

ISSN 1347-1414

令和4年度

# 林業研究センター業務報告

No. 55

福島県林業研究センター

# 令和4年度 林業研究センター業務報告

## No. 55

発行日 令和6年2月20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
  - (1) 通常課題
    - (1) 農林水産業の生産力を強化するための、先端技術を活用した技術開発等の推進
      - ① 海岸防災林の造成・管理技術に関する研究……………1
    - (2) 県産農林水産物の競争力を強化するための、「ふくしま」ならではの価値向上に資する品種開発等の推進
      - ① 少花粉スギ種苗の増産技術の開発……………3
      - ② 広葉樹の増殖に関する研究……………6
      - ③ ふくしまほんしめじ栽培技術の開発と優良品種選抜……………8
      - ④ 山菜類の選抜と栽培方法……………10
      - ⑤ キリ栽培省力化に関する研究……………12
    - (3) 安全・安心な県産農林水産物の安定供給と生産者の所得向上のための試験研究の推進
      - ① スギ大径材の強度特性等の把握と有効な活用方法の検討……………14
      - ② 木質系廃棄物の利用に関する研究……………16
  - (2) 震災原発事故関連課題
    - ① 山菜類の放射性物質汚染動態の把握と汚染低減対策……………18
    - ② 県産きのこの放射性物質汚染低減対策……………20
    - ③ 県産きのこの放射性物質汚染メカニズムの解明……………22
    - ④ コナラ等立木の汚染実態に関する研究……………24
    - ⑤ コナラ等立木の放射性セシウム移行要因等に関する研究……………26
    - ⑥ コナラ等広葉樹の利用促進に関する研究……………28
- 3 試験研究評価結果
  - (1) 福島県科学技術調整会議……………30
  - (2) 福島県農林水産技術会議……………30

#### II 事業

- 1 共同研究・事業……………31

(1) 3Dスキャナ等搭載ドローンと深層学習を活用した新たな森林資源利用システムの開発	31
2 林木育種事業	
(1) 林木育種事業	32
3 関連調査事業	
(1) 松くい虫特別防除に伴う薬剤安全確認調査	33
(2) 森林内における放射性物質実態把握調査事業	33
(3) きのか生産資材の放射性物質測定	34
(4) マツノマダラカミキリ発生予察調査	34
(5) 里山保全林対策事業	34
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か実証検定棟管理委託	38
5 その他事業	38
(1) 花粉の少ない森林づくり事業	
(2) 全国植樹祭記念の森造成基盤整備事業	
(3) 森林とのきずな事業(森林環境情報発信事業)	

### III 教育指導

1 研修事業	39
2 視察見学等	39
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)	40
(5) 野生きのか鑑定	40
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	43
2 学会発表要旨	
(1) 口頭発表	49
(2) ポスターセッション	49
3 その他成果発表等	52
4 印刷刊行物	53

5	林業研究センターのホームページ公開	53
<b>V</b>	<b>特許、品種登録</b>	
1	特許	53
2	品種登録	53
<b>VI</b>	<b>林業アカデミーふくしま</b>	
1	就業前長期研修	54
2	短期研修	54
<b>VII</b>	<b>林業研究センターの概要</b>	
1	沿革	56
2	組織・業務	57
3	職員	57
4	職員研修	58
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

試験研究の基本方向	課題名	研究期間
農林水産業の生産力を強化するための、先端技術を活用した技術開発等の推進	①海岸防災林の造成・管理技術に関する研究	元～5
県産農林水産物の競争力を強化するための、「ふくしま」ならではの価値向上に資する品種開発等の推進	①少花粉スギ種苗の増産技術の開発	元～5
	②広葉樹の増殖に関する研究	元～5
	③ふくしまほんしめじ栽培技術の開発と優良品種選抜	3～7
	④山菜類の選抜と栽培方法	30～4
	⑤キリ栽培省力化に関する研究	2～6
安全・安心な県産農林水産物の安定供給と生産者の所得向上のための試験研究の推進	①スギ大径材の強度特性等の把握と有効な活用方法の検討	2～6
	②木質系廃棄物の利用に関する研究	30～4

## (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	放射性物質が森林・林産物に与える影響の解明と対策技術の確立	①山菜類の放射性物質汚染動態の把握と汚染低減対策	30～4
		②県産きのこの放射性物質汚染低減対策	30～4
		③県産きのこの放射性物質汚染メカニズムの解明	30～4
		④コナラ等立木の汚染実態に関する研究	30～7
		⑤コナラ等立木の放射性セシウム移行要因等に関する研究	30～7
		⑥コナラ等広葉樹の利用促進に関する研究	30～7

## 2 本年度試験研究実施状況

### (1) 通常課題

(1) 農林水産業の生産力を強化するための、先端技術を活用した技術開発等の推進

#### ① 海岸防災林の造成・管理技術に関する研究

予算区分	県単	研究期間	R元～R5 (5年間)		
担当部	森林環境部	担当者名	○齋藤直彦	小野武彦	
要望公所等	相双農林事務所				
事前評価	A	中間評価	B	普及評価	

#### ア 目的

東日本大震災で被災した海岸防災林は、人工盛土造成等により復旧が進められており、マツ類を中心とした植栽が行われているが、一部施工地では枯損や生育不良が確認されている。また、地域の要望等により、広葉樹を利用した海岸防災林造成が実施及び計画されているが、施工事例が少なく、適切な植栽・管理方法について不明な点が多い。そこで、海岸防災林が十分な公益的機能を発揮するため、植栽木の枯損、生育不良の原因究明とその対策を検討するとともに、広葉樹を植栽する場合の施工・管理技術の検討を行う。

#### イ 全体計画

研究項目	R1	R2	R3	R4	R5	備考
(ア) 海岸防災林造成地（人工盛土）における生育不良実態の把握	●	●	●	●		
(イ) 改良した施工方法の効果確認調査		●	●	●	○	
(ウ) 海岸防災林における広葉樹に関する調査	●	●	●	●	○	

#### ウ 試験方法

(ア) 海岸防災林造成地（人工盛土）における生育不良実態の把握

枯損、生育不良の原因を検討するため、海岸防災林造成地において植栽木の生育状況が異なる地点の土壌を採取し、物理性、化学性を調査した。

また、ドローン空撮写真を利用した海岸防災林の植栽木の個体数把握手法の精度調査のため、ドローン写真から算定される個体数と撮影時刻等の関係を調査した。

さらに、ドローン空撮写真を用い、生育不良等が起こる場所の特徴を検討した。

(イ) 改良した施工方法の効果確認調査

海岸防災林造成地の土壌の物理性改善方法検討のため、枯損・生育不良が起きている箇所や周辺をハンドロガーで $m^2$ に1箇所ずつ径20cm深さ50cm掘削しクロマツ苗を植栽した。継続調査予定。

また、枯損、生育不良箇所への追肥の効果を検証するため、昨年度、設定した調査区において、1年後の枯損、生育状況を調査した。

(ウ) 海岸防災林における広葉樹に関する調査

造成地へ植栽した場合の広葉樹の生育状況を調査するため、クヌギ、コナラ、ヤマハンノキ、オニグルミ苗及びクロマツ苗を(イ)の継続試験地に植栽した。

## エ 結果の概要

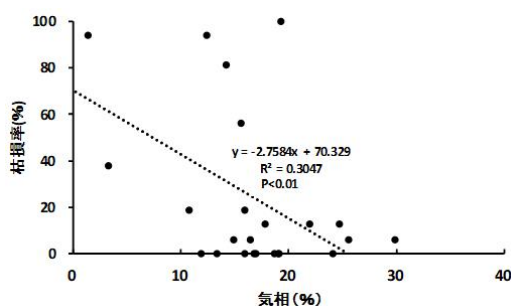
### (ア) 海岸防災林造成地（人工盛土）における生育不良実態の把握

枯損率は、土壌三相構造の気相と相関が認められた（図－1）。植栽木の生育状況は、気相、透水係数、pHとの相関が認められた（図－2～4）。ドローン画像から算定される個体数の実測数に対する精度は、撮影時刻では変わらず、晴れよりも曇りの日の方が高かった。調査数を追加しさらに検討が必要。

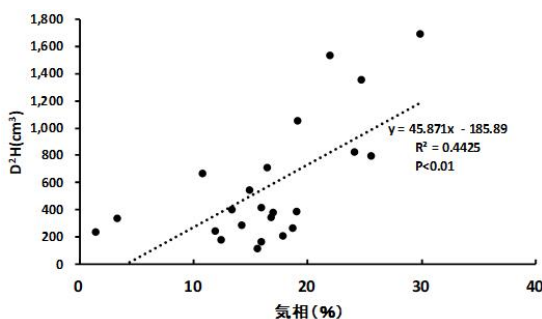
空撮写真から算定される植栽木の被度は、静砂垣付近（海側・陸側）より中間部が有意に小さかった（Sidak多重比較 $p < 0.01$ ）。一方、植栽木の生育状況はモザイク状となっており、海岸からの距離等による違いは確認できなかった。

### (イ) 改良した施工方法の効果確認調査

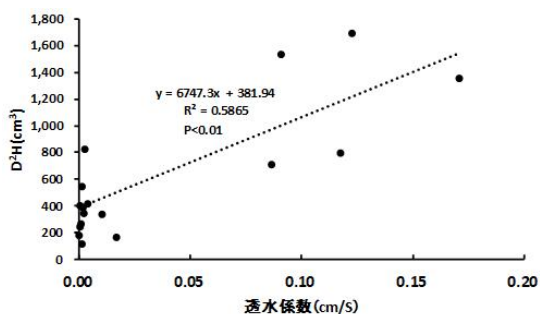
根元径の成長量は、追肥有り区が有意に大きかったが、枯損跡地に補植したクロマツでは、追肥の有無と無関係に計12%が枯損した（表－1）。



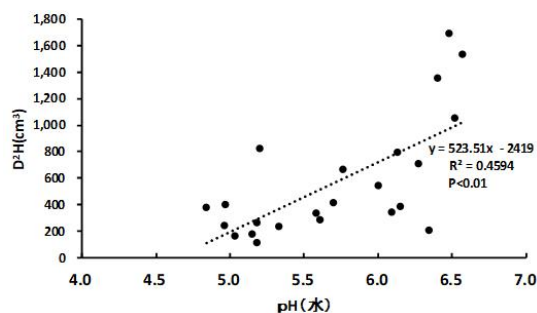
図－1 気相と枯損率の関係



図－2 気相と生育状況(D²H)の関係



図－3 透水係数とD²Hの関係



図－4 pHとD²Hの関係

表－1 枯損、生育不良箇所への追肥試験の1年後の結果

調査項目	造成年度 (補植年度)	調査区	標本数	枯損数 (枯損率)	根元径成長量 /1年(mm)	追肥の有無間の 統計的有意差
枯損箇所へ補植した苗木への施肥	H28 (R3)	追肥有り	49	8(16.3%)	2.47 ± 1.75	*
生育不良の植栽木への施肥	H28 (-)	追肥無し	51	4(7.8%)	1.80 ± 1.62	( $p < 0.05$ )
枯損箇所へ補植した苗木への施肥	H28 (-)	追肥有り	78	0(0.0%)	7.13 ± 4.19	**
生育不良の植栽木への施肥	H28 (-)	追肥無し	76	0(0.0%)	4.80 ± 5.24	( $p < 0.01$ )



(2) 県産農林水産物の競争力を強化するための、「ふくしま」ならではの価値向上に資する品種開発等の推進

① 少花粉スギ種苗の増産技術の開発

予算区分	国庫	研究期間	R元～R5 (5年間)		
担当部	森林環境部	担当者名	○川上鉄也 大高千怜		
要望公所等	森林整備課				
事前評価	A	中間評価		普及評価	

ア 目的

小型挿し穂による少花粉スギ挿し木コンテナ苗の増殖、閉鎖型ミニチュア採種園による少花粉スギ種子生産により、挿し木苗や実生苗の安定供給、省力化増産技術を開発する。

イ 全体計画

研究項目	R1	R2	R3	R4	R5	備考
(ア) 小型挿し穂発根特性の把握	●	●				
(イ) 小型挿し木コンテナ化試験		●	●			
(ウ) 直挿しコンテナ化試験			●	●	○	
(エ) 閉鎖型ミニチュア採種園による種子生産	●	●	●	●	○	
(オ) 実生苗の少花粉特性の実証試験					○	

ウ 試験方法

(ウ) 直挿しコンテナ化試験

a マイクロ挿し穂(5cm)の直挿し発根特性調査

材料は少花粉スギ(県内選抜)マイクロ挿し穂(穂長5cm)で、挿し穂形状は小枝3～5枝ついた芯持ち頂芽を用いた。培土はココピートオールド:鹿沼土=2:1、コンテナ容器はJFA300(300cc)を用いた。発根促進はオキシベロン40倍液に24時間含浸し、植え付け直前に原液5秒含浸した。調査は11月に発根率を調査した。

b 直挿しによる発根済み小型挿し穂(15cm)の施肥試験

材料は少花粉スギ発根済み小型挿し穂(穂長15cm)、コンテナ容器はJFA300(300cc)を用いた。比較区として、追肥区は、前年の直挿し「挿し床①」(元肥入りココピートオールド:赤玉土=8:2 発根率61.5%)に緩効性肥料(N-P-K=12-8-10肥効100日タイプ)10g/1)を追肥した。液肥区は前年の直挿し「挿し床②」(元肥なしココピートオールド:鹿沼土=2:1 発根率97.2%)に酸化型グルタチオン250倍水溶液1週1回(6月下旬～9月下旬)発根さし穂1本あたり25ml程度を葉面および培地に散布した。無施肥区は前年の「挿し床②」(元肥なし、追肥なし)とした。調査は10月下旬に成長量(苗高、根元径、発根指数)を評価した。

(エ) 閉鎖型ミニチュア採種園による種子生産

a 種子特性調査

材料は、解放区に植栽育成した少花粉スギ母樹(10品種68本)および閉鎖区に移動した可搬式コンテナ母樹(10品種30本)を用い、10月下旬に種子を採取したのち、収量、1000粒重、発芽率の項目について発芽鑑定を実施した。

## エ 結果の概要

### (ウ) 直挿しコンテナ化試験

#### a マイクロ挿し穂(5cm)の直挿し発根特性調査

マイクロ穂(穂長5cm)挿し付けた結果、挿し付け数168本(24穴7トレー)のうち、156本が発根し、発根率は92.9%となり、「元肥無し培土」を充填したコンテナトレーへの直挿しで高率で斉一な発根さし穂が得られた。



図-1 マイクロ挿し穂の状況  
(挿し付け後5カ月経過)

#### b 直挿しによる発根済み小型挿し穂(15cm)の施肥試験

得苗可能な挿し穂の苗高は追肥区(n=36)で $34.5 \pm 7.8$ cm(S.D)、液肥区(n=58)で $35.7 \pm 7.0$ cm(S.D)、無施肥区(n=22)で $11.0 \pm 3.7$ cm(S.D)となった(図-2)。また、根元径は追肥区で $5.6 \pm 1.1$ cm(S.D)、液肥区で $5.3 \pm 1.0$ cm(S.D)、無施肥区で $4.5 \pm 0.9$ cm(S.D)となった(図-2)。小型挿し穂(穂長15cm)では、前年の直挿し年に「挿し床①」で高い発根率で得られた幼苗に、当年第1成長期間に液肥を施用することにより、「挿し床②」に粒剤を追肥した場合と同等な生育を示す幼苗が得られた。また、発根指数は全幼苗において3であった。

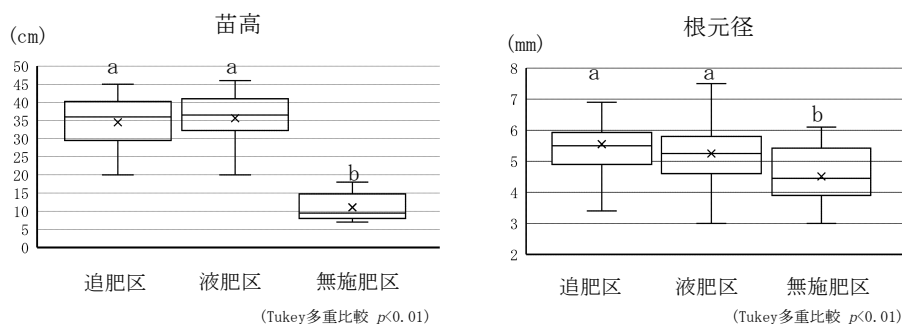


図-2 施肥処理別の苗高・根元径

### (エ) 閉鎖型ミニチュア採種園による種子生産

#### a 種子特性調査

開放採種園母樹68本(ジベレリン散布時(R3年7月)の母樹平均樹高2.7m 平均根元径57mm)からの全採種量は8,300g、母樹1本当たり採種量は122.0gとなった。得られた種子の1000粒重は、全母樹平均で2.26g、発芽率は27.3%であった。

一方、閉鎖採種園母樹30本(ジベレリン散布時(R3年7月)の母樹平均樹高1.8m 平均根元径32mm)からの全採種量は1,854g、母樹1本当たり採種量は61.8gで、各母樹の採種量は、坂下2号、北群馬1号が最も少なく母樹1本当たり平均17.0g、久慈17が最も多く母樹1本当たり平均108.7gとなった(図-3)。また、得られた種子の1000粒重は、坂下2の1.58gから東白川9の3.96gまで見られ、採種量の加重平均で2.91gであった(表-1)。発芽率は、久慈17の11.5%から南会津4の21.8%まで見られ、採種量の加重平均で14.6%であった(表-1)。

閉鎖採種園で得られた種子は、開放採種園と比較して、採種量は約5割程度、1000粒重はやや大粒、発芽率は低率であった。

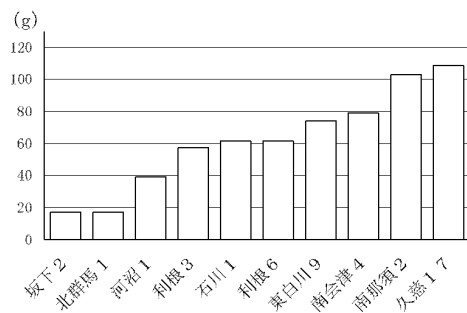


図-3 閉鎖採種園の母樹別種子採取量

表-1 閉鎖採種園の母樹別種子  
1000粒重および発芽率

母樹名	1000粒重(g)	発芽率(%)
坂下2	1.58	13.0
北群馬1	1.79	14.5
河沼1	2.11	15.8
利根3	3.49	11.8
石川1	2.59	15.3
利根6	2.13	13.0
東白川9	3.96	12.8
南会津4	2.71	21.8
南那須2	3.73	15.5
久慈17	2.83	11.5
平均	2.91	14.6

(2) 県産農林水産物の競争力を強化するための、「ふくしま」ならではの価値向上に資する品種開発等の推進

② 広葉樹の増殖に関する研究

予算区分	国庫	研究期間	R1～R5 (5年間)		
担当部	森林環境部	担当者名	○大高千怜 小川秀樹		
要望公所等	森林計画課				
事前評価	A	中間評価		普及評価	

ア 目的

福島県内には、香料や薬用等で利用可能な有用な広葉樹や、緑の文化財など地域住民に親しまれてきた貴重な広葉樹がある。しかし、これらの有効活用が十分でないものや、高齢で後継樹の確保が必要なものもある。そこで、有用な広葉樹資源の安定供給を目指し、最適な増殖方法を検討する。

イ 全体計画

研究項目	R1	R2	R3	R4	R5	備考
(7) 有用な広葉樹の増殖方法の検討	●	●	●	●	○	
(4) 貴重な広葉樹の増殖方法の検討	●	●				

ウ 試験方法

(7) 有用な広葉樹の増殖方法の検討

a クロモジ増殖方法の検討

(a) クロモジ挿し木苗木冬季管理試験 (継続)

ハウス内管理以外の冬季管理方法を検討した。R3年12月からセンター内で実施し、R4年4月に生存率を測定した。露地の土中に苗の大半を埋め養生した露地土中管理、冷蔵庫内(温度約6℃)で苗木をビニール袋等でくるみ養生した冷蔵庫内管理、ハウス内管理(対照区)の条件にそれぞれ20本のクロモジ挿し木苗を用いた。

(b) クロモジ種子量調査(新規)

多田野試験林に自生するクロモジを用い、R4年4月に着花確認、6月に結実の確認調査を行い、種子数と樹高の比較を行った。また、6月～8月まで袋かけした個体に月1回の種子量調査を行い種子の消失量を調査した。

(c) 列状間伐地植栽試験(継続)

R3年10月に南会津町静川地区の列状間伐跡地(カラマツ林分)に植栽したクロモジの成長量調査を行った。

b クロモジ採取地における採取方法の検討

(a) クロモジ伐採調査(新規)

多田野試験林に自生する樹高約2mのクロモジを、R4年4月に地際伐採、地上1m高伐採の条件で伐採を行い、9月に発生した萌芽の調査を行った。

(b) クロモジ精油量調査(新規)

8月下旬～9月上旬に多田野試験林で採取したクロモジを、葉、細枝、太枝、幹の4つの部位にわけ、細断した試料から水蒸気蒸留で精油を抽出した。

## エ 結果の概要

### (ア) 有用な広葉樹の増殖方法の検討

#### a クロモジ増殖方法の検討

##### (a) クロモジ挿し木苗木冬季管理試験（継続）

全ての冬季養生方法で80%以上の生存が確認され、特に露地土中管理で4月以降の生育が良好であった（図－1）。

##### (b) クロモジ種子量調査（新規）

結実個体の平均樹高は約220cmであり、2 m程度になると種子をつけることが確認された（図－2）。6月～8月の種子量調査結果、袋かけによる種子回収率は100%（うち30%が袋内に落下）であり、袋かけなしでは7月下旬～8月上旬に90%が消失することが確認された。

##### (c) 列状間伐地植栽試験（継続）

植栽1年で大きな成長は見られなかったが、枯損は少なかった。また、枯損により地上部が消失した株も根元から萌芽が確認された。

#### b クロモジ採取地における採取方法の検討

##### (a) クロモジ伐採調査（新規）

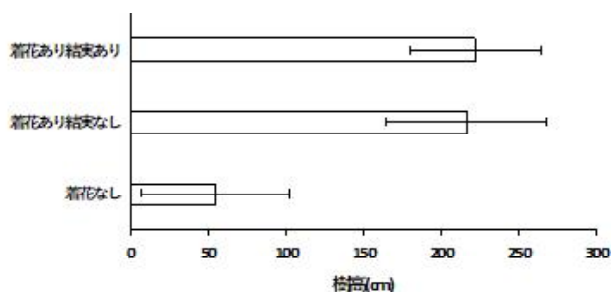
地上1 m高伐採で発生した萌芽数が多いことが確認された（図－3）。

##### (b) クロモジ精油量調査（新規）

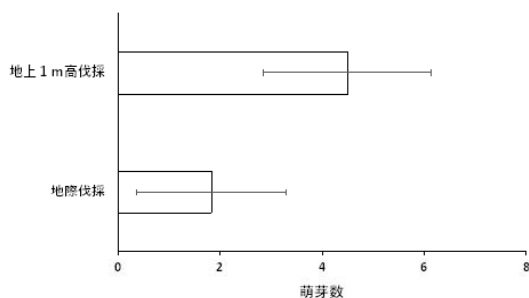
精油抽出の結果、クロモジ個体中の精油の70%が葉と細枝にあり、重量割合では大半を占める幹から抽出される精油量は少ないことが確認された（図－4）。



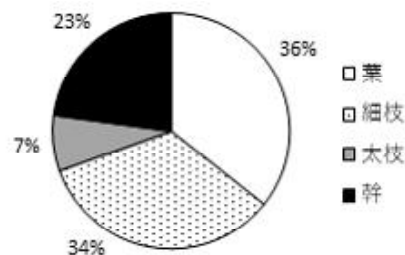
図－1 露地土中管理後の苗木



図－2 着花・結実別の平均樹高



図－3 伐採方法別の萌芽数



図－4 部位別精油量割合 (%)

(2) 県産農林水産物の競争力を強化するための、「ふくしま」ならではの価値向上に資する品種開発等の推進

③ふくしまほんしめじ栽培技術の開発と優良品種選抜

予算区分	国庫	研究期間	R3～R7 (5年間)		
担当部	林産資源部	担当者名	○久保智裕 小林勇介		
要望公所等	林業振興課				
事前評価	A	中間評価		普及評価	

ア 目的

福島H106号は自然栽培が可能な品種として選抜され、モデル地区で生産が行われているが、生産現場における課題解決のため、生産技術の開発、改良が求められている。そこで、培養、発生環境条件を明らかにし、省力化、増収化を含めた生産技術の開発を行うとともに自然栽培に適した新品種の選抜を行う。

イ 全体計画

研究項目	R3	R4	R5	R6	R7	備考
(ア) 安定生産技術の開発						
a 増収化及び省力化技術の開発	●	●	○	○	○	
b 培養・発生条件の解明	●	●	○	○	○	
c 常圧殺菌・自然栽培の検討		●	○	○	○	
d 現地試験					○	
(イ) 優良品種選抜						
a 野生株の採取	●	●	○	○		
b 選抜の実施	●	●	○	○	○	

ウ 試験方法

(ア) 安定生産技術の開発

a 増収化及び省力化技術の開発

培養終了後の覆土操作の省力化について昨年度試験の再現性を確認した。菌床は広葉樹チップ培地(広葉樹チップ：フスマ：押麦=10：1：4、培地含水率は56%程度)を1400ccPP瓶に充填したものと(以下、広葉樹チップ培地菌床)、事前覆土区には1晩浸水させた鹿沼土中粒を培地の上に覆土した。その後、殺菌、放冷、種菌を接種し、22±2℃の培養室で120日間培養を行った。培養終了後、対照区については1晩浸水させた鹿沼土中粒を覆土し、パイプハウス及び15±2℃、湿度100%程度の発生室で発生管理した。

b 培養・発生条件の解明

湿度による傘部に発生する突起物発生要因の検討を行った。自然栽培で実施し、広葉樹チップ培地菌床を用いた。22±2℃の培養室で120日間培養後、各湿度域(30、50、70、100%)で管理したパイプハウス内で発生管理を行った。

c 常圧殺菌・自然培養の検討

一般生産者でも菌床製造可能な条件の検討のため、常圧殺菌法を検討した。自然栽培と空調栽培で実施し、広葉樹チップ培地菌床を用いた。殺菌スケジュール(表-1)に従って殺菌し、放冷と種菌の接種後、22±2℃で120日間培養し、パイプハウス及び発生室内で発生管理を行った。

試験区	常圧殺菌 (98℃) (時間)	高圧殺菌 (121℃) (時間)
A	6	
B	1.5	

※数字は本殺菌の時間を示す

(イ) 優良品種選抜

a 野生株の採取

探索を行い、収集した野生株をPGY斜面培地に分離した。また、1.5ヶ月周期でPGY斜面培地に継代培養し、原種菌を作成した。

b 選抜の実施

子実体形成能の確認試験において、福島大学と共同でDNAによる子実体形成能のスクリーニング方法を検討した。また、広葉樹チップ培地菌床により、野生株6系統の子実体形成能力の確認を空調栽培で行った(表-2)。

形成能を有しているH32-3について収量性等の確認を行うため栽培試験を実施した。広葉樹チップ培地菌床と品種登録審査基準培地菌床を用いた。

表-2 選抜試験に供した系統

供試菌株	
H31-1	H31-5
H31-2	H31-6
H31-3	
H31-4	H10-6(対照株)

エ 結果の概要

(ア) 安定生産技術の開発

a 増収化及び省力化技術の開発

自然栽培と空調栽培ともに事前覆土区は対照区と比較して収量等に違いは見られなかった(図-1)が、子実体の軸長さについては事前覆土区において短い傾向が見られた(図-2)。

b 培養・発生条件の解明

湿度による傘の突起物の出現頻度に違いは見られなかったが、湿度30%と100%区においては子実体の発生が確認できなかった。

c 常圧殺菌・自然培養の検討

常圧殺菌区においては、菌回りが対照区と比較して著しく悪く、培養中や発生管理中に害菌による汚染が発生し、子実体の発生は確認できなかった。

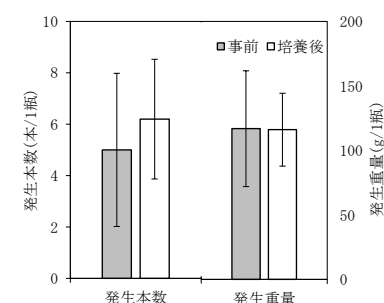


図-1 事前覆土試験の収量結果

(イ) 優良品種選抜

a 野生株の採取

野生株3系統を収集し、内2系統の分離に成功した(表-3)。

b 選抜の実施

DNAによる子実体形成能のスクリーニング方法の検討では、子実体からのDNA抽出方法を確立した。菌床栽培による形成能確認では、形成能を有する野生株は見られなかった。

H32-3の栽培試験では、空調栽培で子実体の発生が確認できた。対照区H10-6と比較して、2週間程度早く収穫でき、発生重量は30%程度多かった(図-3)。

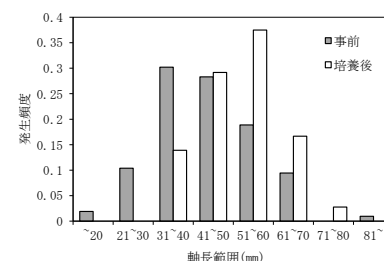


図-2 子実体軸長さの分布

表-3 本年度収集した野生株

No.	菌株	分離の可否	採取日時	採取箇所
1	LsH-R401	○	10月6日	南会津町
2	LsH-R402	○	10月12日	郡山市熱海
3	LsH-R403	×	10月18日	南会津町

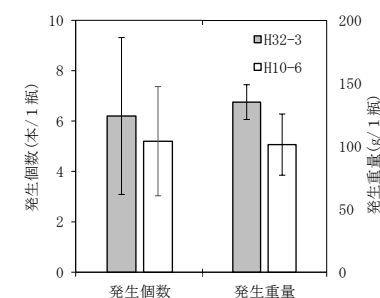


図-3 H32-3収量結果(空調栽培)

(2) 県産農林水産物の競争力を強化するための、「ふくしま」ならではの価値向上に資する品種開発等の推進

④ 山菜類の選抜と栽培方法

予算区分	国庫	研究期間	H30～R4 (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				
事前評価	A	中間評価	B	普及評価	

ア 目的

中山間地の所得に占める山菜等の売り上げは大きい。原発事故以降山菜類の売り上げは低迷しており、商品力のある魅力的な山菜類の開発が待たれている。そこで、特徴のある、他と差別化を図ることのできる山菜類の系統を収集・選抜し、その特徴を最大限に引き出す栽培方法を検討する。

イ 全体計画

研究項目	H30	R1	R2	R3	R4	備考
(ア) 長大なワラビの選抜、栽培法の検討	●	●	●	●	●	
(イ) 木の芽（アケビの新芽・スプラウト）の高密度栽培方法の検討	●	●	●	●	●	
(ウ) 新たな特徴を持つ山菜類の探索	●	●	●	●	●	

ウ 試験方法

- (ア) 長大なワラビの選抜、栽培法の検討
  - a 優良系統の採取、移植
 

過去に収集した優良6系統と対照2系統及び2次選抜2系統（2F、3F）の管理と可食部の採取調査を実施した。併せて採取地の土壌調査を実施した。
  - b 栽培方法の検討
 

2F、3Fを使って、通常、倍量、3倍量の施肥量別試験地を設定した。
  - c 系統選抜用ポット苗の作成
 

ポット苗親株のコンテナ栽培を実施したが、次年度試験がなくなったため苗の生産は行わなかった。
- (イ) 木の芽（アケビの新芽・スプラウト）の高密度栽培方法の検討
  - a 2年生以上の新芽を効率的に収穫できる装置での栽培試験
 

試作したフェンス型栽培装置2種類、トレリス型栽培装置1種類の栽培管理を実施した（補植、誘引、整枝剪定、除草）。
  - b 1年生実生のスプラウトの高密度栽培
 

昨年度成功させたスプラウト栽培の収穫適期を検討するため、300粒/箱の割合で筋蒔きしたものを8、9、10週に3箱ずつ収穫し、本数、可食部長、重量、30本重を測定した。
- (ウ) 新たな特徴を持つ山菜類の探索
  - a 新たな山菜類としてアサツキ1種とナツノハナワラビ1種を確保した。
  - b ウド苗からの、スプラウトの遮光栽培を試行した。（本年度結果無し）



アケビスプラウトと同様の施設、環境で実生由来の分根を植栽した。

- c アサツキの軟白栽培を試行した。(本年度結果無し)

アケビスプラウトと同様の施設、環境でプランターで育成した球根を植栽した。

## エ 結果の概要

- (ア) 長大なワラビの選抜、栽培法の検討

- a 優良系統の採取、移植

現在、移植管理している系統を表-1に示す。個体の大きさの変化例として、3Fと3F2次選抜の移植2年目と3年目の可食部長と根元径を図-1に示す。

表-1 移植したワラビ系統一覧

系統名	採取市町村	採取日	移植日	茎の色	叢高m	自生地土質	備考
1 F	喜多方市	2018/5/23	2018/5/24	赤	1.7	埴壤土	根量が多い、放射性物質吸収力が高い?
2 F	西会津町	2018/6/20	2018/6/22	赤	1.5	壤土	太い、歯切れが良い
3 F	西会津町	2018/6/21	2018/6/22	青	1.5	壤土	太い、粘りが強い
4 F	葛尾村	2020/10/22	2020/10/23	青	1.4	砂壤土	やや堅い
5 F	只見町	2021/7/8	2021/7/9	青	1.9	埴壤土	太い、叢高が大きい
場内対照	場内	2018/4/27	2018/4/27	赤	0.9	壤土	松林下
場内対照	場内	2020/7/9	2020/7/9	赤	1.2	砂壤土	グラウンド周辺、場内で一番大きいワラビ
アク無し	場内	2018/5/17	2018/5/17	青	1.0	埴土	場内圃場からより分けて採取

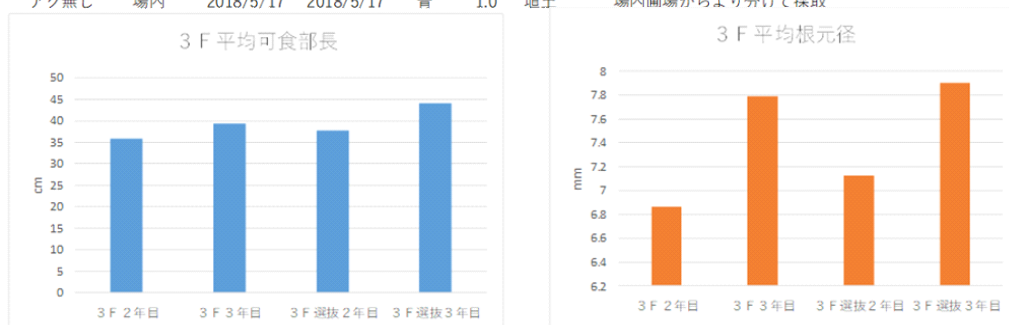


図-1 3 F移植後2年目と3年目の可食部長と根元径

- (イ) 木の芽 (アケビの新芽・スプラウト) の高密度栽培方法の検討

- a 2年生以上の新芽を効率的に収穫できる装置での栽培試験

令和2年度に設置したフェンス型栽培装置で新芽の集中的な誘引が確認された(図-2、3)。管理を継続し、再現性を確認したい。

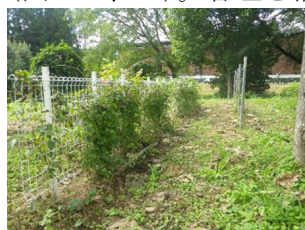


図-2 フェンス型栽培装置



図-3 集中発生したアケビ新芽

- b 1年生実生のスプラウトの高密度栽培

アケビスプラウトの栽培期間調査結果を表-2に示す。発芽から9週目の収量が最大となり、10週目以降は一部木化が始まり食用不適となった。

試験区	可食部長cm	総重量g	収穫重量g	30本重量g
8週平均	10.33	23.88	14.81	3.12
9週平均	12.17	27.32	18.05	3.47
10週平均	12.33	28.90	18.47	3.55

表-2 アケビスプラウト栽培期間毎の収量

(2) 県産農林水産物の競争力を強化するための、「ふくしま」ならではの価値向上に資する品種開発等の推進

⑤キリ栽培省力化に関する研究

予算区分	国庫	研究期間	R2～R6（5年間）		
担当部	林産資源部	担当者名	○手代木徳弘 小林勇介		
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

会津桐は福島県を代表する林産物であるが、近年は栽培管理の大きな負担等により新規の植栽と蓄積が減少している。そこで、令和元年度までの研究で開発した、植栽時の手間を減らし成長も優良な「玉植苗」の本格生産に向けた検討と、植栽から収穫までの手入れの軽減方法を検討し、生産者の栽培意欲向上に資する。

イ 全体計画

研究項目	R2	R3	R4	R5	R6	備考
(ア) 「玉植苗」生産体系の確立と低コスト化	●	●	●	○	○	
(イ) 栽培管理の省力化と低コスト化手法の開発	●	●	●	○	○	
(ウ) 肥培管理の省力化、低コスト化	●	●	●	○	○	

ウ 試験方法

(ア) 「玉植苗」生産体系の確立と低コスト化

a 低コスト化を見据えたポットサイズの検討

ポットサイズ別試験用の玉植苗を40cm、30cm、27cm、各20本、ポット種別玉植苗試験用新規苗RPPポット3種類、樹脂製ザル2種類各10本を育成した。

本年度設置した試験地を表-1に示す。

b 既存の試験地で実施した調査を表-2に示す。

c 「玉植苗」根系の充実度判定

RPPポット大、中、小、樹脂製ザル角、丸、CSMポット30cm以上全て1年生、CSMポット40cm 2年生の玉植苗各2個の根系を洗浄し、105℃72時間 乾燥後重量を測定した。

(イ) 栽培管理の省力化と低コスト化手法の開発

a 下刈り軽減手法の検討

場内東畑の除草剤試験地で除草剤を3回散布、下刈り工程調査を実施した。

b 長期間有効な忌避剤の開発

石灰硫黄合剤を主成分としたものと硫黄粉末を主成分としてセメントで固形化したものの2種類の野兎野鼠用忌避剤を各80個試作し、宮下試験地に設置した。併せて昨年設置した箇所において効果を調査した。

(ウ) 肥培管理の省力化、低コスト化

a 元肥の効果判定と施肥量の検討

表-1の新地試験地で成長量調査を実施した。

b 台切り回数の検討から適切な施肥量の検討

表-1の場内東門試験地で成長量調査を実施した。調査後台切りを実施した。

c IOT、ICTを活用した簡易な追肥、薬剤散布方法の検討

宮下試験地でドローンを使った薬剤散布を実施し、薬剤倍率と散布量、散布時間、薬剤効果判定を実施した。

表-1 R4 植栽の試験地

試験地名	設置日	植栽本数	試験内容
山木屋	R4. 11.14	24	1年生、2年生苗比較、カバークロープ試験
場内東門	R4. 12.5	36	RPP大中小、樹脂製ザル角、丸、CSM30cm

表-2 R4 調査地

試験地名	設置年度	本数	ポットサイズ	調査内容	調査項目
磐梯	R1	18	40, 30, 27cm	ポットサイズ別	一番玉樹幹形質
宮下	R2	24	40, 30cm	ポットサイズ別	樹高, 胸高直径, 枝下高
都路	R2	18	40, 30, 27cm	ポットサイズ別	樹高, 胸高直径, 枝下高
新地	R3	36	40, 30, 27cm	ポットサイズ別	樹高, 根元径, 枝下高
新地	R3	24	30cm	施肥量別 鶏糞 15, 30, 45, 60kg	樹高, 根元径, 枝下高
場内東畑	H29	24	40cm	除草剤効果試験	樹高, 胸高直径, 枝下高
場内東門	R1	24	30cm	施肥量別	樹高, 胸高直径, 枝下高

エ 結果の概要

(ア) 「玉植苗」生産体系の確立と低コスト化

「玉植苗」根系の充実度判定の結果を

図-1に示す。1年生玉植苗の中ではRPP小と樹脂製ザル角形の根量が多く充実した苗となっていた。今後、実食試験の結果と比較するとともに、ポットの形状以外にポットの土量との関係を検討する。

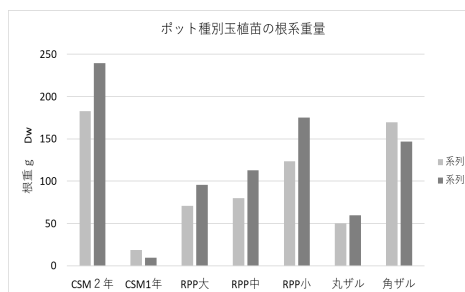


図-1 ポット種別玉植苗の根重

(イ) 栽培管理の省力化と低コスト化手法の開発

長期間有効な忌避剤の開発

忌避剤区、対照区とも野兎野鼠の被害が見られなかった。設置1年目にはイノシシとシカの侵入が少なくなっていたが、2年目にはほぼ忌避効果が見られなくなっていた。

(ウ) 肥培管理の省力化、低コスト化

IOT、ICTを活用した簡易な追肥、薬剤散布方法の検討

ドローン20倍区、40倍区、地上散布1000倍区とも虫害の発生程度に差がなかった。各区とも薬害の発生は見られなかった。ドローン20倍区(0.5L/本)のサイクルタイムは30秒/本、40倍区(1.0L/本)では60秒/本、地上散布1000倍区(8.0L/本)では300秒/本であった。

(3)安全・安心な県産農林水産物の安定供給と生産者の所得向上のための試験研究の推進

①スギ大径材の強度特性等の把握と有効な活用方法の検討

予算区分	県単		研究期間	H30～R4 (5年間)		
担当部	林産資源部		担当者名	○手代木徳弘 高信則男		
要望公所等	県南農林事務所					
事前評価	A	中間評価	B	普及評価		

ア 目的

戦後植林されたスギ人工林が主伐期を迎え、大径化した並材原木の用途開発が急務となっている。近年増加しているのは長伐期化にともない高齢級化した手入れ不足の森林から生産される低質の大径並材である。大径材は生産効率が落ちるため利用が避けられており森林所有者が伐採をためらう状況である。このため、大径並材の強度や特性の把握と材を有効に活用する方法を検討し、有利な活用方法を探る。

イ 全体計画

研究項目	H30	R1	R2	R3	R4	備考
(ア) 大径材の強度、材質特性の把握		●	●	●	●	
(イ) 造材方法の検討	●	●	●	●	●	
(ウ) 製材方法の検討	●	●	●	●	●	

ウ 試験方法

(ア) 大径材の強度、材質特性の把握

a 大径並材の水平方向の強度特性

昨年度実施したスギ大径並材ラミナ(2000×130×20～25mm)のグレーディングマシンによる曲げヤング係数測定結果と、目視による欠点の調査の解析を行った。

b 径級、利用方法別の歩留まり

上記試験結果から径級別の歩留まりを算出した。

(イ) 造材方法の検討

a 原木価格等の市場調査

令和2～3年度の福島県中央木材市場、奥久慈木材流通センターの市の結果を集計し解析を行った。

b 径級別の有利な造材方法の検討

上記調査に合わせ、径級と長級のデータを調査した。

(ウ) 製材方法の検討

a 製材所等での利用実態の調査

流通、製材業者からの聞き取り調査を2件実施した。

b 径級別に有利な利用方法の比較

材価判定式に、上記の調査結果から工場規模の大小を加味したパラメータを代入し、大径並材の有利な利用方法を検討する予定であったが、有利な利用方法は見つからなかった。

## エ 結果の概要

### (ア) 大径材の強度、材質特性の把握

#### a 大径並材の水平方向の強度特性

直径階別のラミナ強度出現割合を表-1に示す。

直径が大きいほどE50以上の出現割合が低くなった。

直径階別の欠点歩留まりを表-2に示す。

直径階と歩留まりの関係は認められなかった。

表-1 直径階別のラミナ強度出現割合 (%)

直径階	等級外	E50	E70	E90	E110	E130	n
~50cm	43.2	25.3	18.1	6.4	0.5	1.5	194
~60cm	54.8	30.5	5.8	6.2	0.8	1.9	199
60cm~	66.8	25.6	7.5	0.2	0.0	0.0	114

表-2 直径階別の欠点歩留まり

直径階	平均歩留
~50cm	0.840
~60cm	0.883
60cm~	0.842

### (イ) 造材方法の検討

#### a 原木価格等の市場調査

福島県中央木材市場、奥久慈木材流通センターの市のスギ丸太取引結果を随時入手し、令和2・3年度分のデータを整理解析した。福島県中央木材市場の市日毎の平均価格と取引量を図-1に、市日毎丸太価格の直径階別比較を図-2に示す。柱材適寸が高く、直径階が大きいほど材価が低く、取引量も少なくなる傾向が見られた。奥久慈木材流通センターの市の状況もほぼ同様の結果となった。

#### b 径級別の有利な造材方法の検討

上記調査に合わせ、径級と長級のデータを調査した。大径材については4mの木取りが多かった。

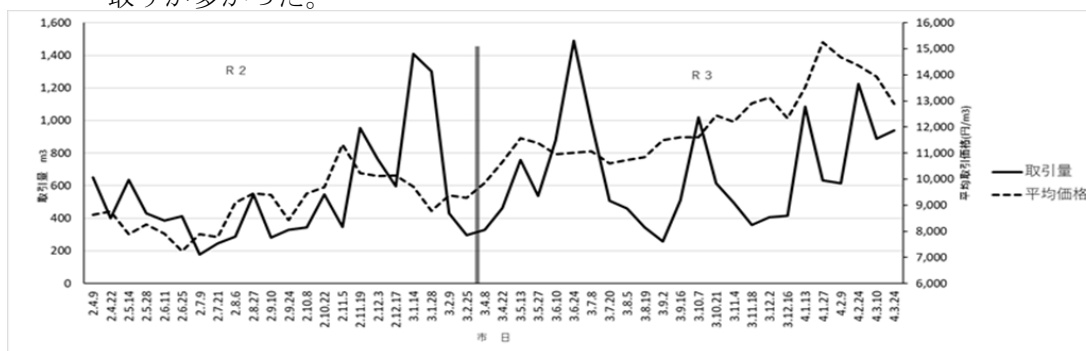


図-1 令和2、3年度福島県中央木材市場のスギ丸太市況と取引量

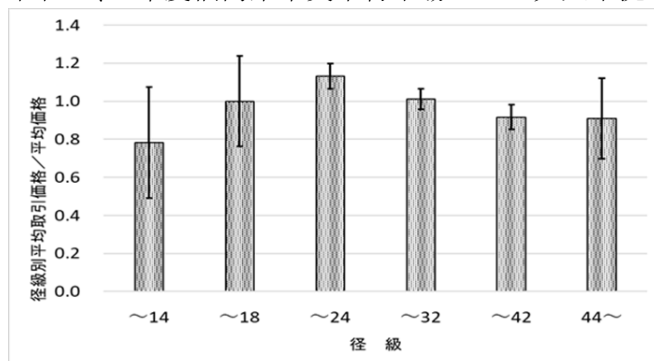


図-2 令和2、3年度福島県中央木材市場のスギ丸太市日毎丸太価格の直径階別比較

(3)安全・安心な県産農林水産物の安定供給と生産者の所得向上のための試験研究の推進

②木質系廃棄物の利用に関する研究

予算区分	県単	研究期間	R2～R6 (5年間)		
担当部	林産資源部	担当者名	○長峯秀和		
要望公所等	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	

ア 目的

製材やチップ製造に伴い発生するバークは、原発事故前はほぼ全量が燃料や堆肥家畜敷料に利用されていたが、事故後は風評被害等により、多くが産廃処理されている現状である。そこで、既存用途への利用回復だけではなく、新規用途開発が求められているため、土木用、造園用資材等として新たな利用法を検討し、バークの利用促進を図る。

イ 全体計画

研究項目	R2	R3	R4	R5	R6	備考
(ア) バークを固形化する技術の開発	●	●	●	○	○	
(イ) 利用用途の検討	●	◇	●	○	○	

ウ 試験方法

(ア) バークを固形化する技術の開発

令和元年度に実施した関係者からの聞き取り調査から利用用途の絞り込みを行った。その結果から今年度は駐車場敷き材として利用可能で他の用途（公園等のマルチング、遊歩道階段、飛石等）でも汎用性がある板状の試作品の作成を行う。

また、これまでに行ってきた試験の結果からバーク：セメント比が3：7、4：6、5：5のものを中心に下記の項目に重点をおき試作品を作成、検討した（表-1）。

表-1 試作品項目について

試作項目	条件		
バーク：セメント（ミルク）	3：7	4：6	5：5
セメント：水	1：0.8～1.5		
厚さ	3～10cm		

(イ) 利用用途の検討

本年度作成した試作品を用い実際に現地に施工し、経過調査を行った。また、既製品の透水平板との性能比較試験を行った。今年度行った性能比較試験には(ア)で作成した試験体を用いて、a 温度上昇試験、b 透水試験の2つの試験を実施した。各試験方法は下記のとおりである。

a 温度上昇試験

市販品の透水平板9枚、試作品パターンA9枚を、縦3枚及び横3枚の正方形となるように配置した（図-1）。気温が高い8月の晴天日に10時から17時まで1時間おきに1mの高さから放射温度計（株式会社カスタム社製CUSTOM IR-309）で放射温度を1枚ずつ測定し平均値を算出した。なお、アスファルトの放射温度については、計測時間中に日陰とならない3箇所を測定し平均値を算出した。

b 透水試験

試験にはアスファルト現場透水試験機（三洋試験機工業株式会社製LA-206）を用いた。測定する試験体のうえに水漏れ防止のゴムマットを敷き、水が表面を流れないようにし、試験機を付属の重りで固定し、設置した。設置後、上部のシリンダーに水を溜め400mlの水が流れ出る時間をストップウォッチで計測した。1試験体につき、3回同様の試験を行い、平均値を算出した。繰り返しは10検体ずつ行った（図-2）。



図-1 透水平板設置状況



図-2 透水試験機

エ 結果の概要

(ア) バークを固形化する技術の開発

試験体の表裏の見た目が均一な配合として、セメントの量を替えた下記の4パターンを作成した。なお、試作条件の組合せにより、他配合での試作品作成も試みたが、完成品が硬化しない、あるいは表裏が不均一となり、今年度の試作品は4パターンとした（表-2）。

表-2 試作品のパターン

パターン	配合（バーク：セメント（セメント：水））
A	3：7（1：1.5）
B	3：7（1：1.875）
C	3：7（1：1.25）
D	3：7（1：1.07）

(イ) 利用用途の検討

作成した試作品パターンAを50枚用い、令和4年8月にセンター敷地内歩道に施工した。性能比較試験の結果は下記のとおりである。

a 温度上昇試験

市販品の透水平板及びアスファルトと比較して、試作品パターンAの放射温度は全ての計測時間において低かった。また、最も放射温度が高かった測定時間においては、透水平板は約44℃であったのに対して、試作品パターンAでは約39℃と5℃程低かった。

b 透水試験

市販品の透水平板と比較して、試作品パターンAに高い透水性が確認された。（Kruskal-Wallis検定  $p < 0.01$ ）試作品のセメントと水の配合比による透水性能の違いは見られなかった。

## (2) 震災原発事故関連課題

### ①山菜類の放射性物質汚染動態の把握と汚染低減対策

#### 目的

山菜類の放射能汚染対策として環境からの汚染実態の把握と汚染低減技術が求められている。このため、環境からの放射能汚染メカニズムを明らかにするとともに、簡易な手法で汚染を低減する技術の開発を行う。

#### 試験方法

##### ア ワラビの汚染動態の把握と汚染低減対策

###### (ア) ワラビ汚染動態の把握

植物体内に取り込まれた<sup>137</sup>Csは植物体内を移行していることが一般に言われているが、ワラビの汚染動態については解明されていない。植物体内の季節変化を明らかにし、有効な施業時期(刈り取り、施肥等)を把握するため、5、6、8、10、12月にワラビ地上部及び地下部を採取し、<sup>137</sup>Cs濃度を測定した。

###### (イ) ワラビの系統別放射性物質吸収能評価

系統による<sup>137</sup>Cs吸収能の違いを確認するため、令和2年度に県内4地区から<sup>137</sup>Cs濃度の高いワラビを採取し、<sup>137</sup>Cs濃度を調整した2,500Bq/kg程度の土壌でコンテナ栽培し、管理を行った。令和4年5月～6月にワラビ可食部の採取を行い、<sup>137</sup>Cs濃度を測定した。

###### (ウ) ワラビ栽培におけるカリウム等施肥効果の評価

カリウム施肥による<sup>137</sup>Cs濃度低減効果を評価するため、令和2年度に郡山市内で採取したワラビを施肥により交換性カリウム濃度を変化させたコンテナで栽培、管理を行った。使用した用土は2,500Bq/kg程度、各コンテナの交換性カリウム濃度は土壌100gあたり10mg～100mg程度とし、25個のコンテナを設置した。令和4年5～6月に発生した可食部の<sup>137</sup>Cs濃度を測定し、比較を行った。

###### (エ) 耕耘の可能性評価

耕耘による<sup>137</sup>Cs汚染低減効果と収量の回復状況を確認するため、当センター内圃場において平成30年に2,000Bq/kg程度の土壌を撒き、放射性物質汚染条件下を模した試験区を設置し、令和元年7月に地上部のバイオマス量を計測後、耕耘(D=約25cm、2往復)し、収量の回復状況を経過観察してきた。令和4年5～6月の約1ヶ月間の収量を計測し、併せて発生した可食部の<sup>137</sup>Cs濃度を測定し、耕耘を行わない対象区との収量と<sup>137</sup>Cs濃度を比較した。

##### イ タケノコの汚染動態の把握と汚染低減対策

###### (ア) カリウム施肥によるタケノコの放射性Cs濃度低減効果の検討

カリウム施肥によるタケノコの<sup>137</sup>Cs濃度低減効果を調査するため、平成30年に福島市内のモウソウチク林にカリウムの濃度を変えた試験区を設置した(無散布区、25mg区、50mg区、100mg区)。昨年までに引き続き、令和4年度も各試験区からタケノコを採取し、<sup>137</sup>Cs濃度を測定した。あわせて、採取場所の土壌を採取し、<sup>137</sup>Cs濃度及び交換性カリ濃度を測定した。

#### 結果

##### ア ワラビの汚染動態の把握と汚染低減対策



(ア) ワラビ汚染動態の把握

5、6、8、10、12月にワラビ地上部（可食部もしくは成葉）と地下部（地下茎）を採取した。<sup>137</sup>Cs濃度には、季節による変化が見られた（図－1）。

(イ) ワラビの系統別放射性物質吸収能評価

汚染土で栽培した試験区から採取されたワラビ可食部の<sup>137</sup>Cs濃度が無汚染土壌で栽培した試験区より高くなる傾向が見られた。また、系統別に<sup>137</sup>Cs濃度を比較すると4つのうち1系統で他3系統より約半分ほど低かった（図－2）。

(ウ) ワラビ栽培におけるカリウム等施肥効果の評価

採取されたワラビ可食部の<sup>137</sup>Cs濃度と施肥した交換性カリ濃度との間には関係性が見られなかった（図－3）。

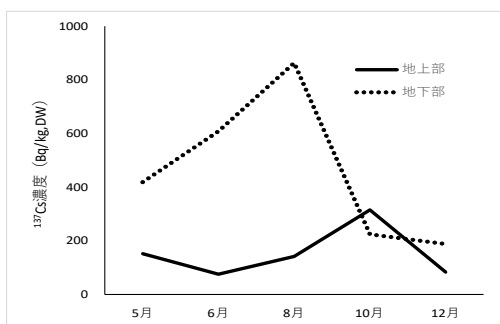
(エ) 耕耘の可能性評価

耕耘後4年目の収量について、A地区では耕耘区は無施業区の25%程であったが、B地区産ワラビでは、耕耘区は無施業区の140%程であった。なお、昨年までの結果では、両地区ともに耕耘区の方が無施業区と比較して、収量は約1/2～1/5倍少なかった。また、<sup>137</sup>Cs濃度については、A地区産ワラビでは、耕耘区で高く、無施業区が低かった。B地区産ワラビでは、耕耘区で低く、無施業区が高かった。

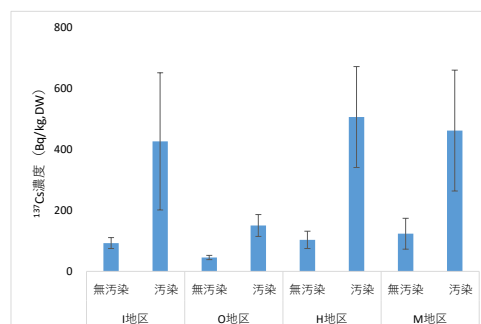
イ タケノコの汚染動態の把握と汚染低減対策

(ア) カリウム施肥によるタケノコの放射性Cs濃度低減効果の検討

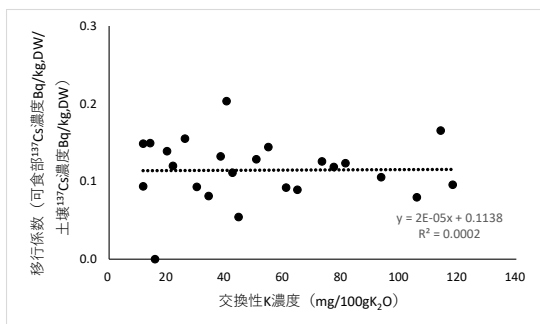
タケノコ可食部を採取し、<sup>137</sup>Cs濃度を比較した結果、施肥による明確な低減効果は認められなかったが、移行係数の平均値を比較した結果では施肥の効果が認められた（図－4）。



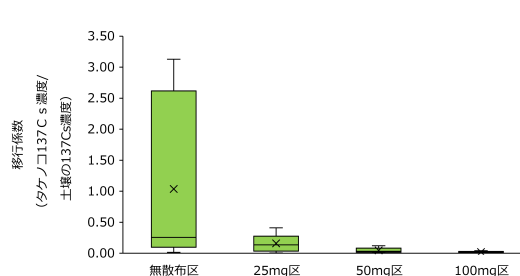
図－1 ワラビの<sup>137</sup>Cs濃度の季節変化



図－2 各地区ワラビ可食部の<sup>137</sup>Cs濃度



図－3 交換性カリ濃度と移行係数の関係性



図－4 タケノコの<sup>137</sup>Cs移行係数

(担当：林産資源部 長峯秀和)

②県産きのこの放射性物質汚染低減対策

目的

放射性物質の影響を受けやすい露地において、原木きのこ栽培を行うためには、ほだ場環境からの放射性物質汚染低減対策が必要である。このため、簡易な資材等を用いた被覆等により環境からの移行抑制を目的とした試験を行い、その効果を検討する。

試験方法

ア 原木シイタケのホダ木被覆による汚染低減対策

(ア) 被覆資材及びブロックによる<sup>137</sup>Cs汚染低減効果の検討

被覆資材及びブロックによる<sup>137</sup>Cs汚染低減効果を検討するため、原木しいたけ露地栽培実証事業（県林業振興課実施）の事業実施箇所（図-1）でほだ木から発生した子実体を令和4年4月に採取し、<sup>137</sup>Cs濃度を測定した。

試験地（地上高1mの空間線量率）：  
郡山市（0.27 μSv/h）  
相馬市（0.30 μSv/h）  
（平成30年3月25～26日設置）

種菌：森290号（駒菌）

原木：愛媛県産コナラ原木

イ 原木ナメコの有効な客土の検討

(ア) 客土等による汚染低減効果の検討

客土及びカリウム施肥による<sup>137</sup>Cs濃度低減効果を検討するため、表-1、図-2に示す方法で栽培試験

を行い、令和4年9～10月に発生した子実体を採取して<sup>137</sup>Cs濃度を測定した。

試験地：相馬市（寒冷紗を用いた人工ほだ場、令和3年6月10日設置）

種菌：森なめこ2号（駒菌）

原木：県内産サクラ原木（<sup>137</sup>Cs濃度：ND(<4.03Bq/kg)）

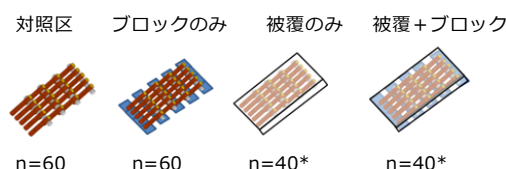
ウ 原木マイタケの有効な被覆資材及び客土の検討

(ア) 原木マイタケの短木露地栽培における伏せ込み土壌資材の違い及びカリウム施肥による<sup>137</sup>Cs濃度低減効果を検討するため、表-2、図-3に示す方法で栽培試験を行い、令和4年9月に発生した子実体を採取して<sup>137</sup>Cs濃度を測定した。

試験地：林業研究センター内（令和3年11月29日設置）

種菌：福島県きのこ振興センター販売種菌マイタケ（オガ菌）

原木：県内産ミズナラ原木（<sup>137</sup>Cs濃度：ND(<2.35Bq/kg)）



\*被覆が破損したため繰り返しが減となった

図-1 試験区の概要

表-1 試験区と資材

試験区	供試資材	原木本数	繰り返し
A 客土区	赤玉土(中粒)を10cm客土+不織布	10本/区	n=5
B K施肥+耕耘区	硫酸カリウム*	10本/区	n=5
C 対照区	なし	10本/区	n=5

\*土壌(0~10cm)のK<sub>2</sub>O濃度100mg/100gDWを目標に施肥し、耕耘(深さ10cm)する

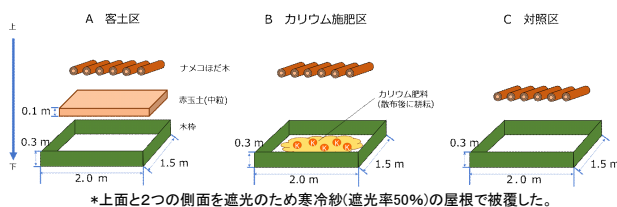


図-2 試験区の概要

表-2 試験区の概要

試験区	使用する土壌	硫酸カリウム施肥	原木本数	繰り返し
A 無汚染土壌区	培養土(市販品)	なし	8本/区	n=6
B 深層土壌区	場内採取土(深さ20-40cm)	なし	8本/区	n=6
C 表層土壌区	場内採取土(深さ0-20cm)	なし	8本/区	n=6
D K50施肥区	"	K <sub>2</sub> O換算50mg/100gDWを目標に施肥	8本/区	n=6
E K100施肥区	"	K <sub>2</sub> O換算100mg/100gDWを目標に施肥	8本/区	n=6

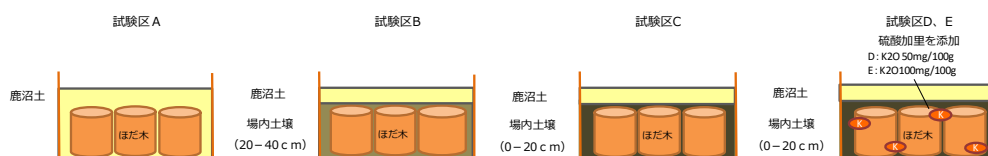


図-3 試験区の概要

結果

ア 原木シイタケのホダ木被覆による汚染低減対策

(ア) 被覆資材及びブロックによる<sup>137</sup>Cs汚染低減効果の検討

子実体の<sup>137</sup>Cs濃度を測定・解析したが郡山では56検体中50検体がNDとなり比較できなかった。相馬では27検体中13検体がNDとなった。検出された14検体を用いて比較したが対照区と被覆+ブロック区に有意差は認められなかった。

イ 原木ナメコの有効な客土の検討

(イ) 客土等による汚染低減効果の検討 (相馬試験地)

対照区(n=12)に比べK散布+耕耘区(n=15)では有意に子実体<sup>137</sup>Cs濃度が低下した。一方、移行率では有意差が認められなかった。客土区(n=15)では全検体がNDとなり、客土による<sup>137</sup>Cs汚染低減効果が再確認された(図-4、5)。

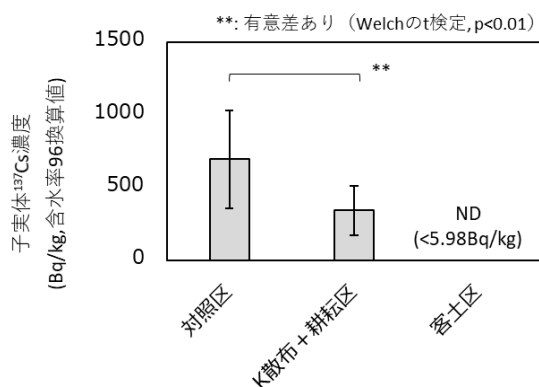


図-4 各試験区の子実体<sup>137</sup>Cs濃度

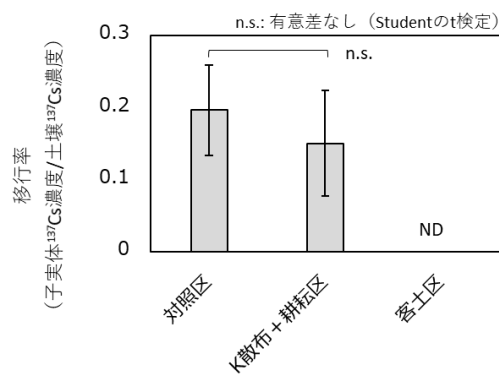


図-5 各試験区の子実体への<sup>137</sup>Cs移行率

ウ 原木マイタケの有効な被覆資材及び客土の検討

(ア) 原木マイタケの汚染対策の検討

表層土壌区で子実体の発生がなく、比較対象が欠測となった。子実体の<sup>137</sup>Cs濃度は無汚染土壌区(n=6)で $2.39 \pm 0.39$  Bq/kg、K100施肥区(n=3)で $4.59 \pm 1.06$  Bq/kg、深層土壌区(n=6)でND(<2.45 Bq/kg)であった。

(担当：林産資源部 小林 勇介)

### ③県産きのこの放射性物質汚染メカニズムの解明

#### 目的

きのこ生産に影響する放射能汚染の原因は、大きく分けて、ほだ場等生産環境に由来するもの及び原木等資材に由来するものの2通りが考えられる。経路等汚染メカニズムの詳細は明らかになっていないことから、生産現場における汚染対策の基礎とすることを目的として、生産環境及び原木由来の汚染メカニズムの検討を行う。

#### 試験方法

##### ア 森林やほだ場からの追加汚染状況調査

森林からほだ場に供給される落下物や浮遊物による、ほだ場の<sup>137</sup>Cs汚染の要因を目の粗さの異なるネットやシートを用いて作成した放射性物質捕捉装置により検討。

原木しいたけ露地栽培実証事業実施箇所に放射性物質捕捉装置(図-1)を令和3年10月18日(郡山)、10月21日(相馬)に各3基設置し、令和4年10月17日(相馬)、10月20日(郡山)に回収した。

ネット上に捕捉された落下物を落葉(スギ、マツ、広葉樹)、落枝、樹皮、球果ほか細かな降下物(以下、球果ほか)に分類し、乾燥させた。不織布上に捕捉された砂塵等は、不織布ごと電気炉で280℃で3時間加熱し溶解させた。ブルシアンブルー含浸シート(以下、PBシート)は不織布と同様に溶解させた。各試料を粉碎し、<sup>137</sup>Cs濃度を測定した。

##### イ 原木の汚染実態把握

原木の汚染実態及び<sup>137</sup>Csの子実体への移行状況を検討した。

3つのロットの原木を用いて栽培試験を行い、浸水刺激により発生させた子実体を採取した(表-1)。また、植菌前の原木をチェーンソーで鋸断し、おがくずの<sup>137</sup>Cs濃度を測定するとともに、原木の一部を外樹皮、内樹皮、辺材、心材に分割して、ノミ等で粉碎した上で<sup>137</sup>Cs濃度を測定した。上記の結果を基に、子実体の<sup>137</sup>Cs移行係数を算出して、解析した(図-2)。

図-1 放射性物質捕捉装置

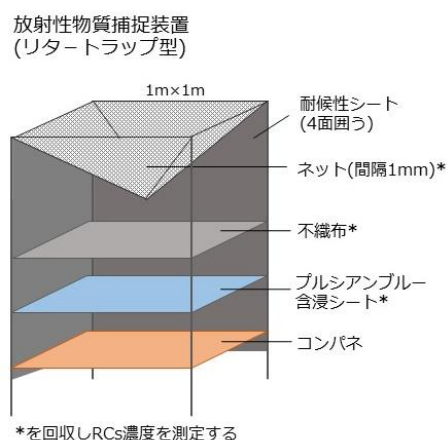


表-1 栽培試験の概要

原木ロット	本数*	植菌年	発生年
A	15	2021	2022
B	16	2021	2022
C	13	2021	2022

\*測定に十分な子実体の発生があった原木

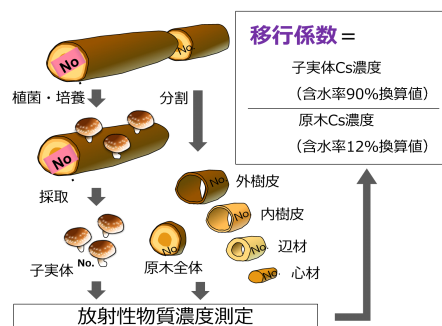


図-2 試験の概要

結果

ア 森林やほだ場からの追加汚染状況調査

回収された各試料の<sup>137</sup>Cs濃度に各試料の重量を乗じて1年間で供給されたほだ場1m<sup>2</sup>あたりの<sup>137</sup>Cs量を算出した。各試料が占める<sup>137</sup>Cs量の割合をみると、両地区で共通してネットに補足された球果ほか、落葉等の降下物の割合が大きかった(図-3)。

イ 原木の汚染実態把握

各ロットの原木の発生1回目の移行係数(子実体<sup>137</sup>Cs濃度含水率90%換算値/原木<sup>137</sup>Cs濃度含水率12%換算値)の出現頻度と、各ロットの原木内の<sup>137</sup>Cs分布の平均値(濃灰色:外樹皮に占める割合、薄灰色:内樹皮・辺材・心材に占める割合)を示す(図-4)。ロット間、ロット内でばらつきが認められた。外樹皮に占める<sup>137</sup>Cs量の割合が多いロットほど、移行係数が高くなる傾向が認められた。

(担当:林産資源部 小林 勇介)

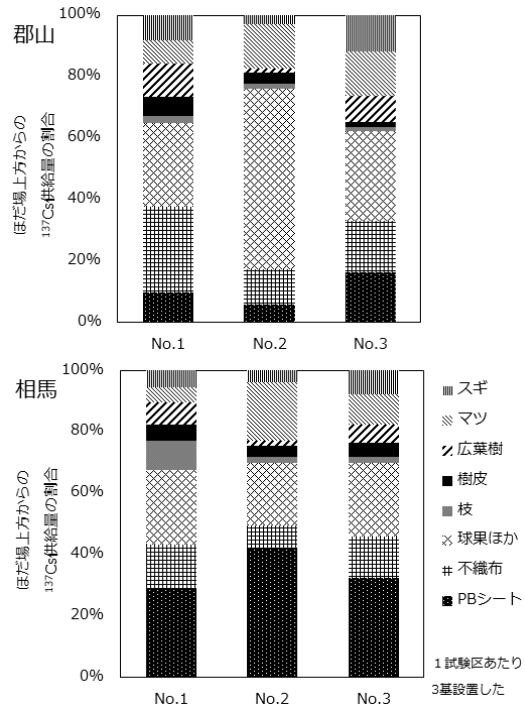


図-3 ほだ場上方からの<sup>137</sup>Cs供給量の総量に占める各落下物・浮遊物に占める<sup>137</sup>Cs量の割合

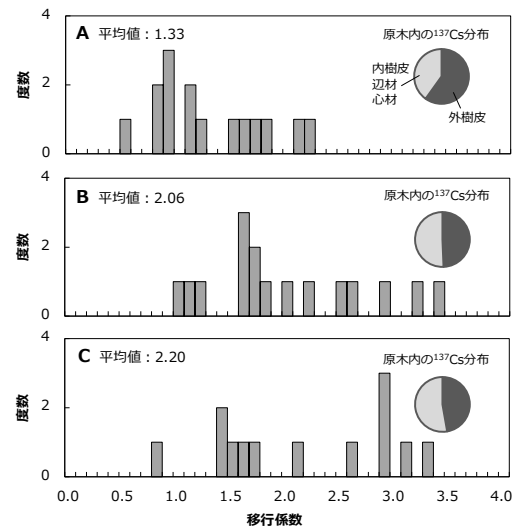


図-4 3つの原木ロットの移行係数の出現頻度と各ロットの原木内<sup>137</sup>Cs分布

#### ④コナラ等立木の汚染実態に関する研究

##### 目的

フォールアウトの影響を直接受けた立木については、樹体の内部汚染よりも針葉や樹皮表面の外部汚染が大きいことが報告されているが、フォールアウト後に萌芽更新した幹部に関しては、これまでほとんど報告されていない。そこで、本試験では、原発事故後に萌芽した10年生コナラ立木を対象として調査を行った。

##### 試験方法

###### ア コナラ立木の汚染状況調査

昨年度の3の研究結果から、コナラ原木部位のCs蓄積量の多くは材部にあることが明らかとなった。今年度は材部における放射方向のCs濃度分布を明らかにする（ドリルによる簡易濃度予測精度向上にもつながる。

###### (ア) 試験地

田村市都路のコナラ林より採取した幹 (N:3)

###### (イ) 調査方法

幹を髓心から8方向に扇状に区分し（図-1）、樹皮及び材の放射性Cs濃度を測定する。また、髓心までの深度と濃度の関係も検討する。



図-1 区分した円盤

###### イ コナラ汚染状況推移調査

令和3年度に設定した標準木の材部の放射性Cs濃度の推移を把握する。さらに施肥を行った場合のコナラ萌芽更新木への影響を調査する。

###### (ア) 試験地

田村市都路のコナラ林（標準木9本、施肥木3本（硫酸カリ10kg/a））

###### (イ) 調査方法

令和3年5月に施肥を実施し、材サンプル等を採取した。また、令和3年12月および令和5年1月に材サンプル等を採取した。また、令和4年7月に併せて土壌採取も行った。（深度30cm 3カ所程度）

###### ウ シイタケ原木利用部位の簡易濃度推定方法の検討

昨年度の結果から、葉、直径を区分した枝、ドリルで採取した材のCs濃度と原木として利用する幹の濃度に相関があることが確認された。この相関性の季節的な変化を確認することを目的として調査を実施する。



図-2 コナラの1例

###### (ア) 試験地

都路のコナラ林（6～10本）（図-2）

###### (イ) 調査方法

葉、太枝および辺材（ドリル採取）の採取を春期、冬期、夏期、秋期の4回に実施  
（6月13日、9月7日、11月7日、2月1日）

結果

ア コナラ立木の汚染状況調査

幹部から採取した円盤を右図のように髓心から8方向に等分して、樹皮、材部の137Cs濃度を測定した結果の1例を図-3に示す。概ね各方向の濃度は近い値となったが、個体によっては方向により濃度に偏りがある場合があった。

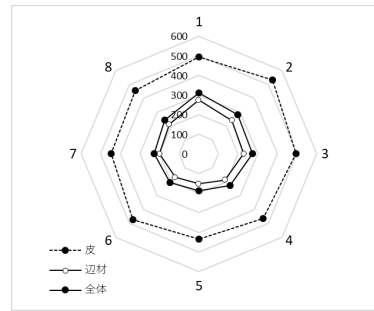


図-3 方向別137Cs濃度の一例

イ コナラ汚染状況推移調査

令和3年5月、12月の材Cs濃度を比較すると、施肥した株と施肥しなかった株との間には、明確な差異は認められなかった。また令和4年7月6日に採取した土壌交換性カリウム濃度では、施肥区では非施肥区に対して土壌30cmまで土壌交換性カリウム濃度が高いことが確認された(図-4)。

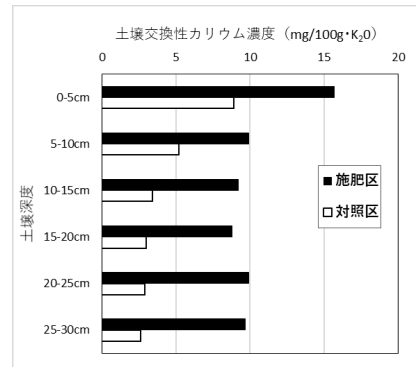


図-4 土壌交換性カリウム分布

ウ シイタケ原木利用部位の簡易濃度推定方法の検討

測定が終了した春期、夏期、秋期までの結果を以下に示す。葉と幹部の間の137Cs濃度にはいずれの季節においても相関が認められたが、近似曲線の傾きは季節によって異なっていた(図-5)。

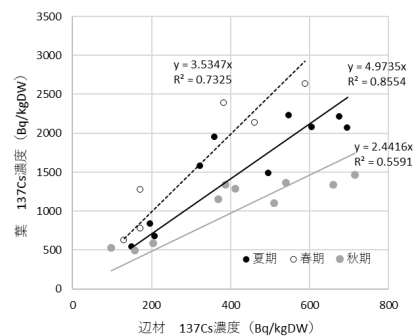


図-5 葉と辺材の137Cs濃度

(担当：森林環境部 小川秀樹)

## ⑤コナラ等立木の放射性セシウム移行要因等に関する研究

### 目的

放射性物質により汚染されたコナラを再びきのか用原木として利用するためにはコナラへの放射性Cs移行を抑制する技術等の開発が求められている。技術開発のためには、コナラへの放射性Cs移行に関わる要因を明らかにすることが必要である。

### 試験方法

#### ア コナラへの放射性セシウム移行経路の解明

##### (ア) 現地植栽試験

広葉樹林内にコナラ苗木を各種条件のもとで植栽することで、コナラへのCs移行に関する土壌や落葉の寄与を明らかにする。

試験区は下記のとおりとし、各区にコナラ苗木を8本程度を植栽

対照区：汚染落葉＋汚染土壌

試験区A：落葉無し＋汚染土壌

試験区B：無汚染土壌＋汚染落葉

試験区C：落葉無し＋無汚染土壌

##### (イ) 安定性セシウム試験

上記と同様に植栽したコナラの安定セシウム／放射性セシウム比を詳細に測定することで、コナラへの移行経路を明らかにする。

###### a 試験区

コナラ植栽木3本（センター内コナラ林）

###### b 測定方法

コナラ（葉、材、内樹皮）放射性セシウム、安定セシウムを測定

#### イ 落葉除去によるコナラへの放射性セシウム移行抑制効果の検討

落葉除去によるコナラへの放射性セシウム移行抑制効果を検討するために、令和3年5月20日に、都路の広葉樹林において6本のコナラ株の周辺2mの範囲で落葉除去を行った（図-1）。落葉除去を行わない6本のコナラ株（以下「対照区」）と併せて、12本のコナラ株の幹から電動ドリルを利用して材部および内樹皮を採取した。

##### (ア) 試験区

都路のコナラ林、落葉除去有り6本、  
落葉除去無し6本

##### (イ) 調査方法

令和3年12月、令和5年1月23日に対照区6本、落葉除去区6本から樹皮を採取し、さらにドリルにより辺材を採取した。



図-1 落葉除去の様子



結果

ア コナラへの放射性セシウム移行経路の解明

(ア) 現地植栽試験

12月14日に予備的に対照区に植栽した予備サンプル2個体を採取した(図-2)。幹の材部と、主根の材部をそれぞれGe半導体検出器により、測定時間10万秒で測定したところ、いずれもN.D. (<4.161~10.027Bq/kg)であった。植栽時間が短いことが原因と考えられたことから、次年度以降に採取することとした。



図-2 現地植栽試験の状況

(イ) 安定セシウム試験

植栽試験木の<sup>137</sup>Cs濃度が低いことから、<sup>133</sup>Cs濃度の測定も次年度以降とすることとした。

イ 落葉除去によるコナラへの放射性セシウム移行抑制効果の検討

(ア) 落葉除去調査

令和3年5月の材の<sup>137</sup>Cs濃度に対する令和3年12月の材の<sup>137</sup>Cs濃度の比率を、対照区、落葉除去区で比較したが、明確な差異は認められなかった(図-3)。令和5年1月分のサンプルは現在測定を進めている。

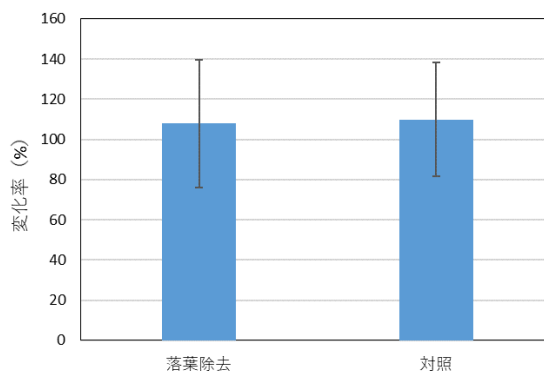


図-3 <sup>137</sup>Cs濃度の変化率

(担当：森林環境部 小川秀樹)

## ⑥コナラ等広葉樹の利用促進に関する研究

### 目的

東京電力福島第1原子力発電所事故で汚染されたシイタケ原木林の利用再開を目指し、施業が期待できる林分の検討や放射性セシウム濃度の推移予測を行う。

また、コナラ等広葉樹のシイタケ原木以外の用途開発、及び地域住民への森林生態系サービスの多様化を目指した森林整備の方向性を検討し、生業に根ざした持続的広葉樹林整備の継続を目指す。

### 試験方法

#### ア コナラ植栽木への $^{137}\text{Cs}$ 移行要因調査

原発事故で直接汚染された立木を伐採し、新たに苗木を植栽して更新を図る場合の土壌から植栽木への経根吸収による移行状況を把握し、濃度に関わる要因を検討した。

調査地：田村市都路町古道地内落葉広葉樹林（原発から約20km）

植栽方法：平成30年度ふくしま森林再生事業伐採跡地に無汚染のコナラ苗木を植栽

検討項目：植栽1年目の葉の $^{137}\text{Cs}$ 濃度（6植栽木分ずつまとめ（ $n=27$ ））

植栽3年目の葉、枝、幹、根の $^{137}\text{Cs}$ 濃度（9本を掘り採り、部位で区分）

土壌全 $^{137}\text{Cs}$ 蓄積量、交換性 $^{137}\text{Cs}$ 蓄積量、交換性K蓄積量、植栽木の乾燥重量、植栽3年目の葉 $^{137}\text{Cs}$ 濃度の要因（ステップワイズ法重回帰分析による）

#### イ コナラ植栽林分への肥培試験

施肥量又は交換性K量と植栽木の葉の $^{137}\text{Cs}$ 濃度を調査し、K施肥による放射性セシウムの低減効果を検証する。

調査地：田村市都路町岩井沢地内コナラ新植地（原発から約30km）

施肥方法：硫酸K肥料 $1000\text{m}^2$ 当たり0kg、20kg、50kg、100kgずつ3回繰り返し

測定項目：施肥1年後のコナラ葉の $^{137}\text{Cs}$ 濃度（コナラは2年生）

土壌全 $^{137}\text{Cs}$ 蓄積量、交換性 $^{137}\text{Cs}$ 蓄積量、交換性K蓄積量

### 結果

#### ア コナラ植栽木への $^{137}\text{Cs}$ 移行要因調査

植栽3年目コナラ植栽木の $^{137}\text{Cs}$ 濃度は、平均値、中央値とも1年目より上昇した（図-1）。

部位ごとの $^{137}\text{Cs}$ 濃度は互いに相関が高く、幹の $^{137}\text{Cs}$ 濃度が最も低く、枝と根、葉の順に高くなる傾向が認められ（図-2）、事故後に萌芽更新したコナラでの傾向と類似した。

植物の放射性セシウム濃度と関係が大きいとされる土壌の交換性Kと植栽1年目の葉 $^{137}\text{Cs}$ 濃度に相関は認められなかったが、植栽3年目では $^{137}\text{Cs}$ 濃度と交換性Kに負の相関が認められた（図-3）。

コナラ及び混植した5樹種（アカマツ、カラマツ、スギ、ヒノキ、クヌギ）の植栽3年目の $^{137}\text{Cs}$ 濃度は図-4のとおりであった。

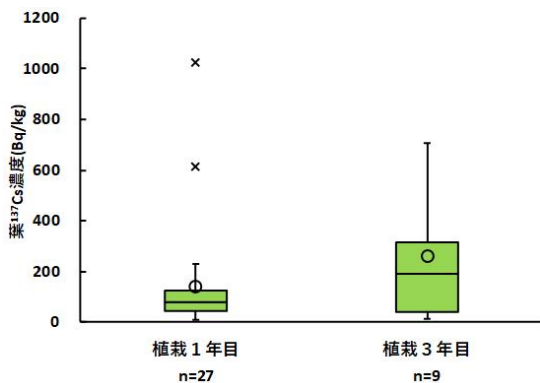


図-1 植栽1年目と3年目のコナラ葉の<sup>137</sup>Cs濃度

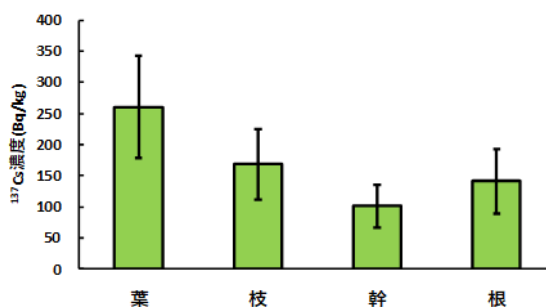


図-2 植栽3年目のコナラの部位別<sup>137</sup>Cs濃度

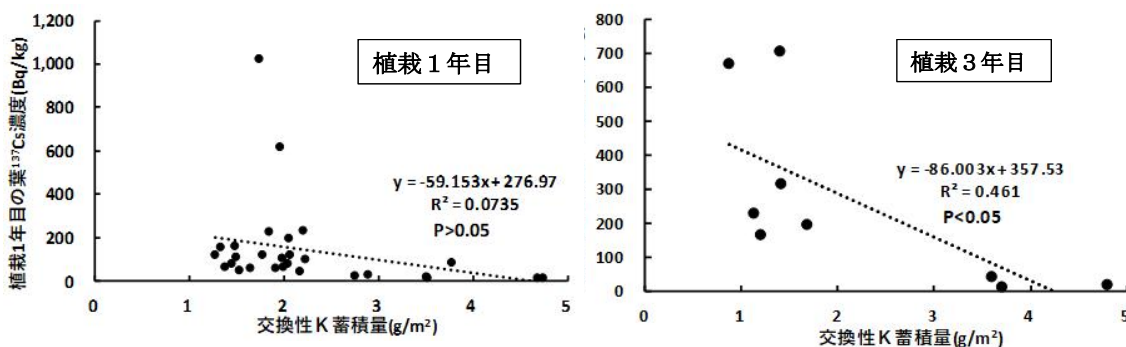


図-3 土壤交換性K蓄積量とコナラ植栽木の葉<sup>137</sup>Cs濃度の関係

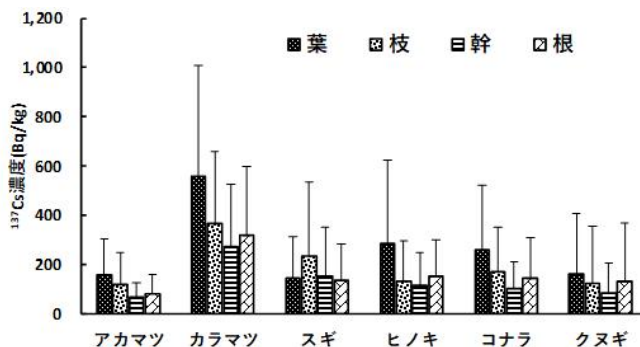


図-4 植栽3年目の6樹種部位別の<sup>137</sup>Cs濃度

イ コナラ植栽林分への肥培試験

土壤の交換性K蓄積量と施肥1年後のコナラ（2年生）葉の<sup>137</sup>Cs濃度に相関は認められなかった（ $P > 0.05$ ）（図-5）。継続調査予定。

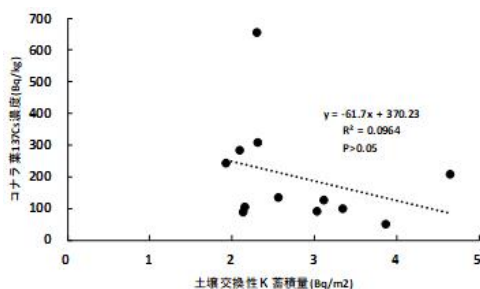


図-5 土壤交換性Kとコナラ葉<sup>137</sup>Cs濃度の関係（担当：森林環境部 齋藤 直彦）

### 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	スギ大径材の強度特性等の把握と有効な活用方法の検討	5～9	A
	食用きのこと類の優良品種選抜	5～9	A
	広葉樹小中径材利用拡大方法の検討	5～7	A
中間評価	少花粉スギ種苗の増産技術の開発	元～5	B
	広葉樹の増殖に関する研究	元～5	B
	キリ栽培省力化に関する研究	2～6	B
	木質系廃棄物の利用に関する研究	2～6	B
事後評価	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

#### (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	海岸防災林造林地に認められる枯損・生育不良の原因について	元～5	(行政)
	アケビスプラウトの遮光栽培	30～4	(実用)
	クロモジ実生苗生産のための効率的な種子採取方法	元～5	(実用)
	スギ大径並材の強度及び欠点歩留	30～4	(参考)

※ 評価区分

- 実用化技術情報 (実用)  
 科学技術情報 (科学)  
 行政支援情報 (行政)  
 参考事項 (参考)

## Ⅱ 事業

### 1 共同研究・事業

(1) 農林水産業の生産力を強化するための、先端技術を活用した技術開発等の推進

#### ② 3Dスキャナ等搭載ドローンと深層学習を活用した新たな森林資源利用システムの開発

予算区分	国庫	研究期間	R3～R5（3年間）
担当部	森林環境部	担当者名	○小川秀樹
要望公所等	農林水産分野の先端技術展開事業のうち研究開発委託事業で実施		

#### ア 目的

東京電力福島第一原子力発電所の事故以降、森林施業が停滞している旧避難指示区域の森林では、放射性物質の流出防止や公益的機能の発揮、さらには林産業の復興のためにも、森林整備の促進が急務となっている。これらの森林において、作業員の被曝を低減して効率的に森林施業を実施するためには、森林内の詳細な線量分布や森林資源情報を現地踏査以外の方法で入手する必要がある。

このため、森林上空からの調査により、詳細な線量マップや、材積や樹種を判別し、有効な施業提案を可能とする森林資源量を把握することを目的として、3Dスキャナや放射線量測定機器を搭載したドローンによる森林情報データの取得システム、および取得したデータの深層学習を活用した解析システム等を開発し、現地踏査を安全にかつ大幅に軽減させる新たな森林資源利用システムを構築する。

#### イ 今年度の事業成果

(ア) ドローンによる森林の3D・放射線量データの取得システムおよび3D・放射線量データ処理プログラムの開発（(株)大和田測量設計）

森林データの解析では、樹木1本の点群データから胸高直径を算出するプログラムを開発し、一通りの解析方法が決定したことから、一連のプログラムをクラウド環境で実行させるデータフロー図を作成し、システムの環境構築を行った。

放射線計測では、昨年度の手法に地形とドローンの飛行高度を考慮した変更を加え、ドローンに搭載したシンチレーションにて測定した値から1m高に換算した値と歩行モニタリングの測定値を比較し、誤差要因の検討を進めた。

(イ) 深層学習による樹種判別システムおよび3D・線量データ処理プログラムの開発（日本大学工学部）

単木セグメンテーション手法に改良を加え、高い樹幹検出率は保持しつつ、課題であった過検出の削減に成功した。

樹種判別では、空撮画像とオルソ画像をそれぞれ局所領域に分割し、領域ごとに判別を行った。空撮画像では90%程度の高い判別率が得られているが、オルソでは不十分な結果であり、学習データの不足が要因の一つとなっていると考えられた。

(ウ) システムの実証・改良・マニュアルの作成（福島県林業研究センター）

システムの利用が想定される林業事業体および相双地方の素材生産の状況等を把握している市場等にヒアリングを進めた。ヒアリング結果をシステムの開発に反映させた。

## 2 林木育種事業

### (1) 林木育種事業

#### ① 目的

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。

#### ② 採種園・採穂園管理事業

新地圃場、センター圃場、大信圃場および会津・地蔵山圃場の採種穂園について生育環境、樹勢の維持を図るため、次の事業を実施した。

##### ア 下刈

スギ採穂園	(新地圃場)	0.29 ha
スギ採種穂園	(センター圃場)	1.82 ha
スギ・ヒノキ採種園	(大信圃場)	1.85 ha
スギ採種穂園	(会津・地蔵山圃場)	0.77 ha

##### イ 消毒

スギ採種穂園	(センター圃場)	460 本
スギ・ヒノキ採種園	(大信圃場)	222 本
スギ採種園	(地蔵山圃場)	172 本

##### ウ 施肥

ヒノキ採穂園	(大信圃場)	364 本
スギ採種穂園	(会津・地蔵山圃場)	113 本

##### エ 整枝剪定

スギ採種園	(大信圃場)	111 本
スギ採種園	(地蔵山圃場)	86 本

##### オ 不要木伐採整理

スギ採種園	(大信圃場)	87 本
スギ採種園	(地蔵山圃場)	48 本

##### カ ジベレリン処理

スギ・ヒノキ採種園	(大信圃場)	575 本
スギ採種園	(地蔵山圃場)	226 本

##### キ 一般管理

境界刈り払い	(新地圃場)	1.0 式
管理道刈り払い	(大信圃場)	1.0 式
管理道・境界刈り払い	(会津・地蔵山圃場)	1.0 式

(担当：森林環境部 大高 千怜)

#### ③ 種子採取事業

スギ (特定母樹)	(センター圃場)	20.6 kg
スギ (少花粉)	(センター圃場)	8.3 kg
スギ (普通)	(大信圃場)	1.0 kg
ヒノキ (普通)	(大信圃場)	7.3 kg
スギ (普通)	(地蔵山圃場)	6.0 kg
クロマツ	(センター圃場)	3.2 kg

(担当：森林環境部 川上 鉄也 大高 千怜)

### 3 関連調査事業

#### (1) 松くい虫特別防除に伴う薬剤安全確認調査

##### ① 目的

松くい虫特別防除(空中散布)事業が、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、令和4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 森林昆虫類への影響調査		
(ア) 昆虫相及び生息密度の変動状況調査	12カ所	5回
(イ) 斃死昆虫類調査	12カ所	2回
ウ 環境土壌調査	6カ所	4回

(担当：森林環境部 大高 千怜)

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

##### ① 目的

森林生態系に沈着した放射性セシウムの分布状態を把握し、これまでの報告との比較から森林生態系内における放射性セシウムの物質循環メカニズム等の動態を明らかにする。

##### ② 調査内容

萌芽更新した落葉広葉樹の放射性セシウム濃度調査

福島第一原発から西方約25kmに位置する事故直後に萌芽更新し10年を経過した落葉広葉樹林において、コナラ、クヌギ、クリの樹皮部と材部を採取し、試料調整後に(国研)森林研究・整備機構 森林総合研究所で放射性セシウム濃度を測定し、結果に基づき林野事業への報告書を作成した。

##### ③ 採取個体数等

落葉広葉樹(コナラ、クヌギ、クリの樹皮部と材部) 46検体

##### ④ 調査結果

コナラ樹皮は、134～1,591Bq/kg、コナラ材は58～895Bq/kg、クヌギ樹皮は38～331Bq/kg、クヌギ材は54～368Bq/kg、クリ樹皮は115～1,509Bq/kg、クリ材は11～425Bq/kgで、各樹種の樹皮、材ともに、個体間の濃度の幅が大きかった。

コナラとクヌギの放射性セシウム濃度の違いについては、調査木が生育する地形を尾根部と斜面下部に区分した場合、樹皮、材とも樹種間の放射性セシウム濃度に統計的な違いは認められなかった(Tukeyの多重比較検定： $p>0.05$ )。このため、さらに測定数を増やして生育する地形等の条件の違いについて検討する必要が認められた。

樹皮と材の放射性セシウム濃度の関係は、コナラが $R^2=0.83$ 、クヌギが $R^2=0.96$ 、クリが $R^2=0.87$ と、3樹種ともに高い相関関係が認められた。この結果は、コナラ、クヌギ、ナラガシワによる2021年度調査結果と同様で、原発事故後に萌芽更新し直接汚染

がないしいたけ等原木用樹種の個体ごとの放射性セシウム濃度は、個体ごとのばらつきは大きいですが、樹皮、材間の濃度には一定の傾向があることが考えられた。一方、

2021年度の樹皮と材の濃度の間にコナラ、クヌギ、ナラガシワともに統計的有意差が認められなかった結果と異なり、今調査ではコナラ、クリで樹皮の放射性セシウム濃度が材よりも有意に高かったことから（t検定（対応）： $p < 0.01$ ）、樹皮の形状や組織構成等の樹種による違いや試料採取木の生育する地形により樹皮と材の放射性セシウム濃度が異なる可能性が考えられた。このため今後も、樹種及び個体ごとの放射性セシウム濃度の相違の要因を精査していく必要が認められた。

（担当：森林環境部 齋藤 直彦）

### （3）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：企画研修部 内山 寛）

### （4）マツノマダラカミキリ発生予察調査

松くい虫防除事業の実施適期検討の参考とするため、松くい虫被害材からのマツノマダラカミキリの羽化脱出時期と有効積算温度（日平均気温から発生零点（12℃と想定）を差し引いた温度の積算）との関係を調査した。

林業研究センターのアカマツ林内に設置した網室において35個体の羽化脱出が確認され、羽化脱出日の初発日は7月1日（※1月からの有効積算温度456.6℃）、50%脱出日が7月8日（同546.9℃）。初発日は昨年度と比べ10日遅かった。

（担当：森林環境部 齋藤 直彦）

### （5）里山林保全対策事業（調査・実証事業）

#### ① 目的

県内の野生動物及び森林病虫害の被害把握、被害対策のための生態把握、防除方法または調査法の開発及び実証を目的とする。

#### ② 調査内容

##### ア ニホンジカによる造林木被害実態調査

全国的に被害が拡大しているニホンジカの被害実態を把握するため、大玉村県民の森の植栽木に発生したニホンジカの可能性のある枝葉摂食について、ニホンジカ・カモシカ識別キットを使用し、加害獣種の特定を試みた。

##### イ 再造林地におけるニホンジカ被害状況調査

ニホンジカの生息が拡大している奥羽山系東側斜面の再造林地における被害状況を把握するため、大玉村と郡山市の計4地点に調査プロットを設け、枝葉摂食調査及び生息状況調査を行った。

##### ウ カシノナガキクイムシ出現時期の把握

被害が拡大しているカシノナガキクイムシ（以下カシナガ）の県内各地域にお



ける穿入被害の状況把握のため、各地域の5調査地において6月～10月に粘着トラップで穿入のため飛来するカシナガを捕獲した。また、カシナガの羽化脱出時期を調査し積算温量との関係について検討した。

エ サビイロクワカミキリの生態把握、防除法の効果確認

令和3年度に国内で初めて確認されたサビイロクワカミキリ被害の防除に役立つ知見を収集するため、羽化脱出時期、雌雄比率、後食嗜好性、殺虫剤による防除効果について検証した。

③ 調査結果

ア ニホンジカによる造林木被害実態調査

ニホンジカ・カモシカ識別キットによる同定の結果、4か月間冷凍保存した植栽木の食痕5サンプルのうち3サンプルについてニホンジカの陽性が示され、当該地における加害種はニホンジカと判定された。

イ 再造林地におけるニホンジカ被害状況調査

センサーカメラでの撮影状況より、奥羽山系東側斜面地域においてニホンジカはえさ場を変えながら季節的に移動し、繁殖し、定着しているものと推察された。

ウ カシノナガキクイムシ出現時期の把握

粘着トラップによる捕獲調査の結果より、郡山地域では6月下旬～10月上旬に穿入被害が発生することが窺えたが、南会津地域の2調査地では捕獲が少なかった。羽化脱出トラップによる調査結果より、郡山地域での羽化脱出は7月下旬までに90%が羽化脱出し、積算温量を羽化脱出の指標にできると考えられた。

エ サビイロクワカミキリ生態把握、防除法の効果確認

網室に入れた被害材からの羽化脱出状況の観察により、羽化脱出時期は7月下旬から8月上旬と推定された。羽化脱出個体の観察より、雌雄比率はほぼ1：1と推定された。成虫に様々なマメ科樹木の枝を与えた結果、多くのマメ科樹木が後食対象となり得ることが判明した。県が奨励する殺虫剤の被害材への噴入試験の結果、材中のフラスを除去できないと効果が減少する可能性が考えられた。

(担当：森林環境部 小野 武彦 齋藤 直彦)

## 4 管理関係事業

### (1) センター管理

林業研究センター内や土地所有境界における風倒木の整理、下刈り等の管理作業を行った。

(担当：森林環境部 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・指導林は5ヵ所 160.3 ha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

##### ア 試験林管理

林業研究センター本所試験林内における枯損木・危険木の伐採事業を実施した。

(担当：森林環境部 渡邊 治)

### (3) 松くい虫防除(地上散布)事業

林業研究センター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、薬剤の地上散布を実施した。

① 散布実施日 令和4年6月22日

② 散布実施面積 1.83 ha

③ 使用薬剤・機材 MEP・MC剤(MEP23.5%) 50倍希釈、送風噴霧式地上散布機

(担当：森林環境部 齋藤 直彦)

### (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	バップルブース 1,500mm幅

#### ② 木材試験棟

##### ア 施設の概要

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

イ 主要機械の概要

実大強度試験機	最大曲げスパン12m 容量100 t (圧縮)、50 t (曲げ・引張)
耐力壁内せん断試験機	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800μm時)
木材成分分析装置	木材成分分析用 オートインジェクター付属
木材劣化診断システム	超音波測定機 (マイクロプローブ、ピロディン付属)
小型恒温恒湿器	温度10～100℃ 湿度30～98%RH
多点式温湿度計測システム	温湿度データロガー最大32CH
変位計測装置	データロガー10CH、専用ソフト付属
光沢計	ハンディタイプ、測定角度20°、65°、80°
高温用重量モニタリングシステム	測定温度範囲～140℃

③ 木材加工棟

ア 施設の概要

木材加工室 760m<sup>2</sup>

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℃
粉碎機	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216m <sup>3</sup>
水蒸気発生装置	最高温度250℃、最高仕様圧力4.5MPa

(担当：林産資源部 白田 康之)

(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：事務部 渡部 陽子)

## 5 その他事業

(1) 花粉の少ない森林づくり事業

① 目的

県民参加の森林づくりを推進するため、花粉症対策品種のさし木コンテナ苗を養成する。また、採種穂園を造成・管理する。

② 事業内容および結果

ア 花粉の少ない森林づくり推進事業

(ア) 花粉症対策品種苗木の供給 406本

(イ) 採種園の造成・改良 139本

イ 花粉症対策品種等種子確保対策事業

(ア) 人工交配（着花促進） 393本

(イ) カメムシ防除対策 650袋

(ウ) 特定母樹採種台木用苗木養成(挿し木) 2,700本

(エ) 採種園の管理 下刈 1.35ha、追肥1,261本

(担当：森林環境部 川上 鉄也)

(2) 全国植樹祭記念の森造成基盤整備事業

「第69回全国植樹祭」(平成30年6月10日、南相馬市)において天皇・皇后両陛下がお手撒きされた種子から育てた「津島マツ」並びに「飯豊スギ」の苗木を、当センター「記念の森」に令和3年4月26日に植栽した。植栽後は施肥や土壌改良等の管理を行っている。

① 実施面積 0.13 ha

② 実施内容 苗木の植栽（津島マツ30本、飯豊スギ30本）

(担当：森林環境部 大高 千怜)

(3) 森林とのきずな事業（森林環境情報発信事業）

ふくしまの森林に対する県民の関心と理解を拡大するため、本県の森林・林業に関する情報提供等を行った。

(担当：森林環境部 小野 武彦)

### Ⅲ 教育指導

#### 1 研修事業

令和4年度に林業研究センターで実施された研修(林業アカデミーを除く)は次のとおり。

項 目	対象者	日数	受講延人数	備 考
<b>【林業研究センター主催】</b>				
林業技術職員新任者研修	県職員	5	57	
林業普及指導員研修	県職員	2	22	(現地開催)
研究成果発表会	一般	1	58	(Web開催)
<b>【他団体が主催する研修・講習】</b>				
木材加工用機械作業主任講習	林業就業者	1	39	林災防
フォレストワーカー集合研修	〃	1	20	森林・林業・緑化協会
福島F S C森林認証研修会	〃	1	24	林災防
森林組合監事研修	森林組合関係者	1	44	森連
福島F S C森林認証研修会	林業就業者	1	26	(一社)メグティ倶楽部
林業種苗生産者講習会	〃	1	7	森林整備課
林研グループ等活動発表会	〃	1	59	森林計画課
林業普及職員全体研修会	県職員	1	61	森林計画課
大径材の無垢構造材材活用セミナー	林業就業者	1	35	県木連
業務スキルアップ講習会	〃	1	33	森林・林業・緑化協会

#### 2 視察見学等

令和4年度の来場者数は1763人。月別、用務別(相談、指導等)の来場者数は次のとおり(林業アカデミーを除く)。

(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	4					3		1	
5	30			28		2			
6	36	18						1	17
7	17	16				1			
8	16	9			3	4			
9	43				2	37			4
10	1144	39	1100		4	1			
11	101	26		14	3	58			
12	136	109		27					
1	74	59				15			
2	151	129		21		1			
3	11					11			
計	1763	405	1100	90	12	133	0	2	21

### 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
4.11.7	緑の雇用フォレストワーカー研修	林業研究センター	20	高信・長峯	森林・林業・緑化協会

#### (2) 出張指導

年月日	項目	会場	人数	担当者	主催者
4.10.2	福島県もりの案内人養成講座	大玉村	18	久保	ふくしまフォレスト・エコ・ライフ財団
5.1.14	福島県もりの案内人養成講座	大玉村	14	小野・齋藤	ふくしまフォレスト・エコ・ライフ財団
5.2.25	森林ボランティア育成研修会	郡山市	20	齋藤	福島県樹木医会

#### (3) 技術指導（出張指導を除く）

該当なし

#### (4) 視察研修指導（小・中・高校生等）

該当なし

#### (5) 野生きのこ鑑定

令和4年度の野生きのこ鑑定は、12人から依頼があった。

年月日	鑑定種別	人数	担当者	備考
4.8.22	ツチカブリ	1	久保	県南農林
4.8.26	ウスヒラタケ	1	久保	一般県民
4.8.29	アラゲキクラゲ、クサウラベニ タケ、カヤタケsp.、ベニタケsp.	1	白田	一般県民
4.9.15	サクラシメジ、チチタケ、タマ ゴタケ、イッポンシメジsp.	1	白田	一般県民
4.9.22	ドクヤマドリ、シメジsp.	1	久保	一般県民
4.10.5	フウセンタケsp.	1	白田	一般県民
4.10.11	ヒラタケ	1	白田	一般県民
4.10.17	ヒラタケ	1	久保	一般県民
4.10.21	クサウラベニタケ、フウセンタ ケsp.、ナラタケ、ハチノスタ ケ、ホテイシメジsp.	1	小林・久保	一般県民
4.11.7	ハイイロシメジ	1	久保	一般県民
4.11.7	ハイイロシメジ	1	久保	一般県民
4.11.11	ヒラタケ	1	小林・久保	一般県民

#### 4 林業研究センター公開デー

10月22日に林業研究センターで開催された林業祭において、研究成果の展示と「林業アカデミーふくしま」の施設の公開をおこなった。



林業アカデミー施設での研究成果展示

#### 5 木材試験研究施設開放

(1) 令和4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)	131	41	12	4	54	242

#### (2) 機器使用時間数

年月日	申請者	使用機器	使用時間	担当
4. 5. 25~26	民間企業	熱ロールプレス	12	高信
		フォークリフト	2	
4. 7. 11	民間企業	熱ロールプレス	1	高信
4. 10. 6	民間企業	熱ロールプレス	5	高信
		フォークリフト	2	
4. 11. 8	民間企業	耐力壁面内せん断試験機	7	長峯
		XYクレーン	7	
4. 11. 29	民間企業	熱ロールプレス	1	高信
4. 12. 15~16	民間企業	実大強度試験機	12	高信
		フォークリフト	12	
		台ばかり	12	
5. 1. 23~24	民間企業	耐力壁面内せん断試験機	7	高信
		実大強度試験機	7	
		XYクレーン	14	
5. 2. 1~3	民間企業	耐力壁面内せん断試験機	14	長峯
		実大強度試験機	7	
		XYクレーン	21	
5. 2. 6~7	民間企業	万能試験機	5	長峯
5. 2. 27	民間企業	熱ロールプレス	4	長峯
5. 3. 6~7	研究機関	万能試験機	6	高信
		実大強度試験機	6	
合計			164	

(3) 依頼試験件数

年月日	申請者	試験内容	試験体数	担当
4.7.12	民間企業	全乾法による含水率測定	20	高信
合計			20	

(担当：林産資源部 長峯 秀和・高信 則男)



## IV 研究成果の公表

### 1 林業研究センター研究成果発表会

令和5年2月27日にzoomによるweb開催により実施した。林業関係者、一般県民等58名の出席があった。

#### 研究成果発表

- |                                          |       |
|------------------------------------------|-------|
| (1) 施肥による孟宗竹林のタケノコへの放射性セシウム移行低減効果について    | 長峯 秀和 |
| (2) きのこと原木に資するためのコナラ汚染状況等に関する調査          | 小川 秀樹 |
| (3) ほんじめじ研究古今話<br>～ふくふくしめじ誕生までとこれから～     | 久保 智裕 |
| (4) ニホンジカの生息状況について<br>～ふくしまの森林での被害と生息分布～ | 小野 武彦 |

#### 特別講演

ニホンジカによる影響と加害種の判定

(国研) 森林総合研究所東北支所 高橋 裕史



研究員成果発表

研究成果発表

施肥による孟宗竹林のタケノコへの放射性セシウム移行低減効果について

○長峯秀和

【はじめに】

福島県内では 27市町村でタケノコの出荷制限あるいは出荷自粛の措置が講じられており、その影響で生産量は大きく落ち込んでいる。タケノコの生産現場では出荷制限の解除と生産量の回復のため、放射性物質汚染低減対策が求められている。水稻や畑作ではカリウム施肥による汚染低減対策が進められているが、タケノコにおいてカリウム施肥の効果は明らかにされていない。このことから福島県内の孟宗竹林においてカリウム施肥によるタケノコへの放射性セシウム（以下<sup>137</sup>Cs）移行低減効果を検証した。

【調査方法】

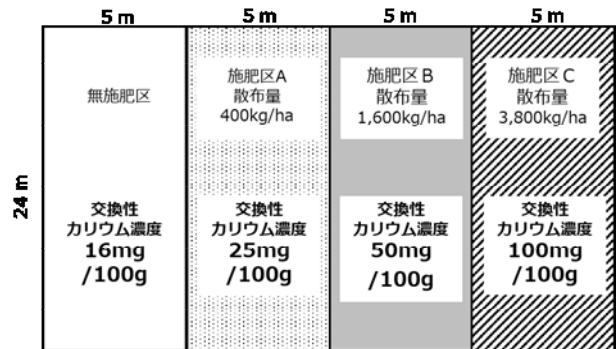
平成30年10-12月に福島県内の孟宗竹林において、化成肥料の散布量を変えることで、土壤交換性カリウム濃度を調整した4つの試験区を設定した（図-1、2）。各試験区の周囲は、地下茎を介して<sup>137</sup>Csの移動を防ぐため、畦波板を設置した。各試験区から令和元年から令和4年までの4年間に於いてタケノコを採取し<sup>137</sup>Cs濃度を測定した。令和3年と4年においては、タケノコの採取位置ごとに地表からの深度0-5cmの土壤（表層土壤）及び地下茎の深さの土壤（地下茎深度土壤）を採取し、<sup>137</sup>Cs濃度を測定した。また、タケノコの<sup>137</sup>Cs濃度を土壤の<sup>137</sup>Cs濃度で除した値である移行係数（以下TF）を表層土壤および地下茎深度土壤のそれぞれで算出し、TF（表層土壤）、TF（地下茎深度土壤）とした。

【結果および考察】

タケノコの<sup>137</sup>Cs濃度の平均値を試験区ごとに比較したところ、対象区と施肥区Cでは、令和2年以外は有意差が見られた。令和3年以降、移行係数で評価をしたところ、各区の移行係数の平均値は施肥量が多い区ほど低い傾向が見られ、その傾向はTF（表層土壤）よりもTF（地下茎深度土壤）で顕著であった。また、TF（地下茎深度土壤）では、令和4年も前年と同様の傾向が確認された。以上から、カリウム施肥にはタケノコへ<sup>137</sup>Cs移行を低減させる可能性があることが示唆された。



図-1 試験区全景



※図の実線部分を深さ40cmで掘切りし、畦波板を埋設した。

図-2 試験区概要図

課題名：山菜類の放射性物質汚染動態の把握と汚染低減対策

**研究成果発表**

**きのこ原木に資するためのコナラ汚染状況等に関する調査**

○小川秀樹

**【はじめに】**

福島県内では原木しいたけ栽培に利用するためのコナラによる原木生産が盛んであったが、原発事故に伴い多くの地域で原木生産が困難な状況にある。対策として萌芽更新が進められているが、更新後のコナラ株を再びきのこ原木に利用することを目的として、当センターでは各種調査を進めている。本発表では各調査の概要をお知らせしたい。

**【調査の概要（結果および考察）】**

1 コナラ株における<sup>137</sup>Cs濃度分布等の調査

更新後10年経過したコナラ萌芽株における<sup>137</sup>Cs分布状況等を調査した（図-1）。その結果、更新後の幹部における外樹皮の<sup>137</sup>Cs蓄積量は、これまで報告のあった直接汚染を受けた幹よりも低下しており、萌芽更新の効果が確認された。また、幹に比べて枝先の濃度が高い等の特徴が明らかとなった。

2 カリウム施肥等によるコナラ株への<sup>137</sup>Cs濃度低減効果

カリウム施肥によってコナラへの<sup>137</sup>Cs吸収を抑制できるか否かを調査した。コナラ苗木を利用したポット試験および萌芽更新後1年目の枝では、土壌交換性カリが高いほどコナラへの<sup>137</sup>Cs移行が抑制されていた。現在は、収穫数年前のコナラ株の周辺にカリウム施肥を行い、収穫時に<sup>137</sup>Cs濃度を低減できるか確認を進めている。

3 きのこと原木に利用する幹部<sup>137</sup>Cs濃度の簡易推定手法の検討

コナラ株の利用にあたっては事前に<sup>137</sup>Cs濃度を把握する必要があるが、伐倒せずに濃度を推定することが出来れば、原木利用可否の判断を迅速に進めることができる。そこで、枝葉等の一部から幹部濃度を推定する手法の検討を進めている。ある程度直径を区分した枝を利用することで、幹の濃度を推定できる可能性がある。



図-1 コナラ萌芽株

**【今後の方針】**

各種研究の成果を組み合わせることで、コナラ林を再びきのこ原木に利用することを目指したい。一方、萌芽更新を実施できないコナラ林もあることから、きのこ原木以外への利用方法の検討も進める必要がある。

- 課題名 コナラ等立木の汚染実態に関する研究  
コナラ等立木の放射性セシウム移行要因等に関する研究  
コナラ等広葉樹の利用促進に関する研究

## 研究成果発表

## ほんしめじ研究古今話 ～ふくふくしめじ誕生までとこれから～

○久保智裕

## 【はじめに】

県オリジナル品種であるホンシメジ福島H106号は「ふくふくしめじ」の愛称として、県内で生産・販売がされている。ふくふくしめじが開発されるまで、福島県ではさまざまな取組がされてきたが、その沿革をまとめた報告がない。

そこで今回は、福島県が実施してきたホンシメジ研究の経緯と現在、生産地で課題となっていること、これから必要となる研究についてまとめたので報告する。

## 【感染苗等での栽培】

ホンシメジは外生菌根菌であるため、アカマツやコナラといった宿主なしにはきのこを発生させる事はできない。福島県では当初、ホンシメジが発生する環境調査から始まり、翌年以降から、ホンシメジ胞子を混合させた液体を林地に散布する方法や、コナラ幼苗にホンシメジ菌を感染させるなど、きのこを発生させる方法が検討された。

## 【純粋培養菌床による栽培】

平成6年に滋賀県森林センターの太田氏により、大麦（押麦）を使用する事で純粋培養菌床でもきのこを発生させることが明らかにされ、福島県でも平成7年から押麦を使用した菌床による空調発生試験が開始された。また、押麦を使用してもきのこを作らない株もあるため、菌床栽培できのこを作ることができる菌株の探索が始まった。なお、ふくふくしめじとして栽培されているホンシメジ福島H106号は平成10年に猪苗代町で採取された。

## 【県内での栽培】

純粋培養菌床によるきのこの発生が可能となってから、収量性やコストの改善のため押麦以外の栄養体や培養済み菌床の野外埋め込み法などが検討された。日向土を培地基材として使用した培地はその一つで、ホンシメジ菌糸の生育に必要な培地空隙の確保を行ったことで培養性が格段と良くなり、収量性も改善された。また、東京電力福島第一原子力発電所の事故による放射性物質の影響を避けるため、野外埋め込み法から、現在の生産方法であるハウス内での栽培方法の試験が始まった。更なるコストの削減のため、1400mlPPビンによる広葉樹チップを使用した培地が開発され、収量性の向上にもつながった。

## 【これから必要になる研究】

ふくふくしめじは広葉樹チップ培地菌床が販売され、県内においてきのこを栽培・販売されるようになった。しかし、きのこの傘へのボツボツの発生やきのこサイズの不安定さ、菌床コストの高さ等が課題とされている。また、出荷したきのこが売れ残ってしまうなど販売面での課題も残されている。

今後はきのこの品質を向上させる方法や菌床コストを抑えつつ収穫量を増やす方法の検討のほか、販売促進のためのPRに活用できるようなデータの収集も必要となる。

課題名：ふくしまほんしめじ栽培技術の開発と優良品種選抜

研究成果発表

ニホンジカの生息状況について  
-ふくしまの森林での被害と生息分布-

○小野武彦

【はじめに】

近年、ニホンジカについては、全国的な生息数の増加や生息域の拡大により、自然生態系や農林業などに深刻な被害を及ぼしている。ニホンジカによる枝葉の食害や剥皮被害は、森林被害面積の約7割を占め、再造林や適切な森林整備の実施に支障を与えている。

これまで福島県ではニホンジカによる森林被害の報告数は少ないものの、全国的な広がり状況もあることから、県内の生息域の動向を把握しておく必要がある。

今回の発表会では、福島県の森林におけるニホンジカによる森林被害と生息分布について報告するとともに、林業研究センターの取組みについて紹介したい。

【結果および考察】

1 生息分布について

令和3年度に福島県自然保護課が実施した糞塊調査結果から、ニホンジカは阿武隈川以西のほとんどの地域と、茨城・栃木の両県との県境付近で生息していると考えられる。

2 森林被害について

令和3年度のニホンジカによる森林被害面積は約65haであったが、面積は少ないものの増加傾向にある。また、令和3年度に当センターが市町村や森林組合からニホンジカによる森林被害が疑われる情報を収集し、現地調査した結果、11件中4件がニホンジカによる被害と確認した。

表 ニホンジカによる造林木等被害実態調査実施箇所

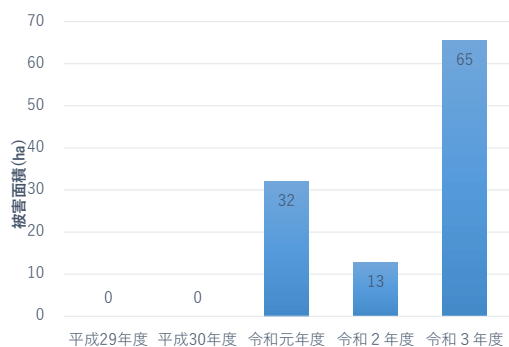


図 ニホンジカによる森林被害面積の推移

「鳥獣別森林被害面積の年度別推移」(林野庁)より作成

調査地 No.	住所	現地調査月	情報	調査内容
4	下郷町白岩字岐見山地区内	R3.10~12	樹皮採食 (リョウブ)	現地調査
		R4.1, R4.3	角こずり (リョウブ、ウリハダカエデ)	
6	下郷町松川字大林地区内	R3.10	樹皮採食 (ウリハダカエデ)	現地調査
10	南会津町滝ノ原字袋口地区内	R3.11, R3.12	樹皮採食 (カラマツ・スギ)	現地調査
		R4.1, R4.3		
11	大玉村農家の森	R3.4~各月	樹皮採食 (サクラ)	現地調査
		R4.1, R4.2	角こずり (サクラ・カラマツ)	

「令和3年度里山林保全対策事業 (調査・実証事業) 詳細報告書」(福島県)より引用

## 特別講演

## ニホンジカによる影響と加害種の判定

高橋裕史（国研）森林研究・整備機構 森林総合研究所東北支所

これまでのニホンジカ（以下、シカ）対策は、シカ個体数が増えすぎ、看過できないほど被害が増大してから取り組み始められ、後手に回ることが少なくなかった。

関西圏においては、林業地でヒノキ林分の見渡せる範囲ほとんどすべての立木の樹皮が剥がされていたり、奥山で植生衰退後に土壌流亡が進むことによって森林の再生が困難に陥ったりと、深刻な事例が見受けられた。

これほどまでにシカが増えた要因として、シカの適応能力が挙げられる。北海道洞爺湖中島では、シカの採食圧により植生が衰退した後にも、シカが餌として利用していることに気づきにくい広葉樹の落葉を主食として、また嗜好性の低い植物や毒性のある成分を含む植物をも利用して、さらに個体数を増やしたことが明らかにされている。

餌不足によるシカ個体数の抑制効果は限定的であり、一度影響が深刻化してしまうと影響前の状態に回復させ維持することは難しくなる。したがって、影響が過度に進行しないうちにシカの生息密度を抑制することが理想的である。

そこで、戦後までに一部地域を除いて地域絶滅したシカが分布回復過程にある北東北において、生息密度が低い状況でシカの存在や食害を痕跡から検知し、捕獲につなげる取組が開始された。糞や食痕、寝跡などの生息痕跡のうち、食痕はもっとも見つけやすいが、同じ反芻動物であるカモシカの食痕と酷似しており、見た目では判別することは不可能である。しかし、両種の痕跡を正確かつ比較的容易に判別する技術として、DNA検査薬「ニホンジカ・カモシカ識別キット」が開発された。

これによってシカの存在、とくに積雪によって餌や移動が制約される冬季の滞在場所、すなわち越冬地を見つけ出し、捕獲候補地として提示することを目指している。

## 2 学会発表要旨

### (1) 口頭発表

学会名： 日本きのこ学会第25回（2022年度）大会

発表日： 令和4年9月26日

タイトル： 福島県内4地域から採取したシイタケ原木の部位別<sup>137</sup>Cs分布割合が子実体移行係数に与える影響の解明

発表者： 小林勇介、手代木徳弘、長峯秀和、小川秀樹、白田康之

要旨： 放射性セシウム（以下、<sup>137</sup>Cs）を含むコナラ原木からしいたけ子実体への<sup>137</sup>Cs移行係数（以下、TF）が地域間あるいは地域内でもバラツキがあること、さらにTFの年次的変化が、安全なしいたけ原木栽培を実施する上での課題となっている。本研究では県内4地域から採取した部位別（外樹皮、内樹皮、辺材、心材）の<sup>137</sup>Cs分布割合が異なる原木（各地域20本程度）を使用してH29～R2年にビニールハウス内でシイタケ栽培試験を行い、部位別の<sup>137</sup>Cs分布割合がTFおよびTFの90パーセントイル値（以下、90%ile）に及ぼす影響を検討した。

4地域間で比較すると、原木全体の<sup>137</sup>Cs量に対して外樹皮が占める割合（以下、外部汚染率）が低い地域の原木ほどTFの平均値および90%tileが高くなる傾向がみられた。さらに、地域を区分せずに、各原木の外部汚染率とTFを比較すると負の相関関係が認められ、また、各原木の子実体の<sup>137</sup>Cs濃度は、辺材の<sup>137</sup>Cs濃度と正の相関が認められた。以上の結果から、子実体の<sup>137</sup>Cs濃度は辺材の<sup>137</sup>Cs濃度に規定されるという共通の関係性が採取地域を問わずに存在する一方、地域間あるいは地域内の外部汚染率の違い等がTFの差異を生じさせている可能性が示唆された。

### (2) ポスターセッション

学会名： 日本きのこ学会第25回（2022年度）大会

発表日： 令和4年9月27日（ポスター展示・交流会）

タイトル： シイタケ原木から子実体への<sup>137</sup>Cs移行に及ぼす原木各部位の<sup>137</sup>Cs濃度と子実体収量の影響について

発表者： 小林勇介、手代木徳弘、長峯秀和、小川秀樹

要旨： シイタケ子実体の<sup>137</sup>Cs濃度と子実体収量の関係を検討した。結果、子実体<sup>137</sup>Cs濃度を辺材<sup>137</sup>Cs濃度で除して標準化した値と子実体の収量との間には、有意な負の相関関係が認められ、子実体収量が少ない場合には、辺材<sup>137</sup>Cs濃度に対して子実体<sup>137</sup>Cs濃度が顕著に高くなる傾向がみられた。ほだ木から子実体へ移行する<sup>137</sup>Csが子実体の収量によって希釈されるメカニズムが存在する可能性が考えられた。

学会名： 第27回東北森林学会大会

発表日： 令和4年11月5日～6日

タイトル： 福島県における樹幹へのMEP散布によるカシナガ防除効果

発表者： 齋藤直彦

内容： カシナガによる穿孔から立木の枯損を防止する方法として、樹幹へのMEP散布が提案されており、散布1回の効果持続期間は3～4週間で、石川県のミズナラ林及びコナラ林では6月中～下旬と7月中旬の2回の散布により十分な枯損・穿入防止効果が得られたとされた。この方法は、比較的安価に対象木の樹幹を傷つけず防除できる長所があるが、福島県での実施はほとんどないため、効果の検証を行った。また、当防除法の適用にはカシナガ成虫による加害時期の把握が重要となるため、羽化脱出期間と調査木への飛来時期について調査した。

学会名： 第27回東北森林学会大会

発表日： 令和4年11月5日～6日

タイトル： クロモジの部位別精油抽出率の比較

発表者： 大高千怜

内容： クロモジは南会津地域で香料等に利用する精油の原材料として採取が行われているが、精油の抽出率が低いことから、大量のクロモジが必要となり、資源の枯渇が懸念されている。クロモジの持続的利用のため、より効率的な資源採取および精油抽出方法の検討が必要であり、その参考とするため、クロモジの精油抽出率と精油量割合を部位別に比較した。

福島県郡山市にある多田野試験林から採取したクロモジを、葉、細枝（5mm未満）、太枝（5mm以上10mm未満）、幹（10mm以上）の4つの部位にわけ、精油定量装置で水蒸気蒸留を行った。蒸留により抽出された精油の試料重に対する精油抽出率、個体全体の精油量に対する各部位の精油量の割合を示す部位別精油量割合を算出した。

部位別精油抽出率は、特に高い細枝の抽出率が幹の5倍以上であった。部位別精油量割合は、葉、細枝、幹、太枝の順に大きく、全体から抽出される精油の7割を葉と細枝で占めていることがわかった。幹は全体重量の半分以上を占めているにもかかわらず、精油量としては全体の2割程度であり、幹からの精油採取効率は低いことが確認された。

学会名： 第134回日本森林学会大会

発表日： 令和5年3月26～27日

タイトル： 福島原発事故後に植栽したコナラの放射性セシウム濃度

発表者： 齋藤直彦・小川秀樹・福山文子

要旨： 原発事故により汚染されたきのこ原木林の放射性セシウム抑制対策として、直接汚染された母樹を伐採し新たに苗木を植栽することが挙げられる。その場合の植栽木への放射性セシウム移行実態と濃度に関わる要因を検討するため、2018年秋に原発から約20km離れた林地にコナラ無汚染苗を植栽し、植栽後1年目の葉の<sup>137</sup>Cs濃度、3年目の葉、枝、幹、根に分けた<sup>137</sup>Cs濃度、濃度に影響する可能性のある土壌全<sup>137</sup>Cs蓄積量、交換性<sup>137</sup>Cs蓄積量、交換性K蓄積量



及び植栽木のサイズを測定した。その結果、コナラの1, 3年目のすべてのサンプルから $^{137}\text{Cs}$ が検出され、植栽木への放射性セシウムの移行が確認された。コナラ葉の3年目の $^{137}\text{Cs}$ 濃度は1年目より平均値が高かったが個体間の幅が大きく、1年目との統計的有意差は確認されなかった。3年目の部位間の相関性は高く、部位ごとに一定の傾向が認められた。植栽3年目のコナラ $^{137}\text{Cs}$ 濃度への寄与が最も高い要因は土壌の交換性Kで他の要因の寄与度は小さかった。このため、植栽後3年目では土壌交換性Kがコナラの放射性セシウム濃度を決定する最も重要な要因と考えられた。

学会名： 第134回日本森林学会大会

発表日： 令和5年3月27～29日（ポスター発表）

タイトル： 安定同位体セシウムを利用したコナラ立木への $^{137}\text{Cs}$ 移行経路の検討

発表者： 小川秀樹、櫻井哲史

要旨： コナラを再びきこ原木として利用するために、将来のコナラの $^{137}\text{Cs}$ 濃度予測やコナラへの $^{137}\text{Cs}$ 吸収抑制手法の検討が求められている。検討にあたってはコナラが $^{137}\text{Cs}$ を吸収する経路の把握が必要である。そこで安定同位体セシウム ( $^{133}\text{Cs}$ ) を利用して、コナラが $^{137}\text{Cs}$ を吸収する土壌深度を推定した。2021年10月に郡山市のコナラ林において、コナラ3本の周辺3カ所で土壌を5cm間隔で深度30cmまで、あるいは1cm間隔で深度5cmまで、さらに落葉層を3層に分けて採取した。また、コナラの材、内樹皮、葉を採取した。各試料の $^{137}\text{Cs}/^{133}\text{Cs}$ 比を比較したところ、コナラの内樹皮、葉の比は落葉層の下層および土壌のごく表層の比と近い値となった。以上の結果から、落葉下層や土壌のごく表層から主に $^{137}\text{Cs}$ を吸収している可能性が示唆された。

学会名： 第134回日本森林学会大会

発表日： 令和5年3月27～29日（ポスター発表）

タイトル： シイタケ原木におけるCs-137の分布状況と子実体への移行の関係

発表者： 小林勇介・櫻井哲史・手代木徳弘・長峯秀和・小川秀樹

要旨： より安全なシイタケの原木栽培を行うためには、放射性セシウムが原木から子実体にどれほど移行するか、また移行の要因は何かを知ることが重要である。本研究は、福島第一原子力発電所事故により汚染されたコナラの原木を用いて栽培されたシイタケの子実体において、原木のそれぞれの部位（外樹皮、内樹皮、辺材）に含まれる $^{137}\text{Cs}$ 量と子実体に含まれる $^{137}\text{Cs}$ 量との関係を明らかにすることを目的とする。屋内で栽培管理を行い、子実体が発生した63本の原木について、外樹皮、内樹皮、辺材の $^{137}\text{Cs}$ 量を測定した。また、1回目の発生で得られた子実体の $^{137}\text{Cs}$ 量を原木毎に測定した。子実体の $^{137}\text{Cs}$ 量に対する、「外樹皮に含まれる $^{137}\text{Cs}$ 量」、「内樹皮及び辺材に含まれる $^{137}\text{Cs}$ 量」、「原木全体の $^{137}\text{Cs}$ 量に対して外樹皮に含まれる $^{137}\text{Cs}$ 量の占める割合」との関係を経験的に解析した。解析の結果、内樹皮及び辺材に含まれる $^{137}\text{Cs}$ 量が増加する、

または外樹皮に含まれる<sup>137</sup>Cs量が増加するほど、より多くの<sup>137</sup>Csが子実体に移行する関係が示された。また、これらの移行の程度には、原木における部位ごとの<sup>137</sup>Cs量の分布割合が関係する可能性が示唆された。

学会名： 第134回日本森林学会大会

発表日： 令和5年3月27～29日（ポスター発表）

タイトル： ワラビの地上部と地下部における<sup>137</sup>Cs量の季節変化について

発表者： 長峯秀和、小林勇介、小川秀樹

要旨： 福島県内のワラビは、原発事故から11年が経過した現在でも出荷制限となっている市町村があり、原発事故以前の生産量には戻ってはいない。本研究では、ワラビの放射性物質汚染対策の参考とするため、ワラビの地上部と地下部の<sup>137</sup>Cs量の季節変化を把握することを目的として調査を行った。福島県内のワラビ園において、5、6、8、10、12月に各6プロット（1プロット：50×50 cm）から地上部（枯死した葉も含む）と地下部（地下茎、細根）を全量採取した。バイオマス（乾燥重量）と<sup>137</sup>Cs濃度を測定し、面積あたりの<sup>137</sup>Cs量を算出した。測定を終えた8月までの結果では、<sup>137</sup>Cs濃度で比較すると地上部では5月に最も高く、地下部では8月で最も高くなった。これは各部の生長が盛んとなる時期であることが考えられた。また、<sup>137</sup>Cs量は地上部および地下部で、5月から8月までバイオマス量とともに増加の傾向がみられた。地上部と地下部の<sup>137</sup>Cs量の割合は5月6月ではおよそ2：8で、8月ではおよそ5：5であった。

### 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
福島第一原子力発電所事故の影響を受けた森林の資源利用システムの開発について	小川秀樹他	森林技術 6月号、2022、6
福島県林業研究センターにおける森林放射能研究－これまでの成果と今後の方向性－	小川秀樹 熊田 淳 木村憲一郎	水利科学 No. 387 2022
シイタケ原木から子実体への <sup>137</sup> Cs移行に及ぼす原木各部位の <sup>137</sup> Cs濃度分布と子実体収量の影響	小林勇介他	日本きのこ学会誌 Vol. 30(4) 2023. 1
福島県林業研究センター構内のイヌエンジュから羽化脱出したサビイロクワカミキリ	齋藤直彦 小野武彦	森林防疫 Vol. 72-2 2023. 3
福島県におけるクロモジ資源の持続的利用に向けた研究	大高千怜	林業福島 No. 702 2023. 2

#### 4 印刷刊行物

該当なし

#### 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発信のため、随時更新作業を行った。

(主な更新作業)

- ・トップページの更新
- ・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
スギ花粉飛散抑制剤およびスギ花粉飛散抑制方法	特許第5558759号	平成26年6月13日

#### 2 品種登録

種 別	名 称	登録日
なめこ	福島N 1号	平成15年11月18日
なめこ	福島N 2号	平成16年11月 8日
なめこ	福島N 3号	平成22年 2月10日
なめこ	福島N 4号	平成22年 2月10日
なめこ	福島N 5号	令和 5年 6月 8日
なめこ	福島N 6号	令和 5年 6月 8日
ほんしめじ	福島H106号	(登録出願中)

## VI 林業アカデミーふくしま

福島県では、令和3年度より林業人材育成のため「林業アカデミーふくしま」（以下アカデミー）を開講した。アカデミーは

①新たに県内の林業事業体に就業を希望する方を対象に、森林・林業に関する知識・技術の習得、必要な資格の取得を行う、1年間の「就業前長期研修」

②既に林業に従事している林業事業体職員や市町村の林務担当者を対象に、実務に必要な知識の習得、経営管理能力向上、先端技術習得等を行う「短期研修」

の2つの研修に分かれており、実践力を有し、安全に現場作業を行える『人財』及び地域の森林経営管理（マネジメント）を担う『人財』の育成を目指す。（現場作業に必要な知識のみならず、森林林業に関する幅広い知識を備えた人材は貴重な財産であるとの考えから、アカデミーで育成を目指す人材は『人財』としている。）

### 1 就業前長期研修

研修生の募集にあたり、7月27日と7月31日に「オープンキャンパス」を実施し、のべ14名の参加があった。

研修生選考にあたっては、9月1日より推薦選考の募集受付を開始し7名が出願、10月13日に選考試験を行い、10月21日の合格発表で7名が合格となった。11月10日より一般選考（前期）の募集受付を開始し12名が出願、12月7日に選考試験を行い、12月16日の合格発表で7名が合格となったが、入講辞退者が1名でた。1月11日より一般選考（後期）の募集受付を行い5名が出願、2月7日に選考試験を行い、2月14日の合格発表で3名が合格となった。計3回の選考試験で24名が受講申請を行い、17名が合格した。（うち16名が入講。）

#### 令和5年度就業前長期研修の出願者数と合格者数

試験区分		募集要項定員	選考試験時 募集定員数	申請期間	申請者数	受験者数	合格者数	備考
推薦選考		10名程度	—	9月1日～ 10月30日	7名	7名	7名	
一般選考	前期	5名程度	8名程度	11月10日～ 11月25日	12名	12名	7名	※合格者の うち辞退者 1名あり
	後期		2名程度	1月11日～ 1月27日	5名	4名	3名	
計		15名程度			24名	23名	17名	16名入講

### 2 短期研修

令和4年度は14講座、計34日間の研修を実施した。

全14講座の実施でのべ157名が参加し、参加者数の内訳は、市町村職員が17市町村からのべ64名、林業事業体職員が11事業体からのべ20名、森林組合職員が12組合からのべ59名であった。（その他関係団体及び県職員の参加が14名）また、参加定員に占める参加者数の割合は平均で74.8%であった。

令和4年度の開講講座の講座名及び内容と参加者数一覧

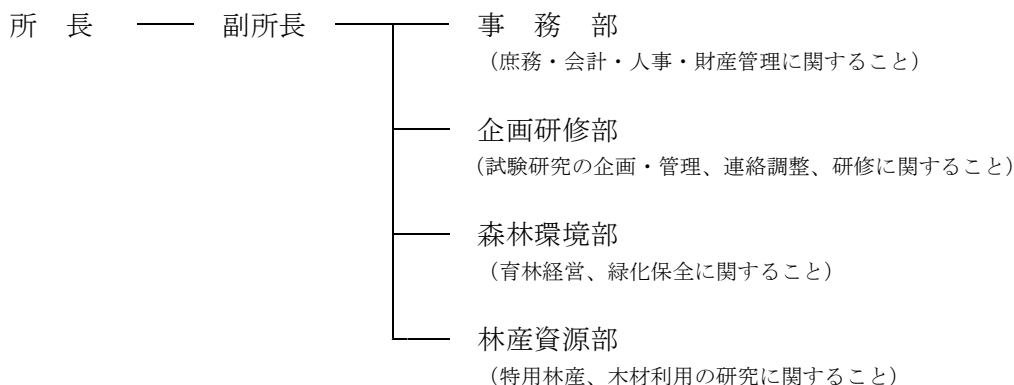
実施年月日	講座名	講座内容	参加者数	定員数	講師名
4月27日～28日	森林・林業の基礎	森林・林業の基礎知識、優良林業事業体・木材市場等現地研修、森林・林業施策における市町村の役割等	11名	20名程度	会津農林事務所 木村憲一郎 副部長 株式会社アメリカ屋 鈴木優作
5月11日	森林整備事業の実務	森林整備事業の概要、ふくしま森林再生事業・広葉樹林再生事業、森林整備発注業務の実務、航空レーザー計測の林業への活用	13名	20名	森林整備課 高橋伸二 主任主査 アジア航測株式会社
5月19日～20日	路網整備と作業システム（基礎）	路網整備の必要性、路網設計・作設方法・施工管理、路網と作業システム、ICT技術等	18名	20名	一般社団法人フォレストサーベイ
5月26日～27日	森林土木事業の実務	森林土木事業の概要（治山・路網） 林道施設災害復旧、監督業務におけるポイント、設計積算演習	12名	20名	森林保全課 彌勒地浩太 主任主査 森林整備課 藤井徹也 主任主査 農林技術課 七海弘明 副課長兼主任主査 須藤佳祐 技師
6月6日～7日	森林計画制度	森林計画制度、市町村森林整備計画の実行管理（森林経営計画、林地台帳、伐採届、森林土地所有者届）、森林境界明確化等	21名	20名	森林計画課 主任主査 油井 竜太 主 査 長嶺 裕介
7月20日～21日	森林経営管理制度の実務（市町村対象）	森林経営計画制度・森林環境譲与税の概要、森林経営管理制度に係る市町村の事務、意向調査の実施計画作成、経営管理権集積計画作成、所有者探索業務	10名	20名	森林計画課 蛭田利秀 主任主査 那須法律事務所 品川尚子 弁護士
7月29日	高性能林業機械の操作	高性能林業機械の特性、安全な作業方法、搭乗型VRシミュレーターを使用した模擬操作	2名	6名	林業研究センター 清水康暉 技師
8月1日～2日	測量・森林調査の基礎	測量・作図実習、森林調査実習	17名	12名	森林計画課 野村智宏 主幹 林業研究センター 小野武彦 森林環境部長
8月10日	森林経営管理制度の実務（林業事業者対象）	森林経営計画制度・森林環境譲与税の概要、森林所有者への意向調査、経営管理実施権の配分	15名	20名	森林計画課 蛭田利秀 主任主査 齋藤綾香 副主査
9月14日～16日	森林・林業でのドローン活用（基礎）	森林・林業でのドローン活用事例、航空法等の関係法令、ドローンの操作方法、ドローンの基礎操縦・飛行撮影、オルソ画像作成	10名	12名	ブルーイノベーション株式会社
10月3日～6日	提案型集約化施業実践	提案型集約化施業の意義、進め方、目標林型と育林技術、集約化の実際、森林施業プラン作成、森林経営計画作成等	9名	12名	岩手大学 齋藤仁志 准教授 スギサチ林業事務所 大地俊介 代表 相双農林事務所 渡部昌俊 主任主査 郡山市森林組合 渡部駿介 事業係
11月16日	最先端の林業技術	大型ドローンによる苗木運搬、3Dレーザーキャナを活用した森林調査、路網設計支援ソフトを使用した線形計画	15名	15名	住友林業株式会社 株式会社ジツタ 株式会社山新
12月13日～16日	路網整備と作業システム（実践）	森林作業道作設の基礎、路網計画作成、森林作業道作設実習等	1名	10名	一般社団法人フォレストサーベイ
1月30日～2月2日、2月14日～16日	安全な伐倒作業技術	伐倒練習機による安全かつ正確な伐倒技術を身につけるための反復実習	3名	3名	Woodsmen Workshop 合同会社

## VII 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（昭和天皇皇后陛下ご来場）
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、 常陸宮同妃両殿下ご来所。
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）
平成31年 4月	林業試験場発足から50周年
令和 3年 4月	林業アカデミーふくしま開講
令和 4年 8月	林業アカデミーふくしま研修施設建設

## 2 組織・業務 (令和4年4月1日)



## 3 職員 (令和4年4月1日)

所長 (技) 伊藤 正一

副所長 (技) 遠藤 啓二郎

主幹 (事) 門馬 秀幸

### ○事務部

主幹兼事務長 (事) 吉田 登  
主査 (事) 渡部 陽子

### ○企画研修部

部長 (技) 笠原 航  
主任研究員 (技) 内山 寛  
主任研究員 (技) 大沼 哲夫  
技師 (技) 加藤 沙織  
技師 (技) 鈴木 綾  
技師 (技) 片寄 芳紀  
技師 (技) 清水 康暉

### ○森林環境部

部長 (技) 小野 武彦  
主任研究員 (技) 川上 鉄也  
主任研究員 (技) 齋藤 直彦  
主任研究員 (技) 小川 秀樹  
研究員 (技) 大高 千怜  
専門員 渡邊 治

### ○林産資源部

部長 (技) 白田 康之  
主任研究員 (技) 高信 則男  
副主任研究員 (技) 長峯 秀和  
研究員 (技) 小林 勇介  
研究員 (技) 久保 智裕  
主任農場管理員 影山 栄一  
専門員 手代木 徳弘

## 4 職員研修

### (1) 派遣研修

該当なし

### (2) 所内研修

年月日	研修名	出席者数	備考
R4. 6. 16	第1回所内ゼミ	9	
R4. 7. 25	第2回所内ゼミ	8	
R4. 8. 25	第3回所内ゼミ	11	
R4. 9. 29	第4回所内ゼミ	9	
R4. 11. 2	第5回所内ゼミ	8	
R4. 12. 8	第6回所内ゼミ	10	
R5. 1. 19	第7回所内ゼミ	11	
R5. 3. 2	第8回所内ゼミ	18	

### (3) その他の研修

年月日	研修名	出席者	主催者
	該当なし		



## 5 施設の概要 (令和5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	33,522.00	12,746.00	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	121,805.12	893,421.56	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			1,225,003.00		1,225,003.00
柳 津			45,000.00		45,000.00
い わ き			8,802.00		8,802.00
計	0	0	1,278,805.00	3.30	1,278,808.30

(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
研修寮	鉄筋コンクリート平屋建	154.00
林業アカデミーふくしま 研修施設(研修棟)	木造平屋建	903.00
林業アカデミーふくしま 研修施設(実習棟)	木造平屋建	422.00
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
木材試験棟	木造平屋建	399.73
木材加工棟	木造平屋建	767.84
生物工学研究棟	鉄筋コンクリート平屋建	155.00
機械庫	鉄骨造平屋建	104.00
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
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
圃場舎(苗畑)	木造平屋建	37.26
特殊林産実習舎	鉄骨鉄筋コンクリート平屋建	119.88
種菌培養室	木造平屋建	168.39
種菌培養室倉庫	軽量鉄骨造平屋建	20.74
倉庫(木材加工室西側)	木造平屋建	48.60
ミストハウス	軽量鉄骨造	80.86
処理棟	コンクリートブロック平屋建	48.00
種子貯蔵庫	鉄筋コンクリート平屋建	36.00
倉庫(苗畑)	コンクリートブロック平屋建	54.84
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



令和4年度 林業研究センター業務報告（No. 55）

令和6年2月20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