

# 森林防疫

FOREST PROTECTION  
VOL. 21 No. 1 (No. 238)

■監修林野庁 ■編集発行全国森林病虫獣害防除協会/東京都千代田区永田町1-11-35 全国町村会館内 1972. 1. 1(月刊)



アカネズミ

阿部 學

農林省林業試験場保護部鳥獣科

写真のアカネズミ *Apodemus speciosus* は木の実などの種子を好んで食べ、造林木に大きな被害を与えないところから、この種を殖やし、ハタネズミなどの生息の場を縮小することによって、造林木への被害を軽減しよう

とする説を主張する研究者すらいるほどである。このネズミは、尾が体長とほぼ同等で、背面が明るい茶色、腹面が純白の、見るからに清潔な感じの敏しょうなネズミである。

## 目 次

<年頭にあたって>	
「みどり」への希求 .....	松本 守雄... 2
長期的観点にたつて .....	松形 祐堯... 3
より健全な森林の造成へ .....	福田 省一... 4
自然を自然から学ぶ .....	竹原 秀雄... 5
創刊20周年への船出 .....	井出一太郎... 6
減びゆくネズミたち .....	今泉 吉典... 7
エゾヤチネズミの黒変種をめぐる問題点 .....	上田 明一...10
ヤツガタクトウヒ、ヒメマツハダのさび病 .....	浜 武人...13
阿蘇山系におけるノネズミの動きと対策 .....	後藤 勝一...16
葛城山系におけるノネズミ防除の一例 .....	村田 武彦...19
イチョウの胴枯病 .....	堀口 武平...20
<森林防疫ジャーナル> .....	.....22
<被害速報>11~12月の森林病虫害等被害発生状況 .....	.....21

■年頭にあたって

「みどり」への希求

松 本 守 雄  
林野庁長官



新年おめでとうございます。年頭にあたり日頃森林保護の研究，行政に努力をなされている皆様方に厚く御礼申し上げます。

近年，国民経済の高度成長，社会の高密度化が進展するにつれ，森林に対する国民社会の要請も変化してまいりました。

すなわち，公害の多発，水利用の増大等は森林のもつ，環境保全，保健休養，水源のかん養等の公益的機能に対するかつてない要請の高まりを生じています。

かつては，木材供給の対象として考えられてきた森林も，今日では，人びとの心に「やすらぎ」と「いこい」を与える「みどり」としての価値を評価されるようになっております。

もちろん，森林はすぐれた林業技術を基盤とした施業を適切に行なうことによって，我われの生活に必要な木材を供給するとともに，「みどり」としてのすぐれた効用も発揮するものであります。

「みどり」の効用が，強調されるにつれ，皆様方がつづけてこられた地道な森林保護の努力が，ますます重要となってまいりました。

「みどり」の造成とあわせて「みどり」の維持は，都市近郊等都市発展とともに，急速に変化する環境のなかで僅かにのこされた貴重な「みどり」

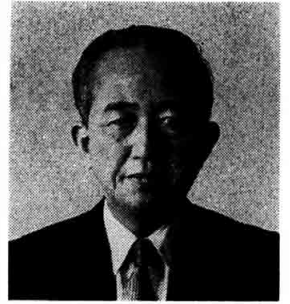
の保全上も，その重要性を増しております。

このような情勢のなかでは，森林の保護についてのたゆまざる研究の推進と，その研究成果を実地適用するための保護行政の推進が，今日ほど期待されている時はないといえましょう。

近年やや小康状態を保っていた松くい虫の被害は，昨年ふたたび増大の気配をみせてきました。わが国の風光の代名詞ともいべき白砂青松が，赤枯れの無惨な姿と変わりはてることについては，近年の公害多発とともに，国民に環境破壊の新しい不安を生じているともいえます。一方，従前，防除の有力な手段であったBHC系農薬がその残留性による環境破壊のおそれから本年使用を禁止することとなりました。自然保護の有力な手段が，一方では環境破壊の原因となっているところに今日の環境保全問題のむずかしさがあるといえましょう。本誌の読者は，それぞれ森林保護の第一線において，研究活動，防除活動に従事されている方がたであります。森林保護の今日的意義を十分認識のうえ，時代の要請に合致した，新しい防除技術の解明確立につとめられるとともに，技術の普及によって国民がますます希求している「みどり」の維持につとめられますよう，関係の皆様がたの一層のご尽力をお願いして新年のご挨拶とします。

## 長期的観点にたって

松 形 祐 堯  
林野庁指導部長



明けましておめでとうございます。日ごろ皆さまがたには、林野行政とくに森林保護の推進につきまして、一方ならぬご協力を賜わり、心から厚くお礼申し上げます。今年もまた、なお一層のご指導とご鞭撻をお願いします。

近年、わが国経済の発展と高度化に起因する都市生活環境の悪化などにより、公害問題や自然保護の必要性が強く要請されています。そのため森林に対し、活力のある緑の保全、国土の保全、水資源の確保など公益的機能の重要性が再認識されてきています。このことは、国民の森林に対する要請や価値観が高度化するとともに多様化、複雑化しつつあるといえましょう。

このような背景のなかで、これからの林業は、森林のもつ公益的機能への要請に積極的に応えつつ、林業総生産の増大と林業生産の向上を目途として、林業の安定的発展をはかり、林業従事者の福祉向上に資することではなければなりません。

このため、今年の民有林行政推進にあたっては、長期的観点に立って、林道網の整備、造林の推進、保育保護の徹底など林業生産基盤の整備拡充をはかるとともに、森林のもつ公益的機能の確

保のため、国土の保全、水源かん養、自然環境の保全など諸施策の充実を期する考えであります。

これら諸施策の実現にあたって、森林保護は、きわめて大切な業務の一つであり、一般国民大衆に対しても正しい理解と協力が得られるよう日ごろのPRが必要であります。

旧年は、ご承知のように人体などの影響を重視してBHC剤の使用を全面的に中止する措置がとられ、低毒性の有機りん剤などの代替農薬に切替えることとなったので、これからの森林害虫の防除は、きめの細かい発生予察による適期防除を行ない、その効率を高める工夫が緊要になってきます。

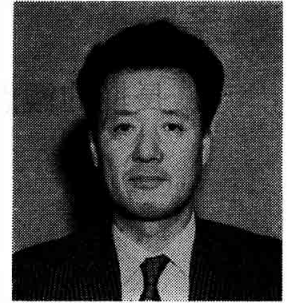
さらに、今後は、低毒性の有効な代替農薬の開発実用化と、これら農薬の林地における追跡調査などによる残留毒性のチェック、および天敵を利用した生物的防除などを合理的に組み合わせた総合的防除の研究開発が、つよく望まれていますので、皆さまがたの一層のご協力をお願いします。

おわりに、皆さまがたならびにご家族のかたがたのご健康とご発展をお祈りして新年のごあいさつとします。

■年頭にあたって

## より健全な森林の造成へ

福 田 省 一  
林野庁業務部長



明けましておめでとうございます。

年頭にあたり、森林保護の研究、行政にたずさわっておられる皆様方のご努力に対し、厚くお礼申し上げますとともに、本年もよろしくお願い申し上げます。

従来国有林におきましては、わが国経済の高度成長にともなって、木材資源の供給という国の要請に応えるために、生産性の低い老齢林を成長量の高い人工林に転換するとともに、国土保全や水資源の涵養など公共性の確保にも十分意を用いながら、森林内容の充実に努めてきたところでございます。しかしながら近年生活環境の悪化につれて、森林に憩いの場を求めることや、レジャーの場として活用される頻度が高まるとともに、自然保護の重要性が再認識されてまいりました。このような森林の持つ多目的な効用に対する国民の期待に応えるためには、森林施業のあり方についても、地域区分の再検討など基本的な問題とともに、従来の皆伐方式から小面積分散方式への移行等につきましても検討してまいりたいと考えます。

今さら申し上げるまでもなく、森林保護は豊かな緑に包まれた明るい自然環境を創り出す重要な

仕事の一つでございますが、このような意味からも森林を守り保護するという仕事の重要性を痛感するものであります。

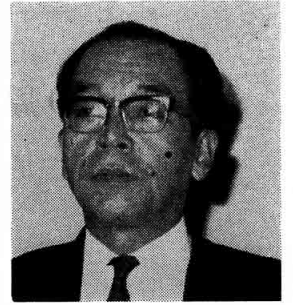
昨年を振り返ってみますと、戦後長期にわたり使用されてきた、有機塩素系の薬剤による汚染が国内各地で問題となり、林業においても全面的に使用中止となったのは記憶に新しいところであります。幸い関係者の皆様のご努力によりまして、有効な代替薬剤が開発され、森林防疫への影響を最小限に食い止められたことはご同慶に堪えませぬ。

最近とみに世論のきびしい農薬公害問題と関連いたしまして、農薬の安全使用が重要なことは論を俟たないところでございますが、一步進めて森林の自然環境を十分に踏まえた、総合的な防除体制の確立が必要ではなかろうかと考えます。そのためにも、より健全な森林の造成と、低毒性薬剤および天敵類等の有機的な活用方法の確立が強く望まれるところでございます。

新しい年を迎えるにあたり、関係の皆様方のより一層のご活躍を期待し、ご尽力を賜わることを切望するものであります。

## 自然を自然から学ぶ

竹 原 秀 雄  
農林省林業試験場長



皆さんは、それぞれよいお年を迎えられたことと思います。70年代も第3年目を迎えました。林業の危機とか自然破壊とか、われわれをとりまく諸問題は、一層深刻さを加えつつあるように思われます。お互いの努力でこれを乗り越えていきたいものと思います。

自然破壊が進み、自然保護あるいは環境保護に大きな関心もたれるようになって、人間と環境、環境のなかの森林の役割など、いわゆる生態系というものが改めて見なおされるようになってきました。それでは、生態系の実態を知るにはどうしたらよいか、ということになると、なかなか明快な答がでてきません。結局は、個々の動物や植物の種別の生態的特徴を明らかにしたうえで、生物と環境および生物相互間の関係をはっきりさせるといっていいでしょうが、茫漠とした大課題にはなかなかとりつきにくい、というのが現実でしょう。

森林防疫=保護の問題は、森林の主体である樹木と、病原体である微生物や昆虫・鳥獣など他の生物群との関係を明らかにしてそれをコントロールすることにあるわけで、一步を進めれば、森林生態系、陸上の自然生態系を明らかにしていくの一番有力な分野であると思われまふ。

私が申すまでもなく、微生物も虫も鳥も、自分だけの力で生きているのではなく、それに適した外部の環境条件が必要です。自然的な環境条件とこ

れら生物との関係については、かねてから大きな関心が払われてきました。けれども、これからの問題の一つは、このような自然的外部の環境条件が、人間の行為によってかなり大幅に変化しつつあるということです。大気汚染は都市近郊だけの問題でなくなっています。森林地帯の道路作設は土壌や地中水分の動きを激変させるし、陽光や風衝もかえます。伐採が環境を激変させることは当然で、さらに各種の薬剤は目標とする生物以外の生物群にも、目にみえない影響を与えています。

とくに、農薬に対する反省から、生態防除とか、総合防除といったようなことが今後の方向として採り上げられるようになり、昨年からは総合防除について農・林を通じての総合研究がスタートし、また、新年度からは生態系内の物質循環や、環境汚染の生物指標の探索に関する総合研究がはじめられることになっています。

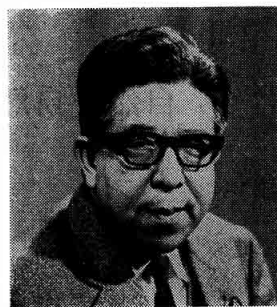
このような、生態系の変移の実態は、研究者だけでなく、常時現地に接している事業担当者にも、把握できることです。日常注意深い観察を続けておれば、むしろ現地に密接している人の方がかえってやりやすいことです。自然の状態をありのまま受け取り、自然を自然から学ぶことが生態系把握の鍵であると思います。研究と事業を問わず、森林防疫にたずさわる方がたが、環境保護、生態系把握の面で活躍を期待されていることがきわめて大きいことを述べ、年頭のご挨拶とします。

■年頭にあたって

## 創刊20周年への船出

井 出 一 太 郎

全国森林病虫獣害防除協会会長



新年おめでとうございます。  
70年代に入ってからのこの1年間のできごとは、国際的にもまた国内的にも多事多端であり、そのスピード感が一層加速化されてきたのがその現状であると思います。国際的な外交、政治および経済的な転変は時にはしばしの余裕さえ許さず、武器によらざる戦の様相の激しさを加えてきております。

現実にはこのような急迫した世界情勢下の歯車の中で、わが国の林業が危殆に瀕していることは皆様よくご存知のこととと思っています。資源に恵まれないわが国が、資源を国外に依存しての工業立国は一応成功し、GNP第2位になった訳であります。内容的には陽の当る分野と日蔭の分野とを生じました。しかし、年毎に外貨蓄積量の増加してきたわが国は、昨年頃よりアメリカから経済的重圧を受けるにいたったことは皆様よくご存知のこととあります。

このようなわが国の現状にあって、農林業とくに林業の置かれた地位は、林業にたずさわる官民の切実なる要望にも拘わらず、益々危機感を深め、希望の光がややもするとうすらいで行くのではないかとさえ感じられることは、甚だ遺憾なこととあります。

国土の7割近くが森林であるわが国において、現実に木材総需要量の6割近くが外材に依存しており、今後も外材の輸入量が増大するということが極めて重要な問題とあります。

ケネディラウンドによる貿易の自由化と外材輸入の増加とは、益々わが国の林業を圧迫することになりましょう。それ故に今後は、複雑多岐な問題を確固たる目標の下に処理し、世界状況の変化に先んじて、わが国林業生産の指標を確立実施すべきと信じます。

こうした林業の危機感に於いて、当局におかれても種々真剣に施策を講じ、国内材の生産増強に力を入れ、国内林業の発展に大いに努力しておられることには敬意を表し、今後一段のご奮闘を祈る次第であります。

今日における林業振興の必要性は、林木の生産という経済面だけではなく、美しい緑の森林という生態系を産業開発などによって破壊されることなく、悪環境に悩む都市生活者のリクリエーションの場ともなり、公害防止の一手段ともなり、また将来の森林資源振興のための調査研究の場ともなるからであります。

この多目的な場としての森林資源を病虫害獣より護る森林防疫事業は行政、研究および防除事業に携わる多くの人々のたゆまざる活躍にかかっております。

この森林防疫がスタートしてから今年で20周年を迎えようとしていますが、今後益々時代の要請に於いて、林業政策や林業経済の基礎となるべく発展することを要望して新年のご挨拶といたします。



## 滅び行くネズミたち

今 泉 吉 典

国立科学博物館動物研究部長・理博

ネズミというと、台所や畑、あるいは山林を荒らし恐ろしい伝染病を媒介する害獣のことが頭に浮かぶ。だがひと口にネズミといっても、1,700種以上も種類があり、分布が狭くて個体数も多くなく、人間にほとんど無害のネズミも決して少なくない。そのような無害のネズミの中には、天然記念物に指定されてもおかしくないような学術上貴重なものさえあるが、ネズミであるために蔑視されているのはまことに奇怪である。ここではそのような貴重なネズミについて考えて見ることにする。

## 進化の謎を解く鍵

ネズミは哺乳類の中で最も種類が多く、しかも現在盛んに分化しつつあるグループである。その中には種が正に分れようとしているものもあれば、分れ出た新興の種がもとの種と競合し、それを駆逐しつつあるものもある。そのような種類を数多く調べることによって、種の分化のプロセスを知ることができるかも知れないし、なぜ多くの動物が一定の方向に進化し、ついには絶滅するのかといった、進化の謎さえ解くことができるかも知れないのである。

種という個体の集団は、自然選択を受けて次第に環境に適応して行く。こうして姿を変えていくのが進化だ、という考え方がある。だが私は、そのような進化のしかたを全面的に否定するわけではないが、別の仮説をとる。すなわち、ある種が繁栄して多数の個体群に分れると、それらは質的に異ってくる。そのような個体群の一つが他の個体群よりも生活上優れたものになると、それは他の個体群を駆逐して分布を拡げ、その個体群が繁栄する。こうしてもとの種は新興の種によって滅ぼされる。このようなことを繰り返しながら一つの系統が進化して行く、という仮説である。前の仮説では一つの種がしだいに姿を変えて行くことになるが、後の仮説ではそうでない。一つの種は、不変ではないが、あまり大きくは変らない。そのかわり別の種を産み出す。別の種はさらに別の種を産み出すということをくり返して、その系統が進化して行くのである。

次に述べるような現象を説明するには、後の説の方が都合がよい。

北海道には数種のヤチネズミ類がいるが、そのうち最もよく知られているのは害獣として悪名の高いエゾヤチネズミ *Clethrionomys rufocanus bedfordiae* である。このネズミは北海道本島で大いに繁栄しているが、利尻島にはいない。利尻島にいるのは、エゾヤチネズミによく似ているがそれよりも大きく頭骨の少し違うシコタンヤチネズミ *Clethrionomys sikotanensis* と、それよりもさらに大きくて尾が長く、臼歯が複雑なリシリヤチネズミ *Clethrionomys rex* である。シコタンヤチネズミは色丹島にもすみ、厚岸湾の大黒島のもこれによく似ているようだが、北海道本島にはいない。リシリヤチネズミは今のところ利尻島の特産である。

利尻島のヤチネズミがどうして北海道本島のものとは違うのだろうか。もとはエゾヤチネズミと同じだったのだが、長い間隔離されていたため違う種になったのだ、と考えることもできよう。だが、利尻島のネズミが古い種で、もとは北海道本島にも分布していたが、新興のエゾヤチネズミが入ってきたため本島からは駆逐されてしまったのだ、と考えることもできる。どちらの考え方が正しいか、これだけでは判定できない。だが幸い、私も北海道本島の日高山脈に、リシリヤチネズミによく似た未知のネズミが棲息することを1970年に確かめることができ、1971年にも十分な資料を集めることができた。それは、リシリヤチネズミと同じ種かどうかは分らないが、複雑な臼歯、大きな体、長い尾、暗い毛色などの点でよく似ていて、仮に別の種としてもごく近縁であることは疑う余地のないものである。このネズミを仮にヒダカヤチネズミと呼ぶことにしよう。

利尻島のリシリヤチネズミによく似たネズミが日高で発見されたことは何を意味するだろう。これらがエゾヤチネズミから分れ出たと考えるのは、かなり困難である。というのは、二つの地域で全く偶然に同一方向に進化したと見なければならぬからである。それに、リシリヤチネズミは利尻島では山地の森林にすみ、山麓の草原にはシコタンヤチネズミがいるが、草原棲のエゾヤチネズミから、より原始的と思われる森林棲のものが生じたということも考え難い。

日高のポロシリ山荘付近(標高約 970m)ではヒダカ

ヤチネズミは谷すじに僅かに見られるのみで、ほとんどの地域はエゾヤチネズミに占領されているように見うけられた。聞くところによると、ヒダカヤチネズミは日高山脈だけでなく、大雪山などにも棲息する由であるが、もしこれが正しければ、分布地が幾つかあることになり、エゾヤチネズミから分れ出たと考えることは、いよいよおかしくなる。したがってヒダカヤチネズミはエゾヤチネズミよりも古く北海道に棲みついた種で、後から来たエゾヤチネズミによって多くの地域で駆逐されつつあるのだと見なすべきであろう。

このように考えてくると、北海道のヤチネズミ類の分布は容易に説明がつく。最初に北海道本島に渡来したのはヒダカヤチネズミかあるいはそれによく似たリシヤチネズミであった。そのころは利尻島をはじめ北海道周辺の島々は本島と何等かの形でつながっていたので、それらの島にもこのネズミは進出した。

この次に大陸から渡来したのは、やや進化したシコタンヤチネズミであろう。これもやはり同様にして北海道周辺の島々に進出し、先住のヒダカまたはリシヤチネズミと競合し、それを駆逐して行った。そして狭い島ではリシヤチネズミを完全に駆逐してしまったのであろう。

最後に大陸から本島に入って来たのは、最も進化したエゾヤチネズミであるが、そのころにはすでに本島周辺の島々は離れていたもので、そこに進出することはできなかった。北海道本島ではエゾヤチネズミは、先住のシコタンヤチネズミとヒダカヤチネズミを駆逐しながら分布を拡げ、ついに前者を完全に駆逐してしまったものと見える。

シコタンヤチネズミはヒダカヤチネズミよりもエゾヤチネズミに近縁である。したがってエゾヤチネズミとシコタンヤチネズミは生活様式もよく似ていて、両者の間では烈しい競合が行なわれたことであろう。これに反してヒダカヤチネズミはいくらか生活様式が異なり、競合の度合いも弱かったのではないだろうか。そのため僅かではあるが今日まで生き残ることができたのであろう。というのは、これとそっくりな関係が、本州のモグラ類に見られるからである。すなわち、最も後から渡来したと思われるコウベモグラが、それによく似たアズマモグラの共存を許さないのに、アズマモグラよりも古く渡来したコモグラとは、ごく狭い地域で共存しているのである。

北海道のヤチネズミ類は、進化の程度を少しずつ異にした近縁の種が次々に渡来し、新しい種が古い種を駆逐してきたことを物語っている。これらのネズミ類の形

態や分布、さらに生活史の詳細な研究を行なうことによって、私たちは新しい種がどのような点で古い種よりも優れているのかといったことや、競合がどのように行なわれるのかといった、進化の謎を解く上で重要な問題の一つを解くことができるかも知れないのである。

### 地史を物語るネズミ

ヤチネズミという名のネズミは本州にもいるが、困ったことにそれらは北海道のヤチネズミとは全く別系統のものである。北海道のヤチネズミは成熟すると臼歯に根ができ、成長が止ってしまう。ところが本州のヤチネズミでは臼歯は終生成長し続け、根を生ずることがない。このような臼歯をもち乳頭が4対あるヤチネズミ類は、本州とシベリアの中部以北にしか棲息せず、北海道、千島、カムチャツカ、サハリンなどにはいない。もっとも朝鮮のコウライヤチネズミは多くの学者がエゾヤチネズミと同属同種、すなわち、タイリクヤチネズミ *Clethrionomys rufocanus* の亜種とみなしているが、この同定は疑わしい。というのは、これまで臼歯に根のできた標本が採集されたことがないようだからである。もしもこの推定が正しければ、コウライヤチネズミも本州やシベリアのヤチネズミと同属、すなわち *Aschizomys* に属することになる。

本州のヤチネズミには3種がある。そのうち最も原始的と思われるのは関東地方と中部地方の亜高山ないし高山地帯に棲むニイガタヤチネズミ *Aschizomys niigatae* である。東北地方の低山帯上部以上に棲むトウホクヤチネズミ *A. andersoni* は前者よりも小型で尾が短かく、毛色は橙色を帯びていてコウライヤチネズミによく似ており、やや進化した種のようなものである。最後のワカヤマヤチネズミ *A. imaizumii* は大型で尾が長いところはニイガタヤチネズミに似るが、毛色が橙色を帯びているところはトウホクヤチネズミに似ている。ごく稀な種で、標本も少なく、まだよく調べられていないため、他の2種との関係は不明に近い。

これらのヤチネズミは疑もなく北方系の種で、氷河期に本州に渡来したのであろう。というのはニイガタヤチネズミは、本州産の哺乳類の中では食虫類のアズミトガリネズミとともに、純粋の高山種と考えられ、その分布はライチョウによく似ているからである。

ところでニイガタヤチネズミはどんなルートで本州に渡来したのであろうか。ライチョウもそうだが、北海道にもサハリンにも棲んでいない事実は、サハリン、北海道といったルートを否定するもののような気がする。ニイガタヤチネズミのばあいは、エゾヤチネズミに駆逐さ



れたと考えられないこともない。だがライチョウのばあいは北海道にも東北地方にも競合種と思えるものがないのだから、もしもそれらの地域を通過したのなら、残棲してよさそうなものである。

たしかにサハリン、北海道を通して本州に渡来したとしか考えられない北方系の種は、いくつかある。食虫類のシントウトガリネズミ、食肉類のオコジョとイイズナなどはそのようなものであろう。だが、このようなルートを通らないで本州に到達した、としか考えられないものもいくつかある。ウスリ付近と本州、四国、九州にしかいないノウサギや前記のニイガタヤチネズミがそうだし、日本特産のハタネズミも恐らく同様なものである。これらは朝鮮を通して日本に渡来したのかも知れないが、はっきりした証拠は今のところ一つもない。トウホクヤチネズミ、あるいはワカヤマヤチネズミと朝鮮のコウライヤチネズミの系統的な関係がはっきりすれば、あるいはそのような証拠の一つになりうるかも知れない。

南西諸島の奄美大島と沖繩本島にすむケナガネズミ *Diplothrix legata* とトゲネズミ *Tokudaia osimensis* は、日本のネズミ類の中で最も珍奇な種類で、これらに似たものは世界のどこにも見られない。だがこれらも、南西諸島で独特の種類に進化したものではなく、かつてはアジア大陸にも広く分布していたものであろう。ただ大陸では他の種との競合に敗れて、絶滅してしまったような気がする。そして、南西諸島に今日まで生き永らえることができたのは、それらの競合種が入れなかったためである。入れなかったのは、もちろん南西諸島が大陸から海で隔てられてしまったからであろう。

ではいつごろ、南西諸島は大陸から離れたのであろうか。一つのヒントを与えてくれるのは奄美大島と徳之島のアマミノクロウサギである。このウサギは本州、四国、九州のノウサギや北海道のユキウサギとは別系統で、第3紀に栄えたムカシウサギ亜科に属すると考えられている。ムカシウサギ亜科は第4紀の初めに急激に滅

少してしまったが、これはそのころから急に繁栄しだしたノウサギやユキウサギに駆逐されたためらしい。しかしこれらのノウサギ類は南西諸島には入れなかった。すでにそこが島になっていたからである。とすると南西諸島が大陸から離れたのは、ノウサギ類が栄えはじめたころ、すなわち、今から200～300万年前の第4紀の初めか、あるいはそれよりも前だったに違いない。

南西諸島の複雑な地史を解明するには、多くの資料が必要である。ケナガネズミやトゲネズミもそのような資料の一つになりうるような気がする。生態を調べることによって大陸にいるはずの競合種をさぐり、それらの繁栄の時期を明らかにするのである。それらの競合種はクマネズミ類やアカネズミ類ではなかったろうか。もしもアカネズミ類が競合種の一つであったら、伊豆・三宅島のミヤケアカネズミ *Apodemus miyakensis* の存在はきわめて重要である。というのは、これこそ現生のアカネズミ類の中では、最古のものと考えられるからである。

北海道のリシリヤチネズミ、シコタンヤチネズミ、ヒダカヤチネズミ、本州のニイガタヤチネズミ、トウホクヤチネズミ、ワカヤマヤチネズミ、伊豆のミヤケアカネズミ、南西諸島のケナガネズミ、トゲネズミなどのネズミは、上記のように学術上貴重な種類である。だがその多くは、今や急テンポで絶滅に向かいつつあるとしか思えない。天然の競合種によって駆逐されつつあるのは、さげられない自然現象であろうが、自然を破壊して絶滅に拍車をかけるようなことは、慎むべきであろう。だが競合種がいなかったために、何10万年もの間無事に生き永らえてきたケナガネズミやトゲネズミが、絶滅に瀕しているのは全く別の問題である。これらは人間とともに入ってきたクマネズミやドブネズミによって棲み場を奪われ、駆逐されつつあるのであるから、いわば人災である。このような恐るべき自然破壊をもたらす外来動物を速やかに駆除することが、貴重な在来のネズミたちを保護するためには何よりも必要である。

## エゾヤチネズミの黒変種をめぐる問題点

上 田 明 一

農林省林業試験場北海道支場保護部長・農博

### は し が き

昔から白ネズミは大黒さまの使者であるとし、フクネズミあるいはお福ともよばれ、また聖武天皇はじめ醍醐天皇に、白ネズミが献上されたことが、続日本記や日本後記に伝えられている<sup>1)</sup>。

しかし、現在ではこの白ネズミがドブネズミの白化したもので、いわゆるダイコクネズミまたはラッテ<sup>2)</sup>といい、医学の実験動物として欠かせられないものであることは周知のとおりである。

野生動物にこの毛変り(突然変異)の例がよくあり、とくに齧歯類について、欧米においては報告例があるが、わが国ではきわめて少なく、野生ドブネズミの色変りについての太田<sup>3)</sup>(1950)の報告があるにすぎない。

北海道産のエゾヤチネズミでも白化したものが、過去に2, 3例採集されているが、まだ報告されていない。

最近になって、エゾヤチネズミの黒変種が、北海道の観光地として有名な洞爺湖の中島に、長年月にわたって生息しているという、遺伝学、生態学上きわめて興味ある事実がわかってきた。

ここに、このエゾヤチネズミの黒変種をめぐる問題点を述べてみたいと思う。

### 黒変種採集の動機

昭和45年4月下旬、洞爺湖中島の国有林を管理している室蘭営林署北警別担当区が、中島の森林博物館の裏にある採種園で、ヨーロッパトウヒの間伐した枝条整理を行っていたとき、突然ネズミの一群が飛びだした。黒褐色の体毛のネズミのなかに、真っ黒い体毛をしたものが10匹近くもいたので、この作業をしていた職員たちが取り囲んで一部は殺したが、5匹を生捕りした。

このことから現地では大騒ぎとなり、新聞にまでその記事がとりあげられたほどであった。

函館営林局造林課から、この黒いネズミについての問合せがあったとき、体が小さく、尾が短いこと、また枝条の下から飛び出したことなどから、エゾヤチネズミかあるいはミカドネズミの黒変種ではないかと推測はした。

しかし、隔離された島であること、相当数の黒変種が捕えられたということから、一腹の子というような近親のコローニーだけであるのか、島全体に広がっているのか、また島という環境内で変化したのは体毛色だけであるのかという、遺伝学上、生態学上のいろいろの興味から、45年6月13日より3日間、営林局、営林署の協力をえて、270個のワナを用い、4月の捕獲場所を中心に、数haの範囲で採集を行なった。

この結果、2匹の黒変種を含む14匹のエゾヤチネズミとヒメネズミ4匹を捕獲した。なお黒変種以外のエゾヤチネズミに、体毛に黒い刺毛が多く、全体が黒ずんだものがいることが認められた。

この我われの調査で、中島にエゾヤチネズミの黒変種が生息していることが確認された後になって、実は14年前の昭和34年に、同じ中島の大島と弁天島で、北大農学部動物学教室の当時学生であった小林恒明、藤倉仁郎の両氏が、7月と10月の2回の調査で、大島では12匹のエゾヤチネズミのうち黒変種3匹(黒変種の出現率約25%)、弁天島12匹のうち1匹(約8%)を捕獲していることがわかった。この両氏の調査結果は、未発表のままになっていたのである。

この中島は湖の中に隆起したもので、地熱のせいで冬も湖水は凍結しないから、大型動物の渡来は困難で、現在猛禽類以外のネズミの天敵動物の生息は認められていない。

したがって、小林・藤倉両氏の調査後、14年の長年月の間、黒変種が絶えることなく生息を続けていたことが判明した。

我われの生捕りした黒変種2匹(♂, ♀)を実験室に持ち帰って、飼育実験を行なったが失敗に終わった。

### 46年11月の調査

前年の飼育実験の失敗、および後述する離島でのネズミの調査資料の検討結果から、再び中島の調査を行なう必要を認め、46年11月3日より2日間、100個の生捕りワナを用いて、前年の調査箇所を中心に採集を行なった。

この結果、29匹のエゾヤチネズミとヒメネズミ1匹を

捕獲した。黒変種は6匹(出現率約21%)で、うち4匹はトウヒの枝条堆積の下で採集され、捕獲場所は比較的にかたまっていることが認められた。

採集のとき寒さで死亡した3匹の黒変種を含め、24匹のエゾヤチネズミを解剖した結果によると、♀15匹のうち7匹が妊娠しており、平均胎児数は5.5匹である。また、現在飼育中の黒変種3匹(生後日数60~70日と推定)を除く、24匹の齢構成を、臼歯の歯根の形成状態よりみると次のようである。

齢 区 分	個 体 数	齢 構 成 (%)	平均体重 (g)
越 年 個 体	7	29.2	47.5
生後 150日 以上	3	12.5	44.5
生後 130~ 150日	12	50.0	41.6
生後 100~ 120日	2	8.3	37.5

注：平均体重値は妊娠個体を除く。

これらの齢構成から繁殖活動を検討すると、6月ないし7月以前に出生した個体が多く、生後日数60~70日と推定した黒変種3匹、および妊娠個体の存在から、晩秋になってその活動が盛んであるという現象が考えられる。このことは島以外の本道の繁殖活動と差があること、さらに齢別の体重値からみても、本道の個体より大型であるということが認められる。

### 北海道の離島のネズミ

北海道の離島のヤチネズミについては、いくつかの論議がある。厚岸湾大黒島のヤチネズミについて今泉吉典氏<sup>9)</sup>は、色丹島のシコタムクゲネズミに非常に似ているが、小形で足と頭骨が短かく、尾率が小さく、歯も小さいことから、アツケシムクゲネズミと命名した。その後、同氏<sup>9)</sup>は利尻島産のヤチネズミも併せて、これらの離島のヤチネズミを亜種と認めることは困難だとして、アツケシムクゲネズミにし、エゾヤチネズミと別種であるとした。

しかし、太田嘉四夫氏<sup>10)</sup>は北海道の離島のネズミを調査し、とくに大黒島のヤチネズミについて分類学的検討を行なった結果、外部形態、頭骨の形態、陰茎構造などから、独立種とする特徴はなく、エゾヤチネズミのそれらの変異と連続するため、大黒、利尻、礼文、天売、焼尻島のヤチネズミは、すべてエゾヤチネズミに含ませるべきであるとした。

その後、利尻島のヤチネズミについて宮尾嶽雄氏<sup>7)</sup>は、体が大型で後足長が大であり、頭骨や臼歯列長が大であるなどの特徴をあげ、阿部永氏<sup>9)</sup>は大黒島のヤチネズミと道内のエゾヤチネズミの生長、発育状態を比較し

て、大黒島のヤチネズミを、アツケシムクゲネズミと亜種区別はできないが、幼体の発毛期や生え方、幼体毛の色、換毛のしかたに差異があること、さらに成熟が早いこと、生後50~60日をすぎると神経質な行動がなくなることなどの特徴をあげている。また大黒島で長年月にわたりヤチネズミの発生長の調査を行なっている高安知彦氏<sup>9)</sup>は、同島に近い根釧地方とその消長を比較すると異なっていることを報告している。

我われが調査した中島は、海で断ち切られて孤立した大陸島とは違うが、ヤチネズミの体型は大きく、行動がにぶく、本道産のものと異なっている。先にも述べたように、中島には捕食動物がいないことから、隔離された環境での、動物の種の生態的地位をめぐる、特殊な競争と淘汰と適応関係が、先に述べたような特徴の多くを表現しているのか、一つの問題を提起しているといえよう。

島に入った動物が変異を多くうみ、新種形成を容易にしていることについて、宮尾氏<sup>10)</sup>は総括的に次のように論じている。

新しい環境に移住した動物にとって、食物の量質が異なり、多くの場合捕食者や競争種が不在であり、急速に適応と自然淘汰が進む。さらに近親交配によって、出現した変異形質が濃厚に蓄積されてくる。イギリスの島では、ヤチネズミの類は馴れやすく、行動は鈍角的であり、緩慢で跳躍力によわく、幼若期が長く、のんびり生活している。また食性の変化がみられ、食性と運動様式に関連して、諸器官の変化が急速に進み、食物の幅がひろがる。これに伴い頭骨が頑丈になり、臼歯の発達が複雑になり、大型化する。しかも島は気候的にも大陸と異なっており、面積が小さく、周囲が海水で囲まれていて、夏低温、冬高温がみられ、熱吸収に効果的な毛色の黒変化が進行する。本州の離島(佐渡、伊豆、隠岐、屋久島)では体毛の黒っぽいのが生息するという。

### 黒変種と野ネズミ防除

洞爺湖の黒変種の存在から出発して、島という特殊な環境のもとで、動物がどのような過程で変異を生み、新種形成にいたるかということを、遺伝学、生態学の立場で、我われは考察を行なっている。

この黒変種については、11月に採集した個体による、飼育、繁殖実験をみなければ、その遺伝的特性はわからない。

ネズミの毛色の変化は、遺伝学の課題であるが、それを生みだす要因としての、隔離や環境条件の解析と、変異がたあとでの種の生存繁栄については、生態学が有

効な解答をあたえるであろう。最近では遺伝生化学の分野の目ざましい進展もみられる。この意味では、この方面の研究はこれからである。

我われ林業の立場から、この問題を考えるときに、動物学や生態学の興味のほかに、林業上の大害獣であるエゾヤチネズミの繁栄との関連から、この洞爺湖の黒変種の問題を検討しなければならないと思う。

北海道における林木被害は、大発生年には 7,000 万本にもおよび、毎年 1,000 万本以上の被害が発生している。

エゾヤチネズミの北海道における繁栄は、森林伐採にともなう草原化——ササ類の繁茂という自然の変化と、草食性ヤチネズミの発生が有利に展開されたという結論を、ネズミ研究グループ<sup>11)</sup>はもっている。

しかし、これは一面での説明であって、他種を圧してエゾヤチネズミが優勢に発生した説明としては不十分であって、ミカドネズミやハタネズミ類がなぜ増えなかったのか、解答はだされていない。

現在、我われはエゾヤチネズミの発生予察法の確立のため、室内における飼育実験をはじめ、野外調査も行なっているが、最近になって同じエゾヤチネズミとして取扱ってきた個体群のなかに、生長、発育の過程が異なるもの、あるいは同一地方において、繁殖のパターンが異なるグループがあること、さらに臼歯の構造が異なるものが存在することなどをみいだしてきている。

エゾヤチネズミ個体群の変動機構を、おおまかにみると、春生れの仔と秋生れの仔の、生長と繁殖の問題である。秋生れた仔ネズミが越冬して、翌春に親になり、繁殖して春仔をうむ。また春に生まれた仔ネズミは、秋までに親になって秋仔をうむ。このようにエゾヤチネズミ個体群の変動には、春と秋の繁殖活動をつうじて、大きく増大する可能性があるが、個体群変動の基本的関係にある出生と死亡が、いつでも一定であるわけではなく、生活諸条件によって、絶えず変化するものであるが、エゾヤチネズミにおけるこれらの問題は、まだ十分に明らかにされていないのが現状である。

したがって、このような個体群変動機構を究明して行くなかで、種としての生態的特徴を、まず明らかにしなければならないが、洞爺湖中島の黒変種はじめ道内で浮びあがってきた問題をめぐって考えるならば、隔離された島という特殊な環境という条件のなかで、黒変種の発

生の機構を解くことは、この種の特性を解く近道ではないであろうか。

北海道の森林でエゾヤチネズミが繁栄した理由は、島での変種がふえた理由に共通なものがあるはずである。

この意味から、中島は我われにいままで解明されなかった、エゾヤチネズミの生態を解く実験場を与えてくれたものであり、ここでの動植物の存在と変化を調べるとは、また北海道の林木の大害獣の防除法に大きく貢献するものであると考える。

### あとがき

この小文をまとめるにあたって、洞爺湖中島の調査をご援助して下さった函館営林局造林課ならびに室蘭営林署に対し、深くお礼を申しあげたい。

また調査結果については、この小文のほかに、北方林業<sup>12)</sup>、銀葉<sup>13)</sup>に報告してあることを附記する。

### 文 献

- 1) 岡崎常太郎：動物教材の根本的研究，文洋社(1926)
- 2) 太内 恒：鼠，万里閣(1944)
- 3) 太田嘉四夫：野生ドブネズミの採集品に現われた色変り個体の二，三，遺伝学雑誌25巻3～4号(1950)
- 4) 今泉吉典：分類と生態・日本哺乳動物図説，洋々書房(1949)
- 5) 今泉吉典：原色日本哺乳類図鑑，保育社(1960)
- 6) 太田嘉四夫：北海道の離島の鼠類，北大農学部邦文紀要，2(1956)
- 7) 宮尾嶽雄：利尻島のエゾヤチネズミ，北方林業 231(1968)
- 8) 阿部 永：ヤチネズミ2型の生長と発育，北海道林業試験場報告，6(1968)
- 9) 高安知彦：大黒島のその後，野ねずみ，41(1960)
- 10) 宮尾嶽雄：動物生態学入門，地域文化研究所(1970)
- 11) 上田明一，その他：エゾヤチネズミ研究史，林業試験場報告 101(1966)
- 12) 上田明一，五十嵐文吉，前田 満，桑畑 勤：洞爺湖にエゾヤチネズミの黒変種の生息，北方林業 259(1970)
- 13) 前田 満：エゾヤチネズミの黒変種，銀葉 110，(1970)

# ヤツガタケトウヒ、ヒメマツハダのさび病

浜 武 人

農林省林業試験場木曾分場

## はじめに

諏訪営林署管内の八ヶ岳西岳国有林 310み 林小班標高 1,660m付近には、0.76haにわたって、ヤツガタケトウヒ、ヒメマツハダの天然林がある<sup>1) 2)</sup>。この両樹は、わが国の針葉樹の中でも珍しい品種のため、この林分は学術参考林として保護されている。この両樹はふつうのトウヒより耐凍性が高くかつエゾマツカサアブラムシの被害も少ないことがわかってきたので、この方面からも注目されている樹種であるが、昭和44年5月、この両樹に1種のさび病が発生した。

このさび病は、調査の結果 TUBEUF (1895)<sup>3)</sup>、NEGER (1919)<sup>4)</sup>、出田 (1912)<sup>5)</sup>、原 (1927)<sup>6)</sup>、北島 (1942)<sup>7)</sup> らがそれぞれの報告あるいは著書中でのべている、トウヒ属の針葉に寄生するさび病 (*Chrysomyxa abietis* UNGER) であることが判明したが、ヤツガタケトウヒ、ヒメマツハダに発生したという報告はなかったので、筆者は本病に関する調査をおこなった。その概要は第18回中部林学会で報告したが<sup>8)</sup>、その後明らかとなった2、3の知見を加えて、ここに改めて本病の概要を記することにする。なお、この研究の実施ならびにとりまとめにあたってご高配いただいた高樋勇前木曾分場長、滑川良一現分場長、本病の調査にご援助いただいた長沢光雄諏訪営林署長、田中穂前経営課長他関係各位に厚くお礼申し上げる。

## 1 被害概要

ヤツガタケトウヒ、ヒメマツハダの成立本数は、前者が40本、後者が31本である(斉藤<sup>1)</sup>は両樹種の区別がむずかしいため、あわせて167本としているが、この後諏訪営林署の方でくわしく調査をおこない、これをヤツガタケトウヒ、ヒメマツハダの両樹に区分した<sup>9)</sup>。現在は白ペンキで樹幹に樹種名が記入されている)。両樹は混生しているが、これらの樹冠の下には稚樹がかなり発生しており、これを山引きした苗が林内で保育されつつある。昭和44年5月20日高樋前分場長によってこの天然稚苗の中で黄褐変した苗が数本採集された。この被害標本を筆者が調査したところ、病徴、病原菌の形態などより

従来モミ、トウヒをおかす病害として知られているさび病 (*Chrysomyxa abietis* UNGER) であることが判明した。昭和44年10月22日筆者が現地調査を実施し、この病害がヤツガタケトウヒ40本、ヒメマツハダ31本、つまり全部に発生していることがわかり(表-1, 2)、一方

表 1 ヤツガタケトウヒのさび病被害状況(壮齢木)

No.	胸径 cm	樹高 m	被 害 程 度	No.	胸径 cm	樹高 m	被 害 程 度
1	46	25	微	21	24	16	微
2	40	20	//	22	32	17	中
3	48	27	//	23	31	15	微
4	50	27	//	24	38	19	//
5	48	28	//	25	40	22	//
6	39	22	//	26	46	18	中
7	43	20	//	27	35	18	微
8	35	18	激	28	42	22	中
9	33	17	微	29	28	19	//
10	27	15	//	30	55	20	//
11	32	14	//	31	36	18	微
12	30	15	//	32	45	21	//
13	31	15	//	33	39	17	//
14	26	16	//	34	46	23	//
15	34	19	//	35	54	24	//
16	27	15	//	36	44	19	//
17	42	17	//	37	42	22	//
18	34	17	//	38	48	22	//
19	34	18	//	39	38	19	//
20	32	18	激	40	46	24	//

注 1. 44, 10, 22 調査。  
2. 落葉程度により被害を激, 中, 微に分けた。

表 2 ヒメマツハダのさび病被害状況(壮齢木)

No.	胸径 cm	樹高 m	被 害 程 度	No.	胸径 cm	樹高 m	被 害 程 度
イ	40	25	微	レ	36	20	微
ロ	50	28	//	ソ	42	23	//
ハ	38	26	//	ツ	46	23	//
ニ	44	25	//	ネ	43	24	//
ホ	35	26	//	ナ	49	24	//
ヘ	38	22	//	ラ	34	16	枯死
ト	25	17	//	ム	45	20	激
チ	30	16	//	ウ	37	19	微
リ	41	19	//	ク	32	18	//
ヌ	28	14	激	ノ	34	19	//
ル	29	16	微	オ	40	19	中
ヲ	29	16	//	ク	32	18	//
ワ	33	17	//	ヤ	38	18	//
カ	26	14	//	マ	51	21	微
コ	23	15	//	ケ	44	22	//
タ	27	18	//				

注 1. 44, 10, 22 調査。  
2. 落葉程度により被害を激, 中, 微に分けた。

林内に保育されつつある両樹山引き苗のほぼ半数にも同様の被害がみとめられた(表-3)。

表 3 ヤツガタケトウヒ、ヒメマツハダ山引苗のさび病被害状況

激 害	中 害	微 害	健	計
15	10	10	20	55

注 1. 44, 10, 22 調査。  
2. 落葉程度により被害を激, 中, 微, 健に分けた。  
3. 樹種別の区分はおこなわなかった。

なお、昭和41, 42の両年にわたって、この学術参考林から採種し、接木をおこなって養成した苗木が、遺伝子保存林として諏訪営林署西岳国有林 329に林小班に、昭和44年春つくられたが、この幼齡林中にも若干罹病葉がみとめられた。

この時および約1年後の調査時における被害状況はおよそ次のとおりであった。

#### 1) ヤツガタケトウヒ(表1参照)

##### (1) 天然壯齡木

樹冠全体に変色が認められたので、36号木(微害程度)の下枝をおろして調査してみたところ、前年度生長葉のほとんどすべてに黄褐色帯状の線が1~2本生じており、この部分に橙黄色の冬胞子堆が生じていた(図1, 3)。なお、罹病葉の中には、すでに茶褐色に変色し落葉したものもかなりあって、昭和45年6月6日の調査のときには、この時落葉のはなはだしかった枝に一部枯死したものもみられた。そして微害程度の36号木で以上の状況であり、激害木ではさらにはなはだしく落葉がみられ、枯死した枝も多かったことから、本病は樹体にかなり影響をあたえることがわかった。

##### (2) 山引苗

樹高約30cmの山引き苗のばあい、壯齡木のような帯状の線はみられなかったが、前年度生長葉全体が黄色に変色し、ここに橙黄色の冬胞子堆が発生していた。昭和45年6月6日の調査時にはこれらの被害葉はかなり落葉し、苗木の衰弱がはなはだしかった。

#### 2) ヒメマツハダ(表2参照)

##### (1) 天然壯齡木

ロ号木(微害程度)の下枝をおろして調査の結果、前年度生長葉の大半に、ヤツガタケトウヒと同様の被害が発生しており、冬胞子堆も同じように生じていた(図-2)。そして約1年後の調査時には落葉および枝の枯死などヤツガタケトウヒとほぼ同様にみとめられた。

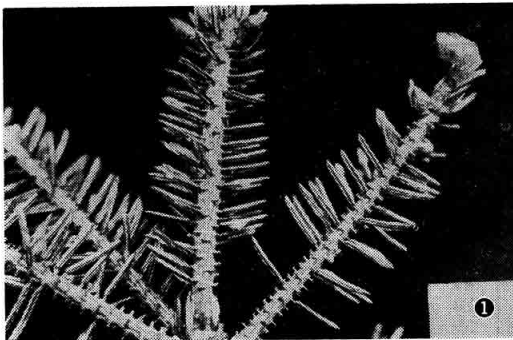
##### (2) 山引苗

樹高約25cmの山引苗のばあい、ヤツガタケトウヒ苗とほとんど同様の被害状況で(図4)、約1年後の調査時にも苗木の衰弱がはなはだしかった。

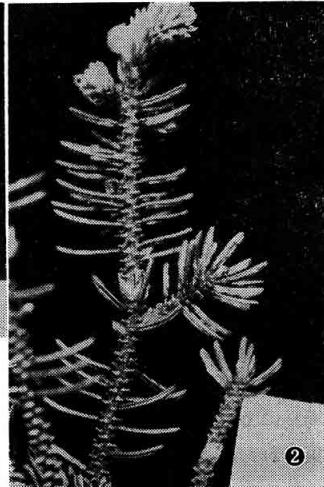
#### 3) 遺伝子保存林の幼齡木

接木されたヤツガタケトウヒ、ヒメマツハダ両樹の幼齡木葉上に、わずかずつではあったが、黄褐色帯状の変色が生じ、ここに橙黄色の冬胞子形成が認められた。

なお、同様の調査を本病発見約2年後の昭和46年6月2日実施してみたところ、両樹の山引苗は44年、45年同様の被害状況であったが、両樹の天然壯齡木および、遺伝子保存林の幼齡木上には、本病が全く認められず罹病葉は発見できなかった。この原因は不明であるが、このことから、本病はひとつが大発生してもこのあと毎年同じような被害が発生するとは限らず、ときには病原菌が命脈を保つ程度まで病勢がおとろえてしまう場合のあることもわかった。



図① ヤツガタケトウヒ天然壯齡木のさび病罹病木  
長野八ヶ岳 45, 5 (浜)

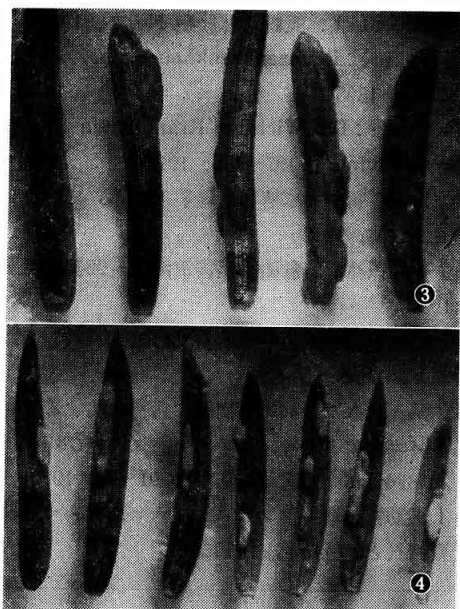


図② ヒメマツハダ天然壯齡木のさび病罹病木  
長野八ヶ岳 45, 5 (浜)

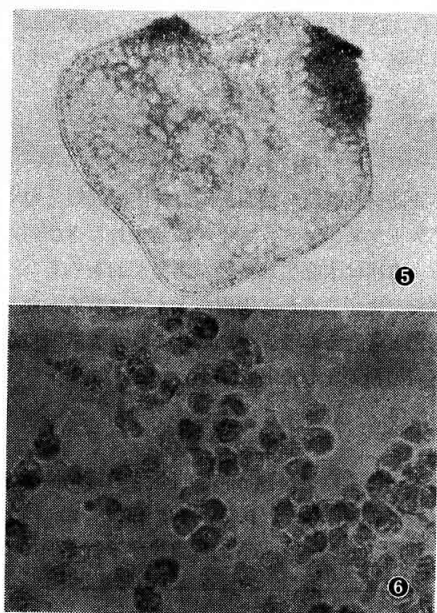
## 2 病 標 徴

昭和44年10月被害林内の山引苗を供試して調査した結果、本病の初期冬胞子堆は、ヤツガタケトウヒ、ヒメマツハダ当年度生長葉上に10月下旬発生が認められた。ただし、これは淡黄赤色であるが、微小のため肉眼でみいだすことはやや困難であった。この冬胞子堆は越年後の4月上旬ころ発育をはじめ、5月ごろに小生子の形成が顕著に認めら





図③ ヤツガタケトウヒ天然壮齢木のさび病罹病葉  
長野八ヶ岳 45, 5 (浜)  
図④ ヒメマツハダ山引苗のさび病罹病葉  
長野八ヶ岳 45, 5 (浜)



図⑤ ヤツガタケトウヒさび病罹病葉の断面  
(黒色部が冬胞子堆)  
図⑥ 発芽した小生子 (浜)

れ(図4), 6~7月にかけて小生子の飛散がおわると被害葉は次第に茶褐色~灰色に変じ, 9~10月にかけて罹病葉はほとんど落葉した。

次に両樹の天然壮齢木の初期冬胞子堆について, 山引苗と同様の調査をしてみたが, これは年内に認めることができなかつた。しかし, 昭和45年の4月, 前年の被害葉上に淡黄色帯状の横じまが現れこれが5月ごろ黄褐変しこの変色部分に橙黄色楕円形~長楕円形の冬胞子堆がもりあがって点々と発生し, この上に形成された橙黄色の小生子は6~7月にかけて成熟飛散がみられた(図3)。なお被害葉は小生子飛散後次第に灰褐色~灰色に変じ, 9~10月にかけて落葉がみられ, 落葉のはなはだしい枝は46年春一部枯死が認められた。

以上の病標徴で理解されるとおり, 本病の病標徴は山引苗と壮齢木ではやや異なっていた。すなわち, 山引苗が罹病すると, その年の10月下旬ころから被害葉上に初期冬胞子堆が生じ, 越年後の4月ころ黄褐変した被害葉上に成熟した冬胞子堆ができるが, 壮齢被害木では, 年内は冬胞子堆が認められなくて, 翌年4月ころになって被害葉上に淡黄色帯状の横じまが明瞭に生じ, この部分に冬胞子堆が形成される。しかしながら, この後の落葉現象および枝の一部枯死については, ほぼ同様の被害状況とみることができよう。

### 3 病原菌

本病の病原菌 (*Chrysomyxa abietis* UNGER) は, 中間寄主を必要とせず, モミ属, トウヒ属上において冬胞子のみで生存しつづける病害であるが, ヤツガタケトウヒ, ヒメマツハダ天然壮齢木, 山引苗両樹上にみられた病原菌の形状は次のとおりであった。

10月下旬ころ当年度生長葉上に生じた初期冬胞子堆(裏面にも生ずるが主に葉の表面)は, 淡黄赤色, 長方形で幅 0.1~0.2mm, 長さ 0.5~1.0mm, 越年後の5月ころこの冬胞子堆は橙黄色となり, 楕円形~長楕円形にもり上がり, 大きさ 0.3~0.5×0.7~0.8mm となる(図5)。冬胞子は円筒形橙黄色大きさ 1.8~2.0×75~75 $\mu$ , 4胞の前菌糸をだし, 無色, 球形, 大きさ 6~9×6~13 $\mu$  の小生子を生じた(図6)。

なお病葉組織細胞間隙中には黄色の油滴をもった菌糸が明瞭であった。

### 4 本菌の生活史

病害を発見以来現在までの約3年間の調査結果によれば, 本病の病原菌の生活史はおよそ次のとおりであった。

初期冬胞子堆は10月下旬ころ当年度生長した新葉上に発

生し、これは越冬後の5月ころ成熟した。成熟した冬孢子堆上の冬孢子は6月中旬から7月中旬ころまで小生子を飛散した。

### おわりに

以上が諏訪営林署ハケ岳西岳国有林内に天然分布するヤツガタケトウヒ、ヒメマツハダに発生したさび病の概要である。本病は大発生3年後に病勢がおとろえたが、落葉、枯枝を生ずる点から両樹にとっては警戒を要する重要な病害と考えられる。今回は、これまでに明らかとなった本病の概要をしるした。

### 引用文献

- 1) 斉藤章一郎：ハケ岳国有林に自生する珍稀樹種について、長野林友 No. 5 p.70~78, 1957
- 2) 林 弥栄：長野営林局管内に自生する針葉樹の天然分布について、長野営林局報 No. 7, 1952
- 3) TUBEUF : Pflanzenkrankheiten p.392~393, Berlin, 1895
- 4) NEGER : Die Wichtige Krankheiten Unserer Waldbaume, p.197~198, 1919
- 5) 出田 新：日本植物病理学下巻 p. 433~435 養賢堂（東京），1912
- 6) 原 撰祐：実験樹木病害篇 p.95~96 養賢堂（東京）1927
- 7) 北島君三：樹病学及木材腐朽論 p.157 養賢堂（東京），1942
- 8) 浜 武人：亜高山性樹種の病害に関する研究(XII) ヤツガタケトウヒ、ヒメマツハダのさび病について 第18回日林中部支部講演集 p.91~94, 1970
- 9) 諏訪営林署：ヤツガタケトウヒ、ヒメマツハダ参考資料（とう写印刷），1969

## 阿蘇山系におけるノネズミの動きと対策

後 藤 勝 一  
熊本営林局造林課

### 1 ノネズミの生息環境

九州山地のうち阿蘇火山は、世界最大のカルデラ二重火山といわれている。外輪山は、東西17km南北24km周囲は約128km、標高は800~1,200mで平均900mである。その外側はゆるやかな傾斜の草原が多く、内壁は急に下って標高400~500mのカルデラ内の平地につづいている。

カルデラの中央火丘には、“阿蘇の五岳”といわれている中岳(1,504m)、高岳(1,592m)、根子岳(1,433m)、烏帽子岳(1,337m)、杵島岳(1,321m)がほぼ東西にならび、東端の根子岳は外輪山上の波野原野とつながり、カルデラ内を北の阿蘇谷と南の南郷谷とにわけている。北の外輪山の上に広がる端辺野原野は北の小国盆地に続き、西は鞍岳、深葉などの森林につながり、東の波野原野は、端辺野原野よりも起伏に富んだゆるい傾斜で大分県にまで広がり、その北部で端辺野原野の東部とともに久住高原へ続いている。

この地域で森林が発達しているのは、根子岳外輪山内壁の狼ヶ字土、北向山、祖母山と小国盆地の東部で、他

はほとんど草原になっている。大分県の九重山では九州第一の久住山(1,788m)、第二位の大船山(1,787m)があり、その他稲星山、星生山、三俣山など1,500m以上の山々が連なっており、そのいずれも草原である。南麓には600~900mの高度で久住、産山、小国の高原が複雑な波状を画いて祖母、阿蘇などの山々の裾まで続いており、北側には飯田高原のなだらかな草原が広がっている。

地質は、九重山、阿蘇山、霧島山を中心とする火山岩（噴出岩）を主体として、一部古生層、中生層に属している。土壌は新期火山灰質土と山岳土に属し、表土は膨軟である。

阿蘇山系の植生は、ススキ地帯、笹類地帯、ススキ・笹混生地帯とあり、食餌はきわめて豊富であるうえ、笹類地帯では部分咲、本咲、後咲とくり返しており、ノネズミの繁殖には非常に好適な所である。

### 2 国有林におけるノネズミ防除の推移

国有林におけるノネズミの防除推移は、次表のとおりである。

年度	防除面積	年度	防除面積	年度	防除面積	年度	防除面積
大正元	ha 503	大 8	4,648	昭 5	3,680	昭39	ha 12
2	0	9	6,237		30		82
3	2	10	3,903		31		43
4	3	昭和元	1,508		35		739
5	37	2	1,034		36		44
6	3,545	3	1,124		37		1,201
7	4,871	4	0		38		5,231

大正元年には福岡、佐賀県内に発生し、大正3年まで被害はなくなり、大正4年以降は大分、熊本県下で発生しているが、昭和45年の異常発生によって宮崎県下にも被害がではじめている。その状況は図1のとおりである。

また、ノネズミの繁殖原因として考えられていることは、キツネ、タヌキ、テン、イタチなど天敵の著しい減少である。従って被害発生地では、これら天敵類の狩猟を全面的に禁止する必要がある。

このような状況下において、当局管内のノネズミの被害面積は増加の傾向にある。そこで昭和45年4月、笹の開花面積を調査し、この周辺のノネズミの動向を調査した。また6月にはいって激害地における緊急防除を実施するため喫食率調査を行なうと同時に、防除方法を具体的に各署へ通知し、今まで被害の発生していない署もふくめて全署がスタートラインについて、態勢の確立がはかられた。

防除については、従来各県、営林局はともに独自に防除を実施していたが、このような方法では防除の徹底を



図1 ノネズミ分布図

欠くきらいがあったので、被害発生をみている熊本県、大分県、営林局三者のノネズミ防除対策協議会を開催するはこびとなった。

### 3 防除対策とその経過

#### (1) 第1回ノネズミ防除対策協議会

昭和45年7月1日から2日間、熊本県阿蘇郡長陽村湯の谷のノネズミ被害地において、ノネズミの種類、生息環境、習性、雌雄識別、防除法の実習、被害の予測など防除対策上の基本事項について協議し、同時防除を実施することを確認した。

出席者は、林業試験場4名、熊本県11名、大分県4名、営林局署21名、計40名。

①防除対策の窓口は農林省林業試験場鳥獣第一研究室、情報交換、連絡の窓口は営林局造林課とする。

②生息調査を同時期に実施し、これにもとづいて同時防除を実施する。ノネズミの発生源となる原野、演習場は自衛隊などにも同時防除を呼びかける。

③昭和45年6月30日現在の笹開花状況（開花面積/笹生地面積）は、熊本県 19,400ha/28,000ha=69%、大分県28,000ha/33,000ha=85%、国有林 5,000ha/38,000ha=13% であり、被害状況は熊本県 7,000ha、大分県 3,700ha、国有林 2,000haである。

#### ④7月防除を実施する。

国有林としては、協議会の申合せにより、現に造林地被害が進行中の所を重点に、緊急単独防除を実施した。その結果、防除直後は急激に減少したが、防除後10日目ぐらいから林野周辺の原野から増加し、20日後には防除前の状態にかえったところもある。とくに演習場隣接地および西原村原野接続地のノネズミの増加傾向は著しい。

#### (2) 第2回ノネズミ防除対策協議会

8月28日熊本県阿蘇郡南小国町黒川で開催。出席者は林試4名、熊本県11名、大分県3名、防衛庁熊本駐とん地業務隊1名、営林局署5名、計24名。

①現時点で 100匹/ha以上生息個所を、民・国有林の同時防除で9月に実施する。

②九州におけるノネズミの生態調査のため、9、10、11、3月にノネズミの標本を作り、林試鳥獣第1研究室に送付する。

③9月上旬、陸上自衛隊西部方面総監および防衛庁北熊本駐とん地業務隊長あて、ノネズミ防除について協力依頼を行ない、9月下旬林野庁長官あて、同上事由で防衛庁の格段の協力を得られるよう折衝かたを上申した。

#### (3) 第3回ノネズミ防除対策協議会

46年3月12～13日、大分県玖珠郡九重町九重登山口において協議した。出席者は熊本県10名、大分県8名、営林局署12名、計30名。

昭和46年度の防除については、4月上旬生息調査の結果により4月下旬～5月上旬に行ない、秋期は11月として2回の同時防除を決定した。

その他、防除上の問題点として、①森林所有者負担金の調整が、不在地主（県外）のため困難をきたしている②被害地の7割が保安林であり、もっと国で予算化できないか③演習場内の防除を46年度は実行できるよう交渉の継続をしてもらいたい、などが出された。

協議会も回を重ねるに従ってお互いの立場を理解できるようになり、個人的にも親しさを増し、きわめて順調に進展している。しかしこの基礎には県、市町村、森林組合などの担当者のご苦労を忘れることはできない。

#### 4 ノネズミの状況

昭和45年6月予察の結果、大分県の別府で最高452匹を数えたのをピークに、起伏を画きながらも昭和46年4月現在では同個所で66匹となった。しかしながら被害面積は漸増し約16%の増となっている。防除面積の推移および昭和45年6月以降翌年4月までのノネズミの動向は次表のとおりである。

A ノネズミ発生面積				46.5.30現在 (ha)
区 分	民有林	国有林	合 計	
熊本県	7,050	948	7,998	
大分県	2,650	1,047	3,697	
計	9,700	1,995	11,695	

B 防除面積の推移					(ha)
区 分	昭和45年			46年	
	7月	9月	11月	4月	
熊本県	0	2,848	7,379	10,366	
大分県	0	230	2,253	3,100	
国有林	1,987	1,277	2,114	2,309	
計	1,987	4,355	11,746	15,775	

なお、林業試験場の要請により採集し、解剖検査を受けた総数214匹のうちハタネズミは165匹で約77%、アカネズミ47匹約27%、カヤネズミ2匹約1%であった。

営林局関係では阿蘇郡西原村の国有林がもっとも増殖が著しく、繁殖も晩秋まで行なわれているから、来春にはかなりの被害が発生するものと予想される。南部に被害が移行する可能性があるから、隣接の林地は民有林でも警戒しなければならない。別府地区も捕獲数からみるとかなりの危険な状態にある。その他の調査地点ではやや小康を保っているが、被害は周辺部に移行する傾向が強いから、若い造林地は調査をおこたってはならない。

熊本県下では阿蘇郡の捕獲数が多く繁殖も晩秋まで行なわれ平常より長期化しているから、来春には被害の発生する可能性がある。菊池郡大津町付近はすでに終息した模様であるが、外輪山の外傾斜面は広大であり被害発生の際歴地でもあるため、調査を十分していく必要がある。

大分県では別府市志高湖地区が最も危険であり、今回の調査のなかでも敵重な警戒を要する地域である。この地域は他の調査地点と異なり温暖であるから、同じハタネズミでも生態や習性に変化がみられる。

一般的に笹の結実にもなう被害の発生は、関係者の適切な対策によって最小限度にくいとめることができたのは幸である。しかし、この広大な原野はハタネズミにとって絶好な生息地であり、かれらの生理的な要因による周期的な増殖は4～6年ごとにくり返えされるといわれ、定期的な生息数の調査を続行し、その動向を常に注意しておく必要がある。

私たちとしては、異常発生をいかにして早く終息させるかが今後の課題である。

## 葛城山系におけるノネズミ防除の一例

村 田 武 彦

奈良県林業指導所

昭和45年各地でネザサの一斉開花がノネズミの異常発生に結びつき、奈良、大阪両府県にまたがる葛城山系のスギ、ヒノキ人工林に被害を与えた。被害通報は本年7月半ば過ぎて、時期的に未だしの感はあったが、生息密度から被害の進行も考慮して、第1回の防除に踏み切った。

### 1 被害状況

奈良県北葛城郡新庄町地内のスギ、ヒノキ5～6年生人工林約100haがノネズミに被害され、被害率は約40%であった。

同地は地形急峻、花崗岩地帯、地位中、被害林内の下草繁茂。野鼠の種類はハタネズミ、アカネズミ、カヤネズミ(10月の調査)である。

### 2 防除措置

地元における労働量確保が困難なことから、単位面積当りの散布量も少なくすむことなど、種々の経費比較の試算から結局ヘリコプタ散布が有利ということで、実施した。その試算は次のとおり。

100ha 全面散布の場合の防除経費比較

区 分	ヘリコプタ散布	人 力 散 布
(1)薬剤費	150kg@ 375円 =56,250円	150kg@ 375円 =56,250円
(2)空輸費	八尾一新庄町25km 時速 100km $60,000円 \times 25km \times 2$ 100km/h =30,000円	
(3)作業費	散布区域確認飛行15分 散布飛行45分、計60分 $60,000円 \times 1時間$ =60,000円	1人当り 1ha散布(約 1,000m道刈しながら 約 1.5kg全面散布) 100人× 3,000円 = 300,000円
(4)諸経費	区域表示、散布状況確認 3人× 3,000円 = 9,000円	
計	155,250円	356,250円

すなわち、地上散布はヘリ散布よりも経費面で2倍強就労数で20倍の人力を要する計算となり、5日から10日もかかると予測したのである。

防除は46年7月31日、燐化亜鉛剤 150kgを 100haに空中散布した。

### 3 結果と考察

散布1ヵ月後、2ヵ月後の効果を散布前と比較してみると次のとおりである。

時 期	散 布 前	薬 剤 散 布	1ヵ月後	2ヵ月後
調査日	7/20～22日	7/31日	9/2～4日	10/5～9日
ha当り 生息数	37～40頭	—	3～4頭	14～15頭

数少ない資料ではあるが、散布後の1ヵ月はかなり有効な駆除効果が見られているが、2ヵ月目に入った10月調査では持ち直してきていること、胎児を持つ雌成獣の捕獲されたことで、全く予断を許さないことがうかがわれた。また捕獲される傾向として、散布前、1ヵ月、2ヵ月後とも調査初日に多く捕えられていることも興味深い。さらに盛夏時が谷筋に多いのに反し、9、10月の調査では多少中腹以上に多かったようである。四季の生活、活動、習性、気象条件などによるものだろうか。11月の調査でさらに増え、被害も若干増大するのではないかと憂慮されている次第である。

## イチヨウの胴枯病

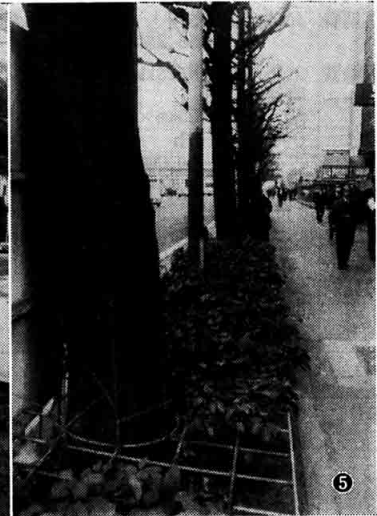
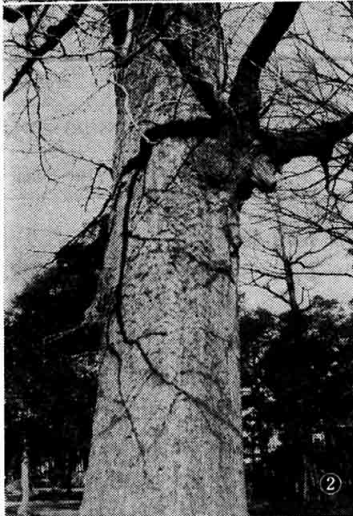
堀口 武平

東京都林務課/Sp.

都市の路傍の僅かな植えマスの中で、公害に耐えて雄々しくそびえているイチヨウも、コンクリートとアスファルトで固められた環境の中にあっては、しばしば生育上の障害がおこる。「イチヨウの胴枯病」(本誌14巻10号参照)もその一つである。

被害軽微なイチヨウは患部が根本付近だけにとどまっているが(写真1)、はなはだしい被害を受けたイチヨウでは、患部が下枝の高さまで伸び樹皮がはげおちて痛々しい感じがある(写真2)。

患部の樹皮がはがれるのを防ぐため、ナワを巻きつけてとめたイチヨウもある(写真3)。舗装道路の照りかえしによる日焼けあるいは冬季の樹体温の較差が誘因と考えられているところから、幹に竹べらを巻きつけて予防しているゲバ対策型のようなものもある(写真4)。また、植えマス一杯に鉄枠を組んでムベをはわせて保護策と都市緑化の一石二鳥をねらったものもある(写真5)。





# 被害速報

## 11～12月の森林病虫害等被害発生状況

昭和46年11月16日～12月15日までに受理した速報カードは16府県、3営林局管内から61枚（民有林48枚、国有林13枚）でした。依然として松くい虫の多発がめだっています。

■松くい虫 36件 8,280m<sup>3</sup>の被害。新潟県刈羽郡西山町

と刈羽村で40～60年生の壮齡林 1,050m<sup>3</sup>。岐阜県多治見市、土岐市、瑞浪市のクロマツ林地帯 1,730m<sup>3</sup>。愛知県豊橋市 600m<sup>3</sup>。京都府北桑田郡京北町10m<sup>3</sup>。奈良県五条市、吉野郡西吉野村いずれもアカマツ40～60年生52m<sup>3</sup>。岡山県和気郡和気町（大阪局岡山署）と、笠岡市、小田

11～12月の森林病虫害等被害発生状況（昭和46年11月16日から12月15日までに受理したカードの集計表）

区 分	松くい虫	スギ タマバエ	スギノハ ダ	ノネズミ	法定外の 病 害	法定外の 虫 害	法定外の 獣 害
宮 城	-	-	-	1 60	-	-	-
秋 田	-	-	-	-	( 1	1)	( 1 1)
福 島	-	-	-	-	1 0	-	-
新 潟	2 1,050	-	-	-	-	1 150	-
岐 阜	6 1,730	-	-	-	-	-	-
静 岡	-	-	-	-	1 5	-	-
愛 知	1 600	-	-	1 21	-	-	-
京 都	1 10	-	2 90	-	-	-	1 1
奈 良	3 52	-	-	-	-	-	-
岡 山	(1 7) 6 1,295	-	-	-	-	-	-
広 島	-	-	-	-	-	1 0	-
山 口	1 1,400	-	-	-	-	1 6	-
愛 媛	-	-	-	-	-	-	1 0
福 岡	2 245	-	-	1 17	-	-	-
佐 賀	1 10	-	-	-	-	-	-
長 崎	1 0	-	-	-	-	-	-
熊 本	2 163	10 2,000	-	-	-	-	-
大 分	(2 42)	(4 65)	-	-	-	-	-
宮 崎	(3 301)	-	-	-	-	-	-
鹿 児 島	(1 1,375)	-	-	-	-	-	-
国 有 林 計	7 1,725	4 65	-	-	-	1 1 1	1 1
民 有 林 計	29 6,555	10 2,000	2 90	3 98	2 5 3	156	2 1
合 計	36 8,280	14 2,065	2 90	3 98	2 5 4	157	3 2

注：1 各欄の左はカード枚数，右は被害数量。数量の単位は，松くい虫のみ m<sup>3</sup>，その他はすべて ah である。

2 ( ) 書は国有林，その他は民有林。

3 報告のない虫名，県名は省略してある。

郡矢掛町、浅口郡金光町、里庄町、鴨方町、寄島町で計 1,295m<sup>2</sup>。山口県下関市では90年生マツを含めて 1,400m<sup>2</sup>。福岡県は糸島郡二丈町、志摩町17～150年生クロマツ計 245m<sup>2</sup>。佐賀県佐賀郡富士町10m<sup>2</sup>。長崎県下県郡厳原町はクロマツ20～100年生 100本が被害を受けていますが、材積は未詳。熊本県玉名市、荒尾市はいずれも昨年来の台風による林木の衰弱が関係してか前年より被害が激しく計 163m<sup>2</sup>。大分県宇佐市(熊本局中津署)は42m<sup>2</sup>の被害で、10～11月に防除を行ないました。宮崎県中間市(熊本局中間署)クロマツ幼齢林 301m<sup>2</sup>。鹿児島県日置郡吹上町、金峰町(以上熊本局鹿児島署)の海岸保安林クロマツ15～150年生約 8,700本 1,375m<sup>2</sup>が被害を受けています。

■**スギタマバエ** 14件 2,065m<sup>2</sup>の被害。熊本県宇土市、宇土郡三角町、不知火町、下益城郡中央村、豊野町、城南町、富合町、砥用町、松橋町、小川町で計 2,000ha。大分県宇佐郡院内町、安心院町(以上熊本局中津署)計 65ha。院内町では標高 400m 以下のスギ林分はすべて被害を受けているということです。

■**スギノハダニ** 2件90haの被害。京都府のみで北桑田郡京北町、美山町に発生です。

■**ノネズミ** 3件98haの被害。宮城県栗原郡花山村スギ、アカマツ、カラマツ60ha、11月中旬駆除。愛知県南設楽郡作手村スギ、ヒノキ21ha。同地は再造林地でササの開花病にかかった所です。福岡県北九州市スギ、ヒノキ17haが激害です。

■**法定外の病害** 2件 5 haの被害。ヒノキの黒粒葉枯病が福島県西白河郡泉崎村の 6年生 0.05haに中害。発見したのは12月3日ですが、所有者の話によると3年生ごろから樹幹の中～上部の枝の付根附近から葉枯をおこし、2年後には全葉が枯死して、罹病木の一部はすでに枯死しています。スギの黒粒葉枯病とスギの黒点枝枯病(いずれも推定)が、静岡県磐田郡竜山村30年生 5 haのうち70本に激害。

■**法定外の虫害** 4件 157haの被害。マツホソアブラムシが広島県佐伯郡五日市町アカマツ 8年生 0.3haに発生していますが、これにはすす葉枯病の症状も少し見られるということです。キマダラコウモリが秋田県大館市(秋田局扇田署)スギ 5年生 0.01haに発生。シャクガ科の1種とイラガ科の1種の共同加害により新潟県栃尾市の広葉樹林 150haに激害を与えています。マツノミドリハバチが山口県阿武郡須佐町アカマツ 6～30年生 6haに集団発生。

■**法定外の獣害** 3件 2haの被害で、いずれもノウサギによるものです。秋田県大館市(秋田局扇田署)では植栽直後のスギ0.87haが根元から食い切られていますが、これから積雪期にかけて被害はなお増大するものと地元ではみています。京都府北桑田郡京北町スギ、ヒノキ2～3年生 1 ha、愛媛県上浮穴郡美川村ヒノキ 5年生 0.3haにいずれも中害。美川村の場合は46年春に食われたものようだという事です。

## 森林防疫 ジャーナル

### 「BHC 剤の販売禁止等に関する 措置について」の通達で

昭和46年12月22日付け46環水土第47号および46農政第6557号により、BHC 剤の販売禁止等に関する措置について、環境事務次官・農林事務次官連名により、都道府県知事・地方農政局長・営林局長あて通達が出された。

この通達は、①BHC を有効成分とするすべての農薬について、今般農薬取締法の規定に基づき、有機塩素系農薬の販売の禁止および制限を定める省令の一部を改正する省令(46.11.30農林省令第68号)によりその販売が全面的に禁止され、ために当該農薬を作物残留性農薬に指定しておく必要がなくなったので、農薬取締法施行令

の一部を改正する政令(46.12.10政令第368号・施行12月30日)により、その指定を解除したこと、②さらに作物残留性農薬又は土壌残留性農薬に該当する農薬を使用する場合における適用病害虫の範囲およびその使用方法に関しその使用者が遵守すべき基準を定める省令の一部を改正する総理府令(46.12.10総理府令第54号・施行12月30日)により、その使用者が遵守すべき基準についても、当該農薬に係る部分が削除されたこと、③このようなことから、これらの措置に関し、関係者にたいしその趣旨の徹底をはかり、遺憾のないよう指導されたいこと、④また、このさい使用不能となった農薬の回収およびその廃棄処分についての指導をさらに徹底するとともに、廃棄処分するについては環境汚染をもたらすことのないよう指導の万全を期すること(46.4.17・農政第2055号農林省農政局長通達・有機塩素系殺虫剤等の処分について)、⑤さらに代替農薬の安全かつ適正な使用を推進するよう努められたい、というものである。