

森林防疫

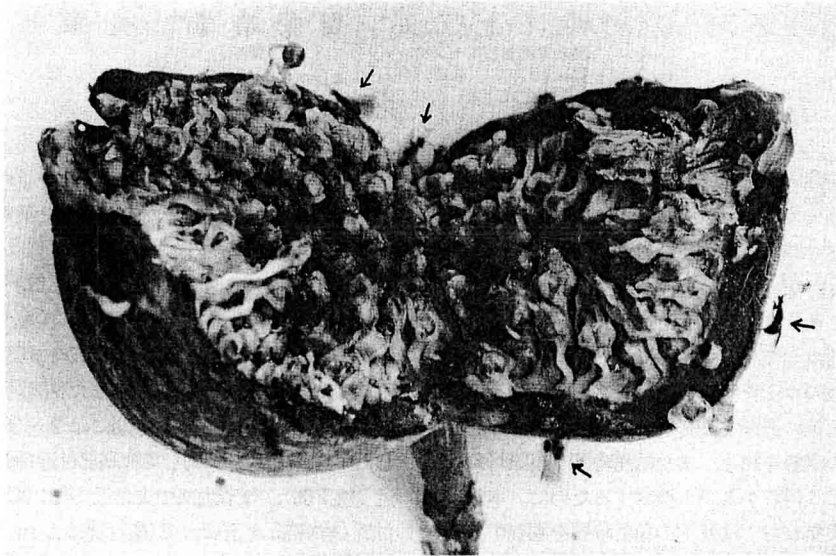
FOREST PESTS

VOL.37 No.6 (No. 435)

1988

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

昭和63年6月25日発行(毎月1回25日発行)第37巻第6号



イヌビワの果実とイヌビワコバチ

立川 哲三郎*

愛媛大学農学部教授・農博

イヌビワは雌雄異株で、雌木の果実の中には雌花だけが有り、雄木の果実には雄花と虫癭(えい)花がある。

写真は雄木の果実を割ったもので、虫癭花とイヌビワコバチ *Blastophaga nipponica* Grandi の雌(矢印)が見える。このコバチは虫癭花の中で生育し、成虫は雌木の若い果実に入って受粉させる。

1986年7月25日、松山市で撮影。

* Tetsusaburo TACHIKAWA

目 次

島根県におけるマツ類の枯死時期別マツノマダラカミキリ寄生状況	井ノ上二郎・周藤靖雄・金森弘樹	2
桜保存林に発生したコスカシバのフェロモンによる誘引試験	藁袋次郎・岩田善三	6
青森県東北町に大発生したアカマツ造林地のならたけ病	兼平 文憲	9
新座市平林寺境内林に大発生したヤマダカレハとその防除	市川 和夫	13
《新刊紹介》	伊藤一雄	17

島根県におけるマツ類の枯死時期別 マツノマダラカミキリ寄生状況

井ノ上二郎*・周藤靖雄**・金森弘樹***
島根県林業技術センター 同・農博 同

1 はじめに

松くい虫被害防除のための伐倒駆除法は、枯死木中のマツノマダラカミキリ (*Monochamus alternatus* Hope, 以下「カミキリ」と略記) 幼虫の駆除を直接の目的としている。したがって、その作業に当たっては、まず枯死木でのカミキリの寄生状態を知る必要がある。マツ類の枯死時期別カミキリ寄生状態については、夏～秋期の枯死木に多数のカミキリが寄生している^{2,6)}が、その様相を地方別に正確に把握する必要がある。筆者らは島根県におけるこの実態を知り、また枯死時期か駆除対象木選定の基準となり得るが否かを検討するために、本調査を実施した。すなわち、枯死木の発生時期を調査すると同時に枯死時期別にカミキリの寄生状態を調査した。また、遅い時期の枯死木については、感染翌年のカミキリの産卵・寄生の有無を調べた。

本調査は島根県農林水産部造林課の委託を受けて実施したもので、調査に種々の便宜を図られた同課森林保護係、また現地調査にご協力をいただいた松江、出雲、木次および益田農林事務所林業振興課の各位に深く感謝する。

2 調査方法

調査は昭和56～59年、表-1に示す8林分で実施したが、枯死木の発生時期と枯死時期別のカミキリ寄生状態については6林分(No.2～6, 8)で、また遅い時期の枯死木へのカミキリの寄生については4林分(No.1, 4, 6, 8)で調査した。

枯死木の発生時期調査は、8月から翌年5月までの間1～2か月間隔で行い、またその後の症状の推移を観察した。なお、ここでいう枯死木とは調査時に樹冠の一部

または全部の針葉が退色あるいは黄・褐・赤褐色に変色したり、落葉するなどの外見的症状が認められたものをいう。したがって、きわめて初期の針葉異常でも「枯死」と判定した。

枯死時期別カミキリ寄生状態は、10～12月と翌年3～6月に調査した。枯死時期を8～9月、10～12月および1～4月の3時期に分け、多数が枯死した8～9月は1調査林当たり10～45本を、また枯死木の少なかった10～12月と1～4月の2時期には2～28本を調査木とした。各調査木を伐倒して胸高部付近(胸高部)、力枝付近(枝下部)、枝着生部中央付近(枝中部)および梢端部付近(梢端部)を玉切って(樹冠部は1m、太枝は0.5～1m)、調査丸太とした。(ただし、若齢の小径木では梢端部と太枝を採取しない場合もあった。)

各丸太を剥皮・割材して樹皮下と材入孔内に生息するカミキリ幼虫数を、また材入孔内の幼虫についてはその孔道入口の木くずの有無を調査した。なお、他の穿孔虫類の種類と寄生程度をも記録した。

遅い時期の枯死木でのカミキリ寄生調査は、各調査年とも前年11月から翌春4月までに枯死したものを調査木とした。各調査木を4～6月に伐倒して、カミキリが寄生していないことを確認した後1mに玉切って調査丸太とし、1調査林当たり10～20本を地面に水平に設置し、11月～4月に剥皮・割材してカミキリ寄生の有無を調査した。なお、他の穿孔虫類の種類と寄生程度をも記録した。

3 調査結果

1) 枯死木の発生時期

結果は図-1に示すとおり、各調査年とも、またいずれの調査林でも8～9月に枯死したものが多数を占めた。全枯死木に対するこの時期の枯死木の割合は、58～59年宍道で約55%、57～58年益田で約60%、また56～57年出雲では約70%であったが、その他では80%以上であっ

* Jiro INOUE

** Yasuo SUTO

*** Hiroki KANAMORI

表-1 調査林

No.	場所	樹種	天然・人工の別	林齢(年)	調査面積(ha)	平均胸高直径(cm)	平均樹高(m)	調査年
1	八東郡島根町	クロマツ	人工	15~24	0.3	14	11	56~57年
2	松江市東長江町	クロマツ	人工	19・20	0.3	14	10	56~57, 57~58年
3	八東郡宍道町	クロマツ・アカマツ	天然	30~50	2	23	15	58~59年
4	出雲市馬木町	アカマツ・クロマツ(少)	天然	20~45	1	20	13	56~57年
5	出雲市古志町	クロマツ	人工	12	0.2	13	9	57~58年
6	大原郡木次町	アカマツ	人工	13	0.3	12	9	58~59年
7	大田市久手町・静間町	クロマツ・アカマツ	人工	13~39	0.3	21	13	56~57年
8	益田市久城町	クロマツ	人工	40~70	1	23	16	56~57, 57~58年

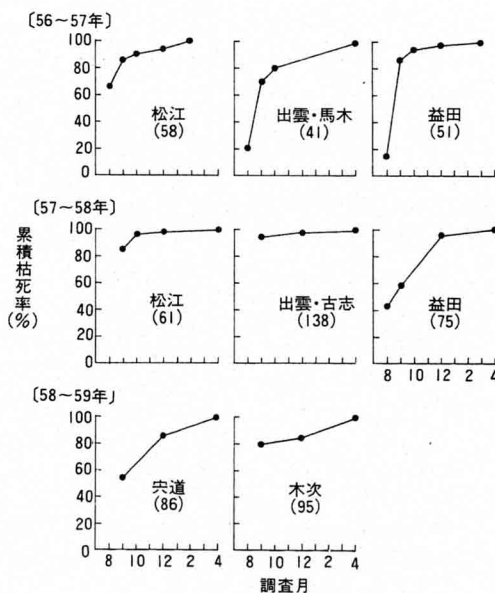


図-1 枯死木の発生時期
—()内は全枯死本数—

た。各調査林とも10~12月に30%以下が枯死して年内の累積枯死率は85%以上、林分によってはほぼ100%となった。また、翌年1~4月に枯死したものは15%以下に留まった。

枯死木の症状をみると、8~9月の枯死木はそのほとんどが針葉が変色し始めると、短期間のうちに赤褐色となり、早いものでは10月までに、また遅いものでも年内には落葉した。なお、いずれの年も当年の感染による新しい枯死は、8月中旬~9月上旬に認められた。10~12月の枯死木では針葉が初め黄白色に退色し、次第に褐色化した。症状の進展は遅く、年内に落葉するものはまれであった。また、年を越してからの枯死木は気温が上昇した3~4月に発生したが、針葉の変色状態は10~12

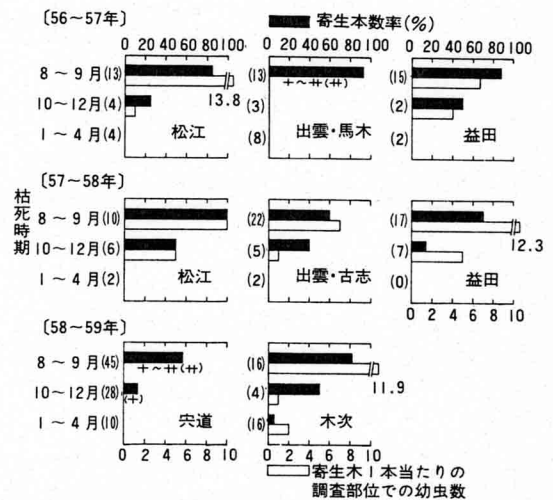


図-2 枯死時期別のマツノマダラカミキリ寄生本数率と寄生木1本当たりの調査部位での幼虫数()内は調査本数。56~57年出雲・馬木と58~59年宍道では寄生程度を調査。
—: 無寄生, +: 少数, ++: 中程度
+++ : 多数

月の枯死木と同様であり、枯死葉は6~7月頃まで枝に附着していた。

2) 枯死時期別カミキリの寄生

枯死時期別の寄生本数率と寄生木1本当たりの調査部位での幼虫数を図-2に示す。すなわち各調査年とも、またいずれの調査林でも8~9月の枯死木では寄生しているものが多く、この時期の寄生本数率は58~59年宍道と57~58年出雲で約60%、57~58年益田で約70%であったが、その他では80%以上であった。また、この時期の寄生木1本当たりの調査部位での幼虫数は7~14頭で、概略の寄生程度を調査した56~57年出雲と58~59年宍道でも多数が寄生していた。一方、10~12月の枯死木では寄生本数率は15~50%であり、56~57年出雲ではまっ

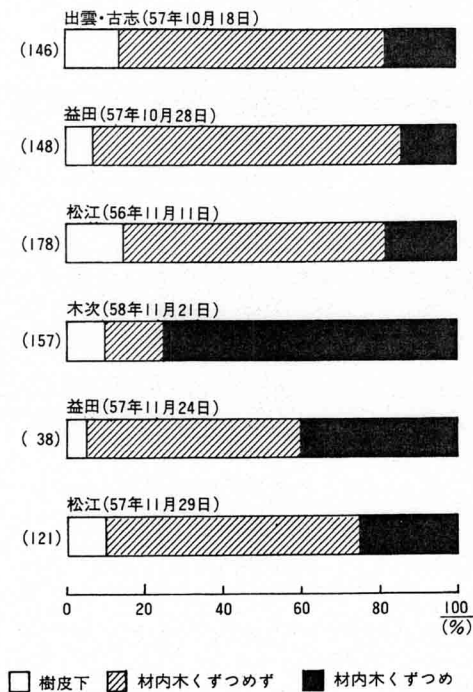


図-3 調査林・調査時期別マツノマダラ
カミキリ幼虫の生息場所
— ()内は調査虫数—

たく寄生していなかった。また、寄生虫類も1~5頭と少数であった。1~4月の枯死木では58~59年木次で調査木1本に2頭が寄生していたのみで、その他の調査林では寄生はまったく認められなかった。

調査時期別の樹体内のカミキリ生息場所は図-3に示すように、10月中旬~11月下旬には90%以上の幼虫がすでに材内に穿入しており、樹皮下に生息するものは10%

以下に過ぎなかった。また幼虫が生息する孔道内の木くずの有無をみると、10月中旬~11月上旬調査の3林分では木くずを詰めていたものは材内幼虫の約20%に留まったが、11月中・下旬調査の3林分では木くずを詰めていたものは30~80%であった。

いずれの調査林とも、調査丸太のほとんどのシラホシゾウ属、キイロコキクイムシおよびヒゲナガモモフトカミキリなどが寄生していた。

枯死木の部位別寄生数は表-2に示すとおりで、56~57年・57~58年松江、57~58年出雲、58~59年木次および56~57年益田では胸高、枝下、枝中、梢端と樹幹のほぼ全体に多数のカミキリが寄生していた。これらの調査林は益田を除き、若齢小径林分であった。益田は壮齢林であるが、大径木に混じって小径木もあり、後者の胸高部には多数のカミキリが寄生していた。一方、56~57年出雲、58~59年宍道および57~58年益田では枝下、枝中および梢端に多数が寄生しており、胸高部にはほとんど見られなかったが、これらはいずれも壮齢大径木の林分であった。

3) 遅い時期の枯死木への感染翌年のマツノマダラカミキリ産卵・寄生

この結果は表-3に示すように、いずれの調査林とも調査丸太にはカミキリの寄生はまったく認められなかった。また、他の穿孔虫類としては、いずれの調査林ともシラホシゾウ属が多数寄生し、島根と出雲ではヒロウドカミキリの、また大田と木次ではサビカミキリが目立ち、大田では少数ではあるが、カラフトヒゲナガカミキリが寄生していた。

念のため、これらの枯死木の一部について、材から線虫分離試験を行った結果、マツノザイセンチュウが検出された。

表-2 枯死木の部位別カミキリ寄生数

調査年	調査林	調査虫数	胸高	枝下	枝中	梢端	太枝
56~57年	松江	180	37(20)	59(33)	76(42)	7(4)	1(1)
	出雲・馬木		+~++(+)	++~+++(+++)	++~+++(+++)	+~+++(+++)	
	益田	91	28(31)	25(27)	27(30)	10(11)	1(1)
57~58年	松江	121	10(8)	27(22)	53(44)	31(26)	
	出雲・古志	147	38(26)	59(40)	50(34)		
	益田	153	3(2)	45(29)	62(41)	43(28)	
58~59年	宍道		-(-)	+~++(++)	+~++(++)	+~++(++)	
	木次	159	31(20)	72(45)	56(35)		

注) ()内は%。

56~57年出雲・馬木、58~59年宍道は寄生程度を調査、-:無寄生、+:少数、++:中程度、+++ :多数。

表-3 遅い時期の枯死木へのマツノマダラカミキリ寄生状態

調査年	調査林	マツノマダラカミキリ	その他の穿孔虫類
56~57年	島根	—	ヒロウドカミキリ(++)、シラホシゾウ属(++)、マツノキクイムシ(+)、ヒゲナガモモプトカミキリ(+)
	大田	—	ザビカミキリ(++)、シラホシゾウ属(++) ヒゲナガモモプトカミキリ(+)、カラフトヒゲナガカミキリ(+)、マツノキクイムシ(+)
57~58年	出雲・古志	—	シラホシゾウ属(+++), ヒロウドカミキリ(++), サビカミキリ(+), ヒゲナガモモプトカミキリ(+)
58~59年	木次	—	サビカミキリ(++), シラホシゾウ属(++), ヒロウドカミキリ(+), マツノキクイムシ

注) —: 無寄生、+: 少数、++: 中程度、+++: 多数。

4 考察

小田ら⁵⁾はマツ類に寄生する穿孔虫類の種類組み合わせによって加害時期を推定し、マツノマダラカミキリが多数寄生するものは夏型または夏~秋型枯損であるとした。岸²⁾の茨城県の調査では6~11月の枯死木にはこれが多数で寄生し、12~5月の枯死木にはほとんど認められなかったという。また、大型プロジェクト研究⁶⁾での7県の調査結果によれば、県によって若干異なるが総じて7月から12月までの間の枯死木にカミキリの寄生が認められたと報じられている。

本県下6林分で3年間調査した結果、全枯死木の80%以上が8~9月に枯死し、なおその80%以上に多数のカミキリが寄生していたが、10月以降の枯死木では寄生本数、寄生虫数とも少なく、とくに1~4月の枯死木にはほとんど認められないことが知られた。

したがって、本県での伐倒駆除に当たっては、とくに8~9月に枯死したものを重点的に処理すべきである。これらの早い時期の枯死木は、11月以降になるとすでに落葉して目立たず、見落とされることがあるので注意を要する。また、枯死の発見が遅れて、遅く枯死したものと誤認しないように注意することも肝要である。

10~4月に生じた、遅い時期の枯死木に対する翌年のカミキリ成虫の産卵・寄生は認められなかった。竹下⁷⁾の枯死時期別カミキリ寄生状態調査でも、10~3月の枯死木には産卵・寄生はほとんど認められなかったという。したがって、感染当年にカミキリが寄生しなかった枯死木は、感染翌年の防除対象にはならないと考えられる。

本調査では5~7月の枯死木が生じなかったが、当県におけるこの時期の枯死木は例年きわめて少ない。しか

し、枯死当年(感染の翌年)に多数のカミキリが産卵・寄生した例を二、三耳にしているのて、これらは新しい枯死木とともに秋期に防除対象木とすべきである。

小林⁸⁾は枯死時期のみでは駆除対象木を選定する厳密な基準となりにくいとしたが、おおまかではあってもカミキリ寄生木の枯死時期を明らかにし、重点的に駆除作業を行うことは有意義だと考えられる。

つぎに1本の枯死木についてみると、若齢小径木では樹幹全体に、また壮齢大径木では枝下部から上部にカミキリが多数寄生していた。井戸⁹⁾は若齢小径木では地際部と梢端付近を除く樹幹部に多数のカミキリが寄生したと報じ、また、小林・奥田⁴⁾は壮齢大径木では樹幹中央部~枝下部に多数が寄生し、ついで梢端部で多く、胸高部には少数しか寄生していなかったと述べている。したがって、壮齢大径木では樹幹中央部、特に枝下部から上部を丁寧に処理すべきであろう。

本調査結果では11月以降ほとんどのカミキリが材内に穿入しており、その多くが蛹室入口に木くずを詰めていた。したがって、11月以降の伐倒駆除作業には、従来推奨されてきたように、殺虫剤としては油剤を用いることが適切である。

引用文献

- 1) 井戸規雄: マツ若齢林におけるマツノマダラカミキリ穿孔孔の垂直分布. 日林関西支講 23 177~179, 1972.
- 2) 岸 洋一: マツノザイセンチュウ分布北限地域におけるマツ枯損時期とマツノマダラカミキリ発生数 88回日林論 291~292, 1977.
- 3) 小林富士雄: 松くい虫の伐倒駆除を効果的に行う

ために——東日本を中心として——、林業技術 487, 8~13, 1982.

- 4) 小林一三・奥田素男：材線虫によるマツ集団枯損の拡がり方の一例(三上山の場合). 日林関西支講 30, 32~34, 1979.
- 5) 小田久五・加藤幸雄・野淵 輝：松くい虫発生消長調査について. 森林防疫ニュース 13: 295~305, 1964.
- 6) 林野庁：松の枯損防止新技術に関する総合研究. 大型プロジェクト研究成果報告書. 84~86, 1984.
- 7) 竹下 努：クロマツ小径木の伐採時期とマツノマダラカミキリ・材線虫の寄生状況. 日林関西支講 31, 233~235, 1980.

(1987・6・1 受理)

付 記

マツの枯損時期という言葉は平易に使われがちであるが、判定方法の違いにより枯損過程の中の三つの違った時期を表現している。つまり(1)ヤニ分泌の異常時期(萎凋期)、(2)害虫の産卵・食入時期および(3)針葉異常時期である。温暖地ではヤニ異常になると同時に害虫の産卵・食入が始まるので(1)と(2)はほとんど同時期と考えられる。しかし、これらから針葉が外観的に異常(3)となるまでの進行速度は気象条件や立木個体によって差があり、また部分枯れが関係してくるとより複雑になり、萎凋期を推定するのが難しくなる。ヤニ分泌調査による異常木探知は、枯損発生前の調査を必要とする。すでに枯れた木に

ついて萎凋期を調べるには枯損木内の害虫相を調べ、それらの加害時期から推定する方法が古くから取られてきた。これが枯損型で、枯損の解析に用いられている。

この枯損型で示される枯損時期には地理的変異があり、かつて激害地であった九州・四国・関東以西の太平洋沿岸地域では夏型枯損がほとんどで、内陸に入るに従い枯損型は秋に傾き、夏型が減少して夏秋型・秋型の占める割合が多くなる。さらに北方あるいは海拔が高くなると秋型・秋春型・春型が多くなり、樹体の部位により害虫の産卵・食入の遅延(部分枯れ)が現われる。また寒冷地になるとこの遅れがより顕著になり、感染翌夏のカミキリの産卵対象にさえなっている。

枯損型はこのような地理的変異だけでなく、夏期気象たとえば異常高温・異常少雨が夏型枯損出現率を高め、同一地においても年次的変動がある。このような枯損型の中で夏型・夏秋型枯損木に、針葉の異常が何時現われるかに関係なく、マツノマダラカミキリが寄生している。

この報告は針葉異常の発現時期から駆除対象木選定基準を示したものであるが、地理的変異があるから島根県とその近県以外で適用すると適正を欠く場合が多い。もしかりに、他県で駆除対象木を選定するとすれば、ここに示されたような調査方法によって得られた結果から判断する必要がある。

なお、本誌第37巻第5号(1988)の記事「寒冷地方におけるマツ材線虫病発生の特徴」を参照せられたい。

(森林防疫編集委員 野淵 輝)

桜保存林に発生したコスカシバの フェロモンによる誘引試験

薬袋次郎*・岩田善三**

農林水産省林業試験場浅川実験林業務室長・元同場保護部主任研究官

まえがき

各種サクラの正しい品種保存およびそれらの普及を図る目的で、昭和40年、農林省林業試験場浅川実験林(東

京都八王子市廿里町)に「桜保存林」の設置が決められ、同42年から植栽が開始された。そして、現在6haの「保存林」内には243種、1,750本が植えられ、古いものは23年生に達して見事な樹容をなし、春には美しい花を咲かせるようになった。

しかしサクラは他の樹種に比べて病害虫の被害を受け

* Jiro MINAI

** Zenzo IWATA

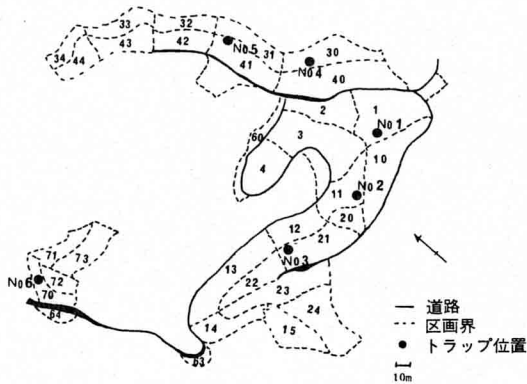


図-1 サクラ保存林とトラップ設置場所

易く、この「保存林」にはてんぐ巢病、ならたけ病、穿孔褐斑病、葉枯病、幼果菌核病（モニリア病）等の病害やウメシロカイガラムシ、ウメケムシ、モンクロシヤチホコ、サクラコブアブラムシ、ナシヒメシクイムシ等の虫害が発生した。これらについてはそれぞれ防除措置を講じたため、おおよそ被害は終息したが、成林するにつれ近年コスカシバの被害が恒常的に発生するようになっている。

コスカシバは年1回の発生であるが、成虫の出現・産卵時期が長期間にわたり、また世代の大半を樹皮下ならびに材中に穿入して加害するので、その防除が非常に困難である。当実験林では本場保護部の指導をえて薬剤散布による防除や性フェロモンによる誘殺試験を実施してきた。今回は雌の性フェロモンによる成虫の羽化脱出消長について報告する。

本試験を進めるにあたりご指導を賜わった国立林業試験場小林富士雄次長、同野淵輝昆虫第二研究室長ならびにフェロモンの使用に多大なご便宜をいただいた当浅川実験林加藤亮助前林長、雨倉朝三、斎藤幹夫前業務室長の方々に対して厚くお礼を申しあげる。

試験地の概況

試験地は林業試験場浅川実験林内の「桜保存林」で、周囲は天然林で、アラカシ、その他カシ類、スダジイなどの常緑広葉樹が多く、またモミ、クリ、カエデ類、ヤマザクラ、コバノトネリコなどが点在し、低木としてアオキ、ヒサカキ、ヤブツバキ、ガマズミなどがある。また一方にはスギ、ヒノキ等の人工林に接している。

供試トラップおよび試験方法

トラップは「フェロモン大塚コスカシバ」を用いた。

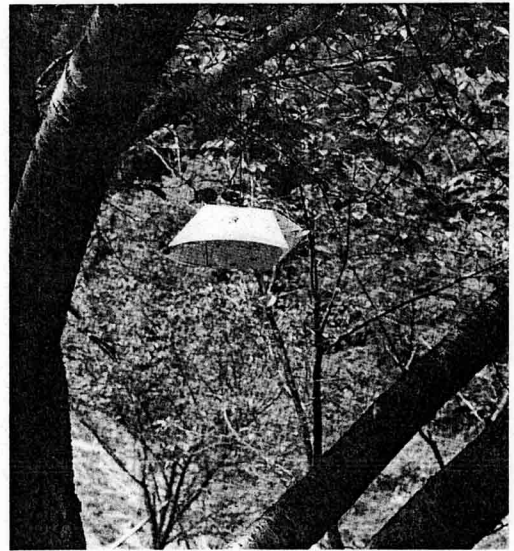


写真-1 サクラの枝に吊るされたフェロモントラップ

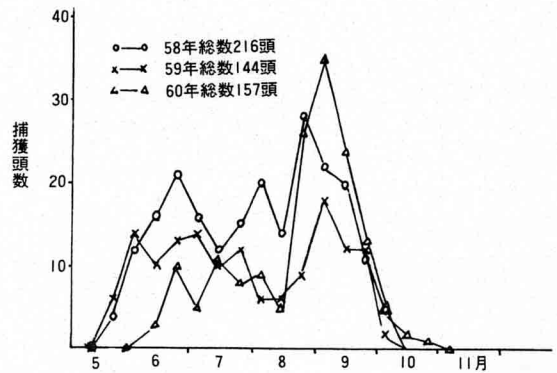


図-2 時期別の捕虫数

トラップはha当たり1個とし、地形を考慮しながら保存林内の6か所に設置した(図-1)。

トラップは地上高約1.5mの位置になるようサクラの枝に吊り下げた。設置期間は144~154日で、成虫発生の直前から捕虫されなくなった後1回までとした(58年5月26日~10月24日, 59年5月18日~10月19日, 60年6月17日~11月8日)。捕獲虫の調査は3日ないし1週間おきに、粘着板についた本種を計数し、またその都度捕獲虫をとりのぞいた。フェロモンキャップは設置期間のほぼ中間の約75日目に新しいものにとりかえた。なお、3年目の試験は都合により設置が約1か月遅れた。

調査結果

フェロモントラップで本種が誘引捕獲された期間は5月下旬から10月までで、最も早かったのは59年5月24日で、また、遅かったのは60年10月28日であった。誘引の消長は年により多少の差はあるが、5月下旬から始まり6月下旬まで徐々に増加し、その後8月中旬まで捕獲数が減少する傾向が見られた(図-2)。なお、58年には8月上旬に増加したが、同月下旬になると捕獲数は再び上

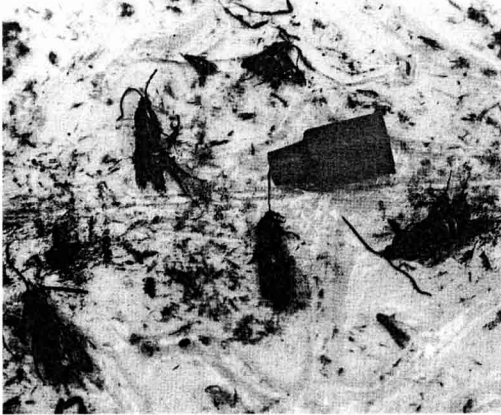


写真-2 トラップ内の粘着板に付着した
コスカシバとフェロモンキャップ

昇し始め、9月上旬に年間を通して大きなピークが現われ、9月下旬になると急激に減少、10月中～下旬に終息した。

今回得られた浅川実験林での成虫の発生消長は、これまで福島県や長野県で行われた、羽化消長の傾向によく似ており、とくに福島県でのそれによく適合した(性フェロモン剤の使用の手引:日本植物防疫協会発行,1983)。

各トラップのコスカシバ捕獲数とコスカシバ以外の昆虫の数量は表-1に示すとおりである。すなわちコスカシバの捕獲数は30区に設置したNo.4トラップ、70区

No.2に多く、1区のNo.1、41区のNo.5、21区のNo.3の順で少なくなっている。それぞれのトラップ設置地区のコスカシバの被害状況はNo.4トラップの誘引範囲と思われる30区、40区およびNo.6トラップの70~73区では被害本数および枯損本数が特に多く、被害の多い場所に設置されたトラップほど捕獲数が多いといえる。

トラップに入ったコスカシバ以外の昆虫はガ類、甲虫類、ムシヒキアブ、クロスズメバチ、ハエ、アオムシ、ゴロモなどで、これらのうちマドガは58・59両年の6月と7月下旬~8月上旬に多く入っていた。

捕獲コスカシバ雄成虫の体長の測定値を図-3に示す。これによると体長15mm前後のものが多く、それらの約90%は13mm~17mmの範囲にあり、最小値は11mm、最大値は19mmであった。なお、発生時期別の体長には差異が認められなかった。

フェロモンキャップの効果期間を調べるために、60年8月15日に使用済みで回収した古いキャップ5個を、翌16日に青梅市富岡のウメ・サクラ植栽地に設置した。その結果は保存林に設置した時から起算して67日目当たる8月23日に2頭誘引したのをはじめ、99日目の9月

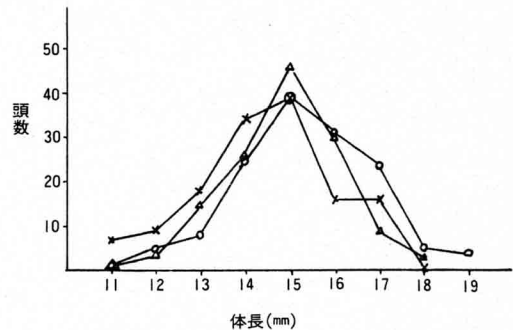


図-3 捕獲虫の体長(雄)

表-1 誘引トラップに入ったコスカシバとその他の昆虫

トラップ 番号	設置 場所	コスカシバ				その他の昆虫		
		58年	59年	60年	計	58年	59年	60年
1	1区	35	21	23	79	59 (12)	88 (32)	36 (0)
2	11区	45	27	26	98	51 (18)	92 (37)	39 (2)
3	21区	23	7	24	54	20 (3)	55 (17)	23 (2)
4	30区	52	32	37	121	40 (9)	98 (28)	36 (1)
5	41区	30	14	14	58	55 (24)	183 (98)	50 (1)
6	70区	31	43	33	107	40 (22)	81 (25)	33 (1)
合計		216	144	157	517	265 (88)	597 (237)	217 (7)

24日までに合計18頭を捕獲することができた。当初このトラップの誘引期間は1か月と予測していたが、それよりも相当長期にわたり誘引力を持続することが判明した。

おわりに

雌性フェロモントラップの使用によって、「桜保存林」でのコスカシバ成虫の発生消長と産卵時期を把握し、ま

た成虫脱出阻止、産卵食入防止効果を目的とした薬剤散布の適期を知ることができた。今回のフェロモントラップの試用によってかなりの数の雄成虫が捕獲できたが、誘殺による生息密度低下ならびに被害予防効果については、試験前後の害虫の生息数、性比、被害率の変化から改めて検討する必要がある。

(1987・7・13 受理)

青森県東北町に大発生した アカマツ造林地のならたけ病

兼 平 文 憲*

青森県林業試験場

はじめに

本県民有林におけるアカマツの面積と蓄積を見ると、民有林総面積約245千 ha、材積約25,295千m³の約20%にあたる48,817ha、4,818千m³と、スギの88,244ha、11,345千m³に次ぐ重要樹種となっている。

昭和60年11月下旬、森林開発公団青森出張所長から、東北町千歳地域のアカマツ造林地でかなり多数の枯損・衰弱木が発生、その原因究明と対策についての依頼が持ち込まれた。

早速現地におもむいて、原因調査を行ったところ、枯死木の一部にナラタケの菌糸膜が観察された。しかし、調査が冬期間であり、また被害規模が従来の文献に見られるものに比べて非常に大きいことなどの理由から一時結論を留保し、国立林業試験場東北支場陳野好之保護部長(当時)にその診断を依頼した。昭和61年7月同氏らとともに現地調査を行ったところ、多くの枯死木の地際部の樹皮下には例外なくナラタケ菌(*Armillariella mellea*)の菌糸膜が観察され、古い伐根または残存枯死木の根や、その周辺の土壌中からも本菌の根状菌糸束が認められ、この被害はならたけ病によるものと診断された。

今回同地区を中心とするアカマツ造林地に発生したならたけ病は、1,073haの造林地のほぼ56%にあたる、605haにも達し、被害形態も枯死するものが大半であるな

ど、その規模、程度とも非常に大きく、今後当地方でアカマツの造林を進める上の重大な障害になるものと考えられている。また、被害地周辺は甲地(カツチ)アカマツとよばれる良質な天然生アカマツの産地であり、この点からも本病の発生が重視されるので、本被害発生の概況をとりあえず報告する。

本報告の取りまとめにあたり、ご助言とご指導をいただいた農水省林業試験場東北支場保護部長(当時)陳野好之博士、現地調査および各種資料の収集にご協力いただいた森林開発公団青森出張所、東北町森林組合の各位に深く感謝を申しあげる。

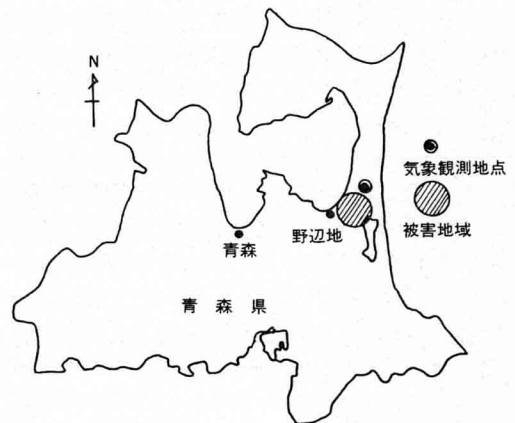


図-1 アカマツならたけ病被害地位位置図

* Fuminori KANEHIRA

表-1 被害地周辺における気象概表 (昭和46~55)

六ヶ所

項目	月												年
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
平均 気温 (°C)	-1.6	-1.9	1.2	7.0	12.0	15.8	19.8	21.5	17.8	12.5	6.3	1.0	9.3
最高 平均 気 温 (°C)	0.6	1.2	4.4	11.4	16.9	19.4	23.2	24.9	21.3	16.7	10.1	3.6	12.7
最低 平均 気 温 (°C)	-4.0	-4.8	-2.0	2.8	7.4	12.1	16.3	18.2	14.5	8.3	2.5	-1.7	5.8
降 水 量 (mm)	128	146	86	59	76	128	110	142	176	130	120	132	1,443
最大積雪深 (m)	55	80	65	16	-	-	-	-	-	-	10	36	88
日照 時間 (H)	122	144	216	230	250	201	208	206	179	182	124	96	2,158

被害地域の概況

1 被害範囲

これまでの調査で明らかになった被害地域は、下北半島の基部東側、小川原湖北方の上北郡東北町、六ヶ所村および野辺地町の3町村にまたがり、その中心を六ヶ所村千歳地区におよ半径約10kmの円にかこまれる広大な規模となっている(図-1)。

2 被害地域の地形

被害地域の地形は標高20~100mに発達する厚い火山灰におおわれた数段の洪積台地と、台地を刻むほぼ東西方向の数本の開析谷が埋積されてできた谷底平野群とから成り立っている。

3 被害地域の表層地質

被害地は青森県東部の太平洋岸に広く発達するいわゆる洪積台地の北端部にあたり、そのほとんど大部分は第四系洪積統によって構成されている。また、全体にわたって新期火山放出物の火山灰(ローム層)が広く分布し、下部洪積統および第三系をおおっている。

これらの洪積台地はほぼ東西に延びる湖沼群およびこれらの湖沼に注ぐ河川の谷平野によって切断されており、その発達した谷平野には、泥質物を主体とした沖積層が堆積しているが、比較的薄く、層厚は10m以下のところが多いようである。

4 被害地域の土壌

地域の大部分を占める台地は、開析はあまり進まず、平坦面が広く分布している。土壌は大半が黒ボク土で、一部(斜面)に薄色黒ボク土も認められる。母材はローム質火山灰であるが、平沼-美須々を結ぶ線を境にして、岩相が異なっている。すなわち、この線以北では上北中部火山灰層が直接土壌母材となっており、均質、粘土質であるが、この線以南ではその上に乗るち密な浮石質の

上北上部火山灰層(千曳浮石層)が母材となっている。なお、ナラタケによる被害はこの線の周辺付近に多い傾向がある。また、台地を刻む谷筋には、台地を構成する野辺地層の砂の再堆積物に由来する褐色低地土が分布している。

5 被害地域の気象条件

被害地付近の気象観測所としては六ヶ所観測所がある。

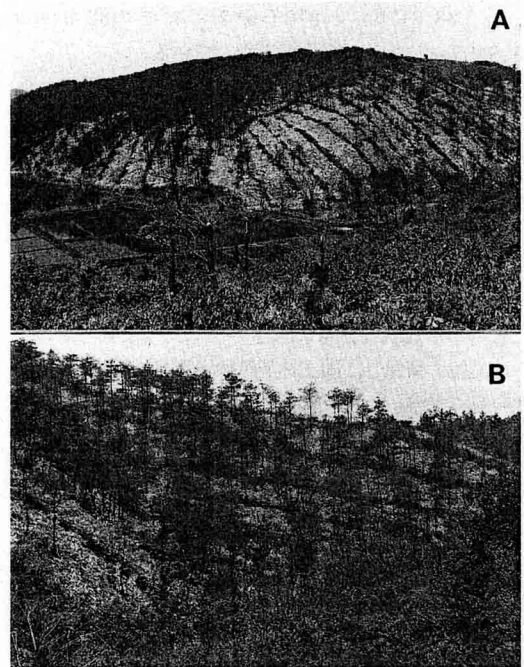


写真-1 アカツ林のならたけ被害地 (I)
 A 被害地の遠景
 (改植のため筋状にクマイザサを刈り取る)
 B 被害地の一部
 (残存木も針葉量が減少し、衰弱している)

この地域は北部太平洋地域に所属し、下北半島の中部に位置しているため、八甲田山系の防風、防雪の影響範囲外であって気温は低く、積雪量、積雪日数も多い。

年平均気温は9.3℃、最暖月は8月で21.5℃で、最寒月は2月で-1.9℃である。降水量は年間1,443mmで、9月に極大がある。

とくに、この地域は「偏東風(やませ)」の影響が大きく、6月、7月は月の半分以上がやませ風で占められる。したがって気温が低く、日照も少なく、霧の発生が多い。

最深積雪は80cmであるが、根雪期間は86日と長く、初霜は10月18日、晩霜は6月12日で無霜期間が127日となっている(表-1)。

被害の概要

1 被害林分の履歴

今回被害を受けた林分は昭和38年～44年に森林開発公団によって造成された、一部にスギも認められるアカマツとクロマツの人工造林地で、林齢は18～24年である。ならたけ病の被害はカラマツでは造林後3年頃から発生し始め、遅くとも10年以内には終息に向うのが普通といわれているが、この被害地のアカマツ林は20年生前後であり、発生林齢の違いは樹種の違いか、発生環境要因の違いが現われたものと思われる。

被害林分を含むこの地域一帯は、終戦まで軍馬補充区として使用されてきたが、戦後間もなく入植、開拓され、平坦な台地は牧草地に、また開析谷によって刻まれた斜面に残る広葉樹林は、ブナ、ミズナラ等の大径材を伐採した後、薪炭林として取り扱われてきた。被害林分の多くは、これら広葉樹林を伐採して造成されたもので、造林当時の広葉樹の樹齢は14～15年といわれている。

2 被害の進行状態

被害地域内の林分には、被害がほとんど認められないものから、全滅に近いものまでさまざまに存在するが、地域全体では全造林面積約1,073haのうち、その約56%に被害が認められている(写真-1, A)。また、林分内の被害木にはその発病程度によっていろいろな病状がみられる。

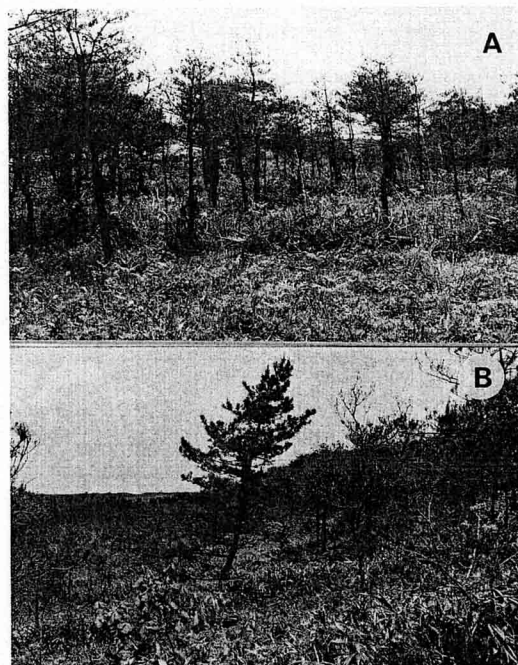


写真-2 アカマツ林のならたけ病被害地 (II)

- A 台地上の被害木
(梢端部が枯死して樹形が乱れたマツが目立つ)
B 激害地内に残る天然生のクロマツ(中央)

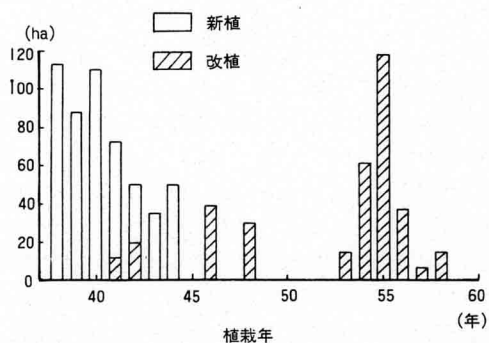


図-2 被害地におけるアカマツの新植と改植面積の移り変わり

表-2 被害地における年度別改植面積

単位 ha

年 度	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
改植面積	11.36	19.67	0.00	0.00	0.00	39.30	0.00	30.48	0.00	0.00	0.00
年 度	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
改植面積	0.00	15.00	62.40	119.03	37.40	7.00	14.60	0.00	0.00	35.36	213.59

延べ改植面積=605.19ha (62年度は要改植面積)

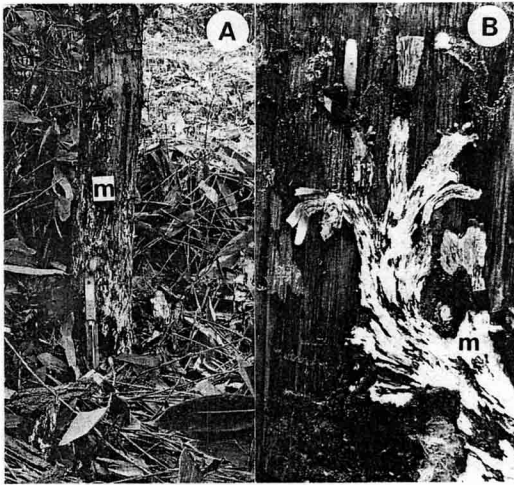


写真-3 ナラタケの菌糸膜 (m)
 A 被害木の地際
 (菌糸膜が1 m以上も伸張している)
 B 菌糸膜の先端部分
 (一部に根状菌糸束もみられる)

単木被害の状態をその進行にしたがって記述すると以下のよう区分できる。

1) 梢端部分の成長が悪くなり、横に押しつぶされたよう樹形になる (写真-2, B), 2) 葉色が薄くなると共に葉身も短く、まばらになる (写真-1, B), 3) 枝先にわずかに当年葉のみが見られ、樹高成長、直径成長ともほとんど停止する, 4) すべての針葉は赤変し、地際部分を剥皮してみるとナラタケの白い菌糸膜がみられ、樹幹部分には多くの穿孔虫類の脱出孔がみられる。なお、本被害地での菌糸膜は非常に厚く強靱であり、また、なかには地際部から1 m以上の高さまで伸張するものがあった (写真-3, A, B), 5) 針葉は完全に脱落し、地際を剥皮しても菌糸膜はほとんどみられないが、ときには周辺の土壌中に根状菌糸束が観察される。

これらの変化は、被害木の年輪の観察からほぼ5年ほ

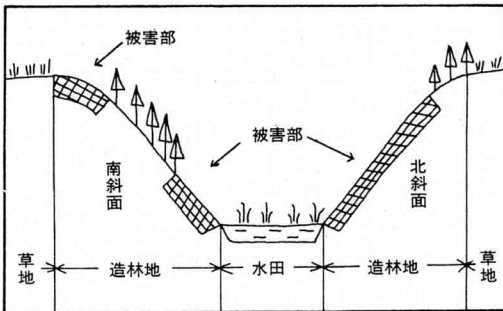


図-3 被害地と地形 (模式図)

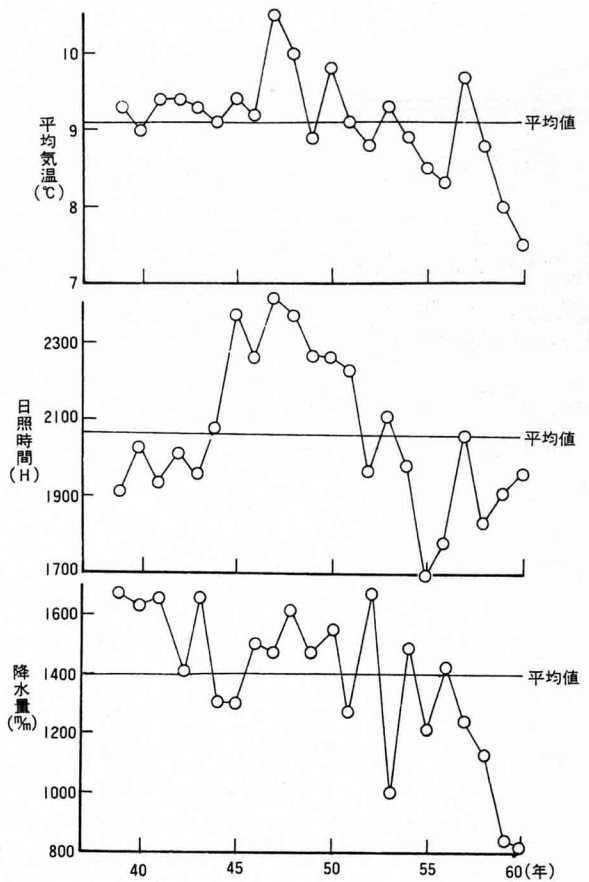


図-4 被害地の気温・日照時間・降水量の推移

どの間に完了するものと思われ、各段階の被害の進展速度は、1)から2)へおよび2)から3)へは、2~3年、3)から4)および4)から5)へは1年程度で移り変わるものと推定されている。

植栽当初からの被害の推移をみるために、多少荒っぽいやりかたであるが、改植面積のすべてがならたけ病による被害と見なして、年度別に集計、図化したものが表-2および図-2である。なお、ここでは昭和61年度については、すべてがならたけ病の被害によるものとし、また62年度については、ならたけ病被害地の要改植地面積を示してある。

図-2をみると、被害の発生は造林開始後3年目の昭和41年からみられ、造林の終わった年の4年後には一旦終息したかのように見えたものが、53年から再びその勢力を盛り返し、さらに激しさを増してきているように観察される。これらのことから推定するならば、昭和41年~48年の被害発生には、上述の土壌型、地形、地質等の

要因か誘因として働いていたと考えられるのに対し、同53年以降の被害にはそれらに加えて後述するような気象等の要因が重なって被害を増加させたものと推定されるが、これらの点については今後さらに現地調査を続けたと考えている。

3 地形との関連

被害と地形との関係を見ると、当初北斜面に集中していた被害が、53年以降には南斜面にも現われている。図-3は被害地の模式図であるが、日照が少なく、冬期間北風の吹きつける北斜面や、寒気流が停滞する窪地および低平地ならびに放射冷却の厳しい台地の上面に被害が強く現われている。また、積雪との関係からみると、雪庇や吹き溜りのできるところに被害が多く発生しているようである。地域の大半を占める台地の平坦部分(写真-2, A)は、ほとんどすべてが牧草地に造成されていて被害の有無については確認ができないが、このような土地利用形態も被害となんらかの関連を持っているものと推測される。また、北斜面の上端部分に細々と数本の木が残っている点については、さらに詳しい観察が必要である。

4 気象との関連

上述したように、今回の被害の拡大には気象条件が大きく影響しているものと思われる。図-4は昭和39年から60年までの同地域付近における年間の平均気温、日照時間、それに降水量を示したものである。これからみるといずれも、52, 53年頃から不順状態が続いていることを示しており、とりわけ55年の日照時間、59, 60年の平

均気温ならびに降水量には異常なものを感じる。なお、特記すべき異常気象データとしては、昭和55年12月の冠雪による被害があげられ、同地域内のアカマツにも多くの被害の跡が認められている。

以上のことを考え合わせると、今回の被害は、ならたけ病発生の危険地域に植えられた造林木のうち、植栽当初の被害を辛うじて逃れたものが、ナラタケに犯されつつも、その後の比較的順調な気象条件のもとで一見正常な成育をしていたのが、53年以降の気象条件の悪化により衰弱し、枯死にいたったものと考えられる。

おわりに

本文は青森県北部のアカマツ・クロマツ造林地に大発生したならたけ病被害の概要を報告したものである。本調査はようやく緒についてばかりで、不備な点は多々あるが、被害様相にいささか異例であると思われる点があるので、とり急ぎ報告することにした。今後調査研究を重ねることにより、本被害発現の真相を明らかにしたいと考えている。

引用文献

- 1) 小野 馨：カラマツならたけ病に関する研究—とくに土壌条件と発病。林試研報 229: 124~219, 1970.
- 2) 佐藤邦彦・庄司次男：東北地方における林木のナラタケ病。林試東北支場年報 7: 186~193, 1966. (1987・8・21 受理)

新座市平林寺境内林に大発生した ヤマダカレハとその防除

市川 和 夫*
埼玉県立養護教諭養成所

1 はじめに

埼玉県南部におけるヤマダカレハの大発生については、すでに斎藤¹⁾の報告がみられる。これが最初で大発生した昭和57年から3年間は、入間市狭山台武蔵野のゴルフ

場周辺の林地であったが、その後同59, 60年には荒川右岸の武蔵野台地のクヌギを交えた二次林を中心に被害地が拡大した。

この報告では、埼玉県新座市平林寺境内林におけるヤマダカレハ大発生の経過、産卵習性ならびに防除法として実施された捕殺とその効果について述べる。

* Kazuo ICHIKAWA

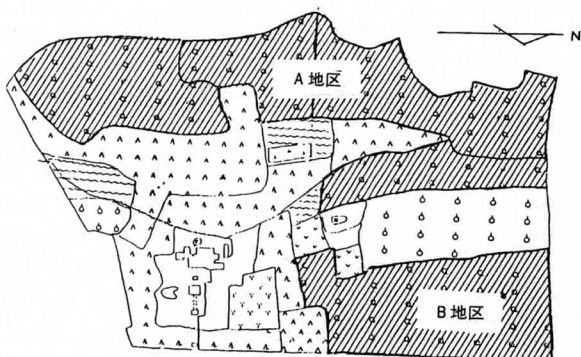


図-1 平林寺境内のヤマダカレハ発生地 (斜線部)

2 平林寺境内林とヤマダカレハの大発生の経過

平林寺境内林(約56ha)は昭和43年5月28日付け国指定の天然記念物であり、コナラ・クヌギ林が境内の2/3を占め、その他はアカマツとスギの造林地ならびに寺の建造物と庭園からなっている(図-1)。

昭和25年ころまでは薪炭林として利用されていたため良好な管理がなされていたが、その後は除草、下草刈り、落葉かき、枯枝除去等の手入れは継続されてきたものの、樹木の伐採はほとんど行われず、クヌギ・コナラなど樹高の高い、太い木が多くなっている。なお、平林寺の周辺は下草や低木が生い茂った手入れの悪い二次林になっている。

平林寺境内林におけるヤマダカレハの発生の様相を年次的に見ると、おおむね次のとおりであり、東京都多摩動物園における大発生²⁾と一致している。

- 57年：幼虫が散見される程度であった。
- 58年：幼虫が目立ち始め、秋には成虫が灯火に飛来したとの報告があった。
- 59年：幼虫によるクヌギ、コナラの葉の被害が激しく、晩秋には附近の商店から成虫飛来の苦情が相次いだ。
- 60年：幼虫の大発生により、クヌギ、コナラ、クリはほとんど失葉して冬景色のようになった。樹から降りた成熟幼虫は林外の道路、人家の庭先に大挙して移動し、地表を覆ってしまうほどの大発生となった。
- 駆除の要請、陳情に基づき、人力による幼虫・蛹の捕殺駆除と、灯火による成虫の誘殺を実施し、同時に寺周辺の発生地については幼虫駆除のため7・8月にディブテレックス乳剤を散布した。
- 61年：卵の駆除を3月に実施した。60、61年の駆除効

果によって夏季の幼虫は激減し、成虫の羽化および産卵は全く認められなかった。

62年：密度調査に基づき、同境内林におけるヤマダカレハの発生は完全に終息した旨を報告書³⁾をもって公表した。

3 ヤマダカレハの駆除

1) 幼虫・蛹の捕殺

幼虫の大発生した60年夏、地上50~200cmの樹皮上に群集している幼虫をゴム手袋・潮干狩用熊手・ちり取り等を使用して人力により捕獲焼殺した(表-1)。12日間に延べ52人の作業員により捕獲された幼虫1,120kgは1個体の体重を5gとして224,000頭にあたり、さら

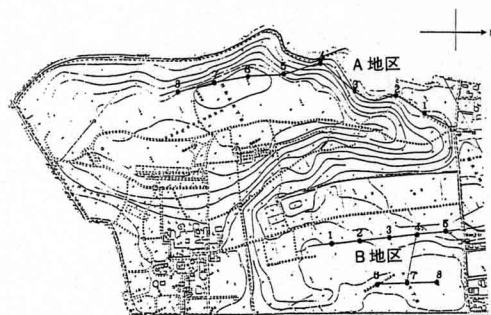


図-2 簡易誘蛾装置の位置(番号で示す)

表-1 ヤマダカレハ幼虫の捕殺結果

実施日	天候	作業員	捕獲量
8月5日	晴	5人	100kg
6日	晴/雨	5	120
8日	晴/雨	5	130
9日	晴	5	140
19日	晴	5	130
20日	晴	5	130
21日	雨/晴	5	140
22日	晴	5	150
9月10日	晴	4	50
11日	雨	4	15
12日	曇/晴	2	12
13日	晴	2	3
合計	12日間	延52人	1,120kg

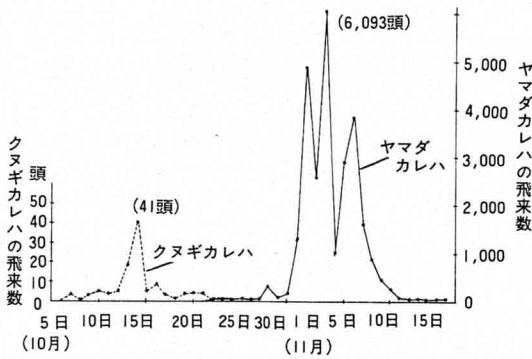


図-3 Cyclophragma 属 2 種の誘蛾灯への飛来数

に 9 月に入ってから 900 頭の蛹を捕殺した。

2) 成虫の灯火誘殺

下草の生えた落葉中にヤマダカレハの蛹が多数みられたので、羽化成虫の誘殺を国庫補助事業として実施した。

60W 白熱電球を光源とした箱型の簡易誘蛾装置の内部にバポナ殺虫プレート 25cm 1 本を入れ、A 地区・B 地区に各 8 個設置した(図-2)。60年10月2日から11月16日の間、毎夕点灯、翌朝装置内に入った全昆虫を回収したが、その内クヌギカレハとヤマダカレハの誘殺数を図-3に示す。

クヌギカレハは14日をピークに10月7日から24日までと、11月3、7日に飛来し、総数114頭誘殺された。

一方ヤマダカレハは10月19日から飛来し、11月3日の6,093頭を最高に、11月16日の最終調査日まで連日飛来し、この間に誘殺された個体は A 地区17,269頭、B 地区9,159頭の合計26,428頭であった。なお、同時に誘殺された蛾類は11科、47種にわたった。

ヤマダカレハの性比については、10月29日以降誘殺した全個体では636雌、25,364雄で、雌1に対し雄40であった。雄個体の中には正常の2/3~1/2大の小型のものが多数みられた。平林寺周辺の人からの聞きとり調査でも「今年(昭和60年)の蛾は昨年よりも小さい」と述べる人が多く、これは体の大きい雌が少なかったことと、雄も昨年のものに比較して小型が多かったことを裏付けている。しかし、雌では小型化の傾向は顕著ではなかった。

誘殺した雌は大部分が産卵前で、1雌あたりの蔵卵数を539個⁴⁾とすれば、539個×636個体すなわち342,804個の卵を産卵阻止したことになる。また、大量の雄を誘殺したので、雌が不受精卵を多数産出するかもしれないと考え、後日同所におけるふ化率を調べたところ60.5%であった。

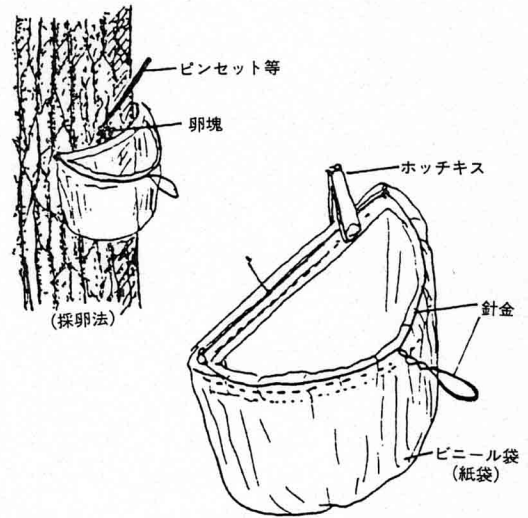


図-4 簡易採卵器

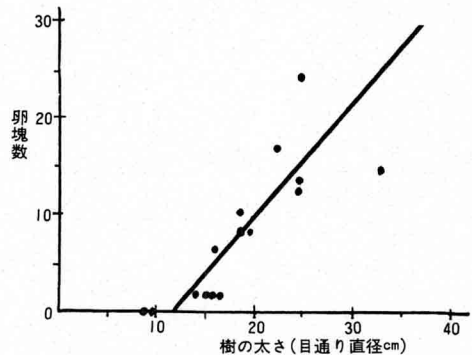


図-5 クヌギの太さと卵塊数との関係

3) 卵の捕殺

幼虫および成虫を駆除したにもかかわらず、太いクヌギにヤマダカレハの卵が非常に多く見られたので、昭和61年3月中~下旬、人力による卵の採取を実施した。

樹皮上の卵塊は、先の尖った棒でつつくと容易に剝離するが、散乱しやすいので、図-4に示す簡易採卵器を作製した。

本器を用いた採卵効果は表-2に示すとおりで、また1gの卵を250個とすると、延べ35人で捕殺した総卵数は152,750個となる。

4 ヤマダカレハの産卵習性

61年1月31日、前年ヤマダカレハが大発生した A 地区において、本種の産卵習性について調査を実施した。A 地区は低木層を欠くコナラ・クヌギ林で、細いエゴノ

キが混生しているが、林床をおおったササの状況の異なった3か所に10m×10mの調査区を設け、全樹木の地上5.5mまでの樹皮上に産卵された卵塊の調査を行った。

その結果、3区を合計した樹種別の産卵状況は、クヌ

表-2 ヤマダカレハの卵の採取量

実施日	作業員	採取量	推定採取卵数
3月13日	7人	102g	25,500個
17日	7	138	34,500
18日	7	148	37,000
20日	7	63	15,750
25日	7	160	40,000
合計	延35人	611g	152,750

ギでは15本中13本の86.7%が産下され、卵塊総数は124で、1本当たりの卵塊数は9.5であった。次にコナラでは19本中4本で21.1%、総数8卵塊が産下され、1本当たり平均0.42卵塊であった。なお、エゴノキは12本あったが、これには卵塊は発見されなかった。

クヌギ樹皮上の16卵塊について、1卵塊当たりの卵数を調べたところ、平均172.5個であった。

調査区内クヌギの太さと卵塊数の関係は図-5に示すように、目通り直径13cm以下の細い木には卵塊がなく、直径15cm以上のものでは、太いものほど卵塊数が多かった。これは、クヌギが太いほど樹皮の皮目が深く、そこが産卵適所となるためであろう。

太いクヌギの樹皮上の卵塊の垂直分布を、高さ50cmごとに示せば図-6のとおりで、分布の高さの平均は地

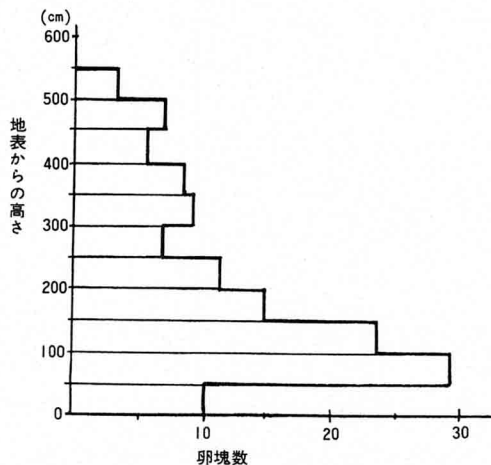


図-6 卵塊の垂直分布

上185.3cmであった。

丈の高いクマザサの密生地では、地上高1 mまでに産卵された卵塊はわずかに2個であった。なお、産卵の方位は南西方向が多く、次いで北方向であった。

5 61年(終息年)における発生状況

60年夏から61年早春に実施した幼虫、成虫および卵の駆除効果および62年の発生状況を知る目的で、3回の調査を実施した。

1) 夏季の幼虫

境内林内胸高直径20cm以上のクヌギの樹皮上に、前年はどのクヌギにも多数の幼虫が群集していたが、今回はA地区で太いクヌギ4本に5個体、B地区の3本に3個体、いずれも元気のない幼虫が発見されたにすぎず、葉の食害はなかった。

2) 晩秋の成虫

平林寺西側外周には前年使用した誘蛾装置を設置、北側と東側は街路灯を利用し、11月2日~5日、10日~12日の延べ7日間、日没3時間後の午後8時半ころからヤマダカレハを含む蛾の飛来状況を調査した。その結果はこれらの期間を通じて、9科、35種の蛾を採集したが、ヤマダカレハは全く飛来しなかった。

3) 卵塊

羽化成虫が生じなかったか否かを確認する目的で、調査区内の卵塊の有無を精査したが、卵塊は全く認められなかった。なお、さらにその周辺のA地区全域の太いクヌギとコナラについても調べたが、卵は認められなかった。

6 おわりに

平林寺境内林におけるヤマダカレハの発生は昭和61年には完全に終息したものと判断、同62年3月31日にその旨の報告書³⁾を公表したが、その後今日まで本種の幼虫は全くみられない。

境内林周辺は薬剤により、また林内は人力による捕殺駆除したことにより、個体群密度が激減し、さらに卵寄生蜂と寄生バエおよび天敵微生物による密度制御効果が重なったことも終息の要因と考えられる。

一般にヤマダカレハ幼虫の食害によって枯損木は生じないとされているが、平林寺内の大発生地では、幅10m×長さ100mの地域で最近枯死したクヌギは26本、コナラ6本を数えた。

ヤマダカレハを含む蛾類全般についてご指導をいただ

いた井上 寛博士, 本調査の機会を与えられた文化庁, 平林寺, 新座市および埼玉県教育委員会文化財保護課, ならびに本文のとりまとめについてご協力いただいた農林水産省林業試験場昆虫第二研究室長野淵 輝博士に厚くお礼を申しあげる。

文 献

1) 斎藤悦夫 (1986). 埼玉県南部に大発生したヤマダカレハ. 森林防疫 35 (6) : 104~107.

- 2) 高家博成 (1987). ヤマダカレハの飛来状況. インセクタリアム 24 (1) : 36.
 3) 平林寺境内林虫害防除調査団 (1987). 国指定天然記念物平林寺境内林保護増殖事業 (ヤマダカレハ関連・調査事業報告書), 埼玉県新座市 : pp.35, pl.2.
 4) 飯村 武 (1961), ヤマダカレハの生態研究 (1) 卵塊調査. 山林 (925) : 18~25.

(1987・8・20 受理)

新刊紹介

松を伝染病から守ろう

A 5判 (オールカラー) 12ページ
 昭和63年3月発行

監 修 林 野 庁
 制 作 (株)第一プランニングセンター
 〒107 東京都港区赤坂7-6-52
 ハイツ赤坂103
 電話 (03) 588-0998
 発 行 (社)日本の松の緑を守る会
 〒530 大阪市北区中之島3-6-32
 大阪ビル6F
 電話 (06) 444-1295

書名は「伝染病」となっているが, 内容はいわゆる松くい虫被害 (マツ材線虫病) をとりあげたもので, それもすべて色刷りとし, “小学生にもわかるように”きわめて平易に述べられている。

内容のあらましは次のとおりである。

- あばれまくるインベーダー (侵入者)
- なぞの病気, インベーダーの正体,
- とうとう見つけた
- 真犯人の発覚, 線虫の運び屋
- ふしぎなくみ
- 松の中にもぐりこんだ線虫, カミキリ虫にとりつく, 次の松へ
- 松と日本人
- 松を救おう
- 急に病気が広がったわけ, いちばん大切なこと

ざっとこんなあんばいで, 全ページイラストと写真で巧みに説明されている様は見事というほかない。研究者はもちろんのこと, 技術者でも, 平易に, わかりやすくといくら努めても, このようなレベルまで話を落とす(よい意味で) ことは不可能で, さすかに餅は餅屋と制作者の伎倆には感心させられる。



イラストのほか, カラー写真は4枚使用されているが, その内“枯れてしまった松”と“まだ元気なころの松”には特に目が引かれた。それは枯れた松の写真は誰でも撮るが, ほとんど同じ位置から撮った健全なころの同一

樹の写真がかかげられているのである。これはどう見てもトリックではないようで、とすればこの撮影者は神の如く先見の明があったのか？

本誌のような専門誌に、このパンフレットを紹介するのにはいささかためらいを感じず。しかし世の多くの人々に“松くい虫”を啓蒙する一手段として刊行された意義ははなはだ大きいと思われるので、あえてとりあげた。

本書奥付には発行年月、定価、制作者・発行者の住所の記載はないが、聞くところによれば頒布価格は一部110円(送料別)ということであるから、購入希望者は(株)第一プランニングセンターに問い合わせさせていただきたい。

(全国森林病虫獣害防除協会 伊藤 一雄)

協会記事

森林防疫編集委員会

1 年月日 昭和63年4月21日(木)

2 議題

(1)森林防疫第37巻5～7号の編集

(2)その他

3 出席者 小林(拓)(林野庁)、田辺(林野庁)、佐々木(林野庁)、野淵(林業試験場)、桑畑(林業試験場)、小林(享)(林業試験場)、小林(一)(林業試験場)、伊藤(一)(防除協会)、伊藤(泰)(防除協会)、北島(防除協会)

森林防疫 第37巻第6号(通巻第435号)

昭和63年6月25日 発行(毎月1回25日発行)

編集・発行人 堀 格 太 郎

印刷所 松尾印刷株式会社

東京都港区虎の門 5-8-12 ☎(03)432-1321

定価 600円(送料共)

年間購読料 6,000円(送料共)

発行所

〒101 東京都千代田区内神田1-1-12(コープビル)

全国森林病虫獣害防除協会

電話 東京(03)294-9719番

振替 東京 8-89156番

現地からの投稿はいきいきした「森林防疫」を作ります

観察記録 ■ 防除事業記録 ■ 質問 ■ そのほか

枚数自由 ■ 写真もあったらそえて ■ 採用の分には規定の謝礼をさしあげます

投稿お願い

○必ず原稿用紙を用いて下さい。

○題名(勤務先・氏名を含む)に英文を希望される場合は、和文の下段へ記入下さい。

○別刷は有料で最低100部からうけたまわります。

表紙の写真

原則として1枚もの ■ キャビネ ■ モノクロ ■ 採用写真には規定の謝礼をさしあげます

送り先 ■ 東京都千代田区内神田 1-1-12, コープビル 8階(郵便番号 101)/全国森林病虫獣害防除協会

「森林防疫」編集事務局あて ■ しめきり/とくに定めておりません