

No. 275
2006・1

林業とくしま



間伐材の有効利用を目指す（三好郡池田町 増原久志氏所有林）

もくじ（林業とくしま275号）

● 年頭あいさつ	2
徳島県知事	
徳島県林業改良普及協会会長	
徳島県林業研究グループ連絡協議会会長	
● 私の森づくり 三好郡池田町 増原久志	4
● 現地だより	4
● 特集	
平成17年度「徳島県森づくりコンクール」受賞者紹介	6
● 森林林業技術情報	
発光ダイオード光源を利用した菌床シイタケ栽培	8
スギを使用した合板の釘接合性能について	10
選木育林早期間伐施業の調査検証中間報告	12
● 阿波だぬき	14
● 広告	15

「新年のご挨拶」



徳島県知事 飯 泉 嘉 門

草木が「茂（しげる）」に通じることから、丙戌の年では、「思い切った剪定を行うと一段の成長が望め、万物事が隆盛となる」と言われます。

今年は、三十七年間続いた五十市町村体制が八市十五町一村の二十四市町村となる、新たな「県のかたち」

が整い、これに呼応して四月には、昨年の「南部総合県民局」に続き、「西部総合県民局」がオープンし、出先概念を払拭した「地域の目線」での「新しい県庁のかたち」もスタートします。

また、県政推進方策である「オントリーワン徳島行動計画」も、いよいよ計画期間の最終年度となります。

一方で、県内の景気もようやく緩やかな回復基調となるなど、様々な意味において「明るさ」が徐々に実感されてきたのではないでしょうか。

さて、今年の干支は「丙戌（ひのえ・いぬ）」、「丙」はビンと張り広がつた様子から「物事が盛んになり、伸張する」ことを意味し、「戌」は

森林・林業関係につきましては、「効率的な搬出間伐の推進」と「木材の有効利用促進」により、林業・木材産業の振興、多様な森林づくりを推進する「林業再生プロジェクト」を昨年スタートさせたところですが、今年はさらに広範な事業展開を図つて参りたいと考えております。

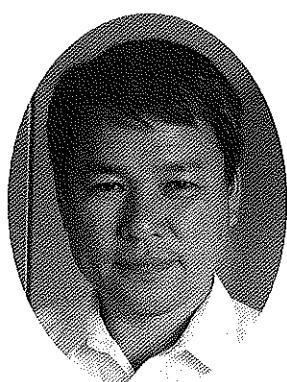
現在、「三位一体改革」をはじめ「国から地方」と「真の地方分権時代」の実現を目指した大改革の真只中にあり、将来の日本の姿を決めることを、心からお慶び申し上げます。

そこで、三カ年計画の「集大成の年」として、着実に目標達成に向け成果を上げるとともに、「進化する行動計画」として、さらには将来の徳島を展望した新たな計画への橋渡しとして、積極的に時代や県民の皆様のニーズを先取りして参りたいと考えております。

年頭あいさつ

社団法人徳島県林業改良普及協会

会長 龜 井 廣 吉



られる皆様には、平成十八年の輝かしい新春を迎えられましたことと謹んでお慶びを申し上げます。

一昨年は日本全国で相次ぐ台風の襲来による強風や大雨、地震により、守り育ってきた大面積の森林や田畠が崩壊や流出に見舞われました。

その時は、数十年に一度の気象災

世紀型から二十一世紀型への価値観の一大変革（パラダイムシフト）」に乗り遅れることなく、常に「ピンチをチャンスの発想」で、県民の皆さんに「徳島に生まれて良かった、住んで良かった」と実感していただき、夢を語り、叶えることのできる郷土、徳島の実現を目指して参りますので、更なるご支援、ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

結びに、本年が皆様にとりまして、幸多い年となりますことを心からご祈念申し上げ、新年のご挨拶といったします。

害に遭つた』と諦めておりましたが、一転して昨年の夏は、連日の猛暑で日照り続きの水不足、一昨年に山肌から根こそぎ剥ぎ取られた大量の木材が、土埃のするダムの底で無惨な姿を見せておりました。

そして、昨年末には十二月として数十年ぶりという寒波による大雪で正月を目前に控え林業関係の皆様には、大変な年の暮れとなられたのではないでしょうか。

台風、地震、水不足、大雪は、地球環境の変化から起きているのかも知れません。地球環境を破壊せずに、緑豊かな森を次世代に引き継ぐ事がいかに大切で、いかに難しい事かをこの二力年で思い知らされた気がします。

地球温暖化や環境税などいろいろな論議がなされておりますが、地球の温暖化を防ぐために森林は二酸化炭素の吸収という重大な役割を果たしております。

低迷する木材価格、高齢化、気象災害、原油の高騰と、林業、山村を取り巻く情勢は厳しさを増しておりますが、林業の大切さを理解してもうたためにも、そして地球の環境を

守れるか否かは、今林業に携わる私たちに、森林が公益的機能を充分に

果たせるように管理、育成していくという重大な責任を託されていると 思います。

森林を大切に育てている人々が、

尊敬され豊かな生活が出来るように、本協会も真剣に取り組んでいきたいと思いますので、関係各位のますますのご支援、ご協力をお願い申し上げます。

終わりになりましたが、徳島県林業改良普及協会の発展と会員皆様の

ご健勝を御祈念申し上げご挨拶とい たします。

終わりになりましたが、徳島県林業改良普及協会の発展と会員皆様の お慶びを申しあげます。平素は、徳島県林業研究グループ連絡協議会活動はじめ、林業関係各般に渡り、格別のご理解を賜りますと共に、ご指導ご協力頂いております事、厚く御礼を申し上げます。

さて、昨年の木材業界も長期恒常化した木材価格の低迷等、相変わらず厳しい状況の一年でありました。

しかししながら、地球規模での小雨、干ばつ、台風やハリケーンの強化等、異常気象発生原因の一つに、地球温暖化が大きく取り上げられ、自然環境保全に対する森林への関心は

年頭あいさつ

徳島県林業研究グループ連絡協議会

会長 橋本堅次



六年十一月ロシアの批准を受けた京都議定書が、平成十七年二月発効されました。日本の二酸化炭素削減割当量六%の内、三・九%を森林による吸収で賄うとされておりますが、

その吸収源となる対象森林は、下刈りや除間伐等、持続可能な経営が施行された森林である事が条件の一つになっています。こうした対象森林の整備推進の為には、山村林業の活

動はじめ、林業関係各般に渡り、格別のご理解を賜りますと共に、ご指導ご協力頂いております事、厚く御礼を申し上げます。

さて、昨年の木材業界も長期恒常化した木材価格の低迷等、相変わらず厳しい状況の一年でありました。しかししながら、地球規模での小雨、干ばつ、台風やハリケーンの強化等、異常気象発生原因の一つに、地球温暖化が大きく取り上げられ、自然環境保全に対する森林への関心は

高まっております。そして、平成十

九年の新春を迎え、謹んでお慶びを申しあげます。平素は、徳島県林業研究グループ連絡協議会活動はじめ、林業関係各般に渡り、格別のご理解を賜りますと共に、ご指導ご協力頂いております事、厚く御礼を申し上げます。

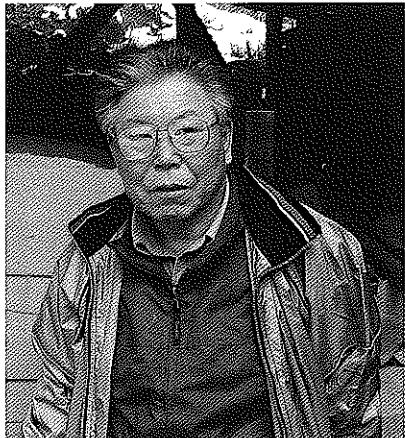
さて、昨年の木材業界も長期恒常化した木材価格の低迷等、相変わらず厳しい状況の一年でありました。

しかししながら、地球規模での小雨、干ばつ、台風やハリケーンの強化等、異常気象発生原因の一つに、地球温暖化が大きく取り上げられ、自然環境保全に対する森林への関心は

高まっております。そして、平成十

「私の森づくり」

三好郡池田町 増原久志
(林研グループ阿波池田山水会会長)



こしや下枝打ちも続けました。十年間の下草刈りがとても長く感じられました。下草から檜が頭を出した時は本当に嬉しかったです。

十五～二十年生の間伐材はタルキに採りましたが、二十五年生程度の間伐材は道の近くしか集材できず、山に伐り捨てました。道があれば一生懸命育てた材も山に捨てずに有効利用できるのにと思っていた矢先、ちょうど山の中腹に作業道がぬけたのですが、道下の木が痛んでしまいました。道をぬくにしても、山を痛めない道でないといけないと痛感しました。

私が森づくりをしようと思ったのは、山村で生活するのだから身近にある山を手入れして森づくりをしよう。将来経済的にも子孫に残せるものをと思ったからです。

森づくりを始めたのは昭和四十年頃で、近所の方から炭を焼いた後の約3haの山を譲り受け、残った雑木を伐り、地ごしらえをして檜の植林をしました。

休日に家族で山の手入れをしましたが追いつかず、人も雇いいれて手入れしました。雪で倒れた木の木起

こしや下枝打ちも続けました。十年間の手入れをして間伐材を有効利用するには作業道が必要です。山や木が傷まない方法で作業道が出来ないものかと森林組合にお願いしていだところ、昨年六月に林務課の指導で「表土ブロック工法」による作業道を約1,000m開設していました。これは、私が以前から良いと思っていた工法でした。昨年の台風もかなりの雨量があり心配でしたが、水きりも要所に設置したのではほとんど被害は有りませんでした。

大変満足しています。平成十六年度に林内作業車を導入しているので、これからは自力で間伐材を搬出できる様になりました。

これまで山に投資ばかりしても材木の価格は下降する一方で、山にそんなんに力を入れても損だらう…。いい加減にしたら…。と人によく言われます。私はここで止めれば今まで投資した意味がないと思って山の手入れを続けています。

今年度より、海部森林組合に導入された高性能林業機械の三点セット（スイングヤーダ、プロセッサー、フォワーダ）のメンテナンス研修が、十一月四、五日に海南町浅川の町有林地内で行われました。

これは、海部森林組合の作業班が、こうした林業機械を使うのが初めてでもあり、また、故障を直す機械屋が地元に無いということで、「故障させない」「故障しても自分で直す」ことを目的に行われたものです。講師には、イワフジ工業から専門

大切さを教えています。作業道もできたので、今後は子供達を山に連れて行き、森林浴や森林作業も体験させてられるようになります。これからも体力の続くかぎり理想的な森づくりを目指していきたいと思っています。

現地だより

部南(日和佐)
高性能林業機械の
「メンテナンス研修」を実施

の方を招き、二班に分かれて一台ずつ研修を受けました。

内容的には、「常に注意して点検しておく箇所」や「故障させないと認めの機械の操作方法」「故障した場合の修理方法」など多岐にわたり、作業班の人達も機械の操作を始めて数ヶ月が経過しているので、今まで

の経験から困ったことでも多く、様々な質問も出て、みなさん熱心に聞かれていました。

ペテラン林業マンに指導をお願いし、作業道の開設や伐採などに係るミニバックホーの操作方法や安全なチエンソーの使い方など熱心な研修が展開され、作業道約一五〇m、間伐約一、二haが実施され、伐採した木も林内作業車で搬出しました。

研修には流域内の勝浦川若手林業研究会からも助つ人が参加するなど林業研究



島徳女性林業研究グループが「間伐材搬出技術研修」を実施

上勝町の女性だけで構成される「バンビの会」（会長 殿川綾女 会員八名）では、十一月二十四日から二十七日の四日間、作業道開設、間伐の実施及び間伐材の搬出のため

の研修会を実施しました。

会員のほとんどは看護師など日頃は林業とは無縁な職業の者で構成されておりますが、森林に対する熱意は非常に高く、実地による林業技術の研修により、会員の所有山林も自分で自身の力で手入れできる能力を培いたいと昨年に引き続き実施したものです。



町「高性能林業機械メンテナンス研修会」を開催

十二月七日（水）から八日（木）

の二日間、美馬市木屋平麻衣で美馬地区の森林組合作業班（千人）を対象に徳島県森林組合連合会主催の研修会が開催されました。

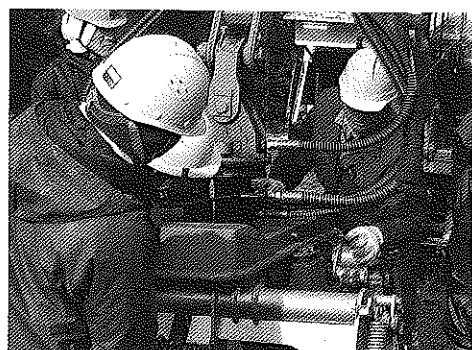
講師はイワフジ工業株から二名と大紀商事㈱一名の計三名、使用機械は、一ヶ月前に美馬南部森林組合が導入したプロセッサ、スイングヤード、フォワーダの三点です。これらの機械には、大きな故障等のトラブルは起こっていませんが、過去にあつた故障トラブルの実例等を上げ、機械内部の確認をしながら、簡単な点検を中心とした整備方法の説明がありました。

美馬地区のオペレータは、本格的な高性能林業機械の操縦等は初めてで、現場での対応に今回の研修で学んだ事がすぐに生かせるかどうかは

技術習得に対する会員からの要望は高く、来年度以降の実施についても計画を練っているところです。

機械のトラブルは素材生産量と、コストに大きく影響します。この研修を生かして、毎日の整備点検と機械に優しい操縦を心掛けるオペレーターに彼らが育つことを期待したいと思います。

不安の残るところですが、少なくとも最低限の整備点検（グリースアップ、ワイヤー点検、チエーンの目立、各油圧ホース、電気ケーブルの点検）は実施できるようになつたかと思います。



平成十七年度「徳島県森づくりコンクール」受賞者紹介

1 はじめに

平成十七年度「徳島県森づくりコンクール」は、県下各地からの応募があり、審査の結果、下の一覧表のとおり育林の部で知事賞2点、徳島県森林組合連合会会長賞2点、徳島県林业改良普及協会会长賞1点、技術の部で知事賞1点の合計6点が選ばれました。

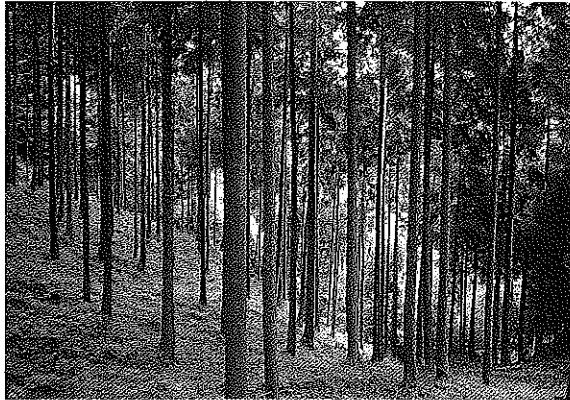
受賞者は、平成十七年十月十五日に県立神山森林公園で開催された第一回徳島県育樹祭（「とくしま森と木の祭典」の行事）で表彰されました。が、各受賞者の森づくりは、今後の森林施業を進める上で参考になるため、その一端を紹介します。

なお、今回からコンクールの実施要領の一部改正を行い、従来からの育林の部の他に、効率的な搬出間伐を対象とした生産の部及び高度な森林施業技術と後継者の育成を対象とした技術の部を設けました。しかし、

周知期間が短かつたこともあり、生産の部及び技術の部については、応募者が少ない結果となりました。次年度以降の積極的な応募を期待したいと思います。

2 育林の部

◎知事賞 吉野川市 猪井義行



平成17年度「徳島県森づくりコンクール」受賞一覧表

部 門	表 彰 区 分	受 賞 者	森 林 の 所 在 地	林 況 等
育林の部	知 事 賞	吉野川市 猪井 義行	吉野川市 美郷字上谷	スギ、(一部ヒノキ) 林齢26年、1.07ha
	知 事 賞	那賀町 朝田 貴文	那賀郡那賀町 竹ヶ谷字越後	スギ 林齢70年、2.62ha
	徳島県森林組合 連合会会長賞	美馬市 尾茂谷豊治	美馬市 木屋平川上	スギ 林齢40年、1.73ha
	徳島県森林組合 連合会会長賞	池田町 宮岡 照一	三好郡池田町 中西字フナイシ	スギ、ヒノキ 林齢32年、12.00ha
	徳島県林业改良 普及协会会长賞	宍喰町 瀬川 雅尚	海部郡宍喰町 尾崎字八山	ヒノキ 林齢23年、2.05ha
技術の部	知 事 賞	美馬市 中山 修一		

林齡二十六年のスギ林（一部ヒノキ）で、長伐期優良大径材の生産を目標に、また間伐材については、四面無節の芯持ち柱材の生産を目標にしている。そのため、間伐、枝打ちを所有者自らが頻繁に行い、現在、一ヘクタール当たりの成立本数は、約一、五〇〇本でよく整備された非常に美しい森林となつてている。



◎知事賞 那賀町 朝田貴文

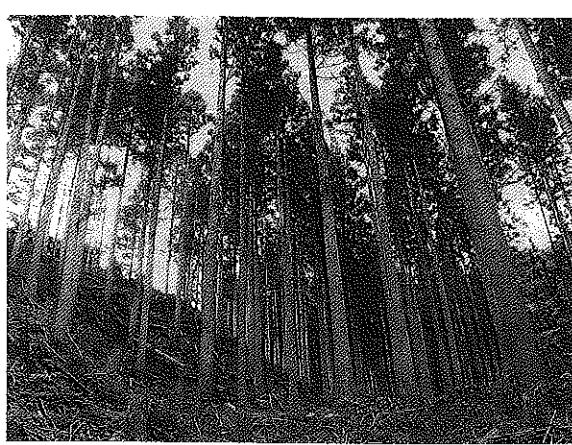
林齡二十六年のスギ林（一部ヒノ

実施している。これにより、一ヘクタール当たりの成立本数は、約六〇

〇本となつている。

〇本で、下層植生の導入が促進されている。約十五年後を目途に最終の植抜を行つた後、ケヤキ等の広葉樹を植栽し、針広混交の複層林に誘導することを目標としている。

◎徳島県森林組合連合会会長賞
美馬市 尾茂谷豊治



◎徳島県森林組合連合会会長賞
池田町 宮岡照一

〇本となつている。

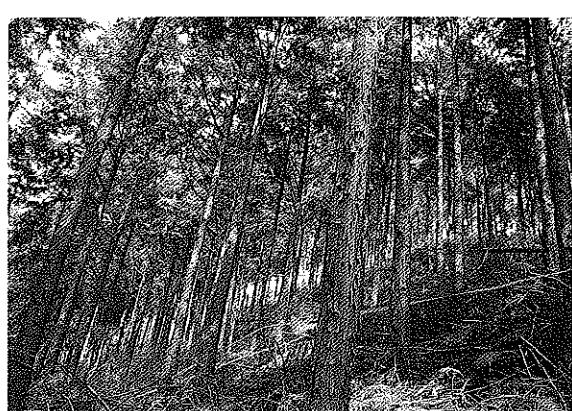


林齡三十二年のスギ・ヒノキ林で優良材の生産を目指すとともに除間伐、枝打ち等の保育作業を繰り返し実施し、一ヘクタール当たりの成立本数は、約六〇〇本で下層植生がよく繁茂した水源かん養機能の高い森林となつてている。

3 技術の部

◎知事賞 美馬市 中山修一

中山氏は架線による集材作業に長年從事し、特に残存木を痛めずに間伐材の集材ができる単線循環式架線について、独自の工夫により、作業の効率性と安全性の向上を図つてきた。また、講習会等で技術の指導に努める等、後継者の育成にも多くの貢献をしている。



林齡七十年のスギ林で、長伐期優良大径材の生産を目標に平成十六年

度に伐採率四十%程度の帶状択抜を

毎に強度の間伐を実施し、一ヘクタール当たりの成立本数は、約七〇

◎徳島県林業改良普及協会会长賞
宍喰町 濑川雅尚

林齡四十年のスギ林で、伐期八十年の優良大径材の生産を目標に十年

度に伐採率四十%程度の帶状択抜を

発光ダイオード光源を利用した菌床シイタケ栽培

徳島県立農林水産総合技術支援センター 森林林業研究所
森林生産担当 阿部 正範

【はじめに】

菌床シイタケの品質や収量は、培養期間や温度、湿度、通気、光などの外部環境に左右されます。そのため、温度や湿度、通気については、多くの研究がなされています。ところが、光環境については、現場レベルでの研究は、あまりなされていないのが現状です。

ところで、発光ダイオード(LED)は、蛍光灯や白熱電球とは異なり、消費電力が少なく、寿命も長い利点に加えて、特定の波長が、簡単に利用できる特徴があります。そのため、特定の光の波長が、シイタケ菌糸の生長や、シイタケの発生に有効なことが判明すれば、LEDを菌床シイタケ栽培用の照明として利用することで、栽培の低コスト化につながる可能性があります。

そこで、LEDを使用して、波長が、シイタケ菌糸の生長に及ぼす影響を検討しました。また、キノコの子実体原基の誘起には、青色光が有効と言われています。そのため、シイタケの発生に、青色光が、及ぼす影響についても検討しました。

【試験方法】

〈光の波長と菌糸生長〉

菌体重量と直線菌糸伸長量を、菌

糸生長量の指標としました。供試菌

は、北研六〇〇号です。菌体重量は

液体培地を、直線菌糸伸長量は、寒天培地を用いました。それぞれの培地に供試菌を接種後、二五度で培養を行いました。菌体重量は、三〇日間培養を行い、生長した菌体の乾燥重量を測定しました。直線菌糸伸長量は、供試菌の接種三日後から七日後までの四日間の菌そう直径をノギスで測定して、一日あたりの平均伸長量を求めました。

LEDは、ピーク波長六六〇ナノメートルの赤色光、五二〇ナノメートルの緑色光、四七〇ナノメートルの青光色を使用しました。また、対照に十五ワットの白色蛍光灯を使用しました。照射条件は、培地上部の青色LEDを照射して培養を行っている状況です。



図-1 青色LED照射下での培養

した。広葉樹をチップ状にしたものと、おが粉状にしたもの、栄養材として米ぬか、ふすまを乾物重量比で、それぞれ五対五対一対一に配合し、水道水で含水率を六二パーセントで調整して培地を作成しました。

培地は、培養袋に1kg充填後、一

一七度で九〇分間の高压蒸気殺菌を行いました。

種菌を培地に接種し、二一度で九〇日間培養しました。培養終了後、

菌床を培養袋から取り出し、温度一

七度、湿度八五パーセント以上に設

定した発生室に移動し、シイタケを

発生させました。一回目の発生が終

了した菌床は、水分供給のために浸

水を行い、二回目の発生に備えまし

た。このように、発生終了後の菌床

への浸水を繰り返し、合計四回シイ

タケを発生させて、サイズ別の発生

個数と生重量を測定しました。図-1

は、青色LEDを照射して培養を行つている状況です。

表-1は、青色LEDの照射条件です。培養段階では、接種三〇日後までは暗黒で、その後は、LL区とLF区は青色LED、FL区とFF区は白色蛍光灯を照射しました。発生段階では、L区とFL区は青色LED、L

F区とFF区は

白色蛍光灯を照

射しました。

培養(発生)棚

上部の放射束密

度が、一平米当

たり〇・一四〇

〇・一八ワット

になるよう設

定し、一日八時

間照射しました。

また、供試菌床

数は、各試験区

二三菌床です。

表-1 青色LEDの照射条件

試験区	発生段階		照射時間及び強度	供試数
	接種30日後	接種31日~90日後		
LL			青色LED 蛍光灯	23
LF	暗黒		青色LED 蛍光灯	
FF			青色LED 蛍光灯	
FL			青色LED	

図-2は、液体培地での菌体重量を、図-3は、寒天培地での直線菌糸伸長量です。菌体重量は、青色光が最も少なく一五・三mgでした。蛍光灯、赤色光、緑色光は各々、二八・二mg、二九・五mg、二九・二mgとなり有意差は認められませんでした。

【結果と考察】

〈波長と菌糸生長量〉

そこで、液体培地での菌体重量を、図-2は、寒天培地での直線菌糸伸長量です。菌体重量は、青色光が最も少なく一五・三mgでした。蛍光灯、赤色光、緑色光は各々、二八・二mg、二九・五mg、二九・二mgとなり有意差は認められませんでした。

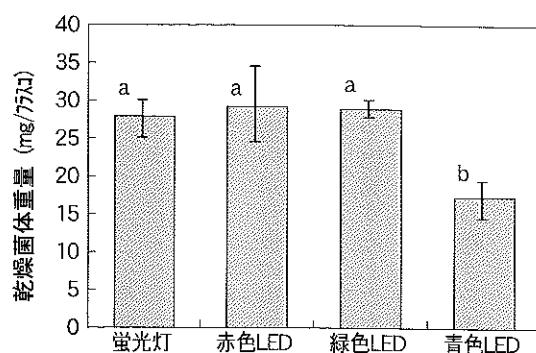


図-2 液体培地での菌糸生長量

異なるアルファベットは、危険率5%で有意差があることを、垂線は標準偏差を示す(n=5)

直線菌糸伸長量も、菌体重量と同様な傾向で、青色光が最も少なく一日当たり六・一mmで、蛍光灯、赤色光、緑色光は、有意差は認められませんでした。赤色光、青色光、緑色光の照射で、シイタケ菌糸の生長は、促進されないことが分かりました。逆に、青色光を照射すると、菌糸の生長が阻害されることが分かりました。青色光を照射するのは不適であることが明らかとなりました。そのため、シイタケの発生試験では、培養開始後三〇日間は、暗黒で培養することにしました。

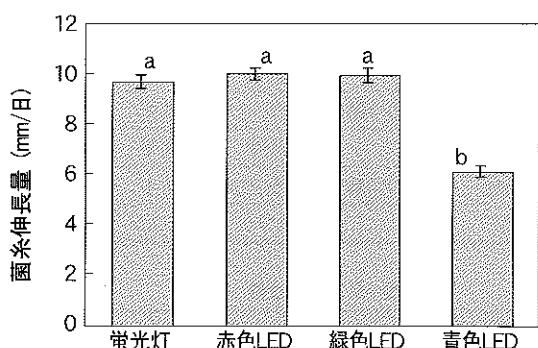


図-3 寒天培地での菌糸生長量

異なるアルファベットは、危険率5%で有意差があることを、垂線は標準偏差を示す(n=5)

表-2は、一菌床(一kg)当たりのシイタケの発生状況です。四次発生までの発生重量は、培養期間は青色光、発生期間は蛍光灯を照射したLF区が二一七・四gと最も多くなり、次いで培養、発生期間とも蛍光灯照射のFF区、培養は蛍光灯、発生は青色光照射のFL区、培養、発生とも青色光照射のLL区の順となりました。LF区とFF区の発生重量は、危険率一パーセントでLF区が有意に大きくなりました。これは、表-2に示すように、一次発生では、LF区とFF区の発生個数に差が無いのに対し、二次発生で、LF区が

FF区より発生個数が多くなったためです。この理由として、LF区は、培養中の青色光照射により、シイタケの原基が多数形成され、それら原基が、すべて一次発生でシイタケとならず、二次発生でシイタケに生長したためと考えられます。また、蔓延するまでの培養開始後約三〇日間は、青色光を照射するのは不適であることが明らかとなりました。そのため、シイタケの発生試験では、培養開始後三〇日間は、暗黒で培養することにしました。

【おわりに】

今回の試験結果から、培養段階では、菌糸が培地全体に蔓延するまでの培養開始後、約三〇日間は、青色LED照射は不適であり、照明にかかるコストを考えると、従来から行わっている暗黒培養が、適していることが明らかになりました。

また、培地全体に菌糸が蔓延した以降に、青色LEDを照射すること、シイタケの発生量が増加したこと

から、青色LEDの照射は、子実体原基の形成を促進することが分かりました。ただし、発生期間の青色LED照射は、蛍光灯照射に比べて発生量が減少しました。この原因として、原基からシイタケへの成長は青色光以外の波長が適している、または、青色光が強すぎたためと推察されます。今後は、LEDを活用したシイタケ栽培技術の確立のために、照射する青色光の強さとシイタケの発生量の関係を検討する予定です。

表-2 青色LED照射が子実体発生に及ぼす影響

試験区	子実体収量と発生個数	1次発生	2次発生	3次発生	4次発生	合計
LL	収量(g/菌床)	58.0±38.0	14.9±18.8	30.5±18.9	40.2±23.4	143.6±69.0
	子実体発生個数(/菌床)	44±4.4	1.0±1.5	2.3±2.9	2.2±1.6	9.9±7.9
	内Mサイズ以上(/菌床)	2.9±2.4	0.7±0.9	1.5±1.0	1.6±1.1	6.7±3.8
LF	収量(g/菌床)	90.8±41.6	24.5±27.3	50.3±30.5	51.8±22.3	217.4±72.9
	子実体発生個数(/菌床)	9.1±6.1	1.7±1.9	3.1±2.3	2.8±2.0	17.0±9.3
	内Mサイズ以上(/菌床)	3.7±2.1	1.2±1.4	2.0±1.5	2.2±1.4	9.1±3.9
FF	収量(g/菌床)	87.7±51.1	9.4±9.4	50.0±38.7	42.0±26.5	189.1±100.4
	子実体発生個数(/菌床)	8.9±7.3	0.7±1.1	4.0±4.3	2.6±1.7	16.0±11.0
	内Mサイズ以上(/菌床)	3.3±2.1	0.5±0.8	1.7±1.5	1.5±1.1	7.0±3.7
FL	収量(g/菌床)	72.5±35.2	8.9±12.2	36.5±23.5	39.1±21.4	157.0±65.1
	子実体発生個数(/菌床)	8.5±6.1	0.8±1.4	3.4±2.9	2.4±1.7	15.0±9.6
	内Mサイズ以上(/菌床)	3.1±1.9	0.4±0.7	1.7±1.2	1.9±1.1	7.1±3.4

スギを使用した合板の釘接合性能について

徳島県立農林水産総合技術支援センター
森林林業研究所 木材利用担当 吉永亨



徳島県では、スギを使用したコンクリート型枠用合板の実用化を検討してきました。合板の木口面を撥水性の塗料で塗装するとともに表面单板にカラマツ（ロシア産）を使用することで、スギの軽さを活かしつつ防水性と強度を高めました。

合板については、十分な防水性と強度（曲げヤング係数、曲げ強度）を持つてることを試験によつて確認し（当研究所発行の技術情報カードNo.81を参照）、現場で試験施工されています。また、型枠用だけでなく、住宅等の構造用として合板を使用することも検討されています。

そこで、合板を型枠用、構造用として使用する際の釘の接合に関する性能について検証しましたので、その途中経過を報告します。

1 試験に用いた合板・釘

試験に用いた合板は単板5層で、
スギ2層・カラマツ3層合板（厚さ

十二mm）、スギ5層合板（厚さ十二mm）、スギ3層・カラマツ2層合板（厚さ十三mm）、ラワン合板（厚さ十ニmm）の五種類です（表-1）。

また、釘には構造用や型枠用として使用されている鉄丸釘（JIS製品N50、N45）を用いました（表-2）。

2 釘の貫通抵抗力について

まず、釘が合板を貫通する時の抵抗力を調べてみました。合板（二〇〇×八〇mm）の中央に釘頭の上面と合板の表面が平滑になるまで釘を打ち込み、釘頭の上から鋼製ロッドを用いて力を加え、釘が合板を貫通する際の最大荷重を測定しました（図-1、試験体各五体の平均値を掲載）。

どの釘に対してもラワンがもつとも大きな抵抗力（2.124kN、2.219kN（217kgf、226kgf））を示しました。次にスギを使用した合板では、スギ2層・カラマツ3層（1.534kN、1

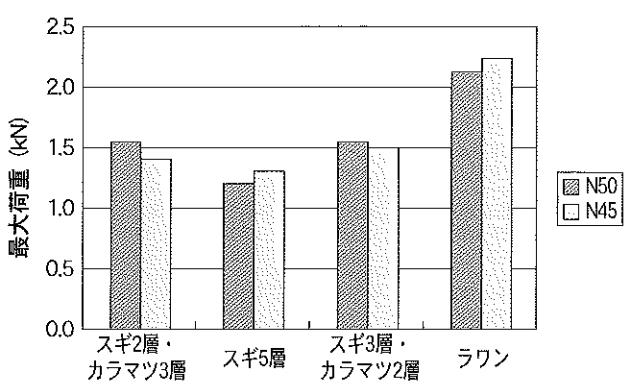


図-1 釘頭貫通力試験の結果

・402kN（156kgf、143kgf）、スギ3層・カラマツ2層（1.559kN、1.508kN（159kgf、154kgf）とも、スギ5層（1.229kN、1.314kN（125kgf、134kgf）より高い値を示し、カラマツを表板に用いることで、貫通抵抗力が明らかに向上去んでいることが確認できました。ただし、頭部径が大きい釘ほど貫通抵抗力は高くなっていると言われていますが、今回のラワン

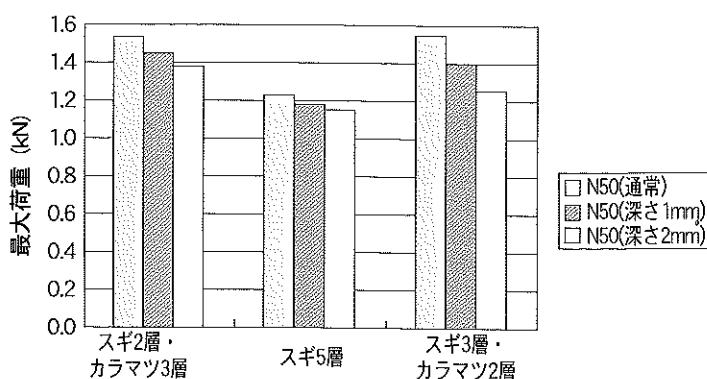


図-2 釘頭めり込みによる貫通抵抗力の比較

ンやスギ5層では頭部径の小さいN45の方がやや高くなりました。

また、自動釘打機を使用した時のようすに釘の打ち込みが深く釘の頭部が合板にめり込む場合を想定して、釘頭が合板の表面から一mm、二mm程度の深さになるよう釘を打ち込んだ後、貫通抵抗力を測定しました。

測定の結果、深さが一mm、二mmと

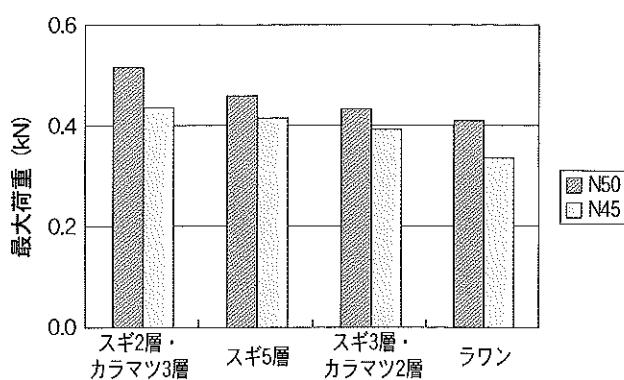
深くなるにつれて最大荷重が減少しますが、特にスギ3層・カラマツ2層は減少の程度が大きく、スギ2層・カラマツ3層に比べてめり込みの影響が大きい傾向にありました

(図-2、試験体各五体の平均値を掲載)。

3 釘の引き抜き抵抗力について

合板(100×60mm、長さ210mm)に釘打ちした上で、釘がスギ材から引き抜ける時の最大荷重を測定するとともに、合板の表面を観察しました(図-3、試験体各三体の平均値を掲載)。通常、引き抜き抵抗力は釘の胴部径と打ち込み長さで決まり、径が大きく長いほど抵抗力が大きくなります。N50とN45を比較すると、どの合板でも径が大きく長いN50の方が高い値を示しています。

最大荷重はN50、N45ともラワンがもつとも低くなりました。これはラワンの表面のかたさが影響して逆に抜けやすくなつたものと考えられました。



みはなく、カラマツの効果が表れていきました。

以上のことから、合板の表面にカラマツを使用することで釘に対する性能向上が認められましたが、釘の打ち込みすぎによるめり込みは抵抗力を低下させるので注意が必要です。

そのほか、スギ5層の試験体六体のうち表面に1mm以上のめり込みや塗装の割れを生じたものが四体ありました。が、カラマツを用いた合板ではいざれも塗装割れや大きめり込

ます。また、スギ2層・カラマツ3層の最大荷重がもつとも高くなつたのに対し、スギ3層・カラマツ2層が低くなつたのは、試験体数が少なく母材となるスギ材の影響が大きいためと考えられます。

そのほか、スギ5層の試験体六体のうち表面に1mm以上のめり込みや塗装の割れを生じたものが四体ありました。が、カラマツを用いた合板ではいざれも塗装割れや大きめり込

選木育林早期間伐施業の調査検証中間報告

徳島県立農林水産総合技術支援センター
高度技術支援担当 華岡孝彰



はじめに

徳島県の三好・美馬地域で昭和五十年代から普及してきた選木育林間伐施業の技術的な検証を行うため平成十六年度に、林家や研究・普及職員等からなる選木育林早期仕上げ間伐技術検討会を設立し、京都大学農学部と共に調査検証を行っている。

現在、間伐施業後における下層植生の変化や材積成長等について調査を進めていますがその内容について中間とりまとめ報告します。

調査方法

(1) 美馬市穴吹町古宮字北又の四六年生スギ林（南向き・平均傾斜三八度・標高・八〇〇m）と、同内田六三〇の四一年生スギ林（南向き・平均傾斜三〇度・標高八〇〇m）で調査を実施しました。

四六年生林分は、昭和六十三年に二九年生で選木育林早期仕上げ間伐施業地としてha当たり成立本数一〇六〇本から五四〇本（間伐率四九%）に間伐された。四一年生スギ林分は、昭和五十八年に二二年生で同間伐施業とし

て同成立本数一、三六〇本から七四〇本（間伐率四五・六%）に間伐された。

ここに、試験区を設定（二〇m×二〇m）し、下層植生および植栽木の毎木調査を行いました。

一方、対照区として三六年生と四九年生のスギ異齡林の通常施業地を設定（南向き・平均傾斜三六度・標高七五〇m）し、昭和六年、平成八年に二五%の間伐を実施しました。

結果と考察

下層植生の変化

(1) 平成十六年度植生調査の結果、草本層全出現種数は、選木育林地三〇種、通常施業地三一種でした。

m²当たりの平均出現種数は、選木育林地五・二種、通常施業地五・一種であり、小プロット毎の平均植被率は選木育林地一五・五七%、通常施業地二・七七%と選木育林地が高い数値を示しています。

また、多様化指數検証の結果、多様度指數H'（※2）、一樣度指數J'（※3）、逆Simpson指數（※4）、Berger-parker指數（※5）のほぼすべてで、選木育林地の方が種の多様性が高く、

と判断されます。（表-1）

(2) 選木育林地では間伐後六年を経ても下層植生が維持されており、個体数で一・五四倍、種数で二・一二倍、平均

取の一m上を採取し、これらをノギスを使用し年輪幅を測定しました。

平成十七年度には、四一年生林分から三本を伐倒し試料木No.4、5、6とし、同じく対照区の5本を伐倒し同様に解析を行っています。

一方、対照区においては、調査時（間伐後八年）で林冠が閉鎖し下層植生が衰退し始めた。また、選木育林地には十八本中枯損木が三六本中五本見られました。

樹高で二・七六倍となつており、ミズキ等の有用広葉樹の発生も多いた。（表-2）

(表-1) 多様度指數の比較

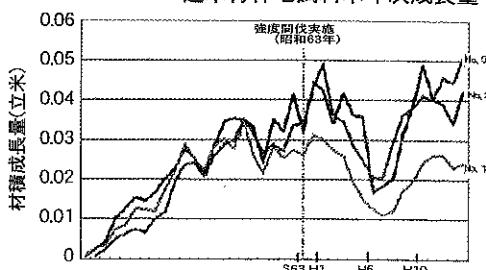
	選木育林地	通常施業地
Shannon-wienerの多様度指數H'	4.6	> 3.0
Pielouの多様度指數J'	1.3	> 1.2
逆Simpson指數1/D	18.8	> 4.9
Berger-parker指數d	0.1	< 0.4

(表-2) 低木・亜高木層の種構成および樹高の比較

	選木育林地	通常施業地
総個体数 (固体)	111	72
種数 (種)	34	16
平均樹高 (cm)	315.8	114.4
全体に占める1m以下の低木の割合 (%)	17	57
上位出現種 (%)	ノリウツギ(11) チャノキ(28) ミズキ(11) コアカソ(13) カナクギ(9) ヤマグワ(9) ケヤキ(6)	

(表-3) 選木育林早期間伐施業地毎木調査結果と収穫表

樹高 A	胸高 直径 B	毎木調査			徳島県スギ林分収穫表 地位級：上 (抜粋)				
		本数 C	A×C	B×C	樹齡	樹高	胸高直径	形状比	
17	24	3	51	72	70.83				
18	26	23	414	598	69.23	30	15.0	17.4 86.21	
19	28	49	931	1372	67.86	35	16.0	19.8 80.81	
20	30	66	1320	1980	66.67	40	18.0	22.2 81.08	
20	32	64	1280	2048	62.5	45	19.3	24.4 79.10	
21	34	74	1554	2516	61.76	50	20.4	26.4 77.27	
21	36	36	756	1296	58.33	55	21.4	28.3 75.62	
22	38	24	528	912	57.89	60	22.3	30.3 73.60	
22	40	14	308	560	55.00	65	23.2	32.0 72.50	
23	42	2	46	84	54.76	70	24.0	33.5 71.64	
23	44	3	69	132	52.27	75	24.7	34.9 70.77	
計		358	7257	11570	45年生				
平均樹高					樹高 20.27m				
平均胸高直径					胸高直径 32.32cm				
平均形状比					形状比 62.72				

(図-1) 平成16年度調査
選木育林地試料木年次成長量

(4) 平成十六年度試料木三本の樹幹解説結果では、幹材積成長量は選木育林地で四九%の強度間伐後一ヶ月増加し、その後八九年間減少に転じ再び大きく成長し引き続き六年増加する傾向が見られた。(図-1)

肥大成長が旺盛になつたため低下しています。

一般的には形状比が小さく、太く短い樹形に変化することにより風害・雪害の影響が減少すると言われています。(図-2)

○・四〇³m
○・七一³m
胸高直径二四・四cm 単木材積
胸高直径二四・四cm 単木材積

(表-3)

このことについては、強度間伐により林内が急激に解放されたため枝葉の成長が旺盛になつたためと考られ、平成十七年度調査試料木については樹幹解析とともに枝の生長解析を行つているところです。

また、同様の解析を対照区でも行い施業が与える材積成長へのメカニズムを解明しています。

形状比については、強度間伐後、

ま と め

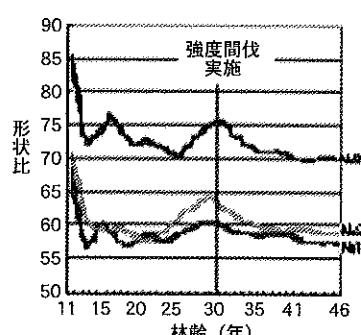
今回、選木時より優勢木を見出し、強度間伐で密度管理をすることにより、平均的に旺盛な成長を促すことで、大径材生産が可能になると言わされている選木育林早期間伐仕上げの調査検証をしてきました。

また、下層植生から有用な広葉樹を見出し針広混交林化を進め多様な施業を行うことも可能と思われます。

今後も、選木育林早期間伐仕上げ育林技術の成長特性や材質の調査検証を重ねたいと考えています。

※1 コドラーートとは、調査枠のことです。
※2 Shannon-wiener の多様度指数 $H = -\sum p_i \log_2 p_i$ (p_i は総個体数に占める i 番目の比率、 $p_i=N_i/N$) と表

(図-2) 試料木形状比推移



されます。

この指數は不確定の測度で、値が大きいほど構成種ごとの個体数が近く、多様と判断されます。

※3 Pilou の「一度度指數」 J この指數は、 $J = H/H_{max}$ ただし $H_{max} = \ln S$ (S は總種數) と表されます。

この指數は群集を構成する種の個体数がどれくらい近い値かを示す指數です。

※4 逆Simpson指數 $D = \frac{1}{\sum p_i^2}$ この指數は $D = \sum p_i$ (p_i 總個體數に占める i 番目の比率 $p_i = N_i / \Sigma N_i$) と表されます。

この指數は大きな群集におけるランダムサンプルで、ある種の二固体が取れる確率で値が大きいほど各種の個体数が近く多様度を示します。

※5 Berger-parker 指數 $d = \frac{N_1}{N_1 + N_2}$ この指數は $d = N_1/N$ (N は總個體數、 N_1 は最多出現種の個体數)

と表されます。

この指數は最優占種の固体数と總固体数だけを用いる指數で精度が低い場合便利であり、今回は草本層はカウント数が困難であったため、種数・群落構成種・優占度・群度・分布の偏りなどによつて比較を行うため使いました。

阿波だぬき

おいしくいただきます。

池田農林事務所 林務課 山内潤子

徳島県と高知県との人事交流

により、高知県から池田農林事務

所の林務課へ赴任してきたのは、

平成十七年の四月のこと。年を

越えたら三月まではあつという

間：早くも一年が経とうとして

おります。

今冬は十二月の初頭から大雪に見舞われ、三好郡内もすっかり雪に覆われてしましました。「四国にこんなに雪が積もる地域があつたとは…」と恐れおののいておる今日この頃です。

さて、せつかく高知県から来ておるのであるから、何か高知の耳より情報でもお伝えできるとよろしいのですが、残念ながらあまり情報通ではありませんゆえ、我が

故郷である岐阜県のお話でもひとつ。

岐阜県から長野県あたりの食文化で、「これを食べる。」と言うと大抵驚かれるのが、「蜂の子」です。一番口に入る機会が多かつたのは地蜂（方言では「へぼ」）

でしようか、家で料理する場合は巣ごと手に入れています。蜂の子がみつちりと詰まつた巣は、膜で蓋をされておりますので、これをピンセットでつまんで一つ一

つ破り取ります。そして逆さに

して「ほんつ」と叩くと「ばらばら」と蜂の子が落ちてくるのです。料理の方法は油炒めで、味付けは砂糖としよう油で甘辛く。

瓶に一つで千円前後もする、なかなかの高級食材でもあります。

それゆえ、蜂の巣駆除などの際に、殺虫剤を使つていぶすのを見ると、「もつたいないなあ…」と大変残念に思います。いえ、決して自分で取る技量はありませんが。

しかし、蜂は林内作業の天敵でありますので、おいしくいただく機会が増えれば、ひょっとしたら数を減らすことに貢献できるかも…？

でも、おいしくいただけるイノシシでさえ、数を増やしすぎて困っている現状なので、なかなか人間の思惑どおりに運ぶのは、難しいのかもしれませんね。

でも、おいしくいただけるイノシシでさえ、数を増やしすぎて困っている現状なので、なかなか人間の思惑どおりに運ぶのは、難しいのかもしれませんね。

そんな提案を、シカで考えていいました方がいましたが。おいしい食べ方さえ見つかれば、昨今のシカが蔓延し、植林地に被害を与えることも無くなるのではと。

