

# 森林防疫

## FOREST PESTS

VOL.51 No.10 (No. 607)

2002

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

平成14年10月25日発行（毎月1回25日発行）第51巻第10号



トドマツの根元に発生したミヤマトンビマイタケ

山口 岳広\*

森林総合研究所北海道支所

ミヤマトンビマイタケ *Bondarzewia montana* (Quél.) Sing. は針葉樹の根株腐朽をひきおこす担子菌で、北半球に広く分布し北海道ではトドマツに腐朽をおこすことが知られている。腐朽は繊維状の白色腐朽であるが、腐朽部分に健全部分が不規則に残る特徴があるため、この腐朽菌による腐朽は「骨腐れ」と呼ばれることもある。ミヤマトンビマイタケの子実体は、一年生で太い柄があり、扇型で幅15～25cmの傘が重なるように開く。表面は淡黄褐色から紫褐色、下面の管孔は白色で多角形から形の崩れた不整形で、1mm当たり1～2個と比較的大きい。担子胞子は球形であるが、表面にとさか状の突起があり、この突起はメルツェー液に強いアミロイド反応を示す。この特徴はハラタケ目ベニタケ科の特徴と類似するため、これらのキノコの仲間と近縁と考えている研究者もいる。本種に非常に類似するが広葉樹に発生するものはオオミヤマトンビマイタケ (*B. berkerei* (Fr.) Bond. et. Sing.) として区別されることもある。子実体発生時の若いうちは食用にもなるようである。1995年9月に北海道上川町大雪原生保護林内で撮影。

\* Takehiro YAMAGUCHI

### 目 次

福島県飯館村大倉地域の積雪期におけるニホンザルの環境選好性	石井洋一	188
樹木病害研究最近の動向—第113回日本林学会大会より—	相川拓也・長谷川絵里	194
《森林病虫獣害情報収集について》	福山研二・吉田成章	201
《2001年の森林病虫害の発生動向》	河辺祐嗣・井上大成・坂本泰明・尾崎研一・窪野高徳・後藤忠男・黒田慶子・藤田和幸・前藤 薫・田端雅進・佐橋憲生・伊藤賢介	203
《森林病虫獣害発生情報：平成14年8月受理分》		207
《都道府県だより：福島県、広島県》		208

## 福島県飯館村大倉地域の積雪期における ニホンザルの環境選好性

石井 洋二\*

福島県林業研究センター

### I はじめに

近年、中山間地域において野生獣類と人間の生活の間に摩擦が生じており、その中で農林地に出没する種も見られて、**農林作物**に深刻な被害をもたらしている(大井・山田, 1996)。福島県では、ニホンザル(*Macaca fuscata*以下, サル)による被害についても問題になっている。そこで、飯館村大倉地域において、箱檻でサルを捕獲して発信機を装着・放獣し、個体の所属する群れ(以下O群)の遊動域を移動ラジオテレメトリー法等で調査した。そして、O群の遊動域内における植生タイプ別の環境選好性について解析した。

### II 方法

#### 1. 調査地概要

飯館村大倉地域は福島県北東部の阿武隈山系にあって、標高400m~900m前後に位置している。年平均気温は約11℃、年降水量は1300~1400mm、年間最深積雪は約20cmである(福島県保健環境部, 1989)。現在の森林植生はコナラ群落、アカマツ群落、伐跡群落、ススキ群団、カシミザクラーコナラ群落などで形成されており、ヤブツバキクラス域からブナクラス域の代償植生である。なお、調査対象のO群は原町地域個体群(小金沢, 1995)と称される地域個体群に属している。

#### 2. 調査・解析方法

平成12年12月に飯館村大倉地域で、サル(♂7才前後)を捕獲して、発信機ATS8C(ATSS社製)を装着・放獣し、受信機YAESU FT-290mk IIを用いて、移動ラジオテレメトリー調査(1時間毎の位置確認)を実施した。そして、平成12年12月~平成13年3月、平成13年12月~14年3月までの調査結果をもとに、積雪期におけるO群の遊動域を導き出した。そして、群れの遊動域面積を群れサイズ(頭数)で割り、一頭当たりの遊動域面積(以下, RSI)を求めた。

次に、空中写真、土地利用現況図(福島県農地林務部, 1989)、現存植生図(環境庁, 1988)によって、コナラ

群落、スギ人工林、遊休桑園、水田雑草群落、畑地雑草群落および荒地に遊動域を6区分した。そして、プランメーターPLANIX7(TAMAYA社製)で各々の植生タイプ別の面積を算出後、環境選好性の指標であるIvlevの選択係数(由井・石井, 1994)をもとに、植生タイプ別の環境選好性を解析した。

$$I_i = (e_i - o_i) / (e_i + o_i) \quad e_i = c_i / C \quad o_i = a_i / A$$

I<sub>i</sub>はIvlevの選択係数、A:対象地域の全面積、a<sub>i</sub>:環境タイプiの面積、C:対象種の生息確認全地点数、c<sub>i</sub>:環境タイプiに含まれる生息確認地点数

(注:この係数I<sub>i</sub>が+(プラス)になると、その場所に対する選好性が高いということになり、逆に-(マイナス)になると、その場所に対する選好性が低いもしくは忌避ということになる)。

さらに、採食行為の確認調査や食痕調査を行い、採食種名と採食部位を確認した。発信機装着個体(♂)は、ハナレとなる可能性もあるため、調査毎に可能な限り群れの目視調査も実施した。なお、大倉地域における猿害の被害調査は、住民を対象として平成12年11月被害作物名、被害時期、被害面積などを項目としたアンケート調査により実施した。

### III 結果および考察

#### 1. 被害作物と食性の時期別推移

飯館村大倉地域の農作物被害は大豆、ネギ、ハクサイカボチャおよびダイコンなどで、大部分が自家消費野菜であり、他にユズやカキ、クリなどの果樹類も含まれていた。被害面積は年間0.3ha前後で、またこの地域は作物被害が冬期に集中しているのが特徴といえる(表-1)。

大倉地域には、カラヤマグワ(*Morus alba*)の改良鼠返が数ヶ所に栽培されているが、現在では大部分が放置状態にある。冬季から初夏までの期間は、冬芽(写真-1)、樹皮(写真-2)、葉(写真-3)、桑椹部が採食されている(石井, 2001)。数年間連続的に採食を受けたカラヤマグワは樹勢が衰え、枯死寸前のもも見受けられる(写真-4)。遊休桑園内の冬芽の採食や樹皮剥ぎは12月から確認されており、翌年の3月上旬まで続

\* Yoji ISHII

表-1 被害作物と食性の時期別推移の概要 (飯館村大倉)

時期	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
栽培種												
クリ								○	○	○		
大豆										○		
カキ										○	○	○
ネギ	○	○										○
ハクサイ											○	○
カボチャ												○
ダイコン	○										○	○
ユズ										○		
水稻									○	○	○	
遊休桑園 カラヤマグワ ( <i>Morus alba</i> )	樹皮 冬芽	樹皮 冬芽	樹皮 冬芽	葉	葉	葉	葉	桑椹				樹皮 冬芽
野生種												
ヤマグワ ( <i>Morus bombycis</i> ) の葉				○	○	○	○					○
ノアザミ ( <i>Cirsium japonicum</i> ) の茎				○	○							○
ヨモギ ( <i>Artemisia princeps</i> ) の葉				○	○							○
ノダフジ ( <i>Wisteria floribunda</i> ) の花					○	○						○
ハリエンジュ ( <i>Robinia pseudo-acacia</i> ) の花					○	○						○
カスミザクラ ( <i>Prunus leveilleana</i> ) の核果					○							○
モウソウチク ( <i>Phyllostachys pubescens</i> ) のタケノコ					○							○
モミジイチゴ ( <i>Rubus palmatus</i> var. <i>coptophyllus</i> ) の核果						○	○					○
クズ ( <i>Pueraria lobata</i> ) の葉							○	○				○
クリ ( <i>Castanea crenata</i> ) 堅果									○	○		
アケビ ( <i>Akebia quinata</i> ) 液果										○	○	
マタタビ ( <i>Actinidia polygama</i> ) 液果										○	○	
ヤマブドウ ( <i>Vitis coignetiae</i> ) 液果										○	○	
サルナシ ( <i>Actinidia arguta</i> ) 液果										○	○	
トチノキ ( <i>Aesculus turbinata</i> ) 蒴果									○	○		
コナラ ( <i>Quercus serrata</i> ) 堅果										○	○	
ノダフジ ( <i>Wisteria floribunda</i> ) の豆果											○	
アズマネザサ ( <i>Pleioblastus chino</i> var. <i>chino</i> ) の葉	○	○										○
ミヤコザサ ( <i>Sasa nipponica</i> ) の葉	○	○									○	○
ヤマグワ ( <i>Morus bombycis</i> ) の冬芽や樹皮	○	○	○								○	○
コウゾ ( <i>Broussonetia kazinoki</i> ) の樹皮と冬芽	○	○	○								○	○
フサザクラ ( <i>Euptelea polyandra</i> ) の冬芽や樹皮	○	○	○									
アケビ ( <i>Akebia quinata</i> ) の樹皮	○	○	○									○
ゼニゴケ ( <i>Marchantia polymorpha</i> L.)	○	○										
ヤマハギ ( <i>Lespedeza bicolor</i> var. <i>japonica</i> ) の樹皮	○	○	○									
カマキリの卵囊	○	○										
シロツメクサ ( <i>Trifolium repens</i> ) 葉, 根茎	○	○	○	○	○	○	○				○	○



写真-1 積雪期に採食された冬芽



写真-2 積雪期の樹皮剥ぎ

いていた。冬芽の採食枝は、主に一年生枝などの発育旺盛な枝で、カラヤマグワの冬芽が全滅状態の箇所も存在した。樹皮剥ぎは、外樹皮、内樹皮および形成層に止まらず辺材部分までにも達していた。しかし、形成層は非常に微量であること、辺材部位はセルロースなどの消化できない成分が多いこと、また外樹皮は内樹皮と比較して全糖分量が少ないこと（石井、未発表）などから、内樹皮の採食を目的として樹皮剥ぎを行っていると推測される。野生植物種の採食物は、春先から夏にかけてが草本、若葉、花序および液果類で、秋が液果類、堅果類および豆果類、冬が笹類の葉、クワ科などの広葉樹の葉および冬芽であった。なお、一年のうち最も長い期間採食されたものは、シロツメクサ (*Trifolium repens*) で



写真-3 枝を折り曲げながら葉を採食



写真-4 毎年、連続的に採食され樹勢が衰えた桑樹

あった。

## 2. O群の遊動域および環境選好性

O群の群れサイズは、平成13年3月の調査で26頭(成獣♂7頭、以下成獣♀5、亜成獣5、幼獣・当歳児含む4、不明5)と確認され、5～6年前からこの地域に出没し始めた群れであることが分かった。

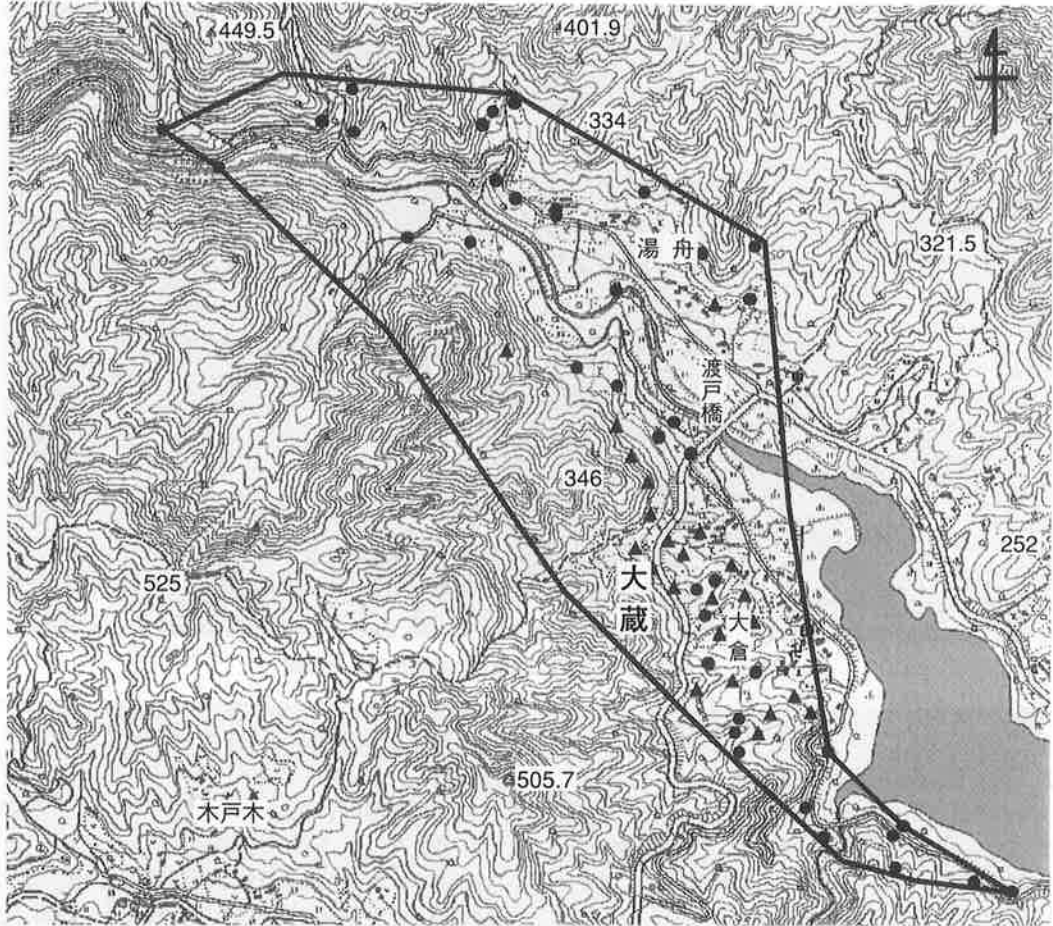
2回にわたる積雪期(12月～3月)の調査の結果、O群の遊動域面積は0.607km<sup>2</sup>となった(図-1)。ここで、RSI(km<sup>2</sup>/1頭)を算出すると0.023(km<sup>2</sup>/頭)となる。この値を志賀高原のC群(Wada and Ichiki, 1980)における積雪期のRSIと比較すると、O群で小さいことが分かった(表-2)。一般に、RSIは生息環境の条件差が反映されており、主として食物現存量によって決定されると言われている(和田, 1994)。つまり、O群の積雪期の遊動域がコンパクトにまとまっている理由として、遊動域内に食物の現存量を増加させ、サル

生息環境の質を向上させる何らかの原因が存在したと推測される。

O群の遊動域内における植生タイプ別面積と生息確認地点数を表-3で示す。遊動域内の各々の植生タイプ別面積割合はコナラ群落42%、スギ人工林18%、遊休桑園17%、水田雑草群落8%、畑地雑草群落6%、荒地4%であった。また、積雪期のO群の生息確認地点数は69点(目視およびラジオテレメトリー調査の測点数)であり、コナラ群落(尾根の一部はアカマツ林)32点、遊休桑園19点、スギ人工林7点、水田雑草群落6点、畑地雑草群落3点、荒地2点であった。積雪期におけるO群の遊動域内の環境選好性を図-2に示す。Ivlevの選択係数は遊休桑園+0.235と最も高く、次いでコナラ群落+0.056、水田雑草群落+0.029、畑地雑草群落-0.14、荒地-0.205、そしてスギ人工林-0.286の順になった。つまり、環境選好性は遊休桑園で最も高く、次いで

表-2 志賀高原C群との12月～3月のRSI(Km<sup>2</sup>/1頭)の比較

群名	時期	頭数	遊動域面積(km <sup>2</sup> )	RSI(km <sup>2</sup> /1頭)
O群飯館	2000年12月～2001年3月	26	0.607	0.023
C群志賀	1962年12月～1963年3月	15	1.29	0.086
C群志賀	1974年12月～1975年3月	37	1.23	0.033



- ▲○群目視地点 積雪期 (12月～3月)  
●○群目視地点 無積雪期 (12月～3月)

図-1 飯館村大倉地域の○群目の環境選好性 (積雪期12月～3月)

表-3 ○群の遊動域内の植生タイプ別面積と生息確認地点数

植生タイプ	植生タイプ別面積(km <sup>2</sup> )	生息確認地点数
桑園	0.103(17%)	19(28%)
水田雑草群落	0.0496(8)	6(9)
畑地雑草群落	0.0344(6)	3(4)
荒地	0.0267(4)	2(3)
スギ人工林	0.1107(18)	7(10)
コナラ群落	0.2525(42)	32(46)
その他(道路住宅地)	0.0305(5)	
計	0.607(100%)	69(100%)

※注釈 その他の道路、住宅地については餌資源としてではなく、移動手段として利用しているので省略する。

コナラ群落そして水田雑草群落の順であった。このことから、積雪期の遊動域をコンパクトにしている原因として遊休桑園の存在があると考えられる。さらに桑葉や桑椹の採食時期をも含めた平成12年12月～13年6月までの○群の遊動域内の環境選好性を図-3に示す(石井, 2001)。Ivlevの選択係数は、遊休桑園+0.513, 畑地雑草群落+0.21, コナラ群落+0.037となり、残りは全て-(マイナス)となった。すなわち、選択係数は積雪期のみならず初夏まで遊休桑園が最も高い結果となった。次に初夏まで高かったものはコナラ群落であった。一方、積雪期で忌避すなわちマイナスを示した畑地雑草群落は、初夏までの調査期間ではプラスを示した。これは、大倉地域では主に冬季の自家消費野菜が被害を受けるため、住民が適度に追い上げを実施していることが反映されて

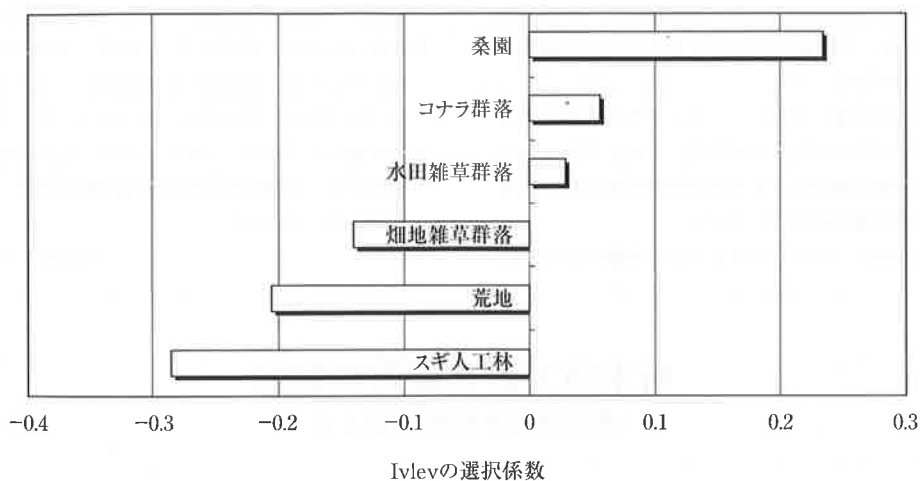


図-2 飯館村大倉地域のO群環境選好性 (積雪期12月～3月)

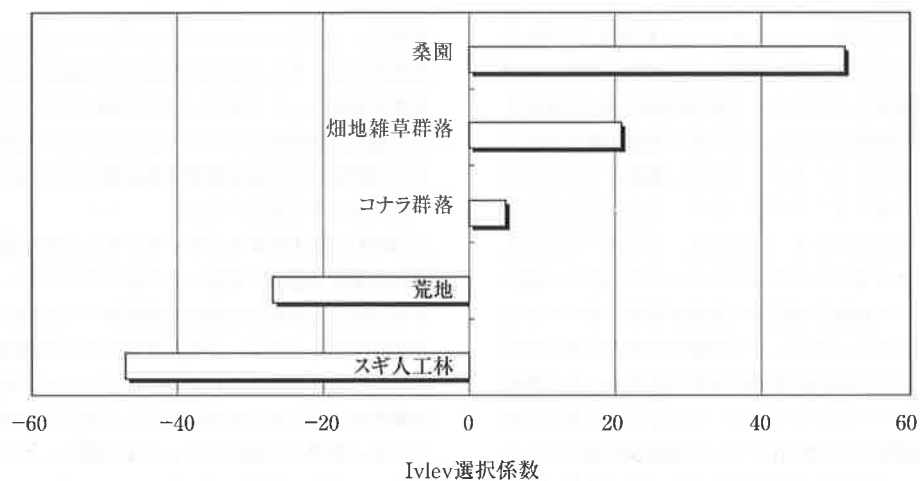


図-3 飯館村大倉地域のO群の環境選好性 (積雪期・初夏12月～6月)

いるものと考えられる。

#### IV 終わりに

積雪期における飯館村大倉地域のサルの遊動域面積およびRSIは狭く、Ivlevの環境選好性を用いた指標によると、遊休桑園、コナラ群落および水田雑草群落などが選好されていることが分かった。中でも、カラヤマグワの遊休桑園地に対する環境選好性が特に高かった。このことから、大倉地域においては遊休桑園地がサルのハビタットの増加を促していることが考えられる。

管理が放棄されて野生動物の食餌となりうる元栽培植物は、この地域のみならず、サルに好適餌環境を与える

ことが予想され、サルの行動パターンや遊動域に対して何らかの影響を与えていることが推測される。

#### V 引用文献

- 福島県保健環境部 (1989). 平成元年度福島県環境管理計画 (仮称) 策定基礎調査報告書, 36:179-181.
- 福島県農林務部 (1989). 土地分類基本調査, 土地利用現況図.
- 石井洋二 (2001). 放置された桑園地とニホンザルの環境選好性について. 東北森林科学会6回大会講要集: 49.
- 小金澤正昭 (1995). 地理情報システムによるニホンザ



ル地域個体群の抽出と孤立度. 霊長類研究 11 : 59-66.  
環境庁 (1998). 第3回自然環境保全基礎調査 (植生調査), 現存植生図.  
大井 徹・山田文雄 (1996). ニホンザルによる農林業被害とその対策の現状及び問題点. 平成8年度生物の生息・生育環境確保による生物多様性の保全及び活用方策調査委託事業報告書 : 47-77.  
和田一雄 (1994). サルはどのように冬を越すか—野生

ニホンザルの生態と保護—. 農山漁村文化協会 : 90-95.  
Wada, K. and Ichiki, Y. (1980). Seasonal home range use by Japanese monkeys in the snowy in the Shiga Heights. Primates 21 : 468-483.  
由井正敏・石井信夫 (1994). 林業と野生鳥獣との共存に向けて—森林性鳥獣の生息環境保護管理—. 日本林業調査会 : 156-157.

(2002. 3. 25 受理)

## 樹木病害研究最近の動向

—第113回日本林学会大会より—

相川 拓也\*・長谷川絵里\*\*

森林総合研究所 森林微生物研究領域

2002年4月1日から4日にわたり、新潟大学で第113回日本林学会大会が開催された。ここでは、樹病に関連した口頭発表およびポスター発表の内容について紹介する。今大会の特徴としては、ポスター発表の数が増加したことがあげられるだろう。これは、類似テーマの口頭発表時間帯が重なることがないよう、大会運営委員会が配慮したためと思われる。口頭発表、ポスター発表ともに、4月2日と3日の2日間にわたって行われた。樹病部門では、マツ材線虫病以外に発表が集中するテーマはなかったことから、始めにマツ材線虫病関連の発表内容を紹介し、次にその他の発表内容を紹介する。また樹病に関連したテーマ別セッション、および4月4日に行われた樹木病害研究会の内容についても簡単に触れることにする。ここに紹介する発表内容の中には、筆者が直接聞くことができなかったものもいくつか含まれている。それらの内容については、学術講演集から講演内容を紹介させていただいたことをあらかじめご承知いただきたい。

(口頭発表)

「マツノザイセンチュウのマツ枯死木樹体内における密度変動と空間分布様式」真宮 (玉川大農) らは、マツ枯死木中のマツノザイセンチュウ密度の変動と空間的分布様式を、約20~60年生のマツを対象に調査した。マツノザイセンチュウの樹幹内分布とその個体数は枯死木ごとに異なり、変異が非常に大きことを示した。また、

樹幹内におけるマツノザイセンチュウの分布は集中分布であること、そして枯死翌年の3月を過ぎると線虫数は急激に減少し、7月頃にはほぼ消滅することが示された。その他に、樹幹内のマツノザイセンチュウ総数の推定も行い、樹幹全体の線虫個体数推定値は150万頭から4,000万頭であったと報告した。

「野外におけるマツノザイセンチュウの水平伝播とそれに影響する要因」荒川 (広大総合科) らは、マツノザイセンチュウの水平伝播が野外条件下でも起こるかどうかが調査するとともに、それに影響を与える要因についても報告した。彼らはこれまでに、マツノザイセンチュウが媒介昆虫間で水平伝播されることを室内実験で証明している。野外マツ林内にケージを設置し、そこへ片方の性だけが線虫を保持しているマツノマダラカミキリ成虫ペアと、産卵用マツ丸太および餌を入れて配偶行動を行わせた。その結果、ペアのうち、本来線虫を保持していない方のカミキリ虫体から線虫が検出されたことから、野外においても媒介昆虫間の水平伝播が起こっていることが示された。またその水平伝播には、線虫を保持していた方のカミキリの体表上線虫数と、湿度が強く影響していると報告した。

「マツ樹体へのマツノザイセンチュウ侵入阻害要因—樹脂・乾燥—」木部 (農工大院農) らは、マツの樹脂および乾燥条件がマツノザイセンチュウのマツ樹体内への侵入にどのように影響するのかを報告した。マツノザイセンチュウのマツ樹体内への侵入は、マツ樹脂の滲出によって阻害されると考えられている。彼女らは、クロマツの2年生の切り枝を用いて、木部が露出するように剥

\*Takuya AIKAWA, \*\*Eri HASEGAWA



皮した枝、その剥皮面を乾燥させた枝、そして剥皮後にマツ樹脂を塗布した枝の3タイプを作りそこへ線虫を接種した。その結果、枝に侵入できた線虫頭数はマツ樹脂を塗布した枝で最も多く、他の枝における侵入数とは有意な差があった。また、剥皮面から滲出した樹脂球内に侵入した線虫は、木部上の線虫より長時間生存していることが観察により明らかになったことから、滲出初期のマツ樹脂は線虫の樹体内への侵入を促進させている可能性を示し、樹脂が乾燥し強い粘性を持つようになって初めて侵入阻害要因として機能することを示唆した。

「アカマツ枝におけるマツノザイセンチュウ通過阻害の季節的な変化」松永（広大総合科）らは、アカマツ枝におけるマツノザイセンチュウ通過阻害の季節的な変化を調べるために、毎月野外から長さ5cmの2年生アカマツ枝を採取し、その枝を通過する線虫数を数えた。4つのマツノザイセンチュウアイソレイトと1つのニセマツノザイセンチュウアイソレイトを用いた。その結果、マツノザイセンチュウアイソレイトの1つであるT-4アイソレイトで最も季節的な変化が大きく、8月と12月に通過する線虫数が多かったことから、アカマツのマツノザイセンチュウの分散阻害は夏と冬に低下する可能性があることを報告した。また、線虫が本来持っている移動分散能力を測定するため、熱湯に5分間浸けたアカマツ枝を用いての通過線虫数も調査した。その結果、通過できる線虫数はアイソレイト間で有意に異なったことから、アイソレイト間で潜在的な分散能力に違いがあると結論づけた。

「流行終息期におけるマツノザイセンチュウ個体群の遺伝的構造と毒性の変動」富樫（広大総合科）らは、分子生物学的手法を用いて、マツノザイセンチュウ個体群の遺伝的構造と毒性の変動をマツ材線虫病が終息しつつあるマツ林を対象に調査した。彼らは、マツ林内の枯死木、および枯死木から脱出したマツノマダラカミキリ成虫体内の線虫を分離し、27の線虫アイソレイトを確立した。その後4つのマイクロサテライト遺伝子座のプライマー対を用いて、各線虫アイソレイトの遺伝子解析を行うとともに、それらの毒性をアカマツ苗木を使った線虫接種試験により評価した。それによると、ある枯死木内の線虫個体群と、その枯死木から脱出したカミキリ体内の線虫個体群は、非常に類似した対立遺伝子頻度のパターンを示すものが多かった。また、線虫個体群の遺伝子多様度の変化は、分個体群(subpopulation)内の遺伝子多様度でほぼ説明されることが示唆された。線虫接種試験の結果、すべてのアイソレイトが50%以下の枯死率しか引き起こさなかったことから、マツ材線虫病の終息期におけるマツノザイセンチュウの毒性の変異は

大きくならず、低い毒性で維持される可能性があることを示唆した。

「媒介昆虫への乗り移りに関するマツノザイセンチュウとニセマツノザイセンチュウの競争(II)」軸丸（広島県立林技セ）らは、元来日本に土着のニセマツノザイセンチュウが、北米から侵入してきたマツノザイセンチュウによって置換されてしまった原因の一要因として、2種線虫間での媒介昆虫によって持ち出される確率の違いを挙げた。人為的に作った模擬蛹室を使い、マツノザイセンチュウとニセマツノザイセンチュウ間で、カラフトヒゲナガカミキリへの乗り移り能力を比較した。彼らは前回の林学会大会において、これら2種線虫のマツノマダラカミキリへの乗り移りについて報告している。今回の報告によると、全分散型線虫数(分散型第3期幼虫と分散型第4期幼虫の和)には、両線虫間で違いがなかったにもかかわらず、カラフトヒゲナガカミキリ体内に乗り移った線虫数は、マツノザイセンチュウの方がニセマツノザイセンチュウよりも多いという結果であった。この保持線虫数の結果は、前回のマツノマダラカミキリを用いた実験と同じ傾向を示したことから、この枯死木から持ち出される確率の違いが、2種線虫間の置換が生じた一要因であると推測した。

(ポスター発表)

「マツノザイセンチュウとマツノマダラカミキリのマイクロサテライトマーカー」周（東大アジア生資研セ）らは、マツノザイセンチュウとマツノマダラカミキリ個体群の遺伝的な構造および繁殖様式を明らかにするため、線虫とカミキリのマイクロサテライトマーカーを作成し、各個体群の遺伝的構造について調べた。田無、千葉そして筑波山で枯死したマツから分離された線虫、および田無で発生したマツ枯死木から脱出した35頭のカミキリ成虫を材料とした。その結果、田無の線虫個体群はすべてホモ接合体であった。千葉と筑波山の線虫個体群もほとんどホモ接合体であったがヘテロ接合体も検出された。このことから、マツノザイセンチュウの繁殖過程にホモ接合体を増やす機構、またはヘテロ接合体を排除する機構があるのではと推測した。カミキリでは5つマーカーを使った場合、35頭すべてのカミキリが異なる遺伝子型に分類されたことが報告された。

「マツ材線虫病における光合成阻害枝の病徴進展」小松（東大院農）らは、マツ材線虫病の部分枯れが起る原因が光合成由来の抵抗性にあるのではないかと考え、同一マツ個体において、部分的に光合成阻害剤を噴霧し病徴の進展を調査した。その結果、同じマツ個体内でも

光合成ストレスを受けている枝の方が先に枯れ始めたことから、彼らは光合成機能の低下が部分枯れを引き起こす要因の一つであると報告した。しかし、光合成阻害剤を噴霧しても枯れない枝もあったことから、光合成だけでなく他の要因も関与しているだろうと結論した。また、マツ樹体内の光合成産物量の変化についても調べ、糖類の量が減少した後に、病徴の進展が見られたことから、光合成産物量の減少が病徴進展に何らかの形でかかわっている可能性があることを報告した。

「青変菌類がマツノマダラカミキリのマツノザイセンチュウ保持数に及ぼす影響」前原（森林総研）は、枯死木から脱出したマツノマダラカミキリの保持線虫数と材内の青変菌類との関係について報告した。カミキリ成虫が脱出後、対応する蛹室周辺材を採取し、その青変度（変色の程度によって0～3の4段階に分けている）と保持線虫数との関係について調査した。1999年と2000年の調査では、蛹室周辺材の青変度が高くなるにしたがってカミキリの保持線虫数も多くなる傾向が見られたが、2001年の調査では青変度が低くても保持線虫数が多いカミキリ個体が確認された。また、*Trichoderma* 属菌と保持線虫数との間には一定の関係は見られず、この理由として *Trichoderma* 属菌には線虫の増殖に好適な種もあれば、不適な種も存在するからではないかと考察した。

「マツノザイセンチュウ Chitinase 遺伝子の単離と解析」菊地（森林総研）らは、マツノザイセンチュウおよびニセマツノザイセンチュウから単離した Chitinase 遺伝子について報告した。Chitinase は植物の抵抗性反応関連物質として知られており、また昆虫によって媒介される動物寄生性線虫においては病原性関連物質として注目されている。彼らはマツノザイセンチュウから2種類の Chitinase 遺伝子のクローン化に成功した。一つは371アミノ酸、もう一つは567アミノ酸をコードしていた。これらの2つの遺伝子は他の線虫が持っている Chitinase 遺伝子と高い相同性が見られた。また同様にニセマツノザイセンチュウでも2種類の Chitinase 遺伝子のクローン化と塩基配列の決定を行った。マツノザイセンチュウとニセマツノザイセンチュウの Chitinase 遺伝子を比較したところ90%以上の相同性が見られたと報告した。

「マツ樹体内における病原力の異なるマツノザイセンチュウの交雑」相川（森林総研）らは、病原力の異なる2つのマツノザイセンチュウアイソレイトをマツ樹体内に接種し、その後増殖した線虫を PCR-RFLP 法で解析することにより、マツ樹体内における病原力の異なるアイソレイト間での交雑の有無を調査した。彼らは昨年の

林学会大会で、強・弱病原力アイソレイトの交雑の結果生じた子孫は PCR-RFLP 法により、強病原力線虫のバンドタイプ、弱病原力線虫のバンドタイプ、そして両方のバンドを持つ中間タイプの3つに分けられることを、シャーレ内で培養した線虫を用いて示し、中間タイプ線虫の存在を確認することで両アイソレイト間で交雑が起こったことを証明できると報告している。今回の報告では、マツに強病原力アイソレイトを接種後、弱病原力アイソレイトを接種した処理区で、中間タイプ線虫の検出割合が最も高くなり、強・弱アイソレイトの同時接種処理区や、弱病原力アイソレイトを接種後、強病原力線虫を接種した処理区より、有意にその割合が高くなることを示した。この調査により、同一枯死木内で病原力の異なる線虫個体群は交雑することが示された。

「マツノザイセンチュウを接種したクロマツ苗における有縁壁孔膜の走査型電子顕微鏡観察」坂上（東大農院）らは、マツ材線虫病におけるキャビテーションの発生のメカニズムを明らかにするために、マツノザイセンチュウ接種後のクロマツ苗の有縁壁孔膜に起こる変化を走査型電子顕微鏡を用いて観察した。マツ樹体内にマツノザイセンチュウが侵入すると、仮道管内にキャビテーションが発生し、その結果木部通水阻害が起こり、マツは急激に枯死することがこれまでの研究からわかっている。彼らの観察によると、線虫の接種によって、仮道管有縁壁孔の閉塞が観察されたが、壁孔膜にはそれ以外の異常は見られず、線虫感染による壁孔膜の形態的变化は明らかではなかった。また、閉塞壁孔率と木部含水率との関係では、閉塞壁孔率が70%前後までは木部の含水率に顕著な低下は起こらないが、70%以上になると急速に低下することが示された。よって通水機能が一気に失われる「ランナウェイエンボリズム」の発生は、壁孔閉塞率が70%を超えると起こりやすくなると推測した。

「マツノザイセンチュウを接種したクロマツ成木の幹呼吸速度の変化」玉泉（九大農院）らは、マツノザイセンチュウに感染したマツの肥大成長停止の要因として光合成産物の不足を挙げ、その不足の原因は光合成産物の消費の増大によるものではないかと推測した。成木における幹呼吸の変化を明らかにするため15年生のクロマツを用いた。線虫を接種後7から11日目に呼吸速度は増加し始め、ピーク時には線虫接種時の3.0から4.5倍まで増加した。また、呼吸速度と他の病徴との時系列的な関係は、呼吸速度の増大が最も早く起こり、次に樹脂滲出異常、肥大成長の停止、樹液流速の低下、光合成速度の低下と続き、最後に水ポテンシャルの低下が起こるという順序であった。この結果から、マツノザイセンチュウ

ウの感染によって発生する幹の呼吸速度の増大は、線虫感染の初期症状であることが示され、このような呼吸速度の増大が光合成産物の消費を大きくし、幹の肥大成長を停止させている可能性がある」と報告した。

「同一林分内のアカマツ枯死木から分離されたマツノザイセンチュウの病原力」秋庭（森林総研九州）らは、同一林分内のマツ枯死木から採取したマツノザイセンチュウアイソレイトの病原力の変異を明らかにするために、2種類の抵抗性クロマツ苗を使って線虫接種試験を行った。野外林分でのマツ材線虫病の発生にはマツノザイセンチュウの病原力とマツの抵抗性の2つの因子が強く影響していると考えられる。彼らの結果によると、使用した2つのクロマツ家系間には発病率に違いがなかったが、線虫アイソレイト間では有意な差が認められた。このことから、同一林分内においてマツノザイセンチュウの病原力に変異があることが確認された。しかし、今回接種を行ったすべての線虫アイソレイトは、強病原力アイソレイトとして接種試験によく用いられる「島原」アイソレイトよりも発病率が高かったことから、すべての線虫アイソレイトが強病原力であったと報告した。

「北海道で枯死したマツから分離された線虫について」小坂（森林総研）らは、近年北海道南部で発生したマツの集団枯損とマツ材線虫病との関連について報告した。現在マツ材線虫病は青森県と北海道には発生しておらず、もし、この集団枯損がマツノザイセンチュウによるものだとすれば、大変な問題となる。彼らは函館および上磯町に発生したマツ枯死木から材片を採取し、線虫分離を行った。その結果どの材片からもマツノザイセンチュウは分離されなかった。しかし、マツノザイセンチュウが属する*Bursaphelenchus* 属と比較的近縁である*Aphelenchoides* 属に属すると思われる線虫が分離されたことから、その線虫のマツに対する病原力を調べるため、培養して増殖させた後、マツ苗木を使って接種試験を行った。その結果、その線虫をマツ苗木に接種しても全く枯れないことが示された。よって、このマツ集団枯損はマツ材線虫病を含む線虫類によって引き起こされたものではなかったと報告した。

「沖縄島におけるリュウキュウマツ材線虫病の流行様式—野外でのマツノマダラカミキリの誘引捕獲消長とマツの発病経過—」亀山（琉球大農）らは、沖縄本島におけるマツ材線虫病について、亜熱帯性の気候などの特異な環境因子が、媒介昆虫・線虫・宿主の生育環境などに影響を及ぼすことにより、日本本土とは異なった病気の発生形態や流行過程を引き起こしている可能性がある」と考え、マツノマダラカミキリの誘引捕獲消長や、枯死木

発生時期などに関する調査を行った。それによると、マツノマダラカミキリは調査を開始した6月から11月まで長期にわたって捕獲され、その間6月と8月の2度ピークが見られた。また、マツ枯死木の発生は6月から冬季に至るまで切れ目なく続き、枯死木からは高頻度でマツノザイセンチュウが検出された。これらの知見は沖縄のマツ材線虫病は日本本土とは異なるパターンで発生することを示しており、本病に対するこれまでの常識が通用しない地域であることが示唆された。

次に、樹病部門におけるマツ材線虫病関係以外の発表についてご紹介する。

（口頭発表）

「わが国におけるスギこぶ病の発生状況—アンケート調査報告—」矢口（東農大地域環境）らは、各都府県関係機関へのアンケートによりスギこぶ病の発生実態を調べたところ、本病害はほぼ全国的に発生が観察されており、若齢林でも発生が認められているが、木材生産・山林の価値を損なうものとはあまり認識されず、放置されている場合が多いことが明らかになった。アンケート結果には発生に関わる要因としてスギ品種が挙げられており、このことは既往の研究結果とも合致するため、抵抗性品種の開発が望まれるとした。多発する地方については、回答数が担当者の熱意を反映している可能性が高く、必ずしも多発を意味しないとして明らかにされなかった。

「スギの根株腐朽被害について」野口（熊本県林研指）は、被害発生林分において、地際で切り直した伐根表面の腐朽を調べ、また一部を掘り上げて根系の調査を行い、腐朽の侵入部位・時期と進行の方向を解析した。その結果、腐朽は30年生以前の比較的若齢時に、幹直下の強風等で生じたと思われる摩耗のような傷から侵入し広がったと考えられた。なお、腐朽型は褐色腐朽であったが菌の同定はされていない。

「サワラ根株腐朽菌ナミダタケモドキの培養上の諸性質」阿部（森林総研）は、茨城県のサワラ・スギ混交林でサワラに発生した根株腐朽の原因菌であるナミダタケモドキの子実体の特徴を調べ、分離菌株の培養的性質について検討した。子実体はナミダタケのものに似るがより小型で、PDA上の培養では温度により同一菌株から2型の菌そうが出現し、低温では成長が早く菌糸が粗なもの、高温では成長が遅く菌糸が密なものが観察された。スギ・ヒノキ・サワラブロックの腐朽試験では顕著な重量減少が認められ、本菌の低温への適応とスギへの被害の可能性が示唆された。

「温度・灌水条件管理下でのナラタケのヒノキへの接種試験」長谷川（森林総研）は、気温・灌水条件をそれぞれ2通り、計4通りに設定してナラタケのヒノキ苗への接種試験を行ったところ、すべての条件下で *A. mellea* が高い感染率を示したが、苗の生残率は28℃毎日灌水区ですべて生残、25℃週4回灌水区で生残なしと条件により異なると報告した。また最も生残率が高かった区で試験期間の年輪成長幅が大きかったことから、生育に好適な条件でヒノキ苗の抵抗力が強く発揮されたとした。

「日本産 *Scolytoplatypus* 属キクイムシ4種から分離された *Ambrosiella* 属菌」升屋（科技団特研）らは、日本産 *Scolytoplatypus* 属キクイムシ4種のマイカンギアから分離した菌株の性質の検討を行った。分離菌は分生子の形状から *Ambrosiella* 属菌と同定され、PDA平板培養の菌そうは濃緑色で、気中菌糸の豊富な型とそうでない型の2型が観察された。生育速度は各菌株で著しく異なった。rDNA-ITS領域の解析結果から、これらの菌株は *Ceratocystis* グループに属し、菌株間の変異は低く、上記キクイムシ4種は非常に近縁な *Ambrosiella* 属菌を保持していると考えられた。

「島根県松江市において樹木葉上で採集した気生藻類とその共生地衣類」周藤らは、松江市の緑化樹に生じる気生藻類を調査したところ、クロキ、ツバキ、タブノキ、スダジイ等の葉に4タイプの *Cephaleuros* 属と2タイプの *Phycopeltis* 属藻類の発生を認めた。これらは葉表の角皮上ないし角皮下に藻体を成長させ、寄生された葉は落葉しやすくなった。また、これらの一部と子のう菌が共生して生じた地衣類2種について形状を観察し、分類上の所属を検討して報告した。

(ポスター発表)

「ストレスエチレン生成をコントロールしたヒノキ師部における傷害反応の変化」楠本（東大院農）らは、傷害樹脂道形成以外の傷害反応にエチレンが関与するかを調べるため、ヒノキ生立木の師部を切除しエスレル処理を行い、対照区として切除のみを行ったものと比較した。1ヶ月後の解剖観察では傷害周皮とカルス形成に処理区・対照区の差はなく、ポリフェノール蓄積範囲・蓄積量、リグニン蓄積範囲も処理間に差はなかった。リグニン含有率はエスレル処理区のカルスと壊死部で1.2倍となり対照区と比較し有意差が表れた。この結果から、エチレンはリグニンの合成回路の一部分に影響を及ぼすと推測された。

「レイランドサイプレス漏脂患部から分離された *Seiri-*

*dium* 属菌の接種試験」木本（三重大生物資源）らは、石川県に植栽されたレイランドサイプレスの樹脂流出症状をヒノキ樹脂枯病と比較するため、レイランドサイプレス患部とヒノキ樹脂枯病患部から分離された *Seiridium* 属菌をレイランドサイプレスに接種し、1, 2, 3, 4ヶ月後に壊死斑の大きさを測り、再分離を行った。その結果、両菌とも接種木に定着し壊死斑を形成したが、レイランドサイプレス分離菌株の方が定着率が高く大きな壊死斑を形成した。今後レイランドサイプレス分離菌株の分類上の所属とともに両菌の寄生特異性を検討する必要があると考えられた。

「ブナ科樹木に対する *Raffaelea* sp. 接種後の組織解剖学的観察」村田（三重大生物資源）らは、*R. quericivori* の接種によりブナ科6樹種の本菌への感受性の差を調べたところ、全ての接種木から菌が再分離され接種が成功したことを示した。接種木7本中ミズナラ5本、コナラ1本が枯死し、クヌギ、ウバメガシ、アラカシ、スダジイは枯死しなかった。生残木の解剖観察から通水可能な組織はアラカシで最も広く、ミズナラで最も狭く、ミズナラが最も本菌に感受性が高いと考えられた。

「4樹種の付傷によって生ずる変色・腐朽の比較」青木（東大院農）らは、樹幹の材組織の傷に対する反応を明らかにするため、ウラジロモミ、ケヤキ、コナラ、ヤマザクラの生立木に傷を付け3年後に伐倒し円盤を採取して、心材・辺材および変色の有無ごとに電気抵抗値・含水率・カチオン濃度を測定した。その結果、各測定値は樹種により様々で、一部の樹種で変色部の電気抵抗が高まる特異な反応が見られ、変色と電気抵抗が必ずしも相関があるとはいえないことが示された。

「日本産ナラタケ属2種の病原性と宿主の反応」稲川（東大院農）らは、接種方法の確立を目的としてナラタケ属2種の3樹種に対する接種試験を行い、病原性の比較と宿主組織の反応の解明を試みたところ、カラマツ苗に接種後10週間で *A. mellea* を100%感染させることに成功した。カラマツ、アカマツ、オオシマザクラへの接種で、供試したうち *A. mellea* 2菌株と *A. ostoyae* 1菌株は強病原性と判明した。感染したオオシマザクラの道管にはチロース等が、同じくアカマツ、カラマツの仮道管・有縁壁孔には滲出物が観察され、樹種により枯死に至る通道阻害の過程が異なると考えられた。

「rDNAのIGS1領域のPCR-RFLPによるナラタケの生物学的種の識別」松下（東大院農）らは、対峙培養によらないナラタケの生物学的種とナラタケモドキの識別法としてrDNAのIGS1領域のPCR-RFLPを試み

た。その結果、3種の制限酵素 *Alu* I, *Msp* I, *Hae* IIIを用い、その切断パターンを組み合わせることにより、種が同定されている41菌株の種の識別が可能であった。この方法でさらに未同定46菌株の識別を試みたところ、未知の切断パターンを示した6菌株を除き、種を識別できたと報告した。

「奥日光のオオシラビソを加害する樹皮下穿孔虫から分離された *Ophiostoma* 属菌について」山岡（筑波大農林）らは、奥日光の亜高山性針葉樹を加害する樹皮下穿孔虫とそれが伝搬する菌類の種類を明らかにするため、オオシラビソの衰弱木または新鮮な枯死木8本から穿孔虫と材片を採取して菌の分離を行い、穿孔虫と菌の種の同定を行った。その結果、4種のキクイムシが穿孔しており、未記載種と考えられるものを含む10種の *Ophiostoma* 属菌が分離された。1種のキクイムシからは1～2種の *Ophiostoma* 属菌が主に分離され、虫と菌の関係が強いことが示唆された。

「マンサクの葉枯れ被害」河辺（森林総研）らは、近年発見されたマンサクの葉枯れ被害について、病原体の解明を目指し、関連菌の分離、分離菌株の接種、被害分布調査を行った。その結果、*Phyllosticta* 属菌を含む数種の糸状菌が分離され、細菌・ファイトプラズマは分離・検出されなかった。8月に行った分離 *Phyllosticta* 属菌の接種では病的症状の発生はなく、葉齢や接種時期の検討が必要と考えられた。関東・中部・近畿・中国の7県で、*Phyllosticta* 属菌の寄生を伴う同一症状の被害が認められた。既報の類似病害としてはアメリカマンサク葉枯病が挙げられ、本被害との比較・検討が必要と考えられた。

「スギ黒点枝枯病における抵抗性機構—黒点枝枯病菌によるスギ科及びヒノキ科5樹種に対する接種試験—」窪野（森林総研東北）らは、スギ黒点枝枯病菌の寄主範囲と寄生性の分化の存否を明らかにするため、スギ、ヒノキ、コノテガシワ、ヨレスギからスギ黒点枝枯病菌を分離し、培養特性を調べるとともに、スギ、およびヒノキ科4樹種に接種し観察した。その結果、培養ではすべて分生子を形成し同一種であることが判明したが、4菌株中1菌株の菌叢の色および生育適温・速度が他と異なった。接種試験では明瞭な寄生性の分化は見られなかったが、スギの感受性が比較的高いことが示唆された。

「接種菌量と病斑および材変色の大きさとの関係—スギ—暗色枝枯病菌の例—」山田（東大院農）らは、接種菌量の違いが病斑や材変色の大きさに及ぼす影響を解明するため、スギ暗色枝枯病菌を培養した爪楊枝の本数を変えてスギ生立木に接種し、1年後に形成層壊死と材変

色の大きさを測定した。その結果、形成層壊死と材変色の大きさは、菌株により異なったが爪楊枝本数との相関は認められず、枝枯・胴枯性病菌の接種試験において、接種菌量を一定にしないで結果には大きな影響がない可能性が示唆された。

「京都市北部の長伐期スギ林における凍裂の発生」高畑（森林総研関西）らは、京都府内の凍裂の生じたスギ生立木1本と伐根2本の調査事例を報告した。生立木の伐倒調査によると凍裂は既往の報告と同じく4m以上には見られず、また樹齡は約100年であり、凍裂は約60年前から10～20年おきに繰り返し起き、腐朽を伴う箇所もあった。今後スギ長伐期化に当たり、心材含水率の高い品種を凍裂を起こしやすい場所に植えないなどの対策が必要と考えられた。

「ヒノキ漏脂病被害林で発生した樹脂流出を伴わない樹幹の陥没—樹脂流出を伴わない陥没の発生実態調査—」在原（福島林研セ）は、福島県の海拔540～600mに位置するヒノキ3林分で、樹脂流出を伴わない樹幹の陥没の実態調査を行ったところ、陥没部のうち樹脂の流出やその痕跡の認められないものは47～100%で、かなりの割合であることが明らかになった。今後は樹脂流出を伴う患部と伴わない陥没部の差異を精査し明らかにしたいとした。

「野外で観察された寒冷地方におけるキリてんぐ巢病徴」泉（岩手県林技セ）らは、暖地で観察される典型的てんぐ巢症状を示さない東北地方のキリてんぐ巢病について、その他の病徴を明らかにするため、キリ造林地4ヶ所において詳細な観察とPCR法による病原ファイトプラズマの検出を行った。その結果、花、花芽、枝、葉の11タイプの異常が観察され、うち10タイプについてファイトプラズマ検出を試み9タイプから検出された。見かけの健全部からはファイトプラズマは検出されず、これらの病徴から本病の診断が可能になったことが明らかになった。

「ヤツバキクイムシに關する青変菌 *Ceratocystis polonica* のアカエゾマツに対する病原性」山口（森林総研北海道）は、ヤツバキクイムシが青変菌 *C. polonica* を付随するか否か、および本菌のアカエゾマツへの病原性を明らかにするため、虫体、穿孔木、エゾマツ・アカエゾマツ生立木への虫体押しつぶし接種後の接種木からの分離、および10・12・25年生エゾマツ・アカエゾマツ生立木への本菌の接種試験を行った。その結果、3種の検体それぞれから本菌が分離され、接種試験では高率で両樹種の接種木が枯死し、本菌の両樹種への強い病原性と、本菌による両樹種の枯死にヤツバキクイムシが関

与している可能性があることが明らかになった。

樹病会場以外のテーマ別セッションでも、樹病関係者の関心を惹くと思われる発表が多数あった。これらのセッションは4月3日の午前・午後を通して開催され、午前中は樹病会場の裏番組となったので、関心ある発表を聞き逃された方もあったかと思う。しかし、各セッションとも手法や対象種が類似する発表数題をまとめて行ったあと総合討論の時間をとる形式で進められ、各セッションの植物病原菌類に関する発表の時間帯が微妙にずれていたため、少なくとも筆者としては発表の聞き逃しは比較的少なくて済んだ。今後研究手法や関心の多様化により多数のテーマ別セッションが並行すると、プログラムの組み方が難しくなっていくと考えられるが、各参加者が関心のある発表を聞き逃さなくて済むよう、関係者のご尽力を望みたい。

テーマ別セッション「ナラ類の集団枯損」から、樹病・菌類に関する発表の概略をご紹介します。

「ナラ集団枯損林分における菌根菌子実体の発生動態」宗田（石川県林試）らは、ナラ集団枯損がきのこ相の多様性に与える影響を調べるため、未被害地、激害地および終息地における菌根菌子実体の発生消長を比較した。その結果、3調査地で33種類が観察され、3調査地に共通する種は1種のみであったが、子実体発生時期に差は見られなかった。子実体の発生位置の空間分布解析の結果、子実体発生位置はミズナラ枯死木によるギャップ形成より菌根菌の分布様式による影響が強いと考えられ、ナラ枯損被害が子実体発生に及ぼす影響は明らかにされなかったと報告した。

「ナラ類集団枯損被害に対する地下部からのアプローチ」奥田（三重大生資）らは、カシナガキクイムシ（以下カシナガ）の寄主木選定基準と根系の生育状況との関連性を明らかにするため、ナラ類の根系生育、特に外生菌根の形成状況の推移を、被害林と未被害林、および健全木と被害木で比較した。その結果、被害林と未被害林では根量や菌根形成率、菌根タイプ等に大きな違いがなく、カシナガ被害の有無と根系生育や外生菌根形成には明瞭な関係が見られなかった。菌根形成率は被害木と健全木とで違いはないが、被害木が被害を受ける前の根端数は同時期の健全木より多く、根端の生産能力の個体差がカシナガの寄主選定基準の一つである可能性が推察されたとした。

「カシナガキクイムシ孔道から分離された菌の病原力の比較」市原（森林総研東北）らは、カシナガ穿孔木から分離される菌類がナラ類の萎凋過程に果たす役割を

明確にするため、カシナガ穿孔木から分離された菌類のミズナラに対する病原力の比較を行ったところ、接種部小口面の変色面積、辺材変色の軸方向の長さ、形成層の壊死斑の大きさいずれでも*Raffaelea* sp. が最大であり、本菌がナラ枯損におけるナラ類萎凋枯死に重要な役割を果たしていることが示唆されたと報告した。

「「ナラ菌」の18S rRNA遺伝子解析」宮下（森林総研関西）らは、ナラ類集団枯損の原因菌として「ナラ菌」と通称されてきた*Raffaelea* sp. の分子系統学的位置を明らかにするため、東北から近畿にかけての5県でナラ・カシ類から分離された「ナラ菌」を用いて18S rRNAの解析を行い、既報の近縁種との比較を行った。その結果、供試した5菌株の塩基配列は完全に一致し、少なくとも本解析レベルでは同一種と考えられた。また本種は*Ophiostoma* クレイドに属するが、他の*Raffaelea*属菌のメインクレイドとは遺伝的距離があり、特異な分子系統学的位置を占めると考えられた。

「ナラ類集団枯損の薬剤防除法の効果」斉藤（山形県森研セ）らは、ナラ類集団枯損被害の防除法として、くん蒸剤の立木への注入の効果を明らかにするため、被害程度の異なる林分において枯死木に薬剤処理を行い、また穿孔を受けた生立木にも処理を行い、効果を評価した。その結果、微害地では処理後の被害本数は駆除前の1～2割に抑えられたが、激害地では処理前後で同等の被害本数があり、この違いは微害地ではもともとの枯死本数が少ないためにほぼ枯死木全数の処理ができたためであるとした。穿孔を受けた生立木に処理した後は、虫糞の排出は観察されず処理木も生存しており、薬剤処理により被害木を枯死させることなく虫密度の低減を図ることができると報告した。

「ナラ類集団枯損木に対するシイタケ植菌試験」野崎（京都府林試）らは、ナラ菌の菌糸伸長を阻害する能力の高さでシイタケ品種を選抜し、これらの品種のナラ枯損被害材からのカシナガの羽化脱出防止効果を調査した。ミズナラ枯死立木と枯死木から採取した丸太に、ナラ菌に対する菌糸伸長阻害効果の異なるシイタケ3品種を植菌し、カシナガ脱出数を数えた。その結果、丸太の場合、カシナガ脱出数は無処理区に比してシイタケ植菌区の方が有意に少なかったが、シイタケ品種間では有意差がなく、ナラ菌の菌糸伸長阻害能力の差による脱出防止効果の差は見られなかった。枯死立木の場合、ナラ菌の菌糸伸長阻害能力の高いシイタケ品種でカシナガ脱出防止効果が高いことが示唆されたとした。丸太と立木で異なる結果が出た原因として、含水率の違いがカシナガの脱出の成否に影響した可能性があると報告した。

テーマ別セッション「森林生態系における小さな生物の役割とその分化」では、樹木の葉に春感染し、秋の落葉後最初の分解菌として働く菌類には、分類上葉枯病菌とされるものがあるが、これらを弱い病原菌と捉えるべきか、それとも内生菌という別カテゴリで考えるべきかといった興味深い質疑が行われた。また、森林における“Epidemic”と“Endemic”というタイトルで、マツ材線虫病と酸性雨との関係や、線虫と媒介昆虫との関係に着目した興味深い発表も行われた。

テーマ別セッション「分子生物学が拓く森林科学の新たな地平」では、菌類を扱ったセッションの中に、ヒノキ根株腐病を起すキンイロアナタケの感染戦略を扱った田端（森林総研四国）らの発表があり、AFLP分析と対照培養を併用して調査地にキンイロアナタケジェネットの地図を描き、用いた手法が同菌の感染様式の解明に寄与したと報告した。

そのほか、ポスターでは経営分野に衛星データを用いたマツ枯れ被害林解析を扱ったもの、育種分野にマツノザイセンチュウ抵抗性クロマツの特性を扱ったものがあった。

4月4日に行われた第12回樹木病害研究会では、「樹木の健康」をテーマに、3題の話題提供が行われた。市原裕子は「樹木の健全性とフェノロジー」と題し、街路樹などの比較的大きな植栽木を対象に、季節変化に伴う開芽や落葉の時期や期間の長さといったフェノロジーと衰退程度にどのような関係があるかを調べた事例を紹介した。ケヤキとクスノキの観察では、衰退個体と健全個

体にフェノロジーの差が観察され、PV曲線法による測定結果から、衰退個体は水ストレス下にあり、それが健全個体とのフェノロジーの差に表れたとし、フェノロジー観察は樹木の健全性を把握する観察ポイントになると結論した。矢田豊（石川県林試）は「木の体温測定で何がわかるか」と題し、蒸散による放熱で樹体温度が下がることを利用し、樹幹表面上下2点の温度の測定により樹液流動の大きさを推定する方法を用い、樹木の衰弱過程に説明を与えることを試みた。ナラ枯損被害のミズナラの例では気温等の条件が整えば気温と樹幹2点間の温度差から被害木の予想が可能であること、アテ漏脂病枯死被害木の例では水ポテンシャル測定との併用により、水ストレスを受けている個体で2点間の温度差が小さいこと等が明らかになったと報告した。福田健二（東大院新領域）は「樹木の水ストレス履歴と年輪の炭素安定同位体比—中国黄土高原の事例—」と題し、 $^{13}\text{C}$ と $^{12}\text{C}$ の重さの違いから、植物が乾燥に耐え気孔を閉じ気味にするときにはそうでないときより $^{13}\text{C}$ をよく吸収する現象を利用した樹木の水ストレス履歴の解析法を紹介した。半乾燥地域である黄土高原の油松やニセアカシアの年輪毎に炭素安定同位体比を測定し、年降水量の記録と比較したところ、年輪中の安定炭素同位体比と年降水量には高い相関が見られ、この方法で樹木の水ストレス履歴が推測可能であることが明らかになった。

樹木の健全度をどのように測定して表すかは長い間議論的となっているが、3つの話題提供を視聴して、いろいろなやり方があるものだと改めて感じさせられた。

(2002. 5. 20 受理)

## 森林病虫獣害情報収集について

福山 研二・吉田 成章

森林総合研究所森林 昆虫研究領域長 森林総合研究所九州 支所地域研究官

はじめに

森林の病虫獣害は、人間の病気や事故と同じく、予防や発生初期の手当が最も大切であり有効である。そのため、日常的に森林の病虫害の発生動向を把握して解析し、発生予察を行ったり、情報を発信して注意を喚起していくことが重要である。

そのために森林総合研究所では、日本全国の森林や樹木に発生する病虫獣害について情報を収集し、集約して当誌「森林防疫」に掲載してきた。平成12年までは、

ハガキを関係機関に配布し、本所、支所で集計を行ってきた。この情報提供に多数の方々のご協力をいただいたことをここで改めて感謝する。

さて、森林総合研究所が独立法人化するにあたり、森林病虫獣害情報収集については研究ではなく業務に位置づけた。他方、情報化の進行とともに、情報の高速化のためにはインターネットが必需となったことから、森林総合研究所の本所に情報収集のためのサーバーを設定し、いつでも情報の登録と閲覧ができるシステムの構築を行っ



た。開始したのは2001年9月で、1年が経過するところである。その間に運用システムの問題点はほぼ出尽くしたと考えられることから、改めてこのシステムの紹介をし、情報提供のお願いをすることとした。病虫獣害情報の対象は森に限られません。1本の庭木の情報でも結構ですので、どしどしお寄せください。

システムの説明

この情報収集システムは、大きく2つの方式からなっている。1つは、インターネットを利用して、情報収集サーバーにアクセスしデータの入力を行う方法と、もう1つははがきに記載し投函してもらう方法である。概要を図-1に示した。

1. ハガキによる方法

あらかじめ料金受取人払いのハガキを配布し、情報ははがきに記載して送付することにより情報を提供してもらうものである。はがきの配布と受け取り、情報入力の仕事は14年度現在助産業科学技術振興所に委託している。はがきの配布は2年に一度行っており、13年度の配布先は

- 1. 各森林管理局, 支局

- 2. 都道府県森林・林業の行政部局
- 3. 都道府県の森林・林業研究機関
- 4. 樹木医会

となっている。個人でも必要な方がおられれば、(財)林業科学技術振興所に連絡していただければ送付します。なお、ハガキの配付、受け取り等の業務については、(財)林業科学技術振興所に委託しておりますので、ハガキがなくなった場合も同振興所に申しこんで下さい。

2. インターネットによる方法

インターネットに接続したコンピューターから、WEBソフト (internet Explorer, Netscape等) によってアクセスしていただき、情報を入力いただく方法である。この方法では、情報の信頼性を保つためと、改ざん等を防ぐため、一定の条件を満たした方だけにユーザーIDとパスワードを配布している。現在のところ、まだシステムが安定していないため閲覧にもユーザーIDとパスワードが必要としている。閲覧を希望する方は森林総合研究所森林昆虫研究領域長に閲覧用として申し出てください。郵便によってユーザーIDとパスワードをお渡ししますが、情報の信頼性のためにも他の人には教えないよう厳重な管理をお願いします。入力のためのユーザー

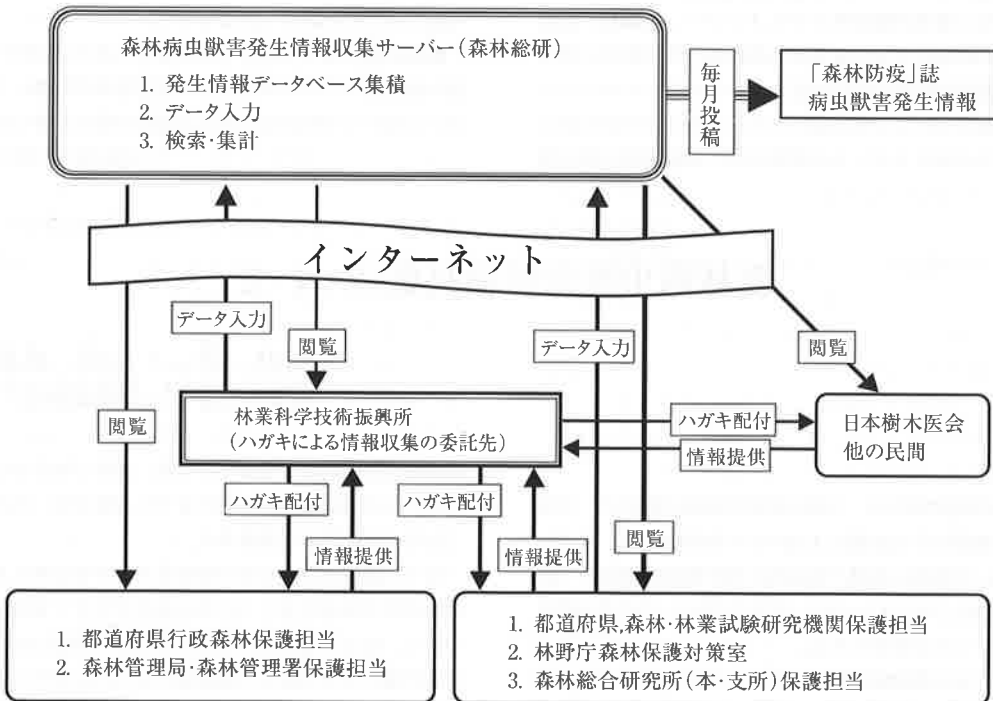


図-1 森林病虫獣害発生情報収集システムの概要

IDとパスワードの配布先の原則は、林野庁森林保護対策室、都道府県の森林・林業試験研究機関の保護担当者と森林総合研究所樹病、昆虫、鳥獣関係者、はがき入力委託者を考えている。ほかに当方で信頼性が確認ができた方には、このユーザー名とパスワードを配布する。

サーバーはhttp以外のアクセスは受け付けないことになっているが、不正アクセスがあれば、アクセス方法の変更をすることになっている。

入力は比較的簡単にできるようになっている。最初はとまどうかもしれないが、入力間違い等は本人であれば訂正可能なので恐れずに入力に挑戦してください。間違いが訂正できないときは森林昆虫研究領域長に知らせてください。こちらで訂正します。

### 3. インターネットによる発生情報データベースでできること

閲覧資格者

- 1) 当月報告データの検索と閲覧
- 2) 過去から現在までの全体の登録データの閲覧(一覧表示)
- 3) 特定の病虫害や対象樹木、発生日や登録日などで検索が可能

入力資格者

- 1) データの入力-登録-編集削除キー入力を忘れずに！(編集削除キーとは入力者が記入する任意の文字で、これをパスワードにして編集が可能。忘れた場合は森林昆虫研究領域長に連絡すればこちらで訂正します。)
- 2) 既入力データの修正-詳細表示から-編集削除キーが必要

### 3) 検索-検索

登録日付はサーバーが受け付けた日付です。

サーバーの日付は世界標準時プラス9時間で管理されている。

### 4) 当月報告データの検索-当月(サーバーの日付)に登録されたデータ

### 5) 一覧表示-当面すべてのデータ

インターネットとはがきのいずれの場合でも、情報の内容の確認等が必要になる場合があるため、記入者名とその所属連絡先は必ず書いてください。

### さいごに

現在のところ世界中どこにもないシステムであり、今後改良が必要であるが、基本的には、みなさんがつくるデータベースの運営管理を森林総合研究所がお手伝いをするとお考えください。多数の情報が寄せられ、みなさんのお役に立てることを念願している。

ハガキの請求先

〒305-8687

茨城県稲敷郡茎崎町松の里1番地 森林総合研究所内

(株)林業科学技術振興所 担当:工藤哲也

TEL 0298-73-3563

森林病虫獣害データベースのアクセス先およびパスワード請求先

〒305-8687 茨城県稲敷郡茎崎町松の里1番地

森林総合研究所 森林昆虫研究領域長

TEL 0298-73-3211 (414)

(2002. 9. 17 受理)

## 2001年の森林病虫害の発生動向

河辺祐嗣(森林総合研究所森林微生物領域森林病理研)・井上大成(森林昆虫研究領域昆虫生態研)・坂本泰明(北海道支所森林生物グループ)・尾崎研一(北海道支所チーム長)・窪野高德(東北支所チーム長)・後藤忠男(東北支所生物被害研究グループ)・黒田慶子(関西支所生物被害研究グループ)・藤田和幸(関西支所連絡調整室)・前藤 薫(四国支所チーム長)・田端雅進(四国支所流域森林保全グループ)・佐橋憲生(九州支所チーム長)・伊藤賢介(九州支所森林動物研究グループ)

### 1. 森林病虫害の発生動向報告について

森林総合研究所では、2001年度に森林病虫獣害の情報収集を行うための新たな森林病虫獣害情報収集システムをインターネット上に発足させた。寄せられた月毎の

情報はその翌々月発行の森林防疫に掲載されており、情報の公開性と速報性が飛躍的に高まった(福山・吉田, 2002)。これとは別に、森林総合研究所では、中期計画に位置づけられる実行課題「被害拡大危険病虫害の実態

解明と被害対策技術の開発」を設定している。この中で、上記の森林病虫獣害情報収集システムも利用しながら、北海道から九州までの全国6地域において、新たな病虫害の発生、従来軽微で問題にならなかった病虫害の顕在化や被害拡大、外国からの病虫害の侵入などに対して適切・迅速な対応を行うこととしている。森林病虫害の監視結果については毎年報告する予定であり、2001年1月12月の発生動向について報告する。

日本における森林病虫害情報を把握するための基になるものは、関係者の皆様から寄せられる森林病虫獣害情報である。情報を寄せていただいた皆様に感謝すると共に、関係者の皆様のなご協力をお願いする。

## 2. 森林病虫害の発生概況

全国規模で被害が発生し、拡大している病虫害として、マンサクの葉枯れ被害およびカシノナガキクイムシによるカシ・ナラ類の集団枯損被害があげられる。既存被害地における被害拡大や新たな被害地の発生などについて継続した監視が必要であり、情報提供をお願いする。

マンサクの葉枯れ被害は愛知県における発生が最初に報告された(吉田・小林, 1999)が、本年、関西と関東中部地域の数県でも、天然木と植栽木を問わず発生していることが確認された。マンサク属樹種は、表日本に主に分布するマンサク、裏日本に主に分布するマルバマンサク、それらの変種、外国産樹種と多数の園芸品種があるが、現在のところマンサクとシナマンサクで発生が認められている。本被害は日本では報告がない新病害と考えられ、森林総研で病原体の探索および被害実態の調査を行っている。全国的な被害分布や被害推移の調査が必要である。

カシノナガキクイムシによるカシ・ナラ類の集団枯損被害は、現在のところ、新潟県から鳥取県にかけての本州日本海側、紀伊半島、九州南部地域で発生している(伊藤ほか, 1988; 伊藤ほか, 2000)。山形県と新潟県では本年過去最大級の被害本数が発生した。また、これらの県内では新たな被害地の発生が見られたが、県を越えて発生した場合もあり、注目された。京都府では北部の被害はほぼ終息したようだが、新たに県中部に大規模な被害地が発生した。紀伊半島と鹿児島県の被害はほぼ終息に向かっているようである。被害発生後の時間が経過した被害地では被害が終息に向かっているが、一方ではその周辺に被害地が移動しながら多くの被害が発生する傾向にある。カシノナガキクイムシによるカシ・ナラ類の集中加害の生態やその随伴菌である*Raffaelea*属菌の病原性などについての研究が進められており、実用

可能な防除法の開発が待たれる。

## 3. 6地域における森林病虫害発生情報の解析

### (1) 北海道地域

病害では、ハウチワカエデのがんしゅ性病害が札幌の庭園木や街路樹で発生していることが明らかになった(坂本, 2001a)。紅葉が美しいハウチワカエデは緑化樹として需要が高いため、森林総研北海道支所において、さらに詳細な被害発生状況の把握および病原体の探索を行っている。エゾヤマザクラこぶ病(坂本, 2001b)は、すでに道内で広く発生が認められ、相談や問い合わせが非常に多い。造園業者や樹木医が対策に苦慮しているため、今後も発生情報の収集に務める。

虫害では、カラマツの食葉性昆虫ではニホンカラマツヒラタハバチ、ミスジツマキリエダシャク、マイマイガ、カラマツイトヒキハマキの発生が継続している。それに加えてカラマツツツミノガが石狩、空知で発生した。ミスジツマキリエダシャクは発生面積が昨年の1割ほどに減少した。マイマイガは上川、網走から報告され、個体数密度が上昇してきているので、今後広域的な大発生が懸念される。カラマツの害虫以外では、新たに、ツガカレハ、クスサン、ナミドクガ、トドマツクイムシ、ミヤマフキバツ、ミヤマヒラタハムシの発生が報告された。その一方で、シナノキハムグリハバチ、ハンノキハムシ、オオスジコガネの発生は報告されなかった(山口ほか, 2001)。

### (2) 東北地域

病害では、岩手県雫石町の若齢スギ人工林において、スギ黒点枝枯病により、枝から伸展した病斑が樹幹に達し、その部位から上部が萎れて「先枯れ症状」を呈する多くの被害木の発生が確認された。スギ黒点枝枯病(窪野, 2001)は東北地域におけるスギ人工林においてふつうに見られる枝枯性病害であるが、このように梢端枯れを起こす事例は珍しく、病原性に関してこれまでの病原菌との比較実験が必要である。昨年見つかった新病害のヒノキ黒点枝枯病については、東北地域でどの程度被害があり、どの程度蔓延・拡大しているかを把握する必要がある。また、本年は、葉ふるい病によるマツ枯れ被害が目立った。葉ふるい病は通常苗畑に発生する病害であるが、近年は20~30年生の壮齢人工林にもしばしば被害を引き起こしている。マツ材線虫病ではないかと鑑定依頼のために材片が送られてくるが、マツザイセンチュウはまったく分離されず、現地調査の結果、葉ふるい病による被害と判明することがしばしばあった。岩手県および秋田県におけるマツ材線虫病の先端発生地域では、葉

ふるい病による被害発生にも十分注意を払う必要がある。

虫害では、食葉性害虫の異常発生が目立った。カラマツ林で1994年以来継続して大発生しているカラマツハラアカハバチの被害は減少傾向にあるが、本年に新たに異常発生した林分も認められた。多くのカラマツ林が成熟期を迎えつつあることから今後も継続して発生することが予想され、林業上重要な害虫として森林総研東北支所において調査研究を行っている（後藤ほか、2001）。トドマツアミメヒメハマキが山形県および岩手県のアオモリトドマツ天然林で数年大発生しており、来年も継続して発生すると思われ、発生推移を継続して把握することが必要である。シラカバ林ではオオスイコバネの大発生が1999年以来、本年も確認されたが、成虫の産卵期後にも新葉が展開するので、生長阻害や枯損など樹木への被害は無いと思われる。岩手県ではクリ園を中心にクスサンの大発生が起きており、過去の例では3年くらいで終息しているが、来年も発生が予想されるので監視が必要である。盛岡市の市街地ではアメリカシロヒトリの異常発生が昨年に続き観察された。被害防止には、住民の協力により徹底した若齢幼虫の防除を行うことが必要である。福島県のトウヒ林ではオオアカズヒラタハバチによる食害が1996年から継続して微害状態で確認されたが、大発生時には食害により枯損が発生することもあるので、経過を注視する必要がある。穿孔性害虫では、カシノナガキクイムシによるカシ・ナラ類の集団枯損被害が昨年福島県へ発生拡大し、本年も発生が確認された。また、山形県では約10年継続して発生し、本年も引き続き大規模に発生しており、継続的な監視および被害対策のための調査研究が求められている。

### (3) 関東・中部地域

病害では、昨年まで最初の発見地の愛知県（吉田ほか、1999）および静岡県で発生が確認されていたマンサクの葉枯れ被害が、本年は岐阜・群馬・埼玉・茨城県でも確認された。マンサクでは天然木と植栽木を問わずに葉枯れ被害が発生し、シナマンサクでは植栽木に発生が確認された。愛知県のマンサク天然木の被害調査では、被害木は4～5年で衰弱から枯死に至り、実生稚樹も被害で枯死することが明らかにされている（吉田ほか、2001）。本被害は拡大傾向にあると思われ継続的な監視が必要である。ホルトノキ萎黄病による衰弱枯死被害は、神奈川・静岡・愛知県で天然記念物に指定される大径木や街路樹で発生しており（河辺ほか、2001）、被害木の増加や被害地の拡大が認められるので森林総研で被害実態を調査している。果実栽培のため庭や畦などにナツメが植栽されている岐阜県高山地方では、ナツメてんぐ巣病が急速に

蔓延して枯損木も発生しており（布川、2001）、継続して監視が必要である。マツ材線虫病は、あいかわらず被害範囲を広げ、本年は茨城県では筑波山を中心に枯損被害の蔓延が見られた。

虫害では、ムラサキツバメが急激に被害を拡大し、住宅地や公園、街路、工場地帯などに多く植栽されているマテバシイの害虫として注目された。本種は、従来近畿地方以西に分布していたが、1996年以降関東地方で散発的に発生し始め、2001年には関東全都県、山梨県および福島県で発生が確認されたのが注目される。茨城県では、初めて発生が確認された2000年にすでに県の南部から北部におよぶ少なくとも20市町村で発生していたが、本年には約半数の46市町村で発生が確認された（井上、2001）。海岸部や都市部のみならず、山間部にも侵入しており、発生地の拡大は凄まじい。周囲が田園地帯であるような場所でも発生していることがあり、本種は森林のみならず様々な環境の場所をかなり広範に飛んで分布を拡大していると推測される（井上、2001；佐藤ほか、2001）。森林総研では監視のために被害実態を継続調査している。虫害のデータベース情報は庭木・緑化樹の害虫が多く、中でも茨城県でのモンクロシャチホコの加害についてピラカンサが新食樹であることが生態的に注目された。カシノナガキクイムシによるカシ・ナラ類の集団枯損被害は、関東中部地域では新潟県だけに発生しており、その新潟県における1991年から10年間の地理的分布が明らかにされた（布川、2001）。本年の被害量は過去最大の2000年とほぼ同量で、県北・県央部の被害地は北に拡大し、県南部では移動速度は小さいが西に拡大を始めた。

### (4) 関西地域

病害では、マンサクの葉枯れ被害の発生が岡山県および兵庫県において天然木と植栽木で確認された。岡山県の被害地は、毎年冬季の開花期に「まんさく祭り」が催される天然林であったが、葉枯れ被害が発生して開花が期待でないため祭りが中止されたことが新聞やテレビで報道されて注目を浴びた。ホルトノキ萎黄病による衰弱枯死被害の発生が洲本市で確認された（河辺ほか、2001）。これらの被害について継続的な監視が必要である。

虫害では、カシノナガキクイムシによるカシ・ナラ類の集団枯損被害が注目を集めている。石川県から鳥取県にかけての日本海側では、現在でも激害林分が多数存在し、移動している。林分単位の被害は枯損のピークから数年で終息するが、この地区における被害拡大は今後も続く可能性が高いので、継続的な監視が必要で、情報提供をお願いする。三重・奈良・和歌山県では、1999年

に急に枯損のピークを迎えたのち、急激に枯損被害が減少し、終息したといえる状態である。しかし、この地区に被害をもたらした要因が明らかになっておらず、当面再発する恐れがないと断定はできないので、今しばらく監視を続けるべきである。島根県（西部の山間部）では激害林分は当初から現在までみられない。しかし、被害地は徐々に拡大しており、当面終息する可能性は薄いことから、現在の監視体制を続ける。スギザイノタマバエは1999年に九州以外で初めて山口県で発見されたが、徐々に分布を拡大している。マイマイガは日本海側・瀬戸内・近畿の広範囲で大発生しており、継続的な監視が必要である。

#### (5) 四国地域

病害では、昨年度に続き香川県で降雨不足の干害によるヒノキの枯死が発生した。この他に、香川県でヒノキ根株心腐れ被害（田端ほか、2000）、高知県でシキミに葉の黄化と落葉被害の発生が確認された。これらの被害の原因は明らかでないため、森林総研四国支所で原因を究明している。

害虫では、これまで単木・散発的に発生していたクロツマキシヤチホコが愛媛県御旺町のウバメガシ海岸林において80haに達する林分レベルで大発生し、今後も拡大するものとみられるので、継続的に監視し、拡大状況を明らかにしていく。カシノナガキクイムシは四国にも分布するが、現在のところ本種の集中加害によるナラ類、カシ類、マテバシイなどの集団枯損被害発生は報告はない。高知県の2自然林で本種の成虫誘引調査を行ったが生息は確認されず、おそらくきわめて低密度で生息していると推測された。本種の生息および集団枯損被害の発生の有無について監視を継続し、今後被害が発生するようであれば、早急に被害実態を調査し、発生動向の予測を試みる必要がある。

#### (6) 九州地域

病害では、カシ・ナラ類枯細菌病による枝枯れ被害が、当初の一部地域のアラカシやシラカシ栽培地から九州全域の栽培地に被害を拡大し、さらに天然林にも拡大して注目されている（石原、2001）。本年は、鹿児島県内之浦町でイチイガシ造林地の約200本に本病の発生が発見され、カシ・ナラ類の人工造林育成において問題になる可能性があるため継続的な監視が必要である。マツ材線虫病は特に沖縄本島でリュウキュウマツの被害が拡大している。沖縄県では2002年度から5年間の防除体制が整えられているが、更に体制の強化を図らなければ被害抑制は困難と判断される。鹿児島県奄美大島において、シャリンバイ、ヤブニッケイ等に南根腐病による枯損被

害の発生が確認された。南根腐病は熱帯地域の重要な土壌病害で沖縄県ではモクマオウやフクギの防風林で枯損被害を引き起こしていることが知られており、被害発生状況の監視が必要である。宮崎県では数年前からスギ造林地での集団衰退が観察されている（讚井、2001）。現在のところ原因は不明であるが、病原菌の関与も含め、今後その発生動向を注意深く監視する必要がある。

害虫では、カシノナガキクイムシによる生立木穿孔と枯損被害の発生地は現在までのところ鹿児島県と宮崎県に限られている。主な被害樹種はマテバシイ、アカガシ、ウラジロガシなどのシイ・カシ類であり、ナラ類の枯死被害は知られていない。1999年に鹿児島県桜島で発見されたカシノナガキクイムシによるマテバシイの集団枯損被害は、2000年には枯損率が低下し、本年にはほぼ終息したようである。最近、熱帯地域原産のヤシオオオサゾウムシが九州本島（宮崎、鹿児島）で発見されて問題になった（吉武ほか、2000）。本年は、この害虫が福岡市能古島のアイランドパーク内で1998年から発生していたことが確認され、食害によって200本以上あったフェニックスのほとんどが枯死被害を受けて、大きく注目された。同じくヤシ類の害虫で、1976年に沖縄県への侵入が発見されたシロスジオサゾウムシが、本年、指宿市のアレカヤシに発生した。これらの侵入害虫の継続的な監視が必要であり、ヤシ類の植林地では被害の早期発見と被害木の速やかな処分を関係機関にお願いしたい。ケブカトラカミキリのイヌマキへの穿孔被害の発生は鹿児島県本土で知られていたが、本年、宮崎県内のイヌマキ庭木で初めて発見された。沖縄県でイヌマキ造林地に大被害を起している食葉性害虫のキオビエダシヤクが鹿児島県瀬谷町・枕崎市で発見された。これらの害虫がさらに分布を拡大すると、イヌマキへの二重加害により枯損被害の発生拡大が懸念されるので、監視を継続して防除対策の要否を判断する必要がある。これまで九州南部以南に分布するとされていた穿孔性害虫のキンモンナガタマムシが北九州市のホルトノキ街路樹で発生が確認された。本害虫はホルトノキ萎黄病などが原因の衰弱木に二次寄生したものと推測された。また、シイ・カシ類栽培木の移動に伴って移入されたことが推定され、業者に対して被害木を移動しないよう啓蒙・要請する必要がある。祖母傾山系でウエツクビナハムシによる大規模なブナ食害が発生して騒がれたが、3年前の大発生時には1年で終息したので、本年の大発生も1年限りと予想する。ケヤキなどの広葉樹造林の増加に伴いクワカミキリの穿孔被害が拡大しており、森林総合研究所では被害実態の解明と防除基準の作成に取り組んでいる。

4. 参考文献

- 1) 福山研二・吉田成章 (2002). 森林病虫獣害情報収集について. 森林防疫 51(10), 201~203.
- 2) 後藤忠男・衣浦晴生・大谷英児 (2001). 岩手県におけるカラマツハラアカハバチの生態. 東北森林科学会第6回大会講要 42.
- 3) 井上大成 (2001). 茨城県における2000年のムラサキツバメの発生状況. るりぼし 25, 6-9.
- 4) 石原 誠 (2001). 新病害のシラカシ枝枯細菌病. 現代林業 8, 53.
- 5) 伊藤進一郎・山田利博 (1988). ナラ類集団枯損被害の分布と拡大. 日林誌 80(3), 229-232.
- 6) 伊藤進一郎・佐野明・奥田清貴・北野信久・秦広志・篠田仁恵 (2000). 太平洋側に発生したナラ・カシ類の枯死被害. 111回日林学術講. 302.
- 7) 河辺祐嗣・菊地泰生・楠木 学・大野啓一郎・加藤貞一・小林元男・小河誠司・宇佐美陽一・伊禮英毅 (2001). ホルトノキ萎黄病による緑化木と天然木の衰弱枯死の被害実態. 112回日林学術講. 670.
- 8) 窪野高徳 (2001). *Stromatinia cryptomeriae* Kubono et Hosoya によるヒノキ黒点枝枯病 (新称). 東北森林科学誌 6(2), 73-78.
- 9) 布川耕市 (2001). 新潟県におけるナラ類集団枯損被害の地域分布および標高分布. 新潟県森林研研報43, 33-49.
- 10) 大橋章博・野平照雄・山口清・楠木学・塩見俊樹 (1996). 岐阜県に発生したナツメてんぐ巢病. 107回日林大会講要. 236.
- 11) 坂本泰明 (2001a). ハウチワカエデ (メイゲツカエデ) のがんしゅ症状. 森林防疫 50(10), 1.
- 12) 坂本泰明 (2001b). 広葉樹のがんしゅ・こぶ病害. 森林保護 282, 13-16.
- 13) 佐藤隆士・井上大成 (2001). 2000年から2001年にかけての千葉県内のムラサキツバメの生息状況に関する調査の追記. 房総の昆虫 26, 3-5.
- 14) 讚井孝義 (2001). スギ中・壮齢木の樹勢衰退. 日林九支研論 54, 103-104.
- 15) 田端進・大久保政利・加藤高志・阿部恭久 (2000). 香川県で発生したヒノキ根株心腐被害. 111回日林学術講. 299.
- 16) 山口岳広・尾崎研一・松岡茂 (2001). 平成13年度北海道森林保護事業推進協議会報告. 森林保護 284, 25-27.
- 17) 吉田和広・小林元男 (1999). 愛知県で見られたマンサクの枯死について. 中森研 47, 99-100.
- 18) 吉田和広・小林元男 (2000). 愛知県で見られたマンサクの枯死について(Ⅲ)一経時的観察による被害の推移について-. 中森研 48, 163-164.
- 19) 吉武啓・政岡適・佐藤信輔・中島淳・紙谷聡志・湯川淳一・小島弘昭 (2001). 福岡県におけるヤシオオオサザウムシの発生とさらなる北進の可能性について. 九病虫研会報 47, 145-150. (2000. 9. 17 受理)

森林病虫獣害発生情報：平成14年8月分受理

病害

○ボケ赤星病

茨城県 取手市, ボケ庭木, 2002年7月に発生, 2002年8月に発見, 3本 (林業科学振興所・小林享夫)

虫害

○アメリカシロヒトリ

新潟県 新潟市, 50年生ミズキ庭木, 2002年8月に発生, 2002年8月に発見, 1本 (新潟市園芸センター・木村喜芳)

○ウエツキブナハムシ

宮崎県 高千穂町, 大分県竹田市・緒方町, ブナ天然林, 2002年夏に発生, 2002年8月に発見, 面積不明 (森林

総研九州支所・伊藤賢介)

○カシノナガキクイムシ

新潟県 新潟市, ミズナラ, 2002年7月に発生, 2002年7月に発見, 1本 (新潟市園芸センター・木村喜芳)  
東蒲原郡, 38~87年生コナラ, ミズナラ天然林, 2002年7月に発生, 2002年7月に発見, 800本, 被害面積3.70ha, 区域面積49.84ha (下越森林管理署・中村加児元)

○チャハマキ

新潟県 新潟市, 40年生若齢サンゴジュ庭木, 2002年7月に発生, 2002年7月に発見, 被害面積1m×20m (新潟市園芸センター・木村喜芳)

○ナラタマカイガラムシ

栃木県 那須郡, 若齢コナラ人工林, 2002年7月に発生, 2002年7月に発見, 約100本, 被害面積0.1ha (栃木県大田原林務事務所・塩田敦敦史)

○マイマイガ

北海道 天塩郡, 若齢, 壮齢, 老齢, ナラ, シナ, ニレ, カバ, ヤナギ天然林, 2002年4月に発生, 2002年6月に発見, 区域面積11,189ha (森林官・浅岡重留)

苫前郡, 若齢, 壮齢, 老齢, カバ, シナ, クルミ, ニレ, ヤナギ, ハン天然林, 2002年7月に発生, 2002年7月に発見, 区域面積2,484ha (森林官・中西 誠)

苫前郡, 若齢, 壮齢, 老齢, シナ, カバ, ハン, ヤナギ, クルミ天然林, 2002年7月に発生, 2002年7月に発見, 区域面積6,074ha (森林官・小島 隆)

天塩郡, 若齢, 壮齢, 老齢, カバ, ニレ, ヤナギ天然林, 2002年7月に発生, 2002年7月に発見, 区域面積1,478ha (森林官・梶村 巖)

○マスタクロホシタムシ

千葉県 茂原市, 若齢コニファー (スカイロケット, エメラルド, ブルーヘブン) 樹高120~150cmの出荷苗木, 2001年12月に発生, 2002年1月に発見, 数百本, 被害率20~30%, 被害面積0.2~0.3ha (千葉県森林研究センター・石谷栄次)

○マツノクロホシハバチ

島根県 太田市, 22年生ゴヨウマツ庭木, 2002年7月に発生, 2002年7月に発見, 1本 (島根県川本農林振興センター・白築治枝)

○モンクロシヤチホコ

新潟県 新潟市, 50年生ソメイヨシノ, カスミザクラ庭木, 2002年8月に発生, 2002年8月に発見, 2本 (新潟市園芸センター・木村喜芳)

(森林総合研究所 楠木 学/福山研二/北原英治)

## 都道府県だより

### ①福島県におけるカシノナガキクイムシの被害について

福島県は, 全国3位の県土を有し, その内, 森林面積が7割を占めています。そのため, 気候は温暖な太平洋側, 豪雪の会津地方等, 地域により大きく異り, 森林についても多様な姿を見せています。県内で発生している森林病虫獣害のうち, 松くい虫被害は高海拔地域を除いて県内に広く蔓延しており, 各種事業により対策を講じているところです。その他病虫獣害については, 地域により, 様々な被害が発生していますが, 大きな被害とはなっておらず, 近年は特に対策を講じてはいませんでした。

しかし, 平成12年度に, 県西端の西会津町でナラ類が集団的に枯損している箇所が初めて発見され, 調査の結果, 日本海各地でナラ類を集団枯損させているカシノナガキクイムシによる被害であることが判明しました。被害地では, コナラ, ミズナラが穿孔を受けており, ミズナラ大径木の多くが枯損しています。対策として, 13年度から, 雪崩防備

保安林等の公益機能の高い森林を中心に, 伐倒駆除や, 成虫の脱出を阻害するための立木へのビニール被覆等を行っています。

西会津町がある会津地方では, ミズナラが優先樹種となっている森林が多く, また, 民有林面積の14%がなだれ防止, 土砂崩壊, 土砂流出等の災害防備保安林や, 水源かん養保安林に指定されており, 発生当初から, 被害の拡大が憂慮されていましたが, 本年夏, 近隣町村への拡大が確認されました。

被害の拡大を防ぐために, 徹底した駆除を実施していく必要がありますが, 会津地方は地形が急峻で, 被害木を視認できても, 現地には近づけず駆除ができない箇所もある状況です。また, 被害材の移動が, 原因と思われる箇所もあるので, 被害の拡大防止のために, 県としては被害材の移動防止の徹底を図るとともに, 被害木を炭化して利用するなど, 町村, 地域住民と一体となって被害対策を進めたいと考えています。

(福島県森林整備課)



## ②マイマイガ大発生その後について

本紙VOL.49 (No.582) で報告したマイマイガ大発生その後の経過について紹介します。広島県の沿岸部を中心としてマイマイガの大発生が確認されたのは平成12年5月でした。本県における大発生は約40年ぶりで、多数の幼虫が木を丸坊主にしたり、民家に侵入する被害が確認されました。

翌平成13年5月にも同じ地域で同様の大発生が確認され被害の激化が心配されましたが、その後幼虫が大量に死亡し、大発生が終息したため被害は比較的軽微に終わりました。

林業技術センターを中心に実施した調査により、大発生終息の原因がいくつか判明しています。

最も劇的に大発生が終息した竹原市の広葉樹林では昆虫疫病菌 (*Entomophaga maimaiga*) を病原とする流行病が確認されました。この疫病菌はマイマイガの大発生を終息させる世界的に有名な菌で、流行病が起るとおびただしい数の幼虫の死体が頭を下にして木の幹に付着する特徴があります(写真1)。この疫病菌の流行病は竹原市の他に広島市や三原市でも確認されました。また、疫病菌以外にも幼虫を死亡させる核多角体病ウイルスや数種の寄生蜂・寄生蠅も確認されました。これらの天敵微生物や昆虫によりマイマイガの大発生が数年のうちに終息したも



写真1 シリブカガシの樹幹に付着したマイマイガ死亡幼虫

のと考えられます。

平成12年の発生直後の対策として、「マイマイガは人畜にとっては危険な虫ではないこと、数年で大発生が終息すること」等の説明を行う他に術はありませんでしたが、今回の調査結果はこれを裏付けることとなったばかりでなく、昆虫疫病菌を利用した新たな防除対策の可能性についても期待させるものです。

ちなみに我が国においては昆虫疫病菌による流行病は主として北日本を中心に記録されていて、西日本では稀であることから、調査の担当者に、マイマイガ大発生とその後の経過について取りまとめた後、改めてその詳細を報告するようお願いしているところです。

(広島県農林水産部森林保全室)

森林防疫 第51巻第10号 (通巻第607号)

平成14年10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