

I S S N 1 3 4 7 - 1 4 1 4

平成 1 9 年度

林業研究センター業務報告

N o . 4 0

福島県林業研究センター

平成19年度 林業研究センター業務報告

No. 40

発行日 平成20年 6月23日

目 次

I 試験研究

1 試験研究課題一覧	1
2 本年度試験研究実施状況	
林木育種	
(1) 花粉が飛散しないスギの育種と効率的な増殖に関する研究	
① スギ雄姓不稔個体の育種と早期育成法の開発	2
(2) マツノザイセンチュウ抵抗性マツの育種と効率的な増殖に関する研究	
① マツノザイセンチュウ抵抗性マツの育種と効率的な増殖に関する研究	4
造林・森林管理	
(3) 森林の土砂流出防止機能に関する研究	
① 森林構成と土砂流出防止効果	6
(4) 海岸林の施業と効果に関する研究	
① 海岸マツ林の施業体系と塩分捕捉効果	8
(5) 森林の多面的機能の評価手法の確立と目的に応じた保育管理に関する研究	
① 伐採適齢人工林の混交林化	10
(6) 緑化施工地の低コスト化と維持管理	
① 木本類による法面緑化	12
(7) 生産性と林地保全を考慮した機械化作業システムに関する研究	
① 列状間伐施業方法の検討	14
森林保護	
(8) 環境に配慮した森林病虫害対策に関する研究	
① ナラ類の集団枯損に関する防除技術の開発	16
② ナラ類集団枯損跡地の植生推移の基礎調査	18
特用林産	
(9) 付加価値が高いきのこ類及び山菜類の探索と育種に関する研究	
① 野生きのこ優良品種選抜	20
(10) きんのこ類の機能性成分や有効成分を増強する栽培技術に関する研究	
① ナメコ有効成分を増強する栽培技術	22
(11) シイタケ、ナメコ等栽培きのこの高品質化栽培技術に関する研究	
① ホンシメジ人工栽培の実用化試験	24

(12) 野生きのこの栽培に関する研究	
① 野生きのこ人工栽培技術の確立	26
② 中山間地域振興を目的としたきのこ栽培技術の開発	28
(13) キリ等特用樹の栽培・管理技術に関する研究	
① 連作地におけるキリ適正管理技術の開発	30
木材加工利用	
(14) 県産針葉樹材を活用した建築用構造材の開発に関する研究	
① 在来軸組工法における構造部材の接合技術の確立	32
② 県産木材を用いた大断面構造柱の開発	34
(15) 県産木材の高次加工技術の開発に関する研究	
① 圧縮処理等を活用した県産材の性能向上技術の開発	36
② スギ材の低コスト化乾燥方法の開発	38
3 試験研究評価結果	
(1) 福島県科学技術調整会議	40
(2) 福島県農林水産技術会議	40

II 事業

1 共同研究	
(1) 県産特用林産物（きのこ・山菜類）を利活用した機能性食品の開発	41
2 林木育種事業	
(1) 林木育種事業	41
(2) 東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業	43
3 関連調査事業	
(1) 国土調査事業	44
(2) 松くい虫特別防除に伴う安全確認調査	44
(3) 森林吸収源インベントリ情報整備事業	44
(4) 農林水産省高度化事業	45
(5) 水環境保全総合研究事業	45
(6) 森林整備効果実証に関する調査	46
4 管理関係事業	
(1) センター管理	46
(2) 試験林指導林管理	46
(3) 樹木園緑化母樹園管理事業	47
(4) 松くい虫防除地上散布事業	47
(5) 木材試験研究施設管理	47
(6) 福島県林業研究センターきのこ実証検定棟管理委託	48

III 教育指導

1 研修事業	49
--------	----

2	視察見学等	49
3	指導事業	
(1)	研修指導	50
(2)	出張指導	50
(3)	技術指導	51
(4)	視察研修指導（小・中・高校生等）	51
(5)	野生きのご鑑定	51
4	林業研究センター公開デー	52
5	林業研究センターミニ参観デー	52
6	木材試験研究施設開放	53

IV 研究成果の公表

1	林業研究センター研究成果発表会・地域研究セミナー要旨	54
2	学会発表要旨	
(1)	口頭発表	59
(2)	ポスターセッション	62
3	その他成果発表等	64
4	印刷刊行物	65
5	林業研究センターのホームページ公開	65

V 特許、品種登録

1	特許	66
2	品種登録	66

VI 林業研究センターの概要

1	沿革	67
2	組織・業務	67
3	職員	67
4	職員研修	68
5	施設の概要	
(1)	土地	68
(2)	建物	69
6	案内図	70

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
林木育種	(1) 花粉が飛散しないスギの育種と効率的な増殖に関する研究	①スギ雄姓不稔個体の育種と早期育成法の開発	18～22
	(2) マツノザイセンチュウ抵抗性マツの育種と効率的な増殖に関する研究	①マツノザイセンチュウ抵抗性マツの育種と効率的な増殖に関する研究	18～22
造林・森林管理	(3) 森林の土砂流出防止機能に関する研究	①森林構成と土砂流出防止効果	16～25
	(4) 海岸林の施業と効果に関する研究	①海岸マツ林の施業体系と塩分捕捉効果	15～19
	(5) 森林の多面的機能の評価手法の確立と目的に応じた保育管理に関する研究	①伐採適齢人工林の混交林化	16～25
	(6) 緑化施工地の低コスト化と維持管理に関する研究	①木本類による法面緑化	15～19
	(7) 生産性と林地保全を考慮した機械化作業システムに関する研究	①列状間伐施業方法の検討	19～23
森林保護	(8) 環境に配慮した森林病害虫対策に関する研究	①ナラ類の集団枯損に関する防除技術の開発	15～19
		②ナラ類集団枯損跡地の植生推移の基礎調査	19～23
特用林産	(9) 付加価値が高いきのこ類及び山菜類の探索と育種に関する研究	①野生きのこ優良品種選抜	15～19
	(10) きのこ類の機能性成分や有効成分を増強する栽培技術に関する研究	①ナメコ有効成分を増強する栽培技術	16～20
	(11) シイタケ、ナメコ等栽培きのこの高品質化栽培技術に関する研究	①ホンシメジ人工栽培の実用化試験	16～20
	(12) 野生きのこ等の栽培に関する研究	①野生きのこ人工栽培技術の確立	15～19
		②中山間地域振興を目的としたきのこ栽培技術の開発	18～22
(13) キリ等特用樹の栽培・管理技術に関する研究	①連作地におけるキリ適正管理技術の開発	16～20	
木材加工利用	(14) 県産針葉樹材を活用した建築用構造材の開発に関する研究	①在来軸組工法における構造部材の接合技術の確立	17～21
		②県産木材を用いた大断面構造柱の開発	18～22
	(15) 県産木材の高次加工技術の開発に関する研究	①圧縮処理等を活用した県産材の性能向上技術の開発	18～22
		②スギ材の低コスト化乾燥方法の開発	19～23

2 本年度試験研究実施状況

林木育種

(1) 花粉が飛散しないスギの育種と効率的な増殖に関する研究

① スギ雄性不稔個体の育種と早期育成法の開発

予算区分	県単	研究期間	H18~H22 (5年間)		
担当部	森林環境部	担当者名	○壽田智久 渡邊次郎		
要望公所等	福島県農林種苗農業協同組合				
事前評価	A	中間評価		普及評価	

ア 目的

林業面からのスギ花粉症対策として、花粉の飛ばないスギの育種を確立し、その苗木を早期に造林者に提供する。

また、既存のスギ人工林からスギ花粉飛散を抑制するために、不完全菌類（糸状菌）を用いた生物抑止法を確立する。

イ 全体計画

研究項目	H18	H19	H20	H21	H22	備考
(ア) 発見したスギ雄性不稔個体の遺伝様式の解明	●	●	○	○	○	
(イ) スギ雄性不稔個体の探索	●	●	○	○	○	
(ウ) スギ花粉飛散の生物的抑止	●	●	○	○	○	

ウ 試験方法

(ア) 雄性不稔スギ（福島・新大1号、4号）に富山県精英樹の花粉を交配し、雑種第一代（F₁）を作出する。

(イ) 雄性不稔スギ（福島・新大1号）と福島・新大1号自然交配F₁を交雑して、戻し交配苗（BC₁F₁）を作出し、BC₁F₁の可稔と不稔の分離比から不稔遺伝子型を推定する。

(ウ) 雄性不稔スギ（福島・新大1号、4号）と富山県精英樹の雄性不稔遺伝子をヘテロで持つF₁を交雑し、雑種第二代（F₂）を作出する。また、作出済みのF₂の可稔と不稔の分離比から不稔遺伝子型を推定する。

(エ) 3年生実生苗から採穂した小型の挿し穂を用いて、挿し木予備試験を実施する。

(オ) 雄性不稔スギ探索の造林地の花粉飛散が林内均一になるころを見計らい、毎木調査法により、雄花を棹で叩き花粉の飛散しないものを候補木に選定にし、光学顕微鏡で花粉崩壊を検鏡して不稔の同定を行う。

(カ) 黒点病菌 (*Leptosphaerulina japonica*) の接種源（菌糸体、菌叢）を当センター内に植栽されているスギ精英樹クローンの雄花に接種し、接種源及び接種時期別に、感染の有無を確認する。

エ 結果の概要

(ア) 福島・新大1号及び4号に富山県精英樹（ミオ3号及び4号）の花粉を交配し、雑種第一代（F₁）を作出した。

(イ) 福島・新大1号と福島・新大1号自然交配F₁を交雑したが、発芽率が低く、花

粉稔性検定に必要な本数の戻し交配苗 (BC₁F₁) は得られなかった。

- (ウ) 雄性不稔スギ (福島・新大1号、4号) と 富山県精英樹の雄性不稔遺伝子をヘテロで持つF₁ (ミオ3号F₁及び4号F₁) を交雑し、雑種第二代 (F₂) を作出した。また、作出済みのF₂の可稔と不稔の分離比を調査した結果、新大3号、中2号、中4号、大井7号が同じ不稔遺伝子型であると推定できた。
- (エ) 小型挿し穂を用いた挿し木予備試験を実施し、採穂部位・穂長・施肥の有無等について検討した。
- (オ) 二本松市にある実生の次代検定林「関福31号」において雄性不稔スギ探索を行ったが、雄性不稔個体は発見できなかった。
- (カ) 10月下旬及び11月下旬に接種した雄花に、低率ながら感染が認められた。
(接種源については、独立行政法人森林総合研究所の窪野森林病理研究室長より提供を受けた。)

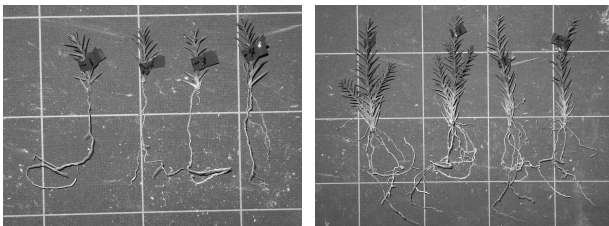
(人工交配)

交配日；平成19年4月10日
 交配組合；♀福島・新大1号及び4号
 ♂福島・新大1号♂[♂] F₁
 ミオ3号
 ミオ4号
 ミオ3号F₁₋₁
 ミオ3号F₁₋₂
 ミオ4号F₁₋₁
 ミオ4号F₁₋₂

(花粉稔性検定)

家系名	単位:本			
	雄性不稔	正常	不明	計
福島新大1×南会津2	2	14	1	17
福島新大1×河沼1	3	5	3	11
福島新大1×新大1open	0	9	0	9
福島新大1×新大3open	47	64	17	128
福島新大1×新大4open	7	77	5	89
福島新大1×新大5open	6	125	14	145
福島新大1×(新大1×3F1)	2	73	2	77
福島新大1×(新大1×540open)	6	8	3	17
福島新大1×中2	40	36	8	84
福島新大1×中4	19	23	1	43
福島新大1×大井7	46	50	0	96
福島新大1×(131×富山不稔)	1	69	0	70
福島新大1×(富山不稔×131)	10	62	9	81
福島新大3×新大3F1	4	23	2	29
福島新大3×新大9F1	0	19	0	19
福島新大3×ミオ4F1	11	23	0	34
福島新大3×中4	2	7	0	9
福島新大3×峠島F1	0	7	0	7
福島新大3open	1	49	0	50

(小型挿し穂を用いた挿し木)



6月下旬挿し木の発根状況 (背景のマスは一辺5cm)

(雄性不稔個体探索)

平成20年3月17日 102本
 次代検定林「関福31号」二本松市

(黒点病菌人工接種)

接種日	米ぬか+ふすま 培地付着法	(調査日:2008/3/14)					
		浸漬法(長片菌糸)		スプレー法(長片菌糸)		スプレー法(短片菌糸)	
		1%ゼラチン +Tween20	Tween20 のみ	1%ゼラチン +Tween20	Tween20 のみ	1%ゼラチン +Tween20	Tween20 のみ
2007/10/29	4/20	5/20	0/20	2/20	2/20	0/20	0/20
2007/11/24	—	1/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20
2008/2/4	0/19	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20

注) B/A: 枯死雄花を発生させた雄花付着枝総数(B)÷接種した雄花付着枝総数(A)。
 接種源: 「米ぬか+ふすま培地付着法」は、米ぬか+ふすまの混合培地に培養した菌糸体を使
 「浸漬法」及び「スプレー法」は菌糸体懸濁液を使用。

林木育種

(2) マツノザイセンチュウ抵抗性マツの育種と効率的な増殖に関する研究

① マツノザイセンチュウ抵抗性マツの育種と効率的な増殖に関する研究

予算区分	県単	研究期間	H18～H22 (5年間)		
担当部	森林環境部	担当者名	○小澤創 渡邊次郎		
要望公所等	治山対策グループ				
事前評価	A	中間評価	A	普及評価	

ア 目的

本県を含めた全国の抵抗性マツを人工的に交配させることによって新たな抵抗性個体の作出を行う。また、抵抗性マツの効率的なクローン増殖法や現在の抵抗性採種園の改良（造成）手法を開発する。さらに、苗の簡易な検定法を開発を行う。

イ 全体計画

研究項目	H18	H19	H20	H21	H22	備考
(ア) 効率的な人工交配法の開発	●	●	○	○		
(イ) クローン増殖法の開発	●	●	○	○	○	
(ウ) 採種園の改良（造成）法の開発	●	●	○	○		
(エ) 効率的な接種検定法の開発		●	○	○	○	

ウ 試験方法

(ア) 効率的な人工交配法の開発

採種園での交配

新たに開発した人工交配器を用いて抵抗性アカマツ暫定採種園、および抵抗性クロマツ採種園で交配試験を行った。

花粉親 アカマツ；久慈102：上閉伊101：白石10＝1：1：1
クロマツ；波方73：志摩64＝1：1

種子親 アカマツ；刈羽102、クロマツ；小高37

室内での交配

室内において交配試験を行った。

花粉親 クロマツ；波方37

種子親 クロマツ；小高37

(イ) クローン増殖法の開発

増殖対象；接種後の生き残った実生苗（3年生と4年生）

試験時期；平成19年4月下旬

さし付け本数および穂；20本/苗×6生残苗

発根促進処理；ヤニ抜き（24時間浸漬）およびオキシベロン粉剤0.5

さし付け床；細粒状の鹿沼土：粒状のパーライト＝3：1（容積比）

(ウ) 採種園の改良（造成）法の開発

園外花粉の影響を調べるために、抵抗性アカマツ暫定採種園から21個体を選定し、SSRマーカーを用いて花粉親を分析した。また、採種園周辺的一般林から種子を採取した。

高い抵抗性を持つ交配組み合わせを明らかにするために、交配袋による人工交

配を行った。

(エ) 効率的な接種検定法の開発

鉢上げ苗を用いて、ハウス外で検定を行った。

エ 結果の概要

表-1 人工交配器によるアカマツの交配結果

調査木	シュート 番号	花粉 散布量	種子数			球果数
			充実	充実 ／ 球果	シイナ	
		(g)				
A	640	0.26				
	641	0.24	35	35.0	6	1
	642	0.24				
	643	0.18	29	29.0	3	1
	644	0.25	71	23.7	4	3
	Total	1.18				
B	645	0.26	46	15.3	2	3
	646	0.21	10	5.0	11	2
	647	0.20	35	17.5	17	2
	648	0.28	39	13.0		3
	649	0.34	91	30.3		3
	Total	1.30				

表-2 人工交配器によるクロマツの交配結果

区分	花粉	散布量	球果数	種子数				
				充実		シイナ		
		(g)	(SD)	(SD)	(SD)	(SD)	(SD)	
処理	S64	0.024	(0.032)	6	26.7	(9.7)	23.3	3.0
	N73:S64	0.026	(0.026)	13	25.1	(10.0)	20.1	6.6
無処理	open				5.5	(2.7)	15.3	5.9

S 64 ; 志摩64, N73 : S 64 ; 波方73と志摩64を1 : 1で混合したもの

表-3 室内交配による交配結果

交配室	花粉	散布量	球果数	種子数			
				充実		シイナ	
		(g)		(SD)	(SD)	(SD)	(SD)
1	N73	0.032	9	0		26	(10.9)
2		0.167	8	0		0	
3		0.236	10	0		0	
4		0.672	10	6.77	(4.8)	26.77	(9.5)
5	N73:S64	0.054	9	0		0	
6		0.215	12	3.00	(2.7)	25.00	(9.3)
7		0.362	10	2.50	(0.7)	35.00	(7.0)
8		0.743	12	0		0	

花粉の略語は表-2と同様

造林・森林管理

(3) 森林の土砂流出防止機能に関する研究

① 森林構成と土砂流出防止効果

予算区分	県単	研究期間	H16～H25 (10年間)		
担当部	森林環境部	担当者名	○渡邊次郎	壽田智久	斎藤寛
要望公所等	県北農林事務所 治山対策グループ				
事前評価	B	中間評価	C	普及評価	

ア 目的

新設された治山ダムの上流に位置する森林構成と地況、土砂堆積勾配等の情報を調査し、森林整備状況が治山ダムの溪床土砂堆積能力に及ぼす影響を予測する手法を開発する。

イ 全体計画

研究項目	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	備考
(ア)最上流部の治山ダム設定	●	●	●	○							
(イ)治山ダム上流の林況調査			●	●	○						
(ウ)土砂堆積前の溪床調査		●	●	●	○						
(エ)土砂堆積及び土砂移動量調査				●	○	○	○	○	○	○	
(オ)森林整備状況調査				●	○	○	○	○	○	○	

ウ 試験方法

(ア) 最上流部の治山ダム設定

選定条件により、調査地を東白川郡矢祭町大字下石井字沼畑地内に設定した。

(イ) 治山ダム上流の林況調査

ダムの集水区域の森林から移動した土砂が治山ダムに溜まる量を把握するため林種別に林地の状況を調査し、林地からの移動土砂量測定用の土砂受け箱を設置するため、①下層植生や落葉層が発達したスギの既整備林分、②下層植生や落葉層が全く発達しないヒノキの既整備林分、③崩壊後長期間経過して植生が侵入し始めた法面、④崩壊後長期間経過したが植生の侵入が見られない法面、⑤崩壊直後の大きな法面、⑥崩壊直後の小さな法面にそれぞれ区分して固定調査地とし、土砂受け箱を設置した。

(ウ) 土砂堆積前の溪床調査

治山ダムのポケットと溪床の縦横断測量を行った。

(エ) 土砂堆積及び土砂移動量調査

約6ヶ月後の治山ダムのポケットと溪床の縦横断測量を行った。また、土砂受け箱に溜まった土砂を2週間毎に回収し、105℃で24時間乾燥した後重量を測定した。

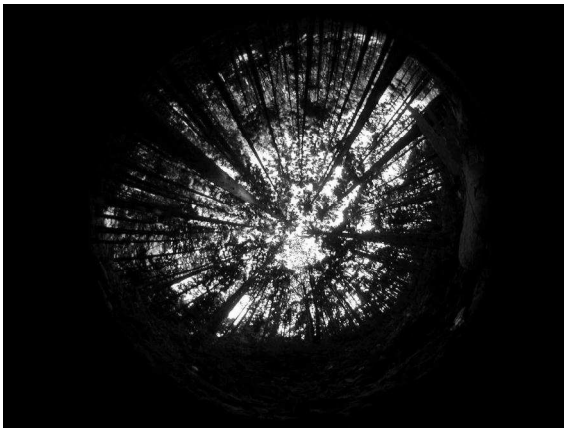
(オ) 森林整備状況調査

ダムの集水区域内の森林を林相区分し、林相毎に立木本数、林内照度、林床の下層植生による被覆率や落葉層の状況を調査した。

エ 結果の概要

①下層植生や落葉層が発達したスギの既整備林分の林床に土砂受け箱を10個、②下層植生や落葉層が全く発達しないヒノキの既整備林分に10箇所、③崩壊後長期間経過

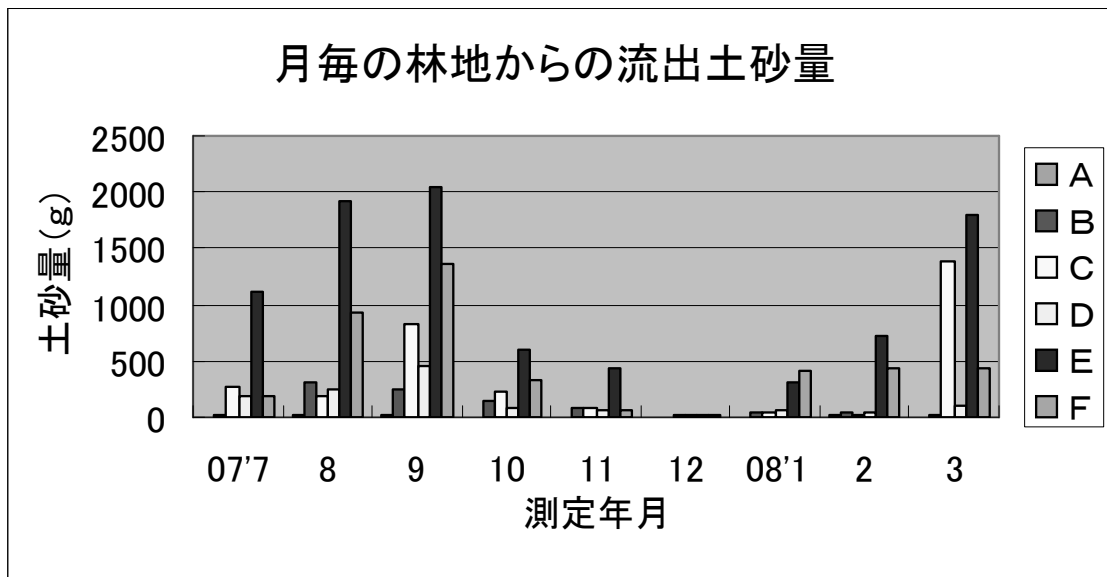
して植生が侵入し始めた法面に3箇所、④崩壊後長期間経過したが植生の侵入が見られない法面に3箇所、⑤崩壊直後の大きな法面に6箇所、⑥崩壊直後の小さな法面に1箇所の計33個の土砂受け箱に溜まった土砂量を調査した。その結果、ほぼ1ヶ月間に林地から生産される土砂量は①落葉層が発達したスギ林地は0.4g～19.6g、②落葉層が発達しないヒノキ林は9.2～311.2g、③崩壊後長期間経過して植生が侵入し始めた法面は13～1,390g、④崩壊後長期間経過したが植生の侵入が見られない法面は29.9～444.9g、⑤崩壊直後の大きな法面は17.5～2,043.6g、⑥崩壊直後の小さな法面は13～1,366.5gであった。また、崩壊直後の法面においては降雨や凍上・融解の影響が大きいことが分かったが、下層植生や落葉などが発達したスギ林においては降雨や凍上・融解の影響はほとんど受けないことが分かった。



全天空写真によるスギ林内照度の測定



土砂受け箱による移動土砂量の測定



※図中Aは落葉層が発達したスギ林地、Bは落葉層が発達しないヒノキ林、Cは崩壊後長期間経過して植生が侵入し始めた法面、Dは崩壊後長期間経過したが植生の侵入が見られない法面、Eは崩壊直後の大きな法面、Fは崩壊直後の小さな法面

造林・森林管理

(4) 海岸林の施業と効果に関する研究

① 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	○斎藤寛 小澤創			
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	C	普及評価	参考	

ア 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。

防災林として指定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。

イ 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) 成立本数別調査		◇	●	●	●	
(ロ) 相対照度調査	●	●	●	●	●	
(ハ) 風速調査	●	●	●	●	●	
(ニ) 塩分捕捉量調査	●	●	●	●	●	

ウ 試験方法

海岸マツ林の葉面付着量測定の手法

海に面したマツ林の表面のマツ葉を樹高1mごと、幅2mごとに1ヶ所(5～10cm²) づつ採取し葉面に付着した塩分を水溶液にし、電気伝導計で塩化ナトリウムとして測定し、m²あたりに換算して示す。

エ 結果の概要

海側に防潮堤のある海岸マツ林で、樹高別にマツの葉面に付着した塩分量を測定した結果、樹高1mの位置では1時間、m²当たりの塩分量は4.9～48.7mg、2mで13.4～88.2mg、3mで17.1～62.9mg、4mで6.0～19.5mg、5mで10.3～52.6mg、6mで2.6～15.0mg、7mで2.5mg～8.5mg、8mで2.5mg～4.4mg、9mで2.2mg～8.9mg、10mで2.5mg～8.1mgであった(図-1)。

対照として内陸部の当研究センター内のアカマツの葉面付着塩分量を測定したところ、1時間、m²当たりの塩分量は樹高1mの位置で3.0～7.2mg、2mで2.7～4.1mg、3mで3.0～4.0mg、4mで2.7～4.1mg、5mで2.2～4.8mg(図-1)と樹高の違いによる差はほとんど無かった。

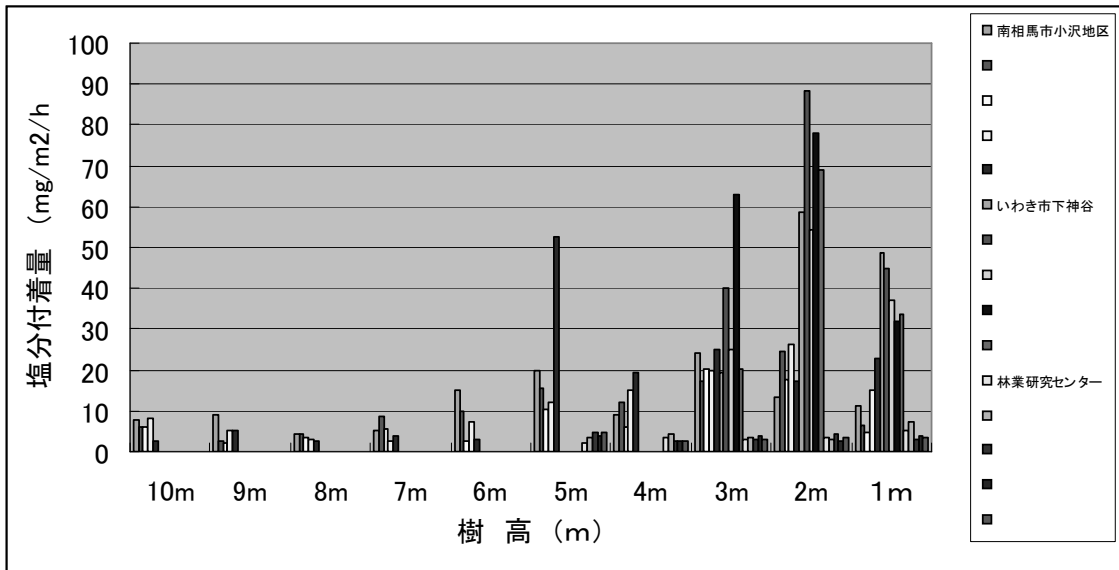


図-1 樹高別マツ葉面付着塩分量

造林・森林管理

(5) 森林の多面的機能の評価手法の確立と目的に応じた保育管理に関する研究

① 伐採適齢人工林の混交林化

予算区分	県単	研究期間	H16～H25 (10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	林業研究センター					
事前評価	A	中間評価	B	普及評価		

ア 目的

分収造林地を始めとするスギ人工造林地においては、木材価格の低迷と人件費の高騰などにより収支が悪化し、伐期を迎えても再造林等の更新ができないことが問題となっている。

そこで、伐採適齢人工林において、再造林を必要としない混交林化への誘導手法を用いて、森林更新を進める。

イ 全体計画

研究項目	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	備考
(ア) 試験地設定	●	●	●	●							
(イ) 伐採前の林況調査	●	●	●	●							
(ロ) 伐採後の林況調査		●	●	●	○						
(ハ) 経年変化調査			●	●	○	○	○	○	○	○	

ウ 試験方法

伐期齢を迎えた0.5ha以上のスギ人工林分を対象に、残存本数を150～500本/ha程度として試験地を設定、強度間伐後の林況調査と侵入広葉樹等の成育状況を調査する。今年度は強度間伐後の植生種の推移、植生高和調査と埋土種子調査を行った。

植生高和調査は各試験地内36カ所の植生高及び植被率を測定、埋土種子調査は各試験地3カ所から林床土壌を採取し(1m×1m×深さ5cm)、プランターで芽生えた種を同定した。また、中・浜・会津地方を対象に施業区及び無施業区を1区づつ設け(5m×20m)、ツル切り・下刈り等を行い、併せて高木性広葉樹の形態を調査した。

エ 結果の概要

植生調査を14試験地で行った。設定時は17～58(平均39)種で、2007年は21～77(平均52)種と増加した。植生種の殆どは草本・ツル類及び木本類が占め、低木及び高木性広葉樹は僅かであった。なお、高木性広葉樹の出現率はミズキ、クリ、ホオノキ、ヤマザクラ、ケヤキ等で高く、スギの幼樹も8試験地で確認された(表-1)。

植生高和を12試験地で行った。2006年は455～5825(平均3404)cmで、2007年は800～6935(平均4321)cmと増加した。また、林床の植被率も2006年は50～100(平均93)%、2007年は56～100(平均95)%と増加し、林床全体が藪化する傾向にあった(表-2)。

埋土種子調査による発芽本数は40～521(平均223)本/m²であった。高木類はアカシデ、キリ、スギの3種が、中低木類はヤマグワ、コウゾ、サンショウ等10種で、埋土種子由来による本数比率はヌルデ等極限られた種であった(図-1)(図-2)。

ツル切り等の施業(100m²/2人)は、中通り35分、浜通り18分及び会津45分で、強度間伐後の時間的経緯と比例した。施業の実施により形態は良くなる傾向にみられた。

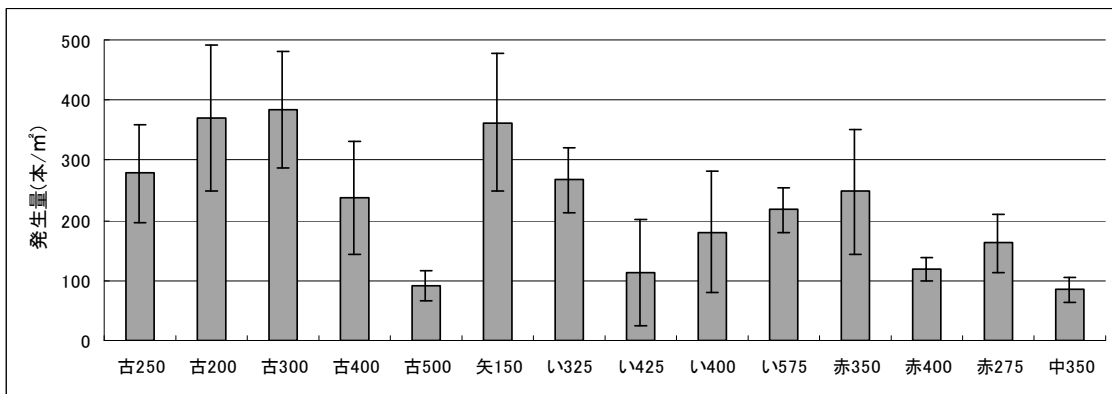
表－1 植生数及び高木性広葉樹等の推移(04' 05' 06' - 07')

試験地	古殿	古殿	古殿	古殿	古殿	矢祭	いわ1	いわ2	いわ3	いわ4	湖赤1	湖赤2	湖赤3	湖中
スギ本数/ha	250	200	300	400	500	150	325	425	400	575	350	400	350	275
当初植生数	50	21	41	50	38	36	35	34	17	27	49	36	50	58
高木性種数	4	0	0	4	2	3	5	2	0	0	5	3	1	6
07年植生数	70	51	73	54	40	39	38	48	21	39	77	62	52	60
高木性種数	5	2	3	4	3	4	5	3	1	5	9	4	2	6
種名	①②	①②①	①⑥	①⑤	①⑤	⑥⑩	⑤⑦	①⑧	②⑩	⑥⑩	①③	⑦⑬	⑩⑬	③⑨
	④⑥		②⑩	⑥⑩	②⑩	⑬⑮	⑧⑩	⑮		⑬⑮	⑦⑨	⑮⑰		⑩⑫
	②⑩						⑮			②⑩	⑩⑪			⑬⑰
											⑫⑭			
											⑰			

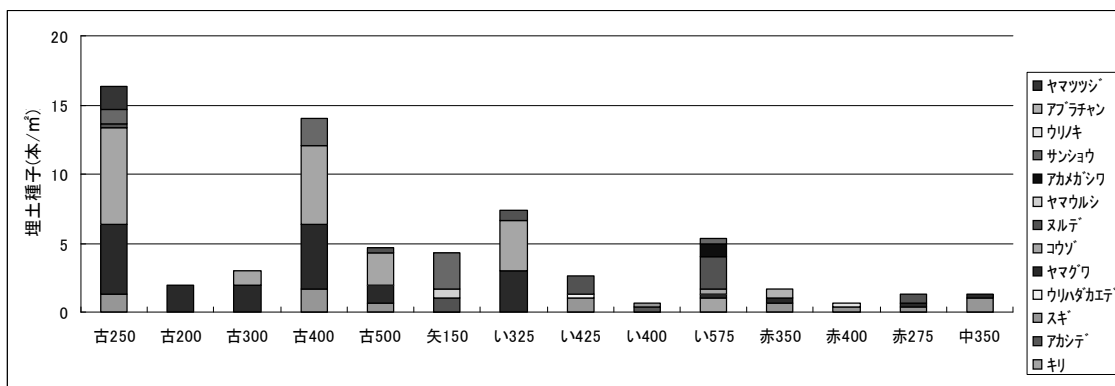
※①クリ ②コナラ ③ミズナラ ④シラカシ ⑤ケヤキ ⑥ヤマザクラ ⑦クマシデ ⑧サワシバ ⑨オニグルミ
⑩ミズキ ⑪ハリギリ ⑫コシアブラ ⑬ホオノキ ⑭キリ ⑮イタヤカエデ ⑯キハダ ⑰シラカシ ⑱スギ

表－2 植生高和及び林床の植被率(06' - 07')

試験地	古殿	古殿	古殿	古殿	古殿	いわ2	いわ3	いわ4	湖赤1	湖赤2	湖赤3	湖中
スギ本数/ha	250	200	300	400	500	425	400	575	350	400	350	275
06年植生高和(cm)	3385	4100	4315	1815	455	3085	3795	3060	3950	3300	5825	3765
06年植被率(%)	94	89	97	86	50	100	100	100	100	100	100	100
07年植生高和(cm)	3685	5955	6075	3350	800	3105	4550	3865	4005	3930	6935	5595
07年植被率(%)	97	100	100	94	56	97	100	100	100	100	100	100



図－1 埋土種子調査



図－2 高木性等の本数

造林・森林管理

(6) 緑化施工地の低コスト化と維持管理に関する研究

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	○斎藤寛 小澤創	
要望公所等	森林土木課				
事前評価	A	中間評価	C	普及評価	(木本類) 参考 (炭材) 参考

ア 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。

また、現場で発生する根株等を粉碎炭化して法面吹付け材に混入して吹付けし、法面植生抑制効果を検証する。耐久性、コスト面で最も効果的な炭材混入吹付け法を見いだす。

イ 全体計画

研究項目	H15	H16	H17	H18	H19	備考
○木本類による法面緑化						
(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) 施工地成育調査	●	●	●	●		
○植生抑制のための炭材を利用した吹き付け方法の検討						
(ア) 資材の配合割合の検討			●	●	●	
(イ) 植生抑制効果試験			●	●	●	
(ウ) 既施工地の継続調査			●	●	●	
(エ) 施工単価表の作成						

ウ 試験方法

○木本類による法面緑化

現地試験として、林道馬場平線の法面工事現場で、木本類種子（アキガミ、コマツギ、ヤマギ）、と草本類種子（クレーピングレッドフェスク、ホワイトクローバー）を混合して吹付の経過調査を行った。また、当センター内で（0.6×0.9×0.03mプランターに厚層基盤材を入れ、4～12月の月ごとに木本類（アキガミ、コマツギ、ヤマギ）と草本類（クレーピングレッドフェスク、ホワイトクローバー）を混合して播種し成育状況の観察をした。

○植生抑制のための炭材を利用した吹き付け方法の検討

林道馬場平線の切土法面上に粉炭混入率は全て50%の4種展着剤別の試験の経過調査を行った。同線の炭材の混入割合を変えた（混入率0%、30%、60%、90%、展着剤は同一）試験の経過調査を行った。

エ 結果の概要

○木本類による法面緑化

現地試験の結果はアキガミはほとんど生育せずコマツギも㎡あたり1本に満たなかった（図-1、2）。センター内での播種試験では、5～8月施工分の草本類の成育が少なく乾燥の影響と思われる。木本類は差は認められない。

○植生抑制のための炭材を利用した吹き付け方法の検討

展着剤別試験では、展着剤の種類によって植生の抑制効果に差が見られた(図-3)。粉炭混入割合別試験では、粉炭混入率0%区と比較すると、各粉炭混入区での植被率に大きな差は無い(図-4)。

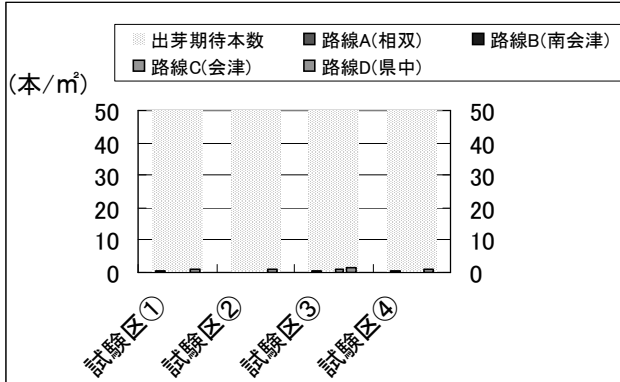


図-1 アキグミの生育結果

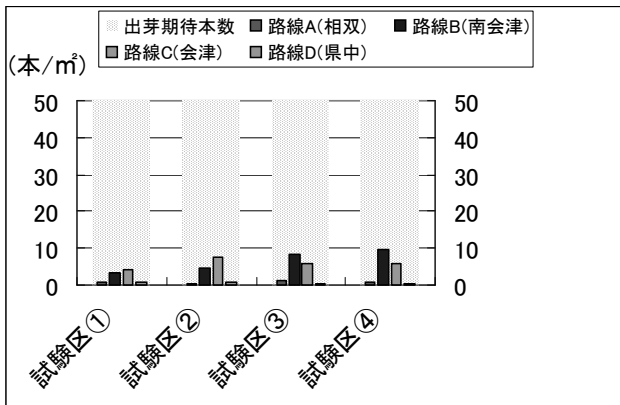


図-2 コマツギの生育結果

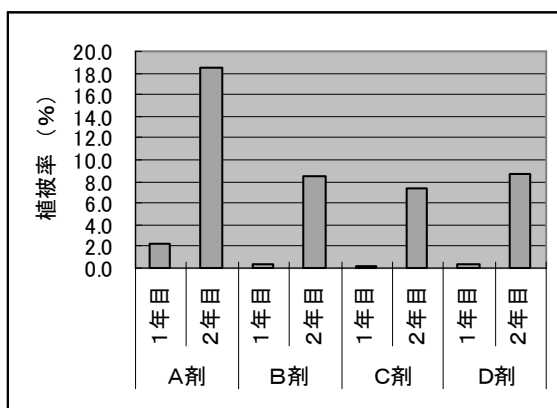


図-3 展着剤別植被率(%)

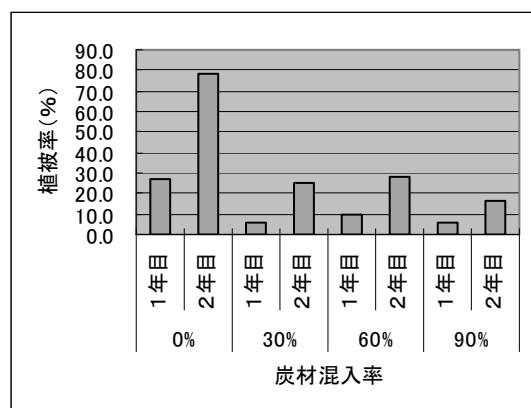


図-4 粉炭混入割合別植被率(%)

造林・森林管理

(7) 生産性と林地保全を考慮した機械化作業システムに関する研究

① 列状間伐施業方法の検討

予算区分	国庫	研究期間	H19～H23 (5年間)		
担当部	森林環境部	担当者名	○松崎明 小澤創		
要望公所等	県森林組合連合会 森林整備グループ 県北農林事務所				
事前評価	B	中間評価		普及評価	

ア 目的

簡易な間伐方法とされる列状間伐の導入にあたっての得失を明らかにすることにより、条件に応じた間伐方法の選択肢を広げ、間伐の推進に資する。

イ 全体計画

研究項目	H19	H20	H21	H22	H23	備考
(ア) 列状間伐施業及びコスト調査	●	○	○	○		
(イ) 点状間伐コスト調査	●	○				
(ウ) 列状間伐及び点状間伐実施後の諸被害・成長調査	●	○	○	○	○	

ウ 試験方法

(ア) 列状間伐施業及びコスト調査

平成18年度の実施地1カ所、今年度の実施地を4カ所選定し調査地とした。調査地は県行造林地4カ所、国有林1カ所である。調査地の概要は表-1のとおり。施業方法、生産性（作業性）、コストの調査は施業時の書類及び聞き取りにより実施した。

(イ) 点状間伐コスト調査

(ア)の調査地と同地域、または近い地域の同じような林況、林分について、調査地を選定した。

(ウ) 列状間伐及び点状間伐実施後の諸被害・成長調査

(ア)の調査地について、図-1を標準とした調査プロットを設定し、病虫害等の諸被害、胸高直径、枝下高、枝張り等の成長量を調査した。調査プロットの設定は、列状間伐の閉鎖列の本数で1haあたり60本程度を目安とした。また、枝張りの調査本数はその20%を目安として行った。同様に3年後に調査を行い比較検討する予定である。

エ 結果の概要

(ア) 列状間伐施業及びコスト調査

今年度の調査の結果は表-1のとおりである。調査地No.19-5については、施業終了が5月のためその後再度実施予定である。

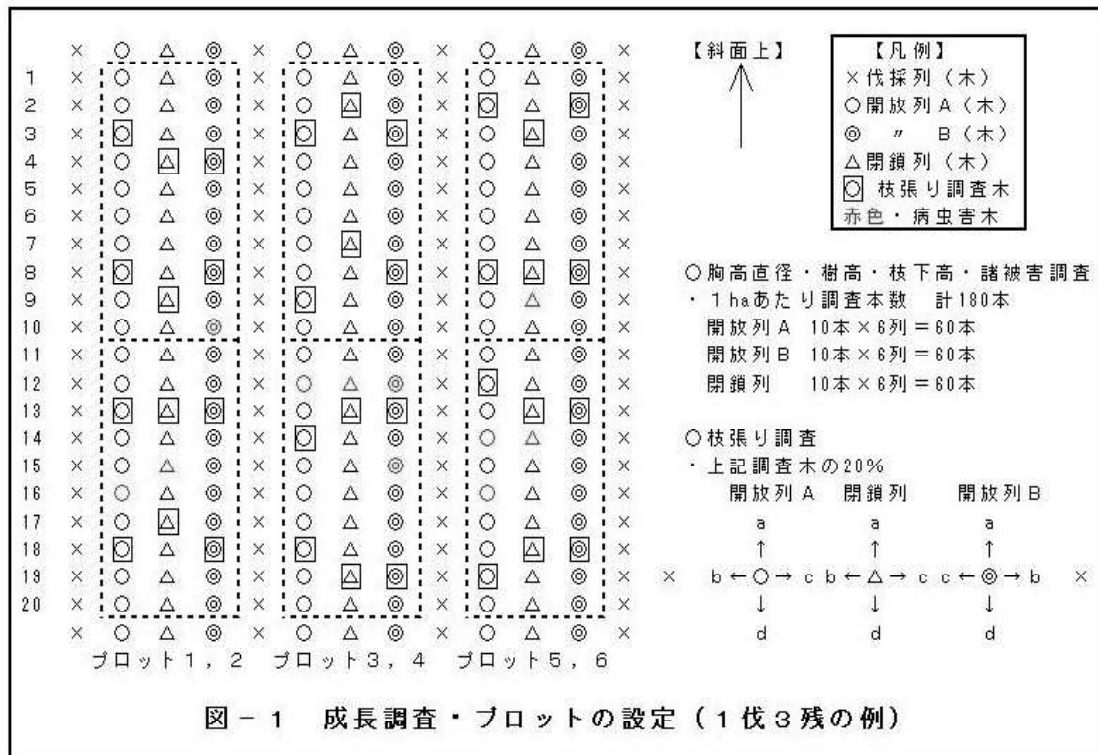
(イ) 点状間伐コスト調査

2カ所の調査地の選定を行った。次年度調査予定。

(ウ) 列状間伐及び点状間伐実施後の諸被害・成長調査

今年度の調査の結果は表-1のとおりである。調査地No.19-2、19-4のヒノキ林については、漏脂病の被害がみられている。点状間伐については、次年度調査予定。

No.	19-1	19-2	19-3	19-4	19-5
調査地	須賀川江花	鮫川渡瀬	須賀川梅田1	須賀川梅田2	大玉三ッ森
林況等	スギ	ヒノキ	スギ	ヒノキ	スギ
林齢(年生)	31	24	36	35	53
施業実施面積 (ha)	3.67	3.53	1.26	1.08	(23.0予定)
間伐	保育(切捨) 1伐2残	保育(切捨) 2伐4残	保育(切捨) 1伐3残	保育(切捨) 1伐3残	収入 1伐3残
調査項目	生産性	○	○	○	○
	コスト	-	-	-	○
	諸被害	-	○	○	○
	成長量	-	○	○	○
成長等	調査区域面積 (ha)	- (書類)	0.15	0.12	0.18
	間伐前立木密度 (本/ha)	2,045	2,165	2,008	1,800
	間伐後立木密度 (本/ha)	1,432	1,417	1,475	1,345
	本数間伐率 (%)	30	35	27	25
調査結果	平均傾斜度 (°)	41	22	30	26
	平均胸高直径 (cm)	14.4	17.2	24.6	21.7
	平均樹高 (m)	13.0	11.8	17.9	12.1
	平均枝下高 (m)	-	8.3	11.3	5.4
	平均枝張り (m)	-	1.4	1.1	1.5
	生産性 (m ³ /人日)	6.2	未	未	未
備考	県行造林 平成18年度 施業地	県行造林	県行造林	県行造林	国有林 20年3月時点



森林保護

(8) 環境に配慮した森林病虫害対策に関する研究

① 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 松崎明			
要望公所等	会津農林事務所					
事前評価	A	中間評価	B	普及評価	実用	

ア 目的

ナラ類集団枯損の被害分布等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および枯損防止のため新技术を検討する。

イ 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)カシノナガクイムシの生態調査	●	●	●	●	●	
(ウ)効果的な防除法の確立	●	●	●	●	●	
(エ)被害防止に係わる新技术の開発	●	●	●	●	●	

ウ 試験方法

(ア) 被害樹種および被害分布調査

猪苗代湖周辺より東の地域におけるナラ枯れ分布及び被害量、3ヵ所の固定調査広葉樹林（西会津町安座：0.25ha、同町滝坂：0.25ha、会津若松市河東：0.16ha）における枯損動態を秋に調べた。

(イ) カシノナガクイムシの生態調査

ナラ枯れ木の高さ0.75～1.0mのカシナガ穿入密度を調査後、地下根株に穿れた全穿入孔数を調べた。

(ウ) 効果的な防除法の確立

伐根の高さを20cmに切り揃えた根株を対象として、カシナガの春期NCST天幕くん蒸駆除試験（被覆資材：ビニールシート）を柳津町で行った。薬量は根株の体積あたり1及び2g/m³、くん蒸期間は2週間とし、供試株数は対照区を含め1処理あたり3個体とした。また、昨年の秋に柳津町で、長さ5、10、20、30、40、50および100cmに玉切って林内に放置した丸太から夏に羽化脱出した成虫数からそれぞれの死亡虫率を算出した。

エ 結果の概要

(ア) 被害樹種および被害分布調査

海拔高500m以上に位置する猪苗代湖周辺のナラ枯れは、発生4年目であっても被害状況の激甚化がみられない。また、被害の消失するメッシュが多くみられたものの、一部では再度発生するものもあって、被害は止むことなく続くことが特徴と考えられた（図-1）。小規模な林分では、被害発生4、5年目に枯損木の発生が見られなかった。

(イ) カシノナガクイムシの生態調査

調査木16本の樹幹高0.75~1.0m間のカシナガ穿入孔数/m²と地下根株における総穿入孔数の関係は $p < 0.001$ の相関にあり、 $Y = 0.76X - 19.4$ の関係式 ($r^2 = 0.89$) が得られた (図-2)。

(ウ) 効果的な防除法の確立

根株に対するNCSの春処理 1 ℓ/m³天幕くん蒸は90.0%と低かったが、2 ℓ/m³くん蒸は96.1%かなり高い効果が認められた。なお、ガスバリヤシートを用いた被害丸太のNCS 1 ℓ/m³天幕くん蒸は、99.7%とほぼ完全な効果が得られている。

林内に放置した丸太の死亡虫率は、100cmの丸太を対照(死亡虫率を0%に補正、以下同様)とすると、20cm以下では100%の死亡虫率を示した。また、30cmは96.9%とかなり高い、40cmでは99.6%とほぼ完全な死亡虫率を示した。さらに、50cmでも94.1%とかなりの死亡虫率を示した(表-1)。

玉切りの長さが50cm以下の放置丸太は94%以上の死亡虫率が得られたが、更に効果的な放置法を検討する必要がある。

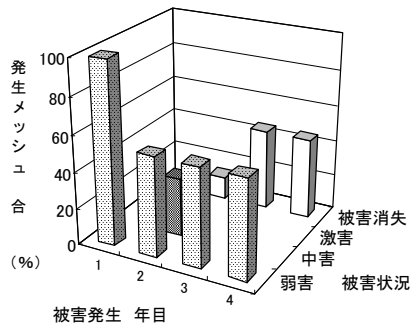


図-1 海拔高500m以上の地域での2004年ナラ枯れ発生40メッシュにおけるその後の被害状況の推移

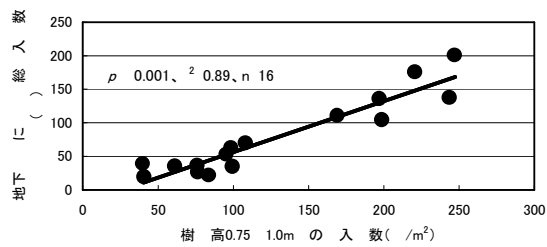


図-2 樹幹高0.75~1.0m間のカシノナガキクイムシ穿入孔数/m²と地下根株における総穿入孔数

表-1 各供試材料のカシノナガキクイムシ穿入孔数と羽化脱出成虫数および死亡虫率

供試材料の			穿入孔	脱出成	脱出成虫数	死亡
長さ	中央径	調査数	数(個)	虫数	/穿入孔数	虫率*
(cm)	(cm)	(本, 枚)	a	(頭) b	(頭) A=b/a	(%)
(対照)100	15~16	2	51	552	10.82	0
50	15~16	2	33	21	0.64	94.1
40	16~17	2	23	1	0.04	99.6
30	17~22	3	50	17	0.34	96.9
20	16~30	4	59	0	0	100
10	15~33	6	31	0	0	100
5	15~35	13	45	0	0	100

* : (50cm丸太のA-各玉切り丸太のA) / (50cm丸太のA) × 100

森林保護

(8) 環境に配慮した森林病虫害対策に関する研究

② ナラ類集団枯損跡地の植生推移の基礎調査

予算区分	県単	研究期間	H19～H23 (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	森林整備グループ 会津農林事務所				
事前評価	B	中間評価		普及評価	

ア 目的

平成12年に、西会津町で確認されたカシノナガキクイムシの被害は、現在、会津地方の標高500m以下を中心に猪苗代湖及び檜原湖周辺や郡山市にまで及んでいる。

カシノナガキクイムシによるミズナラ、コナラ等の集団枯損被害は大径木が中心であることから、その後の倒伏、根返り等による山腹崩壊や雪崩発生の恐れがある。特に、急傾斜地での被害跡地の植生の回復時に草本類や灌木低木類の割合が高くなると、雪崩や落雪の恐れがあり、そのまま放置すると崩壊や落石の危険が生じる。このため、被害跡地において植生調査を行い植生推移の状況を把握し、被害跡地の復旧方法の検討資料に供する。

イ 全体計画

研究項目	H19	H20	H21	H22	H23	備考
(7) 被害跡地の探索と植生調査地の設定	●					
(4) 経年植生調査	○	○	○	○	○	

ウ 試験方法

カシノナガキクイムシによって主にミズナラが被害を受けることから、被害を受けたミズナラ林が同じミズナラ林に優先する森林に回復する可能性があるかどうかを明らかにするため、被害林を①放置後5～6年経過した林分、②被害直後で林床に常緑植生がない林分、③被害直後で林床に常緑植生が繁茂している林分、④伐倒駆除後2～3年経過した林分、⑤伐倒駆除直後の林分⑥無被害林分（対照林分）のそれぞれの林分に方形プロット（水平距離で10m×10m）を2区ずつ設定する。さらに各プロットを1m毎に細分し、その中に存在している高木性木本種の位置と大きさ、及び元々の優先樹種であるミズナラの生存と生長量を調査する。

エ 結果の概要

現地調査の結果、①西会津町杉山に放置後5～6年経過した林分、②喜多方市板ノ沢に被害直後で林床に常緑植生がない林分、③喜多方市板ノ沢に被害直後で林床に常緑植生が繁茂している林分、④西会津町野沢に伐倒駆除後2～3年経過した林分、⑤西会津町高陽根に伐倒駆除直後の林分、⑥西会津町上の台に無被害林分（対照林分）の条件に合う林分を見つけることができたため、それぞれの林分にプロットを2区ずつ設置した。



調査プロットの設定と細分作業



被害跡地に発生したミズナラの実生苗

特用林産

(9) 付加価値が高いきのこ類及び山菜類の探索と育種に関する研究

① 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	○内山寛 山田茂隆		
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	B	普及評価	実用

ア 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、地域の特産物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。

イ 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	●	●	●	●	●	

ウ 試験方法

- (ア) 平成16年度接種原木から発生したムキタケの子実体発生日、重量および個数、ブナハリタケの子実体発生日および重量を測定した。
- (イ) ムキタケおよびブナハリタケの浸水棚差し栽培による発生状況、ヨロイ伏せおよび地伏せの発生状況を調査した。
- (ウ) ムキタケの2.5kg菌床を培養温度20℃で培養し、培養期間ごとの発生状況を検討した。

エ 結果の概要

- (ア) ムキタケ4系統、ブナハリタケ3系統を最終選抜した。
- (イ) 原木栽培方法の検討については、浸水棚差し栽培により良好な発生がみられた。ヨロイ伏せにおいても土の付着のない子実体が収穫できた。
- (ウ) 菌床栽培については、2.5kg培地での栽培では系統により、培養期間と発生量にちがいが見られた。

表-1 ムキタケ最終選抜系統の発生状況

No	材積	総発生量 (kg)	材積当り (kg/m ³)
2	0.283	13,530	47.8
5	0.306	12,850	41.9
15	0.222	10,860	48.9
41	0.310	14,785	47.7

表-2 ブナハリタケ最終選抜系統の発生状況

No	材積	総発生量 (kg)	材積当り (kg/m ³)
11	0.288	13,925	48.4
12	0.291	11,600	39.9
16	0.340	13,050	38.4

表-3 浸水発生状況 単位：kg/m³

	ムキタケNo. 2	ムキタケNo. 5	ブナハリタケNo. 11	ブナハリタケNo. 12
浸水	76.20	73.60	49.01	72.04
自然	21.92	19.91	20.19	11.33

表-4 ヨロイ伏せ発生状況

	ブナハリタケ	ムキタケ
ヨロイ伏せ	436g/本	127.0g/本
地伏せ	280g/本	107.8g/本

表-5 2.5kg培養期間別発生状況

培養期間	ムキタケK	ムキタケ2
3ヶ月	397.3g/菌床	720.3g/菌床
4ヶ月	428.0g/菌床	686.0g/菌床
5ヶ月	611.0g/菌床	656.0g/菌床



図-1 ムキタケNo. 2



図-2 ブナハリタケNo. 12



図-3 ムキタケ浸水発生状況

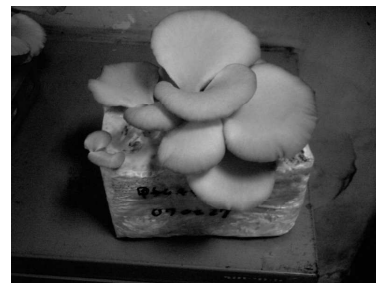


図-4 2.5kg培地ムキタケ発生状況

特用林産

(10) きのご類の機能性成分や有効成分を増強する栽培技術に関する研究

① ナメコ有効成分を増強する栽培技術（食品機能性の高いナメコ品種の育種を併合）

予算区分	県単	研究期間	H16～H20（5年間）		
担当部	林産資源部	担当者名	○小沼研二 渡部秀行		
要望公所等	県産材特産グループ（財）福島県きのご振興センター				
事前評価	B	中間評価	B	普及評価	

ア 目的

ナメコの消費拡大のために、ナメコの有効成分の特定と優位性成分を評価し、ナメコのPRに役立てる。また有効成分を増強する栽培法を開発し、県内生産者の競争力向上を図る。

ナメコの有効成分について数量的評価を行い、優位性を持つ成分の特定を行う。

イ 全体計画

研究項目	H16	H17	H18	H19	H20	備考
(ア)有効成分等の分析	●	●	●			
(イ)栽培方法、栄養添加剤の検討		●	●	●		
(ウ)経済性の検証				●	○	

ウ 試験方法

福島N1号、福島N2号、市販菌2菌株を供試菌株とし、下記の栽培条件による発生子実体を採取し試料とした。

培地：オガ粉：フスマ：米ヌカ＝10：1：1（風乾重量比）

容器：2.5kgきのご栽培袋

殺菌：121℃ 1時間

培養：20℃ 60～65日間（菌株による）

発生および生育：14℃ 相対湿度95%以上（空調）

適時散水のみ（屋外）

収穫：初回発生時 膜切れ直前

エ 結果の概要

・空調栽培及び屋外栽培においてナメコを栽培し、有効成分を評価するにあたり必要となる試料について採取した。

・空調栽培及び屋外栽培において、収量に明確な差は認められなかった。しかし、発生日数は空調栽培が短い傾向にあった。

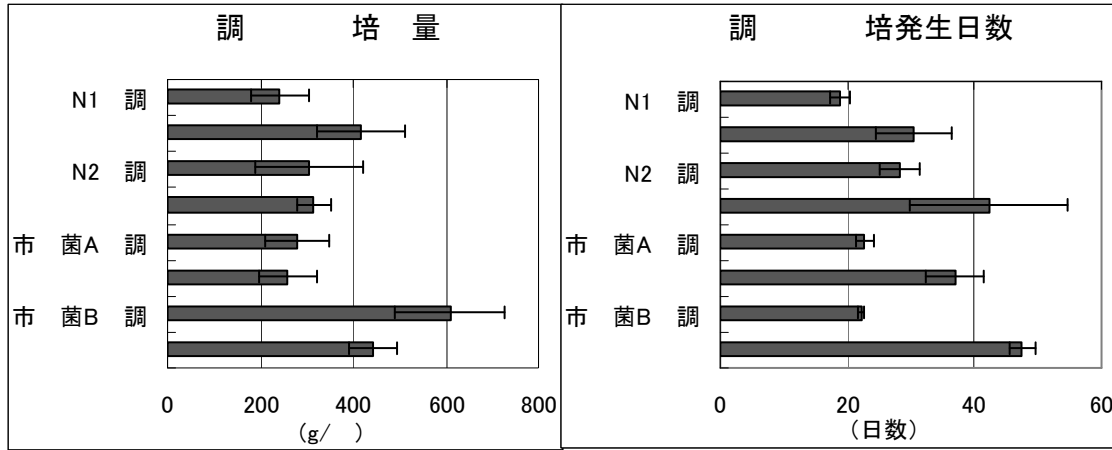


図-1

図-2



(発生状況)



(採取子実体)

特用林産

(11) シイタケ、ナメコ等栽培きのこの高品質化栽培技術に関する研究

① ホンシメジ人工栽培の実用化試験

予算区分	国庫	研究期間	H16~H20 (5年間)		
担当部	林産資源部	担当者名	○古川成治 遠藤啓二郎		
要望公所等	林業研究センター				
事前評価	B	中間評価	B	普及評価	

ア 目的

新たな地域の特産物を育成し、農林家の所得向上を図るため、「菌根性きのこの安定生産技術の開発」により人工栽培の可能性が高いホンシメジ栽培の実用化を目指す。

イ 全体計画

研究項目	H16	H17	H18	H19	H20	備考
(ア) 安定菌株の選抜	●	●	●			
(イ) 培地の開発	●	●	●	●		
(ウ) 野外埋込での発生方法の検討				●	○	

ウ 試験方法

- (ア) 平成18年度収集6菌株の栽培試験を実施する。
- (イ) 野外埋込での子実体が発生可能な培地を検索する。
- (ウ) 野外埋込方法を検討する。

エ 結果の概要

- (ア) 平成18年度収集6菌株の栽培試験をしたところ子実体は発生しなかった(表-1)。
- (イ) 設計書のとおり培地を作成し、培地の開発を行ったが、子実体が発生した培地はなかった。
- (ウ) 野外埋込方法を検討したが、子実体は発生しなかった。

※今年度ピートモスを入れた培地では子実体が形成しなかったため、来年度は昨年使用した培地にもどす予定

一1 きの名	18年 菌 No	菌 地	菌糸長 日分	の測定 菌	び発 発	試験 性無
ンシメ	18 1	会津	10月10日	子実体	2.38	無
ンシメ	18 2	会津	10月10日	子実体	3.12	無
ンシメ	18 3	会津	10月10日	子実体	3.23	無
ンシメ	18 4	県	10月12日	子実体	2.69	無
ンシメ	18 5	県	10月12日	子実体	3.01	無
ンシメ	18	県	10月12日	子実体	2.98	無

:菌糸長 単位(mm/a)

一2 培地の発(室 発生)

試験区	日	土	一ト	シ	イースト	接 種				子実体発生 数		
AB0	1000	100	600	5	4月25日	6月11日	6月11日	6月19日	1本	4本	1本	
AB1	1000	200	600	5	4月25日	6月11日	6月11日	6月19日	1本	1本	7本	
AB2	1000	300	600	5	4月25日	6月11日	6月11日	6月19日	1本	1本	5本	
AB3	1000	400	600	5	4月25日	6月19日	6月22日	6月25日	0本	1本	1本	
AB4	1000	500	600	5	4月25日	6月19日	6月22日	6月25日	0本	1本	1本	
AC0	1000	100	800	5	4月25日	6月19日	6月19日	6月19日	1本	1本	3本	
AC1	1000	200	800	5	4月25日	6月11日	6月11日	6月19日	1本	3本	本	
AC2	1000	300	800	5	4月25日	6月11日	6月19日	6月19日	1本	1本	2本	
AC3	1000	400	800	5	4月25日	6月22日	6月22日	6月22日	0本	1本	1本	
AC4	1000	500	800	5	4月25日	6月15日	6月22日	6月27日	0本	1本	1本	

一3 培地の発(発生)

試験区	日	土	一ト	シ	イースト	接 種					子実体発生の 無		
AB0	1000	100	600	5	5月17日	7月13日	7月13日	7月20日	8月6日	×	×	×	
AB1	1000	200	600	5	5月17日	6月29日	7月13日	7月13日	8月6日	×	×	×	
AB2	1000	300	600	5	5月17日	6月29日	6月29日	7月13日	8月6日	×	×	×	
AB3	1000	400	600	5	5月17日	7月13日	7月13日	7月13日	8月6日	×	×	×	
AB4	1000	500	600	5	5月17日	7月13日	7月20日	7月20日	8月6日	×	×	×	
AC0	1000	100	800	5	5月17日	7月13日	7月13日	7月13日	8月6日	×	×	×	
AC1	1000	200	800	5	5月17日	6月29日	7月13日	7月13日	8月6日	×	×	×	
AC2	1000	300	800	5	5月17日	6月29日	6月29日	7月13日	8月6日	×	×	×	
AC3	1000	400	800	5	5月17日	7月13日	7月13日	7月20日	8月6日	×	×	×	
AC4	1000	500	800	5	5月17日	7月20日	7月20日	7月20日	8月6日	×	×	×	

特用林産

(12) 野生きのこ等の栽培に関する研究

① 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	○青砥裕輝 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	B	普及評価	(ツチグリ)参考 (ムラサキシメジ)実用

ア 目的

県内に自生し、食用とされる野生きのこ類には、地域性を活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。しかし、人工栽培化されていないため、野生から生産されたものが消費されている。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、ムラサキシメジ等、新たな栽培きのことして、人工栽培化の期待がもてるキノコもあるため、本研究では、ツチグリ、ムラサキシメジ等の生態を十分に調査・研究し、人工栽培化を図ることを目的とする。

イ 全体計画

研究項目	H15	H16	H17	H18	H19	備考
(ア) ツチグリ						
a発生環境調査	●	●	●			
b培養法の検討	●	●	●	●	●	
c栽培法の検討		●	●	●	●	
d品種選抜				●	●	
(イ) サケツバタケ						
a発生環境調査	●					
b栽培法の検討	●	●	●			
(ウ) ムラサキシメジ						
a品種選抜				●	●	
b栽培法の検討				●	●	

ウ 試験方法

(ア) ツチグリ

培養法の検討：培養温度、pH別に人工培養を行った。

栽培法の検討：無機窒素、糖、ビタミン濃度別に栽培を行った。

植物ホルモン添加試験、松苗接触試験、埋込栽培試験を行った。

品種選抜：4箇所から子実体を採取し、子実体分離を行った。

(イ) ムラサキシメジ

品種選抜：平成18年度収集菌株4株の発生試験を行った。

栽培法の検討：平成18年度被覆資材別発生試験を行ったところでの2年目の調査を行った。

①マウンドの上およびまわりに2年目にも被覆する試験区

②2年目には被覆しない試験区

エ 結果の概要

(ア) ツチグリ

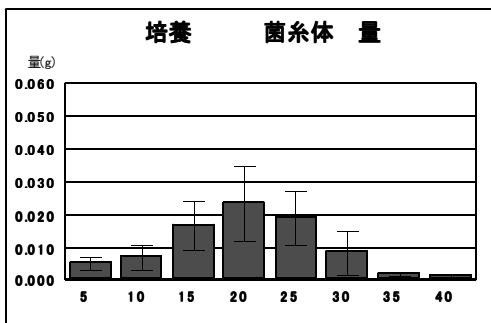
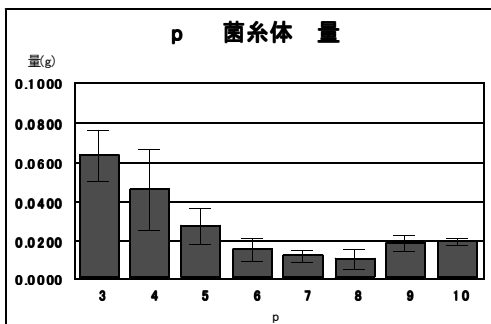
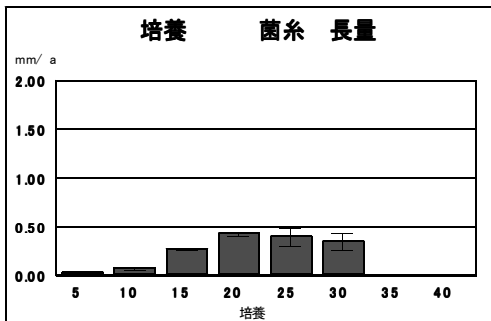
培養温度が20℃のときに菌糸伸長、菌糸体重量増加が最も認められ、35℃以上では菌糸の生存は認められなかった。pH 3前後のときに最も菌糸体重量が認められた。栽培法の検討ではいずれの試験でも子実体の発生は認められなかった。

(イ) ムラサキシメジ

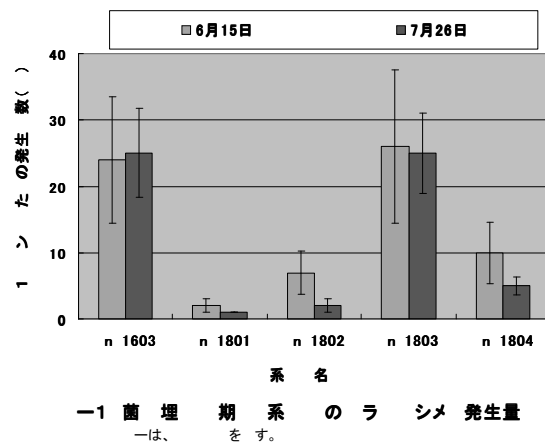
Ln-1804株は1マウンドあたりの個数は少ないが、1個あたり26.2gと大きい系統であった。Ln-1803株は1マウンドあたりの発生個数が対照のLn-1603株と同程度であった。

2年目の発生量が多い試験区でも5個であり、2年目に被覆した試験区としなかった試験区とでは差はなかった。

(ア) ツチグリ



(イ) ムラサキシメジ



—2 菌埋地のラシメ2年目発生数

み地	み日	2年目	A			合計
			D	B	E	
ス 林	6月28日	被	2	0	1	3
		被し	1	1	0	2
	7月25日	被	1	0	2	3
		被し	0	0	1	1
林	6月28日	被	2	1	1	4
		被し	0	1	1	2
	7月25日	被	3	5	0	8
		被し	2	1	0	3
樹林	6月28日	被	2	5	2	9
		被し	1	3	1	5
	7月25日	被	0	0	3	3
		被し	1	1	2	4

特用林産

(12) 野生きのこの栽培に関する研究

② 中山間地域振興を目的としたきのこ栽培技術の開発

予算区分	県単	研究期間	H18～H22 (5年間)		
担当部	林産資源部	担当者名	○内山寛 山田茂隆		
要望公所等	会津農林事務所 県産材特産グループ				
事前評価	B	中間評価		普及評価	

ア 目的

特用林産物の流通形態の変化により、直売所の果たす役割が大きくなっている。このような状況を踏まえ、地域の社会・環境条件に適合した複数のきのこの組み合わせた栽培形態等確立を目的とする。本研究においては、複数のきのこの組み合わせによる栽培形態を実現するため、ブナ代替原木によるナメコ栽培、および地域に適した簡易な栽培法について検討する。

イ 全体計画

研究項目	H18	H19	H20	H21	H22	備考
(ア) ブナ代替原木による原木ナメコ栽培技術の検討	●	●	○	○	○	
(イ) 複数のきのこの組み合わせた栽培方法の検討	●	●	○	○	○	
(ウ) 中山間地域に適した簡易な栽培方法の確立	●	●	○	○	○	

ウ 試験方法

- (ア) 平成18年にナラ原木に当所開発のナメコN1号及びN2号、平成19年にアカマツ原木にN2号オガ菌を多植し、子実体の重量および発生形態を調査した。
- (イ) 天然採取のきのこの等についてオガ菌接種機により、種菌を接種し林内に地伏せとし、収量を調査した。
- (ウ) 海外より導入した生シイタケ2系統についてオガ菌による多植栽培により、植菌当年における子実体の発生状況と品質について検討した。

エ 結果の概要

- (ア) 平成18年度植菌N2号については、子実体の発生が見られたが、N1号については子実体の発生が見られなかった。N2号多植マツ原木については良好な発生が見られた。
- (イ) 天然採取きのこの原木栽培については、子実体の発生は見られなかった。
- (ウ) 原木シイタケ用品種の選定については、T-1については形質の良い子実体の発生が見られた。K-1については子実体の発生がほとんど見られなかった。

表-1 ナメコ多植栽培子実体発生状況

	N1号	N2号
植菌当年	40.8g/本	175.9g/本
2年目	—	153.6g/本
計	40.8g/本	329.5g/本

表-2 アカマツ原木N2号子実体発生状況

マツ多植	ナラ通常
215.5g/本	—

表-3 原木シイタケ発生状況

F902	T-1	K-1
613.6g/本	244.4g/本	0g/本
11.35g/個	37.59g/個	—



図-1 アカマツ原木N2号発生状況

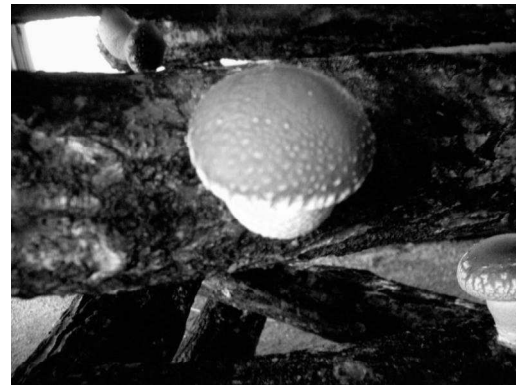


図-2 シイタケT-1発生状況

特用林産

(13) キリ等特用樹の栽培・管理技術に関する研究

① 連作地におけるキリ適正管理技術の開発

予算区分	県単		研究期間	H16~H20 (5年間)		
担当部	林産資源部		担当者名	○古川成治 青砥裕輝		
要望公所等	会津農林事務所					
事前評価	A	中間評価	C	普及評価		

ア 目的

全国的ブランドである会津桐の生産地では、近年の生産者の植栽意欲の低下に伴い、資源の枯渇が危惧されている。植栽意欲を低下させる一因として、キリ連作地における植栽苗の生育障害がある。会津桐の生育適地は、長年キリ生産に供されており、生育適地の新植地はほとんど残されていない。このため、会津桐資源を確保するためには、連作地において植栽苗を健全に成育させる土壌の管理法を確立する必要がある。

イ 全体計画

研究項目	H16	H17	H18	H19	H20	備考
(ア) 土壌化学性の解明	●	●				
(イ) 土壌物理性の解明	●	●				
(ウ) 土壌改良方法の検討		●	●	●		

ウ 試験方法

土壌改良方法の検討を行い、施肥前後の土壌化学性の測定を行った。

エ 結果の概要

施肥を投入した試験地でのC/N比、硝酸態窒素の量、電気伝導度（EC値）を測定した結果、C/N比については年数が経過すると数値が少し上昇する傾向が見られた。また、硝酸態窒素の量は施肥後の春期に値が上昇するが、秋期には施肥前の値に戻ることが確認された（表-1）。施肥種類、時期、量については、表-2、3、4に示した。

-1 C/N、硝酸態窒素の量、EC

	(17)			(17)			(1)			(1)			(19)			
	C/N	EC	EC	C/N	EC	EC	C/N	EC	EC	C/N	EC	EC	C/N	EC	EC	
試験地①	0 g	7.1	0.52	70	9.3	0.65	52	8.8	0.57	113	7.6	0.34	74	/		
(量)	20 g	6.6	0.65	76	8.6	0.69	64	8.3	0.45	115	8.6	0.34	67			
	40 g	7.3	0.48	65	9.5	0.98	32	11.0	0.28	115	12.8	0.34	77			
	60 g	7.0	0.59	68	9.1	1.22	62	9.9	0.28	140	11.2	0.28	82			
試験地②	0 g	8.5	0.87	26	9.3	0.69	38	8.3	2.15	140	8.1	0.28	30	8.1	2.43	120
(量)	20 g	7.7	0.77	51	8.4	0.87	46	8.1	1.02	83	8.2	0.4	51	10.4	1.36	103
	40 g	9.3	0.69	59	10.2	0.78	43	12.3	2.37	153	13.6	0.28	49	13.3	2.43	177
	60 g	9.3	0.89	54	10.2	0.9	38	11.9	1.81	73.5	12.7	0.34	48	13.9	1.92	92

-2 日 び 量 (17年)				
N②				
日	種	量	量	
5月26日	スー	100	100	g
		500	600	g
		土 0	400	g
6月9日		50	50	g
		50	50	g
7月6日		50	50	g
		50	50	g
7月29日		90	90	
11月8日	ナメ 菌		0 20 40 60	g
発 み				
1本 た の 量				

-3 日 び 量 (18年)				
N②				
日	種	量	量	
5月29日	スー	100	100	g
		500	600	g
		土 0	400	g
6月19日		50	50	g
		50	50	g
11月21日	ナメ 菌	0 20 40 60	0 20 40 60	g
発 み				
1本 た の 量				

-4 日 び 量 (19年)				
N②				
日	種	量	量	
4月27日	スー	100	100	g
		500	600	g
		土 0	400	g
5月29日			50	g
			50	g
1本 た の 量				

木材加工利用

(14) 県産針葉樹材を活用した建築用構造材の開発に関する研究

① 在来軸組工法における構造部材の接合技術の確立

予算区分	県単	研究期間	H17～H21 (5年間)		
担当部	林産資源部	担当者名	○渡部秀行	小沼研二	
要望公所等	県産材特産グループ				
事前評価	A	中間評価		普及評価	

ア 目的

県産材の特質を把握したうえで、強度特性に優れ、県産材に適した効率的な接合法の確立を目的とし、木造住宅の信頼性を高め、県産材の需要拡大に資する。

イ 全体計画

研究項目	H17	H18	H19	H20	H21	備考
(7) 部材の乾燥と接合部強度性能の関係把握	●	●	●			
(4) 接合部強度性能の経時変化調査	●		●		○	
(7) 用途に応じた接合方法の検討		●	●	○	○	

ウ 試験方法

(イ) 梁接合部の強度経時変化

梁と梁を大入れ蟻掛け+羽子板ボルト接合し、未乾燥、2年、4年経過の3区の試験区を作成した。未乾燥試験区は接合後すぐに測定し、2年経過試験区を平成19年11月に測定した。4年経過試験区は平成21年11月に鉛直支持耐力測定試験を実施する。

測定方法及び評価は福島県林業研究センター業務報告No.37と同様に実施した（写真-1）。

(ウ) 柱土台の接合方法の検討

仕口の加工は長ほぞ差し込み栓とし、柱はスギを使用した。加力方法は万能試験機を用いて柱の中央部を加力点として引張繰り返し加圧で実施し接合方法の違いによる強度の比較を行った。変位測定は、柱と土台の相対変位とした。測定方法及び評価は業務報告No.38と同様に実施した（写真-2）。

エ 結果の概要

(イ) 梁接合強度試験

未乾燥接合後2年経過の試験区が未乾燥試験区に比べて最大荷重、降伏耐力、短期基準接合耐力とも低い値であった（表-1）。

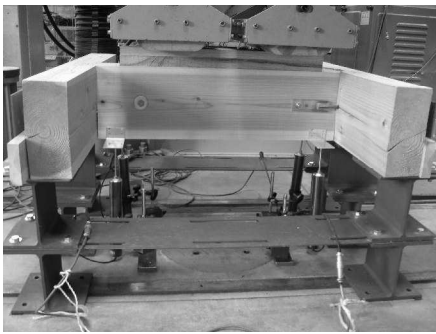
(ウ) 柱土台接合試験

込み栓のサイズの比較では24mmが短期基準接合耐力において最も大きな値であった（表-2）。

ヒノキ込み栓の利用の検討ではヒノキの土台が、短期基準接合耐力においてコナラ込み栓と同等の値であった（表-3）。

土台の樹種の比較では短期基準接合耐力においてヒノキがスギ、ベイツガに比較し最も大きな値であった（表-4）。

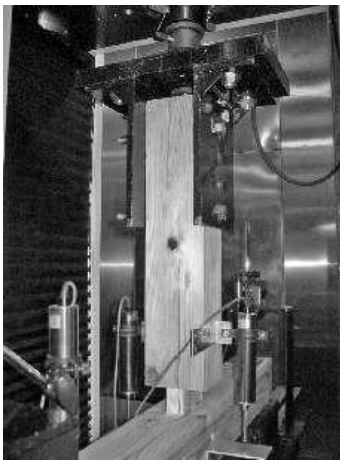
表-1 梁接合試験 鉛直支持力 (単位:kN)



試験	率 (%)	大		短期接合
		ma		t
	68.73	28.07	15.58	12.54
2年	14.36	24.07	14.33	10.85

写真-1 梁接合せん断試験

表-2 柱土台引張試験 (込み栓サイズ) (単位:kN)



土の樹種	試験区		大	短期接合	
	樹種	状イ		ma	t
ス	ナラ	15	9.38	6.39	3.63
ス	ナラ	18	10.25	7.40	3.27
ス	ナラ	21	14.22	9.83	4.44
ス	ナラ	24	14.63	9.28	8.06
ス	ナラ	18	11.56	7.52	4.67

写真-2 柱土台引張試験

表-3 柱土台引張試験 (土台の樹種) (単位:kN)

土の樹種	試験区		大	短期接合	
	樹種	状イ		ma	t
ス	ナラ	18	10.25	7.40	3.27
	ナラ	18	14.43	8.87	7.97
イ	ナラ	18	15.16	9.04	6.82

表-4 柱土台引張試験 (ヒノキ込み栓の利用) (単位:kN)

土の樹種	試験区		大	短期接合	
	樹種	状イ		ma	t
ス	ナラ	18	10.25	7.40	3.27
ス		18	7.77	4.93	2.96
		18	8.13	5.26	3.95
イ		18	8.87	5.46	1.76

木材加工利用

(14) 県産針葉樹材を活用した建築用構造材の開発に関する研究

② 県産木材を用いた大断面構造柱の開発

予算区分	県単	研究期間	H18～H22 (5年間)		
担当部	林産資源部	担当者名	○山田茂隆 内山寛		
要望公所等	県産材特産グループ				
事前評価	B	中間評価		普及評価	

ア 目的

建築基準法の改正により、大規模建物への木材の利用範囲が広がったことから、環境適合性等に優れた大断面構造柱を開発することにより、公共建築等での利用を促進することで県産木材の需要拡大を図る。

イ 全体計画

研究項目	H18	H19	H20	H21	H22	備考
(ア) 部材構成の検討	●	●	○			
(イ) 基本部材の性能評価	●	●	○			
(ウ) 製品の試作と性能評価				○	○	
(エ) 設計活用指針の作成					○	

ウ 試験方法

(ア) 大断面柱の試作

正割材（60mm角、8本）、平割材（断面60×120mm、4本）それぞれを基本部材とし、接着材で集成化したボックス型の大断面柱（180mm角、長さ3m）を各3体作製。スパン2,700mmの3等分点4点荷重法により曲げヤング係数を測定した。

(イ) ①接着性能の評価

心持ち正割材（60mm角、4本）、心去り正割材（60mm角、4本）それぞれを用いて、断面が正方形（120mm角、長さ3m）になるように接着剤（水性高分子イソシアネート系）で集成化した試験体を各6体作製。集成材のJASに準じて浸せき・煮沸はく離試験およびブロックせん断試験を行った。

②長柱座屈試験

スギ心持ち正角材（105mm角と120mm角、長さ3m）各30体を用いて各材の曲げヤング係数を測定後、座屈試験および短柱縦圧縮試験を行った。

エ 結果の概要

(ア) 基本部材の動的ヤング係数から等価曲げ剛性により算出した曲げヤング係数（計算値）と大断面柱の曲げヤング係数（実測値）との間には、データ数は十分ではないが一定の関係が見られた（図-1）。

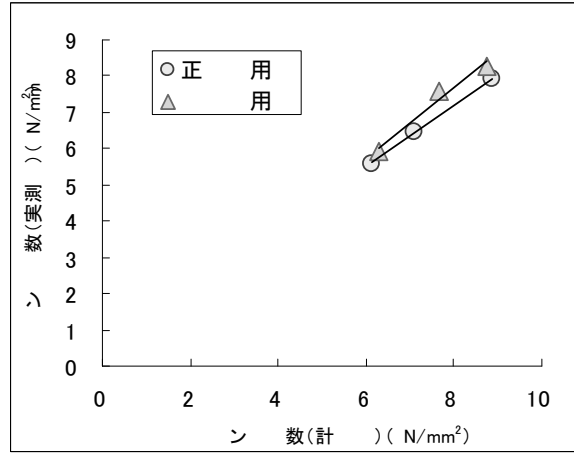
(イ) ①浸せき・煮沸はく離試験ともに、はく離率は全ての試験体でJASの基準値を満たした。ブロックせん断試験では、木部破断率は全ての試験片が基準値（70%）を満たしたが、せん断強さでは基準値未満（5.4N/mm²）の試験片が出現した試験体は心持ち材で2体（4片）、心去り材で5体（11片）であった（表-1）。

②座屈荷重は、105mm角が平均71.2kN(50.4～98.9)、120mm角が114.1kN(79.9～159.0)であり、座屈荷重は曲げヤング係数、縦圧縮試験で求められた最大圧縮荷重と

の間に高い相関が見られた（図－2、3）。



写真－1 試作試験体の外観



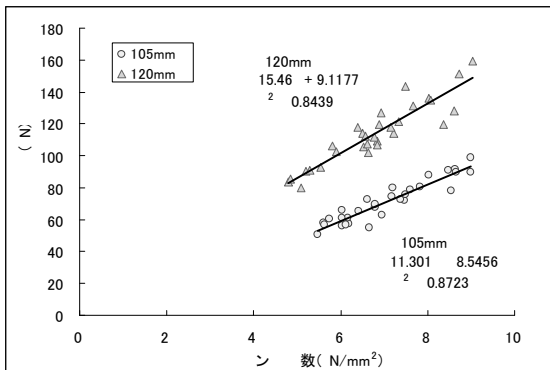
図－1 計算値と実測値の関係

表－1 接着性能試験の結果

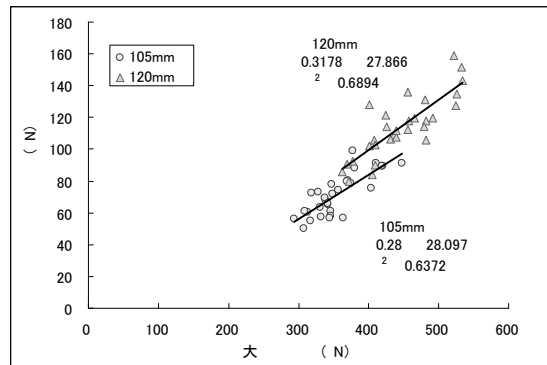
		試験体率 (%)	浸せきは試験				せ試験			
			は率 (%)	は発生試験体数	は率 (%)	は発生試験体数	試験片数	せさ N/mm³	せさ	木率 (%)
正用試験体 (6体)	大	12.1	0.2	1	0.6	1	48	7.60	2体 (4片)	98.8
	小	13.1	1.0		3.7		100.0			
		10.9	0.0		0.0		85.0			
正用試験体 (6体)	大	12.1	0.5	3	1.4	6	48	6.29	5体 (11片)	99.6
	小	13.3	1.6		3.5		100.0			
		11.0	0.0		0.3		80.0			

1:浸せきは試験はし1の

2:ブクセ試験の試験片数は木から接着(4)とにした1試験体た片



図－2 曲げヤング係数と座屈荷重の関係



図－3 最大圧縮荷重と座屈荷重の関係

木材加工利用

(15) 県産木材の高次加工技術の開発に関する研究

① 圧縮処理等を活用した県産材の性能向上技術の開発

予算区分	県単	研究期間	H18～H22 (5年間)		
担当部	林産資源部	担当者名	○遠藤啓二郎 古川成治		
要望公所等	県南農林事務所				
事前評価	B	中間評価		普及評価	

ア 目的

木材は自然素材であるため、無処理材のままでは利用可能な場所が限られる。また、寸法安定性や耐候性能等を付与する高付加価値化技術は数多く開発されているものの、設備投資を含めたコストの問題が実用化への障壁となっている。したがって、県産材の用途拡大に向け、出来る限り簡便でかつ環境負荷を軽減した処理によって、性能向上を図るための高付加価値化技術を開発する。

イ 全体計画

研究項目	H18	H19	H20	H21	H22	備考
(ア) 表面圧密処理材の耐候性および寸法安定性の把握	●	●				
(イ) 常温下での圧縮処理条件が乾燥および樹脂等の薬液浸透性に与える影響の調査	●	●	○	○	○	
(ウ) 天然系樹脂等の組み合わせによる表面保護効果の検討	●	●				
(エ) 熱処理・水蒸気処理による寸法安定性・耐久性向上効果の検討			○	○	○	

ウ 試験方法

(ア) 表面圧密処理材の寸法安定性の把握

天然乾燥、もしくは高温乾燥したスギ心材から材厚12mm、材幅30mmの試験片を作成し、ロール温度240℃、周速度0.1m/分、圧下量2mmでロール圧密し、乾燥履歴や年輪幅、気乾比重、年輪傾角が仕上がり材厚へ与える影響を調査した。

(イ) 常温下での圧縮処理による乾燥性、薬液浸透性の把握

異なる表面性状（プレーナ、ラフソーン仕上げ）のスギ心材板目板（材厚11mm×材幅70mm）を常温のロールプレス（φ500mm）を用いて圧下量1.2mm、周速度2.4m/分の条件で予備圧縮した。その後、木口面をシールし、キリ油の50%イソパラフィン溶液および水（パテントブルー水溶液）に常温下で24時間浸せき、定期的に重量を測定した。

(ウ) 天然系樹脂の組み合わせによる表面保護効果の検討

キリ油、またはキリ油にエステルガムを混合（7:3）し、イソパラフィンで50%に希釈した溶液を、表面性状の異なる心材部板目試験片に塗布し、常温で72時間風乾を行った後、ロール温度を180, 240, 300℃、周速度0.5m/分、目標仕上がり材厚を10mmとしてロール圧密処理した。圧密処理後、ウェザーメータ（キセノンランプ式）により促進耐候性試験（500h）に供した。

エ 結果の概要

(ア) ロール加工後の材厚は、乾燥方法の違いによる差が認められ、高温乾燥を行った方が小さくなる傾向があった。また、気乾比重と材厚との関係は明確ではなかった。

(イ) 予備圧縮を行うことによって、水（パテントブルー水溶液）では浸せき処理による浸透量は増加した。しかし、キリ油（イソパラフィン溶液）では、短時間の浸透量はわずかに増加したが、予備圧縮→常温浸せきによる大きな効果は得られなかった（図-1）。

(ウ) 促進耐候性試験の結果、ロール温度や基材の表面性状によって耐候性に差が認められた。特に、基材をラフゾーン仕上げとした試験片では、圧密のみの条件と比較して材厚変化量は小さい結果を得た。撥水度を考慮すると、今回実施した条件では、ラフゾーン仕上げ面にキリ油を塗布し、ロール温度を240℃としたもので最も良好な結果が得られた（表-1）。

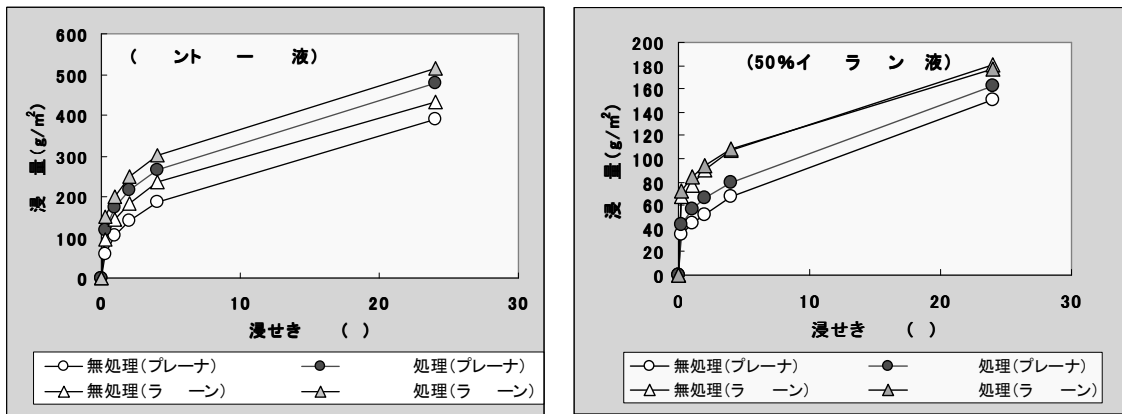


図-1 予備圧縮+浸せき処理による水および乾性油の浸透量の経時変化

表-1 促進耐候性試験（500 h）による色差

布分	—	(a)		(%)	
		プレーナ	ラフ	プレーナ	ラフ
無処理	無	26.3	31.9	60.2	53.1
	180	24.3	30.0	63.1	59.0
	240	22.4	30.0	62.2	63.0
	300	25.2	32.5	60.0	72.4
+	無	18.6	18.9	95.3	98.8
	180	10.5	13.8	97.3	99.2
	240	20.1	8.9	97.8	99.6
	300	22.9	17.6	96.5	99.2
ス	無	8.7	12.5	99.5	98.3
	180	13.0	9.2	94.7	98.5
	240	19.5	13.3	94.5	99.6
	300	27.0	22.2	87.7	98.0

木材加工利用

(15) 県産木材の高次加工技術の開発に関する研究

② スギ材の低コスト化乾燥方法の開発

予算区分	県単	研究期間	H19～H23 (5年間)		
担当部	林産資源部	担当者名	○高信則男 武井利之		
要望公所等	県中農林事務所 福島県郡山地区木材木工工業団地協同組合				
事前評価	A	中間評価		普及評価	

ア 目的

県産材の利用を推進するためにスギ材の横架材（平角材）としての活用が期待されている。しかし、スギ平角材の人工乾燥は長時間を要するため、乾燥コストの増大等の問題から、安定的な供給が困難な状況にある。したがって、低コストでかつ品質に優れた平角材の乾燥方法を確立し県産木材の需要拡大を図る。

イ 全体計画

研究項目	H19	H20	H21	H22	H23	備考
(ア)人工乾燥と天然乾燥の併用による効率的乾燥方法の検討	●	○	○	○	○	
(イ)割れ・寸法変化・変色等の抑制効果の検討	●	○	○	○	○	

ウ 試験方法

(ア) 人工乾燥と天然乾燥の併用による効率的乾燥方法の検討

平角材（133×255×4,000mm）を供試材とし、重量と動的ヤング係数の分散がほぼ等しくなるように、3ロット（A・B・C）に仕分けし、2種類のスケジュール（A・B）で高温セット乾燥を行った（表-1）。人工乾燥後の材（A・B）とCを重量とヤング係数の分散がほぼ等しくなるように、それぞれ2つのロットに仕分けし、一方を簡易ビニールハウス（以下BH）、もう一方を屋外で天然乾燥した（表-1・写真-1）。なお、天然乾燥は平成19年8月10日から開始した。

(イ) 割れ・寸法変化・変色等の抑制効果の検討

人工乾燥前後、天然乾燥期間中に重量・表面割れ・寸法・材色の変化を測定した。

エ 結果の概要

(ア) 人工乾燥後の推定含水率は高温セット12hと24h処理で差が見られたが、天然乾燥時間の経過に伴って、その差は小さくなった。また、天然乾燥時の環境による乾燥性の違いについては、天然乾燥のみの材ではBHに設置した材の含水率が低い傾向となった（表-2）。

(イ) 表面割れは、高温セット12hでも、天然乾燥のみの材と比較して割れの発生は顕著に少ない傾向となった。また、天然乾燥条件の比較では、すべての条件で、屋外よりもBHでの割れの面積が大きい結果となった（図-1）。材色の変化では、高温セット12h、24hともに人工乾燥後に暗色化した。天然乾燥時間の経過とともに天然乾燥のみの材との差は小さくなった（図-2）。

表-1 試験材の仕分けと乾燥スケジュール

ト	A	B	C
本数()	24	24	24
ス ュー ()	95 (8h) 120 90 (12)	95 (8h) 120 90 (24)	— —
:A () :B	12 12	12 12	12 12



写真-1 天然乾燥状況 (左: ビニールハウス 右: 屋外)

表-2 各測定時における推定含水率 (%)

法	生材	1月	2月	3月	4月	5月	月	
セ ト12h B	81.0 (41.8 134.1)	55.1 (25.7 99.9)	36.9 (17.5 71.2)	30.6 (15.9 57.8)	27.5 (15.0 49.9)	26.6 (15.2 45.6)	25.4 (14.7 40.7)	24.4 (14.4 38.8)
セ ト12h	88.5 (53.5 139.8)	58.9 (30.6 108.3)	39.0 (22.3 78.9)	33.7 (20.2 69.7)	29.9 (18.9 62.1)	28.8 (18.6 59.2)	27.9 (18.3 56.8)	25.1 (17.8 34.8)
セ ト24h B	89.6 (46.7 138.2)	42.3 (21.0 78.6)	31.6 (18.6 59.8)	27.4 (16.1 51.4)	25.3 (16.4 44.9)	24.7 (16.2 42.9)	23.8 (16.1 40.7)	22.7 (15.7 39.0)
セ ト24h	87.6 (45.8 133.3)	43.2 (21.3 74.3)	32.6 (18.7 56.9)	29.1 (18.0 50.5)	26.3 (17.5 44.7)	25.4 (17.4 42.3)	24.6 (17.3 39.9)	23.9 (17.0 38.6)
のみ B	87.0 (48.7 131.0)		47.1 (26.5 76.8)	35.7 (20.0 58.0)	30.0 (19.3 46.2)	28.1 (18.6 41.8)	26.2 (18.6 38.7)	24.8 (18.2 36.5)
のみ	81.4 (43.5 115.2)		43.5 (25.5 68.7)	35.8 (20.1 58.0)	30.6 (18.4 49.1)	28.8 (17.8 45.4)	27.4 (17.4 41.6)	26.4 (17.5 39.3)

(上段: 平均、下段: (最小~最大))

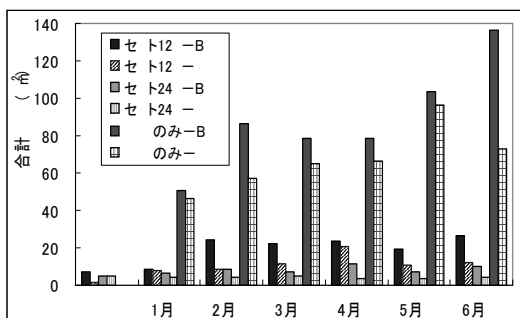


図-1 表面割れ面積の推移

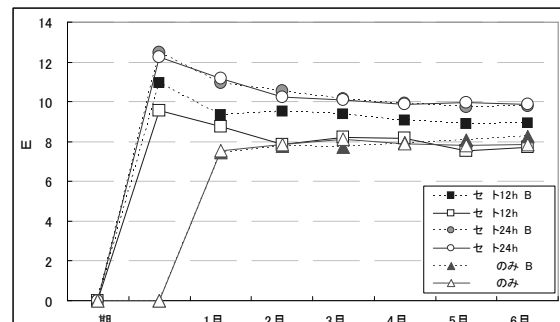


図-2 材色(色差)の変化

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 カツラマルカイガラムシの生態と防除	20～24	B
	2 法面緑化に適する郷土樹種の栽培	20～24	B
	3 ウコギ科類の増殖手法の開発	20～24	B
中間評価	1 マツノザイセンチュウ抵抗性マツの育種と効率的な増殖に関する研究	18～24	A
	2 ナメコ有効成分を増強する栽培技術	16～20	B
	3 森林構成と土砂流出防止効果	16～23	C
	4 連作地におけるキリ適正管理技術の開発	16～20	C

※ 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・中間合わせてA：20%、B：50%、C・D：30%）

(2) 福島県農林水産技術会議

区分	課題名（成果名）	研究期間	評価区分
普及に移しうる成果評価	1 ナラ類の集団枯損に関する防除技術の開発 （ナラ類集団枯損の動態） （カシノナガキクイムシの生育状況と効果的な駆除法）	15～19	（行政） （実用）
	2 野生きのご優良品種選抜 （野生きのご栽培品種の育成と栽培技術の開発）	15～19	（実用）
	3 野生きのご人工栽培技術の確立 （ムラサキシメジの露地栽培法） （ツチグリの人工培養技術について）	15～19	（実用） （参考）
	4 木本類による法面緑化 （法面緑化施工地における木本類の探索） （炭材吹付による植生抑制法）	15～19	（参考） （参考）
	5 海岸マツ林の施業体系と塩分補足効果 （海岸マツ林の塩分補足効果）	15～19	（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) 共通研究テーマ：地域特産資源を利用したふるさとブランド機能性食品の開発
 分担研究テーマ：県産特産林産物(きのこ・山菜類)を利活用した機能性食品の開発

① 研究期間

平成18～20年度

② 研究機関

山形県農業総合研究センター、山形県衛生研究所、山形県工業技術センター

新潟県農業総合研究所食品研究センター

福島県ハイテクプラザ会津若松技術支援センター、農業総合センター会津地域研究所、公立大学法人福島県立医科大学、福島県林業研究センター

③ 目的

きのこ・山菜類の体調調節機能（食品機能性）は近年特に着目されており、学術的研究が実施されるようになってきた。しかし、本県産のきのこ・山菜類についてそれらを具体的に明らかにした例は少ない。そこで、本研究では県内で生産されている、又は本県の森林や中山間地を起源とする野生のきのこ・山菜類から食品機能性が期待できる種を選抜し、続いて適切な食品素材化技術を検討し、加工食品の開発を行う。

④ 事業内容（当センター担当分）

ア 県産特産林産物の収集と機能性成分の特定

イ 食品素材化技術の開発

⑤ 結果（当センター担当分）

ア 県産特産林産物の収集と機能性成分の特定

きのこ・山菜類を収集して抽出液を調製し、がん細胞（ヒト前骨髄性白血病細胞株HL60）に対する増殖抑制およびアポトーシス誘導効果等について検討した。また、きのこに含まれる多糖類成分について、全糖量および中性糖組成等を明らかにした。

イ 食品素材化技術の開発

食品素材化を図るための基礎的条件である粉碎方法、乾燥方法、殺菌方法について検討した後、食品素材を試作した。

（担当：武井利之）

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。

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払いを行った。

スギ採種園・採穂園	(林業研究センター)	4.17 ha
スギ採種園	(大信圃場)	7.78 ha
ヒノキ採種園	(大信圃場)	5.13 ha
スギ採種園	(新地圃場)	3.75 ha
アカマツ採種園	(新地圃場)	0.70 ha
アカマツ採種園	(川内採種園)	3.58 ha
スギ採種園	(会津圃場)	7.76 ha
スギ採穂園	(会津圃場)	5.70 ha
スギ採種園	(熱塩採種園)	2.48 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った。

スギ採種園	(林業研究センター)	1.14 ha
スギ採種園	(大信圃場)	1.78 ha
ヒノキ採種園	(大信圃場)	1.78 ha
スギ採種園	(新地圃場)	3.56 ha
スギ採種園	(会津圃場)	1.09 ha
スギ採種園	(熱塩採種園)	0.85 ha

ウ ジベレリン処理

スギ採種園	(大信圃場)	2.35 ha
ヒノキ採種園	(大信圃場)	1.84 ha
スギ採種園	(会津圃場)	1.48 ha
スギ採種園	(熱塩採種園)	0.80 ha

エ 整枝剪定

スギ採種園	(林業研究センター)	0.83 ha
スギ採穂園	(林業研究センター)	1.17 ha
スギ採種園	(大信圃場)	1.78 ha
ヒノキ採種園	(大信圃場)	1.78 ha
スギ採種園	(会津圃場)	1.09 ha
スギ採穂園	(会津圃場)	0.97 ha
スギ採種園	(熱塩採種園)	0.85 ha

オ 施肥

スギ採種園	(林業研究センター)	2.47 ha
スギ採穂園	(林業研究センター)	1.34 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
アカマツ採種園	(新地圃場)	0.70 ha
スギ採種園	(会津圃場)	1.09 ha
スギ採穂園	(会津圃場)	0.97 ha
スギ採種園	(熱塩採種園)	0.85 ha

カ 不要木除去

スギ採穂園	(林業研究センター)	139 本
スギ採穂園	(会津圃場)	467 本

キ 植栽

スギ採穂園	(林業研究センター)	290 本
スギ採穂園	(会津圃場)	483 本

(担当：渡邊治)

② 気象害等次代検定事業

次代検定林定期調査 2カ所

関福20号 スギ30年生（大沼郡金山町大字本名字御神楽5142の2）

関福21号 スギ30年生（南会津郡只見町大字布沢字田沢川3556の3他外）

成長調査（樹高、胸高直径、枝下高、根元曲がり、幹曲がり）を調査要領に基づき実施した。

（担当：壽田智久）

③ 種子採取事業

スギ	（大信圃場）	-----	9.0 kg
ヒノキ	（大信圃場）	-----	1.9 kg
アカマツ	（新地圃場）	-----	1.0 kg
スギ	（会津圃場）	-----	10.6 kg
スギ	（熱塩採種園）	-----	3.6 kg

（担当：渡邊治）

（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 抵抗性マツの収集
- イ 一次検定の実施
- ウ 一次検定合格木の提供

③ 結果

ア 抵抗性マツの収集

平成17年度より種苗配布区域内の抵抗性クロマツおよびアカマツを試験用もしくは採種園造成用に取り寄せ、つぎ木増殖させた。今年度は新潟（長岡）アカマツ11号、新潟（長岡）アカマツ17号、新潟（上越）アカマツ1号、新潟（上越）39号の穂を各50本ずつ取り寄せた。

イ 一次検定の実施

平成19年7月16日にマツノザイセンチュウの接種を行った。

接種した候補木；90本（候補木番号390～479）

接種後平成18年9月18日に調査を行い、東北育種場に検定結果を報告した。

ウ 一次検定合格木の提供

平成16年度の一次検定合格木（候補木番号137, 142, 147）について、つぎ穂を東北育種場に送付した。

（担当：小澤創）

3 関連調査事業

(1) 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 事業内容

国土地理院発行の5万分の一地形図「只見」図葉の土壌調査を行い、土壌図及び説明書等を作成し、県農地管理グループへ報告する。

(担当：今井辰雄・寿田智久・渡邊治)

(2) 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18年6月～10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：小澤創)

(3) 森林吸収源インベントリ情報整備事業

① 森林吸収源インベントリ情報整備事業

ア 目的

本事業は、気象変動枠組み条約と京都議定書のための報告書に活用する我が国の森林土壌、リター、枯死木の炭素蓄積を明らかにするため、土壌についてはLULUCF-GPGを参考に、透明性と検証性を確保するよう統一した方法で、全国調査を行う。

イ 事業の内容

土壌炭素の測定は土壌深0～30cm、リターは堆積有機物(L層、F層及びH層)を基本に調査地点毎に4カ所で行う。一方、枯死木はライントランセクト方式で測定する。

なお、グレード1は上記の調査に加え、深さ1mまでの代表土壌断面調査を行い、土壌型を判定する。また、分析試料は層位別に採取し一定温度で乾燥させた後、各層位の容積重及び堆積有機物の乾燥重、土壌及び堆積有機物の乾燥ファクターを求め、併せて現地調査時の写真ファイルを作成し、森林総合研究所へ提出する。本年度はグレード1が4カ所、グレード2が6カ所、計10カ所を行った。

森林総合研究所へ送付した試料は、土壌234点(250ml117点、25ml117点)、堆積有機物62点(100ml31点、25ml31点)である。

(担当：今井辰雄・松崎明)

② メタン・亜酸化窒素フラックス調査

ア 目的

平成14年3月に策定された地球温暖化対策推進大綱において、我が国は温室効果ガス削減量の約3分の2を森林による炭素吸収量で達成することとされ、必要となる国内体制の整備を平成18年までに行うとされたところである。京都議定書では、温室効果ガスの吸収排出量は透明かつ科学的検証が可能な手法で行われなければならないとされているが、既存の森林関連データは、木材として利用される幹情報に偏って整備されてきたことなどから、京都議定書の求めるレベルでの算定を行うためには克服すべき課題が多い。

本事業においては、森林の炭素吸収量算出に必要な森林関連データについて、国際的に認知されるレベルでの効率的かつ確実性の高い収集手法を開発し、また、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、吸収量算出における不確実性の低減を図り、森林吸収量の計測・活用体制の強化を図ることとなり、この研究の課題を分担するものである。

イ 事業の内容

調査地点名 郡山市安積町成田字西島坂1番地 2林班へ小班 1箇所

(担当：斎藤寛)

(4) 農林水産省高度化事業(スギ雄花形成の機構解明と抑制技術の高度化に関する研究)

① 目的

スギ雄花形成の機構を解明し、雄花形成の抑制技術の高度化を図ることを目標とする。その結果、スギ花粉発生源の対策技術の高度化が可能となり、都市部に飛散するスギ花粉量の抑制を図る。

② 事業の内容

雄性不稔スギを利用した精英樹の改良

雄性不稔遺伝子をヘテロ型で保有する精英樹同士の交配を進め、遺伝的に優良な雄性不稔の新品種を作出する。また、他の雄性不稔スギと精英樹との交配家系を育成し、それらの花粉の稔性を解析し、新品種候補となる雄性不稔スギを作出する。

(担当：壽田智久)

(5) 水環境保全総合研究事業(間伐材及び木炭を利用した水質浄化技術研究事業)

① 目的

木質資源を積極的に活用した農業排水の環境負荷物質の抑制軽減技術を確立し、木材の新たな需要開発による森林整備に資する。

② 事業内容

農業排水の木炭による水質浄化を検討するため、水田内(10a、2面)において、県産スギ間伐材を使用して作成した水路(水田1面あたり、高さ幅約0.3m、長さ

16.5m×2本、計33m)に、2種類の木炭を敷設して浄化効果をみた。調査は代かき後、中干し時、落水時のそれぞれ5、7、9月の3回行った。調査物質は、浮遊物質、全有機炭素、全窒素、全リン、硝酸及び亜硝酸態窒素等である。調査分析は県農業総合センターが担当して実施した。

その結果、全リンを除いた調査物質である程度の浄化効果が認められた。木炭の種類による浄化効果の差違ははっきりとはしなかった。

(担当：松崎明)

(6) 森林整備効果実証に関する調査

① 目的

森林環境税が導入され、手遅れ間伐林分などの荒廃が懸念される人工林地を中心とした森林整備事業が行われている。本調査事業は荒廃が懸念される森林の多面的機能のうち水源涵養機能に着目して、森林整備事業によって本機能がどの程度まで改善されるかを定量的に把握することを目的として実施するものである。

② 事業の内容

調査地 二本松市岩代町 スギ林 間伐 2 調査地

白河市大信 スギ林 間伐 1 調査地

各調査地の降水量(林外)、林内雨量、樹幹流下量の観測

大信調査地のみ流量調査 2カ所

(担当：稲本太一郎、斎藤寛)

4 管理関係事業

(1) センター管理

① 松くい虫伐倒駆除

本所内のマツ林を松くい虫被害から守るために、被害木の伐倒駆除を実施した。

駆除の内容 伐倒駆除(燻蒸処理) 40.2 m³

(担当：渡邊治)

(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としている。

② 事業の内容

本所内試験林

管理用道路沿いを中心に、下刈り等の管理作業を実施した。

(担当：渡邊治)

(3) 樹木園緑化母樹園管理事業

本所内の樹木園、緑化母樹園、生垣見本園の保育管理作業を主として7月から10月まで実施した。

- ① 面積 2.28 ha
- ② 実施の内容 下刈り

(担当：渡邊治)

(4) 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 7.0 ha
- ② 実施の内容 薬剤散布（地上散布：送風式噴霧器）

(担当：渡邊治)

(5) 木材試験研究施設管理

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

イ 主要機械の概要

木材乾燥装置	2.0m 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
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	パッフルブース 1,500mm幅

② 木材試験棟

ア 施設の概要

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

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
ウエザーメーター	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
デジタルマイクロスコープ	ズームレンズ25倍～800倍

表面粗さ測定装置	測定分解能10nm (測定範囲800 μ m時)
木材成分分析装置	木材成分分析用 オートインジェクター付属
木材劣化診断システム	超音波測定機 (マイクロプローブ、ピロディン付属)
小型恒温恒湿器	温度10~100 $^{\circ}$ C 湿度30~98%RH
多点式温湿度計測システム	温湿度データロガー最大32CH
変位計測装置	データロガー10CH、専用ソフト付属
光沢計	ハンディタイプ、測定角度20 $^{\circ}$ 、65 $^{\circ}$ 、80 $^{\circ}$
高温用重量モニタリングシステム	測定温度範囲~140 $^{\circ}$ C

③ 木材加工棟

ア 施設の概要

木材加工室 760 m^2

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6m
クロスカットソー	丸のこ径 660mm 切断可能寸法 150 \times 720mm~240 \times 410mm
テーブル帯のこ盤	鋸車径 800mm テーブル寸法 690 \times 790mm
鋸軸傾斜丸のこ昇降盤	丸のこ径 405mm 傾斜45 $^{\circ}$
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 \times 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 \times 厚さ400mm
フィンガージョインター	最大加工寸法250 \times 110mm 最大圧縮力10t
6軸モルダー	最大加工寸法230 \times 160mm カッター8種類付属
ロールプレス	集成材用プレス：下圧盤寸法210 \times 6,100mm最大圧縮力180t 幅はぎ用プレス：圧縮厚さ 15~100mm 3 \times 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
試験体用ホットプレス	熱盤寸法300 \times 300mm 最高温度300 $^{\circ}$ C
粉砕機	ボード・柱材対応 処理能力300kg/h
木材真空熱処理装置	最高温度250 $^{\circ}$ C 容積216 m^3
水蒸気発生装置	最高温度250 $^{\circ}$ C、最高仕様圧力4.5MPa

(担当：青砥裕輝)

(6) 福島県林業研究センターきのこ実証検定棟管理委託

きのこ実証検定棟	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：布川早苗)

Ⅲ 教育指導

1 研修事業

平成19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】				
林業普及指導員研修Ⅱ				
専門コース 森林管理	県職員	2	22	
" 育林技術	"	2	18	
" 木材利用	"	2	16	
" 林業機械	"	2	12	
" 特用林産	"	2	16	
森林林業教育・普及指導コース 森林林業教育・普及指導	"	2	14	
講師養成コース	"	1	12	
林業普及指導員研修Ⅲ				
実践コース 林業機械	県職員	2	12	
" 特用林産	"	2	16	
林業機械資質向上研修	県職員	3	45	
ふるさと森林づくり塾	林業後継者	1	31	
【他団体が主催する研修・講習】				
緑の雇用研修	林業就業者	12	756	
基幹林業労働者研修	"	26	364	
林業就業支援事業	"	10	500	
森林ボランティアリーダー育成講座	森林ボランティア	4	120	
木材加工機械作業主任者技能講習	林業就業者等	4	96	
伐木等の業務に係る特別教育	"	10	626	
XI払機取扱作業者に対する安全衛生教育	"	6	294	
林内作業車を使用する集材作業に従事する者に対する安全教育	"	2	104	

2 視察見学等

平成19年度の来場者数は9, 645人。月別、用務別（相談、指導等）の来場者数は次のとおり。

(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	318	288				25	3	1	1
5	411	240	85		1	84		1	
6	331	160	24	101		46			
7	744	246	58	364	1	72	3		
8	418	229	72		3	111	2		1
9	1,111	615	182	80	8	224		2	
10	5,233	141	4,534		69	486	3		
11	337	126	8	92	18	79	7	5	2
12	255	46	55	80	1	68	3	2	
1	168	63		61		43	1		
2	238	205		4		23	4	2	
3	81	20		54		7			
計	9,645	2,379	5,018	836	101	1,268	26	13	4

3 指導事業

(1) 研修指導（センター主催研修を除く）

年月日	項目	会場	人数	担当者	主催者
19. 4. 17	労働安全衛生講習（刈払機安全衛生教育） 〔林業就業支援事業講習と併催〕	林研センター	54 (49)	半田	林災協福島県支部 福島県林業労働確保支援センター
19. 4. 18~19	労働安全衛生講習（チェンソー特別教育） 〔林業就業支援事業講習と併催〕	林研センター	98 (98)	半田	林災協福島県支部 福島県林業労働確保支援センター
19. 4. 20	林業就業支援事業講習（伐倒技術）	林研センター	49	半田	福島県林業労働確保支援センター
19. 4. 25	林業就業支援事業講習（造林）	林研センター	11	斎藤寛	福島県林業労働確保支援センター
19. 5. 31	労働安全衛生講習（刈払機安全衛生教育）	林研センター	65	半田	林災協福島県支部
19. 6. 20~21	労働安全衛生講習（チェンソー特別教育）	林研センター	130	半田	林災協福島県支部
19. 7. 4	基幹労働者研修（森林管理）	林研センター	14	今井	福島県林業労働確保支援センター
19. 7. 17	緑の雇用集合研修（林業機械）	林研センター	59	半田	福島県林業労働確保支援センター
19. 7. 18	労働安全衛生講習（刈払機安全衛生教育） 〔緑の雇用・基幹労研修と併催〕	林研センター	65	半田	林災協福島県支部 福島県林業労働確保支援センター
19. 7. 19~20	労働安全衛生講習（チェンソー特別教育） 〔緑の雇用・基幹労研修と併催〕	林研センター	152	半田	林災協福島県支部 福島県林業労働確保支援センター
19. 7. 31	緑の雇用集合研修（作業システム）	林研センター	59	半田	福島県林業労働確保支援センター
19. 8. 1	緑の雇用集合研修（育林・手工具）	林研センター	59	斎藤 半田	福島県林業労働確保支援センター
19. 9. 4	労働安全衛生講習（刈払機安全衛生教育） 〔林業機械操作技術研修と併催〕	林研センター	45	半田	林災協福島県支部
19. 9. 5~6	労働安全衛生講習（チェンソー特別教育） 〔同上研修・森林ボランティア育成講座と併催〕	林研センター	102	半田	林災協福島県支部 福島県林業労働確保支援センター
19. 9. 11	緑の雇用集合研修（安全対策）	林研センター	59	半田	福島県林業労働確保支援センター
19. 9. 12	緑の雇用・基幹労研修（森林病虫害）	林研センター	73	在原	福島県林業労働確保支援センター
19. 9. 28	間伐材多使用公共土木工事研修会	林研センター	50	高信	阿武隈川流域林業活性化センター
19. 10. 2	基幹労働者研修（伐倒技術）	林研センター	14	半田	福島県林業労働確保支援センター
19. 10. 4	労働安全衛生講習（刈払機安全衛生教育） 〔森林ボランティア育成講座と併催〕	林研センター	40	半田	林災協福島県支部 福島県林業労働確保支援センター
19. 10. 31~1	労働安全衛生講習（チェンソー特別教育）	林研センター	144	半田	林災協福島県支部
19. 11. 12	基幹労働者研修（安全対策）	林研センター	14	半田	福島県林業労働確保支援センター
19. 11. 14	労働安全衛生講習（林内作業車安全衛生教育） 〔緑の雇用・基幹労研修と併催〕	林研センター	90	半田	林災協福島県支部 福島県林業労働確保支援センター
19. 11. 15	緑の雇用集合研修（架線集材）	林研センター	59	半田	福島県林業労働確保支援センター
19. 11. 21	基幹労働者研修（育林）	林研センター	14	斎藤寛	福島県林業労働確保支援センター
19. 12. 4	基幹労働者研修（作業システム）	林研センター	14	半田	福島県林業労働確保支援センター
19. 12. 14	JAS製材等資格者養成研修会	林研センター	59	高信 山田	全国木材検査・研究協会

注：複数日の場合は延べ人数で記載（ ）書きは上段人数の内数

(2) 出張指導

年月日	項目	会場	人数	担当者	主催者
19. 5. 29	キリ栽培講習会	三島町	20	古川	三島町
19. 6. 12	林業就業支援事業講習（高校生） 労働安全衛生講習（刈払機安全衛生教育）	会津坂下町	40	半田	福島県林業労働確保支援センター 林災協福島県支部
19. 7. 5~6	林業就業支援事業講習（高校生） 労働安全衛生講習（チェンソー特別教育）	会津坂下町	80	半田	福島県林業労働確保支援センター 林災協福島県支部
19. 7. 12	流域林業活性化セミナー	いわき市	58	渡部秀	磐城流域林業活性化センター
19. 9. 29	もりの案内人養成講座（きのこ）	大玉村	50	古川	福島県
19. 11. 2	森林ボランティア育成講座（伐倒技術）	大玉村	30	半田	福島県林業労働確保支援センター
19. 11. 6	緑の雇用研修（高性能林業機械操作技術）	大玉村	59	半田	福島県林業労働確保支援センター
19. 11. 7	基幹労研修（高性能林業機械操作技術）	大玉村	14	半田	福島県林業労働確保支援センター
19. 12. 14	害菌講習会	会津美里町	20	古川	J A会津みどり
20. 1. 20	もりの案内人養成講座（伐倒技術）	大玉村	50	半田	福島県
20. 2. 12	野生きのこ栽培講習会	伊達市	15	古川	県北農林事務所
20. 3. 9	会津桐シンポジウム	三島町	50	古川	三島町

注：複数日の場合は延べ人数で記載（ ）書きは上段人数の内数

(3) 技術指導（出張指導を除く）

年月日	項目	会場	人数	担当者	主催者

注：複数日の場合は延べ人数で記載

(4) 視察研修指導（小・中・高校生等）

年月日	項目	会場	人数	担当者	主催者
19. 8. 22	県南地区高校教育研究会研修	林研センター	25	今井	県南高教研理科部会
19. 9. 3	総合学習	林研センター	6	今井 吉田	郡山市立安積第三小
19. 9. 14	総合学習	林研センター	86	稲本 吉田 青砥	須賀川市立仁井田中
19. 9. 19	総合学習	林研センター	80	稲本 吉田 青砥	郡山市立安積第二中
19. 9. 27	総合学習	林研センター	7	今井 吉田	郡山市立安積第三小
19. 10. 25	総合学習	林研センター	88	稲本 吉田 青砥	郡山市立安積第三小
19. 10. 31	総合学習	林研センター	117	稲本 吉田 青砥	郡山市立安積第二小
19. 11. 21	総合学習	林研センター	8	吉田	郡山市立安積第三小
19. 12. 5	総合学習	林研センター	39	稲本 吉田 青砥	県立郡山北工業高校

注：複数日の場合は延べ人数で記載

(5) 野生きのこ鑑定

平成19年度の野生きのこ鑑定は、101人（機関）から依頼があった。

年月日	鑑定種別	人数	担当者	備考
19. 5. 14	ハルシメジ	1	古川	一般県民
19. 7. 6	アカヤマドリ	1	古川	一般県民
19. 8. 1	ケロウジ、他2種	3	古川	一般県民
19. 9. 21	ウラボニホテイシメジ他15種	5	松崎	一般県民
19. 9. 25	タマゴタケ、他5種	3	松崎	一般県民
19. 10. 1	シロテングタケ、他3種	2	松崎	一般県民
19. 10. 2	シロテングタケ、他1種	1	古川	一般県民
19. 10. 4	シロテングタケ、他1種	1	古川	一般県民
19. 10. 5	ツチカブリ、他4種	2	松崎	一般県民
19. 10. 10	アシナガヌメリ	1	古川	一般県民
19. 10. 11	ツキヨタケ	1	松崎	県中保健所
19. 10. 12	カクミノシメジ、他3種	2	松崎	一般県民
19. 10. 17	ヒラタケ、他2種	2	古川	一般県民
19. 10. 18	ウスフジフウセンタケ	1	古川	一般県民
19. 10. 20	ウラボニホテイシメジ他18種	23	古川	一般県民
19. 10. 21	クリフウセンタケ、他10種	19	古川	一般県民
19. 10. 22	キシメジ、他6種	6	古川	一般県民
19. 10. 23	マツオオジ、他6種	3	古川	一般県民
19. 10. 29	オオワライタケ、他3種	3	松崎	一般県民
19. 10. 31	ホンシメジ、他1種	2	古川	一般県民
19. 11. 2	クリタケ、他2種	2	松崎	一般県民
19. 11. 5	ハイロシメジ、他6種	4	松崎	一般県民
19. 11. 8	ホテイシメジ	1	松崎	一般県民
19. 11. 9	スギタケ、他5種	2	古川	一般県民
19. 11. 12	ハイロシメジ、他1種	2	松崎	一般県民
19. 11. 13	ハイロシメジ、他3種	4	古川	一般県民
19. 11. 14	ムキタケ、他3種	2	古川	一般県民
19. 11. 19	ハイロシメジ	1	松崎	一般県民
19. 12. 17	ハタケシメジ	1	松崎	一般県民

4 林業研究センター公開デー

10月20～21日の2日間にわたり、当センターの研究内容及び研究成果を公開しました。当日は福島県林業祭と併催で実施しました。

○主たるイベント内容

[屋内] 研究成果パネル展示、研究成果ポスターセッション、森林・林業相談、野生きのこ展示・鑑定、きのこ栽培体験、木材強度試験

[屋外] 木工教室



森林・林業相談



木材強度試験

5 林業研究センターミニ参観デー

今回は、小学校高学年を対象として「夏休みの自由研究に役立つ」プログラムとして、8月2日に開催しました。

当日は天候にも恵まれ小学生親子18組40名が、「森の虫たち」「森の役割」「木のちから」のテーマごとにセンター内を回り、虫たちの生態と樹木の関わりや、スギ林、アカマツ林、広葉樹林の違いや林の中と外の気温の差を体験したり、スギの伐採から製材・加工までの過程を体験・見学していただきました。



森の役割



木のちから

6 木材試験研究施設開放

(1) 平成19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	研修	計
人数(人)	1,018	178	13	59	53	1,321

(2) 機器使用時間数

機器の名称	時間
耐力壁面内せん断試験機	104
実大強度試験機	16
木材万能試験機	61
グレーディングマシン	8
クロスカットソー	4
熱ロールプレス	63
摩耗試験器	5
台ばかり	7
天井クレーン	4
フォークリフト	1
計	273

(3) 依頼試験件数

試験等の名称	件数
日本工業規格による材料試験	6
全乾法による含水率測定	12
実大材引張試験	14
計	32

IV 研究成果の公表

1 林業研究センター研究成果発表会・地域研究セミナー要旨

平成19年12月6日（第1回地域研究セミナー）

タイトル：連作地でキリは育つの？

発表者：古川成治

会津管内のキリ植栽地（優良地・不良地19ヶ所）の土壌物理性・化学性について調査し、キリ植栽地の現状について調査を行いました。

キリ植栽優良地と不良地では、明確な差はありませんでしたが、この原因として次のようなことが考えられます。優良地、不良地ともにキリ幼齢木（3～10年生位）の植栽地を試験地にしたかったのですが、優良地でなおかつ幼齢木の植栽されている試験地はありませんでした。このため、優良地は生育のほとんど止まった大径木が植栽されているところを選定しました。明確な差がなかったのはこのためではないかと思われます。

優良地と不良地では明確な差はありませんでしたが、キリ植栽地の土壌の性質として次の3点のことがわかりました。

- ①塩基濃度のバランスが悪いことがわかり、特にカリウムが多い傾向にありました。
- ②硝酸態窒素の量が2 mg/100g乾土以下と畑地の標準量5～15mg/100g乾土よりかなり低い傾向にありました。
- ③C/N比が10以下と低く、堆肥（腐植）が少ないということがわかりました。

タイトル：原木によるきのこ栽培—ムキタケ・ナメコの事例—

発表者名：内山 寛

原木ムキタケ栽培において、シイタケで一般的に行われている浸水棚差し栽培により426.4 g～339.6 g/本と自然発生と同等以上の発生量が見られた。また浸水後3週間程度で子実体の収穫が可能であり、ナメクジや虫による食害も見られなかった。これらの操作は、生シイタケ生産で一般的に使用されている施設で可能であった。

アカマツ原木に福島N2号の種菌を多植することにより、植菌当年において子実体の発生が見られた。子実体の発生量は114.3 g/本で、いずれも大型の福島N2号の特性を備えた子実体の発生がみられ、食味・歯ごたえについても他の原木による子実体と差はなかった。

タイトル：ムラサキシメジは、落ち葉を食べるの？

発表者名：古川成治

福島県で採集したムラサキシメジを用いて、菌床埋込適地、菌床埋込時期、1マウンドあたりの菌床埋込個数、継続発生方法について検討しました。菌床埋込適地の検討では、埋込時期に関係なく、スギ林<アカマツ林<広葉樹林となり、広葉樹林が発生量のバラツキが少なく適していました。菌床埋込時期に関しては、年によりバラツキがありますが遅くとも7月下旬までには埋め込むのが良いと思われました。1マウンドあたりの菌床埋込個数は、2kg程度の培地で2個で十分でした。継続発生方法では、2年目の発生量が少なく、被覆の効果は不明のままで、今後検討する必要があります。

タイトル：ツチグリの人工栽培は可能か？

発表者名：青砥裕輝

1 ツチグリとは

ツチグリはツチグリ科、ツチグリ属に属し、6月頃に地中に発生するキノコで直径が2～3cmあります。「マメダンゴ」や「マイマイダンゴ」と呼ばれ、中浜通りでは炊き込み御飯やみそ汁の具として食べられています。

ただし、食べる際には必ず半分に分けて中身が白いことを確認することが必要です。

2 分離と菌糸の生長量

孢子分離、子実体分離とも菌糸が伸長することが確認され、その生長量は平板培地の場合、培養温度が25℃の時の成長が最もよく、一日当たり0.5mm近くの成長速度でした。

また、液体培地で72日間培養した菌糸体の重量は、培養温度が20℃の時に最も重くなりました。なお、平板培地、液体培地とも培養温度が35℃以上では成長が見られませんでした。さらに、パーミキュライト培地に菌糸を伸ばした場合、伸長量はシャーレでの伸びに比べ1100cc瓶で2倍、150cc瓶では3倍以上の早さで菌糸が伸びることが確認できました。

3 菌糸の生存と野外埋込

瓶培養中に最初に菌糸が伸び出してきた部分の菌糸層が薄くなっているのが観察され、検鏡したところその部分では菌糸が死んでいることがわかりました。一方先端に近い部分ではクランプも観察され、生存していることが確認されました。

培養した菌糸体を野外に埋め込んで状況を観察しましたが子実体の発生はみられませんでした。半年後に、埋め込んだ培地を掘り取り菌糸体が活着しているかどうか顕微鏡で観察したところクランプが確認できました。ただし、野外への埋込なのでツチグリのクランプである可能性が高いという段階と考えられます。

タイトル：ナメコ有効成分を増強する栽培方法

発表者：小沼研二

ナメコのPRに役立てるためナメコの不溶性・水溶性食物繊維およびペクチン様物質の数量的評価を行うとともに、それらを増強する栽培方法について検討しました。

標準の栽培方法としては、培地組成を風乾重量比で広葉樹オガ10：コメヌカ1：フスマ1、発生温度14℃、収穫時期を膜切れ直前としました。この標準に対し、以下のように栽培方法を変化させてキノコを収穫し、それぞれについて数量的評価を行いました。

- ①培地組成を広葉樹オガ10：フスマ2、広葉樹オガ10：オカラ1：フスマ1としたもの。
- ②培地にカルシウムを0.5%、1%、2%添加したもの
- ③キノコ生育時の発生温度を17℃および12℃に変更
- ④収穫時期をつぼみの状態およびひらきの状態に変更

今回行った栽培方法では①、②による有効成分の変化は見られませんでした。しかし、③12℃に変更すると不溶性・水溶性食物繊維、ペクチン様物質に増加する傾向が見られました。また、④つぼみ状態に変更すると水溶性食物繊維量およびペクチン様物質に増加する傾向が見られました。

タイトル：県産きのこ山菜の新たな魅力を探す！

発表者：武井利之

きのこ・山菜類の抽出物を、がん細胞（ヒト前骨髄性白血病細胞株HL60、HL60細胞）に少量添加して培養した結果、コウタケの抽出物を添加したとき、HL60細胞の数が添加しなかった場合の1/6以下に減少しました。さらに細胞のDNAにはアポトーシス特有の断片化が生じており、コウタケ抽出物がHL60細胞にアポトーシスを誘導することがわかりました。続いて、コウタケ抽出物を数段階のクロマトグラフィーにより分画し、アポトーシスを誘導する活性物質を精製しました。得られた物質の構造を各種の分析機器により解析した結果、ergosterol peroxideであることが明らかとなりました。数種類のきのこの抽出物をHL60細胞に少量添加して一定の条件下で培養後、分化指標となるニトロブルーテトラゾリウム還元能を調べました。その結果、マゴジャクシ抽出物が高いNBT還元能を有することがわかりました。

平成20年1月21日（第2回地域研究セミナー）

タイトル：県産スギ材を横架材に！—スパン表の活用—

発表者：山田茂隆

スギ中目材の木造軸組構法住宅の横架材（梁・桁）への利用を促進し、中目材ひいては県産スギ材の需要拡大を図ることを目的に、横架材として使用するための目安となる「福島県産スギ材のスパン表」を作成しました。

今回は、県産スギ平角材の曲げ試験で得られた値を、断面寸法を決定するための構造計算に用いてスパン表を作成しました。断面寸法の決定は各部材に想定される荷重に対して、部材の破壊や使用上の問題（たわみ）が起こらないような断面としています。スパン表を使用することで、部材に対する信頼性が高まり、品質や性能を求める消費者ニーズに応えられるものと期待されます。

タイトル：住宅構造材の接合強さ

発表者：渡部秀行

住宅に用いる木材として乾燥材を使用することが求められているが、未乾燥材による接合は以後の木材の乾燥により割れや接合部の開き、木材の変形等の変化があり、強度などに影響が現れる。

今回の試験では梁と梁の仕口を大入れ蟻掛け・羽子板ボルトで接合し、未乾燥接合後すぐに測定した試験区と未乾燥接合後2年経過の試験区のせん断試験を実施し、木材の乾燥による接合強度の違いを測定した結果、未乾燥接合後2年経過の試験区は未乾燥接合後すぐに測定した試験区に比べて最大荷重、降伏耐力、短期基準接合耐力とも低い値であった。

また、自然素材を利用した接合方法として環境負荷の軽減を目指して込み栓の利用方法の試験を実施した。仕口の加工は長ほぞ差し込み栓で接合し、土台の樹種による比較と込み栓の樹種とサイズによる比較を引張試験で実施した結果、土台の樹種ではヒノキがスギ、ベイツガより短期基準接合耐力で最も大きな値で、込み栓のサイズでは24mmの込み栓が最も大きな値であった。

タイトル：スギ材を低コストで乾燥させるには
発表者：高信則男

スギ平角材72本（133×255×4000mm）を、24本ずつ乾燥条件の異なる3つの試験区（高温セット12h、同24h、天乾のみ）に分け、人乾後の天乾方法別に2つの試験区（屋外・ビニルーハウス（以下BH））に12本ずつ振り分け、乾燥速度などの違いについて調査しました。

高温セットによる重量減少量は高温セット12h、24hで差がみられたが、天然乾燥4か月後には、その差は小さくなりました。また、天然乾燥条件による乾燥性の違いは、天然乾燥のみのロットでは、BHの方が乾燥速度が速い傾向が認められましたが、高温セットを行ったロットでは、BHでの乾燥促進効果は認められませんでした。割れについては、高温セット12hでも、天然乾燥のみの材と比較して割れの発生は顕著に少ない傾向にありました。天然乾燥条件の比較では、BHにおいては、屋外よりも割れ面積が大きい結果となりました。材色の変化では、高温セット12h、24hともに高温セット後に一時低下しましたが、天然乾燥時間の経過とともに回復傾向で推移しました。

タイトル：スギ材の表面を強くする！！－熱ロール加工の特徴と応用－
発表者：遠藤啓二郎

スギ材の熱ロール加工においては、加工条件としてロールの”温度”、”間隔”、”送り速度”が、加工される材の条件として、材の”含水率”と”心・辺材の違い”などが表層部の硬さや寸法安定性（回復のしにくさ）に影響します。表層部硬さは、ロール圧密においても高温・低速で処理すればブナ・ナラに匹敵する性能を得ることは可能ですが、生産性や製造コストに最も影響するのは”送り速度”で、最低でも毎分1m以上の加工は必要と考えられます。本所のロールプレスを用いた場合ですが、スギ心材をロール温度240℃、送り速度毎分1m、圧縮量約1mmで加工した場合において、材表層部の硬さは約2倍になります。同様に寸法安定性については、乾湿繰り返し試験の結果から、回復量の多い辺材部でも材厚変化量が0.15mm以下に留まっていることから、内装材としての利用に際して、圧密部分が表面性能・性状に影響を及ぼすほど回復することはないと判断されます。ただし、水をこぼした場合などに辺材では簡単に水滴の痕がつくので、特に床材では塗装を実施した方が良いと考えられます。

現在水回りや屋外への利用展開を目指し、環境へ配慮した天然系塗料成分との複合処理について、ロール加工条件の検討および性能評価を実施中です。現在までに、乾性油を鋸目仕上げ面（ラフゾーン仕上げ）に塗布し、熱ロール加工することで、耐水性は大きく向上する結果が得られています。まだ改良の余地、クリアすべき課題が幾つかありますが、独特の表面性状を持ち、水や紫外線に”つよい”スギ外壁材を世の中に出すことが当面の目標です。

平成20年2月27日（研究成果発表会・第3回地域研究セミナー）
タイトル：海岸マツ林はどれくらい塩分を捕まえているのか？
発表者：斎藤 寛

海岸マツ林の葉に付着する塩分を樹高ごとに測定すると、mg/m²/hr当たりで、樹高1m～10mで、2.2mg～26.5mg、平均11.5mgと葉の位置によって大きな違いが見られました。

防潮堤（波返し）のある箇所では樹高1 mから2 m、3 m、4 mと徐々に付着量が増加し、樹高4 m付近を境に5 m、6 mと次第に減少していく傾向が見られました。マツ林を越えた海風による後背地での空中塩分量を調査した中で、マツ林有りでは海岸での空中塩分量に対し、19%～5%に減少していたが、マツ林無しでは海岸での空中塩分量に対し、37%～20%にしか減っておらず、この差をマツ林の効果と考えてよいのではないかと思っております。

タイトル：カシノナガキクイムシの防除とナラ枯れ推移は

発表者：在原登志男

カシノナガキクイムシ（以下、カシナガ）は、細い枯損木ほど樹幹下部における生息割合が高くなった。また、ナラ枯れ木を伐倒・玉切り・集積して、NCS（カーバム剤）1～2 L/m³で2週間天幕くん蒸すれば、ほぼ完全な駆除効果が得られた。なお、根株に生息するカシナガもNCSと同様に駆除された。さらに、ナラ枯れ木を秋に伐倒して50cm以下に玉切ってナラ枯れ林内に放置すると、94%以上とかなりの死亡が認められた。

タイトル：マツノザイセンチュウに強いマツ苗木を供給するには！

発表者：小澤 創

マツノザイセンチュウに対して抵抗性を持った苗を市場に供給することは福島県にとって喫緊の課題です。特に、抵抗性クロマツに対する要望は全国的にも高いことから、品質のよい抵抗性苗を生産することは、福島県のみならず近隣県の海岸線を守ることにもつながると考えられます。法律上、抵抗性苗はスギとは異なり、さし木やつぎ木のようなクローンではなく、採種園産の種子を用いて生産することになっています。そのため、関東以西では品質のよい実生苗を生産するために苗の抵抗性を上げる工夫を行っています。これらのことを踏まえ、全国的な抵抗性苗の供給状況と今後の福島県の供給体制のあり方について考察しました。

タイトル：無花粉スギの苗木を供給するには！

発表者：壽田智久

花粉症の主な原因となっているスギ造林地からの花粉飛散を抑制することは、林業に求められている大きな課題です。福島県においては平成13年から研究を開始し、既に県内造林地から複数の無花粉スギ個体を発見しています。現在は、これらの無花粉スギの遺伝様式を解明するとともに、成長や材質に優れたスギと交配することで、林業上、実用的な無花粉スギ品種の開発に取り組んでいるところです。このセミナーでは、造林用苗木として無花粉スギ品種を供給するためには、どのようなことが必要なのか考察しました。

タイトル：強度な間伐によるスギ人工林のゆくえ

発表者：今井辰雄

木材価格の低迷や林業従事者等の減少により、放置された林分や強度に間伐されたままの林分がみられます。この様な林分が木材生産や水土保持機能を維持することは難しいと考えられます。そこで、強度な間伐林分(100～500本程度/ha)を対象に、伐採後の林況、植生の推移、埋土されている種子の同定を行い、スギと高木性広葉樹の混交林化等が可能

か検討しました。

タイトル：間伐材及び木炭利用水路による水田排水の浄化効果

発表者：松崎 明

木炭による農業排水の水質浄化を検討するため、水田内(10a、2面)において、県産スギ間伐材を使用して作成した水路に2種類の木炭を敷設して浄化効果をみた。調査物質は浮遊物質、全有機炭素、全窒素、全リン、硝酸及び亜硝酸態窒素等である。その結果、全リンを除いた調査物質である程度の浄化効果が認められた。木炭の種類による浄化効果の差違ははっきりとはしなかった。

タイトル：老齢サクラのさし木を成功させるためには！

発表者：渡邊次郎

県内には永年地域住民に親しまれ、地域住民の宝として大切に保護されてきたサクラが数多くある。これらの多くは老齢であることから樹勢が衰退しているものもあり、貴重な遺伝資源が消滅してしまうことが危惧される。このため、早期にクローンを作って対処することが望ましいが、老齢サクラのクローンを作ることは技術的に容易ではない。一般的にクローンは「つぎ木」で作られているが「さし木」が望ましい。しかし、サクラのさし木は難しいとされほとんど行われていない。まして老齢サクラのさし木となると情報がないためなおさらである。しかし、ある工夫を施して得た穂木を用いてさし木しすると28.6～60.0%発根することが分かり、老齢サクラのさし木に期待が持てる有効な方法を見出した。

2 学会発表要旨

(1) 口頭発表

学会名：日本森林学会第118回大会

発表日：平成19年4月3日

タイトル：マツノザイセンチュウ接種後の実生苗の枯死過程と土壤の水分状態

発表者名：小澤 創・渡邊 次郎、渡邊 敦史（林木育セ）

マツノザイセンチュウ接種後の苗の枯死過程には苗や土壤の温度や水分条件が影響を与えていることが指摘されている。そのため、抵抗性個体の選抜を行っている各機関ではこれらの影響を一定化にするために接種施設や接種条件をできるだけそろえて試験を行っている。

しかし、各機関で同じ品種の接種試験を行ったとしても、その枯死率はまちまちであり、各機関の結果を比較してその品種の抵抗性を評価することはできない場合が多い。これは、苗の管理等の技術的な問題に起因することが多いが、今までの研究で明らかにされた接種後の枯死過程と温度や水分条件の関係がきちんと整理されていないことにも起因している。例えば、一般的に接種後の枯死率の推移は経過日数に対して表されており、その枯死率にいたるまでの苗や土壤の温度や水分条件の推移は分からない場合が多い。接種後の枯死率の推移を接種後の経過日数ではなく、温度や水分条件で表すことができれば、異なる接種条件下での結果を比較することができると思われる。

本報告では枯死過程に影響を与える環境要因のうち、土壤の水分条件をとりあげ、枯死

率との関係を明らかにすることを試みた。そして、水分の蒸発量を評価軸として採用し、接種後の苗の枯死率の推移を累積蒸発量に対して表して抵抗性を評価することを試みた。

学会名：東北森林科学会第12回大会

発表日：平成19年8月20日

タイトル：周囲の環境が異なる3地点でのマツ花粉のモニタリング

発表者名：小澤 創

採種園の交配は植栽されているクローンの花粉のみならず、園外からの花粉が大きな影響を与えていることが明らかになっている。一般的に、採種園に飛来する同樹種花粉のインパクト（量や飛来が継続する時間）は周囲の同樹種林分に関する要因（面積や林齢）や花粉を運ぶ環境要因（地形や風）などが関係していると考えられている。そのため、これらの要因と空気中の花粉量の関係を明らかにすることは採種園の造成・改良という面から重要であると考えられる。しかし、個々の要因と空中花粉量との関係を明らかにした事例は木本樹種ではほとんどない。そこで、本報告ではマツを対象として、周囲のマツ林の分布状況や地形の異なる3地点を選定し、空中花粉量と周囲の同樹種林の状態や花粉を運ぶ環境要因との関係を明らかにすることを試みた。

学会名：東北森林科学会第12回大会

発表日：平成19年8月20日

タイトル：新たなマツのクローン増殖法ーさし木と異なるつぎ木苗からのクローン増殖法の試みー

発表者名：渡邊次郎・小澤 創

東北地方ではマツノザイセンチュウ抵抗性候補木の抵抗性を検定するために必要なアカマツやクロマツの苗木は、クロマツを台木として樹齢が40～80年生の候補木から採取した穂木をつぎ木で増殖したものを用いている。この方法は、抵抗性品種を選抜する時には十分に対応することができた。しかし、抵抗性を持った品種間で抵抗性の高低を評価するような場合、つぎ木苗では不確実であると指摘されるようになった。何故ならば、つぎ木苗にはさし木苗と異なりつぎ木苗特有の台木と穂木の結合部があり、これはつぎ木時の影響を受けて全ての苗木が同じ状態であるとは言えないからである。このような抵抗性のわずかな差を比較するような時には、可能な限りつぎ木の影響を排除したクローン苗を作る必要がある。そのためにはさし木苗を作ることが最も望ましいが、さし木苗を作ることが東北地方では困難な現状にある。そこで、抵抗性候補木用のつぎ木苗を利用して新たなクローン増殖法に取り組んだ。その結果、発根率（25%）や苗木を作るのに時間を要する問題があるもののさし木と同様に根を含めた苗全体のクローン苗木を作ることができる新たな増殖方法を見出すことができた。

学会名：東北森林科学会第12回大会

発表日：平成19年8月21日

タイトル：くん蒸剤によるナラ枯れ伐根に生息するカシノナガキクイムシの駆除

発表者名：在原登志男・齋藤直彦（相双農林）

カシナガが高密度で生息する伐根のみを対象とし、NCSを用いた天幕くん蒸駆除試験を行った。その結果、伐根の高さを20cmほどに切りそろえ、伐根上面の長径と短径を測定し

てこれに高さ40cmを乗じて材積を算出し、投薬量を決定する。そして、伐根上面にチェーンソーで井桁状の鋸目を入れて投薬し、全体をガスバリヤシートで被って2週間くん蒸することにより、 0.5 l/m^3 でほぼ完全に、また 1 l/m^3 で完全にカシナガは駆除された。

学会名：日本森林学会第119回大会
発表日：平成20年3月28日
タイトル：福島県における雄性不稔スギの研究
発表者名：壽田智久・五十嵐正徳（会津農林）

今日、スギ花粉症が大きな社会問題となっているが、その根源となっているスギ造林地からのスギ花粉飛散の抑制は、林業に求められる喫緊の課題である。この問題に対処するべく、福島県においては2001年から表題の研究を開始し、2003年に県内ではじめて雄性不稔スギを2個体、2004年に1個体を発見（五十嵐ら、2004）した。これらの雄性不稔個体を育種母材として、現在は、遺伝様式の解明に取り組みながら、他県で発見された雄性不稔スギと本県の精英樹との交配を行って、実用的な無花粉スギの品種改良に取り組んでいる。本報告は、福島県内で発見したスギ雄性不稔個体、福島・新大1号、福島・新大2号、福島・新大3号（以下、それぞれ1号、2号、3号と呼ぶ）の雄性不稔遺伝子の表現型が、優性形質か劣性形質かを明らかにすることを目的として、各雄性不稔個体の自然交配種子から育苗した実生苗の花粉稔性を調査、検討したものである。

学会名：日本森林学会第119回大会
発表日：平成20年3月28日
タイトル：接種後のクロマツの光合成速度の変化と抵抗性関連遺伝子の探索
発表者名：小澤 創、平岡裕一郎・磯田圭哉・渡邊敦史（林木育セ）

クロマツは防潮、防砂などの防災機能を有する海岸林を構成する主要な樹種であり、他の木本植物では代替できない場所が多い。そのため、他のマツ類とは異なり早急にマツノザイセンチュウ抵抗性を保有する苗の供給が求められている。しかし、クロマツはマツノザイセンチュウに対して強感受性であり、抵抗性個体の選抜は容易ではない。我々は被害地より残存個体を選抜し、接種検定を経て個体の抵抗性の有無を確認する抵抗性育種事業に携わってきた。しかし、マツノザイセンチュウ抵抗性のメカニズムが極めて複雑であると考えられるのに対して、抵抗性の有無は一定期間ののちの健全もしくは枯死の1/0データで判断するほかない。マツノザイセンチュウ侵入後の個体の応答を経時的に追跡し、応答の程度によって抵抗性の有無を判断できることが可能であれば、抵抗性育種事業を進めていく上で極めて有効である。

そこで、本研究ではクロマツ個体にマツノザイセンチュウを接種後、光合成速度や呼吸速度の変化を経時的に測定し、クローン間やクローン内に差異があるかについて明らかにした。あわせて、これまで単離したマツノザイセンチュウ侵入後のマツ個体内で発現する遺伝子群について発現量の変化を測定し、枯死に至るまでの生理的・生化学的变化を追跡した。

(2) ポスターセッション

学会名：日本森林学会第118回大会

発表日：平成19年4月3日

タイトル：ナラ類集団枯損木におけるカシノナガキクイムシの穿入孔数の推定と生息する高さ

発表者名：在原登志男・齋藤直彦（相双農林）・石井洋二（元福島林研セ）

ナラ枯れ木の地上部におけるカシナガの総穿入孔数の推定を試みるとともに、カシナガの生息する高さおよび幹や枝の太さを定量的に把握した。その結果、総穿入孔数は樹幹高0.75～1.0m間のカシナガ穿入孔数/m²によって推定できるものと考えられ、 Y （総穿入孔数、以下同様） $=7.36X$ （樹幹高0.75～1.0m間の穿入孔数/m²、以下同様） -60.3 の関係式（ $p<0.001$ 、 $r^2=0.98$ ）が得られた。また、高さ1m以下の幹部における穿入孔は、細かい枯損木ほど樹幹下部における出現頻度が高まり、そして90%の穿入孔が出現する高さは、太い枯損木ほど高まる傾向が認められた。さらに、穿入孔の穿たれる部位の直径は細かい枯損木ほど細いと推定された。

学会名：東北森林科学会第12回大会

発表日：平成19年8月21日

タイトル：ムラサキシメジの露地栽培における菌床埋め込み適地の検討

発表者名：古川成治

広葉樹林、アカマツ林、スギ林内で栽培試験を行い、菌床埋め込み適地の検討を行ったので報告します。

培養終了後の菌床を当研究センター内の広葉樹林（コナラ、シデ等）、アカマツ林、スギ林内に置床し、まわりの落葉をレーキで被覆しました。菌床設置数は1マウンド当たり3個とし、菌床設置は平成18年6月28日と7月25日に行いました。被覆の形状は、中央の高さが約20cmで直径120cmのマウンド形にしました。

スギ林の試験区では、6月に設置した場所で43個、7月に設置した場所で92個の子実体が発生しました（6回繰り返しの総数）。アカマツ林内では、それぞれ89個、128個、広葉樹林内では、それぞれ145個、152個であり、広葉樹林内>アカマツ林>スギ林の順に発生量が多かったです。また、6月および7月の両設置時期とも一番ばらつきが少なかったのは広葉樹林であり、今回の試験区の中では、広葉樹林内にマウンドを設置するのが良いと思われました。

学会名：東北森林科学会第12回大会

発表日：平成19年8月21日

タイトル：天然系塗料成分の促進劣化試験 ―キリ油とエステルガムの配合―

発表者名：遠藤啓二郎・高信則男

本研究ではキリ油の屋外用塗料としての利用の可能性と加熱重合を行わない場合におけるエステルガム配合の影響を把握するため、ウエザーメータによる促進劣化試験を行った。

色差（ ΔE^*ab ）は、キリ油を塗布した試験体はエステルガムの配合割合によらず、照射300時間までは市販塗料とほぼ同等の値で推移したが、500時間を超えると、塗膜の剥離が目立ち、市販塗料との差が顕著になるとともに、1,000時間後には大きく退色した。一方で撥水度については、キリ油：エステルガムが5：5の配合条件以外では、1,000時間後で

も90%以上の撥水度を維持していた。

表面粗さについては、ほぼ色差と同様の傾向を示し、500時間付近までは、市販塗料とほぼ同様の値であったが、その後は早材部の目痩せによるうねりが大きくなり、撥水度は保持されていても、木材構成成分の分解、劣化が生じていることが示唆された。

以上のことから、加熱重合を行わない場合、キリ油におけるエステルガムの配合による耐候性への顕著な影響は認められず、いずれの条件においても1回の塗布のみでは長期間の耐候性は維持できないものと判断された。

学会名：日本きのこ学会第11会大会

発表日：平成19年9月19日

タイトル：サケツバタケ栽培における菌床埋込時期と発生時期の関係

発表者名：古川成治・青砥裕輝

福島県で採集したサケツバタケ菌株を用いて、春期および秋期にきのこを発生させる方法として、菌床埋込時期ときのこ発生時期の関係について調査しました。

2004年5月から8月に埋め込んだ試験区では、2004年の秋期に全体の約9割が発生し、2004年9、10月に埋め込んだ試験区では、全体の約8割が2005年の春期に発生しました。また、2004年11月から2005年2月に埋め込んだ試験区では、全体の約9割が2005年春期に発生しました。このことから、秋期に発生させるのであれば当年の5～8月までに、春期に発生させるのであれば前年の9月から当年の2月に埋め込むのが良いと思われました。

学会名：第58回日本木材学会大会

発表日：平成20年3月17日

タイトル：乾性油によるロール表面処理材の性能向上の試み

発表者名：遠藤啓二郎、松井和歌子・金山公三（産総研）

スギ板材への熱ロール加工は、簡便な表面性能付与技術として実用化されているが、現状では居室内装材が主用途であり、屋外や水回り部材への適用はあまりなされていない。また、高温ロールによる圧密処理によって変形回復が抑制可能な結果が得られているものの、板材では低含水率、低周速度の処理が必要であり生産性に課題を残す。本研究では、ロール表面処理材の耐水、耐候性向上を図るため、乾性油との複合処理について、予備圧縮や基材の表面性状の影響について検討した。

乾性油（キリ油）では、短時間の浸透量はわずかに向上したものの、24時間後には差は認められなくなった。基材の表面性状の影響は、プレーナに比較してラフソーン仕上げで高い浸透量を示すが、浸せき4時間までの材表面からの浸透量は、ラフソーンへの塗布処理による塗布量と比較して大差が無かった。乾性油を処理液とした浸せき処理においては、予備圧縮の有用性は認められないことから、ラフソーンへの塗布処理が効率的と判断した。

促進耐候性試験の結果、ロール温度および基材の表面性状による耐候性能の差が認められた。特に、ラフソーン仕上げでは、圧密のみの条件と比較して材厚変化量は小さい結果を得た。今回実施した条件では、材厚変化量や撥水度も考慮した上で、ラフソーンにキリ油を塗布し、ロール温度を240℃としたもので最も良好な結果が得られた。

学会名：日本森林学会第119回大会

発表日：平成20年3月28日

タイトル：高齢ブナのさし木の試み

発表者名：渡邊次郎・小澤 創、宮本尚子・高橋 誠（林木育セ）

試験研究材料あるいは育種素材を確保する上で、クローン増殖技術の確立は重要である。一般的にクローン増殖の難易は樹種により異なること、そして、高齢個体からのクローン増殖は困難である場合が多いとされている。特にブナ(*Fagus crenata*)はクローン増殖が困難な樹種とされている。そのため、さし木によるクローン増殖はほとんど行われてこなかった。そのため、ブナのさし木に関しては不明な点が多く、さし木増殖が不可能と考えられてきた。筆者らは、さし木増殖が困難と言われている老齢のサクラのさし木に取り組み、一定の成果を挙げてきた(渡邊ら, 2006)。その中で得られた知見を応用し、採穂時期や採穂方法、増殖中の灌水や湿度など、さし木に関する一連の環境条件を再検討することで、ブナのさし木は可能なのではないかと考えた。実際に再検討した手法で30年生のブナを用いて、さし木増殖の予備試験を行ったところ、約40%の発根率が得られた。そこで、今回は高齢ブナのさし木増殖を行った。その結果、1)ブナのさし木は可能であること、2)発根に影響を及ぼすと考えられる要因を見出すことができた。

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
行政機関と共同で進める研究「森林構成と土砂流出防止効果」	渡邊次郎	林業福島No. 515 2007. 6
福島県の広葉樹林で発生したカツラマルカイガラムシ被害	齋藤直彦 在原登志男	森林防疫Vol. 56 No. 4[No. 661] 2007. 7
海岸マツ林の塩分捕捉効果	齋藤 寛	平成19年度福島県治山林道研究発表会論文集 2007. 7
スギチップの雑草抑制効果	今井辰雄	平成19年度福島県治山林道研究発表会論文集 2007. 7
原木栽培用ナメコ新品種	小沼研二	林業福島No. 518 2007. 9
スギチップの雑草抑制効果	今井辰雄	平成19年度農林水産試験研究推進研修会 2007. 11
間伐材及び木炭を利用した水質浄化技術	松崎 明	林業福島No. 520 2007. 11
Influence of thinning on the shelter effect of windbreaks as clarified by a wind tunnel experiment	H. Ozawa 他2名	Journal of Forest Research (2007) 12:222-229
ツチグリの栽培試験について	青砥裕輝	林業福島No. 522 2008. 1

国産針葉樹材を活用したロール圧密処理による表面性能付与技術に関する研究	遠藤啓二郎	地域産業活性化支援事業 研究発表会2008, 1
南東北における落葉直後のサクラのつぎ木	渡邊次郎 小澤 創	林木の育種「特別号」2008. 2
スギチップによる雑草の抑制効果	今井辰雄	林業福島NO. 524 2008. 3
林内マルチング技術の開発	今井辰雄	公立林業試験研究機関研究成果選集NO, 5 2008. 3

4 印刷刊行物

種 別	発行年月日	発行部数
林業研究センター業務報告 No.39	平成19年11月19日	200 部
福島県林業研究センター研究報告 第40号	平成19年12月28日	200 部
福島県林業研究センターだより 「あさかの森から」 No.26～29	平成19年 6 月 4 日 平成19年 8 月 30 日 平成19年12月25日 平成20年 2 月 21 日	800 部 (各号200部)

5 林業研究センターのホームページ公開

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」26号から29号を掲載
- ・ 平成18年度林業研究センター業務報告及び研究報告を掲載
- ・ 各種イベント情報の掲載
- ・ 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	特許第2676502号	平成9年7月25日

2 品種登録

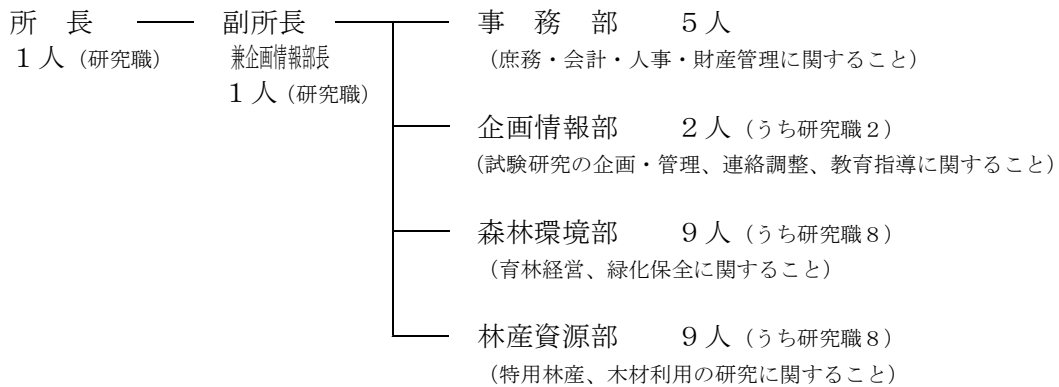
種 別	名 称	登録日
なめこ	福島N1号	平成15年11月18日
なめこ	福島N2号	平成16年11月8日
なめこ	福島N3号	出願中(平成19年3月13日出願受理)
なめこ	福島N4号	出願中(平成19年3月13日出願受理)

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（東白川郡塙町）
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	福島県きのこ振興センター建設
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（平成20年4月1日）



3 職員（平成20年4月1日）

所長（技）	前澤 芳樹
副所長（技）	稲本 太一郎

○事務部

主幹（兼）事務長（事）	遠藤 孝治
主査（事）	坂内 久信
主査（事）	布川 早苗
主任ボイラー技士（兼）用務員	安藤 良治
主任運転手	大内 満

○企画情報部

部長（技）	（兼）稲本 太一郎
専門研究員（技）	吉田 直喜
主任研究員（技）	半田 盛輝

○森林環境部

主任専門研究員(兼)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)	壽田 智久
主任研究員(技)	小澤 創
副主任研究員(技)	渡邊 治
副主任研究員(技)	蛭田 利秀
主任農場管理員	山下 明良

○林産資源部

部長(技)	渡部 正明
専門研究員(技)	長谷川 孝則
主任研究員(技)	渡部 秀行
主任研究員(技)	高信 則男
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)	遠藤 啓二郎
副主任研究員(技)	小沼 研二
主任農場管理員	影山 栄一

4 職員研修

研修名	平成19年度客員研究員派遣研修
研修期間	平成19年9月1日から平成19年10月31日
研究員の氏名	遠藤 啓二郎
目的及び内容	「国産針葉樹材を用いたロール圧密処理による表面性能付与技術に関する研究」
受入れ研究室	独立行政法人 産業技術総合研究所 中部センター サステナブルマテリアル研究部門 木質材料組織制御研究G

5 施設の概要 (平成20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：㎡）

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			22,500.00		22,500.00
塙 権 現			208,400.00		208,400.00
柳 津			45,000.00		45,000.00
い わ き			14,461.00		14,461.00
計	0	363.64	1,607,482.00	3.30	1,607,848.94

(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
堆肥舎	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
倉庫	コンクリートブロック平屋建	54.84

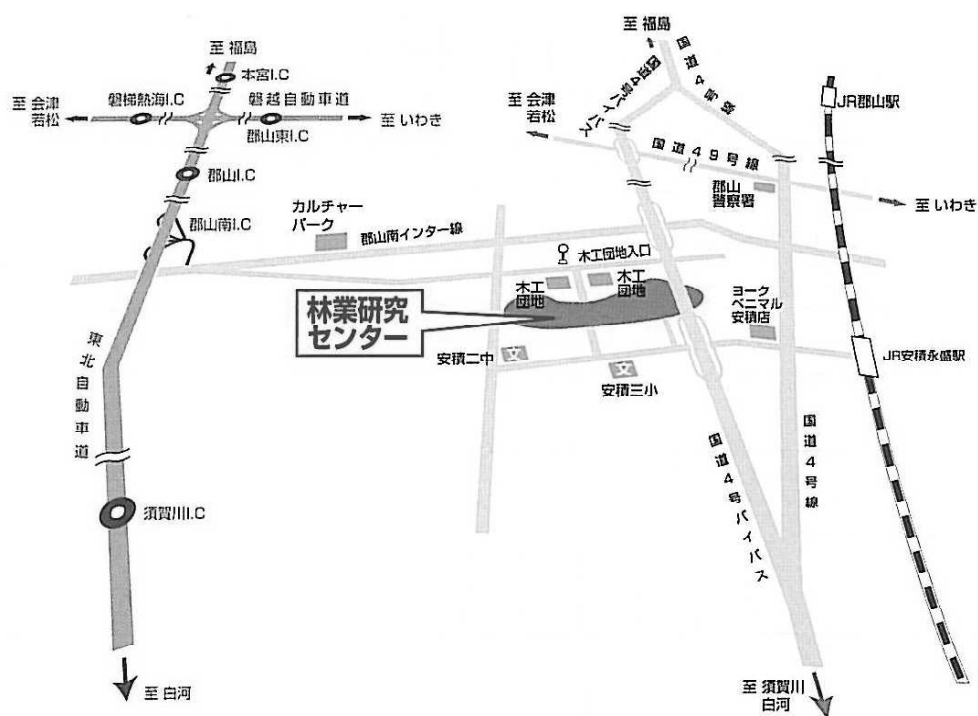
ミストハウス	軽量鉄骨造	80.86
機械庫	鉄骨造平屋建	104.00
生物学研究棟	鉄筋コンクリート平屋建	155.00
木材試験棟	木造平屋建	399.73
倉庫	木造平屋建	48.60
倉庫	木造平屋建	55.18
木材加工棟	木造平屋建	767.84
管理建物	木造平屋建	220.72
小計	33棟	5,501.08
職員公舎	1棟	89.48
きのこ振興センター	1棟	745.68
計	35棟	6,336.24

② 圃場

(単位：m²)

種別	構造	床面積
埴採穂園	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	12棟	391.37

6 案内図



平成19年度 林業研究センター業務報告（No. 40）

平成20年 6月23日発行

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：024-945-2260(代)

FAX：024-945-2147

e-mail：forestry.rc@pref.fukushima.jp