

森林防疫

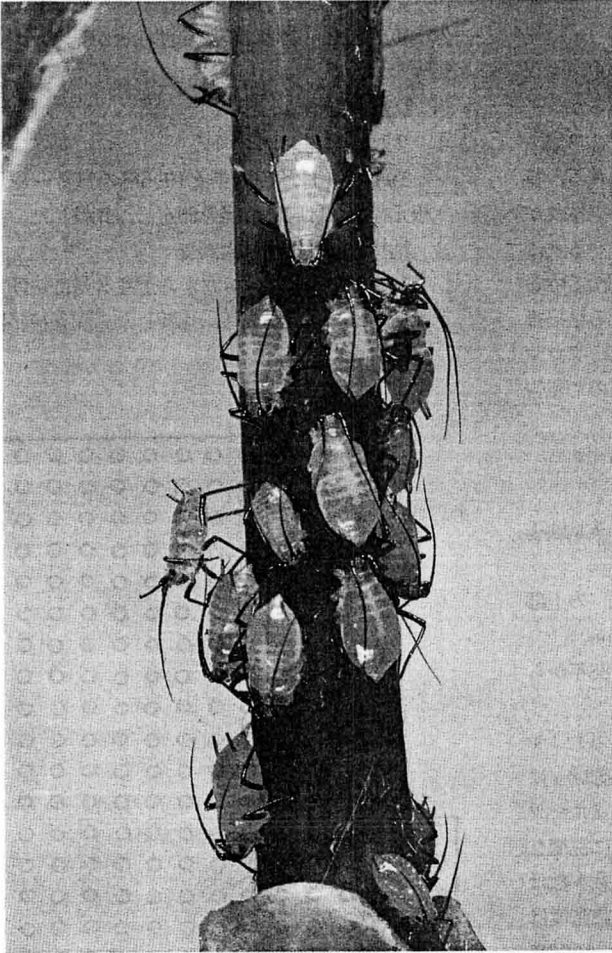
FOREST PESTS

VOL.47 No.6 (No. 555)

1998

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

平成10年6月25日発行(毎月1回25日発行)第47巻第6号



ニワトコフクレアブラムシ

滝沢 幸雄*

樹林業科学技術振興所

ニワトコ、サルスベリ、ドウダンツツジなどの新梢や新芽に黄緑色で光沢のあるアブラムシが寄生する。寄生数が多いと成長が阻害される。

温暖地では無翅胎生雌虫(*Acyrtosiphon magnoliae*)で越冬するが、寒冷地では卵で越冬する。ニワトコで越冬して早春から増殖する。5月ごろからサルスベリ、ドウダンツツジなどへ移住して増殖を繰り返す。秋になると有翅両性虫が生じて再びニワトコへ戻り、冬芽の基部に産卵する。

撮影は熊本市黒髪

* Yukio TAKIZAWA

目次

マツノザイセンチュウ自然感染下における和華松・クロマツ混植林の枯損推移	松原 功	103
ペットボトルを利用したシカ食害の防除	長崎泰則	107
マツ材線虫病研究最近の動向—第109回日本林学会大会より—	山田利博	113
《森林病虫獣害発生情報：東北地方》	窪野高德・大谷英児・大井 徹	115
《林野庁だより，都道府県だより：宮城県》		117, 120
《森林防疫ジャーナル》		121

マツノザイセンチュウ自然感染下における 和華松・クロマツ混植林の枯損推移

松原 功*
千葉県林業試験場

I. はじめに

千葉県では、都市化の進展に伴って、松くい虫（マツ材線虫病）防除の減農薬化が強く求められているが、一方で、海岸保安林はいうに及ばず、内陸部のゴルフ場、公園においても、マツに対する強い愛着が見られる。特に、内陸部の公園の中には、空散を中止してマツ枯れが多発しても、伐倒処理後に再びマツを植林しているところがある。その場合、多くは和華松が植林されているが、マツノザイセンチュウの自然感染下における枯損推移については不明な点が多い。そこで、和華松・クロマツ混植林を設置し、9年間枯損経過を調査したので報告する。

II. 試験林及びその周辺部の環境

所在地：千葉県山武郡山武町植谷 千葉県林業試験場内苗畑。

地形・地質・海拔高度：洪積台地（両総台地）の上部平坦地、地質は関東ロームの黒色土壌、海拔45m。

年平均気温：14.4℃、年降水量：1380mm(1988年から1997までの10年間の平均)。

試験林の概況：試験林は、1983年度から始まった「マツノザイセンチュウ抵抗松交雑育種事業（国庫補助）」により生産された和華松（タイワンアカマツ♀×クロマツ♀）3年生苗と在来のクロマツ3年生苗を列状に混植し、1989年4月に設定した。面積は0.03ha、当初植栽本数は和華松104本、クロマツ169本、合計305本で植栽密度は10,000本/haである（図-1、写真-1）。なお、1993年には被圧による枯損が現れてきたので、1994年3月に約57%の間伐を行った。その時点の植栽密度は4,000本/haになった。

周辺部の環境：試験林のある山武町へのマツノザイセンチュウの侵入は1974年で⁵⁾、マツースギ二段林の形で存在した多くのマツ林はその後10年間でほぼ消滅したが、単木的な枯れはずっと続いて来た。最近では、在宅団地の緑化として植栽されたマツ林や、団地造成地の自

然に更新したマツ林に再び集団枯損が見られている。

III. 調査方法

1 生長量調査

1989年4月、1994年と1996年の11月～12月に樹高、根元径または胸高直径を測定し、比較した。

2 枯損数及び枯損原因調査

1989年から、毎年6月から翌年5月にかけて枯損数及び枯損原因を調査し、比較した。調査後、枯損木は

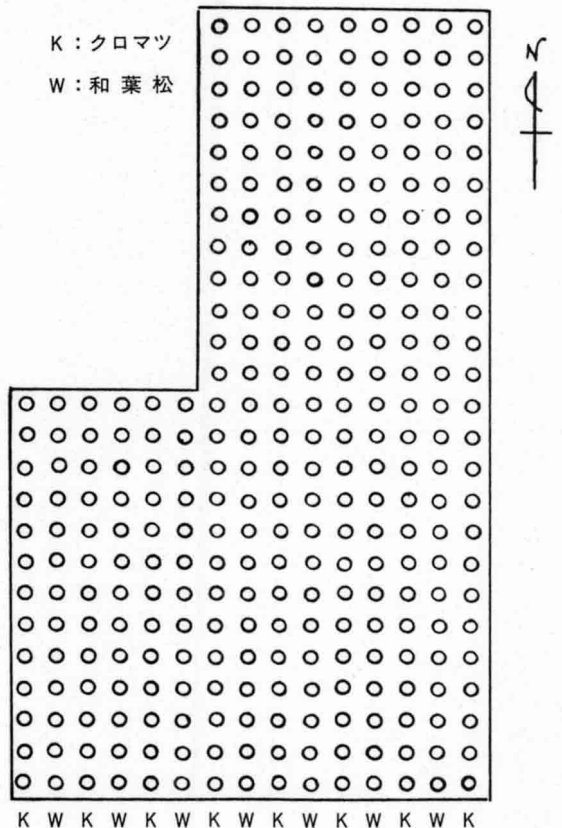


図-1 供試木の配置(1989)

* Isao MATSUBARA

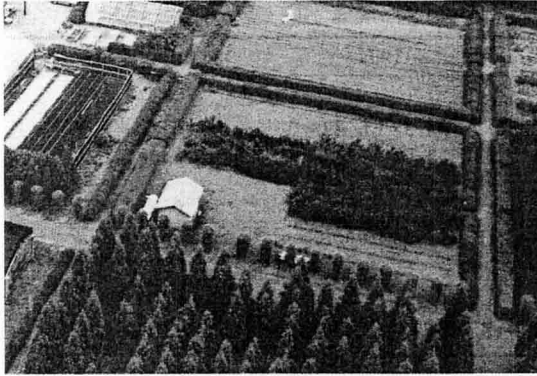


写真-1 試験林の全景

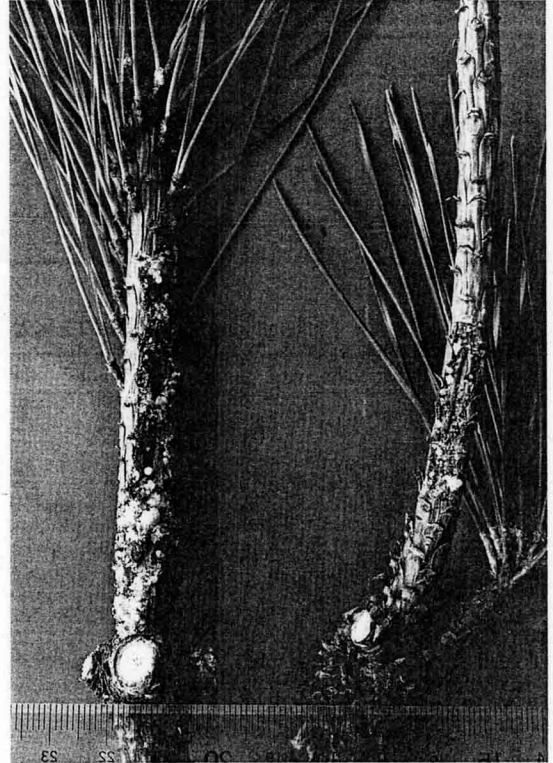


写真-2 後食痕(左:和華松, 右:クロマツ)

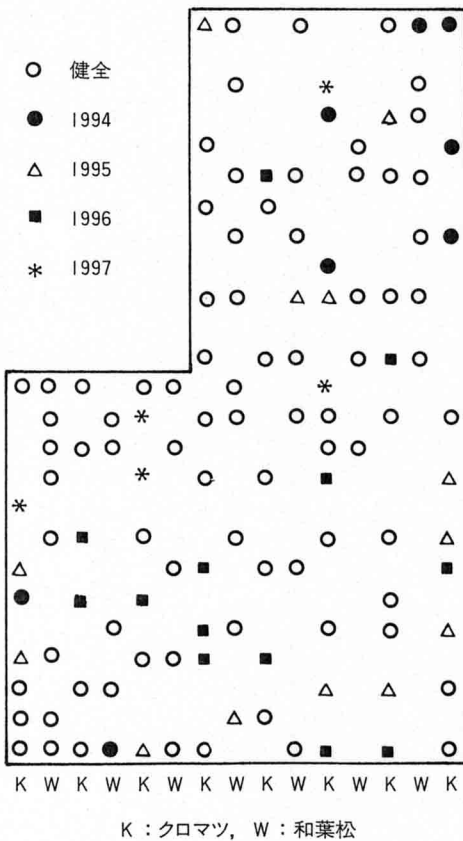


図-2 枯損木の位置(1994~1997)

- すべて除去した。
- 3 マツノザイセンチュウ感染率調査
全枯損木から木屑を採取し、ペールマン法により線虫を分離、マツノザイセンチュウの有無を確認した。
 - 4 マツノマダラカミキリ寄生率調査
全枯損木を剥皮してマツノマダラカミキリの寄生を確認し、全枯損木の中の寄生割合を調査した。
 - 5 マツノマダラカミキリ後食量調査
1996年11月、任意に選んだ和華松10本、クロマツ10本からそれぞれクローネの中央部分の枝を任意に1本ずつ採取、マツノマダラカミキリの後食痕数と後食面積を調査、両者を比較した。

IV. 結果及び考察

調査の結果を図-2, 3及び表-1~5に示す。

1 生長量調査

植栽当初(1989年)は和華松、クロマツともに樹高、根元径に大差が見られなかったが、9年後では平均樹高で0.37m、平均胸高直径で1.11cm、和華松の方が小さかったので当地では、クロマツよりも和華松の方が幾分初期生長が悪いように思われた(表-1)。

表-1 和華松及びクロマツの樹高, 胸高直径

区 分	1989	1994	1997
樹高(m)			
和華松	0.44±0.06	3.92±0.32	6.17±1.28
クロマツ	0.44±0.07	4.57±0.32	6.54±1.30
胸高直径(*は根元径)(cm)			
和華松	*1.14±0.16	3.19±0.63	9.32±3.58
クロマツ	*1.18±0.18	3.23±0.71	10.43±2.77

表-2 枯損の主因とみられる因子(1993年以前)

区 分	1989	1990	1991	1992	1993	合計
和華松						
活着不良	5					5
(含モグラの害)						
ノウサギ		2	1			3
マツバノタマバエ				3		3
被圧					2	2
不明	2					2
(含下刈時切断)						
小 計	7	2	1	3	2	15
クロマツ						
活着不良	3					3
(含モグラの害)						
ノウサギ		1				1
マツバノタマバエ				1		1
マツノシンマダラメイガ		1		1		2
被圧					3	3
不明	2	1	1			4
(含下刈時切断)						
小 計	5	3	1	2	3	14
合 計	12	5	2	5	5	29

2 枯損数及び枯損原因調査

1989年から1993までの枯損数はそれぞれ年間1~7本で和華松, クロマツ間に大きな差はなかった。枯損の主因も様々で, 活着不良, ノウサギの被害, マツバノタマバエ, マツノシンマダラメイガ, 被圧による枯損などが認められた(表-2)。1994年以降は, マツ材線虫病の被害が主体になり, 和華松に比べクロマツの枯損が圧倒的に多くなった(表-3, 図-2)。それに伴って, 和華松の林分全体に占める割合は, 植栽当初(1989年)の45.9%, 間伐後(1994年)の42.0%から1997年には58.8%になった(図-3)。

3 マツノザイセンチュウ感染率調査

マツノザイセンチュウの感染は1994年度のクロマツ1本を除く1994年度以降のすべての枯損木から認められた(表-4)。

4 マツノマダラカミキリの寄生率調査

マツノマダラカミキリの寄生は1994年度からの枯損木から認められたが, クロマツ, 和華松とも越年枯れのものについては認められなかったことから, 枯損の時期と関連が強いと考えられた(表-4)。

5 マツノマダラカミキリ後食量調査

マツ属に対するマツノマダラカミキリの後食選好性については古野・上中の報告があるが¹⁾, 和華松についての記載がなかったので調査したところ, 和華松1枝の野外における自然状態での平均後食量は4.1か所, 9.36cm², クロマツのそれは2.8か所, 5.44cm²であったが, 和華松は側枝の総延長がクロマツの約1.9倍あったので, 実際には, あまり差がないと考えられ, 和華松もクロマツに負けず劣らずマツノマダラカミキリに後食されることが分かった(表-5, 写真-2)。

表-3 和華松, クロマツ混植林の立木本数の推移

区分	1989		1990	1991	1992	1993
	当初	末				
和華松	140	(7) 133	(2) 131	(1) 130	(3) 127	(2) 125
クロマツ	165	(5) 160	(3) 157	(1) 156	(2) 154	(3) 151
合計	305	(12) 293	(5) 288	(2) 286	(5) 281	(5) 276

区分	1994		1995	1996	1997
	間伐後	末			
和華松	50	(2) 48	(1) 47	(0) 47	(0) 47
クロマツ	69	(6) 63	(12) 51	(13) 38	(5) 33
合計	119	(8) 111	(13) 98	(13) 85	(5) 80

() : 枯損数 1989年 : 1989年 6月~1990年 5月, 以下同様

表-4 枯死本数とマツノマダラカミキリ, マツノザイセンチュウ本数寄生率

区分	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	* 1997
和華松									
枯死本数(本)	2	2	1	3	7	2	1	0	0
内訳									
6~12月						0	1	0	0
1~5月						2	0	0	0
マツノマダラ カミキリ(%)	0	0	0	0	0	0	100	0	0
マツノザイ センチュウ(%)	0	0	0	0	0	100	100	0	0
クロマツ									
枯死本数(本)	3	3	1	2	5	6	12	13	5
内訳									
6~12月						5	8	10	5
1~5月						1	4	3	
マツノマダラ カミキリ(%)	0	0	0	0	0	83	67	77	100
マツノザイ センチュウ(%)	0	0	0	0	0	83	100	100	100

*12月末現在

以上のことから、和華松は初期生長こそクロマツに幾分劣るものの、クロマツ同様の後食を受けながら枯損に至るものが少なく、枯損してもマツノマダラカミキリの寄生を受けにくくなっていることが分かった。これは、マツノザイセンチュウの接種試験の結果、強い抵抗性を示したという報告^{3,9)}を裏付ける結果になっている。和華松枯損木にマツノマダラカミキリの寄生が少ないのは、最終的には枯損に至る場合でも、異常になる時期が遅れ産卵時期と重ならないことが多いためではないかと考え

られた。本報告は、植栽後、9年間の観察であり、ようやく幼齢期の終りを迎えた段階であるので今後の継続的な観察が必要であるが、少なくとも当初和華松に多いのではないかと心配したマツモグリカイガラムシ⁴⁾やマツバナタマバエの被害²⁾、気象害は今までのところマツバナタマバエによる枯損が和華松にもクロマツにも少し観察されただけである。しかし、表-3、4で分かるようにマツ材線虫病の枯損は集中的にクロマツに起こっており、10年も経たないうちに和華松の純林化に至るのでは

表-5 和華松及びクロマツ各10本の任意の1枝の後食痕数と後食面積(1996)

区分	主枝長 (m)	枝根元径 (cm)	側枝総延長 (m)	後食痕数(か所)と後食面積(cm ²)					
				当年枝 痕数	当年枝 面積	2年枝 痕数	2年枝 面積	3年枝 痕数	3年枝 面積
和華松	1.21~1.89 1.53	1.6~2.9 2.0	2.80~8.32 4.68	0~0 0	0~0 0	0~7 2.0	0~19.19 5.06	0~5 1.1	0~5.48 1.84
クロマツ	0.91~2.05 1.37	1.2~2.6 1.9	0.98~4.82 2.45	0~2 0.7	0~6.93 1.49	0~5 0.8	0~6.98 1.15	0~3 0.9	0~7.84 2.27

区分	後食痕数(か所)と後食面積(cm ²)				
	4年枝 痕数	4年枝 面積	5年枝 痕数	5年枝 面積	合計 面積
和華松	0~7 1.0	0~14.69 2.46	0~0 0	0~0 0	0~12 4.1
クロマツ	0~1 0.1	1~1.65 0.17	0~3 0.1	0~3.74 0.37	0~6 2.8

注 最小~最大
平均

ないかと思われるほどの勢いである(図-3)。

引用文献

- 1) 古野東州・上中幸治(1978)マツ属に対するマツノマダラカミキリの後食について.89回日林論:287~288.
- 2) 古野東州・曾根晃一(1978)外国産マツ属の虫害に関する研究(第5報).京大演林報 50:12~23.
- 3) 二井一禎・古野東州(1978)マツ属のマツノザイセンチュウに対する抵抗性.89回日林論:297~299.
- 4) 岸 洋一(1988)マツ材線虫-松くい虫-精説.182~183. トーマスカンパニー, 東京.
- 5) 松原 功(1979)山武町沖渡のマツノザイセンチュウ病被害林の経緯について, 31回日林関東支講:27.
- 6) 佐々木 研・古腰隆信・佐々木常夫(1978):マツ属10種のマツノザイセンチュウ抵抗性林木の育種(特別号):35~38.

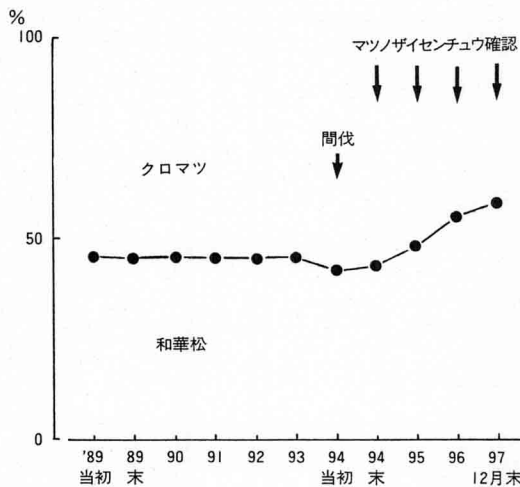


図-3 和華松とクロマツの本数比率の推移 (1998・1・16 受理)

ペットボトルを利用したシカ食害の防除

長崎 泰則*

滋賀県水口県事務所林業課

1. はじめに

滋賀県の南東部域にあたる甲賀郡(水口県事務所管内)では, 近年ニホンジカによるヒノキ苗の食害が特に多発

し, 中でも植栽直後の苗が, ひどいところでは植栽地全域にわたって食べ尽くされ, 林業関係者の頭を悩ませている。

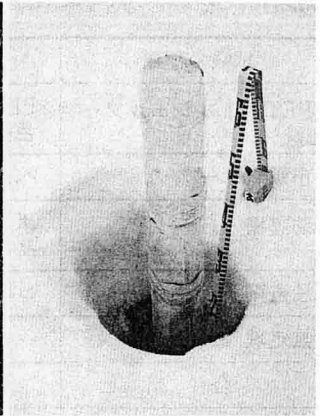
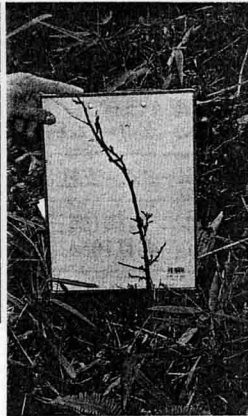
当管内の平成8年度の野生獣類による被害面積は, カモシカ被害18ha(県内全被害面積の約7%), ニホンジカ

* Yasunori NAGASAKI



写真-1 試験地全景

- 2 シカに食害されたヒノキ
- 3 ペットボトルシェルター周囲の雪融け状況



20.7ha (同約16%), ノウサギ9.5ha (同約8%)となっていて、平成7年度と比較しても確実に増加傾向にあり、特にニホンジカの被害は急増している³⁾。未確認の被害も相当数あるようで、被害対策の相談も増えており、対策に苦慮している。そこで、新たに考案したペットボトルを使った被害防除法を試みた。以下に1997年8月までの9ヶ月間の経過について報告する。

なお、本報告の一部は、日本林学会関西支部第48回大会において既に発表した。

試験実施及び取りまとめにあたり御指導いただいた京都大学農学部高柳 敦博士、東京農業大学農学部赤井龍男博士、ハイトカルチャー(株)京都研究所所長本城尚正博士、滋賀県森林センター太田 明博士に厚く御礼申し上げる。

2. 接食害対策の実態

鈴鹿山系にあたる土山町は、天然記念物のカモシカの保護地域となっており、カモシカ対策用の防護柵の設置に補助が受けられるため、ほとんどの造林地はこの防護柵で守られている。この柵がニホンジカにも効果を発揮している。しかし同じ鈴鹿山系でも、土山町の南にある甲賀町はカモシカの保護地域ではないため、各林家が自費で造林地に防護柵を設置するなどの方法をとっている。防護柵は、積雪や動物による破損が生じ維持補修が不可欠で、補修しなければすぐに侵入される。また、一旦侵入されるとその造林地は壊滅的打撃を受ける。忌避剤も効果の持続期間が3ヶ月程度しかない上、施用後に出た新芽は食べられてしまう。

そこで、当県事務所では、防除効果が高いとされる「チューブ法」^{1,2)}の利用を考えたが、現在市販のチューブの価格が苗価格の3～4倍と高価なため、何か安価な方法はないものかと考えたのが、社会問題ともなってい

る廃棄ペットボトルの利用である。この「チューブ」(以下ペットボトルシェルターという、図-1)を使った方法で1996年7月から予備試験をしたところ、被害は100%防ぐことができ、夏季の高温にも枯死することなく、チューブ自体の材質劣化も無かったため、面積を広げて従来の防除法との効果比較をすることにした。

3. 調査地および調査方法

1) 試験地

試験地(写真-1)は、甲賀郡甲賀町神に位置する0.55haの造林地で、林道神大滝線から南へ天然林を横切り徒歩3分のところにある。集落からは、4.5kmほど離れており、以前からも現在ほどではないがシカによるヒノキ苗の食害があった。1996年3月に一度植栽されたが、その後2ヶ月の間に全滅状態までシカに食害を受けた地域である。標高600m、北方へ流れる溪流の両斜面で、傾斜はいずれも約35度である。周囲は、東隣はIV齢級程度の、西隣はII齢級のヒノキ人工造林地で、南隣は高齢級の造林地内に天然林が散在している。北側は林道との間に天然林が帯状に残っている。

溪流の東側は比較の日当たりがよい。溪流の東岸北部は特に風当たりが強い。溪流の西岸は日当たりが良くないので積雪が解けにくい。

2) 調査方法

1996年3月の植栽苗木が加害されたため、甲賀町付近で標準的な3500本/haの植栽密度(平均約1.7m間隔)で、0.55haに1925本のヒノキ苗を1996年11月25日から12月3日までの期間に再度植栽した。滋賀県南部では通常春植えが多いが、防除効果を明確にするため被害の多発するこの時期を選んだ。

防除法については、ペットボトルシェルターの他に表-1のとおり、防護柵、忌避剤という従来の方法と近

表-1 試験内容

試験の種類	構造・処理, 設置方法等	苗木数
PETボトルシェルター	PETボトル4段接続, 高さ80cm。中に篠竹支柱。透明約50本, 白色約177本, クリーム約160本, 緑19本, 緑色透明16本。	422本
市販チューブ	ヘキサチューブ。支柱は篠竹3本, 竹1本, 固定は銅線。	384本
防護柵	ポリエチレン製網(網三兄弟のシカ用) 高さ1.7m。網目16cm。	385本
忌避剤	コニファー。3倍希釈, 1苗50cc噴霧。	357本
無処理		377本
合計		1,925本

年広まりつつある市販チューブの効果を比較することとした。また、被害率を調べるために、無処理区を設定した。防護柵だけは、その性質上一団の区域としたが、他の4種類は、ほぼ同数ずつ林地に均一になるように分散して配置した。これは林地中央や林縁部の食害等の条件の違いを避けるためである。

ペットボトルシェルターについては、光の透過量を替えたもの5種類を用意した。これは日光による夏場の蒸れの影響を調べるためである。

植栽直後と6ヶ月後、9ヶ月後に生長量、枯れ、食害、雪害の有無及び経費について調査した。

4. 結果

1) 生長量

ペットボトルシェルター、市販チューブ法はともに生長が良く(図-2)、他の防除法の苗と比較すると樹高に1.5倍の差が生じた。特にペットボトルシェルターは9ヶ月後に既に樹高1mを超えるものが15本確認された。防護柵(ウサギの食害による)と忌避剤(後述)では生長が遅れた。無処理は、ほぼ全滅であったためデータは取れなかった。

2) 枯損

防護柵では4本の枯れが確認された。忌避剤では約3割程度枯死した。これは散布量の過多による影響と考え

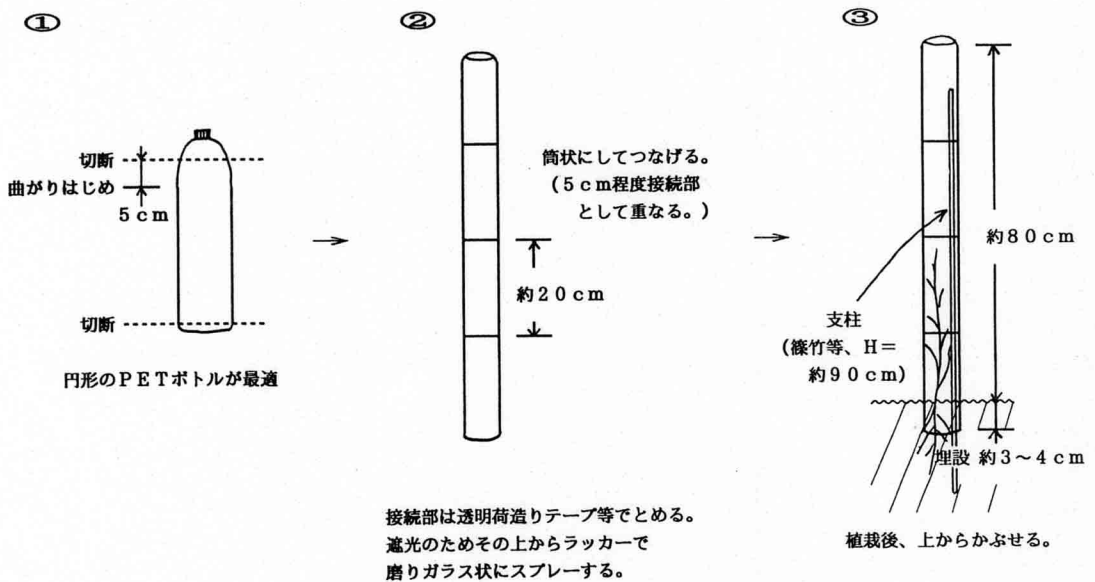


図-1 PETボトルシェルターの作り方
4段で一苗分, 高さ 約20cm×4段=約80cm

表-2 苗1本当たり経費

(単位:円/本)

試験の種類	人件費	資材費	合計額	生存木1本当たり経費
PETボトルシェルター	399	51	450	576
市販チューブ	383	493	876	955
防護柵	203	118	321	602
忌避剤(2回分)	292	98	390	606

られた。両チューブ法は、筒の残存するものについて約1割の枯損が生じていた。ペットボトルの光の透過量の違いによる影響は、明確には確認できなかった。

3) 食害

食害の状況は、防除法によってかなりの差が生じた。

最も被害が激しかったのは無処理の苗である。植栽後約2週間で、約92%がシカによる食害を受けた。ほとんどは棒状態(写真-2)で今後の正常な生長は期待できない。

忌避剤は、約1ヶ月後に2本ほどシカの食害を受けた。

防護柵は、植栽後1週間で柵から内側1m以内の苗が、シカにより食害された。また、シカにより網がまくりあげられ食い切られた箇所があったが、侵入まではせず諦めたようである。それ以降は、食害はなく安価な柵でも効果があるようであった。しかし、植栽から2ヶ月半ほ

ど経過した頃、ウサギによる食害が発生し、数日の内に半数近くが主幹を切断された。

両チューブは、冬季や台風による強風で、チューブ自体がはずれシカに食害されたものがあった。筒が存在する限りは両者共に食害はされなかった。なお、調査期間中に飛散したものは、回収、再設置した。

4) 雪害

調査期間中の積雪は、最深地で80cm程度あった。防護柵内の苗に6本の先折れがあった。忌避剤も5本雪折れが発見された。ペットボトルシェルターと市販チューブは、筒に守られているため全く被害がなかった。

5) 防除に係る資材費および人件費

それぞれの方法に必要な資材費は表-2のとおりで、苗1本当たりによれば、ペットボトルシェルターが苗価格以下でかなり安価であった。忌避剤は、2回散布分で

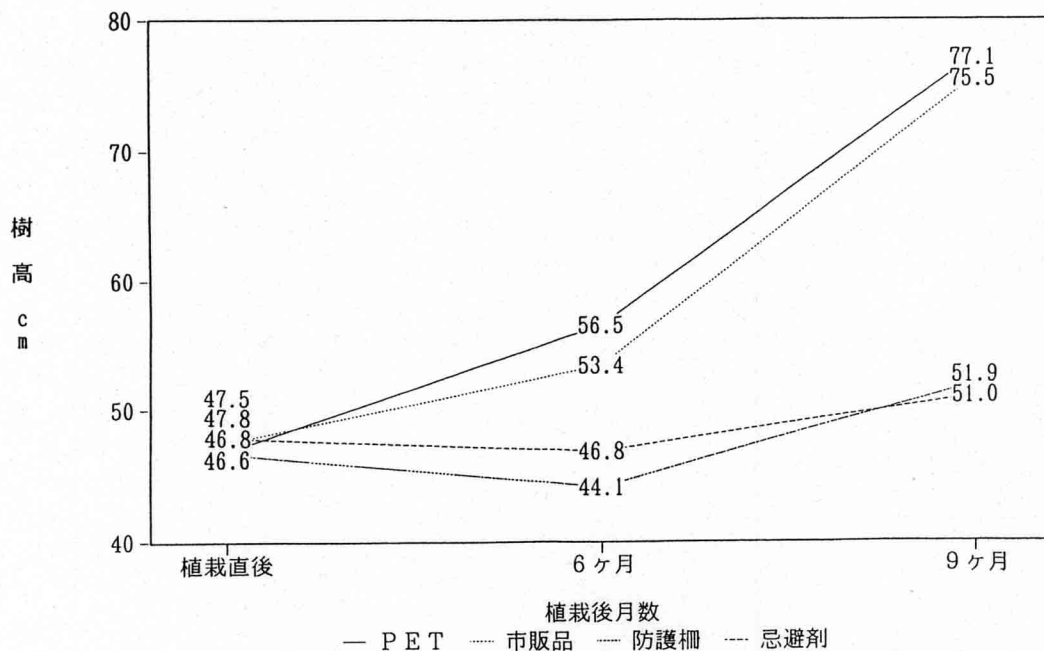


図-2 苗木の生長量 (平均値)

表-3 生存率(9ヶ月後)

(単位:本)

試験の種類	区分 チューブ自体残存数 当初植栽本数	ヒノキの生存率(%)	
		生存本数 当初本数	生存本数 残存したチューブ
PETボトルシェルター	$\frac{361}{422}=86\%$	$\frac{324}{422}=77\%$	$\frac{324}{361}=90\%$
市販チューブ	$\frac{384}{384}=100\%$	$\frac{352}{384}=92\%$	$\frac{352}{384}=92\%$
防護柵	—	$\frac{295}{385}=77\%$	—
忌避剤	—	$\frac{229}{357}=64\%$	—
無処理	—	$\frac{3}{377}=1\%$	—

苗価格程度、防護柵は、苗価格を超えた。市販チューブは、苗価格の4~5倍近くかかった。

設置に費やした人件費は、表-2のとおりで、最も安価に済むのは、防護柵で、以下忌避剤(2回分)、市販チューブ、ペットボトルシェルターの順であった。ペットボトルは、過去に前例が無いため試行錯誤の切断・加工となり、かなりの手間を要した。

資材費と人件費のトータルでみれば、表-2の合計額欄のようになる。ペットボトルシェルターは、市販チューブ法よりかなり安価に実施できる。

当初植栽本数に対する生存率は表-3のようになる。これに基づき、現存している生存木について苗1本当たりの総合経費で比較した結果、ペットボトルシェルターが最も安価であることが確認された。(表-2 生存木1本当たり経費欄)

5. 考察

両チューブ法の生長量が明らかに良かった。両チューブ法の苗木の樹高は、防護柵内の無被害の苗よりも大きかったが、これはチューブ内が温室のようになり、生長が促進されるためと考えられる。生長が良いことは被害を受ける期間の短縮にもつながる。枯損については、両チューブ法は約10%で、一般的な植え枯れの範囲内と考えられる。忌避剤は、散布過多により枯損が多発したため、散布量や濃度を替える必要がある。防護柵内の枯損は1%程度で、高い活着率を示した。これに比べると両チューブ法の枯損率はやや高いが、樹高の生長が良いため次年度以降の下草との競争による枯死は防護柵よりも少なくなることが期待できる。

食害については、食害率の指標とするための無処理の苗は1ヶ月半の短期間にすべて食害され、この地域では防除せずには植栽できないことが再確認された。

防護柵は、植栽後1週間でシカによる破損や柵近くの苗の食害があった。柵内の苗を何とかして食べようとして口先を突っ込んで柵の1m以内の苗を食害したようである。その後3月末まで、シカによる侵入は無かったが、2ヶ月半後のウサギの激しい食害は予想外であった。網目16cmなので多少の侵入は考えられたが、実際には半数近くが食害された。このことからウサギ対策として柵の地面から60~70cmを同様の素材で二重にして補強することとした。

市販チューブは高さが1.4mあり、かなりの風圧を受ける。支柱には鉄や樹脂パイプではなく自然に還りやすいものを選択したのだが、篠竹3本と竹1本の支柱では十分ではなかった。風により傾斜したものは垂直に戻せばよいが、チューブ自体が飛んでしまえばすぐさま食害される。これまでにチューブの飛散が多数発生したが、支柱さえ頑丈にすれば防げるので、丈夫な支柱としっかりした固定が必要である。

ペットボトルシェルターは、設置後8ヶ月後の台風で市販チューブ同様多数飛散した。冬季には高さが0.8mと低いために風圧に耐えたが、内側に支柱を入れてあるだけで筒には固定しなかったことと、連結した筒どうしの接続部のはずれにより飛散した。さらに、樹高80cm以上になった時に食害の危険性がある。その点では、市販チューブの高さが安全であるが、高くするにはペットボトルの固定方法を再考する必要がある。

雪害については、ペットボトルシェルターと市販チュ



写真-4 ペットボトルシェルター取り付け状況

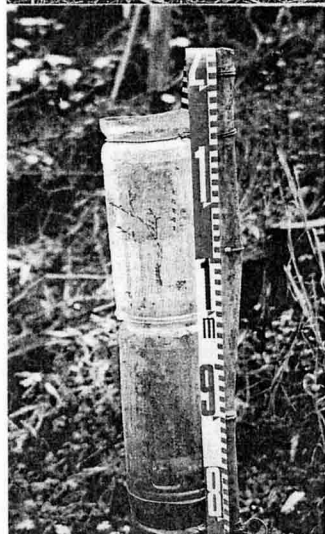


写真-5 6段連結したペットボトルシェルター

ープの場合、筒中の温度で周囲の積雪が絶えず解け出すため(写真-3)、直接筒に積雪が触れることが無く、雪圧により倒れるなどの被害は全く無かった。

経費については、資材費ではペットボトルシェルターが特に安価である。表-2で忌避剤を2回分で計上しているのは、効果持続期間を3ヶ月とすると最低でも食害多発期の春と秋の年2回散布しなければならないためである。被害を受け無くなる5年後頃まで継続的に散布するとさらに高価となる。防護柵は、植栽面積が大きくなれば単価的にはさらに安価となる。市販チューブは、チューブ自体が未だ高価格であるが、今後の普及に伴い低

価格化すると思われる。

人件費でみると、防護柵が最も経済的である。ただ、防護柵も長期になるにつれ、積雪によるたるみや日光による劣化、動物による破損のための補修に手間が必要であると思われる。ペットボトルは、回収と加工の手間がかなり大きい。しかし、これは加工の不慣れによるところが大きく、今後の工夫次第で大幅に低減することが可能である。ペットボトルシェルターと市販チューブの比較では、設置の手間はその形状からペットボトルシェルターの方が設置しやすい。市販チューブは、高さが1.4mあるため風のある日は2人でないと設置が困難であるが、ペットボトルシェルターなら一人で十分設置できる(写真-4)。円形のものには特に地面への固定がしやすい。

本報の内容は、植栽後9ヶ月までの経過であるが、今後3～5年の長期にわたって調査する必要がある。特に、食害とシェルターの高さの関係や生長量、生長状況等は重要なポイントとなる。これらを踏まえて今後とも継続して調査を実施する予定である。また、苗の生長に伴いペットボトルを6段にすること(写真-5)なども検討していきたい。

6. まとめ

今回の調査結果からみると、現段階でペットボトルシェルターは、話題は残るものかなり確実な防除方法であるといえる。経済性を考慮に入れた場合も、総合経費ではペットボトルシェルターが最も安価である。今後、加工技術等の改良で一層の低コスト化が可能である。

引用文献

- 1) 赤井龍男(1996a) シカの食害を防ぎ生長を速めるチューブ法。現代林業 6 : 48-49.
- 2) 赤井龍男(1996b) 植栽木のシカ害防止と生長促進に有効なチューブ法：ハイトカルチャー「ニューズレター」 1 : 3-7.
- 3) 滋賀県琵琶湖環境部(1997) 滋賀県林業統計要覧平成8年度版 : 88-89.

(1998・1・16 受理)

お詫びと追加

47巻5月号に掲載させていただいた「書評：哺乳類の生物学③生理」の項に、書物の著者名と所属が欠落しておりました。次に記しましたので、5月号の当該頁にご

記入下さい。編集の手落ちであり深くお詫びします。

著者：坪田敏男(岐阜大学農学部獣医学科助教授)

速報

マツ材線虫病研究最近の動向

—第109回日本林学会大会より—

山田 利博*

森林総合研究所森林生物部樹病研究室

第109回日本林学会大会が1998年4月2～4日にわたって、宇都宮大学で開催された。その中で、マツ材線虫病に関する研究発表は4月2日に行われた。一般講演で9題、ポスターセッションでは3題の発表があった。マツノマダラカミキリ関係の発表も7題あったが、これらについての紹介は他に譲る。

マツ材線虫病は依然として猛威をふるい続けている。しかし、国、県、大学などが一斉に取り組んだ往時のような研究はほとんど姿を消した。今回の発表を見渡すと、規模という点では確かに以前に比べると細々とはあるが、感染生理から疫学、生態面まで様々な方向からのアプローチが続けられていることが窺われる。それぞれの研究者が各自の疑問や仮説に対する解答を追求し続けていて、今まで見過ごしてきたことを含め、大勢で研究していた時代とはひと味違う知見が明らかになってきているとの印象を受けた。以下に、アプローチの方向毎に紹介していく。

材線虫病の発病・枯損機構は、他の多くの植物病害に比しても解明が進んでいるといつてよいが、なおも残された部分がブラックボックスとして関心が持たれている。この分野については現在は東大で精力的に研究が続けられている。

坂上ら(東大農)は、クロマツ苗を用い、マツノザイセンチュウを接種した場合とバラコート処理によって形成されたライトウッド(辺材で樹脂成分の集積した部分)とで通導阻害とモノテルペン集積量との関係を調べた。その結果、ライトウッドでは多量のモノテルペン類が集積したが、線虫接種では通水阻害は生じたもののモノテルペン量の増加はみられなかったことから、線虫感染による通導阻害はライトウッド形成のような反応とは異質であると結論づけた。

市原ら(東大農)は、材線虫病の病徴進展、特に水ポテンシャルの低下に形成層の壊死がどの程度寄与しているのかを明らかにするために、クロマツ苗にマツノザイセンチュウを接種後、病徴進展、生理的变化と形成層の

褐変壊死との関係を観察した。まず水分通導阻害は早くから生じ、続いて生理的变化としては蒸散の低下、続いて水ポテンシャルの低下が生じたが、この後についても形成層の褐変は局所的であった。このことから木部における通導抵抗の増大が水ポテンシャルの低下を引き起こしたことが示唆され、形成層の壊死は原因ではないことが明らかとなった。ごく小さな苗木の場合は形成層の壊死が早く生じるが、今回使用された6年生苗のようにある程度の大きさになると形成層の壊死は木部に比べて遅れることが改めて確認された。どちらの発表でも通導抵抗の増大あるいは通水阻害の発生を発病機構における最重点として捉えることができ、こうした変化を招くとみられる樹液の張力や細胞壁の弾性的変化の原因追究が今後の一つの焦点となるのではないと思われる。

同じく発病機構に関して、正木(正木樹芸研)らは、病気の進展が根で速いという報告から、白根の壊死が樹体の水分状態に影響を与えていると考えた。そこで、水耕栽培苗を用いマツノザイセンチュウ接種後の根系の電位変化の測定と、白根の観察を行い、白根の肉眼的な変化より早く白根の内部で電位変化が生じていることを明らかにした。この電位変化をもたらし機構についての解明が今後望まれる。

材線虫病の発生を左右する環境ストレスと病気の進展との関係についての研究も進められている。これは、被害発生を制御するために必要な基礎的な知見であり、将来、材線虫病を土着病害化、微害化していくときのマツ林の取り扱いにとっても役に立つ研究である。

川口ら(九大農)は、庇陰処理により異なる光環境下においたクロマツ苗にマツノザイセンチュウを接種し病徴進展を調べた。その結果、病徴進展は暗い処理区の方が速く、枯死率も高くなった。非接種の対照苗でみると、気孔コンダクタンス、光合成速度とも明るい処理区の方が高いことから、暗い処理区では光合成産物、簡単に言えばエネルギーが乏しいことが病気の進展を早めたと言えよう。

また、中村(森林総研九州)らは、マツの材線虫病に対する感受性が周囲の植物の影響を受けていることを示

* Toshihiro YAMADA

してきた。今回は、共存植物の他感作用物質が関わっている可能性を調べるため、アカマツ、ヒサカキ、オオバヤシャブシの水抽出物がクロマツ芽生えの材線虫病感受性に及ぼす影響を調べ、オオバヤシャブシの抽出物が感受性を高める傾向を認めた。今回の発表は予備試験結果ではあったが、従来の樹病研究者ではなかなか出てこない発想であり、今後の発展が期待される。

材線虫病を語るときには、線虫の病原力も見過ごすことはできない視点である。病原力の変異に関して、神崎ら(京大農)は、今まで単純に同一温度で行われてきた線虫の病原力評価に疑問を投げかけ、病原力の異なる線虫アイソレイトを異なった温度でクロマツ苗に接種した。そして、枯死率と枯死までの日数から各アイソレイトが病原力の強さでグループ分けできることを示した。さらに病原力の違いによる枯死までの日数の差が最も大きいことから、病原力の評価には25℃が適当と判断した。

マツノザイセンチュウの種内あるいは種間の動態や相互作用に関する研究も行われるようになってきている。

秋庭ら(森林総研九州)は、同一林分内のマツノザイセンチュウの遺伝的変異をDNAレベル(RAPD法)で解析し、遺伝的に異なるアイソレイトを検出した。距離の離れた地点間での比較、あるいは逆に距離の近い例として同一のマツノマダラカミキリからのアイソレイト間での比較も行い、距離が離れるとやはり遺伝的な変異も大きくなる傾向が示された。このような解析は病原菌においては数多くの研究があるが、マツノザイセンチュウではまだ行われていない。弱毒線虫をはじめマツノザイセンチュウの個体群動態解明に必要な手法の一つであろう。

軸丸(広島県林技セ)らは、わが国に土着のニセマツノザイセンチュウの分布がマツノザイセンチュウの侵入によってどのように変わっていくのかを県内の被害の先端地で調べた。両種の線虫は資源を競合していないこと、主要媒介昆虫が異なること、このことと材線虫病による枯損状況から分布の標高が異なることを明らかにした。さらに両種の線虫の分布は、夏の温度や降水量などその年々の気象条件によって変動するが、動的な平衡状態にあることを示唆した。

マツノザイセンチュウと他の微生物との相互作用も、将来にわたって材線虫病と付き合っていくためには重要なテーマである。この相互作用の観点から、真宮ら(玉川大農)は、マツの枯死木や伐倒後の切株に発生するシハイタケに注目し、シハイタケの発生が顕著であったリュウキュウマツの蛹室周辺でマツノザイセンチュウ個体数が少なかったことから、本菌とマツノザイセンチュウとの関係を調べた。そして、線虫はシハイタケ菌叢上で



沖縄本島北部における材線虫病の被害実態とその推移について発表する琉球大学の中平康子氏

は増殖せず、同菌接種技でも増殖が劣ること、少数ながら本菌が線虫を捕食していることを見出した。自然界で生じている生物防除の例として、本菌が被害抑制にどの程度関わっているのかが関心のもたれるところである。

被害実態や枯死原因に関してはポスター発表で3題あった。

まず、金谷(九大農)らは、屋久島に設けた調査地で希少種であるヤクタネゴヨウの枯死過程追跡とマツノザイセンチュウの検出を試みた。当調査地では約30年で本種が絶滅するペースで枯死が発生している。枯死要因の約3割が台風などの気象害による根返りや土壌流出であるとのことであったが、残りの立ち枯れ木の枯死原因は不明のまま残されている。立ち枯れ木の枯死原因として疑われるマツノザイセンチュウは検出されなかったが、枯死当年の調査木は少なく、多くは前年以前の枯死木であるため、今後は枯死直後の調査が必要であろう。ヤクタネゴヨウは接種試験により材線虫病感受性であることが分かっており、実際に種子島での枯損木からマツノザイセンチュウが検出されていること、屋久島の海岸沿いのクロマツで材線虫病の被害が発生していることから、屋久島のヤクタネゴヨウの枯死原因としても十分可能性がある。本種は「絶滅危機」種に分類されるとのことで、一刻も早い枯死原因解明が望まれる。

中平ら(琉球大農)は、沖縄本島北部におけるリュウキュウマツの材線虫病による枯損状況を調査した結果を報告した。全島的には大きな問題となっているが、近年まで被害が分布していなかった地域もあり、被害の抑制にどのような要因が働いているのか、また今後の被害の消長に注目しているとのことであった。

中根(広島大総合科学)らは、マツノザイセンチュウを保持しているマツノマダラカミキリをアカマツ若齢林で

後食させたが、線虫による枯死は発生せず、苗木から線虫が検出されなかったと報告した。しかし、供試したマツノマダラカミキリの保持線虫数が少ないことや調査時期が遅いこと等、試験設計に改善の余地があるようである。

今回の発表者は学生が多いということもあるが、材線虫病研究者はほとんど世代交代してしまったとの感がある。材線虫病研究を今後さらに発展、深化させるためには、中堅層がこれまでの材線虫病研究の成果を若い人達に引き継いでいくことが必要であろう。今年は10月26日

～30日まで東京で「マツ木の保全とマツ枯れに関する国際シンポジウム」が開かれることになっている。ベテランから若手まで多数の研究者が参加することが予想され、これまでの研究の蓄積と現在の進展状況の全体像を把握するには絶好の機会である。筆者もこれを機に、材線虫病についての今までの知見を頭の中で整理して、今後の研究戦略を練ることができればと思っている。英語とともに日本語も公用語となるとのことであるので、多数の読者諸兄姉が参加されることを期待したい。

森林病虫獣害発生情報：東北地方

平成9年1月～平成9年12月受理分

病害15件、害虫総件数51件、獣害5件であった。情報をお寄せいただいた方々に御礼申し上げます。

トピックとして、虫害情報では、害虫種数9種、多い方から、松くい虫32件、カラマツハラアカハバチ8件、マツカレハ3件、コウモリガ・ニレチュウレンジ各2件、オオアカズヒラタハバチ、カシノナガキクイムシ、トサカフトメイガ、ブナアオシャチホコ各1件であった。カラマツハラアカハバチは1994年から4年連続の発生である。カシノナガキクイムシによる1993年夏のミズナラの被害は、いわゆるナラ枯損であるが、本種との因果関係は不明である。昨年の報告と重複した害虫種は、マツノマダラカミキリ(松くい虫)、マツカレハ、カラマツハラアカハバチの3種であった。

病害情報では、カラマツ人工林の主伐および間伐の増加にともない、根株腐朽病の被害報告が目立っている。また、昨年に引き続き今年もスギ黒点枝枯病の発生が東北各地で報告された。枝枯症状は、側枝まで枯れる「枝枯タイプII型」が大部分であった。今後病原菌糸膜の伸長により、病斑部がさらに拡大し、主枝枯症状である「枝枯タイプIII型」に移行する恐れがある。今後も注意が必要である。また、来年は本病の一次感染部位である雄花の豊作が予想されることから、本病の大発生が危惧される。スギ黒粒葉枯病の発生が岩手県で4件、青森県で1件認められた。青森県の発生では、若齢林20haの広範囲に及んだ。このように広い面積に発生した正確な原因は不明であるが、寒風害等による気象の変化が誘因となって、広範囲の発生に及んだのではないかと推察される。ここ数年東北地方では、スギ黒粒葉枯病の発生が頻繁に報告されていることから、発生に至った原因を早急に明らかにする必要がある。

獣害の発生情報は5件であった。山形県では、相変わらざツキノワグマによる剥皮害が多い。

病害

○カラマツ根株腐朽病

岩手 岩手郡玉山村, 1996年5月発見。カラマツ27～33年生人工林。(盛岡地方振興局林務部 高橋弘見)

岩手郡岩手町, 1996年11月発見。カラマツ壮齡人工林。(盛岡地方振興局林務部 高橋弘見)

○カラマツ先枯病

岩手 岩手郡葛巻町, 1996年9月発見。25年生カラマツ人工林に発生。被害面積126ha。(盛岡地方振興局林務部 高橋弘見)

○スギ黒点枝枯病

岩手 盛岡市, 1996年7月発生。スギ壮齡人工林。(盛岡地方振興局林務部 高橋弘見)

岩手郡雫石町, 1996年7月発生。スギ壮齡人工林。(盛岡地方振興局林務部 高橋弘見)

岩手郡滝沢村, 1996年7月発生。スギ壮齡人工林。(盛岡地方振興局林務部 高橋弘見)

○スギ黒粒葉枯病

青森 上北郡東北町, 1997年6月発生。20年生スギ人工林。被害面積20ha。(上北地方農林事務所 角田俊秀)

岩手 盛岡市, 1996年7月発生。スギ壮齡人工林。(盛岡地方振興局林務部 高橋弘見)

岩手郡滝沢村, 1996年7月発生。スギ壮齡人工林。(盛岡地方振興局林務部 高橋弘見)

岩手郡葛巻町, 1996年9月発生確認。スギ壮齡人工林。(盛岡地方振興局林務部 高橋弘見)

岩手郡雫石町, 1996年7月発生。スギ壮齡人工林。(盛岡地方振興局林務部 高橋弘見)

○アカマツ葉ふるい病

青森 三戸郡南郷村, 1997年6月発生確認。約200年生アカマツ天然林。被害面積20ha, 被害本数約100本。(三戸地方農林事務所 山田幸永)

岩手 岩手郡滝沢村, 1996年4～5月にかけて苗畑に発生。2年生, 3年生, 4年生アカマツ苗木。被害面積0.2ha, 被害本数約3,000本。(東北林木育種場 亀山喜作)

虫害

○オオアカズヒラタハバチ

福島 耶麻郡磐梯町, トウヒ人工林に97年夏発生, 同7月発見。(森林整備課 須田俊雄)

○カシノナガキクイムシ

山形 東田川郡朝日村, ミズナラに93年夏発生, 同8月発見。(山形大学農学部 塚原初男)

○カラマツハラアカナハチ

青森 三戸郡新郷町, カラマツ人工林に96年夏発生96年8月発見。(三戸地方農林事務所 山田幸永)

三戸郡田子町, カラマツ人工林に96年夏発生96年8月発見。(三戸営林署 馬場 進)

南津軽郡平賀町, カラマツ人工林に96年夏発生96年8月発見。(黒石営林署 斎藤昌晴)

十和田市, カラマツ人工林に96年夏発生96年8月発見。(上北地方農林事務所 角田俊秀)

南郡碓ヶ関村, カラマツ人工林に96年夏発生96年8月発見。(碓ヶ関森林事務所 工藤良春)

南郡碓ヶ関村, カラマツ人工林に96年夏発生96年8月発見。(大鰐営林署 福田清美)

岩手 下閉伊郡岩泉町, カラマツ人工林に96年夏発生96年8月発見。(岩泉営林署 菅原隆夫)

下閉伊郡川井, カラマツ人工林に96年夏発生96年7月発見。(川井営林署 神成 繁)

○コウモリガ

青森 三戸郡田子町, スギ人工林に97年春発生97年7月発見。(三戸地方農林事務所 山田幸永)

十和田市, スギ人工林に97年夏発生97年8月発見。(上北地方農林事務所 角田俊秀)

○トサカフトメイガ

岩手 宮古市, 新里町, オニグルミ天然林に97年夏発生97年10月発見。(宮古地方振興局 沼山正樹)

○ニレチュウレンジ

青森 十和田市, ハルニレ緑化木に96年夏発生96年6月発見。(上北地方農林事務所 角田俊秀)

十和田市, ハルニレ緑化木に96年夏発生96年9月発見。(上北地方農林事務所 角田俊秀)

○ブナアオシヤチホコ

福島 郡山市熱海町, ブナ天然林に97年春発生97年6月発見。(県中林業事務所 佐藤 淳)

○マツカレハ

青森 三沢市, クロマツ人工林に97年夏発生97年5月発見。(上北地方農林事務所 角田俊秀)

百石町, クロマツ人工林に97年夏発生97年5月発見。(上北地方農林事務所 角田俊秀)

百石町, クロマツ人工林に97年秋発生97年10月発見。(上北地方農林事務所 角田俊秀)

○松くい虫

岩手 7件(水沢営林署 高野 正), 1件(東北育種場 亀山喜作)

宮城 5件(仙台営林署 渡辺睦夫), 1県(仙台営林署 桜井正志)

山形 4県(山形営林署 高橋清太郎)

福島 6件(喜多方営林署 須藤秋夫), 1件(いわき営林署 井上和成), 1件(いわき営林署 小沢睦夫), 1件(いわき営林署 薄井壮一), 1件(浪江営林署), 1件(棚倉営林署 品川五郎), 1件(福島営林署 松本 守), 1件(若松営林署 梅宮健一), 1件(宮下森林事務所 星信義)

獣害

○野ねずみ

岩手 二戸郡安代町, 2年生クリ人工林, 根部の食害, 1996年7月11日発見。(盛岡地方振興局林務部 高橋弘見)

○ムササビ

青森 三戸郡三戸町, 8年生スギ人工林, 幹の剥皮, 春発生, 1997年9月23日発見。被害面積1.15ha, 50本。(三戸地方農林事務所 山田幸永)

○ツキノワグマ

山形 米沢市, 標高800m, 壮齢スギ人工林, 幹の食害, 1996年6月～8月発生。1996年11月11日発見。被害実面積0.4ha, 53本。(山形県林試 斉藤正一)

東置賜郡高島町, 標高300m, 23～26年生スギ人工林, 幹の食害, 1996年6月～8月発生。1996年11月12日発見。被害実面積0.3ha, 36本。(山形県林試 斉藤正一)

東置賜郡高島町, 標高280m, 35年生スギ人工林, 幹の食害, 1996年6～8月発生。1996年11月26日発見。被害実面積0.2ha, 30本(山形県林試 斉藤正一)

(森林総合研究所東北支所樹病研究室 窪野高德/同昆虫研究室 大谷英児/同鳥獣研究室 大井 徹)

林野庁だより

①都道府県林業専門技術員(森林保護)名簿

北海道：森林整備課 佐々木 満
 "：林業試験場 平間 勝広
 岩手県：木材振興課 太田 浩
 宮城県：林政課 小松 利昭
 秋田県：木材産業課 富樫 均
 茨城県：林業技術センター 海老根翔六
 栃木県：林業振興課 酒井 智
 群馬県：緑化推進課 関 賢造
 埼玉県：林務課 大澤 裕
 "：林業試験場 大澤 元
 東京都：林務課 小橋 弘道
 神奈川県：林務課 岩見 光一
 新潟県：林政課 土田 和弘
 富山県：林政課 早川 信一
 福井県：林政課 堀内 敏正
 山梨県：林業振興課 大竹 幸二
 長野県：緑化推進課 小林 正一
 "：林業総合センター 山口 勝也
 静岡県：林業振興室 佐野 信幸
 愛知県：林務課 松田 敏明
 三重県：林業振興課 奥田 清貴
 滋賀県：森林保全課 堀 憲治
 "：森林センター 杉本 茂
 京都府：林務課 三澤 淳良
 大阪府：緑の環境整備室 石原 委可
 兵庫県：林務課 谷口 三郎
 奈良県：林政課 佐野 勝
 和歌山県：山村産業試験場 萩原 進
 島根県：林業管理課 井ノ上二郎
 "： " 大國 隆二
 岡山県：林政課 濱田 保雄
 "： " 安東 義朗
 広島県：森林保全課 鶴内 秀樹
 山口県：林政課 藤原 均
 "： " 山本 博
 香川県：森林センター 大久保政利
 福岡県：森林林業技術センター 関 忠彦
 佐賀県：林政課 大塚 静雄
 長崎県：林務課 林 末敏
 熊本県：林業研究指導所 矢野 亮一

大分県：林業振興課
 宮崎県：林業経済課
 鹿児島県：林業振興課
 "：林業試験場
 沖縄県：林務課

麻生 賢一
 黒木 逸郎
 村本 正博
 森田 茂
 真壁 浩

②都道府県森林保護担当研究者名簿

北海道：林業試験場森林生物部長 村田 義一
 "： " 微生物科長 秋本 正信
 "： " " 研究職員 徳田佐和子
 "： " 昆虫科長 原 秀穂
 "： " " 研究職員 林 直孝
 "： " 小動物科研究職員 雲野 明
 青森県：林業試験場育林環境部研究管理員 今 純一
 岩手県：林業技術センター副所長 佐藤 平典
 "： " 森林資源部長 草葉 敏郎
 "： " 主任専門研究員
 深澤 光・小原 修・小岩俊行
 "： " 専門研究員
 高橋健太郎・粟野義之
 宮城県：林業試験場造林環境部森林保護科長
 田代 丈士
 "： " " " 技師 唐澤 悟
 秋田県：林業技術センター森林育成部長 石田 秀雄
 "： " " 専門研究員
 金子 智紀
 "： " " 技師
 長岐昭彦・金澤正和
 山形県：森林研究研修センター森林環境部専門研究員
 齊藤 正一
 福島県：林業試験場緑化全部長 在原登志男
 "： " " 研究員
 大槻晃太・武井利之・川口知穂
 茨城県：林業技術センター森林環境部長 横堀 誠
 "： " " 技師
 細田 浩司・山野邊 隆
 栃木県：林業センター造林部長 矢沢 高史
 "： " " 主任研究員 野沢 彰夫
 "： " " 技師
 浅井純子・岩撫厚子・廣澤正人
 "：県民の森管理事務所鳥獣課長 鈴木 誠一

栃木県：県民の森管理事務所鳥獣課主任	久竹 俊也		上山 泰代
〃：〃 〃 技師	矢野 幸宏	〃：〃	緑化センター主任研究員
群馬県：林業試験場研究部森林課技師	高橋 史彦		塩見 晋一
埼玉県：林業試験場主任	長島 征哉	〃：〃	〃 研究員 尾崎 真也
千葉県：林業試験場経営管理研究室長	松原 功	奈良県：林業試験場造林課長	天野 孝之
〃：〃 〃 主任研究員	中川 茂子	〃：〃 〃 造林保護係総括研究員	
東京都：林業試験場研究員	中村健一・遠竹行俊		中野 悟
神奈川県：森林研究所研究部技師	藤森博英・田村 淳	〃：〃 〃 〃 技師	
新潟県：森林研究所森林・林業技術課専門研究員			平尾典隆・若山 学
	布川 耕市	和歌山県：林業センター森林環境部長	鈴木 正隆
富山県：林業技術センター林業試験場経営特産課長		〃：〃 〃 主査研究員	宮本 健治
	西村 正史	〃：〃 〃 研究員	法眼 利幸
石川県：林業試験場森林環境部長	中野 敏夫	鳥取県：林業試験場森林管理研究室長	井上 牧雄
〃：〃 〃 育種科長	八神 徳彦	〃：〃 〃 研究員	
〃：〃 〃 〃 主任技師			西垣真太郎・西 信介
	矢田 豊	島根県：林業技術センター保護科長	周藤 成次
〃：〃 〃 〃 技師	江崎功二郎	〃：〃 〃 主任研究員	金森 弘樹
福井県：総合グリーンセンター林業試験部総括研究員		〃：〃 〃 研究員	河井美紀子
	井上重紀・今井三千徳	岡山県：林業試験場業務部研究員	岡本 安順
山梨県：森林総合研究所副所長	馬場 勝馬	〃：自然保護センター企画調査課	井上 悦甫
〃：〃 森林環境部主任研究員	大澤 正嗣	広島県：林業技術センター研究員	
長野県：林業総合センター育林部技師	岡田 充弘		東 敏生・佐野敏和・弓場憲生・軸丸祥大
岐阜県：森林科学研究所育林研究部長	野平 照雄	山口県：林業指導センター研究部環境科長	福原 伸好
〃：〃 〃 専門研究員	大橋 章博	〃：〃 〃 専門研究員	
静岡県：林業技術センター研究主幹	藤下 章男		田戸 裕之
〃：〃 副主任	加藤 徹	徳島県：林業総合技術センター保護科長	高橋 昌隆
愛知県：林業センター技術開発部主任研究員		〃：〃 〃 主任研究員	
	小林 元男		森 一生
三重県：林業技術センター 主査	佐野 明	香川県：森林センター所長	辰巳 徹
滋賀県：森林センター試験研究係主査	小島 永裕	〃：〃 林業専門技術員	大久保政利
京都府：林業試験場長	大江 義昭	〃：〃 主査	高橋 新二
〃：〃 次長	奥野 泰彦	愛媛県：林業試験場研究指導室主任研究員	稲田 哲治
〃：〃 主任研究員	西田 謹二	高知県：林業試験場保護科長	宮田 弘明
〃：〃 技師	小林正秀・野崎 愛	〃：〃 技師	山崎 敏彦
〃：〃 夜久野分場長	岡田 泰久	福岡県：森林林業技術センター育林課長	小河 誠司
〃：〃 〃 主任研究員	歌丸 孝治	〃：〃 〃 専門研究員	
〃：〃 〃 技師	小川 亨		大長光 純・池田浩一
大阪府：農林技術センターみどり技術室長	伊藤 孝美	佐賀県：林業試験場育林経営研究室専門研究員	
〃：〃 〃 主任研究員			灰塚 敏郎
	松下 美郎	長崎県：総合農林試験場林業部専門研究員	久林 高市
〃：〃 〃 研究員		〃：〃 〃 研究員	吉岡 信一
	山田倫章・川井弘史	熊本県：林業研究指導所育林環境部長	大野 和人
兵庫県：森林・林業技術センター森林資源部次長		〃：〃 〃 研究参事	宮島 淳二
兼主任研究員	國分 義彦	大分県：林業試験場育林部主幹研究員	室 雅道
〃：〃 〃 森林環境部主任研究員		宮崎県：林業総合センター育林経営部育林保全科長	

	讚井 孝義	同生物機能開発部きのこ科長	谷口 実
宮崎県：林業総合センター育林経営部技師		” ” きのこ生態研究室長	角田 光利
	田村 健一	” ” ” 主任研究官	
鹿児島県：林業試験場副場長兼保護部長	谷口 明	馬替由美・関谷 敦・村田 仁	
” ” 林業専門技術員	森田 茂	” ” きのこ育種研究室長	馬場崎勝彦
” ” 主任研究員	田實 秀信	” ” ” 主任研究官	砂川 政英
” ” 研究員	佐藤 嘉一	” ” ” 研究員	平出 政和
沖縄県：林業試験場育林保全室研究員	伊禮 英毅	同多摩試験地主任	高野 肇
		同木曾試験地主任研究官	伊藤 雅道
		同北海道支所保護部長	中津 篤
○森林総合研究所ほか森林保護研究者名簿		” ” 樹病研究室長	黒田 慶子
森林総合研究所海外研究協力官	池田 俊彌	” ” ” 主任研究官	山口 岳広
同企画調整部連絡科連絡室長	浅輪 和孝	” ” ” 研究員	坂本 泰明
” ” 地域林業室長	鈴木 一生	” ” 昆虫研究室長	福山 研二
同森林生物部長	竹谷 昭彦	” ” ” 主任研究官	磯野 昌弘
” 森林微生物科長	金子 繁	” ” ” 研究員	尾崎 研一
” ” 樹病研究室長	楠木 学	” ” 鳥獣研究室長	松岡 茂
” ” ” 主任研究員	山田 利博	” ” ” 主任研究官	斎藤 隆・平川浩文
” ” ” 研究員	長谷川絵里	” ” ” 研究員	工藤 琢磨
” ” 腐朽病害研究室長	阿部 恭久	” ” ” 連絡調整室長	佐々木克彦
” ” ” 研究員	服部 力・太田祐子	同東北支所保護部長	三浦 慎悟
” ” 土壤微生物研究室長	岡部 宏秋	” ” 樹病研究室長	伊藤進一郎
” ” ” 主任研究官	赤間 慶子	” ” ” 主任研究官	窪野高徳・佐橋憲生
” ” ” 研究員	山中 高史	” ” ” 研究員	宮沢有希子
” ” 線虫研究室長	小倉 信夫	” ” 昆虫研究室長	後藤 忠男
” ” ” 研究員	小坂 肇・相川拓也	” ” ” 主任研究官	大谷 英児
” 森林動物科長	北原 英治	” ” ” 研究員	衣浦 晴生
” ” 昆虫生態研究室長	牧野 俊一	” ” 鳥獣研究室長	鈴木 祥悟
” ” ” 研究員	北島 博・長谷川元洋	” ” ” 主任研究官	大井 徹
” ” 昆虫生理研究室長	中牟田 潔	” ” ” 研究員	中村 充博
” ” ” 主任研究官	山内 英男	同関西支所保護部長	松浦 邦昭
” ” ” 研究員	濱口 京子	” ” 樹病研究室長	池田 武文
” ” 昆虫病理研究室長	島津 光明	” ” ” 主任研究官	宮下俊一郎
” ” ” 主任研究官	佐藤 大樹	” ” ” 研究員	高畑 義啓
” ” ” 研究員	前原 紀敏	” ” 昆虫研究室長	藤田 和幸
” ” 鳥獣生態研究室長	山田 文雄	” ” ” 主任研究官	上田 明良
” ” ” 主任研究官	東条 一史	” ” ” 研究員	浦野 忠久
” ” ” 研究員	矢部恒晶・安田正俊	” ” 鳥獣研究室長(併)	松浦 邦昭
” 生物管理科長	田畑 勝洋	” ” ” 主任研究員	日野 輝明
” ” 化学制御研究室長	中島 忠一	” ” ” 研究員	島田 卓哉
” ” ” 主任研究官	所 雅彦	同四国支所保護研究室長	前藤 薫
” ” 昆虫管理研究室長	大河原 勇	” ” 主任研究官	田端 雅進
” ” ” 主任研究官	井上 大成	” ” ” 研究員	佐藤 重穂
” ” ” 研究員	佐山 勝彦	同九州支所保護部長	吉田 成章
” ” 鳥獣管理研究室長	川路 則友	” ” 樹病研究室長	河辺 祐嗣
” ” ” 主任研究官	奥村栄朗・堀野真一		

同九州支所保護部樹病研究室研究員

石原 誠・秋庭満輝
 昆虫研究室長 伊藤 賢介
 研究員 岡部貴美子・真鳥克典
 鳥獣研究室長 小泉 透
 研究員 関 伸一
 特用林産研究室長 根田 仁
 研究員 宮崎和弘・明間民央

同多摩森林科学園森林生物研究室長

新島 溪子
 主任研究官 林 典子
 国際農林水産研究センター林業部長 田中 潔
 主任研究官 横田 明彦
 松本 和篤

派遣職員一長期派遣専門家：国際協力事業団インド

ネシア熱帯降雨林研究計画プロジェクト 榎原 寛

都道府県だより

○松島の景観を守れ

一松島に抵抗性苗木の植樹一

松くい虫の被害が進む日本三景「松島」の美観を守ろうと、松島地域の2市4町（塩竈市、多賀城市、七ヶ浜町、松島町、利府町、鳴瀬町）の自治体と観光協会などで構成する「特別名勝松島の景観保持推進協議会」では、松が枯れた場所に抵抗性松苗木の植樹を進めています。

松くい虫の発生が松島で確認されたのは昭和51年で、被害がひどくなったのは、平成6年と7年の2年連続で夏場の気象が異常な高温少雨を記録した以降です。

9年度の県内の松枯れ被害量は28,353㎡で、松島地域はこのうちの9,747㎡と約3分の1を占めています。

このような被害に対処するため、枯損した被害木の全量伐倒駆除をはじめとし、特別防除163ha、地上散布181ha、樹幹注入2,481本を実施するなどの被害対策を講じています。

これらに合わせて実施するこの後継樹植栽は、これまで講じてきた対策をさらに一歩進め、県が「松と島の創生植樹事業」を新たに創設し、当協議会に経費の半額を補助し松の緑を取り戻そうとする事業です。

植樹に当たっては、森林づくりの応援隊であるみどり十字軍、緑の少年団、地域住民な



一宮城県一
 緑の少年団による植樹(平成10年4月29日)

どのボランティアの協力を得ながら進めています。さらに、松島は260にも及ぶ大小の島々で構成され、その中には危険な場所などが多く、素人では植栽が難しいところもあることから、このような場所には森林組合の作業班員の手助けも受けながら植栽しています。

植栽に用いる苗木は、(社)ゴルファーの緑化促進協会から提供される抵抗性松苗木で、平成9年度から11年度までに約9千本の寄贈を受けながら植樹する計画にしていますが、その後は各地域での自主的な取り組みを期待しているところです。

(宮城県水産林業部森林保全課)

森林防疫ジャーナル

○マツ林の保全とマツ枯れに関する国際シンポジウム
(Symposium on Sustainability of Pine Forests in Relation to Pine Wilt and Decline)

マツ科樹木からなる針葉樹林は、北半球全域に広く分布し、木材資源としても環境資源としても非常に重要な森林です。また、わが国においては、アカマツの美林や海岸のクロマツの松原は、景観としても砂防林・防風林・水源林などとしても重要な位置を占めています。これらのマツ林は、様々な生物的、非生物的ストレスの影響を強く受けており、なかでも、マツ材線虫病は日本全国のマツ林において猛威をふるっています。すでに、中国大陸、朝鮮半島、台湾を含む東アジアに被害が蔓延しつつあり、材線虫病がヨーロッパのマツ林に侵入すれば21世紀には世界で最も重大な森林の脅威となることは間違いありません。

このような状況から、いま、21世紀を目前にして、世界のマツ林の保全とマツ枯れに関するシンポジウムを開催することは最もふさわしい時期と考えます。マツ林およびマツの保全に関心のある方は、ぜひシンポジウムにご参加下さい。

主催 「マツ林の保全とマツ枯れに関する国際シンポジウム」組織委員会

日本林学会、東京大学

共催 IUFRO(国際森林研究機関連合)、ISPP(国際植物病理学会)

後援 林野庁

場所：日経ホール(東京都千代田区大手町1-9-5日本経

済新聞社ビルー日経ビルー8F 電話03-5255-2144 地下鉄 千代田線・丸の内線・東西線・半蔵門線・都営三田線：大手町駅下車)

九段会館(東京都千代田区九段南1-6-5 電話03-3261-5521 地下鉄 東西線・半蔵門線・都営新宿線：九段下駅下車)

参加申し込み・問い合わせ先

〒113-8657

東京都文京区弥生1-1-1 東京大学農学部森林植物学研究室気付

「マツ林の保全とマツ枯れに関する国際シンポジウム」事務局

Fax. 03-5802-2958

○多摩森林科学園・森林講座の開催

日時：平成10年7月24日(金)

場所：森林総合研究所多摩森林科学園・森の科学館(中央線または京王線高尾駅より徒歩10分)

テーマ：森林の鳥の意外な生活

(森林や藪を生活の一環として利用する、あるいはその中に住む小鳥達の、巣づくりや子育てなど)

講師：川路 則友(森林総合研究所森林生物部鳥獣管理研究室長)

参加費：無料

申込み・問い合わせは多摩森林科学園

(Tel. 0426-61-0200)まで

日時	10月26日(月) 日経ホール	10月27日(火) 九段会館	10月28日(水) 九段会館	10月29日～30日 宮城県松島
午前	登録受付	分科会	分科会	現地検討会
午後	開会式 シンポジウム	分科会 ポスター発表	分科会 ポスター発表	
夜	懇親会		懇親会	