

## 木炭等の土壌改良への 利用に関する研究

木質炭化物として、古くから、木炭、くん炭が使われてきましたが、最近では、新たな木質炭化物として竹炭や木材チップにセラミックス粉末をつけ、炭化したセラミック炭が販売されており、土壌改良材として販売されています。

これら木質炭化物が、土壌改良材として利用できるのかどうかを栽培試験を行い、さらに、木質炭化物が土壌に与える影響についてケイ酸、カリウムについて検証を行いました。

作目としてトマトとキュウリを用い、栽培試験を行ったところ、収量、糖度などを考慮した結果、竹炭>くん炭>セラミック炭>木炭という結果が得られました。特に竹炭施用区の栽培結果が良いことが判明しました。

またこれら木質炭化物が、土壌に供給可能なケイ酸およびカリウムの量を測定したところ、ケイ酸についてはくん炭>竹炭>セラミック炭>木炭、カリウムについては竹炭>くん炭>セラミック炭>木炭という結果が得られました。これらの供給量については、土壌のpHには関係がなく、炭の種類によることが分かりました。特に竹炭のカリウムの供給量が多いので、施用する土壌のカリウム量が多いと、カリウム過多になり、カルシウム欠乏症や植物の根が傷むこともあるので注意が必要です。

(特用林産科 戸沢一宏)

可溶性ケイ酸濃度 (ppm)

pH	6.87	6.01	5.49	5.01
木炭	113.47	147.43	125.68	90.84
竹炭	264.18	205.80	355.31	237.37
くん炭	324.93	307.66	298.13	332.97
セラミック炭	230.22	241.84	242.14	222.78

カリウムイオン濃度 (ppm)

pH	6.87	6.01	5.49	5.01
木炭	38.65	30.67	33.26	32.35
竹炭	62.26	53.45	65.24	53.32
くん炭	41.76	35.66	39.24	42.66
セラミック炭	39.09	47.67	40.70	44.95

## スギ心持ち無背割り柱材の 高温低湿処理と天然乾燥

スギ心持ち無背割り柱材を天然乾燥すると、材面に割れが生じます。しかし、製材直後に高温低湿処理（高温セット法）を行うと、その後天然乾燥しても材面の割れが少なくなると言われています。ここでは、実際にスギ心持ち無背割り柱材で試験した事例を紹介します。

高温低湿処理には南部町森林組合富士川木材共販所に配備されているエノ産業株式会社の木材乾燥装置を使用しました。湿球温度を99℃に設定して8時間蒸煮した後乾球温度120℃、湿球温度90℃で24時間高温低湿処理を施し、敷地内の軒下で天然乾燥を行いました。材料は同組合に集材されたスギ丸太より製材した12cm角×長さ3mの心持ち無背割り柱材を使用しました。試験は2回行い、冬季～夏季の試験は平成22年1月26日から7月6日の161日間、夏季～秋季の試験は平成22年7月14日から11月15日の124日間です。比較のために高温低湿処理を行わず天然乾燥のみの試験も同時に行いました。

試験期間中の含水率の変化は高温低湿処理後天然乾燥した場合、含水率が20%近辺まで達する期間は冬季～夏季では5～6ヶ月、夏季～秋季では3～4ヶ月程度必要であります。高温低湿処理を行わない天然乾燥の場合と余り大差はありませんでした。

試験終了後に柱材の側面に出現した全ての割れの長さを合計しそれらを材長で除した割れの長さの材長比は表1となり、高温低湿処理後天然乾燥した柱材の平均値が0.56（冬季～夏季）、0.67（夏季～秋季）、天然乾燥のみの柱材は2.99（冬季～夏季）、2.91（夏季～秋季）でありました。高温低湿処理後天然乾燥した柱材は天然乾燥のみの柱材に比べ割れが1/5程度に軽減されますが、全く割れない柱材は冬季～夏季で66本中2本、夏季～秋季で61本中2本しかなく、少なからず割れが発生します。

(木材加工科 三枝 茂)

▼表1 柱材の材面割れの状態

割れの長さの 材長比	単 位	冬季～夏季		夏期～冬季	
		高温低質 天然	天然	高温低質 天然	天然
平均値	倍	0.56	2.99	0.67	2.91
高温低質・ 天然/天然	倍	0.19		0.23	
最大値	倍	1.83	3.73	2.08	3.58
最小値	倍	0.00	2.51	0.00	2.55
試験材本数	本	66	3	61	3
割れない本数	本	2	0	2	0

## 新たな作業システムの構築に向けて

### ○ はじめに

搬出間伐が推進される中、経費を少しでも抑えるために労働生産性を向上させることが求められています。その方法の一つとして、使用する機械の種類や組み合わせ（＝作業システム）を工夫することが挙げられます。今年度、国の事業を利用し、新たな作業システムの構築に向けて林業普及指導員が取り組んだ活動について紹介します。

### ○ 新たな作業システムの検討

年度当初に県内の林業事業体から「作業システムのうち木寄せ・集材工程の作業方法を見直し、労働生産性を改善したい」という相談がありました。そこで通常のグラブプルに比べてアームが長く伐倒木を直取りできる範囲が広がる「ロングリーチグラブプル」を使用した作業システムを提案しました。また、折良くこうした作業システムを改善する取組に対して補助が受けられる国の事業があり、大学やコンサルタント会社とも連携した中で詳細な調査を実施することができました。

### ○ 取組の成果

今回の調査では、長いアームを活かせる作業範囲においては、通常のグラブプルを使用した従来のシステムに比べて、木寄せ・集材工程にかかる人員（荷掛け手）の削減効果があり、労働生産性が改善されることが確認できました。現場の地形や路網密度などの条件次第で、改善効果が更に大きくなることも期待できます。なお調査にはメーカーのレンタル機を使用しました。高額な機械をすぐに購入することはできませんが、今回の取組を通して、機械のポテンシャルや有利性を確認できたことは大きな収穫でした。

### ○ 今後の取組

地形条件や路網の整備状況等により最も効率が良い搬出手法は変わってきますが、今回のように少しでも有利な作業システムについて広く普及を図り、作業の生産性・採算性が向上するよう支援を行なっていきます。

（普及指導科 柘植賢二）



▲写真 ロングリーチグラブプルによる集材作業

## 森林・林業に係わる人材育成の取組

### ○ はじめに

林政の大転換となった「森林・林業再生プラン」も実施段階となり、それぞれの分野において関係者による目標達成に向けた不断の努力が続けられています。そこで、施業集約化の推進等と並んで重点課題とされている人材育成について、本県における取組の状況を紹介したいと思います。

### ○ 研修の概要

本県における森林・林業関係の研修は、本研究所周知指導部を中心に県林業振興課、県林業労働センター等の関係機関と連携、協力した体制により企画・運営されています。

その内容は、関係者からの要望を聞き取り策定した年間の研修実施計画に基づき、

- 基礎研修（建設業等からの新規参入を支援するための研修）
- 専門研修（森林・林業に関する各分野別に20科目程度の講義を主とした研修）
- 技能者養成研修（現場技能者等を対象とした法令等に基づく安全衛生教育等）

の三本柱を中心に、県林業労働センターが主催する「緑の雇用」研修の一部科目、（一般社団法人）フォレストサーベイと共催する作業道作設オペレーター育成研修、県が独自に認定する「山梨県森林作業道作設士」の養成研修、森林環境教育の指導者としての教職員を対象とした森林・林業・木工研修、と多岐にわたっています。

近年、収穫作業の効率化・低コスト化を目指した車両系機械による伐採・集材システムが推奨される一方、急峻な地形条件の山林が大部分を占める本県のような地域では、架線集材技術の習得に関するニーズは未だ失われておらず、それに対応するため、「林業架線作業主任者免許に係わる講習」を県内のみならず隣接都県からの受講希望者も受け入れて毎年開催しています。

### ○ おわりに

これらの研修が、森林・林業に携わる関係者の意欲・知識・技術の向上はもとより、未だ労働災害発生リスクの高い山林現場における安全の改善に少しでも役立つ事を願って止みません。

（研修・企画科 足立博貴）



▲写真 藤森隆郎先生を講師に招いた間伐に関する専門研修

# 最新の森林・林業の話題・情報をホームページで発信中

森林総合研究所に配属されている林業普及指導員が、当研究所のホームページに「林業普及指導」のコーナーを設け、林業普及指導員の活動や県内の森林・林業・木材関係の最新ニュースを掲載しています。

ぜひ一度アクセスしてみてください。

<http://www.pref.yamanashi.jp/shinsouken/fukyuyjyouhou2011.html>

《掲載している情報例です》

最新の研究・普及の情報（平成23年度）	
日付	内容
平成24年2月15日	デジタルコンパスの導入を支援しています
平成24年1月4日	市町村森林整備計画の策定を支援しています
平成23年12月16日	准フォレスター研修通信研修を受講しています
平成23年12月7日	専門研修「間伐が森を創る！目標林型と将来木施業」を開催しました
平成23年11月30日	平成22年度に研究が修了した課題についての成果発表会を開催しました。
平成23年10月24日	高校生等に対する林業経営・就業体験等事業（林業機械操作）（県立農林高校）
平成23年10月11日	H23普及指導員関東山梨ブロックシンポジウムが開催されました。
平成23年9月1日	「フォレストワーカー（林業作業士）研修」を実施しています
平成23年8月19日	「林業架線作業主任者免許規程に係る講習」を開催しました
平成23年7月20日	今年もカシノナガキクイムシのトラップを設置しました

《ホームページ画面の例です》



## お知らせコーナー

### ◆平成23年度から新しく加わった研究スタッフを紹介します。

○環境保全科の大津千晶です。

私は「生物多様性に配慮した法面緑化工」について研究しています。生物多様性基本法や外来生物法が施行され、法面緑化においても地域の生物多様性への配慮が求められるようになりました。しかし従来は外国産緑化植物を主体的に用いる施工が実施され、それらが施工地で繁茂し続けることがしばしば問題となっています。そこで地域に元々生えている植物種を施工地に誘導して緑化する方法について検討しています。

○経営機械科の大地純平です。

私は森林を空（宇宙）から測る森林リモートセンシングやGPSを利用した測位の応用、それら情報を地図上に集約する森林GISを扱った研究をしています。本年度より施業実施に向けた「森林経営計画」作成が義務化され、森林の基礎データ再整備が必須になっています。まさに自分の専門分野ど真ん中の守備範囲であり、重い責任を感じつつもこれからの森林業に必要な情報を提供していきます。

### ◆木造からくり掲示板を製作・設置しました。

本研究所附属の森林・林業に関する普及啓発施設である「森の教室」には、年間2万人以上が訪れますが、そのほとんどが親子連れでの利用です。そこで、子供達が手軽に楽しめるからくり装置を11個組み込んだ「木造からくり掲示板」を製作・設置しました。

（表紙写真：駐車場に設置した木造からくり掲示板）

## 森林・林業に関するお問合せはこちらまで

項目（専門分野）おもに取り扱っていること	担当科及び担当研究員等
樹木の種子、苗木の養成 森林の保育、バイオテクノロジー技術等に関すること	育林・育種科 田中、西川
樹木の病害、虫害、獣害等に関すること	森林保護科 大澤、飯島
森林生態、施業方法、生物多様性の保全等に関すること	環境保全科 長池、大津
きのこ、山菜の栽培方法、木竹炭の利用方法等に関すること	特用林産科 柴田、戸沢
木材の乾燥、保存、加工、接着、合板、集成材等に関すること	木材加工科 本多、三枝
林業機械、森林計画、森林GIS、木質バイオマスの利用等に関すること	経営機械科 小澤、大地
林業機械、森林作業道、林業架線等に係わる研修・普及に関すること	研修・普及科 林業普及指導員

## ご利用をお待ちしています

毎月、各種イベントを開催しています。くわしくは電話でおたずね下さい。

### シミックハヶ岳薬用植物園



北杜市小淵沢町上笹尾3332-3  
 見学時間 (5～10月) AM9:30～PM5:00  
 (11～4月) AM9:30～PM4:00  
 ※閉園日 (5～10月) 月曜日 (月曜日が祝日の場合はその翌日)  
 (11～4月) 土・日曜・祝日  
 12月29日～1月3日  
 電話 0551-36-4200

### 森の教室



南巨摩郡富士川町（森林総合研究所に隣接）  
 開館時間 AM9:00～PM5:00  
 ※休館日 月曜日及び祝日の翌日  
 12月29日～1月3日  
 電話 0556-22-8111

編集発行 山梨県森林総合研究所  
 〒400-0502 山梨県南巨摩郡富士川町最勝寺2290-1  
 ☎0556-22-8001 FAX 0556-22-8002  
<http://www.pref.yamanashi.jp/shinsouken/index.html>  
 E-mail:shinsouken@pref.yamanashi.lg.jp

発行 平成24年3月  
 印刷 (有)協同印刷社 ☎055-233-6138 FAX 055-233-6139