



カラマツ球果の害虫に関する 協議会記録

昭和40年4月

林業試験場木曾分場保護研究室



02000-00130741-0

カラマツ種子の結実に間断のあることは従来より知られているが、長野県下では昭和31年にやや大量の結実があっただけで今日に至り、カラマツの大面積造林が実行されつつある現況から、この種子の不足は関係者の間で憂慮されてきている。

このような時、関東林木育種場長野支場において、カラマツ球果を食害する或る種の害虫の存在が明らかにされ、本害虫が結実と重要な関係にあることが予想されるにいたったので、林業試験場では林野庁の要請により急遽、昭和39年度より重要研究テーマとして取りあげ、本場および木曽分場共同でカラマツ球果害虫の調査研究を開始した。

この結果、カラマツタネバエ他、数種の害虫を明らかにし、一方これらの生態についても一応の見とおしを得ることができたので、現在までの調査結果の報告と、今後の防除対策の進めかた等につき、この問題に深い関心を寄せられて研究に協力して頂いた長野県下の林業関係機関の各位に御参集願ひ、報告をかねた協議会をもった次第である。

カラマツ球果害虫に関する協議会

・・・協議会次第・・・

1. 日 時 昭和39年10月13日 9.00～16.00

2. 場 所 林業試験場木曽分場会議室

3. 協議会

1 開会の辞 林業試験場木曽分場保護研究室長 沢 武 人

2 開会挨拶 林業試験場木曽分場長 梅 原 博

3 協議会 司会 林業試験場保護部昆虫第一研究室長 山 田 房 男

(1) カラマツ球果害虫

イ) カラマツ球果の害虫について (1)

林業試験場保護部昆虫第一研究室員 小 林 一 三

ロ) カラマツ球果の害虫について (2)

山 崎 三 郎

ハ) 質疑応答

(2) カラマツ球果の被害状況

イ) 長野県下の被害分布調査結果について

林業試験場木曾分場保護研究室員 小 沢 孝 弘

ロ) 他県の被害状況について

小 沢 孝 弘

ハ) 被害発見経過およびその実態

関東林木育種場長野支場経営課長 百 瀬 行 男

ニ) 質疑応答

3) 対 策 (協議)

4. 開会挨拶 林業試験場木曾分場長 梅 原 博

5. 開会の辞 林業試験場木曾分場保護研究室長 浜 武 人

4. 参 加 者

林業試験場保護部昆虫第一研究室長 山 田 房 男

〃 〃 昆虫第一研究室 小 林 一 三

〃 〃 〃 山 崎 三 郎

〃 木曾分場長 梅 原 博

〃 木曾分場保護研究室長 浜 武 人

〃 〃 保護研究室 小 沢 孝 弘

〃 〃 〃 海老沢 文 子

〃 〃 造林研究室 飯 塚 三 男

関東林木育種場長野支場経営課長 百 瀬 行 男

〃 〃 経営課原種係長 山 手 広 太

長野営林局経営部造林課保護係長 小 林 孝 夫

〃 〃 種苗係長 内 堀 祐 治

〃 福島営林署経営課長 上 条 久 芳

〃 〃 経営課造林係長 畑 中 静 雄

〃 〃 〃 種苗係長 田 口 寅 夫

長野県庁林務部治山課森林保護係 関 島 寛 雄

〃 〃 種苗係 中 島 信 夫

〃 林業指導所森林保護専門技術員 西 沢 松 太 郎

〃 西筑摩地方事務所林務課主幹 米 山 一 夫

〃 〃 林務課 小 泉 守 包

なお この記録は 林木育種場山手技官の速記録および木曾分場小沢技官の要
点メモに基いて、木曾分場保護研究室で編集したものである。

また、記録中の説明資料は省略し、それに準じた資料を末尾に添付した。

カラマツ球果害虫に関する協議会記録

〔千前の部〕

分場長 : カラマツ球果の害虫問題は2~3年ほど前より問題になり、各方面
からの要望もあって予算化したので、昭和39年度より、研究をはじめたこ
ころであるが、長野営林局、関東林木育種場長野支場および長野県の関係各
位から種々の御支援と御協力をいただいたことを感謝します。

この問題は長野県の造林と直接むすびつくことでもあり、今後仕事を進めて
いく上で関係も深いことから、本日の協議会をもった次第であるが、それぞ
れの立場から未だ不明な点を追求して、一層の発展を計りたいと思うので、
今後共よくお願いする。

山 田 : カラマツ球果の害虫調査研究を、昭和39年度より実施するよう林
野庁からも要望があつて、木曾分場および林木育種場に協力をお願いして、
本年度までにいくつかの事柄を見出した。そこで昨日、お互いの資料を持ち
寄つて効果的な研究体制を整えんとともに、今後の問題を検討し合ったわけ
であるが、何分調査をはじめて日も浅いため不十分な点も多い。

私共の資料について、皆様に充分検討していただきたい。

最初にカラマツ球果害虫について、本場小林技官および山崎技官より説明を
願います。

小林(試) : (カラマツ球果の害虫について (1) --- 双翅目類について説明)

山 崎 : (カラマツ球果の害虫について (2) --- 鱗翅目類について説明)

〈末尾添付 資料1参照〉

山 田 : ただいまカラマツ球果を加害する害虫について説明していただいた
が、加害するものは種類が多い。これらの中で被害が多く、一番問題になる
のはカラマツタネバエであるが、場所によってはカラマツタネバエ以外のもの
が多くなる可能性もあると思われる。また、これらの他にも加害するものがある
と思うので、皆様の中で発見されたような場合には御連絡願いたい。御質問、

なり御意見ありましたらどうぞ-----。

小林(局)： 9月26日に採取した球果に、カラマツタネバエの他に黄色い幼虫が、球果の中にいたが、これはカラマツタネバエではないのか。

小林(試)： 我々の調査でも見出しているが、ハチの幼虫だと思う。ハチの幼虫類は春と秋に2種類ほど見ている。

山崎： カラマツタネバエと一緒にハチの幼虫がいるものも見ている。

小林(局)： 天敵ではないのか。

山崎： 天敵と思われるもの、害虫と思われるものとあって、まだはっきりしない。

百瀬： 今頃球果を調べてみると、色々なものが沢山出てくるので、主犯が何なのかつかみにくい。

内堀： 最近見た球果で、鱗片の間に蛹のカラーのような白いものがついていたら何か。

山崎： コマユバチではないかと思う。

内堀： これは諏訪営林署管内のものに多い。

山田： カラマツタネバエの寄生蜂ではないか----コマユバチの仲間に関連ないと思う。

個々の質問については、また後程にして、それでは被害状況について分場の小沢技官から----

小沢： (長野県下の被害分布調査結果および他県の被害状況について説明)
〈末尾添付 資料I参照〉

山田： 以上は木曾分場でまとめられたものであるが、全般的に被害は多く長野県下ではどこにでも見られるようである。

これらの被害状況について何か質問ありましたら-----

小林(局)： 試球果は一本の木からとったものが集団からとったものか----

小沢： これは各署へお願いしてとって頂いたもので、一木一本の木から30ヶをとって貰うよう依頼した。実際に採取した状況はわからないが、一本の木より無作為に30ヶをとったものと考えてよいと思う。

小林(局)： カラマツタネバエとタマバエ科のものの比率はどうか。

小沢： 比率については出していないが、現状ではタマバエ科のものは少なく問題は少ないと思われるし、今までの調査でもタマバエ科のものはカラマツタネバエの入っている球果のみにみられ、単独で加害している場合は見出し

ていない。

小林(局)： その他の害虫はどうか

小沢： 調査期が5~6月のため、この資料ではカラマツタネバエとタマバエ科しか見出していない。

山田： カラマツタネバエ以外の害虫は、球果を食害するだけのために急に現われたものでもないようだ。

百瀬： 球果には葉がついており、葉を食害する種類もあり、実際に球果だけを食害するものは少ないと云えるのではないかと-----

山田： 質問はまた後程にして、次に被害の経緯その他について百瀬技官から-----

百瀬： (被害発見経過およびその実態について説明)

〈末尾添付 資料II参照〉

山田： 百瀬氏の方で現在まで詳しく調べられておりますが、本年度我々の調査が順調にすすんだのも百瀬氏の以前からの調査資料に負うところが大きかった。

質問がありましたらどうぞ

中島： 虫害をうけた場合のタネの発芽率はおちるようだが、

百瀬： 標準の $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{1}{3}$ 程度ではないかと思う。38年の岩村田の例では8~18%であった。

小沢： 発芽率については百瀬さんの方へお願いして来年度試験を行って貰うようになっている。

中島： 凶作のときとった種子の発芽率はわるいようだが-----

小林(局)： 虫に関係なくもともと弱いのではないかと

百瀬： そういうことも言えるだろうかと-----

山田： それでは今までの資料ではふれていないが、薬剤による防除試験の關係について、本年度は生態調査に主眼をおいたため、ほとんどやる余裕はなかったが、一応少しやった結果がありますので説明します。

幼虫期の被害球果に対してリンデン乳剤、EPN、エカチン等を散布した試験と被害球果をエカチンに浸漬した試験を小規模にやってみたが、成績はわるかった。球果はすき間があるようだが、固くて浸透しないようでもあり、実際にカラマツタネバエが寄生してしまっただけからの防除は遅いと言えるようだ。農業方面ではタマネギバエがカラマツタネバエに似ており、タマネギバ

工の場合地下に産卵するので土壌に殺虫剤を利用できるが、カラマツタネバエで考えられるのは、春成虫の羽化期を狙う方法であろう。いずれにしても防除対策については今後皆さんの御協力を得て実行したいと考えているが、事業的防除といった点については、今後打合せしたいと思う。

以上で大体カラマツ球果害虫についての説明を終わりましたが、今までの点で気付いた点なり御意見、御質問ありましたらどうぞ-----

関 島 : 各地のカラマツ球果をみると大きさがずいぶん違うが、これには原因があるのか。

百 瀬 : 一般的にカラマツ球果の大きさには非常にバラつきがあるが、天然林のものは小さく、人工林のものは大きいといったこと。また一本の木で沢山なった場合は小さいといったような環境による差はあるようだ。また遺伝的に小さいといった場合もある。タネについても2.8~4.5gといったぐらいの違いは普通みられるし、軽いから発芽がわるいといったものでもない。

中 島 : 被害分布については差があるが、少ないところは環境のせいと言えるか-----また虫が以前からおらなかったのか

山 田 : 推定だが県下全般に被害は現われており、以前から虫はいたに違いない。まあ今まで豊作のときでも虫食いということで案外目にとまらず、また凶作のときにも細々と生活していたものが、最近特に球果が少ないので目につくようになったと言えるのではないか。

色々推察してみても、どこにでも毎年虫はいたと言えると思う。

小 沢 : 被害分布については一本の木で全数調査すれば別だが、任意に30ヶ程度をとった結果であるので、この地域が少ないとか、多いという断定はできない。まあ単木の場合、繁殖場所が限定されて被害が集中し、集団の場合分散するということは言えると思う。

中 島 : 北海道では今年大豊作で長野県え1000石もいれるというが、先程北見地方のものに被害を認めた報告があったが、北海道全般の被害発生はどうか。

山 田 : 北海道全般の傾向は未調査でありわからないが、北見地方産のもので38%の被害率(関東林木育種場へ送られてきたものの調査結果)が認められているし、一応被害は出ているのではないか。

中 島 : 話にきくと精選率9%というが-----

山 田 : 先程も言ったように大豊作だと案外目につかないし、また北海道の場合移入種が多く、比較的新しいという面での関連もありそうに思われる。

小林(局) : 球果の大きさと虫のつき方は違うのではないか。例えば球果が大きいと被害が小さいというように-----

小 沢 : 実際にそういったことをやってないので断定は出来ないが、球果が大きくても小さくても被害は出ており、そういった違いは余りないようだ。調査した例で1年生枝に着生した大きな球果でタネバエ4匹、タマバエ20匹入っていた事例、小さな球果でも2~3匹タネバエの入っていた事例もある。

小林(局) : 球果が大きいと虫は多くつくのではないか。

小 沢 : 一概には言えないが、そういう傾向はあるだろう。成虫の産卵時の球果の大きさによっても被害の程度は違ってくると思う。

山 田 : こういった細部の点では未調査のものも多いので、今後の調査にとり入れていきたいと思う。

中 島 : 川上村の球果ではカラマツタネバエかつき種子がとれないかと心配したが、大体予定の半数以上はとれそうだという(川上村では昭和38年6月母樹林約500本に環状剥皮処理を実施している)が、カラマツタネバエがについても半分は種子がとれると考えてよいか。

小 沢 : 我々の感じたことだが、連年同じ場所で球果が着生するとカラマツタネバエ以外の二次的害虫といったものの寄生が多くなる傾向があり、林木育種場周辺だとこういったいくつもの害虫が重なって、タネが全々とれない状態がみられる。

こういった点で川上村の場合、加害するものはカラマツタネバエしかみられず、被害率も比較的低く、被害が新しいといった状態で、半数のタネがとれるということではないかと思われる。

丁度、川上村の球果で一球果のタネ数とカラマツタネバエの加害数の関係について調査したものがあるので説明するが、タネバエが一匹加害した場合、健全種子と被害された種子の比率は50%、二匹加害した場合だと被害70%程度という平均が出ている。ただしこれには球果の先端や基部のタネの発達してないものも含んだ計算であるし、実際にもこの部分の被害は殆どないので、実際に採取できる種子の70~80%ぐらいは一匹で加害されるものと思われる。川上村の場合、全体の被害率も比較的低く、予想以上の種子がと

れたと思うが、今後被害が増えるだろうこと、発芽率の問題など当然ひっかかってくるのではないか。

関 島 : 胚を食われても球果そのものは成長するのか。

百 瀬 : 加害程度にもよるか成長はする。ただ芯に入った場合は枯れる。

(午 后 の 部)

山 田 : 昨年、今年と営林局や県で結実促進処理をおこなって、種子そのものがとれなかったという事ならば、その対策を講じなければならぬと思う。その場合、どのように防除するか、どの程度の被害ならば事業的にOKなのかといったような問題、要するに実用化防除試験の実施は必要かどうかといった点についてまず、それぞれ自由な立場から考えておられることを発言してほしい。

防除の基本的な考え方として必要なのは、害虫の生態、経過に合わせて適期を知るということでもあるが、そのような点は昨日、我々も試験研究的な立場での対策を考えたものの皆さんはおのづから立場も異なるので、事業的な立場から防除するといった問題についても、引きつづき討議していただきたいと思う。

百 瀬 : 営林局で対策を講じて燻煙剤をまいたという話があったがどうか。

内 堀 : 環状剥皮を実施した上田営林署管内で6月初旬実行してみたが、短期的に遅かった点もあり、芳しくなかった。

また開花時期とか産卵時期を見極めて実施すれば、期待できると思う。

山 田 : これに関連したような実施例はほかにはないですか、県関係はどうですか。

関 島 : 実施していない。

山 田 : 林木育種場採種林の34号木の枝にかけて効果のあった例を、小沢技官から----

小 沢 : 4月24日にEPNを散布したもののについて、5月21日調査した結果では、タネバエの密度は、非常に低かった。

百 瀬 : これの目的はカラマツツツミノかの被害がひどく、ツツミノガに対して冬から連続して散布し効果があったので、カラマツ~~タネバエ~~はどうかと散布してみたものである。

小 沢 : 5月調査でEPNを散布したもののから40ヶをとり調べた結果、タ

ネバエの被害は5ヶであつた。(被害率12%) 近くの24号木では33ヶ中、被害18ヶ(被害率54%)であり、このことからタネバエの成虫期に丁度重なった防除となり、効果をあげたものと推定された。

関 島 : EPNは何倍液か

百 瀬 : 1000 倍液を花粉に散布した。

山 田 : 単木処理の場合は成虫期に乳剤散布をすれば或る程度効くだろうし燻煙剤の場合も成虫期にやれば同様だろう。しかし成虫期といっても成虫羽化の期間が長いとすれば何回もやらないと完全効果は希めないだろうし、いずれにしろ成虫期の生態をもう少し詳しく調べてからでないといちよつとむづかしい問題である。また球果の中に入ってしまった幼虫では、午前中もお話した通り余り期待出来そうもない。

その他蛹になるとき地表に落下することがわかったので、この時期に防除することも考えられるが、実際に事業的に可能なのは、悉地表から成虫の飛び立つ時期に地表に系剤を散布する方法であろう。これは農業の場合のタマネギバエにも準ずるが、成虫は葉には弱いと思われるし、我々の研究的防除としてもこれをとりあげる予定である。

このような採種園といったものを対象にする場合、緻密な実験はできるが、あくまで事業的見地からの実施がのぞましいのでそれを考えていただきたい。こういった防除といった点で何かありませんか。

中 島 : 南佐久の林務課長のアイデアだが、成虫のとび立つ前に地表に~~燻煙~~²³をはたらどうか。

山 田 : 原則的にはよいだろうが、あくまでそれは単木としてしかやれないだろう。虫の数が多いか蛹の場所の範囲の問題など色々あり一寸考えものである。

中 島 : 研究方面で試験としてやられるのと、我々の方で事業的にやらねばならぬのでは違うと思うが、事業的にやる場合の方法として良い方法があったら教えてほしい。

山 田 : 林地に粉をまくということで原則は簡単だが、-----こういった問題を今討議しているわけでもあるので、-----

畑 中 : 成虫の寿命は

山 田 : また成虫の生態を完全におさえたいわけなのでわからない。

畑 中 : 卵を産むまで蜜をとるために花から花へ飛んでいると思うが、こう

いった面で何か方法はないものか。

山 田 : 寿命が長いとすれば栄養をとりながら卵を成熟させて産むということになるので、蜜のようなもので誘引出来ればツツの方法ではあろう。

小林(局) : 現地で成虫は捕獲したのか。

山 田 : とっていないが東京で飼育して4月上旬に成虫を出している(現地では4月16日と4月23日に球果の着生した枝に袋をかぶせた結果、4月16日分にはカラマツタネバエがつかず、4月23日分にはついていてから、4月20日前後に羽化産卵するだろうと推定している)

小林(局) : 産卵数がどのくらいかわからないか

山 田 : わかっていない。おそらく数十程度だろうが、これについては今後卵巣の発育状態を調べて見極めたいと考えている。

小林(局) : 一球果に一匹というが、ツツつ産むのだろうか。

山 田 : こういつた事は全くわかっていないので何とも言えないが、ツツつ産むということはないのではないが。

小林(局) : 数十ぐらいの卵とすれば、虫は一日で産むのではないだろうか。

山 田 : 卵巣が発育して産みはじめたら早いと思うが、山の場合、一斉に出が出るということはある得ないし、これらのことは成虫の動きを詳しく知ってからでないと何とも言えない。

小林(局) : カラマツタネバエは他のものにはつかないのか——カラマツだけか

山 田 : 現在のところカラマツだけにしか見ていないが、恐らくカラマツだけだろう。

小林(局) : カラマツタネバエは蛹の期間が長い(7月~翌春4月)が、ハエの類はみんなこういうふうか。

山 田 : タマネギバエは年2~3回の発生で蛹で越冬する。普通は大体こういう生活史をもっている。

小林(局) : 夏あたり二化期のものが出て、どこかへ行くなりするのではないか

山 田 : 低温処理を加えて、はじめて羽化することからも年1回としか考えられない。

小 沢 : 蛹化してから現在まで観察しているが、羽化したものは全くない。

山 崎 : たとえ二化だとしても習性からしてカラマツ~~タネバエ~~_{球果}につくことは不可能だろう。

百 瀬 : 蛹が地中でネズミなどにやられて案外少くなるのではないかと——

洪 : 百瀬さんからネズミにやられる話が出たが、寄生菌などは出ていないか。

小 沢 : 今のところ出ていない。飼育している場合でも、土を掘って蛹を採集した場合でも発見していない。出るとすればむしろ寄生蜂の方が出るのはないか。

山 田 : 寄生菌で出るとすれば *Isaria* 菌あたりだろう。

百 瀬 : 野外防除では今のところBHCなり、DDTを地表え、本年度わかったことを基本にして散布すれば良いのだから比較的、楽だとも言える。

山 田 : 今後こういった防除を実施した場合、はじめてのケースでもあるので局なり県でも資料やデータなどは、ちゃんとしておいてほしい。

小林(局) : 残効性を考えると殺剤はDDTの方が良くないか。

山 田 : DDTの方が残効性はある。BHCでもある層になればかなり保つと言われるから3~4日ぐらいなら大丈夫だろう。

小林(局) : 羽化する前の蛹に対してはどうか

山 田 : やはり蛹は羽化直前でも無理ではないかと思う。

百 瀬 : 防除をやる場合、全果的に被害分布も広い組織だってやったらどうだろう。

防除試験といった *micro* な場合と反対に広い地域を一辺にやるといったことで、例えば諏訪地区に重点をおいてやる——— 緻密と大きくの二本立てでやったらどうか。

山 田 : やってみたいが、営林局なりでやるかどうかの問題になる。

百 瀬 : だから営林局で立案してほしい。

山 田 : まあ営林局で考えていただくことにして、現状剥皮をやって樹勢が弱리카マツヤツバキクイの被害をうける場合があるようだが、そういった被害は出ていないか。

小 沢 : 八千穂村へ調査に行ったとき、2~3本みただけになりました

中 島 : 八千穂村では12本あり処分するよう指示しておいたが、その後どうしたかは聞いていない。川上村でも2本被害が出て伐倒処分した。

関 島 : BHCを使って花に対して被害はないか

山 田 : 試験はしてないが、育苗場でリンデン1000倍液を同じ木に二度まいて被害はなかった。

ただ、濃度の問題と花芽の若いときにどうかという問題はある。

関 島 : 粉剤の場合はどうか

百 瀬 : 4月15日にまいたが、別に影響はなかった。ヘリコプターで撒くことは考えられないか

小林(局) : 考えてはいるが 効く効かないの問題がある。

浜 : 散布する場合、成虫が舞っているとき撒くのか。

山 田 : 羽化する前にやっておさえるようにしたい。

内 堀 : 地上散布というが虫は移動するだろうし、やはり一本一本散布する方が良いと思うが、どこを対称にするかということは問題になると思う。結局は環状剥皮をした所を選ぶということになるだろうが-----

百 瀬 : 今の段階では、試験としての一つの方法として小規模な試験をまずやるといことだが、事業的にどうしても防除しなくてはならない事態も出てくるだろう。

小林(試) : 防除に関係あることだが、球果内に残る蛹は場所によっては3割くらいあるが、タネをとったあとの処置はどういうふうになっているか。

内 堀 : 大体棄てている。

百 瀬 : 燃やすなり、かためて防除する方法も必要だ。

小林(試) : 残さないようにすべきだし、木自体にも残さぬようにしたいと思う。

内 堀 : 球果が沢山ならないと事業的にも成り立たないので、とらずにそのまま放っておく場合が多い。

山 田 : そうするとそれが繁殖場所になる。

百 瀬 : 県下の被害状況を調べられた小沢氏の表でもわかるとおり、山には球果も虫もそのまま残っているものが多いだろうから問題はのこる。

小林(局) : 豊作ばかりになれば、また虫も増えるだろう。

山 田 : そういった危険性は多分にある。

浜 : 天敵が大分いるかと思うが、寄生蜂なりを増殖して放飼するといったようなことは考えていないか。

山 田 : 考慮はしている。これは今後の問題でもあるが、可能なものも出てくるだろう。しかし林業の場合、人工増殖のむづかしい点もあって成功例も少いし、果樹方面のように大分進んでいけば別だが、ちょっと大変だろう。

防除する場合に天敵を殺さないといった処置は当然考えねばならないと思う。

小林(試) : 数から言ったら少ないが、6月の幼虫に対する *Diptera* の幼虫、

蛹に対する寄生蜂といったものを今までに認めているが、その他にも相当多

いことは予想される。

山 田 : 蛹の寄生蜂については、球果内でもカラになっている蛹が多数あるので、天敵はかなりいると思う。しかし、その時は加害したあとでもあり問題はのこる。

小林(試) : そういった問題では、老熟幼虫が地表を落下するとき、防除するといふ場合も加害のあととすることになる。

小林(局) : 忌避剤の研究、利用ということは考えられないか。

山 田 : 育種場でやったEPNが忌避効果が大きかったとも言えるが、むづかしい問題である。採種園を守るというだけの目的なら或る程度可能だろうか

浜 : ヘリコプターによる防除の可能性はどうか。

山 田 : 可能性はあるだろうが、実際にもう少し全体をつかんでからの方が良いと思う。試験としてやってみるというのなら別だが-----

関 島 : 誘蛾灯のようなものを利用して、光で成虫を集められないか。

山 田 : ハエはちょっと無理かと思う。

百 瀬 : 防除は試験段階でも大きくやってほしい。

山 田 : 大体御意見も出つくしたようでもありますし、時間も参りましたので協議会もこれで終りたいと思います。

本日は営林局や県の方々から沢山の御意見をいただき討論願いましたが、我々も今後これらに基いて研究をすすめていきたいと思っています。

研究をすすめて行く上で、また皆さんに色々とお世話になると思いますが、よろしくお願いします。

分場長 : 長時間いろいろと御討議いただき有難うございました。

皆さんからいただいた貴重な御意見などは今後の研究にとり入れて、カラマツ球果の害虫を解明して行くつもりであります。一日も早く防除対策ができてカラマツのタネが多くとれることを祈って閉会とします。

カラマツ球果の害虫について

(昭和39年度調査結果)

林業試験場保護部昆虫第一研究室

(山田房男・小林一三・山崎三郎)

林業試験場木曽分場保護研究室

(小沢孝弘)

カラマツ 結実促進と害虫防除

カラマツの種子は昭和31年の豊作以来、凶作つづきで貯蔵種子も底をつき、カラマツの種子不足は深刻なものとなりつつあるが、天然林およびこの不足をおぎなう意味で実施した結実促進処理によって結実した球果にも害虫が寄生しはじめて、ほとんど種子の採れない現状から、本年度より本場昆虫第一研究室と共同で調査をはじめた。

1) カラマツ球果の害虫調査

1. カラマツ球果加害種

- | | | | |
|-----|---|------------|--------------------------------------|
| 鱗翅目 | 1 | カラマツヒメハマキ | <i>Spironota laricina</i> HEINEMANN |
| | 2 | カラマツマダラメイガ | <i>Cryptoblabes laricina</i> MUTOURA |
| | 3 | 不明種 (2種類) | |
| 双翅目 | 1 | カラマツタネバエ | <i>Hylemya laricicola</i> (KARL)? |
| | 2 | タネバエ科の一種 | |

これらの内、その被害の主体をなすものは、カラマツタネバエであり、他のものはその密度および加害程度からみて現在のところ余り問題にしなくてもよいように考えられる。

本年度は主としてこのカラマツタネバエについて関東林木育種場長野支場の採種林を中心に野外調査をおこなった。

カラマツタネバエについては戦前チョウセンカラマツの種子を加害した同種のものの報告 (細谷達雄 日林誌 Vol. 25 No. 4 (1943)) があるのみで、生態等全く不明のものであったが、調査の結果大略の生活史を知り得た。

2. カラマツタネバエについて

(生活史)

年一回の発生 (浅間山麓 標高 1000m)

蛹越冬 — 4月中 ~ 下旬 成虫羽化 雌花芽又は若い球果に産卵 — 4月下旬 ~ 5月上旬より孵化幼虫被害をはじめる。 — 6月中 ~ 下旬 老熟幼虫 大部分地上へ落下 — 6月下旬 ~ 7月上旬 蛹化 (大部分地中、一部被害した球果内) — 越冬

(被害状況)

幼虫は一球果に一匹が通例であるが、まれに大きな球果で2~3匹加害していることもある。加害は球果の下方の種子よりその内容物だけを食害しては果鱗の間を通過して次の種子に入るといった形で、大体下方より上方にラセン状に食害していく。そして幼虫は6月下旬頃まで球果を枯らせない程度に食害しており、一匹で球果内の種子の70~80%を食害する。なお、林木育種場の採種林では、ほとんど

の球果が 90~100 % の被害を受けている。

(その他)

天敵として 6 月、幼虫を捕食する *Diptera* の一種 (幼虫) および蛹の寄生蜂などが認められた。

b) 長野県下の被害分布

長野県下の各地より、自然結実した球果および結実促進処理により結実した球果をとり寄せ、カラマツクネバエ他の加害虫の有無と被害状況などを調査した (5 月下旬~6 月下旬) 調査結果は次表のとおりである。

地方別	地区別	採集場所	採集月日	採集者名	採集木の状況			球果の着生状況		人工天然別	標高 (m)	球果調査数	被害球果数	被害率 %	備考
					樹令	樹高	胸高直径	着生木	着生数						
北	飯山	飯山学舎 木島山国有林 52	39年 6.12	原畑	42	15	30	単木	少々	人	1500	15	13	87	
		内山山南林 41	6.9	宮田	48	19	28	479株中 30本	1	"	960	47	43	90	
		飯山市 旭公有林	6.4	伊藤	40	16	30	2株中 70本	1	"	500	20	8	40	
		下村郡 横倉私有林	6.9	小林	25	17	26	単木	1	"	350	28	10	36	
		飯山中 旭	6.2	渡辺	50	15	30	1	1	"	400	16	15	90	
		下村郡 豊田村 永江	5.24	上野	50	22	35	1	1	"	600	30	11	37	
		上高井郡 高山村 牧	6.28	鈴木	25	15	15	1株中 2本	1	"	720	30	30	100	ツタによる衰弱木
		長野 長野市 長野市 飯山 41	5.28	宮下	23	13	16	単木	少々	人	1050	19	19	100	
信	長野	上高井郡 村上 仁山公有林	6.11	丸山	10	7	6	1	1	"	1300	20	20	100	
		長野市 飯山 山国有林 42.11	5.28	宮下	45	22	28	1	1	"	1100	17	17	100	
		上村郡 龍里村 杉影 林班	5.21	下野	10	8	8	0.10株中 30本	沢山	"	650	30	5	17	
			"	"	25	15	25	単木	少々	"	650	26	1	38	
		埴科郡 坂城町	8.19	浜村	20	35	28	0.10株中 20本	1	"	800	35	25	71	
		上田 上田学舎 木島山 国有林 27	5.23	村橋	62	25	38	8株中 数本	1	人	1200	10	10	100	1級採種林
東	信	北山 国有林 4は	5.25	原	26	10	14	単木	1	天	1900	12	2	17	

地方別	地区別	採集場所	採集月日	採集者名	採集木の状況			球果の着生状況		人工天然別	標高 (m)	球果調査数	被害球果数	被害率 %	備考
					樹令	樹高	胸高直径	着生木	着生数						
東	上田	小県郡和田町和田山 国有林 125 林	5.26	鈴木	43	25	42	20株中 20本	少々	人	1350	16	16	100	立木処分 伐採済
		傍陽山 63 氏有林	5.22	岩下	20	13	16	単木	1	人	950	12	12	100	
		小県郡埴町傍陽山 氏有林 63	5.21	半田	39	15	20	1	沢山	人	1020	30	22	73	
		和山 国有林 24へ	5.20	宮田	37	21	38	4株中 100本	少々	人	1080	50	50	100	結実促進処理 木 1級採種林
		22は	人	人	60	23	32	12株中 200本	1	人	1080	43	42	98	1級採種林
		小県郡南村 奈良木 民地	5.29	古沢	30	14	30	単木	1	人	1000	8	8	100	
		真田町長官平	5.27	上田	12	10	18	1	沢山	人	1300	30	29	97	
		人	人	45	16	22	1	少々	人	1350	30	27	90		
		人	人	45	18	35	2株中 5本	1	人	1180	30	17	57		
		人	人	18	12	18	4株中 4本	1	人	1360	43	29	68		
		人	人	45	18	34	2株中 30本	1	人	1200	30	30	100		
		光市町越深山	5.28	池沢	15	8	12	単木	1	人	650	30	28	80	
信	白田	立科 国有林 113 ぬ	6.3	牧野	58	17	32	単木	少々	人	1100~1200	25	22	88	
		八ヶ岳 人 83 ぬ	5.26	大沢	60	15	40	約10本	1	天	1800	30	16	53	
		南佐久郡山 川 尾 尾 国有林	5.29	新井	100	15	40	366株中 約20本	1	人	1450	40	5	13	
		八ヶ岳 国有林 76	人	平井	46	25	38	単木	1	人	1500~1600	30	25	83	結実促進処理 木
		佐久市内山 苦木	5.26	小林	30	17	32	1	人	900	27	8	30		
		南佐久郡 南相木村	5.28	桂川	40	20	30	1	天	1500	30	23	77		
		南相木 山 国有林	人	人	270	18	32	1株中 30本	沢山	人	1500	40	8	20	
		屋敷入奥 国有林 89	5.26	小山	80	20	48	単木	少々	人	1440	43	25	58	
		南佐久郡小海町小海 尾 尾 国有林	5.29	宮川	30	16	28	10株中 4本	沢山	人	1250	30	23	77	結実促進処理 木

地方別	地区別	採集場所	採集月日	採集者名	採集木の状況			採取の樹木状況		人工天然別	標高(m)	球果調査数	被害球果数	被害率%	備考
					樹令	樹高	胸高直径	着生木	着生数						
東	臼田	南佐久郡北相木村坂上	5.27	井出	35	18	30	0.05ha中6本	沢山	人	1300	30	30	100	
		川上村村有林	5.20	小沢	40	20	-	単木(425本)	"	天	1600	180	71	39	結果促進処理木
		八千穂村村有林	6.3	"	"	-	-	単木(260本)	"	"	1500	69	53	27	"
		" 民有林	"	"	30	16	25	単木	"	人	1200	11	11	100	道路車により根を切られたもの
信	岩田	佐久市 前山	6.2	尾沼	30	18	24	"	"	"	800	40	21	53	
		小諸市 野馬取	5.28	"	60	18	35	"	"	天	1500	5	4	80	
		北佐久郡立科町 芦田	5.29	荒井	20	15	24	"	"	人	800	35	5	14	結果促進処理木
		岩田郡 浅間山町 有林	6.26	小沢	35	16	27	"	沢山	"	1300	50	50	100	
		町東林木育種場 採種林 (1) 18 林班	5.27	"	12	8	15	単木(集団)	"	"	1000	59	48	81	結果促進処理木
		" (2) 26 "	6.23	"	42	18	25	"	"	"	1000	73	71	97	"
		" (3) "	6.1	"	16	10	18	"	"	"	1000	30	25	83	"
		小諸市 高峰 民有林	6.2	"	40	18	25	単木	"	"	1500	36	36	100	
		高峰高原(群馬県境)	"	"	20	20	45	"	少々	天	2000	25	22	88	
中	大町	大町郡 高瀬八町 有林 36 林	5.28	起	80	20	46	"	少々	天	950	46	46	100	
		北安曇郡 松川村	5.26	竹内	40	18	26	3ha中1500本	"	人	820	30	30	100	
		大町市 小瀬原 民有林	5.22	北沢	35	15	25	0.03ha中2本	"	"	850	40	19	48	
		北安曇郡 小谷村 中土	5.28	三宅	45	17	40	単木	"	"	530	10	9	90	
		" 白馬村 北城	"	田原	20	8	15	0.05ha中1本	"	"	820	4	4	100	
		" 美麻村 元子	5.23	白沢	30	15	25	単木	"	"	940	13	13	100	
		大町市 平鹿島	"	北沢	35	15	25	"	"	"	960	30	30	100	
		松本 松林 松林 東筑摩郡 波田村	5.29	新井	80	23	45	"	"	"	690	35	0	0	ヨーロッパカラマツ

地方別	地区別	採集場所	採集月日	採集者名	採集木の状況			採取の樹木状況		人工天然別	標高(m)	球果調査数	被害球果数	被害率%	備考
					樹令	樹高	胸高直径	着生木	着生数						
中	松本	松林 湯田川 金松山 民有林	5.26	高畑	20	10	16	1.5ha中20本	少々	人	1000	28	13	46	
		東筑摩郡 波田村 刈束	5.30	百瀬	6	6	11	単木	"	"	880	20	4	20	
		奈良井 官林 湯田川村 奈良井 町有林 41.1	5.29	古畑	42	21	30	"	"	"	1420	15	3	87	
		" 16.1	"	"	40	17	26	0.5ha中3本	"	"	1290	30	30	100	
		鍋掛 官道 42.11	"	"	32	17	24	単木	"	"	1320	13	13	100	
		福島 官林 湯田川 西筑摩郡 三岳村 小奥	6.15	-	30	14	30	"	"	"	1250	43	43	100	
		" 日義村 渡沢	6.19	坂村	30	17	40	"	"	"	1000	10	10	100	
		" 日義村 民有林	6.8	飯塚	20	22	45	2本 沢山	"	"	1000	50	50	100	結果促進処理木
		王滝 官林 湯田川 西筑摩郡 旺茂村 八海山	5.24	小島	30	24	32	単木 少々	"	"	1450	30	25	83	
		"	"	"	30	24	32	"	"	"	1450	30	18	60	
南	諏訪	諏訪 官林 湯田川 本郷 官有林 31.9.1	5.25	植松	60	18	34	単木(集団) 少々	天	1800	25	25	100	結果促進処理木	
		"	"	"	60	18	36	"	"	"	1860	30	18	60	"
		" 33.2.11	"	"	60	17	36	単木	"	"	1500	40	27	68	
		"	"	"	60	16	36	"	"	"	1540	33	33	100	
		" 31.9.1	"	小池	60	17	38	" 沢山	"	"	1700	30	20	67	
		" 33.2.11	"	"	60	16	34	"	"	"	1600	30	21	70	
		金沢山 官有林 42.8	5.21	丸山	50	20	30	" 少々	人	1100	30	30	100		
		" 42.9	"	"	40	16	28	"	"	"	1000	20	19	95	
		" 42.4	"	"	45	18	26	"	"	天	1580	30	30	100	
		" 40.7	"	"	35	16	24	"	"	人	1150	33	33	100	

地方別	地区別	採集場所	採集月日	採集者名	採集木の状況			球果の着生状況		人工天然別	標高 (m)	球果調査数	被害球果数	被害率 %	備考
					樹令	樹高	胸高直径	着生木	着生数						
南	諏訪	諏訪宮林署 金沢山国有林 430	5.24	丸山	40	14	22	単木	少々	人	1300	30	30	100	
		東岳国有林 2563	5.26	上原	80	14	36	"	"	天	1800 ~ 2000	30	19	63	
		"	"	"	80	14	34	"	"	"	"	30	13	43	
		"	"	"	80	15	38	"	"	"	"	30	27	90	
		西岳国有林 3051	5.25	小池	60	15	38	"	"	"	1840	36	18	50	
		" 306	"	"	60	16	38	"	"	"	1720	30	26	87	
		東岳国有林 1621	5.27	折橋	40	18	26	"	"	"	1020	35	35	100	
		冷山国有林 2481	5.26	上原	110	19	46	"	"	"	1700	8	5	63	
		"	"	"	110	20	34	"	"	"	1740	30	30	100	
		端笠国有林 319	7.22	大沢	60	15	38	"	"	"	1700	21	21	100	
		本郷原国有林 332	7.23	"	60	16	48	"	"	"	1440	43	43	100	
		茅野市泉野私有林	4.13	今田	18	12	15	"	"	人	1180	24	24	100	
信	伊那	伊那宮林署 浦国有林 64	5.26	清水	120	23	50	単木	少々	天	1640	24	4	17	
		黒河内国有林 2061	5.27	小林	25	12	16	"	沢山	"	1300	35	24	69	
		" 2201	5.24	長沢	58	18	32	0.5ha中 5本	"	"	1700	35	25	71	
		伊那市手良区私有林	5.21	荒井	20	16	22	単木	少々	"	810	33	20	67	
		下伊那郡 大鹿村大河原 大鹿宮造	6.1	龜山	50	17	30	3ha中 30本	"	人	1700	30	26	87	
		鹿塩国有林 5	"	"	30	14	26	3ha中 数本	少々	"	1500	30	25	83	
		黒川山国有林 123	6.2	大林	37	42	19	0.3ha中 5本	"	"	1670	35	30	86	
		上伊那郡 長野町横川	5.22	春日	50	27	40	0.2ha中 10本	"	"	1080	42	42	100	
		伊那市 伊那町	6.1	浦野	40	21	36	5ha中 20本	"	"	950	40	40	100	

地方別	地区別	採集場所	採集月日	採集者名	採集木の状況			球果の着生状況		人工天然別	標高 (m)	球果調査数	被害球果数	被害率 %	備考
					樹令	樹高	胸高直径	着生木	着生数						
南	飯田	下伊那郡 黒川町 田造 301	5.26	内堀	32	20	22	単木	少々	人	1500 ~ 1800	35	35	100	
		波合村 波平	5.22	水上	25	20	30	"	"	"	1100	15	14	93	
		平谷村	5.26	"	20	10	15	"	"	"	700	8	8	100	
		飯田市 上飯田	6.1	小椋	8	6	11	"	沢山	"	1100	30	24	80	治山工事のため傷がついている

備考

- 球果は各地へ30ヶを目標にして採集を依頼し（採集場所は任意）送付されてきた資料につき、解析をおこなった。
 - 加害虫はカラマツタネバエとタマバエ科の2種類が認められたが、主体はカラマツタネバエである。
 - 被害球果は、被害程度の大小に関係なく、加害をうけているものはすべて含んでいる。
- 以上の調査結果より長野県下における被害分布および被害状況を要約すれば次のとおりである。
- カラマツタネバエによる加害は、調査箇所全部に認められ、その被害は長野県全域に認められた。
 - 被害分布（カラマツタネバエの発生 密度）の地域的な相違はほとんど認められなかった。また標高、人工、天然林別による地域的な相違も認められなかった。
 - 集団で結実した場合と単木的に結実した場合の被害の相違はあまりみられないが、どちらかと云えば単木的なものに被害の集中する傾向が認められた。
- また、集団で結実した場合、球果の着生量の差による被害の相違がみられ、着生量の少ない場合に被害の多い傾向が認められた。
- 結実促進処理を実施した場合、処理本数の少ない場合と多い場合で被害の相違がみられ、少ない場合被害の多い傾向が認められた。
 - 調査箇所102のうち、被害率80%以上のものは全体の約60%、被害率60%以上になると全体の約80%という高い被害分布を示した。
 - タマバエ科のものによる被害は、現在のところ少なく単独で加害している例は認められず、必ずカラマツタネバエと共同加害している。
 - 一例であるが、ヨーロッパカラマツは被害は全く現われていない。

なお、現在までに被害を認めた長野県以外の分布は次のとおりである。

1. 北海道北見地方 (39. 10. 12 調査、球果より蛹を見出す)
2. 富士山麓 (山梨県) (39. 2. 6 本場小林技官の現地調査による)
3. 群馬県 (長野県境) (39. 6. 2 現地調査による)

(C) 各種害虫による被害について

1. カラマツヒメハマキ

カラマツヒメハマキは食葉性の害虫として知られているが、カラマツ球果にも寄生することが調査の結果明らかとなった。

球果に寄生するのは越冬幼虫で、4月中旬雌花芽が開花する頃穿入して中心部を加害し、枯死させるが、6月の二化期の幼虫は加害しない。林木育種場周辺の被害について調査した結果は次表のとおりであるが、カラマツ球果の10~20%程度が被害をうけるようである。なお、被害木にみられるカラマツヒメハマキの大部分は従来どおりカラマツの葉を食害しているようである。

調査例	調査球果数	カラマツヒメハマキにより枯死した球果数	カラマツヒメハマキによる被害率 (%)
1	20	3	15
2	27	3	10
3	31	7	20

- (注) 1. 調査月日 39. 5. 21
2. 調査は任意に一枝を採集したもの

2. ツマバエ科の一属

本害虫はカラマツツネバエより、やや遅く球果内に穿入するようだが、一球果に数匹から多いものでは20~30匹寄生して、種子の内容物を食害する。

幼虫期間も長く8月末頃まで加害するが、本種のみで加害している場合は少なく、大部分カラマツツネバエと共同加害している。このため両者の被害を受けた場合は、被害も甚だしく、種子は全く採取できない状態がみられる。

本種の生態等はまだ不明であり、今後究明していく予定である。

3. カラマツマダラメイガ

カラマツマダラメイガも従来食葉性害虫として知られているものであるが、本種も球果を加害することが明らかとなった。

本種は7月下旬~8月上旬頃、若令幼虫のとき球果内に穿入食害をはじめ、カラマツツネバエの食べ残した種子と各鱗片を食害し虫糞が甚しい。林木育種場周辺

の被害例として調査した結果は次のとおりであるが、カラマツ球果の50%前後が被害をうけるようであり、無視出来ない被害と思われる。

調査例	調査球果数	カラマツマダラメイガによる被害球果数	カラマツマダラメイガによる被害率 (%)	備考 (カラマツツネバエによる被害球果数)
1	30	18	60	30
2	50	27	54	50
3	30	18	60	29

- (注) 1. 調査年月日 39. 8. 27
2. 調査球果数は無作為に選んだもの

参 考 資 料 Ⅱ

関東林木育種場長野支場附近の
カラマツ球果の被害記録

(昭和34年度～昭和39年度)

関東林木育種場長野支場

(百 瀬 行 男)

1 昭和 34 年度 (関東林木育種場長野支場設置)

- 1) 育種樹木園 (結実促進試験地・実生カラマツ 35 年生) に一本だけ結実した個体 (29 号木) があり約 30 ケの球果を着けたものを採取して調べたところ、いずれも虫害をうけてタネは 1 ケもとることができなかった。この母樹では連年いくらかづつ球果を着けているようで、古い球果もあったが被害をうけていた。
- 2) 浅間山附近の天然カラマツのタネをとるため天然カラマツを調査したが、5~6 本だけしか結実したものがなく、それもわずかの球果だったが採取して調べたところ、球果は非常に小さく鱗片は異状で、虫糞を球果の外に綴っているものもみられた。
天日乾燥によってタネをとろうとしたが、一球果から 2~3 ケのタネしかとることができなかった。この天然カラマツ林分でも毎年どこかで少しずつ結実するようで、点々と古い球果の着いているのをみかけた。
- 3) 本年は長野県では事業的なタネの採取はおこなわれなかった。

2 昭和 35 年度

- 1) 育種樹木園で前年結実した 29 号木に本年も 20~30 ケの球果を着けたが前年同様虫害でタネは 1 ケもとることができなかった。この害虫は何であるかを見極めようとしたが、わからなかった。
- 2) 浅間山国有林 167 の天然カラマツでは結実したものがほとんどなく、わずかに 2 本に少し着生した球果をみかけ採取したが、虫害で一球果より 2~3 ケのタネしか採れなかった。球果の内部は食害されたあとがあり、球果の外に虫糞を綴っているものもあった。
- 3) 松本営林署管内波田苗畑にあるヨーロッパカラマツの球果を採って蕾い、タネ採りをしたが、この球果には日本カラマツのような被害はみられなかった。
- 4) 本年度も長野県では事業的にカラマツのタネをとることはできなかった。

3 昭和 36 年度

- 1) 育種樹木園の連年結実している 29 号木に 10 ケ前後の球果を着けたが、前年同様被害がひどくタネとりはしなかった。この 29 号木は毎年結実する

ので人工交配試験をおこなうため4月8日に交配袋をかけて人工交配をおこない、4月25日に交配袋をとりはずしたが、この球果は正常で被害をうけなかった。この結果害虫が何であるかは全くわからないが、卵を産む時期がこの頃ではないかと推定した。

2) 育種場附近の樹木園で約13年生の実生カラマツに環状剥皮処理をしたものの(35.5.30処理)に、53ヶの球果を着けた個体があり、球果を調べたが非常に小さく、内部は害虫の食害したあとがみられ、タネをとることはできなかった。また異状に小さい球果が多かったが、これは雌花芽の時にすでにカラマツヒメハマギに加害されたものであろうと推定した。

3) 浅間山国有林17内に240ヶ前後の球果をつけた母樹があり、7月上旬調査したところ、球果の鱗片が茶褐色に変色し、球果の発達は止まり虫害の徴候を呈していた。この球果を割ってみると白味をおびた大型の幼虫と蛹、ミカン色をした小さな幼虫が認められた。

被害の状況は健全な球果0%、虫害をうけた球果92%で、健全なタネ12%、虫害で不良のタネ88%であった(詳細は「長野林友」1961「カラマツを見てやろう。(球果とタネの虫害)」に発表した)

この結果からわかるように健全な球果はきわめて少なく、タネも被害によって僅かしかとれないことがわかった。

4) 2月東京営林局沼津、静岡営林署から送られたカラマツのつぎほの中で、古い年次の枝に異状に大きな花芽が発見されたので、翌年再び送られてきたものについて、花芽を切って調べたところタマバエの幼虫らしきものが入っていた。

結局、この異常花芽はタマバエに加害されて異常に大きくなったものであり、球果を加害する害虫とは別のものであるが、警戒すべき害虫ではないかを感じた。

(本種は現在山梨県で問題になっている害虫である)

4. 昭和37年度

1) 樹木園の結実促進試験地内29号木に僅かの球果をつけたが、前年同様虫害がひどくタネはとれなかった。ここで昨年人工交配によって害虫の産卵期が4月8～25日と推定したので、この母樹に対してBHC5%粉剤を散布してみたが、前記のように効果は認められず、球果の虫害がひどかった。

2) 浅間山国有林17林班で、林縁木に3本ばかり球果を着けたものがあったが、7月はじめ頃に茶褐色に変色し、球果はあまり大きくならないままで虫害がひどく、タネは全くとることができなかった。

3) 昭和38年以來、部分的にわずかずつ結実した球果では、タネをとるまでに至らないほどの被害があるとき、八ヶ岳の一部で発芽率の良いタネがとれたことは興味がある。

これは10kg程度採取したということで発芽鑑定を依頼されたものだが、標準に近い発芽率を示した。この場合球果は見ることはできなかったが、標準に近い発芽率を示す良いタネを精選調整するためには、球果が被害をうけていたものであれば相当大量の球果の中からていねいに調整したものと推定される。

また、球果の被害が少なかったとすれば、部分的に相当量の結実をみたか、あるいは結実間断年数の長い林分での結実であったものと推定される。

5. 昭和38年度

1) 樹木園の結実促進試験地内29号木に僅か結実したが、前年同様の被害でタネをとることはできなかった。

2) 浅間山国有林17林班でも数本結実したものがあったが、7月上旬に茶褐色に変色し、小さな球果で虫害がひどく、タネはとることができなかった。

3) 幼木で1年生枝に花芽をつける変異個体が25林班(E1300)にあり、その球果を9月上旬採りに行ったところ、カラマツマダラメイガに食害されており、タネをとることができなかった。本年度附近林分にはカラマツマダラメイガの被害が多くあり、そのために球果は外側からひどく食害されて8ヶ着いていた球果からタネは一粒もとれなかった。

4) 上田営林署管内麓の登方面で、球果を着けたものがあり、タネを少しとることができそうだという話があったが、7月中旬に調べたところ球果の中で幼虫が食害しており、タネとりをすることは不可能である旨連絡があった。

5) 浅間山の天然カラマツで岩村田営林署が採取をおこなったが、虫害がひどく正常の場合に比べて大体15%前後のタネしかとれず、しかも発芽率がわるかったとの事である。

6) 八ヶ岳の一部で部分的に結実したところがあり採取したというが、球果の被害や数量については不明。

7) 育種場附近の結実処理試験地で、環状剥皮を実施(37.5.25)したもので、3本の個体に極めて多くの花をつけ、6月上旬頃まで順調な発育をしているかに見えたが、6月下旬頃から球果の一部の鱗片が茶色になるものがあり、球果を割ってみたところ中から白味をおびた害虫の幼虫が出てきた。

昭和34年以來、球果の害虫によってタネがほとんどとれなかったにがい経験から、害虫の正体をつかむべく7月8日被害球果をつけた枝に網をかけて害虫の成虫を捕えるべく7~10日毎に調査をしたが、成虫を捕えることはできなかった。

この調査過程で、球果内の幼虫が7月下旬頃になると見えなくなり、蛹の入っているものや、加害したあとにはあっても幼虫も蛹も見られないものなどあり、結局は何もわからずに終わってしまった。

8) その他

本年のカラマツ球果およびタネの被害など、調査した結果は次表のとおりである。

産 地	球果の形状				タネ		採取球果量(kg)	実測したタネの量(g)	発芽率(%)	備 考
	長さ(mm)	直径(mm)	1ヶの鱗片重(g)	鱗片数(枚)	とれるべき数	とれたタネ数				
育種場 No.160	21.0	14.3	1.2	52	80	18	(24) 12.8	56.8	85.7	38年生カラマツ環状剥皮処理
" No.163	21.7	14.3	1.2	46	70	11	(14.24) 7.7	32.3	"	"
" No.154	21.0	15.0	1.4	43	66	16		6.0	"	"
" No.104	21.7	12.0	1.5	42	64	9		11.7	"	"
" D号	21.3	12.7	1.1	53	81	10		8.5		15年生カラマツ
" B号	20.0	12.7	1.5	53	81	15		2.0		"
" 二号	18.0	12.7	0.9	32	49	11		15.1		まきじめ処理
" F号	18.3	13.7	0.9	34	52	15		3.7		環状剥皮処理
草 坂 峠	18.7	14.7	1.3	41	63	16		50.7	53.8	無処理約50年生カラマツ
"	18.0	12.3	1.0	28	43	7		12.3	"	"

産 地	球果の形状				タネ		採取球果量(kg)	実測したタネの量(g)	発芽率(%)	備 考
	長さ(mm)	直径(mm)	1ヶの鱗片重(g)	鱗片数(枚)	とれるべき数	とれたタネ数				
麓の登山	19.0	13.3	1.1	36	55	23		15.0	53.8	無処理約50年生カラマツ
"	18.3	13.3	1.0	36	55	15		15.0	"	"
計	237.0	171.0	14.1	476	759	166		236.1		
平 均	19.25	14.25	11.75	41.3	63	13.8		19.67		

(注) 一球果あたりの鱗片数とタネの数について(とれるべきタネ数の計算)
リンペン1枚にタネは2コづつ着いているから、リンペン数×2=タネの数を示すことになるが、実際には球果の先端や基部のリンペンの中にはタネが入っていないので、次のような式から算定した。

$$\text{リンペン数} \times 1.53$$

本式は奥羽支場管内のニホンカラマツで球果の被害を全くうけていないものについて調査した数値より求めたものである。

この資料からタネの収量をみると、No.160号では球果の収量が12.8kgであるから、タネのとれるべき数量は $\frac{1}{3}$ として、388gとれるべきところが実際には56.8gしかとれなかったため、正常で被害をうけない球果対タネに比べて14.6%ということになる。同様にNo.163号についても14.3%ということになっている。

またタネの数でみると一球果から被害がないとすれば平均63コのタネがとれるべきところが、実際には13.8コのタネしかとれなかったため正常の場合の21.9%という結果である。

なお被害をうけた球果からとったタネの発芽率についても一部調査をおこなったが、全般的に発芽率はよくない。長野営林局の育苗標準によると発芽率の標準は40%で、畑地発芽率は28%となっているが、浅間山火山館附近のもので18% 8.6%、育種場No.163号で11.4% 8.6%というように発芽率は非常にわるくなっている。

6. 昭和39年度

1) 環状剥皮処理による採種

カラマツのタネがいよいよ不足してきたので、昭和38年5月下旬～6月上旬にかけて、長野営林局、長野県で環状剥皮処理によるカラマツの結実促進処理が行われて、9月中、下旬に球果の採取が行われた。

a) 長野営林局上田営林署管内和山国有林のカラマツ採種園（く工林約40年生）では、結実促進の効果は相当大きく処理木の大部分が結実して球果の採取が行われたが、虫害がひどくタネの収量は少なかったという。

b) 南佐久郡川上村採種園（天然カラマツ約40～50年生）では500本前後の多数の母樹について処理をしたが、一部雄花だけ沢山分化して雌花が少なかったものもあったが全部で40石（球果量）採取できたという。

球果の虫害は全般的に少なく、球果も大きいので、タネは大体標準に近い数量がとれるのではないかと推定される。

c) 南佐久郡八千穂村（天然カラマツ50～60年生）でも200本以上処理して相当の球果をつけたが、球果の虫害程度、収量については不明。

d) 岩村田営林署管内の70年生人工造林地の一級採種園の一部で7本ばかり処理したものは、多数の球果をつけたが虫害がひどく採取されなかった。環状剥皮処理をしてタネをとることができたところは、或る程度集団的に100本以上を処理したような場所で、試験的に10本前後の僅かの本数を処理したところでは、球果の虫害がひどくタネをとるまでに至っていないか、とれても極めてわずかである。

このことは、カラマツのタネは並・凶作程度のときにはタネがとれないといわれていた事を、虫害の面から説明できるものとして興味がある。

2) カラマツ球果の害虫調査

カラマツのタネ不足が、球果を加害する害虫によって一層深刻になってきていることが認められ、国の試験研究のテーマとして取りあげられ、本年4月から林業試験場の手で調査研究がはじめられた。このことは長野県としてはカラマツの造林、種苗の需要が多いだけに有意義なことである。

3) 霜害による球果の被害

海拔1800m以上の高地では凹地形の部分などで、5月27日のおそ霜による球果の被害がみられた。5月27日頃の高地におけるカラマツの雌花は開いてまもない時期であり、球果というより花の形で枯れている。

本年のおそ霜は、まれにみる気象異変で、おそ霜によってカラマツの球果が被害をうけたということは、おそらく近年珍しい記録ではないかと思われる。育種場附近の海拔1000m前後のところの一般のカラマツはおそ霜による被害はみられなかったが、苗畑と試験採種園で結実の早い個体をつぎぎで増殖した苗木で、人工交配により約500ヶの球果が着き、正常な発育をつづけていたものの大部分に被害があり、タネはごく僅しかとれなかった。被害状況は球果がゆだったようになり、被害のひどいものは茶褐色に変色し枯れてしまった。

4) その他

a) 育種場附近の結実促進処理試験地で環状剥皮処理（おそ霜処理）をした母樹に相当量結実したが、前年同様の被害をうけた。

b) 浅間山国有林ノク林班の材縁木で結実したものが数本あったが、やはり被害がひどかった。

c) 八ヶ岳方面の白田側で、一部結実をみた林分があったというが、数量、被害等は不明。

