

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

令和2年度

林業研究センター業務報告

N o . 5 3

福島県林業研究センター

令和2年度 林業研究センター業務報告

No. 53

発行日 令和3年10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

(1) 通常課題

(1) 競争力と個性のある県産農林水産物のブランドの確立

- ① マツノザイセンチュウ抵抗性種苗の品質向上及び生産量増加技術の開発・・・1
- ② 少花粉スギ種苗の増産技術の開発・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3
- ③ 広葉樹の増殖に関する研究・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5

(2) 東日本大震災及び原子力災害からの復興

- ① 海岸防災林の造成・管理技術に関する研究・・・・・・・・・・・・・・・・7

(3) 農林水産資源を活用した地域産業の6次化の推進

- ① 県産きのこの優良品種選抜と機能性の解明・・・・・・・・・・・・・・・・9
- ② 山菜類の選抜と栽培方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・11
- ③ キリ栽培省力化に関する研究・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・13

(4) 自然・環境と共生する農林水産業の推進

- ① 木質系廃棄物の利用に関する研究・・・・・・・・・・・・・・・・17
- ② 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・・・・・・・・19

(2) 震災原発事故関連課題

- ① 森林内における放射性物質の動態等の把握・・・・・・・・21
- ② 県産きのこの放射性物質汚染低減対策・・・・・・・・23
- ③ 県産きのこの放射性物質汚染メカニズムの解明・・・・・・・・25
- ④ 山菜類の放射性物質汚染動態の把握と汚染低減対策・・・・・・・・27
- ⑤ タケノコの放射性物質の動態把握と低減化手法の検討・・・・・・・・29
- ⑥ コナラ立木の汚染状況の把握と対策・・・・・・・・31
- ⑦ 樹体内への放射性物質移行実態の把握・・・・・・・・33
- ⑧ 樹木への放射性物質移行低減技術等の検討・・・・・・・・35

3 試験研究評価結果

- (1) 福島県科学技術調整会議・・・・・・・・・・・・・・・・37

- (2) 福島県農林水産技術会議・・・・・・・・・・・・・・・・37

II 事業

1 共同研究・事業	38
2 林木育種事業	
(1) 林木育種事業	38
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	39
(2) 森林内における放射性物質実態把握調査事業	39
(3) きのか生産資材の放射性物質測定	40
(4) マツノマダラカミキリ発生予察調査	40
4 管理関係事業	
(1) センター管理	41
(2) 試験林指導林管理	41
(3) 松くい虫防除(地上散布)事業	41
(4) 木材試験研究施設管理	41
(5) 福島県林業研究センターきのか実証検定棟管理委託	43
5 その他事業	43

III 教育指導

1 研修事業	45
2 視察見学等	45
3 指導事業	
(1) 研修指導	46
(2) 出張指導	46
(3) 技術指導	46
(4) 視察研修指導(小・中・高校生等)	46
(5) 野生きのか鑑定	46
4 林業研究センター公開デー	47
5 木材試験研究施設開放	47

IV 研究成果の公表

1 林業研究センター研究成果発表会	49
2 学会発表要旨	
(1) 口頭発表	56
(2) Web発表	56
(3) ポスターセッション	56
3 その他成果発表等	57
4 印刷刊行物	57
5 林業研究センターのホームページ公開	58

V 特許、品種登録

1 特許	59
2 品種登録	59

VI 林業研究センターの概要

1 沿革	60
2 組織・業務	61
3 職員	61
4 職員研修	62
5 施設の概要	
(1) 土地	62
(2) 建物	63
6 案内図	65

I 試験研究

1 試験研究課題一覧

(1) 通常課題

分類	重点試験研究テーマ	課題名	研究期間
林木育種	(1) 競争力と個性のある県産農林水産物のブランドの確立	①マツノザイセンチュウ抵抗性種苗の品質向上及び生産量増加技術の開発	28～2
		②少花粉スギ種苗の増産技術の開発	元～5
		③広葉樹の増殖に関する研究	元～5
森林施業	(2) 東日本大震災及び原子力災害からの復興	①海岸防災林の造成・管理技術に関する研究	元～5
特用林産	(3) 農林水産資源を活用した地域産業の6次化の推進	①県産きのこの優良品種選抜と機能性の解明	27～2
		②山菜類の選抜と栽培方法	30～4
		③キリ栽培省力化に関する研究	2～6
木材加工利用	(4) 自然・環境と共生する農林水産業の推進	①木質系廃棄物の利用に関する研究	2～6
		②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	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	森林環境における放射性物質の動態把握に関する研究	①森林内における放射性物質の動態等の把握	30～9
		②県産きのこの放射性物質汚染低減対策	30～4
	きのこ山菜類の放射性物質汚染メカニズムの解明と汚染低減対策	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
		⑤タケノコの放射性物質の動態把握と低減化手法の検討	30～4
	タケノコの放射性物質吸収のメカニズムの解明と低減化手法の検討	⑥コナラ立木の汚染状況の把握と対策	30～4
	立木の放射性物質汚染推移の把握に関する研究	⑦樹体内への放射性物質移行実態の把握	30～4
	樹体内の放射性物質の実態把握と低減化技術等に関する研究	⑧樹木への放射性物質移行低減技術等の検討	30～4

2 本年度試験研究実施状況

(1) 通常課題

(1)競争力と個性のある県産農林水産物のブランドの確立

① マツノザイセンチュウ抵抗性種苗の品質向上及び生産量増加技術の開発

予算区分	国庫	研究期間	H28～R2 (5年間)		
担当部	森林環境部	担当者名	○川上鉄也 飯島健史		
要望公所等	森林整備課 相双農林事務所 いわき農林事務所				
事前評価	A	中間評価	B	普及評価	

ア 目的

マツノザイセンチュウ抵抗性クロマツ採種園産種子の品質向上（抵抗性）および、種子生産量を増加させる。さし木コンテナ育苗による増殖技術を現地適応化する。

イ 全体計画

研究項目	H28	H29	H30	R1	R2	備考
(ア) クローン別雌雄着花・開花特性調査	●	●	●	●	●	
(イ) 種子生産量増加技術の適応化試験	●	●	●	●	●	
(ウ) さし木コンテナ育苗法による増殖	●	●	●	●	●	
(エ) 抵抗性家系の抵抗性評価				●	●	
(オ) 一粒播種による実生コンテナ育苗法の検討			●	●	●	

ウ 試験方法

(ア) クローン別雌雄着花・開花特性調査

雌花開花経過観察および雄花開花経過観察により採種園構成15母樹の開花時期、花粉採集適期および周辺アカマツ開花時期の経年変化を5月に調査した。

(ウ) さし木コンテナ育苗法による増殖

a 萌芽枝による冬挿し試験

挿し穂は若齢クロマツ(5年生)萌芽枝とし、令和2年2月に挿し付けを行った。挿し床は、パーミキュライト：パーライト8：2とし、管理は電床マットを用いて地温23℃、遮光条件は白冷紗(30%)＋被覆布とした。挿し穂を12月に掘り取り、発根状況を調査した。

b 挿し穂用萌芽枝誘導試験

材料は抵抗性クロマツ(6年生)とした。試験区は頂芽切除-BAP散布2回処理区と、頂芽切除-BAP散布4回処理区、頂芽切除のみ区とし、BAP散布は4月中旬からBAP液剤100倍液を散布した。11月に、萌芽枝数、枝長、枝径を測定し、頂芽1処理当たり得られる挿し穂利用可能本数を調査した。

(エ) 抵抗性家系の抵抗性評価

SMP処理による実生苗、BAP処理による実生苗、自然交配による実生苗、対照 在来アカマツ実生苗 各20本を供試し、9月下旬にザイセンチュウ(Ka4 1万頭/0.1cc 対照 蒸留水)を接種し、11月に苗木生存率を調査した。

(オ) 一粒播種による実生コンテナ育苗法の検討

a 前年度播種したコンテナ苗の追肥試験

前年度播種したコンテナ苗(1年生)に、基本量①肥料(N-P-K=12-8-10肥効100日タイプ)5g/1、追肥量を基本量区、2倍量区、3倍量区(元肥量：①緩効性肥料(N-P-K=12-8-10肥効100日)20g/1 ②苦土石灰 2g/1 ③腐葉土20g/1)とした3区に無追肥区を設定し、4月、7月に追肥したのち、11月末に苗高、根元径を測定した。

エ 結果の概要

(ア) クローン別雌雄着花・開花特性調査

期間を通じて、東北(宮城)選抜の「鳴瀬39」の雌花開花が、連年最も早く、花

粉採取、交配作業の適期判定の生物指標に活用できることを確認した。また、周辺アカマツの花粉飛散時期もクロマツ開花時期との重複は見られなかった。

(ウ) さし木コンテナ育苗法による増殖

a 萌芽枝による冬挿し試験

萌芽さし穂の発根率は22%で、発根したさし穂は、根元径平均 $5.9 \pm 0.9\text{mm}$ と、枯死、カルス形成（未発根）挿し穂と比較して有意に太かった（図-1、2）。

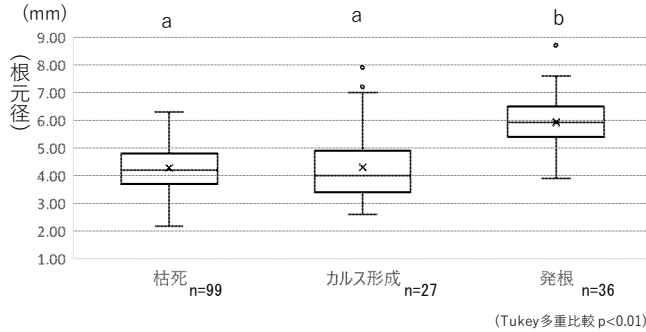


図-1 萌芽枝の冬挿しによる発根結果

図-2 発根状況

b 挿し穂用萌芽枝誘導試験

挿し穂に実用可能な枝長（6 cm）、枝直径（5 mm）の萌芽枝は、台木の頂芽、輪生枝側芽ともに、BAP 2 回散布において、採取本数が最も多かった（表-1）。

表-1 処理別の萌芽枝誘導数

処理の部位	処理方法	供試芽数(個)	総萌芽枝数(本)	平均(本)	枝長6cm以上(本)	平均(本)	枝直径5mm以上(本)	平均(本)
頂芽	BAP散布4回	3	99	33	81	27	33	11
	BAP散布2回	3	77	26	70	23	59	20
	切除のみ	3	66	22	57	19	40	13
輪生枝側芽	BAP散布4回	28	251	9	183	7	19	1
	BAP散布2回	22	227	10	181	8	45	2
	切除のみ	8	40	4	27	3	4	1

(エ) 抵抗性家系の抵抗性評価

SMP苗の接種後生存率は60%、BAP苗は52.4%、自然交配苗は65.0%となり、ほぼ同様な生存率を示した（表-2）。

表-2 ザイセンチュウ接種苗生存率

番号	供試苗の種別	供試数(本)	生存率(%)
1	在来アカマツ苗	18	5.6
2	SMP苗	20	60.0
3	BAP苗	21	52.4
4	自然交配苗	20	65.0
5	自然交配苗(水接種)	11	100.0

※対照 1、5

(オ) 一粒播種による実生コンテナ育苗法の検討

a 前年度播種したコンテナ苗の追肥試験

基本量区において、75%が出荷規格（苗高20cm根元径5mm）を超える生長量となった。2倍量区は苗高平均 $31.2 \pm 6.3\text{cm}$ となり2倍量区と3倍量区間には有意差は見られなかった。2倍量区は根元径平均 $7.8 \pm 1.2\text{mm}$ となり、2倍量区と3倍量区間には有意差は見られなかった（図-3）。

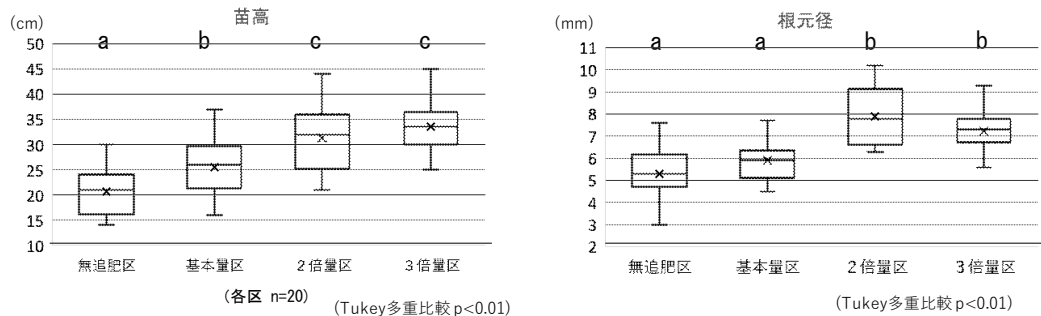


図-3 1年生実生苗の追肥試験結果

(1)競争力と個性のある県産農林水産物のブランドの確立

② 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 飯島健史		
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

小型さし穂による少花粉スギさ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、さ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) 小型さし穂発根特性の把握	●	●				
(イ) 小型さし木コンテナ化試験		●	○	○		
(ウ) 直さしコンテナ化試験			○	○	○	
(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

(ア) 小型さし穂発根特性の把握

a マイクロ穂の発根率

材料は河沼1 (少花粉スギ) とし、対照を精英樹 田村2号 (特徴: 易発根性A+) とした。さし穂は、穂長5cm小型さし穂 (穂長5cm) とし、頂芽部位のみ (側枝なし)、頂芽部位+小枝3~5枝、葉性枝の3区分とした。用土は鹿沼土 (小粒)、液状発根促進剤 (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秒含浸させた。差し付け後56日経過した7月に発根の有無を調査し、発根の無いさし穂は、粉状発根促進粉剤 (ルートン) を付けた後、再度挿し付けた。12月7日にさし穂を掘り取り、発根の有無、発根率を調査した。

(イ) 小型さし穂コンテナ化試験

a 小型さし穂への施肥量の検討

材料は、河沼1 (少花粉スギ) 発根済み幼苗の小型標準さし穂とし、施肥の基本量として、緩効性肥料 (N-P-K=12-8-10肥効100日タイプ) 5g/1、苦土石灰1g/1、腐葉土10g/1とした。試験区は、基本量区、2倍基本量区、4倍基本量区、無施肥区を設定した。調査は、4月にコンテナポットに植え付け、11月に苗高、根元径を測定した。

b 葉型さし穂コンテナ得苗率

材料は、河沼1 (少花粉スギ) 発根済み幼苗小型葉型さし穂とし、施肥量は、「小型挿し穂への施肥量の検討」の基本量とした。調査は、4月にコンテナポットに植え付け、11月に正常苗化した得苗率を調査した。

(エ) 閉鎖型ミニチュア採種園による種子生産

a 閉鎖空間の内部気温と外部花粉遮蔽効果

被覆材料別処理区および非被覆区において、花粉飛散時期 (3月) 中旬に比較区内部の気温を測定比較する。また、花粉測定器で、各比較区の閉鎖空間内部の花粉数をカウントし、花粉遮蔽効果を比較する。

エ 結果の概要

(ア) 小型さし穂発根特性の把握

a マイクロ穂の発根率

さし穂植え付け後、56日経過後 (7月22日) で発根した個体は無く、枯死個体もなかった。「液剤のみ」処理において、頂芽部位のみ区の発根率は25.0%、緑色

でカルス形成のあるものが35.7%、枯死は39.3%であった。頂芽部位+側枝区の発根率は53.3%、カルス形成が40.0%、枯死は6.7%であった。葉性枝区の発根率は50.0%、カルス形成は38.5%、枯死は11.5%であり、特に頂芽部位+側枝区において発根率が高かった。

「液剤+粉剤」処理においては、頂芽部位のみの発根率は6.7%、カルス形成は13.3%、枯死は80.0%であった。頂芽部位+側枝区の発根率は17.9%、カルス形成は32.1%、枯死は50.0%であった。葉性枝区の発根率は19.4%、カルス形成は35.5%、枯死は45.2%であり、発根率は低かった。易発根性(A+)の対照「田村2」も同様な傾向を示した(図-1、2)。

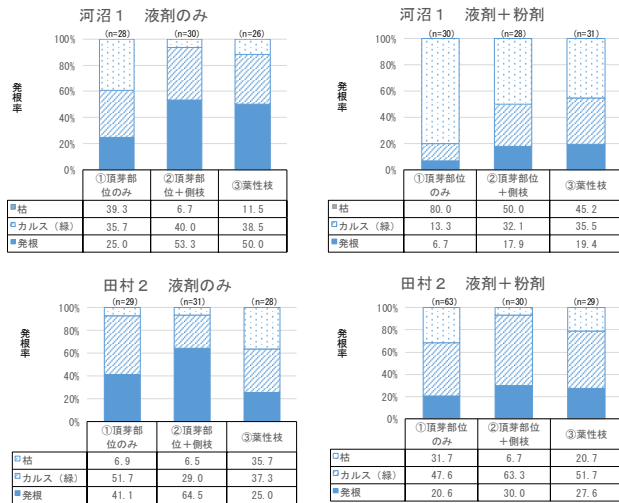


図-2 発根状況

図-1 マイクロ穂形状-発根促進法別 発根率

(イ) 小型さし穂コンテナ化試験

a 小型さし穂への施肥量の検討

基本量区の苗高は22.3±4.8cm(S.D)、根元径は5.6±1.0mm(S.D)であり、2倍量区の苗高は28.0±4.3cm(S.D)、根元径は5.6±0.9mm(S.D)、4倍量区の苗高は28.9±5.0cm(S.D)、根元径は6.4±0.8mm(S.D)となり、基本量区と2倍量区および4倍量区間には有意差が見られた。施肥量の増加に従い苗高は大きくなったが、2倍量区と4倍量区間で有意差は見られなかった。10g/L程度が適切な緩効性肥料の施肥量であることが示唆された。

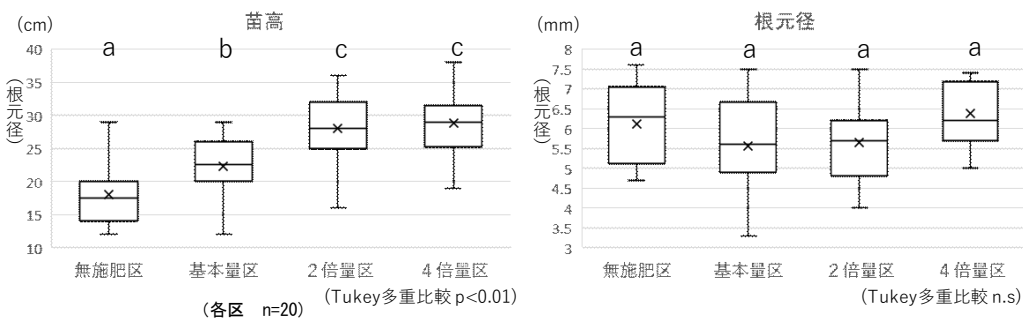


図-3 施肥量とコンテナ苗の苗高・根元関係径との関係

b 葉型さし穂コンテナ得苗率

葉型挿し穂から得られた発根挿し穂を、コンテナトレーに移植した結果、60%が枯損した。残存(n=8)した苗は芯が立たずコンテナ苗として生育しなかった。葉型挿し穂は活用が難しいことが示された。

(エ) 閉鎖型ミニチュア採種園による種子生産

a 閉鎖空間の内部気温と外部花粉遮蔽効果

各被覆材料の内部温度および花粉遮断性について比較結果を得た。

- 内部気温 : 不織布 < 農ポリ(下部0.5m解放) < 織布
- 外部花粉遮蔽 : 農ポリ(下部0.5m解放) < 不織布 < 織布

(1)競争力と個性のある県産農林水産物のブランドの確立

③ 広葉樹の増殖に関する研究

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	○大高千怜 ○飯島健史		
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。また、貴重な広葉樹の所有者等が自力で増殖できる方法を検討する。

イ 全体計画

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

ウ 試験方法

(ア)有用な広葉樹の増殖方法の検討

a クロモジ苗木増殖試験

6月上旬と下旬に多田野試験林内のクロモジの当年枝（緑枝）を採取し、露地にハウス用ビニールで作成したトンネル内に挿し木した。挿し床は育苗箱（鹿沼土小粒/細粒）、Mスターコンテナ、畑を10cmの深さで掘り鹿沼土に入れ替えた床とした。11月に発根率、発根量指数（表-1）を測定した。

b クロモジ種子の状態観察

6月～8月に多田野試験林内のクロモジの種子の結実状況を目視で確認した。

c クロモジの林地増殖試験

6月に当センター内に遮光（50%、75%、90%）試験地を設定し、その中及び開放地（対照区）にクロモジ苗木を植栽したポットを設置した。12月に株の樹冠幅、地際断面積合計及び最大樹長を測定した。また、南会津町内の12年前に列状間伐を行った林分において、伐採列に垂直な幅2mのラインプロットを設置し、その中に2m×2mのサブプロットを設置した。サブプロット内の開空率、クロモジの個体数、各個体の地際断面積及び樹長を測定した。

(イ)貴重な広葉樹の増殖方法の検討

a サクラ挿し木増殖試験

5～7月に、当センター内のサクラ3品種について挿し木（緑枝挿し）し、月上旬に発根率と発根指数（表-1）の測定を行った。挿し木は、温湿度保持のため、ビニールハウス内に小ハウスを設置し、その中の挿し床（鹿沼土小粒）で行った。穂木は当年枝を使用し、穂長に合わせて葉を2～5枚残して切り取った。

基部は斜めに1cm程度切り落とし、5mm程度の切り返しをつけた。インドール酪酸4倍希釈液に20秒浸漬し挿し付け、ミスト散水を適宜行い養生した。

b サクラ空中取り木増殖試験

当センター内のはるかで6月下旬に空中取り木を実施し、10月中旬に発根率と発根指数を測定した。取り木方法は、枝径の約3倍幅の樹皮を切り取り、被覆資材・発根促進処理の組合せによる試験区を6区設定した。被覆資材の上からキムタオル、ビニールシートで包み、ひもで縛り、乾燥しないように2週間に1回程度は水を与え管理をした。

エ 結果の概要

(ア) 有用な広葉樹の増殖方法の検討

a クロモジ苗木増殖試験

入替え床・Mスターコンテナ床の発根率、発根量は6月上・下旬ともに8割以上で、育苗箱の発根率は上旬で低かった(図-1)。上旬に挿した穂のほとんどは全ての条件で芯が固まらず、挿し木直後に曲がった。

b クロモジ種子の状態観察

6月時点では多数の結実があったが、8月時点ではほとんどが消失していた。

c クロモジの林地増殖試験

遮光試験において、開放地(対照区)と遮光90%で株の地際断面積合計及び最大樹長は低い傾向にあった。列状間伐地に設置したラインプロットの1つにおいて、開空率は伐採箇所及び残箇所の縁部で高く、サブプロット内のクロモジの個体数、地際断面積合計、最大樹長が大きくなる傾向がみられた。

(イ) 貴重な広葉樹の増殖方法の検討

a サクラ挿し木増殖試験

3品種の発根率は大きく異なり6月下旬の発根率が最も高かった(図-2)。また、挿し穂長の長い品種で発根率・発根指数が高かった(図-2、図-3)。

b サクラ空中取り木増殖試験

従来法の被覆資材にミズゴケ、発根促進剤処理にインドール酪酸40倍希釈の試験区の発根が最も良好だった。発根しなかったものもカルス形成が確認された。

表-1 発根量指数と発根指数の判断基準

発根量指数 (クロモジ)	発根指数 (サクラ)
0 発根なし	発根なし
1 発根が少ない	発根がわずかにある
2 ↑	太根が2、3本で細根が少ない
3 太根、細根を各本数等で測定し、両方をまとめる	太根が多く、細根が少ない
4	太根、細根が非常に多い
5 ↓	-
6 発根が多い	-

参考:米道ら(2018)アカマツ・アイグロマツ挿し木苗の発根

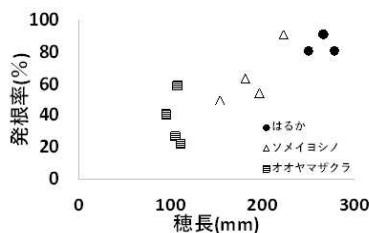


図-2 サクラ挿し木の穂長と発根率

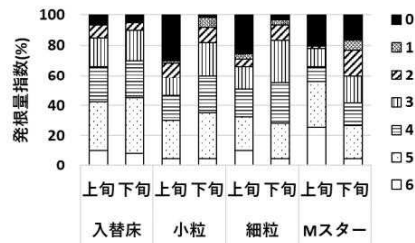


図-1 クロモジ苗木増殖試験結果

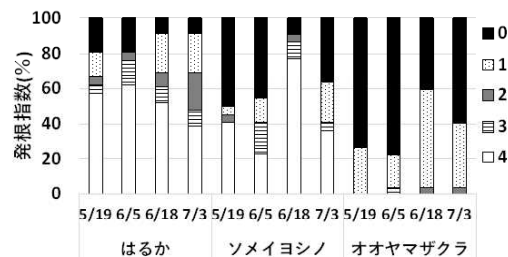


図-3 サクラ挿し木の時期別発根指数割合

(2) 東日本大震災及び原子力災害からの復興

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 大高千怜		
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

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）における植栽木の生育不良実態の把握

海岸防災林南相馬市鹿島区北海老地区造成地（以下、北海老）及び檜葉町山田浜地区造成地（以下、山田浜）をドローンで空撮し、同写真を加工して10×20mの植栽ブロックごとに植栽木の被度を求めた。

また、前述の調査区域内の生育条件の違う箇所における植栽木の樹高、根元径を比較した。

さらに、昨年度、北海老で確認した還元性帯水層の深さをSH式貫入試験器を用いて測定し、植栽木の樹高、根元径、根入り深と比較した。

(イ) 改良した施工方法の効果確認調査

造成に広く施工される礫暗渠からの距離別に植栽木の樹高、根元径を測定した。

また、北海老にて、還元性帯水層をハンドロガーで破壊することで植栽木の根入り深等が変化するかを観察する試験区を設定した。

(ウ) 海岸防災林における広葉樹に関する調査

山田浜に平成30年秋に植栽したクロマツ+タブノキ、及びクロマツ+トベラ+ネズミモチ混植区植栽木の樹高、根元径を継続調査した。

同じく山田浜にて、侵入した広葉樹の種類、被度、樹高を、造成年度ごとに調査した。

エ 結果の概要

(ア) 海岸防災林造成地（人工盛土）における植栽木の生育不良実態の把握

空撮写真から算定した植栽木の被度は、植栽区ごとに違いがあり、植栽からの経過年数が大きとも全体的に被度が小さい植栽区も認められた（図-1）。

また、山田浜地区の平成28秋植栽区では、雑草木の被度が大きい箇所の植栽木は雑草木の被度が小さい箇所の植栽木よりも樹高、根元径が有意に大きかった（図-2）。

一方、還元性帯水層の深さと地上部の生育状況（樹高、根元径）、還元性帯水層の深さと根入り深、及び地上部の生育と根入り深には、いずれも関係性は認められなかった。

(イ) 改良した施工方法の効果確認調査

礫暗渠工が標準的に施工されている平成29年度以降の造成地における植栽木の造成地位置等による生育状況の違いは現在のところ認められなかった。

(ウ) 海岸防災林における広葉樹に関する調査

タブノキ、トベラ、ネズミモチは、クロマツと比較して枯損率が高かった（R元報告）が、継続調査区における成長量も広葉樹3種はクロマツより悪かった（図-3）。

また、侵入広葉樹の出現頻度は、ヤマハギとヤシヤブシが大きく、ヤシヤブシは経過年数とともに生長していた（図-4）。

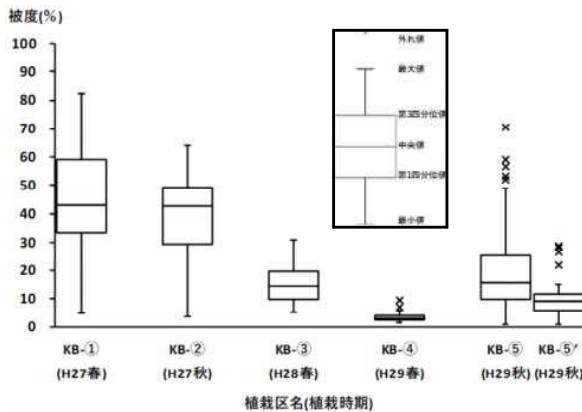


図-1 植栽区ごとの植栽木の被度（北海老）

※KB-5'はKB-5から雑草が多いブロックを除外したもの

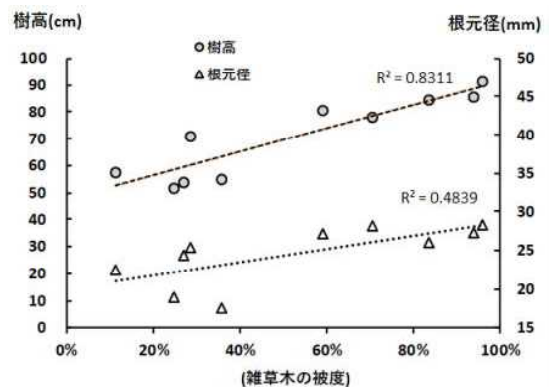


図-2 雑草木の被度と植栽木樹高、根元径（山田浜L工区）

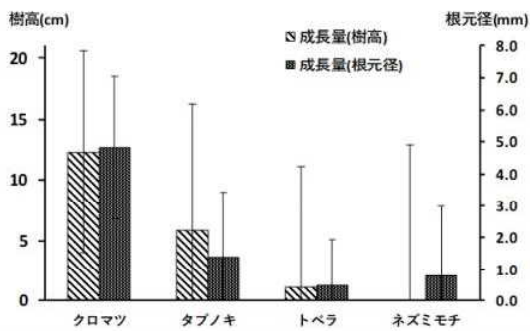


図-3 クロマツ・広葉樹混植区の樹種ごとの成長量(R1～R2)

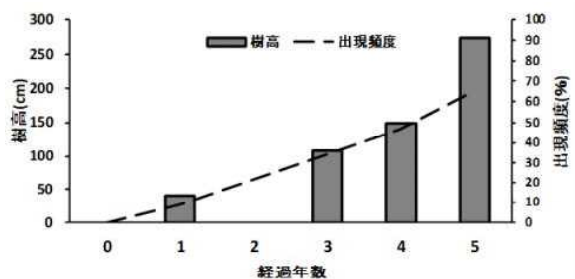


図-4 侵入ヤシヤブシの経過年数ごとの樹高、出現頻度

※経過年数2年は調査対象なし

(3) 農林水産資源を活用した地域産業の6次化の推進

① 県産きのこ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～R2（6年間）			
担当部	林産資源部	担当者名	○久保智裕 長谷川孝則			
要望公所等	南会津農林事務所 福島県きのこ振興センター					
事前評価	A	中間評価	B	普及評価		

ア 目的

原発事故により生産者所得及び直売所の販売収入が激減しており、生産者を含めた関係者に対し、これまで以上の収入を可能とする品目が求められている。このため、他のきのこのことの明確な差別化と販売収入の増加が期待できるホンシメジの品種選抜を行う。選抜にあたっては、生産現場で取り組みやすく、かつ自然栽培が可能な優良品種の選抜を目指す。

イ 全体計画

研究項目	H27	H28	H29	H30	R1	R2	備考
(7) 優良品種の選抜							
a 野生株の採取	●	●	●	●	●	●	
b 採取菌株の培養		●	●	●	●	●	
c 栽培方法の検討		●	●	●	●	●	
(4) 有用成分の定量							
a 試料採取用子実体の栽培		◇	●		●※		※ナメコ
b 含有成分の測定	●	◇	●				◇実施せず

ウ 試験方法

(7) 優良品種の選抜

a 野生株の採取

野生株を収集し、組織分離を行った。組織分離では子実体を割き、傘部位の内部の組織を2～3mm角に切り取ってPGY培地に移植した。

b 採取菌株の培養

分離後、培養した菌株を1.5～2か月周期で同組成の培地に植え継ぎを行った後、栽培試験用の原種菌の作成を行った。

c 栽培方法の検討（選抜の実施）

自然栽培と空調栽培により保有菌株24系統の子実体形成能力の確認を実施した（表-1）。

表-1 試験に供した系統

ホンシメジ 供試系統				
H21-1	H28-3	H30-3	H31-2	H31-7
H22-4	H29-1	H30-4	H31-3	H31-8
H22-5	H29-2	H30-5	H31-4	H31-11
H22-6	H30-1	H30-13	H31-5	H10-6(対照区)
H28-2	H30-2	H31-1	H31-6	

(a) 自然栽培試験

培地は1400 cc瓶を使用したチップ培地（広葉樹チップ：フスマ：押麦＝10：1：4（容量比））とし、前日に押麦容量の60%の水分を押麦に吸水させ、チップは一晩水に浸漬させた。培地含水率は56%程度であった。培

地は容器肩口下まで充填し、中央にすり鉢状の接種孔を開けた後、殺菌を行った（蒸らし98℃60分、本殺菌121℃120分）。接種は5月中旬に実施し、22℃に設定した培養室内で120日間空調暗培養を行った。発生操作は9月中旬に実施し、一晚給水させた鹿沼土中粒を覆土後、簡易ハウス内に置いた。ハウス内は室温が25℃以下、湿度が70%以上となるように管理した。

(b) 空調栽培試験

培地にはチップ培地と品種登録基準培地を使用した。

チップ培地の製造は(a)自然栽培試験と同様に行った。接種は7月中旬に実施し、22℃に設定した培養室で120日間空調暗培養を行った。

品種登録基準培地（広葉樹オガ粉：押麦：ホミニフィード＝3：2：1（容量比））は800cc瓶を使用した培地とした。前日に添加液（表－2）を調製し、その7割程度をオートクレーブ（110℃10分間）により押麦に吸水させた。培地含水率は残りの添加液を使用して65%に調整した。培地は360±20gを充填し、押し固めず、中央に接種孔を開けて、殺菌を行った（蒸らし98℃60分、本殺菌121℃120分）。接種は7月下旬に行い、22℃に設定した培養室で120日間空調暗培養を行った。

培養終了後、一晚吸水させた鹿沼土中粒を覆土後、室温15℃、湿度100%程度に設定した発生室に移動させ、管理した。

表－2 培地 1L当たりの添加液組成

物質名	添加量
クエン酸一水和物	0.5 g
リン酸二水素カリウム	0.1 g
硫酸マグネシウム七水和物	0.2 g
アセチルアセトン	5.0 μL
塩化第二鉄六水和物	50 mg
硫酸マンガン五水和物	0.03 mg
硫酸銅	1.5 mg
硫酸コバルト七水和物	0.3 mg
硫酸ニッケル六水和物	0.1 mg
硫酸亜鉛七水和物	1.0 mg

エ 結果の概要

(ア) 優良品種の選抜

- a 野生株の採取 野生株7系統を採取し、6系統の分離株を得た（表－3）。
- b 採取菌株の培養 試験方法のとおり実施し、原種菌と種菌の製造を行った。
- c 選抜の実施

(a) 自然栽培試験

培養管理を十分に行うことができず、菌床に汚染が発生したため、18系統でしか発生操作を行うことができなかった。また、発生操作を行った18系統についても、対照区のH10－6を含めて発生が確認できなかった。要因の一つとして、ハウス内の乾燥が考えられた。

(b) 空調栽培試験

7月に仕込みを行ったが、培養中にほとんどの系統で汚染が発生し、発生操作を行うことができなかった。

No.	系統	分離の可否	採取日時	採取場所
1	LSH32-1	○	10月9日	南会津町塩江
2	LSH32-2	○	10月9日	南会津町界字
3	LSH32-3	○	10月13日	南会津町界字
4	LSH32-4	×	10月14日	南会津町針生字
5	LSH32-5	○	10月15日	南会津町関本
6	LSH32-6	○	10月15日	南会津町静川字
7	LSH32-7	○	10月29日	南会津町針生字

(3) 農林水産資源を活用した地域産業の6次化の推進

② 山菜の選抜と栽培方法

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		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、特徴があり、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

場内圃場に移植したワラビ5系統(1F、2F、3F、場内対照品種、場内対照品種(アク無し))及び75%の黒寒冷紗を使用した遮光栽培2系統(2F、3F)のワラビを採種し、根元径を調査した。新たな系統として葛尾村より長さに関し有望な系統(4F)を採取し、圃場に移植管理した。栽培中のワラビ系統は表-1のとおり。

表-1 ワラビ系統の概要

系統名	産地	採取日	分類	特徴
1F	喜多方市	H30.5.23	赤系	根系量が多い
2F	西会津町	H29.6.15	赤系	可食部長大、根茎太い
3F	西会津町	H29.6.15	青系	可食部長大、柔らかい
4F	葛尾村	R2.10.22	赤系	可食部長大

(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

鹿沼土細粒を充填した6コンテナと市販培養土を充填した6コンテナにアケビ種子を各区3コンテナずつバラマキと筋蒔きで各コンテナ400粒播種した。播種日は令和2年11月11日で、1月より3月まで5℃に加温した温室で管理した。令和2年5月13日に収量調査を実施した。

(ウ)新たな特徴を持つ山菜類の探索

新たにウド種子を入手し、場内に採取用の植栽を行った。ウド種子を鹿沼土細粒を充填した12コンテナに播種し、コンテナの半数に関し発芽後20cmの粗殻を充填し遮光栽培を実施した。播種日、収量調査日はアケビと同じ。

会津地方を中心に情報収集と現地調査を行い、新たな山菜類の探索を行った。

エ 結果の概要

(ア)長大なワラビの選抜、栽培法の検討

ワラビ根元径と収量の令和2年取得データを図-1、2に示す。今年のワラビは一般的に展葉が早くなり、可食部長が短かったため、可食部長でなく根元径で評価した。2F、3Fの根元径は場内（対照区）に較べ太いものの割合が多かった。遮光した区の根元径は遮光しないものに比べ細いものが多い傾向であった。

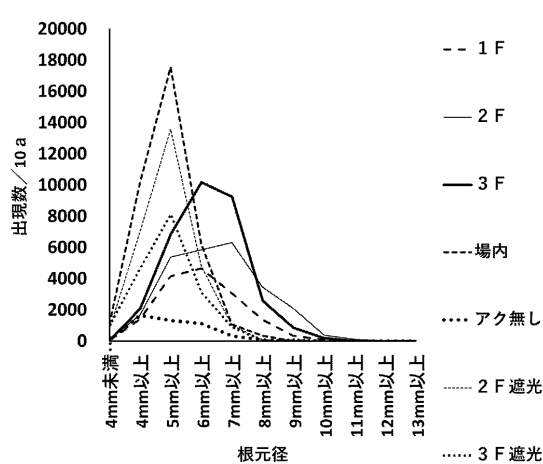


図-1 系統別ワラビ根元径の分布

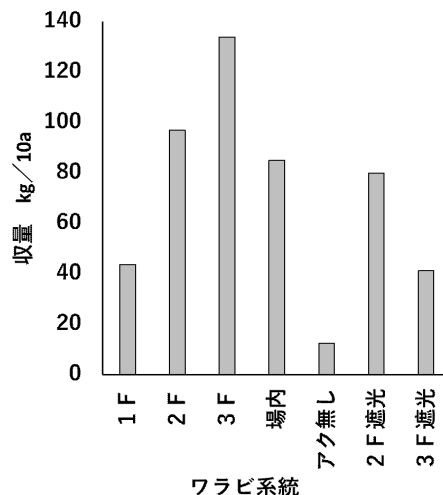


図-2 系統別ワラビ収量

(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

コンテナでのアケビスプラウトの高密度栽培（図-3）は長さが10cm未満の状態では茎が固くなり、食用に適さない状態であった。今後は、可食部長を長くするために軟化栽培に取り組む。



図-3 アケビスプラウト高密度栽培状況



図-4 ウド遮光栽培（上段）

(ウ)新たな特徴を持つ山菜類の探索

新たに入手したウド種子から苗を作成し、場内に採種園を作成した。ウドのスプラウト遮光栽培（図-4）は栽培装置の梱殻に過湿の問題が生じ、栽培中に消失する個体が多く、栽培は成功しなかった。

新たな山菜の情報としてアマドコロ、カタクリ、寒ワラビの自生地の情報入手した。

(3) 農林水産資源を活用した地域産業の6次化の推進

③ 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、近年は栽培管理の負担増等が原因で、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	●	○	○	○	○	
(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

試験用新規苗を40cm、30cm、27cm、各30本を育成した。播種日は令和2年3月17日で、ロックウール5cm角10粒の播種を行い、ハウス内で管理を行った。植替は令和2年7月15日に行い、培土は市販培養土と鹿沼土細粒を容量比で1:1で混合した物を使用した。以降ハウス内で管理を行い、苗高20cm以上になったら屋外で点滴灌水を行うとともに、化成肥料30g/ポットを施肥した。また、ポットサイズ比較試験用の試験地2箇所を設置した(図-1、2)。各試験地の概要は表-1のとおりである。

表-1 試験地の概要

試験地/植栽ポット数	40cm	30cm	27cm
宮下試験地	12	12	
都路試験地	6	6	6

平成30年、令和元年設置の試験地で樹高、胸高直径、枝下高を調査した。(図-3) 試験地の概要は表-2のとおりである。

表-2 試験地の概要

試験地/植栽ポット数	40cm	30cm	27cm	22cm	設置年
早戸試験地	8	8	8		平成30年
赤沢試験地	5			8	平成30年
磐梯試験地	6	6	6		令和元年



図-1 宮下試験地



図-2 都路試験地



図-3 赤沢試験地

(イ) 栽培管理の省力化と低コスト化

場内の除草剤試験地で除草剤散布を5月から2月ごとに3回実施し、9月に下刈り工程調査を実施した。試験区の概要は表-3のとおりである。

表-3 試験区の概要

試験区	植栽苗数	設置年
除草剤区	6	令和元年
下刈り区	6	



図-4 試作した忌避剤



図-5 野兎被害

硫黄系の野兎野鼠用忌避剤を40種類試作し(図-4)、暴露試験を行い、分解状況が有望と思われた試作品1種を50個作成した。令和2年10月27日に場内圃場で苗高30cmのポット苗を24本植栽した試験地を設定し、半数の根元に忌避剤を1ずつ設置し、植栽初期の被害状況(図-5)を確認した。

(ウ) 肥培管理の省力化、低コスト化

令和元年設置の元肥の効果判定試験地の樹高調査を実施した。試験区の概要は表-4のとおりである。

表-4 試験区の概要

試験区名	鶏糞量kg	植栽ポット数
0区	0	6
1/2区	15	6
対照区	30	6
2倍区	60	6

※鶏糞量は植栽1穴あたり

エ 結果の概要

(ア) 玉植苗生産体系の確立と低コスト化

赤沢試験地の植栽2年目の結果を図-6に示す。樹高のポットサイズによる差は見られなかった。

(イ) 栽培管理の省力化と低コスト化

試験区の被害状況を表-5に示す。設置3月間の結果では忌避剤の効果が見られた。今後効果の期間を調査する。

表-5 場内設置の現地効果試験の結果

試験区	植栽本数	被害本数11/30	被害本数12/22	被害本数1/28
忌避剤あり	12	0	0	1
忌避剤無し	12	3	6	6

(疲憊本数は累積)

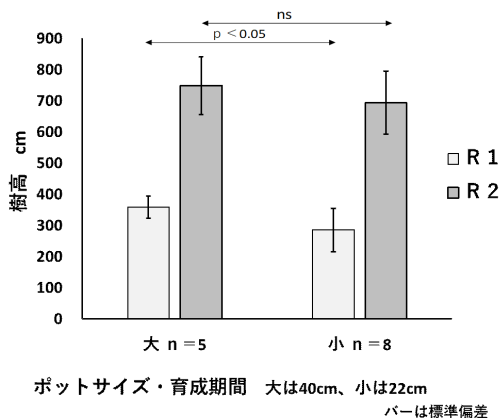


図-6 ポットサイズ別植栽試験調査結果 (H30設置赤沢試験地の試験地)

(ウ) 肥培管理の省力化、低コスト化

R1設置の施肥量検討試験の結果(1年目)を図-7に示す。鶏糞量0区の樹高が小さい結果となった。3月に台切りを行い、次年度に再度樹高等の調査を行う。

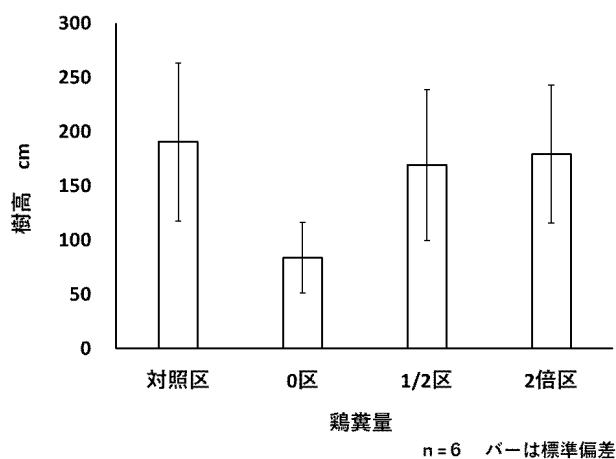


図-7 施肥量別検討試験地1年目の樹高



図-8 施肥量別試験地の状況

木材加工利用

(4) 自然・環境と共生する農林水産業の推進

① 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	○高信則男 手代木徳弘		
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もしくは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とともに、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) 2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

1次粉砕バークを用いて、バインダーにセメント（水：セメント比1.5：1）を使用した試験体（寸法：縦58cm×横58cm×高さ20cm）を作製した。

試験体は、重量比で、バーク：セメント比①1：9②2：8③3：7④4：6の4とおりとした。また、異なる密度の試験体を作製するため、型枠上部から荷重した。荷重条件は、①過重なし、②5kN、③50kNの3とおりとし、計12体を試験した（表-1）。

試験体は以下の手順で作製した。①コンパネを利用し、内径が縦58cm×横58cm×高さ30cmの直方体の型枠を作製した。②ブルーシートにバークを敷き均し3日間乾燥した。③配合割合によりバークとセメントをコンクリートミキサーに入れ、20分間空練りし、その後水を入れて10分間練り混ぜた。④練り混ぜ後、隙間ができないよう突き棒で突きながら、型枠に充填した。⑤型枠の蓋をして、荷重する試験体は、実大試験機まで運搬した。⑥荷重する試験体は規定量加重し、養生に供した。⑦約3週間養生した後、型枠を外し、試験体を取り出した。

(イ) 利用用途の検討

試作した試験体を提示しながら、本センターに来所した木材加工業者等15団体から利用用途や改善点等について、聞き取り調査を行った。

エ 結果の概要

(ア) バークを固形化する技術の開発

セメントをバインダーとした場合の配合割合による固化状況を把握することができた。

セメントの配合割合が比較的少ない（バーク4：セメント6、バーク3：セメ

ント7) 試験体では、全体的に均等にバークとセメントが混合しており、上面と下面を比較しても、ほぼ同様な固化状況であった。一方、セメントの配合割合が比較的多い(バーク2:セメント8、バーク1:セメント9)試験体では、固化時にセメントが沈殿し、下面に集中し、片面がセメントで覆われた試験体となった(図-1)。

表-1 作製条件毎の試験体数

(試験体寸法: 58×58×20cm)

配合割合(重量比) バーク:セメント (バーク使用量)	荷重条件	試験体数 (水:セメント) (1.5:1)	下面がセメントで 覆われたもの
1:9 (10kg)	荷重無	1	有
	5kN	1	有
	50kN	1	有
計		3	
2:8 (12kg)	荷重無	1	有
	5kN	1	有
	50kN	1	有
計		3	
3:7 (16kg)	荷重無	1	無
	5kN	1	無
	50kN	1	無
計		3	
4:6 (16kg)	荷重無	1	無
	5kN	1	無
	50kN	1	無
計		3	
合計		12	



図-1 配合比による上面と下面の固化状況(荷重条件50kN)

(イ)利用用途の検討

試作した試験体についての、利用用途の聞き取り調査をした結果、建築用材等として防音材(吸音)、断熱材、外壁材、薪ストーブ用遮熱壁等、土木用資材としては、緑化用資材、筋工等の横木、遮音壁用材、軽量盛土工用資材(発泡スチロール代替品)等、造園用資材等としては、マルチング材、園芸用ブロック、遊歩道の飛び石、駐車場の敷き材等、農業用資材として、防草資材、水田畦道用の敷き材等として使えるのではないかと提案があった(表-2)。提案いただいた用途を参考に、試験体を作製し、用途に応じた性能調査等を行い利用用途を絞り込んでいくこととしたい。

表-2 利用用途の聞き取り調査結果と必要性能等

分野	見込まれる用途	性能	サイズ	備考
建築材	・防音材(吸音)	遮音性能		遮音性能(建築学会)
	・断熱材			コスト:グラスウール等との比較となる。
	・外壁材	耐火、準耐火	3×6判	耐火:最大3時間、準耐火:最大1時間倒壊を防ぐ
	・遮熱壁用材(板)	防火性能		薪ストーブ等と周辺
土木関係	・緑化資材	発芽性能		安価な輸入資材とのコスト比較になる。
	・筋工(柵工)等の横木	丸太(φ10cm)程度強度	筋工10×10cm×2m	
	・遮音壁用材	音響性能、耐燃性能		
	・軽量盛土工用の資材	軽量であること		一度の工事で大量の容量を必要とする。
造園用資材等	・公園等のマルチング材	透水性、飛散防止		コスト:刈払や除草剤との比較
	・園芸用ブロック	耐久性	市販ブロック程度	バークの模様が面白いとの意見がある。
	・遊歩道の飛び石	耐摩耗性		
	・駐車場の敷材	耐荷重性、耐摩耗性、		価格帯が広い
農業用資材	・水田畦道用の敷材	耐久性		
	・防草資材	耐久性		コスト:刈払や除草剤との比較となる。

(4) 自然・環境と共生する農林水産業の推進

②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		普及評価	

ア 目的

福島県でも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伴い高齢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、大径材並材の強度や特性を把握し、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

スギ大径並材（末口径40～70cm、長2.1m程度）60本を購入し、芯を含む厚板を製材後、ラミナに加工した。次年度に曲げ強度を測定する。過去の研究で得た小径材から中目材に関する丸太芯からの距離に対応する強度特性データと併せ、小径から大径までの水平方向の強度データを明らかにする。震災の影響でグレーディングマシンが不調となったため、強度測定は次年度に行うこととした。

(イ) 造材方法の検討

県内2箇所の原木市場において、各回の販売結果を取得し、落札価格を小径、中目、大径各分類ごとに集計する。市の販売結果から各分類ごとの取引量と落札率を集計する。原木市場、製材所、素材生産業者から用途別の丸太規格（径及び長）を聞き取り調査する。本年度の調査目標箇所数は原木市場2、製材工場6、素材生産業者2とする。

(ウ) 製材方法の検討

製材所から大径並材の取扱量、用途別の丸太規格（径及び長）、規格別の用途、製材機械の規格、今後の見通し等に関して聞き取り調査を実施する。素材生産業者から大径並材の取扱量、丸太の仕分け方法、運搬方法、生産機械の規格、今後の見通し等に関して聞き取り調査を実施する。

径級別丸太生産方法の決定根拠を目的に、スギ大径材の丸太規格を入力することにより、生産される各種製品毎に価格や利益を判定し、また、製品価格から丸太価格を逆引きする径級別用途別木材価格決定シートを作成する。本年度はシートの構成と各計算式を作成する。

エ 結果の概要

(ア)大径材の強度、材質特性の把握

スギ大径並材を3町村から各20検体購入し、強度試験のためのラミナ作成を実施した（製材サイズ 2000×130×20～25mm）。



図-1 会津産大径スギ材 図-2 芯持ちの盤に加工 図-3 トビ腐れ材

(イ)造材方法の検討

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随時入手している。令和2年度分のデータが揃った後に解析を行う予定である。併せて、径級と長級の調査も行っている。図-4に令和2年度の奥久慈木材流通センター市のスギ丸太価格動向と取引量を図-4に示す。柱取りの径級（16～24cm）に比べ大径材（26cm以上）の価格が低い結果であった。今後、落札率を含めて市場動向の検討を行う。

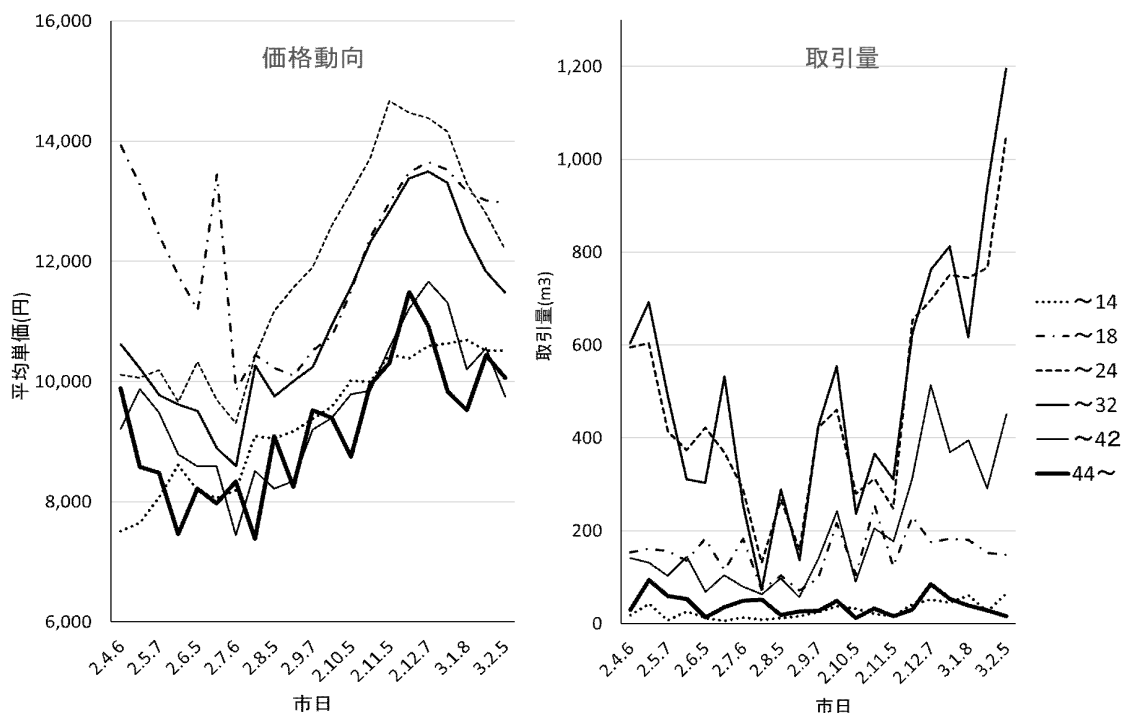


図-4 令和2年度奥久慈木材流通センターのスギ丸太価格動向と取引量

(ウ)製材方法の検討

流通、製材業者からの聞き取り調査を実施した（12件）。

径級別材価判定ソフト（Msexcel）について、基本となるシートの構成と各種計算式を作成した。

(2) 震災原発事故関連課題

①森林内における放射性物質の動態等の把握

目的

汚染されたシイタケ原木林の利用再開を目指して、汚染低減手法としてコナラの萌芽更新が行われている。更新直後の萌芽枝の ^{137}Cs 濃度は同一林分内でもばらつきが大きく、正確な推移を把握する上での課題となっている。そこで、伐採後1年目における同一林分内での萌芽枝の ^{137}Cs 濃度に影響を与える要因を検討した。

試験方法

調査は、平成30年10月に田村市都路町で、約20年～30年生の落葉広葉樹林を伐採した箇所で行った。令和元年9月に53箇所のコナラ切り株より当年生萌芽枝を採取し、土壌の採取は各切り株の縁から30cm以内の距離で深さ0～5cmの範囲で採取した。

萌芽枝の ^{137}Cs 濃度と土壌の ^{137}Cs 濃度、交換性塩基類の濃度等の化学性、採取した萌芽枝の長さや径、切り株ごとの萌芽枝数、及び切り株断面積を測定した。萌芽枝 ^{137}Cs を目的変数とする重回帰分析より移行要因を検定した。

結果

同一林分における伐採1年後のコナラ萌芽枝の ^{137}Cs 濃度と土壌の交換性K蓄積量との間に負の相関関係がみられ、土壌の交換性Kがコナラ萌芽枝の放射性Cs移行に強く関与しているとの知見と一致したが、ばらつきがみられた(図-2)。

重回帰分析により、AIC値が最も低くなるモデルとして選択された要因は、交換性Kの寄与度が最も大きく、次いで、切り株断面積であった(表-1)。

この結果、土壌の交換性Kと切り株断面積等が萌芽枝の ^{137}Cs 濃度に影響する可能性が示唆された。

切り株断面積の関与が示唆されたことから、今後も継続して調査を続ける必要がある。



図-1 切り株部分

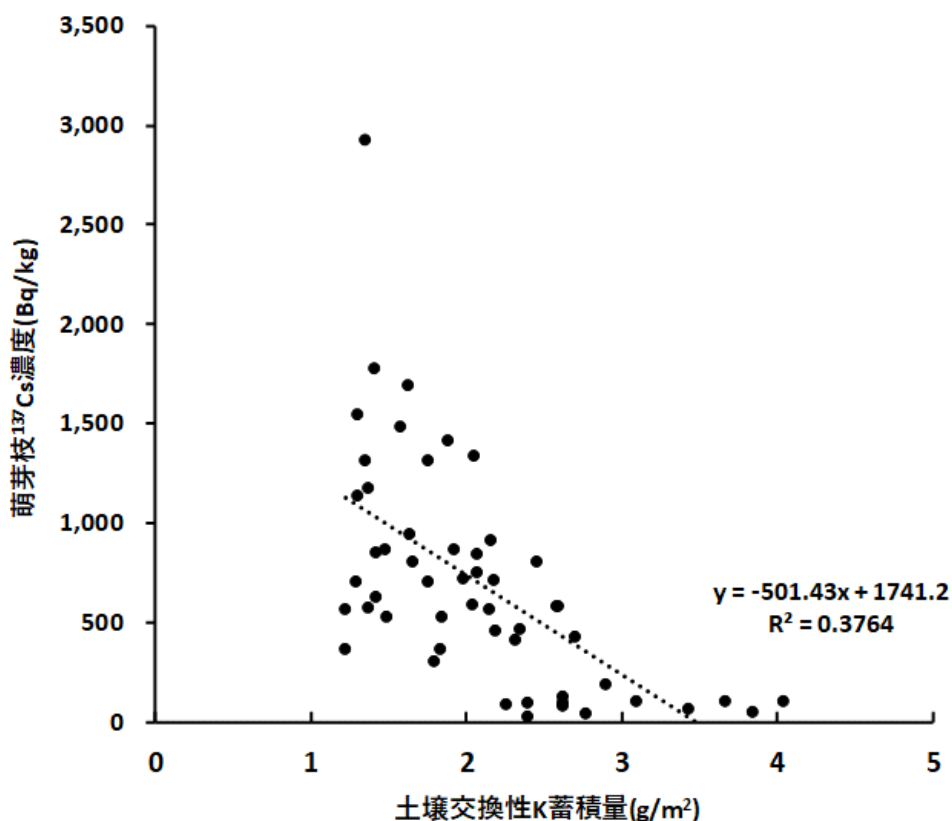


図-2 萌芽枝（幹部）¹³⁷Cs濃度と土壤の交換性K蓄積量の関係

表-1 萌芽枝¹³⁷Cs濃度を目的変数とし、多重共線性を除外した項目を説明変数としてAIC値が最低となる要因選択結果

要因	標準偏回帰係数	標準誤差	P 値	VIF値
定数項	<0.001	0.092	1.000	
土壤全 ¹³⁷ Cs(kBq/m ²)	n.s.			
交換性K(g/cm ²)	-0.661	0.094	<0.001	1.051
交換性Na(g/cm ²)	0.193	0.095	0.047	1.059
全炭素(g/m ²)	n.s.			
EC(dS/cm)	n.s.			
萌芽枝D ² H(cm ³)	n.s.			
萌芽枝数(本)	n.s.			
切り株断面積(cm ²)	0.222	0.093	0.021	1.021
R ²	0.560			

(担当：森林環境部 大沼哲夫)

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 原木シイタケのほだ木被覆による汚染低減対策

(ア) 被覆資材の有無による発生子実体¹³⁷Cs濃度の比較

シイタケ原木露地栽培における不織布被覆の有無による汚染低減効果を比較するため、相馬市に試験地を設定した(表-1)。原木には愛媛県産を使用し、平成28年3月に植菌を行

表-1 試験区の概要

試験区	敷材	被覆	本数	繰り返し
①	防草シート	防虫ネット*	8本/区	5回
②(対照区)	防草シート	—	8本/区	5回

*設置当初は不織布(ユニチカTN300)で被覆したが、子実体形成に必要な光環境を確保するため、平成30年5月からは不織布に代わり防虫ネットで被覆した。

い、ビニールハウス内で約2ヶ月仮伏せしたのち、同年5月に伏せ込みを行った。その後、発生した子実体の¹³⁷Cs濃度を測定した。

(イ) 被覆資材の設置方法の違いによる発生子実体¹³⁷Cs濃度の比較

シイタケ原木露地栽培において、ほだ木と不織布を接触もしくは接触させない場合の汚染低減効果を比較するため、センター場内に試験地を設定した(表-2)。原木には愛媛県産を使用し、平成31年3月に植菌を行いビニールハウス内で約2ヶ月仮伏せしたのち、同年5月に伏せ込みを行った。その後、発生した子実体の¹³⁷Cs濃度を測定した。

表-2 試験区の概要

試験区	敷材	被覆資材	ほだ木と被覆資材の状態	本数	繰り返し
場内①	不織布+コンクリートブロック	不織布	接触	20本/区	3回
場内②	不織布+コンクリートブロック	不織布	非接触	20本/区	3回
場内③	不織布+コンクリートブロック	なし	非接触	20本/区	3回

イ 原木ナメコの有効な客土の検討

(ア) 客土による汚染低減効果の検討

ナメコ原木露地栽培における表土等の違いによる汚染低減効果を比較するため、福島県内に試験地を設定し(表-3)、平成29年から令和元年にかけて発生した子実体の¹³⁷Cs濃度を測定した。その結果、赤玉土で客土した試験区において最も高い¹³⁷Csの低減効果が認められた。

このことから、令和2年度にナメコ原木や土壌を採取・分析し子実体の¹³⁷Cs濃度との関係を検討した。上記試験地の各試験区から原木を6本採取し、洗浄後、水平方向に2分割して¹³⁷Cs濃度を測定した。また地表から0~5cm、5~10cmの深さの土壌(客

表-3 試験区の概要

土資材含む)を採取し¹³⁷Cs濃度を測定した。

試験区	枠 (1.8×1.8×0.3m)	客土 (厚さ10cm)	敷材 (不織布)	PB溶液散布 (10倍希釈液20L)	その他	原木産地
A	—	—	—	—	パレット+ベッドマット	県内
B	○	赤玉土	○	—	—	県内
C	○	鹿沼土	○	—	—	県内
D	○	—	—	○	—	県内
E	○	—	○	○	—	県内
F(対照区)	—	—	—	—	—	県内
B'	○	赤玉土	○	—	—	愛媛県
D'	○	—	—	○	—	愛媛県
F'(対照区)	—	—	—	—	—	愛媛県

ウ 原木マイタケ及びヒラタケの客土及び伏せ込み方法の比較検討

林内に伏せ込む短木露地栽培では、きのこ原木は土壌からの放射性物質の汚染を受けやすいことから、放射性物質の汚染低減効果を検討した。原木には愛媛県産を使用し、平成31年4月に植菌を行い温度変化の少ない簡易施設で6ヶ月間暗培養を行ったのち令和元年9月に伏せ込みを行った（表-4）。発生した子実体を採取し¹³⁷Cs濃度を測定した。

表-4 試験区の概要（※マイタケ・ヒラタケともに同じ設定としている）

試験区	枠	客土及び伏せ込み資材	本数	繰り返し
A	○	鹿沼土	20本/区	3回
B	○	場内採取土(10-20 cm層)	20本/区	3回
C	○	場内採取土(0-10 cm層)	20本/区	3回

結果

ア 原木シイタケのほだ木被覆による汚染低減対策

(ア) 被覆資材の有無による発生子実体¹³⁷Cs濃度の比較

平成30年～令和2年にほだ木から発生した子実体の¹³⁷Cs濃度は、いずれの年も被覆資材を用いた試験区では、対照区と比べ有意に低い値となった(図-1)。

(イ) 被覆資材の設置方法の違いによる発生子実体¹³⁷Cs濃度の比較

令和2年にほだ木から発生した子実体の¹³⁷Cs濃度は、接触しないよう被覆した試験区において最も低い値となった(図-2)。

イ 原木ナメコの有効な客土の検討

(ア) 客土による汚染低減効果の検討

原木の¹³⁷Cs濃度は原木の上下間、また試験区間で有意差は認められなかったが、土壌(0～5cm)の¹³⁷Cs濃度と子実体の¹³⁷Cs濃度との間に強い正の相関関係($R^2=0.7829$)が認められた。土壌には原木から伸長したと思われる菌糸(採取し顕微鏡で観察したところクランプコネクションを確認)が2～7cm程度の深さまで見受けられたことから、ナメコ菌糸が接する土壌の¹³⁷Cs濃度が子実体¹³⁷Csの移行に強く影響を与える可能性が示唆された。

ウ 原木マイタケ及びヒラタケの客土及び伏せ込み方法の比較検討

原木マイタケの子実体は試験区B及びCで発生があり、子実体の¹³⁷Cs濃度は、より深い層から採取した土壌を用いた試験区Cで値が低い傾向が見られたが、試験区間に統計的有意差は認められなかった。また、原木ヒラタケは害菌の発生が著しく、ほとんど発生がみられなかった。

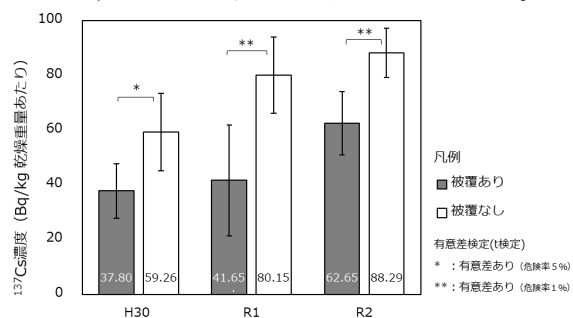


図-1 年度別発生子実体¹³⁷Cs濃度

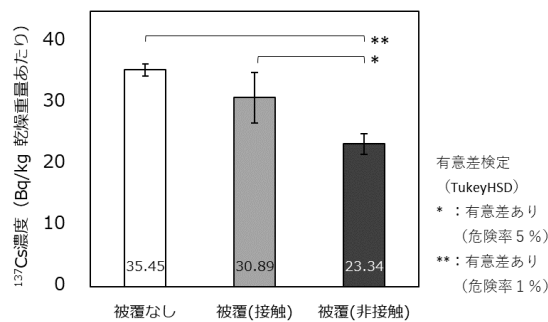


図-2 各試験区の子実体¹³⁷Cs濃度

(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

平成29年8月に各試験地に設置した放射性物質捕捉装置のフィルター3セットを1年毎に1セット回収し、灰化装置で溶融したのち¹³⁷Cs濃度を測定した。フィルターの設置方向は、2方向からの影響を調査するため、水平設置（上方由来）と垂直設置（下方由来 ※地面からの跳ね返り）とした。

令和元年6月に高濃度の追加汚染が予想される区域内（空間線量率11.0μSv/h・1m）に原木を模した放射性物質捕捉装置のフィルターを地上高60cmの位置に水平方向に設置した。令和2年6月に回収し、IP（イメージングプレート）により汚染状況の変化を確認した。

イ 原木の汚染実態把握

平成30年4月及び令和元年4月に外樹皮とそれ以外の部分の¹³⁷Cs濃度比が異なる原木にシイタケを植菌し、ほだ木とした。2夏経過後にこれらのほだ木から子実体を発生させ、ほだ木1本毎に発生した子実体を粉碎混合して¹³⁷Csを測定した。

植菌したほだ木に関し、あらかじめチェンソーで鋸断した原木の一部を外樹皮、内樹皮、辺材、心材に分割し、ノミ等で粉碎した物をU8容器に充填し、子実体と同様の方法で測定を行った。

上記の結果を基に、子実体の¹³⁷Cs濃度移行係数を算出して、外樹皮、内樹皮、辺材、心材各部からの子実体への移行係数を求めることで、原木の汚染実態及び¹³⁷Csの子実体への移行状況を検討した。

結果

ア 森林やほだ場からの追加汚染状況調査

水平設置の測定結果を図-1に示す。経年とともにほだ場内の追加汚染が進んでいると判断された。垂直設置の測定結果を図-2に示す。場内草地では汚染が下段に集中していた一方で、スギ林内では上段にも汚染が見受けられた。

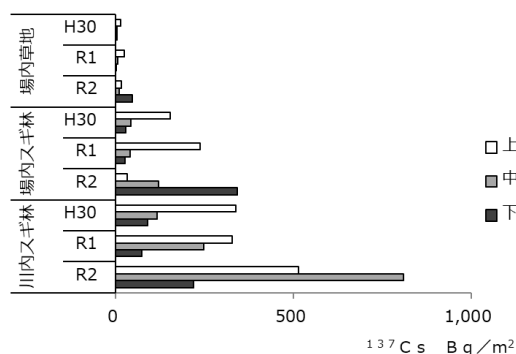


図-1 水平設置フィルターの1m²当たり¹³⁷Cs濃度

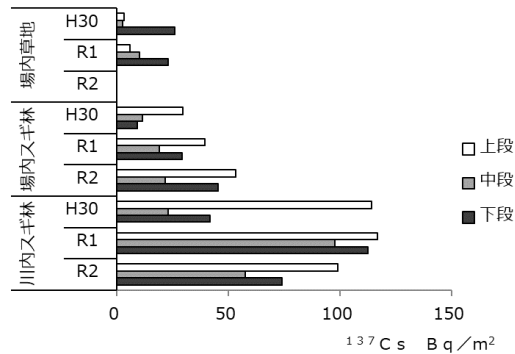


図-2 垂直設置フィルターの1m²当たり¹³⁷Cs濃度

フィルターの上段には落葉や落枝が堆積しており、こうした立木からの降下物等が汚染に影響した可能性が考えられた。また中段及び下段は経年により値が高くなる傾向が見受けられ、林内雨による跳ね返りの影響も考えられた。

原木を模して筒状にして設置したシート状の放射性物質捕捉装置を開き、I Pに接触させて14日間露光させた。I Pはイメージスキャナー（Ge社、Typphoon FLA7000）で読み取り、得られた画像（図-3）を画像解析ソフトImageJで濃淡度を数値化（図-4）した。I P画像では全体的に放射線で感光したスポットが見受けられたが、比較的ほだ木の上面でより強く感光していた傾向が認められた。周囲の立木からの降下物や浮遊するチリ等が汚染に影響した可能性が考えられた。

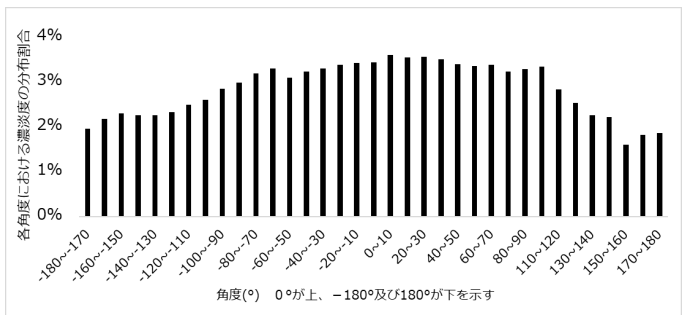


図-3 放射性物質捕捉装置の I P 画像 図-4 捕捉装置 I P 画像の角度別の濃淡度
（白黒反転，感光した箇所は白色）

イ 原木の汚染実態把握

子実体の¹³⁷Cs濃度を原木毎に測定し、移行係数（子実体¹³⁷Cs濃度÷原木¹³⁷Cs濃度）を算出した（相馬：18検体、埴：18検体、都路：20検体）。移行係数の値から原木を3つの群に分けて比較すると、移行係数が高い群ほど、辺材の占める¹³⁷Cs量分布割合が高くなる傾向にあった（図-5）。また子実体¹³⁷Cs濃度と辺材¹³⁷Cs濃度との間に強い正の相関（R²=0.8580）が認められた（図-6）。

原木の¹³⁷Csの多くは主に外樹皮と辺材に分布し、また、部位別のCs量分布が異なると、子実体への¹³⁷Csの移行しやすさも異なっていた。

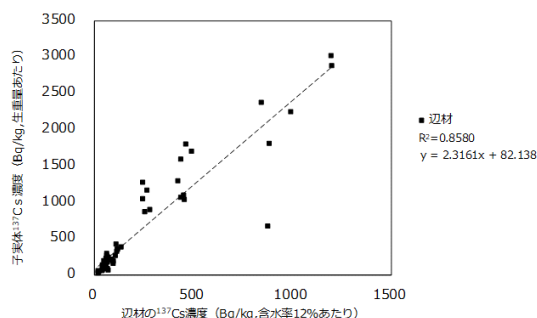
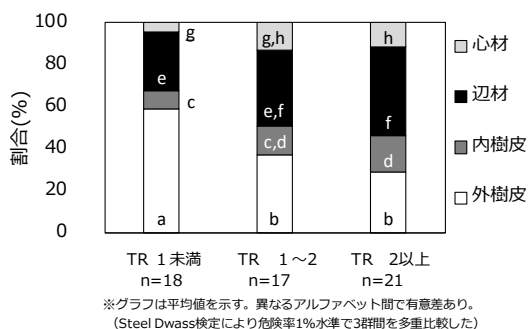


図-5 移行係数により3つの群に分けた場合の原木各部位の¹³⁷Cs量の割合 図-6 子実体及び辺材の¹³⁷Cs濃度の関係

※原木・各部位は含水率12%換算、子実体は平均含水率で割り戻し換算

（担当：林産資源部 小林勇介）

④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 山菜類に関するカリウム等施肥効果及び耕耘可能性の評価

(ア) 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¹³⁷Cs濃度低減効果を確認するため、福島県林業研究センター（以下、センター）場内圃場に試験区を設定した（表-1）。各コンテナから発生したワラビ可食部及び土壌を採取し、¹³⁷Cs濃度を測定した。

表-1 カリウム施肥試験区の概要

試験区	土壌中の交換性カリウム濃度	繰り返し
カリウム施肥区	25mg/100g相当	6回
対照区	12.5mg/100g	6回

※①使用容器 果樹収穫用コンテナ

②使用土壌 概ね2,000Bq/kg DW

(イ) 耕耘の可能性評価

耕耘による収量の回復及び土壌混和による可食部¹³⁷Cs濃度の低減を目的として、耕耘を行う区と行わない区（対照区）を設定し、令和元年6月に場内ワラビ圃場に植栽した。このうち、耕耘区については令和元年7月に管理機を用いて根の存在する深さ25cmまで耕耘した。その後、ワラビの回復状況の確認を行った。

イ ワラビの汚染動態の把握

(ア) ワラビの汚染動態の把握

県内4ヶ所のワラビ自生地及び栽培地において、縦30cm横30cm高さ40cm程度の、柱状試料を各々3つずつ採取した。採取した試料は凍結させて深さ3cmのブロックに切り分け、各ブロックを土壌と根系を分けたのち、それぞれの重量と¹³⁷Cs濃度を測定した。なお、試料採取時に土壌試料表面及び周囲に生育しているワラビ地上部を採取し、同様に重量と¹³⁷Cs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

ワラビの系統別¹³⁷Cs吸収能を確認するため、場内に汚染土壌及び無汚染土壌の試験区を設定した（表-2）。発生したワラビ可食部を採取し、¹³⁷Cs濃度を測定した。

表-2 試験に供した系統

系統	採取地	備考
1F	喜多方市	黒青系
2F	西会津町	黒系
3F	西会津町	青系

※ ①使用容器 果樹収穫用コンテナ

②使用土壌 概ね2,000Bq/kgDWの土壌及び無汚染土

ウ コシアブラの汚染動態の把握

伐採により試験地が利用できなくなったため、代替地の探索を行った。

結果

ア 山菜類に関するカリウム等施肥効果及び耕耘可能性の評価

(ア) ワラビ栽培におけるカリウム等施肥効果の評価

各コンテナから発生したワラビ可食部及び土壌の¹³⁷Csの濃度を測定し、移行係数(ワラビ可食部¹³⁷Cs濃度(乾燥重量あたり)/土壌¹³⁷Cs濃度(乾燥重量あたり))を算出して比較した結果、対照区に比べてカリウム施肥区では有意に低い値となった(図-1)。

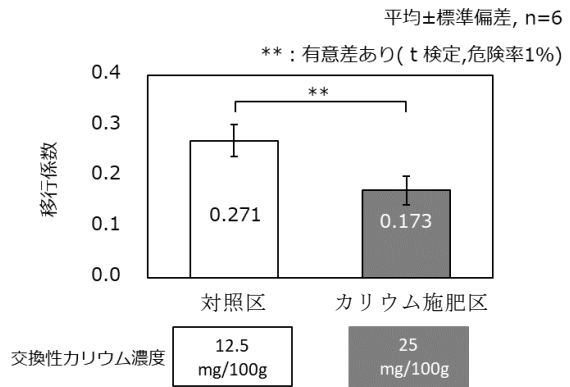


図-1 交換性カリウム濃度が異なる土壌から発生したワラビ可食部への¹³⁷Csの移行係数

(イ) 耕耘の可能性評価

令和2年度は耕耘区では新たな地上部の発生は見られなかった。継続して回復状況を確認する。

イ ワラビの汚染動態の把握

(ア) ワラビ汚染動態の把握

地区ごとの土壌深度別¹³⁷Cs濃度については、地表近くは高く、深くなるにつれて指数関数的に減少する傾向を示していた(図-2)。土壌(0~5cm)からワラビ地上部への¹³⁷Cs移行係数は、地区ごとのばらつきが大きかった(図-3)。なお、移行係数の算出は、ワラビ地上部¹³⁷Cs濃度を土壌0~3cmの¹³⁷Cs濃度で除した。

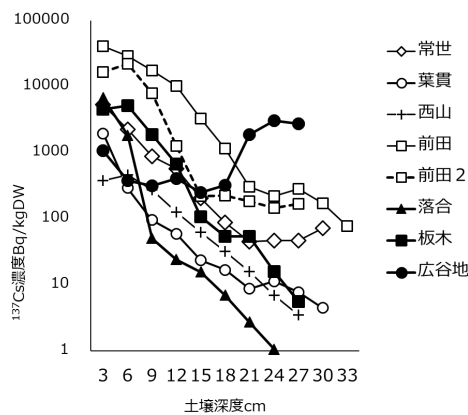


図-2 地区別の土壌深度別¹³⁷Cs濃度

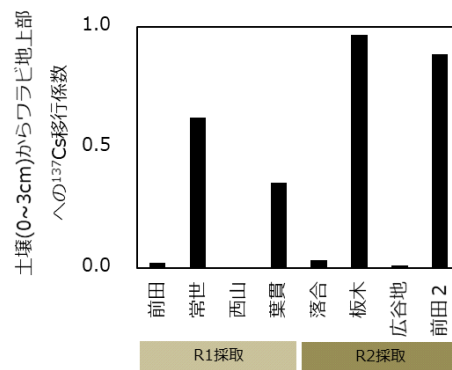


図-3 地区別の土壌深度別¹³⁷Cs濃度

(イ) ワラビの系統別放射性物質吸収能評価

各コンテナから発生したワラビ可食部の¹³⁷Csの濃度を測定した結果、3Fが他の系統に比べ有意に平均値が高くなったものの発生量が少なかったことから来年度継続して調査する。

ウ コシアブラの汚染動態の把握

代替地は見つからなかった。今後、現在までの調査結果のとりまとめを行う。

(担当：林産資源部 小林勇介)

⑤タケノコの放射性物質の動態把握と低減化手法の検討

目的

県内のタケノコは、現在も出荷制限がかかっている市町村があり、解除に向けた対策が求められている。このため、タケノコの放射性Csの吸収実態の把握を行うとともに、カリウム散布による汚染低減効果を確認する。

試験方法

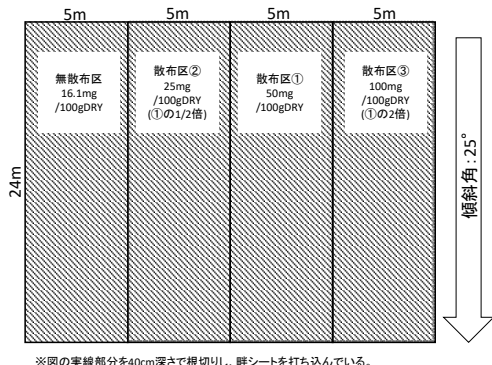
ア 施肥によるタケノコの放射性Cs低減効果の検討

(ア) 現地試験

カリウム施肥によるタケノコの¹³⁷Cs濃度低減効果を確認するため、平成30年に福島市内のモウソウチク林に試験地を設定した(図-1)。4月から5月にかけてタケノコを採取し、可食部を粉砕後1Lマリネリ容器に充填し、NaIシンチレーションカウンターで¹³⁷Cs濃度を測定した。また、10月にタケの稈(地上から1m)を採取し、棒状に細割後タケノコと同様に¹³⁷Cs濃度を測定した。

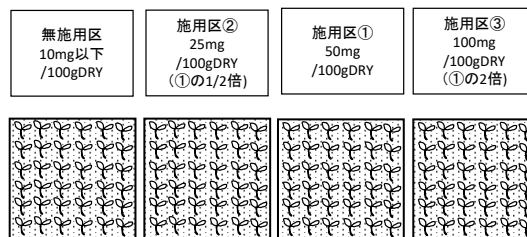
(イ) ポット試験

カリウム施肥によるタケノコの¹³⁷Cs濃度低減効果をより精密に確認するため、平成31年3月に、土壌の交換性カリウム量を調整した植栽試験地を当センター内に設定し、ネマガリタケの苗を植栽した(図-2)。今年度は、植栽苗育成のための除草、散水等の管理を行った。



※図の実線部分を40cm深さで根切りし、畔シートを打ち込んでいる。

図-1 福島試験地の模式図



※汚染土壌の¹³⁷Cs濃度は 3,000Bq/kgDW程度、充填した深さは約40cm

図-2 ポット試験地の模式図

イ 経年変化モニタリングと経根吸収実態の調査

相馬市内モウソウチク林設定の試験地において、経年変化を調査するために平成25年からタケノコの採取を行ってきた(図-3、表-1)。4月から5月にかけてタケノコを採取し、可食部を粉砕後U-8容器に充填し、NaIシンチレーションカウンターで放射性Cs濃度を測定した。

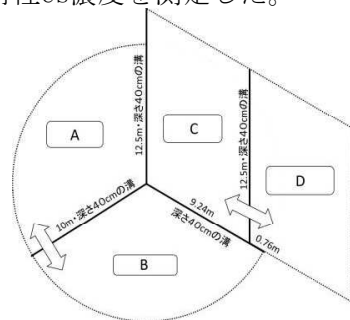


図-3 相馬試験地の模式図

表-1 相馬試験地の施業履歴

	平成23年 12月	平成24年 12月	平成25年 12月	平成26年	平成27年	平成28年 12月	平成29年~
A	落葉除去 抜き切り※1	落葉除去	落葉除去				施肥※3
B	落葉除去 抜き切り※1 施肥※2	落葉除去 施肥※2	落葉除去 施肥※2	無施業	無施業		無施業
C							抜き切り※4
D (無施業区)							試験区作成

※1 成立本数の約70%を除去した。
 ※2 ケイ酸カリウム 20kg/a散布
 ※3 N:P:K=8:8:8化成肥料 40kg/a散布
 ※4 成立本数の約50%を除去した。

結果

ア 施肥によるタケノコの放射性Cs低減効果の検討

(ア) 現地試験

タケノコの採取箇所と平均濃度を示す(図-4、5)。令和元年と比較して令和2年はすべての試験区で上昇が見られ、また値のばらつきも大きかった。しかし、試験区を上下2等分して考察した結果、試験地上部では値の上昇が大きかったが試験地下部では値の上昇は小さかった。

タケの稈については、測定を行ったが、試験区ごとの有意差は見られなかった(図-6)。

(イ) ポット試験

※育成管理中のためデータなし。

イ 経年変化モニタリングと経根吸収実態の調査

各試験区から採取したタケノコの放射性Cs濃度の平均値は、前年度の値と比較すると、A、B、D区では増加、C区では減少する結果となった(図-7)。

各試験地の値はA区で56.05Bq/kg、B区で50.97Bq/kg、C区で92.18Bq/kg、D区で119.77Bq/kgであった。

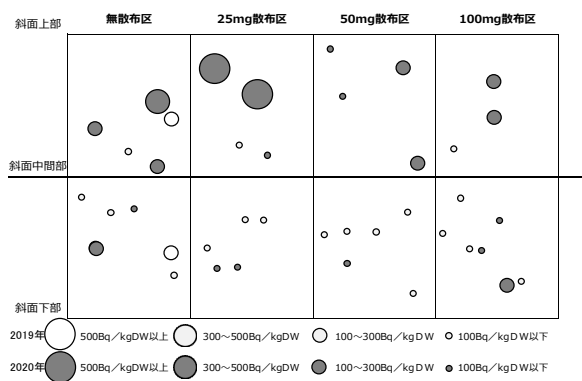


図-4 タケノコの採取位置図と¹³⁷Cs濃度

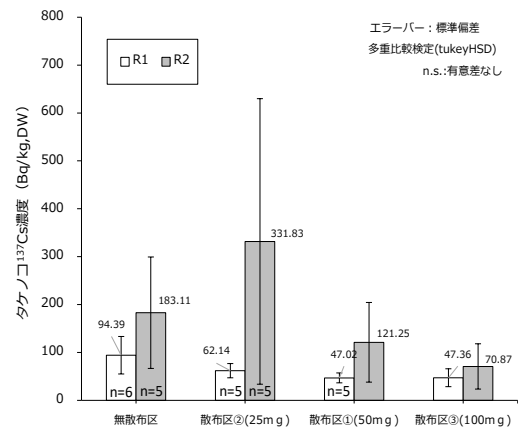


図-5 タケノコの¹³⁷Cs濃度(全体)

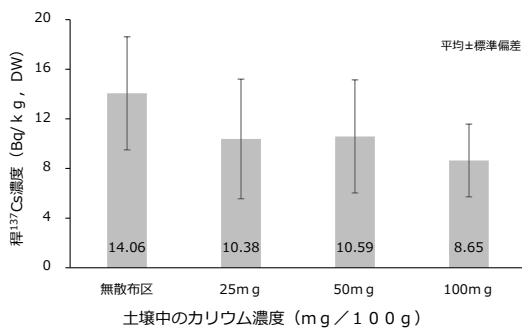


図-6 タケ稈の¹³⁷Cs濃度

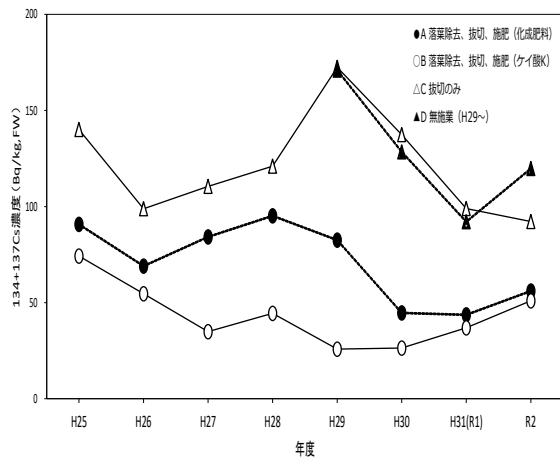


図-7 相馬試験地における経年変化

(担当: 林産資源部 長峯秀和)

⑥コナラ立木の汚染状況の把握と対策

目的

本研究では、コナラの汚染状況や要因を把握することにより、より安全にコナラをきのこ用原木として利用する方法、あるいはその他の用途に利用するための方法を検討する。

試験方法

ア コナラ立木の汚染状況調査（萌芽枝の¹³⁷Cs濃度ばらつき調査）

萌芽更新2年目のコナラ林分において、土壌の交換性カリウム濃度が異なるコナラ切り株を選定した。各株から様々な直径の萌芽枝を5本選定（図-1）し、令和2年9月に萌芽枝の当年枝を採取した。採取した当年枝は、洗浄、乾燥した後、U-8容器に充てんし、Ge半導体検出器により¹³⁷Cs濃度を測定した。

イ コナラの汚染状況推移調査

林業研究センター内の試験林において、平成29年2月から毎年2月に内樹皮、辺材、心材を採取しているコナラから同様にサンプルを採取した。今年度は多田野試験林において新たにコナラを3本選木し、継続調査対象木とした。サンプルの採取は外樹皮に約10cm四方の切り込みを入れ、外樹皮、内樹皮を剥皮し、採取した。次に電動ドリルを用いて辺材及び心材を採取した。辺材と心材は材の色により区別した。

結果

ア コナラ立木の汚染状況調査（萌芽枝の¹³⁷Cs濃度ばらつき調査）

同一株内の萌芽枝の¹³⁷Cs濃度は最大値/最小値の比で1.15~3.08倍とばらついた。そのため、土壌の交換性カリウム濃度と内樹皮の¹³⁷Cs濃度との関係は、はっきりした傾向はみられなかった（図-2）。

イ コナラの汚染状況推移調査

林業研究センター試験林内において、平成29年、平成30年、平成31年、令和2年の2月に採取した結果を図-3に示す。辺材および内樹皮とも濃度推移は調査個体により異なっていた。

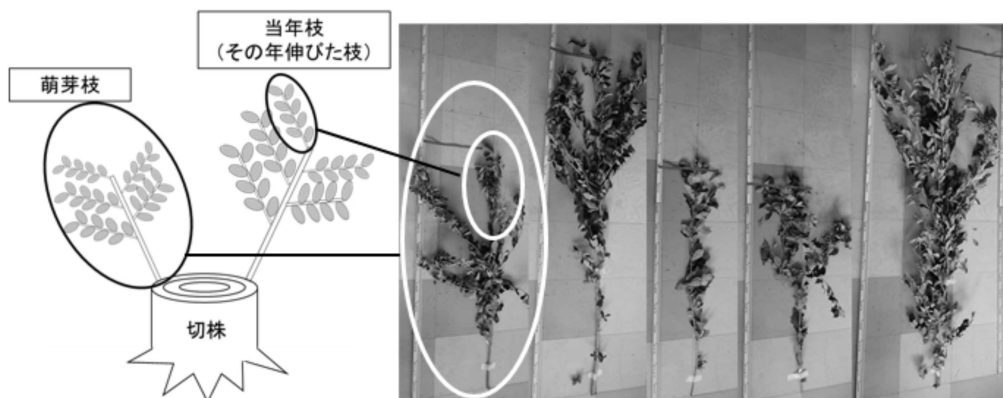


図-1 調査対象の模式図と同一株から採取した萌芽枝5本
(写真は図2の株No. 2のもの)

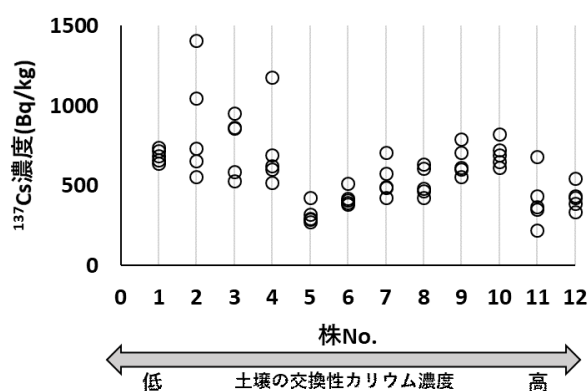


図-2 コナラの辺材と内樹皮の¹³⁷Cs濃度の推移

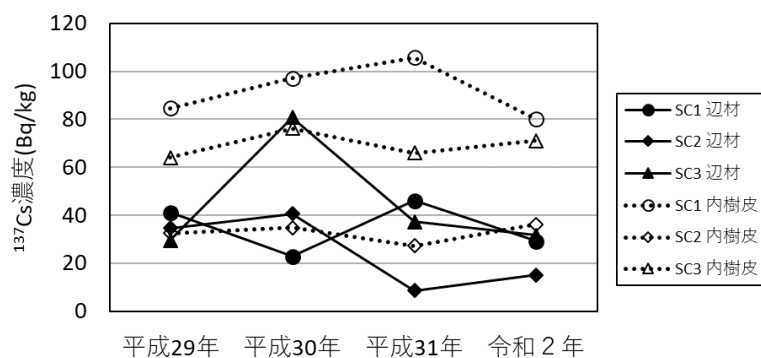


図-3 コナラの辺材と内樹皮の¹³⁷Cs濃度の推移

(担当：森林環境部 飯島 健史)

⑦樹体内への放射性物質移行実態の把握

目的

福島第一原子力発電所事故により拡散した放射性物質は、森林内にも広範囲に拡散し樹木へ影響を及ぼしている。また、事故後に施業した植栽木や萌芽更新木は、直接的な放射性物質の汚染よりも森林内で循環している放射性物質の影響を受けやすいとされ、その影響は生育環境ごとに変化すると考えられる。

そこで、本研究では、立地条件別に樹木への放射性物質の移行・分布実態を把握し、現状を踏まえた施業方法を検討する。

試験方法

ア 立地条件別樹木の放射性セシウム移行実態の把握

平成30年11月と令和元年11月に田村市調査地にて同一斜面の下部（沢沿い）、中腹、上部（尾根付近）に、苗木（樹種コナラ、アカマツ、カラマツ、スギ、ヒノキ、クヌギ：各170本程度ずつ）を植栽した。令和元年9月と令和2年9月に植栽から10か月後の葉と土壌の¹³⁷Cs濃度を測定し、面移行係数（＝葉の¹³⁷Cs濃度(Bq/kg)/葉採取箇所の土壌の¹³⁷Cs蓄積量(Bq/m²))を算定した。また土壌の交換性K濃度等化学性と植栽時の苗木のD²H(根元径²×苗木高)及び成長量(10か月後D²H－植栽時D²H)を測定し、葉の¹³⁷Cs濃度の要因分析(重回帰分析)を行った。

イ 可搬式NaI(Tl)検出器による森林土壌の¹³⁷Cs濃度の現地推定

可搬式NaI(Tl)検出器による森林土壌調査の効率化の可能性を検証するため、県内の20箇所の森林においてATOMTEX社製「GPS内蔵土壌汚染スクリーニングシステム(以下、システム)」を使用し土壌の¹³⁷Cs濃度を現地算定(落葉層の上から(以下、落葉上)と落葉層を除去した状態(以下、落葉除去)で6回ずつ測定し平均)し、従来方法(土壌の採取、試料の調整、分析器による実測)と比較した。

結果

ア 立地条件別樹木の放射性セシウム移行実態の把握

植栽木の葉の¹³⁷Cs面移行係数の大きさは、樹種により違いがあった(図-1)。また、コナラ、アカマツ、カラマツ、スギ、ヒノキでは、下部が中腹、上部より有意に小さかった。一方、6種類の植栽木の葉の¹³⁷Cs濃度を植物の放射性セシウムの移行に関係が大きいとされる土壌の交換性K濃度と比較したところ、交換性K濃度と有意な相関性が認められた樹種はアカマツのみだった(図-2)。また、葉の¹³⁷Cs濃度を目的変数とし各測定項目を説明変数とする重回帰分析でも交換性K蓄積量はクヌギを除く5樹種では要因として選択されなかった。

イ 可搬式NaI(Tl)検出器による森林土壌の¹³⁷Cs濃度の現地推定

システムによる算定値と実測値の関係が明らかとなった(図-3)。また、落葉上からと落葉除去の算定値の違いは小さかった。一方で、落葉上からの測定は落葉除去よりも相対標準偏差(ばらつきの大きさを表す)が大きい可能性が認められた(図-4)。

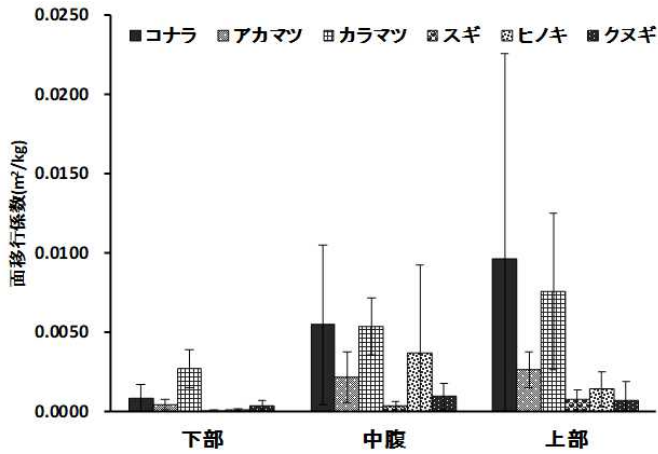


図-1 斜面位置別の植栽木の葉の¹³⁷Cs面移行係数

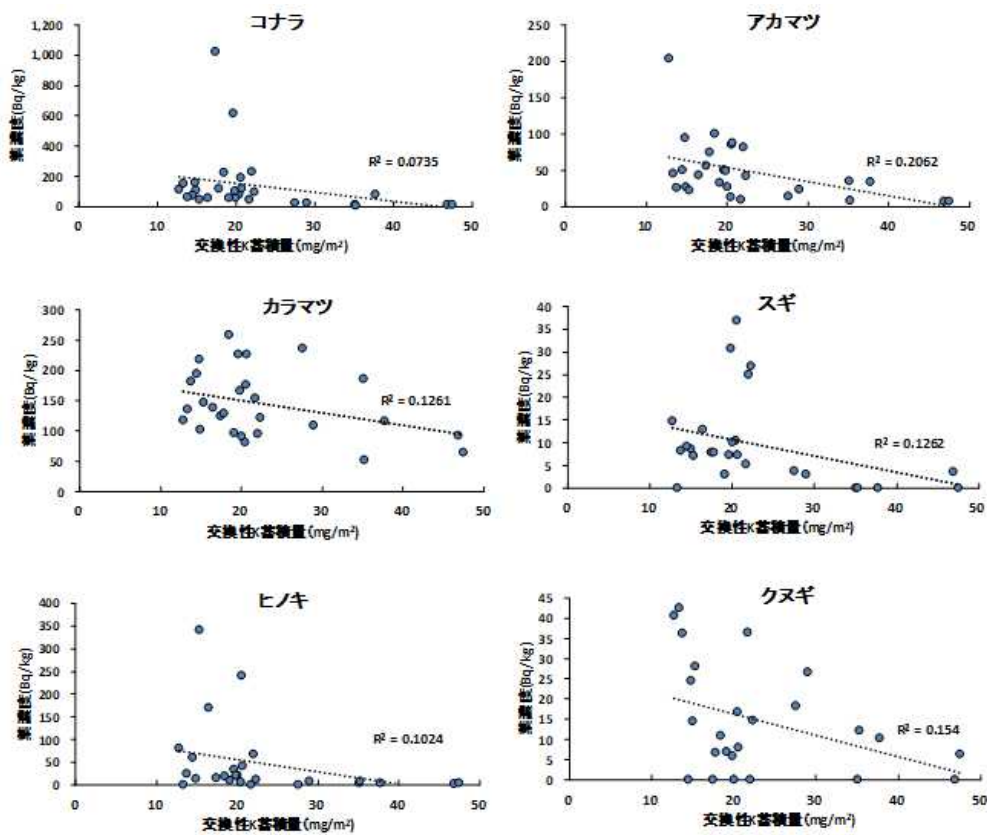


図-2 土壌の交換性K蓄積量と植栽木の葉の¹³⁷Cs濃度の関係

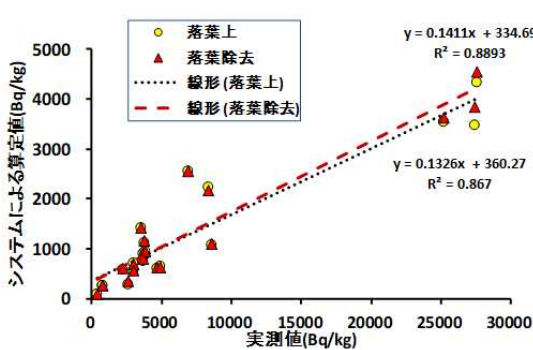


図-3 実測値とシステムによる¹³⁷Cs濃度算定値の関係

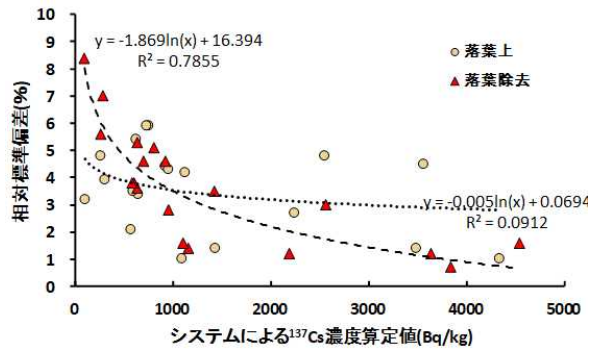


図-4 システムによる算定値と相対標準偏差の関係

(担当：森林環境部 齋藤 直彦)

⑧樹木への放射性物質移行低減技術等の検討

目的

きのこ用原木の主要樹種であるコナラにおいて、カリウム施肥による放射性セシウムの吸収抑制効果を検討するため、県外産コナラ苗木（検出下限値13.7Bq/kgで¹³⁷Cs未検出（葉））と汚染された県内の土壌を使用してポット植栽によるカリウム施肥試験を実施した。

試験方法

平成30年8月、ポットにコナラ苗木を植栽し（図-1）、10aあたり0~300kgに相当する硫酸カリウムを、ポット上部面積あたりの量に換算して20本に施肥した。令和元年5月、20本中8本に追肥として10aあたり20kgの硫酸カリウムを同じく換算し、施肥した。令和元年11月、追肥したものと追肥していないものから、4本ずつ、コナラ苗木および充てんした土壌を採取した（図-2）。

令和2年4月、残りの12本中8本に追肥として10aあたり20kgの硫酸カリウムを同じく換算し、施肥した。令和2年10月・11月、この年追肥したものと追肥していないもの4本のコナラ苗木および充てんした土壌を採取した。

採取したコナラ苗木から幹部を分別した。幹部および土壌は乾燥等調製した後、Ge半導体検出器により¹³⁷Cs濃度（Bq/kg）を測定した。加えて土壌の交換性カリウム濃度を原子吸光法により測定した。

結果

令和元年と令和2年両年で、土壌の交換性カリウム濃度が高くなると、幹部の¹³⁷Cs濃度は減少する傾向があった（図-3）。

土壌の交換性カリウム濃度が40(mg K₂O/100g)以下の場合、令和2年に採取した苗木の¹³⁷Cs濃度が令和元年のものよりも高かった。土壌の交換性カリウム濃度が40(mg K₂O/100g)以上の場合、違いはなかった。

今後、カリウム施肥の回数（毎年施肥、隔年施肥、初年度のみ施肥）を考慮して、コナラ苗木の¹³⁷Cs濃度と土壌の交換性カリウム濃度の関係を検討する。



図-1 ポットに植栽したコナラ苗木の様子 図-2 ポット内土壌の様子

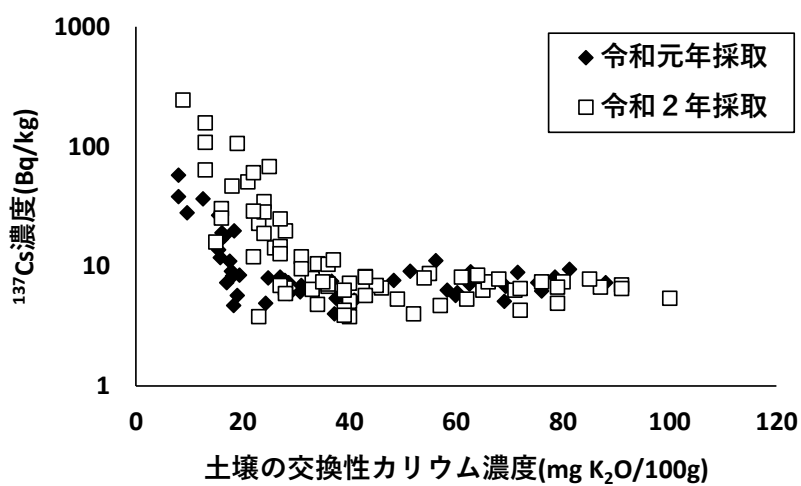


図-3 令和元年および令和2年に採取したコナラ苗木の幹部¹³⁷Cs濃度と土壌の交換性カリウム濃度の関係

(担当：森林環境部 飯島 健史)

3 試験研究評価結果

(1) 福島県科学技術調整会議

区分	課題名	研究期間	評価結果
事前評価	該当なし		
中間評価	山菜類の選抜と栽培方法	30～4	B
事後評価	キリ育成技術の確立 県産間伐材の利用技術の開発	27～元	A
		27～元	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

(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 抵抗性クロマツ種子は、SMPで生産量を制御できる	28～2	実用
	2 ナメコの傘にはオルニチンが豊富に分布している	27～2	科学
	3 ほんしめじ「福島H106号」の発生量は新培地により大幅に増加できる	27～2	実用

※ 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

該当なし

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

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、会津圃場の少花粉スギ採穂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、次の事業を実施した。

ア 下刈

クロマツ採種園	(林業研究センター圃場)	1.96 ha
スギ採穂園	(林業研究センター圃場)	1.44 ha
少花粉スギ採種園	(林業研究センター圃場)	0.60 ha
スギ・ヒノキ採種園	(大信圃場)	1.09 ha
スギ採穂園	(会津・地蔵山圃場)	0.76 ha

イ 消毒

クロマツ採種園	(林業研究センター圃場)	482 本
スギ・ヒノキ採種園	(大信圃場)	300 本
スギ採種園	(地蔵山圃場)	226 本

ウ 断幹

スギ採穂園	(林業研究センター圃場)	1,085 本
-------	--------------	---------

エ 整枝剪定

スギ採種園	(大信圃場)	150 本
スギ採種園	(地蔵山圃場)	113 本
スギ採穂園	(林業研究センター圃場)	1,085 本

オ 不要木伐採整理

西クロマツ採種園	(林業研究センター圃場)	340 本
西クロマツ採種園	(林業研究センター圃場)	31 本
西アカマツ採種園	(林業研究センター圃場)	22 本

カ ジベレリン処理

スギ・ヒノキ採種園	(大信圃場)	384 本
スギ採種園	(地蔵山圃場)	156 本

キ 一般管理

管理道刈払い	(大信圃場)	1.0 式
管理道・境界刈払い	(会津・地蔵山圃場)	1.0 式

(担当：森林環境部 大沼 哲夫)

③ 種子採取事業

スギ (特定母樹)	(センター圃場)	20.5 kg	
ヒノキ	(大信圃場)	0.6 kg	
スギ	(地蔵山圃場)	11.0 kg	
クロマツ	(センター圃場)	1.0 kg	
(担当：森林環境部 川上 鉄也 飯島 健史)			

④ 少花粉スギ挿し穂の供給

穂木売り払い本数	2,780本		
(担当：森林環境部 川上 鉄也 飯島 健史)			

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2年5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		
・昆虫相及び生息密度の変動状況調査	12カ所	6回
・斃死昆虫類調査	12カ所	5回
ウ 環境土壌調査	6カ所	4回

(担当：森林環境部 齋藤 直彦)

(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、草本及びツル植物)、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(リター、土壌含む)を調整後、(国研)森林研究・整備機構 森林総合研究所に送付し測定に供した。

イ 下層植生 下層植生の放射性セシウム実態を把握するために、福島県郡山市の多田野試験林にある斜面の尾根、中腹、下部に調査プロットを設定し、下層植生の放射性セシウム濃度を調査するとともに、平成30年度に測定した土壌と落葉層の放射性セシウム蓄積量を用いて下層植生への面移行係数を求めた。試料は、採取、調整後に(国研)森林研究・整備機構 森林総合研究所に送付して、放射性セシウム濃度の測定に供した。

ウ ササ類 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) 森林研究・整備機構 森林総合研究所に送付し測定に供した。

③ 採取個体数等

ア きのこ 22個体

イ 下層植生(低木、草本、ツル植物) 149個体

ウ クマイザサ 8月 5箇所

④ 調査結果

下層植生の¹³⁷Cs濃度は、草本とツル植物で尾根>中腹>下部の関係が認められ、低木でも尾根が最も高かった。面移行係数は、斜面位置間の有意差は確認されなかった。尾根、中腹、下部のいずれでも採取された下層植生の4種ごとに比較すると、ガマズミとフジにおいて尾根が中腹、下部より高かったが、4種で斜面位置間の有意差は確認されなかった。種ごとの面移行係数は、フジで尾根における¹³⁷Cs移行が高かったが、斜面位置間の有意差は確認されなかった。以上から、尾根では落葉層に含まれる¹³⁷Cs濃度が高く、下層植生でも¹³⁷Csを吸収し、中腹、下部と比較して高い濃度を示す種があることが示唆された。同一種内での面移行係数の違いは、交換性カリウムやpHなどの土壌条件の違いを反映しているものと考えられるが、一方で斜面位置の違いが面移行係数に反映されていない種も多くあり、今後の検討課題と考えられた。

下層植生の種ごとの¹³⁷Cs濃度は、クロモジとヤマウグイスカグラ間で有意差が確認されたが、他の種間では有意差は確認されなかった。また、中腹、及び下部では、いずれの種間でも¹³⁷Cs濃度に有意差は確認されなかった。

平成29～令和2年度に継続調査した下層植生の種の¹³⁷Cs濃度変化では、4箇年度に渡って減少したものは少なく、令和元年度から令和2年度では尾根のクロモジ、中腹のクサギ、チゴユリなどの値が増加した。このことから、下層植生が落葉層や土壌から¹³⁷Csを吸収し、比較的高い濃度を長期間に渡って保ち続ける可能性が考えられるため、今後も¹³⁷Cs濃度の変化や移行を継続調査する必要が認められた。

(担当：森林環境部 大高 千怜 林産資源部 小林 勇介)

(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：企画情報部 山田 寿彦)

(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気温(有効積算温度：日平均気温-12℃)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ける令和元年度の成虫脱出

時期は、初発日が7月8日（1月からの累積有効積算温度523.5℃）で、今年度1個体のみの脱出であった。

（担当：森林環境部 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 熊田 淳）

（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 熊田 淳）

（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2年6月17日
- ② 散布実施面積 2.02 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 ²
木材人工乾燥室	28m ²
木材強度実験室	20m ²
その他	20m ²
計	170m ²

イ 主要機械の概要

木材乾燥装置	2.0m ³ 入 IF型蒸気式
木材強度試験機	最大能力5 t（森MLW型）
丸のこ昇降盤	使用のこ径 355mm
ロールコータ	有効塗装幅 600mm、有効材厚 60mm
スプレーガン式塗装装置	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 ²
	地域木造展示室	160m ²
	計	400m ²
イ	主要機械の概要	
	実大強度試験機	最大曲げスパン12m 容量100 t (圧縮)、50 t (曲げ・引張)
	耐力壁面内せん断試験機	容量10 t 最大壁寸法 W3,600×H2,700mm
	グレーディングマシン	5段階等級区分 最大材料寸法40×250mm
	フォークリフト	容量2.5 t ディーゼル式 揚高3,000mm
	ウェザーメーター	サンシャイン・キセノン兼用型 温度範囲12～80℃
	木材人工乾燥装置	容量10石 IF型蒸気式 高温タイプ
	分光式測色計	測定波長380～780nm
	赤外線画像装置	測定温度範囲-20～300℃
	木材万能試験機	容量10 t JIS対応治具類付属
	マイクロ波透過型木材水分型	測定可能材厚 120mm
	摩耗試験機	テーバー式 フローリングJAS対応
	デュポン衝撃試験機	重錘300、500、1000g 落下高さ50～500mm
	デジタルマイクロスコープ	ズームレンズ25倍～800倍
	表面粗さ測定装置	測定分解能10nm (測定範囲800μm時)
	木材成分分析装置	木材成分分析用 オートインジェクター付属
	木材劣化診断システム	超音波測定機 (マイクロプローブ、ピロディン付属)
	小型恒温恒湿器	温度10～100℃ 湿度30～98%RH
	多点式温湿度計測システム	温湿度データロガー最大32CH
	変位計測装置	データロガー10CH、専用ソフト付属
	光沢計	ハンディタイプ、測定角度20°、65°、80°
	高温用重量モニタリングシステム	測定温度範囲～140℃

③ 木材加工棟

ア	施設の概要	
	木材加工室	760m ²
イ	主要機械の概要	
	送材車付き帯のこ盤	車上操作式 鋸車径1,100mm 最大原木長さ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
	鋸車傾斜丸のこ昇降盤	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 ²
	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216m ³
	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 長谷川 孝則)

(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 ²
土地	庁舎敷地・宅地	7,179.13 m ²
電気設備	受変電設備外関係機器等	1式
空調設備	空調換気関係設備機器等	1式
給排水設備	給排水関係設備等	1式
し尿浄化槽設備	し尿浄化槽設備関係機器設備等	1式

(担当：事務部 安澤 久美子)

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 510本

(イ) 採種園造成 300本 (1,200m² 地蔵山圃場 3区画)

イ 花粉症対策品種等種子確保対策事業

(ア) 人工交配 210袋

(イ) カメムシ防除対策 293本

(ウ) 特定母樹採種台木用苗木養成(挿し木) 2,843本

(担当：企画情報部 山田 寿彦 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」の苗木を植栽する「記念の森」の予定地の土壌改良を行った。

① 実施面積 0.13 ha

② 実施内容 バーク堆肥等の混入

(担当：森林環境部 大高 千怜)

(3) 福のしま「きのこ里づくり」事業(林業振興課)

標記事業について下記のとおり実施した。

①栽培技術の開発

培養日数、発生温度等の検討を行ったが、培養中の管理が悪く汚染が発生してしまい十分な検討を行うことができなかった。

(担当：林産資源部 久保 智裕)

②現地指導

県内全域において延べ55日に及ぶ現地指導を実施した。新たに開発した培地の活

用と積極的な現地指導により、生産量は昨年実績173%の550kgとなった。

(担当：林産資源部 長谷川 孝則)

Ⅲ 教育指導

1 研修事業

令和2年度に林業研究センターで実施された研修は次のとおり。

項 目	対象者	日数	受講延人数	備 考
【林業研究センター主催】				
林業技術職員新任者研修	県職員	3	42	
林業普及指導員研修	県職員	2	21	
研究成果発表会	一般	1	41	
【他団体が主催する研修・講習】				
緑の雇用研修	林業就業者	4	104	
木材加工用機械作業主任講習	〃	2	86	
林業種苗生産者講習会	〃	1	11	
車両系林業機械の特別教育	〃	2	64	
伐木造材に係る特別教育	〃	2	106	

2 視察見学等

令和2年度の来場者数は848人。月別、用務別（相談、指導等）の来場者数は次のとおり。

（単位：人）

月	総 数	用 務 別 内 訳							
		普及 研修	視察 見学	会議 等	特用 林産	木材	育林 経営	防災 保護	その 他
4									
5	2					1		1	
6	6					5		1	
7	33			10	1	20	1	1	
8	133	69		50		14			
9	210	127			2	80		1	
10	41	14			2	25			
11	233	205			2	26			
12	127	19		40		28			40
1	14					14			
2	49	41				8			
3									
計	848	475		100	7	221	1	4	40

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
2. 6. 19	残土処理地の森林造成技術研修	只見町	20	大槻	南会津農林事務所
2. 7. 13	相双地方地区別研修会	浪江町	20	齋藤	相双農林事務所
2. 10. 28	鳥獣被害対策地域リーダー育成研修	猪苗代町	34	大槻	環境保全農業課
2. 11. 5	県南地方松くい虫防除事業等研修会	白河市	20	大槻・齋藤	県南農林事務所
2. 12. 8	普及指導員等鳥獣被害対策技術情報会議	飯館村	24	齋藤	農業振興課
3. 1. 15	いわき地区森林病害虫等被害対策連絡会議	いわき市	12	大槻・齋藤	いわき農林事務所
3. 3. 16	緑の教室	喜多方市	15		会津林業流域活性化センター
2. 11. 20	花粉発生源対策イベント	三春町	30	大槻	一般社団法人全国林業普及協会

(2) 出張指導

年月日	項目	会場	人数	担当者	主催者
2. 5. 11	玉植苗栽培指導	喜多方市他	6	手代木	会津農林事務所
2. 6. 5	カンナガキムシ防除指導	浪江町	8	大槻	相双農林事務所
2. 6. 9	玉植苗栽培指導	会津坂下町	2	手代木	会津農林事務所
2. 6. 23	キリ全体研修会	会津坂下町	15	手代木	林業振興課
2. 6. 29	ワラビ栽培指導	二本松市	4	手代木	県北農林事務所
2. 7. 17	玉植苗栽培指導	三島町	4	手代木	会津農林事務所
2. 10. 15	キリ植栽指導	三島町	4	手代木	会津キリ振興協議会
2. 10. 18	福島県もりの案内人養成講座	大玉村	12	久保	ふくしまフォレスト・エコ・ライフ財団
2. 10. 30	カンナガキムシ防除指導	浪江町	8	齋藤	相双農林事務所
2. 11. 6	玉植苗栽培指導	坂下町	12	手代木	会津農林事務所
2. 11. 17	キリ植栽指導	三島町	25	手代木	会津農林事務所
2. 11. 26	カンナガキムシ防除指導	浪江町	8	齋藤	相双農林事務所
3. 2. 19	カンナガキムシ防除指導	浪江町	12	齋藤	相双農林事務所
3. 1. 16	福島県もりの案内人養成講座	大玉村	10	大槻	ふくしまフォレスト・エコ・ライフ財団
2. 4. 1～ 3. 1. 27	福のしまきのこの里づくり事業技術指導	県内一円	55	長谷川	林業振興課

(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）

年月日	項目	会場	人数	担当者	備考
2. 8. 25～27	東北大学インターンシップ	林業研究センター	1	各部	

(5) 野生きのこ鑑定

令和2年度の野生きのこ鑑定は、7人から依頼があった。

年月日	鑑定種別	人数	担当者	備考
2. 7. 13	カヤタケ	1	長谷川	一般県民
2. 9. 15	オオイチョウタケ	1	長谷川	一般県民
	ヒラタケ	1	長谷川	一般県民
2. 10. 8	チャメツムタケ・シロメツムタケ・ホテイシメジ	1	長谷川	一般県民
2. 10. 28	ツチスギタケモドキ	1	長谷川	一般県民
2. 11. 6	ハイロシメジ・ツチスギタケモドキ	1	長谷川	一般県民
2. 11. 16	キヒダマツシメジ	1	長谷川	一般県民

4 林業研究センター公開デー

当センターの試験成果についてパネル展示の公開を予定したが、新型コロナウイルス感染症対策のため林業祭が林業研究センターで開催されなかったため、実施できなかった。

5 木材試験研究施設開放

(1) 令和2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)	39	82	22	4	74	221

(2) 機器使用時間数

年月日	申請者	使用機器	使用時間	担当
2.5.12	民間企業	熱ロールプレス	1	高信
2.6.23	民間企業	実大強度試験機	2	高信
2.7.20・21	試験機関	実大強度試験機	6	高信
2.7.28・29	試験機関	グレーディングマシーン	7	高信
2.9.4	民間企業	耐力壁面内せん断試験機	7	高信
2.9.4	民間企業	XYクレーン	3	高信
2.9.8	民間企業	耐力壁面内せん断試験機	4	高信
2.9.8	民間企業	XYクレーン	2	高信
2.9.16	民間企業	耐力壁面内せん断試験機	5	高信
2.9.16	民間企業	XYクレーン	3	高信
2.9.16	民間企業	耐力壁面内せん断試験機	2	高信
2.9.16	民間企業	XYクレーン	2	高信
2.9.23・24	民間企業	耐力壁面内せん断試験機	14	高信
2.9.23・24	民間企業	XYクレーン	14	高信
2.9.28・29	民間企業	実大強度試験機	13	高信
2.9.28・29	民間企業	フォークリフト	13	高信
2.9.28・29	民間企業	台ばかり	13	高信
2.10.2	民間企業	耐力壁面内せん断試験機	7	長峯
2.10.2	民間企業	XYクレーン	7	長峯
2.10.6・7	試験機関	実大強度試験機	9	高信
2.10.7	民間企業	熱ロールプレス	1	高信
2.10.15・16	民間企業	耐力壁面内せん断試験機	14	長峯
2.10.15・16	民間企業	XYクレーン	14	長峯
2.10.27・28	試験機関	実大強度試験機	7	高信
2.10.28	民間企業	熱ロールプレス	6	高信
2.10.28	民間企業	フォークリフト	1	高信
2.11.11	民間企業	熱ロールプレス	4	高信
2.11.11	民間企業	フォークリフト	2	高信
2.11.25	民間企業	熱ロールプレス	6	高信

2. 11. 25	民間企業	フォークリフト	1	高信
2. 11. 27	民間企業	熱ロールプレス	6	高信
2. 11. 27	民間企業	フォークリフト	1	高信
2. 12. 2	民間企業	熱ロールプレス	4	高信
2. 12. 2	民間企業	フォークリフト	1	高信
2. 12. 9～11	民間企業	実大強度試験機	14	高信
2. 12. 9～11	民間企業	XYクレーン	18	高信
2. 12. 9～11	民間企業	データロガー	14	高信
2. 12. 17・18	試験機関	万能試験機	7	高信
3. 1. 12～14	民間企業	耐力壁面内せん断試験機	21	長峯
3. 1. 12～14	民間企業	XYクレーン	21	長峯
3. 1. 20・21	民間企業	耐力壁面内せん断試験機	14	長峯
3. 1. 20・21	民間企業	XYクレーン	14	長峯
3. 2. 25	民間企業	実大強度試験機	6	高信
3. 2. 25	民間企業	フォークリフト	6	高信
3. 2. 25	民間企業	台ばかり	6	高信
合計			343	

(3) 依頼試験件数

年月日	申請者	試験内容	試験体数	担当
2. 7. 15～31	民間企業	全乾法による含水率測定	20	高信
2. 9. 24～10. 9	民間企業	全乾法による含水率測定	10	長峯
2. 12. 16～3. 1. 7	民間企業	全乾法による含水率測定	10	高信
3. 1. 13～1. 19	民間企業	全乾法による含水率測定	20	長峯
3. 2. 1～2. 18	民間企業	全乾法による含水率測定	10	長峯
合計			70	

(担当：林産資源部 高信 則男 長峯 秀和)

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3年2月26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41名の出席があった。

研究成果発表

- | | |
|--|--------|
| (1) 抵抗性クロマツ種子は、SMPで生産量を制御できる | 川上 鉄也 |
| (2) ほんしめじ「福島H106号」新培地の検討 | 長谷川 孝則 |
| (3) ナメコにはオルニチンが豊富に含まれている | 久保 智裕 |
| (4) 未利用バークの有効活用 | 高信 則男 |
| (5) 可搬式NaI(Tl)検出器による森林土壌の ¹³⁷ Cs濃度の現地推定 | 齋藤 直彦 |
| (6) 伐採後1年目のコナラ萌芽枝の ¹³⁷ Cs濃度と
土壌化学性等の関係 | 大沼 哲夫 |

情報提供

令和3年度以降の研究方向と林業アカデミーふくしま 木村 憲一郎



研究員成果発表

研究成果発表

抵抗性クロマツ種子は、SMPで生産量を制御できる

○川上鉄也 飯島健史

【はじめに】

震災・津波被害からの海岸防災林復旧事業は完成に近づき、採種園の運用は、種子生産量の需給調整の段階を迎えつつある。今後は、林野災害や病虫害など、突発的な需要の増加にも対応できるよう生産量の制御技術が必要となる。

そこで、袋がけ不要の人工交配法であるSMP (Supplemental Mass Pollination) による抵抗性クロマツ種子生産量の制御方法の検討結果について報告する。

【方法】

SMPは、果樹栽培で用いられる花粉散布機を用いて、雌花の受粉適期を目視により確認しながら、大量の花粉を散布して、自然受粉を補完する人工交配方法であり、自然交配より受粉が確実で、交配作業を大幅に省力化できる。

抵抗性クロマツ採種園において、平成28年5月上旬に、あらかじめ交配に用いる花粉を収集保存した。平成29年と平成30年5月上旬にSMPを施用して、平成30年と令和1年の10月に結実した種子を得た。平成30年は採種園構成母樹4クローン、令和元年は6クローンを対象として、自然交配による球果とSMPによる球果各10個から得られた種子をエタノール精選法により、充実種子とシイナに分別したのち計数し、充実率*を求め、SMPの施用による充実種子の増加効果を検討した。

$$\text{充実率}^* = \text{充実種子数} / (\text{充実種子数} + \text{シイナ数})$$

【結果および考察】

平成30年の結実は凶作年となったが、自然交配による総種子数1,501粒のうち充実種子490粒(充実率32.6%)であった。一方、SMPによる総種子数は2,572粒のうち充実種子989粒(同38.4%)であり、充実種子数は自然交配の2.1倍となった(図1)。

令和1年の結実は並作年となったが、同年の自然交配による総種子数2,388粒のうち充実種子1,230粒(充実率51.5%)であった。一方、SMPによる総種子数は2,927粒のうち充実種子2,229粒(同76.1%)であり、充実種子数は、自然交配の1.8倍となり(図1)、充実種子の割合が増加し、収穫種子の品質が向上した。

本方法を抵抗性クロマツ採種園の種子生産事業に適用すれば、種子不足の場合にも、必要に応じて生産量を増加させることにより、今後の海岸防災林維持管理に必要な苗木の円滑な供給や、計画的な採種園経営に寄与できる。

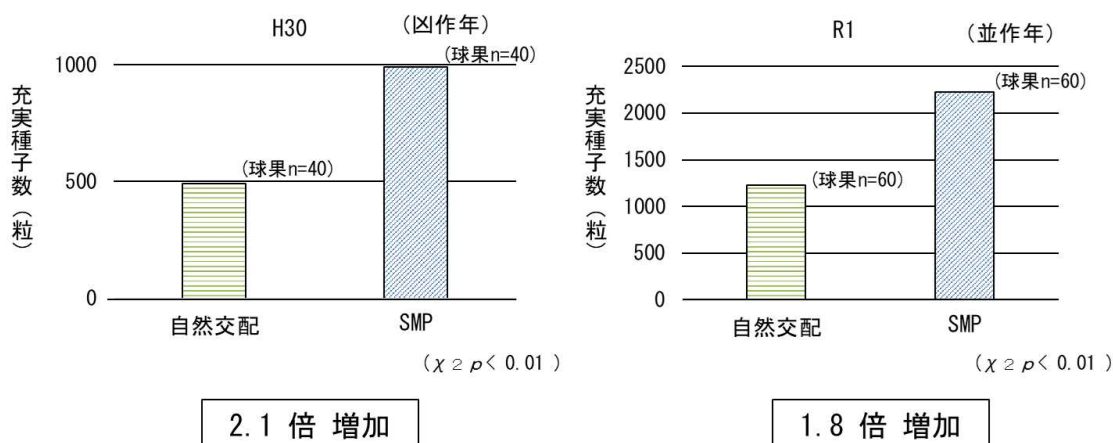


図1 SMPによる充実種子の増加効果

課題名：マツノザイセンチュウ抵抗性種苗の品質向上及び生産量増加技術の開発

研究成果発表

ほんしめじ「福島H106号」新培地の検討

○長谷川孝則（福島林研究セ）・斎藤善夫（斎藤きこの園）

【はじめに】

福島県林業研究センターでは、一般きのこ生産者向けにほんしめじ自然栽培技術の開発に取り組んできた。これまでに5,000円/kg相当の販売単価が確保できるのであれば、ある程度の収益を見込めることを確認していたが、収益を向上させるためには、さらなる発生量の増加が必要であった。本発表では、新たに開発したチップ培地を用いた栽培試験の結果について報告する。なお、発生操作以降の管理及び収穫は、斎藤きこの園において実施した。

【方法】

組成の異なる3種類の培地（表-1）について、3期間の日数（90日・120日・140日）を設定して培養を行い、発生した子実体（図-1）の収量及び発生本数の比較を行った。

【結果および考察】

3種類の培地と3期間の日数で比較を行ったところ、140日培養チップ培地の収量及び発生本数が最も多いという結果が得られた。また、140日培養チップ培地は、これまで用いていた日向土（基準）培地（90日培養）に対し、収量及び発生本数ともに1.7倍（収量173% 発生本数166%）（図-2・3）であった。なお、140日培養チップ培地の1ビン当たり発生量は174g、発生本数は5.3本、子実体重量は33gであった（※1コンテナ当たり数量（9ビン/コンテナ）を割り戻して算出）。

表-1 培地別組成及び配合比

培地種別	配合比（容量比）
日向土（標準）培地	日向土（中粒）：パーキョライト：押麦＝ 12：1：4
日向土（置換）培地	日向土（中粒）：フスマ：押麦＝ 12：1：4
チップ培地	広葉樹チップ：フスマ：押麦＝ 10：1：4

使用容器：フィルキャップ付き1,400ccPPビン

培地充填量：容器肩口下まで（日向土培地概ね900g、チップ培地概ね700g）

培地の名称：日向土（基準）培地→これまで使用してきた培地
日向土（置換）培地→パーキョライトをフスマに置き換えた培地



図-1 福島H106号

①**p<0.11は有意な差があることを意味しています。 ②エラーバーは標準偏差を表しています。

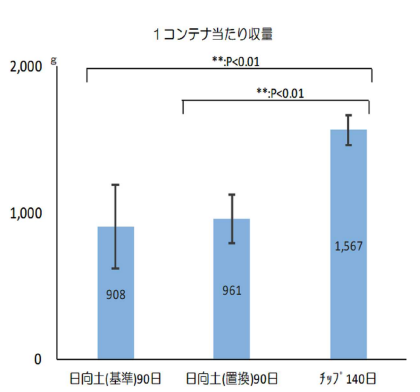


図-2 培地種類別最適培地1コンテナ当たり収量
(※9ビン/コンテナ)

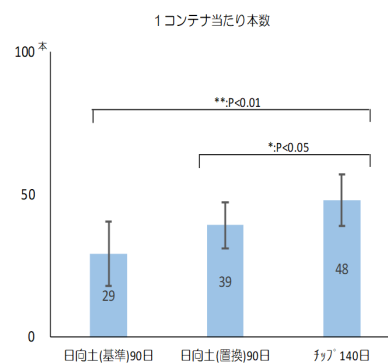


図-3 培地種類別最適培地1コンテナ当たり発生本数
(※9ビン/コンテナ)

研究課題名：県産きのこの等の優良品種選抜と機能性の解明

研究成果発表

ナメコにはオルニチンが豊富に含まれている

○久保智裕

【はじめに】

原発事故によりきのこ生産者所得及び直売所等の販売収入が減少し、生産者を含めた関係者に対して、過去以上の収入を可能とする対策が求められている。しじみには肝臓の働きを助け、疲労回復につながるオルニチンが多く含まれていることが知られている。きのこにもオルニチンが豊富に含まれていると言われているが、一般にはあまり知られていない。そこで、きのこの付加価値付与を目的として、本県オリジナル品種であるナメコ（N1号～N6号）の含有量と分布状況について調査を行った。なお、分布については国立大学法人福島大学の御協力により、超高速食品機能成分質量イメージング装置を利用、分析を行った。

【方法】

培地の混合割合は広葉樹オガ粉、フスマ、米ヌカを10：1：1（重量比）とし、含水率が65％程度となるように加水調整した。培地を800ccPPビンに充填し中央に接種孔を開け、高圧殺菌釜（121℃60分）で殺菌、放冷後、福島N1号～福島N6号の接種を行った。接種量は一瓶当たり藁さじ大さじ2杯程度（20cc程度）とした。

接種後は20℃に設定した培養室で80～120日間培養後、発生操作（菌掻きと注水）を行い、室温15℃湿度100％に設定した発生室において子実体を発生させた。発生した子実体は真空パックし、冷凍保存したのち成分分析を行った。

成分分析は高速アミノ酸分析計とHPLCを用いて行った。イメージング質量分析では、冷凍保存した子実体から分析用切片を作成し、イメージング質量分析装置（MALDI - MS）に供した。

【結果および考察】

本県オリジナル品種のナメコはオルニチンが多く、とりわけ福島N2号（627.8mg/100gDW）と福島N5号（701.0mg/100gDW）では、他のキノコより豊富に含まれていると示唆された（図-1）。また、いずれの品種ともナメコの傘に多く分布していた（図-2）。

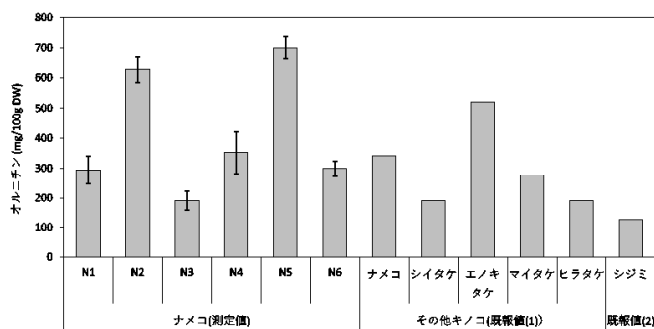


図-1 オルニチンの含有量

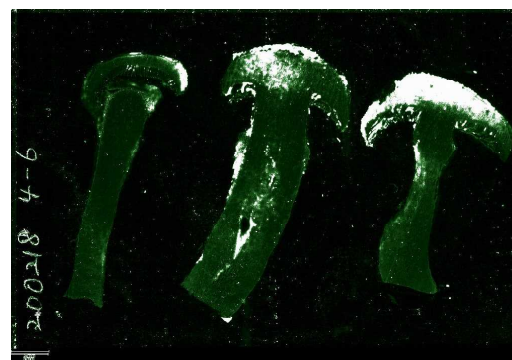


図-2 オルニチンの分布
（白いところほど分布している）

課題名：県産きのこの優良品種選抜と機能性の解明

研究成果発表

未利用バークの有効活用

○高信則男 手代木徳弘

【はじめに】

製材やチップ製造に伴い発生する樹皮（バーク）は、県内で年間約10万トン発生しており、原発事故前はほぼ全量が燃料や堆肥等に利用されていた。しかし、事故後はその多くが産廃処理されている現状にある。このような状況の中で、今回対象としているバークは400Bq/kg以下であるにも関わらず、風評被害等で使用されないものあるいは震災後に新たに稼働した加工工場等から、排出されたものである。バークの利用拡大では既存用途への利用回復だけでなく、新規用途開発が求められている。本センターではバークを固形化したうえで造園用資材等として利用可能な製品の開発を検討している。本年度は、バインダー（粉末状、繊維状物を固める結合媒体）にセメントを用い固化させる手法について検討を行った。

【方法】

試験体は、1次粉砕バークを用いて、バークを固めるために、バーク：セメントの配合割合を4通り（1:9、2:8、3:7、4:6）に設定し、ミキサーで練り混ぜた後、型枠に入れ、2通りの荷重条件（5kN、50kN）で型枠上部から荷重したものと、荷重無しものを合わせて12体の試験体（表-1）を作製した。

これらの試作品を提示し、木材加工業者等に対して、利用用途や改善点等の聞き取り調査を行い、利用用途の検討を行った。

【結果および考察】

バークとセメントの配合割合による固化状況について、セメントの割合が比較的少ない（バーク：セメント比3:7、4:6）試験体では、バークとセメントがほぼ均等に混合していた。セメントの割合が比較的多い（バーク：セメント比1:9、2:8）試験体では、下面のセメント密度が高かった。

今後、聞き取り調査結果（表-2）を基に、有効活用の方法を検討していく。

表-1 作製条件毎の試験体

表-2 利用用途の調査結果

(試験体寸法：58×58×20cm)

配合割合（重量比） バーク：セメント （バーク使用量）	荷重条件	試験体数 （水：セメント） （1.5：1）
1：9 (10kg)	荷重無	1
	5kN	1
	50kN	1
計		3
2：8 (12kg)	荷重無	1
	5kN	1
	50kN	1
計		3
3：7 (16kg)	荷重無	1
	5kN	1
	50kN	1
計		3
4：6 (16kg)	荷重無	1
	5kN	1
	50kN	1
計		3
合計		12

分野	見込まれる用途
造園用資材等	<ul style="list-style-type: none"> 公園等のマルチング材 園芸用ブロック 登山道等の歩道資材（階段、擬木の代替） 遊歩道の飛び石 駐車場の敷材
建築材	<ul style="list-style-type: none"> 防音材（吸音） 断熱材 外壁材 遮熱壁用材（板）
土木関係	<ul style="list-style-type: none"> 緑化資材 筋工（柵工）等の横木 遮音壁用材 軽量盛土工用の資材
農業用資材	<ul style="list-style-type: none"> 水田畦道用の敷材 防草資材

課題名：木質系廃棄物の利用に関する研究

研究成果発表

可搬式NaI (TI) 検出器による森林土壌の¹³⁷Cs濃度の現地推定

○齋藤直彦

【はじめに】

土壌汚染を把握するためには、採土、試料調整、検出機器による分析により放射性物質濃度を求めるが、森林では農地等と比較して実測値のばらつきが大きい大量の試料が必要となる。省力化を図るためには森林で短時間に土壌の放射性物質濃度が測定できる検出器の使用の可能性があるが、当該測定器による測定実績は少ない。

そこで、県内の¹³⁷Cs濃度が異なる20箇所の森林において、ATOMTEX社（ベラルーシ）製GPS内蔵土壌汚染スクリーニングシステムAT6101DR（以下、システム(図-1)）により土壌の¹³⁷Cs濃度を現地推定（以下、システムによる算定）し、実測値との比較・検討を行った。

【方法】

システムによる¹³⁷Cs濃度の測定は、落葉層の上から（以下、落葉上）と落葉層を除去した状態（以下、落葉除去）で6回ずつ行い算定した（機器設定条件：深度5cm、2pi、20秒/回）。

従来方法による実測は、システム検出部直下の0～5cm深さの土壌を100ml採土円筒で採取し、絶乾後、礫や有機物を取り除いて調整し、林業研究センター内のNaI (TI) 分析器(ParkinElmer社ガンマカウンターWizard²)で1時間ずつ計測した。

【結果および考察】

システムによる算定値と実測値の関係が明らかとなった（図-2）。

システムによる落葉上と落葉除去の算定値は、20箇所中17箇所では統計的有意差がなかった。一方で落葉上は濃度が高い箇所でもばらつきが大きい場合があったことから、落葉上からでは、繰り返し測定により算定することで信頼性が向上すると考えられた。

算定値が実測値より過小となることは、土壌に含まれる水分、空隙、礫、有機物等の影響が考えられるため、含水率等の影響を明らかにし、精度を高める必要がある。



図-1 システムによる森林土壌の測定状況

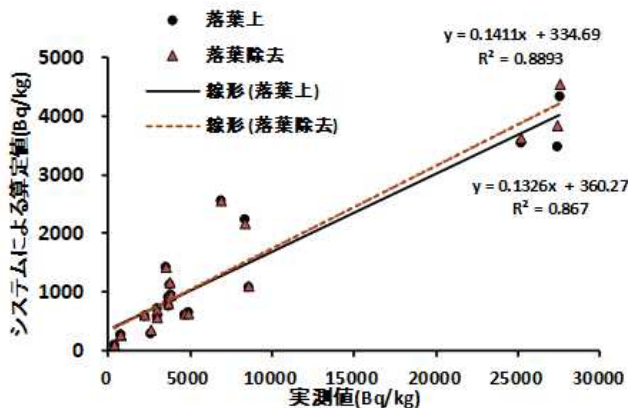


図-2 実測値とシステムによる算定値の関係

課題名：樹体内の放射性物質の実態把握と低減化技術等に関する研究

研究成果発表

伐採後1年目のコナラ萌芽枝の¹³⁷Cs濃度と土壤化学性等の関係

○大沼哲夫 齋藤直彦

【はじめに】

汚染されたシイタケ原木林の利用再開を目指して、汚染低減手法としてコナラの萌芽更新が行われている。更新直後の萌芽枝の¹³⁷Cs濃度は同一林分内でもばらつきが大きく、正確な推移を把握する上での課題となっている。そこで、伐採後1年目における同一林分内での萌芽枝の¹³⁷Cs濃度に影響を与える要因を検討した。

【方法】

調査は、平成30年10月に田村市都路町で、約20年～30年生の落葉広葉樹林を伐採した箇所で行った。令和元年9月に53箇所のコナラ伐根より当年生萌芽枝を採取し、土壤の採取は各伐根の縁から30cm以内の距離で深さ0～5cmの範囲で採取した。

萌芽枝の¹³⁷Cs濃度と土壤の¹³⁷Cs濃度、交換性塩基類の濃度等の化学性、採取した萌芽枝の長さや径、伐根ごとの萌芽枝数、及び切り株断面積を測定した。萌芽枝¹³⁷Csを目的変数とする重回帰分析より移行要因を検定した。

【結果および考察】

同一林分における伐採1年後のコナラ萌芽枝の¹³⁷Cs濃度と土壤の交換性K蓄積量との間に負の相関関係がみられ、土壤の交換性Kがコナラ萌芽枝の放射性Cs移行に強く関与しているとの知見と一致したが、ばらつきがみられた（図-1）。

重回帰分析により、AIC値が最も低くなるモデルとして選択された要因は、交換性Kの寄与度が最も大きく、次いで、切り株断面積であった（表-1）。

この結果、土壤の交換性Kと切り株断面積等が萌芽枝の¹³⁷Cs濃度に影響する可能性が示唆された。

切り株断面積の関与が示唆されたことから、今後も継続して調査を続ける必要がある。

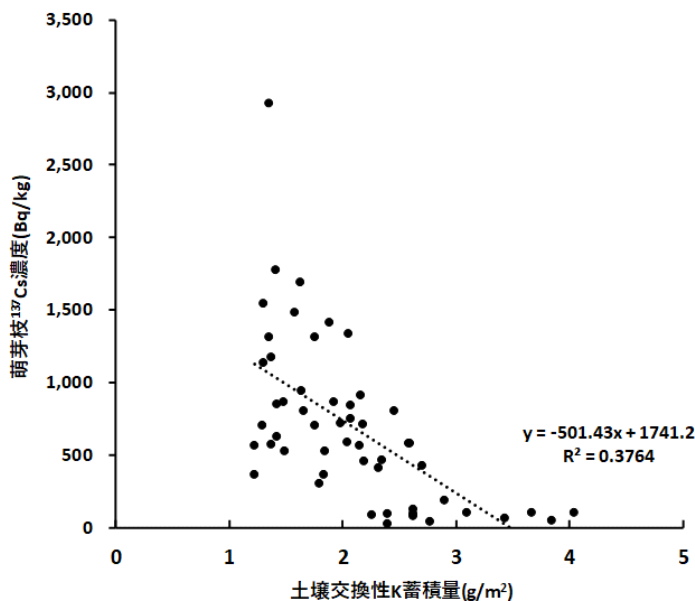


図-1. 萌芽枝(幹部) ¹³⁷Cs濃度と土壤の交換性K蓄積量の関係

表-1. AIC値が最低となる要因選択結果

要因	標準偏回帰係数	標準誤差	P 値	VIF値
定数項	<0.001	0.092	1.000	
土壤全 ¹³⁷ Cs(kBq/m ²)	n.s.			
交換性K(g/cm ²)	-0.661	0.094	<0.001	1.051
交換性Na(g/cm ²)	0.193	0.095	0.047	1.059
全炭素(g/m ²)	n.s.			
EC(dS/cm)	n.s.			
萌芽枝D ² H(cm ³)	n.s.			
萌芽枝数(本)	n.s.			
切り株断面積(cm ²)	0.222	0.093	0.021	1.021
R ²	0.560			

2 学会発表要旨

(1) 口頭発表

該当なし

(2) Web発表

学会名：関東森林学会2020群馬大会

発表日：令和2年10月26日

タイトル：会津桐を取り巻く流通・需要の現状

発表者：○手代木徳弘・長峯秀和・木村憲一郎

会津桐は戦前より福島県を代表するブランド産品である。過去には福島県内だけでも年間に約200ha、2万本を超える桐苗が植えられていた。その後桐栽培は激減し、現在は全国的に桐の栽培、伐採、流通、加工の各業者は極端に少なくなり、平成の後半からは桐に関する文献等も見られなくなった。田中ら(2019)は三島町の桐生産と流通の動向を把握した。桐需要は盛期に比べ大きく下回っているが、町行政を中心にキリ栽培を進めていることが報告されている。本研究では、国産桐全体の動向の中での会津桐という位置づけの視点で調査分析し、今後の国産桐および会津桐のニーズを把握することを目的として、文献と市場調査、流通加工業者からの聞き取り調査により調査を実施した。結果として、需要の変化と桐材生産量が連動していることが判明した。また、今後の桐需要は大径並材が中心となることが予想された。

学会名：第22回「環境放射能」研究会

発表日：令和3年3月11日

タイトル：ポットに植栽したコナラ苗木の ^{137}Cs 濃度と土壌の交換性K濃度の関係

発表者：飯島健史

福島県はシイタケ原木の全国有数の産地だったが、東京電力福島第一原発事故による放射能汚染により、県内の多くの地域で原木生産ができない状況が続いている。加えて、シイタケ原木となるコナラの ^{137}Cs 濃度が、根からの吸収により将来増加する可能性も高く、土壌からの ^{137}Cs 移行要因の把握が喫緊の課題である。

水稻等農作物では、土壌の交換性Kが ^{137}Cs 移行に影響を与えることが明確に示されている一方、樹木では明確にならず、対策に生かされてはいない。その原因は、森林が土壌条件や樹木の大きさが様々で、これら要因も ^{137}Cs 移行に影響を与えているためと考えられている。本研究は、植栽した苗木を利用し、こうした条件をそろえ、コナラへの ^{137}Cs 移行と交換性K濃度の関係を把握することを目的とした。

^{137}Cs を含む土壌を充填したポットに無汚染コナラ苗木を植栽し、硫酸カリウムの施肥濃度を変えることでK濃度を変え、当年枝を除いた地上部(以下、幹部)の ^{137}Cs 濃度と表層5cmの土壌の ^{137}Cs 濃度から求めた移行係数との関係を検討した。

土壌の交換性K濃度が20~30(mg $\text{K}_2\text{O}/100\text{g}$)以下では、移行係数は急激に増加し、以上では移行係数は横ばいになる反比例の結果が得られた。このことから、コナラにおいても移行係数と土壌の交換性K濃度の関係は農作物とほぼ同様であることが明らかとなった。

(3) ポスターセッション

該当なし

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
都道府県林政における組織運営の実態 －林業職採用試験の全国動向と福島県の事例－	木村憲一郎	林業経済73巻2号 2020.5
原発事故が特用林産物の生産・流通に与えた影響と今後の研究課題	木村憲一郎	日本森林学会誌103巻1号 2021.2
原子力災害下の林業・林産業の現状と試験研究への期待	木村憲一郎	森林科学91号 2021.2
施策の実行過程からみた市町村における農政と林政の違い	木村憲一郎	林業経済研究67巻1号 2021.3
会津桐材を取り巻く流通・需要の現状	手代木徳弘 長峯秀和 木村憲一郎	関東森林研究72巻第1号 2021.3
派遣研修に行ってきました ～ナメコ種菌づくりの基本～	久保智裕	林業福島 NO.670 2020.6
令和元年度の「普及に移しうる成果」と「放射線関連支援技術情報」	企画情報部	林業福島 NO.674 2020.10
林業研究センターにおける震災関連課題について	企画情報部	林業福島 NO.677 2021.1
スギ特定母樹造林用種子の供給と再造林	川上鉄也	林業福島 NO.678 2021.2

4 印刷刊行物

種 別	発行年月日	発行部数
林業研究センター業務報告 No.52	令和2年7月15日	200部
林業研究センター研究報告 No.53	令和3年2月26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
- ・林業研究センター業務報告No.52を掲載
- ・林業研究センター研究報告No.53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
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

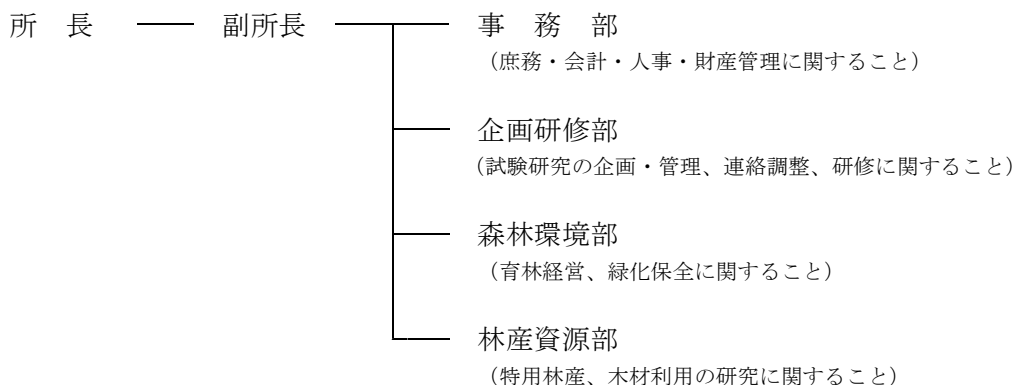
種 別	名 称	登録日
なめこ	福島N 1号	平成15年11月18日
なめこ	福島N 2号	平成16年11月 8日
なめこ	福島N 3号	平成22年 2月10日
なめこ	福島N 4号	平成22年 2月10日
なめこ	福島N 5号	(登録出願中)
なめこ	福島N 6号	(登録出願中)
ほんしめじ	福島H106号	(登録出願中)

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

2 組織・業務 (令和3年4月1日)



3 職員 (令和3年4月1日)

所 長 (技)	吾妻 芳行
副 所 長 (技)	木村 憲一郎
主 幹 (事)	門馬 秀幸
○事務部	
主幹兼事務長 (事)	吉田 登
主 査 (事)	安澤 久美子
○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
研 究 員 (技)	根本 康暉
○森林環境部	
部 長 (技)	大槻 晃太
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	熊田 淳
○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)	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

4 職員研修

該当なし

5 施設の概要 (令和2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
柳 津			45,000.00		45,000.00
い わ き			7,189.00		7,189.00
計	0	0	1,277,192.00	3.30	1,277,195.30

(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



令和2年度 林業研究センター業務報告（No. 53）

令和3年10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