するもの續出し、就中セヴエンヌの新教徒の如きは國外に脱して絹絲工業を始め、佛國と競爭せるを以て、佛國は爲めに一大打擊を蒙りたり、瑞西、獨逸等に於て蠶業及び機織業の始まれるは實に此時にありとす、爾來佛國の蠶業は時に變遷なきにあらざりしも漸次發達し、一千八百二十八年シャンボン

氏アレーより出で、製絲上シャンボン式即ち共撚式なるものを發明せり、一千八百五六十年の頃に至り蠶病蔓延して育蠶上の恐慌を來せるを以て政府は一千八百六十五年有名なるパストール氏をセヴ・エンヌに派遣して之を研究せしめ、其結果所謂袋取製種法なるもの發明せられ、蠶種製造に一新期を劃したるが本邦にて採用せる框製は此法を改良せるものなり。

次に本邦の蠶業は遠く神代に起因せるが如しと雖ども、確乎たる記錄の徵すべきものなし、降て崇神天皇の十二年人民貢調の制定まるに至り、男子の貢つるを弭調と云ひ、女子の貢つるを手末調と云へり、此手末調とは絹布を織り貢つることとなりと云ふ、故に此時代には既に養蠶及び機織の術汎く行はれたりしならん、仲哀天皇の四年秦の始皇十一世の孫功滿王歸化して珍寶及び蠶種を奉獻せりとあり、是れ支那蠶種輸入の嚆矢と稱して可ならんか、更

降て應神天皇十四年功滿王の子弓月君が百濟より率ゐて歸化せる百二十七縣の人民は皆蠶を養ひ絹を織るの工人なりしが、其後吳織綾織等の工女吳國より來るに及び機織の業次第に隆盛に赴き、雄略帝の時に至つては皇后親ら桑を採り蠶事を奬勵せられたり、同帝十六年の紀に、桑に宜しき土地に桑樹

を栽植せしめ、秦の民を其地に移し、蠶を養ひ絹を織らせ賜へること見ゆ、推古帝の十二年廐戸皇子の制定せる憲法第十六條に曰く、「民を使ふに時を以てするは古への良典なり、冬月は間あり民を使ふべし、春より秋に至ては農桑の節なり民を使ふべからず、農をせずは何をか食まん、桑をとらずば何をか着ん」と、斯くの如く上代の帝王大に農桑の業を勸奬せられたるを以て、本邦往古蠶業の盛なりしは當然の事と云ふべし、されば斯業の隆盛を計るは其後我皇室政策の一端たるの觀を呈し、持統・文武兩帝の朝には戸口を檢し農桑を勸め且つ絹絁絲綿を貢らしめ、或は桑・漆等を園地に植ゑしめ旱霜蟲害の桑麻を害せるときは租調を免するの制を定めて農民を賑恤し、元明天皇の朝には挑文師を諸國に遣はし錦綾を織ることを敎示せる等、鋭意斯業の勸奬に力を盡せるを以て、機織の業益々進歩し養蠶製絲の術愈々普及するに至れるなり。醍醐帝の御宇に於て產出生絲の良否を以て諸國を上中下の三等に區別せること左の如し、以て當時製絲業の盛況を想ふべし。

上絲國　伊勢・三河・近江・美濃・但馬・美作・備前・備中・備後・安藝・紀伊・阿波

計十二ヶ國

中絲國　伊賀・尾張・遠江・若狹・越前・加賀・能登・越後・丹波・丹後・因幡・伯耆・出雲・播磨・長門・讃岐・伊豫・土佐・筑前・筑後・豊前・豊後・日向・肥前・肥後

計二十五ヶ國

麁絲國　駿河・伊豆・甲斐・相模・武藏・上總・下總・常陸・信濃・上野・下野

計十一ヶ國

總計　四十八ヶ國

然るに朱雀天皇の末年に至り、紀綱漸く弛ひ盜賊諸國に出沒して民其堵に安ずる能はず、農桑の業次第に衰へ調貢の制亦全く廢れたり、次で天慶より保元平治の亂を經て政權武門に移るに至り干戈熄む時なく、人皆武を磨き兵を練るに急にして勸業殖產の事全く頽廢し、豊臣秀吉勃興當時に於ては蠶桑機織の業を營めるは僅かに左の二十三ヶ國に過ぎざりき。

上總・常陸・美濃・信濃・上野・越前・伊賀・能登・越後・丹後・因幡・伯耆・出雲・播磨・備前・伊豫・豊前・豊後・肥前・肥後・日向・大隅・薩摩

德川家康覇政を施くに至り世は大平無事となりたるを以て、蠶業亦再び振興の氣運に向ひ大小の諸侯伯爭ふて斯業の勸奬に力を致し、或は人民を强制

して桑樹を栽植せしめ、或は織屋役所の如きものを設けて婦女子に繰絲機織の術を授くる等種々の方法を講ぜしも、其發達は割合に著しからず、今日の隆盛に比すれば洵に微々たるものなりき、蓋し幕府の奢侈を嚴禁して衣食住に甚だしき制限を設けたりしと、內國商業の不振なると、特に鎖港の制を置きて外國貿易を杜絕せるとは、實に之が原因たらずんはあらず、故に安政五年橫濱を開港し、生絲の販路を外國に求めしより蠶絲業の形勢頓に一變し、後慶應元年始めて蠶種を海外に輸出し、爾來蠶絲及び蠶卵の輸出額次第に增加し、明治元年には江戶に蠶卵紙生絲改所を置き、印稅を徵し且つ會計局の印鑑なきものは取引する能はざることゝせり。

斯くの如く生絲は終に本邦の重要物產となれるに拘はらず、傳來の製法其當を得ず品質甚だ粗惡なりしを以て、明治の初期政府之が改善の策を立て、大藏少輔伊藤博文租稅正澁澤榮一等に命じ製絲敎師として佛國人ブリューナを雇入れしめ、上州富岡の地をトして製絲場を建設せしめ、明治五年に至りて竣工し同年十月より事業を開始せり、是れより先き前橋藩士速水堅曹氏も亦製絲改良の最も急務なるを論じ、明治三年瑞西人シュラーを前橋藩に聘せ

しめ萬難を排して器械製絲の法を實行せり、之を本邦に於ける器械製絲の嚆矢とす、爾來信州・中國及び奥羽地方にても器械製絲を行ふもの續出せしが故に、育蠶業も亦從て漸次擴張せられ、特に畏くも

今上天皇陛下には常に大聖旨を殖產興業に注がせ給ひ、明治五年　皇后宮吹上御苑に養蠶室を築かせられ親しく御養蠶の事あるに至れり、今日養蠶業の勃興せる誠に故ありと云ふべし、明治七年佐々木長淳・田中文助の二氏墺國博覽會審査官として出張を命ぜらるゝや、佐々木氏は彼地に於て親しく育蠶の學理及び實地を研究し、歸朝後倶に本邦蠶界の爲め畫策する所ありき、又佐々木氏は蠶業學校を起すの必要なるを說き、明治七年始めて內藤新宿に蠶業試驗場を設け、後明治十九年に至り之を西ヶ原に移せり、之を現蠶業講習所の前身とす。

本邦蠶書の著あるは、中御門天皇正德二年上野國桃井庄馬場重久蠶飼手鑑を上梓し有志に頒ちたるを濫觴とす、爾來蠶書を編述せるもの頗る多しと雖ども、主要なる古書を擧ぐれば凡左の如し。

養蠶秘書	寶暦七年	信濃國	塚田與右衛門
養蠶茶話	明和三年	羽後國	佐藤友信
養蠶須知	寛政九年	上野國	田友直
養蠶秘錄	享和二年	但馬國	上垣伊兵衛
養蠶絹篩	文化十一年	近江國	成田重兵衛

第二章　家　蠶　Ver a soie domestique.

吾人に至大の關係を有する蠶は、普通の昆蟲と同じく卵生の小動物にして昆蟲綱、鱗翅目、蠶蛾科の一種にして、學名をボンビックス、モーリ (Bombyx mori) 又はセリカリア、モーリ (Sericaria mori) と稱す。

蠶の卵より孵化せる當時は、暗褐色の毛蟲なれども、發育するに從て種々の變化をなし、終に吐絲結繭して其內に蟄居し、一定の時日を經過するときは再び變化して四翅六肢を有する蛾となり、繭より出でゝ生殖作用を營み、而し產卵後死するものなり。總て此の如き變化を變態 (Metamorphose) と云ふ、而して其蠶卵 (Oeuf ou graine) より孵化せるものを幼蟲 (larve) と云ひ、繭を結びて其內に蟄せるものを蛹(Chrysalide) と云ひ、蛹の羽化せるもの即ち完全に發達せる

ものを成蟲(papilon)と稱す。

蠶卵より孵化せる幼蟲は暗褐色をなし多數の毛叢を以て被はる、之を毛蠶蟻又は蟻と稱す、蟻の孵化するや直に食に就き、三四日を經過するときは灰白色を帶ぶるに至る、此時期を「毛振ひ」と云ふ、孵化後七八日にして眠に就く、眠とは蛻皮(mue)の意にして、其第一回を第一眠又は獅子の休みと云ふ、或は獅子の居起の稱あり、而して其孵化より第一眠を終る迄の間を第一齡と云ふ、總て眠中のものを眠蠶と云ひ、蛻皮を終りたるものを起蠶と云ふ。

第一眠を終りたる起蠶は第二齡に入るものにして、四五日を經て第二眠に就く、之を鷹の休み或は鷹の居起と稱す。

第二眠を終りたる蠶兒は第三齡に入るものにして、五六日にして第三眠に就く、之を船の休み又は船の居起と稱す。

第三眠を終りたる蠶兒は第四齡に入るものにして、一週間前後にして第四眠に就く、之を庭の休み又は庭の居起と云ふ、或は大眠の稱あり、蓋し眠期長きを以てなり。

第四眠を終りたる蠶兒は第五齡に入るものにして、八九日を經て充分成長するときは、食を取ることとなく、吐絲結繭して其内に蟄し以て蛹化す。

第三齡以前の蠶兒は之を稚蠶と云ひ、第四齡第五齡の蠶兒を壯蠶と云ふ、第五齡の蠶兒にして蛻皮後八九日を經過し身體縮小して稍透明となり、將に吐絲せんとするものを特に熟蠶と云ふ。

第三章　絹絲蟲　Les insectes produisant de la soie.

絹絲蟲とは絹絲を汾泌吐出する昆蟲の總稱にして、絹絲は其幼蟲より蛹體に變化せんとする際營造せる繭を以て製したるものなり、絹絲を吐出する昆蟲は其數甚だ多きが故に其所屬も亦區々たりと雖ども、其重なるものは二三科に過ぎず、即ち昆蟲綱(Insecta)鱗翅目(Lepidoptera)蠶蛾類(Bombycina)中の天蠶蛾科(Saturniidae)及び蠶蛾科(Bombycidae)とす、其他又ラシオカンピデ(Lasiocampidae)科に屬するものあり、天蠶蛾科に屬するものは盡く絹絲を吐出すと雖ども、蠶蛾科に屬するものは凡て絹絲蟲なりと稱する能はず、例へばエクトロクタ屬(Ectrocta)グンダ屬(Gunda)アンドリカ屬Andrica)等の如きは結繭せざるが如し。

絹絲蟲の種類は甚だ多く、英國博物館に收容せるもの丶みにても天蠶蛾科

三百種を算すと云ふ、今之を食物に由て類別すれば左の如し。

第一類　桑葉を食する絹絲蟲

一　飼育桑蠶

二　野生桑蠶

第二類　桑葉を食せざる絹絲蟲

一　サタルニデー科

(1) アクチアス屬　(2) グラエルシア屬　(3) アンテレーア屬

(4) サミア屬　(5) カルロザミア屬　(6) ペリソメラ屬

(7) アツタクス屬　(8) サタルニア屬　(9) ロエバ屬

(10) サラツサ屬　(11) クリキユラ屬　(12) アグリア屬

二　ラシオカンピティ科

(1) ガストロパカ屬　(2) バキバザ屬　(3) トラバラ屬

第三類　雜類

第一類第二類に屬せざるもの若くは不明なるものを此中に包含す。

今左に重要なる絹絲蟲を示さん。

一　飼育桑蠶

ボムビツクス、モーリ(Bombyx mori, L.)　普通の家蠶

二　野生桑蠶

テオフイラ、マンダリナ (Th. mandarina, Moore.) 支那の北方及び浙江省の野生蟲なり、多化性にして繭は白色若くは黃色を呈す、淸國にては天絲として知らるゝが如し、繭の大さは長徑二十七ミリメートル短徑十ミリメートル其平均重量二十五乃至三十センチグラム繭殼のみ五十五センチグラムなり、而して十一キログラム中には五千八百個の繭を算し、一個の繭は四十五ミリグラムの生絲を產出す、本邦野生のクワコは此種なり。

三　桑葉を食せざる絹絲蟲

アクチアス、セレネ(Actias Selene, Mcleay.)　本邦·支那·印度·錫蘭及びビルマ等に產するものにして、繭は卵形をなし淡褐色乃至暗褐色を呈す、コリアリア、ニヴァレンスを食す、之をオホミヅアオテウと云ひ、繭の大さ長徑六十、短徑四十ミリメートルあり、繰絲に困難なるを以て多くは紡績用に供す、梨·林檎·櫻·ハンノキ等を食料となす。

アンテレーア、ミリッタ(Antheraea mylitta, Drury.) 印度にてタザルと云ひ、佛語にてはテュッソールと云ひ、英語にてはテュッサとして知らる、印度の各地方に繁殖し支那に於ても亦山東・河南地方にては之を飼育するもの少なからずと云ふ、其食料とする植物數多あり、ラゲルストレミア、インディカ・カリッサ、カランダ・ジジファス、ジュジュバ等是れなり、五回の蛻皮をなすに四十日乃至四十五日を要す、繭の形狀は卵形にして柄を有し、銀色を帶びたる暗褐色を呈す、絹絲の長さ千二百乃至千四百メートルを有し、その中五百乃至六百メートルは繰絲し得べし、繭の大さは長徑五十、短徑三十ミリメートルにして、その重量百二十ミリグラムあり、土人は更に之を數多の種類に分ち收繭の時期によりて各其名稱を異にせり。

アンテレーア、アッサマ(Anth. assama, Helfer.) 印度に於ける重要なる絹絲蟲の一にして、アッサム・ダーロング等にては半飼育の狀態にあり、之をムーンガ若くはムガ絹絲蟲と稱す、ムガとは琥珀の意義にして繭の黃金色なるを示すなり、其食料となるべき植物數多あり、金厚朴(Michelia champacha)にて飼育せるものは纖維艶麗にして絲質最も良好なり、ムガ蠶は一年三回乃至五回孵化し、各

其收獲の時季に依りて名稱を異にす、繭は卵形にして長徑五十、短徑二十五ミリメートル、色には黃・赤・灰及び白等の諸種あり、繰絲に困難ならざれども多くは紡績に供す、千箇の繭にて二百二十グラムの絹絲を產出す。

アンテレーア、メザンクーリア(Anth. mezankooria, Moore.) アッサム及び英領ビルマに現存す、絹絲は白色に灰色を帶びムガ絹絲の優等なるものよりも尙一層の光澤を有す、アッサム種の變種なりと云ふ。

アンテレーア、ヤママイ(Anth. yamamai, Guerin-men.) 天蠶若くは山繭と稱し、本邦の原產なり、普通楢・櫟等を食料とすれども就中櫟を最良とす、栗を以て飼育したるものは成繭薄くして宜しからず、而して天產種一升を飼育するには櫟林四千坪を要し一町步の植付株數は四千五百乃至五千にして樹の高さは四尺乃至五尺なるを最良とす、種卵一升は重量二百五十匁ありて之を得るには生繭千五百粒を要す、卵の孵化するは通常五月上旬にして七月上旬結繭し八月上旬乃至中旬に至りて羽化す。

發生より一眠迄	十五日
一眠より二眠迄	十日
二眠より三眠迄	十日
三眠より四眠迄	十日

四眠より結繭迄　十五日

合　計　六十日

種卵一升十萬粒ありとせば三萬粒の收繭ある割合なり。

繭の大さは長徑四十五乃至五十三ミリメートル、短徑二十三乃至二十七ミリメートル、重量七グラム乃至八グラムあり、而して十二キログラムの繭より一キログラムの生絲を得べし。

アンテレーア、ペルニィ(Anth. pernyi, Guer-men.) 北清地方及び滿洲等に產し、春秋二回發生す、日本にても亦之を飼育せり、柞蠶即ち是れなり、卵子の孵化は第一期即ち夏蠶に於ては五月下旬より六月初旬とす。

一齡　十日、二齡　八日、三齡　八日、四齡　八日、五齡　十一日、

合　計　四十六日

而して七月中旬結繭し二十日にして出蛾す、第二期即ち秋蠶は夏蠶の產卵後十五日にして孵化す、即ち八月中旬乃至下旬發生し九月下旬結繭し翌年五月初旬出蛾す。

秋繭は絹絲の量多けれども絲の纖細にして光澤優美なるは夏繭なりとす、

柞蠶は天蠶と同じく葉を捲きて結繭し繭柄を有す、卵形褐色にして之を平均するに長徑四十ミリメートル、短徑二十五ミリメートルあり、乾燥の狀態にては四百三十ミリグラムの重量を有し、繰絲し得べき絲長は六百乃至七百メートルあり。

サミア、セクロピサ(Samia cecropia, Linn.) 北米の產にして槲・楊を食す。

カルロザミア、プロメテア (Callosamia promethea, Drury.) 伏牛花等に生活するものにして樗蠶に類す北米の產にして頗る偉大なり。

アッタクス、アトラス(Attacus atlas, Linn.) 偉大なる蛾にして支那・ビルマ・印度・錫蘭・ジャワ等に產し其營養植物には種々あり繭は食料に由て其色を異にすれども多くは褐色を呈す、大さ長徑八十ミリメートル、短徑三十ミリメートルあり、繭の表面は粗造にして繭層薄し重量は普通二グラムあり之より生ずるものをファガラ絹絲と云ひ繰絲すること困難なるが故に多く紡績用に供す。

アッタクス、シンチア(At. cynthia, Drury.) 支那山東省及び河南省に飼育せらるゝものにして樗(ニワウルシ又はシンジュ)を食す、所謂樗蠶是れなり、繭は紡綞形にして兩端尖り、長さ四十乃至五十ミリメートル、幅十五ミリメートル重

Bakapalu 種 Bombyx textor.
B. meririonalis
Mistori 種 B. croesi.
Deshi (chotapalu) B. fortunatus
Cheenapalu 種 B. chiisinensis.
ノ諸種ハ印度ニ於テ養ハル、モノナリ

量三グラムを有す。

アッタクス、リシニ(At.ricini, Boisd.)ベンガルの北方に於て飼育せられエリア絹絲蟲と云ふ、又蓖麻を食するを以て蓖麻蠶とも稱す、多化性なり、繭は橙黄色・赤色・褐色及び白色を呈し、大さ長徑四十ミリメートル、短徑二十ミリメートルにして絹絲の長さ千五百七十メートルを得、又十二キログラムの繭より一キログラムの絲を産出す。

サタルニア、ジャポニカ(Saturnia. japonica, Moore.)テグステウ若くはシラガタロウと稱し日本の産なり、樟若くは栗に生活し、大なる褐色の網狀繭を結ぶ、天狗巣製造に供するもの是れなり。

サタルニア、ピレトールム(Sat. pyretorum, Westw.)支那の南部及び印度に現存し樟樹を食す、繭は長卵形にして灰色の絹絲を生じ、亦天狗巣製造に供せらる。

第四章　家蠶の起源

L'origine du ver àsoie domestique.

蠶は始めより屋内に於て飼育せられたるものにあらずして、其祖先は桑樹に棲息する一種野生の昆蟲に過ぎざりしが、數千年間人爲淘汰を經たるが爲め漸く進化して終に今日の狀態に達せるものゝ如し、當今我國各地方の桑園にて野生桑蠶(クワコ・クワオコ・ノラオコともいふ)と稱するものを見ることあり、支那及び印度等に産するものと同種にして、學名をテオフィラ、マンダリナ(Theophila mandarina.)と云ひ、其形態構造を精密に觀察するときは能く家蠶と近接せることを明にするを得べし、今左に野蠶及び家蠶の異同を辨明せん。

家蠶の卵は楕圓形にして扁平なり、産附當時は淡黄色なれども、兩三日を經れば紫褐色となる、野蠶の卵も亦其形狀・着色・大さ等之と大差なく産卵の狀況産着の模樣等に至る迄悉く同一なり。

其幼蟲に就て之を觀るも兩者共に酷似し、主要なる着色・斑紋等皆同一にして、環節・胸肢・腹肢の數及び身體内部の構造等更に異なる所なし、又第二環節に存する眼狀の斑紋及び第五・第八兩關節の背面に存する斑紋も兩者等しく之を有す、然れども野蠶の第二・第三環節は著しく膨大せるに拘らず、躰軀は家蠶の如く大ならずして充分成長せるものも尚五センチメートルに達するに過

ぎず、又野蠶の着色は全躰濃灰褐色にして第三第四の環節の側面のみ淡紅褐色を呈すれども、家蠶に於ては此の如きことなく一般に淡色なりとす、但し家蠶の飛白蠶の如く斑紋多きものは往々之に類似することあり、又家蠶は性溫順にして靜止して食桑すれども、野蠶は常に靜止することなく給桑するも倘逸出するの習癖を有す。

蛹に於ても亦單に其大さを異にするのみにて形狀は凡て同一なり、而して野蠶の結繭は兩端尖りて紡綞形をなし、繭層薄けれども縮皺密にして繭衣を被ること厚く且つ淡黃色を呈せり、家蠶繭は多くは白色なれども亦黃色綠色等種々着色せるものあり、形狀は大にして普通長楕圓形をなし其中央に縊れを存す、然れども亦兩端尖り若くは縊れを存せざるものなきにあらず、野蠶繭は支那及び印度の多化蠶の繭に酷似せるを常とす。

蛾の形狀も亦兩者共に等しくして前後兩翅の如き形狀翅脈及び斑紋等更に異なる所なし、唯野蠶蛾は稍小形にして濃灰褐色を呈し擧動活潑能く飛翔すれども、家蠶蛾は概ね白色若くは淡灰色を呈し毫も飛翔すること能はず。

以上述べたるが如く、家蠶と野蠶とは卵幼蟲蛹及び成蟲の各變態期に於て

其主要なる點悉く相一致し、僅に其擧動と斑紋の濃淡とに於て異なる所あるのみ、故に家蠶は少なくとも野蠶と其祖先を同じくせるは疑なき事實にして、只現今の如く多少の差異を生ずるに至りしは、一は自然淘汰の作用に因り、一は人爲淘汰の結果より來れるものと推定するを得べし。

第五章　家蠶の品種

Des races diverses du Bombyx mori.

家蠶は數千年間屋內に飼育せられ、人爲淘汰を受けたるが爲め其形態性質に於て種々の變化を生じ遂に幾多の變種亞變種を生ずるに至れり、例へば一年一回發生するを一化性種(Annuelle, monovoltine.)と云ひ、二回發生するを二化性種(bivoltine)と云ひ、二回以上發生するを多化性種(polyvoltine)と云ふ、此等は何れも變種と見て可なるべきものにして、同一變種中にても卵幼蟲若くは蛾の如き或は形狀に大小あり、或は着色に異同あり、或は斑紋に濃淡ありて一樣ならず、又其蠶繭に於ても縊れを有するものと然らざるものとあり、或は其兩端尖れるあり或は圓形を成せるありて其形狀一定することなく、又縮皺着

色等に於ても大に異同あり、然れども斯の如きは元來固定せる性質にあらず、所謂亞變種にして一々之れを區別するは容易の業にあらざるなり。

今蠶兒の品種を分てば左の如し。

一　繭色により　白繭種　黄繭種　綠繭種

二　老熟せる蠶兒の色澤により　赤熟　青熟

三　蠶兒の斑紋の有無により　姬蠶　縞蠶　黒蠶等

四　眠起の回數により　四眠蠶　三眠蠶

五　發生の回數により　一化蠶　二化蠶　多化蠶

六　飼育の時期により　春蠶　夏蠶　秋蠶等

而して其名稱の如きも甚だ多く、一々枚擧するときは數百種に上るべきも、所謂同物異名のもの極めて多きが如く、僅に一小村落に於ても尙二三百種の蠶を飼養するが如き處あり。

支那に於ても其變種甚だ多く、伊太利・佛蘭西等の如き亦數十種を飼養せり、斯の如く其變種の多數に生じたる所以は色彩の變化し易き性質を有すると、一は蠶種家の好奇心等に出づるものなるべし、此變化し易き性質を有するこ

とは育蠶上甚だ緊要なることにして、吾人は此性質を利用して異品種の交尾をなさしめ所謂掛合種なるものを作り、若し良好なる形質のものを得るときは相當監理の下に之を固定せしめ、以て善良なる品種を作るを得べし、今左に主要なる蠶の品種を示さん。

第一節　春蠶種

第一　白繭種

春蠶種とは通常一化性種のことにして、春期一回孵化するものなり、左に其主なるものに就て說明すべし。

又昔　又昔は現今之を飼育するもの甚だ多く、絲質良好飼育容易なるものゝ一なりとす、繭は長形にして中巢なり、一升二百六七十粒を容る、此種の來歷に就ては種々の說あれども其最も信ずべきものは、元文年間に當り奥州伊達郡伊達崎村に來り其製造せる蠶種紙に大如來・中如來・小如來の名稱を記入して販賣せるものありしが、後安永・天明の頃人皆好んで大巢のものを飼育せしに、蟲質弱きを以て小巢は豐熟なりとして再び之を飼育するに至れり、凡

に於て伊達郡の伊藤彥次郎氏は小如來の昔に復るより又昔の名稱を附したりと云ふ、氏の説に據れば同家の又昔は小巢にして其形狀中縊れのなき所謂麥粒形と稱するものに屬し、兩端稍尖りて角又に類し、一升三百四十粒を容れ、蟲質微紅熟のものなりと云ふ、其現今の如き形質となれるは天明末年よりの事にして、文化・文政の比には長形なる小石丸とは全く異なるものとなれり。

飛白　飛白蠶は其由來頗る古く、今より凡九十年前秋田藩主佐竹侯養蠶業を奬勵せられ、其改善を計らんが爲め但馬國より白繭種二枚を輸入したりしが、一は蠶體純白艶麗なりしかば之を姫蠶と命名し、一は蠶體稍大にして皮膚に黑き斑紋を有し且つ繭の外觀粗剛なれども體質健强にして山間僻陬の地に於ても能く飼育し得るが故に一時甚だ流行し、後明治の初年に至りて飛白の名稱を得たるものゝ如し。

鬼縮　嘉永二三年の比、上州富岡町佐藤國太郎氏の命名したるものにして、繭は稍大に一升二百四五十粒を容れ、縮皺粗雜外觀宜しからざるが故に此名あり、然れども絲尺比較的長く絲縷細くして良好なる絲を製するを得、輕目絹の材料には最良と稱せらる。

小石丸　小石丸は體質强健飼育容易にして汎く播布せるものなり、絲縷纖細にして良好なる絲を製するを得べし、繭には大小の差あれども、普通又昔と同大にして、唯僅かに短大なるのみ、而して兩端圓く、絞れ稍深く、縮皺密なり、一升二百七八十粒を算するを常とす。

赤熟　天和年間奧州伊達郡掛田村佐藤友信氏の發見に係る、當時は野蠶と呼びしが、二百年後佐藤久之助氏の代に至り一層改良を經たるものなり、繭甚だ大に一升二百二三十粒を容る、絲尺長きも體質弱きが如く飼育困難なり、絲縷太きに過ぎ、細太の差甚だ多し、眠期及び熟蠶期に至れば體軀赤色を帶ぶるを以て此名あり、一時汎く飼育せられたりしも、明治二十年以來一般の嫌忌する所となり、現今に於ては飼養するもの甚だ少し。

青熟　赤熟種中絲縷の細きものを選拔し此種を得たりと云ふ、蠶兒の老熟に際し青色を呈するに因り此名あり、伊達郡掛田村大橋重右衛門氏赤熟の大巢にして絲縷太く輕目絹原料として不適當なるに因り、之を選拔せりと、又一說に同村大橋濟氏の發見に係るとも云へり、赤熟に比すれば體質强健絲質良好纖細にして繭の縮皺粗に失せず且大形なり、一升二百三四十粒を容る。

角又 發見の時期未だ明ならざれども、安永・天明の頃伊達郡伊藤彦次郎氏の選拔になれるものゝ如し、繭は兩端尖りて所謂ドジョウ口と稱する形狀をなし甚だ大ならず、縊れ目少く絲質良好解舒亦佳なり、一升二百七八十粒乃至三百粒を容るべし。

第二 黃繭種

黃繭種は一に金黃種とも云ひ、金色即ち樺色を帶びて黃色なるものなり、歐羅巴に於ける品種は多く之に屬す、アレー種・佛國白蛾種・同黑蛾種・伊太利種等の如し、繭大なれども本邦に於ては飼育容易ならざるが如し。

第三 綠繭種

綠繭種とは黃色にして少しく青色を帶びたるものなり、故に又青白種の名あり、一時は汎く各地に飼育せられたりしが、今や大に衰頽に歸せり、是れ強健の質を有するに拘らず、絲質粗にして人の嫌忌する所となれるが爲めなり、其起源に就ては種々の說あれども、何れも大同小異にして、文政年間蠶種製造の際野蠶蛾飛來りて白繭種の雌蛾と交尾せる結果生じたりとなすものゝ如し、此種の製造は主として福島・群馬・長野の三縣なり、又一說に長野高井

郡地方にて古より金黃種なるものありて一時盛大を極めしことあり、而して今日の青白種は白繭種と野蠶との雜種にあらずして白繭種と金黃種と交尾せる結果ならんと云ふ、青白種は文政以前にも已に存在せしものゝ如し。

第二節 夏蠶種

二化性種の第一期孵化は通常春季にして、之を春夏蠶若くは初度の夏蠶と云ひ、其第二期は夏季にして之を再度の夏蠶若くは純然夏蠶と稱す、一化性種も亦其蠶種を冷處に貯藏し夏期に至り取出して孵化せしめ飼育することあり、左に二化性種の主要なるものを擧ぐべし。

大草 信州上伊那郡南向村大字大草の人佐々木宇八氏の選種命名に係り、寬政二年の頃夏蠶と春蠶との掛合せより生ぜるものにして、蠶體に稍濃き斑紋を有し、繭は長形にして絲質良好なり。

い形 蠶兒の第五及び第八環節の背面に馬蹄形若くはい字形の斑紋あり、汎く飼育せらるゝ良種なり。

金巢 い形蠶に似て小なり、繭は小巢にして堅く、絲量多きも收繭少きが

如し。

白龍　汎く飼育せらるゝ良種なり、成繭は中巣にして絲量多く收繭亦少からず。

第三節　秋蠶種

秋蠶種とは秋季飼育するものにして左の數種あり、即ち

第一　一化性春蠶種を冷處に貯藏して其發生期を遲延せしめたるものにして、風穴春蠶種と呼び、又黑種若くは圍ひ種とも稱す。

第二　二化性蠶種の第一期を冷室即ち風穴に貯藏して發生を抑止し、六月下旬乃至六月上旬頃飼育して生ぜる繭より製造したる種にして之を生種と稱す、而して北海道の二化性第二期は自然內地の秋蠶種となるものなり、白龍・龍馬・矢の羽等を以て重なる種類とす。

第三　一化性春蠶の雌に二化性の雄を掛合せて生じたるものにして、二年目よりは秋期に飼育して得たる繭を以て蠶種を製し之を貯藏したるもの即ち風穴掛合種なり、山梨縣地方に專ら行はる、其主なる種類は青熟・中巣・コノか

ナ・日の丸等なり。

第四　多化性蠶種の二化以後のものにして角又・龍田姫室玉東武姫等十數種あり。

第五　八王越冬種は春蠶種產卵後一週間にして風穴に貯藏し、四五十日の後取出して孵化せしめ飼育するもの是なり。

外国種.
土耳其 Bagdad
Chypre 黄
Perse Sebzevar
" Korassan
Afghanistan Hérat.

Desipolo.

Desipolo — B. fortunatus multivoltine.
(Chitipole)
Nistry — B. croesi
(Mutrassi)
Nyapaw — B. arracanensis "
Boropoo — B. textor univoltine
(Barapat)
Sina (cheena). B. sinensis, mult.

第一編　蠶卵論　De l'oeuf.

第一章　蠶卵の形態　Ses formes-son poids etc.

蠶卵(蠶種とも云ふ)は產附せらるゝに先ち通常受精するものにして、且つ護謨質を以て被はるゝに因り能く布若くは紙に粘着することを得。

蠶卵は通常橢圓形をなし稍扁平なり、其表面は產附當時に於ては多少膨起すれども漸次水分を放散して凹陷す、下面は物體に膠着し稍平坦なり、蠶蛾の初めに產みたる卵と後に產みたるものとは大に其形狀を異にせり、前者は形狀常に正しきも後者は不正なるもの多く、或は其一端殊に狹小となれるもの、或は長形にして彎曲せるもの、或は中央に正凹を有せずして多數の皺を有するもの等あり。

蠶卵の大さは平均長徑四厘、短徑三厘、厚さ二厘位なり、然れども種類に由りて多少の差異なきにあらず、日本種及び支那種は歐羅巴種に比して少しく小なりとす。

日本種蠶卵は二千粒を以て一グラムをなせども、伊太利キラノ種は一千五百粒、大繭の種類は一千四百粒若くは一千二百粒位にて一グラムをなす、今左に一グラムの重量に要する數種の蠶卵粒數を揭ぐべし。

(マイヨー及びラムベル兩氏著蠶業全書に據る)

蠶種	
佛蘭西黄繭種(ルッシヨン Roussillon.)	一五三七
仝　(セヴエンヌ Cevennes.)	一四三一
仝　白繭種(仝)	一四五四
仝　黄繭種(バスアルプス Basses-Alpes.)	一四三四
(ヴアール Var.)	一四〇八
仝　(コルス Corse.)	一五三九
伊太利黄繭種(フオスソムブロネ Fossombrone.)	一三〇三
仝　(グランサスソ Gran-Sasso.)	一五二五
仝　(トスカネ Toscane.)	一五二七
仝　(ブリアンザ Brianza.)	一四九六
土耳其白繭種(バグダツド Bagdad.)	一三三五
シプル黄繭種	一二三六

波斯綠及び白繭種(コラスサン Khorassan.)	一九三〇
仝　帶黃及び帶綠繭種(セブゼヴアール Sebzevar.)	一一七六
日本白繭種(小石丸)	二一七五
仝　綠繭種(金生)	二〇三二
支那一化白繭種(Pai-pi-lung-chao.)	一七六〇
仝　(Tche-kiang.)	二〇五七
仝　多化白繭種　(Pai-pi-ton-ou.)	二一五一

蠶卵の大小輕重は種類に因て異なるのみならず、又種々の事情の下に大差を生ずるものにして、或は蠶種の保護如何に因り、或は氣候の適否に因り、或は大氣中に於ける濕度の多寡或は飼育の場所に因り、或は桑葉の性質に因り、其他各種外界の狀況に由て左右せらるゝものなるが故に、到底精確に之を定むること能はず、然れども一般に一化性蠶卵は多化性蠶卵に比して重く、又黃繭種の卵は大にして重く、白繭種之に次ぎ、綠繭種最も輕小なるが如し、今左に本邦の蠶種一匁に對する粒數及び一千粒の重量を擧ぐべし。

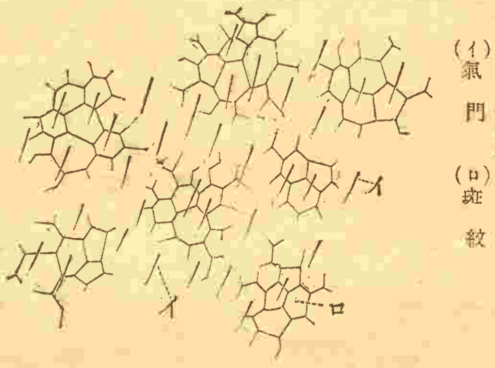
種類	一匁粒數	一千粒の重量	種類	一匁粒數	一千粒の重量
赤熟	七〇四二	一分四厘二毛	青熟	七二九〇	一分三厘七毛
小石丸	七八一三	一分二厘八毛			

蠶卵は產附當時淡黃色を呈すれども、漸次變化して三四日の後には藤紫色となる、又種類に由て色に差異あるものにして、普通白繭種の卵は藤紫色を呈すれども、往々黃綠色若くは淡紅色を呈するものあり、又綠繭種・黃繭種等は多少暗綠色或は青色に變じ、二化蠶及び多化蠶の越年せざるもの及び銀白種の如きは孵化期に至る迄黃色を呈して變色することなし、又受精せざる卵種は久しく黃色を保ちて後漸次赤褐色となり、表面に三角形若くは四角形の凹陷を生じ、所謂潰れ卵となりて孵化する能はず。

第二章　蠶卵の構造　Structure de l'oeuf.

蠶卵は二部より成る、固形體の卵殼及び半流動體の內容物是れなり。

卵殼(Chorion)は透明なる角質の薄膜より成り、蠶卵の外部を被覆するものにして外觀上特別の構造を示さゞるが如しと雖ども、顯微鏡下に於て之を廓大して窺ふときは、其表面に於て大凡〇・〇〇五及至〇・〇〇七ミリメートルの

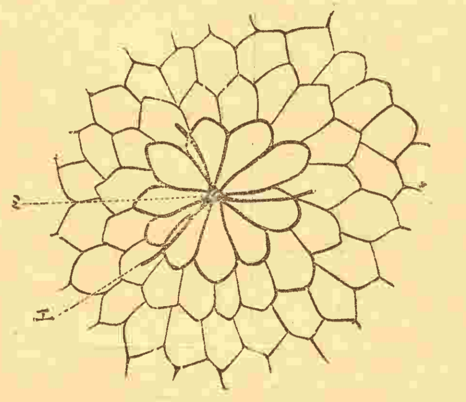


第一圖　卵殼を示す
（イ）氣　門　（ロ）斑　紋

大さを有する不規則なる五角形の線を認め、又此の線の不分明にして連續せざる處あるを見るべし、而して何れの部分も皆同樣なるにあらずして、卵殼の側端に至るに從ひ稍規則正しく連續せる五角形若くは六角形の線を見るを得べし、此等の線は卵殼の尙柔軟なる時に當り卵管皮膜細胞に由て厭迫刻印せられたるものなり。

卵殼の表面には又其一端膨大して恰も留針の如く見ゆる多數の線を認め得べし、是れ斜に卵殼を貫穿して蠶卵の內部と外部とを連絡する漏斗形の管にして、其作用に由り之を氣孔(Canald'air) と稱す、而して其外口は膨大して留針の頭部に當り內口は尖端に當れり、氣孔の配列は規則正しきものにして外口は卵殼の邊緣に向ひ內口は卵殼の中央凹陷せる部分に向て輻湊せり、氣孔の長さは各多少の差あり、側邊に近きものは卵殼を貫通斜走すること大なるが故に最長く、中心に近づくに隨

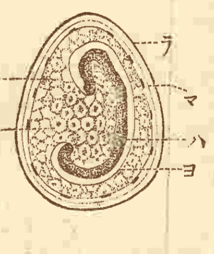
ひ漸く眞直の方向を取るを以て益々短縮す、卵殼の一端卽ち尖端には肉眼を以て見得べき一小孔あり、之を精孔 (Micropyle) と云ふ、顯微鏡を以て見るときは、其周圍の斑紋は他の部分と異なりて規則正しく恰も花瓣の如き狀態を呈せり、之より導管の如く見ゆる三個の延長線出づれども其作用未だ明ならず、精孔は產卵前一時卵殼に存ずるものにして雄蛾の精蟲が卵內の胚球 (Vesicule germinative) に接觸する爲めの通路なり、故に此通路は生殖作用終るときは閉塞するものとす、蠶兒孵化の際喰破ぶるも亦此處なり、卵殼の內部には又一の薄膜あり、之を卵黃膜 (Membrane vitelline) と稱し卵子の內容物を包被するものとす。



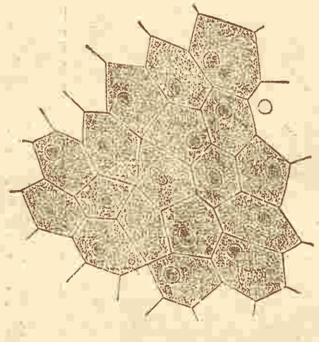
第二圖　精孔及其周圍の斑紋を示す
（ミ）精孔　（エ）延長線　（五百倍擴大）

卵黃膜の內部に在る液質は鳥卵の卵黃の如く無數の顆粒よりなれり此中には卵原形質 (Protoplasma)、卵黃球 (Globules vitelline)、脂肪球 (Globules gras) 存在し、

第三圖　蠶卵の縦斷圖
(ラ)卵殼　(マ)卵黄膜　(シ)漿液膜
(コ)卵黄球　(ハ)胚　(ヨ)羊膜



第四圖　漿液膜の構造を示す



其中央に細胞核あり、之を胚球(Vesicule germinative)と云ふ、卵黄質は胚子發達の際之が營養物となり核は後胚子となる。

胚球雄蛾の精蟲を受くるときは漸次分裂して多數の細胞核を放出するものにして、該細胞核は卵殼の下に一列に並列して胚盤を形成す、後胚盤の一部變形して腹盤となり、其周圍より生ずる羊膜突起の外膜と胚盤とを以て皮膜を造る、之を漿液膜(Membrane serense)と云ふ、漿液膜は卵黄膜と異にして五角若しくは六角形の扁平なる細胞より成り、其始めは無色透明なれども、三十時間を經過する時は漸次一種の色素を集積し三四日の後には全く固有の色澤を呈するに至る、卵殼及び卵黄膜は透明なるにより、之を透通して外部より漿液膜の色素を認むるを得べし。

Tichomiroff.　C. 47.27.　H2O. 6.71.　N 16.93.　S 3.67　O 24.72.
三宅・田所両氏　47.21.　0.85.　16.18.　3.41.　26.40.

卵殼は卵巣内に於て其皮膜細胞より分泌せられたるものにして苛性加里に溶解す、其成分中硫黄を含有する點は全くキチーン(Chitine)と異なる所にして、又キチーンに比して窒素の含有量多し、今左に卵殼キチーン兩物質に於ける各成分の百分率を示すべし。

	卵殼(ヴエルソン氏に據る)	キチーン(ペリゴー氏に據る)		卵殼(ヴエルソン氏に據る)	キチーン(ペリゴー氏に據る)
炭素	五〇・九	四七・三八	水素	七・一	七・〇三
窒素	一七・二	六・一五	酸素	一九・三	三九・四五
硫黄	四・四	—	灰分	一・四	—

蠶卵の外面は既に述べたるが如く護謨質を以て被はる、此護謨質は水中に浸漬せば膨脹するも只僅に溶解するのみ、ハーベルランド(Harberlandt)氏に據れば、蠶卵を水にて洗滌するも僅かに其重量の〇・六三ペルセントを減ずるのみなりと云ふ。

第三章　胚子の發育　Developpement de l'embryon.

蠶卵の成熟　蠶卵も亦他の動物の卵と同じく一個の細胞よりなり、内に細

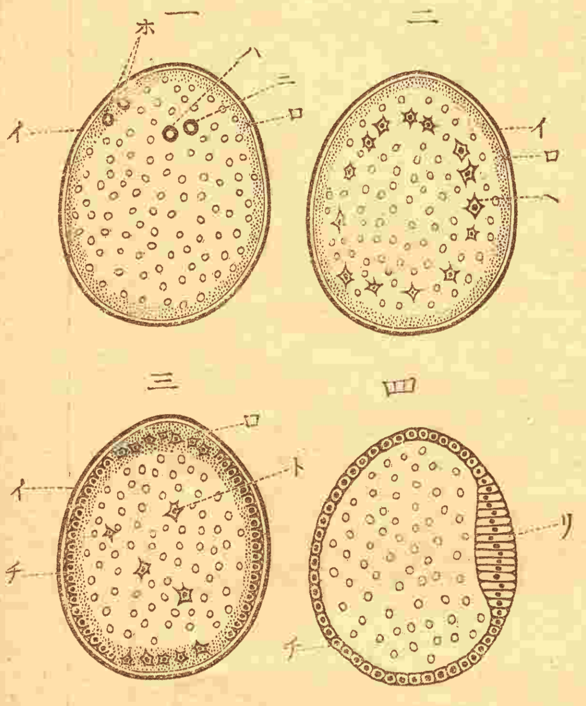
胞核一名胚球を有し、其他營養物となるべき卵黄球及び脂肪球を以て充たさる、胚球即ち卵核は受精の準備として精孔に近づき來り、二個に分裂して其一個を卵黄膜の直下に放出す、之を第一極體(Premier globules polaire)と云ふ、次に核は再び分裂して二個となり、其一個を又卵黄膜の直下に放出す、之を第二極體(Deuxieme globules polaire)と云ふ、是に至て蠶卵は全く成熟の境に達せるなり。

受精　蠶卵の陰道を通過するや、精蟲によりて受精せらるゝものにして、第二極體を生ずるより少しく以前に於て精蟲は卵門より侵入して卵核の側に位置を占め、其第二極體を放出したる後精蟲核と卵核との結合を來し、所謂分裂核(Segmentation nucleus)なるものを生ず、此兩核の結合に因り兩親の性質を子孫に遺傳するものとす。

胚盤　分裂核は直に分裂を開始して多數の核を生ず、其中幾分は卵內に殘留すれども、多くは附隨せる原形質と共に卵の周邊に移動し、豫め存在せる圍繞原形質(Protoplasma peripherique)に合して細胞層を形成す、之を胚盤(Blastoderme)と稱す、卵內に殘留せる核は胚子の全く生ずるに至る迄卵黄質を液化

× 此ノstage ヲ "Gastrula stage of Insect" ト云フ.

× Primitive streak, Primitive band, germinal band, Embryonal streak. 即チ Vertebrate ノ Germinal disc ニ相当スルモノナラン



第五圖　胚盤及胚條成生の順序

一、極體放出後精核及卵核合體せんとす
二、分裂後多數に分裂して細胞膜を放出す
三、胚盤の成立
四、胚盤の一部肥大し胚條となる
(イ)卵殼　(ロ)卵黄膜　(ハ)胚球　(ニ)精核　(ホ)極體　(ヘ)分裂核　(ト)卵黄核
(チ)胚盤　(リ)胚條

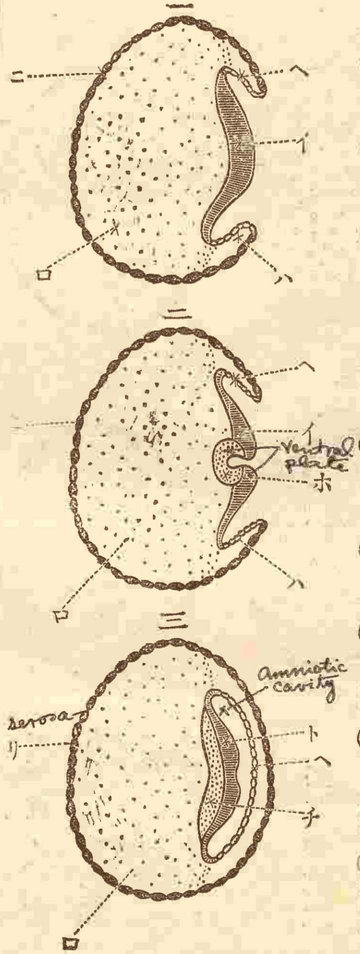
し營養に供するものにして、之を卵黄核(Vitellus)と云ふ。

胚條　胚盤は初め全體均一の厚さを有すれども、細胞增殖の爲め卵の左側面著しく肥厚して胚條(Bandelette)を形成す、之を表面より窺ふときは此部分は長楕圓形をなし、胚盤の他の部分よりも一層細胞の密集せるを認む。

胚葉の成生　胚條は中央線に沿ひて圖の如く縱に陷入部を生ず、而して其中央溝の兩端は陷入部の口を塞

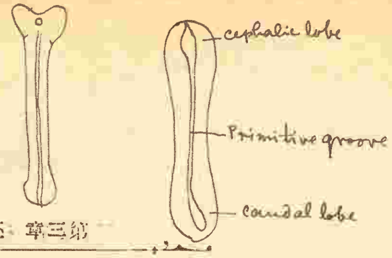
× Amnion & serous membrane ノ formation ニオイテ vertebrate デハ ectoderm ト mesoderm ガ 共ニ与カレルニ反シ Insect ニテハ 只 ectoderm only ニテスミテ形成ス.

ぎ外層即ち外胚葉(上胚葉とも稱す)(Ectoderme)となる、然るに陷入部縊れて外胚葉より分離し內層を形成す、之を內中胚葉(Meso-entoderme)と稱すれども、後に至て內胚葉(Entoderme)及び中胚葉(Mesoderme)となり外胚葉の下に延長す、此內外二層の形成は所謂原腸期(Gastrula stage)にして重要なる一時期とす。



第六圖 內中胚葉(下胚葉)の成立模型 (イ)胚條 (ロ)卵黃 (ハ)羊膜突起 (ニ)胚盤 (ホ)陷入部 (ヘ)羊膜 (ト)外胚葉 (チ)內中胚葉 (リ)漿液膜

×**羊膜及び漿液膜** 胚盤は胚條の周邊より皺襞狀をなして突出す、之を羊膜突起と稱す、而して此二個の突起互に相接着癒合し且つ接着部より分離して二枚の薄膜を形成す、即ち一は外部に在りて胚盤と羊膜突起の外膜よりなる



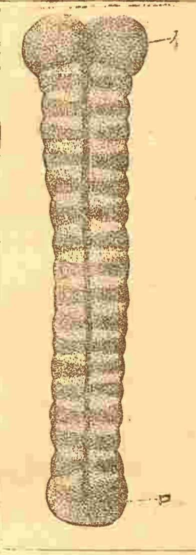
ものにして之を漿液膜と云ひ、一は內部に在りて之を羊膜(Amnion)と稱す、羊膜は羊膜突起の內膜よりなるものなり。

斯くの如く分離せる胚條は卵黃質中に陷入す、胚條は最初楕圓形をなせども卵黃質を消費して漸次伸長し、畧長方形となり其兩端少しく膨大し、前端の兩側は殊に突出す、之を頭褶(Lobes cephaliques)と云ひ後端を尾褶(Lobes caudales)と云ふ。

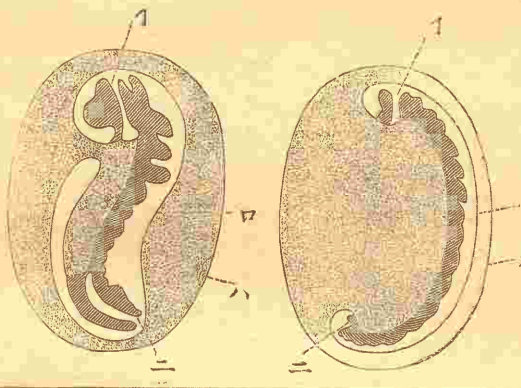
二化蠶四化蠶等に在りては尙其發達を繼續し、一二週間にして孵化するものなれども、一化蠶に在ては是に至て其發育を停止し、翌春に至る迄休眠す、而して胚子の此の如き形態に達するには一化蠶にては凡そ一二週間を要すれども、二化蠶多化蠶等にては一兩日を費すに過ぎず。

體節及び附屬肢 蠶卵越年後攝氏十一度乃至十二度の溫度に遇へば、胚子は再び發達を始め、體長增大して其前端より橫溝を生じ、漸次後方に及びて十八個の體節を生ず、之より次第に其長さを減じ幅を增すものとす、而して胚子の前端にある環節の中央より外胚葉陷入して一個の孔(Stomodaeum)を生ず、口·食道及び前胃の各部は之より起るものにして、之と同じく胚子の後端にも

第七圖 胚子 (イ)頭褶 (ロ)尾褶



第八圖 胚條の陷入部成生
(イ)口 (ロ)羊膜 (ハ)漿液膜 (ニ)肛門



亦陷入部(Proctodaeum)を生じ肛門及び後胃の起原をなす。

胚子の前端一對の頭褶には側面に眼を生じ其直後に觸肢の突起あり、各環節に於ける一對の附屬肢は皆外胚葉の突起より生ずるものにして總て同形なり、口の後には上腮第一下腮及び第二下腮(後下唇となる)の三對あり、次に三對の胸肢・六對の腹肢(其中前方の二對は暫時にして消失す)あり、又口腔の前端より上唇を生ず、其他外皮・氣管・神經及び種々の腺も亦外胚葉より生ずるものとす。

內胚葉 內中胚葉の一部は分離して特別なる組織をなす、是れ內胚葉

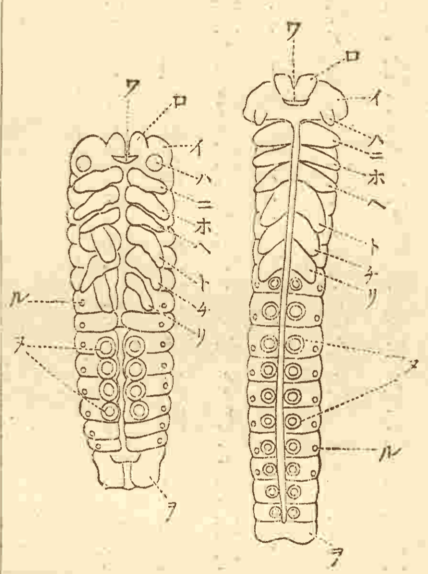
にして此組織の前端及び後端は前胃及び後胃の盲狀端に接して中胃を形成す、而して前胃及び後胃と中胃との間膜は消滅して玆に前胃・後胃相互連絡するに至る、故に前胃と後胃とは外胚葉より生ずるものなれども、中胃は內胚葉より來るものなり。

第九圖 胚子の側面圖(外山氏原圖)
(イ)上唇 (ロ)觸肢 (ハ)上顋 (ニ)第一下顋 (ホ)第二下顋 (ヘ)吐糸口 (ト)胸肢 (チ)胃壁 (リ)神經球 (ヌ)腦 (ル)前胃 (ヲ)後胃 (カ)胃中に在る卵黃球 (ワ)胃と體外と連絡する所 (三十七倍擴大)

中胚葉 中胚葉は體腔の一部を形成す、而して體腔は卵黃質と中胚葉組織の間に存する空隙より獨立に生ずるものなり、其他筋肉・脂肪・背脈管・血球・卵巢及び睪丸は皆中胚葉より生ず、但し外部生殖器官並に陰道及び射精管は其源外胚葉にありとす。

胚子の各器官は斯くの如くして構成せらるゝものにして、氣溫の增進と共に胚子の前端の四節合して頭部となり、第二下腮は左右合一して下唇となる。胚子の發育更に進むときは、從來其背面に向ひて屈曲したる胚子は反對に腹面に向て屈曲するものにして、羊膜は前後左右より漸次背面に進み、第二環節の背部中央に於て只一小孔を存じて癒着するに至る、此小孔に依りて周

圍の營養物に連絡すと雖ども、適當の溫度に遭ふときは直に閉塞し、胚子の羊膜とは全く分離す、而して外胚葉よりキチーン質及び毛等を生じ次第に暗褐色となる、是に於て胚子は四枚の皮膜を以て包被せらるゝに至る、即ち卵殼卵黃膜漿液膜及び羊膜是れなり、而して胚子孵化するときは凡て此等の皮膜を嚙破りて外界に脫出するものとす。



第十圖　(左)胚子の尚幼きもの　(右)胚子發育の進みたるもの　(イ)頭褶　(ロ)上唇　(ハ)觸肢　(ニ)上顋　(ホ)第一下顋　(ヘ)第二下顋　(ト)(チ)(リ)胸肢　(ヌ)腹肢其他は痕跡　(ル)氣門　(ヲ)尾褶　(ワ)口

第四章　蠶卵の呼吸　Respiration.

空氣は總ての生物に必要なるが如く蠶卵に對しても亦極めて必要なり、既

に述べたるが如く卵殼上には氣門と稱する無數の小孔開口し、卵內の胚子之に由て呼吸作用を營み、大氣中の酸素を吸入し炭酸瓦斯及び水蒸氣を呼出す、然れども蠶卵の呼吸は常に同一なるにあらずして時期に由て强弱あるものなり、而して最も强烈なるは產附當時と孵化前にあるが如く、其最も微弱なるは冬季間なりとす。

蠶卵の呼吸に關しては已に數多學者の研究を經たり、特にデュークロー（Duclaux）氏は一千八百六十八年八月初旬より時期を異にして十六サンチメートル立方の壜中に一グラムの蠶卵を入れ、一日より二十日に亘る一定期間の終りに於て壜中の空氣を分析せしに、一月は呼吸の最も少なき時なるとを確めたり、而して之を單位として蠶卵の呼吸力を計算せしに左の如き表を得たり。

蠶卵の齡	吸入せる酸素に由る呼吸力	呼出せる炭酸瓦斯に由る呼吸力	蠶卵の齡	吸入せる酸素に由る呼吸力	呼出せる炭酸瓦斯に由る呼吸力
一日	一三・八	三五	六日	七・〇	一五
二日	二六・〇	八五	七日	四・五	一四
三日	一九・〇	六六	十三日	四・七	一四
四日	八・九	三〇	二十三日	三・八	九

一ヶ月	三・二	五	七ヶ月	一・四	三
二ヶ月	二・三	六	九ヶ月	二・九	六
五ヶ月半	一・〇	一	發生前日	四八・〇	一二〇

斯の如く蠶卵の呼吸力は產附當時三四日間色素集積して更に其變色するに至る迄强烈なるも、卵齡の進むに從ひ漸次減少し、一月に至りては其最小限度に達し溫度の加はると共に再び呼吸力を增進し、孵化前日に至り最高度に達するものとす、故に蠶種の取扱に就ては其時期に應じて相當の處置をなさゞるべからず。

明治二十四年鬼縮の蠶卵百蛾分即ち四萬七千二百六十七粒、重量二十四グラム・四三七に就き呼吸の度を計らんが爲め、舊西ヶ原蠶業試驗場に於て一の試驗を行へり、其結果に據るに、

自十二月十日至二月二十三日	〇・〇〇二三グラム
自二月二十四日至三月二十五日	〇・〇〇五四グラム
自三月二十六日至四月十八日	〇・〇一〇八グラム
合計	〇・〇一八五グラム

の炭酸瓦斯を排出せり、是れ即ち〇・〇〇九三六リーートルの容積なりとす、而して其炭酸瓦斯の成分上より計算するときは〇・〇一三四五グラムの酸素と〇・〇〇五〇五グラムの炭素とよりなるが故に、空氣の〇・〇五八六八グラム即ち容量〇・〇四五三五リーートルを吸入せるものとす。

故に以上の分量を以て酸素を供給すれば蠶卵の呼吸には充分不足なきが如しと雖ども、若し匣中に密閉して單に空氣の〇・〇五八六八グラムのみを補給せば呼吸に要する酸素は足れりとするも、炭酸瓦斯集積し之が爲めに蠶卵の生活力を妨害することとなしとせず、此を以て翌二十五年四月上旬凡そ半リートルの容積を有する硝子壜三個を取り、之に各鬼縮の蠶卵十二蛾分づゝを容れ、炭酸瓦斯の異なりたる量を注加し、其增加に伴ひ蠶卵の孵化する割合を試驗せしに其結果左の如し。

	空氣百容中の炭酸瓦斯の割合	孵化せる蠶卵の割合		空氣百容中の炭酸瓦斯の割合	孵化せる蠶卵の割合
甲	一二・六八	二八・四	乙	二五・三八	一一・一
丙	五〇・七五	五・六			

即ち炭酸瓦斯の增加は蠶卵の孵化に障礙を與ふること顯著なるを知るべし、

空氣百容中五〇・七五ペルセントの炭酸瓦斯存在するときは僅に五・六ペルセントの蠶卵を孵化せしむるに過ぎざりしを以て見れば、倘之を增加するときは遂には全く卵の發生を停止するに至るべし、若し甲の炭酸瓦斯の量を半減し六・三四ペルセントに至らば之と反比例をなし、其孵化量は倍數即ち五六八ペルセントに至るべし、即ち一萬容の空氣中に六百三十四容の炭酸瓦斯存在せば蠶卵百粒中五十六粒を孵化せしむる割合なり、此を以て全蠶卵を孵化せしめんには炭酸瓦斯の量を略半減して三百五十五容とせざるべからず、今一リートルの空氣中に百蛾分の蠶卵を貯藏せば、前述の如く一冬季間に總計〇・〇〇九三六リートルの炭酸瓦斯を吐出するが故に、之を換算せば空氣一萬容中僅に九十三・六容を存するに過ぎざるを以て、炭酸瓦斯の害を蒙ること決して之なきのみならず、酸素の分量も亦十分にして蠶卵の呼吸を妨ぐるが如きことなきを知るべし。

第五章　蠶卵と溫度との關係

L'influence de la température.

一化性の蠶卵は、冬季を經過するにあらざれば縱令溫度昇騰するも發生せざるものとす、ベルラチ(Bellati)及びカジヤ(Quajat)兩氏の實驗に據れば、攝氏六十度の溫度に一分間蠶卵を放置したるに二十ペルセントの孵化を見たりと云ふ、若し溫度之より聊かにても昇騰するときは蠶卵は死滅するに至るべし、然れども天然に於ては斯の如く溫度上昇することなきが故に、中夏の炎暑も亦憂ふるに足らず、唯一旦冬期嚴寒の候を經たるものは溫度の昇るに從ひ孵化するものにして、發生の時期尙早きの故を以て其孵化期を後れしめんが爲めに之を低溫度に放置するときは、胚子の發達を抑壓し生理機能を害することとあるべし。

斯の如く蠶卵は一旦低溫度に遭遇するにあらざれば孵化せざるものなれば、吾人の最も恐るゝ所は夏期に於ける低溫及び秋期若しくは冬期に於ける高溫なりとす、蠶種の保護其當を得ず、秋期不時の溫度に遭遇せしむるときは、卵子孵化の氣を催すこと往々之有り、又一旦寒冷の氣候を經過したる後屢々華氏六十度以上の溫に接せしむる時は、爲めに胚子の發達を促し、之に反して夏期四十度以下の溫に感ぜしむること屢々なれば害を與ふること大なり、

彼の人工越冬法によりて一化性蠶種を冷處に貯藏し、能く一年二回孵化せしめ得るが如き、又以て夏季寒冷の氣に接觸せしむるの害を推知すべきなり。

デュークロー氏の説に據れば、蠶卵の孵化をして良好ならしめんには、必ず寒冷の氣候を經過せしめざるべからず、若し産卵當時の溫度を永く維持するときは、終には一頭の孵化をも見ることなく盡く死滅するに至るべしと云ふ、而して養蠶家中零度以下の溫度は胚子に有害なりとするものあれども、之を實驗に徵するに、縱令零度以下の低溫に觸れしむるも其時期長からざれば害を受くることなきが如し。

伊太利パドワ蠶業試驗場にてヴェルソン(Verson)氏の試驗せる成績に據れば、伊太利種を攝氏零下十度の冷處に保存せしに、其卵子の死せる比例は左の如くなりき、即ち

七日間貯藏せるものは	五・〇ペルセント
十四日間貯藏せるものは	四・〇ペルセント
二十一日間貯藏せるものは	四・〇ペルセント
二十八日間貯藏せるものは	八・〇ペルセント
三十五日間貯藏せるものは	九・七ペルセント
四十二日間貯藏せるものは	一三・八ペルセント

四十九日間貯藏せるものは	二〇・〇ペルセント

の死卵比例ありたり、日本の蠶種は同樣の狀態に在りて、

七日間貯藏せるものは	八・五ペルセント
十四日間貯藏せるものは	一〇・九ペルセント
二十一日間貯藏せるものは	一一・四ペルセント
二十八日間貯藏せるものは	一七・一ペルセント
三十五日間貯藏せるものは	三三・〇ペルセント
四十二日間貯藏せるものは	三六・〇ペルセント
四十九日間貯藏せるものは	五二・〇ペルセント

而して冷室の溫度更に低下し零下二十度に至れば、

貯藏期間	伊太利種死卵割合	日本種死卵割合
七日	ペルセント 三・七	ペルセント 九・三
十四日	三・二	十七・〇
二十一日	七・三	三十・〇
二十八日	十九・〇	四十九・〇
三十五日	三十五・〇	六十六・〇
四十二日	六十六・〇	八十七・〇
四十九日	九十・〇	九十三・〇

以上の如き結果を得たれども、此の如き寒氣は實際に於ては永續するもの

	乾	濕	標
試驗前ノWt.	2.74	2.7	2.73
催青前ニ於ケルノWt.	2.66	2.8	2.68
減量100粒ノWt.	0.952	0.982	0.941
10000粒中不發生卵粒	112.	91.	93.

にあらざるが故に又恐るゝに足らず、且つ蠶卵は其期間短きときは尙一層の低溫度にも能く抵抗することを得るものゝ如し。

第六章　蠶卵と乾濕との關係

L'influence de l'humidité.

蠶卵は他の生物と等しく空氣を呼吸するものにして、其酸素に由て酸化作用を起し以て炭酸瓦斯と水蒸氣とを放散することは實驗に徵して明瞭なり、今蠶卵を其產出當時より蠶兒の發生に至る迄絕えず之を秤量するときは、其重量漸次減少するを見るべし、此の減量は酸化作用の爲めに體質の消耗を來すに因るものなりと雖ども、水蒸氣の發散も亦與つて大に力あるものにして、彼の卵子の產附せられたる當時は表面凸形を呈するも次第に水分を放出して凹形をなすに至るを見るべし、今試みに蠶卵を二個の瓶中に貯藏し、其一に生石灰を容れて乾燥を促すときは、蠶卵表面の凹陷すること生石灰を入れざるものよりも遙かに大なりとす。

舊蠶業試驗場に於て行ひたる調査成績に據るに、六月二十三日產下當時に

掃立生蟻量	5-	5-	5-
結繭蚕数	2.443	2.373	2.736
收繭量 個	1.470	1.767	2.285
容量	60.5	52.5	77.0

種類	100粒ノWt.	催青後ノWt.	減量	%
赤熟	0.142	0.120	0.022	15.49
青熟	0.137	0.115	0.022	16.06
金黄	0.198	0.170	0.028	14.14
朝鮮	0.150	0.127	0.023	15.32
小石丸	0.128	0.110	0.018	14.06
鬼縮	0.137	0.115	0.022	16.06
金生	0.132	0.110	0.022	16.66

於ける蠶卵百粒の重量一厘五毛七一なりしに、十一月十六日に至るまで漸次減少して終に一厘四毛七となれり、即ち此期間に於て全量の凡そ百分の六を失ひたる割合なり、爾後當分此重量を持續したりしが二月中旬に至りて再び減量を始め、四月に入るに及びて益々著しく、發生の前日即ち四月二十七日には一厘二毛三六となるに至れり、之を產出當時の重量に比するに三毛三五即ち百分の二一・三二を失へる割合なりとす。

今マイヨー(Maillot)氏に從ひ蠶卵產出後の重量減却の割合を示せば左の如し。

產出後一ケ月間は重量　百分の二　を減じ
次の二ケ月間は　百分の一　を減じ
次の六ケ月間は　百分の一　を減じ
次の一ケ月間は　百分の九　を減じ
即ち合計　百分の十三を減少せりと云ふ。

此の如く蠶卵の減量は其產附當時と發生前とに於て特に著しきものにして、炭酸瓦斯の放出即ち呼吸力と相伴ふものなることを知るべし、然れども此減量は蠶の種類に由て多少の差異あるものにして、又外氣の溫度及び濕度にも關係を有す、即ち空氣乾燥にして溫度高きときは減量多く、之に反するとき

は少なきを常とす。

蠶卵と乾濕との關係以上の如くなるを以て、蠶卵をして濫りに其水分を蒸發せしむる時は死卵を生ずること多く、又之を飽和せる空氣中に放置するが如きことあらば胚子の發育水蒸氣の放散等を妨げ其健康を害すること一層大なるべし、而して乾燥せる氣中に於ける蠶卵は其胚子の發生早きも蟻蠶の重量少なく、濕潤せる氣中に於ては發生遲きも蟻の重量は大なるが如し。

第七章 蠶種の保護 Soins à donner à la graine.

既に前章に於て述べたるが如く、蠶卵は生活力を有するものなれば、一般生物と同じく空氣・溫度・濕氣に至大の關係を有するものにして、外界の變動は直に蠶卵生理上に影響を及ぼすや勿論なり、故に其保護を忽諸に附するときは、孵化期に至りて發生の齊一を期し難く、啻に掃立に手數を要するのみならず、或は虛弱なる蠶兒を生じ、甚だしきは全く孵化せざるものあるに至る、今之を不越年蠶種と越年蠶種とに分ちて左に其保護法を述ぶべし。

不越年蠶種の保護 不越年蠶種は其卵期僅々十日乃至十二三日に過ぎざる

ものにして、産卵後七日乃至九日間は殆んど無色なれども、夫より漸次變色し後三四日にして孵化發生するものとす、産卵後甚だしく之を動搖するときは死卵を生ずること多けれども、日子を經過するに從て其害減少す、斯の如く多化性の不越年蠶種は卵體期甚だ短きを以て、其間胚子の發育殊に盛なり、故に取扱に於ても亦大に注意を要し少なくとも兩三日間は動搖を避け溫度の激變に遭はしむべからず。

越年蠶種の保護 越年蠶種は卵子の狀態にて存すること長く、殊に一化性蠶種は六月若くは七月中産卵せられ、翌春四五月孵化するものなれば、其間凡そ十ヶ月に亘り、酷暑嚴寒等各種の氣候に遭遇し、往々障害を受くることなしとせず、宜しく完全なる保護を與へて被害なきことを期すべし、而して之を行ふには、蠶卵生理上の現象に基き、其保護期を左の三期に分つを適當とす。

第一期　越冬前期　Une periode prehibernale.
第二期　越冬期　Une periode d'hibernation.
第三期　催青期　Une periode d'incubation.

第一節　第一保護期（越冬前期）

Une periode prehibernale.

此時期は産卵當初より蠶種を貯藏する迄の期間にして、胚子の發育盛に呼吸力大に從て水蒸氣の發散も亦甚だ多しとす、殊に蠶種製造當初は生活力旺盛なるが故に、之を一枚づゝ籠に並べて靜置し、蠶卵の各表面をして充分に空氣の作用を受けしめ且つ自由に水蒸氣を發散せしむべし、又日光の直射を避け決して惡氣に感觸せしむべからず、變色後と雖ども廣濶にして溫度の變化少なき所に入れ置くこと肝要なり、若し天井に懸垂する場合には之より紐を下げて竿を横に括り附け、蠶種の交互に摩擦せざる樣一寸位の間隙を置き一枚づゝ紐にて結び且つ竿の動搖せざる樣注意すべし、尤も産卵後數日間は籠上に並置し、變色後に至りて竿に吊すを可とす、秋季は溫度の激變頻繁なるが故に、一朝其取扱を誤る時は卵子の孵化を見るとあり、貯藏室の溫度は各地の氣候に由て異にすべしと雖ども、其地方の平均溫度を標準として著しき昇降なきを期すべく、又濕度は七十五度內外に保たしむるを要す。

第一期間の長短は地方に由て異なれども、産卵後より寒氣の影響を受くる迄即ち普通六月比より十一二月比迄とす。

夏期延長(Estivation)　育蠶家ば場合によう夏期の保護を人爲的に延長することあり、ヴイクトル、ロルラー(Victor Rollat)氏は之をエスチヴアシオン(夏期延長)と呼べり、同氏は産卵後十二月の終りに至るまで攝氏二十度乃至三十五度の溫室內に貯藏する時は、蠶卵內に於ける水分の蒸散を促し、爲めに之より孵化せる蠶兒は普通の保護を行ひたるものに比して强壯なり、是れ卵子の內容濃厚となるに從て稚蠶の組織益々堅硬となるに因ると云へり、然れども夏期延長の結果は畢竟卵子の水分蒸發を增加するに在るを以て、一定の限度を超ゆる時は却て有害なる影響を及ぼすべきものとす。

第二節　第二保護期

Une periode d'hibernation.

第二保護期は第一期の終末十一月より、翌春の催靑期即ち四五月に至るものにして、蠶種の貯藏期を云ふ、而して此貯臧期の始めに當りて蠶種の洗滌を行ふべし。

第一　蠶種の洗滌　Lavage de la graine.

冬期に於て蠶種を寒水に浸漬することは、古來養蠶家の慣用する所にして、

其方法種々ありと雖ども、要するに嚴寒に際し蠶卵の呼吸力微弱なる時を以て最良となすもの丶如し、而して之を行ふの理由は、或は不健全なる卵を殺すにありと云ひ、或は劣惡なる蠶種を改善するにありと稱すれども、何れも其當を得たる者にあらず、其目的とする所は、

第一　尿汁塵埃等の如き汚物を洗滌して蠶種紙を清潔となし、

第二　蠶種面に附着せる病毒を洗ひ去るに在り。

總て蠶卵の表面には尿液及び塵埃等附着して甚だ汚穢なるのみならず、特に有毒蠶蛾の產下せるものには、汚液と共に病毒を含有すること多きものなれば、酷寒の季に際し清潔なる井水を以て卵面を洗滌せば、能く病毒を除去することを得て、之より孵化せる蠶兒は比較的病害を被ること少なきもの丶如し、嘗て農科大學に於て朝鮮種の春蠶種にして甚だしく病毒を含有し卵面にも多數の微粒子毒を包有するものを取て、寒水に浸漬せるものと否らざるものとに分ち試驗せしに、其結果千頭に對し甲は百五十五頭の斃蠶ありしに拘はらず、乙は百八十七頭の多きに及べり、又二齡に至りて各千頭づ丶選出せしものにありては、甲に於ける斃蠶は九十三頭なるも乙には二百五十六頭

の多きを見たり、又斃蠶及び出繭せる蠶蛾の病毒に罹れる步合を試驗せるに、何れも浸水せるものに少なくして否らざるものに多し、即ち甲には有毒蛾平均八十四・五ペルセントなりしも乙には九十四ペルセントなりき、以て清潔なる寒水に蠶種を浸漬するは病毒を除去するに有効なる事を徵すべし、故に寒水を行ふには左の如き方法を以て最も適當なりとす。

先づ蠶卵紙一枚毎に其の重量を秤りて之を裏面に記入し置き、豫め二個の清潔なる桶又は甕の如き器に井水を盛りて暫く靜置し、汚物沈澱し且水と空氣と同一の溫度となるを待て之に蠶卵紙を入れ、三四時間浸漬したる後器の上に斜に板を横へ、水中より取り出せる種紙を之に載せ、柔軟なる刷毛の如きものを以て靜に其表面を洗滌し、次で別器に汲み置きたる清水を以て能く洗ひ、然る後乾燥せる敷藁の上に置きて水滴を去り、清冷なる室内に吊し、時々上下を取り替へて乾燥せしむべし、而して其裏面に記せる量目より多少減量するに至らば、之を取下して貯藏器に納むるか或は其儘貯藏室に入る可し。

浸水を行ふは三時間乃至五時間にて足り、三十日間の長きを要せず、且つ

其季節の如きも必ずしも大寒中に限るにあらず、十一月乃至二月初旬の比適當なる時期を選びて行ふべし、畢竟蠶卵の呼吸微弱となり、水中に入るゝも其生活力を害することなき時を可とす。

蠶卵は水中に入るゝも能く其生活力を持續することを得、但し其期間は卵齡により て異なり、一千八百九十八年アー、カレッタ(A. Carretta)氏は數種の蠶卵を取り、八月より十二月に亙る各月に於て之を水中に入れて試驗せり、左に其結果を摘錄せん。

蠶卵の害を被らざる水中浸漬日數

蠶卵の種類	八月	九月	十月	十一月	十二月	十二月
	攝氏二十五度・五	二十二度	十六度・六	十四度・五	六度・一	零度
二化白繭種	—	三	七	十一—十二	—	二九—三十
日本白繭種	五	四—五	○	十一	—	八
日本綠繭種	—	四	六	十一	—	二十五—三十
朝鮮白繭種	五—六	四	五	十二	—	八
伊國黃繭種	—	四	六	十一	—	二十五—三十
佛國種	二	—	—	—	十二	二十一—二十二
雜種(雄黃種 雌朝鮮白繭種)	—	五	五	十一	十	二十二—二十三

理學博士佐々木忠次郞氏も亦七日間蠶卵を水中に浸漬し被害の程度を試驗せしに、其結果左の如くなりしと云ふ。

浸節水季	不發生卵(ペルセント)	浸水季節	不發生卵(ペルセント)
七月中旬	九〇	十二月中旬	五

八月中旬	一〇〇	一月中旬	一五
九月中旬	九〇	二月中旬	二〇
十月中旬	二〇	三月中旬	三〇
十一月中旬	一五	四月中旬	九〇

右の成績表に據りて之を見れば、十一月より一月迄の間に行ひたるもの被害の度最も少し、是れ主として此期間に於て蠶卵の呼吸力少なきに因るものにして寒水浸を行ふは方に此季節を可とす。

蠶種の洗滌は其目的を異にすと雖ども、伊・佛諸國に於ても亦行はるゝ方法なり、即ち同國に於ては蠶卵を厚紙若くは布片に產附せしめ、之を洗ひ落して散卵となすなり、其方法は清淨なる水を甕に盛り、其空氣と同溫度となるを待ち、蠶卵の布片を取りて水中に置くこと三四分間、布片の充分に水を吸收せるを見ば之を取上げて平板の上に載せ、拇指の爪か若くは小刀を以て蠶卵を剝離し水中に入るれば粒々分離して重きものは沈み輕きものは浮むべし、而して浮上せるものを除去し後之を篩に入れ、新鮮なる水を注ざて能く洗ひ、陰乾となして貯藏するなり、其目的は蠶種の剝脫に在りと雖ども、効果に至つては前述のものと同一なり。

第二　蠶種の貯藏　Conservation de la graine.

蠶種を貯藏するには居宅の南方に面する室を避け、北側の室若くは倉庫等の如き溫度の變化少なき處を擇むべし、是れ南方に面する室は日光の爲め晝夜寒暖の度に大差あればなり、夏期は溫度如何に高きも越冬せざる蠶卵は孵化するものにあらざるが故に、蠶卵紙の保護は單に飼育室に靜置し溫度の甚だしき下降を防ぐを以て足れりとす、然れども第二期中の保護は之に反し專ら貯藏室溫度の昇騰を防がざるべからず、春暖の候近づくに從ひて溫度の變化甚だしく、晝間は六七十度なるも夜間は往々四十度以下に降ることあるものなれば、已に發生の兆あるものを屢々寒氣を以て抑遏するが如きことあらば大に其生活力を傷害することとなしとせず、是れ貯藏室を溫度の變化少なき處に選む所以なり、假令北側の如き變化少なき室と雖ども、火力を用ゆる處若くは惡臭を發する場所の如きは特に之を避けざるべからず、今貯藏室に必要なる條項を擧ぐれば、

第一　寒冷なること　　第二　空氣の流通良好なること

第三　無臭なること　　第四　鼠害の憂なきこと

等なりとす。

第五　過濕ならざること　　第六　溫度激變の虞なきこと

蠶卵の外殼は能く其內容物を保護するに足ると雖ども、刺戟性の物質に觸れしむるときは被害少からざるが故に大に注意せんことを要す、而して其被害の程度は卵期によりて差異あるものにして、殊に發生期に近づくか若くは產卵當時を以て最甚しとす。

舊西ヶ原蠶業試驗場に於ける試驗成績を示せば左の如し。

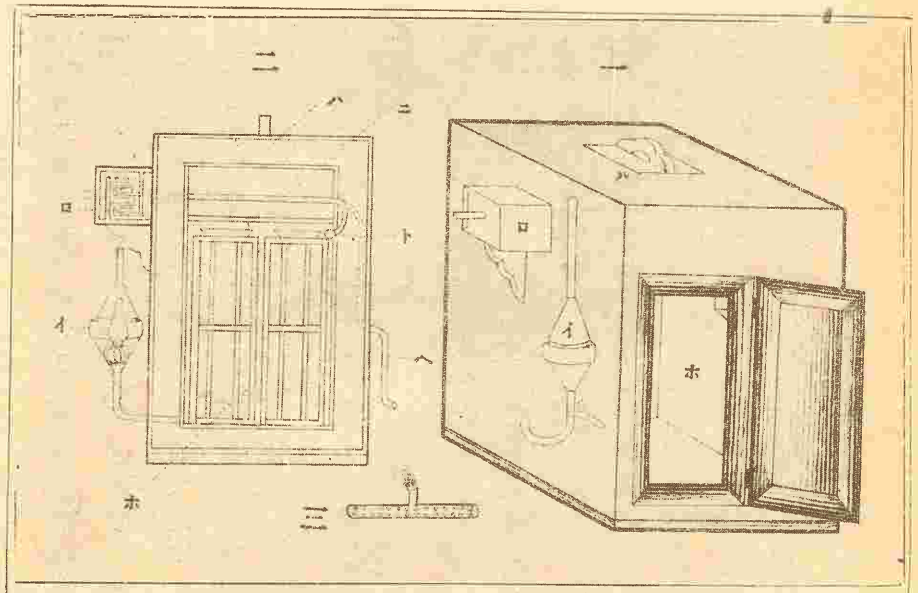
		不發生卵(百分中)
樟腦	三月十九日より蠶種を瓶に入れ樟腦を加へ一週間口を閉ぢたるもの	六
同	同じく二週間置きたるもの	三六
同	同じく三週間置きたるもの	九六
同	同じく發生期迄置きたるもの	一〇〇
煙草	前同様の方法にて煙草を加へ發生期迄置きたるもの	一〇〇
石油	蠶種の全面に塗りたるもの	一〇〇
同	一時間浸して後清水にて洗ひたるもの	一〇〇
同	一時間浸したるもの	一〇〇
蕓薹油	全面に塗りたるもの	一〇〇
同	一時間浸し後清水にて洗ひたるもの	一〇〇

蕓薹油	一時間浸したるもの	一〇〇
純鹽酸	全面に塗りたるもの	七〇
稀鹽酸	同　上	四〇
苛性加里液	五十倍の水にて薄め其中に一時間浸したるもの	一〇〇

第一期の保護を終りたる蠶卵は、洗滌を行ひたる後特別に製造したる貯藏箱に納むべし、箱は桐製を可とすれども、惡臭なく乾燥せるものなれば必ずしも桐に限るにあらず、箱の大さは之に納むべき蠶卵紙の數に由て異なるべしと雖ども、農學士本多岩次郎氏の試驗に據れば、百蛾分の蠶種を貯藏するには空氣の分量一リートル即ち五合五勺を要すと云ふ、即ち左の如き容積を必要とすべし。

一枚を貯ふるには	深一尺二寸	巾八寸	厚四分
二枚を貯ふるには	同	同	同八分
五枚を貯ふるには	同	同	同二寸
十枚を貯ふるには	同	同	同四寸
二十枚を貯ふるには	同	同	同八寸

貯藏箱の形狀及び構造には種々あれども、要するに貯藏蠶種の量に對し一



第十一圖
一、蠶種貯藏器全形
二、同縱斷面
三、空氣放出管
(イ)ラムプ
(ロ)石灰皿
(ハ)氷を入るゝ口
(ニ)蛇　管
(ホ)貯藏室
(ヘ)融氷出口
(ト)空氣放出管

定容積の空氣を與へ且つ内部に熱の傳達するを防ぐものたらざるべからず、圖に示す所のものは伊太利パトワ蠶業試驗場長ヴェルソン氏の發明に係る蠶種貯藏器に據り、農務局舊蠶業試驗場に於て二三の點を改作し、本邦蠶種の貯藏に適せしめたるものなり、該器は木製の二重箱にして、外面は方二尺八寸、高四尺三寸、内部は方一尺

九寸、高三尺二寸九分とし、之を二段に區別し、上段は五寸七分、下段は二尺七寸二分とす、而して內外兩箱の間隙には乾燥せる鋸屑を塡充して溫度の透通を防ぎ、上段には氷塊を充し、之に蛇管を通じて下段に輸送すべき空氣を冷却するの用に供す、而して蛇管に入り來る空氣は外面にある生石灰を盛りたる皿の間を通ずるが故に濕氣を含有すること少なしとす、下段には竹(ヒゴ)を以て作りたる種差しを納れ之に蠶種を貯藏するなり、又箱の外部にランプを點じ所要の空氣を箱內より誘出するの裝置あるを以て、內氣の交換には支障あることなし。

如上の貯藏箱は氣候の如何に拘はらず能く其目的を達し蠶種を完全に保護するを得べしと雖ども、之が製造及び使用には頗る經費を要し、本邦の一般養蠶家に之が實施を望むも容易に行はれ難き所なれば、比較的完全にして輕易なる貯藏器を製造し之に代用せば敢て其目的を達し難きに非ず、今簡便なる密閉貯藏器の構造を略述せんに、先づ長持樣のものにて簡單なる二重箱を造り、內箱と外箱との間隙を四寸乃至五寸となし、之に熱の不良導體即ち鋸屑若くは籾糠の如きものを塡充し、內箱には種差しを納れ蠶種を挿し置くの

用に供し、蓋は覆ひ蓋となし、合せ目には布片を張りて密着せしめ、蓋の一部には一小孔を設けて護謨栓を附し、之を貫きて寒暖計を挿入す、本器を使用するに當り注意すべきは春季溫暖となるに從ひ箱內の溫度多少上昇するのみならず、外溫冷却するも內溫下降せずして外溫よりも高きことなしとせず、此場合には朝夕外溫の冷却せるを見て蓋を開き器內の空氣を交換せしむること肝要なり。

次に貯藏庫にして最も完全に近きものとして世に喧傳せらるゝは埼玉縣本庄町なる日本蠶種貯藏株式會社の設立せる白堊倉庫なりとす、該倉庫は明治二十六年の建築に係り、構造極めて巧妙にして、內外二重の庫より成り、外庫は壁の厚さ一尺五寸內庫は八寸にして、各其中央間隙に籾糠を塡充せり、又煉鐵製の吸氣管ありて庫外より起り外氣吸入の用を掌る、先づ管は氷室に入り分れて二條となり、一は氷に觸れずして直に庫內に入り通常の場合に於ける外氣誘入の用をなせども、若し外氣の溫度上昇したる際には、氷室內を蛇行せる他の一管に依りて冷却せる外氣を庫內に導くものとす、而して此兩管は外庫內にて合し、內庫の椽下を廻行して多數の小孔を上方に開き、而し

て其上には濕氣を吸收せしめんが爲めに常に生石灰を置けり、又天井には二條の圓筒を貫きて陳氣を排出し、床下は地下を掘ること四尺にして其中下層三尺は石を以て築き、上層一尺はコンクリートにて固めたるものなり。

内庫は二室に區分し、一室の容積五千百九十七立方尺半にして、之に四列の戸棚を設け以て蠶種挿入用に供す、一室に貯藏する蠶卵紙數は約二萬枚にして、兩室合計約四萬枚なれども、蠶種の呼吸に障害を與へざる限り貯藏するとせば殆んど十四五萬枚に及ぶべし、而して庫外の北方には煽風器を以て外氣を庫内に送入するの設けあり、蠶種は一月中旬倉庫に納め、四月二十日頃之を出すものとす、其間に於ける定温の標準は左の如し。

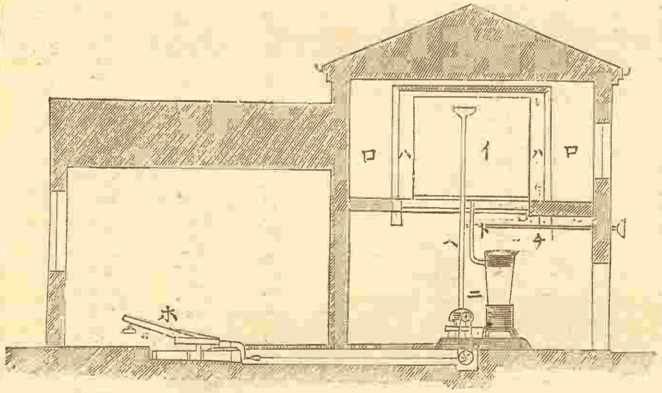
自一月中旬至三月中旬	四十度以下三十六度以上
自三月中旬至仝下旬	四十五度
自四月一日至仝十日	五十度
自四月十一日至仝二十日	五十五度

歐洲各國に於ける蠶種貯藏法の研究一にして足らず、或は高地に貯藏庫を設け、或は氷を利用し、或は藥品に依れる人工冷却器を造り、或は煽風器を

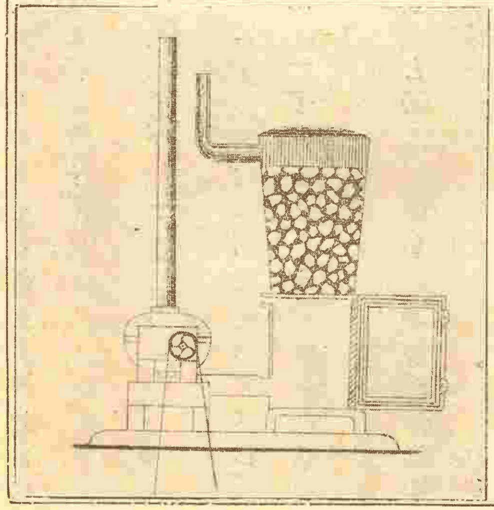
以て空氣の交換を計る等至れり盡せりと謂ふべし、今ピエトロ、モッタ(Pietro motta) 氏貯藏庫の構造を示さん。

第十二圖　ピエトロモッタ氏貯藏庫の構造

(イ)貯藏室
(ロ)廊下
(ハ)二重壁
(ニ)冷却器
(ホ)動力
(ヘ)室内空氣吸入管
(ト)冷氣輸送管
(チ)外氣吸入管



第十三圖　オチルラ氏冷却器



圖の如くオネルラ(Honerla)式冷却器に依り貯藏庫を冷却するものにして、本器は氷塊を塡充せる容器より成り、煽風器に由て吸入せる外氣及び室內の空氣をして氷塊中を貫通し貯藏室內に輸送する構造なり。

第三節　第三保護期即催青法　Incubation.

越冬期を終りたる蠶卵を稍高溫度の孵化室に入るゝ時は漸次變色すべし、之を催青即ち俗にアヲムと稱す、催青は孵化の近づけることを證する徵候にして爾後數日にして發生すべし。

伊太利に於ては之を蠶卵の催白(Sbianchimento)と云ふ、蓋し歐洲蠶種孵化に近づくときは灰色若くは淡色となるを以てなり。

蠶卵を催青せしめんには加溫の注意最も必要なり、若し越冬後之を天然の氣候に放任するときは、春日氣溫の上昇と共に必ず孵化すべきものなれども、徒らに長時日を要し且つ其發生も亦不規則にして、或は早きに失し或は遲きに過ぐる等不齊一を來すのみならず、死卵を生ずることも亦少からずとす、且つ氣候不順の爲め桑葉未だ開展せざるに蠶卵既に催青するが如き、或は桑

	發生月日	發生卵數 1	2	3	4	5	6	7	8	9	計
普通催青	4月29日	1,540	865	40	5	0	0	0	0	0	2460
天然催青	5月3日	10	945	1,175	1,075	143	95	10	10	5	2535

葉既に發育して硬化するに至るも尙未だ其發生を見ざるが如き、往々養蠶家を苦惱せしむることあり、若し桑葉未だ開展せざるの理由を以て既に催青せる蠶種を冷處に移し、故らに其發生を抑遏遲延せしむるが如きことを行はゞ蠶卵內の蠶兒をして虛弱ならしむるのみならず、時としては發生を遂ぐる能はざらしむるの憂あり、又桑葉漸く發芽し未だ十分開展せざるに先ち蠶兒の發生を見るときは、其食餌の需要を充す能はざるの恐れあり、之に反し桑葉已に發芽繁茂し供給上差支なしと雖ども、蠶兒の口器未だ充分の發達を遂げざるの時なれば、桑葉强硬に過ぎ衞生上有害なるや必せり、故に蠶卵を孵化せしむるには豫め桑葉の發芽を見計ひ、其適當なる時期と認めたるの後漸次溫度を加へ催青孵化せしむるを要す、彼の野生蟲の卵子は全く自然の天候に放任さるゝが故に、其發生常に齊一ならざるを見ても知るべきなり

蠶種の催青に着手する期日は其年の氣候若くは他の狀況に由り一定し難しと雖ども、桑葉發芽の狀況に依り、蠶兒の孵化に適當と見定めたる時期より少くとも二週日前に於てすべし。

蠶兒孵化の時期は主として桑葉の發育如何に由て斟酌すべきものなるが故に、

養蠶家は常に此點に注意し適期を愆らざる樣務めざるべからず、或は平生庭園の花木開花の摸樣を察し、花曆と稱して之を年々の標準となし、以て催青着手の資に供するものあり、又育蠶家の催青に關して注意を要すべきは溫暖なる地方に於ける桑葉と寒冷なる地方に於ける桑葉との狀況の差異是れなり、溫暖なる地方にありては桑葉の硬化すること頗る遲緩なれども、寒冷なる地方にては硬化の度較々急激なり、北海道の如き春季百花一齊に開く寒地に在ては、柳田六之亟・赤木・小幡・山中高助等發芽期に大差なきも、暖氣の襲來頗る急激なるが故に、桑葉硬化の度溫暖なる地方に比して迅速なるは勿論なりとす、故に東北地方及び北海道等に在ては、關西若くは四國・九州地方に於けるよりは、桑葉發芽の度に對し多少時日を早めて催青に着手せざるべからず。

孵化に着手する一兩日前より孵化室の溫度は蠶卵貯藏室の溫度よりも攝氏一度若くは半度高むること必要なり、催青當初の溫度は一定するを得ずと雖ども、貯藏室の溫度攝氏十度なるときは催青室の溫度を十一度となし、貯藏室十一度のときは十二度となすべし、而して催青中增加すべき溫度及び其達すべき最高溫度に就ては、實驗家各其說を異にし、或は攝氏二十四度若くは二十六度に至る迄溫度を昇騰せしむるを可とするあり、或は初め十八度に止め置き孵化を始めたる日二十一度に昇すあり、或は貯藏室より直に攝氏二十

二度の溫室に移すを可とするものあり。

競進社にては、催青初日華氏五十五度乃至六十度なるときは二日目に六十一度とし、三日目より每日一度づゝ加溫し、十四日目に七十三度となし發生せしむる豫定なりと云ふ。

松永伍作氏の加溫法は二週間にて孵化を見る豫定にして、催青室の溫度華氏五十五度なるときは初め一週間は每日一度づゝ、次の一週間は二度づゝ溫度を高め、最高七十四度に至りて止むの方法なり。

ラルプーセー氏の加溫法は左の如し

一日	列氏	十二度
二日	同	十三度
三日	同	十四度
四日乃至十一日	同	十五度
十二日	同	十六度
十三日	列氏	十七度
十四日	同	十八度
十五日	同	十九度
十六日乃至十九日	同	二十度

ダンドロ氏は列氏二十二度に至る迄每日一度づゝ昇すべしと云ひ、ハーベルランド氏は初め八日間は列氏六度に、次の八日間は八度に、次の四日間は十度に、次の四日間は十二度に、次の二日間は十六度に、次の二日間は十八度に、次の二日間は二十度とし、總計三十日間に其の孵化を期し、スザニー氏は越冬後の蠶卵を初め六日間は少なく

も列氏の十度とし、次の六日間に十四度に達せしめ、次の二日間は其儘とし、次の六日間に十四度より十七度に達せしめ、次の二日間に十九度に達せしめ、孵化の始まるに及びて始めて二十度となし、次に二十一度に進め、是れより以上に超過せしむることなし。

以上述べたるが如く加溫に關し諸家の說く所は區々一定せずと雖ども、溫度の急進を避け漸次日を追ふて昇騰せしむるに至りては皆一なり、而して此溫度は一日中の平均溫度を示すものにして、實際正確に之に據ることは到底不可能の事なるべしと雖ども、大體に於て之を標準として催靑を行はゞ大過なかるべし、若し空氣の溫度右標準より高き場合には、火力を用ひざるは勿論努めて室內を冷涼なるしむる處置を採らざるべからず。

蠶兒の孵化は古來育蠶家の常に注意を惹きし所にして、或は堆肥の蒸熱に由り、或は婦人の衣服に小嚢を附して其內に蠶卵を入れ、體溫を以て蠶兒の發生を促し、夜間は之を懷きて寢る等苦心慘憺を極めたりと云ふ。

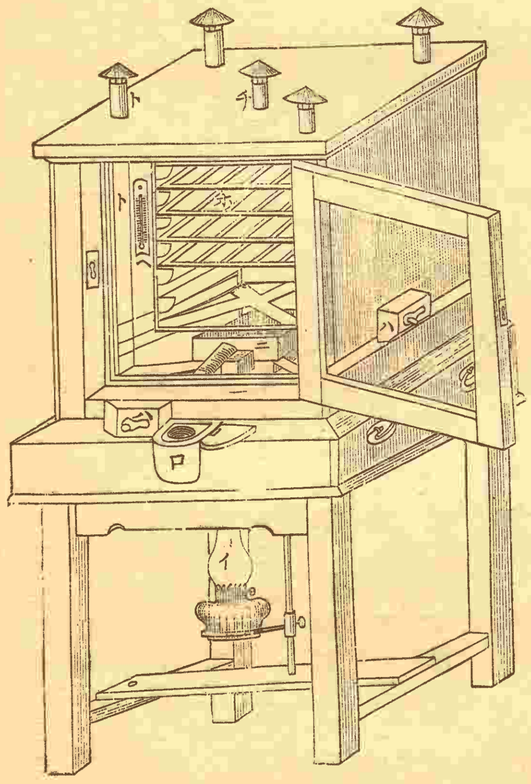
多量の蠶卵を孵化せしむるには催靑室を要すれども、少量の場合には孵化器(催靑器)を使用するを便とす、今左に其二三を擧ぐべし。

伊太利ミラノ市のオルランジ、フランチエスコ氏(Orlandi Francesco)の發明に係

る孵化器は最も便利にして、高さ一メートル、幅六十サンチメートルの箱を四脚にて支持し、箱の兩側は木製にして兩側に硝子を嵌入し、箱の下部四脚の間にはアルコール燈を置き之に點火して以て溫度を供するの用とす、而して其溫度を左右するには燈の位置を上下するか又は燈心を加減するものとす、

第十四圖　改良孵化器

(イ)ランプ　(ロ)注水口　(ハ)空氣の入口　(ニ)盤　(ホ)棚　(ヘ)寒暖計　(ト)火氣管　(チ)排氣管

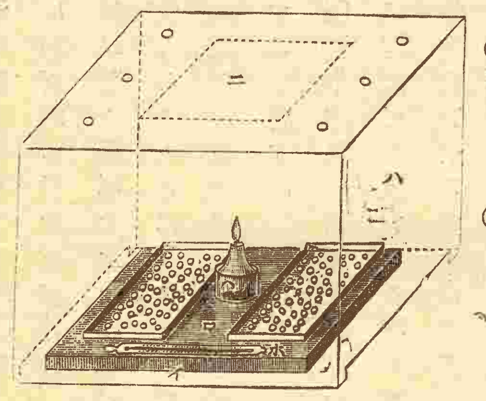


大さは孵化せしむべき蠶卵の量に由て之を異にし、百オンスより千オンスに至ると云ふ。

曾て西

ヶ原蠶業試場に於て右の孵化器を模造して改良せるものあり、此器は同箱内に七八段を有する棚を挿入し、其棚に格子造りの臺を載せ之に蠶種紙を置く、温度を與ふるには箱の下方中央にランプを置き、箱内四隅に天井を貫穿せる圓筒を設け、之によりてランプの油煙及び火力を箱外に導き、以て箱内の氣温を上昇せしむ、而して温度の高低は燈心の上下に由て左右するを得べく、且つ寒暖計を箱内に備へ置き、箱外より之を窺て内部の温度を整理すべし、斯くして蠶卵呼吸し箱内の空氣腐敗するに從ひ、箱の下底の四方にある小孔より新鮮なる空氣を流入し、箱の上部中央に設けたる圓筒より陳氣を排泄す、加之催青中適度の濕氣を與へんが爲め箱の内底に盥を置き、戸を開く事なくして外部より水分を供給するに便す。

又ハーベルランド氏の創意に係る一器あり、此器械は甚だ簡單なるものにして、器底に内面泑藥を塗りたる扁平なる陶製の皿を置き、之に水を半分程充たして、金網を載せ、その中央に酒精燈を置き、兩側に同じく扁平なる小箱を置きて之に蠶卵若くは蠶種紙を擴げ、金網の方に寒暖計を置くなり、而して此全裝置たるや大なる木造の箱内に安置せらるゝものにして、箱の周邊



第十五圖 ハーベルランド氏催青器
(イ)陶器皿 (ロ)格子皿
(ハ)前裝置を入るゝ大箱 (ニ)ブリキ板
(ホ)寒暖計 (ヘ)酒精燈

下部には數多の小孔を穿ち、以て空氣の侵入に便し、又箱の上面中央には鐵葉板を附着し、酒精燈に點火するも蓋板の燃燒する慮なからしめ、其周圍には數孔を穿ちて箱内の空氣流出を促すものとす、箱内温度の增減は燈心の長短伸縮に由り自由に之を加減し得べし、一度酒精燈に酒精を充す時は二十四時間乃至四十八時間適宜箱内を温むるを得べしと云ふ。

要するに催青器の主要なる點を擧ぐれば、左の如し。

第一 温度の平均に行渡ること

第二 温度の上昇漸進的なること

第三 空氣の新陳代謝を凝滯せしめざること

第四 外氣温度の影響を成るべく器内に感應せしめざること

第五 經濟的なること

催青器を用ひず普通蠶室を催青室に供用するに當り種紙を室內に置くには、或は其兩端に絲を結び付け、之に竿を通して天井に吊し置くものあり、此場合には時々種紙を上下に取替へざるべからず、是れ室の天井に近き方は溫度を受くること常に高きを以て、發生に際し遲速を生ずるの恐れあればなり、故に通常は籠に平置するを可とす、されど平置するも亦屢々種紙を前後に交換するを要す。

催青中空氣の新陳代謝は極めて必要にして最も注意を要す、是れ胚子の發達に伴ふて呼吸力日々增加するが故なり、ムーリヌ氏(Moline)は炭酸瓦斯の多量を含有せる空氣中に於て完全に蠶卵を孵化せしめたるを見たりと云へり、されどもバトワにて行ひたる試驗に由れば、炭酸瓦斯中に放置せられたる蠶卵は只催青の時のみにても尙一も孵化せるものなかりしと云へり、催青に着手したる初に於ては炭酸瓦斯中の蠶卵を一兩日間放置するも著しき害を感ぜざるが如しと雖ども、九十六時間炭酸瓦斯の作用を受けしめば催青期間は大に延長し全く斃死するに至らざるも其孵化僅かに千分中一二に過ぎずと云ふ。

ルチアニ(Luciani)及びピウッチ(Piutti)兩教授は一千八百八十八年に於て催青期間蠶卵の呼吸に由り生ずる瓦斯を研究し次の表を得たり。

研究番號	研究の日	溫度 攝氏	蠶卵一キロの二十四時間に呼出せる炭酸瓦斯
第一	三月十五日―十七日	一一度―一二度	○、三〇八五
第二	仝 十七日―十九日	一一―一二	○、三三三〇
第三	仝 十九日―二十一日	一二―一三	○、三八五〇
第四	仝 二十二日―二十四日	一三―一四	○、四二七五
第五	仝 二十四日―二十六日	一六―一八	○、八〇四〇
第六	仝 二十六日―二十八日	二〇―二二	一、五〇五〇
第七	仝 二十八日―三十日	二二―二四	二、六一〇五
第八	仝 三十日―三十一日	二四―二六	四、二四七〇
第九	仝 三十一日―四月一日	二六―二七	五、二五七〇
第十	仝 一日―二日	二八―二九	七、三七〇〇
第十一	仝 二日―三日	二九―三〇	一〇、二五九〇
第十二	仝 三日―四日	二九―三〇	一一、六九七〇

次に蠶卵催青中空氣中に濕氣の必要ありや否やに就ては亦多少の問題なきに非ず、今試に外國養蠶書を繙くに、何れも孵卵器內の大氣中に一定の濕氣

を含有せしむべきことを奬めざるなし、即ち煖爐の上に水鉢を置くか、床上に水を散布するか、若くは壁上に濕潤なる手巾を掛くべきことを說けり、本邦養蠶書を見るも亦此の說を唱ふるもの多し、然れどもペスタロッザ氏(Pestalozza)は首として此水分供給を非難せり、パストール氏も亦試驗の結果乾燥氣中にて蠶種を催靑せしむるは有害ならざるのみならず、反て蠶病に抵抗するの力を孵化蠶兒に與ふる効ありとの論斷を下せり、ヴェルソン氏の說く所に據れば、一千八百七十三年伊太利諸地方に於て多數の實驗を行ひたるに乾燥氣中に於ける孵化は濕氣にて飽和せる氣中に於てせるものに比して常に少量なることを示せり、然れども同量の蠶種より得たる蠶兒を同事情の下に飼育せば、收繭量に於ても亦殆んど同一なり、若し兩者間に差違ありとせば反て乾燥孵化に利益あるべし、故に今故らに人工を加ふることなく、乾燥濕潤何れにも偏せず、水蒸氣が其大氣中に在る儘に放任して可なり、假令加濕するも大氣中には常に多少の濕氣を有せざることなし云々と。

本邦に於ても催靑中往々濕氣を與ふる習慣ありて、甚だしきに至りては蓆を濕し或は室內に水を撒布し爲めに一種厭ふべき臭氣を發することあり、室

內乾燥に過ぐるときは蠶兒の發生不齊となるが故に、多少の濕氣を與ふるは亦可ならざるにあらざれども只其度を超へざるを要す、逸見恒三郞氏の養蠶實驗說に催靑中注意すべき種々の要點を擧ぐ、其中に左の一節あり。

發蟻を一齊ならしむるがため濕連法と稱し種々の手段を以て蠶卵に濕氣を與ふるものあれども、こは決して好ましき事に非ず、寧ろなさゞるを可とす、何となれば元來蠶卵の孵化二三日間に涉るは其天性にして、強ひて濕氣を與へ一時に發蟻を促すが如きは不可なればなりと。

而して蠶兒孵化の量及び孵化日數の多少は種々の事情によりて異同あるものにして、冬季中蠶卵の受けたる寒氣の度、催靑に着手したる際の最初の溫度、催靑中の最高溫度、蠶兒の種類及び濕度等に關係を有すること少からずとす、今ヴェルソン及びカジャー兩氏著の養蠶書に據り其要項を示さん。

第一　冬季中蠶卵の寒氣を受くること激甚なるか、或は越冬期の長きに亘れるものは從て催靑期間の延長を來すべし、若し越冬中數週間攝氏零度以下十五度或は二十度の寒氣を受けたりとせば、從て其蠶卵の孵化は多くの日數を要するに至るべし、日本蠶種は外國蠶種に比すれば催靑期の延長すること多しと。

今北海道の如き寒地に於ける蠶種を越冬期を過ぎ春季に至りて溫暖なる地方に移すときは、其地方にて越冬せる蠶種よりは低度の寒氣を感受せるが故に、孵化期は常に遷延するの傾きあり、而して溫暖なる地方に向て蠶種發送の期日遅るゝに從ひ遷延する日數愈長きものとす。

第二　適當に越冬したる蠶卵中の胚子は、攝氏十一度及び十二度華氏五十一度乃至五十三度六)に於て其活動を始む、而して此の如き溫度中に蠶卵を貯藏したるものは其孵化著しく延引し、決して完全に成効することなし。

第三　催青の期間は溫度に由て大なる差異あるものにして、例へば急遽攝氏二十四度に溫度を上せたるものは、日々大凡半度宛上昇せしめ、且つ最終の溫度を二十一度或は二十二度とせる蠶卵に比し、其孵化數日の早きを見るべし。

第四　貯藏の方法其他の事項凡て同樣なりとせば其孵化の早晩は多化蠶種を第一とし次に支那種日本種最後に歐洲種の順序とす。

第五　溫潤なる空氣中にて孵化せしめたるものは乾燥氣中に於てせるものより早く發生を見るべし。

以上述べたるが如く、蠶卵の孵化は諸種の事項に關係を有するが故に、能く彼此の事情を參酌研究し發生を齊一ならしむること肝要なりとす。

第八章　孵　化　Eclosion.

蠶兒孵化の時間は溫度に由て異なれども、普通午前七時より九時に至るものにして大抵一齊に孵化することなく數日に亘るを常とす、殊に催青宜しきを得ざれば更に長時間を要すべし、ロワズルール、デロンシャン氏 (Loiseleur Deslongchamps) は蠶卵を大氣中に放置して其孵化を試驗せしに、六月六日發生を始めて十六日に終り其間十日を要せりと云ふ、而して

朝五時前に孵化したる蠶兒	四四三
仝五時より仝十一時迄に孵化したる蠶兒	一五〇
仝十一時より午後十時迄に孵化したる蠶兒	八
總　計	六〇一

其他卵子中蠶兒を形成せずして死したるもの九十五粒、蠶體を形成せるも發生する能はざりしもの五十六粒なりき。

蠶兒の孵化は初日に少なく二日及び三日目は甚だ多く四日目は又甚少なき

を常とす、假令其取扱上更に異なる所なく、又同一母蛾より産出せる卵子にても、其孵化に多少の遲速ある所以の者は、蓋し卵殻又は之を被覆する護謨質の厚薄等之が原因をなすものなるべし。

蠶兒の孵化するや精孔を喰ひ破りて發生するものにして此際水分及び炭酸瓦斯の發散は著しく大なりとす、而して發生の際に於ける卵殻及び蟻量等の割合に就て、本多農學士の調査せるものを見るにその百頭に對する重量は左の如し。

	匁	パルセント
蟻量	〇・〇一〇二七	八三・一
卵殻量	〇・〇〇〇一六二	一三・一
消耗分	〇・〇〇〇四七	三・八
計	〇・〇一二三六	

マイヨー氏の實驗に據れば、二十五グラムの蠶卵を孵化せしむるときは左の如し。

		パルセント
蟻量	一七	六八・
卵殻量	五	二〇・
消耗分	三	一二・
計	二五	

第九章 孵化延期 Retardemment dans l'eclosion.

一化性の蠶卵は、一年一回即ち春季溫暖の候に於てのみ孵化することは普く人の知る所なれども、又該蠶卵をして春季孵化せしめず、之を延期して夏季若くは秋季に於て發生せしめ、夏蠶或は秋蠶として飼育することを得るものなり、獨り一化性蠶卵のみならず、二化性のものと雖ども其春季の發生を延期せしめ、六七月の比掃立て之より蠶種を製造し秋蠶用となすものあり、蓋し越年蠶種は溫暖なる氣候に遭はざれば發生せざるが故に、唯其越冬期を長くし其發生を遲延せしに外ならず、現に氣候寒冷なる山村僻地若くは冬期長き北海道の如き處にて春季飼育する蠶兒は他の溫暖なる地方の夏蠶の如く、又寒冷なる地方の夏蠶と稱するものは溫暖なる地方の秋蠶に相當するが如し、越冬期の長さは卵の發生期を遲延せしむること論を俟たざる所なれども、濫りに發生期を遲延せしむるときは其害亦鮮少に非ず。

明治十一年長野縣南安曇郡安曇村字稻扱に於ける風穴に貯藏したる蠶種を取出し、一年八回飼育したる結果を見るに實に左の如し。

回數	出穴月日	發生月日	抑止日數	死卵百分比例	飼育中斃死蠶百分比例
第一回	風穴に貯藏せず	四月二十九日	—	一一	五
第二回	五月十七日	五月三十日	三十一日	一三	二四
第三回	六月六日	六月十七日	四十九日	二〇	一八
第四回	六月二十六日	七月四日	六十六日	二〇	四七
第五回	七月十六日	七月二十四日	八十六日	二八	六六
第六回	八月一日	八月十日	百〇三日	五八	六一
第七回	八月十九日	八月二十七日	百二十日	六四	八三
第八回	八月三十日	九月九日	百三十三日	七〇	八〇

右の表に據れば、第一回目に於ては死卵及び斃蠶共に僅少なりと雖ども、第八回のもの即ち甚しく其發生を遲延せしめたるものに在ては七十ペルセントの死卵及び八十ペルセントの斃蠶を生じたり、又以て發生遲延より生ずる害の莫大なることを知るに足るべし、今ハーベルランド氏の試驗を記載して參考に供せん。

一千八百六十八年氏は窖倉に貯藏し置きたる蠶卵を兩分し、其一半を四月中旬他の一半を六月中旬に取り出して發生せしめしに、前者は七十ペルセントの蠶兒を生し、後者は卵心悉く蠶形をなしたれども、一も殼を破りて這ひ

出てたるものなく皆殼中に斃死したりと云ふ、又或る時四個の匣中に蠶卵各一千粒を入れ之を氷室の内に貯へ置き、

四月二十四日第一匣を取出して八百二十頭の蠶兒を得

五月十五日第二匣を取出して百〇五頭の蠶兒を得

六月十五日第三匣を取出して百二十頭の蠶兒を得

七月二十日第四匣を取出したるに一も發生したるものなかりき、

斯くの如く蠶兒の發生を永く抑止するは甚だ有害にして、養蠶家の務めて避けざるべからざる所とす、此を以て一化性蠶種を冷處に貯藏し、殊更に其春季の發生を遲延せしめ、夏季若しくは秋季に至り掃立飼育するもの現今漸く少なきに至れり、然れども一化蠶の雌蛾と二化蠶の雄蛾との掛合蠶種に對しては、其發生を延期するも被害少なく、秋蠶種中優等なるものゝ一なり、或は又秋蠶種を製造せんが爲めに故らに二化性蠶種の越年種を貯藏し、其第一期孵化を遲延せしむることも亦汎く行はるゝ方法なり。

第十章　蠶卵の人工孵化　Eclosion artificielle.

凡て一化性の蠶卵は一年一回の孵化を見るのみなれども、之に人工を加ふるときは尋常の孵化期外に於ても亦孵化せしむることを得べし、即ち人工越冬・摩擦・觸電・浸酸・浸湯・高溫・酸素等の作用に由るもの是れなり。

第一節　人工越冬　Hibernation artificielle.

人工越冬法とは產卵後人工を以て卵子を冷却する方法にして、ゲラ(Gera)ボナフー(Bonafous)メーストリ(maestri)諸氏の唱導する所なり。

バーベルランド氏は曾て此人工越冬法に就て試驗せり、其法先づ溫度を列氏の二度即ち華氏三十六度半に低下し、其中に卵子を放置すること二十日乃至三十日間なりしも孵化するものなかりしが、別に蠶卵を六週間氷室に入れ置き、後孵化器に移してより十四日乃至十六日を經て列氏の二百五十度乃至二百八十度の熱量を費し、始めて發生せしむることを得たりと云ふ。

リオン府理科大學教授デュークロー氏の試驗に據れば、產卵後二十日間を經たる卵子を列氏二三度の溫度を有する氷室中に二ヶ月間貯藏して後之を取り出し、漸次溫度を加へ遂に六週日を經て孵卵器中に入れしに八日間にして

孵化し、通常春季に於てするものと同じく其發生甚だ良好なりしと云ふ。

產卵後卵子を氷室に入るゝ迄の日數の多少に由て、孵化の狀況にも亦異同を生ず、即ち產卵後二十日間を經て氷室中に入れたるものは其孵化良好なれども、產卵後直に氷室中に收容せるものは其發生極めて不齊且つ不完全にして、全く孵化を了る迄には三十五日を費し不發生卵一割を生ぜり、又六週間氷室中に入れ置きたる蠶卵は孵化する迄に三十四日を費せりと云ふ。

ヴェルソン氏の試驗したる人工越冬法を見るに、七月十九日蠶卵を氷室中に入れ、三十五日の後孵化器に移し、十三日間を經て列氏十八度にて孵化を始めたり、其孵化の數一・六・一五・六三・一六〇・一二五・九六・五〇・六六・五六・三五・一五・一二・九・一〇・一〇・五・三・四・五・一・七・四・二・一・二・一・一・〇・一・四・〇・〇・一・二・二なりき。

又本邦に於ては、靜岡縣賀茂郡稻生澤村矢田部强一郎氏が明治三十年より同三十二年に至る三年間繼續して實地試驗をなしたるに、其結果頗る良好なりしと云ふ、氏の蠶種を冷却せんが爲め使用したる場所は、同縣伊豆國田方郡上大見村にある風穴にして、其各月に於ける溫度を示せば左の如し。

一月	三十二度	三月	三十三度	五月	三十五度
二月	三十三度	四月	三十四度	六月	三十六度

七月上旬　三十七度　八月上旬　三十九度　九月上旬　四十三度
七月下旬　三十八度　八月下旬　三十九度　九月下旬　四十五度

而して越冬法の順序左の如し。

年別	製種月日	入穴月日	出穴月日	貯藏日數	發生を始めたる月日	出穴より發生を始むる迄の日數
三十年	六月十一日	六月三十日	九月　十三日	七十四日	九月二十三日	十一日
三十一年	仝	六月二十日	八月　三十日	七十二日	九月　四日	九　日
三十二年	六月十　日	六月十三日	八月　廿四日	七十三日	九月　四日	十二日

而して各年とも發生を始めてより悉皆發生し了るまでに九日間を費し、其飼育の結果も亦良好なりき、唯其缺點とするところは春蠶期の如く一兩日内に收蠶し得ざるの一事なりき。

右の如く人工にて蠶卵に寒氣を加ふれば、一化性春蠶の卵子を再び孵化せしむることを得るは敢て難きにあらず、寒氣は蠶卵内に於ける胚子を發達せしむるに最も必要なるものにして、卵に適當の寒氣を加ふるにあらざれば、其胚子を發育せしめ蠶兒の孵化を見ること甚だ難し、今之を實際に應用するに當て注意すべき要件を擧ぐれば左の如し。

一　越冬室の溫度を華氏四十五度以下とすること

二　越冬室に容るゝ蠶卵は產附後凡そ二週日以上を經過すること
三　蠶卵越冬期間は二ヶ月を超えざること
四　冷室より取り出したる後は徐々に溫度を加へ、發生に至るまで二週間以上を費すこと

第二節　摩擦孵化　Eeffet du brossage.

此方法は西曆一千八百五十六年伊太利國ロムバルヂー州のベルガム市に於て始めて實施したるものに係り、其方法たるや製絲用に供せる粗剛なる求緒箒を以て卵面を摩擦するものなれば、幾分は潰れ卵となり又種紙より剝離せるもの少なからざるのみならず、孵化も亦不完全なりき、一千八百七十年以來テルニ(Terni)スザニー・ヴエルソン・デユークロー氏等相踵きて之を研究したり、其方法はカルトンに產附せる卵子を粗剛なる刷毛を以て五分乃至十分間活潑に摩擦せしに、十五日の後に至りて孵化を始めたりと云ふ、產附後一日乃至三日目の卵子を摩擦すれば四十乃至五十ペルセントの孵化を見るも、四五週間經過せるものに於ては僅かに五ペルセントの發生を見るに過ぎずと。

ヴェルソン氏の實驗に據れば、二日目の卵子を摩擦したるに四十二ペルセント孵化し、三日目のものは三十八ペルセント、四日目のものは二十二ペルセント孵化せり、此に由て之を觀れば摩擦によりて孵化するもの丶多寡は産卵時期より之を行ふ迄の時日の長短に大關係あるものにして、即ち産卵後多くの時日を經過せざる間に摩擦したるものは能く孵化すれども、日數を經るに從て孵化の割合僅少となるを知るべし、又同氏はブルイエールの根にて製造したる刷毛を以て摩擦時間の試驗をなし丶が、其摩擦時間を一分・三分・四分・八分・十二分に分ちて之を行ひ、後孵化器に入れて發生せしめたるに、長時間摩擦したるものよりは短時間摩擦したるもの其結果良く、殊に三分間のものに於て其効驗著大なるを認めたり。

摩擦孵化法に據るときは、發生常に齊一ならずして全く終了するまで長時日を要し、初めは孵化するもの甚少なく漸次增加して最高度に達し、後再び漸次減少するものとす。

スザニー氏の試驗に據るに、八月一日之を摩擦し列氏十八度に昇溫せる孵化室に入れ置きしに、十四日目に至り始めて孵化し、二十二日目には最も多く、爾後漸次減少して十一月十九日に了れり、今其孵化數を示せば二・六・九・一　五・三　二・六　四・九　〇・一　〇　四・一　一　二・一　〇　六・一　〇　二・七　九・六　〇・五　五・四　二・三　二・二　八・一　九・一　二・八・六・五・二・四・二・四・九・二・〇・一・二・五・七・四・二・〇・三・〇・五・四なり。

舊蠶業試驗場に於て産卵後二十時間を經たる赤熟種の蠶卵紙を平板上に貼附し、靴刷毛を以て一分間二百回以上の速度を以て數分間摩擦せしに、普通の如く變色し、十三日目に催靑し十五日目には孵化せりと云ふ、其成績左の如し。

摩擦時間	第一回 發生卵數	第一回 不發生卵數	第一回 死卵數	第二回 發生卵數	第二回 不發生卵數	第二回 死卵數	第三回 發生卵數	第三回 不發生卵數	第三回 死卵數
二分三十秒	九・九二	八九・四一	〇・六七	一九・〇六	八〇・九四	〇	〇	〇	〇
五分	一六・四五	七八・〇八	三・八七	七四・九二	一五・〇二	一〇・〇六	八五・〇四	六・三六	八・六〇
七分	七一・二一	四・六七	二四・一二	五四・二七	四五・七三	〇	六八・四三	二三・〇三	八・五四
十分	二五・一六	五・五七	六九・三七	八・〇九	五五・六八	三六・二三	二三・五三	六四・一七	一二・三〇
十五分	二四・一一	二・五五	七三・三四	八・七四	一・〇七	九〇・一七	四五・二八	四四・五五	一〇・一七

第四回	發生卵數	○	七三・九五	四〇・二七	八・一〇	五五・一二
	不發生卵數	○	二一・〇六	三二・五六	八九・〇七	一四・六一
	死卵數	○	四・九九	二六・一七	二・八三	三〇・二七
第五回	發生卵數	一四・四九	六二・五九	五八・五四	一六・二二	三三・三一
	不發生卵數	八五・一七	三〇・一三	二六・七五	五一・六二	一五・七〇
	死卵數	〇・三四	七・二八	一四・七一	三〇・一六	五〇・九九

右の試驗に徴するに、摩擦時間長きに過ぐるときは死卵多く、五分乃至七分を以て最適度とすべきが如し、然れども此時間は

第一　刷毛を動かす速度　　第二　壓迫の多少

第三　刷毛の粗密と剛柔　　第四　卵殻の厚薄

等に關係あるを以て、其狀況に依り多少の斟酌を要する事勿論なり。

第三節　觸電孵化　Effect de l'electricité.

電氣作用を以て蠶卵を孵化せしむるの方法は、一千八百七十三年ヴェルソン氏の發見せる所にして、同氏は摩擦孵化の實驗より是れ必ず電氣の作用に基因するものならんと思考し、ホルツ氏の發電機を用ひ積極電氣と消極電氣

	最初十日間ノ減量 %	ヨリ九月目ノ減量 %	催青中ノ減量	Total
Ascoli	2.34	4.77	7.6	14.91
日本白繭種	2.12	6.02	6.91	15.05
〃 緑〃〃	2.65	8.54	10.21	21.40

とを密接し、之より多數の電光を發射せしめて蠶卵に注射せしに、十日程を經て悉皆發生し、産卵後三日乃至四日を經たる卵に十分間之を試みしに、其結果摩擦法に比して甚だ良好なりしと云へり、然れども此の電氣作用も亦摩擦法に於けるが如く産卵後經過したる時日の長短に從て孵化の量に多少の差あるを免れず、即ち日數淺きものは發生良好なれども、然らざるものは結果不良にして一ヶ月餘を經たるものには全く效驗なきが如し。

一千八百七十六年デュークロー氏も亦電氣作用を以て蠶卵を孵化せしむることに就き研究したり、氏の方法に據れば、通電せる機械に蠶卵を接觸せしむるのみにては效用なかりしを以て、更に多數の電光を注射し始めて其孵化を見たりと云ふ、而して此際多量に生ずるオゾーンは蠶卵の孵化に何等の影響をも及ぼすことなきが如し、蓋し單にオゾーンのみを用ゆるも更に其效果なければなり。

卵子に電光を注射する時間は、産卵後日淺きものには極めて短時間にして足れり、若し長きに過ぐるときは其孵化量少なきのみならず、死卵を多からしむる恐れあり、又産附後十五日乃至二十日間を經たる卵子に通電して孵化

せざる者は翌春に至り孵化すべし、ヴェルソン及びカジャー(Quajat)兩氏の實驗に徴するに、二日目のものに三分間通電したるに十日間にして悉皆發生し、四日目のものには十分間通電したるに十日乃至十一日間にして孵化を始め、二日乃至五六日にて悉皆發生せり、然れども二十五日間を經過せるものに十分間通電したるも更に効なかりき、之に由て是れを觀れば、若き蠶卵には短時間の觸電を以て奏効すべしと雖ども、産卵後長時日を經過せるものには更に効果なきが如し。

第四節　浸酸孵化　Eeffet des acides.

浸酸孵化は西暦一千八百七十六年デュークロー氏に依り試みられたり、氏の研究に由れば、强硫酸に一二分間蠶卵を浸漬し、次て清水にて十分洗滌せば不時の發生をなさしむることを得べしと、ボルレー氏は(Bolle)デュークロー氏の實驗に基き更に鹽酸及び硝酸を以て試驗したるに、前者にては完全に孵化し、後者にても多數孵化し得たり、然れども强硫酸を用ゐたるものは孵化五十ペルセントに過ぎざりしと云ふ。

スザニー氏は硫酸・硝酸・酒石酸・醋酸・鹽酸及び蓚酸を以て試驗したるに、産卵後三十八時間以内の者は蓚酸を用ひたる者の外其孵化狀態佳良なりしと云ふ。又四日目の蠶卵を五分間酒石酸中に浸漬したるものには、二蛾分より僅に七頭の孵化を見、五日目の蠶卵を醋酸に浸したるものよりは六頭發生し、産卵後長時日を經過したるものには更に孵化を見ざりしと云ふ。

二　今ベルラチ(Bellati)及びカシャー兩氏の試驗したる成績を左に示さん、但し産卵後一兩日を經たるものに施したる結果なり。

王水(L'acqua Regia)に數秒間浸漬せるものは孵化せり、又其蒸氣のみにても種類に由て能く孵化するものあり。

强硫酸は多數の蠶卵を殺すものにして、之が被害を免れたるものと雖ども孵化することと稀れにして、多くも三十三ペルセントに過ぎす、稀硫酸にては攝氏四十度に加溫するも何等感應なし。

强硝酸に浸漬することと二分間なれば其作用强きに過ぎ死卵多し、五十秒若くは一分三十秒に止め、水を以て直に洗滌せば多數の孵化を見るべし。稀硝酸にても亦孵化するものあり。

强鹽酸は蠶卵を殺すこと少しと雖ども、孵化は六十七ペルセントなり、鹽酸三分水一分を混合せるものに八分間浸漬せるものは充分孵化すべく、二十五分間にては一部分孵化するに過ぎす、鹽酸二分と水一分とを用うれば十分乃至十五分の浸漬にて

完全なる孵化を見る、三十分にては孵化するものなし。

浸酸の結果は蠶兒の種類に由て同一ならず、例へば上海種を酸類と水と等分に混合し攝氏二十三度となしたる液に五分乃至十分間浸漬せる者は孵化十分なるも、白繭種(Polibianca)を以て同樣の結果を得んには二十四分・二十六分若くは二十八分浸漬せざるべからず、伊太利種の或種類にては同樣なる作用をなすも僅に少許の孵化を見るに過ぎず、斯の如く種類の異同に由て感應の度に差異あるは蓋し卵殼の大小厚薄若くは其刺戟の度に不同あるを以てなり、溫度も亦浸酸孵化に大なる關係を有し零度若くは零度以下に在ては其作用甚だ弱きも、攝氏四十度に至れば効果大なり、例へば攝氏零度以下十二度にては二十分間乃至三十分間浸漬するも其感應微弱なれども零度に昇る時は已に幾分の孵化を見るべく、或種に於ては全體佳良なる孵化をなすことあり。

適當なる發電器を有せざる養蠶家にして不時の發生を試みんとするときは、稀鹽酸(强鹽酸二分と水一分と混じたるもの)を以て日本蠶種に對しては十二分乃至二十分、支那蠶種に對しては十二分乃至十五分、伊太利蠶種に對しては十五分乃至二十分間作用せしめば能く孵化せしむることを得べし。

第五節 浸湯孵化 Effet de l'eau chaude

ボルレー氏の實驗に據れば、攝氏五十度の蒸溜水に蠶卵を浸漬するも尙孵化を見たることありと、更に西ヶ原蠶業講習所の試驗に據れば、同度の溫湯に十秒間浸漬して三分の一の發生を得たりと、又マイヨー及びラムペル兩氏の說く所に據れば、溫水と冷水に交互十回浸漬せば九十四ペルセント乃至九十六ペルセントの孵化をなし、或る場合には完全なる發生をなせりと云ふ、其成績左の如し。

種名	溫度 溫水	溫度 冷水	發生
支那白繭種	六〇・五	二三・〇	完全
日本白繭種	五九・〇	二六・〇	九四ペルセント
同	六〇・〇	一八・〇	完全
支那黃繭種	六〇・二	二三・五	完全
佛國黃繭種	六〇・二	二六・〇	完全

浸湯に供すべき蠶卵は未だ變色せざるものならざるべからず、已に變色し

たるものには更に効果なしと云ふ。

高温孵化　ベルラチ及びカジャー両氏は蠶卵を一分間六十度の高温に曝露したるに、二十ペルセントの孵化を得たり、然れども温度少しく高きに過ぐるときは全く之を殺すの恐れありと云ふ。

酸素孵化　前兩氏の試驗に據れば、二十四時間乃至三十時間經過せる蠶卵を酸素中に少なくとも二十四時間曝露せば、多少完全なる孵化を得るが如し、然れども各種の蠶卵が皆一樣に其作用を感ずるにあらずして、種類に由り孵化の多少及び遲速の差あるを免れず、且つ酸素の作用を感じ易き蠶種と雖ども必ずしも他の人工孵化法に感じ易きものにあらず、例へば支那黃繭種の蠶卵の如きは電氣•酸類等の作用を受くるに適すれども、酸素に對しては抵抗力稍強きが如し、又温度は他の人工孵化法に對するが如く酸素孵化に對しても能く發生を速進するの力を有す。

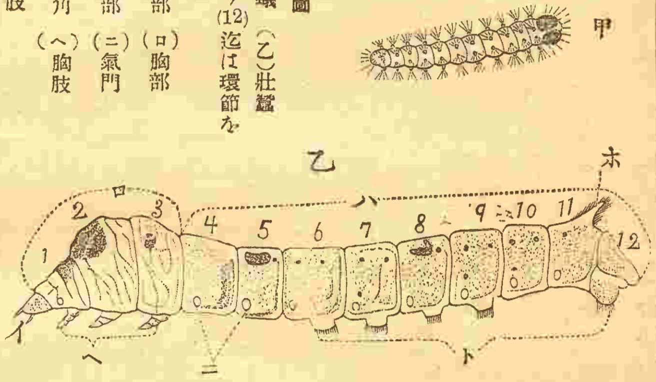
第二編　蠶兒論　De la larve.

第一章　蠶兒の形態及び附屬肢

Forme du corps des organes exterieurs.

蠶兒の體軀は圓筒形にして頭•胸•腹の三部に分つを得べし、頭部(tête)は黑褐色にして躰の前端に位し、胸部(thorax)は頭部の後方に接續せる三個の環節より成り、腹部(abdomen)は殘餘の九環節より成る、故に頭部を除き合計十二個の環節よりなるものとす。

蟻蠶　蠶兒の初めて卵殼を出づるや夥多の柔軟なる毛にて被はる、今廓大鏡を以て之を視るときは毛は規則正しく其體上に排列せらるゝを認むべし、即ち背面に二列の疣狀突起ありて各々四乃至七本宛の柔毛を生ず、然れども第十一環節には一個の疣狀突起ありて之に毛を生じ、第十二環節は突起を缺き二個の小毛叢ありて其末端の兩側に三本宛の小毛を生ぜり、又蟻蠶を側面より見るときは各環節に疣狀突起三個ありて小毛叢生す、各突起は皆同位置

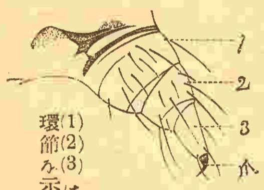


第十六圖　(甲)蟻　(乙)壯蠶
(1)より(12)迄は環節を示す
(イ)頭部　(ロ)胸部
(ハ)腹部　(ニ)氣門
(ホ)尾角　(ヘ)胸肢
(ト)腹肢

にあるを以て體側に三縱列をなし、其最下列のものは尾環節に至る迄毛を有すれども、上中の二縱列は第十一環節にて終り各疣起より二本乃至七本の毛を叢生ずるものとす、故に各環節に合計八個の疣狀突起ありて三乃至七本の毛を叢生す。

壯蠶　生長したる蠶兒を見るに種類に由りて多少の異同あれども、體の表面に種々の斑紋を負へり、最も普通なるは第二環節上にある二個の眼狀斑紋、第五及び第八環節にある各二個の半月形斑紋とす、然れども又全く此等の斑紋を缺くものあり、之をヒメコといふ、之に反し飛白と稱するものゝ如きは夥多の黑色斑紋を有す、其他環節毎に黑色の横線を有する種類なきにあらず、又十一環節上には尾角(éperon)と稱する棘狀をなせる肉質突起を有し、第十二環節下面

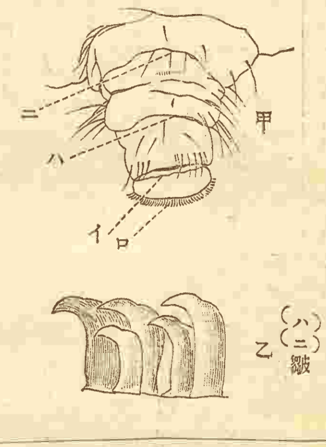
には肛門(anus)あり、又軀幹の兩側には各九個の整列せる小黑點あり、是れ氣門(stigmates)と稱するものにして空氣を呼吸する小孔なり、第二・第三を除き第一より第十一に至る九環節に各一對宛を存す、又胸腹部の下面には二種の肢あり、胸部にあるを胸肢(Pattes thoraciques)と云ひ腹部にあるを腹肢(Pattes abdominaux)といふ。



第十七圖　胸肢
(1)(2)(3)は環節を示す

胸肢　胸肢は一名を眞足と云ひ三對ありて第一・第二・第三環節の下面に存す、堅硬にして角質の輪を有し、三節より成りて其末端に一個の鈎爪を具へ他物を支持するの作用をなす、即ち桑葉を食する時の如き、能く之を支持し、或は之を引寄せ、葉緣を口部の中央に當てゝ食するとを得るなり。

腹肢　腹肢は五對あり、即ち第六乃至第九及び第十二環節に於て各一對を有す、其の第十二環節にあるを特に尾肢と云ふ、腹肢は一名假足の名あり、是れ蠶兒が蛾となるに及びては消滅するを以てなり、肢は肥大せる肉質にして體皮の囊狀突起物に外ならず、其先端膨大にして廣濶なる圓盤狀をなし、内部に鈎狀をなせる許多の爪を二列



第十八圖　(甲)腹肢　(乙)鈎爪
(イ)キチン質環　(ロ)鈎爪　(ハ)(ニ)皺

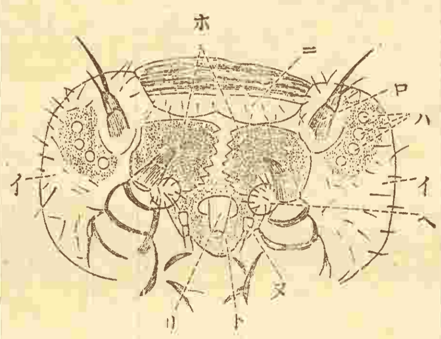
に排列せり、蠶兒を手にするときは爪は肉質内に潜伏して見えざるも、物に觸れしむるときは直に伸長して鈎着す、是れ筋肉の伸縮に従ひ出沒自在なるによるなり。

爪の數はヴェルソン氏の算する所によれば、一齡十三乃至十五、二齡二十三乃至二十八、三齡三十七乃至四十四、四齡四十三乃至四十六、五齡三十九乃至六十二個あり。

頭部　頭部は體軀の先端にありて暗褐色をなし、扁平堅硬なるキチン質より成る、平時は第一環節

第十九圖　頭部(前面)
(イ)顱頂板　(ロ)額(顱頂間板)　(ハ)上唇　(ニ)單眼　(ホ)上顋　(ヘ)觸肢　(ト)下顋　(チ)下唇　(リ)吐絲管　(ヌ)下唇鬚　(ル)下顋鬚

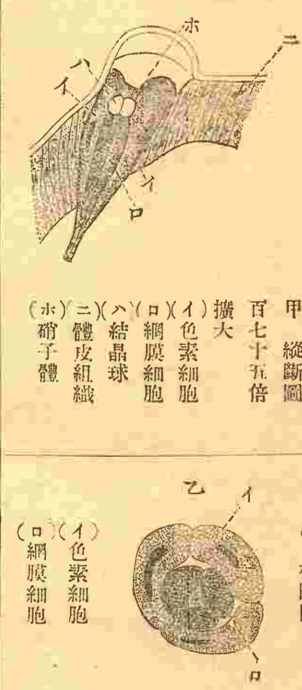
中に沒するも桑を求めて徊匐する時は伸出す、外面に觸るゝと多きを以て堅硬なる物質より成るなり、今頭部を構成する部分を擧ぐれば其名稱には多少の異同なきにあらざるも普通一般に呼稱せらるゝは、顱頂板(Crâne)・單眼(Ocelles)顱頂間板(Front)・觸肢(Antenne)・上唇(Labre)・上顋(Mandibule)・下顋(Mâchoire)・下唇吐絲瘤(Trompe soyeuse)・下唇鬚(Palpe labial)等とす、左に順次之を説明すべし。



第二十圖　頭部(裏面)
(イ)顱頂板　(ロ)觸肢　(ハ)單眼　(ニ)上唇　(ホ)上顋　(ヘ)下顋　(ト)下唇　(リ)吐絲管　(ヌ)下唇鬚

顱頂板及び顱頂間板　顱頂板は粗毛を生ぜる大なる二個のキチン質板より成り頭部の兩側に其大部を占有す、顱頂板の中間前方には顱頂間板あり三角形にして其前部は皺をなし上唇の直上に位す。

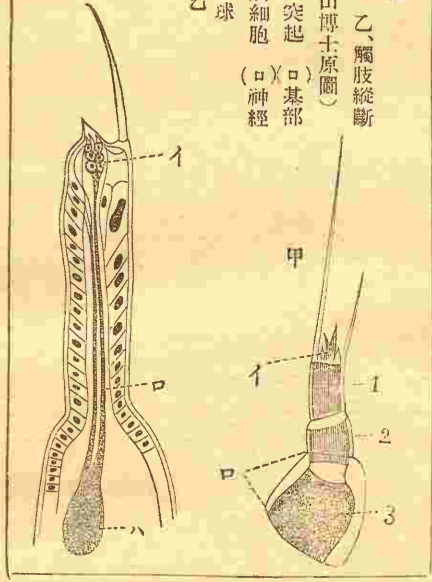
單眼　單眼は各顱頂板の前端にある半圓形の小突起にして各側六個宛を有す、背面にある四個は互に密接し稍や變形をなして相並び他の二個は少しく離れて相對せり、單眼は複雜なる構造を有する者にして表面にあるキチン質



第二十一圖　單眼（外山氏原圖）

甲　縦斷圖　百七十五倍擴大
(イ)色素細胞　(ロ)網膜細胞　(ハ)結晶球　(ニ)體皮組織　(ホ)硝子體

乙　横斷圖
(イ)色素細胞　(ロ)網膜細胞

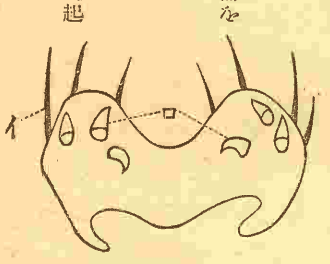


第二十二圖
甲、觸肢　乙、觸肢縦斷
（外山博士原圖）
甲(イ)先端突起　(ロ)基部
乙(イ)感觸細胞　(ロ)神經　(ハ)神經球

の厚き膜を角膜(Cornée)と稱し、其下には無色透明なる硝子體(Corps vitré)あり、其內部には更に圓形をなせる結晶體(Corps cristallin)ありて色素に富める網膜細胞(Cellule retinale)の上端に存し、同細胞の下端は伸長して神經となり以て腦に通ず、又網膜細胞の周圍には色素を有する色素細胞(Ce-llule pigmentaire)あり、以上色素細胞·網膜細胞·結晶球は何れも三個の細胞規則

正しく相擁して成るものなり。

觸肢　觸肢は顱頂板の前端單眼の內側より出で、長さ大凡十分の七ミメありて三環節より成れり、最下の一節は大にして柔軟に、上部の二環節は小にして褐色をなせる堅きキチン質を以て圍繞せられ、其尖端には二個の長き粗毛及び數多の小突起を有し感觸作用を掌る、即ち外物に觸るゝときは小突起の所に位する感觸細胞は直に作用を起し、內部に於ける絲狀の神經を經て更に其感觸を基底環節部に存する神經に傳へ以て腦に達せしむるなり。

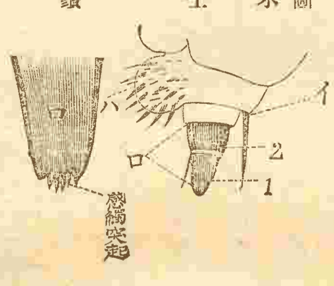


第二十三圖
上唇の裏面を示す
(イ)毛
(ロ)乳頭狀突起

口部　口器は四部より成る、上唇·上顋·下顋·下唇是れなり、上唇は最上部に位して顱頂間板の下縁と相接合し表面に粗毛を生じ裏面にも亦粗毛及び突起を生ぜり、蓋し味覺を司るものならん、上唇の中央部に凹所あり蠶兒桑葉を食するに當り胸足を以て葉縁を此部に支持し以て咀嚼に便す、上顋は口部中最も緊要なる部分にして上唇の直下に左右一個宛あり、黒褐色を呈し甚だ堅硬にして

第二十四圖
上顋を示す

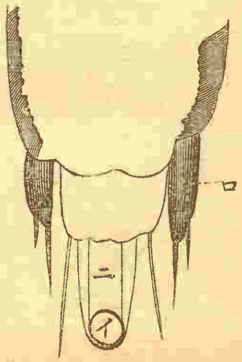
第二十五圖
下顋を示す
（外山博士原圖）
（イ）基部
（ロ）下顋鬚
（ハ）突起



其縁邊鋸齒狀をなし左右嚙み合ひて桑葉を截切するの用をなす、齒數は齡により同じからず、一齡には五個なれども齡の進むに從て增加す、而して小なる齒は大なる齒の兩側に鋸齒狀をなして存し、且つ蠶兒の成長するに從ひ頗る銳利となる、下顋は上顋の下方にありて兩側より突出し基部は二環節よりなる、其內方に球形の小突起あり、上方は褐色にしてキチン質の二環節よりなれる尖りたる圓筒狀突起を有す、之を下顋鬚と云ふ、其尖端に數個の感觸突起を生じ、其れより中央を縱走する神經に傳へ以て桑葉を探知するの用に供す。

下唇は兩側下顋の中間に位する者にして表面に乳嘴狀の吐絲瘤あり其尖端に口を開く之を吐絲口と云ふ、蓋し之より絲を吐出するが故なり、吐絲口の兩側に觸鬚あり之を下唇鬚と云ふ、二環節よ

第二十六圖
吐絲瘤圖
（イ）吐絲口
（ロ）下唇鬚
（ニ）吐絲管



り成り、其下部太くして長く上部は甚だ細小なり、其頂端及び側邊に大小二個の粗毛を具へ前者は長く後者は小なり、是れ吐絲するに當て適當の位置を求めんが爲め觸覺作用をなすものなりと云ふ。

第二章　蠶兒の諸器官及び其作用

Ses organes interieurs. Leur fonction.

第一節　消食管　Appareil digestif.

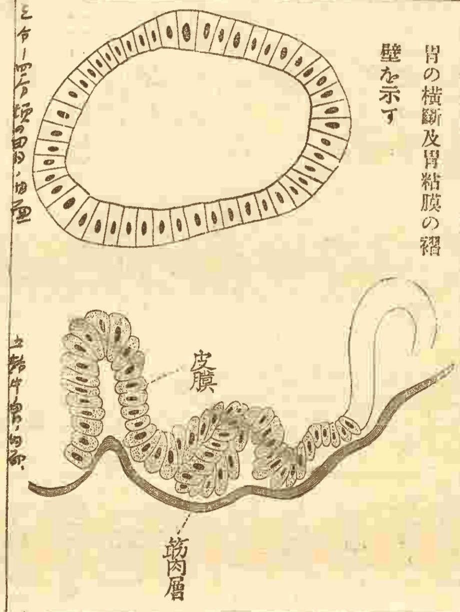
消化管は蠶體の營養作用を掌る器官なり、蠶兒は割合に多量の食餌を攝取するものなるにより此器官の大なると推して知るべし、消食管は之を大別して前胃 (intestin anterieur) 中胃 (intestin moyenne) 及び後胃 (intestin posterieur) の三となす、前胃は口 (bouche) 及び食道 (oesophage) より成り、中胃は即ち胃 (estomac) にして、後胃は小腸 (intestin) 盲腸 (coecum) 直腸 (rectum) 及び肛門よりなる、又唾腺

(glandes salivaires)と稱する附屬腺ありて食道の兩側に存す、食道は短くして凡そ一環節に亘り、之に次げる胃は圓柱狀の管にして八環節に亘り消食管中の最大部分を占む、小腸は頗る短く僅かに半環節を占むるに過ぎず、而して其胃に接する部分は大なるも、漸次狹小となりて盲腸に連なる所は縊目をなせり、盲腸は二個の膨起部にして第一縊目より第二縊目を經て第三縊目に至る迄を稱し、長さ一環節に相當す、第三縊目以下は即ち直腸にして長さ凡そ一個半環節に亘れり。

消食管は二組織よりなる、(一)皮膜組織(tissu epitheriale)(二)筋肉組織(tissu musculaire)是れなり、皮膜組織は消食管の内膜をなし、筋肉組織は外部にありて之を被ふ。

第二十七圖
食道橫斷圖
(石渡學士原圖)
(イ)筋肉層
(ロ)皮　膜
(ニ)キチン質

(一)皮膜組織　消食管の皮膜組織をなせる細胞は部分に依て多少其形狀を異にせり、食道の前部にあるものは稍や四角形をなせる圓柱形細胞にして整然排列し、後部にあるものは圓形にして



第二十八圖
胃の橫斷及胃粘膜の褶壁を示す

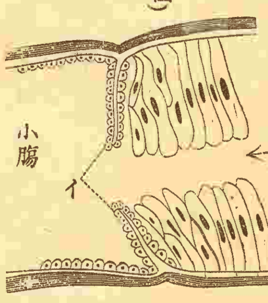
第二十九圖
小腸の橫斷面
(石渡氏原圖)
(イ)皮膜細胞
(ロ)圍　繞　筋
(ハ)縱　筋　肉

不規則に並列せり。又皮膜組織の上面はキチン質の膜を以て蔽はれ褶襞をなして内面に數多の瘤起を形成す、食道より胃に至る所には皮膜組織の襞(Valve oesophageale)ありて上下の二枚より成り共に不等邊三角形をなし、下方のものは上方のものより大なり、是れ胃中に大なる食物の入るを防ぐものゝ如し、而して胃より小腸に至る所にも亦皮膜組織の襞あり、食管を繞りて輪形をなし小腸との界をなす、小腸と盲腸との間にマルピキ氏管(tubes de Malpighi)の開口部あり、小腸にては皮膜細胞甚だ薄く排列不整にして凹凸をなせども、盲腸の第一縊目に於ては稍大形となり

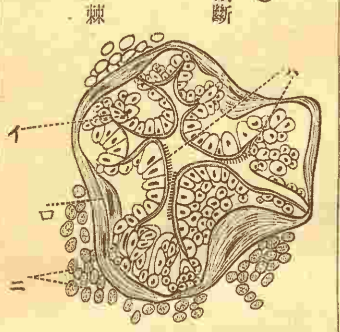
其組織は六隅に於て大小三個宛の突起を出し此突起上には「キチン」質の刺を有すれども、直腸に至れば、皮膜組織再び薄くなりてキチン質の膜著しく增厚せり。

（二）筋肉組織　皮膜組織の外部を被へる筋肉組織は縦筋肉(muscle longitudinal)と横筋肉(muscle transversal)との二種よりなる、縦筋肉は外部に位し、横筋肉は內部にありて食管を圍繞するを以て又圍繞筋肉(muscle circulaire)の名あり。

第三十圖　胃及小腸の縦斷圖（石渡氏原圖）
（イ）輪膜



第三十一圖（石渡氏原圖）
第一盲腸の横斷
（イ）皮膜細胞
（ロ）圍繞筋
（ハ）キチン質の棘
（ニ）縦筋肉

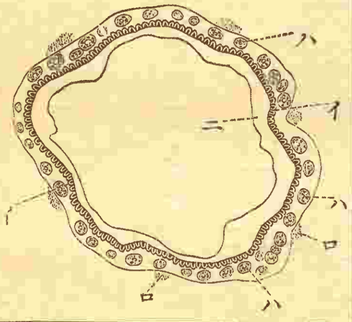


食道の部分に於ては縦筋肉の先端は處々皮膜組織に附着し、少しく後部に至れば多く分岐して横筋肉に連なる、胃の部に至りては全く横筋肉及皮膚筋肉を圍めり、而して胃の上下兩面の中央に走れる太き筋肉は數本の筋纖維集まりて一束となれるものなり、小腸にては小筋肉分岐して圍繞筋に入り、又小腸の下

部より新に起れる縦筋肉ありて盲腸に至り厚き層をなして其第三縊目に於て終る、斯くて直腸の起始部に達すれば縦筋肉は分れて六個となり、直腸の上を走りて下方に向ふ、此直腸の筋肉組織と皮膜組織との間には六本のマルピキ氏管侵入して數回廻轉するを見るべし。

蠶兒が上顋にて咀嚼したる桑葉を口より食道に送るや、其左右に位する唾腺は唾液を分泌して口腔に於て桑葉と混和し後食道を經て胃に達せしむ、胃は其內膜よりアルカリ性の胃液を汾泌す。此に於て消化せる食塊は滲透作用(osmose)にありて胃壁に吸收せられ、消化せざるものは更に小腸に輸り此處にて又腸壁の吸收作用に會ひ、殘餘の廢物は盲腸にて壓迫せられ其特異なる構造によりて花形を附せられ、直腸より肛門を經て蠶糞として排泄せらるゝなり。

第三十二圖
直腸の横斷圖
（石渡氏原圖）
（イ）皮膜細胞
（ロ）縦筋肉
（ハ）マルピキ氏管
（ニ）キチン質層

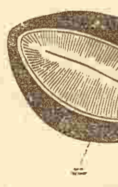


第二節　呼吸器　Appareil respiratoire.

呼吸器は蠶體内に於ける氣管(trachée)にして、氣門によりて外氣に通す、氣門とは蠶體の兩側に於て黑色點狀に見ゆる小孔にして、第一及び第四以下第十一環節に至る九環節に各々一對づゝ合計九對ありて、各環節の側面中間に位す。

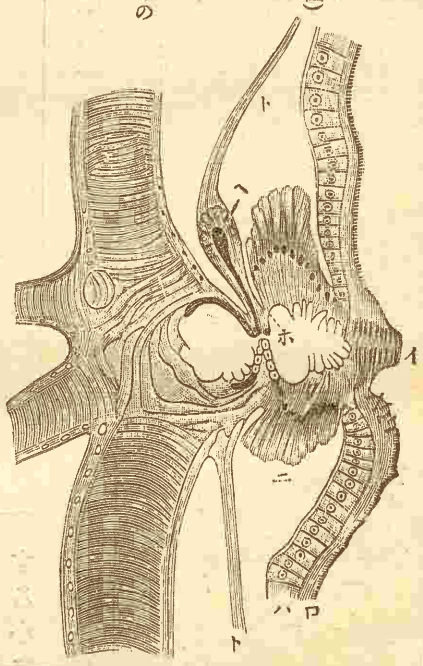
構造　氣門の周圍には黑色をなせるキチン質の環あり、其内部を撿すれば二枚の板ありキチン質環の各線より出でゝ中央に間隙(fente)を生ず、板は小毛の横に並列して成れるものにして、各小毛より左右に小枝を出し互に相連結して一の網狀板をなせり、而して此小毛は唯一列に並べるにあらずして、内部に於て更に四五列相重なれるものなり、斯かる網狀板の内部に更に大小二枚の膜ありて、同じく黑色のキチン質環に一端を附着し、他端は遊離して其縁はキチン質よりなり淡褐色を帶べり、大形の膜は後方にあるを以て後膜と稱し、稍小なる膜は前方にあ

第三十三圖　氣門の外觀
(イ)キチン質輪
(ロ)網狀板
(ハ)中央間隙

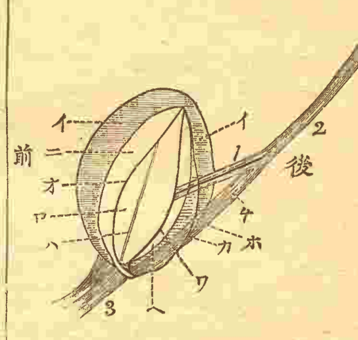


るを以て前膜と稱す、後膜は更に其の膜縁より内方に折返して二重となる、此の折返りたる部分を内後膜と云ふ、キチン棒は筋肉と共に後方より後膜と内後膜との膜間に入り、後膜縁に附着して氣門の開閉を掌る。

第三十四圖、氣門縱斷面(ヴェルソン氏原圖)
(イ)氣門
(ロ)外皮
(ハ)體皮組織
(ニ)同上膨大せるもの
(ホ)瓣
(ヘ)キチン棒
(ト)筋肉



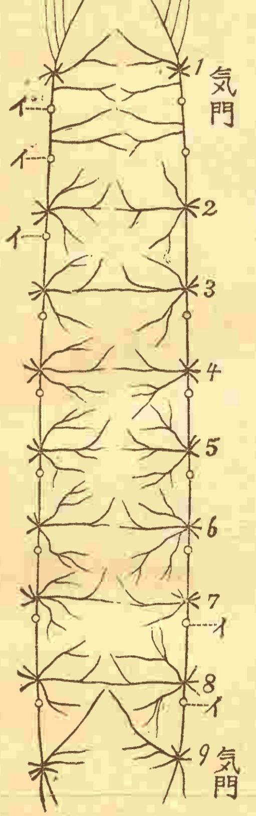
氣門の内部には氣管あり、然れども氣門より直ちに之に通ずるにあらずして前膜、後膜及び網狀板に依て一の空所を造る、之を呼吸竇(vestibule)と稱し前膜のキチン質縁と後膜の折返りたる内後膜縁に於て氣管と連絡す、氣門に附着する筋肉に三個あり、(一)キチン質棒と共に後膜縁に附着するもの、(二)キチン質輪の下縁及び前膜の下端キチン質に附着するもの、(三)後膜の下端に附着する筋之なり、氣門の構造は九對各々同樣なれども、只第一氣門に於ては後



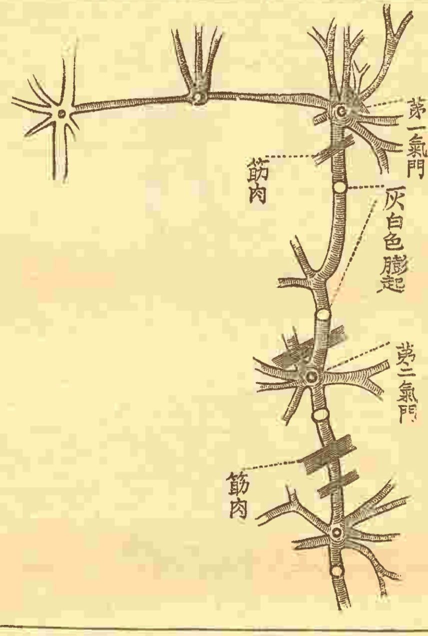
第三十五圖　氣門を裏面より見たる圖
(イ)キチン輪　(ロ)膜の間隙
(ハ)中央間隙　(ニ)前膜
(ヘ)後膜　(ワ)後膜のキチン質縁
(オ)前膜のキチン質縁
(ホ)內後膜　(カ)內後膜のキチン質縁
(1)(2)(3)筋肉

膜は前方に來り、キチン棒も從て前方に向ひて附着せり。

氣管の分布　氣管は蠶體內の兩腹側を走る黒色の管にして、兩側を縱走する大なるものを大氣管と稱し之より分岐する小なるものを小氣管と稱す、大氣管は第一氣門の所に於て數多の小氣管を分枝し、其中一條の小氣管は食道上を過ぎ、他側の第一氣門より來る小氣管と連合し、其より頭部に向て三條の小氣管を生ず、大氣管



第三十六圖　氣門分布圖　(イ)灰白色膨起

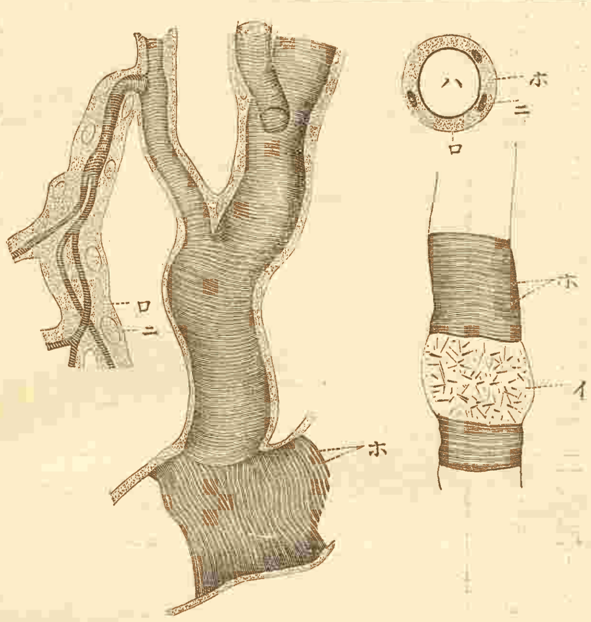


第三十七圖　氣管一部擴大圖

は總て氣門と其裡面に於て連なりて外氣に通じ、且つ呼吸竇の所に於て數個の小氣管を分枝し、更に又小分して食道・神經系・生殖器・絲線・筋肉・脂肪組織等に瀰漫し、以て空氣を供給するものなり。

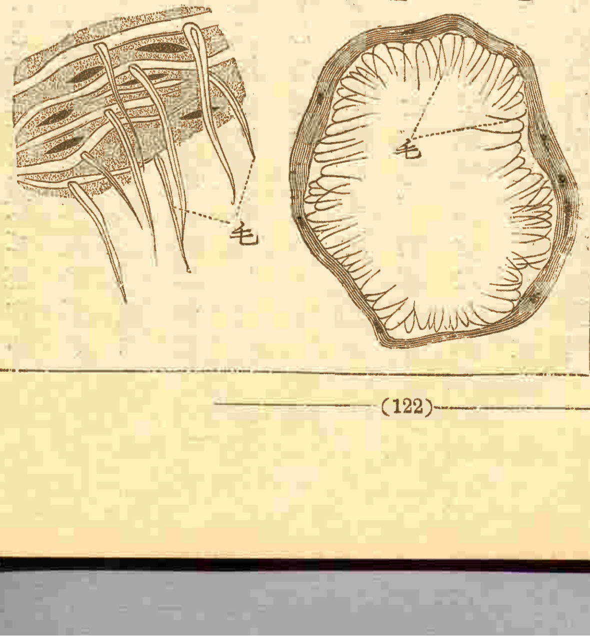
構造　氣管は周圍に一層の細胞よりなれる被膜を有し、內部はキチン質の輪にして螺旋狀をなし、彈力性あるを以て常に氣管をして圓形を保たしめ空氣の流通に便ならしむ、被膜は六角形の細胞よりなり楕圓形の核を有す、第一氣門と第二氣門との間に二個の灰白色膨起部を有し、第二氣門以下に於ては各氣門間に一個づゝの膨起部を有す、又頭部に於ては左右の第一氣門を連絡する小氣管の中央に一個あり、灰白色膨起は他の部分と其構造を異にし、キチン質の螺旋狀輪を有せず內面に無數の微毛を見る、蜿

皮の際大氣管此處より分離し、新舊氣管の新陳代謝するは蓋し此の部の作用によるなり、氣管は橫走する筋肉によりて體の兩側に支持せらる、即ち第一氣門の所にては頭部に至



第三十八圖　氣管擴大圖
(イ)灰白色膨起　(ロ)被膜　(ハ)氣管橫斷　(ニ)核　(ホ)キチン輪

第三十九圖
右、灰白色膨起部橫斷圖
左、灰白色部の裏面（一種の昆虫に於けるもの）



る一條の氣管を支へ、第二氣門の上方に於ては大氣管より分枝する小氣管を支へ、第二氣門以下の各環節には大小二個の筋肉橫走して大氣管を抑支するものとす。

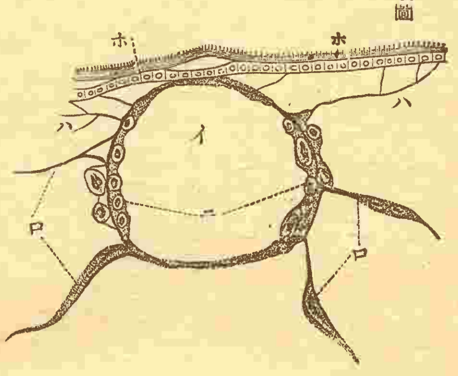
第三節　循環器　Appareil circulatoire.

血管系は血液の循環を掌る機關にして單に一條の背脈管よりなる、背脈管は頭より尾端に亘り蠶體の背面中央に於て皮膚の直下に位す、故に其背面より觀るときは皮膚を透して明かに血液の運行を認むるを得べし、背脈管は第三環節より上部は皮膚を離れ、第一環節に至りて食道上に附着し、進んで食道上神經と食道との間に至りて終る、此等の部分に於ては血環は皮膚より離るゝを以て圓形をなせども、第四環節以後には各環節間に於ては三角形筋に依て支持せらるゝが故に扁平となる、血管の前端は食道上に開口し後端は盲管をなす、尾角を切斷するに當り血液の流出するは、血管の一部擴がりて之に入るものあるが爲めなり、第二環節以下各環節に於ては其左右中央に一つ宛の瓣を有すれども、第四環節以後は血管扁平なるを以て膨大部の上部にの

み瓣を有す、瓣は下方より上方に向ひて開き、管外の血液をして自由に管内に流入せしむるを得。

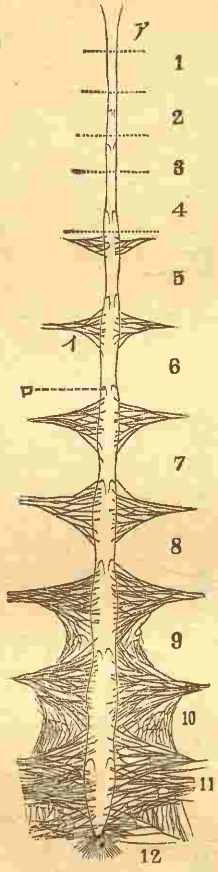
血管は斜横筋よりなり、多岐にして互に相連なり、其外部には縦走せる筋肉あり、又處々に大なる核を有する心細胞を有す、心細胞は後部に至るに從ひ其數を増加し、神經の刺戟に依りて血管に不隨意運動を起さしむ、背脉管は三角形筋に依り支持せらるゝものにして、第四環節以下に於て各環節毎に此の筋肉を以て體に附着し、其一方は血管をなせる筋肉に附着し、他端は大氣管を支ふる筋肉の下に至て皮膚に附着す、而して三角形筋は其伸縮によりて亦背脉管を伸縮せしめ、以て血液の運行を促すものなり、脉管には別に支脉管の如きものなく、血管自ら心臟及び大動脉の作用を行ひ、以て體中の血液を運行せしむ、蠶體

第四十圖　背脉管横斷面
(イ)血管　(ロ)筋肉　(ハ)靭帶　(ニ)腺體　(ホ)皮膚



内の血液は下部より上部に流走するものにして、前端の口より流出して體内に擴がり、諸機關を通過して之に滋養分を給與し或は不用物を轉送する等、絶えず循環作用をなし、氣管中の酸素に觸れ酸化作用に依て純血となり、血管の左右にある瓣口より入り、三角狀筋肉の伸縮に從ひ又前端の口より流出するなり。

第四十一圖　背脉管全系（石渡氏原圖）1より12迄環節數
(イ)血管に附着する三角形筋肉　(ロ)瓣口　(ア)頭

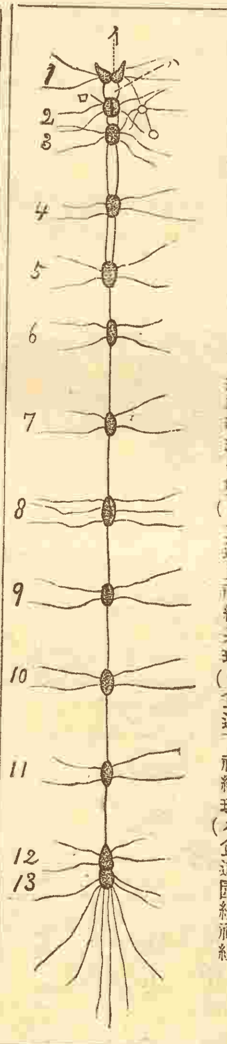


血液は無色透明にして粘着性ある不定形の血球を包有す、之を少時空氣中に曝露するときは、血球は暗黒となりて多くの突起を生し星狀を呈すること恰も高等動物の白血球の如し。

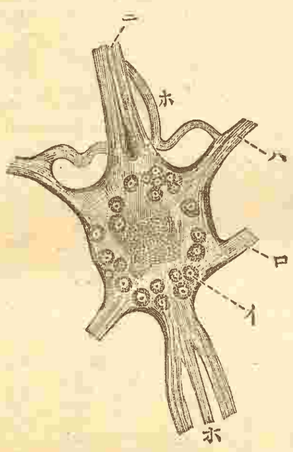
第四節 神經系 Systeme nerveux.

蠶兒の神經系は(一)神經球(ganglion)(二)神經系(nerfs)(三)交感神經(nerfs sympathetique)の三種より成る。

神經球とは腦食道下神經球及び其他の神經球の總稱にして、神經絲とは以上の神經球を連絡せる二條の經絲の稱なり、



第四十二圖　神經系を示す1より12迄神經球ハ數(イ)食道上神經系球(ロ)食道下神經球(ハ)食道圍繞神經



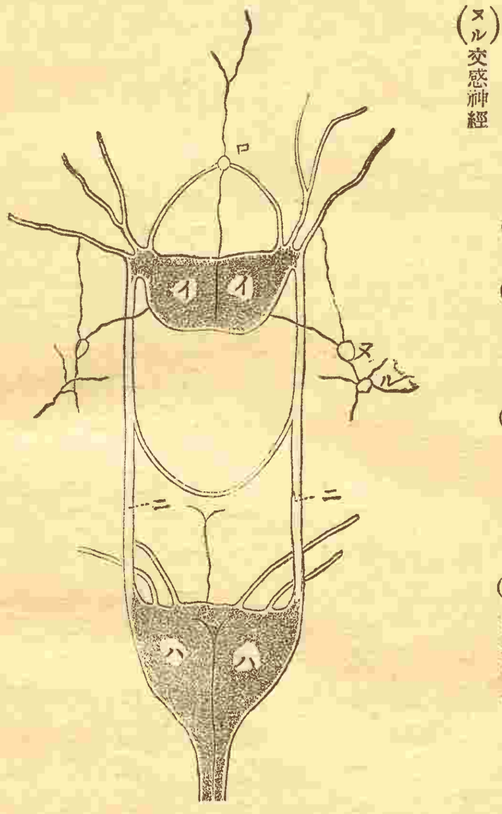
第四十三圖　神經球を示す
(イ)細胞
(ロ)後部神經分枝
(ハ)前部神經
(ニ)分枝神經幹
(ホ)氣管分枝

又交感神經とは食道の兩側にありて二個の細神經枝を出し、腦に連續して多數の分枝を生し、以て消食管に連絡し專ら其動作を掌るものを稱す、腦より發するもの丶多

くは頭部機關及び附屬肢に傳はり、食道下神經球より起るものは口器に連なる、神經球は其數十三對ありて、第一及び第二神經球は頭部に、第三神經球は第一環節に存し、第四より第十三に至る十個の神經球は各環節に於て一個宛存し第十一環節に至て止む、第五神經球迄は二條の神經絲を以て連絡せらる丶も、第五以下は二條の神經合して一條となる。

神經球の位置　第一神經球は最大にして之を腦(cerveau)と稱し、頭部食道上にあるを以て一名之を食道上神經球(ganglion supraoesophagien)と云ふ、楕圓形にして中央に線條あるは、是れ二個の神經球の合一せるを證するに足る、腦の兩側より前方に各三本宛の神經絲を出し、更に數派に分岐して各々頭部諸機關の作用を司る、尙腦より三本の神經絲を出し、其左より出づるものは食道の左側を過ぎ、右よりするは其右側を通過して第二神經球に連なる、之を食道圍繞神經(collier oesophagien)と云ふ、第二神經球は食道の下に在るを以て一名食道下神經球(ganglion suboesophagien)と云ひ、亦二個の神經球の合一せるものにして稍や三角形をなし、前部兩側より出づる二本の神經絲よりなる、又腹面より出づる神經絲あり、これ二條にして吐絲口・上顋・下顋に傳はれり、

第一神經球の食道にあるものを除き他は悉く食道の下腹面に沿うて各環節に各一神經球を有し、第十環節に至りて第十二神經球と第十三神經球と密接して瓢形をなせり、而して第十二神經球よりは左右に四本の神經絲を出し、第十三神經球は後方六本の神經絲を出す。

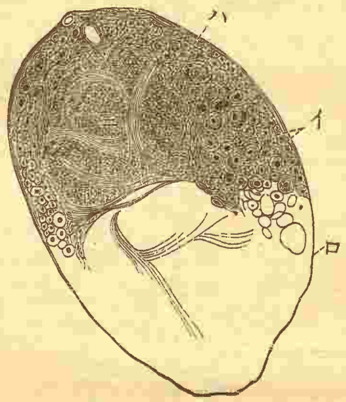


第四十四圖　腦の圖　(イ)腦　(ロ)前神經球　(ハ)食道下神經球　(ニ)食道環神經　(ヌル)交感神經

神經球の構造　神經球は神經細胞及び神經纖維の二よりなる、神經纖維は內部にありて其横斷面は點狀をなせり、又神經細胞は神經纖維の周圍を包繞して之を保護す、而して其內方にあるものは小形にして外方に存するものは大なり、且つ此細胞より一二の突起を出して神經

纖維に連なる、纖維は神經球の中央に於て二束となりて併列し、神經絲となりて縱行するものとす、感觸作用の起止するは即ち此の神經細胞にして、其作用の傳搬は神經纖維に由るものなりと云ふ。

神經には二種の働きあり、一は周圍の感觸細胞より腦及び神經球に感覺を傳ふるものにして、他は反對に腦及び神經球より感覺を筋肉に傳ふるものなり。



第四十五圖　神經球橫斷圖　(外山氏原圖)　(イ)神經細胞　(ロ)外皮組織　(ハ)內皮組織　(ニ)神經纖維

第五節　汾泌器　Appareil du secretion.

汾泌器中には蠶體內の不用物を蓄積して之を體外に排泄することを掌るものあり、或は食物の消化を助けんが爲めに一種の液體を汾泌するものあり、或は貴重なる生絲の如きを出すものありて、各々其特性を異にするも汾泌の目的に至りては皆一なり、其主要なるものを絲腺・マルピキ氏腺・唾腺・背皮腺の四

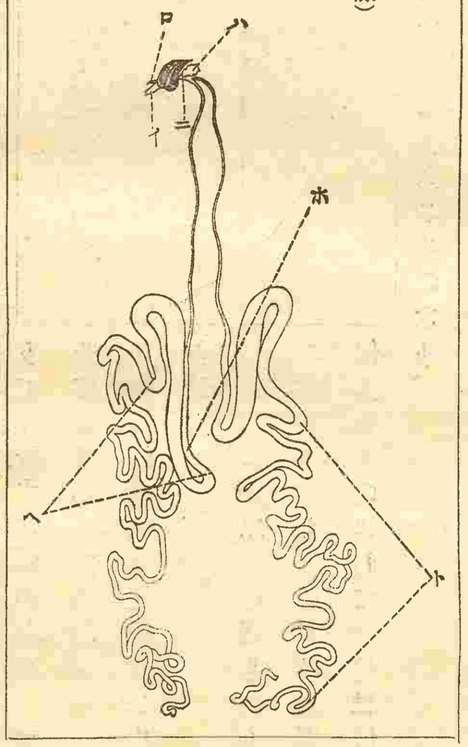
種とす。

一　絲腺　Glandes soyeuses

絲腺とは生絲を産出する腺にして、胃の兩下側に一個づゝ位し、長さと蠶體の數倍に及ぶ、二個の絲腺の頭部に於て相合し直に吐絲管に入りて開口す、之を吐絲口と云ふ。

絲腺を分ちて四部とす、吐絲管(filieres)・輸絲管(tubes excréteurs)・貯絲管(réservoir)及び製絲管(tubes secreteurs)是れなり、今絲腺を頭部より仔細に追跡するときは、容易に以上の四部分を識別し得べし、即ち吐絲管に次て細長なる管あり、食道に沿うて其

第四十六圖　絲腺の圖
(外山氏原圖五齡蠶の絲腺)

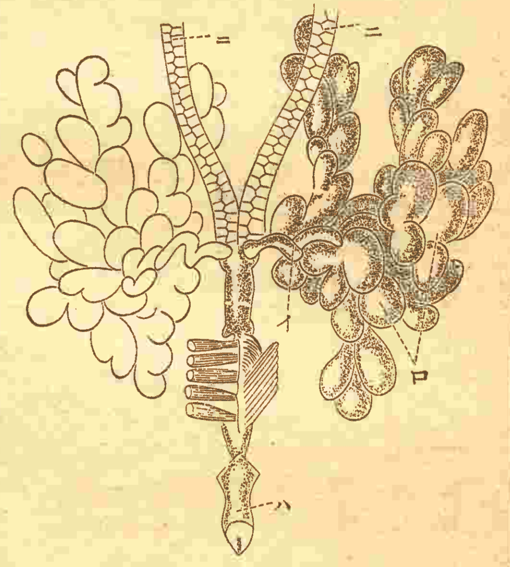


(イ)吐絲管
(ロ)下唇鬚
(ハ)粘液腺
(ニ)粘液腺の附着部
(ニホ)の間前部絲腺
(ヘ)中部絲腺
(ト)後部絲腺

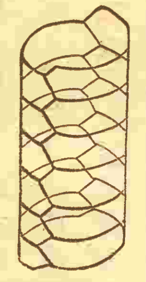
左右側を走る、之を輸絲管と云ふ、成熟せるものにありては其直徑一ミ、メの四分の一にして凡三〇乃至三五ミ、メの長さを經、次第に太くなりて貯絲管に至る、貯絲管は輸絲管より太く、直徑三ミ、メ長さ五〇乃至七〇ミ、メあり、之に次ぐを製絲管とし、其直徑〇、五ミ、メにして約百四十五ミ、メの長さを有す、輸絲管は蠶體の後方に進みて貯絲管となり、第八環節に至りて屈曲し更に前進して益々增大し、第四環節の中央に至りて又屈曲して後部に向ひ、第六環節の末より再び屈進す、此の屈曲部の中央以下を悉く製絲管と稱し、屈曲連亘十數回にして遂に盲囊狀に終る、絲腺に一の附屬腺あり、護謨腺或はフィリピ氏腺(glandes de Filippi)と稱す、葡萄狀をなし絲腺の合一する所に開口す、此腺より一の導管を出し以て粘液を汾泌す。

絲質は製絲管內に於ける細胞の內面より漸次滲出せられ、管中に蓄積す、此間は尙ほ半流動體をなして存在するものなれば、製絲管を切斷して壓するときは、之より一種の液體の出づるを見るべし、即ち製絲管に於て絲の原料を汾泌し之を貯絲管に輸送するなり、而して貯絲管に於ては一種膠質の液を汾泌して絲質原料を被包し、更に之を輸絲管に出て輸送す、是に於て絲質は

第四十七圖 護謨腺の圖
(イ)導管
(ロ)フィリッピ氏腺
(ハ)吐絲管
(ニ)絲腺の一部



前方の接合點に於て二線相合し、同時に護謨腺より來る粘液を以て圍繞せられ、吐絲口より出で8字狀形に紡績せらる、故に一條をなせる絹絲は、二線の接合壓迫せられたるものなれば、其の斷面は圓形ならずして三角形を呈するものとす。

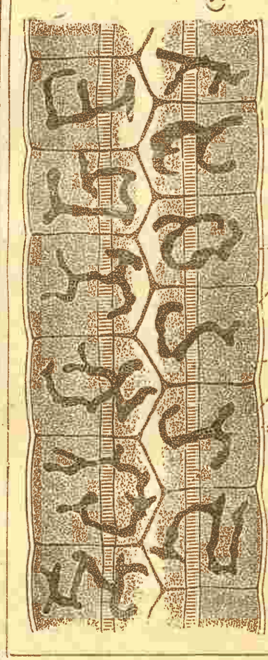


第四十八圖 絲腺細胞の排列

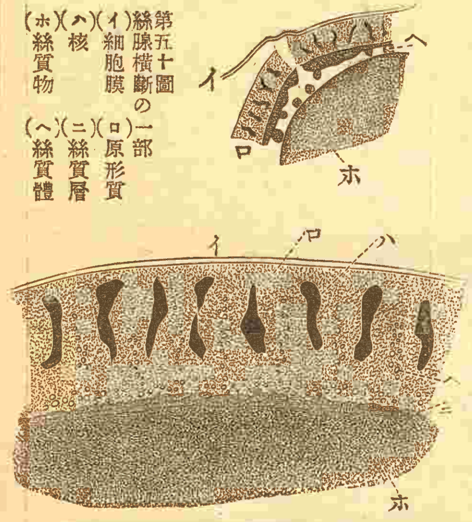
絲質は初め液體なりと雖も、其の吐出せられて空氣に接觸するや、直ちに硬化して光澤ある絹絲となる、各眠起に於て少量の吐絲ありと雖も、熟蠶に至りて始めて多量を吐出し繭を形成するに至る、蠶兒の幼少なる時は、絲腺も未だ全く發達せず、從て絹絲尙ほ短少なれども、結繭の時期には七八

百メートル內外の絹絲を吐出す、故に四眠後の蠶體の重量と絲腺の重量を比較するときは絲腺は殆んど體量の五分の二を占むと云ふ。

第四十九圖 絲腺の構造
(イ)細胞核(枝狀)
(ロ)キチン內皮
(ハ)細胞膜



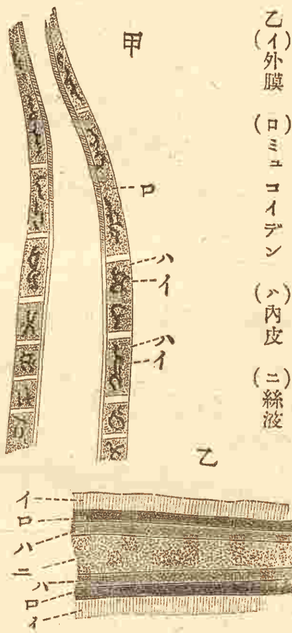
第五十圖 絲腺橫斷の一部
(イ)細胞膜 (ロ)原形質
(ハ)核 (ニ)絲質層
(ホ)絲質物 (ヘ)絲質體



絲腺の構造 彎曲せる二個の細胞左右より相抱合し、中央に稍〻大なる孔を構成し、各細胞中には樹枝狀の細胞核を有せり、輸絲管にては其內面螺旋狀に排列せる「キチン」質の膜にて圍繞せらるゝも、製絲管は生絲原料を汾泌するものなれば、細胞厚くして汾泌細胞を形成せり。

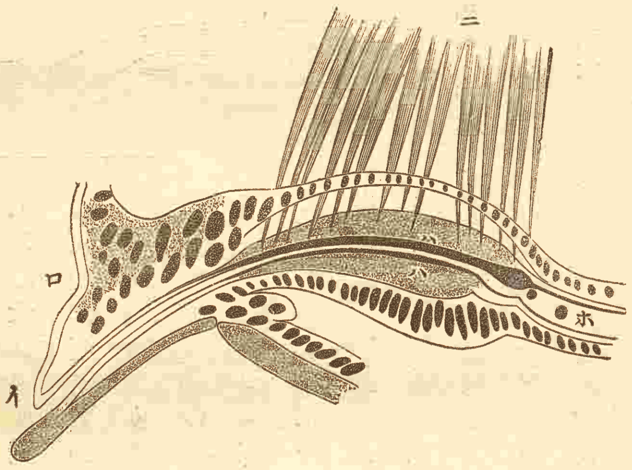
ブラン(Blane)氏曰く、蠶兒の絹絲を紡出するは、先づ絹絲となるべき液を貯絲

第五十一圖　絲腺縱斷圖
甲(イ)枝狀細胞核　(ロ)キチン內皮　(ハ)細胞
乙(イ)外膜　(ロ)ミュコイデン　(ハ)內皮　(ニ)絲液

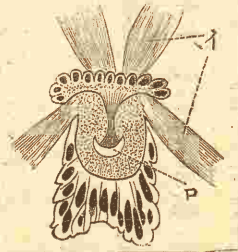


管に貯へ、後之を輸絲管に送る、輸絲管は、各直徑〇、二ミ、メにして護謨質を以て被包せられたる絹絲を含有せり、護謨質は絲質と共に管壁の間隙に充溢し、共同導管即ち吐絲管に連なり、二本の絹絲はゴム腺の分泌液を受け、未だ定形をなすに至らずして壓搾管の基部に達するや、其部分に於ける二個の吐絲溝の一を通し、護謨液他の一に入る、此に於て壓搾管に附着せる筋肉(ニ)は收縮して通路を擴め以て絲の通過を容易ならしむ、即ち筋肉全く收縮せるときは通管開くを以て絲は前進し三角形をなして吐出せらる、之に反し筋肉の伸長するや通管は半圓形狀を呈するを以て絲も亦壓迫せられて扁平となる、蓋し絲液の吐絲管に溢るゝか、又は壓迫管の擴張せらるゝにあらずんば、斯管は常に半圓形狀をなし、絲形も亦從て直徑少なき扁平とならざるを得ざるべし、絲液は吐絲溝に

第五十二圖
吐絲管縱斷圖
(イ)吐絲口
(ロ)下唇の下部
(ハ)壓迫管
(ニ)收縮筋
(ホ)通　路



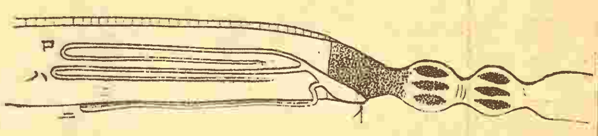
第五十三圖
吐絲管橫斷圖
(イ)筋肉
(ロ)絲液の通路



入りて壓迫せられ、茲に其の形狀を付せらるゝものなれば、等邊三角形より扁平に至る迄各種の變形を呈すべし、然れども實際に於ては扁平狀を呈する場合極めて稀なりとす。

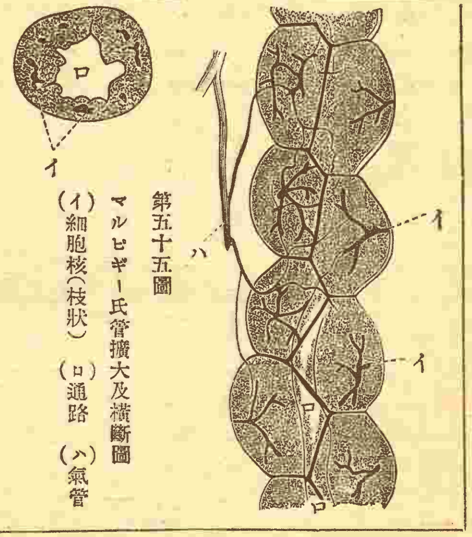
二　マルピギ氏腺　Tubes de Malpighi.

マルピギ氏腺は一双より成り、蠶體の不用物を排泄する處にして(一に腎臟管の名あり)、消食管の兩側胃腸の部分に於て迂回旋轉する白色の絲狀物なり、



第五十四圖
マルピギ氏管分岐圖
(イ)マルピギ氏管附着點
(ロ)(ハ)(ニ)分岐せる枝管

其の基部は小腸の側面に附着し膨大して稍や長き三角形をなせども、少しく前進すれば二岐に分れ、上方にあるものは太く腹面に行くものは細く、而して上方の太き腺は更に二分して總て三本となり、胃の兩側を過ぎて其の背面及び側面に出で、共に第六第七環節邊に至りて下方に廻旋し、小腸の所に下行し、左右共に盲腸の兩側に於て數回屈曲し、終に其末端左右各三本づゝ直腸の筋肉層と皮膜組織との間に入り、玆に又數回々轉し、以てマルピギ氏腺をなす、其細胞は交互二列に並び、樹枝狀の細胞核を有すること恰も絲腺に於けるが如し、然れども外面は平坦ならずして稍波狀を呈せり、是れ腺を構成する細胞の稍や圓形なると且つ一方の細胞は小にして他方のものは少しく大なるに由るなり、殊に彎曲せる部分に於ては細胞大小の差甚しきを見るべし、而して小腸に開口する基部の膨大部は三四或は五六の細胞によりて構成せられ、尙ほ外部は筋肉層を以て圍

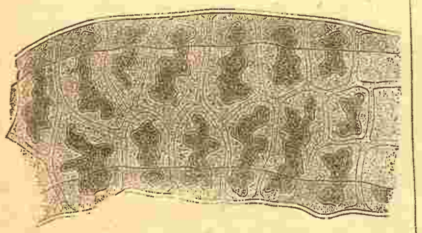


第五十五圖
マルピギー氏管擴大及橫斷圖
(イ)細胞核(枝狀)　(ロ)通路　(ハ)氣管

繞せらる、管は體中不用物たる尿を集積排泄する處にして、管內には常に液體を貯へ、其中に蓚酸石灰·尿酸等を含有す、マルピギ氏管の長さは消食管の背面を走るもの凡そ一九、五ミ、メ、其の側面を走るもの二二、五ミ、メ、腹面を走るもの二五、五ミ、メなり。

三　唾腺　Glandes salivaires.

唾腺は食道の左右に在る淡黄色の細長なる管にして囊狀をなし、唾液を汾泌する處なり、兩端共に細く、中央部は多少肥大し、二三回彎曲せり、前端は口腔內に開口し、後端は一乃*至二本の細小筋肉によりて脂肪組織に連絡し、長さ約二分にして導管及び汾泌管の二部よりなる、前方細小



第五十六圖
唾腺の構造を示す

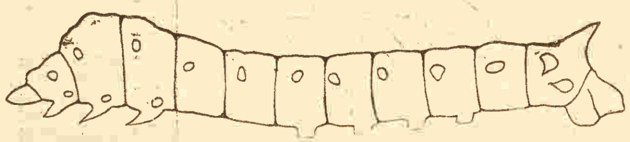
なる部分は即ち導管にして、中央の太き部分より以下を汾泌管となす、管の周圍には大なる細胞核を有する一列の細胞五六個相連なり、導管の内面は「キチン」質の厚膜よりなるも汾泌管は大なる細胞よりなりて唾液を滲出し、導管に由て之を口腔内に送るの用をなす。

第五十七圖　唾腺横斷圖

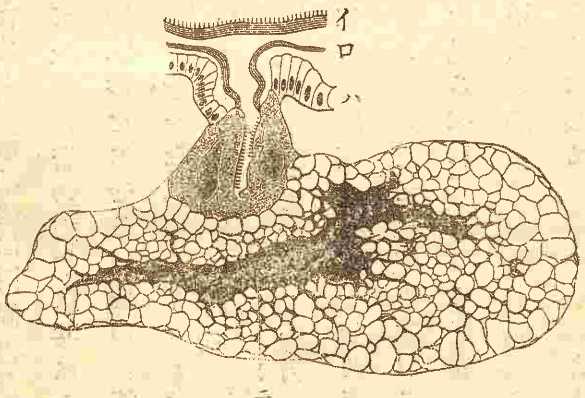
四　背皮腺 Glandes cutanées.

此の腺は楕圓形をなせる嚢狀物にして、背脉管の兩側に位し、第一環節より第十一環節に至る每環節に各一對を存す、中に不規則なる小室あり、細管によりて體皮に懸着す、大さ一ミ、メ許なり、尙ほ第一乃至第三の三環節及び第十一環節の側面にも亦各一對を有す、此等の背皮腺は腎臟管の如く蓚酸石灰及び尿酸等の結晶又は多量の水分を排出する處にして、蠶兒の蛻皮するに當り、是等の物質を新舊兩皮間に排出し以て蛻皮を容易ならしむるの作用あるものとす。

第五十八圖　背皮腺の位置



第五十九圖　背皮腺の構造（脫皮の際）
（イ）舊皮
（ロ）新皮
（ハ）體皮組織
（ニ）腺內腔

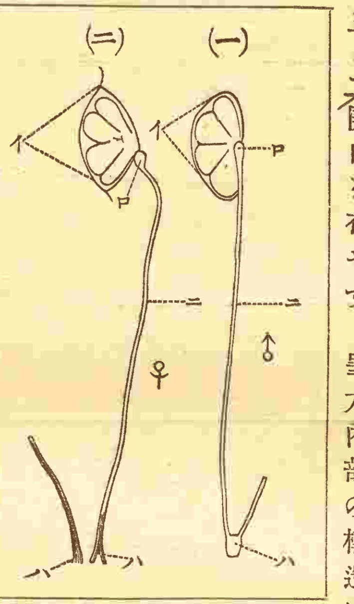


第六節　生殖器 Appareil du reproduction.

蠶兒の卵より孵化するや、已に生殖器を具備すと雖も未だ充分に發達せざ

るを以て、各部を明瞭に認めんと欲せば五齢の蠶兒に就きて檢するを便とす、

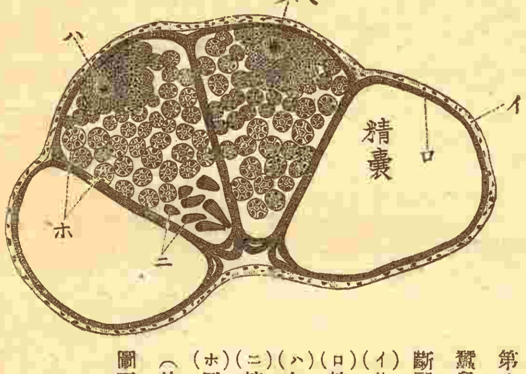
生殖器は雄蟲にては睪丸 (testicules) と輸精管 (tube deferent ou vas deferens) とよりなり、雌蟲にては卵巣 (ovaire) と輸卵管 (oviducte) とよりなる、睪丸及び卵巣は共に第八環節の背部斑紋の直下背脉管の兩側にあり、輸精管は兩個相合して體壁に附着し、輸卵管は別々に附着せり、而して此等導管の末端は共に十二環節に開口を有せず、睪丸内部の構造は圓錐形をなせる四個の盲管即ち精嚢 (follicule testiculaire) よりなり、中に精蟲となるべき原始精細胞 (sperme cellule primaire) ありて其太き方の一端には大なる細胞核を有す、又原始精細胞の既に成熟して精蟲となれるものあるを見るべし、四個の精嚢は何れも扁平なる細胞の相集りて成れる薄膜の小嚢にして數層の細胞よりなれる厚き共同被膜にて被包せらる、抑々精



第六十圖　生殖器(半模型)圖(外山博士原圖)
(一)雄生殖器　(二)雌生殖器
(イ)本部(ロ)導管附着點
(ハ)體皮附着點(ニ)導管

蟲は原始精細胞より變生するものにして、該細胞は數回分列し集まりて小群となり、周圍に薄膜を生じ後ち成長して更に四個の細胞に分裂し漸く伸長して狹細なる形狀を有するに至る、而して其核を有する端を頭部と稱し他の細長部を尾と稱す、此變化は四齢の末若くは五齢の初より起ると云ふ。

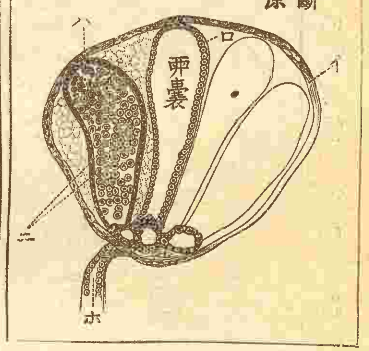
卵巣は睪丸と同じく四個の卵嚢 (tubes ovariques) よりなり、共同被膜を以て被包せらる、嚢中には多數の原始卵細胞 (cellules d'oeuf primaire) あり、其大なるを卵細胞 (vesicule germinative) と稱し小なるを營養細胞 (cellules vitellines) と云ふ、營養細胞は卵細胞の成長するに從ひ吸收せらるゝものなり、卵嚢の一端には睪丸と同じく細胞核あり、蠶兒の生長に伴ひ卵嚢伸長して其の壁增厚するに從ひ原始卵細胞も亦增大して卵嚢の下方輸卵管の下に來る、卵の周圍は卵嚢の皮膜細胞より汾泌せ



第六十一圖　蠶兒の睪丸切斷圖
(イ)共同被膜
(ロ)精嚢被膜
(ハ)細胞核
(ニ)精蟲袋
(ホ)原精細胞
(外山博士原圖百十五倍)

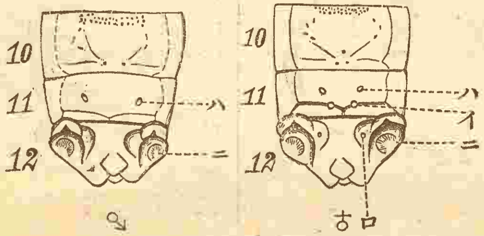
第六十二圖　蠶兒の卵巢縱斷圖（外山博士原圖百四十五倍）

（イ）共同被膜
（ロ）卵囊被膜
（ハ）細胞核
（ニ）原卵細胞
（ホ）導　管



第六十三圖　雌雄鑑別圖

（イ）（ロ）雌蟲にのみ存する小點
（ハ）逆ハ字
（ニ）尾　脚
（10）（11）（12）環節
（石渡氏原圖）



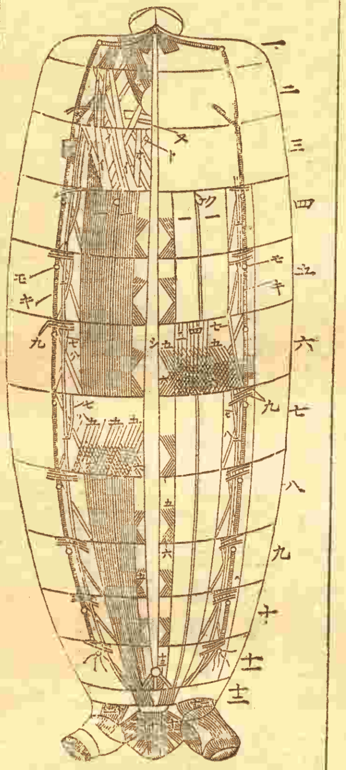
る「キチン」質を以て被はる。

「蠶兒の雌雄を幼蟲時代に於て鑑別し得べきことは、石渡農學士の研究に因りて確めらるゝに至り、即ち五齡の蠶兒を採りて其第十一環節及び第十二環節の腹面を檢するときは、中央に逆「ハ」字狀をなせる一對の凹所あり、ハ字狀の各線の頭に向ひたる處に稍白色を呈する環狀の點各一個を存す、其點の存する所は同環節腹面後方環節の界に近く存する皺線上にあり、尙第十二環節にありて尾脚と其基部の內側にある膨脹せる部分と相接する所に同樣の二點あり、此等二對の小點は雌蟲にのみ存し雄蟲には之れなしと云ふ。

第七節　筋肉組織　Tissue musculaire.

筋肉は蠶體及び諸器官の運動を司るものにして、體皮「キチン」質又は器官に附着す、筋肉は筋纖維（fibres musculaire）と稱する伸縮自在なる絲狀物が無數に集合して成れるものにして彈力ある筋膜（sarcolemma）と稱する外皮に由て被覆せらる、筋纖維は規則正しき横紋を有するが故に横紋筋纖維と云ひ其筋肉を横紋筋肉と云ふ、蠶兒及び其他の昆蟲に於ては其筋肉は凡て横紋筋なれども、他の動物に於ては別に平滑筋一名不隨意筋と稱するものあり、是れ無紋平滑なる筋纖維よりなるものとす。

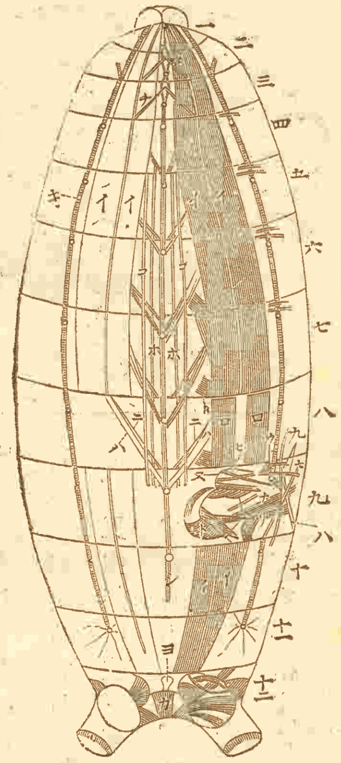
皮下の横紋筋は三層より成る、外層にあるものは縱走し中層のものは斜走し內層のものは横走す、コロナリャ氏の實驗によれば、筋束の數は外層にあるもの百十個、中層百六十八個、內層二百八十八個、計五百四十六個にして、各束五乃至十個の筋纖維よりなると云ふ、此等筋肉の數は昆蟲の種類に由て異なるものにして或る種類に於ては一頭にして二千九百九十三個の多數を有すと稱せらる、此等の筋肉は凡て運動收縮等を掌るものにして其排列極めて



第六十四圖　蠶兒背部筋肉排列模型圖（外山博士原圖）（一）縱走背筋肉（二）縱走小筋肉（三）（四）環節筋肉（五）斜行半節筋肉（六）斜行四分の一筋肉（七）（八）斜行小筋肉（九）氣管上横走小筋肉（十）（十一）（十二）尾節筋肉（十三）尾刺筋肉（イ）（ホ）（ト）（リ）胸部筋肉（シ）心臓（モ）氣門（キ）氣管（ク）背皮腺

複雜なり、今其大體を示せば蠶兒の體皮筋肉は二大別して體皮背筋肉及び體皮腹筋肉となり、體皮背筋肉は縱走大氣管より背部に存在する筋肉にして背豚管の兩側に位す、其主なるものを（一）縱走背筋肉（二）縱走小背筋肉（三）斜行小筋肉（四）環節縱筋肉（五）斜行半節筋肉（六）斜行四分の一筋肉等とす、（一）は心臓即ち背豚管の兩側を縱走する尤も大なる筋肉にして、（二）は縱走氣管に接近して並走する筋肉なり、（三）（四）（五）（六）の筋肉は何れも一環節内に限らるゝ筋肉にして各環節毎に同様なる構造を有するものとす。

腹部體皮筋肉の主なる者は、（一）縱走腹筋肉（二）渡節縱走腹筋肉（三）縱走環節筋



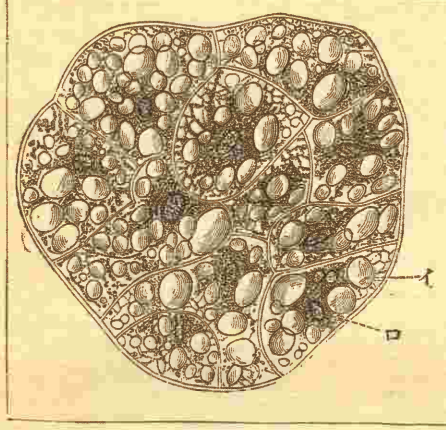
第六十五圖　蠶兒腹部筋肉排列模型圖（外山博士原圖）（イ）縱走腹筋肉（ロ）縱走環節筋肉（ハ）渡節斜行筋肉（ニ）斜行四分筋肉（ホ）縱走後節小筋肉（ヨ）渡節縱走腹筋肉（ウ）斜行小筋肉（ナ）（リ）（ヘ）（ト）肢筋肉（ヒ）氣門筋肉（チ）叉狀筋肉（シ）神經連鎖（ヨ）生殖器附着點（カ）尾節筋肉

肉（四）渡節斜行筋肉（五）斜行四分の一筋肉（六）縱走渡節小筋肉よりなる、（一）は帶狀をなせる最も大なる筋にして神經系の兩側に各一條宛存し、第一環節に起り縱走して第十一環節に至る（二）も亦第五環節邊より起りて第十一環節に連亘し、縱走して腹筋に合す、（四）（六）は二個環節に亘り、（三）（五）は一環節のみに限らるゝも（三）の如きは廣き筋肉にして殆ど環節の大半を占む、而して背腹兩筋肉ともに第十三環節に於ては筋肉排列他の環節と全く異りて大抵肢中に入るものとす。

胸肢及び腹肢の筋肉は伸長筋肉と收縮筋肉との二種よりなり、（一）は伸長を

司り他は收縮を司る、頭部の筋肉は重に上顎の運動を主り、頭中尤も大なるものなり、此他下顎筋・觸肢筋・下唇筋・食道收縮筋等あり。

第八節　脂肪組織　Tissue graisseux.



第六十六圖　脂肪組織圖　(イ)脂肪球　(ロ)脂肪核

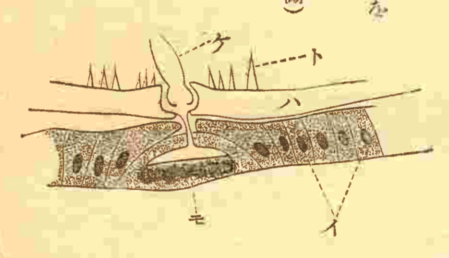
脂肪組織は筋肉及び內臟諸器官の周圍若くは皮膚の下面に附着存在するものにして、白色を呈し、形狀大小は位置に從て等一ならずして或は三角形をなし或は多角形をなして甚しき差異あるを常とす、脂肪は多數細胞の集合してなれるものにして、新しき細胞は有核なれども古きものは核を缺きて限界不明なり、又內部に往々菱形若しくは六角形の結晶體を有するものあり、核の周圍にある原形質は網狀をなし其間に脂肪質を含有す、脂肪は蠶兒の食桑中漸次集積するものにして、上簇の際蠶體の透明となるは、蓋し脂肪集積の結果と絲腺の

發達せるに外ならず、殊に化蛹の際に於ては脂肪の含量著しく增加するものとす、脂肪は內臟を其位置に固定し且眠起の際營養を供するの効あるものなり。

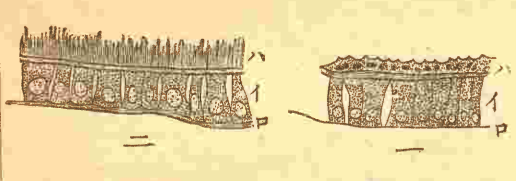
第九節　皮膚　La peau.

皮膚は蠶體の外部を覆ひ、諸種の內臟機關及び組織を保護するものにして、其構造は多角形の細胞一列に排列し、細胞中には原形質(protoplasma)及び細胞核を含有す、外皮(cuticule)は細胞より分泌するキチン質より成り表面には多數の小突起あり、之に諸筋肉を附着せしめて骨骼の作用をなすが故に

第六十七圖　毛の挿入せるを示す　(外山博士原圖)　(イ)體皮組織　(ハ)外皮　(ケ)毛　(モ)毛腺　(ト)突起



第六十八圖　(一)一齡蠶兒の皮膚　(二)五齡蠶兒の皮膚　(イ)體皮組織　(ロ)內膜　(ハ)外皮



又外骨骼(dermosquelette)と云ふ、外皮は處々に色素を有して體面に種々の色澤斑紋を現はし、又毛を生ぜり、毛の基部は膨大して皮膚の凹所に插入固定せらる、而して毛の基部に存する細胞は大形にして毛根に連なり、或は液質を分泌し或は毛を生ずるの作用をなすものゝ如し。

第三章　蛻皮　La mue.

蠶兒の體皮は二層よりなる、一は内部にありて體皮組織をなすもの、一は之より分泌せる固く且つ彈力ある「キチン」質の外皮にして外部に存するもの是なり、後者は啻に體の表面のみならず、消食管・氣管・絲腺・マルピキ氏腺等の内面をも悉く被へるものにして、一旦生成したる以上は唯少しく伸長することを得るのみにて、内部に於ける細胞の如く無限に伸長すること能はず、故に蠶兒の生長に伴ひ時々之を脫却せざるべからず、之を蛻皮(Ecdyeis or moulting (mue))と云ひ、之を行ふ期間を俗に眠ると稱し熟蠶となりて上簇する迄には四回之を繰返へさゞるべからず、而して蠶兒の蛻皮するに當ては、數時間以前より更に食餌を取ることなく、盡く糞汁を排泄し、體軀稍や透明となりて光

澤を帶び、絲を吐き、腹脚及び尾脚を桑若くは籠上に纒ひ確く其體を保持して更に動くことなく、但時々頭胸部を左右に搖かして煩悶の狀を現はし、且つ頭胸部の次第に膨起する等によりて、容易に其眠に就けるや否やを認定することを得、之に要する時間は齡及び溫度に由りて多少の差ありと雖も、普通一晝夜若しくは一晝夜半を要するものとす。

蠶兒蛻皮を始むるに先ち、表皮細胞と舊キチン質との間に、新に一のキチン質を生ず、此新皮は表皮細胞より分泌せられたるものにして、之と舊皮との間には一種の液汁を出して其脫落を助く、液中には多數の結晶體あり、これ蓚酸石灰又は尿酸の結晶せるものにして一の排泄物なるが故に、蛻皮時に於ける皮膚は腎臟管と同樣の作用をなすと云ふべし。

胸腹部の新キチン質は舊皮の下に生成するを以て容易に新陳代謝するを得れども、頭部は堅固なるキチン質により被包せられたる箱の如きものなるが故に、新頭部は舊頭部の内面に生ずること能はずして第一環節の背面に生ず、故に此時に於ては外皮を透して内に淡褐色なる部分を見るを得べし、此に於て第一環節背面の舊皮破れ、第二環節に及びて新頭部を露出し、次に腹部に

至り遂に悉く舊皮を脫するに至る、而して舊皮は先に絲を吐出して坐上に纒ひ置けるを以て其儘萎縮して後に殘留し、舊頭部も亦其前端に附着して剝落せず、此の如くして一旦頭部の舊皮離脫するや、僅かに三分乃至十分間にして全身悉く脫出し、靜止すること一時間乃至二三時間にして新に食に就く、俗に之を起ると稱す、而して「キチン」質の脫出するは單に皮膚の外皮のみならず、消食管氣管等の內面に於けるものも亦總て免るゝ能はず、氣管のキチン質も全く螺旋なき部分即ち灰白色の膨起部より分離して各氣門より脫出し、其他內部のキチン質も亦悉く變換せざるはなし、此の如き變化は幼蟲の生育上甚だ必要なるものとす。

起蠶は頭部巨大、皮層に縮皺ありて其體量眠蠶より輕し、是れ固より舊皮の剝脫に因ると雖ども、亦此際蒸發等の爲めに蠶體內容物の消耗するもの少なからざるが爲なり。今眠蠶と起蠶との重量の關係を表示すれば實に左の如し。

	第一眠	第二眠	第三眠	第四眠
眠蠶	〇、一二九五	〇、六九四〇	三、八四五五	二一、三三四四
起蠶	〇、一一五九	〇、六二四〇	三、五四八三	一九、二六三六
蛻皮	〇、〇〇〇八	〇、〇〇三六	〇、〇二〇七	〇、一七九五
起蠶蛻皮合計	〇、一一六七	〇、六二七六	三、五六九〇	一九、四四三一
差引消失	〇、〇一二八	〇、〇六六四	〇、二七六五	一、八九一三
眠蠶に對する歩合	〇、九九〇〇	〇、九六〇〇	〇、七二〇〇	〇、八九〇〇

第四章　蠶兒の呼吸作用　Fonctions respiratoires.

動物の生存上空氣の絕對的必要なるは玆に喋々を要せざる所にして、蠶兒も亦此理數を免るゝ能はざるや勿論なり、然るに養蠶家中往々寒冷を恐るゝの餘り、遂に空氣の流通に注意を缺き戶障子を密閉して飼育するものなきに非ず、實に誤れるの甚しきものと謂ふべし、抑々空氣は主として酸素と窒素とより成り、重量に於ては酸素二十三窒素七十七、容積に於て酸素二十一・窒素七十九の割合を以て混合せり、其他空氣中には常に多少の炭酸瓦斯・水蒸氣・塵埃・アンモニア・硝酸等をも含有するは能く人の知る所なり、而して生物に重大なる關係を有するものは酸素にして、其缺乏は直に動物の窒息を來す、

總て動物は酸素を吸收し體內に於て酸化作用即ち燃燒を起し炭酸瓦斯を吐出するものなり、而して炭酸の空氣中に存在する容量は一萬分中僅かに三乃至四に過ぎずと雖も、其量七以上とならば已に健康に有害なりと云ふ、而して人畜の群居する處若くは燃燒の烈しき處にては、其量更に增加するが故に健康を害するや論を俟たざる所なり、而して其量若し八十以上に達せば動物は皆絕息すと云ふ。

蠶體には兩側に九對の氣門あり、是れ其呼吸を營む所とす、而して其呼吸力の甚だ大なるは氣門に油・タール若くはバルサムの如きものを塗抹せば直ちに斃死するを以て見るも之を知るを得べし、ヴエルソン及びカジヤー兩氏が蠶兒一キログラムの一時間に呼出せる炭酸瓦斯の量を試驗せしに其結果左の如くなりしと云ふ。

蠶齡	溫度(攝氏)	炭酸瓦斯
三眠後	二二度	〇・七三八一グラム
四眠前	二二	〇・六〇五八
四眠中	一八	〇・七四五〇
四眠起	一八	〇・八二五六
五齡始	一八	〇・六〇〇八
五齡中	一五	〇・二六七五
五齡(尚進みたるもの)	一五	〇・一九九八
上簇せるもの	一七	〇・四二二五

レニョール(Regault)及びレーゼ(Reiset)兩氏は普通六七月の候即ち略〻攝氏二十度の溫度を有する時季に於て、二三の動物及び蠶兒一キロの一時間に吸收する酸素の量を測定せしに左の如し、

犬		一・二四八グラム	兎	〇・九八五グラム
牡鶏		一・二三九		
第三齡の蠶兒	一千五十頭	一・一七〇		
熟蠶(將に絲を吐かんとする蠶兒)	四百二十三頭	〇・八四〇		
同	四百六十一頭	〇・六八七		

レニョール及びレーゼ兩氏の試驗せる方法によれば、兩氏は蠶兒を大なる

玻璃筒中に入れ、其兩端を黃銅の蓋にて固く閉鎖し、筒に管を附して一方より炭酸を排出し、他方より空氣を送入し、一定時の後之を分析したるなり、今其試驗の成績を擧ぐれば左の如し、

	第一試	第二試	第三試
蠶兒の數	十八頭	十八頭	四十二頭
齡	熟蠶	熟蠶	三齡
全重量	四二·五グラム	三九·〇グラム	四〇·〇グラム
試驗時間	五時·四〇分	七時·五〇分	四時·二〇分
消費せる酸素の重量	〇·二〇二グラム	〇·二〇一グラム	〇·二〇三グラム
一時間に消費せる酸素の重量	〇·〇三五七グラム	〇·〇二六八グラム	〇·〇四六八グラム
蠶兒一「キロ」の一時間に消費すべき酸素の重量	〇·八四〇グラム	〇·六八七グラム	一·一七〇グラム

斯くの如く蠶兒が酸素を吸收するの量甚だ大なるを以て、隨て炭酸瓦斯を發散するの量亦多からざるを得ず、加之飼育者の呼吸炭の燃燒等より來る炭酸の量も亦少からざるが故に、蠶室內に於ける空氣の清濁は飼蠶家の最も注意を要する點なりとす。

明治二十九年農商務省蠶業講習所に於て、辻農學士が蠶室內に於ける炭酸瓦斯の量を測定せるものあり、之に據れば炭酸瓦斯の量空氣一萬容中多きは二十容餘少きも七容を下ることなし、是れ蠶兒の第三齡以後に測定したるものにして、天然の溫度稍上昇し炭火を利用すること比較的僅少なる時に於て、而かも講習所の如き構造完全なる蠶室に於て尙斯くの如し、蠶兒掃立後は多量の炭火を用ふるの期なれば、普通の不完全なる密閉蠶室內に於て炭酸の量多かるべきは明かなり、蠶室內炭酸の大部分は多くは炭より來るが如し、故に炭火を使用せざる時季には大に其減少するを見るべし、今蠶體よりは果して幾何量の炭酸を呼出するやを檢せんが爲めに、辻學士は多數の蠶兒を密封室に長時間飼育し、其內氣に發生せる炭酸の量を算出せしに常に少量に失するの傾ありと云ふ。左に其成績を示さん。

回數	時期	一時間に蠶兒一〇〇頭の呼出する炭酸の重量	(溫度華氏)
一	廿九年五月廿五日午前十一時より十二時迄 掃立より廿九日目第五齡二日目	〇·〇二〇七	七二
二	同日午後四時十分より五時十分迄	〇·〇二一一	七三
三	同廿六日午後四時より五時迄 掃立より卅日目五齡三日目	〇·〇三〇一	八二

四	同廿七日午前六時より十一時迄 掃立より卅一日目五齡四日目	○・○五一一	七六
五	同日午後一時三十分より三時卅分迄 五齡四日目	○・○六七三	八二
六	同三十日午後一時五分より三時五分迄 上蔟前二十時間五齡七日目	○・○五五五	八二

今蟻蠶(赤熟・青熟・小石丸)百頭の重さは平均○・○○九六五匁にして四匁の蟻蠶は四萬千四百五十一頭なり、故に蟻蠶四匁を間口二間三尺・奥行二間・高さ一丈の蠶室に一時間密封して飼育せば、前表により次の如き炭酸瓦斯の量を算出し得べし。

回數	密封室内に生したる炭酸の重量	同室内に生したる炭酸の重量	空氣一萬分中の炭酸の容量
第一	八、五六八匁	○、六三五立方尺	三、七七九立方尺
第二	八、七六一	○、六五○	三、八七二
第三	一二、四六四	○、九四一	五、六○二
第四	二一、一八八	一、五八二	九、四一四
第五	二七、九一三	二、一○七	一二、五四五
第六	二三、○二二	一、七三八	一○、三四六

右の表に示せるが如く、炭酸瓦斯の吐出量は蠶兒の成長するに從て增加す

るもの丶如し、幼稚なるときは甚だ僅少なるも、普通蠶室內に存する炭酸の量は天候の激變なき限りは蠶兒の齡進むに從ひ其量を減ずる傾向あり、是れ蓋し蠶兒の幼稚なる際は呼吸微弱にして炭酸の發生僅少なれども氣候寒冷なるを以て多く炭火を使用するにより其量を增し、蠶齡の進むに從ひ氣候溫暖となりて炭火を要せず唯蠶兒の呼吸より來る故なるべし、要するに蠶兒飼育中蠶室を密閉する時は炭酸瓦斯增加し酸素減じて蠶兒の斃死を惹起する患あるを以て、空氣流通の良否は蠶室建設上最も注意すべき要件の一なりとす。

第五章　蠶兒と溫度との關係

Influence de la temperature.

溫度の育蠶上に及ぼす影響は極めて大なり、蠶兒の發育に遲速を見、飼育日數の長短を來す等皆溫度の高低によらざるはなし、溫度低きときは蠶兒の發育遲延し、之に反するときは速進するは實驗に徵して明かなり、即ち

華氏六十五度平均にて飼育するときは上蔟迄大凡そ四十二三日間を要し

同　七十度　同　同　同　同　三十七日　同　同

華氏	七十二度	同	同	同	同	三十四五日	同	同
同	七十五度	同	同	同	同	三十日	同	同
同	八十度	同	同	同	同	二十三日	同	同

溫度の飼育日數に關係を有する斯の如し、亦以て蠶業經濟上に影響を及ぼすの少なからざるを知るべし、而して蠶室內の最高溫度は育蠶家に依て異なりと雖も、七十度前後を以て最も適良とするが如し、或は自然の氣候に近からしめんが爲め孵化より上蔟に至る迄漸次溫度を上昇すべきを說くものあり、又之に反し飼育日數進むに從て漸次溫度を減少せんとするものあり、例へばボナフーの如きは一齡には攝氏二十三度(華氏七十三度四)、二齡には二十二度乃至二十三度(七一、六乃至七三、四)、三齡には二十一度乃至二十二度(六九、八乃至七一、六)、四齡には二十度乃至二十一度(六八、乃至七一、六)、五齡の始めは二十度乃至二十一度五(六八、乃至七〇、七)、五齡の終には二十度乃至十八度(六八、乃至六五、七)とせり、其他の養蠶家の說は凡て左表の如し、

	一齡	二齡	三齡	四齡	五齡
ボルナチ　Bornati	六十八度	六十六度二	六十四度四	六十二度六	六十度八
ベルチ、ピカト　Berti Pichat	六十度以上	六十六度以上	六十六度以上	六十一度乃至六十四度	同上
ダンドロ　Dandolo	七十四度	七十二度乃至七十四度	七十度乃至七十二度	六十八度乃至七十度	六十八度
トレスキ　Treschi	八十一度乃至七十七度	七十四度	七十三度	七十三度	七十三度
マイヨー　Maillot	七十五度	七十三度	七十一度	七十一度	七十一度乃至七十三度

又蠶兒は能く低溫に堪ふるの力ありて氷點以下に至るも其期間短ければ能く生命を保つを得べしと雖も、六十度以下なるときは不活潑にして食桑緩慢に發育甚だ遲々たり、之に反して八十度以上に至るときは活潑となりて食桑迅速に、一朝給桑を誤るときは蠶兒をして疲勞せしむるの患あり。

熟々本邦の養蠶法を見るに、或は高溫育と云ひ、或は清涼育と云ひ、或は折衷育と云ひ、種々の方法あれども、要するに人爲に依て溫度を增進せしむると否らざるとに在るが如し、而して此等各種飼育法には亦各得失あり、高溫にて飼育するときは飼育日數を短縮し、從て桑葉を要すること少なく比較的勞力を減少し得るのみならず、本邦蠶業地方の大患たる蛆害の如きは五六月の候最も盛に產卵するものなるが故に、此時季に先ちて上蔟するを得る等多大の利益ありと雖も、又一面より觀察するときは、蠶病中恐るべき軟化病・

微粒子病・白彊病の如きは常に高温に於て發育繁殖共に旺盛なるものなれば、高温育は良好なる育蠶法とする能はず、蓋し春蠶の夏蠶・秋蠶等に比して病害少きを以てもよく之を知り得べし、若し一朝除沙を怠るときは蠶沙堆積して蒸熱を醸し惡臭を發する等諸種の病害の誘因となること少なからず、加ふるに高温育に於ては毎二時間位に給桑し、或は除沙・分箔等をも頻繁に行はざるべからざるが故に、熟練家にあらざれば容易に採用すべからず、近來清涼育を主張するものあり、即ち成るべく天然の氣候に任せて人爲に温度を高めざる方法を云ふなり、然れども蠶兒の發育を天然に一任するに於ては日數を要すること甚だ多く、其間には意外なる病毒に侵さるゝ憂なきを保ち難く、且つ經濟上より云ふも決して得策と云ふべからざるのみならず、多年補温飼育に馴致せられたる蠶兒を急に天然に放任するが如きは、其衛生上より云ふも良法と云ふを得ず、大森博士の試驗を見るに清涼育の温度は平均六十七度位にあるが如し、既に一般の認むる所に於ても育蠶の温度は七十度內外を最良とするに在れば、此邊の温度を標準として飼育し、温度の下降する際にのみ人爲を以て温度を補助することゝせば、即ち所謂補温育によりて好結果を庶

幾するを得べし、實際天然の温度は時々刻々に變化し、養蠶期中に在て一日中二十度內外の差異を生ずること稀なりとせず、此を以て斯る場合には人爲的に標準に近く温度を高下せざるべからず、然れども温度の甚しく下降せる場合に於て急に之を高めんとせば、勢ひ蠶室を密閉せざるを得ざるが故に、過度に昇温せしめざるの注意肝要なり、只温度を增進するにも氣温の高低に準ずべきものなれば、大凡左表の如く人工にて温度を加ふべし。

天然温度	人工温度	室內温度
四十五度	十七八度	六十二三度
五十度	十七八度	六十七八度
五十五度	十四五度	六十九―七十度
六十度	十度位まで	五十度
六十五度	五度位まで	七十度

此の如くせば温度に甚しき急激の變化なきが故に、蠶兒の發育良好なるを得べし、蠶兒は六十度以下の温度によりては其生育甚だ遲緩にして桑葉を食するの念に乏しきが故に、此場合に於ては多少温度を高むるの必要あり、且

つ火力を使用せば啻に溫度を增進せしむるのみならず、又濕氣を除くの効あるものなり。

第六章　蠶兒と濕氣との關係

Influence de l'humidité.

大氣中の濕氣も亦蠶兒發育に影響を及ぼすこと鮮少ならざるものにして、濕氣多きときは發育遲るゝを常とす。

空氣中に現存する濕氣は單に河水海水等の蒸發より來るのみならず、蠶室內に於ては又桑葉より蒸發するもの、蠶體より蒸發するもの、飼育者の呼吸より來るもの等ありて、特に雨天の際には空氣甚しく濕潤し、時に飽和點に達することあるを以て養蠶家の常に苦心する所なり、通常蠶室內の濕度は六十度乃至七十度位を最良とす、即ち濕度計の乾球と濕球との差常に五六度なるべし、濕氣に冷濕と溫濕との二あり、冷濕とは空氣の溫度低くして濕氣の多きものを云ひ、溫濕とは空氣の溫度高くして濕氣多きものを云ふ、吾人の特に嫌忌する所のものは此溫濕にして冷濕にあらず、空氣寒冷にして濕潤な

るときは火力を用ゐて容易に之を除き去るを得べし、空氣の含有し得る水蒸氣の量は溫度に由て異なるものにして、溫度高きときは低溫なるときよりも多量に水分を含有し得るものなり、今左に一メートル立方の空氣が其溫度に由て含有し得る水蒸氣の量を擧ぐれば左の如し。

溫度(攝氏)	水蒸氣の量	溫度(攝氏)	水蒸氣の量
一〇度	九・四瓦	一八度	一五・二瓦
一一度	一〇・〇	一九度	一六・二
一二度	一〇・六	二〇度	一七・一
一三度	一一・三	二一度	一八・三
一四度	一二・〇	二二度	一九・二
一五度	一二・七	二三度	二〇・四
一六度	一三・五	二四度	二一・六
一七度	一四・四	二五度	二二・八

斯く溫度の上昇するに從て含有し得る水分の量增加するが故に、例へば十度の時に飽和したるもの(九、四瓦の水分を含有せるもの)十五度若くは二十度に

至れば、濕量は前と同樣なるも未だ飽和點に達せざるを以て比較的濕度少なしと云はざるべからず、故に冷濕なるときは火力を以て空氣の溫度を增進せば容易に乾燥せしめ得べけれども、之に反して溫濕に於ては若し火力を以て乾燥を計るときは、既に溫暖なる上に尙火力を用ゐるが故に蠶室內は高溫に過ぎ、爲めに種々の障碍を惹起すべく、育蠶上良好なる手段と云ふを得ざるなり、養蠶家の常に南風を恐るゝは、海洋より吹き來る空氣は溫暖にして濕氣を含有せるを以てなり、濕氣多きときは蠶室乾燥せず、加ふるに溫度高きを以て蒸熱を釀し惡臭を發し空氣を不潔にし蠶病を招くの誘因となるに至るべし、此の如き場合に際して取る可きの方法は、唯除沙を頻繁にし、籾糠を振り蒔き、務めて濕氣を除却するに在り、又室內の一方に石灰を盛りたる箱を置きて之に水分を吸收せしむるも幾分の効力あるべし、室外の空氣比較的乾燥なれば、窓戶を開きて換氣を謀るも亦除濕の一法なりとす、不幸にして雨天若くは曇天等にして室外の空氣甚しく濕氣を帶ぶる際には、燃火をなして發烟せしめ、其烟を以て除濕をなすも可なり、要するに濕氣なるものは直接蠶兒に有害ならずとするも、蒸熱を釀して病害を誘ふの源因となるを以て、

成るべく之を除却するの方法を講ぜざるべからず。

第七章　蠶兒と光線との關係

Influence de la lumière.

蠶兒は明に過ぐるよりも寧ろ暗きを好むが如き傾向あり、其明所を避けて暗所に偏集するは吾人の常に見る所なり、凡そ太陽光線の饒否は動植物の生育に著大の關係を有するものなれば、蠶兒の斯く暗所に偏集するの傾向あるは、蓋し何等かの原因なくんばあらず、而して太陽の白色光線を分解すれば其色數百千の多きに達すべしと雖も、大別すれば赤·橙·黃·綠·靑·紺·紫の七色となる、而して此等七色の光線は蠶兒の發育上如何なる關係を有するか、廣瀨農學士は明治三十一年及び三十二年東京蠶業講習所に於て之が試驗を實施せり。今其方法を述べんに無色·暗色及び橙·綠·紺の三色を除ける他の各色の玻璃板を以て尺坪一坪の飼育箱を造り、之に蠶兒を入れて試育せしに、其成績兩年とも略同樣なり、即ち左の如し。

一　無色區　同區內の蠶兒は發育狀況最も佳良にして、他區に比すれば生

長速かに且つ齊一なり。

二　赤色區　は無色區に次ぎ發育の狀況敢て不良ならず、結繭蠶數及び收繭重量も亦第二位にあり。

三　黃色區　は四齡迄は發育の狀況無色區に比して殆んど劣ることなかりしが、五齡に至り稍多數の病蠶を生じたるが爲め收繭量大に減少せり。

四　靑色區　は發育緩漫にして蠶兒常に不活潑なり、收繭量も亦甚だ少なし。

五　紫色區　も亦靑色區と同じく生長遲く且つ不活潑なり。

六　暗色區　は生長最も不齊にして且つ遲し。

右の成績に據れば無色區最良にして赤色黃色の兩區之に次ぎ、其他に至ては生育甚だ不良に、特に暗色の如きは最も不齊なるが如し、然らば蠶兒の明所を避けて暗所に偏集するの傾向あるは如何、他なし、是れ蠶兒の祖先なる野蠶より遺傳したる性質にして、野蠶若し明所を逐ひ葉の表面にあらば鳥類に喙食さるゝの患あるを以て、日中は日光の直射せざる葉裏に避け分散光線の中に生育したるものなるへし、故に爾來幾千年、屋內に飼育せられ、鳥類

其他の害敵を恐るゝに及ばざる今日に於て、尙此傾向あるは遺傳の久しき終に其性となりしものならん、然れども故らに蠶室を暗黑ならしむるが如きは誤解の甚しきものにして、爲めに蠶兒の發育を妨げ成長不齊の結果を見るべきや疑なし、尙蠶兒の晝夜に於ける食桑量及び體重增加の狀況を示せば左の如し。

種別＼目標		平均一時間食桑量	平均一時間體重增加量	食桑一匁に對する體重增加量
第四齡中	晝	二、九七匁	一、三二匁	〇・四一六
	夜	三、二七	一、一六	〇・三二〇
第五齡中	晝	八、七四	三、四二	〇・四三三
	夜	一〇、二〇	二、九九	〇・三四八

但し食桑量及び體重增加量は蠶兒一千頭に對する數なり。

斯くの如く晝間にありては蠶兒の食する桑量は同時間に於ける夜間の食桑量に比し割合に寡少なれども、食桑中體內に存留して蠶體の成形に供用せらるゝものは却て夜間に於けるものゝよりも多し。

尙上簇中の明暗に關しては後章に於て說く所あるべし。

第八章　蠶兒の營養植物

Plantes servant à la nutrition.

蠶兒が專ら桑葉を食して絹絲を生產するものなることは論を俟たざる所にして、其他の植物にては假令桑に緣類近きものと雖も之に代用し得べきものなきが如し、桑葉中には元來絹絲の原料たるべき物質を包有するが如く思考さるれども決して然らず、絹絲を生成する絹絲腺なるものは一の汾泌機關にして、蠶兒に營養植物を與ふるときは其消化吸收の結果、此貴重なる生產物を汾泌供給するに外ならず、彼の乳牛に與ふる食物の如きも種類の異なるに從て產出する乳液に多少あり濃淡あるが如く、蠶兒にも亦食料となるべき他の營養植物ありて、專ら桑葉を以て飼育せる者に等しく絹絲を產出するものなきにあらず、是れ蠶兒の營養植物を研究するの必要ある所以なり。

イスナルド(Isnard)は薔薇・山楂子・蕁麻及び赤楡の葉を以て桑に代用し得ることを發見せりと雖も唯一時の代用に供するに足るのみ、又一千八百二十年頃里昂に於て蠶兒孵化の際始めて苣萵の供給を試み、後一千八百七十三年ダ

ンドロ及びボナフーは獨逸にても亦桑葉を得難き場合に當り暫く之を以て試育せり、即ち幼蟲は之を食して半ば生長し、後桑葉を得たりしかば爾來之を以て蠶兒を試育せしに能く結繭せり、翌千八百七十四年には始終苣萵のみを以て養育せしに普通の如く生長し、只不注意より來れる少數の斃蠶を生ぜるのみなりき、尤も苣萵の葉は其濕氣を拭ひ去ること必要なりと云ふ、然れども吾人の實驗に由れば、蠶兒は之を食せざるに非ざるも、斃蠶多く結繭するもの至て少なきが如し、ボナフーは又構樹(カヂノキ)(Broussonetia papyrifera)の葉は十分なる營養力を有せざるが如きも、五齡の蠶兒を養ふに足ることを發見せり、英領緬甸に於ては嘗て桑の代用品として之を使用したりしに之より得たる絹絲は其性質劣等なりしと云ふ、獨逸及び其他の諸國に於ても楓屬・柳屬・菩提樹屬及び諸種のスグリ屬に就て研究し、博士ハルツ(Harz)は瑞典にて白實を結ぶキイチゴの葉の適當なる代用品たることを發見せりと云ふ、斯の如き研究は各國とも益々進步し、蒲公英・縮緬苣萵・婆羅門參等の葉を以て飼育したるものありしも其結果皆良好ならざりき、然れども其後に行へる幾多の試驗の結果を綜合すれば、蒲公英・バラモンジンの如きは稍や桑葉の代用品たるに足るが如

し、即ち霜害の爲めに桑葉の缺乏を告げたる際蒲公英の葉を用ひて一時の急を救ひたることありき、又一千八百五十九年伊太利に於てバラモンジンを以て飼育を試みたるものあり、ハルツは一千八百九十年簡單なる論文を公にしバラモンジンに由て飼育せる收繭の結果を擧げたり、今其成績を見るに

一千八百八十六年には繭	一、一	バルセントを得
一千八百八十七年には同	七、五	同　同
一千八百八十八年には同	二九、六	同　同
一千八百八十九年には同	三四、三八	同　同

右の表に據れば、蠶兒は遺傳の法則として、始めには婆羅門參を嫌忌せるも、年毎に漸次該植物を好むの傾向を有するを示せるは大に興味ある事實なり、ハルツ博士の說に從へば、バラモンジンにて得たる繭は良好堅緻にして且繰絲容易に生絲も亦良好なる光澤を具へ、强力五、六グラムにして直徑〇・〇二四及、〇・〇三〇ミリメートルの間に在りと云ふ、然れども近來の實驗に由ればバラモンジンのみを以て孵化より上簇迄蠶兒を飼育するとは到底不可能にして、三眠迄は此葉を供用し得るも其以後は使用すると能はずと云へり、

又ラミーの葉にても飼育し得たるものありと云ふ、然れどもパドワに於ける試驗に由れば何れも一眠に達する以前に於て失敗し、尙種々の試驗の結果を見るも、更に實効を奏したるものなきが如し。

柘樹は支那の原產にして、學名を Cudrania triloba と稱し桑樹の代用品となすことを得、植物名實圖考に柘・奴柘・棉柘の三種を載せ、共に蠶兒を養ふの効あるも葉硬くして桑葉に及ばずと說けり、一千八百八十年クラインウエヒター(Kleinwaechter)はクドラニアは支那にて Tché と稱し蠶兒を飼育するに適することを說けり、一千八百九十二年伊太利蠶業試驗所に於て柘樹を栽培し、翌年僅少の蠶兒に就て試驗をなせり、其種類はテルニ(Terni)及び雜種黃白(Giallo-bianco)にして、テルニは一齡中に十一日を費し、其後多數の斃蠶を生じ、二齡に達するものなきに至れり、而して二齡十四日間生活力を保てる雜種に於ては、十七日の後三眠に達せずして盡く斃死せり、蠶兒は柘葉を食せざるにあらざるも其分量甚だ僅少なるが如し。

北亞米利加の原產なるオセージオレンジ(Osage-orange)は學名を Maclura aurantiaca と稱し、一千八百〇四年レウイス及びクラーク(Lewis et Clark)の發見した

るものにして、フイラデルフイアの理科大學を創成せる有名なる地質學者マクルーラの名譽の爲めにナッタル(Nuttal)の附したる者なりと云ふ、一千八百二十年セルス氏(Cels)は之を佛蘭西に輸入し、一千八百三十七年以後ピー、フハーレル(P. Farel)は之を桑葉の代用品として育蠶に供用し得るヿを公にせり、ボナフーも亦此植物にて蠶兒を飼育して好結果を得たりと云ふ、一千八百三十五年植物學者セレンジュ(Seringe)はモンペリエにて桑葉の霜害を被れるに當り低温に抵抗し得べきマクルーラの葉を利用せんと欲し、之を以て蠶兒を飼育せしに、桑葉を以てせるものに比し結繭期七八日遲れたりと雖も、其繭の形質良好にして組織亦堅緻なれども只少しく小なりと云へり、且つ氏の結論に曰く、マクルーラは蠶兒の食料として桑葉の如く缺くべからざる栽培植物たる能はずとするも、尙桑樹の嫩葉霜害に遭遇せる際、一時の代用として供給するに足るべしと、一千八百三十五年植物學者デリレ(Delile)も亦マクルーラの説を公にし、之を以て蠶兒を飼育して良好なる繭を收獲し得べきことを説けり、而して其絹絲は品質良好にして其繭は繰絲容易に且つ解舒正しくして始より終りに至る迄一の損失なしと云へり、爾來研究者輩出し一千八百六

十六年プレヴオスト及びグローヴアー兩氏(Prevost et Glover)は十分なる成効を得、其他ライリー(Riley)の如き、又西班牙のサミユエル、コルナリー(Samuel Cornaly)の如き、皆マクルーラの有用なることを説き、桑葉の充分なる所には其必要なかるべきも、一時代用として使用するには最も適當なりと云へり。

一千八百五十四年パオロ、バルビエリ(Paolo Barbieri)は三年間實驗の結果マクルーラを以て蠶兒を飼育し得べきことを説き、且つ其葉にて飼育せる蠶兒は、壯健及び美貌の點に於て他の物に比して毫も遜色なしと云へり、伊太利國の蠶業試驗所の精細なる實驗によれば、ワシントンに於て專らマクルーラにて飼育し得たる繭七種と桑葉にて飼育せる繭四種の標本を得て比較したるに、其結果更に甲乙なきのみならず、美點に於ては却て前者の優れるを見ると云ふ、而して兩者の乾燥繭一ギログラムの數を調査せしに左の如し。

蠶種	營養植物	乾燥一基の數
ウムブロ Umbro	マクルーラ	一五九〇
同 〃	桑	三〇五〇
マルキツヂヤノ Marchigiano	同	一七〇〇
同 〃	同	二〇七〇

同　〃	マクルーラ	二一〇〇
同　〃	同	二三八〇
佛國種 Francese	同	一五三〇
同　〃	同	一六五〇
同　〃	同	二二八〇
同　〃	同	一九〇〇
同　〃	桑	二四八〇

吾人の實驗に由るも、マクルーラにて充分蠶兒を飼育し得るを信ず、然れども孵化より上簇まで單に此ものゝみを供給するときは其結果良好ならざるが如し、故に一時の代用品として使用すべき範圍內に置くを穩當なりとす。

桑樹代用品に就てラルブーセは左の如く曰へり、

桑葉は蠶兒をして其飼育の目的たる繭を結ばしむる唯一の營養品なり、薔薇・苣蒿・赤楡・バラモンジン及びラミー等の葉を以て蠶兒を飼育し、其結果の有効を說くものありと雖も、予は首肯する能はず、桑の種類なるマクルーラにてすらも之を食する蠶兒をして品質良好にして製絲用若くは製種用に供し得べき繭を生產せしめ得ること能はざるなり、故に桑葉以外のものを以て蠶兒を飼育するの方法を發見せりとの報を傳ふるものあるも、是れ單に空想に止まるものと見て可なり、吾人は既に白桑・黑桑及び其變種は蠶兒の良好なる唯一の營養品たることを述べたり、就中白桑を以て最良なるものとすと。

カジヤー曰く、從來絕對に桑葉を以て飼養し來り、之に馴れたる蠶兒を他の植物にて養ふとは素より容易の業に非ず、唯植物學上桑に類せる者にして蠶兒の食料となり得る者一あり、マクルーラ、オーランチヤカ卽ち是れなりと。

第九章　蠶兒の營養　Nutrition.

蠶兒の營養植物は單に桑葉あるのみにて、其他の植物は到底完全なる食餌たるを得ざる事は前述の如し、今蠶兒の營養作用に就て論ずるに當り、豫め蠶體の成分を知らざるべからず、左に掲ぐる分析表は元駒場農學校教官オスカル、ケルチル博士の分析に成るものなり、但し數字は總て百分率を以て表示したるものとす。

	蟻	第一期	第二期	第三期	第四期	第五期
水分	七五、九四	八四、一〇	八五、六八	八六、九二	八七、八一	八〇、三三
乾物	二四、〇六	一五、九〇	一四、三二	一三、〇八	一二、一九	一九、六六
乾物百分中						
蛋白質（キチン質を除く）	七五、八三	七五、四二	七三、二六	七二、五二	七二、二三	五九、一六
キチン			五、三二	五、四六	五、四〇	四、七七

脂油	一六、二〇	八、七二	一〇、七三	一二、九五	一一、四七	一六、三一
灰	六、四〇	九、〇五	八、九八	九、四八	九、三二	六、〇六
不定殘物	一、八二	六、八一	一、七九	—	一、五八	一三、七〇
全窒素	一二、〇九	一二、〇七	一二、〇四	一一、九三	一一、八八	九、七五
不詳質の窒素（フォスホタングスチック酸を以て沈澱し能はざるもの）	〇、七一	一、〇一	一、三〇	一、七九	一、六二	一、三五
蛋白質及ペプトンの窒素	一一、三九	一一、〇六	一〇、四二	九、八一	九、九四	八、一一
キチンの窒素			〇、三二	〇、三三	〇、三二	〇、二九
全窒素百分中不詳質窒素の分量	五、八〇	八、三〇	一〇、八〇	一五、〇〇	一三、三〇	一三、八〇

蠶體中水分は大多量を占め平均八十ペルセント以上にして、蟻蠶の際には七十五、九四ペルセントなり、水分は蠶兒の長大するに從て增加するが如し、然れども第五齡に至ては頓に水分を減じて乾物を增加す、蓋し第五齡中は食桑量甚だ多く、其化蛹前に於ては營養物蓄積の必要あるを以てならん、即ち其蓄積物たる脂油の第五齡に於て急に增加するを以て之を知るべし、又蠶兒灰成分中に含有するものは左の如し。

硝酸	〇、五七七	硫酸	六、二二八	燐酸	二八、七一四
鹽素	痕跡	酸化鐵	〇、七一四	石灰	五、九二一
苦土	八、四二八	加里	四八、〇七〇	曹達	一、二九四

家蠶の桑葉消化作用に就き精密なる調査をなせるものは唯ケルチル博士あるのみ、左に同博士の研究事蹟を略揭せんとす。

氏は四月二十九日春蠶を掃立て、華氏七十五六度の溫度にて飼育し、桑葉は根刈仕立のものにして硬軟宜しきを得たる一年生の春葉を用ひ、六月二日悉く上簇せしめたり、其間に給與せる桑量及び蠶兒の頭數左表の如し、但しグラムを以て算す。

	第一期	第二期	第三期	第四期	第五期
蠶兒頭數	一三九一六	一一〇二九	四九二〇	一〇四五	四七〇
給桑量	一〇九五・三	三二〇四	四八四五	三八三〇	六一七〇
蠶兒千頭に付給桑量	七八	二八八	九八二	三六六五	一三一二七

即ち第一期には一萬三千九百十六頭ありしが、第二期以後漸次之を除却し、四百七十頭のみ上蔟せしめたるなり。

蠶兒も亦他動物と同じく營養分として有機物及び無機物を要す、有機物とは砂糖・澱粉・脂肪・蛋白質等を云ひ、或は身體に溫熱を與へ、或は血液及び筋肉

等を組成する成形分たり、無機物とは鹽類にして、身體を強硬ならしめ、或は營養物の溶解排泄等を助くるものなり、有機物に二種あり、一は窒素を含有する蛋白質の如きものにして之を含窒素有機物と云ひ、一は窒素を含有せざる砂糖脂肪の如きものにして之を無窒素有機物と稱す、今前試驗に用ひたる桑葉の分析を示せば左の如し、但し數字は何れも百分率を以て之を示す、蛋白質は普通全窒素量に六・二五を乘じて其數量を得るものとす。

	第一	第二	第三	第四	第五
水	七五、五九	七四、八九	七五、四五	七四、一〇	七〇、七二
乾物	二四、四一	二五、一一	二四、五五	二五、九〇	二九、二八
乾物百分中					
蛋白質	三二、八九	二九、八三	二九、〇〇	二七、八四	二五、〇〇
脂油	五、一五	五、五一	四、八八	四、一四	三、二五
纖維	九、八〇	一〇、三五	一一、三四	一一、五七	一〇、四四
可溶炭水物	四四、四六	四六、八九	四六、七八	四七、五一	五二、四七
灰(炭酸を除く)	七、七〇	七、四二	八、〇〇	八、九四	八、八四
全窒素	五、二六二	四、七七三	四、六四〇	四、四五四	四、〇〇〇
窒素(蛋白質の)	三、九〇二	三、七五七	三、八二六	三、六一一	三、三六三
窒素(非蛋白質の)	一、三六〇	一、〇一六	〇、八一四	〇、八四三	〇、六三七
全窒素百分中非蛋白質の窒素ゝ分量	二五、八五	二一、二九	一七、五四	一八、九三	一五、九二

桑葉成分中乾物は第一齡の頃より漸次增加す、蓋し桑葉嫩軟なる時は水分多きを以てなり、然れども乾物百分中蛋白質の最も多きは第一齡にして、第五齡に至るに從ひ漸く減少し、之に反して纖維及び可溶炭水物は增加す、蛋白質は動植物生命の本源にして、嫩幼なる植物體中には之を含有すること甚だ多し、然るに充分生長したる桑葉若くは古き部分に於ては纖維の如きもの增加し、蛋白質は却て其量を減ず、是れ即ち嫩幼なる葉の多大の滋養力ある所以なり。

右の表は蠶兒に給與せる桑葉の成分なるが故に、之に由て實際給與せる桑量を千頭に改算したるものゝ乾物量を求むれば左の如し、但し單位はグラムとす。

	第一齡	第二齡	第三齡	第四齡	第五齡
乾物量	一九、二一	七二、五四	二四一、八〇	九四八、五一	三八四三、五〇

是れ單に蠶千頭に給與せる桑葉中の乾物量にして、未だ之を以て直に蠶兒の滋養物となし難く其排泄物及び殘葉等を計算して之を減却せざるべからず、然るに第一齢より第三齢迄は排泄物と殘葉とを精密に區分すること能はざるを以て、單に之を合して雜殘葉と名づけ計算せり、其結果左表の如し。

	第一齢	第二齢	第三齢	第四齢	第五齢
雜殘葉	二三八、九瓩	七〇一、二瓩	一〇〇一、一瓩	八六四、三瓩	一五三五、八瓩
排泄物	—	—	—	一八〇、八	五六〇、七
殘葉	—	—	—	六八三、五	九七五、一

上記の排泄物・殘葉等を分析して得たる各成分の比例は左の如し

	第一齢	第二齢	第三齢	第四齢		第五齢	
	雜殘葉	雜殘葉	雜殘葉	殘葉	排泄物	殘葉	排泄物
蛋白質	三一、六六	二八、二七	二六、四七	二八、九九	一七、三三	二四、九四	一六、〇三
脂肪	四、二八	四、一〇	四、三七	三、五三	二、一六	三、一九	二、一六
纖維	一一、〇〇	一一、八八	一三、四八	一二、九〇	一四、六三	一一、三五	一三、九一
可溶炭水物	四三、七九	四六、四五	四五、七五	四四、九五	五三、三四	五一、三九	五五、七二
灰(炭酸を除く)	八、二三	八、一〇	八、九七	九、六三	一〇、〇五	九、一三	一〇、八七
尿酸	一、〇四	一、二〇	一、八六	—	二、四九	—	一、三一
全窒素	五、四一九	四、九二三	四、八五六	四、六三九	三、六〇二	三、九二六	三、〇〇〇
窒素(蛋白質の)	三、七七三	三、六一〇	三、三三九	三、七六二	一、五七三	三、四〇〇	一、五六五
窒素(非蛋白質の)	一、三〇〇	〇、九一三	〇、八九六	〇、八七七	一、二〇〇	〇、五二六	一、〇〇〇
窒素(尿酸の)	〇、三四六	〇、四〇〇	〇、六二二	—	〇、八二九	—	〇、四三五

茲に排泄物・殘葉等の乾物を計算し、之を千頭分に改算すれば左の如し。

	第一齢	第二齢	第三齢	第四齢	第五齢
乾物	一七、〇〇瓩	六二、四六瓩	一九九、七〇瓩	八二三、一二瓩	三二五二、〇六瓩

故に蠶兒千頭に付各期毎に消化せる桑葉乾物の分量を知らんと欲せば、實際給與せる全桑葉の乾物より、殘葉及び排泄物の乾物を減却せば其消化量を求むるを得べし、即ち

	第一齢	第二齢	第三齢	第四齢	第五齢
給桑乾物	一九、二一	七二、五四	二四一、八〇	九四八、五一	三八四三、五〇
雜殘葉乾物	一七、〇〇	六二、四六	一九九、七〇	八二三、一二	三二五二、〇六
消化乾物	二、二一	一〇、〇八	四二、一〇	一二五、三九	五九一、四四

若し給桑量の乾物を一とし之に對する雜殘葉及消化乾物の比例を求むれば左

の如し。

	第一齡	第二齡	第三齡	第四齡	第五齡
給桑乾物	一、〇〇	一、〇〇	一、〇〇	一、〇〇	一、〇〇
雜殘葉乾物	〇、八八	〇、八六	〇、八三	〇、八七	〇、八五
消化乾物	〇、一二	〇、一四	〇、一七	〇、一三	〇、一五

右の表に現るゝが如く、給桑乾物中殘葉若くは排泄物となつて廢棄に歸する分量は甚だ多く、全給桑乾物量の八割三分乃至八割八分は全然廢棄物となり、眞に蠶體内に攝取せらるゝ消化乾物は僅々一割二分乃至一割七分に過ぎず、今生葉に就て消化すべき乾物の割合を擧ぐれば

第一齡　二、九三　　第二齡　三、五二　　第三齡　四、一七

第四齡　三、三七　　第五齡　四、三九

消化乾物は斯の如く僅少なりと雖も、亦其各成分に就て研究するときは、其消化量に大なる差異あるを知るべし、今給桑葉及び殘葉・消化乾物等の成分を掲ぐれば左の如し、此表は蠶兒千頭に對する數を計算せるものにして數字の單位はグラムとす。

		乾物	有機物	蛋白質物	脂油	纖維	可溶炭水物	灰	純蛋白質物	窒素	尿酸
第一齡	給桑葉	一九、三二	一七、八四	六、三三	〇、九九	一、八九	八、五四	一、四八	四、六九	〇、三六	〇、一七九
	雜殘葉	一七、〇〇	一五、五八	五、四三	〇、七四	一、八八	七、五〇	一、四二	四、〇五	〇、三三	
	消化物	二、三二	二、二五	〇、八九	〇、二五	〇、〇一	一、〇四	〇、〇七	〇、六四	〇、〇四	
第二齡	給桑葉	七二、五四	六七、一六	二一、六四	四、〇一	七、五一	三四、〇一	五、三八	一七、〇三	〇、七四	〇、七五八
	雜殘葉	六二、四六	五七、三三	一七、八七	二、五九	七、五一	二九、三六	五、一三	一四、二六	〇、五八	
	消化物	一〇、〇八	九、八三	三、七七	一、四二	〇	四、六五	〇、二六	二、七七	〇、一六	
第三齡	給桑葉	二四一、八〇	二二三、四六	七〇、三三	一一、八〇	二七、四三	一一三、一二	一九、三四	五七、八三	一、九七	三、七八五
	雜殘葉	一九九、七〇	一八一、四四	五三、八六	七、〇六	二七、四三	九三、〇六	一八、二六	四二、四六	一、八三	
	消化物	四二、一〇	四二、〇二	一六、三六	四、七四	〇	二〇、〇五	一、〇八	一五、三六	〇、一五	
第四齡	給桑葉	九四八、五二	八六三、六八	二六四、〇四	三九、二六	一〇九、七二	四五〇、六六	八四、八三	二二四、〇七	八、〇〇	四、三〇九
	殘葉	六五四、〇三	五九一、〇二	一八九、六三	二三、〇八	八四、四〇	二九三、九二	六三、〇一	一五三、七八	五、七四	
	食下物	二九四、四八	二七二、六六	七四、四一	一六、一八	二五、三二	一五六、七四	二一、八二	七〇、二九	二、二五	
	排泄物	一六九、〇九	一五一、三五	二九、九九	三、七四	二五、三二	九二、三二	一七、三九	一七、〇一	二、〇八	
	消化物	一二五、三九	一二一、三一	四四、四二	一二、四四	〇	六四、四二	四、四三	五三、二八	〇、一八	
	食下百分毎に消化分量	四二、五八	四四、四九	五九、七〇	七六、八三	〇	四一、一一	二〇、三〇	七二、七八	八、〇〇	
第五齡	給桑葉	三八四三、五〇	三五〇三、八九	九五〇、八八	一三四、八四	四〇一、四五	二〇一六、七三	三三九、六三	八〇七、八六	三四、四八	

五齢										
殘桑	二〇四、八〇	一八八五、四六	一一七、四〇	六六、二七	二三五、五七	一〇六六、二一	一八九、三五	四四〇、九〇	二〇、二四	
食下物	一七六八、七〇	一六二八、四三	四四三、四八	五八、五七	一六五、八八	九五〇、五三	一五〇、二七	三六六、九八	二三、二六	
排泄物	二一七、三六	一〇四七、六三	一九一、一三	二五、七八	一六五、七九	六六四、六七	一三九、六二	二二六、六六	二一、九三	五、六三七
消化物	五九一、四四	五七〇、八〇	二五二、三六	三二、七九	〇、〇九	二八五、八五	一〇、六四	一五〇、三〇	〇、三三	
食下百分中に消化分量	三三、四四	三五、二八	五六、八八	五六、〇〇	〇	三〇、〇七	一三、七五	六八、二一	一、五三	

以上の表に由て見れば、蛋白質の消化率は五割六分乃至五割九分を示し、其割合稍低しと雖も、純蛋白質の消化率は七割内外にあり、甚だ重大なりと云はざるべからず。

抑々蛋白質は蠶體成分中の最も重要なるものなれども、動物體內の機關は毫も之を創成するの力なきを以て、蠶體內の蛋白質は其基因實に桑葉中に含有さるゝものより來らざるを得ず、如何なる動物にても蛋白質の本源は草食動物にありては直接に、肉食動物にありては間接に植物より來るものとす。

植物性蛋白質は大に類似せるにより、其變性同化甚だ容易なり、之を以て食餌中不可缺主要の成分なりとす、加ふるに非含窒素物は蛋白質に變化すること能はずと雖も、蛋白質は或る程度まで非含窒素物の用を辨ずるを得べき

最も緊要なる滋養分なり、斯の如く動物體は蛋白質の多量を含有するも、通常植物體中の蛋白質は甚だ僅少なるを常とす、今桑の生葉百分中蛋白質の量を擧ぐれば左の如し。

	一齢	二齢	三齢	四齢	五齢
蛋白質物	八、〇二四	七、四八七	七、一三〇	七、二一一	七、三二〇

故に食餌中に含有する蛋白質の比例は、其價値を定むる緊要なる條件にして、若し他の事項凡て相等しき場合には、蛋白質を含有すること最多量なる桑葉は最も價値あるものとせざるべからず。

蠶兒の脂肪を消化する力も亦甚だ大にして、五割六分乃至七割六分に至るも、纖維に至ては更に消化するの力なしと云ふて可なり、第五齢に至て僅に〇、〇九瓦を消化せるが如くなれども、是れ分析上止むを得ざる誤差にして、實際に於ては毫も之を消化するの力なきものと知るべし。

斯くの如く蠶兒は數多の成分を消化し、其體內に於て一部を變化し一部を蓄積す、食物及び組織中の蛋白質は數多の順序を經て尿酸と脂肪とに變じ、尿酸は血液に混じ、再び分離して腎臟管に入り、次で小腸に來り糞と共に排

泄せらる、此ものは健康なる體內には蓄積せらるべきものにあらず、脂肪は蛋白質より變性せるもの或は食桑中に存在せるもの共に蠶體內に蓄積するか、若くは呼吸作用により吸入せる酸素に由て酸化作用を受け、炭酸瓦斯及び水に變ず、蛋白質より變ぜる脂肪は體中に蓄積せらるゝことあれども、桑葉中に含蓄する脂肪より燃燒し易く、桑葉中の脂肪は亦既に脂肪組織中に蓄積せるものより燃燒し易しとす、而して燃燒作用によりて生ぜる水は皮膚より蒸發するを常とす、體內の水分は單に分解より來るのみならず、又桑葉中より來るもの甚だ多し、炭酸瓦斯は空氣に混じて氣門より排泄し、可溶炭水物は體中にありて分解して脂肪に變じ、比較的速に酸化せらるゝが如し。

蠶體內に於ける諸成分の變化即ち新陳代謝は片時も止むときなく、蛹となり蛾となるの時に於ても繼續し、蠶卵に於ては產出の際其變化特に激烈なり、而して蠶躰中にありて分解して老廢物となり、或は絹絲となりて吐出したる消耗量を調査し、以て實際消化せる諸成分の量より之を減じ、其體內に留存せる分量を左に揭ぐべし。

但し消化量百に對する割合なり。

	第一齡	第二齡	第三齡	第四齡	第五齡
乾燥物	二九、四	二八、九	二七、二	三七、八	六三、三
有機物	二七、五	二七、〇	二五、三	三五、七	六一、九
蛋白質	四五、〇	五八、一	五一、五	七九、七	八七、一
純蛋白質	六八、八	七〇、〇	四五、六	七一、四	七五、六
脂肪	二〇、〇	二三、四	三四、六	四二、三	一九五、二
可溶無窒素物	四、八	〇、四	〇	一、五	二〇、二

右の表によれば、乾燥物及び有機物は第三齡迄は大なる差異なしと雖も、四齡に至りて大に增加し、五齡に至ては頓に其の量の激增するを見る、其他の成分に於ても等しく四齡五齡に於て增加せり、特に脂肪の如きは其消化量よりも尙多く體內に蓄積せらるゝは、蛋白質より變じ來れるものゝ添加せるによるなるべし。

第十章　飼育の準備

Preparation de l'education.

蠶兒を飼育するには、先づ其の掃立ての數量に應じて之に要する蠶室・蠶具

其他必要の物品を準備せざるべからず、飼育中途にして或は蠶室の狹隘を告げ、或は蠶具の不足を感じ、或は桑葉の缺乏を來し、周章狼狽するものあるは往々見る所なり、不注意も亦甚だしと云ふべし、宜しく豫め自己の業務に對し相當の準備をなすべきなり、今左に普通蠶種一枚(蟻量四匁)を飼育するに必要なる蠶室及び蠶具類を擧ぐべし。

一　蠶室	一室	八疊若くは十疊
一　蠶籠	六十枚乃至七十枚	長三尺五寸巾二尺五寸(六坪籠)
一　蠶蓆	百枚乃至百三十枚	蠶籠に適合するもの
一　桑葉	二百貫内外(夏秋蠶は百五十貫内外)	桑園約一反步
一　蠶網	百枚乃至百三十枚	四齡及び五齡用(蠶籠に適合するもの)
一　籾糠	四石以上	稚蠶の際は細碎して用ゆ
一　蠶簿	六十枚	長五尺巾三尺上簇用
一　羽箒	二本乃至四本	
一　貯桑籠	二十枚乃至三十枚	
一　蠶盆	二個乃至四個	

一　桑篩	一組
一　俎	一個
一　庖刀	二個(大小)
一　籠臺	二個
一　燭臺	二個
一　給桑籠	三個
一　秤	二個(大小)
一　乾濕計	二個
一　箕	一個
一　摘桑籠	四個
一　踏臺	一個
一　人夫	四十人

右の外、木炭・時計・藁・繩・箒・製簇器・毛羽取器・鎌・紙等の準備も亦必要なり。

蠶室・蠶具の準備整はゞ、飼育前に於て必ず此等の物品に就て掃除及び消毒を行はざるべからず、即ち先づ蠶室の天井・床・壁等は清水を以て能く之を洗滌し、

蠶具類は流水に浸漬して汚物を洗ひ去る等凡て清潔ならしむべし、清潔法終らば次で消毒を行はざるべからず、消毒法に就ては更に後編に於て之を述ぶべし。

◎第十一章　蠶室　De la magnanerie.

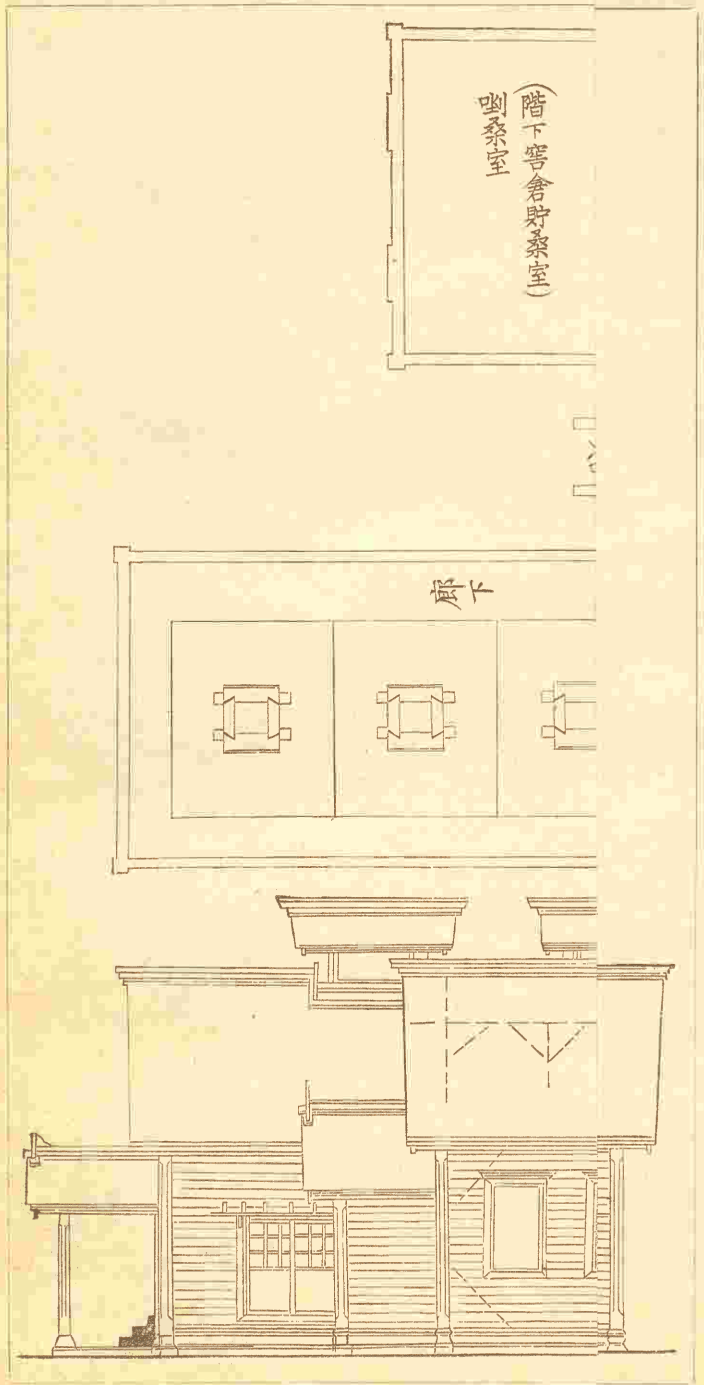
養蠶業を經營せんとするものは、須く先づ適當の蠶室を設備すべし、蠶室の設備其宜しきを得ざらんか、幾多の苦心經營も皆水泡に歸せんのみ、今蠶室の建築に就て必要なる條項を擧げん。

一　濕氣の寡少なること
二　掃立蠶兒の所要面積に適應すること
三　保溫に適當なること
四　空氣の流通佳良なること
五　暴風雨の侵入せざること
六　育蠶業の所作に便利なること

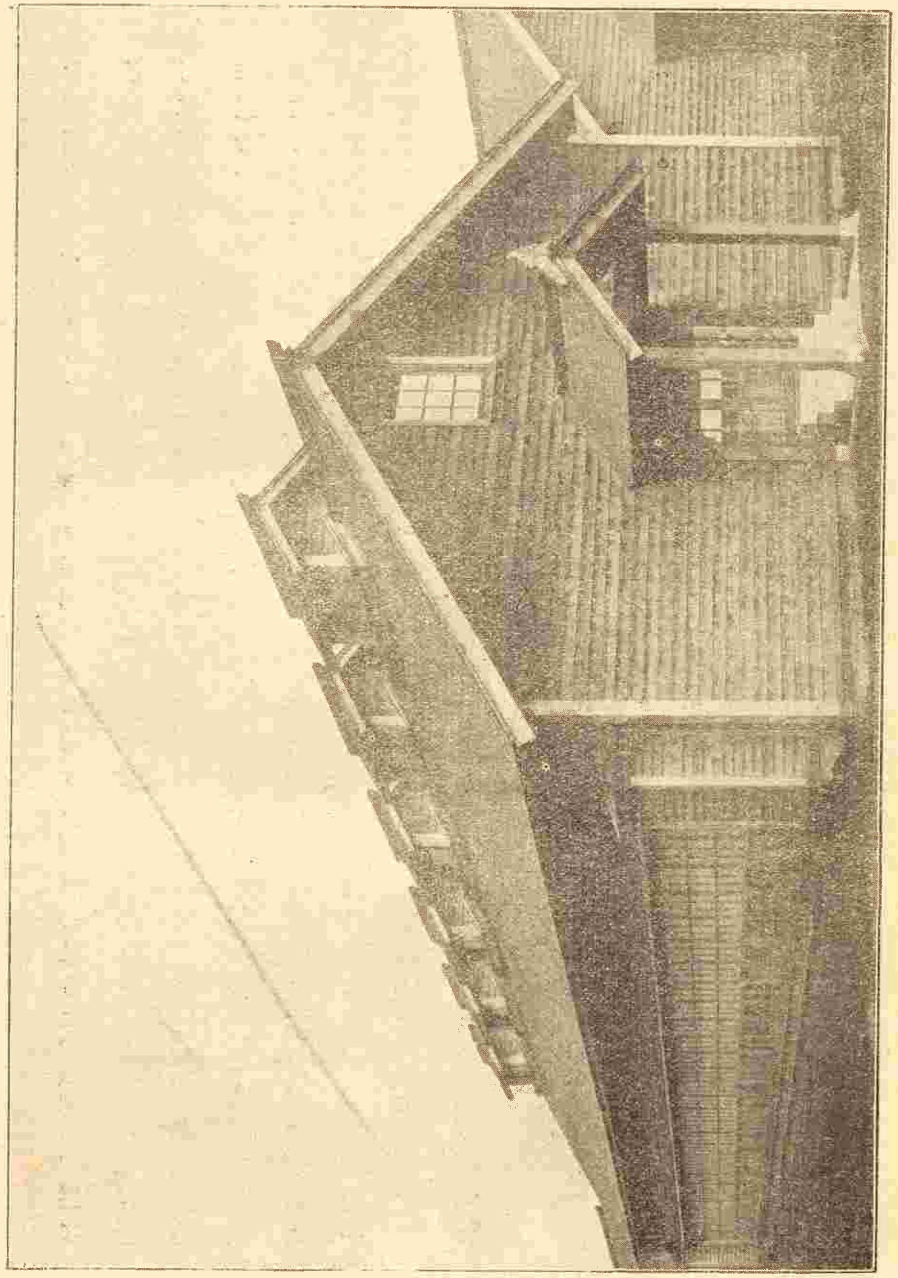
縱令蠶室の外觀美を極むと雖も、右の事項の一を缺ぐときは、到底良結果

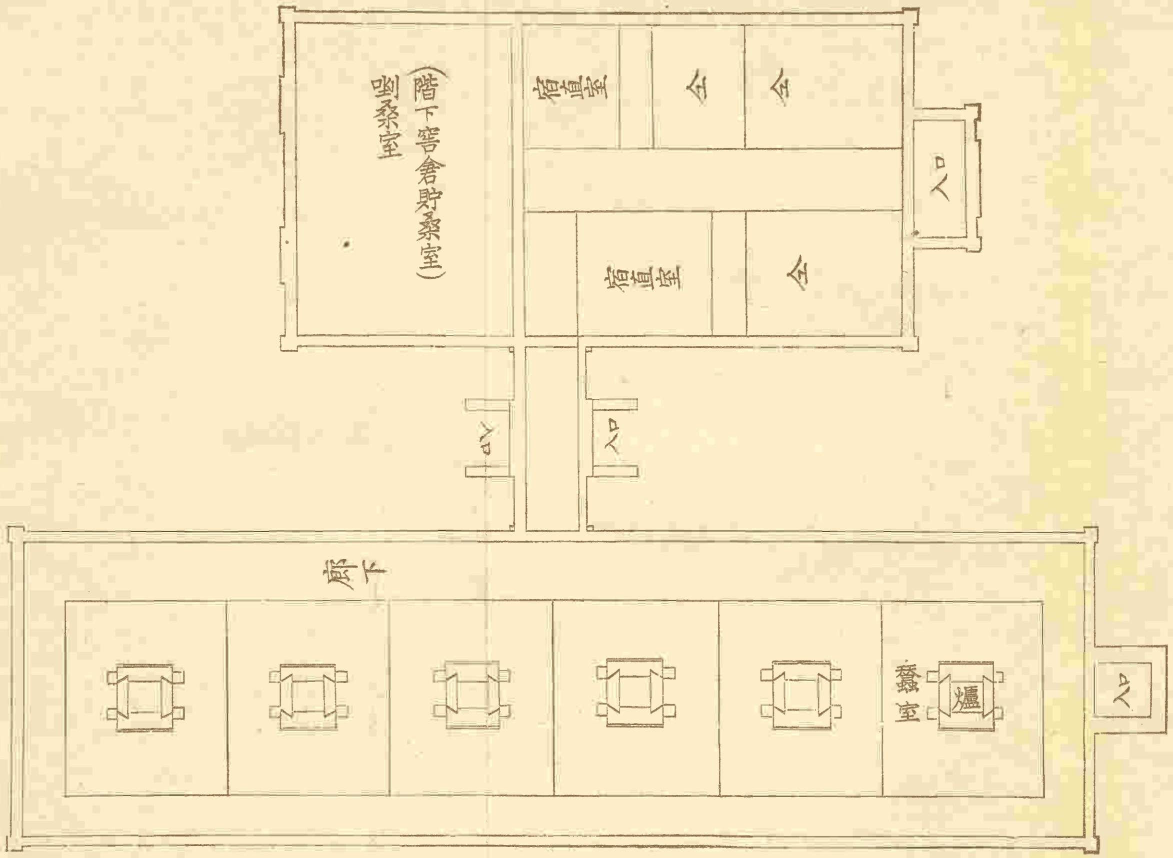
を豫期する能はざるなり、熟々本邦各地に於ける蠶室を見るに、蠶業の盛なる地方に在ては、蠶室を特設し其設備稍整頓せるものありと雖も、其他に至ては多くは居宅を以て蠶室に兼用するが故に保溫に適する能はず、之が爲めに已むを得ず蠶室を密閉せざるべからざるの場合あるが如き、或は掃立蠶兒に比して蠶室の面積狹隘に過ぎ、蠶兒を密集せしめて執業上不便を感ずること尠なからざるが如き等、其缺點一にして足らず、然れども蠶室の新築を一般蠶業家に期待するは到底不可能なるを以て、先づ現今の居宅に多少の改善を加へ、比較的良好なる成績を收めしむるより他に良法なかるべし、今左に蠶室建築上注意すべき點を擧ぐべし。

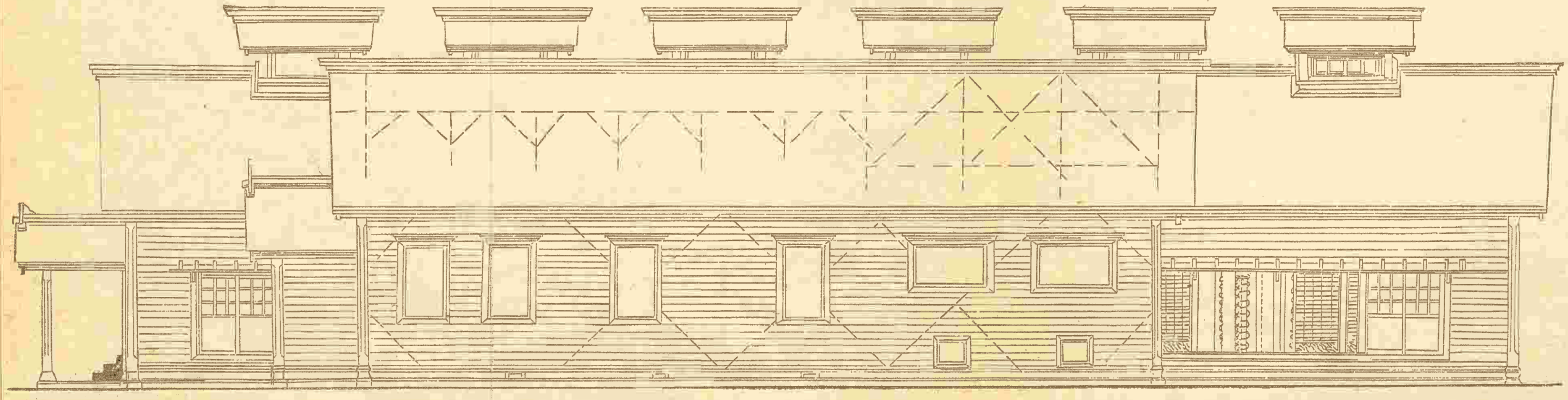
第一　蠶室を建築すべき位置は、高燥にして卑濕なるべからず、開豁にして陰鬱なるべからず、否らずんば常に濕氣多く、空氣の流通惡しく、良好なる結果を收め難し、若し止むを得ずして低地に建設せんとせば、床下を高くし、或は家屋の周圍に溝を掘り以て排水を良くし汚水の停滯を除き、且つ周圍に樹林の存する所は成るべく之を切り開きて風氣の流通を良好ならしむべし。



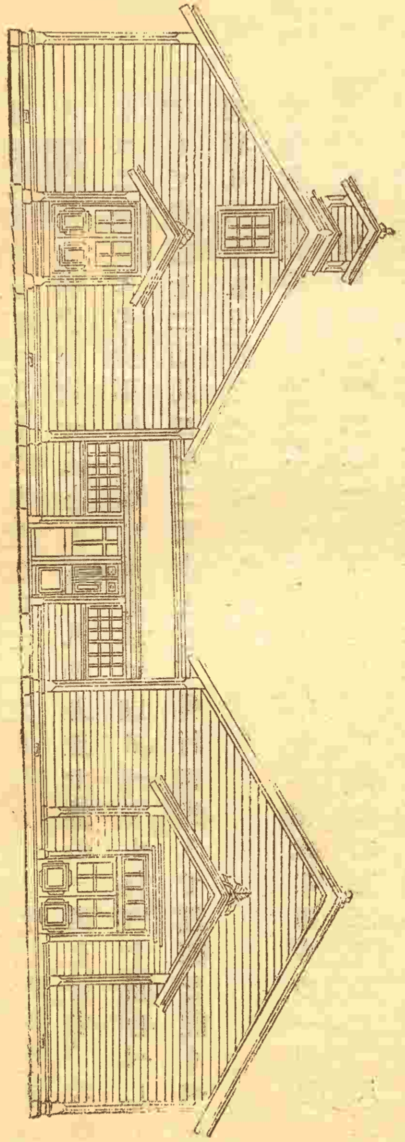
第六十九圖 東北帝國大學農科大學蠶室







第七十一圖
東北帝國大學農科大學蠶室
上圖、蠶室平面圖
下圖、北方より見たる側面圖



第七十圖

東北帝國大學農科大學蠶室

第二　蠶室の方向は南東に面するを最良とし、南若くは南西之に次ぐ、可成西日を避くべし。

第三　蠶室の面積は掃立蠶兒の數量に由て一定し難きも、普通平附蠶種一枚(框製蠶種百蛾分)を掃立飼育せんとせば、八疊乃至十疊の一室を要す、八疊にては動作に多少不便を感ずるを以て成るべく十疊室を撰むべし、而して奥行を二間間口を二間半とし、奥行に沿うて蠶架を設くべし、奥行は多くも三間を超ゆべからず。

第四　空氣拔は天井の各隅に一個づゝ、及び中央に稍大なるもの一個を設くべし、四隅の空氣拔は一尺四方とし、中央の者を三尺乃至二尺五寸四方とすべし、而して各空氣拔には蓋を設けて開閉を自由にし、且つ金網を張りて鼠族の侵入を防ぐべし。

第五　蠶室の周圍に椽を設くるときは溫度の維持に利あるのみならず、又作業上便利なりとす、椽は幅四尺乃至六尺なるを可とす。

第六　床板は間隙なき樣に張り詰め、若くは交互二重張となし、床下より冷氣の上昇すると床下に蠁蛆の侵入するとを防ぐべし、床下の土は

之をタヽキとなせば蠁蛆の土中に入るを防ぐのみならず終に斃死せしむるに至らん、床の高さは二尺乃至三尺となし、其兩側に引窓を設けて空氣の流通をよくし、且つ床下の乾燥を保たしむべし。

第七　部屋と部屋との間に於ける仕切は板戶となし、部屋の南北の兩面には障子を用ひ其の上に欄間を嵌むべし、椽側の外部には雨戶を用ひ、其內側には障子を立つべし、雨戶は腰高障子となすも可なれども、降雨の際暗きに過ぐるを以て硝子戶となすを良とす、雨戶の上にも欄間を設け、以て空氣の流通を便にすべし。

第八　室內を溫るには火鉢を用うるものあれども爐を造るを良とす、爐の位置は室の中央とし、こゝに巾二尺長二尺五寸深さ二尺位の場所を切石にて疊みたるものを造るべし、爐蓋の裏面には鐵板を張りて焦損を防ぎ、室外より床下を通じて鐵管を敷き、爐の左右に其口を開き、以て空氣の流通に便すべし、爐中にて煖められたる空氣は爐蓋の間隙若くは爐の兩端に特設せる格子蓋より上昇して室內を煖むべし。

第九　蠶室に附屬して剉桑室なかるべからず、剉桑室は蠶室內の一部若く

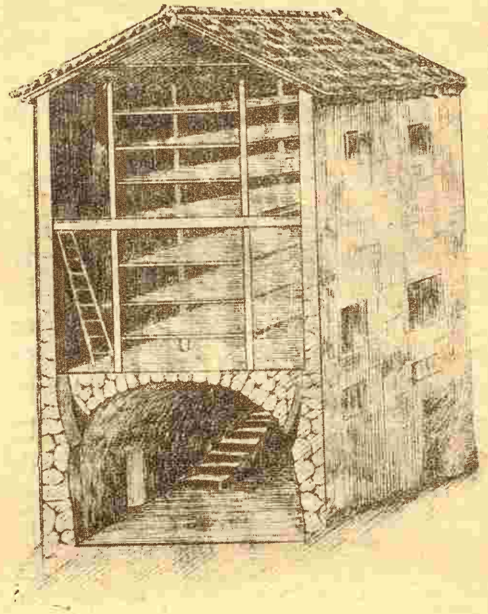
は他に設置するも可なりと雖も、蠶室内各部屋に桑を運搬するに便なる所を選むこと肝要なり、此室も亦床は凡て板敷となし、蠶室の面積に應じて其廣狹を定めざるべからず、

第十

貯桑室も亦蠶室に附屬せしむべき必要なる建物なり、此室は剉桑室と併設するか若くは其下に窖倉を設け之に桑葉を貯藏すべく、其の面積は飼育蠶兒の數量に應じて定むべし、床は敲きとなし、一方を少しく低くし、桑葉より滴下する水分の床上に停滯することなく速に流下するに便ならしむべし、又室内に棚を設け貯桑籠を挿入するも可なり、室内は桑葉の枯凋を防ぐため光線の照射を防くべしと雖も、適度に風の吹入るは頗る望ましきことなりとす、貯桑室には納屋若くは物置等を假用するも可なり。

今海外諸國に於ける蠶室の構造を見るに、彼の有名なる佛國セヴェンヌ地方の蠶室はパストールの考案に成りしものにして、圖の如く屋舍は煉瓦造り三階建なり、下層の一室は其天井弓形をなし、四隅壁に接する所は多少開きて空氣出入の用に供し、且つ室内の四隅には泥石を以て造れる煖爐を設け、

第七十二圖　セヴエンヌ地方の蠶室

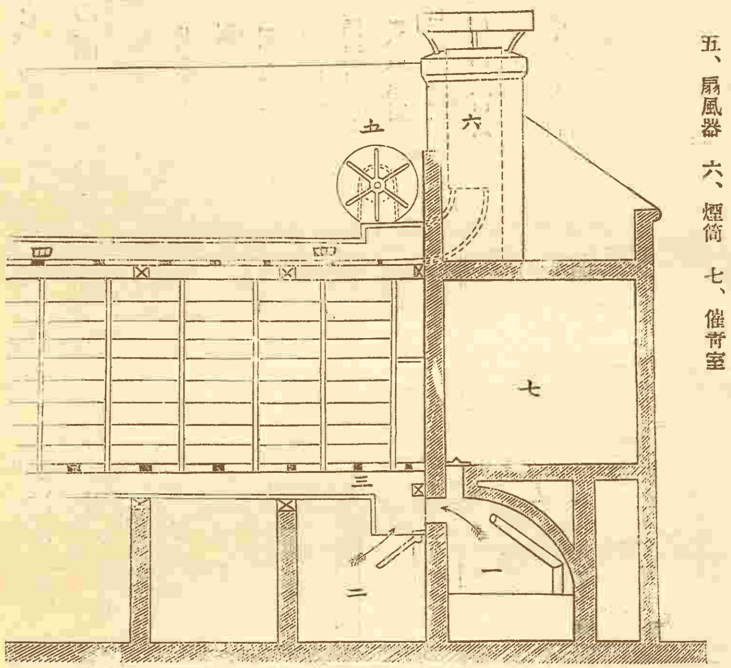


下等石炭を焚きて暖を取る、二階及び三階は所謂蠶室にして、蠶架の如きものは皆玆に排列す、壁には狹き窓を開き硝子の代りに紙を張り、屋根瓦には五十若くは六十サンチメートルの大さある窓眼を開き、溫氣及び濕氣の上昇して其間より飛散するに便す、又別に開閉自由なる天窓を設け、以て明を取るに供す、新鮮なる空氣は最下室の天井に設けたる揚蓋の中より入り、屋背に至りて窓眼より投出すること、恰も大なる煙筒中にて育蠶するが如き裝置なりとす、空氣の交換は外氣寒冷なるときは甚だ容易なるも、若し攝氏二十五度を超え大氣重鬱して停滯する場合には其通氣法は一般養蠶家の最苦心する所にして、爲めに室内の溫度を過昇せしむるに至ることあり、

故に此蠶室に於ては特に空氣の上昇運動に就ては巧妙なる工夫を凝せるなり、最下の室は素より育蠶に使用するに非ざれば桑葉の貯藏に利用するも可なれども、桑葉は時としては室內の濕氣を增加せしむる源因となることあれば、可成注意して之を避くるなり。

伊太利のタンドロ氏は空氣の流通を容易ならしめんが爲めに一種の蠶室を建築せり、蓋し普通の煖爐に火を用ひて通氣を謀るは大に不經濟にして、假令火を焚かざるも室の內外の溫度に適宜の差あらば十分に空氣の交換を行ふを得べきを以て、タンドロ氏は蠶室に多くの煙筒を設け、必用に應じ藁・鉋屑等の如き容易に燃燒する物を焚きて換氣を謀れり、此等のものは充分の火炎を發して迅速に燃燒し、爲めに空氣の運動を惹起すと雖も、室內の溫度を變ずる事極めて少きを以て頗る良好の結果を得たり、同氏は又換氣を助けんが爲めに天井・床及び四壁に排氣管を設け此等の排氣管には開閉自由なる小蓋を附し、此に由て隨意に空氣の上昇若くは橫流下流等を起さしむ、而して溫度を取るには又別に石造の煖爐を用ふ。

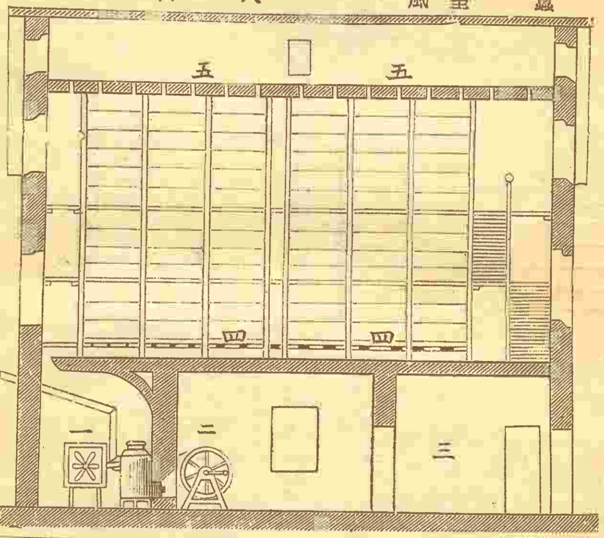
右の蠶室は內部にて溫度を取るの方法なれども、倘室外に煖爐を据え附け



第七十三圖　ダルセー式蠶室
一、發熱室　二、新鮮なる空氣の入口　三、四、空氣の出入口
五、扇風器　六、煙筒　七、催靑室

て之より導管を引き、溫暖なる空氣を室內に導く裝置あり、此構造は素とシチテ氏(Sinéty)の創意なれども千八百三十六年ダルセー氏(Darcet)は之に改良を施し、排氣管を備へ扇風器に由て空氣を排出する仕掛となせり、此蠶室には周壁に排氣管圓筒等の排置なきも、天井及び床に多數の穴を穿ち、之を腐敗せる空氣を除き新鮮なる空氣を導く所の管に連續す、而して此新鮮なる空氣は多くの塲合に於ては適度の溫度を有し蠶室の下に設けたる

特別なる室より來る、此室には煖爐を置きて之に點火し、其より生ずる溫氣と、洞穴若くは氷室より來る寒冷なる空氣及び外氣とを自由に混合し、導管の開閉に由て之が流通を左右し得る仕組とす、若し導管に腐敗せる空氣停滯せるときは、煖爐よりの溫氣を以て之を烟筒內に排出すれども、其排出尚不十分なるときは、烟管の側に据付けたる煽風器に由て之を排出するものとす、此構造の蠶室にては窓は十分に密閉し置かざるべからず、然らざれば床下より來る新鮮にして溫暖なる空氣の室內に入るよりも外氣の入り來ること甚だしく、爲めに失敗を招くことあればなり。



第七十四圖　ロビ子ー式蠶室
一、空氣室（煖爐及扇風器の備あり）
二、貯桑室
三、催靑室
四、空氣の入口
五、空氣の出口

ロビ子ー氏(Robinet)はダルセー氏の蠶室に尚一層の改良を加へ、煽風器を

屋根下に置かずして最下の室に備へ、別に上部の導管即ち排氣用の部分と烟管とを除き、之に代ふるに天井に多數の穴を設け、屋根に天窓を造り、自由に開閉するを得る裝置となせり。

淸國の養蠶室は多く居宅兼用にして、床は石を以て疊み、石と石との間は漆喰にて固め、地上より二三尺位の高さとなし、以て雨水等の侵入を防ぐに便す、屋根は瓦葺とし、室內には數個の火鉢を備へて暖氣を取る、又室內には別に空氣を溫むべき一小室を設け、其の溫めたるものを鐵管に由て各室に分與する方法に由るものありと云ふ。

以上の如く海外諸邦の養蠶業盛大なる地方に於て大規模に蠶業を營むものは其設備完全なりと雖も、其他のものは實に不完全極まるものにして素より謂ふに足らずと云ふ。

第十二章　蠶　具　Des instruments.

蠶兒を飼育するに當り、蠶室に次ぎて必要なるは蠶具なり、蠶具は地方によりて形狀及び構造等を異にすと雖も、要するに其地方にて得易き材料を以

て製造し、蠶兒の衛生に適し、價格低廉にして使用に便なるものを以て足れりとす、强て其高價なるものを求むるが如き必要は毫もあらざるなり、今左に蠶具の重なるものを擧ぐべし。

蠶架　蠶架には全體竹にて組立てたるもの、全體木製のもの及び縱木を木製とし橫木を竹となせるもの等あれども、橫木は竹にあらざれば籠の出入に不便なるを以て、棚には竹を用ゆるを便利とす、而して竹の節は丁寧に磨き置くの必要あり、棚と棚との間狹隘に過ぐるときは蠶籠の出入に不便なるのみならず、空氣の流通惡しく衛生上有害なるが故に、適當の距離を置くべし、然れども亦廣きに過ぐるも無益なれば、凡そ七八寸位の隔りとなすを適當とす、故に蠶室は九尺乃至一丈の高さあれば一棚十段若くは十一段に作るを得べし、尤も家屋の構造蠶籠の大小等に由ても多少の差あるべしと雖も、大略以上の標準に據るを可とす、

蠶籠　蠶籠は蠶兒を容れて飼育するものにして一名蠶箔と稱す、蠶籠には種類頗る多く、地方によりて圓きものあり長きものあり、又長さ五六尺に達するもの等ありて一樣ならず、群馬縣にては長さ六尺巾三尺位の長方形の大

籠を使用す、上州籠と稱するもの之なり、又各地方にて汎く使用するは長さ三尺五寸巾二尺五寸位の竹製にして一に六坪籠と稱するものなり、此籠は上に蓆を敷きて蠶を飼育するものにして、豫め蓆を二枚宛用意し置き、使用せざる蓆は時々乾燥せしむるを得る利あり、又近來山形·福島地方にて賞用するものは丸籠にて緣を藁にて組み、中に丸蓆を載せて使用するものとす。

藁座　福島及び山形地方に於て使用せらるゝものにして、藁の小束を圓く組み之に同じく藁にて緣を付けたるものなり、此種のものは重くして且つ使用に便ならず、又蓆を二枚に切りて三尺四方となし、別に細き竹(笹竹)を圓くして切りたる蓆の上に置き、其四隅を竹に結び付け、尙藁の小束を以て竹と蓆とを結び之を緣とせるものあり、此種のものは蓆を乾燥せんが爲め比較的多數の蠶箔を要する不利あれども、輕くして取扱ひ易く且つ製造容易なり。

右の外或は薄き板を使用するあり、或は柴木を用ひて籠を製するあり、其他種々の方法あれども、要するに其地方にて得易き材料を用ひ輕便に製作するを可とす。

蠶網　蠶網は絲にて作れるあり、藺にて製せるあり、又は細き繩にて製せ

るもあり、信州地方にては一齡中より網を使用するが故に蠶兒の生育に伴うて大小の目を有する多數の網を準備せざるを得ず、然れども蠶糞を取除き若くは蓆を擴ぐる際等に糠を用ゆれば、强て網を用意する必要なかるべきも、四眠以後に至りては蠶座の數增加するが故に、五齡中の網を用意し置かざるべからず。

桑篩　桑篩とは普通竹にて製せる篩にして、蠶兒に給桑するに當り、其生育の狀況に由て適當の大さに切斷したる桑片を篩ひ分くる爲めに備ふるものなり、若し蠶兒生長の度に比して桑片大に過ぐるか、若くは小に過ぐるときは、蠶兒は之を食せずして徒に桑を下に布き、蠶座濕潤を來たし、爲めに蠶病を招くの媒介となる虞あるのみならず、或は之を食するも未だ充分ならざるに旣に乾燥し硬剛となり、遂に食ふに堪へざるに至り、全然廢桑となり了はるものあり、斯の如きは衛生上經濟上共に不得策なるを以て、桑葉は篩にて豫め篩ひ分け、蠶兒發育の度に應して恰好なるものを給與するを要す、而して篩の目には其の大さに種々あるが故に、普通左の如き數種を具へ置くの要ありとす。

一分目	一分五厘目	二分目	三分目	四分目
五分目	七分目	一寸目		

籠臺　籠臺は除沙若くは分箔の際蠶籠を載するものにして、長さ二尺七八寸巾二尺五寸の框を二個づゝ組合せたるものなり、縱木の二個互に相接せる中央には釘を打込み開閉自在となし下部の橫木には二本の麻繩を結び置き以て一定の度に開かしむ。

濕度計　濕度計に三種あり、一をダニール氏濕度計と云ひ、一をソウシュール氏濕度計即ち毛髮濕度計と云ひ、一をオーガスト氏濕度計と云ふ、本邦に於て一般養蠶家の使用する所のものはオーガスト濕度計なり、此濕度計は同一なる二個の寒暖計並立せるものにして其內一個の寒暖計を乾球と稱し他の一個を濕球と稱す、普通寒暖計の下部の球即ち液槽を包むに帛布を以てし、其一端を水に浸し置くときは、寒暖計の水銀球は絕えず水分を受け、其水分蒸發するが爲め球面より必要なる熱を奪ひ去るを以て、濕球の溫度は常に多少乾球の度より減少し居るべし、若し空氣充分に水分を含み飽和點に達するときは濕球の水分蒸發を止むるが故に、兩寒暖計の度は同様なるべし、然れども空

氣乾燥し蒸發旺盛となれば從て溫熱を奪却することも亦大なるが故に、乾濕兩球の差も亦大なるべし、此を以て乾濕兩球示度の差を以て空氣の濕度を測知し得るなり。

濕度を知るには豫め之に對する表を調製し置き、之に對照して濕度を見、且つ其際に置ける乾濕兩球の差異とに由て撿すべし、今之が表を左に掲ぐべし。

差／溫度	0°	1°	2°	3	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°
49	100	93	86	79	73	67	62	57	53	49	45	41	37	34	31	28
50	100	93	86	80	74	68	63	58	53	49	45	41	37	34	31	29
51	100	93	86	80	74	68	63	58	54	50	46	42	38	35	32	29
52	100	93	86	80	74	69	64	59	54	50	46	42	39	36	33	30
53	100	93	86	80	74	69	64	59	55	51	47	43	40	36	33	30
54	100	93	86	80	74	69	64	59	55	51	47	43	41	37	34	31
55	100	93	87	81	75	70	65	60	56	52	48	44	41	38	35	32
56	100	93	87	81	75	70	65	60	56	52	48	44	42	38	35	32
57	100	93	87	81	75	70	65	61	57	53	49	45	43	39	36	33
58	100	93	87	81	76	71	66	61	57	53	49	45	43	40	37	34
59	100	94	88	82	76	71	66	61	57	53	49	45	43	40	37	34
60	100	94	88	82	76	71	66	62	58	54	50	46	43	40	37	34
61	100	94	88	82	77	72	67	62	58	54	50	46	44	41	38	35
62	100	94	88	82	77	72	67	62	58	54	50	47	44	41	38	35
63	100	94	88	82	77	72	67	63	59	55	51	47	44	41	38	35
64	100	94	88	82	77	72	67	63	59	55	51	48	45	42	39	36
65	100	94	88	83	78	73	68	63	59	55	51	48	45	42	39	36
66	100	94	88	83	78	73	68	64	60	56	52	49	45	42	40	37
67	100	94	88	83	78	73	68	64	60	56	52	49	46	43	40	37
68	100	94	88	83	78	73	68	64	60	56	52	49	46	43	40	37
69	100	94	88	83	78	73	68	64	60	56	53	50	47	44	41	38
70	100	94	88	83	78	73	69	65	61	57	53	50	47	44	41	38
71	100	94	88	83	78	73	69	65	61	57	53	50	47	44	41	38
72	100	94	89	84	79	74	69	65	61	57	54	51	48	45	42	39
73	100	94	89	84	79	74	70	66	62	58	54	51	48	45	42	40
74	100	94	89	84	79	74	70	66	62	58	55	52	48	45	43	40
75	100	94	89	84	79	74	70	66	62	58	55	52	49	46	43	40
76	100	94	89	84	79	75	71	66	63	58	55	52	49	46	43	40
77	100	94	89	84	79	75	71	67	63	59	56	53	50	47	44	41
78	100	94	89	84	79	75	71	67	63	59	56	53	50	47	44	41
79	100	95	90	85	80	75	71	67	63	59	56	53	50	47	44	41
80	100	95	90	85	80	75	71	67	63	59	56	53	50	47	44	41

◎第十三章 育蠶法 Systèmes d'education.

蠶兒の飼育法を分類して溫度に由るものと給桑の種類に由るものゝ二とす、今左に其大略を述べん。

一 溫度による分類

清涼育 清涼育とは天然溫度にて飼育する方法にして、火力を用ゐざるを定則とす、此方法に由るときは薪炭を要することなきも、蠶室の溫度常に低

きを以て、蠶兒の發育遲緩にして發生期より上簇に至るまで五六十日を費すこと稀ならず、從て勞力時間延長し、給桑量增加し、且つ蠁蛆の害に罹るの憂あるのみならず、蠶兒は華氏五十度以下にありては食欲なく唯僅かに生存するに止まるものなれば、全く天然に一任するときは、自然蠶兒の衰弱を免れざるなり、此方法は往時蠶業の進步せざる時代には多少行はれたれども、現今に於ては甚だ少なし、蓋し夏蠶若くは秋蠶の飼育に適應すべきものなるべし。

高溫育　高溫育とは華氏八十度乃至九十度の高溫を標準として飼育する方法にして、此法に據るときは孵化より上簇に至る迄二十二三日前後を要し、給桑量減少し、育蠶日數短縮するが故に、從て勞力を要すること少なく、且つ多少蛆害を減少することを得べし、然れども燃料を要すること多く、給桑頻繁にして若し給桑適度を誤るときは、蠶兒をして徒に疲勞せしむるの憂あり、此法は熟練家に非ざれば失敗に陷り易きを以て、寧ろ危險の方法なりと云はざるべからず、

補溫育　補溫育とは華氏七十度乃至七十五度を標準として飼育する方法に

して、蠶兒の發生期より上簇に至る迄三十五日間を要す、此方法は一名順氣育とも稱し、天然の溫度降下する際には火力を用ひて溫熱を補ひ、上昇せるときは之を廢して清涼となす方法にして所謂折衷育なり、此法に據るときは蠶兒健全に生育し、燃料も高溫育に比して大に節減するを得べし、普通蠶兒の孵化に適當なる溫度は華氏七十度乃至七十五度にあるを以て見るも、此溫度の最も其發育に好適せるを知るべし、故に現今各地に於て最も弘く行はる。

二給桑方法による分類

全芽育　全芽育は明治十九年比福島縣に於て一度實行したることあるも、爾來數多の批難ありて汎く諸地方に行はるゝに至らざりしが、近來又漸く之を主張するものあり、今其の利とする點を列擧すれば、給桑量の少なきこと、廢桑少なきこと、從て桑園反別を減じ得ること、給桑回數を少くするが故に之が勞力を減じ得ること、比較的密飼となすも蠶兒は桑葉の上下表裏に附着するが故に其營養供給の點薄飼に異なる所あらざること等に在り、然れども之が除沙分箔には多少の困難を免れざるのみならず、蠶座を濕潤ならしめ、桑葉に硬軟の差あるを以て蠶兒の成長に不齊を來し、給桑に多くの時間を要

し、又仝芽を用ゆるが故に自然桑樹を損傷し、爲めに桑葉の收穫減少するに至る等の缺點あり、故に利害の諸點より考察すれば未だ俄かに良法と稱し難きも、經濟的飼育法として其缺點を改良せば强ち排斥すべきものに非ざるが如し、余の實驗に由るも、勞力を減じ、飼育日數も亦短縮するを以て、適當に行ふときは良法なりと云ふを妨げざるなり。

檜飼育法　此法は專ら山梨縣地方に行はるゝ方法にして、近來漸く各地方に知らるゝに至れり、此法は二眠迄は普通の如く剉桑育をなし、三齡に至りて床上に刈桑を竝列し、之に蠶兒を自由に放飼し、桑葉の盡くるに及び次回の給桑をなし、此際新しき刈桑を枝の儘先きに竝列したる枝桑に交叉して給するものなり、其利とする所は桑葉長く枯凋することなく、給桑回數少なきを以て勞力を省くこと甚だ大に、蠶糞下底に落ちて蒸熱を醸すが如きことなく、空氣の流通宜しきが故に蠶座常に乾燥すと云ふにあるが如し、然れども眠起の齊一を缺き、特に上簇の際には其取扱に困難を來すを免れざるが如し、未だ汎く行はるゝに至らずと雖も、農家の副業として小規模に育蠶するものにありては、勞力を減ずること最も緊要なるが故に、之が缺點を改良するこ

とを得ば、當に一考すべき好方法なるべし。

以上述べたるものゝ外、更に薄飼・厚飼・人工養蠶等の諸法あり、其他養蠶家に由り各々自己の流義と稱して各種の飼育法を唱道するものあれども、飼育の要義はよく蠶兒の衛生に適し、健全に發育し、且最も經濟的なるを以て此目的に適ふるものゝ最良法なること勿論なりとす。

第十四章　春蠶飼育法　L'education au printemps.

第一節　收蠶法　La levée.

收蠶とは蠶卵より孵化せる蠶兒即ち蟻蠶を掃下する方法にして掃立とも稱す、其方法には或は蠶卵紙の表面より蠶兒を打落し、或は其裏面に糠を散布し羽箒を以て掃下し、或は單に羽箒にて掃下す等數種の方法あれども、要するに發生當時の蠶兒は微小にして皮膚軟弱なるが故に、掃下しの際損傷することなく且つ蟻量を精確に秤量することを得ば何れの方法に由るも可なり、蟻量を秤量するは將來蠶兒に供給する桑量・所要面積・勞力の計算等に必要缺くべからざる事項なれば養蠶家の最も注意を要する所なり。

蠶兒の掃立をなす時期は溫度に由て差異あれども、大抵孵化後凡そ三時間位を普通とす、溫度高き時は其發生早きが故に從て掃立ても亦早くなすべきものとす、蠶兒は決して同時に發生するものにあらず、假令同一母蛾の產附せる蠶卵と雖も、齊一に發生するものにあらざれば、勿論多數の蛾の產附せる卵の齊一を缺くは止むを得ざる所なり。

普通蠶兒の孵化は三日間に涉るものにして、初日發生せる僅少の蠶兒と三日以後に發生せるものとは悉く之を掃き棄て、二日目に孵化せる蠶兒のみを掃き立つべし、然れども三日目に當り却て多數の孵化を見ることなきにあらず、此の如き場合には之を掃立てゝ飼育するも可なり。

松永伍作氏は其著蠶業實驗說に於て曰く掃立の期日は桑葉の發芽の適度と相伴はしむること最も必要なり、今蠶兒の成長と桑葉の開綻の度との比較表を揭げて參考に供せん。

桑	蠶齡	桑葉開綻の數(但し一芽の葉數)
早生桑	一齡	二葉乃至三葉
	二齡	四五葉
中生桑	三齡	五葉乃至六七葉
	四齡	七八葉
晩生桑	五齡	十葉前後

凡そ桑芽は其綻び始めてより一週間乃至十日間にして一葉を開き、其第二葉を開く迄の日數は凡そ四五日間なり、爾後蠶兒の一二齡比は凡そ四五日間にして一葉づゝ開くものの如し、而して四齡後に至れば氣候も漸く暖氣となるが故に、二三日間にして一葉を開くことありと。

蠶兒の孵化するは多く朝に於てす、故に午前十一時乃至午後一時迄に掃立つるを良とす、而して掃立をなすには、其前日少數の蠶兒孵化するを以て之を掃棄て、包み紙を以て種紙を包み、溫度に注意し、翌日の孵化を待つべし、今左に掃立ての方法中汎く採用せらるゝ二三に就て說明すべし。

(一)紙掃法　此法は蟻蠶を直に掃立紙の上に掃下すを以て紙掃法と云ふ、先づ掃立紙の重量を秤り、之を裏面に記入し、蠶籠の上に展べ、更に包み紙を開き、蠶種紙を取り、兩人相對し、其裏面に附着せる蠶兒を羽箒にて掃下し、一人は種紙の一端兩隅を支持し、一人は他端の中央を持ち、掃立紙の上三四寸の所に置きて、羽箒の柄若くは細小なる棒を以て急に種紙を打つべし、斯くすること少時にして蠶兒悉く落下すべし、然れども其打方弱きに過ぐるときは、蟻蠶は絲を吐きて中途に垂下するものなれば少しく強く打つを可とす、然る後掃立紙と共に重量を秤り、其總量より先に記入せる掃立紙の重量を減

せば、明に蟻量を知ることを得べし、此に於て細碎せる籾糠若くは粟糠を蟻量一匁に對し約二合の割にて撒布し、尙凡そ方一分に細剉せる桑葉を蟻と同量に給與すべし、之を呼出桑と稱し蠶兒を糠上に昇らしむる爲めに給するものとす、蠶兒既に糠上に這ひ出づれば、之を中央に集め、糠と共に丁寧に攪拌し、蟻量一匁を一尺坪若くは一坪半に擴座し、二三十分を經て蟻量の三四倍の割合にて給桑すべし、之を居直桑と稱す、其量多きが如しと雖も、總ての蟻蠶に食せしむるの目的なるが故に、若し少量なるときは、蠶兒の食に就かざる間桑葉乾枯し、次回の給桑を待たざるべからざるものありて、爲めに蠶兒を不齊となし其取扱上不便を來すの患あるを以て、以上の如き多量の桑葉を給するものとす、故に充分食桑せる後にあらざれば次回の給桑をなすべからず。

（二）糠掃法　種紙の上に糠を散布して掃下すを以て此名あり、先づ種紙を包紙と共に秤量して之を包紙に記入し、次に包紙を蠶籠の上に置き、之を開きて種紙の上に細碎せる籾糠若くは粟糠を撒布し、蟻蠶の見えざるに至て止む、然る後呼出桑を與へ、其上に這上るを待て糠と混交攪拌し、後紙掃法に於けると同じく掃立紙に擴座し、居直り桑を給すべし、而して包紙と掃下せる蠶卵紙とを秤量して之を先に秤りたる總量より減ずれば、掃立てたる蟻量を知ることを得べし。

以上の外尙桑掃法・網掃法等あり、桑掃法とは蟻蠶の發生せる種紙上に、嫩軟なる桑葉を剉切して之を撒布し、蠶兒の悉く之に移るを待ち、蠶籠の上に種紙を顚覆して脫落せしめ、適當の面積に擴ぐるものとす。網掃法とは種紙の上に蠶兒發生後絹網を布き、更に長方形に剉切せる桑葉を撒布し、蠶兒の網に上るを待ち之を他に移して飼育するものとす、此等の方法に由るときは、豫め種紙を秤量し置き、蠶兒を他に移したる後再び之を秤りて蟻量を知ることを得べし、然れども此等は何れも精確なるものにあらず。

歐羅巴に於ける收蠶法は、普通柔軟なる桑葉の既に擴大せるものを取り、紙巻莨の如くに巻きて之を横截し、以て蠶兒に給し、蠶兒の之に移るを待てピンセットにて一頭の蠶兒をも殘さず掃立紙上に載せ其上に細截せる極めて軟かき桑葉を給す、收蠶に用ゆる桑葉は蠶卵の厚紙若くは布片に附着せる際は直接に供給し、散し種の際は其間に網布を置くものとす。

第二節 桑葉の性質

La qualité de la feuille du murier.

桑葉の性質も亦養蠶家の大に注意を要すべきものなり、早・中・晩の種類に由る桑葉の差異、其硬軟・雨桑・泥桑・桑葉中水分の多寡・桑葉の厚薄等は、凡て蠶兒飼育上に多大の影響を及ぼすものにして、蠶病の誘引・絲量の減少等桑葉に源因するもの甚多ければ、今其主要なるものに就き玆に略述すべし。

第一、桑葉の硬軟　桑葉嫩幼にして柔軟なるときは、蠶兒の發育を盛にし、之に反して硬强なるときは其發育を遲からしめ、從て其成繭宜しからざることは當業者の常に目撃する所なり、即ち桑葉の軟きものは肥沃なる土地に生育したるもの若くは枝梢に生じたるものにして、此等の桑を給するときは、生長甚だ盛に體量も亦硬葉を給せるものに比して重く、飼育日數も亦短縮すべし、然れども絶えず軟葉を給するときは病蠶を生じ易きが如し、是れ水分の過多なるが爲めならん、特に四齡若くは五齡に至り、或は其上蔟せんとする際に於て多數の斃蠶を生ずること多し。

之に反して硬桑は瘠薄なる土地に生じたるものか、或は野生・立通若くは早生の遲れたるもの等より生じ、纖維多く滋養分割合に少なし、是を以て蠶兒の生長軟葉に比し遲緩にして、蠶體結繭共に小なるを免れず、然れども强健にして能く生育し、絲縷稍細く解舒光澤等敢て前者と徑庭なきが如し、又之を用ひるとき病蠶の甚だ少なきは葉中の水分寡少なるに因るなるべし。

硬桑・軟桑共に各得失あること以上の如し、此を以て一齡蠶兒の尚幼少なる際には消化し易き軟桑を與へ、二齡以後は可成早く桑葉を摘採し置きて多少水分を蒸發せしめたるものを給するを可とす、此の如くするときは病蠶を減じ從て其結果良好なるべし。

第二、雨桑　を給與することの有害なるは夙に育蠶者の唱ふる所にして、之が爲めに蠶坐の冷濕を來し、殊に除沙を怠るが如きことあらば、病蠶を生ずること少なからずとす、雨桑給與の爲めに發生する病蠶は、重に膿蠶と軟化病との二種にして、收繭も亦甚だ少なし、今舊西ヶ原蠶業試驗場の試驗成績を擧げて之を證せん。

上蔟蠶	膿蠶	軟化蠶	縮蠶	遲蠶	遺失蠶	病蠶合計

普通育	四二五	五	二五	三〇	五	一〇	七五
雨桑育の	二七五	一一二	三二	六〇	二一	一	二二五

右の如く飼育中殆んど半數の斃死を見、尙上簇後に至ても烏爛蠶即ちタレコとなりて斃るゝもの甚だ多し、普通育に於ては軟化病僅々五頭なるに對し、雨桑育に於ては五十七頭の多きを生ぜり、且つ結繭せるものも亦薄掛にして結果宜しからず、左に收繭法を示さん。

	上繭	中繭	下繭	同功繭	合計
普通育	二九五	二四	二五	二三	三六七
雨桑育	九五	一〇	四五	一〇	一六〇

以上論じたるが如く、雨桑を給與したるものは病蠶特に膿蠶と軟化病蠶とを生じ、結繭に大關係を有するが故に、養蠶家たるものは常に貯桑に意を用ひて雨桑を用ひざる樣豫め摘採し置くこと肝要なり。萬一降雨の爲めに雨桑を給與せざるを得ざる場合には、可成少量を給すべし、若し雨の霽るゝことと久しからざるを豫知し得ば、全然絕食せしめ置くも可なるべし、而して絕食を行ふには蠶兒を寒冷なる室に移すか、若くは火力を減じて溫度を低くし、

蠶兒の食慾をして減退せしむるを可とす。

第三、泥桑　泥桑は普通存在するものに非ざれども、群馬・長野等の地方に行はるゝ刈桑仕立をなす所に在ては、桑樹の栽培及び取扱ひ法の如何に由りては其下部にある枝葉は泥土に塗るゝか、又は降雨の際雨に打たれ、泥土刎ね上りて桑葉に附着することあり、且つ蛆害多き地方にては之を避けんが爲めに、步桑と稱するものを河岸に栽培する處あり、斯の如き地に在ては河水の氾濫に由て桑葉の泥土に浸さるゝもの甚だ多し、今之を蠶兒に供給して、果して如何なる害を及ぼすかに就て研究するも亦無用のことにあらざるべし、今四齡以後の蠶兒を以て試驗せるものゝ結果に徵せば、其給桑時期の長き程眠起上簇等後れ、一晝夜間泥桑を給せるものは始終尋常葉を給せるものに比較して上簇時期の後るゝこと十二時間、四晝夜間のものは十八時間、滿十一日間のものは二日と二時間後るゝことを發見せり、加之泥桑を給與したるものは其體量輕く繭量も亦少なく病蠶甚だ多し、而して病蠶の種類は縮蠶を最とし、軟化病之に次ぎ、遲れ蠶も亦甚だ少なからず。

故に桑葉を給與するには充分に之を撰擇せざるべからず、泥桑は必ず之を

拾て、且つ桑葉に泥土を塗抹せしめざる樣、刈桑園の畦間若くは株の周圍に藁稈或は草等を撒布するを肝要とす。

第四、野蠶と培養桑　野桑は本邦各地に存在し、現今之を採集して蠶兒飼育に供すること少なからず、殊に北海道の如きは之に依賴するもの甚だ多し、今北海道農事試驗場に於て分析したる成績表を示すべし（培養桑は北海道農事講習所内に栽培せるもの、野桑は附近の山林内より摘採せるものとす）。

第一表

種類		培養桑 第一齢	培養桑 第二齢	培養桑 第三齢	培養桑 第四齢	培養桑 第五齢	野桑 第一齢	野桑 第二齢	野桑 第三齢	野桑 第四齢	野桑 第五齢
新鮮物百分中	水分	六三、八八	六三、〇六	七二、〇七	七一、五一	六七、一四	六二、三八	六〇、二一	六七、二八	七二、〇〇	六二、一四
	乾物	三六、一二	三六、九四	二七、九三	二八、四九	三二、八六	三七、六二	三九、七九	三二、七二	二八、〇〇	三七、八六
乾物百分中	粗灰分	一〇、五〇	一〇、六〇	九、四七	一〇、一〇	一一、一七	一一、六三	一〇、八六	一一、三九	一〇、三〇	一〇、九七
	蛋白質	三三、八八	二六、〇〇	二六、一二	二七、〇〇	二五、五〇	三四、七五	三三、六九	二八、二五	二四、六三	二四、八一
	脂油	三、六三	四、七六	五、四四	五、七〇	四、六六	四、五九	四、九七	五、三九	五、二一	四、三三
	纖維	一〇、〇二	一〇、五七	一〇、一二	一一、七〇	一〇、八五	九、八六	一〇、〇九	九、六五	九、八六	一二、六三
	可溶無窒素物	四一、九七	四八、〇七	四八、八四	四五、五〇	四七、八二	三九、一七	四〇、三九	四五、三二	五〇、〇〇	四二、二六
	全窒素	五、四二	四、一六	四、一八	四、三二	四、〇八	五、五六	五、三九	四、五二	三、九四	三、九七

第二表

種類		培養桑 第一齢	培養桑 第二齢	培養桑 第三齢	培養桑 第四齢	培養桑 第五齢
風乾水分		四四、一六	四八、八五	四九、四五	五〇、八一	五四、五〇
風乾物百分中	水分	一九、七二	一四、二一	二二、六二	二〇、七〇	一二、六四
	粗灰分	八、四三	九、〇九	七、三三	八、〇一	九、七六
	蛋白質	二七、一九	二二、三一	二〇、一九	二一、四四	二二、二五
	脂油	二、九一	四、〇八	四、五一	四、五二	四、〇七
	纖維	八、〇四	八、〇七	七、八三	九、二八	九、四八
	可溶無窒素物	二三、一七	四一、二七	三七、五二	三六、〇五	四一、八〇
	全窒素	四、三五	三、五七	三、二三	三、四三	三、五六

表（參考）

野桑 第一齢	野桑 第二齢	野桑 第三齢	野桑 第四齢	野桑 第五齢
三七、九七	四四、一九	三四、四九	四七、六六	五〇、七四
二四、二一	一六、〇二	二二、七九	二四、三四	一一、四〇
八、七六	九、一二	八、八〇	七、七九	九、七二
二六、五〇	二八、三一	二一、八一	一八、四四	二二、〇〇
三、四七	四、一七	四、二四	三、九四	三、八八
七、四五	八、四七	七、四五	七、四六	一一、一九
二九、三八	三三、九一	三四、九一	三八、〇三	四一、八一
四、二四	四、五三	三、四九	二、九九	三、五二

右の表に由りて之を見るときは、野桑は蠶兒の第三齢以前に與ふるときは反つて營養多きも、第四齢以後に至れば漸次減少するが如し、されば第三齢以前には野桑を用ひ、以後に於ては培養桑を給與するを良とす、實際の試驗に於て見るも、第三齢中野桑を用ひ爾後培養桑を使用せるものは其成蹟優良にして、恰も肥料桑及び無肥料桑に於ける試驗成蹟を見ると同一なるが如し。

以上述べたるものゝ外、桑葉の厚薄及び水分の多少等も亦蠶業の結果に大なる影響を及ぼすものにして、或る桑種の如きは其葉質厚く水分多きを以て、普通の方法を以て給桑するときは、自然蠶座の濕潤を來し、蠶病の媒介となるの虞あるを以て、總て此等の點に對し綿密なる注意を拂ふことを肝要とす。

第三節　貯桑　Conservation des feuilles des murier.

養蠶期中降雨連日に亘り、濕桑の乾燥に暇なきは往々見る所にして、養蠶家の最も苦心する所なり、而して濕桑を給するの有害なることは前述の如きが故に、豫め天候の如何を察し桑葉を摘採して貯藏し置くの必要あり、然れども之を貯藏するの方法如何に由ては、或は蒸熱を起して黴菌の繁殖を來し、雨桑よりも遙に有害なることなきにあらず、又桑葉薄きものは往々枯凋の虞あるが故に、貯藏方法は養蠶家の大に注意を要すべき事に屬す、而して其方法には種々あれども、最も切要なるは枯凋を防ぎ蒸熱を釀さしめざるにあり、故に貯藏室には桑の出入に不便ならざる適當の入口を設け、周圍を密閉して僅に光線を入れ、室內常に陰冷にして風を通せざるを可とす、而して摘みたる桑葉は固結を防ぐために充分之を攪拌し、室內に畦形に積み置くべし、此の如くするときは容易に蒸熱を防ぎ得べし、然れども長時間堆積の儘放置するときは、或は發熱の恐あるを以て、時々攪拌して積み直すべし、又貯藏室

を穴倉となし周圍を煉瓦若しくは石にて築造し、底には板を張るか若くは淸潔なる石礫を並べ、室內に棚を釣りて之に粗き目の竹製貯桑籠を載せ、中に桑葉を入れ貯藏するも可なり。

右の外貯藏方法には尙種々あれども、其要點は枯凋と蒸熱とを防ぐにあるを以て、風・日光及び濕熱を避くること肝要なり、然れども室內の空氣常に停滯するが如きことあらば、却て蒸熱を釀すの恐あるを以て、又適度の通風を圖ることを忘るべからず。

第四節　給桑　L'alimentation.

蠶兒の給桑に就ては第一剉桑、第二給桑量、第三給桑回數、第四給桑法を講究するの必要あり、以下順次之を說明すべし。

第一、剉桑　蠶兒に給桑するに當りて、桑葉を剉切するは一般養蠶家の行ふ所なれども、時に或は全葉育若くは全芽育を行ふことあり、全葉育は剉切するの勞力を省き、又剉切の爲めに廢桑を生ずることなしと雖も、動もすれば蠶兒の成長に不齊を來たし、却て眠起の際取扱上の手數を要すること多く、

且つ其乾燥遲緩にして蠶座濕潤を來すを以て、四齡迄は剉桑を給し五齡後三日目比に至り枝葉の儘給桑するを普通とす、剉桑の寸法は蠶兒の成長に伴ひ加減すべきものなるも、一般に其身長と同大の平方に剉切するを法とす。

剉桑寸法は養蠶家に由て異なれども概略左の如し(但し方形に剉切す)

第一齡　掃立てより二日間　方一分。三四日目比　方二分。五六日目比　方二分五厘乃至三分。催眠前より停食まで　方二分。

第二齡　桑付より二日間　方二分。三四日目比　方三分乃至三分五厘。催眠期　方二分五厘乃至三分。

第三齡　桑付より二日間　方三分。三日目　方四分。四五日目　方五分。催眠期　方四分。

第四齡　桑付より二日間　方五分。三日目　方七分。四五日目　切放し。催眠期　方七分。

第五齡　桑付より二日間　切放し。三日目　枝葉。

上簇期　切放し

剉桑寸法は又種々の事情に由り多少差異なきを得ず、例へば氣候乾燥なる

場合に當り、細剉せる桑葉を給與するときは乾燥早きに失し、未だ充分攝取せられざる間に既に凋枯して空しく廢棄するの已むを得ざるに至ることあり、或は葉質の薄きものを剉切して與ふる場合に於ても、乾燥のために廢棄すべき桑葉の生ずること多く、經濟上不得策なるを以て斯る場合には宜しく給桑の分量を增加するか、若くは剉桑の寸法を稍大にすべし。

剉桑の形狀は方形長方形等何れを取るも可なれども、普通方形を取るを法とす。

長方形のものは方形に比して乾燥稍早きが故に、空氣濕潤なる場合に於て最も宜しとす、而して分箔の際網を用ゆる時其上に振掛る桑は、長方形に切りて網目を通過するを防ぐべし、然らざれば蠶兒の網上に昇らざることあるべし、剉桑は一般養蠶家の甚だ輕視する事なれども、其技術の巧拙如何に由て、經濟上大に損得あるものなれば、決して輕視すべからず。

第二　給桑量　は氣候及び桑質の如何に大關係を有するものなれば、豫め一定すること能はざれども、今其概略を擧ぐれば左の如し、但し小石丸蟻量一匁に付調査せるものなり。

福島縣蠶業學校	三十六貫六百八十匁
東京蠶業講習所	四十五貫三百七十三匁
高山社	三十三貫七百五十二匁
競進社	四十七貫八百四十一匁
北海道農事講習所	五十二貫四百九十三匁

又飼育蠶兒の種類に由ても差異あること左表の如し。

角又	三十六貫二百七十九匁	小石丸	四十五貫三百七十三匁
青熟	四十貫三百四十一匁	又昔	三十六貫八百三十六匁
赤熟	四十九貫八百九十三匁	鬼縮	四十四貫五百八十九匁

此の如く赤熟の如きは殆んど五十貫を要し角又との差十三貫目あり、此を以て給桑の分量は其飼育せんとする蠶兒に就ても多少參酌するを要す、猶氣候乾燥にして給與せる桑葉の枯凋速かなる塲合には、多少其分量を增して與ふべきものとす。

又蟻量一匁に對する給桑量を示せば大凡そ左の如し。

	最少量	最多量	盛食期	一齡中桑量
第一齡	二匁五分乃至三匁	十五匁乃至十八匁	五六日目	三百四十匁
第二齡	十二匁乃至十五匁	三十二匁乃至四十八匁	四五日目	六百三十匁
第三齡	二十六匁乃至三十六匁	百二十六匁乃至百三十五匁	四五日目	一貫八百匁
第四齡	百匁乃至百二十匁	三百五十匁乃至四百三十匁	五六日目	五貫五百匁
第五齡	三百匁乃至三百三十匁	一貫五六百匁	六七日目	三十八貫六百匁
計				四十六貫八百七十匁

右は只大體を示せるものなれば、蟻量一匁に對して給桑凡そ四十五貫匁乃至五十貫目の準備をなすを要す、但し摘立桑を以てすれば六十貫目位の準備を要すべし、普通種紙一枚即ち掃立蟻量凡そ四匁に付凡そ二百五十貫の桑葉を要すと云へるは、大體に於て右表に適合せるものと云ふべし。

ラルプーセー氏の給桑量は左の如し、但し一オンス(三十グラム)にして三萬六千頭の蠶兒を生じ、中三千頭は繭を作り六十乃至六十五キロの收繭額ありとす。

孵化より一眠まで	四キロ	老葉とせば二〇キロ
一眠より二眠まで	一二	四八
二眠より三眠まで	三六	一〇八
三眠より四眠まで	一〇八	二一六
四眠より上蔟まで	六五〇	七〇〇

計　八一〇　一〇九二

各齢の初めに於ては給桑量を少なくし、成長に伴ひて漸く其量を增し、眠期に近くに從ひ又再び之を減すべし、蠶兒の起きたる際は就眠の時の如く給桑量を減じ、後次第に增量すべし、起蠶に與ふる第一次の給桑を餉食若くは桑附けと稱す、而して各齢ともに盛食期と稱する最も盛に攝食する時期あるものなれば、此時期には必ず桑量を增加して與ふべし、盛食期は前揭の如く一齢には五六日目、二齢三齢には四五日目、四齢には五六日目、五齢には六七日目なれども、溫度の高低に由て多少の差異あるものにして、高溫の時は發育速く低溫の時は多少遲るゝものなれば、盛食期を知るには蠶兒の體色に依るを便とす、凡て體色は齢に由て多少の差異あるものなれども、其蛻皮當時未だ給桑せざる際は灰色にして皮膚には多數の皺襞あり、餉食後一兩日を經ば胃中に存在する食桑體皮を透して見ゆるを以て、體色稍變じて青色を呈すべし、後次第に食量增加し、盛食時期に至れば蠶兒の體量最も重く、體色稍白色に變ず、是れ就眠中は桑葉を食せざるが故に、其準備として脂肪を體中に貯積するを以てなり、盛食期を經過すれば食量次第に減却し、運動不活潑

となり、蠶體赤色若くは黃色を呈するに至る、是れ催眠期にして後少時にして眠に就くものなり、蠶兒は總て此の如き順序を追て發育するものなるが故に、能く其體色を見て給桑を加減すべし、而して各齢とも餉食の際には少量の桑を給し(前表の最少量とせる分)、每日少し宛增加して盛食期に達せば前表に記せる最多量を給し、之より催眠期に至れば再び減ずべきなり。

眠蠶少しく現はれたる時桑量を減じて頻繁に給與することあり、之を責桑と稱す、蓋し發達遲れたる蠶兒の生長を速かにし、一齊に就眠せしめんとするにあれども、蠶兒の食桑量には限りある者にして、給桑を頻繁にするも其生長を速進せしむること能はざるを以て、此の如き方法は寧ろ廢するを可とす、而して起蠶の現出するに至れば止め桑と稱して最終の桑を與へ、爾後全群の起蠶となる迄給桑を中止するものとす、又眠蠶の一部起蠶となりたるとき一回給桑するを振桑と稱す、是れ起蠶の飢餓を恐るゝものなれども、之が爲めに起蠶をして益々發育せしめて愈々不齊となすの患あるを以て、此法も亦寧ろ廢するの優れるに若かず、給桑量は總て蠶兒の食慾增進せるときに多くして減退せるときに少なくするの方法を採らざるべからず、而して蠶兒食

慾の增減は溫度の高低に關係を有するものなれば、常に給與せる桑に就て其消費量の多少に注意し、以て給桑量を加減すること肝要なり。

第三、給桑回數　給桑回數は諸種の事情に由て差異あり、マイヨウ氏に據れば孵化より第三眠迄は日に六回乃至八回の給桑を要すれども、第三眠後は四回にて足ると云へり、然れども蠶兒の食慾如何に由て斟酌せざるべからざること勿論なり、稚蠶の際は桑葉を細剉するが故に給與回數を多くし、壯蠶に至るに從ひ漸次少なくすべし、普通一齢中に七八回、二齢中は六七回、三齢は六回、四齢は五六回、五齢は四五回とし、給桑時間は午前四時乃至五時より午後十時乃至十一時に至る。

佐々木長淳氏の給桑回數及び其時間を示せば左の如し。

一齢	五時	八時	十一時	二時	五時	八時	十二時	七回
二齢	五時	八時半	十二時	三時半	七時	十一時		六回
三齢	同	同	同	同	同	同		六回
四齢	五時	九時	一時	六時	十一時			五回
五齢	五時	十時	四時	十時				四回

又蠶業講習所等にて行ふものは左の如し。

一齢	四時	七時	十時	一時	三時	五時	八時	十一時	八回
二齢	四時	八時	十一時	二時	五時	八時	十一時		七回
三齢	五時	九時	十二時	三時	七時	十一時			六回
四齢	同	同	同	同	同	同			六回
五齢	同	十時	三時	七時	十一時				五回

給桑回數を定むることは以上の如くなるも、溫度・濕度・給桑量及び桑質に由ても亦多少の斟酌を加へざるべからず、例へば空氣の溫度低く濕氣多き場合には、蠶兒の食慾進まず蠶座濕潤を帶ぶるが故に回數を減ずべし、又降雨等に際し摘みたる桑の水分容易に乾かず餘儀なく濕れ桑を用ひざるべからざるが如きときは、適宜一回を除くも猶雨桑を用ふるに勝れり、萬一止むを得ざる場合には葉量を減ずるも可なれども、給桑回數を減じて一時に多量の桑葉を給與するよりは、寧ろ其回數を增して每回少量づゝ給桑するを良とす。

第四、給桑法　給桑せんとするには、刻みたる桑を手に持ち、各指の間を適宜に擴げて手を左右に動かし、指の間より剉桑を蠶兒の體上に落すべし、其量は全體一樣に粗密なく撒布して殆んど蠶體の隱るゝを度とすべし、然れども粗密なく振り落すことは多少の熟練を要するものにして、特に一齢の際に於ける細末なる葉片の時を然りとす、故に不熟練のものは適當の目を有する

桑篩を以て之を左右に振り、蠶兒の隱るゝ迄掛くべし、若し篩なきが爲め止むを得ず手を以てする場合には少しく高き所より落すべし、然るときは遍く亘りて平均に振掛くるを得べし、五齡に至り枝桑を用ふる時には、只之を蠶座の上に並ぶるを以て足れりとす、而して蠶兒に振り掛けたる葉は動もすれば蓆の周圍に撒布することあるを以て、羽箒を以て丁寧に内部に掻集め、蠶兒をして悉く食せしむる樣注意せざるべからず。

給與せる桑葉中實際蠶兒に食せらるゝ分量は僅少にして、多くは廢桑となるものなり、今百匁の桑量に付て實際食せる量と廢桑量との比例を擧ぐれば左の如し。

	一齡	二齡	三齡	四齡	五齡
食桑量	一二、八	一四、七	三一、八	四四、二	六五、七
廢桑量	八七、二	八五、三	六八、二	五五、八	三四、三

斯くの如く廢桑となる部分意外に多きを以て精々注意して無益に桑を費消せさる樣心懸ること肝要なり。

第五節　除沙　Le délitage.

除沙とは蠶糞・殘葉等を蠶座より除却することにして、其要は不潔物を去り

且つ蠶座を乾燥ならしむるに外ならず。

第一齡間は蠶體甚だ小なるを以て、除沙回數を多くするときは不知不識の間に蠶兒を失ふの恐あるものなり、故に只蠶糞・殘葉等と共に蠶兒を攪拌して蠶座上に擴ぐるを以て足れりとす、是れ蠶糞尚甚だ小に、給桑も亦頗る細剉せるものにして、共に乾燥早きが故に危害なしと雖も、就眠の際には必ず除沙を行ふべし、二齡以後四齡迄は常に隔日に除沙を行ふを法とす、即ち蛻皮後四五回の給葉を爲したる後行ふを起除又起裏取りと稱し、就眠の際再び一回行ふを眠除又眠裏取りと稱す、此起裏取りと眠裏取りとの間に尚ほ一回の除沙をなす、之を中裏取りと云ふ、五齡中は毎日一回乃至二回宛の除沙を行ふものにして、五齡後二三日に至れば一日二回宛除沙するを良とす、右は普通行ふ所の方法なれども、或は桑の種類に由り、或は其年の氣候其日の狀況等に由りて多少の加減を爲すべきことは勿論なり、魯桑の如き葉肉厚くして乾燥遲緩なるものは、自然蠶座の濕潤を來すこと多きが故に、除沙回數を增すの必要あり、從來此桑を用ひて失敗せるは、多くは他の桑葉を用ひたるときと同樣の取扱をなせるが爲めにして、適應の處置をなさゞるに座するのみ、

て、凡て濕潤を來す場合には其回數を增加すべきものとす、實際濕氣は直接蠶兒に有害なるものにあらずと雖も、蠶糞•蒭桑堆積して濕氣を帶ぶるときは、遂には蒸熱を釀し惡臭を發し空氣を不潔となすのみならず、若し病蠶ありて其間に潛伏するが如きことあらば其害一層甚しく、殊に傳染性病毒發生せば其傳播媒介の源因となるを以て、假令直接の患害に非ざるも、間接に蠶兒に害を及ぼすこと至大なるべきを以て、蠶座の乾濕如何を見て機に臨みて必要の除沙を行ふこと肝要なり。

除沙の方法は、一齡中は粟糠を用ゆるか、若くは籾糠を二三片となし、火にて爆るか或は陽光に曝露して充分に乾燥したるものを使用すべし、粟糠•籾糠等は篩に掛けて過小なる片即ち粉末を除くを可とす、糠の小片は二齡以前に用ゐ三齡以後は籾糠を其儘使用して可なり、而して除沙を行ふには用意せる籾糠を蠶座の上に振り掛くるものにしてこれを糠入と稱し其量は蠶兒の隱るゝを程度とす、暫時にして蠶兒は糠上に昇るが故に、之に給桑をなすこと一二回の後、糠を境界として其上の蠶兒を羽箒を以て蠶座の一方より靜に上

げ、之を紙の上に載するか或はカルトン蠶鉢若くは蠶籠に載せて解きほぐし、別に他の籠に糠を布きて其上に之を均一に並置するものとす、糠を蠶座の上に振るに當り、其周圍に少しく多量に振り置く時は、容易に蠶兒を卷上ることを得べし。又除沙を行ふに糠を用ひずして網を用ふることあり、五齡に至りては除沙の回數頻繁となるが故に網を使用するも亦便利なるべく、多數に蠶兒を飼育するものは初齡より網を用ふる時は甚だ有利ならん。

ラルブーセ氏は除沙に就て左の如く云へり。

孵化より第一眠に至る迄は除沙せざるべし、一齡中は蠶兒小にして弱く、除沙を行ふときは殘葉に止まるもの多數なるが故に、狹小なる場所には多量の食桑を供給せずして、二メートル平方に擴げ與ふべし、而して

第一回の除沙は第一回の蛻皮を終りたるとき

第二回の除沙は三日後即ち第二眠に入る前に於てし

第三回の除沙は三眠後二日目に

第四回の除沙は三日後即ち四回の蛻皮前に

第五回の除沙は第四回の蛻皮後二日目に

第六回の除沙は四日後即ち七日目に行ふべし

而して其除沙の方法は全葉を充分に供給し、蠶箔の大さ二メートルなる時は二人相對して蠶箔の兩端に座し、蠶兒の食に就きたる後二三十分を經ば蠶兒を蠶箔の周圍にある空間に移すべし、若し蠶箔上に空處なき時は、第一の蠶兒を小板若くは圓くして輕き鐵葉板の蓋(大皿の蓋に用ゆる者)に移し、而して之を他の蠶箔に置くべし、斯して五十サンチメートルの空處を得ば蠶兒のありたる場所より簇沙を取り除き、蠶箔の中央手の達する邊に至るべし、斯くして蠶箔再び五十サンチメートルの空處を生ずるに至らば、此處に又蠶兒を置き、漸次簇沙を巻き去るべし、而して簇沙は直に放棄するとなく靜に下に置くべし、蓋し有害なる塵埃の放散を避けんが爲めなり、以上の手順を以てせば、蠶箔の大さ一メートルなる時は一人にて之をなし得べし、除沙を了りて蠶兒を一箔に容るゝに當り、若し蠶兒の數多きに過るを見ば、之を他の蠶箔に移すべし、除沙と擴席とは同時に行ふを良とす。

第六節　分箔　L'espacement.

分箔とは密接せる蠶兒に多少の間隙を與ふることにして、蠶座を擴ぐるの意なり、蠶兒は發生後直ちに桑葉を食ひて日々體軀增大するが故に、始め蠶兒に與へたる面積にては次第に狹小を告げ、自然之を密集せしめ從て運動・呼吸等の自由を缺ぐに至るべく、加之密集せるものに給桑をなすも均等に之を食することを能はざるを以て、强壯にして能く攝食する蠶兒は愈增大生長し、弱小なるものは之に反するが故に、終には全般の不齊を來すべし、且つ眠起の際にも取扱上手數を要すること多く、爲めに上簇の時期にも亦不齊を見るに至るべし、斯る不齊を防がんとせば、先づ蠶兒生長の度に從て蠶座を擴げ、全蠶兒の發育を一齊ならしむる樣注意を怠るべからず。

之に與ふべき面積は蠶兒の大小に由て異なれども、蟻量一匁に對し大略左の如くにて可なるべし、但し蠶籠は六坪籠を以て計算す。

	一齡	二齡	三齡	四齡	五齡
坪數	一（坪）乃至四	六乃至十二	一五乃至三六	五四乃至七二	九〇
蠶籠數	一枚の六分の一乃至三分の二	一枚乃至二枚	二枚半乃至六枚	九枚乃至十二枚	十五枚

分箔は各齡に由て其回數を異にすべし、即ち一齡中は毎日分箔をなし、二

齡以後四齡迄は二回乃至三回の分箔を行ひ、四齡の眠除に當り殊に十分に蠶兒を擴げ、五齡熟蠶に至りて要する所の面積を與へ置くときは、上簇に至るまで復た分箔せざるも可なり、若し四齡の終期に於て右の分箔をなさゞるときは、五齡中時々分箔の勞を取らざるべからず、然るに五齡中は給桑多く除沙糞抜き等頻繁にして多忙を極むるときなれば、四眠前適當の面積に擴座するを最便利とす。

分箔の方法は蠶座の稍乾燥するを待ち、除沙と同樣に粟糠若くは籾糠を振り蒔き、其上に這ひ出でたる蠶兒に給桑すること兩三回にして、糠を境として一方より搔き集め、次で之を他の蠶籠の上に相當の面積に擴くべきものなるが故に、除沙の際之を擴ぐるを良とす、又網を用ひて分箔するには、其拾ひ上げたる蠶兒を他の蠶籠の上に拂ひ落し、羽箒の先を以て丁寧に之を擴くべし。

上州競進社に於て眠除の際ポッチ擴げと稱する方法を行ふ。其法は糠上の蠶座を其一端より捲り寄せ、其幾分を左手に取り、竹箸を用ひて殘桑と共に蠶群を恰好の大さに挾み、別籠の上に點々配列するものなり、而して一ポッチ毎に約十頭の蠶兒を置き、一齡には一坪に付百ポッチ、二齡には五十ポッチ、三齡には二十五ポッチ、四齡には十ポッチを標準と

して配置すと云ふ。

左に歐洲養蠶家が一オンスの蠶卵より孵化せる蠶兒に與ふる面積を示すべし、但しメートル平方を單位とす。

	コルナリヤ	ベルチ、ピカット	バスクアリアス（一オンス三十グラム）	ハーベルランド	マイヨー
孵化の際				〇、二八	〇、三〇
一　齡	一、五二	二乃至四	三、五〇	〇、九二	一、〇〇
二　齡	三、二〇	四乃至六	五、〇〇	二、六二	三、〇〇
三　齡	七、三〇	八乃至一二	一〇、〇〇	八、九〇	九、〇〇
四　齡	一四、九二	一二乃至二四	二五、〇〇	一四乃至二二	二二、〇〇
五　齡	三〇、〇〇	二四乃至四八	六〇、〇〇	四〇乃至六〇	六〇、〇〇

マイヨー氏は蠶兒の長さ及び幅を計りて其面積を知り、其三倍に擴ぐれば足れりと云へり、即ち

	孵化の際	第一眠起	第二眠起	第三眠起	第四眠起	生長極度
長サ	三ミリメートル	八、〇〇ミ、メ	一五、〇〇ミ、メ	二八、〇〇ミ、メ	四〇、〇〇ミ、メ	八〇、〇〇ミ、メ
幅	一	一、二五	二、〇〇	三、二〇	五、五〇	七、八〇
面積	三平方ミ、メ	一〇、〇〇平方ミ、シ	三〇、〇〇平方ミ、メ	九〇、〇〇平方ミ、メ	二二〇、〇〇平方ミ、メ	六〇〇、〇〇平方ミ、メ

今各蠶兒に其面積の三倍の席を與ふるとせば、右表に示したる面積に蠶兒頭數の三倍を乘ずれば可なり、即ち一オンスの蠶卵は三萬乃至五萬頭の蠶兒

を有するを以て。其三倍即ち凡そ十萬を乘ずれば所要の面積を得べし、即ち

孵化の際	第一眠起	第二眠起	第三眠起	第四眠起	上簇の際
〇、三〇	一、〇〇	三、〇〇	九、〇〇	二二、〇〇	六〇、〇〇

ラルプーセ氏の擴席法は蠶卵三十グラムより孵化せる蠶兒に付きて、左の如き面積を與へたり。

第一眠まで	二メートル平方
第二眠まで	四メートル平方
第三眠まで	一二メートル平方
第四眠まで	三〇乃至三五メートル平方
上簇まで	六〇乃至七〇メートル平方

尙同氏の擴席に關する意見を述べんに、以上の面積はダンドロ、ロビチ等の諸氏及び近來マイヨー氏に由て示されたる者と一致せざれども、特に蠶種製造の爲め、最も注意して、飼育せるヴアールに於ける實驗に由て證明せらるゝが如く、右の面積は最も適當なるものなりと云へり。

第四回の蛻皮を終りてよりは、蠶座の面積六十乃至七十メートル平方なるべし、是れ收穫の多量を望むときは斯くなさゞるべからざるなり、一千八百二十年より一千八百五十年

に至る大飼育の時代には、四齡以後は殆んど擴席せず、屋根の直下に在る最上の棚より蠶室の床板若くは敷石の上に至るまで蠶兒を置きて大飼育を行ひたり、此缺點ある飼育法は蠶兒をして互に重り合ひて生活せしめ、體に傳染性病毒の蔓延を增進したるが如し、微粒子病・軟化病の如きは歐洲蠶業を殆んど全滅せしめ、最良の狀態にありて且つ充分なる成効を奏せる時にも尙蠶卵一オンスより四十キロの收繭あるに過ぎず、然るに蠶種生產の目的を以て廣き面積を與へたる飼育法も、食料を多量に增加することなく良好なる効果を收むること容易なるを吾人に示せり、吾人の十年間繼續實驗せる所に由れば、中等の結果を收めたる飼育にても、上簇の際蠶兒の占有せる面積一メートル平方より重量一キログラムの繭を收むるを得、嘗て一オンスの蠶卵より孵化し出でたる蠶兒を四十メートル平方に於て飼育し終りたるときには最良の好果を得たりとするも、四十キログラムの收繭に過ぎざりき、今日進歩せる飼育者は同量の蠶兒に對して上簇の際六十乃至七十メートル平方の面積を與ふるが故に、六十乃至七十キログラムの收繭あり、是れ數多飼育者の得たる最良結果の秘訣にして吾人の奬勵する所も亦此にあり、斯く大なる差異を生ずるの理由は又了解に難からず、四十メートル平方に飼育せらるゝ蠶兒は充分の發達を遂くべき面積なきのみならず必要なる營養物をも求むるを得ずして衰弱し漸く結繭するも繭小にして繭層少なく、精密に之を秤量せば一基に五百五十個乃至六百個を要すべし、之に反して吾人の示したるが如き間隔即ち六十乃至七十メートル平方を與ふれば、蠶兒は長大に活潑壯健となり、收繭も亦從て多く、一キログラムを得るに四百個を以て十分なりとす。

然らば佛國黃繭種一オンス(三十グラム)は三萬五千個の卵粒を含有し、中三萬頭の蠶兒結繭するとせば、小面積に飼育し一キログラム六百個の繭を入るゝものは一オンスの蠶卵に

て五十キログラムの收繭あり、然るに六十乃至七十メートル平方に飼育せるものは四百個なるが故に七十五キロの繭を生產すべし、是れ以上に示したる一メートル平方平均一キロの收繭に超過す。

第七節　眠起の取扱　Traitement pendant la mue.

蠶兒の盛食期を過ぐるや、貪欲減じ、蠶體半透明となり、黄色若くは赤色を呈し、絲を吐き爪を以て蠶座に固着し、次回の蛻皮を容易ならしむべき準備をなす者なれば、就眠に近づかば時期を誤らず眠除を行はざるべからず、眠除の時期早きに過ぐるときは、爾後糞沙堆積し、蠶座濕潤なるを免れず、又之に反して遲きに失するときは、旣に就眠せる蠶兒を移轉せざるべからざるを以て共に有害なれば、未だ眠蠶の出でざるに先ち、蠶兒の食欲減じ體色變ぜるを認知せば、直ちに除沙の準備をなし、糠入を行ひ、爾後二三回の給桑を經て除沙すべし。

蠶兒は就眠に際し悉く一齊に眠ることなく、必ず多少の遲れ蠶を生ずるを常とす、此際遲蠶をして强て眠に就かしめんが爲め、多量に給桑するときは、唯糞沙の堆積を見るのみにして良結果を奏し難きものなれば、寧ろ之を廢し

遲蠶の數に應じて僅少の桑葉を處々に給し、其盡くるを見て再び給桑し、起蠶の生せざる內に全部就眠せしむべし、斯くて尙眠らざる遲蠶は多くは病蠶なるを以て成るべく之を拾ひ取るべし、若し拾集困難なるときは、蠶座の上に網を用ゆれば遲蠶は其上に這出づるを以て、容易に之を拾集し得べし、然れども遲蠶の數甚だ多く且つ發育の見込み十分なるときは、之を別箔に移し蠶架の上段に插入して高溫を受けしむべし、然る時は能く發育を促進し遂には他の蠶兒と同樣の良繭を收むることを得る者なり、蠶兒旣に就眠せば濫りに、蠶座を動かすことなく、成るべく靜肅に安置すべし、眠中の時間は溫度·濕度等に由て多少の差異ありと雖も、華氏七十二三度の時には大略左の如し。

一眠	二十四時間乃至二十八時間	二眠	二十七時間乃至三十時間
三眠	三十五六時間	四眠	四十時間乃至四十八時間

催眠後給桑するに當り其量を減すべきは勿論剉桑寸法も亦稍〻小にすべし、而して眠除沙後四五回にして止め桑を與へ停食せしむるを常とす、剉桑は一般方形のものを用ふれども、之を長方形に剉切し一回は縱に一回は橫に交互に給桑する時は、假令糵桑あるも乾燥して間隙を生じ、爲めに空氣の流通佳

良にして下層にある蠶兒も其呼吸を妨げらるゝ事なく衛生上良好なるが如し。

蠶兒の眠起は頗る重要なる時期なるを以て、眠蠶の取扱に就ては細心なる注意を要す、眠中の溫度は飼育中より稍下降せしむべきも、若し高溫多濕なるときは糞沙蒸熱を醸し、柔弱なる蠶兒をして疾病に罹らしむる恐あり、且つ蛻皮の際は一種の液體新皮と舊皮との間に生じて蛻皮を容易ならしむるものなれども、空氣乾燥し液體の蒸發過度なる時は、蛻皮を困難ならしむべし、是を以て多少の濕氣を保存し、且一二度下溫せしむるを良とす。

蛻皮を終りたる蠶兒は灰白色を呈し、體上に多數の皺襞を生じ、頭部も亦初めは灰白色をなせども漸次變色して褐色を呈すべし、餉食をなすは此時期なり、然れども蠶兒は同時に蛻皮を終るものにあらざれば、全部蛻皮し終るを待ちて餉食をなすべし、若し早きに過るときは早く蛻皮し終りたるものは直ちに食に就くべしと雖とも、然らざるものは食桑することなく、從て其發育不齊となるの恐あり、餉食後るゝときは蠶兒をして虛弱に陷らしむ、餉食の好時期は蛻皮後十二時間前後に在るを以て、其大部分蛻皮を終りてより十二時間乃至十五時間を經て給桑するときは、晩く蛻皮せしものも已に數時間

を經過せるが故に、直ちに就食し得て最も好都合なるべし、然れども又其當時の溫度により多少の酙酌をなさゞるべからざること勿論なり。

第八節　各齡飼育

Soins particuliers au differents ages.

第一齡　Premier age.

一齡中は柔軟なる桑葉を給すべし、殊に孵化當時は此注意肝要なり、掃立の際は蠶兒處々に密集すれども、之に給桑するときは自然擴りて各自其位置を占むべし、然れども給桑の方法を誤るときは粗密ありて食桑に差違を生じ、惹て蠶兒の成長に不齊を來すものなれば、宜しく注意する所なかるべからず、而して一齡中は蠶兒小なるを以て、これを遺失するの恐あるが故に除沙を行ふことなく、糞沙と共に攪拌して毎日擴席すべし、三日目に至れば蠶兒の形態に變化を來し、從來赤褐色なりしもの淡色となり、皮膚上に生ぜる細毛減少す、之を毛振と稱す、此時期に至れば食慾漸次增加するが故に給桑量も從て增加し、充分飽食せしめざるべからず、然れども一時に多量を與ふること

なく、少量づゝ回數を多くして與ふるを良とす、一齡中は大抵一日七八回の給桑を適當とす、三日目迄は掃立紙の上にて飼育し、毛振期を過ぎ四日目に至れば紙拔と稱して掃立紙を取り去り、爾來直接蓆の上にて飼育するを普通とすれども、一齡中は其儘掃立紙の上にて飼育し、就眠に際して之を取り去るを良とす、五六日目に至れば頭部膨れ、體に稍光澤を生ずるに至る、是れ即ち催眠蠶にして第一回の蛻皮をなすものなり、此時眠除を行ひ、他の籠に移して擴席し、六七日目に至れば吐絲して體を固定し、運動することなく、頭部膨れて稍透明となる、是れ就眠せるなり、催眠後は漸次給桑量を減少し、就眠せば全く止むべし、而して止め桑後尙就眠せざるものあるときは之を拾ひ去るべし。

第一齡中は溫度を七十二三度濕度を六十五乃至七十五度となし、眠中は一二度下溫すべし、蓋し蛻皮の際高溫なれば蠶兒を疲勞せしめ、過乾なれば蛻皮困難なるを以てなり。

眠中は成るべく靜肅にして刺戟を與ふることなく、又蠶箔を動かすが如きとをなすべからず、又窓戶の開閉に注意し強風の吹入るを防ぐべし、然らざれ

ば蠶體を固定せる絲を斷ち、爲めに蛻皮を困難ならしむる恐あり。

本齡は掃立期より六日乃至七日に亘るものにして、第一眠には二十四五時間を要するものとす。

第二齡 Deuxième âge.

蠶兒就眠後二十四五時間に至れば、各自活潑に其頭部を左右に動かすを見るべし、次で第一環節背面の皮膚破れて新頭部現出し、漸次體軀を出す、而して舊皮は絲に固定せられたる儘後方に殘りて萎縮す、此時蠶兒の體は灰色にして、皮膚に多數の皺襞を有し、新頭部は初め灰褐色なれども時を經るに從て漸次黑褐色に變ず、是れ餉食の好時期なれば、柔軟なる桑葉を撰みて之に與へ、一二回の給桑をなしたる後糠入れを行ひ、尙給桑二三回にして起除をなし、爾後中除及び眠除の二回除沙をなすべし、本齡の溫度及び濕度は第一齡に異ならず、本齡三四日目に盛食期至るを以て、此際充分飽食せしむべし、分箔は除沙と同時に行ふを可とす。

本齡は五日間にして就眠し、眠中の時間は略三十時間なり。

第三齡 Troisième âge.

蛻皮の狀況は第一回に異ならず、蠶兒の斑紋は本齡に至て始めて現はれ、種類に從て飛白蠶・縞蠶・姬蠶等各其特徵を呈し、半月形の斑紋も亦現出す、腹肢殊に尾足は握力强大となり、能く物體に懸着することを得るに至る。

本齡に達すれば、給桑量多く箔數增加し、蘗沙の乾燥すること緩漫なるを以て、時々蠶座に糠を散布して濕氣の排除に勉めざるべからず、且つ空氣の交換を佳良ならしむべし。

除沙は第二齡と同じく三回とし、糠入れ後一二回の給桑を經て之を行ふべし、溫度・濕度共に前齡に異ならず、本齡は六七日にして就眠し、眠中三十五六時間を要す。

第四齡 Quatrième âge.

本齡に至りては蠶兒の體重體長益增大し、之が取扱には便益少なからず、一二回の給桑後は運動活潑となり、假令給桑に多少厚薄あるも、自ら新鮮なる桑葉を求めて這ひ廻るが故に敢て大なる不都合なし、本齡の四五日目は盛食期にして、佛蘭西にては之を中食(la petite frèze.)と稱し、多量の桑を與ふ、蠶兒の成長甚だ速かなり。

除沙は糠入れ後一回の給桑を經て直ちに行ひ得べし、本齡の終りに於て眠除を行ふに當り、第五齡の最後に要する面積に分箔せば、第五齡中分箔の手數を省き利便少なからざるべし。

溫度は前齡に異ならず、本齡は五六日にして就眠し、眠中は最も長く四十時間以上を要す、之を大眠と稱す。

第五齡 Cinquième âge.

本齡に至りては蠶兒の成長著しく、從て桑葉を食することも亦多し、餉食後兩三回は切放しの桑を與ふるも、以後は枝葉の儘給與するが故に、蘗沙堆積し蒸熱を釀すの恐あるを以て每日一回若くは二回除沙を行ふべし、蠶體大なるを以て此際網を用ふるを便とす。

五齡中は天然の溫度高きを以て火力を要せざること多かるべく、唯低溫の時のみ補溫の必要あり、而して濕氣は比較的多きが故に、排濕の方法には充分注意せざるべからず。

本齡六七日目は盛食の時期にして、佛蘭西にては之を大食(la grande frège)と云ふ、八九日にして熟蠶となる、熟蠶生ずるに至れば切放しの葉を與ふべし。

第九節　上簇　La montée.

蠶兒四眠後に至れば速に成長し、漸次老成して熟蠶となる、俗に之をヒキコと稱す、熟蠶は最早食物を取らず將に結繭せんとするものなれば、之を拾ひ取りて簇に上げ、適當なる結繭塲を與ふるを要す、之を上簇と云ひ支那にては上山と云ふ。

蠶兒を上簇せしむるには、早晩何れに過ぐるも有害なるを以て、注意して適當の時期に拾ひ取るべし、其適當なる時期は蠶體の徵候に由て知ることを得、即ち蠶兒は老熟に近くに從ひ漸次食慾減退するを以て殘葉を生ずること多く、且つ消化作用衰退するが故に其排出する糞は青色を帶びて軟かとなり、既に熟蠶となるに至れば全く食桑を止め、頭部を延ばして吐絲せんとし、運動活潑となり、處々爬行して結繭の塲所を搜索し、殊に籠の邊緣に出づる者多し、胃中の桑葉盡く消化し體の前部透明となり後部即ち腸内にのみ排泄物を殘し、後體の二三環節尚未だ透明ならずして蠶體稍縮少するに至らば、直ちに上簇せしむるを良とす、既に排泄物を盡く洩出せる蠶兒は過熟せるもの

にして、上簇に先ち冗絲を吐出し、體軀縮少し、運動自由ならず、爲めに其成繭不良にして繭層薄く絲量少きは勿論　同功繭を生ずること多く、或は皿繭を造りて所謂チヾイとなるものあり、又胃中に食桑存在し腹部不透明なるものは未だ食慾を絕ちたるものに非れば上簇せしむべからず、若し斯の如き未熟の蠶兒を上簇せしむるに於ては、食桑不充分なるが爲め直ちに結繭することなくして簇中を徘徊し、其漏洩する排泄物に由て他の營繭を汚損し、自ら營みたる繭も多くは不良にして絲量少なく決して完全なる繭を結ぶことなし、今赤熟種八百頭宛を未熟(蠶體の過半未だ透明ならざるもの)中熟(終尾の二三環節に排泄物を含有せるもの)過熟(全部透明なるもの)の三區に分ち舊西ヶ原蠶業試驗塲に於て試驗せる結果を擧ぐれば左の如し。

	上繭		中繭		下繭		同功繭		合計		
	個數	重量	個數	重量	個數	重量	個數	重量	個數	容量	重量
未熟	四一五	一七二	六六	二七	九一	三九	三〇	二一	六〇二	二七、〇	二五九
中熟	四七三	一八四	五九	二一	七二	三二	四八	三五	六五二	二八、五	二七二
過熟	四三三	一六六	八三	三〇	六五	二六	四九	三八	六三〇	二七、七	二六〇

右の如く上蔟を結べるものは中熟區最多く、未熟・過熟のものは何れも之に劣れり、且つ過熟・未熟のものは共に蔟中に斃蠶を生ずると多く、殊に過熟のもの最甚し、而して未熟のものは、結繭の期未だ到らざるが故に、適當なる場所を求めて蔟中を徘徊し、爲めに多く遺失蠶を生じ、又全身既に透明となるも尚上蔟せしめざるものは、冗絲を吐出して甚だ不利なるのみならず、氣力衰弱せるが故に不完全なる結繭をなすを以て、上蔟に際して其適度を誤らざるは至要なる事項とす。

上蔟中室内の溫度は七十度乃至七十五度を最も適當とす、若し八十度以上九十度に至れば繭を結ぶと早きに過ぎ、絲縷太くして不完全のものを生ずべし、斯く溫度の變化は啻に結繭の遲速に關係を有するのみならず、又絲縷の細太を來すものなれば、溫度或は高く或は低く且つ其變化急激なるときは従て吐出する絲も或は細く或は太くして齊一を缺き不良のものとなるが故に、成るべく溫度を平均に保つを要す、若し溫度低きに過るときは火力を以て之を補足し、又天候八十度以上に至らば周圍の窓戸を開きて室内を清凉にすべし、今幾何の溫度は幾何の結繭日數を要するかと云ふに、六十七度乃至七十

度の溫度なれば三晝夜を要し、七十五六度なれば二晝夜半、八十度なれば一晝夜にて結繭を終る、然るに六十度以下にては殆んど結繭を中止するものにして、六十二三度にて初めて吐絲するものなれば、低溫のときは人爲的に溫度を增進せしめ常に七十五度位に保續することを要す。

次に上蔟中は又室の乾濕に就て意を用ゐざるべからず、室内の濕氣饒多なるときは蠶兒吐絲するも其繭濕潤を帶ぶるを以て、之を他の乾燥せる所に移すか、若くは空氣を乾燥ならしむるか、或は殺蛹等の處置を施すときは、其絲一時に乾燥して處々粘着し、輪類等を生じて良絲を製すること能はざるべし、然るに若し室内乾燥なるときは從て吐絲すれば從て乾き、粘着して輪類等を生ずるが如きことなく解舒亦良好なり、故に上蔟の際は殊に室内の乾燥を謀ること肝要なり。

結繭中は上蔟室内の明暗を均うすべし、一方明に一方暗きが如きことあらば片緊り繭を結ぶべし、彼の山繭の如き又は野蠶繭の如き、樹枝木葉若くは壁等に接して結繭するものも多量の光線を受くる側面は繭層厚きも、然らざる面は甚だ薄し、蓋し何れの蟲類を問はず結繭して之に蟄居するは自己の體

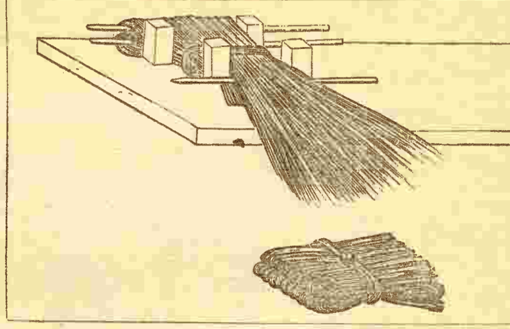
を庇護するにあれば、光線を受くる方明かなるときは糸縷の吐出未だ足らざるものと思惟し其暗くなる迄絲を吐出するが故に自然厚く、之に反して一方は既に他物に由て暗くなり居るが故に薄き繭を以て滿足するなり、古來上簇室は暗きを貴びて故らに暗室となし、或は之を屋根裏に設けて光線を遮斷する等の事を行ひしと雖も、單に暗黑なるを利ありとするにあらず、光線不平均なれば偏厚偏薄の繭を生ずるが故に、其缺點を補はんが爲めに之を暗くしたるなり。

又簇に上すべき蠶兒は豫め其頭數を計算すべし、普通一尺四方に付五六十頭を適當とす、密に失するときは同功繭を生じ、粗に過ぐれば簇の面積を要すること多く、共に不利なりとす。

簇は養蠶着手前に造り置くこと肝要なり、其材料には藁を第一とし、萱・菅・樹枝若くは菜種殼の如きものを用ゆれども、要するに其土地にて得易く且つ濕潤の患なく乾燥せるものを撰むべし、而して藁にて簇を製造する形式には、籠簇・島田簇・鉋簇等ありと雖も、島田簇は其製造簡便なるを以て廣く行はる、之を製するには圖の如き製簇器と箸三四本とを用意し、藁を折り曲げ、中央

を縛り置き、使用の際之を籠上に擴ぐるなり、其形狀恰も波狀を呈するを以て波簇とも稱す。

樹枝若くは菜種殼を用ふる場合には、充分に枯れて乾燥し枝の密に過ぎざるものを使用すべし、細枝密生せるものは空氣の流通惡しく、乾燥せずして繭質不良となるのみならず、結繭の場所狹隘なるを以て形狀不正の繭若くは形附き繭を生ずることありて、到底良好なる絲を產出すること能はざるべし。

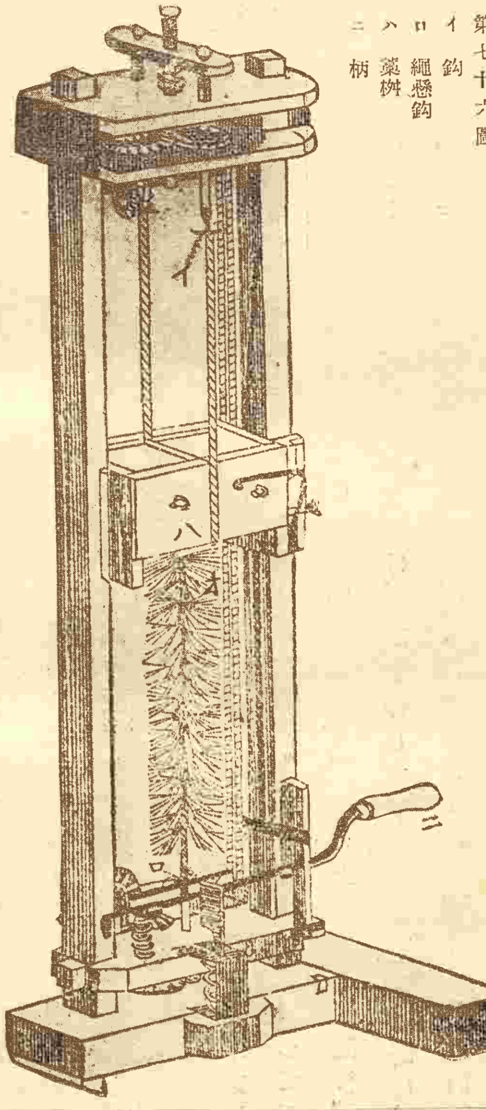


第七十五圖　製簇器

又近年撚簇製造器械なるもの發明せられて各地方に使用せらる、左圖は其一種なり、本器は木製にして要部に鐵材を用ふ、之を使用するには圖の中央に在る藁桝を上部に上げ置き、繩の一端を同じく上部の一方の鈎に掛け、之を伸して下部の細懸に引掛け、再び返りて他の一端を上部の他の鈎に結び、柄を廻轉すれば下降すると同時に繩に撚り掛るを以て、適當の長さに切りたる藁を桝に入れ、又柄を廻轉して上部に桝を送るときは桝內の藁漸次下降し、二本の繩互に撚り掛り所謂撚

簇一名百足簇なるものを生ず。

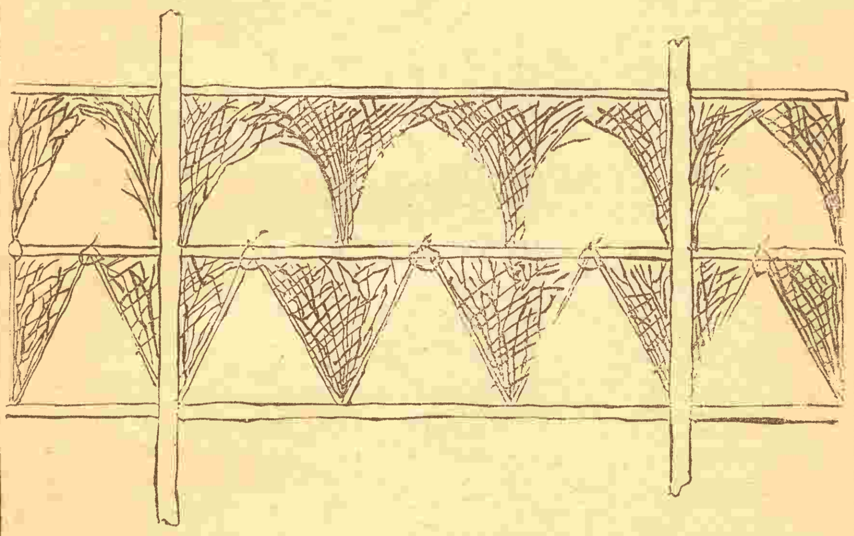
第七十六圖
イ　鈎
ロ　繩懸鈎
ハ　簇桝
ニ　柄



又結繭の際同功繭の産出を防がんが爲めに、多數の小區を有する木框を蠶箔上に置き、各小區に一頭づゝの蠶兒を入れて結繭せしむる裝置あり、該木框には紙製若くは薄板製のものありと雖も實行し難しとす。

淸國に於ける上簇の方法は地上に臺を設け、其上に竹簀又は篾簀を敷きてマブシを排置

第七十七圖　歐洲上簇の構造



す、臺は多くは一段にて地上より二尺五寸乃至四尺の高さとす、又全く臺を設けず地上に直接に簀を敷きてマブシを置くもあり、而してマブシは二尺前後の長さを有する乾燥せる藁の中央を縛りて上下兩端を擴げ、之を臺上に配置するなり、又藁の中央より折り曲げて之を擴げたるもあり、其他長さ三尺二三寸巾二尺二三寸位の木框に横木を七八列に並べ、各籐若くは竹片等を纏綴せしめたるものを用ゆることあり、而して上簇中は溫度を高めんが爲めに火鉢を臺下若くは臺側に置きて加溫し、二三日間にして之を除くと云ふ。

歐羅巴に於ける上簇法は之と異にして、冬季中に蠶兒の結繭に必要なるブルイエール石南科の植物若くは枝條を用意し置くなり、右の外大抵の喬木及び灌木の枝條は簇として使用すと云ふ、是等の材料は皆冬季若くは遲くも早春之を伐採し、充分に乾燥の時期を與へ置き、使用の際は之を等しき

長さに切り、小束となして隨意の場所に建つるなり。

簇の高さは凡七十サンチメートルにして、棚と天井との距離は大抵五十サンチメートルなるが故に、棚に簇を置くときは其末端二十サンチメートル許は折れ曲り、天井の下に穹窿を爲す、而して枝條は其小枝により半ばより以上を近接せしむ、簇を一列に並べ終れば之より約四十サンチメートルを隔てて又別に一列の簇を置き、斯くして最上の階段より始め、漸次下方に及ぼす、何となれば最上の棚に於ける蠶兒は溫度を受くること大なるを以て、其發育比較的進み上簇の時期早きを以てなり。

第十節　收　繭　Décoconnage.

上簇せる蠶兒は各自適宜の場所を選びて結繭するものなれば、結繭終らば適當なる時期を以て繭を採集せざるべからず、之を收繭若くは繭搔と稱す。

繭を搔取るの時期は溫度の高低如何に由て多少の遲速ありと雖も、要するに蠶兒蛹化して强健となりたる時に於てすべし、若し早きに過ぎて蛹體尙軟弱なるに際し之を搔取るときは蛹を損傷するの患あるべし、上簇後七十五六度の溫度を保持するときは凡そ二日間にして結繭を終り、後更に二日間にして蛹となるものなれば、上簇蛹化するまでには四五晝夜を費すべし、然れども化蛹當時は蛹體淡黃色を呈し皮膚軟弱なるを以て、收繭の際往々損傷を被

り爲めに繭を汚染することあり、故に尙一二晝夜安靜に之を放置し、上簇後六七日目に至りて收繭すべし、若し上簇後の溫度低くして七十度以下に在るときは八九日目比に收繭するを可とす。

蠶兒の飼育宜しきを得、管理の方法又周到なるときは、從て其收繭量も多大なるべし、蠶兒の種類に由りて其量には多少の差異あれども、蟻量一匁の目方より推量するときは略其概數を計り得べし、即ち一匁に付平均九千五百頭の蠶兒ありとし、飼育中其一割乃至二割を失ひたりと假定し、其の一升に付二百六七十個の繭數を容るるとせば、蟻量一匁より凡そ三斗の收繭あるべく、一升の目方を百匁とせば、全體に於て三貫目となるべき計算なり、收繭の際に於ては又繭の良否を選擇せざるべからず、即ち第一に玉繭第二に不良繭を別ち、第三に良繭を選別すべし。

第一、玉繭(Cocon double)　一名同功繭と稱し、一繭内に二頭乃至三頭の蠶蛹を包有するものを云ひ、普通の蠶繭より大にして中央に縊れなし、玉繭内の蠶蛹は往々虛弱なるを以て、蠶種を製造する能はざるのみならず、之より得たる絲は所謂玉絲と稱し類節多き不良のものにして、多くは眞綿の製造に供せ

らる、琉球玉繭の如きは繭內に多きは七八頭の蠶蛹を有し、長大不正の形をなせり。

第二、不良繭 (Cocons defectueux) 不良繭中には前記玉繭の外、尙左の數種あり。

死籠 (Cocon mort) とは繭內の蠶蛹斃死糜爛し、黑汁漏出して繭の內面を汚染し、繭層薄くして容易に繭內の斃蠶を透し見得るものなり、斯の如く汚染せる薄層の繭は、もとより良絲を製すること能はず、而して其漏出せる液汁繭の外面をも汚染せるものは之を汚れ繭と云ひ、繭層著しく薄くして多くは潰れ漏液外面に現はれて汚染甚だしく且惡臭を發するものは之をビショ繭 (Cocon fondu) と稱す。

薄皮繭 (Cocon faible) 繭層甚だ薄く指を以て少しく壓迫せば容易に潰るるものを云ふ、而して繭內には蠶蛹存するも普通健全ならず、往々蛆害に罹れるものあり、繭の兩端薄くして內部を透見し得るものは之を (Cocon vetré) と稱す。

綿繭 (Cocon satiné) 柔かにして之に觸るれば恰も天鵞絨の如き感あるものにして、繭厚きも多數の層をなして其中間に空隙を存し良絲を製すること能はざるものなり。

以上の諸種は何れも成繭に故障あるものにして、到底良質の絲を得ること能はざるものなれば、收繭の際選出して良繭より之を區別するを要す。

第三良繭 (Cocon fin) とは繭層厚く、堅緻にして指頭を以て壓迫するも彈力ありて能く抵抗し、汚點なく、繭形完全にして種類固有の形狀を有するものなり。

繭の選出終らば、玉繭及び不良繭は直ちに殺蛹乾燥をなし、良繭は更に選別して製種用及び製絲用に分類し、製絲用繭は殺蛹乾燥の手續をなし、製種用繭は蠶籠に並列して發蛾の時期を待つものとす。

第十五章　夏秋蠶飼育

L'education en été et en automne.

夏蠶とは夏季飼育する蠶種を云ひ、秋蠶とは秋季飼育するものを云ふ、而して各々亦數多の品種あり、既に第四章に於て述べたる如く、夏秋蠶に就ては所謂風穴なる冷處の利用に待つ所甚だ多く、之に由て蠶兒自然の發生を抑制し、蠶業界に貢献すること莫大なり、今本章を說述するに先ち、左に風穴

に就て少しく述ぶる所あらんとす。

第一節　風穴

Cavarne froide ou magasin froide.

風穴とは空氣の交換作用により內部より絕えず冷風の吹き出づる穴にして、山腹等にある岩石の罅隙等によりて自然に形成せられたる冷處なり、而して天然の形狀の儘利用さるゝもあれども、或は之に人工を加へて殊に蠶種貯藏に適應ならしめたるもあり。

風穴の効用は單に蠶種貯藏に供するのみに止まらず、又多化性蠶種を一化性となし、若くは一化性蠶種を多化性たらしむるが如く、冬季の氣候を延長して發生を抑制し、或は自然の發生を速進せしむる等、其發生期日を伸縮自在ならしめ、實に我蠶業界に貢献すること偉大なるものなり。

風穴の最も有名なるは信濃國南安曇郡安曇村字稻扱にあるものとす。稻扱は飛彈街道に沿ひたる一小村にして大山脈中に在り、平野を去ること約三里の山腹に穴ありて中より寒風吹き出づるが故に、此內に漬物等を貯藏する時

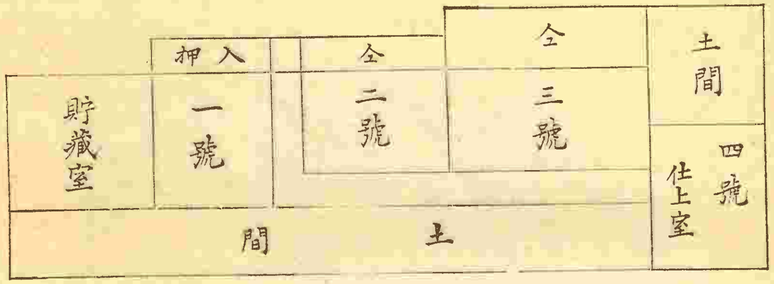
は酷暑を經るも更に變味することなきを以て、往昔は專ら食物の貯藏に供されたりしが、後之を蠶業上に利用するに至れり、西曆一千八百六十四年の比、伊太利·佛蘭西等に於て蠶病猖獗を極めたるが爲め蠶種を我國に仰ぎたりしに、本邦養蠶家は競うて之に應じ終に年々其輸出額を增加して莫大の利を得たることあり、然れども粗製濫造の結果外人の信用を墜し、不正蠶種は產地に返附せられたるより、一時之を風穴に貯藏し置きしに、其年の春蠶不結果に終りしより、曩に風穴に貯藏したる蠶種を取り出して之を飼育せしに、發生抑止の結果斃死せるものありしと雖も尙多少の收繭を得たり、是れ秋蠶飼育上風穴利用の濫觴にして恰も慶應二年なり、爾來蠶業の發達進步するに伴ひ秋蠶業も亦振興し、風穴に蠶種を貯藏するもの漸く多きを加へ、現今に至りては風穴の數、稻扱のみにて六ヶ所の多きに達し、年々の貯藏種紙六萬枚を下らずと云ふ、今其構造を左に述べん。

稻扱の風穴は前田氏の所有に係り、山腹に沿うて橫に穿ちたる大なる孔穴なり、三面石を以て築造して土塊の崩壞を防ぎ、表面も亦石を疊みて入口を設け、上部には倉庫の如く厚き屋根を設け、屋根下には數個の窓を作りて明

を取るの用に供し、疊石の間隙には泥土を塗りて外溫の感應を斷ち、其前面には九尺内外を隔て〻二重の戸を設く、室内には中央に背合になしたる數多の棚を設け、尚兩側及び後面にも石垣に沿うて棚を置き、之に蠶種を種箱に入れたるま〻載せ置くものとす、斯る堅牢なる構造なるが故に、酷暑の候と雖も、穴内の溫度四十度を超ゆることなく、蠶種の發生を遲延せしむるには最も好適せり。

又信州武石峠の絕頂にある蠶種貯藏所及び同國東筑摩郡本鄕村にある飯沼某氏の家屋は共に寒氣強きが故に、唯蠶種を箱に入れて棚に載するも尙ほ能く六月下旬迄其發生を抑止し得たりと云ふ、明治十八年更に絲繭用種(七八月發生貯藏の爲め屋内の北端に風穴を設け、併せて究理法(再生法)をも行ひ、近年は三萬枚以上の蠶種を貯藏するに至れりと云ふ、其構造は間口十五間奥行四間半高さ一丈の板葺平屋造りにして、背面は九尺餘、左右兩側は四尺乃至八九尺の石垣を積み、表面は西北に面し、内部は四室に分ちて一號室より四號室まで盡く棚を設け、二階を貯藏室となし上段は天然の氣候を以て蠶種を貯藏して究理の用に供し、下段は地下に掘り込みたる最寒冷の室とし、長期

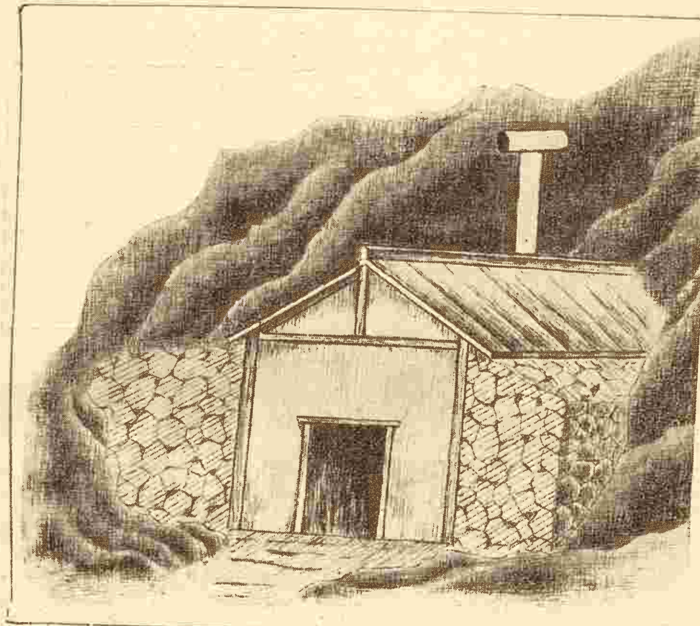
第七十八圖　長野縣武石峠の風穴平面圖



間蠶種を貯ふるに供す、一號二號三號室とも平均溫度五十度内外なりと云ふ、而して同處に於て六月二十日前後迄に蠶兒を發生せしめんには、夜間の氣候寒冷に過ぐるを以て、第四號仕上室にて適當の火力を使用し、以て孵化發生を齊一ならしむ。

富士風穴は山梨縣西八代郡上九一色村字青木ヶ原と稱する、富士裾野の林野中なる海拔凡そ四千尺の地にあり、深さ約三丈・東西八間・南北十間許りの凹地にして、側壁は悉く燒石より成る、中腹より上部は樹木密生して自然に光熱を遮斷せり、地底より南及び北に向ひて風穴二あり、其北方にある風穴の内部は廣狹一樣ならざるも最も廣き所は二十尺以上に及び、其深さ知るべからず、而して坑底は勿論凹形の所は總て堅氷鏡の如く巨大の氷柱屹立せり、其寒氣の猛烈なる推知すべし、蠶種貯藏室は此風穴の入口

に建設せらる、其構造は方四間の二階造りの板庫にして、床と天井とは共に



第七十九圖　宮城縣黑森山風穴

狹き板を以て聯子張りとなして間隙を存し、屋上には排氣筒數條を立て、南北兩風穴より來る寒風は常に床下より入り室內を清掃して排氣筒より出で、片時も空氣の室內に停滯することなし、貯藏室の周圍及び中間には棚を構へ以て貯藏箱を載するの裝置となし、階下は專ら蠶種の貯藏に充て、階上は之が取扱所に充つ。

宮城縣には黑森・腰冷及び材木岩の三風穴あり、今黑森風穴に就て述べんに、該風穴は明治十三年比の創造に係り、盤城國刈田郡小原

村大字上戸澤古山龜吉氏の所有にして黑森山の中腹にあり、地盤は赤褐色にして厚さ二三分の板石より成り、夏季は其板石間よりの罅隙冷風絕えず吹き出づと云ふ、而して貯藏庫に充つべき部分丈山の斜面に直角に掘り込み、左右及び奧の三面は土石の崩壞を防がんが爲め石垣を作りて之に小屋を建て、前面には厚さ一尺の土壁を設け、屋根は下地を板張りとなして厚さ一尺に土を塗り、其上に板を以て屋根を葺けり、貯藏庫は高七尺奧行二十一尺間口十五尺にして、高四尺・橫三尺の出入口を北方に設け、外部は八分板の開き戶となし、內部を硝子障子とす、庫內は甲乙の二室となし入口に接せる甲室は奧行六尺にして出入の際貯藏庫に外氣の侵入するを防ぎ、且つ蠶種の荷造場に充つ、乙室は蠶種を貯藏する室にして甲乙兩室間に亦出入口を設け、八分板の開き戶及び障子を設く、庫內は方十五尺にして周圍は板張となし、兩側に二段の棚を設け蠶種を二重箱に收めて並置す、庫內の溫濕度は左の如し。

	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
溫度(華氏)	二五	二八	三〇	三二	三六	三八	四二	四四	四六	四六	四〇	三〇
濕度	一〇〇	仝	仝	仝	仝	九三	八五	九二	九三	一〇〇	仝	仝

右の外近來各地の高山大澤に於ける風穴を利用するもの盛んに起り、益々增設の傾きあるが如し、要するに風穴は寒冷なる場所にして、能く蠶兒貯藏に適し蠶種の越冬時期を延長せしめ得るが故に、左の條件を備ふれば何地にも之を建設するを得べし。

一　風穴內は最高溫度五十度に昇らざること。

但し二三月比には溫度三十度位にして順次八九月の比、最高溫度に達するもの。

二　空氣の新陳代謝佳良なること。

三　濕度は八十度內外なること。

四　日光の照射なきこと。

蠶種を風穴に入るゝには相當の時季に於てせざるべからず、蠶種は一度冬季を過ぎ爾後高溫に遭遇するときは孵化の傾向を呈するものなれば、萬一其時期を失し、發生の傾向あるものを更に寒冷なる風穴に貯藏して發生を抑止するときは蠶卵を害するが故に、二月若くは三月比に至り風穴內の溫度と大氣の溫度と略同樣なるに至りて始めて風穴に貯藏すべし、富士風穴にありては二月中旬、黑森風穴にありては二月下旬乃至三月十日迄、信州地方に於ては春の彼岸即ち三月二十日前後を以て適季となせども、遠方より送りて風穴に委托せんとするものは遲きに過ぐるより寧ろ早きに利あるを以て、二月中に運搬貯藏すべし、而して之が出庫は風穴の種類其年の氣候及び需要者の要求により期日を異にすべしと雖も七月上旬乃至八月中旬迄を可とす。

富士風穴は七月上旬乃至下旬迄の間に出庫するを常とす、斯く貯藏せる原種を夏季に及んで直ちに發生せしむるときは、二化性のもの變じて一化性となり、絲繭用の蠶兒となる、玆に於てか窮理法と稱する催靑法起る、今之を次節に述べん。

第二節　究理法

L'incubation de la graine bivoltine retardanten celosion.

究理法とは所謂催靑法のことにして、風穴二化蠶の一化性に變性するを防禦せんが爲めに發見したるものなり、抑も二化蠶の第一期原種を風穴に貯藏

して其發生を延期し、夏期盛暑の候に取出して直ちに孵化發生せしむるときは、食桑量多く其結繭佳良にして絲量多く第一期のものゝ如くならず、然れども是れ二化性變じて一化性となりたるものにして、是より蠶種を製造するも其年内に孵化することなく越年すべし、俗に之をカエリと稱す、此が變性の理由に至ては未だ明ならざるも、要するに氣溫の急激なる變動に因りて蠶卵胚子の發育上一種の刺戟を受け、之が爲めに越年蠶種を產附するものなるべし、蓋し二化蠶の第一期發生は春季溫和の候にして、第二期は夏期炎暑の候なるに、其一期のものを四十度前後の風穴より突然炎暑の候恰も第二期發生の際に取り出して高溫に感觸せしむるを以て、自然一化性に變化して其本質を變するものなるべし、斯る二化蠶の變性を防禦するの法を究理法と稱す。

究理法は明治九年信濃國南安曇郡明盛村故藤岡甚三郎氏の創始に係るものなりと云ふ、究理法に二種あり、一を順溫法と云ひ一を逆溫法と云ふ、順溫法とは風穴より蠶種を取出して溫度の低き所に入れ、漸次溫度を高めて六十五度前後にて發生せしむる方法にして春蠶に於ける催靑法の如し、只其目的を異にするのみ、逆溫法とは風穴より取出したる後一旦六七十度の溫度に感

ぜしめ、胚子の發達を始め蟻體を形成せんとする蠶卵をして再び六十度位の低溫を三四日間受けしめ、若くは晴夜冷涼なる寒天に曝露して其發生を遲滯せしめ、然る後溫度を進めて發生せしむるにあり、此方法は秘傳として明治十二年比に行はれたるものなれども其結果宜しからざるが如し。

究理法を行はんには究理室なるものを設けざるべからず、究理室は倉庫或は納屋等を利用するも可なり、要するに日光の透射なく、溫度低く、外氣の入らざる所を可とす、此の如き場所をトして約九尺平方にして深さ一丈內外の穴を穿ち、其周圍及び底部を石疊となして崩壞を防ぎ、地上には倉庫の如き厚き壁を設けて日光の感應を受けざらしめ、穴の周圍には階段を設けて昇降の用に供す、而して最下層の溫度を五十度乃至六十度とし、最上層と雖も七十度以下となすべし、此の如き室內に種紙を貯藏すれば、三十日以上四十日間蠶兒の發生を遲延せしめ得べし、故に普通發生期の二十日若くは三十日前に風穴より取出して之を究理室に入るべし、室內には棚を設けて最下層より漸時上層に移し、始めの溫度を五十五度とせば三日に一度宛上らしめ十五日にして六十度に至り、爾後四日に一度宛昇らしむるときは、三十五日前後

にして愈發生すべし、而して必ず七十度以下にて孵化せしむる樣になさゞるべからず、尙早く發生せしめんとならば溫度の昇騰を多少急にすべし、然るときは十七八日にして其發生を見るに至らん、斯くて發生するときは究理室より蠶室に移して掃立をなすなり、此方法に由れば恰も自然の溫度を利用せる、春季掃立時の如く催靑法を行ふが故に、蠶兒は能く二化性を保ちて變性することなし、故に究理法の發見以來秋蠶の飼育頗る盛なるに至れり。

第三節　設備上の注意

Soins a donner à la magnanerie.

夏秋蠶飼育時期は其地方の氣候に由て異なりと雖も、一般に溫度高きを以て、春蠶期の如く火力を要すること少なきのみならず、反て酷暑堪へ難きの候に相當するが故に、蠶室の建築上大に注意すべきものあり、春蠶飼育に供する蠶室は南向にして可成溫暖なる所を可とすれども、夏秋蠶飼育には概して北向にして空氣の流通宜しく冷涼なる所を可とす、而して室は南北に開き直接に日光の照射することなく、風氣自由に流通する所なるべし、夏秋蠶時

期には溫度高き爲め動もすれば蘂沙の蒸熱を釀すことあり、且つ室の內外溫度の差甚しからざるが爲めに空氣の停滯を來すことなきにあらず、玆を以て室の周圍は成るべく開放して空氣の流通を自在ならしむべし、然れども日中陽光の直射若くは反射を受くるが如き場合には其熱き方面の戶障子を閉ぢ、若くは竹簾を張りて之を防ぎ、其反對の方面は之を開放して換氣に勉むべし、而して蠶室は成るべく廣濶なるを要す、二階造りの蠶室に於ては階上階下の境なる板を所々取除きて換氣を計り、以て室內を冷涼ならしむべし、窓戶等は夜間と雖も密閉することなく、强風及び濕氣の侵入せざる限り開放するを可とす。

第四節　飼育上の注意

Soins a donner à la education.

火力　夏秋蠶種の催靑は春蠶に於けるが如く火力を用ゆることなく概ね自然に任せて孵化せしめ、或は窮理法に於ける如く漸次溫度を上昇せしめて其發生を促す、飼育中は炎暑の候なるを以て春蠶の如く補溫の目的を以て火力

を使用すること稀なれども、排濕若くは換氣の目的を以て火力を用うることなきにあらず、是れ溫度の高きときは室內比較的に乾燥するを以てなり、然れども旣に高溫なる上に尙溫度を加ふるは宜しからざるを以て、强て火力を用ひざるべからざる塲合には十分に排氣窓を開き、焚火をなして煙の室內に停滯せざる樣なすべし、斯くの如くするときは一は換氣の便を得、一は排濕の目的を遂げ、室內の空氣新鮮となり糞沙乾燥するに至るべし。

給桑　夏秋蠶に對する給桑は春蠶の塲合と異なり、其度數を頻繁になさざるべからず、然らざれば桑葉の枯凋速かにして食に堪へざるに至るべし、從て一回に給與する分量過多なるときは、徒に蠶座に堆積して蒸熱を釀すの憂あるが故に、給桑の分量と時期とを斟酌すること必要なり、桑葉旣に盡きたるに尙給桑を怠るときは、蠶兒を虛弱ならしむるが故に夜間と雖も永く絕食せしむべからず、晝間は桑葉の萎凋速かなるを以て反て夜間の食桑多き塲合なきにあらず。

稚蠶に用ゆる桑は其葉の硬軟に就きて注意せざるべからず、若し硬軟混合せるものを與ふるときは、蠶兒の發育迅速なるを以て自然其生長に不齊を來

し、將來取扱上不便を感ずること尠からず、故に可成摘採すべき桑樹の部分を定め、一樣の軟葉を得ることを務むべし。

夏秋蠶に用ふる桑葉は、永く貯藏するときは枯凋するを以て、常に新鮮なるものを用ひざるべからず、尤も氣候濕潤なる時は一晝夜以上貯藏せるものを用ゆるを可とすれども、野桑の如き葉質薄きもの若くは溫度高く乾燥せる際には新鮮なるを佳とす、春蠶に在ては濡桑の如きは有害なりと雖も、夏秋蠶に在ては四五齡の比に至り、給桑に先ち淸水を撒布して給與するも更に害を見ることなし。

剉桑の方法に至りては春蠶と異なる所なきも、枯凋し易きを以て稍大形に剉切すべし、四齡以後には寧ろ枝桑を用ひ空氣の流通を完全ならしむべし。

除沙及び分箔　糞沙堆積する時は蠶座濕潤となりて蒸熱來襲するを以て、之を除くの必要あるは春蠶と異なるなしと雖も、殊に夏秋蠶時期は蠶兒の發育迅速に、從て蠶病の蔓延も亦極めて速かなるものなれば、遲滯なく頻繁に除沙するの必要あり、枝桑を用ゆる塲合には少くとも一日一回若くは二回除沙するを要す、若し雨天に際會するか或は蒸熱甚だしき時には、必要に應じ

て幾回にても除沙を行ふべし、而して除沙は可成朝夕に行ふを可とす、常に籾糠を貯へ時々蠶座に撒布するときは蒸熱を避くるの効あるべし、分箔の方法は敢て春蠶に異ならずと雖も、夏秋蠶は發育速なるを以て密集に傾き易し、故に常に注意して密飼を避くべし、眠起の際に於ける取扱は最も機敏なるべし、眠除沙を行ふに當り少しく時期を失するときは發育速かなるを以て、直ちに就眠し又如何ともすべからざるに至るべし、餉食を行ふに蠶兒の悉く起き揃ふを待つときは、早く蛻皮を終りたるものは疲勞するが故に少しく早く給桑するを要す。蛻皮を終らざるもの多數あるときは網を用ゐて起蠶を分ち別々に飼育するも可なり

上簇及び收繭　上簇の如きも極めて敏活にすべし、而して收繭の時期は五六日目を可とす、夏秋蠶は上簇後一晝夜半にして結繭を終り、三日乃至四日にして化蛹し、五日若くは六日に至れば蛹體堅硬となるが故に、此時期を下簇の好時期となすなり。

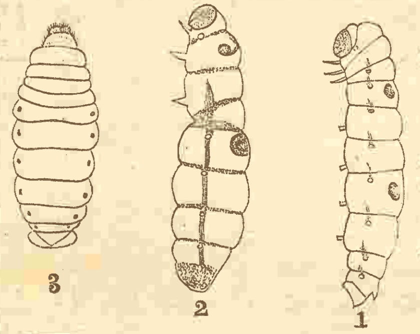
第三編　蠶蛹及び蠶繭論

De la chrysalide et du cocon.

第一章　蠶蛹の形態及び變化

Ses forme et ses transformation.

第八十圖　蠶兒の蛹に變化する圖



蛹化　結繭を終りたる蠶兒は、唯少しく體の後部を動搖せしむるのみにて殆んど靜止す、今蠶體を撿するに、皮膚は各環節間に於て襞皺を生じ、全體著しく短縮し、腹肢及び肉角は萎凋し、絲腺は全く空虛となり、消食管は短縮し、且つ背脈管の皷動頗る稀少となれるを見るべし、是れ蠶兒の新蛻皮を行ふべき準備にして、其變化甚だしきにより之を變態と稱す、前四回の蛻皮期に當りては、蠶兒の機官は唯單に增大するのみにて其構造には差異を生ぜざりしも、

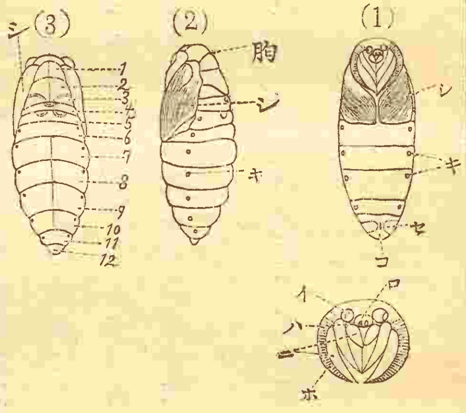
第五回の蛻皮に際しては、新生活に入らんが爲め其體形根本的に變化するものとす、後少時にして其皮膚下に新上皮の生ずるを認むべし、更に三四日を經過するときは第一環節より第三環節に至る背面中央線に於て裂開を生じ、蠶體の交互膨脹及び收縮作用に由て乾燥せる舊皮膚は腹部の下方に捲縮し、始めて蛹の出現を見るに至る。

蛹の外觀　蛹體を熟視するに、幼蟲とは全く其構造を異にせり、蛹は元來運動せざるものにして、全體卵形をなし、頭部より末端に至るに從て漸く縮小せり、皮膚は初め淡黃色なれども漸次褐色に變ず、又蛻皮當時にありては蛹體甚だ柔かなるのみならず、其全表面は眞皮細胞の分泌物にして二枚の被蓋間に存する液體に由て濕ほさると雖ども、數時間の後此液體乾固するときは蛹體爲めに硬化し、後蛾の新器官を生ずべき變化は皮膚を透して認むるを得べし。

蛹體の前端に於ける白色の板は頭を示し、其兩側に於て半圓形をなせる二個の突起は蛾の複眼となるものにして、又頭部の前端より出づるは觸肢なり、幼蟲の際胸部を成せる三環節は接合して堅硬なる胸甲を作り、嘗て胸肢の附

着したる處に環節と爪とを有する長き六本の肢を生ず、新器官たる翼翅は胸甲の背部より出で彎曲して腹面にて合し、第七環節に至る迄を被覆す、而して其前方に心臟形の空處を存じ、觸肢及び胸肢は規則正しく此部分に排列せらる。

第八十一圖　蛹の圖　(シ)翅(キ)氣門(セ)生殖口(コ)肛門　蛹の頭部　(イ)眼(ロ)口器(ハ)下唇鬚(ニ)肢(ホ)觸肢



腹部は環節よりなり、屈折運動をなすを得れども、胸部は全く運動するを得ず、腹足及び肉角は消滅し纔かに其痕跡を留むるに過ぎず。

氣門は第十一環節のもの全く閉塞し、第四・第五環節のものは翅下に隱る。

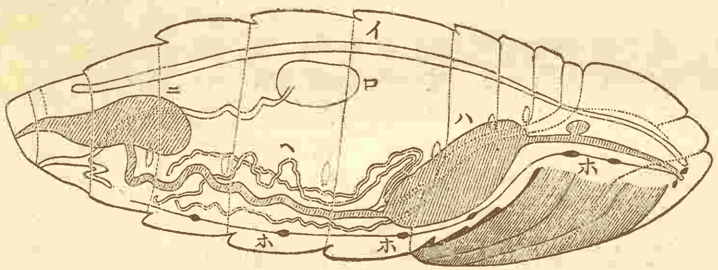
尾端の腹面には肛門及び生殖器の附着點あり、而して生殖器附着點の腹部第八環節に存するは雌蛹にして第九環節に存するは雄蛹なり。

蛹は其發蛾するに至る迄外觀上更に異なることなしと雖ども、內部の變化に至ては頗る著しきものあり。

第二章　蛹體內部の構造　Structure interne.

皮下組織及び脂肪組織・氣管・筋肉等は悉く分解してブィヨンの如きものに化し、卵の卵黃質に類せる極微の細胞よりなれるものとなる、是を以てローレン氏は『蛹の蛾に於けるは猶卵の幼蟲に於けるが如し』と云へり、斯くの如き組織の破碎をイストリズ(Histryse)と稱す、最近の研究に依れば、プアゴシト(Phagocytes)と稱する大細胞は此等の組織を破壞して吸收し、以て自己の養料に供すと云ふ。

此ブィヨンは新に他の筋肉・皮膚・氣管等を形成する本源となるものにして、生殖器も亦之によりて生ず、此等新器管の構成をイストジェチーズ(Histogenese)と云ひ、又新器官構成の中心となるべき部分をヂスク、イマジノー(Discs imagenaut)と稱す、此等の現象に就ては多數學者の研鑽を經たるところなれども、玆には單に新組織の生じてより五六日以後の器官に就きて說明せんとす。



第八十二圖　發生四・五日後の蠶蛹
(イ)背脈管　(ロ)睾丸　(ハ)胃　(ニ)直腸　(ホ)神經系　(ヘ)マルヒギ氏管

食道は長き管狀となり、唾腺は消滅するも其側に於て膨脹せる部分形成せらる、是れ即ち吸胃にして袋の如き形狀をなし、アルカリ性液體を容れ、發蛾の際口より排出するものとす、此食道の膨脹部はガルリ・ビビエナ氏(Galli Bibiena)に由て始めて注意せられたるものにして、之に含有せる液體は熱湯の如く繭絲を軟解するの性を有するが故に、發蛾の際口より排泄して繭を濕し、頭と胸肢とを以て繭絲を搔き分け、以て蛾の脫出に便ならしむ、メストリ氏始めて此液のアルカリ性なることを認め、ウェルソン氏は其一部胃に入りて胃に殘留せる物質の溶解を容易にすと云へり、發蛾に際し此袋一たび空虛となるときは、空氣直に入り變じて氣囊となる。

胃は卵形にして腹部の一小部分を占有するに過ぎず、表面には皺を有し、其含有物は初めは薄き液體なれども次で赤黄色の粘液の爲めに稍濃厚となる、腸は前後二部に區劃せらる、前部は胃に接して長き管狀をなせり、六本のマルピギ氏管は腹腔內に於て數回捲曲し、二本の導管に依りて胃より少しく隔りたる部分に於て之に連接す、後部は一に直腸と云ひ大なる囊狀をなせり、胃・マルピギ氏管及び直腸の內壁より汾泌する赤褐色の液此內に集積し、蛾の繭を出づるに當り直ちに排泄せらる、是れ俗に小便と稱するものにして尿酸に富めり。

氣管は一部消失すれども一部は能く發達し、有核細胞によりて圍繞せられ、一層大なる新氣管となりて活潑なる作用をなす。

背脈管は體の全長を走り、鼓動は腹部第三環節に在る脈管より起り、之より前後に向ふもの丶如く、搏動甚だ稀薄にして且不規則なり。

神經球は連鎖狀をなし體と同比例に短縮せり、其中頭部の二神經球は近接し、胸部の三神經球中後部の二個は合一し、又腸部に於ける八個の神經球は僅かに四個となれり、即ち第一・第四・第六は消失し第七・第八は合して一個とな

るなり。

生殖器は著しく發達す、而して雌は腸部膨大するを以て、能く雄と區別するを得べし。

雄蛹の睪丸は背脈管の下方兩側に位す、之より出づる屈曲せる長き管を輸精管となす、左右の輸精管は合して一條の導管となる、之を射精管と名つく、射精管及び輸精管の分岐點に於て貯精囊と稱する二個の長形なる小貯藏囊あり、其後方に當りて二個の管あり、之を附屬腺となす。

雌蛹に在ては卵囊は腹部第四環節の中央に於て相對し接近して位置を占む、之より出づる各四本の卵管は其起始端少しく膨脹して互に結合し、他端は輸卵管に由て陰道と稱する一大管に連れり、陰道には又附屬腺あり、卵管は將來卵子となるべき多數の細胞を含有す、其一極に在るものは未だ成熟せずして全體同質の粘液質よりなれども、其下端に在るものは能く發育して卵形既に起れり、卵子成熟の期に至れば卵管は多數の屈曲をなし、卵子の增大するに從ひ終に腹部全體に蔓延するに至る。

溫度適當なるときは、日を經るに從ひ上述の各器管は漸く硬化するものに

して、之と同時に新氣管は分枝を出して汎く體内に分布し、血液循環は整正となり、將來蛾をして活動せしむべき筋肉も亦生ず、而して雌蛹の體内には卵殼の漸く增加するを見る。

又褐色を帶べる皮膚の下には新に鱗毛を有する他のキチン質の皮膚を生じて始めて蛾の形狀を呈し、次で全く其の發育を遂げ、茲に出蛾の準備を了るものとす。

第三章　蠶蛹體重の減少

Perte de poids des chrysalides.

蛹は日を經るに從ひ漸々其の體重を減少するものにして、ダンドロ氏に據れば、一オンス(二十五グラム)三萬五千九百六十粒の蠶卵を有し一キログラムに四百七十二個の繭を有する大巢の種類に就き、其將に絲を吐かんとする熟蠶の體重を撿し三・六六グラムを得たりしに、上簇後八日目に至りて收繭せるに、其重量二・一八グラムとなり、繭内に在る蛹の重量は一・八四グラムとなれり、故に蠶兒は此時期に至る迄に其重量を減ぜしこと一・四八グラムにして、

即ち殆んど蛹の重量に等し、然れども爾來蛹は其體量を減ずること少なし、蛾の重量は其雌雄の異なるに從ひ平均一・四一グラム若くは〇・八〇グラムありと云へり、而して其重量の減小せるは蛾の出繭の際液體を吐出するに由るものとす、尚左にコベルリ(Cobelli)氏の實驗せる成績表を示さん。

品種	數		重量			
	二十五グラムの蠶卵數	一キログラムの繭數	吐絲せんとする熟蠶	八日目の繭	蛾(平均)	出殼繭
大繭(ダンドロー氏)	三五九六〇	四七二	三・六六グラム	二・一八グラム	一・一〇グラム	〇・四〇グラム
大繭(コベルリ氏)	三四七三三	三八四	四・九三	二・六〇	一・二八	〇・四九
中繭(同氏)	三五二七六	四七三	三・九三	二・一一	〇・九〇	〇・三八
中繭(同氏)	三五八八一	五〇〇	三・五三	一・九九	〇・九四	〇・三九
小繭(同氏)	四四七七五	八九五	一・九〇	一・一一	〇・三九	〇・二〇

第四章　蠶蛹と溫度との關係

Influence de la temperature.

溫度は生物の發育上重大の關係を有するものにして、蠶蛹に於ても亦其發

育は溫度に由て左右せらる、即ち華氏八十度若くは九十五度の溫度を有する濕潤なる大氣中に於ては上簇後四五日にして收繭するを得、十日乃至十五日にして發蛾すれども、若し七十度乃至七十五度なるときは十八日乃至二十日にして發蛾すべし、之に反してコルナリア氏の實驗に據れば生繭を攝氏十度乃至十五度の風穴中に貯藏せば翌春に至る迄蛾の發生を見ず、攝氏二度の冷處に貯藏せばよく一年間其生活力を持續すれども尙一層溫度下降し且つ永續するに於ては有害なる結果を生ずるが如し、又ローレン(Raulin)は生繭を攝氏零度に貯藏せしに四ヶ月の後に至て其斃死せるを見たりと云へり。

然れども貯藏の時期短きときは尙一層下降せる溫度中に於ても被害なきが如し、一千八百七十九年コラザンチ博士(Colasanti)は上簇後十日乃至十二日目の繭を玻璃瓶に容れ氷及び鹽にて之を蓋ひ、四十八時間零度以下十度に放置し、次で溫度を加へて漸次攝氏二十度に至らしめしに、二十日乃至二十五日の後に發蛾せり、斯くして得たる蛾を尙十分間零度以下十度に放置せしに能く之に堪へ、次で太陽に曝露せしが再び運動を始めたりと云ふ、而して交互三回此法を行ひしも尙能く交尾することを得たりと云ふ。

此等の事實は決して桑蠶にのみ限るにあらず、數多野生の昆蟲に在ては其蛹及び蛾は全冬期中能く其嚴寒に堪へ、翌春に至り再び活動を始むるは吾人の屢々目擊する所なり。

殺蛹に必要なる溫度は華氏百七十度以上なるべしと雖ども、百二十度乃至百四十度の溫度にても永續するときは完全に殺蛹するを得べし、又太陽に曝露するも其時期永ければ能く殺蛹するを得、殺蛹の遲速は又大氣乾燥の度によるものにして大氣濕潤なれば速かなるものとす、然れども實際に於て出來得る限り乾燥なる空氣を選むは繭層の軟解を避け、又は軟化病若くは膿病の爲め斃死せる蠶蛹より來る汚染を避くるために外ならず。

第五章　蠶蛹の呼吸作用　Fonctions respiratoires.

蠶蛹も亦呼吸の爲めに空氣を要することは呼吸系の發達によりて之を知るを得べし、ロイミユル氏は蛹を水中に入れて試驗せるに、前方の氣門より氣泡の發生するを見たりと云ふ、而して瓦斯の發散は蠶兒の如く皮膚の全表面よりするにあらずして唯空氣の出入する氣門よりするものなるが如し。

同氏は又多數の蛹を取り其前半部を油中に入れしに暫時の後悉く死せり、然るに後半部を浸したるものは一時間の後に至るも尚害を受くることなかりき、是れに由りて之を觀れば前の氣門のみ呼吸作用を營み、他は蛻皮後速かに閉塞するものなるべし。

レニョール及びレーゼ兩氏は一キログラム(一千百九十頭)の蛹は一時間に酸素二百四十二ミリグラムを吸收せりと云へり。

若し繭を密閉したる場所に集積するときは、始めは溫度著しく上り次で蛹の窒息を來すものゝ如し、硫酸アンモニア硫化水素硫化炭素樟腦・アルコール等の蒸氣を繭に觸れしむるときは蛹は速に死に至るべく、煙草の煙も亦甚だ有害なり。

蛹は啻に炭酸瓦斯を呼出するのみならず、又水蒸氣をも呼出するものなり、ロイミュル氏に據れば、密封せる玻璃管中に蛹を入るゝときは暫時にして管の內部に水滴の附着するを見ると云ふ。

第六章　繭の構造　Structure du cocon.

老熟せる蠶兒を上蔟せしむれば、直に結繭に適當なる場所を求め吐絲を始む、而して其初めに吐絲せるものは頗る不規則の形狀をなして所謂繭衣(Bourrasse)を造り、之に依りて營繭の場所を固定す、繭衣の量は蠶兒の種類に依りて異なれども、支那種は一般に多量なるが如し、其後漸次厚く吐絲し、蠶兒は其中に在りて體の前部を動かして8字形若くはS形を書き反復して終に結繭するものとす。

繭は多數の層より成る、今ピンセットの如きものを以て之を分離すれば容易に六七層となすことを得、更に精密に行ふときは十五六層以上に分つを得べし、デュセニユール(Duseigneur)氏の說に依れば繭の各層は蠶兒の休息時を示すものなりと云ふ、彼の綿繭の如きは繭層特に明瞭にして容易に多數の層に分離するを得べし、故に之を繰絲するに當りて水は直ちに內部に入るを以て、繭をして鍋の底部に沈下せしめ製絲し難し、又繭の內部最後の層をなせる絹絲は常に細纖にして且つ屢特別の層をなすが如し、之を蛹肌(Pelettes)と云ひ(デュジニュール氏は之をディアファネ(Diaphane)と呼べり)即ち繰絲し難き部分なり。

繭の形狀は品種に依て異なれども、通常長楕圓形にして中央に多少の縊れを存し、兩端圓形をなすものにして本邦蠶繭の如き殆んど皆之なり、然れども又縊れ淺くして兩端尖り紡錘形をなすものあり、例へば角又種の如し、又支那蠶繭中には長幅殆んど同一にして球狀をなすものあり。

繭の大小も亦蠶兒の種類に依て差異あるのみならず、同種と雖ども氣候・風土・飼育法に依て變化を來すものなり、例へば一化性の繭は大にして多化性の繭は小なるを常とし、歐羅巴の蠶繭は大に本邦蠶繭は稍小なるが如し、外國蠶繭の最大なるはスケゼヴアル(Schiezevar)及びチプロ(Cipro)の如きものにして、前者は長徑六・三センチメートル短徑三・六センチメートル、後者は長徑四・九センチメートル短徑二・二センチメートルあり、又本邦蠶繭の一升の粒數を擧ぐれば大凡左の如し。

赤熟	二百二十粒乃至二百四十粒	青熟	二百三十粒乃至二百五十粒
小石丸	二百六十粒乃至二百八十粒	又昔	二百六十粒乃至二百七十粒
鬼縮	二百四十粒乃至二百六十粒		

繭の重量も亦種類及び飼育法に依て異同あるものにして、且つ日を經るに

從て漸次減少するものとす、今ダンドロ氏の實驗に據れば收繭當時重量百キログラムの繭を攝氏の二十二度に放置せるに次表の如く減量せりと云ふ。

一日後	九九・一キログラム	六日後	九六・〇キログラム
二日後	九八・二	七日後	九五・二
三日後	九七・五	八日後	九四・三
四日後	九七・〇	九日後	九三・四
五日後	九六・六	十日後	九二・五

本邦蠶繭は一般に外國蠶繭に比し輕小にして一升二百五六十粒の重量九十五匁乃至百五匁前後、一粒平均四分乃至四分五厘位なり、外國蠶繭の中巢例へばミラノ種は一粒凡そ二グラムの重量を有す、故に一キログラム中に五百個を容るゝも大巢のものに至ては四百個にて足り、之に反し日本種及び支那種中には八百個以上を要するものありと云ふ、總て蠶兒の食桑不充分なるときは其成繭の重量少なきが如く四齡以後に於て滋養分を攝取すること少なき時に於て特に然りとす。

尚カジヤー氏の實驗に依れば

日本綠繭パドヴァ種六月一日及二日上簇（四百グラム中三百十九粒の繭）

六月七日	四〇〇グラム
仝　八日	三九八
仝　九日	三九七
仝　十日	三九五
仝十一日	三九五
仝十二日	三九四
仝十三日	三九二
仝十四日	三九一
仝十五日	三八八
仝十六日	三八四
仝十七日	三八一
仝十八日	三七八
仝十九日	發蛾

即平均一キログラムに對し五十五グラムの減量

ブリアンゾリ六月十五日上簇（二百粒の繭にて）

六月十八日	三六六・〇グラム
仝十九日	三四九・九
仝二十日	三四〇・五
仝二十一日	三三三・〇

二化白繭種五月三十日及三十一日上簇（四百グラム中五百二粒の繭）

六月七日	四〇〇・〇グラム
仝　八日	三九七・五
仝　九日	三九七・五
仝　十日	三九五・五
仝十一日	三九三・〇
仝十二日	三九一・〇
仝十三日	三八八・〇
仝十四日	三八三・五
仝十五日	發蛾

四十一グラムの減量

日本綠繭種六月十九日上簇（二百粒の繭にて）

六月二十二日	二三七・〇グラム
仝二十三日	二二九・〇
仝二十四日	二二四・五
仝二十五日	二二一・五

仝二十二日	三二二・〇
仝二十三日	三一六・五
仝二十四日	三一三・五
仝二十五日	三一二・五
仝二十六日	三一一・〇
仝二十七日	三〇九・五
仝二十八日	三〇六・五
仝二十九日	三〇二・五
仝三十日	二九九・〇
七月一日	二九五・〇
仝　二日	二九一・〇
仝　三日	二八五・〇
仝　四日	二八〇・五
仝　五日	發蛾

平均一キログラムに對する減量二百三十三グラム

仝二十六日	二二〇・五
仝二十七日	二一八・五
仝二十八日	二一七・〇
仝二十九日	二一五・〇
仝三十日	二一三・〇
七月一日	二一〇・〇
仝　二日	二〇四・五
仝　三日	一九五・五
仝　四日	一九二・〇
仝　五日	發蛾

百八十九グラム

繭色は種類に因り若くは飼育法に因りて差異あるものにして、純白色・不純白色・帯赤白色・淡黃色・濃黃色・綠色若くは硫黃色濃綠色等の各種あり、然れども綠繭種の如きは最外層最も濃厚にして內部に至るに從て次第に白色に傾き、之に反し黃繭種に在ては外層は黃白色なれども內層に進むに從ひ漸次濃度を

増し終に黄色となる。

繭の原始的色澤に就ては、コペルリ氏の説に依れば始めは黄色なりしが屋内に飼育せらるゝに至り數世紀の間に於て黄色の凡ての順序を現出し全く無色即ち白色となる迄に變化せり、爾來人爲淘汰に依り初めは無意識ならんも後には方則に準じて色澤を撰擇し、以て今日吾人の知るが如き各種の色彩を固定するに至れるなり。

繭の縮皺は單に外面に現はるゝ所のものにして、內層の乾燥固結より起る、縮皺に大小多少あるは是れ蠶兒の種類に依り、若くは繭の緊緩如何に依り生ずるものなり、縮皺にタテチヂラ・ヨコチヂラ若くはオニチヂラ等あり、小石丸・文昔の如きは縮皺細密なれども赤熟種の如きは粗大なり、概するに縮皺の大なるものは絲縷太く密なるものは纖細なるが如し。

第七章　絹絲の理學的性質

Qualité physique de la bave.

繭絲(Bave)は左右の絲腺より來る二本の絲(Brin)を結合せるものにして吐絲結

繭の際合一せるものなり、今顯微鏡を以て之を視れば扁圓筒形にして兩側の中央に縱線を認むるを得べし、而して往々結合不完全にして各線の分離せる所あり、又煮沸すれば二條に分割することあり、繭絲の表面處々には不規則なる突起を有する部分あり、是れ膠質の塊なるが如し、且つ一條の繭絲は極めて細き多數纖維の集合より成れるものにして、表面に毛茸を有する部分あるを見ることあり。

◎今繭絲の構造及び毛茸の生成に關し伊太利のアレンティキア教授(A. Lenteechia)の研究せる成績に據れば

一、フィブロインは汾泌管の皮膜を構成せる小溝より滲出せられ、全部同質にあらずして二種の蛋白性物質よりなる、一は液體なるプラズマ(Plasma)にして、他は延伸性を有する極微の柔軟なる物體即ちフィブロインなり、前者は後者に比すればアルカリ其他の溶解劑に由つて侵され易し。

二、貯絲管の內部全表面より脂肪質を汾泌す、此物質はプラズマの一部と混合して漸次擴散し膠質の被膜を形成す、膠質は脂肪質を含有するを以てプラズマ、フィブロインよりもアルカリの作用を受け易し。

三、二個の小分泌管は其壁筋肉性にして彈力あるが故に、絲質の此所に分泌せらるゝや完全なる圓筒狀をなし、次で頭の內部に存する壓迫器にて接合せられ繭絲をなすものなり。

四、分泌管內に於て圓筒狀をなせるプラズマ、フィブロインは無數の小纖維(fibrille)の集合結束せるものにして、此小纖維は粒狀に分泌せられたるフィブロインが壓迫伸張せられて生ぜるものなり。

五、アルカリ溶液は膠質を溶解せる後、尙內部のプラズマを侵し、絹絲を分離して小纖維となす、而して小纖維は捲縮して更に毛茸(fiochetti)を生ず。

六、纖維を脆弱ならしむるには他の原因も亦與つて力あるものなり、即ち繭絲の平面なること、繭絲を被覆せる膠質の稀少なること、熱き精練皿に長く浸漬すること、染色の際固有なる器械的作用によること等は其主なるものなり。

七、體質薄弱又は營養不充分なる蠶兒、病蠶、若くは結繭中激烈なる消毒によつて刺戟されたる蠶兒は、筋肉弛緩の爲め壓迫器の口を十分に開

く力なきが故に、繭絲は殆んど其全長に於て扁平となり、リボン狀を呈することあり、此の如き蠶兒の營める繭は毛茸を有する繭絲を生ずるものとす。

八、又健全なる蠶兒と雖ども、成繭の終期に至ては長時間の勞働の爲めに疲勞を來し、且つ貯絲管も亦殆んど全部空虛となれるを以て、絲腺中に殘留する絲を壓出するの力を缺き隨て扁平にして少量の膠質を以て被覆せられたる絲を吐出す、故に繭殼の最內層には毛茸を有するもの甚だ多し、而して此の如き缺點は過量の繭絲を壓出せる繭を以て繰絲せるものには必ず現存するものとす。

絹絲に關する理學的性質は左の如し、

纖度(titre)　纖度とは絹絲の細大の謂にして、一定の長さの繭絲を取り之を秤量して得たる重量を以て示す、

纖度とは佛語にてはチートル(titre)、伊語にてはテトロ(tetro)、英語にてはタイトル(titre)と稱す、而して之を示すには一定の長さを度り秤量して得たるグラムを以てするものとす。普通はデニール(denier)の語を用ふ、デニールとは重量を表すものにして同じ長さにして重量の多少に由りて其細太を示すものなり、一デニールは〇・〇五三一三グラムにして、佛國に

ては纎度を檢査するに四百オーヌ(aune)(一オーヌは一メートル・一八八にして四百オーヌは四百七十五メートル・三七八に當る)のデニールを計算せり、(往古はグレーン(grain)を以てせり)、本邦に在ては從來五百メートルの長さに就き纎度を求めたりしも、萬國纎度會議の結果四百五十メートルづゝの長さを取り、〇・〇五グラムを單位として之を秤り以て纎度を求むることとせり、是れ明治三十八年より本邦生絲檢査所に於て實施せる所なり。

强力(Tenacité)　强力とは長さ半メートルの繭絲が、能く切斷することなく支持し得る重量にしてグラムを以て示すものとす。

伸度(Elasticité)　伸度とは半メートルの長さを有する繭絲に重量を加へ、切斷するに至るまで伸長せる長さにして、ミリメートル若くはセンチメートルにて示すものとす。

長さ(Longeur)　繭絲の長さはメートルにて計り若くは檢尺器に繰絲して其回轉せる回數を以て示すものにして、繰絲し得べき繭絲の長さを現はすものなり。

以上理學的性質を研究せんには各々相當の器械を要す、今之を左に説明すべし。

檢纇器　檢纇器とは絹絲の纇節を檢査する器械にして、三角六角若くは圓

形の籰よりなり墨塗となせり、而して之に絲を捲くときは重積することなく一端より漸次他端に至るものにして、其纇數及び形狀等明瞭に調査するを得べし、而して百回轉毎に鈴の鳴る裝置となせり。

檢尺器(Eprouvette)　檢尺器は通例四百回器或はガラと稱し、繭及び絲の檢査上缺ぐべからざるものなり、本邦一般に用ふる檢尺器は粗製のもの多く、籰の周圍或は大に失し或は小に過ぐるもの鮮なしとせず、宜しく正確なるものを擇まざるべからず、舊式の檢尺器は四百回にて四百七十六メートルなりしも、新式にては四百五十メートルとなれり。

檢位衡(Balance en denier)　檢位衡とは重量を秤る器械にして又デニール器と稱す、本邦にて一般使用するは弦月形のものにして直にデニールを示す。

檢力器(Serimetre)　絹絲の强力及び伸度を檢する器械にして、前者はグラムを以て示し後者はミリメートルを以て示す、之に水平と垂直とあり、本邦にて使用するは垂直のものなり。

今東京蠶業講習所に於て得たる繭絲の理學的試驗成績を左に示すべし、但し强力は十デニールに對する數なり。

種別	品種	繭一顆の絲長	纖度	强力	伸度
日本種	小石丸	五三七回	二・七二デニール	三八グラム	二・一八割
	青熟	五〇五	二・七六	三八	二・一八
	角又	五二八	二・四三	三九	二・一七
	又昔	四八七	二・八九	三九	二・二一
	赤熟一號	五六六	二・七六	三七	二・一八
	仝二號	六五七	二・九三	三六	二・二〇
	鬼縮	五七九	二・四九	四〇	二・一二
	飛白	四六二	二・八六	三八	二・一四
	黒羽青白	五一六	二・六四	三四	二・二一
清國種	五號	六〇九	二・六〇	四〇	二・一七
	六號	六〇八	二・四七	三八	二・三二
	十號	四四八	二・一四	三九	二・二九
	二十號	五七七	二・四五	三七	二・二一
	二十一號	五七二	二・四九	三九	二・二五
	二十四號	五二五	二・六一	三六	二・一一
	二十五號	五七六	二・五二	四〇	二・二四
	二十八號	六六八	二・三二	三七	二・一五
	二十九號	六七四	二・五七	三七	二・〇三
	三十二號	五六一	二・五四	三八	二・二四

種別	品種	繭一顆の絲長	纖度	强力	伸度
歐洲種	佛アーレー	六六九	三・一三	三四	二・一八
	仝バスアルプス	七二九	二・七七	三六	二・二四
	伊純黄	七四九	三・〇六	三三	二・三七
	仝純濃黄	八一一	二・五六	三四	二・二一
土耳古種バグダッド		九〇七	三・〇五	三六	二・一九
朝鮮種		四九三	二・〇八	三六	二・一三

以上の成績の平均を示せば左の如し。

	繭一顆の絲長	纖度	强力	伸度
日本種	五三八回	二・七一デニール	三八グラム	二・一一割
清國種	五八二	二・四七	三八	二・二〇
歐洲種	七四〇	二・八八	三四	二・二五
土耳古種	九〇七	三・〇五	三六	二・一九
朝鮮種	四九三	二・〇八	三六	二・三一

右の如く外國種は一般に長く、土耳古種バグダッドの如きは九百回以上の長さを有すれども、本邦種は比較的短し。

又夏蠶に於ける試驗成績を示せば左の如し。

	繭一顆の絲長	纖度	强力	伸度
金巢	四九八回	二・五四デニール	三七グラム	二・一六割

大草	四九二	二・一四	三七	二・一九
鼠蠶	四三六	二・五三	三九	二・一七
新屋	四二二	二・四九	三七	二・〇七
飛白	四三一	二・五四	三五	二・一三
白龍	四一三	二・五七	三六	二・〇七
大和錦	四七一	一・八二	三八	二・一四
諏訪蠶	四六七	二・三〇	三七	二・一四
青熟	四七〇	二・〇九	三五	二・二〇
角又	四七六	一・九五	三九	二・二四
鬼若丸	四三〇	二・三一	三七	二・一二
平均	四四六	二・三〇	三七	二・一五

繭の內層と外層とに由ても繭絲の强力に差あり。

	絲の强力		
	外層	中層	內層
マドラッシ	五・五	九・〇	五・〇
デジ	七・〇	七・二	五・九
イタリアニ	四・五	六・一	四・四

斯くの如く中層最も强く、內層・外層は共に弱し、又纖度に就てはハーベル

ラント氏の實驗せる成績を示すべし(ミリミートルを以て示す)。

	外層	中層	內層
ミラノ黄繭種	〇・〇三〇	〇・〇四〇	〇・〇二五
佛國黄繭種	〇・〇二五	〇・〇三五	〇・〇二五
日本綠繭種	〇・〇三〇	〇・〇四〇	〇・〇二〇
日本白繭種	〇・〇二〇	〇・〇三〇	〇・〇一七
二化綠繭種	〇・〇二五	〇・〇三五	〇・〇二〇

以上の如く繭絲は外層・中層・內層に於て直徑を異にすると同時に、重量に於ても亦同一の差異を有するものなり、左表に於て之を知るを得べし(グラムを以て示す)。

	回數	一〇〇	二〇〇	三〇〇	四〇〇	五〇〇	六〇〇	七〇〇	八〇〇
青熟	五三三	・〇三二	・〇四四	・〇四五	・〇三八	・〇二五	・〇二〇		
小石丸	四七六	・〇四二	・〇四五	・〇四三	・〇三三	・〇二三			
角又	五〇〇	・〇三〇	・〇四〇	・〇四一	・〇三〇	・〇二四			
又昔	四九一	・〇三八	・〇四九	・〇四四	・〇三六	・〇二六			
赤熟	六〇〇	・〇三二	・〇四五	・〇四四	・〇三八	・〇二一	・〇二〇		
清五號	七一七	・〇四〇	・〇四一	・〇三五	・〇三二	・〇二五	・〇二〇	・〇一六	・〇一二
大圓頭	五八三	・〇五二	・〇四九	・〇四二	・〇三三	・〇二六	・〇一五		

此の如く每百回の纖度は種類に由て異なりと雖ども、何れも最終に至りて最も輕し、故に纖度の整齊せる生絲を得んとせば宜しく豫め此等の性質を考究して製絲の際に於ける添緒の方法を定めざるべからず。

絹絲は水・エーテル・瓦斯等を吸收する力甚だ強し、而して氣中に在て水分を吸收する比例は三十プロセントに逹することあり。

絹絲の比重はロビネ(Robinet)氏及びヴィニヨン(Vignon)氏に據るに、絲腺より取り出したるもの一・三六七にして、繭にては一・一〇一より一・一一八に至り、生絲にては一・〇一より一・一六三に至る、又脫膠せる絹絲にては〇・八六七乃至一・〇二三なり。

絹絲の光澤は所謂絹絲光澤と稱するものにして、其鮮美なる諸種纖維中實に比類なきものとす、而して其最も美なるは繭の時にあらずして繰絲法を行ひ適當に練絲したる後にありとす、然れども繰絲及練絲にして其當を得ずんば自然の光澤を傷害するに至るべし、又絹絲を緊張して之を打てば一種特別の音響を發すべし。

第八章　繭の化學的性質　Qualité chinuqre de cocon.

繭の化學的硏究を行へるはフランスゾン氏(Frorancezon)を以て嚆矢とす、氏は絹絲の主として絲質(Fibroine)及び被覆せる膠質即ち護謨質(Sericine)とよりなることを知り、此等二要素の定量を企てたり、而して純粹なる石鹼濃厚溶液の沸騰せるものは絹絲中過半の護謨質を溶解し、又八ペルセント純粹醋酸の沸騰せるものは石鹼にて處理したる後猶フィブロインに殘れる護謨質を溶解するものなり、故に氏は絲質及び膠質の定量をなすに當りても亦此原理を應用せり。

フランスゾン氏は繭殼を石鹼にて處理する前、百二十五度の溫度を加へ、其重量の減ぜざるを度として充分之を乾燥せり、而して精確に調查するには同一の乾燥器中にて秤量せざるべからず、蓋し繭殼を乾燥器中より取出す時は其重量は直に著しく增加するを以てなり。

石鹼水を造るには蒸溜水一リートル中に絹絲一分に對し十分の一の石鹼を溶解するものとす、但し重量は其乾燥せるものに就てすべし、石鹼溶解せば

之に繭殼を容れブンセン燈若くは酒精燈を以て熱し沸騰せしむること二時間乃至三時間とす、其間蒸發せる水の不足分を補充し、且つ玻璃棒を以て屢々繭殼を攪拌し、石鹼の溶解作用を均等ならしむべし、右終りたるときは繭殼を取り出して其水滴を去り、數回蒸溜水にて洗ひ石鹼を充分に分離せしむべし。

次に沸騰せる醋酸を以て處理し、石鹼にて溶解せざる膠質を除去し、其痕跡をも留むべからず、之を行ふには二個のフラスコを取り、各々八ペルセントの醋酸を容れ、熱を加へて沸騰せしめたる後豫め石鹼にて處理し、能く洗滌したる繭殼を一個のフラスコに投じて尙沸騰を持續し、二十分乃至二十五分を經て之を取出し、再び他のフラスコに入れ十分間更に沸騰せしむ、此の如くするときは繭殼は全く脫膠せられフイブロインの外何物をも含有せざるに至る、後之を取出し蒸溜水にて充分洗滌し、次に百二十五度の溫度にて乾燥せしめ秤量すべし、而して此重量と石鹼にて處理する前秤りたる重量との差即ち減量が繭殼中に存する膠質の量を精密に示すものなり、玆に注意すべきは前記の時間以上醋酸の作用を延長せしめざることなり、フランスゾン氏

の說に據れば絹絲の充分脫膠せる後はフイブロインも亦醋酸に由て侵蝕せらると云ふ、然れども醋酸のフイブロインに對する作用は比較的甚だ微弱なるが故に、普通の場合に於てはフイブロインは溶解せざるものとして考ふるも大差なかるべし。

フランスゾン氏は以上述べたる方法に由て繭殼の化學的性質に就き解釋を試みんが爲め、セヴエンヌの黃繭を取り繭綿及び繭殼に於ける膠質の量を調査せり。

今五個の繭綿の標本を取り、注意して全く外物を去り、絕對的重量を秤り、沸騰せる石鹼及び醋酸の作用を受けしめたるに次の如き數を得たり。

	護膜質(百分中)	フイブロイン(百分中)		護謨質(百分中)	フイブロイン(百分中)
第一回	四四・二	五五・八	第二回	四四・八	五五・二
第三回	四四・〇	五六・〇	第四回	四五・〇	五五・〇
第五回	四四・一	五五・九			
平均	四四・四	五五・六			

又繭殼に就て同樣の試驗を行ひしに左の如き結果を得たり。

	護謨質(百分中)	フイブロイン(百分中)		護膜質(百分中)	フイブロイン(百分中)
第一回	二九・三	七〇・七	第二回	二九・五	七〇・五
第三回	二九・一	七〇・九	第四回	二九・三	七〇・七
第五回	二九・三	七〇・七			
平　均	二九・三	七〇・七			

○同氏は又繭の種々の層に於けるフイブロインとセリシンとの比較的關係を知らんと欲し、縦に繭を割り、小刀の尖端にて種々の層即ち絹層を分離して各個別々に沸騰せる石鹼及び醋酸の作用を受けしめたるに左の如き結果を得たり。

	外層		内層	
	護膜質%	フイブロイン%	護膜質%	フイブロイン%
第一回	三一・四五	六八・五五	二六・四〇	七三・六〇
第二回	三一・八一	六八・一九	二五・八五	七四・一五
第三回	三一・一六	六八・八四	二六・七〇	七三・三〇
第四回	三一・三〇	六八・七〇	二六・七五	七三・二五
第五回	三一・六五	六八・三五	二六・九一	七三・〇九
平　均	三一・四七	六八・五三	二六・七二	七三・二八

以上列擧せる總ての結果を概括すれば左の如し。

	繭　綿	繭殻外層	繭殻全體	繭殻内層
護膠質	四四・四〇	三一・四七	二九・三〇	二六・七二
絹絲質	五五・六〇	六八・五三	七〇・七〇	七三・二八

此表の示すが如く、蠶兒の初めに吐出せる絲には護膜質多く、繭の内部に至るに從て絹絲質を增加するものなり。

リオン理科大學教授シカール(Sicard)及びローレン(Raulin)兩氏は絹絲腺中に存するフイブロインとセリシンとの割合を試驗し、且つセリシンは豫め絹絲腺中に存在すること及び色素と共にフイブロインの周圍を鞘の如く被覆することを見出せり、又貯絲管の前部は其後部よりも多量の膠質を含有することを認め、是を以て繭殻の外部は内部より膠質多き所以なりとせり。

繭絲を強く熱するときは膨脹して角質物を燒くが如き臭氣を發す、是れ窒素質物燃燒の際に於ける特性なりとす。之より得たる炭は柔かにして脆く、長く熱するときは白き灰を生ず、フランスゾン氏の測定せる繭殻及び生絲に於ける灰分の比例は左の如し。

第八十三圖　東北帝國大學農科大學殺蛹乾繭室

繭殼の灰分	一・六八ペルセント	
蒸溜水にて繰絲せる生絲の灰分	〇・七八	同
脂肪酸を加へたる蒸溜水にて繰絲せる生絲の灰分	〇・七五	同

右の灰成分中には石灰・マグネシア・鐵及びアルミナ等を含有す。

膠質の成分は$C_{30}H_{50}N_{10}O_{16}$フイブロインの成分は$C_{30}H_{46}N_{10}O_{12}$にして、其差はH_2Oの二分子と酸素の二原子となるを以て、ボルレー氏の如きは繭絲は元來全體同質のものなれども、其外層は大氣の作用によりて成分を變ずるものなりと云ふに至れり。

第九章　殺蛹　Etouffage.

殺蛹とは繭中の蠶蛹を殺し發蛾を防止するの法を云ふものにして、製絲用として貯藏する繭には悉く之を施さゞるべからず、方法には種々ありと雖ども、要するに絲質を害せずして蠶蛹を滅殺するにあり、萬一其時期を過ぐるか若くは其方法宜しきを得ざるときは、纇節を増加し伸度强力等を減じ絲質を損ずること鮮少ならざるべし、然るに世人動もすれば之を等閑に附し敢て

顧慮せざるが如きもののあるは、製絲經濟上、策の得たるものと云ふべからず。

殺蛹に供すべき繭は豫め能く選擇すべし、死籠繭の如きを取り除かざるときは良繭を汚損するの憂ありとす。之を行ふべき時期は必ず早きに失すべからず、氣溫七十四五度を保つときは六七日にして蠶蛹は淡黄色より濃色に變じ同時に稍硬化するが故に、之を下簇の好時期となす、而して殺蛹をなすべき好時期は上簇後七日目乃至十日目の間にありとす、若し早きに失すれば蠶兒の未だ化蛹せざるものあり、且つ縱令已に化蛹せるも其未だ硬化せざるうち高熱を與ふれば皮膚壞裂して液汁を漏し、爲めに繭の內層を汚損することあるべく、又遲きに過ぐるときは化蛾の準備已に整ひ苦悶の結果口部若くは尾部より一種の液汁を漏出し繭を汚損するのみならず、繰絲するに當り切斷多く、且つ大に絲量を減ずべし、又北海道の如き蠁蛆の害を被らざる地方に於ては、多少後るゝも穿孔繭を生ずるが如き患なしと雖ども、其他の府縣に於ては上簇後十一日目には既に蛆を發して繭に孔を生じ甚しき損害を來すべし、京都蠶業講習所に於て殺蛹の時期を六日目、九日目、十四日目、十八日目の四回に分ちて試驗したるに十四日目のものは絲質に於て最も優良にして

十八日目のものは繰絲湯著しく濁り生絲の色澤甚だ劣等なりしも其他の諸點に於ては第二位に位せり、六日目のものに至ては化蛹せざる蠶兒頗る多く百分中三十六を含有し、生絲の量も最も少かりしと云ふ、其翌年再び試驗を行ひたるに九日目のもの最も優等なりき、然れども十五日目にして既に化蛾せるものあるを見れば、九日目のものと雖ども例年に比して蛹の發育稍進步せるものと見ざるべからず、又東京蠶業講習所の試驗に依れば九日目を最良なりと云ふ、是を以て蠁蛆の發生せざる限りは八日目乃至十四日目迄を殺蛹の適期となす可と雖ども、本邦に在ては北海道の外何れの地方に於ても蠁蛆の害を被らざることなきを以て、七日目乃至十日目迄に決行せざるべからず。

殺蛹法に種々あり、蒸殺·燥殺·蒸燥殺·燻蒸殺及び太陽殺是れなり、皆本邦各地に行はるゝ法にして各長短得失あり、今左に之を說明すべし。

一、蒸殺法 (Par la chaleur humide.) 蒸殺法とは殺蛹室內或は殺蛹器內に蒸氣を導き之を直接蠶繭に觸れしめ殺蛹する方法にして、五六分の短時間に結了し効果の速かなる實に驚くべきものあり、多量の繭を取扱ふ製絲塲に在ては蒸氣を利用すること便なるが故に此法に依るもの尠からず、然れども殺蛹後

の注意周到ならざるときは濕氣の爲め黴菌の寄生を起し、剩へ殺蛹中蒸氣過度なるときは繭層軟解するのみならず、蛹體糜爛して汚液を漏し、爲めに絲質を傷ひ絲量を減ずるの恐ありとす。

二、燥殺法（Par la chaleur sèche.）燥殺法とは熱力に由て蛹を死に至らしむるものにして、之が熱源に二種あり、甲は炭火熱に依るものにして、殺蛹室內に炭火を置き其灼熱せる後藁灰を以て之を蓋ひ、繭架に繭を併列して室內に挿入し、以て殺蛹するの方法なれども、動もすれば繭を焦損し若くは火災を起すの虞ありとす、故に近來爐上に鐵板を張り、二三寸の厚さに清砂を敷き、繭の焦損を防ぐものあり、又殺蛹室の床下に爐を設けて薪を燃し、床に鐵板を張り、其上に砂を盛り、室の一端に熱氣の流入口を設けて殺蛹するものあり、又室外にて薪炭を燃燒し、煙管室の下部に多數の鐵管を通ずるか又は繭架を鐵管にて造り、之に高溫の蒸氣を通して殺蛹するの方法なり、總て燥殺法は蒸殺法に比して時間を要すること多く、且つ炭火を使用する時の如きは熱度を低くして徐々に之を行ふにあらざれば或は護謨質をして固着せしめ、或は變色繭を生じ、或は絲質を害し、或は解舒不良となり、或は絲量を減ず

ることあるべし、然れども若し適當に之を行ふときは他の殺蛹法に比し最も優れるが如し。

三、蒸燥殺法（Par le systeme mixte.）蒸燥殺法とは燥殺法と蒸殺法を同時に行ふものにして、殺蛹室內に熱力を加へ、更に蒸氣を注入して蠶蛹を死せしむる方法なり、此法に據るときは燥殺の缺點とする繭の焦損を防ぎ、兼ねて蒸殺の濕潤に失するを避くるが故に絲質を害し解舒を不良となすが如きことなしと雖ども、本邦の如き多濕なる氣候に在つては完全なる方法と稱すべからず。

四、薰蒸殺法（Par fumigation.）此法は一千八百六十九年墺國フリドリッヒ、ハーベルラント氏の始めて實驗せるものに係り、硫化炭素を薰蒸し蛹體に觸接せしめ、以て之を死に至らしむる方法なり、絲質を損し絲量を減ずるの患なく、十時間にして完全に殺蛹することを得べしと云へり、然るに恰かも同年伊太利のベッカリ（Beccari）及びウチエリ（Uzielli）兩氏も亦同法に就て研究し、其結果一時間にして完全なる殺蛹をなし得ることを實驗せり、後一千八百七十七年ブッシ氏（Bussi）も亦硫化水素の殺蛹に有効なることを說き、其實驗の結

果に依れば殺蛹は三十分にして足り絲質及び絲量共に生繭より得たるものに異ならずと云へり、然れどもフランスゾン氏の試驗に徴すれば此方法に由れるものは生絲に毛茸を生ずること多きが如し、總て此等の化學的藥品を以て殺蛹することは多量の繭に應用すること困難なるのみならず、多くは危險の之に伴ふものあるを以て、未だ汎く實行せらるゝに至らざるなり。

五、太陽殺法(Par exposant au soleil.)　此法は古來支那及び日本にて專ら行るゝものにして、繭を籠に並列して太陽に曝露し、其熱力に依て殺蛹するなり、其法甚だ簡單なれども之を行ふときは繭の光澤を害し、塵埃を蒙り、解舒不良となり、加ふるに曇天若くは雨天等の場合には之を中止せざるべからざるを以て、隨て長時日を要し往々蛆及び蛹の死せざるものありて大害を被ることあり、元來此方法は蠶業の尙幼稚なる時代に於て行はれ、數多の殺蛹法中最も進步せざるものにして本邦に於ては近時漸く廢止せられたりと雖ども、山間僻陬の地に在ては今尙之に賴るものなしとせず。宜しく速かに改善すべきなり。

以上述べたるものゝ外、蠶蛹の呼吸に必要なる空氣を排除して殺蛹し、若しくは極冷の場所に貯藏して殺蛹する方法あり、又支那に於ては鹽と繭とを交互に積み重ねて殺蛹する方法あれども、何れも良法と稱すべからず、要するに本邦の如き比較的濕氣饒多なる氣候に於ては燥殺法を以て最良とすべし。

次に殺蛹の適度を知ること必要なり、然らざれば溫度高きに過ぎて繭質を害し、或は繰絲の際解舒不良且つ强力伸力ともに微弱となりて切斷し易く、從て絲量を減ずべし、殺蛹の適度を知るには種々の方法あり、從來或は茶碗に水を盛り其溫度の工合に由り、或は青葉を室內に入れ其枯凋の狀況に由りて出繭の時期を定めたり。然れども此等の方法は種々の事情に依て異なり一定不變のものにあらざれば、寧ろ直接蠶蛹の體軀に就きて學ぶの優れるに如かず、凡て蠶蛹の死するや、身體不動となり、尾端は少しく收縮して前方の環節內に凹入し、且つ體內の脂肪は熱の爲めに凝結するが故に小刀を以て蛹體を切斷するに當り切斷面滑澤となるべし、此を以て殺蛹器若くは殺蛹室に外部より出入し得べき抽斗を設け、之に玉繭六七個を入れ、適當なる時期を計りて取出し、小刀を以て之を裂き蛹を出して生死を檢査し、其の已に全く死せるを見ば他の全部を取り出すべし。

殺蛹の温度に就ては、ハーベルランド氏は列氏五十度乃至六十度を以て蛹體中の脂肪凝結するが故に之を適當となすと説きしと雖ども、列氏五十度乃至六十度は華氏百四十四度五分乃至百六十度に相當し長時間を費すにあらざれば殺蛹すること能はず、然るに絲質を害せざる限りは温度を高め殺蛹の効果を速ならしむるを得策となすが故に、華氏百七十五度乃至百八十九度に至らしむるも亦不可なきなり、但し殺蛹の方法及び殺蛹器の種類に依て多少温度を異にすべしと雖ども、火力燥殺の場合には百七十度乃至百七十五度を可とす、此温度にては一時間前後にして殺蛹を終るを得べし、又蒸氣力燥殺の際には百八十度乃至百八十五度とすべし、蒸殺法を用ひ百八十度乃至百八十五度とぜば十分前後にて蠶蛹死滅するに至るべし。

第十章　乾繭　Sechage.

殺蛹を終りたる繭は尚多量の水分を含有するを以て、黴菌の發生を促し絲質を害すること大なり、故に永く貯藏せんとするには必ず能く乾燥するを要す。

蠶繭の乾燥を行ふに二法あり、一を自然乾繭法と云ひ一を人工乾繭法と云ふ。

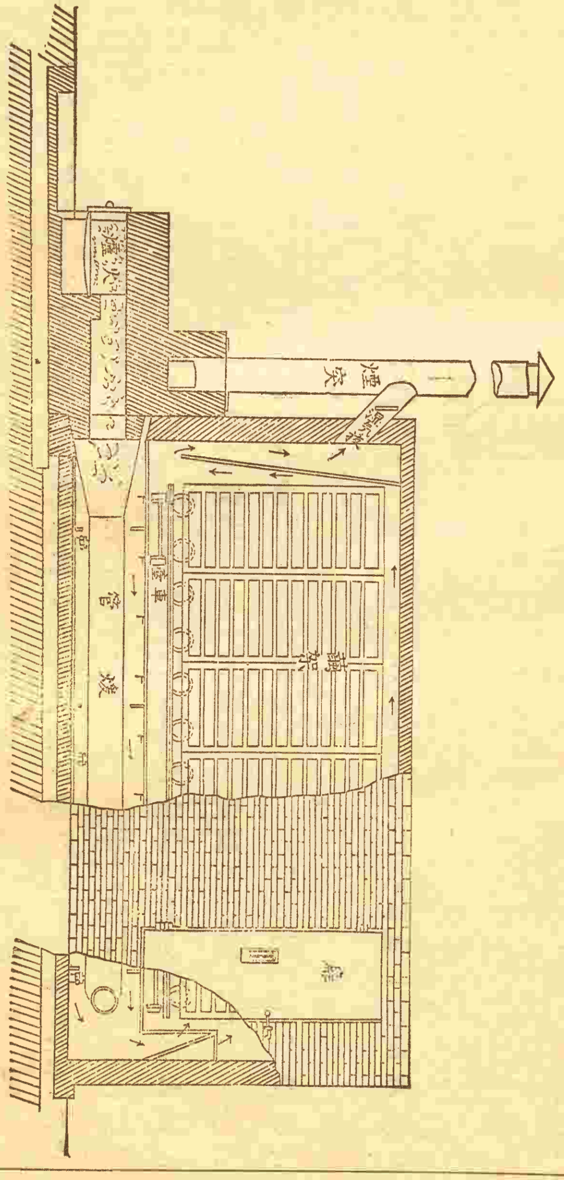
自然乾繭法とは所謂風乾法にして、蠶業の進歩せざる時代に於て行はれたるものなり、其法は廣大なる乾繭室に養蠶棚と同樣なる繭乾棚を設け、長さ三尺四五寸巾二尺三四寸位の籠に繭を二三粒の厚さに擴げて之を載せ、毎日一回乃至三回宛能く攪拌して乾燥を計るものとす、而して初め十五日間は一日三回宛攪拌し、其後二十日間は一日二回とし、次には毎日一回とす、又晴天には窓戸を開きて風を入れ、雨天のときは密閉して濕氣の侵入を防ぐべし、斯くの如く此方法は數十日の時日と廣大なる乾燥場と多大の勞力とを要するのみならず、降雨連日に亘るときは黴を生じて絲質を損するの恐あるを以て、近來は諸種の人工乾燥機發明せられ汎く應用せらるゝに至れり。

人工乾繭法とは乾燥機を用ひ、人工を以て温度を增進し、自然乾繭法の如く長時日を費すことなく迅速且つ完全に乾繭せしむるものなり、乾燥機に種々あれども、要するに蒸氣乾燥及び火力乾燥の二裝置とす。

蒸氣乾燥裝置　此法は熱源として蒸氣を採用し、之を管に通じ、以て室內

の溫度を高むるものにして、多くは鐵製の煖管を用ふ、其放熱面積は可成廣大にして多量の熱を放散せしむるの裝置ならざるべからず、然らざれば室內の溫度意の如く昇ること能はずして乾燥結了に至るまで長時間を要すべし、而して煖管の据付方は室の床下に二段若くは三段とし、徑二吋半乃至三吋の鐵管を用ひ、七石の繭を乾燥するには二十四五本、十石の繭には三十三四本の割合にて使用するものとす、上州富岡製絲場に於ける乾燥室の如き即ち是れなり、又蒸氣煖管を室の周圍に縱列せしめ、中央に繭を入るべき金網より成る扁圓形の多數の繭籠が一個の眞軸に連なり、動力に依り滑車の運轉と同時に眞軸と繭籠が絕えず回轉する裝置あり、是れ亦同製絲場に建設せらるゝものにして所長津田興二氏の考案に成る、又御法川氏乾燥機は一名多管式と稱し廣く採用せらる、此機は多數の鐵管を以て繭架を造り蒸氣を通じ放熱を盛にして乾燥時間を短縮し熱の平等に分布するを期するに在り、而して室內に煽風器を設け空氣の運動を起すべき裝置を有せり。

火力乾燥裝置　本裝置に二種あり、一は爐火裝置、一は火力煖管裝置是れなり。



第四十八圖　東京蠶業講習所殺蛹乾繭室

從來の爐火乾燥裝置は極めて簡單のものにして、單に乾燥室の中央に當り地を穿ちて適宜の爐を設け炭火を灼熱するに過ぎず、而して室の一側には入口を附し他の三面には壁に沿ふて繭架を設け之に繭を載せて乾燥す、炭火よりは直接火焔上昇するを以て注意を怠るときは往々繭の焦損を來し甚だしきは火災を惹き起すことあり、故に爐火上少許の高さに砂を盛れる鐵板を横たへ以て上騰する火熱を遮りて四方に擴散せしめ、且つ炭火より發する火焔を抑止し焦損を防ぐの方法を取るに至れり、又室内の空氣を交換せしめんが爲め外部より鐵管を爐側に通じて空氣の流入に便し、一方室の天井に排氣管を設け濕氣の排出を計るものとす。

此他尚一の爐火乾燥裝置あり、即ち床下を發熱室として外の一方に火焚口を設けて薪炭を燃燒し、火焔をして床下を通過し他側にある烟突を經て外出せしむ、又床には鐵板を張りて清砂を盛り、其上に繭架を設け鐵板熱するときは室内に放熱して溫度を上昇せしむるの裝置なり、唯注意すべきは鐵板を張るに當り堅く密封すべきことなり、然らざれば火焔室内に侵入して繭の色澤を害するのみならず、時としては祝融の災に罹るの恐ありとす。

火力煖管裝置は更に改良進步せる方法にして廣く使用せらる、其構造は先つ室内に火爐を設置し、之より出でたる大烟管は床下の中央を貫通して左右に分岐し、二枝若くは四枝管となりて再び前面に逆行し、合して煙突に連なるものとす、又大烟管床下の一方に偏在し室の全長を走りて更に横走し、再び他方を逆行して前方に來り烟突に入るもあり、是れ乾燥室の廣狹に依て異なるものとす。乾燥室の床は鐵板より成り、上に清砂を盛る、而して其一端に熱空氣を上昇せしむる裝置を有し、又他端には上部より斜に下方に向ひて一の鐵板の屛風を設け、熱空氣をして室内一般に行き渡らしむことあり、又室の天上より鐵管を以て濕氣拔を烟突内に導き、中間に開閉瓣を設け溫度を左右するもあり、又排氣管を特設するもあり、即ち空氣は室外より床下に入り烟管の溫熱に依て熱煖したる後室内に入るなり、而して室の內部には軌條を敷き繭架運搬の便に供す、又扇風器を設け空氣の運動を起し溫度の平均を得せしむるもあり、或は繭架を回轉裝置となせるもあり、本裝置に屬するものは種類甚だ多しと雖ども、其主なは谷口式·中原式·譽田式·西ヶ原式等とす。

乾燥機を据付くべき位置は高燥にして卑濕なるべからず、多濕なる所に設

置するときは地盤の濕氣をも乾燥せしめざるべからざるが故に溫熱を損失すること多大なるべし、縱令一たび乾燥するも地下の水分は平均を得んが爲め再び集まり來り、之が濕氣の影響を受くること決して尠少にあらざるべし、且床下は煉瓦を布くか若しくはコンクリートを以て充分に堅め濕氣の侵入を防ぐに努むべし。

乾燥室の外壁を造るには板・土・煉瓦若くは石材等の材料あれども、板壁を以てするときは乾燥甚だしき爲め間隙を生じ溫熱を損すること大なるべく、土壁も亦溫熱の爲め收縮し柱と土との間に空隙を生じ溫熱の逃竄するを免れざるべし、故に土壁を採用するには充分に厚く築造すべし、最良の材料は煉瓦若くは石材なり、是等を以て外壁を造るときは一時固定資本の多額を要すと雖ども、修繕費を要すること少なく、且つ溫熱の徒らに逸散するを防ぎ乾繭完全なるべし。

乾燥室の扉は觀音開きとなすを便利とす、其合せ目には羅紗布を張り密閉せる際溫氣の外出を防ぎ、又外氣の侵入をも止むべし、且つ室內溫度の高低を測知せんが爲め驗溫器を相當の箇所に挿入し、外部より室內の溫度を認め

得べからしむべし、猶殺蛹室にも兼用せんとするものには一個の抽出を設け玉繭を入て殺蛹乾繭の程度を知るに便ならしむべし。

乾繭溫度も亦適度を得ざるべからず、低溫なるときは乾繭時間長く、比較的繭の光澤を害し、燥絲中落繭多く、燥絲量少なきの傾きあり、之に反して溫度高きに過ぐるときは繭の焦損を來し、護謨質の固着甚だしく、索緒容易ならず、東京蠶業講習所に於ける試驗に依れば最低百三十四度最高百八十度平均百五十三度一にて乾燥せるものは十三時間半を費し、其結果繭の光澤を失ひ繰絲工程中切斷多く、製絲時間を浪費せり、二百四十度を目的とせるものは溫熱其度に過ぎ、繭層焦損し狐色を帶ぶるに至れり、二百度を目的とせるものは六時間と十三分にして乾燥を終り、其成績最も良く、百七十度を標準とせるもの之に次げり、然れども高溫を以て乾燥する場合は蠶蛹の水分蒸發するに從ひ熱量を加減せざるべからず、生繭なれば二百度以上の熱を使用するも差支へなしと雖ども、乾燥するに從ひ漸々溫度を下降せしむる必要あり、是を以て百七八十度の溫度を用ふるを最も安全なる方法なりとす。

乾燥に本乾燥半乾燥の別あり、半乾燥とは百匁の繭を五十匁位に乾し上ぐ

ることにして、本乾燥とは凡そ三分の一即ち三十三匁位に乾燥するを云ふ、之を寒中目とも稱す。氣候乾燥なる地方に在ては半乾燥になすも黴菌の發生する恐れなく能く貯藏に堪ふべしと雖ども、濕氣多き地方に於ては四十ペルセント以上に乾燥するときは黴の生ずる恐れあるが故に本乾燥となさゞるべからず、乾燥程度は必ずしも原重量の三分の一とすべしと云ふに非ず、唯黴菌の發生せざる程度になせば足るを以て、大抵百匁の繭を三十五匁位に乾燥せしむるを最良となすべし。

第十一章 貯繭 Conservation des cocons.

殺蛹乾燥を終りたる繭は直に製絲に供するか若くは貯藏せざるべからず、然るに繭及び蛹は空氣中の濕氣を吸收する力強く、之が爲めに黴菌の繁殖を促すことあり、又蠶蛹は鼠の最も嗜食するものにして一旦其美味を知るときは之を食盡せずんば止まず、加ふるに蟲害を被ること亦尠からざるを以て、繭を貯藏するには濕氣の防禦と鼠害及び蟲害を避くることに注意せざるべからず。

繭を侵害する黴菌は普通見る所の青黴(ペニシリウム・グラウクム Penicillium glaucum)にして廣く空氣中に存在し、濕潤なる麴・麪・餅等に寄生繁殖す、菌絲の狀態にあるときは無色なれども、胞子を形成するに至て始めて青綠色を呈す、其他ケカビ・キイロカビ等も亦容易に寄生するものにして、濕氣を有する繭には必ず繁殖す、故に繭は殺蛹乾燥を終らば直ちに貯藏せざるべからず、又若し死籠繭若くは不完全なる乾繭に由り糜爛せる蛹體を存する繭等混在し臭氣を發する時は、カツヲムシと稱する害蟲を誘致し之が鑽蝕を蒙り製絲用に供する能はざるに至るべし、カツヲムシとは又ズミムシ或はスムシとも稱し、學名をデルメステス・コアルクタトス(Dermestes coarctatus, Harold)と云ひ其成蟲は體長二分七八厘、長楕圓形にして黑色を呈し、背面には褐色の短毛を有し、頭小にして伸縮に適し小觸角を有す、此の蟲は一年三四回の發生をなすものにして成蟲の儘越年し繭の上に卵子を産附す、卵は長形白色なるを以て容易に識別し難し、該卵は一週間前後にして孵化し、幼蟲を生ず、幼蟲は繭内に在て死籠及び蠶蛹等を食し十分生長するときは四分七厘内外に達す、形細長にして暗褐色を呈し十三環節より成り各節毛を生ず、頭部は三角にして長毛

を生じ其側面に六個の單眼を有す、初めは不良繭を侵害すれども之を食盡するときは漸次良繭に移り、之を鑽蝕して死蛹を食餌となす、其發生より成蟲に化する迄凡そ五十日前後なり、之が驅除法は、(一)繭の選別を丁寧にして不良繭を悉く取除くこと、(二)害蟲を認めたるときは直に捕殺すること、(三)藁苞に鰮・鯡等の搾粕を入れ害蟲を誘致して之を捕殺すること、(四)貯繭を完全にすること等なり。

繭の貯藏法には種々あり、麻袋・紙袋・鐵葉鑵等に容れて貯藏するを普通とすれども、麻袋若くは木綿袋等に貯繭するときは濕氣を吸收し其結果良好ならず、唯宮城縣地方にて製造する紙袋は貯繭用として甚だ可なり、此の袋は數多の紙を繼ぎ合せ柿澁を塗抹せるものにして、現今廣く行はれ其成績甚だ良好なり、一袋凡そ一石以上を容るるを得、惜しむらくは紙製なるが故に破損し易し、然れども丁寧に取扱へば三四年間は能く使用に耐ふべし、又鐵葉鑵に容れ貯藏するときは結果最も良好なれども、製造の價格不廉なるを以て一般に行はれず、彼の富岡製絲場に在ては數多の小室を造り、一室二百石入りとし、內部を悉く亞鉛張りとなし、一室に紙袋入りの儘二百本を納め、其戶

口を密閉し、漸次必要に應じて一室づゝ取出せり、斯くの如くせば鼠害は勿論濕氣を防禦するを得て其結果甚だ良く、翌春に至るも其繭乾燥當時と異なるなく解舒光澤共に善良なり。

乾燥繭を袋若くは鑵に容るゝには容器を豫め熱して乾燥せしめ、之に未だ熱氣の散逸せざる乾燥繭を容れて堅く密封するときは永く保存するに適す。

京都蠶業講習所に於て繭の容器に就きて(一)鑵詰密閉(パラフィンにて密閉す)(二)同非密閉(三)紙袋詰三種の試驗をなせり、即ち六月十三日乾燥を終りて貯藏したるものを十二月に至り驗したるに、鑵詰は(一)(二)共異狀なかりしも紙袋詰のものには黴菌生せり、又繰絲試驗の結果は一回の煮繭時間(一)は一分十八秒(二)は一分二十秒(三)は三分四十秒を要せり、又生絲の量も四升の繭に付き密閉鑵中に貯藏せるものは四十七匁三六なるに紙袋詰のものは四十三匁九五なりき、而して色澤・纎度・强力・伸力共に紙袋詰のもの最劣等なりき。

東京蠶業講習所にては六月十五日乾燥せる繭を(甲)鐵葉鑵(乙)紙袋(丙)麻袋の三種に貯藏し、八月二十三日に至り檢査せり、其貯藏日數七十日間にして鐵葉鑵詰の繭には黴を見ざりしも、他の二容器中のものは何れも多少の黴を生ぜり、繭の重量乾燥當時は五升にて百八十五匁乃至百八十六匁なりしに、甲は百八十七匁、他は何れも二百一匁となり、且つ色澤も紙袋詰のものは稍變して渾濁を呈せり、麻袋詰のものは黴の發生最も甚しかりしを以て繰絲の際煮繭湯を溷濁せしめ解舒又容易ならず。隨て絲量最も少なかりき。

第十二章 製絲 Devidage des cocons.

選繭 製絲に供すべき繭は豫め選別せさるべからず、然らざれば繭に大小あり厚薄あり良否ありて互に相混同せるを以て、此等の雜駁なる繭を繰絲するときは、色澤の不齊なるは勿論、生絲に種々の斑點を生じ若くは煮繭に際し其煮熟の度に差違を來し、解舒惡しく繰絲困難にして、且類節を多くし絲質不良となるべし、而して之が選別の方法は從來唱道せられたるが如く細密なるものは到底製絲經濟上行ひ難きを以て單に良繭と不良繭とを別つを目的とし、色澤に於て白繭黃繭若くは青白繭形狀に於て大中小及び厚薄を分つを以て足れりとす。

煮繭 繭絲は一種の膠質を以て絲縷の外圍を纏繞して互に相固着し、以て繭形を維持するが故に、繰絲せんとせば先づ繭を溫湯に浸漬して其膠質を溶解せざるべからず。

煮繭湯の溫度は繭の性質に由て異にせさるべからず、高溫に過ぐるときは表煮若くは片煮となり爲めに解舒の困難を來すべく、殊に生繭の如きは繭層の一部軟解せられて繰絲し能はざるに至るべし、而して此弊を防がんには屢々攪拌せさるべからざるを以て絲量を減ずるの損失あり、又之に反して低溫に過ぐるときは煮繭時間を浪費し且つ繭內に湯水浸入して沈繭を生ずることあり、故に其適溫は繭の性質、乾繭の程度、貯繭の良否に因て多少の加減をなすべく、絲膠に富みたる繭、乾燥の過度なる繭には比較的溫度を高め、生繭若くは良繭には稍低溫を可とす、而して夏蠶繭を煮る場合には一般に春蠶より低溫なるべし。

左表は三谷徹氏の實驗に依りて得たるものなり。

繭の種類	繭の性質	煮繭湯の溫度(華氏)	煮繭時間
春蠶繭	生繭	一八〇—一八五度	三分
	殺蛹繭	一八五—一九〇	五
	半乾燥繭	一九〇—二〇〇	六
	本乾燥繭	二〇五—二一〇	八
夏蠶練	生繭	一五〇—一六〇	二
	殺蛹繭	一六〇—一七〇	二
	半乾燥繭	一八〇—一九〇	三
	本乾燥繭	二〇〇—二〇五	五

煮繭湯の溫度適度に達せば繭を入るべし、繭は一粒並びに釜の全面を覆ふ如くし、杓子を用ひて靜かに攪拌するか、または煮釜と同大の網蓋を用ひて煮繭を沈め、繭層の各部を均一に煮熟せしむべし、煮熟の適度に就いては老煮を可とするものと、弱煮を可とするものとあれども、各一得一失あるを免かれざれば、何れにも偏することなく、繭の手觸り柔軟にして尙ほ彈力を有し、稍灰色を呈するに至れば已に其適度に達せるものを以て索緒に著手すべし。

索緒　煮繭を終れば正緒を索めて繰絲すべし、索緒の方法は杓子の柄又は箒を以て繭を掻き廻はし、緒絲を引掛け正緒を索むべし、此際箒を供用するときは繭層を損し絲量を減ずるの恐あるを以て、成る可く箒を使用するを良とす、然れども繭質不良なるか又は殺蛹乾繭其當を得ず容易に索緖し得ざるもの又は落繭の如きものには箒を使用せざるべからず、此場合には極めて丁寧に輕く靜かに繭面を撫で、緒絲を得ば之を鍋の一隅に寄せ置き、更に其殘餘に就て索緒し同一の繭に就て長く箒を使用すべからず。

索緒箒には萱の根、蜀黍の穗或は藁稭、ミゴ(稈心)等にて製したるものあり、伊・佛等の諸國

にてはブルイエールにて造れども、本邦に於て最も得易く且つ剛柔宜しきを得たるものは實去(ミゴ)なりとす。

實去箒の製法は、稻藁を穗先き一尺位より切斷し、之を一束となし、穗先きより三寸位宛隔てゝ麻繩にて縛し切斷するなり、而して使用前先づ之を沸湯中に投じ、其中に含有せる液汁を煮去るものとす。

斯くの如くして緒絲を得たるときは、湯の表面より凡そ五寸內外の高さに於てこれを支へ持ち、少しく振り上げ二回乃至三回荒抄りをなし、次で正緒を得ざる繭に就き、一粒づゝ拾ひ抄りをなして正緒を求め、これを曩に緒絲を得たるものと合して繰絲鍋に移し、而して此の正緒は鍋の側にある緒掛釣に掛け置くべし。

索緒の際生じたる緒絲の乾燥せるものを生皮苧と云ひ、其引延したるものを熨斗絲と云ふ、熨斗絲の製法は厚き板の表面に二尺五寸を隔て、兩端に高さ五寸の柱を立て之に屑絲を延ばし捲付くるものなり、而して其量二十匁に至れば取外して之を乾燥せしむ。

落繭は繭內に湯水入り重量加はり繰絲困難にして、繰絲鍋にては正緒を索め難きが故に、拾ひ上げて更に煮繭鍋に入れ湯の溫度を高めて索緒すべし。

繰絲湯　繰絲湯の溫度の繭に影響することも亦煮繭湯の溫度と同樣なり、

即ち溫度高きに過ぐるときは膠質の溶解甚だしく、絲縷の抱合を害し、强伸力を損するに至るべく、又之に反し低きに失すれば解舒困難にして切斷すること多かるべし。

三谷徹氏の實驗に由れば左表に示すものは最も適當なる繰絲湯の溫度なりと云ふ。

繭の種類	繭の性質	繰絲湯の溫度(華氏)
春蠶繭	生繭	一三〇―一三五
	殺蛹繭	一三五―一四〇
	半乾燥繭	一四五―一五〇
	本乾燥繭	一五〇―一六〇
夏蠶繭	生繭	一二〇―一三〇
	殺蛹繭	一三〇―一三五
	半乾燥繭	一四〇―一四五
	本乾燥繭	一四五―一五〇

繰絲湯の溫度は繭質の如何、乾燥貯繭の適不適に由つて參酌すべきものにして、索緒に困難を感ずる繭は比較的溫度を高むべく、又た繰絲中繭の動搖甚だしく絲縷屢々切斷するが如きは、繰絲湯の低溫なるを示すものにして、

又たズル類を生じて切れ易く、繭の重きが如く感ぜらるゝの溫度は高き徵なり。

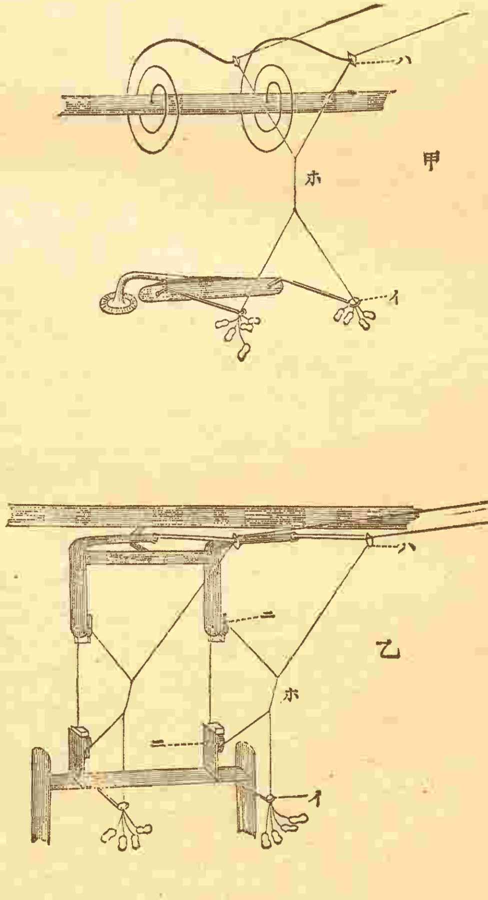
繰絲湯は使用するに隨て渾濁し絲色を損するを以て、折々交換すべし、其際は水を注入すると同時に蒸汽を導きて溫度の下降を防ぎ、一時に少許づゝ換水するを良とす。

繰絲法　繰絲器械には多くの種類あるを以て一々玆に說明する能はざるも、一般に行はるるシャムボン式(systeme Chambon)とタヴレット式(filature à la tavelette)とに就て述ぶべし。

シャンボン式とは一名共撚式又は複繰式と稱し、圖の如く下方に二個の集緒器(filieres)ありて、其中央に細小なる孔を有す、而して豫て目的の纎度に適合する樣數粒の繭絲を合一せる絲縷を取て集緒器の孔を貫き、二個相合して撚(croisure)を掛け、更に之を分ちて上方にある鈎(barbins又tremblenrs)に掛け再び二個の絲條に撚を施し互に交叉せしめて背後の絡交器(Va-et-vient)の硝子鈎を經て籰(asple)に捲き揚ぐるなり。

タヴレット式とは一名單繰式又ケンネル式と稱し、集緒器を通過せる絲條

第八十五圖
甲、シャンボン式
乙、タヴレット式
(イ)集緒器
(ハ)撚手
(ニ)鼓車
(ホ)撚



を前面上部にある鼓車(poulie)に掛け、更に降りて下方の鼓車を繞らし、再び上方に向ひ、前に集緒器より來りたる絲縷と共に撚を施し、之を頭上の鈎に支持せしめて背後の絡交器の硝子鈎を經て籖に捲き付くる方法なり。

此兩式の得失に就ては從來種々の說あり、即ち複繰式は二條の絲縷を以て撚を施すが故に絲條圓く摩擦少くして切斷數減じ强伸力大に纖度均齊にして光澤又佳なり、然れども一條

切斷せる場合には二條共に休止せざるべからず、且つ未熟の工女も尙二條を同時に繰絲せざるべからざるを以て、繰絲量少なく工女の技術の程度に適應する能はざるの憾あり、單繰式は一條にて自ら撚を施すのみならず、尙兩回鼓車を纏繞するを以て摩擦すること多く隨て絲力を減し切斷を多からしめ纖度の不齊を來し易し、然れども又工女の技術如何に由り一條より漸次二條三條と隨意に增加し得、假令其一條切斷するも他に何等の影響を來さざるを以て、自から繰絲量を增加するの利益ありとす、佛國にては專らシャンボン式を採用し、伊太利は多くタヴレット式に依る、本邦も亦專らタヴレット式を採用す。

繰絲機械の足力にて運轉するものを足踏機械と稱し、腕力にてするものを坐繰器械と云ひ、此種に毛付坐繰・ケンネル付坐繰等ありて此等の器械にて製したる絲を坐繰製絲と云ふ、又單純に指頭にて紡出するを手挽と云ふ、從來本邦にては坐繰機械を使用せしも維新以來製絲業の隆盛となるに從ひ水力若くは汽力を以て大規模の機械を運轉する製絲場起るに至れり、此の如き水力若くは汽力に由て運轉するものは一般に機械と稱す。

繰絲の數により一口繰、二口繰乃至八口繰等の別あり、或は揚返しの有無に由り直繰式、再繰式等の名あり、或は器械の材質に依り鐵製器械、木製器械或は木鐵混合器械等の稱あり。

添緒　生絲は數條の絲を合して製するものなれば、一粒の繭を繰り終るか

若くは絲の纖度を均一ならしむる爲め、他の繭を添へてその絲縷を接續せしめざるべからず、之を添緒若くは添足と云ふ、而して繭絲の纖維は其種類と飼育法及び氣候風土の如何に由て異なるのみならず、一繭絲と雖ども其始中終に於て各差異あるを以て、生絲纖度の整正を期せんとせば、須らく之が添足に注意せざるべからず、左に添緒標準表を擧ぐべし。

繭の纖維	生絲目的纖度	繭厚皮顆數	繭薄皮顆數	繭合計顆數
二デニール乃至二デニール半	八デニール	二粒	二粒	四粒
	九	三	一	四
	一〇	四	｜	四
		｜	五	五
	一一	三	二	五
	一二	五	｜	五
		｜	六	六
	一三	三	三	六
	一四	四	二	六
	一五	四	三	七
二デニール半	八	三	｜	三
		｜	四	四
	九	三	一	四
	一〇	四	｜	四
		｜	五	五
	一一	四	一	五

繭の纖維	生絲目的纖度	繭厚皮顆數	繭薄皮顆數	繭合計顆數
乃至三デニール半	一二	五	｜	五
		｜	六	六
	一三	三	三	六
	一四	四	二	六
	一五	六	｜	六
		｜	七	七
三デニール半乃至四デニール	一〇	一	三	四
	一一	二	二	四
	一二	三	一	四
	一三	四	｜	四
		｜	五	五
	一四	二	三	五
	一五	三	二	五
四デニール乃至四デニール半	一三	一	二	三
	一四	二	二	四
	一五	三	一	四
	一六	一	四	五
	一七	二	三	五
	一八	三	二	五

添緒の方法は先づ右指にて添接すべき繭を撮み、左手にて其絲緒を控へ、繭を繰繭の側に投じ、次で右手を以て緒絲を下向に握り、之を食指の内部に

掛け、左手の食指を以て右指に接近せしめて一回捲き、其指を右手食指の外部に置き、左手拇指は右手食指に掛りたる緒絲を下向に握り、之を食指の內部に掛け、左手の食指を以て右指に接近せしめて一回捲き、其指を右手食指の外部に置き、左手拇指は右手食指に掛りたる緒絲を抑へて左手食指に少しく力を入るゝときは、右手食指と先端に絲端四五分を剩し切斷せらるゝを以て、其手を仰向けに爲して集緒器より五六分下に投くれば、絲端は他の纖維に包まれ添接するものなり、之を卷附の法と云ふ。

又添緒に抛附と稱する方法あり、現今專ら信州地方に行はるゝものにして、其方法は右手に緒絲を控へ、左手に其絲端を握り、右手と左手とは最も接近せしめ、右手の緒絲は食指の頭より外部に出し、左手の絲端は食指と中指とに亘らしめて其間を拇指の頭にて押切ると同時に、右手を以て其切端を抛附け他の絲縷に添着せしむるなり。

添緒に就て注意すべきことは絲緒の切端を長くせざること、添足する手は仰向けに運ぶこと、添接せんとする繭は繰繭の側に投ずること、添緒は集緒器の下五六分の位置になすこと等なりとす。

集緒器　集緒器は一名メガネ又はフシコキと稱し、陶器若くは瑪瑙を以て製し、表面凸裏面凹なる扁圓形をなし、其の中央に百分の十三乃至百分の三

十五ミリメートル大の孔ありて絲縷を貫通するの用に供す、集緒器の效用は、(一)數纖維を合一し(二)其抱合を良くし(三)水分を除き(四)纇節を減じ(五)添緒を容易ならしむるに在り、而して集緒器の湯面を去る高低は生絲の細太に依て異なるものにして、纖度少なきときは之を低くし、太きときは高くすべし、二寸二分乃至三寸を普通の距離となす。

鼓車　鼓車は通常圓形なる木の側面に溝を穿ち、其の溝に細小なる硝子棒を六本乃至八本交互斜に嵌入せるものにして、鼓の緒絲に似たるを以て此名あり、中央に心軸ありて廻轉に便す、而して鼓車の效用は絲條の摩擦を減ずるに在れば敏速に且つ圓滑ならざるべからず、是を以て常に清潔に掃除し、屑絲塵埃等の附着せざる樣注意すべし。

撚　繰絲の際撚を施すことは極めて緊要なることにして、其效用は(一)絲縷の抱合を良くして絲を强靱ならしめ(二)絲縷の水分を除去し絲色を保ち且總の固着を防ぎ(三)纇節を減ずるにあり、而して之が撚數はシャムボン式にては二百五十內外。タヴレット式にては二百內外を適當とす、其長さは前者は約七寸五分後者は約六寸なり。

絡交器　絡交器とは一名綾振器と稱し、圓形菱形葵形·山道等の數種あり、菱形絡交器は綛耳の層疊比較的小にして良好なり、而して絡交器の作用は絲縷を籖に掲ぐるに當り規則的に斜に交叉せしむるものにして、其効用は（一）絲の水分を放散し易からしめ其光澤を鮮美ならしむ（二）絲縷の固着を防ぎ、（三）再繰を容易ならしめ（四）斷緒を索むるに便利ならしむるに在り、是を以て絡交は可成元の軌道に復すること少なきを貴ぶ、而して絡交の角度は大に其効用に關係を有するものなれば其適度を過つべからず、即ち大籖なれば一回半乃至二回の廻轉中絡交桿をして一往復をなさしめ、小籖なれば四回轉中に一往復をなさしむべし、又綛巾即ち絡交桿の振度は二寸五分内外を適度とすれども、六口繰以上に至れば場所を要すること多きが故に尚縮小せざるべからず。

籖の廻轉　籖の廻轉の適度は種々の事情に由て異なるものにして、工女の技術未だ發達せざるに廻轉速かなるときは强伸力を減じ、遲きときは徒らに時間を費し、繰緒數多きに拘はず廻轉急なるときは纎度の不齊を生じ、又籖の大小に由ても同樣の結果を來すものなれば、廻轉の速度に就ては大に斟酌

せざるべからず、普通小籖にして其周圍二尺内外のものなれば一分間に三百五十回、大籖にして其周圍五尺内外のものは一分間に百二十回前後を適度とす。

揚返　本邦の製絲器械は概ね再繰式を用ひて直繰式を用ひざるが故に、小籖に掲げたるものを再び大籖に揚返して規定の長さの綛を造らざるべからず、大籖の周圍は四尺九寸六分を普通とす。

揚返しに生揚と乾揚との二種あり、生揚とは繰絲せる生絲の未だ乾かざる内に揚返すものにして、乾揚とは一旦乾燥したる後之を濕して揚返すものなり、生揚に依るときは絲膠未だ固着せざるを以て揚返も容易なるも抱合を惡しくし、强伸力を減じ、乾燥後縮を生ずるの傾向あり、乾揚に至ては再び水を以て濕し、切斷の際斷緒を求むること容易ならざるの缺點あれども、絲縷の抱合宜しきが爲めに强伸力大にして光澤鮮美なるを以て、寧ろ乾揚を行ふを可とす。

乾揚に於ては籖を濕す水は常に淸潔なるものを用ふべし、然らざれば絲の光澤を害するの恐あり、次に揚返室内には賊風の來襲を防ぐべし、然らざれ

ば切斷を多くし若くは絲縷相錯綜して二本揚り三本揚り等を生ずべし、其他揚返上注意すべきことは、揚銭の下に在る煖管に注意し、揚銭をして速かに乾燥せしむること、繰銭は常に濕潤ならしむること、斷緒は速かに整理すること、異種の絲を同時に揚返さゞること、棒揚即ち絡交器の鈎を離れて直ちに絲縷を捲揚げざること等に在りとす。

以上の方法に由て既に綛出來上りたるときは、之に緒留をなし尙力絲を施すべし。

力絲の用は綛絲の絡交を維持し、絲縷の錯雜を防ぐに在り、次に綛を結束する方法は鐵砲造・折返造・島田造・提造・捻造等あれども、現今專ら行はるゝは捻造なり、此法は絲質を損傷することなく、取扱上最も便利なるを以て、東西各邦に於て實施さるゝ所のものなり。

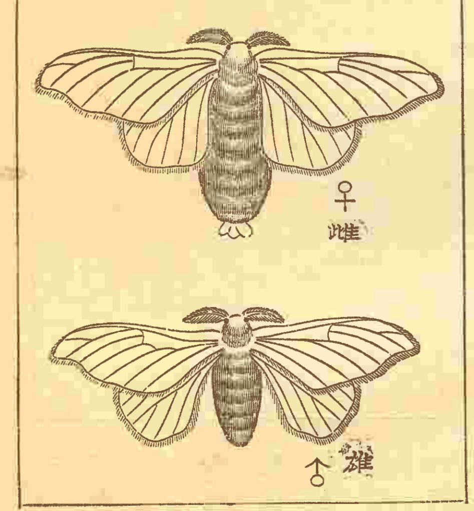
一綛の大さは九匁乃至十匁にして、二綛を合して一捻となす、即ち十八匁乃至二十匁となるべし。而して三十捻を以て一括とし、十五括を以て荷造をなす、之を一梱と稱す。

100 蛹 33 061.

第四編 蠶蛾論 Du papillon.

第一章 蠶蛾の形態及附屬肢 Description du papillon.

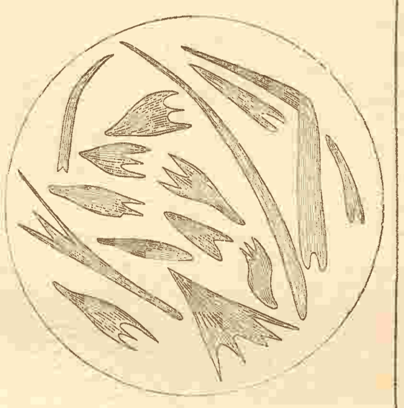
第八十六圖 蠶蛾の圖

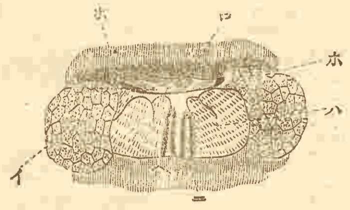


蠶蛾の繭を出づるや、身體濕潤し、皮膚柔軟に翼翅厚くして收縮せりと雖も、十五分內外にして乾燥し、翅脈伸長し、體强壯活潑となる、蓋し空氣蠶蛾の胸部氣門より侵入して翅の氣管中に充滿するを以てなり、同時に吸胃は空氣を吸入して膨張す、故に又空氣袋(sac à air)の名あり、腹部に瀰蔓せる無數の氣管も亦此時多量の空氣を吸收す。

蛾は全身白色の鱗毛を以て被はるゝを常とすれども、時に褐色なることあり、此等の鱗毛は表皮細胞の變化伸長

第八十七圖　鱗毛の圖





第八十八圖
蠶蛾の頭部
(イ)複眼
(ロ)上唇
(ハ)突起
(ニ)下唇鬚
(ホ)上顋
(ヘ)下唇
(外山博士原圖)

せるものにして、扁平なるキチン質板より成り、其形毛狀なるあり、或は一端廣くして三個・五個若くは六個の鋸齒狀を呈し、他端は細くして基部をなすあり、今鱗毛の翅膜に附着せる狀態を撿するに、膜上に突起ありて頂上に孔を有し、翅毛は基部を以て之に挿入固定せらる、翅上にある鱗毛は其の排列實に規則正しく恰も屋瓦の如くなれども、體上にては多少複雜せるを常とす。

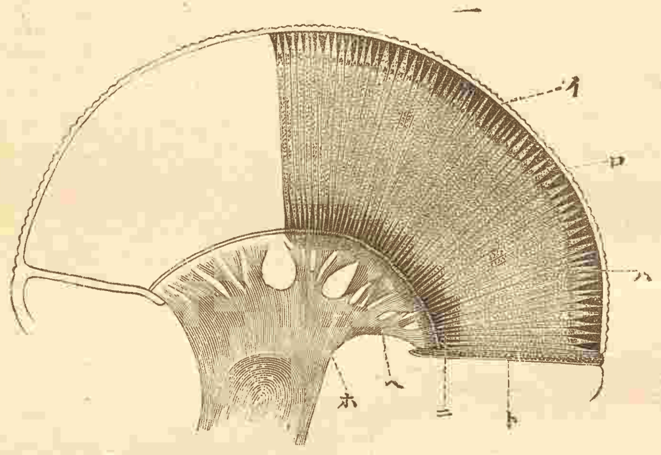
蛾體を大別して三部となす、即ち(一)頭部(二)胸部及び(三)腹部是れなり。

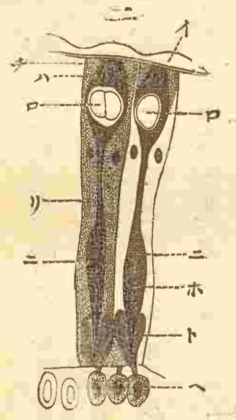
一　頭　部　Tête.

蛾の頭部は扁平なる長方形をなし、巾三ミメ厚さ二ミメ位にして、其兩側には一個宛の大なる黒色の複眼(yeux composés)を有し、其上方に羽狀の觸

肢を生じ、其下面に口部を存す。

(A)複眼　複眼は多數の小眼の集合せるものにして、其表面は六角形の小面

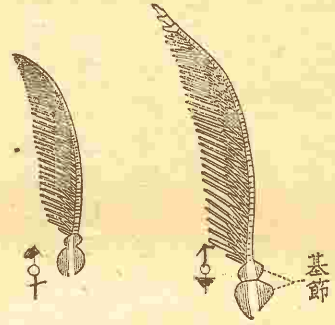




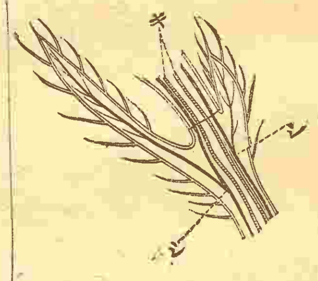
第八十九圖　複眼縱斷圖(外山博士原圖)
一、(イ)角膜(ロ)結晶球(ハ)色素細胞(ニ)レチニユラ(ホ)(ヘ)神經(ト)周圍のキチーン質及之に附着せる色素細胞
二、(イ)(ロ)(ハ)(ニ)は一に同じ(ホ)ラブドーム(ヘ)神經細胞(ト)神經(チ)體皮細胞(リ)色素細胞

(facette)よりなる、複眼の一小面は其構造單眼に於けると同じく表面には角膜と稱するキチン質の厚膜を被り、其下に結晶球細胞四五個環狀に排列し、其中心に結晶球なる透明體を有す、而して其下部は伸長して細狹となりレチニユラ細胞(retinula ou rétine)に連なる、レチニユラは六個の細胞集合せるものにして中心にラブドーム(Rhapdome)と稱する透明にして堅固なるもの存し、此等の下端は神經細胞に連なり以て腦に達す、結晶球細胞及びレチニユラは共に色素細胞を以て圍繞せらる、複眼の物體を見得る理由に就て二說あり、甲は複眼を構成せる各小面は何れも一個の眼にして各々同一の物影を見ることを得、故に各小面より來る多數の物影は腦中に於て一個に集められ、以て完全なる物體となるものなりと、又乙は複眼の一小面は其面に直角に入り來る物體の一部分のみを見得るが故に、複眼の各小面は一物體の異なれる部分を看るべし、而して腦は此等の異なりたる諸點を綜合して一物體とするにあり、之をモザイツク(Mosaic)定理と云ふ。

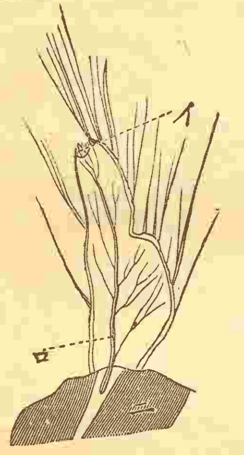
(B)觸肢　觸肢は其形鵞毛の如く、雌雄によりて大さを異にし、雌に於ては八ミ、メ、雄に於ては六ミ、メなり、共に三十三乃至三十五個の小環節より成り、



第九十圖　蠶蛾觸角



第九十一圖(外山博士原圖)
觸角模大圖(キ)氣管(シ)神經

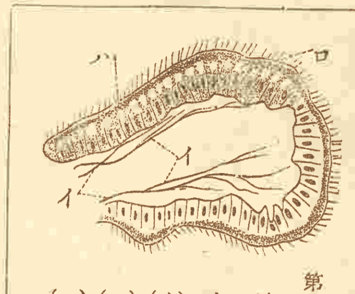


第九十二圖　蠶蛾の下唇鬚(外山博士原圖)
(イ)感觸突起
(ロ)神經
(ニ)下唇

其基部は殊に大なる二環節より成る、此基節と先端とにある一二節を除きて他は環節毎に左右より更に一對の小枝を出し、小枝の周圍には細毛を生じ、以て羽狀を呈せり、觸肢の內部には氣管及び神經進入し、小枝及び小毛に分枝して感觸作用を司る、基部の二環節には皮膜細胞著しく發達して多くの神經分枝附着せり、是れ亦一種の感觸を司るものなるべし、或は他の昆蟲に於けると同じく聽官の作用をなすものならんか。

(C)口部　蛾は食物を攝取する

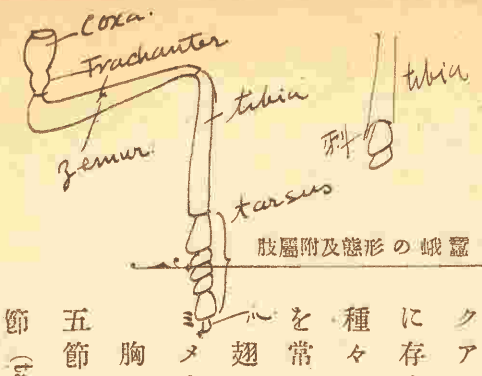
ことなきを以て口部の發達不完全なれども、上脣・上顎・下顎・下脣・下脣鬚等を有す、上脣は複眼の中間に存して口の最上部を占め、上顎其下にあれども食餌を取ることなきを以て著しく退化して用をなさず、下顎は普通の蝶蛾にありては吸收口となり、卷旋して下脣鬚の間に存在し、必要の際伸長するものなるも、蠶蛾に於ては退化して三角形をなし、柔軟にして一種の感觸作用を司る、今之を切斷して檢すれば、一列の皮膜細胞より成り、表面はキチン質を以て被はれ、小突起を出して其內面に神經の分布するを見る、口部の最下には下脣ありて二個の下脣鬚を生ず、鬚は二節より成り、其頂端に多くの突起ありて神經に富めり。



第九十三圖　蠶蛾の下顎（外山博士原圖）
（イ）神經
（ロ）皮膜細胞
（ハ）突起

二　胸　部　Thorax.

胸部は第一環節即ち前胸部（Prothorax）第二環節即ち中胸部（Mésothorax）、及び第三環節即ち後胸部（Métathorax）なる三環節の結合よりなる、而して前胸部に



は一對の肢と氣門とを有し、中後胸部には一對の肢と翅翼とを有す。

翅は透明なる薄膜よりなり、其中に數條の翅脈（nervure）規則正しく分布す、翅脈は氣管の翅膜中に侵入せる部分にして、上面は凸形をなし下面は扁平なり、前翅は形大にして稍々三角形をなし、後翅は殆んど圓形をなす、通常蛾類の繭を切開するには上顎或は頭部に存する刺を以てするも、蠶蛾は刺又は上顎を有せざるを以て、口より一種の液を分泌し其液中に含めるボムビーシックアシッド（bombycic acid）と稱する酸類を以て繭層の護謨質を溶解し、翅の基部に存する刺を使用して破繭するものなるべし、翅は鱗毛を以て被包せられ、種々の斑紋を有す、斑紋は雄に於ては一般に濃厚なれども、雌に於ては淡きを常とす。

翅の體に附着する點に於て前翅の基部に一本の刺（paraptère）あり、長さ二、四ミメ後方に向ふ、後翅も亦前緣の基部に於て同じく一本の刺（erin）を有す。

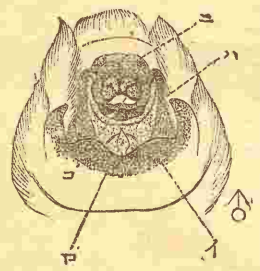
胸肢は胸部の各環節に一對宛あり、前肢・中肢・後肢是れなり、胸肢は何れも五節より成る、即ち基節（hanche）轉節（trochanter）腿節（fémur）脛節（tibia）及び跗節（tarse）にして、外に爪あり、又前肢の脛節下面には其末端に達する長き刺

を有す。

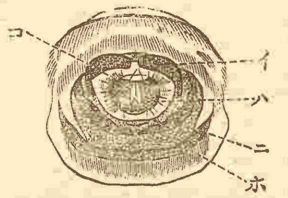
三　腹部 Abdomen.

腹部は蛾體中最大なる部分を占め、楕圓形にして八個の環節より成れども、雌蛾にては七環節より成るが如し、是れ第八環節は生殖器の附屬器に變化し第七環節に合着せるを以てなり、雌蛾の腹部は中に卵巢充滿せるを以て、雄蛾に比し甚だ肥大なり、氣門は七對ありて第八環節を除くの外各環節に存在す。

雌雄生殖器の外形　雄の生殖器は尾環節の末端に存し、其腹面に彎曲せる黑色のキチン質ありて其の後に棒狀の陰莖あり、基部に半圓形のキチン質を繞らし、其兩側より腹部に屈曲せる鈎ありて交尾の際雌蛾のキチン質に引懸け離れざるの用をなす、陰莖の後方にも亦方形をなせるキチン質ありて肛門を圍めり、雌の生殖器も亦尾環節にあり、其腹面に二枚の褐色キチン質板ありて、內方にあるものは比較的濃色を呈し中央に深き凹入部を有す、是れ交尾の際雄蟲の生殖部に存する鈎を懸くる所なり、凹入部の中間は生殖口にして黑褐色キチン板あり、其後方に細毛を密生せる圓形の瘤狀物ありて頂上に縱溝を有し、其內に二口を開く、前方にあるは產卵口にして後方にあるは肛門なり。



第九十四圖　雄蛾の生殖器外觀（外山博士原圖）
(イ)キチン板 (ロ)陰莖 (ハ)鈎 (ニ)方形キチン板 (コ)肛門

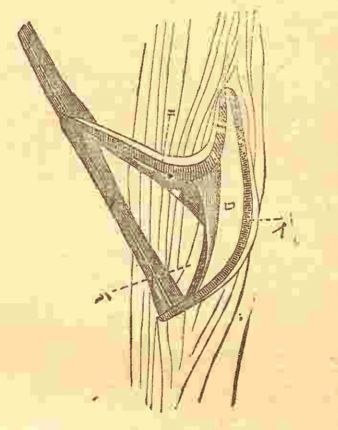


第九十五圖　雌蛾生殖器外觀（外山博士原圖）
(イ)(ニ)(ホ)キチン板 (ロ)肛門 (ハ)產卵孔

第二章　蠶蛾體內部の構造

一　呼吸器 Appareil respiratoire.

蠶蛾は八對即ち十六個の氣門を有す、其一對は前胸部に、七對は腹部にあり、氣門の形狀は幼蟲時代と全く異にして網狀板を缺き、キチーン質緣も亦細くして氣門の全周圍を繞らず唯前方及び後方の上半部のみキチーン質緣なれども、其下半部は膜質なり、而して後方上半部のキチーン質緣の下端よりキチーン棒出でゝ、後方に向ひ、筋肉之に附着し、其收縮に由て氣門の開閉を

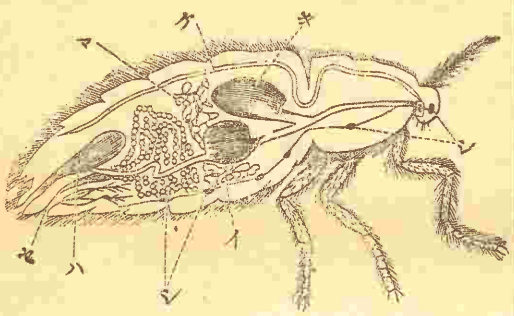


第九十六圖 內部より見たる蠶蛾の氣門
(イ)前緣
(ロ)氣門
(ハ)後緣膜質
(ニ)キチーン質棒

司る、以上は腹部に於ける氣門の形狀なれども胸部のものは之に反し、キチーン棒は前方に向ひ隨て膜質緣も亦前方に存す、氣管は外部に被膜細胞ありて內部はキチーン質の螺旋より成れども、幼蟲のものと異なり波狀を呈し且つ稍柔軟なり。

二 循環系 Appareil circulatoire.

蛾の循環系は蠶兒と同じく背脈管にして、幼蟲の時の如く背面に存すれども眞直ならず、即ち腹部にありては背面に沿ふて走れども、腹胸の界に至りて體形に從ひ下行し、食道の上部に沿ふて前進し、中胸の後部より背面に向ひて進み、屈曲して下方に來り、再び食道上に沿ふて上進す、胸部の背脈管は細少なれども、腹部の者は稍々大にして腹環節の接合部に於て三角形筋肉を以て維持せらる。



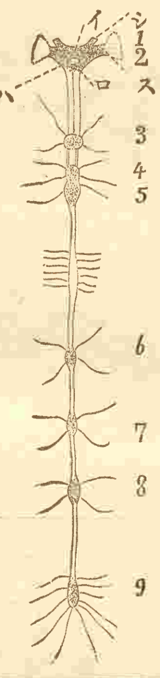
第九十七圖 蠶蛾の內形
(キ)吸胃
(イ)胃
(ハ)直腸
(セ)生殖器
(シ)神經系
(ケ)血管系
(マ)マルピキー氏管

三 消食管 Appareil digestif.

消食管は口に始まり食道となりて胸部を過ぎ腹部に入る、此處に於て食道の一部擴がりて囊狀をなす、之を吸胃と稱す、吸胃は蝶蛾の類に在りては養液を吸入し之を貯藏するの用をなすものなれども、蠶蛾に在りては食物を攝取せざるが故に常に空氣を以て充さる、蛾を壓潰すとき爆音を發するは即ち吸胃の破裂に因るなり、吸胃に次で胃あり、胃は其作用をなさゞるを以て小且つ扁平にして稍圓形をなす、胃以下は細長なる腸にして、小腸·盲腸の區別なく其部分よりマルピキ氏腺を出す、次に直腸あり、其一部大に擴がりて囊狀をなし、內に多量の排泄物を入る、是れ蛹の時代に於て消化せる老廢物の集積せるものにして、産卵の際分泌するものなり、俗に之を遺尿と稱す。

四　神經系　Système nerveux.

蛾の神經系は神經球·神經幹·神經絲より成る、其最



第九十八圖　蠶蛾の神經系

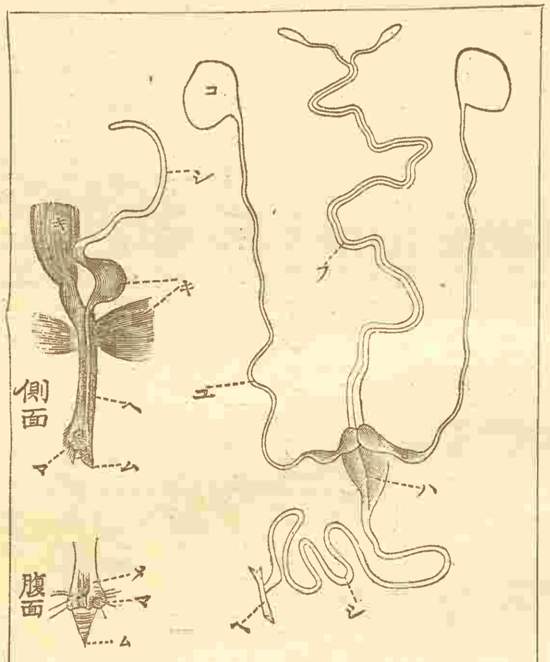
(イ)食道上神經球　(ロ)食道下神經球
(シ)觸肢神經　(ス)眼神經
(ハ)食道の通する穴　(1)より(9)神經球數

前部にあるものは腦即ち食道上神經球にして、是より諸種の神經を出す、其主なるものは（一）腦の前方に二個の突起を出し、各突起より二本宛の神經絲出づ、一は觸肢神經となるものにて他は内方に向ひ兩神經合一し、前面神經球(ganglion frontale)を作る、(二)腦の側方より太き視神經(nerf optique)出づ（三）腦の左右より別に一個宛の神經出て食道の兩側を過ぎ直に食道下神經球を成すを以て、食道は上下に神經球、左右に神經を有す、胸部にも亦三個の神經球ありて、其第二球と第三球とは密接して瓢形をなす。尚腹部にも四個の神經球あり、神經絲は神經球及び神經幹より支出するものにして細長なる毛様の神經

を云ふ。

五　雄蛾の生殖器　Organes reproducteurs du male.

雄蛾の生殖器は睪丸(testicules)輸精管(canal déférent)貯精囊(vesicule seminale)射精管(canal ejaculateur)陰莖(penis)及び附屬腺(glande accessoire)より成る、此等の器官は腹部後方凡そ三分の二を占め、其內容の過半を成す、睪丸は一對にして、幼蟲に於けると同じく第八環節の背面血管の兩側に位し、稍々三角形を成す、輸精管は各睪丸より出づる細長なる管にして、長



第九十九圖　雄蛾の生殖器

(コ)睪丸　(フ)附屬腺
(ハ)貯精囊　(シ)射精管
(ヘ)陰莖　(ユ)輸精管
(キ)筋肉　(マ)疣斑突起
(ム)キチン質突起
(ナ)生殖孔

さ凡二〇ミ、メ太さ〇、五ミ、メあり、食道の左右を巡りて腹面に至り體の中央線に於いて二本の輸精管相合して貯精囊となる、貯精囊は長楕圓形にして一端尖り、長さ三、五ミ、メ巾一、五ミ、メにして蛾の交尾せざる間は其の中に無數の精蟲存在す、貯精囊の前後兩端より反對に二本の細管を生す、其の前方に向ふものを射精管と云ひ、長さ三〇ミ、メ巾三ミ、メにして數回廻轉し遂に陰莖に終る、陰莖は堅きキチーン質よりなり圓筒狀をなし長さ凡そ二ミ、メにして先端尖銳なり、腹面膜質の所に一個の疣狀突起ありて數多の毛を生せり、是れ一種の感觸作用を司るものならん、以上の諸機關には各特有なる作用あり、即ち睪丸は精蟲を作り、輸精管に由て之を貯精囊に送りて玆に貯藏し、交尾の際必要に應して射精管より陰莖を經て之を雌蛾の受精囊に注入す、附屬腺は一種の粘液を分泌する所にして、交尾の際精蟲と共に陰莖に下る、陰莖は交尾の用をなすものにして、其過半は體外に突出せるを以て容易に識別し得べし。

六　雌蛾の生殖器　Organes reproducteurs de la femelle.

雌蛾の生殖器は卵巢 (ovaires) 輸卵管 (oviducte) 陰道 (vagin) 貯精囊 (receptacle séminal) 受精囊 (poche copulatrice) 護謨腺 (glandes sébifiques) 等よりなる、卵巢は一對ありて雄蛾の睪丸と同じく背面の左右兩側に位す、各々四管よりなり、末端に至るに從て細少となり遂に合一す、長さ凡そ一〇

第百圖

(ラ)卵巢　(ユ)輸卵管　(ハ)陰道　(ニ)貯精囊　(ロ)護謨腺　(イ)受精囊　(セ)生殖孔　(サ)產卵孔　(コ)肛門　(チ)直腸

乃至八ミ、メ直徑一・乃至〇・五ミ、メあり、卵は卵巣中に生ずるものにして、末端に至るに從ひ次第に細小となり、終には卵形をなさゞる細胞のみとなる、卵巣の四管合一して一管となれる部分を輸卵器と云ひ、長さ三、五ミ、メ太さ一ミ、メあり、卵子を輸送する管にして卵巣より太し、左右の輸卵管は又相合して陰道となる、太さ略ぼ輸卵管に等しく、其下端は外界に開口せり、所謂産卵孔是れなり、受精嚢は交尾の際一時精液を受くる小嚢にして、陰道の腹面に存し、一方は陰道に他方は外界に開口す、交接孔と稱するもの是なり、貯精嚢は陰道の背面に在りて陰道と通し、受精嚢より精蟲を受けて之を貯藏する塲處なり、卵は此處に於て漸次受精せられ而して後産下せらるゝものとす、護謨腺は護謨質を分泌する二個の腺にして其先端數多に分岐し、下部に至るに從て膨大し、相合して細き一管となり陰道に開口す、護謨質は卵子の産下せらるゝに當て卵子を被包し、以て他物に附着せしむる用あるものとす。

第三章　採種　Du grainage.

第一節　選繭　Triage des cocons.

Dominat and Reccessive successively–
暗色蚕,(縞蚕, 普通斑紋, 形白蚕, 姫蚕)
繭色—黄色, 肉色, 淡緑色, 白色.
繭形—紡錘形, 円筒形.
三眠性, 四眠性.

養蠶家の注意すべき問題一にして足らずと雖ども、蠶種製造に關するものより重大なるはなし、一般に養蠶業の失敗を觀し來れば往々飼育上に於ける缺點若くは設備の不完全に歸すべきことなきにあらざれども、過半は蠶種の劣惡なる性質に胚胎するものとす、吾人若し生物が其祖先の體質を子孫に傳ふる遺傳の法則なるものに想到せば、容易に蠶種撰擇の必要を自覺するを得べし、遺傳は屬種の特性なるのみならず、亦變種の特性にして、其構造の微細なる點に至る迄能く之を繼續するの傾向を有す、例へば蠶兒の機關の形狀・大さ・健康狀態・病的狀態・長壽の度・繁殖力等多くは其祖先より遺傳せるものにして、結繭・上簇の如き本能的性質も亦祖先に由來するものなり、

蠶種即ち受精せる蠶卵は、將來總て此等特異の性質を現出すべきものなれば、前世代の繼續者なりと謂ふを得べし、故に其卵子より孵化せる蠶兒が其祖先より傳へられたる此等の特質を承繼すること更に怪むに足らず、祖先健全なれば其子孫も亦健全なるべく、之に反し祖先にして或る缺點を有し、特に寄生病に侵され易き性質を有せんか、其子孫は啻に尫弱なるのみならず、或は全く生存する能はざるに至らん、是を以て蠶種を製造せんとするものは、

單に其品種の特性を維持せんが爲めに動物學的選擇即ち保守的選擇を行ふに止まらず、亦病理的選擇をなし、尚進んでは現在の形體性質等より、更に優等にして善良なる變種の創造即ち所謂進化的選別に入らんことを試みざるべからず、今左に蠶種選別の方法に就き述ぶる所あらんとす。

第一、繭を選別するを要す、製種用に供せんとする繭は、一度收繭の際に選別せる良繭中より再び選出するものにして、其種類固有の形狀色澤等を有するものたるべし、若し選別の方法を誤まらんか、假令初代に於ては其前代との差甚些少なるべきも、數代を重ぬるに至らば終には全く其固有の性質を消失するに至らん、夫れ蠶種に製絲用種と原種用種との二種あり、製絲用種は其生産せる繭を以て直に繰絲に供するものなるが故に、該蠶種製造に供するものは、假令多少の變性あるも、唯一代限りにして、永く其子孫を遺すものにあらざるを以て、其影響する所比較的大ならざれども、原種用種は再び製種用に供せんが爲め飼育するものなれば、一旦之が選別を誤るときは、其影響後代に及び損失莫大なるに至らん、種類固有の性質とは繭に在ては色澤・形狀重さ・大小・絲量の多寡緊緩及び縮皺等にして、元來其種類に固定せるもの

に非ず、此故に繭色を除くの外他の特性は氣候・風土・飼料及び飼育法等の異なるに從て常に多少の變化を來すものなれば、製種用の種類は精細に選別して其種類の特質を失はざらんことを務むべきなり、比較的影響の大ならざる製絲用種の繭と雖ども、製絲家の希望に副ふなくんば良絲の製造得て期すべからざるを以て、選繭を忽にすべからざるや勿論なり。

左に選繭に就きて注意すべき主要なる條件を述ぶべし。

一、形狀　繭は其種類固有の形狀を有し、大小何れにも偏することなく、中形にして整正のものを選出すべし、大巣の種類は一舛に付二百四五十粒、小巣のものは二百七八十粒なるを可とす、縊れ目深きものは繰絲困難にして良絲を製し難きが故に、長形のものを選ぶべし。

二、緊緩　繭層の各部一樣に緊りて厚薄なき繭を選出すべし、其兩端又は縊れ目の薄きもの、或は片厚片薄の繭等は何れも製種用に供すべからず。

三、色澤　色澤は鮮麗にして齊一に、他色を混合せざるものを選出すべし、

四、縮皺　種類固有の特徴を有するものにして、細密に過ぎず粗大に失せず、中庸を得たるものを選別し、浮縮皺の如き繭は注意して除去するを要す。

以上は製絲用種に供用する繭の選別法なれども、原種用種に至ては更に一層の注意を要す、初め標準とすべき繭一粒を選出し、他は一々之と比較して同様の繭を撰擇すべし、而して啻に其種類に固有の特質を有するのみならず、更に進んで一層優良なる性質を有するものを選出することを務むべし。

第二、病理的の調査を行はざるべからず、多數の蠶病中、微粒子病なるものは飼育中蠶兒を侵し、次で蛹に移り、母蛾に由て其産下せる卵子に傳染し、所謂母體傳染をなすものなれば、卵子の良否を知らんとせば、其母蛾の病毒を含有せるや否やを知らざるべからず、然れども母蛾の檢査は蠶種製造後に施行するものなるが故に、若し之が檢査の際病毒甚だ多くして廢棄すべき卵子過多なるときは經濟上不得策なり、故に蠶種の製造に先ち、豫め其病毒の歩合を知るの必要あり、而して其歩合少なければ製種用に供すべきも、然らざれば製絲用繭となすを得策とす、其檢査の方法は、先づ繭百個を採りて之を切開し、繭中の蛹を磨り潰して顯微鏡下に檢査すべし、然れども日を經ること少なきものは病毒明ならずして精密に其歩合を知るを得ず、爲めに初め五分の病害を有すと檢定したるものも、後來或は二割以上にも及ぶことなき

にあらず、故に檢査用繭を高温度の室に入置きて病毒の繁殖を盛ならしめ然る後鏡檢するを要す。

蠶兒飼育中は、啻に微粒子病のみならず、猶他の病毒にても其被害の劇甚なるものは製種用に供せざるを良とす、法律第二十二號蠶病豫防法第六條中に製種となすことを禁ぜられたる繭は左の如し。

一、二蠶以上合同して作りたる繭

二、繭層片薄なる繭又は形狀を失へる繭

三、繭層の量、繭の全量百に對し一化性に在りては十、二化性に在りては七、多化性に在りては六に達せざるもの

四、蠶兒の發育不良にして收繭の量著しく減少したるもの、(蟻量一匁に對し收繭の量一化性にありては二斗五升未滿、二化性に在りては一斗六升未滿、多化性に在りては一斗未滿なるもの)

五、蠶種製造者に非ざる者の飼育したる蠶兒より產出したる繭

右は蠶病豫防上必要と認めたる所のものにして、同功繭若くは薄皮繭の如きは疾病の外遺傳に由ても亦次世代に傳はることあるを以てなり、然れども

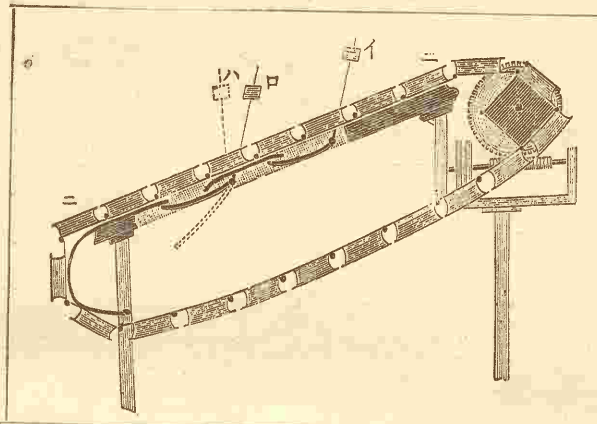
ダントロー氏の如きは斯の如き選繭法は殆んど不必要なり、蠶兒の健康なると否とは、其汾泌せる絲量の多寡に由るものにあらず、健康なる蠶兒も亦屢薄皮繭を結ぶことありと曰へり。又アッベ、ド、ソーヴァージュ(Abbe de Sauvages)氏は薄皮繭より製種せるものは十五年間常に良結果を得たりと說き、且同功繭に關しては最も經濟的のものとして蠶種製造に供用すべきことを勸告せり、然れども吾人は同功繭若くは薄皮繭の如きは、遺傳上より見るも、將、病理上より見るも、製種用として共に之を除くを至當なりと信ず。

第三、 蛆害の多少も亦檢査せざるべからず。凡て蛆害に罹れる蠶は、決して發蛾することなきを以て、其被害の步合大なるものに至ては、發蛾數甚少なく、製種上の不利益尠少ならずとす、而して蛆害を檢査するには種々の方法あり、繭を取り、一個宛耳に挾み、指を以て彈くときは、健全なる蛹は其尾端を烈しく振動せしむれども、蛆害に罹りたるものは其尾端の動搖甚不活潑なるが故に、此に由て其大略を知ることを得べし、或は又暗室に一個の穴を穿ち、之より光線を入れて繭を透見するときは、蛆害に罹れるものは暗黑色を呈するが故に之を除去すべし、若し又一層精密に之を知らんと欲せば、

繭百個を取り、一個宛切開して蛹を取出し檢査すべし、其氣門の所に黑斑點を現はすものは蛆害を受けたるものなり、故に斯くの如くして其被害の頭數を檢査し、若し其數一割なるときは發蛾九步と稱し、二割なるときは八步と稱す、本邦養蠶の盛なる地方に在ては、其被害三割以上六割にも及ぶことあり、此の如く被害の度甚しきときは、寧ろ之を製絲用繭となすに如かず、蛆害に罹れるものも檢査の日早きに過ぐれば氣門の邊に未だ黑色を現はさゞるものあるが故に、精確なる步合を知り難し、蛆の發育早きものは、上簇後十一日目に出繭するものなれば、此日限以內に於て成るべく後に檢査すれば容易に被害の步合を知ることを得べし、然れども此好期を待つ能はざる場合には、蛹體內を切開して精査すれば、中に小體を見出すを得べし。

第四、 繭に因て蛾の雌雄を區別し、兩性相半ばせしむべし　諸學者の實驗に由れば、重量の比較的重き繭は雌蛾を生じ、輕きものは雄蛾を生ずと、又大形の繭は雌蛾を生じ、小形のものは雄蛾を生ずること多く、其中間のものは雌雄相半ばすと、故に若し此選擇に注意せずんば、雌雄孰れにか偏し、採種上不都合を感ずると少なからざるべし、是を以て繭の大小兩極端のものを

取り除き、其他のものに就きて重大なるものと輕少なるものとを分ち、兩者の同數を發蛾せしむべし、繭の輕重を分つには、豫め一定數の繭を秤量して



第百一圖　ジネクリノ（選別器）
（イ）（ロ）（ハ）震桿　（ニ）小箱

一粒の平均重量を算出し、之を標準とし、之より重きものを雌とし輕きものを雄として選別すべし、例へば繭二百五十粒にて百匁ありとせば、一粒の重量四分なり、故に四分一厘以上のものを雌とし、三分九厘以下のものを雄とし、三分九厘以上四分一厘以內のものは之を雌雄兩繭混合のものと見做し選繭すべし。

雌雄繭を別たんが爲め、伊佛等には選別器あり、伊太利にては之をジネクリノ(Gineorino)と稱し、第百〇一圖の如き形狀をなすものにして、多數の小箱を繋結し、踏子に由て上より下に廻轉し、二個の震桿を有す、此器械に由て雌雄繭を選別せんとせば、先づ繭一個の

平均量を秤定すべし、今之を二グラムとせば、(イ)なる震桿に二・一グラムの重量を置き、(ロ)なる震桿に一・九グラムの重量を置くべし、而して各小箱に一個の繭を容れ之を廻轉するときは、繭(イ)の震桿に至れるとき、若し二・一グラム以上の重量あらば、震桿は之を支ふるに堪へずして(ハ)の如き垂直の位置となり同時に繭を墜落せしむ、是れ即ち雌繭なり、然れども繭量少なきときは、進んで(ロ)に達すべし、若し其繭一・九グラム以上の重量あらば此處にて落下すべし、即ち雌雄混合繭なり、若し尚輕きときは、更に進んで其一端に至り墜落するを以て之を拾集すべし、即ち雄繭なり、又佛蘭西にては雌雄選繭器を(Trieurs de Sexes)と稱し、數多の種類ありと云ふ。

第二節　種繭の保護

Traitement des cocons pour le grainage.

繭の選別終らば、發蛾の日に至る迄種繭を保護せざるべからず、發蛾に至る迄の日數は其容室內溫度の高低に因て差異あり、平均八十度位の溫度なれば上簇後十五六日にて發蛾し、七十度乃至七十五度なるときは十八九日を要

す、種繭を保護するには先づ蠶籠に清潔なる莚を布き、其上に繭を重なり合はざる樣一粒並べとなし、七十度乃至七十五度の室内に安置すべし、而して出蛾前に至れば室内に適宜の濕氣を與へ、過乾ならざる樣注意すべし、蓋し蛾の繭を出づるに當りては唾液を以て繭の一方を潤ほし之を搔き別けて發生するものなるが故に、過乾なるときは出蛾に困難なるべきを以てなり、出蛾前日に至れば多數の小穴を穿てる覆紙を以て繭を被覆すべし、然るときは蛾は發生するに從ひ漸次穴より紙上に出づべきを以て拾集に便なるのみならず、尚發蛾の際排泄する尿に因て繭の汚染するを防ぎ得べし、覆紙は新聞紙を折りて剪刀にて斜に切りたるものを用ふれば能く此目的に適合すべし、總て種繭を取扱ふには丁寧にして懇切なるを要す。

第三節　選蛾　Triage des papillons.

發蛾の時刻は溫度の高低に因て差異あれども、午前四時頃より發生を始めて九時頃に終るを普通とす、而して初めて發蛾するものは多くは雄蛾にして、雌蛾は後るゝを常とす、故に雌雄を別々に拾ひ上げ、時間を限り適當に交尾

せしめざるべからず、同時に上簇せしめたるものと雖ども、發育に遲速あるを以て同時に發蛾するものにあらず、往々三四日に跨り其始め及び終りに發蛾するものは僅小にして虛弱なるを常とす、故に是等は製種用に供すべからず、而して其中間に出蛾せるものに就き其健否を鑑別し、不良なる蛾は雌雄に係らず之を捨て、其全軀白色にして翅躰共に何等の疵を有せず且つ擧動活潑なるものゝみを選むべし、今不合格とすべき蛾の徵候を列記すれば左の如し。

第一、兩翅縮みて見苦しきもの
第二、鱗毛剝脫して腹部赤褐色なるもの
第三、臀部の焦げたるが如き觀あるもの
第四、觸肢の不具なるもの
第五、體軀の諸處に黑點あるもの
第六、交尾せざるもの
第七、卵を一處に重ねて產附するもの

其他一見不具と認むべきもの、及び擧動不活潑のもの等は注意して之を除

き去るべし。

第四節　交尾及び産卵　L'accouplement et la ponte.

蛾の發生當時は躰形萎縮して不活潑なれども、空氣を呼吸し暫く靜止する時は、翅伸張し躰軀强壯となり運動も亦活潑となる、最初に發生するものには雄蛾多きを以て、雌蛾に先ちて活潑となり、雌蛾の未だ發情せざるに已に交尾せんとするを以て、先に發蛾せる雄蛾は之を別箔に移し置き、雌蛾の躰形活潑となるを待ちて交尾せしむべし、雌雄兩蛾數の平均に發生することは稀にして一方に偏すること多きが故に、此際には一方の蛾を取り置きて翌日の用に供すべし、然れども一旦發情せしめたる蛾を取り置くは宜しからざるを以て、其翅羽未だ伸張せざるに先ちて分離し、發情せざる內に淸涼なる室に移し、桑葉等に附着せしめ置くべし、雄蛾の數少くして雌蛾の多きときは、雄蛾をして再交尾せしめざるべからざる場合なきに非ず、此場合には活潑强壯なる雄蛾のみを選出し、第一回の交尾時間を短縮し、蛾をして疲勞せしめ

ざる樣注意せざるべからず。

交尾時間は溫度に因て異なり、一時間若くは二時間にても尙受精するものあれども、四時間乃至六時間を以て最適とす、交尾室內は可成靜肅にし且つ風を入るべからず、然らざれば交尾せる蠶蛾は分離して他の交尾を妨ぐることあればなり、而して五六時間を經過せば雌蛾は腹部を縮め膨大するが故に、此際丁寧に交尾せるものを分離すべし、是に於て雄蛾は之を捨て雌蛾は尿紙(バリガミ)の上に載せ、其一端を持ちて吊し、之を動かして排泄物を出さしめ、尙其儘團扇の上に置き、其柄を叩きて蛾の腹部を振動し、殘れる排泄物を出さしむ、排泄了りたるものは豫め準備せる蠶卵臺紙上に配置すべし。

產卵室內の溫度は七十度乃至七十五度を可とす、低溫なれば產卵遲く溫度平均ならざれば全面均一の良種を製し難し、產卵時間は寒暖に因り差異あれども、槪ね午後五六時頃より始め、七八時頃最も盛にして九時前後に至て止む、一蛾の卵數は凡七百粒なれども五百粒前後產下したる後一時中止し再び十時頃に至り產卵を始む、而して猶百粒內外は躰內に殘留するものとす、然れども晩れて產める蠶卵中には受精せざるもの若くは微粒子毒に罹れるもの

多きを以て、最後に至る迄産卵せしむることなく、適當なる時期に於て蛾を取去ること必要なり。

蠶種に普通製及び框製の二種あり、普通製蠶種は一名製絲用種と稱し、之が製種法は交尾せる蛾を割離せしめ、尿紙に排尿せしめたる後蠶卵臺紙を列べ、其周圍に高さ一寸二三分、幅八分位、長さは縱橫共に種紙の大さに準して滑かに造りたる緣木(よせ木とも云ふ)を置き、蛾の逃散せざる樣にし、若し多數に製造せんとするときは臺紙數枚を並列し、之に準ずる共通の緣木を置き、斯くして一枚の紙に薄附なれば八九十蛾、厚附なれば百二十蛾を配置し、産卵せしむるものとす、産卵中は卵の産着一方に偏し若くは重積することなき樣注意すること肝要なり。

框製蠶種とは一名原種用種と稱し、明治十七年舊蠶業試驗場に於て初めて製造せるものに係り、其方法は佛國パストール氏の小區製種法(graine cellulaire)を改良せるものにして、專ら微粒子毒の豫防を目的とせるものなり、框製に用ふる臺紙は縱一尺一寸七分、橫七寸四分にして、其右側に番號、種類、製造年月日及び製造人の住所氏名等を記入し、他の全面を四行七段即ち二十八

區に區劃し、各番號を附し、交尾より分離せる雌蛾を每區に一羽づゝ放ちて産卵せしむ、而して之を覆ふに初めは木製の框を用ひたりしが、近來は亞鉛製の漏斗形を有する高さ一寸、下部の直徑一寸三四分、上部の徑一寸前後のもの賞用せらる、此框は上部狹小なるが故に蛾の這出づる患なし、斯くして産卵を終りたる蛾は臺紙の各區と同番號を有する蛾袋を製して之に容れ置き、後顯微鏡檢査に由り各小區の微粒子毒の有無を檢知し、有毒のものは盡く除き去るを以て大に病害驅除に有効なりとす。

伊・佛に行はるゝ製種法は本邦のものと多少趣きを異にす、即ち選別を終りたる繭は之を丁寧に保護し、出蛾せば雌雄を交尾せしめ、適當の時期を計り分離して産卵せしむ、而して蠶種に普通製蠶種と小區製蠶種との二あり。

普通製蠶種(graine industrielle)とは一枚若くは數枚の大なる布片に雌蛾を載せ置き、之に産卵せしめたるものなり、若し始め蛹を顯微鏡にて檢査する時は、豫め微粒子病毒の步合を知ることを得べし、從來は一割位の病毒ありたるものも蠶種の製造に供したりしが、現今アルプ、ヴアール、ルシリヨンにては病毒減して三ペルセント乃至一ペルセントとなり、或は全然病毒を見ざる地方ありと云ふ、産卵用の布は始め平に列べ、其上に交尾せる蛾を置き、數時間の後分離して雄蛾を棄て、雌蛾をして布に産卵せしむるなり、布は縱に置くか若くは少しく傾斜せしめ置くを常とすれども、或は平置することあり、是れ卵子の布に

粘着する度合に由て異なるものとす、産卵終らば雌蛾を取り棄つべし、此蠶種は翌年に至り製絲用に供せらるるものとす。

次に小區製種 (graine cellulaire) に二樣あり、一を袋取り (cellules fermes) と稱し、一を開き取り (cellules ouvertes) と稱す、袋取製種法は交尾せる蛾を空氣の流通善き輕紗、モスリン等の如き布若くは羊皮紙樣の紙にて造れる小孔を有する小袋に納め、口を縛して空中に懸垂し、自由に交尾産卵せしむ、後袋内にて死せる蛾を取出して顯微鏡檢査を行ひ、以て病毒の有無を判定するものとす、若し袋内の交尾を制限せんとせば、袋を開かずして外部より容易に蛾を分離し、止針を以て雄蛾を一方に抑壓すべし。

開き取り法はパストール氏の行ひたるが如く長さ十二乃至十五サンチメートル、幅八乃至十サンチメートルの布片を取り、之に一對の雌雄蛾を置き、數時間後に至て、雄蛾を分離し、針を以て之を一端に抑へ、雌蛾産卵を終れば亦之を他端に壓するものとす。

第四章　選種　Selection de la graine.

第一節　蠶種の肉眼鑑定　Selection à lesyeux nus.

蠶兒を飼育して良好なる結果を收めんとせば、先づ其根本たる蠶種に注意して其善惡を鑑別せざるべからず、然れども之が鑑定をなすは甚だ困難にして、到底肉眼のみにては完全を期すべからず。

カウフマン(Kauffman)は一撮みの卵を取りて之を沸湯に投ずるに、淡紫色を呈するものは善良にして、赤色・黄色若くは褐色をなすものは不良種なりと云り、ミティフヒオト (Mitifiot) は蛾を區別して一日より六日に至る迄蠶卵の色澤を觀察せば明なりと云へり、即ち健全なる蠶卵は一日目は淡黄色にして二日目は少しく暗色を呈し、三日目は羚羊色となり、四日目は紫色に變じ、五日目には灰色となり、遂に六日目に至り淡灰色に化し、最初二ケ月間にて稍青色を帶ぶと云ふ、其他プラニオル (Plagniol) 及びクリヴエリ、ルイジ (Crivelli Luigi) 等も種々の方法に由て鑑別し得ることを示せり。

ヴエルソン氏に由れば、無毒なる蠶卵は微粒子病に侵されたる蠶卵より其重量大なりと云ふ、今其試驗成績を示せば左の如し。

種類	重量 無毒蠶卵千粒ニ付「グラム」	有毒蠶卵千粒ニ付「グラム」	一「オンス」ノ差「グラム」	一「オンス」中健蠶ノ數
白綠繭種	〇・五〇二八	〇、四八三二	〇・九七四五	四九、七二一
支那白繭種	〇・四八三八	〇・四五七〇	一・三六五三	五一、七一七
黄伊太利種	〇・七〇三八	〇・六五九〇	一・五九一三	三五、五二一
黄佛蘭西種	〇・七〇七五	〇・六二六八	二・八五一五	三五、三三五
黄フリツラノ種	〇・七四六〇	〇・七〇一〇	一・五〇八四	三三、五一二

右の如く健蠶卵は微粒子病の甚だしく瀰蔓せるものに比し其量大なりと雖ども、其被害の度少なき蠶卵に比して常に重きものに非らず、是を以て蠶種

の善惡を知るには顯微鏡檢査に依り其病毒の有無を鑑定せざるべからざるも、尙肉眼を以て査定し得べき點なきに非ず、即ち蠶卵の形狀·色澤及び產着の良否如何にありとす、今左に之を擧ぐべし。

第一、形狀　蠶卵の形狀には種々ありて、或は楕圓形をなし、或は圓長形をなし、或は圓形をなす、而して楕圓形を最普通とす、其種紙に附着せる下面は稍平坦にして、表面は少しく陷沒す、蛾の產卵したる當時は卵の表面膨起すと雖ども、時日を經るに從て其形狀に準じ漸次中央部凹陷す、而して其凹度には多少の差あるものにして、多きものは俗に之を水引の多き卵と云ひ少なきものは水引少しと云ふ、從來養蠶家は水引の善惡に因り强弱を論ずることあれども、是れ其卵內にある水分の多少に關係するものにして、土地氣候の寒溫·乾濕·產卵期の遲速等に因て異同を生ずるものなれば、水引の如何を以て直に其善惡をトするは早計なりと云はざるべからず、然れども三角若くは四角形の凹を有する卵は不良にして多數に存する時は劣等なる蠶種たるを免れず、又卵形の長きものと圓きものとに由て蠶體及び繭形に及ぼす影響異なるが如し、即ち長形のものは長形の繭を結び、圓形のものは短大の繭を生

ずるの傾向あり。

第二、色澤　色澤は種類若くは生產地の土質に因て多少異なるものなれば、一概に論ずる能はざれども、其固有の色澤に於ては略一定せるものとす、即ち白繭種は青紫色を呈して白粉の如きもの現出せるを良とし、黃繭種は晴綠色を帶ぶるものを可とす、是を以て善良なる蠶種は產卵紙面一樣に固有の色澤を有し、更に他色を混交せざるものたるべし、彼の黃赤色のもの多數に存在するが如きは不良の蠶種と謂はざるべからず、西ヶ原舊蠶業試驗場に於て鬼縮種の卵子を以て卵色の齊一なるものと其齊一ならざるものとの二種に分ちて試驗したるに、甲は蠶兒の發育眠起共に齊一なりしが、乙は之に反し發育眠起共に不齊にして、蟻量一匁に就て甲は三斗四升八合八勺の收繭ありしに拘はらず、乙は二斗八升に過ぎざりき、故に蠶種を選むに當り色澤の齊整せるものを採用するの必要ありとす、又二十三年赤熟種を取り、色澤形狀の異なれるもの八種を選別し、之を八區に分ちて飼育せしに、每區の卵數二千粒にして其成績左の如くなりしと云ふ。

第一區　色澤形狀共に尋常のもの　一等

第二區 形狀尋常にして暗赤色を帯ぶるもの　八等
第三區 形狀尋常にして綠色を帯ぶるもの　六等
第四區 形狀尋常にして淡色のもの　五等
第五區 色澤尋常にして長形のもの　二等
第六區 色澤尋常にして圓形のもの　三等
第七區 色澤尋常にして形狀不正のもの　七等
第八區 色澤尋常にして產卵不正のもの　四等

第三、產着　又蠶卵は能く種紙に固着して互に相重積するが如きことなく且疎密なくして整正なるものを選擇するを要す、蠶卵の外殼には護謨質ありてよく物體に附着せしむ、バクダ種の如きは之を被ること甚だ稀薄なれども本邦種の蠶卵は頗る厚し、此護謨質(又は膠質物)は蠶卵をして觸接せる物體に附着せしむるのみならず、又卵心を保護するの効あるものなれば白粉の如く現出するものを良とす、又種紙に卵を產附するに往々疎密一樣ならず或は相重なり合ひて其の表面を手にて柔かに摩擦するも尙容易に多數の卵子脫落するものあり、蓋し母蛾虛弱にして活潑なる運動をなす能はざるが爲めに此の

如く產附に不平均を來すものにして何れも不良の蠶種たるを免れず。

蠶卵の形狀·色澤及び產着の善惡を鑑定するには、蠶卵紙の四隅及び中央各一寸四方位の處に存在する卵を檢し、其卵が種類固有の大さにして大小·偏凸·偏凹等なく能く充實せるものと否らざるものとの割合を調査し、又其色澤を檢査し其の不良なるもの少なきを以て善良なる蠶種とすべし。

東京西ケ原蠶業試驗場に於て、蠶卵の外觀即ち色澤·形狀·產着の如何により蠶種の强弱を試驗せるものあり、今其結果を揭げて參考に供せん。

卵狀	發生を催すまでの時日	悉皆發生するまでの時日	催發より蟻れ始め迄の時日	悉皆發生より蟻れ了りたる迄の時日
濃き鼠色に青色を帯びて光澤あるもの	七晝夜	九晝夜	四晝夜	六晝夜
紫色にして稍青色を帯びたるもの	仝	仝	三晝夜半	五晝夜半
紅色と濃茶色を混じたるもの	六晝夜半	仝	仝	四晝夜半
鼠色に稍黄色を帯びたるもの	七晝夜	十晝夜	三晝夜	仝
淡紅色に少しく黄色を帯びたるもの	七晝夜半	九晝夜半	仝	五晝夜半
產附不整にして重積せるもの	七晝夜	九晝夜	仝	五晝夜
產附不整にして疎なるもの	仝	十晝夜	仝	五晝夜半
卵數極めて少きもの	七晝夜半	九晝夜	四晝夜	四晝夜半
紫色に黑色を帯び死卵凡そ四分の一を混じたるもの	七晝夜	仝	二晝夜	四晝夜
卵粒重積して形狀甚だ不整のもの	仝	仝	二晝夜半	仝

褐色にして死卵凡そ二分一を混じたるもの	七晝夜半	仝	仝	仝
黄色にして死卵凡そ三分の一を混じたるもの	仝	十晝夜半	三晝夜	三晝夜半

右の表に示すが如く、蠶卵の形狀色澤及産着の如何に因り發生する蠶兒に强弱を生じ、從て其收繭量にも影響を及ぼすものなれば、蠶種の選擇は養蠶上の一要件として充分の注意を拂ふべきものとす。

第二節　蠶種の顯微鏡檢査法

Selection microscopique.

蠶種に普通製蠶種と框製蠶種の二種あるを以て、從て之が撿査法にも亦二樣あり。

(一)普通製蠶種撿査　普通製蠶種の檢査法はコルナリヤ氏の考案に成るものにして、先づ種紙の表面を手掌にて輕く摩擦し、落下せる蠶種五十粒を取り、五顆づゝ十に區分し、各々乳鉢に入れて之を潰し、其卵液を顯微鏡にて檢査し、微粒子の存在を檢定するものとす、而して別に表を造り置き、若し微粒子を發見せるときは(+)の符號を記し、無毒なるときは(○)の符號を記すべし、

而して十鏡面中一回微粒子を發見せば五十分の一の病毒を存するものと見做し、之に二を乘じて百分比例となして二ペルセントの病毒ありとし、二回檢出せるときは四ペルセント、三回檢出せるときは六ペルセントの病毒を含有するものとなす、而して蠶病豫防法には蠶種一枚に付十鏡面を檢し、四鏡面以上微粒子を發見したるとき即ち八ペルセント以上有毒なるときは之を不合格とせり。

此檢査法は病毒步合の定め方極めて不完全にして精確を期し難きを以て、單に此法に依りて病毒を全滅せしむるが如きは到底望むべきにあらず。

(二)框製蠶種檢査　此檢査法はパストール博士の考案にして、框製蠶種製造の際産下せる母蛾を蛾袋に取り置き、機に臨みて之を取出し、乳鉢に入れ水若くは苛性加里の稀薄溶液を加へて之を磨潰し、其液汁を顯微鏡にて撿査し病毒の有無を鑑別するに在り、而して若し微粒子を檢出するときは其母蛾の産下せる蠶種は廢棄して飼育に供用せず無毒の母蛾産みたる蠶種のみを選みて飼育に供するものとす、而して無毒の蛾區に(○)を記し有毒蛾區に(十)を記し缺蛾區には(一)を記すを普通とす。

此框製蠶種は普通製蠶種に比し完全且確實に病毒を檢査し得べきを以て、微粒子病の撲滅を企圖せんには須らく此方法を採用せざるべからず。

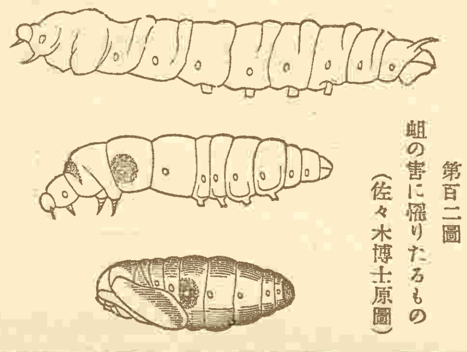
第五編 蠶病論 Des maladies des vers a soie.

第一章 蠁蛆

蠁蛆は養蠶家特に製種家に對し多大の損害を與ふる害蟲にして、北海道を除き本邦到る處之を見ざるはなく當業者の常に苦痛を感ずる所なり、蓋し蠶蛆の害が將來何れの邊まで及ぶべきかは研究すべき問題にして、北海道の如きも余輩の實驗せる所に據れば能く其發育に適せるが故に、蠶業の發達と共に其發生を見んこと絶無とも云ふべからず、既に本邦の各地に於て從來蠶蛆の存在せざりし地方も、蠶業の進歩と交通機關の發達に伴ひ漸く其慘害を認ふるに至れるもの少からざるなり。

總べて蛆害を受けたる蠶兒は、健康蠶と同じく結繭せざるにあらざれども、其繭層薄く絲質劣等なるを免れず、若し早期に其害を受くるときは五齡若くは上簇中に斃死するもの多く、稀に成繭するも少しく殺蛹期を後れしむる時は所謂穴明き繭となりて製絲する能はざるに至る、而して此蠶蛆に就き研究

せるはアダムス、ロンダニ、グラン、メヌヴイユ、コルナリア、ブライアー氏等にして本邦に在ては佐々木長淳氏明治十年勸農局第二回年報嘗て之を研究せしことあれども、最も精細に調査せるは佐々木博士にして理科大學紀要第一號及び明治二十八年出版の蠶の蛆害に於て其研究成績を發表したり、又大日本蠶絲會に於ても廣く全國より蛆害に關する報告を集めて之を公にせり、以下述ぶるところは主として佐々木博士の研究に係るものとす。



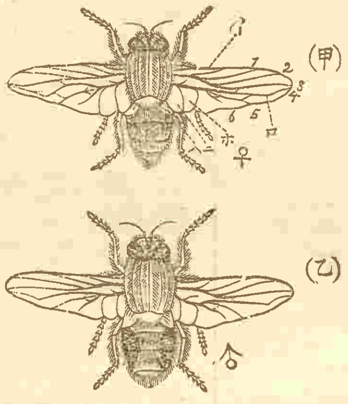
第百二圖 蛆の害に罹りたるもの（佐々木博士原圖）

徵候 蠶蛆の寄生を受けたる蠶兒は往々フシコとなり、其體液漸次乳汁樣に變じてウミコとなり、擧動不活潑にして食慾減退し、之に觸るれば皮膚破れて乳汁樣液を漏出す、フシコは又黑褐色に變じてタレコとなることあり、タレコに於ては內臟も亦溶解し甚しきは全く其體形を壞敗せしむるに至る、而して被害蠶は結繭前に斃るゝあり或は結繭後に斃るゝあり、其繭內に於て斃死せるを死籠

りと云ひ、自己の營繭を汚染せしむるのみならず又他繭にも及ぼすことあるが故に、養蠶家は之が除去に注意せざるべからず。

又被害蠶の中には所謂皿繭を營み、體軀縮小してチデイとなるものあり、蠶兒蠶蛹共に此害を受けたるものは、氣門の周圍に黑褐色の斑點を現はすに至る。

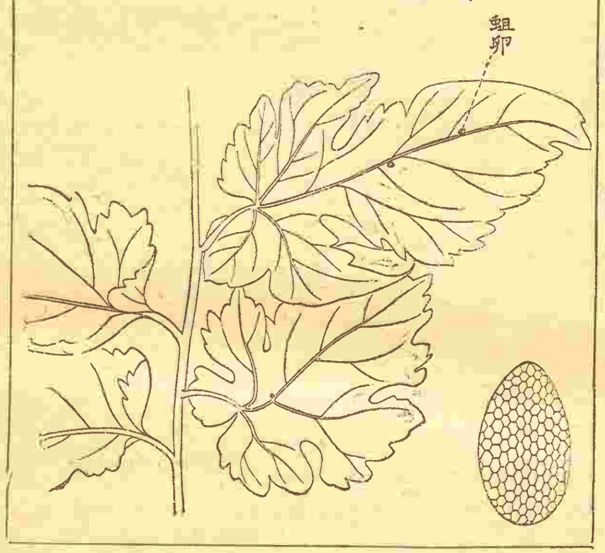
蠶蛆及び蠅の形態 蠶蛆は Ugimia sericariæ, Rondani, (Crossocosmia sericariæ, Rond.) と稱し、双翅類に屬する蠅の幼蟲なり、此蠅は軀幹强大にして黑色の粗毛を有し、雌雄其大さを異にす、雄蠅は體長凡そ十五ミメ、翅の開張三〇ミメ、雌は稍小にして體長凡そ十四ミメ翅の開張二十八ミメあり、頭部は稍々三角形をなし其左右に大なる褐色の複眼を有し、其中間頂上に別に三個の褐色の小單眼あり、觸鬚は圓頭棒狀にして三環節より成り、第三環節最も長く此に黑色の粗毛を生ず。



第百三圖 蠶蛆の蠅（佐々木博士原圖）

胸部は前中後胸の三部に分れ、其區別判然たり、前中の兩胸は大にして其前緣方形をなし、縱に五本の黑色線條ありて其間に黑色の粗毛を生ず、後胸は小にして後緣圓形をなす、前中兩胸は其色同樣なれども後胸は稍赤褐色を呈す、腹部は六環節より成れども二環節は變形して環狀をなし、四環節は明瞭なり、腹部は密に粗毛を以て被はれ、各環節の間には別に長毛を生ず、雄の腹部背面兩側には半月形をなせる赤褐色の大なる斑點あれども雌は之を有せず。

第百四圖　蛆卵圖（佐々木博士原圖）



卵は楕圓形にして其一端稍尖り黑色を帶び小にして光澤あり、長さ〇・三ミ、メ、巾〇・二ミ、メあり、表面は凸起し附着面は扁平なり、顯微鏡にて之を視へば、凸起面に六角形の細小なる斑紋を有す、卵の

内部には胚子ありて蠶兒之を食するときは直に孵化す、蛆卵は日を經るに從ひ表面に凹所を生ず、是れ其内容の乾枯したる爲めにして此に至れば卵は其寄生力を失ふ、而して卵が其生活力を失ふ迄の日數は諸種の事情に由り異なれるも凡三十日内外を要するが如し、長野縣小縣蠶業學校の報告に據れば、此卵は寒熱に耐ふる力强く四十四時間氷上に置きて寒氣に觸れしむるも猶ほ死に至らず、又華氏百十三度の溫度に一時間半接せしむるにあらざれば其活力を失はずと云ふ。

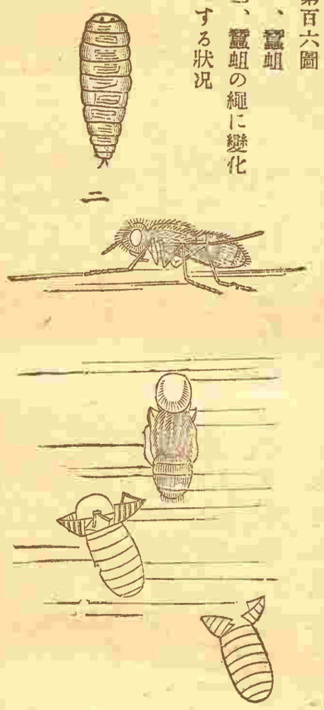
幼蟲は之を蛆と稱し、長さ二十ミ、メ、巾五ミ、メありて十二の環節より成る、前端は尖り尾端は太くして恰も圓筒を切りたる如き狀を呈す、各環節の前半部には小なる黑き粗毛を排列し、背腹兩面に數條の横皺を存じ、側面には縱皺あり、第一環節の前面には二對の腫起ありて其頂上に褐色の環を有す、其前方に在る一對は觸鬚にして他は下顎鬚に相當するものならん、第二節の後部側面には褐色の凸起物あり、此に五個の小氣門を開く、又第五環節の後緣兩側に肉質の隆起あり、其中央の小圓形をなす所を除きて他は小なる粗毛を以て密に被はる、此小圓形の部分は化蛹後小孔となり氣管を突出せしむ、最

終の環節には二個の氣門あり、其周圍はキチーン質の楕圓盤にして許多の波狀線を有し又數個の太き曲線あり、蛆の運動は甚だ活潑にして體を收縮膨脹せしめ、且顎及び粗毛の助けに因りて前進す、體の伸縮自在なるが故によく微細なる間隙をも通過することを得。

蛹殼は初め淡黃色なれども漸次洋紅色となり、益濃度を加へ三十時の後には全く黑色となる、其形前端は後端に比して少しく小なり、蛹殼の內部には多量の脂肪ありて乳汁樣の液狀をなし其組織明ならざれども、三日後に至れば白液は楕圓形の塊となり、二個の薄き膜にて包まる、其外膜は內膜より稍厚く淡黃色を帶び蛹殼の裏面に存し、內膜は無色透明なり、內外兩膜の間には無色の液ありて蛹の乾燥を防ぐ、一週間を經れば蛆體は前後の二部に分れ、前部は頭胸部、後部は腹部を形成す、此時體の前端に存する一對の突起は獨樂狀をなし、左右に相離れ、其後兩三日を經れば其間に一大突起を生ず、是れ後に頭部となるものにして、此より頭胸腹の三部明瞭となる、腹は初め淡黃色なれども日數の經過と共に濃厚の度を增し、二十八日頃に至れば暗黑色となり、三十五日頃に至れば全體一樣に黑色となり以て冬期を經過す。

蛆の發育 桑葉に產附せられたる蠁蛆の卵は、桑葉と共に蠶に嚥下せられて其體中に入るものとす、而して蠶兒の二眠以前は口部小にして蛆卵を嚥下し能はざるが故に被害の度少なけれども、四齡五齡に至れば口部發育し且つ食桑量多大となるを以て蛆卵の嚥下隨て增加すべし、一旦嚥下せられたる卵は胃中に在りて一時間乃至九時間の後其扁平面破れて幼蟲を孵化せしむ、幼蟲は長さ一厘許にして無色透明なり、孵化後一乃至八時間にして胃壁を破り之に接せる神經球に侵入し、神經球內の細胞を喰害して漸次發育す、蛆の神經球に入るや其周圍に一種の被膜を生ずれども生長するに及べば被膜破れ蛆は全く躰腔中に落つ、蛆の神經球內に存するは一週間以上にして、此間生長して六厘乃至一分六厘に達す、而して其體腔內に出づるや、脂肪組織の間を過ぎて氣門の部分に至り、其直下に在て脂肪を集め猪口狀のものを作りて其內に籠居す、猪口の口は體腔に向ひ其底は氣門に開くを以て、蛆は其後端を氣門に接せしめ空氣を呼吸し、前端即ち口部を以て體腔內の脂肪を食す、此猪口狀體は蛆の唾液を以て脂肪及び筋肉を固めたるものと、其排泄する糞とより成るを以て黑褐色を呈せり、故に蛆の寄生せる蠶兒或は蛹は氣門の周圍

第百五圖（佐々木博士原圖）
氣門に蠶蛆の寄生せるもの
神經線に寄生せるもの



第百六圖
一、蠶蛆
二、蠶蛆の蠅に變化する狀況

に黑褐色の斑點を現はす、斯くの如くして蛆は漸次猪口內に在て發育老熟するなり。

蛆の十分成長せるものは蠶兒若くは蛹の皮膚に穴を穿ち、且繭を破りて脫出す、其の繭を破るには先づ唾液を以て繭の一端を柔軟ならしめ、顎を以て之を搔き分けて小孔を穿ち、少しく體の前部を出だすに至るや、幾回か其軀幹を收縮回旋し以て繭外に脫出す、又往々未だ全く脫出を終らずして既に化蛹するものあり。

蛆の繭を出づるは多くは午前中にして、其の脫出せるものは頗る活潑に運動し土中に入りて化蛹せんが爲め微小の孔隙をも搜索して之を通過し、出でて床下若くは附近適當の場所に至るときは地下三寸位の處に埋沒して茲に蛹化越冬し、翌春溫暖の候（三四月頃）に至り羽化して蠅となり地上に出づ、其土中より出づるに當りては複眼と複眼との間より一種の大囊を突出せしめ、此囊を膨脹して蛹殼の內面を壓し之を破りて脫出し、再び頭部の囊を伸縮し以て土を壓しつゝ體を上進せしめて地上に達し、三四十分間其儘にて靜止し、體の着色濃厚となり翅も亦充分に開展するに至りて空中に飛び去り、數週間を經て充分成長するに及び交尾して桑葉に產卵す、概して雄の發生は早く雌は遲きを常とす、蠅の發生するは三月下旬より四五月の頃にして、五月中旬より六月中は絕えず桑園を逍遙して產卵す、其翅力強きが故に飛翔の際一種の音響を發す、產卵は溫暖なる曇天の日に多くして晴天に少なく、濕地に栽植せる桑樹又は家屋樹林等の北側にありて日光の透射不充分に通風宜しからざる桑園には特に多く產卵す、雌蠅產卵の際は桑葉の裏面に於て葉脈に接し一二粒の卵子を產附し、夫より又他に移りて產卵し、斯くして一頭の雌蠅よ

り凡六千粒の卵子を下すと云ふ。

産卵の盛なる時期には、一枚の桑葉に十五乃至二十粒の卵子を見ることあり、産卵は必ず葉の裏面に於てし、且つ他の樹木には全く産卵せざるが如し、京都蠶業講習所に於て樫・桑・櫟・桑の順序に各列十本宛栽植し蛆蠅をして産卵せしめしに、樫及び櫟には一粒の卵子をも發見せざりしと云ふ、而して其桑樹に産卵するに當りても上部の葉に最多く下部に至るに隨て漸次少なきが如し、京都蠶業講習所にて調査せる産卵の割合は左の如し。

	桑樹の上部に産卵せる數	五〇・五%
仝	中部に産卵せる數	四四・六%
仝	下部に産卵せる數	四・九%

又小縣蠶業學校にて桑の上部の葉と下部の葉とを以て蠶兒を飼育し、蛆害の割合を試驗せるものに據れば左の如し。

桑樹の上部の葉にて飼育せるもの	蛆害	五一・二%
仝　下部の葉にて飼育せるもの	仝	二五・五%
普通の桑葉を以て飼育せるもの	仝	三三・七%

豫防及び驅除法　蠁蛆の豫防及び驅除に關しては、今日に到るまで未だ完全なる方法を案出せるものなし、嘗て大日本蠶絲會に於て其驅除豫防法を全國に徵せしも、根本的に之を撲滅せしむる良法を得ざりき、後明治三十八年に至り蠶病豫防法出で、蠁蛆驅除に關する規定も亦同法中に於て制定せられたり、今其驅除豫防法を左に列記すべし。

一、桑園内を巡視し、蠁蛆蠅の飛翔するものを見ば直に之を捕殺すべし。

二、病蠶は之を取除き、糞汁中或は熱湯に投ずべし、又蛆害を被りたる蠶兒にして到底厚繭を營造する見込なきものは別に上簇せしめ、結繭後直に掻取り燥殺若くは蒸殺すべく、其他の薄皮繭も亦之を殺すべし。

三、製絲用に供する繭は、蠁蛆の出繭期前に殺蛹法を行ふべし。

四、蠶室内の床板は密に張り詰め、板間には凡て目張りをなし少しの間隙をも存すべからず、然らずんは蠁蛆逃竄するの恐あり、蠁蛆の出繭せるものは悉く之を取り集め、熱湯に投じて殺滅すべし。

五、蠶蛆は家蠶以外の野蠶にも寄生するを以て、桑園を見巡り捕殺すべし。

六、桑葉を一々吟味して蛆卵の附着せざるものを給與するは到底實行し難

Trycalga bombycis
Tachina rustica.
Doria meditabunta.

きを以て、努めて桑葉に蛆卵を産附せしめざる方法を執るを肝要とす。

七、蛆卵は特に陰欝の地に多く産附せらるゝを以て、日光の直射せざる陰濕なる場所家屋の周圍等には桑樹を栽植せざるを可とす。

八、桑樹密生すれば陰欝となり隨て蛆蠅を招き易きを以て、株間の距離を遠くするか或は早生桑と晩生桑とを交互に栽植すべし。

九、桑樹を栽植するには高燥にして風氣の流通宜しき所を撰むべし。

十、若し蛆卵附着の恐ある桑葉を用ひざるべからざる場合には、三眠以前の蠶兒に之を給與すべし。

十一、北海道の如き現に蛆害なき地方には生繭の輸入を禁し、將來蠶蛆の發生を豫防すべし、

北海道は從來蠶蛆の害を見たる事なきも、俄然明治四十二年春蠶繭より蠁蛆發生し數十頭を採集せり、農學士田中義麿氏の實驗に據るも蠁蛆の發育は確實なるを以て、北海道養蠶家は大に警戒するを要す。

第二章　微粒子病

Corpuscols del Cornalia.

佛　Pebrine, maladies des corpuscules.

獨　Körperchen krankheit, Flecken krankheit.

伊　Pebrina, Gattina, Petecchi.

微粒子病は洋の東西を問はず苟も養蠶の行はるゝ地方に於ては發生せざる處なし、本邦に於ては其初めて發生せる時代未だ詳ならずと雖ども、古來之が爲めに甚だしき害を受けたることなきが如し、歐洲にては一千八百四十九年頃始めて發見せられ、一千八百五十六年及び一千八百六十四年の頃に於て猖獗を極め、歐洲全土の養蠶をして殆んど望みなきに至らしめたり、此時に際し佛國は一方パストール氏をして專ら微粒子病研究に從事せしめ、他方には日本より蠶種を輸入して養蠶家の需要を充し、以て一時の急に應じたりしが、遂にパストール氏研究の結果製種法の改善となり、漸く今日あるに至れり、故に歐羅巴諸國に在ては蠶病中特に微粒子病に關する諸學者の研究最も多しとす。

始めて微粒子病を研究せしは佛國人グラン、メヌヴィユ (Guerin-meneville) 氏にして實に一千八百四十九年即ち我嘉永二年なり、而して氏は是が源因を血液に

寄生する微蟲類と見做し、之をヘマトゾイード(Hematozoïd)と名付けたり、翌年伊太利トリノの動物學者フィリッピ氏(Filippi)は蠶及び其他の昆蟲類の躰內に於て楕圓小體を檢出し、一千八百五十六年にはコルナリア(Cornalia)氏此楕圓小躰に就て記述する所ありたり、同年及び其翌年フレー(Frey)及びレーベル(Lebert)兩氏研究の結果、其病源を寄生植物として之にパンヒストフィトン、オーヴァトム(Panhystophyton ovatum)なる名稱を附せり、之と同時に獨逸人ヴラコヴィヒ氏(Vlacovich)別に蠶卵に微粒子を發見し、其母蛾より遺傳せるものなることを確めたり、一千八百五十八年にはカートルファジュ氏(Quatrefages)出で楕圓小躰の寄生したる蠶兒の皮膚には黑斑を呈することを論じ、翌年蠶病論を草せり、瑞西の植物學者ネーゲリ氏(Naegeli)は一種の下等植物として之をノーゼマ、ボムビチス(Nosema bombycis)と命名せり、パストール氏は楕圓小躰を單にコルプスキュールと呼び其發育順序を調査して袋取製種法を發見し、大に蠶業界に貢献する所ありたり、又バルビアニ氏(Balbiani)は明治十七年微粒子病を原生動物中胞子蟲類(Sporozoa)の一目たる微胞子目(Microsporidies)に屬するものと斷定し、學名をミクロスポリヂューム、ボムビチス(Microsporidium bombycis)と命ぜり、其後テロアン氏(Thélohan)も亦之を研究してグルゲア、ボムビチス(Glugea bombycis)と命名し胞子蟲類に編入せり。

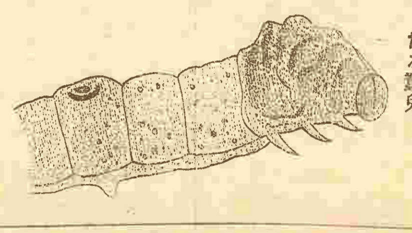
本邦に於ては明治八年內務省舊勸農局に於て佐々木長淳氏專ら微粒子病に就て調査し、明治十八年第一號及び第二號蠶病試驗成蹟を發表せしも、單に微粒子の蠶兒に及ぼす損害及び蠶卵檢查法を記述せしに過ぎざりき、後明治二十年に至り佐々木博士は微粒子病肉眼鑑定法を著はし、蠶體に生ずる病徵の有無に依りて微粒子の在否を鑑定するの方法を示せり、明治二十九年佐々木・大森二博士更に該病に就て研究し、明治三十年三月に至り微粒子病研究第一回報告を公表せり、是に於てバルビアニ及びテロアン兩氏の說確實となり、微粒子病源の胞子蟲類に屬する微生物なること明瞭となり、從來ノーゼマ、ボムビチスなる下等植物として論ぜられしもの、今や下等動物に編入せられ其發育繁殖漸次明かなるに至れり。

病徵　微粒子は蠶兒蠶蛹及蠶蛾に寄生し傳染性を有するものにして、被害甚だしき蠶蛾の產附せる卵中には常に其病毒を含有す、微粒子病は其被害劇烈なるものにあらざるを以て、蠶兒に寄生せるもの、其侵害の度甚だしから

ざる限りは健蠶と同様に結繭し、化蛹化蛾し且つ産卵するに至る、此の如く其病勢甚緩漫なりと雖ども、一旦此が病毒を受けたるものは、多少其發育に障礙を來し、蠶兒發生の際に於ても健蠶より後れ、飼育中其生育不齊にして眠起一様ならず、遲蠶若くは不眠蠶となり、或は又蛻皮する能はざるか若くは蛻皮するも生長せずして其體軀稍赤色を帶び、縮小して所謂縮蠶(起蠶)なるものを生ずるか、或は發育甚だ遲くして細蠶となる、其他節蠶、シリトヂ等種々の病徵を惹起することあり、然れども此等の疾病は必ずしも微粒子病のみに因りて起るものにあらずして、時に他の病源より來るものなきにあらず。

凡て微粒子病の害毒を受けたるものは、食慾減退し擧動不活潑となり、一朝氣候の激變に遭遇する時は之に耐ふるの力なく往々斃死するに至る、又上簇期に際しては繭を造るも繭層甚だ薄く、或は其體縮小して所謂ヂディとなるものあり、然れども又稀には良好なる繭を結び化蛾するもののなきにあらず、凡て被害の蛾は一般に其發蛾期後れ、或は全く交尾すること能はざるものあり。

尚蠶兒の此病害に罹りたるものは外部より見得べき一種の徵候あり、即ち



第百七圖　微粒子病に侵されたる蠶兒

黑褐色の斑點之なり、今無病健全なる蠶兒を熟視するに、其體に存在する斑點は左右に規則正しく排列すれども、被害蠶兒の斑點は不規則にして、第四・第五環節の腹面には固有の斑點の外數多の汚點不規則に排列し、特に第六環節より第九環節迄には其腹脚と次の腹脚との間に汚點を存するが故に容易に之を認め得べし、又背部の側面にも斑點を生ず、而して該斑點は概して日本種蠶兒よりも外國種蠶兒に多きが如し、斯く黑斑の生ずる理由は、微粒子の上皮細胞に寄生するを以て其部分漸々腫起し、終にキチン質を破り出血を促し、微粒子は急に酸化せられて黑褐色となり、遂に死滅するに因るものなりと云ふ。

又該病に侵されたる蛹は、繭を破るものに在ては其病毒の有無を識別し難きも、繭を開きて其蛹を見れば容易に之を知るを得べし、即ち蛹に於ても幼蟲の時と同じく其體に種々濃褐色の斑點を現はすものにして、觸肢・脚・翅鞘等に同時に斑點を現出することあり、或は時を異にして其發生を見ることあり、

又蛹體の背面には斑點少なくして腹面に多く、特に尾端に於て最甚しきを常とす。

蛾に在ては體の何れの部分にも黒褐色の斑點を生ずれども、特に翅根、腹部の末端、若くは腹胸部の境界より下部を多しとす、腹部末端の變色せるものは俗にシリヤケ又はムキテウと稱す、其他翅の開張充分ならずして、縮小せるもの、玉繭より出づるもの、後れて發蛾するもの等の如きは諸種の病症に起因するものあれども、微粒子病に因るもの亦少なからず。

微粒子の形態 今微粒子に侵されたる病蠶の液若くは血液を顯微鏡下に檢するときは其中に無數の楕圓小體を發見すべし、此楕圓小體所謂微粒子は該病源の胞子にして、普通楕圓形をなし、其質透明にして光澤を有し、長徑凡そ三乃至四ミュー、短徑凡そ二ミューあり、然れども他に尙種々の變形せる微粒子ありて、或は梨子狀を呈し、或は棍棒狀を呈す、又

第百八圖

一、形狀の異なりたる微粒子を示す

二、微粒子の構造を示す（模型圖）

（イ）虛球（ロ）極帽（ハ）核

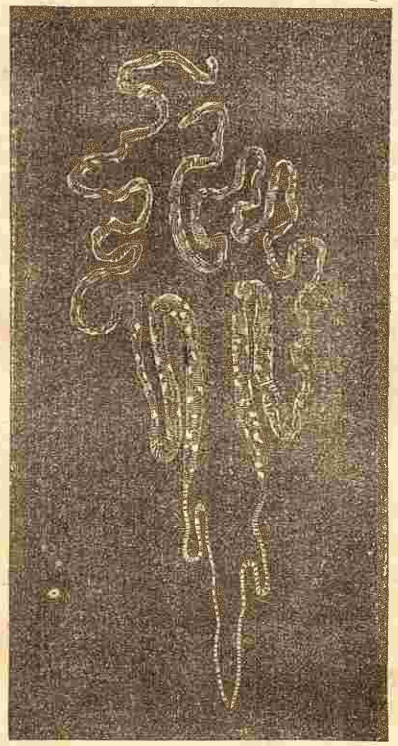
彎曲せるあり長楕圓なるあり、其長さも時に尋常のものに三四倍せものあり。

微粒子內部の構造を檢するに、其一端に極囊若くは極帽(Polar capsule)と稱し、藥液に因て染色せざる部分あり、又他の一端に虛球(Vacuole)あり、テロアン氏の說に據れば硝酸を以て處理すれば其極囊より長さ十乃至十五ミューの鞭毛を突出すと云ふ、核は虛球に近く一個若くは二個を存す。

微粒子の發育 微粒子卽ち胞子の食桑に附着して體內に入るや、其一端若くは側面破れ、內部の原形質は出でゝアメーバ狀のものとなる、此アメーバ狀微粒子も亦普通のアメーバの如く其內容物を內外二層に區別するを得べく、內肉(Entosarc)は顆粒に富み且つ核を有し、外肉(Ectosarc)は透明にして顆粒狀を呈せず僞足(Pseudopodia)を伸出す、此アメーバは常に體形を變ずれども、進行極めて緩慢なり、內肉中にある一個の核は其質濃密なるを以て容易に之を認むるを得べし、其他又油球を含有す。

アメーバ狀微粒子の繁殖は直接分體による、卽ち先づ核·原形質·油球は皆左右に分離し、全體伸長して中央より分離し遂に二個となるなり、斯の如く繁殖せるアメーバは蠶體の細胞間隙若くは細胞內に入り、寄主より養分を攝取

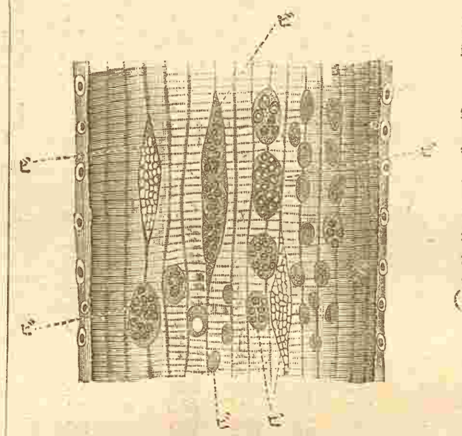
して其繁殖を續け、核は漸次二分し四分し遂に數多に分離して其周圍に原形質集まり各薄膜を以て被はる、之を原始球(Primitive kugeln)と云ふ、各原始球内の核は再び分裂して各々八個以上の胞子即ち微粒子を生じ後其薄膜の破るゝや、微粒子は寄主體内に遊離し、再び前の如く繁殖す、「蠶體内に於ては微



第百九圖　微粒子の寄生せる絹絲腺圖

粒子は蠶兒の表皮細胞のみならず、消食管、絹絲腺腎臟管等をも侵害するが如し、其寄生を受けたる細胞は微粒子の爲めに養分を奪取せらるゝは勿論、之が爲めに著しく異狀を呈す、即ち絹絲腺の微粒子に侵さるゝや、其部分大に腫起し、乳白色の觀を呈し、健蠶に於けるが如く透明ならず、肉眼にても猶ほ明に之を認むるを得べし、今健全無病なる蠶體内

第百十圖　ガストロパカ、ニユーストリア蟲の胃壁に寄生せる微粒子(ビ)



に微粒子を注入せる後、四晝夜を經たるものを檢査すれば、アメーバの絹絲腺細胞内に入らんとするもの、或は既に之に入れるもの、或は細胞内に存するアメーバ中胞子の發達せるもの等を見るを得べし、凡そアメーバの細胞内に入るには、細胞に細溝を穿ちて侵入するものゝ如し、微粒子の消食管を侵せるものは其皮膜細胞に存在するを見るべく、又筋肉に寄生するときは其束間に入るを以て、纎維膨脹して伸縮自在ならず、爲めに蠶體收縮して所謂起縮病となる、又産卵前雌の生殖器を侵すときは、其胞子を卵細胞に傳ふることあれども、病勢甚しからずして、其未だ生殖器を侵さゞるものは、微粒子を卵細胞に傳ふることなしと云ふ、而して雄蛾の生殖器を侵せるものは精蟲に附着して卵細胞に到るべきも、卵殼に止まりて卵内に侵入せざるが如し、故に微粒子毒の有無は雌蛾のみを檢査するを

以て足れりとす。

微粒子病豫防及び驅除法　左に微粒子病の豫防及び驅除に關し、其主要なるものを記述すべし。

一　母體内の傳染を豫防するには、親蛾の病毒を含有するものは之を棄却するの方法を採るべし、即ちパストール氏の小區製種法及び本邦の框製製種法を採用し、製種後母體を壓潰して顯微鏡下に檢査すべし、普通製蠶種は蠶卵を壓潰して鏡檢するの方法なれども、此法は到底精確なるものにあらず。

二　蠶種を洗滌すべし。

三　養蠶を始むる前、先づ清水を以て能く蠶室と蠶具とを洗滌し、病毒の附着し易き塵埃等は總て之を除去すべし、(地方に由ては寒中蠶具を取出して雪上若くは屋上に置きて數日間嚴寒に曝露することあり)或は又養蠶後夏期河水にて蠶具を洗ひ砂礫の上に並列し、日光に曝露して乾燥せしむるもあり、何れも黴菌の驅除に與て大に力あるものなり。

四　蠶室蠶具の消毒を行ふべし、消毒の方法等に就ては第六章に於て述ぶる所あるべし。

五　飼育中病蠶の疑あるものは之を取り除くべし。

六　飼育中蠶兒の健否につき詳細に注意すべし、蠶兒の血液中には無數の血球ありて、絶えず其形を變じ、其質透明にして中に核を有し、又アメーバの如く僞足を出す性あり、今微粒子病に罹りたる蠶兒の血液を檢査するに、其血球中に僅少の微粒子を含むものと無數の病菌を有するものとあり、而して是等の有害物が蠶體内に存することあるも、健全なる蠶兒の血球は之を喰ひ盡すといふが故に、蠶兒を健全に成育せしむるは自然の驅除法と云ふべし。

第三章　硬化病

第一節　白殭病

Muscardine (佛)　Kalksucht (獨)　Calcinaccio (伊)

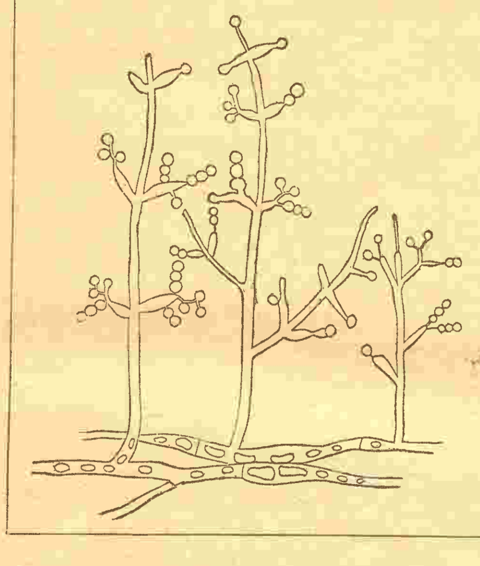
白殭病は古來本邦支那及び歐洲に存在し、本邦にては俗に之をコシャリ若くはシャリコと云ふ、該病は稀に發生するものなるを以て蠶業豐作の徴なりとして喜ぶものあり、又他の疾病を治するの効ありと唱道するものあり、然れども近時此疾病の爲め甚しき慘害を被りしこと一再にして止まらず、(該病

は何れの時代より存ずるものなるや明瞭ならざれども、一千七百三十五年アントニオ、ヴァリズネリ (Antonio Valisneri) は蠶兒健康を損ひ明瞭なる源因なくして死亡し而して屍體硬固し乾燥なる氣中にては褐色を呈し濕潤なる氣中にては白色の黴を生じ且つ硬化せるものを見たりと云へり、是れ白殭病記載の最始ならん、其後ビビエナ (Bibiena) はクレモン人の白殭蠶を得たること及び一千七百四十九年ボロギュ (Bologne) 地方に該病の發生せることを記せり、博士ニステン (Dr. Nysten) 氏は一千八百〇八年蠶病の研究及び之が豫防法なる一書を著はし白殭病に就て記述する所ありたり、而して從來白殭病は猛烈なる傳染性を有し蠶兒の斃死せる籠を洗滌し若くは石灰を以て之を消毒するにあらざれば年々傳播するものなりと主張するものあれども、同氏の實驗に據れば此說の全く誤謬なることを證すと云へり、一千八百十六年ダンドロ氏は該病を研究せしも尙傳染性を否定せり、始めて其傳染性に就て論究したるは伊太利のフォスカリニ (Foscarini) 氏にして一千八百十九年及び一千八百二十年に於ける試驗の結果、白殭蠶に觸接したる器具は傳染性を有し又死蠶及び白殭蠶は同じく傳染するものなりとの實證を得たり、此事實は又ボナフーに由て確

認せらる、即ち同氏はダンドロ及びニステン兩氏の反對說あるに拘らず、此疾病の充分に傳染性を有することを稱へて消毒の必要を論じ、蠶兒のみならず Phalaena verbasci, L. の如き他種の幼蟲をも侵すと云へり、一千八百三十五年博士アゴスチノ、バッシ (Agostino Bassi) は研究の結果「白殭病に就て」(del mal del segno) なる一書を著はせり、氏の研究を始めたるは一千八百〇七年にして、爾來二十五年間研鑽の効空しからず、遂に白殭病の眞の源因は下等植物に屬する寄生菌にして、其傳染性を有するは芽胞の繁殖にあることを確定するに至れり、次でバルサモ、クリヴェリ (Balsamo Crivelli) 氏は該病菌の性質に就きて研究し、其ボトリチス (Botrytis) なることを確め、新種として之にパラドッサ (Paradossa) と命名し、後發見者の名譽の爲めに殊にバッシアナ (Bassiana) と命ぜり、バッシの著書は佛國に於て研究の題目となり、一千八百三十七年にはオードヰン (Audouin) に由て精細に研究せられ、爾來ベラール (Berard) グラン、メヌヴィユ、ユージーヌ、ロベルト (Eugene Robert) ロビネ (Robinet) チッコネ (Ciccone) 及びド、バリー (De Bary) 氏の如き研究者續出せり、就中ド、バリー氏は一千八百六十七年病菌發育の狀態を闡明し爾來該病研究の基礎をなすに至れり。

本邦に在りては明治二十九年廣瀨農學士之に就て研究し、蠶業講習所蠶事報告十四號に於て其意見を發表せり。

病徵、病源及び發育　白殭病に罹りたる蠶兒は早晩必らず斃死するものにして、其未だ幼少なる時に侵されたるものは遲蠶となり、運動次第に不活潑に陷り終に斃死するものにして、始めは體軀柔軟なるも斃死後漸次硬固し、



第百十一圖　白殭病菌胞子生成の圖

水分を失ひ遂に收縮して白粉を塗抹せるが如き觀を呈するに至る、故に一名石灰病と稱す、而して已に成長したる蠶兒の該病に侵されたるものは蛹となりて後繭內に斃死す、故に此の如き繭を振り試るときは、小石の入りたるが如き一種の音を發すべし、蠶兒此病に侵さるゝも初期に於ては健全の狀を呈し病狀不明なれども、八日若くは九日目に至れば身體

に淡紅色の斑紋を生じ、擧動不活潑となり食慾缺乏し十二三日目に至て斃死するを常とす、

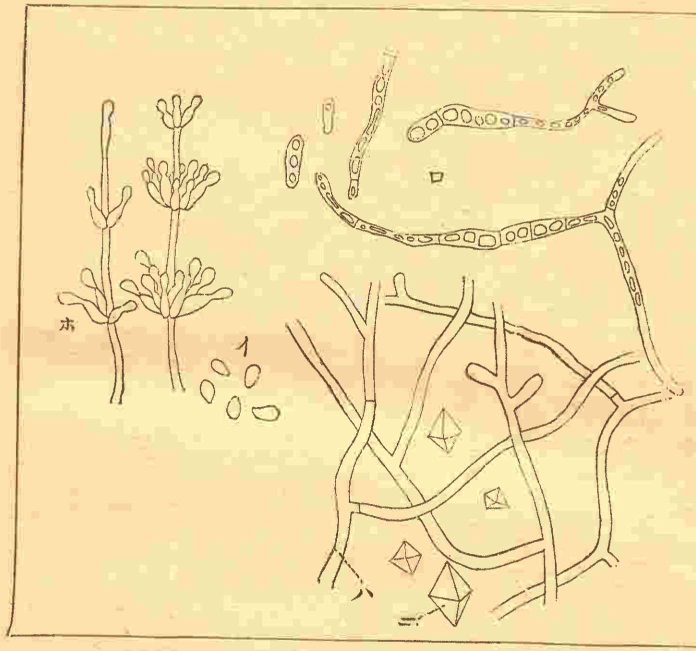
白殭病の源因は前述せるが如くボトリチス、バッシアナ（Botrytis bassiana, Balsamo）と稱し、絲狀菌（Pyrenomycetes）に屬する一種の菌類にして、其の菌絲は蠶體內に擴がり、遂に外部に出でゝ胞子を造る、彼の蠶屍の白色に見ゆるは即ち該病菌の胞子なり。

病原菌の發育　胞子の蠶體を侵すは皮膚を破りて侵入するものにして、其桑葉に附着せるものは假令蠶の消食管內に入るも更に變化を起すことなし、凡て該菌の體內に侵入するには、下顋突起か若くは皮膚の軟弱なる部分即ち環節間よりするものとす、然れども之が發育に適當なる溫度と濕氣の伴ふことなきときは決して其發育を遂ぐること能はざれども、一旦溫度と濕氣とを得ば、胞子は膨脹發芽して蠶體のキチン質を破り、體內に入りて菌絲を生ず、而して菌絲の表皮を破るは菌絲中より一種の有機性酸酵素（エンチーム）を汾泌するに由るなり、胞子の大さは直徑〇・〇〇二乃至〇・〇〇三ミリメートルとす、皮膚より侵入せる菌絲は體內諸部に蔓延し、筋肉若くは脂肪組織を破壞し、

蠶體内の營養分を取りて生活し、屢々分岐して其先端若くは側邊諸部に分生胞子を生ず、分生胞子は長さ七乃至一五ミュー幅二ミューありて圓筒狀をなし、體内に在て脫落し、再び二三倍に伸長して多數の第二分生胞子を生じ、此胞子は直ちに發芽して菌絲を體内に蔓延せしめ、遂に外皮を突き破りて結實絲を生じ分枝するか若くは直ちに擔子細胞を生じ、其先にある擔子柄の先端に胞子を生ずるものとす、而して胞子は一顆なることあり又五六顆相連續することあり、病蠶體内の血液中には多數の蓚酸石灰の結晶體あり、蓋し菌絲より分泌せられたるものなるべし、胞子の蠶體に附着して體内に侵入する迄には多少の時間を要すべきを以て、其間或は胞子の墜落に因て幸に病害を免るゝものあらんも、蟻蠶の時期に附着せるもの若くは下顋の突起に附着せるものゝ如きは、胞子容易に墜落することなく發芽伸長するものとす、又此病菌に侵されたる蠶兒の斃死前後には、體軀の全面に薔薇色若くは赤褐色の斑紋を生ず、此斑紋の發生に就ては種々の說ありしも、バシルラス、プロデジオサス Bacillus prodigiosus, Felugge (Micrococcus prodigiosus, Cohn) 體内に繁殖し、爲めに血色素を生ずるより起るものなりと云ふ。

第二節 綠殭病 Muscardine verte.

綠殭病はボトリチス、プラチナ Botrytis praeina, Delacroix (Nomuraea praeina, Moulb.) と稱する菌類の寄生より起る病症にして、本邦にては廣瀨農學士之を研究し蠶事報告十四號に於てウースポラ、テストラクトルス (Ospora destructrus) として記載したるも、後前記の如く命名せられたり、此病蠶は從來本邦各地に現はれしこと少なからざりしも、其未だ胞子を形成せざる間は病徵恰も白殭蠶に類似し、結實線上無數の胞子を生じ、綠色を呈するに至りて始めて其綠殭病なるを知るなり、此病菌の寄生したる蠶兒は、菌絲の蔓延に從ひ食慾減退し擧動亦不活潑となり、皮膚には黑褐色の斑點を現はし、全體漸次乳白色を帶び水分を失ふて硬化す。此の病菌の胞子は卵形にして一端稍尖り、長徑〇.〇〇三乃至〇.〇〇四ミ、メ巾平均〇.〇〇三七ミ、メあり、其蠶體に寄生する方法は白殭蠶の病菌と同じく、空氣中より落下し又は蠶具に存在し或は桑葉に附着し而して蠶體の皮膚面に移り、濕氣を吸收するに從ひ膨大發芽して菌絲を出し、直に皮膚を貫きて體中に侵入し其營養分を攝取す、菌絲は各器官筋肉及



第百十二圖　絲殭菌繁殖及び胞子生成の圖
(イ)胞子　(ロ)今發芽せるもの　(ハ)菌絲　(ニ)結晶　(ホ)胞子生成

び脂肪組織間に蔓延し、處々に分生胞子を生ず、此分生胞子菌絲より脫離すれば、再び伸長し更に菌絲を出す、茲に於て蠶兒斃死すれば菌は皮膚を貫きて體外に結實線を出し處々に數本乃至十數本の小枝を生じ、其先端綴れて綠色の胞子を形成す、然れども白殭蠶の病菌と異なりて此小枝の末端には多數の胞子を分生することなく、通常は一二粒多くも三粒を出でず、結實線も亦分枝することなく、隨て胞子は結實線の叢生せる間に圍まるゝを以て、胞子は屍體より飛

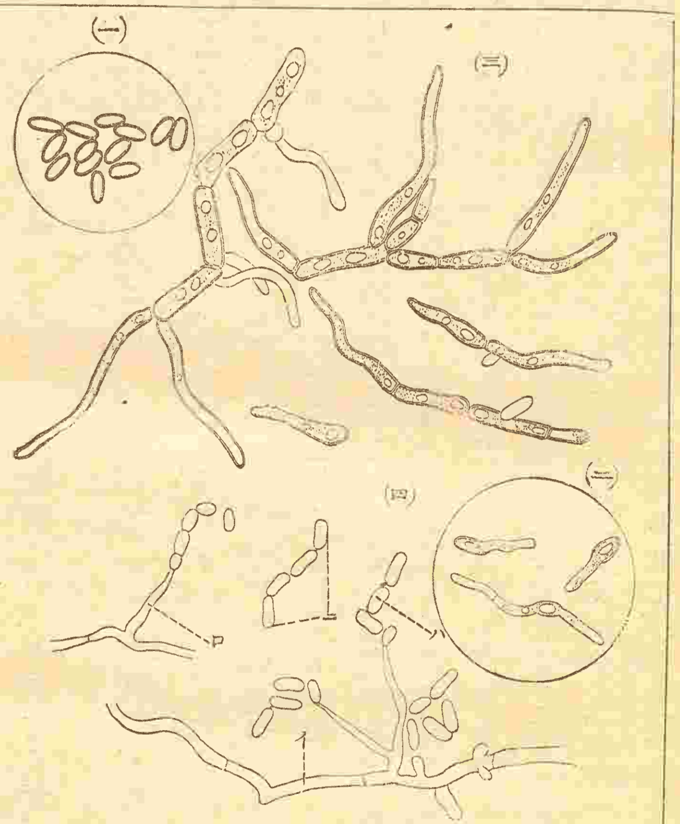
散すること難く、加之結實線を體外に出してより胞子を結ぶ迄の期間は之を白殭蠶の病菌に比すれば時日を費すこと長く、隨て此の病蠶を生ぜる場合には、胞子の生成に先ちて概ね飼育者の認むる所となるを以て、病毒殘留して慘害を次期の養蠶に及ぼすは白殭蠶の如く劇烈すらず。

第三節　黑殭病　Muscardine noir.

本病菌に關して研究せるは林農學士にして、其記事は載せて蠶事報告第十八號に在り、今同書に由て左に其概要を記述すべし。

此菌の寄生を受けたる蠶兒は、其初期には外觀上著しき病徵を呈することなしと雖ども、擧動次第に不活潑となり、食慾減じ、後病勢の進むに隨ひ背脈管の鼓動激甚となり、苦悶の狀を呈して斃る、死體は伸長して皮膚稍腫脹し、青白色を呈するものあれども、多くは薄き赤褐色となり、處々に黑色の汚點を存するに至る、斃死當時は體軀柔軟にして軟化病と區別し難きも、次第に赤色に變じ、一日を經過すれば全く硬化し、數時間の後には體軀環節の境界又は氣門等より白色の菌絲を抽出し、翌日に至れば全體白色に變じ、後

漸次綠色より濃綠色となり、爾後時日を經るに從ひ暗色を加へ、遂に體面に不規則なる龜裂を生じ、樹皮狀の片塊を剝離するに至る、是れ即ち本病菌胞



第百十三圖　黑殭病菌を示す
一〇〇〇倍擴大（林氏原圖）
一、胞子
二、胞子發芽
三、菌絲增殖を示す
四、胞子生成の狀
(イ)菌絲
(ロ)果枝
(ハ)胞子
(ニ)胞子連續の狀

子の密集せるものなり。

病原菌はウースポラ、デストラクトス（Oospora destructrus, Delacroiz）と稱し、胞子は圓筒形にして兩端少しく尖り、他の硬化病菌の胞子より著しく大にして、幅平均〇・〇〇三ミ、メ長〇・〇〇八ミ、メあり、胞子適當なる養分を得るときは容易に發芽して菌絲を伸出す、菌絲は處々に橫隔膜を有し、其基部より分枝す、充分に成長せる菌絲より出でたる橫枝は、其先端に直接胞子を形成し、白殭病菌の如く擔子體を作ることとなし。

第四節　赤殭病　Muscardine rouge.

本病の徵候は一般硬化病と大差なく、病蠶は始め食慾減退し擧動不活潑となり、全體特に腹部に多數の黑褐色の斑點現出し、五六日にして斃死し、屍體の環節境界若くは氣門等より白色の長き菌絲を出し、恰かも綿を以て包被せられたるが如き觀を呈す、後胞子を形成するに至れば全體悉く紅色を呈す、斃蠶は他の硬化病蠶の如く直ちに硬化することなく、十五時間乃至二十時間を經て始めて硬化するが如し、然れども時としては屍體全然硬化することとな

く、軟化病蠶の如く糜爛するものあり、此場合には屍體の表面に結實線を出さゞるを以て、從て菌は胞子を結ぶことなし。

本病菌は學名をボトリチス、テチルラ(Botrytis tenella, Sacc.)(Isaria densa, Link)と稱する絲狀菌にして、其胞子は淡赤色にして楕圓形をなし、大なるものは長さ三·五ミユー幅二ミユー、小なるは長さ三ミユー幅一·五ミユーあり。

第百十四圖　赤殭病菌を示す（野村氏原圖）
一、擔子梗に胞子の群簇したるもの　二、胞子　三、擔子梗

胞子蠶體に附着するときは、溫濕の作用に由り直に發芽し、皮膚を貫きて體內に侵入し、處々に隔壁を有する長き菌絲を出す、其先端は縊れて分生胞子となり、菌絲より脫離し、更に發芽して新らしき菌絲を生じ、此より結實線を體外に抽出す、而して結實線は分枝して其端に淡紅色の擔子細胞を生じ、其先に同色の胞子を形成するものとす。

硬化病豫防驅除法

黄殭病 Isaria farinosa.
Spore ハ球形ナルモノト長形ノモノトニアリ.

一、硬化病菌の胞子は空氣中に存在し、又蠶室·蠶具·蠶種等に附着することあるが故に、蠶種を貯藏する前、淸水にて丁寧に之を洗滌すべし。

二、蠶室·蠶具の消毒を行ふべし。

三、蠶室內は淸潔乾燥にして空氣の流通佳良なるべく、又常に注意して濕氣の侵入を防がざるべからず。

四、病蠶と認定せるものは、胞子生成前殺菌の處置を執るべし。

五、蠶沙を堆積せしむることなく、頻繁に除沙を行ひ、以て蠶座の淸潔·乾燥を計るべし。

第四章　膿　病

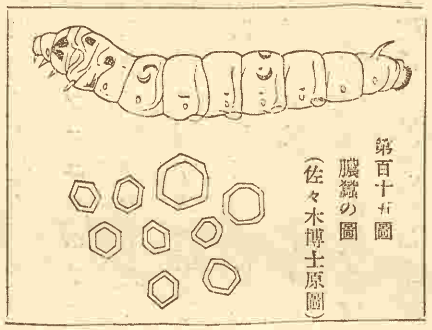
Grasserie (佛)　Gelbsucht (獨)　giallume (伊)

本病は蠶兒を侵害する疾病中最も著名なるものゝ一にして、汎く各地に現出し、本邦に於ても春蠶·夏蠶共に其損害を被ること少からず、本症は徵候明瞭なるを以て、古來世人の熟知するところなれども、其病源の硏究は實に近來の事に屬し、少しく以前に在ては傳染性の疾病に非ずして、單に飼育上の

缺點より來るものと見做し、其驅除法の如きは全く之を等閑に附したり。

本邦に在ては俗に本病に罹れる蠶兒を節高蠶・フシコ・ウミコ・ゴロツキ・ハレヤマイ・ギラ・ヒカルコ(Glanzraupen)・タケノコ等と稱し、古代より存在せるが如し、本病に就て研究せる學者はハーベルランド、ヴェルソン、マイヨート、ボルレ、佐々木、大森氏等とす、猶明治三十六年福島縣蠶業學校に於て研究し、膿蠶の病原體研究なる報告を出版せり。

病徵　本病は上簇前に起るを普通とすれども、又第四齡及び第三齡に於て始まるものあり、彼の不眠蠶と稱するものは多くは本病に冒されたる蠶兒にして、一齡か二齡中に發生することあるも蠶體細小にして不明なるもの多し、膿病に罹りたるものは、先づ第一環節膨大し、漸次體の全長に及ぼすものにして、充分膨大せるものは僅小の壓力を加ふるも皮膚壞裂して體液を出し蠶座を汚す、又病蠶は一種の光澤を生ずるを以てヒカルコの名あり、病勢增進するに至れば黄繭種は帶黄色の液汁を泄し、白・綠繭種は乳白色のものを泄す、而して外形に於て以上の如き變化を示すと同時に、其內部に於ても亦甚だしき變異を來すものにして、斃死後の蠶兒を見るに恰も液體を充てたる袋の如



第百十五圖　膿蠶の圖　(佐々木博士原圖)

く膨脹せり、今此液を顯微鏡下に照せば多數の結晶球を見るべし、其形狀五角若くは六角にして其質脆く少しく壓する時は小片となる、球の大さ凡五ミユーなり、コルナリア氏に由れば、腫起せる蠶體內に在る液には、內臟の一部のみならず絹絲も亦多少溶解せりと、メーストリ(一千八百五十六年頃)氏は病蠶體內の顆粒は血球の分解より來るものに非ずして、脂肪組織より生ずるものならんと云へり、蓋し斯くの如き多量の顆粒を生ずるには、蠶體の血球のみにては少なきに過ぐると且膿蠶體內には脂肪組織全く消滅し、精細に觀察するときは液汁中に蜂窩組織(Areole granulate)の顆粒を認め得るが故なりと。

病源　[七]本病の源因に關しては古來種々の說あり、本邦に於ては掃立の際蒸熱の害を受けたるものなりとし、或は寒暑の手入惡しき爲とし、或は厚飼・桑不足若くは冷濕等に因るとし、一定の意見なかりき、歐羅巴に在てもロビヂ氏は此が病源を不十分なる蒸發に歸し、尙溫濕は之を助長すと云ひ、メース

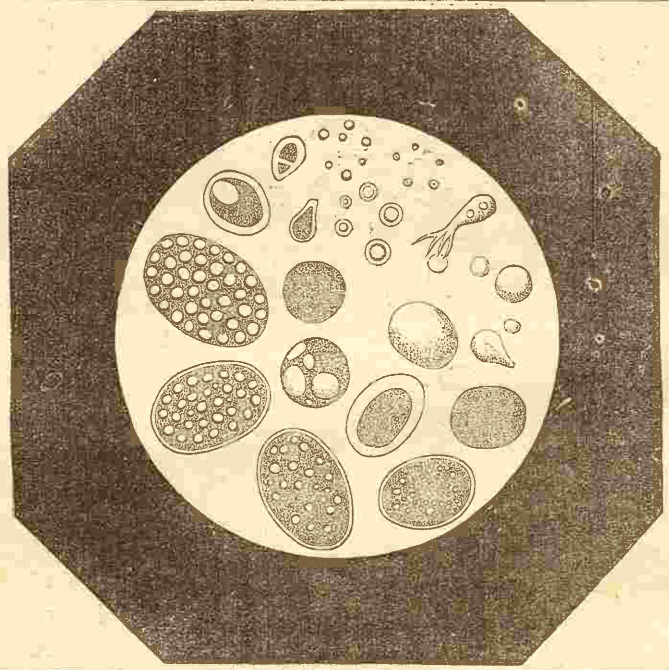
Lymantria monacha L.
Wipfelkrankheit

トリ氏は窒息するが如き溫濕に氣壓の急激なる變化の伴ふより起るとし、コルナリア氏は所謂シロッコ(Sirocco)(亞弗利加地方より伊太利地方に吹き來る熱風)が大に此病毒の發達を助け、且蒸發の障害と呼吸作用に於ける酸化の障害等は膿蠶を生ずる源因ならんと云ひ、ド、フィリッピ(De. Filippi)氏は蠶兒の呼吸を非常に緩漫ならしめて氣管周壁細胞(Cellule peritracheali)に發病せしめたることを述べ、或者は柔軟にして濕潤なる桑葉の供給に基因すとし、バスクアリスは主として不熟の地及び新梢の末端に生ぜる甚だしく柔軟なる桑葉を給與するに由るとせり、近來フォルベス教授(Prof. Forbes)は此疾病の細菌的源因に注意し、グラニユリ、ポリエドリチの外に多數のバクテリアを認め、種々の培養試驗に由て直徑〇・七五ミユー乃至一ミユーなる楕圓形のミクロコッカスを膿病の發生に關する主なるバクテリアなりとし、此バクテリアを Pieris rapae の幼蟲に注射して同時に多數のグラニユリポリエドリチを生ぜりと云へり、一千八百八十五年マイヨー氏本病に就て記して曰く、膿蠶體內に見る所の結晶體が脂肪組織及び最小氣管支中に發生するを見れば、本病は呼吸作用の變動より生じ、鬱滯せる冷濕の空氣は其發現を媒介するものゝ如く、傳染性のもの

にあらざるべしと、ワルカー(Walker)(一千八百九十一年)は本症の主なるバクテリアは確に幼蟲の體中に存在すれども、健康體に在ては其發育を妨げず、唯濕氣・熱・營養不適等誘因となりて其發育に影響を及ぼし、以て該病を惹起するものにしてグラニユリポリエドリチは疾病の結果として生ずるなりと云へり、明治二十七年佐々木博士は膿蠶と題する一書を刊行せり、博士は本病蠶の膿液を桑葉に塗抹し、添食・接種の兩試驗を行ひしに更に發病せるものを見ざりき、此に於て本症の傳染性疾病に非ざる事を確定せり、次に博士は蠶兒の氣門を脂肪を以て閉塞せしに、本病の徵候を呈し全然膿蠶となりたるを以て、本病の源因は全く空氣の缺乏呼吸の不完全にありとし、專ら此に對する豫防を講ぜられたり。

ヨハン、ボルレ氏も亦一千八百七十五年本病に關し其研究の結果を發表せり、曰く本病の源因は未だ明ならずと雖ども、空氣流通の不良なること、溫度の下降すること、大氣中に過度の濕氣を含有すること等は本病を誘發するものなりとし、此が豫防法を說くに當り、專ら蠶體の生理的關係に就て記述せり、爾來數度の研究を重ね、一千八百九十八年更に其成蹟を公にして病源を一種

の原生動物の寄生に歸したり、其說に由れば彼の多角體なるものは分裂に由り繁殖するものにして、鏡檢に際し往々長形をなし、普通のもの丶二倍大に達するもの、中間に縊れ目を有するもの、縱斷して恰も双球狀をなすもの、或は三球四球狀をなすもの等を認むるは、即ち其分裂時代と見做すべきものにして、是等は漸次圓形となり、遂に五角六角等の多角體となる、而して其分裂一定度に達せる小體よりは又恰も油球の如き小粒體を產出す、其形小球狀にして大さ一ミユー前後なり、而して此小粒體の出したる小體即ち殘殼は數時間の後萎縮して潰滅するに至れども、小粒體は漸次發育して大形となり、一時アメーバ狀を呈すれども全く運動性を缺くもの丶如し、而して其體內には不規則にして光輝ある顆粒を生じ、後楕圓形の所謂包囊體となり、內に漸次胞子を形成し、最後に一囊內に數十粒の小體を充たすに至る、包囊の形ちは頗る大にして往々百分の五ミ、メ以上に達し、二重の膜に由りて包被せらる、囊內の小體成熟するときは、其被膜裂開して小體を流出す、此小體は血液に混して各組織に移り、養料を奪取して或は直ちに分裂繁殖をなし或はアメーバ體を生じ更に小粒體を分生して盛んに養料を攝取し、再び前記の經過に由



第百十六圖　ポリエドリクムの發育圖

りて繁殖す、而して其二樣の繁殖法中小粒體を生ずるものを本病原菌正式の繁殖法とし、分裂繁殖に依るものを變則とせり、本病原體は原生動物、胞子蟲綱、微胞子類に屬し、學名をミクロスポリヂウム、ポリエドクム(microsporidium polyedricum)と云ふ。

又プラワチェック氏の說に據れば、多角體と小粒體とは全く別物にして、其圓形小粒體は本病の原因なりと、即ち組織內にアメーバ樣體寄生するときは、其核數多に分裂し、其周圍に原形質凝集して圓形なる小粒體となり、

細胞內に充滿し、次で胞嚢裂開し無數の小粒子體を迸出す、其大さ平均一ミユー內外あり、氏は膿病を此小粒子體の無數に蠶體內に繁殖するより起るものとし、該小粒にクラミドゾーン、ボンビチス(chlamydozoon bombycis)と命名せり、而して多角體の生成に關し大森博士の說く所に據れば、細胞內に一種アメーバ樣態をなせる嚢狀體發育し、細胞核を細胞の側方に壓迫し、終には全胞內に充塞し核又破壞するに至る、次て其內容物一ヶ處に凝集し、漸次分裂增殖を始め、二分三分して遂に無數の圓球體を構成す、而して其邊緣は互に相壓迫するが故に、五角六角若くは菱狀形となるものなりと、而して多角體は果して寄生的微生物なるか、將圓形小粒體の寄生によりて特成したる生產物なるかに就ては未だ論定せず、唯前記の小粒體を膿病の源因と認定せられたるが如し。

「福島縣蠶業學校に於ても、明治三十六年膿蠶に關する研究を公にし本病は原生動物の寄生より起るものなる事を確定せり、今其報告に據るに、多角體の食桑と共に胃中に入り或は外傷等より體內に侵入するや、胃液又は血液の作用を受け、外部の物質は溶解消失し、內部より一種の顆粒體即ち胞子を現出す、其大さ〇・〇〇一乃至〇・〇〇七ミ、メにして、初は此の如く微細なれども、暫時にして兩端尖りたる舟狀體となり、組織の細胞內に穿入して成長增大し、一定期間細胞內に於て分體生殖により盛んに繁殖增加し、蠶體內諸組織を充滿するに至れば(一細胞內に通常三乃至五個)玆に分體生殖を停止し、包嚢生殖を營むに至り、包嚢內に耐久性胞子を完成す、此の如く本病原體は二樣の繁殖式を有す、一は分體生殖にして一は包嚢生殖なり、即ち前者は直接に寄生體の繁殖を謀り、後者は耐久性躰即ち胞子を形成するなり。

豫防法

一、 蠶室內は常に清潔にして空氣の流通を佳良ならしむべく、特に蠶兒四齡五齡に達するに至れば換氣法に注意するを要す。

二、 蠶兒の厚飼を避くべし。

三、 一時に多量の給桑をなすことなく、數度に少量を分與すべし、眠起前後の給桑には特に注意して蠶兒の呼吸を妨ぐるが如きことあるべからず。

四、 可成頻繁に除沙を行ひ蔟沙を蠶座上に堆積せしむべからず、蠶座は濕潤に失することなく常に乾燥ならしむべし。

五、 雨桑若くは濕潤なる桑を給與すべからず。

六、 病蠶摘出を行ふべし。

七、蠶室蠶具は嚴重に消毒すべし、微生物は攝氏百度の熱に三十分間觸接せしむれば生活力を失ふを以て、蒸氣消毒法を行はゞ好結果を得べし。

第五章　軟化病

Shlyfsucht（獨）　Flacherie（佛）　Flaccidezza（伊）

軟化病は古來各地に存在し、蠶兒を侵して蠶業に大害を及ぼす最も恐るべきものにして、家蠶の外野蠶をも亦侵害し、其損害却て微粒子病以上に及ぶ、本病は多數の細菌に起因するを以て其病徵も亦一様ならず。

パストール氏は一千八百七十年本病を消化器中に存する數種の細菌に由て發生するものと認めたり、即ち

一、ウィブリオ Vibrio　內部に光輝ある核を含む細菌なり、稀には核なきもあり。

二、モナド Monade　運動活潑なり。

三、バクテリウム、テルモ Bacterium termo　ヴィブリオに似て至て小なり。

四、醱酵菌 Fermento a coroncina　球菌なり(但數個連鎖狀をなす)。

其後伊太利のクボニ氏（Cuboni）は桑葉に黑點を生ずる球狀菌は蠶體に寄生し軟化病を發生すと云へり、然れどもマッキアチ氏（Macchiati）は之に反し桑葉に發生するものは双球菌なれども、軟化病蠶に存するものは連鎖狀球菌なりと云ひ、之をストレプトコックス、ボンビシス（Streptococcus bombycis Flügge）と命名せり、氏は尙病蠶體內に別に一種の桿狀菌を發見し之をバシラス、ボムビシス（Bacillus bombycis）と名つけたり、然れども此桿狀菌は軟化病を惹起する源因にあらずして單に之が病原作用を助くるものなりと云へり。又佛蘭西に在ては一千八百九十六年クラシルスチック氏（Krassilschtschik）軟化病を研究し、ストレプトコックス、ボムビシスなる細菌より起るものとし、之が純粹培養を試みたり。

第百十七圖　ストレプトコックスを示す（急性空頭病源大森博士原圖）

本邦に在ては從來ウィブリオとミクロコックスとが本病の病原なること一般に認定されしも、明治二十九年大森博士之が研究に從事し、後其成蹟を公にし、一種の病名の下に七種の病徵及び病原菌を發見し之を左の如く命名せり。

一、空頭病（イ、急性空頭病　St. acutokutosus
　　　　　（ロ、慢性空頭病　St. chronicokutosus
　　　　　（ハ、縮小性空頭病　St. chijimicokutosus

二、瀉病（ニ、眞性瀉病　Bacillus diarhoicus
　　　　（ホ、尻細瀉病　Diplococcus tenuicauda
　　　　（ヘ、ノドクロ病　Bacillus nigrojuglum

三、縮小病　St. chijimicus

明治三十四年石渡農學士は最も劇烈なる一種の軟化病を發見したりとて之に卒倒病なる名稱を附せり、同三十六年澤村博士も亦軟化病に就て研究せしが全然大森博士と意見を異にせり、同博士は病蠶體內にある細菌を分離して純粹培養を行ひ之が性質を檢査し、其バチルス、メガテリウム（Bacillus megatherium, De Bary.）コリ、バチルス（Coli bacillus）（短桿狀菌）なることを確め、尙球狀菌はサルチ

第百十八圖　バチルス、メガテリウム胞子生成の圖（澤村博士原圖）

ナ、ルテア（Sarcina lutea, Flügge）にして軟化病の源因なることを發見せり。

澤村博士の軟化病に關する研究の結果を摘錄せば左の如し。

一、軟化病は腸液內に於て細菌の繁殖するに由て起るものなり。

二、蠶蠶の腸中にある細菌は數種の球狀菌と二種の桿狀菌なり。

三、大桿狀菌はバチルス、メガテリウムにして短桿狀菌はコーリ、バチルスなり。

四、蠶卵內に球狀菌と大桿菌存す、前者はサルチナ、ルテアにして後者はバチルス、メガテリウムなり。

五、通常桑葉に附着せる球狀菌及びサルチナは軟化病を惹起するものにして其球狀菌は蠶蠶體內に存するものと同一なり。

六、軟化病の原因は桑葉より來るものにして、健蠶は細菌の作用に抵抗すれども、高溫に飼育するか消化器官內に變動起りたるときは細菌繁殖し軟化病を生ず。

七、軟化病は特種の細菌に由て起るものにあらず。

八、該病眞正の原因は細菌の繁殖に由て生ずる生產物にして、此生產物は毒素に非ざるも蛋白質の分解より生ずる硫化物の桑葉中に存する硝酸鹽類より生ずる亞硝酸若くは炭水化物より生ずる酸類なりとす。

明治四十一年に至り、大森博士は最近日本蠶病論を著はし、前揭の如く曾て瀉病として三種の病名を記述せるを改め、吐瀉性軟化病なる名稱の下に十五種の病原を揭記せり、其名稱は左の如し。

一、第一急性吐瀉病　二、綠吐病　三、第二急性吐瀉病
四、第一吐瀉病　五、第二吐瀉病　六、第三吐瀉病
七、瀉病　八、卒倒病　九、尻細り病
十、ノドクロ病　一一、膨頭病　一二、靈菌病
一三、條膿菌病　一四、綠死病　一五、燐光病

病徵

空頭病　空頭病は俗にアタマスキ又はチャウン等と稱し、廣く各地に蔓延して蠶業に大害を及ぼし、甚しきは更に收繭を見ざることあり、佛國にては之を Tetes claires と云ふ、被害の蠶兒は第二・第三環節頗る膨大し、透明の觀を呈し、擧動不活潑となり、食慾進まず、背脈管の鼓動頻繁となり、肉角後方に傾き、臀部瘠小し、漸次衰弱して斃死す、斃蠶は身體を伸長し、黑色に變じて腐敗し、甚だしき惡臭を發す、空頭蠶は春蠶にも發生すれども、特に夏秋蠶に多し、其病勢急激なるものは頭部透明となりて黃綠色を呈し、時に赤色を帶び速に斃死するも、其淡綠色を呈するものは數日間生命を維持す、(緩性)又一種縮小性のものあり、今大森博士の分離せる病源菌を左に示すべし。

一、急性空頭病菌は連鎖狀球菌にして、二個若くは四個稀には六個連續す、大さ平均一・四ミユーノ乃至〇・九ミユーなり、此菌の寄生に因るものは病勢最も猛烈なり。

二、慢性空頭病菌も亦連鎖狀球菌にして、常に二個若くは四個往々六個乃至八個連結するものあり、大さ平均〇・八ミユーなり。

三、縮小性空頭病菌も亦連鎖狀球菌にして、常に二個宛連結す、大さ一乃至〇・八ミユーなり、ブイヨンにては往々四個の球菌連結することあり。

瀉病　瀉病とはハラクダシ・クダリバラ等と稱し、軟糞を漏泄するものなり、普通軟化病に罹りたるものは初め胃を侵害せられ漸次腸に及ぶを以て、病の末期に至りては一般に軟糞を泄すと雖ども、瀉病に由るものは初期より下痢し、食慾減退身體軟弱となり、肢脚緊張力を失ひ水樣液を排出するを其特徵とす、**大森博士**の分類に據れば

眞性瀉病は二個若くは多數結合せる桿狀菌にして其長徑一・八乃至五・四ミユーに達す。

1. Streptococcus bombycis
2. Bacillus sotto
" alvei

尻細の病は劇烈の傳染病にして體の後部瘠小し、漸次皺襞を生じ、病勢緩慢なるときは食桑せざるを以て體の全部空頭蠶の如くなるに至る、之を淡赤色空頭病と稱すれども、眞正の空頭病とは大に其趣を異にす、原菌は双球菌にして、大さ〇.九ミユーなり。

ノドクロ病蠶は一乃至四環節迄の部分帶綠暗褐色を呈し、病勢昂進するに從ひ腐爛するものとす、原因は短小桿菌にして一.八ミユーあり、着色するときは桿の兩極能く浸染す。

起縮病 他の軟化病と同じく身體軟弱、食慾減退、擧動不活潑にして軟糞を漏す、然れども其病勢昂進せば吐瀉して身體縮小し、遂に斃死す、蠶兒若し就眠前に此病に罹るときは、其病勢の强弱に由り眠中に斃死するか若くは蛻皮後體軀赤褐色に變じ所謂起縮となる、起縮は亦微粒子病より發生することとあり。

病原菌は連鎖狀球菌にして平均〇.九ミユーなり。

卒倒病 此病に罹れるものは特別の病徵を呈することなく身體を伸長して速かに斃死す、斃死當時は體軀青白色にして健蠶と區別し難きも、次第に皮

膚は彈力を失ひ體軀柔軟となり、其第四.第五環節は著しく伸張するを見るべし、此疾病は五齡中に多く發生す、病原菌は一種の桿狀菌にして多數相連續す、該病菌を桑葉に塗抹して添食せしむれば蠶は忽ちにして斃死す、病勢甚だ劇烈なり。

驅除及び豫防

一、乾濕を適度にすべし。
二、蒸熱を釀さしむべからず。
三、蠶座を清潔にして勉めて除沙を行ふべし。
四、桑葉の貯藏法に注意し蒸熱を避くべし。
五、高溫飼育を避くべし。
六、消毒法を勵行すべし。
七、病蠶を取り除き直ちに消毒すべし。
八、蠶兒を健全に飼育すべし。

第六章　蠶病消毒法　Desinfection.

各種の蠶病菌を完全に滅殺せんとせば消毒を行ふを要す、消毒法には理學的と化學的との二法あり、理學的消毒法とは濕熱乾熱高冷日光曝露等にして、化學的消毒法とは總て藥品を用ひ化學的作用を以て滅菌する方法なり。

第一節　理學的消毒法　Desinfection physique.

一、濕熱　細菌は濕潤なる狀態に在りては攝氏五十度乃至六十度に加溫すること十分乃至十五分間なれば死滅するを常とす、而して其死因は細菌細胞の蛋白質の凝固にあるを以て、蒸氣消毒法の如きは最も有効なるべし。

濕熱消毒法即ち蒸氣消毒法を行ふには、普通の大釜に湯を沸し、其上に蠶具を收容し得べき相當の大さを有する箱又は桶を裝置し、其容器の下底に數多の孔を穿ち、是より熱蒸氣を器内に流走せしむるなり、沸騰點に達せる後三十分以上此法を行はゞ十分に消毒を完了することを得べきを以て、其効力確實なれども、蠶具の破損を來し易く、其保存年限を短縮するの缺點あり、

然れども消毒を終りたる蠶具を直に日光に曝露して乾燥せしむれば、幾分か其損傷程度を輕減するを得べし。

二、乾熱　細菌殊に其芽胞は乾熱に抵抗する力甚だ强し、芽胞の蛋白質は殆んど無水にして且つ鹽類を含むこと多く、容易に凝固するものにあらざれども、濕熱に在ては水分芽胞の蛋白質内に侵入して之を膨脹せしめ、凝固を容易ならしむ、故に乾燥狀態にありては攝氏百四五十度にて數時間加熱せざれば到底細菌芽胞を死滅せしむること能はず。

三、高冷　總べて細菌は寒冷に對する抵抗力强大にして、冬季天然の氣候にては敢て死に至ることなく、唯冬眠狀態を呈するに過ぎず、ペスト菌の如きは零下三十八度の氣溫にも尙生活すと云ふ、是を以て見れば蠶具類を冬季寒天に曝露するは毫も其効なきもの丶如し。

四、日光曝露　日光は有力なる殺菌作用を呈するものにして、其効力は日光が直接細菌の蛋白質に作用すると間接に培養基質に化學的變化を來し細菌の生活を障害するものにして、過酸化水素を生ずるに由ると云ふ、殊に氣溫高きときに於ては其殺菌力愈强大なるを常とす、細菌は啻に日光の直射のみ

ならず其分散光線にても尙死滅すと云ふ、故に蠶具の如きは一旦淸水にて洗滌したる後之を日光に曝露するときは、よく其表面に附着せる病原的微生物を滅殺するを得べけれども、器具の間隙內に存するものは悉く之を撲滅すること能はざるの虞ありとす。

第二節　化學的消毒法　Desinfection chimique.

化學的物質をして細菌に觸接せしむるときは、細菌體內の蛋白質凝固するか若くは化學的變化を起して死滅するに至るべし、此等の作用を有する化學藥品を消毒藥と稱す、而して消毒藥の使用法は水溶液として散布するか、或は瓦斯體として發散せしむるに在り、消毒藥中には殺菌力甚だ强大なるも使用上數多の障害ありて蠶業上使用する能はざるものあり、即ち從來は消毒藥としては昇汞・鹽素瓦斯・亞硫酸瓦斯・石炭酸等を使用せしも、其使用困難なるか又は人體に害を與ふるの恐あるを以て、現今に於ては專ら蟻酸アルデヒードの水溶液及び瓦斯を用ふ。

第一　蟻酸アルデヒード

蟻酸アルデヒードは HC HO. の符號を有し通例の溫度にては瓦斯體なり、ホフマン氏 (A. W. Hoffmann) の發見に係り、近年に至るまで唯瓦斯體及び水溶液としてのみ世に知られたりしが、ケビューレ氏(Kebulé)に依れば烈しく冷却するときは無色の液體に凝縮すと云ふ。

蟻酸アルデヒードは銳き刺戟性の香氣を有する無色の瓦斯體にして能く水に溶解す、其水溶液中に含有する瓦斯は重量にて最高四十ペルセントに至るべし、此水溶液をフォルマリン (formalin) と稱す、通常のフォルマリン液は三十六七ペルセントのもの多く、其比重は凡そ一・〇八なりとす。

蟻酸アルデヒード水溶液は分子の結合を生じトリオキシメチーレン $(CH_2O)_3$ (trioxymethylene) に變ず。

トリオキシメチーレンは白色の結晶體にして攝氏百七十一度に於て溶解し其の蒸發氣は蟻酸アルデヒードにして冷却すれば再び三分子の結合體を形成す、百三十度にて水と共に熱すれば蟻酸アルデヒードとなり、尙長く熱すれば炭酸瓦斯及びメチルアルコールを生ず。

蟻酸アルデヒード瓦斯の生成には數多の方法あれども、現今汎く行はるゝメチルアルコールを蟻酸アルデヒードに變化せしむるものと、フォルマリン水

を撒布し若くは之に加熱して瓦斯體となし發散せしむるものとに過ぎず

第二　蟻酸アルデヒード瓦斯消毒法

總て瓦斯消毒を行はんとせば、先づ消毒室を密閉せざるべからず、若し密閉不十分にして瓦斯外氣中に漏洩するときは、消毒の効力を減ずること尠からざるを以て、室內の間隙若くは紙張の箇所は新聞紙等にて少くとも三重張となすべし、普通粗造の蠶室を密閉するは容易のことにあらざるを以て、蠶具類の消毒をなさんとせば土藏若くは殺蛹室を利用するを良とす。

消毒の時期は何時にても不可なしと雖も、天然溫度の高き七八月頃最も適當なるが如し、若し養蠶始業前溫度低き時節に行はんには、室內に火力を用ひて補溫し、七十度以上の溫度を保たしめざるべからず。

蠶具類を蠶室內に置きて消毒せんとせば適當の準備をなさゞるべからず、若し多數の蠶具を重積するときは瓦斯の滲透力に限りあるを以て、其觸接し易き表面のみは消毒の効果完全なるも、其內部に至るに隨て次第に不充分となるべし、故に籠一枚に對し皆川莚四枚若くは厚莚二枚を限りて重積し、尙蠶架の棚を增し、蠶具類の多數を收容し得る準備をなすを要す。

消毒劑の用量は蠶室內の立方積及び蠶具類の數量に由て異なり、蠶病豫防法の規定に由れば蠶室の內面千立方尺に對し蟻酸アルデヒード瓦斯六十瓦を發散せしめ、爾後尙六時間以上室を密閉せざるべからず、蠶室と蠶具類と共に消毒する場合に用ふべき消毒劑の用量左の如し。

消毒室一千立方尺に對するフホルムアルデヒード瓦斯量

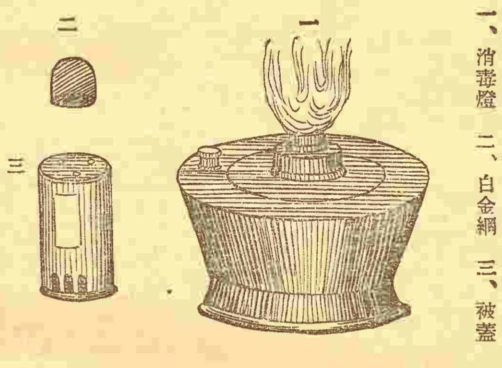
蠶箔及蠶莚(皆川莚)	瓦斯量	蠶箔及蠶莚(皆川莚)	瓦斯量
百枚以下	一一五グラム	二百枚以下	一三〇グラム
三百枚以下	一四五	四百枚以下	一六〇
五百枚以下	一八〇	六百枚以下	一九〇
七百枚以下	二〇〇	八百枚以下	二三〇

消毒劑にフォルマリンを用ゆるときは、規定の分量に約二三倍の水を加へ、蒸發器に入れて沸騰蒸發せしむべし、而して消毒施行後凡五六時間以上其儘室を密閉し置き、以て消毒作用を完全ならしむべし。

第三　瓦斯消毒器

一　トルレン式消毒燈

此消毒燈は一名簡便安全消毒燈と稱する一種の酒精燈にして、其壺内に木精を入れ、綿絲の燈芯に火を點じ、次で鑷子を以て白金網を摘み、是を以て焔を被ふときは暫時にして白金網灼熱するに至る、是に於て燈芯の火を吹き消すときは燈芯より蒸發する木精の蒸氣は灼熱せる白金網に觸接して酸化作用を起し、同時に生ずる所の熱は燈芯を傳りて木精の蒸發を促し、玆にフォルムアルデヒード瓦斯を發散するものなり、若し此際燈火を消滅せざれば燃燒完全となり蟻酸を生ずるに至るべし。

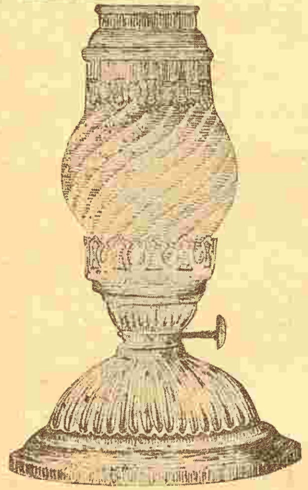


第百十九圖　トルレン式消毒燈
一、消毒燈　二、白金網　三、被蓋

白金網を以て燈芯を被ひたる後、更に金屬製圓筒形の被蓋を以て之を被ふべし、該被蓋には下側部に縱に數個の孔ありて、內部に空氣を送るの用をなし、其上部にも亦數個の小孔ありて自由に開閉すべく、以て蟻酸アルデヒード瓦斯の發散を加減するの裝置を有せり、而して之が使用上注意

すべき點は、被蓋上部の孔を適宜に開放するに在り、若し其孔を開くこと廣きに過ぐるときは火焔を生じて燃燒稍完全となり、爲めに瓦斯の發散を微弱ならしむべく、又狹きに過ぐるときは爲めに全然其發散を止むるものとす、而して此が適度を驗せんが爲め被蓋の側面に雲母板より成る窓あり、之に由り外部より白金網灼熱の度を窺ひ以て上部の孔の開閉を加減するなり。

此消毒燈には單立のもの又は三連立若くは五連立等のものあり、單立のものにては瓦斯の發散量少なく、廣き蠶室の消毒等には長時間を要すべきが故に、此の如き場合には三連立若くは五連立を使用するを便とす。


第百二十圖　シエリング式消毒燈

二　シエリング消毒燈

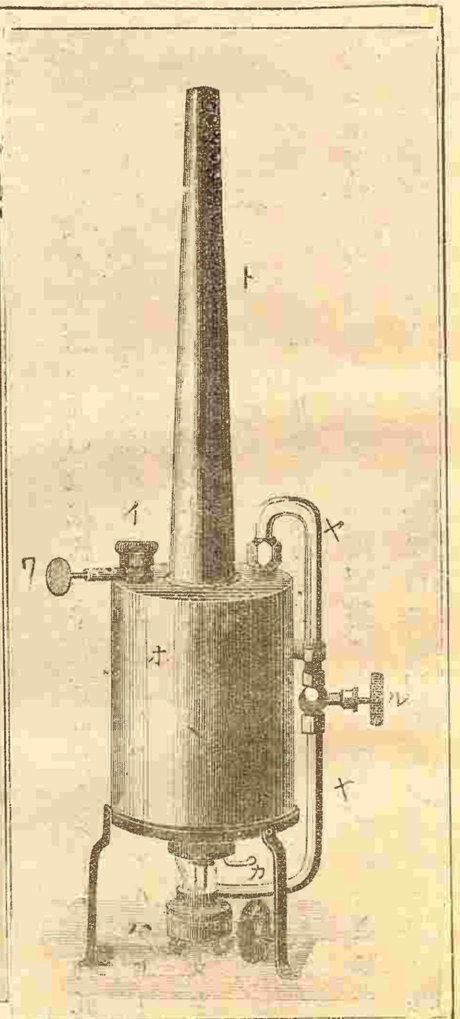
此燈は頗る簡單なるものにして、壺內に酒精を入れ、燈芯に火を點じ、其上部にフォルマリン錠を入れたる容器を置くときは、熱せらるゝに隨ひフォルマリン錠は漸次氣化して蟻酸アルデヒード瓦斯となるなり。

フォルマリン錠は一個の重量約一グラム內外を有する白色圓板形のものにして、約七十ペルセントの蟻酸アルデヒードを含有す。

三　田原氏消毒燈

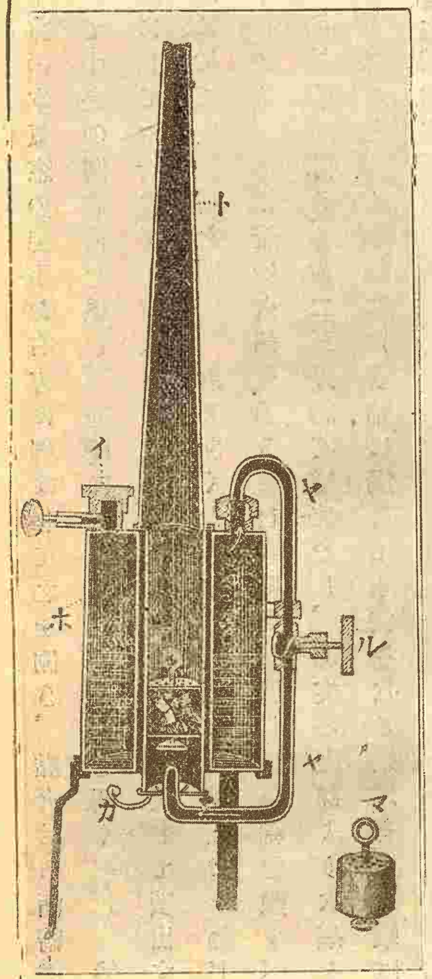
該消毒燈は藥學博士田原良純氏の考案に係り、其最初に成れるものは金屬製にして壺內にメチル、アルコールを容れ、上部に長大なる金屬製煙筒を直立せしめ、其下に綿絲の燈芯を有し、其周圍に金網を張りたる受器ありて、之に白金綿(石綿を鹽化白金に浸したるもの)を載せ、受器の下より酒精を燃燒して發熱せしむれば燈心熱し、之よりメチル、アルコールの蒸氣發散して白金綿に觸れ、不全酸化してフォルムアルデヒードを生成する裝置なりしが、後之を改良して無心消毒燈を案出せり、其構造は金屬製にして上部は煙筒を有し、其下部は二重の容器ありて、外部に木精を入れ、內部には銅網製の棚ありて之に白金綿を載すべき裝置なり、而して木精容器には噴出管の一端開口し、其他端は燈の上部に開き、上端には別に橫枝管出て、其表面に數多の噴出孔を存す。

此器を使用するには木精容器に凡そ四分の三位木精を注入し、蓋を密閉し、



第百二十一圖　田原氏改良無芯消毒燈

(イ)メチルアルコール注入口
(ホ)同容器
(ト)煙突
(ハ)酒精燈
(ヤ)メチルアルコール蒸氣噴出管
(ル)瓣
(キ)鏡
(カ)空氣窓の把手
(ワ)安全瓣



第百二十二圖　圖解は前圖と同じ但し(マ)は白金綿容器

下方の空氣窓の把手を右方に廻はして之を開き、點火せる酒精燈を窓下に据えて中央の圓筒内を熱し、同時に瓣を閉ぢ安全瓣を開くべし、然るときは暫時にして木精沸騰し蒸氣となりて安全瓣より鳴音を發して噴出するに至る、玆に於て安全瓣を閉ぢ、瓣を開くときは、其蒸氣は噴出管を通じて白金綿の下に來り、酒精燈の火焔を引きて自ら發火燃燒し白金綿を熱すべし、此に於て酒精燈を除き、尚二三分間其儘放置し、煙突の上部より火烟を吹き消すべし、然るときは木精は白金綿に觸れて不完全なる燃燒をなし蟻酸アルデヒードを發散す。

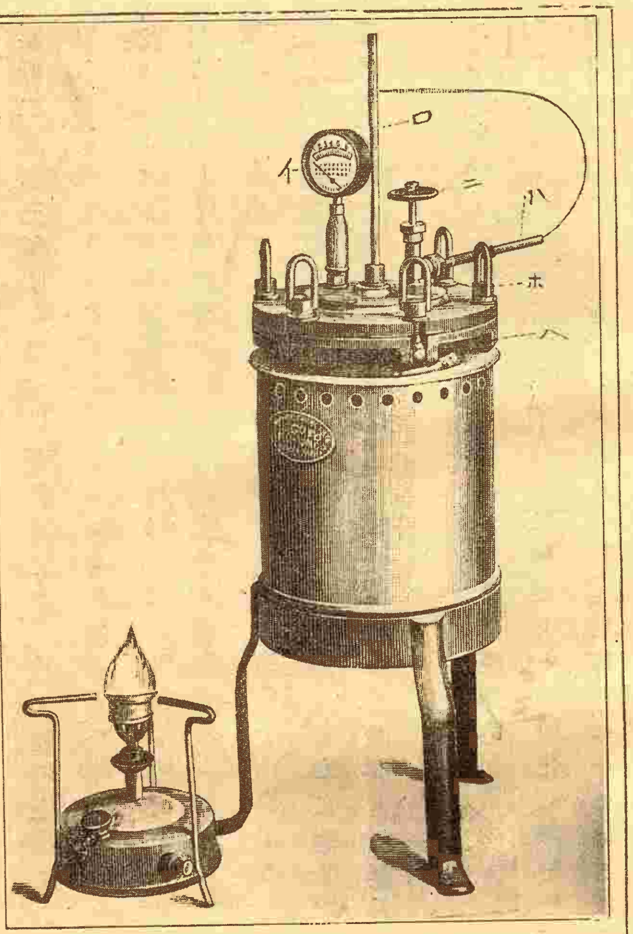
本器に容るべき木精一回の量は約一千立方センチメートル(約五合五勺)にして、木精百グラムを使用せば五十グラム以上のフォルムアルデヒードを發生すべしと云ふ、而して本消毒器の一時間に發生するフォルムアルデヒード瓦斯の量は百十瓦なり。

四　トリラ氏消毒釜

此の消毒釜は堅固なる銅製の圓筒形釜なり、而して之を更に一層大なる銅製圓筒形釜臺に上より挿入し、釜の口には銅製の丈夫なる蓋を螺旋にて固定

し、蓋に寒暖計、氣壓計及び瓦斯噴出管を挿すべき孔を設く。

此釜を使用するには、釜内にフォルム、クロロルと稱する消毒液五合五勺乃至一升五合を容れ、蓋を覆ひ螺旋にて十分に密閉し、スウエヂッシユ、ラムプに



第百二十三圖
トリラ氏消毒釜
スウエヂッシユラムプ
(イ)氣壓計
(ロ)寒暖計
(ハ)瓦斯噴出管
(ニ)活栓
(ホ)螺旋
(ヘ)釜

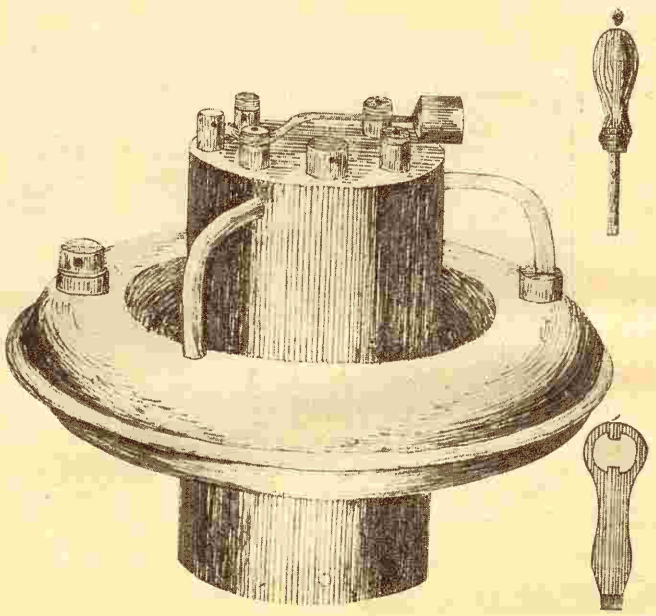
點火し下方より之を熱するなり、而して釜內の溫度攝氏百三十度以上に昇り、氣壓計二及び三氣壓を示すに至れるとき、噴出管の上端にある栓を廻はして管口を開放するときは、フォルムクロロル液より分離して釜內に充滿せるフォルム・アルデヒード瓦斯は、噴出管より横に伸出せる細小孔を有せる銅管を通し其口より烈しく噴出すべし、故に消毒すべき室の一方に小孔を穿ち、是に由て噴出管より出でたる銅管を導けば、能く室內を消毒するを得べし。

若し溫度攝氏百三十度以下に降るか若くは二氣壓に達せざることあらば、消毒の効薄弱となるべきを以て、使用中は能く溫度と氣壓とに注意するを要す。

フォルム、クロロル液はフォルム、アルデヒード液即ちフォルマリンに鹽化石灰水を混和したるものにして、其割合は二百グラムの鹽化石灰を粉末となし、之と同量の水に投じて粘汁性の液體となし、之に四ペルセントの蟻酸アルデヒード液一キログラムを加ふるものとす。

五　リングネル消毒釜

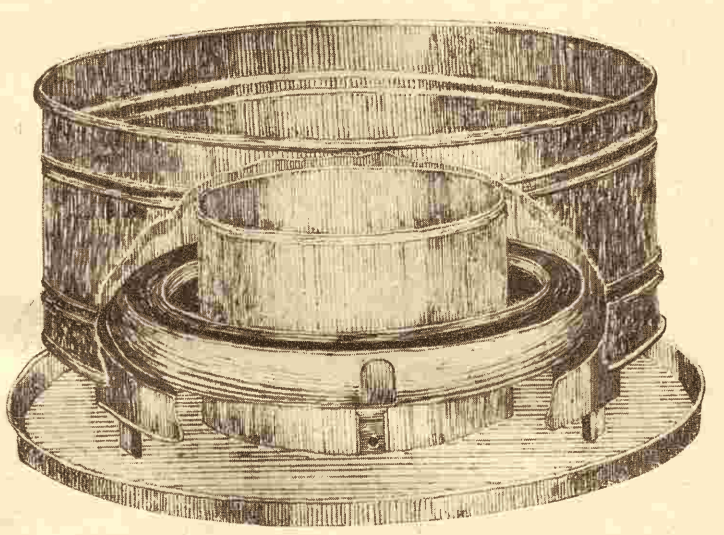
此消毒釜は金屬製にして、中央には薬品を容るべき筒形の鑵あり、其周圍



第百二十四圖　リングチル消毒釜內部

には別に銅鑵あり、て湯を入るゝに供す、而して此銅鑵より筒形鑵に蒸汽の通ずる細管あり、銅鑵の下部には更に筒形鑵を圍繞して環狀の溝道あり、中にメシレーテッドアルコール(酒精九分木精一分の割合に混じたるもの)を容れ、之に點火して銅鑵內の湯を沸騰せしむる裝置とす。

此器に用ふる薬品はフォルマリンにグリスリンを加へたるクリコフォルモルな



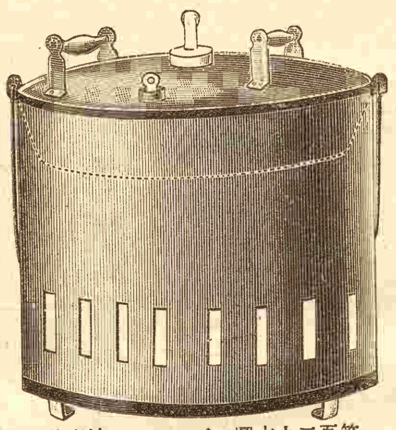
第百二十五圖 全外部圖

れども、此藥液は價格不廉なるを以て、フォルマリン百グラムにグリスリン二十グラムの割合を以て混じたる液を用うべし、消毒の効果充分なり。

此器を使用するには筒形罐內に二千立方センチメートルのグリコフォルモールを容れ、噴出口の螺旋及び其他の口を密閉し、銅罐內には溫湯若くは清水千五百立方センチメートル、環狀の溝道には酒精五百立方センチメートルを入れ、之に點火して更に蓋を覆へば、凡そ八分間にして銅罐內の湯沸騰を始め、三十分間にして藥液の噴出を始むべし、此器はよく二千八百立方呎の

室を完全に消毒するを得べしと云ふ。

六 ブレスロー消毒釜



第百二十六圖 ブレスロー消毒釜

此器はフォルマリンの蒸氣を發散するものにして、其裝置甚だ簡單なり、即ち銅製の容器にフォルマリンを入れて口を密閉し、之を竈の上に載せ、下部より酒精燈を以て熱するなり、然るときは銅釜中のフォルマリンは沸騰して蒸氣となり、輸送管を經て噴出口より細霧狀をなし噴出するなり、使用の場合には此器を室外に据置き、蒸氣の輸送管を室內に導き、以て消毒を行ふものとす。

尙田中商店にて考案せるものは、ブレスロー消毒釜を參酌し、其熱源を酒精に據らずして炭火を利用するの裝置となせるものなり。

フォルマリンを鍋の如きものに容れ、清水二倍を加へ、下より强熱石油燈を以て熱するか若くは焜爐に載せて之を蒸發せしむるも、尙ほ消毒の効を奏することを得べし、但し此際

フォルマリンは多少分子聚合をなし、トリオキシメチーレンを成生し、器底に白色の沈澱を生ずるものなれども、火勢を熾にして之を熱するときは再び分解氣化するに至るべし。

第四　フォルマリン撒布消毒法

此消毒法を行ふには、豫め蠶室を清潔にし、間隙を密閉し、室内の溫度を七十度以上となすべし、而して蠶室内面積百平方尺に對し蟻酸アルデヒード瓦斯四、五グラムの割合を以て適量のフォルマリンを用意し、之を一ペルセントに稀釋して撒布するものとす、通常のフォルマリンは其含量三十六ペルセントなるが故に、之を一ペルセントに稀釋するには三十五倍の淸水を加ふれば可なり、今フォルマリンの比重と含有量との關係を示せば左の如し。

容積%	比重	容積%	比重	容積%	比重	容積%	比重
一	一、〇〇二	一一	一、〇二七	二一	一、〇五二	三一	一、〇七六
二	一、〇〇四	一二	一、〇二九	二二	一、〇五五	三二	一、〇七七
三	一、〇〇七	一三	一、〇三一	二三	一、〇五八	三三	一、〇七八
四	一、〇〇八	一四	一、〇三三	二四	一、〇六一	三四	一、〇七九
五	一、〇一五	一五	一、〇三六	二五	一、〇六四	三五	一、〇八一
六	一、〇一七	一六	一、〇三九	二六	一、〇六七	三六	一、〇八二
七	一、〇一九	一七	一、〇四一	二七	一、〇六九	三七	一、〇八三
八	一、〇二〇	一八	一、〇四三	二八	一、〇七一	三八	一、〇八五
九	一、〇二三	一九	一、〇四五	二九	一、〇七三	三九	一、〇八六
一〇	一、〇二五	二〇	一、〇四九	三〇	一、〇七五	四〇	一、〇八七

本表は Lüthke 氏の攝氏一八五度に於ける測定なりとす

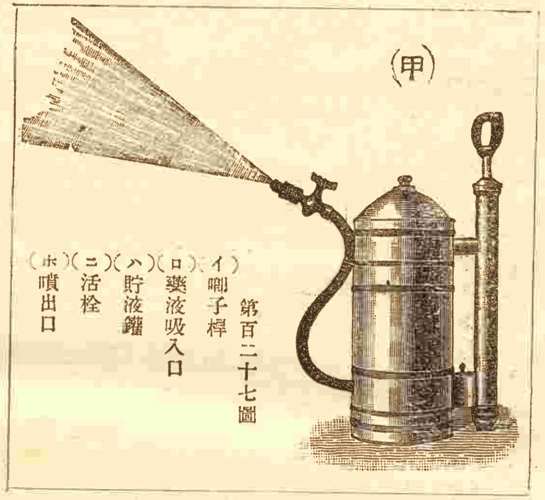
フォルマリン溶液撒布後は、少くも五六時間蠶室の戸障子を密閉し、決して開放すべからず、若し室を完全に密閉し難き場合には、フォルマリンの用量を增加するを要す、蠶具類の消毒には蠶網蠶箔蠶莚等は一枚毎に、蠶架の類は一本毎に之を撒布し、順次堆積して相當の高さに至らば瓦斯の漏洩を防ぐ爲め菰莚等を以て周圍を覆ひ、十五時間以上放置するを要す。

今フォルマリン藥液の計算法を示さんに、例へば奥行三間、間口二間半、高一丈の蠶室を三十六ペルセント比重一・〇八のフォルマリンを以て撒布消毒せんとせば幾何のフォルマリンを要すべきかと云ふに、此の蠶室の内面積は千二百平方尺あり、而して百平方尺に對しては四、五グラムのフォルムアルデヒード瓦斯を要するを以て、千二百平方尺に對しては五十四グラムの瓦斯を要す、然るにフォルマリンは其含量三十六ペルセントなるを以て、所要の

フォルマリンは百五十グラムなり、次にフォルマリンの比重一・〇八なるが故に之を以て百五十グラムを除すれば百三十八立方センチメートルのフォルマリンを得、是れ即ち撒布に要すべきフォルマリンの分量なり而して之を一ペルセントに稀釋せんとせば、約三十五倍の水即ち四・八三リートルの水を加ふべきものとす。

第五　撒布消毒器

一　ムラドリ式噴霧器

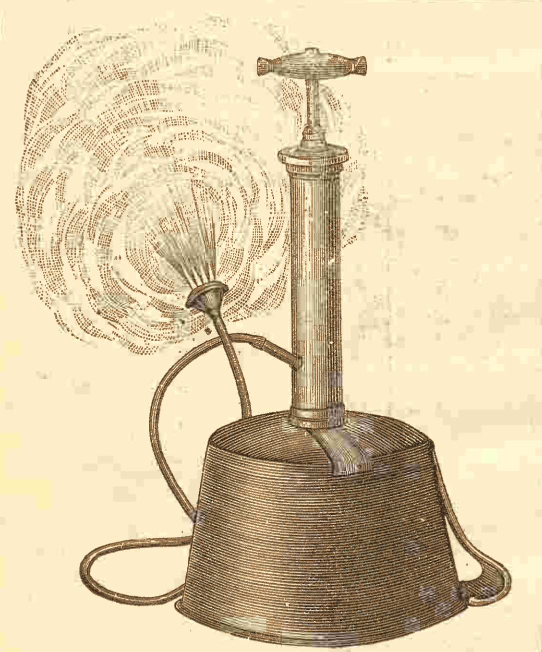


第百二十七圖

(イ)喞子桿
(ロ)藥液吸入口
(ハ)貯液鑵
(ニ)活栓
(ホ)噴出口

該噴霧器は金屬製にして喞子室・喞子・桿・瓣・貯液鑵・噴出管等より成る、此器を使用するにはフォルマリン稀釋液を桶に入れ、此器を液中に浸して喞子桿の把手を上ぐるときは、フォルマリン稀釋液は喞子室の下部に存する小孔より入りて塵埃の侵入を防ぐ爲めに設けたる金網を通過し、瓣を壓し上げて喞子室に入るべし、次に把手を下すときは瓣を下降して液の流下を防ぐを以て、液は橫流して更に瓣

室の瓣を壓し上げ、貯水鑵内に入る、再び喞子桿を上ぐるときは、瓣室の瓣は閉塞して液は吸入口より入るべし、斯くの如く喞子桿の上下に由て液は漸次鑵內に侵入し、其內容凡そ鑵の四分の三に達すべし、而して尚喞子桿の上下動を繼續するときは液は噴出管內に充滿すべく、此時其栓を開くときは內部の液體は猛烈なる熱により細霧となりて噴出するを以て、蠶室又は蠶具等に隨意に撒布し得べく、使用最も輕便なり、若し器の噴出力減じたるときは、更に喞子桿を數回上下し鑵內の氣壓を高むべし。



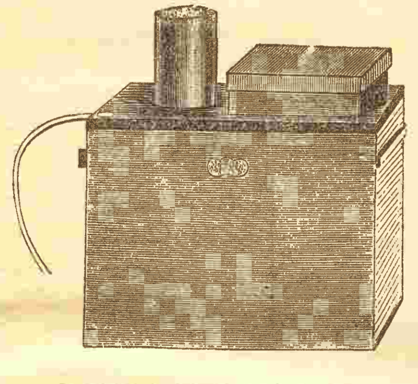
第百二十八圖　河村氏噴霧器

二　河村式噴霧器

本器は備後國福山町河村工場の製作に係るものにして、全部金屬よりなり、其構造堅牢にして使用輕便に

最も實用に適せるを以て、廣く諸地方に使用せらる。

本器の構造はバケツ狀の貯水鑵ありて、之に喞筒を裝置し、其下部に吸水管を附着す、而して之を使用するにはフォルマリン稀釋液を貯水鑵中に入れ、喞子桿を上下するときは藥液細霧となりて喞筒の一方に連續せる護膜管を通過し、噴出管より猛烈に射出するものなり、其噴出の狀頗る良好にして勞力を要すること少なく、僅少の時間にして能く多くの面積を消毒するを得べし。



第百二十九圖　百木式足踏噴霧器

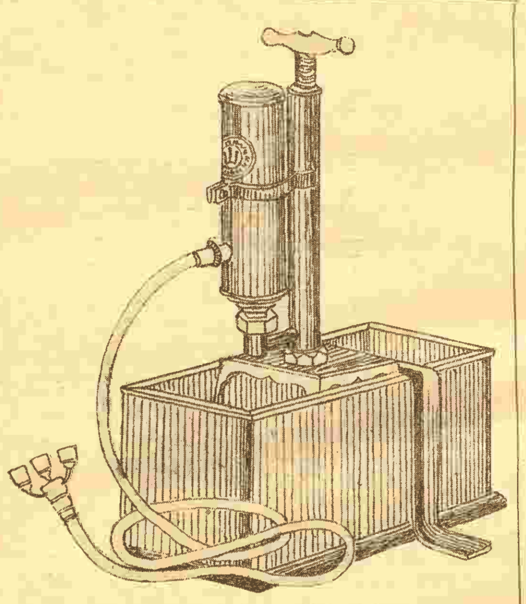
三　百木式足踏噴霧器

本器は京都市百木伊之助氏の考案に係るものにして、木製方形の箱より成り、其內面には全部亞鉛板を張り、一側に喞筒裝置を設く、喞子桿の上下は足踏法にして、其上部に存する螺旋の伸縮に由て起るものなり、近時改良せるものは喞筒の周圍を針金にて纏繞して其破裂を防ぎ、蓋には足臺を設けて運轉者をして疲勞を感ぜざらしむ、

亦良好なる噴霧器の一なり。

四　丸山舍強力安全噴霧器

本器は丸山舍の考案にして、金屬製の木槽に喞筒を据付けたるものなり、構造堅牢、運動圓滑輕便にして勞力を勞すること少なく、水槽中にはメートルを附して フォルマリン稀釋の便に供し噴出の量を容易に檢するを得、且つ噴出の勢猛烈にして水槽內に容るべき三斗餘のフォルマリン液は三四分にして撒布し盡すと云ふ、消毒上有効なる噴霧器なりとす。



第百三十圖　強力安全噴霧器

鹽素瓦斯燻蒸　鹽素瓦斯を發散せしむるには、先づ過酸化滿俺を鍋又はフラスコに入れ之に鹽酸を注加して下より熱するときは、帶黃綠色の瓦斯盛に發生す、是れ即ち鹽素瓦斯なり、此瓦斯を使用するには、消毒室の容積百立方尺に對し過酸化滿俺三十グラム純鹽酸

五十五グラムとし、發散瓦斯量二十五グラム以上となすべし。

鹽素瓦斯は亞硫酸瓦斯と同じく其比重重く凡空氣の二倍半に相當するが故に下方に沈滯するの傾きあり、且つ有機物を脫色し人畜の衛生に有害なる等消毒應用上の欠點少からずとす。

亞硫酸瓦斯燻蒸　亞硫酸瓦斯を發生せしむるには、硫黃を燃燒せしむべし、其法先づ硫黃を鍋又はバケツに入れ、爐上に架し充分熔解せしめ、之を消毒室內に入れ、鐵製三脚臺上に載せて點火すれば、硫黃は忽ち火焰を發して熾んに燃燒すべし、硫黃の量は室內の容積百立方尺に對し三十匁(瓦斯發生量二百グラム以上)の割合にて可なり、而して燻燒後二十時間以上室を密閉し置くべし。

亞硫酸瓦斯も亦其比重空氣に比して頗る重きものなるが故に擴散力緩漫にして下層に沈降するの傾きあり、且つ人畜に有毒にして金屬を腐蝕せしめ又有機物を褪色せしむるの作用あるを以て、良好なる消毒法と云ふを得ず

蠶學 終

明治四十二年十一月十七日印刷
明治四十二年十一月廿二日發行

蠶學
定價金貳圓

著作權所有證

著者　須田金之助
發行者　東京市日本橋區鐵砲町三番地　合資會社 六盟館
右代表者　杉本七百丸
印刷者　東京市京橋區西紺屋町廿六七番地　佐久間衡治

發行所
東京市日本橋區鐵砲町三番地　合資會社 六盟館
【振替口座東京一二五五〇番 電話浪花二七六四番】

印刷所　東京市京橋區西紺屋町廿六七番地　株式會社秀英舍

合資會社六盟館
出版圖書
大販賣所

東京市京橋區南傳馬町二丁目 目黑甚七
電話本局二一六三番
振替貯金口座二八〇九番

東京市日本橋區鐵砲町 榊原友吉
電話浪花三三二二番
振替貯金口座三〇九〇番

東京市日本橋區本石町二丁目 杉本七百丸
電話本局一六九八番
振替貯金口座五六一三番

長野市櫻枝町 西澤喜太郎

長岡市表四ノ丁 目黑十郎

群馬県立図書館
0496413-6