

ISSN 1348-0146

平成15年度

林業研究センター業務報告

No. 36

福島県林業研究センター

平成15年度 福島県林業研究センター業務報告

No. 36

ISSN 1348-0146

発行日 平成16年7月30日

目 次

I 試験研究	4
1 試験研究課題一覧	4
2 本年度試験研究実施状況	6
(1) 木質バイオマス利用技術	6
①木質バイオマス循環利用モデルの開発	6
②環境負荷の少ない循環型林内マルチング技術	8
(2) 優良品種の選抜・創出及び育種技術の確立	10
①花粉の少ないスギの育種	10
②マツノザイセンチュウ抵抗性育種	12
(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	14
①多様な広葉樹林の育成・管理技術の開発	14
②海岸マツ林の施業体系と塩分捕捉効果	16
(4) 山腹等緑化施工地管理技術の確立	18
①木本類による法面緑化	18
(5) 病害防除技術の確立	20
①ヒノキ漏脂病の防除	20
②ナラ類の集団枯損に関する防除技術の開発	22
(6) 各種希少林木の保全及び遺伝資源保存技術の開発	24
①希少樹種を含む樹木の遺伝資源の保存に関する研究	24
(7) 県産材の材質特性把握	26
①スギ、カラマツ、アカマツ等の強度試験	26
(8) 県産針葉樹材の高付加価値化技術の開発	28
①スギ人工乾燥の低コスト化に関する研究	28
②環境に優しい木材製品の利用開発	30
(9) 広葉樹中小径材の加工利用技術の開発	32
①低位利用広葉樹材の高付加価値化技術の開発	32
(10) 食用きのこの育種	34
①シイタケ優良品種選抜	34
②ナメコ優良品種選抜	36

③野生きのこ優良品種選抜	-----	38
(11) 食用きのこ生産技術の開発	-----	40
①シイタケ菌床栽培技術	-----	40
②ナメコ種菌の安定性向上技術の開発	-----	42
③菌根性きのこの安定生産技術の開発	-----	44
④野生きのこ人工栽培技術の確立	-----	46
(12) 野生資源生産利用技術の開発	-----	48
①有用野生資源の探索	-----	48
(13) 特用樹生産技術の確立	-----	50
①キリ変異拡大法の確立	-----	50
3 試験研究評価結果	-----	52
(1) 福島県科学技術調整会議	-----	52
(2) 福島県農林水産技術会議	-----	53
II 事業	-----	54
1 共同研究	-----	54
(1) スギ等針葉樹材への機能性付与による新用途開発	-----	54
(2) 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	-----	55
(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	-----	56
(4) 農林水産業における自動化・省力化等の技術開発研究	-----	56
2 林木育種事業	-----	58
(1) 林木育種事業	-----	58
(2) 東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業	-----	60
3 関連調査事業	-----	61
(1) 松くい虫特別防除に伴う安全確認調査	-----	61
(2) 森林吸収源計測・活用体制整備強化事業（森林衰退状況調査）	-----	61
(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	-----	62
(4) 花粉生産量予測システム普及事業	-----	62
(5) 国際林業協力事業	-----	63
(6) 福島県海外技術研修員受入れ事業	-----	64
4 管理関係事業	-----	65
(1) センター管理	-----	65
(2) センター内管理事業委託	-----	65
(3) 試験林指導林管理	-----	65
(4) 樹木園緑化母樹園管理事業	-----	65
(5) 松くい虫防除地上散布事業	-----	65
(6) 木材試験研究施設管理	-----	66
(7) 福島県林業研究センターきのこ実証検定棟管理委託	-----	67

III	教育指導	68
1	研修事業	68
2	視察見学等	69
3	指導事業	70
4	野生きのこ鑑定	72
5	林業研究センター公開デー	73
6	木材試験研究施設開放	73
IV	研究成果の公表	74
1	林業研究センター研究成果発表会要旨	74
2	学会発表要旨	77
3	その他成果発表等	80
4	印刷刊行物	81
5	林業普及情報活動システム化事業	81
V	特許、品種登録	82
1	特許	82
2	品種登録	82
VI	林業研究センターの概要	83
1	沿革	83
2	組織・業務	83
3	職員	84
4	転出者	85
5	職員研修	85
6	決算	86
7	施設の概要	87
	(1) 土地	87
	(2) 建物	88
8	案内図	89

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 森林環境	1 木質バイオマス利用技術	1 木質バイオマス循環利用モデルの開発	平成15～19
		2 環境負荷の少ない循環型林内マルチング技術	平成15～19
2 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
3 造林・森林管理	1 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11～15
		2 海岸マツ林の施業体系と塩分捕捉効果	平成15～19
4 森林保護	2 山腹等緑化施工地管理技術の確立	1 木本類による法面緑化	平成15～19
		1 病害防除技術の確立	平成13～17
5 木材加工利用	1 県産材の材質特性把握	1 ヒノキ漏脂病の防除	平成15～19
		2 ナラ類の集団枯損に関する防除技術の開発	平成13～17
5 木材加工利用	2 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
		1 県産材の材質特性把握	平成12～15
5 木材加工利用	2 県産針葉樹材の高付加価値化技術の開発	1 スギ、カラマツ、アカマツ等の強度試験	平成12～15
		1 スギ人工乾燥の低コスト化に関する研究	平成12～15
		2 環境に優しい木材製	平成12～16

6 特用林産	3 広葉樹中小径材の加工利用技術の開発	品の利用開発	
		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
		1 食用きのこの育種	平成13～17
	2 食用きのこ生産技術の開発	1 シイタケ優良品種選抜	平成12～15
		2 ナメコ優良品種選抜	平成15～19
		3 野生きのこ優良品種選抜	平成13～17
		4 野生きのこ人工栽培技術の確立	平成11～15
	3 野生資源生産利用技術の開発	1 シイタケ菌床栽培技術	平成8～15
		2 ナメコ種菌の安定性向上技術の開発	平成15～19
	4 特用樹生産技術の確立	1 菌根性きのこの安定生産技術の確立	平成13～17
		1 有用野生資源の探索	平成11～15
	4 特用樹生産技術の確立	1 キリ変異拡大法の確立	平成11～15

2 本年度試験研究実施状況

(1) 木質バイオマス利用技術

① 木質バイオマス循環利用モデルの開発

予算区分	国庫	研究期間	H15～H19 (5年間)			
担当部	森林環境部	担当者名	○小澤 創 石井洋二			
要望公所等	林業技術普及化推進会議 (推進構想)					
事前評価	A	中間評価		普及評価		

ア 結果の概要

木質バイオマスの賦存量推定の方法を、(独) 森林総合研究所において検討した。

木質バイオマスの賦存量の推定は多くの手法があり、同じ場所であっても行政機関や研究者によって推定量は異なる。したがって、正確に賦存量を把握するための、一定の手法は確立されていないのが現状である。森林総合研究所では、賦存量を推定するために多くの手法を用いている。そのうちのひとつとして、IPCCのガイドラインに基づいた手法がある。このガイドラインに基づいた賦存量の把握方法を習得し、福島県内の木質バイオマスの賦存量を推定した。その結果、福島県の民有林のバイオマス賦存量は5,230万tと推定された。

イ 目的

福島県内を対象として、木質バイオマス利用シミュレーションを開発することを目的としている。具体的には、まず、木質バイオマス量を推定することである。その次に推定した木質バイオマスのうち、未利用で搬出コスト等の計算が可能であると思われる資源を選定し、その供給コストを算出する。その後、ある地域を選定し、化石燃料の供給コストなどと比較し、経済的に木質バイオマスがその地域にどれくらい利用できるのかを検討する。これらのことから、市町村、流域等の地域に対応した木質バイオマス利用の可能性を探ることができると考えられる。

ウ 全体計画

研究項目	H15	H16	H17	H18	H19	備考
(ア) 木質バイオマスの推定方法の検討	●	○				
(イ) 県内の木質バイオマスの賦存量の推定	●	○	○			
(ウ) ある地域における供給コストの推定		○	○	○	○	

(エ) ある地域における経済的な推定と検討		○	○	○	○	
(オ) バイオマス利用シミュレーションモデルの開発			○	○	○	

エ 試験方法

IPCCのガイドラインでは、以下の式を用いてバイオマス量を算出するように定められている。

$$\text{バイオマス量（地上部重量）} = \text{幹材積} \times \text{容積密度} \times \text{拡大係数}$$

この際、幹材積は森林簿、容積密度は既知のものを用いた。拡大係数は以下の式で求められる。

$$\text{拡大係数} = \text{幹・枝・葉の乾燥重量} / \text{材積重量}$$

しかし、1本の木の幹・枝・葉の重量は正確に把握されていない。この拡大係数を把握するために（独）森林総合研究所では、北海道、山形県、福島県、群馬県、栃木県、東京都、静岡県、三重県、岐阜県、熊本県などの森林において、地位、林齢、樹種の異なる木を伐倒し、その材積とバイオマス量を実際に測定している。現在拡大係数を算出している樹種は、スギ、ヒノキ、マツ類、クヌギ・ナラ、ブナ、カンバ、シイ・カシなどである。算出した拡大係数を用いて県内のバイオマス量を推定した。

オ 研究評価と反映状況

カ データ等

表1 福島県のバイオマスの賦存量（民有林） (t)

	奥久慈	磐城	阿武隈	会津	計
針葉樹	2,181,178	6,864,555	7,666,771	5,439,680	22,151,471
人工林 広葉樹	5,073	15,404	44,797	12,096	77,370
小計	2,186,251	6,879,959	7,711,568	5,451,777	22,228,841
針葉樹	161,934	1,179,615	1,792,711	795,820	3,930,080
天然林 広葉樹	982,550	3,623,683	7,262,155	14,278,219	26,146,606
小計	1,144,484	4,803,298	9,054,866	15,074,038	30,076,686
合計	3,330,735	11,683,257	16,766,435	20,525,815	52,305,527

(1) 木質バイオマス利用技術

② 環境負荷の少ない循環型林内マルチング技術

予算区分	国庫	研究期間	H15～H19 (5年間)			
担当部	森林環境部	担当者名	○石井洋二 今井辰雄			
要望公所等	林業技術普及化推進会議 (推進構想)					
事前評価	B	中間評価		普及評価		

ア 結果の概要

(ア) 林業研究センター内に、スギの幹部位および枝葉部位から作ったチップを用いてマルチ厚別(5cm、10cm、15cm)の試験区を設定した(写真-1)。

チップ施工前の試験区の植生調査を実施。

(イ) 環境負荷軽減の調査

チップ施工前の土壌の養分動態を把握するための分析試験を実施(表-1)。

(ウ) 植栽木への影響の調査

植栽木の形態的特徴等を測定(表-2)。

イ 目的

林内で発生する枝条末木、曲がり材やトビクサレ材等の不要木、土木工事の支障木、造園工事の剪定枝などの木質バイオマスを、林内マルチングの資材として利用して雑草抑制効果と植栽木への影響を調査する。また、雑草の繁茂を抑えることにより、下刈り作業を軽減し、肥料やミネラルとして土壌に還元する。

ウ 全体計画

研究項目	H15	H16	H17	H18	H19	備考
(ア) 効果的なマルチングの調査	●	○	○	○	○	
(イ) 環境負荷軽減の調査	●	○	○	○	○	
(ウ) 植栽木への影響の調査	●	○	○	○	○	

エ 試験方法

(ア) 効果的なマルチングの調査

林業研究センター内に2.0×2.0mのマルチング厚別5cm、10cm、15cmの試験区を施工。

(イ) 環境負荷軽減の調査

チップ施工前後の養分動態を分析。施工前の土壌調査を実施。

塩基置換容量、無機態窒素(硝酸態窒素+アンモニア態窒素)、可給態リン酸、交換

性石灰、交換性苦土、交換性加里などの項目を測定。

(ウ) 植栽木への影響調査

スギ苗木（東白10号）を試験区に植栽、苗高、枝張り、根元径、枝下、シュート長を測定。試験区内のチップ施工前の植生調査を実施。

オ 研究評価と反映状況

カ データ等



写真-1 センター内の試験区の様子

表-1 土壌分析の結果

分析内容	CEC(me/100g)	N(mg/100g)	P ₂ O ₅ (mg/100g)	CaO(mg/100g)	MgO(mg/100g)	K ₂ O(mg/100g)
平均値	15.15	0.67	2.99	83.40	14.83	22.40

表-2 植栽木の概要

	苗高 (c m)	枝張り (c m)	根元径 (c m)
平均値	64.1	42.2	1.2
最大値	81.0	56.5	1.5
最小値	47.0	30.5	0.9

(2) 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

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	県北農林事務所 (農林水産技術会議評価委員会)					
事前評価	B	中間評価		普及評価		

ア 結果の概要

- (ア) スギ雄性不稔母樹探索を行い、2個体のスギ雄性不稔個体を発見した。
- (イ) スギ雄性不稔個体の着花促進（ジベレリン処理）を行った。
- (ウ) スギ雄性不稔個体の花粉形成過程を顕微鏡で観察した。
- (エ) 発見したスギ雄性不稔個体の自然交配により得られた雑種第一代（F1）を作出した。
- (オ) 発見したスギ雄性不稔個体の遺伝様式を解明するため、雑種第一代（F1）花粉を人工交配した。
- (カ) 富山県で発見されたスギ雄性不稔個体、及びその家系の雄性不稔個体育種母材と本県精英樹花粉を人工交配及び自然交配により雑種第一代（F1）を作出した。

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 全体計画

研究項目	H13	H14	H15	H16	H17	備考
(ア) 不稔選抜（品種改良）	●	●	●	○	○	
(イ) 精英樹アレルゲン調査	●	●	◇	○		
(ウ) 不稔個体探索	●	●	●	○	○	
(エ) 人為三倍体の作出	●	●	◇	○	○	

エ 試験方法

- (ア) 4月上旬に人工造林地で毎木調査を行い、花粉を飛散しない個体を雄性不稔候補木とし、顕微鏡で花粉の観察を行い雄性不稔の確認をした。
- (イ) 7月に2回、ジベレリン（100ppm）を葉面散布した。
- (ウ) 雄花の切片を作成し、分化過程を観察した。
- (エ) 人工気象器で発芽させ、室内において常温で養苗した。

- (オ) 16年3月、交配袋を用いて人工交配を行った。
 - (カ) 人工交配と、自然交配により雑種第一代 (F1) を作出した。
- オ 研究評価と反映状況

カ データ等

「写真1」 スギ雄性不稔 新大・福島1号



「写真2」 スギ雄性不稔 新大・福島2号



(2) 優良品種の選抜・創出及び育種技術の確立

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					
事前評価	A	中間評価		普及評価		

ア 結果の概要

着花特性は三本木5については早期に着花することがわかったが、それ以外については、今のところ着花数が極端に少なく不明である。着花促進や人工交配等の結果については、5月中旬以降にならないと確認できない。しかし、クロマツのクローン増殖については、3年生母樹からのさし木であれば、床土や水分、さらに床土温度、空中湿度等の条件を整えば最高で45.5%の発根率を得られることが分かった。また、Ⅷ齢級母樹からのクロマツのさし木も、つぎ木をして伸長した枝を用いてさし付け環境が整ったところであれば、最高で21.2%の発根率を得られることが分かった。

イ 目的

マツノザイセンチュウ抵抗性候補育種材料を用い、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 全体計画

研究項目	H13	H14	H15	H16	H17	備考
(ア) 着花特性調査	●	●	●			
(イ) 着花促進調査	●	●	●			
(ウ) 種内交配試験	●	●	●	○		
(エ) 種間交配試験	●	●	●	○		
(オ) ザイセンチュウ接種試験	●				○	
(カ) クローン増殖試験	●	●	●	○	○	

エ 試験方法

- (ア) 暫定採種園に植栽したアカマツ20品種の着花特性を4月中旬～5月上旬に調査し、品種毎の開花特性を調査した。
- (イ) 着花促進に適したBAP濃度と注入量を把握するため、雄花を最も多く着ける三本木5に対し、濃度別(10,000、5,000、2,500ppm)、量別(20、10cc)に溶液を注入した。
- (ウ) 本県産抵抗性品種アカマツ89、本県産一次検定合格クロマツI-27、37に、抵抗性品

種クロマツ波方37、73の花粉を人工交配した。

(エ) アカマツとクロマツの樹齢別（3年生、Ⅷ齡級）の栄養枝や萌芽枝を用いて、さし木試験を行った。

オ 研究評価と反映状況

カ データ等

試験設計

記号	床土			さし穂			芽		試験本数	
	K	K+P	K+B	Ⅷ齡級	つぎ穂	3年生	有	無	温床マット有	無
A	1	●				●	●		32	19
	2	●				●		●	32	19
	3	●			●			●	33	19
	4	●			●			●	33	19
	5	●					●	●	33	33
	6	●					●	●	33	33
B	1		●			●	●		33	19
	2		●			●		●	33	19
	3		●		●			●	33	19
	4		●		●			●	33	19
	5		●				●	●	33	33
	6		●				●	●	33	33
C	1			●		●	●		33	19
	2			●		●		●	31	19
	3			●	●		●		33	19
	4			●	●		●		33	19
	5			●			●	●	33	33
	6			●			●	●	33	33

K ; 鹿沼土 (中粒) P ; パーライト B ; パーミキュライト
K+P, K+Bとも容積比=1 : 1

その他の条件

温床マットの温度 : 25℃ 石川 (1963)
養生期間 : 125日間 渡辺 (1968)

表1 マツさし木試験における条件



図2 さし付け状況



図3 3年生母樹からの発根状況



図4 Ⅷ齡級母樹からの発根状況

結果
1. 試験区毎の発根率

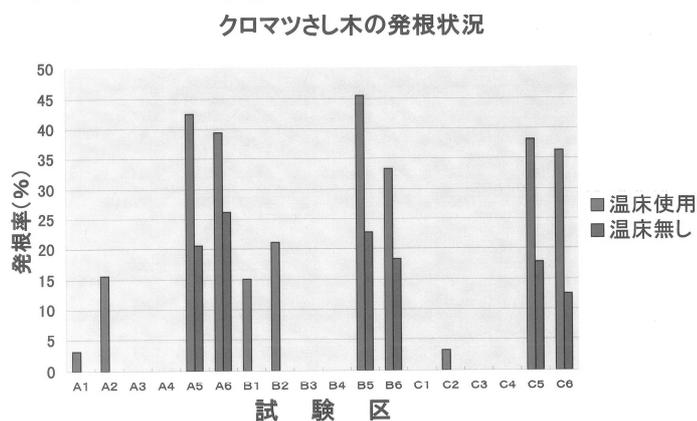


図1 マツさし木試験の結果

(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

予算区分	国庫	研究期間	H11～H15 (5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					
事前評価	A	中間評価		普及評価	参考	

ア 結果の概要

広葉樹林の各斜面型における落葉・土壌・礫の総移動量は、毎年3月、6月及び12月の回収時期に多かったが、このうち土壌及び礫(以下土砂量)の移動量は、9月に多い傾向を示した。土砂量は特に平衡70%及び凸型70%伐採区で多く、降水量と相関関係があった。被覆率の調査では平衡70%及び凸型70%伐採区で低く、30%及び100%伐採区で高い傾向にあった。

スギ及びアカマツ林分での総移動量は広葉樹に比べ少なく、また、伐採種の違いに関わらず土砂量は少なく、被覆率も高い傾向にあった。しかし、ヒノキ林分では土砂量も多く、被覆率も低かった。

3年間に6回(大人80人、青少年46人、園児76人を対象に)「居心地のよい森づくり」のアンケートを実施した。この結果、75%の人々が50%伐採区を支持し、21%の人が70%伐採区を、4%の人が30%伐採区を支持した。対照区(無施業)は皆無であった。

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棄され、多様な森林の機能低下が指摘されている。そこで、本研究は広葉樹林を主体に各種施業を実施し、水土保全(山地災害防止)機能、並びに森林共生(保健休養・文化)機能をより増進させる森づくり指針を作成する。

ウ 全体計画

研究項目	H11	H12	H13	H14	H15	備考
(ア) 森林機能別目標林型の設定	●	●	●	●	●	国庫期間 12～15年
(イ) 森林特性及び機能の評価			●	●	●	
(ウ) 森林整備指針の作成					●	

エ 試験方法

(ア) 閉鎖した広葉樹二次林に対し、胸高断面積合計で100%、70%、50%及び30%に伐採した区と対照区(無施業)の計5区を、平衡・凸型及び凹型斜面にそれぞれ設定した。

各試験区毎に土砂受箱10個を横一列に配置し、3カ月毎に内容物を回収し重量を測定した。また、土砂受箱の上部に林床被覆度調査地(5×5cm 交点100)を設け、1カ月毎に被覆率を求めた。

(イ) スギ(70%伐採区と対照区)、アカマツ(50%伐採区と対照区)及びヒノキ(対照区)の計5区を設定し、広葉樹林に準じ土砂の移動量及び被覆率を求めた。

(ウ) 樹種に配慮し胸高断面積合計で70%、50%及び30%に伐採した区と対照区(無施業)の計4区を設定した。年間2回の下刈りと散策路の整備を基本に、試験区内に大人・青少年・園児を対象に、「居心地のよい森づくり」のアンケート調査を実施した。

オ 研究評価と反映状況

当初の目的を概ね達成しており課題を終了する。

カ データ等

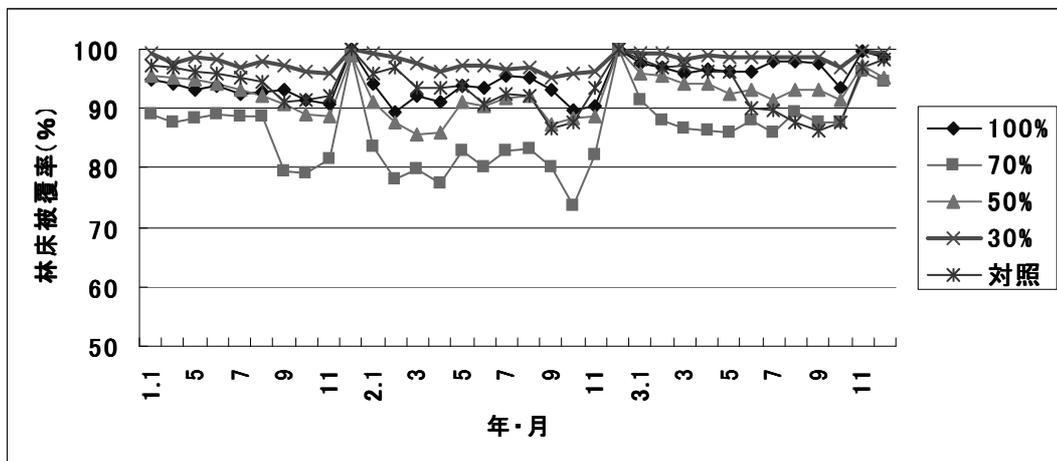


図1 平衡斜面における林床被覆率 (大信試験地 2001.3-2003.12)

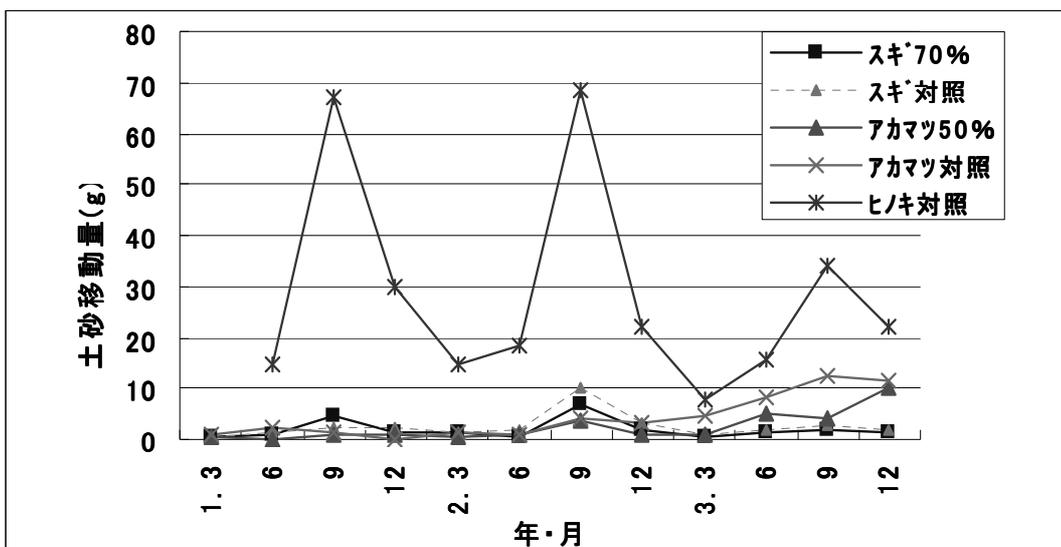


図2 スギ・アカマツ及びヒノキ林分における土砂移動量(2001.3-2003.12)

(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

② 海岸マツ林の施業体系と塩分捕捉効果

予算区分	県単	研究期間	H15～H19 (5年間)			
担当部	森林環境部	担当者名	○齋藤 寛 今井辰雄			
要望公所等	いわき農林事務所 森林土木課					
事前評価	B	中間評価		普及評価		

ア 結果の概要

試験地はいわき市平下高久字北谷地207-9地内に設定した。昭和53年4月にha当たり10,000本植栽された25年生のクロマツ林である。過去に12年生時、16年生時に密度別間伐試験を行った箇所である。その結果は、ha当たりの適正立木密度は12年生時5,000本、16年生時3,000本であった。(福島県林業試験場報告第24号・29号)

当該箇所での塩分捕捉量測定は、後背地に6階建ての建造物があるため、他のマツ林の後背地が農地の2箇所を選定した。それぞれマツ林の樹高16m、林帯幅120mと樹高10m、林帯幅200mの2箇所とした。海岸の砂浜で風速4m/sの時、後背地では、砂浜での塩分量の16.6～13.2%、18.6～4.7%であった。

イ 目的

本県の海岸マツ林の多くは、潮害防備保安林に指定されており、県が管理を行うものとされている。

防災林として造成された海岸マツ林が更新時期を迎えており、防災効果を低下させずに更新する技術が求められている。現地に試験地を設定し、適正な伐採率を求めるため各年度ごとに調査し、海岸マツ林の造成から更新に至るまでの適正密度管理を解明する。

同時に、施業前・施業後の塩分捕捉量を測定し、防災効果の指標としての塩分捕捉量を把握する。

ウ 全体計画

研究項目	H15	H16	H17	H18	H19	備考
(ア) 海岸マツ林の施業前の現況把握	●	○				
(イ) 伐採率別施業		○	○	○	○	
(ウ) 相対照度調査	●	○	○	○	○	
(エ) 風速調査	●	○	○	○	○	
(オ) 塩分捕捉量調査	●	○	○	○	○	

エ 試験方法

(ア) 防災林造成事業により造成された25年生マツ林に試験地を設定する。

10×10mを9区設定し、立木密度別に3通りを3回反復して調査する。

(イ) 海岸林の前砂浜と後背の農地での空中塩分量を、ガーゼにより採取し、電気電導計で塩化ナトリウムとして測定する。

オ 研究評価と反映状況

カ データ等

表-1 試験区と立木密度 (本/ha)

試験区	3,000区	3,000区	3,000区	2,000区	2,000区	2,000区	1,500区	1,500区	1,500区
間伐前立木密度	3,400	3,000	2,700	2,400	2,400	2,300	2,200	2,100	2,000
間伐後立木密度									

図-1 試験地

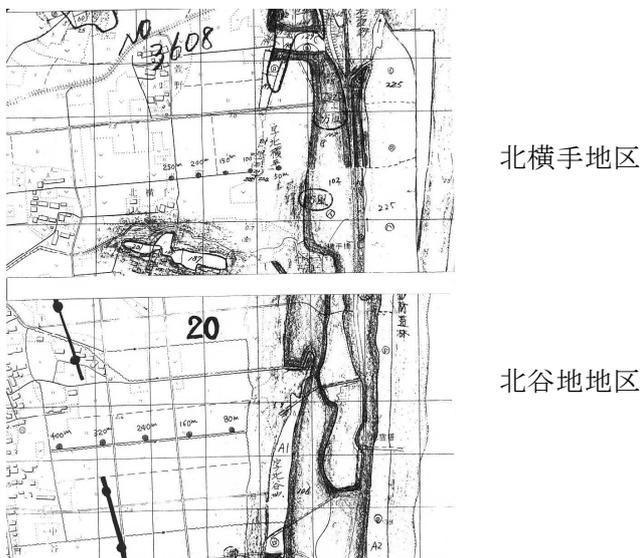
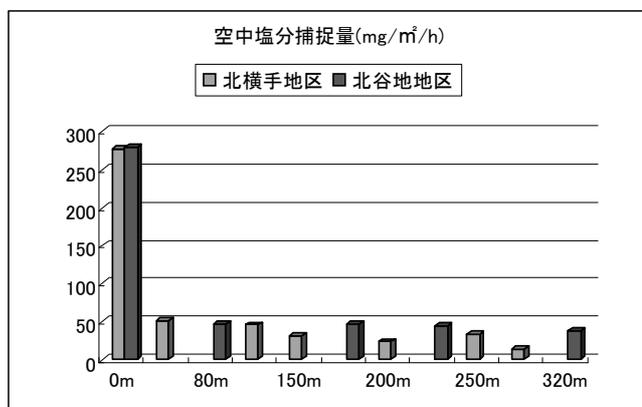


図-2 後背農地のマツ林からの距離別空中塩分捕捉量



(4) 山腹等緑化施工地管理技術の確立

① 木本類による法面緑化

予算区分	県単	研究期間	H15～H19 (5年間)			
担当部	森林環境部	担当者名	○齋藤直彦 小澤 創			
要望公所等	森林土木課					
事前評価	A	中間評価		普及評価		

ア 結果の概要

平成15年9～10月、阿武隈山系と南会津地域の林道2路線において、木本類（アキグミ、コマツナギ）と草本類（トールフェスク、クリーピングレッドフェスク）を配合を変えて施工し、施工地生育調査を実施したところ、積雪期までの発芽はほとんど無かった。

川内村周辺の林道10路線の過去20年間の緑化工施工地で植生等を調査したところ、木本種は40科93種認められ、そのうち高、亜高木は21科44種、5m以上に達している樹種は10科13種であった。出現率はアカマツ、コナラ、ヌルデ、フジ、モミジイチゴ、ヤマハギの順で高かった。裸地率は最大10%程度と少なかった。

イ 目的

木本類を用いて法面緑化を行う場合の、適当な種子配合及び施工時期を明らかにするとともに、施工箇所に応じた施工法の確立、緑化用木本種の検索を行う。

ウ 全体計画

研究項目	H15	H16	H17	H18	H19	備考
(ア) 木本類と草本類種子の配合別施工	●	○	○	○		
(イ) 木本類と草本類種子の時期別施工	◇	○	○	○		
(ウ) 緑化に適した木本種子の検索	●	○	○			
(エ) 施工地生育調査	●	○	○	○	○	

エ 試験方法

(ア) 平成15年9～10月、阿武隈山系と南会津の林道2路線（日隠山糠塚線、矢竹阿多根線）の切土法面に、アキグミ、コマツナギ、トールフェスク、クリーピングレッドフェスクを配合を変えて吹き付け、生育状況を調査した。

(イ) 川内村周辺の林道計10路線にて、過去20年間の緑化施工地の植生状況を調査した。

オ 研究評価と反映状況

カ データ等

表1 日隠山糠塚線吹付け植物生育状況(9/25施工、m²当たり)

試験区①

	アキグミ	コマツナギ	トールフェスク	クリーヒンクレットフェスク
発生期待本数	50	50	100	100
1カ月目本数	1	1	13	8
2カ月目本数	1	1	17	9

試験区②

	アキグミ	コマツナギ	トールフェスク	クリーヒンクレットフェスク
発生期待本数	50	50	60	60
1カ月目本数	1	1	10	5
2カ月目本数	1	1	11	3

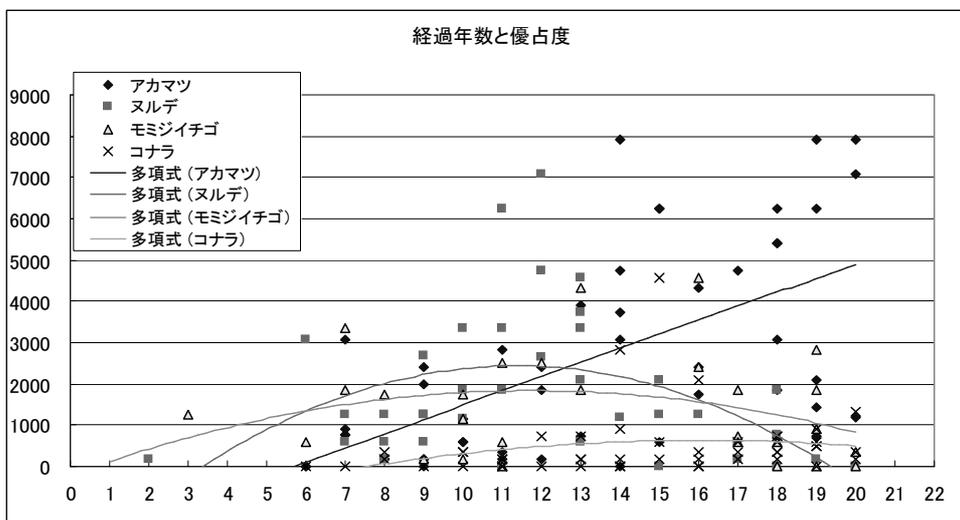
試験区③

	アキグミ	コマツナギ	トールフェスク	クリーヒンクレットフェスク
発生期待本数	50	50	30	30
1カ月目本数	1	1	5	3
2カ月目本数	1	1	11	3

試験区④

	アキグミ	コマツナギ	トールフェスク	クリーヒンクレットフェスク
発生期待本数	50	50	10	10
1カ月目本数	1	1	6	4
2カ月目本数	1	1	11	2

図1 緑化施工後の経過年数と木本類の優占度(川内村近郊林道10路線)



(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					
事前評価	A	中間評価		普及評価		

ア 結果の概要

(ア) 罹病木の玉切り調査

一部ふくれ木は、枯れ枝等を巻き込んだ陥没が発生していたものの、罹病部で年輪の欠損や激しい樹脂流出を伴わないことから、漏脂病の病徴が認められないものと考えられた。さらに、徳利病木は陥没発生との係わりが不明であった。また、ほぼ健全木は肥大成長に伴って出現割合が減少した ($R=0.68$, $P<0.01$)。一方、一部ふくれ木は出現割合が増加した ($R=0.47$, $P<0.05$)。漏脂病木も同様に増加した ($R=0.60$, $P<0.01$) が、徳利病木は肥大成長に伴う出現割合の増減は認めがたく ($R=0.32$, $P>0.05$)、特定の林分で高い傾向が伺えた (図-1)。

(イ) 防除法の確立

小野町試験地では、残枝長0.3cmで1%、そして同1.0cmで5%の枝打ちカ所から、20cm以上の激しい樹脂流出が認められた (表-1)。なお、その他の3試験地は現在のところ、いずれも激しい樹脂流出が認められていない。

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、樹幹変形木の発生状況を調査するとともに、発生誘因を明らかにして、漏脂病木等の防除に資する。

ウ 全体計画

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 試験方法

(ア) 罹病木の玉切り調査

下記3種の樹幹変形木 (一部ふくれ木、徳利病木および漏脂病木) をそれぞれ2本伐倒し、円盤を採取して変形の発生誘因、すなわち枯れ枝等の巻き込み状況を調査した。

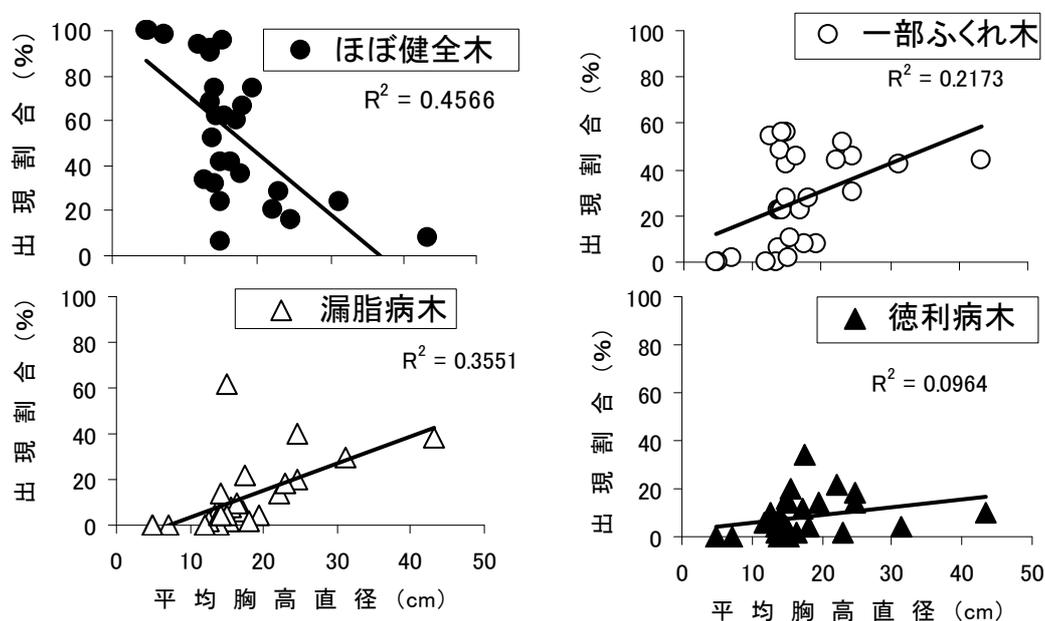
また、中・浜通りの28林分でヒノキ樹幹下部の変形調査を行った。調査林の海拔高は100～200m、林齢は7～75年生、平均胸高直径は5～43cmで、林分の傾斜は0～50度であった。5月から8月にかけて各林分とも50本の個体を対象として、0～2mの樹幹部の変形状況をほぼ健全木（ほぼ正円筒形のもの）、一部ふくれ木（溝状の陥没があり、隣接する樹幹の一部がふくれるもの）、徳利病木（樹幹下部が全体的にふくれるもの）および漏脂病木（樹脂流出を伴う激しい陥没を有するもの）の4つに区分した。

(イ) 防除法の確立

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0cm、残枝長0.3、0.6、1.0cmの4処理）において、枝打ち2年目の樹脂流出状況を調査した。

オ 研究評価と反映状況

カ データ等



図－1 調査林分の平均胸高直径とほぼ健全木、一部ふくれ木、徳利病木および漏脂病木の出現割合

表－1 小野町枝打ち試験地における樹脂流出状況

残枝長 (cm)	枝打ち総 本数(本)	20cm以上の樹脂流出本数(本)	
		1年目(2002年)	2年目(2003年)
0	100	0(0%)	0(0%)
0.3	91	0(0%)	1(1%)
0.6	85	0(0%)	0(0%)
1.0	102	4(4%)	5(5%)

枝打ちは2001年12月に実施

() 内は総本数に対する発生割合

(5) 病害防除技術の確立

② ナラ類の集団枯損に関する防除技術の開発

予算区分	県単	研究期間	H15～H19 (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	会津農林事務所					
事前評価	A	中間評価		普及評価		

ア 結果の概要

(ア) 加害樹種および被害分布調査

2002年度の被害は、西会津町、高郷村、会津坂下町および柳津町の4町村でみられた。そして、2003年度の被害は、前年の被害地から平均で 1.82 ± 0.37 (95%信頼域) km拡大した。また、最遠10か所の被害拡大距離は 5.35 ± 0.87 kmであった。カシノナガキクイムシ (以下、カシナガ) の穿孔を受けた樹種はミズナラ、コナラ、クリおよびナラガシワであったが、ミズナラを除くと枯死する個体は稀であった。

(イ) カシノナガキクイムシの生態調査

カシナガの高さ別生息数 (柳津町産ミズナラ枯死木、 $D_{1.2}=27$ cm、 $H=18$ m) は、樹幹下部ほど多い傾向にあったが、90%の累積生息位置は高さ7～8mの部位に相当した (図-1)。また、高さごとに丸太 (西会津町産ミズナラ枯死木、 $D_{1.2}=25$ cm、 $H=19$ m) を採取し穿孔孔に対する羽化脱出頭数を調査したところ、9.0～9.5mの部位でも脱出が認められた (表-1)。なお、カシナガの脱出は6月下旬から始まり、7月に入ると急激に増加してピークを迎え、そして8月になると急激に減少した。

(ウ) 効果的な防除法の確立

ミズナラ5本の枯死木の樹幹下部に対して、高さ0～50cmは10cm千鳥、50～150cmは20cm千鳥で、5月下旬にカーバム剤を注入 (孔の直径10.5mm、深さ25mm、1.8ml/孔) したところ、脱出した成虫はなく完全に駆除された。なお、どの程度の密度でカーバム剤を注入すればカシナガが完全に駆除できるかを検討するため、10月中旬に薬剤を処理し、1か月後に死亡状況を調査したところ、20cm千鳥なら完全に駆除できる可能性が示された。一方、ビニール被覆による脱出阻止効果は、ビニールに虫孔が穿たれたことから、完全な駆除法とはいえなかった。

(エ) 被害防止に関わる新技術の開発

ナラ菌によるコナラの通水阻害面積は7月接種で最も大きかったが、傷跡から早めに樹液を滲出する個体ほど通水阻害面積が減少した。

イ 目的

ナラ類集団枯損の被害分布を把握するとともに、ナラ菌の媒介昆虫であるカシナガの生態を調査する。また、より効果的な防除法を検討し、さらにカシナガの穿孔を受けて

も枯損しない樹種の特性を究明する。

ウ 全体計画

研究項目	H15	H16	H17	H18	H19	備考
(ア) 被害樹種および被害分布調査	●	○	○	○	○	
(イ) カシノナガキクイムシの生態調査	●	○	○			
(ウ) 効果的な防除方法の確立	●	○	○	○	○	
(エ) 被害防止に係わる新技術の開発	●	○	○	○	○	

エ 試験方法

(ア) 被害樹種および被害分布調査

2002年度の被害分布は5、6月に、また2003年度の被害分布は9、10月に調査した。
また、カシナガの生態調査地を設定して区域内の被害樹種を調べた。

(イ) カシノナガキクイムシの生態調査

カシナガの生態調査地で被害枯損木を伐倒し、高さごとの生息数を調査するとともに、丸太に脱出トラップを取り付けて、カシナガの脱出消長を調べた。

(ウ) 効果的な防除法の確立

被害枯損立木の樹幹下部に対してカーバム剤注入燻蒸やビニール被覆を行い、脱出防止効果を調査した。

(エ) 被害防止に関わる新技術の開発

コナラ9本に対して6、7、8、9月の中旬にナラ菌を1点接種して、樹液の滲出状況を調査するとともに、樹体内の通水阻害面積を測定した。

オ 研究評価と反映状況

カ データ等

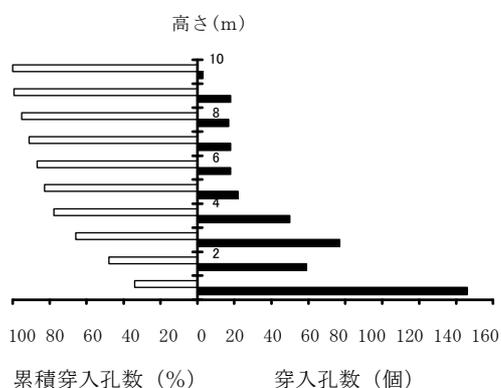


図-1 カシノナガキクイムシの高さ別生息状況

表-1 高さ別丸太からのカシノナガキクイムシの脱出状況

高さ (m)	丸太の直径 (cm)	穿孔孔数 (個、A)	脱出数 (頭、B)	B/A (頭)
1.0-1.5	24.9	16	95	5.9
3.0-3.5	22.0	5	141	28.9
6.0-6.5	18.5	6	187	31.2
7.0-7.5	17.5	5	92	18.4
9.0-9.5	16.5	5	75	15.0
計		37	587	15.9

(6) 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					
事前評価	—	中間評価	C	普及評価	参考	

ア 結果の概要

昨年度までに増殖し、圃場に植栽したブナ、ケヤキ、トチノキ、クリ、ミズキ、サクラ、マツ類の管理、育成を行った。

イ 目的

県内の希少樹種等の遺伝的な多様性や特性等を調査し、優良な形質を持つ遺伝資源を検索するとともに、これら資源の適正な収集・保存・増殖方法等について検討し、保存・増殖方法等技術の体系化を図る。

ウ 全体計画

研究項目	H11	H12	H13	H14	H15	備考
(ア) 希少樹種等の情報収集と選抜	●	●	●			
(イ) 希少樹種等の動態並びに現況調査	●	●	●	◆		
(ウ) 保存と増殖方法の検討	●	●	●	●		
(エ) 増殖個体の育成管理		●	●	●	●	

エ 試験方法

昨年度までの増殖した個体の根切り、施肥、消毒等保育管理と育成を行った。

オ 研究評価と反映状況

当所の研究目的を概ね達成しており課題を終了する。

カ データ等

表1 希少樹種管理、育成実績表

名 称	樹 種 名	保存方法	保存本数	備 考
みこしのマツ	クロマツ	実生	41	11年度成果
奥州日の出のマツ	クロマツ	つぎ木	70	11, 13年度成果
御蔭廻マツ	アカマツ	つぎ木	24	11年度成果
義経の腰掛マツ	アカマツ	つぎ木	15	12, 13年度成果
葛の松原	アカマツ	つぎ木	50	13年度成果
旧陸前浜街道のマツ並木	アカマツ、クロマツ、アイゴマツ	つぎ木	90	12, 13年度成果
八坂神社のアカマツ	アカマツ	つぎ木	9	12年度成果
駒ザクラ	エドヒガン	空中とり木	2	12年度成果
墨染のサクラ	ヤマザクラ	空中とり木	5	12年度成果
墨染のサクラ	ヤマザクラ	さし木	40	14年度成果
墨染のサクラ	ヤマザクラ	つぎ木	13	14年度成果
大鹿ザクラ	サトザクラ	空中とり木	6	12, 13年度成果
大鹿ザクラ	サトザクラ	さし木	1	14年度成果
大鹿ザクラ	サトザクラ	つぎ木	1	14年度成果
虎の尾ザクラ	サトザクラ	空中とり木	1	13年度成果
虎の尾ザクラ	サトザクラ	つぎ木	1	14年度成果
越川のベニヤマザクラ	オオヤマザクラ	空中とり木	1	14年度成果
越川のベニヤマザクラ	オオヤマザクラ	つぎ木	8	14年度成果
毬無グリ	クリ	つぎ木	5	14年度成果

(7) 県産材の材質特性把握

① スギ、カラマツ、アカマツ等の強度試験

予算区分	システム		研究期間	H12～H15 (4年間)		
担当部	林産資源部		担当者名	○安田茂隆 青砥裕輝		
要望公所等	県南農林事務所					
事前評価	－	中間評価	D	普及評価	実用	

ア 結果の概要

(ア) カラマツ正角材の曲げ強さの許容限界値は、28.7N/mm²であり、建設省告示に定める無等級材の基準強度26.7N/mm²を上回った。

アカマツ平角材の曲げ強さの許容限界値は、14.9N/mm²であり、建設省告示に定める無等級材の基準強度28.2N/mm²を下回った(表-1)。しかし、JAS等級ごとの曲げ強さは、目視等級区分では、93.3%の試験体が建設省告示に定める甲種基準強度を超え、機械等級区分でも94.7%が基準強度を充たした(表-2、3)。

(イ) スギおよびカラマツのラミナについて、動的ヤング係数により機械等級区分を行い、等級の分布を把握した。

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の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、利用指針の確立と材料性能の規格化に資する。

ウ 全体計画

研究項目	H12	H13	H14	H15	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	●	●	●	●	
(イ) 県産針葉樹構造材の性能調査資料の作成	●	●	●	●	

エ 試験方法

(ア) 県内で産出したカラマツ、アカマツの素材を試験材とし、カラマツは130mm正角の4m材(心持ち・背割り無し)100本、アカマツは平角(125×255mm)の4m材(心持ち・背割り無し)96本をそれぞれ製材し、気乾状態まで乾燥、養生した。

曲げ試験は、容量500kNの実大強度試験機を使用し、3等分点4点荷重法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法」に従った。

(イ) 県内で産出したスギ、カラマツの素材から、スギラミナ（35×130×4000mm）102本、カラマツラミナ（40×135×4000mm）96本を製材し、乾燥、寸法調整（厚さ30mm）を行った後、縦振動法により動的ヤング係数を算出し、ラミナの等級分布を調査した。

オ 研究評価と反映状況

当初の研究目的を概ね達成しており課題を終了する。

カ データ等

表－1 曲げ破壊試験の結果

	平均 年輪幅 ARW mm	節径比			集中節径比			曲げ試験時		12%補正 密度 R 12 kg/m ³	曲げ強さ MOR N/mm ²	曲げヤング 係数 MOE _L kN/mm ²	
		狭い材面 節 %	広い材面		狭い材面 節 %	広い材面		含水率 M.C. %	容積密度 R test kg/m ³				
			材縁 %	中央 %		材縁 %	中央 %						
カラマツ	Mean	5.1	12.6	12.9	18.0	15.8	14.4	511	491	45.1	10.15		
	S.D.	0.8	7.6	7.6	13.5	13.8	0.6	39.5	49.3	10.9	1.6		
	C.V.	16.1	60.4	59.2	75.1	87.6	4.0	7.7	10.0	24.1	15.4		
n=100	Min	3.5	0	0	0	0	13.1	437	406	21.9	6.42		
	Max	7.8	38.4	38.9	54.8	61.8	15.8	607	628	72.5	14.73		
	TL5%									28.7	7.40		
アカマツ	Mean	5.3	19.7	3.0	7.4	10.4	18.2	18.6	17.1	508	470	33.8	8.57
	S.D.	1.0	17.6	6.5	6.5	19.1	17.7	11.7	1.9	27.6	31.5	11.0	1.3
	C.V.	19.6	89.0	219.2	87.7	184.5	97.3	63.0	11.2	5.4	6.7	32.7	15.3
n=96	Min	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.7	445	401	9.4	3.63	
	Max	8.9	84.6	27.3	24.0	64.7	63.7	45.5	23.5	566	552	57.5	11.59
	TL5%											14.9	6.26

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	33.6	26.4	23	45.2	33.1	1
2級	20.4	16.8	50	32.2	13.6	4
3級	14.4	11.4	17	28.1	10.3	1
計			90			

注: 等級外6本

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	
E70	12.0	25	25.7	9.4	1
E90	21.0	52	34.6	16.9	4
E110	30.6	18	43.9	32.5	0
計		95			5

注: 等級外1本

(8) 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	システム	研究期間	H12～H15 (4年間)			
担当部	林産資源部	担当者名	○水野俊一 遠藤啓二郎			
要望公所等	林業振興課 県南農林事務所					
事前評価	－	中間評価	D	普及評価	実用	

ア 結果の概要

蒸煮および高温低湿処理を施した後に、天然乾燥に供試したロットの乾燥後の含水率は、無処理で天然乾燥したロットと比較して大きな差は認められなかったが、ばらつきが小さくなる傾向を示した(図-1)。

また、処理したロットの表面割れ長さは、無処理ロットに比べ、大きく減少し、処理時間が長いほど、その効果は大きかった(図-2)。

インサイジング処理後に、天然乾燥に供試したロットの乾燥後の含水率は、無処理で天然乾燥に供試したロットと比較して、差は認められなかった(図-3)。

イ 目的

住宅品質確保促進法の施行等に伴い、木造住宅の構造材には乾燥材の使用が不可欠となりつつある。しかし、県産主要樹種であるスギは、生材の含水率が高いため乾燥に長期間を必要とし、また、そのばらつきも大きいため、均一な仕上がり含水率を得ることが難しい。さらに、安価な外材の進出等により、材価に乾燥コスト分を反映させることが困難な状況にある。

そこで、乾燥前の重量選別や天然乾燥の併用による、仕上がり含水率の均一化や人工乾燥時間の短縮について検討し、スギ材乾燥の低コスト化と乾燥材生産体系の確立を図る。

ウ 全体計画

研究項目	H12	H13	H14	H15	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 試験方法

(ア) 県産スギ心持ち柱材(115×115×3000mm、無背割り)89本について、生材重量を測定し、その平均値やばらつきが等しくなるように、①無処理で天然乾燥に供試するロット、②蒸煮(95℃、4h)→高温低湿処理(乾球110℃-湿球70℃、12h)後に天然乾燥に供

試するロット、③蒸煮（95℃、8 h）→高温低湿処理（乾球110℃-湿球70℃、24 h）後に天然乾燥に供試するロットの3つのロットに選別した。

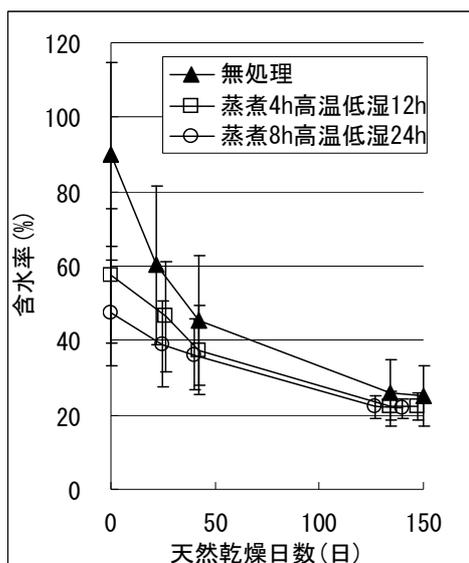
なお、天然乾燥は、期間中、定期的に重量と表面割れを測定しながら、約5ヵ月実施した。

(イ) 県産スギ心持ち柱材（115×115×3000mm、無背割り）5本を、長さ方向に2等分し、一方はインサイジングを施した後、他方は無処理で約2ヵ月の天然乾燥に供試した。

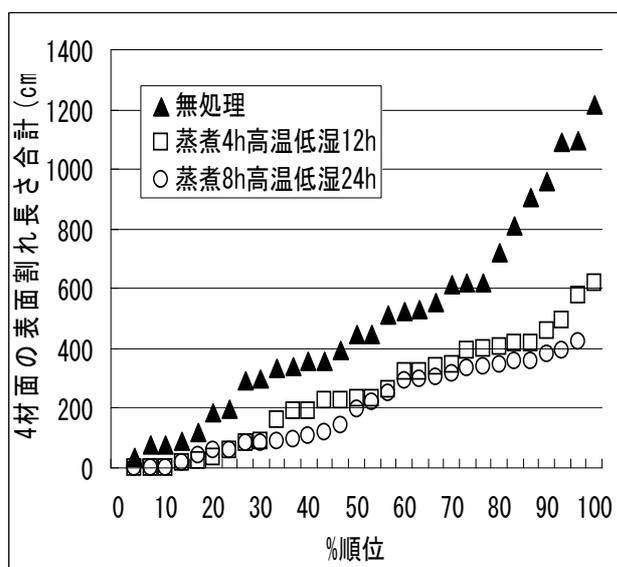
オ 研究評価と反映状況

当初の研究目的を概ね達成しており課題を終了する。

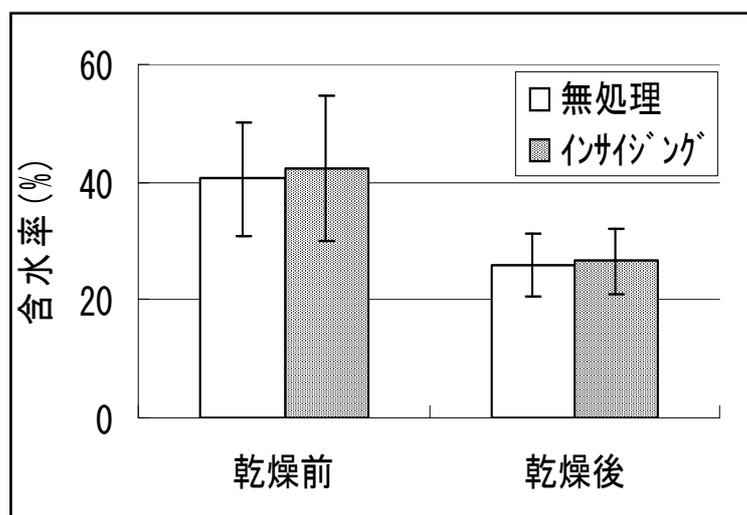
カ データ等



図－1 処理別の天然乾燥傾向



図－2 処理別の表面割れ長さの正規化順位



図－3 処理別の天然乾燥前後の含水率変化

(8) 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	システム	研究期間	H12～H16 (5年間)			
担当部	林産資源部	担当者名	○高信則男 安田茂隆			
要望公所等	南会津農林事務所					
事前評価	—	中間評価	B	普及評価		

ア 結果の概要

- (ア) 屋外暴露スギ集成ウッドデッキ試験体の14カ月経過後の性能調査では、浸透系有色塗料を塗布した材の変退色・干割れが少なく、反りはほとんど発生しなかった。
- (イ) 屋外に埋設したスギ・カラマツ杭丸太(平均径14cm長さ1.8m)の2年経過後の地際部をピロディンで測定したところ、スギ材・カラマツ材ともに皮付き材のピロディン貫入値(以下Pe値)が最も大きかった(図-1)。
- (ウ) 県産針葉樹間伐材等を使用した森林土木資材の利用拡大を図るため、新たな木製型枠工法を検討し、模型を作成した。
- (エ) 天然系塗料(柿渋・タンニン)を保護するために、上層に天然系表面保護剤(亜麻仁油・桐油)を塗布し、紫外線照射による促進劣化試験を行ったところ、各塗料とも桐油を保護剤とした試験体の変退色が少なかった。
- (オ) タンニンを含浸させたスギ単板と、無処理スギ単板のホルムアルデヒド吸着量をデシケータ法により比較したところ、タンニン含浸単板の吸着能が高かった。

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の併用処理を行い、外構部材としての利用促進を図るため、材質劣化測定法等について検討する。

ウ 全体計画

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) 環境に優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				●	○	

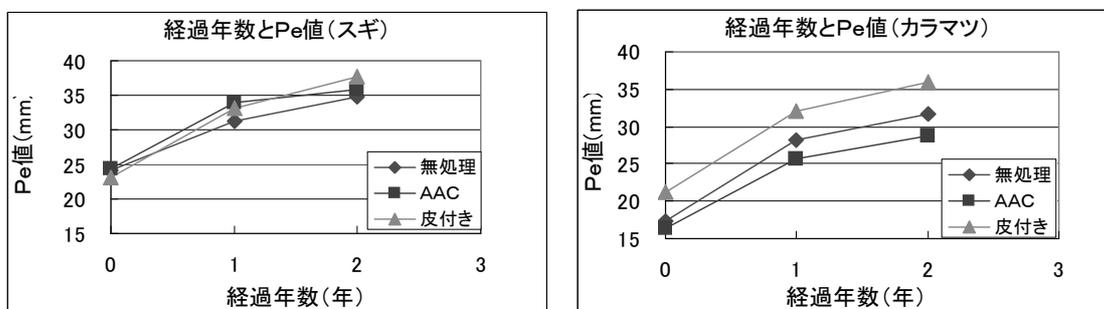
エ 試験方法

- (ア) 屋外暴露したスギ集成材ウッドデッキ試験体（浸透系有色・造膜系有色塗料を塗布）について、定期的に性能評価（色差・干割れ・反り）を行った。
- (イ) 屋外に埋設したスギ・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（2年）を調査した。
- (ウ) 県産針葉樹間伐材等の需要拡大を図るため、新たな木製型枠工法を検討した。
- (エ) 天然系塗料（柿渋・タンニン）に表面保護機能が期待できる天然系保護剤（亜麻仁油・桐油）を塗布し促進劣化試験を行い、100時間毎の材色を測定し色差を算出した。
- (オ) JIS A1421を準用したデシケート法により、スギ単板の無処理試験体とタンニン含浸試験体のホルムアルデヒド吸着能を測定した。

オ 研究評価と反映状況

来年度も継続して実施されるべきである。

カ データ等



図ー1 経過年数とピロディン貫入値

(9) 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	システム	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 高信則男			
要望公所等	南会津農林事務所					
事前評価	—	中間評価	B	普及評価		

ア 結果の概要

- (ア) コナラ材への寸法安定性の付与と乾燥による歪形化の抑制を目的として、生材もしくは煮沸処理材を、PEGMA水溶液に浸せき処理した結果、乾燥（調湿）後における生材時の寸法を基準とした木口面積の減少率は、無処理材に比較して大きく低減し、寸法安定性と歪形化の抑制効果が認められた（図-1、写真-1）。
- (イ) 桐材の落下衝撃による傷（凹み）の水熱処理（熱盤温度140℃）による回復状況について調査した結果、水熱処理後の傷の深さは、大きく回復する傾向が認められた（図-2）。

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いることから、中小径木を中心とした低位利用材の利用開発が必要である。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 全体計画

研究項目	H12	H13	H14	H15	H16	備考
(ア) 流通利用実態調査	●					
(イ) 樹種ごとの材質特性調査	●					
(ウ) 製品の試作と性能評価	●	●	●	●	○	

エ 試験方法

- (ア) 広葉樹中小径木の木製タイルとしての利用
 コナラ材（寸法：繊維方向10mm、半径、接線方向80mm、生材および煮沸処理材）を30%のPEGMA水溶液中に浸せき処理（処理日数7日または14日）した時の寸法安定効果について調査した。
- (イ) 中小径桐材を用いた住宅用内装材の試作と性能評価
 会津桐中小径材を用いて、集成化（幅はぎ）によるフローリングを試作した。
 また、性能評価として、吸放湿による寸法安定性と材色変化および、500gの重錘の落

下衝撃による傷の水熱処理（熱盤温度140℃）による回復状況について調査した。

オ 研究評価と反映状況

来年度も継続して実施されるべきである。

カ データ等

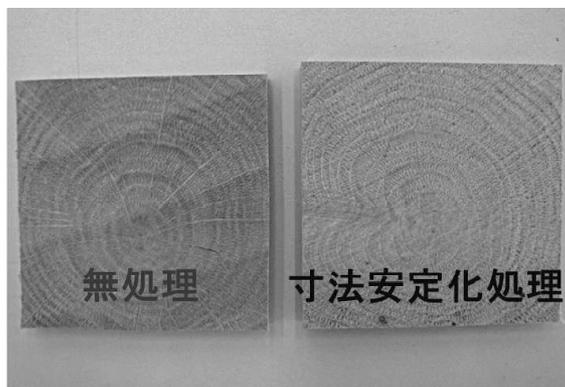
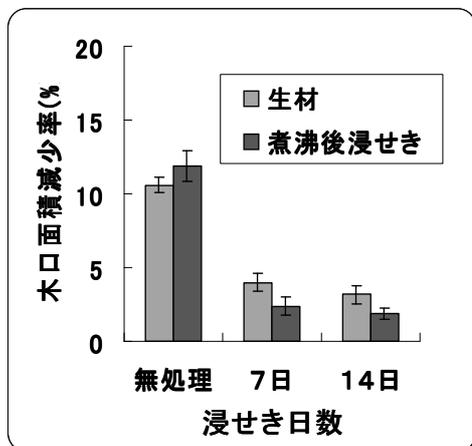


写真-1 PEGMA 浸せき処理材の外観

図-1 PEGMA 浸せき処理による木口面積の減少率

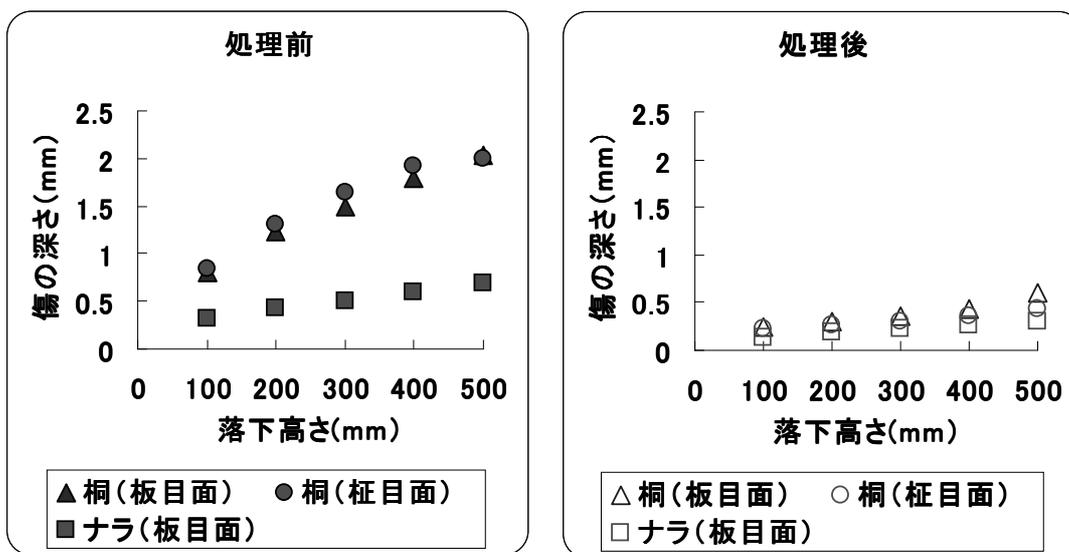


図-2 水熱処理前後における桐材の重錘の落下衝撃による傷の深さ

(10) 食用きのこの育種

① シイタケ優良品種選抜

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	○熊田洋子 武井利之			
要望公所等	(財)福島県きのこ振興センター					
事前評価	—	中間評価		普及評価		

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、196株について寒天平面培地上での菌糸伸長速度、菌叢状態により、市販菌と同等もしくはより短い培養期間での培養が可能と思われる菌株39株を選抜し、栽培試験を行った。

うち20菌株については培養中である。

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品種を作出する。

ウ 全体計画

研究項目	H13	H14	H15	H16	H17	備考
(ア) 菌床栽培用優良品種の選抜 ・ 保存菌株及び有用変異体等を利用した交配株からの選抜	●	●	●	○	○	

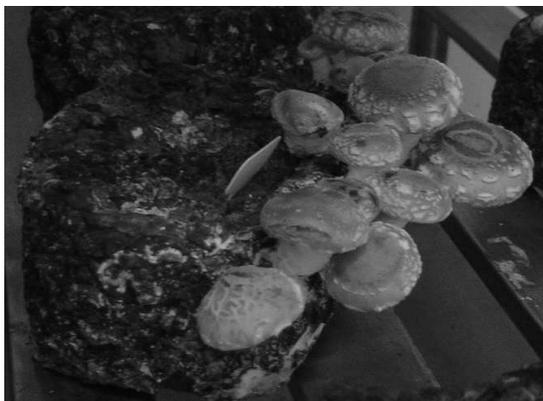
エ 試験方法

これまでに作出した菌株のうち、196菌株について寒天平面培地上での菌糸伸長速度、菌叢状態を確認した。親株である保存菌株、市販菌株と比較し、菌糸伸長速度が同等もしくはより速い菌株を選抜した。また、薄い菌叢、ムラが見られる菌叢をもつ菌株については除外した。結果、39菌株について栽培試験を行い、発生調査を行った。

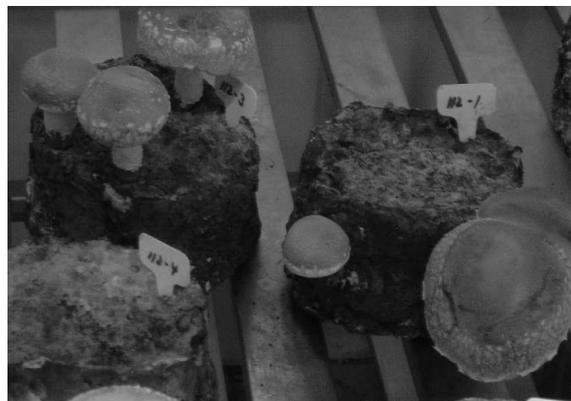
栽培は、1.0kg培地用ダブルフィルター付きPP袋を用い、広葉樹オガ粉：フスマ＝10：2（風乾重量比）の培地組成で含水率を約63%に調整し、1袋1.0kgの培地重量で行った。培地の殺菌は121℃で60分間行った。20±2℃で90日間培養後、16±1℃、相対湿度約70%の環境下で子実体の形成を促した。発生中は散水により管理を行った。

オ 研究評価と反映状況

カ データ等



No. 1 7 9



No. 1 1 2

菌 株	子実体発生	収量(g)	形質	菌 株	子実体発生	収量(g)	形質
No.112	3菌床/5菌床	7 8	大型 良	No.151	2菌株/5菌株	5 2	やや良
No.115	0菌床/5菌床	—	—	No.152	3菌床/5菌床	3 8	悪
No.129	0菌床/5菌床	—	—	No.165	0菌床/5菌床	—	—
No.131	0菌床/5菌床	—	—	No.166	3菌床/5菌床	3 3	悪
No.133	3菌床/5菌床	2 5	悪	No.167	1菌床/5菌床	2 5	悪
No.136	3菌床/5菌床	5 5	大型 白	No.179	3菌床/5菌床	4 8	中型 良
No.137	5菌床/5菌床	6 8	悪	No.193	1菌床/5菌床	2 0	悪
No.140	4菌床/5菌床	4 2	悪	No.195	1菌床/5菌床	5 0	大型変形
No.143	5菌床/5菌床	5 0	悪	対照A	5菌床/5菌床	9 8	小型 良
No.144	4菌床/5菌床	6 3	悪	対照B	3菌床/5菌床	4 7	中型 良
No.147	1菌床/5菌床	3 4	やや良	対照C	4菌床/5菌床	3 2	中型 良

※収量は、初回発生子実体の1菌床あたりの平均である。

(10) 食用きのこの育種

② ナメコ優良品種選抜

予算区分	県単	研究期間	H12～H15 (4年間)			
担当部	林産資源部	担当者名	○熊田洋子 古川成治			
要望公所等	(財) 福島県きのこ振興センター					
事前評価	—	中間評価	D	普及評価	実用	

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、収量が高く形質等が優良な菌株を9株選抜した。

(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の栽培試験を行い選抜を実施した。

また、原木用に選抜された菌株について栽培試験を行い、菌床用の品種として使用できる可能性があることを確認した。

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活かし、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および、消費者ニーズに適合した優良品種の選抜を行う。

ウ 全体計画

研究項目	H12	H13	H14	H15	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					
・ 保存菌株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 試験方法

(ア) 原木用品種選抜

平成14年度に選抜された野生株3株、原木栽培の可能性のある交配株4種、対照品種として市販品種1株について、種駒によりコナラ原木に植菌を行い、アカマツ林内に伏せ込みを行った。(植菌：平成15年4月上旬 本数：各20本、対照品種40本)

10～12月に平成10～15年度に植菌を行った原木について収量調査を行った。

(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、原木用に選抜された菌株について栽培試験を行い、収量調査および選抜を行った。

栽培は、800mlのポリプロピレン製瓶を用い、広葉樹オガ粉：フスマ：米糠＝10：1：1（風乾重量比）の培地組成で含水率を約65%に調整し、1瓶約540gの培地重量で行った。培地の殺菌は121℃で60分間行い、20±2℃で60日間培養後、14±1℃、相対湿度95%以上の環境下で子実体の形成を促した。発生操作後、50日間収量調査を行った。

オ 研究評価と反映状況

本県独自の新品種「福島N1号」「福島N2号」を開発し、品種登録を出願しており、当初の目的が達成されたため、今年度で終了する。

カ データ等

表1 原木用品種選抜データ

保存原菌番号	試験年度	材積(m ³)	収 量 (kg)						m ³ 当たり 発生量 (kg/m ³)	1～3年目 年平均発生量 (kg/m ³)
			当年	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目		
No.175	H 9	0.1085	0	2.255	3.225	1.765	0.410	0	70.55	22.24
	H14	0.1201	0	2.010	—	—	—	—	16.74	16.74
No.189	H9	0.1027	0	2.455	1.550	0.900	0.025	0	48.00	15.92
	H11	0.2919	0	11.535	4.840	4.725	2.105	—	79.50	24.10
No.199	H10	0.1408	0	3.090	5.469	0.700	—	0.250	67.54	21.92
	H13	0.3028	0	3.695	4.855	—	—	—	28.24	14.12
	H14	0.1156	0	1.115	—	—	—	—	9.65	9.65
No.214	H10	0.1813	0	4.440	7.380	1.260	0.145	0	72.95	24.05
	H13	0.3557	0	5.150	3.050	—	—	—	23.05	11.53
No.233	H11	0.2055	0	5.945	4.895	3.580	1.620	—	78.05	28.21
	H13	0.1724	0	7.430	3.505	—	—	—	63.43	31.71
	H14	0.1211	0	1.670	—	—	—	—	13.79	13.79
No.250	H12	0.1160	0	1.020	1.845	2.070	—	—	42.54	14.18
No.257	H12	0.1013	0	3.135	2.055	2.080	—	—	71.77	23.92
No.278	H12	0.1053	0	3.280	2.200	2.285	—	—	73.74	24.58
No.279	H12	0.1092	0	2.285	2.235	2.495	—	—	64.24	21.41
	H14	0.1234	0	2.565	—	—	—	—	20.79	20.79
対 照	H 9	0.2326	0	1.725	0.685	0.120	0.050	0	11.09	3.63
	H10	0.4395	0	0	0	0	0	0	0	0
	H11	0.2870	0	2.465	0.720	0.170	0.121	—	12.11	3.89
	H12	0.3146	0.510	1.870	0.210	0.035	—	—	8.34	2.24
	H13	0.2770	0	2.090	0	—	—	—	7.55	3.77
	H14	0.1837	0	1.635	—	—	—	—	8.90	8.90

(10) 食用きのこの育種

③ 野生きのこ優良品種選抜

予算区分	システム	研究期間	H15～H19 (5年間)			
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	南会津農林事務所 (財) 福島県きのこ振興センター					
事前評価	A	中間評価		普及評価		

ア 結果の概要

県内より、ムキタケ42株、ブナハリタケ13株を採取した。これらの菌糸を培養して種駒とし、原木に接種した。

イ 目的

ムキタケ、ブナハリタケ等のきのこは、需要も多く、県内の直売所等にて高値で販売されており、地域の特産品として有望視されている。本研究では、ムキタケ、ブナハリタケ等の野生株を県内から採取し、これらを用いて栽培試験を行い、優良な形質の子実体を生産する菌株を作出することを目的とする。

ウ 全体計画

研究項目	H15	H16	H17	H18	H19	備考
(ア) 菌株採取	●	○				
(イ) 栽培試験	●	○	○	○	○	

エ 試験方法

(ア) 菌株採取：県内より採取した子実体の一部を切り取り、MYPG合成培地及び抗生物質入りMYPG合成培地上においた。伸長してきた菌糸を新たなMYPG合成培地に移し、菌糸を生育させた。同様の操作を繰り返して害菌汚染の無い菌糸を調製し、菌株とした。培養温度は18-20℃とした。

(イ) 栽培試験：菌株を種駒入り培養瓶に接種し、温度20℃、湿度約60%で培養した。菌糸が瓶最下端に達してから約1カ月間さらに培養し、一株当たり原木（直径14cm以上）15本に接種した。

オ 研究評価と反映状況

カ データ等

採取きの一覧表

ムキタケ

菌株番号	採取地	菌株番号	採取地	菌株番号	採取地
1	只見町	17	昭和村	33	檜枝岐村
2	檜枝岐村	18	昭和村	34	檜枝岐村
3	檜枝岐村	19	昭和村	35	檜枝岐村
4	北塩原村	20	昭和村	36	檜枝岐村
5	北塩原村	21	昭和村	37	檜枝岐村
6	北塩原村	22	昭和村	38	檜枝岐村
7	北塩原村	23	昭和村	39	檜枝岐村
8	北塩原村	24	昭和村	40	檜枝岐村
9	北塩原村	25	昭和村	41	館岩村
10	北塩原村	26	昭和村	42	館岩村
11	北塩原村	27	昭和村	43	館岩村
12	北塩原村	28	檜枝岐村	44	下郷町
13	北塩原村	29	檜枝岐村	45	下郷町
14	檜枝岐村	30	田島町	46	下郷町
15	昭和村	31	天栄村	47	天栄村
16	昭和村	32	天栄村	48	猪苗代町

ブナハリタケ

菌株番号	採取地	菌株番号	採取地
1	只見町	17	檜枝岐村
2	檜枝岐村	18	檜枝岐村
3	檜枝岐村		
4	檜枝岐村		
5	檜枝岐村		
6	檜枝岐村		
7	檜枝岐村		
8	檜枝岐村		
9	檜枝岐村		
10	館岩村		
11	檜枝岐村		
12	檜枝岐村		
13	館岩村		
14	檜枝岐村		
15	檜枝岐村		
16	檜枝岐村		

(11) 食用きのこ生産技術の開発

① 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					
事前評価	—	中間評価	—	普及評価		

ア 結果の概要

(ア) 原基形成抑制処理を施した2.5kg培地自然培養における発生は、無処理の培地からの発生に比べ、初回発生時の集中発生による品質の低下が少なく、A品率が高くなった。

しかし、長期発生をさせる際に培地が乾燥しやすいので、対策が必要であることがわかった。

(イ) 培養袋内の二酸化炭素濃度が子実体原基形成、子実体の収量に与える影響を検討したところ、市販菌Aでは培養袋内の二酸化炭素濃度が高いほど原基が多く形成される傾向があった。

(ウ) 形態異常子実体、発生異常培地より14菌株収集した。収集した菌株は種菌を作成し、培養中である。

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減技術の開発を目指す。

ウ 全体計画

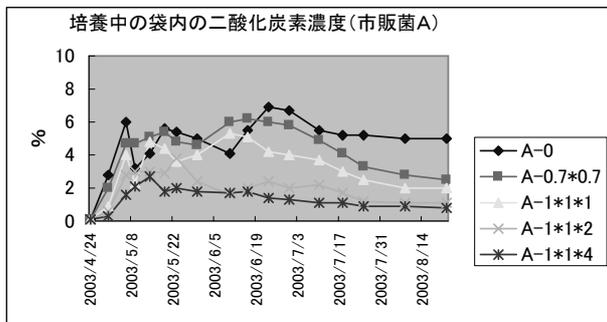
研究項目	H13	H14	H15	H16	H17	備考
(ア) 安定生産技術の開発	●	●	●	○	○	
(イ) コスト率低減技術の開発						
・ 子実体原基形成数と子実体発生形質の解析	●					
・ 子実体原基形成数と環境要因の解析	●	●	●	○		
・ コスト率低減技術の開発		●	●	○	○	

エ 試験方法

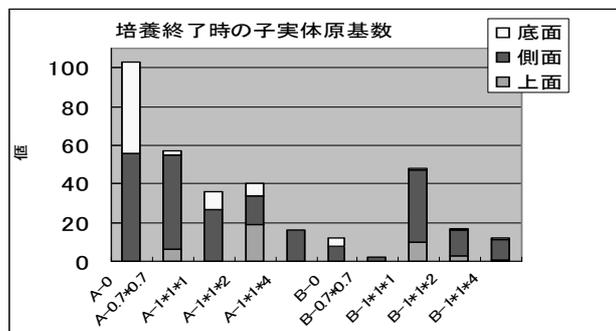
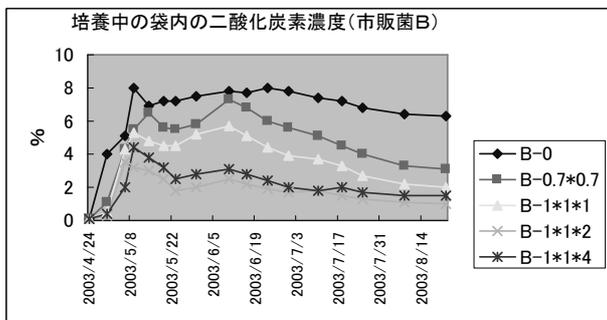
- (ア) 広葉樹オガ粉：フスマを風乾重量比10：2の割合で混合し、含水率を約64%に調整、通気孔を4段階に調整した1kg詰めPP袋に約1kg充填し、121℃で60分間滅菌し培地を作成した。供試菌A、Bの2株を上記培地に接種し、上部をシーラーにより密封して、20±2℃で100日間培養した。培養中の袋内の二酸化炭素濃度と培地重量の変化について記録し、発生操作時の原基形成数の測定、収量調査を実施した。
- (イ) ナバチップ：広葉樹オガ粉：フスマを7：3：2（風乾重量比）の割合で混合し、含水率を約63%に調整、ツインフィルター付き2.5kgPP袋に約2,500g充填し、121℃で60分間滅菌して培地を作成した。供試菌A、Bの2株を上記培地に接種、原基形成抑制処理を行い167日間自然温度にて培養し、発生時に収量調査を行った。
- (ウ) 形態異常、発生異常を示す子実体および培地から菌株の分離、培養を行い、栽培試験を行った。

オ 研究評価と反映状況

カ データ等



試験区	市販菌	通気孔	
		サイズ(cm)	個数
A-0	A		0
A-0.7*0.7	A	0.7*0.7	1
A-1*1*1	A	1*1	1
A-1*1*2	A	1*1	2
A-1*1*4	A	1*1	4
B-0	B		0
B-0.7*0.7	B	0.7*0.7	1
B-1*1*1	B	1*1	1
B-1*1*2	B	1*1	2
B-1*1*4	B	1*1	4



(11) 食用きのこ生産技術の開発

② ナメコ種菌の安定性向上技術の開発

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 古川成治			
要望公所等	(財)福島県きのこ振興センター					
事前評価	—	中間評価	B	普及評価	実用	

ア 結果の概要

今回の試験において、種菌培地組成の違いによる栽培特性の差は見られなかったが、種菌の培養期間は、収穫日数と芽数に影響を与えることがわかった。菌株の種類により影響の受け方に違いがあるが、未熟（培養期間3週間）、過熟（培養期間6、10週間）な種菌を使用すると、適正な期間培養された種菌を使用した培地に比べ収穫日数が長くなり、芽数は減少する傾向が見られた。

安定性向上技術の体系化として、発生不良防止マニュアルを作成した。

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 全体計画

研究項目	H11	H12	H13	H14	H15	備考
(ア) 脱二核化における遺伝子の解析	●	●				
(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 試験方法

広葉樹オガ粉：米糠を風乾重量比でそれぞれ10：0.5、10：1、10：2の割合で混合し、含水率を約65%に調整、500cc容量のガラス瓶に300g充填し綿栓をした後、121℃で60分間滅菌し種菌培地を作成した。供試菌A、B、Cの3株を上記3種の種菌培地に接種し、20±2℃で3～10週間培養し種菌とした。

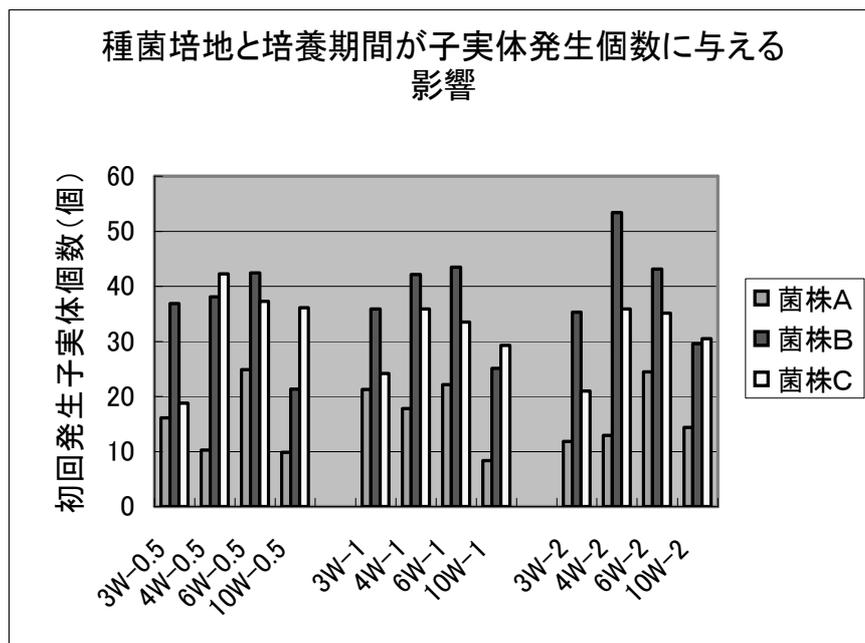
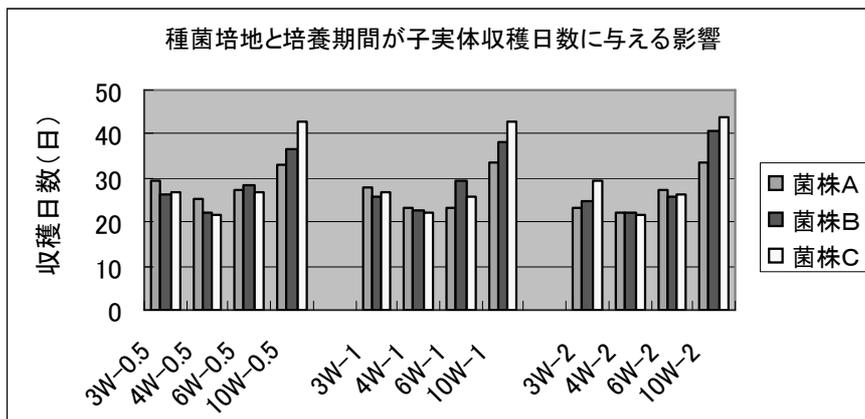
栽培培地は、広葉樹オガ粉：米糠：フスマを10：1：1（風乾重量比）の割合で混合

し、含水率を約65%に調整、800ccのP P瓶に約540g充填し121℃で60分間滅菌したものを使用した。種菌を接種後20±2℃で60日間培養し、14±2℃、相対湿度95%以上の環境下で発生を促し、収量調査を行った。

オ 研究評価と反映状況

当初の研究目的を概ね達成しており課題を終了する。

カ データ等



試験区	培地組成 広葉樹木粉:米糠	培養期間 (週間)	試験区	培地組成 広葉樹木粉:米糠	培養期間 (週間)
3W-0.5	10:0.5	3	6W-1	10:1	6
4W-0.5	10:0.5	4	10W-1	10:1	10
6W-0.5	10:0.5	6	3W-2	10:2	3
10W-0.5	10:0.5	10	4W-2	10:2	4
3W-1	10:1	3	6W-2	10:2	6
4W-1	10:1	4	10W-2	10:2	10

(11) 食用きのこ生産技術の開発

③ 菌根性きのこの安定生産技術の開発

予算区分	システム	研究期間	H8～H15 (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					
事前評価	－	中間評価	－	普及評価	参考	

ア 結果の概要

野外に埋め込んだ培地からホンシメジ2株が発生した(表-1)。

県内各地よりホンシメジ1株、シャカシメジ4株収集した(表-2)。

平成14年度収集菌株(ホンシメジ)の栽培試験の結果、発茸能力のあるものが2株選抜された(表-3)。

ポリプロピレンの袋で培養を行い、発生処理の時に大きなフィルターを装着した結果、栽培上の欠点である子実体の軸の長さが少し短くなり、正常子実体に近い形態となった。

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 全体計画

研究項目	H11	H12	H13	H14	H15	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 試験方法

(ア) 野外埋め込み試験地で、きのこの発生調査を行った。

(イ) 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14年度収集菌株(ホンシメジ)の発茸試験を行った。また、ホンシメジの培養容器の検討を行った。

オ 研究評価と反映状況

カ データ等

表一1 培養菌糸の生存および子実体の発生状況

試験年度	菌株名	試験区	試験区数	埋込時期	菌糸生存数	子実体発生数
平成12年	H10-7	培養菌糸単独	12	8月下旬	0/12	0/12
	H10-7	培養菌糸+感染苗木	12	8月下旬	1/12	0/12
	H10-7	培養菌糸単独	12	11月上旬	0/12	0/12
	H10-7	培養菌糸+感染苗木	12	11月上旬	8/12	0/12
平成14年	H10-3	培養菌糸単独	3	8月下旬	0/3	0/3
	H10-3	培養菌糸+感染苗木	3	8月下旬	2/3	1/3(14年)
	H10-7	培養菌糸単独	3	8月下旬	0/3	0/3
	H10-7	培養菌糸+感染苗木	3	8月下旬	1/3	0/3
	H10-3	培養菌糸単独	3	11月上旬	0/3	0/3
	H10-3	培養菌糸+感染苗木	3	11月上旬	3/3	2/3(15年)
	H10-7	培養菌糸単独	3	11月上旬	0/3	0/3
	H10-7	培養菌糸+感染苗木	3	11月上旬	3/3	0/3

菌糸生存確認;平成12年度埋込試験は平成13年11月、平成14年度8月埋込試験は平成14年11月に、平成14年度11月埋込試験は平成15年11月に行ったものをデータとして用いた。

子実体発生確認;平成12年度埋込試験は平成13、14年、平成14年度埋込試験は平成14、15年に行ったものをデータとして用いた。

表一2 平成15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	H15-1	若松(大戸)	10月20日	子実体
シャカシメジ	S15-1	若松(大戸)	9月1日	子実体
シャカシメジ	S15-2	若松(大戸)	9月7日	子実体
シャカシメジ	S15-3	若松(大戸)	9月14日	子実体
シャカシメジ	S15-4	若松(大戸)	9月30日	子実体

表一3 平成14年度収集ホンシメジ菌株の菌糸伸長量と発茸性

供試菌株	発生林	採取場所	菌糸伸長量 (mm/day)	発茸性の有無	
				原基	子実体
H14-1	アカマツ	郡山(湖南)	5.22	○	○
H14-2	広・アカマツ	郡山(熱海)	3.82	○	○
H14-4	広・アカマツ	若松(大戸)	2.66	×	×
H14-5	広・アカマツ	若松(大戸)	2.92	×	×

(11) 食用きのこ生産技術の開発

④ 野生きのこ人工栽培技術の確立

予算区分	システム	研究期間	H15～H19 (5年間)			
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	県北農林事務所 県中農林事務所					
事前評価	B	中間評価		普及評価		

ア 結果の概要

(ア) ツチグリの発生環境を調査した結果、発生地は強酸性～弱酸性の未熟土（花崗岩風化砕屑物）であった。培養法を検討する目的で、子実体分離を行ったがMYPG寒天培地上で菌糸はほとんど成長しなかった。

(イ) サケツバタケの発生環境を調査した結果、発生地は強酸性～弱酸性であった。栽培法を検討する目的で菌床栽培を行ったが子実体は発生しなかった。

イ 目的

県内に自生し、食用とされる野生きのこ類には、地域性を生かした特産品化の要望が高いものが多い。なかでも、ツチグリは県内で伝統的に食され、需要も多い。このため、人工栽培化による安定供給が望まれているが、その生態が解明されていないため、適切な栽培方法が確立されていない。一方、サケツバタケは、野外に大量発生することがあり、新たな栽培きのことして、人工栽培化の期待がもてるきのこであるが、その生態は十分解明されていない。

本研究では、ツチグリ、サケツバタケ等の生態を調査・研究し、人工栽培化を図ることを目的とする。

ウ 全体計画

研究項目	H15	H16	H17	H18	H19	備考
(ア) ツチグリ						
①発生環境調査	●	○	○	○		
②培養法の検討	●	○	○	○		
③栽培法の検討		○	○	○	○	
(イ) サケツバタケ						
①発生環境調査	●	○	○	○	○	
②栽培法の検討	●	○	○	○	○	

エ 試験方法

(ア) ツチグリ

- ① 発生環境調査：調査地にて土壌を採取し、定法に従いpHを測定した。
- ② 培養法の検討：子実体から組織を分離し、MYPG寒天培地上におき、20℃で培養した。

(イ) サケツバタケ

- ① 発生環境調査：調査地にて土壌を採取し、定法に従い含水率とpHを測定した。
- ② 栽培法の検討：バーク堆肥：広葉樹オガ粉：栄養剤を5：5：2の重量比で混合し、含水率を約65%に調整した。栄養剤はフスマと米ぬかを用いた。1kgを袋に詰め、同培地であらかじめ培養しておいた種菌を接種し、20℃、湿度60%で培養した。

オ 研究評価と反映状況

カ データ等

表1 ツチグリ発生地のおもな土壌の特徴

調査地	土壌	pH (H ₂ O)	pH (KCl)
飯舘村	未熟土 (花崗岩風化碎屑物)	5.13	4.15
飯舘村	未熟土 (花崗岩風化碎屑物)	4.62	4.25
飯舘村	未熟土 (花崗岩風化碎屑物)	4.40	4.77
岩代町	未熟土 (花崗岩風化碎屑物)	4.44	4.00
岩代町	未熟土 (花崗岩風化碎屑物)	5.18	4.96
岩代町	未熟土 (花崗岩風化碎屑物)	4.20	3.86
岩代町	未熟土 (花崗岩風化碎屑物)	4.61	4.31
棚倉町	未熟土 (花崗岩風化碎屑物)	3.75	3.83
棚倉町	未熟土 (花崗岩風化碎屑物)	4.40	4.52
棚倉町	未熟土 (花崗岩風化碎屑物)	4.93	5.00

表2 サケツバタケ発生地のおもな土壌の特徴

調査地	土壌含水率 (%)	pH (H ₂ O)
浅川町城山地内 (乾燥地)	22.4	3.9
浅川町城山地内 (湿潤地)	61.2	5.0

表3 サケツバタケの菌床栽培の結果

菌株	栄養剤	菌床重量	培養温度	菌糸蔓延日数	培養期間	子実体発生の有無
A	フスマ	1 Kg	20℃	28日	6 カ月	無し
A	米ぬか	1 Kg	20℃	28日	6 カ月	無し
B	フスマ	1 Kg	20℃	28日	6 カ月	無し
B	米ぬか	1 Kg	20℃	28日	6 カ月	無し

(12) 野生資源生産利用技術の開発

① 有用野生資源の探索

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	○武井利之 古川成治			
要望公所等	会津農林事務所					
事前評価	A	中間評価		普及評価		

ア 結果の概要

県内より採取した、コゴミ、ブナハリタケ、ムキタケ、及びサケツバタケを試料として、DPPHラジカル消去能を検討した。コゴミはDPPHラジカル消去能が強いことがすでに報告されているが、本実験でも強いラジカル消去能を示した。次いでムキタケ、サケツバタケ、ブナハリタケの順であった。

イ 目的

福島県産特用林産物の新たな用途の創出及び消費拡大を図るために、未解明である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、抗酸化性の期待できる機能として、1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) のラジカル消去能について検討した。

ウ 全体計画

研究項目	H13	H14	H15	H16	H17	備考
(ア) 試料採取	●	●	●	○	○	
(イ) 抽出精製	●	●	●	○	○	
(ウ) 機能性評価	●	●	●	○	○	

エ 試験方法

- (ア) 試料採取：コゴミ、ブナハリタケ、ムキタケ、サケツバタケを県内より採取した。採取した試料は-38℃で凍結して保存した。
- (イ) 抽出精製：試料を凍結乾燥後、粉碎し80%エタノールで抽出して分析試料液とした。
- (ウ) 機能性評価：100 μ MDPPH600 μ lに希釈した分析試料600 μ lを加えて混合し、一定時間後分光光度計を用いて520nmの吸光度を測定した。

オ 研究評価と反映状況

カ データ等

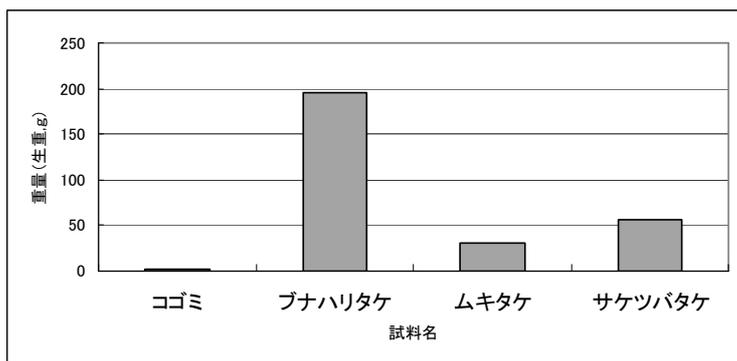


図. DPPHを50%消去する試料量

(13) 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					
事前評価	—	中間評価	B	普及評価	—	

ア 結果の概要

自殖個体以外生育に差がなかった (図-1)。

自殖個体以外2年間で約4mの生育となった (図-2)。

現在植栽されているキリの変異の幅と人為的に作出したキリの変異の幅を、7つの遺伝子座を用いて数量化した結果、植栽されているキリが表現型で15、人為的に作出したキリが表現型で128と推定された。しかし、ブナと比較すると狭く、変異の幅は従来よりは広がるが狭いことに変わりないことが明らかとなった。

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拡げる手法を開発し、適正に管理を行えば健全に育つ苗木の創出を行う。

ウ 全体計画

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 試験方法

(ア) 7月に自殖・他植・自然受粉個体を苗畑に植栽し、成長量を12月に測定した。

他殖 (系統内・系統間)、自殖個体の2年目の成長量を測定した。(平成13～15年のデータを使用)

(イ) 現在植栽されているキリの変異の幅と人為的に作出したキリの変異の幅を、7つの遺伝子座を用いて数量化した。

オ 研究評価と反映状況

キリの枯損原因の一つを解明して変異幅を拡げる手法を開発し、苗木供給までは至らなかったが、当初の目的が概ね達成された。

平成16年度からは、土壌条件がキリ枯損におよぼす影響を研究するため「連作地におけるキリ適正管理技術の開発」を実施する。

カ データ等

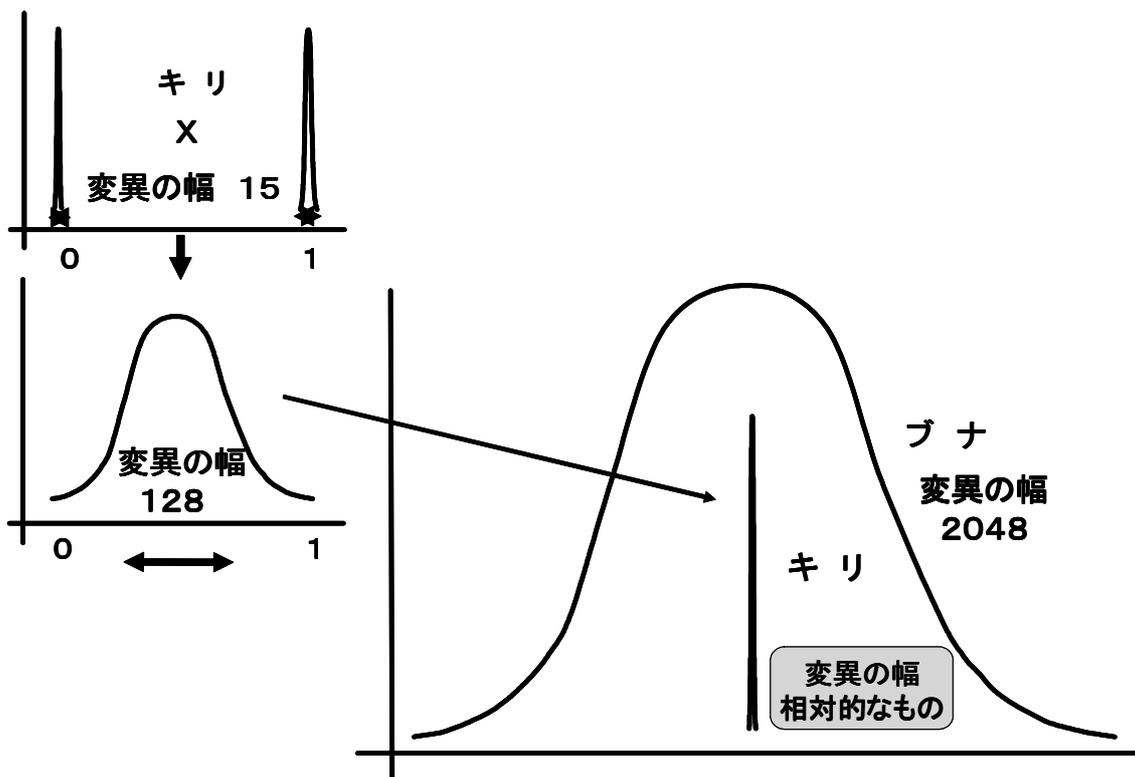
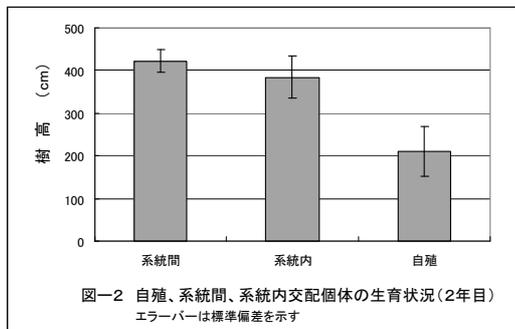
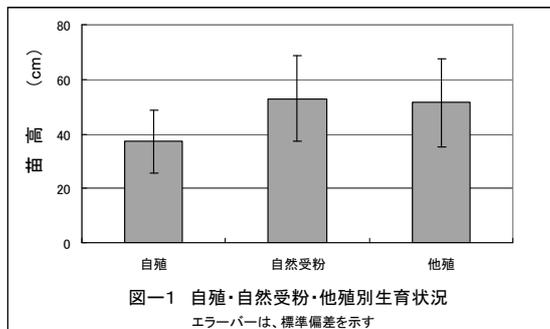


図-3 キリの変異幅の推定量及びブナと比較した場合の変異幅

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 森林構成と土砂流出防止効果	16～25	B
	2 伐採適齢人工林の混交林化	16～25	A
	3 食品機能性の高いナメコ品種の育種	16～20	A
	4 ナメコ有効成分を増強する栽培技術	16～20	B
	5 ホンシメジ人工栽培の実用化試験	16～20	B
	6 連作地におけるキリ適正管理技術の開発	16～20	A
	7 県産スギ平角材の強度性能	16～17	B
	8 支柱、坑木等の防腐処理技術の開発	16～18	B
中間評価	1 多様な広葉樹林の育成・管理技術の開発	11～16	D ^{**}
	2 ナメコ優良品種選抜	12～16	D ^{**}
	3 スギ、カラマツ、アカマツ等の強度試験	12～16	D ^{**}
	4 スギ人工乾燥の低コスト化に関する研究	12～16	D ^{**}
	5 環境に優しい木材製品の利用開発	12～16	B
	6 低位利用広葉樹材の高付加価値化技術の開発	12～16	B

※ 評価基準

事前評価 A：研究ニーズが高いので積極的に実施すべきである

B：研究ニーズがあり実施すべきである

C：計画を見直すべきである

D：当面、必要性が低いので実施すべきでない

中間評価 A：来年度は優先して拡充されるべきである

B：来年度も継続されるべきである

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、又は研究目的を概ね達成しているので終了^{**}すべき

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

(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 ナメコ発生不良防止策の開発	11～15	(実用)
	2 大型ナメコ新品種「福島N2号」	12～15	(実用)
	3 スギ人工乾燥における重量選別の有効性	11～15	(実用)
	4 福島県産スギ材の強度性能	12～15	(実用)
	5 多様な広葉樹林の育成・管理技術の開発	11～15	(参考)
	6 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	(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) スギ等針葉樹材への機能性付与による新用途開発

① 目的

スギ等の軟質針葉樹材の需要拡大のため、住宅部材や家具部材として利活用できるよう、福島・山形・新潟の三県が連携し、集成化・複合化等による品質・性能の安定した材料の開発や環境適合性を考慮した材質改良処理（圧密処理等）による高度な機能性付与技術の開発を行う。

② 事業内容

ア 集成化・複合化等による寸法安定性と強度性能の向上

スギを用いた横架材の開発のための乾燥および強度データの収集を目的としてスギ平角材（仕上がり寸法：120×240×4 m）の人工乾燥試験と曲げ強度試験を行った。

イ 塗装や圧密処理等による表面性能の高付加価値化

スギ辺材（全乾状態）を用いて、平板プレス及び熱ロールプレス（ロール径φ300 mm）により表面圧密処理（材厚18mm→15mm）を行った。温度条件は240～300℃とし、処理時間は、平板プレスでは余熱20sec.、圧縮20～240sec. 熱ロールプレスではロール速度を0.05, 0.1, 0.5rpm（4.7, 9.4, 47.1cm/min.）に設定した。

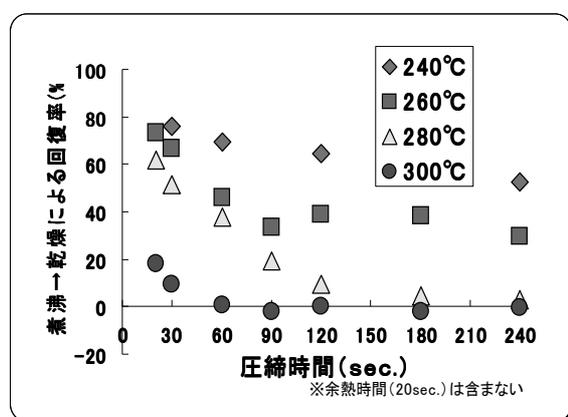
性能評価は、圧密処理した材から試験片を採取し、煮沸→105℃乾燥による回復試験を行った。また、熱ロールによる圧密処理材（ロール温度280℃、圧下量3, 4, 5mm）について、φ3mmの鋼球を0.3mm押し込んだ時の荷重値により表面硬さの評価を行った。

③ 結果

ア 高温条件下（240℃以上）におけるスギ材の表面圧密処理について検討した結果、280℃以上の処理において、圧密後の変形回復が顕著に低下し、寸法安定性の付与と処理時間の短縮化に有効であることが示唆された（図－1）。

イ 表層部の硬さは、圧縮量（圧下量）の増加に応じて増大するが、少ない圧縮量においても表層部だけの硬度を効率的に付与できることがわかった（図－2）。

ウ スギ平角材の高温低湿乾燥による乾燥試験を実施し、乾燥傾向やそれに伴う割れの発生状況および曲げ強度性能を把握した。



図－1 表面圧密処理材（平板プレス：材厚18mm→15mm）の各熱盤温度、圧縮条件における回復率

（担当：遠藤）

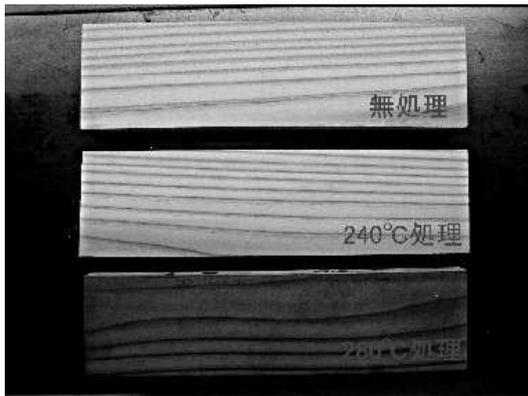


写真-1 表面圧密処理材の外観

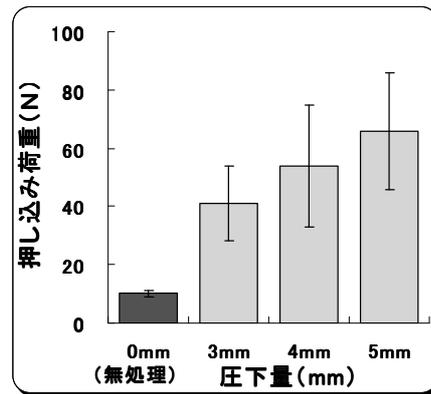


図-2 表面硬さ試験結果

(2) 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およ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検索し、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、食品素材化する技術を開発するとともに、食品の開発を行う。

② 事業内容

健康維持・増進成分の探索と安定確保

ア 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

健康維持・増進成分の探索と安定確保

ア 菌株の収集・調製

野生から採集したマツオウジ1株から、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(照度の強弱および覆土の有無)にて発生操作を行なった。発生室には照度強(蛍光灯下約180Lux)と照度弱(約3Lux)の区を設定した。その結果、子実体収穫量は、照度の低い区が高い区より多かった。これは昨年度と同様の結果であった。また、覆土処理を行い、影響を検討した結果、覆土した場合の方がやや収穫量が多かった。

ハタケシメジの子実体栽培には、照度の低い発生室を使用し、覆土処理することが子実体収穫量を高める方法であると考えられた。

表 菌床 (2Kg) 1個あたりの平均子実体収穫量 (グラム; 生重)

	照度 180Lux 覆土無し	照度 3Lux 覆土無し	照度 3Lux 覆土有り
子実体収穫量	184.1	356.1	395.4

(担当: 武井)

(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等など、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、トータルの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少量な部分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。

実生苗を用いた野外定植試験を行った。発酵生成物は、生ゴミ、サンマ、サケ、鶏糞由来である。

③ 結果

栽培試験による肥料特性の把握

野外定植試験では全ての区でコントロール (N:P:K: 10:10:10 100g施用) と同等以上の肥効が見られ、特にサンマ、鶏糞、サケ区で顕著であった。

(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

① 目的

中山間地域等の電力確保が不可能な地域では、施設園芸や牧畜の振興にとって灌水作業の困難性がネックとなっている。

また、中山間地は、経営規模の零細性や高齢化といった問題も抱えており、電力の有無にかかわらず簡易な自動灌水システムの開発が望まれる。

そこで、電力の不要な内燃機関を動力源としたシステムの開発を行い、作業者の労働負担軽減を含めた中山間地の農・畜産業の振興に役立てる。

② 事業内容

導入環境を想定した設計条件下での自動灌水システムの諸元の決定、システム制御系のアルゴリズムの開発、システムの一部である揚水装置の試作と試運転を行う。

③ 結果

ア 自動灌水システムの設計条件

導入場所: 商用電源の得られない地域

対象施設規模: 10a程度、キュウリ (植栽本数800本、灌水量21/本/日)

灌水ポンプ作動時間：1日に1回、1時間以内

システム制御方法：システムの監視・制御は、フィールドサーバーを用いたインターネット経由で遠隔操作し、エンジンポンプには自動発停可能な制御系を確保

イ 自動灌水システムの諸元

設計条件から試算した1日当たりの必要水量は1,600l、これを満たすポンプ能力は歯車式の場合、吐出圧力0.03MPa、吐出量35l/分、所要動力0.4kW、揚水時間は約46分となった。

ポンプ駆動に要するエンジンは、定格出力0.6kW以上となり、セルフスタータ付きの排気量50cc、最高出力1.5kWとした。

ウ システム制御のアルゴリズム

システム制御のフローは、土壌が乾燥した時に灌水を開始し、土壌水分が設定値を超えると灌水を停止。

灌水用貯水槽の低水位センサーのスイッチが入るとエンジンが始動して揚水開始、高水位センサーのスイッチが入るとエンジン停止。

エンジン発停に要する電源のオン・オフならびにアクセルとチョークを制御するアルゴリズムを独自に開発。

エ システム（一部）の試作と試運転

揚水装置の試作と試運転を実施。

(担当：手代木)

2 林木育種事業

(1) 林木育種事業

優良な個体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の刈り払いを行った。

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・採穂園の台木を病虫害から守るため薬剤散布を行った。

スギ採穂園（林業研究センター）	-----	1.37 ha
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

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を行った。

スギ採種園（大信圃場）	-----	1.93 ha
ヒノキ採種園（大信圃場）	-----	1.10 ha

エ 整枝剪定

採種し易く、結実量を多くするため、樹高を低く枝数が多い形に仕立てた。

スギ採種園（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）	-----	1.36 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行った。

スギ採種園（林業研究センター）	-----	2.50 ha
スギ採種園（林業研究センター）	-----	1.67 ha
スギ採種園（大信圃場）	-----	7.28 ha
ヒノキ採種園（大信圃場）	-----	4.63 ha

カ クローン養成

「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養成した。

スギ挿し付け（林業研究センター）	-----	7,000 本
スギ原苗床替え（林業研究センター）	-----	4,400 本

キ 圃場管理

圃場の管理に必要な各種整備を行った。

圃場管理（大信圃場）	-----	生垣除去、境界刈り払い等
------------	-------	--------------

（担当：渡邊治）

② 気象害等次代検定事業

次代検定林標柱設置	-----	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）

（担当：齋藤直）

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）	-----	13 kg
ヒノキ（大信圃場）	-----	17 kg

（担当：渡邊治）



大信圃場

(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、抵抗性を有する固体を見つけ出すこと。そして、抵抗性固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 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140本を選抜した。

いわき市：95本（候補木番号249～343）

小高町：45本（候補木番号344～388）

イ 候補木の増殖

選抜した140固体に対してつぎ木によって25本のクローン苗木を増殖した。



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について調査する。

② 事業内容

白河市菅生館地内（南湖公園）において、空中散布実施区域内外に調査区を設け、平成15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調査		
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	5回

(担当：石井)

(2) 森林吸収源計測・活用体制整備強化事業（森林衰退状況調査）

① 目的

森林の炭素吸収量算出に必要な関連データのうち、近年危惧されている酸性雨、気象害等による森林衰退現象の状況把握と原因解明を行うことによって、吸収量算定における不確実性の低減を図る。

② 事業内容

調査内容は、「森林衰退状況調査実施マニュアル（旧酸性雨等森林衰退モニタリング第3期）」に基づき、平成15年度は以下の林分を調査した。

調査地点名	所 在 地	調 査 区
柳 津	耶麻郡西会津町睦合字松原甲21	概況調査、衰退度調査
原 町	原町市大谷字砂利99	〃
岩代福良	郡山市湖南町福良字上原7175-3, 4	〃
会津小林	南会津郡只見町大字大倉字余名沢386-10	〃
上 蓬 田	石川郡平田村西山字北田154-3	〃
東 館	東白河郡埴町大字木野反字木反沢61-1	〃
飯 樋	伊達郡川俣町飯坂字上切伏1-1	概況調査、衰退度調査 植生調査、毎木調査 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賦存量を把握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取り出し、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)

(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

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)

(5) 国際林業協力事業

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種種子を入手した。4月に林業研究センターの苗畑に播種した。

平成14年6月 シナサワグルミ、シナエンジュ、杜仲の3種の苗木を新地圃場に各160本、林業研究センターと沼尻県有林に各80本ずつ、森林ボランティアが中心となって植栽した。

③ その他

銀杏、白皮松については、未だ成長していないので、林業研究センターで養成している。

(担当：斎藤寛)

(6) 福島県海外技術研修員受入れ事業

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学習

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：周 重想 (Zhou Chong Xiang) 32才

国籍・勤務先：中華人民共和国 湖北省 湖北生物生態職業技術学院江夏校区 学院弁公室主任

研修内容：林業技術

研修期間：平成15年8月4日～平成16年3月3日

ウ JICA国際協力事業団「日中協力林木育種科学技術センター計画」に係る研修

研修員氏名：董 梅 (Dong Mei) 30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 助理工程師

研修内容：循環選抜育種

研修期間：平成15年11月4日～平成15年11月12日

(うち11月4日～7日は担い手緑化グループで研修)

(担当：斎藤寛)

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林班を、よ小班）外構工事として、コンクリート保護柵147mを整備した。

（担当：伊藤）

(2) センター内管理事業委託

センター内試験林（4林班）のアカマツ林2.22haについて、除伐を実施した。
マツ林内で発生した松くい虫被害木40.9m³を駆除した。

（担当：伊藤）

(3) 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

管理用道路沿いの試験林6.17haを対象に、風倒木の処理、除間伐を実施した。

イ 多田野試験林

作業道、駐車場の下刈りを実施した。

ウ 埴試験林

マツ林内で発生した松くい虫被害木14.6m³を駆除した。

（担当：伊藤）

(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 実施の内容 下刈り

（担当：渡邊治）

(5) 松くい虫防除地上散布事業

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 11.3ha

② 実施の内容 薬剤散布（地上散布：送風式噴霧式）

（担当：伊藤）

(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 木材加工室

ア 施設の概要

木材加工室	102㎡
木材人工乾燥室	28㎡
木材強度実験室	20㎡
その他	20㎡
計	170㎡

イ 主要機械の概要

木材乾燥装置	2.0 m ³ 入 IF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
ロールコータ	有効塗装幅 600mm、有効材厚 60mm
スプレーガン式塗装装置	バップルブース 1500mm幅

② 木材試験棟

ア 施設の概要

木材性能測定室	240㎡
地域木造展示室	160㎡
計	400㎡

イ 主要機械の概要

実大強度試験機	最大曲げスパン12m	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10 t JIS対応治具類付属
マイクロ波透過型木材水分型	測定可能材厚 120mm
摩耗試験機	テーバー式 フローリングJAS対応
デュポン衝撃試験機	重錘300、500、1000g 落下高さ50～500mm

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

送材車付き帯のこ盤	車上操作式 鋸車径1,100mm 最大原木長さ 6 m
クロスカットソー	丸のこ径 660mm 切断可能寸法 150×720mm～240×410mm
テーブル帯のこ盤	鋸車径 800mm テーブル寸法 690×790mm
鋸軸傾斜丸のこ昇降盤	丸のこ径 405mm 傾斜45°
手押しかな盤	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/cm ²
自動一面かな盤	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10 t
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180 t 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
熱ロールプレス	ロール径400、300mm 最大加工幅300mm
ワイドベルトサンダー	最大加工幅650mm 厚み規制可能

(担当 遠藤)

(7) 福島県林業研究センターきのこと実証検定棟管理委託

きのこと実証検定棟	鉄骨一部木造平屋建	745.68 m ²
土地	庁舎敷地・宅地	7,179.13 m ²
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：青砥)

Ⅲ 教育指導

1 研修事業

平成15年度に林業研究センターで実施され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】				
A g 研修 I 新任Ag	県職員	4 日	24 名	
A g 研修 II 森林整備1 造林Ag	〃	2	12	
〃 森林機能保全Ag	〃	2	14	
〃 森林保護Ag	〃	2	12	
〃 林業機械Ag	〃	3	15	
A g 研修 II 普及方法 森林林業教育担当Ag	〃	3	21	
A g 研修 II 森林資源活用 経営Ag	〃	3	18	
〃 林産, 特産Ag	〃	4	68	
A g 研修 II 森林整備2 機械、機能保全, 森林保護, 造林Ag	〃	2	44	
A g 研修 II 地区運営 地区主任Ag	〃	2	16	
A g 全体研修 全Ag	〃	2	104	
林業技術職員新任者 新採用職員	〃	2	2	
林業教室 林業後継者等	林業後継者	3～6	192	
【他団体が主催する研修】				
緑の雇用研修	林業後継者	35	2,100	
基幹林業労働者研修	〃	43	301	
林業就業前研修	〃	8	200	
新規就労者リーダー養成研修	〃	5	40	
木材加工機械作業主任者技能講習	〃	4	62	
伐木等の業務に係る特別教育	〃	6	578	
刈払機取扱作業者に対する安全衛生教育	〃	2	211	
林業架線作業主任者教育	〃	11	33	

2 視察見学等

平成15年度の来場者数は12,251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	120			90	1	22		4	3
5	644	300		316	1	10		17	
6	808	488	161	102	1	30	3	23	
7	768	490	84	50	7	124		12	1
8	360	288		40	1	22		9	
9	561	370	97		25	51		16	2
10	7,794	490	6,998	40	62	116		84	4
11	520	274	131	30	25	17		43	
12	269	153		90		18		8	
1	154	85		30		32		4	3
2	147	126	1			13		7	
3	106	57	6	15		11	12	5	
計	12,251	3,121	7,478	803	123	466	15	232	13

3 指導事業

年月日	項 目	会場	人数	担当者	主 催 者
15. 4. 16	地域定着型実証検定に係る講習会	田島町	8	古川 武井	南会津農林事務所
15. 5. 16	松くい虫防除研修会（地区別研修）	原町市	40	渡部	相双農林事務所
15. 5. 28	刈払機取扱作業安全衛生教育	田島町	50	伊藤	林材業労災防止協会
15. 7. 3 ～ 7. 4	伐木等の業務に関する特別教育	会津若松市	90	伊藤	林材業労災防止協会
15. 7. 22	刈払機取扱作業安全衛生教育	棚倉町	94	伊藤	林材業労災防止協会
15. 7. 31 ～ 8. 1	伐木等の業務に関する特別教育	只見町	84	伊藤	林材業労災防止協会
15. 8. 28	残留農薬成分分析に係る指導	郡山市	1	武井	きのこ振興センター
15. 9. 28	森の案内人養成講座	大玉村	40	手代木 渡部	福島県
15. 9. 30	野生きのこ鑑定会（地区別研修）	会津高田町	15	青野	会津農林事務所
15. 10. 3	野生きのこ鑑定会	只見町	40	青野	南会津農林事務所
15. 10. 9	残留農薬成分分析に係る指導	郡山市	1	武井	きのこ振興センター
15. 10. 28 ～ 10. 29	伐木等の業務に関する特別教育	田島町	104	伊藤	林材業労災防止協会
15. 11. 13	残留農薬成分分析に係る指導	郡山市	1	武井	きのこ振興センター
15. 12. 4	刈払機取扱作業安全衛生教育	大玉村	30	伊藤	林材業労災防止協会
15. 12. 5	会津桐振興連絡協議会	柳津町	32	古川	会津桐連絡協議会
15. 12. 5 ～ 12. 6	伐木等の業務に関する特別教育	大玉村	26	伊藤	林材業労災防止協会
15. 12. 10	伐木造材及びかかり木処理安全指導	富岡町	30	伊藤	富岡林業指導所
15. 12. 16	農業短期大学校講義	矢吹町	35	武井	農業短期大学

15. 12. 17	残留農薬成分分析に係る指導	郡山市	1	武井	校・きのこ振興センター
16. 1. 13	残留農薬成分分析に係る指導	郡山市	1	武井	きのこ振興センター
16. 1. 23	農業短期大学校講義	郡山市	1	武井	農業短期大学校・きのこ振興センター
16. 1. 25	もりの案内人養成講座	大玉村	28	伊藤	福島県
16. 2. 6	残留農薬成分分析に係る指導	郡山市	1	武井	きのこ振興センター
16. 3. 23	会津桐栽培技術講習会	三島町	20	古川	三島町
16. 3. 26	残留農薬成分分析に係る指導	郡山市	1	武井	きのこ振興センター

4 野生きのこ鑑定

平成15年4月28日から11月26日まで、延べ106種類82人の鑑定依頼があった。

○ 主な鑑定きのこ

ハルシメジ、サケツバタケ、ムレオオイチョウタケ、フサハリタケ、ホンシメジ、オオイチョウタケ、チチタケ、ナラタケモドキ、ウラベニホテイシメジ、オキナタケ、ウズハツ、カブラテングタケ、サマツモドキ、クサウラベニタケ、サザナミツバフウセンタケ、シミイッポンシメジ、カクミノシメジ、チャナメツムタケ、クリフウセンタケ、ナガエノスギタケ、ウスヒラタケ、アマタケ、オウギタケ、ヌメリイグチ、ハタケシメジ、イモタケ、カノシタ、キシメジ、ナラタケ、ハツタケ、スギタケ、ノウタケ、ニガクリタケ、ムキタケ、シモフリシメジ、ヤギタケ、ネズミシメジ、ブナシメジ、ヌメリスギタケ、ツチスギタケ、ドクササコ、オトメノカサ、ツキヨタケ、ハイイロシメジ、ムラサキシメジ、ウスムラサキシメジ、フユヤマタケ、クリタケ、ヒラタケ、ハエトリシメジ、他



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25・26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6,000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」思想の普及啓発を図った。

研究センター職員の他に、林業関係職員と「ふくしまの案内人の会」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	映像室
緑の相談室	映像室
木質バイオマス発電実験	展示館
野生きのこ展示鑑定	展示館
マイクロワールド	展示館
鳥獣剥製展示解説	展示館

○ 屋外イベント

木工教室	本館前
------	-----

※公開講座演題

「チャレンジ簡単にできる生け垣づくり」	渡邊次郎
---------------------	------

6 木材試験研究施設開放

平成15年度の木材試験棟・加工棟の利用者数、来訪者数は次のとおりであった。

種 別	視 察	使 用	会 議	技術相談	計
人数(人)	380	109	34	12	535

IV 研究成果の公表

1 林業研究センター研究成果発表会要旨

平成16年3月3日

発表番号：1

タイトル：ナメコ新品種「福島N2号」はこうして生まれた

発表者：熊田洋子

消費が伸び悩むナメコの新たな需要開拓を目指して、従来のナメコのイメージを一新し、季節にとらわれないいろいろな料理に適するナメコを目標に「福島N2号」が作出された。

その形状は、従来品種に比べ直径約2倍の大きな傘を持ち、柄の長さはやや短く太さは2倍以上とかなり太く、柄の基部が膨らむ性質を持っている。また、収量については、通常の空調栽培の条件下で、既存の空調用ナメコ品種とほぼ同等の収量と収穫日数を示し、特別な栽培法を必要としない。

大型のため、カットまたはスライスしたり、裂いたりして料理されることから、今までの食感重視の料理法から抜け出し、焼き物、炒め物、パスタ、スープ等和洋中華を問わない素材として料理のバリエーションを拡げ新たな需要が期待される。

発表番号：2

タイトル：オガコに生えるホンシメジ ―ホンシメジは麦が好き？―

発表者：古川成治

ホンシメジは、生きた樹木の根に菌根と呼ばれる組織を形成し、そこから樹木の作った栄養を得て生活している菌根性のきのこである。これまで菌根性きのこの人工栽培は非常に難しいとされてきたが、菌根性きのこの1つであるホンシメジの人工栽培（ビン栽培）が、滋賀県森林センターで開発した押し麦培地を利用して可能となった。

福島県林業研究センターでも、平成9年度より人工栽培で発生する菌株を選抜している。福島県で採取したホンシメジの場合は、47株中11株と4、5株に1株程度の割合で子実体が発生しており、比較的高い確率で子実体が発生することが確認された。

また、押し麦に代わる新たな栄養剤が発見され、コスト削減に有効であることが確認された。ホンシメジは、でんぷんの利用能力が高いことがわかっており、今後さらに研究を進めていきたいと考えている。

発表番号：3

タイトル：伐採率の違いで里山の機能はどう変わるか

発表者：今井辰雄

里山の広葉樹林を対象に、斜面型と伐採率の違いによって土砂の移動量及び林床被覆率がどう変わるかを検討した。各斜面型の落葉落枝及び土砂の総移動量は毎年3月、6月及び12月の回収時期に多く、これらは落葉落枝によって決定されており、このうち土砂の移動量は毎年9月の回収時に多いことが判明した。土砂の移動は特に平衡70%及び凸型70%伐採区が四季を通じ多く、またこれは降水量と比例し、特に降水量の増す梅雨末期から台風の到来シーズンに多い傾向にあった。被覆率も前2者が低かった。

発表番号：4

タイトル：サクラ高齢樹の増殖法 ー墨染のサクラの例ー

発表者：齋藤直彦

貴重なサクラ類の後継樹増殖を行う際、さし木技術の向上が課題であるが、母樹が高齢である等でさし木発根が困難である場合が多い。推定樹齢300年の県緑の文化財「墨染のサクラ」をマツのつぎ木発根に成果のあった養生施設を用い、空中湿度を高湿度に維持して養生したところ、80%の発根率を得た。また、高湿度に保って養生すれば従来よりさし穂の葉が多く、さし穂が長いものの方が発根率が高かった。

発表番号：5

タイトル：県産スギの強さを測る

発表者：安田茂隆

本県民有人工林の約64%はスギが占めており、特に戦後拡大造林された林分が今後伐期を迎えることになるため、建築用資材としての用途確保が必要となっている。

一方、建築基準法改正による性能規定への移行や、住宅品質確保促進法における瑕疵保証責任の義務化等、建築・木材業界を取り巻く環境は大きく変化し、木質住宅資材に対しても一定の品質や性能を保証することが重要となった。

そこで本県産のスギ柱材879本について、強度性能の把握を目的とし、実大強度試験機を用い3等分点4点荷重法による曲げ強度試験を行った。

その結果、曲げ強さは、全数の許容限界値が建設省告示に定めるスギ無等級材の曲げ基準強度を上回り、目視等級や機械等級区分ごとの曲げ強さでも、ほとんどの試験体がJAS等級ごとの基準強度を上回った。

これらの結果より、本県産のスギ材は総じて優良な強度性能をもち、構造材としての性能を十分に充たしていることがわかった。

発表番号：6

タイトル：スギ心持ち柱材を乾燥する

発表者：水野俊一

品確法の施行等により、木造住宅の構造材には乾燥材の使用が不可欠となりつつある。しかし、県産主要樹種であるスギは生材の含水率が高く、そのばらつきも大きいため、乾燥コストが高くなることが問題となっている。

そこで、スギ人工乾燥の低コスト化を図るため、材料の乾燥前の重量（密度）による選別、天然乾燥との併用によるスギ心持ち柱材の乾燥性について検討した。

その結果、材の選別による仕上がり含水率の均一化、天然乾燥の併用による乾燥時間短縮効果が認められ、製品歩留まり向上および直接費（燃料費等）削減による乾燥材生産コストの低減が図られる可能性が示唆された。

また、蒸煮後の高温低湿処理によって、表面割れの抑制および含水率のばらつきが小さくなる傾向を示し、天然乾燥の前処理として有効であると考えられた。

発表番号：7

タイトル：ナメコ菌床栽培の発生不良を回避するために

発表者：熊田洋子

ナメコ菌床栽培において安定経営の障害となっていた発生不良現象のうち「種菌の性質の変化」が原因とされる発生不良については、現象が未解明なため被害が拡大する事例が多く、現象の解明とその対策が求められていた。

発生不良の原因となる種菌の性質の変化の遺伝的要因は、分裂子の再二核化の過程で生じる変異と、核の移動あるいはフック細胞の融合を制御する機能の部分的なあるいは完全な欠失、または異常と推定された。また、菌糸の伸長時の高温培養と長期にわたる継代は、発生不良の環境的要因となることが分かった。

現在まで得られている知見では、発生不良を完全に防止する方法はないが、種菌の遺伝的要因に起因する発生不良の初期の兆候が解明されたことにより、被害が拡大する前に発生不良を回避することが可能となった。

発表番号：8

タイトル：会津桐の遺伝的変異幅を拡げる

発表者：古川成治

本県は、桐材の有数な生産県である。最近、若齢木の枯死現象が見受けられ植栽しても健全に生育しない状況が続いている。DNA分析の結果、人為的な育種の歴史を持つ会津桐は、遺伝的な変異幅が非常に狭いことがわかった。このため、胴枯れ性病害等の多発や若齢木の枯死現象に対処するには、変異の幅を拡げる必要があると思われた。変異の幅が狭いことと若齢木の枯死現象が結びつくのか解明するとともに、変異の幅を拡げる手法を開発し、健全に育つ苗木の創出を試みた。

日本に植栽されているキリの変異の幅の狭い理由を検討した結果、苗木のクローン増殖という人為的な影響の他に、自殖による影響があることが確認された。また、幼齢木の段階での枯損原因の一つとして、分根の繰り返しによる苗木の劣化現象、実生苗木の近交弱勢の影響による枯損があることが明らかになった。

日本産キリは、葉緑体DNAで識別される2つの系統があり、これらを交配することにより変異の幅が若干拡がることが確認できた。さらに、これらの実生苗木を用いることで近交弱勢の影響を取り除けることを確認した。

2 学会発表要旨

(1) 投稿論文

投稿誌：東北森林科学会誌第8巻第2号

掲載日：10月31日

タイトル：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と枯れ枝の付着状況

投稿者名：在原登志男

福島県におけるヒノキ林では、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発生している。そこで、その発生実態を調査するとともに、被害木の樹幹を細かく切断して円盤を採取し、陥没カ所の中心部を観察した。全陥没カ所に対する樹脂流出を伴わない陥没の発生は、ほぼ50～100%とかなりの割合を占めた。また、陥没の中心部には、激しく樹脂流出を伴うものと同様で、おおむね枯れ枝の巻き込みが認められた。

(2) 口頭発表

学会名：東北森林科学会第8回大会

発表日：8月25日

タイトル：水土保持機能向上のための広葉樹施業基準

発表者名：手代木徳弘

広葉樹の水土保持林の整備現場において、現状維持または機能向上のためにどうすればよいのか、過去の様々な研究成果を踏まえ、樹木の根系の構成と林内相対照度、笹類と後継樹の更新に着目し、整理伐を中心とした、受光伐、刈りだし、植栽、基盤整備の各施業に関し、福島県の地域性を考慮した施業の考え方と現場の設計に対応可能な基準を整理した。

学会名：東北森林科学会第8回大会

発表日：8月25日

タイトル：樹脂包埋法によるスギ花粉形成観察

発表者名：五十嵐正徳

スギ雄性不稔個体の探索を行って候補木を選抜した。その個体の花粉形成を観察し、分化のどのステージで衰退するかを確認するため、樹脂包埋法によって雄花の切片を作成した。前処理の固定から、切削・染色・封入に至るまで、処理時間等を改良してスギ雄花切片作成に適したマニュアルを作成した。

学会名：東北森林科学会第8回大会

発表日：8月25日

タイトル：マツのさし木増殖法の検討（I）

—クロマツⅧ齡級母樹からのさし木増殖の可能性—

発表者名：渡邊次郎・小澤 創

さし木増殖が困難なクロマツⅧ齡級母樹からのさし木試験を行った。母樹からの穂木をつぎ木して、伸長した新芽部をさし穂として採取した。次にさし穂の先端の芽を取り除き、

中粒の鹿沼土とパーライトを容積比1：1で混合した床土にさし付け、地温を温床マットで25℃に加温し、かつ日中の空中湿度がほぼ80%以上の中で養生した。その結果、21.2%の発根率が得られた。

学会名：東北森林科学会第8回大会

発表日：8月25日

タイトル：農林作物へ加害するニホンザルの群れの夜間の休息場所

発表者名：石井洋二

農林作物へ加害するニホンザルの群れの夜間の休息場所は、農林作物被害地を含めた餌場に近いところに存在した。群れが夜間に休息する場所が、餌場となりうる農林作物地の近くに存在していれば、その場所へのサルの侵入と被害の発生を警戒する必要があると考えられる。

学会名：東北森林科学会第8回大会

発表日：8月25日

タイトル：ヒノキ樹幹の変形区分と区分木の発生状況

発表者名：在原登志男

ヒノキ樹幹下部変形の病徴を検討した。激害木（激しい陥没を有するもの）は、おおむね激しい樹脂流出や年輪の欠損を伴ったことから、漏脂病木と推定された。しかし、微害木（小さな陥没を有するもの）および一部ふくれ木（溝状の陥没があり、隣接する樹幹の一部がふくれるもの）の多くは、激しい樹脂流出や年輪の欠損を伴わないことから、漏脂病木とは考えられなかった。なお、全ふくれ木（樹幹下部が全体にふくれるもの）は、陥没発生との係わりが不明であった。

学会名：東北森林科学会第8回大会

発表日：8月26日

タイトル：キリにおいて見られる雌ずい長と雄ずい長の差による二型性

発表者名：古川成治

野外調査を通じて、キリには雌ずいが雄ずいより著しく突出した花をつける個体と雌ずいが雄ずいとほぼ同長の花をつける個体が存在し、それらは一見、異型花柱性を示しているように思われた。そこで、キリが雌ずいに二型性を示すのかどうか、また、これが異型花柱性と呼ばれる現象かについて調査を行い、その結果について発表した。

学会名：日本農芸化学会

発表日：3月29日

タイトル：福島県産きのこのがん細胞アポトーシス誘導効果

発表者名：武井利之 亀山眞由美¹⁾ 吉田充¹⁾ 小堀真珠子¹⁾

1):独立行政法人食品総合研究所

福島県には多くのきのこ類を食用とする習慣があるが、それらの食品機能性を具体的に

明らかにした例は少ない。本研究では数種の福島県産きのこについて、がん細胞アポトーシス誘導効果を検討した。きのこ抽出物は、子実体を有機溶媒中でホモジナイズし、可溶部を濃縮して得た。がん細胞アポトーシス誘導活性は、きのこ抽出物をヒト前骨髄性白血病細胞株HL60の培養液中に添加して培養し、判別した。その結果、コウタケ抽出物に強い増殖抑制効果が認められた。細胞には核の断片化と凝集、DNAのヌクレオソーム単位での断片化が生じていた。抽出物を固相抽出、シリカゲルカラムクロマト等によりアポトーシス誘導活性を指標に精製し、物質Aを得た。 $^1\text{H-NMR}$ (800MHz)、 $^{13}\text{C-NMR}$ (150 Hz)、FT-ICRMS分析により物質Aの構造を解析した。

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
ホンシメジの人工栽培試験 (代替え材料の検討)	古川成治	福島の野菜 27 (2) 2003年7・8月
これからは材質の時代(3) ー容積密度の話ー	斎藤 寛	林業福島 469 2003年8月
福島県産きのこの食品機能性について	武井利之	福島の野菜 27 (2) 2003年9・10月
ナメコ栽培試験「福島N2号」 の袋栽培	熊田洋子	福島の野菜27 (4) 2003年11・12月
ヒノキの枝打ち仕様と漏脂病等の発生状況	在原登志男	森林防疫 52 2003年12月
ホンシメジの人工栽培試験 (代替え材料の検討)	古川成治	福島くさびら 21 2003年12月
シイタケ菌床栽培技術試験から ナラ類の集団枯損	熊田洋子 在原登志男	福島くさびら 21 2003年12月 林業福島 474 2004年1月
農林作物猿害被害地における自動撮影装置の記録結果	石井洋二	森林防疫 53 2004年1月
ホンシメジの野外栽培試験(3) キリにおいて見られる二型花と DNAマーカーとの関係	古川成治 古川成治	福島の野菜 27 (5) 2004年1・2月 第33回林木育種研究発表会講演集 2004年2月
山地および丘陵地の土壌	今井辰雄	土地分類基本調査「熱塩」2004年3月
原木ナメコの品種選抜	五十嵐正徳 熊田洋子	福島くさびら 22 2004年3月

4 印刷刊行物

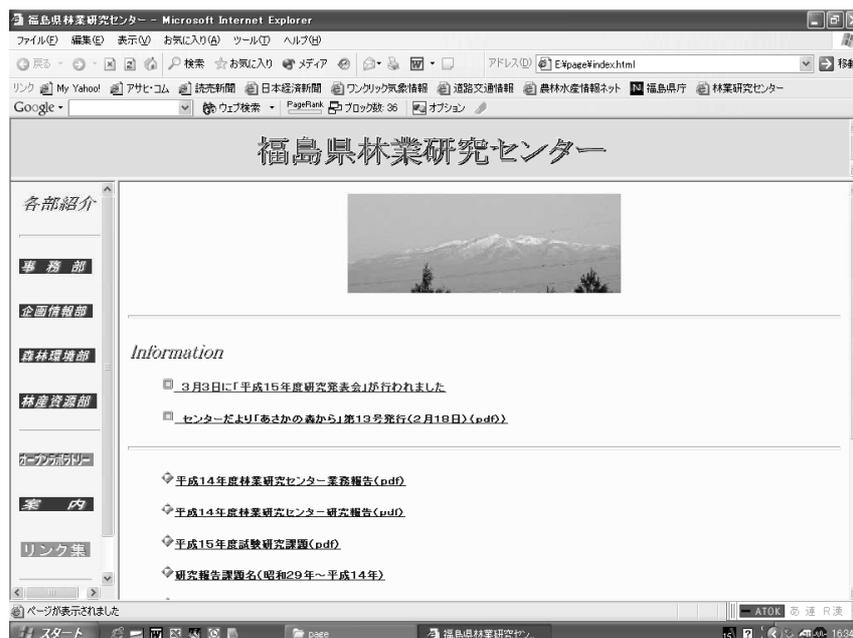
種 別	発行年月	発行部数
林業研究センター業務報告 No. 35	平15. 7. 1	150部
林業研究センター研究報告 第36号	平15. 7. 1	150部
あさかの森から No. 10~13	平15. 5、8、 11、平16. 2	1,000部 (各号250部)

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)

- ・トップページ、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」10号 から13号を掲載
- ・平成14年度林業研究センター研究報告及び業務報告を掲載
- ・各種イベント情報の掲載
- ・URLの変更
旧：<http://www.ba.wakwak.com/~fukushima>
新：<http://www.aff.fukushima.jp/rinken/index.html>
- ・その他



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 アポトーシス誘導機能を有する食品 又は食品素材	特許第2676502号	平成9年7月25日 出願中（平成15年 8月29日出願）

2 品種登録

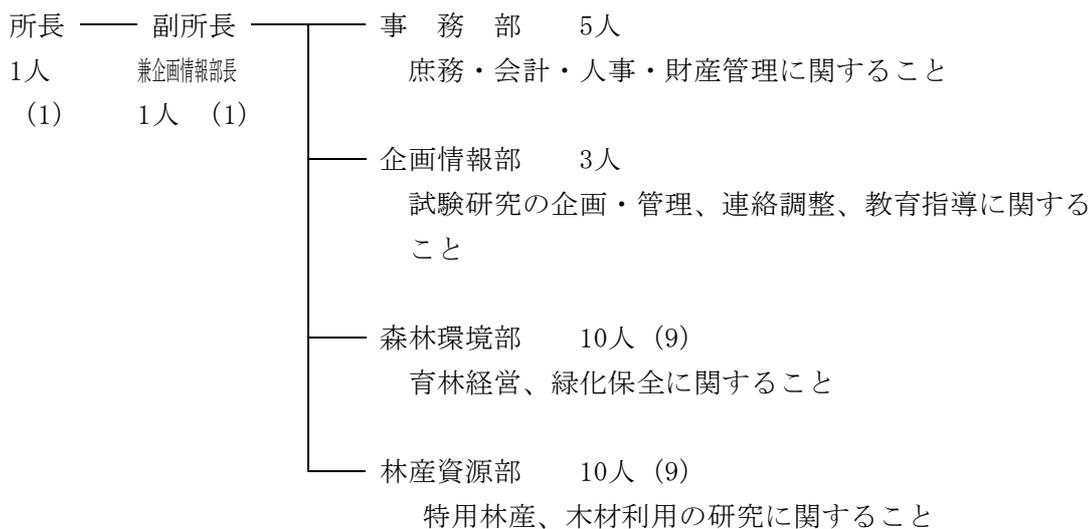
種 別	名 称	登録日
なめこ なめこ	福島N1号 福島N2号	平成15年11月18日 出願中(平成14年3月29日出願)

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	福島県きのご振興センター建設
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16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
○ 企画情報部		
主任主査(専門技術員)	(技)	吉田 直喜
主査(専門技術員)	(技)	渡部 秀行
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)	斎藤 直彦
研究員	(技)	石井 洋二
主任農場管理員		山下 明良
○ 林産資源部		
林産資源部長	(技)	青砥 裕輝
主任研究員	(技)	高信 則男
主任研究員	(技)	古川 成治
主任研究員	(技)	武井 利之
主任研究員	(技)	内山 寛
主任研究員	(技)	熊田 洋子
副主任研究員	(技)	遠藤啓二郎
研究員	(技)	安田 茂隆
研究員	(技)	水野 俊一
農場管理員		影山 栄一

4 転出者

手代木徳弘

会津農林事務所

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
研修期間 平成15年9月21日から12月20日まで
研究員の氏名 森林環境部 副主任研究員 小澤 創
目的及び内容 1. 木質バイオマスの賦存量に関する研修
2. 防風林の防風効果に関する研修
受け入れ研究室 1. 森林管理研究領域 資源解析研究室
2. 気象環境研究領域 気象害・防災林研究室
- (2) 研修名 秋田県立大学客員研究員研修
研修期間 平成15年9月1日から10月31日
研究員の氏名 林産資源部 研究員 水野 俊一
目的及び内容 接合部の耐力試験
受け入れ研究室 秋田県立大学木材高度加工研究所

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	269,530
	行政財産使用料	269,530
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	1,163,891
諸収入	生産物売払収入	1,163,891
	雑入	248,865
	雑入	248,865
合	計	1,777,926

(2) 支出

科 目		決算額 (円)
款	項 目	
総務費	総務管理費	264,310
	人事管理費	264,310
	県民生活費	239,210
農林水産費	外事費	239,210
	農業費	2,871,666
	農業総務費	2,058,716
	農業改良振興費	812,950
	林業費	73,060,363
	林業振興費	7,132,647
	森林保護費	1,582,962
	森林整備費	12,547,879
	林業研究センター費	51,796,875
	商工費	商工業費
工業振興費		3,452,645
合	計	79,888,194

7 施設の概要 (平成16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
本所	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)

(単位：m²)

所在地	宅地	畑	山林	その他	計
本所				3.30	3.30
川内			1,227,969.00		1,227,969.00
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	1,658,853.00	3.30	1,659,219.94

(2) 建物

① 本所

(単位：㎡)

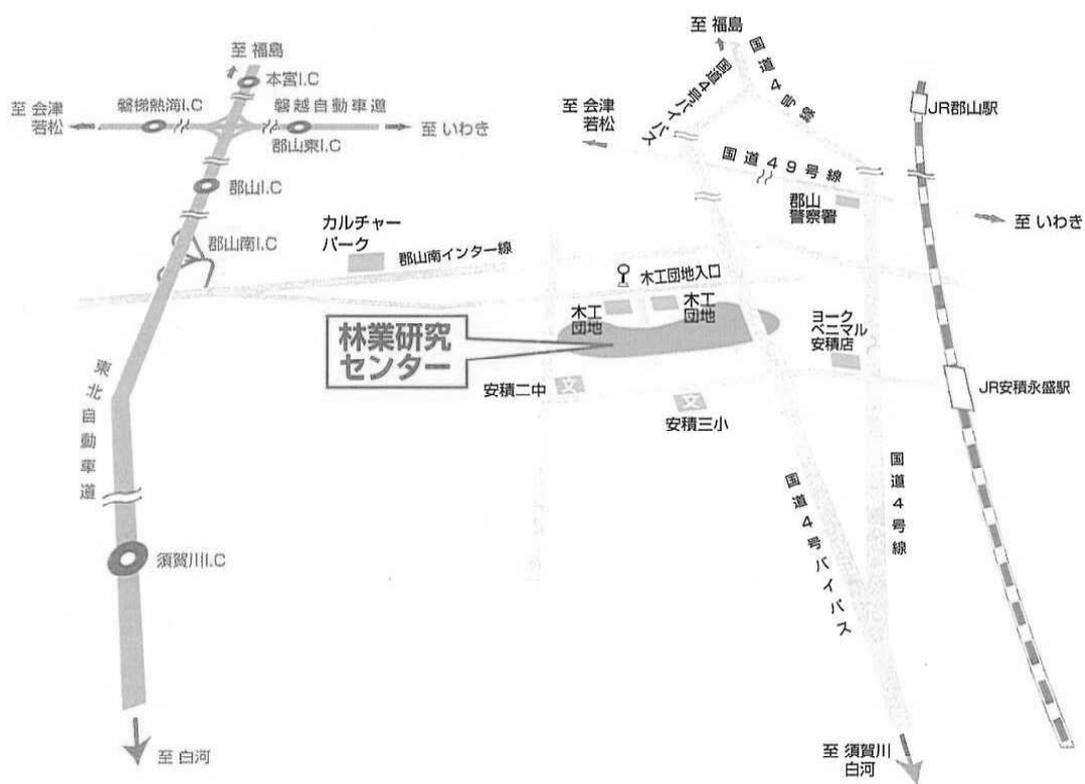
種 別	構 造	床面積
センター本館	鉄筋コンクリート2階建	1,270.25
研修本館	鉄筋コンクリート平屋建	381.12
資料展示館	鉄筋コンクリート平屋建	390.32
研修寮	鉄筋コンクリート平屋建	417.60
ボイラー室	鉄筋コンクリート平屋建	30.00
ポンプ室	コンクリートブロック平屋建	14.00
ガスボンベ室	コンクリートブロック平屋建	8.00
木材加工室	鉄骨造平屋建	170.54
車庫	鉄骨造平屋建	33.00
作業員舎	木造平屋建	64.80
処理棟	コンクリートブロック平屋建	48.00
研修寮	鉄筋コンクリート平屋建	154.00
特殊林産実習舎	鉄骨鉄筋コンクリート平屋建	119.88
種子貯蔵庫	鉄筋コンクリート平屋建	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屋建	56.70
昆虫飼育舎	木造平屋建	25.92
堆肥室	コンクリートブロック平屋建	68.04
種菌培養室	木造平屋建	168.39
圃場舎	木造平屋建	37.26
種菌培養室倉庫	軽量鉄骨造平屋建	20.74
緑化木原種園作業舎	コンクリートブロック平屋建	54.84
ミストハウス	軽量鉄骨造	80.86
機械庫	鉄骨造平屋建	104.00
生物工学研究棟	鉄筋コンクリート平屋建	155.00
木材試験棟	木造平屋建	399.73
倉庫	木造平屋建	48.60
木材加工棟	木造平屋建	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 建物

(単位：m²)

種 別	構 造	床面積
埧採穂園	作業員舎 外 1 棟	49.19
新地圃場	作業場 外 7 棟	263.29
大信圃場	作業小屋	33.50
会津圃場	作業舎	45.39
計	1 2 棟	391.37

8 案内図



平成15年度林業研究センター業務報告（No. 36）

平成16年7月30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
e-mail：forestry.rc@pref.fukushima.jp