



## 施設公開・研究発表並びに環境緑化木講座のあらまし

研修部技術主幹 佐藤 千一

平成11年度の施設公開と研究発表会が、12月9日に、林業試験場で開催されました。日ごろ取り組んでいる試験研究の内容及び成果等について、林業関係者を始め広く一般の方々にも知っていただくための行事です。施設公開は、木材利用加工実験棟で実大曲げ試験、松くい虫被害材・スギ燻煙処理柱材の展示、難燃材製造パネル展示などを、木材第2実験棟では難燃材燃焼試験、平成10年度に完成したキノコ栽培実験棟では菌糸の顕微鏡観察、きのこの栽培状況、培地ピン栽培作業について公開試験を行いました。また林業研修館の研究紹介コーナーでは、マツノザイセンチュウの顕微鏡による実体視と、遺産樹木の保存やムラサキシメジの人工栽培技術の開発をパネル紹介展示するとともに、森林と林業に関するビデオを上映しました。

場内広場では高性能林業機械（ロッキングトラクター、フォワーダ）の展示を行い、また場内丸ごとツアーと称し、参加者を募って公開試験の視察とともに場内の主な施設を案内・説明を行いました。

研究発表会では下記の課題による発表と意見交換を行い、100名を超える参加者があり、好評を得ました。

参加者へのアンケート調査の結果、「もっと時間をかけて見たい」「試験、実験などに直接参加したい」などの要望が多く、来年度も施設公開を行うこととして、一般の方々をもっと体験できるコーナーを増設していきたいと考えています。

また、併行して林業研修館、場内現地において環境緑化木講座が開催されました。一般家庭の方、市町村・学校関係者など施設の緑化担当者70人が参加し、「ガーデニング入門」～庭木の育成・管理～のテーマで、午前中は、①年間管理計画②緑化樹木の病虫害の予防と駆除③庭木の整枝・剪定・樹形誘導④新しい緑化と常識などについて樹木医の田中秀徳氏から講義を受けました。午後からは①簡単な樹木の植栽方法②ハツ掛支柱の立て方③剪定方法④病虫害の防除方法について場内の樹木を用いた実演が行われました。

参加者へのアンケート調査の結果、「講義・実技にもっと時間をかけてほしい」「秋期での開催」「複数回の開催」「有意義だった、また参加したい」「樹木に一層の親しみを感じた」などの要望・回答があり、来年度の講座をもっと充実したいと考えています。

### ◎発表課題及び発表者

- |                             |                                 |
|-----------------------------|---------------------------------|
| 1 寒冷地における広葉樹の初期生長<br>栗原 剛   | 3 ムラサキシメジの人工栽培技術の開発<br>菅野 昭     |
| 2 スギ精英樹20年次までの生長特性<br>細川 智雄 | 4 土木用杭丸太の劣化度測定に関する試験<br>江 刺 拓 司 |



研究発表会



環境緑化木講座

## 研究最前線

## スギ精英樹20年次までの生長特性

造林環境部 研究員 細川 智雄

次代検定林の調査結果からスギ精英樹の20年次までの生長特性の把握を行いました。

対象とした精英樹は、さし木検定林で43クローン、家系実生検定林で29家系です。

これらの精英樹は2箇所以上の次代検定林に配置されており、23系統がさし木と家系実生検定林に共通に配置されている精英樹です。次代検定林の調査では樹高・胸高直径等の把握が行われ、樹高については10年次から5年毎に行われています。

今回は、1年次から20年次までデータが得られている樹高について把握を行いました。

また、表-1に次代検定林の概要を示しましたが、さし木検定林の43号と45号については20年次に達していないため、20年次のデータには含まれていません。

精英樹は、最小二乗法により精英樹ごとに最小二乗推定値を算出し、表-2の基準により5つのランクで評価を行いました。

評価ランク	最小二乗推定値の範囲
5	$\mu + 1.5\sigma$ 以上
4	$\mu + 0.5\sigma$ 以上 $\mu + 1.5\sigma$ 未満
3	$\mu - 0.5\sigma$ 以上 $\mu + 0.5\sigma$ 未満
2	$\mu - 1.5\sigma$ 以上 $\mu - 0.5\sigma$ 未満
1	$\mu - 1.5\sigma$ 未満

注)  $\mu$ : 平均値,  $\sigma$ : 標準偏差

表-1 スギ次代検定林の概要

種別	検定林名	所在地	設定年月	樹高観測	胸高観測	面積	標高
家系実生	東宮9号	花山村	S46.4	26	25	1.5ha	540m
	東宮12号	白石市	S47.4	28	23	1.5ha	620m
	東宮16号	登米町	S48.4	28	28	1.5ha	280m
	東宮17号	東和町	S48.4	28	28	1.5ha	260m
	東宮20号	花山村	S48.4	28	28	1.5ha	560m
	東宮40号	栗駒町	S55.5	23	23	1.5ha	420m
さし木	東宮5号	白石市	S45.5	25	23	1.5ha	560m
	東宮13号	東和町	S47.4	21	21	1.5ha	150m
	東宮19号	丸森町	S48.4	27	24	1.5ha	360m
	東宮38号	東和町	S54.4	15	14	1.5ha	140m
	東宮39号	鳴子町	S54.4	12	12	1.5ha	250m
	東宮42号	登米町	S55.4	19	19	1.5ha	320m
	東宮43号	涌谷町	S56.4	31	27	1.5ha	110m
	東宮45号	一迫町	S57.4	32	21	1.5ha	120m

図-1 クローン・家系実生共通精英樹の樹高の推移

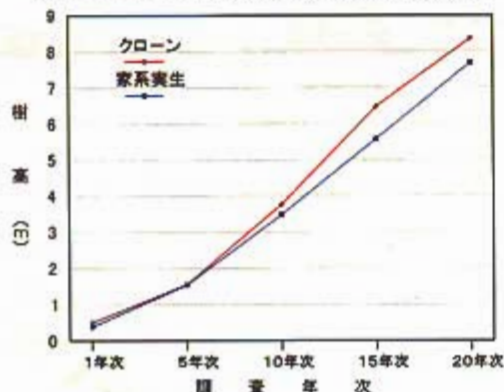


図-1にさし木検定林と家系実生検定林へ共通に配置されている23系統の樹高(最小二乗推定値の平均値)の推移を示しました。

樹高の推移は、1年次ではクローンが家系実生より大きく、5年次ではほぼ同じになり、10・15・20年次ではクローンが家系実生を上回る生長を示しました。

また、精英樹ごとの評価ランクの5年次から20年次までの推移には、クローン・家系実生共に大きくわけて次の5つのパターンがみられました。(図-2・表-3)

- ①上位で推移する精英樹 (I型)
- ②中位を中心に推移する精英樹 (II型)
- ③下位で推移する精英樹 (III型)
- ④5・10年次までは上位・中位にあり15または20年次で下位になる精英樹 (IV型)
- ⑤5または10年次までは下位・中位にあり15・20年次で上位に推移する精英樹 (V型)

図-2 評価ランクの推移による分類(樹高)

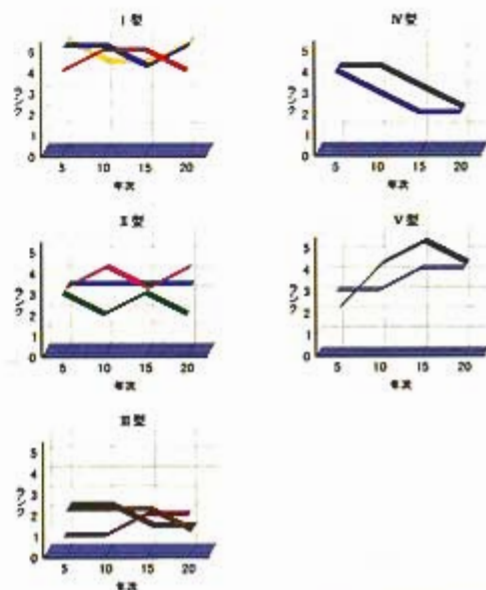


表-3 評価ランクの推移による精英樹の分類

分類	クローン	家系実生
I型	遠田 2	宮城 2
	紫田 2	宮城 3
	宮古 2	川田 1
II型	東井 1	栗原 1
	栗原 1	紫田 3
	白石 1	造 7
III型	宮城 2	本吉 2
	岩手 1	栗原 9
	造 7	紫田 5
IV型	宮古 1	加美 1
		紫田 4
V型	名取 1	玉造 4
	刈田 2	

## 研究最前線

## 冷温帯広葉樹の初期生長と積雪の影響

造林環境部 栗原 剛

## 1 はじめに

広葉樹林に対して国民の関心が高まっている中で、冷温帯地域においては厳しい環境からもたらされる気象害や病虫獣害等が成林を阻害する要因となっています。そこで、冷温帯地域の森林造成に資する目的で、平成8年に白石市の青少年野営場において広葉樹を植栽し、調査を行いました。今回はその生長量並びに積雪調査、積雪深に対する生長量との関係を調べたので、その結果を報告します。

## 2 試験地の設定内容

単木区の植栽樹種は①ミズメ②ウダイカンバ③ブナ④ミズナラ⑤ミズキ⑥ウリハダカエデ⑦イタヤカエデ⑧イヌエンジュの8種。混植区については①～④の樹種にケヤマハンノキを、⑤～⑧の樹種についてはオオバヤシャブシをそれぞれ50%の混交植栽を行いました。また、各樹種の区画ごとに高さ1.2m×幅20m×縦10mの防風柵を設置しました。

## 3 試験の結果と考察

## (1) 生長量調査

植栽時から3年経過後の生長量において、混植区の伸長生長は単木区と比べると良好で、ミズメ、ウダイカンバ、ミズナラ、ウリハダカエデにおいては1%水準で、イヌエンジュにおいては5%水準で、単木区に対して有意な差が見られました(図-1)。これはケヤマハンノキやオオバヤシャブシによる保護効果や肥料木効果の影響が考えられますが、今後

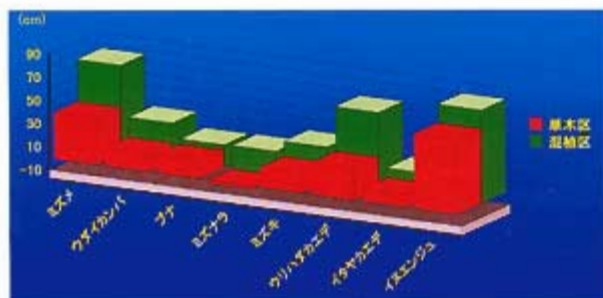


図1 植栽木の平均生長量

の検討が必要であると思われます。

## (2) 積雪調査

3年間の調査では、いずれの年度・区域でも柵付近の積雪が多く、中央部が少ないすり鉢状に積もる傾向を示しました。これは柵の防風効果の及ばない中央部の雪が風に吹き飛ばされたためと思われます。このことから防風柵の設計によって、積雪量及び風の流入をコントロールすることが可能だと思われます。

## (3) 積雪と伸長生長量の関係

積雪が植栽木に及ぼす影響は雪圧等のマイナス面だけではなく、植栽木が雪に覆われることによる寒風防止効果のプラス面も考えられます。そこで積雪による寒風防止効果を調査するために、積雪時に先端が雪の上に出ている植栽木と雪の下に埋まっている植栽木の生長量に着眼しました。そこで、平成9年1月の積雪量と9年6月から平成10年6月までの伸長生長を調査した結果、ウリハダカエデとイタヤカエデは雪に埋まっている方が、ウダイカンバとブナは先端が雪の上に出ている方が生長量が大きい結果となりました(図-2)。

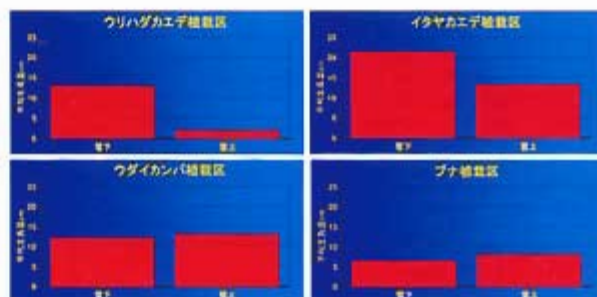


図-2 積雪による伸長生長の差

これらの比較からは積雪と伸長生長における関連は見られませんでした。これは試験区では雪が積もっている期間が約2ヶ月と短かく、基本的に冬の低温や寒風の方が影響が大きいと考えられます。今後、積雪の影響を考慮して造林を行うためには、継続調査を行う必要があると思われます。

## 研究ノート

# たたいて調べる木のいたみ

## —土木用杭丸太の劣化度測定に関する試験（成果発表会から）—

林産経営部 研究員 江 刺 拓 司

## 1 はじめに

昨年、ある県にて公園内の木製歩道橋が落橋するという、私たち木材に関わっている者にとって非常にショッキングな事故がありました。築後わずか10年の橋でした。落橋の原因は雨水の滞留による接合部の腐食によるものです。高耐久性をうたうアフリカ材であったことを過信して管理が不十分であったとのことでした。

この例をあげるまでもなく、木製構造物を良好な状態で維持するためには定期的な点検と補修、さらには傷んだ部材の交換が必要となってきます。もちろん、これらのメンテナンスにはそれなりの経費が必要となります。ただし、たとえ耐用年数が示されていたとしても現場によって劣化の進み具合は一様でないため、管理する側にとっては予算化がしにくいのが実状です。この「維持管理の手間」をきらって木製品の導入を控えることも多々あるようです。

木製遊具等の傷み具合の判定は、通常、専門業者や管理担当者の視覚・触覚などによる判断にゆだねられています。ただ、この方法では個人差が生じる上に、数的根拠に乏しく維持管理費算出の根拠となりにくい面があります。一方、過度の安全上の配慮から十分耐力があるままに部材交換されたり、極端な場合には丸ごと撤去されてしまうこともあります。

このように、傷み具合（劣化度）の判定方法が確立していないことが「木は扱いにくい」というイメージを与え、木製品導入に対する障害の一因となっています。そこで本研究は、だれでも簡単に木製品の劣化度を数値化して判定できる手法の開発を目的としてスタートしました。手始めに現在入手可能な携帯性のある測定器類（表1）による測定結果と、その材の実際の強度との関係を調べることにしました。

## 2 杭丸太の調査

サンプルとして広域基幹林道「花山・文字線」（花山村・栗駒町）に平成5～10年度に施工された柵工のスギ杭丸太を選びました。各年度の杭丸太20本の地際を測定し、さらに、その中から5本ずつを抜き取り、持ち帰りました。実験室にて再度、詳細な測定を行なった後、実大の曲げ強度試験を実施しました。そして、各測定結果と強度試験結果を比較することによって、木製品の劣化度判定方法を検討しました。

## 3 わかったこと

曲げ強度と最も相関が高かったのはシュミットハンマの測定値でした。これは、叩いた時の反発力によってコンクリートの強度を検査する器具ですが、木材でも応用できそうです。また、測定部位では地際よりも地下20cm部分での測定値が最も強度と相関が高くなりました。

ピロディンも曲げ強度との相関が認められました。しかし、ピロディンは電柱の検査用に欧州で開発されたものであるため、やわらかい樹種であるスギ材に対しては打込み力が強すぎて測定限界を超えることが多いという問題がありました。とはいえ、改良・測定法の工夫によってスギ材でも有効になるものと思われれます。

図に示したようにシュミットハンマでは健全丸太から測定限界まで指示値と実際の強さが直線的に対応しています。一方、ピロディンでは有効な指示値を得られる範囲が狭いことがわかります。曲げ強さが健全丸太の50%相当のときの指示値は、ピロディンでは30mm以上、シュミットハンマでは15以下に相当しました。

今後は、さらにデータを収集し、より信頼度の高い劣化度判定方法を明らかにしたいと考えています。

表1 携帯型測定器具等

測定方法	概要
ピロディン	ピンを打込み、その深さを数値化
シュミットハンマ	打撃に対する反発力を数値化
目視法	劣化度を6段階で評価

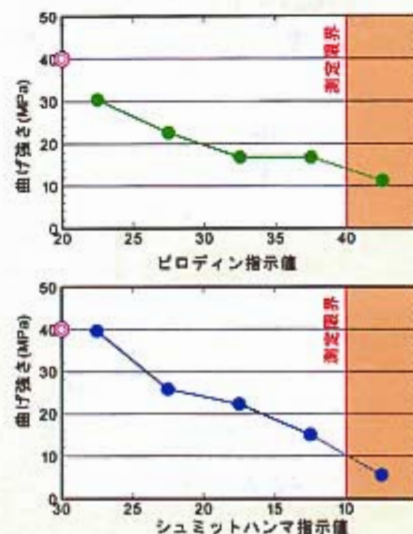


図1 測定値と曲げ強度の関係  
○：スギ健全丸太の平均的強さ

研究ノート

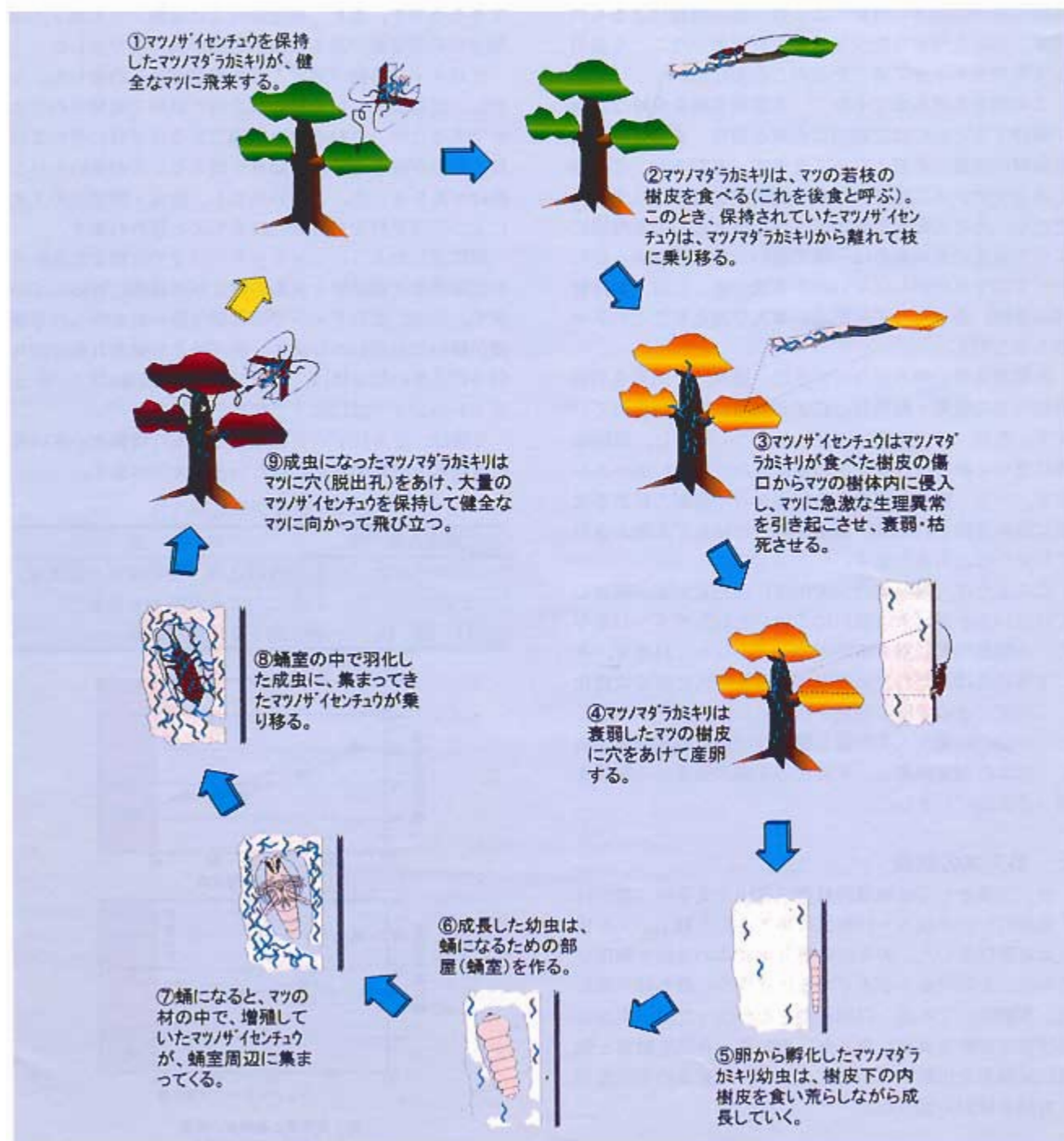
## マツノマダラカミキリとマツノザイセンチュウとの関係

造林環境部 唐澤 悟

マツノマダラカミキリとマツノザイセンチュウとの関係について、漫画で表現してみました。皆様のお役に立てれば幸いです。

なお、試験場では、この漫画を含んだ「松くい虫

の被害はなぜ起こるのか？」と題したパネルを作成し、貸し出しをしております。また、漫画の原版もありますので、必要であれば造林環境部までお問い合わせ願います。



## 普及の窓

# 養蚕施設を利用した菌床椎茸栽培指導について

農産園芸課果樹・特産班  
技術主査 高橋 壯輔

養蚕農家が県内にいま何戸あるかご存じですか。昭和30年代には17,000戸以上あった養蚕農家は、近年の安くて比較的良質な輸入品が増加する中、繭価格の大幅下落や担い手不足など国際化の荒波をまともにかぶった形で年々減少し、現在はなんと124戸にまで落ち込んでいます。

しかし、現在の養蚕農家を訪れて驚くのはその施設や機械等が充実していることです。例えば、空調式の飼育室や大型暖房機、自動飼育装置（多段式循環棚）、自動噴霧器、自動消毒器や保冷库まで、ありとあらゆる機械施設が揃っています。全ての養蚕農家が所有しているという訳ではありませんが、現在の養蚕農家はハイテク化がかなり進んでいるといえます。

養蚕の作業は、毎年5月下旬になると飼育が始まり、10月上旬には取繭・出荷が終了しますが、それ以外の約8ヶ月間このハイテク施設はほとんど使われていません。そこで、この施設を利用した冬型の菌床椎茸栽培の可能性について検討することとしました。

まず昨年の10月に、築館町で菌床椎茸栽培を行っている(有)築館バイオサービス（以下バイオという）において、県内でも養蚕の盛んな志津川町と丸森町の養蚕農家を対象に「菌床椎茸栽培現地検討会」を実施しました。バイオは平成10年度に特用林産の国庫補助事業で施設整備を行った構成員5名による農業生産法人で、各構成員は以前から自力で養蚕用の多段式循環棚を購入して省力化栽培を行っており、今回はその施設利用の状況や栽培環境を中心に検討を行いました。

この検討会后、菌床椎茸栽培に興味を持った志津川町の養蚕農家において、小規模で試しに栽培してみたいという意向があったため、特用林産担当の林

業改良指導員や養蚕担当の農業改良普及員、さらに林業試験場・バイオの支援を得て栽培指導にあたることとしました。

菌床はバイオから250個購入することとし、12月上旬から栽培を開始しましたが、冬季であることからなかなか室内の温度・湿度が確保できず、1回目の発生量は当初予定していた数量を下回る結果となりました。そこで、先進地である福島県二本松市での視察研修を実施し栽培技術の理解を深め、さらに蚕室の改善・加温方法の変更など試行を重ね、現在3回目の発生を順調に行っているところです。

これらの試みについては、県内養蚕農家の視察があったことなどから、栽培してみたいという歌津町と丸森町の農家が現れ、現在、同規模で試生産を行っています。

今後は、10月からの本格栽培に向け、適正な作業体系をまとめるとともに、販売・流通の検討や低コスト化を図るため菌床の自家培養などについても検討する予定です。

また、全国の生椎茸の約半分を占める菌床椎茸は、今後益々増加する傾向にあることから、養蚕農家に限らず栽培技術を普及できる体制を目指していきたいと考えています。



養蚕用多段式循環棚

## トピックス

～伐木造材コンクール  
が開催される～

このコンクールは、県内の伐木造材作業従事者を対象に、伐木造材技術と労働安全の向上を目的とした競技会で、平成12年1月18日に林業試験場主催により実施された。このコンクールは今回で15回目を数える。

競技は、一人15分以内で実施され、審査は作業方法及び安全に対する配慮に重点を置き、身仕度、チェーンソーの整備状況、伐倒作業、枝払い、玉切り作業、木取り評価などについて審査されます。

競技者は、場内実習林で応援団の見守る中、審査員から指示された林齢約40年生のスギ立木を伐倒。それぞれ工夫された技法で真剣に競技に臨まれ、審査の結果、最優秀賞には東和町森林組合の阿部幸夫さんが輝きました。

入賞者は次のとおり

賞	氏名	所属事業体
最優秀賞	阿部 幸夫	東和町森林組合
優秀賞	佐藤 清人	白石蔵王森林組合
優秀賞	増子 淳	宮城中央森林組合
優良賞	高岩 豊彦	栗駒森林組合
優良賞	氏家 恵記	鮎川森林組合
優良賞	佐藤 友一	色麻町農林課



競技状況

## 知識の森

## ◆ 場内の鳥 (その6) ◆

## ホオジロ (スズメ目ホオジロ科)

冬の寒さも緩んだ頃、梢で“一筆啓上、仕(つかまつ)り候”とも聞きとれる美しいさえずりで、どの鳥よりも早く春の到来を知らせてくれます。林や畑地の多い場内では一年を通して見られ、むしろスズメよりもなじみ深い鳥です。名前のとおり頬が白いのが特徴で、また嘴はピンセットの先のように尖り、小さな草本の種子を拾い食いするのに適しています。



ホオジロ (♂)

## ミヤマホオジロ (スズメ目ホオジロ科)

たてがみのような冠羽と、顔の黄色と黒のコントラストが凛々しいホオジロの仲間です。世界の珍種のひとつといわれており、また主に西日本に冬季間だけ中国等大陸から飛来するとのことで、宮城県ないではなかなか見ることのできない鳥です。しかしながら場内では毎冬、数回ずつは観察できており、このことは林業試験場周辺の自然環境がいかによろしいか、その証拠かと思えます。



ミヤマホオジロ (♂)

## METSÄ とは

フィンランド語で「森、木」を意味します。森と木と身近に接し、森をこよなく愛するフィンランドの人々のようになれば、そのような羨望の意味を込めて本誌の名称としています。

編集発行 宮城県林業試験場

〒981-3602 黒川郡大衡村大衡字爪木14

☎022-345-2816 FAX 022-345-5377

発行日 平成12年3月1日



古紙配合率100% 白色度70%  
再生紙を使用しています。