

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

平成 2 3 年度

# 林業研究センター業務報告

N o . 4 4

福島県林業研究センター

# 平成23年度 林業研究センター業務報告

## No. 44

発行日 平成24年6月15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) 各種抵抗性品種等の効率的な増殖に関する研究	
① スギ雄性不稔個体の選抜と効率的な挿し木増殖手法の検討	2
(2) 各種抵抗性品種等の選抜及び選定に関する研究	
① マツノザイセンチュウ抵抗性種子の品質向上技術の開発	4
造林・森林管理	
(3) 森林の機能に応じた森林施業技術の開発に関する研究	
① 伐採適齢人工林の混交林化	6
(4) 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	8
森林保護	
(5) 環境に配慮した森林病虫獣害対策等に関する研究	
① ナラ類集団枯損跡地の植生推移の基礎調査	10
② カツラマルカイガラムシの生態と防除技術の確立	12
特用林産	
(6) 野生きのこの等の栽培に関する研究	
① 地域特産食用きのこの栽培技術の開発と優良品種選抜	14
(7) キリ等特用樹の栽培・管理技術に関する研究	
① ナツハゼ増殖技術の開発と優良品種選抜	20
② キリ健全苗生産技術の開発	22
木材加工利用	
(8) 未利用材の高付加価値化に関する研究	
① 会津産スギ材の特性把握と利用技術の開発	24
(9) 県産木材の高次加工技術の開発に関する研究	
① スギ材の低コスト化乾燥方法の開発	26

震災原発事故関連課題

(10) 森林内の放射性物質の動態の解明	28
(11) 放射性物質の森林施業への影響と低減作業の確立	29
(12) 森林空間における放射線量低減技術の開発	30
(13) 木本類への放射性物質の移行に関する研究	31
(14) スギ立木における放射性物質の分布	32
(15) 丸太・製材品の放射性物質の低減方法	34
(16) きのか栽培原料からの放射性物質の除去	35
(17) タケノコにおける放射性セシウムの分布	36

### 3 試験研究評価結果

(1) 福島県科学技術調整会議	37
(2) 福島県農林水産技術会議	37

## II 事業

### 1 共同研究・事業

(1) 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業	
①菌類を利用したスギ及びヒノキ花粉飛散防止技術の開発	38
②花粉症対策ヒノキ・スギ品種の普及拡大技術開発と雄性不稔品種開発	39
(2) 農林水産分野における地球温暖化対策のための緩和及び適応技術の開発	
③ 温暖化によるカツラマルカイガラムシの被害予測と適応技術の開発	40

### 2 林木育種事業

(1) 林木育種事業	40
(2) マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業	41

### 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) 抵抗性品種等緊急対策事業	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) 松くい虫防除地上散布事業	47
(4) 松くい虫防除伐倒駆除事業	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か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	50
3 指導事業	
(1) 研修指導	51
(2) 出張指導	51
(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 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・情報交換セミナー要旨	54
2 学会発表要旨	
(1) 口頭発表	54
(2) ポスターセッション	56
3 その他成果発表等	59
4 印刷刊行物	60
5 林業研究センターのホームページ公開	60

### V 特許、品種登録

1 特許	61
2 品種登録	61

### VI 林業研究センターの概要

1 沿革	62
2 組織・業務	62
3 職員	62
4 職員研修	63
5 施設の概要	
(1) 土地	64
(2) 建物	64
6 案内図	67

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) 各種抵抗性品種等の効率的な増殖に関する研究	①スギ雄性不稔個体の選抜と効率的な挿し木増殖手法の検討	23～27
	(2) 各種抵抗性品種等の選抜及び選定に関する研究	①マツノザイセンチュウ抵抗性種子の品質向上技術の開発	23～27
造林・森林管理	(3) 森林の機能に応じた森林施業技術の開発に関する研究	①伐採適齢人工林の混交林化	16～23
	(4) 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	(5) 環境に配慮した森林病虫獣害対策等に関する研究	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	(6) 野生きのこの栽培に関する研究	①地域特産食用きのこの栽培技術の開発と優良品種選抜	22～26
	(7) キリ等特用樹の栽培・管理技術に関する研究	①ナツハゼ増殖技術の開発と優良品種選抜	21～25
		②キリ健全苗生産技術の開発	22～26
木材加工利用	(8) 未利用材の高付加価値化に関する研究	①会津産スギ材の特性把握と利用技術の開発	22～26
	(9) 県産木材の高次加工技術の開発に関する研究	①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) 各種抵抗性品種等の効率的な増殖に関する研究

① スギ雄性不稔個体の選抜と効率的な挿し木増殖手法の検討

予算区分	県単		研究期間	H23～H27 (5年間)		
担当部	森林環境部		担当者名	○壽田智久	渡邊次郎	小澤創
要望公所等						
事前評価	A	中間評価		普及評価	行政	

#### ア 目的

多数のスギ雄性不稔個体から、林業用として適した個体を選抜すると共に、それらの挿し木苗を効率的に生産する手法を検討し、花粉症対策苗の生産に資する。

#### イ 全体計画

研究項目	H23	H24	H25	H26	H27	備考
ア 雄性不稔個体のクローン増殖及び発根特性調査	●	○				
イ 効率的な挿し木増殖手法の検討	●	○	○	○	○	
ウ 雄性不稔クローンの植栽試験地造成			○			
エ 雄性不稔クローンの樹高等形質調査			○	○	○	
オ 雄性不稔クローンの選抜					○	

#### ウ 試験方法

(ア) 雄性不稔個体のクローン増殖及び発根特性調査

平成22年度の雄性不稔判定個体から採穂・挿し付けし、発根率・発根状況を調査した。

(イ) 効率的な挿し木増殖手法の検討

採穂台木への施肥方法（肥料の種類）によって、どの程度発根状態が変化するかを把握する為、鉢植えした5年生挿し木苗18個体（3クローン、各6個体）を採穂台木として供して、挿し木試験を実施した。処理区はハイポネックス原液（N:P:K=6:10:5）施肥区、微粉ハイポネックス（N:P:K=6.5:6:19）施肥区、無施肥区の3処理区（各処理区各クローン2個体ずつ割付）とし、採穂前の約1ヶ月間、各処理を実施した。その後、3月下旬に各個体から14本ずつ採穂し、穂木の長さを12cmに調整して、100ppmのIBA水溶液に24時間浸漬後、挿し付けを行った。なお、遮光率による発根状態の変化も併せて把握する為、上記の挿し木試験において、挿し床の日覆いを半数は不織布1枚掛けに、残り半数は不織布3枚掛けにして、挿し付け後の管理を行った。

#### エ 結果の概要

(ア) 雄性不稔個体のクローン増殖及び発根特性調査

14系統83個体から1～14本ずつ、計439本の挿し木を行った結果、62個体、計239本の挿し木苗が得られた。8月上旬挿し木ということもあり、生長期間が十分でなかったため、全体の発根率は54.4%と低かったが、継続して養生すれば発根すると思われるカルス形成も併せると、91.3%と高い割合で増殖が可能と思われた(表1)。

個体毎の発根率は、それぞれの挿し付け本数が少ないものの、0~100%と大きく異なった。21個体で全く発根が認められなかったが、発根の有無や一次根本数は挿し穂の長さや挿し穂の一次枝本数の影響をかなり受けると考えられたことから（図1~3）、造林用の雄性不稔候補木からの除外は見送り、挿し穂の長さ及び一次枝本数をある程度統一（穂長12cm以上、一次枝2本以上）して、再度、個体毎の発根率調査を行う必要がある。

(イ) 効率的な挿し木増殖手法の検討

採穂台木への施肥方法別試験、遮光率別試験共に、挿し付けを実施したのみである。次年度秋季に掘り上げて、発根状態調査を実施する。

表1 雄性不稔個体の挿し木の結果概要

発根状態	挿し木後			挿し木前	
	穂長	一次根本数	最長根長	穂長	一次枝本数
カルス未形成 10本 (2.3%)	平均値	9.3	—	—	10.4
	最大値	14.3			14.4
	最小値	4.1			7.3
発根 239本 (54.4%)	平均値	10.7	1.5	10.1	11.2
	最大値	18.6	7	39.0	19.9
	最小値	5.1	1	0.3	6.0
カルス形成 162本 (36.9%)	平均値	9.1	—	—	9.5
	最大値	17.6			17.3
	最小値	3.2			6.7
枯損 28本 (6.4%)	平均値	—	—	—	9.8
	最大値	—			16.1
	最小値	—			7.0

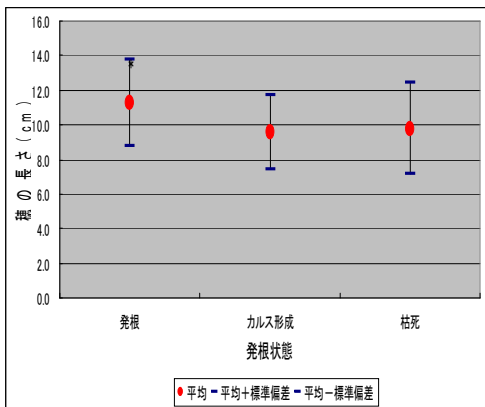


図1 発根状態別の挿し穂の長さ

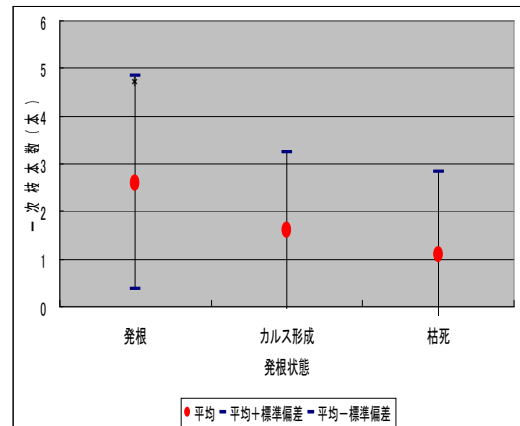


図2 発根状態別の挿し穂の一次枝本数

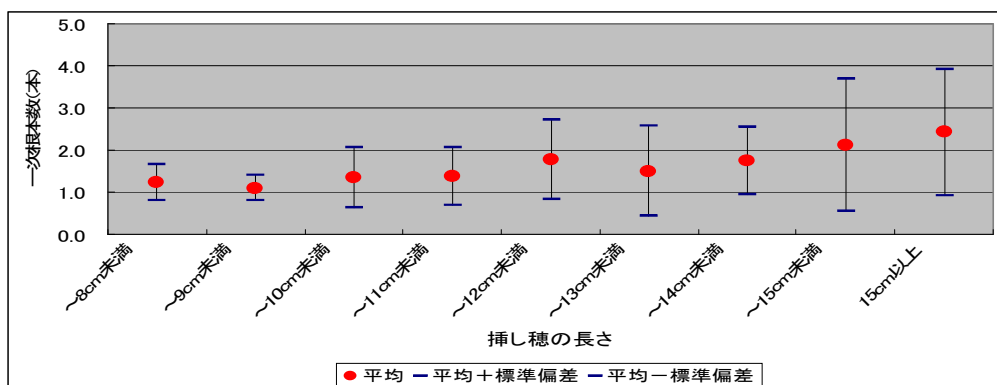


図3 挿し穂の長さ一次根本数

## 林木育種

### (2) 各種抵抗性品種等の選抜及び選定に関する研究

#### ① マツノザイセンチュウ抵抗性種子の品質向上技術の開発

予算区分	県単	研究期間	H23～H27 (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	県中農林事務所、須賀川市					
事前評価	A	中間評価		普及評価	実用	

#### ア 目的

抵抗性マツ苗は、海岸防災林や松くい虫被害跡地造林等での需要が見込まれており、本県の気候特性に適した抵抗性が高い苗木の安定供給体制の整備が求められている。

そのため、採種園構成クローンの着花特性や生産される種子の抵抗性を評価する。そして、採種園から生産されるマツノザイセンチュウ抵抗性種子の品質を向上させる技術を開発する。

#### イ 全体計画

研究項目	H23	H24	H25	H26	H27	備考
ア. 着花特性・生産種子量調査	●	○	○	○		
イ. 抵抗性調査			○	○	○	

#### ウ 試験方法

##### (ア) 着花特性・生産種子量調査

抵抗性採種園において、植栽品種ごとに着花数を調査する。また、球果を採取し、充実種子量などを調査する。その後、生産種子の一部を播種する。

#### ア 結果の概要

##### 着花特性・生産種子量調査

抵抗性クロマツ採種園における球果数は植栽されているクローンによって差が大きかった。福島県産のいわき27が球果数、精選種子重とも最も大きく、採種園全体で923個の球果を着生させ、精選種子重量は836gであった。生産する種子量が最も少なかったのは夜須37であった。



表 クロマツ採種園の着花状況と精選種子重

クローン名	植栽本数	球果数	平均球果数/本	精選種子重 (g)
小高37	26	570	21.9	393
鳴瀬39	23	293	12.7	72
亘理56	21	116	5.0	69
山元90	20	81	4.1	39
波方73	19	430	22.6	85
三崎90	18	65	3.6	23
土佐清水63	17	4	0.2	8
いわき27	23	923	40.1	836
志摩64	21	300	14.3	47
津屋崎50	19	22	1.2	15
三豊103	12	76	6.3	36
小浜30	12	16	1.3	15
夜須37	4	7	1.8	5
計	235	2903	10.4	1643

## 造林・森林管理

### (3) 森林の機能に応じた森林施業技術の開発に関する研究

#### 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	H18中間評価	B	H21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。

本課題は2回の中間評価を得て一定の成果があったことから23年度で終了とする。

#### 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	●	●	●	●							
(ウ) 伐採後の林況調査		●	●	●	●						
(エ) 経年変化調査			●	●	●	●	●	●	○	○	

#### ウ 試験方法

0.5ha以上で概ね50年生以上のスギ強度間伐試験地(150～575本/ha)を対象に、

- (1) 各試験地の植生調査を行った。
- (2) 各試験地の植生高和及び植被率調査を行った。
- (3) 各試験地周辺部の広葉樹林を調査した。
- (4) 施業(下刈り・ツル切り等)の有無による高木性広葉樹等の成育を調査した。

#### エ 結果の概要

- (1) 強度間伐直後のスギ林分の植生数は21～59(平均39)種で、3～5年経過後は35～76(平均)54種と増加した。このうち高木性広葉樹は0～9(平均4)種で、出現率の高い順からクリ、ミズキ、ホオノキ、ヤマザクラ、ウワミズザクラ、ケヤキ、クマシデ、イタヤカエデ、コシアブラ等であり、本数は少なく形質も不良であるが、混交林として成林可能な樹種の発生がみられた。
- (2) スギ林の植生高和は年々上昇し、植被率も2～3年で80～100%に達したが、これに伴いツル類や下草が繁茂するため、下刈り等の適切な保育施業が必要と考えられる。
- (3) 試験地周辺の広葉樹林は、コナラ、ホオノキ、ヤマザクラ等が賦存するが、これらの林分から試験地内への進出は弱いため、成林可能樹種の補植等が考えられる。
- (4) 施業地(下刈り・ツル切り等)における高木性広葉樹の幹(多幹)本数は1.3(±0.6)

本、無施業区は3.2(±0.8)本であった。一方、芯折れ・二股枝・斜立木は施業地で14.3%、無施業地で52.7%と、施業を行うことで樹形態は良好となり、成林する傾向にあった。



写真-1 施業区の林相  
※(10~15分/100㎡/人)



写真-2 無施業区の林相  
※草本本・ツル類が繁茂し藪化が著しい

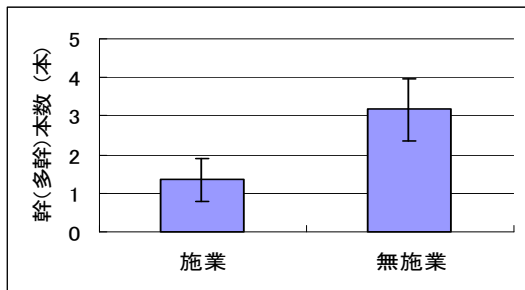
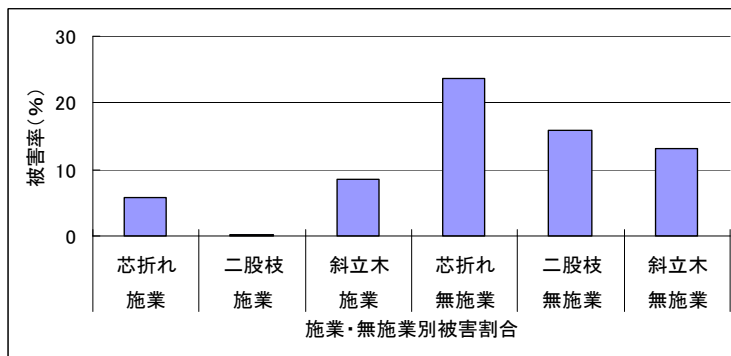
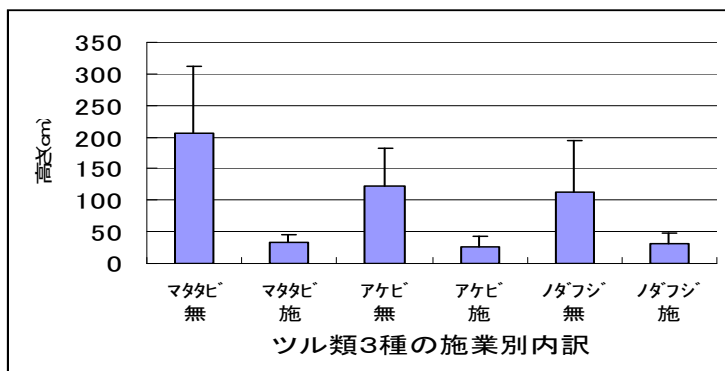


図-1 高木性広葉樹の施業別幹(多幹)本数



※スギ林内の高木性広葉樹は少ないが樹高3m程度まで継続した施業を行うと樹形態も直幹に移行する傾向にある。

図-2 高木性広葉樹の施業・無施業地における幹(多幹)本数



※ツル類の施業は茎長の伸長成長(匍匐性・屈蝕性)を考慮すると年2回(6月・12月)が望ましい。

図-3 ツル類の施業別高さ

## 造林・森林管理

(4) 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

- (1) 定性(点状)間伐と列状間伐の作業システムを調査した(n=13)。
- (2) 列状による切り捨て・集積(間伐率26～29%)の経費を調査した(n=10)。
- (3) 定性間伐の素材生産経費と素材生産性を算出し列状間伐と対比した(n=12)。
- (4) 列状間伐後の伐採列側と閉鎖列との成長量差(n=12)及び偏心等(n=6)を調査した。

#### エ 結果の概要

- (1) 定性間伐と列状間伐との作業システムに大きな違いはなかった(表-1)。
- (2) 切り捨て・集積による間伐経費は166(±32(標準偏差以下同じ))千円/haであった。このうちIV齢級以下は133千円/ha、V齢級以上は181(±28)千円/haとなり、齢級が大きくなることにより経費が加算される傾向にあった。
- (3) 定性間伐の素材生産費は4650(±980)円/m<sup>3</sup>で、列状間伐は4100(±850)円/m<sup>3</sup>であった。また、素材生産性は定性間伐が3.2(±0.6)m<sup>3</sup>/人/日、列状間伐が4.7(±0.9)m<sup>3</sup>/人/日であった。列状間伐は定性間伐に比べ金額で550円/m<sup>3</sup>、割合にして10%以上のコスト低減となり、素材生産性も1.5倍高くなった(図-1・図-2)。
- (4) 伐採列側と閉鎖列との成長量は、樹高・胸高直径・枝張りで大きな格差は生じなかった。また、樹幹の偏心は、開放列側の成長が閉鎖列より劣るもの、間伐以前から開放列側が成長し続けるもの、間伐後に一度成長しその後衰えるもの等、1施工地内でもそれぞれの特徴がみられるものの、傾向だった差はなかった(図-3)。

残存木への損傷がまったくみられなかった施工地は4で、8施工地のうち損傷割合が5%以下は3施工地、損傷率が10～20%以上は5施工地であった。損傷率が高い施工地の特徴は伐採列側に集中していることや、除伐や点状間伐が実施されなかったり、形状比が77以上と高いことが上げられる(表2)。

表-1 作業システム

区分	定性(点状)間伐	列状間伐
伐採	チェンソー	チェンソー
集材	グラップル・バックホー	グラップル・ロギングローダ・林内作業車
造材	プロセッサ	プロセッサ・チェンソー・グラップル
運材	フォワーダ	フォワーダ・グラップル・なし

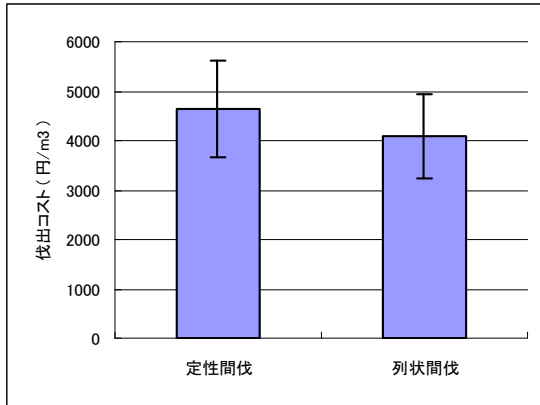


図-1 伐出コストの比較

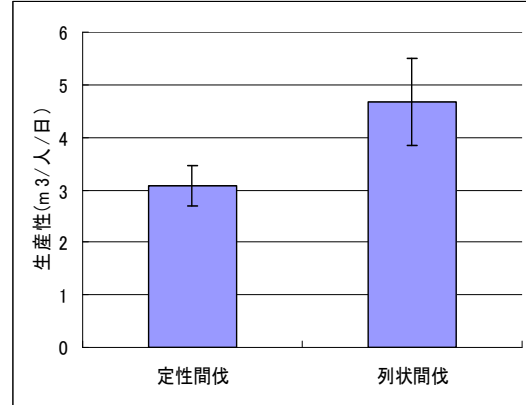


図-2 素材生産性の比較

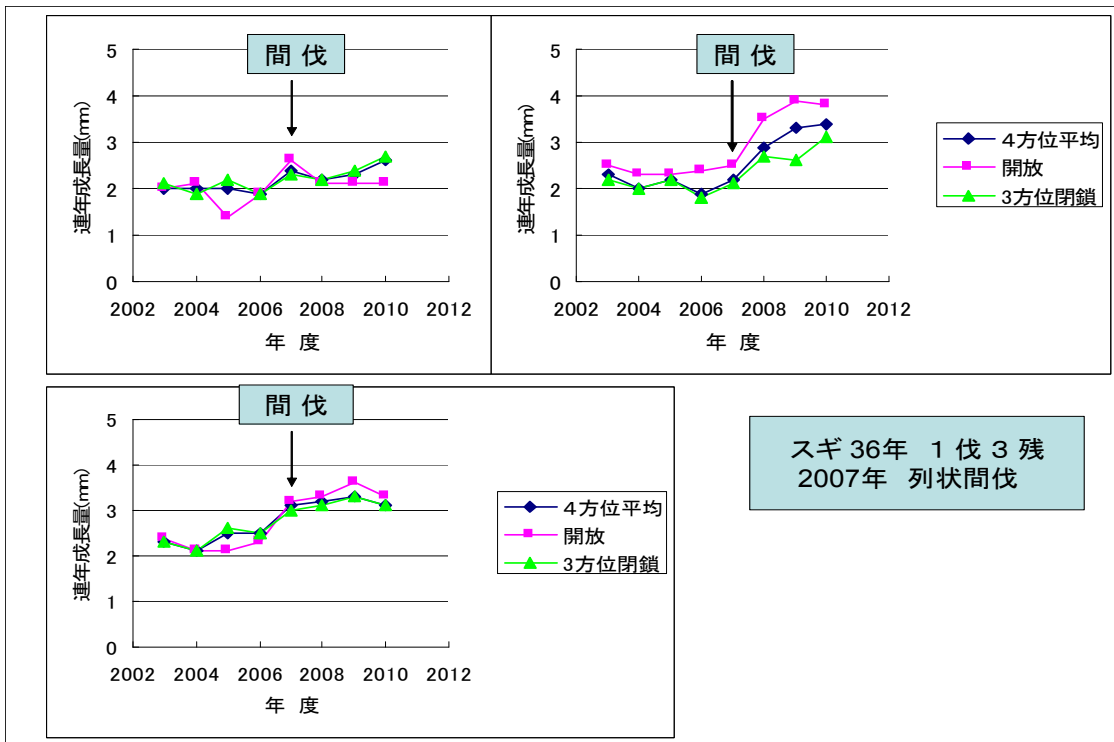


図-3 同一施業地における樹幹の偏心

表-2 伐採列側と閉鎖列の傷の割合及び傷高

施業地 樹種	中通り T			
	スギ a		スギ b	
伐採・閉鎖列別	伐採列側	閉鎖列	伐採列側	閉鎖列
傷の割合 (%)	23.7	3.1	18.6	10
平均傷高 (m)	1.2	1.5	1.0	1.7
傷の範囲 (m)	0.2 ~ 3.5	0.5 ~ 2.5	0.3 ~ 1.8	0.3 ~ 3.2
平均的な傷面積 (m²)/本	0.0711	0.0315	0.0299	0.0065

## 森林保護

(5) 環境に配慮した森林病虫獣害対策等に関する研究

### 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	B	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

- (1) 被害木の伐倒処理の有無、また被害発生からの経過年数が異なる6地区（対照区（無被害地区）1地区含む）（表-1）に10m×10mの固定調査地をそれぞれ2箇所、計12か所設け、固定調査地内のミズナラ・コナラの稚樹の位置図作成、個体数の数計、および樹高の測定を行った。調査は、5～6月に1回行った。
- (2) 植生繁茂状況調査のため、上記、固定調査地内において、全天空写真を撮影し、相対照度を算出した。全天空写真の撮影は、4月から9月まで月1回行った。

#### エ 結果の概要

- (1) ア. 個体数：平成20年から平成23年までの調査において、個体の増加は一部のプロットでわずかであり、個体数は、全ての調査地区において、減となった。（図-1）  
イ. 平均伸長量：平成20年から平成23年までの調査において、平均伸長量が最も大きかったのはE地区であった。当該地区は、相対照度も最も高かった地区でもあり、光環境の改善が大きく影響していると考えられる。（図-2, 3）
- (2) 相対照度により植生の繁茂状況が明確に確認できたのは、伐倒処理を行っているE地区であった。平成20年には50%以上あった相対照度が、平成23年時には40%以下となった。伐倒処理の際に補助作業として、下草刈りを行った林床の下層木が繁茂してきたと考えられる。

表-1 調査地区

No.	伐倒処理	被害経過	常緑の植生	市町村	地区名
A-1	無	6年経過	無	西会津町	杉山
A-2	無	6年経過	無	西会津町	杉山
B-1	無	被害直後	無	喜多方市	板ノ沢
B-2	無	被害直後	無	喜多方市	板ノ沢
C-1	無	被害直後	有	喜多方市	板ノ沢
C-2	無	被害直後	有	喜多方市	板ノ沢
D-1	有	3年経過	無	西会津町	野沢
D-2	有	3年経過	無	西会津町	野沢
E-1	有	被害直後	無	西会津町	高陽根
E-2	有	被害直後	無	西会津町	高陽根
F-1	(対照区)	無被害	無	西会津町	上の台
F-2	(対照区)	無被害	無	西会津町	上の台

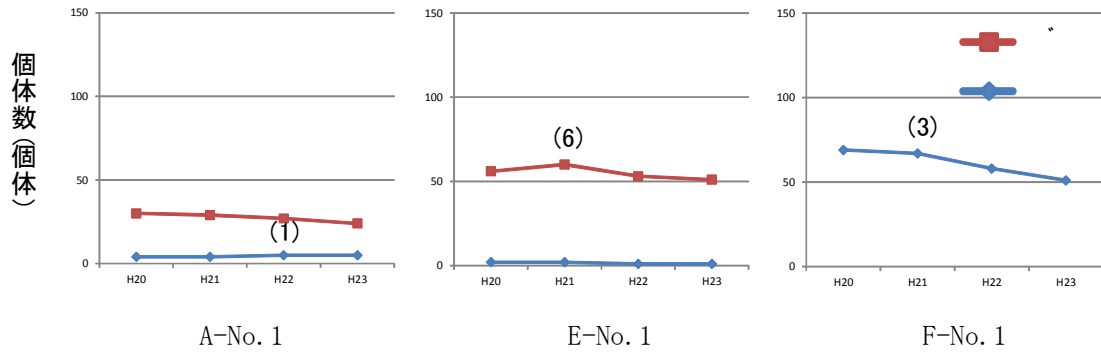


図-1 稚樹個体数推移

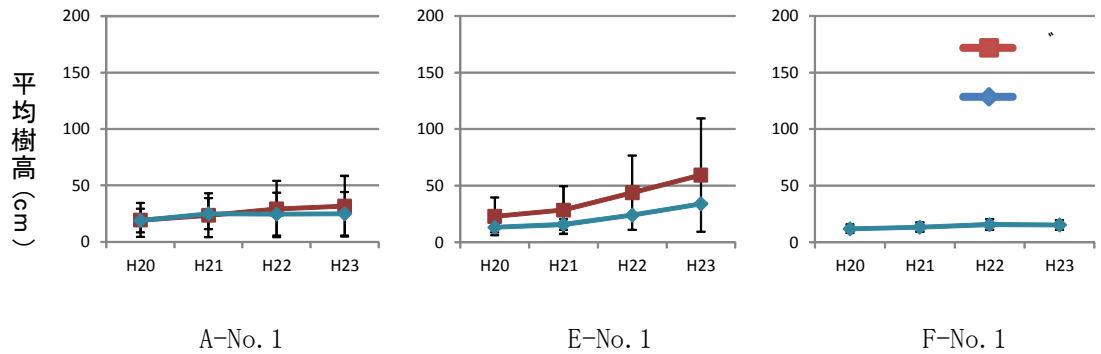


図-2 平均伸長量推移

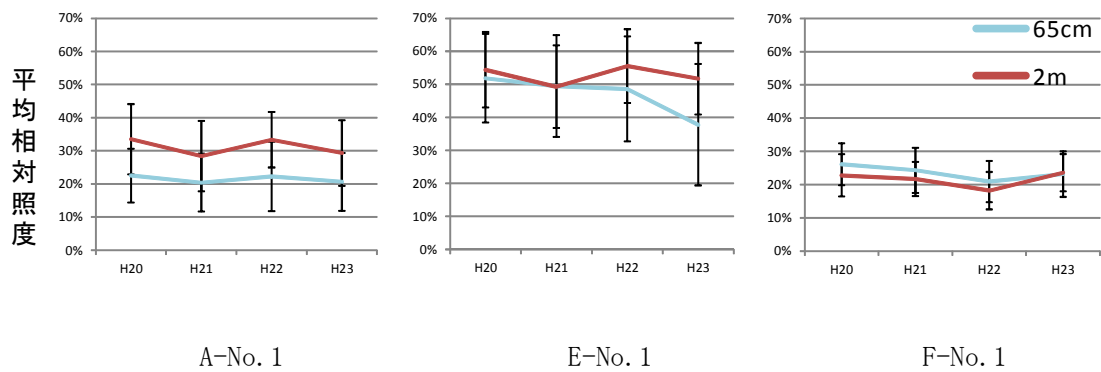


図-3 相対照度推移

## 森林保護

(5) 環境に配慮した森林病虫獣害対策等に関する研究

### 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（以下、カツラマル）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		●	●	●		
(ロ) 防除法の確立		●	●			
(ハ) 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

カツラマルの生息および被害発生域を調査した。

(イ) カツラマルカイガラムシの生態調査

会津地方および中通りにおいて、カツラマルの生活史と死亡要因を調査した。

(ロ) 被害防除に関する新技術の開発

有用な天敵微生物*Fusarium*菌の利活用をはかった。

#### エ 結果の概要

(ア) 被害樹種および被害分布調査

当（2011）年の発生は、会津地方では主に既発生地の周辺で微増したに止まったが、中通りでは主に福島市、田村市および須賀川市と白河市にまたがる地域の一部で増加した。一方、浜通では原発事故のため中央部の大部分で調査が出来なかったが、相馬市とその北部の一部で増加した（図1）。

(イ) カツラマルカイガラムシの生態調査

カツラマルの生息密度を決定する要因は、今年度も*Fusarium*菌であった（表1、2）。また、標高300m程の被害林におけるカツラマルは、7月上・中旬と9月下旬～10月上旬の2回孵化が見られた。

(ロ) 被害防除に関する新技術の開発

森林総研から*Fusarium*菌の分生子を譲り受けて7月上旬および8月上旬の2回野外において被害枝へ噴霧（孢子濃度 $10^5$ または $10^6$ /ml）した。その結果、7月散布の一部では両濃度区とも有意に高い罹病率を示し、散布の効果が認められた。なお、8月の散布はほとんど対照区と差のない罹病率を示した。



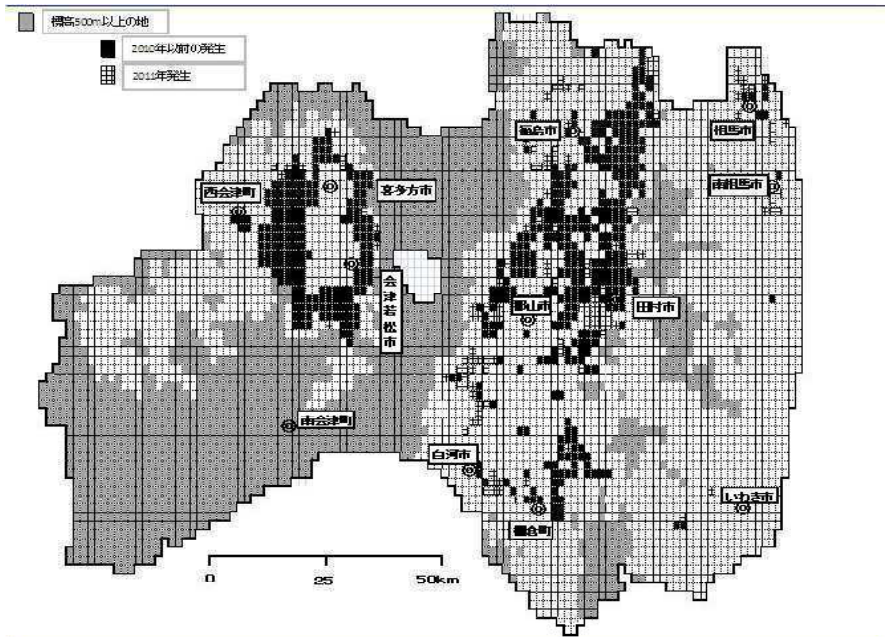


図1 カツラマルカイガラムシ被害林の分布

(経度と緯度を1分単位で区切った地形図のメッシュ、東西方向約1.47km、南北方向約1.85km)

表-1 スー 死 要 率(町 林公園ダ カンバ 340m) 2011年7 20日~9 27日

死 要	ス			要 別 積 死 率(%)
	1	2	3	
	3.35	7.37	8	
	33.5	59.5	57.5	150.5

の 体	内			の 体
	1	2	3	
	12.6	14.64	3.68	12.6
	146.4	29.7	20.1	196.2

死 率	積 値			最 生 個 体
	1	2	3	
	19.25	11.05	10.8	640.7
	192.5	89.2	77.6	359.3

間 1 2011年7 20日~8 30日 2 2011年8 17日~9 14日 3 2011年9 14日~9 27日 4 2011年9 27日~10 26日

表-2 スー 死 要 率(喜多方市 町 コラ 250m) 2011年7 20日~9 27日

死 要	ス			要 別 積 死 率(%)
	1	2	3	
	5	52.53	83.2	
	50.0	426.1	296.8	772.9

の 体	内			の 体
	1	2	3	
	13.89	3.48	0.41	188.6
	138.9	28.2	1.5	188.6

死 率	積 値			最 生 個 体
	1	2	3	
	18.89	56.01	83.61	58.5
	188.9	454.3	298.3	941.5

間 1 2011年7 20日~8 30日 2 2011年8 17日~9 14日 3 2011年9 14日~9 27日 4 2011年9 27日~10 26日

表-3 2011年 結果

年 日	子 度	年 日	り 試 数 率	し(No.)	(%)	定 <sup>a)</sup>	
1011.7.6 成 (3)	10 <sup>5</sup> /m	2011.8.3	1	179(312)	16.8(9.3)		
			2	280(291)	25.7(21.0)	..	
			3	187(144)	23.0(14.6)	..	
	2011.8.30	2	1	95(75)	63.2(49.3)	..	
			2	461(151)	37.9(25.2)	..	
			3	55(114)	81.8(67.5)	..	
	10 <sup>5</sup> /m	2011.8.3	1	217(312)	18.0(9.3)		
			2	341(291)	27.3(21.0)	..	
			3	182(218)	36.8(13.3)	..	
2011.8.30		2	1	120(75)	42.5(49.3)	..	
			2	131(151)	32.8(25.2)	..	
			3	109(140)	34.9(27.9)	..	
2011.8.3	10 <sup>5</sup> /m	2011.8.30	1	94(75)	35.1(49.3)	..	
			2	251(151)	54.9(39.7)	..	
			3	121(114)	41.3(67.7)	..	
	2011.9.27	3	1	104(64)	45.2(46.9)	..	
			2	100(105)	62.0(64.8)	..	
			3	24(102)	75.0(69.8)	..	
	10 <sup>5</sup> /m	2011.8.30	2	1	135(75)	35.6(49.3)	..
				2	135(151)	50.4(39.7)	..
				3	147(140)	27.9(27.9)	..
2011.9.27		3	1	107(64)	60.7(46.9)	..	
			2	102(105)	82.4(64.8)	..	
			3	105(105)	47.6(38.1)	..	

a) カツラマルカ ラ の 後の経過日数 ( ) 対照区  
定<sup>2</sup> 定 し F の直 率計 .. 差 ない  
区 有 高い 対照区 有 高い 5%水準 1%水準

特用林産

(6) 野生きのこの栽培に関する研究

① 地域特産食用きのこの栽培技術の開発と優良品種選抜

予算区分	県単	研究期間	H22~H26 (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	南会津農林事務所 福島県きのこ振興センター				
事前評価	B	中間評価		普及評価	

ア 目的

地域特産品として期待される、一般には栽培されていない食用きのこ（キクラゲ・ホンシメジ等）の栽培技術を開発する。また、既存の栽培種についても野生菌株等の収集を行い、地域に適した自然栽培用品種の選抜を行う。

イ 全体計画

研究項目	H22	H23	H24	H25	H26	備考
(ア) 優良野生株の探索・採取	●	○				
(イ) 栽培技術の開発	●	●	○	○	○	
(ウ) 優良品種の選抜・育種			○	○	○	

ウ 試験方法

(ア) 優良野生株の探索・採取

- 1 菌株収集  
実施せず。

(イ) 栽培技術の開発

- 1 菌の分離

培地昨年度までに収集した菌株から雑菌を除去するため、培地に添加する抗菌剤の濃度を検討した。培地はMYPG (Extract Malt 0.6%、Extract Yeast 0.4%、PEPTON 0.4%、Glucose 2%、Agar 1.5%) を使用し、抗菌剤はベノミル、クロラムフェニコール及びカナマイシンを使用した。内径9cmのシャーレを使用し、培養温度は25℃とした。供試菌は表1のとおりとした。

表1 菌の分離に供試した菌株

種名	菌株名	採取地	採取日	分離日	分離部位
アラゲキクラゲ	アラゲ-JDC	郡山市	2009年7月30日	2009年7月30日	子実体
アラゲキクラゲ	アラゲ-KYZ	郡山市	2009年7月30日	2009年7月30日	材
アラゲキクラゲ	アラゲ-KYC	郡山市	2009年7月30日	2009年7月30日	子実体
アラゲキクラゲ	アラゲ-KC168803	福島県きのこ振興センター保管株			
アラゲキクラゲ	アラゲ-KC6・30	福島県きのこ振興センター保管株			
アラゲキクラゲ	アラゲ-DM	いわき市	2010年11月12日		子実体
キクラゲ	キクラゲ-TDM	只見町	2010年8月19日	2010年8月19日	子実体
キクラゲ	キクラゲ-KC2212002	福島県きのこ振興センター保管株			
キクラゲ	キクラゲ-KC6・30	福島県きのこ振興センター保管株			
アラゲキクラゲ	アラゲ-市販品	株式会社キノックス製			

エ 結果の概要

(イ) 栽培技術の開発

1 菌の分離

培地中にカナマイシン100ppm、クロラムフェニコール100ppm及びベノミル10ppmを加えた培地での、キクラゲ及びアラゲキクラゲの菌糸成長速度を図1に示した。菌糸成長速度をコントロールと比較すると、100ppmカナマイシンは同等で、100ppmクロラムフェニコールは6割～2割であったが、10ppmベノミルは全く菌糸が伸びなかった。続いて、カナマイシンとクロラムフェニコールを混合した場合及びベノミル濃度を1ppmとした場合の菌糸成長速度を図2に示した。コントロールと比較して、100ppmカナマイシン+100ppmクロラムフェニコールは6割～2割の菌糸成長であり、ベノミルは1ppmでも1割程度であった。従って、抗菌剤は100ppmのカナマイシン+100ppmのクロラムフェニコールが適当であり、ベノミルは不適と考えられた。

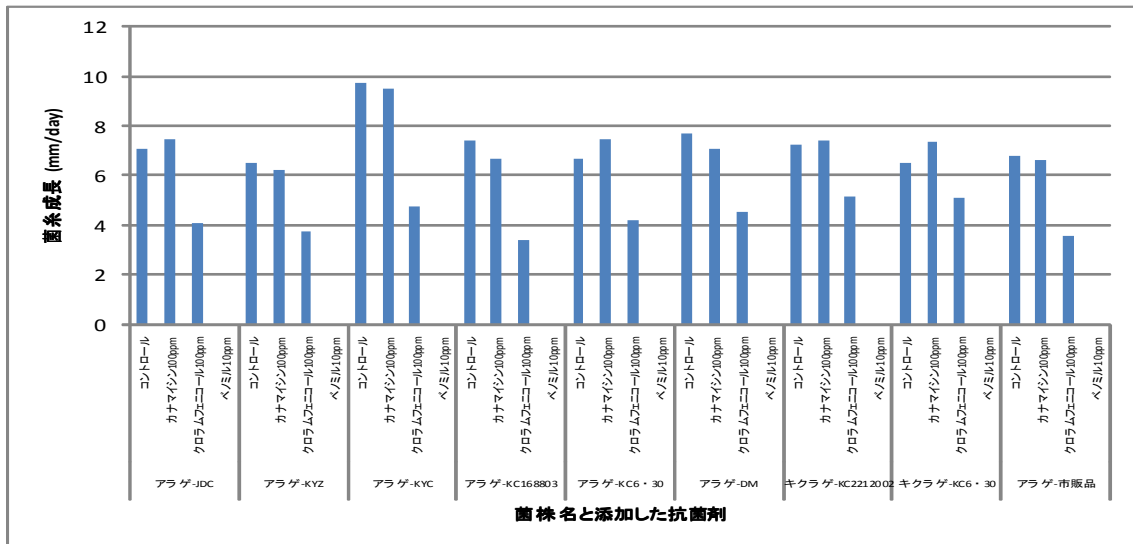


図1 抗菌剤入り寒天培地での菌糸成長速度

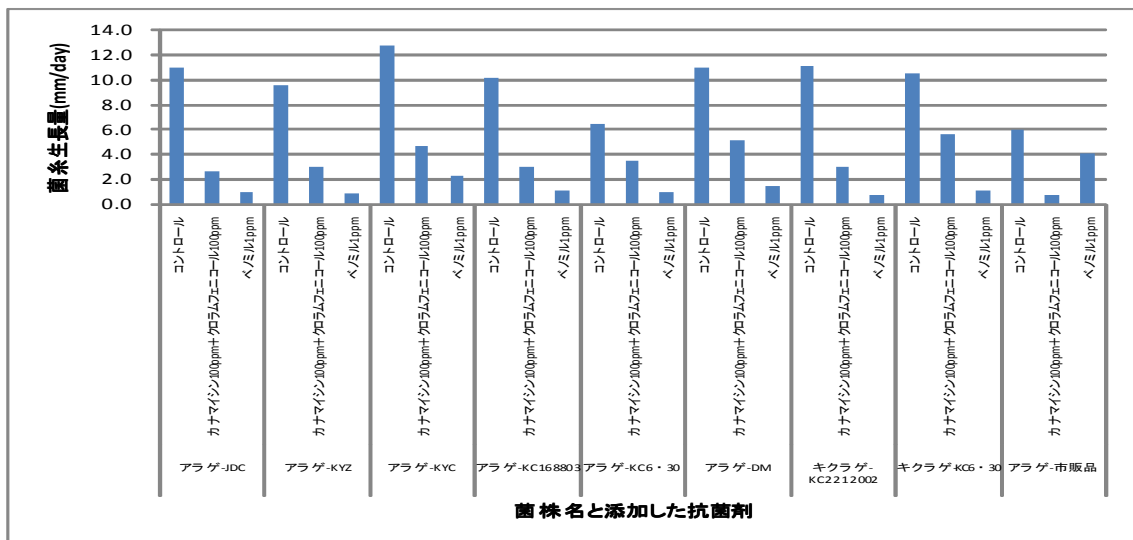


図2 抗菌剤入り寒天培地での菌糸成長速度

特用林産

(6) 野生きのこの栽培に関する研究

① 地域特産食用きのこの栽培技術の開発と優良品種選抜（ホシヅメ 野外覆土栽培）

予算区分	県単	研究期間	H22～H26（5年間）		
担当部	林産資源部	担当者名	武井利之	○長谷川孝則	内海亨
要望公所等	南会津農林事務所 福島県きのこ振興センター				
事前評価	B	中間評価		普及評価	

ア 目的

地域特産品として期待される、市場性は高いが一般には栽培が難しい食用きのこ（キクラゲ・ホンシメジ等）の栽培技術を開発する。また、既存の栽培種についても野生菌株等の収集を行い、地域に適した自然栽培用品種の選抜を行う。

イ 全体計画

研究項目	H22	H23	H24	H25	H26	備考
(ア) 優良野生株の探索・採取	●					
(イ) 栽培技術の開発	●	●	○	○	○	
(ウ) 優良品種の選抜・育種			○	○	○	

ウ 試験方法

(イ) 栽培技術の開発

福島県林業研究センター（以下、当センター）保有菌株であるホシヅメ株H10-6について、野外覆土栽培法において添加液の有無が子実体発生に与える影響についての評価を行った。菌床重量は1.5kgとし、資材には日向土・バーミキュライト・押麦を用いた。伏込みはコテナに菌床を並べて覆土・充填することにより9/6に行った。

a 種菌の製造

使用資材及び栄養材は、鹿沼土（小粒）・バーミキュライト及びフスマを用いた。配合割合は、鹿沼土（小粒）：バーミキュライト：フスマ＝7：3：1（容量比）とした。

b 菌床の製造

使用資材及び栄養材は日向土・バーミキュライト及び押麦を使用した。対照区（添加液ありの区）については添加液を加えて菌床を作成した。培地配合数量（割合）は、日向土1.6kg・バーミキュライト2.00kg・押麦1.00kgとした。対照区の培地には、培地調製時に添加液（組成 クエン酸0.5g・リン酸2水素カリウム0.1g・硫酸マグネシウム0.2g・アセチルヒン5μg・塩化第2鉄50mg（※押麦1kg当たり添加量））を加えた。

培養袋には左右にフィルターをついた2.5kg用PP袋を用いて、1袋1.5kgになるように培地詰めを行った。袋口部は互い違いに3回折り返して紮で止めて処理した。培地の含水率は、対照区が52.7%、添加液なし区が49.9%であった（標準は53%）。殺菌には高压殺菌釜を使用し、100℃で60分（蒸らし）・121℃で120分（本殺菌）の殺菌を行った。種菌接種量は1菌床当たり20cc程度（やくさじ大で2杯程度種菌1ビン当たり20～25菌床検討）とした。作業を終えた菌床は20℃に設定した培養室に置き、空調暗培養を行った。培養日数は概ね2.5ヶ月であった（6/22～23接種・9/6伏込み）。培養後の菌床状態は良好であった。

c 伏込み

伏込みは9/5に行った。作業は以下の手順で実施した。①培養袋の菌床上面より上の部分をはさみで取り去る。②菌床をコンテナ(育苗用)に配置する(4個/箱)。③側面発生防止のため、袋内側面に空間が生じないように菌床周囲を微塵抜きした小粒の鹿沼土(覆土資材)で充填する。④コンテナ上端までの覆土(覆土厚2cm程度 微塵抜きを実施)と十分な給水を行う。

伏込み後は覆土の保湿状況を確認して適宜散水を実施した。散水回数はこれまでより多めであった。

d 発生状況調査

子実体の傘の開きが8分程度を目安に適期採取を行い、発生日時・収穫量等の調査を行った。

エ 結果の概要

子実体の初回発生確認日は10/18(添加液なし区)であった(H21・H22はともに10/8)。初回収穫は10/25(添加液なし区)で、11/21(対照区)まで収穫を行った(H21は10/16~10/30・H22は10/15~11/12)。発茸は殆どのコンテナにおいて確認できたが、一部発茸がないコンテナもあった。総収量は、添加液ありが708g、添加液なしが1,294gで合計の総収穫量は2,002gであった(いずれも16コンテナ計64菌床)。菌床1個当たり発生量は、添加液ありが11.06g、添加液なしが20.2gとごくわずかであった(H21は134.2g・H22は28.2g)。低収量の原因は伏込み後の菌床状態劣化による発茸不良と推察された。低収量の原因は、発茸及び子実体生育期の温度が適当でなかったためと推察された。

表-1 培地配合数量

培地組成	配合数量
日向土	1.60kg
パーミキュライト	2.00 <sup>リットル</sup>
押麦	1.00kg
水(押麦吸水用)	1.05 <sup>リットル</sup>

表-2 添加液の組成

添加液組成	配合数量
クエン酸	0.5g
リン酸2水素カルシウム	0.1g
硫酸マグネシウム	0.2g
アセチルアセトン	5 $\mu$ l
塩化第2鉄	50mg

※押麦1kg当たり添加量

表-3 伏込み数量等

品種	伏込み日	接種日		仕込数	培養方法	培養数	伏込コンテナ数	使用菌床数	収量(g)
		対照区	添加液なし区						
H10-6	9月5日	6月23日		73	空調	73	16	64	708
			6月24日	73	空調	72	16	64	1,294



写真-1 子実体の形質は良かった



写真-2 伏込み後の菌床状態は悪化していた

## 特用林産

### (6) 野生きのこの栽培に関する研究

#### ① 地域特産食用きのこの栽培技術の開発と優良品種選抜

予算区分	県単	研究期間	H22～H26 (5年間)		
担当部	林産資源部	担当者名	武井利之	○長谷川孝則	内海享
要望公所等	南会津農林事務所 福島県きのこ振興センター				
事前評価	B	中間評価		普及評価	

#### ア 目的

地域特産品として期待される、市場性は高いが一般には栽培が難しい食用きのこ（キクラゲ・ホンシメジ等）の栽培技術を開発する。また、既存の栽培種についても野生菌株等の収集を行い、地域に適した自然栽培用品種の選抜を行う。

#### イ 全体計画

研究項目	H22	H23	H24	H25	H26	備考
(7) 優良野生株の探索・採取	●					
(4) 栽培技術の開発	●		○	○	○	
(7) 優良品種の選抜・育種	●	●	○	○	○	

#### ウ 試験方法

##### (7) 優良品種の選抜・育種

野生キノコ優良品種選抜のため、平成20年から平成23年にかけて西会津町などで採取した野生株を用いて菌床露地栽培による発生試験を実施した。試験には野生株12系統と、対照として既存品種3系統計15系統を用いた（※福島N-1も試験に供する予定であったが、培養後に全菌床から大量の子実体が発生していたため、試験体として用いることは不相当と判断し除外した）。

##### a 菌床の製造

使用資材及び栄養材は、広葉樹オガ粉、フスマ及びコメヌカを用いた。培地配合割合は、広葉樹オガ粉：フスマ：コメヌカ＝10:1:1（重量比）とした。

培養袋には片側にフィルターをついた1kg用PP袋を用いて、1袋1kgになるように培地詰めを行った。袋口部はシーラーで密封処理を行った。培地の含水率は67%であった。殺菌には高圧殺菌釜を使用し、121℃で60分の殺菌を行った。作業を終えた菌床は20℃に設定した培養室に置き、空調暗培養を行った。培養日数は概ね90日であった（6/29接種・9/26伏込み）。

##### b 伏込み

伏込みは9/26に行った。作業は以下の手順で実施した。①培養袋の菌床上面より上の部分をはさみで取り去る。②菌床底部を地表に直接接するように配置する。③配置後、上部を寒冷紗でトンネル状に被覆する。

##### c 発生状況調査

子実体の傘の開きが8分程度を目安に適期採取を行い、発生日時・収穫量等の調査を行った。

#### エ 結果の概要

収穫は10/11から12/21まで可能であった（※12/21時点の観察において、子実体

がひからびた状態になっていること・雪にもあたっていることを確認したため、この時点で調査を終了することとした)。N22-4の2菌床を除き伏せ込んだすべての菌床において発芽が確認された。野生株の中で最も収量が多かったのはN21-6で1菌床当たり収量は294±29.2g、最も少なかったのはN22-4で1菌床当たり収量は45±27.1gであった（※N21-6については開きで収穫したものが多かったことも収量増の要因となっている）。最も収穫が早かったのはN21-6の10/11、最も遅かったのはN20-1の11/9であった。子実体形質が最も良かったのはN22-2で、小さめであるが形質・色沢等良好であった。最も悪かったのはN22-4で、色沢が悪いとともに肉質も極端に柔らかかった。

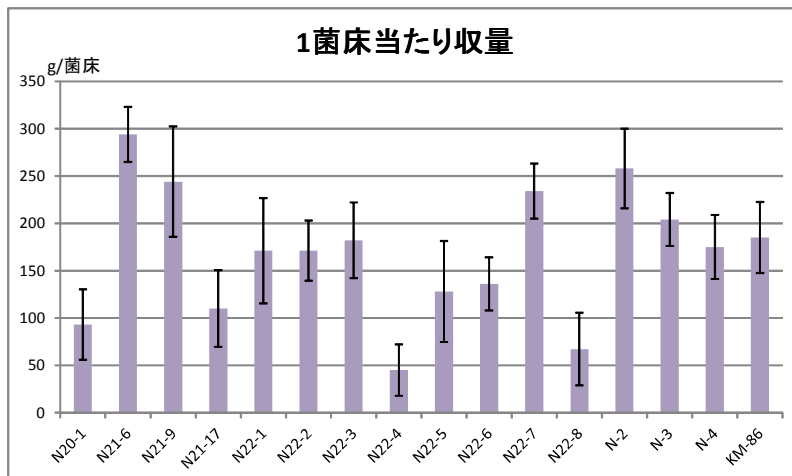
表－1 結果概要

No.	系統名	菌床数		1菌床当たり収量		収穫期間等(9/26伏せ込み)			収量を加味した 総合評価
		伏込数	調査数	g		期間	日数	評価	
1	N20-1	9	9	93 ±	37.1	11/9 ~ 12/14	36	晩生	×
2	N21-6	9	9	294 ±	29.2	10/11 ~ 12/21	72	極早生	△
3	N21-9	9	9	244 ±	58.3	11/2 ~ 12/21	50	中生	△
4	N21-17	9	9	110 ±	40.5	11/8 ~ 12/14	37	晩生	×
5	N22-1	9	8	171 ±	55.7	10/25 ~ 12/9	46	早生	△
6	N22-2	9	8	171 ±	31.8	11/2 ~ 12/7	36	中生	○
7	N22-3	9	9	182 ±	40.0	11/2 ~ 12/21	50	中生	△
8	N22-4	9	7	45 ±	27.1	11/5 ~ 12/21	47	中生	×
9	N22-5	9	9	128 ±	53.4	11/8 ~ 12/21	44	晩生	△
10	N22-6	9	9	136 ±	28.0	10/26 ~ 12/14	50	早生	○
11	N22-7	9	9	234 ±	29.0	10/17 ~ 12/14	59	極早生	×
12	N22-8	9	9	67 ±	38.4	10/25 ~ 12/14	51	早生	×
13	既存品種	福島N-2	9	258 ±	42.1	10/17 ~ 12/2	47	極早生	
14		福島N-3	9	204 ±	28.0	10/20 ~ 12/7	49	早生	
15		福島N-4	9	175 ±	33.8	11/11 ~ 12/14	34	晩生	
16		KM-86	9	185 ±	37.6	10/25 ~ 12/14	51	早生	
計			144	140	170 ±	76.8	10/11 ~ 12/21	72	

- ※ ①N-1も伏せ込む予定であったが、全菌床が大量に発芽していたため除外することとした。
- ②N22-1及びN22-2の調査数が伏込数より少ないのは、測定ミスが生じた菌床を除外したためである。
- ③N22-4の調査数が伏込数より少ないのは、発芽しない菌床2つを除いたためである。
- ④12/22以降は収穫は行っていない。理由は下記12/21のとおり。
- ⑤発生評価の区分は、初回収穫日を基準として以下のとおりとした。

「極早生」	初回発生日が概ね10/10～10/20
「早生」	初回発生日が概ね10/20～10/31
「中生」	初回発生日が概ね11/1～11/10
「晩生」	初回発生日が概ね11/10～

表－2 1菌床当たり収量



特用林産

(7) キリ等特用樹の栽培・管理技術に関する研究

① ナツハゼ増殖技術の開発と優良品種選抜

予算区分	国庫	研究期間	H21～H25 (5年間)		
担当部	林産資源部	担当者名	○長谷川孝則	武井利之	内海享
要望公所等	会津農林事務所・相双農林事務所				
事前評価	A	中間評価		普及評価	

ア 目的

機能性食品として今後の伸びが期待されるナツハゼは、現時点において挿し木等クローン増殖技術は確立されておらず、優良品種の選抜も行われていない。このため、安定的な苗木生産方法の開発と優良品種の選抜を行う。

イ 全体計画

研究項目	H21	H22	H23	H24	H25	備考
(ア) 増殖技術の開発						
a 増殖技術の検討	●					
b 増殖技術の開発		●	●	○		
c 増殖技術の実用化					○	
(イ) 野生株からの優良品種選抜						
a 野生株の調査・探索	●	●				
b 野生株の選抜				○	○	

ウ 試験方法

- (ア) 増殖技術の検討
- b 増殖技術の開発

ナツハゼの休眠枝ざし及び緑枝ざしによる増殖技術の検討を行った。休眠枝ざしについては、平成23年3月1日から3月8日まで、5回にわたり採穂を行い実施した（※当初計画では3月末まで実施する予定であったが、東日本大震災と東京電力福島第一原発の原子力災害により変更を余儀なくされた）。採穂は田村市都路町で行った。最終調査本数は243本であった。緑枝ざしについては、平成23年5月24日から7月4日まで、延べ11回にわたり採穂を行い実施した。採穂は、田村市都路町及びいわき市で行った。最終調査本数は299本であった。

使用した穂木は、休眠枝ざしについては前年に発出した発育枝及び徒長枝、緑枝ざしについては新梢発育枝及び新梢徒長枝を用いた。用土については、休眠枝ざしについては鹿沼土及びピートモス混合用土を、緑枝ざしについては鹿沼土のみを用いた。

エ 結果の概要

- (ア) 増殖技術の検討
- b 増殖技術の開発

発根調査は、休眠枝ざしについては11月16日及び11月17日に、緑枝ざしについては11月30日及び12月1日に実施した。休眠枝ざしにおける発根率は、最低が割石作3(3/7採穂)の1.6%、最高が割石作5(3/1採穂)の42.4%で、平均発根率は16.5%であった。緑枝ざしにおける発根率は、最低が割石作1徒長枝(6/27採穂)の28.6%、最高が割石作6(5/31採穂)の100%で、平均発根率は67.9%であった。



表－1 休眠枝ざし発根調査

調査年月日	No.	採穂木	特徴等	採穂年月日	挿付年月日	区分	調査本数	発根本数					植替本数	発根率	得苗率	
								計	多	中	中小	小				
H23.11.16	1	割石作5	※1	H23.3.1	H23.3.2	頂芽部	39	18	16			2	16	46.2%	41.0%	
						二段目	20	7	5	2			7	35.0%	35.0%	
						計	59	25	21	2	0	2	23	42.4%	39.0%	
H23.11.17	2	割石作1	※1	H23.3.3	H23.3.4	頂芽部	25	4	1	1		2	2	16.0%	8.0%	
						二段目	6	0					0	0.0%	0.0%	
						計	31	4	1	1	0	2	2	12.9%	6.5%	
H23.11.17	3	割石作2	※1	H23.3.3	H23.3.4	頂芽部	35	0				0	0	0.0%	0.0%	
						二段目	11	2	2				2	18.2%	18.2%	
						計	46	2	2	0	0	0	2	4.3%	4.3%	
H23.11.17	4	割石作3	※1	H23.3.7	H23.3.8	頂芽部	41	1	1				1	2.4%	2.4%	
						二段目	23	0					0	0.0%	0.0%	
						計	64	1	1	0	0	0	1	1.6%	1.6%	
H23.11.17	5	割石作6	※1	H23.3.8	H23.3.9	頂芽部	25	3	3				3	12.0%	12.0%	
						二段目	18	5	3	1			1	5	27.8%	27.8%
						計	43	8	6	1	0	1	8	18.6%	18.6%	
							頂芽部	165	26	21	1	0	4	22	15.8%	13.3%
							二段目	78	14	10	3	0	1	14	17.9%	17.9%
							計	243	40	31	4	0	5	36	16.5%	14.8%

※ 地震のため倒伏したものがあるため、さしつけ本数と調査本数は一致しない。

※1 二段目本数が頂芽部本数より少ないのは、(頂芽部+二段目)の長さを確保できなかった穂があったためである。  
すなわち、発育枝は短いため二段目確保が難しく、二段目を確保できたのは徒長枝が多かったということである。

表－2 緑枝ざし発根調査

調査年月日	No.	採穂木	特徴等	採穂年月日	挿付年月日	調査本数	発根本数					植替本数	発根率	得苗率	
							計	多	中	中小	小				
H23.11.30	3	割石作6	※1	H23.5.31	H23.6.3	28	28	24	2		2	24	100.0%	85.7%	
H23.12.1	4	笠石1	※2	H23.6.6	H23.6.9	28	25	16	4	2	3	19	89.3%	67.9%	
H23.11.30	1	いわき優良木		H23.5.24	H23.5.27	28	23	17			6	17	82.1%	60.7%	
H23.12.1	5	笠石2	※3	H23.6.6	H23.6.9	28	25	10	5	6	4	15	89.3%	53.6%	
H23.12.1	7	割石作11		H23.6.7	H23.6.10	28	25	8	3	5	9	11	89.3%	39.3%	
H23.11.30	2	割石作5		H23.5.31	H23.6.3	28	18	3	6		9	9	64.3%	32.1%	
H23.12.1	9	割石作5②	※4	H23.6.20	H23.6.23	28	19	7	2	2	8	9	67.9%	32.1%	
H23.12.1	8	割石作1		H23.6.13	H23.6.16	28	12	7	2	3		8	42.9%	28.6%	
H23.12.1	10	割石作1徒長枝	※5	H23.6.27	H23.6.30	28	8	4	3		1	6	28.6%	21.4%	
H23.12.1	11	割石作2徒長枝	※6	H23.7.4	H23.7.7	19	7	4		1	2	4	36.8%	21.1%	
H23.12.1	6	割石作12		H23.6.7	H23.6.10	28	13	4		7	2	4	46.4%	14.3%	
計							299	203	104	27	26	46	126	67.9%	42.1%

※1 細いものが多い

※2 徒長枝から発出した新梢が半数程度

※3 徒長枝から発出した新梢が殆ど

※4 ①穂が短い②節間が狭い③芽がはつきりしており大きい

④前回採穂(5/31)と比較するとかなり硬化しており、先端部は木化していないが基部は木化しているものも;

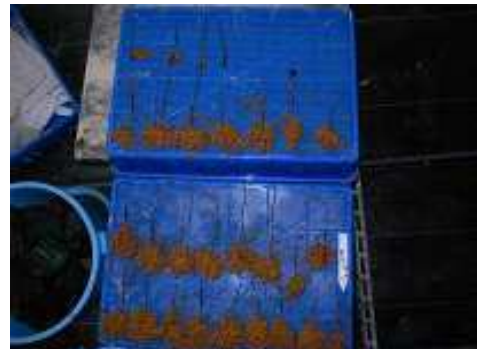
5/31に最先端部を採取したので、今回採穂は先端から2番目以降のものとなったことが影響していると考え

※5 頭が垂れるほどではないが柔らかい状態

※6 まだ柔らかさを保っているが、もう少し柔らかい方が良かったという状態



写真－1 休眠枝ざし(割石作5)



写真－2 緑枝ざし(割石作6)

## 特用林産

### (7) キリ等特用樹の栽培・管理技術に関する研究

#### ① キリ健全苗生産技術の開発

予算区分	国庫	研究期間	H22～H26 (5年間)		
担当部	林産資源部	担当者名	○長谷川孝則	武井利之	内海享
要望公所等	会津農林事務所				
事前評価	B	中間評価		普及評価	

#### ア 目的

健全なキリ苗供給のため、①根系の状態が良い ②根系・樹幹の損傷がない ③樹体の活力がある ④栽培者個人でも対応できることを目的として、ポット苗生産方法及びポット苗の植栽地への直接定植方法について検討を行う。

#### イ 全体計画

研究項目	H22	H23	H24	H25	H26	備考
(ア)ポット苗生産技術の検討	●	●				
(イ)直接定植による健全育成方法の検討	●	●	○	○	○	
(ウ)直接定植苗を利用した仕立て方の検討			○	○	○	

#### ウ 試験方法

##### (ア) ポット苗生産技術の検討

育苗は分根法により行った。種根の直径は6mm～15mm程度であった。調製は、長さ10cmを目安として幹側を垂直に、根先端側を斜めに切断することにより行った。調製後の種根は18cmポットに伏込みを行った。播種用資材には18cmスリットポット・鹿沼土(小粒)・ピートモス混合用土(商品名 苗当番)を使用し、用土の混合割合は、鹿沼土(小粒):ピートモス混合用土=1:1とした。

##### (イ) 直接定植による健全育成方法の検討

定植は6/9に実施した。植栽本数は30本であった。植栽にあたっては、偏りがないよう選別した苗をランダムに選び植え付けを行った。植え付けは軽く根鉢を崩し高植えで行った。複数発芽している個体については、最も丈夫と思われるもの1本を残して残りは切除し、1本仕立てとした。

#### エ 結果の概要

##### (ア) ポット苗生産技術の検討

植栽に先立ち、予備苗を用いて根系部の確認を行った。根は、昨年同様鉢壁に沿うように大量に発生していた。また、垂直挿しを行ったせい、根の発生に鳥足状の偏りはなく、分根周囲にまんべんなく発生していた。発芽位置は、上部切断位置から1cmほどの部分を除いて、下垂直方向2cmほどまでの位置に多かった。細根は種根全体にまんべんなく発生していた。下方及び最下部には太い根が発生するようであった。根系状態が良く植栽時の取り扱いも容易な優良苗の生産が可能という結果が得られた。

##### (イ) 直接定植による健全育成方法の検討

生長停止を待って12月7日に生長量等調査を、12月13日に根系状態調査を実施した。平均樹高は193cm±42.5、平均根元径は46.2mm±7.71であった。幹の形

質と生長量及び根系状態は良好であった。幹についてはキズや曲がりが少ないとともに生長が良く、根系状態についても支持根の全周方向への発出と細根の発出が多数確認された。



写真-1 使用した分根



写真-2 根系状態1

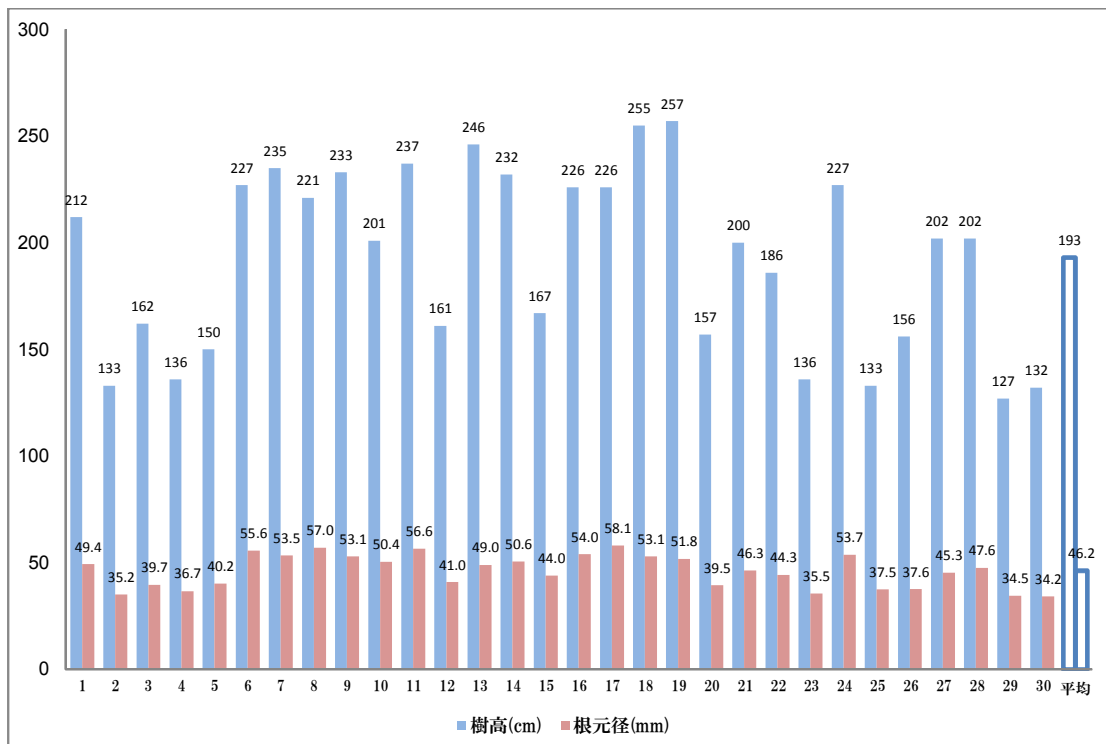


写真-3 根系状態2



写真-4 旺盛な生育を示すポット苗

表-1 生長量



## 木材加工利用

### (8) 未利用材の高付加価値化に関する研究

#### ① 会津産スギ材特性把握と利用技術の開発

予算区分	県単	研究期間	H22～H26 (5年間)		
担当部	林産資源部	担当者名	○村上 香 渡部秀行 小川秀樹		
要望公所等	会津農林事務所 南会津農林事務所 福島県木材協同組合連合会				
事前評価	A	中間評価		普及評価	科学

#### ア 目的

会津・南会津地方では、カミキリムシ等の穿孔性害虫によるスギ材の変色・腐朽(通称：トビクサレ)の出現頻度が高く、会津産材の材価を著しく下げる原因の一つになっている。こうした市場での低い評価から森林所有者等の森林整備への意欲が衰退傾向にあるため、これら低評価材の有効な利用技術の開発が望まれている。

そこで、木材需要の大部分を占める住宅分野の主要ユーザーである工務店等での利用を視野に入れ、利用選別基準と利活用技術を開発し、会津産スギ材の利用推進を図る。

#### イ 全体計画

研究項目	H22	H23	H24	H25	H26	備考
(7) 選別基準の作成						
a 施業履歴の違いによる被害状況調査	●	●	○			
b 目視等による被害判定と製材品の関係把握	●	●	○			
(4) 材の有効利用技術の開発						
a 木取りパターン別歩止まりの検討	●	●	○			
b 被害状況別材質強度性能評価	●	●	○	○		
c 被害材利活用技術の開発			○	○	○	

#### ウ 試験方法

##### (7) 選別基準の作成

##### a 施業(枝打ち)履歴の違いによる被害状況調査

昨年度被害状況調査を実施した会津・南会津地方6箇所を対象に、地況及び林況について現地調査を実施した。

##### b 目視等による被害判定と製材品の関係把握

会津・南会津地方で採取した被害材から得られた円板の木口面をスキャナーで読み取り、その画像により変色面積及び位置、孔道面積及び位置を測定した。

##### (4) 材の有効利用技術の開発

##### a 木取りパターン別歩止まりの検討

(7)bと同じ

##### b 被害状況別材質強度性能評価

H21年度に実大材曲げ強度試験を行った被害材から、めり込み強度試験用として作成していた試験体(基準寸法:120×120×720mm)のうち、加圧区間に節等の欠

点を含まない試験体1本を対照とし、加圧区間に虫害（孔道）のある試験体3本を試験に供した。めり込み強度試験は、「構造用木材の強度試験法」に基づく材中間部加圧方式とし、万能試験機（島津製作所AG-100kNGM1）を用いて実施した。

**エ 結果の概要**

(ア) 選別基準の作成

a 施業（枝打ち）履歴の違いによる被害状況調査

調査結果を表-1に示す。本調査における7要因中、標高・傾斜・林齢・立木密度の4要因については、被害率との間に関連が認められなかった。斜面方位の南東・南西と北東・北・北西との間で有意な差が認められ、北東・北・北西の被害率が高かった（図-1）。また、地形は、沢・中腹・尾根間で有意な差が認められ、沢>中腹>尾根の順で被害率が高かった。土壌型はB<sub>D</sub>型と他土壌型との間に有意な差が認められ、B<sub>D</sub>型は被害率が低かった。

b 目視等による被害判定と製材品の関係把握

スキャナー画像による変色面積及び位置、孔道面積及び位置の測定を継続して行っている。次年度にとりまとめを行いたい。

(イ) 材の有効利用技術の開発

a 木取りパターン別歩止まりの検討

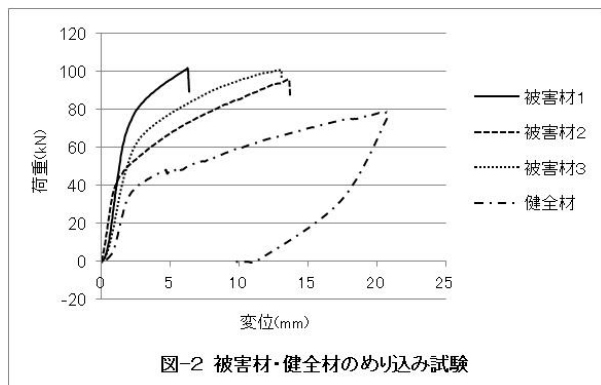
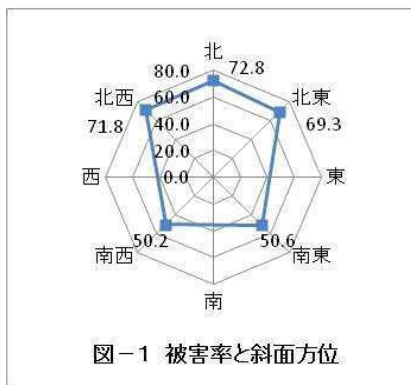
(ア)bと同じ

b 被害状況別材質強度性能評価

めり込み試験の結果を図-2に示す。健全材の最大荷重は78.4kNであったが、被害材は万能試験機の荷重容量100kNを超える強度を有していたため、測定不能となった。これは、虫害周辺には必ず節が存在するため、虫害による強度低下よりも節による強度増加の影響の方が大きかったためと考えられる。

表-1 被害率と地況・林況現地調査結果

調査地	施業履歴の有無	被害率 (%)	地 況				林 況		
			標高 (m)	斜面方位	地形	土壌型	傾斜 (°)	林齢 (年)	立木密度 (本/ha)
A	○	50.6	300	南東	尾根	B <sub>D</sub>	16	35	1,450
B	○	67.1	680	北西	中腹	B <sub>0</sub>	23	40	1,600
C	○	69.3	450	北東	中腹	B <sub>0</sub>	30	35	1,500
D	×	72.8	230	北	沢	B <sub>D</sub> (d)	17	40	1,650
E	×	50.2	480	南西	中腹	B <sub>D</sub>	20	35	700
F	×	76.6	420	北西	沢	B <sub>D</sub>	17	30	1,600



## 木材加工利用

### (9) 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	○渡部秀行 小川秀樹 村上香		
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	B	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) 天然乾燥の検討

木材人工乾燥機が東日本大震災の被災により使用できなくなったため、平成19年から22年度まで実施してきた試験の対照区とするために天然乾燥試験を実施した。

スギ平角材(寸法135×255×4,000mm)の心持ち材36本を試験体として、8ヶ月間屋根付きの資材置き場で天然乾燥後、以下の項目を測定した。

試験体の条件は容積比重0.43、平均年輪幅4.7mm、心材率85.8%であった。

重量、寸法、表面割れ、動的ヤング係数は2ヶ月ごとに測定し、全乾含水率、内部割れ、材色、心材率、年輪幅は乾燥終了後に測定した。動的ヤング係数はFFTアナライザー（小野測器製）、色差はCOLOR READER（ミノルタ製）を用いて測定した。全乾含水率は天然乾燥終了時に試験体を1mごとに切断した試験片（幅30mm）を定温乾燥機（105℃-48時間）で乾燥し重量を測定して求めた。天然乾燥期間中の含水率は試験体測定時の重量を元に全乾含水率から求めた。

エ 結果の概要

天然乾燥終了時の含水率は、期間の初期に大きく低下し、乾燥終了時に平均で27.3%となった。20%以下になった試験体は30本中10本であった（図-1）。

表面割れは、乾燥期間の初期に大きな割れが発生し、乾燥終了時の割れは全試験体で確認され、平均で77cm<sup>2</sup>/本（モルダー加工後）であった。内部割れは確認されなかった（図-2）。

乾燥終了時点の材色の明るさ（L\*）は平均60.8であった。動的ヤング係数は平均で7.22GPaから7.77GPaにやや上昇したが大きな差はみられなかった（図-3）。

図-1 推定含水率

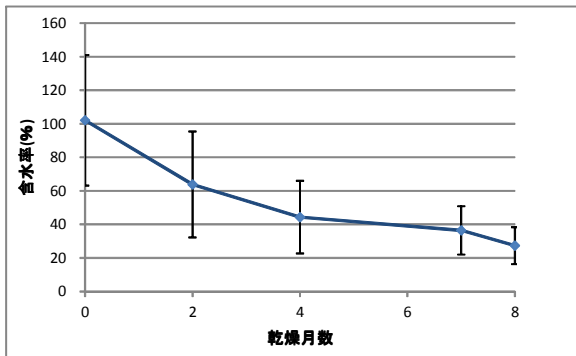


図-2 表面割れ

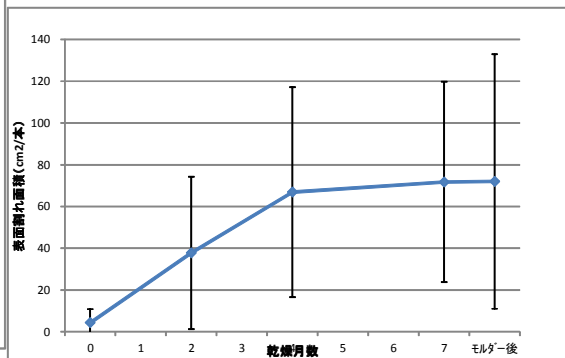


図-3 材色の明るさ

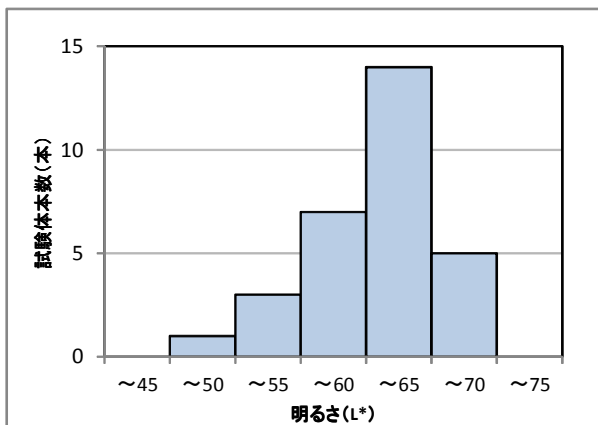
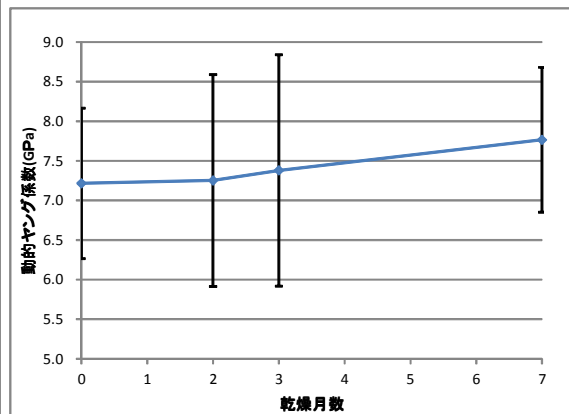


図-4 動的ヤング係数



※ 図-1, 2, 4の縦軸誤差範囲は標準偏差を表している

## 震災原発事故関連課題

### (10) 森林内の放射性物質の動態の解明

#### 目的

2011年3月の東京電力福島第一原子力発電所の事故により、大量の放射性物質が拡散・降下し、森林においても広範囲にわたり汚染された。このため、森林内の放射性物質の分布把握が課題となっている。その1つとして、森林内沢地形上における土壌中の放射性セシウムの分布について調査した。

#### 試験方法

調査は、福島県郡山市に所在する福島県林業研究センター多田野試験林内の2箇所の沢地形上で実施した。一つは、主にコナラ主体の広葉樹林であるが、上流の1部がスギ・ヒノキ混交林を含む沢（以下、針葉樹を含む沢）。もう一方の沢は、主にコナラ主体の広葉樹林（以下、広葉樹の沢）である。

試料は、沢の下流から尾根付近まで、斜距離で20m毎に測点を設け、沢中央部から1箇所採取した。さらに、1測点ごとにA<sub>0</sub>層、A<sub>0</sub>層下層から0~5cm、5~10cmの土壌の3層の試料を採取している。放射性セシウムの計測は、EMF211型ガンマ線スペクトルメーターにより行い、放射性セシウム-137, 134の合算値を算出した。

#### 結果の概要

層別の分布では、いずれの測点も、土壌よりもA<sub>0</sub>層に多く放射性セシウムが蓄積されていた。これは、すでに調査されている林内の結果（H23.9.14文部科学省報道発表、H24.9.30農林水産省プレスリリース）とほぼ似た分布をしていた。

また、縦断方向のA<sub>0</sub>層の分布は、針葉樹を含む沢においては、上流側と比較すると下流側の放射性セシウムの濃度が低く、広葉樹の沢は、一部低い濃度の測点もあったが、ほとんどの測点で高い値の放射性セシウムが検出された。

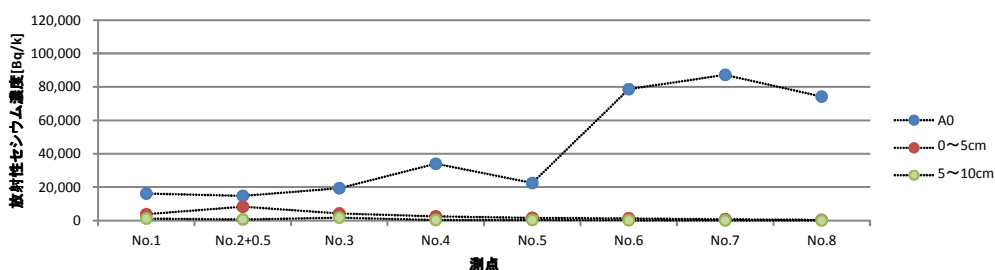


図-1 針葉樹を含む沢の放射性セシウムの分布

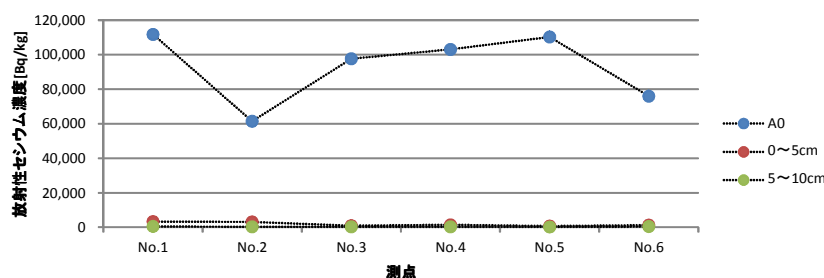


図-2 広葉樹の沢の放射性セシウムの分布



(11) 放射性物質の森林施業への影響と低減作業の確立

目的

森林施業実施において、樹木や林床を覆う草本類等に付着した放射性物質が粉塵として舞い上がり、作業従事者が呼吸時にその粉塵を吸入することで、内部被曝する恐れがある。施業に伴って発生する浮遊粉塵の量は、施業種、林況、地表の湿り具合、風の状態、空中湿度など、様々な要因で大きく変化することが予想される。また、内部被曝のリスクは浮遊粉塵量の多少ばかりでなく、各種施業を実施する森林の放射能汚染度合いによっても、大きく異なるものと思われる。このような内部被曝のリスクを幾つかの因子で、大凡であっても判断できれば、各種施業実施の際の安全対策を考える上で有効である。そこで、各種施業実施の安全対策の基礎資料となるデータを得ることを目的として、本試験を実施した。

試験方法

施業種による浮遊粉塵量の差異を把握するため、施業開始から終了時までハイボリュームエアサンプラー（以下、ハイボリ）を用いて浮遊粉塵を採集し、その量と共に放射性物質の濃度を測定した。

試験地は当センター敷地内とし、下刈り、除伐、間伐のそれぞれの場合について、平成23年12月上中旬に調査した。下刈と除伐については、5m四方の方形プロットの中央部にハイボリを設置し、プロット周辺部から中央部へ向かって螺旋状に全て刈払い、それぞれ15分間、浮遊粉塵を採集した。間伐は10m四方の方形プロットをアカマツ・ヒノキ混交林内に設け、下刈り・除伐同様にプロット中央部にハイボリを設置し、プロット内のヒノキ全11本の伐倒・枝払い・玉切りを行って、その間120分間、浮遊粉塵を採集した。

結果の概要

採集した浮遊粉塵量は、ハイボリで吸入した空気1Lあたりでは、除伐が最も多く、下刈りの約4倍、間伐の約17倍であった。また、浮遊粉塵の放射性物質濃度（Cs-134, Cs-137合計）は、最も浮遊粉塵量の多かった除伐で $16.7 \times 10^{-6}$  Bq/Lであった。

施業ごとの浮遊粉塵量と放射性物質濃度

施業名	積算 流量	採 集 粉塵量	1Lあたり 粉塵量	Cs-134濃度
				Cs-137濃度
下刈り	73	0.0023	$3.2 \times 10^{-6}$	$2.3 \times 10^{-6}$ Bq/L
	m <sup>3</sup>	g	mg/L	$3.7 \times 10^{-6}$ Bq/L
除 伐	74	0.0097	$1.3 \times 10^{-5}$	$6.9 \times 10^{-6}$ Bq/L
	m <sup>3</sup>	g	mg/L	$9.8 \times 10^{-6}$ Bq/L
間 伐	603	0.0046	$1.3 \times 10^{-7}$	$1.7 \times 10^{-7}$ Bq/L
	m <sup>3</sup>	g	mg/L	$3.9 \times 10^{-7}$ Bq/L

(12) 森林空間における放射線量低減技術の開発

**目的**

高濃度の放射能汚染が発生している居住地では、「除染」による生活空間の環境回復が緊急に望まれていることから、森林作業による空間線量低減の検証試験を行った。

また、森林作業に伴う粉塵等の飛散により、作業員が内部被ばくをうける可能性について、集塵装置を用いて検討した。

**試験方法**

○ 森林除染効果調査

計画的避難区域である川俣町山木屋地区において、常緑樹（スギ）林、落葉樹林の中に、60m×60mの正方形のプロットをとり、その中央から外側に段階的に落葉等の除去、間伐、皆伐をそれぞれ実施し、空間線量を測定し、除染効果の評価を行った。

計画的避難区域である飯舘村八木沢地区においては、枝打ち効果の検証を行うために、比較的樹高の低い常緑針葉樹（ヒノキ）林を選定、同様の評価を行った。

○ 作業時の粉塵等による影響調査

森林作業時に舞いあがる粉塵による放射能内部被ばくが懸念されることから、作業（下刈り、除伐、間伐）を実施しながらハイボリュームエアサンプラーを使って粉塵を吸引し、粉塵の量、放射性物質の量について測定を行った。

**結果概要**

○ 今回の調査では、落葉等の除去が最も有効であり、調査区域40m×40mの中央における地上高1.0mの空間線量値が、常緑樹林で24%、落葉樹林で35%減少した。

○ 20m×20mの区域で30%の間伐を行うと、常緑樹林で7%、落葉樹林で5%減少した。

○ 樹高12mの常緑樹林で、20m×20mの区域で高さ6mまで枝打ちを行うと、10%減少した。さらに40m×40mの区域に広げて高さ8mまで行うと3%減少、さらに20m×20mの区域で高さ8mまで行うと6%減少し、合計で19%減少した。

○ 落葉除去と間伐を組み合わせれば、常緑樹で31%、落葉樹で40%の低減化が図られる。また樹高12mの常緑樹で落葉除去と枝打ちを組み合わせれば、43%の低減化が図られる。

○ 空間線量が1 $\mu$ Sv/hr前後の森林における作業時粉塵調査では、作業を実施しても、放射能濃度は規程値を大きく下回った。しかし作業場所に応じ、防護服、手袋、ゴーグル、防塵マスク等を身につける必要がある。

○ 調査途中で積雪により空間線量低下の影響を受けたため、数値補正を行い、雪の影響を排除したが、補正は、作業による減少の率を小さめに評価する方法で行っており、実際には減少割合がさらに大きく、また今回の調査で線量が下がらなかった皆伐も下がっている可能性があり、また、調査区域の空間線量の減少率と積雪深を検討した場合、皆伐等、雪以外の要因による空間線量の低下が推定された。融雪後に空間線量調査を行い、データを検証する必要がある。

○ 伐採による廃棄物の量は膨大となることから、廃棄物のエネルギーへの活用等、軽減化の手段を見いだす必要がある。

(13) 木本類への放射性物質の移行に関する研究

目的

森林除染は主に落葉層の除去などの人為的な方法によって除染されている。しかし、放射性物質で汚染された森林の面積は広く、人為的除染だけでは対応できない恐れがあり、新たな除染方法を検討する必要がある。本研究では、木本種を用いて汚染された土壌を除染する方法を開発するために、木本種の移行係数を明らかにすることを目的とする。

試験方法

放射性物質の降下以前にビニールハウス内で育成したアカマツ2年生苗を3月22日に苗畑に移植した。(郡山において放射性物質の降下がなされたのは3月15日及び3月19日だと思われる。)その後、イメージングプレートで放射性物質を検出するために、12月28日に苗を室内に移し、流水で洗った後、名古屋大学に郵送した。名古屋大学において、イメージングプレートに120時間曝露させた。

結果概要

アカマツ苗はほとんど反応していないことが明らかになった。



図 イメージングプレート上の苗の各部の配置 (左) と120時間曝露後のイメージングプレート (右)

(14) スギ立木における放射性物質の分布

**目的**

東京電力福島第一原子力発電所事故由来の放射性物質は、森林に広くフォールアウトし、スギ等立木の各部位に放射性物質が付着することとなった。枝葉や樹皮は製材時に廃棄物となり、また材は製材品として利用されることから、今後木材として利用するためには、立木の汚染状況を調査する必要がある。

そこでスギ立木の放射線物質の分布状況を把握するため、樹高別・方位別に各部位を採取し線量を測定した。

**調査方法**

平成23年8月に当センター（郡山市）敷地内のスギ立木（20年生、樹高21m）を伐採し、枝葉を0.5m間隔で樹高別に採取し、放射線セシウム濃度を測定した（NaI検出器）。また、樹幹を4.2m間隔で樹高別に採取し、樹皮及び材の放射性セシウム濃度を測定した（樹皮：NaI検出器、材：ゲルマニウム半導体検出器）。

また、伐採木及び伐採木の周辺林分（10m×20m、スギ14本）の樹幹表面の線量を、GMサーベイメータを用いて方位別に測定した（地上高1m）。

**結果概要**

- (1) 葉の放射性セシウム濃度の分布は、樹冠上部が下部に比べて比較的高い傾向にあり（図1）、樹皮については、先端部分と根元部分が比較的高い傾向にあった。これは、周辺立木による遮蔽効果や雨等による流下の影響と考えられる。
- (2) 材の放射性セシウム濃度は、最大で28.0ベクレル/kgであり、葉や樹皮に比べて低い値であった。また、樹高5.0m以下では樹皮近くの材で放射性セシウムが確認されたが、樹高9.2m以上では、中心近くの材においても放射性セシウムが確認された（図2）。
- (3) 樹幹表面の方位別の放射線量の分布は、伐採木及び周辺林分のいずれも南東方面に比べて北西方面で高い傾向が見られた。これは林分の斜面方位や放射性物質が降下した

時の風向き等の影響と考えられる。

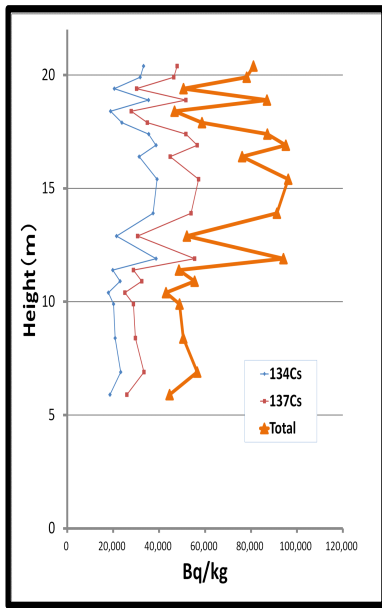


図1 葉の放射性セシウム濃度分布

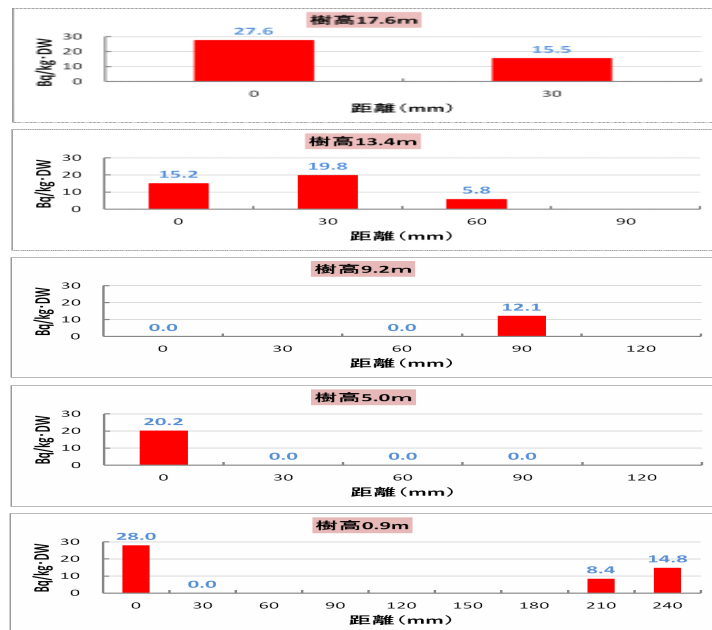


図2 材の放射性セシウム濃度分布

(15) 丸太・製材品の放射性物質の低減方法

目 的

東京電力福島第一原子力発電所の事故により放出された放射性物質の拡散・降下に伴い、木材への汚染も危惧されている。そこで、木材への風評被害の防止や安心な県産材の供給を図るため、丸太・製材品における放射性物質の除去方法の検討を行った。

試験方法

事故以前から当センター内に屋外保管してあったスギ丸太1本を、①処理前、②コンプレッサーによるブロー、③樹皮の剥離の各工程毎に、表面線量計（ALOKA TGS-146）を用いて表面線量を測定した。

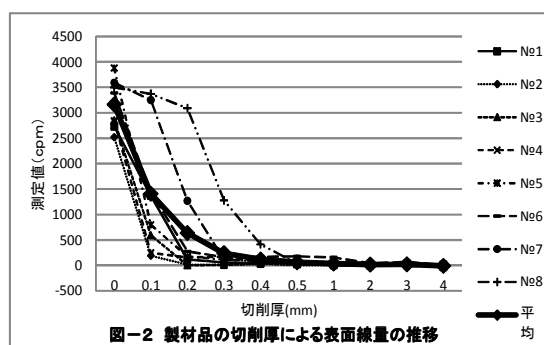
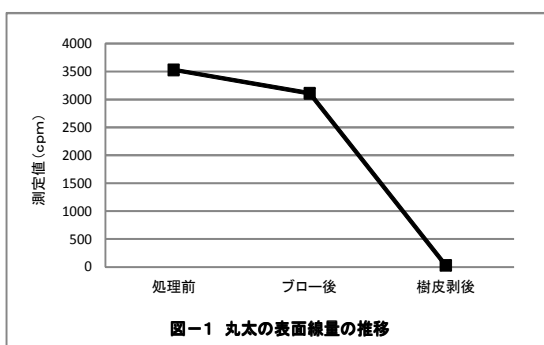
また、事故以前から当センター内に屋外保管してあったスギ正角材（101×101×2002mm）1本の上面・下面の表面線量を測定した。その後、上面をプレーナーにより切削し、プレーナーで設定した切削厚毎に表面線量を測定した。

結果概要

スギ丸太の処理前の表面線量を測定したところ、保管時上部に位置していたと考えられる、ある一面の表面線量が高いという特徴があった。各工程毎の表面線量は、①処理前3,530cpm、②ブロー後3,110cpm、③樹皮の剥離後29cpmと推移し、スギ丸太の表面線量は樹皮を剥ぐことにより99.2%低減することが確認できた。

スギ正角材の処理前の表面線量を測定したところ、上面3,530cpm、下面46cpmとなり、上面の表面線量は下面に比べ、68.7倍高い値を示した。また、プレーナーによる切削を行ったところ、プレーナーの切削厚の設定値を0.5mmとして切削することにより3,162cpmから62cpmと、98.0%低減することが確認できた。

このことから、事故以前から屋外に保管してあった丸太や製材品に関しては、放射性物質による汚染分布に偏りがあるものの、表面に放射性物質が付着していると考えられることから、丸太は樹皮を剥離することにより、製材品は表面を切削することにより、表面線量を大幅に低減できると考える。



(16) きのか栽培原料からの放射性物質の除去

目的

東京電力福島第一原子力発電所事故により、放射性物質が広範囲に飛散し、福島県の農林水産業に甚大な被害をもたらしている。この放射性物質による汚染は、きのか栽培原料にもおよんでいる。本研究では、きのか発生前のほだ木、植菌前の原木、及び菌床栽培用のオガ粉を試料として各種の洗浄処理を施し、きのか栽培原料に付着した放射性物質を除去することが出来るか否か検討することを目的とする。なお本研究は、福島県林業振興課と共同で実施した。

試験方法と結果概要

①ほだ木及び原木からの放射性物質の除去

あらかじめ表面放射線量を測定したほだ木を、高圧洗浄機洗浄、流水洗浄、流水をかけながらのブラシ洗浄、及びリン酸カリウム水溶液浸漬を施し、一晚風乾後表面線量を測定した。その結果、高圧洗浄が最も効果的で、表面線量が約 60 %減少した。また、NaI 検出器を用いて放射性セシウム濃度を測定した結果、高圧洗浄により約 50 %低下した。原木を同様に高圧洗浄した結果、表面線量が約 90 %、放射性セシウム濃度が約 80 %割低下した。また、オガ粉製造用の原木では、原木を剥皮してからオガ粉に調製することで、剥皮しない場合に比べて放射性セシウムが約 90 %減少することとがわかった。

②オガ粉からの放射性物質の除去

放射性物質が付着したオガ粉を幾つかの手法で洗浄し、放射性セシウム量が減少するか否か検討した。その結果、無処理に比べ、水道水ですすぐことで約 70 %、水道水に浸け置きすることで約 80 %、及び浸け置きした後ですすぐことで約 90 %の放射性セシウム量が減少することがわかった。

(17) タケノコにおける放射性セシウムの分布

目的

東京電力福島第一原子力発電所事故により、放射性物質が広範囲に飛散し、福島県の農林水産業に甚大な被害をもたらしている。県内で 6 月下旬に収穫されたタケノコにも暫定規制値 500Bq/Kg を上回る放射性セシウムが検出されたが、事故当時、タケノコは地上に現れていなかったと考えられ、タケノコに放射性セシウムが取り込まれた経路は不明である。このため、有効な対策方法が確立できず、タケノコの汚染が今後も続く可能性が危惧される。本研究では、タケノコの放射性物質汚染の防止策を確立するための基礎的知見を得る目的で、タケノコ及び竹林土壌の放射性セシウム濃度を明らかにすることを目的とする。

試験方法と結果概要

①タケノコ内の放射性セシウムの分布

福島県内で 7 月上旬に採取したマダケ(*Phyllostachys bambusoides*)のタケノコを採取後、皮と可食部に分けた。可食部は頂端部、中部、下部に 3 つに分け、皮は下部を包んでいた部分と、頂端部及び中部を包んでいた部分にそれぞれ分けた。これらをフリーズドライした後、細かく切り、20ml 容測定容器に詰めた。放射性セシウムの測定には、PerkinElmer 社製オートガンマーカウンター 2480WIZARD2(NaI 検出器)を使用した。

タケノコ下部、中部及び頂端部の放射性セシウム濃度はそれぞれ約 600、2200 及び 5500Bq/kg で、下部から頂端部に向かって濃度が急激に高くなった。これは、成長の著しい部分に他の元素とともに放射性セシウムが集まっているためと考えられる。

②竹林土壌中の放射性セシウムの分布

試料としたタケノコを採取した竹林林縁部から、落葉層とその下の土壌を深さ別に採取し、放射性セシウムを測定した。その結果、気乾試料では落葉層で約 12,700Bq/kg と下部の土壌より高い値を示した。また、乾燥試料の落葉層の放射性セシウム濃度は約 45,400Bq/kg で、深さ 15cm までの土壌に含まれる放射性セシウムの約 91%が落葉層に存在することがわかった。落葉層に次いで高かったのは深さ 0-2 cm の土壌の土壌であり、放射性セシウムの大部分が落葉層と土壌表層に留まっていることがわかった。

落葉層及び土壌表面の除去が、竹林から放射性物質を除去する方法として有効である可能性が考えられた。



### 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	該当なし		
中間評価	該当なし		

※ 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	開催されず		

※ 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 菌類を利用したスギ及びヒノキ花粉飛散防止技術の開発

中課題 野外における花粉の飛散防止技術の開発

小課題 (1) 最適散布時期の決定及び散布法の開発

(2) 各地域における中・大規模花粉飛散防止試験

ア 研究期間

平成22年～平成24年

イ 研究機関

(独) 森林総合研究所、静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター、石川県林業試験場、福島県林業研究センター

ウ 目的

スギ及びヒノキ雄花に寄生し、殺生する菌類 (*Leptosphaerulina japonica*) を用いて、花粉飛散防止ないしは抑制に最も有効な人工的处理方法を確立し、即効性のある環境負荷低減型の花粉飛散抑制技術の開発をする。

エ 事業内容

(1) 最適散布時期の決定及び散布法の開発

平成22年度に、*L. japonica*を2週間「米ぬか+ふすま培地」に培養した菌糸体(固形体)を期別に人工接種したヒノキ弱齢木の調査を行い、ヒノキの最適接種時期を明らかにする。

(2) 各地域における中・大規模花粉飛散防止試験

*L. japonica*の「菌糸粒+10%大豆油」を接種源として、スギについては平成23年10月～平成24年1月まで、ヒノキについては平成23年10月～平成24年3月まで散布処理し、東北地方である福島県における効果を実証する接種試験を行う。

オ 結果

(1) 最適散布時期の決定及び散布法の開発

ヒノキは、スギほど明確な雄花枯死率の増加は見られなかったが、枯死雄花はスギの感染雄花と類似の病徴を示し、花粉が小孢子期となる3月～4月に雄花枯死率が特に高かったことから、スギ同様に小孢子期以降が最適接種時期であると推定された。

(2) 各地域における中・大規模花粉飛散防止試験

10月接種枝の雄花枯死率について1月中旬に調査した結果、スギにおいては1回散布区では枯死雄花が認められなかったが、2回散布区では低率ながら枯死雄花が認められた。一方、ヒノキでは平成24年3月上旬の時点では、雄花枯死は顕在化していなかった。

(担当：壽田)

②大課題名 花粉症対策ヒノキ・スギ品種の普及拡大技術開発と雄性不稔品種開発

中課題1：スギ花粉症対策品種採種園産種苗の交配実態と効率的採種園経営手法

小課題4：袋かけをしない人工交配による園外花粉の抑制効果の検証（福島県）

中課題2：ヒノキ少花粉品種の早期着花手法及びさし木増殖手法の確立

小課題4：既存さし木手法を活用した増殖手法の確立（福島県ほか）

中課題3：的確な採種園経営に向けた系統管理に資するDNAマーカーの効率的適用手法の開発

小課題2：雄性不稔スギの次代検定に向けた系統管理手法の開発（福島県）

ア 研究期間

平成22～25年

イ 研究機関

福島県林業研究センター

ウ 目的

材質に優れ効果の明らかなスギ花粉症対策品種の供給及びヒノキ花粉症対策品種の早期の安定供給技術の確立のため、3中課題13小課題を行う。

エ 事業内容

中課題1小課題4

採種園において、花粉銃によって人工交配を行う。その後処理した球果を採取し、DNAを抽出後、マイクロサテライトマーカーを用いて親子分析を行う。

中課題2小課題4

ヒノキを対象として、さし木試験を行う。高湿度な環境下でのさし木として、ガラスハウスにおいて、さし木の用土の種類（鹿沼土、パーライト、バーミキュライト）を変えて試験を行う。また、既存のさし木手法としてビニールハウスにおいて試験を行う。

中課題3小課題2

雄性不稔スギを作出するために、人工交配で作られた実生から葉を採取し、DNAを抽出し、マイクロサテライトマーカーを用いて親子分析をする。

オ 結果

中課題1小課題4

人工交配に用いた花粉親の貢献度はそれほど高くないと予想された。この結果から、目的外の花粉との交配が割合は低いものの、可能であることが示唆された。また、処理球果の発芽率が低いことから、十分に種子を得るためには散布量を変更する必要があると考えられた。

中課題2小課題4

比較的高湿度であるガラスハウスではヒノキの発根率は低く、ビニールハウスでのさし木の発根率は高いことが明らかになった。この結果から、比較的乾燥した条件の方が発根率が高く、難発根性ではないと考えられた。

中課題3小課題2

実生の花粉親は複数個体あると推定された。これは、人工交配時に花粉が混入す

ることや親の推定手法に要因があると考えられた。

(担当：小澤創)

## (2) 農林水産分野における地球温暖化対策のための緩和及び適応技術の開発

### ① 温暖化によるカツラマルカイガラムシの被害予測と適応技術の開発

#### ア 研究期間

平成23～26年度

#### イ 研究機関

福島県林業研究センター

#### ウ 目的

地球温暖化が東北地方を中心に被害が拡大している広葉樹害虫カツラマルカイガラムシとその天敵（寄生バチ及び寄生菌）それぞれの生活史に対し与える影響と、カイガラムシが大発生にいたる可能性を明らかにすることにより、温暖化が被害の発生・拡大及び終息に与える影響を評価する。また温暖化の進行とともに生じる被害の推移について予測する。

#### エ 事業内容

猩紅病菌分布地域におけるカツラマル発生消長ならびに被害地発生状況の解明

#### オ 結果

福島県内の被害分布調査を行った。被害歴が古い会津地方では被害終息地域が増えているが、中通り及び浜通りの北部については被害が拡大している。

(担当：蛭田利秀)

## 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

新地圃場アカマツ採種園、林業研究センター内スギ採種園・採穂園、大信圃場のスギ・ヒノキ採種園並びに会津圃場や地蔵山圃場のスギ採種園・採穂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

スギ採種園・採穂園（林業研究センター）	8.96 ha
スギ・ヒノキ採種園（大信圃場）	3.86 ha
アカマツ採種園（新地圃場）	1.26 ha
スギ採種穂園（会津圃場）	5.22 ha
スギ採種園（地蔵山圃場）	1.03 ha

#### イ ジベレリン処理

スギ・ヒノキ採種園（大信圃場）	1.55 ha
スギ採種園（会津圃場）	0.90 ha
スギ採種園（地蔵山圃場）	0.46 ha

#### ウ 整枝剪定

スギ採種圃	(林業研究センター)	0.33 ha
スギ・ヒノキ採種圃	(大信圃場)	1.68 ha
スギ採種圃	(会津圃場)	0.85 ha
スギ採種圃	(地蔵山圃場)	0.34 ha
エ 消毒		
スギヒノキ採種圃	(大信圃場)	1.24 ha
スギ採種圃	(会津圃場)	0.43 ha
スギ採種圃	(地蔵山圃場)	0.30 ha
オ 不要木除去		
スギ採種圃	(林業研究センター)	0.01 ha
カ 植栽		
スギ採種圃	(林業研究センター)	0.34 ha

(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箇所

関福 5号 スギ 年生(いわき市三和町 )

関福 33号 スギ 26年生(いわき市三和町下市萱)

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：長谷川健二)

③ 種子採取事業

スギ(大信圃場)	-----	8.0 kg
ヒノキ(大信圃場)	-----	0.6 kg
スギ(会津圃場)	-----	12.3 kg
スギ(地蔵山圃場)	-----	4.7 kg
アカマツ(センター内圃場)	-----	0.8 kg

(担当：渡邊治)

(2) 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実生選抜によって開発する。また、抵抗性採種圃産の実生苗にマツノザイセンチュウを接種し、生き残った苗を提供する体制を確立する。

② 事業内容

ア 全国の抵抗性マツの収集

イ 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圃造成用に取り寄せ、つぎ木増殖等を行っている。今年度は以下の抵抗性クロマツを育種センターより取り寄せた。

増殖種別	系統名	本数
つぎ木	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク-1号	5
つぎ木	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク-4号	5
つぎ木	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク-7号	5
つぎ木	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク-9号	5
つぎ木	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク-11号	5
つぎ木	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク-16号	5
つぎ木	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク-17号	5
つぎ木	マツノザイセンチュウ抵抗性河浦ク-8号	10
つぎ木	マツノザイセンチュウ抵抗性河浦ク-13号	10
つぎ木	マツノザイセンチュウ抵抗性天草ク-20号	10
つぎ木	マツノザイセンチュウ抵抗性佐土原ク-8号	10
つぎ木	マツノザイセンチュウ抵抗性佐土原ク-14号	10
つぎ木	マツノザイセンチュウ抵抗性佐土原ク-15号	10
つぎ木	マツノザイセンチュウ抵抗性宮崎ク-20号	10
つぎ木	マツノザイセンチュウ抵抗性日吉ク-1号	5
つぎ木	マツノザイセンチュウ抵抗性日吉ク-5号	5
つぎ木	マツノザイセンチュウ抵抗性吹上ク-25号	5
計		120本

## イ 実生選抜の実施

昨年度選抜した以下の個体について、苗畑においてマツノザイセンチュウKa-4を用いて接種検定を行った。

系統	採取年	検定回数	植栽本数	生存本数	枯損本数	備 考
南相馬2	2008	2	1	0	1	
南相馬4	2008	2	3	0	3	
南相馬5	2008	2	4	0	4	
南相馬6	2008	2	3	2	1	二次
南相馬7	2008	2	3	0	3	
南相馬10	2008	2	4	0	4	
南相馬11	2008	2	1	0	1	
南相馬13	2008	2	1	0	1	
南相馬14	2008	2	1	0	1	
南相馬15	2008	2	1	0	1	
相馬1	2008	2	2	0	2	
相馬2	2008	2	1	0	1	
相馬4	2008	2	5	0	5	
相馬5	2008	2	6	0	6	
相馬6	2008	2	1	0	1	
相馬10	2008	2	1	0	1	
相馬11	2008	2	3	1	2	二次
相馬13	2008	2	1	0	1	
相馬14	2008	2	2	1	1	二次
相馬15	2008	2	1	0	1	
相馬16	2008	2	2	0	2	
相馬17	2009	1	26	0	26	
相馬18	2009	1	56	0	56	
相馬19	2009	1	62	2	60	2回目
相馬20	2009	1	43	1	42	2回目
相馬21	2009	1	6	1	5	2回目
相馬22	2009	1	14	0	14	
相馬23	2009	1	55	0	55	
相馬24	2009	1	52	0	52	
相馬25	2009	1	63	0	63	
久の浜13	2009	1	23	0	23	

注) 二次；二次検定に供するため、育種センターに送付する。

2回目；一次検定2回目に供する。

(担当：小澤創)

(3) 代替圃場整備事業

① 新地圃場内に植栽されている広葉樹等を代替圃場に移転した。(平成22年度繰越)  
202本

② スギ採穂園及び抵抗性アカマツ採種園にスギ及びアカマツを植栽した。  
スギ 1878本 、アカマツ 287本  
(担当：渡邊治)

### 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、県土の開発および保全、並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。

なお、本調査は1971(昭和46)年「猪苗代」図葉から開始され、2010(平成22)年「小林」図葉までの33図葉が完了している。

② 事業内容

2011(平成23)年度は五万分の1地形図「檜枝岐」図葉の土壌図並びに同説明書を作成中である。なお、1971～2010年までに作成した34図葉中の土壌図を一覧表に纏めた。

(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23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 目的

京都議定書が発効されたのに伴い、我が国は二酸化炭素など6%の削減が求められ、このうち3.8%を森林でまかなうこととなった。京都議定書では温室効果ガス排出目録(インベントリ)を提出することが義務づけられており、この報告書に活用する我が国の森林土壌・リター・枯死木の炭素蓄積量を明らかにするため、2006(平成18)年よ



り全国規模(3,000ヶ所)で調査が開始され、このうち当センターには49ヶ所が割り当てられた。本事業は2010(平成22)年までの5カ年間で一期としており、2011(平成23)から二期目となった。

2011(平成23)年度は2006年に実施した10箇所を調査した。

## ② 事業の内容

現地において林相、根株、堆積有機物及び土壌断面、未調査箇所及び作業状態等の写真撮影を行った。また、カテゴリAは土壌深0~30(0~5・5~15・15~30)cm、リター(T、L、F及びH層)を基本に4方位で採取した。一方、枯死木はライントランセクト方式で樹種別・直径及び高さ別・分解度別にN-S、E-Wの2ライン(幅2m)を測定した。カテゴリBは林相写真等のほか枯死木調査のみを行った。分析試料は層位別に採取し生重の状態で作成先に送付した。本年度はカテゴリAが4箇所、カテゴリBが6箇所、調査箇所毎の資料124枚、CD成果品、正副1部をクリタ分析センター株式会社(契約相手)へ送付した。

表1 2011(平成23)年度調査地一覧

格子点ID	調査地	カテゴリ	土壌型	林種	調査年月日
070295	天栄村田良尾	B	BD(d)-BD	広葉樹林	2011. 9. 6
070315	子1した郡山市湖南町赤津	B	BD	スギ-カラマツ林	2011. 9. 6
070340	猪苗代町イトヒン山	A	BD(d)-BD	広葉樹林	2011. 9. 7
070355	猪苗代町関都	B	BD	スギ林	2011. 9. 6
070365	白河市大信豊地	B	Er	人工改変地	2011. 9. 12
070385	白河市大信増美	B	BD	スギ-竹林	2011. 9. 12
070520	矢祭町上関河内	A	BD-BD(d)	ヒノキ林	2011. 9. 13
070530	石川町母畑	A	BD-BD	広葉樹林	2011. 9. 12
070590	古殿町論田	A	BD(d)	広葉樹伐採地	2011. 9. 22
070615	古殿町山上	B	BD(d)-BD	法面改変地	2011. 9. 21

(担当：新津 修・今井辰雄・渡邊次郎)

2) 炭素蓄積量 -2010(平成22)年-

2010年に当センターで調査した格子点 I D の森林土壌等の炭素蓄積量は下表のとおりである。

表2 炭素蓄積量-2010(平成22)調査地- (単位 t/ha)

格子点 I D	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
070040	只見町黒沢	2	BD(d)-BD	71.46	—
070105	南会津町黒沢(館岩)	2	BD(d)	119.98	—
070110	南会津町山口(南郷)	2	BD	86.53	—
070120	南会津町八総(館岩)	2	BD(d)-BD	57.95	—
070140	南会津町針生(田島)	1	BD(d)-BD	123.39	211.05
070160	南会津町金井沢(田島)	2	BD(d)	77.40	—
070180	南会津町高野(田島)	2	BD-BD(d)	76.82	—
070200	南会津町長野(田島)	1	BD-BE	106.22	124.35
070220	下郷町栄富	2	BD(d)	118.71	—
070240	下郷町大沢	2	BD(d)	173.64	—

※1 炭素蓄積合計は枯死木・堆積有機物・土壌炭素蓄積量の合計値。代表土壌断面は深さ1mの土壌炭素蓄積量の値

(担当：今井辰雄)

(4) 抵抗性品種等緊急対策事業

実施せず

(担当：小澤創)

## 4 管理関係事業

(1) センター管理

- ① 松くい虫伐倒駆除  
実施せず。

(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3カ所153.8ha、指導林4カ所32.1haの計185.9ha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の刈払いを実施した。

作業員2名 実施月 10～12月 面積 4.67ha

(担当：新津修)

(3) 松くい虫防除地上散布事業

場内に避難所が設置され避難者が居住していたため実施せず。

(担当：渡邊治)

(4) 松くい虫防除伐倒駆除事業

実施せず。

(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 <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 <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℃ 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：熊田 淳)

(6) 福島県林業研究センターきのご実証検定棟管理委託

きのご実証検定棟	鉄骨一部木造平屋建	745.68 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：佐藤善助)

### Ⅲ 教育指導

#### 1 研修事業

平成22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】				
該当なし				
【他団体が主催する研修・講習】				
緑の雇用研修	林業就業者	10	616	
林業就業支援事業	〃	7	94	
異業種参入促進事業研修	建設業者等	1	31	
木材加工機械作業主任者技能講習	林業就業者	2	78	
伐木等の業務に係る特別教育	〃	11	608	
刈払機取扱作業者に対する安全衛生教育	〃	5	345	
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	59	
林業機械資格取得研修	〃	1	19	
普及員指導林家研修会	林家等	1	18	
林研グループ研修・林研グループ発表会	〃	2	195	
冬の樹木研修	一般	1	18	
木材と放射能セミナー	製材業者等	1	30	

## 2 視察見学等

平成23年度の来場者数は 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	—								
5	20			20					
6	325	143	90	88		4			
7	386	233		149		4			
8	339	242		97					
9	461	354		102		5			
10	1,644	85	1,381	93		85			
11	331	228		52		1			50
12	127			108		19			
1	278	254		24					
2	534	394		134		6			
3	408	178		226		4			
計	4,853	2,111	1,471	1,093		128			50

### 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
	該当なし				

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
	該当なし				

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
	該当なし				

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
23. 6. 2	生活科見学学習	林研センター	90	内山	郡山市立安積第三小学校
23. 10. 12	総合学習	林研センター	81	内山	郡山市立安積第三小学校

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23年度の野生きのこ鑑定は、4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
23. 10	クマシメジ、ハタケシメジ	1	熊田	一般県民
23. 10	ツチスギタケ	1	〃	一般県民
23. 10. 18	ムキタケ	1	〃	一般県民
24. 3	ブクリョウ？	1	〃	森林組合

#### 4 林業研究センター公開デー

10月22日に、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。

○主なイベント内容

[屋内] 研究成果パネル展示、野生きのこ展示等



研究成果パネル展示



野生きのこ展示



## 5 木材試験研究施設開放

(1) 平成22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)	93	32	2	1		128

(2) 機器使用時間数

機器の名称	時間
パネルソー	2
熱ロールプレス	21
定温乾燥器	336
電子てんびん	4
真空加圧含浸装置	50
ワイドベルトサンダー	5
計	418

(3) 依頼試験件数

試験等の名称	件数
全乾法による含水率測定	10
計	10

## IV 研究成果の公表

### 1 林業研究センター研究成果発表会・情報交換セミナー要旨

平成24年1月31日（放射線関連研究成果等発表会）

詳細は「震災原発事故関連課題」29～36ページ参照

### 2 学会発表要旨

#### (1) 口頭発表

学 会 名：日本菌学会秋のシンポジウム

発 表 日：平成24年11月26日

タイトル：福島県産きのこの食品機能性に関する研究

発表者：武井利之

はじめに

食品の体調調節機能には高い関心が持たれており、さまざまな食品について研究が進められています。地域の農林水産物について何らかの食品機能性を明らかにできれば、消費拡大のPR材料となるとともに、それらを用いた食品加工業の振興なども期待されます。福島県で採取・生産されるきのこ類も、多様な食品機能性を有する可能性があります。それらはほとんど未解明です。そこで、福島県林業研究センターでは平成13年からこれらの調査研究を開始しました。得られた主な成果は以下のとおりです。

#### 1. 福島県産きのこのがん細胞増殖抑制効果（独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 食品総合研究所と共同研究）

福島県の山林から採取されるきのこ・山菜を集め、それらの抽出物をヒト前骨髄性白血球細胞株HL60に添加しました。その結果、コウタケ抽出物が細胞増殖を著しく抑制し、またHL60細胞にアポトーシス様細胞死が観察されました。続いてアポトーシス誘導効果の中心となる化合物を精製し、その構造を特定しました<sup>1)</sup>。

#### 2. 異なる条件で栽培したナメコのラジカル消去能

福島県のオリジナル品種であるナメコ福島N1号、N2号及びキノックスKX-N008を栽培し、抽出液のDPPHラジカル消去能を測定しました。その結果、3品種ともに組成の異なる培地で栽培しても、また、1回目収穫及び2回目収穫においても、共通して「つぼみ」子実体より「ひらき」子実体で高い値を示しました<sup>2)</sup>。

#### 3. ナメコ抽出物のがん細胞増殖抑制効果（高崎健康福祉大学と共同研究）

福島N1号、N2号及びキノックスKX-N008を栽培し、抽出物をHL60細胞に添加しました。その結果、いずれの抽出物も濃度依存的に細胞増殖抑制効果を示しました。また、それらの細胞にはアポトーシス様細胞死が観察されました<sup>3)</sup>。

#### 4. 自然高血圧症発症ラット（SHR）におけるナメコの高血圧予防効果の検討（公立大学法人 福島県立医科大学にて実施）

SHRをナメコを加えた餌で4週間飼育し（ナメコ群）、血圧の変化等をナメコ無添加の餌

で飼育したSHR（対照群）と比較しました。その結果、ナメコ群の血圧は収縮期、拡張期ともに対照群より低く、また、4週間飼育後の血漿総コレステロール濃度もナメコ群は対照群より低い値を示しました<sup>4)</sup>。

#### 5. ナメコの食品素材化に関する研究

ナメコを長期保存可能で汎用性の高い食品素材とするため、乾燥後粉碎してナメコパウダーとしました。このナメコパウダーを添加して、アイスクリームやパンなどの加工食品を試作して試食した結果、食品を美味しくする素材として利用可能であることが考えられました<sup>4)</sup>。

参考文献:1) T. Takei *et al*; *Biosci. Biotechnol. Biochem.*、69、212-215(2005)、2) 武井他；日本きのこ学会誌、18(2)、67-71(2010)、3) 武井他；第61回日本木材学会大会研究発表要旨集2011年京都、p. 77、4) 福島・山形・新潟三県共同研究事業 研究報告書 「地域特産資源を活用したふるさとブランド機能性食品の開発」平成21年3月 福島県ハイテクプラザ 福島県農業総合センター 福島県林業研究センター

**学 会 名：**第62回日本木材学会大会（札幌）

**発 表 日：**平成24年3月16日

**タイトル：**福島第一原子力発電所由来放射性物質の林産物への影響—タケの部位別放射性セシウム濃度について—

**発表者：**武井利之・長谷川健二・今井辰雄・熊田淳・伊藤正一（福島県相双農林事務所）  
・高貝慶隆（福島大学）・村松康行（学習院大学）

東京電力福島第一原子力発電所の事故により飛散した放射性物質による汚染はタケノコにもおよんでいる。今後タケノコの汚染を防ぐための基礎的知見を得る目的で、福島県相馬市で採取したマダケとそのタケノコを試料とし、各部位に分け、NaI検出器を備えた測定機器により放射能を測定した。その結果、放射性セシウムは成長の盛んな部位に多い傾向があることが示唆された。一方、竹林の土壌を測定した結果、放射性セシウムは落葉層に多く蓄積しており、土壌深度が深まると大きく減少することがわかった。

#### （2）ポスターセッション

**学 会 名：**日本森林学会第123回大会

**発 表 日：**平成24年3月27日

**タイトル：**福島県におけるインベントリ事業5箇年間の報告

**発表者：**今井辰雄・渡邊次郎・新津修

京都議定書では温室効果ガス排出・吸収目録（インベントリ）の提出が義務づけられ、この報告書に活用する我が国の森林土壌・リター・枯死木の炭素蓄積量を明らかにするため、2006年より全国3000箇所で調査が開始された。このうち当研究センターでは2010年までの5箇年間に49箇所を調査した。今回、本事業によって福島県民有林の炭素蓄積量とバイオマス量を推定すると、平均炭素蓄積量は95.6（27.7～173.6）t/haであった。このうち深さ30cmまでの土壌は92.6%、枯死木が2.1%、リターは5.3%を占めた。樹種別では広葉樹は98.8t、スギ林が95.5t、アカマツ林が73.7t、人工改変地が47.2tであった。土壌型では乾性褐色森林土が48.8t、適潤性褐色森林土（偏乾亜型）が76.6t、適潤・弱湿性褐色

森林土が114.8t、適潤・弱湿性黒色土が140.4t、未熟土32.7tであった。これを民有林55万haに照らし求めると約4700万t/Cと推定された。一方、バイオマス量（地上部・地下部）はスギ林が1859万t、広葉樹等が1673万tで、バイオマス総量は約4318万t/Cであった。土壌等の総量とバイオマス総量を合計すると9018万t/Cとなるが、今後、ポドゾル化土壌等の未調査地約1万haを加えると、炭素蓄積総量はさらに増加するものと考えられる。

学 会 名：東北森林科学会第16回大会

発 表 日：平成23年8月25日

タイトル：列状間伐の導入にあたっての得失

発表者：今井辰雄

森林組合等に依頼し、列状間伐及び定性間伐を施工した各々6林分について、作業システム、伐出コスト、素材生産性について聞き取り調査した。また、列状間伐の施工地で樹高等の成長及び樹幹の偏心等について調査した。この結果、作業システムは列状及び定性間伐ともチェンソー・プロセッサ・フォワーダなどほぼ同様の機材を使用していた。

伐出コストは列状間伐が4,100±850円/m<sup>3</sup>、定性間伐が4,650±980円/m<sup>3</sup>であった。素材生産性は列状間伐が4.7±0.9m<sup>3</sup>/人・日、定性間伐が3.2±0.6m<sup>3</sup>/人・日であった。列状間伐施工後の樹高・胸高直径・枝張りの伸長量は伐採列側及び閉鎖列に大きな差は生じなかった。また、樹幹の偏心においても差はみられなかった。上記のとおり列状間伐は素材生産性が1.5倍程度高く、伐出コストも10%以上低減でき、有効な間伐手法のひとつであることがわかった。さらに路網の整備や施業の集約化、高性能林業機械の組み合わせ等を検討することで、コスト低減、収益増に結びつけられることが示唆された。

学 会 名：東北森林科学会第16回大会

発 表 日：平成23年8月25日

タイトル：カツラマルカイガラムシ被害林におけるキクイムシ相-その2-

発表者：蛭田利秀・在原登志男

福島県において、カツラマルカイガラムシ (*Comstockaspis macroporana*、以下カツラマル) が、コナラを中心に枝枯れや枯死被害を発生させている。カツラマルによって発生する枯死木、衰弱木は、キクイムシ類にとって好適な繁殖木となる可能性があり、キクイムシ類の大量発生が、枯死木をさらに増加させることが考えられる。このことから、キクイムシ相を調査するため、2009年にトラップによるキクイムシ類の捕獲を行った。その結果、コナラの枯死木量が捕獲数に影響した可能性が示唆された(蛭田・在原2010)。2010年においても同地区で継続調査を行ったので結果を報告した。

2009年の調査と比較し、捕獲数の差が大きかったのはカツラマルのみの被害地で、2009年の誘引器での捕獲総数は29個体であったのに対し、2010年は560個体であった。枯死木本数率は、2009年が5.5%、2010年が21.2%であった。2009年の調査と同様にキクイムシ類の捕獲数の多少は、枯死木の増加と関係しているのではないかと考えられた。

学 会 名：農業及び土壌の放射能汚染対策技術国際シンポジウム

発 表 日：平成24年3月9日

タイトル：きのこ栽培原料からの放射物質の除去

発表者：武井利之・長谷川健二・小川秀樹・村上空・熊田淳

東京電力福島第一原子力発電所事故により、放射性物質が広範囲に飛散し、福島県の農林水産業に甚大な被害をもたらしている。本報告では、きのこ発生前のほだ木、植菌前のコナラ原木、及び菌床栽培用のオガ粉について、各種の洗浄処理により、放射線量及び放射性セシウム量の軽減が可能か否か検討した結果を報告する。なお本研究は、福島県林業振興課と共同で実施した。

①ほだ木や原木を幾つかの手法で洗浄し、洗浄の前後で表面線量及び放射性セシウム濃度を測定した。その結果、高圧洗浄機による処理が最も効果的で、ほだ木では表面線量が約60%、放射性セシウム濃度が約50%低下し、原木では表面線量が約90%、放射性セシウム濃度が約80%割低下した。一方、オガ粉は原木を剥皮してから調製することで、放射性セシウムの約90%が除去できることがわかった。

②放射性物質が付着したオガ粉を幾つかの手法で洗浄し、放射性セシウム量を軽減できるか否か検討した。その結果、水道水ですすぐことで約70%、水道水に浸け置きすることで約80%、及び浸け置きした後ですすぐことで約90%の放射性セシウムを取り除くことがわかった。

学会名：東北森林科学会第16回大会

発表日：平成23年8月25日

タイトル：スギ黒点病菌の人工接種適期の検討

発表者：壽田智久、窪野高德・秋庭満輝・升屋勇人（森林総研）、阪上宏樹（九大農）、高畑義啓（森林総研九州）、市原優（森林総研東北）、山本茂弘（静岡県農林技研森林研セ）、矢田豊（石川県林試）

スギ黒点病菌 (*Leptosphaerulina japonica*) をスギの花粉飛散を抑制する生物資材として用いることを想定し、より正確な人工接種適期を明らかにするため、時期を変えて人工接種を行い、各接種時期における感染率と花粉の生育状態を比較検討した。

福島県林業研究センター内に植栽された8年生のスギ26個体に、ジベレリン処理によって着花促進を図り、以下の試験に供した。接種時期は2010年9月上旬～10月下旬までは週1回、2010年11月～2011年2月までは各月中旬に1回とし、接種源として *L. japonica* を2週間米ぬか+ふすま培地に培養した菌糸塊（有菌米ぬか・ふすま固形培地）を用いた。また、対照として米ぬか+ふすま培地のみ（無菌米ぬか・ふすま固形培地）の接種を行った。接種方法は付着法とし、毎回各処理に2枝ずつ供し、各枝25雄花穂ずつに接種した。さらに、各接種時期における花粉の生育状態を把握する為、各接種個体から毎回3雄花穂ずつ採取し、雄花縦断面のプレパラートを作成して、光学顕微鏡による観察を行った。感染調査は2011年5月下旬に、枯死雄花穂を計数して雄花枯死率を算出すると共に、枯死雄花からの接種菌の再分離を行った。

その結果、雄花の枯死は、いずれの接種時期でも認められたものの、花粉母細胞期にある9月22日以前や、成熟花粉となる1月14日以降の接種では、枯死雄花から *L. japonica* は再分離されなかった。一方、概ね3～9割の雄花枯死率を示し、*L. japonica* が再分離された9月29日から12月15日の期間は、花粉が四分子期から小孢子期の時期であった。特に、平均雄花枯死率が89.3%と最も高い値を示した10月27日接種では、雄花枯死率の変動係数も他の接種時期に比べ明らかに小さかった。

**学会名：農業及び土壌の放射能汚染対策技術国際シンポジウム**

**発表日：平成24年3月9日**

**タイトル：タケノコにおける放射性セシウムの分布**

**発表者：武井利之・長谷川健二・今井辰雄・熊田淳・伊藤正一（福島県相双農林事務所）  
・高貝慶隆（福島大学）・村松康行（学習院大学）**

東京電力福島第一原子力発電所事故により、放射性物質が広範囲に飛散し、福島県の農林水産業に甚大な被害をもたらしている。県内で生産されたタケノコにも暫定規制値を上回る放射性セシウムが検出されたが、タケノコに放射性セシウムが吸収される経路は不明である。本報告では、タケノコの放射性物質汚染の防止策を確立するための基礎的知見を得る目的で、タケノコ及び竹林土壌の放射性セシウム濃度を明らかにした結果を報告する。

①福島県内で採取したタケノコを採取後、皮と可食部分に分けた。それぞれをフリーズドライして細かく裁断し、放射性セシウムを測定した。その結果、タケノコの放射性セシウム濃度は、下部で約600Bq/Kgであり、中部、頂端部の順に大きく増加していることがわかった。このことから、放射性セシウム濃度は成長の盛んな部位で高い傾向にあると考えた。

②竹林の林縁部から落葉層と土壌を採取し、調製後放射性セシウムを測定した。その結果、放射性セシウム濃度は落葉層で最も高く約12,700Bq/Kgであった。しかし、土壌深度が深くなるに従い急激に低くなり、放射性セシウムのほとんどが落葉層と土壌表層に留まっていることがわかった。

なお、①②ともに放射性セシウム測定にはNaI検出器を用いた。

### 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
カツラマルカイガラムシの被害とは？	蛭田利秀	林業福島 No.563 2011.7
福島県民有林の炭素蓄積量	今井辰雄	林業福島 No.569 2012.3

#### 4 印刷刊行物

種 別	発行年月日	発行部数
林業研究センター研究報告 No.44	平成23年11月 1 日	200 部
林業研究センター業務報告 No.43	平成23年 5 月27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.42	平成24年 3 月 1 日	25 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及び更新
- ・林業研究センターだより「あさかの森から」42号を掲載
- ・林業研究センター研究報告No.44を掲載
- ・林業研究センター業務報告No.43を掲載
- ・各種イベント情報の掲載



## 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	平成22年2月10日
なめこ	福島N4号	平成22年2月10日

## 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24年4月1日）

所長	副所長	事務部	4人
1人（研究職）	兼企画情報部長 1人（研究職）	（庶務・会計・人事・財産管理に関すること）	
		企画情報部	2人（うち研究職2）
		（試験研究の企画・管理、連絡調整、教育指導に関すること）	
		森林環境部	8人（うち研究職8）
		（育林経営、緑化保全に関すること）	
		林産資源部	8人（うち研究職7）
		（特用林産、木材利用の研究に関すること）	

### 3 職員（平成24年4月1日）

所長（技） 礒 武史

副所長（技） 橋内 雅敏

#### ○事務部

主幹（兼）事務長（事）	安藤 義次
主査（事）	佐藤 善助
専門員	安藤 良治
専門員	大内 満

#### ○企画情報部

部長（技）	（兼）橋内 雅敏
主任研究員（技）	内山 寛
主任研究員（技）	長谷川 健二

#### ○森林環境部

部長（技） 新津 修

主任研究員 (技)	渡部 秀行
主任研究員 (技)	壽田 智久
主任研究員 (技)	小澤 創
主任研究員 (技)	川口 知穂
主任研究員 (技)	蛭田 利秀
主任研究員 (技)	大沼 哲夫
専門員	在原 登志男

○林産資源部

部長 (技)	熊田 淳
専門研究員 (技)	長谷川 孝則
主任研究員 (技)	武井 利之
主任研究員 (技)	伊藤 博久
主任研究員 (技)	小川 秀樹
主任研究員 (技)	村上 香
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24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	238,714.80	14,432.62	366,499.77
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	851.84	29,996.00	16,272.00	333.00	47,452.84
熱塩地蔵山			28,584.49		28,584.49
喜多方			182,451.08		182,451.08
計	35,157.07	118,279.12	896,947.56	14,765.62	1,065,149.37

#### ② 借地 (地上権設定地を含む)

(単位：m<sup>2</sup>)

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			7,189.00		7,189.00
計	0	0	1,554,603.00	3.30	1,554,606.30

※ 川内は、平成30年3月30日まで契約を延長した。

### (2) 建物

#### ① 本所

(単位：m<sup>2</sup>)

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（本館西側）	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（苗畑）	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（苗畑）	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（木材加工室西側）	木造平屋建	48.60
倉庫（研修寮北側）	木造平屋建	55.18
木材加工棟	木造平屋建	767.84
きのこ実証検定棟	1棟	745.68
小計	30棟	5,501.08
職員公舎	1棟	89.48
管理建物（4棟）	木造平屋建	220.72
計	35棟	6,336.24

② 圃場

(単位：㎡)

種 別	構 造	床面積
試験地（旧埴採穂園）	作業員舎 外1棟	49.19
大信圃場	作業小屋	33.50
新地圃場	ユニットハウス、簡易トイレ	17.63
地蔵山圃場	作業小屋	17.44
会津圃場	作業舎	45.39
計	4棟	163.15

## 6 案内図



平成23年度 林業研究センター業務報告（No. 44）

平成24年6月15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 : 024-945-2160(代)

FAX : 024-945-2147

e-mail : forestry.rc@pref.fukushima.jp