

I 試験研究

1 試験研究課題一覧

部門	番号	課題名	研究期間
造林・森林保護 ・海岸防災林 部門	(1)-ア	クロモジの持続的利用技術の実用化に関する研究	R6～R8
	(1)-イ	ドローン空撮画像を用いたナラ枯れ被害木の早期発見方法の開発	R6～R8
	(1)-ウ	海岸防災林の保育・管理技術に関する研究	R6～R10
特用林産部門	(2)-ア	ふくしまほんしめじ栽培技術の開発と優良品種選抜	R3～7
	(2)-イ	食用きのこ類の優良品種選抜	R5～9
	(2)-ウ	キリ栽培省力化に関する研究	R2～6
木材部門	(3)-ア	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	R5～9
	(3)-イ	広葉樹小中径材利用拡大方法の検討	R5～7
放射線関連部門	(4)-ア	きのこの放射性セシウム移行メカニズムに関する研究	H30～R9
	(4)-イ	きのこ類の放射性セシウム汚染対策に関する研究	H30～R9
	(4)-ウ	山菜類の放射性物質汚染動態の把握と汚染低減対策	H30～R9
	(4)-エ	コナラ等立木の汚染実態に関する研究	H30～R7
	(4)-オ	コナラ等立木への放射性セシウム移行要因等に関する研究	H30～R7
	(4)-カ	コナラ等広葉樹の利用促進に関する研究	H30～R7

2 試験研究報告

(1)-ア

担 当 部	森林環境部	担当者名	主担当者 研究員 岡野達也 副担当者 主任研究員 小川秀樹
部 門	造林部門	課題番号	(1)-ア
課 題 名	クロモジの持続的利用技術の実用化に関する研究		
予 算 区 分	県単・ <u>国庫</u>	研究期間	令和6年度～令和8年度
要 望 公 所	林業振興課		
背景・目的	クロモジは、福島県では主に精油用に採取が行われているが、資源枯渇が懸念されている。挿し木、実生苗の現地植栽では成長が遅いことから自生クロモジを持続的に有効利用する必要がある。そこで、長期的な視点で精油採取効率と資源の持続的利用を両立し、資源を枯渇させないようなクロモジの採取技術手法の確立を目指し、一部の技術開発を地元事業者と共同で実施することで実用化を促進する。		
試 験 方 法	1 野生資源の持続的利用のための伐採方法の検討 (1) 萌芽更新調査 R4年に多田野試験林、R6年に針生試験地にて、自生する樹高2m以上のクロモジを地際伐採・地上高1m伐採の条件で伐採を行い、その後に発生した萌芽の調査を行った (2) 種子量調査 令和4～6年度に種子量の調査を行った多田野試験林のクロモジ11個体の結実数を計測し、年度ごとの結果を比較、豊凶の状況を観察する。 2 効率的な精油採取のための原料採取及び保管方法の実用化 採取方法別の精油抽出作業効率の比較 針生試験地にてクロモジの全体採取と枝葉採取をそれぞれ行い、事業者協力のもと細断・精油抽出をし、作業時間や得られた精油量を比較した。		
結 果 概 要	1 (1) 萌芽更新調査 令和6年調査時に発生していた新規萌芽の平均数は、地際伐採よりも地上高1m伐採したプロットの方が大きい結果となった。 (2) 種子量調査 調査対象個体のほとんどが令和4、5年度よりも結実数が減少していた。 2 採取方法別の精油抽出作業効率の比較 枝葉採取は全体採取に比べ、クロモジ採取量は約1/3と少量になったことで、細断・精油抽出にかかる作業時間は減少したが、精油量は9割程度を確保できた。精油量1gあたりに必要な作業時間は、枝葉採取は全体採取に対して約2/3に減少した。		
そ の 他			

(1)-イ

担 当 部	森林環境部	担当者名	研究員 大竹由起
部 門	森林保護部門	課題番号	(1)-イ
課 題 名	ドローン空撮画像を用いたナラ枯れ被害木の早期発見手法の開発		
予 算 区 分	県単・国庫	研究期間	令和6年度～令和8年度
要 望 公 所	県中農林事務所		
背景・目的	ナラ枯れは、県内の多くの市町村に拡大している。ドローンによる空撮画像を利用することで地上調査への負担が軽減される可能性があるが、ナラ枯れ被害把握への応用例は少ない。そこで、ドローンを利用した省力的なナラ枯れ被害状況把握方法及び地上調査支援方法の確立を目指す。併せて、衛星画像分析等によりナラ枯れ被害状況を見える化する手法を確立する。		
試 験 方 法	- ドローンによるナラ枯れ被害木（枯死木）探索支援 ドローンにより取得した空撮画像の分析から穿入生残木を発見できるか検証する。併せて、ナラ枯れ被害把握に適した植生指標・指数を探索する。 - 広域的被害把握のための衛星画像分析手法の整理 文献調査により様々な衛星の解像度や撮影頻度、利用コストを明らかにする。また、実際に画像を取得してナラ枯れ被害を捉えているか確認し、利用する衛星を選定する。 - 被害分布域の年次変化整理と今後の被害推移 衛星画像分析等による被害分布域の年次変化整理に向け参考とするため、行政による被害調査結果の歴年データを収集する。		
結 果 概 要	- ドローンによるナラ枯れ被害木（枯死木）探索支援 樹冠 NDVI 平均値と穿入数との間に明確な関係は見られなかった。また樹冠 NDVI 平均値が比較的低かった個体は樹冠面積が小さく隣接木から側圧を受けていると考えられた。枯死木及び樹冠の一部～全体が変色した木は RGB、VARI、NDVI の全てで発見可能だった。 - 広域的被害把握のための衛星画像分析手法の整理 枯死範囲が把握可能であり、無料で撮影頻度も高いことから Sentinel-2 衛星を選定した。 - 被害分布域の年次変化整理と今後の被害推移 2市町村について歴年データを収集した。		
そ の 他			

(1)-ウ

担 当 部	森林環境部	担当者名	主任研究員 齋藤直彦
部 門	海岸防災林部門	課題番号	(1)-ウ
課 題 名	海岸防災林の保育・管理技術に関する研究		
予 算 区 分	県単・国庫	研究期間	令和6年度～令和10年度
要 望 公 所	森林保全課、相双農林事務所		
背景・目的	東日本大震災後に整備された海岸防災林は本数調整伐等の保育が必要な時期にさしかかっているが、対象区域は広大かつ場所ごとの生育状況が異なり、保育を要する林分の特定が難しい。そこで、保育計画策定に必要な植栽木の生育状況等の情報を簡易に判断し踏査を補助する手法を検討する。また、造成地の一部では排水性不良等に起因する植栽木の枯死等が認められているが具体的な対策への知見が不足している。このため、生育基盤の改善手法を検討するとともに主林木であるマツを代替可能な樹種の検索を行う。		
試 験 方 法	1 植栽マツの生育状況を簡易に判断する手法の確立に向け、Google Earth の無料衛星画像を利用し本数調整伐の基準である林冠高が推定可能か検討する。 2 滞水性の悪い畑地等の対策として使われているオーガドリルを使用し、滞水気味となり植栽マツの生育不良が発生している造成地を縦方向に掘削して、枯死・生育不良の改善効果を検討する。 3 滞水等でマツが生育不良となる場合にマツを代替する可能性のある樹種を文献調査等により検索し、植栽による実証試験を行う。		
結 果 概 要	1 植栽マツはGoogle Earth 画像では最も暗い（黒っぽい）領域に表されており、単位面積における当該領域の占める割合（以下、「被度」。）と林冠高に正の相関関係が認められた。また、被度が約 80～90%以上になると林冠高3mを超過する箇所が現れ、Google Earth 画像では樹冠同士が接し一様な濃緑黒色を呈した。 2 試験区設置から6か月後までに各試験区の植栽木の12.5～25%が枯死し、ドリル径、穴密度による成長量の違いは確認されなかった。 3 マツを代替する可能性のある樹種として文献調査からハンノキ・ヤマハンノキを選定し、マツの枯死が見られた造成地に植栽した。		
そ の 他			

(2)-ア

担 当 部	林産資源部	担当者名	副主任研究員 片野高志
部 門	特用林産部門	課題番号	(2)-ア
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		
予 算 区 分	県単・国庫	研究期間	令和3年度～令和7年度
要 望 公 所	林業振興課		
背景・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。		
試 験 方 法	1 増収化及び省力化技術の開発 培地基材を広葉樹チップ、粃殻とし、栄養体を押麦、丸麦、飼料用押麦として計6通りに組み合わせて収量及び発生した子実体形質の調査を行う。 2 培養・発生条件の解明 種菌の接種量を20ml、30ml、40ml、50ml、60mlに設定して収量及び発生した子実体形質の調査を行う。また、芽切り後に温度を10℃、15℃、20℃に設定して収量及び発生した子実体形質の調査を行う。 3 選抜の実施(子実体形成能の確認) 野生菌株9株について、広葉樹チップ培地を用いた空調栽培を実施する。 4 選抜の実施(栽培試験) H32-3の菌株を用いて広葉樹チップ培地と品種登録審査基準培地の栽培試験(屋外簡易ハウス内で発生管理)を行う。		
結 果 概 要	1 収量は広葉樹チップと押麦、粃殻と丸麦、広葉樹チップと丸麦の組み合わせ順で高く、飼料用押麦を使用した培地では他の培地よりも収量が低くなった。 2 収量は種菌接種量20mlで最も少なく、30mlで最も大きくなった。また、種菌接種量が増加するほど発生本数が増加し、傘に対し茎が長い子実体が発生する傾向があった。 3 栽培試験の結果、6つの系統で子実体の発生が確認できた。 4 屋外管理した広葉樹チップ培地からの発生は確認できなかった一方で、品種登録審査基準培地では発生率が低かったものの子実体の発生が確認できた。		
そ の 他			

(2)-イ

担 当 部	林産資源部	担当者名	研究員 小川 潤
部 門	特用林産部門	課題番号	(2)-イ
課 題 名	食用きのこ類の優良品種選抜		
予 算 区 分	県単・ <u>国庫</u>	研究期間	令和5年度～令和9年度
要 望 公 所	福島県森林・林業・緑化協会きのこ振興センター		
背景・目的	県内のきのこ生産者から奨励品種になりうるきのこ類の新品種の開発が望まれている。 本研究では本県オリジナル品種の特性を生かした新たな品種の育成に取り組むとともに、きのこの価値向上に向けて味や健康に關与する成分の分析を実施する。		
試 験 方 法	1 野生株の収集。 探索等により、野生株の収集と分離を行う。 2 保存菌株の再生・特性調査。 品種選抜の育種母材とするため、当センターで凍結保存されているナメコ等菌株を解凍し、菌株の正常性の確認を行う。正常性が確認できた株と収集した野生株で栽培試験を行い、育種目標とする特色（傘の色が黄淡色、収量が優れている等）のある株を選抜する。		
結 果 概 要	1 野生株収集 野生株を計10株採取し、ナメコ4株、ムキタケ1株の分離が成功した。 2 保存菌株の再生・特性調査 解凍作業をナメコ200株で実施し、ナメコ145株で菌糸再生が確認できた。（累計577株中377株で菌糸が再生した。） 菌糸の再生が確認できたナメコの内219株について、子実体形成能の確認を実施し、99株において子実体の形成を確認した。（累計264株中122株で子実体形成能力確認した。） 子実体形成能力確認できたナメコの内100株と令和5年度収集したナメコ24株で栽培試験を実施し、傘色が黄色淡色であった2株を選抜した。		
そ の 他			

(2)-ウ

担 当 部	森林環境部	担当者名	研究員 大竹由起
部 門	特用林産部門	課題番号	(2)-ウ
課 題 名	キリ栽培省力化に関する研究		
予 算 区 分	県単・ <u>国庫</u>	研究期間	令和2年度～令和6年度
要 望 公 所	会津農林事務所		
背景・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。		
試 験 方 法	1 「玉植苗」生産体系の確立と低コスト化 様々なポットで育苗した、根鉢サイズが異なる玉植苗で定植1年後の成長を比較する。 2 栽培管理の省力化と低コスト化手法の開発 除草剤を使用した場合と下刈りを行った場合で成長量を比較する。 3 肥培管理の省力化、低コスト化 植栽時元肥量と成長量の関係を明らかにすることを目的として、令和3年に元肥量を変えて植栽した4つの試験区で成長量調査を実施する。		
結 果 概 要	1 「玉植苗」生産体系の確立と低コスト化 スリットポットを利用した場合の定植1年後の樹高及び根元径は、根鉢サイズ18Lの玉植苗と8Lの玉植苗で大きな差は無かった。 2 栽培管理の省力化と低コスト化手法の開発 除草剤と下刈りで成長量に差は無かった。 3 肥培管理の省力化、低コスト化 期末樹高及び胸高直径に大きな差異は見られなかった。定植から3年後の時点で胴枯れ病に罹患していた個体数は、無施肥区で3本、15kg/本区で4本、30kg/本区で2本、60kg/本区で0本だった。		
そ の 他			

(3)-ア

担 当 部	林産資源部	担当者名	主任研究員 長峯 秀和
部 門	木材部門	課題番号	(3)-ア
課 題 名	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・ 国庫	研究期間	令和5年度～令和9年度
要 望 公 所	林業振興課 県木材協同組合連合会		
背景・目的	スギ人工林が主伐期を迎えているが伐採は進まず、丸太の大径化が課題となってきた。歩留まりを考慮すると大断面の柱や横架材等に製材することが有利であるが、大断面製材品は乾燥時の内部割れ等の欠点により、強度や耐火性能に及ぼす影響が懸念される。 そこで、大断面製材品の内部割れ等の欠点を非破壊検査で簡易に調査する手法を検討する。		
試 験 方 法	1 県内 3 カ所の木材市場の入札結果から単価と流通量の季節変動の傾向を分析した。はい積みされた丸太の長さ及び総材積からはい山の丸太径級の代表値を算出し、14 cm未満を小径材、14 cm以上 30 cm未満を中径材、30 cm以上を大径材として区分して分析した。 2 大断面製材品に適する乾燥方法の検討 (1) いわき市産スギ丸太から芯持ち、長さおおむね 4 m、26 cm正角材 12 本を高周波減圧乾燥と高温乾燥によりそれぞれ人工乾燥を行った。乾燥後にマイクロ波式含水率計で含水率を測定し D25 の基準を満たすことを確認した。 (2) 6 ヶ月室内で養生した後に表面割れの状況を調査した。正角材 4 面の全ての割れの長さを測定して、合計した数値を 4 で除し 1 面の割れの長さの平均値を推計した。		
結 果 概 要	1 市場に搬入される素材は 3 m 中径材が最も多く、季節により変わることもあるが概ね単価も最も高かった。そのほかの区分では、大きな違いは見られなかった。 2 表面割れの長さの平均値は、高周波減圧乾燥の方が高温乾燥より小さかった。また、高周波乾燥では貫通割れの材が 2 本見られたが、高温乾燥では貫通割れは見られなかった。		
そ の 他			

(3)-イ

担 当 部	林産資源部	担当者名	専門員 高信 則男
部 門	木材部門	課題番号	(3)-イ
課 題 名	広葉樹小中径材利用拡大方法の検討		
区 分	県単・ 国庫	研究期間	令和5年度～令和7年度
要 望 公 所	福島県木材協同組合連合会		
背景・目的	原発事故の影響により、シイタケ原木適寸を過ぎた広葉樹材は大径化する一方で、建築用材として活用するには径級が細い物が多く存在するため、径級に応じた利活用の検討が必要になっている。そこで、広葉樹小中径材から効率的にラミナの生産、乾燥、加工する手法の検討や、それに要する経費調査や出来上がった製品の性能測定を行い、付加価値の高い新たな利活用方法を検討する。		
試 験 方 法	1 二本松市東和地区産のコナラ原木（長さ 2m, 末口径 14～26cm）から、耳付きラミナ（厚さ 36mm）の製材までの歩留まりを調査した。 2 乾燥手法等の検討及び二次加工後の歩留まり調査 （1）乾燥手法の検討（人工乾燥：最高温度 60℃、天然乾燥：屋内） 製材したラミナを重量がほぼ等しくなるよう 2 ロットに区分し、A ロット（人工乾燥－天然乾燥）と B ロット（天然乾燥－人工乾燥－養生）の 2 条件で乾燥を行い推移を確認した。 （2）人工乾燥等、二次加工後の歩留まり調査 製材後のラミナを加工工程毎（乾燥、細割、試作品）に寸法を測定し、工程毎の歩留まりを算定した。 3 試作した製品の強度性能等の把握 試作した集成フリー板（厚み 25mm）について、曲げ強度試験を行い市販品（ナラ材集成フリー板）と性能を比較した。		
結 果 概 要	1 原木 51 本から製材したラミナは 250 枚であり、製材歩留まりは平均で 68.1%であった。 2 （1）含水率は、ラミナ搬入時の 76%程度から、人工乾燥と天然乾燥を組み合わせた乾燥及び養生を行い JAS 規格値（15%以下）をクリアした。 （2）歩留まりについては、原木時 100%として、製材後に約 68.1%、乾燥後には 64%程度となり、試作品作製後は約 11.3%で推移した。また、乾燥方法の組み合わせによる歩留まりに大きな差は見られなかった。 3 強度性能については、市販品とほぼ同等の性能が確認された。		
そ の 他			

(4)-ア

担 当 部	林産資源部	担当者名	副主任研究員 小林勇介
部 門	放射線関連部門	課題番号	(4)-ア
課 題 名	きのこの放射性セシウム移行メカニズムに関する研究		
予 算 区 分	県単・ <u>国庫</u>	研究期間	平成 30 年度～令和 9 年度
要 望 公 所	林業振興課		
背景・目的	培養基材からきのこ菌糸へ、次いで、きのこ子実体へのセシウム移行に影響する要因を探索する。 また、原発事故後に萌芽更新したコナラがきのこ原木として利用可能な林齢となりつつあることから、そのきのこ原木（萌芽更新原木）を用いた栽培試験を行い、子実体への放射性セシウム（^{137}Cs）の移行傾向を調査する。		
試 験 方 法	1 培養試験による菌糸体及び子実体へのセシウム移行要因の検討 （１）液体培地の組成がきのこ菌糸体へのセシウム移行に及ぼす要因検討 生態系において ^{137}Cs と同様の挙動をすると考えられる安定性セシウム（塩化性セシウム 1 ppm）を添加した液体培地でシイタケ菌糸を対照区（22℃50 日間）、長期培養区（22℃59 日間）、高温培養区（26℃50 日間）で培養し、安定セシウム濃度を測定し、セシウム移行率を比較する。 （２）菌床培地の組成がきのこ子実体へのセシウム移行に及ぼす要因検討 塩化カリウムまたは酒石酸アンモニウムの添加したシイタケ菌床で栽培試験を行い、^{137}Cs 移行係数（子実体 ^{137}Cs 濃度/菌床 ^{137}Cs 濃度）を算出する。 2 萌芽更新原木を用いた栽培試験によるきのこ子実体への ^{137}Cs 移行調査 萌芽更新原木（90cm 材）にシイタケを接種し、その後パイプハウス内で管理を行う。		
結 果 概 要	1 培養試験による菌糸体及び子実体へのセシウム移行要因の検討 （１）対照区に比べ高温培養区で安定セシウム濃度が低下した。 （２）菌床シイタケにおいて、培地への塩化カリウム、酒石酸アンモニウムの添加による子実体への ^{137}Cs 移行抑制効果の有効性は確認できなかった。 2 萌芽更新原木を用いた栽培試験によるきのこ子実体への ^{137}Cs 移行調査 原発事故後に更新が行われたコナラ林から 25 本の原木を採取し、令和 6 年 4 月 10 日にシイタケを植菌し、ハウス内で管理してホダ化を図った。		
そ の 他			

(4)-イ

担 当 部	林産資源部	担当者名	副主任研究員 小林勇介
部 門	放射線関連部門	課題番号	(4)-イ
課 題 名	きのこ類の放射性セシウム汚染対策に関する研究		
予 算 区 分	県単・ <u>国庫</u>	研究期間	平成 30 年度～令和 9 年度
要 望 公 所	林業振興課		
背景・目的	シイタケ原木露地栽培等の放射性物質汚染実態を再検証し、得られた知見を活用して子実体の汚染低減効果、収量、コストの面から総合的に検討し、露地栽培における最適な栽培方法とその実用性を実証することを目的とする。		
試 験 方 法	1 原木露地シイタケ汚染実態調査 原木露地シイタケ栽培において栽培環境（空間線量率、表層土壌 137Cs 濃度）に応じて、子実体やほだ木の 137Cs 汚染がどの程度生じるかを把握するため、令和 6 年度より県内 20 箇所で露地栽培試験を行う。 2 ブロック敷き施用が子実体収量に及ぼす影響の調査 汚染対策が子実体収量に与える影響について調査するため、ブロック敷き及び客土（赤玉土（厚さ 5 cm））を敷いた試験区と対策無しの試験区を設けて原木露地シイタケの栽培を行う。 3 ナメコ原木露地栽培における放射性物質追加汚染実態調査 簡易な資材による 137Cs 汚染対策の効果を検討するため、令和 5 年度より相馬市玉野地区の林内に客土（赤玉土（厚さ 1 cm））、客土（赤玉土（厚さ 1 cm））＋不織布マット、落葉（厚さ 3 cm 程度）を敷いた試験区と対策無しの試験区を設け、原木露地ナメコの露地栽培試験を行う。		
結 果 概 要	1 試験の実施に必要な原木 180 本（20 箇所×9 本）を各箇所に設置した。 2 試験の実施に必要な原木 27 本（ブロック区、客土区、対照区 各 9 本）を設置した。 3 客土＋不織布マット区では対策無しの対照区に比べて大幅に子実体 137Cs 濃度が低下した（5%水準で統計的有意差あり）。客土区、落葉（厚さ 3 cm 程度）区の 137Cs 濃度の平均値はそれぞれ対照区の 6 割程度に低下する傾向がみられたが、統計的有意差はなかった。また、子実体収量は、試験区間で有意差は認められなかった		
そ の 他			

(4)-ウ

担 当 部	林産資源部	担当者名	主任研究員 長峯秀和
部 門	放射線関連課題	課題番号	(4)-ウ
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		
予 算 区 分	県単・ <u>国庫</u>	研究期間	平成 30 年度～令和 9 年度
要 望 公 所	林業振興課		
背景・目的	タケノコの地下茎深度の交換性カリ濃度を高めるため、カリの土壌灌注手法を検討した。また、松川、山口試験地においてカリ濃度と移行要因の違いを落葉層に着目して調査した。ワラビでは、コンテナ栽培により ^{137}Cs の吸収・転流の季節変動を把握し、抑制手法の検討を行った。		
試 験 方 法	1 カリウム施肥における交換性カリ濃度の変化 硫酸カリ液肥 (0.5%・0.05%) を親竹根元深度 15cm に土壌灌注器で 1L 注入した。注入前～2 か月後の土壌 (0-30cm) を採取した後、深さ 5cm 間隔の土壌の交換性カリ濃度を測定し、カリウムの土壌浸透性を確認した (n=3)。 2 タケノコにおける汚染低減対策 松川、山口試験地からタケノコとともに、落葉層、土壌 (表層及び地下茎深度) を採取した。その後、各検体の ^{137}Cs 濃度及び土壌交換性カリ濃度を測定し、関係性を検討した (松川 n=12、山口 n=16)。 3 ワラビにおける汚染低減対策 3 地区産の地下茎を ^{137}Cs 濃度約 2,500Bq/kg の土壌を詰めたコンテナ (20 0、18 箱) に移植し、4 年間管理したのち、令和 6 年 4 月から 2 か月おきに地上部・地下部を採取し、^{137}Cs 濃度及び量を測定した (n=3)。		
結 果 概 要	1 カリウム施肥における交換性カリ濃度の変化 0.5%区では注入後に深度 15-20cm のカリ濃度が約 2 倍に上昇し、2 か月後も全ての深度で高値が維持されていた。0.05%区では変化はみられなかった。 2 タケノコにおける汚染低減対策 移行係数、土壌交換性カリ濃度の平均値はともに松川>山口となった。落葉層の ^{137}Cs 量と面移行係数には、関係性はみられなかった。 3 ワラビにおける汚染低減対策 地上部の ^{137}Cs 量は 4～8 月に増加し、以降減少した。地下茎は 4～6 月に減少、6～12 月に増加した。		
そ の 他			

(4)-エ

担 当 部	森林環境部	担当者名	主任研究員 小川秀樹
部 門	放射線関連部門	課題番号	(4)-エ
課 題 名	コナラ等立木の汚染実態に関する研究		
予 算 区 分	県単・ <u>国庫</u>	研究期間	平成 30 年度～令和 7 年度
要 望 公 所	林業振興課、森林整備課、県中農林事務所		
背景・目的	県内のコナラ林においてはコナラの萌芽更新が進められている。本研究では、萌芽更新木の将来的なきのこ原木への利用を目指して、その汚染実態を把握する事等を目的とする。		
試 験 方 法	1 コナラ立木の汚染状況調査 樹体内への ^{137}Cs 移行の変遷を明らかにするため、2011 年と 2016 年のコナラの部位別の ^{137}Cs 濃度/^{133}Cs 濃度の比 ($^{137}/^{133}\text{Cs}$ 比) を比較した。 2 コナラの汚染状況推移調査 2021 年に設定した硫酸カリを施肥した施肥木 (6 本)、落葉を除去した落葉除去木 (6 本)、対象木 (6 本) について、2025 年 1 月にドリルにより材部を採取し、^{137}Cs 濃度を測定した。 3 シイタケ原木利用部位の簡易濃度予測方法の検討 直接汚染木において、ドリルを利用したコア採取による原木 Cs 濃度の簡易濃度推定が可能かを検討するため、2016 年、2017 年に採取した円盤 (計 31 個) から、コアを採取し、円盤の ^{137}Cs 濃度と比較した。		
結 果 概 要	1 コナラ立木の汚染状況調査 2011 年における $^{137}/^{133}\text{Cs}$ 比は、外樹皮>内樹皮>辺材>心材であったが、2016 年では外樹皮が高く、その他の部位に差異は見られなかった。 2 コナラの汚染状況推移調査 各立木の ^{137}Cs 濃度を比較したところ、落葉除去木と対照木には明確な推移傾向は認められなかったが、施肥木についてはほとんどの立木が減少推移していた。 3 シイタケ原木利用部位の簡易濃度予測方法の検討 コア試料と円盤の ^{137}Cs 濃度に相関は認められなかった。		
そ の 他			

(4)-オ

担 当 部	森林環境部	担当者名	主任研究員 小川秀樹
部 門	放射線関連部門	課題番号	(4)-オ
課 題 名	コナラ等立木への放射性セシウム移行要因等に関する研究		
予 算 区 分	県単・ <u>国庫</u>	研究期間	平成 30 年度～令和 7 年度
要 望 公 所	林業振興課、森林整備課、県中農林事務所		
背景・目的	コナラへの ^{137}Cs 移行抑制技術の開発の基礎とするため、コナラへ ^{137}Cs が移行する経路等を検討した。		
試 験 方 法	- コナラへの放射性セシウム移行経路の解明 コナラ萌芽更新株 3 本から採取した落葉層(L, F, H)と土壌サンプル(2022)の $^{137}\text{Cs}/^{133}\text{Cs}$ 比を測定し、コナラの $^{137}\text{Cs}/^{133}\text{Cs}$ 比と比較した。 - 落葉除去によるコナラへの ^{137}Cs 移行抑制効果の検討 落葉からコナラへの ^{137}Cs の移行を確認するために、センター内のコナラ林において、完全に葉が落葉した 12 月に、落葉除去区、対照区を設置し、土壌の ^{137}Cs 濃度を測定した。 - 交換体カリウムによる放射性セシウム移行抑制メカニズムの解明 コナラのポット苗試験のサンプル (2020) を利用して、異なる交換性 K 濃度で育成したコナラの K 濃度を測定した。		
結 果 概 要	- コナラへの放射性セシウム移行経路の解明 3 本のうち 2 本についてはコナラの $^{137}\text{Cs}/^{133}\text{Cs}$ 比は落葉層あるいは土壌表層の比に近く、その他 1 本は落葉層および土壌層の比を上回った。 - 落葉除去によるコナラへの ^{137}Cs 移行抑制効果の検討 対照区と落葉除去区間において、土壌の ^{137}Cs 濃度に差異はなかった。 - 交換体カリウムによる放射性セシウム移行抑制メカニズムの解明 土壌交換性 K 濃度と植物体 K 濃度の関係は、葉と幹では異なる傾向にあった。		
そ の 他			

(4)-カ

担 当 部	森林環境部	担当者名	主任研究員 齋藤直彦
部 門	放射線関連部門	課題番号	(4)-カ
課 題 名	コナラ等広葉樹の利用促進に関する研究		
予 算 区 分	県単・ 国庫	研究期間	平成 30 年度～令和 7 年度
要 望 公 所	林業振興課、森林整備課、県中農林事務所		
背景・目的	本県はシイタケ原木の主要産地であり、阿武隈山地を中心にコナラを主体とした広葉樹施業が行われてきたが、放射性物質による汚染の影響により原木林施業は停滞している。このため、シイタケ原木林施業が期待できる林分の選抜方法の検討を行うとともに、コナラ等のシイタケ原木以外の用途開発、およ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	1 田村市都路町の継続調査地において、硫酸K肥料散布 12、18 か月後の土壌交換性K濃度、散布 18 か月後のコナラ植栽木の葉の 137Cs 濃度を測定した。 2 田村市都路町のコナラ植栽地(調査開始時4年生)に粃殻くん炭を 0% (無添加区)、2.5%、5.0% (5cm 深までの土壌乾重に対する比) 散布し、6 か月後に土壌交換性K濃度、葉の 137Cs 濃度を測定した。 3 林業研究センター広葉樹林の林床に、資材(硫酸K、ケイ酸K、コーティング肥料、もみ殻くん炭)を散布し、土壌交換性K濃度の変化を計測した。 4 森林総合研究所委託事業として、田村市都路町の広葉樹林においてコナラとクヌギ計 24 本の樹皮、材、土壌の放射性 Cs 濃度を測定した。 5 広葉樹の利用方法について、市場での聞き取り等情報収集を行った。		
結 果 概 要	1 硫酸K散布により上昇した土壌交換性K濃度は、散布 18 か月後には無散布区との差が無くなっていた。 2 5%添加区では無添加区に対して土壌交換性K濃度が高く、またコナラ葉の 137Cs 濃度は有意に低かった。 3 散布の 4 か月後、土壌交換性K濃度はいずれの資材散布区でも上昇した。 4 樹皮・材の放射性セシウム面移行係数は、谷沿いではコナラがクヌギより有意に高かったが、尾根では有意差は認められなかった。 5 市場への聞き取りの結果、径 30cm 以上、長さ 2m 以上の直材の広葉樹材は家具用材として高価で取引されていることが分かった(4～5 万円/m³ 程度)。		
そ の 他			

3 試験研究評価結果

福島県農林水産技術会議にて以下課題が承認されました。

なお、林業研究センターHP で、研究報告及び普及に移しうる成果の詳細について公表しております。

(URL : <https://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/37370a/seika-rinken.html>)

(1) 事前評価、中間評価、事後評価

区 分	課 題 名	研究 期間	評価結果 (総合評定)
事前評価	—		
中間評価	広葉樹小中径材利用拡大方法の検討	R5～7	A
事後評価	少花粉スギ種苗の増産技術の開発	R 元～R5	A
	広葉樹の増殖に関する研究	R 元～R5	B
	海岸防災林の造成・管理技術に関する研究	R 元～R5	B
	木質系廃棄物の利用に関する研究	R2～R5	B

※評価の意味

- 1 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：計画を見直し実施すべきである。
 - D：当面、必要性が低いので実施すべきでない
- 2 中間評価
 - A：来年度は優先して拡充されるべきである。
又は研究間成果は目的を十分達成したので終了すべきである。
 - B：来年度も継続実施されるべきである。
又は研究成果は概ね目的を達成したので終了すべきである。
 - C：計画改善（方針変更、期間短縮）が必要である
 - D：必要性が低いので終了すべきである。
- 3 事後評価
 - A：研究成果は目的を十分に達成した。
 - B：研究成果は目的を概ね達成した。
 - C：研究成果は目的を部分的に達成した。
 - D：研究目的を達成できなかった。

(2) 普及に移しうる成果等

成果の種類	成果名	研究 期間	評価 区分
普及に移しうる成果評価	クロモジ枝葉採取による精油採取効率の向上	R6～8	(実用)
	Google Earth を利用した海岸防災マツ林の林冠高推定	R6～10	(行政)
	3D スキャナ等搭載ドローンと深層学習を活用した帰還困難区域等の森林資源利用システムの開発	R3～5	(実用)
	キリ「玉植苗」は初期成長を損なわずに小型化できる	R2～6	(実用)
参考となる成果	ふくふくしめじは粃殻を使用した培地で栽培が可能	R3～7	—
	菌床栽培できのこをつくるホンシメジの野生株を発見	R3～7	
	シイタケ原木として使われていた広葉樹小中径材の有効活用	R5～7	
放射線関連支援技術情報	電動ドリルを利用した木くず採取によるコナラ幹 137Cs 濃度の推定	R5～6	—
	森林におけるカリウム施肥後の土壌交換体カリウム濃度の垂直分布の経年変化	R5～6	—
	林地への硫酸K肥料添加によるコナラ植栽木への放射性セシウム移行低減	H30～R6	—
	液体培地を利用した菌糸体へのセシウム移行にかかるカリウム、窒素の影響	R5～6	—
	137Cs を含むワラビ地下茎を無汚染土壌へ移植した後の可食部 137Cs 濃度の年次変化	R2～R6	—

※1 普及に移しうる成果

- 実用化技術情報（実用）：主に技術革新に関するもので、生産現場や関連業界において実用的に利用され、農林水産業や関連業界の振興に寄与できる研究成果
- 科学技術情報（科学）：主に科学的な技術及び情報に関するもので、研究の場で広く利用できる新たな手法や科学的な新知見などの研究成果
- 行政支援情報（行政）：主に行政施策の手法等に利用できるもので、政策や事業実施の場など行政施策を円滑に推進するために活用可能な研究成果

2 参考となる成果

- (1) 試験研究の結果得られた内容をそのまま普及奨励する段階には至っていないが、当面指導者の指導上の参考として適当と思われる情報
- (2) 今後、実用化技術情報への発展が見込まれる技術
- (3) 研究成果に含まれない試験研究結果

3 放射線関連支援技術情報

放射線関連の試験研究に関するもので、生産現場や関連業界で実用的に利用され、又、行政施策を円滑に推進するために活用されるなど、農林水産業における放射性物質対策の推進につながる情報。