

成果発表・施設公開のあらし

公開試験 大人気！

研修部長 金田 憲次

去る1月27日、会場恒例の成果発表会が関係者及び一般県民100余名の参加のもと、林業試験場構内において盛大に開催されました。

特に今年度は、場内施設の公開及び公開試験を同時に行いましたが、在仙報道機関各社が取材に訪れるなど、林業試験場をPRする絶好の機会となりました。

午前の公開では木材の強度試験や難燃材の燃焼実験に人気が集まり、参加者は木材が破壊する瞬間には一斉に驚きの声をあげ、燃焼実験では感嘆の様子で炎を見つめるなど、改めて木材を認識した模様でした。



施設公開

は一斉に驚きの声をあげ、燃焼実験では感嘆の様子で炎を見つめるなど、改めて木材を認識した模様でした。

午後からは、4件の成果発表が行われましたが、会場あふれるほどの聴衆に発表者も一段と熱がこもっていました。



研究成果発表会

また、場内からは厳しい質問や暖かい励まし意見も出され、森林・林業への関心の高さが感じられました。

◎発表課題及び発表者

- | | | |
|---|------------------|------|
| 1 | 低コスト乾燥技術の開発(燻煙) | 佐藤夕子 |
| 2 | ハタケシメジ人工栽培技術の確立 | 菅野 昭 |
| 3 | マツノマダラカミキリの発生消長 | 田代丈士 |
| 4 | 松くい虫被害跡地のヒノキ初期成長 | 細川智雄 |

施設紹介

きのこ栽培実験棟建設始まる

特用林産科長 菅野 昭

宮城県林業試験場においては、きのこに関する各種試験研究を実施していますが、昭和47年度につくられた培養施設は25年もの歳月を経て老朽化がひどく、空調施設を用いた栽培試験は実施することが不可能な状態となっています。

そこで、林業試験場を森林・林業センターとして拡充する構想の一環として計画されていた「きのこ栽培実験棟」について早期着工が検討され、平成9年度と10年度の2か年をかけて整備することとなりました。平成9年度は建物本体を建築し、平成10年度には内部の培養室等のパネル構造及び備品類を整備する計画で、平成9年11月に着工しました。建築場所は本館の南約90mの苗畑であったところで、建築面積は約199㎡、床面積は約195㎡、木造平屋の建物です。この実験棟内には培地調製室、接種室のほか培養室3室、発生室3室等が整備されます。

このきのこ栽培実験棟では、現在栽培技術の開発が進められているハタケシメジの空調栽培の試験や、ムラサキシメジの人工栽培技術開発へ向けた試験な

どをすることとしています。

これまで、宮城県椎茸なめこ協同組合との共同研究で、野外栽培用ハタケシメジ新品種「みやぎしD1号(夢シメジ)」など新しい宮城のきのこの開発に努めて参りましたが、きのこ栽培実験棟の完成後はさらに効率的な栽培試験が可能となり、技術開発が加速されるものと期待されています。



平面図

研究成果発表会から

地域産材の低コスト乾燥技術の開発 —乾燥前処理としての燻煙熱処理の有効性—

木材利用科 佐藤 夕子

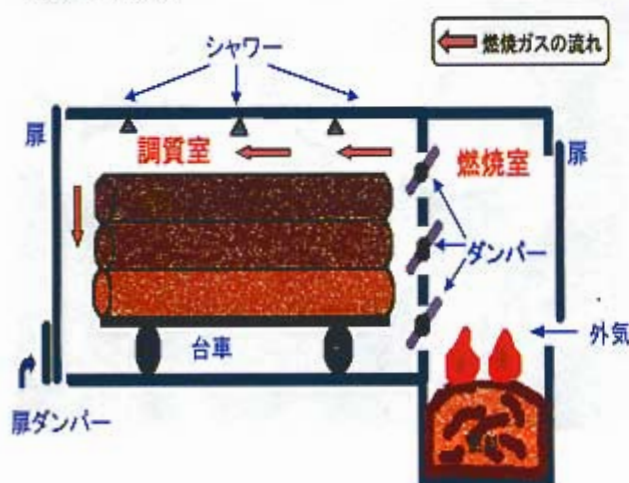
(はじめに)

最近、乾燥前処理を目的として燻煙熱処理装置を導入するケースが増えていますが、処理のスケジュールや、処理材の材質など不明な点が多く、手探りで運転しているような状態です。そこで当場に導入された氏家式調質炉を使用して処理スケジュールの検討、処理材の材質評価、また、天然乾燥を燻煙熱処理後の仕上げ乾燥とした場合の含水率変化について試験を行いましたので報告します。

(燻煙熱処理とは)

湿熱条件下の比較的低温域(100℃以下)での熱処理を行っています。期待される効果としては、木材の寸法安定化、内部応力の低減などです。また、乾燥前処理としての効果(繊維飽和点までの含水率の低下・含水率のばらつきの低減)期待されています。

(装置の概要)



燃料(小丸太など)を燃やして発生した煙は隔壁ダンパーを通して調質室に入ります。そして調質室内の台車上に積んだ丸太が熱処理されます。処理できる丸太の量は50m³です。燃料の量もほぼ同じ量(50m³)が必要になると考えてよいと思います。

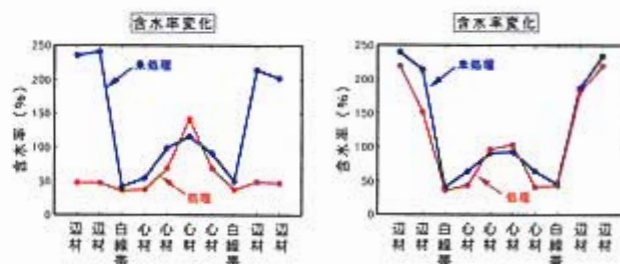
調質室の温度は130℃に設定されています。これは室温が130℃になると丸太材温が80℃~90℃で安定するからです。温度が上がると上部からシャワーが出て温度を下げる仕組みになっています。

(処理スケジュール)

丸太材温80℃という状態を40時間保った後、徐々に温度を下げていきます。火をつけてから丸太冷却後、炉外に出すまでの処理時間は4日間としました。最も難しいのはシャワー(加湿)のタイミングです。多すぎると含水率は下がりにくく、少ないと表面割れが発生してしまいます。今後の課題はそのタイミングを決定する何か目安になるものを探し、必要ときに確実に加湿ができるようにすることです。

(含水率変化)

上部に配置された丸太の辺材含水率は低下しますが心材はほとんど変わりません。また、中央部に配置された丸太については辺・心材とも含水率の低下は見られませんでした。配置による処理むらがあると思われます。



(材色変化)

「黒心材が赤心材に変わる。」そのとおりの結果が得られました。心材の明度が著しく向上し、辺材については黄色みが薄れ、青白い感じになりました。燻煙熱処理は材色改善効果があると言えます。

(仕上げ乾燥との組合せ)

天然乾燥を仕上げ乾燥とした場合、乾燥速度については大きな違いは見られませんでした。乾燥開始時含水率が燻煙熱処理により低減されていたため、燻煙処理期間を含んだ乾燥期間は天然乾燥のみで乾燥した場合に比べ短縮されました。辺材を中心に木取った板材で12日間も短縮されたものもありました。しかしながら天然乾燥中に処理材の辺材部分に発生するカビの対策法を考えなくてはならないなど問題点もあります。今後は蒸気式をはじめとする人工乾燥との組合せを検討する予定です。

研究成果発表会から

ハタケシメジ（夢シメジ）の人工栽培技術の開発

特用林産科長 菅野 昭

野生きのこ等商品化事業

野生の食用きのこは自然食品として広く親しまれており、これの人工栽培技術を確立して商品化することにより、農山村地域における新しい生産品目となることが期待できます。

そこで、平成4年に開始した野生きのこ等商品化事業の一環として、宮城県林業試験場と宮城県椎茸なめこ協同組合との共同研究により、人工栽培に適したハタケシメジ品種「みやぎLD1号」を開発して品種登録出願するとともに、野外栽培技術を開発しました。

野外栽培技術

野外栽培の手順の要点は、①菌床作製、②野外埋め込み、③生育、④収穫の4点です。

まず、菌床作製は一年間程度野積みしたスギオガ粉を培地基材にし、栄養源として専管フスマ12%及び特殊栄養剤3%（それぞれ培地総重量に対する重量比）を加え、含水率を65%に調整します。これを2.5kg容ポリプロピレン袋に詰めてブロック状に成型し、高圧殺菌後種菌を45ml程度接種して、温度23℃、湿度75%程度、暗黒下で60～80日間培養します。

完全した菌床は、日最高気温が23℃以下又は日最低気温が15℃程度となる九月上旬ごろ、直射日光の届かない林内等の土中に埋め込みます。埋め込む場所は、水はけをよくするため側溝を設ける（図-1）か、盛土して木枠等を用いて囲みます（図-2）。

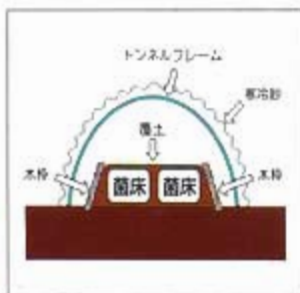
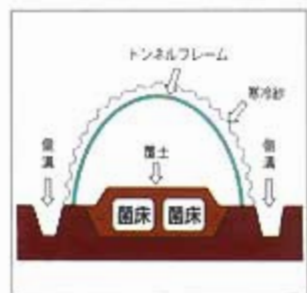


図-1 平床方式（断面図） 図-2 高床方式（断面図）

菌床は5cm程度の間隔で並べ、厚さ3cm程度の覆土をします。明るい林内で畑などでは、寒冷紗等を用いて日よけをするほか、降雨が少なく覆土が乾燥するようなときは、じょうろ等で散水して水分を補給

します。子実体原基（きのこの芽）ができ始めたら、泥はねによる品質低下を防ぐため、ビニールシート等で雨よけをします。

菌床埋め込みから約1か月で、菌床重量の2～3割の重量のきのこが収穫できます。収穫は株ごと収穫しますが、収穫適期は、菌傘の開き具合が、地場売りで八分開き程度、市場に出荷する場合は七分開き以下が目安です。

ハタケシメジは味も香りも優れている上、シャキシャキした歯ごたえが特徴です。特に、中空の茎に料理のうま味を吸い込むため、きのこ本来の風味と料理の味が調和して大変おいしいと評判です。

夢シメジ

平成8年度にハタケシメジ「みやぎLD1号」の愛称を公募し、このほど「夢シメジ」に決まりました。農山村の新しい地場産品として、夢のあるきのこに成長することを期待しています。



野外栽培で見事に発生した『夢シメジ』

今後の課題

ハタケシメジ菌は雑菌に弱く、初期培養の菌糸伸長も遅いため、菌床作製には高度な技術を要します。したがって、菌床作製からきのこ発生までを手がける一環栽培は、大変むずかしいものとなっています。そこで、培養センター方式で菌床の作製及び供給をすることが望ましいと考えられています。この菌床生産体制を、いかに整備していくかが今後の課題です。

研究成果発表会から

県内におけるマツノマダラカミキリの発生消長について

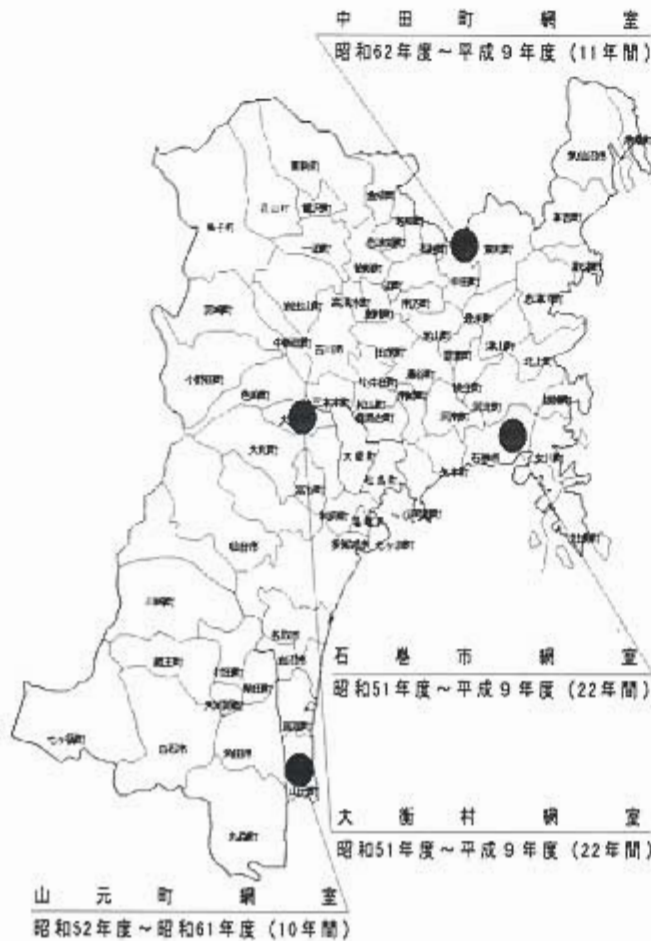
森林保護科長 田代 丈士

昭和50年に石巻市でマツ材線虫病が初めて確認されました。

そこで、昭和51年度から松くい虫予防除事業の一環として、マツノサイセンチュウの運び屋であるマツノマダラカミキリの発育状況・成虫の発生消長・有効積算温量等の調査を行っているところです。

この結果については、年度ごと林試業務報告に取りまとめられ、また昭和53年度から昭和58年度までの6年間分については、林試成果報告第1号に掲載されています。

今回は、被害発生以来20年を経過しており、昭和51年度から平成9年度の調査データから、マツノマダラカミキリ成虫の発生消長について整理してみました。



網室設置個所位置図

		山元	石巻	大衡	中田	平均
初発日	最早	6月13日	6月10日	6月10日	6月18日	6月13日
	平均	6月27日	6月29日	6月22日	7月7日	6月29日
	最遅	7月22日	7月27日	7月9日	7月20日	7月20日
51%羽化日	最早	6月26日	6月24日	6月27日	7月6日	6月28日
	平均	7月15日	7月18日	7月12日	7月23日	7月17日
	最遅	8月2日	8月6日	7月27日	8月2日	8月2日
終発日	最早	7月22日	7月24日	7月14日	7月21日	7月20日
	平均	8月8日	8月17日	8月15日	8月19日	8月15日
	最遅	8月20日	9月17日	9月17日	9月17日	9月10日
脱出期間(日)	最短	25	21	26	17	22
	平均	43	50	55	43	48
	最長	57	84	87	70	75

表-1 マツノマダラカミキリの発生消長日(昭和51年度～平成9年度)

		山元	石巻	大衡	中田	平均
初発日	最小	218	148	154	303	206
	平均	299	302	255	404	315
	最大	432	621	339	506	475
51%羽化日	最小	381	317	346	468	378
	平均	464	469	435	558	482
	最大	584	717	535	633	617
終発日	最小	570	456	484	609	530
	平均	746	822	813	888	817
	最大	853	1,067	1,054	1,094	1,017

表-2 マツノマダラカミキリ脱出日の有効積算温量(昭和51年度～平成9年度)

表-1・2から、マツノマダラカミキリの防除適期を予測する上で重要な初発日と50%羽化日に注目してみました。

各網室のデータを平均値で比べてみると、山元・石巻・大衡はほぼ近い値ですが、中田は他より遅く高い傾向がみられました。県北、県南の地域間較差が確認できました。しかし、初発日と50%羽化日の間隔は平均18日で、地域間の差はないようです。

表-1・2から県内におけるマツノマダラカミキリ成虫の羽化脱出状況を推定すると、概ね表-3のとおりと考えられます。

	山元	石巻	大衡	中田	平均	
初発日	時期	6月中旬～下旬	6月中旬～下旬	6月中旬～下旬	6月下旬～7月上旬	6月中旬～下旬
	温量(日度)	250～350	250～350	250～350	200～300	250～350
50%羽化日	時期	7月上旬～中旬	7月上旬～中旬	7月上旬～中旬	7月中旬～下旬	7月上旬～中旬
	温量(日度)	400～500	400～500	400～500	500～600	400～500
終発日	時期	7月下旬～8月上旬	8月上旬～中旬	8月上旬～中旬	8月上旬～中旬	8月上旬～中旬
	温量(日度)	700～800	750～850	750～850	850～950	750～850

表-3 マツノマダラカミキリ発生消長とりまとめ(昭和51年度～平成9年度)

今後は、マツノマダラカミキリ発生時期を、より早くより正確に予察できる方法を検討していきます。

研究成果発表会から

松くい虫被害跡地におけるヒノキ植栽木の初期生育状況

造林育種科 細川 智雄

宮城県では、多くの松くい虫被害跡地にヒノキが植栽されていると考えられます。

被害林の樹種転換事業であった松林保護樹林帯緊急造成事業（平成4～8年度）の実績では、実施面積200haの内、ヒノキの植栽が63%（125ha）を占めています。

また、宮城県内の松林所有者に対して実施した樹種転換に関するアンケート調査（実施時期：平成9年7月～8月・回答数：97・図1～3）では、樹種転換の実施要因として松くい虫の被害が、そして植栽樹種としてヒノキが、最も多い回答数となっています。

図-1 樹種転換実施の有無

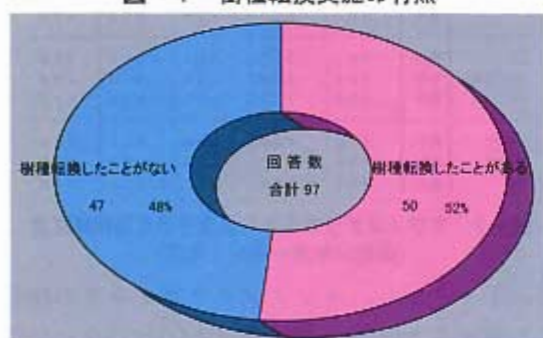


図-2 樹種転換実施の理由

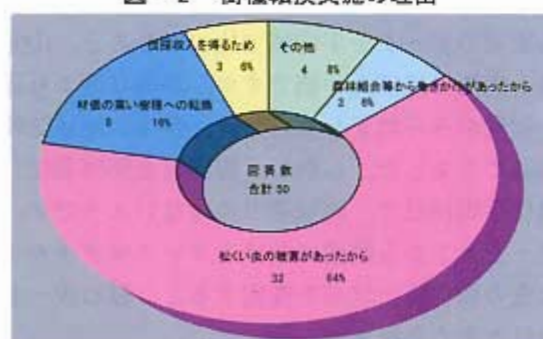
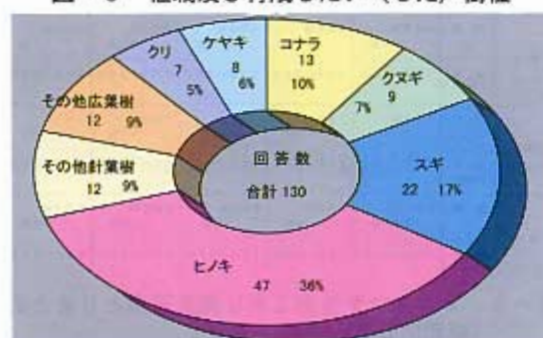


図-3 植栽及び育成したい(した)樹種



※樹種名は複数回答

樹種転換地の実態把握を目的として、被害跡地の

図-4 調査地位置図

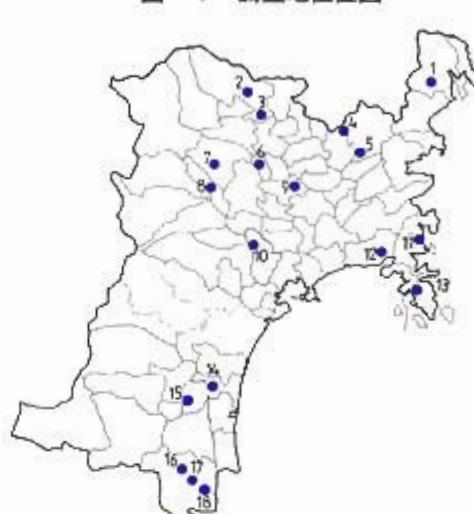
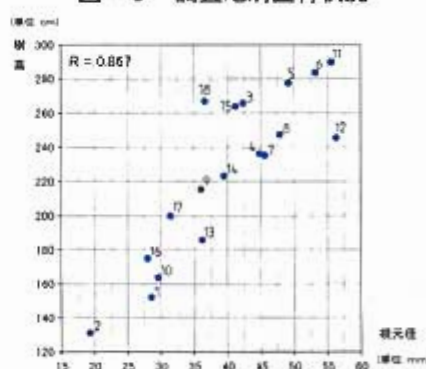


図-5 調査地別生育状況



ヒノキ植栽地内に200㎡の円形プロットを設定し、プロット内の植栽木の樹高（cm単位）・根元径（mm単位）の測定による生育状況と土壤調査及び気象データ等による環境状況の把握を行いました。

調査地は、松林保護樹林帯緊急造成事業により平成5年春に植栽された県内18箇所（図4）の樹種転換地です。

調査地全体の生育状況を表1に調査地毎の生育状況を図5に示しました。

全体の生育状況としては、次

表-1 調査地全体の生育状況-18箇所-

項目	本数	平均	標準偏差	変動係数
樹高	1030	226.0cm	64.4cm	28.5%
根元径	1030	39.8mm	13.9mm	34.8%

※次代検定林-実生-
4箇所の平均樹高180.8cm

代検定林の調査結果等に比較しても悪くはないと考えられますが調査地間の差は大きく、樹高・根元径共に調査地間に有意な差が認められます。

また、平均値間差の検定により生育状況の良いグループ（9箇所）と悪いグループ（6箇所）に分けて環境状況と比較すると、県南部北部・内陸部沿岸部等の地域差は認められませんでした。A層が薄く乾燥した風衝地において生育が悪く、初期生長に対してA層の厚さが腐植状況等の土壌条件及び風による影響が大きいと考えられます。

海外研修報告

カナダ・BC州立大学演習林において

場長 林 紀 夫

カナダ・BC州立大学演習林（図のバンクーバーの近く）



1949年に設置された5,157haの広大な面積を持つ演習林であるが、大学は運営費を一切出しておらず、その80%を立木販売で賄う独立採算制であることにまず驚きました。スタッフは30人、うち2名がリサーチ（研究調査）、他のスタッフが造林・管理に当たっています。

森林は120年前の山火事後、天然更新したものでウェスタンレッドシーダー（ベイスギ）、ヘムロック（ベイツガ）、



BC州立大学メープルリッチ演習林入口にてダグラスファー（ベイマツ）という西部海岸地帯の代表的な針葉樹の単純な林相でした。ha当たりの蓄積が1千 m^3 、連年成長量は2万5千 m^3 という非常に高い生産性を持っており、年に1万~1万5千 m^3 を伐採し、運営費を生み出しています。伐採事業はリサーチの一部でもあり、開設以来、800のリサーチ



伐採後も生長していたダグラスファーの伐根

チを実行してきたが、現在350を継続しています。その中の一つを紹介します。

近くに今後20年間にわたり整備される住宅団地があ

るので、団地から見える箇所を5年前に皆伐し、ダグラスファーおよびウェスタンレッドシーダーをha当たり1400本



（ホワイトバークチップは3年に1回敷設されるインを1%混植）、5~8本の小グループで植え、雑草のように生えてくるヘムロックと合わせて「森林施業のモデル林」を造成しています。

これは住人に「管理されている森林」がどうい



蒸気式集材機

ものかを理解してもらうことと開発地に生息している動物の逃げ場とするためだそうです。州民の1/3が行なうというバードウォッチングあるいはジョギングの場として演習林を開放していることと軌を一にする積極的な行

動だと思えます。我が試験場も森林・林業センター構想の中で取り入れるべきものと考えております。



演習林内の木橋

この植栽方法では、60~70年後の直径を決めて、ha当たりの本数を算定し、その本数を小グループに分け群状に分散させることで、植林、下刈りの省力、経費の節減が可能です。また植物の育成にとっても、仲間が隣接して成育すると良い結果を得るといふ生態系上の理に叶っており、育林を進めていく上で示唆に富むものと思えます。

はじめてのりんし スタッフ紹介—

造林育種科 栗原 剛

林業試験場に来てから早9カ月が立ちました。その間はあっという間に過ぎてしまいました。どうかこの職場にも慣れてきたところです。



ここに来る前の3年余りの間は農林振興事務所森林保護を担当していたこともあり、林試との関わりも多少あったのですが、その実態についてはあまり知りませんでした。当初、林試の仕事はというと、最新鋭の物凄い研究機器を白衣を着て操作をする毎日だと思っていました。ところがいざ蓋をあけてみると、野外調査が多く、ひ弱な体に鞭打つ毎日となりました。

現在、自分が担当している育種事業は地道な仕事ではありませんが、林業技術の底辺を支える仕事と認識し、オリンピックではありませんが、より高く(樹高)、より速く(生長速度)、より強く(材の強度)をモットーとして、この事業に取り組んでいきたいと思えます。

研修報告

フォーマットが完了しました

—森林総合研究所3ヶ月研修受講報告—

森林保護科 唐澤 悟

平成9年9月1日から11月28日までの3ヶ月間、森林総合研究所森林生物部森林微生物科樹病研究室にて、受託研修を受講してきました。

研修では、指導教官である楠木学室長の下で、基本的な菌の分離・培養法から遺伝子解析によるファイトプラズマの検出法などの先端技術まで、樹病に関する試験研究に携わる者として最低限必要な事項をたっぷりと学ぶことができました。

文献などで手法を知ることはできても、実際に指導を得ながら自分の手で実践してみないと、なかなか自分のモノにすることはできないことが多いので、大変有意義なものでした。

研修を受け終わった今、やっとスタートラインに立つことができたような気がしています。フロッピーディスクに例えるならフォーマットが済んだようなものです。

これからは、得られた知識・技法を大いに活かしていきたいと思えます。

元林業試験場職員の
優良職員表彰について

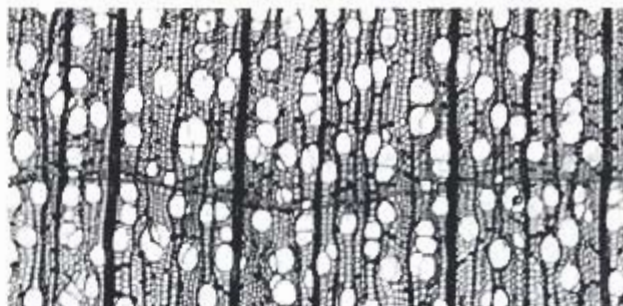
平成9年度の優良職員として、現在林材振興課みやぎ材普及係に勤務している河野裕上席技術主幹兼係長が表彰されました。



表彰の対象は、今まで人工栽培が行われていないハタケシメジについて、平成5年度から宮城県椎茸なめこ協同組合との共同研究により、品種の選抜及び栽培方法の確立に向けて試験を進め「みやぎLD1号」として品種を選抜し、野外栽培技術を開発した功績が認められたものです。

今後、宮城のきのこ「夢シメジ」としての普及が期待されています。

知識の森



木材の組織(その6)

ミズキ *Cornus controversa*

早春、樹幹に多量の水を含むことから「水木(ミズキ)」という名がつけました。

散孔材で、辺・心材の区別がなく、材色は白色または淡黄白色ときには灰褐色です。

組織的な特徴は、階段せん孔(階段数は20~50)と放射組織(異性、上下向縁の1層が直立細胞、他は平伏細胞)です。材は柔らかく、県内では「こけし」の材料として有名です。各地で人工造林が行われるようになりました。

先日、ある観光地を訪れた際、こけしの実演販売が行われており、職人さんとお話をする機会を得ました。そのときの話の中で興味深いものを2つ。

Q:「こけしを作るときに使う材料は?」

A: 1.ミズキ 2.ウリハダカエデ 3.エンジュ 4.ケヤキ
理由としては、1, 2は入手しやすい、材色が白色
3は縁起がよい木だということ
4は宮城の木で入手しやすい

Q:「割れやすい材料は?」

A: 1.ウリハダカエデ 2.ミズキ 3.エンジュ 4.ケヤキ
散孔材は収縮率も大きく扱いにくいらしい。
(ウリハダカエデ・ミズキ)

エンジュとケヤキには差がないらしい。(環孔材)
職人さんは経験上、材の性質がわかっています。だからこそ最適な乾燥方法や木取り方法を見つけ出し、それを作品に生かすことができるのです。

針葉樹・広葉樹などいろいろな種類の木があります。それぞれに個性があり、同じ物はありません。木材を利用・加工する際は、それぞれの個性に合った使い方をすることが最も大切なことなのです。(木材利用科 佐藤 夕子)

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

〒981-36 黒川郡大衡村大衡字柵木14

☎022-345-2816 FAX022-345-5377

発行日 平成10年3月1日