

三重県林業研究所だより

2014年 第13号 (通巻第185号)



空調施設栽培で発生したオオイチョウタケ

目次

- ごあいさつ・新任紹介・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
- 研究紹介・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2~4
- 新規課題紹介・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5
- ニュース・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6
- 写真で見る森林・林業技術解説シリーズ⑳・・・・・・・・・・ 7

ごあいさつ

林業研究所長 萩原 純



本年4月、熊野農林事務所から転任してまいりました。2年ぶり2回目の職場となります。よろしくお願いいたします。

さて、本県においても、「みえ森と緑の県民税」が創設され、災害に強い森林づくりを実現するため、森林の整備を進めるとともに、県民全体で支える社会づくりに向けた森林環境教育を推進していくこととなりました。

当研究所においてもその一端を担うこととなり、県内4か所に試験地を設定。降雨後の表土の流亡状況を調査するとともに、根系の発達状況や航空機レーザーを使った森林の現況調査など、科学的な視点で土砂の流出防止に効果のある手法を提案できるよう、今年度から新たに取り組むこととしました。

また、これとあわせて「みえ県民力ビジョン」の方針に基づいて、「もうかる林業への転換」、「災害に強い森林づくり」、「獣害対策の推進」の3項目を重点課題に掲げ、現在13の研究課題に取り組んでいるところです。

県民のみなさま方からご要望のあったテーマを中心に5年先、10年先を見据え、時代のニーズを先取する形で今後とも試験研究に取り組んでいく所存です。

これらの開発された技術や知見につきましては、さまざまな広報誌や学術誌への寄稿、リーフレットの発行、ホームページへの掲載、さらには移動林業研究所や出前トークなど広報活動をより充実させることで、みなさま方のご期待に沿えるよう努力してまいりますので引き続きご支援、ご協力を賜りますようお願いいたします。

新任者紹介

林産研究課		企画調整課	
			
佐野明（研究管理監） みなさまから親しまれ、頼りにされる研究機関となるよう、微力を尽くしたいと思います。	山吉栄作（主幹研究員） 12年ぶりに戻ってきて、木材乾燥の研究を担当することになりました。よろしくお願いいたします。	松田広司（副参事） 緑に囲まれたすばらしい環境の職場で勤務できることを喜んでいます。皆様方のご指導よろしくお願いいたします。	土性はるみ（主幹） たくさんの木々に囲まれた環境で、心安らぐ毎日です。私なりに頑張りますので、よろしくお願いいたします。

研究紹介

オオイチョウタケの空調施設栽培

●はじめに

オオイチョウタケは、県内山間部のスギ林に9月中下旬から10月上旬にかけて発生する白い大型のきのこです。風味が良く、地元では「スギタケ」と呼ばれて珍重されていますが、発生時期がきわめて短く、その発生量は年々減少しています。

当研究所では、2000年秋にスギ林で菌床埋め込みによる人工栽培に成功し、さらに2003年秋には林業研究所構内の簡易施設を用いた人工栽培に成功しました。しかし、この栽培方法は、発生が気温や降水量等の影響を受ける上、発生時期が限られるため、通年栽培化が望まれてきました。

そこで、自然条件下での発生条件を参考に、周年空調管理下における子実体発生について検討を行ったところ、栽培に成功しましたのでその概要を報告します。

●試験方法

バーク堆肥、米ぬか、ビール粕を混合し、含水率を63%に調整した後、ポリプロピレン製の栽培袋に2.5kg詰め、118℃で90分間殺菌しました。1晩放冷した後、オオイチョウタケ種菌を接種し、温度23℃、湿度70%の条件下で75日間培養し、オオイチョウタケ菌床を作製しました。

内径が縦700mm、横360mm、深さ150mmのプラス



図-1. ほぐした菌床の埋め込み

チック製容器の底にバーク堆肥を敷き、容器上面よりみて、2/3の面積にオオイチョウタケ菌床を敷き詰めました(図-1)。さらにバーク堆肥でオオイチョウタケ菌床を埋め込み、温度10℃、湿度90%の条件下でバーク堆肥への菌糸伸長を促しました(図-2)。菌糸が容器内に十分に蔓延した後、温度20℃、湿度70%の条件下で1カ月間維持しました。

その後、条件を温度25℃、湿度70%に変えて、さらに1カ月間維持した後に、この容器を温度18℃、湿度100%および温度21℃、湿度100%の条件下に移動させ、子実体の発生を促しました。

●試験結果



図-2. 菌糸の伸長状況

温度18℃、湿度100%に移動した容器から2週間後に2本のオオイチョウタケ子実体(合計610g)が発生しました(図-3)。しかし、同時に温度21℃、湿度100%に移動した容器からは子実体の発生は認められませんでした。

さらに、子実体が発生した条件で再試験を行った



図-3. 発生したオオイチョウタケ

ところ、発生に成功しました。

今後はさらに、菌床の埋め込み量、埋め込み方法、培養期間等の検討を行い、栽培期間の短縮、発生量の向上を目指します。

なお、この栽培方法については、平成26年3月25日に特許出願を行いました(特願2014-061416)。

(林産研究課 西井孝文)

鍛冶屋又ヒノキ植栽試験地での無下刈り施業

●はじめに

主伐後に植林されず放置されている林地が増加しています。災害に強い森林づくりだけでなく、持続的な林業経営には植林は不可欠です。そのために、植栽意欲の阻害要因の一つになっている造林初期の育林経費の大幅な削減が必要です。林業研究所では、2010年（平成22年）度から初期育林経費を低減する目的で、県内4ヶ所に低密度・下刈りの有無・獣害防護柵の有無など別にヒノキ植栽試験地を設定しています。そのうち、今回は紀北町の鍛冶屋又国有林で三重森林管理署と共同研究を実施している無下刈りと坪刈り実施区でのヒノキ植栽木の成育状況について説明します。

●試験の設定内容

鍛冶屋又試験地は2008年春に主伐され、2010年2月に地拵えした2.4haの区域に、植栽密度、下刈りの有無、獣害防護柵の有無、苗木の種類毎にヒノキを植栽し14試験区を設定しています。

植栽1カ月後の2010年4月に植栽木の活着、苗木の大きさを測定し、その後、毎年成長休止期に植栽木の樹高、根元直径、樹冠面積を調査しています。下刈り実施区では、毎年8月に植栽木の根元周りの雑草を刈り払う坪刈りを実施しています。また、獣害防護柵で囲っていない試験区は、植栽直後からシカの激しい食害を受け続けて、2成長期経過後には全調査木が主軸だけになったため調査対象から除外しています。

●ヒノキ植栽木の成育状況

2010年3月に植栽したヒノキは植栽1カ月後の生残率が91%となり、10%弱の枯損が見られました。植栽1年経過後以降に苗木の枯損発生はなく、下刈りの有無による生残率への影響はみられません。また、2000本/ha植栽区でもヒノキ植栽木の枝は隣接ヒノキとどうにか接する程度で、競争が起こっているまでには至っておらず、今しばらく調査が必要です。

(1) 樹高成長

植栽木の年度別樹高推移は図-1のようになっています。ヒノキは獣害防護柵内で順調に成育し、下刈りの有無に関わらず2成長期経過後の樹高は1.34m程度になりました。無下刈り区ではアカメガシワ、

タラノキなどの先駆性広葉樹がヒノキより大きくなっています。また、斜面下部などではキイチゴ類が繁茂してヒノキを完全に覆っている区域もありますが、いずれも葉は疎らな樹種であり、ヒノキに被圧害を与えてはいません。

3成長期経過後には、坪刈り区では樹高が2mを越え、無下刈り区をやや上回っています。4成長期経過後には差が広がりつつあります。この試験地では下刈りの有無はヒノキ植栽木の樹高成長にあまり大きな影響を与えず、無下刈り区でも樹高成長に支障はないものと思われます。

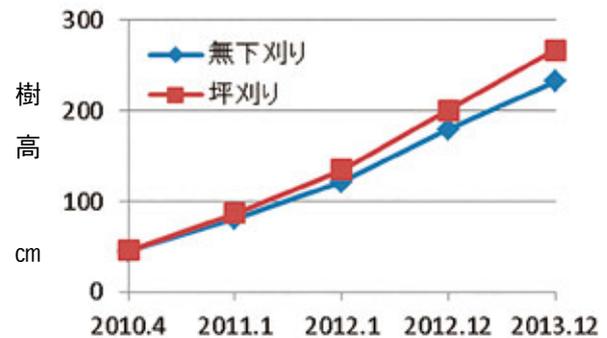


図-1. 下刈り有無別による植栽木の平均樹高の推移

(2) 直径成長

樹高成長に比べ、根元直径及び樹冠面積は2成長期経過後から坪刈り実施区で大きく、時間経過とともにその差は大きくなっています。これは無下刈り区ではヒノキ枝葉が繁茂する雑草木に伸長成長を妨げられたためと思われます。しかし、ヒノキが雑草木より大きくなれば、枝葉を大きく伸ばすことができ、直径成長の回復も期待できるものと思われます。

(3) その他

無下刈り区では先駆性広葉樹やキイチゴ類がヒノキ枝葉の伸長を阻害しています。さらに調査を継続して、除伐の必要性についても検討していきたいと考えています。

(森林環境研究課 奥田清貴)

研究紹介

施業集約化団地における生産性調査の結果から

●はじめに

長引く木材価格の低迷により、林業経営は厳しい状況にあります。生産性を高めるためには施業の集約化や森林作業道の整備を進めるとともに、事前に収穫コストをある程度予測して、最適な作業システムを選択することが必要です。

そこで林業研究所では、搬出間伐における収穫コスト予測システムの開発を行うために、県内の集約化団地における作業システムを把握するためのアンケート調査を実施しました。その結果の中から造材作業の概要についてご紹介します。

●調査方法と回答数

アンケート調査は県内の施業集約化団地において搬出間伐を実施している森林組合を中心に、間伐実施地の状況、素材生産量、作業システム、作業人工数などを調査項目とし、労働生産性の把握を行いました。平成22年度から始めた予備調査も含め、4年間で10事業体から96事例の回答を得ました。



図-1. プロセッサによる造材作業

●造材作業工程の使用機械と生産性

造材作業はチェーンソー、ハーベスタ、プロセッサのいずれかにより行われていました。

造材機械別のシステム労働生産性の平均を比較すると、造材工程をチェーンソーで行うシステムより、プロセッサやハーベスタ等の高性能林業機械で行うシステムの方が高い状況でした（表-1）。造材作業を



図-2. チェンソーによる造材作業

高性能林業機械で行うことで、全体の生産性を向上させている状況がうかがえます。

表-1. 造材機械別のシステム労働生産性

造材機械の種類	システム労働生産性 (m^3 / 人日)
チェーンソー	3.0
ハーベスタ	4.7
プロセッサ	4.4

また、調査対象期間は4年間でしたが、その間に造材機械の変化が見られる事業体もありました。個別事例を挙げると、A事業体は造材作業を平成22年度まではチェーンソーで行っていましたが、平成23年度からはハーベスタにより行っていました。使用機械の変化以外にも生産性向上の要因は考えられますが、A事業体の年度別の労働生産性の平均は平成21年度の 2.4m^3 / 人日から、平成24年度には 6.0m^3 / 人日に向上していました。

●おわりに

現在、アンケートで把握した作業機械ごとに、作業条件と生産性の関係を明らかにするための時間観測調査を実施し解析を行っています。これらの結果をまとめて、収穫コスト予測システムの作成につなげていく予定です。

(森林環境研究課 野村久子)

新規課題紹介

平成26年度より、新規に林業研究所で取り組む研究課題は以下の5課題です。

●搬出間伐における最適な集材機械の選択に関する研究（平成26～28年度）

地形が急峻で多雨地域である三重県では、高密路網をすべての箇所を整備することは困難で、現在行われている主要な収穫システムでは効率よく搬出間伐できない地域が発生しています。そこで、搬出間伐を行う際の作業システムについて、地形や路網の現状などから最適な集材システムを選択できる技術の開発を行います。

（森林環境研究課）

●伐採跡地における広葉樹の育成技術の開発（平成26～28年度）

近年、木材価格の低下、ニホンジカによる植栽木の食害等により再造林を放棄する事例が増加しています。再造林を放棄した場合、通常なら広葉樹林へと遷移していくことが期待されますが、シカ食害により広葉樹の天然更新も阻害されています。これまでに、伐採跡地における広葉樹の天然更新可否判定、小面積防護柵を用いた広葉樹1年生苗木の植栽試験、単木防護柵を用いた広葉樹大苗の植栽試験を実施してきましたが、調査を開始してから数年間しか経過しておらず、継続した調査が必要です。そこで、本研究により天然更新した実生・稚樹、人工植栽した苗木の生残・成長過程を明らかにします。

（森林環境研究課）

●新植地におけるニホンジカの効率的な捕獲技術の開発（平成26～28年度）

近年のニホンジカの個体数増加により、植栽を行っても食害により成林が困難な状況にあります。抜本的な対策として個体数の調整が必要なことから、新植地においてシカを効率的に捕獲する技術を開発し、捕獲と防護を組み合わせた総合的な被害対策が求められます。そこで、くくりわなや移動組立式囲いわなを用いた効率的な捕獲技術の開発を行います。

（森林環境研究課）

●県産材を活用した耐久型フローリングの開発（平成26～28年度）

大勢の人が利用する店舗などでは、木製フローリングには硬い外国産広葉樹材のものが多く用いられています。これらの広葉樹材の代わりに針葉樹材を床材に用いることができれば、県産材の利用拡大などの点で非常に有効となりますが、針葉樹材は軟らかくそのまま用いることはできません。そこで、木材の組織を破壊せずに押しつぶす圧密化という技術を用いて、木材の表面を硬くするとともに、塗装と組み合わせることで耐久性のある床材の開発を行います。

（林産研究課）

●ハタケシメジ優良系統の選抜技術の開発（平成26年度）

現在使用しているハタケシメジの種菌は開発より20年以上が経過し、生産現場において種菌の変異や活力低下が生じていることから、現在林業研究所などで保存、維持している遺伝資源の中から活力ある系統を見出す手法を明らかにし、安定した優良な種菌の選抜を行います。

（林産研究課）

ニュース

●津市立白山中学校職場体験学習の生徒を受け入れました

津市立白山中学校では、生徒の進路指導ならびにキャリア教育の一環として、生徒自らが仕事をする体験を通して、働くことの大切さや職業への理解を学ぶことを目的に、津市白山町地内の事業所で職場体験を行っております。

当研究所では昨年度に続き、2名の生徒を受け入れ、6月4日から6日までの3日間の体験学習で、普段の生活ではあまり体験できない「キノコの仕込み・収穫」、「挿し木」等の作業を通して、楽しみながら林業に関する見聞を広めてもらいました。



キノコの採取



挿し木の体験

●三重大大学の学生が視察に来られました。

2014年6月2日、三重大で「森林生態学」を学ぶ学部生および大学院生11名が、指導教官とともに当研究所に視察に来られました。森林や林業に関する展示施設を見学していただいた後、研究員が少花粉スギや成長の良い「エリートツリー」の採種・採穂園について説明するとともに、きのこの人工栽培に関する研究内容について解説をしました。また、羽化したばかりの「マツノマダラカミキリ」もご覧いただきました。全員、実物を見るのは初めてで、興味深く観察していました。



きのこの栽培技術や優良種苗確保事業の内容について聴く三重大学生のみなさん

(企画調整課 田中廣繁・藤原貢)

写真で見る 森林・林業技術解説シリーズ 27

木質チップ製造現場における含水率の推定

木質バイオマスを利用した発電においては、木質チップの含水率によって、得られる熱量に大きく影響がでます。そのため、保管時や納入時における木質チップの品質管理が非常に重要となります。

含水率は本来、チップを乾燥し全乾重量を求めることで得られますが、非常に時間と手間がかかることから、チップ製造現場において簡易に含水率を推定する手法として、一定容量の木質チップ重量から含水率を推定できる含水率換算表を作成しました。
(林産研究課 中山伸吾)



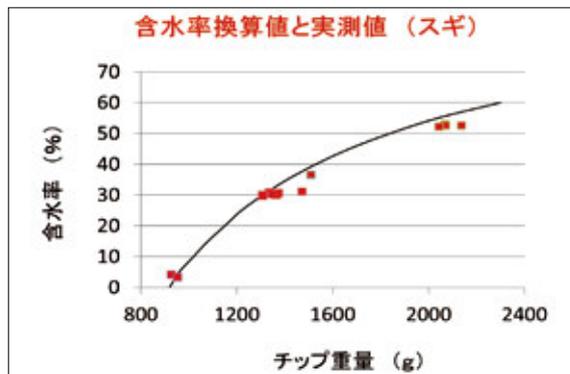
① チップヤードから大きな袋へ、偏りなくチップを採取します。



② 採取したチップをふるいほぐしながら、一定量の容器いっぱいまでいれます。



③ チップの重量を測った後、乾燥させて含水率を求めます。



④ ①から③を繰り返して、チップの重さと含水率との相関を求めます。

含水率 (WB) (%)	スギ (g)	ヒノキ (g)	樹皮混合 (g)
0	920	850	800
10	1020	940	880
20	1150	1060	1000
30	1310	1210	1140
40	1530	1410	1330
50	1840	1700	1600
60	2300	2120	2000

※容器の容量：10L、容器の重さは含まない

現場での簡易な含水率推定換算表の一例

三重県林業研究所だより 第13号

(通巻第185号) 2014年8月発行

三重県林業研究所

〒515-2602 三重県津市白山町二本木 3769-1

TEL 059-262-0110 FAX 059-262-0960

E-mail : ringi@pref.mie.jp

http://www.mpstpc.pref.mie.lg.jp/RIN/