

メ ッ サ

み や ぎ

METSÄ MIYAGI

森林科学情報誌

研究課題紹介

平成11年度の研究のあらまし (II)	2
東北森林科学会から	
ムラサキシメジの人工栽培技術の開発	3
研究ノート	
今夏の害虫発生概況	4
スギ花粉特性調査から	5
マイタケと光の関係についての話し	6
古今東西-研究あれこれ	
「古木・サルスベリ」	7

1999. 11

No. **11**

宮城県林業試験場



「みやぎLD1号」(夢シメジ)

研究課題紹介

平成11年度の研究のあらまし(Ⅱ)

研修部長 佐藤 浩一

先号に引き続き、地域の課題に対応した技術開発や実用化に向けた試験研究の取り組みを紹介します。

○試験研究課題

担当	研究課題名 現在までの状況	研究期間	研究の目的
林	7. 菌根性きのこの安定生産技術の開発 (システム化)	H. 8 ~15	マツタケ等の菌根性きのこの子実体形成に必要な生理物質の解明及び生態的役割を把握し、より実用的な栽培技術の開発
	マツタケ菌及びショウロ菌について人工栽培の前提となる大量培養に必要な生理活性物質の検索を進めてきた。ショウロ菌と菌根を形成したクロマツ苗の作出・育成を行った。		
産	8. 食用きのこの人工栽培における収量確保に関する研究 (県単)	H. 9 ~13	新しく開発されたハタケシメジの栽培技術上の諸障害の解明と収量の増大を図る技術の確立
	ハタケシメジの野外栽培において菌床埋設時にパーク堆肥等を同時埋め込みすることで、2年目以降の子実体も発生が期待できることが判明した。		
経	9. 機械化作業システムに適合した森林施業法の開発 (大プロ)	H. 9 ~13	高性能林業機械による効率的な施業法及び機械作業システムの開発
	高性能林業機械を用いた間伐に関する調査等を実施し、定性間伐と列状間伐の比較においては、列状間伐の方が生産コストが低く、特に人件費率が低くなり今後の間伐推進にとって有望な間伐方法となり得ることが判明した。なお、列状間伐における間伐効果を一層発揮するため、淘汰する必要がある形質不良木をどの程度除去できるかについて調査・検討する必要がある。		
営	10. 県産材新製品開発事業 (県単)	H. 10 ~11	製造時間の短縮を図る集成材の開発
	スギ材等の地域産材を集成材として利用拡大を図るには、製造コストの低減が不可欠である。そのため、溝付きラミナ(有孔)と乾燥蒸気(160℃)を利用し接着圧縮時間の短縮と強度等の把握を行った結果、接着圧縮時間は30分程度、強度は無孔材に対し約90%になることが判明。今後は、取り付け金具等の検討が必要。		
部	11. 食用きのこ栽培培地開発事業 (県単)	H. 8 ~12	不足傾向にある広葉樹オガ粉に替わる新たな培地材等の開発及びこれらに適した種菌の選抜
	シイタケをスギオガ粉主体の培地で栽培することを目指し、スギ材に含まれる菌糸伸長阻害物質に影響されにくい系統を選抜した。現在は、混入する基材及び栄養源の検討を行っている。		
	12. 野生きのこ等商品化事業 (県単)	H. 4 ~12	健康食品・自然食品として人気の高い野生きのこについて人工栽培技術を確立、農山村地域の新しい作目を創出
5種類の野生きのこについて人工栽培技術開発を行ってきた。これまでに、ハタケシメジ、ムラサキシメジ、ニオウシメジ、ヤマブシタケの4種類について成果が得られた。特にハタケシメジについては新品種の登録出願を行った。			



集成材「溝付きラミナ」



列状間伐

東北森林科学会から

ムラサキシメジの人工栽培技術の開発

林産経営部 主任研究員 菅野 昭

■ 目 的

新しいきのこを栽培し商品化することにより農山村地域の活性化を図ることを目的に、野生のきのこの中からいくつかを選んで栽培技術の開発を進めてきました。これまでに、ハタケシメジの野外栽培技術を開発し、新品種「みやぎLD1号」を登録出願するとともに、県内における栽培の普及に努めてきました（関連記事：メッサみやぎNo.6・1998.3, No.9・1999.2）。

ハタケシメジに続く新しい栽培種として、ムラサキシメジの人工栽培技術の開発に成果が得られたので、東北森林科学会において発表したものを報告します。

■ 試験の方法

これまでの成果を踏まえて説明しますと、平成7年度に、菌床ブロック（80日間培養後のもの）を温度11～13℃・湿度90%以上の空調室内できのこを発生させたところ、1菌床当たり150～400g程度の収量はあったものの、できたきのこはいずれもムラサキシメジ本来の薄紫色とならず、ほとんど白色となっていました。

そこで、平成9年度に濃色系の野生のムラサキシメジを新たに収集して分離し、平成10年度に野外栽培法による以下のような発生試験を実施しました。

培地の調整

培地はバーク堆肥（樹木の皮と家畜糞等を混合して堆肥化したもの）を基材とし、それに栄養源として米ぬかを容積比で20%加え、含水率を52%に調整しました。これを1.2kg容のポリプロピレン袋に詰めて丸いブロック状にし、フィルター付きキャップをして120℃（培地内温度）で1時間高圧殺菌をしました。

種菌の接種・培養

培地は殺菌後一晩放冷して種菌接種後、温度22～23℃・湿度70～75%の環境下で培養しました。培養期間は3段階に設定し、79日間、94日間及び106日間としました。

発生管理

培養が終了した菌床ブロックは、アカマツ混交のコナラ林の林床に穴を掘ってバーク堆肥を敷き、菌床ブロックを袋から取り出して半地下となるように

並べ、その上にバーク堆肥をかけて覆土しました。覆土の厚さは、3～4cm程度としました（図-1）。さらに、雨滴による泥はねを防止するため覆土のうえに落葉を敷くとともに、トンネルフレームに寒冷紗をかけて直射日光を防止しました。

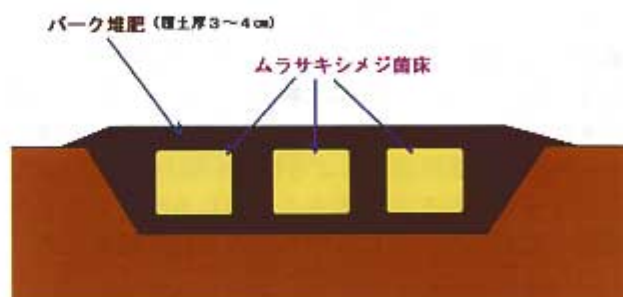


図-1 菌床埋め込み状況断面模式図

■ 結 果

きのこは10月下旬から発生が始まり、菌床ブロックを埋め込んでから2～3か月経過した11月中旬に収穫可能な大きさになりました。

きのこはいずれもきれいな薄紫色となり、中でも系統HS①～③は濃いめの色が出ました（写真-1）。特にHS②は、培養日数3段階（79、94、106日間）のいずれの試験区からも1菌床当たり80g以上の収量があり、早熟のタイプであることがうかがえました。また、他の中熟で収量の多いタイプもあり、今後はこれらのタイプを組み合わせた栽培体系を検討する必要があります。

なお、菌床ブロックを埋め込んだ周囲の覆土（バーク堆肥）に菌糸が伸長して、いわゆるシロが拡大した先からきのこが発生しているのが確認されており、1回の菌床埋め込みで数年間収穫できることが期待されます。



ムラサキシメジ発生状況（系統HS②）

研究ノート

今夏の害虫発生概況

造林環境部 副主任研究員 須藤 昭弘

森林病虫害に関する調査のため野外に出かけると、葉が食害を受けた樹木によく出会います。また、一般の方々からも病虫害の発生情報がよく寄せられますが、今夏は特に害虫の発生が目立ちましたのでその概況を紹介します。

皮切りは、昭和万葉の森におけるマツカレハの大量発生で、駆除薬剤の散布を行うこととなりました。盛夏の頃になると、林業試験場内のドロノキと大衡村多目的運動場内のクヌギが短期間のうちに丸裸になったため食葉性害虫による被害を疑わせましたが、後になってそれぞれ加害虫と思われる成虫と幼虫を確認できました。これら樹木の害虫発生概況は表-1のとおりです。



ドロノキ (中央) 林業試験場内

さて、害虫が異常発生する原因を考えると、天敵の存在など種々の条件を考慮しなくてはなりません。真っ先に今夏の暑さが連想されます。仙台における6月～8月の月平均気温が平年より1.3～1.4℃高いといわれてもピンときませんが、表-2の「極値」をみると暑さが理解でき、気温との関係が最も高いのではないかと考えられます。

表-2 極 値

観測種目	観測日	極値	順位
日最低気温の高い値	7月27日	25.4℃	第2位
旬別平均気温の高い値	7月下旬	27.5℃	第1位
真夏日継続日数	14日間	14日間	第3位

観測値：仙台 順位：統計開始以来の順位



クヌギ (右) とヒガンザクラ (左) 大衡村



カラマツ (中央の褐色変) 中田町

なお、一般に盛夏を過ぎた食害は成長阻害のおそれはありません。但し、サクラは返り咲きの原因となったり、花芽の食害によって翌年の開花に影響する場合もあるので、注意して観察を続けたいと思います。

表-1 '99春～夏季における樹木の害虫発生概況

発生箇所	被害樹種	発生害虫	被害内容	主な天敵
昭和万葉の森	アカマツ	マツカレハ	春に針葉を食害	シジュウカラ類
利府町 ほか	ミズキ	キアシドクガ	春に新葉を食害	蜂、蠅類
林業試験場内	ドロノキ	セグロシャチホコ	夏に葉を食害	キロスズメバチ
〃	ヤマナラシ	〃	〃	〃
大衡村	クヌギ	ニトベミノガ	〃	シジュウカラ類
宮崎町 ほか	サクラ	モンクロシャチホコ	〃	鳥類
大衡村 ほか	ネムノキ	キチョウ	〃	
県庁前 ほか	プラタナス	アメリカシロヒトリ	〃	
河北町 ほか	カラマツ	カラマツハラアカハバチ	夏に短枝葉を食害	エナガ など

研究ノート

スギ花粉特性調査から

造林環境部 栗原 剛

1. はじめに

近年、スギ花粉症が大きな社会問題となっています。スギ雄花の着花量は前年夏の気象条件に影響されることは以前から知られていましたので、ここに着目して、スギ花粉の飛散量を予測出来るかどうか調査・分析したところ、それが可能であることが判りました。

2. 調査方法

雄花量については、県内3地域（仙台市・津山町・岩出山町）の林分で1995年から1998年までの4年間、雄花トラップを設置して行いました。花粉の飛散量については東北大学が仙台市、白石市、石巻市の県内3箇所で1988年（仙台市のみ1983年）から行っている花粉数調査のデータの提供を受けました。それらと気象庁観測の気象データとの関係を求めました。

3. 結果

表-1、表-2により、本県においても前年夏の気象条件がスギ雄花着花量及び花粉飛散量に大きな影響を与えることが判りました。特に日照時間と相関が高いようです。

表-1 雄花数と日照時間・月平均気温との相関

	月累計日照時間			月平均気温		
	7月	8月	7月と8月の平均	7月	8月	7月と8月の平均
仙台市	0.982	0.970	0.976	0.658	0.674	0.670
津山町	0.751	0.970	0.928	0.844	0.758	0.787
岩出山町	0.849	0.996	0.968	0.839	0.820	0.829

表-2 花粉数と日照時間・月平均気温との相関

	月累計日照時間			月平均気温		
	7月	8月	7月と8月の平均	7月	8月	7月と8月の平均
仙台市	0.491	0.528	0.571	0.556	0.487	0.606
石巻市	0.688	0.613	0.732	0.579	0.579	0.630
白石市	0.434	0.693	0.693	0.542	0.598	0.678

この成果を基に、前年の7月と8月の月累計日照時間を積算すれば春のスギ花粉の飛散量が多いか少ないかの目安が得られます。例として石巻市の7月と8月の月累計日照時間と花粉数の相関グラフを図-1に示します。

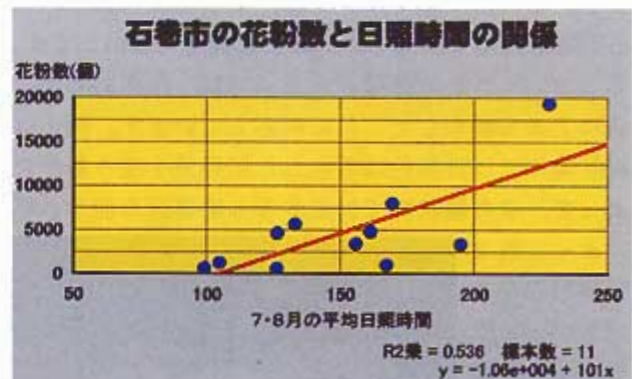


図-1 石巻市の花粉数と日照時間の関係

また、今回は結果を示していませんが、傾斜が急である場所や南向き斜面のスギが雄花を着け易いなど、地形因子の影響もかなり高い資料が得られています。

今回は限られた場所でのデータ収集となりましたが、より多くの地域のデータの蓄積を図ると共に、気象条件・地形要因、その他の花粉生産に影響を与える因子を解明することによって予測精度の向上が図られることと思います。

研究ノート

マイタケと光の関係についての話し

— 森林総合研究所での長期研修の報告に代えて —

林産経営部 玉田 克志

平成11年6月から8月までの三ヶ月間、農林水産省森林総合研究所にて受託研修を受講してきました。今回は研修報告として、その期間中に実施した試験の内、マイタケの生理・生態についての試験結果の一部を簡単にご紹介します。

マイタケ菌の特徴

マイタケ菌糸の最適生長温度は26～30℃で比較的高温での培養を好みます。そのためこれよりもやや低い23℃程度で菌床の培養を行うと、培養工程中に自然にきのこの芽、すなわち子実体原基（以下「原基」と記載）を形成します。これはきのこの発生が容易であるという意味では良いことですが、菌床が完熟する前に原基が形成されると、子実体の一斉発生と収量の確保が望めなくなるという問題も生じます。このようにマイタケは、培養温度の調節による原基形成のタイミングが非常に難しいきのこです。そこでいくつかの種菌メーカーでは、菌床培養用の袋に工夫を凝らしてこれに対応しています。例えば森産業㈱では青紫色に着色した培養袋を使う栽培によって、また鐘紡㈱では黄や赤の培養袋を使う栽培によって各々原基形成をコントロールする方法を提案し、これらはいずれも特許を取得しています。

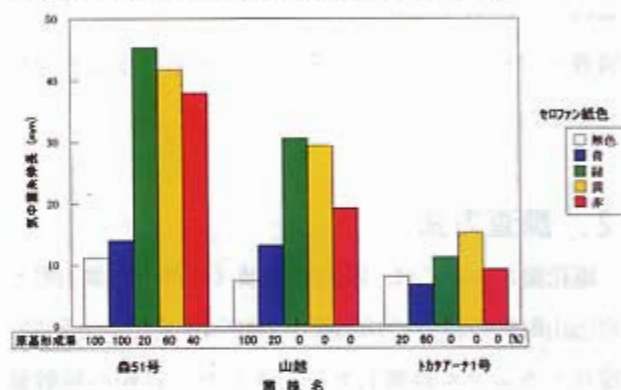


青紫色の培養袋を利用したマイタケ栽培

マイタケ菌糸と光の色との試験

以上を踏まえて、今回はマイタケの菌糸伸長や原基形成が、受光する色によってどのように影響するか試験しました。試験の方法は、オガ粉培地の詰めた試験管を殺菌後色の付いたセロファン紙で包み、これにマイタケ菌（市販の3菌株）を接種して21℃で培養しました。培養は暗黒中に行い、観察時等に

短時間蛍光灯の光を当てる以外は特に光の照射は行いませんでした。結果はグラフ及び写真のとおりで、無色や青のセロファンの被覆では原基の形成が高い率で見られ、一方、緑・黄・赤のセロファンの被覆では気中菌糸の伸長が旺盛になりました。



被覆セルファン紙の色による気中菌糸伸長及び原基形成への影響

すなわち、マイタケの菌糸はわずかな光を受けるだけでも、その色の種類によって菌糸の伸長や原基の形成状態が劇的に違うことが解りました。



森51号菌株の培養状況（左から無色、青、緑、黄、赤のセルファン紙で被覆）

最近のきのここと光についての研究によって、きのこの菌体には青色光を感知・吸収する器官があり、これが青色の光を受けると菌体内の遺伝子の活性化が起こり、子実体の形成が誘導されるというメカニズムが明らかになりつつあります。そのような難しい話は別としても、マイタケ栽培において、菌床の培養や原基の形成（芽出し）・きのこの育成といった各工程で、設定温度とそれらに照射する光の色を適切に組み合わせることで、従来とは違った新しい栽培方法が確立できるかも知れません。

古今東西 - 研究あれこれ

古木・サルスベリ

- 遺産樹木保存事業 -

造林環境部 総括研究員 尾山 郁夫

県内にある古木・名木の遺伝子を集めて場内見本園に保存し、将来の育種研究に活用しようと始められた遺産樹木保存事業で、これまで保存に成功した樹木は吉祥寺のイチョウ（石巻市）、不動堂のフジ（柴田町）、薬師寺の姥杉（築館町）等々23種類にのぼる。

スギ、ヒノキは試験場のノウハウも蓄積されているので挿木で簡単に増やせるが、サクラやマツ等は難しい。特にカツラは、石巻市禅量寺の桂、歌津町千本桂、登米八幡神社の桂等併せて352本も挿木をしたがいずれも失敗している。

今年の7月、田尻町の園芸愛好家で作る「あすなる会」の人達が試験場を訪れた。町内の穂木採取でお世話になった人達である。西林寺のサルスベリが見事に育ったのには驚いていた。寺にある木は樹齢300年以上にもなり衰弱が著しいという。

西林寺は、いろいろ変遷はあるが藩政中期初頭の明暦二年（1656年）涌谷、龍淵寺八世章外伝龍和尚により曹洞宗の寺として中興開山されたときされている。この時境内に今のサルスベリが植えられたのなら、樹齢344年ということになる。

第十三世佐藤孝之住職によれば、昔はそれは見事に美しく花が咲いたそうである。今は老衰し、東の大枝が折れ幹にはきのこが寄生して葉もうすく見る影もない。その老いさらばえた様子を我身にたとえて話す住職の話が哀れさを誘った。寺には歴史や記録が少ないと思惑をこぼしていたが、それでも今年から都会の大手銀行に勤めていた息子が帰ってきて跡を継いでくれることになったと喜んでた。

サルスベリの名は樹皮に由来する。しかしサルは

猿の意ではなく、サラ即ちサラノキ（沙羅双樹）より転じたとする説もある。サラノキは平家物語で「祇園精舎の鐘の声、諸行無常の響きあり、沙羅双樹の花の色、…」で知られた木である。仏寺に植えられているのはこのせいかも知れない。



西林寺（田尻町）のサルスベリ

遺産樹木保存事業では、母樹が枯れて無くなった場合には復元に利用することも唱っている。県内の古木・名木については天然記念物以外にも「仙台市の保存樹木」や「川崎町の文化財—古木・名木—」、「宮城の巨樹・古木」等々に紹介されたものが数多くある。これらの中には絶滅の危機に近づいているものもあり、今のうちから必要な手当をし後継樹を養成しておかなければならないものもあろう。本事業は平成12年度で終了予定であるが、保存出来ずに残された木もあり、他にも優良な遺伝子を持つ個体がたくさんある。引続き事業を発展させてこれらを救えればと考えている。

ともあれ、年老いた住職の話聞きながら、復元第1号は西林寺のサルスベリが相応しいような気がしてきた。

施設公開・研究発表並びに環境緑化木講座開催のお知らせ

○施設公開・研究発表

林業試験場では、一般の方々への公開試験をメインにした施設の公開を実施します。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、林材業者の関係者を始め広く県民に公開し、速やかな活用を促進し林業の振興に役立てていただくため下記のとおり開催します。多数の御参加をお待ちいたしております。

日 時：平成11年12月9日(木)

午前10時30分から午後3時30分まで

場 所：林業試験場(黒川郡大衡村)

内 容

・研究発表等

I 研究成果発表会(13:00~15:30)

- 1 寒冷地における広葉樹の初期成長
- 2 スギ精英樹20年次までの成長特性
- 3 ムラサキシメジの人工栽培技術の開発
- 4 土木用杭丸太の腐朽度測定に関する試験

II 研究紹介(10:30~15:30)

マツノサイセイチュウの顕微鏡による実体視ほか

・施設公開(案内、説明)公開試験(10:30~15:30)各実験棟

※問い合わせ先 林業試験場研修部(TEL022-345-2816)

○環境緑化木講座

一般家庭、学校、公園及び工場等における緑化を推進し、緑で潤いのある快適な生活環境づくりのため、庭木(緑化木)の育成・管理に携っている方、又はガーデニングに関心のある方を対象として下記のとおり環境緑化木講座を開催します。

日 時：平成11年12月9日(木)

午前10時から午後3時まで

場 所：林業試験場林業研修館(黒川郡大衡村)

内 容

・「ガーデニング入門」～庭木の育成・管理～(講義)
講師：樹木医 田中秀徳氏

・募集人員：50人程度

・参加費：無料

・携行品等：筆記用具、昼食(希望者には斡旋)

・申込み方法：

電話又はFAXにて林業試験場研修部へ

TEL022-345-2816 FAX022-345-5377

(所属又は居住地、氏名、電話番号、昼食希望を連絡願います。)

・申込み〆切：平成11年12月3日(金) (研修部)



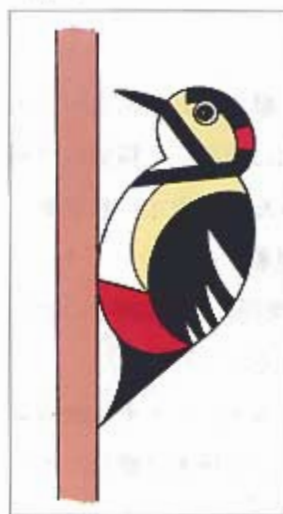
平成10年度環境緑化木講座

知識の森

場内の鳥(その5)

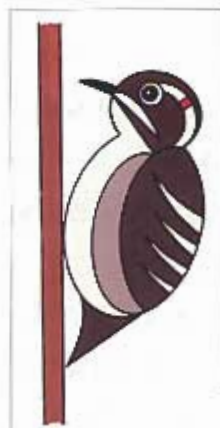
アカゲラ(キツキ目キツキ科)

カミキリの幼虫やガの幼虫などを大量に捕食し、森林の病害虫の防除に一役買っている鳥として脚光を浴びているのがこのアカゲラをはじめとするキツキの仲間です。特殊な形態をした脚と鋭い爪、強固な尾羽を使って木の幹に垂直に止まり、虫が入った穴を嘴でつついて拡張し、長い舌を差し込んで中にいる虫を捕まえます。警戒心が比較的強く、開けた場所に出てくることはあまりありません。



アカゲラ(♂)

コゲラ(キツキ目キツキ科)



コゲラ(♂)

日本のキツキ類の中で最も体の小さな種で、体長は15cm程しかありません。繁殖期以外はシジュウカラ等のカラの群れに混じって生活していることが多いようです。前出のアカゲラと違い人工的な環境にも良く適応し、都市の中心部の街路樹で餌をついばんでいるのを見かけることもあります。場内でも本館周辺の植木等にたびたび飛んできて、「ギーギー」と特徴のある声で鳴いており親しみの湧く鳥のひとつです。

(林産経営部 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

〒981-3602 黒川郡大衡村大衡字柵木14

☎ 022-345-2816 FAX 022-345-5377

発行日 平成11年11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