



カラマツカサアブラムシ

小川 隆

北海道営林局帯広営林支局
造林課保護係長

カラマツカサアブラムシ(*Adelges laricis* VALLOT)はニホンカラマツやグイマツなどカラマツ属(*Larix*)を加害する吸汁性害虫である。

本種はもともと、エゾマツなどのトウヒ属(*Picea*)を第一次寄主、そしてカラマツ属を第二次寄主として寄主転換を行っていたものと考えられているが、第一次寄主における被害(虫えい形成)はこれまで発見されていない。

カラマツの葉裏に寄生し、被害針葉は成虫が分泌する綿状の白色蠟質物でおおわれて、真白い花が咲いたようにみえる。北海道東部では5月中旬～6月上旬に成虫(無翅成虫)となり、単性で産卵する。

この写真は昭和56年5月25日、大樹営林署尾田第一担当区部内51林班で撮影。

目 次

松くい虫被害材のパルプ化試験	宮崎 信	2
関西地方のスギ・ヒノキにみられる枝枯・胴枯性病害	竹下 努	6
鹿児島県種子島におけるゴマダラカミキリのスギ造林木被害	谷口 明・竹村 薫・青木 等	9
マツノマダラカミキリに対するユーカリ成分の忌避効果(I)―忌避作用とその物質―	上野 明・藤下章男	13
海外樹病学者のプロフィール(4)	横田 俊一	17
《新刊紹介》	伊藤 一雄	18
《被害速報》昭和57年3月の森林病虫害等被害発生状況		19

松くい虫被害材のパルプ化試験

宮 崎 信

農林水産省林業試験場林産化学第二科長・農博

マツノザイセンチュウによって枯死したマツは、青変菌をはじめ多くの微生物や昆虫などの二次的な攻撃を受け、短期間に急速な劣化が進むといわれ、枯損木は材質の点から利用価値が著しく低下すると考えられているが、それを正しく評価した資料のないのが現状である。農林水産省林業試験場では、アカマツ枯損木の化学パルプ原料としての評価を、調製したパルプの特性の面から検討したので、その結果を簡単に紹介する。*

マツ類はパルプ原料として最も優れた樹種の一つで、わが国でもかつては大量に利用されていた。しかしパルプ製造法の主流がSP法からKP法に移り、また外国からの輸入原木やチップが多く、多くの点で有利になったこともあって、国産マツ材のパルプ向け供給量は年々減少し、昭和54年次にはパルプ用国産針葉樹原木1,400千 m^3 の約70%を占めるにとどまり、過去の消費量から大きく落ち込んでいる。しかし、一方では同年の松くい虫による被害量は2,432千 m^3 とされており、仮りにこれらの枯損木が合理的な取り扱いのもとでパルプ原料に活用できれば、松くい虫の被害対策の有力な手段の一つになるとともに、資源の有効利用にもつながるであろう。

この試験には、枯死後急速に材の内部まで劣化が進むと思われる小・中径木と、内部までの劣化が比較的遅いとみられる大径木に分けて検討したが、ここでは主に前者について述べることにしたい。

1 試験木と試験方法

試験木は千葉県下のアカマツ激害型被害林から採集したもので、樹齢は14~23年、胸高直径17~23cmのものである。同じ林分から健全木4本と枯死直後の枯損木16本を選定し、表-1のように全体を4本ずつの5グループに分け、さらに利用する場合の状況を想定して保管条件に変化を与えた。

* 詳細は次の報告書を参照せられたい。
「マツノザイセンチュウによるアカマツ枯損材のパルプ化試験」 林業試験場研究報告 315, 1981.

枯損木の劣化程度が幹の上部と下部で違うことも考えられるので、試験に供する部分は図-1のようにI、IIの2か所とした。まず、それから20×20×3mmのチップをつくり、表-2に示すクラフト法の条件で蒸解、パルプ化し、JIS規格によって抄紙して紙の特性を測定し、その結果から原料としての評価を行なった。

表-1 グループ分けと供試時期

グループ名	グループ分けの条件	
A	健全材	49年10月伐採直ちに供試
B	枯損材	49年夏枯死、同年10月伐採直ちに供試
C	枯損材	49年夏枯死、同年10月伐採、2mに玉切りし同林内に横積みして放置、50年4月供試
D	枯損材	49年夏枯死、立木のまま放置し50年2月伐採供試
E	枯損材	49年夏枯死、同年10月伐採、Cグループと同様放置し50年10月供試

表-2 パルプ化条件

蒸解条件	
チップ量	500g (絶乾)
全アルカリ	17% (Na ₂ Oとして)
硫化度	25% (Na ₂ Oとして)
液比	5 l/kg
最高温度	170℃
最高温度保持時間	1.5 hr
最高温度到達時間	1.5 hr

2 チップおよび化学組成の変化

枯損木のチップは外見上色が悪く、劣化が進んでいるように見える。とくに枯死後1年経過したEグループは形状も悪い。チップ密度と化学組成を分析すると表-3の結果が得られたが、まず密度の点ではアカマツの一般的数値内で枯死後ほとんど変化していない。抽出物量もDが特異的に高い値を示すほかは大差がない。リグニン

量は1年経過したEがやや高い値である。しかし、ホロセルロース（セルロース+ヘミセルロース）と α -セルロースの量は、枯死直後および放置の段階で減少し、とくに1年過ぎたEグループの α -セルロース量は健全木のその12%減と低い値である。

3 部位（I、II）別のパルプ特性の比較

グループごとの部位I、IIからつくったパルプについて特性を調べるため、表-4の各項目に従って一元配置の分散分析を行なった。

それをまとめると、全収率と精選パルプ収率ではI、IIの間に差がないが、粕率（繊維のかたまりその他の不純物で、紙面に斑点を形成）は5%水準で有意差を認め、またカップー価（パルプの蒸解度を示す尺度）、白色度では差がなかった。紙の物理的性質では、密度、裂断長（紙の一端を固定懸垂し、紙の自重で切れるときの紙の長さ）、比破裂強さ（表面に一樣に広がる垂直の圧力で、破るとき、紙が抵抗する強さ）、比引裂き強さでは、叩解（水の存在で繊維を機械的に処理）、未叩解パルプの両者あるいはそのいずれかに1%水準で有意差が認められた。しかし、部位IとIIの間にみられたこのような特性の差は、枯死木だけに限られるのではなく、Aの健全木グループにおいても同じであるから、マツノザイセンチュウによる組織破壊やそれに引きつづく生物的劣化に原因があるのではなく、材料が本来持つ特性の差と判断してよいであろう。

4 健全木A、枯損木B、C、D、Eのグループ間の比較

部位IとIIを合わせて一元配置の分散分析を行なった結果は表-5のようになった。それによると、カップー価はグループの間に差はないが、精選パルプ収率では5%水準で有意差があり、粕、全収率および白色度では1

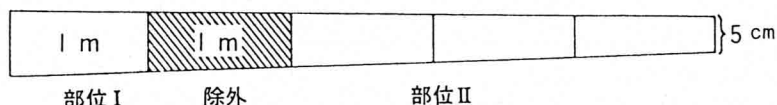


図-1 小径木の試料採取部位

%水準で差が認められる。さらに紙の強度では、叩解、未叩解パルプで両者とも、あるいはそのいずれかが1%水準で有意差がある。つまり五つのグループは明らかに差のあることが認められた。

そこで有意差に寄与するグループを抽出する目的で、スチューデント化された範囲による差の検定を行なった結果は表-6のとおりである。この表でまとめられたグループ内では、平均値間に有意差のないことを示している。

さて精選パルプの収率では、最小有意差2.92に対して差が最も大きいB、E間の値でも2.3で、平均値間の差はないが、Eグループは他の4グループよりも収率の低下が大きく、グループ間の有意差5%としたときの有意差の要因であろう。粕率は健全木のAのみが他のグループより1.4~1.1%多く有意差が認められる。また全収率でみると、A、B、C、Dそれぞれの間の差は各0.6%であるのに対し、Eは他のグループとの差が1.2~3.0%の範囲で低下しており、とくにAとEの間では3%と大きな値になり、両者が同等でないことを示している。

一方紙の白色度は枯死後6か月経過したD、Cが高く次いで経時OのAとB、そして12か月経過したEの順序で低くなり、またこの3者の間にそれぞれ有意差が認められ、Eグループは最も悪い結果を示している。

密度は叩解、未叩解パルプともEは残りの4グループの間に有意差がある。裂断長については未叩解パルプではEが最も強く、他のグループとの間に有意差がある。叩解パルプも未叩解と同じ傾向にあるが、最小有意差としては検出されていない。さらに比破裂強さは、未叩解パルプの場合Eが最も強く、最低のBとの間に差が認められる。しかしEを除く4グループ間の差は0.1~0.6にとどまっていた。叩解パルプではグループ間にほとんど差がない。また比引裂き強さでは、叩解、未叩解パルプ

表-3 チップ密度と成分組成

グループ	チップ密度 (g/cm ³)	アルコール・ベンゼン抽出物 (%)	クラークソン リグニン (%)	ホロセルロース (%)	α -セルロース (%)
A	0.43	3.20	27.13	71.36	44.36
B	0.44	3.62	27.73	70.32	43.26
C	0.47	2.90	28.15	70.41	42.73
D	0.46	5.52	27.94	70.15	41.82
E	0.42	2.98	28.95	68.46	39.90

表-4 部位間 (I と II) の比較

グループ	部位	パルプ収率 %			カップパー 価	白色度	フリー ネス (CSF)	PFIミ ル・カウ ント数 (回)	密度 (g/cm ³)	裂断長 (km)	比破裂 強さ	比引裂 き強さ	耐折強さ (MIT) (回)
		精選	粕	全収率									
A	I	46.2	2.0	48.1	40.7	25.8	751 378	0 3,000	0.51 0.85	3.4 8.3	2.6 6.9	254 206	45 2,500
	II	46.9	1.2	48.2	38.7	24.9	738 358	0 3,000	0.54 0.84	3.6 9.8	2.9 8.6	314 202	129 11,850
B	I	47.7	0.3	47.9	39.8	24.9	749 358	0 3,000	0.51 0.83	3.1 8.7	2.2 7.0	256 196	34 3,300
	II	46.8	0.3	47.1	39.9	24.0	743 373	0 3,000	0.57 0.82	3.4 9.0	2.5 8.0	285 207	78 8,300
C	I	46.7	0.5	47.2	41.9	28.8	751 350	0 3,573	0.53 0.81	3.8 8.0	2.6 6.8	229 184	107 3,000
	II	46.5	0.2	46.7	37.8	29.7	754 290	0 3,000	0.56 0.80	4.7 10.1	3.3 7.9	246 164	215 3,025
D	I	45.3	0.7	46.0	46.6	28.5	744 393	0 3,250	0.52 0.81	3.9 8.7	2.5 7.1	221 172	212 3,075
	II	46.5	0.2	46.7	36.9	30.2	755 340	0 3,000	0.56 0.81	4.2 9.9	3.1 7.9	279 166	175 3,225
E	I	44.3	0.3	44.6	45.1	20.8	749 366	0 2,300	0.68 0.92	5.3 9.6	3.3 6.9	160 117	120 1,475
	II	45.6	0.1	45.7	46.0	20.6	736 370	0 1,900	0.71 0.93	6.4 11.2	4.2 8.1	155 107	270 1,675

分散分析

分散分 析での F値	0.86	4.60*	0	2.41	0.07	—	—	13.96**	12.24**	10.42**	17.01**	2.05
						—	—	0.06	48.38	39.37**	0.64	37.04**

($F_{30}^{1}(0.05)=4.17 \cdot (0.01)=7.56$) * は5%水準で有意, ** は1%水準で有意を示す。

物理的特性の上段値は未叩解パルプ下段値は叩解パルプのものである。

とも経過月数によりAB, CD, Eの3段階で低下し、前2者の間には差がなく、それらとEの間には有意差がある。また耐折強さについても同じ傾向で、とくにEの低下は顕著であるが、平均値間の差には有意差がない。

このように、枯死直後に伐採し、1年間林内に横積みして放置したEグループは、収率、白色度、比引裂き強さ、耐折強さで最低値を示し、密度、裂断長および未叩解パルプの比破裂強さで最高をしめすという特色がみられる。以上のような結果から、小・中径木では枯死後玉切りして12か月林内に横積み放置したものは、劣化がかなり進行して、性質の異なるパルプを与えるが、一方枯死後直ちに利用するか、玉切りして林内に6か月放置、あるいは6か月立木のまま放置したものは、健全木にくらべてパルプ強度の低下があるとしても、それ程大きな

ものではなく、本試験の範囲内ではクラフト用パルプ原木に利用してさしつかえない結果になった。

5 大径木について

大径木についても以上の小・中径木の場合とはほぼ同じ傾向が見い出されている。枯損木の放置期間0, 7および12か月の3段階区分で試験すると、この場合も幹の上部と下部の間で、密度、裂断長、破裂強さおよび耐折強さで上部の方が強かったが、この差は小径木と同じように、マツノサイセンチュウあるいは枯死に伴う生物的劣化によるものではなく、材料の特性であろう。

上部と下部を合わせて一元配置の分散分析を行ない、経時変化をみると、耐折強さでは1%水準で有意差があるが、他の項目はいずれも経時による有意差が検定されない。なお上記耐折強さは、経時0と7か月の間には差

表-5 グループ間の比較

グループ	パルプ収率 %			カップ ー 価	白色度	PFI ミル カウント数 (回)	フ リ ー ネ ス (C S F)	密 度 (g/cm ³)	裂断長 (km)	比破裂 強 々	比引裂 き強 々	耐折強 々 (M I T) (回)
	精選	粕	全収率									
A	46.6	1.6	48.1	39.8	25.3	0 3,000	330~420	0.55 0.84	3.5 9.0	2.7 7.7	284 204	87 7,180
B	47.2	0.3	47.5	39.8	24.4	0 3,000	310~420	0.54 0.83	3.2 8.8	2.3 7.5	270 202	56 5,800
C	46.5	0.4	46.9	39.8	29.3	0 3,000~4,000	290~390	0.54 0.80	4.3 9.1	2.9 7.4	237 174	161 3,010
D	45.9	0.5	46.3	41.7	29.4	0 3,000~4,000	280~420	0.54 0.81	4.0 9.3	2.8 7.5	250 169	194 3,150
E	44.9	0.2	45.1	45.6	20.7	0 1,700~2,500	330~400	0.69 0.93	5.8 10.4	3.8 7.5	157 112	195 1,580

分 散 分 析

分散分 析での F 値	2.90 *	10.17 **	6.05 **	1.36	62.41 **			19.46 **	23.36 **	6.20 **	19.84 **	1.43
								23.45 **	3.50 *	0.19	20.35 **	4.93 **

($F_{35}^4(0.05) = 2.65 \cdot (0.01) = 3.93$) * は 5%水準で有意, ** は 1%水準で有意を示す。

物理的特性の上段値は未叩解パルプ, 下段値は叩解パルプのものである。

表-6 平均値間の差の検定

平均値の大 きさの順位	精選パ ルプ収 率 (%)	粕 率 (%)	全収率 (%)	白色度	密 度 (g/cm ³)		裂 断 長 (km)		比破裂 強 々		比引裂 き強 々		耐折強 々 (M I T) (回)
					未叩解 パルプ	叩 解 パルプ	未叩解 パルプ	叩 解 パルプ	未叩解 パルプ	未叩解 パルプ	叩 解 パルプ		
												叩 解 パルプ	
1	B	A	A	D	E	E	E	E	E	A	A	A	
2	A	D	B	C	A	A	C	D	C	B	B	B	
3	C	C	C	A	B	B	D	C	D	D	C	D	
4	D	B	D	B	C	D	A	A	A	C	D	C	
5	E	E	E	E	D	C	B	B	B	E	E	E	
最小有意差	2.92	1.03	2.69	2.65	0.09	0.06	1.21	1.97	1.24	63.97	47.45	5,925	

注:まとめられたグループは差のないことを示す。

はないが、12か月経たものは前2者にくらべて強度低下が約30%みられる。また引裂き強さは上述のように有意差として検定されないが、経時12か月のものは低く、単繊維強度が低くなっていることがわかる。

すなわち大径木は小・中径木の場合と同じように劣化するが、その程度は小さいといえる。

6 チップ収率

枯損木からのチップ収率調査は今回は除外したが、実際にパルプ原料に使う場合は重要な判定要素の一つになるであろう。予備的な試験では、健全木および枯死後間もないもののチップダストの生成率は約2%であるのに対し、極度に劣化して外見上も腐朽の激しい材では、それが約10%になっている。

(1981・12・7 受理)

関西地方のスギ・ヒノキにみられる 枝枯・胴枯性病害*

竹 下 努
鳥取県林業試験場

1. はじめに

わが国の用材生産の動きは現在質的な向上をめざしており、主要造林樹種であるスギ・ヒノキの良質材生産技術の開発と体系化は林業家から強く求められている。

良質材生産を阻害する要因は多く、育苗および造林保育期の樹体を侵す枝枯性あるいは胴枯性病害もそれらの重要なものの一つであるが、その発生実態は十分に把握されていない。

関西地区保護部会（関西地区林業試験研究機関連絡協議会・保護部会）では、地域内におけるこれらの病害の発生状況を明らかにし、防除技術を検討するうえの資料とする目的で共同調査を実施した。筆者は、この仕事のプロジェクト・リーダーとしてその結果をとりまとめたので報告する。

調査の実施と取りまとめについて、ご指導をいただいた農林水産省林業試験場関西支場保護部長佐保春芳博士、同前樹病研究室長紺谷修治氏および鹿児島大学教授寺下隆喜代博士ならびに調査にご協力いただいた各機関担当者の皆様に厚くお礼を申しあげる。

2. 調査方法

(1) 調査項目

対象樹種をスギ・ヒノキとし、1971～1980年の10年間に発生を確認した枝枯性および胴枯性の病害について、次の項目を調査した。

病名、病原菌名、病徴、植栽樹種、樹齢、被害程度、発生要因および環境条件。

(2) 調査機関および対象地域

関西地区保護部会に参加している表一の18府県林業試験研究機関は各々の所在府県を調査地域とした。また国立林業試験場関西支場、同四国支場、大阪営林局、高知営林局、関西木育種場、同山陰支場ではそれぞれの管内を調査地域とした。

3. 結 果

スギでは溝腐病、黒点枝枯病、暗色枝枯病などの病害が広くみとめられ、また、ヒノキでは樹脂胴枯病、徳利病、ならたけ病などが多く発生していた。

被害発生林齢はスギ・ヒノキとも幼齢期に多く、また不良な環境下に植栽された場合や異常気象の翌年などに発生しやすい傾向がみられた。

表一は各機関で得た資料を、調査対象地域の該当府県単位にまとめたものである。

各病害の発生状況について調査資料を集約すると、およそ以下のとおりであった。一文中の項目は、(ア)病原菌名、(イ)病徴、(ウ)主な被害林齢、(エ)発生原因および環境を示す—

[スギ]

(1) スギ溝腐病

(ア)*Cercospora sequoiae* ELLIS et EVERHALT (イ)主幹部に溝状陥没や腐朽が発生し、生育不良や枯死を招く。枯死を免がれても、用材価値を失なう。(ウ)幼齢>壮齢。(エ)赤枯病罹病苗の植栽林、水田跡地や過湿地、肥沃な緩斜地などに多く発生(写真一)。

(2) キトスポラ胴枯病

(ア)*Valsa abietis* FR. (イ)枝梢が侵されて陥没し、患部から上は枯死する。(ウ)幼齢。(エ)根系発達不良のもの、凍害や寒害を受けたものなどに発生。

(3) スギ黒点枝枯病

(ア)所属未詳。(イ)緑枝に赤褐色の病斑ができ、枝軸を一周すると枝枯れを起こす。(ウ)幼齢>壮齢。(エ)除伐、間伐、枝打ちなどがおくれた手入れ不良林、過湿地に植栽されたもの、寒風害を受けたあとなどに多くみられた。

(4) 暗色枝枯病

(ア)*Guignardia cryptomeriae* SAWADA. (イ)緑枝に赤褐色、茶褐色の病斑ができ、枝枯れを起こす。(ウ)幼齢>苗>壮齢。(エ)乾燥の激しい夏のあと、台風通過のあと、雨が多い年とか、霧が発生しやすい地形の林に多

* 関西地区保護部会病害共同研究成果

表一 スギ・ヒノキ枝枯・胴枯性病害の発生状況

樹種	スギ									ヒノキ									
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑲
病害名	溝腐病	キトスポラ胴枯病	黒点枝枯病	暗色枝枯病	こぶ病	軸枯病	フォモプシス枝枯病	介殻状枝枯病	その他	ならたけ病	樹脂胴枯病	キトスポラ胴枯病	徳利病	漏脂病	樹脂溝腐病	暗色枝枯病	フォモプシス枝枯病	黄褐葉枯病	その他
発生地域																			
石川 福井 三重 滋賀 京都 奈良 和歌山 大阪 兵庫 岡山 広島 山根 島川 香川 徳島 高知 愛媛	A		A																
	B		A	A					A					A					
	C		B	A						B		A							
	A		B						A	A	B	A							A
	A		C	B						A	A								
	B		A	A						A	C	A							A
	C		B	A					A	A	A	A							A
	A	A								A	B			A	A				
	A		A	A	A			A		B	B	C		A	B				A
	B		A	B						A	A	A							
	B		B	B						A	A								
	B	B	B	B	B					A	B			A	A			A	A
	B	B	B	B	B	A				B				A	A				

A : まれに発生がみとめられたもの。
 B : 中間的なもの。
 C : 毎年のように、あるいは広い範囲に発生して被害を与えたもの。

く、ある地域では挿木スギに多い傾向がみられた。

(5) スギこぶ病

(ア) *Nitschhia tuberculifera* KUSANO (イ) 枝に豆状突起をもつこぶが形成される。(ウ) 幼齡・壯齡・老齡。(エ) 谷筋の通風不良地形、枝打ちや間伐のおくれた林に多くみられた。

(6) スギ軸枯病

(ア) *Wegelia cryptomeriae* SAWADA (イ) 緑枝が黄褐色になり、枝枯れを起こす。(ウ) 幼齡。(エ) 採穂園の部分的な枝枯れとして発生。

(7) フォモプシス枝枯病

(ア) *Diaporthe conorum* (DESM.) NIESSL (イ) 枝梢に発生し、枝枯れを起こす。(ウ) 幼齡。(エ) 寒風害を受けたもの、湿害で根腐れを起こしたものなどに発生。

(8) 介殻状枝枯病

(ア) *Halbania cryptomeriae* SAWADA (イ) 枝梢に発生し、枝枯れを起こす。(ウ) 幼齡。(エ) 採穂園の部分的な

枝枯れとして発生。

(9) その他スギの枝枯・胴枯性病害

胴枯性病害 (*Valsa* sp.) により苗木、幼齡木の主軸に発生。乾害、過湿害、寒風が当たるところなどにみられた。心腐れ症状 (秋田スギ実生苗による20年生林の谷筋付近に発生し、担子菌が分離された。), 枝枯性病害 (*Phoma cryptomeriae*, *Macrophoma* sp. による壯齡~幼齡木の枝枯れ。多雪・多湿の谷筋とか採穂園に発生。) などがみられた。

[ヒノキ]

(10) ならたけ病

(ア) *Armillaria mellea* (VAHL.) QUÉL. (イ) 根、幹が侵されて樹脂が流出し、全体が枯死する。(ウ) 幼齡 > 壯齡。(エ) 広葉樹林の伐採跡地に新植した場合に多くみられた。

(11) 樹脂胴枯病

(ア) *Monochaetia unicornis* (CKE. et ELL.) SACC. (イ) 幹、枝、分枝部などに陥没病斑やがんしゅ症状が現わ



写真一1 スギ溝腐病被害木 (周藤原図)

れ、多くは病患部から樹脂を流出して枯死にいたる。
(ウ)幼齡>壯齡。(ア)アカマツの伐採跡地にヒノキを造林した
場合、ネズミサシがあるとところに多発(写真一2)。

(12) キトスポラ胴枯病

(ア)*Valsa abietis* Fr. (イ)スギと同じ。(ウ)幼齡。

(ニ)寒風害、凍害のあとに多く発生。

(13) ヒノキ徳利病

(ア)生理障害。(イ)幹の地際から目通り付近までの間
が異常肥大する。(ウ)壯齡>幼齡。(ニ)谷筋、肥沃な平
担地に多いが、急斜地や稜線にも発生がみとめられた。

(14) ヒノキ漏脂病

(ア)不明。(イ)枝の分岐点、幹表面から樹脂が滲出。
溝状の傷を形成することもある。(ウ)壯齡>老齡・幼
齡。(ニ)寒風を受ける斜面、風衝地、斜面の下部、南面
などに多くみられた。

(15) 樹脂溝腐病

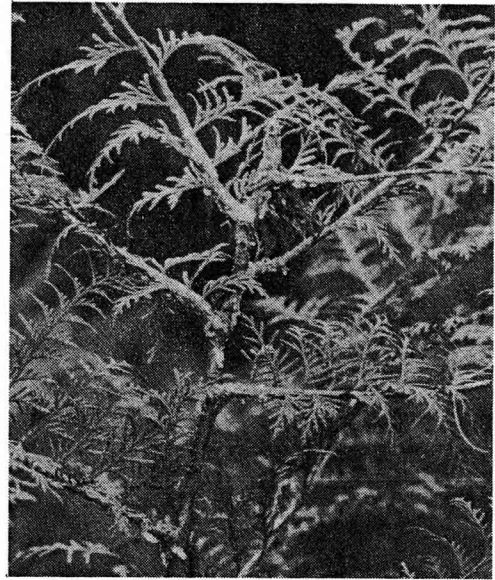
(ア)*Retinocyclus* sp. (イ)枝打跡または枝の分岐部を中
心に樹幹が溝状にくぼみ、あるいは凹凸の奇形を呈して
樹脂を流出。(ウ)幼齡。(ニ)夏期に枝打ちした林に激発。

(16) 暗色枝枯病

スギに同じ。

(17) フォモプシス枝枯病

スギに同じ。



写真一2 ヒノキ樹脂胴枯病被害木
——枝分岐部およびその直下に樹脂が流出して白く固
まっている——
(天野原図)

(18) ヒノキ黄褐葉枯病

(ア)*Leptochlamys chamaechyparidis* Sawada (イ)枝
梢の葉が黄褐色になって枯死し、枝枯れを起こす。(ウ)
幼齡。

(19) その他ヒノキの枝枯・胴枯性病害

胴枯性病状 (谷筋の幼齡木に発生、原因不明)、枝
枯性病害 (*Phoma cryptomeriae*, *Phoma* sp., *Macro-*
phoma sp., *Phomopsis* sp., による苗木~壯齡木の枝枯症
状で、乾害、湿害などのあとに発生)などがみられた。

4. 考 察

スギの病害では、その発生範囲の広さと被害の大きさ
において、溝腐病が最大のものであることが明らかとな
った。本病の発生原因は伊藤³⁾の報告のように赤枯病罹
病苗の植栽が主であるが、水田跡地や過湿地のような不
良環境においても多く発生しているから防除対策の一つ
として適地の選定も重要である。

スギ黒点枝枯病と暗色枝枯病は、溝腐病に次いで多く
の地域で発生がみとめられた。これらの病害の発生は寒
害、風害などの気象災害が誘因になっていることが観察
された。また黒点枝枯病は枝打ち、間伐等の手入れ不良
林に発生する傾向があることが各地域で認められた。

ヒノキならたけ病は、北陸地方以外の全地域でその発
生が認められた。この病原菌は根系から侵入するといわ

れており、本調査の対象病害とはいいい難いが、被害木は根株や主幹部に現われる徴候で診断されるので、胴枯性病害として扱った。なお、本病は広葉樹林を伐採して拡大造林された場合に多く発生し、罹病木は枯死することから、最も注意すべき病害と考えられる。

樹脂胴枯病は佐々木ら⁴⁾によって報告された病害であるが、近畿以西の地域にも相当多く発生がみとめられ、天野ら¹⁾によって現地調査が進められている。本病はネズミサシが生立しているところやアカマツの伐採跡地などに植栽されたヒノキに発生しやすいことが、この調査でも明らかになった。

ヒノキ樹脂溝腐病は周藤⁷⁾によって新病害として報告されたものであり、また黄褐葉枯病⁸⁾、スギ介殻状枝枯病⁹⁾、フォモプシス枝枯病なども少数例ではあるが発生が確認された。

なお、ヒノキの病害が北陸地方にみられないのは、石川・福井両県にヒノキの造林地がきわめて少ないこと^{2) 3)}が主な理由であると考えられる。

引用文献

- 1) 天野孝之・山中勝次・紫田叡弼：奈良県下に発生したヒノキ樹脂胴枯病—その1— 森林防疫 25 (7), 106~108, 1976.
- 2) 石川県：石川県林業要覧. 76~77, 1959.
- 3) 伊藤一雄：樹病学大系 III. 220~222, 農林出版, 東京, 1974.
- 4) 佐々木克彦・小林享夫：*Monochaetia unicornis* (Cks. et ELL.) SACC.によるヒノキ・ビャクシン類の樹脂胴枯病 (1). 林試研報 271, 27~37, 1975.
- 5) 沢田兼吉：東北地方に於ける針葉樹の菌類 I. 林試研報 45, 27~53, 1950.
- 6) _____：_____ II. 林試研報 46, 111~154, 1950.
- 7) 周藤靖雄：ヒノキの新病害—樹脂溝腐病（新称）— 森林防疫 29(12), 223~225, 1980.
- 8) 山垣興三：大阪営林局管内におけるヒノキ漏脂病の現況, 森林防疫 30(1), 10~13, 1981.

(1981・4・23 受理)

鹿児島県種子島における

ゴマダラカミキリのスギ造林木被害

谷口 明・竹村 薫・青木 等

鹿児島県林業
試験場

サンケイ化
学株式会社

鹿児島県伊集院
農林事務所

1 はじめに

ゴマダラカミキリ *Anoplophora malasiana* (THOMPSON)は古くから柑橘類や砂防造林木のヤシヤブシ類の重要害虫として知られ、その生態および防除法に関する多くの報告が公にされている。そして、小林・奥田(1981)は本種がスギに寄生・加害することを報じ、これは今後スギの重要害虫の一つになる可能性を示唆した。

筆者らは1981年1月から種子島における本種による被害の実態調査および生態観察を行っており、ここにその概要を報告する。

本稿のご校閲を賜った鹿児島大学農学部助教湯川淳一博士および幼虫の同定をいただいた農林水産省林業試験場昆虫第二研究室榎原 寛技官に深謝する。また、

調査の便宜、資料の収集に協力を受けた本県熊毛支庁古城元夫林務課長をはじめ同支庁林務課の各位に対して心からお礼を申し上げる。

2 被害発見の経緯

1979年11月、鹿児島県西之表市安城のヤクスギ12年生林分に生じたシカの被害を調査した際、シカの被害のほかに幹折れ木や穿孔虫による幹の食害痕が発見された。九州におけるスギ穿孔性カミキリムシとしてはスギカミキリ *Semanotus japonicus* (LACORDAIRE)がすでに報告(萩原ほか 1970)されていたため、それによる加害の疑いが持たれた。しかし翌1980年1月8日に現地調査したところ、これはスギカミキリによる加害ではなく、フ

トカミキリ亜科の1種によるものであることが判明した。それで、被害木から採取した幼虫を楨原 寛氏に送って、同定を依頼したところ、まだ針葉樹からの記録はないが、恐らくゴマダラカミキリの幼虫に間違いのないとの返事をいただき、その後被害木の材内で成虫が羽化して本種であることが確認された。

3 被害の分布状況とその来歴

1980年7月3～4日に種子島の主要スギ造林地を廻り、被害状況を調査した。被害は5林分で確認され、そのいずれもが西之表市と中種子町が接する種子島中央部に集中していた(図-1)。

聞き込みによる被害歴は、1972～1973年頃中種子町有林で同じ被害が発見されており(中種子町役場職員田中氏談)、かなり古くからあったものと考えられる。なお、今回5林分から採取した供試材の年輪から推定すると、最も古い食害痕は1976年のものであった。

被害林分では次の共通点がみられた(表-1)。

(1)品種はいずれもヤクスギで、林齢は10年前後、樹高は6～7mであった。古田一里山口の林分では、激害ヤクスギ林に接したオビスギ林にはただ1本の被害木が発見されたのみであった。

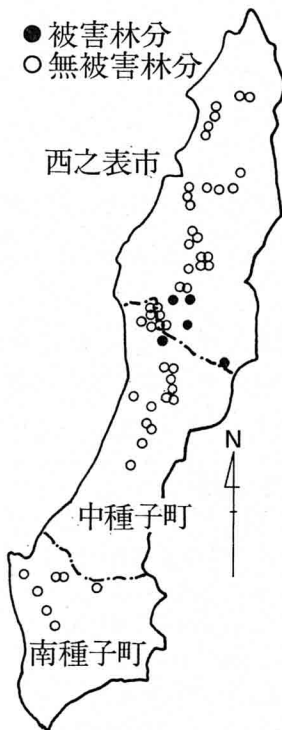


図-1 被害林の分布

表-1 被害林分

所在地	品種	植栽年	被害の状況
西之表市安城野木小野	ヤクスギ	1969	林縁に集中
同 市安城中割	〃	1968	〃
同 市古田一里山口	〃	1968	沢筋に集中
同 市古田屋久川	〃	1969	被害木数本
中種子町牧川広峯	〃	1965	林縁に集中

(2)被害木は集中的な分布を示した。安城野木小野の林分で林縁から幅20m、林内50mの範囲について被害木の分布状況を調べた(図-2)。その結果、シカによる幹損傷木が林縁を中心に生じ、ゴマダラカミキリの被害もこれらの損傷木に多く認められた。なお、林分内では林縁から15mの範囲に被害は集中していた。台地からの傾斜面に植栽された牧川の林分では、風の影響を直接受けやすい林縁部に被害が集中してみられ、また安城中割の林分でもやはり被害木は林縁に多い傾向があり、古田一里山口の林分では沢筋に被害が集中してみられた。

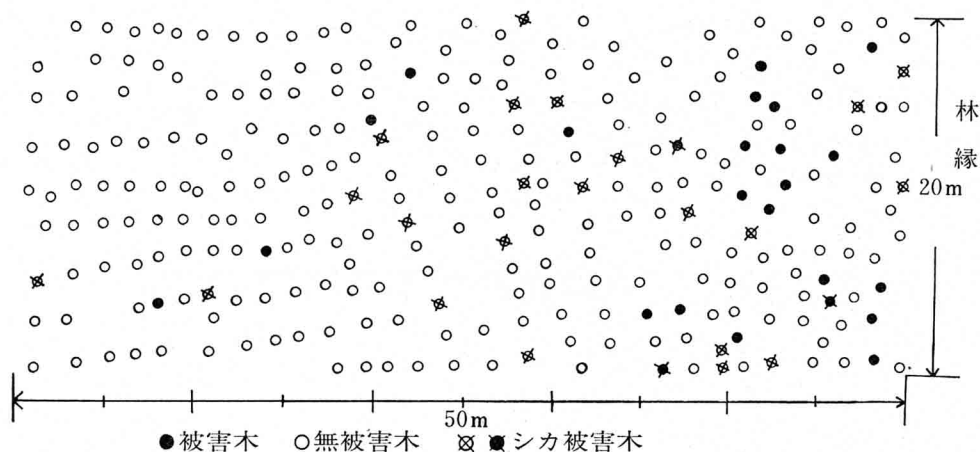
4 被害状況および発生経過と習性

通常幼虫は内樹皮と辺材部を深さ5mm前後、幅1～10cmにわたり環状に摂食する(写真-1, 2)。食害痕が大きい場合には被害部の癒合が認められず、食害部から上方が枯れたり、また癒合しても風によって食害個所で折れるのがみられた。被害木の幹折れ発生率は林分によって異なり、少ない林分で20%前後、多い林分ではほぼ100%に達した。

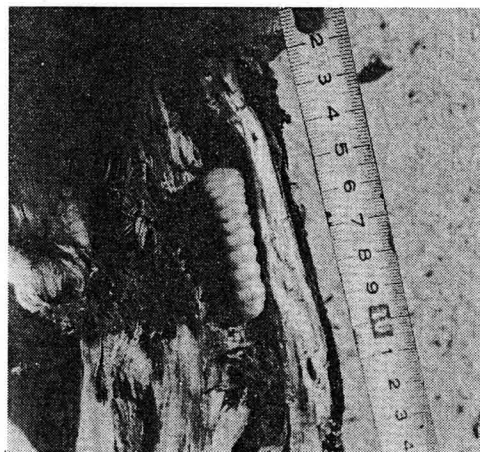
食害痕は地際部から地上5.5mの高さまで認められた。小林・奥田(1981)は地際部への寄生が多かったと報じているが、今回の26例では、地上2～3mの範囲に食害痕は最も多く、その平均値は2.8mであった。地際部の寄生はわずかに1例のみで、他の25例は地上1m以上の部位に寄生を認めた。また、クローネ内と枝下部の寄生割合を比較した場合、クローネ内が若干多いように見受けられたが、大差はなかった。

1本の被害木ではほぼ1～2か所、ときに3か所の食害痕がみられた。2か所以上の場合には同じ年に加害されたものと、別の年に加害されたものとの二通りがあった。また、一部の被害木ではヒメスギカミキリの寄生も観察された。

樹皮下摂食を終えた幼虫はその後、材部へ穿入し、穿入孔は深く、直径18cmの材でもほぼ樹心まで達し、さらに上方に彎曲して蛹室を形成していた。穿入孔から蛹室までの長さは13～40cm(通常約25cm)あり、幼虫孔には



図一2 被害木の林内分布 (西之表市安城)



写真一1 被害材内幼虫

木くずをつめ、とくに蛹室直前6~7cmの範囲は粗い木くずを固くつめていた(図一3)。

成虫の脱出孔は円形で、直径10~14mmであった(写真一2)。

食害痕を侵入口とした材質腐朽が数例認められたが、今回の供試材料ではその比率は高くなかった。材の変色はいずれの被害木にもみられ、それは樹皮下摂食痕を中心にして、下方に10~20cm、上方に60cmほどで、樹心を中心としたものであった(写真一3)。

被害木の切断面を示した図一3をみると、樹皮下摂食痕は1978年の材に、また成虫脱出痕は1979年の材に形成されており、この間は1年であった。同じ調査をさらに6例行なったが、いずれも樹皮下摂食年から成虫脱出年までの期間は1年と推定された。



写真一2 環状食害痕と成虫脱出孔(矢印)

一方、種子島のスギ被害材から1980年6月上旬に脱出した成虫(雌2頭、雄1頭)および始良郡蒲生町で採取した成虫(雌4頭、雄5頭)を雌雄1対にして、鹿児島県林業試験場構内に植栽されたヤクスギに強制産卵を行なわせ、その後の経過をみた(写真一4)。産卵実験は1980年6月9日~8月12日、6本の立木で行なった。

その結果被害木から羽化した成虫は脱出後10~20日で産卵を開始した。立木にはいずれもかなりの数の産卵痕

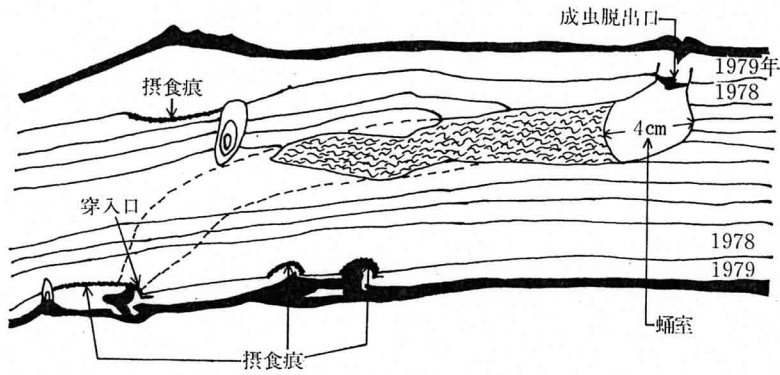


図-3 被害材断面 (穿入孔長25cm)

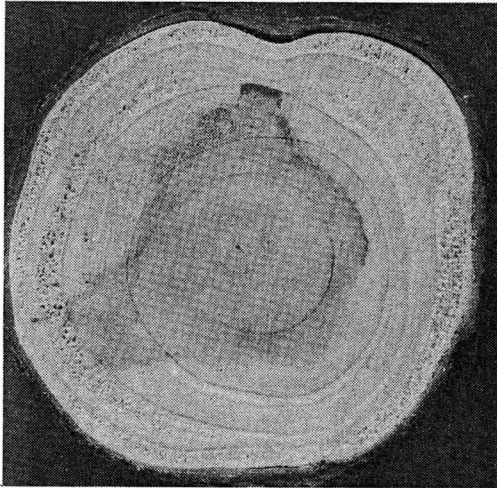


写真-3 被害材の変色

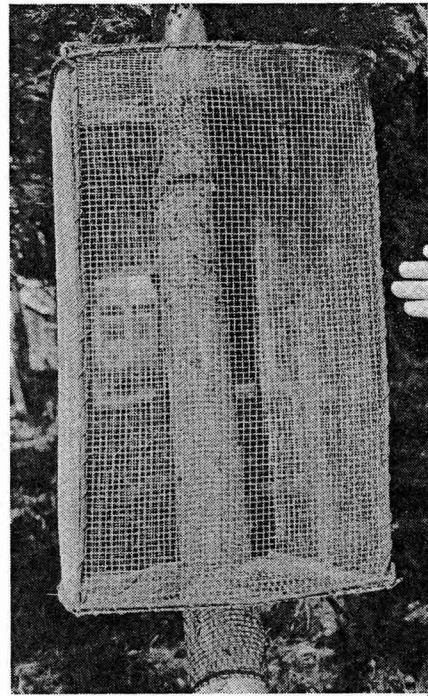


写真-4 強制産卵用網籠

—この中に雌雄1頭ずつと、餌(モミジ、センダンの切枝)を入れて飼育した—

を認めることができたが、卵・ふ化幼虫とも、その大部分はスギから滲出する樹脂に巻かれて死亡していた。そのうちの1立木から翌年7月20日に1頭の成虫脱出があった。この立木を割材したところ、脱出虫のほかにも2頭の高齢幼虫が認められた。これらは2頭とも蛹室を形成していたが、割材の際に傷つけたため、その後の調査はできなかった。川村(1977)は柑橘に寄生した本種は1世代1年のものと、1世代2年のものがあるとしてい

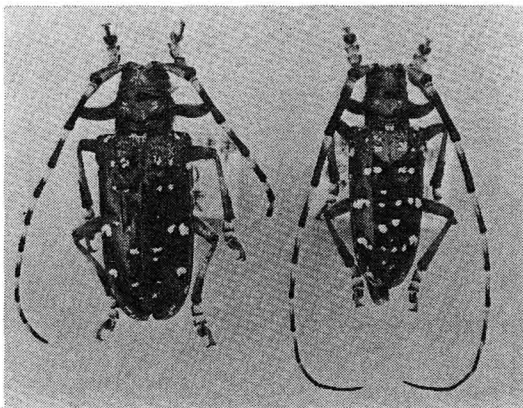


写真-5 被害木からの羽化した成虫
左:雌 右:雄

る。種子島でスギに寄生した本種にも1世代2年個体の存在が予測されるが、今回の被害材調査や強制産卵実験結果からは、少なくとも大部分の個体は1世代を1年で終了するものと考えられる。

なお、種子島で採取した幼虫を持ち帰り、室内飼育を行なった結果、蛹化は1980年4月29日、材内での羽化は同年5月22日で、蛹期間は23日間であった。

スギ被害木から羽化脱出した成虫4個体によって、スギ、モミジおよびセンダンの枝で後食量を比較したところ、モミジとセンダンでは極めて多かったが、スギはまったく後食されないことが多く、後食されても極めてわずかであった。このことから、被害林内で羽化脱出した個体は産卵行動に入るまでの期間をスギ林外で過ごすのではないかと考えられる。

5 考察

種子島におけるゴマダラカミキリによるスギの被害は、ヤクスギの林齢10年生前後の林分に限って発生がみられ、これは、ヤクスギが持つ何かの特性に起因すると考えられる。

被害誘発の原因として、安城野木小野の林分ではシカによる集団的な損傷木の発生が、また牧川と安城中割の林分では風害による林縁部の幹折れ木や集団的な損傷木の発生が考えられる。古田一里山口の林分では被害誘因は明らかでないが、その集中的発生状態からみて、本種

の加害前に何らかの異状が沢筋の立木に発生していたものと考えられる。これらのことから、スギに対するゴマダラカミキリの加害は、本種の寄生に先行した集団的な異常木の発生が前提になると推察される。

現在被害の認められる立木は、その大部分が木材として最も市場価値の高い地上2~3m部を加害されており、しかも、一度加害された被害木は2~3年間継続して再度加害をうけているため、初期被害木を伐倒除去し、次世代成虫密度の低下を計ることが必要である。

本県におけるスギに対するゴマダラカミキリの加害は種子島にのみ確認されている。しかし、1981年7月に虫体は確認されなかったが、始良郡蒲生町に恐らく本種の寄生に因ると考えられる集団的な幹折れ木が発見されているので、今後九州本土でも調査する必要がある。

引用文献

- 1) 小林一三・奥田素男：ゴマダラカミキリによるスギ幼齡木の被害。92回日林講要旨 122, 1981.
- 2) 萩原幸弘・小河誠司：九州におけるスギのはちかみ発生事例とその分布特性。森林防疫 19(5), 118~121, 1970.
- 3) 川村 満：古くて新しい害虫ゴマダラカミキリとその防除。柑橋 29(8), 26~31, 1977.
(1981・12・10 受理)

マツノマダラカミキリに対する ユーカリ成分の忌避効果(1)*

——忌避作用とその物質——

上野 明・藤下章男

静岡薬科大学

静岡県林業試験場

1 はじめに

マツの材線虫による枯死の発生を防ぐためには、マツノザイセンチュウを保持したマツノマダラカミキリが健全なマツの枝をかじらないようにすることが最も有効とされている。そのために実施されている農薬の空中散布等は各地でその有効性が認められている。一方、防除新

* この研究費の一部は静岡県造林課の助成を受けた。

技術開発試験の一環として進められている昆虫生理活性物質の利用も注目され、誘引物質¹⁾や脱皮阻害剤²⁾等について各種の検討がなされているが、忌避物質については現在までにはほとんど報告がない。

いまだ確認されてはいないが、松くい虫被害はユーカリ林の付近で少ないのではないかという一つの想像に基づき、マツノマダラカミキリの行動とユーカリの香りの

成分との関係を調べたので報告する。

2 実験方法

1) 生葉を用いた予備実験

15×10×5 cmのアルミシャーシ3個を接続して写真—1に示すような装置をいくつか作製した。A, B室の間には一部金網張りとし空気抜きの小穴をあけた通風のよいC室を置き、AおよびB室の臭気を遮断した。また、上方はガラス板とし、均等に光が入るように設定した。

実験にはA, B室それぞれに長さ5~6 cmのマツ小枝を1本ずつ置き、室内で5日以上飼育したマツノマダラカミキリ成虫1頭をC室に放した。その後、最初に餌木に取りついた方をA室として、A室にのみユーカリ生葉各1枚(6時間ごとに新しいものと交換)を入れ、繰り返し観察を行なった。供試例数は各区4例(♂2, ♀2)とし、供試ユーカリは *Eucalyptus globulus* と *E. cinerea* の2種類を用いた。

2) ユーカリ油の分離と成分の決定

ユーカリ樹として普通に植栽されている *E. globulus*, *E. acaciiformis*, および *E. viminalis*, *E. cinerea* の4種類を新沼津カントリークラブより採取し、新梢および葉部の1~1.5 kgについて水蒸気蒸溜を行なった。方法は20 lのドラムカンに日本薬局方精油定量器³⁾を基本に大型に作られた装置をつけ、試料を水10 lと共に5時間加熱還流した。

得られた精油はガスクロマトグラフィーによって分析し、そのうち *E. viminalis* の精油は減圧蒸溜してa (bp20mm/Hg, 67~70℃) およびb (bp20mm/Hg, 107~110℃) で溜出する部分を分取し、それぞれプロトン核磁気共鳴スペクトルを測定して成分の決定を行なった。

3) ユーカリ精油および単離成分による忌避実験

4種類のユーカリから得られた精油を流動パラフィン

で希釈して徐々に揮散するようにした後、時計皿上の1 cm²の沓紙にマイクロシリンジで30 μlずつ浸み込ませ、生葉を用いた場合と同様の実験を行なった。なお、沓紙は香気の保持があまり長く続かないため、24時間ごとに新しいものと交換した。

また、単離した2成分についてもそれぞれ1 cm²の沓紙に浸み込ませ、成分別に同様の実験を行なった。

3 実験結果と考察

1) 生葉を用いた予備実験

2種類のユーカリ生葉を用いた表—1の観察結果において、*E. globulus* の場合は、①4例中すべてがA室から生葉の置いてないB室に移動してB室の餌木を食べ始め、②生葉の置いてあるA室の餌木はいずれも24時間後までまったく食べず、③48時間後ではB室の餌木を食べ尽くした1例がA室の餌木を食べ始めた。④別の試験において、B室の餌木を除去した場合は約24時間後からA室の餌木を食べ、餌木をC室に移動させて食べた個体も観察された。

一方、*E. cinerea* の場合は、①4例中1例はすでに6時間後からA室の餌木も食べ始め、②その後はいずれの個体もユーカリ葉の存在に関係なく、A, B室を移動して両室の餌木を食べた。

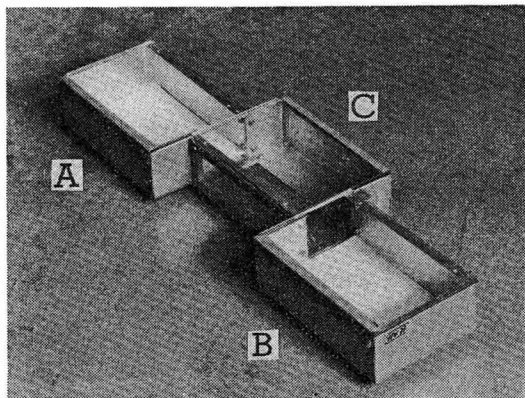
これらの実験結果から、*E. globulus* の葉はマツノマダラカミキリ成虫に対してなんらかの忌避作用を示すことがわかる。一方、*E. cinerea* 葉では、匂いが最も強い種類であるにもかかわらず、その効果は不安定であり、ユーカリ葉の持つ独特の臭気の強さと忌避作用との間に関係はないものと考えられた。

また、本実験に用いた装置は写真—1のほか、A, B, C室をV字型および直線型にしたものも作製したが、いずれにも良好な結果は得られなかった。

2) ユーカリ油の分離と成分の決定

水蒸気蒸溜によって得られた精油量を表—2に示す。その結果をみると、人間の嗅覚による葉の匂いは *E. cinerea* が最も強いが、精油含量は供試4樹種中最も低く、香気の強さと精油含量は必ずしも平行しないことが知られる。

つぎに、得られた精油をガスクロマトグラフィーによって分析したところ、図—1の結果が得られた。そのうち、とくに *E. viminalis* はaおよびbの二つの成分がほぼ2:1の割合で含まれ、組成がきわめて単純であった。なお、後述するように、精油の忌避作用はこの *E. viminalis* が最も強い。それで、aおよびb点で溜出する部分を分取し、それぞれプロトン核磁気共鳴スペクトル



写真—1 忌避効果判定のための観察装置

表一 ユーカリ生葉に対するマツノマダラカミキリの行動

種 類	供 試 例 数	6 時 間 経 過	24 時 間 経 過	48 時 間 経 過	備 考
<i>E. globulus</i>	4 例 (♂ 2 ♀ 2)	すべてB室, A室 の餌木は食べない	すべてB室, A室 の餌木は食べない	1例がA室の餌木 も食べる	生葉は6時間ごと に取り替え, 餌木 はそのまま。
<i>E. cinerea</i>	4 例 (♂ 2 ♀ 2)	3例はB室, 1例 はA室の餌木も食 べる	すべてA B両室の 餌木を食べる	すべてA B両室の 餌木を食べる	同 上

(A: ユーカリ葉あり, B: ユーカリ葉なし)

ルを測定したところ, aは1・8シネオール, bは α -ターピニルアセテートと一致した。また, 混合ガスクロマトグラフィーの保持時間もそれぞれの標品と一致した。したがって, aを1・8シネオール, bを α -ターピニルアセテートと確認した。

1・8シネオールは従来からユーカリ油の主成分として知られ, すでに蚊やアブなどの嫌避成分として商品化もなされている。

3) ユーカリ精油および単離成分による忌避実験

得られたユーカリ精油は流動パラフィンでそれぞれ2, 4, 8倍に希釈し, 48時間後までの餌木の食べ方を観察した。それらの結果は表一3のとおりで, なおAは精油を浸み込ませた汚紙を置いた室, Bは置かない室を示す。

その結果は, 2倍に希釈したものはすべての精油において24時間経過まではB室におり, A室の餌木はまったく食べなかった。しかし, それ以外の組み合わせではA室の餌木も食べられる場合が観察された。供試したユーカリの種類別で比較すると, *E. viminalis* の忌避作用が最も優れ, 以下 *E. globulus*, *E. acaciiformis*, *E. cinerea*

表一2 水蒸気蒸溜によるユーカリ油の抽出

種 類	葉部と小枝部の生重量	得られた精油	収油率
<i>E. globulus</i>	1.35kg	19.5g	1.45%
<i>E. acaciiformis</i>	1.4	20.0	1.43
<i>E. viminalis</i>	1.5	20.8	1.39
<i>E. cinerea</i>	1.0	10.5	1.06

の順序となった。なお, 希釈剤に用いた流動パラフィンのみの場合には, 自由に行動して, A, B室の餌木をほぼ同比率で食べた。

藤下⁴⁾は芳香樹7種の乾燥粉末を作り, それらのエーテル抽出物中にマツ枝を浸漬して実験したところ, *E. globulus* とヒノキ葉にかなりの忌避作用を認めたが, *E. cinerea*, ヒバ, クスノキ, キョウチクトウおよびゲッケイジュにはさほどの忌避作用は認められなかった。

つぎに, *E. viminalis* の精油から単離した1・8シネオールと α -ターピニルアセテートを用いて同様の実験を行った結果は表一4に示すとおりである。すなわち単

表一3 ユーカリ精油によるマツノマダラカミキリの行動

種 類	希 釈 倍 数	24 時 間 経 過	48 時 間 経 過
<i>E. globulus</i>	2 倍	+: B室4	+: B室4
	4 倍	+: B室4	±: B室2, BA室2
	8 倍	±: B室2, BA室2	-: BA室4
<i>E. acaciiformis</i>	2 倍	+: B室4	+: B室4
	4 倍	+: B室4	±: B室2, BA室2
	8 倍	±: B室1, BA室3	-: BA室4
<i>E. viminalis</i>	2 倍	+: B室4	+: B室4
	4 倍	+: B室4	+: B室4
	8 倍	+: B室4	±: B室2, BA室2
<i>E. cinerea</i>	2 倍	+: B室4	±: B室2, BA室2
	4 倍	±: B室2, BA室2	-: BA室4
	8 倍	-: BA室4	-: BA室4
対照 (流パラのみ)	—	-: BA室4	-: BA室4

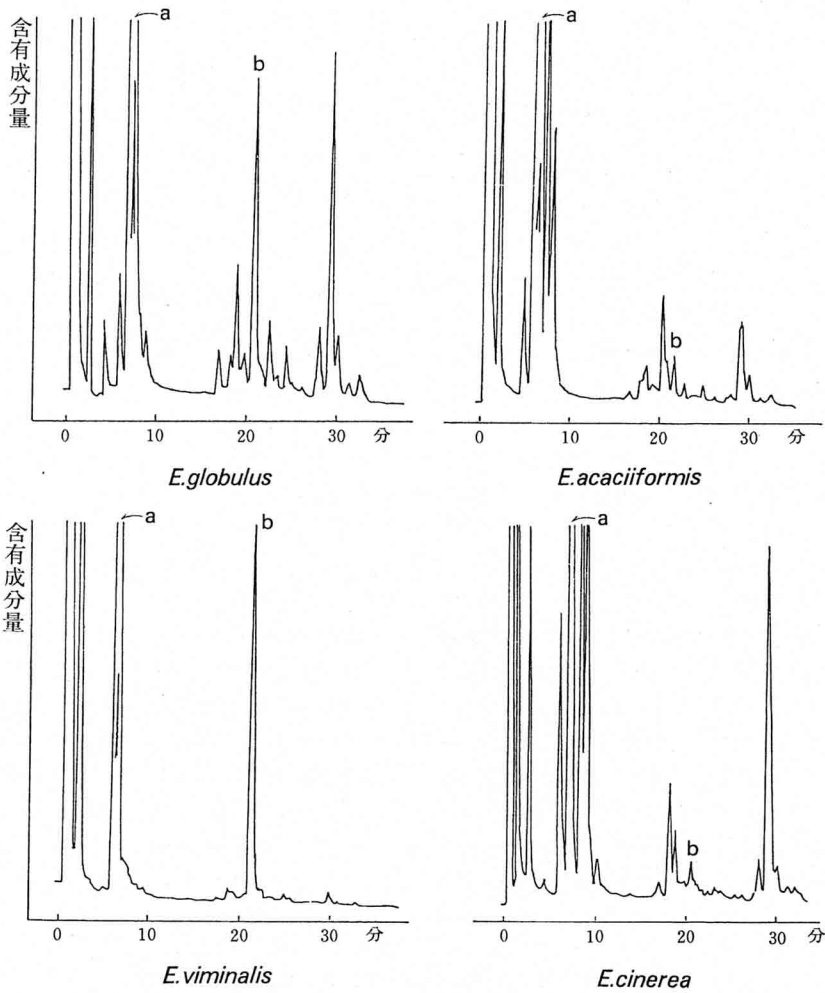


図-1 ユーカリ精油のガスクロマトグラフィー
 カラム 4 mm × 1 m : Igepal CO. 990 8% on Gaschrom Q N₂ 50ml/min, 50°C-200°C, 5°C/min

離成分に対しても同様の忌避作用が認められ、その作用は1・8シネオールよりも α -ターピニルアセテートの方に強い傾向があった。

なお、表-3, 4に示す実験では、成分を浸み込ませた戸紙を24時間後に新しいものと交換しているが、一般に48時間後ではその効果は薄れてくる。これは餌木の取り換えがないため、B室の餌木が食べ尽くされ、A室の餌木に寄ってきた場合があること、またマツノマダラカミキリの香気に対する慣れの効果も働いていると考えられる。

別の実験において、ユーカリ精油を流動パラフィンで2倍に希釈し、さらに天然ゴム質のアラビアゴムで乳化

したものを餌木に散布したところ、忌避物質の揮散が遮断されるためか、処理枝および無処理枝ともよく食べ、成虫はその後も異状なく生存した。したがって、精油自身にはマツノマダラカミキリに対して有毒作用はないものと考えられる。

4 ま と め

1) ユーカリ樹から発散する精油成分はマツノマダラカミキリ成虫に対して忌避作用を示す。それは種類によって異なり、*E. viminalis* が最も強く、*E. globulus*, *E. acaciiformis*, *E. cinerea* 種の順序に弱くなる。

2) ユーカリの精油成分のうちで、マツノマダラカミ

表一 4 ユーカリ単離成分によるマツノマダラカミキリの行動

成 分	希 釈 倍 数	24 時 間 経 過	48 時 間 経 過
1・8 シネオール	2 倍	＋：B室4	＋：B室4
	4 倍	＋：B室4	±：B室2, BA室2
	8 倍	±：B室2, BA室2	±：B室2, BA室2
α-ターピニルアセテート	2 倍	＋：B室4	＋：B室4
	4 倍	＋：B室4	＋：B室4
	8 倍	＋：B室4	±：B室2, BA室2

キリ成虫に忌避作用を示す本体は1・8シネオールおよびα-ターピニルアセテートと考えられ、ことにα-ターピニルアセテートに強い忌避作用がみられる。

3) 1・8シネオールおよびα-ターピニルアセテートはユーカリ精油成分のなかでは穏やかな良い香りを持つものであり、ユーカリの放つ独特の臭気と忌避作用の間に関係はないものようである。

4) ユーカリの精油成分は空气中に放散してマツノマダラカミキリ成虫に忌避作用を示すが、直接の有毒作用はないものと考えられる。

参 考 文 献

- 1) 池田俊弥：マツノマダラカミキリの寄主選択と誘引物質。植物防疫 35 (9), 11~16, 1981.
- 2) 遠田暢男：脱皮阻害剤によるマツノマダラカミキリ成虫の産卵阻止。90回日林論 375~376, 1979.
- 3) 日本公定書協会：第10回改正日本薬局方解説書。B-119, 1981.
- 4) 藤下章男：おもにユーカリ樹によるマツノマダラカミキリ忌避効果。昭和54年度静岡岡林試業成報 24, 1979.

(1981・11・16 受理)

第17回ユフロ世界大会に出席した

海外樹病学者のプロファイル (4)

— 羅 塔 俊 博 士* —

私が羅 塔俊博士 (Dr. Yong-Joo LA) と初めて会ったのは、1976年6月、ノルウェー国オスロ市で開かれた第16回ユフロ世界大会であった。1960年代前半から、韓国のチョウセンゴヨウに発疹さび病が発生して被害は拡大の一途をたどっていた。一方、わが国では北海道東部のストロブマツ造林木に本病が発生して著しい被害をもたらした。そして、本病の冬孢子寄主は、欧米の場合と異なり、シオガマ属植物であることから世界の注目をあび、16回ユフロ大会で韓国と日本の被害状況や生態に関して発表するよう依頼され、羅博士と私とが発表者として招待されたのである。

それ以来、私達は同じ病気を研究する者同志として、

また隣国人として急速に親しくなった。がっしりした体軀、顎の張った意志の強そうな顔に柔和な眼が印象的であった。私達は、佐保春芳博士を交えて、アジアにおける樹病研究体制や研究者とのコンタクトなどについて意見交換をし、少なくとも今大会で Division II の中にアジア東部における Regional association を設置する件を認めてもらうための提案をしようということになり、6月24日の Business meeting で羅さんが部会長の Dr. R. Z. CALLAHAM に提案して諒承を得ることができた。これが昨年の17回ユフロ世界大会で「マツ類のさび病」研究集会がもたれるきっかけとなった。この集会は羅さんの座長によって進められ、白熱した討議もあって盛況のうちに終わった。

羅さんは現在ソウル大学校農科大学教授で、水原市の

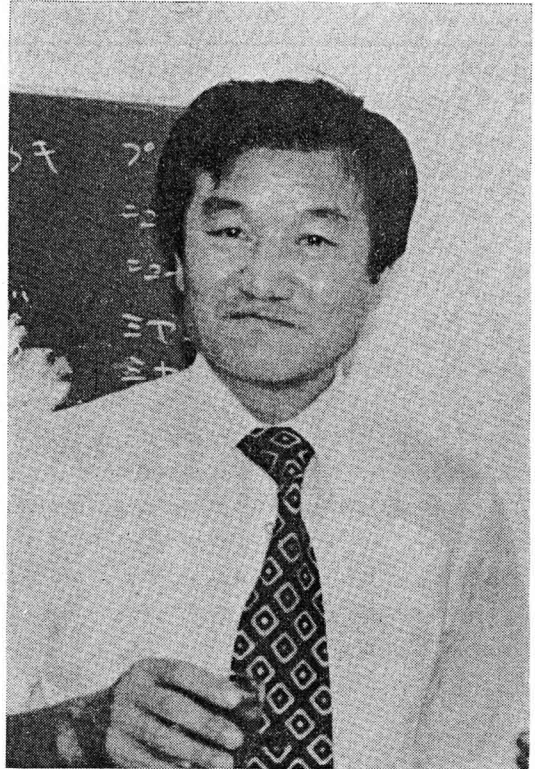
* Shun-ichi YOKOTA : Profile of foreign forest pathologists (4) —Dr. Yong-Joon LA—

キャンパスで研究と教育に当たっている。かつて米国ウィスコンシン大学に留学したこともあり、流暢な英語を操り、また日本語も大へん上手である。韓国では数少ない樹病学者として貴重な存在であり、多忙な毎日を過ごしておられる。

韓国では林野庁は内務省に属しており、従って羅さんは内務省の政策諮問委員として、林業全般にわたるアドバイスをし、度々国立林業試験場に行つては研究の立案、指導を行なっている。林業試験場の樹病科長李昌根氏 (Mr. C. K. Yi) は羅さんの教え子という関係もあり、李さんとの共同研究も多い。

羅さんの研究領域は実に広く、五葉マツ類発疹さび病については生態的研究のほかに、水原市にある国立林木育種研究所の玄博士 (Dr. S. K. HYOON) と抵抗性育種に関する試験にも参画している。また、カラマツ先枯病については林業試験場と共同で防除試験結果を発表している。さらに最近ではポプラのマルゾナ落葉病や葉さび病の抵抗性試験を行なっている。菌類病以外の分野では、韓国で広く植栽されているナツメのてんぐ巢病を起因するマイコプラズマはヨコバイによって伝染することを明らかにし、また、キリのてんぐ巢病の化学療法についても研究を行なっている。この研究結果は、今回のユフロ大会の樹木マイコプラズマ研究集会で発表され、内外の学者の注目をひき、質疑が集中したという。

筆者が昨年6月に韓国の発疹さび病研究のアドバイスのためにソウルに出張した際、羅さんは林業試験場の李さんとともに終始行をともにして下さり、手厚いおもて



農林水産省林業試験場関西支場で歓談する羅博士 (1981年9月11日、田中 潔氏撮影)

なしをうけた。

横田 俊一 (農林水産省林業試験場九州支場長)

新刊紹介

鳥類生息調査報告書

——鳥しょにおけるイタチ放獣が
野生鳥類に与える影響——

B5判 58ページ
東京都労働経済局

昭和56年11月

昭和45年頃から、伊豆七島の三宅島では野鼠による農林業上の被害が目立って多くなり、ために野鼠対策として、三宅村は天敵のイタチを放獣して防除を行ないたいとの要請を東京都に提出した。

イタチの放獣は野鼠防除に有効であることは一般に認

められてはいるものの、いわば閉鎖系である島においては、ここに生息する動物、特に鳥類に対して重大な影響を及ぼすとの意見があつて賛否両論が対立していた。

そこで東京都では昭和53～55年度の3か年にわたり、過去に野鼠対策としてすでにイタチを放獣した八丈島と、今般問題の三宅島との鳥類の比較解析を「鳥類生息調査団」(団長 東京大学農学部 樋口広芳)に依頼した。本報告書はその調査結果をとりまとめたものである。

八丈島では昭和34年度から同38年にかけてイタチ雌雄67頭が本州から移入され、その後急激に増加して、現在では島のあちこちでごく普通に見られるようになった。一方、三宅島では昭和51年から52年にかけて雄20頭が移入・放獣された。放獣個体を雄だけに限つたのは、あくまでも試験的なものと考え、その後の増殖を抑えるためであった。

八丈および三宅両島における状況を詳細に比較検討した結果から、おおよそ次のように考察している。

三宅島と八丈島における鳥の生息密度の違いには、自然環境の破壊程度の差なども関与しているとはいえ、イタチ放獣の歴史やイタチの生息数の違いが大きく関与しているものとみなされる。

イタチ放獣の野鼠駆除効果を比較すると、八丈島では三宅島に比べて鼠の数は明らかに少ない。そして農作物に対する鼠害は、イタチ放獣1～2年後に目に見えて減少し、昭和40年頃には全島でほとんど目につかなくなったといわれている。これに対して三宅島では、放獣後3年間では鼠の数が減少した徴候はみられないのであるが、これはイタチの放獣・生息数が少ないためであると思われる。

両島におけるイタチの鳥類に及ぼす影響を詳細に述べ、三宅島における今後のイタチ放獣について次の提言を行なっている。

「……八丈島の場合と同じかそれ以上の大規模な放獣が行なわれれば、ネズミは確かに減少し、被害は少なくなるであろう。しかしこの場合には、鳥類をはじめとして、オカダトカゲその他の動物にも多大な影響がおよぶことが十分に予想できる。現在三宅島には、国の天然記念物であるアカコッコやイイジマムシクイ、あるいは環境庁の特定鳥類等に指定されているタネコマドリやオー

ストンヤマガラなどが多数生息しているが、これらの鳥の数は1/2から1/3位には減少してしまうだろう。オカダトカゲなどは、おそらく絶滅するものと思われる。三宅島は今日日本全体の中でも有数の鳥の生息地であること、そしてそれが島の観光名物のひとつにもなっていることを考えると、大規模なイタチの放獣は、三宅島の将来にとって好ましいことだとは考えられない。以上のことから、今後のイタチ放獣は、いかなる規模のものであるにせよ、極力避けるべきである」と。

そして結論として「鳥しょにおけるイタチの放獣は、その他の野生鳥類に多大の影響をおよぼす可能性が高いため、今後行なわれるべきではない。ネズミ駆除に関しては、殺そ剤などを根気よく使用して行なうべきである。……」といっている。

本報告は、病虫獣害防除に天敵を利用することが最も望ましい方法であるとする植物防疫の一般論とは趣きを異にし、薬剤防除を可とする結論になっている。しかしこれは、あくまでも大海で隔絶された小島における特殊な環境の場合に限ると解すべきであろう。

なお、この調査結果にもとづき、東京都は今後三宅島でのイタチの放獣は認めない方針で、殺鼠剤使用の指導強化に努めることとしている。

(元農林省林業試験場保護部長 伊藤 一雄)

被害速報

昭和57年3月の森林病虫害等被害発生状況

昭和57年3月分の被害発生状況は国有林27ha、民有林2,062ha、計2,089ha(報告枚数は国有林6枚、民有林12枚、計18枚)の被害です。

■マツカレハ 1,641ha(すべて民有林)の被害です。
宮城県黒川郡大和町、大郷町、大衡村でマツ計1,641ha。

■マツバノタマバエ 421ha(すべて民有林)の被害です。

静岡県小笠郡大須賀町、浜岡町、大東町でマツ計250ha、兵庫県姫路市、飾磨郡夢前町、神崎郡市川町、福崎町、香寺町、大河内町でマツ計171ha。

■野ネズミ 11ha(すべて国有林)の被害です。

愛知県北設楽郡設楽町(名古屋局新城署)でヒノキ11ha。

■法定外の虫害 10ha(すべて国有林)の被害です。

スギノアカネトラカミキリが青森県下北郡佐井村(青森局佐井署)でスギ10ha。

■法定外の獣害 6ha(すべて国有林)の被害です。
カモンカが岐阜県加茂郡東白川村、恵那郡加子母村(以上名古屋局付知署)でヒノキ計1ha。

シカが岐阜県益田郡馬瀬村(名古屋局下呂署)でヒノキ5ha。

ノウサギが鹿児島県出水市(熊本局出水署)でヒノキ4a。

昭和57年3月の森林病虫害等被害発生状況

(昭和57年3月16日～昭和57年4月15日までに
受理した森林病虫害等発生月報の集計である。)

	松毛虫	マツバノ タマバユ	野ネズミ	法定外の 虫	法定外の 害獣	害
青森				(1	10)	
宮城	3	1,641				
岐阜					(3	6)
静岡		3	250			
愛知			(1	11)		
兵庫		6	171			
鹿児島					(1	0)
国有林計			1	1	4	6
				11	10	
民有林計	3	9				
	1,641	421				
合計	3	9	1	1	4	6
	1,641	421		11	10	

注：1 各欄の左はカード枚数，右は被害数量。数量の単位はすべてhaである。

2 () 害は国有林，その他は民有林である。

3 報告のない都道府県は省略してある。

協会記事

森林防疫編集委員会

1. 年月日 昭和57年4月12日(月)
2. 議題
 - (1) 森林防疫第31巻第5～7号の編集
 - (2) その他
3. 出席者 小池(林野庁)，御橋(林野庁)，青島(林業試験場)，小林(富)(林業試験場)，上田(林業試験場)，小林(享)(林業試験場)，山根(林業試験場)，野淵(林業試験場)，伊藤(防除協会)，久徳(防除協会)

森林防疫 第31巻第5号(通巻第362号)

昭和57年5月25日 発行(毎月1回25日発行)

編集・発行人 喜多正治

印刷所 松尾印刷株式会社

東京都港区虎ノ門5-8-12 電 432-1321

定価 400円(送料共)

年間購読料 4,000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)

全国森林病虫害防除協会

電話 東京(03)294-9711番

振替 東京 8-8 9 1 5 6 番