

# 森林防疫

# FOREST PESTS

VOL.49 No.11 (No. 584)

2000

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

平成12年11月25日発行（毎月1回25日発行）第49巻第11号



東大日光植物園に出没して高山植物なども食害するシカ

北原 英治\*

森林総合研究所森林生物部

全国的に深刻な農林作物被害を起こしているニホンジカ (*Cervus nippon*) がここ日光では植物園に侵入して、教育研究目的に保全あるいは植栽されている高山植物を含む貴重な植物を食害している。なかでも、特に被害の深刻な植物は、ユリ科のギボウシ類、リンドウ科のミツガシワ、さらに山菜などである。写真のシカは、鹿の子模様が消える交尾前の夏から秋の、比較的若いメス成獣である。

1997年10月、栃木県日光市、東京大学植物園日光分園にて撮影。

\* Eiji KITAHARA

## 目 次

早期枝打ちによるスギ非赤枯性溝腐病の予防効果 .....	中川 茂子	204
兵庫県のカラマツ林におけるカラマツハラアカハバチの大発生 .....	塩見晋一・尾崎真也	209
カナダにおける森林保護研修記 .....	大澤 正嗣	214
《森林病虫獣害発生情報：北海道地方》 .....	尾崎健一・黒田慶子	220
《都道府県だより：愛媛県・石川県》 .....		221
訃報：古宮専務を偲んで .....	北島英彦	222

## 早期枝打ちによるスギ非赤枯性溝腐病の予防効果

中川 茂子\*  
千葉県林業試験場

### 1. はじめに

サンプスギは、千葉県山武郡を中心とした林業地で選抜された代表的なさし木品種である。山武郡を含む北総地域は、年間降水量約1400mmで、スギの造林地としてはかなり小雨であるが、特に乾燥しやすい立地ではマツを保護樹としてスギを保育する手法<sup>1)</sup>が古くから普及されてきた。このような地域で選抜されたサンプスギは、初期成長が良く早生系で、幹は通直で完満、心材色は鮮紅色でさし木の発根率も高く、優良木との評価が高かったため、県内に広く植栽された。しかし現在では、スギ非赤枯性溝腐病による被害が高率で発生し、林業経営上大きな問題になっている。

本病は病原菌が枯枝や枯枝痕から侵入する<sup>2)</sup>ことから、予防法として病原菌の侵入を除去する枝打ちが効果的と考えられた。しかし、過去の調査では枝打ちの回数と被害率の関連性や枝打ち等による管理の良否が被害率に及ぼす影響は認められなかった<sup>4)</sup>。その理由として、サンプスギは枝が細く枯れ上がりも早い<sup>7)</sup>ので、枝打ちと言っても枯枝ができてからたたき落ちたり、あるいは本病の特徴である患部の溝が発生した後に行ったものも含まれた可能性が高く、病原菌の侵入を除去する目的には合致しない枝打ちも含まれていたことが考えられる。そこで今回は、枝打ち林を早期に枝打ちを行ったものみに限定し、行わなかった林の被害率と腐朽状態を比較したので報告する。

報告にあたり、一連の本病試験研究に多大な御協力と適切なアドバイスを頂いた、千葉県農林水産部林務課専門技術員室長松原 功氏に感謝いたします。

### 2. スギ非赤枯性溝腐病とは

本病の症状は、植栽後20年程経過してから、枯枝や枯枝痕を中心に巻き込みの見られない扁平な紡錘形の凹みが見られるようになる(写真-1, 2)。腐朽が進行すると、刃物が樹皮の上から簡単に刺さる程辺材部が軽く軟らかくなる。腐朽材は黄白色になり、褐色で不定形の帯線を生ずる(写真-3)。

幹に溝のできるサーコスポラ菌 (*Cercospora sequoiae*

Ellis et Everhart) による赤枯病由来の溝腐病では、患部の溝は腐朽せず巻き込みが見られるため周辺が盛上がり、しかも患部は硬いので本病と区別できる。

本病は、茨城県南部で山武杉の心溝腐れ症状が問題になり、1960年に国立林業試験場(現、森林総合研究所)今関らの実態調査が行われた。その結果、心腐れ性の病害ではなく、枯枝が進入口となる白色辺材腐朽であり、赤枯病から発展した溝腐病とは症状も病原菌も異なることが明らかとなり、非赤枯性溝腐病と命名・報告された<sup>5)</sup>。その後、青島らが子実体等を検討した結果、病原菌はチャアナタケモドキ [*Fuscoporia punctata* (Fries) Cunn.] であることが判明した<sup>3, 6)</sup>。

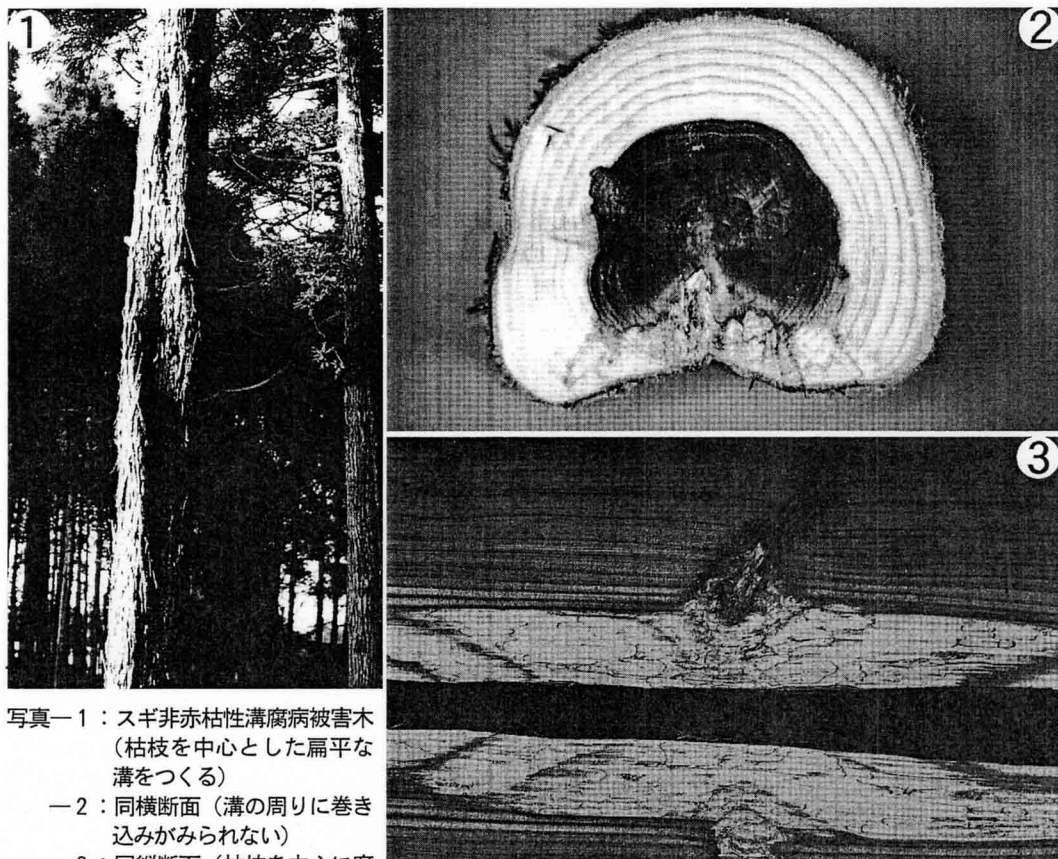
チャアナタケモドキの子実体は、腐朽が進行した患部の幹や枯枝に稀に形成される(写真-4)。褐色で背着性の子実体は多年生で、6月から8月にかけて新たな発生が見られ7月から8月に担子孢子が発生する<sup>12)</sup>。

本病はサンプスギに被害が多く、千葉県と茨城県南部に発生している。1970年代に福島県、山梨県のサンプスギを調査した結果では本病の被害は認められなかった<sup>8, 10, 11)</sup>。

千葉県北総部のサンプスギは県南部のものに比べて被害率が高い。しかし、両地域のサンプスギについて、電気泳動によるクローン鑑定を行ったところ、両者は同一のグループであった<sup>14)</sup>。その結果、両地域の被害率の差は品種や系統による差ではないことが明らかになった。その後、県内のサンプスギについて被害率を調査し環境解析を行った結果、黒色土(火山灰土)の地域は非黒色土(森林褐色土)の地域より被害率が高く、被害率の高低は土壌因子との関連が強いことが判明した<sup>13)</sup>。

スギ6品種へのチャアナタケモドキ接種試験において、サンプスギは溝の形成率および菌の再分離率ともに高く<sup>1)</sup>、北総地帯のサンプスギ林と在来実生スギ林の罹病率を比較した調査ではサンプスギ林の本病罹病率が明らかに高かった<sup>9)</sup>。県内の品種試験林において罹病率を比較した結果では、サンプスギより罹病率の高い品種、系統も認められた<sup>9)</sup>が、実際に植栽されている面積はサンプスギに比べるとごくわずかである。

\*Shigeko NAKAGAWA



写真一 1 : スギ非赤枯性溝腐病被害木  
(枯枝を中心とした扁平な溝をつくる)  
— 2 : 同横断面 (溝の周りに巻き込みがみられない)  
— 3 : 同縦断面 (枯枝を中心に腐朽が進行し、腐朽部に帯線を生ずる)

### 3. 被害率の比較

#### 1) 調査地および調査方法

調査対象は、本病の特徴である扁平な患部の溝が明らかになってくる25年生以上のサンプスギ林とした。調査地は、サンプスギの多い山武支庁、香取支庁、印旛支庁・千葉支庁管内で、本病の被害率の高い黒色土(火山灰土)の地域に限り、土壌調査で確認した。さらに、山林所有者に聞き取り調査を行い、枝打ち等の施業暦の明らかな林分を選んだ(図-1)。サンプスギの育林技術として「第1回の枝打ちは、成長の良いもので4~5年目に、通常は7~8年目に行う」<sup>19)</sup>と書かれていることから、10年未満に枝打ちを行った早期枝打ち林分(以下、枝打ち林分と記す)と行わなかった林分(以下、対照林分と記す)とに分けた。なお、通常の施業では、植栽後10年の枝打ちを早期とは言いがたいが、ここでは比較的早い時期に行った枝打ちという意味で用いること

とした。

林縁部を除いて調査区を設定して平均樹高、胸高直径、枯枝下高、生枝下高、立木密度を調査し、30本の調査木について患部の溝の有無を判定した。なお、溝の有無の判定は材の利用を考慮して、一番玉で柱材のとれる5mの高さまでに溝が見られないものは、5m以上に溝があっても無被害とした。

サンプスギの葉型の特徴は、針葉が鋭角で先端は尖って手触りが硬く、葉付き角度が60度以上開いている(写真-5)。このような葉型のもは、アロザイム分析ではすべて同じ遺伝子型に属し、RAPD分析でもわずかしき異定されなかった<sup>18)</sup>。このことから、調査木がサンプスギか否かの判定は葉型によって行った、なお、サンプスキは山武地方に残る200~300年生の大径木およびその子孫のスギの総称として用いる場合もあるが、本調査では上記の葉型の特徴を持つさし木の一品種として用いている。葉型の特徴を明らかにするため、各調査木から枝を採取し、10本ずつさし木をして新葉が展開し



図-1 被害率調査林位置図

た後に判定し、サンプスギ率（調査本中のサンプスギの本数÷調査木本数×100）が90%以上占める林を調査対象とした。

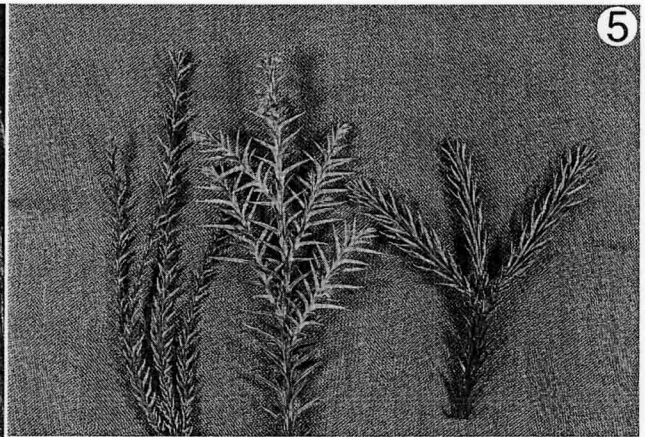
2) 結果および考察

枝打ち林分のグループと対照林分のグループに分けて、調査林の状況と調査木の成長状況や被害率を比較した。表-1をみると、2つのグループには樹高や胸高直径、樹齢に有意な差はなく、同様の生育状態であった。立木密度にも差がないところから、除間伐で被害木等を除いた程度も同様と考えられた。調査林分毎のサンプスギ率も、2つのグループに差はみられなかった。

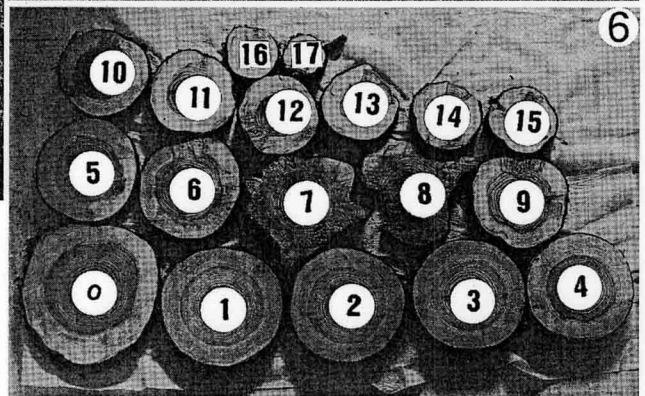
このように、枝打ち林分と対照林分は生育状態や林分状況が同様であるにもかかわらず、被害率を比べると早期に枝打ちをした林分の方が明らかに低かった（表-1）。被害率を10%毎に区切って調査林分の被害率をあてはめた図-2をみると、枝打ち林分には被害率の低いものが多いことがわかる。



写真-4 : 病原菌チャアナタケモドキの子実体



—5 : サンプスギ枝葉 (中央)



—6 : 早期枝打ち林調査木 (被害木) の1m間隔の円板 (数字は採取高:m)



表-1 被害率調査における調査林の現状およびスギ非赤枯性溝腐病被害率の比較 (平均値±標準偏差)

	林分数	樹齢	立木密度(本/ha)	樹高(m)	胸高直径(cm)	サンブスギ率(%)	被害率(%)
枝打ち林分	9	31.1±8.1	1700.0±290.6	18.8±2.4	19.2±2.8	97.8±3.1	14.8±12.7**
対照林分	10	29.5±4.6	1581.8±216.6	20.4±2.9	20.4±2.2	98.8±2.2	43.6±20.7

\*\*有意水準1%で平均値に有意差あり

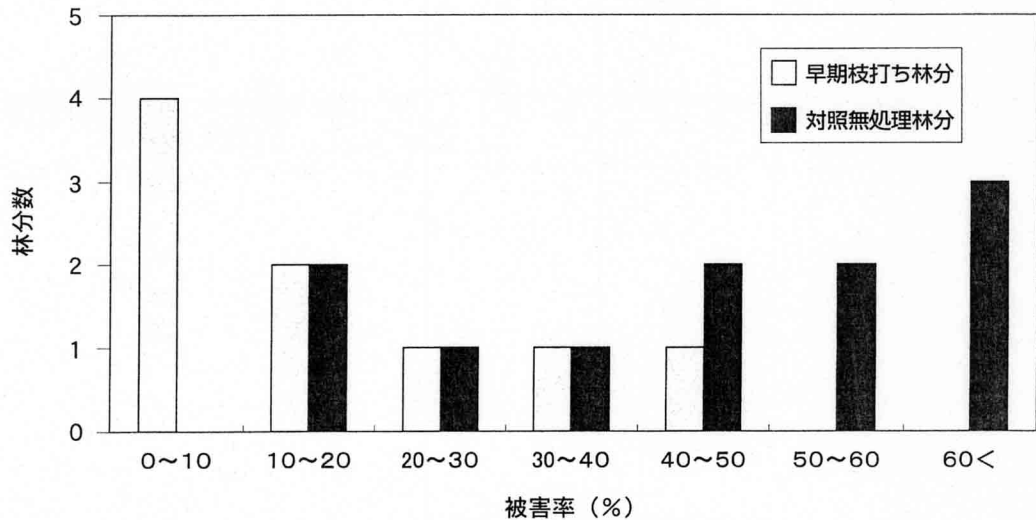


図-2 林分の早期枝打ち処理と被害発生率

## 4. 腐朽状態の比較

## 1) 調査地および調査方法

腐朽状態の調査を行った枝打ち林分と対照林分は、ともに山武郡山武町埴谷に位置し、黒色土(火山灰土)に植栽された40年生サンブスギ林である。枝打ち林分では、植栽後7~8年目に1回目の枝打ちを2mの高さまで行い、12~13年後に2回目、17~18年後に3回目の枝打ちを5mの高さまで行っている。林縁部を除き、各林分に調査区を設定し、立木密度、樹高、胸高直径、枯枝下高、生枝下高を測定し、被害率を調査した。

供試木は、患部の溝が認められるものを各調査区で5本ずつ伐倒した。供試木を1m毎に玉切り、厚さ1cmの円板を採り年輪幅と腐朽面積を測定した。

## 2) 結果および考察

枝打ち林分と対照林分の林況および被害率等を表-2に示した。対照林分の被害率は高く、しかも溝が1本の調査木に数本認められるものも多かった。枝打ち林分では被害率も低く、溝も1m以上のものは稀であった。しかも、溝が高さ5m以下の位置に発生しているものは、二股や劣勢木が多く、除間伐対象木として途中から枝打ちを中止したと思われる。

供試木における腐朽面積を比較した(図-3)。枝打

表-2 腐朽状態調査林の林況および被害率

	枝打ち林分	対照林分
林齢(年)	38	38
植栽密度(本/ha)	3900	3000
立木密度(〃)	2400	1700
平均樹高(m)	19.5	18.6
平均胸高直径(cm)	17.6	18.4
生枝下高(m)	12.5	12.0
枯枝下高(m)	11.5	10.5
被害率(%)	10.0	66.7

ち林分では5m以下の高さにほとんど腐朽は認められず、4mの位置に腐朽が見られたものは、高さ9mで二股になっていた。枝打ちをしていない6mから9mの高さでは腐朽面積が増大する傾向が見られた(写真-6)。一方、対照林分では5m以下の位置でも腐朽は多く見られ、材として利用できる部分は少ないと思われた。両林分における腐朽状況で共通していたのは、13m以上の高さには本病による腐朽が見られなかったことである。

枝打ち林分において、枝打ち時の樹高を推定するため樹幹解析を行った(図-4)。植栽後7~8年に行われた1回目の枝打ち時には5~6mで、2回目の12~13年後には8~9m、3回目の17~18年後では約12mと

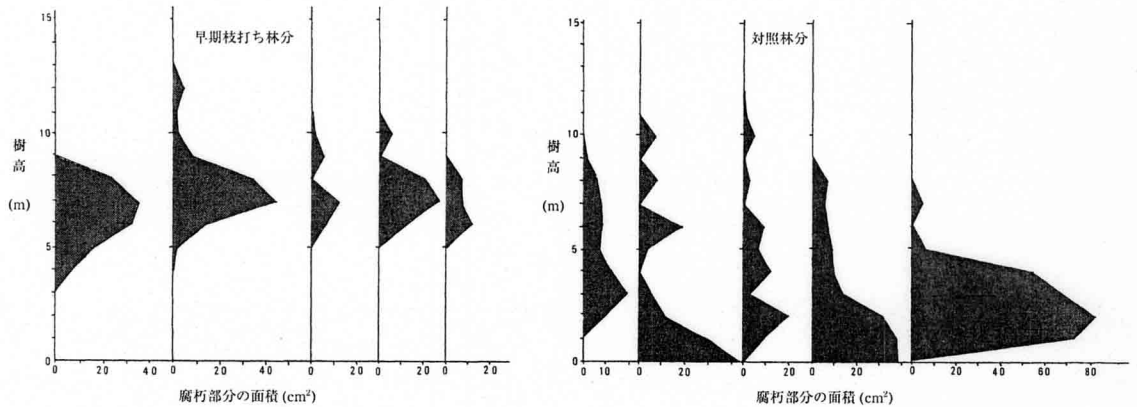


図-3 樹幹腐朽部の分布状況

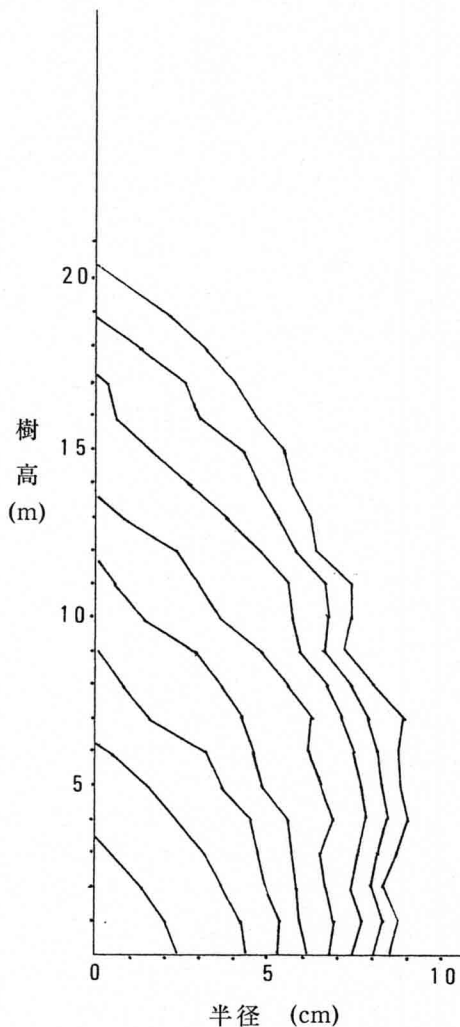


図-4 早期枝打ち林供試木の樹幹解析

推定される。図-3で、樹冠が形成されている13m以上の高さには腐朽が見られないことから、枝打ち林分で6~9mの位置に見られた腐朽は、樹高10m以上すなわち植栽後15年以上経過してから形成されたと推定された。

高さ1mの位置で採取した円板で年輪幅を比較した(図-5)。対照林分の供試木では腐朽が著しく、溝の形成による年輪幅の異常が著しいため継続した計測は困難な円板が多かった。そのため、比較的計測が可能であった1mの位置で調査をおこなったが、供試木のなかには計測不可能なものもあった。枝打ち林分では年輪幅の変動が少なかったが、対照林分では初期成長時の年輪幅がかなり広い傾向が見られた。しかし、7~8年から23年までは枝打ち林分より対照林分のほうが年輪幅は狭い傾向が見られた。

### 5. おわりに

北総地域の黒色土に植栽されたサンプスギにおいては、植栽後10年未満の生枝打ちがスギ非赤枯性溝腐病の予防に有効ことが判明した。さらに、枝打ちを行った範囲では患部の溝の形成がほとんど認められないことも明らかとなった。しかし、枝打ちを行った部位より高い位置で枯枝が発生した場合、病原菌の侵入口となり腐朽が生じて枝打ちの部位まで進行する危険性は否定できない。そのため、材として利用する長さを決め、十分な高さまで枝打ちする必要がある。

今回、腐朽状態の調査を行った枝打ち林分には幹折れたスギが目についた。早期の枝打ちにより肥大成長が抑制され、形状比が高くなったことにより、風や雪による幹折れの被害を大きくする恐れもあるので、今後は枝打ちの方法を検討する必要がある。

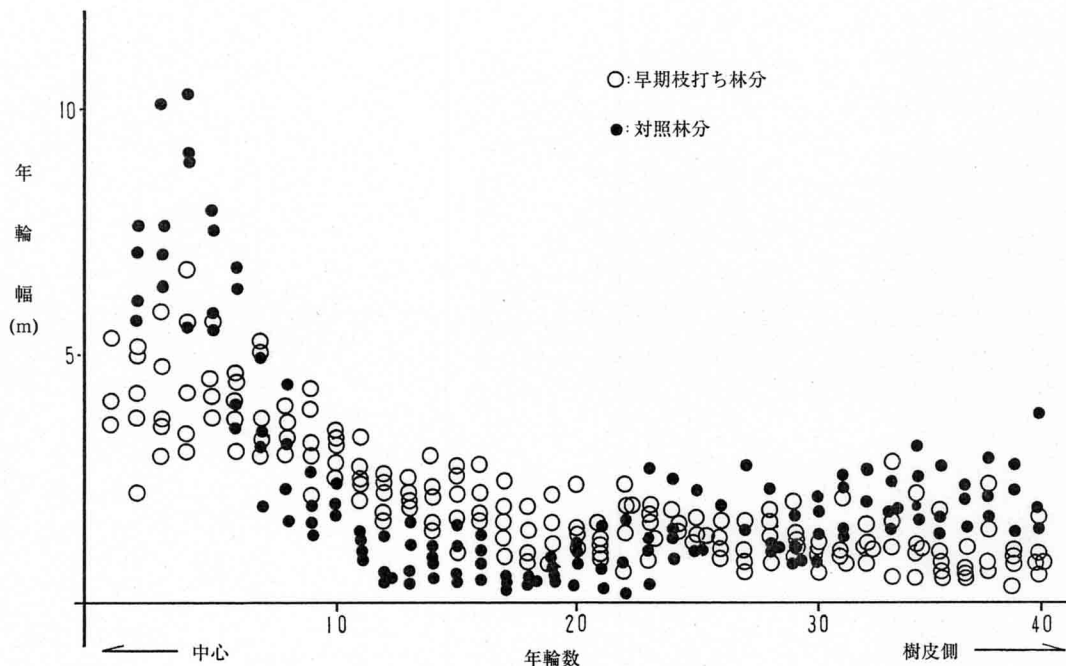


図-3 樹幹腐朽部の分布状況

引用文献

1) 阿部恭久ほか：102回日林論 323～324, 1991  
 2) 青沼和夫：再考 山武林業グリーン企画, 1993  
 3) 青島清雄：75回日林講 394～397, 1964  
 4) 千葉県農林部林務課調査資料, 1996  
 5) 今関六也：森林防疫ニュース 9, 240～245, 1952  
 6) 伊藤誠哉：日本菌類誌 2(4), 220, 1955  
 7) 岩井宏寿：千葉林試報 9, 3～6, 1975  
 8) 岩井宏寿ほか：千葉林試報 9, 39～44, 1975  
 9) 岩澤勝巳, 中川茂子：47回日林関東支論 57～58,

1995

10) 真板秀二ほか：千葉林試報 5, 71～77, 1970  
 11) 真板秀二ほか：千葉林試報 6, 20～24, 1971  
 12) 中川茂子：千葉林試報 28, 35, 1994  
 13) 小田隆則：昭和60年度千葉県試験研究成果発表会資料(新しい林業), 3～18, 1985  
 14) 大和久重義：千葉林試報 4, 28～31, 1970  
 15) 藤 真一郎：民間造林の中より, 農林社, 1920  
 16) 吉丸博志ほか：106回日林論 253～254, 1991  
 (2000. 5. 8 受理)

## 兵庫県のカラマツ林における カラマツハラアカハバチの大発生

塩見 晋一\*・尾崎 真也\*\*

兵庫県立森林・林業技術センター 同

1. はじめに

兵庫県のカラマツ人工林でカラマツハラアカハバチ

(*Pristiphora erichsoni*) が大発生し、カラマツの葉がほとんど摂食される被害が発生した。この情報を得たのは1996年の秋であった。「林分全体の葉がほとんど落葉し、枯れたように見える」(写真-1)というコメン

\*Shin'ichi SHIOMI and \*\*Shin'ya OZAKI

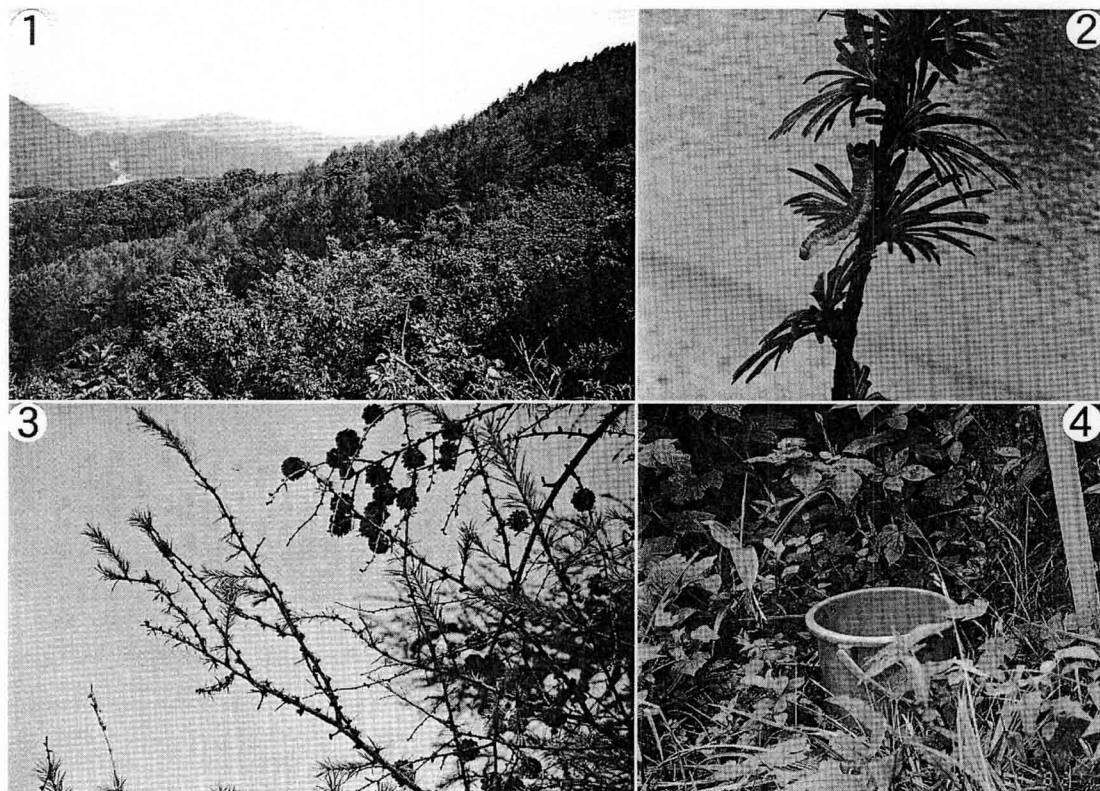


写真-1：カラマツハラアカハバチ食害林分(1997年8月，村岡町)， — 2：カラマツハラアカハバチの幼虫，  
— 3：食害されたカラマツの枝， — 4：林内に設置した虫糞トラップ

トとともに被害枝が届けられた。しかし、経験の乏しい筆者らには直ちに被害の原因を推測することすらできなかった。

翌年の8月に再び被害の情報を受け、初めて被害林分に入った際、林床や下層植生の葉上面に堆積している虫糞状のものが目に飛び込んだ。続いて幼虫の集団をカラマツ下枝先で認めた。さらに、林床の表層土壌を掘り返したところ、繭状の物体を多数認めた。これらを持ち帰り、検索した結果、カラマツハラアカハバチの幼虫(写真-2)と繭と同定された(小林・竹谷，1994)。また、食害を受けた枝を見ると、先端部の長枝葉のみが摂食されずに残り、単枝葉の大半が摂食されていた(写真-3)。以上のことから、本県で認められたカラマツ林の異常は、カラマツハラアカハバチ(以下ハバチと略す)幼虫の大発生にともなう葉の食害であると判断することができた。

兵庫県では昭和30～40年代にかけて、北部の高海拔地域を中心にカラマツが精力的に植林された。植栽規模は1林分1～20haと様々であるが、各林分とも順調に

生育し、壮齢期に達している。今回の被害について、各カラマツ林の状況を管理者等に聞き取りした結果、ハバチによる被害は本県のカラマツ壮齢林ではほぼ一斉に発生していることが判明した。

ハバチは信州、北海道などではきわめて一般的かつ重要なカラマツ食葉性害虫として知られている。しかし、カラマツを主要造林木としない本県においては、過去にハバチによる被害の記録は見あたらない。したがって、今回のハバチ被害は本県で初めて確認された被害例として注目されている。

これまでのハバチ被害に関する報告(東浦・中田，1991，佐藤，1978，立花・西口，1984)をみると、ハバチ大発生の要因は天敵と関連づけて述べられているものが多い。特に、繭の形状等により天敵を識別分類する調査を通じて、野ネズミ類が天敵として重要な役割を果たしていることが指摘されている。そこで、本県で発生したハバチ被害の実態および天敵に関する調査を実施したので、その結果について報告する。

なお、調査に際し、兵庫県村岡林業事務所宝珠山所長



表-1 調査地の概要

調査地	所在町	標高 (m)	方位	傾斜 (度)	林齢 (年)	密度 (本/ha)	樹高 (m)	胸高直径 (cm)	食害 開始年	主な下層 植生
A	村岡町	960	SE	10	40	1,111	14.3	18.4	1996～	リュウブ, クロモジ タニウツギ, チマキザサ
B	関宮町	850	S	10	40	622	15.4	22.6	1998～	ススキ, タラノキ タニウツギ

をはじめ林業改良指導員の方々ならびに村岡町林務課阿瀬氏、兵庫県森と緑の公社田村課長補佐には情報提供の面で大変お世話になった。また、鳥取県林業試験場西研究員には調査用具の面でご協力いただいた。ここに厚く感謝の意を表す。

## 2. 調査方法

### 1) 調査地

調査は表-1に示す2箇所のカラマツ林分(調査地A, B)で行った。両調査地は直線距離で約10km離れており(図-1), ハバチによる食害開始年度に2年の差が認められる。

### 2) 落下虫糞調査

ハバチの食害時期を明らかにするため, 調査地Aの林床に10m間隔で10箇所に, 虫糞トラップとして口径23cmのポリバケツを設置した(写真-4)。トラップ内に落下した虫糞を1週間ごとに回収し, その乾重を計測した。この調査を1998年および1999年の2シーズン続け

て実施した。調査開始日は1998年7月29日, 1999年7月9日であった。ただし1998年の調査開始日には既に虫糞落下が始まっていたが, それはトラップ設置前1週間以内のことであることを確認している。1999年の調査では虫糞落下開始から終了まですべての虫糞をあつめることができた。

### 3) 繭に関する調査

越冬前のハバチ繭の状況を把握するため, 1998年11月4日, 調査地A, Bの林床に50×50cmの調査枠を10m間隔で5箇所設けた。各調査枠のA<sub>0</sub>層を含む深さ15cmの表土を持ち帰り, 土壌中の繭を選りだした。この際, 土壌中には生きた幼虫が入っている正常繭, 幼虫不在の破損した繭等, 様々なタイプのものが混在していたが, 繭は破片に至るまですべて抽出した。続いて, 抽出した繭を佐藤(1978)の報告を参考に, 破損の状態や繭にかけられた穴の形状により繭を次の4種類に分類した。すなわち, (1)昆虫寄生繭, (2)小型哺乳類捕食繭, (3)羽化繭, (4)正常繭の4種類である。佐藤(1978)は小型哺乳類捕食繭はその捕食者により, ジネズミ, ヒメズミなどの食虫目による捕食繭とハタネズミ, アカネズミ, ヒメネズミなどのネズミ科による捕食繭に細かく分類できるとしているが, 筆者らは両者を一括して小型哺乳類捕食繭とした。

### 4) 小型哺乳類の捕獲調査

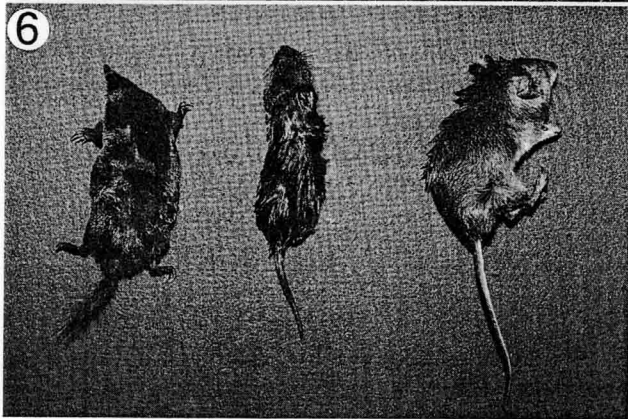
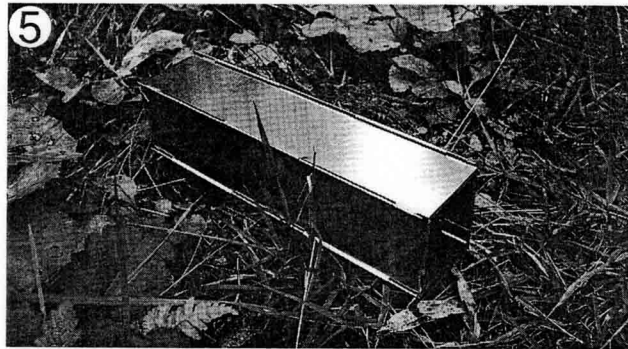
調査地A, Bの各林分に生息する小型哺乳類の種類を把握するため, 各林分に0.1ha(25×40m)の調査プロットを設け, 3日間連続でパンチュウM型トラップを5×5m間隔で40個セットした。調査は調査地Aでは1998年10月13～15日, 調査地Bでは同年11月6～8日に行った。捕獲用の餌には生ピーナッツを使用した。

### 5) 小型哺乳類給餌調査

生息する小型哺乳類によるハバチ繭の捕食実体を確認するため, 被害林分で生け捕りされた小型哺乳類を対象に給餌調査を行った。調査地Aの林分において, 1999年9月にサツマイモを餌としたシャーマントラップ(写真-5)を設置したところハタネズミ, アカネズミ, ヒメネズミの3種の野ネズミが生け捕られた。これらを種



図-1 調査地の位置



写真一5：林内に仕掛けたシャーマントラップ、  
 一6：バンチュウM型トラップで捕獲された小形の哺乳類(左からヒミズ、ハタネズミ、アカネズミ)、  
 一7：飼育中のハタネズミに捕食されたハバチの繭

別に飼育し、通常の餌（生ピーナッツ、サツマイモ）に加えて、ハバチの正常繭を与え、その捕食状況を観察した。

### 3. 結果と考察

#### 1) ハバチの食害時期

10個のトラップで回収した虫糞の総乾重を図-2に示した。1998年の場合、調査開始後1週間目でシーズン最多の虫糞が落下した。第2週間目は前週の約1/5に急減し、第3週間目にはさらに減少し、第4週間目には終息した。ハバチの摂食は7月第4週頃から始まり、8月第3週頃に終息し、摂食期間はほぼ1ヶ月と考えられる。1999年の場合、虫糞落下は調査開始後4週間目にあたる8月第1週目から認められ、次の週でシーズン最高に達した。その後の経過は1998年と同様の減少傾向を示し、ピークの週から2週目で終息した。ハバチの摂食は8月第1週目頃から始まり、8月第4週目頃に終息し、摂食期間は約1ヶ月と考えられた。

1998年と1999年の結果を比較すると、摂食期間は約1ヶ月と同じであったが、摂食開始および終息時期は1998年のほうが、ともに1週間早かった。

2年間の調査結果を総合すると、年による若干の差はあるものの、本県のハバチによる食害は、7月下旬から8月下旬のほぼ1箇月間継続する。また、林分で虫糞落下が始まれば、その後1～2週間以内が食害のピーク時期となると考えられる。

東浦（1990）は北海道の2箇所のカラマツ林で、最

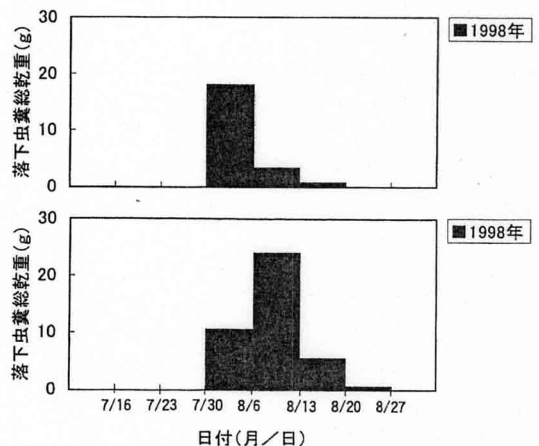


図-2 落下虫糞量の推移

も被害の激しかった年の食害状況を調査した結果、食害は8月初旬から始まり、8月第3～4週の2週間でピークに達した後、9月初旬でほぼ終息することを示している。この結果を本県と比較すると、ハバチの摂食開始時期は本県と同じか約1週間遅く、終息時期は1～2週間遅いと考えられる。したがって、摂食期間は本県の約4週間に対し、北海道では6～7週間とやや長期におよぶことになる。また、食害のピークが摂食開始3～4週間に認められる点は本県と異なっている。

## 2) 繭に関する調査

正常繭、羽化済み繭および天敵に捕食あるいは寄生され破損した繭すべてを含めた、一調査枠あたりの平均抽出繭数は調査地A、Bそれぞれ180、197個であった。これらを前述の4種類に分類した結果を図-3に示した。

各種繭数の全体に占める割合は、両調査地ともほぼ同じ傾向を示した。両者を平均すると、小型哺乳類捕食繭の割合が最も高い59%、次いで羽化繭の22%、正常繭の15%と続き、昆虫寄生繭が最も低い5%を占めている。

立花ら(1984)は7月の木曽地方において、筆者らと同様の調査を行った結果、小型哺乳類捕食繭と正常繭の割合を比較して、前者が後者を上回ると、次年度発生するハバチの数は著しく減少するとして、ハバチ被害の抑止力に小型哺乳類が天敵として大きな役割を果たしていることを報告している。しかし、立花らが前年の繭のみを対象としたのに対し、今回筆者らが実施した調査では、正常繭以外の繭についてはすべて抽出しているため、何シーズンかかけて蓄積された繭をすべてカウントした。そのため、正常繭以外はいずれも過大に評価されていると考えられる。したがって、本調査から小型哺乳類による繭の捕食割合を正確に示すことはできないが、ハバチ

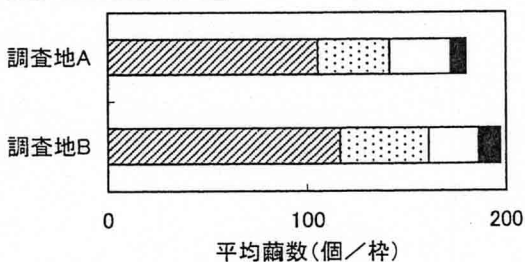
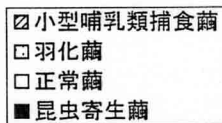


図-3 調査地別繭の分類結果

表-2 捕獲された小型哺乳類の種と頭数

調査地	捕獲日	ハタネズミ	ヒミズ	アカネズミ	ヒメネズミ
A	10/13	10	4	1	0
	10/14	2	1	0	1
	10/15	2	0	0	0
B	11/6	0	0	3	1
	11/7	0	1	2	0
	11/8	0	0	0	0

にとって小型哺乳類は最大の天敵であり、最も強力に被害抑止力を発揮することが確認された。

## 3) 小型哺乳類捕獲調査

3日間の調査でトラップにかかった小型哺乳類の種と頭数を表-2に示した(写真-6)。

調査地Aではハタネズミ、ヒミズ、アカネズミ、ヒメネズミの4種が捕獲され、ハタネズミの捕獲数が最も多かった。一方、調査地Bではヒミズ、アカネズミ、ヒメネズミの3種が捕獲され、アカネズミが最も多く捕獲された。

生息が確認されたこれら4種の小型哺乳類がハバチ繭の重要な捕食者であると考えられるが、その生息密度および種構成について評価を下すには、被害推移の観察と平行して、さらに詳しい調査を継続する必要があると考える。

## 4) 小型哺乳類給餌調査

観察の結果、生け捕りされたハタネズミ、アカネズミ、ヒメネズミのネズミ科3種はいずれも飼育条件下において、繭内のハバチ蛹虫を捕食することを確認した。

捕食されたあとの繭の状態は、いずれも繭の一端あるいは両端に穴がかけられ、幼虫のみを引き出して食べているものと思われた。繭の原型はほぼ完全に残っていた(写真-7)。これは佐藤(1978)の報告とほぼ一致する。また、繭調査時に多数認められた嘔みつぶされて扁平になった繭は、今回生け捕りできなかった食虫目のヒミズによる捕食繭と考えられる。

## 4. おわりに

1996年以降、兵庫県のカラマツ壮齡林において、ハバチによる被害が初めて確認され、現在に至るまで続いている。今回の調査から、ハバチの食害は7月下旬から8月下旬にかけて約4週間続くことが明らかになった。また、本県のハバチ食害量は食害開始から2週間でピークに達し、その間の落下虫糞量は乾重で約600kg/haと計算された。これは1982年、北海道有林で発生した激害の状況にほぼ匹敵する(東浦, 1990)。

今後は、小型哺乳類をはじめとする天敵類に関する調査を継続し、被害の動向を注目していきたい。

#### 引用・参考文献

- 東浦康友 (1990) 1977年～1986年に大発生したカラマツハラアカハバチによる被害と防除(1) 大発生の推移と被害. 北方林業 42: 42-46.
- 東浦康友・中田圭亮 (1991) 1977年～1986年に大発生したカラマツハラアカハバチによる被害と防除 (2) 天

敵による死亡率. 北方林業 43: 65-67.

- 小林富士雄・竹谷昭彦編著 (1994) 森林昆虫—総論・各論—: 341-346, 養賢堂, 東京.
- 佐藤平典 (1978) 東北地方におけるハバチ類の繭を捕食する哺乳類及びその役割. 岩手林試研報 2: 1-26.
- 立花観二・西口親雄 (1984) 木曾地方におけるカラマツハラアカハバチの漸進大発生の経過と終息要因. 日林誌 66(11): 469-474.

(2000. 6. 5 受理)

## カナダにおける森林保護研修記

大澤 正嗣\*

山梨県森林総合研究所

### はじめに

1998年4月から一年間、県の研究所としては希な事だと思いますが、カナダで樹病研究に取り組む機会を得ることができました。その時のことを、病気、害虫等森林保護のことのみならず、カナダでの生活等についてもふれながらまとめてみたいと思います。なお、カナダといっても非常に広く州ごとに気候から法律まで違います。ここで書くことは、アルバータ州で見聞きしたことです。他の州には当てはまらないこともあると思います。海外への派遣に当たり、色々のご尽力下さった鈴木 宏山梨県森林総合研究所所長(当時)及び清藤城宏森林環境研究部長に深く感謝いたします。また、カナダ北方森林研究所で受け入れて下さり、公私にわたりお世話を戴いた平塚保之博士に深く感謝いたします。

### 住み易い国カナダ

カナダは、国土は日本の26倍ですが人口は1/4程度で、人口密度にすると日本の1/100以下となります。また、平地が広いので人々が住居等に使えるスペースがとても広く、広々としたところにゆったりと住むことが出来ます。カナダ人はどちらかというとおおらかで親切な人が多いのは、この雄大な環境がカナダ人の気質の基になっているからかもしれません。

気候的には寒いところが多いのですが、セントラルヒーティングで玄関、廊下等を含む家全体が暖房されるので、日本よりずっと暖かに感じます。また、住居も広々と作られており、とくにカナダでは地下室があり、そこも立

派な部屋として使われています。冬は雪に閉ざされることもあり、ビリヤードが置いてあったり、卓球台があったり、色々な工夫がなされています。庭も広く、そこに植えられた木は枝を切られることなく成長し、大木となっています。

また、カナダは外国人にとってもとても住み易い国です。国の制度自体が移民にやさしく出来ています。日本では強制送還のところがカナダでは受け入れられたりします。また、その分移民が多いので、英語等がうまく話せなくても何とかなること、人種差別が少ないこと、治安が大都市の一部を除き良いこと、社会制度がしっかりしていることなどが住み易い理由に挙げられます。

### カナダの研究事情と北方森林研究所

カナダは農林業がとても盛んな先進国で、これらに関する研究等も国際的に高く評価されています。しかし、ここのところ、研究費の面でかなりアメリカ合衆国に差をつけられ、研究者がアメリカ合衆国に流出しているようです。一方、移民が比較的容易なこと、他国から研究者がやってくることも多くあります。研究のポストは漸減しているのに、Ph.D.をとる学生は多く、卒業後、すぐに研究の定職につける学生は少なく、しばらく短期雇用の研究員をした後に、ようやく定職に就くことができる場合が多い様です。カナダのある大学で教授の募集をしたところ応募者が100倍を越えたそうです。日本でも近年は研究職に就くのは大変ですが、カナダでも厳しさを感じました。

私の滞在した北方森林研究所(写真-1)はカナダにある5つの森林研究所の1つで、アルバータ州の州都エ

\*Masashi OSAWA

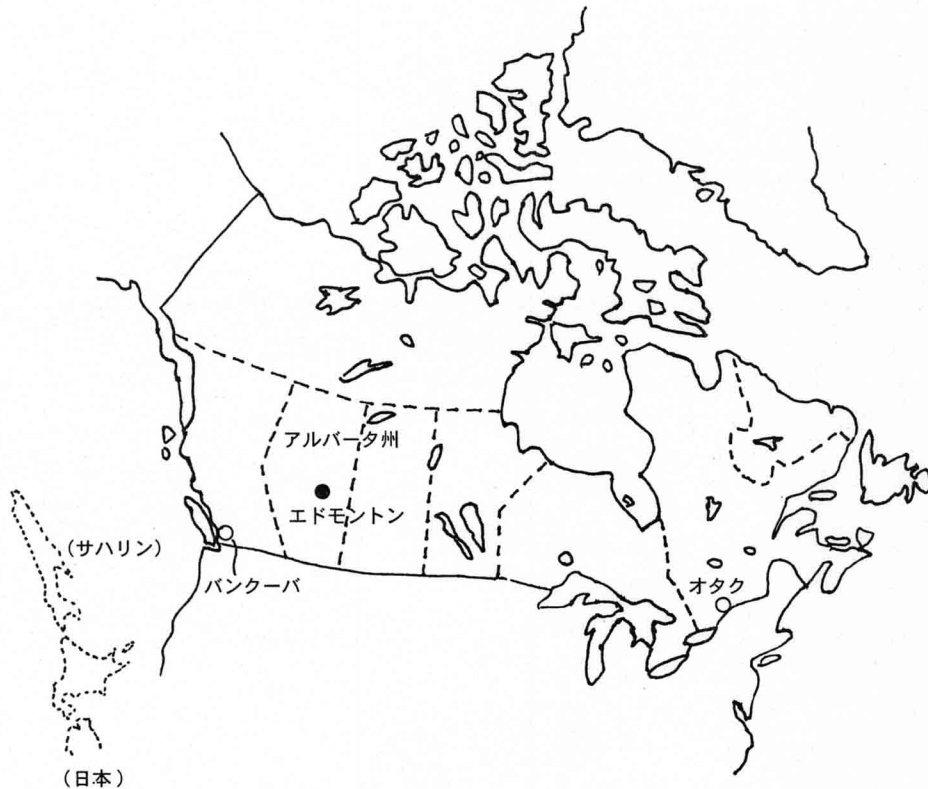


図-1 カナダ全図と滞在したエドモントンの位置(サハリン北端とほぼ同緯度)

ドモントンにあります。森林気象、山火事、林業経済、森林生物多様性、森林保護、景観保全等に関する研究が主に行われています。職員数は約120人、近くにあるアルバータ大学の併任教授になっている研究者もおり、多くの学生が研究の一端を担っています。私がお世話になった平塚先生はもう退職されていますが、退職後も名誉研究員としてオフィスや実験室を使う権利を有されており、

今も変わらず研究に従事されています。関係の無い分野の研究室にはあまり行く機会がなかったので、職場のクリスマスパーティの時に集まった職員で大ホールがいっぱいになった時には、こんなに大勢職員がいたのかと驚きました。研究はプロジェクト形式で行われることが多く、詳しいことはよくわかりませんが、民間企業、州、国、大学等がプロジェクトの資金を出資します。審査でプロジェクトが選ばれ、資金が割り当てられます。プロジェクトの多くは大学や研究所の研究者が中心となり、短期雇用の研究者や技術者、学生を雇い、そのプロジェクトの期間が終わるとそのチームは解散となります。

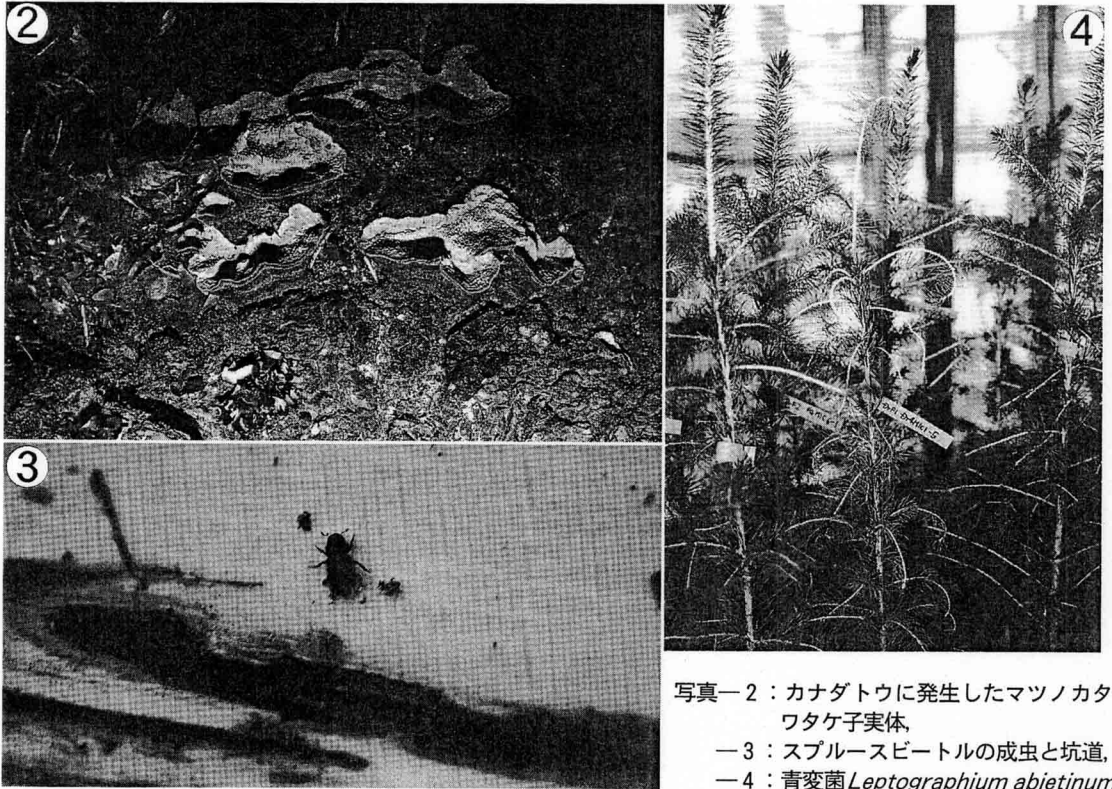


写真-1：カナダ国立北方森林研究所

#### カナダで行った研究

カナダ北方森林研究所では客員研究員という身分で仕事をしました。材質劣化病害の研究ということで、まず、腐朽に取り組みました。腐朽病の被害は山梨県でもカラマツで大きいのですが、カナダでも最も被害の大きな病害です。中でもマツノカタワタケ (*Phellinus pini* グループ) (写真-2) は山梨県のカラマツにも、カナダのトウヒ等にも被害を与えているので、このマツノカタ





写真—2：カナダトウに発生したマツノカタワタケ子実体、  
 —3：スプルースビートルの成虫と坑道、  
 —4：青変菌 *Leptographium abietinum* の接種により枯死したカナダトウ苗(中央)

ワタケについて研究を開始しました。山梨県のこれまでの調査で、枯枝から被害が入るのがわかっていたので、ではどういった枯枝からこの菌が侵入するのかを調査することにしました。マツノカタワタケは不思議に高齢の木にのみ被害を与え、山梨ではこの様な木はとても大きく、一人で切ることも運ぶこともできません。しかし、カナダでは冷涼な気候の為、高齢木でも比較的細く、作業がだいぶ楽になります。初めに行なったのが、マツノカタワタケ子実体の出ている木の比較的近くにある枯枝からの菌類分離でした。しかし、どの部分からもマツノカタワタケは分離されませんでした。論文を探してみると、*Chrysomyxa arcostaphyli* Diet.によるトウヒの天狗巣病(さび病の一種)の枯枝から腐朽が侵入してたとする報告が見つかりました。そこで次は、トウヒの天狗巣病で枯れたもしくは枯れかけの枝を持ち帰り、マツノカタワタケの分離を行いました。しかし、やはりマツノカタワタケは分離されませんでした。次に、ゾウムシ [*Pissodes strobi* (Peck)] の被害後から腐朽が侵入していたとする報告が見つかりました。そこでゾウムシによる枯枝からの分離を計画しました。しかし、本研究所で病気を担当している研究者が既に調査をしており、

やはりマツノカタワタケの侵入は認められなかったとのことでした。さらに天狗巣病に罹病したトウヒ枯枝、衰弱枝にマツノカタワタケ胞子を落としました。そのまま、マツノカタワタケ菌糸の伸長について確認する時間がとれず、1年間が終わりました。

一方、カナダではマツ類 (*Pinus* spp.) を枯らすマウンテンパインビートル (*Dendroctonus ponderosae* Hopkins) を初め、トウヒでもキクイムシ類 (Scolytinae) が枯損被害を出し大きな問題になっています。山梨県でもカラマツヤツバキイ [*Ips cembrae* (Heer)] が時としてニホンカラマツ (*Larix kaempferi* (Lamb.) Carr.) に集団枯損を起こし問題となることがあります。ところがこれらキクイムシの被害は、キクイムシの持ち込む菌類が原因であることが解明されつつあります。カナダのトウヒ (*Picea* spp.) につくキクイムシが持ち込む青変菌について、昆虫を専門にする研究者の持つプロジェクトに参加させてもらい研究を進めました。私は今まで青変菌の研究はお手伝い程度にしかしたことがなかったので、大変勉強になりました。はじめにトウヒに

被害が大きいキクイムシの仲間である、スプルーズビートル [*Dendroctonus rufipennis* (Kirby)] (写真-3) とフォーアイトスプルーズビートル [*Polygraphus rufipennis* (Kirby)] のもつ菌類の分離を行いました。得られた菌類は同定が難しいものも多く、また、酵母が多く分離され困りました。かなり文献等も集めました。種まではいくつかしか同定できませんでした。研究が進まず困って平塚先生に相談したところ、接種試験を奨められました。グリーンハウス内でカナダトウヒ (*Picea glauca* (Moench) Voss.) の苗に頻りに分離された菌を接種したところ、*Leptographium abietinum* という青変菌でトウヒが枯れ、病原性があることが確認できました (写真-4)。その萎れるのがとても早く、見事で感激しました。この研究では、1) *Leptographium abietinum* の接種でトウヒの苗が枯れることが明らかになり、本菌の病原性が確認された、2) 今回はキクイムシが大発生していない森林でキクイムシを採集したが、大発生しているところとしていないところでキクイムシの持っている菌類に違いがある可能性が示唆された、3) はじめてフォーアイトスプルーズビートルに付く菌類相を明らかにした、の3点について成果を挙げることができました。

山梨県に戻ってからは昆虫の多様性の研究も始めるので、同定を勉強する必要があり、昆虫の同定を専門にしている研究者から、昆虫の同定についての一般書を紹介してもらいました。カナダと日本では似た種類は多いのですが、多くが別種 (シスタースピーシーズ, sister species) になっているとのことでした。この他に、針葉樹材内からの病原菌に対し拮抗作用の強い菌の検索や、木材腐朽菌標本の観察を通じた同定の勉強を行いました。

#### アルバータ大学とその大学院

アルバータ州立大学は学生数が3万人に近く、89ヘクタールのキャンパスは広々とし、芝生と木々の美しい、カナダでも大きな大学です。青変菌という私にとっては新しい分野を手がけたこと、この分野では良い本がなく論文を1つ1つ集めなければならないことがあり、大学図書館をよく利用しました。カナダで2番目に大きな大学図書館だけあり、本棚にはドイツやフランス等のとても古い論文でも良く揃っているのは感心しました。図書館は学生以外の私の様なものが自由に使っても何も言われませんでした。

また、夜の英語の短期コースをとったので、大学のエクステンションセンターに短期間通いました。私の入ったクラスは生徒が20名ほど、ロシア人、メキシコ人、韓国人、中国人、日本人、フランス語圏のカナダ人等々とてもインターナショナルでした。カナダに仕事に来て英語が必要な人もいれば、英語の勉強の為短期間来ている学生もいました。その英語のクラスがとても良いのには感心しました。カナダでは英語が出来るのは当たり前ですから、教えるのがうまい人が先生になります。また、このコースは先生といっても短期間の雇用で、生徒が先生を最後の授業で評価し、それが先生の成績にかなり関係するようです。この短期コースを取ったのは良かったように思いますが、滞在を通じ、英語の上達はそれ程なかったように思います。ある年齢に達してから1年ぐらい外国へ行っても英語がうまくならないことがわかりました。ホームステイをしていた女の子は一年間で相当英語が話せるようになっていたので、能力や環境もあるのでしょうか。

もう1つはアルバータ大学で一般人向けの講演がありそのいくつかに参加しました。その1つで、自然保護団

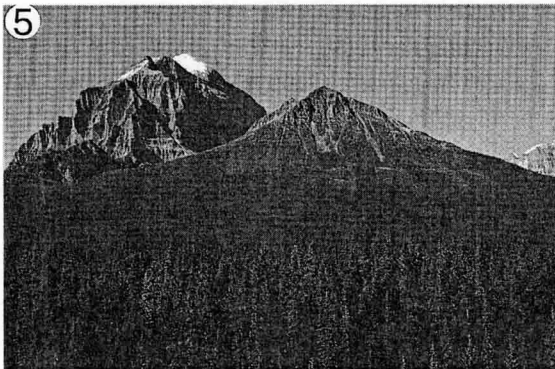


写真-5 : アルバータ州北西部の大樹海がカナディアンロッキーにぶつかる  
- 6 : 大規模経営の製材会社土場に積まれた丸太の山

体が林業関連会社等を強く非難していました。日本が非難のターゲットにされている感があり、いい気持ちはしませんでした。

アルバータ大学の学生の内、約4500人は大学院生です。カナダでは、論文博士の制度はなく、博士を取るにはどうしても大学院に行かなければなりません。また、この資格は研究者になるためには是非とも必要なようです。北米ではこういった資格がかなり重要で、競争社会の中で、資格がないとスタート地点にも着けない様です。アルバータ大学の大学院にはかなり海外からの留学生もいます。また、いったん社会に出た人が大学院で学び直すことも多い様です。日本の大学院が研究中心であるのに対し、カナダではかなり勉強もさせられます。成績が悪くて卒業出来ない生徒もいるようです。特に留学生は言葉のハンディもあり、血眼になって勉強します。私と同年代の中国や韓国からの留学生が勉強に没頭しているのを見ると、ずいぶん差をつけられるなという気持ちになります。また、私が見たところでは、大学院に自分のお金や親の仕送りで行く人は少なく、多くは奨学金や研究プロジェクトの一員となりそこから支払われる給料で行くようです。この為、生活費、研究費を得るためプロジェクト研究等に参加する必要があり、プロジェクトが立ち上がりず、大学院に行くのを断念する人もいました。3～5年後、研究成果が上がり博士論文がまとまると、審査の先生及び一般からの参加者の前でその内容のプレゼンテーションを行います。私は興味のある発表に3回ほど参加しました。これはかなり重要な発表会で学生は皆一生懸命準備します。前日に奥さんが背広を買いに走ったり、大騒ぎです。細かい内容まではわからなくてもスライドを使う発表で、また内容も良く準備されているので、何となく内容は把握できました。発表会が終わるとその後、通称ディフェンスと呼ばれている口頭質疑、審査会になります。これが博士を取得する時の最も大きな関門の1つの様です。自分の研究のこののみならず広い範囲から質問が来るとのことです。

### アルバータ州の森林と林業

アルバータ州の面積の60%は森林で、森林面積は約3,500万ヘクタールです。この森林地帯は州の北半分から西部のカナディアンロッキーへと広がって行きます。州の南部は、やや乾燥気候となり、プレーリー (prairie) と呼ばれる広大な穀倉地帯で、見渡す限りの麦畑となっています。木がないので、昔の移民者たちは草の根で固まった土を切って積み壁にし、家を作ったと聞きました。場所によっては砂漠の様になり、恐竜の骨が発

掘されたりしています。アルバータ州に広がる森林地帯は、カナダ東岸から西岸そしてアラスカのフェアバンクスにまで至る北米の寒帯林、「北米タイガ」の一部です。その北米タイガは樹種的には単調で、針葉樹 [カナダトウヒ、ヤチトウヒ (*Picea mariana* Mill.)] がその大部分を占め、至る所で山火事が発生する為、山火事跡にはロジポールマツ (*Pinus contorta* var. *latifolia* Engelm.) やアスペン (*Populus tremuloides* Mich.) がモザイク状に入り込んでいます。湿地ではアメリカカラマツ [*Larix laricina* (Du Roi) Koch] の林も見られます。日本では森林は山にあるものですが、こちらでは平原に大樹海を形成しています (写真-5)。林相が単純で、広大なため迷い込むと大変で、またヒグマ (*Ursus arctos* Linn.)、ピューマ (*Felis concolor* Coryi)、オオカミ (*Canis lupus* Linn.) 等猛獣もいるので、一人で森林に入っていくのは危険に思えました。冷涼な気候と、土壌条件が必ずしも良くないことから、木の生育は日本のものよりかなり遅く、頻発する山火事により一定周期で焼けるため、大径木はあまり見られません。一方、アルバータ州の西部はロッキー山脈で、ここは3,000m級の山々が連なり、それらは森林にも大きな影響を与えています。エンゲルマントウヒ (*Picea engelmannii* Parry ex Engelm.) が多くなり、ミヤマモミ [*Abies lasiocarpa* (Hook.) Nutt.]、カナダトウヒ、ヤチトウヒなども多く見られます。水と山と森林の調和が見事で、バンフ、ジャスパー等、カナダ有数の観光地になっています。温泉も何ヶ所もあり、入ってみました。水着を着てはいる温水プールといった感じでした。

森林地帯が広大なことから、林業もかなり自然の力を利用したものになっています。アルバータ州では、除伐、間伐、枝打ち等はいっさい行いません。伐採については、近年、持続可能な森林経営のため、州全体で、年間伐採許容面積は142,000ha、年間伐採許容量は約2,500万<sup>m</sup>と定められています。伐採計画は毎年、州が定め、それに従い伐採が許可されます。州は森林の再生、景観等を考慮し、伐採に関しては色々な規制を行っています。1箇所で広い面積の伐採は出来ず、20haを越える伐採地はまずありません。また、隣に伐採地がある場合はその木が、ある程度の大きさになるまで周辺の木は切れません。川や湖沿いは一定間隔森林を残さなくてはなりません。また、一定以上の傾斜地でも、伐採は許可されません。

伐採跡地に苗木を植栽する事は少なく、天然に更新させます。州は伐採2、3年後に苗が何本育っているのか、

7, 8年後に順調に生育しているか、14年後に成林しているか調査し、苗の発生、成林状態の悪い場合は前生樹を伐採した業者が苗木を植栽します。この場合植栽する苗木は周辺の森林から採集された種から得られたものでなければなりません。苗木は、冬寒いアルバータでは、温室内で生産されます。温度、灌水を最も良い状態に調節し、播種後、たった22週間で林地に植栽されます。伐採した木はトラック毎に重さを量り、その重さを材積に換算し、その材積に相当する価格を業者が州に支払います。

カナダ林業は大規模経営が主流の様です。大きな会社が広い土地を持ち、林業をおこなっています。日本の四国ほどの面積のところまで仕事をしている会社もあります。この為、機械化しなければ処理しきれず、製材所やパルプ工場を見に行きましたが、機械化が進み、オートメーション化されていました。製材所で最も良い材はJ級と呼ばれています。このJは実はJapanのJだそうで、最も質の高い材が日本に輸出されているとのことです(写真-6)。州で森林の管理を行っているのは、森林保護省の“土地及び森林管理局”で、建物はダウタウンにあります。土地及び森林管理局は更に、森林経営管理室、森林保護室、土地管理室、及び資源資料管理室に分かれています。

## 生活

宿舎は大学の世帯寮に住みました。学生ではないので、家具付きのゲストハウス住まいとなりました。家賃は高めだったのですが、治安が良いこと、学校が近いこと、アルバータ大学に来ている日本人が数家族入っていることなどプラスが多かった様に思います。北米ではある程度家賃等が高い地域に住まないと、安いところは犯罪が多く、治安が悪いとのことです。バス網はよく発達しているのですが、広大なところなので、州の免許を取り、車を買いました。ぼろ車でしたが、1年間良く走りました。大型の屋内ショッピングモールがいくつかあり、また、大型のアメリカから進出してきたスーパーマーケットもあり、買い物はそういったところでした。中国製品が安く、市場の大部分を占めていました。日本製品は値段が高く、どちらかというと高級品でした。冬になるとスーパーに日本のみかんの箱が並びますが、中国からのみかんも多数並びます。質は日本のみかんの方がかなり良い様に思うのですが、中国産のみかんは日本産の1/2の値段で、これだけ差をつけられるとかなり苦しい競争と思われました。しかし、一方、日本でも輸出している農作物があることを知りました。お米等は日本の

お米とそれほど変わらないカリフォルニア米が日本の1/4程の値段で買うことが出来、肉類も安いのですが、海産物は割高でした。全体的に物価は日本より安めでした。

車を飛ばすと半日強でカナディアンロッキーだったので、観光にスキーにしばしば行きました。ちょうど円が弱く米ドルの強い時期だったので、日本の観光者は少なく、アメリカからの観光者が多く見受けられました。日本人は来ると必ずおみやげを買います。一人平均なんと20万円買い物をする聞き驚きました。観光地では日本人観光客が減ったのはかなりの痛手という話でした。

子供たちも何とかカナダで生活しました。小学校2年生の娘は、カナダに行く学校へ行かなくて良いと思っていたらしく、喜んでいましたが、現地の学校に行くことがわかるととても嫌がり、日本にいるときから着いてから1ヶ月間は行かないといっていました。行ってすぐ(4月の初め)に近くの小学校に連れていきました。説明してくれた校長先生が若い親切な女の先生だったこともあり、次の日から登校することになりました。言葉もわからず、やはり最初は嫌がりでしたが、6ヶ月すぎた頃から、英語でコミュニケーションが取れるようになり始めると友達も出来始め、帰る頃には日本に帰りたくないと言っていました。真ん中の子は9月から幼稚園に行き始めました。通ったのがたった6ヶ月だったのですが、それでも何とかコミュニケーションをとれる位にはなったようです。大学の家族寮に住んだので、その小学校や幼稚園はその子供が多く、色々な国の人が集まっており、英語の出来ない子供も数人いたようで、先生方もそういう子供の扱いになれていたようです。子供たちの英語を覚える早さには感心しましたが、日本に帰ってきて英語を忘れる早さにも驚きました。特に真ん中の子はネイティブスピーカー並の見事な発音をしていたのに、あっという間にみんな忘れてしまいました。

## おわりに

山梨に帰ってみるとカラマツの青変菌とキクイムシによる大量枯損が起こっており、カナダで勉強してきたことが早速役立ちそうです。マツノカタワタケの研究はカナダで行った続きを山梨で継続したいと思っています。北米の研究は質、量ともレベルが高く、その中で研究できたことは地方の研究者として大きな経験だったと思います。振り返ってみると、あっという間に過ぎた一年で、有益で充実した日々が送れたと思います。

(2000. 5. 16 受理)



森林病虫獣害発生情報：北海道地方

平成11年1～12月受理分

虫害44件、病害11件、獣害1件の報告があった。情報をお寄せいただいた方々及び関係機関の方々に厚くお礼申し上げます。

道南七飯町等において前年に引き続きカラマツハラアカハバチが大発生。道央富良野地方では、カラマツイトヒキハマキの発生面積が増加。道東の弟子屈町等ではニホンカラマツヒラタハバチの被害面積が急激に増加した。道東帯広分局阿寒事務所管内トドマツ壮齢林において原因不明の大量枯損が発生した。

虫害

○カラマツハラアカハバチ

- 恵山町 カラマツ人工林に発生。4ha。
- 砂原町 カラマツ人工林に発生。242ha。
- 鹿部町 カラマツ人工林に発生。357ha。
- 七飯町 カラマツ人工林に発生。1,482ha。
- 上磯町 カラマツ人工林に発生。148ha。
- 森町 カラマツ人工林に発生。929ha。
- 大野町 カラマツ人工林に発生。73ha。
- 知内町 カラマツ人工林に発生。11ha。
- 楡法華村 カラマツ人工林に発生。13ha。
- 南茅部町 カラマツ人工林に発生。241ha。
- 面館市 カラマツ人工林に発生。247ha。
- 八雲町 カラマツ人工林に発生。506.64ha。
- 福島町 カラマツ人工林に発生。2.72ha。
- 木古内町 カラマツ人工林に発生。12.68ha。

○カラマツイトヒキハマキ

- 厚真町 カラマツ人工林に発生。1.6ha。
- 歌志内市・赤平町 カラマツ人工林に発生。80ha。
- 栗山町 カラマツ人工林に発生。340ha。
- 栗沢町 カラマツ人工林に発生。180ha。
- 剣淵町 カラマツ人工林に発生。26.6ha。
- 上富良野町 カラマツ人工林に発生。2,000ha。
- 中富良野町 カラマツ人工林に発生。1,000ha。
- 美瑛町 カラマツ人工林に発生。50ha。
- 富良野市 カラマツ人工林に発生。100ha。
- 和寒町 カラマツ人工林に発生。203.8ha。

○ニホンカラマツヒラタハバチ

- 小清水町 カラマツ人工林に発生。1,476.64ha。
- 清里町 カラマツ人工林に発生。254.36ha。

- 津別町 カラマツ人工林に発生。73.16ha。
- 東藻琴村 カラマツ人工林に発生。375.60ha。
- 美幌町 カラマツ人工林に発生。100.72ha。
- 弟子屈町 カラマツ人工林に発生。3,889.04ha。
- 標茶町カラマツ人工林に発生。932ha。

○カラマツヒラタハバチ

- 北広島市 カラマツ人工林に発生。0.52ha。

○モミコスジオビハマキ

- 当別町 トドマツ人工林に発生。199.12ha。
- 芦別市・深川市 カラマツ人工林に発生。300ha。

○キバネセセリ

- 富良野市 東大演習林全域のハリギリ天然木に発生。

○オオアカズヒラタハバチ

- 当麻町 ヨーロッパトウヒの人工林に発生。0.36ha。

○イタヤハムシ

- 富良野市 東大演習林全域のイタヤカエデ天然木に発生。

○ドロノキハムシ

- 富良野市 東大演習林苗畑のヤナギに発生。

○カラマツヤツバキクイムシ

- 月形町カラマツ人工林に発生。6ha。

○ヤツバキクイムシ

- 富良野市 東大演習林全域のエゾマツ天然林に発生。

○エゾマツオオアブラムシ

- 国有林 計204.9ha。道有林 計485ha。

- 今金町 アカエゾマツ。6ha。

○トドマツオオアブラムシ

- 国有林 計143.9ha。道有林 計184ha。

- 今金町 トドマツ。28ha。

病害

○原因不明のトドマツ枯損

阿寒町 1999年6月にトドマツ人工壮齢林200haで多数の枯損発生。病虫害の可能性は低く、気象害の可能性はある。(北海道森林管理局帯広分局、森林総研北海道支所 黒田慶子)

○カツラ枝枯病

美瑛市 1999年5月、植栽木の被圧衰弱枝に発生。*Coryneum katsurae*による病害であるが、初記録の1913年以降発生記録は無い。(北海道林試 秋本正信)

○ポプラ類春落葉病類似病害

美瑛市 1999年6月、ヤマナラシ天然木および植栽木



に発生。不完全糸状菌類*Pollaccia radiosa*による国内未記録の病害(北海道林試 秋本正信)

○クロマツ皮目枝枯病

帯広方面 1999年6月に多数枯損の通報。(北海道新聞社, 森林総研北海道支所 黒田慶子)

登別市, 室蘭市1999年7月, クロマツ街路樹に多数発生。(北海道林試 秋本正信)

○ボケ赤星病

北広島市 1999年7月, 庭木に発生。(北海道林試 秋本正信)

○トドマツのがんしゅ

留萌郡小平町 約30年生トドマツ(民有林)の樹幹下部に原因不明のがんしゅが発生。1999年8月発見。(森林総研北海道支所 黒田慶子)

○ハウチワカニデのがんしゅ

札幌市 中島公園植栽の10本のうち2本に激しいがんしゅ症状が発生。1999年9月に発見。未記録の病害。札幌競馬場では1999年9月に1本発見。(森林総研北海道支所 坂本泰明)

道支所 坂本泰明)

○ナナカマドの胴枯性病害(フォモプシスあるいはレウコスタマ胴枯病)。

江別市 1999年9月発見。(森林総研北海道支所 坂本泰明)

○海岸防風林(クロマツ)の枯損

寿都町 30年生クロマツ林に1995年頃から枯損が発生し, 年々増加。1999年9月20日に相談持ち込み。(森林総研北海道支所 黒田慶子)

○ハマナスうどんこ病

美唄市 1999年9月, 苗畑の稚樹に発生。(北海道林試 秋本正信)

○カラマツ類ならたけ病

北見市 1999年9月, 6年生カラマツおよびグイマツ雑種に発生。被害本数約900本。種名は未同定。(北海道林試育種科)

(森林総合研究所北海道支所/昆虫研究室 尾崎研一/樹病研究室 黒田慶子)

都道府県だより

①愛媛県における松くい虫被害と対策

本県は, 約26千ヘクタールの松林を有しており, その多くは瀬戸内海及び宇和海沿岸並びに島嶼部に分布しております。これらの地域は, 大部分が国立公園等に指定され, 古来より白砂青松の景観を呈しているほか, 公衆の保健, 土砂崩壊防備及び水源かん養保安林等の公益機能の高い松林が多くあります。

本県での松くい虫被害は, 昭和21年頃に初めて確認され, 全国的な被害経過と時を同じくし, 昭和48年頃より県下全域に被害が急激に増加し始め, 昭和55年には, 被害区域面積約18,800ha, 被害材積約86,000<sup>m</sup>と被害のピークを記録しました。県では, これに対処するため, 薬剤防除を中心として県下全域において計画的に推進するとともに, 更には昭和54年より皆伐による樹種転換を強力に推進し, 感染源の除去に努めた結果, 昭和56年度から減少の傾向を示すに至っており, 平成11年度の被害区域面積は, 約4,470

ha, 被害材積約11,200<sup>m</sup>となっています。しかし, 近年2ヶ年は, 前年を上回る被害となっており, 夏季気象条件が高温少雨であると再び被害が増加する危険性があります。

現在の被害対策は, 特別防除, 地上散布, 伐倒駆除等を効果的に組み合わせ防除を実施しているところです。なお今後は, これらの対策に加え, 近年県下で導入が進んでいる樹幹注入剤による防除及び近い将来供給が予定されている抵抗性マツの植栽等により松くい虫被害対策を進めていきたいと考えています。  
(愛媛県農林水産部森林整備課)

②石川県の松くい虫被害の現状と対策

石川県の松林面積は, 25.5千haで森林面積の約11%を占めています。

特に, 金沢市の名勝「兼六園」にある数々の名木を初め, 能登地方においては, 松茸を生産する内陸部のアカマツ林, 海岸線には国定公園内の景観松林や能登有料道路から北陸

自動車道沿線のクロマツ防風林と広く分布し、松林への関心が高い県であります。

このため、県民の松に対するニーズは、多様なものがあり、水源かん養、土砂災害防止等の公益的機能の発揮はもとより観光資源としての景観保全や生活環境といった方面において、松林は大変重要であることから、松くい虫防除については、県及び各市町村が積極的に取り組んでいるところです。

本県の松くい虫被害は、昭和40年代初期に県南より被害が拡大し始め、現在では県下の30市町村に被害が及んでいます。

被害の推移をみてみますと、昭和61年度ピーク時から平成3年の台風19号や平成5年の低温多雨、平成6年度の異常渇水等により増減を繰り返しながら、平成7年度からは徐々に減少し、昨年は、ピーク時の約30%に当たる11千㎡と減少しました。

しかし、昨年、今年と2年続いた夏の高温少雨傾向により衰弱した松への被害が、本年9月に増大しており、特に海岸防風林への被害が大きく、景観上問題となることから被害の徹底駆除に努めているところです。

現在、松くい虫被害対策として保全すべき松林(約4,500ha)内では、特別防除、地上散布、特別伐倒駆除、伐倒駆除(くん蒸)、樹幹注入を実施し、被害拡大防止松林(約3,300ha)内では、伐倒駆除(くん蒸)と併せて樹種転換に取り組んでいます。また、衛生伐を取り入れた造林事業も積極的に実施しています。

このうち、特別防除(空散)については、今年度、自然保護団体と散布区域についての協議を積極的に行ったことにより、国内希少動物である「オオタカ」や「ミサゴ」等野鳥の営巣地の保全に留意した防除に取り組むことができ、関係者からの幾分かの理解を得られました。

近年、松くい虫防除事業を取り巻く情勢は厳しいものがありますが、今後とも市町村や関係機関、自然保護団体等との連携を密にし、地域の理解と協力を得ながら、石川県の大切な財産であります松林を守って守っていきたいと思っています。

(石川県農林水産部森林管理課)

## 計 報 古宮専務を偲んで

平成12年9月24日、全国森林病虫獣害防除協会前専務理事古宮英明氏が卒然と逝されました。折しも、シドニーオリンピック女子マラソンで、高橋尚子選手が初の金メダルに輝き、国中が沸き返っている最中でありました。享年65歳、あまりに早いご逝去にいてもたっても居られず、まことに唐突ではあったのですが、近くの芥川龍之介のお墓を訪ね、とりあえずゆっくり紫煙をくゆらせました。専務は(正しくは前専務というべきでしょうが、馴れた言い方をお許し願いたい)、お酒はたしなまず(晩年は付き合っただけでしたが、宿酔の朝、叱られたのを懐かしく思い出します。)、煙草と麻雀をこよなく愛されました。芥川も同様で、とにかく一緒に一服つけねばという感じてした。

専務は、33年にわたる林野庁勤務の後、財団法人林業土木コンサルタンツの副理事長を2年間勤められ、平成5年6月全国森林組合連合会の専務理事に就任され、



同時に本会専務理事として、本年6月にご病気のため退任されるまで、7年にわたり本会運営の中枢として精力

的に活躍されました。林野庁勤務の間は、指導部長、広島県林務部長、長野営林局長、北海道営林局長の要職を歴任されましたが、特に森林保全課長として、「松くい虫被害対策特別措置法」の改正等に辣腕を振るわれ、その後も、環境保全審議会委員・野生物会等で活躍され、「鳥獣保護及狩猟ニ関スル法律」・「森林病虫害等防除法」改正等環境保護・森林病虫害等の被害対策に特段の功績を残し、さらに厳しい状況の続く民有林振興、森林組合系統運動の推進等、今後への期待には大なるものがありました。

昨年10月に病を得て入院され、年明けには復帰されたのですが、再び体調を崩され、療養に専念されるということで、任期満了をもって退任されました。8月下旬お伺いしたときは、さすがにやつれてはおられましたが、暑さが収まればいずれ回復されて、大所高所からアドバイスがいただけるものと信じておりましただけに、突然の悲報はただただ痛恨の極みであります。

この上は、日本の森林・林業、山村復権に向け一層努力を重ねることが、専務のご恩に報いる唯一の道であろうと存じます。

専務、存分に麻雀を楽しみ、煙草を心行くまでくゆらせてゆっくりお休み下さい。これまでのご薫陶本当にありがとうございます。(北島英彦)

#### 森林防疫 第49巻第11号 (通巻第584号)

平成12年11月25日 発行 (毎月1回25日発行)

編集・発行人 飯塚昌男

印刷所 松尾印刷株式会社

東京都港区虎ノ門 5-8-12 ☎(03)3432-1321

定価 620円 (送料共)

年間購読料 6,200円 (送料共, 消費税310円別)

#### 発行所

〒101-0047 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 03-3294-9719, FAX 03-3293-4726

振替 00180-9-89156

現地からの投稿はいきいきした「森林防疫」を作ります

## 発生速報■観察記録■防除事業記録■そのほか

枚数自由■写真もあったらそえて■採用の分には規定の謝礼をさしあげます

### 投稿お願い

- できるだけパソコン(ワープロ)を用いて作成(A4版縦おき,横書き)して下さい。
- 題名(勤務先を含む)に英文を希望される場合は、和文の下段へ記入下さい。氏名にはローマ字綴りを添えて下さい。
- 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101-0047) / 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