

# 平成27年度 林業研究センター業務報告 No. 48

発行日 平成28年11月1日

---

## 目 次

### I 試験研究

#### 1 試験研究課題一覧

#### 2 本年度試験研究実施状況

〈通常課題〉

#### 林木育種

##### (1) 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 …………… 1

#### 森林施業

##### (2) 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 海岸防災林の早期復旧に向けた

植栽木の育成条件の解明と育成管理手法の検討 …………… 3

#### 特用林産

##### (3) 野生きのご等の栽培に関する研究

- ① 県産きのご等の優良品種選抜と機能性の解明…………… 5

##### (4) キリ等特用樹の栽培・管理技術に関する研究

- ① ナツハゼ栄養繁殖苗の生産技術…………… 7

- ② キリ育成技術の確立 …………… 9

#### 木材加工利用

##### (5) 未利用材の高付加価値化に関する研究

- ① 県産間伐材の利用技術の開発 …………… 11

〈震災原発事故関連課題〉

##### (6) 森林内における放射性物質の移動実態の把握と

森林除染が樹木に与える影響の解明…………… 13

##### (7) 県産きのごの放射性物質の挙動と対策に関する研究…………… 15

##### (8) 露地栽培きのごの生産再開に関する研究…………… 17

##### (9) タケ類の放射性物質移行実態の把握と低減化技術の開発…………… 19

##### (10) 立木における放射性物質の汚染実態の把握及び対策…………… 21

##### (11) 汚染低減原木生産に関する開発…………… 23

##### (12) 除染した森林における森林再生施業技術の開発…………… 25

- (13) 森林施業に伴う放射線量変化及び林床上の放射性物質の把握……………27
- (14) 森林除染に資するための木本種への放射性物質の移行係数把握……………29

### 3 試験研究評価結果

- (1) 福島県科学技術調整会議 ……………31
- (2) 福島県農林水産技術会議 ……………31

## II 事業

### 1 共同研究・事業

#### (1) 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業

##### ①東北地方海岸林再生へ向けた

- マツノザイセンチュウ抵抗性クロマツ種苗生産の飛躍的向上……………32

### 2 林木育種事業

- (1) 林木育種事業 ……………33
- (2) マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業 ……………34

### 3 関連調査事業

- (1) 松くい虫特別防除に伴う安全確認調査 ……………34
- (2) 森林内における放射性物質実態把握調査事業……………35
- (3) 森林環境情報発信事業……………35
- (4) きのこ生産資材の放射性物質測定……………35

### 4 管理関係事業

- (1) センター管理 ……………36
- (2) 試験林指導林管理 ……………36
- (3) 松くい虫防除地上散布事業……………36
- (4) 木材試験研究施設管理……………36
- (5) 福島県林業研究センターきのこ実証検定棟管理委託……………38

### 5 その他事業……………38

## III 教育指導

### 1 研修事業 ……………39

### 2 視察見学等 ……………40

### 3 指導事業

- (1) 研修指導 ……………40
- (2) 出張指導 ……………40
- (3) 技術指導 ……………40
- (4) 視察研修指導（小・中・高校生等）……………41
- (5) 野生きのこ鑑定 ……………41

### 4 林業研究センター公開デー ……………41

5 木材試験研究施設開放	41
--------------	----

#### IV 研究成果の公表

1 林業研究センター研究成果発表会	44
2 学会発表要旨	
(1) 口頭発表	52
(2) ポスターセッション	53
3 その他成果発表等	55
4 印刷刊行物	55
5 林業研究センターのホームページ公開	55

#### V 特許、品種登録

1 特許	56
2 品種登録	56

#### VI 林業研究センターの概要

1 沿革	57
2 組織・業務	58
3 職員	58
4 職員研修	59
5 施設の概要	
(1) 土地	59
(2) 建物	60
6 案内図	62

I 試験研究  
 1 試験研究課題一覧  
 (1) 通常課題

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
森林施業	(2) 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海岸防災林の早期復旧に向けた植栽木の育成条件の解明と育成管理手法の検討	27～30
特用林産	(3) 野生きのこの栽培に関する研究  (4) キリ等特用樹の栽培・管理技術に関する研究	①県産きのこの優良品種選抜と機能性の解明	27～31
		①ナツハゼ栄養繁殖苗の生産技術  ②キリ育成技術の確立	26～30  27～31
木材加工利用	(5) 未利用材の高付加価値化に関する研究	①県産間伐材の利用技術の開発	27～31

## (2) 震災原発事故関連課題

分類	研究・事業名	課題名	研究期間
放射能関連	森林内の放射性物質の動態と樹木に与える影響の解明	(6) 森林内における放射性物質の移動実態の把握と森林除染が樹木に与える影響の解明	26～28
	森林内の放射性物質の動態がきのご類に与える影響の解明	(7) 県産きのこの放射性物質の挙動と対策に関する研究	26～29
		(8) 露地栽培きのこの生産再開に関する研究	27～29
	竹林における放射性物質の動態解明	(9) タケ類の放射性物質移行実態の把握と低減化技術の開発	26～29
	県産木材の放射性物質汚染の実態把握と対策に関する研究	(10) 立木における放射性物質の汚染実態の把握及び対策	25～27
	広葉樹の新用途開発研究	(11) 汚染低減原木生産に関する開発	27～29
	森林空間における放射線量低減技術の開発	(12) 除染した森林における森林再生施業技術の開発	26～28
		(13) 森林施業に伴う放射線量変化及び林床上の放射性物質の把握	26～28
		(14) 森林除染に資するための木本種への放射性物質の移行係数把握	26～28

## 2 本年度試験研究実施状況

### (1) 通常課題

#### 林木育種

##### (1) 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	○川上 鉄也	大沼 哲夫	
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	B	普及評価	

#### 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とともに、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

抵抗性採種園および遺伝資源保存園において、植栽品種ごとに球果着果数、雄花着花量を調査する。

##### (イ) 抵抗性調査

抵抗性クロマツから採取した種子から実生苗を育成し、マツノザイセンチュウ「島原」を接種する。接種後10週目に苗の生存を調査する。

#### エ 結果の概要

##### (1) 着花特性・生産種子量調査

採種園において、球果着果量が上位のものは、小高37、いわき27、鳴瀬93、亘理56、山元90、志摩ク-64であった。中位のものは、小高203、山元84、波方ク-73、三崎ク-90、三豊ク-103、津屋崎ク-50、小浜ク-30であった。低位のものは、夜須ク-37、土佐清水ク-63であった。

##### (2) 抵抗性調査

採種園産種子(受粉H22)の調査結果、生存率は、小高37が25.0%、いわき27が28.0%、亘理56が21.4%、小浜ク-30が27.3%であった。

表－1 採種園 球果着果数、雄花着花量

クローン名	球果着果数 H27		雄花着花量 H27
	個	個/本	(指数)
小高37	1,686	67	4
小高203	17	17	5
いわき27	1,909	83	5
鳴瀬39	1,185	52	5
亙理56	1,082	49	4
山元90	1,376	66	4
山元84	18	5	1
波方ク-73	263	15	5
三崎ク-90	367	19	3
三豊ク-103	264	20	1
夜須ク-37	4	1	2
土佐清水ク-63	12	1	2
志摩ク-64	958	50	2
津屋崎ク-50	132	7	5
小浜ク-30	146	12	3
合計	9,419		
種子生産量 (kg)	8.50		

表－2 抵抗性試験の結果

クローン名	選抜地	H23			H24			H25			H27		
		ザイセン チュウ	「Ka4」	生存率 (%)	ザイセン チュウ	「島原」	生存率	ザイセン チュウ	「島原」	生存率	ザイセン チュウ	「島原」	生存率
小高37	福島	72	2	2.8	324	20	6.2	242	66	27.3	60	15	25.0
小高203	福島												
いわき27	福島	70	4	5.7	215	24	11.2	193	10	5.2	50	14	28.0
鳴瀬39	宮城	71	1	1.4	215	22	10.2	205	52	25.4			
亙理56	宮城				215	29	13.5	243	64	26.3	14	3	21.4
山元90	宮城				200	2	1.0	113	34	30.1			
山元84	福島												
波方ク-73	愛媛	70	10	14.3	215	3	1.4	238	82	34.5			
三崎ク-90	愛媛	55	4	7.3	71	1	1.4	254	30	11.8			
三豊ク-103	香川	68	1	1.5				152	8	5.3			
夜須ク-37	高知							19	0	0.0			
土佐清水ク-63	高知	37	5	13.5				36	0	0.0			
志摩ク-64	福岡	25	2	8.0	215	4	1.9	191	8	4.2			
津屋崎ク-50	福岡	71	6	8.5				79	38	48.1			
小浜ク-30	長崎				83	5	6.0	15	5	33.3	22	6	27.3

## 森林施業

### (2) 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 海岸防災林の早期復旧に向けた植栽木の育成条件の解明と育成管理手法の検討

予算区分	県単	研究期間	H27～H30 (4年間)		
担当部	森林環境部	担当者名	○福山文子 川上鉄也		
要望公所等	相双農林事務所				
事前評価	A	中間評価		普及評価	

#### ア 目的

現在、治山事業により、海岸防災林の造成が行われているが、その面積は広大なため、植栽苗木の不足が懸念される。また、海岸防災林における一般的な植栽本数は10,000本/haと密植であるため、植栽後の維持管理がかかることが問題となっている。このため、密度を変えた植栽試験を行い、植栽密度について検討し、海岸防災林の早期造成及び健全な育成管理に資することを目的とする。

#### イ 全体計画

研究項目	H27	H28	H29	H30		備考
(ア) 人工盛土への活着・成長調査	●	○	○	○		
(イ) 低密度植栽による活着・成長調査	●	○	○	○		

#### ウ 試験方法

##### (ア) 人工盛土への活着・成長調査

クロマツ（コンテナ苗・ポット苗）、アカマツ（コンテナ苗）を用いて、人工盛土への植栽試験を行い、活着や成長（地上部・地下部）を調査し、成育に適した条件等を明らかにする。

##### (イ) 低密度植栽による活着・成長調査

試験区を海岸側と内陸側に分け、その中で異なる植栽密度試験区（10,000本/ha、5,000本/ha、3,000本/ha）を設ける。この時、対照区となる植栽密度10,000本/haは事業区域内ですでに植栽されているところにプロットを設置する。

この試験区に、クロマツ（コンテナ苗・ポット苗）、アカマツ（コンテナ苗）を植栽し、対照区とともに活着や成長を調査する。また、春植えおよび秋植えと異なる植栽時期で植栽し、低密度植栽に適した時期・成育条件等を明らかにする。

#### エ 結果の概要

(1) 12月上旬に秋植えとして植栽を行った。植栽直後に、それぞれの苗木の樹高、樹冠幅、葉長、冬芽長および根元径を計測した（表1）。

また、植栽から1ヶ月後に活着を調査したところ、いずれの試験区においても枯損の個体はなかった。



表1 植栽した苗木について

	植栽密度	樹種	樹高 (cm)	樹冠幅 (cm)	葉長 (cm)	冬芽長 (mm)	根元径 (mm)
海岸側	5000本/ha	クロマツ・コンテナ苗	26.0(±11.3)	12.1(±4.3)	9.1(±1.0)	11.4(±5.0)	6.5(±1.4)
		クロマツ・ポット苗	35.6(±6.4)	26.3(±7.5)	9.8(±2.2)	22.2(±7.5)	11.1(±1.6)
		アカマツ・コンテナ苗	27.8(±4.9)	18.7(±4.9)	8.4(±2.4)	8.2(±2.4)	5.8(±0.5)
	3000本/ha	クロマツ・コンテナ苗	49.6(±5.6)	18.3(±5.5)	9.4(±1.7)	21.7(±4.5)	8.7(±1.5)
		クロマツ・ポット苗	38.0(±8.5)	31.9(±5.3)	10.3(±1.7)	27.1(±8.5)	11.9(±2.0)
		アカマツ・コンテナ苗	32.2(±6.0)	25.0(±5.3)	8.3(±1.8)	9.9(±3.4)	6.7(±1.0)
	10000本/ha	クロマツ・コンテナ苗	46.5(±7.6)	14.6(±6.1)	7.1(±1.2)	17.4(±8.4)	6.8(±1.2)
		アカマツ・コンテナ苗	42.9(±6.1)	20.2(±4.4)	7.7(±1.4)	17.1(±5.1)	7.4(±1.3)
		クロマツ・コンテナ苗	20.7(±2.2)	10.0(±2.3)	8.7(±1.6)	13.0(±3.6)	6.3(±1.2)
内陸側	5000本/ha	クロマツ・ポット苗	37.7(±7.8)	23.9(±4.7)	9.0(±1.9)	25.0(±10.8)	12.6(±1.7)
		アカマツ・コンテナ苗	31.9(±7.5)	15.5(±4.1)	7.9(±2.1)	10.1(±3.2)	5.8(±0.8)
		クロマツ・コンテナ苗	20.6(±3.1)	8.7(±1.4)	8.3(±1.2)	14.0(±5.4)	5.4(±0.7)
	3000本/ha	クロマツ・ポット苗	39.0(±6.3)	22.7(±4.1)	8.7(±1.9)	24.4(±11.6)	11.4(±2.2)
		アカマツ・コンテナ苗	32.5(±5.0)	17.2(±4.6)	8.6(±2.0)	13.2(±3.9)	5.7(±0.5)
		クロマツ・コンテナ苗	43.1(±5.6)	12.9(±5.4)	7.1(±1.6)	21.0(±6.5)	8.6(±0.9)
	10000本/ha	アカマツ・コンテナ苗	42.7(±7.1)	20.3(±6.3)	7.6(±1.9)	16.7(±7.5)	6.9(±1.1)

特用林産

(3) 野生きのこの等の栽培に関する研究

① 県産きのこの等の優良品種選抜と機能性の解明

予算区分	県単	研究期間	H27~H31 (5年間)		
担当部	林産資源部	担当者名	○伊藤博久		
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	A	中間評価		普及評価	

ア 目的

県内から生産されるきのこにおいても、その本来の利用に加え、地域特産品としての付加的価値が期待されている。ナメコには食品加工時に品質保持や保水性を向上させたり、食後の血糖値上昇抑制効果があるとされるトレハロースを豊富に含むことが知られている。県産ナメコが持つ食品としての機能性を明確にするため、トレハロース含有量の多い品種の選抜について検証する。

イ 全体計画

研究項目	H27	H28	H29	H30	H31	備考
(ア) ナメコのトレハロース定量	●	○	○	○	○	
(イ) 保存期間とナメコのトレハロース含量		○	○			
(ウ) ナメコ品種選抜	○	○	○	○	○	

ウ 試験方法

ナメコ栽培品 (N-1、N-2、N-3、N-4、N22-1、N22-2、早生系の市販菌) を用いて菌床栽培を実施した (N-3、N-4は原木でも栽培中)。また、平成27年10月に金山町で野生のナメコ子実体を採取した。得られた子実体は栽培品7菌株、野生株3菌株であった。栽培菌株としては培地は2kg培地を使用し、使用資材は広葉樹オガ粉、フスマであり、配合は重量比約10:1、含水率は約65%とした。6月26日~7月2日に接種し、室温18℃、湿度65%に調整した空調培養を行った。菌床は約90日間培養し、約15℃の室内で11月~12月に子実体を発生させた。子実体は、傘の膜半切れ~八分開きの状態で採取し、トレハロース含有量の測定は民間分析会社へ委託して行った。

エ 結果の概要

採取した子実体の含水率は91~96%であり、子実体100g乾燥重量あたりのトレハロース含有量を測定した。ナメコのほかエリンギ、シイタケ、マイタケについても同様に測定し含有量を比較した (図-1)。トレハロースの含有量は、当所選抜ナメコでは、N-2が35g/100gDRY、N22-1が21g/100gDRY、N22-2は29g/100gDRYであった。また、野生ナメコでも20g/100gDRY前後の値を示した。一方、ナメコ以外では、エリンギが34g/100gDRYと高い値を示した。

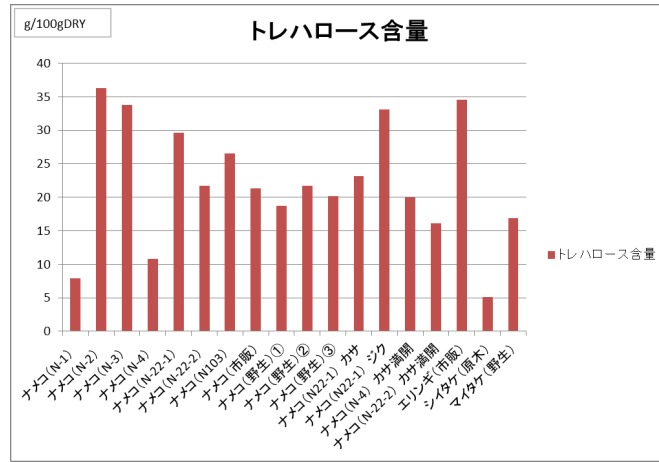


図-1 菌床栽培によるナメコのトレハロース含有量

## 特用林産

### (4) キリ等特用樹の栽培・管理技術に関する研究

#### ① ナツハゼ栄養繁殖苗の生産技術

予算区分	国庫	研究期間	H26~H30 (5年間)		
担当部	林産資源部	担当者名	○手代木徳弘		
要望公所等	南会津農林事務所 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、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、安定的なクローン増殖による苗木生産技術の開発と優良品種の選抜を行う。

#### イ 全体計画

研究項目	H26	H27	H28	H29	H30	備考
(ア) 増殖技術の検討						
a さし木増殖技術の改良	●	●	○	○	○	
b 接ぎ木増殖技術の確立	●	●	○	○	○	
(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) 栄養繁殖技術

平成27年5月に採穂を、5月及び6月に緑枝挿しを行った。穂木調製及び挿しつけはこれまでの試験と同様に行ったが、1本ずつ挿しつけた7.5cmのスリットポットを二重ハウス及び食器かご挿し（食器かごを利用し、挿し付けたポットを密閉状態で管理する）の2通りの環境で管理した。

また、平成27年3月にブルーベリー一台木に接ぎ木を行い、経過を観察した。さらに、平成24～25年に挿し付け、ハウス内で管理していたポット苗をセンター内畑に定植し、経過を観察した。

##### (イ) 優良系統の選抜

県内各地の山取木栽培地から多収性の21系統（内1つは系統混合のため参考品）を選び、果実を同一条件でジャムに加工して、食味評価による系統選抜を実施した。食味評価パネルは28名で香り・食感・酸味等の6項目及び総合評価で食味による優良系統を選抜した。

#### エ 結果の概要

##### (ア) 栄養繁殖技術

発根調査は11月に実施したが、この時点までに発根が認められたのは9系統中7系統であり、発根が良好な系統（割石作2重ハウスで63%）も認められたが、全体で約10%と発根率が低く、特に食器かご挿しは4%で成績が悪かった（表1）。原因としては、食器かごの密封不良とともに、母樹の移植や原発事故以降の圃場の管理不足等のため、使用した挿し穂の状態が悪かったものと考えられた。

また、接ぎ木は10本中3本成功し、定植後の生長も良好である。

(イ)優良系統の選抜

食味試験では優良系統の第1次選抜で4系統の優良系統候補を選抜した(表2)。

表1 ナツハゼ挿し木試験

系統	採取日	挿付日	挿付本数	二重ハウス発根率%	かご挿し発根率%
割石作	27.5.28	27.6.5	33	63.2	0.0
笠石1	27.5.28	27.6.5	12	16.7	—
笠石2	27.5.28	27.6.5	28	33.3	0.0
山田6	27.5.20	27.5.26	40	31.3	12.5
山田44	27.5.20	27.5.26	22	0.0	8.3
山田133	27.5.27	27.6.4	28	0.0	0.0
山田111	27.5.27	27.6.4	54	0.0	5.6
山田121	27.5.27	27.6.4	36	3.4	0.0
山田59	27.5.27	27.6.4	49	0.0	0.0
合計			302	13.4	4.2

表2 H27食味試験系統一覧

順位	生産地	系統	試料番号	採取日	加工日	果実の特徴
1	田村市都路	笠石2	7	H27.10.8	H27.10.8	酸味強、笠石1隣接
2	白河市表郷	表郷1	16	H27.10.14	H27.10.15	酸味やや強、豊産性
3	福島市山田	山田99	5	H27.9.26	H27.9.28	色濃い、酸味強、(冷凍)
4	田村市都路	笠石1	6	H27.10.8	H27.10.8	酸味強、H26第1位

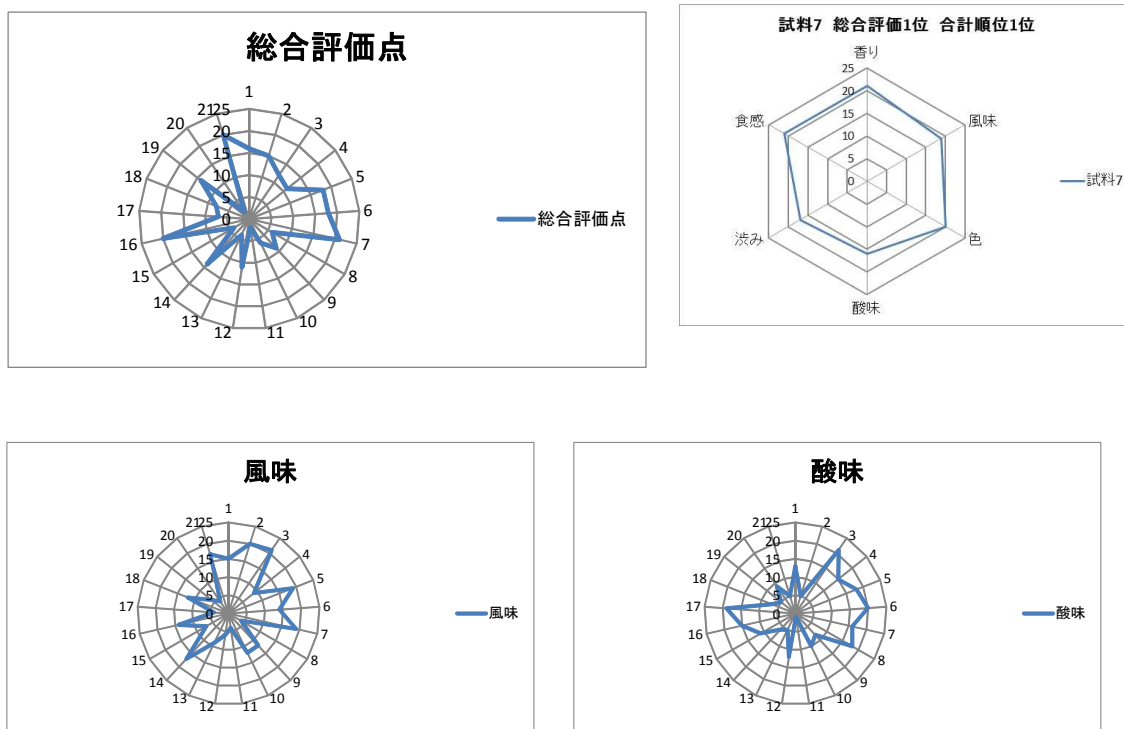


図1 H27食味試験結果

特用林産

(4) キリ等特用樹の栽培・管理技術に関する研究

② キリ育成技術の確立

予算区分	国庫	研究期間	H27～H31 (5年間)		
担当部	林産資源部	担当者名	○手代木徳弘		
要望公所等	会津農林事務所				
事前評価	A	中間評価		普及評価	

ア 目的

現在生産されている苗木は根系不良など健全性に欠けるものが多く、健全苗の生産技術に関する要望が強い。根系の不良と樹体の受傷を防ぐべく平成22～26年「キリ健全苗生産技術の開発」で実生によるポット苗の生産方法を確立したが、土壌馴化が難しく、植栽後の成長も思わしくないものがある。

今回は、土壌馴化と、分根苗に遜色ない初期成長の実生ポット苗生産方法の確立と植栽後の健全な初期成長を確保する植栽条件と初期管理方法の確立を目的とする。

イ 全体計画

研究項目	H27	H28	H29	H30	H31	備考
(ア)実生ポット苗の生産方法の確立	●	○	○	○	○	
(イ)定植後の管理方法の確立	●	○	○	○	○	
(ウ)優良生産地の管理状況調査	●	○	○	○		

ウ 試験方法

キリ育成技術の確立を図るため、健全苗生産技術の体系化及び植栽地に移植後の初期管理技術の検討を行った。

(ア) キリ健全苗育成技術の体系化

平成27年3月にバーミキュライトを用土とする直径7.5cmのスリットポットに播種し、4月に発芽した稚苗を、5月にピートモスと鹿沼土半々を用土とする直径20cmのスリットポットに植え替えし育成した。育成苗48本を6月に直径40cmのスリットポットに移植し、用土栽培（ピートモス・鹿沼土半々）と水耕栽培（バーミキュライト・日向土・液肥バット）によりハウス内での育苗した。

また、残り48本を畑に直接定植し、(イ) bの試験に供した

(イ) 植栽地におけるキリ管理技術の開発

a キリ植栽地における初期生育不良回避技術の検討

県内外の優良生産地5箇所において、生産者に聞き取り調査を行い、産地ごとの生産目標と管理履歴を調査した。

b 生産目標に対応した栽培管理技術の検討

上記(1)でセンター内畑に直接定植したキリ苗について、2種類のマルチング（バーク堆肥・ジフィーマルチ）と殺菌剤散布の有無により、6つの試験区をもうけ、生長量を調査した。

エ 結果の概要

(ア) キリ健全苗育成技術の体系化

水耕栽培が一般のポット栽培と比べ、樹高生長率で約2倍、根元直径増加率で約

1.4倍と良好な生長がみられた。

(イ) 植栽地におけるキリ管理技術の開発

a キリ植栽地における初期生育不良回避技術の検討

各生産地により生産目標や管理方法が大きく異なっているが、追肥、芽掻き、病害虫防除等の継続した管理が重要であることは共通していた。

b 生産目標に対応した栽培管理技術の検討

バーク堆肥マルチを実施した試験区の生長が他試験区と比べ樹高で1.5倍と良好であった(図1)。殺菌剤の有無については、試験1年目のため、病害等の差は見られなかった。

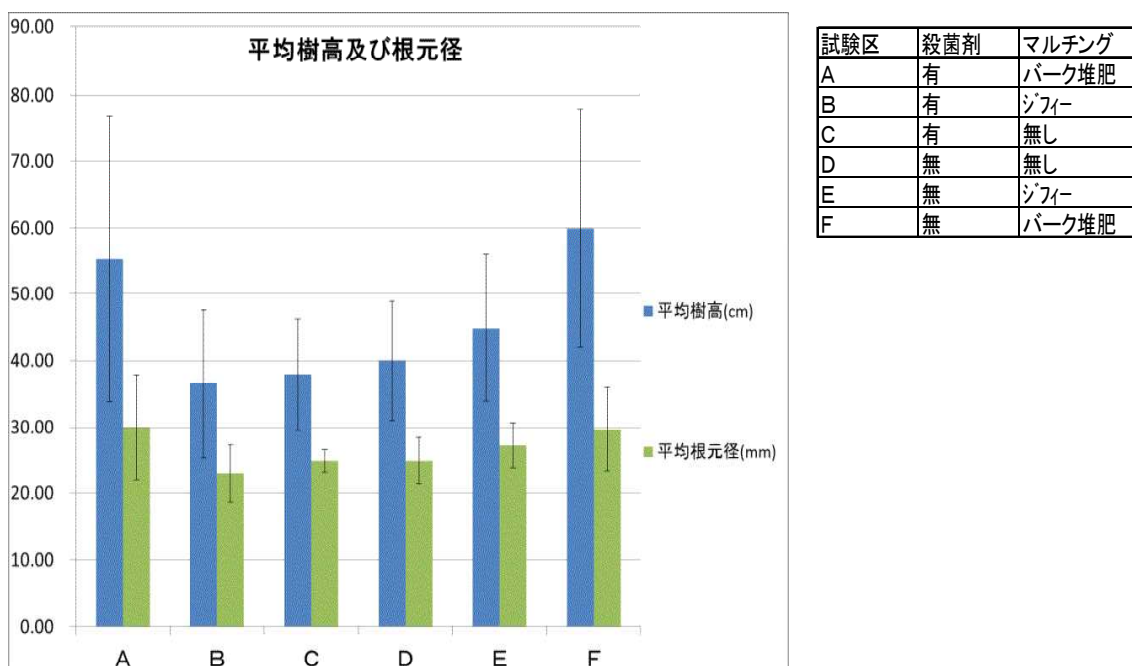


図1 管理毎の定植1年目生長量



写真1 キリ苗の水耕栽培

## 木材加工利用

### (5) 未利用材の高付加価値化に関する研究

#### ① 県産間伐材の利用技術の開発

予算区分	県単	研究期間	H27～H31 (5年間)		
担当部	林産資源部	担当者名	○小川 秀樹 ○村上 香		
要望公所等	会津農林事務所 南会津農林事務所 福島県木材共同組合連合会				
事前評価	A	中間評価		普及評価	

#### ア 目的

ふくしま森林再生事業の実施に伴い、今後間伐材が大量に生産されることが見込まれるなか、構造材用、ラミナ用など間伐材の多目的な利用が進められている。本研究では、特に木材業界からラミナの強度特性に関する要望があることから、強度に関する試験・解析を行い、その特性を把握し、構造用集成材や直交集成板（CLT）等への利用検討を研究の目的とする。

#### イ 全体計画

研究項目	H27	H28	H29	H30	H31	備考
(7) 県産間伐材ラミナの性能評価	●	○	○	○		
(4) 集成材・CLTの性能評価				○	○	

#### ウ 試験方法

##### (7) 県産間伐材ラミナの性能評価

平成25年度に県内で間伐されたスギ原木22本（会津産12本、県南産10本、30年生、末口径16～26cm）について、FFTアナライザーにより動的ヤング係数を測定したのうち、幅123mm、厚さ30mmのラミナ（会津産44枚、県南産39枚）を製材した。その後、グレーディングマシンによる曲げヤング係数の測定、髓からラミナ採取位置までの距離等の測定を行った。

さらに、平成27年度に伐採されたカラマツ原木8本（会津産、40年生、末口径22～32cm）から、幅130mm、厚さ40mmのラミナ（56枚）を製材し、グレーディングマシンによる曲げヤング係数の測定、髓からラミナ採取位置までの距離等の測定を行った。

#### エ 結果の概要

##### (7) 県産間伐材ラミナの性能評価

###### a カラマツ及びスギラミナの強度の比較

カラマツ及びスギラミナの曲げヤング係数の強度分布を図1に示す。カラマツラミナの曲げヤング係数の平均値は10.8 kN/mm<sup>2</sup>であったのに対し、スギラミナでは7.1 kN/mm<sup>2</sup>とカラマツよりも低い傾向にあった。

###### b スギ原木の動的ヤング係数によるラミナ強度の簡易推定

スギ原木の動的ヤング係数とラミナの曲げヤング係数には相関が認められたもののバラツキは大きかった（図2）。ただし、ラミナの曲げヤング係数を得られ



た原木毎に平均したところ、原木の動的ヤング係数と高い相関が認められた（図3）。以上からスギ原木の動的ヤング係数の測定が、ラミナの曲げヤング係数の目安として利用できる可能性が示唆された。

c スギにおけるラミナ強度に影響を与える要因の解析

スギのラミナ強度と原木におけるラミナの採取位置の関係について検討した。原木内でのラミナの曲げヤング係数を髄からラミナの採取位置までの距離に対してプロットしたところ、髄からラミナまでの距離が大きくなるに従い、曲げヤング係数が大きくなる傾向が確認された（図4）。このことから、スギ原木におけるラミナの採取位置がラミナの強度に影響を与えている可能性が示唆された。

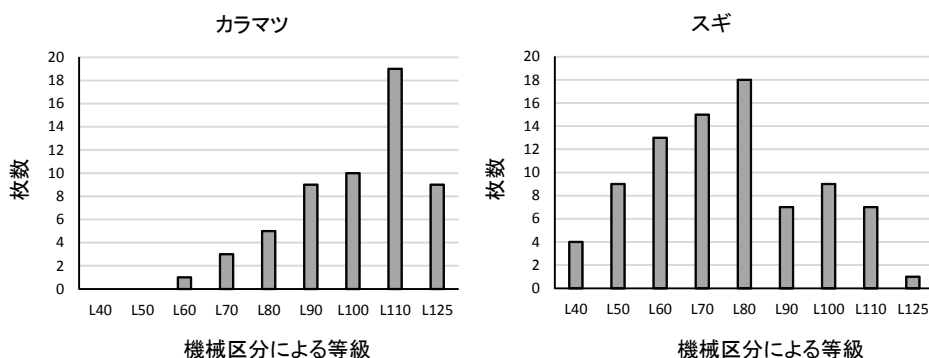


図1 カラマツラミナとスギラミナの曲げヤング係数による強度分布

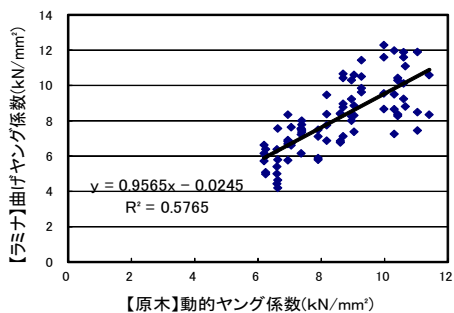


図2 スギ原木の動的ヤング係数とラミナの曲げヤング係数

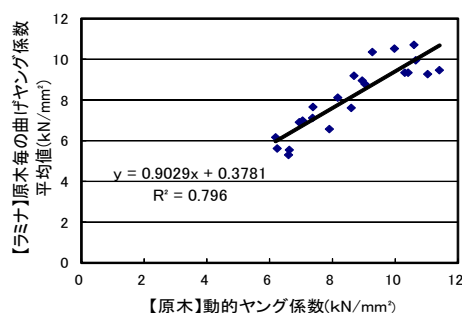


図3 スギ原木の動的ヤング係数とラミナの曲げヤング係数(原木毎に平均)

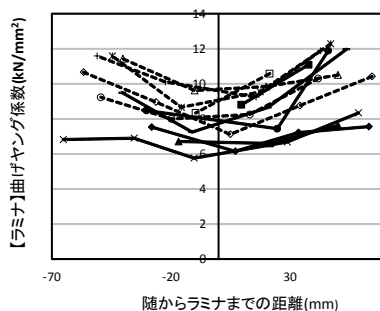


図4 スギラミナ採取位置とラミナの曲げヤング係数(会津産)

※原木12本毎の曲げヤング係数の変化を示している。

## 震災原発事故関連課題

### (6) 森林内における放射性物質の移動実態の把握と森林除染が樹木に与える影響の解明 目的

森林内の放射性物質や空間放射線量率を低減化するため、最も効果的・即効的な除染方法は落葉層の除去とされている。しかし、落葉層の除去は、廃棄物の発生、施工コストの増大、土砂流出や、広葉樹林における更新伐施業と併せて実施した場合には萌芽枝の成長への影響も懸念される。このことから、ふくしま森林再生加速化事業を活用して更新伐施業と落葉層の除去が実施された田村市、いわき市の広葉樹林の調査プロットにおいて、萌芽枝の成長状況等について継続調査を行った。

#### 調査方法

落葉層の除去が行われた箇所（除去区）と、除去を行っていない箇所（対照区）にそれぞれ設定している幅10m（等高線方向）×長さ50m（傾斜方向）のベルト状の調査プロットにおいて、切株（田村市はコナラ、いわき市はミズナラ、各プロットの選定切株は20～24株）から発生している萌芽枝の本数や長さ・直径（発生位置から20cm高）等の成長状況を調査した。

また、平成26年度に各調査プロットの10切株から各数本採取していた萌芽枝試料の<sup>137</sup>Cs濃度を測定し、同調査プロットを設定した平成25年度に参考採取・測定していた萌芽枝の<sup>137</sup>Cs濃度との比較を行った。

#### 結果

萌芽枝の発生本数は、田村市、いわき市の調査プロットとも、除去区・対照区で有意な差は見られなかった（図－1）。

また、各切株の萌芽枝のうち、成長の良い上位5本の萌芽枝を当該切株の代表値として、除去区・対照区の平均直径・長さを比較したところ、平成26年度調査時点のいわき市、平成27年度調査時点の田村市において、対照区の萌芽枝の直径が有意に小さい結果となった。しかし、田村市、いわき市とも萌芽枝の初期成長状況に顕著な差は見られず、落葉層の除去による萌芽枝の発生本数や成長量への影響は少ないと考えられた（図－2）。

萌芽枝の<sup>137</sup>Cs濃度については、田村市、いわき市とも減少傾向が見られたが、田村市の除去区の萌芽枝の<sup>137</sup>Cs濃度が、枝の部分・葉の部分とも対照区より有意に高いほか、全体に除去区の方が高いような傾向が見られた（図－3）。

これは、伐採前の初期汚染の状況等、様々な要因が考えられるが、樹体中の放射性物質の動態については未だ不明が点も多いことから、萌芽枝の成長状況や土壌の<sup>137</sup>Cs濃度調査とともに、引き続き調査・検討していく必要がある。

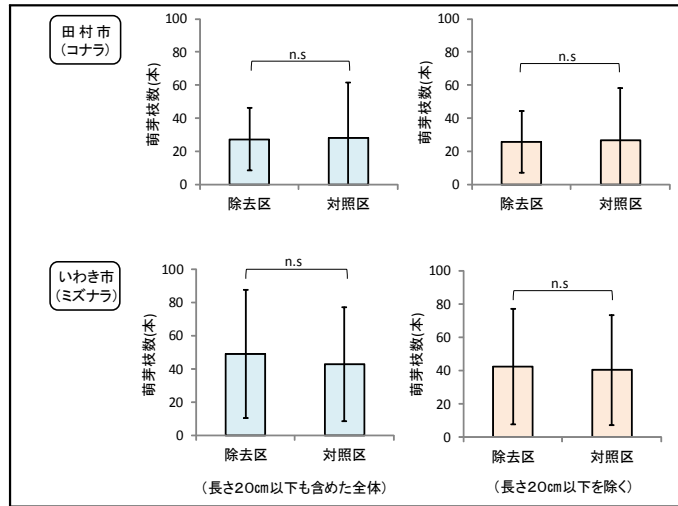


図-1 切株1株あたりの平均萌芽枝数

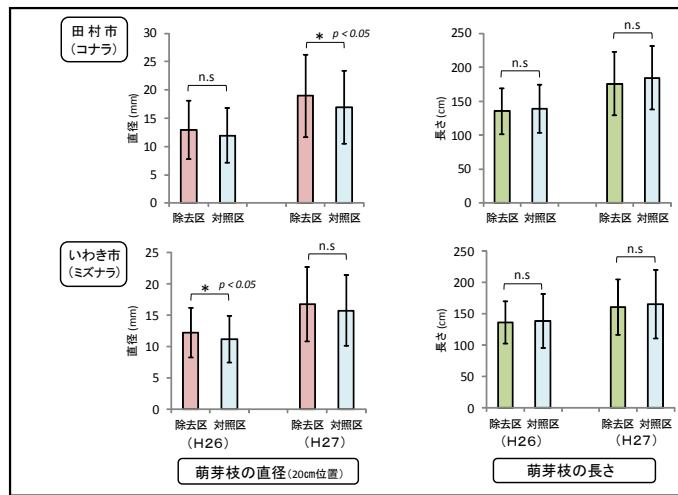


図-2 萌芽枝の直径と長さ

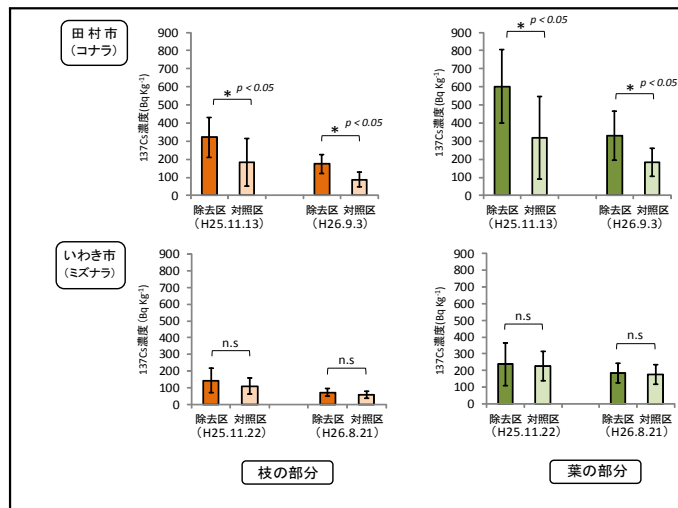


図-3 萌芽枝の<sup>137</sup>Cs量

注) 各図中のバーは標準偏差を示し、\* は平均値に有意差があり、n.s.は有意差がないことを示す(t検定 p<0.05)。

(担当：森林環境部 橋本 正伸)

(7) 県産きのこの放射性物質の挙動と対策に関する研究

目的

放射性物質の影響を受けやすい原木露地栽培においてきのこ生産を行うには、ホダ場環境や原木そのものからの移行抑制技術の開発が必要である。

そこで、放射性物質吸収抑制資材や簡易な資材による被覆試験と、原木を放射性物質吸着剤に直接浸漬する試験を行い、移行抑制効果を検討した。

試験方法

- シイタケ原木露地栽培において、相馬市の試験地（空間放射線量率0.5～1.0 μSv/h）で県外産無汚染原木（H25植菌高温性市販菌A）に各種被覆資材や敷材を用いて管理し、発生したシイタケ子実体の放射性Cs濃度を測定することにより移行抑制効果を比較した。
- シイタケ原木の放射性物質吸着剤としてゼオライト、ナノ分散プルシアンブルー（PB）及びPB亜鉛類似体を用い、濃度別及び浸漬のタイミング（平成26年植菌の前後）別に、露地で発生したシイタケ子実体（低温性市販菌K）の放射性Cs濃度を測定し比較した。原木は効果判定をしやすくするため、ある程度汚染されたもの（200～300Bq/kg）を使用した。

結果

- 平成26年と平成27年を較べると、発生子実体の<sup>137</sup>Cs濃度は平成27年の方が約2倍程度高い結果となった（図-1）。

また、敷材による効果に較べ、被覆資材の違いによる効果の差が大きかった。被覆した試験区は平均すると被覆無しの約半分で、プルシアンブルーシート、ゼオライトシートとも効果が認められる結果となった(図-2)。

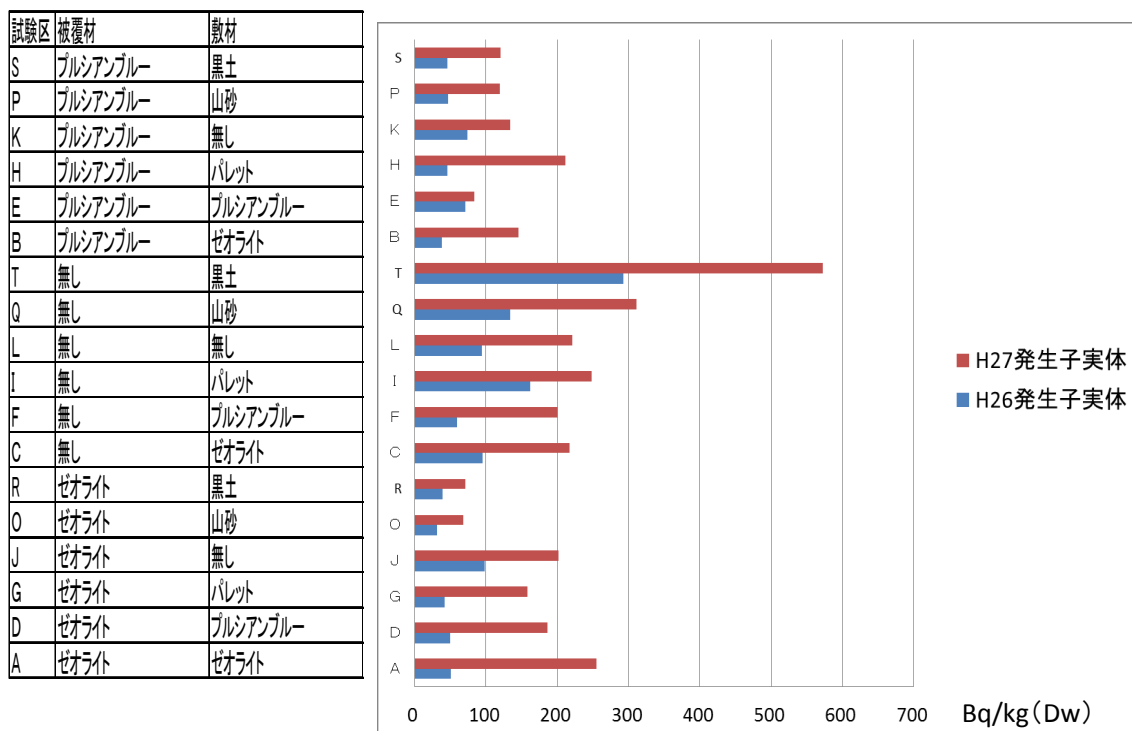
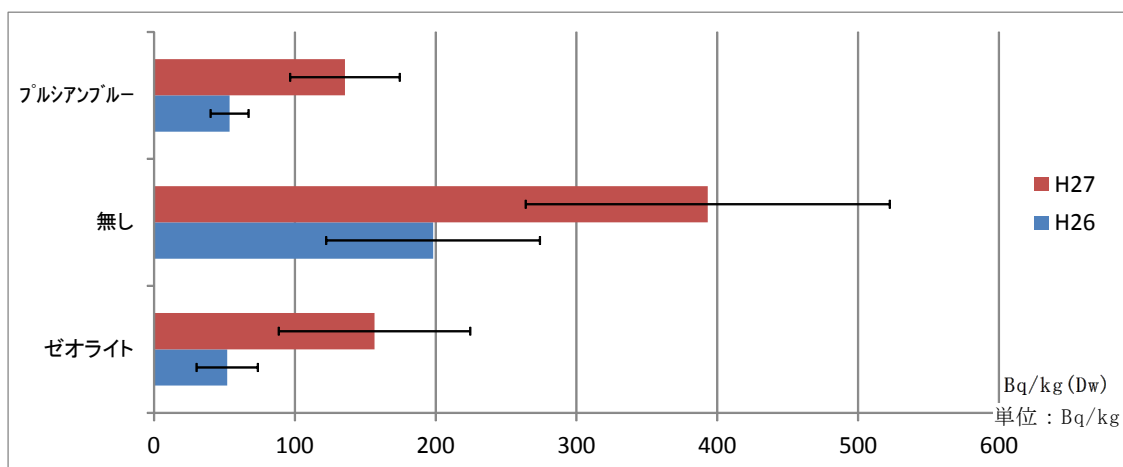


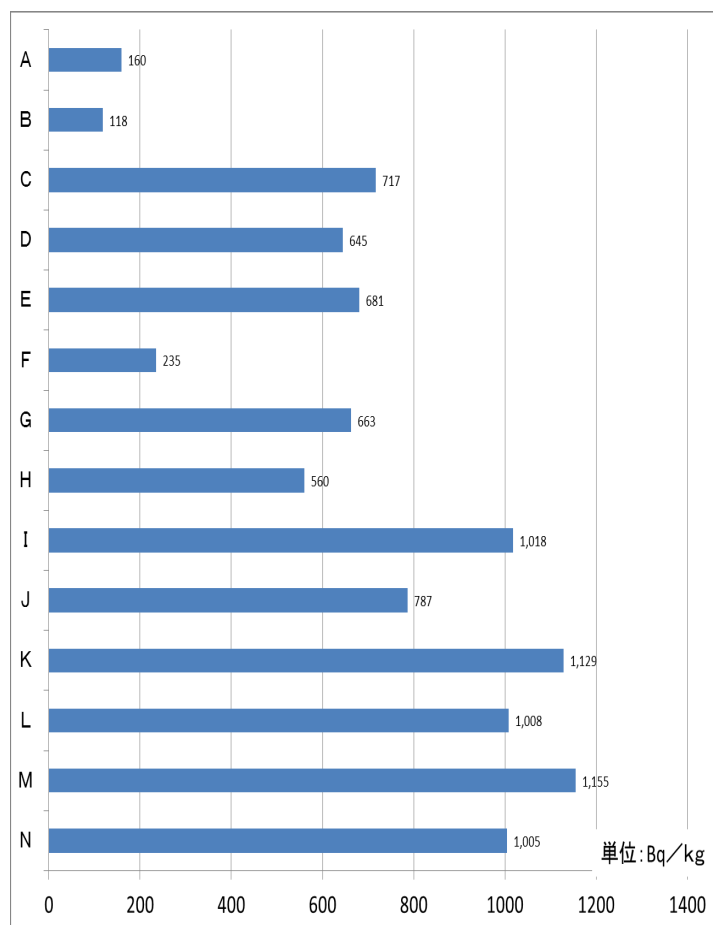
図-1 シイタケ原木被覆試験(子実体<sup>137</sup>Cs濃度)

2 吸着剤別では、ナノ分散PB0.06%と「穴空け後駒打ち前」浸漬のナノ分散亜鉛類似体0.06%で移行抑制効果がみられた。原木の浸漬のタイミング別では、全吸着剤とも、「穴空け後駒打ち前」が「駒打ち後」に比べ移行抑制効果が高かった。



図－2 被覆材別の<sup>137</sup>Cs濃度 (Dw)

試験区	区分
A	PB0.06(駒打ち後浸漬)
B	PB0.06(穴空け後駒打ち前に浸漬)
C	PB0.006(駒打ち後浸漬)
D	PB0.006(穴空け後駒打ち前に浸漬)
E	Zn類似体0.06(駒打ち後浸漬)
F	Zn類似体0.06(穴空け後駒打ち前に浸漬)
G	Zn類似体0.006(駒打ち後浸漬)
H	Zn類似体0.006(穴空け後駒打ち前に浸漬)
I	ゼオライト0.6(駒打ち後浸漬)
J	ゼオライト0.6(穴空け後駒打ち前に浸漬)
K	ゼオライト0.06(駒打ち後浸漬)
L	ゼオライト0.06(穴空け後駒打ち前に浸漬)
M	水道水(駒打ち後浸漬)
N	水道水(穴空け後駒打ち前に浸漬)



図－3 吸着材別の子実体<sup>137</sup>Cs濃度 (Dw)

(担当：林産資源部 手代木 徳弘)

## (8) 露地栽培きのこの生産再開に関する研究

### 目的

原発事故の影響が特に大きい露地栽培きのこについて、無汚染原木を用いたほだ木を林内に伏せ込み、ほだ木の汚染の進行や経年変化及び発生子実体を調査する。

これら結果を踏まえ、露地栽培の問題を把握し、今後の栽培可否を検証する。

### 試験方法

汚染の少ないほだ木を用い、空間線量の異なる2地区（林業研究センター、川内試験林）において、露地栽培試験を実施した。試験区は林業研究センター内ではスギ林及びマツ林、川内試験林ではスギ林においてほだ木をよろい伏せ、井桁伏せ、地伏せで各30本設置し合計270本の試験区とした。

### 結果及び考察

平成27年度にほだ木のオガ採取を行い、セシウム137濃度を測定した結果を図-1に示す。林業研究センター内のアカマツ林井桁伏せ及び地伏せを除き、セシウム濃度上昇が見られた。川内試験林における林内伏せ込みでは、よろい伏せのほだ木で23Bq/kgDWから68Bq/kgDWに、地伏せのほだ木で20Bq/kgDWから75Bq/kgDWに濃度上昇が認められ、林業研究センター内試験区に対しセシウム137の濃度の上昇が顕著であった。

今後においても得られるオガ及びシイタケ子実体の濃度から経年における汚染状況を調査し、原木シイタケ露地栽培の可否を検証する。

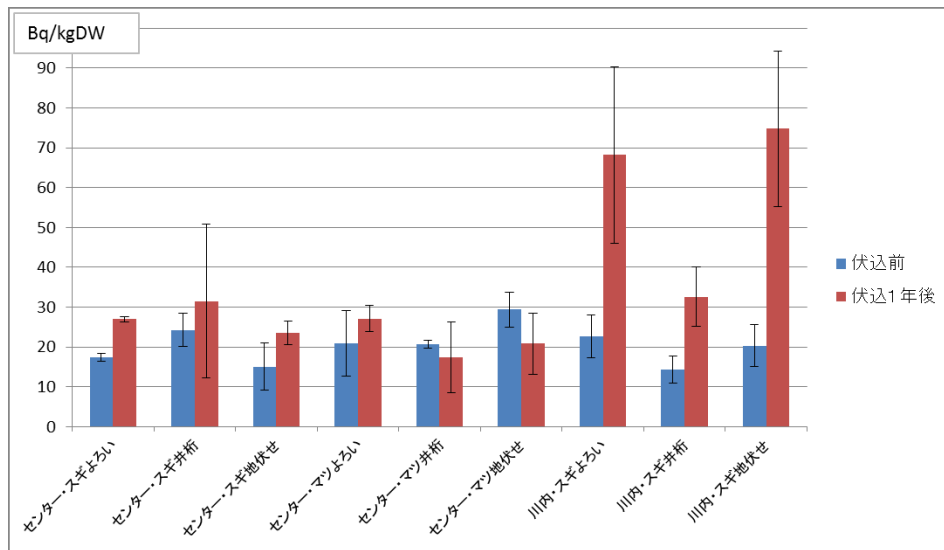


図-1 伏せ込み11ヶ月経過後のほだ木のセシウム137濃度変化

(担当：林産資源部 伊藤 博久)

(9) タケ類の放射性物質移行実態の把握と低減化技術の開発

目的

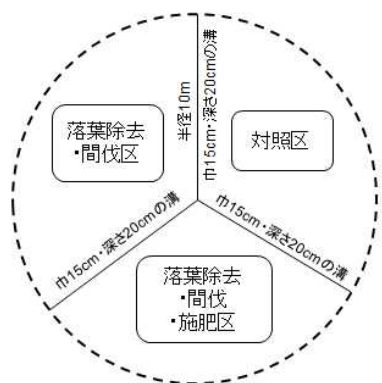
福島県農林水産物モニタリングによれば、タケノコの放射性Cs濃度は年々減少しているものの、県内22市町村（平成28年1月末）で出荷が制限されている状況にある。このことから早期の出荷制限解除を目指し、同一竹林におけるタケノコの放射性Cs濃度分布を明らかにするとともに、施業によるタケノコの放射性Cs濃度の低減効果について調査を実施した。

試験方法

福島市内と相馬市内の2カ所のモウソウチク林を調査地とした（福島調査地：0.82  $\mu$  Sv/h、相馬調査地：0.45  $\mu$  Sv/h）。平成27年5月に福島調査地（東西約5～10 m、南北約50 m）において空間線量率を南北方向に測定後、タケノコと竹葉を採取した。竹葉は気乾で粉碎しNaI 検出器（EMF japan:EMF211γスペクトロメータ）で測定した。タケノコは粉碎後にNaI検出器あるいはGe半導体検出器（CANBERRA:GC2518）で生重量あたりの<sup>137</sup>Cs濃度を測定した。また、平成23年12月に相馬調査地に円形のプロットを設定し、根切りにより3つの扇形試験区に区分した（図-1）。3つの試験区は、落葉除去+間伐の試験区と、落葉除去+間伐+施肥の試験区、施業を行わない対照区とした。各試験区から平成25年、平成26年、平成27年にタケノコを採取し、生重量あたりの<sup>134</sup>Cs, <sup>137</sup>Cs濃度を測定した。

結果及び考察

福島調査地では南端の空間線量率が高い傾向にあったが、竹葉の<sup>137</sup>Cs濃度は竹林中央部で高くなる傾向にあった（図-2）。タケノコの<sup>137</sup>Cs濃度は竹林内でほぼ一定であったことから、同一竹林内では地下茎で繋がることによりタケノコの<sup>137</sup>Cs濃度が均一化する傾向にあると考えられた。相馬調査地では落葉除去・間伐・施肥区から発生したタケノコの<sup>137</sup>Cs濃度が他の試験区に対して低い傾向が平成25年、平成26年、平成27年ともに確認された。施業に伴いタケノコの<sup>137</sup>Cs濃度が低減した理由は、間伐や落葉除去による竹林からの放射性Cs除去効果や、施肥による土壌からの放射性Cs移行抑制効果が考えられる。施業の効果については引き続き調査を行い、その要因を明らかにする予定である。



- ・間伐は平成23年に実施。間伐率は約6割。
- ・落葉除去及び施肥は平成23年、平成24年、平成25年に実施。
- ・実線は根切り、点線は根切りなし。

図-1 試験区の模式図



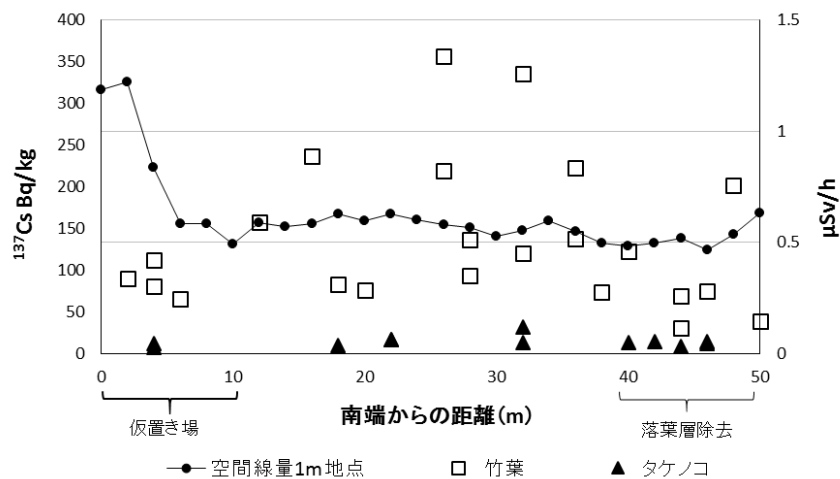


図-2 空間線量率分布と竹葉（気乾重）・タケノコ（湿重）の<sup>137</sup>Cs濃度

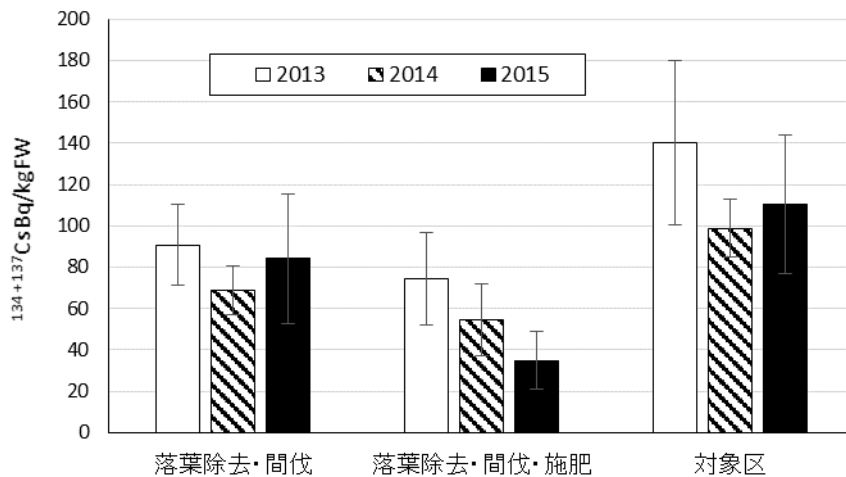


図-3 試験区毎のタケノコの<sup>134+137</sup>Cs濃度

(担当：林産資源部 小川 秀樹)

## (10) 立木における放射性物質の汚染実態の把握及び対策

### 目的

スギ幹材部の放射性セシウム (Cs) 濃度の推移調査は、材部の将来的な汚染を推定するために重要である。そのため同一立木から経時的に材を採取し<sup>137</sup>Cs濃度の推移を明らかにした。さらに樹皮の放射性Cs濃度を簡易的に推定する手法についても検討を行った。

### 試験方法

#### 1 成長錐を用いたスギ材部の<sup>137</sup>Cs濃度の推移調査

平成24年よりスギ材部の<sup>137</sup>Cs濃度調査用の標準木を、原発からの距離が約40.7 kmに位置する森林A (地上高1 mで約1 μSv/h) に3本、原発からの距離が約34.7 kmに位置する居住制限区域の森林Bに1本設定した。森林Aでは年2回 (夏季、冬季)、森林Bでは年1回 (夏季)、地上高1~1.2 mでノミを用いて10×10 cmの範囲で標準木の樹皮を形成層面を境として剥皮し、成長錐 (内径10 mmまたは12 mm、長さ30 cm) を髓心位置まで貫入して円柱形の材を1~2本採取した。森林Aの材サンプルは辺材と心材に、森林Bの材サンプルは約1 cm間隔で切断した。切断した材サンプルを約1~2 mm角に粉砕し、105°Cで24時間乾燥してU8型容器に密封し、Ge半導体検出器 (CANBERRA : GC2518, Seiko : SEG-EMS) を用いて計測時間40,000~100,000秒で乾燥重量あたりの<sup>137</sup>Cs濃度を測定した。<sup>137</sup>Cs濃度は平成23年3月15日を基準として減衰補正した。

#### 2 GMサーベイメータを用いた樹皮の<sup>134+137</sup>Cs濃度の簡易的推定手法の開発

福島県内でスギ10本を伐倒後に28個の円盤を採取し、室内において円盤中心に対し相対する2方向の樹皮表面をGMサーベイメータ (アロカ社、TGS-146B) で測定後、方向別に樹皮を粉砕して<sup>134+137</sup>Cs濃度を測定した。

### 結果の概要

#### 1 成長錐を用いたスギ材部の<sup>137</sup>Cs濃度の推移調査

森林Aにおける標準木の辺材の<sup>137</sup>Cs濃度は3本とも平成24年から平成25年まで減少傾向にあり、うち2本は平成25年冬季以降はほぼ一定となっていた (図-1)。心材の<sup>137</sup>Cs濃度は、標準木の内1本は調査開始以降ほぼ一定、他の2本は増加傾向から平成25年あるいは平成26年の夏季からほぼ一定となった。また森林Bの標準木の心材の<sup>137</sup>Cs濃度の水平分布は、平成24年には髓心に向かって急激に減少する傾向にあったが、平成27年には髓心への減少の傾きは緩やかになっていた。樹体内の放射性Csは事故当初に葉や樹皮面から移行したと考えられるが、材部では放射性Csが辺材から心材に移行し、さらに心材では年々拡散的に広まることで、材部の放射性Csが平衡的な分布に近づいていることが示唆された。

#### 2 GMサーベイメータを用いた樹皮の<sup>134+137</sup>Cs濃度の簡易的推定手法の開発

樹皮の<sup>134+137</sup>Cs濃度とGMサーベイメータの計数率には直線的な関係性が見られたもののバラツキも大きかった (図-3)。樹皮の厚みや計測方法によりバラツキが生じている可能性もあることから、今後その要因を調査する予定。

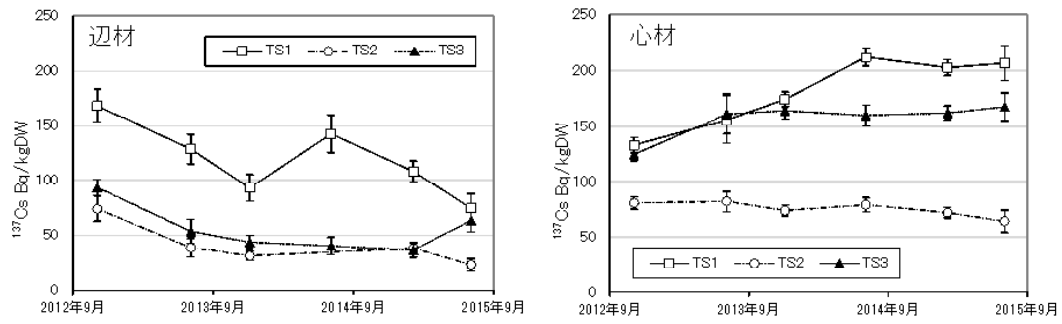


図-1 辺材及び心材の<sup>137</sup>Cs濃度の推移

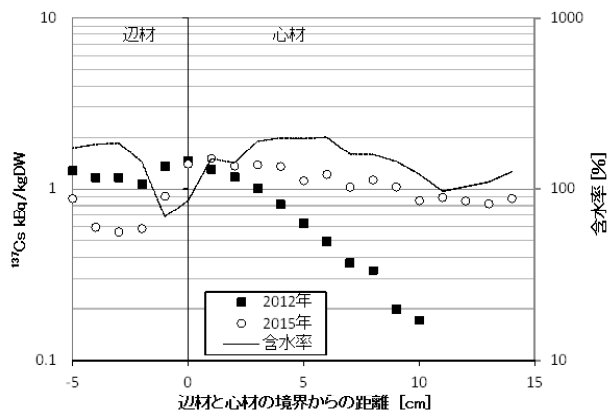


図-2 スギ標準木の<sup>137</sup>Cs濃度の水平分布の変化  
含水率は乾燥重量ベースで算出した平成27年の分布。

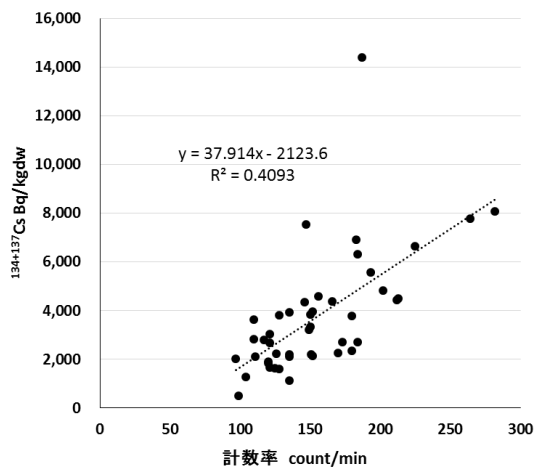


図-3 樹皮の<sup>134+137</sup>Cs濃度とGMサーベイメータ計数率の関係

(担当：林産資源部 小川 秀樹)

## (11)汚染低減原木生産に関する開発

### 目的

東京電力(株)福島第一原子力発電所事故により、本県内のコナラ等広葉樹も放射性セシウム汚染の影響を受けたことから、生産原木の汚染低減を図る必要がある。このため、広葉樹原木における汚染形態を解明するとともに更新、生産手法を検討する。また、原木の汚染軽減に対応するためウェットブラスト処理により処理したほだ木及びほだ木から発生したシイタケ子実体の汚染軽減状況を把握した。

### 試験方法

#### 1 コナラ原木生産における汚染軽減効果

中通り地方の地形状況が一様であり、表層土壌のセシウム(134+137)濃度27,407Bq/kg DW(平成27年12月時)のコナラ林約500㎡から、平成26年1月に伐採した切株より平成26年春季に発生した萌芽の頂部(先端2cm)、葉、枝、幹樹皮及び幹木部の5部位について1年目(平成26年)及び2年目(平成27年)のセシウム137濃度を同一切株で測定し汚染状況を比較した。また、硫酸カリウムの施肥を行った伐採株から出芽した萌芽についても同様の調査を行い、効果を検討した。

#### 2 コナラ原木のウェットブラスト処理による汚染軽減効果

ウェットブラスト処理、水のみでの高圧洗浄処理、無処理の各原木に、平成26年3月に高温性市販菌を植菌し、これまでに子実体を平成26年10月、平成27年4月及び平成27年10月の3回発生させた。得られた各回発生の子実体よりセシウム濃度及び発生量を測定し、処理別、回数別の濃度変化、発生量を検証した。

### 結果及び考察

#### 1 コナラ原木生産における汚染軽減効果

無施肥の切株における2年目萌芽のセシウム137濃度は1年目の56~60%であり、濃度の低下が見られた。さらに、硫酸カリウムの施肥を行った切株では27~52%となり、無施肥より減少していた(図-1)。

#### 2 コナラ原木のウェットブラスト処理による汚染軽減効果

各処理別の1回目発生から3回目発生までの子実体のセシウム濃度は、全ての処理で2回目発生時で上がり、3回目発生時の子実体では低下し、ウェットブラスト処理と高圧洗浄処理では、1回目発生時よりもさらに低下した(図-2)。1年間で3回の発生過程を経て、ウェットブラスト処理原木から発生した子実体は200Bq/kgを上回るものは無く、0~50Bq/kgの子実体はウェットブラストによるもののみであった。高圧洗浄処理及び無処理のほだ木から発生したシイタケからは200Bq/kgを超える子実体も発生した

(図-3)。子実体の発生量では、子実体が発生したほだ木の本数の割合は1年経過後も大きな変化は無く、3回発生累計でも無処理原木からの子実体と比較し発生量に影響は認められなかった(表-1)。

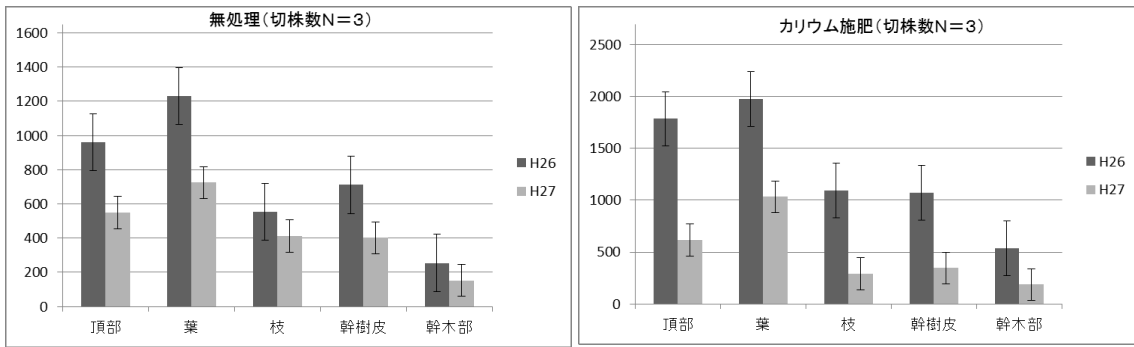


図-1 コナラ萌芽各部位における1年目と2年目のセシウム137 ( 図中のバーは標準偏差を示す。)

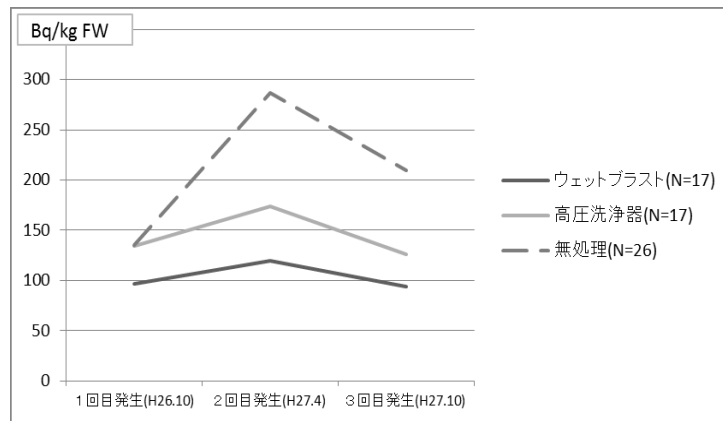


図-2 H26秋季～H27秋季に発生したシイタケ子実体のセシウム濃度推移

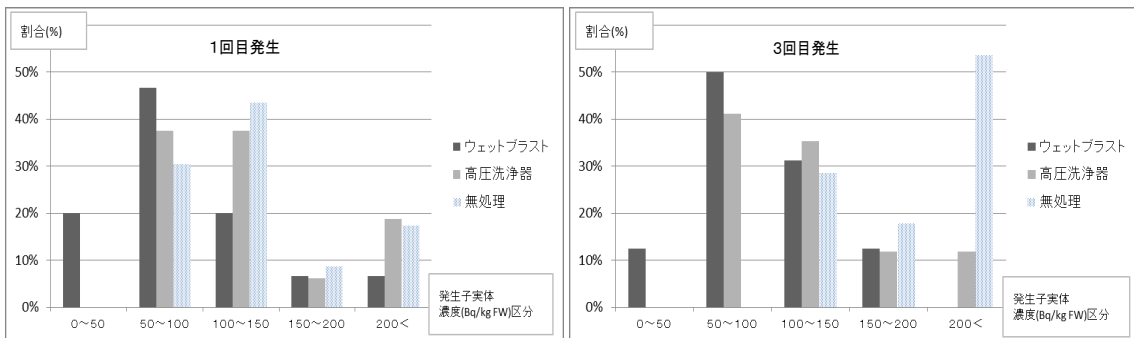


図-3 1回目(H26秋季)と3回目(H27秋季)子実体のセシウム(134+137)濃度区分と発生ほだ木の本数割合

表-1 ほだ木1本あたりのシイタケ発生個数と重量(1回目～3回目累計)

累計

	個数(個)	重量(g)	発生ほだ木の割合
ウェットブラスト(n=654)	53.1	750.1	92%
高圧洗浄器(n=325)	56.8	596.2	97%
無処理(n=402)	58.4	757.7	96%

(担当：林産資源部 伊藤 博久)

## (12) 除染した森林における森林再生施業技術の開発

### 目的

放射能で汚染されている森林の放射性物質濃度を低下させるためには、立木伐採と落葉除去をすることによる除染が有効である。そこで、立木伐採と落葉除去により除染をした森林の放射線量の動態を確認した。また、落葉広葉樹の萌芽や植栽木への放射性物質の移行及び蓄積が懸念されており、広葉樹の萌芽更新等による森林資源活用の可能性について検討するため、萌芽枝葉と植栽木の放射性セシウム濃度を調査した。

### 試験方法

#### 1 森林除染地の放射線量等の変化

##### (1) 空間線量率

川俣町山木屋のスギ林試験区と落葉広葉樹林試験区において立木伐採と落葉除去を実施した縦横10m間隔格子の25測点の空間線量率をNaIシンチレーション式サーベイメーターを用いて測定した。測定は平成27年5月21日と11月24日に行った。

##### (2) 土壌の<sup>137</sup>Cs濃度

川俣町山木屋の空間線量率を測定した各試験区内において、落葉（A<sub>o</sub>）層と鉛直方向に深さ0～5、5～10、10～15cmの土壌を平成27年12月9日に採取し、ゲルマニウム半導体検出器を用いて<sup>137</sup>Cs濃度を測定した。

#### 2 落葉広葉樹林伐採地の萌芽と植栽木の<sup>137</sup>Cs濃度

田村市都路町、いわき市川前町、川俣町山木屋の3試験地において、萌芽試験を行った。

対象樹種はコナラとヤマザクラの2種と、それぞれの試験地ごとに多い樹種とし、川前はミズナラ、都路はクリ、山木屋はホオノキである。萌芽の枝と葉、伐根の樹皮と木部並びに土壌を平成27年9月～11月に採取し、ゲルマニウム半導体検出器を用いて<sup>137</sup>Cs濃度を測定した。

植栽試験は川俣町山木屋に試験地を設定し、平成27年3月にコナラを植栽した。平成27年9月に葉を、11月に枝と土壌を採取し、ゲルマニウム半導体検出器を用いて<sup>137</sup>Cs濃度を測定した。

### 結果の概要

#### 1 森林除染地の放射線量率等について

空間線量率（平均値）はスギ林試験区 $1.36 \mu\text{Sv/h}$ 、落葉広葉樹林試験区 $0.97 \mu\text{Sv/h}$ であった。土壌の<sup>137</sup>Cs濃度（平均値）はスギ林試験区において落葉（A<sub>o</sub>）層が $16,842\text{Bq/kg}$ 、0-5cmが $14,653\text{Bq/kg}$ 、5-10cmが $637\text{Bq/kg}$ 、10-15cmが $120\text{Bq/kg}$ であった。落葉広葉樹林試験区は落葉（A<sub>o</sub>）層が $5,857\text{Bq/kg}$ 、0-5cmが $2,698\text{Bq/kg}$ 、5-10cmが $1,371\text{Bq/kg}$ 、10-15cmが $127\text{Bq/kg}$ であった。

空間線量率はスギ試験区、落葉広葉樹試験区ともに平成26年測定値よりも減少していた。土壌の<sup>137</sup>Cs濃度については、測定値に大きなばらつきが見られたが、落葉広葉樹試験区では平成26年よりも落葉（A<sub>o</sub>）層及び深さ0-5cmの土壌で濃度は低下していた。

#### 2 落葉広葉樹林伐採地の萌芽と植栽木の<sup>137</sup>Cs濃度

##### (1) 萌芽の<sup>137</sup>Cs濃度

各試験地における萌芽の<sup>137</sup>Cs濃度（平均値）は、葉が表-1、枝が表-2のとおりであり、

全体として枝葉ともに減少傾向にある。

(2) 植栽木の<sup>137</sup>Cs濃度

平成27年3月の植栽時に採取したコナラの葉の<sup>137</sup>Cs濃度（平均値）はN.D.であったが、9月に採取した葉は1,463Bq/kgであり、外部から<sup>137</sup>Csの移行が考えられた。

表-1 萌芽の葉の<sup>137</sup>Cs濃度 (Bq/kgDW)

試験地	樹種	平成24年	平成25年	平成26年	平成27年
川前町	コナラ	-	735	243	169
	ミズナラ	-	370	268	239
	サクラ	-	488	136	166
都路町	コナラ	-	532	610	205
	クリ	-	690	223	167
	サクラ	-	296	250	131
山木屋	コナラ	9,203	3,804	3,732	2,543
	ホオノキ	3,828	1,687	1,297	1,133
	サクラ	20,698	13,545	9,248	7,028

表-2 萌芽の枝の<sup>137</sup>Cs濃度 (Bq/kgDW)

試験林	樹種	平成24年	平成25年	平成26年	平成27年
川前町	コナラ	-	300	187	47
	ミズナラ	-	144	101	94
	サクラ	-	140	84	47
都路町	コナラ	-	294	138	19
	クリ	-	339	129	18
	サクラ	-	111	62	12
山木屋	コナラ	4,773	1,454	743	170
	ホオノキ	2,467	1,248	1,042	147
	サクラ	4,730	3,603	2,745	483

(担当：森林環境部 渡部 秀行)

### (13) 森林施業に伴う放射線量変化及び林床上の放射性物質の把握

#### 目的

居住地と森林が一体となって生活空間を構成している地域では、東京電力福島第一原子力発電所の事故からの復興には森林施業による空間放射線量率の低減効果が期待されている。

しかし、森林整備による放射性物質関連の試験資料が少ないことから、今後の森林・林業施策の対応に必要な基礎知見を得るため、データの集積・分析を行い、森林施業による空間放射線量率低減化の可能性について検討する。

#### 試験方法

平成24～25年度及び平成26年度に森林施業を実施した森林について、各測定箇所の上1 mにおける全方向からの空間放射線量率を測定した。また全方向で測定された空間放射線量率が、どこの放射性物質由来であるかを判別するために、遮蔽台を使用して樹冠と地表の両方向からの空間放射線量率の変化を経年的に調査した。

#### 結果の概要

- 1 平成24～25年度に森林施業を実施した林分での空間放射線量率の経年的変化  
スギ林の切捨間伐施業、利用間伐施業及び皆伐施業、コナラ林の更新伐施業、更新伐施業で枝葉と落葉堆積物の除去を行った5箇所の施業地で、いずれも平成27年度の空間放射線量率は平成26年度に対し目立った変化は認められなかった。(表-1 表-2)
- 2 平成26年度に森林施業を実施した林分での空間放射線量率の経年的変化
  - (1) アカマツ林の更新伐施業前(H26/8)に対して施業経過後(H27/12)は、全方向32.4%減少し、樹冠方向34.0%、地表方向32.1%有意に減少した。(表-3)  
更新伐施業で80%伐採し、地上高1 mから上の放射性物質が取り除かれたため、樹冠方向からの空間放射線量率が減少、また地表面にチップ材を被覆したことにより地表方向からの空間放射線量率が減少し、全方向についても減少したと考えられる。
  - (2) アカマツ林の利用間伐施業前(H26/8)に対し施業経過後(H27/11)は、全方向及び樹冠方向・地表方向ともに空間放射線量率の変化は見られなかった。(表-3)  
プロット内の線量測定杭付近に枝葉等の整理集積をしており、測定値に影響したためと考えられる。
  - (3) スギ林の利用間伐施業前(H26/8)に対し施業経過後(H27/11)は、全方向及び地表方向からの空間放射線量率は変化が無かったが、樹冠方向については有意に20.8%減少した(表-4)  
間伐により、地上高1 mから上の放射性物質が部分的に取り除かれ樹冠方向からの空間放射線量率が減少したと考えられる。
  - (4) ヒノキ林の切捨間伐施業前(H26/8)に対し施業経過後(H27/11)は、全方向及び地表方向からの空間放射線量率の変化は無かったが、樹冠方向からの空間放射線量率は有意に14.6%減少した。(表-5)  
間伐により、地上高1 mから上の放射性物質が部分的に取り除かれ樹冠方向からの空間放射線量率が減少したと考えられる。



表-1 スギ林 (H24~25年度森林施業)

	切捨間伐(伐採率30%)			利用間伐(伐採率35%)			皆伐		
	全方向	樹冠方向	地表方向	全方向	樹冠方向	地表方向	全方向	樹冠方向	地表方向
施業前 $\mu$ Sv/h(a)	1.56	0.55	1.03	0.65	0.28	0.44	0.44	0.16	0.27
施業後 $\mu$ Sv/h(b)	1.46	0.52	1.05	0.62	0.22	0.47	0.39	0.10	0.33
(b/a%)	(-6.3%*)	(-4.7%n.s.)	(1.1%n.s.)	(-4.7%n.s.)	(-21.9%*)	(7.3%n.s.)	(-12.0%n.s.)	(-40.2%*)	(18.6%n.s.)
H26 $\mu$ Sv/h	1.33	0.41	1.02	0.58	0.19	0.44	0.35	0.10	0.29
H27 $\mu$ Sv/h(c)	1.23	0.34	0.97	0.59	0.19	0.47	0.38	0.12	0.31
(c/a%)	(-21.5%*)	(-37.6%*)	(-5.9%n.s.)	(-9.3%n.s.)	(-30.7%*)	(7.2%n.s.)	(-14.0%n.s.)	(-29.2%*)	(12.0%n.s.)

注) \*は平均値に有意差があることを示し、n.s.は有意差がないことを示す(P<0.05)

表-2 コナラ林 (H24~25年度森林施業)

	更新伐(伐採率90%)			更新伐(伐採率90%・枝葉落葉除去)		
	全方向	樹冠方向	地表方向	全方向	樹冠方向	地表方向
施業前 $\mu$ Sv/h(a)	0.59	0.18	0.43	0.61	0.18	0.46
施業後 $\mu$ Sv/h(b)	0.56	0.16	0.47	0.43	0.12	0.34
(b/a%)	(-4.4%n.s.)	(-8.0%*)	(8.3%n.s.)	(-29.3%*)	(-31.6%*)	(-25.8%*)
H26 $\mu$ Sv/h	0.56	0.19	0.44	0.39	0.12	0.29
H27 $\mu$ Sv/h(c)	0.56	0.19	0.45	0.37	0.14	0.26
(c/a%)	(-5.1%n.s.)	(9.9%n.s.)	(3.8%n.s.)	(-40.2%*)	(-24.1%*)	(-43.4%*)

注) \*は平均値に有意差があることを示し、n.s.は有意差がないことを示す(P<0.05)

表-3 アカマツ林 (H26年度森林施業)

	更新伐(伐採率80%・チップ被覆)			利用間伐(伐採率37%)		
	全方向	樹冠方向	地表方向	全方向	樹冠方向	地表方向
施業前 $\mu$ Sv/h(a)	0.55	0.12	0.50	0.34	0.10	0.27
施業後 $\mu$ Sv/h(b)	0.39	0.08	0.35	0.30	0.09	0.24
(b/a%)	(-28.2%*)	(-29.0%*)	(-30.3%*)	(-11.7%n.s.)	(-11.2%n.s.)	(-11.5%n.s.)
H27 $\mu$ Sv/h(c)	0.37	0.08	0.34	0.30	0.09	0.25
(c/a%)	(-32.4%*)	(-34.0%*)	(-32.1%*)	(-12.3%n.s.)	(-9.8%n.s.)	(-6.6%n.s.)

注) \*は平均値に有意差があることを示し、n.s.は有意差がないことを示す(P<0.05)

表-4 スギ林 (H26年度森林施業)

	利用間伐(伐採率32%)		
	全方向	樹冠方向	地表方向
施業前 $\mu$ Sv/h(a)	0.30	0.12	0.22
施業後 $\mu$ Sv/h(b)	0.27	0.10	0.21
(b/a%)	(-8.2%n.s.)	(-16.9%n.s.)	(-5.4%n.s.)
H27 $\mu$ Sv/h(c)	0.26	0.09	0.22
(c/a%)	(-11.6%n.s.)	(-20.8%*)	(1.0%n.s.)

注) \*は平均値に有意差があることを示し、n.s.は有意差がないことを示す(P<0.05)

表-5 ヒノキ林 (H26年度森林施業)

	切捨間伐(伐採率31%)		
	全方向	樹冠方向	地表方向
施業前 $\mu$ Sv/h(a)	0.21	0.08	0.15
施業後 $\mu$ Sv/h(b)	0.19	0.07	0.15
(b/a%)	(-10.9%n.s.)	(-16.1%*)	(1.1%n.s.)
H27 $\mu$ Sv/h(c)	0.20	0.07	0.16
(c/a%)	(-4.3%n.s.)	(-14.6%*)	(5.9%n.s.)

注) \*は平均値に有意差があることを示し、n.s.は有意差がないことを示す(P<0.05)

(担当：森林環境部 大沼 哲夫)

#### (14) 森林除染に資するための木本種への放射性物質の移行係数把握

##### 目的

現在行われている落葉除去等の森林除染は、短期的に森林内の空間線量率を低減させる方法として一定の効果が認められるものの、福島県内の全ての森林を除染するには相当のコスト、期間、労力等を伴う。そこで、放射性物質の低減策の一つの試みとして、長期的な視点から、森林の植生（木本種）を用いて森林土壤に含まれるセシウムを除去することを試みるため、名古屋大学と連携し、木本種のセシウムの吸収能力について把握する。

##### 試験方法

汚染された苗畑に無汚染の木本種苗を植栽し、活着成長後に葉に含まれるセシウム<sup>137</sup>を測定し、根からの放射性セシウムの移行を把握する。

##### 結果と考察

放射性物質に汚染された苗畑に無汚染苗を植栽したところ、耕耘した箇所と耕耘していない箇所では土壤中に含まれる放射性セシウム濃度は、耕耘しない箇所が高いにも関わらず、どちらの箇所においても、樹木への移行係数は低い値を示した。また、樹種別にみるとコシアブラが他樹種よりも多くの放射性セシウムを吸収している傾向にあった（表-1）。また、苗畑の土壤中に含まれる溶存態セシウムの抽出率は、耕耘した箇所と耕耘していない箇所で、どちらも5.0%以下であり、非常に少ない量であることがわかった（表-2）。植物に吸収されやすい溶存態セシウムが少ないことにより、樹木への吸収も少なかったと考えられた。

これらの結果から、苗畑土壤では、溶存態セシウムの量が少なく、木本による放射性セシウムの吸収が少ないことが分かった。このため、苗畑での苗木生産への影響は小さいことが示唆される。

表-1 苗畑に植栽した木本種の葉に含まれるセシウム137濃度

葉 (Bq/kg)	樹種	耕起			不耕起			移行係数(葉/土壌)								
								耕起			不耕起					
		2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014			
	コナラ			N.D.			N.D.									
	モミジイチゴ			N.D.			N.D.									
	コシアブラ	N.D.	N.D.	N.D.	15.4(±34.4)		N.D.	1.2(±2.7)				0.00042				0.00001
	ヤブツバキ	21.0(±36.3)					N.D.	90.4(±156.5)								0.00088
	リザンカ		N.D.	6.1(±14.1)			N.D.					0.00052		0.00011		
	チャノキ		N.D.				N.D.									
	ヒサカキ						N.D.									
	アセビ	5.0(±12.3)					N.D.									
	アカマツ	15.0(±42.5)	N.D.	2.8(±6.9)			N.D.					0.00012		0.00006		
	スギ	44.6(±61.2)	2.1(±4.7)	20.1(±44.8)			N.D.					0.00037		0.00026		0.00036
	土壌(Bq/m <sup>2</sup> )	40,713 (±4,826)	53,022 (±5,761)	53,511 (±7,124)	36,612 (±19,392)	97,828 (±37,893)	102,422 (±34,581)									

注1)数値は平均値を示し、0内は標準偏差をしめす。注2)2012年4月に植栽したが、コシアブラと一部のコナラは2013年に植栽している。  
注3)N.D.は検出限界値以下をしめし、斜線はサンプル採取ができなかったことをしめす。

表-2 苗畑に含まれる溶存態セシウムの量

	<sup>137</sup> Cs濃度		抽出率(%)
	土壌(Bq/kg)	溶存態Cs量(Bq)	
耕起	1664(±334)	57(±43)	2.9(±3.3)
不耕起	1077(±437)	47(±20)	4.3(±0.4)

注1)数値は平均値を示し、0内は標準偏差をしめす。  
注2)土壌は2012年3月に採取したもので求めている。

(担当：森林環境部 福山 文子)

### 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 マツノザイセンチュウ抵抗性苗の品質向上及び生産量増加技術の開発	28～32	A
中間評価	該当なし		
事後評価	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	A
	2 キリ健全苗生産技術の開発	22～26	B
	3 会津産スギ材の特性把握と利活用技術の開発	22～26	A

※ 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 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	（行政）

※ 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) 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業

##### ①東北地方海岸林再生へ向けたマツノザイセンチュウ抵抗性クロマツ種苗生産の飛躍的向上

中課題名：東北地方への抵抗性苗木の導入技術の開発

小課題1 西日本等からの抵抗性苗木の導入

小課題2 導入系統の育成状況調査と解析

ア 研究期間

平成25～27年度

イ 研究機関

国立研究開発法人森林総合研究所林木育種センター東北育種場、国立研究開発法人森林総合研究所、地方独立行政法人青森県産業技術センター林業研究所、宮城県林業技術総合センター、福島県林業研究センター、キリン株式会社基盤技術研究所

ウ 目的

東日本大震災により被災・消失した海岸林を早期に復旧させるために、東北地方のマツノザイセンチュウ抵抗性クロマツの種苗生産を飛躍的に向上させる技術と温暖地の抵抗性クロマツ種苗を東北地方へ導入する技術を開発する。

エ 事業内容

小課題1

マツノザイセンチュウ抵抗性クロマツについて、苗木で移入した場合の活着や初期生長を調査する。具体的には、西日本産の苗木（主に九州地方）と東北産の苗木（青森県、山形県、福島県）を6箇所（青森県、岩手県、山形県2箇所、宮城県、福島県）の試験地に植栽した。その後、活着の成否や地上部と地下部の生長量を年2回調査する。

小課題2

マツノザイセンチュウ抵抗性クロマツについて、種子で移入した場合の活着や初期生長を調査する。具体的には、西日本産の種子および福島県産種子を福島県の近隣地（茨城県日立市）で養苗した後に、いわき市新舞子の海岸林に植栽した。その後、活着の成否や生長量を年2回調査する。

オ 結果

小課題1

1. 海岸植栽した場合、温暖地産苗木（2 成長期後の活着率：裸苗76～97%、コンテナ苗90～92%）の活着・成長性は、東北産苗木（2 成長期後の活着率：裸苗98～99%、コンテナ苗97～98%）と比べて低いものの比較的良好であることから、東北地方の海岸防災林再生現場に導入できることを確認した。

2. 海岸植栽したコンテナ苗の根系は、裸苗に比べて質・量的に大きく異なり、津波被害軽減効果の発揮が期待される直根が著しく発達していた。このことか

ら、東北地方の海岸防災林再生現場へ導入する苗木としてコンテナ苗が適していることが明らかとなった。

3. 温暖地産裸苗の導入にあたっては、東北地方の冬期低温下での仮植を避ける配慮が必要であること、温暖地産コンテナ苗よりも活着性は劣るものの、寒冷的な生育環境でも活着後の成長は良好であること、約2割の頻度で秋伸び（土用芽）するが低温障害は受けないことを確認した。

#### 小課題2

1. 温暖地産種子から育成した苗木の活着率は、東北産種子から育成した苗木よりも低く、50%を超えたのはわずかに1系統であった（東北産は7系統）。活着した苗木は、種子の産地に関わらず生存することを確認した。

2. 活着した温暖地産種子から育成した苗木の平均樹高（1 成長期目37.5cm、2 成長期目64.0cm、3 成長期目94.5cm）は、東北産種子（1 成長期目33.6cm、2 成長期目55.9cm、3 成長期目83.4cm）よりも高いことが明らかになった。

3. 温暖地産種子については、系統を選ぶことによって、活着性が高く東北産よりも成長が良い苗木を供給できることを確認した。

「マニュアル」および「事後評価報告書」を作成した。

（担当：川上 鉄也）

## 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・スギ採穂園、林業研究センター内クロマツ採種園・スギ採穂園、大信圃場のスギ・ヒノキ採種園並びに地蔵山圃場のスギ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

アカマツ採種園・スギ採穂園	(新地圃場)	1.25 ha
クロマツ採種園	(林業研究センター圃場)	1.50 ha
スギ・ヒノキ採種園	(大信圃場)	0.77 ha
スギ採種園	(地蔵山圃場)	0.51 ha

##### イ 消毒

クロマツ採種園	(林業研究センター圃場)	1.39 ha
スギ・ヒノキ採種園	(大信圃場)	0.40 ha
スギ採種園	(地蔵山圃場)	0.19 ha

##### ウ 整枝剪定

スギ・ヒノキ採種園	(大信圃場)	0.40 ha
スギ採種園	(地蔵山圃場)	0.19 ha

##### エ ジベレリン処理

スギ・ヒノキ採種園	(大信圃場)	0.37 ha
スギ採種園	(地蔵山圃場)	0.32 ha

##### オ 植栽

スギ採種園 (林業研究センター) 0.20 ha  
(担当：大沼 哲夫)

② 気象害等次代検定事業

次代検定林定期調査 1箇所

関福32号 スギ32年生 (東白川郡塙町真名畑)

材質調査 (樹高・胸高直径・樹冠径・根元曲がり・幹曲がり・枝下高・細り・ヤング率・年輪幅・心材率・心材色・含水率・容積密度外) を調査要領に基づき実施した。

(担当：渡部 秀行)

③ 種子採取事業

スギ (大信圃場)	-----	19.40 kg
ヒノキ (大信圃場)	-----	5.40 kg
スギ (地蔵山圃場)	-----	7.00 kg
クロマツ (センター圃場)	-----	8.65 kg

(担当：福山 文子)

(2) マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業

① 目的

福島県のクロマツ海岸林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開発する。また、抵抗性採種園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

抵抗性個体を開発する目的でいわき市新舞子の海岸林において球果採取。

③ 結果

採取した球果は森林総合研究所林木育種センターが持ち帰り、実生苗を育成する。今後に行われるマツノザイセンチュウの接種 (一次検定、二次検定) も林木育種センターが行う。

採種園産種子を3,000ポット播種、2,000ポット床替えした。

(担当：川上鉄也・大沼哲夫)

### 3 関連調査事業

(1) 松くい虫特別防除に伴う安全確認調査

① 目的

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

② 事業内容

白河市菅生館地内 (南湖公園) において、空中散布実施区域内外に調査区を設け、平成27年6月～9月にかけて、下記の調査を行った。

ア 林木及び下層植生への影響調査	1カ所	3回
イ 森林昆虫に及ぼす影響調査		
・昆虫類の生息密度	12カ所	5回
・斃死昆虫調査	12カ所	2回
ウ 薬剤の土壌残留調査	6カ所	4回

(担当：渡部 秀行)

(2) 森林内における放射性物質実態把握調査事業 ((国研) 森林総合研究所の委託事業)

① 目的

森林の放射性物質の分布状況を詳細に把握するため、森林生物(きのこ、下層植生(低木及び草本)、ササ類)の採取を行う。

② 調査内容

ア きのこ 林業研究センター本所試験林において、採取箇所の現況を調査し、採取個体を調整後、(国研)森林総合研究所に送付した。

イ 下層植生(低木及び草本) 林業研究センター多田野試験林の針葉樹林、落葉広葉樹林(平成23年9月に実施された除去試験区内と区外)及びアカマツ林(除去試験区外のみ)において、下層植生(低木と草本)を採取した。しかし、針葉樹林は下層植生の回復が不十分であったため、今年度は新たな場所に試験区(除去試験区外のみ)を設定し、採取した。採取個体を調整後、(国研)森林総合研究所に送付した。

ウ クマイザサ 福島県伊達郡川俣町山木屋地内の落葉広葉樹林において、クマイザサを採取し、採取個体を調整後、(国研)森林総合研究所に送付した。

③ 採取個体数等

ア きのこ 23個体

イ 下層植生(低木及び草本) 64個体

ウ クマイザサ 9月 5箇所

④ 結果

下層植生(低木および草本)に含まれる放射性物質について、落葉広葉樹林の落葉等除去試験区内と除去試験区外で、空間線量率の低減率の相違は見られたが、下層植生に含まれる放射性セシウム濃度の違いは見られなかった。また、針葉樹林およびアカマツ林では、低木よりも草本に含まれる放射性セシウム濃度が高い傾向にあった。

(担当: 渡部 秀行・福山 文子)

(3) 森林環境情報発信事業

福島県の森林の現状について理解が深められるよう、森林整備や放射能対策、森林病虫害の発生状況等について調査・情報提供するとともに、県民等からの各種相談に対応・指導した。

(担当: 橋本 正伸)

(4) きのこ生産資材の放射性物質測定

きのこ生産資材の指標値(放射性セシウムの濃度の最大値)確認のため林業振興課から依頼のあった、きのこ原木、ほだ木、おが粉、菌床用培地、菌床について測定を行った。

(担当: 山田 寿彦)



## 4 管理関係事業

### (1) センター管理

#### ① 松くい虫被害木伐採業務

林業研究センター本所試験林内の松くい虫被害木を27本（20.9m<sup>3</sup>）伐採した。

### (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

本所試験林

土地の所有境界沿いを中心に、下刈り等の管理作業を実施した。

一本木指導林、権現指導林

委託事業により、毎木調査を実施した。

#### ③ 契約の解除

稲沢指導林

立木売り払いを実施し、造林契約を解除した。

(担当：渡部 秀行・内山 寛)

### (3) 松くい虫防除地上散布事業

本所試験林内のアカマツ林を松くい虫被害から守るために、松くい虫防除地上散布事業を実施した。

#### ① 面積 2.94 ha

#### ② 実施内容 薬剤散布（送風噴霧式地上散布）

(担当：渡部 秀行)

### (4) 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	240㎡
地域木造展示室	160㎡
計	400㎡

イ 主要機械の概要

実大強度試験機	最大曲げスパン12m 容量100 t (圧縮)、50 t (曲げ・引張)
耐力壁内せん断試験機	容量10 t 最大壁寸法 W3,600×H2,700mm
グレーディングマシン	5段階等級区分 最大材料寸法40×250mm
フォークリフト	容量2.5 t ディーゼル式 揚高3,000mm
ウエザーメーター	サンシャイン・キセノン兼用型 温度範囲12～80℃
木材人工乾燥装置	容量10石 IF型蒸気式 高温タイプ
分光式測色計	測定波長380～780nm
赤外線画像装置	測定温度範囲-20～300℃
木材万能試験機	容量10 t JIS対応治具類付属
マイクロ波透過型木材水分型	測定可能材厚 120mm
摩耗試験機	テーバー式 フローリングJAS対応
デュポン衝撃試験機	重錘300、500、1000g 落下高さ50～500mm
デジタルマイクロスコープ	ズームレンズ25倍～800倍
表面粗さ測定装置	測定分解能10nm (測定範囲800 μ m時)
木材成分分析装置	木材成分分析用 オートインジェクター付属
木材劣化診断システム	超音波測定機 (マイクロプローブ、ピロディン付属)
小型恒温恒湿器	温度10～100℃ 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>1/2</sup> ℓ
水蒸気発生装置	最高温度250℃、最高仕様圧力4.5MPa

(担当：竹原 太賀司)

(5) 福島県林業研究センターきのこ実証検定棟管理委託

きのこ実証検定棟	鉄骨一部木造平屋建	745.68 m <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：松崎 玲子)

## 5 その他事業

(1) しいたけ原木除染システムの実用開発事業

生産者に栽培管理を委託したほだ木並びに、林業研究センター内で栽培管理したほだ木から発生した子実体の発生状況と放射性物質の状況について測定した。測定結果については、有識者会議にデータを提供した。

(担当：内山 寛)

(2) 森林における放射性物質の拡散防止等調査事業（平成27年度）

① 目的

森林整備の前後に森林内の放射性物質の状況の調査及び解析を行い、森林施業による空間放射線量率や放射性物質濃度等の低減効果について検証するとともに、被覆工法の土砂流出抑制力の比較調査を行い、放射性物質の拡散防止のための工法の検討を行う。

② 結果

林内の地上高1mにおける空間放射線量率は、全区画において大局的に自然減衰として計算される値に沿って時間と共に低減している。

放射性セシウムの深度方向分布において、GL-5cm以深への放射性セシウムの移行は進んでおらず、地表面の放射性セシウムの80～90%はGL-5cm以浅に分布している。

むしろ伏工、植生ネット工、チップ敷工の各被覆工法の比較では、地表物等の移動量がチップ敷工でその他の工区に比べ著しく大きかったが、移動物の放射性セシウム濃度については、その他の工区に比べ低い傾向が見られた。これは移動した地表物の多くは、敷設した工区内のチップにより占められ、表土等の移動を抑制したためと考えられる。このことから、表土等の移動による放射性セシウムの流出抑制にはチップ敷工が最も効果的であると考えられた。

(担当：大沼 哲夫)

(3) 花粉の少ない森林づくり事業

花粉症対策として再造林に使用するスギ花粉症対策品種を普及することを目的に、花粉の少ないスギ採種園、無花粉スギ採種園の整備を行った。また、地方植樹祭用の苗木を養成した。

(担当：山田 寿彦)

### Ⅲ 教育指導

#### 1 研修事業

平成27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>				
研究成果発表会	一般	1	84	
<b>【他団体が主催する研修・講習】</b>				
林業種苗生産者講習会	林業就業者	1	8	
木材加工用機械作業主任講習	〃	2	96	
新任者研修	県職員	1	15	
林研グループ研修・林研グループ発表会	一般	2	160	
野生動植物保護サポーター研修	〃	1	35	

## 2 視察見学等

平成27年度の来場者数は6,131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	35			27		8			
5	7					6		1	
6	126			65		19			42
7	259	50	137	33		38		1	
8	86			65		21			
9	207	96		38		60		13	
10	5014		5000			14			
11	14					14			
12	19	8				11			
1	16					16			
2	261	244				17			
3	87			65		21		1	
計	6131	398	5137	293		245		16	42

## 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
27.9.28	森林病虫害の生態等に関する研修	林研センター	12	橋本	県（森林保全課）

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
27.9.17	ナラ枯れ現地研修会	喜多方市	6	須田、橋本	茨城県林業技術センター
27.9.26	福島県もりの案内人養成講座	大玉村	18	竹原	フォレストエコライフ財団
27.9.29	緑の雇用フォレストワーカー集合研修	郡山市	22	小川、村上	県森林・林業・緑化協会
27.10.14	農業短大「食用きのこ論」講師	矢吹町	36	竹原	県農業短期大学校
27.10.28	農業短大「食用きのこ論」講師	矢吹町	36	手代木	県農業短期大学校
27.11.13	福島県もりの案内人養成講座	大玉村	14	橋本	ふくしまフォレスト・エコ・ライフ財団
28.1.20	農業短大「食用きのこ論」講師	矢吹町	36	伊藤	県農業短期大学校

注：複数日の場合は延べ人数で記載（ ）書きは上段人数の内数

### (3) 技術指導（出張指導を除く）

年月日	項目	会場	人数	担当者	主催者

注：複数日の場合は延べ人数で記載

(4) 視察研修指導(小・中・高校生等)

年月日	項目	会場	人数	担当者	主催者
27.9.2	総合学習	林研センター	60	須田	安積第三小学校

注：複数日の場合は延べ人数で記載

(5) 野生きのご鑑定

平成27年度の野生きのご鑑定は、17人から依頼があった。

年月日	鑑定種別	人数	担当者	備考
27.4.16	キクラゲ	1	竹原	一般県民
27.9.2	ナラタケモドキ	1	渡部	一般県民
27.9.14	タマゴタケ、アカハツ	1	竹原	一般県民
27.9.15	ハタケシメジ	1	竹原	一般県民
27.9.25	ムレオオフウセンタケ	1	竹原	一般県民
27.10.1	クリタケ、ヌメリイグチ	1	渡部	一般県民
27.10.1	シロシメジ	1	竹原	一般県民
27.10.2	ナラタケ	1	竹原	一般県民
27.10.6	コカブイヌシメジ	1	渡部	一般県民
27.10.12	クリタケ、ムキタケ	1	竹原	一般県民
27.10.13	クリタケ	1	竹原	一般県民
27.10.15	クリタケ、シモフリシメジ	2	渡部	一般県民
27.10.19	ナメコ	1	渡部	一般県民
27.10.30	ハイイロシメジ	2	渡部	一般県民
27.12.10	ヒラタケ	1	竹原	一般県民

4 林業研究センター公開デー

10月17～18日に、当センターの試験成果についてパネル展示で公開した。

当日は、福島県林業祭と併催で実施した。

5 木材試験研究施設開放

(1) 平成27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)	40	197	13			250

(2) 機器使用時間数

年月日	申請者	使用機器	使用時間	担当
27.4.8	民間企業	実大強度試験機	3	小川
27.4.8	民間企業	熱ロールプレス	4	小川
27.4.13	民間企業	テーブル帯ノコ盤	3	小川
27.4.13	民間企業	手押しかな盤	3	小川
27.4.24	民間企業	実大強度試験機	4	小川
27.5.13	民間企業	実大強度試験機	2	小川
27.5.15	民間企業	実大強度試験機	3	小川
27.5.28	民間企業	実大強度試験機	2	小川
27.6.12	民間企業	実大強度試験機	4	小川
27.6.17～19	協同組合	実大強度試験機	21	小川

年月日	申請者	使用機器	使用時間	担当
27.6.24	民間企業	熱ロールプレス	4	小川
27.7.2	公益法人	パネルソー	2	小川
27.7.8	民間企業	実大強度試験機	2	小川
27.7.13~17	民間企業	実大強度試験機	30	小川
27.7.21	民間企業	実大強度試験機	2	小川
27.7.22	民間企業	熱ロールプレス	4	小川
27.7.28	民間企業	熱ロールプレス	1	小川
27.7.29,30	民間企業	XYクレーン	14	小川
27.7.29,30	民間企業	実大強度試験機	14	小川
27.8.4	民間企業	実大強度試験機	2	小川
27.8.19,21	民間企業	定温乾燥器	73	小川
27.8.20	協同組合	実大強度試験機	7	小川
27.8.21	民間企業	実大強度試験機	2	小川
27.8.24,25	民間企業	定温乾燥器	32	小川
27.8.31	民間企業	テーブル帯ノコ盤	2	小川
27.8.31	民間企業	手押しかな盤	2	小川
27.9.3	民間企業	熱ロールプレス	2	小川
27.9.8,9	試験機関	実大強度試験機	13	小川
27.9.25	民間企業	実大強度試験機	2	小川
27.10.2	民間企業	実大強度試験機	2	小川
27.9.16,17	民間企業	実大強度試験機	12	小川
27.9.17	一般県民	試験体用ホットプレス	1	小川
27.9.25	民間企業	熱ロールプレス	1	村上
27.10.23	民間企業	実大強度試験機	4	村上
27.10.29	民間企業	実大強度試験機	2	小川
27.11.2	民間企業	耐力壁面内せん断試験機	12	村上
27.11.10	民間企業	実大強度試験機	2	小川
27.11.20	民間企業	実大強度試験機	2	村上
27.11.19	一般県民	試験体用ホットプレス	1	小川
27.11.20	民間企業	六軸モルダ	7	小川
27.12.3	民間企業	耐力壁面内せん断試験機	6	村上
27.12.7	民間企業	テーブル帯ノコ盤	3	村上
27.12.7	民間企業	手押しかな盤	3	村上
27.12.7	民間企業	自動一面かな盤	3	村上
27.12.8	民間企業	実大強度試験機	2	小川
27.12.18	民間企業	実大強度試験機	3	村上
27.12.18	民間企業	熱ロールプレス	4	村上
27.12.22	民間企業	実大強度試験機	2	小川
28.1.28	民間企業	実大強度試験機	3	小川
28.1.21	民間企業	実大強度試験機	2	村上
28.1.21	民間企業	熱ロールプレス	3	村上
28.1.22	民間企業	熱ロールプレス	2	村上

年月日	申請者	使用機器	使用時間	担当
28.1.29	民間企業	耐力壁面内せん断試験機	6	村上
28.2.10	社団法人	実大強度試験機	7	小川
28.2.12	民間企業	熱ロールプレス	4	村上
28.2.19	民間企業	実大強度試験機	2	村上
28.2.26	民間企業	耐力壁面内せん断試験機	6	村上
28.2.19	民間企業	熱ロールプレス	3	小川
27.3.1,2	民間企業	実大強度試験機	12	村上
28.3.22	民間企業	実大強度試験機	2	村上
28.3.23	民間企業	万能試験機	6	村上
28.3.25	民間企業	万能試験機	6	村上
計			250	

(3) 依頼試験件数

年月日	申請者	試験内容	試験体数	担当
27.9.30	協議会	集成材用ラミナ等強度等級区分	1	小川
28.1.20	民間企業	全乾法による含水率測定	20	村上
計			21	



## IV 研究成果の公表

### 1 林業研究センター研究成果発表会

平成28年2月18日に林業研究センター研修本館で実施し、林業関係者、一般県民等84名の出席があった。

また、併せて講師を招いての特別講演を行った。

#### 研究成果発表

- |   |        |
|---|--------|
| (1) シイタケ原木のウェットブラスト処理による汚染軽減効果                | 伊藤 博久  |
| (2) スギ樹体内の放射性セシウム分布の推移                        | 小川 秀樹  |
| (3) 竹林における放射性セシウム濃度分布と施業によるタケノコの放射性セシウム濃度低減効果 | 小川 秀樹  |
| (4) きのこと原木露地栽培における放射性セシウム汚染低減効果               | 手代木 徳弘 |
| (5) 苗畑における木本類の放射性セシウムの移行について                  | 福山 文子  |
| (6) 森林施業に伴う放射線量変化の把握                          | 大沼 哲夫  |
| (7) 落葉除去施工地における広葉樹萌芽枝の成長状況                    | 橋本 正伸  |

#### 特別講演

「森林における放射性セシウムの移動・流出」

国立研究開発法人森林総合研究所

企画部 放射性物質影響評価監 チーム長

博士（農学）小林 政広

「野生きのこの放射性セシウム汚染状況について」

国立研究開発法人森林総合研究所

きのこ微生物研究領域 きのこと研究室 主任研究員

博士（農学）小松 雅史



研究員発表



特別講演

## シイタケ原木のウェットブラスト処理による汚染軽減効果

○伊藤博久（林研セ）

### 【はじめに】

福島第一原子力発電所事故に起因する放射性物質汚染によるシイタケ原木の供給不足に対応するため、平成25年度に水と研磨剤を用いて原木表面を洗浄する、ウェットブラスト処理装置（図－1）を開発し、原木のセシウム濃度を約64%軽減することを確認しました。平成26年3月に、ウェットブラスト処理し、セシウム汚染を軽減した原木にシイタケ種菌を植菌し、シイタケの試験栽培を実施しています。今年度は処理原木から発生した子実体のセシウム濃度及び子実体の発生量を調査し、処理による汚染軽減効果と発生への影響を検証しました。

### 【試験方法】

ウェットブラスト処理43本、高圧洗浄処理（水）25本の各処理原木と無処理原木42本に、平成26年3月にシイタケ種菌（高温性市販おが菌）を植菌し、これまでに子実体を平成26年10月、平成27年4月及び平成27年10月の3回発生させました。得られた各回発生の子実体よりセシウム濃度を測定し、処理別、回数別の濃度変化を検証しました。また、採取した子実体の各ほだ木あたりの個数と重量を測定し、1回目発生と1年後の3回目発生の発生状況を比較しました。

### 【結果】

処理前の供試原木のセシウム濃度は平均124 Bq/kgであり、ウェットブラスト処理後の原木のセシウム濃度は2～70 Bq/kgでした。各処理別の、1回目発生から3回目発生までの子実体のセシウム濃度は、全ての処理が2回目発生時で上がり、3回目発生時の子実体では低下し、ウェットブラスト処理と高圧洗浄処理では、1回目発生時よりもさらに低下しました。高圧洗浄処理及び無処理のほだ木から発生したシイタケでは200Bq/kgを超える子実体の発生もありましたが、1年間で3回の発生過程を経たウェットブラスト処理原木から発生した子実体ではこれを上回るものはありませんでした。また、子実体の発生量については、3回目発生時では1回目発生時よりもほだ木1本あたりの発生量は減少しましたが、発生状態が接種孔から、ほだ木表面からの発生となり個数は増加しました（図－2）。子実体が発生したほだ木の本数の割合は1年経過後も大きな変化は無く、3回発生累計でも無処理原木と比較し発生量に影響は認められませんでした。



図－1 ウェットブラスト処理装置



図－2 子実体の発生

課題名：汚染軽減原木生産に関する研究

## スギ樹体内の放射性セシウム分布の推移

○小川秀樹 村上空 (林研セ)

## 【はじめに】

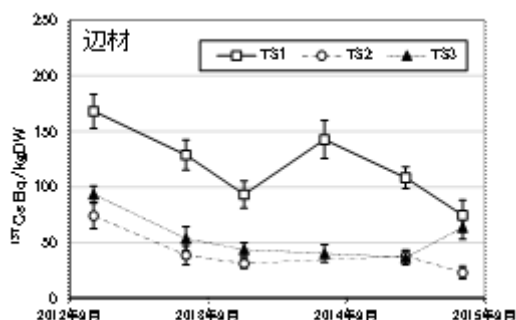
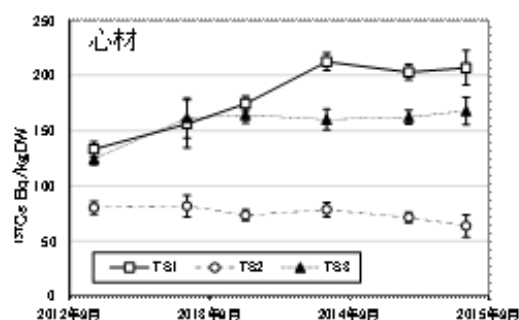
スギ幹材部の放射性セシウム (Cs) 濃度の推移は、材部の将来的な汚染を推定するために必要である。しかし、伐倒による調査では個体の違いの影響により、正確な推移を把握することは難しい。そこで、材の放射性Cs濃度の推移をより正確に求めるため、成長錐を用いて同一立木から経時的に材を採取し放射性Cs濃度を測定した。

## 【調査方法】

2012年よりスギ材部の放射性Cs濃度調査用の標準木を、原発からの距離が約40.7 kmに位置する森林A (地上高1 mで約1  $\mu$  Sv/h) に3本、原発からの距離が約34.7 kmに位置する居住制限区域の森林Bに1本設定した。森林Aでは年2回 (夏季、冬季)、森林Bでは年1回 (夏季) に、地上高1~1.2 mでノミを用いて10 × 10 cmの範囲で標準木の樹皮を形成層面の境から剥皮し、成長錐 (内径10 mmまたは12 mm、長さ30 cm) を髓心位置まで貫入して円柱形の材を1~2本採取した。森林Aの材サンプルは辺材と心材に、森林Bの材サンプルは約1 cm毎に切断した。さらに切断した材サンプルを約1~2 mm角に粉碎し、105°Cで24時間乾燥してU8型容器に密封し、Ge半導体検出器 (CANBERRA : GC2518, Seiko : SEG-EMS) を用い、計測時間40,000~100,000秒で乾燥重量あたりの<sup>137</sup>Cs濃度を測定した。

## 【結果および考察】

森林Aにおける標準木の辺材の<sup>137</sup>Cs濃度は3本とも2012年から2013年まで減少傾向にあり、その内の2本は2013年冬季以降はほぼ一定となっていた (図1)。心材の<sup>137</sup>Cs濃度は、標準木の内1本は調査開始以降ほぼ一定、他の2本は増加傾向から2013年あるいは2014年夏季からほぼ一定となった (図2)。また森林Bの標準木の心材の<sup>137</sup>Cs濃度の水平分布は、2012年には髓心に向かって急激に減少する傾向にあったが、髓心への減少の傾きは年々緩やかになっていた。このことから、事故当初に葉や樹皮面から樹体内に移行した放射性Csが辺材から心材に移行し、さらに心材中では年々拡散的に広まりながら、心材の放射性Cs濃度が一定となる平衡的な分布に近づいている可能性が示唆された。

図1 辺材の<sup>137</sup>Cs濃度の推移図2 心材の<sup>137</sup>Cs濃度の推移

課題名：立木における放射性物質の汚染実態の把握及び対策

## 竹林における放射性セシウム濃度分布と 施業によるタケノコの放射性セシウム濃度低減効果

○小川秀樹 村上香（林研セ）

### 【はじめに】

福島県農林水産物モニタリングによれば、タケノコの放射性Cs濃度は年々減少しており、2011年に親竹や地下茎に蓄えられた放射性Cs量が年々減少していると推察される。県内22市町村（平成28年1月末）で出荷が制限されている状況にあることから、出荷制限解除を目指し、同一竹林におけるタケノコの放射性Cs濃度分布を明らかにするとともに、施業によるタケノコの放射性Cs濃度の低減効果について調査した。

### 【調査方法】

相馬市内と福島市内の2カ所のモウソウチク林を調査地とした（相馬調査地：0.45  $\mu$  Sv/h、福島調査地：0.82  $\mu$  Sv/h）。2011年12月に相馬調査地に円形のプロットを設定し、根切りにより3つの扇形試験区に区分した（図1）。各試験区から2015年5月にタケノコを採取し、さらにタケノコの発生本数を調査した。また2015年5月に福島調査地（東西約5～10 m、南北約50 m）を設定し、空間線量率を南北方向に測定後、タケノコと竹葉を採取した。竹葉は気乾で粉碎しNaI 検出器（EMF japan:EMF211  $\gamma$ スペクトロメータ）で測定した。タケノコは粉碎後にNaI検出器あるいはGe半導体検出器（CANBERRA:GC2518）で生重量あたりの<sup>134</sup>Cs、<sup>137</sup>Cs濃度を測定した。

### 【結果および考察】

福島調査地では南端の空間線量率が高い傾向にあったが、竹葉の<sup>137</sup>Cs濃度は竹林中央部で高くなる傾向にあった。タケノコの<sup>137</sup>Cs濃度は竹林内でほぼ一定であったことから、同一竹林内では地下茎で繋がることによりタケノコの<sup>137</sup>Cs濃度が均一化する傾向にあると考えられた（図2）。相馬調査地では落葉除去・間伐・施肥区から発生したタケノコの<sup>137</sup>Cs濃度が他の試験区に対して低い傾向にあった。施業に伴いタケノコの<sup>137</sup>Cs濃度が低減した理由は、落葉除去による竹林からの放射性Cs除去効果や、施肥による土壌からの放射性Cs移行抑制効果が考えられる。また当該試験区におけるタケノコの発生本数が他の試験区より多かったことから、地下茎で繋がったタケノコにおいて放射性Cs濃度が希釈化された可能性も示唆された。施業の効果については引き続き調査を行い、その要因を明らかにする予定である。

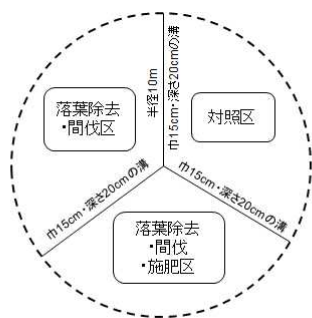


図1 試験区の模式図

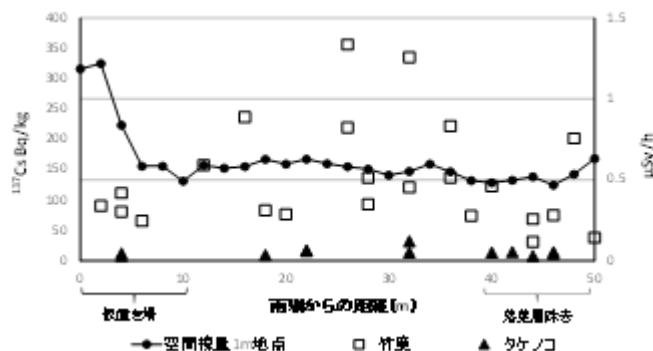


図2 空間線量率分布と竹葉（気乾）・タケノコ（湿）の<sup>137</sup>Cs濃度

課題名：タケノコの放射性物質移動実態の把握と低減化技術の開発

## きのこ原木露地栽培における放射性セシウム汚染低減効果

○手代木徳弘（林研セ） 武井利之（農業振興課）

### 【はじめに】

放射性物質の影響を受けやすい原木露地栽培において、きのこ生産を行うには、ホダ場環境や原木そのものからの移行抑制技術の開発が必要である。

そこで、放射性物質吸収抑制資材や簡易な資材による被覆試験と、原木を放射性物質吸着剤に直接浸漬する試験を行い、移行抑制効果を検討した。

### 【試験方法】

- シイタケ原木露地栽培において、相馬市の試験地（空間放射線量率0.5～1.0  $\mu$ Sv/h）で県外産の無汚染原木に植菌後、各種被覆資材や敷材を用いて管理し、発生したシイタケ子実体の放射性Cs濃度を測定することにより移行抑制効果を比較した。
- シイタケ原木の放射性物質吸着剤としてゼオライト、ナノ分散プルシアンブルー（PB）及びPB亜鉛類似体を用い、濃度別及び浸漬のタイミング（植菌の前後）別に、露地で発生したシイタケ子実体の放射性Cs濃度を測定し比較した。原木は効果判定をしやすくするため、ある程度汚染されたもの（200～300Bq/kg）を使用した。

### 【結果】

- 敷材による効果に比べ、被覆資材の違いによる効果の差が大きかった。被覆した試験区は平均すると被覆無しの約半分で、プルシアンブルーシート、ゼオライトシートとも効果が認められる結果となった。（図1）
- 吸着剤別では、ナノ分散PB0.06%と「穴空け後駒打ち前」浸漬のナノ分散亜鉛類似体0.06%で移行抑制効果がみられた。原木の浸漬のタイミング別では、試験全体を通じて、「穴空け後駒打ち前」が「駒打ち後」に比べ一定の移行抑制効果が認められた。

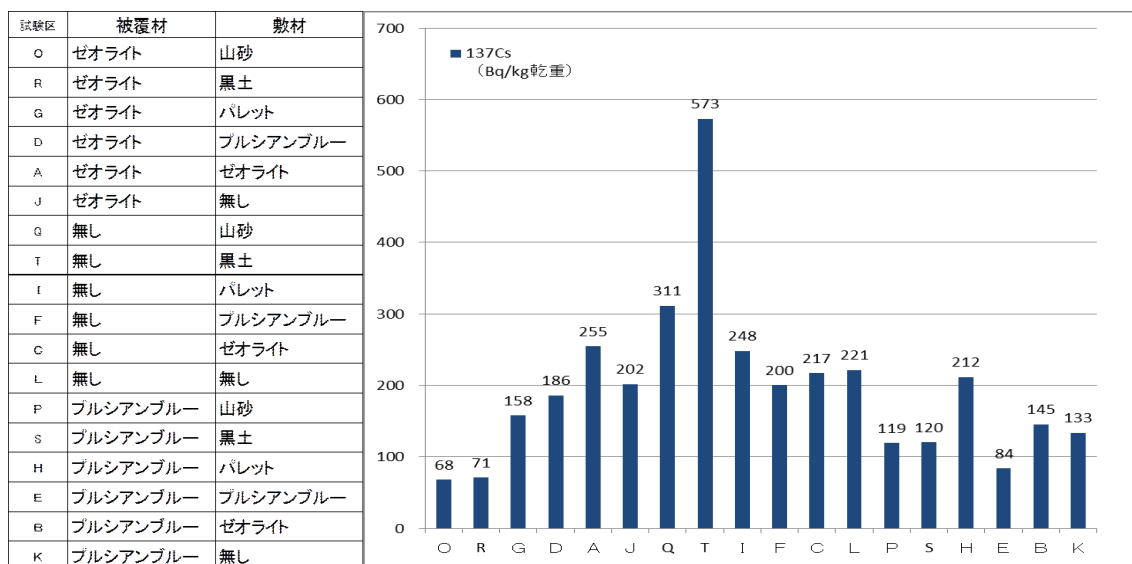


図1 シイタケ原木被覆試験（子実体の<sup>137</sup>Cs濃度）

課題名：県産きのこの放射性物質の挙動と対策に関する研究



## 苗畑における木本類の放射性セシウムの移行について

○福山文子、橋本伸行（林研セ）、金指努、竹中千里（名古屋大）

### 【はじめに】

福島第一原子力発電所事故により、放射性物質が福島県内に広範囲で拡散したため、除染を行うことが急務となっています。しかし、森林で行われている落葉除去等の除染は、短期的に森林の空間線量を低減させる方法として一定の効果が認められますが、福島県内の全ての森林を対象とするには困難を伴います。そこで、長期的な視点から、森林の植生（木本類）による森林土壌に含まれるセシウムの除去が可能か検討するため、木本類の放射性セシウムの吸収量やメカニズムについて、名古屋大学と連携して研究を行っています。

### 【調査方法】

根からの放射性セシウムの吸収量を把握するために、福島県林業研究センターの苗畑に深さ20cmまで耕耘した箇所と耕耘していない箇所で、放射性物質に汚染されていない樹木（10種）を植栽しました。植栽は2012年4月に行い、2012年秋から、土壌と植栽木の葉を採取し、乾燥させ、ゲルマニウム半導体検出器で放射性セシウム濃度を測定しました。土壌中から樹木への移行は次の移行係数を用いて把握しました。

$$\text{移行係数} = \{ \text{植物中の}^{137}\text{Cs濃度 (Bq/kg)} / \text{土壌中の}^{137}\text{Cs濃度 (Bq/m}^2\text{)} \}$$

また、土壌中の放射性セシウムの存在形態で、植物に吸収されやすい溶存態セシウムに注目し、酢酸アンモニウムを用いて溶存態セシウムを抽出し、その抽出率を求めました。

### 【結果・考察】

耕耘した箇所と耕耘していない箇所では土壌中に含まれる<sup>137</sup>Cs濃度は、耕耘していない箇所が高いにもかかわらず、どちらの箇所においても、樹木への移行係数は低い値を示しました（表1）。経年変化をみても移行係数はあまり変化していませんでした。ただし、樹種別にみるとコシアブラが他樹種よりも放射性セシウム濃度が高い傾向にありました。苗畑の土壌中に含まれる溶存態セシウムの抽出率は、耕耘した箇所では、2.9（±3.3）%、耕耘していない箇所では、4.3（±0.4）%で、どちらも5.0%以下であり、少ない量であることがわかりました。これらの結果から、苗畑土壌中には植物に吸収されやすい溶存態セシウムが少ないことにより、放射性セシウムの樹木への移行が少なかったことが示唆されました。

表-1 苗畑に植栽した木本種への<sup>137</sup>Csの移行係数

樹種	耕耘			不耕耘			移行係数(葉/土壌)							
							耕耘			不耕耘				
	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014		
葉 (Bq/kg)	コナラ			N.D.		N.D.	N.D.							
	モミジイチゴ	N.D.	N.D.	N.D.	15.4(±34.4)	N.D.	1.2(±2.7)	-	-	-	0.00042	-	-	0.00001
	コシアブラ					N.D.	90.4(±156.5)							0.00088
	ヤブツバキ	21.0(±36.3)	N.D.	6.1(±14.1)	N.D.	N.D.	N.D.	0.00052	-	0.00011	-	-	-	-
	サザンカ	N.D.	N.D.	N.D.	50.6(±133.8)	N.D.	N.D.	-	-	-	0.00138	-	-	-
	チャノキ	N.D.			N.D.	N.D.	N.D.	-	-	-	-	-	-	-
	ヒサカキ	N.D.		N.D.		N.D.	N.D.	-	-	-	-	-	-	-
	アセビ	5.0(±12.3)	N.D.	2.8(±6.9)	N.D.	N.D.	N.D.	0.00012	-	0.00006	-	-	-	-
	アカマツ	15.0(±42.5)	N.D.	13.9(±33.1)	13.1(±26.8)	N.D.	N.D.	0.00037	-	0.00026	0.00036	-	-	-
	スギ	44.6(±61.2)	2.1(±4.7)	20.1(±44.8)	N.D.	N.D.	4.0(±6.9)	0.00110	0.00004	0.00037	-	-	-	0.00004
土壌(Bq/m <sup>2</sup> )	40,713 (±4,826)	53,022 (±5,761)	53,511 (±7,424)	36,612 (±19,392)	97,828 (±37,893)	102,422 (±34,581)								

注1)数値は平均値を示し、()内は標準偏差を示す。注2)2012年4月に植栽したが、コシアブラと一部のコナラは2013年に植栽している。

注3)N.D.は検出限界値以下を示し、斜線はサンプル採取ができなかったことを示す。

課題名：森林除染に資するための木本類への放射性物質の移行係数把握

## 森林施業に伴う放射線量変化の把握

○大沼 哲夫、渡部 秀行(林研セ)

### 【はじめに】

森林周辺の生活空間における空間放射線量率を低減させる観点から、間伐等の森林施業による空間放射線量率の低減効果が期待されています。

県内の2012～2013年度及び2014年度に森林施業を実施した森林について、森林施業前と施業経過後の空間放射線量率の経年的な変化について調査したので報告します。

### 【調査方法】

各施業地とも森林施業地の中央において十字に調査プロット(40m×40m)を設け、中心の1点と中心から各方向20m地点4点の合計5点の定点において遮蔽台を用い、地上高1mにおける森林施業前と施業後の樹冠方向及び地表方向からの放射線量率を測定し、森林内における空間放射線量率の経年的な変化を調査しました。

### 【結 果】

#### (1) 2012～2013年度に森林施業を実施した森林での空間放射線量率の経年的変化

スギ林の切捨間伐施業、利用間伐施業及び皆伐施業、コナラ林の更新伐施業、更新伐施業で枝葉と落葉堆積物の除去を行った5タイプの施業地で、いずれも2015年度の空間放射線量率は2014年度に対し、目立った変化は見られませんでした。

このことは、現在の空間放射線量率は物理的自然減衰に沿って減少しており、放射性物質は森林外へ流出することなく安定的に保持されているものと示唆されました。

#### (2) 2014年度に森林施業を実施した森林での空間放射線量率の経年的変化(表-1)

- ① アカマツ林の更新伐施業前(2014/8)に対して施業経過後(2015/12)は、チップ被覆の効果等により全方向32.4%減少し、樹冠方向34.0%、地表方向32.1%有意に減少しました。
- ② アカマツ林の利用間伐施業前(2014/8)に対し施業経過後(2015/11)は、全方向及び樹冠方向・地表方向ともに空間放射線量率の変化は見られませんでした。
- ③ スギ林の利用間伐施業前(2014/8)に対し施業経過後(2015/11)は、全方向及び地表方向からの空間放射線量率は変化が無く、樹冠方向については有意に20.8%減少しました。
- ④ ヒノキ林の切捨間伐施業前(2014/8)に対し施業経過後(2015/11)は、全方向及び地表方向からの空間放射線量率は変化が無く、樹冠方向については有意に14.6%減少しました。

表-1 H26年度森林施業を実施した林分での空間放射線量率の経年的変化

	アカマツ林			アカマツ林			スギ林			ヒノキ林		
	更新伐(伐採率80%・チップ被覆)	更新伐(伐採率80%・チップ被覆)	更新伐(伐採率80%・チップ被覆)	利用間伐(伐採率37%)	利用間伐(伐採率37%)	利用間伐(伐採率37%)	利用間伐(伐採率32%)	利用間伐(伐採率32%)	利用間伐(伐採率32%)	切捨間伐(伐採率31%)	切捨間伐(伐採率31%)	切捨間伐(伐採率31%)
	全方向	樹冠方向	地表方向	全方向	樹冠方向	地表方向	全方向	樹冠方向	地表方向	全方向	樹冠方向	地表方向
施業前 $\mu\text{Sv/h(a)}$	0.55	0.12	0.50	0.34	0.10	0.27	0.30	0.12	0.22	0.21	0.08	0.15
施業後 $\mu\text{Sv/h}$	0.39	0.08	0.35	0.30	0.09	0.24	0.27	0.10	0.21	0.19	0.07	0.15
H27 $\mu\text{Sv/h(b)}$	0.37	0.08	0.34	0.30	0.09	0.25	0.26	0.09	0.22	0.20	0.07	0.16
(b/a%)	(-32.4%*)	(-34.0%*)	(-32.1%*)	(-12.3%ns.)	(-9.8%ns.)	(-6.6%ns.)	(-11.6%ns.)	(-20.8%*)	(1.0%ns.)	(-4.3%ns.)	(-14.6%*)	(5.9%ns.)

注-1) \*は平均値に有意差があることを示し、ns.は有意差がないことを示す(P<0.05)

注-2) 施業後以降の空間放射線量率は施業前の測定日を基準日として減衰率補正した値である。

課題名：森林施業に伴う放射線量変化及び林床上の放射性物質の把握

## 落葉除去施工地における広葉樹萌芽枝の成長状況

○橋本正伸(林研セ)、蛭田利秀(森林整備課)、川口知穂(いわき農林)

### 【はじめに】

森林内の放射性物質の低減を図るうえで最も効果的な森林除染法が落葉層の除去とされていますが、広葉樹林における更新伐施業と併せて落葉層の除去を実施した場合に、萌芽枝の発生やその後の成長への影響が懸念されます。

そのため、ふくしま森林再生加速化事業を活用して更新伐と落葉層の除去が実施された田村市及びいわき市の広葉樹林（以下、「田村」・「いわき」という。）に調査プロットを設定し、萌芽枝の成長状況等を調査していますので、その結果の一部を報告します。

### 【調査方法】

落葉層除去を行った箇所（除去区）と行っていない箇所（対照区）にそれぞれ設定した幅10m（等高線方向）×長さ50m（傾斜方向）のベルト状の調査プロットにおいて、選定した伐根（田村ではコナラ、いわきはミズナラ、各プロットで20～24株を選定）から発生する萌芽枝の本数や長さ・直径等の成長状況を調査しました。

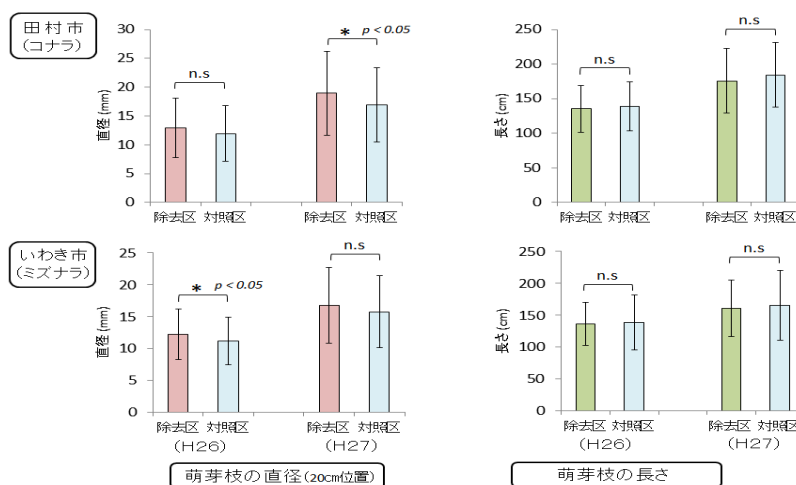
また、調査地を設定した2013年度及び本研究課題初年度の2014年度には、各プロットの10伐根から萌芽枝数本を採取して、放射性セシウム濃度を測定しました。

### 【結 果】

田村及びいわきの調査林とも、除去区・対照区の萌芽枝発生数には有意な差はみられず、各伐根（根株）における萌芽枝のうち、成長の良い上位5本を当該根株の代表値として平均直径と長さを比較したところ、2014年のいわきの直径、2015年の田村の直径で有意な差がみられましたが、両調査地とも除去区・対照区間での明確な差は生じておらず、落葉層の除去が萌芽枝の初期成長に与える影響は少ないと考えられました（図－1）。

また、萌芽枝の放射性セシウム濃度については、田村、いわきの両調査地とも平成25年から26年にかけて全体に減少の傾向が見られます。

なお、樹体内の放射性物質の移行等については未だ不明な点が多いことから、成長量の調査や土壌中の濃度調査も含めて、引き続き調査・検証する必要があると思われます。



図－1 萌芽枝の直径と長さの平均値

課題名：森林内における放射性物質の移動実態の把握と森林除染が樹木に与える影響



## 2 学会発表要旨

### (1) 口頭発表

学 会 名：東北森林科学会第20回大会

発 表 日：平成27年8月28日

タイトル：東北に植栽した西日本と東北産抵抗性クロマツ苗木の成育状況

発表者：川上鉄也（福島県林研セ）、渡部公一（山形県森林研究研修センター）

東北地方への抵抗性苗木の導入技術の開発として、温暖地産のマツノザイセンチュウ抵抗性クロマツ（抵抗性クロマツ）種苗を寒冷な東北に導入する技術の開発を目指して、東北の各地に植栽した西日本産および東北産の抵抗性クロマツ苗木の活着状況と植栽後の成長特性について検討した。その結果、2014年調査時の苗木の活着率は、海岸では75%以上、苗畑では、東北産および西日本産のコンテナ苗は、ともに93%以上と高く、裸苗は、東北産の方が西日本産よりも高かった。西日本産裸苗の活着性には植栽前の苗木の管理状況が影響していると考えられた。植栽から1成長期が経過した2015年調査時には、コンテナ苗の活着率に大きな変化はなかった。一方、裸苗の活着率は、東北産では95%、西日本産では67%と両者に差が認められた。冬期仮植時の人為影響をなるべく回避するために、裸苗を移入する時期としては、春期、秋期が適期と考えられた。コンテナ苗と裸苗の植栽前の形態には、両者の育苗法に起因する違いが認められた。各試験地において活着から成林までの過程に起こる樹形の可塑的な変化として、植栽後2成長期が経過した供試木に見られた形態的な変化について報告した。

学 会 名：東北森林科学会第20回大会

発 表 日：平成27年8月28日

タイトル：落葉除去等によるタケノコの放射性Cs濃度への影響について

発表者：○小川秀樹、伊藤博久、土屋南（福島県林研セ）、吉田博久（首都大学東京）

竹林内の放射性Cs濃度分布を調査するとともに、落葉除去等によるタケノコの放射性Cs濃度への影響を調査した。福島市のモウソウチク林、幅約5～10 m（東西方向） 延長約50 m（南北方向）の竹林を調査地とした。当該竹林は北端から約10 m の範囲は2013年に落葉層が除去され、また南端から約10 m の範囲は住宅や水路の自主除染の仮置き場として利用されてきた。2015年5月に竹林南北方向での竹葉やタケノコの<sup>137</sup>Cs濃度分布を測定したところ、竹葉は南北方向の中央で高くなる傾向であったのに対し、タケノコは竹葉に比べると南北方向でほぼ一定であった。以上から、同一竹林内では地下茎で繋がっているためにタケノコの<sup>137</sup>Cs濃度が均一化する傾向にあることが示唆された。

学 会 名：第127回日本森林学会大会

発 表 日：平成28年3月29日

タイトル：2011年から2014年までのスギおよびコナラ幹材部における放射性セシウム分布の推移

発表者：○小川秀樹（福島県林研セ）、吉田博久（首都大学東京）

原発事故により汚染されたスギ材部の<sup>137</sup>Cs分布の推移を把握するため、福島県内の2つの森林（二本松市、川俣町）に計4本の標準調査木を設定し（二本松（3）、川俣町（1））、2012年から2015年まで年1～2回、成長錐を用いて材サンプルを採取した。採取した材を辺材心材別、あるいは1cm間隔で切断して<sup>137</sup>Cs濃度を測定し、標準調査木における<sup>137</sup>Cs濃度の推移を調査した。さらに得られた<sup>137</sup>Cs濃度分布を元に、採取した高さの材に含まれる<sup>137</sup>Cs量の推移を試算した。

その結果、辺材の<sup>137</sup>Cs濃度は経年的に減少する傾向にあり、それに対し心材の<sup>137</sup>Cs濃度は増加から一定傾向に推移していた。また心材の<sup>137</sup>Cs濃度の放射分布は、2012年は髓心に向かって減少する傾向であったが、年々その減少の傾きは緩やかとなっていた。材に含まれる<sup>137</sup>Cs量は、辺材では年々減少したのに対し、心材では年々増加しており、総量に大きな変化は無かった。このことからスギ材部では辺材から心材への<sup>137</sup>Csの移動に伴い<sup>137</sup>Cs分布が変化した、その変化は年々小さくなり、さらに経根吸収による追加的な樹体内への<sup>137</sup>Csの移行もこれまでのところ多くはないことが推察された。

## （2）ポスターセッション

学会名：福島県の復興に向けての放射線対策に関するこれからの課題国際シンポジウム

発表日：平成27年5月30日

タイトル：福島県林業研究センターにおける材部からの放射性Cs除去の試み

発表者：○小川秀樹、伊藤博久、村上香（福島県林研セ）、横田かほり、新井志緒、吉田博久（首都大学東京）

スギの材部に含まれる放射性Csは樹皮や枝葉の表面に付着した放射性Csに比べると非常に低いレベルにあるものの、より放射性物質を含まない木材が消費者の安心に繋がるとの考えから、材部に含まれる放射性Csを軽減するいくつかの方法を福島県林業センターでは試みている。木材小試験体を用いた浸漬試験や乾燥試験では、溶液への溶出現象や木材表面への集積現象が確認された。また、葉枯乾燥による実材大レベルでの材部からの放射性Cs除去を試みた。2013年10月に二本松市の森林において3本のスギを伐倒し、8ヶ月間林内で葉枯乾燥を行った。3本のうち2本は枝葉を付けたまま、残りの1本はコントロールとして枝葉をすべて除去した。心材及び辺材の含水率及び放射性Cs濃度を、伐採時、伐採から1ヶ月後及び8ヶ月後の3回測定した。その結果、葉枯乾燥した立木はコントロールに比べて明らかに辺材の含水率は低下し、また放射性Cs濃度も低下する傾向が確認された。一方、心材では明らかな含水率の低下は見られず、また放射性Csの減少も認められなかった。

学会名：東北森林科学会第20回大会

発表日：平成27年8月28日

タイトル：異なる盛土資材を用いたクロマツ苗の活着と成長

発表者：○福山文子（福島県林研セ）、杉浦篤俊（福島相双農林）、川口知穂（福島いわき農林）

東日本大震災により海岸林は壊滅的な被害を受け、海岸防災林の復興が行われているが、盛土造成を行うにあたり、盛土資材の不足が懸念されている。そこで本研究では、

火力発電所から生じた石炭灰（クリンカアッシュ）や津波によって巻き上げられた津波堆積土を用いたクロマツの植栽試験を春植栽（H25年7月）と秋植栽（H25年12月）で行い、植栽木（コンテナ苗とポット苗）の生残と初期成育に与える影響を調べた。活着率は、春植栽区でコンテナ苗とポット苗を合わせて100%であり、秋植栽区でも98%といずれの盛土資材を用いても高い活着率が確認された。苗の地上部の成長では、コンテナ苗およびポット苗ともに、樹冠幅、頂芽長、根元径において盛土資材間で有意差が確認され（ $p < 0.05$ ）、クリンカアッシュの盛土では、津波堆積土および山砂の盛土よりも、地上部の成長は低かった。これはクリンカアッシュに含まれる栄養分が少ないことに起因されることが考えられる。一方、地下部の成長では有意差が確認されなかった。

**学会名：**東北森林科学会第20回大会

**発表日：**平成27年8月27日

**タイトル：**成長に優れたスギのコンテナ育苗

**発表者：**○大沼哲夫、川上鉄也（福島県林研セ）、小澤 創（福島県森林整備課）

「初期成長優良品種の性能評価試験」としてコンテナ苗方式によるエリートツリー苗木の育苗を試みた。2014年3月に、国立研究開発法人森林総合研究所林木育種センターから種子16系統の配布を受け、コンテナ苗方式で育苗した。培土は「ヤシガラ系腐植酸性土壌改良材：鹿沼土 8：2 遅効性肥料 3g/l」を用い、2014年4月にバットに播種し、発芽した稚苗を300cc及び150ccコンテナに移植して個体毎に付番管理した。また、2015年4月に追肥（0.4g/本）を行った。育苗期間1年2ヶ月で平均苗高61cm、平均根元径5.3mm、平均H/D比は115となった。コンテナ容器別（300cc・150cc）で苗を比較してみると、苗高には有意差は見られなかったが、150cc容器では根元径で有意に小さく、根元部の樹皮が比較的薄く、コンテナ植栽密度の影響が考えられた。また、コンテナ容器300cc、150cc共に2015年4月以降の伸長が著しかった。今後、各コンテナ形状による生育比較を行い、苗木の充実度の向上、徒長抑制のための培土組織と育苗管理法（「施肥、かん水、冬期間温湿度」）についても検討する必要があると考えられた。

**学会名：**「環境放射能」研究会

**発表日：**平成28年3月9日

**タイトル：**成長錐を利用した樹木内部の放射性Cs動態調査

**発表者：**○小川秀樹（福島県林研セ）、吉田博久（首都大学東京）

成長錐を用いて内樹皮と材部の $^{137}\text{Cs}$ 濃度の推移を追跡的に測定し、樹体内における放射性Csの動態について考察した。福島県内のスギ林（原発から約40 km、空間線量率：1.6  $\mu\text{Sv/h}$ 、汚染面密度：230  $\text{k } ^{137}\text{Cs-Bq/m}^2$ ）において、樹齢約35年生のスギを1本標準調査木として設定した。採取時期は2013年8月～2014年10月までは1～2ヶ月間隔とし、2014年10月以降は冬期と夏期とした。その結果、内樹皮の $^{137}\text{Cs}$ 濃度は調査開始（2013年8月）から2013年11月にかけて増加し、その後2014年1月に減少、さらに2014年4月まで増加する傾向が見られた。この推移は辺材の $^{137}\text{Cs}$ 濃度の推移ともほぼ一致していた。それに対し辺材の含水率は内樹皮と辺材の $^{137}\text{Cs}$ 濃度とは逆の推移となっていた。また辺材に最も近い位置の心材の $^{137}\text{Cs}$ 濃度の推移は、辺材と内樹皮の推移とは異なっていた。

### 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
平成26年度の研究成果から 森林除染が下層植生に及ぼす影響の調査 原木における汚染軽減技術の開発 スギ及びヒノキ立木における幹材部の放射性Cs分布及び推移 福島県林業研究センターにおける幹材部からの放射性Cs除去の試み	企画情報部 福山 文子 伊藤 博久 小川 秀樹  小川 秀樹	林業福島 No. 609 2015. 5 林業福島 No. 612 2015. 8 林業福島 No. 615 2015. 11 KEK Proceedings 2015, 302-309  Proceedings of the Radiological issues for Fukushima's Revitalized Future, 2016

### 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.48	平成28年3月1日	200部
林業研究センター業務報告 No.47	平成27年8月10日	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及び更新
- ・ 林業研究センター業務報告No.47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

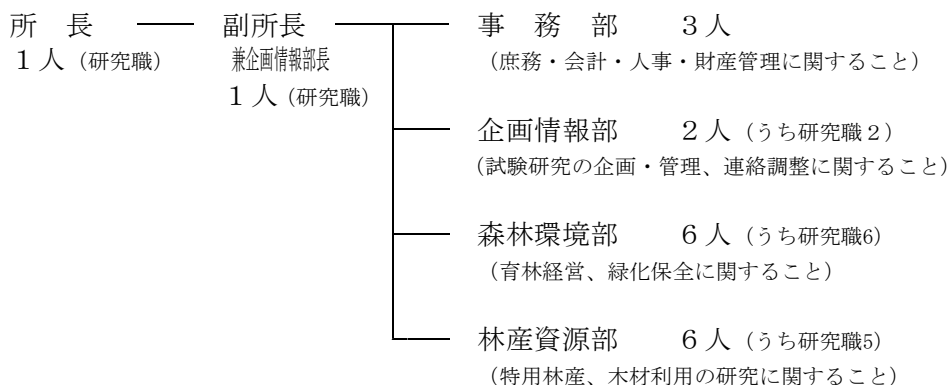
種 別	名 称	登録日
なめこ	福島N1号	平成15年11月18日
なめこ	福島N2号	平成16年11月8日
なめこ	福島N3号	平成22年2月10日
なめこ	福島N4号	平成22年2月10日
なめこ	福島N5号	(登録出願中)
なめこ	福島N6号	(登録出願中)
ほんしめじ	福島H106号	(登録出願中)

## 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	組織改編により林業研究センターとなる
平成13年7月	第43回自然公園大会「裏磐梯地域」に御臨席の、 常陸宮同妃両殿下お成り。
平成23年3月	東日本大震災発生。本館、その他広範囲に被害。 研修本館、及び研修寮に避難所を設置。（8月末まで）

## 2 組織・業務 (平成28年4月1日)



## 3 職員 (平成28年4月1日)

所長 (技)	渡部 正明
副所長 (技)	大久保 圭二
○事務部	
事務長 (事)	大島 康範
主査 (事)	松崎 玲子
専門員	大内 満
○企画情報部	
部長 (技)	(兼)大久保 圭二
主任研究員 (技)	山田 寿彦
主任研究員 (技)	内山 寛
○森林環境部	
部長 (技)	長谷川 富房
主任研究員 (技)	高信 則男
主任研究員 (技)	川上 鉄也
主任研究員 (技)	伊藤 博久
主任研究員 (技)	橋本 正伸
研究員 (技)	福山 文子
○林産資源部	
部長 (技)	長谷川 孝則
専門研究員 (技)	手代木 徳弘
主任研究員 (技)	小川 秀樹
主任研究員 (技)	村上 香
研究員 (技)	齋藤 諒次
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28年3月31日現在)

##### (1) 土地

##### ① 県有地

(単位：㎡)

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：㎡)

所在地	宅地	畑	山林	その他	計
本 所				3.30	3.30
川 内			1,225,003.00		1,225,003.00
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	1,551,637.00	3.30	1,551,640.30



(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
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
木材加工棟	木造平屋建	767.84
きのこ実証検定棟	S造	745.68
管理建物(5棟)	木造平屋建	310.20

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
地藏山圃場	作業小屋	17.44
会津圃場	作業舎	45.39

## 6 案内図



平成27年度 林業研究センター業務報告（No. 48）

平成28年11月1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.lg.jp