

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

平成20年度

# 林業研究センター業務報告

N o . 4 1

福島県林業研究センター

# 平成20年度 林業研究センター業務報告

## No. 41

発行日 平成21年7月14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 スギ雄性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) 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	8
(5) 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	10
森林保護	
(6) 環境に配慮した森林病虫害対策に関する研究	
① ナラ類集団枯損跡地の植生推移の基礎調査	12
② カツラマルカイガラムシの生態と防除技術の確立	14
特用林産	
(7) きのか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
(8) シイタケ、ナメコ等栽培きのか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	18
(9) 野生きのか等の栽培に関する研究	
① 中山間地域振興を目的としたきのか栽培技術の開発	20
木材加工利用	
(10) 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	22
② 県産木材を用いた大断面構造柱の開発	24

(11) 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	26
② スギ材の低コスト化乾燥方法の開発	28
3 試験研究評価結果	
(1) 福島県科学技術調整会議	30
(2) 福島県農林水産技術会議	30

## II 事業

1 共同研究・事業	
(1) 新潟・山形・福島三県共同研究	
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	31
(2) 農林水産省高度化事業	
① 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	31
(3) 平成20年度新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業	32
(4) 森林総合研究所交付金プロジェクト	
① 天然広葉樹林の大量被害をもたらす昆虫の拡大予測と早期防除法の開発	33
(5) ネットワーク事業	
① キリの成長促進や病害虫抵抗性を発現する土壌微生物の解明	33
2 林木育種事業	
(1) 林木育種事業	34
(2) 東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業	35
3 関連調査事業	
(1) 国土調査事業	36
(2) 松くい虫特別防除に伴う安全確認調査	36
(3) 森林吸収源インベントリ情報整備事業	37
(4) 森林整備効果実証に関する調査	38
(5) 抵抗性品種等緊急対策事業	38
(6) 森林情報（GIS）活用推進事業森林情報整備	39
(7) 即時対応試験研究	41
4 管理関係事業	
(1) センター管理	43
(2) 試験林指導林管理	43
(3) 樹木園緑化母樹園管理事業	44
(4) 松くい虫防除地上散布事業	44
(5) 松くい虫防除伐倒駆除事業	44
(6) 木材試験研究施設管理	44
(7) 福島県林業研究センターきのこ実証検定棟管理委託	45

## III 教育指導

1	研修事業	46
2	視察見学等	46
3	指導事業	
(1)	研修指導	47
(2)	出張指導	48
(3)	技術指導	48
(4)	視察研修指導（小・中・高校生等）	48
(5)	野生きのこ鑑定	49
4	林業研究センター公開デー	50
5	林業研究センターミニ参観デー	50
6	木材試験研究施設開放	51

#### 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	52
2	学会発表要旨	
(1)	口頭発表	57
(2)	ポスターセッション	59
3	その他成果発表等	63
4	印刷刊行物	63
5	林業研究センターのホームページ公開	63

#### V 特許、品種登録

1	特許	65
2	品種登録	65

#### VI 林業研究センターの概要

1	沿革	66
2	組織・業務	66
3	職員	66
4	職員研修	67
5	施設の概要	
(1)	土地	67
(2)	建物	68
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スギ雄性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) 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
	(5) 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	(6) 環境に配慮した森林病虫害対策に関する研究	①ナラ類集団枯損跡地の植生推移の基礎調査	19～23
		②カツラマルカイガラムシの生態と防除技術の確立	20～24
特用林産	(7) きこの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
	(8) 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
	(9) 野生きのこの栽培に関する研究	①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
木材加工利用	(10) 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
	(11) 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) 雑種第一代 (F<sub>1</sub>) の作出

福島不稔1号、2号、3号のクローンに精英樹9クローンの花粉を交配し、採種・育苗して雑種第一代 (F<sub>1</sub>) を育苗する。

##### (イ) 戻し交配等による遺伝様式解明

福島不稔1号、2号、3号の自然交配苗の各花粉をそれぞれのクローンに戻し交配を行い、採種・育苗して次年度に不稔個体の出現割合を調査することで、一対の劣性遺伝子支配であるかどうかを確認する。

##### (ウ) 不稔相同遺伝子の探索

福島不稔1号自然交配苗の花粉を福島不稔3号クローンに、福島不稔2号自然交配苗の花粉を福島不稔1号クローンに、福島不稔3号自然交配苗の花粉を福島不稔2号クローンにそれぞれ交配し、採種・育苗して次年度に不稔の出現割合を調査することで、県内で発見した雄性不稔スギの不稔遺伝子の相同性を解明する。また、富山不稔1号F<sub>1</sub>の花粉を福島不稔1号及び3号のクローンに交配し、採種・育苗して次年度に不稔個体の出現割合を調査することで、富山不稔1号との不稔遺伝子の相同性を解明する。

##### (エ) 早期育成法の検討

苗木を早期に多量に育成するため、小型挿し穂を用いた挿し木の方法を検討する。  
検討事項は、挿し付け時期、挿し穂に用いる枝、施肥の有無とする。

##### (オ) スギ雄性不稔個体の探索

実生のスギ次代検定林において、3月中旬頃（花粉飛散前）、雄花の着生している個々の植栽木から雄花を採取し、雄性不稔であるかどうかを検鏡する。

(カ) スギ黒点病菌の人工接種方法の検討

センター内のスギ採種園及び西会津町（安座）の林分において、人工接種試験を行う。昨年度、若干の感染が認められたスプレー法により、耐乾性を向上させた接種源（菌糸体懸濁液）を使用することで、人工接種の感染率の向上が図れるかどうかを検討する。

**エ 結果の概要**

(ア) 雑種第一代（F<sub>1</sub>）の作出

9月下旬に人工交配種子を採取し、冷処理後に播種して福島不稔1号、2号、3号の各家系苗を合計11家系201本得た。

(イ) 戻し交配等による遺伝様式解明

9月下旬に人工交配種子を採取し、冷処理後に播種して福島不稔1号の戻し交配苗を126本得た。2号及び3号については、発芽率が極めて低かったため、花粉稔性の検定に必要な本数の苗が得られなかった。

(ウ) 不稔相同遺伝子の探索

9月下旬に人工交配種子を採取し、冷処理後に播種して福島不稔1号×2号0pen及び福島不稔3号×1号0penの苗木を合計47本得た。福島不稔2号×3号0pen、福島不稔1号×富山不稔1号、福島不稔3号×富山不稔1号については、発芽率が極めて低かったため、花粉稔性の検定に必要な本数の苗が得られなかった。

(エ) 早期育成法の検討

11月に掘り取り、発根率・1次根本数・最長根長・地上部長さを測定した結果、1次枝先端部、2次枝共に発根率は9割前後と比較的高く、各測定項目では大きな違いは見られなかった。また、施肥の有無による違いでは、古紙コンポストを施用した場合に、無施肥や0.5%尿素溶液施肥よりも、発根率が高かった。

(オ) スギ黒点病菌の人工接種方法の検討

センター内の試験地における人工接種の結果、接種時期では11月よりも10月の平均枯死率が若干高く、接種回数では1回よりも3回の平均枯死率が高かった。

なお、最も枯死率の高かった枝では、9割以上の雄花穂に枯死が認められた。

**(小型挿し穂を用いた挿し木)**

測定項目	穂木に用いた部位	
	1次枝先端部	2次枝(葉状枝)
発根率	94.2%	85.0%
一次根本数	1.60±0.71本	1.54±0.72本
最長根長	65.5±35.5mm	57.4±30.9mm
地上部長さ	6.68±0.75cm	6.15±0.32cm

**(雄性不稔個体探索)**

平成21年3月11, 13, 18日 70本  
次代検定林「関福40号」飯館村

**(スギ黒点病菌接種)**



人工接種により枯死した雄花



## 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

袋かけをしない人工交配（SMP）の効果を調べるために、昨年度人工交配を行い、今年採種した種子について、DNA抽出を行った。

##### (イ) クローン増殖法の開発

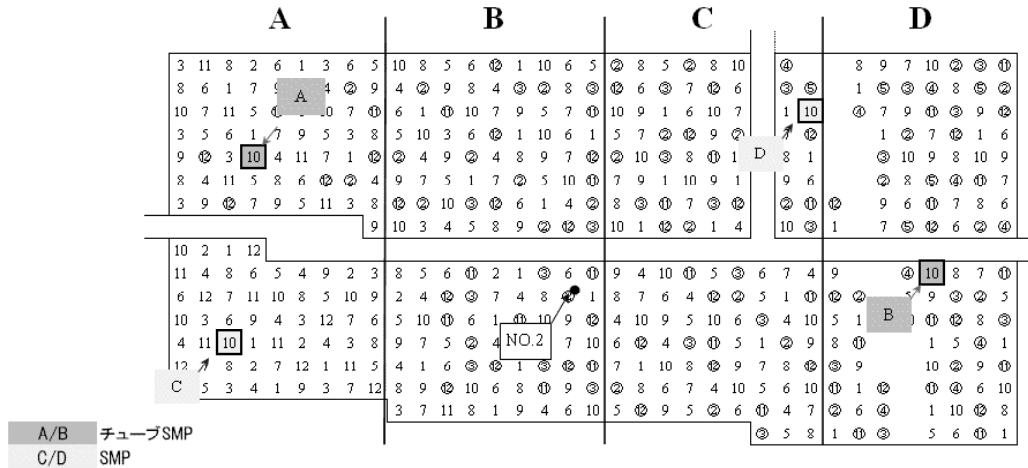
ガラスハウス内で1～3年生、および高齢マツのさし木試験を行った。

##### (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の21個体および、採種園周辺の一般9林分から種子を採取した。その一部についてSSRマーカー（マイクロサテライトマーカー）を用いて花粉プールの把握を行った。

##### (エ) 効率的な接種検定法の開発

苗畑環境下において、強毒性のマツノザイセンチュウを用いて接種検定を行った。



エ 結果の概要

図 袋かけをしない人工交配（SMP）処理の位置図\*1

A, B; マイクロチューブを用いた刈羽102のラメート、C, D; 花粉銃によって交配を行った刈羽102のラメート、NO. 2; 空中花粉量を測定した位置

表ー1 SSRマーカーを用いた実験の結果（一部）\*2

sample	marker1		marker2		marker3		marker4		marker5		marker6		marker7		marker8	
	Allele 1	Allele 2	Allele 1	Allele 2	Allele 1	Allele 2	Allele 1	Allele 2	Allele 1	Allele 2	Allele 1	Allele 2	Allele 1	Allele 2	Allele 1	Allele 2
101E	168	175	210	220	111	121	155	155	121	125	130	133	99	113	139	155
102E	138	161	198	214	105	119	128	134	119	125	135	158	115	119	159	179
103E	164	166	212	214	105	111	134	150	119	123	130	135	125	136	139	155
104E	134	166	185	214	107	117	157	173	119	128	126	130	101	115	155	155
105E	136	138	198	229	95	115	139	176	123	125	130	133	101	117	155	157
106E	138	148	210	212	79	93	128	139	119	125	126	130	99	117	157	159
107E	140	171	198	210	101	107	155	167	123	128	122	130	101	115	169	179
108E	168	179	198	210	82	101	109	128	113	113			132	134	150	155

表ー2 苗畑環境下での接種検定の結果\*3

樹種	接種個体の種類		接種本数	苗の生存本数	苗の生存率	備考
	種子親	花粉親				
クロマツ	小高37	自然交配	14	4	29	採種園産
	いわき27	自然交配	55	14	25	採種園産
	いわき27	波方73	23	2	9	人工交配
	いわき27	波方37	36	5	14	人工交配
アカマツ	いわき89	波方37	4	0	0	人工交配
抵抗性対照木			158	13	8	

\*1 (ア) 抵抗性アカマツ暫定菜穂園において、袋かけをしない人工交配を行った（下図）。比較対照として、通常の袋かけによる人工交配を行った。処理材料は刈羽102とし、平成20年5月に3回処理を行った。

\*2 (イ) 各樹齢のアカマツ、クロマツとも80%以上の発根率であった。(ウ) 抵抗性アカマツ暫定菜穂園の周囲の9林分から種子を採取し、8つマイクロサテライトマーカーを用いて花粉親の遺伝子型を特定している。

\*3 (エ) 苗畑環境下で接種検定を行ったところ、抵抗性対照木の枯死率は8%であった。（表ー2）。一方、クロマツの枯死率はどれも対照木よりも高かった。再度接種検定を行い、苗畑環境下でどれくらいの苗が生存するかを確認したい。

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~H23 (8年間)		
担当部	森林環境部	担当者名	○渡邊次郎	壽田智久	小澤創
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	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

東白川郡矢祭町大字下石井字沼畑地内に設定した固定調査地で調査した。

(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（以下、A区という）、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（以下、B区という）、③崩壊後長期間経過して植生が侵入し始めた法面（以下、C区という）、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（以下、D区という）、⑤崩壊直後の大きな法面（以下、E区という）、⑥崩壊直後の小さな法面（以下、F区という）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

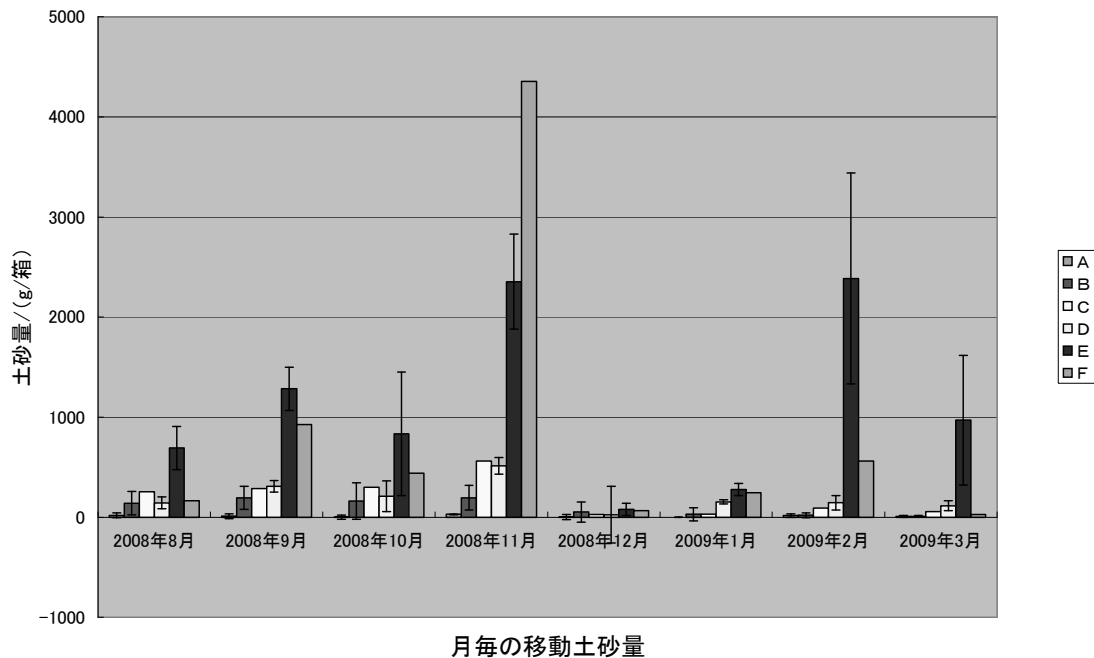
約6ヶ月後の治山ダムのポケットと溪床の縦横断測量を行った。また、土砂受け箱に溜まった土砂をほぼ1ヶ月毎に回収し、105℃で24時間乾燥した後重量を測定した。

(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

A区：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、B区：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、C区：崩壊後長期間経過して植生が侵入し始めた法面に1箇所（3箇所設定したが2箇所が崩落したため測定を中止したことによる）、D区：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、E区：⑤崩壊直後の大きな法面に6箇所、F区：崩壊直後の小さな法面に1箇所の計31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、A区：落葉層が発達したスギ林地は0～28.9g、B区：落葉層が発達しないヒノキ林は10.1g～194.5g、C区：崩壊後長期間経過して植生が侵入し始めた法面は27g～563g、D区：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25.7g～513.3g、E区：崩壊直後の大きな法面は79g～2,385.8g、F区：崩壊直後の小さな法面は64g～4,356gであった。また、崩壊直後の法面においては昨年同様降雨や凍上・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、移動土砂量が崩壊直後の法面と比較して79分の1～142分の1と少なく、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。

※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) 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			
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以上のスギ人工林を対象に、残存本数を150～500本/ha程度として14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。今年度は各試験地内36ヵ所の植生高和及び植被率調査と、三地方(中通り・浜通り・会津)1ヵ所を対象にツル切り及び下刈り施業区を設定し、施業の有無によるツル類の特定(種)と、本数・高さ及び木質化を調査した。

エ 結果の概要

各試験地の植生種は設定当初21～58(平均39)種で、時間の経過とともに35～76(平均54)種と増加し、その多数は草本類が占めた。このうち高木性広葉樹は0～9(平均4)種で、本数は僅かであるがクリ、ミズキは試験地の1/2に、ホオノキ、ヤマザクラ、ウロミズザクラ、ケヤキ、キハダは試験地の1/3に出現した(図1)。

林床の植生高は年々高くなり植生高和も上昇した。ツル類はこれら上長成長する植生に覆い被さるなど林分全体が藪化する傾向にあり、これにより林床の被覆率もほぼ100%に達した。なお、強度間伐による林床の荒れ(表土流出)は伐採搬出路など一部であったものの、これ以外では確認されなかった。

ツル切り、坪刈りなど施業の有無(100㎡)による三地方の出現ツル類は10～17種、本数は63～216本、高さは5～400(平均35～120)cmであった。このなかで施業区は無施業区に比べ明らかにツル類の高さが低く、ツル類の木質化もみられなかった(表1)。

強度間伐後に侵入した高木性広葉樹(幼樹)の成育にダメージを与えている種は、マタタビ、ノダフジ、アケビ類の3種であり、年2回の施業を行うことで高木性広葉樹の樹形態が良好に移行するように考えられた。

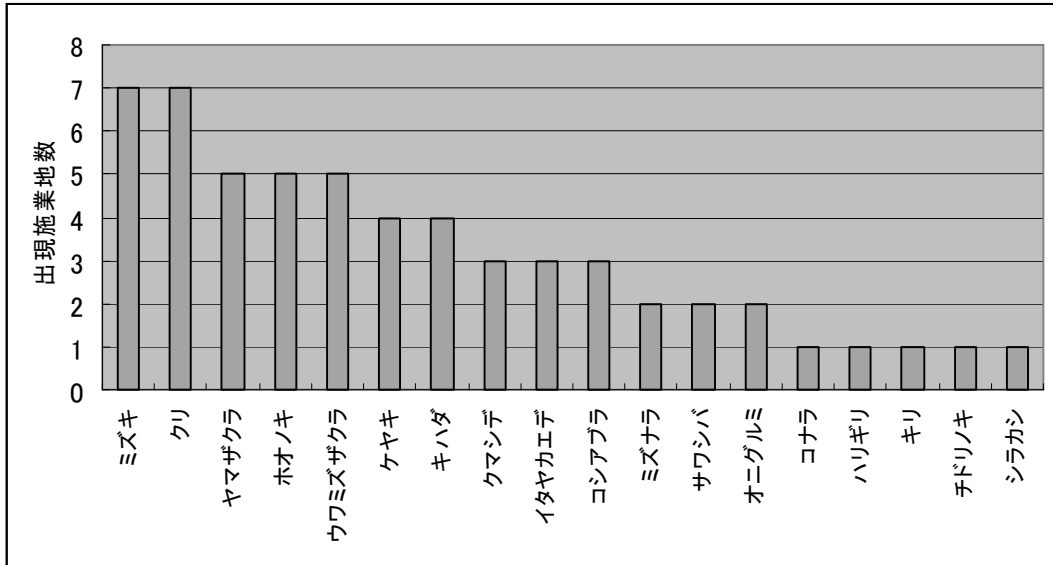


図1 高木性広葉樹の出現試験地数(14試験地)

表1 施業の有無によるツル類の特性(3施業地)

方 部	中通り (古殿)		浜通り (田人)		会津 (湖南)	
	施業区	無施業区	施業区	無施業区	施業区	無施業区
ツル種	13	12	10	17	16	14
本 数	183	152	63	216	131	120
高さの範囲(cm)	15-200	5-300	15-80	10-260	20-140	20-400
平均高(cm)	35	53	42	72	44	120



写真1 ツルに覆われた林分

※ 本調査地は7割(被度4)がマタタビに被覆されている  
林内調査も困難になる



写真2 ツルに巻かれた樹木

※ 時間の経過とともにノダフジが太くなりしかも木質化し樹体を締めつけ梢端を覆っている

造林・森林管理

(5) 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	○今井辰雄		
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
(7) 列状間伐施業及びコスト調査	●	●	○	○		
(4) 点状間伐コスト調査	●	●				
(9) 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

昨年までの実施地3カ所6林分の、施行当初における形状・病虫害の発生有無・樹幹部への損傷を取り纏めるとともに、設定から6ヵ月後の後生枝の有無について調査した。併せて今年度の実施地2カ所を選定し(国有林)、上記の調査と、樹高・胸高直径・枝下高及び4方位の枝長(全本数の20%程度)を調査した。

エ 結果の概要

(1) 大玉の施業地

スギ林ではヒノキカワモグリガ・スギカミキリの被害が79%で、このほか溝腐れ・芯折れ・幹曲がり・斜立木がみられた。また、形状からみたA(正常木)は28%、B(中間木)37%、C(不良木)35%で、樹幹部への損傷は3%であった。後生枝はなかった。

(2) 鮫川の施業地

ヒノキaは漏脂病の被害が42%で、このほか幹曲がり等がみられた。また、形状はA49%、B50%、C1%で、樹幹部への損傷は0%であった。ヒノキbは漏脂病の被害が40%で、このほか幹曲がり等がみられた。また、形状はA58%、B41%、C1%で、樹幹部への損傷は0%であった。後生枝はab両者ともなかった。

(3) 須賀川岩瀬の施業地

スギ林ではスギカミキリの被害が3%であった。また、形状Aは60%、B37%、C3%、樹幹部への損傷は0%で後生枝はなかった。ヒノキ林は漏脂病の被害が94%であった。また、形状Aは9%、B67%、C24%、損傷0%で後生枝はなかった。

(4) 都路の施業地(20年度設定)

スギ林は樹高18.6m、胸高直径21.6cm、枝下高12.3m及び枝長0.8～1.1mで、形状比86、枝下形状比57であった。また、スギカミキリ・ヒノキカワモグリガの被害は8%、幹曲がり・芯折れ等は14%であった。形状Aは31%、B50%、C19%で、

樹幹部への損傷は23%（伐採列20%・閉鎖列3%）、後生枝はなかった。

(1)～(4)に示すように列状間伐実施地の現状は、病虫害の罹病率も高く、樹形態も不良なものが多く、また、伐採・搬出に伴う樹幹部への損傷は、伐採列で高く閉鎖列で低い傾向にあった(表1)。

なお、伐採・搬出では特に(1)と(4)の施業地で損傷割合が大きな開きとなっている。これは列状間伐実施地における林況状態や使用する機械類にもよるが、施工前の土場の確保や作業者間の熟練度合い(慣れ・不慣れ)の差と考えられた。

コスト調査は都路の施業地で行った。生産性は4.1m<sup>3</sup>/人・日であった。

表1 各施業地の伐採方法及び樹幹部への損傷割合（4施業地7林分）

施業地	大玉 53年		鮫川 24年		岩瀬 36年		都路37年
樹種	スギ	スギ	ヒノキa	ヒノキb	スギ	ヒノキ	スギ
施業区別	1伐3残	1伐3残	2伐4残	2伐4残	1伐3残	1伐4残	2伐4残
伐採率	26%	25%	34%	35%	27%	25%	30%
調査本数	142本	99本	92本	114本	120本	129本	97本
伐採・搬出別	伐採搬出	伐採搬出	伐採のみ	伐採のみ	伐採のみ	伐採のみ	伐採搬出
伐採列損傷割合	2.8%	0	0	0	0	0	19.6%
閉鎖列損傷割合	0.7%	1.0%	0	0	0	0	3.1%



写真1 樹幹下部の損傷

※ 伐採列への無理な機械侵入による  
樹幹部の損傷



## 森林保護

### (6) 環境に配慮した森林病虫害対策に関する研究

#### ① 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	○蛭田利秀 今井辰雄 在原登志男		
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

- (1) 各固定調査地の地況(海拔、方位、傾斜)、植生(被度調査)、ミズナラ、コナラの実生の位置図を作成した。
- (2) 6月から11月の期間の各月に全天空写真を撮影した。

調査結果(代表地区)

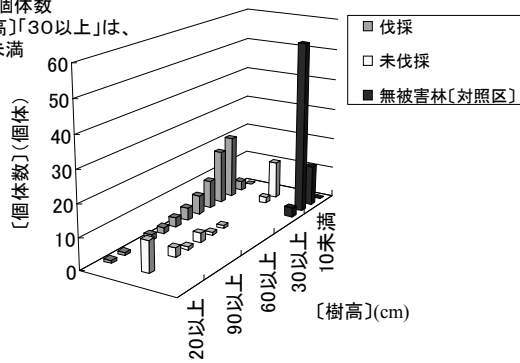
実生・萌芽位置図

被害木の処理	未伐採	伐採	無被害地(対照区)
凡例			
ミズナラ・コナラ個体数	24個体	76個体	79個体

- ・実生・萌芽の区別が付かない個体があったため両方同一で表示
- ・被害木の伐採区・未伐採区の両方に萌芽が見られた

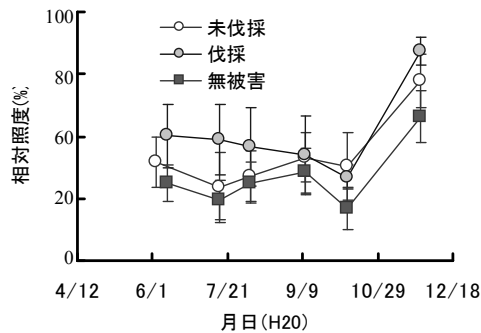
ミズナラ・コナラ実生・萌芽の樹高

樹高10cmごとの個体数  
例:グラフの[樹高]「30以上」は、  
30cm以上40cm未満



- ・未伐採区では、高い樹高の実生が残っている。
- ・伐採区では、高い樹高の実生が少なく、まんべんなく育成している。

林内の明るさの計測 (H20)



- ・処理しない・処理した地区で最大で2倍の差がある

## 森林保護

### (6) 環境に配慮した森林病虫害対策に関する研究

#### ② カツラマルカイガラムシの生態と防除技術の確立

予算区分	県単	研究期間	H20～H24 (5年間)		
担当部	森林環境部	担当者名	○在原登志男 蛭田利秀		
要望公所等	県北農林事務所 会津農林事務所				
事前評価	B	中間評価		普及評価	

#### ア 目的

カツラマルカイガラムシ被害防除のため、被害発生地を明らかにし、その生態を調査する。また、薬剤による防除法を検討するとともに、生態調査から有用な天敵を検索し、その利活用を図る。

#### イ 全体計画

研究項目	H20	H21	H22	H23	H24	備考
(ア)被害樹種及び被害分布調査	●	○	○	○	○	
(イ)カツラマルカイガラムシの生態調査	●	○	○			
(ウ)防除法の確立	●	○	○	○		
(エ)被害防除に関する新技術の開発	●	○	○	○	○	

#### ウ 試験方法

##### (ア) 被害樹種および被害分布調査

会津地方、県北および県中におけるカツラマルカイガラムシの生息および被害発生域を明らかにするとともに、被害樹種を調査した。

##### (イ) カツラマルカイガラムシの生態調査

会津地方において、カツラマルカイガラムシの生活史と激害および微害林における死亡要因を調査した。

##### (ウ) 防除法の確立

サクラヤコナラを対象として、9月中旬にアセタミプリド剤(0.2%液200ml)を注入して薬害の発生を調査した。

##### (エ) 被害防除に関する新技術の開発

*Fusarium coccophilum*菌が有用な天敵微生物と判明したので、6月下旬、7月上旬および下旬に分生孢子濃度 $10^6$ /ml懸濁液をカツラマルカイガラムシ被害枝に噴霧しその効果を調査した。

#### エ 結果の概要

##### (ア) 被害樹種および被害分布調査

被害木が数10本のまとまりとなって発生している地区は、会津盆地周辺の山林、福島市および本宮市の一部の山林であったが(図1)、標高500～600mを境に被害は鎮静化する傾向が見られた(図2)。なお、調査したほとんどの市町村でカツラマルカイガラムシの生息は認められたものの、散発的な発生がほとんどを占めた。

カツラマルカイガラムシの被害は広葉樹全般に認められ、ぶな科、かえで科、やなぎ科、ばら科、もちのき科、えごのき科の一部で枯死が認められた。

##### (イ) カツラマルカイガラムシの生態調査

会津盆地周辺の山林におけるカツラマルカイガラムシは、おおむね標高500mを境に標高が高まるにつれて1年2世代の出現割合が低下する傾向にあり（図3）、被害鎮静化の一要因として、1年2世代の低下が考えられた。さらに、カツラマルカイガラムシの生息密度を決定する要因は、*Fusarium coccophilum*菌であることが判明した（表1）。

(ウ) 防除法の確立

9月中旬のアセタミプリド剤（0.2%液200ml）注入は、薬害の発生は認められなかった。

(エ) 被害防除に関する新技術の開発

カツラマルカイガラムシ被害枝に対する*Fusarium coccophilum*菌の分生孢子濃度 $10^6$ /ml懸濁液噴霧は、6月下旬、7月上旬および下旬のいずれの噴霧時期であっても罹病虫の発生が認められた。

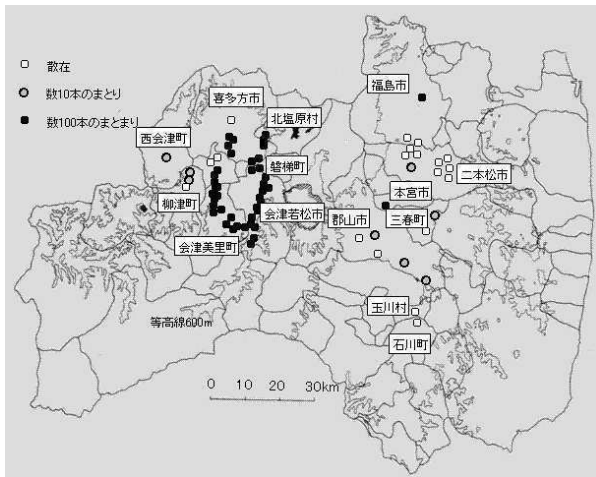


図1 カツラマルカイガラムシ被害の分布

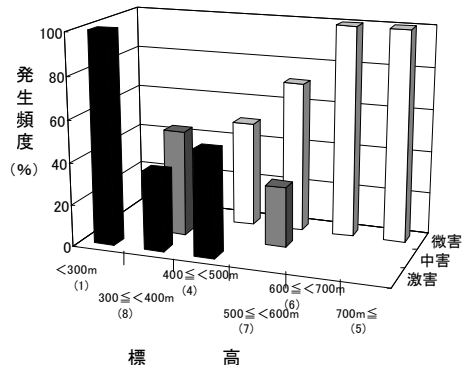


図2 会津盆地周辺の標高とカツラマルカイガラムシ被害の発生状況

激害：大部分の枝が枯れる  
 中害：一部の枝が枯れる  
 微害：枯れ枝がない

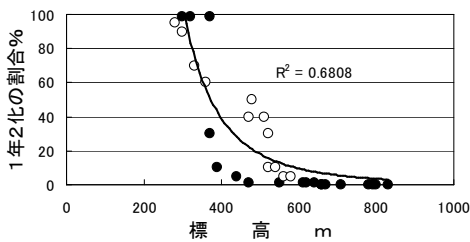


図3 会津盆地周辺の標高とカツラマルカイガラムシ2年1世代の発生割合

●：会津若松市、○：会津美里町

表-1 カツラマルの死亡要因率（激害地、会津若松市八幡のミズキ）

死亡要因	各ステージ			要因別累積死亡虫率 (%)
	1齢後期	2齢前期	3齢期	
病気	硬化	18.37	73.54	60.61
	赤褐色系	[183.7]	[277.6]	[15.0]
	<i>Fusarium</i> 菌	[5.1]	[7.2]	[12.3]
軟化	0.51	1.90		
白色系				
昆虫	膜翅目			
	双翅目			
	鞘翅目			
その他	千からび	44.3	17.82	
		[433.7]	[67.3]	[501.0]
	虫体消失		0.17	
			[0.6]	[0.6]
総死亡虫率		66.25	93.43	60.61
		[622.5]	[352.7]	[15.0]
				[990.2]

[ ] 内は、歩行虫を1000とした累積値 最終生存個体9.8

## 特用林産

### (7) きのか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	○武井利之 長谷川孝則		
要望公所等	県産材特産グループ（財）福島県きのか振興センター				
事前評価	B	中間評価	B	普及評価	参考

#### 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

①試料調製：福島N1号、福島N2号、市販菌1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、凍結乾燥後粉碎して試料とした。

培地：広葉樹オガ粉：米ヌカ＝10：2（風乾重量比）

広葉樹オガ粉：米ヌカ：フスマ＝10：1：1（風乾重量比）

広葉樹オガ粉：フスマ＝10：2（風乾重量比）

容器：800ml容きのか栽培瓶

培養：20℃ 70～80日間（菌株による）

発生および生育：14℃ 相対湿度95%以上（空調）

収穫：初回発生時 膜切れ直前、ひらき

②抗酸化性の測定：各試料の80%エタノール抽出液を調製し、DPPH（1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl）試薬と混合して分光光度計で退色を測定した。トロロックスを標準品として吸光度を半減させる濃度を計算し、相当するナメコ重量を求めた。

#### エ 結果の概要

①一瓶当たりの子実体収穫量は栄養剤の影響を受けなかった。しかし、膜切れ直前よりもひらきの子実体がN1号と市販品で約20-30g、N2号で約50g重かった。この傾向は、子実体乾燥後も同様であった。また、一瓶当たりの有効子実体数はN1号が約110-160本、N2号が約10-40本、市販菌が約40-100本であった。平均子実体重量は、N1号が約1-2g、N2号が約2-9g、市販菌が約1-9gであった。

②N1号、N2号及び市販品とも弱い値ではあるが、DPPHラジカル消去能を示した。また、すべての品種および培地で、膜切れ直前よりひらきの子実体でDPPHラジカル消去能が高かった。さらに、最も高いDPPHラジカル消去能を示したのはN1号を広葉樹オガ粉：米ヌカ（10:2）で栽培し、ひらきで収穫した子実体であった。米ヌカはフスマに比べて安価であり、ラジカル消去能に着目した培地調製により、栽培経費が削減される可能性がある。

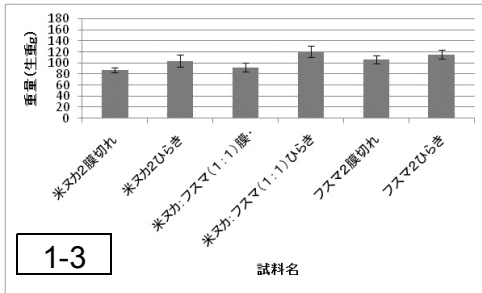
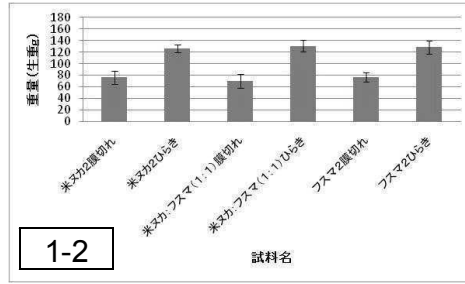
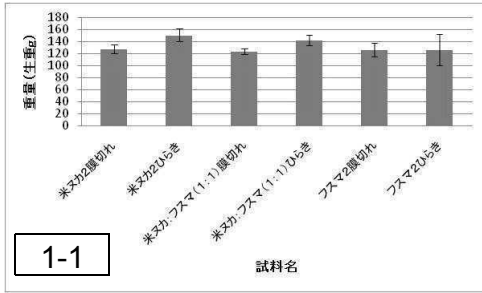


図1 1瓶当たりのナメコ子実体収穫量

1-1 N1号

1-2 N2号

1-3 市販菌

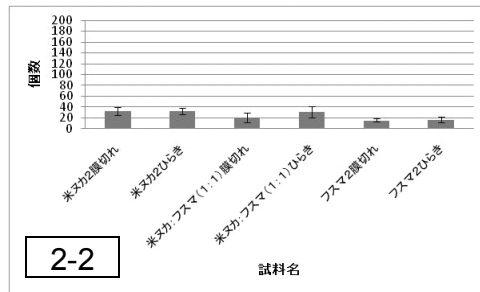
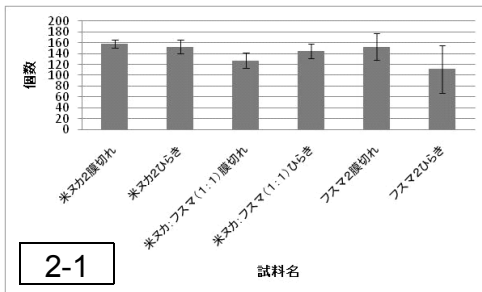


図2 1瓶当たりのナメコ子実体数

2-1 N1号

2-2 N2号

2-3 市販菌

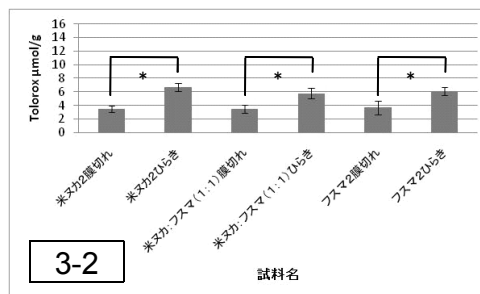
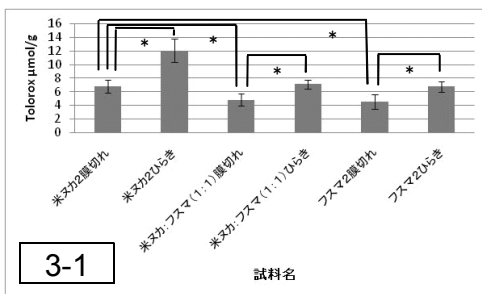
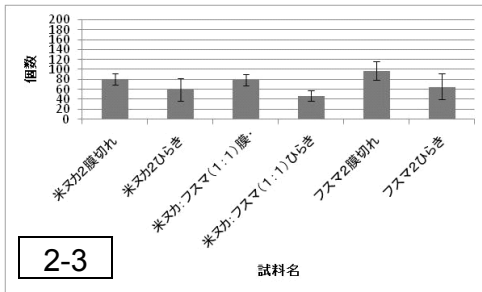


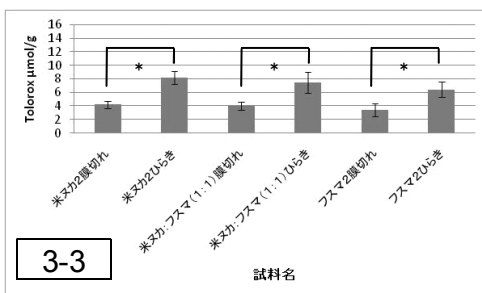
図3 ナメコ子実体のDPPHラジカル消去能

3-1 N1号

3-2 N2号

3-3 市販菌

\* :  $p < 0.01$  Mann-Whitney検定



特用林産

(8) 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	○長谷川孝則 武井利之			
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	科学	

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				●	●	
(エ) 簡易施設での発生方法の検討					●	

ウ 試験方法

(ウ) 野外埋込での発生方法の検討

日向土を培地基材とした菌床(日向土:バーミキュライト:押麦=1,000g:100g:600g これに押麦1kg当たり以下の配合比による溶液を添加 クエン酸:リン酸2水素カリウム:硫酸マグネシウム:アセチルアセトン:塩化第2鉄=0.5g:0.1g:0.2g:5μl:50mg)を作成し、野外での発生試験を実施した。試験区の設定等については、表1のとおりとした。菌株は当センター選抜菌株であるH10-6を用いた。

(エ) 簡易施設での発生方法の検討

ホコを培地基材の主体とした菌床(①オガ区 広葉樹材:押麦=15:10:1(容量比) ②オガ改変区 広葉樹材:ホコ:押麦=8:7:10:1(同) これに前述の添加液を混合)を作成し、ビニールハウス内での発生試験を実施した。試験区の設定等については、表3のとおりとした。菌株は当センター選抜菌株であるH10-6を用いた。

エ 結果の概要

(ウ) 野外埋込での発生方法の検討

- ① 伏せ込み時期は9月中旬(9/12)で、収穫は10/27～11/19まで可能であった。
- ② 発芽及び子実体生育の要件については以下のとおりであった。
  - 完熟培地伏せ込み後の積算温度は600～700℃(もしくは日数で5～6週間程度)
  - 埋設土中pF値は適正範囲内(1.7～2.3)
  - 埋設土及び覆土には鹿沼土(中粒)を使用
  - 15℃以下の温度帯における日格差-2℃程度の温度変化が2日程度継続
  - 発芽後の積算温度は120℃程度(もしくは発芽後10日程度にわたり期間内平均気温10～13℃程度で推移)
  - 子実体は単生もしくは束生で、形質は良好であった。※収量等については、表2のとおり。

(エ) 簡易施設での発生方法の検討

多くの菌床において発芽が見られたが、腐敗等のため、良好な状態で採取できた子実体は少なかった。ビニールハウスにおける環境制御が困難だったことが原因と思われる。

エ データ等

(ウ) 野外埋込での発生方法の検討

表1 野外栽培試験区設定状況

区分		被覆の有無		袋の状態		個数
		覆土	落葉	袋あり	袋なし	
1	袋あり区	○	○	○		10
	袋なし区				○	10
2	袋あり区	○	×	○		10
	袋なし区				○	10
3	袋あり区	×	○	○		10
	袋なし区				○	10
計						60



写真1 11/4に「2袋あり区」において発生した子実体 20本370g

表2 子実体発生状況

区分		確認月日													合計	平均個重	1菌床当たり発生量		
		10/20	10/21	10/23	10/24	10/27	10/28	10/31	11/4	11/7	11/11	11/12	11/14	11/17				11/19	
1-有区	株数																		
	個数																		
	収量																		
1-無区	株数																		
	個数																		
	収量																		
2-有区	株数							3	8	7		2			1	21	16.4	69.0	
	個数							6	20	10		5		1	42				
	収量							115	370	145		50		10	690				
2-無区	株数					1		2	2	1					6	17.5	31.5		
	個数					1		9	3	5				18					
	収量					140		95	25	55				315					
3-有区	株数							3	3	4				3	1	14	13.7	37.0	
	個数							6	5	5				7	4	27			
	収量							135	100	45				75	15	370			
3-無区	株数					1		2							3	7.5	7.5		
	個数					3		7						10					
	収量					15		60						75					
合計	株数					1	1	10	13	12		2	3	2	44	14.9			
	個数					1	3	28	28	20		5	7	5	97				
	収量					140	15	405	495	245		50	75	25	1,450				

※ 収量の単位はg

■ は発生を確認した箇所 適期前のため採取は行っていない

(エ) 簡易施設での発生方法の検討

表3 簡易施設栽培試験区設定状況

伏込月日	区分		個数
	培地種類	培養日数	
9月11日	オガ	70	10
	オガ改変	71	10
9月18日	オガ	77	10
	オガ改変	78	10
9月25日	オガ	84	10
	オガ改変	85	10
計			60

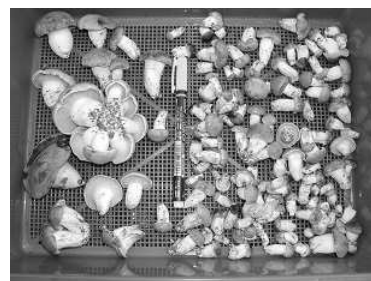


写真2 11/17採取した子実体



## 特用林産

### (9) 野生きのこの栽培に関する研究

#### ① 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 渡部正明		
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を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) 複数のきのこを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号オガ種菌を多植し、子実体の重量および発生形態を調査した。
- (イ) 11月、4月、7月、8月に植菌した白ヒラタケ菌床(2.5kg)を6月、10月、11月に発生操作し、子実体の発生状況を調査検討した。
- (ウ) コナラ原木にムキタケ種菌を多植したホダ木をシイタケ同様に裸地伏せにより育成し、林内伏せのホダ木と浸水棚差し栽培での子実体の発生状況を比較検討した。

#### エ 結果の概要

- (ア) 平成18年度植菌N2号、N1号については子実体の発生が見られなかった。N2号アカマツ原木については標準植区(4列)で良好な発生が見られたが、多植区(8列)では前年に比べて発生量は少なくなった。
- (イ) 簡易ハウスを活用した白ヒラタケ栽培方法の検討については、7月植菌10月発生操作で600g/菌床以上の子実体の発生が見られた。これにより、シイタケ菌床センターの閑散期を活用した簡易ハウスでの菌床の培養が可能であることがわかった。
- (ウ) ムキタケの浸水棚差し栽培の検討については、ホダ木に害菌の発生が見られたため、子実体の発生は少なかった。裸地伏せで104g/本、林内伏せで130g/本の子実体の発生が見られた。

表-1 アカマツN2号子実体発生状況

	多植	標準
植菌当年	8,573.2g/m <sup>3</sup>	204.0g/m <sup>3</sup>
2年目	487.0g/m <sup>3</sup>	9,534.7g/m <sup>3</sup>
計	9,060.2g/m <sup>3</sup>	9,738.7g/m <sup>3</sup>

表-2 白ヒラタケ10月発生状況

	ハウス培養	20℃培養
7月A	682g/菌床	657g/菌床
7月B	728g/菌床	614g/菌床
4月A	774g/菌床	760g/菌床
4月B	637g/菌床	699g/菌床

表-3 ムキタケ浸水発生状況

裸地	林内
104g/本	130g/本



写真-1 アカマツナメコ発生状況



写真-2 白ヒラタケ発生状況



写真-3 ムキタケ裸地発生状況

## 木材加工利用

### (10) 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 高信則男		
要望公所等	県産材特産グループ				
事前評価	A	中間評価	B	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) 梁接合部の接合強度経時変化

梁と梁を大入れ蟻掛け+羽子板ボルト接合し、乾燥材接合直後測定、未乾燥材接合直後測定、未乾燥材2年経過後測定、未乾燥材接合4年経過後測定の4区の試験区を作成した。今年度は乾燥材接合直後測定試験を実施した。4年経過後の試験区は平成21年度に鉛直支持耐力測定試験を実施する。

測定方法及び評価方法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(図-1)。

##### (ウ) 柱頭柱脚部の接合方法の検討

接合方法は込み栓の本数の比較と込み栓穴の配置、地獄ほぞを実施した。

仕口は長ほぞ差し込み栓とし、柱材及び横材はスギ材を使用した。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、柱と横木の相対変位とした。測定方法及び評価方法は業務報告No.38と同様に実施した(図-2)。

#### エ 結果の概要

##### (イ) 梁接合強度試験

乾燥材接合直後測定試験区は未乾燥接合後2年経過の試験区が短期基準接合耐力16.2kNと他の試験区に比べて高い値を示した。(表-1)。

##### (ウ) 柱頭柱脚接合強度試験

込み栓の本数の比較では2本及び3本試験区が短期基準接合耐力において大きな値であった。

込み栓穴の配置では2本斜め配置が短期基準接合耐力4.9kNと水平配置に比較して大きい値であった。

地獄ほぞ試験では各測定値にばらつきが少なく短期基準接合耐力が5.24kNと込み

柱と比較して高い値を示した。(表-2)

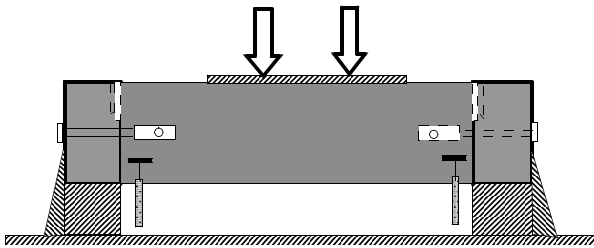


図-1 梁接合強度の試験方法

表-1 梁接合強度試験 鉛直支持力 (単位:kN)

試験区		含水率 (%)	最大荷重	降伏耐力	短期基準 接合耐力
試験材	試験時期				
未乾燥材	接合後	68.7	28.07	15.58	12.54
未乾燥材	接合後 2年経過後	14.4	25.03	14.33	10.85
乾燥材	接合後	16.0	32.42	19.51	16.19

図-2 柱頭柱脚接合試験方法

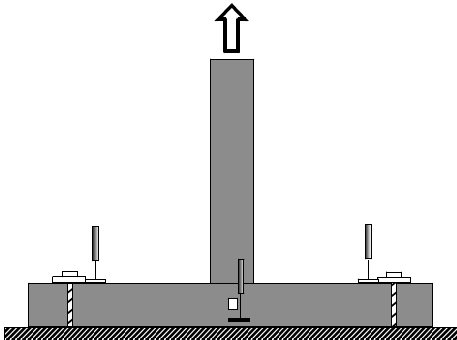


表-2 柱頭柱脚接合試験 鉛直支持力 (単位:kN)

試験区	最大荷重	降伏耐力	短期基準 接合耐力
	Pmax	Py	Pt
1本	10.84	6.18	2.65
2本(水平)	14.79	7.82	3.82
2本(斜め)	15.42	7.43	4.91
3本	14.55	6.93	3.67
地獄ほぞ	10.60	8.13	5.24

## 木材加工利用

### (10) 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	○小沼研二 渡部秀行		
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、大規模建築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

曲げやねじれ等の欠点により柱材として流通しなかった正角材（人工乾燥材）を再加工し、以下の試験を実施した。

##### (ア) 大断面柱の予備試作

一辺90mmの正角材（16本）を基本部材とし、2本ずつフィンガージョイントにより縦継ぎを実施後、動的ヤング係数を測定し、接着剤（水性高分子イソシアネート系）で集成化したボックス型の大断面柱（270mm角、長さ5.1m）を3体作製した。作製した試験体についてスパンを4860mmとする3等分点4点荷重法による曲げ試験を実施した。

##### (イ) 基本部材の縦継ぎ方法の検討

一辺90mmの正角材（68本）の動的ヤング係数をほぼ同程度ととして、曲げ試験（14本）、引張試験（28本）、座屈試験（26本）に振り分けた後、それぞれ試験を実施した。

なお、それぞれ振り分けた試験材の半数については、中央で切断しフィンガージョイントにより縦継ぎを実施した（水性高分子イソシアネート系接着剤使用）。

#### エ 結果の概要

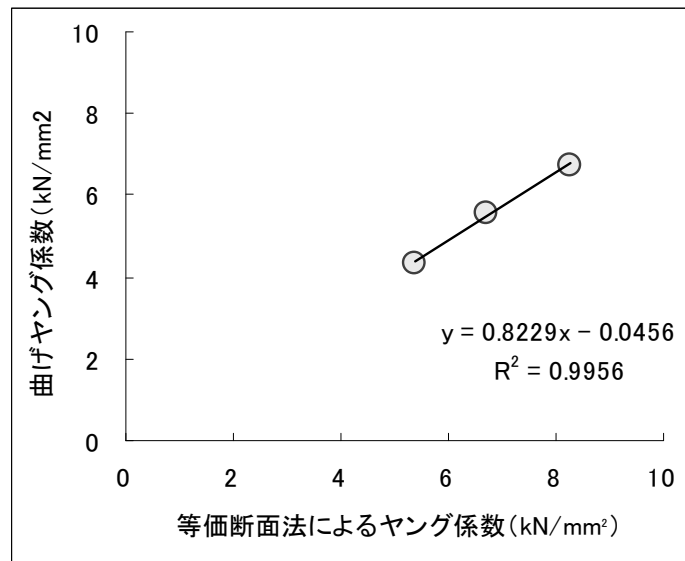
(ア) 基本部材の動的ヤング係数から等価断面法により算出した曲げヤング係数（計算値）及び曲げ試験結果を表-1に示す。計算値と曲げ試験による曲げヤング係数との間にはデータ数は十分でないが一定の関係が見られた（図-1）。しかし、曲げ強さについては柱-Cが曲げヤング係数が高いにもかかわらず柱-Bと同程度の値となった。また破壊形態については3体とも引張側のフィンガージョイント部が破壊していた。

(イ) 今回実施した曲げ試験・引張試験・座屈試験の結果、縦継ぎの有無による強度の有意差は認められなかった（図-2）。しかし破壊形態においてフィンガージョイン

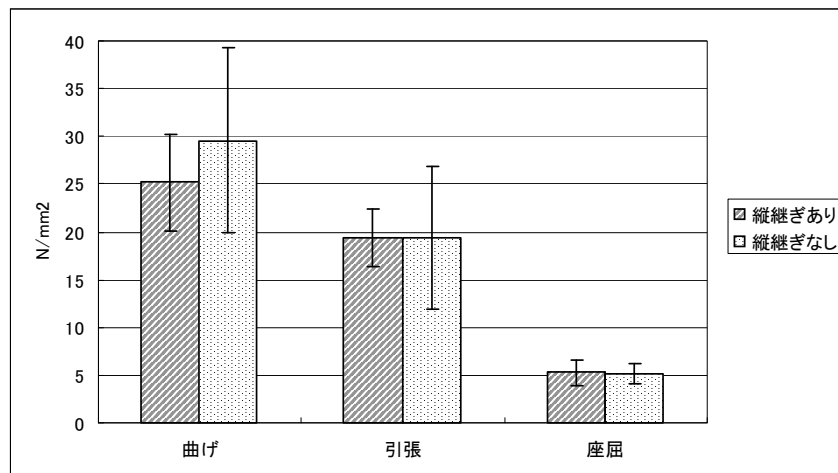
ト部が破壊する試験体が多数あった。

(表-1) 試験結果

試験体	最大荷重 (kN)	曲げ強さ (N/mm <sup>2</sup> )	曲げヤング係数 (kN/mm <sup>2</sup> )	等価断面法によるヤング (kN/mm <sup>2</sup> )
柱-A	64	16	4.35	5.17
柱-B	80.3	20.1	5.57	6.65
柱-C	82.4	20.6	6.72	7.98



(図-1) 計算値と曲げヤング係数の関係



(図-2) 曲げ、引張、座屈強度試験結果

## 木材加工利用

### (11) 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 小沼研二		
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

(※スギ表面圧密材の床暖房用床材としての適合性試験 県内企業と共同研究で実施)

スギ無処理材（厚18mm×幅90mm）および表面圧密処理フローリング（厚17.5mm×幅90mm）の無塗装およびUVウレタン両面塗装処理品から、幅600mm×長さ900mmのパネル上のユニットを作成後、電気式床暖房シート上に配置し、空調施設内で加熱（10時間）→ 加熱なし（14時間）のサイクル試験（80サイクル）に供した。

##### (ウ) 天然系樹脂の組み合わせによる表面保護効果の検討

基材表面をラフソーン仕上げとしたスギ心材部板目試験片（厚11mm×幅75mm×長さ150mm）に乾性油（アマニ油、エ油、キリ油の50%イソパラフィン溶液）を塗布処理後、熱ロール加工した試験材について、ウエザーメータによる促進耐候性試験に供した。また、乾性油塗布→熱ロール加工を実施後、市販屋外用クリア塗料を上塗りした場合における性能も併せて評価した。

##### (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

スギ心材部および辺材部の板目試験片（厚20mm×幅100mm×高さ250mm）に対して、チャンバー（真空乾燥機）内に水蒸気をパージし、常圧下で水蒸気処理（温度140℃、180℃、220℃）を行い、処理時の材内およびチャンバー内温度の測定を行った。処理後、乾湿繰り返しによる寸法安定性試験を実施中である。

エ 結果の概要

(ア) 床暖房用フローリングとしての性能評価試験

フローリング間のすきま発生量（平均値）はロール圧密処理とUV塗装を併用した条件が、最も小さい値で推移した。しかし、無処理、無塗装と比較して加熱サイクル初期におけるすき間発生量が明らかに小さい傾向にあるものの、サイクルが進むにつれてその差は小さくなった。

(ウ) 天然系樹脂の組み合わせによる表面保護効果の検討

ウェザーメータによる促進耐候試験の結果、ロール温度条件によらず、アマニ油やエ油と比較して、キリ油が最も耐候性が優れるものと判断された（図2）。

キリ油を塗布処理後、熱ロール加工を行った試験材においても、促進耐候性試験1000時間後には退色した（色差18.6）が、塗布処理+熱ロール加工後に市販クリア塗料を上塗り塗装した場合の1000時間後の色差は4.0であり比較的良好な結果を示した（図3）。

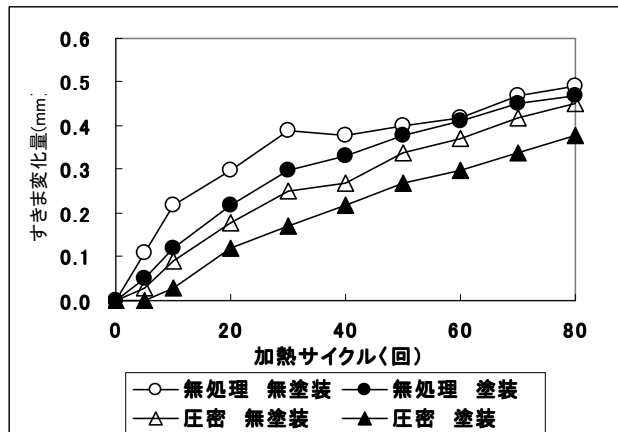


図-1 電気式床暖房用シート加熱サイクル時の各ユニットごとのすき間発生量

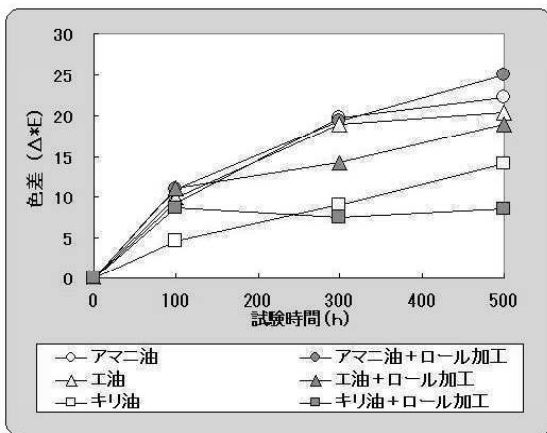


図-2 乾性油の種類毎の色差

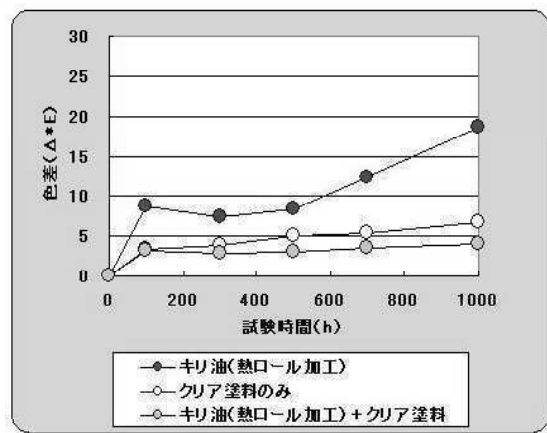


図-3 市販クリア塗料を上塗りした場合における色差



## 木材加工利用

### (11) 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 遠藤啓二郎		
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（135×255×4,000mm）72本を供試材とし、重量と動的ヤング係数の分散がほぼ等しくなるように、6ロットに仕分けし、6種類のスケジュールで蒸煮、高温セット、中温乾燥を行った（表-1）。その後、屋外で棧積し天然乾燥に供した。

##### (イ) 割れ・寸法変化・変色等の抑制効果の検討

試験区ごとに乾燥速度の違い等を調査するため、人工乾燥前後、天然乾燥1か月ごとに重量・寸法・材色・表面割れ・動的ヤング係数等を測定した。

#### エ 結果の概要

(ア) 人工乾燥後の推定含水率は、乾燥時間が長いほど含水率が低下したが、天然乾燥時間の経過に伴って、その差は減少し、天然乾燥5か月後にはすべての試験区で推定含水率の差は認められなくなった（図-1）。

(イ) 表面割れは、高温セットのみとセット後に中温乾燥を行った材を比較すると、中温乾燥を行った材で人工乾燥後に大きくなる傾向にあったが、天然乾燥時間の経過に伴い割れ幅が収縮する傾向で推移した（図-3）。材の強度指標では、人工乾燥後に一部の乾燥条件で、動的ヤング係数の値が低下したが、いずれの乾燥条件においても、乾燥が進むにつれて動的ヤング係数の値が上昇する傾向で推移した（図-4）。

表-1 乾燥スケジュール

乾燥スケジュール	蒸煮	高温セット DBT/WBT	乾燥温度 DBT/WBT
AA	95°C(8h)	120/90°C(24h)	—
AB			90/60°C(72h)
BA		120/90°C(36h)	—
BB			90/60°C(72h)
CA		120/90°C(48h)	—
CB			90/60°C(72h)

\*DBT:乾球温度、WBT:湿球温度、h:時間



写真-1 人工乾燥後の状況

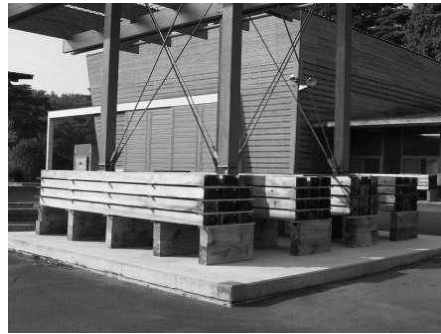


写真-2 天然乾燥の状況

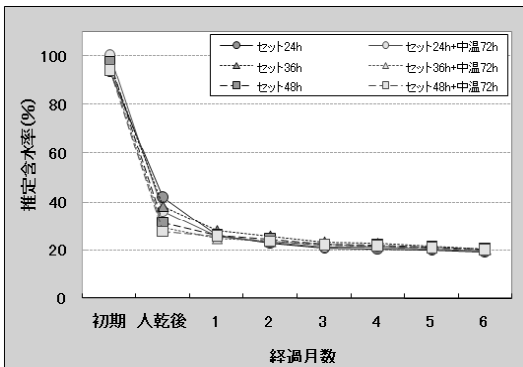


図-1 推定含水率の推移

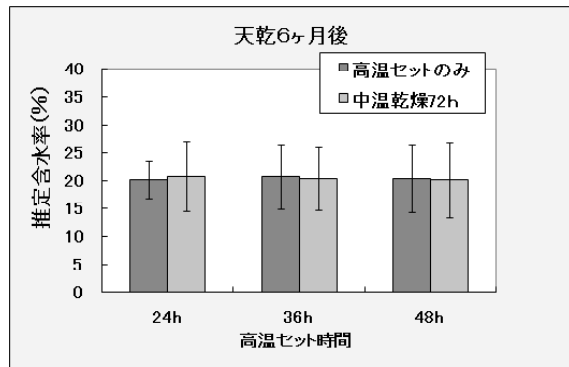


図-2 天然乾燥6か月後の推定含水率

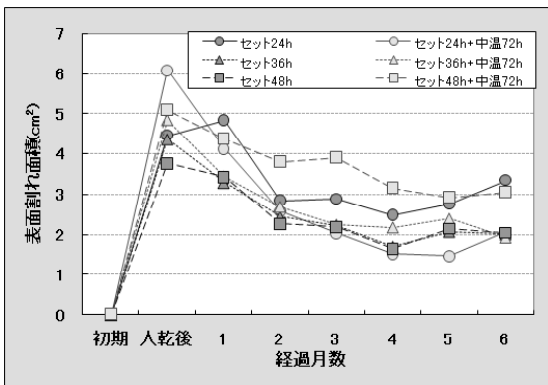


図-3 表面割れ面積の推移

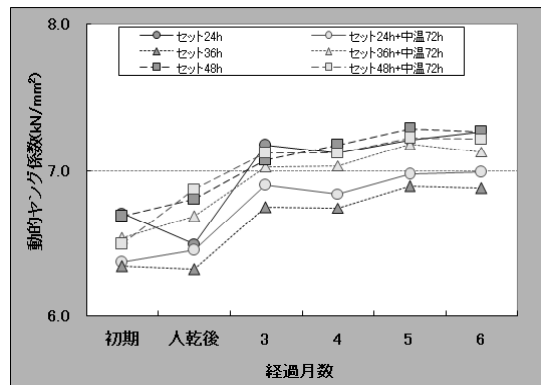


図-4 動的ヤング係数の推移

### 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 広葉樹増殖技術の開発	21～25	A
	2 ナツハゼ増殖技術の開発と優良品種選抜	21～25	A
中間評価	1 スギ雄姓不稔個体の育種と早期育成法の開発	18～22	A
	2 在来軸組工法における構造部材の接合技術の確立	17～21	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・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 ホンシメジ人工栽培の実用化試験 （ホンシメジの菌床野外栽培法）	16～20	（科学）
	2 ナメコ有効成分を増強する栽培技術 （抗酸化性を指標としたナメコの評価）	16～20	（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・事業

#### (1) 新潟・山形・福島三県共同研究

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）

##### ① 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

ア 研究期間

平成18～20年度

イ 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、

福島県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

ウ 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。

エ 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

オ 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

ナメコ子実体の成分化学的特性を明らかにした。また、ナメコの食物繊維に含まれる多糖類について、糖組成及び糖の結合様式を解明した。

(イ) 食品素材化技術の開発

ナメコを原料とし、一般生菌数を指標として衛生的な食品素材を作製する条件を検討した後、これを添加したパン、アイスクリーム、麺等の加工食品を試作した。

（担当：武井利之）

#### (2) 農林水産省高度化事業

##### ① 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

ア 研究期間

平成18～20年度

イ 研究機関

独立行政法人森林総合研究所、青森県農林総合研究センター林業試験場、岩手県林業技術センター、秋田県農林水産技術センター森林技術センター、山形県森林

研究研修センター、福島県林業研究センター、千葉県森林研究センター、神奈川県自然環境保全センター、新潟県森林研究所、富山県林業技術センター林業試験場、石川県林業試験場、静岡県農林技術研究所森林・林業技術センター、富山県立大学短期大学部、財団法人気象業務支援センター、シンジェンタジャパン株式会社、財団法人東京都農林水産振興財団、東京都農林総合研究センター

ウ 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。

エ 事業内容（当センター担当分）

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。

オ 結果（当センター担当分）

雄性不稔スギ「富山不稔1号」の自然交配家系から選抜された雄性不稔スギと本県の精英樹との交配家系15系統について花粉稔性検定を実施した結果、福島県産精英樹「石城4号」が「富山不稔1号」と同じ雄性不稔の原因遺伝子をヘテロで有している可能性を見い出すことが出来た。また、新潟県で発見された雄性不稔スギ2個体と福島県産精英樹の交配家系6系統を作出した。

（担当：壽田智久）

（3）平成20年度新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業

①大課題 ナラ類集団枯損の予測手法と環境低負荷型防除システムの開発

中課題 ナラ類集団枯損予測手法の開発

小課題 ナラ類集団枯損予測マップの作成（当センター担当分）

ア 研究機関

平成20～22年

イ 研究機関

独立行政法人森林総合研究所、山形県森林研究研修センター、新潟県森林研究所、長野県林業総合センター、岐阜県森林研究所、島根県中山間地域研究センター、静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター、独立行政法人農業環境技術研究所、株式会社サンケイ化学  
福島県林業研究センター

ウ 目的

カシノナガキクイムシが通称ナラ菌を伝播し、寄主樹木を枯損させるナラ類集団枯損は、全国的に深刻な問題となっている。

そこで、農林水産省の高度化事業で開発した「おとり木トラップ（特許申請済み）」を実用的なものに改良し、枯損予報手法との組み合わせによりナラ枯損の拡大を防止するシステムを開発することを目標とする。

エ 事業内容（当センター担当分）

被害防除体制の整備や防除の準備に資する、ナラ類集団枯損が起こる確率が高い地域を図示するハザードマップ（危険予測マップ）作成する。

オ 結果（当センター担当分）

福島県内の過去の被害分布図を整備した。

（担当：在原登志男）

（４）森林総合研究所交付金プロジェクト

①天然広葉樹林の大量被害をもたらす昆虫の拡大予測と早期防除法の開発

ア 研究期間

平成20～22年度

イ 研究機関

独立行政法人森林総合研究所、山梨県林業総合センター、  
長野県林業総合センター、福島県林業研究センター

ウ 目的

2000年以降、カツラマルカイガラムシによるナラ類等の広葉樹集団被害が顕在化している。本種はクリの害虫として以前から知られていたが、クリ以外の樹木における生態や樹木が枯死に至るメカニズムには不明な点が多い。さらに、被害拡大が懸念され効果的な防除法の策定も望まれる。このため、本種の繁殖生態や被害発生要因について詳細な調査を行う。

エ 事業内容（当センター担当分）

カツラマルカイガラムシによる被害の発生・拡大に関与すると考えられる昆虫（キクイムシ類）の調査。

オ 結果（当センター担当分）

カツラマルカイガラムシ被害木に3調査地を設定し、誘引剤を設置した黒色衝突板トラップ及び粘着剤により、キクイムシ類の捕獲を行った。

（担当：蛭田利秀）

（５）ネットワーク事業

①キリの成長促進や病虫害抵抗性を発現する土壌微生物の解明

ア 研究期間

平成20～22年度

イ 研究機関

福島県林業研究センター、福島県ハイテクプラザ

ウ 目的

全国的ブランドである会津桐の生産地では、植栽苗の生育障害等による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おり、植栽苗を健全に育成させる土壌の管理法を確立する必要がある。

エ 事業内容

施肥試験を継続実施し、土壌微生物の同定・総量変化等を確認し、健全生育のた

めの土壌微生物の解明を行う。

オ 結果

平成20年5月に、設定した試験区2ヶ所（三島町）において生長量調査・施肥を行うとともに、土壌サンプルを採取し、土壌pH値の測定・土壌微生物の分析を実施した。以後毎週、試験地の状況調査（生育状況及び雑草繁茂状況）を継続して実施した。現在、桐の根に選択的に付着する微生物の存在及び有機物マルチによる雑草抑制効果が確認されている。しかし、植栽木の生育不良により今後の正常な生育が望めない状態となったため、11月に試験地を変更した。今後、改めて試験を実施する予定である。

（担当：長谷川孝則）

## 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）	5.84 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）	0.88 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）	3.57 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）	0.80 ha

イ 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

ウ 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

エ 施肥

スギ採種園	(林業研究センター)	2.47 ha
スギ採種園	(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
スギ採種園	(会津圃場)	0.97 ha
スギ採種園	(熱塩採種園)	0.85 ha

オ 不要木除去

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

カ 植栽

スギ採種園	(林業研究センター)	290 本
スギ採種園	(会津圃場)	83 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 1カ所

関福30号 スギ30年生 (いわき市川前町字下桶売字高部215)

材質調査(ヤング率、年輪幅、心材率、心材色、含水率、容積密度)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)	-----	7.3 kg
ヒノキ	(大信圃場)	-----	3.7 kg
アカマツ	(新地圃場)	-----	1.8 kg
スギ	(会津圃場)	-----	2.4 kg
スギ	(熱塩採種園)	-----	0.8 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 一次検定の結果

エ 実生選抜の実施

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。今年度は岐阜（武芸川）アカマツ1号、岐阜（本巣）アカマツ4号、岐阜（高富）アカマツ8号、新潟（長岡）アカマツ55号、新潟（上越）アカマツ34号、波方クロマツ37号、の穂を各30～50本ずつ取り寄せた。

イ 一次検定の実施

平成20年7月1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；クロマツ90本（候補木番号390～479）

接種後平成20年9月24日に調査を行い、林木育種センターに検定結果を報告した。

ウ 一次検定の結果

平成19年度の一次検定の合否判定が東北育種場によって行われた。その結果、合格木はクロマツ1本（候補木番号438）だった（平成21年3月3日付19森林東育第88号）。また、平成20年度の一次検定の合否が林木育種センターによって行われ、その結果合格木はクロマツ4本（候補木番号488、511、481、489）だった（平成21年1月7日付20森林林育第230号）。

エ 実生選抜の実施

平成20年10月20日に南相馬市の海岸林において、16本のクロマツから球果を採取し、精選後播種した。

（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ならびにその利用の高度化に貢献するため、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として作成するものである。

本調査は1971(昭和46)年「猪苗代」図葉から開始され、現在まで32図葉が完成している。

##### ② 事業内容

2007(平成19)年の「只見」図葉（土壌図）については、農業総合センター農地土壌担当者と土壌図及び同説明書等の関係資料を調査後、先に県農村計画課へ提出した。なお、2008(平成20)年調査を行った「小林」図葉は、現在関東森林管理局から資料提供頂いた国有林土壌図、民有林適地適木調査資料及び航空写真等を活用し、土壌図及び同説明書等を作成中である。

（担当：今井辰雄）

#### （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20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

① 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、全国規模で調査を行う。

本事業は2006(平成18)年より2010(平成22)年の5カ年間を一期としている。

② 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(T、L、F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N-S、E-Wの2ラインを測定する。

また、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。なお、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する。2008(平成20)年は、グレード1：2カ所、グレード2：7カ所、計9カ所を行い、独立行政法人森林総合研究所立地環境領域へ提出した。提出した試料は土壌166点(25m083点、25m083点)、堆積有機物54点(25m027点、25m027点)である。

2) 竹林地下部バイオマス量調査事業

① 目的

本事業は、森林に侵入し面積が拡大していると考えられる竹林について、森林吸収源インベントリ事業と同様、竹林のバイオマス量について明らかにするため、主要な12府県と共同で調査を実施する。

② 事業の内容

調査プロットは半径8mの円形プロットで面積は約200㎡である。調査は棹の分解度別試料から棹密度を求め、本数及び胸高断面積から地上部バイオマス量を推定する。さらに林床の土壌(1m×1m×深さ0.5m)5カ所を掘り取り、根株・地下茎・細根に区分し、洗浄後乾燥させた後、単位面積当たりのバイオマス量を算定した。

なお、上記の調査に加え深さ0.5mまでの土壌断面調査を行った。独立行政法人森

林総合研究所立地環境領域に送付した試料は、分解毎の竹棹15点、地下茎及び細根粉末10点、関係写真ファイルである。

調査地：郡山市逢瀬町多田野地区、生棹本数：5514本/ha、地上部バイオマス量：53 t/ha、地下部バイオマス量：46t/ha、Root/Shoot比：0.87であった。また、地下部バイオマスの内訳は：根株11.4%、地下茎28.3%、細根：60.3%であった。

表 炭素蓄積量－2006(平成18)調査地－

格子点ID	調査地	調査グレード	土壌型	炭素蓄積合計※1	代表土壌断面炭素蓄積量
070295	天栄多良尾	2	BD(d)-BD	129.4	—
070315	郡山湖南	1	BD	126.7	328.8
070340	猪苗代トピア山	2	BD-BD(d)	27.7※2	—
070355	猪苗代関戸	2	BD	118.7	—
070365	白河大信豊地	1	Er(改変地)	39.8	90.6
070385	白河大信増美	2	BD	111.3	—
070520	矢祭上関河内	1	BD(d)-BD	136.6	255.9
070530	石川母畑	1	BD-BD	125.8	312.4
070590	古殿論田	2	BD(d)	96.8	—
070615	石川山上	1	BD(d)-BD	63.3	240.1

※1 枯死木・堆積有機物・土壌炭素蓄積量の合計値 ※2 土壌炭素は深さ5cmの値

(担当：今井辰雄・斎藤寛・渡邊治)

#### (4) 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)

#### (5) 抵抗性品種等緊急対策事業

##### ① 目的

本県産の抵抗性クロマツを開発する。特に、つぎ木による候補木選抜ではなく、実生による選抜を促進させることを目的としている。

##### ② 事業の内容

抵抗性クロマツを開発するために、残存している海岸林のクロマツから球果を採取

し、種子を採取する。精選後の充実種子を林木育種センターに送付した。

(担当：小澤 創)

(6) 森林情報 (GIS) 活用推進事業森林情報整備

1) 森林情報の整備(現実林分材積表の作成)

① 目的

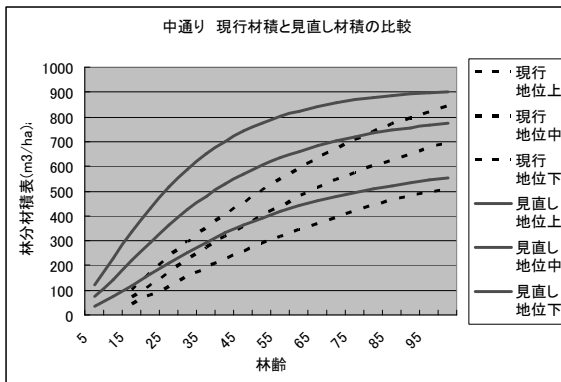
本事業は、福島県の森林GIS導入に伴う的確な情報整備のため、県森林計画課が森林吸収源データ緊急整備(蓄積精度検証)事業により実施した林分調査データをもとに、当林業研究センターがスギの現実林分材積表を作成するものである。

なお、スギの現実林分材積表の作成にあたっては、独立行政法人森林総合研究所資源解析研究室主任研究員細田和男氏が開発したプログラムに従い、細田氏の助言・指導を得て解析を行った。

② 事業の内容

・現実林分材積表の作成に使用したデータ数は、当初中通り196、浜通り167、会津地方136、計499林分である。

・上記データのうちアカマツや広葉樹を主体とした林分は個表から削除した。また、個表をみて明らかにスギ以外の樹種は個表内の毎木調査表から棄却し、さらに方部別の入れ替え(中通りから会津地方)は調査位置図を確認し区分けした。

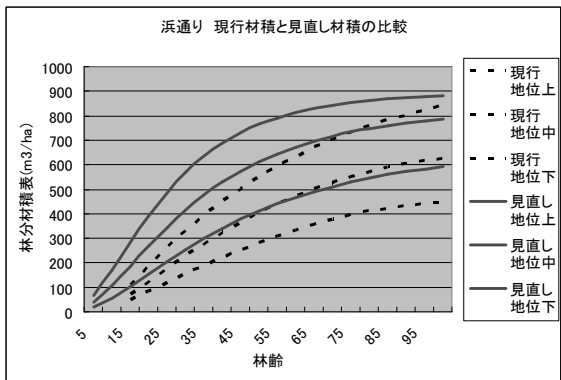


これらの削除、棄却及び吟味は収穫表作成プログラムに従い、最終的には中通り129、浜通り106、会津地方89林分のデータを用い解析した。

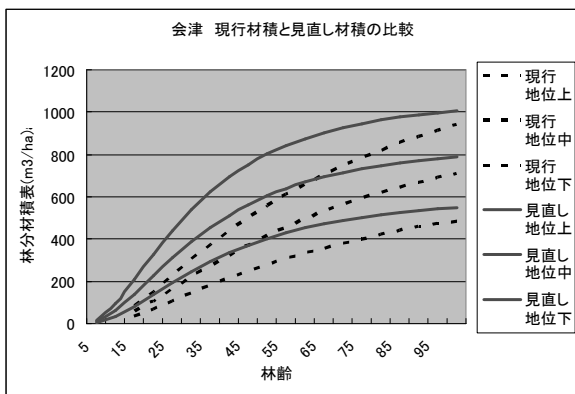
・現実林分材積表は、中通り・浜通り及び会津地方の三地方に区分した。

・目的樹種はスギとし、地位区分は上・中・下の3区分、樹高成長曲線式は三地方ともミッチャーリッヒを用いた。

・作成したのは、各方部別に {材積表(収穫予想表)・林齢と上層樹高との関係・林齢と平均直径との関係・林齢と本数との関係・林齢と断面積合計との関係・林齢と幹材積合計との関係・林齢と相対幹距との関係・平均直径と断面積平均直径との関係・幹材積合計と断面積合計×平均樹高との関係・上層樹高と平均樹高との関係・平均樹高と平均直径との関係・平均直径と平均幹材積との関係及び平均直径と本数との関係} の13項目である。



・現行材積表と比較した現実林分材積表は、



ha当たり中通り108～321%、浜通り105～263%、会津地方107～251%となった。材積表は三地方とも若齢級で大きく、高齢級になるに従い小さくなった。

・1980～1981(昭和55～56)年の林分密度管理図作成時に調査・作成された林分材積表(福島県中・浜通り及び福島県会津地方)と比較すると、会津では全般にやや小さく、中通り・浜通りは比較的近似する

が、全般的には高齢級になると成長の頭打ち傾向が顕著となった。

## 2) 森林情報整備事業(作成した現実林分材積表の検証)

### ① 目的

本調査は新たに作成したスギの現実林分材積表の結果と実際の林分との適合性を検証するものである。検証データは県森林組合連合会への委託により調査を実施するとともに、森林計画課が継続して調査を行っている森林資源モニタリング調査の結果を収集し、作成した現実林分材積表と比較したところ、次のような結果が得られた。

### ② 事業の内容

1. 収集したデータは以下のとおり。

ア 委託調査は現在本県で植栽面積が最も多い10齢級を中心に23林分(中通り7林分・11～13齢級/浜通り8林分・11～13齢級/会津地方8林分・7～13齢級)を抽出。

イ 森林資源モニタリング調査結果(スギ林分のみ)は中通り地方19箇所、浜通り地方21箇所、会津地方20箇所を収集。

2. 森林資源モニタリング調査結果は概ね適合していた。

3. 中通り7林分のデータは、今回作成した現実林分材積表の地位上に1林分、地位中に2林分、地位下に4林分となり、これらは森林簿、林齢、樹冠疎密度、間伐等の施業経歴及び所有者からの聞き取りなど、見直し林分材積表に適合していた。

4. 浜通り8林分のデータは、地位上に2林分、地位中に3林分、地位下に3林分となり、このうち地位上の2林分は地位上のラインを大きく上回り、また、2林分は地位下のラインをやや下回った。検証の結果、地位上のラインを大きく上回った林分の1つは、林齢が52年で材積が917m<sup>3</sup>/haであった。これは樹齢及び胸高直径が明らかに高い境界樹・異齢林(42～50(平均46)cm)が混入していたため、これを除くと材積は564m<sup>3</sup>/haと推定される。しかし林分内に抜けが生じるため、平均直径木(26cm)を加えた材積は685m<sup>3</sup>/haとなり、地位上と地位中の中間に位置すると推定される。

もう1つの異常に高い林分は、樹齢が60年で材積が1155m<sup>3</sup>であった。検証の結果、この林分は林道沿いの林縁木からプロットを設定しており、しかも無間伐で、20数年前に林分内に植林を行うなど本数も1000本/haを越える異齢混交林と考えられた。

また、小班としての面積は1haを超えているのも係わらず、調査カ所周辺のみが異常な本数であり、これらを適切な間伐を行った林分として材積を求めると909m<sup>3</sup>となり、地位上の上に位置すると推定される。

地位下よりやや低い2林分の検証では、1つは間伐後3ヶ月、もう一つは1ヶ月であり、これらは林況及び伐根から推定された。間伐後3ヶ月の林分は、樹齢が56年で材積が323m<sup>3</sup>であった。伐根から推定した材積を加えると423m<sup>3</sup>となり、地位下に位置すると推定される。また、間伐1ヶ月以内の林分は樹齢が52年で材積が301m<sup>3</sup>であった。伐根から推定した材積を加えると468m<sup>3</sup>となり、地位下と地位中の間に位置すると推定される。

5. 会津地方8林分のデータは、今回作成した現実林分材積表の地位中に6林分、地位下に2林分となり、これらは森林簿、林齢、樹冠疎密度、間伐等の施業経歴及び所有者からの聞き取りなど、見直し林分材積表に適合していた。

上記のとおり、当センターでは23林分のうち現実林分材積表と適合した19林分を除き不具合のあった4林分の実態調査を行った。これら4林分は、不具合の理由は明らかであり、検証結果から今回作成した現実林分材積表は適合できるものと考えられた。

(担当：今井辰雄)

## (7)即時対応試験研究

### 1) 抵抗性クロマツ苗の増殖技術の開発

#### ①目的

当センターで開発したマツのさし木育成方法(渡邊ら 2008)は、ガラスハウスの中に幅1m×長さ任意×深さ28cm(上層部18cmは小粒鹿沼土、防草シートを挟んで下層10cmは大粒鹿沼土の構造)のさし床を用いて、ミストによる自動灌水でさし床の床土の水分と育成空間の湿度管理を行っている。このため一般の苗木生産者には、さし木育成に要する設備や管理費が高額となるため、さし木苗の生産コストが高くなる問題があり不向きである。この問題を解決するためには、普通の苗木環境下でさし木増殖が行える施設を開発し、事業規模でのさし木増殖が行える技術を確立することが必要である。このため、簡易さし木増殖技術の確立を目的として試験を行った。

#### ②研究内容

材料は、当センターの苗木で育成している抵抗性の実生のクロマツ3年生苗と4年生苗の当年伸長枝(1年生穂)を用いた。さし穂を作るための荒穂は2008年9月12日に用意した。剪定鋏で苗の当年伸長枝(1年生穂)の頂芽直下から概ね8cmの長さに切断して採取した。それを育成環境条件ごとに22~30本用意した。穂木を12~15本ずつに小分けして束ねて紐で縛り、水(水道水)を張った容器に入れた格子状のプラスチックトレイに入れて流水に60時間程度浸漬し脂抜きと水揚げをした。その間、穂木の葉が萎れないように水槽全体を不織布で覆い、その上にヨシズを掛け直射日光を遮光すると同時に空間を保湿した。2008年9月17日に流水に浸漬しておいた穂を引き上げ、穂木の元口部分の針葉を穂長の2分の1程度取り除いた。それから穂木の元口の先端部から1.5cmの長さに楔形に削るように一気に削るように返し切り(石松 1998)を行った。返し切りを行った穂木は切り口が乾燥しないように直ちに流水に再浸漬した。返し切りを終えた後、穂木を水中から引き上げ、12~15本に束ねて紐で縛り直して、100ppmに希釈したオキシベロン水溶液に返し切りした部分を浸漬し静置した。この時、穂木の針葉がオキシベロン水溶液に浸漬しないように注意し、前述の脂抜きと水揚げ時に用いた施設の中に24時間漬け置きして発根促進処理した。

そしてさし床に十分灌水しYM区とBM区は床土にマルチして、発根促進処理開始24時間後の2008年9月18日にさし付けた。さし付け後の育成期間中の灌水は7日に1回行った。

試験区は、下記のようにさし付け床の育成条件を変えて設定した。

Y区：さし床をヨシズで遮光しただけの育成区。（当センターがスギのさし木クローン増殖に用いている育成方法がマツに応用できるかの検証）

YM区：さし床をヨシズで遮光し、床土を黒のビニールシートでマルチした育成区。（さし床に及ぼすマルチ効果の検証）

B区：さし床を透明のビニールシートの小型ハウスで被覆した育成区。（空間の保温・保湿、さし床への保温効果の検証）

BM区：さし床を透明のビニールシートの小型ハウスで被覆し、床土の表面をマルチした育成区（育成空間の保温・保湿、さし床の保温への影響、マルチ効果の検証）

HF区：ガラスハウスの中に設置したさし床の空間を1枚の不織布の小型ハウスで被覆した育成区（当センターが開発した育成方法で、4月中旬にさし木すれば3年生以下がほぼ100%、年生を超えたものでも75%以上発根する）

また、育成期間中のさし床に及ぼす透明のビニールシートの小型ハウスとマルチの効果を調査するため、YM区とBM区のさし床深さ3cmの位置に自動地温測定記録計（データ・ロガー）のセンサーを差し込んで、さし付け直後の2008年9月18日から2008年11月18日まで、60分間隔でさし穂のさし付け深の地温を測定した。

2008年12月17日にさし付けた穂を掘り取ってそれぞれの処理区ごとの発根の有無、カルスの形成状態、葉色変化、枯損の有無などを調査した。その結果、当センターが開発したガラスハウス内の育成方法（GHF区）が3年生の発根率53.3%、4年生33.3%と安定していたが、この大きな要因としてミスト効果が考えられる。今回新たな試みとして行ったさし床をヨシズで遮光しただけの育成方法（Y区）では、マルチ（YM区）をしても3年生、4年生ともに全く発根率しなかった。しかし、さし床の育成空間を透明のビニールシートの小型ハウスで被覆し、空間の保温と保湿それにさし床を保温した育成方法では、3年生にマルチなし（B区）で4.3%、マルチ（BM区）で45.5%発根したことから、3年生には保温効果が顕著に現れたと考えられる。発根率は親木の年齢が高くなるにつれて発根率が低下することが知られており、2年生以上になると急激に減少して3年生は19%であったとの報告がある（沖村 1976）が、当センターではアカマツとクロマツを材料として、穂木の採取時期やさし床、さらにミストを含めたさし木後の育成条件等を改善することによって、1~3年生の母樹からのさし木は100%、100年を超えるクロマツのつぎ木伸長枝を用いたさし木も75%以上発根することを確認している（渡邊ら 2008）ことから、さし付け後の育成期間の温度と湿度が確保できれば今回のGHF区と同程度の発根率が期待できると考えている。今回の試験では試験開始が遅かったこともあり、総体的に温度不足が発根率の低下に大きく影響したと考えられる。また、発根が始まった突起形成やカルス形成、カルス形成までは至っていないが、さし床空間を保温・保湿（B区）、あるいはさし床をマルチ（BM区）することでカルス形成が始まっていること、葉色も健全なものが多いこと、さらに枯損は少ないことからこれらの効果が大きいことは明らかである。このことは、アカマツの発根に及ぼす最適温度は約23℃である（石川 1963）。床土加温はさし付け時期によっては必ずしも必要としないが、低温時にわずかに加温することによって発根に大き

な効果がある（大山ら 1965）。今回の試験では、日平均気温が20℃を超えたのはYM区は7日、BM区は11日、GHF区は13日、育成区外は3日であったこと、さらに2008年10月17日以降は日平均温度が19.5℃以下に急激に低下していることから、さし木の時期を早めれば発根に必要な温度は確保できるものと考えられる。

また、空中湿度が発根に与える影響は大きいことが知られており、一般に多湿条件下では生存率や発根率が高まることが認められている（渡辺ら 1965）。さらに、さし付けてからしばらくの間のさしほの蒸散能力は根のある苗木のそれよりも高く、水分関係が不安定であることを明らかにし、さしきの初期の水管理が重要である（佐藤ら 1953）と指摘していることから、今回行ったYM区の育成方法は湿度が十分な時期に実施すれば実用化できると考えられ、B区やBM区がより確実的な方法である。以上から、さし木は9月以前か4月に行う（渡邊ら 2008）ことにより温度が確保できれば、今回新たな試みとして行ったYM区（さし床をヨシズで遮光し、床土をマルチ処理する方法）やB区（さし床を透明のビニールシートの小型ハウスで被覆する方法）、BM区（さし床を透明のビニールシートの小型ハウスで被覆し、床土の表面をマルチする方法）は活用できる可能性が高く、当センターが開発した育成施設（渡邊ら 2008）をより簡易化できる可能性がでてきた成果が得られた意義は大きい。

（担当：渡邊次郎）

## 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（くん蒸処理）                      17.36 m<sup>3</sup>

（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。

緊急雇用対策事業にて本所試験林及び境界線を刈払いを実施した。

作業員5名 実施月2、3月 面積 2.39 a                      （担当：斎藤寛）

台宿試験林・稲沢・一本木・権現各指導林

境界及び管理用道路等沿いを緊急雇用対策（委託）事業にて、刈払い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 3.5 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) 松くい虫防除伐倒駆除事業

本所内のマツ林を松くい虫被害から守るために、防除事業を実施した。

- ① 材積 13.73 m<sup>3</sup>
- ② 実施の内容 伐倒駆除 (くん蒸剤)

(担当：渡邊治)

(6) 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 <sup>2</sup>
木材人工乾燥室	28m <sup>2</sup>
木材強度実験室	20m <sup>2</sup>
その他	20m <sup>2</sup>
計	170m <sup>2</sup>

イ 主要機械の概要

木材乾燥装置	2.0m <sup>3</sup> 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	バップルブース 1,500mm幅

② 木材試験棟

ア 施設の概要

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

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
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800μm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℃ 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°、65°、80°
高温用重量モニタリングシステム	測定温度範囲~140℃

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 <sup>2</sup>
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180t 幅はぎ用プレス：圧縮厚さ 15~100mm 3×8尺まで対応
パネルソー	切削長さ 2,450mm 8尺フラッシュ定規付き
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300×300mm 最高温度300℃
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℃ 容積216 <sup>リットル</sup>
水蒸気発生装置	最高温度250℃、最高仕様圧力4.5MPa

(担当：渡部正明)

(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 <sup>2</sup>
土地	庁舎敷地・宅地	7,179.13 m <sup>2</sup>
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20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
<b>【林業研究センター主催】</b>				
林業技術職員新任者研修	県職員	2	2	
林業普及指導員研修Ⅰ 新任	県職員	2	6	
林業普及指導員研修Ⅱ 中級	県職員	19	92	
育林技術	〃	(2)	(15)	
木材利用	〃	(2)	(14)	
林業経営	〃	(2)	(10)	
林業機械	〃	(3)	(12)	
森林管理	〃	(1)	(9)	
特用林産 (必修)	〃	(2)	(12)	
〃 (選択1～4)	〃	(7)	(20)	
林業機械資質向上研修	県職員	3	27	
ふるさと森林づくり塾	林業後継者等	1	35	
<b>【他団体が主催する研修・講習】</b>				
緑の雇用研修	林業就業者	12	865	
基幹林業労働者研修	〃	24	333	
林業就業支援事業	〃	10	394	
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	189	
木材加工機械作業主任者技能講習	林業就業者等	4	73	
伐木等の業務に係る特別教育	〃	11	773	
刈払機取扱作業員に対する安全衛生教育	〃	3	229	
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	〃	1	90	

#### 2 視察見学等

平成20年度の来場者数は10,066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	330	312				11	6	1	
5	550	373	100	15	3	58	1		
6	703	292	147	68		192	4		
7	979	628	109	152		87	3		
8	297	211		17	4	61	2	2	
9	700	421		121	31	125		2	
10	5,252	184	4,547	131	13	376	1		
11	329	122	159	16	9	23			
12	287	197		75		13	2		
1	45	24			1	20			
2	482	344		117	4	13	3	1	
3	112			70	8	32	1	1	
計	10,066	3,108	5,062	782	73	1,011	23	7	

### 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
20. 4. 25	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	99 (36)	半田	林災協福島県支部 林業労働力確保支援センター
20. 4. 30~5. 1	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	188 (68)	半田	林災協福島県支部 林業労働力確保支援センター
20. 5. 2	林業就業支援事業講習（伐倒技術）	林研センター	35	半田	林業労働力確保支援センター
20. 6. 24~25	労働安全衛生講習（チェンソー特別教育）	林研センター	158	半田	林災協福島県支部
20. 6. 27	労働安全衛生講習（刈払機安全衛生教育）	林研センター	84	半田	林災協福島県支部
20. 7. 15	緑の雇用集合研修（林業機械）	林研センター	90	半田	林業労働力確保支援センター
20. 7. 16	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	73 (9)	半田	林災協福島県支部 林業労働力確保支援センター
20. 7. 17~18	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	120 (18)	半田	林災協福島県支部 林業労働力確保支援センター
20. 7. 22	緑の雇用集合研修（作業システム）	林研センター	90	半田	林業労働力確保支援センター
20. 7. 23	緑の雇用・基幹労研修（手工具）	林研センター	104	半田	林業労働力確保支援センター
20. 8. 1	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	92 (91)	半田	林災協福島県支部 林業労働力確保支援センター
20. 9. 3	緑の雇用集合研修（安全対策）	林研センター	90	半田	林業労働力確保支援センター
20. 9. 9	労働安全衛生講習（刈払機安全衛生教育） 〔森林ボランティアリーダー育成講座と併催〕	林研センター	36	半田	林災協福島県支部 林業労働力確保支援センター
20. 9. 10~11	労働安全衛生講習（チェンソー特別教育） 〔林業機械操作技術研修と併催〕	林研センター	78	半田	林災協福島県支部
20. 9. 17	基幹労研修（機械集材装置）	林研センター	12	半田	林業労働力確保支援センター
20. 10. 8	基幹労研修（伐倒技術）	林研センター	12	半田	林業労働力確保支援センター
20. 10. 15~16	労働安全衛生講習（チェンソー特別教育） 〔森林ボランティアリーダー育成講座と併催〕	林研センター	146	半田	林災協福島県支部 林業労働力確保支援センター
20. 11. 11	基幹労研修（安全対策）	林研センター	12	半田	林業労働力確保支援センター
20. 12. 4	基幹労研修（作業システム）	林研センター	12	半田	林業労働力確保支援センター
20. 12. 9~10	労働安全衛生講習（チェンソー特別教育）	林研センター	106	半田	林災協福島県支部
21. 2. 3	労働安全衛生講習（刈払機安全衛生教育） 〔緊急雇用事業と併催〕	林研センター	108 (35)	半田	林災協福島県支部 林業労働力確保支援センター
21. 2. 4~5	労働安全衛生講習（チェンソー特別教育） 〔林業機械操作技術研修と併催〕	林研センター	172 (70)	半田	林災協福島県支部 林業労働力確保支援センター

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
20. 4. 18	伐木技術講習会	小野町	35	半田	ふくしま中央森林組合
20. 4. 30~5. 1	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	35	半田	林業労働力確保支援センター 林災協福島県支部
20. 7. 7	緑の雇用集合研修(施業効率化研修)	田村市	21	半田	福島県森林組合連合会
20. 9. 27	もりの案内人養成講座(きのこ)	大玉村	23	渡部(正)	福島県
20. 10. 7	野生きのこ鑑定研修会	下郷町	9	渡部(正) 長谷川	南会津農林事務所
20. 10. 9	野生きのこ鑑定会	田村市	30	渡部(正)	県中農林事務所
20. 10. 14	農業短期大学校「食用きのこ論」	矢吹町	20	武井	農業短期大学校
20. 11. 14	森林ボランティアリーダー養成講座(伐倒技術)	大玉村	30	半田	林業労働力確保支援センター
20. 11. 25	野生きのこ栽培講演会	川内村	35	武井	かわうちルネサンス機構
20. 11. 28	列状間伐講習会(講義・実技)	田村市都路	37	今井	阿武隈流域活性化セ
20. 12. 2~3	基幹労研修(高性能林業機械操作技術)	三春町	50	半田	林業労働力確保支援センター
20. 12. 10	会津キリ振興連絡協議会研修会	三島町	15	長谷川	会津キリ振興連絡協議会
21. 1. 16	都路なつはぜの会研修会	田村市	8	長谷川	都路なつはぜの会
21. 1. 18	もりの案内人養成講座(伐倒技術)	大玉村	27	半田	福島県
21. 2. 13	列状間伐講習会(講義・実技)	二本松市	27	今井	県北農林事務所

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
20. 11. 21	ワラビ根株採取法と栽培の基礎	林研センター	5	渡部(正)	会津農林事務所
21. 3. 23~3. 24	マツの挿し木増殖法	林研センター	1	渡邊 小澤	新潟県依頼研修
21. 3. 13	野生きのこ栽培の実際	林研センター	6	渡部(正)	田村町姫クラブ

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
20. 6. 17	総合学習	林研センター	97	吉田	郡山市立守山中学校
20. 10. 24	総合学習	林研センター	25	稲本	郡山市立安積第三小学校
20. 11. 4	総合学習	林研センター	133	吉田	郡山市立安積第一小学校

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20年度の野生きのこ鑑定は、64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
20. 5. 26	ハルシメジ	1	渡部（正）	一般県民
20. 5. 27	ハルシメジ、他1種	2	〃	一般県民
20. 8. 19	チチタケ	2	〃	一般県民
20. 8. 21	ナラタケモドキ	1	〃	一般県民
20. 8. 29	チチアワタケ	1	〃	一般県民
20. 9. 1	コムラサキシメジ、他8種	2	〃	一般県民
20. 9. 2	カヤタケ属sp.	1	〃	一般県民
20. 9. 3	コムラサキシメジ、他2種	4	〃	一般県民
20. 9. 4	コムラサキシメジ	2	〃	一般県民
20. 9. 8	カワムラフウセンタケ、他3種	3	〃	一般県民
20. 9. 8	クサウラベニタケ、他1種	2	〃	郡山市保健所
20. 9. 9	ホウキタケ、他1種	1	〃	一般県民
20. 9. 10	ウラベニホテイシメジ、他2種	1	〃	一般県民
20. 9. 12	クサウラベニタケ、他9種	3	〃	一般県民
20. 9. 16	クリフウセンタケ、他6種	2	〃	一般県民
20. 9. 18	コウタケ、他4種	1	〃	一般県民
20. 9. 19	オオワライタケ、他8種	3	〃	一般県民
20. 9. 24	ヤマドリタケモドキ、他9種	3	〃	一般県民
20. 9. 25	コテングタケモドキ、他1種	2	〃	一般県民
20. 9. 26	ハナホウキタケ	1	〃	一般県民
20. 9. 29	ハタケシメジ、他1種	2	〃	一般県民
20. 9. 30	ネズミシメジ、他1種	1	〃	一般県民
20. 10. 8	ナラタケ	2	〃	一般県民
20. 10. 14	ハタケシメジ、他1種	1	〃	一般県民
20. 10. 17	ハナビラタケ	1	〃	一般県民
20. 10. 21	ムキタケ、他5種	4	〃	一般県民
20. 10. 26	コガネタケ	1	〃	一般県民
20. 10. 27	ツキヨタケ	2	〃・長谷川	会津保健福祉事務所
20. 10. 29	ナラタケ	1	〃	一般県民
20. 10. 30	ツチスギタケ	1	〃	一般県民
20. 11. 4	アミヒラタケ、他2種	2	〃	一般県民
20. 11. 6	キシメジ、他2種	1	〃	一般県民
20. 11. 10	チャナメツムタケ、他1種	1	〃	一般県民
20. 11. 14	ハイイロシメジ、他1種	3	〃	一般県民
20. 11. 19	エノキタケ	1	〃	一般県民
20. 11. 20	エノキタケ	1	〃	一般県民
21. 1. 30	タコウキン科sp. 3種	1	〃	一般県民

## 4 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、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7日に開催しました。

小学生親子17組37名が、「夏休みの自由研究に役立つ」プログラムとして「もりを育てる」のテーマでは、苗木の作り方から森林の手入れまでの過程を体験見学しました。「むだなく使う森林(もり)の恵み」のテーマでは、伐採された樹木の製材・加工及びオガコを利用したきのこ栽培までを体験見学しました。



もりを育てる



むだなく使う森林の恵み

## 6 木材試験研究施設開放

(1) 平成20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)	650	131	44	22	164	1011

(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	42
実大強度試験機	56
木材万能試験機	35
グレーディングマシン	4
クロスカットソー	1
熱ロールプレス	56
パネルソー	2
ウェザーメーター	50
天井クレーン	6
真空・加圧含浸装置	8
定温乾燥器	120
恒温恒湿器	120
計	500

(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	12
実大材曲げ試験	2
計	14



## 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20年12月11日（第1回地域研究セミナー）

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

全国で初めて、富山県で発見された無花粉スギ(富山不稔1号)ですが、福島県でも複数の個体が発見されています。

現在、当センターでは発見した無花粉スギの雌花に「スギ精英樹（成長や幹の通直性に優れたスギ）」の花粉を掛けて子供を作り、さらにその子供同士を掛け合わせることによって、無花粉で成長等にも優れた苗木を作出しようとしています。また、無花粉の苗木が理論どおりの割合で得られるかどうかを確認しているところです。

また、この方法だけでは交配の度に、できた苗木の1/4しか無花粉の苗木が得られないため、人工交配で得た無花粉の苗木から穂木を採取して採穂台木を育成し、挿し木によって提供することを考えています。このため、人工交配による無花粉の実生苗作出と同時に、効率的に挿し木苗を育成する方法についても検討しているところです。

タイトル：マツノザイセンチュウに強いマツの苗木を供給するには（I）  
－供給システムの現状－

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木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。今回はマツノザイセンチュウ抵抗性苗の供給に関して福島県及び全国的な状況について報告したいと思います。

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、抵抗性個体どうしを掛け合わせてできた種子を用いて生産することになっています。つまり、抵抗性品種を一箇所に植栽し、抵抗性品種同士が自然に交配できる環境を作ります（これを抵抗性採種園といいます）。そして、そこから取れた種子を畑で2～3年育てて、山に植えられる苗にします。この方法で多くの県では種子や苗木を生産しています。福島県では抵抗性アカマツは供給体制が整いました。そして、抵抗性クロマツは種子が取れはじめたところです。

しかし、採種園から生産される種子に関して問題点が指摘されるようになってきました。例えば、ある採種園では種子の父親（花粉）が採種園以外のもの（園外花粉と言われ、抵抗性を持たないとされています。）が含まれていることが明らかになりました。特に、クロマツでは園外花粉によってできた種子の抵抗性は低下することから、採種園産の苗の品質（抵抗性）は大丈夫なのだろうかという懸念が持たれるようになってきました。

ところが、九州では採種園産の苗木にマツノザイセンチュウを接種し、生き残った苗をさし木によってクローン増殖する方法を開発しました。この方法は採種園の種子を用い、さらに抵抗性も確認した後なので法律上も品質上も問題なく、安価に提供できるとされています。

今までマツのさし木は温暖で湿潤な九州以外の地域では不可能であるとされてきました。ところが、当センターではさし木を確実にできる技術を開発しました。この技術を生かすことで、福島県でも品質のよい抵抗性苗を大量に生産できるようになると考えられます。

**タイトル：マツノザイセンチュウに強いマツの苗木を供給するには（Ⅱ）  
－抵抗性マツの大量増殖法－**

**発表者：渡邊次郎**

マツ母樹の形質を確実に受け継ぐことができる増殖方法の一つにさし木があります。近年、九州地方を中心にさし木がマツノザイセンチュウ抵抗性マツのクローン苗を作るのに有効な技術として開発されました。そして、抵抗性を確認した若齢木を採穂台木としてさし木繁殖を行うことで、コストを下げることができるようになったと聞き及んでいます。一方、九州地方以外では高い活着率が得られたという報告がほとんどないことから、一般的にさし木は難しいものとされてきました。さし木の成否には内的要因（採取した穂に関するもの）や外的要因（発根に適したさし床や養生施設の気温や湿度など）が関係しているとされています。これら内的要因と外的要因の関わり方が九州地方と異なっていると思われます。

これらのことから、当センターでは、抵抗性マツのさし木増殖技術を開発させるための条件究明を中心に2003年から研究に取り組んできました。2003年当初は穂木の取り扱いが容易で一般的に行われている春ざしと呼ばれる方法により、実生3年生のクロマツ苗の萌芽を用い、芽が動く前の2～3月にさし木試験を行ったところ、40%を超える発根率が認められ、25℃に加温したさし床においては50%を超える発根率が認められました。さらに、樹齢が36年生～40年生のクロマツからのさし木であっても、一度つぎ木して伸長した穂木をさし木をすると約21%発根することも分かりました。これらの試験結果から得られた知見を生かし、2007年にアカマツとクロマツを材料として、穂木の採取時期やさし床、さらにミストを含めた養生の環境条件等を改善してさし木試験を行いました。その結果、1～3年生の母樹からの発根率は100%、樹齢が100年を超えるクロマツからの発根率も75%以上を示しました。

これらのことから、東北地方でもマツのさし木は十分に可能であることが明らかになったと言えます。ただし、当センターで開発したこの方法はさし木後の育成にガラスハウスを用いるため、一般の苗木生産者には高額な施設となり不向きな面があります。このため、普通の苗畑環境下でもさし木増殖が行える施設の開発を目指し研究を進めています。現在、東北各県では東北育種場を中心として抵抗性クロマツやアカマツの開発がなされています。近い将来、これらで構成された抵抗性採種園からさし木によって品質が保証された抵抗性苗が安価に生産されるようになることを望んでやみません。

**タイトル：カシノナガキクイムシの駆除技術  
－枯損木の玉切り放置とNCS剤による伐根のくん蒸法－**

**発表者：在原登志男**

ナラ枯れ木を秋期に伐倒し、幹部を細かく玉切って日当たりの良い広葉樹林に放置し、また残った伐根をNCS剤で2週間天幕くん蒸する方法で、カシノナガキクイムシの駆除が図られるかを検討した。その結果、各丸太の1穿入孔数あたりの脱出成虫数から算出した

死亡虫率は、100cmの長さの丸太を0%とすると、50cmで94.1%、40cmで99.6%、30cmで96.9%、20cm以下で100%となった。また、NCS剤0.5L/m<sup>3</sup>の2週間くん蒸で98.9%、1L/m<sup>3</sup>で100%の駆除効果となった。

**タイトル：ナラ集団枯損跡地における植生の回復調査**

**発表者：蛭田利秀**

カシノナガキクイムシの県内被害は、平成12年に西会津町で初めて確認され、現在では、猪苗代湖や檜原湖周辺、郡山市にまで及んでいます。そして、そのほとんどが、会津地方でよく見られるミズナラやコナラの大径木で発生しています。

このため、ミズナラやコナラの森林資源の減少や森林の公益的機能の低下など問題となっており、特に、急傾斜地の山腹崩壊や落石、雪崩発生も懸念されています。

しかし、被害跡地の現状や復旧について、報告された事例は少なく、公益的機能の低下や災害発生の可能性を判断し、復旧方法を検討する資料が不足しています。このことから、本研究では、復旧方法を選択する基礎資料とするため、被害跡地の植生がどのように推移してゆくかを調査しています。具体的には、被害木であるミズナラとコナラを調査対象として、その消長を観察しています。

調査箇所はミズナラ林を対象として西会津町と喜多方市に6林分（うち1林分は対照）設定しました。具体的には、被害林の中から被害を受け、枯死した木を伐採した箇所としなかった箇所に分け、それぞれの中で被害を受けてからの経過時間が異なる林分を選定しました。

調査方法は選定した各林分に10m×10mの正方形の固定調査区を作り、その中に生育しているミズナラとコナラの実生や萌芽をマーキングします。そして、1年ごとにそれらの実生や萌芽の生存や成長量を確認したり、新たな個体の侵入を確認します。このような動態調査を4年間行うこととしています。

これらの調査を行うことで、被害を受けたミズナラ林が他の樹種が優占する林になるのか、元のミズナラ林になるのか、もしくは、森林に復旧しないのか、などの被害林の行方を予想することができると考えています。調査を開始して1年ではありますが、今回、途中経過をお知らせしたいと考えています。

**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後継者等の減少により、伐期を迎えても再造林等の更新ができない林分や、強度に間伐されそのまま放置される林分が目につく。はたしてこのような林分はわずかな時間で広葉樹等をうまく取込み、針広混交林や複層林等として森林の機能を維持し続けることが可能なのだろうか？。ここでは、伐期に達している概ね50年生以上のスギ人工林14林分を対象に、面積0.5ha以上、かつ間伐後の本数を100~500本程度/haとして、植生の経年変化と埋土されている種子等により、混交林化の可能性を検討した。

平成21年1月29日（第2回地域研究セミナー）

**タイトル：簡易ハウスを活用した白ヒラタケ栽培**

**発表者：内山 寛**

青果物市場において、市場の活性化や消費者の嗜好の変化に対応するために新たな商品の導入が求められている。今回は農山村地域で容易に栽培でき白色でしかも大型で消費者にアピールできる商品性の高いきのことして白色ヒラタケの簡易ハウスを活用した栽培について検討した。簡易ハウスを活用した栽培では、7月に植菌し簡易ハウスで培養した菌床を使用し、10月発生操作で600～700g/菌床の子実体の発生が見られた。今回の試験結果から白ヒラタケはシイタケ菌床センターの閑散期を活用し簡易ハウスでの培養により栽培できることが明らかになった。

**タイトル：ホンシメジ人工栽培の実用化試験**

**発表者：長谷川孝則**

ホンシメジは人工栽培が困難とされてきたが、滋賀県森林センターで開発された培地等を利用することにより菌床栽培が可能となった。本試験においては、当センター選抜菌株であるH10-6を用いた野外栽培により、形質良好な子実体の発生が可能であることを確認した。本栽培の利点として①野外栽培においてホンシメジの栽培が可能であること ②被覆資材等簡易な資材のみで栽培が可能であること ③適期採取が可能のため、天然採取に比べ品質良好なものが収穫できること 等があげられる。改善点及び留意すべき点として ①収量の向上及び菌床製造にかかる経費の低減 ②菌床製造に使用する添加液の取り扱いが一般栽培者にはやや困難であること ③当該結果はH10-6を使用した場合であり、天然から分離される菌株全てに適用できるわけではないこと などがあげられる。なかでも①の解決が最重要課題である。

なお、簡易施設を使用した栽培試験も実施したが、良好な結果は得られなかった。

**タイトル：県産きのこを用いた食品素材開発について**

**発表者：武井利之**

近年、健康維持・増進に寄与することが期待される食品には、消費者から高い関心が寄せられています。福島県では多くのきのこや山菜が栽培されており、重要な産業となっていますが、これら福島県産きのこや山菜の食品機能性を具体的に明らかにして例はほとんどありません。そこで、これらを明らかにするため、平成14～18年度、きのこ・山菜類のがん細胞アポトーシス誘導効果について検討しました。続いて、平成19～21年度、福島・山形・新潟三県共同研究開発事業において、ナメコを中心に成分分析と食品機能性を解明を実施しました。さらに、食品素材化技術を検討し、ナメコ由来の食品素材を開発しました。

平成21年2月26日（第3回地域研究セミナー）

**タイトル：在来軸組工法における構造部材の接合強度について**

—梁—梁接合・柱頭柱脚接合—

**発表者：渡部秀行**

未乾燥材により接合を行った場合には、建築後の木材の乾燥によって割れや接合部の開き、ねじれ、金物のゆるみ等の変化が現れます。

そこで、梁と梁の仕口を大入れ蟻掛け・羽子板ボルトで接合により、せん断試験を行い

ました。未乾燥材を加工して接合直後に試験をした試験区と未乾燥材を加工して接合後2年経過してから試験をした試験区及び乾燥試験材を加工して接合直後に試験をした試験区の接合強度の違いを比較しました。

また、環境負荷の軽減を目指して再利用が可能な自然素材を利用した建築方法のひとつとして柱頭柱脚部に込み栓を利用した試験を実施しました。仕口の加工は長ほぞ差し込み栓打ちで接合し、「込み栓の本数と込み栓穴の位置の比較」を繰り返し荷重の引張試験で実施しました。

#### **タイトル：県産スギ材の座屈強度性能について**

**発表者：小沼研二**

試験研究課題「県産木材を用いた大断面構造柱の開発」のなかで県産スギ材の柱材としての座屈強度性能を把握することを目的として試験を行いました。また長尺材を考えた場合、縦継ぎが必要となる場合が考えられるため、縦継ぎの有無による比較を実施しました。

長さ3m、105mm正角材の座屈荷重は平均71.2kN(5%下限値46.7kN)、120mm正角材は平均114.1kN(5%下限値77.7kN)となりました。既往の報告のなかで、住宅における柱一本にかかる荷重は積雪荷重を考慮しても平均10kN～19kNと試算されており、今回の実測値と試算を比較した場合、県産スギ材を管柱として用いるには十分な耐力を有することが確認されました。また、曲げヤング係数と座屈荷重は高い相関関係があり、曲げヤング係数が座屈荷重の推定に有効であることが確認されました。よってヤング係数の測定による品質管理が有効と考えられます。

また、長さ3m、90mm正角材を利用した縦継ぎの有無による比較では、縦継ぎ材の座屈荷重は平均36.9kN(5%下限値18.9kN)。縦継ぎなし材は平均36.3kN(5%下限値17.7kN)であり、今回の試験においては縦継ぎの有無による座屈荷重への有意な差は認められませんでした。また、105mm、120mm正角材と同様に曲げヤング係数と座屈荷重は高い相関関係があり、縦継ぎを実施しても曲げヤング係数による座屈荷重の推定が有効であることが推察されました。

#### **タイトル：圧縮処理等を活用した県産材の性能向上技術について**

**－屋外利用の試み－**

**発表者：遠藤啓二郎**

本研究では比較的簡便に表面を硬くする技術である「熱ロール加工」の特徴である、光沢が増す、木目が強調されるなどの外観を活かして、外壁材利用を図るための耐候性付与技術について検討を行いました。

一般的な木材保護着色塗料との区別性を図るため、着色を伴う顔料は用いずに、数種の透明系の油脂、樹脂等を板材に塗布処理後、熱ロール加工を行って検討した結果、乾性油を用いた場合にロール圧密材の耐水性は向上することがわかりました。そこで、乾性油として、アマニ油、エ油、キリ油を塗布し、異なる温度で熱ロール加工した試験片について、屋外を想定したウエザーメータによる促進耐候性試験を実施しました。さらに、プレーナ仕上げを行わず、材表面が粗い状態（ラフソーン仕上げ）で乾性油を塗布し、熱ロール加工によって、表面保護層の形成と表面仕上げを兼ねることによる処理工程の簡便化につい

て検討を行いました。

ウェザーメータによる促進耐候性試験の結果、今回用いた3種の乾性油の中では、キリ油が最も耐候性に優れていました。また、試験片表面をラフソーン仕上げとすると、プレーナ仕上げの2倍近い乾性油の塗布量が得られることから、塗布回数を1回として、熱ロール加工を行った場合、プレーナ仕上げよりも耐候性は高くなる結果が得られました。

しかし、ラフソーン仕上げにキリ油を塗布後、熱ロール加工を行った試験体においても、1000時間の試験終了時には、材の色は大きく退色しており（色差18.6）、本処理のみでは、長期の耐候性を維持することは難しいと判断されました。そこで、本処理後に、市販屋外用クリア塗料を上塗り（1回）したのについて同様に促進耐候性試験を実施したところ、1000時間後の色差は4.0であり、撥水度においても99%以上を維持しており、ロール圧密材の屋外利用の可能性を見いだしました。

### タイトル：県産スギ平角材の効率的乾燥方法の検討

発表者：高信則男

スギ平角材（材長4000mm、短辺135mm、長辺255mm）72本を用いて重量の平均値と標準偏差がほぼ等しくなるように6区分し、高温セットと中温乾燥および天然乾燥の組み合わせ乾燥を行いました。

乾燥スケジュールは、蒸煮（乾湿球温度95℃、8時間）後、高温セット（乾湿球温度120-90℃）と中温乾燥（乾湿球温度90-60℃）条件で、①高温24時間、②高温24時間＋中温72時間、③高温36時間、④高温36時間＋中温72時間、⑤高温48時間、⑥高温48時間＋中温72時間の6パターンで行いました。その後に屋外で棧積し天然乾燥を行いました。試験区ごとに乾燥速度の違い等を調査するため、人工乾燥前後と処理後1か月ごとに重量、寸法、材色、表面割れ、動的ヤング係数等を測定しました。

人工乾燥後の推定含水率は、乾燥時間（高温セット＋中温乾燥）が長いほど含水率が低下しましたが、天然乾燥時間の経過に伴って、その差は減少し、天然乾燥5か月後にはすべての試験区で推定含水率の差は認められなくなりました。したがって、5か月以上の天然乾燥期間を設けることができる場合は、セット24時間のスケジュールが最も効率的であると考えられました。表面割れは、高温セットのみとセット後に中温乾燥を行った材を比較すると、中温乾燥を行った材で人工乾燥後に割れ面積が大きくなる傾向がありましたが、天然乾燥時間の経過に伴い割れ幅が収縮し面積が減少する傾向で推移しました。

## 2 学会発表要旨

### （1）口頭発表

学会名：東北森林科学会

発表日：平成20年8月25日

タイトル：テーマ別セッションA 福島県における抵抗性マツのさし木増殖

発表者：渡邊次郎・壽田智久・小澤 創

マツノザイセンチュウ抵抗性苗は抵抗性採種園から得られた種子によって生産することが決められている。しかし、抵抗性採種園産の種子は家系苗であるため抵抗性の変異が大きいという指摘や、園外花粉の影響を防ぐことができないと指摘されている。そのため、

どうしても抵抗性が低いものが含まれてしまうために、山行き苗木とする前に人工接種による検定が不可欠であるとされている。しかし、人工接種を行うと、接種手間や苗木の管理費などの費用がかかり、苗木価格が未接種のものとは比べて高くなる欠点がある。

マツ母樹の形質を確実に受け継がせることができる増殖方法の一つにさし木がある。近年、九州地方を中心にさし木がマツノザイセンチュウ抵抗性マツのクローン苗木を作るのに有効な技術として開発された。そして、抵抗性を確認した若齢木を採穂台木としてさし木増殖を行うことで、抵抗性マツクローン苗木のコストを下げることができるようになった。

一方、九州地方以外では高いさし木活着率が得られたという報告はほとんどない。さし木の成否には内的要因（採取した穂木に関するもの）や外的要因（発根に適したさし床や養生施設の気温や湿度など）が関係しているとされている。これら内的要因と外的要因の関わり方が九州地方と異なっていると思われる。

これらのことから、当センターでは、抵抗性マツのさし木増殖技術を確立させるための条件究明を中心に2003年から研究に取り組んできた。2003年当初は穂木の取り扱いが容易で一般的に行われている春ざしと呼ばれる方法で、実生3年生のクロマツ苗の萌芽枝を用いて芽が動く前の2～3月にさし木試験を行ったところ40%を超える発根率が認められ、25℃に加温したさし床においては50%を超える発根率が認められた。さらに、樹齢が36年生～40年生のクロマツからのさし木であっても、一度つぎ木をして伸長した頂芽を穂木としてさし木をした結果約21%の発根率が認められた。これらの試験結果から得られた知見を生かし、2007年にアカマツとクロマツを材料として、穂木の採取時期やさし床、さらにミストを含めた養生の環境条件等を改善してさし木試験を行った。その結果、1～3年生の母樹からのさし木は100%、樹齢が100年を超えるクロマツのつぎ木伸長枝を用いたさし木発根率も75%以上であった。

これらのことから、東北地方でもマツのさし木は十分に可能であることが明らかになった。現在、東北各県では東北育種場を中心として抵抗性クロマツやアカマツの開発がなされている。近い将来、これらで構成された抵抗性採種園からさし木によって品質が保証された抵抗性苗が安価に生産されるようになることを望んでやまない。

学 会 名：東北森林科学会

発 表 日：平成20年8月25日

タイトル：ブナのつぎ木増殖に関する研究—穂木の採取時期と保存期間が活着に及ぼす影響—

発表者：小澤 創・渡邊次郎・宮本尚子・高橋 誠（林木育種センター）

#### I はじめに

ブナのつぎ木増殖は東北育種基本区では1970年ころから精英樹選抜とそのクローン増殖を目的として行われてきた。しかし、穂木や台木の取り扱いに不明な点が多く、技術として確立されているとはいえない。

一般的に、落葉広葉樹のつぎ木は穂木を1～2月に採取して低温貯蔵し、台木の冬芽が活動する直前につぎ木処理を行うのがよいとされている。しかし、東北地方ではブナの生育地は積雪の多い奥地である場合が多い。そのため、穂木は落葉後の積雪前

か積雪量の少ない12月までに採取し、つぎ木適期まで保存しておく方法が用いられているようである。ところが、保存期間中にブナの冬芽が朽ちて脱落してしまうなどの問題が生じるとされている。

筆者らは、サクラを対象として落葉直後の秋期に穂木を採取し、保存せずにつぎ木を行ったところ、高い活着率が得られた（渡邊ら 2007）。このことは、同じ落葉広葉樹であるブナでも穂木の保存を行わなくても活着する可能性や、保存期間やつぎ木時期を変えることで高い活着率が得られる可能性があることを示している。

本研究ではブナの穂木の採取時期と保存期間を変えてつぎ木を行い、活着率に差があるかどうかを明らかにしたい。このことで、ブナにおける適切なつぎ木増殖条件を検討することを目的としている。

## II 材料と方法

材料の供試穂木は福島県郡山市のブナ天然林分に生育している1個体から採取した（表）。台木は3年生の実生苗を用いた。穂木の貯蔵方法は川村（1978）を参考にし、 $-13^{\circ}\text{C}$ で保存した。台木はつぎ木を行う期日を基準に56日前にビニールハウスに搬入して加温した。

## III 結果

穂木採取直後につぎ木したもので完全に活着したものは皆無であった。また、1月以降に穂木を採取し60～90日間保存した中で活着率が最も高かったのは64.3%であった。これらのことから、サクラとは異なりブナのつぎ木には穂木の保存が必要であることが明らかになった。ただし、3月に採取し、直後につぎ木をしたものは20%の個体から冬芽の開葉が見られたことから、穂木と台木の条件にはさらに検討が必要だと考えられた。

**学 会 名：**日本木材学会

**発 表 日：**平成21年 3月17日

**タイトル：**ナメコ子実体の炭水化物組成

**発表者：**武井利之

ナメコは代表的食用きのこの一つであるが、その構成成分や食品機能性及びこれに関与する成分の研究例は少なく不明な点が多い。そこで、ナメコの構成成分を明らかにする目的で炭水化物の特徴について検討した。ナメコ子実体を粘性物質（G画分）とそれ以外の部位（F画分）に分け、それぞれの全糖量及びウロン酸含量の定量、中性糖組成分析を行った。その結果、G画分はほとんどが炭水化物で、中性糖ではグルコースが多く含まれることがわかった。F画分はG画分に比べて多糖類の占める割合が低く、構成多糖類はG画分に類似していると推定された。

## （2）ポスターセッション

**学 会 名：**東北森林科学会第13回大会

**発 表 日：**平成20年8月25日

**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



伐期に達している概ね50年生以上のスギ人工林19林分を対象として、面積0.5ha以上、かつ強度間伐後の本数を概ね100~500本/haとして、侵入植生の経年変化と埋土されている種子により混交林化の可能性を検討した。この結果、混交林化を目指すには、1)高木性広葉樹の特性を知り強度間伐時に支障木として伐採しないこと。2)賦存する高木性広葉樹を覆っているツル類や坪刈り枝払いなど成長を促す事は有効であること。3)形状比の高い林分では強度な間伐を行わず弱度の間伐を数回行ってから検討すること。4)50年以上経過したスギ林分を強度間伐により混交林化することは難しいものの人の手を加えることによって可能性が高まるのか更に研究を進める事が必要である。

学会名：日本森林学会

発表日：平成21年3月26日

タイトル：ブナのさし木増殖 —ブナの発根に対するさし木後の光条件の影響—

発表者：渡邊次郎・小澤 創・宮本尚子(林木育種センター)・高橋 誠(林木育種センター)

ブナ(*Fagus crenata*)のクローン増殖技術にはつぎ木とさし木がある。つぎ木では、つぎ木不親和がみられることからさし木での増殖が望ましい。一方、さし木増殖では、これまで壮・高齢木で発根がみられた例がほとんどない。形質が優れた個体は高齢木が多いため、高齢木で高い発根率が得られなければさし木増殖の実用化は困難である。幼齢木では発根事例があり、それらを参照することにより、ブナのさし木増殖に必要な条件を複数挙げるができる。例えば、穂木の取り扱いでは、①当年伸長枝を用い、発根処理を施す、②葉の枚数は2~5枚、あるいは努めて多く残す、③穂木採取後葉の萎れを防ぐため水仮植する、などである。さし木後の育成管理では、①さし付け後十分に灌水してビニールシートで密閉、あるいはミストにより灌水する、②寒冷紗を1~5枚使い遮光する、などである。推定樹齢230年生の高齢木で7%発根した例(橋詰, 1979)があるので、条件が適切であれば、高齢木のさし木も不可能ではないと推察される。実際、著者らは過去の知見を参考にして、高齢木で最大68.0%の発根率を得た(渡邊ら, 2008)。しかし、発根量が少なく、冬芽形成も不十分であったため、条件の改善が必要である。発根量や冬芽形成は穂の大きさや育成管理時の環境(温度や光)が影響すると考えられる。本発表では、これらの条件のうち、光条件を変化させてさし木試験を行い、そして、高齢のブナのさし木増殖に必要な条件について明らかにし、発根量を多くするためにはさらに何が必要かについて議論したい。

穂は、3月ざしは不適である(福島, 2003)、6月下旬から7月上旬が適期であることから(土屋, 1978)、開芽後の展葉・伸長直後の当年枝を用いた。穂は3地点から各1個体採取した。同じ状態の当年枝を採取するために、採取地ごとに異なる日に採取した(白山1: 2008年5月12日, 運搬時間40分; 小野川3: 5月26日, 90分; 博士峠3: 6月3日, 120分)。穂の取り扱い; 過去の知見を踏まえて、荒穂を水に浸して運搬した。すなわち、陽樹冠から荒穂を約10本ずつ採取し、当年の芽鱗痕直下約1cmで切り取り、切り口を揃えて紐で縛り、ポリ袋に入れ水に切り口を直接浸けた状態で運搬した。また、水仮植については水槽全体を葦簀と不織布で覆うことで穂全体を低温下で保湿することに留意した。このとき、水槽(流水)に48時間漬け置きした。そして、切り口部を100ppmのオキシベロン液剤に24時間浸漬した後深さ4cmにさし付けた。さし木後の育成管理; 内側に遮光率70%の白冷紗

を張り付けたガラスハウス内に幅1m、長さ3m、深さ30cmのさし床を設置した。さし床を以下のように覆うことにより光条件を3段階に変化させた。すなわち、明区（相対照度53.7%；不織布1枚）、中区（25.6%；不織布3枚）、暗区（6.0%；不織布1枚＋寒冷紗1枚）である。灌水はミストにより2時間毎に5分間（9月以降は2分間）行った。測定項目；発根の有無と根の本数と長さ、冬芽の長さ、根の乾燥重量などを2008年11月に測定した。

穂木の取り扱いやさし木後の育成管理に留意することで、3個体で過去の知見を上回る20.0～46.7%の発根率が得られた（表-1、写真-1）。萎凋防止に注意を払って穂を取り扱い、さし木育成後の管理も、さし床を高湿度に維持することで高齢木でも高い発根率が得られた。また、発根量は中区で他の処理区の5倍以上、冬芽の長さは2倍以上であった。この程度の発根量が得られれば、今後の苗木育成も期待できることから、相対照度25.6%程度の明るさが冬芽形成や根の発達には必要であると考えられた。以上のことから、発根が困難であるとされたブナ高齢木の実用的なさし木増殖が可能であると考えられる。

**学会名：福島県ハイテクプラザ会津若松支援センター研究成果発表会・技術交流会**

**発表日：平成20年 7月11日**

**タイトル：県産特産林産物（きのこ・山菜）を利活用した機能性食品の開発  
～ナメコの化学組成と食品素材化について～**

**発表者：武井利之**

ナメコは日本全体で年間約25,000t生産されています。福島県は年間約2,200t生産しており全国第4位の生産量を誇っています。福島県の主要な生産物であるナメコを原料とした食品素材を開発するため、ナメコの基礎的な化学組成を検討しました。また、一般生菌数を指標としてナメコの殺菌条件を検討しました。この条件を基に殺菌処理したナメコを用いて食品素材化を図りました。

**学会名：東北森林科学会**

**発表日：平成20年 8月25日**

**タイトル：福島県産スギ板材の強度性能(I)**

**－丸太内採材位置による動的ヤング係数への影響－**

**発表者：遠藤啓二郎**

福島県におけるスギ人工林面積のうち約48%は9齢級以上で構成されており、中目材はもとより大径材の効率的利用を模索する必要がある、そのためには、主に製材される柱や梁材以外にも、間柱など羽柄材利用が考えられる。本報告においては、県産スギ丸太から採材された板材について、動的ヤング係数の分布を測定し、丸太内の採材位置による影響を調査した。さらに、同様に柱材生産を主体とする製材工場において、柱材周辺部から採材された間柱材の動的ヤング係数を測定し、その分布について調査した。

中目丸太から採材された板材の動的ヤング係数の平均値は未乾燥時で7.83kN/mm<sup>2</sup>、人工乾燥後は8.96kN/mm<sup>2</sup>であった。採材位置の影響は、未成熟材を含む随付近で最も低い値を示すとともに、板材の心材率が小さい方が、動的ヤング係数が高い傾向を示した。

製材工場において調査した背板の動的ヤング係数の平均値は、未乾燥時で8.60kN/mm<sup>2</sup>、人工乾燥後は9.90kN/mm<sup>2</sup>であった。製材の日本農林規格における目視等級区分では、73.2%が1級に該当し、残りは2級であった。

**学会名:東北森林科学会**

**発表日:平成20年 8月25日**

**タイトル:県産スギ平角材の乾燥(1)**

**—人工乾燥と天然乾燥の組み合わせによる乾燥方法の検討—**

**発表者:高信則男**

県産スギ平角材(材長4,000×断面寸法135×255mm)を用いて、蒸煮(乾湿球温度95℃、8時間)後、高温低湿処理(乾湿球温度120-90℃)を12、24時間の2パターンで行った試験体および生材を、簡易ビニールハウスと屋外で積積し天然乾燥を8か月間行った。

人工乾燥後の推定含水率は高温低湿処理12時間と24時間で差が見られたが、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、天然乾燥時の設置場所による乾燥性の違いについては、天然乾燥のみの材では簡易ビニールハウスに設置した材の含水率が低い傾向となり、屋外設置では高温低湿処理時間が長いほど含水率が低くなる傾向で推移した。表面割れは、いずれの高温低湿処理条件においても天然乾燥のみの材と比較して顕著に少なかった。また、天然乾燥時の設置場所による比較では、屋外よりも簡易ビニールハウスに設置した材の割れが多い傾向となった。

**学会名:東北森林科学会**

**発表日:平成20年 8月25日**

**タイトル:木材構造部材の乾燥方法と仕口接合部性能の関係把握**

**発表者:渡部秀行**

本研究センターではこれまで県産スギ平角材の強度試験を実施し、これらの結果をもとに、梁・桁材にして利用するための断面寸法のめやすとして県産平角材の強度試験により「福島県産スギ材のスパン表」を作成してきました。

今後、県産スギを横架材として活用していくためには、実際に使用される際の接合部で耐力性能が確保されていることを確認する必要があります。

また、木材を建築用材として利用する場合には、材の収縮による寸法変化を防止するため乾燥を行うことが必要です。

現在、スギ心持ち材の人工乾燥においては、乾燥時間の短縮が図られ、かつ表面割れの発生を抑制できる100℃以上の温度域による高温乾燥が多く実施されるようになってきました。そこで、スギ平角材において乾燥条件が接合強度に与える影響を把握することを目的として試験を実施しました。

**学会名:全国林業技術研究発表大会inいわて**

**発表日:平成20年11月27日**

**タイトル:県産スギ材を用いた高温ロール加工とその応用**

**発表者:遠藤啓二郎**

スギ材への熱ロール加工は、材の表層部を選択的に圧密し、ロールの材質や加工条件によっては、材面の光沢が増す、木目が強調されるといった特徴を有することもあり、簡便な表面処理技術として実用化されている。しかし、変形を永久固定する技術ではないことから、吸湿・放湿に伴う材の寸法変化や、木取りによって生じる仕上がり材厚への影響等について明らかにしておく必要がある。本研究においては、県産スギ板材を用いて、従来よりも高温域(240~300℃)における加工条件が表面性状や寸法安定性に与える影響に

について検討した結果と併せて、木目が強調されるというロール加工材の外観的特徴を活かし、外壁材利用を目的とした耐候性付与の試みについて報告する。

### 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
強度な間伐によるスギ人工林のゆくえ	今井辰雄	第31回福島県治山林道研究発表会 (2008.7.24)
スギ平角材を低コストで乾燥させるには	高信則男	林業福島NO.528 2008.7
美味しい県産ナメコ配合のナメコアイスクリーム	武井利之	林業福島NO.531 2008.10
県産スギ材を用いた高温熱ロール加工とその応用	遠藤啓二郎	全国林業試験研究協議会協会誌 2008.10
国産針葉樹材を用いたロール圧縮処理による表面性能付与技術に関する研究	遠藤啓二郎	福島県農林水産試験研究推進研修会 2008.12
木材試験研究施設のオープンラボラトリーとしての利用状況	遠藤啓二郎	林業福島NO.536 2009.3

### 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.40	平成20年6月23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.30～33	No.30 平成20年6月1日 No.31 平成20年9月1日 No.32 平成20年11月1日 No.33 平成21年2月1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)

- ・トップページのリニューアル、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」30号から33号を掲載  
ホームページ掲載のみの号外(平成21年1月)掲載
- ・平成19年度林業研究センター業務報告を掲載

- ・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

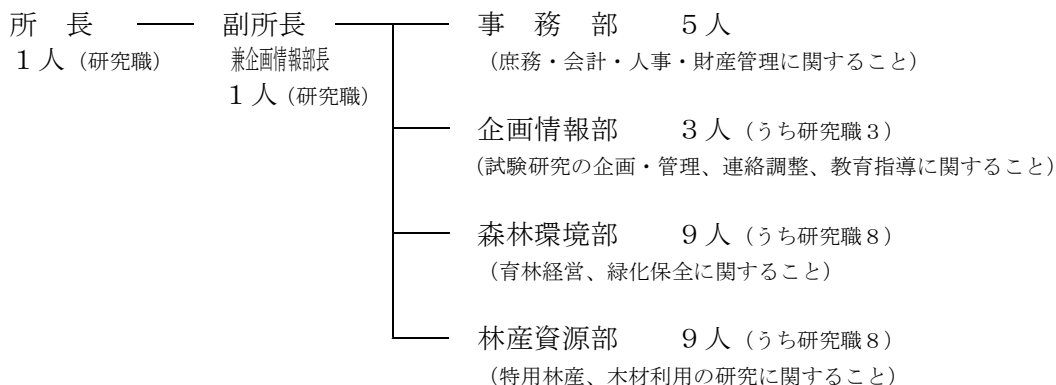
種 別	名 称	登録日
なめこ	福島N1号	平成15年11月18日
なめこ	福島N2号	平成16年11月8日
なめこ	福島N3号	出願中(平成19年3月13日出願受理)
なめこ	福島N4号	出願中(平成19年3月13日出願受理)

## 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21年4月1日）



### 3 職員（平成21年4月1日）

所 長（技） 荒畑 保

副 所 長（技） 大竹 清美

#### ○事務部

主幹(兼)事務長(事)	吉田 昌弘
主 査(事)	坂内 久信
主 査(事)	眞壁 加代子
主任運転手	大内 満
専門員	安藤 良治

#### ○企画情報部

部長(技)	(兼)大竹 清美
主任研究員(技)	川上 鉄也
主任研究員(技)	内山 寛
副主任研究員(技)	長谷川 健二

○森林環境部

部長（技）	新津 修
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
専門員	在原 登志男
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）	武井 利之
主任研究員（技）	遠藤 啓二郎
副主任研究員（技）	内海 享
副主任研究員（技）	小沼 研二
専門員	吉田 直喜
主任農場管理員	影山 栄一

#### 4 職員研修

該当無し

#### 5 施設の概要（平成21年3月31日現在）

(1) 土地

① 県有地

(単位：m<sup>2</sup>)

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

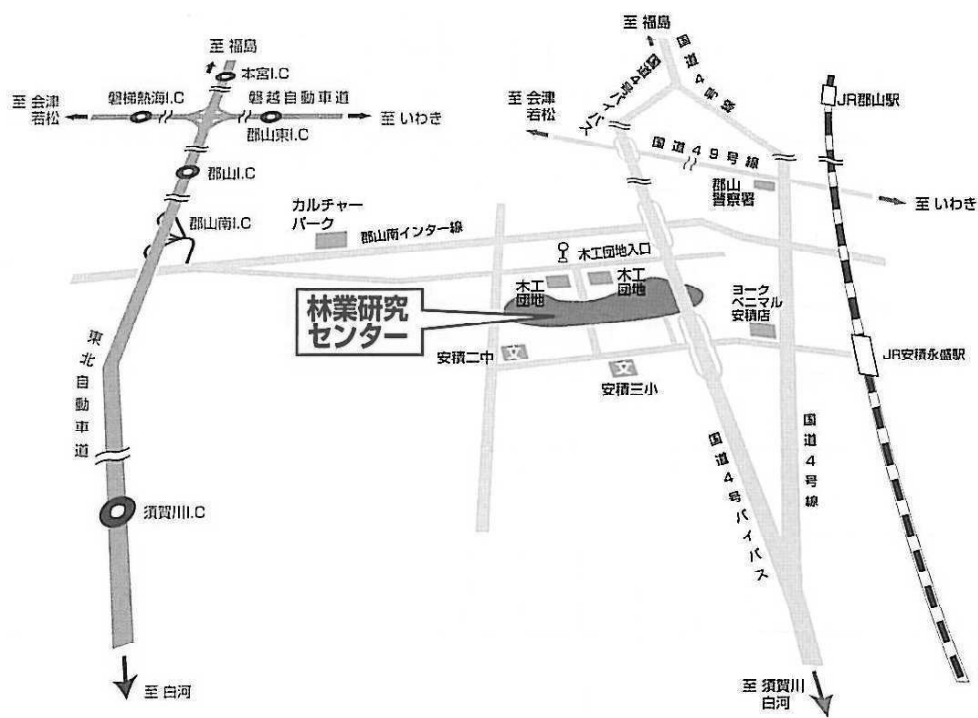
倉庫	コンクリートブロック平屋建	54.84
ミストハウス	軽量鉄骨造	80.86
機械庫	鉄骨造平屋建	104.00
生物工学研究棟	鉄筋コンクリート平屋建	155.00
木材試験棟	木造平屋建	399.73
倉庫	木造平屋建	48.60
倉庫	木造平屋建	55.18
木材加工棟	木造平屋建	767.84
管理建物	木造平屋建	220.72
小計	33棟	5,501.08
職員公舎	1棟	89.48
きのこ振興センター	1棟	745.68
計	35棟	6,336.24

② 圃場

(単位：m<sup>2</sup>)

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20年度福島県林業研究センター業務報告（No. 41）

---

平成21年7月14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