

森林防疫

FOREST PESTS

VOL.39 No.7 (No. 460)

1990

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

平成2年7月25日発行(毎月1回25日発行)第39巻第7号



オオミノガの雄の羽化

立川 哲三郎*

愛媛大学名誉教授・農博

オオミノガは北海道と東北地方を除く日本各地に分布する普通のミノムシである。

成虫は6月から7月上旬にかけて羽化する。雄の成虫が普通の蛾の形態をしているのに対し、雌の成虫(写真A)はウジ状を呈していて翅はなく、また触角、複眼、脚も退化して痕跡的である。

*Tetsusaburo TACHIKAWA

目次

スギ・ヒノキ穿孔性害虫被害とその防除(8) スギノアカネトラカミキリの被害と環境……………萩原 進…2
 スギ・ヒノキ穿孔性害虫被害とその防除(9) スギノアカネトラカミキリの防除技術……………今 純…7
 八重山列島における樹木病害調査……………小林享夫・大貫正俊・鶴野昌市…11
 スギノアカネトラカミキリの訪花植物「ホウキギ」について……………鈴木一生…17
 《新刊紹介》……………伊藤一雄…19

スギ・ヒノキ穿孔性害虫被害とその防除*

(8) スギノアカネトラカミキリの被害と環境

まとめ 萩原 進*
和歌山県林業センター

スギノアカネトラカミキリによる被害は1956年にその原因が解明されて以来、山形、和歌山の両県を中心に精力的に調査、研究が行われ、その後多くの道府県で被害が確認され、林業経営の大きな障害になっていることが明らかになった。

このため、1983～1987年の5か年にわたり、大型プロジェクト研究として10道県の試験研究機関共同で、本種の被害とその防除について総合的な調査研究が実施された(表-1)。ここでは大課題「1」と「2」について得られた結果の概要を報告する。

本調査研究上適切なご助言とご指導をいただいた農林水産省森林総合研究所森林生物部長小林一三氏、同昆虫生理研究室長池田俊弥博士、同東北支所昆虫研究室長榎原 寛氏ならびに五十嵐 豊氏に対して心から感謝を申しあげるとともに、本稿校閲の労をとられた同森林動物科長野淵 輝博士に深く謝意を表す。

参加機関および担当者氏名

北海道林業試験場 館 和夫
青森県林業試験場 今 純一
秋田県林業センター 野村繁英
山形県林業試験場 斎藤 諦、荒井正美
福島県林業試験場 斎藤勝男、鈴木省三
長野県林業指導所** 三原康義、小島耕一郎
静岡県林業試験場*** 藤下章男、佐野信幸
愛知県林業センター 奥平虎雄
三重県林業技術センター 奥田清貴、朝倉嗣雄
和歌山県林業センター 萩原 進

(1) 被害の質的・量的把握

1 目的

*林野庁:昭和58～62年度「スギ・ヒノキ穿孔性害虫被害の防除技術に関する総合研究」の一部

* Susumu HAGIHARA

** 現長野県林業総合センター

*** 現静岡県林業技術センター

本種は材内を加害するので、外観による被害判定が困難である。しかし、被害の実態を把握し、かつ防除対策を講じるためには、簡易で的確な被害判定法を見出すことは重要かつ緊急な課題である。このため、すでに一部地域で用いられている被害判定法に若干の検討を加え、より有効な調査法を確立することを目的とした。

2 調査方法

外観から材内被害を推定するため、樹幹表面の異状(ろう脂、ふくらみ)、不定芽の発生、チョークタケの付着状況などを観察し、これらと枯枝切断部に現れる幹入孔の有無とを比較し、さらに一部の調査木を伐倒、割材して材内の被害を調べた。

(1) 被害判定法

樹幹に現れた主な特徴と被害枝数の関係について調査した枝総本数は約36,000本(静岡を除く)で、そのうち被害枝は4,735本である。個々の特徴と被害との関係は表-2に示す。

(ア) 幹からのろう脂と被害

ヒノキ激害林では幼虫孔のある枝の半数は幹にろう脂が認められた(静岡、三重、和歌山)が、ヒノキ中～微害林およびスギ林ではその出現率が低かった(青森、秋田、三重、和歌山)。なお、ヒノキカワモグリガによるろう脂と本種被害によるものとの区分はできないので、被害推定法としては適当でない。

(イ) 幹のふくらみと被害

幼虫が樹皮下近くの材を食害することによって起こる幹のふくらみは、本被害との関連が高いと見られている(静岡、和歌山)。しかし、このふくらみは顕著でないため、地上からの判定は困難で、一般的な判別方法ではないと考えられる。

(ウ) 不定芽と被害

不定芽の出現率は立木密度の低い北部地域に多かったが、南部地域ではほとんど見られなかった。また、無被害枝でも被害枝とほぼ同程度の不定芽があり、これによ

表一 研究課題と参加県

大 課 題	中 課 題	参 加 県
1. 被害の質的・量的把握	被害量の調査法の確立	北海道、青森、秋田、福島、 長野、静岡、三重、和歌山
	被害材の分類と品等区分	北海道、青森、福島、長野、 三重、和歌山
2. 発生林分の環境解明	被害林分の環境要因の究明	北海道、青森、秋田、福島、 長野、愛知、三重、和歌山
3. 防除技術の開発	施業による被害回避技術	北海道、青森、秋田、福島、 長野、静岡、愛知、和歌山
	薬剤防除技術	北海道、青森、秋田、山形、 長野、静岡、和歌山

表二 被害木の形態と被害

県 名	調査枝本数	被 害 枝 数					計
		ろ う 脂	ふくらみ	不 定 芽	チョークタケ	その他※	
北 海 道	1,702	8	26	20	—	45	99
青 森	3,212	53	41	54	—	238	386
秋 田	14,072	25	30	555	—	1,440	2,050
静 岡	—	133	36	—	—	138	307
三 重	13,795	303	320	4	2	886	1,515
和 歌 山	3,195	159	122	—	—	97	378
計	35,976	681	575	633	2	2,844	4,735

注) ※これらの特徴が現れなかった被害枝

る被害判定は不可能であろう。

(エ) その他

チョークタケ:南部地域では三重県の一部を除き、本菌の着生がなく、発生の多い北部地域でも一般に林齢が低いと着生が少ない(青森)ため、全体として調査例数が少なく、被害との関係は明確にできなかった。

枯枝の太さ:枯枝付け根の平均直径は、すべての県で被害枝の方が太い傾向にあったが、その直径は0.5~4.5cmと幅が大きいため、無被害枝と重なり、枝の太さから被害の推定はできない。

なお、秋田県では枝隆部の樹皮の厚さ、青森県では脱出孔、長野県では樹皮型について調査を行ったが、いずれも有意差はなかった。

(2) 割材による被害調査

材内幼虫孔とそれに基因する材の変色を割材調査した結果は次のとおりである。

(ア) 幼虫孔

これはスギでは上下長15cm、横方向3cm程度、ヒノキでは同12cm、3.5~4.0cmで、食害面積は両樹種ほぼ同じであったが、スギではやや縦長の傾向がみられた。

(イ) 変色(上下長)

スギの変色は普通平均40~45cm(青森、静岡、和歌山)であったが、北海道では平均20cm、最大40cmと小さく、和歌山県では1mを越えるものもあった。これに比べ、ヒノキでは短く25cm程度で、林齢の低い三重県では幼虫孔と同じ15cmであった。

一般にスギはヒノキよりも変色部分が大きく、また両樹種ともに被害後の年数経過に伴い拡大する傾向があつ

表-3 被害材の利用区分（'83年 和歌山）

樹種	林齢 (年)	原木の大きさ		被害程度				備考
		長さ (m)	末口径 (cm)	激	中	微	無	
スギ	50	3	14	間柱 土木用サン木	母屋 根座 束	柱 貫 間柱	柱 貫 間柱	12.0cm又は10.5cm の角物をとる。
			16					
			18	タル木	貫 間柱	柱 平角 貫	柱 割物 板類	12.0cmの角物をとる。
			20		タル木			
			22	正割 タル木	正割	平角 貫 間柱、板類	平角 貫 間柱、板類	平角の材をとる。
ヒノキ	50	3	14	土台 根座	土台 根座	柱	柱	12.0cm又は10.5cm の角物をとる。
			16	母屋、束	母屋、貫			
			18	土台 根座	土台 根座	柱 鴨居	柱 鴨居	12.0cmの角物をとる。
			20	大引、束	母屋	敷居		
			22	土台 根座	土台 根座 平角	平角 鴨居 敷居、板類	平角 鴨居 敷居、板類	平角の材をとる。

注) ラス、野地板は全ての区分で利用されている

た。

以上今回の調査結果から、内部被害の判定法としては枯枝切断面の幹入孔を確認する方法に匹敵するものはなかった。このため、昭和61年度からは枯枝切断法に検討を加え、下部から10~15本の枯枝を調査することによって被害推定が可能であることがわかった(青森, 三重, 和歌山)。

(II) 被害材の分類と品等区分

1 目的

本種の被害が材の用途および価格に及ぼす影響を調査し、防除対策導入の基準とする。

2 調査方法

造材および製材過程における現地調査ならびに業者へのアンケート調査により、被害過程と材価、用途との関連性を把握した。また、長さ3m, 10.5および12cmの正角試験材を用い、気乾状態でスパン240cm, 3等分4点加重により曲げ強度試験を行い、被害材と無被害材の強度を比較した。

3 結果と考察

被害材の混入率が15%程度まで木材価格への影響はないといわれているが(長野, 三重), 被害が著しくなると混入率が10%でも10~20%の価格減あり(青森, 和歌山), それが30%以上混入されると50%以上の価格減となる(青森)。

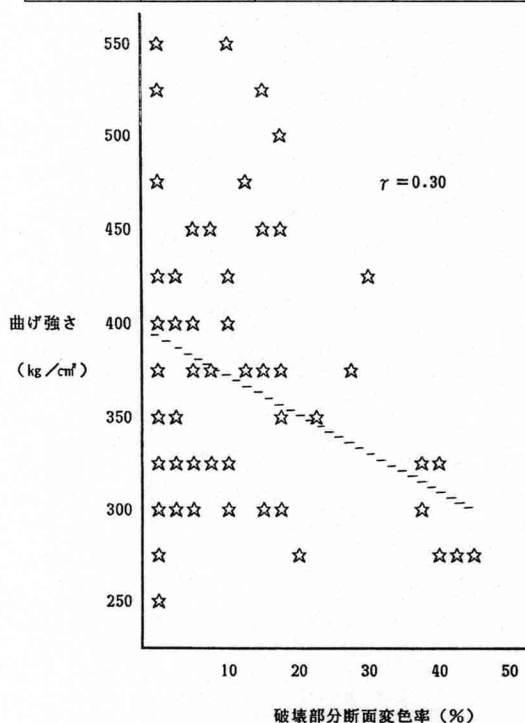
単木における被害と材価との関係は、微害木で5~30%, 中害木で11~50%, そして激害木では56~80%の価格減があった(長野, 三重, 和歌山)。一般に被害材が入っていると20~30%の価格減で取り引きされているところが多かった。

被害材が柱材として利用される場合、微害であれば芯をずらして製材する(三重, 和歌山)などによって等級を下げているが、被害がはなはだしくなるにつれて平角や貫, 間柱あるいは母屋や根座, タル木等としたいに商品価値の低い材として利用されている(北海道, 青森, 福島, 三重, 和歌山)(表-3)。以上のことから、柱材としての品質を維持するには、少なくとも一面に被害の現れない材を作るべきである。

次に被害材30本と健全材12本による曲げ性能の比較を表-4に示す。表-4から明らかなように、被害材と

表一 健全材と被害材の曲げ性能の比較 ('84年 長野)

		曲げ強さ kg/m ²	曲げヤング係 数 t/m ²	比例限応力 kg/m ²	平均年輪巾 mm	容 積 重 g/m ²	試験時含水率 %
平均値	健全材	889	79	314	4.8	0.40	16.9
	被害材	898	85	316	4.6	0.43	17.8
標準偏差	健全材	58.0	12	38.1	1.1	0.02	1.58
	被害材	89.2	10	53.6	0.7	0.04	1.89
範 囲	健全材	275~495	63~ 97	268~385	3.0~6.7	0.33~0.42	16.0~22.0
	被害材	259~555	61~110	227~414	3.2~5.9	0.35~0.52	15.5~24.5



図一 曲げ強さと破壊部分断面変色率 (86年 長野)
健全材の間には曲げ強さ、曲げヤング係数、比例限応力とも有意差はなく、変色被害は強度に影響しないと考えられる(長野)。しかし、曲げ強さだけをみると、断面の変色率との間にわずかながら ($r=0.3$) 相関が認められ、材の変色率が30%を越えると、強度が低下する傾向があった(図一)。

なお表一をみると、すべての強度で被害材がわずかながら良い値を示しているが、これは年輪幅が健全材に比べて小さいことに起因するようである。

(III) 被害発生林分環境要因

1 目的

本被害と環境、林木の特性、品種系統等との関連性は明確でないので、これらを調査、検討することにより、造林、施業方法を含めた防除技術開発の基礎資料を得ることを目的とした。

2 調査方法

(1) 被害林分の環境条件調査

20年生以上の被害林分で、地況、林況、施業履歴および被害状況を調査し、被害と環境との関連性について検討した。

(2) 被害林木の特性調査

(ア) 割材および立木による特性調査

スギ約50年生被害木を伐倒、割材して外部の特徴と材内被害との関連を調べた。また、立木は樹型級、樹皮型、チョークタケの着生状況、不定芽と枯枝切断による被害調査結果との関連性を検討した。

(イ) 品種別被害調査

30年生のスギ8品種について、外部の特性(胸高直径、樹高、枝の太さ、枝の着生状況等)と被害状況とを比較検討した。

3 結果と考察

(1) 被害林分の環境条件調査

今回の総調査林分数は387で、このうち激害林(立木被害率30%以上)202(57%)、中害林(同10%以上30%未満)は89、微害林(同10%未満)は43で、無被害林はわずか19(5.4%)であった。

これは本種の被害を受けやすい枯枝の多い林分を調査林にしたため、被害が過大化されて実状から離れたものになっているが、各県内とも広範囲に被害が分布していることが判明した(表一)。

県別の激害林分出現率は、和歌山県の91.5%を最高に、50%以上が6県で、3.3%の北海道を除くと被害程度が激しくなっている。

(ア) 方位と被害

表一五 被害発生調査結果

県名	被害木率				
	激	中	微	無	計
北海道	1	12	17	0	30
青森	51	19	8	6	84
秋田	29	6	1	2	38
福島	16	8	4	0	28
長野	23	9	2	4	72
三重	25	9	5	1	40
愛知	14	24	5	5	48
和歌山	43	2	1	1	47
計	221	99	45	22	387

表一七 林齢と被害

齢級	被害木率				
	激	中	微	無	計
II以下	—	—	—	—	—
III	1	1	0	0	2
IV	12	7	4	5	28
V	42	41	11	5	99
VI	78	20	11	7	116
VII	39	11	11	2	63
VIII	23	5	1	2	31
VIII以上	26	14	7	1	48
計	221	99	45	22	387

表一六 方位と被害

方位	被害木率				
	激 30%以上	中 10%以上 30%未満	微 10%未満	無 0	計
北斜面	36	15	12	3	66
北東斜面	17	10	3	3	33
東斜面	27	13	9	4	53
南東斜面	33	6	6	0	45
南斜面	27	17	7	4	55
南西斜面	20	8	1	0	29
西斜面	27	13	3	1	44
北西斜面	16	9	1	3	29
平坦地	18	8	3	4	33
計	221	99	45	22	387

表一八 木口面の変色箇所数

調査高	樹型級 変色状況	優 (4本分)	中 (4本分)	劣 (5本分)
		4mまで	+	15箇所
	⦿	4	6	19
	⦿	0	0	2
12mまで	+	45箇所	36箇所	31箇所
	⦿	41	36	66
	⦿	2	2	9

え、林齢の増加とともに被害が激しくなる。南部地域ではIV齢級以下でも激害林があり、特に和歌山県では15年生ですでに激害林があった。一方、北部地域での激害林は秋田県の1林分がIV齢級で、他はすべてV齢級以上であった。

これらのことから、南部地域では10年生ごろから、また北部地域では15～20年生から加害が始まるものと考えられる。なお、VIII齢級以上で中、微害のもののは大半は、比較的被害の少ない北海道の調査林分であった。

(ウ) 海拔高と被害

調査林分の標高は5m(青森)から1,120m(長野)に及んだが、いずれも激害林であり、各海拔高に同程度の被害が発生していたので、海拔高と被害との関連は少ないものと考えられる。

(エ) その他の要因と被害

(i) 土壌と被害

調査林分の土壌の多くはBD～BD(d)～BEで、一部にIm, SL等があったが、土壌型に関係なく激害林が存

各県の方位別被害は表一六に示すとおりで、方位による被害林分の出現率には差がなかった。

これは、各県毎の集計でも同じであり、従来いわれている「南～南西向きの斜面に被害が多い」には一致しなかった。

(イ) 林齢と被害

被害始期は植栽10～15年目と考えられるためII齢級以下を除き、V～VII齢級を中心に15年生～110年生の林分を調査した結果を表一七に示す。

すなわち、VIII齢級以上では激害林分の割合が50%を越

在していた。

(ii) 地形と激害

山頂、山腹、山脚、平地ともにほぼ同等の被害があった。

(iii) 施業と被害

今回の調査林分は枯枝の残存している林を選定したため、ほとんどの林分は枝打ち、除間伐が実施されていない手入れの悪い林分が多く、施業と被害の関係については十分検討できなかった。

(iv) 林分密度と被害

植栽本数は北部地域では3,000本/ha前後、南部地域では5,000~6,000本/haであり、調査林分の立木密度も800本/ha(スギ36年生、青森)から3,000本/ha(スギ30年生、和歌山)とかなりの開きがあった。しかし、いずれの林分密度でも被害に差がなかった。

(2) 被害林木の特性調査

(ア) 割材および立木による特性調査

樹型級、樹皮型、チョークタケ付着状況と被害との間には高い関係が認められた。

すなわち、樹皮型ではアミハダのもの、チョークタケの付着が少ないものおよび不定芽の少ないもので被害が

少ない傾向があった(青森)。

樹型級の区分ごとに割材により木口面の変色状況を比較した結果を表-8に示す。

すなわち、樹型級が劣のものほど++、+++に変色したものが多く、材内の変色はこれよりも進行していると考えられる。

(イ) 品種別被害調査

'85年の調査では、被害枝条率は8品種のうちサンプスギとウラセバルが他の品種の約1割程度であった。次に'86年には両品種のある他林分で調査したところ、ウラセバルは他品種と同様の被害を受けていたが、サンプスギの被害は明らかに少なかった。

4. 今後の課題

以上、主な環境因子や林木の特性と被害との関連について検討した。その結果林齢以外は被害回避に直接結びつくような特性は発見されなかった。今後は局所的、断片的な因子の検討だけでなくとどまらず、連続的な環境因子を考慮して調査を行うとともに、無被害林分への被害分散拡大のメカニズムについても研究を推し進める必要がある。

(1989・8・10 受理)

スギ・ヒノキ穿孔性害虫被害とその防除*

(9) スギノアカネトラカミキリの防除技術

まとめ 今 純一*

青森県林業試験場

1 はじめに

この報告は萩原 進「(8)スギノアカネトラカミキリの被害と環境」に続き、大課題「3」“防除技術の開発について”の試験結果を紹介するものである。この課題には施業による被害回避技術と薬剤防除技術の2中課題があり、北海道、青森、秋田、山形、福島、長野、静岡、愛知、和歌山の各道県試験研究機関が参加して実施した。

2 施業による被害回避試験

(1) 目的

優良材生産を兼ねた省力的な被害予防技術を確立するために、枝打ち等の被害防除効果を調査した。

(2) 調査方法

試験林を設定して枝打ち区と対照区を設け、設定後の枝の枯れ上がり、枝打ち跡の巻き込みおよび被害発生状況について追跡調査した。また、最終年度に枝打ち区と対照区から数本伐倒、割材して材内被害状況ならびに枝打ちによる被害防止効果の判定を行った。

* 林野庁:昭和58~62年度「スギ・ヒノキ穿孔性害虫被害の防除技術に関する総合研究」の一部

* Jun-ichi KON

(3) 結果および考察

枝打ちを枯枝だけ、あるいは生枝まで打ち上げても、間もなくそれより上部に枯れ上がりが始まるが、生枝までの打ち上げでは2年間枯れ上がらない³⁾。そのため、枯枝だけの枝打ちは頻繁に繰り返す必要があるが、生枝まで打ち上げると枝打ちの回数を少なくできるよである。

生枝と枯枝の枝打ち跡について巻き込み状況を比較したところ、生枝では短期間で巻き込みを完了したが³⁾、枯枝では巻き込みが遅く^{3,8)}、直径2 cm以上の太い枯枝の枝打ち跡は5年後でもほとんど巻き込まなかった³⁾。

このことから、枝打ち跡の巻き込みの悪い太い枯枝が生じるまで放置せずに、早期に生枝打ちを繰り返す必要がある。

試験林設定後5～6年目に枝条調査を行ったところ、いずれの県でも対照区が枝打ち区よりも被害枝条率や被害立木率が高く^{2,3,8,9)}、枝打ちによる被害回避効果が現れた。

最終年度の伐倒、割材による材内被害調査でも、各県に枝打ちによる高い被害回避効果が認められた^{3,7,9)}。生枝の枝打ち跡には被害が認められなかったが³⁾、青森・秋田・長野各県は枯枝の枝打ち跡から材入したと思われる被害が少数ながら認められた^{3,9)}。したがって完全に被害を回避するためには、巻き込みが早く完全な生枝打ちが前提になるものと思われる。さらに、秋田県では枝の隆起部から侵入したと思われる被害があったので⁹⁾、より丁寧な枝打ちを行う必要がある。

材内の変色状況は対照区と枝打ち区であまり差がなかった^{3,8,9)}。変色は古い食痕によるものが主体で、試験区設定後の新しい変色が少なかったため、差が現われなかったのであろう。

青森県で間伐試験を行ったところ、間伐区では枯枝が触れあわないため落枝せず、枯枝着生本数が多くなり³⁾、無間伐区よりも被害を受けやすくなったようであった。なお、立木密度と被害との関係については、今後さらに検討する必要がある。

3 誘引剤による成虫の誘引試験

(1) 目的

成虫の誘引捕獲による密度低下、発生探知・予察等への誘引剤の利用方法を検討する。

(2) 調査方法

被害林の林内および林縁部に誘引剤を設置し、各種誘引剤を使用して成虫の誘引試験を行った。また、誘引時期の生物指標となる開花植物および成虫の訪花植物を調査して記録した。

表-1 成虫の誘引時期

県別	誘引期間	誘引ピーク時期
北海道	5月下旬～7月	6月中旬
青森	5月下旬～7月	6月上・中旬
山形	5月下旬～7月	6月上旬
長野	5月下旬～7月	6月上旬
静岡	5月上旬～6月	5月中旬
愛知	5月下旬～6月下旬	不明
三重	5月上旬～5月中旬	5月中旬
和歌山	4月下旬～6月	5月上旬

(3) 結果および考察

松くい虫用誘引剤とコガネコール用白色誘引剤を使用、白色誘引剤で多くの成虫を誘引捕獲することができた^{3,7)}。誘引剤別ではベンジルアセテートが多くの成虫を誘引し^{3,5)}、またベンジルアセテートとフェニルエチルプロピオネートの混合物でも多くが誘引された³⁾。また、雌成虫が多く誘引捕獲され^{3,8,11)}、特にベンジルアセテートを使用した場合には雌成虫の誘引が顕著であった^{1,3)}。

各県における成虫の誘引時期と1987年の誘引捕獲数をそれぞれ表-1, 2に示す。

北日本での誘引時期は南日本よりも1か月程度遅れた。青森県ではウワミズクラヤミヤマガズミの満開時期がそれぞれ誘引初期や誘引ピーク時期に相当し³⁾、山形県ではコゴメウツギの開花時期によく誘引された⁵⁾。また、青森県の成虫脱出期は5月下旬から6月初めにかけてであり、5月下旬から成虫が誘引捕獲されるので³⁾、脱出後あまり日時を経過しない成虫が誘引されるものと思われる。

誘引剤の設置場所別では林縁部^{3,6)}、林縁と林内の中間部¹¹⁾、林内の斜面上部や尾根筋³⁾、立木の枝下部³⁾などの条件のところで成虫を多く捕獲できた。

青森県で誘引試験を行っている林分における当年の脱出孔数および被害木を入れた網箱内での成虫の脱出状況を調査したところ、立木1本あたり1～2頭であった³⁾。このことから、誘引剤にベンジルアセテートを使用し、誘引剤の設置場所等を考慮すれば、誘引剤1基当たり立木数10本分の脱出成虫を誘引捕獲することも可能と思われる。

長野県では誘引剤を無被害と思われる林分に設置して成虫を捕獲し¹⁴⁾、被害探知に利用できることを確認している。

スギやヒノキの枯枝を食害するトゲヒゲトラカミキリ⁴⁾も誘引剤で多数捕獲でき^{1,3,5,8,11,14)}、本種はスギノア

表一 2 誘引剤別捕獲数 (昭和62年度)

誘引剤	県名	北海道	青森	山形	長野	静岡	和歌山	愛知	三重
	誘引器数	4基分		3基分	24基分	6基分	12基	4基	12基
ベンジルアセテート		71頭	115頭(9基) ※137(6基)	47頭	152頭	6頭	50頭	0頭	0頭
フェニルエチルプロピオネート		27		7					
リナロール		0		4		1			
ベンジルアセテート + フェニルエチルプロピオネート			103 (6基)						
ベンジルアセテート + アネトール			40 (6基)						
ベンジルアセテート + 変性エタノール									0

注) 青森県の※は地上高4mの枝下部に誘引器を設置、他は地上高1.5mに設置

カネトラカミキリよりも捕獲率が高い傾向があった。スギノアカネトラカミキリの捕獲率があまり高くないのは、白色誘引器の構造上の欠陥によると考えられる⁹⁾。

秋田県で成虫がよく訪花する花の色を色差計で分析したところ、白色誘引器の色調とは大きな隔たりがあったことから²⁾、誘引器の色彩についても再検討の必要がある。

成虫の訪花植物は多岐にわたっているが、円錐や散房花序形で、白色の細かい花を持った樹種が多い⁹⁾。

山形県で訪花植物の多い林分と、それがほとんど見られない林分とで被害枝条調査を行い、比較したところ、訪花植物の多い林分では若齢幼虫の穿入孔数が多かった⁹⁾。これは成虫が花粉や蜜を摂食して産卵活動を続けるので、訪花植物が少ないと産卵期間が短くなり、その結果産卵数も少なくなるためと思われる。

4 薬剤による被害防除試験

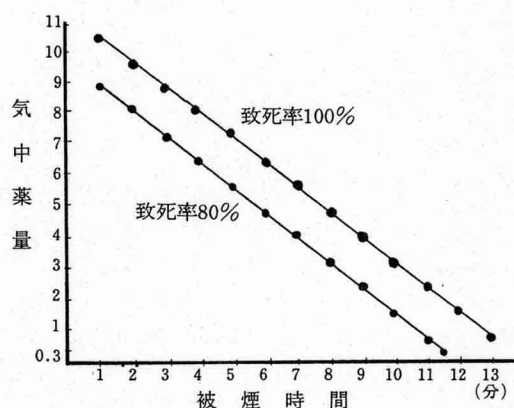
(1) 目的

被害予防に最も有効とされる枝打ちは、労働力不足や経費の問題などのために実施できないことが多く、また実施しても枝打ちができる高さには技術的に限界があることから、薬剤防除を必要とすることもあるので、その可能性を検討した。

(2) 調査方法

実用性の比較的高いと考えられるダースバンくん煙剤とスミパイン乳剤 (MEP 80%) を用いて、室内実験および林内くん煙・剤布試験を行い、その使用方法と殺虫および被害防除効果を調査した。

(3) 結果および考察



図一 被煙時間および気中薬量と成虫致死率の関係 (風速 1 m/sec 条件の場合) (59年秋田)

容積 2 m³の実験箱内で、くん煙濃度と被煙時間を組み合わせて成虫の致死条件調査を行った結果を図一に示す。くん煙剤 1 kg 筒の発煙時間は平均13分であり、この間成虫が被煙し続けると仮定すると、濃度0.3ppb以上で有効と考えられる⁹⁾。また、ビニールハウス内で行った調査では、くん煙剤の薬量10~20mg/m³で100%の殺虫効果があり^{5,10)}、成虫は薬剤に対して比較的弱いことがうかがわれる。

これを林内で実証した結果、1 m/秒以下の風速であれば、90m離れた地点で100%の殺虫効果があった⁹⁾。また、成虫発生期間に3回のくん煙剤施用で若齢幼虫の加害を無処理区の約半分ほどに低下させることができた⁹⁾。

これらのことからくん煙時期、回数、条件等を考慮すれば、くん煙剤は有効な防除手段であると考えられる。樹幹・枯枝へのスミパイン乳剤120倍液の年1回、5年

間の散布で、薬剤散布区は無散布区よりも幼虫の加害数が4割程度少なく⁹⁾、薬剤の直接散布による予防効果は散布時期や散布回数等を考慮すれば、ある程度期待できるものと考えられる。

訪花植物であるコゴメウツギの花にスミパイン乳剤の100倍と500倍液を散布した結果、3日間で100倍区14頭、500倍区で7頭の落下虫・死虫があり⁹⁾、薬剤の散布効果が認められた。このような訪花植物への薬剤散布は本種の有効な防除手段として期待できる。

5 おわりに

以上記述したことを次に要約する。

- (1) 丁寧な生枝打ちは被害を完全に防ぐことができる。枯枝だけでは頻りに枝打ちを繰り返さねばならないが、生枝まで打ち上げることにより、枝打ち回数をへらすことができる。太い枯枝は巻き込みが悪いので、太い枯枝が生じるまで放置せずに、早期に生枝打ちを行う必要がある。
- (2) 誘引剤の中でベンジルアセテートが最も効果があり、雌を多く捕獲できる。誘引時期は北日本では南日本より1か月遅れるが、その時期は訪花植物の開花時期から推定できる。誘引器の設置場所により効果が違う。また、誘引器の改良により効果を高めうると考えられる。
- (3) 成虫に対するくん煙剤は、ビニールハウス内ならびに野外試験で、時期、回数、条件が適切であれば防除効果がある。産卵期に樹幹へスミパイン乳剤を散布すると、被害が減少した。同薬剤の訪花植物への散布も成虫密度の低下に効果があった。

本稿の細部にわたりご校閲いただいた農林水産省森林総合研究所森林動物科長野淵 輝博士に厚くお礼を申しあげる。

文 献

- 1) 荒井正美 (1987) :スギ・ヒノキ穿孔性害虫被害の防除技術に関する総合研究。山形林試業務年報、31~32.
- 2) 奥平虎雄 (1987) :スギ・ヒノキ穿孔性害虫被害の防除技術に関する総合研究。愛知林業センター業務報告、16~18.
- 3) 今 純一ら (1988) :スギ穿孔性害虫被害の防除技術に関する総合研究。青森林試研報、92~144.
- 4) 小島圭三ら (1986) :日本産カミキリ虫食樹総目録。比婆科学教育振興会、90~92.
- 5) 斎藤 諦 (1987) :スギ穿孔性害虫の薬剤防除に関

する研究。山形林試研報 17, 23~41.

- 6) 斎藤 諦・榎原 寛:スギ林分周辺における訪花植物の多少とスギノアカネトラカミキリの被害の相違。日林東北支誌 40, 169~170.
- 7) 佐野信幸・鳥居春己 (1986) :スギ・ヒノキ穿孔性害虫被害の防除技術に関する研究。静岡林試業務報告、20~21.
- 8) 館 和夫 (1987) :大型プロジェクト「スギ・ヒノキ穿孔性害虫被害防除技術に関する総合研究」, 担当者会議資料.
- 9) 野村繁英 (1988) :スギ穿孔性害虫被害の防除技術に関する総合研究。秋田林業センター業務報告、62~123.
- 10) 11) 萩原 進ら (1985)・(1987):スギ・ヒノキ穿孔性害虫被害の防除技術に関する総合研究 (第3報)・(第5報), 50~60・35~42.
- 12) 三原康義・小島耕一郎 (1986):枝打ちによるスギノアカネトラカミキリの被害回避技術。長野林業指導所業務報告、28.
- 13) 14) 三原康義・小島耕一郎 (1986)・(1987) :スギノアカネトラカミキリによる被害発生林分の環境条件因子調査。25~27・27~29.
- 15) 三原康義・小島耕一郎 (1987) :大型プロジェクト「スギ・ヒノキ穿孔性害虫被害防除技術に関する総合研究」, 担当者会議資料.

(1989・8・7 受理)

八重山列島における樹木病害調査

小林 享夫*・大貫 正俊**・鶴町 昌市***

前農林水産省森林総合研究所

農林水産省熱帯農業

同沖繩支所

研究センター沖繩支所

作物保護研究室長

1 はじめに

筆者の一人小林は1988年11月17日から12月18日まで、沖縄県石垣島にある農林水産省熱帯農業研究センター沖繩支所に流動研究員として滞在し、同支所作物保護研究室に席を置いて共同調査研究を行った。その主目的は熱研沖繩支所を中心として石垣島の耕地防風林の枯損原因の調査であったが、そのほかに最近南西諸島で問題になっているリュウキュウマツ漏脂胴枯病の分布調査と、八重山列島における樹木類の病害調査も行った。耕地防風林の枯損原因調査とリュウキュウマツ漏脂胴枯病の分布調査については別途報告することとし¹⁴⁾、ここでは八重山列島で観察・採集した樹木病害の概要について報告する。内容の一部は日本菌学会第33回大会においてすでに発表した¹³⁾。

本調査を行うにあたり、種々ご配慮とご協力をいただいた農林水産省熱帯農業研究センター沖繩支所長小谷晃博士および同支所の方々、沖縄県林業試験場具志堅允一技師、同県八重山支庁林務課、石垣市林務課、竹富町林務課および沖縄営林署経営課ならびに大原担当区の方々には厚くお礼を申しあげる。また、さび病菌類の同定には筑波大学農林生物系柿高真博士の、材質腐朽菌類の同定には農林水産省森林総合研究所腐朽病害研究室阿部恭久主任研究官の、それぞれご援助をいただいた。ここに記して深い感謝の意を表する。

2 調査地の概況

前記調査期間内に八重山列島主要4島の中の石垣島、西表島、与那国島の3島において、また他の小島の中の竹富島において樹木病害の調査を行った。与那国島は1988年12月3～4日の2日間、西表島は12月7～9日の3日間、竹富島は12月11日日帰りの調査であった。それ

以外は石垣島において防風林枯損原因究明の合間を島内での調査に充てたが、特に11月20日、11月26日、27日、12月2日には島内全域を順次集中的に調査した。

八重山列島は図-1に示すように南西諸島の南西端に位置し、北回帰線のやや北、北緯24度から25度の間、東経123度から125度の間に分布する。この緯度から見ると台湾の台中、中国大陸のアモイ(厦門)、バングラデシュのダッカ、アラブ首長国連邦のアブダビやダカールと同じくらいに位置する。

天然林は亜熱帯の常緑広葉樹を主体とした植生で、針葉樹はリュウキュウマツ(*Pinus liuchuensis*)の天然林が石垣島と西表島に多い。石垣島と与那国島ではイヌマキ(*Podocarpus macrophylla*)とリュウキュウマツの人工林が散生する。また海岸や耕地の防風林としてモクマオウ(*Casuarina equisetifolia*)が広く用いられているほか、ハスノハギリ(*Hermandia peltata*)が海岸砂防林として、フクギ(*Garcinia subelliptica*)とテクハボク(ヤラボ)(*Calophyllum inophyllum*)が耕地砂防林や生け垣として重用されている。このほかに街路樹や観賞樹としてトックリノキ(*Chorisia speciosa*)をはじめ各種導入マメ科樹木が、また生け垣や観賞樹としてブソウゲ(*Hibiscus rosa-sinensis*)が広く用いられている。

3 調査結果

今回の八重山4島の調査では、図-2,3に示す調査路周辺において、38科、55属、64種の宿主樹木上に89種類の病気を観察記録し、採集病害標本は石垣島88点、西表島40点、与那国島12点、竹富島3点の合計143点を数えた。樹種毎の発生病害は表-1に示すとおりであるが、病原の種類別に集計すると次のようになる。

ケフシダニ:1種

細菌:2種

菌類:30属64種

* Takao KOBAYASHI・** Masatosi ONUKI and *** Masaiti TSURUMACHI: Researches on tree diseases in Yaeyama Islands.

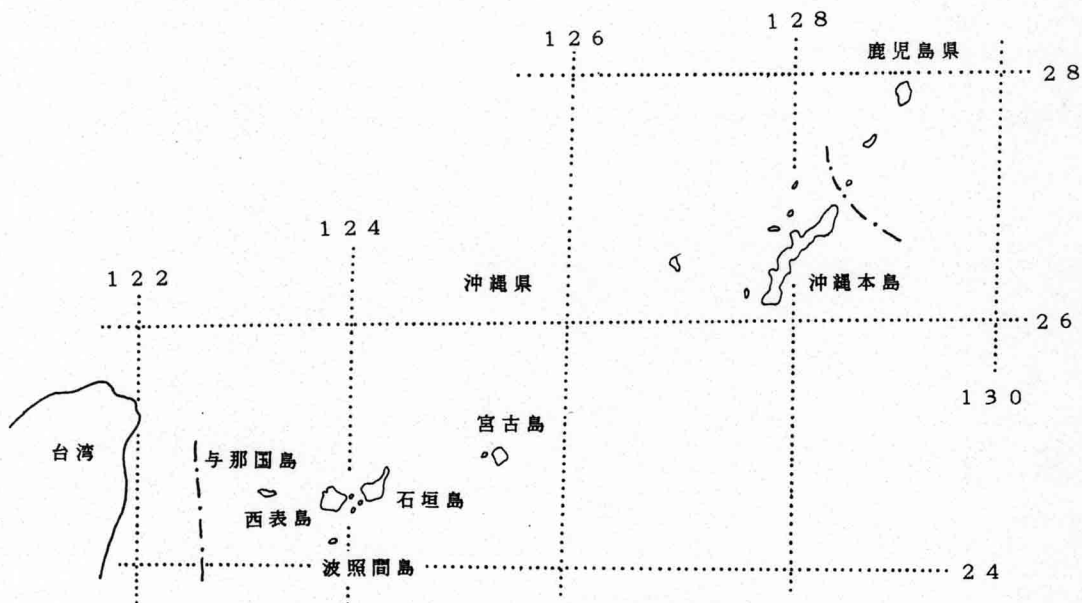


図-1 八重山列島位置図

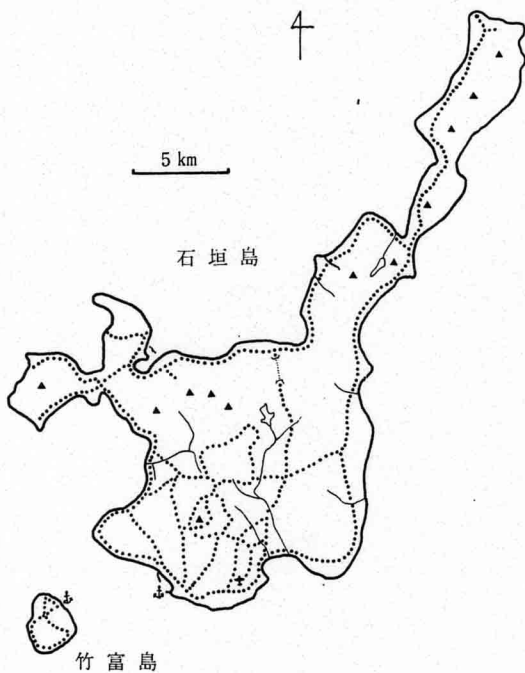


図-2 石垣島および竹富島における調査路



図-3 西表島および与那国島における調査路

子のう菌類: 6属9種
 担子菌類 :13属16種
 (さび病菌 9属12種, 材質腐朽菌 4属4種)
 不完全菌類:11属39種
 未同定: 8点

これらの中にはまだ種の同定の済んでいないものがあるが、現在までに調べた範囲では、世界でも未記録の病気(病原菌)が3種類認められた。一つはヒメユズリハ (*Daphniphyllum teijsmanii*) のさび病(病原菌 *Uredo* sp.)である(図-4)。ユズリハ属植物上にはさ

表一 八重山列島で観察・採集された樹木病害

科	種	病名	病原菌	採集地(島名)
マツ	リュウキュウマツ	漏脂胴枯病	<i>Fusarium moniliforme</i> var. <i>subglutinans</i>	石垣、西表
ナンヨウスギ	アロウカリア	葉枯性病害	<i>Lejosphaerella</i> sp.	石垣
	"	"	未同定	石垣
イヌマキ	イヌマキ*	根腐性病害	<i>Phellinus lamaensis</i>	石垣
	ナギ	先葉枯性病害	<i>Phyllosticta</i> sp.	石垣
モクマオウ	モクマオウ*	根腐性病害	<i>Phellinus lamaensis</i>	石垣
	" *	材質腐朽性病害	<i>Ganoderma applanatum</i>	石垣
	"	"	<i>Hexagona aspera</i>	石垣
	" ②	"	<i>Trametes elegans</i>	石垣
ブナ	イタジイ③	てんぐ巢病	<i>Eryophyes</i> sp. ?	石垣、西表
	"	胴枯性病害	<i>Nectria</i> sp.	石垣
ニレ	ウラジロエノキ	葉枯性病害	未同定	石垣
クワ	シマグワ	赤渋病	<i>Aecidium mori</i>	石垣
	"	さび病	<i>Uredo moricola</i>	石垣、西表
	タイソウ*	"	"	石垣、西表
	イヌビワ	さび病	<i>Phakopsora fici-erectae</i>	石垣、西表、与那国
	オオバイヌビワ	"	"	石垣、与那国、竹富
	テリハイヌビワ*	"	"	石垣
	オオバアコウ*	"	"	与那国
	アコウ	黒やに病	<i>Phyllachora fici-wightianae</i>	石垣、西表
	"	斑点性病害	<i>Cercospora</i> sp.	石垣
	"	"	<i>Mycosphaerella</i> sp.	石垣
イラクサ	イワガネ*	さび病	<i>Pucciniastrum boehmeriae</i>	石垣
コショウ	ヒハツモドキ	斑点性病害	(細菌病)	竹富
フウチョウソウ	ギョボク	斑点性病害	<i>Phyllosticta</i> sp.	与那国
マンサク	タイワンフウ②	すす色斑点病	<i>Cercospora liquidambaris</i>	石垣
バラ	モモ③	穿孔病	<i>Cercospora circumscissa</i>	石垣、西表
	"	褐さび病	<i>Tranzschelia discolor</i>	石垣
	カンヒザクラ③	穿孔褐斑病	<i>Cercospora circumscissa</i>	石垣
マメ	デイゴ②	炭そ病	<i>Colletotrichum erythrinae</i>	石垣
	" ②	裏角斑病	<i>Stagonospora erythrinae</i>	石垣
	" *	斑点性病害	<i>Phyllosticta</i> sp.	西表、竹富
	ハネセンナ	根腐性病害	<i>Phellinus lamaensis</i>	石垣
	インドシタン	斑点性病害	<i>Cercospora</i> sp.	石垣、西表
	ソウシジュ	斑点性病害	<i>Phomopsis</i> sp.	石垣
	" *	さび病	<i>Poliotetium hyalospora</i>	石垣、与那国
	ヨウテイボク*	根腐性病害	<i>Phellinus lamaensis</i>	石垣
	ホウオウボク*	"	"	石垣
ミカン	カラスザンショウ③	角斑病	<i>Cercospora fagariae</i>	石垣、西表
	"	さび病	<i>Coleosporium xanthoxyli</i>	石垣
	"	斑点性病害	未同定	与那国
	ハマセンダン	さび病	<i>Coleosporium evodiae</i>	石垣、西表
センダン	センダン②	斑点病	<i>Cercospora meliae</i>	石垣、西表
	"	こぶ病	<i>Pseudomonas meliae</i>	西表

表-1 八重山列島で観察・採集された樹木病害(つづき)

科	種	病名	病原菌	採集地(島名)	
トウダイグサ	ナンキンハゼ ^②	黒色角斑病	<i>Stigmina sapii</i>	石垣	
	カンコノキ	斑点性病害	<i>Pestalotiopsis</i> sp.	西表	
	カキバカンコノキ	"	"	西表	
	マルバカンコノキ	"	"	与那国	
	コウトウヤマヒハツ	斑点性病害	<i>Phyllosticta (Phomopsis)</i> sp.	石垣	
	ヒメユズリハ	さび病	<i>Uredo</i> sp.	西表	
	" ^③	裏すす病	<i>Torochophora simplex</i>	石垣、西表、与那国	
ウルシ	"	斑点性病害	未同定	西表	
	ヤンバルアカメガシワ	さび病	<i>Crossospora mallotii</i>	石垣	
	ハゼノキ ^③	斑点病	<i>Phyllosticta toxica</i>	西表	
	"	さび病	<i>Pileolaria shiraiana</i>	石垣、西表、与那国	
	"	斑点性病害	<i>Phyllosticta</i> sp.	石垣	
	マンゴー ^③	炭そ病	<i>Gloeosporium mangiferae</i> (= <i>Colletotrichum gloeosporioides</i>)	石垣	
	ニシキギ	コクテング	斑点性病害	<i>Cercospora</i> sp.	西表
ミツバウツギ		斑点性病害	未同定	西表	
クロタキカズラ		クサミズキ	胴枯性病害	<i>Nectria</i> sp.	石垣
ムクロジ		ハウチワノキ	斑点性病害	<i>Ramularia</i> sp.	西表
ブドウ		テリハノブドウ	さび病	<i>Phakopsora ampelopsidis</i>	石垣
"		斑点性病害	未同定	石垣	
アオイ		オオハマボウ	斑点性病害	未同定	石垣
パンヤ	トックリノキ ^①	すすかび斑点病	<i>Cercospora</i> sp.	石垣	
	テリハボク*	根腐性病害	<i>Phellinus lamaensis</i>	石垣	
	フクギ*	根腐性病害	<i>Phellinus lamaensis</i>	石垣	
ザクロ	ザクロ ^③	斑点病	<i>Cercospora punicea</i>	石垣	
	ノボタン	ノボタン ^②	黒点病	<i>Rehmiodothis osbeckiae</i>	西表
ヒルギ	" ^②	円星病	<i>Cercospora melastomobia</i>	西表	
	ヤエヤマヒルギ ^①	褐斑病	<i>Phyllosticta</i> sp.	石垣	
	シクンシ	モモタマナ	斑点性病害	<i>Cercospora</i> sp.	石垣
	ウコギ	フカノキ	葉枯性病害	<i>Macrophoma</i> sp.	石垣
	ツツジ	タイワンヤマツツジ	斑点性病害	<i>Phyllosticta</i> sp.	石垣
	リュウキュウツツジ ^③	褐斑病	<i>Septoria azaleae</i>	石垣	
	"	斑点性病害	未同定	石垣	
エゴノキ	エゴノキ ^③	褐斑病	<i>Cercospora fukuokaensis</i>	西表	
	モクセイ	オキナワイボタ	斑点性病害	<i>Ramularia</i> sp.	石垣、西表
	シマトネリコ	斑点性病害	<i>Phyllosticta</i> sp.	西表	
キョウチクトウ	"	"	<i>Mycosphaerella</i> sp.	西表	
	キョウチクトウ ^③	炭そ病	<i>Gloeosporium oleandri</i> (= <i>Colletotrichum gloeosporioides</i>)	石垣	
	"	葉枯性病害	<i>Mycosphaerella</i> sp.	西表	
	ブルメリア ^②	褐斑病	<i>Cercospora plumeriae</i>	西表	
	アカネ	ヤエヤマコンロンカ	炭そ病	<i>Colletotrichum</i> sp.	石垣
	ルリミノキ	炭そ病	<i>Colletotrichum</i> sp.	与那国	
	クマツヅラ	ヤエヤマハマゴウ	斑点性病害	<i>Cercospora</i> sp.	西表
ヤシ	ピロウ	黒やに病	<i>Sphaerodothis livistonae</i>	石垣、西表、与那国	
	バショウ	バナナ	斑点性病害	<i>Phyllosticta</i> sp.	与那国

注) ①世界未記録、②日本初記録、③沖縄県初記録、*新宿主

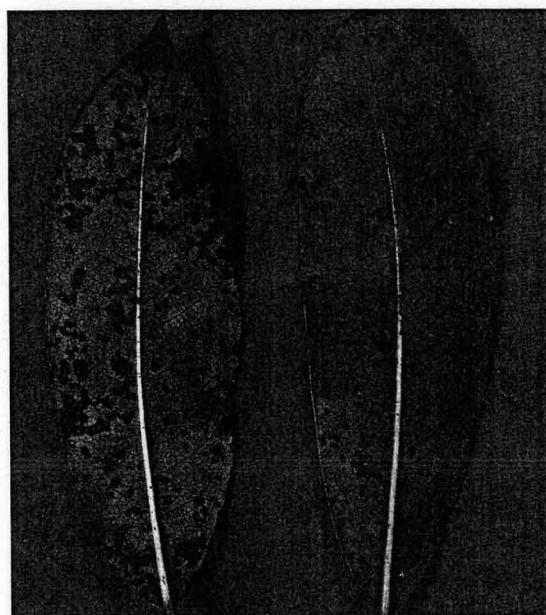


図-4 ヒメズリハのさび病

び病菌の記録は無く、これが初めての記録となる。西表島の白浜地区の山中で観察採集されたが、病葉上には夏孢子世代のみであった。筑波大学の柿高 真博士によれば、このさび病菌は *Phakopsora* 属菌の夏孢子世代と考えられ、八重山列島に分布する同じトウダイグサ科で近縁のカンコノキ属 (*Glochidion*) に発生する2種の *Phakopsora* 属さび病菌のいずれかの可能性があるという。冬孢子世代が発見されれば種の正確な同定がなされるが、ここではとりあえず *Uredo* 属菌の一種によるさび病として記録にとどめておく。夏孢子層は葉裏の角皮を破って生じ、単生ないし群生、橙褐色粉状、径130~180 μm 、葉表は黄点状。糸状体はまれに生ず。夏孢子は倒卵形、淡黄橙~淡橙褐色、25~37.5 \times 15~22.5 μm 、表面に細刺を密生する。

二つ目は外来導入樹種であるトックリノキ(トックリキワタ、ヨッパライノキ)の *Cercospora* sp.による斑点性病害である(図-5)。葉に褐色の不整形病斑を多数生じ、拡大して10~30mm大になり、病葉は次々に落葉する。病斑の表裏両面は暗緑色すすかび状の分生子塊で被われる。子座は両面生、オリーブ色、径20~50 μm 。分生子柄は短く、やや屈曲し、淡オリーブ色、12.5~20 \times 2.5 μm 。分生子は糸状~ひも状、淡オリーブ色、3~5隔膜を有し、先端やや尖り、基部截切状、着生痕は薄い、42.5~60 \times 2.5~3 μm 。石垣島の真栄里地区の県営苗畑で激しい発生が観察された。トックリノキはパンヤ科に属する南米原産の観賞樹木であるが、現在まで *Cer-*



図-5 トックリノキのすすかび斑点病

cospora 属菌による病害の記録はない。新病名すすかび斑点病として登録の予定である。

三つ目はマングロープの一種ヤエヤマヒルギ (*Rhizophora mucronata*) の *Phyllosticta* sp.による斑点性病害である。葉に明褐色の5~10mm大の円斑を1~数個形成し、表面に黒色の光沢のある微小粒点(柄子殻)を散生する。柄子殻は葉組織内に埋生し、類球形、黒色、径170~230 μm 、高さ130~180 μm 、壁厚は10~15 μm 。分生子柄は7.5~10 \times 2~2.5 μm 、フィアロ型。分生子(柄孢子)は無色、単胞、楕円形ないし洋梨形、14~19 \times 5.5~7.5 μm 、頂部に長さ2.5~6.5 μm の粘質の付属糸を有す。石垣島の河口周辺、マングロープ生育地に広く認められたが、被害を起こすほどの発生ではなかった。ヤエヤマヒルギ属植物には今までに *Phyllosticta* 属菌の記載はない。オヒルギ属 (*Bruguiera*) など近縁のヒルギ科樹木には1, 2の *Phyllosticta* 属菌が記載されているが、柄孢子の大きさが明らかに異なる¹⁾。病名は病徴から褐斑病とし、病原菌は新種として登録する予定である。

日本未記録の病害としては8種類が同定された。すなわちタイワンフウ (*Liquidambar formosana*) のすす色斑点病(病原菌:*Cercospora liquidambaris*)^{4,17)}、テイゴ (*Erythrina variegata* var. *orientalis*) の炭そ病(病原菌:*Colletotrichum erythrinae*)^{2,16)}と裏角斑病(病原菌:*Stagonospora erythrinae*)^{18,20)}、センゲン (*Melia azedarah*) の斑点病(病原菌:*Cercospora meliae*)^{4,8,12,25)}、ナンキンハゼ (*Sapium sebiferum*) の

黒色角斑病 (病原菌: *Stigmina sapii*^{5,17)}, ノボタン (*Melastoma candidum*) の黒点病 (病原菌: *Rehmiodothis osbeckiae*^{13,15)} と円星病 (病原菌 *Cercospora melastomobia*^{4,7,24)}, プルメリア (*Plumeria alba*) の褐斑病 (病原菌: *Cercospora plumeriae*^{4,11)} である。このほか材質腐朽病菌の一種 *Trametes elegans* がモクマオウに記録され、種は未同定であるがコバテイシ (モモタマナ) (*Terminalia catappa*) およびハネセンナ (*Cassia alata*) のいずれも *Cercospora* 属菌による斑点性病害はわが国では未記録のものである。

さらに今回の調査で沖縄県における発生分布が初めて確認されたものとして、イタジイてんぐ巣病 (病原: ケフシダニ *Eriophyes* 属の一種?)^{2,6)}, モモ穿孔病とカンヒザクラ穿孔褐斑病 (いずれも病原菌は *Cercospora circumscissa*⁸⁾, カラスザンショウ角斑病 (病原菌: *Cercospora fagarae*^{9,23)}, ヒメユズリハ裏すず病 (病原菌: *Trochophora simplex*²¹⁾, ハゼノキ斑点病 (病原菌: *Phyllosticta toxica*⁷⁾, マンゴー炭そ病 (病原菌: *Gloeosporium mangiferae*^{2,3)}, ザクロ斑点病 (病原菌: *Cercospora punicae*⁸⁾, リュウキュウツツジ褐斑病 (病原菌: *Septoria azaleae*⁶⁾, エゴノキ褐斑病 (病原菌: *Cercospora fukuokaensis*^{4,22,25)}, キョウチクトウ炭そ病 (病原菌: *Gloeosporium oleandri* = *Colletotrichum gloeosporioides*^{10,19)} の11種類がある。

種の同定が進めば以上のものにさらに加えるべき種類が出てくるであろうが、ひとまず現時点での調査結果の概要を記した。なお、菌学的な記録は改めて別に報告の予定である。

参考文献

- 1) Aa, H. A. van der: Studies in *Phyllosticta*. Studies in Mycology 5, 110pp, 1973.
- 2) Arx, J. A. von: Die Arten der Gattung *Colletotrichum* Cda. Phyt. Zeits. 29, 413~468, 1957.
- 3) —: Revision der zu *Gloeosporium* gestellten Pilze. Verh. Koninkl. Nederl. Akad. Wetens. Naturk. Tweed Reeks 51 (3), 153pp, 1957.
- 4) Chuupp. C. C.: A monograph of the fungus genus *Cercospora*. Ithaca. New York, 667pp, 1953.
- 5) Ellis, M. B.: More Dematiaceous Hyphomycetes. CML, Kew, 507pp, 1976.
- 6) 逸見武雄・倉田静子: セプトリア菌の寄生に基因する躑躅の褐斑病に就いて (予報) (-), 病虫雑

- 17 (12), 785~789, 1930.
- 7) 伊藤一雄: 樹病学体系 (III). 農林出版, 東京, 405 pp, 1974.
- 8) 香月繁孝: Cercosporae of Japan. 日菌報別冊 1, 100pp, 1965.
- 9) 小林亨夫: サーコスボラ属菌による 2, 3 庭園樹の斑点性病害 (続の 4). 森林防疫 23(9), 179~182, 1974.
- 10) —: Notes on new or noteworthy fungi parasitic to woody plants in Japan (VIII). 日菌報 17 (3/4), 262~272, 1976.
- 11) —: Notes on the Philippine fungi parasitic to woody plants (3). 日菌報 21(3), 311~319, 1980.
- 12) —: Notes on fungi parasitic to woody plants in Paraguay. 日菌報 25 (3), 255~273, 1984.
- 13) —・大貫正俊・鶴町昌市: 八重山列島における樹木病害調査 (1) 概況ならびに日本新産の病気と病原菌 3 種. 33 回日菌講, 71, 1989.
- 14) —・——・——・小林 正・阿部恭久: 石垣島における耕地防風林退廃原因の調査. 日植病報 55 (4), 1989 (印刷中).
- 15) Muller, E. und Arx, J. A. von: Die Gattungen der didymosporen Pyrenomyceten. Beitr. Kryptgfl. Schw. 11 (2), 922pp, 1962.
- 16) Saccardo, P. A.: Sylloge fungorum 14, 1200 pp, 1899.
- 17) 澤田兼吉: 台湾産菌類調査報告 (第八編). 台湾農試報 85, 130pp, 1943.
- 18) —: 同 (第十編). 台湾農試報 87, 96pp, 1944.
- 19) —: Descriptive catalogue of Taiwan fungi (XI). 台湾大農專刊 8, 260pp, 1959.
- 20) Stevens, N. Ed.: Hawaiian fungi. B. P. Bishop Museum Bull. 19, 189pp, 1925.
- 21) 周藤靖雄: 緑化樹木の葉枯性病害 3 種. 森林防疫 24 (9), 181, 1975.
- 22) 富樫浩吾・香月繁孝: New or noteworthy parasitic fungi in Japan. 横浜国大研報 Ser. II, 1, 1 d~7, 1952.
- 23) 山本和太郎: *Cercospora* from Formosa I. 札幌博物学会報 13(3), 130~143. 1934.
- 24) —: *Cercospora*-Arten aus Taiwan (Formosa) III. 台湾博物学会報 26, 279~286, 1936.

- 25) ——・前田巳之助:日本における *Cercospora* 属の種類 兵庫農大研報, 農生編, 4 (2), 41~91, 1960.
 26) 山下修一・楠木 学・土居養二・与良 清:イタジ

イ, ナワシログミならびにイヌツゲのてんぐ巣病株の新梢に見出された寄生フシダニ (bud mite, Eriophyidae) について. 日植病報 46(1), 60, 1980.
 (1989・6・27 受理)

スギノアカネトラカミキリの訪花植物「ハウキギ」について

鈴木 一生*

林野庁研究普及課研究企画官

はじめに

スギノアカネトラカミキリはスギ・ヒノキに飛び腐れを生ずる重要害虫として知られ, その成虫には訪花習性があるのでこれを利用して捕獲することができる。

最近, 斎藤・楨原・池田⁹⁾はこれまでに知られている本種の訪花植物をとりまとめて発表した(以下, この報文をAとよぶ)。これによれば室内観察記録を含めて, 16科51種の花に本種は集まるといふ(種の合計数にAの53種と差異があるが, これはAのブナ科集計の誤りと, カエデとタカオモミジが同種でイロハカエデと判断したためである)。

ところで, このリストの中にアカザ科の「ハウキギ」が記録されている。この「ハウキギ」について, 筆者はかねてからスギノアカネトラカミキリの訪花植物としては疑わしいと思っていたのであるが, 最近「ハウキギ」がアカザ科以外の植物を指している可能性に気付いたので報告する。

「ハウキグサ」から「ハウキギ」へ

まずこの植物名の出所は, 1958年の斎藤⁹⁾に始まる。この報文はスギノアカネトラカミキリの訪花性を初めて記録したものであるが, この中で斎藤は白畑孝太郎氏より聞いたとして「ガマズミやハウキグサによく集まる」と述べている。次いで斎藤・斎藤¹⁰⁾が訪花植物としてガマズミとハウキグサをあげているが, これは先報をそのまま引用しているにすぎない。1984年に入って楨原・遠田・

野淵⁴⁾, 野淵⁶⁾, 滝沢¹¹⁾により「ハウキギ」が相次いで訪花植物として引用され, さらに遠田¹²⁾もこれにならっている。ここで「ハウキグサ」が「ハウキギ」に替わっているが, 科名までは述べられていない。アカザ科と明記したのはAが初めてと思われる。

訪花植物「ハウキグサ」または「ハウキギ」への疑問

アカザ科のハウキギは元をたどれば日本産ではない。牧野⁵⁾によれば支那から伝えられたものであり, 北村²⁾によれば中国原産であるという。

乾燥した土地の植物で, 種実や若芽を食べる野菜の一種として日本に持ち込まれたものという。このような植物がはたしてスギ林やその林縁に生育することができるものであろうか。次に重要なことは, アカザ科は虫媒花から進化した風媒花である点である。虫媒花は受粉のために昆虫を集めねばならない。そのために香りや色で昆虫を誘い, 受粉の代償に蜜や花粉を提供する。ところが風媒花は受粉を風にまかせるため昆虫を集める必要はなく, したがって蜜を分泌することもない。少なくとも日本でアカザ科植物にカミキリが訪花した例は他にないし, しかもハウキギの開花時期はスギノアカネトラカミキリ成虫がいなくなった夏期である。

真の「ハウキギ」とは?

前述したように, 「ハウキグサ」の名称の出所は斎藤が白畑氏より教示されたのが元になっている。ところでこの白畑氏であるが, 戦前からよく知られた昆虫採集家で, 本職の警察官を努めるかたわら, 山形県内を広く採集調

* Motonaru SUZUKI

表-1 ホウキギ系の地方名と使用地域

地方名	標準和名	使用地域
ホウキギ	コアカソ コマユミ マユミ ツクバネウツギ コウヤボウキ	三重(度会) 秋田・富山・石川・岐阜・福岡 宮城(刈田) 秋田・山形・新潟 福井・三重・和歌山
ホウキグサ	コアジサイ コウヤボウキ	茨城(久慈) 茨城・栃木・埼玉・千葉・静岡他
ホウキノキ	コアカソ コゴメウツギ コウヤボウキ	神奈川(東丹沢) 長野(北佐久)・山梨 福井(大飯)
ホウキシバ	コマユミ リョウブ ツクバネウツギ	青森(津軽) 秋田(山本) 青森(西津軽)
ホウキ	ニシキギ コマユミ	不詳 不詳

(倉田、1963による。ホウキの項のみ上原による。)

査された人である。そのような人がいい加減なことを教えるとは考えられない。もう一種のガマズミは、その後も追加観察例が少なからず出ているのであるから、「ホウキグサ」または「ホウキギ」も誤りではないと考えられる。

では、白畑氏のいう「ホウキギ」とはなにを指すのであろうか。牧野⁵⁾、北村²⁾両図鑑ではホウキギはアカザ科にしか存在しない。しかし、この名を俗名または地方名と考えれば、他の科の種類を指す可能性がある。

表-1にホウキギの地方名とその使用地域をしめす。この表は主として倉田³⁾によって作成したが、ホウキの部分のみ上原¹²⁾によった。

これによるとホウキギ系の地方名は5種類あり、9種類の植物を呼ぶようであるが、科別にみると次のとおりである。

ユキノシタ科:コアジサイ

バラ科:コゴメウツギ

ニシキギ科:コマユミ、マユミ、ニシキギ

リョウブ科:リョウブ

スイカズラ科:ツクバネウツギ

キク科:コウヤボウキ

イラクサ科:コアカソ

この中でイラクサ科はアカザ科と同じく風媒花なので、スギノアカネトラカミキリの訪花植物とは考えがたい。

キク科のコウヤボウキはその分布から考えて、ここでは考慮する必要はないのであろう。

コウジサイは花期が夏なので対象外と思われる。リョウブはAでは室内観察例がリスト・アップされており、夏期にカミキリ類が良く集まる花として知られているが、やはり花期の点で対象から外すのが妥当と考えられる。残されたニシキギ科、ユキノシタ科、バラ科はAリストに載っているものである。このうち、バラ科のコゴメウツギは、筆者の知るかぎりでは、スギノアカネトラカミキリの採集例が最も多い植物で、しかもその形状は箒としても使えそうで「ホウキノキ」に相応しく、これこそ本命と思わせるのであるが、残念なことに、この地方名が使われている地域が山形県からいささか離れすぎるきらいがある。ニシキギ科のマユミはAリストに載っている。コマユミはニシキギの1型であるとされるから、両者は同一種と考えてよい。ニシキギはAにリスト・アップされているクロヅル、マサキおよびマユミと同属の種で、ホウキギ系の地方名では山形県の使用例はないが、

近隣の県で使用されている。スイカズラ科のツクバネウツギは同じく A にリスト・アップされているウゴツクバネウツギの母種にあたる。しかも「ホウキギ」とよばれている地域に山形県がある。これらのことから白畑氏のいう「ホウキグサ」あるいは「ホウキギ」は、マユミかニシキギ（またはコマユミ）かツクバネウツギを指すものと推定される。

はたして真の「ホウキギ」がいずれの種を指しているのかは白畑氏が物故されたいまとなっては知る由もないが、山形県で聞き取り調査を行えば、あるいは判明するかもしれない。筆者としては、知るかぎりでは訪花観察例が秋田県の例しかないツクバネウツギよりは、観察例の多いニシキギ科が本命で、つまるところニシキギがこれにあたると考えているが、バラ科のコゴメウツギも捨て難いと思っている。

いずれにしろ、現時点ではスギノアカネトラカミキリの訪花植物から「ホウキギ」を落としておくのが妥当と考えられる。

文 献

- 1) 遠田暢男 (1985):コゴメウツギ花上のスギノアカネトラカミキリ. 森林防疫 34, 78
- 2) 北村四郎・村田 源 (1961):原色日本植物図鑑(II) 草本編. 保育社.
- 3) 倉田 悟 (1963):日本主要樹木方言集. 地球出版.
- 4) 榎原 寛・遠田暢男・野淵 輝 (1984):スギノアカネトラカミキリの生態(I)―訪花性と日周活動. 96 回日林論 497~498.
- 5) 牧野富太郎 (1961):牧野新日本植物図鑑. 北隆館.
- 6) 野淵 輝 (1984):樹木の主要カミキリムシ(6), スギノアカネトラカミキリ. 森林防疫 33, 74~75.
- 7) 野村繁英 (1986):秋田県におけるスギノアカネトラカミキリ成虫の生態(1), 被圧枯死木・枯枝からの脱出経過と花からの捕獲. 森林防疫 35, 28~31.
- 8) 斎藤 諦 (1958):スギノアカネトラカミキリの加害による飛び腐れについて. 森林防疫ニュース 7, 8~13.
- 9) 斎藤 諦・榎原 寛・池田俊弥 (1987):スギノアカネトラカミキリ成虫の訪花植物について. 森林防疫 36, 59~63.
- 10) 斎藤孝蔵・斎藤 諦 (1959):スギノアカネトラカミキリについて. 日林東北支誌 10, 36~37.

- 11) 滝沢幸雄 (1984):スギノアカネトラカミキリ成虫の訪花植物. 東北昆虫 22, 1~2.
- 12) 上原敬二 (1961):樹木大図説. 有明書房.
(1989・9・7 受理)

新 刊 紹 介

東京大学教授・農学博士 山根明臣編
松枯れの防除と対策
—松の生理・生態と材線虫病—

A 5 判 262ページ 定 価 2,200円 (税込み)
平成元年10月1日発行
発行所 (財)日本緑化センター
〒107 東京都港区赤坂1-9-13 三会堂ビル
電話 (03) 585-3561 (代表)
振替 東京 2-131830

本書は東京大学、名古屋大学および農水省森林総合研究所その他の十数名の共著で、主な目次をあげれば次のとおりである。

- 第1章 松くい虫の被害対策
松枯れ被害と対策の歴史と現状
最近の研究動向
マツノザイセンチュウの世界的分布
- 第2章 松の生理・生態
松の生理と生態



水の生理・生態

第3章 材線虫病のメカニズム

松の生理・生態と材線虫病

マツノザイセンチュウの生活史と枯損機構

材線虫病の発現と松の枯損

第4章 材線虫病とその他病虫害の防除

マツ材線虫病防除の最近の知見

九州地方の松枯れ被害と対策

高寒冷地における材線虫病と対策

松の病害

松の虫害

編者によると、本書はある民間会社主催の「技術研究会において、各分野の専門家を招き、マツに関する基礎的、応用的知識の解説を目的に講演して頂いた内容を基に、一部は新たに執筆を依頼し、マツに関する総合的な参考書とすべく取りまとめたものである」という。

まさに本書の特徴はここにあり、これまでに出版されたいわゆる松くい虫（材線虫病）に関する著書は決して少なくはないが、専門分野を異にする多くの研究者によってマツの生理・生態を中心にして、病原学的・病態生理学的ならびに防除法にわたる、広い分野を解説したものは本書のみとあってよいであろう。

個性豊かな多くの執筆者による、それぞれのテーマに関する文を統一のもとに一本の著書に仕上げることはまことに至難の業で、この点本書編集の掌にあたられた山根博士の労苦がしのばれる。

ともあれ、本書は松くい虫—マツ材線虫病—に関する最新の知識を集めたもので、その基礎的事項から防除技術の広汎にわたって平易を旨として解説されており、関係者の一読をすすめたい著書である。

(全国森林病虫獣害防除協会 伊藤 一雄)

森林防疫 第39巻第7号 (通巻第460号)

平成2年7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

松を守って自然を守る!

マツクイ虫防除に多目的使用ができる

スミパイン[®]乳剤

マツクイ虫被害木伐倒駆除に

パインサイド[®]S 油剤C・油剤D

松枯れ防止樹幹注入剤

グリーンガード

®は住友化学の登録商標です。

®はサンケイ化学の登録商標です。



サンケイ化学株式会社 <説明書進呈>

本 社 〒890 鹿児島市都元町880

東京事業所 〒101 東京都千代田区神田司町2-1神田中央ビル

大阪営業所 〒532 大阪市淀川区西中島4丁目5番1号新栄ビル

福岡営業所 〒810 福岡市中央区西中洲2番20号

TEL (0992) 54-1161

TEL (03) 294-6981

TEL (06) 305-5871

TEL (092) 771-8988