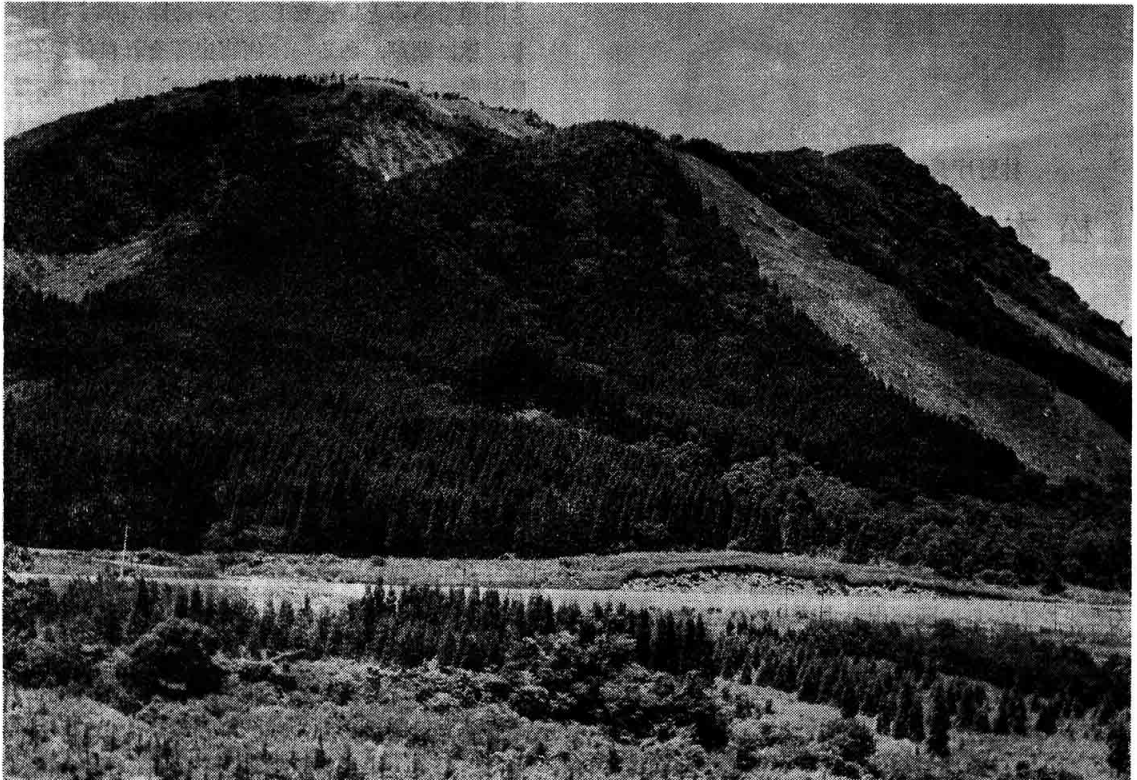


森林防疫

FOREST PROTECTION

VOL. 19 No. 1 (No. 214)

■監修林野庁 ■編集発行全国森林病虫獣害防除協会/東京都千代田区永田町 1-11-35 全国町村会館内 1970. 1. 10 (月刊)



森林資源の増大をはかるためには、健全な森林を育成することではありますが、それだけでは生産の確保を望むことはできません。なぜならば、それらを加害する有害な生物類がいるからです。そのためには、日頃常に病害虫等の加害状況を注意観察し、大事に至る前に治療することが必要で、これが生産性の向上にむすびつくことであります。写真は熊本県小国地方の林相。(林野庁造林保護課育種班提供)

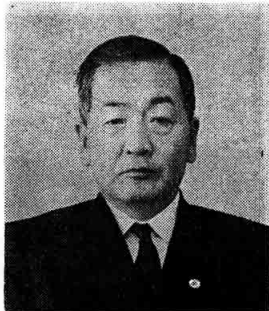
目 次

年頭にあって.....	松本 守雄... 2
70年代初頭にあって.....	井出一太郎... 3
1970年を迎えて——森林防疫試験研究の展望.....	伊藤 一雄... 4
これからの防除事業.....	塩島 厚一... 9
国有林と森林防疫.....	辻 良四郎... 10
農林水産航空事業の進め方と今後.....	上田 浩二... 10
餌木に飛来した松くい虫——六甲山の場合——.....	林 和彦... 15
コウモリガ類の被害と所感.....	村上源太郎... 24
<森林防疫ジャーナル>.....	27
<被害速報> 12月の被害発生状況.....	28

年頭にあって

林野庁長官

松本守雄



明けましておめでとうございます。皆様方には林野行政ならびに試験研究、とくに病虫害防除という地味で困難な分野につきまして、常日頃より鋭意ご協力を賜り、誠に感謝にたえません。年頭にあたり、厚く御礼を申し上げるとともに、新しい年を迎え、なお一層のご精進とご鞭撻を賜わらんことを心からお願い申し上げます。

わが国の自然的、経済的条件からみて、森林がいかに重大な使命を持っているかは今さら申し上げるまでもありません。戦中戦後の乱伐による資源の減少と保全機能の低下、その後の経済成長による旺盛な木材需要、これらに対応する施策は、ご承知のように造林の拡大と、林道整備による奥地林等の開発を基軸として、展開されてきたところでありますが、諸要請にこたえて着々と成果をおさめつつあります。

しかしながら、これらの開発の過程は、ふりかえって森林環境の健全性維持という観点からみれば、いかんながらなお研究対処すべき問題もあり、各種開発の進展と併せ考えるとき、ある種の危惧を感じざるを得ないところであります。事実、森林病虫害等による被害は年々増加の傾向にあります。考えてみればこのような傾向は、あるいは、農業における米の増産と病虫害問題の関連からも明らかなように、生産力増強の過程で不可避免的に付随するものかもしれません。これは、直

接、間接の防除技術で対応すべき問題、さらにいえば、健全な森林育成の技術および防除技術の費用効果からみて、総生産と費用のうえで最も有利な施業と防除仕組を見出すことによって対応すべき問題であるといえましょう。防除に関する技術も、単に薬剤、あるいは病虫害等それ自体のみに目を向けることなく、林業生産全過程の中で、広い視野に立って検討がなされることを期待したいところであります。

また、研究および事業の実施にあたって、とくにご配意をいただきたいことは、近年防除技術が確立したとされている部面についても、それを以って足りるという安心感は、ときに思わぬ危険を生じやすいということであります。薬剤、散布技術の開発が病虫害防除に果している役割は誠に大きいものがありますが、いわば薬は医者を使うもので、常に細心の注意をお願いしたいところであります。とくに直接防除作業に従事されるヘリコプター・パイロットの方々、作業員の方々の保健の問題、また、附近の農作物への影響の問題などにつきましては、事業を計画、実行される関係の皆様の特段のご配意をお願いいたします。

新しい年を迎え、45年度の事業および研究の計画も着々と進められつつありますが、来るべき年度は、松くい虫被害予防事業の強化、発生予察事業の新規実施、また、農林水産航空協会の特段のご協力により、最近の諸情勢に対応する新技術開発試験の実施を目指すなど、関係の皆様方には、種々ご苦勞をおかけすることも多々あろうかと存じますが、引きつづく研究および事業実施ともども、何分よろしくお願い申し上げます。

おわりに、皆様方ならびにご家族の方々のご健康とご発展をお祈りして、新年の挨拶といたします。

70年代初頭にあって

全国森林病虫獣
害防除協会会長

井 出 一 太 郎



新しい年を迎え、関係各位の皆さまに心からご祝詞を申し上げます。

内外のきびしい世相の中に迎えました新年は、いわゆる1970年代を方向づけるその第1歩として、誠に大きな意義を有しております。昭和の世代もすでに今世紀の半ばを歩み、顧りみますと誠に波乱激動をきわめた明け暮れでありました。そのような中に、こんにちにみる輝しい高度な経済成長への発展は、わが国があらゆる苦難と試練に耐え抜いた不屈の精神の上に築かれた金字塔であって、世界各国の等しく認めるところであり、且つ、国際経済の自由化時代に処して一層健全な発展がのぞまれるところでございます。

こうした近年のめざましい経済発展に伴って、ご承知のように木材の需要は増大の一途を辿り、44年の木材需要推算では9,300万 m^3 になろうかと思われます。しかし、これらの需要に対し国内の供給は5,000万 m^3 を割って4,900万 m^3 に止まり、残余はすべて外材の輸入に依存する需給の現状は、また大きな問題の一つでもあります。

国土の $\frac{2}{3}$ を山林で占める有数の林業国であるわが国が、林業生産の場を有しながら、こうした生産の減少をみる原因はいろいろ取上げられますが、中でも経済成長に伴って農山村人口の激しい都市への流出による林業労働力の不足、林道など生産基盤の未整備、外材輸入の増大等により、森林所有者の造林など林業生産意欲の減退などが

指摘されいわゆる「林業の危機」が唱えられる所以であります。しからば、これらの問題に関する抜本的林業施策はと申しますと、やはりこれには今すこし時間を必要とするようではありますが、わたくしどもはその一日も早い解決を期待し、その方向に対する協力に努力を惜しむものではございません。

林業の生産が減少方向にあるとき、貴重な森林資源が森林病虫害等のため、多くの被害の発生をみていることは関係者の一人としてまた看過しかねる大きな問題であります。近年とみに森林地帯における各種の開発事業あるいは団地造成など都市近郊地域の開発による自然環境の破壊、複雑な気象条件などが原因して害虫の発生を増加させ、被害の発生地域や対象林木の拡大をみております。このような状態は森林所有者のみならず国家的損失であり、また国土保全効果の減退、観光資源の荒廃、造林意欲の低下とも相なり、前にも申し上げたように、木材需給の国家的要請の面にも由々しい事態を招く結果ともなります。

防除事業に対する一般の認識が未だ浅い憾みもございましょう。また、地味な仕事でもあります。しかし事業の目的、意義は実に重大であります。わが国の林業に対する危機感が強められてきている折柄、まず大切な森林資源の保護培養のために、わたくしどもは、まず、なんとしても防除組織の拡大強化、第一線防除員の設置など、防除体制の確立、さらに病虫害発生予察の制度化をすみやかに実現して欲しいことであります。もちろん防除技術の開発と研究体制確立は論をまちません。

こんご、防除事業をさらに大きく前進せしめるための予算措置は当然のことであり、皆さまとともに、こんご一層事業の強化に努めたい所存であります。本年も一層のご活躍を期待いたします。

1970年を迎えて——森林防疫試験研究の展望

伊 藤 一 雄

農林省林業試験場保護部長・農博

惨鼻をきわめた第二次世界大戦がようやくにして幕を閉ざされたのは1945年(昭20),それから数年間虚脱と混乱の内に無為に過ごしたわれわれが,本格的に試験研究にとり組みはじめたのは1949~1950年(昭24~25)のことであった。その間いわゆる文化国家建設理念の世論と林政統一による国立林業試験研究機関の統合拡充を軸にして研究体制が逐次整備され,なおその後さらに各方面の協力と支援によって森林保護に関する試験研究が非常な発展を見たことはよく知られるとおりで,いまさら述べる必要もないであろう。

戦前はどちらかという和林業試験研究のアクセサリ-的存在でしかなかった森林病虫獣害研究が,まがりなりにも一本立ちし,林業界もその必要性をようやく認識するようになったのは1950年前後からだといっても過言でないであろう。されば,1970年は安保の年,万国博開催の年といわれてもわれわれには直接の関係はないが,森林防疫試験研究が本格的に発足してから20年目であるという意味で,いささかの感慨なきにしもあらずである。

試験研究に従事している者には常時これ研究であって,新春を迎えるからといって格別変わったことがあるわけでも,また心を新たにしなければならぬこともない。しかし編集部の要請にしたがい,1970年に新たな展開を必要とする,あるいは重点的にとりあげる必要のある試験研究課題からいくつかをとりあげて,不十分な記述に終わると思うが,以下概説を行なうことにする。

病 害

苗畑における主要病害については,戦後約20年間の試験研究によって,一応の結着がつけられたとはいえ,まだ残された問題も少なくない。針葉樹稚苗立枯病は病原菌が多種にわたること,罹病がごく幼若な子苗時代から起きること,および殺菌効果がすぐれていてしかも使用簡便な土壤殺菌剤のないことなどから,種子消毒,土壤消毒,環境調整,施肥,薬剤灌注など一連の手段によって防除するしか,現在のところ妙手がない。ところで従来種子消毒,土壤消毒および土壤灌注に用いられてきた有機水銀剤は,その人体への残留毒性が問題になり,農業

および園芸方面では本年から,種子消毒剤を除き全面的に使用中止になる。もっとも花卉および林木に対しては使用中止が強制されるかどうか未定のものであるが,農業のいわゆる公害問題がやかましい世論になっている今日,林業方面でもこれに同調すべきものと考えられる。したがって今後は,土壤消毒および土壤灌注に有機水銀剤を用いることはさしひかえるべきで,これに代わるものとしてチウラム剤およびジラム剤があるが,しかしこれらは一部の樹種に薬害をもたらす事実も知られているので,とり急ぎこの点を解明する必要がある。

スギ赤枯病防除薬剤として永年賞用されてきたボルドー液に代わるべき薬剤として,マンネブ剤が目ざされ,たしかにボルドー液に匹敵する防除効果が認められているが,しかし散布回数を半減して省力防除の実をおさめる強い要望に答えるまでにはいたっていない。これは樹病研究者だけでは解決できない難問題で,農業メーカー側の研究開発にいつその期待をかけざるをえない。

苗畑における土壤線虫については地方林業試験研究機関の協力によってその実態および被害解析の概要はすでに判明した。今後は主要線虫の生態および線虫-菌類複合病に主点をおく,いわゆるきめの細かい研究方向に進むべきものであろう。なお,造林地とくに新植造林地における土壤線虫の実態にも注目しなければならないが,この本格的調査には,今後若干の期間を必要とする。

林木育種との関連において重視しなければならない病害抵抗性については,すでにカラマツ落葉病およびカラマツ先枯病で試験が行なわれているが,この育種的成果が現われるには,さらに長い年月を必要とする。育種事業が軌道にのるにつれて,深い関心が払われなければならない病害がいくつか明らかにされつつある。なかでもスギにおける枝枯性・葉枯性病害および赤枯病・溝腐病はとくに重要で,優良品種として選抜増殖されたものの中に,これらの病害にきわめて罹りやすいものが知られていることは注目されなければならない。枝枯性・葉枯性病害はほとんど全国的に,また赤枯病・溝腐病はとくに九州地方で顕著に認められており,このまま放置してはわが国の林木育種に大きな禍根を残すことは必至で,育種方面のいつその関心をよび起こすと同時に,重点研

究の一つとして力を入れなければならない課題であろう。

森林病虫害防除に従来実施されてきた航空機による濃厚薬剤の少量散布法はha当たり30~60 l (kg)が標準とされ、これはこれなりにすぐれた防除効果をあげてきた。ところで最近、防除能率をあげて散布経費を節減する目的で、さらに散布量を少なくする微量散布法が、農業方面で試みられている。この散布方法においては、使用する薬剤は少量散布法に比べて格段に高濃度にしなければならないので、林木に対する薬害発生の懸念がある。これについてはすでに予備試験に着手しており、事情が許せば本格的にこの試験に取り組む姿勢であり、対象病害としてはカラマツ先枯病が考えられている。

松くい虫の猖けつによって甚大な被害をうけた九州地方では、マツに代わるべき樹種としてヒノキが注目されているようである。ヒノキは概して致命的な病害の少ない樹種であるが、しかし徳利病および漏脂病は少なからざる被害を与えるものとしてよく知られている。これらの病害は今日なお病因が十分に明らかにされておらず、この意味において難病のうちに数えられなければならないものであるが、病因を明らかにすることはきわめて困難だと予想される。さればとて、発見以来数十年、病因不明のままではあいすまぬことで、むずかしいことは承知の上で、この難問に取り組まなければならない時期にいたったというべきであろう。

近年鹿児島県下のヒノキ造林木に根腐・根株腐病の発生が認められ、被害面積は1,000haに及びこの樹種の重要病害とされていたのであるが、その病因は不明であった。最近地元鹿児島県林業試験場と農林省林業試験場本場の共同研究によって、これはキノメタケ(*Poria epimiltina*)による材質腐朽病の1種であるとの見通しがえられた。本病は生立木の主として心材部が侵されて腐朽し、樹勢が衰えて成長阻害を起こすものである。本病は大正末期に同県川内市付近で発見されて“ヒノキの心材腐朽”の名で記録されたが、その後も久しく病因不明とされてきた病害とよく一致し、発見以来約40年にしてようやく病因が明らかにされたわけである。本病病原菌と目されているキノメタケはもともと広葉樹の菌として、わが国では小笠原島で発見・記載されたもので、南方系の菌とされている。これは鹿児島県以外の九州各県および四国地方などでも被害を与えている可能性があるため、本菌によるヒノキの被害状況の調査がさらに広域にわたって行なわれることが望ましい。また発生環境解析、発病蔓延経路の解明および病原菌の生理・生態など本病の病理学的研究がこの風土病をかかえている地方の公立林業試験場と国立

林業試験場の共同で推進されることになるであろう。

子囊菌の1種ツチクラゲ (*Rhizina inflata*)が、針葉樹の根を侵すことはかなり古くから欧米諸国、なかでも北欧諸国から報告されていた。わが国でも本菌が存在する事実は知られていたが、この樹病学的意義については全く関心が払われていなかった。松くい虫によるマツの枯損と関連して、従来宮城県石巻海岸で穿孔虫によって枯死すると考えられていたものが、実は本菌による根腐症状がもたらす1種の病気ではないかとの疑念が持たれ、その後の調査によってこの可能性がますます濃厚になり、これに“つちくらげ病”の病名がつけられたのはごく最近のことである。外国での所見によれば、針葉樹が何かの原因によって衰弱した場合に限って、本菌が病原性を現わして根腐病を起こすという。そしてまた本菌の子実体(キノコ)はたき火跡によく形成されることも知られている。ともあれ、わが国ではとくに根腐れによるマツ類の枯損と本菌との関係はきわめて濃厚と見られるので、今後この問題の解決に研究の重点がおかれなければならない。東北地方における本菌の分布は、ほとんど海岸地帯に限られると思われていたが、昨今春の大山火跡地では、約3か月以内にアカマツ林のいたるところに本菌子実体の形成が認められたという。環境要因との関連において、本菌の針葉樹、とくにマツ類に対する樹病病原菌としての検討が強力に進められる必要がある。

北海道帯広営林局管内のパイロット・フォレストは、永年放置された原野の一角に、忽然として造成されたカラマツ造林地として、その計画・実行の大英断は高く評価されていた。広ぼう7,000haに及ぶカラマツ純林は実に見事な人工の美を示していたが、最近原因不明の病気によって枯死するものが続出、当局者に大きな不安を与えていた。この原因の究明を依頼され、送付をうけた資料を調査したところ5種ほどの枝枯・胴枯病菌が検出されたが、しかしこれらはいずれも病原性の微弱なもので、他の要因によって枯死あるいは衰弱したのちに寄生あるいは着生すると見るのが妥当と考えられた。それで、土壌、気象、病害、害虫各分野の専門家による総合的予備調査が昨秋実施された。その結果、枯死原因としてならたけ病および地際部における凍害と確認されたものが一部にあったとはいえ、いまだ結論をえるにはいたっていない。問題の枯死原因は特定の病原菌あるいは害虫によるものではなく、環境要因、なかでも土壌水分、土壌凍結あるいは凍害によるものが一次的原因で、病原菌と害虫は二次的原因とすべきものではあるまいかと考えられるが、いずれにせよ、今後の継続的調査によらなければその真相の解明は不可能であろう。かつて九州地方

のシタケ新植造林木の枯死が各地にひん発、採集された被害木の枝枯・胴枯性病原菌が認められることから寄生性病害と一時は片づけられそうであった。しかし、これに疑問をいただいた樹病研究者が、その後長年月にわたる詳細な研究を行ない、この枯死原因は凍害であることが明らかにされて、温暖地方における造林木の凍害の実相が初めて注目されたいきさつを思い出す。林木が枯れることは病気には違いないが、しかし非生物的要因がその主要原因である場合もある。ともあれ、昨秋きわめて短期間の調査で確言をはばかるが、パイロット・フォレストにおけるカラマツ枯死の主要原因は伝染性病害ではないように考えられる。

シタケ種菌の劣化がここ2年ほど前から業界で大きな問題になっている。これは種菌を原木に接種したのち、シタケ菌糸の蔓延がきわめて不十分でほだ付きが悪く、したがって子実体(キノコ)の生成・収量が激減するもので、栽培業者にとってはまさに死活問題なわけである。この原因としては製造上の手落ち、遺伝的劣化および寄生性微生物による障害などが考えられる。そして、一部には遺伝的劣化現象と見られるものがなくもないが、主な原因はシタケに寄生する微生物によるものであることが明らかにされた。これはいわばシタケの病気で、その病原体としてはトリコデルマ菌 (*Trichoderma viride* 群)およびパキバシウム菌 (*Pachybasium*) が主要なものである。このように菌類に寄生する菌類を対菌寄生菌 (mycoparasite) といい、この現象を対菌寄生性 (mycoparasitism) とよんでいる。

シタケ菌の発育を阻害する菌類を一般に雑菌と称している。トリコデルマ菌およびパキバシウム菌は、ともにいわゆる雑菌には違いないが、従来よく知られていたサルノコシカケ類とは異なり子嚢菌に属し、またこれらはシタケ菌に直接寄生して侵害する点で、その加害様相にいちじるしい相違がある。対菌寄生菌はシタケ菌を侵す病原菌なわけで拮抗現象によって単にシタケ菌糸の発育を阻止する従来よく知られていた一般の雑菌とはその作用機作を異にする。シタケを中心とする食用菌の対菌寄生菌は一部を除き不明の点が多いので、今後微生物学的・病理学的研究をいっそう進めなければならない新分野である。

害 虫

松くい虫に関する特別研究は着手以来3年目を迎えることになった。マツ類枯損の原因を究明するために、昆虫、病理、土壌、造林、気象各分野の総合研究としてこ

れをとりあげているわけで、要は松くい虫が加害する前提条件であるマツの生理異常のよってきた原因、および枯損に及ぼす昆虫の真の役割を知ることが、本研究の主な目標である。要因解析に便な幼齢木を主たる対象として、樹体水分および成分に及ぼす諸要因、急速な枯損にいたる経過とその原因が追求されているのであるが、これには多くの要因が錯雑して、その解析は予想どおりきわめてむずかしい問題である。

根系の頽廃、萎凋、樹脂圧(水分含量)の低下が昆虫加害をよび、あるいは昆虫の加害とは無関係にマツの枯死を招くのが動かぬ枯損経過と考えられる。根系の頽廃は微生物および土壌の物理性とくに水分が関与すると思われる。微生物については従来病原性が知られているもののみではなく、広く検索を行なう必要があり、また菌根形成菌群(擬菌根を含めて)にも目を投じなければならないであろう。土壌水分については、とくにこれがいちじるしく減少する時点の有無を抑えることができないのであろうか。それにしても、枯損が急激に起こる点はとくに注目しなければならないことである。マツはその体制上萎凋の初期を確認することが困難ではあるが、何らかの方法でこれを知り、初期萎凋の発現から枯死にいたる経過の解析と水分導管組織内にガス体が生じて水線が切断されることの有無をぜひ知りたいものである。

一方、マツの枯損の原因としてウイルス、マイコプラズマおよび線虫などがあげられ、その可能性が一部で論じられている。マイコプラズマ (*Mycoplasma*) というのは、もともと牛肺炎の病原体として発見されたもので、ウイルスとバクテリア(細菌類)の中間的な性質を有しきわめて微細でバクテリアが普通通過できない細菌濾過管を通過する点ではウイルスに近いが、しかしその増殖は分裂によること、人工培地に培養可能でみずから代謝系を持つ点ではバクテリアに近似なもので、現今分類学的には細菌類に位置づけられている。動物ではマイコプラズマによる疾病はかなり知られていたが、これが植物にも病気を起こす可能性のあることが報じられたのは近々2、3年来のことで、それもわが国の研究者によって先鞭がつけられた。最近にいたり、従来ウイルスが病原だと考えられていた植物病害で、マイコプラズマによるらしいとされているものが内外からかなりの数の報告がされている。樹病関係ではキリてんぐ巢病、クワ萎縮病がこの例であるが、草本、木本を含めて、マイコプラズマを病原体とするらしい病害は萎黄化し、叢生(ロゼット、てんぐ巢)する病徴のものに、現在のところ限られていることは重視されなければならない。マツ枯損に対するウイルス説あるいはマイコプラズマ説は、枯損発生地城

のマツ樹体および昆虫体からとり出した搾汁液に電子顕微鏡によってウイルスあるいはマイコプラズマ様粒子が認められたということで、たいへん面白い観察ではあるが、これらが真にマツ類枯損の病原であるかいないかは、今後病理学的に慎重な検討を要する。

松くい虫の誘引物質は学問的にもまた防除の実際上もきわめて興味深い問題である。ここ数年かなりの関心を集めてテレピン油系誘引剤が松くい虫防除に使用されてきたのであるが、その結果は、率直にいわれれば期待とははなはだ遠いものであった。しかし、テレピン油系誘引剤でも、限られた昆虫群に対しては明らかにある程度の誘引効果が認められたことは事実で、ただそれが昆虫の生息密度をいちじるしく低下させて防除効果を明らかにするまでにはいたらなかったのである。ミカンコミバエに対する誘引剤の効果が喧伝されている現在、松くい虫の場合は一般的に期待が裏切られたとの感が持たれることは否定できないであろう。

ところで、松くい虫が加害対象木に飛来するのは、マツ類の発するある種の物質に誘引されるからだと、この見方は、今日なお昆虫学者の定説になっている。これが正しいとすれば、マツ類が生理異状を起こしたごく初期から、いわゆる誘引物質の追跡が行なわれなければならないわけで、テレピン油のような比較的安定した物質にまでいたらない、自然状態ではごく不安定な物質に強く誘引される可能性があり、テレピン油系誘引剤はすでに初期の強誘引物質が飛んでしまったあとなのかも知れない。それから、この種の誘引物質を検索するにあたっては、指標として選ぶ昆虫の種類も大切なことで、これらの点をわきまえた上で、化学者および昆虫学者の協力によって松くい虫の誘引物質の解明に新たな検討を行なう段階にいたったと判断している。ただ、これは研究手法上いくたの難関が予想される問題で、当分の間は性急な応用上のことがらを念頭におかず、じっくりと基礎研究を積み重ねてゆく必要があると考えられる。

わが国の輸入物資として石油に次いで第2位を占める木材は、ここ数年来増大の一途をたどっている。われわれとして注目しなければならないのは、輸入木材の検疫上および利用上問題になっている害虫、とくに南方材のそれである。南方材を食害する昆虫には種々のものがあるが、なかでも、いわゆるピン・ホール虫を重視しなければならない。ピン・ホール虫はまたアムブロシア虫 (ambrosia beetles) とよばれ、きくところによると生立木伐倒後ただちに丸太に成虫が侵入するという。そして材中に、ある種の菌類を培養し、ふ化した幼虫はこの菌類を食餌として成長する習性がある。南方材のアム

ブロシア虫は数10種とも100種以上ともいわれているが、まだ分類学的所属の未定のものもなお数多いという。それはそれとして、毎年莫大輸入される木材が、アムブロシア虫の被害によって材の利用価値を低下させているとすれば、これは等閑に付すことのできない問題である。この的確な防除は伐採現場で防虫処置をするしかほかはないであろうが、われわれのこれに対する従来の知識はまことに貧弱である。今後の国際協力上も、ぜひとりあげなければならない研究課題であるが、植物検疫上生きた虫の移動・増殖および被害材の移動にきびしい制限のある条件下では研究遂行上多大の困難が伴う。それで、分類学的検討は別にして、生理・生態学的研究にはラワン材の昆虫と近縁でしかもわが国産のブナのナガキクイムシ類およびザイノキクイムシ類を材料として着手するのの一法ではないだろうか。

松のしんくい虫類 (小蛾類) は、欧米諸国においても重要な森林害虫に数えられているが、わが国では7種ほど知られており、なかでもマツノシンマダラメイガ、マツゾアカシムシ、マツトビマダラシムシおよびマツマアカシムシの4種は広く分布し、造林地のみならず近年育種事業が進むにつれて採種園においても顕著な被害が認められている。種の分類・同定および野外生態の概要は判明しているが、薬剤防除の実際に直結する地域ごとの経過習性、とくに春の成虫発生期を的確に把握することが必要である。なお、実験室内で環境因子との関連においてその生態を明らかにし、野外観察結果とつき合わせることも一つのやりかたであろう。

小蛾類としてはトドマツの新芽および球果を食害するハマキガの類については分類・同定、生態、経過習性はあらかじめ明らかになり、現在防除試験に重点をおいているが、なお微量散布法の対象害虫の一つにこれをあげている。

スギ球果の小蛾類スギカサガについては野外における経過習性のみしかわかっておらず、スギのシャクガとともに今後の試験研究にまたなければならない。

北海道におけるトドマツオオアブラムシおよびカラマツオオアブラムシは幼齢造林地において被害の多いもので、またこれらはトドマツがんしゅ病あるいはカラマツすす病のような病害とも密接な関連がある。これらの防除試験が目下の重点課題になっており、かつては寄生蜂で試みたこともあったが、現在は浸透性殺虫剤の土壌施用および樹幹処理に試験の主力がそそがれている。

近年各地で問題になっているものにカイガラムシ類の針葉樹に対する被害がある。スギではスギマルカイガラムシ、スギクロボシカイガラムシおよびスギノヒメナガ

カキカイガラムシが主なもので、なかでもスギマルカイガラムシは全国的に分布し、最近では苗畑のみならず造林地にも発生している。カイガラムシ類の被害解析に力を入れる一方、発生環境因子の解析および経過習性については従来の一化性に対して二化性らしいとの見方も出ているので、これらに対するさらに進んだ研究が必要であろう。

マツ類のカイガラムシ類としては古くから知られていたマツノコナカイガラムシおよびマツカキカイガラムシのほか近年関西地方ではマツノモグリカイガラムシが注目され、これはいわゆる公害発生地域との関連において重視されなければならないものである。マツカキカイガラムシについては幼梢に入るもの、初めから葉につくもの、幼虫の色、形態において差異のあるものとほぼ2群にわけられるが、成虫では区別がつけがたい。それで、これらは1種内の生態型なのか、それとも種を異にするものなのか、まことに興味ある生活型か種類かの問題を提起しているといえよう。

最近海外では殺虫剤DDTの公害問題がたいへんやかましくなり、発がん性があるとかで大きな社会問題にすらなっている。わが国では幸か不幸か、DDTはあまり使用されないでBHCにたよってきたのであるが、BHCもDDTと同様の毒性をもっているとの意見が公にされている。わが国でもすでに果樹および食用農作物ではBHC許容残留量の規制が行なわれていることはご承知のとおりである。合成殺虫剤の使用が自然生物社会、なかでも昆虫相に及ぼす悪影響が注目されて、害虫防除にこれをもっぱら用いることが反省されつつあった矢先、なお残留毒性の問題が強い世論としてもちあがったわけで、今後この使用にはさらにきびしい規制が行なわれることが予想される。

このような状況下において、病原微生物による昆虫防除は、対象昆虫の選択性および人畜に対する無毒性からしていっそう重視されなければならないであろう。マツカレハに対する中腸細胞質型多角体病ウイルス（スミアウイルス）は、すでに試験研究の域を了えて、近くこれがわが国初のウイルス製剤殺虫剤として農業登録が行なわれて市販されるだろう見通しがついたことは、特記するに足る。さらにハラアカマイマイ（モミ梢頭病）に対する核型多角体病ウイルス（ボレリナウイルス）および中腸細胞質型多角体病ウイルスもまた、マツカレハのそれにつづくことを期待している。なお、その他の主要森林害虫の強力にしてしかも他の動物に対して無害な病原微生物の検索・応用を急がなければならないが、従来意識的に試験研究をおさえてきたものに病原細菌、バチ

ルス・チウリングエンシス (*Bacillus thuringiensis*) がある。この細菌は、海外諸国ではすでに森林害虫防除に用いられており、数年前台湾でもこれを使用して顕著な防除効果が取められているものであるが、わが国では養蚕業に対する影響を考慮して、この野外試験の実行を見合わせてきた。しかし、養蚕がまったく行なわれていない地域、たとえば北海道などでは、これをぼつぼつとりあげてよいのではないかと考えられるので、まず室内研究の充実をはかり、さらに蚕糸関係の理解がえられれば野外試験も実施したい意向をもっている。

獣 害

森林害獣として最も重要なものはノネズミとノウサギであることはいうまでもない。

北海道における永年の試験研究によってエゾヤチネズミについてはその発消長および予察に関するぼう大な資料がえられているが、本州および九州におけるハタネズミについてはいまだ不十分である。北海道のエゾヤチネズミの場合を含めて、異常繁殖に及ぼす食物要因の実態はかなり明らかにされているが、しかし生理的要因による異常繁殖機構は、まだ不明の点が多い。それで、エゾヤチネズミ、ハタネズミおよびスミスネズミの体内成分、とくに蛋白質、酵素、ホルモンを主たる対象として、生理的要因の解明につとめ、予察の精度をさらに高めるよう、これからの試験研究の重点をここにおく必要があろう。昨年来九州地方でハタネズミが異常に増殖し、ha当たり150頭にも及んでいるところもあるが、これは食物要因によるものではなく、生理的要因が主たる原因と見られている。

従来四国地方以外では、スミスネズミはあまり重視されていなかったが、近年本州においてもその被害は軽視しえないことが判明、今後はこれに対してもかなり重点をおいた試験研究遂行の必要を感じている。

不妊剤によるネズミの増殖阻止作用の研究は、数年来北米合衆国から報じられていたところで、これは脳下垂体ホルモンの破壊作用によって不妊にするものといわれている。わが国でもようやく万端の準備がととのったので、近くこの研究に本格的に着手する予定である。

ノウサギについては、人工飼育法によってその繁殖生理の大要は明らかにされた。今後の研究は、生態学的分野にふたたび重点がおかれ、生息密度推定法の確立を目指して一段の進展が期待されるところである。また、米国製の忌避剤テトラメチル・チウラム・ディサルファイド（アンレス水和剤）は、わが国のノウサギに対してもかなりの忌避効果が認められており、今後の検討結果によ

っては、案外早くこれがノウサギ防除の一手段として用いられることになるかも知れない。

最近わが国内においてはクワ園、果樹園および干拓地における農作物の鼠害が問題になっており、農業・園芸方面には専門家がほとんどおられないことから、これらに対しても協力しなければならぬ現状にある。また、南方の開発途上国における農作物の鼠害のはなはだしいことから、その現況調査はもちろぬのこと、在外研究員の派遣が要請され、すでにカンボジアに対しては数年前から国立林業試験場の研究員をさしむけて多大の貢献をして

いる。近くタイ国からも要望があり、専門家をかなり長期間にわたり派遣することになるであろう。

わが国におけるノネズミの研究者はきわめて少なく、それもほとんど国立林業試験場職員で占められている現状から、やむを得ない事情にあることは承知しており、協力を惜しむものではないが、このような事態が今後とも当分の間続くとすれば、林業関係の試験研究に多大の支障をきたすことはいうまでもない。農業・園芸・養蚕の各方面でもこの分野の試験研究者を早急に充足することを切望する。

これからの防除事業

塩 島 厚 一

林野庁 造林保護課長

昨年の夏以来、この仕事を担当することになりました。国土保全ならびに資源増強の重要性にかんがみ、今後とも鋭意努力して参りたいと存じますので、何分のご鞭達を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

さて、わが国の生物による森林の被害は、43年度の集計結果によりますと41万haで、この96%が針葉樹林であります。これはわが国の人工針葉樹林800万haの約5%にあたるぼう大なものであります。また、この防除のために投じられた官民の経費は、総額20億円余の多きに達しております。ここ数年らい、各地の貴重な松資源に壊滅的な打撃を与えてきた松くい虫が、ようやく通滅のきざしをみせ、また、松毛虫、マイマイガおよびカラマツ先枯病も顕著に減少しておりますが、これはひとえに関係各位の絶大なご尽力の賜と感謝いたしているところであります。しかしながらスギタマバエ、スギノハダニおよびノネズミによる被害は、必死の防除対策を講じているにもかかわらず、依然として漸増傾向を示しております。

申すまでもなく、森林病虫害等の発生は、自然界の破壊その他いろいろの因子の作用に基づくものであります。前述のように針葉樹林に被害が多く、特に単純林に被害が発生しやすい傾向にあります。これは、そこに生息する動植物(動物、菌類)相が限られた種類のものだけとなり、そこには自然界の闘争もなく、病虫害等にとって常に安定した生息環境となるからではないかと推察されます。

近年、日本の経済はめざましい発展をとげ、国民の生

活水準も急速に高まりつつあります。そして、この成長発展の過程において国土は急テンポに開発され、自然の破壊が進んでおります。また、林業におきましても、木材の需要増加は著しく、ために外材の輸入も次第に増大しております。従いまして林業の生産基盤を整備し、林業の健全な発展と国土の保全を図るため、拡大造林が積極的に推進されています。

このことは、森林病虫害等の発生環境としては好適な場を造成することとなりますので、将来大規模な発生が危惧されます。

このような状況にかんがみ、森林病虫害等防除事業に課せられた使命はきわめて重大であり、体制をさらに一層整備強化することが緊要であります。その一環としてさしあたり45年度予算には新規に発生予察事業を要求しております。

この事業の目的は、病虫害等の発生を早期に発見して、被害を未然に防止することにあります。農業では20年余の経験を持ってありますが、林業でははじめてでありますので、推進に当りまして問題もあろうかと思っております。皆さまと共に勉強し努力して参りたいと考えております。

幸にも本誌には、病虫害等の生態、その他防除方法等についての貴重な論文が登載され、また、森林保護に関する施策につきましても、きわめて適切など意見が寄せられており、一々感銘をもって拝見いたしております。

これら貴重なご意見を積極的に行政にくみいれまして、さらに前進したいと考えております。

国 有 林 と 森 林 防 疫

辻 良 四 郎
林野庁 業務課長

国有林は全国にわたって所在し、国土面積の約2割、森林面積の約3割を占めている。国有林の使命はいろいろいわれているが、森林のもつ多目的機能をもっとも効果的に発揮することにあるといえよう。森林は国土保全に役立ち、水資源を涵養し、林産物を供給し、草資源を供給し、リクリエーション地域を提供する。国有林は、これらの森林の機能を、それぞれの立地条件に応じて発揮するように管理経営されている。そしてそのいずれの場合でも、森林が健全であることが最も必要である。不健全な森林では、その機能を十分に発揮することはできない。

国有林は北は稚内から南は奄美大島（さらに沖縄）まで所在しているので、樹種林相などがきわめて多様である。したがって森林防疫の面でも、各種の対応策が必要になっている。林分は一般に老齢化すると病害に侵されやすく、それゆえ、老齢天然林は枯損木が多い。虫害では松に対する松毛虫、松くい虫などの害が多く、エゾマツ、トドマツ、モミ、ツガなどに対しては、キクイムシ類の害が多い。病害ではカラマツの先枯病が、経営上一番問題が多い。また獣害としては野鼠の害が絶えず生じている。

これらの病虫獣害に対しては、人間の病気に対すると同じく、予防が第一である。また、病気に強い個体を育成させることも必要である。しかし実際は、発生した場合の対症療法的な措置が大部分である。野鼠に対しては予察による発生予測を基にして、効果的な予防措置を講

じている。国有林はこれらの防疫のために、最近では毎年4～5億円の経費を使っている。

国有林としては、森林防疫事業を、今後次のような方針で実施したい考えである。

1 森林施業の面からの健全林分の育成

拡大造林の推進につれ、一斉造林地の現出がふえてくるが、その際、保護樹帯の設置などとあわせ、伐採に当たっても、次の林分の健全化を考慮して、広葉樹などの残存を積極的に行なう。

2 科学的な予察体系の確立と、予察の完全実施

予察の体系的な実施により、必要な地域に適期に防除を行ない、病虫獣の蔓延を防止する。

3 地域性を考慮した、立体的な連繫防除

対象病害虫の複雑化に対処するとともに、民有林と十分連繫をとって、地域全体としての適期防除の推進をはかる。

4 重要な保安林、自然休養林などに対する重点防除の実施

海岸防風林、風致保安林などに対しては従来も防疫を強化してきたが、さらに自然休養林、学術参考林、天然記念物に指定された林分などについては、予防的な防除事業の推進をはかる。

5 防除技術の開発。

防除に必要な薬剤の開発（微量散布で効果のあるものなど）天敵の普及、薬剤散布機材の開発（航空機利用など）をはかる。

農 林 水 産 航 空 事 業 の 進 め 方 と 今 後

上 田 浩 二
農林水産航空協会事務局長

林野における航空機の利用は、年々増大し、利用分野も病虫害防除、野そ駆除のほか地拵え、下刈り、除草剤の散布や施肥、緑化工、諸調査、消火など拡大して健全に発展しているとき、この稿の依頼をうけましたことは、私たちが農林水産業における航空機利用の管理、運

用のお世話をしている立場から、林野関係の皆様方にご理解を得、ご協力をいただくよい機会とお引受けいたしました。

1. 経 過

わが国での航空機の利用は、昭和28年にはじめて試験

が行なわれ、29年に文部省の科学試験研究費によって全国37カ所で試験が本格化され、さらにこの年には北海道の国有林を主体とした風倒木処理に航空機が実地に利用され、一部散布料金が支払われるなど、急速に実用化の方向に進んで参りました。

その後、森林関係の利用は一時低調となりましたが、33年に神奈川県が水稲に実用化し、34年には北海道で野そ駆除を実用化するに伴って急速に進展し、36年には少ない機体で全国の需要をカバーするためには、全国的な視野でヘリコプタの利用ダイヤを組み、計画的に運航しなければ収拾のつかない状態になりました。

時まさに農業基本法の制定に伴って農業の基本問題を解決するための調査会が農林省内に設けられ、ヘリコプタは機械化部会の一環として検討され、要旨として農林水産航空事業団(法)を新設して農林水産業における航空機の利用を振興、促進することが緊要とされました。このため、37年に農林予算への算入と、立法化が進められましたが、時の農林大臣は、できうる限り農林業への民間資金が導入されるよう国は全面的な指導助成を行ない、全国の利用組織を確立して育成することが、この事業施策の基本であるとして、大臣自らが主要航空会社、農林団体の幹部を農林省に招いてこれを説明、要請し、37年1月に現在の農林水産航空協会が設立されました。この年の6月には、農林省としてこの事業を全国組織的に進める方針を農林水産航空事業促進要綱にとりまとめて次官通達され、40年には、この事業の技術的な進め方について各局庁が指導されていたものを農林水産航空事業実施指導要領として集約一本化して、農林省各局庁の共同事業とする体制を打ち出され、42年には、国有林野の作業についても競争入札制から農林水産航空事業促進要綱に基づく随意契約制に移行され、わが国の事情下にある航空機の合理的利用法について、農林省の施策が進められてきました。

2. 全国共同事業として進める意義

生産性の低い農林水産業を合理化するため機械化が唱導されていますが、機械化の進展に伴って資本装備が大型となり、作業の適正規模は、従来の作業単位とは考えを大きく異にした対象を求めることになってきました。一方経営単位は機械の性能に合った単位にかえることは、いくつかの生産、管理課程を統合整理することが前提となるので、いきおい多数の経営体の共通する作業部門を組織化して経営を合理化し、費用の共同負担をもって生産を合理化する以外に当面の解決法はみつかりません。すなわちヘリコプタで申しますとベル47G3BK H4は、1機の購入価格が2,550万円、予備部品を機体

価格の10%を用意して255万円、散布装置が粉剤、液剤、粒剤の各セット平均で1セット135万円と約3千万円を要し、パイロット1人の養成をみても、現在当協会で養成している訓練生で、基礎訓練に約800万円、水田のような平坦地を散布できる実地訓練に約200万円と、おおむね初等パイロットで1千万円を要するなど、農林機械としては、現在最高額のものですが、反面作業能率でみますと現在約1機1万haの作業を容易に行なっていくなど、この面でも従来にみない高能率の特性をもっています。

現在、農林業に使用するヘリコプタの1機当たりの平均損益分岐点は、年間収入で約2,200万円ですが、このうち農林業からの収入は1,300万円、農林外600万円計1,900万円となっており、不足分は、機体償却を未償却にして数字を合わせているのが実状です。それゆえ、季節性の強い農林航空作業に一層の増機を期待していくためには、むだのない利用法、すなわち、ある地方に機体を導入したら、その地方のその時期の作業は、農林業でも林業でも水産でもその機体を使って稼働率を高めていくことが要諦となってきます。

3. 共同事業化のための前提

44年度は、13社がこの事業に従事しましたが、この会社が各県、各事業所別に作業のやり方、精度、料金が違ってくることは、自由経済下にあつては、当然のこととしても、この事業の性格から協調性をもった共同事業化の方向で運用しなければ、農林業での利用発展は望めないもので、次のような措置を当協会ではとっております。

① 機種、散布装置の認定、検査

農林作業が目的とする経済性、精度を維持し、向上させるため、新分野開発試験などの成績をもとに、使用可能な機種の認定、ならびにこれに装着する散布装置の型式性能を認定し、認定された機種、散布装置でなければ使用しないことにしております。この認定には、実施基準、すなわち散布する高度、速度、散布幅、耐久性などがテストの主要課題となりますが、これをうるためのパイロットの散布飛行要領が付随して参ります。新しい機種の利用や、新しい散布装置の開発は、実際問題として農林作業との裏腹で進める必要があり、散布資材との関係もありますので、協会の開発部門が直接たずさわることとなります。

また、認定されました型式の装置を事業に使用する場合、全社、全装置について事業開始前に認定された性能に整備されているかどうかの、性能検査を行なっております。

② パイロット、整備士の技術認定

農林航空作業の成否は、パイロット、整備士に負うところが多いので、航空法に基づく国家免許のほか、農林航空作業に従事するための研修と技術の認定を行ない、この合格者を農林航空の従事者としております。

これは、単に作業の精度を高める目的のほか、高度な飛行技術を習得訓練して困難な農林航空作業での安全を期することも重要な事項となっております。

さらに、林野など山岳飛行での散布作業は一層高度な技術を要しますので、除草剤の散布などには、水田などで十分練磨した者を別資格として当該作業の従事者としております。

③ 散布資材の規格化

散布資材は、散布装置、散布法と深い関係をもっていますので、規格化して散布の均一化、単純化をはかる必要があります。

これがため、地上散布用のものとは別に空中散布に適する規格が必要となります。

粉剤では、粒度(メッシュ)、仮比重、安息角などにより吐粉性、分散性を定め、粒剤では、粒径、仮比重などが問題になるわけです。ブランチラーのようにホルモン系除草剤では、地上では若干の細粉が混入していることが枯殺効果が高くても、ヘリコプタでは、これが他に飛散して薬害をおこすことにもなりますので飛散しやすい細粉を除去し、かつ効果的な製剤を考究しなければならぬし、また塩素酸塩類の除草剤のごとく、航空法上、消防法上制限をうける成分物質のものは、これらに合格する安全性のある製剤が要求されるなど、特別な配慮をしなければならないこともあるわけです。

④ 作業料金の標準化

共同事業とする場合、最も重要で最も困難なものは、作業料金をどのように評価して支払っていくかにあります。物資の購入と異なって労務商品である点、現在の航空会社の経営は、農林航空をベースにしているのです、増加する農林需要を消化するための増機措置をどのように取り込むかの点、また、季節需要の多少による作業の評価、作業の難易による技術の評価、大面積実施地区と小面積実施地区の支払メリットの表現など、共同事業化と料金の問題はきわめて複雑になって参ります。このため、協会では、作業料金委員会を設けてこれらの点を審議検討し、種々の問題に対処しておりますが、料金区分を複雑にすればするほど、農林業での負担区分が複雑となり、共同事業としての適用が困難になるため、当面時間コストを適正に算定して標準コストを求め、これを作業単位ごとに時間当たりできうる作業面積で除して当該地区毎の実勢料金にしていくことが、現在とりうる最良

の方法であろうとしております。結局、航空機のコストは一般に1時間当たりで算出されるので、地形が悪く作業能率のあがらないところは割高となるし、飛行条件のよいところは散布能率があがって割安になるとする考え方です。

45年度に適用する料金は、次のように作業料金委員会から答申されたものを、そのまま標準料金としてご協力願うことになりました。

答 申 書

1 昭和45年度標準作業料金について

(1) 10a当たり標準作業料金

10a当たり標準作業料金は、散布資材の形態、散布量別に次表の通りとする。(主として水田、畑)

散布形態 散布量	粉 剤	液 剤	粒 剤
2.0 kg	127円	一 円	127円
2.5 kg	137円	一 円	137円
3.0kg(ℓ)	147円	150円	147円

液剤散布の8ℓ/10a散布については、4ℓ散布の2回散布として340円とする。

(2) 現地への適用

この料金を標準とし、現地の散布条件を勘案のうえ、航空会社と需要者の協議により決定する。

果樹、茶、桑、牧野、林野などについては、上表の標準作業料金を参考として、航空会社と需要者と協議のうえ決定するが、作業飛行時間建とする場合の標準は下表による。

機 種 名	時 間 料 金
ベル47G 2(含D 1. G)	56,000円
G 2 A	61,000円
G 3 B—KH 4	66,000円

2 大空輸費

空輸料金は、時間当たり30,000円として算定する。

空輸時間の算定は、標準空輸距離÷時速70kmとする。

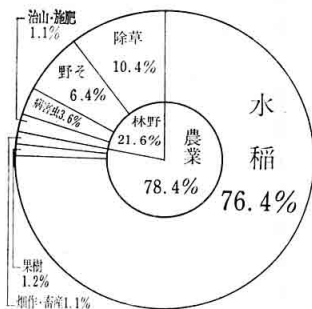
第1表 時間当たり飛行経費

経 費 項 目	41年積算 経 費	43年航空会社 費提出平均経費	算定経費	備 考
整備部品	7,788円	12,529円	10,600円	年約5% の増
外 註 備				
燃 滑 費	4,304	4,301	4,160	
人 件 費	15,820	17,570	17,570	
旅費・交通費	4,644	4,832	4,830	
通 信 費	1,382	1,381	1,380	
諸 費	3,703	3,486	3,480	
償 却 費	9,027	8,860	8,860	3,000 時間償却
保 險 料	5,028	5,109	4,710	
租 税 公 課 利	5,231	4,945	4,940	
合 計	56,927	63,013	60,530	

この料金の改訂は、第1表のとおり、41年に作業料金委員会で積算したものは、小型(G2)大型機(G2A, KH4)平均で時間当たり56,927円のを人件費の増、部品の交換率上昇と整備単価の増を最低限認めて、60,530円と算定せざるを得なかったことによります。

第1図 44年度実施面積構成

(水稲病虫害防除に換算)



⑤ 作業計画の立案調整と実施管理

合理的に航空機を利用する場合、関係各方面の需要をとりまとめて航空機の利用計画、すなわち運航ダイヤを作成する必要があります。

全国の農林水産などの航空機利用の計画を、毎年2月末日までに農林省が各都道府県の関係機関から集め、農林大臣指令によって当協会に運航計画の作成を指示されます。林野庁では民有林、国有林、森林開発公団別にそれぞれ計画を添えて提示されます。協会では、これに見合う機体の供給計画、パイロット、整備士の手配、散布装置の準備など会員航空会社にこれを求め、当年度の事業が行なわれるに十分な措置を行ないます。

運航ダイヤの組み方、実施に必要な契約書例、諸連絡の方法などを作業調整委員会に諮って原則を定め、これをもとに各県と4月上旬に個別に実施ダイヤの協議を行ない、機別に年間のダイヤを作っていくわけです。

4月上旬に作成した運航ダイヤでは、当然このままで終了できるわけではなく、天候の影響、病虫害の発生消長、事故機などの補填などに合わせて、全国の計画した事業を適時に完了しなければなりませんので、協会がコントロールセンターとなって、各社の運航部にダイヤの変更計画を各県、事業所と連絡をとりつつ指示して参ります。これが実施管理です。実施管理の方法についても、全国、全航空会社とルールを作っておく必要がありますので、この実施要領も作業調整委員会で検討して、全国会議で決定しております。

4. 農林水産航空事業の現況

44年度においては、第2表のように実面積で農畜園芸関係で1,409千ha、林業関係で507千ha、合計1,916千haとなっておりますが、作業の種類によって面積で比較することは適当でないで、これを面積の多い水稲に換算してみますと、農業関係が1,282千ha、林業関係353千haで計1,635千haと林業関係は第2表、第1図のよう

に全体の21.6%を占めるに至っております。

第2表 44年度作業面積、換算

区 分			実面積	換算面積	構 成 比
			ha	ha	%
農 業	水稲 果樹 畑作 家畜 衛生 その他	稲樹	1,244,739	1,244,739	76.1
		作	148,136	21,045	1.2
		畜	7,351	7,351	0.5
		生	3,389	3,389	0.2
		他	5,766	5,766	0.4
小 計			1,409,381	1,282,290	78.4
林 業	野 虫 病 除 治 施	そ	418,732	104,683	6.4
		害	51,003	51,003	3.1
		除	7,431	7,431	0.5
		草	28,342	170,052	10.4
		施	53	10,600	0.6
小 計			507,066	352,799	21.6
総 計			1,916,447	1,635,089	100.0

換算率(果樹のうちミカンコマニハは $\frac{1}{200}$ 、林業野そ駆除1/4、林地除草6倍、治山200倍、施肥6倍)

林野関係のみで見ますと、実面積では野そ駆除がほとんどを占めておりますが、作業量では散布量の多い除草剤の散布が全体の10.4%と急激な増加を示し、次いで歴史の長い野そ駆除となっております。

除草、施肥などは積極的な利用法となりますので前年比50~85%の増、野そ、病害、虫害などは、山林事業の性質上前年比10%内外の増と、林業関係におきます航空機利用の方向が判然となってきました。

これら、この事業の年次別経過をみますと、第2図の

第3表 ヘリコプタ保有機数および農林稼働機数推移

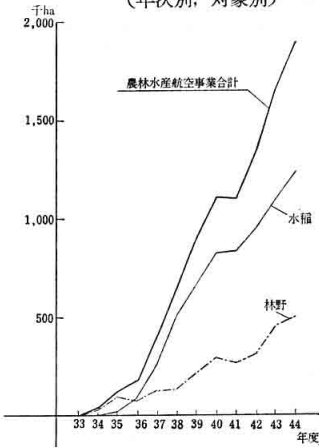
年 次	保 有 機 数		農 林 航 空 稼 働 機 数
	ペ ル 4-7	そ の 他	
37	79	10	89
38	98	13	111
39	112	15	127
40	126	23	149
41	132	24	156
42	150	14	164
43	161	17	178
44	179	20	199

とおり各部門とも急速な発展をしており、苦悩するわが国農林業の背景と、この事業にかかってくる重要性がそのまま写し出されているものと考えます。

一方、航空機の農林業への供給機は、第3表のとおり、37年62機のが44年154機と増加し、農林業で稼働するペル型では保有機数の約90%が農林稼働用となっております。

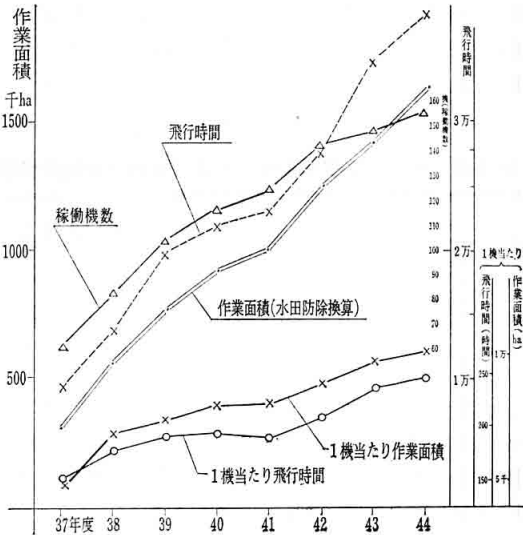
その他の機種は報道用のアルエット、物資輸送用のペル204B型、シコルスキー型などです。44年にわが国の空をヘリコプタは199機飛んでおりますが、これらすべての飛行時間は、航空局の統計によりますと第4表の

第2図 実施面積の推移
(年次別, 対象別)



航空企業の事情から、第3図のように面積の増加率に機体の増加率が伴わず、1機当たりでは面積にして37年の5千haから44年1万haに、飛行時間にして37年150時間が250時間と農林稼働率が上昇したにもかかわらず、農林航空事業の今後に大きな問題を残しつつ進行しています。

第3図 作業面積(水田換算) 機数, 飛行時間推移



5. 農林水産航空事業の今後

農林業の就業人口は、減少するとも増加は期待できず、かつ近代化、合理化によって所得の補完を余剰なくされる現状をみると、生産性の高い機械化、わけても航空機の利用は一層高まり、今や経営から抜き難い有力な生産管理手段として位置したものと考えられます。

しかしながら、既述のように基本的な問題が供給体制

ように50%以上が薬剤散布などの作業で、41年まで農林稼働率が減少してきましたが、42年以降再び農林稼働率は増加の傾向にあり、農林外需要の頭打ちを考えると、一層この農林稼働率の上昇は高まると思われます。

しかしながら、農林外需要の頭打ちは、増機すれば採算率の低下

第4表 稼働機数, 飛行時間

年次	機数	薬剤散布飛行時間(A)	回転翼総利用時間(B)	$\frac{A}{B} \times 100$ 比率
37	62	9,547	-	-
38	83	14,915	-	-
39	104	19,883	38,218	52.0
40	117	22,790	47,869	47.6
41	124	23,200	50,558	45.9
42	141	29,869	59,442	50.2
43	147	35,174	68,553	51.3
44	154	38,445	-	-

の中にあるとするならば、これをどのように農林航空体制として仕組んでいくか、関係者に十分にご検討をお願いしたい点です。

一つには、農林需要側として、今までに整備した共同利用体制を一層合理化して、利用効率を高める措置を講ずる一方、44年で13社、45年にさらに1~2社加わるとすれば、思いきって、供給側の合理化をできれば企業の合同、合併を目的にするなど、体制や組織上の問題を解決することが重要と思います。

二つには、林地除草や施肥、あるいは牧野の航空機による造成施工など大量の石灰や肥料、種子などの散布には、現在使用している小型機でなく、能率的なベル204B型やパートル107型などの1~2t積の中・大型機の利用を積極的に進め、あるいは農業における農薬の空中微量散布のように散布量の減量技術を開発して、機体の有効利用を図り、あるいは低廉な機体の利用開発をもって作業面積にかかる資本負担を節減して、企業的に運営する農林航空作業会社の採算率を高め、農林業需要に自立対応させるべき措置を講ずることも重要と考えます。

三つには、農林水産業のあらゆる分野において、できる限り年間平均稼働のできるよう利用技術を開発しなければ、この事業の発展は基本的に望めないもので、この開発に主力をおくことは当然であります。なお、この上に、航空機やパイロットの不足をきたすものについては、農林業の内部で資金的にも人材的にもこれをカバーしなければ、処理できないとする問題が残ることになります。要すれば、農林業の季節的需要には、民間会社では自ら対応できる限界があるということになりましょう。

四つには、省力的なことを目標としている航空機の利用なので、この省力をさらに進め、一定の作業を全部責任請負制にしていくことの方途も早急に検討されなければならぬと思います。

餌木に飛来した松くい虫

—六甲山の場合—

林 和 彦
神戸市役所 公園課

はじめに

神戸市では六甲山系で猛威をふるう松くい虫に対して、種々の方法を用いてその防除対策にあたってきたが、これらの防除効果を判定する資料を得ることとあわせて、この地域における松くい虫の活動状況を把握するため、昭和38年から再度山（ふたたびさん）地域の市有林内に餌木を設置して、これに飛来する松くい虫を採集記録してきた。このたび得られた資料を一応整理したので、いろいろ不備な点もあるが今後の万全を期するため、あえてここに報告し、関係各位のご批判ご助言をたまわりたい。

なお、この報告にあたっては農林省林業試験場関西支場保護部（前）昆虫研究室長中原二郎氏、（現）室長小林富士雄氏はじめ昆虫研究室の方々にはさまざまのご指導ご助言をたまわった。また神戸市土木局公園課（前）緑地係長（現農政局農林土木課長）矢木勉氏、同主査最上武氏、同嘱託吉田正己氏には格別のご理解と援助をたまわり、さらに同再度事務所の方々には数々のご便宜をはかっていただいた。ここに厚くお礼を申し上げる。

再度山地域の概要

この地域は市街地のすぐ背後に位置し、表土は風化のすすんだ花崗岩質砂壤土で、修法ヶ原を境にして南にはクロマツ、北ではこれにアカマツが加わり、とくに修法ヶ原から森林植物園にかけてはアカマツが多く、これらの下にコナラ・クスギ・アセビ・ツツジなどが混生している。マツの樹齢はおおむね70年程度であるが、天然下種によって生育した30年生前後のものもある。

この地域における松くい虫の被害は、昭和35年ごろから発生しはじめ、昭和38年以降は全域にわたって激害をもたらしてきているが、ここ2、3年は横ばい状態が続いている。

昭和38年

設置場所 再度山南（標高約370m）および錨山口（標高約190m）。

餌木 再度山南では根元直径13~20cmのアカマツ（38~48年生）およびクロマツ（36~46年生）を長さ80cmに玉切って、これを餌木とした。錨山口では根元直

径12~22cmのクロマツ（57~65年生）を同じく80cmに玉切って用いた。

設置方法 設置する餌木の本数は6本とし、同じような直径のものがあつまらないように留意し大小とりまぜて設置した。設置箇所は林内のなるべく平坦なところをえらんで、採集しやすいよう1m×1.5m程度の広さに整地し、ここに餌木を横にならべ、その上をマツの枝条で適当に覆っておいた。再度山南では、周辺の状況が類似している2カ所をえらび、アカマツ設置箇所とクロマツ設置箇所を設けた。

設置期間 再度山南では4月上旬から9月下旬まで設置し、この間約15日ごとに餌木を新しいものと交換した。錨山口では10月上旬から12月下旬まで設置し、約1カ月ごとに餌木の交換を行なった。

採集方法 採集間隔は再度山南では2日~22日、錨山口では約15日で、採集時刻は原則として午前中とし、その時点で餌木へ飛来している虫を採集して事務所に持ち帰り、種類と数量とを記録した。ただしマツノマダラカミキリ産卵跡の数量は採集時に記録し、次回と重複しないよう、記録済みのめじるしをつけておいた。

結果およびまとめ 飛来状況は第1表のとおりであるが、錨山口では10月上旬に設置、10月中旬以後12月下旬まで採集を行なったが飛来はなかった。

○シラホソウ属 飛来数が最も多かった虫で、4月下旬から9月中旬の採集中断まで飛来した。最盛は6月中・下旬で7月中旬から8月上旬にかけて減少し、9月上旬にやや増加した。

○クロコブゾウムシ 4月下旬から9月中旬まで飛来し、5月上旬と6月中旬に多く、7月上旬から9月はじめまでは飛来しなかった。

○オオゾウムシ 5月上旬から9月上旬まで飛来し、6月中旬に最多飛来を記録した。

○マツアナアキゾウムシ 5月中旬から8月中旬まで飛来し、6月中・下旬に多かった。

○クロキボンゾウムシ 9月上旬から9月下旬の採集中断まで飛来したが、初飛来時に集中飛来した。

○マツキボシゾウムシ 4月下旬から5月上旬に飛来した。

○マツノキクイムシ 4月下旬に1頭のみ飛来した。

○マツノマダラカミキリと産卵跡 成虫は6月下旬と8月中旬から9月上旬にかけて採集した。産卵跡は記録を開始した7月はじめから9月上旬の採集中断まで認められ最盛は8月中旬から9月上旬にかけてであった。

餌木のアカマツとクロマツについて アカマツに飛来した虫は8種類、クロマツは6種類で、クロマツに飛来しなかったのはマツノキクイムシとマツキボシゾウムシであった。両者に共通して飛来した6種類のうち、アカマツに多かったのはクロコブゾウムシとマツアナアキゾウムシで、他4種類はクロマツに多く飛来した。またクロマツでは、シラホシゾウ属のピークが顕著にあらわれるが、アカマツではそれほど明確ではなく(第1図)、一方アカマツには6月下旬から8月上旬にかけて数種類の虫が飛来したが、クロマツではシラホシゾウ属以外にはほとんど飛来がなかった。

この両者の相違は餌木自体の条件や設置個所における各種の要因などによるものと思われ、この結果のみで餌木としての優劣を決することはできないが、当地域での優占種であるシラホシゾウ属とマツノマダラカミキリ産卵跡はクロマツに多いこと、シラホシゾウ属は樹皮の凹部にかくれていることが多く、この点で樹皮が粗であるクロマツが適していること、餌木として使用できるアカマツが少ないことなどから、今後はクロマツを用いることとした。

昭和39年

設置場所 錨山口および再度山南。

餌木 錨山口では根元直径11~15cm(26~65年生)、再度山南では根元直径12~20cm(26~67年生)のクロマツを用いた。

設置方法 前年と同様で再度山南のアカマツ設置個所には設置しなかった。

設置期間 錨山口では1月上旬から7月中旬までおよび8月中旬から12月下旬まで、再度山南では6月中旬から12月下旬まで設置し、餌木の交換は約1カ月ごとに行なった。

採集方法 採集間隔は最長15日であったが、6月中旬から7月中旬と8月中旬から9月中旬にかけてはおおむね、3日ごと、他の期間では約10日ごとに採集を行なった。そのほかは前年と同様とした。

結果およびまとめ 飛来状況は第2表のとおりで、前年との違いはつぎのようであった(括弧内は前年を示す)。

○シラホシゾウ属 初飛来は4月中旬(4月下旬)、最多飛来は7月下旬(6月中旬)でこの前後の飛来は少なく、10月下旬まで飛来した。

○クロコブゾウムシ 4月中旬から10月下旬(4月下旬から9月中旬)まで飛来するが、6月下旬から8月中旬までは飛来少なく、4月中旬(5月上旬と6月中旬)に多く、8月下旬と9月下旬にもやや多くなった。

○オオゾウムシ 4月中旬から8月下旬(5月上旬から9月上旬)まで飛来し、4月中旬(6月中旬)が多く、7月には飛来はなかった。

○マツアナアキゾウムシ 4月中旬から9月下旬(5月中旬から8月中旬)まで飛来し、8月下旬(6月中・下旬)に多くなるが、6月下旬から7月中旬まで飛来せず7月下旬以後も途切れがちであった。

○クロキボシゾウムシ 9月中旬のみ(9月上旬から9月下旬)飛来した。

○マツノマダラカミキリと産卵跡 成虫は6月中旬のみ(6月下旬、8月中旬から9月上旬)採集。産卵跡は6月中旬から9月上旬(7月上旬から9月中旬)まで認められ、最盛は7月下旬から8月上旬(8月中旬から9月上旬)であった。

○サビカミキリ 8月下旬と9月下旬に飛来した。

本年の初飛来は4月中旬で前年よりも早くなっているが、この時期の平均気温は14.3°C(10.8°C)と前年より3.8°C高かった。またシラホシゾウ属が7月下旬に突然最多飛来したが、これは採集前日まで連続8日間降雨があり、しかも採集日早朝の最低気温が22.2°Cとかなり高かったので虫の活動が急に活発となったためではないかと思われる。

昭和40年

設置場所 再度山南および森林植物園内(標高約430m)。

餌木 再度山南では根元直径11~18cm(30~49年生)、森林植物園内では14~18cm(40~50年生)のクロマツを用いた。

設置方法 前年と同様にした。

設置期間 再度山南では1月上旬から12月下旬まで、森林植物園内では5月下旬から12月下旬まで設置し、餌木の交換は約1カ月ごとに行なった。

採集方法 採集間隔は約10日としたが、6月下旬から7月下旬は約5日ごとに行なった。そのほかは前年と同様にした。

結果およびまとめ 飛来状況は第3表およびつぎのようであった(括弧内は前年までを示す)。

○シラホシゾウ属 5月上旬から10月上旬(4月中旬

第 1 表 昭和 38 年 飛来 状 況

種 類	採集日	餌木交換日										計											
		4. 1	4. 15	5. 2	5. 16	5. 31	6. 15	6. 22	6. 25	6. 27	7. 1		7. 8	7. 11	7. 18	8. 1	8. 16	9. 3	9. 14	9. 17	9. 20		
ア	シラホシゾウ属	11	7	8	1	10	4	5	29	22	19	6	19	17	6	2	1	17	29	17	16	2	
	クロコブゾウムシ	2		11	3	1	4	1	10	6	1	4	2					2					
	オオゾウムシ				3	2	7	4		2	1	4	4	3	2	1		1					
	マツアナアキゾウムシ					1	3			2	5	1		1									
	クロキボシゾウムシ																		11				
マ	マツキボシゾウムシ	2	3																			5	
	マツノキタイムシ	1																				1	
	マツノマダラカミキリ																			4	2	6	
	マツノマダラカミキリ産卵跡																					437	
	計																						
タ	シラホシゾウ属	10	4	5	6	13	10	29	104	61	68	33	7	2		1	18	4	32	19	9	4	
	オオゾウムシ			2	3	9	7	12	1	2							4	1					
	クロコブゾウムシ																		33	1		1	
	クロコブゾウムシ			4	1	3	2	7	6	1									6	1		35	
	マツアナアキゾウムシ					1	1	1	6													9	
ツ	マツノマダラカミキリ																			1	4	7	
	マツノマダラカミキリ産卵跡																					537	
	計																						
	平均気温 (°C)	10.8	13.4	12.7	13.1	16.6	18.0	18.2	18.5	21.1	24.4	23.9	21.6	24.1	22.9	23.4	25.1	24.9	23.9	22.4	20.5	19.5	16.7
	平均最高気温	15.2	18.3	16.8	18.3	20.4	21.8	21.7	22.1	24.7	27.1	28.2	26.2	27.9	25.7	26.9	29.6	28.8	27.6	27.2	23.7	24.3	22.2
平均最低気温	6.3	8.4	8.7	8.2	12.8	14.3	14.8	14.9	17.6	21.7	19.6	17.1	20.3	18.8	20.0	20.6	21.0	20.1	17.6	17.4	14.8	11.1	
雨量 (mm)	93.4	57.9	76.2	66.8	106.5	22.7	52.7	184.2	-	43.1	1.9	1.9	3.6	7.6	50.9	4.0	159.7	46.3	8.4	36.2	0.1	12.3	

第 2 表 昭和 39 年 飛来 状 況

設置場所	種 類	餌木交換日										計																			
		3. 16	4. 14	4. 16	6. 1	6. 17	7. 13	8. 19	9. 14	10. 17	11. 7																				
山 口	シラホシゾウ属				31	43	32	15	48	21	41	29	25	6	17			41	36	25	33	24	23	13	16	1	8	1	1		
	クロコブゾウムシ																		6	2		1	1								
	オオゾウムシ				1				1	1									1	1											
	マツアナアキゾウムシ					2													3												
	クロキボシゾウムシ																														
度 山 南	マツノキタイムシ																														
	サビカミキリ																														
	マツノマダラカミキリ				1																										
	マツノマダラカミキリ産卵跡						8	30	31	21	1	1																			
	計																														
森 林 内	シラホシゾウ属						12	32	23	22	32	7	1	3	79	8		11	26	34	12	6	25	17	10	9	7	1			
	クロコブゾウムシ																														
	マツアナアキゾウムシ																														
	オオゾウムシ																														
	クロコブゾウムシ																														
平 野	マツノキタイムシ																														
	サビカミキリ																														
	クロコブゾウムシ																														
	マツノマダラカミキリ																														
	マツノマダラカミキリ産卵跡																														
計																															
平均気温 (°C)	4.9	14.3	16.2	16.7	18.1	17.9	21.0	18.9	19.6	20.3	23.4	25.2	24.7	24.6	23.9	26.1	26.2	26.9	27.0	25.0	25.1	23.3	23.6	20.2	22.4	21.8	16.9	14.6	14.3	12.2	
平均最高気温	10.1	18.7	21.4	22.6	23.2	22.3	22.9	21.5	24.7	27.6	30.6	28.4	27.6	27.2	28.0	30.3	30.9	29.9	29.5	26.2	27.7	26.0	22.7	22.5	21.1	19.2	18.4	17.6			
平均最低気温	-0.4	10.0	11.1	10.7	12.9	13.5	14.5	14.9	17.6	16.0	19.2	16.8	20.9	21.6	20.5	21.2	21.6	20.4	19.9	15.7	17.6	17.9	12.7	9.9	10.2	6.9					
雨量 (mm)	64.9	127.9	43.6	82.8	9.0	3.4	32.0	0.3	34.7	103.2	-	-80.3	8.5	73.1	-	7.4	-	8.8	46.4	8.7	-	7.9	2.3	1.7	0.1	1.5	11.2	32.4	71.4	9.3	8.6

第 3 表 昭和 40 年 飛来 状 況

設置場所	種 類	餌木交換日										計																		
		3. 1	3. 20	4. 22	5. 22	6. 22	7. 24	8. 21	9. 20	10. 26	11. 6																			
山 南	シラホシゾウ属				3	25	18	154	93	15	41	19	15	6	8	18	13	3				2	10	1						
	クロコブゾウムシ																													
	オオゾウムシ																													
	マツアナアキゾウムシ																													
	クロキボシゾウムシ																													
森 林 内	マツノキタイムシ																													
	サビカミキリ																													
	クロコブゾウムシ																													
	マツノマダラカミキリ																													
	マツノマダラカミキリ産卵跡																													
計																														
平均気温 (°C)	3.5	6.0	10.7	11.1	14.1	16.6	18.1	18.0	19.0	19.8	22.3	21.5	21.9	22.8	23.4	25.3	24.9	24.9	24.4	25.1	25.1	24.1	20.3	19.6	18.1	15.4	13.4	12.8	15.0	
平均最高気温	8.6	11.4	15.7	16.9	19.3	21.7	22.1	23.3	22.5	23.4	25.4	23.9	25.0	26.4	25.9	29.4	30.3	29.8	24.6	23.5	23.3	21.2	18.9	18.5	15.5	13.5	12.5	10.5	12.5	
平均最低気温	-1.3	0.7	5.6	5.5	9.2	11.4	14.1	12.4	15.2	14.3	19.2	19.1	18.5	19.2	20.8	20.7	20.4	19.9	18.4	16.1	15.6	12.7	9.7	7.9	7.0	4.9	2.0	9.7		
雨量 (mm)	22.4	21.4	4.6	62.2	32.9	30.1	197.1	30.6	116.2	-	44.9	16.6	111.1	51.7	117.2	0.7	16.1	-	12.6	162.5	492.2	1.1	12.7	85.2	-	17.3				

から10月下旬)まで飛来し、最盛は6月上・中旬(6月中・下旬)、最多飛来は6月上旬(6月中旬・7月下旬)で、8月下旬から9月中旬ごろ(8月上旬から8月下旬)にかけて減少し、その後やや多くなった。

○クロコブゾウムシ 4月中旬から9月中旬(4月中旬から10月下旬)まで飛来し、4月下旬に多く、8月中旬から9月上旬(7月・8月中・下旬)まで飛来がなかった。

○オオゾウムシ 5月中旬から9月中旬(4月中旬から9月上旬)まで飛来し、6月中旬に多く7月下旬以後の飛来は少なくなった。

○マツアナアキゾウムシ 4月下旬から9月中旬(4月中旬から9月下旬)まで飛来し7月上旬(6月中・下旬ないし8月下旬)に多くなった。

○クロキボンゾウムシ 9月上旬から10月上旬(7月上旬から9月下旬)まで飛来した。

○マツノホソスジキクイムシ 4月中旬から10月下旬まで飛来し、最盛は5月上旬で、7月下旬から9月上旬までは飛来が稀であった。

○マツノキクイムシ 4月下旬から5月上旬まで飛来した。

○サビカミキリ 6月下旬と8月下旬から9月はじめ(8月下旬と9月下旬)に飛来した。

○マツノマダラカミキリと産卵跡 成虫は9月上旬のみ採集。産卵跡は6月下旬から10月上旬(6月中旬から9月中旬)まで認められ、最盛は7月下旬から8月中旬であった。

そのほかキイロコキクイムシは6月上旬と8月上旬、クロカミキリは6月上旬から10月上旬まで飛来したが、いずれも飛来数は少なかった。

本年は4月中旬にクロコブゾウムシとマツノホソスジキクイムシが初飛来したが、他の虫はいずれも前年にくらべ初飛来はおくれている。これはこの時期の平均気温が本年は6.0°Cで前年より7°C以上も低かったためかと思われる。

昭和41年

設置場所 前年と同じである。

餌木 根元直径13~20cm(20~50年生)のクロマツを用いた。

設置方法 前年と同様にした。

設置期間 1月上旬から12月下旬まで設置し、餌木の交換は10月中旬までは約1ヵ月ごととし、10月下旬からは6本のうち2本を約10日ごとに新しいものと交換した。

採集方法 採集間隔は約5日としたほかは前年と同じである。

結果およびまとめ 飛来状況は第4表のとおりで前年と相違したのは次のようである(括弧内は前年を示す)。

○シラホシゾウ属 初飛来は4月中旬(5月上旬)で、8月中旬(8月下旬から9月中旬)に減少し、8月下旬から9月上旬(9月中旬)にやや増加する。

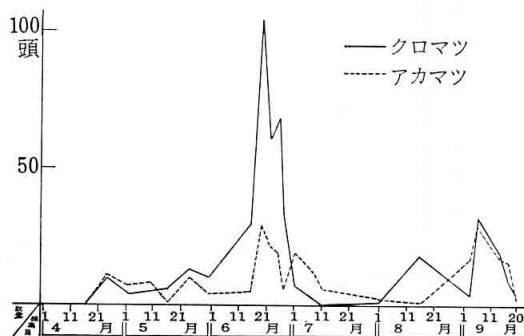
○オオゾウムシ 初飛来は5月下旬(5月中旬)で、6月中・下旬(6月中旬)に多くなった。

○クロコブゾウムシ 3月中旬から11月上旬(4月中旬から9月中旬)まで飛来したが、4月中旬・7月中旬(4月下旬)に多く8月中旬から10月上旬(8月中旬から9月上旬)までは飛来しなかった。

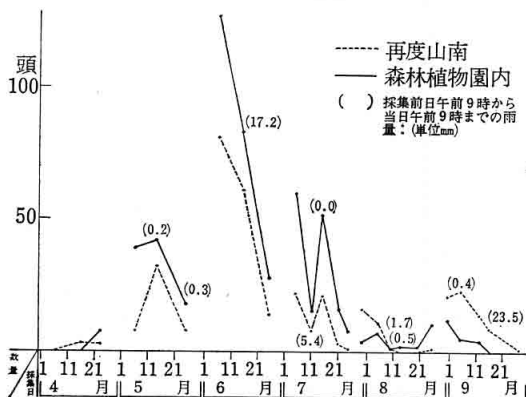
○マツアナアキゾウムシ 4月中旬から8月上旬(4月下旬から9月中旬)まで飛来した。

○クロキボンゾウムシ 8月末と10月上・中旬(9月上旬から10月上旬)に飛来し、10月はじめに多かった。

○マツキボンゾウムシ 2月下旬から3月下旬まで飛来した。



第1図 シラホシゾウ属の樹種別飛来状況



第2図 餌木の交換とシラホシゾウ属の飛来状況

○マツノホソスジキクイムシ 4月下旬から12月下旬(4月中旬から10月下旬)まで飛来し、4月下旬・10月中旬(5月上旬)に多く、6月下旬から9月下旬(6月下旬から9月上旬)まで飛来が稀であった。

○マツノキクイムシ 3月中旬から11月中旬(4月下旬から9月上旬)まで飛来、5月下旬以後は少なかった。

○サビカミキリ 7月下旬から9月中旬(6月下旬から9月上旬)まで飛来した。

○クロカミキリ 7月中旬から9月下旬(6月上旬から10月上旬)まで飛来した。

○マツノマダラカミキリと産卵跡 成虫は7月末(9月上旬)に採集。産卵跡は7月中旬から9月下旬まで(6月下旬から10月上旬)認められ、最多は8月下旬であった。

そのほかマツノコキクイムシは6月中旬、キイロコキクイムシが5月上旬と6月中旬に飛来した。

餌木の交換について 餌木を全部一度に交換した場合、日数を経るにつれて鮮度が低下し、餌木としての条件が変わるのではないかとの疑問をもち、最も飛来数が多く、連続して飛来するシラホソウ属について検討し

たところ、第2図のように餌木が古くなるにつれ飛来が低下する傾向がみられた。(7月11日の低下は7日から12日まで連続降雨116.8mmがあったため、飛来が少なかったものと推察される。)また前年までについて検討してみてもこの傾向があり、とくに最多飛来数は交換後初めての採集日に記録されている。このため餌木の交換を従来の方法から、6本のうち2本ずつを10日ごとにとりかえる方法にあらため、採集間隔も一定となるよう原則として5日ごとに採集を行なうこととした。

昭和42年

設置場所 前年と同じである。

餌木 根元直径10~20cm(16~65年生)のクロマツを用いた。

設置方法 前年と同様にした。

設置期間 前年と同様で餌木の交換は約10日ごとに2本ずつ新しいものととりかえた。

採集方法 採集間隔は原則として5日としたほかは前年と同様である。

結果およびまとめ 飛来状況は第5表のとおりで、

第7表 昭和44

設置場所	種類	採集日																								
		4. 3	4. 4	4. 8	4. 12	4. 19	4. 23	4. 26	5. 2	5. 5	5. 9	5. 12	5. 15	5. 19	5. 23	5. 26	6. 4	6. 9	6. 13	6. 17	6. 23	6. 28	7. 3	7. 7	7. 9	7. 17
再 度 山 南	シラホソウ属					3	3	15	18	40	20	21	47	12	31	33	28	56	23	43	31	44				
	クロコブゾウムシ	3	7	1	16	6	5	1	1	4	1	4	7	2	4	1	11	2	2	1	6	4				
	マツアナアキゾウムシ				2	3	2	5	5	8	6	8	1	4	5	3	7	1	4	2	5					
	オオゾウムシ				1	1	1	3	2	6	6	1			3	2										
	クロキボシゾウムシ																									
	マツキボシゾウムシ	2			2																					
	Asphalmus sp.																			1	1					
	マツノホソスジキクイムシ								20			1							1							
	マツノヒロスジキクイムシ							1	7			1														
	マツノキクイムシ							1																		
マツノクチブトキクイムシ																										
サビカミキリ																			1				1			
クロカミキリ																										
マツノマダラカミキリ産卵跡																									1	
森 林 植 物 園 内	シラホソウ属	1			2	12	39	69	42	51	58	61	95	63	70	75	52	129	86	113	109	54				
	クロコブゾウムシ	5			1	4	3	2	10	2	3	4	2	1	9	5	11	6	9	29	6	6				
	マツアナアキゾウムシ					2		3	3	6	6	9	1	1					3	3	4	4				
	オオゾウムシ							2				2					1	2	7		9	9	15			
	クロキボシゾウムシ								1																	
	マツキボシゾウムシ				1	2		1																		
	Euryommatus sp.																									
	マツノホソスジキクイムシ					1	1	2	8			2								1						
	マツノヒロスジキクイムシ					1			40	14		13	1	1						2					1	
	マツノキクイムシ	5	3	2	9	2		6	2					1					2		2	1				
トドマツオオキクイムシ																										
キイロコキクイムシ																1										
サビカミキリ																										
クロカミキリ																										
マツノマダラカミキリ																										
マツノマダラカミキリ産卵跡																										
平均気温(°C)	8.3	6.6	9.6	12.3	13.4	15.0	15.7	16.0	19.1	18.0	13.9	16.0	17.0	15.9	18.3	20.1	18.2	19.2	19.6	20.4	21.5					
平均最高気温	12.9	12.2	15.1	17.0	19.2	19.2	21.4	22.4	25.1	22.2	19.9	20.8	22.6	20.6	23.7	24.3	21.7	25.0	22.5	23.8	24.7					
平均最低気温	3.6	1.1	4.1	7.6	7.6	10.9	10.0	9.7	13.1	13.8	8.0	11.1	11.4	11.2	12.9	16.0	14.8	13.3	16.6	17.0	18.3					
雨量(mm)	49.2	18.6	-	64.8	6.3	26.1	5.4	24.6	39.7	35.7	-	19.8	39.6	45.6	47.5	11.6	24.5	180.3	229.2	123.7	6.6					

* 印は餌木の交換を行なった日。最初の餌木設置は3月27日。

前年までとの相違はおよそ次のようであった。

○シラホソヅウ属 4月上旬から9月上旬まで飛来したが、5月上旬から7月下旬にかけては前年までにくらべ全般に飛来数が多かった。

○クロゴブゾウムシ 4月上旬によく飛来し、最多飛来は前後の飛来の少なかった7月上旬に記録した。

○マツアナアキゾウムシ 4月上旬から9月中旬までよく飛来し、5月上旬が最も多く7月中・下旬にもかなり飛来した。9月下旬から11月上旬まで飛来なく、最終は11月中旬であった。

○オオゾウムシ 初飛来は4月上旬で前年までにくらべ最も早かったが、4月中・下旬には飛来がなく、次の飛来は5月上旬で、最多飛来は7月中旬であった。

○クロキボソヅウムシ 4月中旬と5月上旬にも飛来があった。

○マツキボソヅウムシ 3月下旬から5月中旬まで飛来し、3月末から4月はじめにかけて多い。

○マツノヒロスジキクイムシ 4月中旬から10月下旬まで飛来するが、8月上旬から最終飛来までの間は飛来はなかった。最盛は4月下旬から5月下旬で5月はじめ

に最多飛来した。

○マツノホソスジキクイムシ 4月上旬から12月下旬まで飛来するが、7月下旬から9月中旬までは少なくなった。4月中旬と5月上旬に多く、10月上旬にもやや多くなった。

○マツノキクイムシ 4月上旬の飛来ははじめごろが多く、7月中旬まで飛来した。

○サビカミキリ 6月下旬から10月中旬まで飛来し、8月末が最も多かった。

○マツノマダラカミキリと産卵跡 成虫は採集できなかった。産卵跡の最盛は7月中旬から下旬にかけてで、9月上旬にも多くなった。

○トドマツオオキクイムシ 5月上・中旬に飛来した。本年は全体に虫の飛来が活発で、飛来数も多かったが、とくにキクイムシ類とサビカミキリは前年までにはなかった盛況ぶりを示した。また餌木の交換方法を変えたが、この違いをみるため、シラホソヅウ属の飛来状況について前年との比較を第3図に示した。いろいろ問題点もあるが、単純にこの図にあらわれたところでは、5月から7月にかけての活動期の飛来変動は前年より本年

年 飛 来 状 況

14	7. 19	7. 23	7. 28	8. 2	8. 9	8. 13	8. 18	8. 23	8. 28	9. 3	9. 9	9. 13	9. 18	9. 22	9. 27	10. 3	10. 8	10. 13	10. 18	10. 23	10. 28	11. 4	11. 8	11. 13	11. 18	計	
49	77	33	25	28	51	13	4	3	10	10	12	22	7	7	1						3					823	
11	1	3	1							2						1			2							105	
10	11	3		4						3																102	
5	9	1	1		2			1					1													65	
				1					1	1	1		1	1				3			1					10	
	2	1																	1							5	
							1	1												2						8	
																											22
																											11
																											1
																											1
1		1	1	1	6	5	4	7		5	23	3	1													59	
					1					1																	17
2	43		5	9	16				3				4	2	5	1	1									79	
92	60	54	30	30	28	19	6	24	19	33	15	19	22	20	16											1,568	
10	6	1	3	1				1				3	7	1	2	1			2							156	
3	13	3	1			1			2	3		4			1											84	
11	5				1			1			1															67	
								1	1		2	2	7	2	34	4		2	4	3	3	1				67	
																											4
		1			1																						2
1		1												6	3	5	2		2	11	2	1	2	3		54	
	2					1																					76
																											36
																											1
													1														1
			3	14	8	3	2	1	3	1	2			9	1											49	
	1	1							1				1	1	1											6	
																											2
						1																					2
	2				15	7	2	4	7	9				9												55	
24.8	25.5	26.0	25.4	25.4	26.4	25.0	26.0	22.5	23.7	24.6	20.6	23.9	21.6	20.8	17.6	16.3	11.7	16.0	16.7	12.3	12.7	8.0	9.5	12.8			
29.4	29.9	30.7	29.1	30.8	31.4	30.8	31.2	26.6	28.2	29.4	26.0	27.9	27.0	25.0	22.2	20.4	17.3	21.5	21.5	16.6	19.1	12.9	14.9	16.9			
20.2	21.1	21.3	21.7	19.9	21.4	19.2	20.7	18.4	19.2	19.7	15.3	19.8	16.2	16.6	13.1	12.1	6.0	10.6	11.9	8.1	6.2	3.1	4.1	8.7			
-	0.5	-	22.6	2.5	0.9	-	77.6	20.8	7.6	5.5	7.9	-	-	13.2	17.5	21.0	-	1.0	0.8	42.8	-	0.3	-	0.4			

の方がゆるやかになっている。

昭和43年

設置場所 森林植物園内。

餌木 前年とほぼ同様であった。

設置方法 前年と同様にした。

設置期間 5月中旬から10月下旬まで設置し、餌木6本のうち3本を約10日ごとに交換した。

採集方法 前年と同様に行なった。

結果およびまとめ 飛来状況は第6表のとおりである。本年の採集開始が遅れたため、初採集時には8種類が飛来した。飛来状況は前年までとほぼ同様であったが、シラホシゾウ属は前年にも増して多く飛来し、マツキボンゾウムシが5月下旬に多くなり、キクイムシ類の飛来が前年にくらべ極端に少なくなったなどが目立った点である。

昭和44年

設置場所 森林植物園内および再度山南。

餌木 根元直径 10~19 cm (36~60年生) のクロマツを用いた。

設置方法 前年と同様にした。

設置期間 3月下旬から11月下旬まで設置し、餌木6本のうち2本を約10日ごとに新しいものとりかえた。

採集方法 前年と同様に行なった。

結果およびまとめ 飛来状況は第7表のとおりである。本年の飛来状況および昭和38年よりの飛来状況から、この地域における松くい虫の餌木への飛来状況は概略つぎのようである。

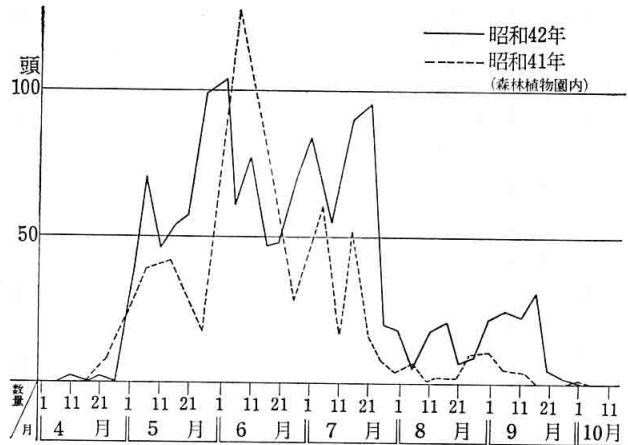
○シラホシゾウ属 4月中旬から10月上旬まで飛来し、5月上旬から7月下旬にかけて飛来は盛んとなり、8月中旬ごろ減少したのち8月末から9月上・中旬にかけてやや増加する。

餌木に飛来すると樹皮の凹部にかくれたり地面と接した暗く湿ったところにいることが多い。

○クロコブゾウムシ 3月下旬から10月中旬まで飛来し、4月上・中旬から盛んになり、8月中旬に飛来は一時衰え、8月末から少し多くなる。

○マツアナアキゾウムシ 4月中旬から9月下旬まで飛来し、5月上旬ごろから盛んになり、8月上・中旬ごろ飛来は少なくなる。

○オオゾウムシ 4月中旬から9月中旬まで飛来し、5月上旬から盛んになりとくに6月中旬から7月中・下旬にかけては多く、8月上・中旬以後は少なくなる。



第3図 餌木交換方法の違いによるシラホシゾウ属の飛来状況

○クロキボンゾウムシ 4・5月ごろに飛来することもあるが、大部分のものは8月下旬から10月下旬までの間に飛来する。短い間に集中飛来するもようである。飛来した虫は餌木の上にいることが多く、シラホシゾウ属より採集は容易である。

○マツキボンゾウムシ 2月下旬から5月下旬まで飛来する。ゾウムシ類のうち時期的に最も早く飛来する。

○マツノホソスジキクイムシ 4月上旬から12月下旬まで飛来し、5月中旬から9月中旬にかけて少なくなり、9月下旬ごろから11月下旬ごろにやや多くなったのち、12月下旬まで少ないながら飛来する。

○マツノヒロスジキクイムシ 4月中旬から10月下旬まで飛来するようで、5月上・中旬に集中飛来したのちは7月中旬ごろからの飛来がまれになる。

○マツノキクイムシ 3月中旬から7月中旬まで飛来し、4月上・中旬が多いようである。

○サビカミキリ 6月中旬から10月中旬まで飛来し、7月下旬から9月中旬にかけて多いようである。

○クロカミキリ 6月上旬から10月上旬まで飛来する。

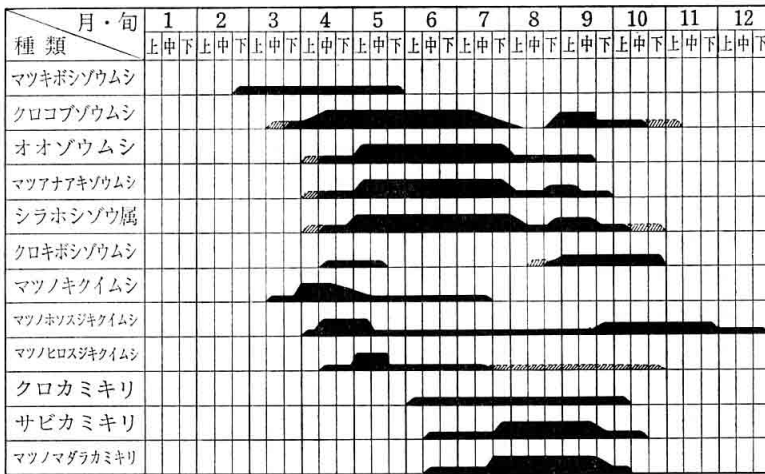
○マツノマダラカミキリ 産卵跡によれば6月中旬から10月上旬まで飛来し、7月中旬から9月上・中旬にかけて盛んになる。

その他飛来数の少なかったものでは、マツノクチブトキクイゾウムシが9月中旬、*Euryommatus* sp. (和名不詳)が7月下旬から9月上旬まで、*Asphalmus* sp. (和名不詳)が6月中旬から10月中旬まで、トドマツオオキクイムシが5月上・中旬、キヒロコキクイムシが5月上旬から8月上旬まで、マツノコキクイムシが6月中旬にそれぞれ飛来した。

おわりに

六甲山系の再度山地域における松くい虫の餌木への飛来状況は以上のものであった。キクイムシ類の飛来が少ないことが示しているように、松くい虫のすべてがその活動期間中に餌木へ飛来するとはいえないようであるが、およその傾向はこれで把握できたものと思われ、防除事業を計画する上での資料として用いてきた。

今後は飛来状況と被害発生、気象などとの関係の検討、産卵餌木の剥皮による生育状況の調査などを行なって、資料の整理収集につとめ、予察への何らかの手がかりをえたいものと考えている。



第4図 飛来状況模式図

コウモリガ類の被害と所感

村上源太郎

秋田営林局 造林課

1. まえがき

筆者は、昭和37年以来、機会あるごとこの害虫を法定害虫に指定し、防除の徹底をはかるように提唱してきたが、すでに指定されている他の害虫と比較して、被害の頻度ならびに被害量が少ないことなどから、未だ指定の段階に至っていない。

マイマイがあるいはマツカレハなどの被害は頻度、量ともに大きく動的であるが、コウモリガによる被害は静的なものである。

しかし、当局管内の林地における被害は、必ずしも軽視すべきものでなく、むしろ増大している現況にかんがみてさらに強調するものである。

2. 最近における造林技術

コウモリガの発生とその被害の進捗については、今さら述べるまでもなく、戦前、戦後の乱伐による跡地更新の不均衡と正比例して増大してきたことは、周知のとおりである。

その後、林力増強計画のもとに跡地更新の進展に伴い、林地の回復も漸くにして軌道に乗ったものの、今度、労力不足によって省力造林が提唱され、技術開発、あるいは新技術の導入などが喧伝されだしてきた。しかし、実質的には果たしてどうであろうか、問題は残ると思われる。

今、新植地についてみると、ここでもっとも重要な基礎作業である地ごしらえは「土地を物理的、化学的に改良すべき材料は極力林地に残し、地表を保護する地被物もまた極力残す」ということを原則としているが、その実行地の状態は果たしてこの理論に当てはまっているだろうか、ここに労務事情による精度が問題とされる。

すなわち、便乗の方法のため、林地となるべき場には、枝条、雑片あるいは伐採取残し木が、残置ではなく放置されていることが現実の姿ではなかろうか。実際にはこのような状態を示し、精度の低下と病虫害の温床化となりつつあることは否定できないことと思われる。

現在の経営は、資源確保と需給のバランスをはかるため短期育成栽培方式をとり、前述のように施肥も事業化

されつつあるので、幼木期において必要があれば施肥によるとして、成林過程においては、当初から改良材料となるべき存置物の必要はないと考える。これは自然的に充たされるからである。このことについては、過去における潔癖地ごしえ時代の人工林が証明している。

さらには、本害虫の被害はあったのであろうか、記録には見当たらないのである。

要は保育事業として、刈払とともに地ごしらえ方法は、必要条件はその一つでも欠くことは許されない。したがって、病虫害を招来する温床的障害物は当初から除去整理することは当然であり、経営の基礎因子であるこの原則を、今さらながら強調するものである。

3. 被害に対する一般の見方と考え方

(1) 被害状態

当局管内においては、植栽後4～5年生のスギ幼木に多い。

われわれが林地で被害木を発見した時点においては、すでに処置なしの場合が一般に多い。すなわち、枝葉が赤褐色となり、枯死に至ったもので、害虫が脱出したあとのものである。これを時間的にみれば、加害が開始されてから大体7～10カ月を経過したものを発見しているのである。このことについては、筆者が試験している五城目営林署井川村公有林野官行造林地1林班は小班において確認している。

被害の特色としては、マツカレハ、あるいはマイマイガの被害と異なり、群状的なものではなく、それらと対照的な散在状態であり、静的なものである。したがって被害の進度も遅々たる状態であるところから防除方法に困難さがある。

また、被害部位は、皮部が環状に食害され、心材部が露出して腐朽するため折れやすく、風あるいは雪のため倒れ遂にはわれわれの視界から消えてしまう。このような経過から一部のものは回復したものと見、ある者は散在的被害量から等閑に付している。

所有者、管理保護の担当者あるいは経営者等の林業技術者においてすら前述のような誤認、あるいは軽視のむきが一般的に多く、したがって防除処理に関し慎重と積極性を欠いていることは否定できない。

今後、人工林が増大されるにしたがって、このような誤認、あるいは軽視を一掃しなければ、本害虫による被害はますますまん延することを危惧するものである。

国有林、民有林をとわず造林長期計画を推進するためには、このような基礎的な考え方、見方の誤りを一つ一つは正することが重要であり、いかに新技術の導入をは

かっても、期待と相反する結果を生じては百年の大計にもとることになる。

表一1に示したのは当局管内の人工林の現況である。このように植栽樹種がスギが主体である場合は、本害虫の被害増大も一層危惧されるのである。

表一1 秋田局管内の人工林現況表

樹種	人工林		
	面積	%	
スギ	141,277 ^{ha}	63	80.4
アカマツ	3,914	55	2.2
クロマツ	414	74	0.2
カラマツ	22,057	93	12.5
その他 N	7,991	36	4.5
〃 L	364	43	0.2
計	176,020	64	100.0

(2) 現地の被害量と被害報告

林業者の要諦として、山に足を運び、山に親しみ、山の欲していることをつかむことがある。すなわち、林地をくまなく巡視してその実態を把握し、施業の資料をもっていることが必要である。

しかし、最近では業務多端のため機動力の利用が多く、そのため当面の目的地に急行し、当面の業務に従事して同じく機動力によって帰所する。したがって途中の観察のいとまもなく、ましてや実態把握のための巡視業務の時間がないというのが実態である。

筆者は業務上、現場に赴き一線の係官に接する機会が多く、病虫害防除事業について指導することもある。

たまたま、当該地において被害木を発見した際、同行の係官に被害種、観察の有無、過去における発生経過などをたずねた場合、大方は即座に「キマダラコウモリの被害」であると答える。

しかし、観察や発生経過については答えはない。そこで、これらの処置方法などについても指導してくるが、その後には報告もなく、駆除の実施もなされていない。

これは極端な一例であると考えられるが、いくら業務が繁忙であっても、これもまた業務であり、規定事項の処理は責務であるにもかかわらず、等閑に付されているものもある。

つぎに、旅行の途次、車窓より被害地をみとめたので、これを確認するため途中下車して該地に赴き状況を

表一2 コウモリガ類の被害報告調

調査のうへ、その所有者にも会い、意見あるいは考え方などをも徴したのであるが、ここでも、本書虫の被害であることを確認しており、しかも被害は10%におよんでいる状態にかかわらず、報告はおろか、防除措置の計画もなされていなかった。

これは、民有林とその所有者のコウモリガ類に対する一例であるが、前述の例といい、いずれも本書虫に対する処置は消極的であることを物語っている。

以上の事例をあえて述べたのはつぎのような理由による。

ア. 規定されている被害報告は、法定害虫を主体としているため、これに準ずる害虫であっても、従たる取扱いであるという考え方が一般的で、そのため報告されないむきが多い。

イ. 民有林にあっては、とくに補助金の関係もあり、その対象害虫のみの報告をしている傾向が認められる。

いま、表一2において林野庁に報告されている本書虫の全国的被害量を昭和36年より同42年までの7年についてとりまとめたが、被害量の最も多発している当局管内(秋田、山形の両県)でさえ前述のような3例もあり、これを全国的に推測した場合、実態は、この報告よりはるかに多いのではないかとわかれるのである。

4. 被害防除開発試験から得られた所感

筆者は、昭和33年、管内における本書虫の被害が増大するにかんがみ、生態、発生経過、被害、関連条件などを事業実行上の資料とするため実態調査をした。(『蒼林』第107号現林試遠田氏と共同調査)、その後、関連条件を確認する必要上昭和39年度より同43年度まで4カ年にわたり試験を実施した。

試験の詳細については、別の機会に発表することとし、ここでは、成果から教えられたことについて述べることにする。

(1) 地ごしらえと病虫害発生に関連

このことについては、3(1)被害状態の項でも述べたが、最近、植付けすべき土地を物理的、化学的に改良する目的で、できるだけ、落葉落枝あるいは枝条雑片等を多く残しているが、これは、一応、理論的にはうなづけるが、しかし、当面事業実行上では、大いに障害となっていることは事実である。

すなわち、まず、植付けの段階での工期の低下、あるいは活着、精度の低下などがあげられている。つぎに放置物の有機的分解の過程においては、コウモリガばかりでなく、種々の病虫害発生の誘因となっており、とりわ

県 別	年度別被害面積 (ha)							計
	昭和36	37	38	39	40	41	42	
青森	2							2
岩手	7	1	1	1		1	3	14
宮城				2	8	10	2	22
秋田		1	14		12	40	4	71
山形	4	3	11	5	13	45	9	90
福島	20	13	33	6	7	11	5	95
茨城	32	16	16	4	3	2	14	87
栃木				40	49			89
群馬	3	9	10					22
埼玉					5	2	1	8
千葉		2	1					3
茨城			4	1	1			6
山梨	3						1	4
石川		46	13	17	20	24	34	154
福井		1	1	1	2	2	3	10
山梨	6							6
長野		3	3					6
岐阜	15					1		16
愛知		1						1
静岡	3	8	14	4	16	3		48
三重	1	5						6
滋賀	4				3			7
京都	1	2	6	5	4	8	1	27
大阪	15				4	6	4	29
兵庫	3				26	13	22	64
奈良	47	15	1	2	3	7	5	80
和歌山	1		11	22	19	1	1	55
鳥取	4	10	3	193	21			231
島根		14	2		4			20
山口	7	1	4	1	1			14
徳島	5				1	1		7
香川		1		3	11	1		16
愛媛	245	5	9	1				260
佐賀			37	8				45
長門		4						4
宮崎	35							35
熊本	6			7	7	7		27
鹿児島		12	21	15				48
計	469	173	215	338	240	186	108	1,729

営林局別	年度別被害面積 (ha)							計
	昭和36	37	38	39	40	41	42	
青森	116	1						117
秋田	209	57	29	44	42	71	4	456
前橋			4					4
東京					1	2	1	4
長野					2	2	5	9
名古		2		1			14	17
大熊		1		27	1			29
熊本		1	5					6
計	325	62	38	72	46	75	24	642
合計	794	235	253	410	286	261	132	2,371
国有林%	40.9	26.4	15.0	17.6	16.1	28.7	18.2	27.1
民有林%	59.1	73.6	85.0	82.4	83.9	71.3	81.8	72.9

表-3 試験区別年度別被害本数調

試験区分	面積	成立本数		被害本数 (本)						摘要
		当初	設定時	昭 39	昭 40	昭 41	昭 42	昭 43	計	
無手入区	1.0ha	3,000本	2,721本	(17) 21	(12) 18	(14) 22	(16) 19	(15) 18	(74) 98	() 内は完全枯死
下刈 1 回区	1.0	3,000	2,694	(11) 16	(9) 10	(10) 14	(8) 11	(7) 11	(45) 62	
下刈 2 回区	1.0	3,000	2,702	(7) 9	(2) 3	(4) 6	(3) 5	(1) 3	(17) 26	
殺虫剤散布区	1.0	3,000	2,644	(7) 14	(2) 8	(11) 15	(8) 11	(5) 7	(33) 55	
下刈殺虫剤散布区	1.0	3,000	2,627	1	0	1	(1) 1	0	(1) 3	
計	5.0	15,000	13,388	(42) 61	(25) 39	(39) 58	(36) 47	(28) 39	(170) 244	

け、ノネズミの生息の場として好条件をあたえているなど、土地改良以前の障害をかもし出していることが認められる。

幼木時における成長促進の必要があるならば施肥の手段もあって、それはすでに事業化がなされており、それ以後の林分にあつては自然的に必要とする栄養が醸成されることから、当初より枝条その他の存置地ごしらは障害こそあれ、現実的ではないと考える。

したがって、支障物は速やかに林地より除去整理して、障害の誘因をも排除するとともに、工期と精度の高揚をはかる積極的姿勢の新技术を切望する。

(2) 下刈の必要性と被害頻度

下刈の意義については、今さら述べるまでもなく林木の生育をはかることにあるが、当局では、スギの場合、植付け後、6年継続して、下刈を実行し、2年目と3年目は年2回、他は1回実施することを基準としている。これも状況に応じて5年で目的を達することもあり、その反対に衛生的必要から8~9年も継続して実施しなければならない場合もある。

筆者は、かつて、管内において樹齢14年生の人工林で、本害虫による被害を発見して調査したことがある。

この時の被害木のうち最大のものは、樹高16m、直径10.5cmで、2カ所に加害部位があり幼虫が穿孔加害中であつた。

この幼虫を検出した結果、体長12cmと14.5cmの2頭の老熟幼虫を確認した。

この林地の経過を新植記録表によって調査したが、植付け後2年は下刈を実施したが、それ以降は全然実施されていない。植栽後14年以上経過した調査時点においても林地全面にイタドリ等の繁茂があつたのである。

このことは、下刈の手遅れによる本害虫発生的好例と見られる。この実態から関連証左として試験した成果が表-3である。

すなわち、コウモリガは、植栽後4~5年のスギをもっとも加害するところから5カ年にわたり調査したものである。

この結果を見るに、下刈を全然実施しない場合は、被害はきわめて多く、2回の実施区でも安全とはいひ難い。さらに省力的な考えから殺虫剤散布のみでも効果は期待できないことがはっきりした。そこで本害虫の第一の寄生物である軟茎植物類あるいは灌木類を除去し、殺虫剤を保護すべきスギ立木と地表に全面散布した結果、はじめて駆除の効果を期待できることができたのである。

さて、つぎに被害量であるが、無手入区の場合、試験地設定当時の成立本数に比べ、5カ年の被害本数はわずか4%に過ぎないとはいひ、実態調査によってわかつた地表の存置夾雑物の状態によつても、被害量が増大してくることを確認したのである。

さらには、前述の事例のように14年経過後においても被害が発生している事実から、被害量は予想以上に多いことを知らされるのである。

5. むすび

コウモリガ類の発生被害を主として実態調査と試験成果をもとに考察を述べた。今後、スギを主とする人工林が全国的に拡大するに伴い、森林病虫害の被害もまた増大することが予想される。

この発生については、諸種の要因があるとはいひものの、基礎作業のいかに起因する場合が多いので、当初より林業的防除法を兼ねて実施することが肝要である。したがって、存置という名のもとに放置に惰しては、長期造林計画も画餅に帰することを危惧するのあまり敢えて問題点を提示した次第である。



森林防疫 ジャーナル

松くい虫駆除の農林大臣命令発せられる

昭和44年度冬期における松くい虫駆除の農林大臣命令については、去る11月29日農林省告示第1841号をもって命令の内容となる事項等が公表された。その後これに対する異議の申出がなかったため、12月27日付け農林省指令44林野造第1578号をもって、昭和45年1月15日より2月10日までを駆除期間とし、秋期と同様下記区域（134市町村）に対し、駆除命令が発せられた。駆除措置の内容も秋期同様、被害立木駆除、伐採跡地駆除、伐採木等駆除となっている。

今回の命令のねらいは、秋期の命令期間後に発生した被害木等について、春期成虫発生時までには駆除を徹底し、被害の増大を未然に防止しようとするものである。

命令対象区域

県名	区	域
千葉	夷隅郡大原町一円。君津郡上総町、大佐和町および天羽町一円	
和歌山	田辺市一円。西牟婁郡日置川町、上富田町、白浜町および大塔村一円。日高郡美浜町一円	
高知	宿毛市、中村市および土佐清水市一円。幡多郡大月町一円	
福岡	北九州市一円。宗像郡（大島村を除く、福岡町宗像町、津屋崎町、玄海町）一円。遠賀郡岡垣町一円。糸島郡（前原町、志摩町、二丈町）一円	
長崎	佐世保市、島原市および松浦市一円。南高来郡（小浜町、国見町、瑞穂町、有家町、有明町、深江町、吾妻町、愛野町、千々石町、加津佐町口之津町、西有家町、南有馬町、南串山町、北有馬町、布津町）一円。北松浦郡田平町、鹿町町、江迎町、小佐々町、佐々町、吉井町および世知原町一円	
熊本	八代市、水俣市、本渡市および牛深市一円。八代郡坂本村一円。芦北郡（芦北町、田浦町、津奈木町、湯浦町）一円。天草郡（大矢野町、河浦町、荅北町、五和町、松島町、天草町、有明	

町、龍ヶ岳町、倉岳町、新和町、姫戸町、栖本町、御所浦町一円

宮崎 宮崎市および西都市一円。東諸県郡（高岡町、国富町、綾町）一円。宮崎郡（佐土原町、清武町、田野町）一円。児湯郡（新富町、高鍋町、川南町、都農町、西米良村、木城村）一円

鹿児島 川内市、鹿屋市、阿久根市、出水市、国分市および垂水市一円。薩摩郡（薩摩町、祁答院町、宮之城町、鶴田町、樋脇町、入来町、東郷町、里村、上甕村、下甕村、鹿島村）一円。出水郡（東町、高尾野町、長島町、野田村）一円。始良郡（始良町、隼人町、霧島町、溝辺町、加治木町、蒲生町、横川町、栗野町、吉松町、牧園町、福山町）一円。嚙嗚郡（大隅町、輝北町、松山町、有明町、財部町、末吉町、志布志町、大崎町）一円。肝属郡（田代町、串良町、東串良町、内之浦町、高山町、吾平町、大根占町、根占町、佐多町）一円

FAO/WHO 齧歯目セミナー開催さる

さる12月8日から18日までの間、フィリピン国マニラにおいて、FAO および WHO の共催によるアジア地区の齧歯目に関する訓練セミナーが開催され、わが国からFAO 関係3人、WHO 関係1人が参加した。林野庁から造林保護課課長補佐小林正技官、林業試験場（本場）保護部白石明技官が出席した。

アジア各国におけるネズミ問題は、それぞれの国情によって多様であり、対策重点も組織体制の相違を反映して出席者もバラエティに富んでいた。講義、討論の内容も保健衛生から水田でのトラップ捕獲調査に至るまで、広く浅く、アジア事情に合わせたものとなっていた。山の造林木の被害問題は共通の関心事には程遠く、全くその圏外にあった。いずれにしても、野そ防除で東南アジアへの技術協力を考える場合、林業分野の野そ研究者も広く学ばねばならないものようである。

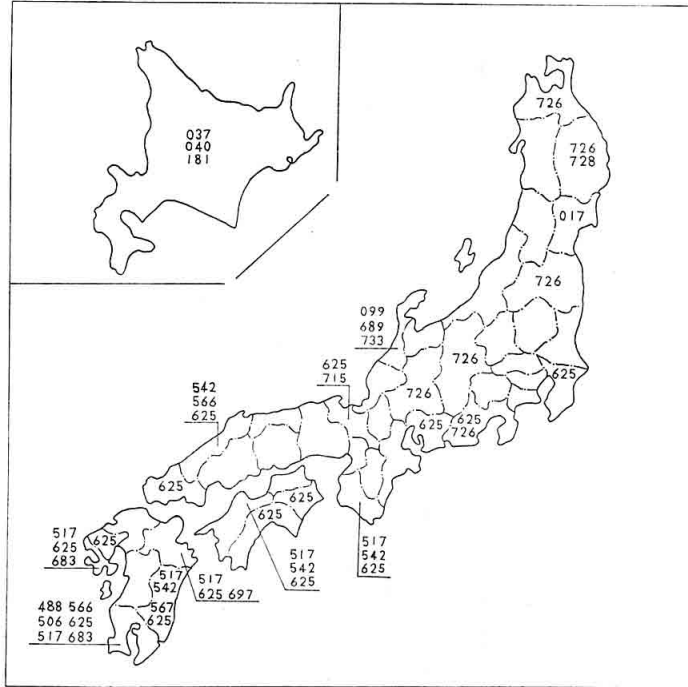
【訂正】本誌18巻11号（No.212）12ページ所載論文「空中散布による松毛虫の防除について」（西田善言氏との共同執筆）の筆者のひとり「園田秀明」氏とあるのは「園川秀明」氏の誤植でした。筆者ならびに読者各位に深くおわびして、訂正いたします。

【訂正】本誌18巻11号（No.212）17ページ右上から8行目「了寮の予算額」とあるのは、「予寮の予算額」の誤植でしたので訂正いたします。

被害速報

12月の被害発生状況 (1969年12月1日から12月31日までの分の集計)

左記号のほん訳表 (コード表)



病 害	
017	こぶ病
037	ならたけ病
040	葉さび病
099	樹病 (種不詳)
虫 害	
181	アブラムシ科の1種
488	マツマダラカミキリ
506	オオゾウムシ
517	シラホシゾウ属
542	キイロコキクイムシ
566	マツノキクイムシ
567	マツノコキクイムシ
625	松くい虫
683	スギタマバエ
689	マツバナタマバエ
697	昆虫の害 (種不詳)
鳥 獣 害	
715	キツツキ科の1種
726	ノネズミ
728	ノウサギ
733	クマ

12月分の集計にあたって

12月中に受理した速報カードは70枚 (国有林43枚, 国有林27枚) でした。

■**松くい虫** 41件約5千㎡の被害。千葉県野田市をはじめ、静岡県賀茂郡 (伊豆半島) 一円、愛知県豊橋市、渥美町、京都市などにそれぞれ500㎡前後の秋被害が出たほか、山口県宇部市、柳井市、大島町、山陽町で計約1千㎡の被害となっています。四国では徳島県阿南市、愛媛県越智郡伯方町、波方町、高知県宿毛市、幡多郡大月町に発生。九州は、佐賀県多久市周辺のほか、長崎県佐世保市 (熊本局長崎署)、西彼杵郡西彼町 (同局長崎署) などで約600㎡、大分県臼杵市 (同局佐伯署) 25㎡、宮崎県串間市 (串間署)、西都市 (西都署)、西諸県郡須木村 (綾署) などで約900㎡、鹿児島県熊毛郡中・南種子町 (鹿児島署)、薩摩町 (川内署) などで約800㎡と、国有林からの被害速報がめだっています。

■**マツバナタマバエ** 石川県河北郡宇ノ気町266ha 1件

のみ。同地は42年ごろより被害が出はじめ、年々増大して松くい虫による二次被害が重なり、枯損木も出はじめています。

■**スギタマバエ** 長崎県南高来郡国見町 (熊本局長崎署) 30haと鹿児島市45haの2件。

■**ノネズミ** 10件1,874haの被害。青森県東津軽郡平館村 (青森局蟹田署)、岩手県遠野市 (同局遠野署)、岩手町 (岩手署) で各1ha前後の被害。福島県双葉郡川内村アカマツ300ha。長野県は北佐久郡望月町、立科町、南佐久郡八千穂町で計422ha。八千穂町は藜科山麓の慢性的多発地で現在haあたり120匹生息と推定されています。岐阜県恵那郡上矢作町 (名古屋局中津川署) の春先の被害は12月上旬現在、大体おさまった様子。静岡県賀茂郡一円4カ町でヒノキ1,150haの被害が発生。

■**法定外の病害** カラマツのならたけ病とストロブマツの葉さび病が北海道留辺蘂町 (北見局留辺蘂署) に、マツ苗のこぶ病が先月に引続き宮城県仙台市、名取市、亶理郡亶理町、黒川郡大衡村のアカマツ苗畑0.66ha

12月の被害発生状況 (速報カード 1969年12月1日～)

(12月31日までに受理した分の集計)

区 分	松くい虫	マツバノ タマバエ	スギタマバエ	ノネズミ	その他病害	その他虫害	その他鳥獣害
	件	件	件	件	件	件	件
	—	—	—	—	—	—	—
	ha	ha	ha	ha	(2件 29ha)	(2件 63ha)	ha
北 海 道	—	—	—	(1 1)	—	—	(1 0)
青 森	—	—	—	(2 1)	—	—	—
岩 手	—	—	—	—	4	1	—
宮 城	—	—	—	—	—	—	—
福 島	—	—	—	1	300	—	—
千 葉	1	55	—	—	—	—	—
石 川	—	1	266	—	—	1	0
長 野	—	—	—	3	422	—	—
岐 阜	—	—	—	(1 —)	—	—	—
静 岡	1	540	—	—	2	1,150	—
愛 知	2	611	—	—	—	—	—
京 都	1	250	—	—	—	—	1
和 歌 山	1	20	—	—	—	—	—
島 根	1	—	—	—	—	—	—
山 口	4	979	—	—	—	—	—
徳 島	1	74	—	—	—	—	—
愛 媛	2	100	—	—	—	—	—
高 知	2	13	—	—	—	—	—
佐 賀	2	44	—	—	—	—	—
長 崎	(3 2)	(543 65)	—	(1 30)	—	—	—
大 分	(1	25)	—	—	—	—	—
宮 崎	(8 2)	(862 35)	—	—	—	—	—
鹿 児 島	(5 4)	(756 119)	—	2	255	—	—
国 有 林 計	(17	2,186)	(—)	(1 30)	(4 2)	(2 29)	(2 63)
民 有 林 計	24	2,905	1 266	2 255	6 1,872	5 11	22 3
合 計	41	5,091	1 266	3 285	10 1,874	7 30	3 65

に発生、被害苗全部を焼却しました。また、マグネシウム欠乏によるスギの針葉赤変病が石川県石川郡白峰村の苗畑に発生。

■法定外の虫害 アブラムシ科の1種(推定)が北海道常呂郡留辺蘂町(同署)のトドマツ・アカエゾマツ苗畑～幼齢林63haに。また、大分県玖珠郡九重町(熊本局玖珠署)のアカマツ6年生約2ha、8千本に昆虫の1種(種不明)が加害、被害針葉は4～10本束状となり、上

部は切断されており黄化しています。内部には体長約1cmのうす緑色の幼虫が侵入、林試九州支場に鑑定依頼中です。11月13日発見、(県玖珠事務所松尾芳徳氏)。

■法定外の鳥獣害 キツツキ科の1種が京都市鞍馬のモミ60年生20本を加害。ノウサギが岩手県花巻市(青森局花巻署)のスギ採種園の6年生台木134本を加害。クマが石川県白峰村のスギ30～60年400本を加害しています。