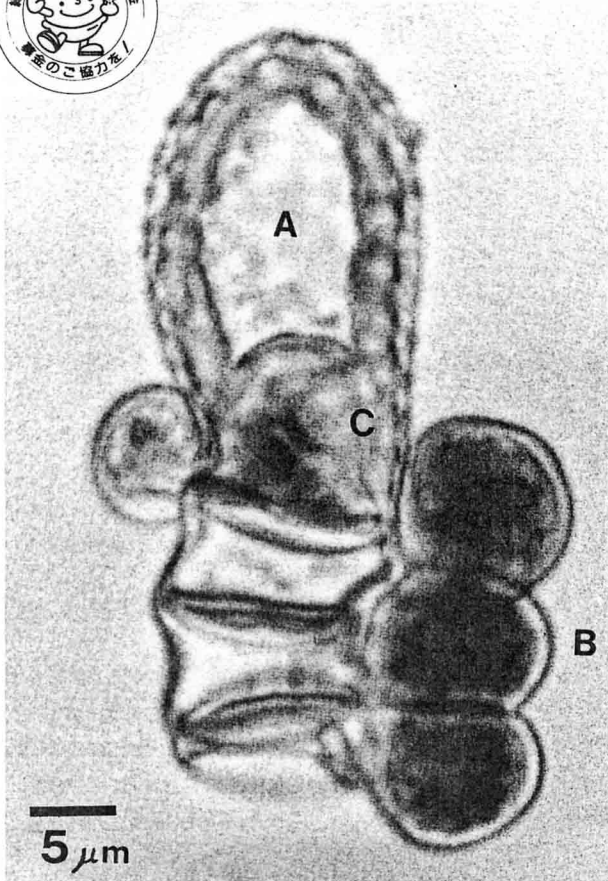


昭和53年11月8日第三種郵便物認可

平成元年2月25日発行(毎月1回25日発行)第38巻第2号



ヒイラギ・モクセイ類のさび菌

寺下 隆喜代*

鹿児島大学農学部教授・農博

ヒイラギやモクセイ類にさび病をもたらす *Zaghouania phillyreae* Patouillard は比較的稀な菌である。

鹿児島県内のウスギモクセイに生じた例によると(本誌第36巻第4号, p. 58, 1987), 本菌の冬胞子は1月上旬から形成し始めて3月中~下旬までみれ, これが発芽して生じた小生子によって春季激しい被害を起こす。

写真は冬胞子の発芽・小生子形成の状況を示すもので, A はいぼ状突起を有する冬胞子で, 4室に分かれて小生子Bを生ずる。Cは小生子を生ずる途中の冬胞子内容物。

* Takakiyo TERASHITA

目次

| | | |
|--|-----------|----|
| スギ・ヒノキ穿孔性害虫の生態と加害(V) 被害の発生条件と保育的対応 | 藤森 隆郎 | 2 |
| アテ(ヒノキアスナロ)漏脂病 | 鈴木和夫・紙谷智彦 | 6 |
| 埋没林からみつかった約3,000年前のスギカミキリ食害 | 高原 光・伊藤孝美 | 11 |
| 《森林病虫獣害発生情報》 | 田端雅進・平川浩文 | 14 |
| 《新刊紹介》 | 上田 明一 | 17 |

スギ・ヒノキ穿孔性害虫の生態と加害(V)*

被害の発生条件と保育的対応

まとめ 藤 森 隆 郎**

農林水産省森林総合研究所育林技術科長・農博

はじめに

本文は農林水産技術会議予算の特別研究「スギ・ヒノキ穿孔性害虫による加害・材質劣化機構の解明」の中の一つの中課題、「被害発生条件」の成果を紹介するものである。この中課題に加わった国立林業試験場（現森林総合研究所）の研究室と担当小課題は下記のとおりである。

被害発生条件と森林保育：本場造林第二研究室

スギノアカネトラカミキリの被害発生条件：東北支場昆虫研究室

スギカミキリ等の被害発生条件：関西支場造林研究室

スギザイノタマバエの被害発生条件：九州支場造林第二研究室

被害の発生条件は森林の立地環境、林分の構造および林木の性質に分けられ、それらは互いに関係し合っている。これらの発生条件を解明し、林業的取り扱い、特に保育的手段によってどこまで被害を回避できるかを検討することを目的とする。

I スギノアカネトラカミキリの被害発生条件

1 生態と被害に関する既往の知識

成虫は北海道南部から本州、四国、九州の北部にかけて分布する。加害樹種はスギ、ヒノキのほかサワラ、クロベ、アスナロ、ヒノキアスナロ（ヒバ）などである。

成虫は4月頃（東北地方では5月中旬）を中心に主として立木の枯枝に産卵する。ふ化した幼虫は枯枝の材内を通過して樹幹材部に達し、そこを食害する。幼虫の形で越冬し、翌年の9月頃に枯枝に蛹室を作って蛹になり、10月以降に成虫になる。蛹室内で越冬した成虫は翌年4～5月頃枯枝に、直径3～4 mmのはぼ円形の脱出孔をあけて脱出する。

幹材内の幼虫の孔道から材が変色し、あるいは腐朽が生じ、林業的被害は大きい。この被害は「トビクサレ」や「アrikui」などと呼ばれている。

2 研究方法

青森、秋田両管林局管内の285林分でスギの収穫材の被害を調べ、被害率とそれに関連すると思われる環境条件（地況7要因、林況6要因）の関係を調べた。丸太の径級11cm～25cmの太さの木口面の被害を調べ、被害率25%以上の林分を被害多発林分とし、被害林分の分布図を作った。被害率と環境条件との関係は調査本数の多かった80林分のデータをもとに数量化I類によって解析した。

また上記の調査とは別に、ふ化幼虫の幹材への侵入条件を調べるために、スギ生立木の生枝、枯枝および樹幹にふ化幼虫を接種し、翌年接種木を割材してふ化幼虫の生存率を調べた。

3 結果と考察

図-1に調査本数が100本以上の林分の被害程度の分布を示す。東北地方で被害率の高い地域は津軽、下北両半島と北上川流域にやや集中的に見られる。数量化I類による解析結果では、生長率、緯度(地域)、海拔高の要因で偏相関係数が高くなったほか、林齢、混交率、斜面上の位置、経度(地域)などでも比較的高い偏相関があった。

津軽・下北半島に被害の多い主な理由は、古来からスギノアカネトラカミキリの生息地である天然ヒバ林との結び付きである。本研究の担当者も、この地域のヒバの枝条や製材品で多くの食痕を確認している。今回の調査の対象となった両半島のスギ林はいずれもヒバの伐採跡地に人工植栽されたものであり、隣接ヒバ林からスギノアカネトラカミキリの侵入を容易に受け、さらに冬期の風雪、成長期における冷たい北東風（ヤマセ）などの影響が複合されて、高被害率の林分になったものと思われる。なお、この両半島の海拔高は低い。

* 昭和58～61年度特別研究「スギ・ヒノキ穿孔性害虫による加害・材質劣化機構の解明」の一部

** Takao FUJIMORI

また、北上川流域では被害の少ない林分はやや高海拔の広葉樹地帯に植栽されたものに多く、高被害率の林分はそれより低い海拔高地帯に分布している。

解析の結果はこれらの実態を反映したものとなっており、緯度が高いと被害率が高いというわけではない。今回調査した東北地方では、低海拔地帯に高被害率林分が多いとはいえる。しかし、その理由を最も普通に考えられる気温と結び付ける根拠は考え難く、また、生長の悪い林分が低海拔地域に多いという現象もなく、今後の検討が必要である。

生長率の低い林分に高被害率が多いということの理由としては次のことが考えられる。生長の悪い林分では葉量がやや少なく、その分だけ林内は明るく、風通しもよい。したがって力枝層以下に発生した枯れ枝は腐朽速度が遅く、枯れ枝の付着率が高まり、スギノアカネトラカミキリの産卵条件をよくすることになる。津軽・下北半島および北上山地に被害の多い理由の一つにはスギの生長の悪さが関係していると考えられる。さらに、北上山地においては冬期の乾燥被害により枯れ枝が発生しやすいことも影響している可能性があるため、今後はこの点を掘り下げて解析してみる必要がある。生立木の幹および生枝、枯枝にふ化幼虫を接種した試験の結果は、ふ化幼虫が生きた内樹皮を通過して材内に食入する可能性のないことが確認された。

II スギカミキリの被害発生条件

1 生態と被害に関する既往の知識

成虫の分布は本州、四国の全域と九州北部であり、被害地の広がり大きい。加害樹種はスギ、ヒノキ、サワラ、アスナロおよびビャクシンなどである。

成虫は4月頃に、スギやヒノキのめくれた粗皮の内側に産卵する。ふ化した幼虫は外樹皮にもぐり、内樹皮を通過して内樹皮と木部表面を食害しながら生長する。8月頃に材内で蛹となり、その年の秋のうちに蛹から成虫となってそのまま越冬する。3月末頃になると成虫は横長の楕円形の孔をあけて脱出する。

幼虫の材内の食害痕と、そこから生ずる変色、腐朽が材の価値を大きく低下させる。さらに幼虫が材表面の形成層を食害することにより、木が衰弱し枯死することもある。

2 研究方法

24年生スギ2林分、11年生スギ1林分および苗畑の5年生スギ1林分で、胸高直径、林内照度、スギカミキリによる被害の有無などを調べて林分構造、林内環境と被害の発生状態との関係を解析した。

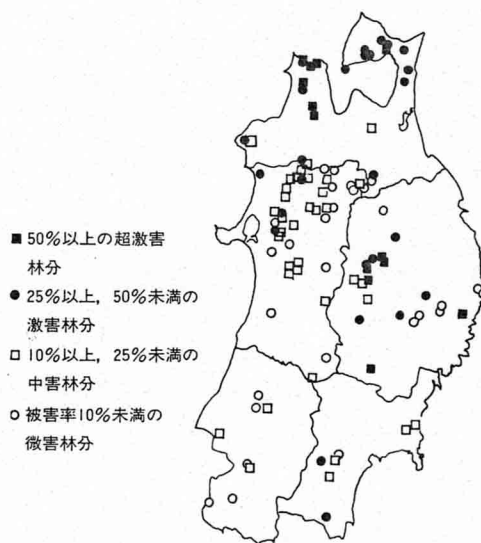


図-1 各林分ごとの被害程度

3 結果と考察

すべての林分で、被害木は大きな個体に多い傾向が認められた。したがってこのような林齢までは生長のよい、大きな個体ほどスギカミキリの被害を受けやすいといえる。その理由の一つとして生長の良い木は外樹皮が粗く、カミキリの産卵に都合の良い条件となっていることが考えられる。

林内の明るさの分布と被害木の分布との間には関係は認められなかった。林内の被害木の分布はランダム分布が多かった。年次ごとに発生する被害木の位置の関係を調べたが、前年に発生した被害木の分布と次年に発生した被害木の分布の間には関係は認められなかった。

林分に被害木の出はじめた段階では、被害木は林縁木や間伐により生じた空間に面した木に多くみられたが、被害率が増えるにしたがって被害木はランダム分布になることが認められた。

なお、苗畑の幼齢木では胸高直径が1.5cmの小さな個体(劣勢木)にも被害木が認められた。このことからスギカミキリはほとんど、どのような太さの木にも加害する可能性のあることがわかった。

III スギザイノタマバエの被害発生条件

1 生態と被害に関する既往の知識

本種の分布は九州で、スギに被害を与えるがヒノキには加害しない。

成虫は蚊に似ており、幼虫は内樹皮表面のみを食害する。産卵は外樹皮の裂け目などに行われる。幼虫は5

mm程度の小さなもので、集団で内樹皮の表面に寄生し、消化液を出して内樹皮細胞を消化してこれを摂取する。その結果、内樹皮表面には皮紋と呼ばれる楕円形の斑紋ができる。皮紋は浅いすり鉢状であるが、その底が形成層に達すると木部に浅い変色部のくぼみができる。この変色部が材斑と呼ばれ、林業的被害となるものである。

2 研究方法

スギザイノタマバエ（以下ザイタマと呼ぶ）の立地的発生環境を把握するため、同一山塊で標高の異なるスギ林分に観測定点を設け、標高別の林内微気象と虫密度を測定した。測定林分は標高230mから1,100mにわたり、ほぼ等間隔になるように5林分を求めた。

13年生と23年生のスギ林分に枝打ちと間伐を行い、林内微気象と虫密度の関係を調べた。また、本数密度管理の異なる二つのスギ林分から3本ずつ供試木を採取し、樹幹解析により生長経過と材斑数を調べた。

3 結果と考察

スギ林内の気温は、日最高、日最低、日平均とも海拔が高くなるほど低下、蒸散量もほぼ高海拔ほど低下し、特に820m区より上で夏に相対的に低かった。これは、この付近が雲霧帯に一致し、夏季の霧日数の多いこと、また降水量も多いことが影響しているものと考えられる。一方、虫密度は820m区以上で急に大きくなった。このことから低温、多湿な環境で虫密度の高いことが明らかになった。したがってザイタマの被害を回避するためには、このような場所への植栽は避けた方がよいことがわかる。

枝打ち・間伐による林内環境調節の結果は、日最高気温は枝打ち間伐区が無処理区よりも明らかに高かった。また、いずれの区においても斜面上部が斜面下部よりも高かった。日最低気温はやはり枝打ち間伐区が高い値を示したが各区間の差は小さかった。積算蒸発量は枝打ち間伐区が明らかに高かった。

一方、虫密度は無処理区が枝打ち間伐区にくらべて高い傾向がみられた。しかしその関係は斜面の上下で異なり、無処理区が枝打ち間伐区にくらべて斜面上部で8倍、中部で18倍高かったが、斜面下部では変らなかつた。斜面下部で差のみられないのは、斜面下部ほど生長がよくて枝打ち間伐による枝葉量減少からの回復の速度が早いからではないかと思われる。いずれにしても林内の温度が高く、風通しがよく、湿度が低い状態はザイタマの生息環境に適さず、間伐や枝打ちがザイタマの被害を回避するのに効果のあることが明らかになった。

材斑の形成は胸高直径が10~14cmの範囲で多かった。ちょうどこのぐらいの大きさの時に枝葉が地際から最も

過密になり、風通しが悪く、低温過湿になるためではないかと考えられる。したがって、この時期までに枝打ち、または間伐が必要だということになる。

IV 被害発生条件と森林保育

この研究の目的は、穿孔性害虫の被害の発生条件を解明し、解明されたものについて発生条件をどこまで制御できるかを検討することにある。これまで得られた情報、試験結果から、被害の発生条件が最も明白であり、それが保育手段によって制御される可能性の高いのはスギノアカネトラカミキリについてである。そこでスギノアカネトラカミキリの被害回避を中心に保育的対応を検討した。

1 スギノアカネトラカミキリ

スギノアカネトラカミキリは枯枝に産卵し、その枝の付近の幹に害を及ぼすので、収穫目的とする部分の被害を避けるためには、その部分に発生する枯枝を能率的に除去しておくことが必要である。そこで林木の生長に応じた枯枝の発生消長を解析し、それに応じた枝打ち管理の方法を検討した。

(1) 研究方法

スギとヒノキの過去の枝の発生消長と樹冠の動態を明らかにするために、標準的施業下にある林分から各樹種1本ずつ伐倒し、それらを節解析と樹幹解析に供した。

(2) 結果と考察

スギの生育段階に応じた樹冠構造の動態と幹の生長の関係を図-2に示す。図の横軸に樹高を、縦軸に高さをとって、そこに生長停止枝（年輪欠如枝）の出現する高

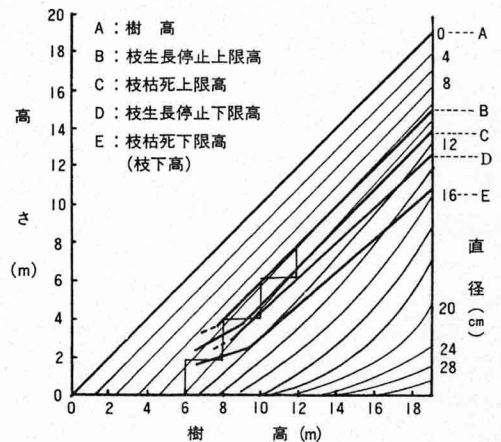


図-2 スギの樹冠構造と幹の直径生長、およびスギノアカネトラカミキリに対応した枝打ちの管理経路

さおよび枯死枝の出現する高さなどを示した。それぞれの上限と下限を結んだ線が枝生長停止上限線、同下限線、枝枯死上限線、同下限線であり、樹高線と枝枯死下限線(枝下高)の間が樹冠位置になる。

45度の一番上の太い直線は樹高線(定直径0 cmの線)で、その下に細くたくさん並んだ線はある直径の樹高ごとの高さを回帰した定直径線である。これらの線によって樹高生長に応じた樹冠の発達、枯枝の出現位置と直径生長との関係を読み取ることができる。

節解析の結果では、ヒノキの枝が枯死してから巻き込まれるまでの年数は20年以上を要するものが多く、中には45年たってもまだ巻き込まれていないものもあった。スギでは多くは15年以上を要し、中には30年近く要しているものもあった。枯枝は非常に長い期間残存するので、その付近は長期にわたりカミキリに侵入の機会を与えているものとみられる。また、枯枝は樹高生長に応じて樹冠の下部の一定範囲に出現してくることがわかった。したがってカミキリの被害を防ぐためには樹高生長に合わせて、ある高さまで規則的に枝打ちを進めていくと効果的と考えられる。

幹の主要収穫対象部分に枯枝を残さず、その部分を無被害にすることは可能である。この考えに従って枝打ちするとすれば、枝打ちすべき高さは次式によって決まる。

$$\begin{aligned} & \text{(最終枝打必要高)} > \text{(丸太採材長)} + \text{(地際切捨長)} \\ & + \text{(当該枯枝より下方へのトビクサレの拡大長)}。 \end{aligned}$$

いま、3 m 2 玉に被害のないことを期待するものとする。地際切捨長を50cm、幼虫が枯枝から幹材の下方へ穿孔する距離を10cm、変色長はその3倍の30cmとすると、最終枝打ち必要高は6.8mとなる。

次の条件に沿って枝打ちを進めるものとする。1) 7 mまで枝打ちする。2) 枝枯死上限高に沿って枝を打ち、枝生長停止上限高(枝葉量最大層を指標とする)までの枝打ちとする。3) 樹冠内の枝を打つ。これらの条件に沿った枝打ち径路は図-2の階段状の線のとおりである。この枝打ち管理は樹冠長が6 mになったら、2 m打ち上げて4 m残すことを繰り返すものである。また、幹の直径でいうと、枝下直径が10cmに達したら、打ち止め直径が8 cmになるように打っていくことを繰り返すものである。この管理を行うと、トビクサレの防止と無節性の高い材の生産が同時に達成される。これは生長に特に影響を与えるほどの強度な枝打ちではない。

2 スギカミキリ

ある林分への本種の侵入による被害の発生初期段階には、被害木は林縁木に多いことが分かった。したがって、

林縁木にバンドを巻いておくことは早期発見に効果があるろう。

内樹皮のヤニの分泌速度の大きい木ほど幼虫を巻き込んで殺す率が高い。生長の良い健全な木はヤニの分泌速度も大きいと考えられるが、生長の良い、早く太くなる木は被害率が高いという結果が出ている。これは早く太くなる木は外樹皮が粗くめくれ、産卵条件を良くするからであろうと考えられている。ヤニの分泌速度を大きくして、しかも外樹皮の粗く、めくれない木を育てていく保育方法を考えることは難しい。集約な施肥が可能であれば間伐を励行し、健全木を育成しつつ粗皮剥ぎを行うことによって、被害にかかりにくい林木を育てていくことは可能であろう。

スギカミキリの被害の発生条件についてこれまでに知られている知識や、今回の研究で得られた結果の範囲からは、保育的回避技術の決め手になるものは残念ながら見出せなかった。今後の研究成果に期待したい。

3 スギザイノタマバエ

本種は低温多湿な環境で密度の高いことが明らかになった。そのため、造林適地の判定基準を与えることができるだろう。また間伐や枝打ちによって発生環境をかなり改善できることがわかった。胸高直径が10~14cmの範囲で被害が多い傾向があるが、これはその大きさに達した頃に枝葉が地際から過密になり、風通しが悪く低温多湿になるためと考えられた。その大ききまでに枝打ちすると、胸高直径が8~10cmの頃から枝打ちを開始すればよいということになる。この方法で枝打ちを進め、同時にそれを無節性の高い材の生産に結びつけようとする、ちょうどスギノアカネトラカミキリの被害回避のための枝打ち管理(図-2)とほぼ同じ進め方をしていけばよいことになる。なお、枝打ち間伐による被害軽減の実証試験も行われている。

参考文献

- 1) 藤森隆郎：枝打ち—基礎と応用。日林協，180pp., 1984.
- 2) 小林富士雄編著：スギ・ヒノキの穿孔性害虫—その生態と防除序説 創文，166pp., 1982.
- 3) 小林富士雄：スギ・ヒノキのせん孔性害虫。林業改良普及双書 92, 全国林業改良普及協会，185PP., 1986.
- 4) 小林一三・紫田叡式：スギカミキリの被害と防除法—わかりやすい林業研究解説シリーズ 77, 林業科学技術振興所，88pp. 1985.
- 5) 林業試験場：昭和58年度特別研究 スギ・ヒノキ

- 穿孔性害虫による加害・材質劣化機構の解明, 推進会議資料, 114pp., 1984.
- 6) 農林水産技術会議事務局・林業試験場: 昭和59年度特別研究 スギ・ヒノキ穿孔性害虫による加害・材質劣化機構の解明, 推進会議資料, 126pp., 1985.
- 7) 農林水産技術会議事務局・林業試験場: 昭和60年度特別研究 スギ・ヒノキ穿孔性害虫による加害・材質劣化機構の解明, 推進会議資料, 125pp., 1986.
- 8) 農林水産技術会議事務局・林業試験場: 昭和61年度特別研究 スギ・ヒノキ穿孔性害虫による加害・材質劣化機構の解明, 推進会議資料, 130pp., 1987.
- 9) 斎藤 諦: スギノアカネトラカミキリの新しい加害樹種について, 日林誌 40(8), 370~371, 1958.
- (1988・5・23 受理)

アテ (ヒノキアスナロ) 漏脂病

鈴木和夫*・紙谷智彦**
東京大学農学部・農博 新潟大学農学部・農博

1 アテ漏脂病とは

石川県の県木である「アテ」は能登半島の山々のいたるところに植栽されており, その語源はこの木が能登の気候風土によく適合して大いに「当たった」からだと言われている。そして, この地方のアテは12世紀あるいは16世紀に奥州から持ち込まれたヒバに由来すると伝えられ(日林協関西支部 1953), スギと並ぶ主要な林業樹種である。

ヒノキの漏脂病は比較的良好に知られている病気であるが, 同様な病気は能登地方のアテ林業にも少なからぬ被害を与えている。そこで, アテ人工林における漏脂病被害の発生実態についていささか調査を行った。

アテの起源とされるヒバは青森の代表的な林業樹種で, 広義のアスナロを指す。しかし, アテやヒバといった林業的な呼称と植物学上の和名との間には大いなる混乱がある。アスナロ属植物には, 世界にただ一種わが国のアスナロ *Thujaopsis dolabrata* とその変種であるヒノキアスナロ var. *hondai* がある。「邦産松柏類図説」(岩田・草下 1954) には, アスナロには能登地方ではヒノキアスナロも含まれ, アスナロの林業品種としてクサアテ・マアテ・カナアテが育成されているとし, ヒバはヒノキアスナロを示すとしている。

一方, 「樹木大図説」(上原 1959) には, 林業的にヒ

バと呼ぶ場合には東北地方のアスナロやヒノキアスナロが含まれ, 狭義にはヒノキアスナロがヒバであるとしている。そして, アテはアスナロの方言であり, アテの林業品種のうちカナアテがアスナロに相当し, クサアテ・マアテがヒノキアスナロに当たるとしている。

林業上から見ると, ヒバには南北両型があり, 主に東北地方に分布するものが北方系でヒノキアスナロをさし(明治以降ヒバと呼ばれるようになった), 本州から九州地方に広く分布するものが南方系で, アスナロをさすとしている(青森営林局 1963)。

このように, 林業上のヒバやアテと植物学上のアスナロやヒノキアスナロの使い分けの混乱は, アスナロとヒノキアスナロとが植物学上は著しい違いがあるにもかかわらず, 林業上の価値としてはほとんど違わないことに起因しているようである。また, 昔の津軽藩がヒバの持ち出しを禁じていたことも, 能登地方のアテの起源をさらに曖昧なものにした一因と思われる。

漏脂病が実際に発生しているのは, アテの三大林業品種のうちのクサアテとマアテであり, これらはいずれもヒノキアスナロである。従って, わが国には厳密な意味でのアスナロに漏脂病発生の記録はない。「原色樹木病害虫図鑑」(伊藤・藍野 1982) にはアスナロ漏脂病についての記述があるが, その内容からするとクサアテの漏脂病についての記述と考えられる。従って, 林業的にアテ漏脂病と呼ばれている病名は, ヒノキアスナロ漏脂病と

*Kazuo SUZUKI **Tomohiro KAMITANI

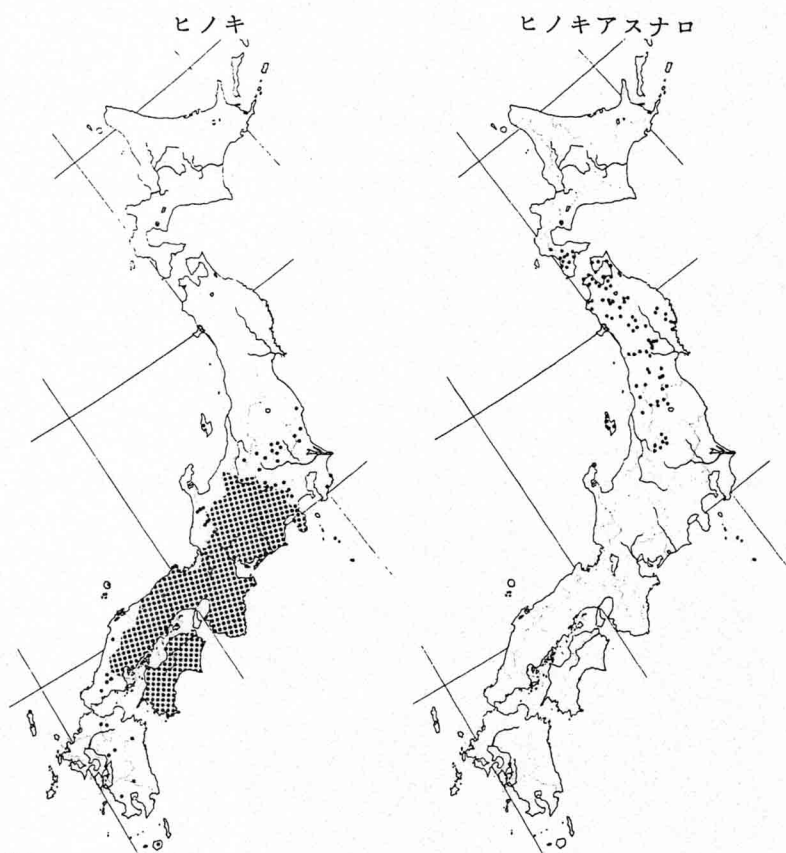


図-1 ヒノキとヒノキアスナロの天然分布
(原色日本林業図鑑 1964より引用)

するのが正しいものと考えられる (鈴木 1986)。

2 アテ (ヒノキアスナロ) の天然分布

漏脂病の被害樹種であるヒノキとヒノキアスナロの天然分布は、図-1に示すように、北緯37度の線を境に南北に明瞭に分かれる。ヒノキアスナロの天然分布は新潟・群馬県境以北に見られ、特に北海道江差地方、青森県下北・津軽両半島、岩手県早池峯山、新潟県佐渡地方などに多い。

このようなヒノキアスナロの天然分布図に、最深積雪1 mと暖かさの指数95℃のラインを重ねると (図-2)、ヒノキアスナロの分布を示す点はそのすべてが暖かさの指数95℃以下の地域に、またそのほとんどが最深積雪1 m以上の地域にあることになる。

このような天然分布の状況から、ヒノキアスナロは多雪かつ比較的寒冷な気候帯に分布する特性を持っている樹種と考えられる。今回調査した石川県輪島市のヒノキアスナロ人工林は、天然分布からみると、分布域の辺縁

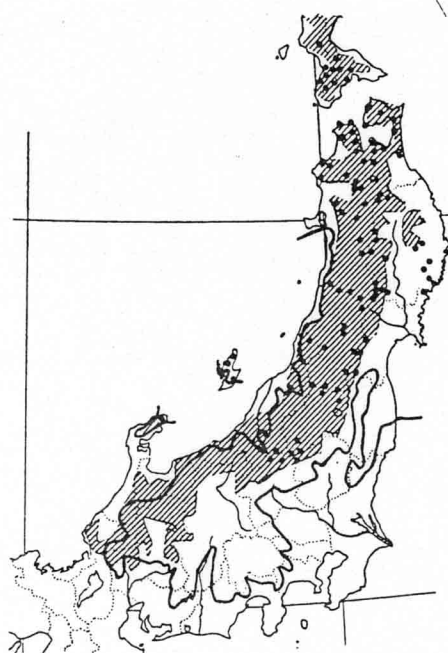


図-2 ヒノキアスナロの天然分布と気候条件
—斜線は最深積雪1 m以上の地域、
太い線は暖かさの指数95℃の等値線を示す—

(26)

地域に植栽された林分である。漏脂病は、一般に、何らかの原因で形成された傷害樹脂道によって、樹脂の生成が活発に行われるために生ずる病害と考えられている (Kuroda・Suzuki 1985)。そして、ヒノキでは多雪・寒冷がその誘因と考えられているのに対して、ヒノキアスナロでは逆に冬季の少雪・温暖な地域に発生していることを考えると、漏脂病の発生が樹木の耐凍性など生理的特性の変化とも関連しているものと考えられて興味深い。

3 ヒノキアスナロ漏脂病の発生実態

調査地は石川県輪島市市ノ瀬の約100年生ヒノキアス

ナロ (マアテ) 人工林で、南西向き比較的緩やかな斜面に40m×40mのプロットを設置した。調査地内のすべての立木について、立木位置、胸高直径、樹高を測定するとともに、漏脂病患部の病徴、発生部位(高さ、方位)および患部長を調べた。なお、患部の位置が高い場合には、立木にはしごをかけて調査した(写真-1)。病患部の病徴は、その外観から、漏脂型、溝腐型、凍裂型および樹脂流出型に類型化した。

調査林分の概況は表-1に示すとおりで、マアテの平均胸高直径は27.5cm、平均樹高が19.5mであった。調査したマアテ全立木129本のうち、健全木は30本、漏脂病罹病木は99本で、林分全体の漏脂病被害率は77%であっ

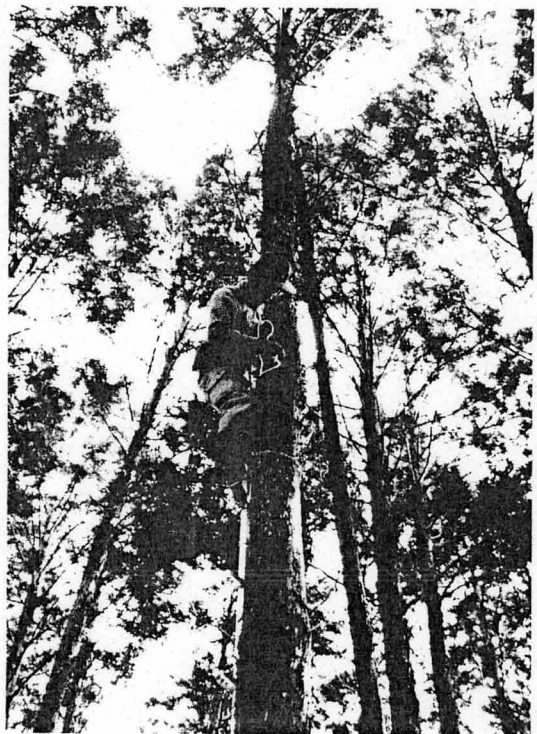


写真-1 マアテ漏脂病調査林分(左)と調査風景(右)

表-1 マアテ調査林分の概況

| 樹種 | 密度 (本/ha) | DBH(cm) | 樹高(m) |
|---------|--------------|------------|-----------|
| | | 平均 ±SD | 平均 ±SD |
| ヒノキアスナロ | 806 | 27.5 ±9.4 | 19.5 ±5.1 |
| 健全木 | 187 | 22.9 ±12.5 | 15.1 ±6.3 |
| 罹病木 | 619 | 28.8 ±7.7 | 20.8 ±3.8 |
| スギ | 137 | 39.8 ±13.4 | 22.9 ±5.1 |

注) 調査面積は40×40m

た。健全木と罹病木の平均胸高直径と平均樹高をみると(表-1), 漏脂病罹病木の平均値は, いずれも健全木よりも大きな値を示した(1%の危険率で有意)。また, 被圧木には罹病木が少ないようであった。

林分内での平面的な漏脂病の病患部数の分布についてみると(図-3), 斜面上部に病患部の多いマアテが集中している傾向が認められた。

漏脂病患部の病徴および患部長を表-2に示す。病徴

別の患部数は漏脂型が9割を占めて圧倒的に多かった。また, 患部長は50cm以上のものが約半数に認められ, 溝腐型や凍裂型では200cmをこえる場合もみられた。各病徴の方位別患部数についてみると(表-3), 最も多い病徴である漏脂型患部数は, 他の方位に較べて南側が多い結果が得られた。

病患部の方位別の分布状態をみると(図-4), いずれの方位でも, 既に述べたように, 樹高の低い被圧木には

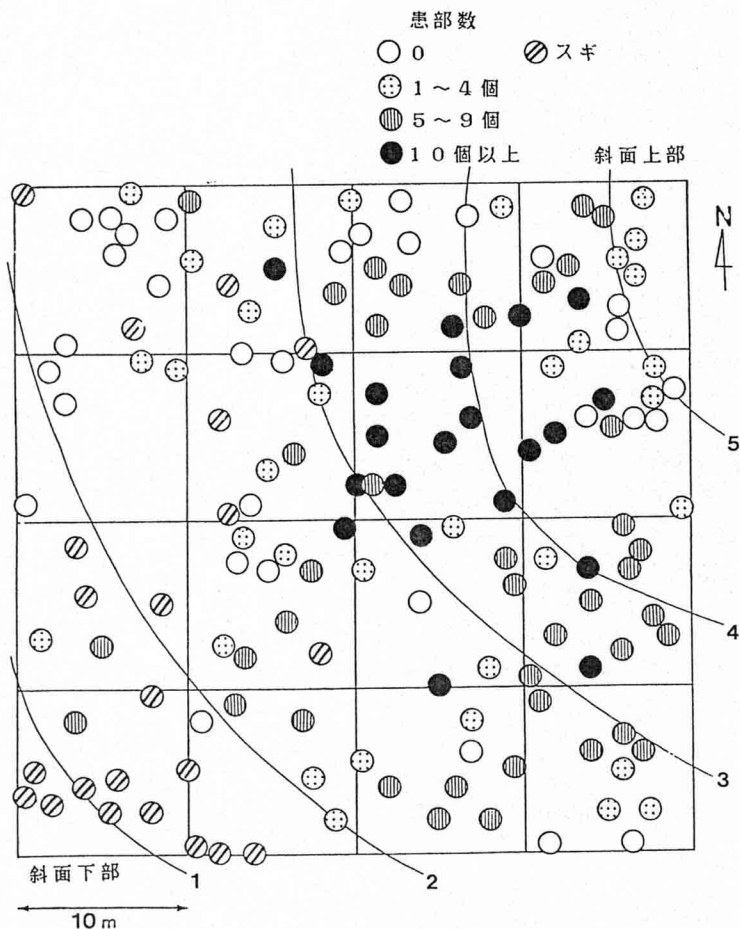


図-3 調査地における全立木の位置および患部数
— 図中に1 m 間隔でコンターライン挿入 —

表-2 病患部の病徴と患部長

| 病 徴 | 病患部の長さ (cm) | | | | | | 合計 |
|-------|-------------|------|------|------|------|------|-----|
| | 0~50 | ~100 | ~150 | ~200 | ~250 | ~300 | |
| 漏脂型 | 261 | 251 | 29 | 8 | 0 | 4 | 553 |
| 溝腐型 | 11 | 14 | 8 | 3 | 1 | 0 | 37 |
| 凍裂型 | 6 | 8 | 7 | 4 | 2 | 1 | 28 |
| 樹脂流出型 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |

表-3 各病徴の方位別患部数

| 方位 | 漏脂病患部の病徴 | | | | 合計 |
|----|------------|-----------|-----------|----------|------------|
| | 漏脂型 | 溝腐型 | 凍裂型 | 樹脂流出型 | |
| 東 | 132 (1.08) | 10 (0.08) | 8 (0.06) | 4 (0.03) | 154 (1.19) |
| 南 | 190 (1.47) | 9 (0.07) | 8 (0.06) | 2 (0.02) | 209 (1.62) |
| 西 | 107 (0.83) | 9 (0.07) | 7 (0.05) | — | 123 (0.95) |
| 北 | 124 (0.96) | 9 (0.07) | 5 (0.04) | — | 138 (1.07) |
| 合計 | 553 (4.29) | 37 (0.29) | 28 (0.22) | 6 (0.05) | 624 (4.84) |

注) カッコ内はマアテ1個体当たりの患部数

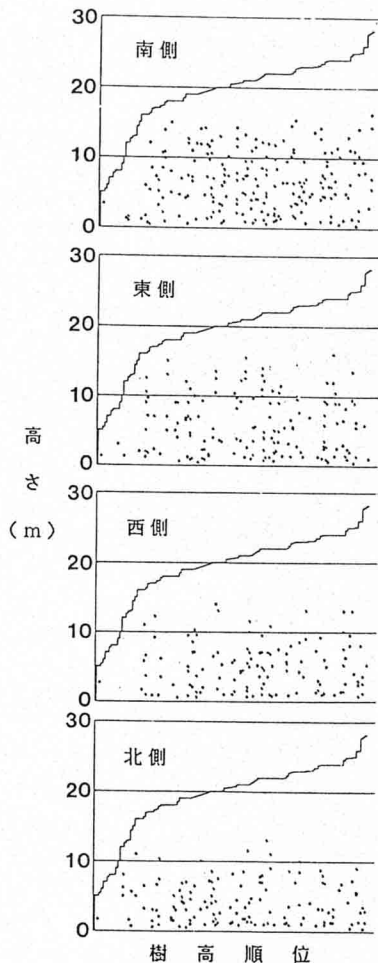


図-4 樹幹における方位別病患部の位置

患部が少なかった。また、北側と西側では10m以下の部位に患部が集中しているのに対して、南側と東側には10m以上の部位にも多数の患部が認められた。

これらの結果をヒノキ林の場合(福田ら 1988)と比

較してみると、マアテ林の場合には、樹齢が約100年、樹高が約20mと高かったため、病患部の位置も10m以上の高い位置にまで及んでいるのが特徴的であった。また、平均患部数は地上1~2m部位で最大となり、樹幹1m当たりには換算すると0.7個であった。この値は、漏脂病被害の進展した壮齢林では病患部の拡大や癒合が進んだ結果、樹幹単位長当たりの病患部数は比較的低い値となることを示している。

このようなマアテ林では、樹高が高いにもかかわらず、患部数のピークが地上1~2mの高さにあったことは興味深い。

患部数を方位別にみると、樹幹の上部にゆくほど南側、ついで東側に病患部が多くなる傾向が認められた。病患部が南側に有意に多かったことは、地上高5m以上での患部数が他の方位に比べて著しく多かったことを反映しているものと考えられる。一般に、樹幹の南側では、日中に表面温度が高まるため樹皮部の生理的活性が高く保たれて耐凍性が低く、凍害が発生しやすいといわれている(酒井 1982)。また、樹幹の南側では、傷害樹脂道の形成および樹脂の生成が活発であるものと推測される。これらの要因により、マアテ樹幹の南側では、高い位置まで漏脂病患部が生じたものと推測される。また、南西向きの斜面には凍害が発生しやすいこと(酒井 1982)からも、このような漏脂病の病患部には凍害に起因する被害も多く含まれていることを示唆している。

以上に述べた調査結果から、マアテ漏脂病の発生実態は、つぎのようにまとめることができる。すなわち、病徴には漏脂型、溝腐型、凍裂型および樹脂流出型の4タイプがあり、これら病徴の9割は漏脂型を呈していた。病患部長は、ヒノキの場合に比べると著しく長く、病患部は樹齢の増大とともに拡大してゆくものと考えられた。また、病患部は地上1~2mに最も多かった。樹幹下部では方位に関係なく発生していたが、5m以上の高さでは南側に多く、15m以上の部位にまで被害が認められた。このことは、漏脂病被害の発生が積雪および凍害と

密接に関係していること示唆しているようである。

なお、漏脂病の発生機序の詳細については近く発表の予定である(鈴木ら 1989)。

引用文献

- 1) 青森営林局：青森のヒバ・110pp., 青森営林局, 1963.
- 2) 福田健二・山口秀幸・梶 幹男・鈴木和夫・紙谷智彦・柳田範久・川口米美・矢田 豊：ヒノキ人工林における漏脂性病害の発生実態および罹病木の水分生理状態. 99回日林論, (投稿中) 1988.
- 3) 原色日本林業樹木図鑑・217pp., 地球出版, 1964.
- 4) 伊藤一雄・藍野祐久：原色樹木病害図鑑. 200pp., 創文, 1982.
- 5) 岩田利治・草下正夫：邦産松柏類図説(増訂版)・247pp., 産業図書, 1954.
- 6) Kuroda, K. and Suzuki, K.: Anatomical studies on "Rooshi" resinous canker of Hinoki (*Chamaecyparis obtusa*). 日林誌 67, 63~66, 1985
- 7) 日本林業技術協会関西支部：能登のあて林業. 44 pp., 大阪林野共済会, 1953.
- 8) 酒井 昭：植物の耐凍性と寒冷適用. 469pp., 学会出版センター, 1982.
- 9) 鈴木和夫：非寄生性疾病と大気汚染. 269~284, (樹病学概論・297pp.), 養賢堂, 1986.
- 10) 鈴木和夫・福田健二・梶 幹男・紙谷智彦：ヒノキ・ヒノキアスナロ漏脂病の発生機序・東大演報 80, (投稿中), 1986.
- 11) 上原敬二：樹木大図説 I・1300pp., 有明書房, 1959.

(1988・6・16 受理)

埋没林からみつかった約3,000年前の スギカミキリ食害

高 原 光*・ 伊 藤 孝 美**
大阪府農林技術センター 同

1 はじめに

スギ・ヒノキを食害して材質劣化をひきおこすスギカミキリの生態, 被害, および防除技術については多くの研究がなされてきた。しかし, その被害がどのような歴史的経緯を経て今日に至ったかは明らかでない。

筆者らは1986年に, 福井県三方郡三方町黒田の水田から掘り出された埋没林から, スギカミキリによるものとみられる食痕のある埋没木を発見した。そして, この材に残されていた食痕を詳しく検討し, さらにこの材が埋没していた泥炭層の花粉分析を行った。これらの結果から得られた, 過去のスギカミキリの加害と生息環境に関する知見をすでに報告した(高原・伊藤・竹岡, 1988)¹⁾ ところであるが, 本稿にはこの論文の概要を紹介する。

2 埋没木と泥炭

福井県三方郡三方町黒田の水田下には樹木の根株が埋没しており, 水田の圃場整備のためそれらが多数掘り出された。これらの埋没木は幹の直径約20cmから1 m以上のものまであり, 根は浅根状で, 根系の広がりは大いのもので3~4 mあった。1986年にこれらの埋没木のなかから, スギカミキリに加害されたと考えられる食痕のある材を発見し, 食害部を採取して実験室に持ち帰った(標本番号, KR-W-1, KR-W-2)。これらの材の食痕と蛹室から検出された幼虫の頭殻をそれぞれスギカミキリのもものと比較した。さらに, それらの樹木が生育していた時代を¹⁴C年代測定法によって測定した(大阪府立放射線中央研究所測定)。

また, これらの材が埋没した当時の森林構成を明らかにする目的で深度1.6mまでの泥炭の花粉分析を行った。

3 材の年代と樹種

材の標本 KR-W-1, 2 について測定した¹⁴C年代は

*Hikaru TAKAHARA **Takami ITO

それぞれ $3,390 \pm 55$ (Code No. OR-26) および $3,140 \pm 75$ y.B.P. (OR-28) であった (y.B.P は1950年を起点にして何年前かを示す)。

また、これら二つの材の標本は木材解剖学的な検討によってスギであることが明らかになった。

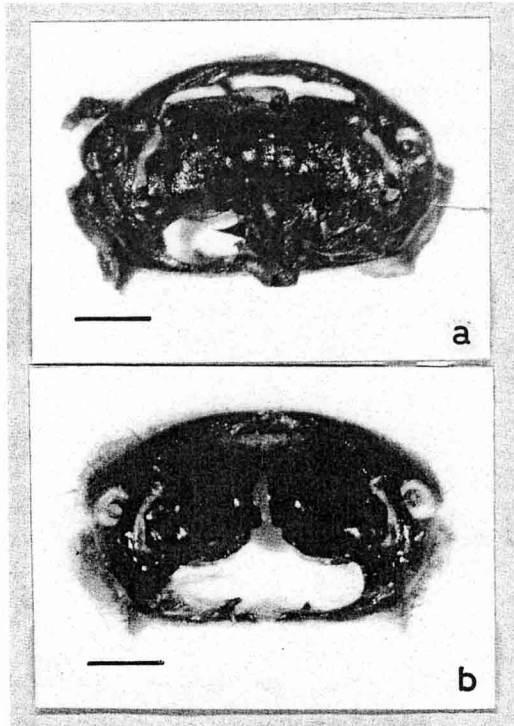


写真-1 化石 (a) および現在 (b) のスギカミキリ幼虫の頭殻
—スケールは0.5mm—

4 食痕の形態

標本 (KR-W-1) および食痕部をそれぞれ写真-2 a, b に示す。この標本は食痕部において縦に亀裂がはいり、表面は風化が激しく、一部炭化していた。幼虫孔にはスギカミキリのものと同様の木綿状の固まったフラスがほぼ全孔道内に残存していた。確認できた幼虫孔の全長は約43cm, 最大幅は2.2cmであった。材入孔 (写真-2, b の E₁) は風化のため完全な形を留めていないが、長径1.1cm, 短径0.6cmで、スギカミキリと同様に幼虫孔の先端より少し手前で幅が最大になった場所に位置していた。なお、材入孔に続く材内には蛹室は認められなかった。また、幼虫孔の屈曲部から材入孔に向かう一部に癒合組織が形成されていた。このことはスギが生きている時に加害されていたことを示している。

この樹皮下の食痕の型は皆川⁵⁾、岡田・藤下⁶⁾の分類による縦食の直線型であった。

以上のように幼虫孔の形態、フラスの残存、材入孔の位置および生立時に加害されていたことを示す癒合組織の存在から、この標本に認められた食痕はスギカミキリが作った可能性が高い。

別の標本 (KR-W-2) の食痕部を写真-2, c に示す。この図の幼虫孔はほぼ全体を覆っていたフラスを取り除いたものである。この標本の表面は平滑でほとんど風化が認められず、食痕は樹皮内に作られる若齢幼虫の食痕を除いてほぼ完全な形で残されていた。樹皮下の幼虫孔の全長は約55cm, 最大幅は2.0cm, 面積は38.6cm²であった。幼虫孔には材入孔 (写真-2 c, d の E₂; 長径0.8cm, 短径0.4cm) と12か所の材入痕跡が認められた。それらの材入痕跡の中で最も深いものは材入孔の上方にあり、その深さは0.8cmであった。この標本の食痕には癒合組織が認められなかった。なお、写真-2, d に示した材入孔の入口にはフラスがなく、空洞の穴が認められた。

この幼虫孔の型も、縦食の直線型であり、その全長、最大幅および面積は皆川⁵⁾、岡田・藤下⁶⁾の報告したスギカミキリ食痕の範囲に入る。

さらに、この標本には蛹室が認められ (写真-2, d)、室の長さ、長径および短径はそれぞれ3.1cm, 0.9cmでスギカミキリの蛹室の大きさと一致した。しかし、材の表面から蛹室の底までの深さは現在のスギカミキリのものの3.1cmよりも浅く、1.2cmであった。この標本は直径約30cmで年輪が200年以上あり、材が緻密で堅いスギである。同様に緻密で堅いヤクスギに残されたスギカミキリの蛹室⁷⁾を筆者らが測定した結果、蛹室の深さは1.4cmであり、この標本に残された蛹室の深さ1.2cmに近い値であった。このように堅い材ではスギカミキリ幼虫が深くまで材へ穿入することができず、浅い位置に蛹室を作ったのではないかと推察される。

材入孔は入口から根元方向に向かった浅く作られており、蛹室は材の軸方向に平行であった (写真-2, d)。蛹室内には最深部にわずかの木屑と幼虫の頭殻および脱皮殻の一部と思われる膜状皮質が残存していた。

以上に述べた形態的な特徴から判断して、この標本 (KR-W-2) に残された食痕と蛹室はスギカミキリによるものとみてまちがいないと考えられる。

5 頭殻の形態

標本 KR-W-2 の蛹室内には終齢幼虫のものとみられる頭殻が認められた。写真-1にはこの頭殻 (a; 標本番号 KR-W-2 a) と比較のため現在のスギカミキリの頭

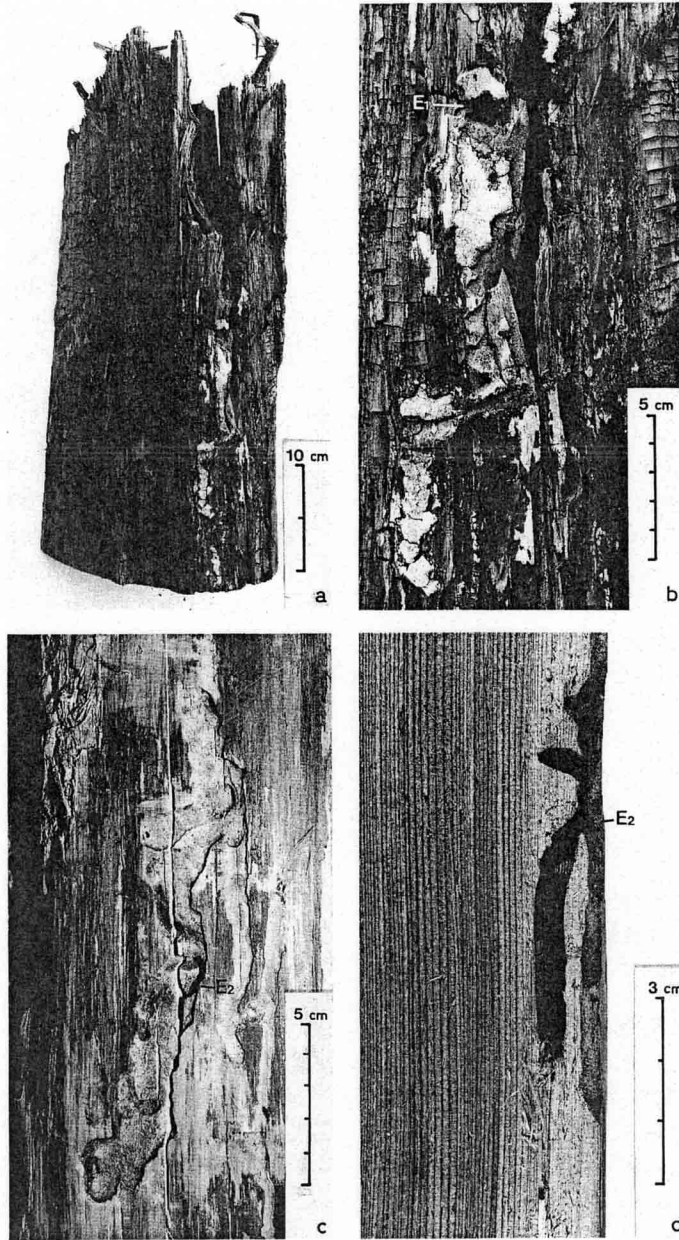


写真-2 埋没木の食痕

a, 埋没木 (標本 KR-W-1) : b, 食痕部 (標本 KR-W-1) : c, フラスを取り除いた食痕部 : d, 蛹室 (標本 KR-W-2)

殻 (b) を示した。

頭殻 KR-W-2 a は前頭部骨格と大あごからなっていた。大あごには取り出した時にすでに細かいしわがあり、その2日後には細かい裂傷が生じた。頭殻の色は漆黒色であった。骨格両端部のやや上部には触角の跡が穴状に認められた。また、大あご上部には上しんが認められ、骨格の上部と下部にはそれぞれ一对の突起があった。こ

れらの位置と形状はスギカミキリの頭殻と一致し、大あごの形態は小島・林⁴⁾によるスギカミキリの記載にほぼ一致した。標本の頭殻 KR-W-2 a の幅および高さはそれぞれ2.6mm, 1.4mmであり、15個体のスギカミキリについて測定した平均的な値であった。高さ/幅の比についても現在のものと比較して大差はなかった。

標本 KR-W-2 の蛹室内でみつかった頭殻は、以上述

べてきたその形態的な特徴からスギカミキリの幼虫のものであると認定された。

6 スギカミキリが生息した環境

これらの材が埋没していた泥炭層の花粉分析や埋没木の樹種の検討によって、約3,000年前の黒田付近は過湿な立地上に、スギが最も優勢で、ハンノキ属がこれに混生する森林が成立していたことが明らかになった。

このように、スギカミキリは少なくとも約3,000年前のスギ天然林においても、これを加害していたことは明らかである。

花粉分析学的な研究によると日本海側には、本来スギの天然林が広く分布していたという⁸⁾。また、この研究で明らかになったように、約3,000年前には日本海側のスギ天然林にスギカミキリが生息していた。

このように、完新世中期以降に日本海側でスギカミキリの生息場所となるスギ林が拡大したことに伴って、日本海側地域においてスギカミキリの分布が広がった可能性がある。そして、このことが現在、スギカミキリの被害が中国地方から北陸地方の日本海側に多く、西日本の太平洋側には少ない²³⁾ことの遠因となったのではないかと推察される。

引用文献

- (1) 福山研二：屋久杉に残されていたスギカミキリの食痕。森林防疫 35：107～108, 1986.
- (2) 小林一三：スギカミキリ。森林病虫獣害防除技術(林業科学技術振興所編), 53～64, 全国森林病虫獣害防除協会, 東京, 1982.
- (3) ———・山田栄一：スギカミキリ。スギ・ヒノキの穿孔性害虫 その生態と防除序説(小林富士雄編著), 11～57, 創文, 東京, 1982.
- (4) 小島圭三・林 匡夫：原色日本昆虫生態図鑑 I カミキリ編, 302pp, 保育社, 大阪, 1969.
- (5) 皆川正實：スギカミキリ及びヒメスギカミキリの幼虫の形態並に生態に就いて。応用動物学雑誌 10：53～68, 1938
- (6) 岡田 剛・藤下章男：スギのハチカミに関する研究〔4〕—スギカミキリの食害様式と林木におよぼす影響について—。広島林試報 3：104～109, 1968.
- (7) 高原 光・伊藤孝美・竹岡政治：約3,000年前のスギカミキリ被害材と当時の森林環境。日林誌 70：143～150, 1988.
- (8) ———・竹岡政治：丹後半島乗原周辺における森林変遷—特にスギ林の変遷について—。日林誌 69：215～220, 1987.

(1988・6・16 受理)

森林病虫獣害発生情報

昭和62年度に発生した病害

寄せられた各種情報のなかで注目すべきものとしては、ヒノキの漏脂病とキハダのさび病がある。ヒノキの漏脂病は従来多雪地方の病害といわれたが、最近の調査で無～少雪地にも多発する造林地のあることが知られてきた。62年度の情報でも関東・九州の雪のない、あるいは少ないところでの発生が確認されている。3～4 齢級の造林地の比率がしだいに高くなる現状では、今後さらに発生面積の増加が心配される。

キハダは薬用植物として養苗が増大したものであるが、少なくとも養苗期にさび病の防除(予防)をしなければ生育不良をおこし(枯れることはないが)、出荷量の確保に困難を来すことになる。さび病は発生してからの対策よりも、予防薬剤散布を必須とする病気であることを周知徹底しなければならない。

調査票をお寄せくださったのは以下の方々である(敬称略)。

- 九州 国有林：岸川正博(熊本営林局)
 県：江藤岑生(熊本), 小河誠司(福岡), 久林高市(長崎), 竹下晴彦(佐賀)
- 関東・中部 県：赤祖父愷雄, 水分昭男, 谷口松義(富山), 中川茂子, 松原 功(千葉), 馬場勝馬(山梨)
- 東北 県：水戸辺栄三郎(宮城)
- 北海道 国有林：横尾真美(旭川営林支局), 足寄事業区(帯広営林支局)
- (農林水産省森林総合研究所森林生物部 田端 雅進)

昭和62年度に発生した獣害

表は1987年度(昭62)中に報告された獣害についてまとめたものである。大部分は1987年度に発生した被害であるが、一部1986年度中の被害も含まれている。

北海道を除く地域については、1987年11月から試行的に開始した調査票方式による病虫獣害発生情報収集(現場から直接一件一件の被害について報告を受ける方式)

昭和62年度に発生した病害

| 樹種 | 病名 | 発生地(面積ha) |
|--------|------------|-------------------|
| アカエゾマツ | 暗色雪腐病 | 北海道(1.00) |
| アカマツ | そうほう病 | 山梨(1.00) |
| アジサイ | 炭そ病 | 千葉(3.00) |
| イタチハギ | 褐斑細菌病 | 千葉* |
| イヌツゲ | 白紋羽病 | 宮崎* |
| ウラジロモミ | がんしゅ病 | 山梨(0.40) |
| キリ | うどんこ病 | 富山(0.01) |
| | こうやく病 | 鹿児島* |
| キハダ | さび病 | 福岡(0.05), 北海道(全域) |
| クヌギ | すす葉枯病 | 鹿児島* |
| クロガネモチ | 炭そ病 | 東京* |
| | 白紋羽病 | 宮崎* |
| クロマツ | 赤斑葉枯病 | 山梨* |
| | つちくらげ病 | 富山(8.50) |
| | 葉ふるい病 | 富山* |
| サクラ類 | てんぐ巢病 | 熊本, 千葉, 富山(1.00) |
| | 〃 | 北海道(0.50) |
| | 幼果菌核病 | 千葉* |
| シモツケ | うどんこ病 | 福岡* |
| シャリンバイ | さび病 | 宮崎* |
| | 白絹病 | 鹿児島* |
| スギ | 暗色枝枯病 | 長崎(0.10)、佐賀(不明) |
| | 黒あざ枝枯病 | 宮崎(1.20) |
| | こぶ病 | 福岡(1.68) |
| | 苗立枯病 | 大分* |
| | フォマ葉枯病 | 千葉(0.01) |
| | 溝腐病 | 鹿児島* |
| | 紫紋羽病 | 千葉(0.15) |
| | 林地根腐病 | 千葉(0.01) |
| ツツジ類 | もち病 | 長野(0.66) |
| トドマツ | こうやく病 | 茨城* |
| ニセアカシア | べっこうたけ病 | 北海道(3.13) |
| ハナミズキ | とうそう病 | 山梨* |
| ヒノキ | 樹脂胴枯病 | 鹿児島* |
| | 〃 | 熊本(1.00) |
| | ならたけ病 | 茨城(0.10) |
| | | 福岡(0.10) |
| | | 長崎(0.20) |
| | | 宮城(0.33) |
| | ベスタロチア病 | 千葉(0.02) |
| | 漏脂病 | 福岡(多数), 大分(多数) |
| | | 茨城(多数), 埼玉(多数) |
| ヒバ | 黒粒葉枯病 | 鹿児島* |
| ビャクシン | さび病 | 山梨* |
| ピラカンサ | 白紋羽病 | 宮崎* |
| ポプラ類 | マルゾニナ落葉病 | 東京* |
| マツ類 | つちくらげ病 | 富山(0.25) |
| | ディプロディア葉枯病 | 長崎* |
| ミズナラ | うどんこ病 | 富山(0.02) |
| モチノキ | ベスタロチア病 | 東京* |
| ヤチダモ | 寒害 | 北海道(3.00) |
| ヤブツバキ | 絹皮病 | 熊本* |
| ユーカリ類 | 黒粉斑点病 | 沖縄* |
| レンギョウ | 枝枯菌核病 | 千葉(3.00) |

(注) *単木的に発生

昭和62年度に報告を受けた獣害

北海道（北海道森林保護事業推進協議会(1988.9)資料による、1987年度被害の暫定総括)

| 加害種 | 被害樹種 | 都道府県 | 実面積 (ha) | 本数 | |
|-------|------|------|----------|---------|--|
| 野ウサギ | | | 6 | 15,000 | |
| 野ネズミ | カラマツ | | 137 | 320,000 | |
| | トドマツ | | 113 | 226,000 | |
| | スギ | | 24 | 35,000 | |
| | 他針葉樹 | | 19 | 33,000 | |
| | 広葉樹 | | 17 | 53,000 | |
| 野ネズミ計 | | | 310 | 667,000 | |
| 地 域 計 | | | 316 | 682,000 | |

関中地域（調査票方式による、1987.11-1988.03の間に報告のあったもの）

| 加害種 | 被害樹種 | 都道府県 | 実面積 (ha) | 本数 | 件数 |
|------------|--------|------|----------|--------|----|
| シカ | ヒノキ | 長野 | 0.42 | 900 | 1 |
| カモシカ | ヒノキ | 岐阜 | 15.20 | 32,762 | 7 |
| | | 長野 | 11.51 | 26,700 | 9 |
| カモシカ計 | | | 26.71 | 59,462 | 16 |
| カモシカ・野ウサギ | ヒノキ | 岐阜 | 0.21 | 700 | 1 |
| | | 長野 | 0.22 | 400 | 1 |
| カモシカ・野ウサギ計 | | | 0.43 | 1,100 | 2 |
| 野ウサギ | ヒノキ | 長野 | 0.45 | 1,280 | 3 |
| 野ネズミ | スギ・ヒノキ | 岐阜 | 5.52 | 22,333 | 2 |
| | ヒノキ | 岐阜 | 2.17 | 9,981 | 1 |
| 野ネズミ計 | | | 7.70 | 32,314 | 3 |
| 地 域 計 | | | 35.73 | 95,056 | 25 |

九州地域（調査票方式による、1987.11-1988.03の間に報告のあったもの）

| 加害種 | 被害樹種 | 都道府県 | 実面積 (ha) | 本数 | 件数 |
|---------|-----------|------|----------|---------|----|
| シカ | スギ・ヒノキ,他 | 長崎 | 20.10 | 403,000 | 1 |
| シカ・野ウサギ | ヒノキ | 宮崎 | 1.60 | 3,300 | 1 |
| シカ・イノシシ | スギ・ヒノキ | 熊本 | 1.00 | 200 | 1 |
| 野ウサギ | スギ ヒノキ | 熊本 | 0.79 | 4,000 | 1 |
| | | 宮崎 | ? | 15 | 1 |
| | | 熊本 | ? | 49,000 | 1 |
| | | 佐賀 | 2.14 | 5,670 | 13 |
| | | 長崎 | 0.40 | 300 | 4 |
| 野ウサギ計 | | | 3.34 | 58,985 | 20 |
| 野ネズミ | スギ・ヒノキ | 熊本 | ? | 145,750 | 6 |
| イノシシ | スギ・ヒノキ | 熊本 | 0.50 | 30 | 1 |
| 地 域 計 | | | 26.54 | 611,265 | 30 |

*東北・関西・四国地域については報告なし。

の結果を、1988年（昭和63）3月までに報告を受けた分について取りまとめた。

新方式がまだ定着していないため報告件数は極めて少

なかった。東北および関西・四国地域から報告はなく、関東・中部および九州地域についても報告の出所は限られていた。北海道については調査票方式による情報収集

体制を取らなかったため、従来のやり方で取りまとめられたものを転記した。地域による情報収集体制の違いが大きいため、全体を一本化せず、地域別の表にした。

表は加害獣・被害樹種・都道府県の項目順で整理し、被害程度については被害実面積と被害本数で表した。実面積とは被害を受けた区画の面積に被害木本数率を掛けたものである。また参考のため被害件数(受け付けた調査票枚数)を記した。ただし、調査の趣旨が徹底せず、1枚の調査票に多くの被害をまとめて記した報告もあったことを付記する。

ご報告をお寄せくださったのは以下の方々である(敬称略)。

関中地域

国有林：渡辺 修，片岡清和，土屋幸治(飯田営林署)，
島尻又夫(藪原)，前野晴一(駒ヶ根)，新島俊哉(上松)，
柳沢元雄(王滝)，中山春樹(中津川)，坂口邦明(付知)，
稲川年秋(久々野)

県 : 報告なし

九州地域

国有林：内村圭一，吉田正一，中島義則，園田克美(武雄営林署)，
清藤正弘(日向)，江藤幸二(都城)

県 : 田中隆行(長崎)，江藤岑生，山崎広克(熊本)
(農林水産省森林総合研究所森林生物部 平川 浩文)

新刊紹介

農学博士 由井正敏著

森林に棲む野鳥の生態学

—森林からのメッセージ③—

四六判 240ページ

定価 2,400円(送料250円)

昭和63年8月6日発行

発行所 株式会社 創文

〒116 東京都荒川区西尾久7-12-16

電話 (03) 893-3692

振替 東京 8-70694

本書は森林総合研究所東北支所鳥獣研究室長として、主に森林に生息する野鳥を対象に、研究を続けている著者が、永年にわたり蓄積したデータをもとに取り纏めたものである。

本書の中軸をなす視点は、森林と人間の調和共存であり、それを森林生態系の重要な構成メンバーである野鳥を素材にして論じている。

第I章は、絶滅に類する数種の野鳥の生息状況や、著者の居住する岩手県の野鳥の現状などをもとに、自然破壊の影響と虫獣害の発生実態を関連づけて述べ、森林生態系の保全的取り扱いの必要性を提起している。

第II章は、繁殖シーズンの野鳥を主体に、その生活スタイル、生態を述べ、森林に棲む野鳥がその生活基盤として、いかに森林に依存しているかを明らかにしている。なかでも、森林が生産する種実や生息する昆虫などの餌

の多寡が、野鳥の生活スタイルに大きく関与していることを、具体的に明らかにしている点は、著者の蘊蓄の深さを示すもので、示唆に富む点が多い。

第III章には逆に野鳥が餌を食べることが、森林生態系にどのような功罪を及ぼしているかを述べている。マツカレハ、マイマイガ、マツノマダラカミキリ、ノウサギなどの害虫獣に対する野鳥の捕食の有効性、多くの種実の散布に果たす役割を明らかにし、一方、ウソやキジバトなどの害鳥の加害実態やその原因、防除法などにも触れている。

第IV章は著者の独壇場で、日本の各種森林の鳥類群集の生息実態を詳しく分析している。人工林でも広葉樹を混交すると、天然林と同様の豊富な野鳥を維持できること、常緑広葉樹林や里山の林が、野鳥の越冬地として大切なこと、その他ブナ林の施業の影響や都市近郊林についても述べている。特に鳥類群集の豊かな森林の構造、成因、その意義についての所論は注目に値する。

最後の第V章では森林、林業の現状分析をもとに、森林をどのように取り扱えば、野鳥と森林の相互依存的関係が保たれ、ひいては人間との調和共存が可能かを提言している。

調和の指針は「あらゆる森林地帯に、豊かな鳥類群集を維持すること」としており、それにもとづいた具体的な対策を明らかにしている点は、他書では言及されていない誠に貴重な提言である。

このように本書は、森林とそこに棲む野鳥との関係を、生態系保全の視点から具体的に解明したものであり、森林の環境抵抗性の向上という、病虫獣害防除の最終的命題にも貢献するところ大なるものがある。

近年問題になっている自然保護と林業の摩擦の解消にとっても、本書は貴重な示唆を与えるものである。

内容は一部専門的なところもあるが、文章、イラスト

とも簡明平易で、森林保護関係者のみならず、林業にたずさわる方々にも、必読して欲しい好著である。

(元農林水産省林業試験場(現森林総合研究所)鳥獣科長 上田 明一)

協会記事

森林防疫編集委員会

- 1 年月日 1989年2月3日(金)
- 2 課題
 - (1) 森林防疫第38巻第2～5号の編集
 - (2) その他
- 3 出席者 嶋(林野庁), 小林(拓)(林野庁), 田辺(林野庁), 佐々木(林野庁), 小林(享)(森林総研), 野淵(森林総研), 田中(潔)(森林総研), 竹谷(森林総研), 桑畑(森林総研), 伊藤(防除協会), 北島(防除協会)

森林防疫 第38巻第2号(通巻第443号)

平成元年2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
 東京事業所
 大阪営業所
 福岡営業所

〒890 鹿児島市郡元町880
 〒101 東京都千代田区神田司町2-1神田中央ビル
 〒532 大阪市淀川区西中島4丁目5番1号新栄ビル
 〒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