

メ ッ サ

み や ぎ

METSA MIYAGI

森 林 科 学 情 報 誌

森林交流祭並びに環境緑化木講座のあらまし	2
研究最前線	
機械化作業システムに適した森林施業法の開発	3
燻煙式による丸太熱処理	4
研究ノート	
夏の暑さとマツ枯れ	5
ハタケシメジ「みやぎLD1号」の新しい栽培方法の開発に向けて	6
古今東西－研究あれこれ	
「いやしの森」	7

2000. 12

No. 13

宮城県林業試験場



森林交流祭並びに環境緑化木講座のあらまし

近年、地球規模での環境問題に対する関心の高まりとともに、再生・循環できる資源としての森林やこれを育成する林業の重要性が改めて認識されています。本場では、広く県民に開かれた施設として多くの方々に森林・林業に関する情報を提供しながら、森林や木材の良さ・大切さをアピールすることを目的として、今回、試験研究の成果・内容の紹介や森林とふれあうイベントなどからなる森林交流祭を10月13日～14日に開催しました。

両日ともに、最近の研究内容についてのパネル・現物の展示や森林に関するビデオ上映等を始め、木材利用加工実験棟（木材の強度試験など）、木材第2実験棟（難燃材燃焼試験）、きのこ栽培実験棟（野生きのこの栽培状況）での研究紹介を行いました。

研究成果発表会では下記の課題による発表と意見交換が行われました。

発表課題及び発表者

- 1 機械化作業システムに適した森林施業法の開発
金澤孝之
- 2 燻煙式による丸太熱処理
——ラミナ製材歩留まりの向上効果——
江刺拓司
- 3 21世紀に引き継ぐ名木・古木の増殖
(遺産樹木保存事業から)
尾山郁夫



研究成果発表会

また林業研修館前広場では森林のなんでも相談コーナー（きのこの見分け方、緑化木の種類・病害虫等の見分け方）や森林のおもしろイベント（ネイチャーゲーム・クラフト、丸太切りの体験）、場内産物の即売コーナー、高性能林業機械の展示を行いました。

企画指導部 技術主幹 佐藤千一

さらに、参加者を募り、丸ごと見学会と称して場内の主な施設や近隣の丸太市場（宮城県森林組合連合会）を案内しました。

また、併催した環境緑化木講座には、一般家庭の方や市町村・学校など施設の緑化担当者70人が参加して、「ガーデニング入門」～庭木の育成・管理～のテーマで、庭土、庭木の手入れ法や整枝・剪定・樹形誘導、作業の安全などについて、宮城県森林インストラクターの横田清二氏から講義を受けました。

さらに、林業試験場で増殖・育成した名木・古木後継樹の贈呈（気仙沼市平八幡神社の大サワラ、田尻町西林寺のサルスベリ、松島町瑞巖寺の朝鮮梅）を行いました。

名木・古木二世の返還式



名木・古木の後継樹贈呈

初めての行事でしたが約500名の参加者がありました。

参加者へのアンケート調査の結果、「もっと行事をPRした方がよい」「試験場の仕事があった」「来年もぜひ開催してほしい」などの要望が多く、来年度はもっと多数の参加をいただけるよう内容を充実したいと考えています。



森林のなんでも相談コーナー

研究最前線

機械化作業システムに適合した森林施業法の開発

研究開発部 主任研究員 金澤孝之

●はじめに

当場では平成9年度から高性能林業機械を活用し、効率的な間伐方法と作業システムの開発・改善を図るための調査・研究に取り組んでおります。

そこで今回は、県内34事業地で高性能林業機械を用いた列状間伐と普通間伐の労働生産性及び素材生産費等を調査した結果と、過去に2伐5残の列状間伐をした林分の成長量を調査した結果について報告します。

●間伐方法別の素材生産性

列状間伐と普通間伐の伐木・造材作業の1㎡当たりの生産性は、表-1に示したように大きな差がないものの、列状間伐の集材作業では定性間伐より1.9倍作業効率が高いことを示しています。

この結果、列状間伐の素材生産性は普通間伐より1.4倍高いこととなります。

表-1 素材生産性

調査箇所の内容			
間伐方法区分	箇所数(箇所)	調査地面積(ha)	間伐木の単木材積(m ³)
列状間伐	9	69.79	0.22
普通間伐	25	148.67	0.25
間伐方法別の素材生産性			
間伐方法区分	伐木・造材(m ³ /人・日)	集材(m ³ /人・日)	生産性の平均値(m ³ /人・日)
列状間伐	6.53	11.72	3.77
普通間伐	5.46	6.03	2.77

●間伐方法別の素材生産費

列状間伐と普通間伐の1㎡当たりの生産費は、表-2のとおり、伐木・造材作業ではほとんど差はないものの、集材作業では列状間伐の方が984円安くなっています。

また、間接経費については、普通間伐の方が385円高い要因は、生産性の違いによる社会保険料等の懸かり増しが原因となっているものと考えられます。

まとめると、列状間伐は普通間伐に比べて、生産費で12%のコストダウンになっています。

表-2 素材生産費

調査箇所の内容				
間伐方法区分	箇所数(箇所)	調査地面積(ha)	間伐木の単木材積(m ³)	
列状間伐	9	69.79	0.22	
普通間伐	25	148.67	0.25	
間伐方法別の素材生産費				
間伐方法区分	伐木・造材(円/m ³)	集材費(円/m ³)	間接経費(円/m ³)	m ³ 当たりコスト(円/m ³)
列状間伐	3,140	3,441	2,027	8,608
普通間伐	2,956	4,425	2,412	9,793

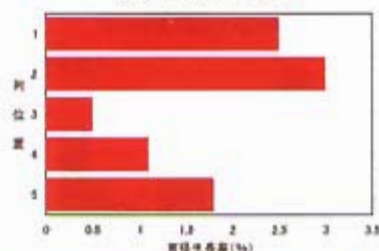
●列状間伐(2伐5残)実施林分の生長量

2列伐採する列状間伐は高性能林業機械を用いた間伐に適していることから、本県の列状間伐のうちでは比較的多く採用されている間伐方法です。

本吉町でスギ林分を2伐5残の間伐を実施して3年経過した林分の直径生長を調査した結果、一定の林分生長を確保できることが判明しました。しかし、残した5列の真ん中の3列目の直径生長が極端に悪く、3列目については間伐効果がなかったといえます。

このことから、3列目が生じない2伐4残の間伐や、次回に早めに3列目の列状間伐を行うなどする方法が考えられます。

列状間伐直径生長量



2伐5残の間伐を実施後3年経過した林分

研究最前線

燻煙式による丸太熱処理

— ラミナ製材歩留まりの向上効果について —

研究開発部 研究員 江 刺 拓 司

□ はじめに

煙を用いて丸太を直接的に熱処理することによって、樹幹内に蓄積されている成長応力が緩和され、製材的の挽き曲がりが増加することは知られていません。しかし、この作用が実際の製材の場で具体的にどのようなメリットを生じるのかはあまり明らかにされていません。そこで今回は、スギ中径木からラミナを製材する場合について行った調査のうち、製材精度について、その結果を報告します。

□ 試験方法

試験に用いた材料は末口径26~28cm、材長3.0mまたは4.0mのスギ丸太31本です。これを密度分布が等しくなるように、無処理、熱処理大(69時間)、熱処理小(48時間)の三つに区分し、すべて熱処理終了後(無処理はそのまま)、断面135×38mmの板に製材しました。得られた板について3m材では末口・中央・元口の材厚・材幅をノギスで測定し、4m材ではレーザー光式変位計を用いて全長にわたって寸法を連続測定しました。これらの測定結果を基に、製材精度・歩留まり等を算出して製材工程における燻煙熱処理の効果を調べました。

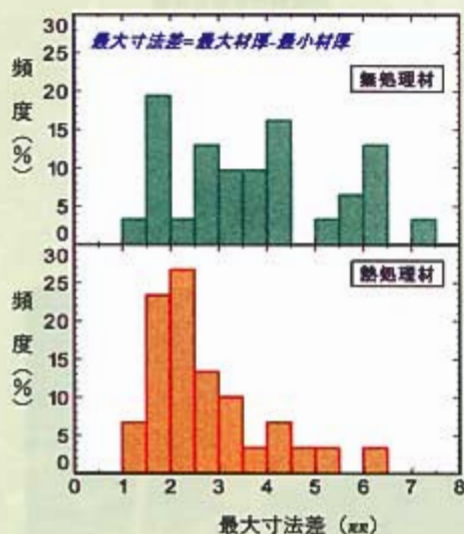


図1. 4.0m板の製材精度

□ 結果

図1は4m材について、1枚の板における最大厚と最小厚の差を最大寸法差とし、そのバラツキを示したものです。熱処理材では2.0mm付近に集中していますが、無処理材ではバラツキが大きく、5.0mm以上にもなる板が相当数出現しました。また、この傾向は材幅においても3.0m材についても同様でした。

さて、このバラツキの差だけではよくわかりませんので、見方を変えたのが図2です。これは材厚について、寸法不足材発生率とそのとき必要な製材歩増し量の関係を示したものです。たとえば、材厚不足材をゼロとするためには、3.0mの場合、無処理材では3.1mm増しにする必要がありますが、熱処理材では1.8mm増しでOKということになります。その差1.3mmは製材厚さ38mmの3.4%に相当します。

□ まとめ

燻煙式熱処理により成長応力が緩和され、製材時の寸法精度が向上しました。これにより、熱処理材の場合、無処理材よりもより小さい歩増しで製材することができました。当場所の製材機による試算では厚さ方向のみで3%程度の歩留まり向上がありました。

なお、この効果に熱処理時間の長短による差はありませんでした。

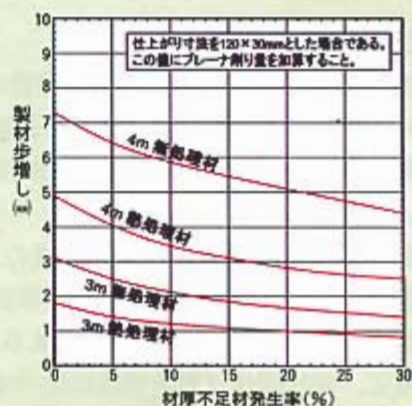


図2. 製材歩増し早見図

研究ノート

夏の暑さとマツ枯れ

研究開発部 副主任研究員 須藤 昭弘

東北地方ではマツ材線虫病に感染しても当年に枯損せず、翌春から夏にかけて枯死する、いわゆる年越し枯れが発生します。この潜在感染木をできるだけ早い時期に見つけるという観点から、固定調査地でマツの発病推移を調査しています。本号では、この調査と発生予察事業から得られたデータを使って夏季の高温とマツ枯れの動態について考察してみます。

図-1は石巻における最近3年間の7、8月の気温とマツノマダラカミキリ成虫の脱出動向を示したものです。ここ2年は、夏の高温に追従して羽化脱出期間が短く、かつ、早く最盛期を迎えていることがわかります。このことから後食・生殖活動が短期間で一気に行われたことが想像され、さらに、感染木の発病と枯死も促進されると考えられます。

単位は各項目の()に表示

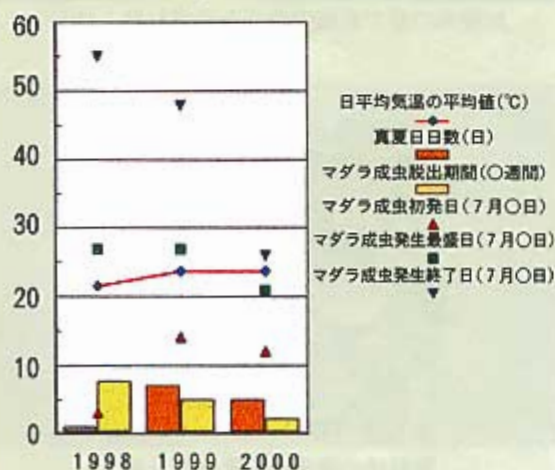


図-1 夏の暑さとマダラ成虫の羽化脱出傾向

では、これに対応してマツ枯れがどのように発生しているのかを見てみます。図-2は固定調査地内の枯損木を枯損時期別に分けたものです。1999年の

感染木は1998年のそれに比べて当年枯れの割合が高くなっており、感染木の多くが「早く枯れた」ことがわかります。これは前述のように、1999年の夏の暑さにより、感染～発病～枯死が1998年よりも速

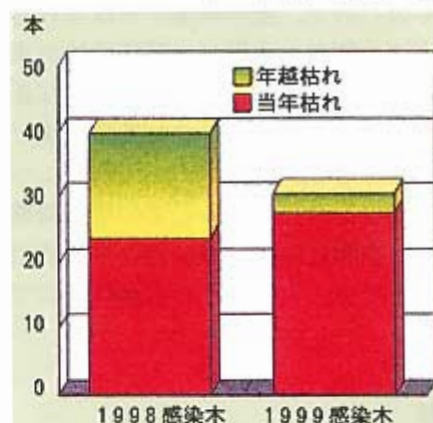


図-2 当年枯れ木と年越し枯れ木の割合

かに進行したためと考えられます。

なお、ここで述べる枯損はあくまで外観目視によるものです。また、被圧などによる自然枯損とみられる

ものは除いています。

さて、2000年夏におけるマダラ成虫は、発生終了が1999年より20日も早く、羽化脱出が短期間に集中した傾向がいっそう顕著であり、当年枯れの割合はさらに高まると考えられます。

一般に夏の高温小雨によってマツ枯れは増加するとされています。しかし、それは当年枯れの割合が高まることにつながり、逆に言えば「被害木を見つけやすい」ということになります。

さらに、今年は9月以降も高温が続く、マダラ幼虫の発育にとって好条件が揃っているため、来年は一斉に羽化脱出することが予想され薬剤散布の効果も上がると思われます。

このように考えると、防除事業を実施する立場から見れば2001年は感染源をたたく絶好のチャンスといえます。

研究ノート

ハタケシメジ「みやぎLD1号」の新しい栽培方法の開発に向けて

研究開発部 研究員 玉田 克志

ハタケシメジについてはこれまでの報告（メッサみやぎNo.6・1998.3ほか）のとおり、野外栽培技術を開発するとともに、県内における栽培の普及に努めてきました。この結果、県内外から高い評価を受け、名実ともに「みやぎのきのこ」として定着しつつあります。その一方で、栽培現場からはより容易で多様な栽培方法の開発と安価での菌床供給が求められており、それらを解決することで、さらなる栽培者の拡大が期待されます。そこで林業試験場ではハタケシメジ「みやぎLD1号」の2.5kg菌床について、ナメコ廃培地等をリサイクルしての培地調整と、これらを用いた空調施設栽培及び簡易施設栽培について現在試験中です。今回はその実施状況について報告します。

□ 空調施設栽培

空調施設でのハタケシメジ栽培の可能性について検討しました。ナメコ栽培後に発生する廃培地を野積みし堆肥化したものや、パーク堆肥などを基材としてハタケシメジ「みやぎLD1号」の菌床を調整後、空調室内（温度15℃、湿度100%）できのこの発生を試みました。すると菌掻きや覆土作業を行わなくても、菌床上面からきれいな株状のハタケシメジが発生することがわかりました。



ナメコ栽培後の廃培地
(野積みにより堆肥化しているところ)



空調室内で発生した「みやぎLD1号」

□ 簡易施設栽培

菌床シイタケ栽培と同様の形態であるハウス内での棚栽培について検討しました。一般の栽培者に供給されているのと同じハタケシメジ「みやぎLD1号」の菌床を用いて、培養袋の上部だけを切り取り箇々に山砂等で覆土をして、温度・湿度制御のできない建物内（温度13℃～27℃、湿度25%から98%）できのこの発生を試みました。その結果、ちょっとした工夫を施すことで、写真のように野外栽培と変わらなくハタケシメジが発生することがわかりました。



施設内の棚で栽培中の「みやぎLD1号」



棚栽培の菌床から発生した株

以上の詳細については現在取りまとめ中ですが、いずれの栽培試験についても、今後再・追試験を実施し改善を加えて、普及可能な栽培手法としての技術を確立したいと考えています。

古今東西 - 研究あれこれ

「いやしの森」

研究開発部 総括研究員 尾山 郁夫

今年度から、里山林の再生を目指す新課題「多様な広葉樹林の育成・管理技術の開発」が始まり、大和町笹倉山麓のコナラ林に設けた試験地に通っている。

ここは、もと薪炭材や原木を生産する部落有林であったが、20年近く前から利用されなくなり、現在は自然保護課所管の県有林として森林公園化構想が進められている。

しばらく手のかけられていない雑木林で、林内はササが茂って歩きづらく、サクラやコナラの萌芽が叢生してモヤシ山のようにになっている。

どうしてこのような山になってしまったのだろうか？

我々が小学生の頃、暖房は火鉢に炭を入れて使っていた。

当時は、この山も薪炭林としてよく利用されていただろう。

しかし昭和30年代も後半になって、高校を卒業する頃には暖房は電気や灯油に変わっていた。燃料革命である。そして薪炭林としての施業も次第に行われなくなった。



大和町(宮床)

試験地の手前側には樹齢39年のコナラ林、奥には20年ほどの若い林がある。

若い林の中には炭を焼いた跡があるので、20年近く前までは薪炭林として利用されていたに違いない。

きのこの菌床栽培が盛んに行われるようになったのはまだ最近のことである。

手入れをされなくなった薪炭林のうち、いくつかは拡大造林でスギ等の針葉樹林に変えられた。しかし、きのこの原木使用が少なくなった頃には、拡大造林も終わり、林業は低迷の時代に入っていた。雑木林は金にならずそのまま放置されることとなってしまった。

地域の人たちには、正月行事に使う餅飾りの枝も、門松もユズリハも要らなくなった。勿論たきぎや堆肥も要らない。人目がないのを幸いに試験地の入口には自転車捨てられている。人々の足が里山から遠のいた…。

なのになぜまた里山林の再生技術が問題にされてきたのだろうか。

この課題を進めるには、里山林との現代的な関わり方を模索しなければならない。

早春のスプリングエメフェラル、カタクリやニリンソウが咲き、まだ上木の葉がすっかり展葉する前の木漏れ日を利用して育つスマレ類や、ヒトリシズカ、イカリソウ、チゴユリ、エビネ、マムシグサが生育でき、秋までの光を利用し続けるイチヤクソウ、イワウチワ、カンアオイ、ジャノヒゲ、シュンランも生育可能な林分構造のありかた、葉フェノロジーの解析。

雑木林の美しい景色は心をなごませる。四季の変化は時間の流れを確認させる。

生活に余裕ができ、必要な生産物を里山に頼らなくてもよくなってきた現在、山はかつての物作りの場所から「いやしの森」へと人々の期待が変わってきたのではないだろうか。

森が浴びる光を無駄なく生かし、種の多様性を保持した群落の総生産量が最大となるような施業のあり方。単木の純生産量を求める経済学から群落の健全成長を求める不経済学へと変わりつつある。

このようなことを念頭に置いて、いま新課題を進めていこうと考えている。

公設試験研究機関の 業務評価が始まる

宮城県は、平成11年12月に県立試験研究機関が行う試験研究課題及び機関運営の全般（以下「研究開発等」という。）を評価するための「産業経済部所管県立試験研究機関の業務評価に関する指針」を策定しました。

この指針では、主に次の三つを目的に掲げ、質の高い研究評価制度の導入を図るものです。

- ① より効率的・効果的な研究開発等を進め、成果が地域社会の活性化などに貢献できること。
- ② 開かれた研究体制をつくり、地域の研究ニーズに即応する研究開発を目指すこと。
- ③ 限られた予算の重点的・効率的な配分を図り、研究者の意欲や創造性を向上させる研究環境を実現すること。

これにより、平成12年度には、工業系及び農業系機関で、内部評価を経たうえで外部委員による研究の事前評価や機関評価が行なわれました。

林業試験場と水産系機関では、平成12年度に研究課題の内部評価が行われましたが、外部委員による評価は、平成13年度から実施されることとなっています。このことから、より客観的な見方ができるよう場内の評価を充実させると共に、関係機関との意見交換や調整等を十分に行い、内部及び外部評価に耐えることのできる研究課題の設定や機関の運営に努めてまいりたいと考えています。

（企画指導部）



利府町（森郷）

知識の森

場内の鳥（その6）

キビタキ（スズメ目ヒタキ科）

日本にはゴールデンウィークごろ渡来し、10月くらいまで留まる代表的な夏鳥です。大木のあるよく茂った林の中程の空間を利用し、空中で飛んでいる虫を捕食します。原生林や社寺林等の大きな木が少なくなるに従って、この鳥の渡来数も年々減少しているといわれています。



キビタキ(♂)

オオルリ（スズメ目ヒタキ科）



オオルリ(♂)

5月ごろ沢沿いの木のでっぺんで、大きなよく通る声でさえぎっているのが観られます。その美声からウグイス、コマドリとともに「日本三鳴鳥」といわれ、その姿はコルリ、ルリビタキとあわせ「瑠璃三鳥」といわれます。

このため古来から籠に入れられ鑑賞用に飼われてきました。しかしこのような美しい鳥は、野外での活き活きとした姿を観察したいものです。

（研究開発部 玉田克志）

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たらと、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（企画指導部）

〒981-3602 黒川郡大衡村大衡字柵木14

☎ 022-345-2816 FAX 022-345-5377

Eメール rinsi@pref.miyagi.jp

発行日 平成12年12月1日

R100

古紙配合率100% 白色度70%
再生紙を使用しています