

[成果情報名] 少花粉ヒノキの挿し木技術の改良

[要 約] 少花粉ヒノキを使って、挿し木増殖技術の改良を行なった。冬季挿しでは、加温により発根率が大幅に上昇した。挿し穂基部の切断方法は、発根性に影響しなかった。夏季に緩効性肥料を与えることで、発根量が増大した。

[キーワード] 少花粉ヒノキ、挿し木増殖、電熱温床、施肥、繰り返し

[担 当] 静岡農林技研・森林研セ・木材林産科

[連絡先] 電話 053-583-3121、電子メール FFPRI@pref.shizuoka.lg.jp

[区 分] 林業

[分類] 技術・普及

[背景・ねらい]

社会問題となっている花粉症の対策として、花粉の少ないヒノキが選抜され普及が図られている。これらを早期に安定供給する場合、着花性の検討や採種園の管理に加えて、さし木技術の確立は極めて重要である。しかし、ヒノキの挿し木はスギほど容易ではなく、大量増殖に向けた検討もほとんど行われていなかった。挿し木技術の改良やその問題点の明確化を図ることで、将来的な安定供給手法の確立を目指す。

[成果の内容・特徴]

- 1 電熱温床の利用によりクロマツやヒノキの挿し木発根率は向上するため、少花粉ヒノキにおいてもその効果を検証した。1月に挿し付けした場合、電熱マットで挿し床を加温すると、挿し床の温度が平均 8.2℃上昇し、クローンにかかわらず発根率が大幅に上昇した（図1）。
- 2 物質の移行や代謝活性、水分吸収を高めると考えられている挿し穂基部の繰り返しは、発根促進や活着の安定を図る目的で行なわれるが、ヒノキではその効果が明らかでないため、工程の必要性を検証した。発根量を5段階の指数で評価したところ（表1）、返し切りと水平切りでは、発根性に差がなかった（図2）。
- 3 挿し穂の腐敗を防ぐため、一般的な挿し木では肥料分の少ない基材を用いるが、発根後の苗の生育を促進させるため、施肥する場合もある。しかし、ヒノキではその効果が明確ではないため、施肥時期を変えて検討をした。8月の施肥により、発根量指数の大きい苗数が増加した（図3）。しかし、4月または6月の施肥では、発根量指数は無施肥区よりも小さい傾向にあった。

[成果の活用面・留意点]

- 1 試験に用いた富士6号（静岡県）、大井6号（静岡県）、鬼泪4号（千葉県）は、関東育種基本区選定の少花粉ヒノキである。
- 2 クロマツやヒノキの挿し木と同様に、電熱温床による加温はヒノキ精英樹を冬季に挿しつける場合もその効果が大きいことが確認された。今回の試験では、加温と無加温で平均 8.2℃の温度差があったが、どの程度の挿し床温度で最高の発根率が得られるかを詳細に調べることも必要である。
- 3 挿し穂基部の処理方法では、荒穂から水平に挿し穂を切り取る水平切りに対して、返し切りはさらに2回の切削作業が必要である。ヒノキの場合、敢えて手間のかかる返し切りを行なっても発根性の向上が期待されず、効率性の観点からは不要である。
- 4 発根量の少ないヒノキの挿し木苗を畑に床替えしても生存率が低い。適切な時期の施肥で、根を十分に発達させることが重要である。

[具体的データ]

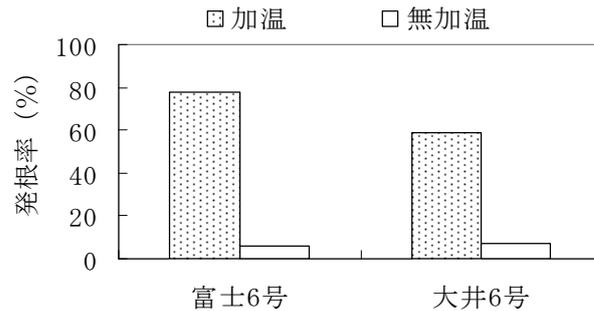


図1 加温の有無による発根率
 加温期間は2011年1月15日～3月31日
 加温区平均温度15.9℃、無加温区平均温度7.7℃

表1 挿し木発根量の指数基準

指数	発根量
0	発根なし
1	1次根が1～2本程度発根しているが、2次根はほぼない
2	1次根が3～4本程度発根し、2次根が少し発根
3	1次根が5～6本程度発根し、2次根が発根
4	1次根が7本程度以上発根し、2次根が全体的に多数発根

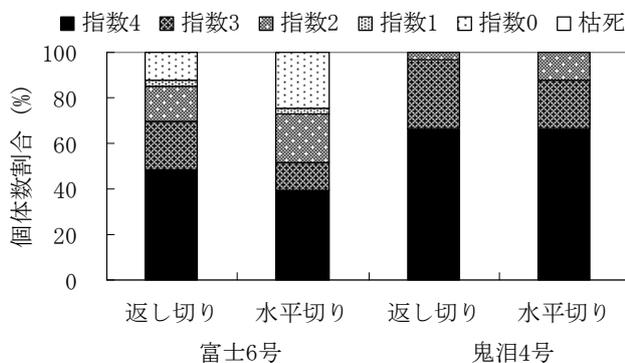


図2 挿し穂基部の切断方法による発根量指数別の個体数割合
 χ^2 検定でクローンごとに有意差なし

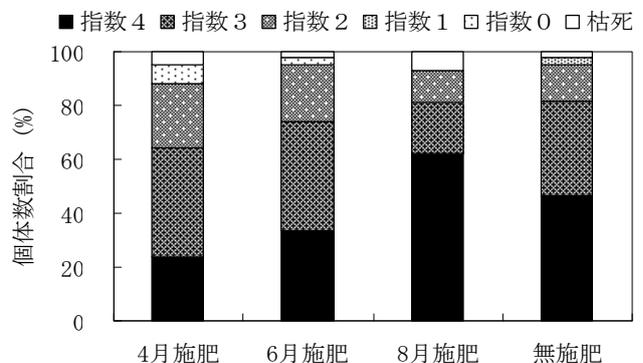


図3 施肥時期による発根量指数別の個体数割合
 χ^2 検定で有意差あり($p < 0.05$)

[その他]

研究課題名：花粉症対策ヒノキ・スギ品種の普及拡大技術開発と雄性不稔品種開発
 予算区分：国補
 研究期間：2010～2013年度
 研究担当者：袴田哲司
 発表論文等：袴田哲司ら（2012）中部森林研究 60:17-18
 袴田哲司ら（2014）中部森林研究 62:3-4

[成果情報名] ふるさと広葉樹採種母樹林候補地の選出と種子の豊凶

[要 約] ふるさと広葉樹 7 樹種について一定の基準により採種母樹林候補地を選出し、地況、林況、種子の結実性等を調べた。種子の豊凶には、年次による違いが見られたが、場所による違いは認められなかった。

[キーワード] ふるさと広葉樹、7 樹種、天然性、地況、林況、結実性、豊凶

[担 当] 静岡県農林技研・森林研セ・森林育成科

[連絡先] 電話 053-583-3121、電子メール FFPRI@pref.shizuoka.lg.jp

[区 分] 林業

[分類] 研究・普及

[背景・ねらい]

静岡県では、荒廃森林等の針広混交林化や多様な広葉樹林への誘導を重要施策としている。このような状況の中、「ふるさと広葉樹」等の地域性種苗への期待が高まっている。しかし、主要な広葉樹でも県内に明確な母樹林がなく、産地不明瞭な種苗系統の無秩序な植栽が行われている事例もある。一方、ブナ、ケヤキ等では本県においても地域による遺伝的な違い等が明らかとなり、地域性種苗を植栽する重要性が増してきた。そのため、地域性種苗の安定的・効率的な種子の採取を可能とする母樹林候補地を選定する必要がある。

[成果の内容・特徴]

- 1 本県で種苗の需要が多く、また県「花粉発生源対策委員会」が定めた「ふるさと広葉樹」7 樹種（コナラ、ミズナラ、ブナ、ケヤキ、ヤマザクラ、イロハモミジ、イタヤカエデ）の採種母樹林候補地として、天然生林分であること、生育旺盛であること、種子採種がしやすいこと等の条件に合った 19 か所 32 林分を選出した（図 1）。
- 2 選出した採種母樹林候補地について、概ね 3 年から 4 年間の結実状況を調査した結果、コナラ、ミズナラ、ヤマザクラ、イロハモミジ、イタヤカエデについては概ね 2 年に 1 度並作以上、ケヤキは 3 年に 1 度並作以上、ブナでは 3 年から 4 年に 1 度並作以上の結実状況であった（表 1）。
- 3 種子の結実性については、コナラ以外は年による豊凶に有意差が認められた。一方、場所による種子の豊凶についてはすべての樹種で差は認められなかった（表 2）。

[成果の活用面・留意点]

- 1 行政サイドでのふるさと広葉樹採種母樹林の指定に向けて、本研究で選定した採種母樹林候補地の調査情報等が活用される。
- 2 種子の着果促進、貯蔵、発芽促進、挿し木等の技術について、県山林種苗共同組合連合会等の講習会などへ技術移転を行い、ふるさと広葉樹種苗の安定的生産がなされる。
- 3 ふるさと広葉樹種苗の安定供給が可能となることで、荒廃森林の針広混交林化や広葉樹林化の促進につながる。
- 4 地域の環境に適した苗木の植栽により、健全で多様な森林の育成が可能となる。

[具体的データ]

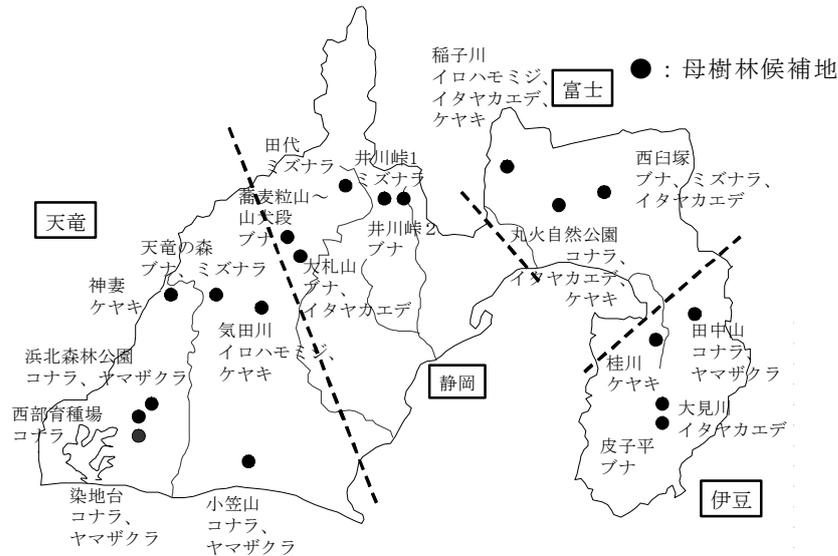


図1 「ふるさと広葉樹」
採種母樹林候補地(19か所)

表1 母樹林候補地の結実性

樹種	場所	種子の豊凶			
		2010年	2011年	2012年	2013年
コナラ	田中山	凶	並	凶	並
	丸火公園	凶	並	凶	凶
	小笠山		並	凶	豊
	森林公園		凶	並	豊
	西部育種場	凶	並	凶	豊
ミズナラ	西白塚	凶	並	凶	並
	井川峠	凶	並	凶	並
	天竜の森	凶	並	凶	並
ブナ	皮子平	凶	凶	凶	豊
	西白塚	凶	凶	並	豊
	井川峠	凶	凶	並	並
	蕎麦粒山	並	並	並	並
ケヤキ	天竜の森	凶	凶	凶	並
	桂川		豊	凶	凶
	丸火公園		並	凶	凶
	稲子川		豊	凶	並
	気田川		豊	凶	並
ヤマザクラ	神妻		豊	並	凶
	田中山		豊	凶	並
	小笠山		豊	凶	並
	森林公園		豊	凶	並
イロハモミジ	染地台公園		並	凶	並
	稲子川	凶	並	凶	並
イタヤカエデ	気田川	凶	並	凶	並
	大見川		並	凶	並
	西白塚		豊	並	並
	丸火公園		並	凶	豊
	稲子川	凶	並	凶	並

凶：80%以上の個体が着果指数0。
豊：50%以上の個体が着果指数2以上の着果。
並：それ以外。

表2 分散分析による豊凶の有意性

樹種	年次間	候補地間
コナラ	ns	ns
ミズナラ	*	ns
ブナ	**	ns
ケヤキ	**	ns
ヤマザクラ	**	ns
イロハモミジ	*	ns
イタヤカエデ	**	ns

ns：有意差なし，*：5%水準で有意差
**：1%水準で有意差有り。

[その他]

研究課題名：ふるさと広葉樹の種苗安定供給に関する研究

予算区分：県単

研究期間：2010～2014年度

研究担当者：山本茂弘、伊藤愛

発表論文等：

- ・山本ら(2012)静岡県農林技研報5：39-43.
- ・山本ら(2012)第123回日林講.
- ・山本・袴田(2013)静岡県農林技研報6：79-83.

[成果情報名] 原木を含水率とヤング率で選別するグレーディングマシンの開発

[要 約] スギ中・大径材から品質・性能の確かな製材梁を製造するため、原木の含水率（水分量）とヤング率（強度）を瞬時に測定し、効率良く用途判別が出来る原木用のグレーディングマシンを開発した。

[キーワード] 原木、スギ、含水率、ヤング率、中・大径材、電磁波位相差

[担 当] 静岡農林技研・森林研セ・木材林産科

[連絡先] 電話 053-583-3121、電子メール FFPRI@pref.shizuoka.lg.jp

[区 分] 林業

[分類] 技術・普及

[背景・ねらい]

県産材は外材と比べて製品の効率的な生産と安定供給、品質・性能向上に向けた新しいJAS 製品等の開発が不十分な状況であり、建築・消費者側ニーズへの対応が遅れている。このため、住宅部材として材積割合が高い梁・桁では5%、土台では26%と県産材の使用比率が極めて低い状況にある。このため、建築側のニーズを捉えた付加価値・価格競争力を有した新たな梁・桁や土台の製品開発が緊急な課題である。

スギは原木の水分量（含水率）が高いため乾燥が難しく強度のばらつきが大きいことから、製材した梁・桁製品の品質・性能に影響を及ぼしている。そのため、原木段階で水分量（含水率）や材質（ヤング率）により選別し、それに応じた製品化を行い品質・性能の向上安定化と製造コスト削減を図ることが重要である。そのため、高含水率域の原木水分量を電磁波等により測定する原木用グレーディングマシンを開発し、県産材製品の生産性向上につなげることを目的とする。

[成果の内容・特徴]

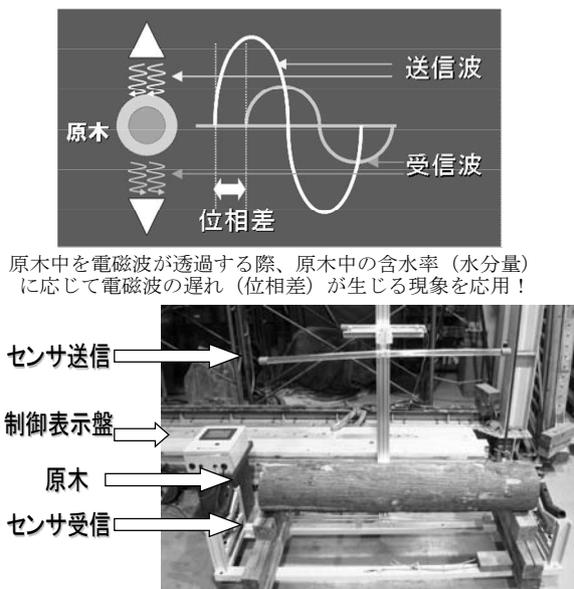
- 1 高含水率域の中・大径原木水分量を非破壊、非接触で評価する手法として、50～200MHzの低周波領域での電磁波位相差（伝播時間の遅れ）で行えることが判明し、ダイポールアンテナによる電磁波の送受信センサ（周波数116MHz）と位相差（位相角電圧変換値）等を表示・制御パネルで構成した原木含水率評価装置を試作した（図1）。
- 2 原木含水率評価装置を用いた辺材（外部）と心材（内部）の含水率が異なるモデル試験から、位相差は木材の心材（内部）を含めた全体の水分量を評価した値であることが解明できた。また、スギ中・大径原木の電磁波位相差と全乾法含水率（円板試片：全体、心材）の関係を評価した結果、両者間に高い相関性が確認された（図2）。
- 3 原木の全体含水率125%未満（原木心材含水率100%未満）の場合に、乾燥後の平角製材が「しずおか優良木材」乾燥基準D20（含水率20%）を満たす比率の高いこと、県内3地域共に原木の60～70%がそれらに相当すること、JASで機械区分した際、西部と中部地域で95%、東部地域で90%以上が「しずおか優良木材」の強度基準（E70以上）を満たすことなど、グレーディングマシンソフト面の情報を解明した（表）。
- 4 原木全体の含水率を電磁波位相差で、原木の心材含水率を絶縁抵抗値で、ヤング率を木口面打撃した共振周波数と見かけの密度計測で、それぞれ評価する装置と制御表示盤で構成するプロトタイプの本機グレーディングマシンを試作し（図3）、市場関係者に対するデモ稼働によるアンケート結果等から実用機開発に向けた情報を得た。

[成果の活用面・留意点]

- 1 原木グレーディングマシンの導入により、原木段階での確かな加工・利用方法が確立することで、製材・乾燥コストが約10%削減され、効率の良い製材が可能になる、原木市場の機能強化と買い手側の利便性向上・流通改革が図られる。

- 2 原木グレーディングマシンは、現在のところ、実用製品化には至っていない。このため、今後、原木市場や製材工場への装置導入・稼動に向けて、現場での実稼動モニタリングによる費用対効果の実証と併せて普及を進める。また、実用装置市販化の促進に向けた取組を行政と連携して進める。
- 3 今後、本研究の成果を活用し、より山元に近い山土場や中間土場で原木材質の評価・選別が行える、携帯型の機器等の開発が必要である。

[具体的データ]



原木中を電磁波が透過する際、原木中の含水率（水分量）に応じて電磁波の遅れ（位相差）が生じる現象を応用！

図1 電磁波の位相差から原木含水率を評価する試作装置

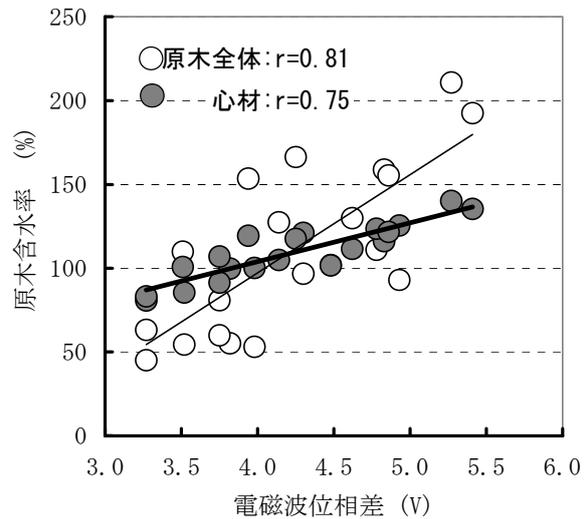


図2 原木の電磁波位相差と含水率との関係
原木含水率：材端から1m 部位の円板試片による全乾法の値

表1 県内原木市場のスギ原木を含水率で2区分した場合の比率（上表）とJAS 素材強度区分による比率（下表）

原木市場	天竜(西部)	岡部(中部)	富士(東部)	全県
原木全体含水率125%を区分値とした場合の比率(%)				
125%未満	70	68	69	69
125%以上	30	32	31	31
原木心材含水率100%を区分値とした場合の比率(%)				
含水率100%未満	59	56	57	58
含水率100%以上	41	44	43	42
素材JAS強度区分				
天竜(西部)	岡部(中部)	富士(東部)	全県	
Ef50	4	6	10	6
Ef70	44	48	55	47
Ef90	47	44	35	43
Ef110	5	3	0	4

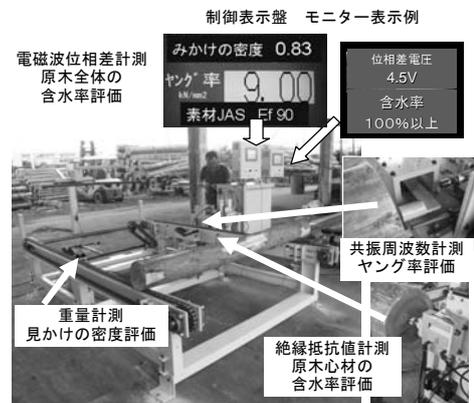


図3 原木用グレーディングマシンプロトタイプ概要

[その他]

研究課題名：木造建築用材を外材から県産材へ転換する製品創出技術の開発

予算区分：県単（新成長戦略研究）

研究期間：2011～2013年度

研究担当者：池田潔彦・星川健史・渡井純

発表論文等：池田ら（2013）国際木材非破壊評価シンポジウム論文集 18：323-328

[成果情報名] スギ中・大径木による新しい集成材“積層接着合わせ梁”の開発

[要 約] スギ中・大径原木から製材した幅広のひき板2～4枚を原料とし、一般の集成材と異なる方法で積層・接着した、木造住宅梁・桁用の新しい構造用集成材“積層接着合わせ梁”を開発した。

[キーワード] スギ、梁桁、中・大径材、集成材、積層接着合わせ梁

[担 当] 静岡農林技研・森林研セ・木材林産科

[連絡先] 電話 053-583-3121、電子メール FFPRI@pref.shizuoka.lg.jp

[区 分] 林業

[分類] 技術・普及

[背景・ねらい]

県産材は外材と比べて製品の効率的な生産と安定供給、品質・性能向上に向けた新しいJAS製品等の開発が不十分な状況であり、建築・消費者側ニーズへの対応が遅れている。このため、木造住宅部材として材積割合が高い梁・桁では5%、土台では26%と県産材の使用比率が極めて低い状況にある。特に木造住宅の梁桁用外材製品の約半数は、輸入集成材が使用されており、今後、梁桁への地域産材（国産材）利用を想定している住宅メーカーでもプレカット加工過程での不良率削減と施主からのクレーム回避の観点から、無垢製材よりも乾燥性能や寸法安定性等の性能面で信頼性の高い集成材への供給期待は大きい。

このため、木造住宅の梁桁製品を輸入集成材から県産材原料とした集成材への転換を図るため、スギ中・大径原木から製材・乾燥した幅広のひき板2～4枚を幅広面で接着することで無垢材に近い意匠性を有し、JAS製品として適応できる新たな集成材である“積層接着合わせ梁（以下、合わせ梁）”を開発する。

[成果の内容・特徴]

- 1 原料の幅広ひき板の乾燥は天然乾燥55日＋人工乾燥6日間で目標含水率12%以下に仕上げられること、ひき板の積層接着性能は接着剤塗布量、プレス機圧縮圧力など一般集成材と同条件で集成材JAS基準を満たすことが分かった。また、製造後と煮沸または浸漬処理後のせん断強度は同等で国土交通省告示の基準強度を満たすことを解明した（図1）。
- 2 同一機械等級のひき板構成または内層に機械等級が下位等級のひき板で構成した2層～4層に積層接着した合わせ梁は、いずれのヤング率も原木や構成する幅広厚板のヤング率から推定できること、曲げ強度は集成材のJAS基準値、国土交通省告示の基準強度を満たすことを明らかにした（図2）。
- 3 合わせ梁の実大曲げクリープ性能を把握するとともに、水掛り事故による強度性能への低減が無いこと、また、合わせ梁製造後2年経過時の曲がり、反りは、大半が集成材JAS基準を下回り、製造後の寸法安定性にも問題の無いことを明らかにした（図3）。
- 4 スギ積層接着合わせ梁の製品特徴、製造手法、各種性能及び木造住宅の梁桁部材として使用する際の指標となるスパン表で構成した普及用の資料を作成した。（図4）。

[成果の活用面・留意点]

- 1 共同研究企業により、平成24年からモニター生産による市販化を開始し、これまでの生産量が100m³/年、販売額800万円となっており、静岡県内と近県を併せて年間30棟の“長期優良木造住宅”の梁桁部材として利用が進んでいる。
- 2 本格的な木造住宅等への利用・普及にはJAS製品認証が必要である。また、更なる製造コストの削減や県内の製材工場等での本格生産と製品の安定供給に向けた取組や、木造住宅の梁桁部材として利用の促進を進める取組について、行政施策などと連携し

て行う必要がある。

- 3 現行の構造用集成材 JAS ではその性能評価手法に合わせ梁に不適応な点があること、国土交通省告示では曲げやせん断の基準強度（許容応力度）が過小評価されている点などについて、JAS 等の改正に向けた働きかけが必要である。

[具体的データ]

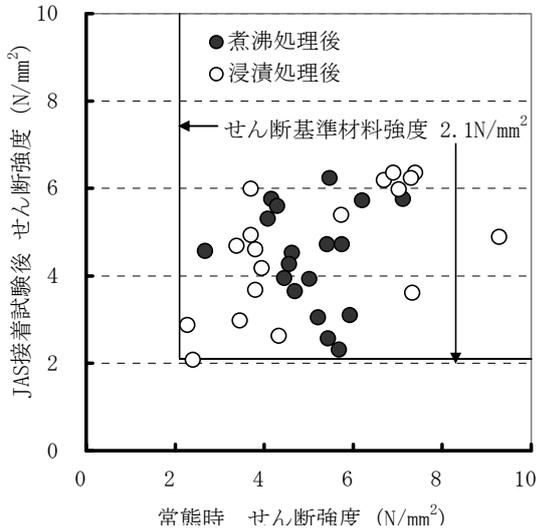


図 1 スギ合わせ梁 常態時と JAS 接着試験後におけるせん断強度

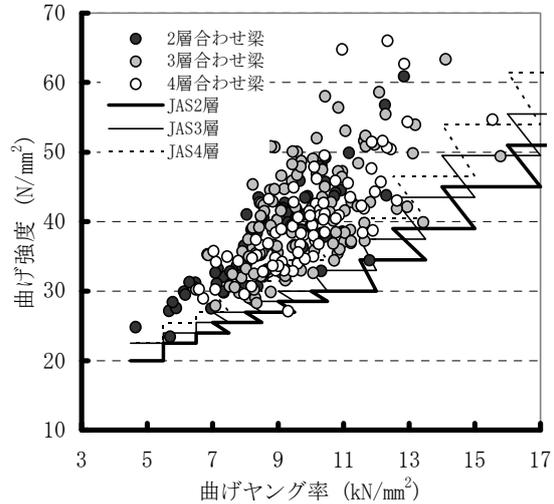


図 2 スギ合わせ梁の曲げヤング率と曲げ強度との関係

同一等級構成:ひき板積層数:2~4枚

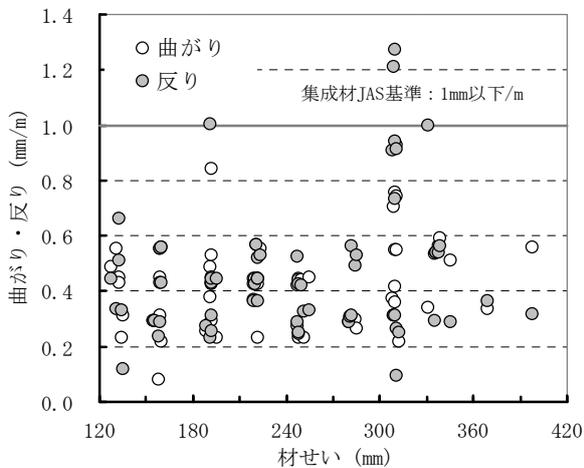


図 3 スギ合わせ梁の製造後 2 年経過時における曲がりと反り

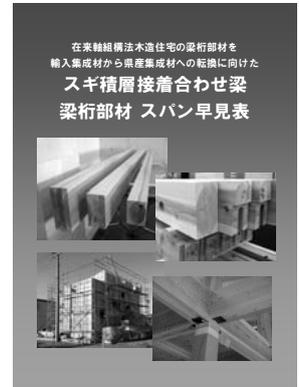


図 4 スギ合わせ梁の木造住宅梁桁への普及・利用に向けて作成した資料

[その他]

研究課題名：木造建築用材を外材から県産材へ転換する製品創出技術の開発

予算区分：県単（新成長戦略研究）

研究期間：2011～2013 年度

研究担当者：池田潔彦・星川健史・渡井純

発表論文等：星川ら（2015）日本木材加工技術協会年次大会要旨集 31：28-29

[成果情報名] 林地残材等の未利用資源の活用技術に関する研究

[要 約] 森林における林地残材の比率は 12～31%であり、間伐の履歴によって異なっていた。林地残材の丸太を原料としたペレットの製造効率は製材背板と比較して高かった。また、林地残材を現場で加工し耐久性を高める乾燥負圧を利用した防腐剤注入技術を開発した。

[キーワード] 林地残材、スギ、ヒノキ、木質ペレット、背板、乾燥負圧、防腐剤注入

[担 当] 静岡農林技研・森林研セ・木材林産科

[連絡先] 電話 053-583-3121、電子メール FFPRI@pref.shizuoka.lg.jp

[区 分] 林業

[分 類] 技術・普及

[背景・ねらい]

近年、温室効果ガスの排出削減や間伐材の利用促進等の観点から、木質バイオマスの燃料あるいは材料としての積極的な利用が求められており、伐倒後林内に放置されている林地残材の有効活用の必要性が高まっている。

従来の燃料原料（製材廃材や建築廃材等）の将来的な供給不足の懸念や、電力買い取り制度の施行などにより、木質バイオマス燃料への林地残材の活用が注目されているが、その供給量や原料に応じた製造効率等は不明な点が多いため、林地残材等を効率的に利用するための技術等を明らかにする。

また、不採算の未利用間伐材の利用方法などの課題については、作業道や治山施設等での現地利用が有効な手段として挙げられるが、屋外で使用される構造物であることから劣化による強度低下が懸念されるため、その耐久性の把握と向上技術の開発を行う。

[成果の内容・特徴]

- 1 間伐等の保育が適切に行われた林分では、林地残材となる比率がスギで 12%、ヒノキで 15%であったが、保育が適切に行われなかった林分では林地残材となる比率がスギで 26%、ヒノキで 31%と高いことがわかった（図 1）。
- 2 林地残材の丸太や製材廃材の背板から、木質ペレットを製造する場合には、原料を天然乾燥することで、製造時のエネルギー投入量が削減できた一方、原料が乾燥により硬化して破砕効率や破砕物の品質が低下した。製造効率から見ると、未乾燥の丸太がペレットの原料としては最も良いことがわかった（図 2）。
- 3 木材の乾燥負圧を利用した防腐剤注入試験では、スギでは丸太の中央部になるに従い辺材浸潤度は低下するものの、最も浸潤度が低い中央部においても約 40%の浸潤度が得られた。ヒノキでは丸太全体にほぼ均一に約 80%の浸潤度が得られ、スギ・ヒノキとも防腐剤注入装置を使用することなく屋外での防腐剤注入が可能な技術を確立できた（図 3）。

[成果の活用面・留意点]

- 1 林地残材の比率は、バイオマス発電等における原料調達計画のための資源量推定に活用できる。
- 2 しかし、林地残材の比率はそれぞれの林分で異なるため、森林施業プラン等の詳細な計画には、簡易な調査手法の確立が必要である。
- 3 ペレットの製造効率は、原料だけでなく製造装置の特性に左右されるため、個別の製造装置ごとに調整が必要である。
- 4 防腐剤注入直後は、雨水等により薬液が容易に溶脱するため、注入後は表面が乾燥するまで養生する必要がある。

[具体的データ]

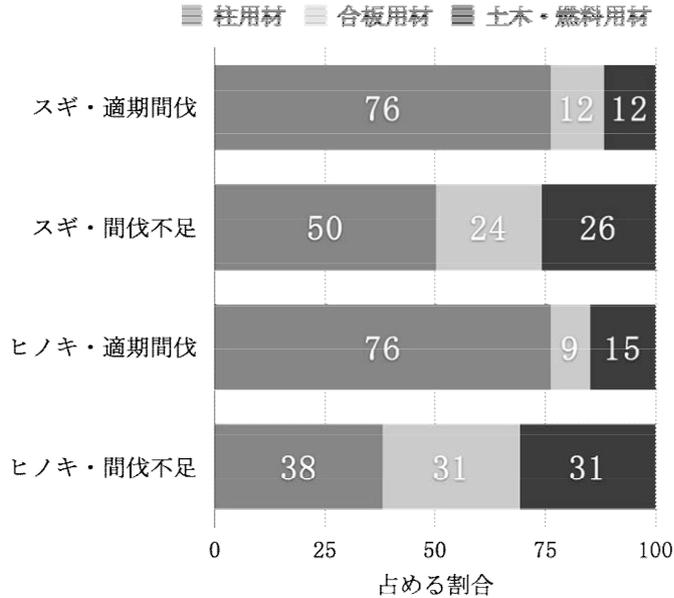


図1 スギ・ヒノキ林分で生産される丸太の用途別比率

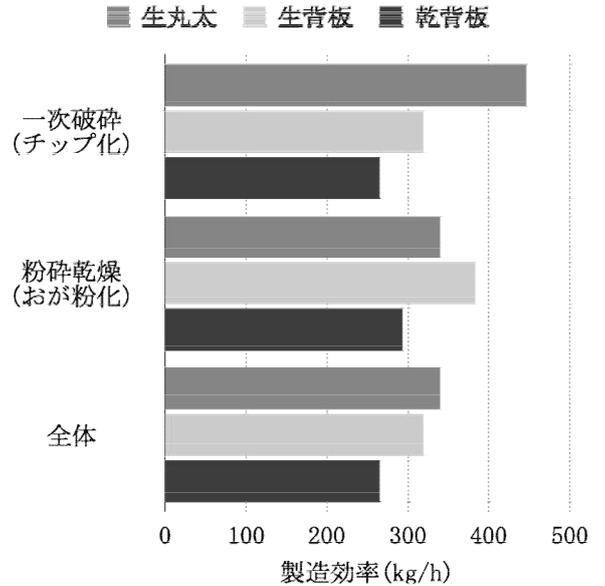


図2 スギ丸太及び背板を原料としたペレット製造工程の製造効率

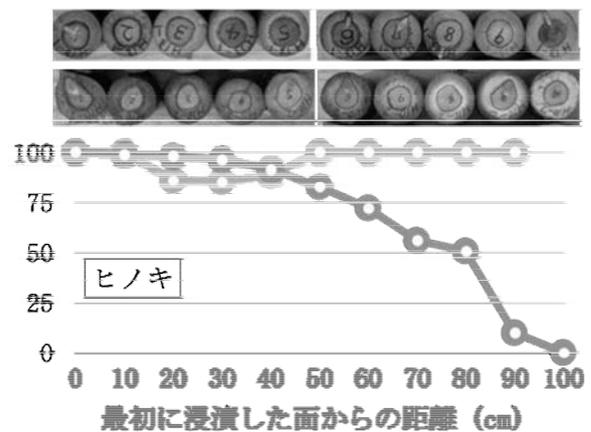
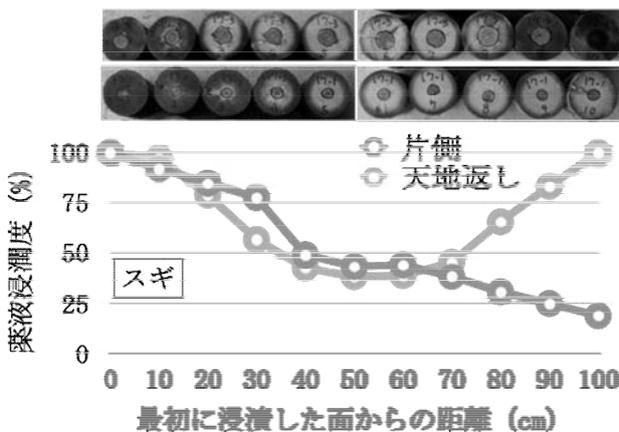


図3 乾燥負圧を利用したスギ・ヒノキ丸太への防腐剤注入における丸太内浸潤度の分布

[その他]

研究課題名：林地残材等の未利用資源の活用技術に関する研究

予算区分：県単

研究期間：2011～2013年度

研究担当者：星川健史、渡井純、池田潔彦

発表論文等：渡井ら（2013）日本木材学会中部支部大会講演要旨集 23:56-57

[成果情報名] 箱わなに対するイノシシ成獣と幼獣の行動の相違

[要 約] イノシシの成獣を効率的に捕獲する技術を開発するため、箱わな周囲でのイノシシの行動を調査した。固形の餌はわなの外へ、粉状の餌はわなの中へ設置することで、成獣を早くわなの中へ誘導できる可能性が推察された。

[キーワード] 農林業被害、鳥獣害、イノシシ、捕獲、箱わな、狩猟

[担 当] 静岡農林技研・森林研セ・森林育成科

[連絡先] 電話 053-583-3121、電子メール FFPRI@pref.shizuoka.lg.jp

[区 分] 林業

[分 類] 技術・参考

[背景・ねらい]

多くの自治体ではイノシシによる農作物被害を減らすため、猟友会への捕獲事業の委託と、被害農家自身による自衛的捕獲を推奨している。後者の自衛的捕獲は、被害のある田畑に近い場所で行われ、加害した個体を選択的に排除できる可能性が高いことから、被害防除として直接的な効果が期待できる。こういった農家の手による捕獲は、銃器を用いず、わなによって行われることが多く、捕獲した動物を殺処分する時の危険性が比較的少なく、一度に複数の個体が捕獲できる「箱わな」の利用が多い(図1)。箱わなによるイノシシの捕獲では、最初はわなの扉が閉じないように固定した状態で設置し、わなの周りに餌を撒いてイノシシを誘導することから始める。その後、イノシシがわなに馴れてから扉を稼動状態にし、周囲の餌を減らしてわなの中に餌を撒き捕獲に挑む。この時イノシシが十分わなに馴れていないと、捕獲に失敗したり、群の一部の個体しか捕れなかったり、警戒性の低い幼獣のイノシシだけ捕れることが多い(図2)。イノシシのメスは1度の出産で4頭前後の子を産み、栄養状態が良ければ毎年繁殖する。生まれた幼獣が繁殖できるようになるまでには通常2年以上かかるため、個体数増加の要となるメス成獣のイノシシを効率的に捕ることが個体数削減には効果が高い。しかしながら、現状の箱わなはイノシシの誘導に時間がかかり、警戒性の高い成獣は捕獲しにくい問題がある。

そこで、本調査では箱わな周囲でのイノシシの行動を解析し、箱わなに入るまでの過程や、成獣のイノシシがわなに入りにくい原因を探った。これらにより、より効率的な箱わなの運用法、新しい箱わなの機構を開発するための情報として利用することを目的とした。

[成果の内容・特徴]

1 出没するイノシシの群れ構成

農作物被害のある田畑の周辺に箱わなを設置し、動物を感知して作動するビデオカメラによりイノシシを撮影した。この結果、延べ115頭のイノシシが撮影された。年齢構成は成獣46頭、幼獣69頭だった。群れの構成は成獣1頭と幼獣2頭、成獣1頭と幼獣3頭といった、成獣と複数の幼獣の組み合わせ(母子)での出没が多かった。

2 箱わなに対する成獣と幼獣の行動の違い

成獣は箱わなに直接接触せず、見回す、注視するなど間接的な方法で箱わなを調べていたが、幼獣はわなを噛む、鼻で触れて臭いを嗅ぐなど直接的な方法でわなを調べていた(図3)。これら直接わなにさわる行動は、わなの作動につながる。

3 餌に対する幼獣と成獣の行動の違い

成獣は餌を食べている際、近づく幼獣に威嚇する行動がみられた。成獣がわなの外の餌を占有してしまい、幼獣はわなの中の餌を食べざるを得ない状況におかれていた。また、米ぬかのように細かい餌は、地面の土砂に混じり、長い時間イノシシを執着させていた。これに対し、果物や野菜のような固形の餌は、比較的短時間で食べきられていた。固形の餌がわなの中に置かれている場合には、餌をくわえて外へ持ち出す行

動も見られ(図4)、幼獣が持ち出した餌をわなの外で成獣が奪い取る行動も見られた。

[成果の活用面・留意点]

本調査結果から、以下の点が推察された。

- 1 幼獣の触れられない場所(高所など)にわなの作動機構を設置する必要がある。
 - 2 米ぬかなどの粉状の餌は長く残るため、わなの外に撒くとイノシシはなかなかわなの中に入らない。
 - 3 固形の餌は持ち出されるため、わなの中に用いるのには適さない。
- これらの結果を反映させ、わなの外に固形の餌、わなの中に米ぬかなどを用いて、実際に捕獲効率が向上するか検証する必要がある。また、幼獣の行動によりわなが作動しにくい新しい機構を考案する必要がある。

[具体的データ]



図1 農家によるイノシシの捕獲でよく用いられている箱わな。写真は両扉式のもの



図2 幼獣のみ捕獲された箱わな。写真は片扉式のもの

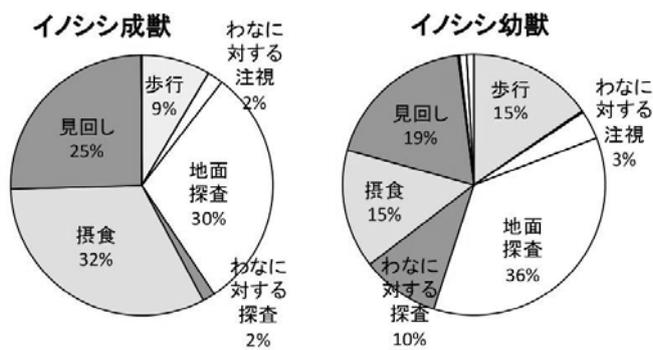


図3 箱わな周辺におけるイノシシ成獣と幼獣の行動表出割合



図4 箱わなの中にある餌(リンゴ)を持ち出す幼獣のイノシシ

[その他]

研究課題名：イノシシと戦う集落づくりと森林づくりに必要なシカ管理に関する研究

予算区分：県単・新成長戦略研究

研究期間：2013～2015年度

研究担当者：石川圭介、片井祐介、大橋正孝、山田晋也、伊藤愛、大場孝裕

発表論文等：石川ら(2013)哺乳類学会・霊長類学会合同大会発表要旨集:107