

櫻島降灰に基く養蠶業被害の調査(第一報)

並に五眠蠶の發生に就て

川 瀨 惣 次 郎

唐 澤 慶 治 郎

緒 言

大正三年一月鹿兒島縣下櫻島に爆發ありて以來、其の降灰の爲め農作物の害を被るもの尠からず。桑樹の被害も著しく養蠶業は爲めに例年にあき不結果を來せり。余輩は本年五月以來、上田蠶絲専門學校に於て櫻島降灰と養蠶業との關係に就て研究を開始し、此頃迄に一部分の調査を結了したるを以て、之を本誌に發表することとせり。

余輩は研究の順序として先づ被害の現状に就て調査を行ひ、次に被害の原因に就て攻究し、幸に原因明瞭とありたる後は其原因を減退若しくは消滅せしむるの方法を講ずるおとによりて被害地救済の方法を策立せんことを期せり。

〔現状の調査〕 降灰、土壤、桑樹、蠶兒等の諸項に就て夫々其の現状を調査する必要あり。降灰の性質土壤の被害に就ては、各所に於て其の調査行はれつゝあるを以て、余輩は特に之が研究に着手せず。又

桑樹及蠶兒の被害調査に關しては、只數日間の踏査を行ひたるに過ぎざれば固より完全を期し難きも、順序として其の狀態を略述すれば次の如し。被害地の桑は皆灰を以て掩はれ、降灰量の少き所にも尙葉脈に多少の灰の附着せるを認む。葉は發育不良にして且硬化し往々葉縁侵されて黄變せるものあるを認む。而して激甚なる噴出物の降下を被りし地域の桑は樹幹に火山礫の當りし痕跡を止め、且礫の當りし側の樹皮は枯死し、桑は纔に餘命を保てるの狀態にあるを認む。余輩は被害地の桑葉の化學的組成に變異あるべきを想ひ、五月九日被害の著しき肝屬郡垂水村(降灰の厚さ三寸)の一桑園の魯桑種の葉を採集し、又同日被害の最も小ある鹿兒島高等農林學校桑園(降灰の量少くして測定する程の厚さに達せず)より同じく魯桑種の葉を採集し、二者に就て化學分析を行ひ其成分を比較せり。而して桑葉發育の程度は二者共に三齡期の春蠶に相當するものありき。尙材料採集の際桑葉は可成手にて拂ひて灰を除去するおとに力めたり。其の分析結果を示せば次の如し。

垂水村 桑葉		高等農林學校桑葉	
水分	七七、四三	水分	二二、五七
粗蛋白質	二九、〇六	粗蛋白質	二一、四一
粗脂肪	四、八五	粗脂肪	二、四一
粗纖維	一三、四一	粗纖維	一四、三二
灰分	一四、〇九	灰分	一四、〇九
可溶無窒素物	三八、三六	可溶無窒素物	四一、五九

即ち化學的成分には二者の間に著しき差違を認めず。而して二者共に灰分の多きは、出來得るだけ拂ひ落せしも尙葉脈等に灰を殘存せしを以てなり、或は只一つの場合の分析に過ぎざれば、是によりて一般的斷論を下し得ざるは勿論なれども、恐く被害地桑葉は外觀的に變異あるも、化學的分析に現はるゝ程の組成上の變化は無きが如し。姑く記して後日の參考に供す。

桑葉の被害に伴ひて蠶兒に被害あるは當然の事なり。被害地にては桑葉を水洗して給與するも、尙葉脈に殘灰を存し、蠶兒は是が爲に多少の害を被るや明かなり。況や降灰の爲に桑葉の實質已に惡變せるものあるに於てをや。被害著しき地域の養蠶は、早掃の分も遅掃の分も共に不成績にして、殊に早掃のもの非常に不成績あるを認めたり。即ち四月廿日以前に掃立たる蠶兒は凡て不良にして、掃立後三日位より已に不齊の兆候現はれ發育頗る不揃にして、同一日に發生せし蠶兒も數段に分れ、五月十日頃著者の一人が踏査せる頃には早きものは四齡に達せるも、遅きものは尙二齡位に止まるものあるを認めたり。而して一般に齡期延長し、第一齡期は十日乃至十五日を要し、且一齡及二齡の稚蠶期に於ては蠶兒は吐絲するおと少く、羽根切り、分箔非常に容易にして、竣蛻の際多數の起縮蠶を生じ、該病蠶は大部分腐爛するおとなく縮少乾固して斃死せりと。尙其後の報告に據るに上簇に至りしもの極めて少く、殆ど全滅の結果を來せりと云ふ。四月廿日以後の遅掃の蠶兒は比較的成績良く、三眠前後迄は普通の發育をなしたるも、其後頃に發育不齊且緩漫とあり、蠶兒は體軀瘦せ光澤惡くあり、病斃蠶多く出で、收購に

至りしもの甚だ少かりしと云ふ。而して病斃蠶の特徴を述べんに、赤銹色を呈するあり、或は空頭病狀膿病狀又は硬化病狀を呈するありて、遂に乾固又は軟化して斃死せりと。

斯くの如くにして被害地春蠶は不成績に終り、就中蠶唼、肝屬兩郡の如きは殆ど收穫皆無の悲況に陥りしと云ふ。

〔被害原因の調査〕 養蠶業被害の原因が降灰にあることは固より言を俟たずと雖も、降灰の成分の中如何なるものが被害の主因とあるか、或は降灰が如何なる形式によりて害を及ぼすかに就ては、不明の點多し。是余輩の此研究ある所以なり。

被害の原因に就ても、桑と蠶兒との二つに分ちて研究するを便宜とす。余輩は桑の被害の原因を明かにする爲に圃場試験を行ひ、蠶兒被害の原因を明かにする爲に飼育試験を行へり。されど桑の被害の原因に就ては未だ實驗完了せざるを以て、發表するを得ず。蠶兒被害の原因に就ては此頃大體の調査を終へたるを以て、其の概略を本誌によりて公にするおとせり。

著者の一人が被害地出張の節、鹿兒島高等農林學校養蠶室に於ても、櫻島降灰を添食して蠶兒飼育試験中なりしが、其後如何なる結果とありしかを聞かず。余輩の此結果と相對比するば得る所尠からざるべしと信ず。

第一章 凡ての方面より想像したる蠶兒被害の原因

余等は先づ各種の方面より蠶兒被害の原因を想像して凡ての場合を網羅し、此等の諸原因が一々根據を有するものなるか否やを見聞實驗其他の方法によりて決定し、以て蠶兒被害の眞因が那邊に存するかを明かにせんとせり。先づ蠶兒被害の原因としては。氣象上の原因と降灰に基く原因との二大別あるを想像するを得べし。

〔氣象上の原因〕 本年は鹿兒島縣に於て、櫻島爆發以來、氣象の變調常ならざりし年と稱す。即ち温度の高低常ならず。又氣候の多少過乾なりしことは鹿兒島縣測候所又は鹿兒島高等農林學校の實測によりて明かなり。此等の影響の爲めに蠶兒は已に蠶種貯藏中に侵されたるのみならず。催青中に於て侵され又飼育中に於て侵さる。假令降灰なきも斯くの如き氣象上の變調は養蠶業に悪影響を及ぼすや明なり。

(一) 蠶種が貯藏中に侵されたりとなすもの、

從來鹿兒島縣にては蠶種を櫻島風穴に貯藏しつゝありしが、今回の噴火の爲め櫻島風穴を使用するを得ず。櫻島風穴に貯藏しつゝありしものも、移して之を霧島貯藏庫に致せり。該貯藏庫は風穴ならざるを以て蠶種貯藏用としては十分なるものにあらず。而して該貯藏庫に貯藏中氣候の激變に會ひ、蠶種が侵されたるは事實なるが如し。何となれば該貯藏庫の温度が華氏五十度以上に上りし事實あり、而して蠶卵の胚子は低温接觸後華氏四十五度以上となれば發育を始むる性質のものなればなり。

其の他霧島貯藏庫に入れたる蠶種は次の如き變調を呈せり、即ち發生例年よりも早く、通例出穴後卅日

位にして自然發生をあすものが本年は十七日乃至十八日にして發生せり。三月十五日霧島貯藏庫より出せるものと無貯藏のものとの發生時日の差僅に五日なりしと云ふ。

又鹿兒島高等農林學校に於て、霧島貯藏庫より出せる蠶種と熊本縣より取寄せたる蠶種とを殆ど同時に催青せしめたるに、霧島貯藏庫の蠶種は數日早く發生せり。又三月十五日と同月廿日とに霧島貯藏庫より出せる蠶種が四月十日頃殆ど同時に發生せり。而して蠶種は非常に發生不齊にして、數日に亘りて發生す、發生せる蠶兒は一齡、二齡に於て吐絲するおと少く羽根切容易あるおとを認めたり。おは遅く四月廿日以後に掃立たる蠶兒に就ても同様なり。されど熊本縣其他より取寄せたる蠶種には斯るおとなかりしと云ふ。此等の事實は蠶種が貯藏中に侵されたるおとを證明するものなり。

(二) 蠶兒が催青中及掃立の際に於て侵されたりとなすもの。

催青(自然催青)中及び掃立の際に於て、氣温の激變あり。四月一日より同十日迄の間に氣温が攝氏一〇度(華氏五〇度)以下に下れる日四日あり。同十日より廿日迄の間も氣温尋常からず。其が爲に蠶兒が害を被り、發育不齊となりしおとは同じく霧島貯藏庫に貯へたる蠶種も四月廿日以後に掃立たるものは稍好結果なるを見て明かなり。鹿兒島縣立高等女學校に於て四月廿日掃立てたる蠶兒は發生六日に亘りしが、其中同日に發生せしものは左程不齊とからず、著者が視察せし五月十日頃には二段とあり居りしに過おかりぬ。

(三) 飼育中空氣乾燥し、蠶兒の食欲を減退せしめ、營養不良に陥らしめしとなすもの、

飼育中氣候の通常よりも乾燥せしことは事實にして、屢々乾濕計の兩球の示度の差華氏一〇度以上に達せるおどあり。而して空氣の乾燥は一部分降灰に由來するものゝ如し。何となれば灰は非常に吸水性にして、其接觸する空氣中の濕氣を吸ひ、之を乾燥せしむるおどあればなり。之を里人に聞くに、降灰の際は空氣非常に乾燥せるを覺ゆと。是れ恐く灰中鹽化礬土其他の吸水性鹽類の存在せるに基くものなるべし。

以上の氣象上の原因には三つの場合ありと雖も、此等氣象上の變調は本年鹿兒嶋縣下養蠶業不成績の主因とあすべからず、何となれば四月廿日以後氣候順調となりし後に於て掃立たる蠶兒も、三眠前後迄は普通の發育をなしたるも、其後順に發育不齊となり、病斃蠶を多出し、不成績となりし事實あればなり故に氣象上の變調は蠶業被害の副因たるに相違なきも、主因とは考ふべからず。主因は次に述ぶる所の降灰に基くものあるべし。

〔降灰に基く原因〕

(一) 灰を被れる桑葉を給與するときは、蠶兒は灰を食し、直接害を被るとなすもの、水を以て良く洗滌せる桑葉も尙多少の灰を葉脈其他の部に殘留するを以て、蠶兒の之を食する時は、其の消化器を侵さるゝや明かなり。況や水洗せざる桑葉を給與する場合に於てをや。

長野縣立小縣蠶業學校に於て燒ヶ岳の降灰を以て試験せる所に據れば、灰を被れる桑を給與する時は、蠶兒は消化不良となり、身體虛弱となり、病蠶を生じ易く、其の繭形小にして、繭層薄く、且つ粗惡となれりと。以て参考とするに足らん。

而して灰が直接蠶兒を害する作用に就ても、器械的と化學的との二別あるべし。灰は稜角を有するを以て之を多量に食するときは、器械的に消化器を害するならんとのおとは想像するに難からず。又灰中の水溶性物質は酸性あるを以て、胃液のアルカリ性を減じ其消化を不良ならしむるおとも不可能のことにあらず。或は又灰中の水溶性鹽類の爲め消食管中濃厚ある鹽溶液を生じ、是が爲めに消食管壁の細胞原形質の害を被るともあるべし。此等のとは、飼育試験を行ひて、實驗證明するに非ざれば、何れとも斷言し難し。

(二) 降灰の爲めに害を被れる桑葉を給與せし爲めとなすもの、

降灰の爲めに害を被れる桑葉は非常に硬化せるを以て、假令充く水洗して灰を除去するも、飼育用として固より不適當のものからん。硬化せる桑葉を給與する時は、蠶兒は營養不良となり、其發育不齊となることは固より論を俟たざるあり。

(三) 水洗せる桑葉を給與せし爲めとなすもの、

被害地にては、附着せる灰を去る爲めに一二時間桑葉を水中に浸す方法を採る。被害地桑葉に附着せる

灰は容易に脱落せず、洗滌の當時は脱落せる如く見ゆるも、乾燥すれば白く灰の殘留せるを認む。故に一二時間流水中に浸して、全く洗滌する方法を探るは全く止むを得ざるに出ると雖も、是が爲めに桑葉は其の實質を惡變し、其新鮮度を減するや明かあり。余輩は實驗によりて水洗するゝどが如何なる程度迄桑葉を惡變するものなるかを明かにせんと欲す。

第二章 蠶兒被害原因調査の方法

大正三年春、上田蠶絲専門學校に於て、一化性小石丸に就て、同校桑園の桑、鼠返しを用ゐ、之に被害地より得たる火山灰を添加して飼育試験を行へり。五月十九日蟻量十瓦を掃立て、一齡中は別に試験を行はず、五月廿六日第一眠竣蛻の時より試験を開始するゝせり。其第一齡中の飼育成績を示せば次の如し。

第一齡飼育成績表 (對蟻量一〇瓦)

掃立月日	平均室内 温度(攝氏)	平均室内 湿度(%)	全給桑量 (瓦)	給桑 回数	除沙 回数	分箔 回数	齡末 坪數	停食月日	竣蛻月日	食桑 日數	眠中 時間	齡中 日數
五月十八日 午後二時	二一・五	五三	二九〇・五	三八	四	四	一二	五月廿四日 午後八時	五月廿六日 午前八時	五日 六時間	三十六 六時間	六日 六時間

注意 温度は攝氏、重量の單位には瓦を使用したり。

第二齡以後試験區を設く。試験區は一區の蠶數を五百頭とし、灰、藥液等の添加物を異にする外は、凡

て同様の飼育法によりて試育せり。されど蠶兒の發育程度によりて給桑量を異にするは勿論なりとす。而して添食に供せし火山灰は三種にして次の如し。

縣廳灰 おは鹿兒島縣廳より送附し來りたる灰にして、數回雨に會ひたるものなり。其百瓦に對する酸度を檢せしに $\frac{1}{10}$ 規定苛性曹達二、五瓦に相當す。今酸度測定の方法を述べれば次の如し。即ち二〇瓦の可檢物を採りて「フラスコ」に入れ、之に五〇〇瓦の蒸餾水を加へ、時々振盪しかがら、廿四時間を経過したる後乾燥濾紙にて濾過し、濾液の一定容量を採りて、フェノルフタレインを指示薬として $\frac{1}{10}$ 規定苛性曹達を以て滴定を行ひ、之に要せし $\frac{1}{10}$ 規定苛性曹達の容量(瓦)を可檢物一〇〇瓦に對する量に換算するにあり。

垂水村灰 著者の一人が肝屬郡垂水村に於て採集せし極めて新鮮なる灰にして、其百瓦の酸度は $\frac{1}{10}$ 規定苛性曹達二五瓦に相當す。

農事試験場灰 おは鹿兒島縣立農事試験場に於て採集せし灰の一部分を分與せられたるものにして、其の百瓦の酸度は $\frac{1}{10}$ 規定苛性曹達五瓦に相當す。

茲に注意すべきは、櫻島火山灰の酸度は何れの場合にも極めて微弱なるおとあり。酸度二五瓦の垂水村の灰もフェノルフタレインに對してこそ酸性かれ、アゾリトミンに對しては中性にして酸性極めて微弱なるを認む。而して添食に供せし灰は凡て粒徑を整ふる爲めに〇、五瓦の篩を通過せしめ、篩過したる

ものを使用せり。

今蠶兒被害調査の方法として設けたる蠶兒試育試験區は次の如し。

第一區 二齡より開始す、對照區として設けたるものにして、添食を行はず普通の飼育方法を行ふ。

第二區 二齡より一%の縣廳灰を桑葉に添加して給與す。其方法は新鮮桑葉一〇〇瓦に對し、一〇瓦の蒸餾水を霧吹きを以て撒布し、之に一瓦の縣廳灰を添加し、充く混合する處によりて灰を一様に桑葉に附着分布せしめたり。

第三區 二齡より五%の縣廳灰を葉に添加して給與す。桑葉調製の方法は第二區に準ず。以下火山灰添加の桑葉調製法は凡て第二區に準ずるものと知るべし。

第四區 三齡より五%の縣廳灰を葉に添加して給與す。

第五區 四齡より五%の縣廳灰を葉に添加して給與す。

第六區 二齡中のみ五%の縣廳灰を葉に添加して給與す。

第七區 三齡中のみ五%の縣廳灰を葉に添加して給與す。

第八區 四齡中のみ五%の縣廳灰を葉に添加して給與す。

第九區 五齡中のみ五%の縣廳灰を葉に添加して給與す。

第十區 二齡三日目より五%の垂水灰を葉に添加して給與す。

第十一區 三齡より五%の農事試験場灰を葉に添加して給與す。

凡て灰を添加せし桑葉には、往々其の中の嫩葉が被害地の桑に於て見るが如く黄變せるものあるを認めたり。

第十二區 二齡より五%の水洗せる縣廳灰を葉に添加して給與す。茲に水洗せる灰と稱するは灰を蒸餾水を以て充く水洗し、鹽素の反應なきに至らしめたるものなり。

第十三區 三齡より五%の水洗せる農事試験場灰を葉に添加して給與す。

第十四區 二齡より五%の縣廳灰に相當する浸出液を葉に添加して給與す。即ち五瓦の火山灰を蒸餾水を以て浸出して鹽素の反應なきに至らしめ、全浸出液を蒸發して一〇瓦となし、霧吹きにて一〇〇瓦の新鮮桑葉に撒布するにあり。

第十五區 二齡三日目より一〇%の垂水村灰に相當する浸出液を葉に添加して給與す。調製の方法は第十四區に準ず。即ち一〇瓦の灰より得られたる浸出液を蒸發して一〇瓦となし、一〇〇瓦の葉に添加するにあり。此區は灰浸出物の有害あるか否やを檢せんが爲めに、特に酸度大ある垂水村灰に就て濃厚浸出液を作り、之を葉に添加したるなり。

第十六區 三齡より五%の農事試験場灰に相當する浸出液を葉に添加して給與す。

第十七區 二齡より〇、〇一%の鹽化礬土を葉に添加して與ふ。其方法は〇、〇一瓦の鹽化礬土を一〇瓦

の蒸留水に溶解し、溶液を霧吹きを以て一〇〇瓦の新鮮桑葉に一樣に撒布するにあり。

第十八區 二齡より〇、一% 鹽化礬土を葉に添加して給與す。添加の方法は此區より以下第廿二區迄第十七區に準ず。

第十九區 四齡より一%の鹽化礬土を葉に添加して給與す。此區の桑葉は鹽化礬土の濃液の爲に強く褐變せるを認めたり。

第二十區 二齡より〇、〇一%の鹽化石灰を葉に添加して與ふ。

第廿一區 二齡より〇、一%の鹽化石灰を葉に添加して給與す。

第廿二區 四齡より一%の鹽化石灰を葉に添加して給與す。而して此區の桑葉は鹽化石灰の濃液の爲めに桑葉稍褐變せるを認めたり。

第廿三區 桑葉を二時間蒸留水中に浸したる後、之を出し充く水氣を切りて給與す、二齡より始む。

第廿四區 可成被害地と同じ状態ならしめんが爲に、試験用圃場の一部に甘株の桑を選び、全飼育期間毎朝一株に付廿瓦の割合に農事試験場灰を撒布し、斯くの如くして人爲的に害を被らしめたる桑樹の葉を採り、水洗して灰を去りて給與せり。而して可成灰を葉に一樣に附着せしめんが爲に、灰は之を適量の水に混合して撒布せり。されど灰の新鮮あらざる爲にや、或は有毒なる瓦斯成分の失はれたる爲にや桑葉は外形上さしたる害を被らず。附着せしめたる灰も水洗すれば直ちに落ち、被害地の場合の如く脱

落し難からざるを認む。兎に角其の結果桑葉が多少害を被りしは事實にして、飼育試験の成績第一區(對照區)に比して著しく不良あるを見て明かなり。此區は二齡より開始せり。

全試験區を通じて、桑は常に新鮮なるものを使用せり。桑は可成新鮮なる状態に保たんが爲に、甕に入れて冷所に貯藏し、少しく枯稠の状態となれるものは捨て、給與するおとを避けたり。其結果にや、全區を通じて微粒子、其他の灰以外の原因に基く病蠶の發生少く、試験結果爲めに正確なるを得たり。

第三章 試 育 試 験

余輩は第二章の方法に基き、飼育試験を行ひ次の結果を得たり。此試験中幸に灰以外の原因による疾病を併發せず。膿蠶、軟化病蠶等殆ど無く、又被害地の場合と異にして起縮蠶も甚だ尠かりき。尙飼育試験の後採種試験を行ひ母蛾検査をあたると、微粒子も亦甚だ尠く、試験の結果幸に良好なるを得たり。今各區の試験を開始してより上簇に至る迄の経過月日と供試後の給桑全量瓦、供試後の給桑回数並に灰其他の藥液を添食せし回数とを表記すれば次の如し。

各區飼育經過表

區 別	項 目				供試後給桑全量瓦	供試後給桑回数
	供試月日	當時就眠時刻	第二眠竣蛻時刻	第三眠竣蛻時刻		
第一區	五月廿六日 午前十一時	二齡	五月卅一日 午前八時	二齡	五月卅一日 午後五時	午後五時
	五月卅一日 午前八時	三齡	六月五日 午前八時	三齡	六月五日 午後五時	午後五時
	六月五日 午前八時	四齡	六月十一日 午前八時	四齡	六月十一日 午後五時	午後五時
	六月十一日 午前八時	五齡	六月十七日 午前八時	五齡	六月十七日 午後五時	午後五時
	六月十七日 午前八時	六齡	六月廿三日 午前八時	六齡	六月廿三日 午後五時	午後五時
	六月廿三日 午前八時	七齡	六月廿九日 午前八時	七齡	六月廿九日 午後五時	午後五時
	六月廿九日 午前八時	八齡	七月五日 午前八時	八齡	七月五日 午後五時	午後五時
	七月五日 午前八時	九齡	七月十一日 午前八時	九齡	七月十一日 午後五時	午後五時
	七月十一日 午前八時	十齡	七月十七日 午前八時	十齡	七月十七日 午後五時	午後五時
	七月十七日 午前八時	十一齡	七月廿三日 午前八時	十一齡	七月廿三日 午後五時	午後五時
	七月廿三日 午前八時	十二齡	七月廿九日 午前八時	十二齡	七月廿九日 午後五時	午後五時
	七月廿九日 午前八時	十三齡	八月五日 午前八時	十三齡	八月五日 午後五時	午後五時

第二區	同	五月卅日	五月卅一日	六月五日	六月七日	六月十一日	六月十四日	六月廿三日	六月廿四日	五〇	二九	九
第三區	同	五月卅日	六月一日	六月六日	六月七日	六月十四日	六月十六日	六月廿七日	六月廿八日	四七	四八	二八
第四區	五月卅一日	三齡	同	六月七日	六月十四日	六月十六日	六月廿六日	六月廿七日	六月廿八日	四七	四七	二
第五區	六月六日	四齡	同	六月十三日	六月十五日	六月十五日	六月廿六日	六月廿六日	六月廿八日	四七	四七	七
第六區	五月廿六日	二齡	五月卅日	六月一日	六月五日	六月七日	六月十五日	六月十四日	六月廿二日	四七	四七	一六
第七區	五月卅一日	三齡	六月六日	六月七日	六月十三日	六月十五日	六月十五日	六月廿三日	六月廿五日	四七	四七	七
第八區	六月六日	四齡	六月十三日	六月十五日	六月十五日	六月廿四日	六月廿四日	六月廿五日	六月廿五日	四七	四七	七
第九區	六月十四日	五齡	六月廿五日	六月廿六日	六月廿六日	六月廿六日	六月廿六日	六月廿六日	六月廿六日	四七	四七	四
第十區	五月廿八日	二齡	五月卅日	五月卅一日	不齊ニシテ眠齋	不齊ニシテ眠齋	不齊ニシテ眠齋	不齊ニシテ眠齋	不齊ニシテ眠齋	四七	四七	一六
第十一區	六月一日	三齡	六月五日	六月七日	六月十三日	六月十五日	六月十五日	六月廿一日	六月廿一日	四七	四七	一〇
第十二區	五月廿六日	二齡	五月卅日	六月一日	六月六日	六月七日	六月十四日	六月十六日	六月廿六日	四七	四七	一七
第十三區	六月一日	三齡	六月五日	六月七日	六月十三日	六月十五日	六月十五日	六月廿五日	六月廿六日	四七	四七	一〇
第十四區	五月廿六日	二齡	五月卅日	五月卅一日	六月五日	六月六日	六月十一日	六月十四日	六月廿二日	四七	四七	三
第十五區	五月廿八日	同	同	同	同	同	六月十二日	六月十四日	六月廿四日	四七	四七	七

第十六區	午前五時	三日	六月五日	六月六日	六月十二日	六月十四日	六月廿二日	廿三日	空	空
第十七區	午前十一時	二齡	五月卅日	五月卅一日	六月五日	六月六日	六月十一日	六月十四日	同	空
第十八區	同	同	午後二時	午後八時	午後九時	午後九時	午後九時	午前十時	同	空
第十九區	午後五時	四齡	同	同	全部斃死	全部斃死	全部斃死	全部斃死	同	同
第二十區	午前十一時	二齡	五月卅日	五月卅一日	六月五日	六月六日	六月十一日	六月廿二日	廿三日	空
第二十一區	同	同	午後二時	午後八時	午後九時	午後九時	午後九時	午前十時	午後五時	十五時間
第二十二區	午後五時	四齡	六月六日	六月六日	六月十二日	六月十四日	六月廿四日	六月廿五日	同	空
第二十三區	午前十一時	二齡	五月卅日	五月卅一日	六月五日	六月六日	六月十一日	六月十四日	六月廿二日	廿三日
第二十四區	同	同	午後二時	午後八時	午後九時	午後九時	午後九時	午前十時	午前五時	十五時間

右表中給桑回数と添食回数との一致せざるは、一日中或は給桑時刻には桑葉調製の都合上添食を行はず普通の桑葉を給與せしむとありしを以てなり。表中第十區(五%垂水村灰)は發育甚だ不齊にして第三齡以後は眠起の時刻定まらず、其上簇月日は發育最も早かりしものによる。

第十九區(一%鹽化礬土)は四齡末に全部斃死したるを以て、上簇に至らず。

今各區に就て各齡の飼育成績を示せば次の如し。

〔第二齡〕 二齡より試験を開始したる區は第一區、第二區、第三區、第六區、第十區、第十二區、第十四區、第十五區、第十七區、第十八區、第二十區、第二十一區、第二十三區、第二十四區の各區にして、其飼育成績を示せば次の如し。

此表のみならず今後の表に於ても、凡べて温度は攝氏、重量の單位には死を使用したり。

第二齡飼育成績表

項目	區別	平均		給桑回数	添食回数	除沙回数	分箱回数	糞末回数	糞末		病蠶數	遺失蠶數	食桑日數	眠中時間	齡中日數
		室内温度	室内湿度						量	量					
第一區	同	三〇	三〇	一	一	四	四	〇	〇	一	一	三廿二時間	三三時間	五百六時間	
第二區	同	三〇	三〇	一	一	四	四	〇	〇	一	一	四日三時間	三二時間	五百十一時間	
第三區	同	三〇	三〇	一	一	四	四	〇	〇	一	一	四日六時間	三六時間	五百十八時間	
第六區	同	三〇	三〇	一	一	四	四	〇	〇	一	一	四日六時間	三六時間	五百十八時間	
第十區	同	三〇	三〇	一	一	四	四	〇	〇	一	一	四日三時間	三二時間	五百十二時間	
第十二區	同	三〇	三〇	一	一	四	四	〇	〇	一	一	四日六時間	三六時間	五百十八時間	
第十四區	同	三〇	三〇	一	一	四	四	〇	〇	一	一	四日三時間	三二時間	五百十一時間	
第十五區	同	三〇	三〇	一	一	四	四	〇	〇	一	一	四日三時間	三二時間	五百十一時間	
第十七區	同	三〇	三〇	一	一	四	四	〇	〇	一	一	四日三時間	三二時間	五百十一時間	
第十八區	同	三〇	三〇	一	一	四	四	〇	〇	一	一	四日三時間	三二時間	五百十一時間	
第廿區	同	三〇	三〇	一	一	四	四	〇	〇	一	一	四日三時間	三二時間	五百十二時間	
第廿一區	同	三〇	三〇	一	一	四	四	〇	〇	一	一	四日三時間	三二時間	五百十二時間	
第廿三區	同	三〇	三〇	一	一	四	四	〇	〇	一	一	四日三時間	三二時間	五百十二時間	

第廿四區 五〇〇 三 六 一 九 元 三 四 四 〇 九 五 〇 七 五 七 二 一 四日三時間 三二時間 五百十時間

第二齡中は各區とも大なる差異を認めず、只第三區(二齡より五%縣廳灰)、第六區(二齡中のみ五%縣廳灰)、第十二區(二齡より五%縣廳水洗灰)、の三區が第一區(對照區)に比して發育後れ、蠶形稍小あるを認めたるのみ。又第二齡中は各區共さしたる變徵なし。只第三區及び第六區より稍多數の遲眠蠶を出したるも、第六區より一〇頭の病斃蠶を出したるおとが變異なり。尙注意すべきは、添食區は凡て第一區に比して成績不良あるおとなり。

〔第三齡〕 第三齡に至り第四區、第七區、第十一區、第十三區、第十六區等を新設したり、其飼育成績を示せば次の如し。

第三齡飼育成績表

項目	平均	平均	全給	添食	除沙	分箱	齡末	齡末蠶數	病斃	遺失	食桑	日數	眠中時間	齡中日數
區別	蠶數	溫度攝氏	湿度%	桑量(五)	回数	回数	回数	回数	回数	回数	日數	時間	時間	時間
第一區	五〇〇	三三	三六	三六	一	二	四九	一	四日五時間	三六時間	五百廿四時間			
第二區	同	三三	三六	三六	一	二	四九	一	四日十四時間	四一時間	六百七時間			
第三區	同	三三	三六	三六	一	二	四九	一	五日	三六時間	六百十三時間			
第四區	同	三三	三六	三六	一	二	四九	一	五日十一時間	四〇時間	七百三時間			
第六區	供試	三七	三三	三三	一	二	四八	一	四日十時間	三八時間	六日			
第七區	供試	三六	三三	三三	一	二	四八	一	四日十時間	三八時間	六日			
第十區	五〇〇	三三	三六	三六	一	二	四九	一	四日七時間	三六時間	六百廿三時間			

眠中混合
ニテ一定
ノ眠ナシ

第十一區 供試 五〇〇 三、七 充 七毛 九 四 二、二 四九三 一七 四九六 一 四日七時間 四一時間 六日 間
 第十二區 四九七 三、八 充 五毛 三 三 五 二、二 四九〇 四七 四九七 一 五日四時間 三二時間 六日十二時間
 第十三區 供試 五〇〇 三、七 充 七毛 九 四 二、二 四九五 三三 五〇〇 一 四日七時間 四一時間 六日 間
 第十四區 四九八 三、八 充 五毛 七 二 四 二、二 四九六 九 四九六 一 四日七時間 四一時間 六日 間
 第十五區 供試 五〇〇 三、八 充 七毛 七 二 四 二、二 四九五 五〇 五〇〇 一 四日七時間 四一時間 六日 間
 第十六區 供試 五〇〇 三、七 充 五毛 六 八 四 二、二 四九六 一 四九六 一 四日四時間 三六時間 五日十六時間
 第十七區 五〇〇 三、八 充 七毛 七 二 四 二、二 四九三 一七 五〇〇 一 四日七時間 三六時間 五日廿三時間
 第十八區 五〇〇 三、八 充 五毛 七 二 四 二、二 四九三 一八 五〇〇 一 四日七時間 三六時間 五日廿三時間
 第十九區 五〇〇 三、八 充 五毛 七 二 四 二、二 四九三 一八 五〇〇 一 四日七時間 三六時間 五日廿三時間
 第二十區 五〇〇 三、八 充 五毛 七 二 四 二、二 四九三 一八 五〇〇 一 四日七時間 三六時間 五日廿三時間
 第二十一區 四九六 三、八 充 七毛 七 二 四 二、二 四九三 一八 四九六 一 四日七時間 三六時間 五日廿三時間
 第二十二區 四九六 三、八 充 七毛 七 二 四 二、二 四九三 一八 四九六 一 四日七時間 三六時間 五日廿三時間
 第二十三區 四九六 三、八 充 七毛 七 二 四 二、二 四九三 一八 四九六 一 四日七時間 三六時間 五日廿三時間
 第二十四區 四九六 三、八 充 七毛 七 二 四 二、二 四九三 一八 四九六 一 四日七時間 三六時間 五日廿三時間
 第二區に至り各區漸く差異を生ずるに至れり。第三區(二齡より五%縣廳灰) 第十二區(二齡より五%縣廳灰) 第十三區(三齡より五%縣廳灰)、第七區(三齡中のみ五%縣廳灰)、第十一區(三齡より五%農事試験場灰)、第十三區(三齡より五%農事試験場水洗灰)等は灰添食の結果、發育不良となり、第一區に比すれば蠶形稍小あるを認めたり。

第二齡三日目より始めたる第十區(二齡より五%垂水村灰)は二齡中は變化なかりしも、此齡に至り發育

不良とあり、三齡五日目(掃立より十七日目)より漸く不齊の兆候を呈し、蠶體大小不同にして、三齡七日目に至るも全部就眠せず、起蠶、眠蠶、遅眠蠶相混合す。故に三段に分離せり。爾後上簇期に至る迄益々不齊となり、一定の眠期なし。即掃立より廿八日目に至り、全部三眠を終りしも、同日四眠するもの出で、遂に十段に分離せざるべからざるに至れり。其後病斃蠶相次で生じ、發育遅れたるものは上簇に至らずして死す。各試験區中最惡の區ありとす。

灰以外の添食區なる第十四區(二齡より縣廳灰浸出液)、第十六區(三齡より農事試驗場灰浸出液)、第廿三區(蒸餾水區)、第廿四區(被灰葉を水洗せるもの)並に鹽化礬土、鹽化石灰等を添食したる第十七區、第十八區、第廿區、第廿一區等は殆ど尋常の發育をなす。只第一區に比すれば、蠶形小に、發育稍不良あるを認むるのみ。されど垂水村灰浸出液を使用したる第十五區は上記の灰以外の添食區に比し、發育著しく不良なるを認めたり。

本齡中全試験區を通じて病蠶數甚だ少し。只遅眠蠶が第三區(二齡より五%縣廳灰)、第四區(三齡より五%縣廳灰)、第七區(三齡中五%縣廳灰)に於て他區に於けるよりも多きを見るのみ。

〔第四齡〕 本齡に於て第五區、第八區、第十九區、第廿二區等を新設したり。

其飼育成績を示せば次の如し。

第四齡飼育成績表

區別	項目	齡初	平均室內溫度	平均室內濕度	全給桑量	給桑回数	添食回数	除沙回数	分箱回数	齡末	齡末	病	遺失	食桑日數	眠中時間	齡中日數	
第一區	供試	三〇	三二	六〇	一〇五	六	一	五	三	四	四	四	四	四	四	四	四
第二區	供試	三〇	三二	六〇	一〇五	六	一	五	三	四	四	四	四	四	四	四	四
第三區	供試	三〇	三二	六〇	一〇五	六	一	五	三	四	四	四	四	四	四	四	四
第四區	供試	三〇	三二	六〇	一〇五	六	一	五	三	四	四	四	四	四	四	四	四
第五區	供試	三〇	三二	六〇	一〇五	六	一	五	三	四	四	四	四	四	四	四	四
第六區	供試	三〇	三二	六〇	一〇五	六	一	五	三	四	四	四	四	四	四	四	四
第七區	供試	三〇	三二	六〇	一〇五	六	一	五	三	四	四	四	四	四	四	四	四
第八區	供試	三〇	三二	六〇	一〇五	六	一	五	三	四	四	四	四	四	四	四	四
第九區	供試	三〇	三二	六〇	一〇五	六	一	五	三	四	四	四	四	四	四	四	四
第十區	供試	三〇	三二	六〇	一〇五	六	一	五	三	四	四	四	四	四	四	四	四
第十一區	供試	三〇	三二	六〇	一〇五	六	一	五	三	四	四	四	四	四	四	四	四
第十二區	供試	三〇	三二	六〇	一〇五	六	一	五	三	四	四	四	四	四	四	四	四
第十三區	供試	三〇	三二	六〇	一〇五	六	一	五	三	四	四	四	四	四	四	四	四
第十四區	供試	三〇	三二	六〇	一〇五	六	一	五	三	四	四	四	四	四	四	四	四
第十五區	供試	三〇	三二	六〇	一〇五	六	一	五	三	四	四	四	四	四	四	四	四
第十六區	供試	三〇	三二	六〇	一〇五	六	一	五	三	四	四	四	四	四	四	四	四
第十七區	供試	三〇	三二	六〇	一〇五	六	一	五	三	四	四	四	四	四	四	四	四
第十八區	供試	三〇	三二	六〇	一〇五	六	一	五	三	四	四	四	四	四	四	四	四
第十九區	供試	三〇	三二	六〇	一〇五	六	一	五	三	四	四	四	四	四	四	四	四
第二十區	供試	三〇	三二	六〇	一〇五	六	一	五	三	四	四	四	四	四	四	四	四
第二十一區	供試	三〇	三二	六〇	一〇五	六	一	五	三	四	四	四	四	四	四	四	四
第二十二區	供試	三〇	三二	六〇	一〇五	六	一	五	三	四	四	四	四	四	四	四	四

供試

第廿二區	五〇	三、三	宅	1000	六	四	四	三	四	三五	二	三	四	五	五	百十時間	五十九時間	七百廿三時間
第廿三區	四九	三、一	穴	1000	六	三	五	三	四	四	五	四	三	四	五	百十時間	六十一時間	七百十三時間
第廿四區	四八	三、	穴	1000	六	三	五	三	四	四	五	四	三	四	五	百十時間	六十一時間	七百十三時間

本齡に至り各區著しく差異を生ずるに至れり。第三區(二齡より五%縣廳灰)、第四區(三齡より五%縣廳灰)、第五區(四齡より五%縣廳灰)、第八區(四齡中のみ五%縣廳灰)、第十區(二齡より五%垂水村灰)、第十一區(三齡より五%農事試驗場灰)、第十二區(二齡より五%縣廳水洗區)、第十三區(三齡より五%農事試驗場水洗區)等の灰添食區は發育甚だ不良にして、他區に比して蠶形著しく小に、營養不良の徴候を呈す。されど第十區を除きては甚しく不齊とはならず。第十區は益々不齊とあり、のみならず病斃蠶を生ずるおと五四頭の多きに達せり。第六區(二齡中のみ五%縣廳灰)、第七區(三齡中のみ五%縣廳灰)は次第に發育不良の状態より恢復し、體形二齡より一%縣廳灰を添食し來りし第二區に優るに至れり。されど第六區、第七區、第二區の三者は尙灰以外の添食區(第十九區及び第廿二區を除く)に比して發育劣れるを認む。

灰以外の添食區も次第に發育不良とあり、第一區に比して明に區別し得る程の差異を生ずるに至れり。就中本齡の初めより一%の鹽化礬土を添食したる第十九區及び一%の鹽化石灰を添食したる第二十二區は濃厚濃度の鹽類の爲めに害を被り經過甚だ不良なり。第二十二區の方は三五頭の病斃蠶を出しながら齡を越えしも、第十九區は病斃相次いで生じ、齡を越ゆるに至らずして全滅す。即第十九區は四齡四日

目頭より食欲不振とあり、病徴を呈し、爾後益々經過不良となり、病斃蠶多出し、十一日目に至り、全部斃死し、齡を越えたるものあり。其病徴を述べれば、食欲不振後體軀益々貧弱となり、遂に卒倒病蠶状をなして瘡る。されど卒倒病の場合の如く口部及尾部より汁液を洩さず。蠶體は死後扁平とありて乾固し、後黒變す。屍體の一部を取り、他の健蠶に添食及び注射を試みしに發病せず。於に此區の疾病は全く鹽化礬土の中毒に基くものなるべし。

斯く第十區、第十九區、第二十二區に多數の病斃蠶を出したる外他の試験區には本齡中に病蠶甚だ少し。遅眠蠶は灰添食區に多く、第十區(五%垂水村灰)を第一とし、第四區(三齡より五%縣廳灰)第三區(二齡より五%縣廳灰)第二十二區(四齡より一%鹽化石灰)第十三區(三齡より五%農事試験場水洗灰)第八區(四齡中のみ五%縣廳灰)第七區(三齡中のみ五%縣廳灰)等最も多し。

〔第五齡〕 本齡に於て第九區を新設したり。其の飼育成績を示せば次の如し。

第五齡飼育成績

項目	區別	齡初蠶數	起蠶百頭體量	平均室内溫度攝氏	平均室内湿度%	全給桑量(五)	給桑回数	添食回数	除箔回数	分箔回数	熟蠶百頭體量	上簇蠶數	病蠶數	遺失蠶數	食桑日數	五眠蠶數
第一區	四九	五九	三、三	三、三	五、五	三	一	八	一	二、三、六	四〇	七	一	八日間	—	—
第二區	四〇	四、七	三、三	—	四、〇〇	三	—	八	一	一、六、六	四〇	六	—	八日八時間	—	—
第三區	四六	三、六	三、八	—	二、五、五	四	—	二	一	一、八、三	四〇	六	—	十日六時間	—	—
第四區	四三	三、三	二、八	—	二、六、五	四	—	二	—	一、八、三	四〇	六	—	十日七時間	—	—

第五區	四八四	三〇、五	三、八	七	二九四	三	三	二	一	五、七	三	五	十一日間
第六區	四八七	四七、六	三、三	七	四九七	三	三	七	一	三九、五	四七	五	七日六時間
第七區	四八六	四三、九	三、六	七	五〇〇	三	三	九	一	三六、八	四九	二	八日十二時間
第八區	四八五	三九、三	三、五	七	四七五	三	三	八	一	二六、〇	四六	三	八日十三時間
第九區	供試 四八〇	三五、六	三、六	七	五九二	三	三	〇	一	九、六	四三	六	十一日間
第十區	四八四	三九、三	三、八	七	一〇五	三	三	〇	一	六、七	三三	三	十日十時間
第十一區	四八四	三三、〇	三、七	七	三〇〇	三	三	九	一	八、〇	四四	四	十日一時間
第十二區	四八四	三三、三	三、七	七	三六五	三	三	〇	一	八、三	四四	四	十日一時間
第十三區	四八七	三三、三	三、七	七	三〇〇	三	三	九	一	八、三	四二	四	十日一時間
第十四區	四八三	三五、〇	三、三	七	五二〇	三	三	七	一	三七、四	四三	五	七日九時間
第十五區	五〇〇	四四、二	三、六	七	四五五	三	三	九	一	二四、六	三六	一	九日八時間
第十三區	四九〇	四〇、六	三、三	七	五二〇	三	三	七	一	四八、六	四六	三	七日八時間
第十七區	五〇〇	三六、〇	三、三	七	五二〇	三	三	七	一	三六、〇	四六	一	七日九時間
第十八區	四九五	四〇、三	三、三	七	五二〇	三	三	七	一	二七、四	四六	八	七日九時間
第廿區	五〇〇	四〇、九	三、三	七	五二〇	三	三	七	一	二〇、〇	四六	九	七日九時間
第廿一區	四八三	三六、七	三、三	七	五二〇	三	三	七	一	二七、六	四九	四	七日九時間
第廿二區	四八〇	四〇、六	三、六	七	三七五	三	三	九	一	三〇、四	三五	五	九日十三時間
第廿三區	四九〇	三六、五	三、三	七	五二〇	三	三	七	一	三三、六	四六	三	七日九時間
第廿四區	四九〇	三六、六	三、三	七	五二〇	三	三	七	一	三三、三	四四	二	七日九時間

本齢に入り各區益々明かなる差異を生ずるに至れり。第三區(二齡より五%縣廳灰、第四區(三齡より五%縣廳灰)、第五區(四齡より五%縣廳灰)、第十區(二齡より五%垂水村灰)、第十一(三齡より五%農事試驗場灰)、第十二區(二齡より五%縣廳水洗灰)、第十三區(三齡より五%農事試驗場水洗區)、等の灰添

食區は營養不良の爲め體形著しく小なるとは表中記載の第四眠起蠶體量及び熟蠶體量を見て明かなり。本齡の初めに豫備區より五〇〇頭を選びて新設したる第九區は、灰添食の爲め著しく發育を害せられ、上簇する頃には上記の灰添食區と異なるおとなきに至れり。之を見て稚蠶よりも成長せる蠶兒の方が速に灰の害を被るゝを察するを得べし。以上の灰添食區(總稱して強度の灰添食區と稱せんと欲す)が凡て體形倭少あるおとは其の熟蠶體量が第一區の $\frac{1}{3}$ にも達せざるを見て明かなり。第六區(二齡中のみ五%縣廳灰)、第七區(三齡中のみ五%縣廳灰)、第八區(四齡中のみ五%縣廳灰)、等の灰添食區は其後普通の給桑法を行ひし故、體形次第に恢復せり、されど第八區は恢復不充分にして、二齡より一%縣廳灰を添食し來りし第二區に伯仲し其熟蠶體量第一區の $\frac{2}{3}$ 位なるを見る。

灰以外の添食區は一般に灰添食區に比し發育良好あるも、第一區に比すれば遙に成績不良なるを認む。就中第二十三區(蒸餾水區)、第二十四區(被灰葉を水洗せるもの)、第二十二區(一%鹽化石灰)は發育悪しく、短期間灰を添食せし第六區、第七區等に劣れるを認めたり。

灰浸出液を添食せし區の中第十五區(二齡より垂水村灰浸出液)最も不良にして、病蠶の發生多し。

各區蠶體發育の程度を示さんが爲に、上簇の一日前に寫眞を撮り、比較に供するおとしたり。寫眞中の數字は區の番號を示す。寫眞は可成實物大となる様に撮影せしも、多少の相違は免れざるべし。尙實長を知るに便なる様尺度を同時に寫眞中に撮影せしめたり。其の一度盛りは $\frac{1}{3}$ 程なりとす。寫眞中第一

區の蠶形稍小に見ゆるは、上簇の一日前よりも少く早く撮影せしを以てあり。

第五齡に入り添食區は著しき病變徵を呈するもの多きに至れり。灰添食區が發育悪く營養不良の徵候を呈するものは前に述べたり、尙驚くべきは第三區(二齡より五%縣廳灰)、第四區(三齡より五%縣廳灰)第五區(四區より五%縣廳灰)、第八區(四齡中五%縣廳灰)、第十區(二齡より五%垂水村灰)、第十二區(二齡より五%縣廳水洗灰)の各區より上簇期に至り、五眠をなす蠶兒所謂五眠蠶を發生せしことあり。此等の五眠蠶に就ては、別に章を設けて論ずる所あるべし。

本齡に於ける病蠶數は第十區(二齡より五%垂水村灰)最も多く、二〇九頭の多きに達す。第十五區(二區より垂水村灰浸出液)之に次ぎて一〇四頭、第三區(二齡より五%縣廳灰)、第四區(三齡より五%縣廳灰)、第五區(四齡より五%縣廳灰)、第九區(五齡より五%縣廳灰)、第十一區(三齡より五%農事試驗場灰)、第十二區(二齡より五%縣廳水洗灰)、第十三區(三齡より五%農事試驗場水洗灰)等の灰添食區は病蠶多く四〇乃至八〇頭の多數に達す。尙四區より一%の鹽化石灰を添食したる第廿二區より五五頭の病蠶出でたり。第廿二區は濃厚鹽類の害を被り、益々不結果となれり。

今各區の病變徵に就て記述すれば次の如し。

第一區(對照區)、第十四區(二齡より縣廳灰浸出液)、第十六區(三齡より農事試驗場灰浸出液)、第十七區(〇、〇一%鹽化礬土)、第十八區(〇、一%鹽化礬土)、第廿區(〇、〇一%鹽化石灰)、第廿二區(〇、一%

塩化石區)等には區別の異變なし。

灰を用ゐざる添食區の中最も不良なるは第十五區(二齡より垂水村灰浸出液)及び第廿二區(一%塩化石灰)にして、二者彷彿せる病徴を呈す。其の病徴を述べんに頭部透明茶褐色となり病勢進むに従ひ透明の部分擴大し遂に殪る、斃死後は普通の軟化病の如く直に腐爛せず。固稠せるが如くなりて黒變す。中毒作用の結果なるべし。

第廿三區(蒸餾水區)、第廿四區(被灰葉を水洗せるもの)の二者も相類似せる變徴を呈せり。即ち五齡四日頃より第二、第三の環節部半月形に透明とあり、一見空頭病蠶の如く見ゆるも、該病の場合の如く頭部全體に亘らず、且其の頭部の色極めて薄きを認めたり。斃死するに至らずして上簇せり。こは性質惡變したる桑葉を給與したる爲めの生理的變調と見るべし。此兩區より幸に膿蠶等を出さずしは充分に水氣を切り桑葉を給與せし爲あるべし。灰添食區は何れも著しき病變徴を呈す。されど短期の灰添食を行ひたる第六區(二齡中のみ五%縣廳灰)、第七區(三齡中のみ五%縣廳灰)は其後普通の給桑をなしたるを以て、五齡期にては全く回復し、體形の小さな外變徴を認めず。四齡中のみ五%の縣廳灰を給與したる第八區は恢復未だ不充分にして、次の如き變徴を呈せり。即ち熟期前に至り、皮膚緊張して青く異様の光澤を放ち、恰も朝鮮の三眠蠶の盛食時に酷似す。他の灰添食區に於て見るが如く、空頭とはならずして上簇せり。

其の他の灰添食區は凡て變調を呈し空頭となれり。されど大部分は死することなくして上簇せり。即ち第二區(二齡より一%縣廳灰)は熟期前に至り、第二及び第三の環節半透明、橙色となりしも斃死蠶は甚だ少し。第三區(二齡より五%縣廳灰)も第二區と同じ變調を呈せしが、其程度強くして斃死蠶を出せり。病徵は五齡盛食期に近くに從ひ、體軀次第に衰瘦し遂に斃するも普通の軟化病の場合の如く直に腐爛せず、枯稠したるが如くありて黒變す。第四區(三齡より五%縣廳灰)、第五區(四齡より五%縣廳灰)、第九區(五齡中のみ五%縣廳灰)、第十區(二齡より五%垂水村灰)等は第三區に類似せる病變徵を呈す。第九區は生長せる蠶兒に急に灰を添食せしめし爲にや、病勢特に激烈あるを認めたり。又第十區が非常に不齊にして、病蠶數多く最惡の區なることは前に述べたり。第十一區(三齡より五%農事試驗場灰)の變徵は五區六日目頃より頭部透明となり、空頭病に酷似する徵候を呈すれども、頭部の色薄黄色にして赤味少し。而して其動作は普通の健蠶と異らず。斃死後の徵候は第三區に同じ。第十三區(三齡より五%農事試驗場水洗區)は第十一區と同様の病變徵を呈すれども其の程度低し。

斯くの如く添食區の病徵は凡て空頭病的あれども、普通の空頭病とは異にして營養不良又は中毒作用に基く生理的疾疢と見做すを適當とすと思考す。而して被害地よりの報告による被害地蠶兒病の徵よりもその種類少し。恐く被害地の場合には直接降灰に由來する疾病の外に普通の蠶病を併發せる者なるべし。尙被害地の場合と異なるは各試驗區共起縮蠶を餘り生せざりしとなり。即ち第三眠迄は少しも起縮蠶

を生せず、第四眠起きに至りて初めて多少の起縮蠶を發生せり。起縮蠶は第十五區（二齡より垂水村灰浸出液）最も多く四七頭、次は第廿二區（一% 鹽化石灰）にして三七頭、其他第十六區（三齡より農事試驗場灰浸出液）は二二頭、第十三區（三齡より五% 農事試驗場水洗區）は一六頭、第十一區（三齡より五% 農事試驗場灰）及第廿四區（被灰葉を水洗せるもの）は各七頭、第廿區（〇、〇一% 鹽化石灰）は五頭、第二區（二齡より一% 縣廳灰）、第六區（二齡中のみ五% 縣廳灰）、第七區（三齡中のみ五% 縣廳灰）、第十七區（〇、〇一% 鹽化礬土）、第十八區（〇、一% 鹽化礬土）等は各四頭、第一區（對照區）、第十四區（二齡より縣廳灰浸出液）等は各一頭を出せり。斯くの如く起縮蠶は弱く灰を添食せし區又は灰を用ゐざる試驗區より出で、灰を強く添食せし區よりは少しも出でず。元來起縮蠶は營養不良の際發生多しと稱せらるゝものあるが、極端に營養不良ある強度の灰添食區より出でざりしは奇と云ふべし。

〔飼育中の蠶數調査〕 各區に就て遅眠蠶數、病蠶數、遺失蠶數、五眠蠶數、上簇蠶數を調査し、之を表記すれば次の如し。

飼育中蠶數調査表

項目 區別	遅眠蠶數				合計	病蠶數					合計	總遺失蠶數	五眠蠶數	上簇蠶數	總計	
	第二眠	第三眠	第四眠	合計		二齡	三齡	四齡	五齡	合計						
第一區	—	—	—	四	四	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	四〇〇
第二區	—	—	—	二	二	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	四〇〇

此表に示すが如く、病蠶數合計、總遺失蠶數、五眠蠶數、上簇蠶數の總和は五〇〇頭となるべきあり。
 「各區飼育成績の比較」 最後に各區飼育試験の成績を比較し、此章を終らんとす。即ち總遲眠蠶數、第
 四眠起蠶體量(對百頭)、熟蠶體量(對百頭)、總病蠶數、上簇月日、掃立より上簇に至る日數等の諸項に
 就て各區飼育成績の優劣を比較し、成績に従ひて各區の順を定め之を表記すれば次の如し。

各區飼育成績比較表

項目	總遲眠蠶數	總病蠶數	上簇蠶數	第四眠起蠶百體量(瓦)	熟蠶百頭體量(瓦)	上簇月日	自掃立至上簇日數
第一區	四	七	四九三	五〇〇	二五五、六	六月廿二日午前五時	卅三日十五時間
第十八區	三	八	四八七	四三〇	二四七、四	同	同
第十七區	五	一四	四六六	五、九	二三八、〇	同	同
第廿一區	三	五	四八九	五、七	三三七、六	同	同
第十六區	八	三	四六六	五、七	二四六、三	同	同
第六區	八	五	四七三	四、六	三九、五	同	同
第廿區	五	九	四九二	五、九	二四〇、〇	同	同
第廿三區	四	四	四九六	五、八	三三、六	同	同
第十四區	三	七	四八三	五、〇	三三七、四	同	同
第七區	二九	一四	四八五	四、九	三六、七	六月廿三日午後四時	卅五日二時間
第廿四區	二〇	一六	四八四	四、八	三三、三	六月廿二日午前五時	卅三日十五時間
第八區	二五	元	四八四	元、三	二四〇、〇	六月廿四日午前五時	卅五日十五時間
第十五區	犬	一〇四	五五	四、四	二四、九	同	同
第廿二區	二五	六	五五	四、六	二二〇、四	同	同

第二區	一六	六	四、六	一六、六	六月廿三日午前 五時	卅四日十五時
第十二區	壹	壹	三、三	三、三	六月廿六日午前 五時	卅七日十五時
第三區	一六	六	三、三	三、三	六月廿七日午前 五時	卅八日十五時
第九區	一六	六	三、三	三、三	六月廿五日午前 五時	卅六日十五時
第十三區	二〇	五	三、三	三、三	六月廿五日午前 十一時	卅六日廿一時
第十一區	八	六	三、三	三、三	六月廿五日午前 十一時	卅六日廿一時
第四區	三三	六	三、三	三、三	六月廿七日午前 五時	卅八日十五時
第五區	六	毛	三、三	三、三	六月廿六日午後 四時	卅八日二時
第十區	眠起混合 二付缺調 五齡前ニ	二〇	三、三	三、三	七月五日午前 十一時	四十六日廿一時
第十九區	全部死ス	壹	一	一		

此各區の順は飼育中の成績のみならず、次章に於て述ぶる收爾成績、爾質調査、採種成績等を参照して定めたる最後の成績順を用ゐたるものあれば、大體に於て飼育中の成績と一致すれども、中には多少齟齬あるを免れず。表中第一區(對照區)は遅眠蠶數、病蠶數最も少く、上簇蠶數最も多く、第四眠起蠶體量、熟蠶體量最も大に、上簇月日最も早く、掃立より上簇に至る日數最も短く、全試験區中最良の區あるを示す。反之第十區(二齡より五%垂水村灰)は他の試験區に比し、此等の諸項最も悪く全試験區中最劣等の區なることを示す。但し第四齡中に全減せし第十九區(一%塩化礬土)が最悪の區なることは勿論あれども、此區は上簇するに至らず、其の後の調査従つて無きを以て、比較に供せざることゝすべし。此成績比較表に基き、種々の結論を下し得べきも、そは後章結論の條に譲り、茲に述べず。只灰添食區

が地區よりも被害甚しく、病蠶多く、随つて上簇蠶數少く、體軀矮小にして營養不良の徴候を呈し、發育後れ上簇迄に多くの日數を要せしに注意すべし。又灰添食區は遅眠蠶比較的に外かりしも、第十區を除きては全飼育中餘り不齊の徴候を現はさざりき。

第四章 上簇後の調査

余等は第二章に於て飼育中の成績を調査したるに止らず、更に進んで收繭調査、繭質調査、採種試験等を行ひ、添食の此等の諸項に及ぼす影響を見、其の結果に基きて各區の優劣を定めんとせり。今後掲ぐる所の諸表の各區の順は此等の諸項並に飼育中の成績に基きて定めたる成績順に依るものなりとす。余輩は便宜の爲め第三區、第四區、第五區、第九區、第十區、第十一區、第十二區、第十三區等を強度の灰添食區と稱し、第二區、第六區、第七區、第八區等を少許の灰添食區と稱し、他の添食區を灰以外の添食區と稱せんと欲す。何となれば此分類中の各區は成績相類似し概括するに便なればなり。

〔收繭調査〕 余等は各區夫々上簇後六日目に於て收繭を行ひ、正確に結繭蠶數、不結繭蠶數（斃死蠶數）等を調査し、且各區其收繭に就て上繭、中繭、下繭、同功繭等を區別せり。其結果を示せば次の如し。

收繭調査表（上簇後六日目）

項目	結繭蠶數	斃死蠶數	合計（上簇蠶數）	上繭顆數	中繭顆數	下繭顆數	同功繭顆數	合計
第一區	四九	三	四九	四二	九	七	三	四三

第十八區	四八〇	七	四九七	四〇四	一六	三	四五六
第十七區	四七一	一五	四八六	三六三	二元	三	四三三
第廿一區	四八六	三	四八九	三七九	二〇	九	四四七
第十六區	四六六	〇	四六八	三六七	三	六	四三七
第六區	四六〇	八	四七二	三九六	九	五	四三七
第廿二區	四七六	一三	四九一	四〇〇	一五	四	四五四
第廿三區	四九三	四	四九六	三九七	九	三	四四九
第十四區	四六五	六	四八三	三八〇	三〇	三	四四九
第七區	四八三	二	四八五	四〇四	二〇	七	四五一
第廿四區	四七五	九	四八四	三九四	一四	二	四四八
第八區	四七〇	九	四八六	三九七	六	一〇	四三七
第十五區	三五九	七	三九六	二八二	三	六	三三三
第廿二區	三六四	二	三九五	二九二	一〇	八	三三〇
第二區	四六三	三	四九四	三六三	二〇	六	四四七
第十二區	四六六	三	四五〇	三三〇	一七	三	四二五
第三區	三五七	四	四〇五	一六二	二六	一	三三七
第九區	二五〇	二〇	四三三	一八九	三	三	二四七
第十三區	三一九	二	四〇一	二〇五	六	一	三〇四
第十一區	三三三	一〇	四三三	一八〇	六	二	三〇一
第四區	二六八	一七	四〇五	一五五	一六	六	二八三
第五區	二五九	一三	四三三	一五二	一〇	五	二五三
第十區	二三三	九	三三三	一三三	三	二	二三三

少く、而も其の繭形著しく小に、繭層著しく薄くして其上繭も第一區、第十七區、第十八區等の下繭にも及ばざるものと遠し。

余等は各區の收繭の中、上繭の實物大の寫眞を撮り比較に供することゝしたり。(寫眞參照)寫眞中の數字は區の番號を示し、又寫眞中の尺度の度盛は $\frac{1}{2}$ 厘かりとす。

〔重量の調査〕 余輩は上簇後七日目に於て各區より五十顆の上繭をとり、其重量、繭層量、蛹重量、蛻皮量等を秤量せり。尙一升中の顆數とも調査し、便宜上茲に併記したり。其の結果を示せば次の如し。

繭重量調査表(上簇後七日目)

項目 區別	對五十顆繭	對五十顆繭	對五十顆繭	對五十顆繭	一升顆數
	重量(五)	層量(五)	重量(五)	皮量(五)	
第一區	六、五	二〇、六	六、六	〇、元	二六
第十八區	七、二	九、四	六、九	〇、三	二五
第十七區	七、五	九、八	六、三	〇、七	二五
第廿一區	七、〇	九、五	六、二	〇、七	二六
第十六區	七、五	九、五	六、六	〇、元	二五
第六區	六、七	九、四	五、五	〇、四	二七
第廿區	六、三	九、六	五、四	〇、元	二〇
第廿三區	六、七	九、〇	五、六	〇、六	二六
第十四區	六、七	九、〇	五、三	〇、七	二六
第七區	六、〇	八、八	五、八	〇、三	二八
第廿四區	五、七	八、六	五、六	〇、元	二六

第八區	五、五	六、七	五、九	〇、三	三、六
第十五區	六、九	九、六	五、八〇	〇、四	二、天
第廿二區	五、七	七、七	四、五	〇、六	三、六
第二區	四、空	四、八	三、七	〇、元	四、元
第十二區	三、四	一、四	二、六	〇、三	六、七
第三區	一、〇六	一、七	一、六	〇、三	八、〇
第九區	三、元	一、四	一、五	〇、三	三、〇
第十三區	一、八、七	一、七	一、七、五	〇、〇	〇、〇
第十一區	一、九、一五	一、〇六	一、七、八〇	〇、二〇	〇、三
第四區	一、六、八	一、〇三	一、五、五	〇、三	〇、五
第五區	一、七、三	一、〇元	一、五、八三	〇、三	〇、四
第十區	三、三	二、五	三、二	〇、三	七、〇

此表を見るに大體に於て區の排列順に従ひて繭重量、蛹重量の漸減せるを認む、只不規則なるは第十五區(二齡より垂水村灰浸出液)、第廿二區(一%鹽化石灰)、第十區(二齡より五%垂水村灰)等にして、此等の區は飼育中の成績悪く、上簇蠶數、結繭蠶數少かりしに拘らず、結繭せしものは比較的良好にして繭重量、繭層量、蛹重量等大に繭の形狀も比較的に大なるを見る。又第十區の熟蠶體量が全試験區中最も小なりしに拘らず、其繭重量、繭層量等の比較的に大なるは、上簇蠶の中約四割は體質虛弱、體量小にして結繭に至らずして斃死し、體質比較的強く、體量比較的に大なるものが生存せしに基く。

此表を見るに強度の灰添食區は飼育中の成績悪しきのみならず。上簇後の成績従つて不良にして、其の

繭層量の如きも第一區(對照區)の $\frac{1}{10}$ に當らず、繭形亦小にして一升中の顆數八百以上に達するものあり。
 「繭質の調査」 余輩は各區の繭の大きさを測定せんが爲に、上繭十顆に就て各其長徑及び幅徑を測り、其の平均をとりて、一顆の長徑及び幅徑を定めたり、而して單位としては浬を採用したり。されど長徑及び幅徑を定めたるのみにては、繭の大きさを比較するに不便あるを以て、余輩は繭の幅徑を一とせる正方形を底面とし、長徑を高とせる正四角柱を考へ、其容積(立方浬)を以て繭の大きさを比較せんせり。其正四角柱の容積は幅徑の平方に長徑を乗じたるものにして、表中長徑 \times 幅徑と記する所のものなり。此容積を使用するときは、一升中の繭の顆數と相俟ちて、繭の大きさを正確に比較し得べし。

余輩は又各區の上繭十顆に就て夫々其重量を測りたる後、一粒線絲を行ひ、絲長(檢尺器回數)、絲量(瓦)屑物量(緒絲及蛹繭合計瓦)等を測定し、其より平均一顆の繭の重量(瓦)、絲長(回)、屑物量(瓦)を出し更に進んで對繭量絲量%、對繭量屑物量%並に對平均四百回、織度(デニール)を出せり。其の結果を示せば次の如し。

繭質調査表

區別	項目	繭ノ長徑	繭ノ幅徑	長徑 \times 幅徑	繭ノ重量(瓦)	絲量(回)	絲量(瓦)	屑物量(瓦)	對繭量絲量%	對繭量屑物量%	對平均四百回織度(デニール)
第一區		三、四	一、六	八、四〇	〇、六六	五二〇	〇、一七一	〇、〇三三	二六、壹	三、四	二、七
第十八區		三、七	一、五	八、七	〇、五壹	四四〇	〇、一六三	〇、〇六〇	二九、壹	四、六	三、一
第十七區		三、六	一、六	八、三	〇、五七	四六〇	〇、一七五	〇、〇三三	三、四	三、九	三、三

第廿一區	三、三	一、五	八〇二	〇、五	四九	〇、六九	〇、六〇	三、三	五、九	三、九
第十六區	三、三	一、五	八〇二	〇、五	四七四	〇、二六〇	〇、三九三	三、六	五、〇	二、九
第六區	三、八	一、五	七六四	〇、五八	四九	〇、二六六	〇、〇三七	三、〇	四、六	二、八七
第廿區	三、八	一、五	七七四	〇、五五	四六〇	〇、二九六	〇、〇三六	三、〇、五	四、一	二、六六
第廿三區	三、四	一、六	八四〇	〇、五五	四三	〇、一七三	〇、〇四六	三、九	八、六	三、四
第十四區	三、五	一、六	七八七	〇、五二	四七	〇、二五六	〇、〇三七	三、〇、六	五、元	二、五
第七區	三、三	一、五	七〇〇	〇、五五	四九	〇、一六〇	〇、〇二七	三、〇、六	三、六	二、七
第廿四區	三、四	一、六	八七	〇、五五	四七	〇、一七七	〇、〇三三	三、九	三、三	三、〇〇
第八區	三、五	一、四	五七五	〇、三九	三六五	〇、二〇〇	〇、〇三七	二、七、九	五、五	二、六
第十五區	三、五	一、五	七五	〇、五五	四九	〇、一七六	〇、〇〇九	三、五	三、五	二、八
第廿二區	三、三	一、四	六八四	〇、四七	四九	〇、一四七	〇、〇八七	三、五	四、六	二、七
第二區	二、五	一、六	五〇五	〇、三三	三六	〇、〇九〇	〇、〇六五	二、九、一	五、三	二、一
第十二區	二、六	一、六	二、三	〇、二四	一七〇	〇、〇四二	〇、〇〇六	二、一、四	八、四	一、四
第三區	二、九	一、〇	二、五	〇、一〇	一五	〇、〇〇三	〇、〇〇九	一、九、八〇	六、七	一、〇
第九區	二、四	一、〇	二、七	〇、一〇	一九〇	〇、〇三六	〇、〇〇五	三、二、四	五、九	一、〇
第十三區	一、七	一、〇	一、九	〇、〇五	三三	〇、〇二	〇、〇〇五	一、六、五	六、八	〇、九
第十一區	二、〇	一、三	二、四	〇、〇六	一五六	〇、〇二	〇、〇〇五	一、六、九	六、七	〇、八
第四區	二、〇	一、〇	二、三	〇、〇九	一五	〇、〇八九	〇、〇〇四	一、九、〇	八、四	〇、九
第五區	一、四	〇、七	一、八	〇、〇三	一三〇	〇、〇三七	〇、〇〇七	一、六、五	二、六	〇、八
第十區	二、三	一、三	二、九	〇、一三	二七	〇、〇四九	〇、〇〇九	一、九、三〇	三、七	一、五

此表に於ても第十五區、第廿二區、第十區は齡育中の成績不良なりしにも拘らず、比較的に稍良好の成績を示し、鹵形稍大に、絲長稍長く、絲量稍多きを認めたり。

此表を觀るに繭の大きさ、重量、絲長、絲量等は區の排列順に従ひて漸減せるを認む。即ち第一區は繭形繭重量、絲長、絲量最も大なるを認め、灰添食區は最も不良にして繭の大きさ第一區の $\frac{1}{4}$ に達せざるものあり、絲量第一區の $\frac{1}{10}$ に達せざるものあり。されど屑物量以下の諸項に就ては稍不規則なり。繭量に對する絲量の割合は第一區最大ならず。第十八區より第二區に至る區以外の添食區又は少許の灰添食區の方大なるを認む。反之強瘦の灰添食區は此率第一區又比して著しく少なり。されど繭量に對する屑物量の割合は第一區最も小にして、添食區は凡て第一區より大なり。殊に強度の灰添食區は著しく屑物の割合多し。織度は如何にと云ふに、第一區必ずしも大ならず。寧ろ第十八區(○、一%鹽化礬土)、第十七區(○、○一%鹽化礬土)、第廿一區(○、一%鹽化石灰)、第十六區(三齡より農事試驗場灰浸出液)、第十四區(二齡より縣廳灰浸出液)、第廿三區(蒸餾水區)、第廿四區(被灰葉を水洗せるもの)等の區以外の添食區は何れも三内外の數を示し、織度稍大なるを認む。されど強度の灰添食齡は極端に織度小にして一内外の數を示し、最も少きものは○、八四なる數字を示す。是強度の灰添食齡の蠶兒は體軀矮小にして絹絲腺の發達貧弱なる故、其吐く所の絹絲も勢ひ織少ならざるを得ざる理なればなり。

〔採種試驗〕 余輩は繭の重量調査に使用せしと同一の材料を以て採種試験を行へり。即ち切斷して繭層量、蛹量等を秤りたる後蛹は凡て元の繭層中に返し、其際蛹の頭部は切開せざる繭の端に對する様にし蛾化の際其の部を噛み破りて外に出づるに便せり。即ち各區五十顆の繭に就て發蛾試験を行ひ、其發蛾

月日、發蛾數、斃死蛹數、蛆害蛹數、雌蛾數、雄蛾數を調査し、之より發蛾歩合(%)、雌割合(%)、雄割合(%)等を算出せり。其表を示せば次の如し。

發蛾表

區別	供試驗種	發蛾月日	發蛾數	斃死蛹數	蛆害蛹數	發蛾歩合(%)	雌蛾數	雄蛾數	雌割合(%)	雄割合(%)
第一區	吾	自七月七日至同十一日	吾	〃	〃	一〇〇	二五	二六	四	吾
第十八區	同	自六月七日至同十日	吾	〃	〃	一〇〇	二四	二六	四	吾
第十七區	同	自七月七日至同十日	吾	〃	〃	一〇〇	二五	二五	吾	吾
第廿一區	同	自七月七日至同十日	吾	〃	〃	一〇〇	二五	二五	吾	吾
第十六區	同	自七月七日至同十日	〇	〃	〃	〇	二四	二五	〇	吾
第六區	同	同	〇	〃	〃	〇	二五	二五	〇	〇
第廿區	同	同	吾	〃	〃	一〇〇	二五	二七	四	吾
第廿三區	同	自七月七日至同十一日	〇	〃	〃	〇	二四	二五	〇	吾
第十四區	同	自七月六日至同十一日	〇	〃	〃	〇	二四	二五	〇	吾
第七區	同	自七月七日至同十一日	吾	〃	〃	一〇〇	二六	二五	吾	吾
第廿四區	吾	自七月七日至同十日	〇	〃	〃	〇	二五	二五	〇	〇
第八區	同	自七月八日至同十一日	〇	〃	〃	〇	二五	二五	〇	〇
第十五區	同	自七月七日至同十一日	〇	〃	〃	〇	二五	二五	〇	〇
第廿二區	同	自七月八日至同十一日	〇	〃	〃	〇	二五	二五	〇	〇
第二區	同	自七月六日至同九日	〇	〃	〃	〇	二五	二五	〇	〇
第十二區	同	自七月七日至同十一日	〇	〃	〃	〇	二五	二五	〇	〇
第三區	同	自七月七日至同九日	〇	〃	〃	〇	二五	二五	〇	〇

第九區	同	自七月七日至同十日	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
第十三區	同	自七月八日至同十一日	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
第十一區	同	同	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
第四區	同	自七月十日至同十二日	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
第五區	同	自七月九日至同十一日	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
第十區	同	自七月九日至同十三日	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇

此表に就て觀るに強度の灰添食區は第十一區、第五區を除きては、斃死蛹數多く、發蛾歩合稍少し。されど強度の灰添食區は他の添食區に多少の蛆害あるに反し、全く蛆害なし。灰以外の添食區中第廿二區（一%鹽化石灰）に斃死蛹數多きは、濃厚なる鹽化石區の中毒作用の持續せるに基くものなるべし。

尙注意すべきは強度の灰添食區は第十區を除けば、各區雄蛾の割合雌蛾よりも著しく多きとなり。灰添食區は極端に營養不良に罹り居るものあるが、營養不良の害は産卵其他の關係上比較的に營養分を多量に要する雌の方に著しく、爲に病斃蠶は雌蠶の方に多く、其結果殘存せる蠶兒中には雄多く、遂に雄蛾數雌蛾數より多くなりたるものなるべし。此事は後章に於て述ぶる五眠蠶が凡て雌なる事實と對比すれば一層明瞭となるべし。余輩は以上の如くして發生せし蛾に就て採種試験を行ひ、各區の産卵數を調査せり。其際雌蛾よりも雄蛾の少き區は再交尾をなさしめたり。而して採種に供せし蛾數の中、不産卵數、不受精卵數、製造蛾數、有毒蛾數等を調査し、更に進んで一蛾の平均産卵數と一蛾の産卵數中に於ける平均不受精卵數とを調査せり。其成績を示せば次の如し。

產 卵 表

區 別 項 目	採 種 用 蛾 數	不 產 卵 蛾 數	不 受 精 卵 蛾 數	製 造 蛾 數	有 毒 蛾 數	對 一 蛾 平 均 產 卵 數 (粒)	對 一 蛾 平 均 不 受 精 卵 數 (粒)
第 一 區	二五			二五		六七三	
第 十 八 區	二四			二四		四八〇	
第 十 七 區	二五			二五		五六〇	
第 十 六 區	二五			二五		五二〇	
第 十 五 區	二四			二四		五〇七	
第 十 四 區	二四			二四		五五三	
第 十 三 區	二四			二四		四七七	
第 十 二 區	二五			二五		四八四	
第 十 一 區	二五			二五		四九二	
第 十 區	二六			二六		四九三	
第 九 區	二五			二五		四八九	
第 八 區	二五			二五		四五七	
第 七 區	二六			二六		四二四	
第 六 區	二四			二四		四二四	
第 五 區	二四			二四		四二四	
第 四 區	二五			二五		四二四	
第 三 區	二五			二五		四二四	
第 二 區	二八			二八		三一八	
第 一 區	二一			二一		一二八	
第 十 三 區	一〇	三	三	一〇	一	九二	三一
第 十 二 區	一三			一三		一一一	四
第 十 一 區	一四			一四		一一一	七
第 十 區	一七	二	六	一七		八三	八

第四區	一二	三	四	五	一	九六	七
第五區	一一	一	三	八	一	七五	六
第十區	二〇	一	一	一九	一	二〇六	二

之に依て觀るに強度の灰添食區は何れも不産卵蛾、不受精卵蛾多く、隨て製造蛾數少し。次に母蛾に就て微粒子検査を行ひしに、有毒蛾數甚だ少く、全試験區を通じて其數五蛾あるに過ぎず。是消毒の完全と、飼育法の適當なりし爲なるべし。殊に新鮮給桑法を採用せしおとが效果ありしなるべし。而して有毒蛾數少かりし中にも、強度の灰添食區に稍多きが如し。即ち第十二區より第十區に至る強度の灰添食區には製造蛾數甚だ少く、全製造蛾數八六に對し四個の有毒蛾あり。即ち四、六%に當る。是れ營養不良の場合には微粒子の發生多しとの説に一致するものと云ふべし。

次に一蛾の産卵粒數の最も多きは第一區にして其數六七三粒、添食區は皆是より少く、大體に於て區の排列順に従ひて漸減せるを認む。就中強度の灰添食區は産卵數甚だ少く、何れも一〇〇粒内外にして、第五區の如きは七五粒あるに過ぎず。第十區は比較的多く二〇六粒あり。是前に述べたるが如く、生存せし蠶兒は比較的強健ありしを以てなり。又強度の灰添食區の卵粒は非常に小粒にして、内容充實せず且不受精卵多きを認めたり。

第五章 結論

余輩は前二章の結果即ち飼育中並びに上簇後の成績に基きて各區の優劣を決定し、其成績順が次第の如き排別の順なるべきを定めたり。次表に於ては各區の優劣を決定すべき重なる項目に就て、其の成績を併記し、比較に便ある様になしたり。即ち飼育中の病蠶數、上簇蠶數、結繭蠶數、百頭の熟蠶体量(瓦)繭の大小(長徑×幅徑)にして立方糶を單位とす)五十顆の繭總量(瓦)、糸長(回)、一蛾の平均産卵數等に就て、其調査成績を掲げたり。即ち次の如し。

各區成績比較表

項目	飼育中 病蠶數	上簇 時期	上簇蠶數	結繭蠶數	百頭熟蠶 体量(瓦)	繭の大小(長 徑×幅徑)	對五十顆繭 層量(瓦)	糸長(回)	一蛾産 卵數
第一區	七	六月二十二日午前五時	四二	四九	二五、二六	八、四〇	一〇、六	五二〇	六三
第十八區	八	同	四七	四〇	二四、七六	八、一七	九、四	四四〇	四〇
第十七區	一四	同	四六	四七	二六、四〇	八、二	九、八	四六〇	五〇
第廿一區	五	同	四九	四六	二七、六	八、〇一	九、五	四九	五三
第十六區	三	同	四六	四六	二四、二六	八、〇一	九、五	四七	五七
第六區	五	同	四七	四六	二九、五	七、六	九、四	四九	五五
第廿區	九	同	四一	四七	二四、〇	七、七	九、六	四六	四七
第廿三區	四	同	四六	四三	三三、六	八、四〇	九、三	四三	四四
第十四區	二	同	四三	四三	二七、二	七、八七	九、〇	四七	五〇
第七區	一	六月二十三日午後四時	四五	四三	三八、七	七、五〇	八、八	四九	四三
第廿四區	六	六月二十二日午前五時	四四	四三	三五、三	八、七	八、九	四六	四三
第八區	元	六月二十四日午前五時	四四	四七	一四、〇〇	五、七五	六、四	三五	四九

第十五區	二四 同	三九	二四〇・九	七・六	九・六	四一	四七
第廿二區	二〇 同	三九	三〇〇・四	六・四	七・七	四九	四四
第二區	六 六月二十三日午前五時	四四	四三	一六・八	五・五	四・八	三八
第十二區	豐 六月二十六日午前五時	四〇	四六	八・八	二・三	一・五	一七〇
第三區	盛 六月二十七日午前五時	四三	三五七	八〇・三	二・五	一・七	一五
第九區	興 六月二十五日午前五時	四一	三五〇	七〇・六	二・七	一・四	一六〇
第十三區	吾 六月二十五日午前十一時	四二	三九	八・三	一・七	一・〇	三三
第十一區	興 同	四一	三三	八・三	一・七	一・〇	三三
第四區	六 六月二十七日午前五時	四三	三六	六・三	二・三	一・三	一六
第五區	吾 六月二十六日午後四時	四三	三五	七・三	一・八	一・〇	一三
第十區	三 七月五日午前十一時	三三	三三	七・七	二・九	二・五	三三

此表を觀るに、中には多少の齟齬ありと雖も、大体に於て各項區の排列順に従ひて成績次第に不良となるを認む。

斯くの如くして、各種の事項より考察して各試験區の成績を定めたる後、余輩は更に各試験區の優劣を決定すべき一重要事項あるに想ひ到れり。即ち各試験區の全繭層收穫高を比較するは是なり。肥料學に於ては施肥法の優劣を定むるに、作物の收穫高に依る如く、蠶兒齡育法の優劣を定むるには繭層の收穫高に依るを合理的とすべし。此事は收繭調査と同一の如きも、單に結繭數と上繭、中繭、下繭等の顆數を定むる普通の收繭調査の場合よりも一層正確且つ明瞭に各試験區の成績を比較し得べし。

余輩は前に調査せる五拾顆の繭蠶量(死)より各區の一顆の平均繭屬量(死)を出し、之に夫々其區の結繭

數を乗することに依て、各區の全收穫繭層量(瓦)を出したり。即ち次の如し。

全收穫繭層量比較表

區別	項目	結繭蠶數	對五十顆繭層量(瓦)	一顆平均繭層量(瓦)	全收穫繭層量(瓦)
第一區	第一區	四八九	一〇、六八	〇、二一三六	一〇四、四五
第十八區	第十八區	四八〇	九、九四	〇、一九八八	九五、四二
第十七區	第十七區	四七一	九、八八	〇、一九七六	九三、〇七
第二十一區	第二十一區	四八六	九、五二	〇、一九〇四	九二、五三
第十六區	第十六區	四五八	九、五三	〇、一九〇六	八七、二九
第六區	第六區	四六四	九、四一	〇、一八八二	八七、三二
第二十區	第二十區	四七八	九、三八	〇、一八七六	八九、六七
第二十三區	第二十三區	四九二	九、二〇	〇、一八四〇	九〇、五三
第十四區	第十四區	四五六	九、〇四	〇、一八〇八	八二、四四
第七區	第七區	四八三	八、八四	〇、一七六八	八五、三九
第二十四區	第二十四區	四七五	八、六九	〇、一七三八	八二、五六
第八區	第八區	四三七	六、四七	〇、一二九四	五六、五五
第十五區	第十五區	三五九	九、六八	〇、一九三六	六九、五〇
第二十二區	第二十二區	三八四	七、七七	〇、一五五四	五九、六七
第二區	第二區	四六三	四、八八	〇、〇九七六	四五、一九
第十二區	第十二區	四二八	一、四五	〇、〇二九〇	一二、四一
第三區	第三區	三五七	一、一七	〇、〇二三四	八、三五
第九區	第九區	二五〇	一、四四	〇、〇二八八	七、二〇

第十三區	三一九	一、〇七	〇、〇二一四	六、八三
第十一區	三二二	一、〇八	〇、〇二二六	六、七四
第四區	二八八	一、〇三	〇、〇二〇六	五、九三
第五區	二五九	一、〇九	〇、〇二一八	五、六五
第十區	一三三	二、〇五	〇、〇四二〇	五、四五

右の表に使用したる五十顆の繭層量は、上繭に就て得たる數なるを以て、之を全部の繭に應用するは聊か適當を失す。正確を期する爲には上繭、中繭、下繭、同功繭等に就て夫々一顆の平均繭層量を出し、之に夫々其顆數を乗じて其合計を出すを合理的とすれども、實際上には大差なかるべし。

兎に角大体に於て全繭層收穫高が區の排列順に従ひて漸減し、各種の事項より考察して決定したる結果と一致するを見れば、飼育試験區の優劣を決定する條件として、全繭層收穫高を採用するの不可ならざるを知るべし。

余輩は右の如くして各區の優劣を定めれば、其結果に基きて次の如く結論するを得べし。

- (一) 添食區は凡て第一區(對照區)よりも結果不良かり。
- (二) 第十二區より第十區に至る強度の灰添食區は其の他の添食區に比し結果著しく不良なり。但し全試験區中最惡の區は五齡前に全滅したる第十九區(一%鹽化礬土)なるを前に述べたるが如し。
- (三) 灰添食の害は主として器械的作用なり。何となれば二齡より五%の縣廳灰を給與したる第三區と同じく二齡より五%の水洗せる縣廳灰を給與したる第十二區と其の結果大差なく、又三齡より開始して

五%の農事試験場灰を給與したる第十三區と其結果大差あければなり。灰の成分の中化學的に有害作用を呈するものは水溶性物質なるべく、而して充分水溶性物質を去りし水洗灰が強き有害作用を呈するを見れば、灰の有害作用は主として機械的なりと稱して不可なしと信ず。尙嚴密に言へば、水洗せる灰を更に蠶兒の胃液と同濃度のアルカリにて浸出したる後充く水洗したるものを用ゐたらんには其結果一層明瞭なりしあるべし。

灰は如何にして器械的に有害作用を呈するかと言ふに(一)灰は之を顯微鏡下に窺ふに稜角を有し、蠶兒之を食すれば、器械的に其の消食管を傷くると(二)蠶兒の嫌惡する灰の粉末桑葉面を掩ひたる爲め其食欲を減じ、或は其の食ひ得る葉面の部分を小にして蠶兒をして營養不良に陥らしむるにあり。

(四) 灰の有害作用には、機械的作用の外に多少の化學的作用(中毒作用)もあり。何となれば灰浸出液を添食せし第十四區(二齡より懸懸灰浸出液)、第十六區(三齡より農事試験場灰浸出液)、第十五區(二齡より垂水灰浸出液)等が何れも第一區に比し其の結果不良なればなり。就中第十五區は最も不良にして病蠶數多く、其成績は只一齡期間のみ灰を添食せし第六區、第七區、第八區に劣る程なり。是垂水村灰浸出灰は酸性最も大に水溶性鹽類最も多ければなり。

(五) 余輩は灰浸出液の有害作用を研究せんが爲に比較として鹽化礬土及び鹽化石灰の區を設けたり。各所の分析に據るに、灰の水溶性物質の主成分は鹽化礬土にして、其の酸性は主として此物の存在に因

ると。故に種々の濃度の鹽化礬土の溶液を作りて添食を行ひ、其の結果を見たり。

鹽化礬土は酸性を呈し、余輩の測定せる所に據るに、其一瓦はフェノルフタレインを指示薬として滴定するに、一二三、五瓦の $\frac{1}{10}$ 規定苛性曹達に相當す。故に桑葉百瓦の添食に使用せし各區の鹽化礬土の酸量を規定苛性曹達の耗にて示せば次の如し。

第十七區 ○、○—%鹽化礬土 一、二耗

第十八區 ○、一%鹽化礬土 一二、四耗

第十九區 一%鹽化礬土 一二三、五耗

又余輩の蠶兒が酸性の爲に害を被りしか或は鹽の濃度の爲に害を被りしかを定むる爲に、中性なる鹽化石灰を採り前の鹽化礬土と同濃度の液を作りて添食を行へり。

第二十區 ○、○—%鹽化石灰

第二十一區 ○、一%鹽化石灰

第二十二區 一%鹽化石灰

此等の鹽類添食區に就て、其の成績を見るに、第十八區、第十七區、第二十一區、第二十區等は其の成績大差なく、何れも第一區に近き結果を示し、被害の度他の添食區よりも少なるを認む。殊に酸性を呈する鹽化礬土區が中性の鹽化石灰區より優れる成績を示し、又濃度の大なる第十八區、第二十一區が夫々

第十七區、第二十區よりも優れる成績を示せるは奇と云ふべし。何れにするも以上の四區は相接近せる成績を示し、且被害の程度も余り大ならずと云ふを得べし。

斯くの如く○、○一乃至○、一%の鹽類添食は其中毒作用餘り強からざりしも一%となれば其の中毒作用著しく、第十九區は試験を開始せし齡即ち四齡中に全部斃死し、第二十二區は多數の病蠶を出しながら兎も角上簇せしも、其の成績甚だ不良なり。

而して第十九區の全滅せしは強度の酸性と濃厚なる鹽の中毒作用と見るべく、又第二十二區の不成績は濃厚なる鹽の中毒作用と見るべし。故に濃厚に存在する場合には酸性を呈する鹽化礬土の方中性を呈する鹽化石灰よりも其の中毒作用強く、其作用は酸性と濃厚鹽類の害との合成結果なりと云ふを得べし。

(六) 灰浸出液の中毒作用は以上の結果に基き其主成分なる鹽化礬土に一部分歸するよとを得べし。されど其の作用は濃厚鹽類に基因するものにして、酸性は殆ど影響あし。如何と云ふに桑葉一〇〇瓦に添食せし灰浸出液一〇瓦の酸量を $\frac{1}{10}$ 規定苛性曹達の瓦にて示せば次の如し。

第十四區(二齡より縣廳灰浸出液) ○、一瓦

第十五區(二齡より垂水村灰浸出液) 二、五瓦

第十六區(三齡より農事試験場灰浸出液) ○、三瓦

斯くの如く其酸量は小にして何れも第十八區(二、四瓦)より小なり。而して第十八區が餘り被害なき

を見れば、灰浸出液の中毒作用は其酸性に基因するにはあらざるべし。實際降灰中の酸度は極めて微弱にして、フェノルフタレインに對してこそ酸性あれ、アンリトミンに對しては中性なるを以て、其酸性の蠶兒又は桑葉に及ぼす影響は極めて小なるべし。故に余輩は灰浸出液の中毒作用を鹽化礬土其他の鹽類の濃厚溶液に歸せんと欲す。鹽類の濃厚溶液は原形質分離(Plasmolysis)の現象を呈し中毒作用をあすおとは、生理學の説く所にして而も蠶兒の場合には高等動物に於けるが如く、灰を呑むおとによりて其濃度を薄むるが如きおと全く無きを以て、其作用殊に著しかるべし。此事は濃厚なる灰浸出液を使用したる第拾五區が1%の鹽化石灰を添食したる第廿二區と伯仲の悪成績を呈し、而も病蠶の發生多く其病徵も濃厚鹽類の害を被れる第廿二區に似たるを見れば一層明瞭なるべし。

次に灰浸出液の酸性は中毒作用に殆ど影響なけれど酸性大なる浸出液程被害大なりとは結論し得べし。何となれば酸性大あれば鹽化礬土の量も多く、溶液濃厚あるを以てなり。

(七) 添食に使用せし三種の灰の中、垂水村灰は其の作用最も強く、之を添食せし第十區は全試験區中最惡の結果を呈す。又其浸出液を用ひし第拾五區は第拾區に次いで飼育中の病蠶數最も多し。是垂水村區は酸性最も大にして、従つて鹽化礬土其他の水溶性鹽類多く、此等鹽類の濃厚に存在する爲め中毒作用は灰の機械的作用と相俟つて有害作用を呈すること大なればあり。

縣廳灰と農事試驗場灰との有害作用は伯仲の間にあり。何となれば三齡より五%の縣廳灰を給與したる

第四區と同じく三齡より五%の農事試験場灰を給與したる第拾二區とは相接近せる結果を呈すればなり。

(八) 灰添食區の中一齡齡期間丈灰を給與せし區は強度の灰添食區よりも被害小なるを認む。即ち其成績は二區中のみ給與せし第六區最も良く、三區中のみ給與せし第七區、四區中のみ給與せし第八區、五區中のみ給與せし第九區の順に成績不良とあるを認む。第六區の如きは殆ど恢復し第一區に餘程接近せる結果を示す。第九區は強度の灰添食區に編入せられたるものにして、普通の給與法によりて恢復せらるゝ、おとあくして上簇せしを以て、其の被害最も大なり。

斯くの如く稚蠶期に害少きは、稚蠶期は口部の直徑小あるを以て、灰粒を食ふおとも少なかるべく、又稚蠶期のもの程恢復期長く、普通の給與法により良好なる桑葉を食ひしおと多きに困るなるべし。

(九) 強度の灰添食區の中、早く試験を始めたる區程成績良し。即ち成績は二齡より始めたる第三區、三齡より始めたる第四區、四齡より始めたる第五區の順なるを認む。但し五齡より始めたる第九區は餘り短期なりし爲にや、稍例外あり。

此事は水洗灰の場合に就ても同様にして、二齡より縣廳水洗灰を給與したる第拾二區が三齡より農事試験場水洗灰を給與せし第拾三齡より好結果なるを見て明かあり。斯く長期間灰を給與せし區程害少きは一見奇なるが如きも、是恐くは早く灰を添食せしものは灰に慣れ、灰に對する抵抗強くなりしに基くものあるべし。

(十) 灰の添食量多き程其の成績不良なり。此事は自ら明かある理なれども(九)の場合の如く長期間灰を添食せしもの程結果良好なる例もあれば一應試験によりて確むるを要す。即ち二齡より五%の灰を添食せし第三區の方が同じく二齡より一%の灰を添食せし第二區に比し著しく劣れるを認む。

(十一) 一般に強度の灰添食區は蠶体の發育悪く、營養不良に陶り、上簇迄に多くの日數を要し、病蠶遅眠蠶の發生多く、随つて上簇蠶、結繭蠶少く、得らるゝ繭は甚だ貧弱にして繭形、繭重小且つ繭層薄く、其繭質を調査するに絲量少くして屑物量多く、絲長短く、織度極端に小なり。尙採種試験を行ひしに、發蛾歩合小、且雌蛾の割合少く、其蠶卵數は少きのみならず、卵は粒形小にして、内容充實せず且不受精卵多きを認めたり。尙強度の灰添食區は異例の變調として五眠蠶を發生し、又其疾病としては營養不良又は灰中毒に原因する空頭病を出現し、其病徵は普通の空頭病と異にして、透明の部第二及第三の環節に止まり、且頭部の色薄く、斃死するも普通の空頭病の如く直ちに腐爛せず、枯稠したる如くなりて其色黒變す。

(十二) 灰以外の添食區並に少許の灰添食區も第一區に比較すれば、強度の灰添食區と同様に諸種の事項成績不良あり。只強度の灰添食區に比すれば、其被害の程度低きを見るのみ。只灰以外の添食區に奇あることは其の織度が第一區其の他の區に比し凡て稍大あるのみなり。即ち鹽類の添食は繭絲の織度を大ならしむとの結論に達す。此事に就ては尙今後の研究を要す。

(十三) 蒸餾水に二時間桑葉を浸したる後水氣を切りて給與したる第廿三區は第一區に比し可成不良の成績を示す。殊に全蠶兒次に述ぶる第廿四區と同様の變調を呈し、五齡四日目頃より空頭病となりしを見て、桑葉を水に浸すことの葉質を惡變するを知るべし。故に被害地養蠶の不結果は一部分桑葉を水洗せし事に歸するを得べし。被害地に於て桑葉を水洗するおと止むを得ざるに出づるものあれど、降灰の量甚だ少き場合には桑葉を水洗せず、單に灰を拂ひ落したるだけにて給與する方得策なるべし。

(十四) 人爲的に灰を散布して害を被らしめたる桑葉を水洗して給與せし第廿四區は被害地の蠶兒の如く著しき不結果を見ざれども、前述の第廿三區よりも其成績更に不良なることを見れば桑葉が幾分害を被り其の實質を變化せしを察するを得べし。而して第廿四區も第廿三區と同様に全蠶兒空頭蠶的變調を呈せしが、何れも斃蠶を出すおと少くして上簇せり。

第六章 五眠蠶の發生に就て

強度の灰添食區即ち第三區、第四區、第五區、第拾區、第拾二區及び四齡中のみ灰を添食せし第八區より五眠蠶を發生せしことは前に述べたり。嘗て淺間山の降灰の爲に群馬縣下に五眠蠶の發生したるおとありしが、試験の結果五眠蠶を發生せることは今回を以て嚆矢とあす。余輩は此の蠶兒の一大變調なる五眠蠶に就て充分の研究をなさんと欲し、以後は灰の添食を行はず、普通の方法に従ひて飼育せり。其の經

過表は次の如し。

五眼蠶經過表

項目	發生時期	發生五眼中 起蠶體量 平均(頭二付)	食熱蠶體量 平均(頭二付)	上簇食桑	結繭數	發蛾時期	發蛾數	自發生 至發蛾 室內平 均溫度 (攝氏)	自發生 至上簇 至發蛾 室內平 均溫度 日數
第三區	六月廿五日 午前九時 就眠	卅時間 三十分	六月廿五日 午前五時 三十分	七月三日 廿三時 三十分	十顆	七月十九日	雌蛾八頭	二、六度 七、四%	十六日
第五區	六月廿五日 午前九時 就眠	卅時間 三十分	六月廿五日 午前五時 三十分	七月二日 十六時 三十分	十顆	七月十九日	雌蛾八頭	二、六度 七、四%	十六日
第七區	六月廿五日 午前五時 就眠	卅時間 三十分	六月廿五日 午前四時 三十分	七月二日 十六時 三十分	十顆	七月十八日	雌蛾三頭 蛆害一頭	二、六度 七、五%	十六日
第八區	六月廿五日 時間不詳 就眠	三頭	六月廿五日 午前五時	七月一日 十六時	三顆	七月十五日	雌蛾三頭 蛆害一頭	二、五度 七、%	十四日
第十區	七月四日 午後五時 就眠	卅六時間 三、三元七瓦	七月六日 午前五時	七月七日 十二時	四顆	七月十五日	雌蛾三頭 蛆害一頭	二、二度 六、七%	—
第四區	六月廿五日 午後三時 就眠	卅八時間	六月廿五日 午前五時	七月二日 十六時	廿三顆	七月十八日	雌蛾五頭 蛆害一頭	二、六度 七、五%	十六日
第五區	六月廿五日 午後四時 就眠	三十三時間	六月廿五日 午後四時	七月三日 十六時	二顆	七月十九日	雌蛾二頭 蛆害一頭	二、六度 七、四%	十六日

五眼蠶が普通の蠶兒の上簇する時期に發生せしことは前に述べたり。

余輩は第五眼中の時間を實測するに苦心せり。即ち多數の蠶兒中より五眼蠶となるらしき蠶兒を撰び、可成目撃しやすき所に置き、時々刻々其就眠を始めしや否やに注目するおとによりて、其就眠時刻を定めたり。幸に此法によりて各區より一頭乃至二頭の就眠時刻明らかなる五眼蠶を發見するおとを得、之

によりて五眠中の時間を實測するを得たり。右の表に於て見るが如く、五眠中の時間としては卅二時間乃至卅八時間を要す。

五眠蠶が強度の灰添食區より出しを見れば、其の營養不良の結果たるや明かなり。而して各試験區中五眠蠶となるべき蠶兒は普通の蠶兒に比し特に發生後れ、蠶形小なるを認めたり。尙第十區に就て其起蠶体量を秤りしに、平均一頭につき〇、二二九七瓦にして、同區の普通熟蠶平均一頭の重量〇、六八二七瓦に比し著しく小なり、以て五眠蠶が普通の蠶兒よりも著しく小なることを知るべし。

五眠蠶は竣蛻後約七日目にして上簇す。おは俗間傳ふる所の五眠蠶が竣蛻後二三日にして上簇すといふ説に相反するものなり。

五眠蠶は發生後普通の給桑法を行ひしを以て、上簇迄には餘程其体形を恢復したり。其熟蠶一頭の平均体量は一、八五六六乃至二、四八五三瓦にして、尙普通飼育法を行ひし蠶兒の熟蠶体量に比して劣れるを認む。第二區の熟蠶一頭の平均体量は二、五三三八瓦あり、總計六十二頭の五齡蠶中四十九頭結繭せり。其の中第拾區より得られたる七顆は標本として乾繭し、残りの四十二顆は採種する目的を以て發蛾せしめたり。即ち各區上簇より拾四日乃至拾六日にして發蛾し、只二頭の蛆害蛹、二頭の斃死蛹を出したるのみにて、總數三十八頭の蛾を得たり。

其の蛾に就て檢するに、驚くべきは全蛾皆雌にして、一蛾の雄もなく、爲に採種するを得ず。茲に於て

余輩は營養不良に基く五眠蠶は凡て雌ありと結論せんと欲す。

營養不良に際し營養分を多く要する雌の方が害を被ること多く爲に病斃蠶も雌に多く其結果強度の灰添食區には雄蛾の發生多かりしことは前に述べたり。灰添食區より發生せし五眠蠶は凡て雌あるとも同一の原因に基くものにして、營養分を多く要する雌蠶の或者が營養不良の状態にて四眠の儘上簇せず、尙一度就眠して充分營養分を攝取し、以て營養不良の状態より脱し、然る後上簇結繭し充分の餘裕を以て發蛾産卵せんとし遂に五眠蠶を發生するに至りしとは天然の法則に合するものと云はざる可からず。此事は昆蟲界に於て往々見る所の雌雄就眠回数相違の事例と類似するものにして、ヒメツノケムシの如く雄は三眠すれども營養分を要すると多き雌は四眠するものあるを見れば、了解するに難からざるべし。余輩は五眠蠶が已に一回多く蛻皮せしより考へ、其の後の蛻皮即ち蛹化蛻皮及び蛾化蛻皮の何れかを省略するにあらざるかを調査せしに、何れも蛹化蛻皮及び蛾化蛻皮を行ひ省略する所あかりき。

余輩は此蠶兒の一大變調たる五眠蠶を世に紹介せんが爲に、五眠中に於ける蠶兒、五眠起蠶、六齡中の蠶兒(上簇一日前)其れより得られたる繭、蛾等の實物大の寫眞を撮れり(寫眞第參圖參照)、尙比較の爲に第十區の四眠中の蠶兒を併せて撮影せり。寫眞中の數字は區の番號を示す。

〔附言〕 本論文中掲ぐる所の寫眞は上田蠶絲専門學校教授工學士朝比奈晃十氏が厚意を以て撮影せられたるものにして、茲に謹んで謝意を表す。

(大正三年八月廿七日稿)