

六 夏秋蠶期に發生する軟化病に就て

長野縣蠶業試驗場長

水 井 壽 一 郎

私は只今御紹介を得ました水井でございます。昨日三浦先生の御講演が急に中止になりました結果私に何か代理をせよと云ふやうなお話がございました。餘り咄嗟の事であります爲に御辭退を申上げましたが是非と云ふやうな御話でありました。それならば私の所で研究して居ります事柄を私が代表して其あらましを御話することが御許を願へれば御引受いたして差支へないと云ふ事を申上げました所が、それでも宜いから是非話しをしろと云ふ事で遂に御引受を致しましたやうな次第であります。併し研究の全部を取止めなく話し致しましてもそれは御參考にもなり得ないと考へましてあれやこれやと演題に付て小さな頭を悩ましました。結果蠶業試験場が今までいろ／＼苦心研究して居ります事柄の中の一つの夏秋蠶期に發生いたします軟化病に付て御話を申上る事に致した次第であります。勿論私は近年實驗に或程度まで遠去かつて居りますし、又病理學者ではないのでありますから、斯様な問題を取扱ふことは甚だ僭越の次第であると存するのであります。併し本問題は試験場が或程度まで全力を注いで研究して居りま

すことであるから、私が場員に代つて御話を致しまして、若し不備の點等がありましたならば報告や彙報に依つて御補足を願ひたいのであります。前置は此位にして置きまして本問題に移りたいと思ひます。

昔から秋蠶と味噌汁、或は秋蠶と天氣豫報と云ふやうな諺が一般養蠶家に唱へられて居ります。が、其諺は今にして尙ほまだ其領域を脱しませぬことは私共と致しまして甚だ遺憾に堪へないのであります。私は高等の蠶業教育を受けました者に於ても春蠶は儲置いて夏秋蠶殊に秋蠶、晩秋蠶の作柄を安定せしむる事の出来ない者の多いことを非常に遺憾に存する次第であります。私は長野縣蠶業試験場に参ります時も、此作柄の安定をなし得ないと云ふやうな事は非常に遺憾である、而も我々が講習講話に出ましている／＼な話をして居りながら尙且自己すらも其安作を期することの出来得ないことを甚だ残念に思ふて居りました。従つて試験場の養蠶部、或は栽桑の方面、或は化學の方面に従事する職員に對しまして、私は第一にどうか専門學校を卒業したならば何處へ行つても蠶を飼へるだけの養蠶の基礎、即ち蠶の生理方面に對する研究をして、而して何れに行きましても蠶の飼へるだけの基礎を作らなければ養蠶學と云ふものは成立たぬものであるから、どうか其方面を研究して戴きたいと云ふ事を要望した次第であります。所でそれはなかなか容易なことでない云ふ事は昨日平塚先生の御話にありました通りでございます。まだ我々の研究はそこまで参らぬのであります。が、過去の、夏秋蠶の作柄を顧みますと大正七八年に於きまし

ては本縣下の秋蠶は所謂五日目病六日目病と云ふやうなものに襲はれまして、養蠶家は大きな損害を受けたことは御承知の事であります。而して其の原因が主として一二化交雜種の飼育にある事を業者が認めましたので、大正十年頃に於てはどうしても二化二化交雜種を飼育しなければならぬと云ふやうな聲が縣下一般の業者に舉つたのであります。従つて長野縣が大正十年に蠶の品種整理をしやうと云ふ、其當時に於きましては國の方針は一化若くは三元雜種であつて、二化二化交雜種は絶對的に認めないと云ふのにも拘らず、又其當時の製絲家は二化二化交雜種の如きものを飼ふと云ふことは、それは製絲方面から見ても絶對的に排斥しなければならぬと云ふ其大きな聲のあるにも拘らず、養蠶家は是非共二化二化の如き強健なものを飼はして貰はなければいかぬと云ふことから、強硬なる要求がありまして、遂に本縣の指定蠶品種を決めます時には二化二化の一種を加へましたのであります。併し養蠶家の聲が二化二化交雜種と云ふ事になりました。でも、國及製絲業者の方面では容易に之れを受け容れなかつたのであります。其後本縣が當業者の主張を容れまして、二化二化交雜種を配りました結果は大正十二、十三、十四と云ふ様な年には其作柄が非常に安定を得まして、本縣の夏秋蠶品種の七割有餘は正白×新白と云ふ様な品種に限定されたのであります。然るに好事魔多しとか云ふ諺の如く、其位全盛を極めました品種が大正十五年の秋蠶期に於て北信地方は空頭性軟化病に悩まされたのであります。又昭和二年と三年には全縣下に亘り空頭性軟化病が発生して養蠶家を苦しめたばかりでなく、蠶種製造家を苦しめ

た事は私が申すまでもなく御承知のことであらうと思ふのであります。即ち養蠶家は前門の虎（五日目病、六日目病）を防ぐべく二化二化をやりました所が後門の狼（空頭性軟化病）に嚙まれました。非常な損害を受けたのであります。當時私共は職員と共に出張して此慘憺たる状況を詳細に視察いたしました。さうして其病源の探究に當りましたのであります。當時私共は廣く文獻をあさりましたが、空頭性軟化病の原因に就て吾々を首肯せしめ得る所の研究業績を發見する事が出来なかつたのであります。而して其多くは空頭性軟化病も、五日目病も、其他の下痢症のものも唯之を軟化病と總稱して、それ等の誘因を書いてある位のものでありまして、而も之を學術的に實驗をしまして、其原因や誘因を正確に記載したものは殆んどなかつたのであります。従つて私共は其原因が何處に存在するかと云ふ事を確めやうと非常に焦慮したのであります。さうして私は如斯大問題を一人の力で解決する事は不可能であり又斯の如き慘害を見て、此原因を探究する事は唯單に蠶絲科學の進歩に貢獻するばかりでない。即ち本縣の蠶絲業を永遠に援ふ意味に於て必要な事であるから、各部の主任に向つて連絡を採り協力して此の問題の解決をして戴きたいと云ふ事を要望したのであります。即ち栽桑の方面に携つて居るものは栽桑の方面から見た研究、飼育生理の方に携つて居る物は其方面から、蠶の種類の方をやつて居るものは其種類の方面から、又病理の方を擔任して居る人には病理の方面から研究をして貰ひたい。そうして尙ほ生理方面の研究には化學の力を藉りなければならぬから化學の方面よりも研究を援助して貰ひたいと要望い

夏秋蠶品種試験減蠶歩合表

品 種 名		正白×昭和	日一〇×昭和	日新×昭和
昭和元年 秋 蠶 (八月廿八日掃立)	試験場	13.00 [%]	—	—
	委託	16.00	—	—
	平均	14.00	—	—
昭和二年 秋 蠶 (八月廿四日掃立)	試験場	38.69 [%]	32.17	—
	委託	45.08	39.24	—
	平均	43.69	37.79	—
昭和三年	秋 蠶 (八月十三日掃立)	試験場	20.36 [%]	17.65
		委託	34.08	19.77
		平均	32.09	19.20
	蠶 秋 晩 (九月一日掃立)	試験場	42.19 [%]	17.89
		委託	51.95	14.90
		平均	49.12	16.02

たしました所が、職員も各地へ出張して養蠶家の
 の實狀を熟知して居ります結果、非常に共鳴さ
 れまして、協同研究をしようと云ふ事になりま
 したのは大正十五年の秋であります。左様に
 致しまして私は大正十三年以降本場の恒溫恒
 濕蠶室で實驗した成績を基礎として當業者の
 實際を視察致しました爲めに空頭性軟化病の
 原因が何處にあるかと云ふ事の大體の見當を
 附け得ましたので、それ／＼部門を別けて研究
 に従事して貰ひましたのであります。然るに
 昭和四年からは御承知の通り蠶作は相當安定
 致しまして、五年六年と大體に於て良好な作柄
 を收めたのであります。蠶業試験場が、大正十
 五年昭和二年及三年に於て施行した蠶品種試
 験の減蠶歩合表を見ると如何に昭和二年、三年
 には不作の慘を味つたかと云ふ事が判るので

あります。此表に示してあります試験場試験と云ふのは本場及上田、松本、飯田の三支場で共通的に施行した所の試験であります。又委託試験と云ふのは縣下の營業者の中に斯う云ふやうな飼育試験をすることの出來得る適當な人を選抜しまして、さうして同一蠶種を同一時期に飼育して戴いたのであります。従つて此委託者と云ふものは普通の養蠶家よりも飼育技術が優秀であるものと御承知を願ひたいので有ます。又此委託者に選擇された方々は先づ全力を注いで、飼つて戴いて居ると云ふことも私は證明することが出來るので有ます。従つて委託試験の成績は要するに長野縣一般養蠶家の飼育成績よりもより以上良いものであつたと云へるだらうと思ひます。

御承知の通り大正十五年の秋の作柄は北信が非常に悪うございましたが、南信は何等の影響がなかつたのであります。即ち委託者の平均を見ますと北信地方は三五%の減蠶歩合になつて居ましたにも拘らず、南信の方は一〇%以内でありました結果茲に現はれました一六%と云ふやうな數字が出て居ります。兎に角昭和元年はまだ良かつたのであります。昭和二年になつて來ますと試験場の飼育したものの減蠶歩合が三八%と云ふやうな大きな數字を現はしました。そして委託試験に於ては四五%殆んど掃立蠶の半分しか繭を作らないと云ふやうな大きな減蠶歩合を現はしましたのであります。即ち此年は縣下舉つて秋蠶不作で大騒ぎをした年であるのであります。其翌年の昭和三年は秋に於て試験場が二〇%委託が三四%と云ふやうな數字を現はしました、晩秋は又極端に行きまして試験場で飼つてさへも四二%委託者の方は五二%と云ふや

うな數字を現はしましたのであります。委託者と云ひ、試験場と云ひ成るべく減蠶歩合を少からしむる爲に一つの遅れ蠶も捨てずに全力を注いで飼つて居りますのに不拘如斯多くの減蠶歩合を示して居りますから一般養蠶家の作柄は推して知るべきものと存するのであります。是等は人力即ち飼育技術の及ぶ所が極めて少かつたと云ふことの證明であります。立派な蠶室を持ち、相當の設備をなし、相當の技術者が附いて居つてさへも四二％の減蠶歩合を示したことは、全々我々の飼育技術と云ふやうなものが何處にあるかと云ふことを疑はなければならぬのであります。

斯様な慘害を受けました結果本縣の養蠶業者は非常に激昂しまして或は縣當局を罵倒し、或は蠶種製造家に當り散らしたのであります。併し夏秋蠶其ものは、何時の時に於ても相當に此作柄が不安定と云ふ事が出来るのであります。即ち春蠶の作柄は一般に安定して居ります關係から蠶品種委託試験を行ひました場合に其減蠶歩合は飼育者に依る差異が極めて少いのであります。が、夏秋蠶期になりますと上作をしたと云つた年に於ても尙且つ其の減蠶歩合の差異が一〇％乃至二〇％に達し、少しく作柄が不良である年には四〇％乃至五〇％以上に達することのあるのは見逃すことの出来ない事柄であります。

今大正十三年から昭和六年に至る八ケ年間の蠶品種試験に現はしました、減蠶歩合を見ますに、大正十三年は一般に作柄の良い年柄でありましたが、秋蠶の試験總口數二三口の中で四割以上減

蠶歩合を示したものが一口あります。又大正十四年にも秋蠶品種試験に於て矢張り試験總口數三九口の中で四割以上の減蠶歩合を示したものが一口あります。大正十五年の晩秋には試験總口數三八口の中で減蠶歩合四割以上のもの五口に上り、昭和二、三年の晩秋には試験總口數の半數以上は四割以上の減蠶歩合を示したのであります。而して昭和四、五、六の三ヶ年は作柄が相當良いと云はれて居りますが尙ほ四割、五割の減蠶歩合を示して居るものがあります。今其概要を表示すると次の様であります。

秋蠶品種試験作柄調査表

年次	蠶品種	秋 蠶 期				晩 秋 期			
		二割以下	三割以下	四割以下	五割以下	二割以下	三割以下	四割以下	五割以下
大正一三	正 白×新 白	一七	四	一	一	一	三	二	一
大正一四	正 白×新 白	三五	二	一	一	一六	三	三	二
大正一五	正 白×新 白					二七	四	三	四
昭和二	正 白×昭 和					九	四	三	一
昭和三	正 白×昭 和	一三	二	三	一	八	四	三	一
昭和四	正 白×昭 和	二二	三	一	一	一三	三	二	一
昭和五	日 二〇×昭 和					九	一	二	一
昭和六	日 二〇×支 一〇五					一〇	四	一	三

右表に現はれて居ります減蠶の原因を調べて見ますと硬化病だに病等の被害は極めて僅であつて其の多くは軟化病であります。

然るに一般當業者の夏秋蠶には硬化病やだに病の發生することが多いのでありますから夏秋蠶の作柄は蠶業試験場の蠶品種試験よりも更に不良であることが想像し得らるゝのであります。

惜我が長野縣に於て多く現はれます軟化病はどう云ふ種類のものであるかは病理學的に之を研究しなければならぬのであります。併し夫れは病理學者に任せまして私共は外觀的の徴候から之を大體二つに分けて居ります。即ち其の一は三齡若くは四齡期に於て緩徐的に或は爆發的に起きます所の空頭性軟化病であり、其の一は四齡或は五齡特に五齡の五日目或は六日目頃に於て急性に下痢をして倒れ若くは緩徐的に下痢を起して倒れる所の下痢性軟化病であります。

此の二つの軟化病は同一の原因に依つて起きるものであるか、或は其原因を異にして居るものであるかと云ふことを探究する事は、此病氣を防ぐ上に於て最も必要なことであると信ずるのであります。左様なことから致しまして先づ私共は其中で長野縣に最も多く被害を與へました空頭性軟化病に對する研究を進める事に致しまして色々の方面から研究に着手したのであります。

其研究方法等は既に報告に出て居るものもありますから略しますが、研究の結果は空頭性軟化病發生の主原因は不良桑葉の給與であると云ふ事になつたのであります(長野縣蠶業試験場彙報第十六號參照)其後本年に至る迄反覆試験して居りますが其の結果は彙報第十六號で發表したものと

と變りがないのでありますから、私共は不良桑葉の給與が空頭性軟化病の主原因を爲すと云ふ事に就て強い自信を以て居るのであります。斯様の次第でありますから私は彙報第十六號で發表しました試験に就て御話をして見たいと思ふのであります。此實驗は第一に飼育溫濕度と空頭性軟化病がどう云ふ關係があるか、又第二段には給桑の回数、給桑の量等がどう云ふ關係があるか、又給與する所の桑葉の品質其ものがどう云ふ關係があるかを試験したのであります。而して蠶の種類は其當時私共が養蠶家の實際を視察して二化二化交雜種と一二化交雜種とは空頭性軟化病の罹病率に非常な違いのある事を見出しましたから昭和×正白と昭和×信濃歐白との二品種を取つて、此實驗を行ふたのであります。而して其の方法は一、二齡の期間を前に述ました様に溫濕度、給桑法、給與法等を異にして飼育し三齡以後は普通の飼育法を行まして、毎日發生する所の空頭性軟化病を調べたのであります。此飼育溫濕度は溫度七十五度、濕度七十二%は大體に於て稚蠶の飼育溫度として好適であり、飼育濕度として好適であると云ふやうに從來も稱せられて居りますが、又松村技師が大正十三年以來實驗せられた成績に依りますと矢張り此程度の溫濕度が蠶の發育に最も好適でありますから溫度七十五度、濕度七十二度、換氣が一時間に三十回、即ち適溫適濕適風と云ふ様な飼育室を作り、それから今一つは溫度を八十二度、濕度を九十度、空氣の交換を一時間六回、所謂高溫、多濕、無風狀態と云ふやうな飼育室を拵へて、此の二つの室で給桑回数を八回ものものと、四回のものとの二通りに分け、さうして量の方は普通量、即ち我々が標準に示して居りま

す一齡間が三百三十匁、二齡間が六百七八十匁のものと、其半分を與ふる物との二つに分け更に、尙ほ給與桑の種類を正常桑、日照不足桑の二種に分けたのであります。此桑葉の品質問題は我々が
大正十五年各地の不作狀況を見ました當時に於て桑の飼料的價値の低下が不作を來した主要原因
であり又其飼料的價値の低下は日照不足にありと認めたのであります。即ち其當時の氣象狀態
を調べて見ますと、曇天、或は雨天が多くありまして、桑が日照不足に陥つて居りましたのであり
ます。故に人爲的に掃立二週間にテントを覆ひまして、さうして日照を少なからしめたのであり
ます。勿論此實驗は當校に於て井上先生等に依つて行はれた成績もありましたが、其の病蠶の種
類を空頭性軟化病と五齡期の軟化病、所謂下痢性の軟化病の二つに分けて成績が出て居りませぬ
爲に日照不足桑の給與は果して空頭性軟化病を發生せしむるか又は五齡期の下痢性軟化病を發
生せしむるかが判明せぬのであります。又斯の如き實驗を致します場合に桑の品種の如何は
重大の關係がありますから從來の實驗に照し稚蠶用桑として最も不適當でありと認めました
扶桑丸種を供用したのであります。斯様にして試験した成績を見ますと正白×昭和を適溫、適濕、
適風の室で其の給桑回數を八回にしたものは、正常桑葉普通量給與區には空頭性軟化病が僅かに
二％しかなかつたのに不拘日照不足桑給與區は其十一倍の二十三％を示して居ります。又給桑
量半減の場合に於ては普通量の場合より空頭性軟化病が多く出て居りますが日照不足桑給與區
は非常に増しまして三六％も出て居ります。又四回給桑の場合に於きましては正常桑給與は普

通量と半減量とに於ては空頭性軟化病の發生に殆んど差異がないのでありますが、日照不足桑を給與したものは八回給桑のものと略同数の病蠶が現はれて居ります。之を要するに適温適濕適風の室で一、二齡の蠶兒を飼育したものは其の給與桑が正常葉であれば給桑回数、及給桑量の多少は空頭性軟化病の發生に大差を認めないのであります。其の給與桑が日照不足葉であれば正常葉給與のものと比較して五倍以上の空頭蠶が出たと云ふことになるのであります。此結果から見ますと大體に於て夏秋蠶の空頭性軟化病は不良飼料を以て飼育した場合に於て起きるのである。飼育方法、温濕度の調節と云ふ様なことは、空頭性軟化病の起きることを僅に少くすると云ふことだけに止つて、若し先天的に桑其ものが不良の場合に於ては人爲を以て豫防することが出來得ないものであることを證據立つて居るのであります。

然るに之を品種的に見ますと、同じく昭和を交雜して居りながら、信濃歐白、即ち歐洲白繭種の一化性に交雜致しましたものは日本の二化性に交雜したものに比較して空頭性軟化病の發生は格段の差がありまして正常葉の場合に於ても、或は日照不足桑の場合に於ても空頭性軟化病は殆んど發生せぬのであります。

由之觀之空頭性軟化病は日支の二化二化交雜種に多く現はるゝものであつて支歐の二化一化交雜種は飼育環境、給桑の方法、桑葉品質等が假令不良であつても空頭性軟化病の發生が極めて少ないことを證據立てるのであつて蠶品種の如何は空頭性軟化病の發生に重大の關係あることを

物語つて居ります。

今右の實驗成績を表示致しますると次の如くであります。

桑葉飼料價値の多少が空頭病發生に及ぼす影響

品 種 名	發 病 歩 合	給 桑 回 數	飼育溫度換氣				溫度℃・濕度%			
			三・三回換		三・四回換		三・五回換		三・六回換	
			普通量	半減量	普通量	半減量	普通量	半減量	普通量	半減量
正 白 × 昭 和	歩發	給 桑 量	二・〇%	七・四%	六・三%	六・七%	二・七%	五・七%	二・八%	二・四%
	合病		三・六	六・八	二・五	三・一	二・五	三・六	三・〇	五・六
昭 和 × 信 濃 歐 白	歩發	給 桑 量	〇・〇	〇・四	〇・〇	〇・〇	〇・四	〇・八	〇・四	〇・〇
	合病		〇・四	〇・四	〇・四	〇・四	〇・八	〇・四	〇・四	〇・〇

以上は空頭性軟化病でありますが、更に五齡期の下痢性軟化病の發生狀態を調査致しますと溫度七十五度濕度七十二%の室で飼つた正白×昭和は空頭性軟化病が二三・六%現はれて居りますのに拘らず、所謂五齡期の下痢性の軟化病は僅に二・八%であります。然るに昭和×信濃歐白は空頭性軟化病が〇・四%であるに拘らず、五齡以後の下痢性軟化病は二九・三%と云ふやうな大きな歩合を示して居るのであります。此點から考へますと五齡期に於て發生する所の下痢性軟化病も亦

品種的に非常に違いがあると云ふことが出来るのであります、曾つて大正七、八年頃に於て日支の二化一化交雜種を國が獎勵した時に五日目病、六日目病と云ふ新熟語が養蠶界に生れ出たのであります。而して養蠶家は其慘害に泣いたのであります。此五齡期の軟化病を防ぐ爲めに生れたのが二化二化交雜種でありまして其の結果大正十一年以降大正十五年迄は本縣の蠶作は安定致しましたが昭和二、三年には空頭性軟化病に侵されて養蠶家は非常の脅威を感じたのであります、丁度長野縣の養蠶家は一時は五齡期の軟化病に脅され、一時は空頭性軟化病に脅されたと云ふ二つの苦しい経験を舐めたのであります。

五齡期の軟化病に就ては私共の實驗ばかりでなく、其他に於て澤山の實驗があります。例へば水野技師が熊本の國立蠶業試驗場に居られた當時同一蠶種を折半して福岡縣蠶業試驗場と熊本と稚蠶期の飼育を兩方でやりました、さうして壯蠶になつてお互に之を分けて飼つた所の成績、即ち熊本に於て稚蠶を飼つたものは福岡に之を移せば悉く不作してしまふが福岡で稚蠶を飼つたものは熊本で大體に於て繭が取れたと云ふやうなことを發表して居ります。此の實驗は一化性種に就て施行したのでありますから、恐らく五齡期の軟化病であらうと思ふのであります。そう致しますと稚蠶期に於ける飼育の如何用桑の良否も含むは空頭性軟化病の發生に重大なる關係があり又五齡期の下痢性軟化式の發生にも影響することが大であると云ふことが出来るのであります。即ち稚蠶飼育が最も大切だと云ふことが是等のことに依つて證據立てられると思ふの

であります。

以上は昭和四年に施行した試験の成績の一部であります。松村技師は其後引き續き五年六年の二ヶ年に亙り飼育溫濕度並に用桑の品質に就て實驗を反覆せられて居りますが稚蠶用桑の品質如何が蠶の品種關係によりて或は空頭性軟化病として現はれ、或は五齡期の下痢性軟化病として現はるゝことは暑確定して居るのであります。

以上の實驗結果を綜合して之れから夏秋蠶期に發生する軟化病に付て其豫防法に及んで見たいと思ふのであります。先刻來申上げました様に軟化病の發生と蠶の種類との關係は非常に多いのでありますから空頭性軟化病や五齡期の軟化病を豫防するには先づ蠶の種類其ものに重點を置いて行くことが一等捷徑であると云ふことが出來ます。即ち五齡期の軟化病を防がうとする場合には二化二化交雜種を飼育し、稚蠶期の空頭性軟化病を防がうとするには一、二化交雜種を飼育することが肝要であります。

乍併等しく二化二化交雜種でありまして品種によつて大きな相違がある物であります。松村技師が本年蟲質の最も强健な品種日新×昭和と、一昨年國立蠶業試驗場から配付せられました國蠶日一一〇號×同支一〇五號とを採り秋期及晩秋期に於て試験せられました成績を見ますに日新×昭和に比較して國蠶日一一〇號×同支一〇五號は約三倍の空頭性軟化病が發生して居ります。又五齡期の下痢性軟化病も四倍以上に達して居ります。尙ほ膿病の發生も二倍以上に

達して居ります。

今其成績の概要を表示すれば次の如くであります。

蠶品種と不良桑葉の影響

試験時期	給與桑葉別		空頭病發生歩合		下痢性軟化病發生歩合		膿病發生歩合	
			日110×支10支	日新×昭和	日110×支10支	日新×昭和	日110×支10支	日新×昭和
秋期	對照桑	14.39%	7.05	9.36	15.16%	1.78%	1.92%	0.62%
	日覆桑	26.07						
晩秋期	對照桑	22.05	8.69	5.56	0.19	0.03	—	—
	日覆桑	22.50						
	平均	16.78	0.16	0.02	—	—	—	—
	平均	16.78						

右の成績に依れば普通桑葉給與のものは日照不足桑葉給與のものに比し、常に空頭病蠶の發生が少く、又膿病蠶の發生も少いのであります。

以上は特殊の方法によつて實驗した成績でありますが、普通飼育に於ても蠶の品種によりて軟化病の發生歩合に相當大きな相違があるのであります。即ち本年の蠶品種試験に現はれました成績を見るに、夏蠶期は品種間の差が極めて少くありましたが、晩秋蠶期の試験には品種間の相違

が判然と出て居ります。今其の成績の概要を表示致しますと次の如くであります。

夏秋蠶交雜種減蠶歩合表

品 種 名	夏 蠶		秋 蠶	
	試 驗 場	試 驗 場	委 託	平 均
日二〇×支一〇五	八・七七%	一一・四九%	四〇・四四%	二六・六三%
正 白×支一〇五	九・三九	一〇・五八	三一・七五	二二・五六
日 新×支一〇五	八・五八	七・四一	二七・九〇	一八・五六
日 新×昭 和	八・四三	七・七五	一七・二三	一二・八四
支生三×支生十五		八・四二	二四・九二	一七・八四

備考

一、右表中試験場とあるは本場及上田、松本、飯田の各支場で施行した試験の平均成績であり、又委託とあるは當業者十戸に委託した平均成績である。

二、夏蠶の掃立は七月十六日前後、晩秋蠶の掃立は九月二日前後である。

前表にあります通り、夏蠶期並晩秋蠶期共に蠶業試験場で飼育したものは品種間の減産歩合に大きな差異を見出し難いのでありますが、委託試験の方は其減蠶歩合が蠶品種によつて非常に違ひが現はれて居ります。

斯様に試験場試験と委託試験とに於て其減蠶歩合の著しく異なるのは要するに試験場の桑が葉質良好であつた結果と推斷する事が出来るのであります。夫れは南安曇郡倭村の稚蠶共同飼

育所で晩秋蠶期に蠶品種の委託試験に應じたのでありますが、同所では春、夏、秋と都合四回飼育した蠶兒は非常の上作であつたのにも不拘本場の蠶品種の委託試験成績は頗る不良であつて品種によりましては七〇%以上の減蠶歩合を現して居ります。飼育者も亦飼育法も何等異なる所がなく且つ完全な設備を持つて居る所で斯様な不良成績を示しましたのは當時の氣候が非常に早魃であつて桑葉の品質を劣化せしめた結果だと云ふ事が出来るのであります。尙又之れと同じ例は東筑摩郡芳川村の稚蠶共同飼育所にもあります。同所では九月十日掃立の晩秋蠶を飼育したのであります。此の晩秋蠶の飼育には松本支場から技術者が出張して飼育に當つたのであります。が國蠶日一一〇號×同支一〇五號は五齡期に全滅して仕舞ふたのに不拘日新×國蠶支一〇五號は蠶量一匁に對して一貫有餘の繭を取つたと云ふ事を報告されて居ります。斯様な點から見ますと飼育設備を如何に完全にしようが又相當な技術者が腕に縊を掛けて飼つた所で、其當時の桑其ものゝ飼料價值が劣つた場合にはどうしても滿作する事が出来ないものであります。従つて如斯場合に滿作しやうとするには品種的に立脚して不良桑を食つても繭を作ると云ふ所の蠶品種を飼はなければ作柄の安定を期する事が出来ぬのであります。斯様な事から申ますと、軟化病の豫防方面に付きましては相當に考慮をしなければならぬ事でありまして、寒暖、寒暑常なき晩秋蠶の氣候に處しましては、私共は本縣下の實情から見まして、どうしても强健性と云ふことを最も重要視して蠶品種の選擇に當らなければならぬと云ふ事を痛感するものであります。即ち品

種的に空頭性軟化病や五齡期の下痢性軟化病に強い蠶品種を選ぶと云ふことが蠶作安定の第一要件であると確く信するのであります。併ながら唯品種に頼つて其他の方面を無視すると云ふことも到底出来ないでありますから、私共は日照不足桑其ものは桑としてどう云ふ價值を持つものであるか、其點に付て少しく研究の歩を進めて見たのであります。

正常葉と日照不足葉との化學的成分に就て本縣蠶業試驗場の中島技師が調査せられました成績を示しますと次表の如くであります。

正常葉と日照不足葉との化學的差異

葉位葉質	水分	粗蛋白質	可溶炭水化物		砂		糖	
			實數	正 常葉 を 一〇〇として	實數	正 常葉 を 一〇〇として	實數	正 常葉 を 一〇〇として
第三葉目 正常葉 日照不足葉	七八・二二 八一・五八	五・六〇 五・〇四	四・三四 二・六〇	一〇〇 六〇	一・二四 〇・七二	一〇〇 五八		
第五葉目 正常葉 日照不足葉	七七・二三 七七・九三	五・一五 四・三〇	六・三二 四・九九	一〇〇 七九	一・九五 一・五九	一〇〇 八二		
第七葉目 正常葉 日照不足葉	七五・〇八 七七・五五	五・二九 四・七三	五・八二 四・四三	一〇〇 七六	二・〇三 一・二三	一〇〇 六一		

右表に據りますと日照不足葉は正常葉に比較して水分が多く粗蛋白質が少なく且つ可溶炭水

化物は著しく減少して居りますことは見逃すことの出来ない點であります。之れに依つて見れば、日照不足葉は其の葉質が悪い爲めに之を以て稚蠶を飼育すれば二化二化交雜種は空頭性軟化病を多發し、二化交雜種は五齡期の下痢性軟化病に罹り易くなると云ひ得るのであります。

以上の事實に依つて私共は稚蠶用桑の品質如何は軟化病の發生に重大の關係あることを認識し得ましたので桑葉の品質を良くするにはどうしたら宜いかと云ふことに就て漸次研究の歩を進めたのであります。

農林省は昭和四年に桑に關する特殊研究を行ふ蠶業試驗場に對して多額の補助をすることになりましたので私の所では其の補助を受けて夏秋蠶稚蠶用桑に關する所の實驗を始めたのであります。而して其の研究事項は仕立法、肥料の種類、殊に窒素質肥料の種類を異にしたもの、加里肥料、桑の品種等の四項目に就て昭和四年から飼育實驗を始め、一方には其桑葉を取りまして分析を行ふたのであります。

其結果に依りますと仕立法、窒素質肥料の種類、加里肥料等の蠶に及す影響と云ふものは輕微でありましたが、桑品種の蠶に及す影響は非常に大きな物があつたのであります。實驗の方法は秋蠶期と晩秋期とに於て摘梢を致しまして桑の再發芽を促し、其再發芽の桑葉を以て二齡期及三齡期を飼育したのであります。今桑品種に就て昭和四、五、六年の三ヶ年に亘りて試験しました成績の中で減蠶歩合に就て調査した成績を表示すると次の如くであります。

桑品種別減蠶歩合(三ヶ年平均)

桑 品 種	掃立二十日前、二十五日前摘梢桑平均		二十日前摘梢葉		總 平 均
	秋	晩 秋	秋	平 均	
清 十 郎	二九・一七%	二一・六九%	二七・六二%	二三・二三%	二五・四三%
安 曇 桑	二四・九九	二三・五八	二一・四〇	二七・一八	二四・二九
扶 桑 丸	三〇・七三	二五・一五	二四・六一	三一・二七	二七・九四
春 日 内	一三・九七	一九・三三	一九・二六	二四・〇三	二一・六五
島 ノ	一七・八〇	一三・〇〇	一五・一七	一五・六二	一五・四〇
福 島 大 葉	一九・〇九	一七・四三	一五・九九	二〇・五二	一八・二六
改 良 嵐 返	二六・六一	二一・五七	二二・七七	二五・四一	二四・〇九

備考 一、秋蠶は八月二三日掃立、晩秋蠶は八月廿四、五日掃立である。

二、給與期間は二齡及三齡期である

右の表に依つて見ますと、秋蠶期或は晩秋期に依り減蠶歩合に多少の違いがございます。又二十日前に摘梢したものと、二十五日前に摘梢したものとでは多少の違いが出て居りますけれども此中に見逃がすことの出来ないものは品種的關係であります。即ち桑品種の中で島ノ内は常に減蠶歩合が少く現はれて居り扶蠶丸は大體に於て其の減蠶歩合が著しく多いのであります。飼育要件は同一であつて唯其桑の品種を違ひただけで斯様な差を現はしましたことは桑品種によつ

て其の飼料的價值に差があるものと考へねばならぬのであります。然らば其の差は如何なる程度であるか中島技師の調査した成績によると次の如くであります。

桑品種別化學組成 (三ヶ年平均)

秋、掃立二十日前、二十、五日前摘梢桑平均

桑品種	成 分	乾 物 百 分 中		
		水 分	粗 蛋 白 質	可 溶 炭 水 化 物
清 十 郎	七六・六三 [%]	二四・一三 [%]	二二・九四 [%]	七八六 [%]
安 曇 桑	七六・五五	二三・九四	二二・七三	七・九七
扶 桑 丸	七七・四五	二三・七一	二一・八六	七・二三
春 日	七七・五七	二五・九二	二三・四一	七・八四
嶋 ノ 内	七六・一一	二五・四一	二三・五一	九・四〇
福 島 大 葉	七八・〇〇	二六・四六	二二・二九	八・四二
改 良 蠶 返	七七・八五	二四・三五	二一・五二	六・九七

晩秋、掃立二十日前、二十五日前摘梢桑平均

桑品種	成 分		粗 蛋 白 質	可 溶 炭 水 化 物	糖 類
	生 葉 百 分 中	乾 物 百 分 中			
清 十 郎	七六・二七%	二五・九九%	二一・一五%	八・三三%	

夏る 秋軟 蠶化 に病 發に 生就 する

二十日前摘梢桑秋晚秋平均

桑品種	成分		粗蛋白質	可溶炭水化合物	糖類
	生葉百分中	乾物百分中			
安曇桑	七五・六〇	二四・九四	二一・六五	八・三二	
扶桑丸	七六・五五	二四・三八	二一・四九	八・〇七	
春日	七六・六四	二五・三七	二一・七七	八・五一	
嶋ノ内	七四・八三	二七・三七	二三・一二	九・八二	
福島大葉	七六・七四	二四・八七	二三・五〇	九・〇六	
改良蠶返	七五・九七	二二・八三	二三・一一	八・二〇	

二十五日前摘梢桑秋晚秋平均

桑品種	成分		粗蛋白質	可溶炭水化合物	糖類
	生葉百分中	乾物百分中			
清十郎	七六・一八 [%]	二四・五九 [%]	二二・二〇 [%]	七・九七 [%]	
安曇桑	七六・一〇	二三・九六	二二・二六	八・〇〇	
扶桑丸	七七・〇七	二二・八六	二二・四八	七・四〇	
春日	七七・〇三	二四・九七	二二・三一	七・九三	
嶋ノ内	七五・五六	二五・〇八	二三・四三	九・四七	
福島大葉	七七・一三	二四・九四	二三・八六	八・五四	
改良蠶返	七六・八二	二四・〇五	二二・七一	六・九一	

總 平 均

桑 品 種	成 分	
	生 葉 百 分 中	水 分
清 十 郎	七六・四〇 [%]	七五・四七
安 壘 桑	七六・〇八	七五・四七
扶 桑 丸	七七・〇〇	七五・四七
春 桑 丸	七七・一一	七五・四七
鳴 桑 丸	七五・四七	七五・四七

桑 品 種	乾 物 百 分 中	
	粗 蛋 白 質	可 溶 炭 水 化 物
清 十 郎	二五・〇六 [%]	二二・〇五 [%]
安 壘 桑	二四・四四	二二・一九
扶 桑 丸	二四・〇五	二一・六八
春 桑 丸	二五・六五	二二・〇九
鳴 桑 丸	二六・三九	二三・三二

糖 類
八・一〇 [%]
八・一五
七・六五
八・一八
九・六一

桑品種	成 分	
	生 藥 百 分 中	水 分
清 十 郎	七六・六二	七六・〇五
安 壘 桑	七六・〇五	七六・九三
扶 桑 丸	七六・九三	七六・六六
春 桑 丸	七六・六六	七五・三七
嶋 桑 丸	七五・三七	七七・六一
福 島 大 葉	七七・六一	七七・〇〇
改 良 蠶 返	七七・〇〇	
桑品種	成 分	
	生 藥 百 分 中	水 分
清 十 郎	七六・六二	七六・〇五
安 壘 桑	七六・〇五	七六・九三
扶 桑 丸	七六・九三	七六・六六
春 桑 丸	七六・六六	七五・三七
嶋 桑 丸	七五・三七	七七・六一
福 島 大 葉	七七・六一	七七・〇〇
改 良 蠶 返	七七・〇〇	

福 島 大 葉	七 七 ・ 三 七	二 五 ・ 六 七	二 二 ・ 九 〇	八 ・ 七 四
改 良 蠶 返	七 六 ・ 九 一	二 三 ・ 五 九	二 二 ・ 三 二	七 ・ 五 九

以上化學分析の成績と減蠶歩合との關係を見るに、改良蠶返は例外でありますが一般に粗蛋白質多く且つ糖類の多い桑品種は減蠶歩合少なく否らざるものは減蠶歩合が多く現はれて居り、また粗蛋白質と糖類とは大體に於て正の關係がありまして粗蛋白質の多い桑は糖類も多い成績を示して居ります。

尙ほ實驗の總平均成績に依りますれば桑品種に依る減蠶歩合の多少と桑葉中に含有する糖類の多少とは改良蠶返を除いた他の六品種は大體に於て反比例して居ります。

桑は其栽培地の理化學性質其の他によりて桑葉中に含有する成分に多少の相違があります。従つて前記試験の様に普通の圃地に栽培した桑を分析して其の成分に差違ありとするも夫れは品種的關係であるか又は土質環境等の影響であるか正確ではありませんから、土質並栽培要件を同ふする桑品種試験(六尺立方の有底ポットに栽植しあるもの)桑葉を採つて其の成分を調査致しましたが其成績は普通圃地に栽培してある桑と同様に島ノ内は種類が最も多く、粗蛋白質にも富み、又扶桑丸は供試桑種廿六品種中糖類が廿五位、粗蛋白質は廿四位にあり共に最も少ない方に屬して居ります。

今其の成績を表示すると次の如くであります。但し本表は夏期及秋期に於て各一齡用桑と三齡用桑とを採り之を分析した平均成績であります。

夏秋期稚蠶用桑の化學成分

品 種 名	生葉百分中 水分	乾 物				中	糖 類
		粗蛋白質	粗纖維	粗灰分	可溶炭水化物		
四方咲	73.6	31.9	7.7	8.0	33.3	9.6	7
根小屋高助	73.6	26.7	8.3	8.7	33.0	9.5	5
小牧	73.3	31.3	7.0	9.3	33.7	9.6	9
山中高助	73.4	30.2	7.5	8.2	34.0	10.0	2
伊達市平	73.3	30.0	7.7	8.0	32.8	9.3	11
島ノ内	73.3	30.2	7.7	8.9	32.9	10.0	1
鶴田	73.3	30.7	8.0	9.5	33.3	9.4	10
多胡早生	73.4	27.7	8.3	8.6	33.8	9.4	6
福島大葉	73.6	30.3	8.4	8.7	33.6	9.3	8
蠶返	73.7	30.9	7.5	8.3	33.7	9.4	13
改良早生十文字	73.7	26.5	7.7	8.4	33.4	9.4	4
一ノ瀬桑	73.9	30.6	8.5	8.7	33.6	8.4	22
改良蠶返	74.7	29.3	8.6	8.0	33.6	8.3	14

以上の實驗成績から歸納すると空頭性軟化病を防ぐ意味に於ても、亦五齡期の軟化病を防ぐ上に於ても、桑は良品種を選んで稚蠶用桑に充てると云ふことが先決問題であり、又將來我々が其方面に向つて改良せねば夏秋蠶の作柄を安定することが出來ないものと信ずるのであります。

次は飼育の方面から見て如何にせば軟化病の發生を少なからしめ得るかを申述べて見たいと

青 魯 桑	改 良 露 桑	露 國 野 桑	安 墨 桑	扶 桑 丸	伊 那 桑	改 其 四 方 喉	同 七 十 號	國 桑 十 三 號	春 日	清 十 郎	甲 撰	利 桑
七五・六	七五・九	七四・九	七四・四	七六・四	七四・七	七四・八	七四・五	六六・三	七五・九	七六・四	七五・三	六六・三
9	8	12	15	3	20	13	17	6	7	4	11	1
三・四	二七・三	三・八	三・〇	二六・三	元・七	三・五	元・六	元・五	三・七	三・元	元・四	三・四
3	26	1	11	24	19	6	17	20	5	13	23	9
九・〇	九・三	八・四	七・七	八・六	七・六	八・三	八・五	八・五	八・〇	八・六	八・七	八・四
2	1	3	19	5	20	15	6	7	16	17	4	8
八・八	八・九	八・九	九・八	八・四	八・三	八・五	八・五	八・九	八・九	九・三	八・三	九・五
11	9	10	1	15	22	18	19	7	12	4	24	3
二〇・九	二〇・四	元・四	二・四	二〇・七	二・三	二・七	元・五	二〇・九	元・五	二〇・八	二・四	二〇・五
16	12	25	10	20	3	17	24	15	26	14	9	21
七・元	八・四	九・五	八・七	七・七	九・五	八・六	八・四	七・五	八・九	八・八	八・八	八・七
24	21	12	18	25	3	20	23	26	15	16	17	19

存じます。

既に述べました様に稚蠶期に於ける溫濕度並に通風等の適否は空頭性軟化病の發生に重大の關係を持ちませんが五齡期の下痢性軟化病の發生には關係することが多いのでありますから之を適良ならしむる必要があります。而して壯蠶期に於ける高溫多濕風通不良等は何れも下痢性軟化病の發生を多からしむるものであるから最大の注意を要するのであります。

又給桑量の多少は五齡期の下痢性軟化病の發生に重大の關係がありますから適量を給與することに努めねばなりません。右に關し本年の夏秋期に於て本場と各支場とが共通試験を行ひましたが蠶品種の如何に不拘給桑量を減じたものは減蠶歩合が多い成績を示して居ります。今其の成績の概要を表示すると次の如くであります。

蠶品種と給桑との關係試験減蠶歩合表

夏 期	試 期 時 期	試 驗 區 別		日 二 〇 × 支 一 〇 五	支 生 三 × 支 生 十 四	支 生 三 × 支 生 十 六	日 新 × 昭 和
		稚 蠶 期 給 桑 量	壯 蠶 期 給 桑 量				
普 通	普 通	一・五五%			九・六一%	八・七九%	七・六二%
普 通	普 通	一・八七			一八・九九	一九・〇三	一三・九〇
減 半	減 半	一三・九二			一一・五七	一六・七四	一一・二九
減 半	減 半	一八・一二			一八・八六	二二・二二	一四・八一

晩秋期							
普通	普通	半減	半減	普通	普通	半減	半減
二七・三一	四一・八三	四二・二一	五四・五〇	一一・九八	二三・〇三	二二・二二	四〇・一〇
一五・〇四	二七・五二	二四・六一	四三・五三	一〇・九五	一七・九九	一九・九五	三四・一六

備考 一、本試験は本支場共通に施行したるものにして本成績は其平均とす。

二、掃立月日、夏期は七月十六日晚秋期は九月三日とす。

右の成績に依りますれば給桑量を節減することは減蠶歩合を多からしむることになるのであります。京都の郡是製絲會社が養蠶家に優良な蠶品種を飼育せしめて成功して居るのは郡是の養蠶指導方針が多桑育であることが成功の一大原因であると思ふのであります。

夫れでありますから一般養蠶家に對して夏秋蠶に繭重の重い繭層歩合の多い優良蠶品種の飼育を奨励する場合には先づ第一に桑品種の優良なるものを栽植せしむることは勿論、其の給桑量も相當豊富に給與せしむる方法手段を講ずることが肝要であると存じます。若し否らずして優良蠶品種の普及に努むるが如きは危険極まるものと云はねばならぬのであります。

以上は長野縣を中心として我々の研究した事柄を申述べたのであります。従つて實狀を異にする他府縣の方々には御参考になる點が少ないかも知れませんが其點は何卒御許しを願ひます。甚だ詰らぬことを申上げましたのに不拘長時間御清聴下さいましたことを深く感謝して

本講演の終りと致します。