

# 森林防疫

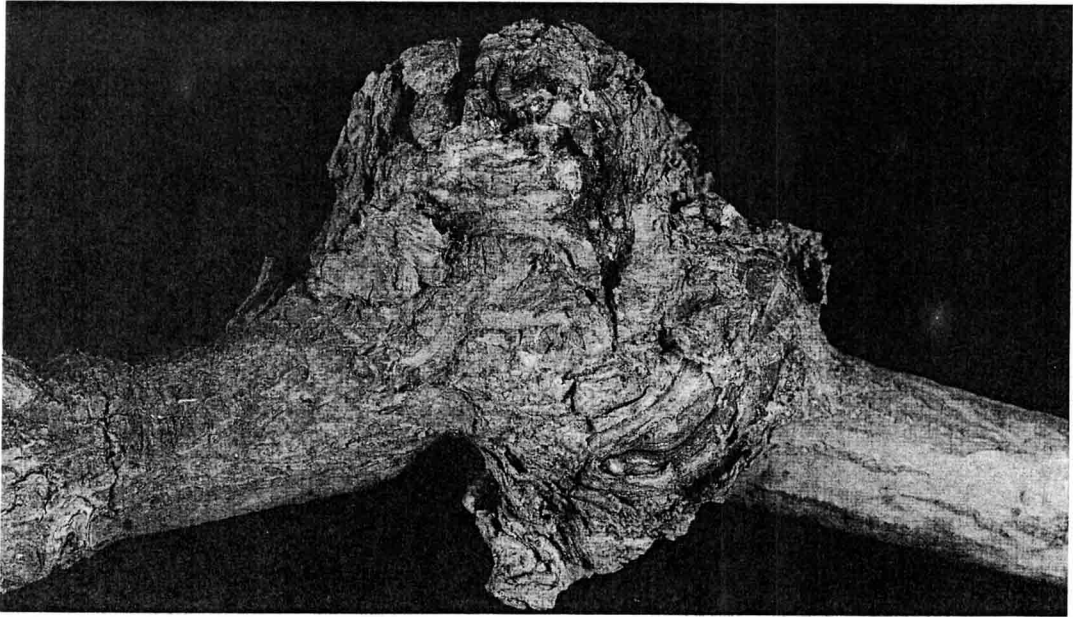
FOREST PESTS

VOL.43 No.7 (No. 508)

1994

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

平成6年7月25日発行(毎月1回25日発行)第43巻第7号



ヤマモミジのこぶ

佐々木 克彦\*

森林総合研究所北海道支所  
樹病研究室長

こぶは小枝から樹幹にまでつくられ、多数のこぶを持つ激害木では、病枝の患部から切損するために樹冠が透け、やがては衰弱・枯死することがある。発生状況から明らかに伝染性の被害と考えられるが、こぶ表面には病原菌あるいは菌体らしきものが認められていない。組織分離では *Phomopsis*, *Fusarium*, *Cylindrocarpon* 属菌が恒常的に検出される。しかし、この中に真犯人がいるのかどうか、現段階では不明である。

写真の標本は1991年11月に夕張で採集。

\* Katsuhiko SASAKI

## 目次

スギ林におけるスギカミキリ個体群の年次変化の特徴 .....	西村 正史	124
岩手県におけるマツノマダラカミキリの生息適地の推定 .....	高橋健太郎	128
新病害ークヌギ白粒葉枯病 .....	周藤 靖雄	132
アフリカ見聞紀行(I)タンザニア .....	小林富士雄	135
《新刊紹介》 .....	真宮 靖治	141
《森林防疫ジャーナル：森林保護担当者名簿(2)》 .....		141
《林野庁だより、都道府県だより》 .....		143

## スギ林におけるスギカミキリ個体群の年次変化の特徴

西村 正史\*

富山県林業技術センター  
林業試験場主任研究員

### 1. はじめに

スギカミキリはスギ・ヒノキの生立木を加害して、それらの材質を著しく劣化させるため、林業関係者から最も恐れられている害虫の一つである。この害虫の被害は本県のスギ林でも確認されたので、被害木を割材調査してスギカミキリ個体数の年次変化を調査したところ、一山型のパターンを示すことが明らかになった<sup>5)</sup>。このような傾向は、各地域のスギ林でも広く認められており<sup>2)</sup>、この結論の根拠となった調査法の多くは、調査時点の被害木の割材によって過去の生息数を推定するというものであった。この方法は本種による枯損木や被害木の除去の影響を受け、その分だけ情報量が減少する欠点を持っている<sup>4)</sup>。一方、本種の食害開始時期や生息数のピーク時期の年次変化を、それぞれの林齢の林分間で比較すればかなりの差が存在する<sup>2,6)</sup>。この差が何に起因しているのかが判明すれば、被害発生時期の予察も可能になり、防除対策上きわめて有効である。

筆者<sup>6)</sup>は本種の食害開始時期、つまり定着時期と肥大成長との関連を解析し、スギ林への定着がその胸高部の肥大成長の盛んな時期に始まることを明らかにした。

本報告における解析では調査時点に伐倒した被害木の調査結果にもとづいて行うので、この方法による過去の発生量が枯損木や被害木の除去の影響をどの程度受けているのかをまず最初に解析する。そして、その結果を踏まえてこの害虫の定着後にみられる一山型の年次変化のパターンが早くなったり遅くなったりする現象をスギ林の肥大成長との関連で解析する。

### 2. 材料および方法

#### 1) 解析に用いた調査木

本県中央部の礪波市瀬成地内には1969年に植栽されたタテヤマスギの実生林がある。この林分では1980年にスギカミキリによる枯損木が比較的多く発生したので、1981年に1980年の枯損木も含めて被害木20本を伐倒、割材調査を行い、その時点までの生息数を推定した<sup>5)</sup>。1981年の調査時点で比較的新しい伐根は見られなかったの

で、1979年以前の本種による枯損木はほとんどなかったと推測された。それ故、1981年の調査で推定された生息数は当時の生息数をほぼ反映していたとみなされる。この林分では1982年から1988年まで除伐が行われ、その間に被害木もある程度伐倒処理されたと考えられる。枯損木や被害木の除去の影響を把握するにはよい機会であると考え、1991年に被害木を20本伐倒して調査木とした。

次に、1981年から1991年までの県内のスギ林で実施した被害木の割材調査の結果から、過去の生息数の年次変化が一山型の変化を示した林分5箇所と上記の礪波試験地を含めて、スギの肥大成長との関係を解析する調査木とした。

なお、今回の解析の対象に用いた材料を採取した林分の林齢、伐採年、スギカミキリの被害率、調査木の本数等をまとめて表-1に示す。本表の礪波の1981年の分、細入、黒部、八尾、朝日試験地のそれぞれの調査木は西村<sup>9)</sup>と同じである。

#### 2) 調査方法

各林分で伐倒した調査木は、次のような方法によって割材した。1984年までの分については大型バンドソーと丸ノコ昇降盤を用いて5cmの木片を作製した<sup>6)</sup>。1987年以後の分については、電動チェーンソーによって地際からほぼ先端まで5cm間隔で玉切りにした。このようにして得られた5cmの木片あるいは円盤に蛹室があれば、蛹室を形成した幼虫の食害痕のある年輪から伐採年までの年輪の数を調べて、その蛹室の形成年を推定した。また、胸高部(1.3mの高さの部位)の年輪幅を測定した(雪害木を除く)<sup>6)</sup>。

なお、各林分において調査木として選定した被害木は、樹幹表面にみられる食害痕の外部形態から判断してスギカミキリの幼虫による食害が少なくとも材内部にまで達しているものがある立木とした。また、胸高直径は過去の年輪幅から推定したので、すべて樹皮なしの値である。

### 3. 結果および考察

1) 被害木から推定された過去の生息数に対する枯損木と被害木除去の影響

\* Masashi NISHIMURA

表-1 各林分から割材調査に供した被害木の概要

調査林分	伐採年	林齢 (年)	平均胸高直径 (cm)	被害率 (%)	調査本数	
					蛹室数	年輪幅
礪波	1981	13	12.9	-	20	13
礪波	1991	23	18.0	61	20	20
細入	1981	16	15.9	80	10	8
黒部	1981	25	17.4	-	10	6
八尾	1983	22	16.2	35	28	28
朝日	1984	21	16.1	43	40	36
立山	1990	28	19.1	49	33	33

注) 平均胸高直径は調査木の樹皮なしの値

礪波の被害木1本当たりの蛹室数の年次変化を図-1に示す。13年生までの両者の密度レベルに注目すると、明らかに著しい差がみられ、この差は14年生以後に発生した枯損木や被害木の除去による影響であるとみなされる。このように両者の密度レベルに著しい差があるにもかかわらず、調査木に蛹室が初めて出現した8年生から11年生にかけての生息数は、どちらの調査でも指数曲線的な増加を示したことが注目される。1981年の調査による密度レベルは前節で述べたように当時の密度レベルを反映していたと考えられるので、この林分の個体群は11年生以後にピーク期に入ったと判断される。このことは、1991年の調査でも11年生を境に密度の増加率が著しく変化していることから判断できる。

1991年の調査では11年生から14年生にかけてほぼ同じ密度レベルを維持したが、その後の密度は急激に減少していった。スギカミキリによる枯損木は新たな被害木が多発する時期に多く発生するが、新たな被害木がすくなくれば、枯損木も少なくなる<sup>3)</sup>。この林分では16年生以後になると新たな被害木の発生はほとんどなかったので(図-1)、スギカミキリによる枯損木はもはや発生しなかったと推定される。被害木は目立つので除伐のより早い段階で処理され、遅い段階では被害の軽微な立木が処理されたと考えられる。このような条件下にあった16年生以後の密度レベルは当時の密度レベルをほぼ反映していたと判断される。したがって、この林分では15年生前後を境に減少期に入ったようである。

結論として、被害が終息した段階の被害木の割材調査で推定された過去の生息数によって一山型の年次変化のパターンを把握することはほぼ可能であると判断された。しかしながら、この方法では増加期からピーク期の密度レベルが著しく低く推定されることと、減少期に入ると当時の密度レベルをほぼ反映するようになることに留意しなければならない。

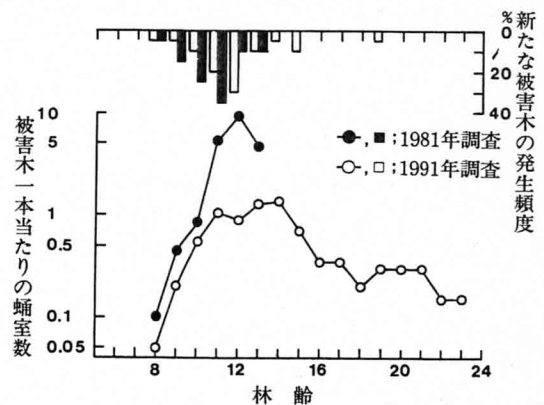


図-1 礪波のスギ林における蛹室数の年次変化と新たな被害木の発生頻度

なお、スギカミキリの加害が幼虫の食害痕のみで終わった被害については調査しなかったため、便宜的に新たな被害木の発生は次のようにして求めた。すなわち、調査時点で伐採したそれぞれの調査木に最初に蛹室が出現した年をもって被害木の仲間入りをしたとして、20本の調査木すべてについて蛹室の出現年を調べた。この林分では調査木すべてに蛹室が出現していたので、被害木の仲間入りをした年毎の本数を20で割って求めた。その割合を図-1に示した。次節の5林分も同じような方法によって新たな被害木の発生頻度を求めた(図-2)が、蛹室の出現しない調査木もあった。そのような場合は蛹室の出現した調査木のみを対象にして計算した。

## 2) 個体数の年次変化の特徴

礪波についてはすでに前節で述べたので、その他の5林分の蛹室数の年次変化と新たな被害木の発生状況を図-2に示す。立山を除いた林分では調査木に蛹室が出現した時点から指数曲線的に増加して遅くとも7年後にはピーク期に達し、数年後には再び減少して低密度状態に至った。それ故、これらの林分の個体数の年次変化は

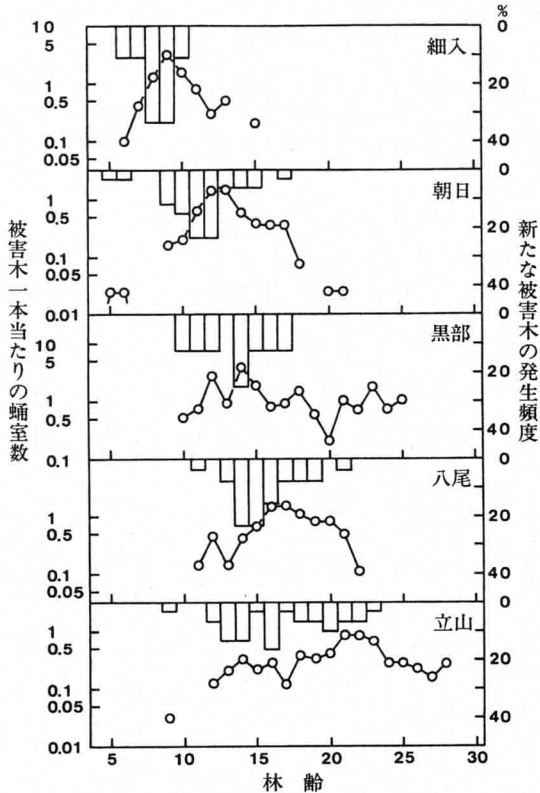


図-3 スギ林における蛹室数の年次変化と平均胸高直径との関係

明らかに一山型であったと判断される。

ところが、立山では蛹室の出現から14年生まで指数曲線的な増加を示したが、他の林分のようにその直後に最も高い密度レベルには達しなかった。(図-1, 2)。最も高い密度となったのは21年生から22年生にかけてであり、15年生から20年生までの期間はほぼ同じ密度レベルで推移した。この林分の被害率は50%であるのでかなりの激害林分である。図-1の礪波の被害率は60%であることを考えれば、この林分でも過去に礪波とほぼ同じレベルの枯損木が発生したと考えられる。礪波の例から推測してピーク時に入った直後と考えられる14から16年生時点の被害木当たりの蛹室数は2個前後と推定された。一方、20年生以後になると新たな被害木の発生は少なくなっており(図-2)、枯損木の発生もきわめて少なかった<sup>3)</sup>と考えられる。この林分では調査時点で立枯れ状態の立木(スギカミキリによる枯損木ではなかった)や雪害木等が処理されないまま残存していたので、除間伐はほとんど行われていなかったと判断される。このような条件を考え併せれば、20年生以後の密度レベルはほぼ

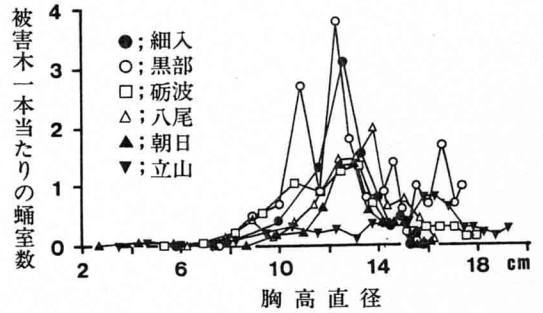


図-2 スギ林における蛹室数の年次変化(—○—)と新たな被害木の発生頻度

当時の密度レベルを反映していたと考えられる。他の5林分のピーク期は指数曲線的な増加を示した直後の時期であった(図-2)。したがって、この林分では14年生から20年生にかけてのより早い時期にピーク期が出現したと判断される。

この結果は調査時点の被害木の解析のみで過去の生息数の年次変化を推定した場合、枯損木の影響によって増加期からピーク期にかけての密度レベルがきわめて低く推定され、ピーク期を誤って判断する危険のあることを示唆している。

### 3) 蛹室数の年次変化と肥大成長との関係

図-1あるいは図-2に示したようにスギカミキリ定着後のスギ林における年次変化のパターンは一山型であるということでは一致しているものの、細入ではスギカミキリの発生がほぼ終息した段階で八尾ではやっと被害が発生し始めるというように、本種の発生時期は林齢的にみて著しい差がある。そこで、各林齢における調査木の平均胸高直径を横軸に、被害木当たりの蛹室数を縦軸にとって両者の関係をみた(図-3)。立山を除いた5林分では12cmから13cmにかけて密度のピークがきており、林齢でみられた著しい差は解消された。立山の場合、14年生から20年生の胸高直径は10cmから15cmであり、ピーク期はこの時期のより早い時期と推測されたので、他の5林分と同様12cmから13cmの範囲に入ってくると考えられる。

次に、各林分の生息数が増加してピークに達し減少した時期の胸高直径、8cmから15cmの範囲で年輪幅がどのような状態にあったのかを示したのが図-4である。どの林分でも年輪幅の低下が顕著であり、外樹皮は粗い状態から徐々に密な状態への変化したことを示唆している。この害虫の産卵習性から粗い状態の外樹皮が産卵に適しており<sup>3)</sup>、胸高直径が12cmから13cmのあたりを境にスギの外樹皮はスギカミキリの産卵に適した状態から産

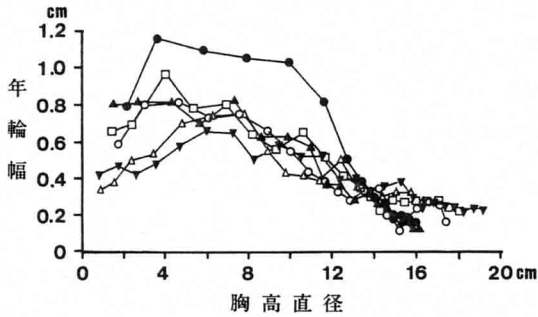


図-4 各林分の調査木の平均胸高直径と平均年輪幅との関係  
- 図中の記号は図-3と同じ -

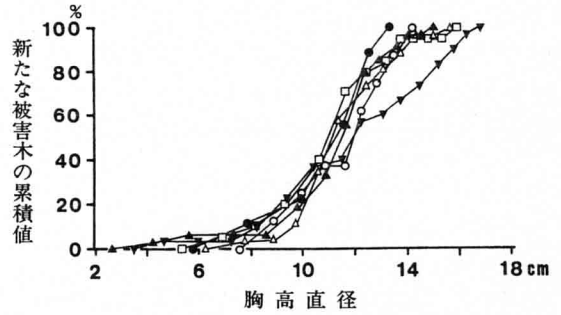


図-5 スギ林における新たな被害木の発生頻度の累積値と平均胸高直径との関係  
- 図中の記号は図-3と同じ -

卵に不適な状態へと変化したと考えられる。この変化が一山型のパターンの原因の一つになっていると示唆されるが、ピーク期までにスギカミキリが利用できる資源そのものを使い果たしたことによる<sup>1)2)</sup>とも考えられる。この問題は今後さらに多方面からの検討が必要であろう。

#### 4) 被害木の発生時期の予測

新たな被害木の発生は被害の発生からピーク期にかけて多発する傾向を示し、個体数の年次変化と密接に関係している(図-1, 2)。そこで、新たな被害木の発生頻度の累積値を求めて、各林齢における調査木の平均胸高直径との関係を図-5に示す。被害木の場合は立山も含めて6林分の累積値曲線はほぼ一致した。新たな被害木の累積値曲線の増加率ほどの林分でも胸高直径が8 cm前後以上になると急増する傾向を示した。平均胸高直径は被害木から求めたものであるため、林分全体に適用する場合には無被害木も含めた値でなければならない。今回の解析に供した立山では被害木を伐倒した際に無被害木も同時に伐倒して過去の胸高直径の変化を調べ、被害木の胸高直径が8 cmの時の差は1 cm程度で<sup>7)</sup>、図-6からみれば誤差の範囲であると考えてよい。したがって、この値はスギカミキリの被害が増加し始める時期を予察する指標になると考えられる。

#### 引用文献

- 1) 藤田和幸 (1990) : スギ人工林におけるスギカミ

- キリ成虫発生の年次変動, 日林誌 72 : 120-124.
- 2) 伊藤賢介 (1991) : スギ人工林におけるスギカミキリの生息数と林齢との関係, 森林防疫 40 : 106-109.
- 3) Ito, K. and Kobayashi, I. (1991) : An outbreak of the *Cryptomeria* bark borer, *Semanotus japonicus* Lacordaire (Coleoptera : Cerambycidae) in a young Japanese cedar (*Cryptomeria japonica* D. Don) plantation. Appl. Ent. Zool. 26 : 63-70.
- 4) 小林一三・柴田叔弼 (1985) : スギカミキリの被害と防除法, 林業科学技術振興所, 東京, 88p.
- 5) 西村正史 (1984) : スギカミキリによるスギ被害木に残された蛹室数の垂直分布と年次変化, 32回日林中支講 : 263-266.
- 6) 西村正史 (1991) : スギの肥大成長からみたスギ林へのスギカミキリの定着時期, 日林誌 73 : 251-257.
- 7) 西村正史 (1993) : スギ林内においてスギカミキリの被害を受けた立木の肥大成長の特徴, 41回日林中支論 : 179-182.
- 8) 吉野 豊 (1988) : スギカミキリ産卵数のクローン間差異, 兵庫林試研報 35 : 80-84.

(1993・10・15 受理)

# 岩手県におけるマツノマダラカミキリ生息好適地の推定

高橋健太郎\*  
岩手県林業技術センター  
ター専門研究員

## 1. はじめに

マツノマダラカミキリの太平洋側分布北限は現在岩手県中南部にある。本県は高緯度で寒冷な気候であることに加えて、高標高の山地が広く分布するため、本種の分布域もこれらの影響を強く受けていると考えられる。一方マツ材線虫病対策には県内のマツノマダラカミキリ分布の状況を知ることが重要であることから、佐藤・小林<sup>4)</sup>が岩手県メッシュ気候情報システムを利用して、本種の春先から羽化・脱出までに要する積算温度と、幼虫が越冬前までに老熟するために要する積算温度との組み合わせによって生息の適否を推定し、県内における生息適地区分を行った。本報告ではこれらの適地区分の適合性を確かめるために行った現地飼育試験の結果を報告する。調査は1987年が小林光憲(現岩手県自然保護課)・佐藤平典、1988～1990は舟越日出夫(現岩手県遠野地方振興局)、その後筆者が担当し、データをまとめた。

なお、本報告の一部は第99,104回日本林学会大会で発表した<sup>3)</sup>。

## 2. 調査方法

### (1) 調査地

調査は岩手県江刺市において行った。前述のメッシュ気候情報システムによる生息適地区分による平野の多い市の西半分が生息適地であり、山脈の多い市東部にいくにつれ準生息適地、生息可能地とマツノマダラカミキリの生息に不利と考えられる環境が多くなっている。このような条件のもと、標高別に5箇所の調査地(A地点標高150m, B地点標高250m, C地点標高320m, D地点標高400m, E地点標高550m)をとった。A地点は生息適地, B, C地点は準生息適地, D, E地点は生息可能地域と判定されたメッシュに含まれる(図-1)。

### (2) 供試材料および産卵方法

1986年7月に農林水産省林業試験場東北支場(現森林総合研究所東北支所, 盛岡市)の網室に中央直径約10cm, 長さ1mのアカマツ丸太を持込んで強制産卵させ(以後平地産卵グループ), そのまま網室内に放置した。晩秋

にこれらの平地産卵グループの丸太のうちの一部を抜き取り調査したところ、大部分が老熟幼虫になっていることが確かめられた。

1987年4月に平地産卵グループの丸太5本ずつをアルミ製飼育箱(140cm×60cm×60cm)に入れて標高別5箇所の調査地に搬入した。飼育箱は直射日光が当たらないよう樹冠下に設定し、約5日間隔で羽化脱出した成虫数を数えた。さらに、各高度にもうひとつ同仕様の飼育箱と新鮮なアカマツ丸太を持込み、平地産卵グループからの脱出虫を順次この飼育箱に移して現地で強制産卵させた(以後現地産卵グループ)。また飼育箱内には自記録温度計を入れて気温を測った。伊達<sup>1)</sup>の報告により発育限界温度を12℃とし、有効積算温度は最高と最低気温の平均値から12℃を引いた値を積算して求めた。ただし気温データには欠測値があったため、そこには推定値を用いた。推定方法はある地点である気温を示したときの他の4地点で示される気温を実測データの平均から求めておき、欠測がでた場合、他の4地点の気温から欠測地点の気温を推定し、その四つの数値の平均を欠測地点の気温推定値とした。

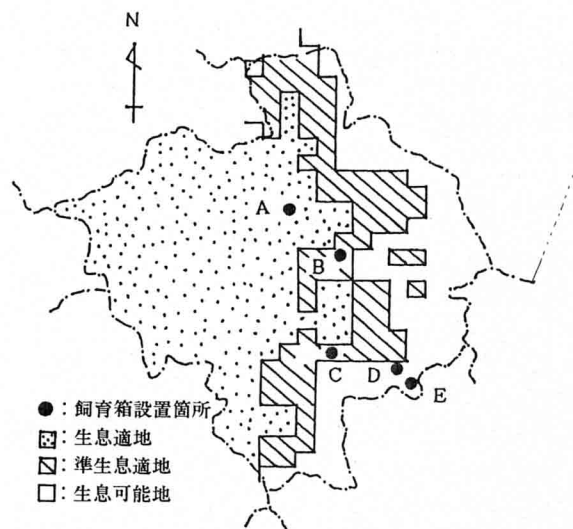


図-1 江刺市におけるマツノマダラカミキリ生息適地区分と調査地

\* Kentaro TAKAHASHI

表-1 平地産卵グループからの羽化脱出状況

産卵グループ	調査年	地点 (標高)	羽化開始日 同日の有効積算温度	羽化終了日 同日の有効積算温度	脱出頭数	年有効積算温度
平地産卵 グループ	1987	A (150m)	7月7日 399日度*	7月21日 549日度	20	1340日度
		B (250m)	7月11日 321日度	8月6日 552日度	22	
		C (320m)	7月21日 324日度	9月1日 661日度	20	1029日度
		D (400m)	7月21日 344日度	9月1日 698日度	22	
		E (550m)	7月21日 262日度	9月1日 572日度	16	872日度
						701日度

\*積算温度は12℃を基準とした。

### 3. 結果

#### (1) 平地産卵グループからの脱出状況

平地産卵グループからの羽化脱出状況を表-1に示す。羽化脱出頭数はA地点で20頭、B地点で22頭、C地点で20頭、D地点で22頭、そしてE地点では16頭であり、いずれの調査地でも脱出数に大差は無かった。しかし、脱出日は低標高にある調査地ほど早くなる傾向がみられ、50%羽化日はA地点で7月13日と最も早く、B、C地点がこれにつき、D、E地点ではA地点より26日遅い8月8日であった。また、脱出期間は初発日が遅いほど長くなり、A地点の15日間に対してC、D、Eの各地点では43日間に及んだ。

#### (2) 現地産卵グループからの脱出状況

1987年夏に産卵された現地産卵グループの丸太について1988～1990年の3年間にわたって羽化脱出の状況を調査した結果を表-2に示す。

1988年(1年1化虫)にはC地点で3頭、1989年(2年1化虫)にはA地点で1頭、B地点では8頭、C地点では3頭、D地点で4頭、1990年(3年1化虫)にはC地点で3頭、D地点で1頭の脱出がみられた。脱出総数が少ないため調査地による脱出頭数や脱出期間の比較は難しいが、ここでも低標高ほど羽化脱出日が早い傾向がみられた。

### 4. 考察

佐藤・小林<sup>4)</sup>の行った岩手県メッシュ気候情報システムを利用した生息域の推定ではマツノマダラカミキリの生活環を、ふ化後樹皮下を摂食し蛹室をつくって越冬するまでの期間に与えられる有効積算温度(以後秋期有効積算温度)と、越冬後蛹化し羽化脱出するまでの期間に与えられる有効積算温度(以後春期有効積算温度)の2期間に分けて考え、両者に十分な積算温度が与えられる地域を生息域としている。

今回の試験の目的は被害地において産卵された被害木(平地産卵グループを想定)が寒冷な未被害地に移動された場合、マツノマダラカミキリが脱出してくるかということと、脱出がみられた場合その地で産卵があり(現地産卵グループを想定)定着することがあるかどうか確かめることにある。脱出経過をみると平地産卵グループからは高度にかかわらずほぼ同数の羽化脱出がみられることから、被害木が人為的に移動させられた場合、移動先が寒冷な未被害地であっても脱出がみられる可能性があるかと推定できる。

一方、現地産卵グループからは多くの多年1化虫がみられている。滝沢ら<sup>6)</sup>が東北地方では産卵時期が遅いと次世代に2年1化虫の割合が高くなると報告していること、今回の試験でも平地産卵グループからの脱出期が遅かったC、D地点を中心に多年1化虫がみられることから、翌年の脱出の有無を左右する条件として少なくとも秋期有効積算温度が十分であるかどうか重要であると考えられる。

そこで秋期有効積算温度から次年度の脱出を推定し、本試験の二つ目の目的である定着の可能性を探ってみることとした。各地点におけるふ化期と越冬前から逆算した有効積算温度の関係を図-2に示す。ここでいうふ化期とは脱出開始日に脱出した成虫により産卵された卵が最も早くふ化すると仮定し、脱出開始日から30日経過した日をふ化初日、脱出終了日に脱出した成虫により産卵された卵が最も遅くふ化すると仮定し、脱出終了日から30日経過した日をふ化終了日とし、ふ化初日とふ化終了日を結んだ時期のことをいう。成虫の性成熟と卵のふ化に要する日数を30日としたのは滝沢<sup>5)</sup>と五十嵐<sup>7)</sup>の報告を参考にしたが、単純化のため標高差による違いはないものと仮定した。秋期有効積算温度としては佐藤・小林<sup>4)</sup>と同じく204日度と408日度に境をおき、越冬前から逆算

表-2 現地産卵グループからの羽化脱出状況

産卵グループ	調査年	地点	羽化開始日 同日の有効積算温度	羽化終了日 同日の有効積算温度	脱出頭数	年有効積算温度
現地産卵 グループ	1988	A			0	965日度
		B			0	830日度
		C	7月5日 197日度	7月12日 250日度	3	801日度
		D			0	748日度
		E			0	741日度
	1989	A	7月16日 360日度		1	1172日度
		B	7月22日 493日度	8月6日 717日度	8	欠測
		C	7月28日 413日度	8月1日 464日度	3	1040日度
		D	8月16日 596日度	8月26日 689日度	4	971日度
		E			0	695日度
	1990	A			0	1133日度
		B			0	1123日度
		C	7月30日 445日度	8月6日 525日度	3	1017日度
		D	8月9日 447日度		1	802日度
		E			0	849日度

した秋期有効積算温度が204日度未満の地点は次年度の脱出は無く、204~408日度の場合、次世代は1年1化虫もしくは多年1化虫として脱出し、408日度以上の場合には1年1化虫として脱出するものと考えた。この区分から次年度以降の羽化脱出を予測するとA地点は1年1化虫、B地点は1年1化虫もしくは多年1化虫、C、D、E地点は1年1化虫が出現するかもしれないが、多くは多年1化虫として脱出して行くと考えられ、特にD、E地点についてはふ化期と秋期有効積算温度の重なり具合から考えて翌年の脱出はほぼ不可能であると推察された。現地産卵グループの脱出状況でも、生息可能地(D、E地点)からは1年1化虫が見られなかったことにより、マツノマダラカミキリの生息に好適でないと考えられる。しかし、多年1化虫による個体群維持という問題があり、定着の可能性についてはさらに検討が必要と考えられる。

岩手県メッシュ気候情報システムによる分類ではA地

点が生息適地、B、C地点が準生息適地、D、E地点が生息可能地であった。年1世代となる地域をマツノマダラカミキリ生息好適地と考えた場合、本研究の結果とメッシュ気候情報システムによる分類の適合性はとれていると考えられる。

##### 5. まとめ

佐藤・小林<sup>4)</sup>の行った生息適地区分図を図-3に示す。岩手県は中央南北に北上川が流れ、ここには広く平地が分布し、東に北上山脈、西に奥羽山脈が走る。マツノマダラカミキリは現在県中南部の石鳥谷町まで分布していることが知られている。今回の試験から秋期有効積算温度を十分にうけた被害材が移動された場合、E地点(生息可能地、図-3において白ぬきで示される地域)のような寒冷地でも脱出することから、高山地帯を除いたほぼ岩手県全土で、実際に発病するかどうかはともか



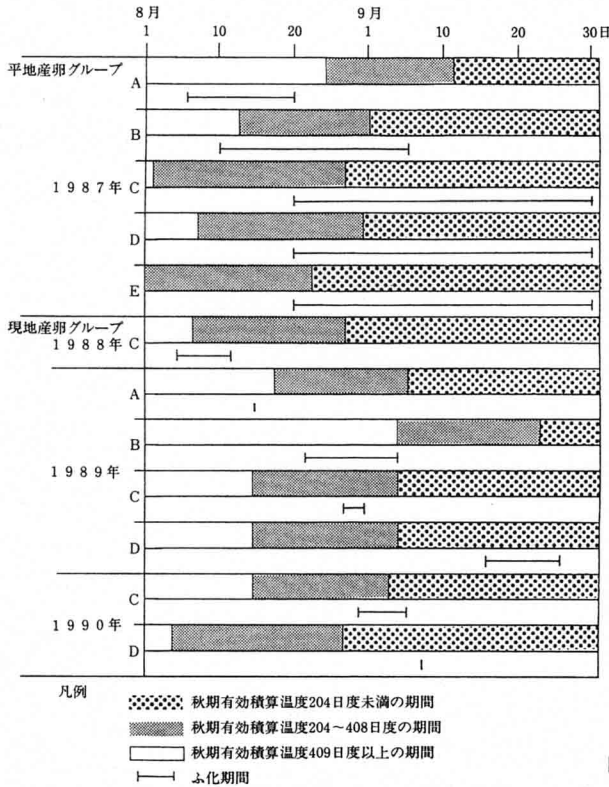


図-2 秋期有効積算温度と孵化期との関係

く、マツ材線虫病発生の危険性(脱出したマツノマダラカミキリによる後食の可能性)は考えられる。従って、未被害地への被害材の搬入は厳に慎むべきである。

文 献

- 1) 伊達 功：岩手県におけるマツノマダラカミキリの分布可能地域について，日林東北支誌 32, 185～186, 1980.
- 2) 五十嵐正俊：東北におけるマツノマダラカミキリの生態(IX)－卵の孵化と有効積算温度－，日林東北支誌 32, 187～188, 1980.
- 3) 小林光憲・佐藤平典：現地飼育によるマツノマダラカミキリ生息地域の推定(I)－羽化・脱出・消

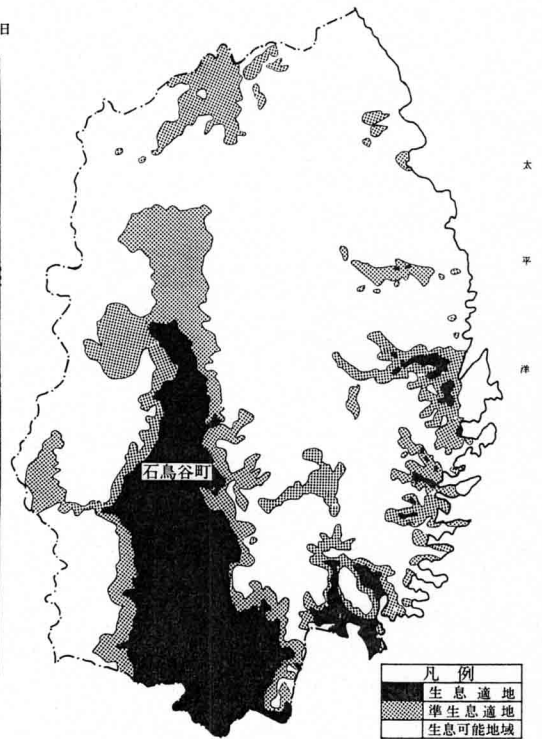


図-3 メッシュ気候情報システムによる生息可能地域推定図 (佐藤・小林, 1987)

長一，99回日林論，505～506，1988.

- 4) 佐藤平典・小林光憲：岩手県メッシュ気候情報システムを利用したマツノマダラカミキリ生息可能地域の推定，日林東北支誌， 39, 159～164, 1987.
- 5) 滝沢幸雄：東北におけるマツノマダラカミキリの生態(X)－成虫の産卵が可能になるまでの日数と温度の関係－，日林東北支誌 32, 189～190, 1980.
- 6) 滝沢幸雄・五十嵐正俊・山家敏雄・庄司次男・佐保春芳：東北地方におけるマツノマダラカミキリの生態－盛岡における飼育結果を中心にして－，森林防疫 28, 84～89, 1979.

(1993・10・4 受理)

## 新病害—クヌギ白粒葉枯病

周藤 靖雄\*

島根県林業技術セン  
ター次長

### 1. はじめに

近年島根県においてもシイタケ栽培ほだ木用としてクヌギの育苗や造林が各地で行われ、それにつれて各種病害の発生が目立ってきた。ここに紹介する新しい葉枯性病害もその一つである。筆者はすでに第104回日本林学会大会において本病について速報し、病名を「白粒葉枯病」とすることを提案した<sup>5)</sup>。本稿ではその後の若干の観察・実験結果を含めて、本病の当県における被害状態、病徴・標徴、病原菌およびその病原性について述べたい。

### 2. 被害状態

1986年以来、島根県下の次のクヌギ苗畑と幼齡林で本病の被害発生を確認した。なお、これらのほとんどは現地からの診断依頼によって被害発生を知ったものである。

- [苗畑] 大田市川合町(2・3年生, 36m<sup>2</sup>)—1986年;  
鹿足郡六日市町(2年生, 50m<sup>2</sup>)—1990年  
[幼齡林] 鹿足郡柿木村(7年生, 0.7ha)—1990年;  
隠岐郡西郷町(5年生, 0.1ha)—1992年;  
仁多郡仁多町(7年生, 0.2ha)—1993年;  
那賀郡金城町(11年生, 0.9ha)—1993年

これらいずれの苗畑、林においても9月上旬から発病が目立ち、その発生または激害部位は群状に分布している場合が多かった。しかし、1993年に発生した2幼齡林では、9月下旬の観察時に林全体が一様に激しく発病していた。

### 3. 病徴と標徴

はじめ葉に退緑色～黄緑色の小斑点が生じ、これが不整形に拡大して、褐色～濃褐色に変じた。病斑は葉のほとんど全面に及ぶことがあり、不明確な輪紋を描くこともあった(写真-1)。病葉は乾燥して葉表に巻き、早期に落葉した。激害の場合は苗床や林床は落葉で敷きつめられたようになった。クヌギは晩秋には葉が枯れるものの、翌春新葉が展開するまで枝に付着している。ところが、本病に侵されると病葉はすべて落葉するので、冬季にも奇異な様相を呈した。苗木では径3mm以下の当年枝

の先端も侵され、褐色に変じて枯死した。

発病葉の葉表や発病枝の病斑表面には、白～淡黄白色の粒状菌体が散生した。この菌体は接触すると容易に脱落した(写真-2)。また、落葉には円盤状、黒色、径3～4mmの菌核が形成された(写真-3)。

こうした病葉と病落葉上に形成される菌体は本病診断の要点の一つである。ところで、同じく早期落葉の病徴を呈し、病葉には白色の菌体、また病落葉には黒色の菌核が生じる病害として多種の広葉樹を侵す(クヌギを侵すという報告はないが)環紋葉枯病(病原菌:*Cristulariella moricola*)がある<sup>1)</sup>。環紋葉枯病では菌体が葉裏に生じ、また菌核はほぼ球形であることが本病と相違する点である。

### 4. 病原菌の形態

葉・枝上に生じる粒状の菌体は興味ある形態をしており、円錐～多錐形、高さ480～830 $\mu$ m(平均620 $\mu$ m)、白～淡黄白色である。菌体の基部は葉表・枝の組織内に埋没して生じ、錯そうした菌糸からなり、幅50～100 $\mu$ m高さ90～125 $\mu$ m。下部は不整球形、高さ180～400 $\mu$ m(平均270 $\mu$ m)、幅200～630 $\mu$ m(平均400 $\mu$ m)、先端が棍棒状に膨らんだ多細胞の菌糸からなる。上部は幅4～5 $\mu$ mの多細胞の通直な菌糸が円錐状に伸長して、錘数は1～5本、1～2本の場合が多い(写真-4)。

落葉上に生じる菌核は普通径3～4mm、ときに6～7mmの円～不整円形、平盤状、葉表と葉裏側は黒色、革質、内部は淡黄白色の錯そうした菌糸からなる(写真-5)。

白色粒状菌体には孢子状のものはまったく形成されなかった。また、採集した落葉を野外のポット上に置いて定期的に調査したが、菌核からの完全時代の形成は観察できず、菌名は未同定である。

クヌギが属するコナラ属(*Quercus*)のうちの落葉性樹木の葉枯性病害としては、わが国では15種類が知られている<sup>1,2,3)</sup>。これらのうちには、病徴、標徴および病原菌からみて、本病に該当するものがない。また、本病は外国でもまだ報告がないようで、これは新病害と考えられる。それで病斑上の特徴ある菌体の形成と葉枯性の症状

\* Yasuo SUTO

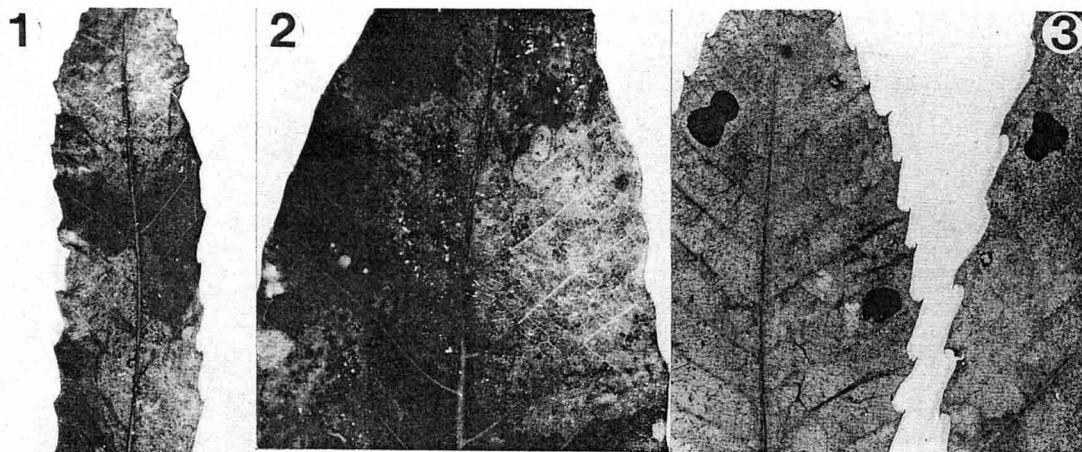


写真-1 発病葉の病徴  
 -2 病斑上に生じた白色粒状の菌体  
 -3 病落葉上に形成された黒色の菌核

から、本病を「白粒葉枯病」と呼ぶことを提案した<sup>5)</sup>。

本病はどのようにして伝染するのかという点については、落葉に形成された菌核上に子のう盤などの完全時代が形成され、これによって第一次伝染が起こる可能性がある。今後野外での観察を継続するとともに、室内でも各種処理を施して完全時代の形成を試みたい。病斑上の白色菌体には胞子の形成は認められなかったが、この菌体を接種源とした接種試験では明らかな発病が認められた(後述)。それで第二次伝染はこの白色菌体によって起こり得るが、本病の伝染環については今後検討に待ちたい。

### 5. 病原菌の分離と培養

病斑上に生じた新鮮な白色粒状菌体を滅菌白金線の先端で釣り取り、ジャガイモ・ブドウ糖寒天培地(PDA)上に置いて菌そうを得た。なお、病斑組織からの分離によっても同一の菌そうが得られた。

菌そうはPDA、麦芽寒天、およびクヌギ葉寒天では良好に生育した、その形態は菌株によって若干の差はあるが、白色または暗赤褐色、気中菌糸が多量に伸長した(写真-6)。また、菌そうは10~28℃で生育して、23℃で最も良好であった。

### 6. 病原菌の病原性

[実験-I] 1992年6月中旬、培養菌そうを用いて

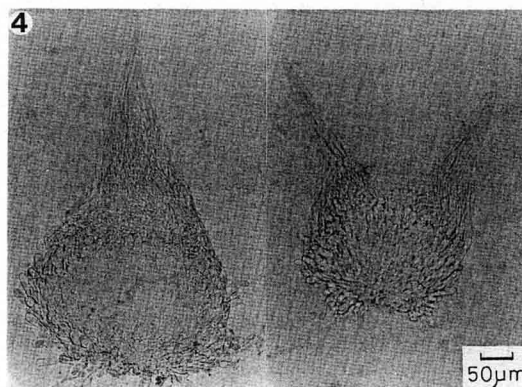


写真-4 病葉上の菌体

クヌギ苗に対する接種試験を行った。PDAで培養した4菌株の菌そうを寒天ごとクヌギの葉表または葉裏に塗布、各区に5葉ずつ供試した。これに水に湿した脱脂綿片を置き、さらに苗木全体に水を噴霧して5日間ポリエチレン袋で覆った。発病はいずれの菌株とも葉裏に菌そうを塗布した場合のみ認められた。接種5日後には病斑は褐変し、のちしだいに拡大した。接種2週間後には病斑上には白色粒状菌体が生じた。7月上旬と9月中旬にも同様な方法で接種試験を行ったが、7月の葉裏接種ではごく少数の葉が発病したに留まった。

[実験-II] 1992年10月、クヌギ、コナラおよびウラボシの健全葉を採集し、これらの葉表または葉裏に1水滴を置き、病葉上に生じた本病原菌の菌体を1個ずつこの水滴中に入れ、各区に10~20葉を供試した。これらを水を少量入れたビーカーに入れ、ポリエチレンシ

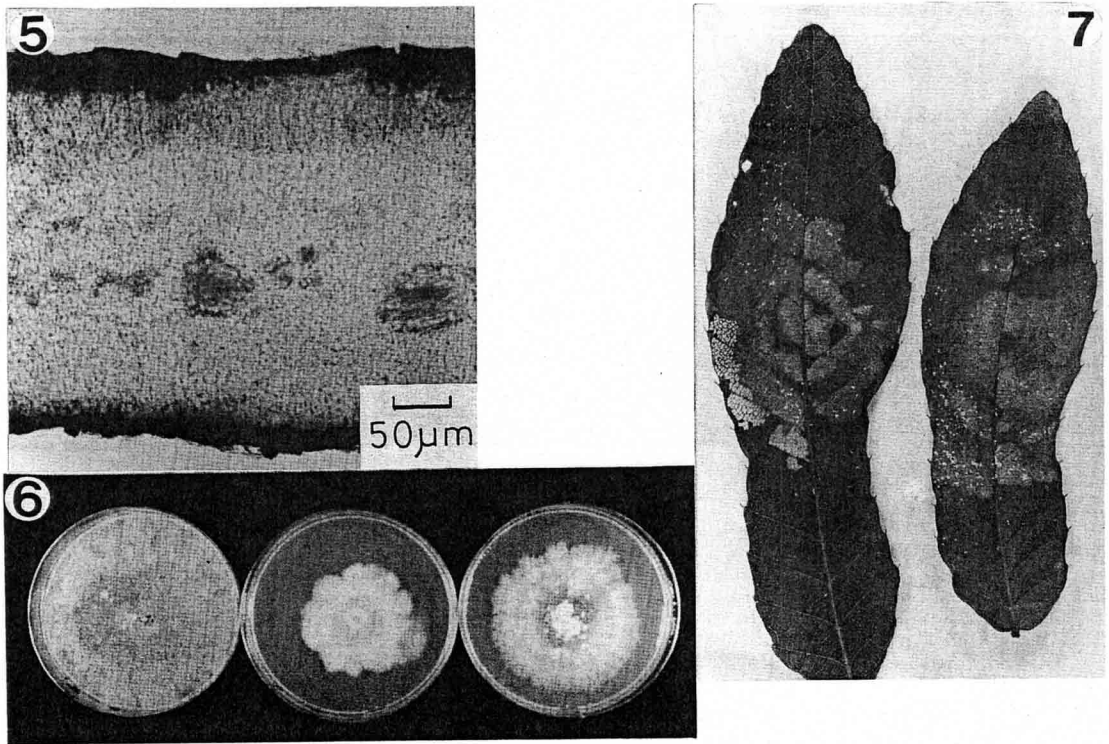


写真-5 病落葉上の菌核の断面、 写真-6 病原菌3菌株の菌叢(PDA)  
 写真-7 人工接種による発病葉と病斑上の菌体

ートを被せて温室に保った。葉裏に接種した場合、クヌギの秋期に伸長したぼう芽枝の葉では全葉に、普通葉ではほとんどに、またコナラでは少数の葉で発病が認められた。クヌギぼう芽枝葉では接種の翌日に、またクヌギとコナラの普通葉では2～5日後に接種部位に褐色小斑点を生じ、これは以後しだいに拡大した。接種2週間後、クヌギぼう芽枝葉の全葉には菌体の形成を認められたが、クヌギとコナラの普通葉では菌体形成は少数の葉に留まった(写真-7)。発病葉を冷蔵庫に保存したところ、1か月後には病葉上に菌核を生じた。

[実験-III] 1993年6月、健全なクヌギ、コナラおよびカシワの葉を採集して、実験-IIと同様な方法で接種を行った。本試験では葉裏接種のみとし、各樹種とも20葉を供試した。クヌギとコナラでは全葉が発病したが、カシワでは1/5の葉が発病したに留まった。クヌギでは接種1～2日後に、またコナラとカシワでは2～3日後に小斑点が生じた。クヌギでは10日後には病斑が葉全面に拡大して菌体を生じ、20日後には菌核が形成された。コナラでは病斑が拡大したものその大きさはクヌギよりも小さく、菌体や菌核が生じた葉は少数であ

った。カシワでは病斑は一定の大きさ以上には拡大せず、菌体は形成されず、ごく少数の菌核が生じたに留まった。

以上の接種試験において、葉裏に接種した場合のみ発病が認められたことから、本病原菌は気孔からのみ侵入するものと考えられる。4種のコナラ属樹木のうち、常緑のウラジロガシでは発病が認められず、クヌギで最も激しく発病した。野外で培養菌そうを用いた接種では6月に行った場合のみ明らかな発病が認められた。また、10月に室内で病葉上菌体を用いた接種では、ぼう芽枝葉に激しく発病した。したがって、発病は葉の成熟度と関係があると考えられる。野外での自然発病は9月以降に目立ったが、すでに夏以前にかなり発病していたのかも知れない。

#### 引用文献

- 1) 日本植物病理学会編：日本有用植物病名目録第5巻(第2版)、50～59、日本植物防疫協会、東京、1984。
- 2) 日本植物病理学会病名調査委員会：日本有用植

- 物病名目録追録(5). 日植病報 53:157, 1986.  
 3) ———: 同上(8), 日植病報 55:263, 1988.  
 4) 周藤靖雄: 広葉樹及びつる性植物の環紋葉枯病.  
 植物防疫 30:479~500, 1976.

- 5) ———: クヌギの新しい葉枯性病害—白粒葉  
 枯病 (新称), 104回日林論, 617~618,  
 (1993・11・1 受理)

## アフリカ見聞紀行(I)

—タンザニア—

小林富士雄\*  
 (社)日本林業技術協  
 会常勤顧問・元農林  
 水産省森林総合研究  
 所長

1993年10月の初め、東京で国連主催の「アフリカ開発会議」が開かれた。わが国がホスト国になってアフリカ問題を国際的な場で討議するのはこれが初めてである。

わが国の途上国援助は、第二次大戦の賠償問題から始まったこととアジア経済圏の確立という考え方が相俟って、アジア重視型を一貫して続けてきた。しかし近年、東南アジア諸国が驚異的な経済成長を遂げた一方、LLDC (後発開発途上国) 46か国のうちアフリカが31か国を占める最貧地域に止まっているため、日本の従来の援助方針に見直しが迫られている。

このほか、とくに冷戦構造の終結に伴う民主化・自由経済化を支援するという大義名分や、ヨーロッパ諸国の最近の「アフリカ離れ」という背景もあって、アフリカの日本への援助要請は益々強くなっている。アフリカ開発会議では「アジアでの経験をアフリカに」という言葉が繰り返えされ、日本への期待が語られたという。このような背景から、今後アフリカ諸国との接触は深くなると思われる。筆者のアフリカ経験は広大な大陸を語るには余りにも乏しいが、知り得た限りの情報を纏めて綴ることにより、執筆のご依頼に応えることとした。

### アフリカ大陸

我々日本人にとってアフリカは熱帯、砂漠、未開、黒人、飢餓など、比較的モノクロ的なイメージが一般的である。しかし僅か10回に満たないアフリカ訪問を重ねるうちに、日本の80倍の面積をもつこの大陸が豊かな文化をもち、多様な自然と生活があるらしいことを実感し、この年になってアフリカをもっと知りたいという知識欲を駆りたてられている。今西錦司氏のいう「アフリカの毒

にやられる」とはこのことであろうか。

アフリカ大陸は北半球と南半球の両方にほぼ等分にまたがっている。海岸地帯を除いて500~2,000mの高原が多く、意外に冷涼な気候の所が多い。これはとくに東アフリカで顕著である。広大なサハラ・リビアの両砂漠やザイル川 (コンゴ川) 流域の広大な熱帯雨林という乾燥と湿潤の両極端のほかは草原、サバンナ、半砂漠が占める(図-1)。北端と南端は低地でも温帯気候である。ほぼ赤道直下にありながら万年雪をいただくキリマンジャロ山(5,895m) (写真-1)、世界最長のナイル川(6,690 km)、コンゴ盆地の熱帯雨林、人類誕生の地といわれる東アフリカの大地溝帯の上を飛ぶときはいつも感動する。

アフリカ人の主体をなす人種は、一概に黒人といっても変異が大きく、五つの亜人種に分けられる。このほかエジプトからモロッコに至る地中海沿岸諸国の人々はアラブ人や南欧人とあまり変らない。言語も200以上という複雑な部族語や地域共通語のほか、公用語も北がアラビア語、西~中央がフランス語、東~南が英語とスワヒリ語という風に過去の侵略や植民地の歴史を反映している。

経済や生活のレベルは、マリ・モーリタニア・ニジェール・チャドなどサハラ諸国のような世界の最貧国もあれば、南アフリカのような欧米並みの国もあり、ケニアのナイロビのように欧州のものかと思える都市もある。文化も数千年の歴史をもつエジプトのほかブラックアフリカには見るべきものがないと思われがちであるが、これは文字のない社会の歴史が長かったため、実際には音楽、美術に優れた文化性が秘められている。私はとくに木彫品の精緻さに感銘している (写真-2)

\* Fujio KOBAYASHI

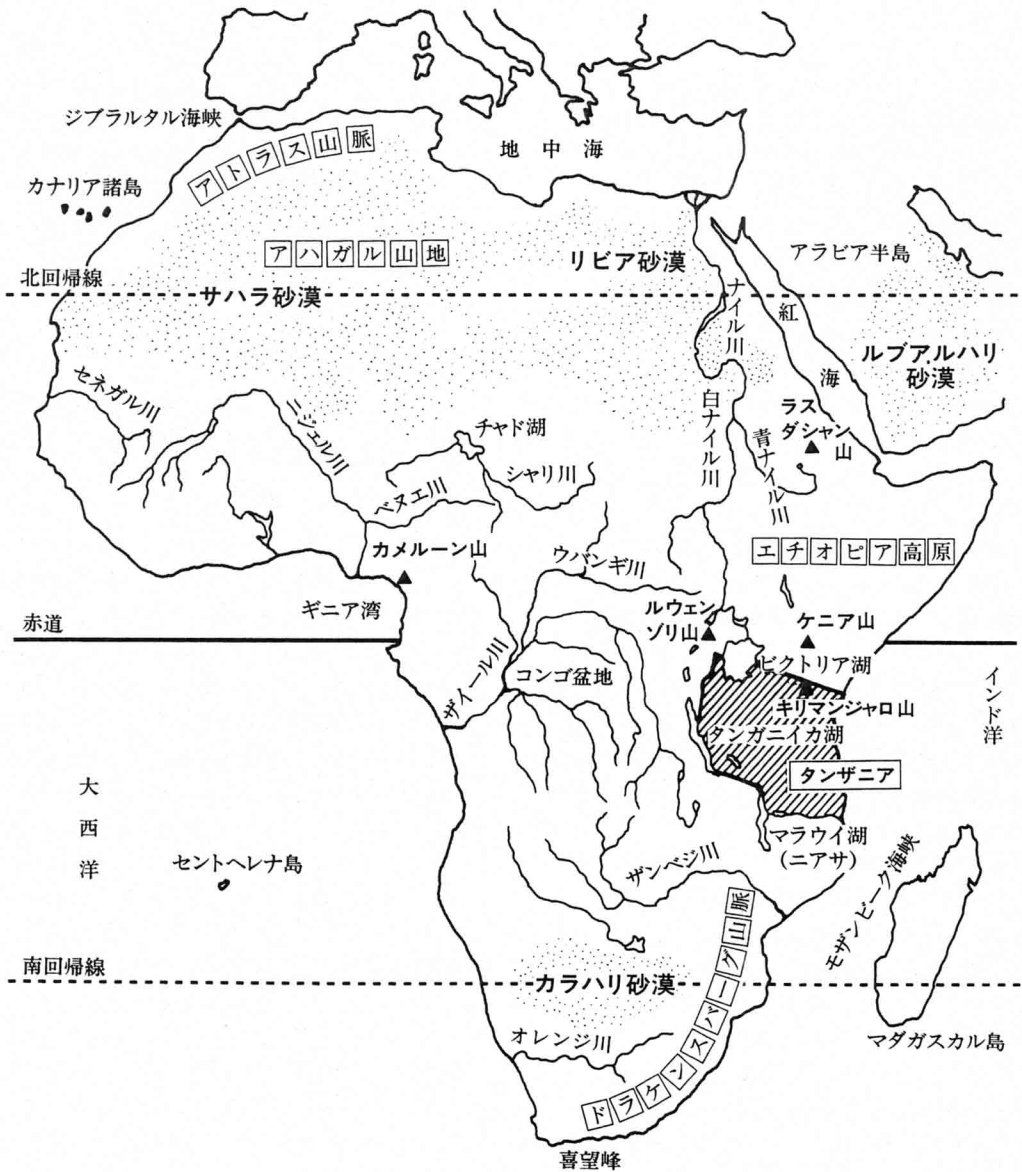


図-1 アフリカ大陸

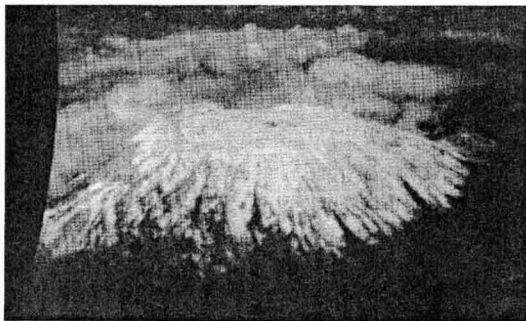


写真-1 キリマンジャロ

タンザニアの正式名称はタンザニア連合共和国 (United Republic of Tanzania) という。連合といわれは、この国が異なる歴史をもつ大陸部のタンガニーカと島嶼部のザンジバルという2国が1964年合併して成立したことによる。ザンジバルの近世は波瀾に富み、小さな島でありながら、19世紀には東アフリカ最大の商業都市であった。アフリカ東海岸は冬に北東の風が吹き、夏には南東の風が吹く。これが有名なインド洋の交易風で、これに乗って古くから帆船がアラビア、ペルシャ、インドはては中国からやってきて、織物、陶磁

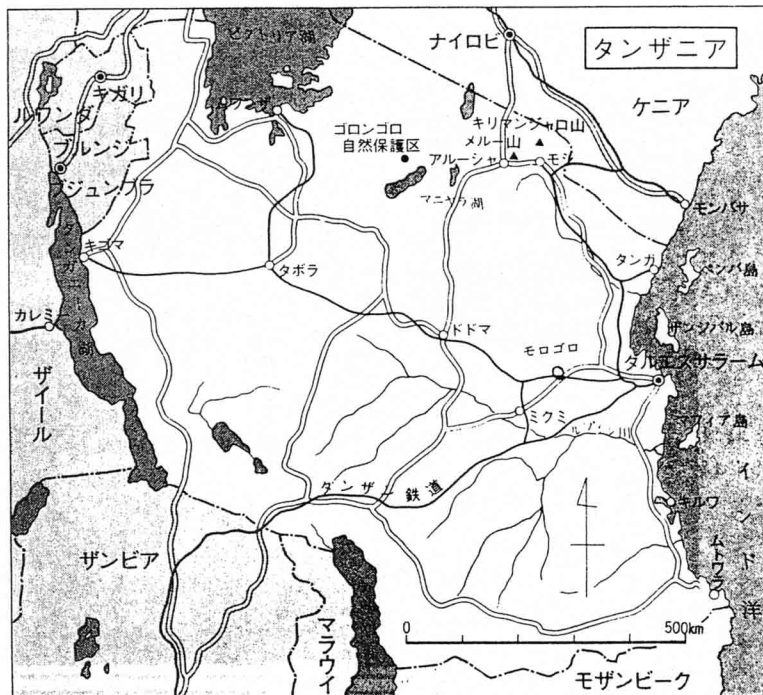


図-2 タンザニア

器、武器などを持ち込み、香料、象牙、黄金などを積み出していった。このうち舟乗りシンドバッドに代表されるアラブ人はインド洋の覇者であった。悪名高い奴隷積出港としてもザンジバルは知られている。

大陸部は沿岸こそ15世紀頃からアラブ、ペルシャの影響下にあったが、内陸部は各種部族の王朝が盛衰を繰り返してきた。しかし18世紀からポルトガルを先頭とする欧州諸国による植民地化が始まり、とくに植民地争奪におくられてスタートしたドイツはこの地に楔をうちこんだ1890年以降ここを完全植民地とした。ドイツは綿、麻、コーヒーなどの栽培に力を入れ、植民地経営にかなりの投資を行った。有名なキリマンジャロのコーヒーはその頃の名残りである。第一次大戦に破れたドイツ領からルワンダとブルンジが分離し、現在のタンザニアは英国の統治下に入り、タンガニカと呼ばれるようになった。

第二次大戦後、1950年代からアフリカ各地に澎湃として起こった独立の気運に乗って1962年タンガニカは共和国として独立、さらに独立を達成したザンジバルと合邦し、1964年現在の国名となった。このようにして独立を達成したアフリカ諸国にも冷戦時代の東西対立がもちこまれ、隣国ケニアは自由経済圏に入ったのに対し、タンザニアは政治的中立を標榜しながらも社会主義経済を

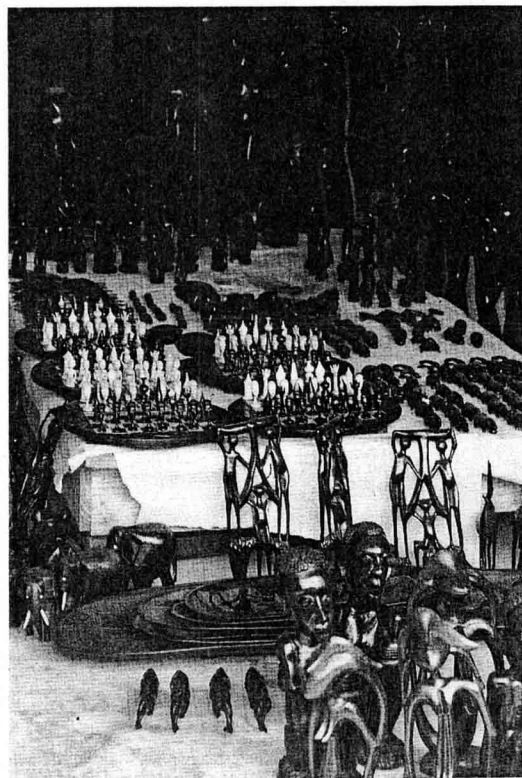


写真-2 タンザニアの木彫品



写真-3 ダルエスサラーム

とった。初代大統領ニエレレは、アフリカの伝統を重んじ「ウジャマー村」と呼ばれる集団農場を単位とする共同体的社会主義を採用した。ウジャマーはアフリカ再生の理念とされた時期もあったが、現実には農民の生産意欲を削ぎ失敗に終わった。社会主義諸国ブロックの崩壊はこれに追いつちをかけ、ニエレレはムウィニに政権を委譲し、新政権は1990年から緩やかに自由化へと舵をきり始めた。

タンザニアの国土面積は9,450万haで、これは日本の2.5倍に当たる(図-2)。赤道直下に近い(南緯1~12°)ので、海岸部の平地や西部国境の湖沼地帯(タンガニカ湖など)は高温多湿であるが、内陸部の多くは標高1,000mの高原地帯で雨も少ない。北部のキリマンジャロ山麓などの山岳地帯は雨が多く肥沃で人口密度も高い。総人口は1991年の国連推定で2,836万人とされ、その多くはアフリカ中部から南部に広く分布するバンツ族の黒人で、他に高地のマサイ族、海岸にアラブ系混血が住む。公用語はバンツ語の一種であるスワヒリ語と英語である。タンザニア経済は主として農業に依存している。輸出商品ではコーヒーが最大で、そのほか綿、カシューナッツ、丁子油など。主食はトウモロコシ、キャッサバ、米など。一人当たりGNPは120ドル(1990年)で、これはアフリカでも最貧国のレベルに近い。

### タンザニアの森林

タンザニアの森林面積は1年に30~40万haの割合で減少しているため、全森林面積は資料によってかなり異なる。1992年のタンザニア森林研究所の資料によると、全森林面積は4,080万haで、これは全国土の43%に当たる。このなかにはサバンナ草地に近いものも含まれているらしいので、実際にはもっと低い数値になる筈である。この国の土地は原則として国有であり、森林の65%が国有林で、さらに約30%に当たる1,330万haが保存林(Permanent Forest Estate)となっているので、私有

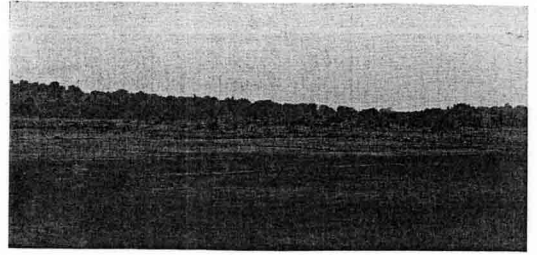


写真-4 農地(手前)とミオンボ林(後方)

の森林は殆んどないといってよい。

森林植生のうち最も多いのは樹高10m以下の低木が散生するサバンナ林でこれが60%以上を占め、うっ閉した熱帯雨林は極く一部である。その中間には、中西部および南部に樹高10~20mのマメ科樹木から成る疎林(ミオンボ林, miombo)があり、中部から北部の半乾燥地には棘のあるアカシアの疎林が広がっている。薪炭材自給などを目的に1991年よりタンザニア北部のサメ郡でJICAの「キリマンジャロ村落林業計画」が着手されているが、その現地は半乾燥の有棘アカシア林地帯である。その他には草地、半砂漠、マングローブ林が局部的にある。

天然林の年間生長量は5 m<sup>3</sup>/ha以下であり、全国総生長量は1,900万m<sup>3</sup>と推定されている。一方、年間伐採量は4,500万m<sup>3</sup>(うち薪炭材4,000万m<sup>3</sup>)であり、不足量は2,600万m<sup>3</sup>に達する。森林消失の主原因はこの薪炭不足にあり、この傾向は高地の人口圧のため移民が増加したサバンナ林で特に強い。

このため生長の早い樹種の造林に力を注ぎ始めたが、今のところドイツ植民地時代に端を発する8万haの山地国有林造林地のほか、最近平地の村落林で7万haが造林されたにすぎない。造林樹種の66%はマツ類(*Pinus patula*, *P. caribaea*, *P. elliottii*)であり、残り5%がユーカリ(*Eucalyptus saligna*ほか)、3%がチーク(*Tectona grandis*)である。最近では外来のアカシア、インドセンダン、ギンネム、タガヤサンなどの造林が試みられている。

### タンザニア紀行

タンザニアを訪れたのは1993年3月の僅か1週間である。筆者が垣間見た森林も海岸のマングローブ林と内陸のミオンボ林の一部に過ぎない。野生動物の宝庫であるアフリカ最大のゴロンゴロ自然保護区の訪問も果たせなかった。経済はアフリカの最貧国に属するといいたが





写真-5 農林風景(モロゴロ近く)

ら、平和な国であるだけに飢餓もなく、会った人々も人懐こく再度訪れたい気を起こさせる国である。

ケニアのナイロビからタンザニア航空でダルエスサラーム (Dar es Salaam) 空港に降り立つと、やはり熱帯湿潤のインド洋の風が吹いていた(写真-3)。ダルエスサラームは人口150万人近いタンザニア最大の都市であり、経済活動の中心地でもある。ここが実質的な首都であるが、20年前に内陸部のドドマに首都移転が決まり、以来建設が進められ、国会ほか一部官公庁の移転も行われている。ナイロビのような高冷地に首都を移すことによって住みやすい首都づくりを目指したものと思われるが、現状では主要官庁も在外公館もダルエスサラームに留まっている。

タンザニア訪問の主要目的は、JICAの受入研修生の追跡調査とあわせて林業関係者に講義を行うことである。面談した2人の研修生、L. R. Mbwambo (タンザニア森林研) と R. S. Masoud (ザンジバル林務部) からは調査実験器具の不備をこもごも訴えられた。

筆者の講演題目は「育林施業—森林被害とその回避を中心に—」で、その趣旨は、一般に森林被害は発生してから抑制することが困難な場合が多いので、被害を未然に防ぐことを念頭においた森林の造成保育を行うことが基本であり、これは被害防除に費用をかけることができない途上国にあってはとくに重要であることを強調したものである。森林被害としては風害、雪害、寒風害、乾燥害、山火事、病虫獣害などについて触れた。

筆者の専門が昆虫であると紹介があったため、質問は病害虫に集中した。なかでも例としてあげた松くい虫や病害虫抵抗性について、初歩的質問からかなり高度の技術的な意見開陳までであった。そのほか最近タンザニアに新発生したギンネムのキジラミについての防除について意見を求められた(後述)。

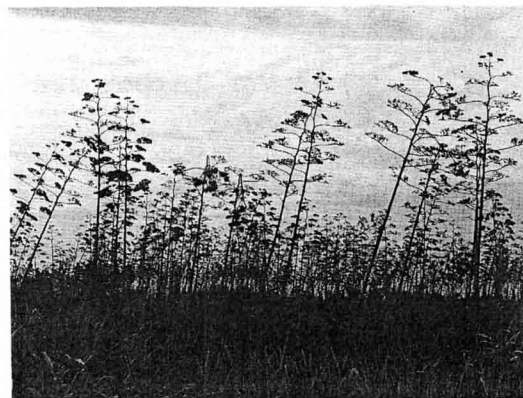


写真-6 シザル麻栽培(モロゴロ近く)

タンザニアの森林研究を担っているのはタンザニア森林研究所 (Tanzania Forest Research Institute : TAFORI) とソコイネ農科大学林学部 (Faculty of Forestry, Sokoine University of Agriculture) である。両者ともモロゴロ (Morogoro) にある。このほかダルエスサラーム大学でも森林生態の研究を行っているが今回は訪問できなかった。

モロゴロはダルエスサラームの西方200kmの中都市である。内陸部にむかって猛スピードで2時間半。新首都ドドマへの中間地点であるというのに道路は未舗装部が少なくない。モロゴロは海岸平野部と中央高地の境界にあり、途中の景観は農地からしだいにミオンボ林に移行する(写真-4, 5)。ミオンボ林というのは東アフリカ特有の原植生で、特徴的なマメ科落葉広葉樹の疎林である。その名の発祥となったミオンボ (*Brachystegia spiciformis* のスワヒリ語、英名 Messassa) など有用樹種から成るが、現実には有用樹種が伐られ内容はかなり劣化しているという。途中シザル麻 (*Agave disalna*) の栽培が行われている。これは10m近くまで伸びる大型草本で、長い葉を繊維原料として利用する(写真-6)。

タンザニア森林研究所 (TAFORI) は Min. Tourism, Natural Resources and Environment に属する。その所長 Karanja K. Murira 氏とは昨年 (1992) ベルリンのユフロ百年祭の国際評議員会で親しくなった。その時の話では以前筑波で研修を受け、筆者から研修証書を授けられたという。大変人懐こい親切な人柄である。後日行われたセミナーの座長も快く引受けてくれた。氏の説明によると、TAFORIが発足したのは1980年であるが、古くを遡れば、今も残る試験林を各地につくったのが1902年だという。英国の傘下に入ってから本部はケニアに移されて東アフリカ農林研究所となり、タンザニアの独立後しだいに気運が熟してモロゴロに本部をおく

TAFORIが発足した。

林産部門を含む七つの支所（センター）をもち、全職員250名、うち大学卒22名である。本部は移転後間もない故もあって実験施設器具は気の毒なくらい貧弱であった。ムリラ所長が最も力を注いでいるのは、1992年国から漸く認知された再建基本計画を実行に移すことであり、そのための日本の援助を切々と訴えられる羽目となった。この件は同行していた日本の外務省の方に対応をお任せした。

ソコイネ農学大学がモロゴロに創設されたのは1984年であり、現在農学部、林学部、獣医薬学部から構成されている。学生の総数は560人、修学年数は農・林が3年、獣医が5年である。林学部は森林生物学、林業経済学、森林工学、森林管理学、木材利用学の5学科から成り、職員は30名の教官のほか、演習林経営に主として従事する職員を100名近く擁している。森林昆虫はS. S. Madoffe、樹病はV. R. Nsolomeという若い助手が担当していた。林学部は創設当時からノルウェー(NORAD)の援助をうけ今日に至っている。このほかスウェーデンの援助もあり施設を拡充中であるが、実験機材はTAFORIほどでないにしても貧弱といってよい。以上二つの機関がタンザニアの森林・林業の明日を担うことになるが、未だ緒についた段階とっていいであろう。

モロゴロを離れるにあたりTAFORIのムリラ所長は大きな紙包みの土産を呉れた。ダルエスサラームに戻ってあけてみると、アフリカブラックウッドの精巧な彫刻であった。帰途の遠路を思うと気が重かったが、今となると彼の友情のよき記念品となって室内を飾っている。

### ギンネムキジラミ

ギンネムキジラミ (*Heteropsylla cubana* Crawford) は体長約2mmの小型種で、幼虫成虫ともにギンネムの若枝新梢から吸汁し枝枯れや落葉を起こす。ギンネムの成長は阻害され時として枯死する。これが最近アフリカに侵入し大きな話題になっている。

ギンネム (*Leucaena leucocephala* de Wit 別名イビルイビル) は中米原産であるが、繁殖力旺盛のため、16世紀頃よりアジア太平洋の熱帯・亜熱帯地域に広く伝播、野生化している。ハワイ、台湾、沖縄などで旺盛に繁殖している様子を見たことがある。17世紀には欧州にも入ったという。比較的瘦地にも適するので砂防用、緑化用、飼料用、薪炭用などに分布が広がっている。原産種は樹高10m以下の低木であるが、近年樹高20m、直径

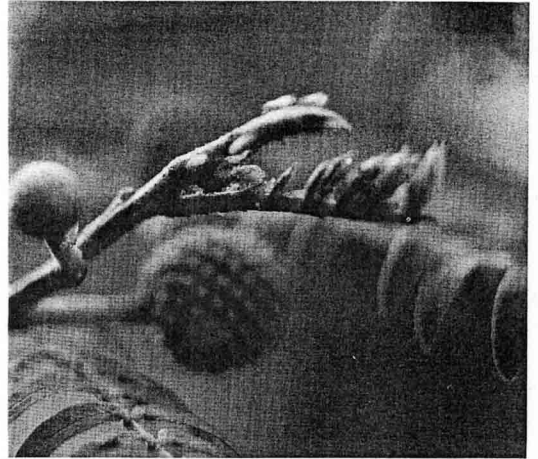


写真-7 ギンネムキジラミ(具志堅允一氏提供)

30cmに達する品種がみつきり、巨大ギンネム(ジャイアントイビルイビル)の名で熱帯亜熱帯に植栽範囲が広がった。タンザニアでは肥料効果と多用途が宣伝され「奇跡の木」(miracle tree)といわれている。このミラクルツリーに害虫が突如大発生したことはタンザニア林業界の一大話題となった。

ギンネムキジラミの原産も中南米と考えられている。これが最初昆虫学界の話題に登場したのは1984年ハワイのカウアイ島での発生である。翌年にはフィリピン、台湾、グアム、ソロモンなど太平洋諸島に、1986年にはオーストラリア、インドネシア、マレーシア、タイ、沖縄に、そして1988年にはインドに発生が報じられ、遂に2、3年前からはアフリカ東部に飛火したという。

アジア各地における発生のパターンは、突然発生した1年目に高密度になり、2年目にピークに達すると急激に減少し、3年目には殆どなくなる。しかし、ギンネム林が一斉に落葉して枝枯れを起こすため大害虫という印象を与える。このように急激な大発生は明らかに侵入害虫のものである。侵入害虫への対策として一般的に考えられるのは宿主の遺伝的抵抗性と天敵の導入である。講義の席ではこの程度のことしか答えられなかったが、帰国後、ハワイなど各地で抵抗性クローンの選抜が進んでおり、インドネシアなどで捕食性天敵の利用実験が行われていることを知った。

最後に、貴重な写真を拝借した沖縄県林業試験場具志堅允一氏にお礼を申しあげる。(未完)

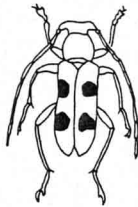
(1993・11・18 受理)

新 刊 紹 介

原色図鑑 島根県樹木病虫獣害—診断と防除—

周藤靖雄(島根県林業技術センター保護科長)編著  
井ノ上二郎(同上,主任研究員)・金森弘樹(同上,研究員)・周藤成次(島根県農林水産部林政課,林業専門技術員)共著

原色図鑑  
島根県樹木病虫獣害  
— 診断と防除 —



スギカミキリ  
成虫

企 画  
島 根 県 農 林 水 産 部  
発 行  
島 根 県 林 業 改 良 普 及 協 会

ポケット版 vi+104ページ

定 価 2,000円

1994年2月15日発行

発行所 島根県林業改良普及協会

島根県松江市殿町

島根県農林水産部林政課普及係内

電 話 (0852)22-5162

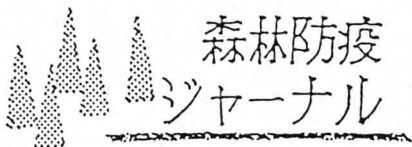
「まえがき」において明らかにされているように、本書は、なによりも林業行政の最前線を担う人々の要望に応えることを第一の目的として編まれたものである。したがって、現場に携帯され、そして容易に問題の核心に迫ることができるような内容であることを必要条件としている。本書は、この条件を十分に満たしている。ポケット版であり、装本にもそのような配慮がみられる。被害症状はすべてカラー写真で的確に示されている。説明も具体的で、そして要領よくまとめられている。「本書が常に現場に携帯され、被害の正確な診断と適正な防除の実施に役立つことを願う」という執筆者一同の意図は十分に裏付けられているといえよう。

内容は、苗木の病虫害、林木の病虫獣害、特用樹・緑化木の病虫害に分けて個々の被害を配列し、それぞれにつき写真を示し、解説を加えるかたちをとっている。解説は、罹病・加害樹種、診断、生態、防除の順に簡潔に記されている。島根県における主要な被害が選ばれている(66項目)が、多くは北海道以外のどの都府県でも共通する被害であり、この点において、本書は島根県に限らず、広く各地で役立つ図鑑である。

これまでにいくつかの類書が世に出ているが、それらにない本書の特徴として、特用樹・緑化木の病虫害が項目全体のほぼ半分を占めている(31項目)ことを指摘できる。さらに、「読物としても楽しめる工夫として、本文の合間に COFFEE BREAK や MENO の欄を設けた」ことも、本書をユニークな図鑑としている。ちなみに、前者では「松くい虫とまつたけ」、また後者では「発芽不良と成長不良の原因は」といった課題をみることができ。そのほか、主要害虫の生活史、適用薬剤別病虫獣害、樹種別病虫獣害名の索引、が巻末に付されていて、いずれも本書の目的に沿う便利なものとなっている。

先にもふれたように、本書は島根県ではもちろんのこと、島根県以外でも広く林業にかかわりのある人々に利用をすすめたい書である。

(玉川大学農学部 真宮靖治)



都道府県森林保護担当研究者名簿

北海道：道立林業試験場特別研究員 鈴木 重孝

〃	森林生物部主任研究員	村田 義一
〃	〃 微生物科長	秋本 正信
〃	〃 〃 研究員	徳田左和子
〃	〃 昆虫科長	東浦 康友
〃	〃 〃 研究主任	原 秀穂
〃	〃 小動物科長	中田 圭亮

〃	〃	〃	研究員	雲野 明	大阪府：農林技術センター森林緑地研究室主任研究員	
〃	道北支場		研究員	塚田 晴朗		伊藤 孝美
青森県	林業試験場育林環境部長			小館 真吾	〃	〃
〃	〃		総括主任研究官	今 純一	〃	〃
岩手県	林業技術センター副所長			佐藤 平典	〃	〃
〃	〃		森林資源部長	作山 健	〃	〃
〃	〃		専門研究員	小岩俊行・高橋健太郎	〃	〃
秋田県	林業技術センター森林育成部技師			長岐 昭彦	奈良県：林業試験場造林課総括研究員	天野 孝之
宮城県	林業試験場造林環境部長			佐山 武	〃	〃
〃	〃		森林保護科長	尾山 郁夫	〃	〃
〃	〃		技師	青木 寿	和歌山県：林業センター所長	瀬田 千春
山形県	県立林業試験場森林環境部長			荒井 正美	〃	〃
〃	〃		専門研究員	斉藤 正一	〃	〃
〃	〃		研究員	中村 人史	鳥取県：林業試験場保護科長	西村 徳義
福島県	林業試験場緑化保全部長			斉藤 勝男	〃	〃
〃	〃		研究員	柳田範久・橋本正伸・大槻晃太	〃	〃
茨城県	林業試験場林産保護部長			岸 洋一	〃	〃
〃	〃		主任	小倉 健夫	岡山県：林業試験場業務部研究員	岡本 安順
栃木県	林業センター所長補佐			横溝 康志	〃	〃
〃	〃		造林部技師	丸山 友行	〃	〃
〃	〃		県民の森管理事務所鳥獣課長	根本 久	広島県：県立林業試験場育林保全部長	池田作太郎
〃	〃		技師	高橋 安則・矢野 幸宏	〃	〃
群馬県	林業試験場主任			曲沢 修・佐藤 博	山口県：林業指導センター環境科長	福原 伸好
埼玉県	林業試験場主任			長島 征哉	〃	〃
千葉県	林業試験場主任研究員			松原功・中川茂子	〃	〃
東京都	林業試験場主任研究員			土屋 大二	徳島県：林業総合技術センター保護科長	高橋 昌隆
〃	〃		研究員	遠竹 行俊	〃	〃
神奈川県	林業試験場主任研究員			山根 正伸	〃	〃
〃	〃		技師	藤森 博英	香川県：森林センター主席専門技術員	辰巳 徹
新潟県	林業試験場主任研究員			布川 耕市	〃	〃
富山県	林業技術センター主任研究員			西村 正史	〃	〃
長野県	林業総合センター技師			岡田 充弘	愛媛県：林業試験場主任研究員	井上 功盟
岐阜県	林業センター病害虫科長			野平 照雄	高知県：林業試験場保護科長	宮田 弘明
〃	〃		主任技師	大橋 章博	〃	〃
山梨県	森林総合研究所研究員			大澤 正嗣	〃	〃
〃	〃		富士支所長	馬場 勝馬	福岡県：林業試験場利用科長	小河 誠司
静岡県	林業技術センター研究主幹			藤下 章男	〃	〃
〃	〃		副主任	佐野 信幸	〃	〃
愛知県	林業センター主任研究員			佐藤 司	大分県：林業試験場育林部主任研究員	室 雅道
石川県	林業試験場経営特産科技師			江崎功二郎	宮崎県：林業試験場育林保全科長	讚井 孝義
〃	〃		造林科技師	矢田 豊	〃	〃
福井県	総合グリーンセンター育林課長			井上 重紀	〃	〃
〃	〃		主任研究員	今井三千穂	鹿児島県：林業試験場保護部長	瀬戸口 徹
三重県	林業技術センター研究課主査			奥田 清貴	〃	〃
京都府	林業試験場技師			小林 正秀・高屋一人司	〃	〃
					沖繩県：林業試験場育林保全室長	具志堅九一

## 林野庁だより

## 松くい虫被害量

林野庁7月22日に公表した松くい虫被害量は表のとおりである。

区分	年度		5 2	5 4	5 7	6 2	元	2	3	4	5
	千㎡	千㎡									
民 有 林	北海道	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	青森	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	岩手	—	0.5	0.6	10.0	7.1	8.5	8.0	9.5	9.4	
	宮城	0.7	1.8	5.2	14.3	13.8	18.6	18.3	18.4	17.7	
	秋田	—	—	0.1	0.2	1.2	1.8	3.5	8.5	10.1	
	山形	—	0.0	1.5	7.6	6.6	9.2	10.1	11.1	11.8	
	福島	1.1	2.8	16.7	63.5	58.1	63.7	63.0	62.6	59.3	
	茨城	26.5	712.5	123.3	22.9	12.2	12.9	6.9	5.8	4.2	
	栃木	0.5	46.9	60.3	54.5	41.0	36.0	32.6	30.1	24.8	
	群馬	—	0.4	2.0	18.9	16.8	18.3	16.4	18.5	14.1	
	埼玉	—	1.2	13.2	29.9	20.7	16.3	11.6	8.0	5.3	
	千葉	12.8	19.0	60.9	21.7	13.6	13.2	15.4	14.3	10.7	
	東京	0.3	0.7	3.6	4.8	2.9	3.0	5.0	5.1	5.1	
	神奈川	6.0	7.3	3.4	2.5	2.1	2.0	2.1	2.3	2.0	
	新潟	—	4.9	15.3	36.7	33.6	32.8	32.0	33.4	33.4	
	富山	0.5	0.5	0.6	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	
	石川	6.1	17.7	15.8	35.0	31.7	30.0	25.6	28.9	23.0	
	福井	—	5.2	7.0	27.1	19.1	15.7	17.0	18.3	14.1	
	山梨	—	0.6	1.3	23.1	15.9	14.3	13.1	13.1	13.8	
	長野	—	—	0.8	9.2	5.3	6.4	12.2	24.7	39.3	
	岐阜	3.9	13.4	29.3	30.0	27.7	29.7	30.8	31.8	25.5	
	静岡	19.6	75.2	116.2	47.3	28.0	32.5	40.0	40.5	34.0	
	愛知	19.3	84.1	55.4	40.3	30.8	32.2	31.6	31.3	25.1	
	三重	18.7	32.0	57.0	41.8	32.4	29.5	27.3	28.8	18.2	
	滋賀	3.4	6.8	8.5	11.1	7.5	7.1	8.1	10.4	10.0	
	京都	11.1	45.2	38.0	34.9	28.4	21.4	26.5	27.1	24.7	
	大阪	27.9	39.0	20.0	9.0	7.9	5.7	6.2	6.9	6.1	
	兵庫	67.5	120.7	75.3	37.7	34.1	31.7	53.0	56.7	39.7	
	奈良	13.1	53.3	32.0	9.5	5.4	4.9	7.2	9.3	8.4	
	和歌山	37.4	48.7	18.5	3.3	1.9	2.3	3.1	4.4	3.9	
	鳥取	5.8	120.7	68.2	47.5	33.9	31.7	27.1	26.2	25.0	
	島根	7.0	37.1	81.5	84.7	64.6	61.4	70.5	66.4	59.2	
	岡山	12.9	157.9	39.6	26.1	25.3	44.8	110.5	65.3	38.4	
広島	16.2	85.8	58.3	64.8	63.3	75.4	84.6	75.0	71.4		
山口	55.7	66.9	45.1	37.5	37.0	42.5	50.2	60.5	58.1		
徳島	5.4	22.3	32.4	18.8	10.2	9.7	10.7	13.3	12.3		
香川	19.7	111.4	66.4	39.5	27.0	23.2	37.2	36.7	33.4		
愛媛	42.1	83.1	62.5	18.0	11.0	11.3	12.0	11.6	9.8		
高知	11.0	9.7	10.0	8.3	8.6	6.2	10.2	8.6	4.1		
福岡	22.3	67.2	14.6	5.4	4.0	5.0	5.2	4.8	4.1		
佐賀	6.8	3.9	1.2	1.0	1.3	1.4	1.9	2.6	1.4		
長崎	26.3	18.7	6.9	6.7	5.9	7.3	7.6	8.0	5.0		
熊本	22.8	15.4	7.0	4.8	5.2	5.8	4.5	4.4	3.3		
大分	46.7	52.3	31.4	21.3	16.8	17.0	17.4	17.9	16.1		
宮崎	20.2	23.0	13.7	10.1	9.0	8.6	14.5	14.2	13.3		
鹿児島	53.8	86.0	30.1	11.3	12.5	11.6	13.0	17.8	10.8		
沖縄	0.8	0.5	16.9	2.9	3.7	6.3	14.1	16.5	42.0		
民有林	751.9	2,284.3	1,367.6	1,055.6	845.2	869.0	1,017.9	1,009.8	901.6		
国有林	57.3	148.5	98.9	84.8	69.6	77.6	135.9	116.3	97.5		
合計	809.2	2,432.8	1,466.5	1,140.4	914.8	946.6	1,153.8	1,126.1	999.1		
備考	昭和52年4月「松くい虫防除特別措置法」を制定	松くい虫被害量のピーク	昭和57年3月「松くい虫被害対策特別措置法」に改正	昭和62年3月同法を改正・延長				平成4年3月同法を改正・延長			

(注) 1. 民有林については、都道府県からの報告による。  
 2. 国有林については、営林(支)局からの報告による。(官庁造林地を含む。)  
 3. 都道府県ごとに単位以下2位を4捨5入した。  
 4. 「松くい虫」とは、松の枯死の原因となる線虫類を運ぶ松くい虫をいう。

(林野庁森林保護対策室)

## 都道府県だより

## ①「南湖公園」の松くい虫防除薬剤空中散布の再開

「南湖公園」は、享和元年(1801)白河藩主松平定信公が天明の飢餓救済事業として築庭したわが国最初の公園で、「四民共楽」のための庭園として近代公園の先駆をなすものです。アカマツ・サクラ・ツツジ・カエデ等が植えられ、四季を通じて白河市民ほか多くの人々の憩いの場として、広く利用されています。大正12年に国の史跡名勝地に指定され、昭和23年には南湖県立自然公園に指定されました。

昭和52年白河市内に松くい虫の被害が確認されると、県・市では南湖公園の松を守るため、直ちに20haの区域に薬剤空中散布を実施しました。以後平成元年まで空中散布を実施し、この間37haの公園区域内の松くい虫被害は、年間十数本以内に留まっていました。しかし平成2年、周辺の一部住民からの猛反対をうけて空中散布を中止してから、同公園内の松くい虫被害は同年19本、3年33本、4年65本、5年71本と年ごとに増えてきました。

このため、歴史ある南湖公園の松を松くい虫被害から守るために、地元自治会は薬剤の空中散布の再開を市に要請してきました。これを受けて、市は広く関係住民の理解と協力を得るため、薬剤散布再開についての説明会



ヘリコプターによる薬剤空中散布(南湖公園)

を数回にわたって開き、130名を超える住民の同意を得たことから、平成6年より空中散布を再開することになりました(写真)。

南湖公園の松の緑を守るため、地元では枯れたマツを伐った跡に、再び若いマツを植えてきましたが、薬剤防除の再開により松くい虫被害の防止にめどが付き、今後は訪れる人みんなに親しまれる南湖公園になるよう、さらに整備を進めていくことにしています。

(福島県農林水産部森林整備課)

## ②松くい虫防除を担当して

広島県の森林植生は、本来、瀬戸内海沿岸に見られるカン類の照葉樹から中国山地のブナの落葉広葉樹に至る暖帯林から温帯林まで多様な植生で構成されていたが、瀬戸内海沿岸にあっては製塩の中国山地にあってはタタラ製鉄の燃料として伐採され松が多く存する植生になっている。

こうした中で、民有林面積57万haのうち42%を占める松林は、県内86市町村全域に分布し、松くい虫による被害は84市町村に及んでおり、被害対策として特別防除、伐倒駆除等様々な対策に取り組んでいるが、いまだ終息に至っていないのが現状である。

一説には「松は二次植生であり、松の役割はもう終わった。松の跡には次代の植生が展開している。」と言われている。しかし、松の役割は本当に終わったのだろうか。

本県に広く分布している松林は、公益的機能(水源のかん養等)、経済的機能(用材、松茸等)だけでなく、里山(森林、集落、水田等)の景観として位置付けられている。里山景観は、単に風景として位置付けられるものでなく、人との生活の様々な関わりを通して地域の人々によって守られているものである。松くい虫被害により森林の働きが損われ

れば景観の維持が成立しないばかりか、人々の生活も破壊される。

このような中で、松くい虫防除に行政が努力することは勿論であるが、防除の徹底には地域住民の理解と協力が不可欠であり、「自分の松は自分で守る」自主防除の意識の高揚が

何よりも大切である。広島県において自主防除組織による伐倒駆除量は約9,300m<sup>3</sup>に達しており、今後自主防除組織の活動が活性化すれば、被害の軽減がさらに図られるものと期待している。

(広島県みどり景観室森林保護係 土池正信)

#### お詫びと訂正

43巻6号に登載した都道府県森林保護担当者名簿の中で“宮城県森林保全課”とあるのは“宮城県森林保護課”の誤りでした。お詫びとともに訂正をお願いします。

#### 森林防疫 第43巻第7号 (通巻第508号)

平成6年7月25日 発行 (毎月1回25日発行)

編集・発行人 佐藤清吉

印刷所 松尾印刷株式会社

東京都港区虎の門 5-8-12 ☎(03)3432-1321

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) 3294-9719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 ■ 写真もあつたらそえて ■ 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