

森林防疫

FOREST PESTS
VOL. 24 No. 6 (No. 279)

編集・発行 全国森林病虫獣害防除協会/東京都千代田区内神田 1-1-12 コープビル内

1975. 6. 1 (月刊)



クヌギに寄生の クリオオアブラムシ

永井 進
林野庁森林保全課

この害虫は、ナラ、クリ、シイ、カシ、クヌギなどの新梢部へ写真のように群棲して寄生し、樹液を吸収するので、幼木は著しく成長が阻害される。

撮影場所 神奈川県逗子市沼間

目 次

薬剤ノックダウン法によるマツカレハ幼虫の密度調査法	小林富士雄・山崎 三郎.....	2
マツノザイセンチュウのベルマン法による抽出効率	真宮 靖治.....	6
マツカレハ蛹の低温による羽化抑制	岩田 善三.....	10
四国の剣山周辺におけるクマによる被害について	川村 市郎.....	13
サクラ(ソメイヨシノ)の被害	伊藤 武.....	18
木村重義氏逝く		19
《森林防疫ジャーナル》		20
《被害速報》昭和50年4～5月の森林病害虫等被害発生状況		21

薬剤ノックダウン法によるマツカレハ幼虫の密度調査法*

小林 富士雄・山崎 三郎

農林省林業試験場昆虫第一研究室長・農博

同上研究室

まえがき

マツカレハ幼虫の密度調査は普通、樹上の個体数を直接数える方法によっている。しかしこの方法は、幼虫が枝の色と見分けにくかったり葉東のかげで見にくかったりするため、とくに若齢幼虫の場合、調査誤差が意外に大きい。筆者らが3齢幼虫を対象に、樹高2mのクロマツで試みた例によると、調査者によって同一の木の個体数に50%以上のくい違いが再三みられた。この調査誤差は、樹高の高いほど更に大きくなると推定される。

この点をカバーする方法として、(1)落下糞量からの換算、(2)越冬幼虫のワラマキ、(3)木の伐倒、(4)枝の採取、(5)枝・木のたたき落しのほか、(6)薬剤によって落下させる方法がある。このうち、マツカレハの老熟幼虫を対象に、(1)(3)(5)の諸方法の比較が行われている(菊沢・古野, 1968)。また、森林の食葉性害虫を対象として、(5)の詳細な検討が行われている(HARRIS et. al., 1972)。

筆者らは1973年より、マツカレハの総合的防除法のための密度推定を目的として、(1)(2)(4)(5)(6)の諸方法について試験と検討を行ってきたが、ここでは(5)の方法について紹介する。試験の実行にご協力頂いた茨城県林業試験場海老根翔六技師に厚く御礼申しあげる。

薬剤によるノックダウン (Chemical knockdown)

薬剤によるノックダウン法は、樹冠の節足動物おおよびその Biomass の推定に採用されてきた。用いられた薬剤の剤型には、液剤の樹冠散布、滲透性薬剤の樹幹注入、くん煙剤がある。

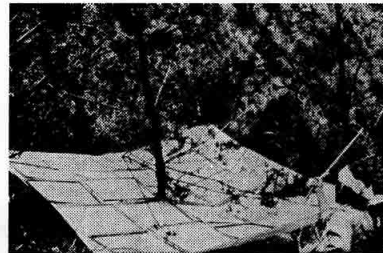
液剤としては、ピレトリン乳剤+ピペロニルブトキサイド(共力剤)(MARTIN, 1966)、BHC乳剤(越智ほか, 1968)があり、前者は動力噴霧機で、後者はヘリコプターによる空中散布事業を利用したものである。滲透性殺虫剤は Phosdrin を用い、かなり好結果を得ている(SATCHELL & MOUNTFORD, 1962)。ただし、この殺虫剤は日本では使用されていない。くん煙剤は、BHC

(菊沢・四手井, 1966)、DDVP(または+BHC)(山下・石井, 1971)が試みられている。

マツカレハ幼虫の密度推定に用いる薬剤として望ましい条件は、人畜毒性の低いことはもちろん、Sequential sampling が適用できるためには速効的であることがとくに要求される。また、他の生物への影響を極力小さくするため、分解の早いことも望ましい。以下述べる試験において主として用いたピレトリンは、これらの条件をほぼ満たすものである。

試験の方法

供試した薬剤は次のものである。このうちピレトリンをとりあげた理由は上記の通りであり、DDVPはその速効性の故である。スミチオンは対照薬剤としてとりあげた。



写真一 肩かけ型噴霧器による散布



写真二 手持ち噴霧器による散布

* Chemical knockdown as a method for determining the larval population of the pine moth, *Dendrolimus spectabilis* BUTLER, by Fujio KOBAYASHI & Saburo YAMAZAKI (Government Forest Experiment Station Meguro, Tokyo Japan)

表-1 液剤によるノックダウン

薬 剤	調査場所	調査日	幼虫の齢	幼虫落下数 (a)	幼虫樹上数 残存数 (b)	幼虫落下率 $(\frac{a}{a+b} \times 100)$
ピレトリン乳剤 (3%) 600倍	千葉県 鬼泪山	1973. 9. 26	3~4 齢	233	11	95.5
				239	15	94.1
				432	44	90.8
				217	13	94.3
				233	8	92.8
				168	5	97.1
				583	25	95.9
同 上 600倍	林試構内	1974. 5. 18	5~6 齢	198	4	9.8
				131	6	95.6
				136	7	95.1
同 上 300倍	富山市 浜黒崎	1974. 9. 19	2~3 齢	86	2	97.7
				42	2	95.5
				3	0	100
				3	0	100
同 上 100倍	茨城県 大洗	1974. 9. 11	3 齢	443	24	94.9
				10	1	90.9
同 上 100倍	林試構内	1974. 6. 21	7 齢	6	1	85.7
				9	0	100
同 上 60倍	千葉県 鬼泪山	1974. 6. 12	7 齢	8	0	100
				15	0	100
				20	1	95.2
				11	1	91.7
				12	4	75
同 上 1,000倍	林試構内	1974. 6. 21	7~8 齢 4~5 齢*	7	5	58.3
				10	0	100
同 上 600倍	茨城県 大洗	1975. 4. 25	5 齢	20	8	71.4
				29	4	87.9
				13	1	92.9
				27	2	93.1
				24	2	92.3
				19	7	73.1
				11	1	91.7
				8	4	66.7
				6	0	100
同 上 300倍	茨城県 大洗	1975. 4. 25	5 齢	33	2	94.3
				35	1	97.2
				23	4	85.2
スミチオン乳剤 (50%) 200倍	千葉県 鬼泪山	1974. 6. 12	7 齢	1	14	7.1
				0	7	0
				1	6	1.4
同 上 300倍	茨城県大洗	1975. 4. 25	5 齢	3	14	17.6
DDVP 乳剤 (50%) 500倍	茨城県 大洗	1975. 4. 25	5 齢	30	3	90.9
				30	1	96.8
同 上 300倍	茨城県 大洗	1975. 4. 25	5 齢	8	0	100
				28	1	96.6

落下数の調査は散布 20~30分後。

* 長日・恒温飼育したもの。

液 剤	}	ピレトリン3% 乳剤 (市販品 キング化学)
		DDVP 50% " (市販品 日本農薬)
		スミチオン50% " (市販品 ")
くん煙剤	}	ピレトリン原体2g 缶 (試作品 富士化成業)
		" 原体5g 缶 (" ")
		スミチオン(原体20g)(市販品 富士化成業) +DDVP(原体20g)

液剤の散布は、手押しの肩かけ型(10ℓ) (写真-1) または普通型(2ℓ) (写真-2) によった。樹高の低い木については普通の噴霧ノズルを用い、高木に対しては鉄砲ノズルを用いた。鉄砲ノズルの棒状噴霧では、樹高8mまで散布可能であった。

くん煙の場合は、針金を用い缶を棒の先端に吊し、風向に応じて移動し、なるべく樹冠全体を被煙するようにした。

落下幼虫は地上約0.5mに張った布上に受けた。受け枠は、写真-1のように、布を張った50cm四方の木枠を大布上に敷きならべる場合と、写真-2のように、1m四方の漏斗型の受布を張る場合とがある(これらは受け枠のサイズの検討を行うためのものであるが、これについては別の機会に述べる)。

結果と考察

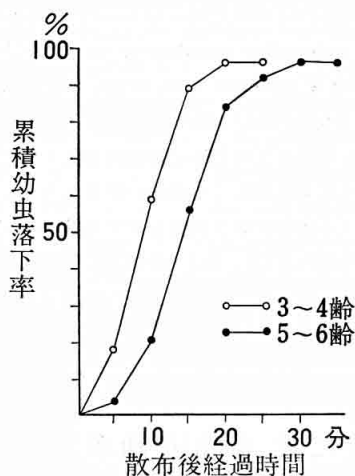
液剤によるノックダウン法の結果を表-1に取りまとめた。

表-2 くん煙剤によるノックダウン

薬 剤	被煙時間	調査場所	調査日	幼 虫 の 齢	幼 虫 落 下 数 (a)	幼虫樹上 残 存 数 (b)	幼 虫 落 下 率 ($\frac{a}{a+b} \times 100$)
ピレトリン 5g 缶	10秒	千葉県 鬼泪山	1974. 6. 12	7 齢	2	12	14.3
					3	13	18.8
					3	5	37.5
					4	11	26.7
					1	20	4.8
					3	9	25
同上 2g 缶	30~40秒	林試構内	1974. 6. 21	7-8 齢	9	1	90
				4-5 齢*	19	0	100
同上 2g 缶	20~25秒	林試構内	1974. 6. 25	7-8 齢	2	6	25
				4-5 齢*	7	3	70
同上 2g 缶	15~20秒	林試構内	1975. 5. 11	6 齢	5	15	25
同上 5g 缶	50~60秒	林試構内	1975. 5. 11	6 齢	21	1	95
スミチオン DDVP 40g	50秒	千葉県 鬼泪山	1974. 6. 12	7 齢	0	14	0
					0	7	0
					0	7	0

落下数の調査はくん煙30分後。

* 長日・恒温飼育したもの。



図一 薬剤散布後の幼虫落下率の変化
(ピレトリン乳剤600倍液)

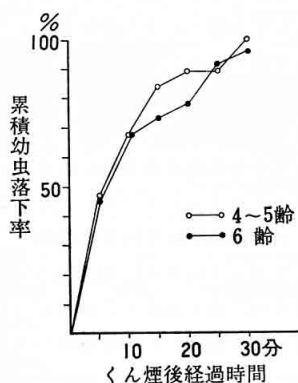
なり、一般にアカマツよりクロマツがやや低い。

DDVPについては、ピレトリンと同様の落下率が得られ、また、落下時間もピレトリンと同様またはやや早かった。しかし、使用濃度は原体量にしてピレトリンの10倍以上に当たるので、試験例を積み重ねなければ優劣を論じ難い。

スミチオンは、従来の殺虫試験の結果からみて、1~2日後には100%近い死虫率が得られるであろうが、速効的でないため、ノックダウン法には不適當である。

くん煙剤によるノックダウン法の結果を表一2に取りまとめた。ピレトリンの試作くん煙剤の発煙時間は、2g缶が約40秒、5g缶が約70秒であった。

ピレトリンくん煙剤による幼虫落下率は、被煙時間によってかなり異なる。被煙時間が20~30秒以下では50%



図二 くん煙後の幼虫落下率の変化
(ピレトリンくん煙剤)

以下の例が多く、30秒を越えると90%以上の落下率が得られた。したがって、被煙時間を長くすることが重要であることは明らかであるが、これは実際には簡単ではない。

表一2に示した被煙時間は、濃煙の被煙時間であり、拡散して再び戻ってきた薄煙は含まない。2g、5g缶とも、30秒以上発煙するので、この濃煙がそのまま樹冠にかかれば充分であるが、風の微妙な動きに支配され、表一2のような被煙時間におわった。効率的なくん煙を行うためには早朝が望ましい。なお、高木に被煙させるため、缶をヘリウム気球に吊す方法も試みたが、2g缶の実重量80gを吊すためには、直径50cmの気球約4箇を要するため実用に供し難い。

ピレトリンでくん煙した後の落下状況を図一2に示した。図中の4~5歳幼虫は、林試構内で長日恒温飼育し1964年6月21日に試験したものであり、6歳幼虫は、茨城県下で採集し、1975年5月11日に試験したものである。幼虫は被煙と同時に頭部をふり、30秒後に落下が始まる。落下は最初の5分間に集中し、そのあとだらだらと続くが、30分後にはほぼ停止する。落下虫は布で活発に動きまわるものが多く、一部は消化液を吐き横転する。これらを翌日まで飼育した結果、4~5歳幼虫は死んでいるものが多く、7~8歳では摂食しているものが多かった。

スミチオンとDDVPの混合くん煙剤は、発煙時間が約6分間であり、このうち約50秒を被煙したが、30分以内には1頭の落下もなかった。

最後に、ピレトリン乳剤の散布によって落下した、ほかの節足動物について触れる。1974年9月11日茨城県大洗町の海岸クロマツ(樹高3m)の100倍液散布によって落下した節足動物は、4m²当り、クモ26、カマキリ2、直翅目不明種4、テントウムシ3、アワフキムシ2、アリ13であった。また、同年9月19日に富山市浜黒崎の海岸クロマツ(樹高2m)の300倍液散布によって落下した節足動物は、4m²当り、クモ8、テントウムシ2、グンバイムシ1、アリ2、コバチ4、ハエ1であった。

片手間の調査であったため、トビムシなどの小昆虫は採集しなかったが、以上の予備調査から、ピレトリン乳剤散布によって、かなり広範囲の節足動物が採集できることがわかった。これを樹冠の動物相の迅速調査法としても利用できる可能性があると思われる。

文 献

菊沢喜八郎・四手井綱英：森林節足動物の密度および現

存量の推定方法について, 日生態会誌, 16, 24—28, 1966

——・古野東洲: マツカレハ幼虫の密度推定法, 京大演報, 40, 7—15, 1968

MARTIN, J. L.: The insect ecology of red pine plantations in central Ontario IV. The crown fauna, Canad. Ent., 98, 10—27, 1966

越智鬼志夫・片桐一正・小島圭三: マツ林における無せきつい動物の群集構造 I. 調査の方法と採集した動物, 林試研報, 217, 1—42, 1968

SATCHELL, J. E. & M. D. MOUNTFORD: A method of assessing caterpillar populations on large forest trees, using a systemic insecticide, ann. appl. Biol., 50, 443—450, 1962

山下善平・石井 孝: 樹上節足動物調査法としてのくん煙法改良の試み, 試作くん煙剤の野外テスト, 陸上生態系における動物群集の調査と自然保護の研究 昭和45年度研究報告, 331—342, 1971

(1975. 5. 15 受理)

マツノザイセンチュウのベルマン法による抽出効率*

真 宮 靖 治

農林省林業試験場樹病研究室・農博

土壌中や植物組織中から線虫を分離検出するための基本的な方法として, つぎの5つをあげることができる。(1)直接検鏡法。(2)ベルマン法。(3)ふるい分け法。(4)浄化浮遊法 (Elutriation; ザインホルスト法, オーステンブリック法など)。(5)遠沈浮遊法。(1)はごく少量の土壌を水中にとり, 直接検鏡する方法である。(3), (4), (5)はいずれも土壌粒子その他と線虫を遊離させることがねらいとなる方法であり, 共通的には比重の違いを利用しての物理的な方法といえる。これらに対しベルマン法では線虫の能動的な活動による遊出が基本となっている。植物組織からの線虫分離は原理的にはこのベルマン法にもとづくもので, 加温遊出法 (Incubation法) やミストスプレイ法などがそれである。

土壌などから十二指腸虫の幼虫を分離するために BAERMANN (1917) によって考案されたベルマン法 (湿式漏斗法) は, 他の動物寄生虫はもとより, 土壌線虫や植物寄生線虫の分離法として, もっとも広く用いられている。水をはった漏斗に試料をのせて, 布や紙をふるいとして遊出する線虫を漏斗の下部に集める, というのが原理である。ベルマン法にはいろいろと改良が加えられており, 現在ではベルマン法という場合, かならずしも漏斗が本法の本質的な部分でなく, 供試材料からの線虫の能動的な遊出に重点をおくむきもある。線虫の活動性がベルマン法での抽出効率を左右するもっとも重要な因子

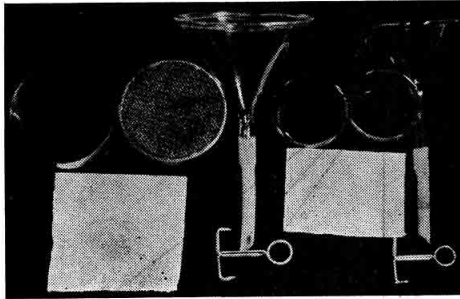
となる。

マツノザイセンチュウ (*Bursaphelenchus lignicolus*) の発見をきっかけに, 樹木材中に生息する線虫の生態が注目されるようになった。これら線虫はいずれも活動性の高いものが多く, 材組織からの分離にはベルマン法が普通に用いられている。マツノザイセンチュウについても, マツの感染, 発病, 病状進展, 枯死, そしてマツノマダラカミキリとの親和的關係と, それぞれの局面における線虫個体数の推移は, もっぱらベルマン法による遊出線虫数をもとに推定されている。しかし, マツノザイセンチュウを対象とした場合の抽出効率については具体的な検討がまだほとんどなされていない。そこで, ベルマン法による遊出線虫数をもとにして, みかけの総個体数を推定しながら抽出効率を検討し, さらに実用的な見地から, 分離にかかる時間や, また温度の影響の問題などを考察してみた。

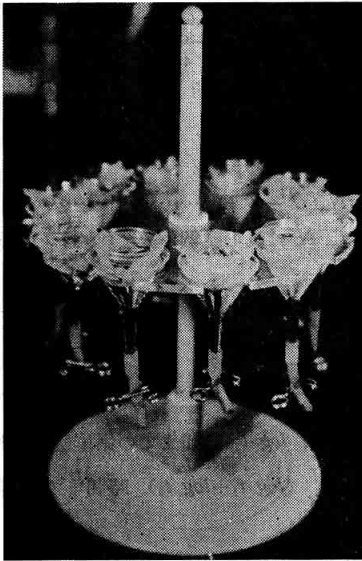
材料と方法

供試材料は, 千葉県君津市小櫃にあるアカマツ人工林において, マツノザイセンチュウによる感染で枯死した被害木からえた。1973年11月19日に伐倒して, 1 mの長さに玉切ったアカマツ枯死木 (樹高9.3 m, 胸高直径17 cm) の丸太のうち, 地上高6~7 mのものから12月10日に試料を採取した (実験1)。径18 mmの刃をもつハンド

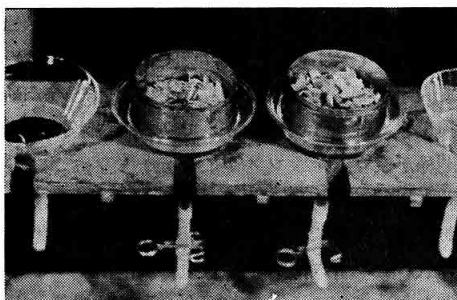
* Estimating population of nematodes inhabiting pine wood by the Baermann funnel method. YASUHARU MAMIYA
Laboratory of Forest Pathology, Government Forest Experiment Station Meguro, Tokyo, Japan



写真一 ベルマン漏斗一式



写真二 径7.5cmのベルマン漏斗および架台



写真三 径11cmのベルマン漏斗および架台

ドリルを用いて丸太に多数の穴をうがち、えられた材片をよく混合して、これから一定量の材片をとって供試した。ティッシュペーパー（JKワイパー、150-S）をふるいとして、径7.5cmのベルマン漏斗を用いた（写真一、2）。1漏斗当りの供試材片は4g（生重）とした。ベルマン漏斗はそれぞれ10回繰り返して25°C、20°C

C、15°Cの各温度条件下に設置した。設定後、24時間ごとに漏斗から遊出線虫をとりだし計数を行った。線虫抽出、再設定の繰り返しは7日間続いた。12月18日に同じ枯死木の地上高5～6mの部分の丸太から、同様にして材片を採取し線虫分離に供した（実験2）。径7.5cmのベルマン漏斗に、漏斗当り4gの材片を供試し、25°Cおよび10°Cの温度条件下に設定した。また、径11cmのベルマン漏斗を用い、これに対しては材片を8gずつ供試し、25°Cの温度条件においた（写真一、3）。いずれも10回繰り返した。設定後、24時間ごとに遊出線虫数をしらべた。なお、実験1、実験2ともに、ベルマン漏斗には水道水を使用した。また、供試材片の含水率は、実験1の場合36%、実験2では33%であった。

結果と考察

1) 時間単位採集法（除去法）による個体数の推定

桐谷・松崎（1969）は、ベルマン法による線虫の抽出効率をみるにあたり、河野（1953）の時間単位採集法によって総個体数の推定を試み、その適用の可否を検討した。試料内のみかけの総個体数を \check{N} 、時間tまでに採集された累積個体数を N_t 、抽出効率を一定aとして、つぎのような式がみちびかれている。

$$\frac{dN}{dt} = a(\check{N} - N_t) \dots\dots\dots 1 \cdot 1$$

$$N_t = \check{N}(1 - e^{-at}) \dots\dots\dots 1 \cdot 2$$

$$\log \left\{ \frac{(\check{N} - N_t)}{\check{N}} \right\} = -at \dots\dots\dots 1 \cdot 3$$

1・2式が成立するためには1・3式の直線関係が成立すればよい。

みかけの総個体数 \check{N} を推定する簡便式としては次式が提案されている。

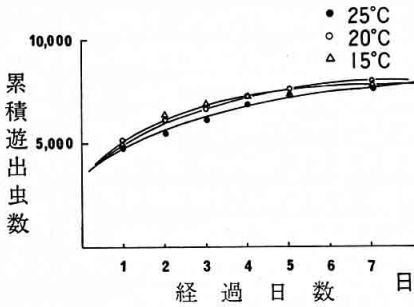
$$\check{N} = \frac{n_1 n_3 - n_2^2}{n_1 + n_3 - 2n_2} \dots\dots\dots 1 \cdot 4$$

n_1, n_3 : t_1, t_3 時間までの累積遊出虫数

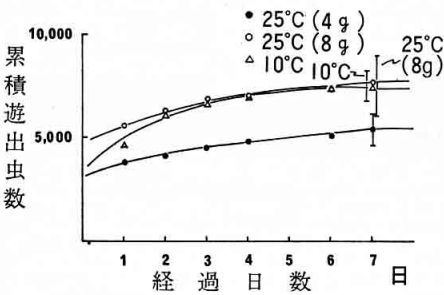
n_2 : $t_2 = \frac{t_1 + t_3}{2}$ までの累積遊出虫数

1・4式により、何組かの時間の組合せで \check{N} を推定する。

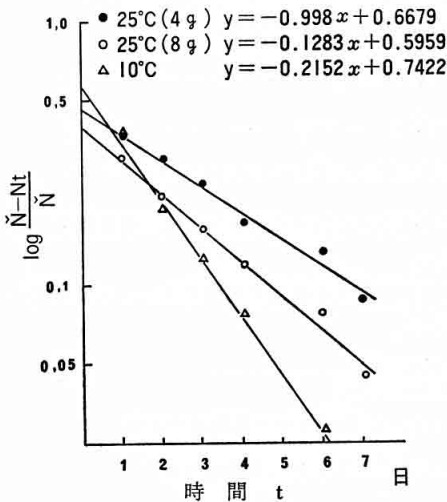
桐谷・松崎は、土壌に一定数のサツマイモネコブセンチュウ (*Meloidogyne incognita*) の2期幼虫を接種し、この土壌についてベルマン法による線虫の抽出効率を検討した。累積遊出虫数と経過時間の関係は、1・3式による回帰直線がえられたことで、河野の式にほぼ適合することがしめされた。一方、累積遊出虫数と総個体数の関係については、1週間後の累積遊出虫数、1・4式による \check{N} とも総個体数（＝接種頭数）の10%内外であっ



図一 経過時間と累積遊出虫数



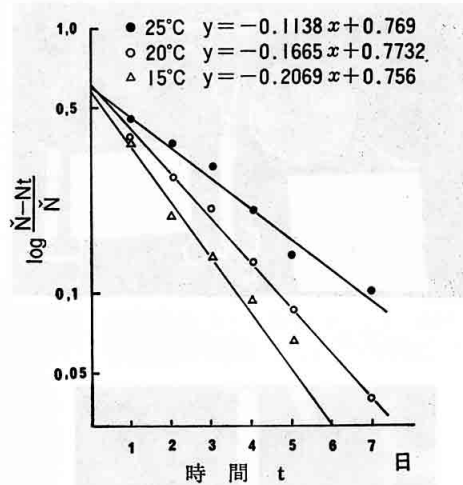
図二 経過時間と累積遊出虫数



図三 実験1

たことから、結局のところ時間単位採集法による推定は遊出個体についての最終推定値を与えるにすぎないとした。そこで桐谷・松崎は、ベルマン法における問題点の一つである水中においた場合の線虫の活力低下を考慮して、抽出効率 a が経過時間に比例して小さくなると仮定することでつぎのような数学モデルを提案した。

$$\frac{dN}{dt} = \frac{a}{t} (N - N_t) \dots\dots\dots 2 \cdot 1$$



図四 実験2

$$N_t = N(1 - t^{-a}) \dots\dots\dots 2 \cdot 2$$

但し $t > 1$, N は真の総個体数, N_t は t 時間までの累積遊出虫数。

このモデルにもとづく N の推定のため提案された簡便式はつぎのとおりである。

$$N = \frac{n_1 n_3 - n_2^2}{n_1 + n_3 - 2n_2} \dots\dots\dots 2 \cdot 3$$

n_1, n_3 : $\log t_1, \log t_2$ 時間までの累積遊出虫数

n_2 : $\log t_2 = \frac{1}{2} (\log t_1 + \log t_3)$ 時間までの累積遊出虫数

2) マツノザイセンチュウへの適用

経過時間と累積遊出虫数の関係を、実験1の各温度条件別にしめたのが図一である。また、図二には実験2の場合をしめた。 $Y = \log\{(\check{N} - N_t)/\check{N}\}$, $X = t$, として両者の間の直線回帰の成立を検討したのが図三(実験1), 図四(実験2)である。いずれの場合も直線関係が成立し、マツノザイセンチュウについても経過時間と累積遊出虫数の関係は河野の式に適合することがわかった。そこで、図三、図四の回帰直線式と $Y = \log\{(\check{N} - N_t)/\check{N}\}$ から、線虫の遊出が1・1式の仮定にもとづいて起こるとした場合の理論的累積遊出虫数を算出し、その理論曲線を各温度条件について実線でしめた。

1・4式を適用して、4~6組の時間の組合せでみかけの総個体数(\check{N})を推定し、1週間後の累積遊出虫数と比較したのが表一である。

3) 経過時間と累積遊出虫数

図一にしめされているように、実験1の各温度条件

表一 1 週間後の累積遊出虫数と1・4式
により推定した総個体数

区分	温度 °C	1週間後の累 積遊出虫数*	総個体数 推定値*
実験1	25	7718 ± 1742	8575 ± 1355
	20	7955 ± 1001	8289 ± 1037
	15	7783 ± 1007	7929 ± 607
実験2	25(4g)	5417 ± 777	5930 ± 976
	25(8g)	7603 ± 1453	7965 ± 1217
	10	7555 ± 856	7534 ± 738

* 平均値±95%信頼限界

下における線虫の遊出経過はほぼ一致した。すなわち、各経過時間ごとの平均累積遊出虫数には温度間で有意差がなかった。実験2における25°Cと10°Cの比較では、1日目の結果を除き、以後の累積遊出虫数は10°Cの場合が25°Cにおけるより有意の差をもって多かった。実験1と実験2の結果を総合すれば、10°Cでの分離がもっとも効率が高いということになる。ベルマン法によるマツノザイセンチュウの分離において、その抽出効率におよぼす温度の影響はそれほど顕著でないといえることから、実用的には分離作業にあたっての温度条件の幅は広がる。ベルマン法の原理が、線虫の活動性にもとづくものである限り、線虫の活動性の低下をもたらす温度条件では抽出効率が大きく落ちることが当然予想される。土壌からのミナミネグサレセンチュウ (*Pratylenchus coffeae*) 分離の例でみると、5~10°Cでの抽出率は25°Cにおけるそれに比べ10分の1となっている(後藤, 1972)。後藤のあげたデータでは、10°C以上の抽出効率にはそれほど大きな変化はないが、氏も指摘するように10°C以下の「極端な」温度で抽出効率が大きく落ちることは、線虫の活動性への温度の影響のあらわれと考えられる。マツノザイセンチュウの場合についても、このような温度条件(とくに低温での)の存在は予想されるところである。

実験2で供試材片の量、および使用するベルマン漏斗の大きさを変えて検討した結果では、4gと8gの材片からの遊出虫数で両者には有意差がみられなかった。このような結果については、単なる抽出効率の問題だけでなく、漏斗の形状、大きさなど、分離条件の問題も含めて考察する必要がある。漏斗の容量の大小による、遊出線虫の沈降への影響(漏斗基部の管部分へ線虫が沈澱し集まる能率)、また漏斗壁面への附着のことなど、遊出線虫回収に際して逸失する線虫の数が一つの問題点と

なる。より効率よく分離を行うために、使用する漏斗の形状、大きさ、供試材片の量の問題は、別途検討を要する課題である。

4) 総個体数について

ベルマン法によって土壌から線虫を分離した場合、遊出線虫が総個体数のごく一部にしか相当しないことは多くの例で知られている。桐谷・松崎によるベルマン法の抽出効率検討の結果をみても、サツマイモネコブセンチュウのそれは10%程度、また他のチャネグサレセンチュウ (*Pratylenchus loosi*)、カナヤワセンチュウ (*Hemicriconemoides kanayaensis*)、自活性線虫などでも5~10%となっている。ベルマン法によるマツノザイセンチュウの真の抽出効率がどれくらいであるかについては、実験手法上の問題もあって(土壌に対するように接種という手段で一定数の線虫をもった供試材料を用意できない)、それをすることができない。土壌とは試料の性質が大きく異なる木材組織からの遊出であるから、ベルマン法に関して従来いわれている経験的な抽出効率は参考にならないともいえる。本実験での実測値について、桐谷・松崎の提案した遊出数から総個体数を推定する数学モデルを適用してみた。しかし、実測値との比較でNが小さすぎたりして、推定が不可能であった。一つには、2・4式を満足する時間の組合せをえるうえで、本実験での測定回数が少なすぎるということもある。この数学モデルがマツノザイセンチュウについて総個体数推定のため適用できるかどうかは、今後さらに検討してみる必要がある。

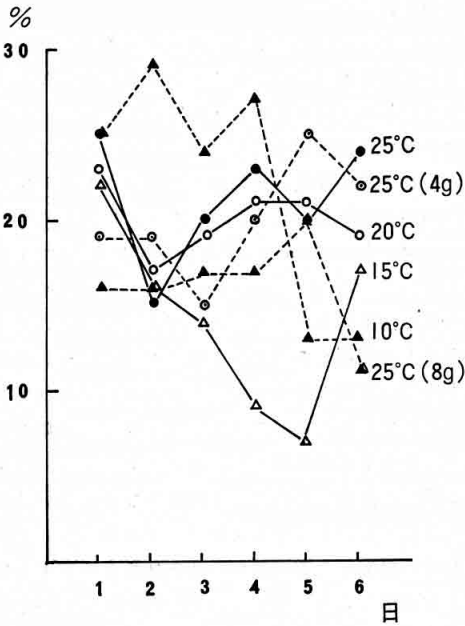
時間単位採集法により推定したみかけの個体数が、遊出してくる個体についての最終推定値であるとして、1週間後の累積遊出虫数は本実験ではどの場合もそれに対して90%以上であった。経過時間と累積遊出虫数の関係からみて、実用的見地にとって分離時間を考えると、1~2日でよいといえる。すなわち、期待される遊出虫数のほぼ70~80%が2日以内に遊出している。

5) 経過時間による遊出線虫の齢構成の変化

供試した材料でみられたマツノザイセンチュウの齢構成は、各期幼虫、成虫、分散型第3期幼虫(LIII)からなっていた。ベルマン漏斗設定後の時間経過とともに、遊出線虫の齢構成に変化がみられるかどうかを検討してみた。とくにLIIIについて、遊出線虫の全個体数に対する比率の変化をおったのが図-5である。各経過時間での平均値についてその95%信頼限界の幅は、時間的な経過によるLIIIの比率の変化に有意な差のないことをしめした。つまり、遊出に際して、個体群内の構成員の異質性にもとづく差はとくになかったといえる。なお、供

試材料にはマツノザイセンチュウ以外の線虫は生息していなかった。

6) 抽出効率低下の問題



図一五 経過時間とLⅢの比率の変化

ベルマン法における欠点の一つとして、試料の水浸にともなう線虫の弱体化があげられている。水中での線虫の活力低下は、抽出効率の低下に直接つながることで、桐谷・松崎はこの点に注目して、総個体数推定の数学モデルを提案した。一方、抽出効率一定とする時間単位採集法(除去法)による場合、実際に抽出効率が時間とともに減少するものに対しては、推定した総個体数について過小評価を与えるという。マツノザイセンチュウについても、水中にある場合は時間とともに活力が低下することは当然予想されるところで、したがって抽出効率の低下は避けられない。本実験における例でいえば、試料中の真の個体数は河野の式により推定した個体数よりさらに多いと考えてよい根拠がここにある。

引用文献

後藤 昭：ベルマン法の分離効率について（附：その他の方法におけるデータ）Edaphologia 6：1—7, 1972

桐谷圭治・松崎征美：ベルマン法による線虫の抽出効率について 高知農林研報 2：25—30, 1969

河野達郎：時間単位採集法による個体数の推定 個体群生態学の研究 2：85—94, 1953

(1975. 6. 5 受理)

マツカレハ蛹の低温による羽化抑制

岩 田 善 三

農林省林業試験場浅川実験林天敵微生物研究室

一般に鱗翅目の昆虫類は雄の羽化が早くはじまり、ついで雌成虫が羽化してくる場合が多い。特にこの差が甚だしいような場合は実験的に交配を行うとききわめて都合がわるい。

また試験の都合で一時羽化を抑えたいこともあるが、このような場合、蛹を一時低温下に置いて蛹期間を引きのばす方法がある。このことについてはマイマイガについて既に森林防疫の紙上¹⁾で紹介したところである。

今回はマツカレハ蛹について同様な試験を行ったので、その概略をここに紹介することとする。

マツカレハの蛹期は普通約3週間である。試験の方法は保存温度区を10, 15°Cおよび室温(7月~8月)の3区とし、それぞれの区に蛹化後1日から15日までの各

日経過した蛹を保存した。そのため供試した蛹は飼育虫を用い、幼虫が営繭した直後これを切り開き、蛹化時点と雌雄を確認し、所定の日数を経た後これを供試した。低温保存日数は2週間とし1974年7月23日保存を開始した。2週間後すべての蛹をとり出し対照の蛹と同じ室温下に置いて、羽化日と羽化の状態を調べた。

結果を図一1, 2に示した。図一3は試験期間およびその前後の飼育室の最高最低温度を示したものである。供試蛹全体についての冷蔵結果についてみると、室温下に置いた場合の蛹期間が雌雄とも20±2日, 10°C区では蛹期間が雌雄とも31±2日, 15°C区の場合は雌雄とも30±2日であった。これにより羽化抑制日数の平均は10°C区では雌雄とも12日であったが, 15°C区の場合の羽化抑制日数の平均は雌雄とも10日であった。一方これら

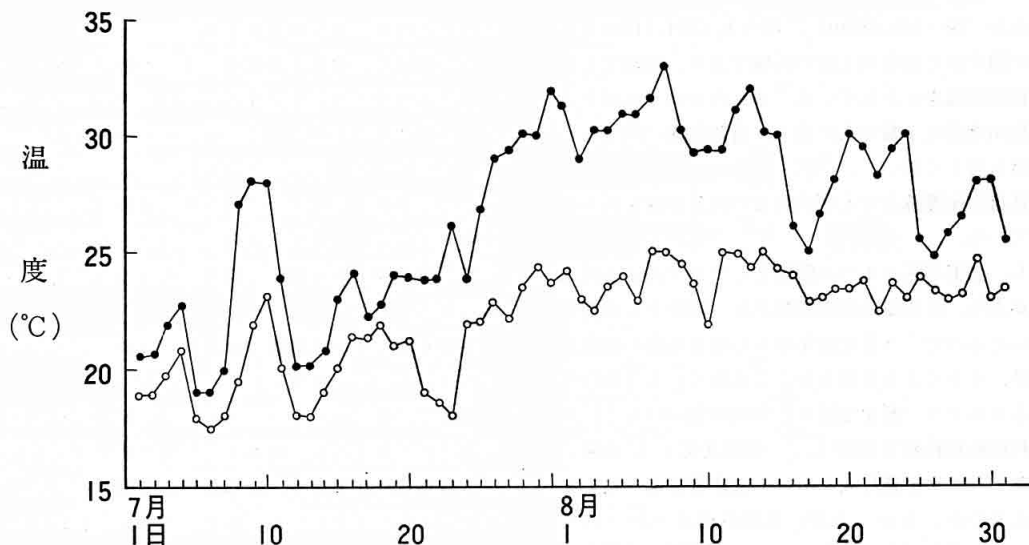
蛹化後の経過日数	保存温度℃	雌雄別	蛹 期 間 (日)					抑制日数	供試蛹数	羽化率
			処定低温保存期間		室 温 保 存 期 間					
			5	10	15	20	25			
1	室温	♂ ♀						0	—	
	10	♂ ♀						1	0	
	15	♂ ♀						0	—	
2	室温	♂ ♀						0	—	
	10	♂ ♀						4	100	
	15	♂ ♀						1	100	
3	室温	♂ ♀						2	0	
	10	♂ ♀						4	50.0	
	15	♂ ♀						3	100	
4	室温	♂ ♀						2	100	
	10	♂ ♀						2	100	
	15	♂ ♀						1	0	
5	室温	♂ ♀						3	100	
	10	♂ ♀						2	100	
	15	♂ ♀						6	83.3	
6	室温	♂ ♀						1	100	
	10	♂ ♀						6	83.3	
	15	♂ ♀						3	33.3	
7	室温	♂ ♀						2	100	
	10	♂ ♀						3	100	
	15	♂ ♀						4	75.0	
8	室温	♂ ♀						2	100	
	10	♂ ♀						3	100	
	15	♂ ♀						2	100	

図-1 マツカレハ蛹の低温保存による羽化延長（蛹化後1～8日のもの）

蛹化後の経過日数	保存温度℃	雌雄別	蛹 期 間 (日)							抑制日数	供試蛹数	羽化率
			処定低温保存期間			室温保存期間						
			5	10	15	20	25	30	35			
9	室温	♂ ♀									5	100
	10	♂ ♀	-----							13	5	100
	15	♂ ♀	-----							12 12	4 6	100 100
10	室温	♂ ♀									0	—
	10	♂ ♀	-----								2	100
	15	♂ ♀	-----							10	0 1	— 0
11	室温	♂ ♀									3	100
	10	♂ ♀	-----							12	5	100
	15	♂ ♀	-----							12 11	3 5	100 80.0
12	室温	♂ ♀									1	100
	10	♂ ♀	-----							12	2	50.0
	15	♂ ♀	-----							14	1 2	100 100
13	室温	♂ ♀									5	100
	10	♂ ♀	-----							12	1	100
	15	♂ ♀	-----							10	5 1	80.0 100
14	室温	♂ ♀									3	100
	10	♂ ♀	-----							12	3	100
	15	♂ ♀	-----							13	4 3	100 66.7
15	室温	♂ ♀									7	85.7
	10	♂ ♀	-----							11	4	100
	15	♂ ♀	-----							11 10	6 6	83.3 100 83.3 (100)
1~15 合計	室温	♂ ♀									33	87.9
	10	♂ ♀	-----							12	47	87.2
	15	♂ ♀	-----							12 10 10	36 46 36	88.9 87.0 72.2 (77.8) 66.7 (68.8)

図-2 マツカレハ蛹の低温保存による羽化延長（蛹化後9~15日のもの）

注 括弧内羽化率は保存中羽化したものを含む。



図一 試験期間および前後の室温（最高・最低温度）

表一 低温で羽化抑制された蛹の死亡数と死亡因

保存温度	供試 蛹数	羽化数		死亡数		死 因			
		♂	♀	♂	♀	♂		♀	
						B.b	u	B.b	u
		室温	80	29	41	4	6	2	2
10	82	32	40	4	6	2	2	2	4
15	84	28	33	8	15	3	5	7	8
計	246	89	114	16	27	7	9	11	16

注 1. B. b : Beauveria bassiana 黄きょう病
2. u : 死因不明

低温保存した蛹の羽化率をみると、室温下に置いたものを100%とした場合の羽化率は、10°C区では雄が100%、雌が99%を示し、低温保存による羽化の影響はみとめられず、15°C区では雄が82.1%、雌が76.5%で対照に比べて羽化率が劣り影響がみとめられた。供試蛹の羽化し

なかったものの死因は表一に示すとおりで、15°C区においては死因不明のものの数が増えている。これは低温保存に関連する生理的な影響はないかと考えられる。しかし、黄きょう病が15°C区において多い理由は不明である。また蛹化後13日以上を経過した蛹を15°Cに保存すると、保存期間中に羽化するものがでてくる。これは蛹の発育が15°Cでは進行することを示すものである。

以上のことから羽化抑制のための蛹の保存温度は10°Cが適当であることがわかる。供試蛹の日齢および性別は15日までの期間では羽化抑制効果に関係しないことがわかった。すなわち野外から採集してきて蛹化の経過が不明のものでも、10°C冷蔵で大体雌雄とも10~12日間羽化を抑えておくことができることがわかった。

引用文献

- 1) 岩田善三：マイマイガさなぎの冷蔵試験 森林防疫, 20 (12), 269~270, 1971

(1975. 5. 25 受理)

四国の剣山周辺におけるクマによる被害について

川 村 市 郎
徳島営林署経営課

1. はしがき

最近、国有林に対する社会の要請が変化し、森林の公

益的機能を重視した事業運営が必要になってきた。徳島営林署名頃担当区は、四国第2の高峰、剣山(標高1,955

m)のほか三嶺(同1,883m),塔の丸(同1,713m)等の峰々に囲まれた祖谷川上流の区域であり, 四国でも有数の山岳観光地をかかえている。これらの山々に対する年間の登山者数は十数万人に達し, 自然保護に関する一般の要請も著しく強い。

徳島県自然保護協会でも剣山周辺の自然保護を各方面に訴えている。

しかし, 担当当区の1つの問題としてクマによる林木の被害がある。針葉樹の樹皮が剥がれ, 枯死または樹勢衰退にいたるので, 当署は毎年県から有害鳥獣の捕獲許可をうけ, オリによる生捕りをこころみている。1972年6月にもメスグマー頭を生捕り, 剣山の登山口近くにある平家村民族資料館で飼育し, 一般観光客にも公開した。しかし, クマを見た人々から「営林署はどうしてクマを捕えるのか」とか「人間に危害があるのか」はては, 「クマを逃してやってくれ」とかの質問や要望をうけた。

クマを捕獲することの可否は別として, クマの林木に対する害とはどのようなものであるか, また被害の大きさはどの程度であるか等を一般の人々に知ってもらうため, 1972年度, 被害調査を行った。以下, 調査結果について報告する。

筆者は昭和46年4月から4か年, 名頃担当区主任として勤務し, 以上の調査を担当したのであるが, 昭和50年3月徳島営林署経営課に転動した。結果の発表については農林省林業試験場四国支場 寺下保護研究室長のおすめによった。同氏および調査や発表に便宜を与えられた高知営林局ならびに徳島営林署の関係者の方々に厚くお礼申しあげる。なお, この調査結果のあらまは1973年2月におこなわれた高知営林局の研究発表会に報告したものである。

2. 調査対象地

担当区内の国有林野面積は約2,800ha, うち剣山自然休養林は約454haで16%をしめる。調査対象地は自然休養林その他を除いた約1,060haで, 区域内国有林面積のほぼ38%にあたる。それらの中には天然林と人工林があるが天然林の方が多少広い。人工林の中には官行造林地も一部ふくまれている(図-1参照)。

3. クマの捕獲状況

昭和43年から50年までの8か年間にクマは8頭が生捕りされ, 3頭が銃殺された。

それらの性別は雄5頭, 雌6頭である(表-1)。

この地域では現在5頭程度の生息が確認されている。種類は本州や九州に生息するツキノワグマと同じであるが, 全体にやや小型で, 月の輪の形も不完全なことが多い。したがって, 四国のクマを何らかの形で区別した方がよいと主張する人もいる。食性は雑食性で主に木の実を食べている。4月から8月にかけては木の実が少ないので, 針葉樹の皮を剥いで樹液を吸うのではないかと考えられる。

生捕り用のオリは縦横1m, 奥行2mの大きさで餌としては, ハチミツを用いた。

最近では明らかにオリに入ったクマが, 戸をこじ開けて逃げたと考えられる例があった。オリも餌を引張ると戸が落ちるだけでなく, 落ちた戸が内側からこじ開けられないように工夫しておく必要があると思われる。

4. 天然林の被害

調査対象地祖谷川流域別に5つの調査ブロックに分け(Ⅰ-Ⅴ), それぞれに標準地を設けた(図-2)。これらの地域の天然林の主な針葉樹はモミ及びツガであるが, 標準地における調査によればモミの被害本数は83本, 被害材積は85 m^3 , それぞれ標準地内のモミ全体の11%及び15.3%に相当する。ツガの被害本数は229本, 被害材積は214 m^3 , それぞれツガ全体の9.3%及び7.5%に相当する。5ブロック全体についてみるとモミの被害材積は985 m^3 , ツガの被害材積は1,094 m^3 で各樹種全体の材積のそれぞれ14.6%及び9.5%に相当する(表-2及び表-3)。

ブロック別にみた場合, Ⅳブロックが被害をやや多く受けているが, この地域には笹が多く, 尾根, 沢がはつきりしているので, クマがすみやすく, また, 南北の通

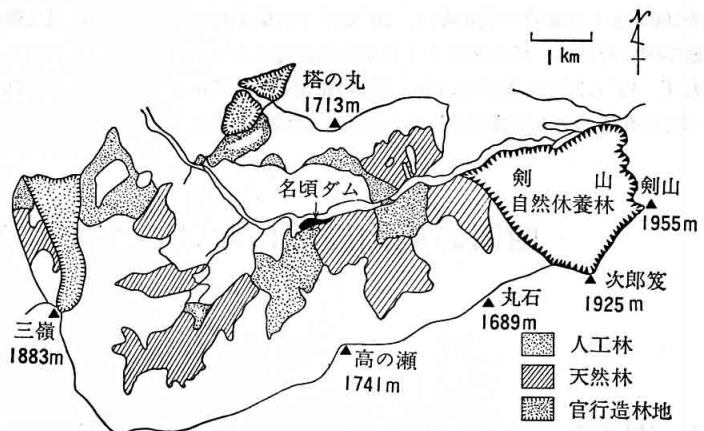


図-1 クマ被害調査区域の概要

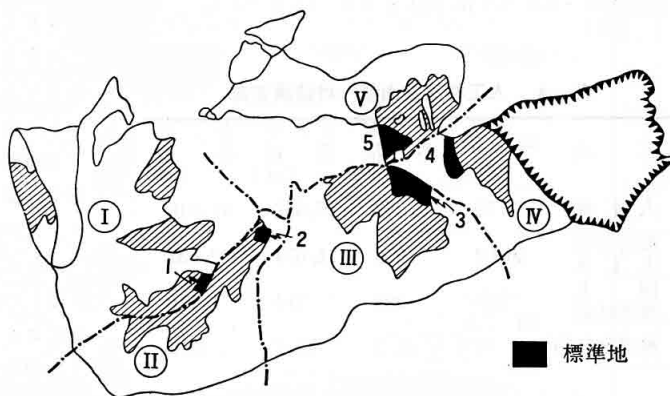
表一 1 クマの捕獲状況

年	月 日	捕 獲 者		内 訳		
		担当区(生捕)	民間(銃殺)	性別	推定重量(kg)	捕 獲 場 所
43	6. 12	○		♂	50	菅生山国有林 49に
	8. 1	○		♀	50	" 27
	11. 6		○	♂	50	" 30
	11. 24		○	♂	84	東祖谷官造 4い
44	5. 21	○		♀	50	菅生山国有林 41い
	"	○		♀	15	" 41い
	6. 21	○		♂	45	" 48
	6. 23	○		♀	45	東祖谷官造 4い
46	9. 8	○		♀	50	" "
47	6. 7	○		♀	40	" "
50	1. 2		○	♂	83	菅生山国有林 29い
計		8	3	♂ 5 ♀ 6		

り道になっているためではないかと思われる。

5. 人工林の被害

スギ、ヒノキともに被害をうけるが、樹齢15年以上から被害をうけはじめるようである。人工林総面積537haのうち、被害面積はスギ、ヒノキあわせて約26haである。ヒノキの場合、被害面積は約13haであるが、約15,000本の全林木の毎木調査を行った。スギの場合、被害面積は約13haであるが、1,000本程度の立木のある標準地をえらび、毎木調査を行い、被害面積あたりに換算した。



図一 2 天然林の分布および被害材積調査標準地 (方位、縮尺等は図一 1 と同じ)

被害材積はスギ396m³、ヒノキ714m³で、それぞれ全材積の41.3%及び42.7%に達する(表一 4)。

a 径級別比較

スギ及びヒノキの被害木本数を径級別に分けて比較すると図一 3 のようになる。被害地における両樹種の平均被害率はスギの場合48%、ヒノキ33%であるが、径級22cmでは両樹種ともほぼ半数が被害をうけ、径級30cmでは、スギ80%、ヒノキの70%程度の本数が被害をうけていることがわかる。

b 腐朽

被害をうけたスギやヒノキは剥皮した部分から腐朽し

はじめる。被害をうけてからそれぞれ7年目及び9年目のスギ及びヒノキの樹幹析解により腐朽状況を調べた例を示すと図一 4 ~ 5 のようになる。スギでは剥皮してから2年目で腐朽しはじめ、9年目では剥皮高の約2倍の高さまで腐朽がすすんでいた。

ヒノキでは剥皮後3年目から腐朽しはじめ、9年目では剥皮高の2割増の高さにまで腐朽がすすんでいた。

c 剥皮高

スギ及びヒノキ被害木の剥皮された高さを調べると図一 6 のようになる。

表一 被害材積 (天然林標準地調査表)

標準地 No.	面積 (ha)	総材積 (m ³)	モ		ミ		ツ		ガ	
			合計		被害木		合計		被害木	
			本数	材積 (m ³)	本数	材積 (m ³)	本数	材積 (m ³)	本数	材積 (m ³)
1	9.89	1,950	166	120	13	16	277	336	13	17
2	5.98	1,185	30	18	2	3	223	157	6	5
3	18.01	3,352	289	198	30	32	1,197	851	141	136
4	10.05	1,134	92	40	23	13	181	77	33	18
5	13.53	3,032	175	179	15	21	574	729	36	38
合 計			752	555	83	85	2,452	2,850	229	214

表一 天然林被害材積調査表

ブロック 樹種	ブロック					計 (m ³)	樹種別被害率 (%)
	I	II	III	IV	V		
モ	297	190	163	114	221	985	14.6
ツ	194	65	424	327	84	1,094	9.5
計 (m ³)	491	255	587	441	305	2,079	11.4
ブロック別被害率 (%)	8.2	7.7	16.0	24.8	8.8	11.4	樹種 ブロック

表一 人工林被害面積, 材積調査表

区 域	面積 (ha)	スギ蓄積 (m ³)	ヒノキ蓄積 (m ³)	合計蓄積 (m ³)
人工林	537.70	5,352	6,358	11,710
被害対象人工林	26.04	959	1,674	2,633
同上被害材積	同 上	396	714	1,110
被害率 (%)		41.3	42.7	42.2

平均1.3m, ヒノキでは平均1.65mであった。

剥皮幅は人工林, 天然林とも円周のほぼ1/3であった。ほとんどの場合, 山手側が剥がれていた。

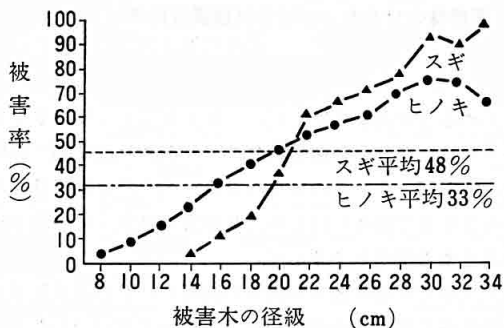
6. 被害額

木材価格は年次によってかなり変動するが, 昭和50年3月現在の評価によって, 被害木と正常木の価格差について考えてみよう。

被害木の元玉2mをパルプ材として評価すると正常木と被害木の価格差はスギの場合1万6千円, ヒノキの場合3万7千円, モミの場合6千円, ツガの場合7千円となる(表一5)。

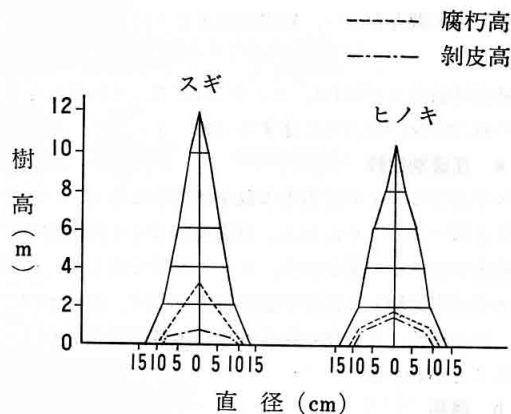
全地域の被害材積を素材材積に換算して, 以上の価格差で計算したものが表一6である。人工林のスギ, ヒノキ, 天然林のモミ, ツガが合わせて, 損害額は2,962万円となる。

以上の結果は人工林と今後伐採可能な天然林のみの調査によるもので現在の被害額ですでに枯れパルプ材としても利用できないものもある。また, 天然ヒノキは本数

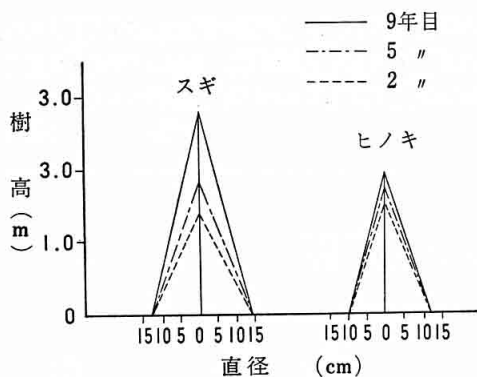


図一 被害木の径級別本数比較

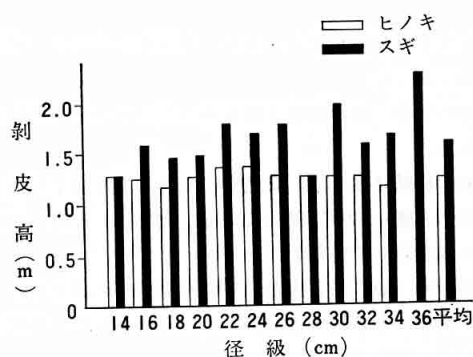
スギ, ヒノキとも剥皮高は径級に関係なく, スギでは



図一 被害造林木の腐朽状態 (7年目)



図一五 被害造林木の腐朽進行状況 (年次別)



図一六 各径級の造林被害木の剝皮高

は少ないので材積の調査はしていないが、多くのものが被害をうけている。したがって今後被害額は増えることがあっても減ることはないであろう。

7. あとがき

現在の造林木に対するクマの害は面積的には少ない。しかし、今後奥地の造林木が成長してゆくとき、クマのために皮を剥がれ、立枯れ状態になる木が毎年増えてゆくであろう。とすれば、林業経営は非常に困難になり、伐採しない天然針葉樹もクマのため著しく減少することも予想される。樹木が過熟状態になって、枯れてゆくのは自然現象であるとしても、成長盛りの木が傷つき枯れてゆくのは、まことは惜しいことである。

しかし、四国のクマはかなり独特の性質を持っており、一般の人々からもクマの保護の声がきかれる。野生鳥獣保護の立場からいえば、四国のクマを絶滅の危機にたたせてはならない。現実の問題として、天然林の減少、奥地の開発等、クマの生存をおびやかす事態が増えており、クマも生活しにくくなっていることであろう。クマの被害が増えるということは、クマが増えたためではなく、クマの生活の場がせばめられているためかもしれない。

天然林、人工林の保護及び人畜の被害の絶滅とクマの保護とは矛盾する目標であるが、われわれは両立する

表一五 標準木被害額比較表

樹種	被害木別	径級 (cm)	樹高 (m)	単材積 (m ³)	利用率 (%)	素材単価 (千円)	価格差 (千円)	備考
人工林スギ	正被	28	14	0.40	56	31	16	素材単価は昭和50年3月現在の評価による。 パルプ込。
	被	"	"	"	60	15		
人工林ヒノキ	正被	20	10	0.16	58	58	37	
	被	"	"	"	61	21		
モミ	正被	46	16	1.20	71	29	6	
	被	"	"	"	77	23		
ツガ	正被	44	16	1.13	62	29	7	
	被	"	"	"	67	22		

表一六 総被害額計算表

樹種	立木被害材積 (m ³)	現在被害額			備考
		素材材積 (m ³)	単価 (千円)	金額 (千円)	
人工林スギ	396	238	16	3,808	単価金額は昭和50年3月現在の評価による。
人工林ヒノキ	714	436	37	16,132	
モミ	985	758	6	4,548	
ツガ	1,094	733	7	5,131	
計	3,189	2,165		29,619	

点を求めて努力しなければならぬであろう。例えば、自然動物園的な場を設定し、クマを一か所に集め、生活の場と食糧とを保証するとともに、人畜に対する被害防除処置を講じ、かつ、クマの数をある範囲内に管理する

ことができないならば、上記の矛盾もある程度解決できるものと思われる。筆者は今後、このような目標を達成するための具体的方策をたてる必要があると考える。

(1975. 4. 1 受理)

サクラ (ソメイヨシノ) の被害

伊 藤 武

京都府林政課

京都府下舞鶴市内で、サクラの花を加害中のゾウムシによる被害を発見したので概況を報告する。なお、虫の同定については、農林省林業試験場九州支場の森本 桂博士に依頼中である。

調査月日：昭和49年4月12日

調査地(被害地)：舞鶴市与保呂 市水道浄水場(海拔100m)

林 況：浄水場構内約1.0haに90本のソメイヨシノ植栽、林齢40年生0.5ha30本、10~12年生0.5ha60本

被害歴：昭和46年頃から開花数減少に気付く。

47年被害虫発見、防除せず。

48年被害急増一府事務所報告。

被害状況：ゾウムシの1種が例年4月上旬サクラの開花時期にあわせて多数発生し、後食によりツボミ、花弁、新芽等を食害する。

その結果、激しく加害されたものは、開花せずそのまま萎縮、ツボミのまま枯死状となる。また被害の少ないものは、花弁がいちじくしく変形し汚斑を生じる。

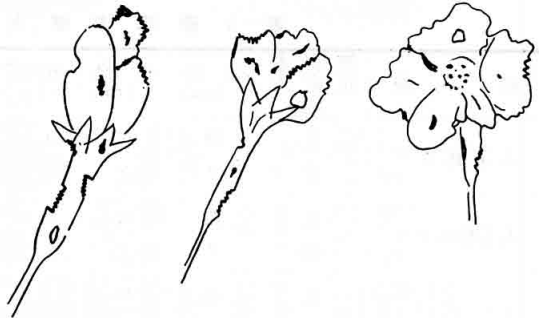
被害程度：40年生林より10~12年生の被害がはげしく極端なものでは、全着花数に対し開花したものが20%にすぎない木がある。遠望すれば花が少ないうえ全体に

汚れたような感がある。なお、48年度は今年より被害は激しかった。

加害虫の生態：虫の密度は枝長30cm当たり70~90頭認められた。

虫の移動は激しく、交尾中のものもあり、また枝から枝へと盛んに飛び廻っている。樹皮下、土壌、林床等には生息していない。

その他参考：他の病害虫としててんぐ巣病が認められ、その新芽にも多数付着加害している。手入れ、施肥はほとんど実施されていない。

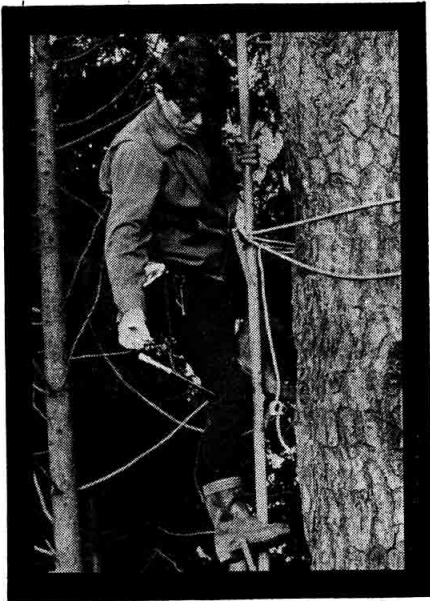


木村重義氏 逝く

農林省林業試験場東北支場昆虫研究室長 木村重義氏は去る4月6日(日曜日)、公務員宿舎近くの国道4号線路上で不幸にもトラックによる交通事故に遭遇し、翌7日早朝55才の生涯をとじられました。

木村さんは、研究者の中で最も地味なタイプに属するかたでしたが、虫のむしと称されるほどの執念をもって森林害虫の研究に生涯をささげてまいりました。氏の虫との付き合いは、旧制盛岡中学在学中からのもので、40年以上にもなります。筆者が府中の東京高等農林学校に在学中に、寮で毛虫を飼っている先輩がいるといううわさを聞いたことがありました。当時どんな人かと想像していたら、その当人が木村さんであったことが同じ職場で働くようになってからわかったような次第です。氏はその当時農学科の教授で著名な昆虫学者の石井悌博士の指導をうけておられたのだそうです。

木村さんが森林害虫の研究に本格的にとりくんだのは、旧林業試験場青森支場に移られてからで、業績の主なものをあげますと次のようで、多分野にわたっており



マツノマダラカミキリの分布調査に熱中している在りし日の木村さん(松島海岸にて)

ます。

青森県八甲田に異常発生したブナシヤチホコの防除対策に努力され、次いで苗畑に異常発生したサビヒョウタンゾウムシの生態と防除法を解明しました。本害虫の異常発生の原因がネキリムシ類の防除のためのBHCの施用による生物相のバランスの破壊によることを指摘しました。これは当時としては注目すべき卓見でした。

ライフワークのマツカレハの研究については、その完成のために努力中でしたが、20年ばかり前から幼虫や成虫の形態的生態的面で地域変異の存在を指摘しておりました。

近年は、マツ類の枯損に対する昆虫の役割りの解明に力を注がれ、東北地方の海岸砂丘林に多発する群状枯損の原因は松くい虫によるものではなく、根の病害の疑いが濃厚であることを指摘し、つちくらげ病の発見に大きい貢献をしました。そしてつちくらげ病による被害木の昆虫相の推移について野宿して調査するほどの努力を重ねてまいりました。さらにマツノザイセンチュウの媒介昆虫のマツノマダラカミキリの分布と生態との関係の解明に全力を注ぎ、新しい幼虫の飼育法を考案して、亡くなる直前まで実験に熱中しておりました。一昨年には、「農林漁業における環境保全的技術の研究」にも参加し、林相の変化と昆虫相との関係の解明のために新しい手法を開発して着々成果をあげつつありました。

木村さんのお人柄は誠実そのものであり、つねに誠意をもって人に接してまいりましたので、初対面の人からも信頼感をもたれました。そのために外部のかたは気安く指導をうけることができたようで、電話による相談も多く、実験室を訪ねる人も少なくありませんでした。

4月10日の告別式には木村さんの人柄を慕って多数のかたがたが参集し、心から故人との別れを惜しましました。

亡くなった木村さんの実験室と飼育室は研究材料でいっぱいでした。

(文責 農林省林業試験場東北支場保護部長

佐藤邦彦・農博)

森林防疫 ジャーナル

林野庁機構改革

— 森林病虫害等防除事業は新生、森林保全課へ移る —

今年の去る4月3日付けをもって、林野庁指導部に森林保全課が誕生しました。この機構改革に伴って、造林保護課にあった「森林病虫害等防除事業等に関する業務」も同課へ移りました。

新生、森林保全課は森林災害国営保険、森林の開発規制、それに森林病虫害等防除事業並びに鳥獣保護区の設定等に関する環境庁との協議事務等を行うことを主な業務内容としています。

なお、造林保護課は、保護業務が森林保全課へ移ったため、造林課と名称が変りました。

思えば、昭和31年4月1日造林保護課の誕生とともに、この間にあっては①スギノハダニ、カラマツ先枯病の政令指定、②現、防除法の一部改正、③発生予察、防除機材の予算化、④ノネズミ、松くい虫等の量的異常発生に伴う予備費の予算化、⑤材線虫の発見に伴い予防事

業の大幅な増大と予算措置等……枚挙にいとまがない程の業績を残し、長年住みなれた造林保護課とお別れいたしました。

森林保全課へ移りましては、なお一層決意も新たに造林課・研究普及課・業務課・治山課・計画課など関係する庁内各課、及び国立林業試験場・大学・都道府県等との連絡を密にし、林業の総合防除の確立を急ぎミミドリへの確保に努めたいと思いますれば今後とも何分一層のご指導を賜りたく切にお願い申し上げます。

なお、森林保全課は新館7階の家庭裁判所(旧研究普及課)よりですので従前同様どうぞお気がるにお立寄り下さい。

(文責・林野庁森林保全課 永井 進)

人事異動

< 林野庁 >

50年4月3日付け 立岡 暁 指導部森林保全課保護班
国営防除係長

< 林業試験場 >

50年1月16日付け 上田明一 保護部鳥獣科長
50年1月16日付け 横田俊一 北海道支場保護部長
50年4月1日付け 柴田忠松 東北支場樹病研究室併任
50年4月1日付け 星川陽吉 東北支場鳥獣研究室
50年4月7日付け 佐藤那彦 東北支場昆虫研究室長事務取扱

被害速報

50年4～5月の森林病虫害等被害発生状況

1975(昭和50)年4月16日から5月15日までの1カ月間に受理した速報カードは、71枚(民有林49枚、国有林22枚)でした。

■松くい虫 11件3,504㎡の被害。北海道旭川市(旭川局神楽署)カナダトウヒ、ヨーロッパトウヒ41年生2㎡、18本がカラマツヤツバキクイムシにより被害(同市鶴川淳氏)。宮城県石巻市、桃生郡河北町、矢本町、栗原郡鷺沢町、志田郡三本木町7～60年生アカマツ、クロマツ9㎡(区域面積34ha)に被害で、石巻市などでは誘引器や餌木設置により誘殺を予定、また三本木町ではカラスの生息地のためアカマツ林の樹勢が衰退したところへの二次被害とみられています(石巻農林事務所伊藤秀治、築館農林事務所若菜静雄、古川農林事務所田口輝幸の各氏)。岐阜県多治見市、瑞浪市、土岐市25～45年生

マツ計2,670㎡、まん延のおそれ(土岐県事務所岩手正実氏)。広島県佐伯郡宮島町(大阪局広島署)87年生アカマツ682㎡、群状発生(同署宮島担当区堀江利秋氏)。山口県美禰郡美東町30～100年生マツ120㎡(美禰林業事務所大吞俊彦氏)。熊本県球磨郡須恵村(熊本局多良木署)40～47年生アカマツ23㎡(同署黒肥地担当区林田正博氏)。

■松毛虫 11件778haの被害。マツカレハが宮城県宮城郡松島町、黒川郡大衡村、大和町、大郷町アカマツ6～55年生いずれも県有林計289ha(仙台農林事務所阿部久吾、小松利昭両氏)。山形県西置賜郡飯豊町(秋田局米沢署)アカマツ40～42年生42ha微害ですが今後広がる見込み(同署長井担当区木村俊雄氏)。福島県いわき市42年生クロマツ2ha中害、隣接の国有林被害0.4haととも

に共同防除予定（いわき林業事務所松本源栄氏）。石川県珠洲市アカマツ1～30年生445ha 激～中害（同市中田券三、森元藤一、山岸栄門の各氏）。ツガカレハが山口県美禰郡美東町ヒマラヤシーダー、ツガ10～50年生0.1ha 20本に中害（美禰林業事務所大吞俊彦氏）。

■マツバノタマバエ 5件1,120haの被害。秋田県由利郡西目村（秋田局本荘署）クロマツ18～49年生15ha 微害（本荘市中田征志氏）。石川県珠洲市アカマツ20～50年生1,105ha 激～中害、虫密度大（同市山岸栄門、中田券三両氏）。

■スギタマバエ 6件722haの被害。高知県幡多郡西土佐村（高知局川崎署）9～19年生120ha 微害（同村香山節夫氏）。福岡県筑紫郡那珂川町5～40年生200ha、うち激害の50haを4月中旬までに駆除実施（福岡県林業事務所田籠伊三雄氏）。熊本県荒尾市、玉名市、玉名郡南関町、三加和町アヤスギ5～15年生計402ha（県玉名事務所池田卯一氏）。

■スギノハダニ 3件400haの被害。石川県珠洲市1～10年生250ha 激～中害（同市中田券三氏）。鹿児島県西之表市、熊本郡中種子町2～10年生計150ha（県熊本支庁福元清、川東義明両氏）。

■ノネズミ 11件823haの被害。青森県下北郡大畑町（青森局大畑署）スギ2年生3ha 激害、融雪直後は目立つほどでなかったが、次第に被害拡大（同町奥野博氏）。岩手県気仙郡住田町、胆沢郡胆沢町コナラ1～2年生のしいたけ原木部分林計9haに激害（大船渡農林事務所千葉政男、水沢農林事務所達下幸七両氏）。秋田県大館市（秋田局大館署）スギ2～3年生11ha 激害、同地はノウサギ、キマダラコウモリとの共同加害となっています。（同署二ツ屋治山事業所木村盛次氏）。長野県木曾郡南木曾町（長野局三股署）ヒノキ2年生17ha、同地もノウサギ、カモンカとの共同加害（同署与川担当区山岸禎三氏）。鳥取県日野郡日南町スギ、ヒノキ、アカマツ2～10年生80ha（日南林業駐在所木村忠之氏）。島根県簸川郡多伎町、邑智郡石見町、桜江町スギ、ヒノキ、アカマツ1～10年生計400ha 激～中害、地上70～80cmまで食害（出雲農林改良普及所松尾初吉、石見町駐在所西本佳矩、桜江町山崎正二の各氏）。山口県佐波郡徳地町ヒノキ3～11年生300ha、とくに中腹～山頂（標高600m）にかけて多発（同町藤村元彦氏）。熊本県下益城郡砥用町（熊本局矢部署）ヒノキ1年生（今春新植）3ha 中害、クマ

ザサ生地、標高1,100m（同署砥用担当区黒木幸治氏）。

■法定外の病害 5件207haの被害。スギの黒粒葉枯病（病名推定）が埼玉県秩父郡大滝村10～20年生林200haに発生、被害は4月中旬よりひどくなり激害です。同地方は昭和39年にも大きな被害をうけた地域であり、スギ造林も多いことから警戒が必要と思われます（秩父農林事務所豊田佐平氏）。ヒノキの病害が山口県美禰郡美東町15～35年生2ha 中害、樹脂腺枯れの症状（美禰林業事務所大吞俊彦氏）。マツのつちくらげ病が福島県いわき市（前橋局平署）クロマツ20年生0.04ha 18本 激害で、昨秋ごろ枯死（同署平担当区宇佐見博敬氏）。トドマツの暗色雪腐病が北海道士別市（旭川局朝日署）の苗畑で1,870㎡ 10万本に発生、アカエゾマツは被害なし（同署朝日種苗事業所大茂茂好氏）。イヌマキの灰色こやく病が沖縄県石垣市1～4年生5haに、イヌマキアブラムシと共同加害、幹中部から上方、新梢まで白っぽく発生しています（同市桃原毅氏）。

■法定外の虫害 6件84haの被害。スギメムシガが岩手県気仙郡三陸町スギ3年生（苗畑）0.1ha 中害、頂芽が枯死（大船渡農林事務所千葉政男氏）。マツノシンマダラメイガが沖縄県石垣市と八重山郡の一部計16haのリュウキュウマツ3年生に微害（石垣市桃原毅氏）。キオビエダジャクが沖縄県中頭郡中城村イヌマキ4年生苗畑0.04ha 230本に激害、葉はほとんど食害されて皆無の状態です（県南部林業事務所黒島清友氏）。クワゴマダラヒトリが岩手県二戸市サクラ、クワを加害（数量不詳）（同市関秀明氏）。アカアシノミゾウムシが福島県会津若松市の国有林（前橋局若松署）と民有林のケヤキ20～100年生計68haにわたり発生、東山温泉街周辺でもあり防除が困難とのこと（同署若松担当区島村芳雄、同市塩生広司両氏）。

■法定外の獣害 15件74haの被害。ノウサギが茨城県久慈郡大子町（東京局大子署）、筑波郡筑波町（同局笠間署）スギ、ヒノキ1～3年生計25ha、なかでも筑波町は昭和48年に改植したカ所に激害をうけたもので、同地は干害防備保安林です（大子署頃藤担当区益子敏光、笠間署筑波担当区丸山蔵次両氏）。新潟県村上市、岩船郡朝日村、神林村、山北町、関川村スギ、一部キリ2年生計約5万2千本（面積不詳）（県村上林業事務所小林善明氏）。岐阜県郡上郡和良村（名古屋局下呂署）ヒノキ2年生2ha 中害、とくに日当りのよいか所に被害多発（同署菅田担当区阪下昇氏）。愛媛県温泉郡川内町ヒノキ5

4～5月の森林病虫害等被害発生状況 (昭和50年4月16日～5月15日まで)
 (に受理した速報カードの集計表)

区分	松くい虫	松毛虫	マツバノ タマバエ	スギ タマバエ	スギノ ハダニ	ノネズミ	法定外の 病害	法定外の 虫害	法定外の 獣害
北海道	(1 2)	-	-	-	-	-	(1 0)	-	-
青森	-	-	-	-	-	(1 3)	-	-	-
岩手	-	-	-	-	-	(1 5)	-	2 0	-
宮城	5 94	289	-	-	-	-	-	-	-
秋田	-	-	(1 15)	-	-	(1 11)	-	-	-
山形	(1 42)	-	-	-	-	-	-	-	-
福島	-	1 2	-	-	-	-	(1 0)	(1 18)	-
茨城	-	-	-	-	-	-	-	1 50	(2 25)
埼玉	-	-	-	-	-	-	1 200	-	-
新潟	-	-	-	-	-	-	-	-	6 △
石川	-	4 445	4 1,105	-	1 250	-	-	-	-
長野	-	-	-	-	-	(1 17)	-	-	-
岐阜	3 2,670	-	-	-	-	-	-	-	(5 10)
鳥取	-	-	-	-	-	2 80	-	-	-
島根	-	-	-	-	-	3 400	-	-	-
広島	(1 682)	-	-	-	-	-	-	-	-
山口	1 120	1 0	-	-	-	1 300	1 2	-	-
愛媛	-	-	-	-	-	-	-	-	1 6
高知	-	-	-	(1 120)	-	-	-	-	-
福岡	-	-	-	1 200	-	-	-	-	-
熊本	(1 23)	-	-	4 402	-	(1 3)	-	-	-
鹿児島	-	-	-	-	2 150	-	-	-	(1 33)
沖縄	-	-	-	-	-	-	1 52	16	-
国有林計	3 707	1 421	151	120	4	392	01	188	68
民有林計	9 2,799	10 736	4 1,105	5 602	3 400	7 784	3 207	5 66	7 6
合計	12 3,506	11 778	5 1,120	6 722	3 400	11 823	5 207	6 84	15 74

 注：1 各欄の左はカード枚数。右は被害数量。数量の単位は、松くい虫のみ m^3 、その他はすべてhaである。

2 ()書は国有林、その他は民有林。

3 報告のない県名は省略してある。

年生6ha激害、保安林内で改植必要(松山市中村秋紀氏)。カモンカが岐阜県益田郡萩原町(名古屋下呂署)、小坂町(同局小坂署)ヒノキ2～5年生計9ha、標高930～1,050mの尾根筋の食害がとくにひどい(下呂署萩原担当区山本一美、小坂署小坂担当区佐藤正道、楯谷担

当区新田善勝の各氏)。アマミノクロウサギが鹿児島県大島郡住用村(熊本局大島署)スギ5～15年生33ha45万本が激害、天然記念物で捕獲ができないため国有林、民有林ともスギの根元食害が続出しています。(同署名瀬担当区津田勲氏)。