

ISSN1348-0146

平成14年度

林業研究センター業務報告

No. 35

福島県林業研究センター

平成14年度 福島県林業研究センター業務報告

No. 35

ISSN 1348-0146

発行日 平成15年7月1日

目次

I 試験研究

1 試験研究課題一覧

2 本年度試験研究実施状況

(1) 優良品種の選抜・創出及び育種技術の確立

①花粉の少ないスギの育種

②マツノザイセンチュウ抵抗性育種

(2) 適正な施業技術の確立

①高齢林分の立地環境特性と施業技術の確立

(3) 公益的機能増進を目的とした多様な森林造成・管理技術の開発

①多様な広葉樹林の育成・管理技術の開発

②防風林等の造成・管理技術の確立

(4) 山腹等緑化施工地管理技術の確立

①山腹等緑化施工地管理技術の確立

(5) 病害防除技術の確立

①ヒノキ漏脂病の防除

(6) ニホンザル被害の防除

①野生獣類による被害防除のための適正な個体群管理と生息環境整備技術に関する基礎調査

(7) 各種希少林木の保全及び遺伝資源保存技術の開発

①希少樹種を含む樹木の遺伝資源の保存に関する研究

②緑の文化財等の保全に関する研究

(8) 県産材の材質特性把握

①スギ、カラマツ、アカマツ等の材質調査

②スギ、カラマツ、アカマツ等の強度試験

(9) 県産針葉樹材の高付加価値化技術の開発

①スギ人工乾燥技術の低コスト化に関する研究

②環境に優しい木材製品の利用開発

(10) 広葉樹中小径材の加工利用技術の開発

①低位利用広葉樹材の高付加価値化技術の開発

(11) 食用きのこの育種

- ①シイタケ優良品種の選抜
- ②ナメコ優良品種の選抜
- ③突然変異による育種
- (12) 食用きのこ生産技術の開発
 - ①ナメコ種菌の安定性向上技術の確立
 - ②シイタケ菌床栽培技術
- (13) 野生資源生産技術の確立
 - ①菌根性きのこ安定生産技術の開発
 - ②有用野生資源の探索
- (14) 特用樹生産技術の確立
 - ①キリ変異拡大法の開発
 - ②キリてんぐ巣病に関する研究

3 試験研究評価結果

- (1) 福島県科学技術調整会議
- (2) 福島県農林水産技術会議

II 事業

1 共同研究

- (1) 県農林水産物の高次活用による健康維持・増進食品に向けた素材化技術及び食品加工技術の開発
- (2) 県産針葉樹材の住宅内装材及び家具部材等への活用のための機能性付与技術の開発
- (3) 小規模プラントによる有機性廃棄物の高速堆肥化技術の開発と発酵生成物の製品化
- (4) 農林水産業における自動化・省力化等の技術開発研究

2 林木育種事業

- (1) 林木育種事業
- (2) 東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業

3 関連調査事業

- (1) 松くい虫特別防除に伴う安全確認調査
- (2) 酸性雨等森林衰退モニタリング事業
- (3) 森林施業のメタン及び亜酸化窒素の吸収・排出への影響調査
- (4) 花粉生産量予測システム普及事業
- (5) 国土調査事業
- (6) 翁島県有林カワウ被害防止対策事業
- (7) 天鏡台損傷マツ樹の保存対策
- (8) 帰国研修員フォローアップ事業

4 管理関係事業

- (1) センター管理

- (2) 試験林指導林管理
- (3) 苗畑管理事業
- (4) 樹木園緑化母樹園管理事業
- (5) 松くい虫防除事業
- (6) 木材試験研究施設管理
- (7) 中華人民共和国湖北省交換樹種植栽
- (8) 福島県林業研究センターきのこ実証検定棟管理委託
- (9) 福島県海外技術協力事業

Ⅲ 教育指導

- 1 研修事業
- 2 視察見学
- 3 指導事業
- 4 野生きのこ鑑定
- 5 林業研究センター公開デー

Ⅳ 研究成果の公表

- 1 林業研究センター研究発表会発表要旨
- 2 学会等発表要旨
- 3 その他成果発表等
- 4 印刷刊行物
- 5 林業普及情報活動システム化事業

Ⅴ 特許、品種登録

- 1 特許
- 2 品種登録

Ⅵ 林業研究センターの概要

- 1 沿革
- 2 組織・業務
- 3 職員
- 4 転出者
- 5 職員研修
- 6 決算
- 7 施設の概要
 - (1) 土地
 - (2) 建物

I 試験研究

1 試験研究課題一覧

大課題	中課題	小課題	研究期間
1 林木育種	1 優良品種の選抜・創出及び育種技術の確立	1 花粉の少ないスギの育種	平成13～17
		2 マツノザイセンチュウ抵抗性育種	平成13～17
2 造林・森林管理	1 適正な施業技術の確立	1 高齢林分の立地環境特性と施業技術の確立	平成10～14
	2 公益的機能増進を目的とした多様な森林造成・管理技術の開発	1 多様な広葉樹林の育成・管理技術の開発	平成11～16
		2 防風林等の造成・管理技術の確立	平成10～14
	3 山腹等緑化施工地管理技術の確立	1 山腹等緑化施工地管理技術の確立	平成12～14
3 森林保護	1 病害防除技術の確立	1 ヒノキ漏脂病の防除	平成13～17
	2 ニホンザル被害の防除	1 野生獣類による被害防除のための適正な個体群管理と生息環境整備技術に関する基礎調査	平成12～14
	3 各種希少林木の保全及び遺伝資源保存技術の開発	1 希少樹種を含む樹木の遺伝資源の保存に関する研究	平成11～15
2 緑の文化財等の保全に関する研究		平成10～14	

4 木材加工利用	1 県産材の材質特性把握	1 スギ、カラマツ、アカマツ等の材質調査	平成12～16	
		2 スギ、カラマツ、アカマツ等の強度試験	平成12～16	
	2 県産針葉樹材の高付加価値化技術の開発	1 スギ人工乾燥技術の低コスト化に関する研究	平成12～16	
		2 環境に優しい木材製品の利用開発	平成12～16	
	3 広葉樹中小径材の加工利用技術の開発	1 低位利用広葉樹材の高付加価値化技術の開発	平成12～16	
	5 特用林産	1 食用きのこの育種	1 シイタケ優良品種の選抜	平成13～17
			2 ナメコ優良品種の選抜	平成12～16
			3 突然変異による育種	平成11～15
		2 食用きのこ生産技術の開発	1 ナメコ種菌の安定性向上技術の確立	平成11～15
2 シイタケ菌床栽培技術			平成13～17	
3 野生資源生産技術の確立		1 菌根性きのこ安定生産技術の開発	平成8～15	
		2 有用野生資源の探索	平成13～17	
4 特用樹生産技術の確立		1 キリ変異拡大法の開発	平成11～15	
	2 キリてんぐ巢病に関する研究	平成10～14		

2 本年度試験研究実施状況

(1) 優良品種の選抜・創出および育種技術の確立

①花粉の少ないスギの育種

予算区分	県単	研究期間	H13～H17 (5年間)
担当部	森林環境部	担当者名	○五十嵐正徳 渡邊次郎
要望公所等	農林水産技術会議評価委員会		

ア 結果の概要

- (ア) 富山県で発見された雄性不稔の育種母樹と本県の精英樹との交配により雑種第一代(F_1)を作出した。
- (イ) 雑種第一代(F_1)同士のオープン交配と不稔母樹への戻し交配を行うために、平成13年度に作出した雑種第一代(F_1)に、着花促進(ジベレリン処理)を行った。
- (ウ) 雄性不稔母樹探索を行い、候補木1個体を選定した。
- (エ) 雄花不稔候補木の顕微鏡観察切片を作成した。
- (オ) 人為三倍体を作成するために、前段として細胞分裂抑制剤(コルヒチン)で処理し四倍体の作出実験を行い、2クローン500本の供試苗を作成した。
- (カ) 平成13年度に四倍体作出実験を行ない、伸長している個体を抽出し染色体観察を行ったが、成長不十分のため判別できなかった。

イ 目的

近年、スギ花粉症患者が著しく増加し、深刻な社会問題となっている。スギ花粉の生産と飛散量の抑制は重要課題であり、このため雄性不稔・低稔性スギの実用化を図り、林業面からのスギ花粉症対策を行うものである。

ウ 試験方法

- (ア) 富山県の雄性不稔母樹と本県精英樹との交配により1個の雄性不稔遺伝子を持つ雑種第一代(F_1)をつくる。
- (イ) 7月に2回、ジベレリン(100ppm)を葉面散布する。
- (ウ) 花粉飛散が林内均一になった状況を踏まえ、毎木調査を行い雄花を棹で叩き花粉の飛散しないものを候補木に選定する。
- (エ) 雄性不稔候補木の花粉形成状況を、樹脂切片を作成し顕微鏡観察する。
- (オ) 発芽種子の幼芽の成長点にコルヒチンを滴下し、元来の染色体数より二倍多い染色体倍加を生じさせる。
- (カ) 伸長している新根の根端部分を採取して、押しつぶし法により染色体標本を作成する。

研究項目	H13	H14	H15	H16	H17	備考
(ア)不稔選抜（品種改良）	●	●	○	○	○	
(イ)精英樹アレルゲン定量	●	●	○			
(ウ)雄性不稔母樹探索	●	●	○	○	○	
(エ)人為三倍体の作出	●	●	○	○	○	

エ 今後の進め方

(ア) 雄性不稔雑種第一代 (F_1) 同士の交配と、雄性不稔母樹との戻し交配を行い、雑種第二代 (F_2) を作出する。

(イ) 雄性不稔母樹探索を行い候補木の選定と同定を行う。

(ウ) 奇数倍数性植物に見られる不稔現象を中間母体として有用遺伝子の導入に役立てる。

オ データ等

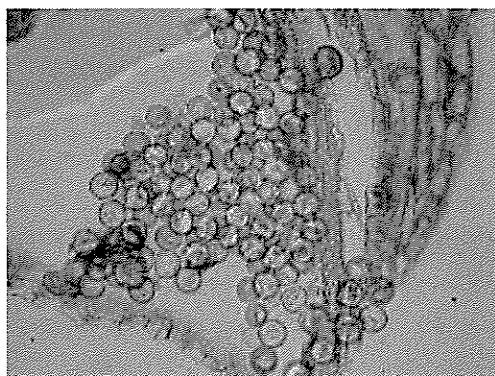
◎不稔母樹との交配により得られた雑種第一代 (F_1)

H14年度

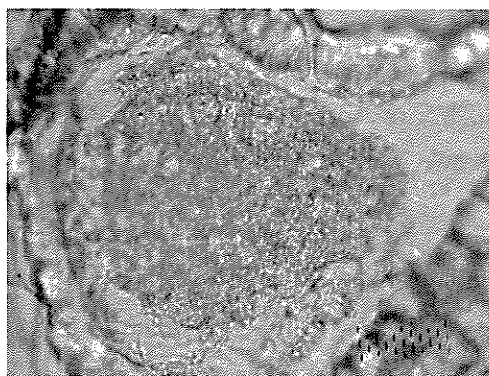
品種名 岩瀬1号、耶麻1号、西白河3号、東白川6号、南会津1号、南会津3号、南会津7号、飯豊



花粉交配試験



正常な花粉



雄性不稔個体の花粉

(1) 優良品種の選抜・創出および育種技術の確立

②マツノザイセンチュウ抵抗性育種

予算区分	県単	研究期間	H13～H17 (5年間)
担当部	森林環境部	担当者名	○渡邊次郎 小澤創
要望公所等	相双農林事務所		

ア 結果の概要

- (ア) 暫定採種園に植栽したアカマツ一次検定合格木クローンにクロマツ抵抗性品種 波方37号の花粉を交配した。結果については、15年9月下旬に調査する。
- (イ) アカマツとクロマツの不定芽(さし木用萌芽)発生のための処理を行った。その結果、14年2月28日に3年生クロマツ実生苗の主軸伸長芽(冬芽)切断によって主軸に発生した不定芽は6ヵ月で長さ3cmに成長し、さし穂として十分使えることがわかった。
- (ウ) アカマツとクロマツの着花促進を図るため、樹齢と濃度を組み合わせたBAPの樹幹注入試験を行った。この結果については、15年5月中旬以降に調査する。
- (エ) アカマツとクロマツの不定芽を用いた夏さしの(14年8月28日～8月30日さし付け)試験を行った結果(11月25日掘り取り)、3年生クロマツ実生苗の不定芽は、水浸ヤニ抜きとIBA処理8試験区で、平均13%の発根が認められたことから、今後発根促進処理方法等を検討すれば、さらに発根率の向上が期待できると考えられた。(表1)

イ 目的

マツノザイセンチュウ抵抗性育種種苗を作出すると共に、それらを安定して供給できる技術の確立を図る。

ウ 試験方法

(ア) 交雑試験

暫定採種園及び当センター内に植栽した県内産と県外産の一次検定合格木クローン(アカマツ8クローン、クロマツ2クローン)雄花と雌花が未形成のものが多く花粉の採取が難しいことから、4月30日と5月2日の2回抵抗性品種クロマツ波方37号の花粉を10クローン35本の雌花に交配した。

(イ) マツの不定芽(さし木用萌芽)発生試験

マツの伸長芽や伸長枝を切断すると不定芽が発生する性質を利用して、3年生クロマツ実生苗と8年生アカマツ実生苗の伸長枝を切断(クロマツは主軸の年次界から上部の伸長芽を切断、アカマツは①年次界上部の伸長芽全部、②伸長芽を年次界上部から1cmの位置、③中心枝の伸長芽のみを残す)して、不定芽の発生状況を調査した。

(ウ) 着花促進試験

平成14年10月2日～10月11日にかけてアカマツとクロマツを対象として、BAP1gを10ccのKOHで溶解し、純度99.5%のエタノールで希釈して濃度別(10,000ppm、5,000ppm、2,500ppm)のBAP溶液をつくり、樹齢(5年、8年、35年)や枝や幹の太さ(3cm、6cm、8cm、30cm)注入量(5cc/本、20cc/本、40cc/本)別に注入試験を行った。

(エ) マツのさし木試験

- ・一次検定合格木や抵抗性確定木のクローン増殖技術の一つとして考えられるさし木をアカマツ10年生実生苗とクロマツ3年生実生苗の不定芽を用いて、8処理400本の夏さし(平成14年8月28日～30日)試験を行った。
- ・高樹齢クロマツ頂芽のつぎ木伸長芽や一次検定合格クローンの母樹の穂を用いて、12処理1,260本の春さし(平成15年2月26日～28日)の試験を行った。

研究項目	H13	H14	H15	H16	H17	備考
(ア)着花特性調査	●	●	○			
(イ)着花促進試験	●	●	○			
(ウ)種間交配試験	●	○*	○	○		
(エ)交雑試験	●	●	○	○		
(オ)ガゼンチュウ接種試験					○	
(カ)クローン増殖試験	●	●	○	○	○	

備考：*は、13年度に供試木から十分な花粉が採取できないため、実施できなかった。

エ 今後の進め方

- (ア)着花特性調査、着花促進試験、種間交配試験、交雑試験、クローン増殖試験等で結果が得られていないものについては、引き続き平成15年4月以降の適期に調査する。
- (イ)着花促進試験、交雑試験、クローン増殖試験については特に再現性を求められるため、平成15年度も同様の試験を行う。また、BAP処理を30日早く行う。

オ データ等

表1 マツのさし木試験結果(夏さし)

樹種	樹齢 さし穂長	IBA処理 区分	IBA処 理時間	発根本数/さし付け本数	
				芽有り	芽無し
アカマツ	10年 10cm	4,000ppm	5秒	1/25	0/25
		50ppm	24時間	0/25	0/25
		100ppm	24時間	0/25	0/25
		150ppm	24時間	0/25	0/25
クロマツ	3年 3cm	4,000ppm	5秒	7/25	0/25
		50ppm	24時間	6/25	1/25
		100ppm	24時間	3/25	5/25
		150ppm	24時間	1/25	3/25

(2) 適正な施業技術の確立

①高齡林分の立地環境特性と施業技術の確立

予算区分	県単	研究期間	H10～H14 (5年間)
担当部	森林環境部	担当者名	○石井洋二 齋藤寛
要望公所等	県中農林事務所 林業研究センター		

ア 結果の概要

高齡林分は、斜面方位については中・浜通りで北～東～南、会津で北～東～南～南西に多く存在した。斜面傾斜及びA層厚については中・浜通りで20°以下の緩傾斜、30cm以上のA層の厚い所に多く存在した。(表-1)。会津でも同様の結果となった。(表-2) 標高については中・浜通りで40～580m、会津で180～1100mに存在した。

イ 目的

国産材価格の低迷などにより、消極的ながら長伐期化の傾向が強まっている。しかし、80年生以上の高齡級の長伐期施業に対応した育林指針に関する樹高成長や林分材積に関する情報は著しく不足しているのが現状である。そこで福島県内の80年生以上の高齡林分の樹高、材積、立木密度とスギ人工高齡林の立地環境について明らかにする。

ウ 試験方法

森林簿より抽出した80年生以上スギ人工高齡林分の毎木調査を実施した。高齡林分の条件としては同齡単純林であること、梢端に折れや異常がないこと、間伐の行われた林分では概ね5年以上経過した林分であることとし、その他に境内林、屋敷林などの木材を生産する目的から外れた施業形態であるものは除いた。

研究項目	H10	H11	H12	H13	H14	備考
(ア) 高齡林分の実態調査	●	●	●	●		
(イ) 長伐期施業導入効果の把握		●	●	●		
(ウ) 高齡人工林の類型化と施業指針の検討					●	

エ 今後の進め方

平成14年度終了課題

オ データ等

表一 1 高齢林の立地環境 (中・浜通り)

要 因	平均値±95%の信頼区間	最大値	最小値
標高(m)	313±78	580	40
傾斜(°)	10.7±3.5	23	2
A層厚(cm)	40.1±10.7	100	13
標本数	21		

表一 2 高齢林の立地環境 (会津)

要 因	平均値±95%の信頼区間	最大値	最小値
標高(m)	468±76	1100	180
傾斜(°)	13.3±3.04	27	3
A層厚(cm)	33.8±6.5	100	14
標本数	31		

(3) 公益的機能増進を目的とした森林造成・管理技術の開発

①多様な広葉樹林の育成・管理技術の開発

予算区分	国庫	研究期間	H11～H16 (6年間)
担当部	森林環境部	担当者名	○今井辰雄 渡邊治
要望公所等	富岡林業指導所	県中農林事務所	南会津農林事務所

ア 結果の概要

(ア) 落葉広葉樹林(平衡斜面)における2年間の土砂流出総量(8回採取)は、伐採率別に70%、50%、無施業(対照)、100%、30%の順となった。また、林床の土・礫の露出率も前者と同様に70%、50%、無施業、100%、30%の順となった。また、林床露出率と表土流出量は高い相関があった。

(イ) 居心地のよい森アンケート(6～10月)では184名(2年間に5回)を対象としたが、このうち約8割が50%択伐林を支持し、約2割が70%択伐林を支持した。30%択伐林は林内照度が低いことから支持は少く、無施業林分は皆無であった。(表-1)

イ 目的

里山の広葉樹林は、かつて薪炭林や農用林として地域住民の生活と密接に関わり利用されてきた。しかし近年、生活様式の変化と共に里山の管理が放置され、多様な森林の機能低下が指摘されている。そこで、森林の整備目標を水土保全型及び森林共生型の二点にしぼり、これらをより増進させる森づくり指針を作成する。

ウ 試験方法

閉鎖された広葉樹二次林に対し、水土保全型では30・50・70・100%の伐採を行い、等高線上に約2mの間隔で土砂受け箱(横25cm×高15cm)10個を並べた。内容物を3ヵ月毎に回収し80℃で乾燥後、落葉・土・礫・根に4分類、重量測定した。また、土砂受け箱上部20～70cmの範囲に林床被覆度調査地(5cm×5cmの交点100)を設定し、林床が何に(土・礫・リター・植生・コケ・雪)によって覆われているかを調査した。森林共生型では樹種に配慮しながら30・50・70%の択伐を行い、児童・青少年・市民等が好む「居心地のよい森」についてアンケートを実施した。

研究項目	H11	H12	H13	H14	H15	H16	備考
(ア)予備調査・密度調整伐	●						国庫期間 12～16年
(イ)立地環境・森林構造の解明	●	●	●	●			
(ウ)森林機能の把握			●	●	○		
(エ)施業の評価				●	○		
(オ)公益的機能の評価					○	○	
(カ)森林造成技術の確立						○	

エ 今後の進め方

水土保全型では、凸型・凹型斜面においても土砂流下量と林床被覆率の関係をとりまとめる考えである。また、西郷（アカマツミズキ複層混交林）、いわき（スギーコナラ複層混交林）及び川内（ヒノキ単層林）の3試験地では、いずれも広葉樹林との比較を考慮した水土保全機能を計測中である。

今後は試験区毎の成長量や萌芽更新状況、更には落葉分解過程や土壌の孔隙組成からみた、土砂流下量の増減及び林床の荒れ等を追跡したいと考えている。

森林共生型では今後、季節的な温度・湿度・不快指数・照度等を計測し、人々が「居心地のよい森」に期待するものを、とりまとめていく考えである。

オ データ等

表-1 居心地のよい森アンケートから

岩瀬 2000～2002

択伐率 と人数	児 童		青 少 年		市 民		総 計	
	人数	率	人数	率	人数	率	人数	率
70%区	9	13	8	20	21	28	38	21
50%区	58	84	32	80	50	67	140	76
30%区	2	3	0	0	4	5	6	3
無施業	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	69	100	40	100	75	100	184人	100%



居心地のよい森調査

(3) 公益的機能増進を目的とした森林造成・管理技術

②防風林等の造成・管理技術の確立

予算区分	県単	研究期間	H10～H14 (5年間)
担当部	森林環境部	担当者名	○小澤創 今井辰雄
要望公所等	県南農林事務所 森林土木課		

ア 結果の概要

西白河郡西郷村の「太陽の国」において、植栽されてから約 19 年間管理されていない内陸防風林を対象として、その防風効果を低減させない間伐方法を検討した。

平成 13 年度に設置した調査区において、昨年に引き続き第 2 回目の伐採を 35 本行った。伐採率は伐採前の 38.5 %であった。伐採前後の風速、林内の相対照度、および空隙率を調査した。

最大風速は伐採をとおして、その影響範囲が大きくなった(図-1)。一方、平均風速は伐採の前後で大きな変化はなかった。このことから、防風林の防風効果は維持または向上したと考えられた。一方、伐採率は林内の相対照度及び空隙率と有意な関係にあった(図-2)。このことは、立木密度が異なるほかの防風林においても、相対照度や空隙率でその防風効果の範囲が予測できる可能性があることを示している。

イ 目的

林内の相対照度とその林の防風効果の関係を明らかにし、定性、定量間伐では管理できない防風林の管理方法を確立する。

ウ 試験方法

風力測定：平成 15 年 1 月から 3 月に調査林分の風力を風上側 6 点、風下側 5 点の計 11 点測定した。

伐 採：平成 15 年 1 月に調査林分内の劣勢木を密閉度が均一になるように伐採した。

相対照度：伐採前後の林内の相対照度を 25 点測定した。

空隙率：防風林の風上側から 5 点測定した。

研 究 項 目	H10	H11	H12	H13	H14	備考
(ア)林分の毎木調査	●	●	●	●		
(イ)林分の風力調査		●	●	●	●	
(ウ)林分の相対照度調査				●	●	
(エ)過湿地の植栽方法の検討		●	●			

エ 今後の進め方

14 年度終了課題

オ データ等

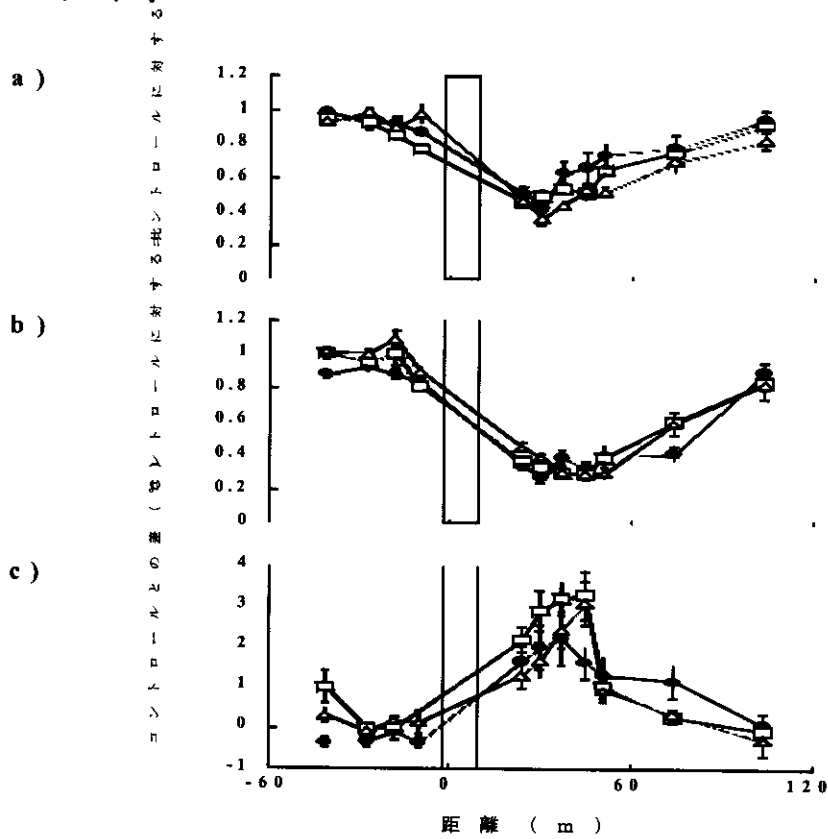


図 1 伐採前後の a) 最大風速、b) 平均風速、c) 気温の変化。
伐採前；●、第1回伐採後；□、第2回伐採後；△。0mの
伐枠は防風林の位置を示している。

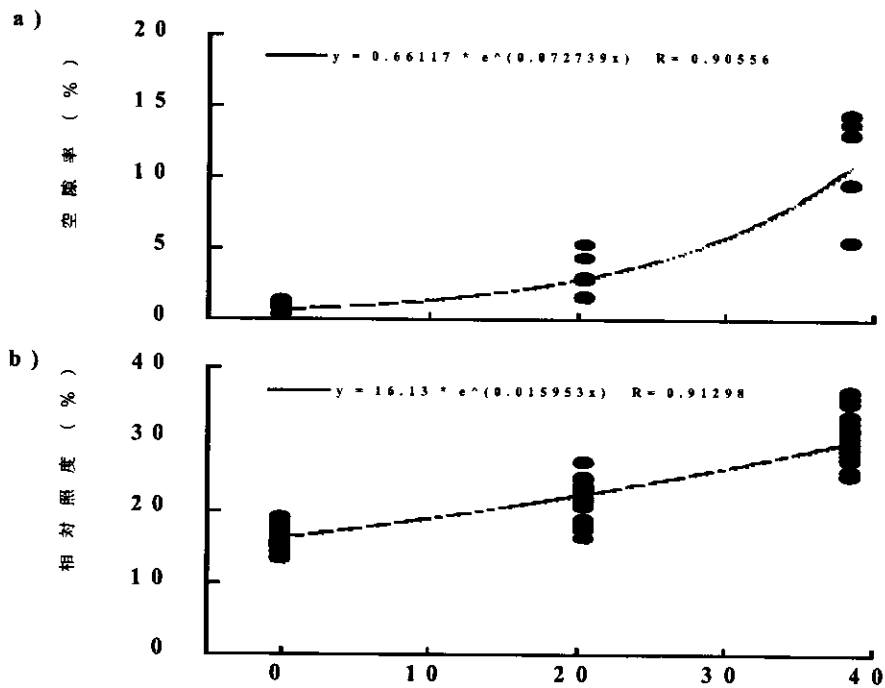


図 2 伐採率と a) 空隙率、b) 相対照度の関係。

(4) 山腹等緑化施工地管理技術の確立

①山腹等緑化施工地管理技術の確立

予算区分	県単	研究期間	H12～H14 (3年間)
担当部	森林環境部	担当者名	○小澤創 今井辰雄
要望公所等	森林土木課	県北農林事務所	いわき農林事務所

ア 結果の概要

- (ア) 木本種への粉炭の効果に関する結果：粉炭を20%混入させることによって成立本数が増えることが明らかになった(表1)。しかし、その成立本数を良好に生育させるには基盤材に含まれる養分が少ない可能性があることが明らかになった。
- (イ) 新たな緑化木本種の探索1(コマツナギとアキグミの繁茂状況調査)：吹付を行った箇所の全てで繁茂状況は良くなかった(表2)。吹付配合種の草本種の割合が非常に多かったことや吹付時期などが影響を与えた可能性が大きかった。
- (ウ) 新たな緑化木本種の探索2(林道切取法面に出現する木本種調査)：切取法面に出現する木本種の種数は開設後の年数が長くなるほど多くなった。この関係は周辺の植生に関わらず同じ傾向であった。比較的早期に出現する木本種はクマイチゴ、ヌルデ、モミジイチゴ、ヤマグワなどであった。

イ 目的

木本種の粉炭施用の効果を明らかにすること、並びに緑化に適した新たな木本種の探索を行うこと。

ウ 試験方法

- (ア) 木本種への粉炭の効果に関する試験：粉炭の配合割合を0%、10%、20%に変えて緑化を行った法面において、マメ科木本種の繁茂状況を調査した。調査地は霊山町大石地内
- (イ) 新たな緑化木本種の探索1：アキグミとコマツナギの繁茂状況を調査した。調査地は郡山市湖南町内および石川町母畑地内
- (ウ) 新たな緑化木本種の探索2：林道切取法面に出現する木本種を調査した。調査地は矢祭町の開設後20年までの民有林林道10路線の法面。

研究項目	H10	H11	H12	H13	H14	備考
(ア)調査地の設定			●			
(イ)木本種への粉炭の効果			●	●	●	
(ウ)緑化木本種の探索1			●	●	●	
(エ)緑化木本種の探索2					●	

エ 今後の進め方

平成14年度終了課題

オ データ等

表1 異なる粉炭混入率でのマメ科植物の成立本数。

粉炭混入率	メドハギ	ヤマハギ	イタチハギ	計
0%	2	6	63	71
	3	4	53	60
	1	5	50	56
計	6	15	166	187
平均/区	2.0	5.0	55.3	62.3 a
10%	4	2	27	33
	0	8	48	56
	2	12	72	86
計	6	22	147	175
平均/区	2.0	7.3	49.0	58.3 a
20%	5	5	95	105
	3	13	83	99
	11	7	72	90
計	19	25	250	294
平均/区	6.3	8.3	83.3	98.0 b

異なるアルファベットはP<0.05で有意差があることを示している。
各処理区で3ヵ所の方形区内の値。

表2 調査地1の優占度の推移。

種類	配合種	コドラートNo.1		コドラートNo.2		コドラートNo.3	
		2001	2002	2001	2002	2001	2002
		9	9	9	9	9	9
クレーンゲレドフェスク	○	3	5	3	4	3	4
トールフェスク	○						
コマツナギ	○	+		+		+	
アキグミ	○			+			
レッドトップ		3	4	4	3	3	5
シロツメクサ		+	+	+	+	1	
ヨモギ							2
ヒメヨモギ							2
広葉樹		+		+			
アカソ		r		r			
ハルジオン			r				

調査地1: 郡山市湖南町

凡例) r: 孤立して生育、+: 僅かな被度を持ち少数、1: 個体数が多いが被度は低い、
2: 非常に多数または被度 10-25%、3: 被度 25-50%、4: 被度 50-75%、
5: 被度 75-100%、
Braun-Blanquet(1964)による。

(5) 病害防除技術の確立

① ヒノキ漏脂病の防除

予算区分	県単	研究期間	H13～H17 (5年間)
担当部	森林環境部	担当者名	○在原登志男 齋藤直彦
要望公所等	相双農林事務所 県中農林事務所		

ア 結果の概要

(ア) 罹病木の玉切り調査

枝の付け根からきれいに打ち落とされた残枝なしは、夏期および冬期の枝打ち痕にも樹幹の凹みや陥没が認められなかった(表-1)。

一方、枝の付け根からきれいに打ち落とされなかった残枝ありでは、夏期および冬期の枝打ち痕近辺で凹みまたは陥没が発生した(表-2)。

(イ) 防除法の確立

ヒノキ枝打ち4試験地とも、現在のところ樹脂の激しい流出は見られていない。

イ 目的

ヒノキ漏脂病被害林では、激しく樹脂流出を伴う陥没の他に、樹脂流出を伴わない陥没もかなりの割合で発生している。そこで、この発生割合を調査するとともに、発生誘因を明らかにして、陥没の防除に資する。また、どの程度丁寧に生枝を落とせば発病の防止に有効かについても検討する。

ウ 試験方法

(ア) 罹病木の玉切り調査

2002年5月中旬、5本の枝打ち木(平均胸高直径12.5cm, 平均樹高11.5m)を伐倒した。伐倒木は樹脂流出および陥没等の激しい幹部を1.5mの長さに玉切って8本持ち帰り、2cm間隔で玉切って円盤を採取した。円盤はその面に現れた枝打ち痕、枯れ枝の巻き込み状態などを調査するとともに、年輪幅の減少のみを伴って欠損を伴わない凹みまたは年輪幅の減少と欠損を伴う陥没、および樹脂の流出状況を調べた。

(イ) 防除法の確立

2001年に設けた小野町、川内村、いわき市および郡山市のヒノキ枝打ち試験地(残枝なし、残枝長0.3、0.6、1.0cmの4処理)において、枝打ち1年度の樹脂流出状況を調査した。

研究項目	H13	H14	H15	H16	H17	備考
(ア) 罹病木の玉切り調査	●	●	○	○	○	
(イ) 防除法の確立	●	●	○	○	○	

エ 今後の進め方

罹病木の玉切り調査を継続する。また、枝打ち試験地において枝打ち基部からの樹脂流出状況を調査する。

オ データ等

表一 1 残枝なしの枝打ちと漏脂病等の発生状況

枝打ち 時期	枝打ち 総本数 (本)	枝打ち巻き込み部周辺における					
		樹脂滲出状況			樹幹の凹みまたは陥没		
		なし	停止	滲出中	なし	凹み	陥没
6月下旬 (夏期)	10 (100)	10 (100)			10 (100)		
2月下旬 (冬期)	6 (100)	2 (33)	4 (67)		6 (100)		
計	16 (100)	12 (75)	4 (25)		16 (100)		

() は枝打ち総本数に対する発生頻度%

表一 2 残枝ありの枝打ちと漏脂病等の発生状況

枝打ち 時期	枝打ち 総本数 (本)	枝打ち巻き込み部周辺における					
		樹脂滲出状況			樹幹の凹みまたは陥没		
		なし	停止	滲出中	なし	凹み	陥没
6月下旬 (夏期)	25 (100)	8 (32)	14 (56)	1 (12) 2 (12)	22 (88)	1 (4)	2 (8)
2月下旬 (冬期)	28 (100)	1 (4)	14 (71) 6 (71)	5 (25) 2 (25)	15 (57)	6 (36) 4 (36)	2 (7)
計	53 (100)	9 (17)	34 (64)	10 (19) 2 (19)	38 (71)	11 (21) 4 (21)	4 (8)

() は枝打ち総本数に対する発生頻度%。表中では、樹幹の凹み(または陥没)か所の樹脂滲出状況が分かるようにそれぞれ行を変えて示した。

(6) ニホンザル被害の防除

①野生獣類による被害防除のための適正な個体群管理と生息環境整備技術に関する基礎調査

予算区分	県単	研究期間	H12～H14 (3年間)
担当部	森林環境部	担当者名	○石井洋二 齋藤直彦
要望公所等	県北農林事務所 会津農林事務所		

ア 結果の概要

野生動物の食餌となりうる管理が放棄された栽培植物や果樹、被害農地に残存する人間の未利用部位である作物屑などは、サルに好適餌環境を与えハビタットの増加を促していることが考えられた。サルの生活圏と被害農地の接する部分の有無や大きさが被害の有無に関わっていた。サルの農地への侵入路であるこの部分を分断、小さくすることや人間が適切に管理することが重要である。追ひ上げは、被害地域の地形的特性を考慮する必要が示唆された。河川など、サルにとって忌避的な要素を備えた物理的遮断物をうまく利用して追ひ上げを実施することが重要であることが分かった。猿害への対処姿勢について地域ぐるみの合意形成も必要であると考えられる。

イ 目的

近年、野生獣類と人間の生活の間に摩擦が生じており、その中で農林地に出没する鳥獣も多く見られ、農林作物に深刻な被害をもたらしているのが現状である。そこで、野生獣類による被害防除のための適正な個体群管理と生息環境整備技術に関する基礎調査を実施し、農林地における被害低減のための技術を確立する。

ウ 試験方法

県北地域、相双地域において移動ラジオテレメトリー調査実施。

採食行為の目視調査及び採食痕の確認調査を実施。

地元住民の追ひ上げ後の群れの行動パターンの解析。

食性調査のための糞塊採集。

研究項目	H10	H11	H12	H13	H14	備考
(ア) サルの行動圏調査			●	●	●	
(イ) 個体数調査			●	●	●	
(ウ) 食性調査			●	●	●	
(エ) 生息環境調査			●	●	●	
(オ) 被害防除技術の確立				●	●	

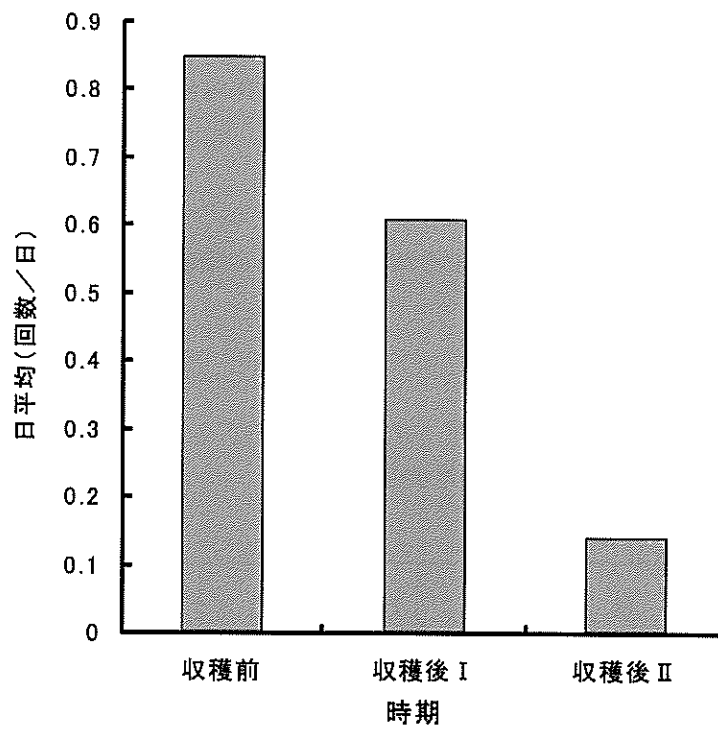
エ 今後の進め方
平成14年度終了課題

オ データ等



収穫後Ⅱの被害農地に侵入したサル

被害農地への出現頻度



- 収穫前 : 豆果が収穫される前の農地
収穫後Ⅰ : 地上部位(茎葉部位)が残っている農地
収穫後Ⅱ : 地上部位(茎葉部位)が残っていない農地

(7) 各種希少林木の保全及び遺伝資源保存技術の開発

①希少樹種を含む樹木の遺伝資源の保存に関する研究

予算区分	県単	研究期間	H11～H15 (5年間)
担当部	森林環境部	担当者名	○齋藤直彦 渡邊次郎
要望公所等	森林整備課 県北農林事務所		

ア 結果の概要

- (ア) 緑の文化財「虎の尾桜」、金山町の貴重種「越川のオオヤマザクラ」に対して空中取り木（水苔+杉バ^クロン60倍処理）を行った結果、カサの形成と発根が認められた。
- (イ) センター内のサトザクラの枝22本に対し空中取り木（水苔+杉バ^クロン100ppm、及び水苔+杉バ^クロン200ppm処理）を行った結果、20本の発根を確認した。
- (ウ) 希少種である「大鹿桜」、「普賢象桜」、「虎の尾桜」、「越川のオオヤマザクラ」に対してつぎ木、及びさし木により増殖試験を行った結果、大鹿桜について、さし木、つぎ木それぞれ1本の後継樹を得ることができた。
- (エ) 「大鹿桜」に対して、MS培地による茎頂培養を行った結果、初代培養から4ヵ月目で落葉し、枯死した。

イ 目的

県内の希少樹種の遺伝資源を保存するため、それらの増殖方法を検討し、保存や増殖技術の体系化を図る。

ウ 試験方法

県内の希少樹種に対してつぎ木（居つぎ、上げつぎ）、さし木（発根促進処理別）、空中取り木（発根促進処理別）、茎頂培養を行う。

研究項目	H11	H12	H13	H14	H15	備考
(ア) 希少樹種の情報収集と選抜	●	●	●	●		
(イ) 保存と増殖方法の検討	●	●	●	●		
(ウ) 増殖個体の育成管理			●	●		
(エ) とりまとめ					○	

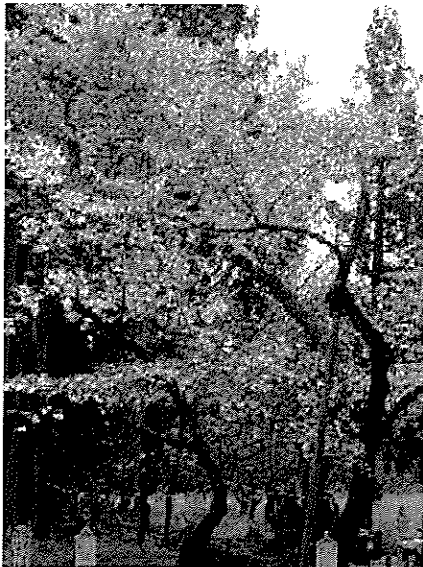
エ 今後の進め方

福島県科学技術調整会議中間評価の結果、緑の文化財については終了し、とりまとめを行う。

オ データ等

希少樹種保存試験実績表

名 称	増殖方法	処理本数	保存本数	備 考
大鹿桜	さし木	179	1	14年度実施
大鹿桜	つぎ木	24	1	14年度実施
大鹿桜	茎頂培養	40	—	14年度実施
虎の尾桜	つぎ木	10	—	14年度実施
虎の尾桜	空中取り木	12	7	14年度実施
越川のオヤマザクラ	空中取り木	22	2	14年度実施
越川のオヤマザクラ	さし木	61	—	14年度実施
越川のオヤマザクラ	つぎ木	5	—	14年度実施
普賢象桜	さし木	120	—	14年度実施
普賢象桜	つぎ木	4	—	14年度実施



大鹿桜



駒桜

(7) 各種希少林木の保全及び遺伝資源保存技術の開発

②緑の文化財等の保全に関する研究

予算区分	県単	研究期間	H10～H14 (5年間)
担当部	森林環境部	担当者名	○在原登志男 石井洋二
要望公所等	相双農林事務所 県中農林事務所		

ア 結果の概要

改良後の土壌の堅密度は、全て軟以下に改善されていた。また、改良後の根系は、本数で 3.7～9.0 本、生重で 0.84～3.11g と多量に発生していることが確認された(表-2)。

イ 目的

樹木の樹勢回復を図る上で最も重要なことは、樹体の活力が維持できるように根系の発達を促すことにある。そのため、植栽地の土壌に固結が認められる場合は、土壌の改良が必要になる。そこで、既往の土壌改良実施か所において施工法ごとの効果調査を実施し、樹勢回復技術の確立に資する。

ウ 試験方法

地方公共団体等が行った土壌改良地 4 か所を選定した(表-1)。これらは、施工前の土壌状態が把握できない状況にあった。そのため、昨年とは異なり、植栽木から 1.5～2.5 m ほど離れた地点の土壌改良か所 6 地点のみで、土壌硬度と根系の発生状況を 2002 年 9 月から 10 月にかけて調査した。根系の発生状況調査は、各調査地点において幅 40cm、深さ 30cm の土壌断面を作成し、断面に現れた細根の本数を数えた。また、土壌断面に現れた細根を断面から 10cm の長さで切断、採取して生重量も測定した。さらに、土壌の堅密度を深さ 20cm の断面において、1 調査地点あたり 3 か所測定した。

研 究 項 目	H10	H11	H12	H13	H14	備考
(ア) 傷口の巻き込み調査	●	●	●			
(イ) 不定根の発生促進試験	●	●	●			
(ウ) 既往の土壌改良実施か所における効果調査				●	●	

エ 今後の進め方

平成 14 年度終了課題

オ データ等

表一 1 土壤改良の工法および資材

No.	樹種	樹勢衰退の原因	(土壤改良実施年月) 土壤改良の工法および資材
1	モミジ	土壤の固結	(1999 年 10 月) 植栽床面の土壤を深さ 20cm ほど耕耘し、② 45kg / m ² と①10kg / m ² を混入する。
2	サクラ	土壤の固結	(2000 年 10 月) 植栽床面の土壤を深さ 40cm ほど耕耘し、② 40kg / m ² と① 10kg / m ² を混入する。
3	ゴヨウマツ	土壤の固結	(1998 年 10 月) 植栽床面の土壤を深さ 20cm ほど耕耘し、その上に各種資材を 2 層に敷き詰める。最上層：① 10kg / m ² 、最下層：② 15kg / m ² 。
4	アカマツ	土壤の固結	(2001 年 10 月) 植栽床面の土壤を深さ 30cm ほど耕耘し、② 20kg / m ² と③ 20kg / m ² を混入する。

土壤改良資材：①炭化处理植物、②有機質肥料（バーク堆肥、または鶏糞・米糠堆肥）
③バーミキュライト。

表一 2 土壤改前後の土壤硬度と根系の発生量

No.	樹種	改 良 前		改 良 後			土壤改良後の 過年数
		土壤硬度 mm (堅密度)	* 1	土壤硬度 mm (堅密度)	* 1	* 2	
1	モミジ	(未調査)	(未調査)	10 / 7 ~ 12 (軟)	7.9 / 4 ~ 10	3.11	3 年
2	サクラ	(未調査)	(未調査)	9 / 7 ~ 12 (軟)	9.0 / 6 ~ 13	2.95	2 年
3	ゴヨウマ ツ	(未調査)	(未調査)	7 / 5 ~ 10 (しょう)	6.8 / 3 ~ 10	2.10	4 年
4	アカマツ	(未調査)	(未調査)	12 / 7 ~ 15 (軟)	3.7 / 3 ~ 5	0.84	1 年

* 1 : 根系の発生量 (本数 / 調査か所 1 地点)

* 2 : 根系の生重量 (g / 調査か所 1 地点)

(8) 県産材の材質特性把握

①スギ、カラマツ、アカマツ等の材質調査

予算区分	県単	研究期間	H12～H16 (5年間)
担当部	林産資源部	担当者名	○高橋宏成 菊池則男 遠藤啓二郎 水野俊一
要望公所等	南会津農林事務所	相双農林事務所	県南農林事務所

ア 結果の概要

平成13年度および平成14年度に実大曲げ試験に供したスギ柱材から採取した無欠点試験体の材質指標は、表-1のとおりであった。

また、実大柱材と、同一試験体から採取した無欠点材について、それぞれの曲げ強度指標の関係を調べたところ、曲げヤング係数に比較して曲げ強さの相関が低く、実大材は節等の欠点により、破壊荷重が影響を受け、実質的な曲げ強さよりもやや低めの値となった。(図-1, 2)

イ 目的

本県は、気象条件の異なる中通り、浜通り、会津の3地域があり、産出する木材の材質的特性も異なっている。このため、県産の主要な針葉樹材の材質を調査し、特性を明確にすることで県産材の産地化・銘柄化の推進と需要拡大を図る。

ウ 試験方法

小課題「スギ、カラマツ、アカマツ等の強度試験」(平成13・14年度実施分)で、実大曲げ強度試験に供したスギ柱材から、各地域ごとに18体、計54体を無作為に選定し、試験体の非破壊部から無欠点試験体(縦圧縮:20×20×40mm 曲げ:20×20×320mm)を作成した。これらについて、JISに準拠した縦圧縮試験及び曲げ試験を行い、各強度指標を求めた。

研究項目	H12	H13	H14	H15	H16	備考
(ア)スギ、カラマツ、アカマツ等の材質調査	●	●	●			
(イ)次代検定林の材質調査	●	●				

エ 今後の進め方

福島県科学技術調整会議中間評価の結果、「スギ、カラマツ、アカマツ等の強度試験」の中で実施することとする。

オ データ等

表-1 スギ無欠点試験体の材質調査結果

		縦圧縮試験体			曲げ試験体			
		含水率	比重	圧縮強さ	含水率	比重	曲げ強さ	曲げヤング係数
		(%)		N/mm ²	(%)		N/mm ²	kN/mm ²
平成13年度供試体	全数	14.6	0.39	32.5	14.7	0.39	66.0	7.65
	n=54	6.3	10.2	16.9	5.7	9.5	16.3	21.8
	地域A2	14.6	0.40	30.7	14.9	0.39	61.6	6.89
	n=18	6.0	11.9	17.3	5.8	9.4	16.4	27.6
	地域B2	14.6	0.39	33.7	14.5	0.39	68.7	7.72
n=18	6.9	9.9	18.9	5.1	9.2	13.9	20.1	
地域C2	14.7	0.38	33.2	14.8	0.39	67.5	8.33	
n=18	6.3	8.7	13.6	6.1	10.2	17.4	15.1	
平成14年度供試体	全数	13.9	0.39	35.3	14.8	0.39	64.7	7.68
	n=54	13.1	9.9	21.0	15.7	10.2	18.8	22.4
	地域A3	12.7	0.39	39.0	14.8	0.39	67.3	8.28
	n=18	13.7	9.5	11.9	15.7	10.2	15.5	15.0
	地域B3	14.0	0.40	36.3	14.6	0.40	68.0	7.54
n=18	14.4	8.0	23.9	17.9	9.3	20.8	26.5	
地域C3	15.0	0.37	30.8	16.3	0.37	58.6	7.22	
n=18	3.4	11.1	19.9	3.2	11.1	16.7	24.1	

上段:平均値 下段:変動係数(%)

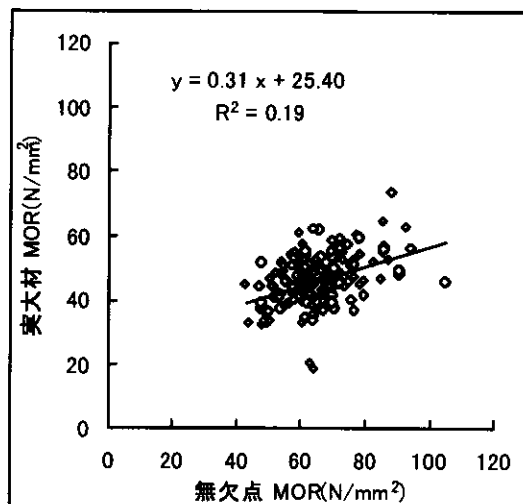


図-1 実大柱材と無欠点試験体の曲げ強さ(MOR)の関係 (H12~H14 n=159)

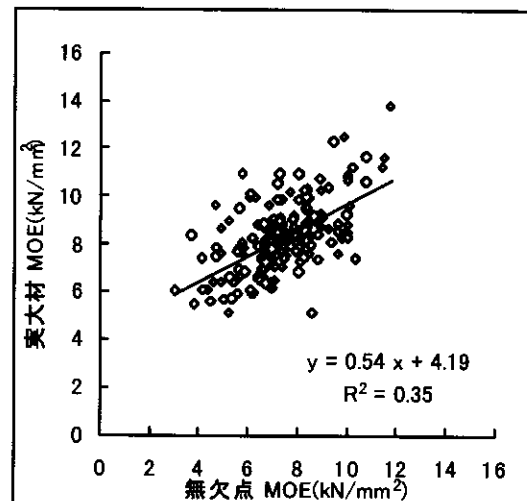


図-2 実大柱材と無欠点試験体の曲げヤング係数(MOE)の関係 (H12~H14 n=159)

(8) 県産材の材質特性把握

②スギ、カラマツ、アカマツ等の強度試験

予算区分	県単	研究期間	H12～H16 (5年間)
担当部	林産資源部	担当者名	○五十嵐文明○高橋宏成 菊池則男 速藤啓二郎
要望公所等	県南農林事務所		

ア 結果の概要

いずれの地域のスギ柱材も、曲げ強さの許容限界値が建築基準法告示に定める無等級材の曲げ基準強度 22.2N/mm^2 を上回り、全数を総括した許容限界値も 30.4N/mm^2 と、建築資材として高い性能を示した。(表-1)

また、JAS等級ごとの曲げ強さは、目視等級区分では99.7%の試験体が建築基準法告示に定める乙種基準強度を超え、機械等級区分でも98.7%が基準強度を充たした。

(表-2, 3)

イ 目的

建築基準法の改正による性能規定の強化や、住宅品質確保促進法の施行などに伴い、従前にも増して資材供給サイドにおける品質管理の重要性が高まっている。このため、県産の構造用製材について、実大強度特性を調査し、材料性能を地域ごとに把握する。

ウ 試験方法

中通り、浜通り、会津の各地域で産出した、40～50年生のスギ一般材をそれぞれ約100本ずつ供試し、115mm正角の3m材(心持ち・背割り無し)の製材品に加工した後、気乾含水率に達するまで乾燥し、105mm正角に寸法調整した。

曲げ試験は、容量500kNの実大強度試験機を使用し、スパン189cmの3等分4点荷重方式により破壊に至るまで試験体を加力した。その他試験方法の詳細については、日本住宅・木材技術センターによる「構造用木材の強度試験方法」に従った。

研究項目	H12	H13	H14	H15	H16	備考
(ア)スギ、カラマツ、アカマツ等の実大構造材の強度試験 ・柱材の強度試験 ・集成材等エンジニアリングウッドの強度試験	●	●	●	○	○	
(イ)県産針葉樹構造材の性能調査資料の作成	●	●	●	○	○	

エ 今後の進め方

スギ構造材について、圧縮強度を調査し、データの蓄積を行う。また、カラマツ・アカマツ構造材、針葉樹ラミナ部材についても同様の調査を行う。

オ データ等

表-1 実大材曲げ試験の結果

		平均 年輪幅	節径比	集中節 径比	曲げ試験時		標準試験体			最大荷重	曲げ強さ	曲げヤング係数	
					含水率	密度	含水率	標準密度	12%補正密度			全スパン	荷重点間
					M.C. %	R test kg/m ³	M.C. %	R e kg/m ³	R 12 kg/m ³				
ARW mm	KD %	SKD %	M.C. %	R test kg/m ³	M.C. %	R e kg/m ³	R 12 kg/m ³	Pmax kN	MOR N/mm ²	MOE _L kN/mm ²	MOE _I kN/mm ²		
総括 n=298	Mean	4.8	21.8	32.7	20.5	432	13.1	393	389	26.5	43.3	7.53	8.08
	S.D.	1.1	8.1	15.6	5.8	43.6	1.0	36.9	37.4	4.6	7.6	1.19	1.51
	C.V.	23.3	37.0	47.6	28.6	10.1	7.3	9.4	9.6	17.4	17.4	15.7	18.7
	Min	1.6	0.0	0.0	6.6	349	10.2	319	313	12.5	20.3	4.52	5.04
	Max	7.9	57.1	66.7	65.6	594	16.3	497	493	39.7	64.8	10.79	14.36
	TL5%									30.4	5.51	5.80	
地域A3 n=100	Mean	4.8	22.7	31.4	19.3	428	12.6	393	391	26.9	43.8	7.7	8.31
	S.D.	1.1	8.0	15.7	4.5	39.1	1.0	34.7	34.3	4.3	7.1	1.1	1.47
	C.V.	22.8	35.3	50.0	23.5	9.1	8.1	8.8	8.8	16.1	16.1	14.1	17.7
	Min	2.5	0.0	0.0	10.8	355	10.2	321	317	16.6	27.1	5.2	5.09
	Max	7.2	57.1	61.9	31.9	548	14.2	497	489	36.0	58.7	10.8	12.89
	TL5%									32.4	5.93	5.96	
地域B3 n=100	Mean	4.9	21.8	34.3	19.9	441	13.1	402	399	27.2	44.5	7.74	8.29
	S.D.	1.0	7.1	14.3	4.5	44.7	1.0	40.1	41.3	5.0	8.1	1.24	1.67
	C.V.	20.5	32.6	41.6	22.8	10.2	7.4	10.0	10.4	18.2	18.2	16.0	20.1
	Min	1.6	4.8	0.0	6.6	355	10.8	331	324	12.5	20.3	5.41	5.56
	Max	7.7	42.9	66.7	32.1	573	16.3	497	493	39.7	64.8	10.60	14.36
	TL5%									30.2	5.76	5.81	
地域C3 n=98	Mean	4.8	21.0	32.3	22.2	427	13.6	382	376	25.4	41.5	7.15	7.70
	S.D.	1.3	9.0	16.7	7.6	45.8	0.6	33.2	32.9	4.4	7.2	1.15	1.31
	C.V.	26.6	42.9	51.6	34.4	10.7	4.1	8.7	8.7	17.4	17.4	16.0	17.0
	Min	1.6	0.0	0.0	15.1	349	12.4	319	313	15.2	24.8	4.52	5.04
	Max	7.9	42.9	66.7	65.6	594	15.0	470	462	35.9	58.7	10.16	10.48
	TL5%									28.9	5.31	5.39	

Mean:平均 S.D.:標準偏差 C.V:変動係数
Min:最小値 Max:最大値 TL5%:信頼水準75%の5%下側許容限界値

表-2 目視等級ごとの曲げ強さ

等級	基準強度(N/mm ²)		試験体数 (本)	曲げ強さ(N/mm ²)		基準値未満 本数(本)
	甲種	乙種		平均値	最小値	
1級	27.0	21.6	178	44.6	24.8	0
2級	25.8	20.4	108	41.3	20.3	1
3級	22.2	18.0	12	41.7	24.7	0

表-3 機械等級ごとの曲げ強さ

等級	基準強度 (N/mm ²)	試験体数 (本)	曲げ強さ(N/mm ²)		基準値未満 本数(本)
			平均値	最小値	
E50	24.0	26	33.2	24.2	0
E70	29.4	150	40.4	20.3	3
E90	34.8	109	48.2	33.2	1
E110	40.8	13	55.9	49.5	0
E130	46.2	0	-	-	-
E150	51.6	0	-	-	-

(9) 県産針葉樹材の高付加価値化技術の開発

①スギ人工乾燥の低コスト化に関する研究

予算区分	県単	研究期間	H12～H16 (5年間)
担当部	林産資源部	担当者名	○高橋宏成 水野俊一
要望公所等	林業振興課 県南農林事務所		

ア 結果の概要

- (ア) 天然乾燥の前処理として、蒸煮処理及び高温低湿処理を行ったところ、恒量に達するまでの天然乾燥速度には大きな効果が認められなかった。(図-1)
- (イ) 高温低湿処理を前処理として天然乾燥を行った重量材は、含水率のバラツキが少なくなる傾向がみられた。(図-2)
- (ウ) 重量選別により初期含水率がある程度均一化された中量材は、高温人工乾燥(高温セット法)で良好な仕上がり含水率が得られたが、中温乾燥に比較して乾燥時間と灯油使用量が大きく、コストの低減には至らなかった。(表-2, 図-3)

イ 目的

県産材の主要樹種であるスギは、生材含水率のバラツキが大きいため、乾燥コストが高だけでなく、乾燥材の品質管理が難しい。このため、スギ心持ち柱材について、天然乾燥の併用や、乾燥前の仕分け等を検討し、スギ材乾燥の低コスト化と乾燥材の生産体系の確立に資する。

ウ 試験方法

供試材は、小課題「スギ、カラマツ、アカマツ等の強度試験」で購入したスギ115mm正角心持ち材(3m)300本を用い、生材重量により軽量材(生材密度0.5未満)39本と、中量材(生材密度0.5以上0.7未満)229本、および重量材(生材密度0.7以上)32本を選別した。軽量材は天然乾燥のみとし、中量材と重量材は表-1のような試験区を設定し、乾燥試験に供した。

研究項目	H12	H13	H14	H15	H16	備考
(ア)天然乾燥を併用した人工乾燥の効率化	●	●	●	○	○	
(イ)難乾燥材の効率的乾燥	●	●	●	○	○	

エ 今後の進め方

今後も難乾燥材の乾燥工程やスケジュールを追求するとともに、熱処理条件や天然乾燥条件などの検討を行い、乾燥工程の効率化を図る。

オ データ等

表-1 乾燥試験の概要

試験区名	本数	重量	乾燥区分	条件
LA	39	軽	天然乾燥のみ	屋外106日間
MA	37	中	天然乾燥のみ	屋外106日間
MK-1	56	中	中温人工乾燥	蒸煮85°C12h DBT60~70°C 温度差4~15°C 166h 含水率制御スケジュール
MK-2	56	中	高温人工乾燥	蒸煮85°C6h DBT110°CWBT70°C24h→DBT85~95°C 温度差4~13°C 174h タイムスケジュール
MS	40	中	蒸煮熱処理	蒸煮95°C12h→天然乾燥 98日間
MD	40	中	高温低温処理	蒸煮85°C6h→DBT110°CWBT70°C24h →天然乾燥 101日間
HS	16	重	蒸煮熱処理	蒸煮95°C12h→天然乾燥 98日間
HD	16	重	高温低温処理	蒸煮85°C6h→DBT110°CWBT70°C24h →天然乾燥 101日間

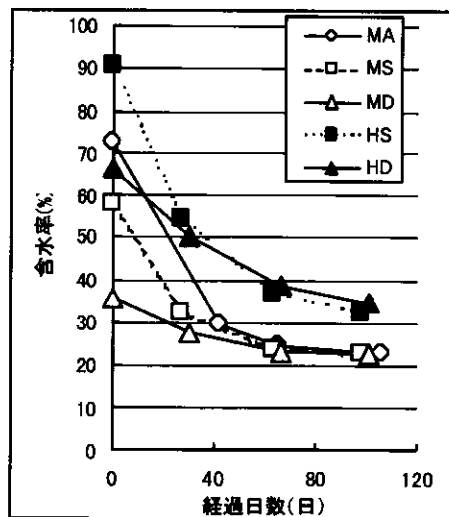


図-1 天然乾燥の含水率低下傾向

表-2 人工乾燥ロットの比較

		MK-1 (中温乾燥)	MK-2 (高温乾燥)
乾燥前	AVG.	59.8	66.4
含水率(%)	C.V.	27.2	26.6
仕上がり	AVG.	25.2	16.0
含水率(%)	C.V.	36.0	38.4
乾燥時間	(h)	166	174
灯油使用量	(%)	437	773
AVG: 平均	C.V.: 変動係数(%)		

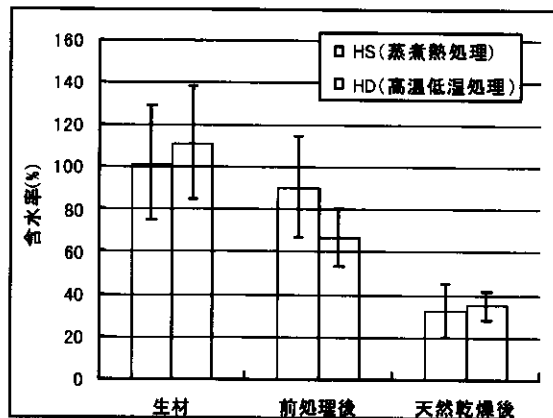


図-2 重量材の乾燥結果

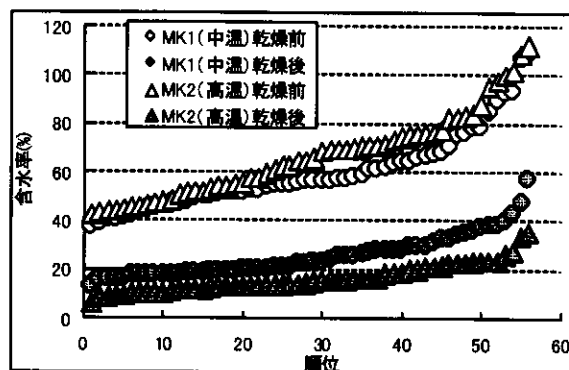


図-3 順位化した人工乾燥前後の含水率

※含水率は、終局時の全乾法含水率に基づき、試験体の重量から計算により推定した数値。

(9) 県産針葉樹材の高付加価値化技術の開発

②環境に優しい木材製品の利用開発

予算区分	県単	研究期間	H12～H16 (5年間)
担当部	林産資源部	担当者名	○菊池則男 高橋宏成
要望公所等	南会津農林事務所		

ア 結果の概要

- (ア) 当センター内に設置したスギ・カラマツ杭丸太（平均径14cm長さ1.8m）の地際部のピロディン値（以下Pe値）を測定したところ、設置後1年という短期間では、処理方法による顕著な差は認められなかった。
- (イ) 既設森林土木施工地の杭材について、地際部をピロディンで測定し、各種要因とPe値との相関を検討したところ、経過年数とPe値で高い相関が得られた。（図－1）
- (ウ) 紫外線照射による促進劣化試験を行なったところ、柿渋・タンニン酸ともに含浸試験体の変色が少なく他の処理に比較して高い耐候性が認められた。（図－2）

イ 目的

木材を屋外で使用する場合には、耐候性塗料や防腐剤により耐久性を高める必要があるが、紫外線劣化と腐朽を同時に防ぐには、その処理方法についての課題が多い。そこで、耐候性塗料と防腐剤含浸の併用処理や、土木用資材としての木材の利用促進のため、材質劣化測定法等について検討する。

ウ 試験方法

- (ア) センター内に設置したスギ・カラマツ小丸太杭について、地際部をピロディンを用いて測定し、Pe値の経年変化（1年）を調査した。
- (イ) 耐用年数の評価指標を把握するため、県中地区の森林土木施工地（23箇所）で、木柵工の杭材（310本）について、地際部のPe値を測定し各種要因との相関を検討した。
- (ウ) 柿渋とタンニン酸を塗布・含浸・含浸後塗布の3種類の処理方法による促進劣化試験を行い、100時間毎の材色を測定し、色差（ ΔE^* ）を求めた。

研究項目	H12	H13	H14	H15	H16	備考
(ア) エクステリアウッドとしての県産針葉樹材の用途開発	●	●	●	○	○	
(イ) 環境にやさしい木材保存処理技術の開発	●	●	●	○	○	
(ウ) 内装材としての県産針葉樹材の用途開発				○	○	

エ 今後の進め方

- (ア) 土木用資材としての耐久性を把握するため、当センター内に設置した小丸太材（スギ・カラマツ）の経年劣化を引き続き調査する。
- (イ) 天然素材等環境負荷の少ない物質の木材保存剤としての活用を検討する。
- (ウ) 県産針葉樹材と他樹種材との複合による木製品の試作を行なう。

オ データ等

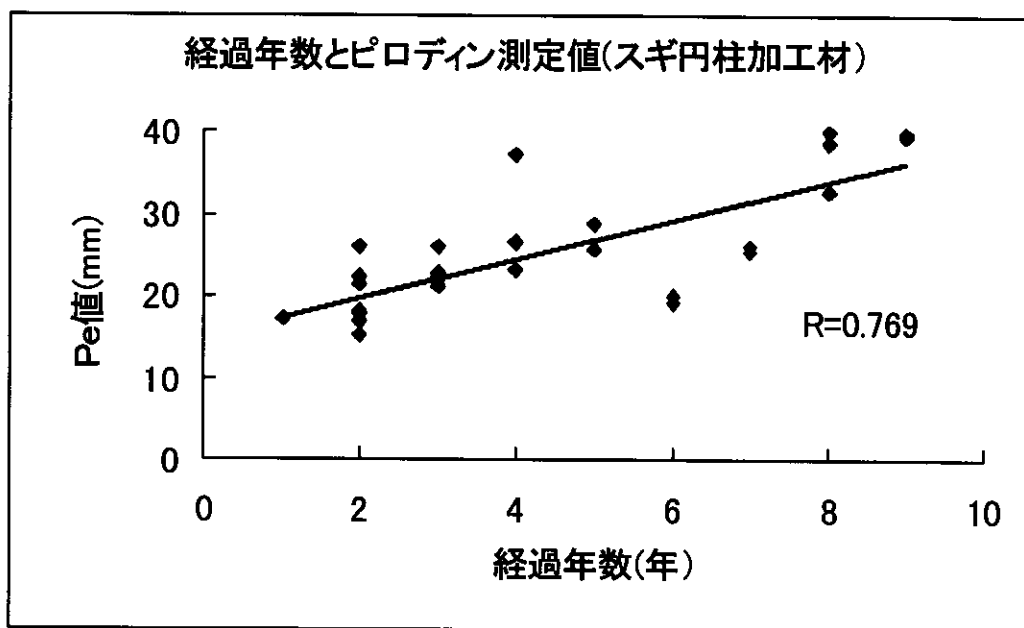


図-1 森林土木施工地の測定結果

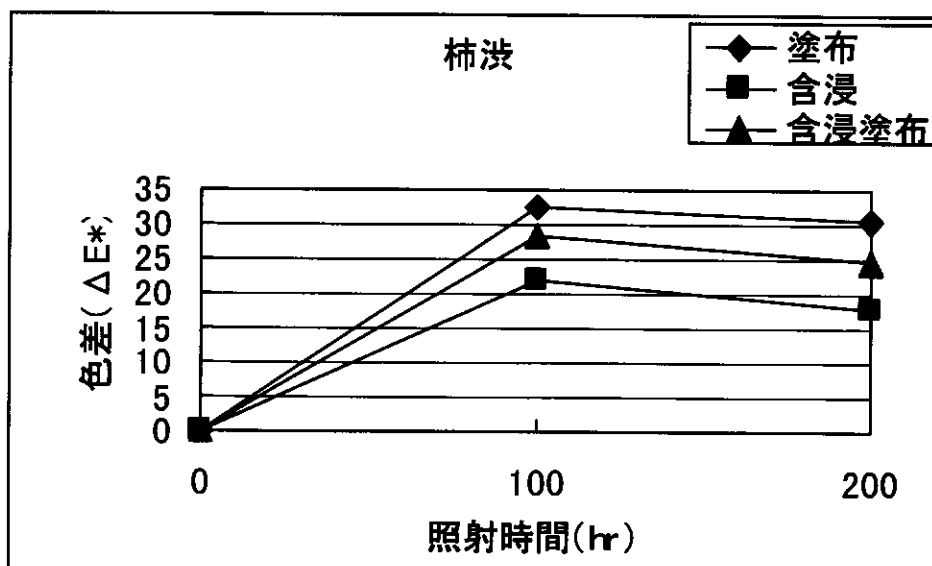


図-2 処理方法別の促進劣化試験による材色変化

(11) 広葉樹中小径材の加工利用技術の開発

①低位利用広葉樹材の高付加価値化技術の開発

予算区分	県単	研究期間	H12～H16 (5年間)
担当部	林産資源部	担当者名	○遠藤啓二郎 菊池則男
要望公所等	南会津農林事務所		

ア 結果の概要

- (ア) F J (フィンガージョイント) 部を分散させたコナララミナの引張強度は、通常の F J による縦継ぎラミナと比較して高い値が得られた。また、F J 分散ラミナを最外層に用いたスギーコナラ複合集成材は、十分な曲げ強度を有していた(表-1、表-2)。
- (イ) コナラフローリングは、積層化することで幅ぞりの低減が図れるが、幅方向の収縮、膨潤率においては、その効果は明確では無かった(表-3)。
- (ウ) 小試験体を用いた広葉樹材に対する寸法安定化処理の結果、PEGMAおよびフェノール樹脂(PF) 処理において高い寸法安定効果が得られた(図-1)。また、木製タイル試作品の性能においては、PEGMA処理が寸法安定性、耐候性ともに優れていた(図-2、表-4)。

イ 目的

大径の広葉樹材が不足し、資源に対する危機的意識が高まってきており、中小径木を中心とした低位利用材の利用開発が必要とされている。そのため、高付加価値化を目的とした加工技術や新たな用途への適用について検討し、広葉樹材の利用促進に資する。

ウ 試験方法

- (ア) 針葉樹-広葉樹複合構造材の試作と性能評価
コナラ材を用いて、F J 部を分散させたラミナと通常の F J ラミナ(厚25×幅105×長さ1500mm)の引張試験を行い、接合効率(無処理材との強度比)を比較した。また、それらを最外層に用いたスギとの複合集成材(6PLY)を作成し、曲げ強度性能を評価した。
- (イ) 広葉樹材を用いた内装材(フローリング)の試作と性能評価
コナラ材を用いて、積層構成(単層、4PLY、8PLAY)の異なるフローリング材(厚12×幅90×長さ700mm)を作成し、寸法安定性を乾湿繰り返しにより評価した。
- (ウ) 広葉樹中小径木の木製タイルとしての利用
広葉樹5樹種について、PEGMA処理、フェノール樹脂(PF)処理、水性ウレタン系樹脂(U)処理、熱処理による寸法安定性を評価した。そのうち、高い寸法安定性が得られた PEGMA、PF処理について、木製タイル(樹種:コナラ、寸法:90×90×30mm)を試作し、乾湿繰り返し試験とウェザーメーターによる耐候性試験を実施した。

研 究 項 目	H12	H13	H14	H15	H16	備考
---------	-----	-----	-----	-----	-----	----

1 広葉中小径材の流通利用実態調査	●					
2 樹種ごとの材質特性調査	●					
3 製品の試作と性能評価	●	●	●	○	○	

エ 今後の進め方

広葉樹材の内装材または屋外用製品としての利用を図るため、寸法安定化処理における処理液の注入条件の検討や、試作品の性能評価（耐水性、耐久性）を進める。

オ データ等

表-1 ラミナの引張試験結果 ○：標準偏差

接合方法	密度 (g/cm ³)	縦引張ヤング係数 (kN/mm ²)	縦引張強さ (N/mm ²)	接合効率 (%)
NFJ	0.83 (0.01)	14.62 (1.74)	69.4 (15.1)	
FJ	0.79 (0.06)	14.39 (1.44)	45.5 (13.3)	66
FJ分散	0.83 (0.02)	14.06 (1.11)	55.3 (9.6)	80

表-2 複合集成材の曲げ強度試験結果

最外層 ラミナ	試験材 NO	密度 (g/cm ³)	曲げヤング係数 (kN/mm ²)	曲げ強度 (N/mm ²)
FJ	1	0.56	14.51	45.5
	2	0.53	13.37	54.8
	3	0.53	12.24	49.9
FJ分散	1	0.54	13.51	50.1
	2	0.56	12.26	55.1
	3	0.54	12.18	61.9

表-3 フローリングの寸法安定性試験結果 ○：標準偏差

樹種および構成	吸湿(20℃、90%RH)		放湿(30℃、30%RH)	
	膨潤率(%)	幅ぞり(mm)	収縮率(%)	幅ぞり(mm)
コナラ単層	1.6 (0.2)	0.4 (0.1)	1.9 (0.2)	0.6 (0.1)
コナラ4PLY	1.0 (0.1)	0.1 (0.1)	1.6 (0.2)	0.2 (0.1)
コナラ8PLY	1.1 (0.1)	0.2 (0.2)	2.1 (0.1)	0.3 (0.1)

※膨潤、収縮率は材幅方向について、幅ぞりは材幅80mm間の矢高を測定。

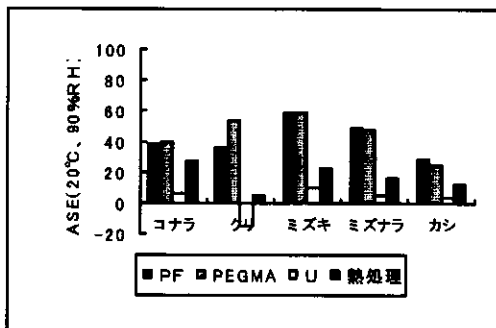


図-1 各寸法安定処理における樹種ごとのASE

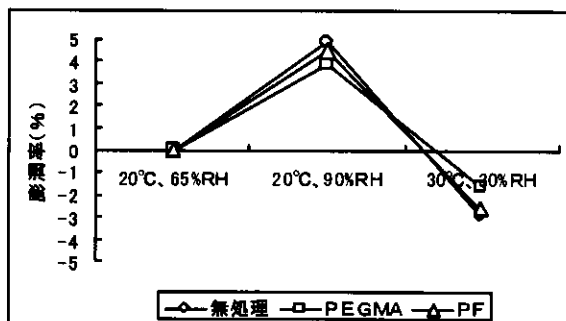


図-2 木製タイル試作品（コナラ）の乾湿繰り返しによる寸法変化

※ASE：抗膨潤能

一定温湿度条件下における無処理材と処理材の膨潤率から求めた寸法安定性を示す指標。

表-4 木製タイルの耐候性試験結果

処理方法	色差ΔE
無処理	9.6
PEGMA	6.3
PF	11.0

※色差は200時間後

(12) 食用きのこの育種

①シイタケ優良品種の選抜

予算区分	県単	研究期間	H13～H17 (5年間)
担当部	林産資源部	担当者名	○長谷川孝則 武井利之
要望公所等	(財)福島県きのこ振興センター		

ア 結果の概要

平成13年度までに作出した菌株490株のうち127株について、下記のとおり栽培試験を実施した。

イ 目的

近年、生シイタケ価格の低迷により栽培者の経営は非常に厳しいものになっている。このため、有用な遺伝的性質を有する育種母材を確保するとともに、栽培者の所得向上に寄与することのできる品種を作出する。

ウ 試験方法

これまでに作出した菌株のうち127株（このうちの20株については、培養中の菌糸伸長量が遅い等の理由により排除したため、栽培試験は行っていない）について、以下の方法により栽培試験を行い、主として形質を確認することにより選抜を実施した。供試体数は各菌株2袋である。

なお、このうちの54株については、寒天平面培地上で子実体原基を形成することが確認されている。

- (ア)栽培容器 800cc 培地用シングルフィルター付き PP 袋
- (イ)培地組成等 広葉樹オガコ：ふすま＝10：2（重量比） 含水率62％程度 充填量は、1袋当たり1.0kg程度とした。
- (ウ)殺菌 高圧殺菌釜を使用し100℃で60分蒸らし後121℃で60分殺菌を行った。
- (エ)培養管理 空調施設を利用して行った。温度:20℃±2℃ 湿度:40～80％
培養期間:91日間（13週間）
- (オ)発生操作 発生舎に移動したのち、袋をすべて取り除き、軽く水洗を行った。
- (カ)発生管理 自然条件により行った。施設は場内のガラス温室を利用し、基本的に無加温により実施した。ただし、降雪等により長期にわたって室温が上がらない場合は、温風式ヒーターにより適宜加温を行った（室温24℃～0℃ 湿度60～90％）。
なお、散水は基本的に1日1回、手がけで実施した。

研 究 項 目	H 1 3	H 1 4	H 1 5	H 1 6	H 1 7	備 考
(ア) 菌床栽培用優良品種の選抜 (保存菌及び有用変異体等を利用した交配株からの選抜)	●	●	○	○	○	

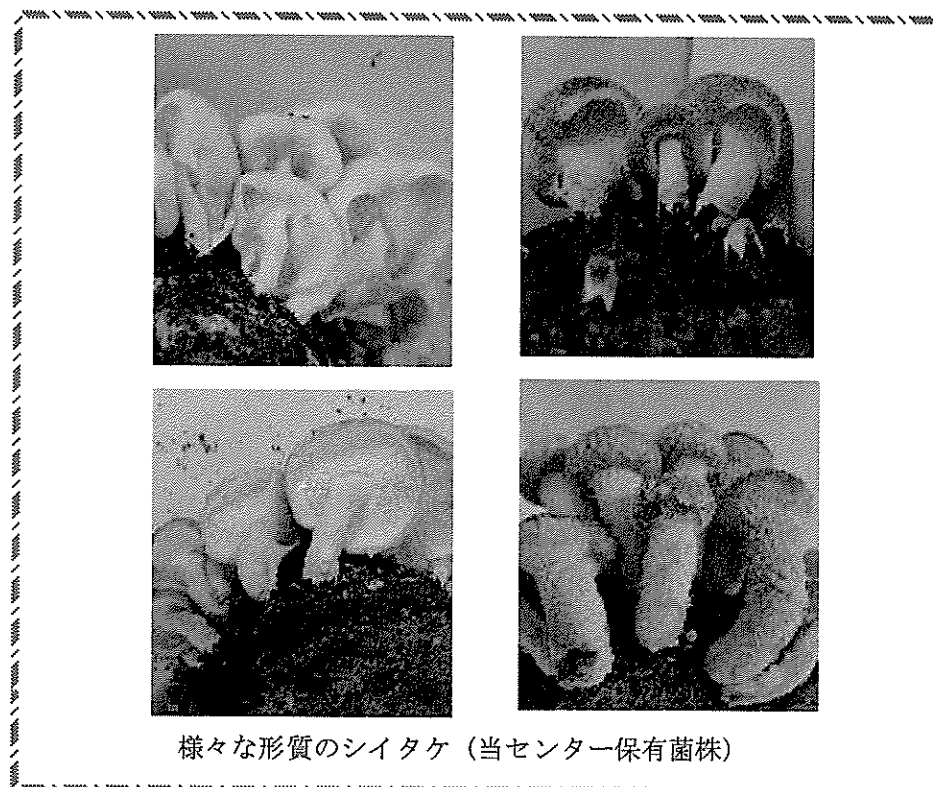
エ 今後の進め方

引き続き、残り363株についての選抜試験を実施する。

また、当センター保存菌株について、発生状況等の確認を行い、利用できるものについて、育種母材もしくは交配株として活用し、新たな菌株の作出を行うこととする。

オ データ等

(7)培養終了時における菌床の状態（皮膜及び子実体形成の有無）



(12) 食用きのこの育種

②ナメコ優良品種の選抜

予算区分	県単	研究期間	H12～H16 (5年間)
担当部	林産資源部	担当者名	○長谷川孝則 熊田洋子
要望公所等	(財)福島県きのこ振興センター		

ア 結果の概要

(ア) 原木用品種選抜

栽培試験を実施している野生菌株の中から、形質等が優良なもの3株を選抜した。

(イ) 菌床用品種選抜

平成13年度まで選抜された大きさ別系統、19株(FN1～19)について栽培試験を行い、形質等が優良なもの3株を選抜した。

イ 目的

ナメコ栽培では、産地間競争の激化に伴う価格の低迷により、栽培者は厳しい経営環境にさらされている。このため、独自品種により地域の特性を生かし、産地間競争を本県の栽培者に有利に展開するために、原木と菌床の各栽培方法及び消費者ニーズに適合した優良品種の選抜を行う。

ウ 試験方法

(ア) 原木用品種選抜

これまでに収集した野生株35株と対照品種として市販品種5株について、種駒により植菌を行うとともに、アカマツ林に伏せ込みを行った(植菌:平成14年3月下旬伏せ込み:4月上旬 植菌本数:各菌株20本)。なお、秋口以降、これまでに植菌したナメコの発生状況調査を実施した。

(イ) 菌床用品種選抜

これまでに選抜された菌株19株について、以下の方法により栽培試験を行い、選抜を実施した。供試体数は各菌株4ビンである。

- ・栽培容器 800cc広口PPビン
- ・培地組成等 広葉樹オガコ:ふすま=10:2(重量比) 含水率65%程度 充填量は、1ビン当たり550g程度とした。
- ・殺菌 高圧殺菌釜を使用し100℃で60分蒸らし後121℃で60分殺菌を行った。
- ・培養管理(空調) 温度:20℃±2℃ 湿度:40～70% 培養期間:63日間(9週間)
- ・発生操作 接種後64日目に実施。菌掻きは行っていない。
- ・発生管理(空調) 温度:15℃～10℃ 湿度:90%以上
初回発生のみ株採りで収穫を行った。

研 究 項 目	H 1 2	H 1 3	H 1 4	H 1 5	H 1 6	備考
ア 育種母材の収集と特性の把握 ・野生菌株の収集 ・原木用品種の選抜	●					
イ 菌床用優良品種選抜試験 ・保存菌及び有用変異体等を利用した交配株からの選抜	●	●	●	○	○	
ウ 選抜試験における条件の検討 ・子実体分離の育種効果の検討	●					

エ 今後の進め方

(ア) 原木用品種選抜

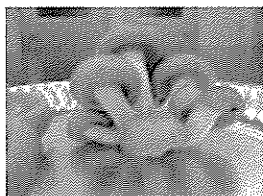
引き続き、これまでに植菌した菌株の収量等調査を実施し、優良株の選抜を行う。

(イ) 菌床用品種選抜

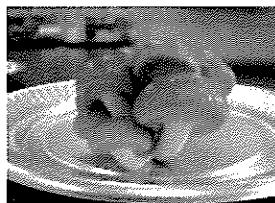
「突然変異による育種」等で作出された菌株をもとに、大きさ別品種の選抜を実施する。なお、(ア)で選抜された菌株の空調栽培での可能性の検討も併せて行い、栽培可能なものについては、菌床用品種としての選抜も併せて実施する。

オ データ等

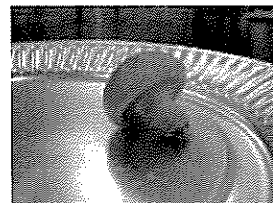
(ア) 原木用品種選抜



No.233(明色)



No.250



No.189

(イ) 菌床用品種選抜

菌 株 名	子実体収量 (g)	傘の大きさ	傘の色	芽数
FN2	121±9	中	褐色	中
FN8	136±8	大	暗褐色	少
FN11	151±9	中	明褐色	中

(12) 食用きのこの育種

③突然変異による育種

予算区分	県単	研究期間	H11～H15 (5年間)
担当部	林産資源部	担当者名	○長谷川孝則 熊田洋子
要望公所等	福島県林業研究センター		

ア 結果の概要

(ア)シイタケ

平成13年度まで作出された菌株(101株)について栽培試験を実施し、形質等に特徴のあるもの5株を選抜した。

(イ)ナメコ

これまでに選抜もしくは作出された菌株78株(12年度選抜菌22株 13年度作出菌56株)について、栽培試験を実施し、形質等が優良なもの15株を選抜した。

イ 目的

食用きのこの品種選抜は、主として交配により行われてきた。しかし、交配株の変異幅は親株の遺伝的変異性の範囲内に限られるという限界がある。一方、以前に人為的な突然変異処理によりヒラタケの子実体増収株が選抜されたが、選抜の過程で子実体形質に関する種々の変異株が得られた経緯がある。そこで、変異幅の拡大を図るため人為的な突然変異処理を行い、シイタケ及びナメコの新品種を作出するとともに、変異処理に伴って得られる有用な変異体を菌床栽培用シイタケおよびナメコの新品種育成に利用する。

ウ 試験方法

(ア)シイタケ

これまでに作出された菌株101株について、以下の方法により栽培試験を行い、主として形質を確認することにより選抜を実施した。供試体数は各菌株2袋である。

※ 栽培試験方法については、「①シイタケ優良品種の選抜」に準ずる。

(イ)ナメコ

①栽培試験

これまでに選抜もしくは作出された菌株78株(12年度選抜菌22株 13年度作出菌56株)について、以下の方法により栽培試験を行い、選抜を実施した。供試体数は各菌株4ビンである。

※ 栽培試験方法については、「②ナメコ優良品種の選抜」に準ずる。

②高温培養による菌叢状態の確認

上記78菌株について、シャーレ培地における高温培養での菌叢状態の確認を行った。なお、設定温度は30℃で実施した。

③安定株の作出

当センター保存菌株 No.7を構成する一核菌糸 m5 及び m10 を用い、m5 のプロトプラストに対し、紫外線照射による突然変異処理を行い、再生菌株と m10 の交配により、新たな菌株の作出を行った。

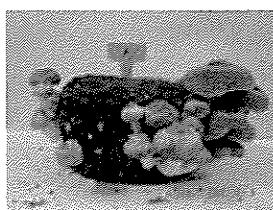
研 究 項 目	H 1 1	H 1 2	H 1 3	H 1 4	H 1 5	備考
(ア) 突然変異処理による 菌床栽培用シイタケの 品種選抜						
・ 早期発生品種の作出	●	●	●	●	○	
・ 育種素材としての有用変異体の作出	●	●	●	●	○	
(イ) 突然変異処理による 菌床栽培用ナメコの品 種選抜						
・ 子実体収量等栽培特性の 安定品種の作出	●	●	●	●	○	
・ 育種素材としての有用変異体の作出	●	●	●	●	○	

エ 今後の進め方

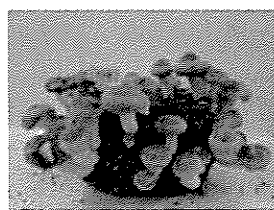
福島県科学技術調整会議中間評価の結果、「シイタケ優良品種選抜」「ナメコ優良品種の選抜」で引き続き選抜試験を行う。

オ データ等

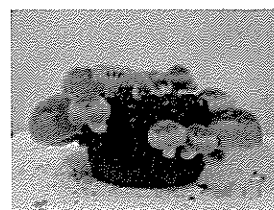
(ア)選抜したシイタケ（抜粋）



No.41

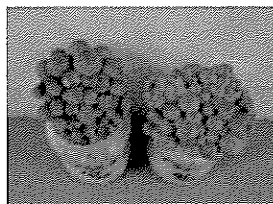


No.228

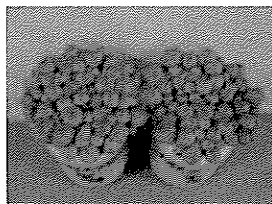


No.245

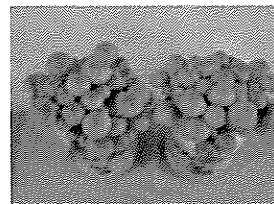
(イ)選抜したナメコ（抜粋）



13LL6



13LL14



13LL39

(13) 食用きのこ生産技術の開発

① ナメコ種菌の安定性向上技術の確立

予算区分	県単	研究期間	H11～H15 (5年間)
担当部	林産資源部	担当者名	○熊田洋子 長谷川孝則
要望公所等	福島県きのこ振興センター		

ア 結果の概要

種菌作成における培養期間が長くなると、子実体の個数が減少する傾向が見られた。また、同じ培養期間では、培養温度が低いほど子実体の個数が少ない傾向が見られた。子実体の個数が減少すると子実体1個重は大きくなり、多少の個数の減少は収量に影響しないが、極端に個数が減少すると、収量も減少した(表-1)。

培養温度20℃で種菌を作成後、4℃で保存した種菌と20℃で保存した種菌を用いて栽培試験を行ったが、収量、子実体個数及び1個重において有意差は見られなかった(表-2)。

イ 目的

ナメコは、菌株の作出から現場での培養過程まで常に劣化の危険性を有する。本課題は、各工程毎の危険性低減方法を検討し、総合的安定技術の体系化を目指す。

ウ 試験方法

オガコ種菌(広葉樹木粉:米糠=10:1)作成工程において、培養温度を16℃、20℃、24℃に、培養期間を3週間、4週間、6週間、8週間に設定し、作成された種菌を用いて栽培試験を行い、発生操作後50日間収量調査を行った。また、培養温度20℃、培養期間4週間の工程で作成された種菌を、4℃で2週間、4週間及び6週間保存した後、栽培試験を行い、発生操作後50日間収量調査を行った。

研究項目	H11	H12	H13	H14	H15	備考
(ア)脱二核化における遺伝要因の解析	●	●				
(イ)脱二核化における環境要因の解析	●	●	●	●	○	
(ウ)一核菌糸種菌の接種技術の開発		●	●			
(エ)安定性向上技術の体系化					○	

エ 今後の進め方

種菌の培養期間及び培地組成が栽培特性に与える影響について引き続き検討を行う。
また、一核菌糸種菌の接種技術の実用化について検討を行う。

オ データ等

表-1 種菌培養期間が子実体収量と個数及び1個重に与える影響

菌株	培養温度 (°C)	培養期間 (週間)	g/瓶		個/瓶		1個重		瓶数	発生本数
			平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差		
T127	16	4	114.0	17.3	79.2	20.5	1.48	0.21	6	5
		6	66.7	45.1	41.3	30.4	1.77	0.33	6	3
		8	46.8	21.2	17.6	13.9	3.24	1.14	6	3
	20	3	92.5	20.8	72.7	27.2	1.38	0.37	6	6
		4	111.0	13.3	81.0	11.5	1.37	0.04	6	4
		6	116.0	9.3	66.5	0.3	1.77	1.87	6	6
	24	8	112.0	13.4	51.7	11.7	2.24	0.41	6	6
		3	130.0	25.8	89.3	15.7	1.47	0.29	6	6
		4	145.0	16.9	115.0	17.0	1.29	0.20	6	6
H108	16	6	127.0	26.2	66.7	17.3	1.94	0.33	6	6
		8	113.0	21.0	60.7	22.8	1.97	0.37	6	6
		4	128.0	16.3	96.3	19.4	1.35	0.14	6	6
	20	6	125.0	10.0	73.8	14.9	1.76	0.36	6	6
		8	115.0	10.2	68.2	7.9	1.69	0.15	6	6
		3	112.0	11.3	98.3	18.3	1.19	0.34	6	6
	24	4	115.0	26.3	91.5	17.6	1.26	0.18	6	6
		6	122.0	10.4	75.8	0.1	1.62	1.87	6	6
		8	119.0	10.5	83.8	15.2	1.46	0.30	6	6
		3	109.0	8.2	109.0	26.5	1.03	0.20	6	6
		4	118.0	12.6	91.0	10.1	1.30	0.09	6	6
		6	143.0	32.1	87.8	16.1	1.62	0.13	6	6
		8	118.0	19.3	71.5	12.3	1.66	0.17	6	6

表-2 種菌の保存期間が子実体収量と個数及び1個重に与える影響

菌株	保存期間 (週間)	保存温度 (°C)	g/瓶		個/瓶		1個重		瓶数	発生本数
			平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差		
T127	0		111.0	13.3	81.0	11.5	1.4	0.04	6	4
	2	4	106.0	33.3	71.3	17.0	1.5	0.20	6	6
		20	116.0	9.3	66.5	0.3	1.8	1.87	6	6
	4	4	88.0	25.6	46.8	17.7	2.0	0.64	6	6
		20	112.0	13.4	51.7	11.7	2.2	0.41	6	6
	6	4	89.5	37.1	37.0	21.6	2.7	0.58	6	6
H108	0		115.0	26.3	91.5	17.6	1.3	0.18	6	6
	2	4	151.0	5.5	115.0	14.7	1.3	0.16	6	6
		20	122.0	10.4	75.8	0.1	1.6	1.87	6	6
	4	4	135.0	8.1	98.7	7.6	1.4	0.14	6	6
		20	119.0	10.5	83.8	15.2	1.5	0.30	6	6
	6	4	133.0	13.4	77.3	11.7	1.8	0.29	6	6

(13) 食用きのこ生産技術の開発

②シイタケ菌床栽培技術

予算区分	県単	研究期間	H13～H17 (5年間)
担当部	林産資源部	担当者名	○熊田洋子 武井利之
要望公所等	いわき農林事務所		

ア 結果の概要

- (ア) 培地底面と側面に原基形成抑制処理を施した1kg袋培地における発生管理は、散水と浸水を組み合わせ上面のみを露出させた状態が適していることがわかった(表1、2)。
- (イ) 2.5kg袋培地自然培養においては、培養期間が長期のため培地の収縮が起り、今回実施している方法では不具合を生じ、改良が必要であることがわかった。
- (ウ) 培地に栄養添加物を加えることにより、子実体原基形成数を制御することを試みたが、添加した培地に異常子実体の発生、または子実体が発生しない培地があるなどの現象が起き、有効であるかを確認するには至らなかった。
- (エ) 形態異常子実体より分離し作成した種菌を用いて栽培試験を行ったところ、形態異常が遺伝せず、環境要因による形態異常があることがわかった。

イ 目的

シイタケ菌床栽培は、生シイタケ生産の中心的栽培となりつつあるが、収量や品質の安定性等に技術的課題が残されている。また、単価の下落等によりコストダウン技術が必要とされている。このため、本課題では、安定生産技術とコスト率低下技術の開発を目指す。

ウ 試験方法

- (ア) コスト率低下技術の開発については、培地組成が広葉樹木粉10：フスマ2（風乾重量比）の1kg袋培地に市販菌2種を接種し、培地底面と側面に原基形成抑制処理を施し、20℃で培養を行い発生管理条件を変えて収量調査を行った。また、同じ培地組成の2.5kg袋培地で同様に原基形成抑制処理を施し、自然培養にて培養から発生まで経過を観察した。
- (イ) 培地に栄養添加物を加えることにより、子実体原基形成数を制御し子実体の大きさと集中発生のコントロールが可能かを検討した。
- (ウ) 安定生産技術の開発については、形態異常子実体より分離し作成した種菌を用い栽培試験を行った。

研究項目	H13	H14	H15	H16	H17	備考
(7)安定生産技術の開発	●	●	○	○	○	
(イ)コスト率の低減技術の開発						
・子実体原基形成数と子実体発生形質の解析	●					
・子実体原基形成数と環境要因の解析	●	●	○	○		
・コスト率低減技術の開発		●	○	○	○	

エ 今後の進め方

原基形成抑制処理の実用化に向けた栽培試験を引き続き行う。培地の栄養条件については引き続き試験を行い、水分条件等についても検討を行う。

発生異常菌株の収集を引き続き行い、発生異常についての環境要因について検討する。

オ データ等

表-1 培地側面と底面の子実体原基形成抑制処理の有無及び発生条件が子実体収量と1個重に与える影響

原基形成抑制処理の有無	発生条件	培地状態	g/袋		個/袋		1個重		袋数
			平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	
無し	散水のみ	裸	103.1	22.0	11.0	4.9	10.5	3.2	12
有り	散水のみ	裸	159.7	31.1	13.3	2.8	12.0	1.4	6
有り	散水のみ	上面のみ露出	157.3	28.1	8.2	2.0	19.9	4.5	6
無し	散水+浸水	裸	184.3	47.1	20.8	7.2	9.8	3.2	12
有り	散水+浸水	裸	204.6	16.8	16.0	5.0	14.0	4.9	6
有り	散水+浸水	上面のみ露出	209.4	48.5	15.7	6.7	16.1	8.3	6

注)使用菌株はH600号 収量調査は発生操作後80日間

表-2 培地側面と底面の子実体原基形成抑制処理の有無及び発生条件が子実体収量と1個重に与える影響

原基形成抑制処理の有無	発生条件	培地状態	g/袋		個/袋		1個重		袋数
			平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	
無し	散水+浸水	裸	180.6	30.1	16.7	4.4	11.3	2.6	18
有り	散水+浸水	裸	166.9	25.9	12.3	3.8	14.4	3.3	8
有り	散水+浸水	上面のみ露出	194.4	40.4	12.8	4.5	16.4	4.4	11

注)使用菌株はH607号 収量調査は発生操作後80日間

(14) 野生資源生産利用技術の開発

①菌根性きのこ安定生産技術の開発

予算区分	国庫	研究期間	H 8 ~ H 1 5 (8 年間)
担当部	林産資源部	担当者名	○古川成治 武井利之
要望公所等	会津農林事務所		

ア 結果の概要

野外栽培用の埋め込み培地に、押し麦を培地重量の1割以上添加すると子実体が形成された(表-2)。

純粋培養による子実体生産技術の開発では、県内各地よりホンシメジ4株、シャカシメジ2株、アマタケ3株、シモフリシメジ及びホウキタケをそれぞれ1株収集した(表-1)。

平成13年度収集菌株(ホンシメジ)の栽培試験の結果、発茸能力があるものは選抜されなかった。また、小麦粉およびコーンプランを栄養剤にすることにより子実体の形成が確認された(表-3)。

イ 目的

マツタケ・ホンシメジ等の菌根性きのこは、味覚や季節感から消費者に広く支持され、そのニーズは高い。また、山村地域においては、その価格から貴重な収入源にもなっている。現在これらのキノコは、天然の物が流通しているため、生産量も少なく不安定である。本試験においては生産の安定を図ることを目的とする。

ウ 試験方法

野外埋め込み試験用の培地作成条件の検討を行った。

純粋培養による子実体生産技術の開発では、県内各地より菌根菌の菌株の収集及び平成13年度収集菌株(ホンシメジ)の発茸試験を行うとともに、ホンシメジの培地材料の検討を行った。使用した栄養剤は、コーンプラン、麦芽、トレハロース、小麦粉である。

研 究 項 目	H 1 1	H 1 2	H 1 3	H 1 4	H 1 5	備考
(ア) バイオテクノロジー利用による増殖解析技術	●	●	●			
(イ) 自然における菌根菌の安定増殖技術の開発	●	●	●	●	○	
(ウ) 純粋培養による子実体生産技術の開発	●	●	●	●	○	

エ 今後の進め方

バイオテクノロジー利用による増殖解析技術で、ホンシメジ感染苗の作成及び生存期間が把握できたので、引き続き、二次感染及びシロの形成について検討する。

純粹培養による子実体生産技術の開発では、小麦粉、コーンブランを用いることにより子実体が発生することが確認された。蓋付き容器の中で発生させたため害菌汚染はほとんどなかったが、呼吸の影響から柄の長いきのこが形成された。このため、発生方法の検討が必要である。また、発生にむら（ばらつき）があるため安定して栽培させる技術の開発が必要である。

マツタケについては、感染苗及び培養菌糸の作成が難しいため、シロ形成のための条件把握を引き続き行う予定である。

オ データ等

表一 平成14年度収集菌株

きのこ名	菌株No	採取地	採取日	分離部
ホンシメジ	H14-1	郡山(湖南)	9月27日	子実体
ホンシメジ	H14-2	郡山(熱海)	10月2日	子実体
ホンシメジ	H14-4	若松(大戸)	10月11日	子実体
ホンシメジ	H14-5	若松(大戸)	10月22日	子実体
シャカシメジ	S14-1	若松(大戸)	9月27日	子実体
シャカシメジ	S14-5	若松(大戸)	10月22日	子実体
ホウキタケ	HO14-1	若松(大戸)	9月27日	子実体
シモフリシメジ	SM14-1	若松(大戸)	10月30日	子実体
アミタケ	AM14-1	いわき市	9月11日	子実体
アミタケ	AM14-2	いわき市	9月20日	子実体
アミタケ	AM14-3	いわき市	9月30日	子実体

表一 2 野外埋込培地の改良試験

押し麦 添加割合	発芽の有無	
	原基	子実体
0	×	×
0.5	×	×
1	○	○
2	○	○
3	○	○
4	○	○

押し麦の添加割合は、培地材料を10としたときの容量比とした。

培地材料

パーミキュライト：赤玉土：ふすま
= 5：5：2

○：子実体形成；×：変化なし

表一 3 栄養剤添加別試験

栄養剤	添加 割合	H10-3 H10-6	
小麦粉	2	×	×
	5	○	○
	10	○	○
コーンブラン	2	×	×
	5	△	○
	10	×	△
麦 芽	2	×	×
	5	×	×
	10	×	×
トレハロース	2	×	×
	5	×	×
	10	×	×

栄養剤の添加割合は、培地基材を10としたときの容量比とし、詰め込み培地重量は300gとした。(培地基材は、おがこのみとした)

○：子実体形成；△：原基形成；×：変化なし

(15) 野生資源生産利用技術の確立

②有用野生資源の探索

予算区分	県単	研究期間	H13～H17
担当部	林産資源部	担当者名	○武井利之 古川成治
要望公所等	会津農林事務所		

ア 結果の概要

アカヤマトリタケ、サケツバタケ、ハタケシメジ、オオバギボウシ、ウワバミソウ、およびホップから調製した抽出物を、ヒト前骨髄性白血病細胞株 HL60 とともに培養した。その結果、いずれの試料も明確なアポトーシス誘導活性を示さなかった。

イ 目的

福島県産林産物の新たな用途の創出及び消費拡大を図るために、食品としての機能性（体調調節機能）を明らかにする。本報告では、がん抑制効果の期待できる機能として、がん細胞のアポトーシス誘導について検討する。

ウ 試験方法

試料調製：野生より採取したアカヤマトリタケとサケツバタケの子実体、栽培したハタケシメジの子実体、野生より採取したオオバギボウシとウワバミソウの可食部、および野生より採取したホップの花を試料として用いた。試料に生重の10倍～20倍量のエタノールを加え、ホモジナイズした。これをガーゼでろ過して、ろ液と残さに分けた。ろ液をろ紙により再度ろ過し、細かい残さを取り除いた。得られたエタノール可溶部をロータリーエバポレーター（40℃）で濃縮乾固し、抽出物を得た。抽出物は、少量のエタノールまたは含水エタノールに溶解して、メジューム瓶に保存した。

細胞と培地：細胞はヒト前骨髄性白血病細胞株 HL60 を用いた。培地は、10%牛胎児血清を含む RPMI1640 培地を使用した。培養条件は、温度 37℃、相対湿度 100%、二酸化炭素濃度 5%とした。

アポトーシス誘導活性の有無の判別：あらかじめ培養していた HL60 細胞を遠心分離して回収後、一定量の培地に懸濁し、50-100 μl を分取し、同量のトリパンブルーを加えて細胞数を計測した。続いて、この細胞懸濁液に培地を加え、細胞数が 1×10^5 個/ml となるように希釈して、シャーレーに播種した。これに抽出物を添加し、24 - 48 時間培養した後、顕微鏡下で細胞を観察し、アポトーシス様細胞死の有無により、アポトーシス誘導活性の有無を判別した。

研 究 項 目	H 1 3	H 1 4	H 1 5	H 1 6	H 1 7	備考
(ア) 試料採取	●	●	○	○	○	
(イ) 抽出精製	●	●	○	○	○	
(ウ) 機能性評価	●	●	○	○	○	
(エ) まとめ				○	○	

エ 今後の進め方

キノコ、山菜等の林産物を採取し、同様の機能性評価を実施し、また他の機能性評価法を検討していく。

オ データ等

抽出物のヒト前骨髄性白血病細胞株HL60への影響

試料名	アポトーシス様細胞死の有無
きのこ アカヤマドリタケ	無し
サケツバタケ	無し
ハタケシメジ	無し
山菜等 オオバギボウシ	無し
ウワバミソウ	無し
ホップ	無し

(15) 特用樹生産技術の確立

①キリ変異拡大法の確立

予算区分	県単	研究期間	H11～H15 (5年間)
担当部	林産資源部	担当者名	○古川成治 武井利之
要望公所等	林業研究センター		

ア 結果の概要

自殖、他殖由来の種子を材料に近交弱勢についての試験を行った。その結果、近交弱勢は環境条件に左右されることが明らかとなった(表-1、2)。

日本に植栽されているキリの変異の少ない理由として、生殖器官(花)の大きさに違いがあることがわかった(表-3)。

細胞選抜による変異の拡大では、子房細胞を材料に用いると、白色カルスが高頻度で形成された。しかし、カルスからの植物体の再生はできなかった。

イ 目的

本県のキリについて、変異の幅の狭い理由を明らかにするとともに、健全な苗の育成及び諸被害に対する抵抗性を付与するために、交配、細胞選抜等による変異の幅を広げる手法を開発し、適正に管理を行えば健全に育つ苗木の創出を行う。

ウ 試験方法

自殖、他殖由来の種子を材料に、発芽率の測定および苗木の管理別試験を行った。

DNAで識別される2つのタイプごとに、花筒および花柱の長さを計測した。

細胞選抜による変異の拡大では、MS培地を基本培地に用い、ホルモン濃度及び供試材料を替えることによりカルスの形成にどのような変化を与えるか調査した。植物体の再生培地は、MS培地のホルモン無添加で行った。

研究項目	H11	H12	H13	H14	H15	備考
(ア) 材料の収集及び増殖	●	●	●			
(イ) 人工交配による変異の拡大	●	●	●	●	○	
(ウ) 細胞選抜による変異の拡大	●	●	●	●		

エ 今後の進め方

交配試験を行った個体の変異の幅の推定と苗木の生育試験を行う。

オ データ等

表一1 交配の組み合わせとさく果率・発芽率

交配組み合わせ		さく果率 (%)	種子の個数 (個)	発芽率 (%)
自殖A	自殖	26.5	195~899	69.3±1.1
自殖B	自殖	33.1	89~1419	57.4±4.7
自殖C	自殖	18.9	110~1083	62.9±9.8
自殖D	自殖	16.7	87~2011	65.8±5.8
種内A	他殖	38.6	120~1999	70.3±3.1
種内B	他殖	40.6	99~2323	69.4±9.7
種内C	他殖	23.9	135~2411	89.8±2.8
種内D	他殖	35.2	198~1877	73.4±9.2

自殖A、自殖B、種内A、種内Bは2000年人工交配、2001年生存率の測定
自殖C、自殖D、種内C、種内Dは2001年人工交配、2002年生存率の測定
2000,2001年共に自殖の発芽率0~3%の個体のデータは除いている

表一2 環境条件別枯損率

	温室内管理	温室外管理
自殖①	92.4%	27.0%
自殖②	90.6%	9.0%
他殖①	93.3%	66.0%
他殖②	91.6%	46.0%

①:2001年度 ; ②:2002年度

表一3 葉緑体DNA別花筒長と花柱長との関係

	I 型	II 型
花筒長	66.1±3.1	71.7±2.7
花柱長	43.5±1.2	39.9±1.6

花筒長、花柱長ともに有意差あり

(15) 特用樹生産技術の確立

②キリてんぐ巢病に関する研究

予算区分	県単	研究期間	H10～H14
担当部	林産資源部	担当者名	○武井利之 古川成治
要望公所等	農林水産技術会議評価委員会		

ア 結果の概要

(ア) てんぐ巢症状を示すキリ葉は、てんぐ巢症状を示さない葉に比べてカルシウム含量が少ない特徴があった(表-1)。

(イ) カルシウムを施肥して生育させたキリに病原体の接種を試みたが、感染が認められず、その有効性は確認できなかった(表-2)。

イ 目的

近年、キリの枝枯れや枯損、若齢木の成長不良が多くみられるようになった。これら、キリの衰退の要因の一つと考えられる、キリてんぐ巢病の防除策を検討する。

ウ 試験方法

試料採取：会津農林事務所管内(喜多方市)にて、てんぐ巢症状を示さないキリ葉を付けた枝と、てんぐ巢症状を示すキリ葉を付けた枝を採取した。

接種試験：林業研究センター内で栽培した1年生キリ10個体を、5月に同所内の圃場に移植した。このうち5個体に、6月、8月、および10月上旬に1本当たり50gの消石灰(水酸化カルシウム)を根元の周囲、半径50cm以内に散布し、土壌と攪拌した。10月上旬に、これらのキリの地上約1.5mの位置で樹皮を約1.5cm四方に切り取り、露出した形成層に、接種用試料を接触させた。接種用試料は、採取した罹病葉を直ちに10倍量のイオン交換水中で約十秒間ホモジナイズして調製した。これを、樹皮切除部に塗った後、周囲をテープで覆った。

キリの元素分析：採取した試料を乾燥後 Shimadzu XRF 1500 蛍光X線分析装置で定性・定量した。

研究項目	H10	H11	H12	H13	H14	備考
(ア) キリてんぐ巢病の被害実態の把握 ・被害実態調査	●	●	●	●	●	
(イ) キリてんぐ巢病によるキリ樹体内障害調査	●	●	●	●	●	
(ウ) まとめ					●	

エ 今後の進め方

平成14年度終了課題

オ データ等

表1 キリ葉に含まれる元素

元素名	罹病	非罹病
カルシウム	0.3	1.7
カリウム	2.0	1.0
リン	0.1	0.1
マグネシウム	0.1	0.2
イオウ	0.1	0.2

その他微量検出された元素
塩素、ケイ素、鉄、アルミニウム、銅、亜鉛、ストロンチウム
値は乾燥葉に対する重量百分率

表2 カルシウム施肥の効果

個体	カルシウム施肥	接種	てんぐ巢症状
1	+	+	-
2	+	+	-
3	+	+	-
4	+	-	-
5	+	-	-
6	-	+	-
7	-	+	-
8	-	+	-
9	-	-	-
10	-	-	-

+: 有り -: 無し

3 試験研究評価結果

(1) 福島県科学技術調整会議

区分	課題名	研究期間	評価結果
事前 評価	1 木質バイオマス循環利用モデルの開発	15～19	A
	2 環境負荷の少ない循環型林内マルチング技術	15～19	B
	3 海岸マツ林の施業体系と塩分補足効果	15～19	B
	4 木本類による法面緑化	15～19	A
	5 ナラ類の集団枯損に関する防除技術の開発	15～19	A
	6 野生きのこ優良品種選抜	15～19	A
	7 野生きのこ人工栽培技術の確立	15～19	B
中間 評価	1 多様な広葉樹の育成・管理技術の開発	11～16	B
	2 希少樹種を含む樹木の遺伝資源の保存に関する研究	11～15	C
	3 突然変異による育種	11～15	C
	4 ナメコ種菌の安定性向上技術の開発	11～15	B
	5 キリ変異拡大法の確立	11～15	B
	6 スギ、カラマツ、アカマツ等の材質調査	12～16	C
事後 評価	1 高齢林分の立地環境特性と施業技術の確立	10～14	A
	2 防風林等の造成・管理技術の確立	10～14	B
	3 山腹等緑化施工地管理技術の確立	12～14	B
	4 緑の文化財の保全に関する研究	10～14	B
	5 野生獣類による被害防除のための適正な個体群管理と生息環境整備技術に関する基礎調査	12～14	B
	6 キリてんぐ巣病に関する研究	10～14	B

※評価基準

- 事前・中間評価
- A：来年度は拡充して実施すべきである
 - B：来年度も継続実施すべきである
 - C：計画改善（方針変更、期間短縮）が必要である。
 - D：必要性が低いので中止すべきである

（評価は相対評価で、事前・事後合わせてA：20%、B：50%、C・D：30%）

- 事後評価
- A：研究成果は目的を十分達した（活用可能な成果で特許や学会の認知）
 - B：研究成果は目的を概ね達成した（活用可能な成果が得られた）
 - C：研究成果は目的を部分的に達成した（一部について活用可能な成果）
 - D：研究目的を達成できなかった

(2) 福島県農林水産技術会議

区 分	課 題 名	研究期間	評価区分
普及に移 しうる成 果評価	1 高齢林分の立地環境特性と施業技術の確立	10～14	(実用)
	2 防風林等の造成・管理技術の確立	10～14	(行政)
	3 野生獣類による被害防除のための適正な個体 群管理と生息環境整備技術に関する基礎調査	12～14	(参考)

※評価区分

- ・実用化技術情報 (実用)
- ・科学技術情報 (科学)
- ・行政支援情報 (行政)
- ・参考事項 (参考)

Ⅱ 事業

1 共同研究

(1) 県農林水産物の高次活用による健康維持・増進食品に向けた素材化技術及び食品加工技術の開発

①目的

福島県で生産される多種多様な農林水産物の中から、人体の生理機能維持に優れた機能性成分を探索し、それらの生産技術を確立する。さらに、それらの原料に含まれる機能性成分を濃縮・強化したり生理活性を維持したまま抽出し、食品素材化技術を開発するとともに、食品加工技術の開発を行う。

②事業の内容

ア 元菌株の収集・調製

野生きのこ及び林業研究センター保有の菌株から、食品としての機能性が期待でき、また、栽培が可能と思われるきのこを選抜する。

イ 栽培試験

食品としての機能性が期待できるきのこについて、適切な栽培方法を検討する。

③結果

ア 元菌株の収集・調製

野生から採集したきのこ、サケツバタケとマツオウジから、子実体分離により菌糸を単離した。

イ 栽培試験

ハタケシメジの適切な子実体発生条件を検討する目的で、(財)福島県きのこ振興センターにて市販されているハタケシメジ菌床(2Kg)を用いて、異なる環境下(子実体発生室および屋外)に菌床をおき、発生操作を行なった。子実体発生室では照度強(蛍光灯下約180ルクス)と照度弱(約3ルクス)の区を設定した。結果を表に示した。

菌床あたりの平均子実体収穫量(グラム;生重)

	発生室 180ルクス	発生室 3ルクス	屋外
子実体収穫量	89.9	230.8	11.4

(担当:武井)

(2) 県産針葉樹材の住宅内装材及び家具部材等への活用のための機能性付与技術の開発

①目的

県産材の需要拡大を推進していくためには、従来、軟らかいという材質特性から、大部分が柱などの住宅用構造材としての需要に限定されていたスギ、アカマツ等針葉樹材の用途を拡大していくことが必要である。

このため、ハイテクプラザ会津若松技術支援センターと連携して、スギ等の針葉樹材について、住宅の床材等の内装部材及び机等の家具部材として利活用できるよう、集成化・複合化及び材質改良などの新たな機能性を付与するための技術開発を実施する。

②事業の内容

ア スギ材の表面硬化処理技術の開発

従来の表面硬化処理技術は、複雑な工程や特殊な装置を必要とすることから、本研究では、より簡便で実用的な技術の開発を目的とする。

イ 性能評価

開発した手法によって作成した試験片について、表面硬さ試験、ホルムアルデヒド放出量試験を行う。

③結果

ア スギ材の表面硬化処理技術の開発

木材表層に熱硬化性樹脂を注入して、熱圧縮することにより、表層部を圧縮・強化する手法について、樹脂の種類、濃度および木材内への注入方法、圧縮条件（圧力・時間・温度）の検討を行い、従来の技術より安全で簡便な、スギ材の表面硬化処理技術を開発した。

イ 性能評価

ダイナミック硬さ試験の結果、樹脂処理を施した試験片の表面硬さは、無処理試験片や塗装のみの試験片に比較して高い値を示した。また、樹脂処理面に高硬度な塗料を塗布した試験片の表面硬さは、さらに高い値を示した。（表-1）

樹脂処理を施した試験片のホルムアルデヒド放出量は、パーティクルボードの日本工業規格（JIS A 5908）に定める区分のE₁タイプ（1.5mg/l以下）相当であった。

（表-2）

表-1 表面硬さ試験結果

処理区分	ダイナミック硬さ
無処理	0.61
塗装(市販品)のみ	3.70
樹脂処理	13.46
樹脂処理+塗装	19.91

表-2 ホルムアルデヒド放出量試験結果

処理区分	ホルムアルデヒド放出量(mg/l)
無処理	0.28
樹脂処理	1.03
樹脂処理+塗装	1.19

（担当：水野）

（3）小規模プラントによる有機性廃棄物の高速堆肥化技術の開発と発酵生成物の製品化

①目的

魚介類のアラ（非可食部廃棄物）や生ゴミ等の食品廃棄物及び家畜の糞尿など、日常の食料生産現場や流通・加工現場からは、大量の有機質廃棄物が排出され、その処理を巡っては大きな社会問題となってきた。

このため、特定の大規模な処理施設が、各所で稼働する事例もみられるが、トータル的には有機質廃棄物の発生量が最も多く、かつ多様なものが混在する小規模な流通・加工現場からの排出物の処理については、産業廃棄物処理業務に依存せざるを得ないのが現状である。

このため、本研究では、小規模単位での有機質廃棄物の処理手法を開発するとともに、

発酵生成物の利用に係る技術開発をすすめ、資源の循環利用の促進を図る。

②事業の内容

栽培試験による肥料特性の把握

肥料反応に敏感なキリを材料に、肥料特性の検証を行う。

発酵生成物（生ゴミ由来）を与える時期及び量ごとに、実生苗を用いたポットによる栽培試験を行う。

③結果

栽培試験による肥料特性の把握

発酵生成物（生ゴミ由来）は肥料として使用できることがわかった。しかし、8月に施肥を行うと秋伸びすることがわかったため、通常の肥料と同様に5月から6月に使用するのが適している。また、発酵生成物の量が少なかったため肥料の適量についての把握はできなかった。

（担当：古川）

（4）農林水産業における自動化・省力化等の技術開発研究

本年度は農業試験場が基幹研究機関となり、新型除草機械の開発に取り組んだ。
また、引き続き新規課題の抽出に取り組んだ。

（担当：手代木）

2 林木育種事業

（1）林木育種事業

優良な形質を持った造林用林木の品種系統から、種苗を長期的安定的に供給するために、採種園・採穂園の保育管理等をはじめ、育種圃場の再編整備用挿し木苗の生産等、各種の関連事業を実施する。



所内採穂園

① 採種園・採穂園管理事業

林業研究センター内スギ採種園・採穂園ならびに大信圃場のスギ・ヒノキ採種園の生育環境と樹勢維持を図るために、次の事業を実施した。

ア 下刈り

採種園・採穂園の台木の障害となる植生を刈り払う。

スギ採種園（林業研究センター） ----- 2.50 ha

スギ採穂園（林業研究センター） ----- 1.67 ha

スギ採種園（大信圃場） ----- 7.76 ha

ヒノキ採種園（大信圃場） ----- 5.04 ha

イ 消毒

採種園・採穂園の台木を病害虫から守るため薬剤散布を行う。

スギ採穂園（林業研究センター） ----- 1.14 ha

スギ採種園（大信圃場） ----- 1.85 ha

ヒノキ採種園（大信圃場） ----- 1.08 ha

ウ ジベレリン処理

採種木の着花促進のためジベレリン処理によって翌年の安定的種子生産を図る。

スギ採種園（大信圃場） ----- 1.78 ha

ヒノキ採種園（大信圃場） ----- 1.24 ha

エ 整枝剪定

採種し易く、結実量を多くするため、樹高を低く枝数多い形に仕立てる。

スギ採穂園（林業研究センター） ----- 0.83 ha

スギ採種園（大信圃場） ----- 1.78 ha

ヒノキ採種園（大信圃場） ----- 2.66 ha

オ 施肥

採種により衰弱した台木の樹勢を回復するため追肥をする。

スギ採種園（大信圃場） ----- 5.08 ha

ヒノキ採種園（大信圃場） ----- 4.11 ha

カ クロウン養成

「福島県林木育種事業基本計画」に基づき、育種圃場の改植用挿し木苗を挿し付け養成する。

スギ挿し付け（林業研究センター） ----- 9,000 本

スギ原苗床替え（林業研究センター） ----- 4,930 本



クロウン養成（根切り作業）

キ 圃場管理

圃場の管理に必要な各種整備を行う。

圃場管理（大信圃場） ----- 管理道路整備、生垣除去、境界刈払い等一式

② 気象害等次代検定事業

次代検定林標杭設置 ----- 4 箇所（関福 6・29・35・36 号）

次代検定林材質調査 ----- 1 箇所（関福 17 号）

③ 育種苗実証試植林設定事業

実態調査 ----- 45 箇所

④ 種子採取事業

スギ（大信圃場） ----- 15kg

ヒノキ（大信圃場） ----- 17kg



大信圃場

⑤ 多様な優良品種育成事業

種子・穂木採種 ----- 300 本

候補木の養成 ----- 300 本

（担当：斎藤寛）

(2) 東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業

①目的

本県に自生するクロマツからマツノザイセンチュウに対して抵抗性を有する個体を見つけ出すこと。そして、抵抗性個体を用いて採種園を造成し、抵抗性種苗を提供する体制を確立する。

②事業の内容

「東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業実施要領」に基づき、下記の事業を行った。

ア 抵抗性候補木の選抜

イ 候補木の増殖

ウ 一次検定の実施

エ 抵抗性アカマツ暫定採種園の下刈

③結果

ア 抵抗性候補木の選抜

いわき市内と相馬郡小高町内において候補木 75 クローンを選抜した。

いわき市：25本（候補木番号 224～248）

小高町：50本（候補木番号 174～223）

イ 候補木の増殖

昨年度選抜した45個体に対してつぎ木によって30本のクローン苗木を増殖した。

ウ 一次検定の実施

昨年度のクローン苗木に対して一次検定を実施した。1クローンあたり10本ずつ鉢上げし、6月下旬にマツノザイセンチュウを接種した。その結果を9月に東北育種場に報告した。

エ マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ品種の開発

平成11年度に一次検定に合格した福島アカマツ89、福島アカマツ91、福島アカマツ94の3個体のクローンを林木育種センター東北支場に送付して二次検定を受けた結果、福島アカマツ89の1クローンが合格し、マツノザイセンチュウ抵抗性品種（福島89号）として公表された。



抵抗性苗木管理状況

(担当：小澤)

3 関連調査事業

(1) 松くい虫特別防除に伴う安全確認調査

① 目的

松くい虫特別防除（空中散布）が、植生および森林昆虫等の自然環境に及ぼす影響等について調査する。

② 事業の内容

白河市菅生館地内（南湖公園）において、特別防除実施区域内外に調査区を設け、平成14年6月から9月にかけて、下記のとおり調査を行い農林水産部長に報告した。

ア	林木及び下層植生への影響調査	1カ所	5回
イ	森林昆虫に及ぼす影響		
	・昆虫類の生息密度	13カ所	8回
	・斃死昆虫調査	10カ所	4回
ウ	薬剤の土壌残留調査	6カ所	6回

(担当：須田)

(2) 酸性雨等森林衰退モニタリング事業

① 目的

近年、欧米諸国をはじめとして酸性降下物による森林被害が問題となっているが、我が国においても酸性の降雨が観測されており、森林への影響が懸念される場所がある。

本事業は、炭素吸収源等森林計測体制整備強化事業の一部門である。平成2～6年度にかけて全国の森林を対象に実施された「酸性雨等森林被害モニタリング事業」の第3期目事業（平成12～16年度）であり、先に設定した調査地点において再度調査を行い、森林の衰退状況を経時的に把握することを目的とする。

調査対象は7箇所であるが、予算の都合で1箇所のみとした。

② 事業の内容

調査は、「酸性雨等森林衰退モニタリング事業実施マニュアル、2000.4.3 第3期改訂」に基づき実施した。

調査地点	所在地	調査区分
会津高田	大沼郡会津高田町旭市川字宮後乙333、342	概況調査 衰退度調査 植生調査 土壌調査

(担当：齋藤直)

(3) 森林施業のメタン及び亜酸化窒素の吸収・排出への影響調査

① 目的

森林における温室効果ガスの吸収・排出量の報告については、二酸化炭素に加え、メタン及び亜酸化窒素についても報告することが義務づけられた。そのため、メタン及び亜酸化窒素の吸収・排出量の計測手法を開発しなければならない。加えて、京都議定書に対応するためには間伐や伐採など人工林の施業影響を評価することが必要である。また、木材利用による炭素固定能力もグローバルな炭素循環の中でも無視できない量であることから、COP8以降、住宅などの形で貯蔵されている木材中の炭素量を具体的に評価する方法を討議することになっている。

このため、平成14年度から農林水産省先端技術を活用した農林水産研究高度化事業において「森林・林業・木材産業分野における温暖化防止機能の計測・評価手法の開発」を実施し、我が国における森林・林業・木材分野の炭素及び温暖化ガスのインベントリーを構築するための調査体系、算定手法を開発することとなり、この研究の課題を分担するものである。

② 事業の内容

「森林施業のメタン及び亜酸化窒素の吸収・排出への影響調査」のうち、当委託研究は試験地の設定・維持と現地観測を行う。福島県内の人工林等に試験地を設定し、林況、土壌などの基礎情報を調査する。土壌から発生するガス及び土壌試料を定期的に採取し、森林総合研究所に送付する。また、地温・土壌水分などの土壌環境観測を行う。福島県内の分析結果を取りまとめる。

研究期間 : 2002年度～2004年度(3年間)

中核機関 : 独立行政法人 森林総合研究所

共同機関 : 名古屋大学、東京大学、北海道大学、神戸大学、鹿児島大学、島根大学、北海道、秋田県、福島県、長野県、富山県、愛知県、愛媛県、大分県、沖縄県、(財)日本木材総合情報センター

(担当:五十嵐正)

(4) 花粉生産量予測システム普及事業

① 目的

社会的に大きな問題となっているスギ等の花粉症に対し、その原因の究明、予防・治療、発生源に関する対策を総合的に推進することが緊急の課題となっていることから、文部科学省、厚生労働省、気象庁、環境省、林野庁等関係省庁が協力して対策に取り組んでいる。

森林・林業側からの取り組みとしては、林野庁が昭和62年度から平成12年度にかけて、主として首都圏を対象に、スギ花粉の生産量を予測するための調査事業を実施してきており、その中で、花粉生産前年末のスギ人工林等の雄花着生状態を観察判定

し、翌春の花粉生産量を予測する、花粉生産量予測技術が開発・改良され、実用に耐える方式が現在ほぼ完成したところである。

本事業は、これらの方式を全国的に適用し、全国に適用できる技術として確立させ、その普及を図ることにより、花粉症対策の推進に資するものである。

② 事業の内容

スギ林に関する調査は、11～12月にスギ林の雄花着生状況を観測する雄花観測及び雄花を観測した林分に雄花トラップを2～7月の期間設置し、落下する雄花を捕捉して雄花生産量を測定するトラップ調査を行う。

ヒノキ林に関する調査は、雄花観測は実施せず、2～7月期間のトラップ調査のみを行う。

研究期間 : 平成13年度～17年度(5年間)

実施主体 : (社)全国林業改良普及協会

実施機関 : 福島県、富山県、長野県、和歌山県、鳥取県、広島県、徳島県、長崎県

福島県の定点林(各40本)

ア 岩瀬郡天栄村大字上松本字妙見山21	スギ
イ 石川郡古殿町大字松川字陣馬319	スギ
ウ いわき市三和町大字上市萱字馬場平113-17	スギ
エ いわき市三和町大字合戸字中ノ内114-1	ヒノキ



花粉トラップ調査

(担当:五十嵐正)

(5) 国土調査事業

① 目的

この事業は国土調査法に基づく土地分類基本調査であり、県土の開発及び保全並びにその利用の高度化に貢献するために、地形・表層地質・土壌・土地利用等の調査を行い、その結果を地図及び説明書に作成するものである。

② 事業の内容

国土地理院発行の五万分の一地形図「熱塩」図葉のうち、福島県にかかる 34,700ha（熱塩加納村・山都町・喜多方市・北塩原村）の林野土壌と土地利用について、現地調査と既存の資料を活用して、土壌図・土壌断面柱状図・横断図・代表断面位置図・土地利用図並びに同説明書を作成した。なお、農地土壌は農業試験場が担当し、林地土壌と併せて土壌図として、とりまとめた。

(担当：今井)

(6) 翁島県有林カワウ被害防止対策事業

① 目的

翁島県有林（翁島 島部）におけるカワウによる植生被害拡大防止対策、及び被害地の早期植生回復を図るための基礎調査。

② 事業の内容

被害エリア	平成13年 6月	250 m ² (激害地)
	平成14年11月	2,000 m ² (激害地)
	"	5,800 m ² (微害地)

激害地は営巣木を中心に、糞とペリットにより立木ほか全ての下層植生が枯死、または萎縮していた。前年の営巣は積雪と風雨により全て落下し、被害地も拡大している。被害木はアカマツ、ブナ、ミズナラ、コナラ、ヤマザクラ、クリ、ハリギリ、ホオノキなど高木に集中している。

枯死木	35 本
営巣木	148 本

激害地の林地土壌は、ペリットや糞などのため周辺の未被害地より、含水量が高く湿っていた。また、分析の結果、被害地の土壌は酸性が強く、交換性カリと硝酸態チッソは表層・下層ともに高く、可給態リン酸は表層で高かった。これに対し未被害地の酸性は弱く塩基類も僅かであった。

	激害地	未被害地
pH H ₂ O	3.5 ~ 4.6	4.6 ~ 5.3
pH Kc l	2.9 ~ 4.3	3.7 ~ 4.4

(担当：今井)

(7) 天鏡台損傷マツ樹の保存対策

① 目的

昭和45年(1970年)第21回全国植樹祭で昭和天皇、香淳皇后がお手植えしたアカマツ6本のうち2本が鋸とみられる物で深い傷をつけられた。県の緑化運動のシンボルで、森づくりに励む県民のよりどころでもあった。4月15日発見以来、関係機関で協議のうえ、本センターが保存対策に取り組むことになった。

傷つけられた2本のマツの、樹勢の回復措置を試みるとともに、樹勢の回復が望めない事態も考慮して、無傷の4本のマツを含めた、後継樹の養成を図る。

② 事業の内容

事業開始前、4月16日に林業研究センターが傷口に癒合促進剤(トップジンMペースト)を塗布した。4月17日に県総合緑化センターが傷口にさらに癒合促進剤(カルスメイト)を塗布した。

ア 灌水(福島県総合緑化センターに委託)

マツ樹の蒸散が始まると、枯死が早まると考えられるため、灌水を行う。散布機により、霧状にして葉面に6回散布した。1回当たり200リットルを夏期に散布した。この際3回は活力剤(メネデール)を100倍に薄めて加えた。

イ 発根促進

早急に、発根促進剤(オキシベロンの1,000倍液)をジョウロで樹冠の縁に沿って散布した。このとき芝生ははがさなかった。

ウ 整枝剪定(福島県総合緑化センターに委託)

蒸散作用の抑制および風による倒木を防止するため、マツの樹冠整姿を考慮して、整枝剪定を行った。

エ つぎ木

お手植えのマツ6本から、各7本ずつ採取した穂木を腹つぎ各3本、割りつぎ各4本実施した。

オ 空中取り木

傷つけられた2本のマツに、各5本ずつ計10本の枝に取り木処理をする。発根促進剤80ppmのオキシベロンと十分な水分を含ませたミズゴケ(容積300cc)により実施した。

カ 実生

お手植えのマツから花粉を採取し、翌年交配する。



工事状況写真

③ 結果

事項	内容
枯損の恐れ	今年度は枯損の恐れは無い。葉色の褐変も無い。 灌水、発根促進、整枝剪定が樹勢の衰退防止に効果あり、傷口に癒合の兆しが見られた。
つぎ木	腹つぎの1本が活着し、養成中。
空中取り木	発根したものは無かった。
実生	花粉は採取し冷凍保存した。

(担当：渡邊次)

(8) 帰国研修員フォローアップ事業

① 目的

福島県海外技術研修員受入事業により、研修して帰国した研修員、その職場、政府機関等を訪問し、本県での研修の成果を調査・確認し、以後の研修員の受入に活かす。

調査員が相手国の現状を直接視察することにより、本県の国際協力や研修員受入を推進する上での知識を修得する。

次年度研修員候補者の要望調査を通じて、受け入れることができる分野を調査し、今後の受入に活かす。

② 事業の内容

ア 調査期間：平成14年11月3日(日)～7日(木)

イ 調査員：国際課職員 1名

林業研究センター職員 1名(主任専門研究員兼森林環境部長 齋藤 寛)

ウ 調査面談者：唐 万鵬(2001年研修員)中国湖北省林業科学研究院
林 親雄(2000年研修員)中国湖北省林業科学研究院
宋 叢文(1998年研修員)中国湖北省林業勘案設計院
曹 健(1997年研修員)中国湖北省林木育種センター
周 重想(2003年候補者)中国湖北省生物生態職業技術学院
陳 春芳(2003年候補者)中国湖北省林業科学研究院
趙 洪波(2003年候補者)中国湖北省林業勘案設計院

帰国研修員はそれぞれ各機関の中心、又は院長として活躍している。

(担当：齋藤寛)

4 管理関係事業

(1) センター管理

① 請負工事

センター内試験林（3林班お小班、及び1林班い小班）外構工事として、コンクリート保護柵274.9mを整備した。

(担当：須田)

② 委託事業

場内の高圧・低圧配電線にかかる樹木をはじめ、各種支障木の伐採、枝落としを行った。

(担当：熊田正)

(2) 試験林指導林管理

① 目的

当所が試験研究実施のため管理する県内の林分は、試験林4カ所156.5ha、指導林6カ所38.9haの計195.4haであり、実用技術の実証及び研究成果等の展示等を目的に、計画的な管理と整備を実施する。

② 事業の内容

ア 本所構内試験林

管理用道路沿いの展示林13.66haを対象に、下刈り、風倒木の処理、除間伐を実施した。また、マツ林内で発生した松くい虫被害木8m³を駆除した。

(担当：須田)

(3) 苗畑管理事業

試験用苗畑の一部の一般管理を実施した。

① 面積 500 m²

② 管理の内容 除草

(担当：渡邊治)

(4) 樹木園緑化母樹園管理事業

本所内の樹木園、緑化母樹園、生け垣見本園の保育管理作業を実施した。

① 面積 2.28ha

② 管理の内容 草刈り

(担当：渡邊治)

(5) 松くい虫防除事業

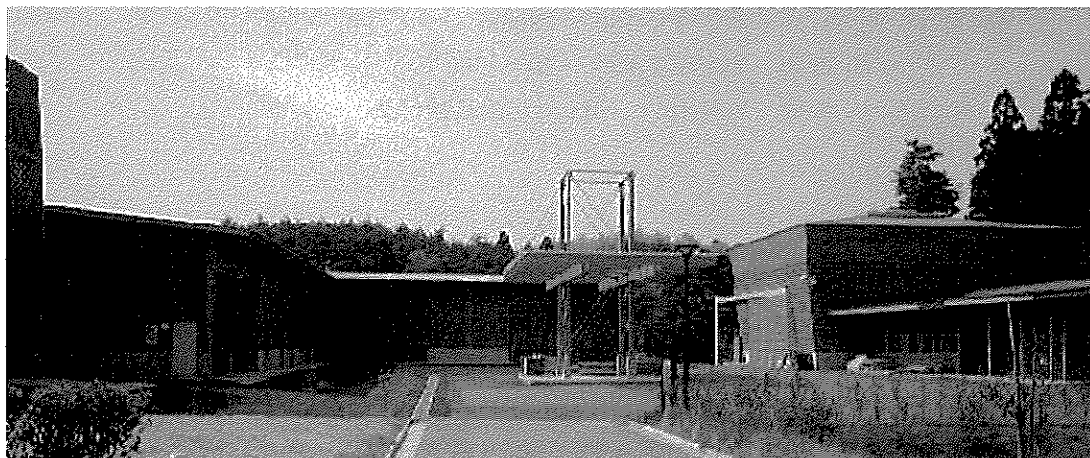
本所内のマツ林を松くい虫被害から守るために、防除事業を実施した。

① 面積 11.4ha

② 実施の内容 薬剤散布（地上散布：送風式噴霧式）

(担当：須田)

(6) 木材試験研究施設管理



木材試験棟・加工棟

下記の施設・機械等について、試験研究のための管理運営を行った。

①旧木材加工棟

ア施設の概要

木材加工室	102 m ²
木材人工乾燥室	28 m ²
木材強度実験室	20 m ²
その他	20 m ²
計	170 m ²

イ主要機械の概要

木材乾燥装置	2.0 m ³ 入	I F型蒸気式
木材強度試験機	最大能力5 t	(森MLW型)
丸のこ昇降盤	使用のこ径	355mm
木工用帯のこ盤	使用のこ車径	600mm
手押しかな盤	有効切削幅	200mm
自動一面かな盤	有効切削幅	350、160mm

②木材試験棟

ア施設の概要

木材性能測定室	240 m ²
地域木造展示室	160 m ²
計	400 m ²

イ主要機械の概要

実大強度試験機	最大曲げスパン12 m	容量100 t (圧縮)、50 t (曲げ・引張)
耐力壁面内せん断試験機	容量10 t	最大壁寸法 W3,600 × H2,700mm
グレーディングマシン	5段階等級区分	最大材料寸法 40 × 250mm
フォークリフト	容量2.5 t	ディーゼル式 揚高3,000mm
ウェザーメーター	サンシャイン・キセノン兼用型	温度範囲12 ~ 80℃

木材人工乾燥装置 容量10石 IF型蒸気式 高温タイプ
 分光式測色計 測定波長380～780nm
 赤外線画像装置 測定温度範囲－20～300℃
 木材万能試験機 容量10t JIS対応治具類付属

③木材加工棟

ア施設の概要

木材加工室 760㎡

イ主要機械の概要

送材車付き帯のご盤 車上操作式 鋸車径1,100mm 最大原木長さ6m
 クロスカットソー 丸のご径660mm 切断可能寸法150×720mm～240×410mm
 テーブル帯のご盤 鋸車径800mm テーブル寸法690×790mm
 鋸軸傾斜丸のご昇降盤 丸のご径405mm 傾斜45°
 手押しかんな盤 有効切削幅300mm
 インサイジングマシン 4軸式 最大加工寸法150×150mm 送り速度24m/min
 真空・加圧含浸装置 タンク容量800L 爆砕装置付小型タンク29L 耐圧20kg/cm²
 自動一面かんな盤 定盤固定式 最大加工寸法幅500×厚さ400mm
 フィンガージョインター 最大加工寸法250×110mm 最大圧縮力10t
 6軸モルダー 最大加工寸法230×160mm カッター8種類付属
 コールドプレス 集成材用プレス：下圧盤寸法210×6,100mm 最大圧縮力180t
 幅はぎ用プレス：圧縮厚さ15～100mm 3×8尺まで対応
 パネルソー 切削長さ2,450mm 8尺フラッシュ定規付き

(担当 高橋)

(7) 中華人民共和国湖北省交換樹種植栽

① 目的

中国湖北省と福島県が友好姉妹県となり、互いに遺伝資源の交換を行い、品種改良や新種の導入により、将来的に林業、緑化の基礎となる品種を充実させる。

② 事業の内容

平成13年 2月 中国湖北省林木育種センターからシナサワグルミ、シナエンジュ、杜仲、銀杏、白皮松の5種の種子を入手した。
 平成13年 4月 林業研究センターの苗畑に播種した。
 平成14年 6月 6日 新地圃場にシナサワグルミ、シナエンジュ、杜仲3種の苗木各160本を植栽した。
 平成14年 6月 15日 林業研究センターにシナサワグルミ、シナエンジュ、杜仲3種の苗木各80本を植栽した。
 平成14年 6月 22日 沼尻県有林にシナサワグルミ、シナエンジュ、杜仲3種の苗木各80本を植栽した。

*植栽は森林ボランティアが中心となって実施した。

③ その他

銀杏、白皮松については、まだ成長していないので、林業研究センターで引き続いて養成中である。

(担当：斎藤寛)

(8) 福島県林業研究センターきのご実証検定棟管理委託

きのご実証検定棟	鉄骨一部木造平屋建	745.68㎡
土地	庁舎敷地・宅地	7,179.13㎡
電気設備	受変電設備外関係機器等	1式
空調設備	空調換気関係設備機器等	1式
給排水設備	給排水関係設備等	1式
し尿浄化槽設備	し尿浄化槽設備関係機器設備等	1式

(担当：五十嵐文)

(9) 福島県海外技術協力事業

① 目的

福島県が発展途上国から、研修員を選任して受入れ、必要な技術の習得、及び県民等との接触を通じて、その研究員の属する国の経済開発と国際的友好関係の増進に貢献し得る人材を養成することとする。

② 事業の内容

- ア 基礎研修（集団研修）：研修を受けるための心構え、日本の国情説明等研修上及び日常生活上の便利のため、日常会話を内容とする日本語講習
- イ 専門研修（個別研修）：林業研究センターでの研修
- 研修員氏名：曹 愛平 (Cao Ai Ping) 36才
国籍・勤務先：中華人民共和国 湖北省 林業勘案設計院 課長
研修内容：林業技術
研修期間：平成14年7月1日～平成15年3月6日（専門研修）
- ウ JICA国際協力事業団の中国・森林保全分野研修員の研修
- 研修員氏名：徐 時学 (Xu Shi Xue) 54才
国籍・勤務先：中華人民共和国 湖北省 林木種苗管理ステーション副所長
研修内容：林木育種研究管理
研修期間：平成14年12月9日～平成14年12月10日
- 研修員氏名：夏 志成 (Xia Zhi Cheng) 37才
国籍・勤務先：中華人民共和国 湖北省 林木種苗管理ステーション所長
研修内容：林木育種研究管理
研修期間：平成15年3月6日

(担当：斎藤寛)

Ⅲ 教育指導

1 研修事業

平成14年度に林業研究センターで実施した研修は次のとおり。

項 目	対象者	日数	受講延人数	備 考
【林業研究センター主催】				
林業改良指導員研修（Ⅰ）新任者	県職員	4	32名	
林業改良指導員研修（Ⅱ）森林資源活用	〃	3	63名	
林業改良指導員研修（Ⅱ）森林整備1	〃	4	40名	
林業改良指導員研修（Ⅱ）森林整備2	〃	4	52名	
林業改良指導員研修（Ⅱ）地区主任	〃	2	16名	
林業改良指導員研修（Ⅱ）普及方法	〃	4	32名	
林業改良指導員全体研修会	〃	2	114名	
林業技術職員新任者	〃	2	10名	
林業教室	林業後継者	3～5	204名	
【他団体が主催する研修】				
林業基幹労働者研修	林業後継者	40	240名	
新規就労者研修	〃	5	40名	
木材加工機械作業主任者技能講習	〃	4	62名	
伐木等の業務に係る特別教育	〃	10	948名	
XI払機取扱作業員に対する安全衛生教育	〃	4	361名	



林業教室風景

2 視察見学

平成14年度の来場者数は10,909人であった。

月別、用務別（相談、指導等）の来場者数は次のとおりであった。

（単位：人）

月	総数	用務別内訳							
		普及 研修	視察 見学	会 議 等	特用 林産	木材	育林 経営	防災 保護	その 他
4	247	76	2	144	5	6	2	10	2
5	540	178	6	302	14	17	2	21	
6	613	460	42	64	3	27	4	12	1
7	632	489	78	20	7	21	1	15	1
8	298	202		34	6	35	2	17	2
9	904	681	22	89	76	21	3	11	1
10	6,569	115	6,000	105	302	35	4	6	2
11	117	42	14	32	23	1	1	4	
12	324	215		91	6	10	1	1	
1	122	94		12	3	7	4	1	1
2	210	141		38	6	8	4	13	
3	333	163	8	147	6	1	1	6	1
計	10,909	2,856	6,172	1,078	457	189	29	117	11

3 指導事業

年月日	項 目	会場	歳	担当者	主 催 者
14.5.10	ムキタケ、ブナハリタケ栽培指導	檜枝岐村	33	渡部	南会津農林事務所
14.5.13	マツタケ山施業指導	西会津町	12	渡部	会津農林事務所
14.5.23	乾燥シイタケ箱物品評会審査	福島市	20	渡部	J A経済連
14.5.30	海岸林施業指導	いわき市	14	手代木	いわき農林事務所
14.6.7	サケツバタケ発生現地調査	須賀川市	9	渡部	県中農林事務所
14.7.19	ワラビ栽培現地指導	川内村	6	渡部	富岡林業指導所
14.9.10	マツタケ山施業指導	西会津町	19	渡部	会津農林事務所
14.9.26	ワラビ栽培現地指導	舘岩村	26	渡部	南会津農林事務所
14.9.27	山火事跡地復旧指導	福島市	14	手代木	福島市
14.10.4	きのこ鑑定指導	都路村	25	渡部	県中農林事務所
14.10.9	きのこ鑑定指導	川俣町	8	渡部	県北農林事務所
14.10.16	野生きのこ鑑定会	下郷町	50	青野	南会津農林事務所
14.10.20	ねんりんピック研究成果展示	郡山市	80	青野	福島県
14.10.25	きのこ品評会審査	郡山市	40	渡部	きのこ振興協議会
14.11.7	農産物品評会審査	郡山市	5	渡部	郡山市
14.11.13	農業経営短期大学校講義	矢吹町	12	渡部	農業経営短期大学校
14.11.22	特許流通促進セミナー	郡山市	40	青野	発明協会
14.12.4	農業経営短期大学校講義	矢吹町	22	渡部	農業経営短期大学校
15.1.15	農業経営短期大学校講義	矢吹町	22	武井利之	農業経営短期大学校

4 野生きのこ鑑定

平成14年5月13日から15年3月10日まで、のべ204種類80人鑑定依頼がありました

○主な鑑定きのこ

ウラベニガサ、サケツバタケ、チチアワタケ、ヌメリイグチ、タマゴタケ、マツオウジ、ナラタケモドキ、ドクベニタケ、ニンギョウタケ、テングタケ、ウスムラサキシメジ、ナラタケ、ホウキタケ、ウラベニホテイシメジ、クサウラベニタケ、カヤタケ、ハイイロシメジ、スギヒラタケ、ハナイグチ、ハタケシメジ、ホンシメジ、カラスタケ、ヒラタケ、ハツタケ、クギタケ、カキシメジ、キシメジ、アシグロタケ、スギタケ、ホコリタケ、クリタケ、アラゲキクラゲ、ハイイロシメジ、ミネジメジ、シモフリシメジ、ムキタケ、ムラサキシメジ、エノキタケ、ハナホウキタケ、イッポンシメジ、オオワライタケ、ガンタケ、コガネタケ、スッポンタケ、ほか



公開デーの野生きのこ鑑定会

5 林業研究センター公開デー

10月26日・27日の2日間にわたり、林業祭と併催で林業研究センター公開デーを実施した。約6000名の来所者を迎え、林業研究センターの研究内容及び研究成果と「森林との共生」の思想の普及啓発を図った。

研究センター職員のほか林業関係職員と「ふくしまもりの案内人の会」をはじめとするボランティアスタッフにより運営された。

[イベント内容]

○室内イベント

研究成果パネル展示	展示館
公開講座	映像館
緑の相談室・野生きのこ展示	展示館
マイクロワールド	展示館

○屋外イベント

木工教室	本館前
森のコンサート(アルパホルン)	お手播き裏

○公開講座演題

・きのこの話	講師 青野茂、古川成治
・庭木の手入れ	渡邊次郎



会場入り口付近



木工教室

IV 研究成果の公表

1 林業研究センター研究発表会発表要旨

平成15年3月3日

(1) スギ人工高齢林の適地と樹高成長

発表者：石井洋二

福島県内の80年生以上のスギ人工高齢林の樹高と林齢の関係について明らかにし、130年生までの樹高成長曲線を検討した結果次のことがわかった。

- ・ 80年生以上でも樹高成長が続いていた。
- ・ 傾斜は20度未満の斜面が多く、急傾斜の高齢林は存在しなかった。

(2) 防風効果が維持できる伐採率はどれくらいか

発表者：小澤創

内陸防風林（西郷村太陽の国）において2回の伐採をおこなったところ、林内の相対照度は下層植生の導入ができ、その後十分な成長が期待できることが明らかになった。林内が明るすぎると草本種の侵入が多くなり、下層植生の導入を行った後に下刈りを行う必要があるため、現状では伐採率38.5%程度が下層植生の導入には適している伐採率であると考えられる。

(3) 林道法面にはどんな植物が侵入してくるか

発表者：小澤創

林道の切取法面を対象として、開設年後の年数にともない周辺の植生からの在来種の侵入状況を調査した。

その結果、切取法面に出現する種数は開設後の年数が長くなるほど多くなった。この関係は周辺植生が針葉樹であろうと広葉樹であろうと同じ傾向であった。

(4) 緑の文化財等の保全に関する研究

発表者：在原登志男

既往の土壌改良か所における樹種ごとの発根促進の効果を調査した。その結果、土壌の硬さが原因であるケヤキやサクラなどの樹勢衰退木における土壌改良は、土壌を深さ20～40cmほど耕耘して柔らかくし、かつ有機質肥料を大量に混入することにより新しい根系の発達がかなり促されていた。しかし、盛土が原因である衰弱木の土壌改良は、盛土の除去が必須と考えられた。

(5) ニホンザルによる農林作物被害地の特徴

発表者：石井洋二

現在、福島県ではニホンザルなどによる農林作物被害が発生している。相双地域飯舘村大倉を中心に生息する群れの遊動域内の主な被害対象農林作物は自家消費野菜である。被害を軽減するためには、収穫後の残存物の完全除去やサルの食餌木となりうる樹木の適切な管理、収穫期のみならず収穫期以外をも含めた長期間に渡る警戒の必要性が考えられる。

(6) キリのでんぐ巣病について

発表者：武井利之

会津地方におけるキリのでんぐ巣病の実態を明らかにした。その結果、明確なでんぐ巣症状を示すキリが存在した。また、ポリメラーゼ・チェーン・リアクション（PCR）を用いた遺伝子診断を行った結果、でんぐ巣症状を示す葉に病原体が存在することが明らかとなった。このPCR法が、肉眼による観察とともに、本県のでんぐ巣病の罹病診断に適用できることがわかった。また、でんぐ巣病の葉は罹病していない葉に比べてカルシウムの含量が少ない特徴があった。



発表風景

2 学会等発表要旨

(1) 福島県会津地方におけるスギ人工高齢林の樹高成長

学会名：第114回日本林学会大会 発表日：平成15年3月28日
発表者：石井洋二

80年生までのデータと80年生以降の毎木調査データを合わせ、6つの式に対し回帰を行った。樹幹解析による樹高成長経過については、試料木数は多くはないが、樹高成長は2本の試料木とも80年生を越えても樹高成長がみられ、停滞をしない傾向であった。

(2) 内陸防風林の林内の光環境と間伐・防風効果の関係

学会名：第113回日本林学会大会 発表日：平成14年4月2日
発表者：小澤創

福島県西白河郡西郷村内の内陸防風林を調査対象林分とした。2001年12月から平均風速、最小・最大風速、および気温を測定した。

その結果、防風林の風下の風速は林帯直後においては間伐以前よりも大きくなった。

また、間伐前後の平均相対照度と林帯直後の風速とは相関関係が見られた。

(3) ヒノキ漏脂病被害林で発生した樹脂流出を伴わない樹幹陥没

—樹脂流出を伴わない陥没の発生実態調査—

学会名：第113回日本林学会大会 発表日：平成14年4月3日
発表者：在原登志男

調査林は、阿武隈山地に位置する林齢が12、16および17年生のヒノキ3林分である。2001年6月にそれぞれ50本の個体を対象として、高さ0~2mの幹部について縦長の陥没か所数を樹脂流出を伴うものと伴わないものとに区分して計数した。その結果、陥没か所における樹脂流出はかなり幅広く認められた。また、陥没か所から全く樹脂を流出しないものも、ほぼ50%から100%とかなりの割合で発生していることが示された。

(4) *Morus alba* (カラヤマグワ) と *Morus bombycis* (ヤマグワ) の外樹皮、内樹皮の定量的差違について

学会名：第113回日本林学会大会 発表日：平成14年4月4日
発表者：石井洋二

飯舘村大倉を中心に生息するニホンザルの群れは、遊休桑園を餌として利用している。今回は、特に遊休桑園内で頻繁に確認されているカラヤマグワの樹皮剥ぎの解明のために加害を促進させる成分として糖分、灰分、精油分、加害を阻害させる成分として樹脂分、フラバノール分、ポリフェノール分を定量した。

(5) マツノザイセンチュウ抵抗性検定用つぎ木苗養成技術の確立

—マツのつぎ木に及ぼす空中湿度の影響—

学会名：東北森林科学会第7回大会 発表日：平成14年8月22日

発表者：渡邊次郎

マツのつぎ木活着に影響を及ぼす大きな因子は、つぎ木後の養生期間中における空中湿度であり、つぎ木活着率と養生施設内の空中湿度との関係について調査した結果、空中湿度とマツのつぎ木活着率との間には正の相関関係が認められた。2002年に行ったマツのつぎ木活着率は、これまでの最高値で86.4%を示した。

(6) マツノザイセンチュウ抵抗性クローンの着花特性

学会名：東北森林科学会第7回大会 発表日：平成14年8月22日

発表者：小澤創

平成9年に造成された暫定採種園内の福島県産一次検定合格木6クローン（植栽後1年目）、東北他県産検定対象木8クローン（植栽後5年目）の雌雄花の着花数、開花時期、球果数などを調査した。その結果、他県産のクローンの着花量は家系によって大きく異なっていることが明らかになった。また、雌花が開花し花粉の受容性が最大になる時期に雄花群を十分に開花させた個体がほとんどないことが明らかになった。

(7) 福島県中・浜通り地方のスギ人工高齢林の樹高成長

学会名：東北森林科学会第7回大会 発表日：平成14年8月22日

発表者：石井洋二

森林簿より抽出したスギ人工高齢林分のうち、22箇所毎木調査を行った。その結果、林齢が高くなるにつれ、樹高も高くなる傾向が見られた。

(8) 伐採率の違いによる表土流出の変化

学会名：東北森林科学会第7回大会 発表日：平成14年8月22日

発表者：今井辰雄・渡邊治

伐採率の違いが落葉広葉樹の表土流出と林床被覆に及ぼす影響を調査した。この結果、土砂流出量及び土壌・礫の露出率が最も高いのは70%伐採区で、最も低いのは30%伐採区であった。一方、ヒノキ林の土砂流出量は広葉樹70%伐採区の2倍に達し、林床の被覆率は73.2%、そのうち植生の被覆率は0.7%であった。

(9) ヒノキ林で発生した樹脂流出を伴わない樹幹陥没の発生誘因

—海拔高500m以上のヒノキ林における調査事例—

学会名：東北森林科学会第7回大会 発表日：平成14年8月23日

発表者：在原登志男

ヒノキ林では、樹脂流出を伴わない樹幹の陥没が存在する。そこで、樹幹陥没木を玉切りして樹脂流出を伴わない陥没の発生誘因を精査・区分し、流出を伴う陥没との差違を検討した。その結果、樹脂滲出を伴わない陥没の発生誘因は、滲出を伴う陥没と同様に枯れ枝の巻き込みと推定された。

(10) ニホンザルによる農林作物被害地の特徴

学会名：東北森林科学会第7回大会 発表日：平成14年8月22日

発表者：石井洋二

飯館村、国見町で実施した「ニホンザルによる被害状況についてのアンケート」の結果をもとに遊動域内から被害地と無被害地を抽出して標高(m)、傾斜、道路(幅員5.5m以上)からの距離(m)、集落からの距離(m)、S.F.値(被害地、無被害地とサル你的生活圏・自然林、二次林、人工林との接点の割合)を測定・算出した。その結果、被害との関係の大きいものからS.F.値、集落からの距離、道路からの距離、標高であった。

(11) サクラ老齢樹の後継樹育成法の検討(Ⅱ)ー組織培養試験結果からー

学会名：東北森林科学会第7回大会 発表日：平成14年8月22日

発表者：齋藤直彦

サクラ老齢樹の組織培養による後継樹育成の可能性について検討した。

緑の文化財「大鹿桜」及び「墨染め桜」とともに初代培養から4カ月後に発根が認められたが、10カ月後には墨染め桜の発生根は枯死した。大鹿桜1個体の発生根は5cm程度まで伸長したが、土壌馴化時に枯死し成功には至らなかった。

(12) 内陸防風林の林内の光環境と間伐・防風効果の関係

学会名：治山林道研究発表会 発表日：平成14年7月25日

発表者：小澤創

内陸防風林を対象として、林内の光環境と防風効果の関係を明らかにし、林内の相対照度等から防風効果を逓減させない間伐量を決定した。

(13) マツノザイセンチュウ抵抗性クローンの着花特性

学会名：農林水産試験研究推進研修会 発表日：平成14年11月29日

発表者：小澤創

平成9年に造成された暫定採種園内の福島県産一次検定合格木6クローン(植栽後1年目)、東北他県産検定対象木8クローン(植栽後5年目)の雌雄花の着花数、開花時期、球果数などを調査した。その結果、他県産のクローンの着花量は家系によって大きく異なっていることが明らかになった。また、雌花が開花し花粉の受容性が最大になる時期に雄花群を十分に開花させた個体がほとんどないことが明らかになった。

(14) 福島県産材の強度性能について

—スギ柱材の曲げ試験—

学会名：東北森林科学会第7回大会

発表日：平成14年8月22日

発表者：高橋宏成

県内に流通する木製品の材料性能を把握することを目的とし、平成12年及び13年度に、福島県産のスギ柱材について、581本の曲げ強度特性を調査した。

曲げ強さは、全数の許容限界値が 31.3 N/mm^2 と、建築基準法告示に定める無等級材の曲げ基準強度 22.2 N/mm^2 を大きく上回り、曲げヤング係数の全数平均も、 8.53 k N/mm^2 と高く、木質構造設計基準（日本建築学会編）に定める基準値を満足し、住宅資材として十分な強度を持つことが明らかとなった。

(15) スギーコナラ複合構造材の強度性能

学会名：東北森林科学会第7回大会

発表日：平成14年8月23日

発表者名：遠藤啓二郎

数種の断面構成のスギーコナラ異樹種積層材およびスギ集成材（寸法 $105\text{mm} \times 180\text{mm} \times 3650\text{mm}$ ）を作成し、構造用集成材の日本農林規格に準拠して、4点曲げ強度試験に供した。

また、スギとコナラの接着性能について、浸せきはく離、煮沸はく離、ブロックせん断試験により評価を行った。

(16) 異樹種集成材のめり込み性能

学会名：東北森林科学会第7回大会

発表日：平成14年8月22日

発表者名：水野俊一

スギとベイヒバによる異樹種構成集成材の土台としての性能を検討した。

スギとベイヒバの組み合わせによる異樹種構成積層材・集成材は、めり込み剛性、めり込み降伏強さ、めり込み強さのいずれについてもスギ集成材よりも高い値を示した。

また、積層面に対して、平行に加力した場合のめり込み剛性とめり込み降伏強さは、直角に加力した場合より高い値を示したが、めり込み強さに関しては、この傾向は現れなかった。

(17) キリの近交弱勢の現れかた

学会名：東北森林科学会第7回大会

発表日：平成14年8月23日

発表者名：古川成治

人工他家、自家受粉を行った個体を材料に、種子の発芽率、生存率および苗木の成長量に現れる近交弱勢の実態調査を行った結果、次のことが判明した。

- ・ 種子の発芽率を低下させる有害遺伝子の保有量は母樹により異なるものと考えられた。
- ・ 環境条件の厳しい環境で育成したものほど近交弱勢が強く発現する傾向があった。
- ・ 苗木の樹高に関しては、他殖種子と自殖種子の間で有意差がなかった。

- ・根の大きさに関しては、他殖種子と自殖種子の間で有意差があった。

(18) ナメコ新品種「福島N2号」の作出について

学会名：東北森林科学会第7回大会 発表日：平成14年8月22日

発表者：熊田洋子

「福島N2号」は、大型子実体で安定生産が可能な実用品種であること、従来品種より菌柄が太く折れにくいこと、傘が開いても周縁部が崩れにくいことを育種目標に作出された新品種で、通常の空調栽培の条件下で、既存空調用ナメコ品種と同等の収量と収穫日数を示す。また、比較的ぬめりが少なく、菌傘、菌柄とも、焼き物、炒め物、パスタ、スープ等、和洋中華を問わない料理素材として新たな需要が期待される品種である。

(19) 福島県産きのこ抽出物のヒト前骨髄性白血病細胞株HL60への影響

学会名：日本木材学会 発表日：平成14年4月2日

発表者：武井利之

マゴジャクシのがん細胞に対する抑制効果を検討した。ヒト前骨髄性白血病細胞株HL60(1×10^5 個/ml)はFCSを含むRPMI1640培地で培養し、マゴジャクシ抽出物を添加した結果、アポトーシスによる細胞死はわずかであった。同様にして培養したヒト前骨髄性白血病細胞株HL60(5×10^4 個/ml)の培養液に、マゴジャクシ抽出物を添加し、観察した結果、細胞の形状が変化していた。そこで、これらの細胞を遠心分離して回収し、HL60細胞のNBT色素還元能を測定した。その結果、約30%の細胞がNBT色素還元能を示した。

(20) 福島県産林産物のヒト前骨髄性白血病細胞株HL60のアポトーシス誘導能

学会名：東北森林科学会第7回大会 発表日：平成14年8月22日

発表者：武井利之

福島県産の林産物について、HL60細胞に対するアポトーシス誘導能を検討した結果、マゴジャクシ抽出物にのみ弱いアポトーシス誘導能が認められたが、他の試料には認められなかった。マゴジャクシ抽出物は分化誘導能を有しており、がん抑制に効果的であることが示唆された。山菜では、いずれの試料もアポトーシス誘導能を示さなかった。ヨブスマソウとコシアブラは、ヒト組織球性リンパ腫細胞株U937のアポトーシスも誘導しなかったことから、これらの試料はアポトーシス誘導によるがん抑制機能は低いと考えられた。

(21) ナメコ新品種（福島N1号）の作出について

学会名：東北森林科学会第7回大会 発表日：平成14年8月22日

発表者：長谷川孝則

菌株及び生産の安定を目的として、脱二核化現象が生じにくく、種菌の特性がきわめて安定している新品種の作出を行った。本品種は、種苗法に基づく登録品種として出願受理

(平成13年3月23日付け第13355号)されており、現在農林水産省において審査中である。

(22) 枝打ちを行ったヒノキ林における樹幹陥没等の発生状況とその誘因

学会名：第114回日本林学会大会 発表日：平成15年3月28日

発表者：在原登志男

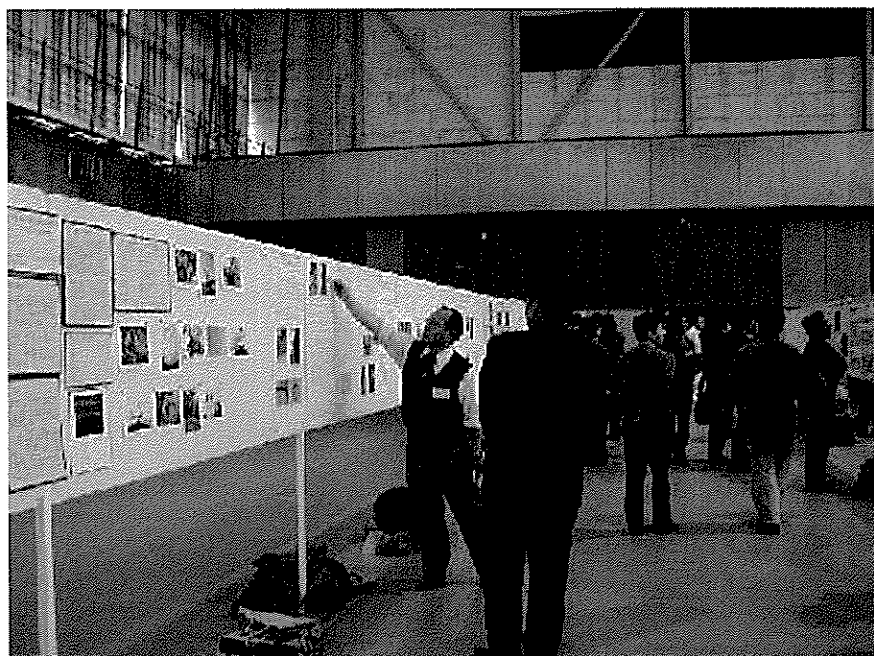
福島県船引町の枝打ち履歴のはっきりしている、ヒノキ漏脂病罹病森林において、割材試験を行い、枝打ち時期の違いによる樹脂流出及び陥没等の発生状況を調査し、その誘因を推定した。その結果、枝打ちの際に残枝が有るか無いかで、陥没や樹脂の滲出に違いが見られた。

(23) ヒノキの胸高直径と残枝の付かない初回生枝打ちの関係

学会名：第114回日本林学会大会 発表日：平成15年3月28日

発表者：齋藤直彦

ヒノキ漏脂病では、生枝打ちによって生じた長さ2, 3 mmのごくわずかな枝打ち残枝が発生誘因となることが判明したため、ヒノキの胸高直径と初回生枝打ちによって生じる残枝の付着割合を調査したところ、胸高直径約6 cmを越えて、太くなるほど残枝の付着割合が高まった。このことから漏脂病の発生を予防するための初回の枝打ちは、ヒノキの直径が5 cmほどに達した時点で行うべきであると判断される。



日本林学会ポスターセッション発表風景

3 その他成果発表等

発 表 課 題	発表者氏名	発表誌・巻・号・発行年月
サルの被害を防ぐために 一食べ物を渡さず・作らず・放 置せずー	石井洋二	林業福島 456 2002. 7
マツタケ林地栽培の適地判定に ついて	古川成治	福島の野菜 26(2) 2002. 8
ホンシメジの野外栽培試験につ いて	古川成治	林業福島 458 2002. 9
防風林の機能をどのように維持 するか	小澤創	林業福島 459 2002. 10
福島県飯館村大倉地域の積雪期 におけるニホンザルの環境選好 性	石井洋二	森林防疫 51 2002. 10
山菜・きのこ抽出液のがん細胞 への影響	武井利之	福島の野菜 26(3) 2002. 10
ナメコ種菌の作成工程における 培養期間が栽培特性に与える影 響について	熊田洋子	福島の野菜 26(4) 2002. 11
ホンシメジの人工栽培試験 栄養剤の検討	古川成治	福島くさびら 19 2002. 11
「ホオノキ」造林地のその後	今井辰雄	林業技術 729 2002. 12
本県初マツノザイセンチュウ抵 抗性品種確定の朗報	渡邊次郎	全国林業試験研究協議会誌 36 2002. 12
異樹種集成材のめり込み性能	水野俊一	林業福島 462 2003. 1
マツの大量つぎ木技術の確立と	渡邊次郎ほ	林木の育種・特別号 2003. 2

マツノザイセンチュウ抵抗性一 次検定実施率 100 %の達成	か	
チョウセンギリとタイワンウス バギリの交雑の可能性と創り出 された雑種個体の生育状況	古川成治	東北森林科学会誌 7-2 2003. 2
キリ花粉の室温下での生存期間 と低温下での貯蔵	古川成治	東北森林科学会誌 7-2 2003. 2
シイタケ・ナメコの試験研究の 成果	長谷川孝則	福島野菜 26(5) 2003. 2
伐採率の違いが落葉広葉樹林の 表土流出に及ぼす影響	今井辰雄	雪と造林 13 2003. 3
花粉を飛散しないスギをつくる	五十嵐正徳	林業福島 464 2003. 3
ナメコ試験研究の概要について	長谷川孝則	福島くさびら 20 2003. 3
シイタケ菌床栽培技術試験から	熊田洋子	福島くさびら 20 2003. 3

4 印刷刊行物

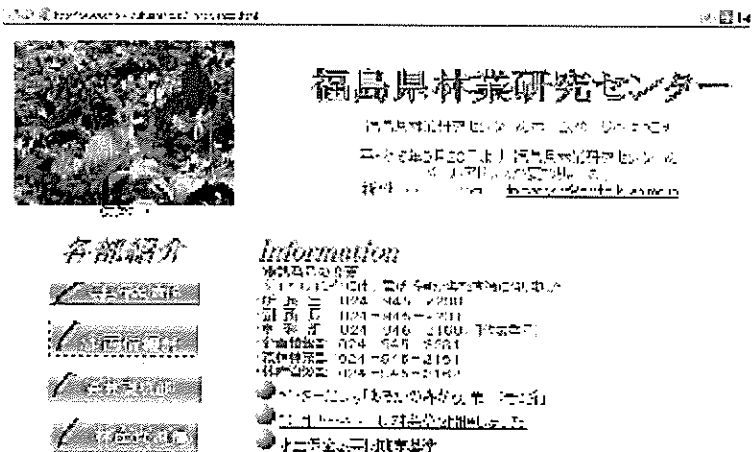
種 別	発行年月	発行部数
林業研究センター業務報告 No. 34	平14. 5. 1	350 部
林業研究センター研究報告 第35号	平14. 4. 1	300 部
あさかの森から No. 6~9	平14. 6、8、 12、平15. 2	1200 部 (各号300部)

5 林業普及情報活動システム化事業

林業研究センターの情報公開のため随時更新作業を行った。

(主な更新作業)

- ・各部のページを更新
- ・林業研究センターだより「あさかの森から」の6号から9号を掲載
- ・平成13年度林業研究センター業務報告を掲載
- ・イベント情報
- ・その他



<http://www.aff.pref.fukushima.jp/rinken/index.html>

V 特許、品種登録

1 特許

発明の名称	特許番号	取得月日
冬虫夏草の子実体人工栽培方法	特許第2676502号	平成9年7月25日

2 品種登録

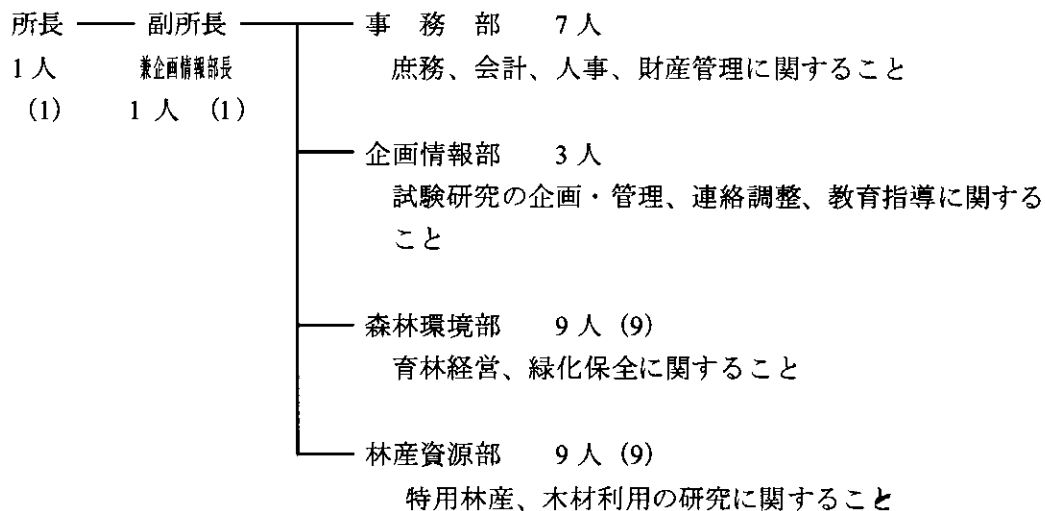
種別	名称	登録日
なめこ	福島N1号	申請中 (平成13年3月23日出願)
なめこ	福島N2号	申請中 (平成14年3月29日出願)

VI 林業研究センターの概要

1 沿革

昭和26年4月	林業指導所設立（東白川郡埴町）
昭和44年4月	林業試験場発足（郡山市安積町）
昭和45年5月	第21回全国植樹祭お手播行事開催
昭和48年9月	木材乾燥加工施設建設
昭和56年3月	研修本館建設
昭和57年3月	研修寮Ⅱ、特殊林産実習舎建設
昭和58年1月	種子貯蔵庫建設
平成 3年3月	生物工学研究棟建設
平成 6年3月	福島県きのみ振興センター建設
平成11年3月	木材試験棟建設
平成12年3月	木材加工棟建設
平成12年4月	組織改正により林業研究センターとなる

2 組織・業務



() は研究職・内数

3 職員 (平成15年4月1日)

所 長 (技) 大平晃正
副所長兼企画情報部長 (技) 青野茂

○事務部

主幹兼事務長 (事) 高橋裕文
主 査 (事) 熊田正文
主 事 (事) 佐久間涼子
主任運転手兼ボイラー技士 佐藤文男
主任ボイラー技士兼用務員 安藤良治
主任農場管理員 山下明良
農場管理員 影山栄一

○企画情報部

主 査 (専門技術員) (技) 渡部秀行
主 査 (専門技術員) (技) 手代木徳弘
主 査 (専門技術員) (技) 伊藤正一

○森林環境部

主任専門研究員
兼森林環境部長 (技) 斎藤寛
専門研究員 (技) 在原登志男
専門研究員 (技) 渡邊次郎
主任研究員 (技) 今井辰雄
主任研究員 (技) 五十嵐正徳
副主任研究員 (技) 渡邊治
副主任研究員 (技) 小澤創
副主任研究員 (技) 齋藤直彦
研究員 (技) 石井洋二

○林産資源部

林産資源部長 (技) 青砥 裕輝
主任研究員 (技) 菊池則男
主任研究員 (技) 古川成治
主任研究員 (技) 武井利之
副主任研究員 (技) 熊田洋子
研究員 (技) 遠藤啓二郎
研究員 (技) 安田茂隆
研究員 (技) 水野俊一

4 転出者

五十嵐文明	県北農林事務所
長谷川孝則	県中農林事務所
須田俊雄	相双農林事務所
高橋宏成	経営支援領域研究開発グループ

5 職員研修

- | | |
|-------------|----------------------------|
| (1) 研修名 | 独立行政法人森林総合研究所受託研究生派遣研修 |
| (2) 研修期間 | 平成14年9月2日から11月29日 |
| (3) 研究員の氏名 | 林産資源部 主任研究員 菊池則男 |
| (4) 目的及び内容 | 木材の腐朽診断法及び耐候性試験方法、木材劣化防止技術 |
| (5) 受け入れ研究室 | 木材改質研究領域 機能化研究室 |

6 決算

(1) 収入

科 目		決算額 (円)
款	項 目	
使用料及び手数料	使用料	271,270
	行政財産使用料	271,270
財産収入	財産運用収入	95,640
	財産貸付収入	95,640
	財産売払収入	1,329,802
諸収入	生産物売払収入	1,329,802
	預金利子	1
	預金利子	1
	雑入	579,579
	雑入	579,579
合 計		2,276,292

(2) 支出

科 目		決算額 (円)
款	項 目	
総務費	県民生活費	239,200
	外事費	239,200
農林水産費	農業費	3,225,454
	農業総務費	3,225,454
	農地費	457,643
	国土調査費	457,643
	林業費	74,988,938
	林業振興費	1,001,766
	森林保護費	1,428,549
	造林費	13,696,735
商工費	林道費	86,900
	林業研究センター費	58,774,988
	商工業費	1,032,605
	工業振興費	1,032,605
合 計		79,943,840

7 施設の概要

(平成15年3月31日現在)

(1) 土地

① 県有地

単位：m²

所在地	宅地	畑	山林	その他	計
本場	34,305.23	79,047.12	238,716.79	14,432.62	366,501.76
多田野			90,137.19		90,137.19
塙台宿		9,236.00	3,659.00		12,895.00
大信			337,129.00		337,129.00
新地	1,942.62	115,934.00		2,338.00	120,214.62
熱塩地蔵山			28,584.49		28,584.49
喜多方			182,451.08		182,451.08
計	36,247.85	204,217.12	880,677.55	16,770.62	1,137,913.14

② 借地（地上権設定地を含む）

本場				3.30	3.30
川内			1,230,861.00		1,230,861.00
塙台宿		363.64			363.64
塙真名畑			45,607.00		45,607.00
塙稻沢			43,545.00		43,545.00
塙一本木			6,871.00		6,871.00
塙権現			208,400.00		208,400.00
下郷			20,000.00		20,000.00
柳津			45,000.00		45,000.00
いわき			14,461.00		14,461.00
熱塩中山			47,000.00		47,000.00
計	0	363.64	1,661,745.00	3.30	1,662,111.94
合計	36,247.85	204,580.76	2,542,422.55	16,773.92	2,800,025.08

(2) 建 物

① 本 場

単位：m²

種 別	構 造	床面積
センター本館	鉄筋コンクリート2階建	1,270.25
研修本館	鉄筋コンクリート平家建	381.12
資料展示館	鉄筋コンクリート平家建	390.32
研修寮	鉄筋コンクリート平家建	417.60
ボイラー室	鉄筋コンクリート平家建	30.00
ポンプ室	コンクリートブロック平家建	14.00
ガスボンベ室	コンクリートブロック平家建	8.00
木材加工室	鉄骨造平家建	170.54
車庫	鉄骨造平家建	33.00
作業員舎	木造平家建	64.80
処理棟	コンクリートブロック平家建	48.00
研修寮	鉄筋コンクリート平家建	154.00
特殊林産実習舎	鉄骨鉄筋コンクリート平家建	119.88
種子貯蔵庫	鉄筋コンクリート平家建	36.00
温室	軽量鉄骨造	99.75
きのこ発生舎	鉄筋コンクリート平家建	56.70
昆虫飼育舎	木造平家建	25.92
堆肥室	コンクリートブロック平家建	68.04
種菌培養室	木造平家建	168.39
圃場舎	木造平家建	37.26
種菌培養室倉庫	軽量鉄骨造平家建	20.74
緑化木原種園作業舎	コンクリートブロック平家建	54.84
ミストハウス	軽量鉄骨造	80.86
機械庫	鉄骨造平家建	104.00
生物学研究棟	鉄筋コンクリート平家建	155.00
木材試験棟	木造平家建	399.73
倉庫	木造平家建	48.60
木材加工棟	木造平家建	767.84
小計	28棟	5,225.18
職員公舎	6棟	365.38
きのこ振興センター	1棟	745.68
計	35棟	6,336.24

② 圃場等

埴探徳園	作業員舎 他1棟	49.19
新地圃場	作業場 他7棟	263.29
大信圃場	作業小屋	33.50
会津圃場	作業舎	45.39

平成14年度林業研究センター業務報告（No. 35）

平成15年7月1日

編集発行者 福島県林業研究センター
〒963-0112
福島県郡山市安積町成田字西島坂1
TEL：所長 (024) 945-2230
副所長 (024) 945-2231
事務部 (024) 945-2160
企画情報部 (024) 945-2231
森林環境部 (024) 945-2161
林産資源部 (024) 945-2162
FAX：(024) 945-2147