

森林防疫

FOREST PESTS

VOL.41 No.12 (No. 489)

1992

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

平成4年12月25日発行(毎月1回25日発行)第41巻第12号



ダケカンバ樹皮下の形成層潜孔

佐々木 克彦*

農林水産省森林総合研究所北海道支所樹病研究室長

ダケカンバの樹皮を削ると、写真に見られるような、褐色の条線がしばしば観察される。この条線は形成層潜孔虫の食害痕で、形成層潜孔と呼ばれる。

カバノキ科、ヤナギ科、カエデ科、バラ科など多くの広葉樹に認められる。

1982年10月、北海道標茶のパイロット・フォーレストで撮影。

* Katsuhiko SASAKI

目 次

森林被害をめぐるニホンカモシカの20年(I)

— 保護管理・研究史序説 —三浦 慎悟... 2

東京都におけるマツ材線虫病の被害推移とその防除対策.....土屋大二・中村健一・佐藤功佐... 9

三重県におけるシイタケの猿害防除対策事例.....佐野 明・南 昌明...14

樹木医制度発足す.....荻住 昇...16

森林被害をめぐるニホンカモシカの20年(I)

— 保護管理・研究史序説 —

三浦 慎悟*

農林水産省森林総合
研究所鳥獣管理研究
室長・理博

1 はじめに

特別天然記念物ニホンカモシカ(以下カモシカと呼ぶ)の造林地被害を契機としたいわゆる「カモシカ問題」が起こってからおよそ20年が経過しようとしている。この間を振り返ると、研究者ばかりでなくじつに多くの方々が、被害の実状や原因、森林施業と野生動物との関係、鳥獣保護や文化財保護に関わる行政のあり方などについて、さまざまな角度から発言し、議論が沸騰した。と同時に、被害の実態、被害の発生機構、防除方法、カモシカの生態や生息状況に関しておびただしい数の調査・研究が行われた。これまでに公表された文献は何人かの方がまとめているが^{31,55,82)}、北村³⁰⁾によれば1983年までにおよそ1,500編(学会発表等も含む)、しかも、その多くは70年代から80年代前半にかけて集中的に発表されたという。おそらく現在までには2,000編を越えていると思われる。この文献数は、その発表者数と多岐にわたる内容を含め、一つの野生動物種のものとして突出している。カモシカ問題は日本の野生動物の保護管理の歴史のなかでまぎれもないエポックであった。

しかし、こうした高揚も80年代後半に入ると、捕獲による被害の実質的な軽減、被害地での防除施策の一定の進捗、被害訴訟の判決待機などによって退潮し、表面的にはいわば冷却期を迎えたように思われる。だが、この経過を冷静に振り返ると、多くの問題や課題はほとんど未解決のまま現在に至っていることに気づく。例えば、ここ数年の被害面積は、シカ、ノウサギに比べ少ないものの、ノネズミより多い年間1,800ha前後を推移し、依然として林業加害哺乳類として無視できない存在である^{90,116)}。また、行政的には通称三庁合意と呼ばれる「カモシカ保護および被害対策について」の文化庁、環境庁、林野庁の覚書以降、いくつかの施策が実施されつつあるが、保護管理に関するフレームワークはまだ十分に確立

されないまま摸索状況が続いている。

しかしながら、こうした状況の一方で、地道な野外調査、資料の蓄積と掘り起こし、捕獲個体の分析などが精力的に行われ、カモシカ生物学の輪郭が次第に明らかにされてきた。また、被害防除についての経験や試験研究も着実に積み重ねられてきた。そして、それらの成果や知見は、徐々にではあるが実際の行政上の対応や施策に生かされつつある。その意味で、カモシカ問題はようやく科学的な保護管理の時代へと移行しつつあることも確かである。

本稿では、この間に公表されたカモシカに関するおもな文献を整理し、被害問題の経過、研究の展開と到達点、行政の対応と施策などについてレビューしながら、今後の研究課題や行政の方向などについて、わが国の野生動物の保護管理に関わる問題に敷衍しつつ、考えてみた。歴史はときに振り返られ、その積み重ねの延長に現在は投影される。

1 被害発生以前のカモシカ個体群の動向

1) カモシカに関わる法的規制

1970年代までのカモシカの法的な扱いについて簡単にスケッチしてみたい。ほとんどの野生哺乳類がそうであるように、カモシカもまたかつては狩猟獣であった。その肉は山村の冬の重要なタンパク源であり、毛皮は貴重な現金収入源であった。こうした時代の資料がいくつか掘り起こされている。例えば、マタギといえは、現在ではクマ専門の狩猟者集団のように思われるが、明治後期から昭和初期の古文書を分析した千葉⁷⁾によれば、彼らの獲物の多くはアオと呼ばれるカモシカによって占められ、クマはわずかであったことが報告されている。岐阜・長野県でも同じような記録が残されている。カモシカはかつてもっともポピュラーな狩猟獣の一つであった。このような状況にあったから、個体数はきわめて少なかったようだ。このため、1925年の狩猟法改正時点で捕獲

* Shingo MIURA

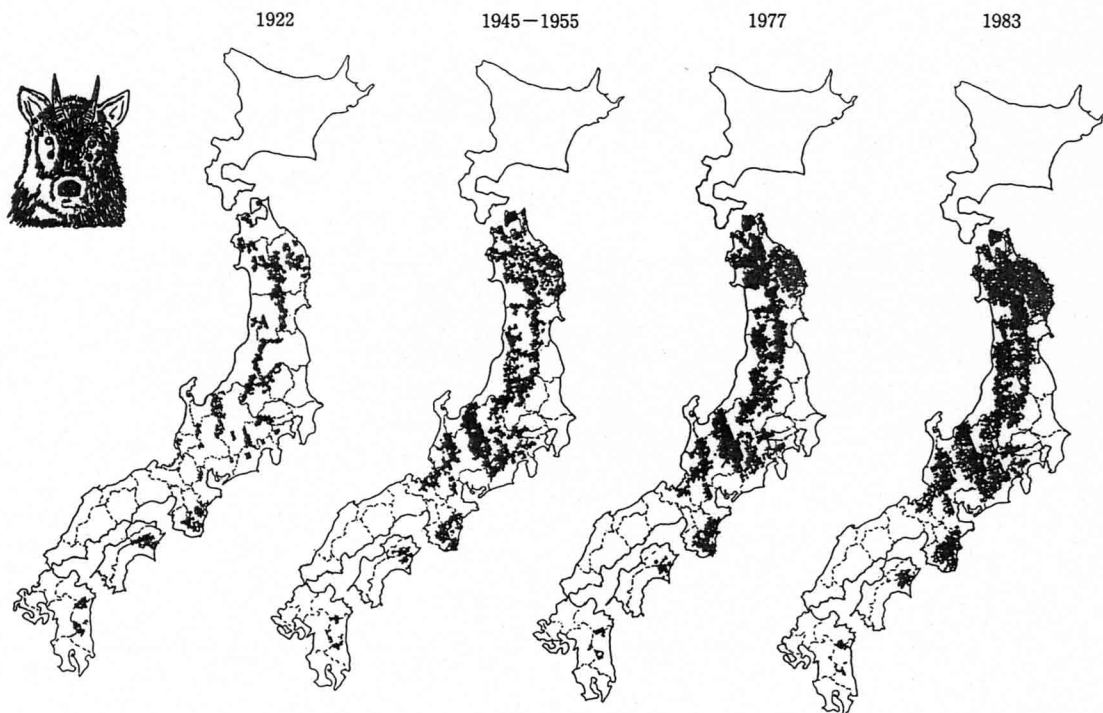


図-1 カモシカの分布の変遷(常田¹²⁰⁾より)

禁止の措置を受けた。しかし、その後も個体数は減り続けていったと思われる。「深山にすむ幻の動物」とのイメージはこうした中で定着していった。1934年、旧「史跡名勝天然記念物保護法」によって保護動物に指定され、次いで、1955年に新しく制定された「文化財保護法」によって特別天然記念物に種として指定された。

しかし、こうした指定にもかかわらず、動物に対する文化財保護の意義はあまり浸透しなかった。さらには戦争の混乱期を挟んでいることもあって、生息個体数はさらに減少する傾向にあった。この傾向に拍車をかけたのは折からの登山ブームで、毛皮でつくった「尻皮」は高級な登山用品としてもはやされ、運動具店で売られていた。ご記憶の方も多いにちがいない。このための全国的な密売ルートができ、密猟は絶えなかった。カモシカは従来どおりの高い狩猟圧にさらされ、その個体数はなお減り続けた。

1959年、こうした事態を一変させる事件が起こった。「全国一斉カモシカ密猟取締り」である。この取締り経過は大森司^{88,89)}によって詳しく報告されている。それは全国26都府県に及び大規模な捜査で、密猟者、仲買人、毛皮商、運動具商など総数170人以上が検挙され、全国的な密猟一流通組織が壊滅した。また、これと並行して、「尻

皮追放運動」などのマスコミのキャンペーンがはられ、取引の一掃とカモシカ愛護精神が醸成された。カモシカはこうして名実ともに「禁制の文化財」へと格上げされ、これ以後「絶対的な保護の時代」へと入っていく。それは被害発生によって捕殺が開始される1978年まで続くことになる。

2) カモシカ個体群の分布の変遷

最近、環境庁の一連の調査や資料の掘り起こしが進み、かなり古い時代からのカモシカの分布の変遷がトレースできるようになった¹²⁰⁾。図-1に1922年、1945-1955年、1977年、1983年の四つの時期の分布をまとめた。

1922年の分布は、当時内務省地理課が文化財としての価値を判断するために各都府県に生息地を問い合わせた結果で、文化庁に保管されていた資料をまとめたものである。照会調査のため、すべての生息地が網羅されたとは考えにくいので、分布はある程度過小評価されている。しかし、それでも70年前、つまりまったく自由な狩猟にさらされていた時期の状況を知る貴重な手がかりである。

1945-1955年の分布は、1983年の調査の際、過去に遡って生息の有無を問い合わせた結果で、記憶に基づいた調査の性格上、分布は過大に評価されている可能性がある。残り二つ分布図は環境保全基礎調査(緑の国勢調査)

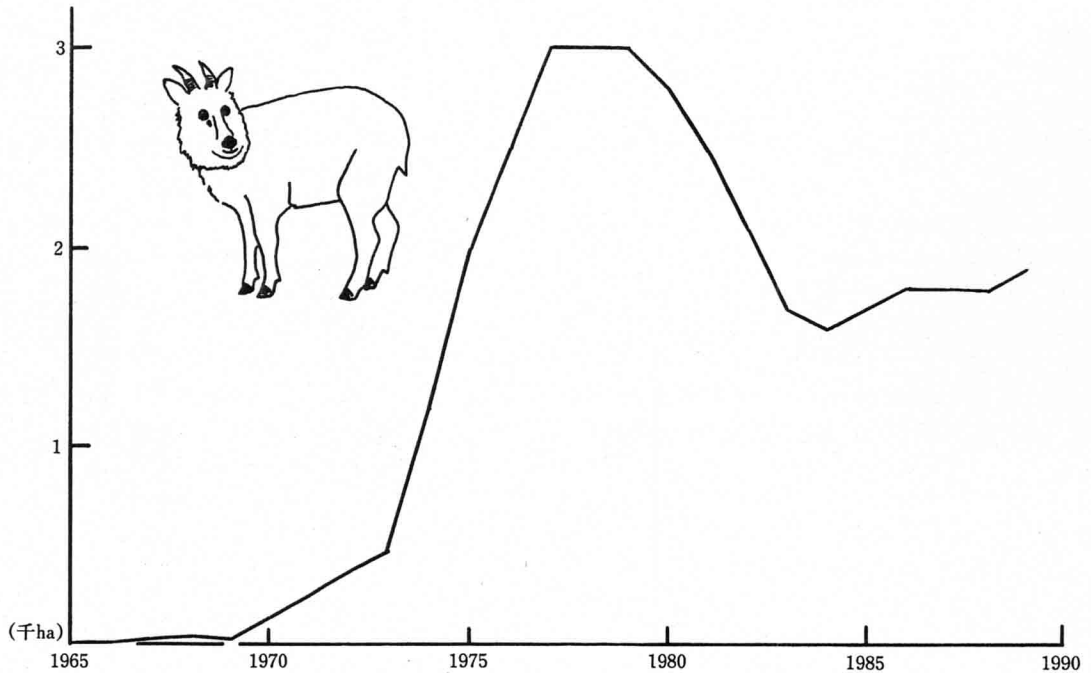


図-2 カモシカの被害面積の推移

の結果で、ほぼ実情を示していると考えられる。

まず、カモシカの分布を植生との関連で概観してみたい。どの時期にも共通するが、その分布はブナ・ミズナラ林の分布ときわめてよく一致していることが注目される。このことは現状の分布の区画ごとの分析ではよりはっきりと示され、ブナ・ミズナラ天然林率とカモシカの生息頻度との間に高い正の相関が認められている³⁷⁾。つまり、彼らが基本的に低山帯上部から亜高山帯に分布する森林生活者であることを示している。なお、この分布傾向はツキノワグマとよく似るが、より標高の低いクヌギ・コナラ林や二次林に多いシカ、照葉樹林や里山に集中するイノシシとは異なっている^{14,37)}。

分布の変遷について見てみよう。1922年以前の分布についてはまともな調査はないが、古くは「延喜式」を初めとして⁶⁾「享保・元文諸国産物帳」(1730年)などにその生息地の記載がみられる²³⁾。これらの記載地とその後の分布を比べると、九州北部(筑前)、中国地方(出雲)、伊豆半島に生息していたことが著しく異なる。おそらくこれらの地域では狩猟が本格的に行われ始めた明治期に絶滅してしまったと考えられる。ところで、中村⁶⁰⁾はカモシカについての寓話や民間信仰が他の野生動物と比べて著しく少ないことに注目しているが、このことからカモシカと人間との関わりがそもそも希薄であったこ

と、つまり、その生息地は人里離れた山岳地域に隔絶されていたことを示唆している。

四つの分布図を比較すると次のことがわかる。第一に、全体としてみると明らかに分布は拡大傾向にある。とくに中部地方と東北地方では顕著で、かなり標高の低い地域への広がりを見せている。過去の分布が山岳地域に限定されていたとするなら、1983年の分布域は人間との交流史上、中国・九州地方を除けば、最大かも知れない。そして、分布が拡大した地域では農林業被害が年々深刻化している。なぜこのような著しい分布域の拡大が起こるのか、後に再び検討することにした。一方、対照的に四国や九州では分布域の拡大が見られない。これらの地域で分布が拡大しない理由についてはよくわかっていないが、明らかに指摘できるのは、基本的な生息地であるブナ・ミズナラ林の広がりがきわめて狭小で、その周りを生長した人工造林地が取り巻き、生息地が実質的に孤立化していることである^{10,86,87)}。

第二に、分布の拡大は突発的に起きているのではなく、徐々に膨張する形で起きている。1922年の分布は以後の分布のいわば骨格に当り、それに肉付けされるように分布域の拡大がある。カモシカの分布の拡大は拠点主義ともいえる。

ところで、これらの分布図は、前半の2枚が高い狩猟

圧のかけられていた時期の変化であり、後半2枚は徹底した保護の図られていた時期の変化を示している。前者では、過大・過小の評価を考慮するとその変化はほとんどないのに対し、後者では急激な拡大がみとれる。それらはカモシカの動向に狩猟がいかにか大きな影響を与えたかを示すと同時に、彼らが完璧な保護の下では分布拡大の大きなポテンシャルをもっていることを示している。

総括しよう。1959年以降、カモシカは高い狩猟圧から完全に解放され、その個体数と分布域ははじめて自己の生物学的特性に基づいて生長を遂げる。そして、その後約10年を経て造林地被害が発生し、大きな社会問題へと発展することになる。

2 カモシカ被害の発生

1) 被害形態と被害面積の推移

カモシカの造林地被害は、おもにヒノキの若齢木を中心とした食害である^{56,101,121)}。スギ、マツ、カラマツなども食害を受けることがある³⁵⁾が、報告数は少ない。カモシカの歯は下顎にはあるが上顎にはない。このため、その摂食行動は若齢木の枝葉部や先端部を下顎と上顎の間に挟み、引きちぎるようにむしり取る。その結果、摂食痕は不揃いで、繊維質が細い糸状に残ることがある⁹⁾。繰り返し摂食を受けた場合には盆栽状になり、成長が大きく阻害されたり、枯死にいたる。一般に、被害を受ける高さは地上から20~130cmで、一年を通じて発生するが、とくに冬から春先に多い。また、沢筋には少ないが壮齢林や天然林と接する尾根に多い。この他にも、角こすりによって剥皮される被害形態があるが、その頻度は造林木では少ない。

図-2はカモシカによる森林被害面積の推移である⁹⁰⁾。被害は1965年頃から報告され始めるが、当初はきわめて低いレベルを推移する。しかし、1973年からは飛躍的に増加し、1977~79年に約3千haのピークをつくる。その後は急激に減少するが、約1.8千ha前後で安定し、現在に至っている。その推移は低いレベル、急激な増加、ピーク、急激な減少、高いレベルでの安定、の各時期に分けられる。いうまでもなく被害には、実際の「生物的被害」にさまざまな社会的要素が絡み合い、その複合として現われる。このことを考慮しつつそれぞれの時期をもう少し細かく見てみよう。

まず、低いレベルでの推移であるが、1973年を境にカモシカが急速にヒノキを摂食する習性を獲得したとは考えにくいから、この時期の被害は実際の生物的被害量より過小評価されていたと思われる。これには、まだ被害調査が徹底しなかったことや被害形態がシカやウサギと

似ている⁹⁾ため加害種が十分に判定できなかったこと、さらには文化財への躊躇といった理由があげられるだろう。これに対し、1973年からの急激な増加は、被害知識の普及や被害認識の定着化とともに実際の被害がある程度反映されているが、社会的なクローズ・アップによる心理的エスカレーションによって、むしろ過大評価のバイアスがかかっていたと思われる。

その後、ピークは3年間続いた。被害面積は約3千haで、岐阜・長野県など8県から特定の地域のまとまった被害が報告されている。また、1980年からは急速な減少傾向をみせるが、その理由には、植栽木の生長に伴う実際の被害の軽減化、造林地そのものの減少などに加え、行政対応による大規模な捕殺と防護柵の設置などが開始される時期と一致し、その心理的効果もある程度反映されていると考えられる。

さらに、1983年以降高いレベルでの安定が現在まで続いているが、この時期の特徴は、1件当りの被害面積は少ないものの、報告される件数や県数が増加していること、またダイズ、アズキなどの農作物被害が急速に広がっている^{101,122)}ことである。1件当りの被害面積の縮小化は、伐採面積の縮小など森林施業方法の変更によることが大きいと考えられる。

こうしてみると、カモシカの被害は個体数や分布域の拡大によって今後より多発分散化、林業被害だけでない多様化の方向をたどると予測される。

2) 被害発生の機構

カモシカの造林地被害は分布域の拡大と個体数の増加によってもたらされたのであって、かつてよくいわれた「奥地林の乱開発によって、カモシカは生息地を追われた」結果ではない⁹⁵⁾。それではなぜ分布域と個体数が増加し、かくも急速に被害が広がったのだろうか。その要因の一つは明らかに「徹底した保護施策」にあった。しかしながら、野生動物は法的に保護すれば必ず増えるというものでもない。これとともに生息地の条件が彼らの増加を促すよう整えられなければならない。次にその生物学的背景について検討してみたい。

① 食性

彼らの食物について見よう。動物の食性を分析するには様々な方法があるが、もっとも端的には胃内容物を分析することである。高槻・鈴木^{109,112)}は岐阜・長野県で捕獲された多数の個体の胃内容をこの方法によって分析している。次にこの結果を概観しよう。

合計1,163サンプルの分析の結果、約450種以上の植物が食べられていることがわかった。そのおもな内訳はヒノキ、イヌガヤ、スギ、アスナロ、アケビ、ミヤマシキ

表-1 岐阜・長野県のカモシカの冬季胃内容物の分析
(百分率組成)・数字は平均値と標準偏差(高槻・鈴木¹⁰⁹⁾より)。

試料数	1979年度		1980年度		1981年度		1982年度
	岐阜県 107	長野県 17	岐阜県 63	長野県 90	岐阜県 299	長野県 173	長野県 414
木本類	56.4±26.3	60.6±21.4	77.9±26.4	61.6±24.7	55.2±28.0	55.4±29.3	60.2±30.4
針葉樹	31.3±16.8	43.3±17.7	31.4±24.6	37.0±19.8	26.0±18.1	19.0±14.9	19.3±17.5
ヒノキ	26.1±17.3	32.5±22.8	20.0±21.5	18.7±17.7	17.6±16.7	13.5±12.7	13.2±15.1
広葉樹	21.9±19.0	13.4±11.8	43.9±32.3	19.5±16.2	27.9±23.4	34.5±26.7	38.7±30.1
葉部	13.7±15.2	6.2±5.7	22.7±26.4	11.1±13.3	18.6±19.5	25.7±24.0	30.8±28.4
針・広不明	3.4±5.0	3.9±7.1	2.4±4.4	5.0±7.6	1.8±2.1	2.0±3.4	2.1±2.9
グラミノイド	36.0±26.5	32.6±20.0	20.1±24.1	34.7±24.1	32.1±24.2	28.2±25.9	23.8±24.1
ササ類	28.2±25.0	21.1±21.2	15.0±21.4	29.0±23.7	20.0±21.4	18.8±23.4	15.2±20.8
その他	7.6±14.0	6.9±11.8	2.1±5.3	3.7±9.9	12.7±16.9	16.4±21.2	16.0±20.4
シダ類	7.1±13.6	4.6±7.7	1.6±5.2	2.7±8.1	11.8±16.7	14.8±19.8	14.9±19.7

ミ、イヌツゲ、ソヨゴ、キブシなど木本の葉、ササ類、草本、シダ類などで、生息環境に生える主要な植物が食べられていることがわかった。これらを木本類、グラミノイド(ササ類を含むイネ科草本の総称)、その他に分類したのが表-1である。これによると木本類の占める割合がもっとも大きく、なかでもヒノキはほとんどのサンプルから13~33%の出現頻度が記録された。カモシカはまちがいなくヒノキをそのメニューに加えていた。また、ササ類もかなり高く、冬の重要な餌であることが示唆された。ただ、この調査は冬のサンプルに限られていたため、四季を通じての変化は把握されていない。

この他に、事故死した個体の胃内容物の分析、食痕の調査などが各地で行われ、季節ごとの食性が報告されている^{8,52,123,124})。これらをまとめると、春から夏、秋にかけてはさまざまな木本類に加え、イタドリ、ウド、ヨモギ、アザミ、テンニンソウなど広葉性の草本を高い頻度で食べていることが判明している。

ところで、カモシカのこのような食性は、おなじ草食獣であるシカとは微妙な差異を示す。シカもさまざまな植物を食べ、その食物リストは各地の総計で1,000種以上となるが、どちらかといえば繊維質の多いササ類やスゲ類などのイネ科草本をより多く食べ、選り好みは激しくない¹¹⁴)。このような草食獣はグレーザー(grazer)と呼ばれる。これに対しカモシカは、各種木本類の葉や広葉性草本類など繊維質の少ない植物を選択的に食べる傾向がある。このような草食獣はブラウザー(browser)と呼ばれる。つまり、単純な二分法をあてはめれば、シカはより草原生活者であり、カモシカはより森林生活者である。

② 伐採の生態学、生息環境と利用可能量の変化
カモシカの食性を踏まえた上で、次に森林環境の改変

に伴う餌の量の変化について取り上げてみたい。とくにここでは被害問題との関わりで伐採の影響について検討する。

すでに見たようにカモシカにとってはほとんどの植物が採食対象と考えてよいだろう。したがって、口が届く高さ2 m以下の植物の葉は彼らの潜在的な食物量と見なすことができる。この葉の現存量を「利用可能量」と呼ぶことにする。刈り取り調査によってこの利用可能量がいくつかの地域で把握されている。図-3は下北半島における調査例¹⁰¹)で、異なる林齢で利用可能量を把握し、それを時間系列におきかえて遷移に伴う変化を推定している。利用可能量は伐採後6~7年後まで急速に増加を続け、ピーク時では天然林よりも約10倍に達するが、林の生長する10年前後から徐々に減少していく。このようなパターンは増減の傾きやその時期や期間が異なるものの、群馬、長野県など各地で基本的に共通している^{15,58})。つまり端的にいえば、伐採はカモシカの夏季の餌を飛躍的に増加させることにつながり、林分が生長して林冠が閉鎖するまでは格好の餌場を提供する。

この結果、伐採後の造林地ではカモシカの栄養条件が改善されて繁殖能力が増加したり、餌場として個体を誘引し生息密度が増加したことは十分に予想される。図-4は小野ら^{86,87})による九州での調査結果で、この点を示唆している。生息密度の指標として用いられている糞塊密度は上で見た利用可能量の変化とほぼパラレルに推移している。それは伐採後一時的に減少するが、豊富な下床植生の増加とともに急速に上昇し、5~6年でピークをつくり、次第に減少していくパターンである。なお、この図ではピーク以降の減少傾向が造林地と天然更新では異なることが示され、天然更新の場合にはかなり長期間にわたって高い密度が維持されることを示唆している。

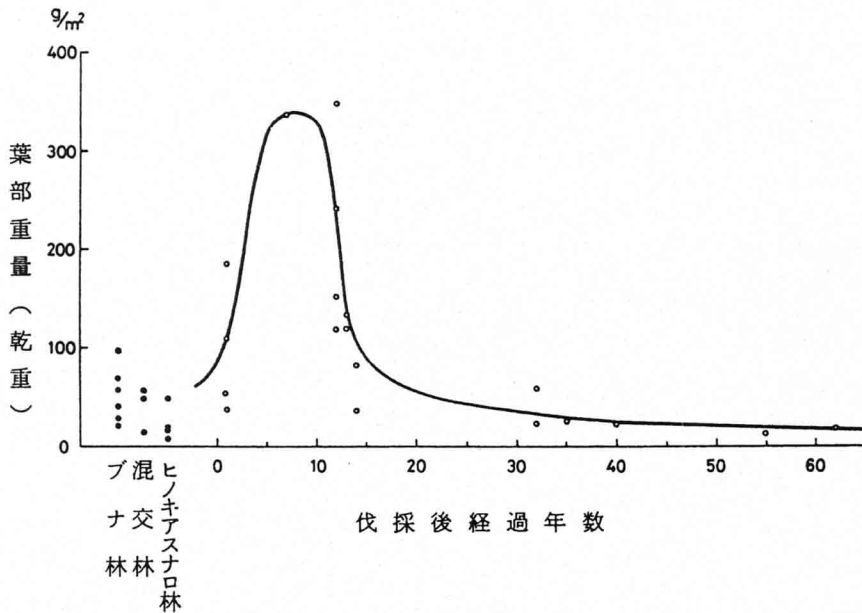


図-3 伐採にともなうカモシカの利用可能量の推移。下北半島での例（下北半島ニホンカモシカ調査会¹⁰¹⁾より）。

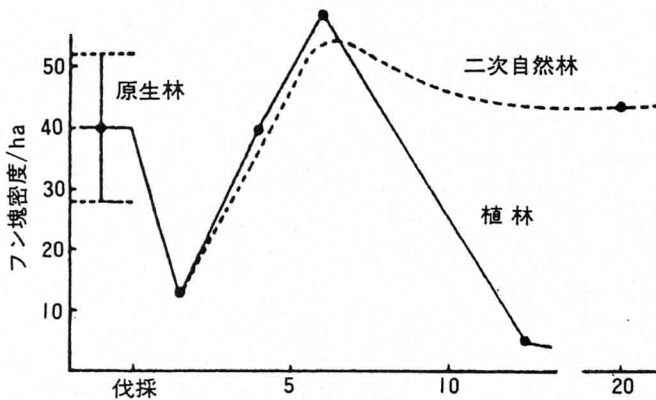


図-4 伐採にともなうカモシカの土地利用度の変化。九州祖母・傾山系（小野ら⁸⁰⁾より）。

伐採がカモシカに及ぼす影響は複雑で、必ずしも餌植物の量だけの問題ではない。例えば、大面積皆伐は餌量は多いものの、森林環境そのものを消失させてしまうためにカモシカには好適な生息地とはなりにくい。カモシカは森林を隠れ場として利用するから、伐採面積と残される森林面積の割合や配置は彼らの土地利用に大きな影響を与える。しかし、伐採後のカモシカの定着過程、生息地利用の実態などについては、まだ十分な資料の蓄積はない。今後、とくに同一地域でこれらの情報を長期にわたってトレースすることが必要であるだろう。こうした問題は留保しても、これまでに得られた資料は伐採が

カモシカの餌条件を抜本的に変え、一時的ではあるがその生息にはむしろ有利に作用することを強く示唆している。

③ 被害地での伐採量の変化

森林被害は伐採による夏季の豊富な餌植物の創出と、これを通じてのカモシカの生息数の増加と分布域の拡大によってもたらされたとするなら、伐採面積と被害面積の間には一定の関係がみられるはずである。これを被害がもっとも深刻であった岐阜・長野県で見よう。図-5は岐阜・長野県での伐採面積、I 齢級の人工造林地面積、実損被害面積のそれぞれの推移である⁸⁰⁾。いずれも

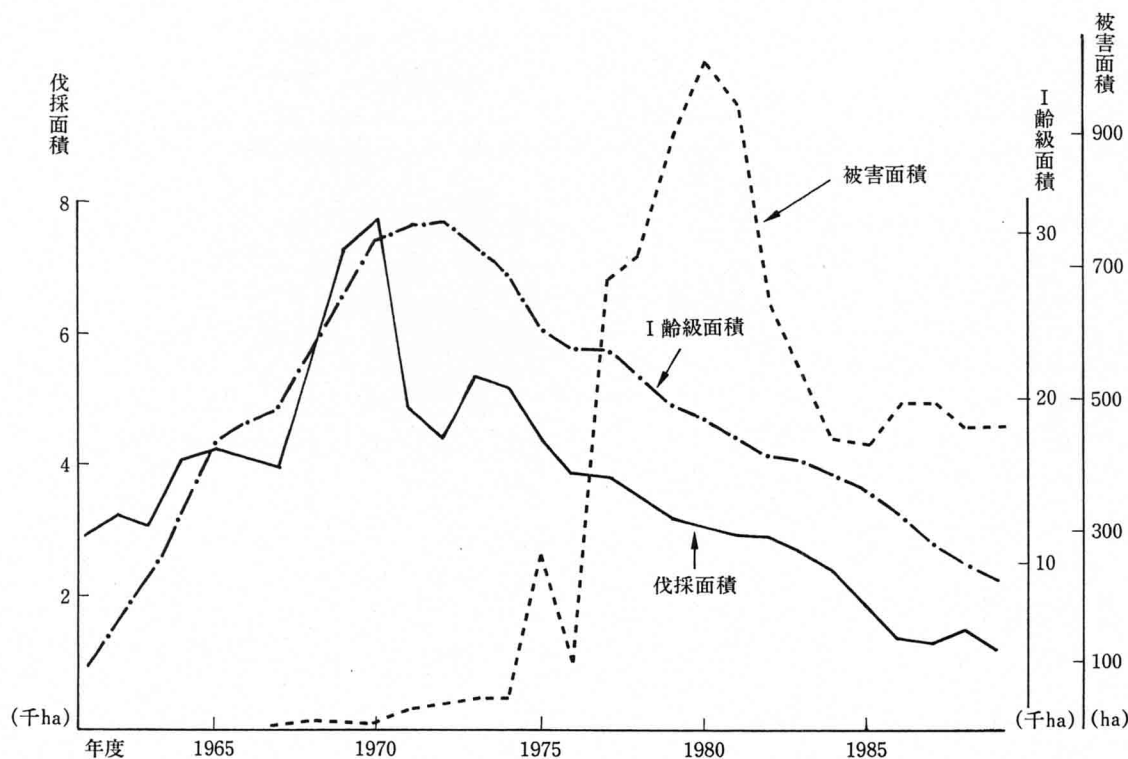


図-5 岐阜・長野県での伐採面積，I 齢級面積，被害面積の推移（野生研⁹⁰の資料をもとに作成）

一山型のパターンを示すが、伐採面積と I 齢級造林地面積はなだらかな曲線を描くのにに対し、被害面積は鋭い山を形づくることを特徴としている。伐採面積は1960年代から徐々に増加し、1970年にピークを迎え、以後ゆっくりと減少している。I 齢級造林地面積もこれとほぼ平行に推移している。これらの推移はカモシカ問題が起る前に、若齢造林地が各所に大きく広がり、豊富な餌場を次々と供給し続けたことを物語っている。カモシカ個体群はこれに呼応し新たな環境へと積極的に進出して行ったと考えられる。被害面積は1975年以降急速に増加し、80年にピークに達するが、この急激な増加は個体群が新たな環境に適応し、急速にその個体数と分布域を拡大して行った時期に当たると考えられる。被害面積のピークと伐採と若齢造林地面積のピークとの間には約8～10年のタイム・ラグがあるが、これは下床植生の生長と増加、それに対応したカモシカ個体群の生態的な反応過程が進行していた時期と考えられる。81年以降被害面積は急速に減少するが、この理由は若齢造林地そのものが減少したことの他に、捕獲が本格化してその効果が現われたことによると考えられる。しかしながら、最近では若齢造林地が減少し、捕獲が継続されているにもかかわらず

かなり高いレベルの被害が起っている。この原因としてはいくつかの要因が考えられるが、おそらくカモシカの分布がほぼ飽和状態に達し、継続的に供給される新たな個体によって被害がより局所的に慢性化しているためではないだろうか。

単純化を恐れずいえば、伐採と被害の関係には、若齢造林地の拡大→夏季の豊富な餌植物による良好な環境の創出→個体数の増加・分布域の拡大→被害の発生というシナリオが成立している。同様の関係は各地で指摘されている。ここから次のことが確認できる。すなわち林業施業は意図するにせよしないにせよ、野生動物の動向に強い影響力をもたらすものであり、林業における木材生産は彼らとの相互作用なしには成り立たない枠組を内包していると(未完)。

(1992・4・30 受理)

東京都におけるマツ材線虫病の被害推移と その防除対策

土屋 大二*・中村 健一**・佐藤 功佐***
 東京都林業試験場 東京都大島支庁 A.G 東京都三宅支庁 A.G

はじめに

東京都におけるマツ材線虫病の発生は1975年以前にさかのぼるが、当時の被害発生地域やその分布については1981年に本誌に報告¹⁰⁾したおとりである。都林務課では1968年度から被害の蔓延防止のため、各種防除法をいち早く取り入れ、積極的な対策を展開してきた。しかし、その後も地域によっては年々被害量、被害地域とも増加の傾向を示して現在にいたっている。

茨城県^{4,13)}、熊本県¹²⁾、福岡県^{2,3)}などでは本病の被害発生とその拡大様相を県全体を対象にして詳細な調査を行っているが、ここでは、先に報告した1981年までの被害も含めて、23特別区を除いた東京都西部地区における市町村単位の被害発生とその拡大推移と、最近被害が増加傾向を示している伊豆諸島の大島と三宅島における被害の様相および各地域における防除対策の概要を述べることにする。

本文を取りまとめるにあたりご校閲いただいた(財)林業科学技術振興所主任研究員(元農水省森林総合研究所東北支所保護部長)陳野好之博士および資料の提供をいただいた東京都林務課小橋弘道専門技術員ならびに関係諸氏に厚くお礼を申しあげる。

1 東京都西部地域における被害発生の推移

1 西部地域のマツの分布

東京都の首都圏30km以内では都市公園、庭園、屋敷林などに植えられたアカマツが主体で、首都圏30km～50km以内では丘陵地の二次林や平地にアカマツが植栽されている。その他に公園や庭園、屋敷林などにもマツ類が成立している。

次に首都圏50km以上になるとスギ、ヒノキの人工林が多く、スギ、ヒノキ植栽不適地の尾根筋にはアカマツが点在する。この地域に生育するマツ類は上述のようにア

カマツが主体で、経済的価値よりもむしろ環境保全的な役割をになっていると考えてよいであろう。

2 西部地域における被害の拡大

1975年に行った被害調査¹⁰⁾によると、都西部の町田市や八王子市など9市町村に被害の発生が確認されたが、いずれも微害であった。これが2年後の1977年になると、青梅市や五日市町など隣接5市町でも被害が認められ、さらに10年後の1985年にはこれらの地域の周辺13市町村へと拡大していった。1986年以降ではさらに3市町村に被害が及び、現在までに30市町村が本病の汚染地域に含まれるにいたった(図-1)。なお現在の被害状況をみると、これらの各地域にある公園や大学のキャンパスならびに庭園木などに被害が目立つ状況となっている。

上述したように、東京都における被害は1975年ころは首都圏30～50km以内の平野部に散在していた微害型被害が、以後その範囲を越えてマツが生育する多くの市町村に拡大していった。首都圏50km以遠の地域のお多くはスギ、ヒノキの人工林で占められる林業地帯で、被害は主として植栽不適地の尾根筋に生育するアカマツに発生し、これらが感染源となって奥多摩町や桧原村などの奥地へと進入・蔓延していったと考えられる。

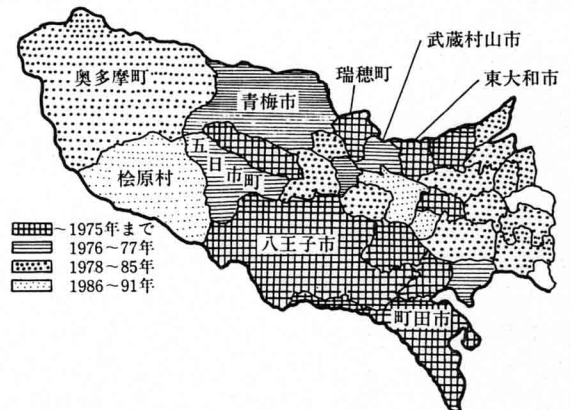


図-1 都西部地域における被害発生推移

* Daiji TSUCHIYA, ** Kenichi NAKAMURA, *** Kosuke SATO

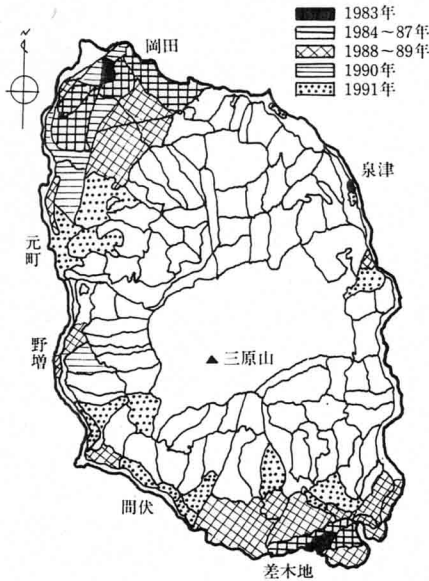


図-2 大島におけるマツ材線虫病の被害発生推移

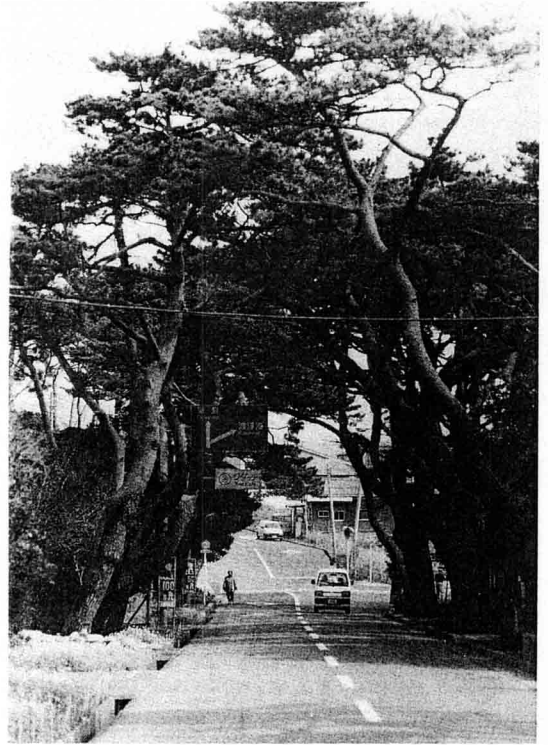


写真-1 大島南部の都道沿いに植栽されたクロマツ

本病の被害拡大の環境要因については、これまでに多くの知見が報告されているが、特に夏季の高温少雨の異常気象が深く係わるといわれている⁶⁾。東京都でも1978年度と1989年度には夏の高温少雨が記録されており、このことが被害拡大要因の一つになったものと推定される。

II 伊豆諸島における被害発生の推移

伊豆諸島における被害のうち、八丈島では1940年代頃から、新島と神津島では1968年頃からマツの枯損が確認されていた。そして、八丈島と新島では被害の進行が早くクロマツの大径木が次々と枯れ、現在では全滅した。神津島では大径木の枯損が認められた被害発生初期の段階で、徹底した伐倒焼却を実施したため、その後の発生が押えられて被害は一時終息した。しかし、1991年に再び38本の被害木が発見され、その対応が現在急務となっている。

大島と三宅島では1975年と1977年に枯損木が発見されたが、その時の調査によると病原体マツノザイセンチュウは検出されなかったという。ところが、1983年度には大島で、また1987年度には三宅島でいずれもクロマツ枯損木の材片からマツノザイセンチュウが検出され、本

病の進入が確認された。

1 大島と三宅島でのマツの分布

大島と三宅島は共に島の中央に活火山である三原山(標高764m)と雄山(標高814m)を有する南北に長いほぼ楕円形状の島である。島内の植生をみると、一般にタブ、スダジイなどの常緑樹が優占し、その中に上層木のオオシマザクラ、ヤシャブシがあり、クロマツはこれらの中に点在する。一方、島の人々は外周の海岸線に沿って集落を形成しているが、クロマツも海岸線に沿って分布し、防風保安林や魚つき保安林など重要な役割を持っている場合が多い(写真-1)。また、島の内陸部に向かって人家や畑が点在するが、これらの防風垣として植えられているクロマツの果たす役割も大きい。

2 大島での被害の推移

被害拡大の様相を、森林計画で用いている林班区分により図-2に示す。図-2でわかるように、最初に材線虫病の被害が確認されたのは1983年で、この地域は島南部の差木地地区、島北部の岡田地区および北東部泉津地区で、枯損木は各地区を合わせて16本であった。被害発生直後の枯損木を調べたところ、中径木のほとんどすべてで胸高部位までマツノマダラカミキリ(以

表-1 大島町におけるマツノマダラカミキリの寄生状況

調査場所	調査年月日	調査木 本数	平均胸 高直径	カミキリ産卵噛み痕本数			
				無	少ない	多い	噛み痕率
大島町差木地	90' 3.6	22	28cm	3	15	4	86%
大島町岡田	90' 3.6	24	15	2	8	14	92
三宅村阿古	91'11.18	27	—	23	2	2	15
大島町差木地	92' 3.6	6	41	2	2	2	67
大島町差木地	92' 3.6	11	30	7	4	0	36
大島町野増	92' 3.6	12	22	7	0	4	33

注) 1990年度と1991年度は双眼鏡、1992年度は伐倒木による調査

下カミキリという)の産卵噛み痕を観察した。

島南部の差木地地区に発生した被害は、徐々に被害地周辺のクロマツ防風林に広がり、1989年度にいたって激害林分に変貌した。

この地区の被害拡大の要因については、竹下⁹⁾が述べているように、カミキリ活動期の常風、特に南風の影響をあげることができる。すなわち、当地区は図-2のように、南側は海に面した島の南斜面に位置し、夏季は南風が常に吹きつける暖かい地区である。このようなカミキリ活動期の海からの常風が被害蔓延の一つの因子と考えられる。しかし、島北部の岡田地区では、このような南風による影響は少なく、被害拡大と常風との関係は見い出せない。

北東部の泉津地区では、1983年度には海岸線に生育する大径木が1本枯死したが、ただちに伐倒焼却を行った。当地区ではその後の発生は認められていない。しかし、泉津地区南部の都立大島公園内で、1989年にクロマツの枯損木が認められている。

大島においては、被害発生の初期頃から引きつづき関係者によって懸命な防除処置が続けられている。しかし一部の地区では被害は拡大傾向にあり、1991年現在、激害型発生地区が島南部の差木地地区と島北部の岡田地区に及んだが、他の地区では微害型の被害にとどまっている。

大島における被害拡大の要因をあげると①島内での人為的な被害木の運搬移動、②夏季の異常気象、③常風を利用したカミキリの飛翔による伝播の3点に集約できそうであるが、これらすべての要因が何らかの形で関係しているものと考えられる。なお、表-1に示すカミキリの寄生状況調査によると、1990年3月の大島におけるカミキリの産卵噛み痕率は、それぞれ86%、92%と高率を示している。しかし、1992年3月では33%~67%と低下してきている。

被害量の推移をみると、1983年度の発生初年度では被害木16本、被害材積4m³、被害面積5haであった。4年

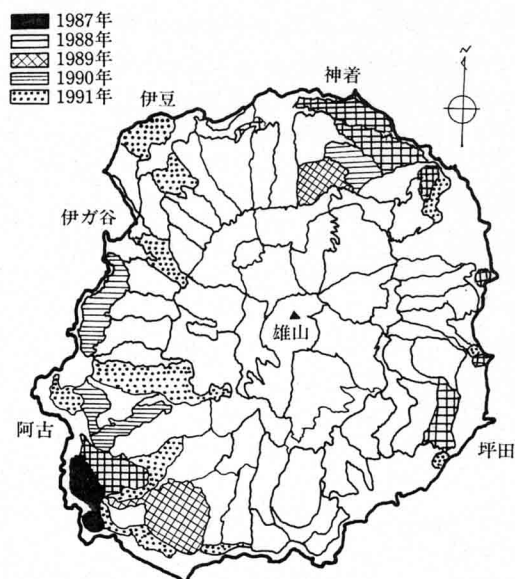


図-3 三宅島におけるマツ材線虫病の被害発生推移

後の1987年度までは徐々に増加をつづけ、5年後の1988年度では被害木は567本、被害材積159m³、被害面積45haと急増した。その後も急増傾向は進み、被害発生から8年後の1991年度(12月末現在)では被害木数は4,777本、被害材積2,995m³、被害面積170haに達した。

3 三宅島における被害の推移

被害拡大の様相を大島と同様に、林班区分により図化して図-3に示す。1987年度に島南部の阿古地区で初発生を確認、翌年の1988年度には島西部の坪田地区と島北部の神着地区で発見された。1989年度には阿古地区西部と神着地区で発見された。1989年度には阿古地区西部と神着地区の山中にまで広がった。その後、1990年度にはこれら既発生地周辺に広がる傾向を示し、1991年度には島北西部の伊ヶ谷地区にまで拡大、同島をほぼ一周するにいたった。

被害量の推移をみると、発生初年度の1987年には被害

面積約 1 ha、被害本数が30本であった。その後も徐々に増加し、1989年度には被害面積約 1 ha と変わらないが、被害本数は630本に増加し、1991年度では被害面積約 9 ha、被害本数は1,650本に達した。

三宅島における被害の拡大要因としては、人為的な被害材の移動や風によるカミキリの飛翔能力の増加などが考えられる。また1983年の雄山噴火の4年後に被害が初めて発生し、復興建築資材と被害材との関係が想像される。

III 小笠原諸島における被害の推移

小笠原諸島では1974年頃母島におけるリュウキュウマツの集団枯損の報告¹⁴⁾がある。その後1977年同島のリュウキュウマツ枯死木の材片からマツノザイセンチュウが初めて検出され、ただちに遠田¹⁾によって父島と母島の被害調査が行われた。その結果、マツノザイセンチュウが検出されたのは母島のみで、父島などでは検出されなかった。カミキリの加害樹種はリュウキュウマツで、これらのマツは戦後燃料用として移入植栽されたものである。

父島でのリュウキュウマツの集団枯損は清水¹⁴⁾が1979年に二見湾に10本以上の枯損を記録している。この集団枯損におけるマツノザイセンチュウの確認はないが、おそらく材線虫病による枯損と考えられる。

1981年度における父島と母島の被害区域面積は計約30haであったが、1983年度には160haと急増した。しかし、1984年度から1991年度までの8年間は3～7 haと減少傾向で推移している。

IV 防除対策

1 都西部地域

青梅市から瑞穂町にかけての丘陵地帯に発生している被害に対しては、殺虫剤の地上散布による予防と被害木の伐倒駆除を実施している。しかし、奥多摩町や松原村での恒常的な微害地では、被害木が尾根筋に点在していて伐倒処理がきわめて困難なため、必要に応じて薬剤の樹幹注入法による予防が取り入れられている。

東大和市や武蔵村山市などの狭山丘陵地帯では水道局管理の水源地帯に発生している関係で、薬剤の使用が極力制限されている。このために、ここでは被害木を伐倒、水源地の区域外に運搬・集積し、一括して薬剤散布を1968年度から実施してきたが、1980年度からは臭化メチルによる燻蒸処理に切り替えて実施中である。

なお都立公園では被害木の伐倒駆除、材のチップ化および薬剤の樹幹注入による予防など各種の防除処理を実施している。

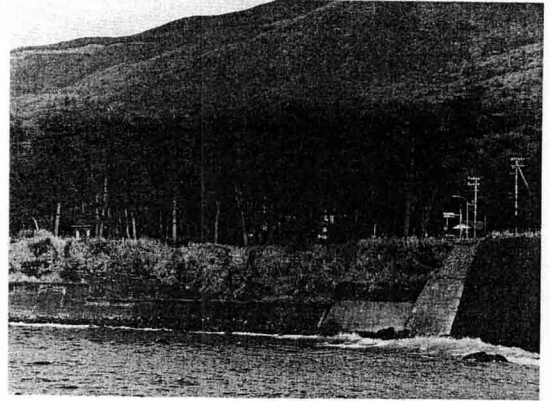


写真-2 スプリンクラーによる薬剤散布で枯損予防されている大島のクロマツ海岸林

2 伊豆諸島地域

1973年度から1989年度までは新島、式根島、神津島が主な防除対象地で、薬剤の空中散布による予防や伐倒駆除が実施されてきた。薬剤空中散布は良い予防効果を示したが、伐倒駆除は地形が急峻で、しかも下層植生の繁茂が著しくブッシュ状を呈するなど悪条件が重なり、期待した効果が得られていない。

大島では本病の防除の徹底と島民の協力を得るため、まず大島町役場が広報(1990年)で松くい虫の特集を組み、島民に対する啓蒙を図った。現在実施されている防除法は完全駆除を目指して、被害木の伐倒焼却、NCSによる燻蒸と薬剤の空中散布、樹幹注入、スプリンクラーによる薬剤散布などの予防方法を取り入れて成果をあげている。また、大島町では1990年度から「松くい虫対策係」を発足させ、防除体制のより一層の強化を図っている。

三宅島では天然記念物アカッコなど野鳥の島バードアイランドを同島の観光の重要な柱としている。したがって薬剤の空中散布を採用することは不可能なため、被害木は伐倒後焼却処理を行い、予防は薬剤の樹幹注入法を取り入れている。なお、同島に生息するミヤケコケラが枯損木で餌を探す光景を観察しており、今後カミキリの天敵の一つとして検討する必要がある。

V おわりに

以上述べてきたように、東京都におけるマツ材線虫病の被害は現在までにマツの生育するほとんどの地域に見い出され、一部の地域では拡大の傾向を示している。このように本病が蔓延・拡大してきた要因としては、夏季の異常気象の影響もあるが、マツの所有形態、生育場所が多様なため防除方法も複雑となり、その対応が遅れた

こともあげられる。また、マツの枯損木の探査は車中や林内への踏査により実施してきたが、人の目の高さからの調査にはおのずと限界があって万全を期しがたい。すでに寒冷地などの被害探査に効果を発揮している航空機などを利用した、上空からの正確な被害の探査を今後検討する必要があると考えている。

一方、都西部地域や伊豆諸島地域の一部では、マツを本病から守るため薬剤の樹幹注入法を実施している。しかし、この方法は経費的に高価であることと注入孔周辺の組織に障害が現れることなど、いくつかの問題が残されている。

現時点では、本病の撲滅を目指して、実用化された各種の防除方法を積極的に取り入れ、徹底した処置を行うとともに、地元関係者の理解をえながら市町村や東京都関係者が協力態勢を強化し、総合的な防除対策を実施して、被害の拡大を阻止する努力が払われている。

また、大島において財団法人林業科学技術振興所と東京都でマツノマダラカミキリの天敵微生物 *Beauveria bassiana* 菌を利用した防除試験が行われている。具体的には、この微生物を有効に活用する手段として、マツ穿孔虫の一種であるキイロコキクイムシを伝播者として利用する方法や、ふすまペレットで培養した病原菌の種駒を被害材の樹皮下に打ち込む方法が行われている。これらの方法が早期に実用化されることを望みたい。

引用文献

- 1) 遠田暢男：小笠原諸島におけるマツ枯損の実態調査。森林防疫 27, 79~81, 1978.
- 2) 小川誠司ら：材線虫病によるマツ枯損被害拡大の様相について。森林防疫 29, 14~17, 1980.
- 3) 小川誠司：福岡県におけるマツ材線虫病の拡大様相。森林防疫 38, 2~6, 1989.
- 4) 岸 洋一：茨城県におけるマツノザイセンチュウによるマツ枯損と防除に関する研究。茨城林試研報 11, 1~83, 1980.
- 5) 清原友也ら：アカマツおよびクロマツ精英樹の母樹別系統に対するマツノザイセンチュウ4系統の病原性。88回日林論 329~330, 1977.
- 6) 小林一三：関西地方における昭和52年夏の異常気象と松くい虫被害。森林防疫 27, 75~78, 1978.
- 7) 陳野好之：東北地方における最近の松くい虫被害状況。森林防疫 34, 8~12, 1985.
- 8) 鈴木正平：新潟県における松くい虫被害とその防除対策について。森林防疫 41, 9~13, 1992.
- 9) 竹下敬司ら：マツ林の枯損分布(マツノザイセンチュウ病による)の地理的パターンと風向きとの関係。91回日林論 381~382, 1980.
- 10) 土屋大二：東京都におけるマツ材線虫病の分布と防除について。森林防疫 30, 98~101, 1981.
- 11) 深沢政尚：ヘリコプターによる松くい虫被害調査について。森林防疫 34, 6~9, 1985.
- 12) 森本 桂ら：マツノマダラカミキリに関する研究(XXV)―熊本県下激流林でのマツ枯損推移―。88回日林論 281~282, 1977.
- 13) 横堀 誠：茨城県におけるマツ枯損発生の環境要因。茨城林試研報 15, 3~24, 1986.
- 14) 清水善和：父島におけるリュウキュウマツの一斉枯死とその後の林相の変化。小笠原研究年報 8, 29~43, 1984.

(1992・4・2 受理)

三重県におけるシイタケの猿害防除対策事例

佐野 明*・南 昌明**
三重県緑化推進課 同 林業課

1 はじめに

三重県ではニホンザル(以下サルという)によるシイタケの被害が深刻化しており、その防除のために生産者個人あるいは行政がさまざまな対策を講じている³⁾。いずれの方法もいまだ満足すべき成果は得られていないが、今後の参考に供したく、本県の事例を紹介する。なお、生産者の防除対策事例は三重県椎茸農業協同組合員179名から寄せられた情報で、その効果もすべて情報提供者自身の判断によるものである。情報の収集にあたり、聞き取りおよびアンケート調査にご協力いただいた中西茂雄氏、不殿喜久彦氏、小野 集氏をはじめ三重県椎茸農業協同組合員の方々に深謝する。

2 生産者が講じた対策

今回回答の得られたシイタケ生産者179名の68.1%にあたる122名が現在サルによる被害を受け、そのうち73.0%の89名が各々独自の防除対策を講じていた。そしてその方法はのべ140通りに及んでいるが、以下その方法を紹介する。

(1) 爆音器・威嚇音発生器

最も広く用いられていたのが市販のガス充填式の爆音器(写真-1)である。数十アール程度の標準ほだ場に1台で対応でき、設置は安価で簡便なことが広く普及した原因であろう。しかし、サルの侵入に関係なく、一定時間おきに爆音をあげ続けるためサルに“馴れ”が生じ、持続的防除効果を認めたのは、爆音器を設置した73名のうちの6名のみであった。また、サルが忌避するというバッテリー式で電子音を継続的に発生させる機器が市販されているが、これを使用している生産者は1名のみで、防除効果は認められなかったという。

(2) 防除網

次に広く用いられていたのが、金網、漁網あるいは寒

冷紗でほだ場の周囲を囲む方法で28名の生産者が試みていた。サルはほだ場の上木の樹冠を伝わって侵入するため、効果があったのは上面も覆ったケース(写真-2)に限られ、大規模なほだ場での成功例はなかった。

(3) 電気柵

ほだ場周囲を電気柵で囲んだ例が5例あった(写真-3)。しかし、前法と同様ほだ場の上木の樹冠を伝って侵入され、いずれも効果はなかった。

(4) 犬

ほだ場にロープに張り、それに犬を繋いだのが17例あった。うち5例は被害を減らすことに成功したが、その他のケースでは効果は犬の動ける範囲に限定され、また犬自身によってほだ場が荒らされる欠点があった。なお、ほだ場の周囲に金網を張り、中に犬を放し飼いしたケースが1例あったが、わずかな隙間から犬が逃げ出し、囲いの中にとどめておくことができなかった。

(5) ビニールテープ・赤布

ビニールテープをほだ場に張り巡らしたり(写真-

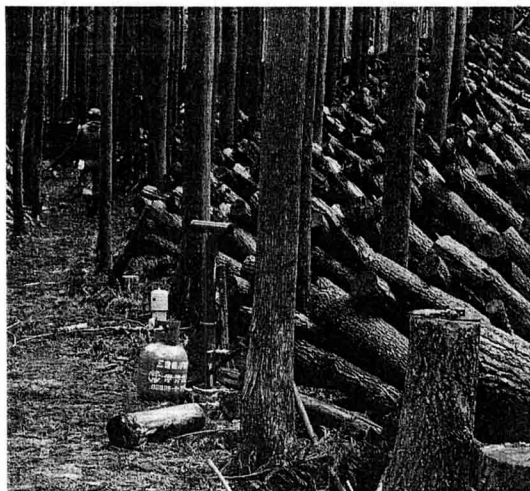


写真-1 ほだ場に仕掛けられた爆音器

* Akira SANO

** Masaaki MINAMI

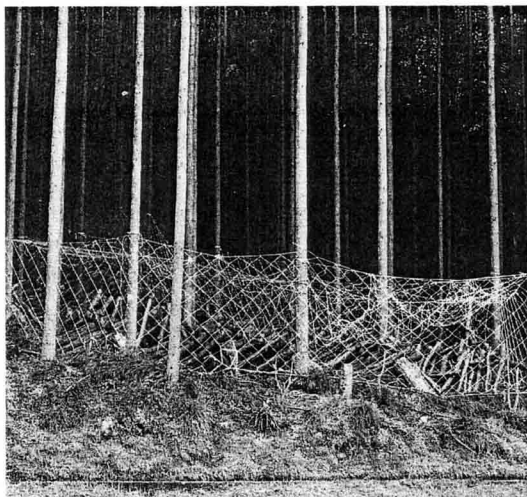


写真-2 漁網で上面も囲まれたほだ場



写真-3 ほだ場周囲に張り巡らされた電気柵

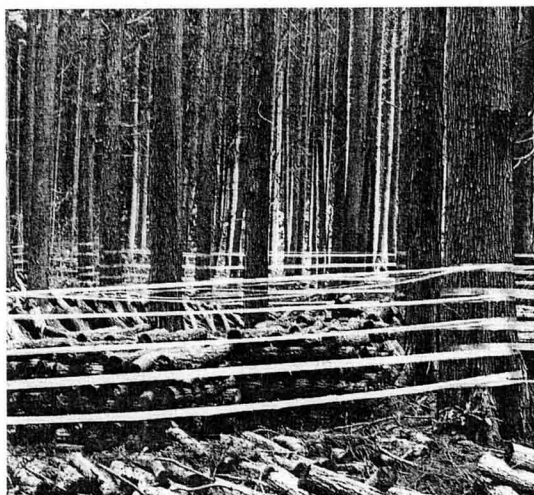


写真-4 ビニールテープを張り巡らされたほだ場



写真-5 百足積みしたほだ木列を囲う電気柵

4), 赤い布を上木の樹冠にくくりつけた例がそれぞれ5例ずつあったが、いずれも効果はなかった。

(6) ほだ場の移転

ほだ場を集落付近に移転させる試みが2例行われた。生産の場を人の生活圏内に移すことで、サルの生活圏からの隔離と監視の強化を期待したものである。これには移転先の確保が問題であるが、その2例とも現在のところは被害を受けていないようである。

(7) その他

サルのぬいぐるみや死体をほだ場に吊り下げるとか、かかしを立てることがそれぞれ1例ずつあったが、い

ずれも効果はなかった。

3 行政の施策

当県では1990年のシイタケ被害総額は約2,900万円となっており、農林産物被害全体の約12%に達している(三重県緑化推進課調べ)。行政でもこの事態を深刻に受けとめ、1991年度から開始した「サル被害緊急対策事業」の中でも、特にシイタケ被害を対象に防除事業に取り組んでいる。この事業は県50%、市町村10~30%の費用を負担してほだ場に爆音器、威嚇音器と電気柵の設置を進めるものである。しかし、爆音・威嚇音器は生産者が導入し

たものと同じ機種であり、電気柵もほとんどが上からの侵入に対応する構造にはなっておらず、個人的対策の項で述べた問題点は解決されていない。この中で三重県飯南郡飯高町不殿喜久彦氏のほだ場では百足積みしたほだ木列を個々に電気柵で囲むことを試みた(写真-5)。これまでの「ほだ場に侵入させない電気柵」ではなく、「ほだ場には侵入を許しても、シイタケは取らせない、あるいは取りにくくする電気柵」として、その効果が期待され、現在、筆者らがその効果を調査中である。しかし、ほだ木列延長約500mで人件費を含め約100万円の設置費用がかかり、そのコストが最大の問題となろう。

4 おわりに

シイタケの猿害防除技術についてはこれまで井上²⁾、鳥居⁴⁾、鳥居・中村^{5,6)}などの研究があるが、実際の生産現場で高い効果をあげている方法は、少なくとも三重県内ではまだないようである。その防除が困難である理由として、サルの知覚・運動能力の優れている点や人間側にサルを殺すことに心理的な抵抗があるなどの、他の農林産物被害にも共通の問題点のほか、

- ①ほだ場に適した環境が山間部に求められるため、サルの生息域と重なるという地理的条件、
- ②シイタケの最大の収穫期が山に食物の少ない冬から早春であるということ、
- ③ほだ場の集中する常緑針葉樹林は冬季も樹冠閉鎖し

ており、柵などによる侵入の阻止が困難であること、などの特性があげられよう。シイタケ被害の防除は他の農林業被害と切り放した独自の技術の検討が必要であると考えられる。

文 献

- 1) 千葉県富津市・君津市・天然記念物「高宕山のサル生息地」のサルによる被害防止事業調査団：ニホンザル管理と被害防止—天然記念物「高宕山のサル生息地」被害防止事業調査の記録。(財)日本野生生物研究センター、1986.
- 2) 井上 俊：野猿対策に取り組む。菌草 22(7), 36-42, 1976.
- 3) 佐野 明：ニホンザルによるシイタケ被害と防除対策の実態—アンケート調査の結果から—。40回日林中支論, 47-48, 1992.
- 4) 鳥居春己：野猿のシイタケ食害防止に挑む。きのこ 8(8), 86-96, 1976.
- 5) ———・中村宗一：サルによるシイタケの被害防除(II)—サルの感覚に着目した防除試験—。森林防疫 29, 178-181, 1980.
- 6) ———・中村宗一：サルによるシイタケの被害防除(III)—ほだ場に近づけない試験—。森林防疫 31, 140-143, 1982.

(1991・4・13 受理)

速 報

樹木医制度発足す

荻住 昇*
日本樹木医会会長
・農博

はじめに

人口の増加やこれに伴う人間の社会経済、鉱工業の発展によって地球上の緑の面積は急速に減少している。1700年代には世界の人口は7億人程度であったが、1900年には約16億人、現在では49億人と増加し、2000年には

約60億人に達すると推定されている。この人口増加による人間生活の多様化、食糧の確保、住宅や紙パルプおよび燃料の需要の高まりなどから、地球上の緑の面積は急速に減少した。地球上の森林面積は1700年には約60億haあったものが、最近では40億haに減少し、2000年には20億ha以下になることが予想される。

森林の減少はわが国についても同様で、1700年代には

* Noboru KARIZUMI

1人当たりの森林面積が約1 haであったものが、現在では1/5の0.2haに減少しており、今後都市や工場用地、農地の拡大によって森林面積はますます減少することが考えられる。細かくみると都市やその周辺の緑も年々減少する傾向にある。われわれの生活の場であり心の故郷であった村や鎮守の森の緑も毎年減少する傾向にある。

一方、化石燃料の消費量の増加によって大気中のCO₂濃度は上昇し、これに原因する地球の温暖化や酸性雨による被害、フロンガスによるオゾン層の破壊、これに伴う紫外線量の増加、SO_x、NO_xなどによる大気汚染、砂漠化の進行、海洋の汚染など各種の環境問題が地球規模で深刻化している。

われわれが生活している家庭の周辺においても騒音や大気汚染、湖沼の水質汚濁などが問題になっている。森林や都市とその周辺の緑はこのような悪化する環境を改良する唯一の資源である。緑は人々に安らぎと安定感を与え、心理的にも大きな効果をもっている。無機物化するコンクリートで固められた都市環境の中で公園や街路樹、神社の森の緑は大気汚染や騒音を防止するといった無機的機能だけでなく、生物共同体として人々に安らぎと勇気を与える。

さきに述べたように、最近緑が地球規模で、またわれわれの生活の周辺からも急速に失われており、この緑の減少は人々に環境問題に対する危機感を一層大きいものにしてている。人間の生活は経済成長によって豊かになり、便利になったが、その反面われわれの周辺から自然が失われた。失われたものの価値は大きい。いま失われゆく自然を残し、緑をもっと増やそうという働きが地球規模で、また市民運動の中で大きくなっている。今年6月にブラジルで開催された「地球環境会議」は各国が地球規模で環境問題を考えようという集まりである。小規模ではあるが各地でおこっている自然保護運動や都市の緑を増やそうという活動は多い。新聞紙上でも豊かな環境作りの中で毎日取り上げられている。

以上のような環境問題と緑や自然を保護しようという社会的世論の高まりを背景にして林野庁・財団法人日本緑化センターの努力と協力によって樹木医制度が計画され、平成3年に発足し、同年には76人の樹木医が誕生した。

樹木医制度の目的

国際的また市民的環境問題への関心の高まりを背景にして、都市やその周辺から失われつつある緑を救うために、これに必要な科学的に高度の技術をもった人に一定

の資格を与え、この人達によって樹木の緑を保護しようとしてできたのがこの制度であり、目的である。いま、この制度の実施機関である(財)日本緑化センターが行っている樹木医研修制度の目的をあげると次のようになる。

「地域の巨樹、名木、千古の古木林等は快適な生活環境を形成する大きな要因の一つであり、また、それぞれの地域の自然や歴史を象徴するシンボルでもあります。それゆえ地域の住民やその地域の出身者にとっての「心のふるさと」であり、広く自然、郷土を愛する人々から「緑の文化財」として長い間親しまれてきました。

しかしながら、これらの樹木の中には、都市化の進展や周辺環境の悪化により著しく樹勢が衰えているものが目立ち、ついには姿を消してしまうものも数多く見受けられます。

一方、このような樹木の保護・保全についてみると、老衰・罹病樹木の樹勢回復・保全に関する技術については体系化・総合化がいまだされてなく、その専門技術の所有者も極めて少ない現状にあります。

そこで、林野庁と日本緑化センターでは、「樹木医認定制度」を創設し、これら貴重な巨樹、名木等の樹勢回復・保全に関する技術の向上と人材の育成を図り、ふるさとの風景や自然を愛し、保護する機運を高め、一層の緑化推進に寄与することを目指しています。」

現在、都市化が進み、地価の高騰などから鎮守の森も狭くなり、都市の中にも巨木や名木を残す場所が狭められている。限られた狭い空間に巨木や名木を残すために無理な枝下しが行われ、この部分から腐朽が進んでいる。樹勢を支えている土地はアスファルトで覆われて水分不足の状態にあって樹木は衰退する一方である。特に大径木は老木が多く、生理的に活力が低下する傾向にあって、一寸した病虫害や気象害によって衰弱して枯死するケースが多い。屋久スギには樹齢7,200年と推定される縄文スギとよばれるものもあるが、一般の樹木は普通200~300年でほとんど枯死する。この原因は生理的な樹勢の低下と病虫害にあるケースが多い。巨木や名木の中にはこのような樹勢が衰退したものが多い。

樹木医の対象樹木は幼齢木から高齢木におよぶが、特に上記のような巨木・名木の衰弱木が対象となることが多い。樹木医の目的は枯死の直接的な原因となる病虫害を防除することはもちろんであるが、樹勢を回復させることが大きな課題であって、土壌の水分や通気条件、大気汚染、受光量、風や温度などの生育環境条件への配慮も重要とされている。

樹木医制度のもう一つの目的は、この制度を通じて樹

木その他の緑の保護思想の社会的認識を高め、樹木が人間生活の中で果たしている有効な機能を再評価してもらうことにもある。樹木の生長や生命を科学的に解析して理解することは、未だ不明の点が多くきわめて困難な仕事ではあるが、樹木生理学や樹病学、昆虫学、樹木生態学など各学問の総合としての「樹木医学」を基礎にして、樹木を診断し、治療することにある。また、なるべく安価な経費で広く多くの樹木を枯死から救おうということもこの制度の目的である。

樹木医制度設立の経緯

外国でわが国の樹木医に相当する制度が最初にできたのはイギリスで、イギリスの王室林学会は1959年に樹芸学(Arbiculture)に関する業務について資格制度を作り、試験を行って免許証を発行した。1968年にはイギリス樹木外科医・樹芸家協会は樹木の外科手術を含む樹芸技術について研修制度を設けて資格を与えている。現在では実務家レベルで技手、技能士監督、管理者などの資格を作って技術の向上をはかっている。アメリカにおいても樹芸家について類似の資格がある。

わが国では保安林や天然記念物など森林や樹木の保護についての法律があるが、樹木の管理、診断、治療などについて現在の樹木医制度のような資格者によって樹木を保護するといった制度はなかった。国や都道府県の研究所や林業試験場、緑化・園芸センターなどが行政の中で技術指導をしてきたに過ぎない。この面では林業専門技術員制度は大きな役割を果たした。樹木医についての考え方はかなり古くからあり、昭和40年頃国立林業試験場保護部を中心として、(財)林野弘済会に樹木病院が設けられたが、発展しなかった。当時は現在と違って緑化に対する社会一般の認識も低調であったためと考えられる。この樹木病院が発展しておれば、今回の樹木医制度でその中心的役割を果たしたと考えられる。

今回の樹木医制度は樹木保護に対する世論の高まりを背景にして、林野庁がその補助事業として緑化センターが実行するもので、樹木医制度を企画し、発足させた(財)日本緑化センターの功績は大きい。この計画の前、1989年に島根県出雲市では樹医センターを設立し、樹木保護の制度を作っている。これらの動きも日本緑化センターが国庫補助事業として樹木医制度を実施する踏み台となっている。

樹木医認定制度

この制度は従来行政や民間で行われてきた樹木保護に関する技術的業務を一本化して、高技術レベルで樹木保

護を細かく実行しようとするもので、樹木に対する高度の知識と技術が要求される。このため樹木医になりうる対象者は樹木保護、樹勢回復、治療に関する業務経験が7年以上の者に限られている。

日本緑化センターは有資格者から樹木医希望者を公募し、樹木医になるための研修を受講する受講資格審査、研修、筆記試験、面接、認定審査、合格者の発表、登録といった表-1のような手順で行われる。

樹木医認定に関する業務の事務局は日本緑化センター内にあり、以上のような諸業務が行われている。毎年樹木医研修応募要領が出されて公募される。平成4年度受付期間は7月1日～8月14日に行われた。毎年この頃に行われる。平成3年度の応募人員は第1回目ということもあって約360人、平成4年度は304人であった。

応募者は全国に及んでいるが、地域によって人数の多少がある。本年度応募者の多かった都道府県は東京21人、神奈川16人、埼玉15人、千葉14人、兵庫13人、大阪12人、北海道10人、宮城10人、福岡10人であった。その年齢構成は表-2のように40～50代が多い。職業別では造園業が半数以上であった。緑化センターの事務局による資格審査の結果、昨年と同様80人が研修受講者として選抜された。

研修の内容と範囲はカリキュラム検討委員会によって決定される。委員会は委員長ほか12人の委員と林野庁造林保全課2人、日本緑化センター2人の計17人によって構成される。

研修の内容は1 樹木の生理生態、2 農薬の基礎知識、3 病害の診断と防除、4 虫害の診断と防除、5 獣害の診断と防除、6 気象害の診断と対策、7 大気汚染害の診断と対策、8 樹幹と根系の処理技術、9 後継樹の保護・育成・遺伝子保存で、この9科目について講義と実習が行われる。

樹木の生理生態については光合成や水分吸収など樹木の生理・生態のしくみと働きが説明され、樹木が衰退する生理的な原因がどこにあるかが詳述される。

農薬については、その基礎知識と利用法や効果について、病害については樹木の症状や見わけ方、診断法、治療法などが講義される。虫害についても樹木の害虫の分類や生態、被害と防除法が、獣害ではネズミヤシカなど

表-2 平成4年度応募者の年齢構成と職業別内訳(応募人員304人)

年齢区分	20代	30代	40代	50代	60代	70以上
比率(%)	1	12	30	28	25	4
	公務員(衍)	同(冊)	教員	造園業	関連団体	その他
比率(%)	12	4	4	52	9	19

表-1 樹木医になるまでの流れ

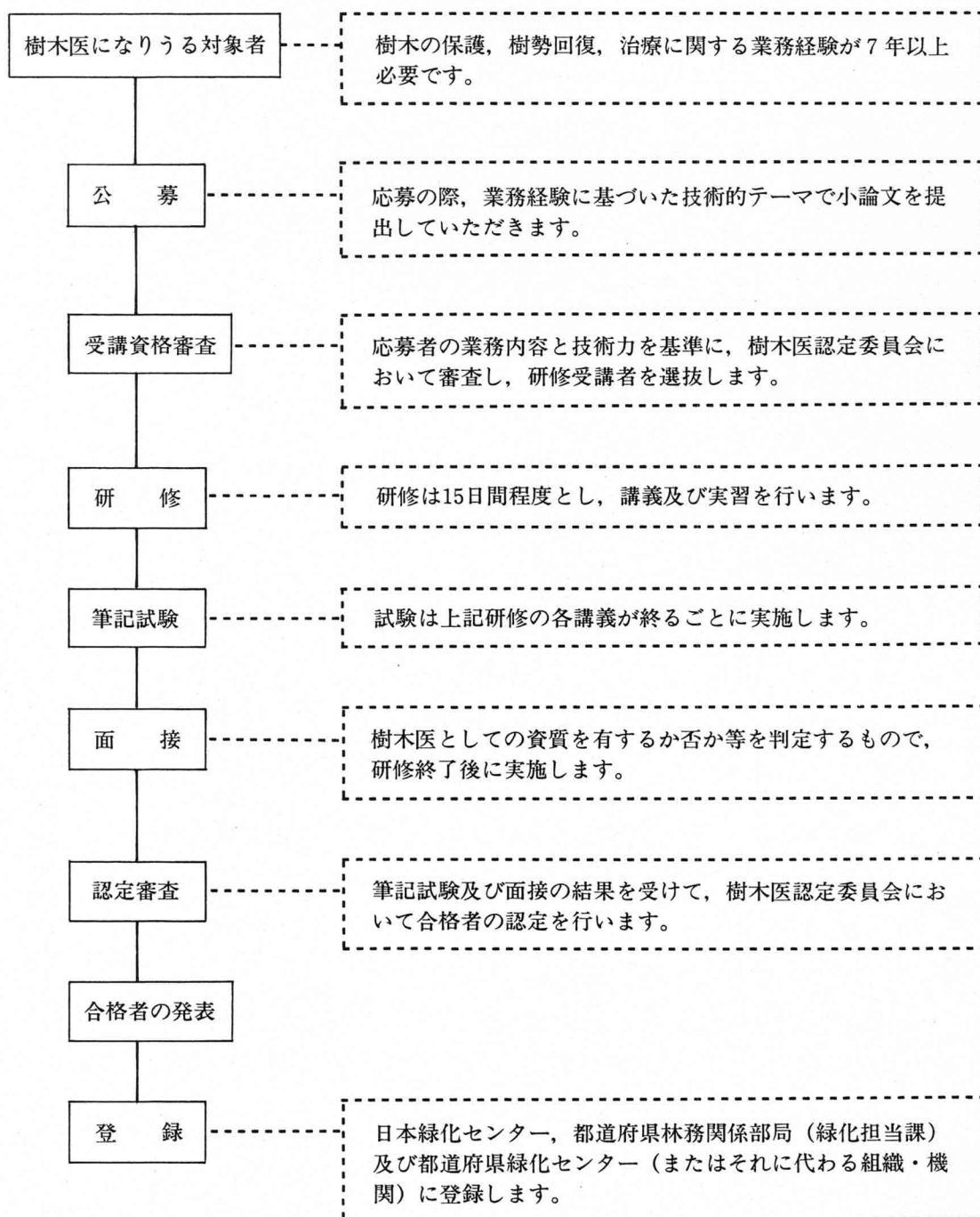




写真-1 樹木医の研修—つくば大学構内におけるケヤキ街路樹の外科手術の実習(平成3年度)—

樹木や森林に対する動物の被害と防除法が述べられる。大気汚染については樹木の衰退・枯死の原因となっている排気ガスなどの大気汚染物質とその症状。遺伝育種の面からは天然記念物など貴重木の保護やこの遺伝子を後世に残すための接木やさし木などの技術が説明され、実習が行われる。

樹木の病虫害については従来から診断と薬剤散布などの治療が行われてきたが、この研修では外科手術について講義と実習が行われる。実習では外科手術のための診断法、カルテの書き方、ジェットウォッシャーやその他の道具を使った腐朽部分の除去法、患部へのウレタン充填法などの実習が小グループで実施される。樹木の外科手術は樹木医の技術の中でも最もウエイトの高い技術で、この実習には多くの時間が当てられる。

研修の期間は昨年度は10月11日～26日まで15日間、本年度は10月12日から15日間実施される。場所はつくばの国立森林総合研究所や研修センターを中心として実施される。講義のあとで試験が行われる。研修終了後認定委員会のメンバーによって面接が行われる。さきに提出した小論文および各学科試験の成績と面接の結果は認定委

表-3 各都道府県における樹木医と本年度研修会合格者

	平成3年度 認定者	平成4年度 研修会合格者	合計 (特別研修生)
北海道	4	—	4
青森	2	4	6
岩手	3	—	3
宮城	2	1	3
秋田	1	3	4
山形	2	2	4
福島	2	2	4
茨城	3 (内1人死亡)	4	7
栃木	3	3	6
群馬	1	—	1
埼玉	2	1	3
千葉	3	1	4
東京都	5	5	10
神奈川県	1	2	3
新潟	2	3	5
富山	2	1	3
石川	2	1	3
福井	1	—	1
山梨	1	4	5
長野	1	2	3
岐阜	1	2	3
静岡県	2	4	6
愛知県	1	4	5
三重	2	1	3
滋賀	1	1	2
京都	1	5	6
大阪	3	2	5
兵庫県	1	2	3
奈良	2	—	2
和歌山	1	—	1
鳥取	1	2	3
島根	1	—	1
岡山	2	1	3
広島	—	3 (1)	3 (1)
山口	—	1	1
徳島	1	2	3
香川県	1	—	1
愛媛	1	—	1
高知県	1	1	2
福岡	2	2	4
佐賀	1	1	2
長崎	1	—	1
熊本	1	3	4
大分	1	2	3
宮崎	2	—	2
鹿児島	1	1	2
沖縄	1	1	2
計	76	80(1)	156(1)

員会にかけられて厳重な認定審査が実施される。その結果認定者の合否が決定される。

認定委員会は日本緑化センターが委嘱する十数人のメンバーで構成される。林野庁、日本緑化センターなどのほか学識経験者で構成される。合格者は日本緑化センタ

表-4 平成4年度研修予定者の年齢構成と職業別人数

	20代	30代	40代	50代	60代	70以上
人数(人)	—	5	27	29	18	1
比率(%)	—	6	34	36	23	1

注)(1)女性 1名 (2)平均年齢 52才

	公務員(庁)	同(研)	教員	造園業	関連団体	その他
人数(人)	11	10	—	36	17	6
比率(%)	14	13	—	45	21	7

注) (1) 関連団体は緑化センター、森林組合など

一、都道府県緑化担当課および都道府県緑化センター、あるいはこれに代る組織・機関に登録される。登録された樹木医は毎年自分の行った樹木の診断・保護・治療などについて登録先に報告する義務がある。

樹木医は平成3年度には80人の研修受講者のうち76人が合格、有資格者として認定された。平成4年度も昨年同様80人の研修会合格者が決定されている。その都道府県別の内訳は表-3のとおりで、東京都、茨城、栃木、青森、静岡県などは多い。

平成4年度の受講者80人の年齢構成は表-4のように40～50代が多く、平均年齢は52歳である。職業別内訳は造園業が36人で全講習者の45%を占めて最も多い。

樹木医会

樹木医有資格者で作る樹木医会がある。この会は樹木医登録者の正会員と会の目的に賛同する個人または法人の賛助会員で構成され、平成4年6月3日東京において設立総会が行われ、発足した。

会の目的は樹木医制度の趣旨と同様であるが、これをあげると次のようになる。

「巨樹、名木をはじめとする樹木の樹勢回復および保全に関する技術の向上を図り、もってふるさとの自然を愛護する機運を高めるとともに樹木医会の社会的地位の向上を図ることも目的とする。」また会員相互の親睦と技術の交流を図ることを目的としている。

会の仕事には次のような事項があげられる。

- 1 樹木の保護・保全に関する調査、研究
 - (1) 巨樹、名木の樹勢回復および保全の調査、研究
 - (2) 樹木全般の保全技術の調査、研究
- 2 樹木の保護・保全に関する講演会、講習会等の開催
 - (1) 会員のための講演会、研究会
 - (2) 一般市民対象の樹木医講演会
 - (3) 官公庁および他団体との協賛による講演会、講習会



(緑化センター石井氏撮影)

写真-2 日本樹木医会設立総会。—平成4年6月3日、東京・台東区役所—

- 3 自然保護や緑化に関する各種催事の開催および協力
- 4 樹木の保護・保全に関する刊行物の発行および広報活動
 - (1) 「会報」の発行
 - (2) 各方面に対する広報活動
 - (3) 会員名簿の発行
- 5 樹木の保護・保全に関する情報の収集および提供
- 6 樹木の保護・保全に関する国際交流の促進
 - (1) 海外の団体との交流
 - (2) 諸外国の樹木治療事情視察
- 7 樹木の保護・保全に関する調査、研究の官公庁よりの受託

日本樹木医会は林野庁および日本緑化センターの協力のもとに設立された会で、平成3年度の有資格者76人は全会員となっている。

樹木医会は会長1名、副会長2名、理事14名、監事2名で構成される。また北海道、東北、関東、甲信、北陸、東海、近畿、中国、四国、九州などの各地に支部を作ることになっている。現在会員数が少なくてもまだ支部活動も活発ではないが、今後会員数の増加とともに支部活動がこの会の活動の核になることが期待されている。

事務局は日本緑化センター内にあり、ここで会の事務と運営が行われる。会には総務部会、報酬部会、技術部会などの部会があり、各分野の計画や研究事項が討議され、まとめられている。毎月東京地方の役員と日本緑化センターを含む事務局で定例の役員会を開いて会の運営と樹木医業務の発展について話し合いがもたれている。各部会や役員会の討議・決定事項や会員の消息などは会

報とは別に「樹木医会ニュース」としてひんぱんに会員に送られている。

樹木医の資格の活用

一般社会における資格には医療、法律、経済など各分野において各種ある。資格の対象によって取得の難易もあり、経済性も異なる。樹木の命を護るための樹木医の資格は社会の緑に対する要求や緑産業を背景にしてできたもので、時流にのったユニークな資格制度ということができる。われわれ樹木を扱う者にとってこの資格が大いに活用されて、社会のために役立つことが重要で、これがこの資格制度を維持し、発展させることに関係している。

各種資格は間接的には経済性に結びつくもので、樹木医の資格が経済的に活用されて、有資格者の収入につながり、樹木業として経済的に成り立つことが、この制度を発展させることになる。この制度が単に樹木保護の啓蒙だけでなく職業として活用されることが重要である。このためには有資格者の技術を高めるとともに樹木保護の重要性を一般の人に広く知ってもらうことが肝要である。また行政・民間を通じてこの樹木医制度に対する理解が必要で、この点日本樹木医会が果たす役割は大きい。

おわりに

樹木の命を護るために樹木医制度が発足したことは意義が深く、よろこばしいことである。外国でも樹芸の一環として類似の制度はあるが、生理・生態的手法も含めて総合的に樹木の生命を管理するといった制度は見当たらない。また、このような制度が官民の協力のできたことは今まで行政側に偏っていた技術を一般化するものとして評価される。本文中でも述べたように、樹木保護については一般社会の理解と協力が必要で、関係者はこの重要性を広くPRすることが重要である。

また有資格者は常に技術の向上に努め、高度の科学的な技術で樹木の命を護ることを常に考えなければならない。樹木保護技術の向上や新しい技術の開発のためには国立森林総合研究所など樹木に関する各研究機関、大学や全国森林病虫害獣害防除協会などの協力がぜひとも必要である。また有資格者はこれらの機関と関係を密にして新知識の導入に努力する必要がある。

樹木医制度は行政とのかわり合いが大きい。樹木の保護や管理は市町村・県・国などの行政サイドで実行される場合が多い。山林樹木については国有林・民有林を所管している林野庁、街路樹や公園樹木を扱っている建設省、天然記念物の樹木を管理している文化庁、国立公園や自

然保護の業務を行っている環境庁などがある。県や市町村でもこれに対応した行政機関がある。これらの諸官庁の樹木医制度に対する理解と支援がなければ、この制度は発展しない。

最後に、この制度を推進し、家庭の樹木から公園樹木、街路樹、鎮守の森やなつかしい“ふるさと”の樹木、山林の樹木まで、その命を護る樹木医の方々の代表として、新しく作られた樹木医制度に対する一般家庭の人々のご理解とともに上記の多くの行政官庁の暖かいご援助をお願いする次第である。

なお樹木医認定制度の事務局ならびに日本樹木医会事務局は下記のとおりである。

財団法人 日本緑化センター

〒107 東京都港区赤坂1丁目9番13号。三会堂ビル。

電話(03)3585-3561(代表)。FAX(03)3582-7714

(1992・9・28 受理)

森林防疫 第41巻第12号(通巻第489号)

平成4年12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)

全国森林病虫害獣害防除協会

電話 東京(03)3294-9719番

振替 東京 8-89156番