

ISSN 1347-1414

平成30年度

林業研究センター業務報告

No. 51

福島県林業研究センター

平成30年度 林業研究センター業務報告 No. 51

発行日 令和元年9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) 東日本大震災及び原子力災害からの復興

① 海岸防災林の早期復旧に向けた

植栽木の育成条件の解明と育成管理手法の検討 …………… 3

(3) 農林水産資源を活用した地域産業の6次化の推進

① 県産きこの等の優良品種選抜と機能性の解明…………… 5

② 山菜類の選抜と栽培方法…………… 7

③ ナツハゼ栄養繁殖苗の生産技術…………… 9

④ キリ育成技術の確立 …………… 11

(4) 自然・環境と共生する農林水産業の推進

① 県産間伐材の利用技術の開発 …………… 13

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…………… 15

(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…………… 17

② 県産きこの放射性物質汚染低減対策…………… 19

③ 県産きこの放射性物質汚染メカニズムの解明…………… 21

④ 山菜類の放射性物質汚染動態の把握と汚染低減対策…………… 23

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…………… 25

⑥ コナラ立木の汚染状況の把握と対策…………… 27

⑦ 樹体内への放射性物質移行実態の把握…………… 29

⑧ 樹木への放射性物質移行低減技術等の検討…………… 31

3 試験研究評価結果	
(1) 福島県科学技術調整会議	33
(2) 福島県農林水産技術会議	33

II 事業

1 共同研究・事業	
(1) 福島イノベーション・コースト構想に基づく 先端農林業ロボット研究開発事業	34
2 林木育種事業	
(1) 林木育種事業	35
(2) マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業	36
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	36
(2) 森林内における放射性物質実態把握調査事業	37
(3) きのこ生産資材の放射性物質測定	38
(4) マツノマダラカミキリ発生予察調査	38
4 管理関係事業	
(1) センター管理	38
(2) 試験林指導林管理	38
(3) 松くい虫防除(地上散布)事業	38
(4) 木材試験研究施設管理	39
(5) 福島県林業研究センターきのこ実証検定棟管理委託	40
5 その他事業	40

III 教育指導

1 研修事業	41
2 視察見学等	41
3 指導事業	
(1) 研修指導	42
(2) 出張指導	42
(3) 技術指導	42
(4) 視察研修指導(小・中・高校生等)	42
(5) 野生きのこ鑑定	42
4 林業研究センター公開デー	43
5 木材試験研究施設開放	43

IV 研究成果の公表

1	林業研究センター研究成果発表会	46
2	学会発表要旨	
(1)	口頭発表	55
(2)	ポスターセッション	55
3	その他成果発表等	58
4	印刷刊行物	58
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
森林施業	(2) 東日本大震災及び原子力災害からの復興	①海岸防災林の早期復旧に向けた植栽木の育成条件の解明と育成管理手法の検討	27～30
特用林産	(3) 農林水産資源を活用した地域産業の6次化の推進	①県産きのこ等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ナツハゼ栄養繁殖苗の生産技術	26～30
		④キリ育成技術の確立	27～1
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県産間伐材の利用技術の開発	27～1
		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		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) 採種園産種子・さし木コンテナ苗の抵抗性評価				○	○	
(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) 母樹別雌雄着花・開花特性調査

- ・雌花開花経過観察により構成母樹の開花時期（受粉適期）を調査した。
- ・雄花開花経過観察により、花粉採集適期を調査した。

(イ) 種子生産量増加技術の適応化試験

①SMP（簡易交配）による着果促進

- ・自然交配球果とSMP処理球果を4母樹から各々10個合計80個採取し、その種子数を計数し充実率を求め、SMP処理効果を自然交配と比較した。

②BAP（植物成長調節物質）による増産

- ・成熟球果を採取し、球果および種子の性状を調査した。

(ウ) さし木コンテナ育苗法による増殖

- ・バーミキュライト・パーライト（8：2）に57本、鹿沼土に53本、合計110本の栄養枝を挿し付けて、6ヶ月後の用土の違いによる発根性を比較した。

(オ) 一粒播種による実生コンテナ育苗法の検討

- ・平成30年5月から発芽率57%のクロマツ種子をコンテナ育苗ポット480穴に複数回一粒播種を実施、コンテナ穴すべて幼苗が揃うまでの播種回数、および発芽後10月末の苗高を調査した。

エ 結果の概要

(ア) 母樹別雌雄着花・開花特性調査

- ・今年度の調査結果は、表-1 のとおりであった。最も早く雌花が開花したのは鳴瀬39であった。

表-1 雌雄着花、花粉飛散期間

調査年	「鳴瀬39」	採種園クロマツ		周辺アカマツ	
	雌花開花開始日	花粉飛散開始日	花粉飛散終了日	花粉飛散開始日	花粉飛散終了日
H28	4/25	4/27	5/6	5/10	5/18
H29	5/4	5/6	5/12	5/15	5/24
H30	4/24	4/25	5/2	5/5	5/16

(イ) 種子生産量増加技術の適応化試験

①SMP (簡易交配) による着果促進

- ・自然交配種子の充実率に対するSMP処理種子の充実率は、「いわき27」では40%、「小高37」では33%、「鳴瀬39」では18%、「山元90」では17%高く、全母樹においてSMP処理による充実率が高く、充実種子の増加効果が認められた(図-1)。

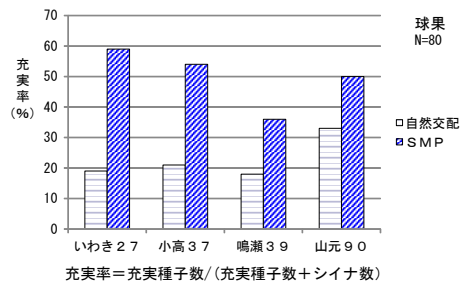


図-1 自然交配およびSMP種子の充実率

②BAP (植物成長調節物質) による増産

- ・BAP処理を行い雌性誘導から球果結実まで至った鳴瀬39のBAP花性転換球果231個において、開裂は全開裂7%、半開裂31%、不開裂62%であり、(図-2) 不開裂球果の割合が高かった。

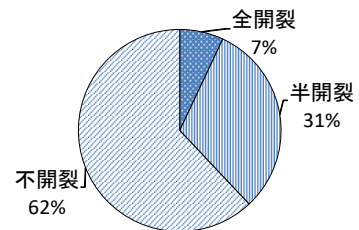


図-2 BAP球果の開裂割合

(ウ) さし木コンテナ育苗法による増殖

- ・用土の違いによる生存および発根の差は確認できなかった。両用土を合わせた挿し付け6ヶ月後における発根状況は、総挿し付け数110本のうち、発根・新葉展開が9本(発根率8%)、緑葉生存が32本(29%)となった(表-2)。

母樹名	バーミキュライト+パーライト(8:2)			鹿沼土		
	挿付	生存	発根	挿付	生存	発根
小高203	5	3	0	6	0	0
鳴瀬72	7	3	0	8	2	1
山元82	9	3	3	6	0	1
山元84	9	6	0	6	4	1
小高37	8	1	0	9	0	0
いわき27	9	4	1	9	2	1
互理56	10	2	0	9	2	1
計	57	22	4	53	10	5

表-2 さし木の発根結果

(オ) 一粒播種による実生コンテナ育苗法の検討

- ・平成30年5月11日、7月17日および8月8日の3回播種により、95%のトレー穴に幼苗が得られた。幼苗高は平均8.7±2.7cm(S.D)となった。

(2) 東日本大震災及び原子力災害からの復興

① 海岸防災林の早期復旧に向けた植栽木の育成条件の解明と育成管理手法の検討

予算区分	県単		研究期間	H27～H30 (4年間)		
担当部	森林環境部		担当者名	○福山文子 飯島健史		
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

海岸防災林の造成が行われているが、面積が広大なため苗木が不足していることや、一般的な植栽本数は10,000本/haと密植であるため、植栽後の維持管理のコスト等が大きいことが問題となっている。さらに、広大な人工盛土上に、海岸防災林として植栽されたコンテナ苗等の育成条件については明らかにされていない部分が多い。そこで生育基盤の調査や密度別植栽試験を行い、海岸防災林の早期造成及び健全な育成管理に資することを目的とした。

イ 全体計画

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

ウ 試験方法

(ア) 試験区について

海岸防災林復旧事業地に試験区を設けた。海岸側と内陸側において、春植えおよび秋植えの試験区で、異なる植栽密度試験区(10,000本/ha、5,000本/ha、3,000本/ha)を設けた。対照区となる植栽密度10,000本/haは、事業区域内ですでに植栽されている箇所にプロットを設置した。

(イ) 人工盛土への活着・成長調査

設定した試験区において、抵抗性クロマツ(コンテナ苗・ポット苗)、抵抗性アカマツ(コンテナ苗)を用いて、樹種ごとに、活着や成長を調査した。

(ウ) 低密度植栽による成長調査

設定した試験区において、抵抗性クロマツ(コンテナ苗・ポット苗)、抵抗性アカマツ(コンテナ苗)を用いて、異なる植栽密度試験区(10,000本/ha、5,000本/ha、3,000本/ha)ごとに、植栽木の成長調査を行った。

エ 結果の概要

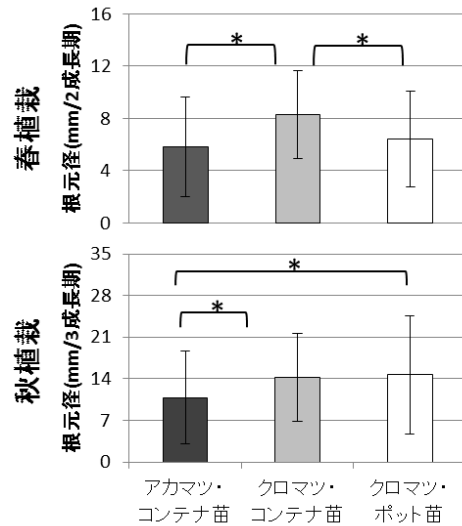
(ア) 人工盛土への活着・成長調査

苗種別の活着率を比較すると、いずれの時期、試験区において、クロマツ・コンテナ苗、アカマツ・コンテナ苗の活着率が90%以上、クロマツ・ポット苗が80%以上であった。根元径の成長を比較すると、春植栽試験区ではクロマツ・コンテナ苗成長量が、他の苗種よりも大きかったが、秋植栽試験区では、アカマツ・コンテナ苗の成長量が、

他の苗種よりも小さかった（図-1）。このことから海岸防災林の公益的機能を早期に発揮できるのは、クロマツのほうが期待できると考えられた。

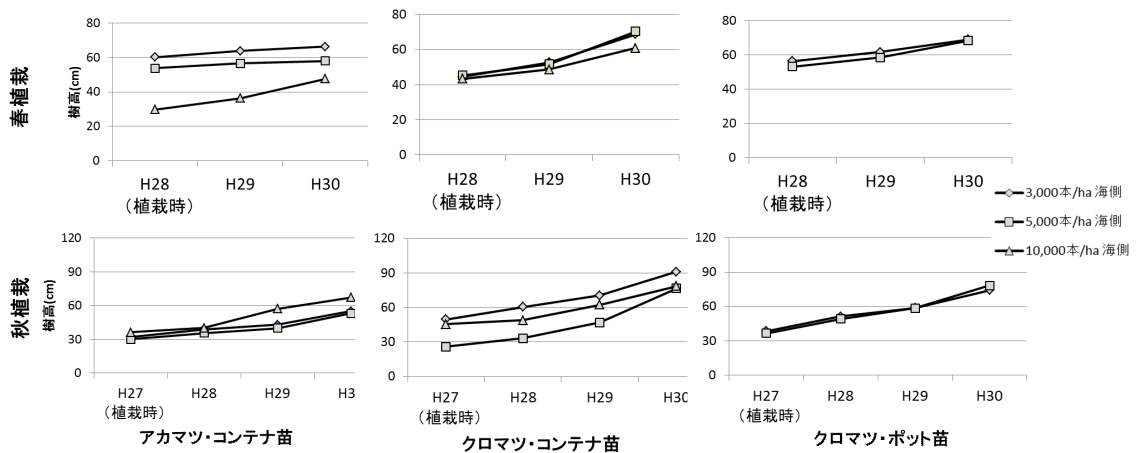
(イ) 低密度植栽による活着・成長調査

密度別植栽試験の樹高の年次変化については、いずれの植栽時期や苗種でも、一定の傾向が無かった（図-2）。今回の結果では隣接木間の影響が生じる高さにまで成長していないことが原因と考えられ、継続調査が必要と考えられた。



※*は多元配置分散分析で有意差があったことを示す。

図-1 植栽木・苗種間の成長量の違い



※上段は春植栽試験区の結果を、下段は秋植栽試験区の結果を示す。

図-2 密度別植栽試験区の苗種別樹高の年次変化

(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	○齋藤諒次			
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、過去以上の収入を可能とする対策が求められていることから、他のきのこの明確な差別化と販売収入が可能な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。なお、有用と思われるきのこが見つかった際には、自然栽培に適した品種の選抜を実施する。

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		◇	●				
b 含有成分の測定	●	◇	●				

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角に切り取って試験管に注入した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1～1.5か月周期で同組成の培地に植え継ぎを2回行った後、栽培試験用の原種菌の作成を行った。
- c 栽培方法の検討

(a) ホンシメジ

○自然栽培試験

菌床栽培により、簡易ハウス内での自然栽培による栽培試験を実施した。試験には保存菌株5系統(H22-4～6、H29-1、対照株としてH10-6)を用いた。

培地は2.5kg用PP袋を用いた1.5kg日向土培地(製造方法は過去試験に準じる)とした。培地含水率は54%であった。接種は7月4日、5日に実施した。接種後は21℃に設定した培養室内で空調暗培養を行った。発生操作は9月20日に実施した(発生操作方法は過去試験に準じる)。覆土には鹿沼土中粒を用い、各4コテナずつ試験区を設定した。

○温度別菌糸伸長速度測定

保存菌株22系統(H21-1、H22-4～6、H28-1～3、H29-1、H30-1、H30-3～14、対照株としてH10-6)を用いた。

121℃20分間オートクレーブで滅菌したPGY培地を内径90mmのシャーレに20cc分

注し平板培地を作成した。この平板培地に、同組成の寒天培地で前培養した供試菌糸体を内径5mmのコルクボーラーで打ち抜き接種した。接種後、10～30℃まで5℃間隔の5通りの温度で培養を行い伸長量を測定した。シャーレの枚数は6枚とした。

(b) アラゲキクラゲ

保存菌株及び栽培品種4系統(AK22-1、AK28-1、AK29-1、対照株市販菌としてKX-AK12)を用いて、温度別菌糸伸長速度の調査を行った。

培地にはPDA培地を用い、上記ホンシメジと同様の手順で実施した。

エ 結果の概要

(ア) 優良品種の選抜

a 野生株の採取

飯館村から3系統、大玉村から2系統、葛尾村から1系統、只見町から1系統、柳津町から1系統、南会津町から5系統の計13系統のホンシメジ野生株を収集し、13系統の分離株を得た。

b 採取菌株の培養 採取した系統について(ア)bのとおり実施した。

c 栽培方法の検討

(a) ○自然栽培試験

発生操作時の菌床の状態についてH22-5ではやや密度が低い様子だったが、他の系統は完熟している様子だった。このことから当センターが開発した培地はH10-6以外の品種においても概ね適用できることが確認できた。

○温度別菌糸伸長速度測定

大半の菌株が25℃帯で最も伸長速度が速い結果だったが、H21-1、H22-5、H22-6の3系統については20℃帯で最も伸長速度が速くなる結果だった。

H10-6よりも早生と思われる品種を選抜するにあたって、25℃帯でH10-6よりも有意に伸長速度が速い系統を調査した結果、H28-3、H30-5、H30-9、H30-10、H30-13の5系統が該当した。これら5系統の温度別菌糸伸長速度について図-1に示す。

また、H30-5は今回の試験で設定したいずれの温度帯においても伸長速度が抜き出ていたことから、有望系統である可能性が考えられた。

(b) 市販菌対照株と比べてAK22-1は25、30℃で伸長速度が有意に大きくなる結果だった。

オ データ

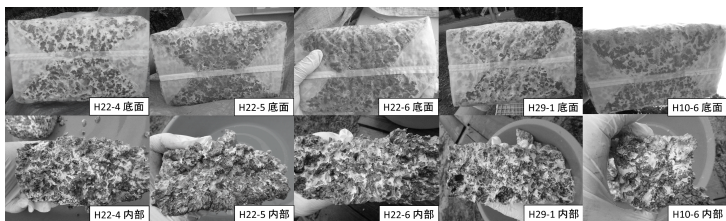


写真-1 発生操作時の各菌床の培養状態について

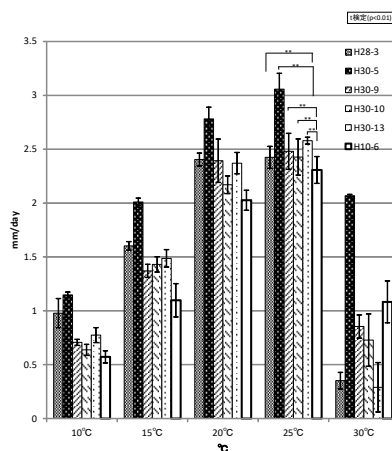


図-1 ホンシメジ温度別伸長速度

(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

中山間地の継続的な林業収入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 優良系統の収集、移植

会津地方を中心に、優良系統候補のワラビを探索し、場内圃場に移植した。

b 遺伝的要因の影響調査

次年度以降、場内圃場に移植したaのワラビを、発現形質が遺伝的要因によるものか、環境要因によるものかを確認した。

c 優良系統の選抜

系統選抜のためポット苗原苗生産用のコンテナ栽培を実施した。

(イ) 木の芽の高密度栽培方法の検討

a アケビ採種圃の整備

種子確保のため、場内圃場に複数系統のアケビを植栽した。

b 高密度栽培試験

実生で密生する新芽を容易に収穫できるような高密度栽培装置を試作した。

c 最適な播種時期、播種量、栽培環境の検討

今回は播種方法について検討した。

(ウ) 新たな特徴を持つ山菜類の探索

会津地方を中心に情報収集に努め、現地調査を通じて新たな山菜類の探索を行う。

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

優良系統候補のワラビ2系統(表-1)を採取し、根を場内圃場に移植した。

表-1 優良系統候補のワラビ

系統名	産地	種類	根元径	可食部長さ
2F	西会津町	黒系	6~8mm	80cm程度
3F	西会津町	青系	6~8mm	80cm程度

根元径及び可食部長さは一番ワラビ時に測定した

b 遺伝的要因の影響調査

場内圃場に上記①の2系統及び対象品種として中通り地方のワラビ1系統の移植管理した。

c 優良系統の選抜

上記2系統に関し、系統選抜ポット苗用コンテナ栽培を実施した(図-1)。

(イ) 木の芽の高密度栽培方法の検討

a アケビ採種園の整備

場内圃場に合計4系統20本のアケビを移植し、管理を行った。

(野生種三ツ葉、栽培種三ツ葉、野生種五葉、栽培種五葉)

b 高密度栽培試験

実生で密生する新芽を容易に収穫できるような栽培装置を試作し、播種後、ハウス内で管理した(図-2)。試作した装置はネトロンメッシュ管、塩ビ暗渠管、塩ビパイプ、ボイド管の4種について長さは25cm、40cmの2とおり、イボタケ支柱3本立て及び1本立ての2種類で長さは60cmとした。

c 最適な播種時期、播種量、栽培環境を検討した。

播種栽培方法の検討

3とおりの播種方法(筋蒔、点蒔、バラ蒔)でコンテナ栽培を実施した。

(ウ) 新たな特徴を持つ山菜類の探索

会津地方を中心に情報収集を実施した。

ワラビ、ゼンマイ、アマドコロ、アザミ、カタクリ、シオデ



図-1 ワラビポット苗作成用コンテナ栽培



図-2 木の芽栽培試験

(3) 農林水産資源を活用した地域産業の6次化の推進

③ ナツハゼ栄養繁殖苗の生産技術

予算区分	国庫	研究期間	H26～H30 (5年間)		
担当部	林産資源部	担当者名	○手代木徳弘		
要望公所等	南会津農林事務所 相双農林事務所				
事前評価	A	中間評価	A	普及評価	

ア 目的

機能的食品として今後の伸びが期待されるナツハゼは、挿し木等クローン増殖技

研究項目	H26	H27	H28	H29	H30	備考
(7) 増殖技術の検討						
a 接ぎ木増殖技術	●	●	●	●	●	
b さし木増殖技術	●	●	●	●	●	
(4) 優良品種の選抜						
a 優良品種の選抜	●	●	●	●	●	

ウ 試験方法

(ア) 増殖技術の検討

a 接ぎ木増殖技術（接ぎ木方法簡略化手法としての接ぎ木鉢の検討）

3月及び6月にラビットアイ系ブルーベリーを台木とした接ぎ木（揚げ接ぎで、割接ぎ及び接ぎ木鉢を使用した方法、各10本×2回）を実施した。

b 挿し木増殖技術（管理簡略化の手法として改良型梅酒瓶の検討）

経費の節減及び省力化を目的として、より簡便な方法の検討を行った。従来方法として、内フレームと散水ノズル及びタイマー等を使用した自動散水方法（ミストハウス）、新たに検討する方法として、PP製梅酒瓶の底面に3mmの孔を30個開け、上部の蓋をしない改良梅酒瓶を使用した簡易な管理方法の2種類を比較した。試験は5月末、6月末から7月初めに緑枝挿しで実施した。試験本数は3系統各12本とした。さし穂の長さは10～15cmとし、基部の処理については芽の直下を切り込み位置として反対側斜め下方向に切断した後、返しをつけることにより行い、20ppm濃度のオキシベロン溶液（原液0.4%濃度の2倍液）に5～10秒間浸漬し直ちに挿し付けた。使用する挿し床は従来方法では細粒の鹿沼土を充填した直径7.5cmのスリットポット及び改良梅酒瓶とした。挿床は保湿を図るため上下2段構造のものを使用し（上部は挿穂を挿しつけたポットが入ったコンテナ・下段は湿度を保つために設置する保湿用コンテナ（コンテナの規格は幅35cm×長さ51cm×深さ10cm（底面に2mm角の孔）下段のコンテナは上面まで鹿沼土（粒）で満たし、十分に吸水させた。改良梅酒瓶は細粒の鹿沼土を10cm充填したものを使用、風通しの良い場所で直射日光を避けて管理した。

(イ) 優良品種の選抜

昨年度までに選抜した6系統の品種特性を調査した。

エ 結果の概要

(ア) 増殖技術の検討

a 結果を表-1に示す。3月の割接ぎの成功率が高かった。

表-1 時期別手法別接ぎ木結果

接ぎ木日	品 種	方 法	全数	活着本数	失敗本数	成功率
30.3.12	割石作6	割接	5	4	1	0.8
30.3.12	割石作6	鋏継	5	1	4	0.2
30.6.26	割石作6	割接	5	0	5	0
30.6.26	割石作6	鋏継	5	0	5	0

b 結果を表-2に示す。 いずれの時期も改良梅酒瓶よりミストハウスの発根率が高かった。 品種により、発根率の高い時期が異なる例があった。

表-2 時期別管理方法別挿し木結果

管理方法	挿し木日	品 種	全 数	発 根	発根率	発根率平均
ミストハウス	30.5.31	割石作1	12	3	0.25	0.75
	30.5.30	Y3	12	12	1.00	
	30.5.30	Y5	12	12	1.00	
ミストハウス	30.6.26	割石作1	12	7	0.58	0.39
	30.7.4	Y3	12	0	0.00	
	30.7.4	Y5	12	7	0.58	
改良梅酒瓶	30.5.31	割石作1	12	9	0.75	0.44
	30.5.30	Y3	12	6	0.50	
	30.5.30	Y5	12	1	0.08	
改良梅酒瓶	30.6.26	割石作1	12	6	0.50	0.36
	30.7.4	Y3	12	6	0.50	
	30.7.4	Y5	12	1	0.08	



図-1 改良梅酒瓶



図-2 改良梅酒瓶管理



図-3 ミストハウス(右側)

(イ) 優良品種の選抜

優良系統候補6系統の品種特性表を作成した(表-3)。

表-3 ナツハゼ優良系統候補の品種特性表

品種名	所在場所	実付	房長(cm)	房個数(個)	房付	果実色	粒形	ブルーム	一粒重(g)	樹形	樹高(m)	樹勢	備考
山田99	福島市山田	中	5~7	3~7	落果が多い	濃赤	やや扁平	無し	0.6569	3本立	2.0	中	葉が赤い
笠石0	田村市都路	やや少	6~10	6~8	中	黒	球形	無し	0.5276	株立	3.0	中	
笠石1	田村市都路	やや良	8~14	6~12	やや良	黒、輪紋	球形	無し	0.4859	株立	3.0	良	葉が赤い
笠石2	田村市都路	やや少	5~9	6~10	中	薄い赤、輪紋	球形	無し	0.4911	株立	2.3	中	
表郷1	白河市表郷	良	10~14	10~20	良	薄い黒	球形	無し	0.5150	株立	2.0	中	実が1列
GP1	田村市都路	中	8~12	10~15	良	黒	球形	無し	0.3670	株立、叢状	1.8	中	

(3) 農林水産資源を活用した地域産業の6次化の推進

④ キリ育成技術の確立

予算区分	国庫	研究期間	H27～R1（5年間）			
担当部	林産資源部	担当者名	○手代木徳弘			
要望公所等	会津農林事務所					
事前評価	A	中間評価	B	普及評価		

ア 目的

現在生産されている苗木は健全性に欠けるものが多く、健全苗の生産技術に関する要望が強い。本研究では、分根苗に負けない初期成長の実生ポット苗生産方法の確立と植栽後の健全な初期成長を確保する植栽条件と初期管理方法の確立を目的とする。

イ 全体計画

研究項目	H27	H28	H29	H30	R1	備考
(ア)実生ポット苗の生産方法の確立	●	●	●	●	○	
(イ)定植後の管理方法の確立	●	●	●	●	○	
(ウ)優良生産地の管理状況調査	●	●	●	●	○	

ウ 試験方法

(ア) 実生ポット苗の生産方法の確立

a 玉植苗（地上部切除苗）作成

平成30年3月に7.5cmポット(パーミキュライト)及びロックウール培地に播種した苗を用いて、玉植苗大(40cmポット)24本、玉植苗小(22cmポット)48本、通常ポット苗(18cmポット)48本をハウス内での施設栽培（培地はパーミキュライト及び軽石、液肥はハイポネックス1000倍～250倍）で育苗した。作成した苗を秋植えて場内圃場と会津地域2箇所の試験地に定植し、土壌馴化と初期成長を調査する。

b 玉植苗現地定植試験

平成29年11、12月に現地に植栽した苗の1年目の成長及び、形質を形質良好・傾斜・曲の3つに分類する調査を実施した(図-1)。



形質良好



傾斜



曲

図-1 形質の分類

(イ) 定植後の管理方法の確立

a 殺菌剤塗布試験

平成27年度に直接圃場に植え込み、平成28年度と平成29年度に台切りした苗及び平成29年度春植え玉植苗の半数に、殺菌剤（石灰硫黄合剤20倍液生石灰混和）の塗布を行い、病害の発生状況が無塗布の苗と比較した。

b 下刈り軽減試験

平成29年12月に植栽した場内圃場において、下刈り手法軽減を検討するための下刈り工程調査を実施した。

試験区 防草シート区（黒色PP製市販防草シートを根鉢部分を除き全面敷込）
 キリオガ粉マルチング区（敷厚 5 cm厚）
 対照区

(ウ) 優良生産地の管理状況調査

県内外の桐加工業者、桐材店等伐採流通関係者から聞き取りにより流通状況と生産加工に必要な材質や丸太規格に関する調査を行った。

エ 結果の概要

(ア) 実生ポット苗の生産方法の確立

a 玉植苗作成

計画どおり玉植苗を作成し、苗長、根元径データを取得した。作成した苗木を場内、三島町、会津美里町の試験地に各20本秋植した。

b 玉植苗現地定植試験

場内試験地の植栽1年目における玉植苗大の成長は良好であったが、玉植苗小はやや不良であった（図-2）。玉植苗大は曲や傾斜等、将来瑕疵となる要因のない形質良好に分類される割合が多かった（図-3）。

(イ) 定植後の管理方法の確立

a 殺菌剤塗布試験

殺菌剤塗布区と対照区の差は、病気の発生が見られなかったため、差はなかった。1年経過後の樹幹に対する殺菌剤の剥離は少なかった。

b 下刈り軽減試験

各試験区の1年目の工程調査を実施した。各試験区の下草繁茂状況は次のとおり。
 防草シート区：根鉢部分の未被覆部分のみ少量発生
 キリオガ粉マルチング区：被度60%、草丈120cm程度
 対照区：被度100%、草丈140cm程度

(ウ) 優良生産地の管理状況調査

- a 小物箱物中心に新しい利用が出始めているが、家具材等は輸入桐中心である。国産材（アメリカ材等一部高級丸太を含む）と輸入材（中国、南米中心の製材品）は取扱業者や流通ルートが完全に分化している。
- b 会津桐のブランド力は強いが供給力は年々低下している。
- c 全国的にまとまった桐産地は無くなり、市場は秋田で年一回のみ。市場以外では、桐業者が個別に探しながら材を集めている。

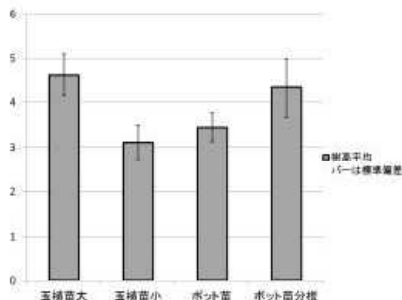


図-2 1成長期における苗種別樹高平均

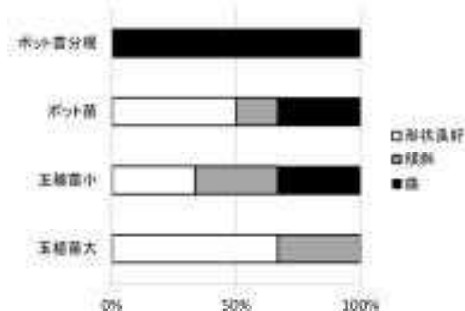


図-3 1成長期後の苗種別形質出現割合

(4) 自然・環境と共生する農林水産業の推進

① 県産間伐材の利用技術の開発

予算区分	県単	研究期間	H27～R1 (5年間)		
担当部	林産資源部	担当者名	○阿部由紀子、高信則男		
要望公所等	会津農林事務所 南会津農林事務所 福島県木材協同組合連合会				
事前評価	A	中間評価	B	普及評価	

ア 目的

ふくしま森林再生事業等の実施に伴い、生産される間伐材には、小径材や小曲がり材が含まれており、柱や梁材への利用が難しいため、有効な利用方法が求められている。

集成材用原木の場合には、原木から欠点を除きひき板(ラミナ)を製材することから、小径材等の利用が可能である。ただし、強度の点から曲げヤング係数の低いラミナ(L70未満)は用途が限定されるので、利用の幅を広げるためそれらを用いた接着性能の評価やクロスパネルの製造及び性能評価を行う。

イ 全体計画

研究項目	H27	H28	H29	H30	R1	備考
(7) 県産間伐材ラミナの性能評価	●	●				
(4) 集成材・CLT等の性能評価						
a 接合部等の強度試験		●				
b ラミナ間の接着性能の検討			●	●	○	
c クロスパネルの性能評価			●	●	○	

ウ 試験方法

(イ) 集成材・CLT等の性能評価

b ラミナ接着性能の評価

内装材として利用するため、コナラ-スギ(L70未満)、スギ(L70以上)-スギ(L70未満)、キリ-スギ(L70未満)の2層の接着を行った。供試材としては、厚さ15mm、幅90mm、長さ300mmのコナラ、スギ(L70以上)、キリを各18枚、厚さ15mm、幅90mm、長さ300mmのスギ(L70未満)を36枚と厚さ15mm、幅300mm、長さ90mmの幅はぎしたもの18枚を用いた。積層構成は繊維方向を平行に積層した接着(以下平行接着)と繊維方向を直交に積層した接着(以下直交接着)とした。接着条件は水性高分子イソシアネート系接着剤を使用し、片面塗布、塗布量約250g/m²、圧縮時間60分とした。圧縮圧力は平行接着で0.7MPaと1.0MPaの2通りとし、平行接着より接着の難しい直交接着では1.0MPaとし、圧縮は集成材用のコールドプレスを用いた。浸漬はく離試験はフローリングの日本農林規格(JAS)に準じ、各試料から1辺が75mmの正方形の試験片を1片採取し、はく離率を測定し、寸法安定性の試験では浸漬はく離試験の試験片について、寸法を測定した。

c クロスパネルの性能評価

スギラミナ(L70未満)で積層数2層(厚30mm)、3層(厚30mm)のクロスパネルを作成した。供試材としては、厚さ30mm、幅120mm、長さ2000mmのスギラミナ(L70未満)を15枚を用いて、3枚ずつ幅はぎ接着した幅はぎ材を5枚作成した。幅はぎ材のうち2枚を厚さ15mmに、残り3枚を厚さ10mmにプレーナーで加工した後、2層及び3層クロスパネルを作成した。積層構成は15mm厚幅はぎ材を用いた2層クロスパネル(厚さ30mm、

幅300mm、長さ300mm) 6枚と10mm厚幅はぎ材を用いた3層クロスパネル(厚さ30mm、幅300mm、長さ300mm) 6枚を作成した。接着条件は水性高分子イソシアネート系接着剤を使用し、片面塗布、塗布量約250g/m²、圧縮時間60分、圧縮時室温度15℃とした。幅はぎ用のコールドプレスのソリ押さえによる圧縮圧力は0.03MPa程度であった。浸漬はく離試験はフローリングの日本農林規格(JAS)に準じ、各試料から1辺が75mmの正方形の試験片を1片採取し、はく離率を測定した。

エ 結果の概要

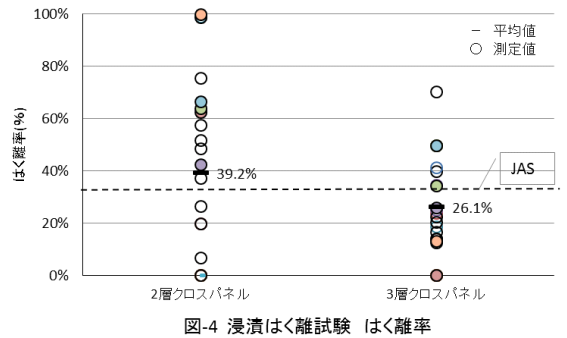
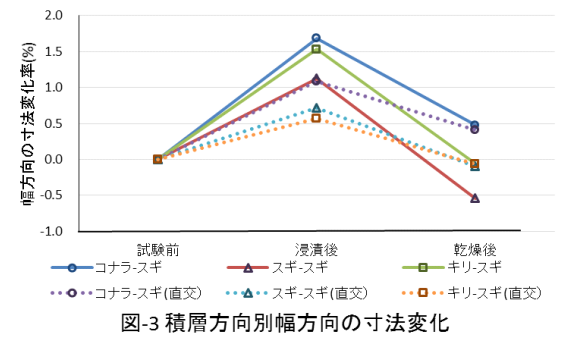
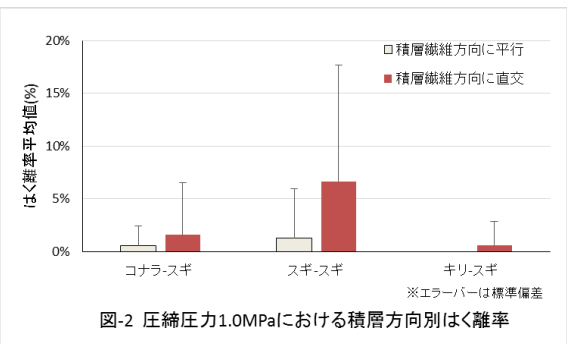
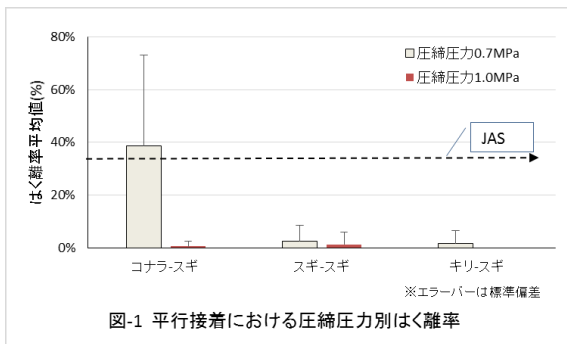
(イ) 集成材・CLT等の性能評価

b ラミナ接着性能の評価

浸漬はく離試験での平行接着における圧縮圧力別はく離率では、スギ(L70以上)ー スギ(L70未満)、キリ-スギ(L70未満)は、圧縮圧力0.7MPa及び1.0MPaとも、全ての試験片でJASの基準を満たしていた。コナラ-スギ(L70未満)では、圧縮圧力0.7MPaの場合にJASの基準を満たすことができない試験片があり、圧縮圧力1.0MPaの場合には全ての試験片でJASの基準を満たしていた(図-1)。圧縮圧力1.0MPaにおける積層方向別のはく離率では、3つの組み合わせで平行接着に比べ直交接着ではく離率の増加する傾向が見られた(図-2)。圧縮圧力1.0MPaとした積層方向別幅方向の寸法変化では、寸法変化率が浸漬後に平行接着に比べ直交接着で少ない傾向が見られた(図-3)。

c クロスパネルの性能評価

浸漬はく離試験でのはく離率の平均値は、2層クロスパネルで39.2%、3層クロスパネルで26.1%であり、今回の試験では2層クロスパネル及び3層クロスパネルともにJASの基準を満たすことができない試験片が複数あった(図-4)。



(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	国庫	研究期間	H30～R4 (5年間)		
担当部	林産資源部	担当者名	○阿部由紀子、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

戦後植林されたスギ人工林が主伐期を迎え、福島県でも大径化した原木の用途開発が急務となっている。今後生産が見込まれる大径材には並材が多く含まれると考えられ、県内で利用されている木材は、小中径材が中心なことから、大径材の強度や材質の特性を把握し、材を有効に活用する造材や製材方法を検討する。

イ 全体計画

研究項目	H30	R1	R2	R3	R4	備考
(7) 大径材の強度・材質特性の把握						
a 原木の強度、材質の調査	●	○	○	○		
b 製材品の強度、材質の調査		○	○	○	○	
(4) 造材方法の検討						
a 原木価格等の調査	●	○	○	○	○	
b 造材の違いによる材積、価格等の比較検討		○	○	○	○	
(7) 製材方法の検討						
a 製材所等での利用実態の調査	●	○	○	○	○	
b 製材方法による材積歩留まり、値歩留まり等の比較検討		○	○	○	○	

ウ 試験方法

(ア) 大径材の強度・材質特性の把握

a 原木の強度、材質の調査

供試体としては、田村市の林齢60年生のスギ林分から伐採した10本（No. A～J、胸高直径40～44cm）を用い、末口径5cm程度まで約4.2mに玉切り、原木62本（元玉～7番玉）を採取した。各原木については、長さ、元口・末口径、重量を測定するとともに、木口方向から打撃を与え固定振動数をFFTアナライザーにより測定し、縦振動ヤング係数（以下ヤング係数）を算出した。

(イ) 造材方法の検討

a 原木価格等の調査

福島県郡山地区木材製材協同組合福島県中央木材市場で毎月2回行われる原木市において、原木の長級、径級、価格等を調査した。

(ウ) 製材方法の検討

a 製材所等での利用実態の調査

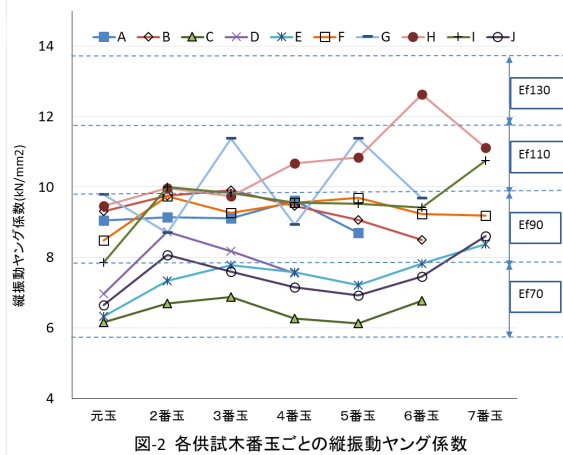
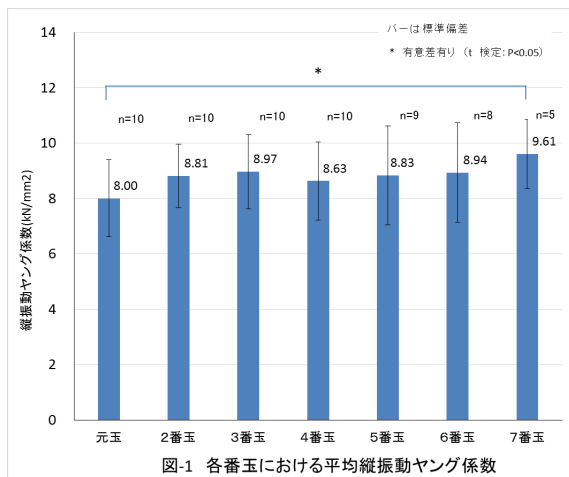
県内の製材業者に対し聞き取りにより、製材機械、購入原木の長級、径級、製材品の種類（正角、平角、板類）、用途等に関する調査を行った。

エ 結果の概要

(ア) 大径材の強度・材質特性の把握

a 原木の強度、材質の調査

各番玉における平均ヤング係数としては元玉が最も低い値であった。元玉と2番玉以降の番玉とのヤング係数を比較した結果、元玉と2番玉～6番玉との間に差は見られず、元玉と7番玉との間のみ差が見られた(図-1)。各供試木番玉ごとのヤング係数にはGを除き、各元玉のヤング係数に対し2番玉以降のヤング係数で横ばいまたは上昇する傾向が見られた。なお、ヤング係数区分(表示Ef)で元玉のヤング係数を区分するとEf70とEf90に区分され、2番玉以降についても元玉と同じEf区分または上位のEf区分が出現していた(図-2)。



(イ) 造材方法の検討

a 原木価格等の調査

スギ4m材の入札における径級別原木単価では、4月、5月、12月で小の単価が高く、中、大の順に単価が低い傾向にあった(図-3)。

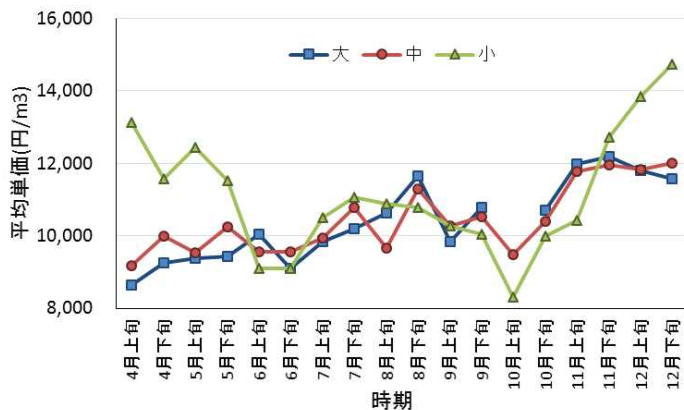


図-3 径級別原木単価(4m材)

調査時期 平成30年4月から12月
 径級は素材の日本農林規格(JAS)に準じ14cm未満を小(一部16cm含む)、14~30cm未満を中(一部32、34cm含む)、30cm以上を大とした

(ウ) 製材方法の検討

a 製材所等での利用実態の調査

小規模な製材所では、送材車付き帯鋸盤により、大径材や中径材から板類の製材や平角材を粗挽きしその後注文に応じて加工していた。また、大規模な製材工場では、小中径材と大径材では製材機械やラインを別にして製材を行っていた。製材所関係者からは大径材を平角材や寸法の大きい柱に利用したいが、そのような需要が少ないとの意見があった。

(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

きのこ原木林の更新伐施業地における放射性セシウム137の動態把握は、本県のきのこ原木の生産再開に向けて重要な課題である。しかし、原木事故の影響が比較的少ない低汚染地域においてもきのこ原木の指標値(50Bq/kg)を超える原木林が見られ、原木生産は停滞している状況にある。そのため、今回、これまで調査してきた中・高汚染地域の萌芽更新調査地とは別に、比較的汚染の低い地域において平成26年度に更新(皆伐)施業が行われ、その後3年間、萌芽枝(当年枝)の調査が行われている4市町村(5ヵ所)の広葉樹林に新たに調査地を設定し、萌芽枝内の放射性セシウム137濃度を調査した。

試験方法

各調査地のコナラの切株(5~6株)から採取した萌芽枝について、将来的に原木利用部位になると思われる太い枝部分(φ1cm以上。以下、「主幹」という。)、それ以外の旧年枝部分(φ1cm未満。以下、「側枝」という。)、当年枝、葉に4区分し、ゲルマニウム半導体検出器により放射性セシウム137濃度を測定した。また、当年枝について、同調査地における過去3年間の放射性セシウム137濃度の推移調査結果や、中・高汚染地域での既存調査結果と比較した。

結果

平成30年に採取した萌芽枝の各部位別のセシウム137濃度は、これまで中・高程度の汚染地域で実施した萌芽枝調査の結果と同様に、葉や当年枝といった梢端側の濃度が高い傾向が見られた(図-1)。

低汚染地域の萌芽枝(当年枝)のセシウム137濃度の経年変化を見ると、各調査地とも減少傾向が見られ、特に1年目から2年目にかけては前年度の約50パーセントに大きく減少していた。この傾向は、中・高程度の汚染地域での萌芽枝の調査結果と同様であった(表-1)。

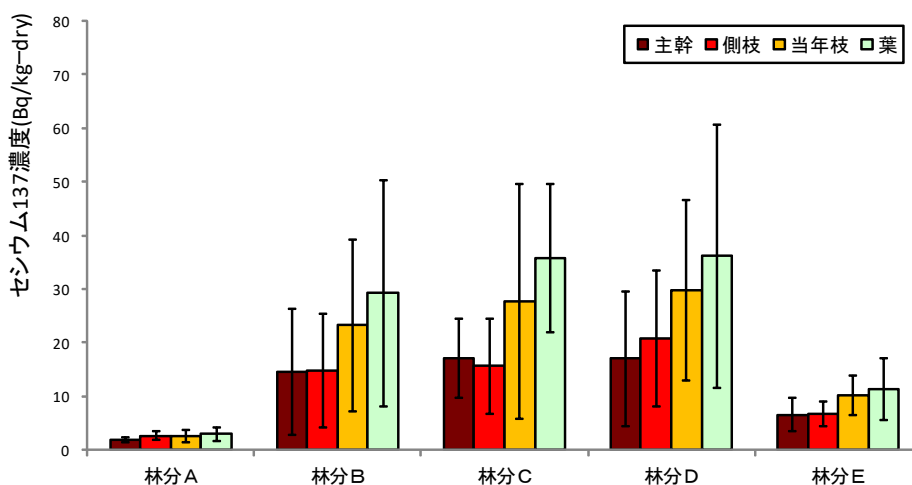


図-1 萌芽枝の部位別のセシウム137濃度 (H30)

表－1 萌芽枝(当年枝)のセシウム137濃度の推移

汚染 程度	調 査 林分数	樹種	土壌(0-5cm層)の セシウム137濃度 (Bq/kg-dry)	当年枝のセシウム137濃度 (Bq/kg-dry)				減少率 (%)	摘 要
				1年目	2年目	3年目	4年目	1→2年目	
低	5	コナラ	496 (92~960)	136	60	25	17	44%	土壌濃度: H27 萌芽採取: H27・28・29・30
中	1	ミズナラ	2,111	109	58	—	53	53%	土壌濃度: H25 萌芽採取: H25・26・28 H26・28は旧年枝も含む
高	1	コナラ	6,643	182	88	—	54	48%	土壌濃度: H25 萌芽採取: H25・26・28 H26・28は旧年枝も含む

(担当：森林環境部 橋本 正伸)

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にはほだ場環境や原木そのものからの放射性物質移行抑制技術の開発が必要である。

このため放射性物質吸収抑制資材等を用いて被覆等の試験を行い、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

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移行抑制効果を比較するため、以下のとおり試験区を設定し、発生した子実体の¹³⁷Cs濃度を比較した。試験地は、相馬市（空間放射線量率0.5～1.0μSv/h）に設置した。試験には県外産無汚染ホダ木（市販菌Bを平成28年に植菌）を使用した。試験区1区当たりのホダ木は8本とした。

不織布被覆 5区 対照区（被覆なし） 5区

イ 原木ナメコの有効な客土の検討

ナメコ原木露地栽培における敷材による移行抑制効果を比較するため、以下のとおり試験区を設置し、発生した子実体の¹³⁷Cs濃度を比較した。試験地は福島県内（空間放射線量率0.1μSv/h）に設置した。試験には県外産無汚染原木と福島県内産低汚染原木（¹³⁷Cs濃度30Bq/kgDW）を使用した。種菌には市販菌Nを使用し、平成28年3月に植菌した。植菌後、約2ヶ月間センターのハウス内で仮伏せし、同年5月に試験地への敷材等の設置と伏せ込みを行った。敷材の種類及び設定内容は以下のとおりとした（表-1）。

表-1 試験区ごとの敷材と原木の条件

試験区	使用原木	枠 (1.8m×1.8m×0.3m)	敷材			Pb散布 (100倍希釈 20L)
			客土 (高さ0.1m)	不織布	その他	
A	県内産	-	-	-	パレット+マット	-
B	県内産	○	赤玉土	○	-	-
B'	県外産	○	赤玉土	○	-	-
C	県内産	○	鹿沼土	○	-	-
D	県内産	○	-	-	-	○
D'	県外産	○	-	-	-	○
E	県内産	○	-	○	-	○
F(対照区)	県内産	-	-	-	-	-
F'(対照区)	県外産	-	-	-	-	-

ウ 原木マイタケ、ヒラタケの有効な被覆資材および客土の検討

マイタケ・ヒラタケの原木露地栽培における客土等による移行抑制効果を比較するため、以下のとおり試験区を設定し、発生した子実体の¹³⁷Cs濃度を比較した。試験地は場内に設置した。試験には県内産低汚染原木（¹³⁷Cs濃度25 Bq/kgDW）を使用した。マイタケは、すでに植菌されたホダ木を購入し、平成28年9月にセンター内に伏せ込みを行った。ヒラタケは、平成28年4月に市販菌Cを植菌後、屋内培養室にて培養し、同年9月にセンター内に伏せ込みを行った。

使用した資材の種類及び設定内容は以下のとおりとした。

- A区 赤玉土客土+鹿沼土被覆（無汚染）
- B区 鹿沼土客土+鹿沼土被覆（無汚染）
- C区 現地発生土客土+汚染落ち葉被覆（対照区）

結果

ア 原木シイタケのホダ木被覆による汚染低減対策

不織布を被覆した試験区から発生した子実体の¹³⁷Cs濃度の平均値は37.8 Bq/kgDW対照区から発生した子実体の¹³⁷Cs濃度の平均値は60.5 Bq/kgDWであり、有意な差があった。

(図-1)

イ 原木ナメコの有効な客土の検討

(ア) 県内産原木から発生したナメコ

B, C区の子実体の¹³⁷Cs濃度は対照区 (F区)の1/10程度であり、他の試験区よりも効果が大きかった(図-2)。また、平成29年から平成30年にかけて、すべての試験区で子実体の濃度が増加していた(図-2)。

(イ) 県外産原木から発生したナメコ

客土区 (B'区)の子実体の¹³⁷Cs濃度は対照区 (F'区)の1/10程度であり、他の試験区よりも効果が大きかった(図-3)。また、平成29年から平成30年にかけて、B'区とD'区で子実体の¹³⁷Cs濃度が減少し、対照区 (F'区)では増加していた(図-3)。

ウ 原木マイタケ、ヒラタケの有効な被覆資材および客土の検討

マイタケ子実体の¹³⁷Cs濃度は客土区 (A区)が対照区に比べて低かった。(図-4)

B区とヒラタケに関しては子実体の発生が無く、測定が不可能だった。

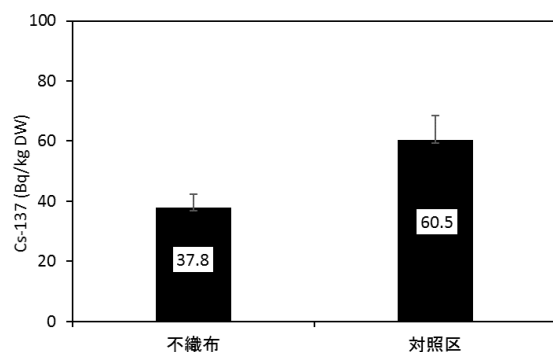


図-1 試験区ごとのシイタケ子実体の¹³⁷Cs濃度

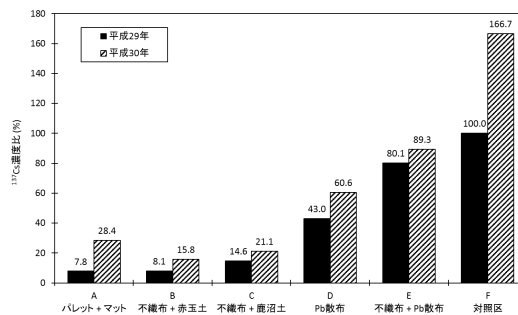


図-2 県内産原木のナメコ子実体の¹³⁷Cs濃度比 (平成29年F区に対する比率)

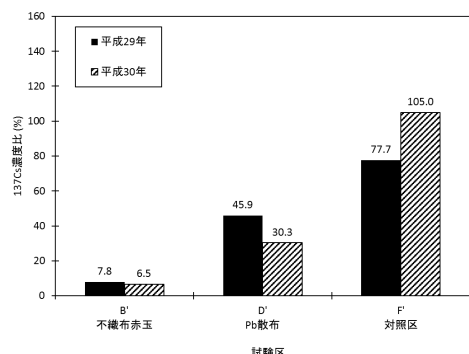
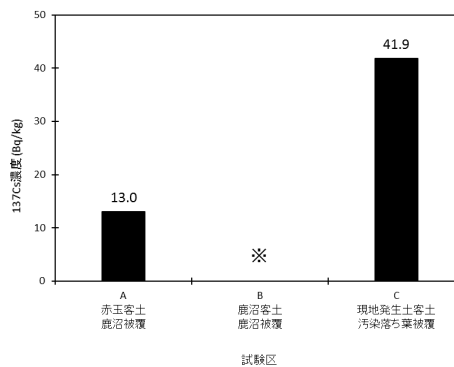


図-3 県外産原木のナメコ子実体の¹³⁷Cs濃度比 (平成29年F区に対する比率)



※検体が揃わなかったため、分析未実施

図-4 試験区ごとのマイタケ子実体の¹³⁷Cs濃度(含水率を90%として生重換算)

(担当：林産資源部 久保 智裕)

③県産きのこの放射性物質汚染メカニズムの解明

目的

原発事故以降、きのこ類の放射能汚染は続いている。きのこ生産に関する放射能汚染は、大きく分けて、使用する原木等の資材に由来するものとほだ場を中心とする生産環境に由来するものの2通りが考えられるが、それぞれの詳細は明らかにはなっていない。汚染のルートや状況別の汚染形態等環境からの汚染メカニズム解明することで、生産現場における汚染対策の基礎とする。

試験方法

① 森林やほだ場からの追加汚染状況調査

ア H29に設置した3試験地の上空からと地面からの跳ね返りに対応する放射性物質捕捉装置のフィルターを回収し、灰化装置で溶融して¹³⁷Cs濃度を測定した。

イ 高濃度汚染が予想される区域に原木を模した放射性物質捕捉装置を設置した。次年度以降IP画像により汚染形態の可視化を試みる。

② 原木の汚染実態把握

ア 原木仕入れ時の目安として、きのこ生産時における購入単位であるロット毎の¹³⁷Cs濃度分布を把握した。本年度はH29に測定した6ロットの¹³⁷Csデータから、理論上の最高値の推定と効果的なサンプリング方法の検討を行った。

イ 放射性物質汚染タイプ別の原木を使用して、きのこ発生試験を開始した。

樹皮部濃度に較べ材部濃度が高い原木と低い原木、それぞれ典型的な地区から原木を各20本採取し、個々の原木の¹³⁷Cs濃度を測定後、シイタケ（秋山A567オガ菌）を植菌し、施設栽培で管理した。次年度以降、発生した子実体への影響を判定する。

結果

① 森林やほだ場からの追加汚染状況調査

ア 水平設置のフィルターの測定結果を図-1に示す。川内スギ林は場内スギ林に比べ2倍以上の濃度となった。また、場内草地では場内スギ林の1/10以下であったことから、ほだ場樹冠からの汚染は大きいと思われた。

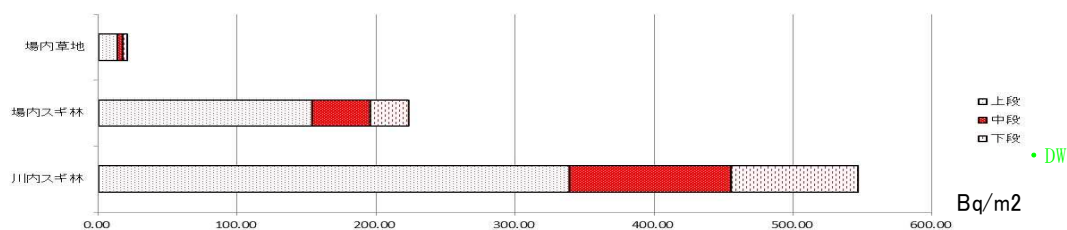


図-1 水平設置フィルター各段1m²当たりの¹³⁷Cs沈着量

イ 大熊町の高度汚染地域にほだ木を模した放射性物質捕捉装置を設置した。

② 原木の汚染実態把握

ア 各原木ロット内原木の¹³⁷Cs濃度をパーセンタイルで表したところ、最大値付近に突出した値（または群）が見られた。濃度とパーセンタイルの分布は5次曲線で最も近似することが分かったため、その関係式を5次関数と定義し理論上の最高値と最低値を推定した。その結果、推定される最高値と最低値の比（推定変動幅）は4.25から31.58であり、ロット間で大きく異なる結果となった。

イ 相馬調査地と塙調査地から各20本原木を採取し、部位別の放射性物質濃度測定を

行うとともにシイタケを植菌し、次年度以降の発生に向けハウス内で管理した。

(担当：林産資源部 手代木 徳弘)

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

原発事故以降、山菜類の販売制限等が続き、売り上げも低迷するなか、環境からの汚染実態を解明し、生産現場で活用できる汚染低減技術が求められている。そこで、山菜類の環境からの汚染経路を明らかにするとともに、汚染を防止する方法の開発を行う。

試験方法

① 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

ワラビのカリウム施肥によるRCs濃度（放射性セシウム）低減効果を評価するため場内圃場にコンテナ栽培で濃度別カリウム施肥試験区を設定した。

イ 耕耘の可能性評価

耕耘後の収量回復とRCs濃度低減効果を試験するため、汚染環境下に試験区を設定した。

② ワラビの汚染動態把握

ア ワラビ汚染動態把握

汚染環境下のワラビと土壌のRCs濃度を測定し、汚染動態を把握した。

イ ワラビの系統別放射性物質吸収能評価

ワラビの系統別に検体を採取し、圃場に移植すると同時にコンテナ栽培でポット苗作成を行った。次年度以降、採取した各系統を汚染土壌に移植栽培し、RCs濃度を比較し、系統による放射性物質吸収能を評価する。

③ コシアブラの汚染動態把握

ア 定点でコシアブラを季節毎に採取し、検体部位別のRCs濃度を測定した。

イ コシアブラとタラの新芽を採取し、固相液相分離を行い、それぞれのRCs濃度を測定した。

結果

① 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

場内圃場でコンテナ栽培を実施しカリウム施肥試験用のポット苗(192本)を作成した。

イ 耕耘の可能性評価

場内圃場に試験区（表－1）を設定した。

表－1 耕耘試験区

試験区	試験区数	植栽日	汚染土壌調整日	耕耘予定	系統
耕耘区	2	H30.6.22	H31.1.25	H31.7	場内産ワラビ
対照区	2	H30.6.22	H31.1.25	無し	場内産ワラビ

注) 1試験区の大きさは2.0×10.0m

② ワラビの汚染動態把握

ア ワラビ汚染動態把握

3箇所の試験地でワラビと土壌のRCs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

4系統のワラビを採取し、コンテナ栽培（図－1）でポット苗（図－2）作成（28

8本)を行った。



図-1 ワラビコンテナ栽培



図-2 ワラビポット苗作成

③ コシアブラの汚染動態把握

ア 同一林分でコシアブラを時期毎に4回採取し、検体部位別のRCs濃度を測定した(図-3)。5月の葉の濃度が高かった。

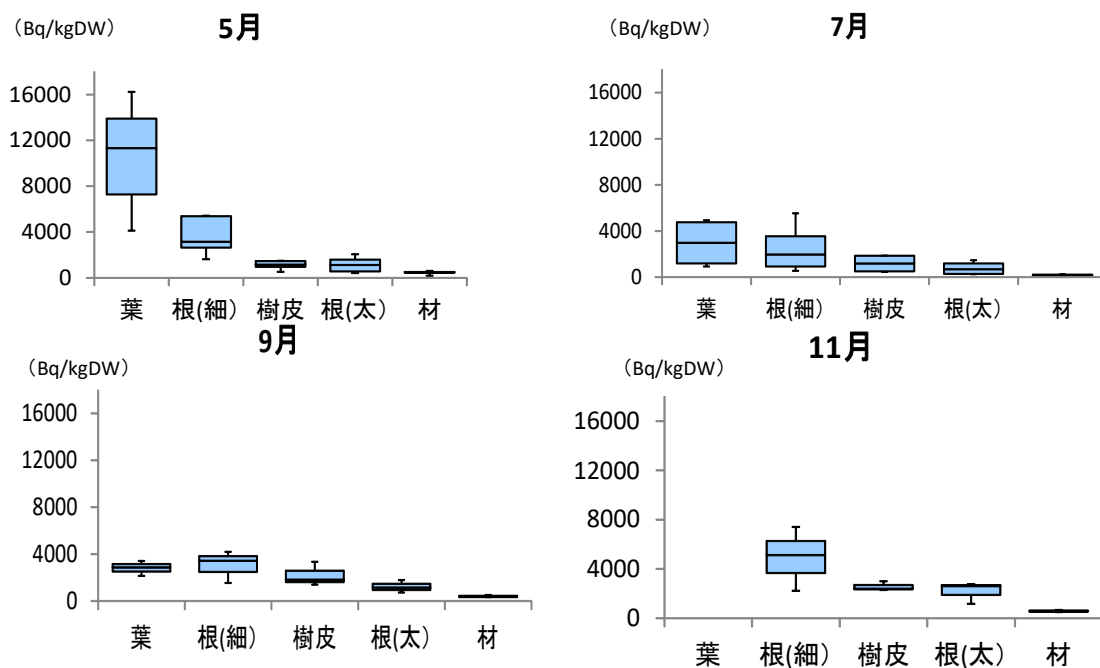


図-3 コシアブラ時期別、部位別¹³⁷Cs濃度

イ コシアブラとタラの新芽を採取し、固相液相分離を行い、RCs濃度を測定した。

(担当：林産資源部 手代木徳弘、久保智裕)

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

タケノコは平成31年3月現在、福島県内の22市町村で出荷が制限、5町村で自粛されている。早期の出荷制限解除を目的とし、タケノコの放射性Csの吸収実態、及びカリウム散布によるタケノコの放射性Cs濃度の低減に有効な施業方法を明らかにする。

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

カリウムを含む施肥によるタケノコの¹³⁷Cs濃度低減効果を調査するために、竹林内に散布する肥料の量を段階的に変えた試験区を作成した。試験地は福島市のモウソウチク林とし、平成31年11月から12月にかけて試験区間を根切りにより分断し、4つの試験区（無散布区、散布区①、散布区②、散布区③）を作成した。12月にNPK=8:8:8の化成肥料を散布区②、①、③に散布した。散布量は、散布区②、①、③の土壌0-5cm層の交換性カリウム量がそれぞれ25mg/100gDRY、50mg/100gDRY、100mg/100gDRYとなるように決定した。なお、無散布区の交換性カリウム量は16.1mg/100gDRYだった。試験地の模式図を図-1に示す。

(イ) 無汚染苗の植栽試験

カリウムを含む施肥によるタケノコの¹³⁷Cs濃度低減効果をより詳細に調査するために、土壌の条件を均一にした試験地をセンター内に作成した。試験区は4区（無施用区、施用区①、施用区②、施用区③）作成し、1区あたり1.5m×1.5m、深さが40cmとなるよう3000 Bq/kgDW程度の汚染土壌を充填した。なお、施用区②、①、③に用いた汚染土壌は土壌全体の交換性カリウム量がそれぞれ12.5mg/100gDRY、25mg/100gDRY、50mg/100gDRYとなるようにあらかじめ硫酸カリウムを混ぜ込んだ。なお、無施用区の交換性カリウム量は9.8mg/100gDRYだった。汚染土壌を充填後、各試験区に無汚染のネマガリタケ苗を36本ずつ植栽した。試験地の模式図を図-2に示す。

イ 経年変化モニタリングと経根吸収実態の調査

調査地は、センター内、二本松市内、大玉村内、福島市内及び相馬市内の5つのモウソウチク林とした。なお、相馬市内の竹林では平成23年12月に試験区A、B、Cを設定し、平成28年12月には試験区Dを設定した。試験区の模式図を図-3に示す。そのうち試験区A、B、Cではタケノコの¹³⁷Cs濃度低減を目的とした施業を実施している。各試験区の施業内容は表-1のとおりである。

平成30年に調査地から土壌を30cm深さで採取した後に0-5cm、5-10cm、10-20cm、20-30cm層に切り分け、U8容器に充填し、NaIシンチレーションカウンター（EMF211型ガンマ線スペクトロメータ）で乾燥重量あたりの¹³⁷Cs濃度を測定した。その後交換性カリウム濃度、pHを測定した。

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

試験地の設定を行った。

(イ) 無汚染苗の植栽試験

試験地の設定を行った。

イ 経年変化モニタリングと経根吸収実態の調査

各調査地の深度別の土壌¹³⁷Cs濃度を図-4に示す。結果としていずれの調査地も土壌の0-5cm層に¹³⁷Csが高濃度で存在していた。

各調査地の深度別の土壌交換性カリウム量を図-5に示す。結果として、いずれの試験地も0-5cm層で最も多く、おおむね層が深くなるにつれて少なくなる傾向だった。

各調査地の深度別の土壌pHを図-6に示す。結果として、pHが最も高い層については試験地によって異なっており明確な傾向は見られなかった。

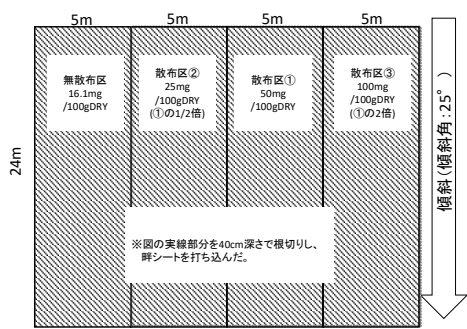


図-1 福島試験地の模式図

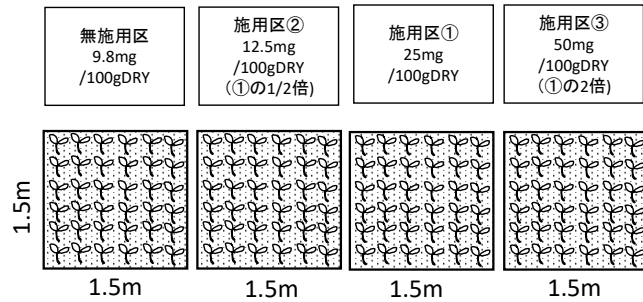


図-2 植栽試験地の模式図

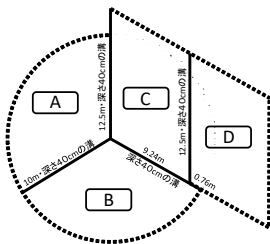


図-3 相馬試験地の模式図

表-1 相馬試験地の施業経歴

	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	平成30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	無施肥	無施肥	無施肥		
C						抜き切り※4	無施肥	無施肥
D (無施肥区)						試験区作成		

- ※1 成立本数の約70%を除去し、最終的な成立本数を36本程度とした。
- ※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、最終的な成立本数を49本とした。

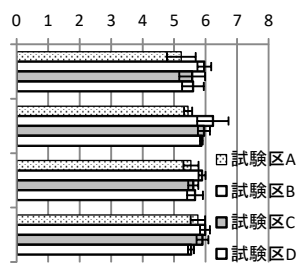
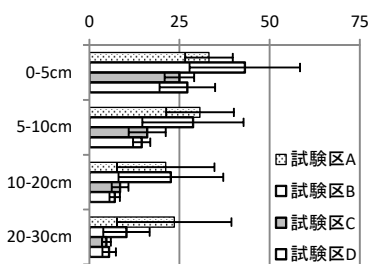
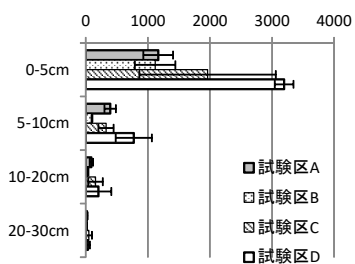
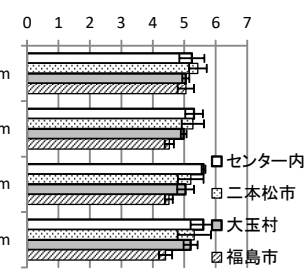
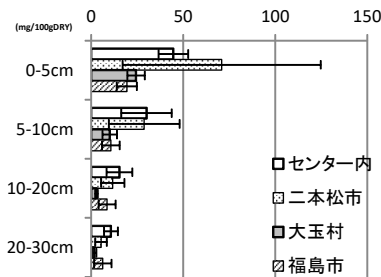
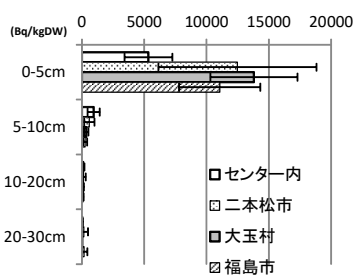


図-4 深度別土壌¹³⁷Cs濃度

図-5 深度別交換性カリウム量

図-6 深度別pH

(担当：林産資源部 齋藤 諒次)

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ことを目的としている。

試験方法

福島県内に設定した調査地A（空間線量率 1.20 μ Sv/h）と調査地B（空間線量率 0.26 μ Sv/h）のコナラの立木汚染状況を平成29年度までに調査した結果、調査地Aは外樹皮に含まれる¹³⁷Cs量が最も高かったが、調査地Bは、辺材に含まれる¹³⁷Cs量が最も高く、汚染の状況が異なることがわかった。そこで、調査地A、Bから土壌を採取して¹³⁷Cs濃度を測定し、続いて、酢酸アンモニウム溶液(pH7.0)で抽出して土壌の交換性¹³⁷Cs濃度(Ex-¹³⁷Cs)及び交換性K含量(Ex-K₂O)を測定し、立木汚染の違いと土壌汚染の関連を検討した。

結果

調査地A及びBそれぞれから土壌0-5cmを10カ所から採取し、¹³⁷Cs濃度を測定した結果、調査地A及びBの平均値はそれぞれ11,000Bq/kg・dw及び751Bq/kg・dwであった。また、調査地A及びBの土壌0-5cmのEx-¹³⁷Csを測定した結果、平均値はそれぞれ518Bq/kg・dw及び39Bq/kg・dwであった(図-1、図-2)。

調査地A及びBの土壌0-5cmのEx-K₂Oを測定した結果、平均値はそれぞれ22mg/100g乾土及び17mg/100g乾土であった。また、土壌5-30cmのEx-K₂Oは共に0-5cmの土壌の値より低い値であったが、調査地AとBで分布傾向が異なっていた(図-3)。

辺材の¹³⁷Cs濃度を土壌0-5cmの¹³⁷Cs濃度で除した値(仮の移行係数)は、調査地Aで0.015であったが調査地Bでは0.111であり、また、辺材の¹³⁷Cs濃度を土壌0-5cmのEx-¹³⁷Csで除した値は、調査地Aで0.315であったが、調査地Bでは2.128で、どちらの場合も調査地Bが、調査地Aに比べて仮の移行係数は高かった。

これらの結果から、調査地Bは調査地Aより「仮の移行係数」が高かった。一方、土壌から樹体内へのCsの移行に影響すると考えられる土壌のEx-K₂Oは調査地AとBで深さ別濃度に異なる傾向が見られた。

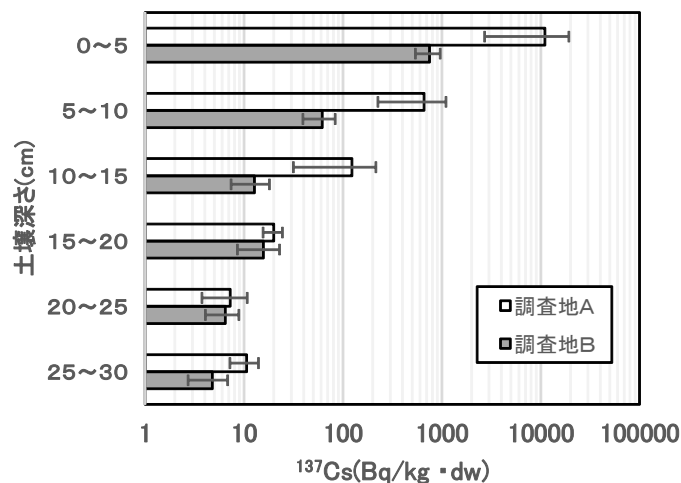


図-1 調査地A及びBの土壌深さ別¹³⁷Cs濃度

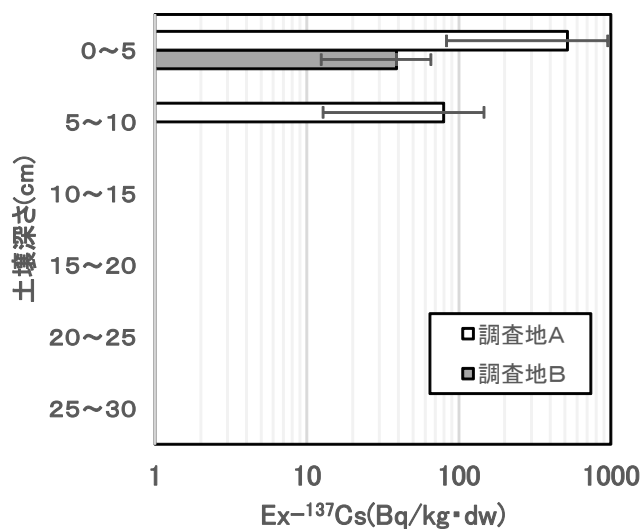


図-2 調査地A及びBの土壌深さ別Ex-¹³⁷Cs濃度

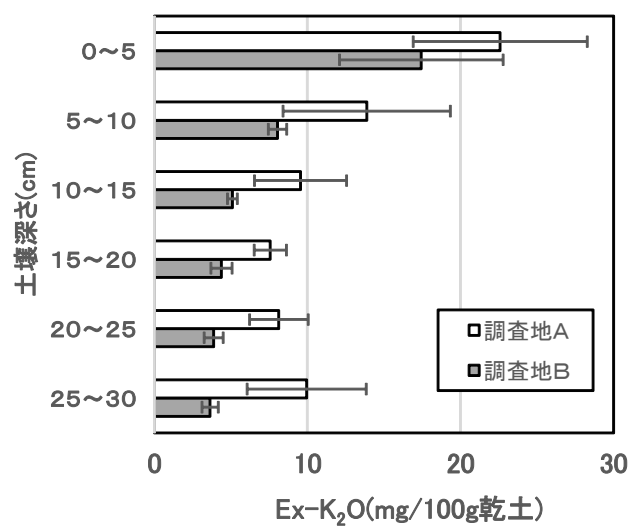


図-3 調査地A及びBの土壌深さ別Ex-K₂O含量

(担当：森林環境部 武井利之)

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る事が考えられ、その影響は生育環境ごとに変化することが考えられる。

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・分布実態について把握し、本県におかれた現状を踏まえた施業方法を検討する。

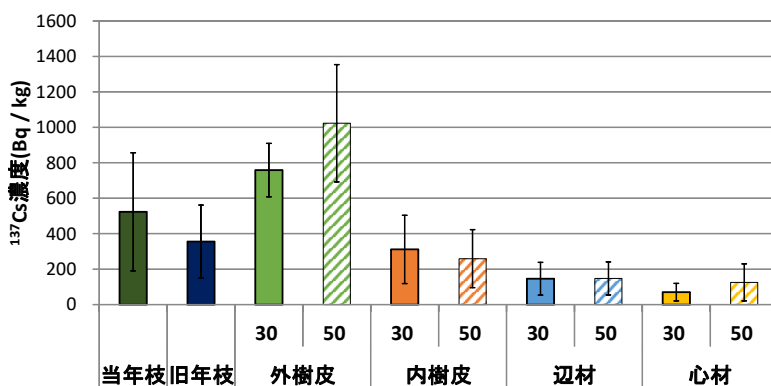
試験方法

平成30年11月、調査地Aにて尾根から斜面中腹、沢沿いの地形に沿って土壌調査を行い、放射性物質濃度などを計測した。その後、11月にコナラ立木を141本伐採し、萌芽更新木の試験区を設定した。コナラ立木は当年枝、旧年枝および地際30cm、樹高の1/2の高さで円盤を採取した。採取した円盤は、外樹皮、内樹皮、辺材、心材に分けた。採取したサンプルは、6部位ごとに乾燥（105℃、24h以上）し、U8容器に充填後、ゲルマニウム半導体検出器で放射性セシウム濃度を計測した。これらの分析データは試験区の初期値とした。また、同調査地にスギ（裸苗・コンテナ苗）、コナラ（裸苗）、アカマツ（裸苗）、カラマツ（裸苗）、ヒノキ（裸苗）を合計971本植栽し、植栽木の試験区を設定した。

結果

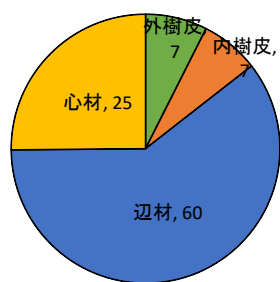
試験区を設定から期間が短いため、萌芽更新木や植栽木の結果はまだ出ていない。よって、伐採したコナラ立木の結果を示す。各部位ごとのセシウム137濃度は、外樹皮、当年枝、旧年枝、内樹皮、辺材、心材の順に高かった（図－1）。また、円盤におけるバイオマス量の平均値については、辺材が60%、心材が25%、外樹皮、内樹皮ともに7%であった（図－2）。それに対し、円盤におけるセシウム137量の割合は、辺材が41%、心材が9%、外樹皮が41%、内樹皮が9%であった（図－3）。これらのことから、原発事故から7年ほど経過しても外樹皮には放射性セシウムが付着していることが考えられた。

材（辺材+心材）のセシウム137濃度は、当年枝との相関関係が0.91（ $p < 0.05$, $R^2 = 0.83$ ）と、他の部位よりも高かった（図－4）。この結果から、当年枝のセシウム137濃度で材のセシウム137濃度を推定できる可能性が示唆された。

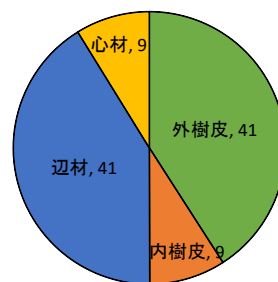


※エラーバーは標準偏差を示す。 ※30は地際30cmの円盤を示し、50は樹高の1/2の円盤の数値を示す。

図－1 部位別のセシウム137濃度



※数値は地際30cmと樹高の1/2の円盤の平均値を示す



※数値は地際30cmと樹高の1/2の円盤の平均値を示す

図-2 円盤におけるバイオマス割合

図-3 円盤におけるセシウム137割合

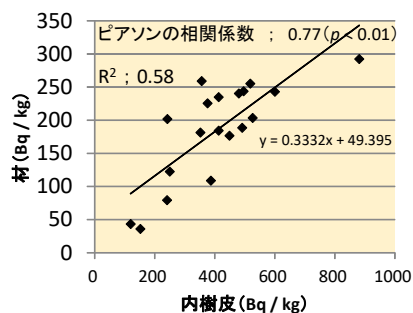
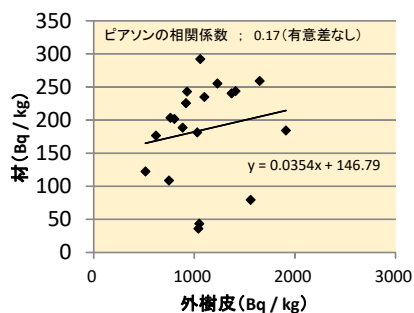
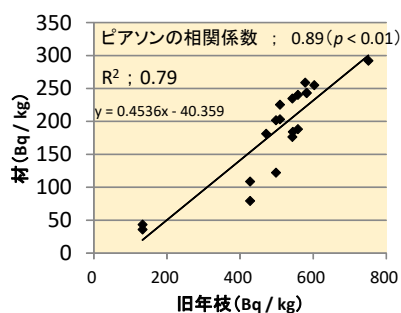
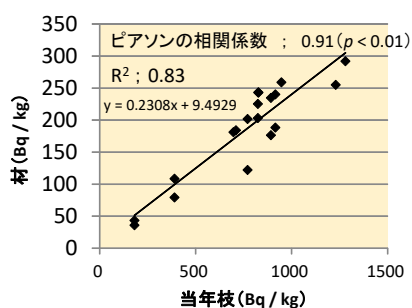


図-4 材と他の部位における関係性について

(担当：森林環境部 福山 文子)

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））と県内の汚染された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7月、8月に県内の森林から採取した土壌を10号ポットに充てんし、コナラ苗木を120本植栽した。植栽ポットを20個ずつ、硫酸カリウムを10aあたり各0kg、20kg、50kg、100kg、200kg、300kg施与する処理区に区分し、平成30年8月に2回に分けて施与した。

硫酸カリウム施与前の交換性カリウム濃度は、採取した土壌をかくはんした後に測定した。また、平成30年12月に検土杖を用いて各ポットから3点ずつ約10cmの深さで土壌を採取し、土壌中の交換性カリウム濃度はカリウムイオンメーター（HORIBA LAQUAtwin B-731）を用いて測定した。

結果

硫酸カリウム施与量の増加とともに、土壌中交換性カリウム濃度が上昇した（図-1）。

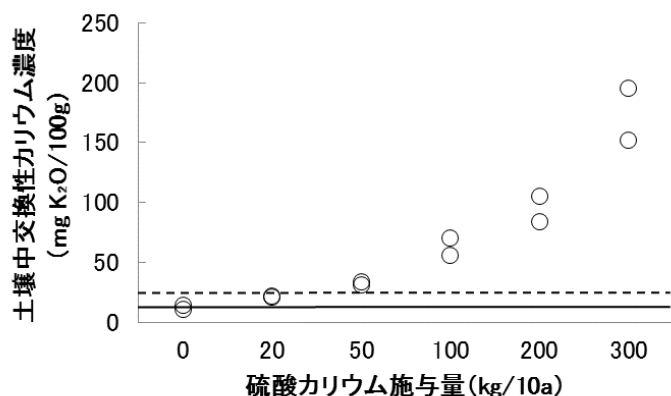


図-1 硫酸カリウム施与4ヶ月後における土壌中の交換性カリウム濃度
 実線は硫酸カリウム施与前の土壌中カリウム濃度の値の12.6 mg K₂O/100g、破線は水田土壌の交換性カリウム目標値の25 mg K₂O/100gを示す。

(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	海岸防災林の造成・管理技術に関する研究	31～35	A
中間評価	該当なし		
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
 （評価は相対評価で、事前・中間合わせてA：20%、B：50%、C・D：30%）

(2) 福島県農林水産技術会議

区 分	課 題 名（成果名）	研究期間	評価区分
普及に移し うる成果 評価	海岸防災林の早期復旧に向けた植栽木の育成条件 の解明と育成管理手法の検討	27～30	行政

※ 評価区分

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

Ⅱ 事業

1 共同研究・事業

(1) 福島イノベーション・コースト構想に基づく先端農林業ロボット研究開発事業

① 研究期間

平成28～30年度

② 委託研究機関

国立研究開発法人森林総合研究所

株式会社モリトウ

玉川エンジニアリング株式会社

株式会社アイザック

③ 目的

東日本大震災の津波で被災した福島県浜通りの海岸防災林の再造林は、造成面積が約660haと今まで経験したことのない災害復旧工事であり、また、原発事故の影響や他の復興事業の推進もあり、区域内に十分な担い手を確保できる状態とはなっていない。担い手不足を解消し、広大な面積の造林を高能率に実施し、かつ確実に成林させることが求められている。

このため、自動植付機で様々な方法で植付け作業試験を行い、最適な作業方法を検証するとともに、海岸防災林に最適化した苗木植栽ロボットの開発を行い、コンテナ苗を使用した海岸防災林造成の作業システム、育林システムを開発する。

④ 事業内容

ア検討委員会の開催

イ苗木植栽ロボットの実証試験・改良・実用化

⑤ 結果

ア検討委員会の開催

・平成30年5月30日に第1回運営委員会を開催し、平成30年度の計画について検討を行った。

・平成31年2月20日に第2回運営委員会を開催し、平成28年度から平成30年度までの事業実績概要の報告及び平成31年度以降の取組に向けた調整を行った。

イ苗木植栽ロボットの実証試験・改良・実用化

・平成30年12月24日～17日及び平成31年2月4日～6日に南相馬市原町区において完成した苗木植栽ロボットを用いて実証試験を実施し、高能率な作業方法を検証した。

ウ成果の概要

・通常人力により実施される植栽作業を、バックホウの運転席での操作により実施可能にしたことで、労働力の省力、軽労化が図られた。

・操作の一部を自動制御としたことで、操作の簡易化や、植栽位置マーキング作業の省略が可能となった。

・苗木の植栽に要する時間は46.1秒/本に達した。



苗木植栽ロボット

(担当：企画情報部 熊田 淳 森林環境部 長谷川 富房)

2 林木育種事業

(1) 林木育種事業

優良な個体を持った造林用林木の品種系統から、種苗を長期的安定的に供給するために、採種園・採穂園の保育管理をはじめ、育種圃場の再編整備用挿し木苗の生産等、各種の関連事業を実施する。

① 採種園・採穂園管理事業

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に、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)	4.89 ha
スギ・ヒノキ採種園	(大信圃場)	1.19 ha
少花粉スギ採穂園	(会津圃場)	0.26 ha
スギ採種園	(地蔵山圃場)	0.68 ha

イ 消毒

クロマツ採種園	(林業研究センター圃場)	3.66 ha
スギ・ヒノキ採種園	(大信圃場)	1.28 ha
スギ採種園	(地蔵山圃場)	0.70 ha

ウ 整枝剪定

スギ採穂園	(林業研究センター圃場)	0.31 ha
スギ・ヒノキ採種園	(大信圃場)	0.80 ha
スギ採種園	(地蔵山圃場)	0.21 ha

エ 断幹

スギ採穂園	(林業研究センター圃場)	0.31 ha
スギ採種園	(地蔵山圃場)	0.21 ha

オ	ジベレリン処理		
	スギ・ヒノキ採種園	(大信圃場)	0.52 ha
	スギ採種園	(地蔵山圃場)	0.66 ha
カ	施肥		
	スギ採種園	(林業研究センター圃場)	1.06 ha
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	(会津圃場)	1.0 式
	管理道刈払い	(地蔵山圃場)	1.0 式

(担当：森林環境部 川上鉄也・武井利之・飯島健史)

② 種子採取事業

スギ	(大信圃場)	-----	11.5 kg
ヒノキ	(大信圃場)	-----	3.0 kg
スギ	(地蔵山圃場)	-----	21.6 kg
クロマツ	(センター圃場)	-----	2.5 kg

(担当：森林環境部 飯島 健史)

(2) マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業

① 目的

マツノザイセンチュウに対して抵抗性を有する個体を開発する。また、抵抗性採種園産の実生苗を提供する体制を確立する。

② 事業内容および結果

エタノール精選した採種園産種子をコンテナ苗容器に直接播種し、1,000本の当年生コンテナ苗を得た。

500本のコンテナ苗を育苗・養成した。

(担当：森林環境部 川上鉄也)

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、平成30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	5回
	・斃死昆虫類調査	12カ所	4回
ウ	環境土壌調査	6カ所	4回

(担当：森林環境部 橋本 正伸)

(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(低木及び草本)、ササ類)の採取を行う。

② 調査内容

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

イ 下層植生(低木及び草本) 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尾根と中腹に調査プロットを設定し、リターおよび土壌の放射性セシウム濃度と下層植生の放射性セシウム濃度を調査した。採取した試料は調整後、(国研)森林研究・整備機構 森林総合研究所に送付した。

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

③ 採取個体数等

ア きのこ 34個体

イ 下層植生(低木及び草本) 100個体

ウ 下層植生(リターおよび土壌) 52個体

エ クマイザサ 7月 5箇所

④ 結果

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尾根と斜面中腹、斜面下部に調査プロットを設定し、落葉層および土壌の放射性セシウム濃度と下層植生の放射性セシウム濃度を調査した。また、下層植生の放射性セシウム吸収に影響を及ぼすと考えられる土壌のpHと交換性カリウムについて実態を把握した。

落葉層の放射性セシウム濃度は尾根が最も高かったが、土壌の放射性セシウム濃度は、尾根、斜面中腹、斜面下部間で差がみられなかった。下層植生の放射性セシウム濃度は、低木と草本ともに尾根が最も高く、面移行係数では、低木で尾根が最も高く、草本で斜面中腹よりも尾根の方が高かった。

地形別で比較すると、尾根の下層植生の放射性セシウム濃度が土壌環境の影響を強く受けていることが考えられた。この要因を確かめるため、pH(H₂O)、交換性カリウム濃度、堆積有機物蓄積量を調べた結果、pH(H₂O)は尾根が低く、他の場所よりも強い酸性を示した。交換性カリウム濃度は尾根から下部にかけて増加している傾向がみられ、一方、堆積有機物蓄積量は尾根から下部にかけて減少している傾向がみられた。今後、面移行係数についても、土壌と落葉層に分けて、それぞれの化学的特性や物理的特性との関係を調査、解析することが重要と考えられた。

(担当：森林環境部 福山 文子・林産資源部 高信 則男)

(3) きのご生産資材の放射性物質測定

きのご生産資材の指標値（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、きのご原木、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平成30年度の成虫の脱出時期は、初発日が6月11日（※1月からの累積有効積算温度304.0℃）、また、最終脱出日も6月25日（同401.9℃）と例年より大幅に早く初発・終息し、50%脱出日は6月14日（同322.3℃）であった。

（担当：森林環境部 橋本 正伸）

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 武井 利之）

(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6ヵ所 162.7ha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。また、試験林の経営計画を更新(H31～35)した。

（担当：森林環境部 武井 利之）

イ 指導林管理

権現指導林

立木売払を完了し地上権を抹消した。

（担当：企画情報部 内山 寛）

(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 散布実施面積 2.25 ha
- ② 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 橋本 正伸)

(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	102㎡
木材人工乾燥室	28㎡
木材強度実験室	20㎡
その他	20㎡
計	170㎡

イ 主要機械の概要

木材乾燥装置	2.0㎡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	240㎡
地域木造展示室	160㎡
計	400㎡

イ 主要機械の概要

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

③ 木材加工棟

ア 施設の概要

木材加工室	760㎡
-------	------

イ 主要機械の概要

送材車付き帯のこ盤	車上操作式 鋸車径1,100mm 最大原木長さ 6 m
クロスカットソー	丸のこ径 660mm 切断可能寸法 150×720mm～240×410mm
テーブル帯のこ盤	鋸車径 800mm テーブル寸法 690×790mm
鋸軸傾斜丸のこ昇降盤	丸のこ径 405mm 傾斜45°
手押しかんな盤	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
自動一面かんな盤	定盤固定式 最大加工寸法 幅500×厚さ400mm
フィンガージョインター	最大加工寸法250×110mm 最大圧縮力10 t
6 軸 モ ル ダ ー	最大加工寸法230×160mm カッター 8 種類付属
コールドプレス	集成材用プレス：下圧盤寸法210×6, 100mm最大圧縮力180t 幅はぎ用プレス：圧縮厚さ 15～100mm 3 × 8 尺まで対応
パ ネ ル ソ ー	切削長さ 2, 450mm 8 尺フラッシュ定規付き
熱 ロールプレス	ロール径400、300mm 最大加工幅300mm
ワイドベルトサンダー	最大加工幅650mm 厚み規制可能
試験体用ホットプレス	熱盤寸法300×300mm 最高温度300℃
粉 砕 機	ボード・柱材対応 処理能力300kg/h
木材真空熱処理装置	最高温度250℃ 容積216 ^{リットル}
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

花粉症対策として再造林に使用するスギ花粉症対策品種を普及することを目的に、配布用挿し木苗養成のための挿し付け2, 900本、台木植栽148本、採種園造成基盤整備0. 39haを実施した。

(担当：森林環境部 川上 鉄也)

(2) クロマツ菌根菌感染苗木生産技術開発事業

クロマツの菌根菌感染苗木を効率的に大量生産する技術を実用化することを目的とし、平成29年度にコンテナに播種し、発芽成長した1年生苗木を対象にショウロ菌糸粉砕液を培地に接種した。

(担当：森林環境部 武井 利之・林産資源部 齋藤 涼次)

Ⅲ 教育指導

1 研修事業

平成30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】				
林業技術職員基礎研修	県職員	9	112	
研究成果発表会	一般	1	63	
【他団体が主催する研修・講習】				
緑の雇用研修	林業就業者	1	35	
木材加工用機械作業主任講習	〃	2	90	
林業種苗生産者講習会	〃	1	8	
きのこの里づくり事業モデル地区対象研修	〃	1	44	
林業普及指導員研修・林研グループ発表会	一般	2	200	
治山林道研究会	県職員外	1	100	

2 視察見学等

平成30年度の来場者数は8,175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	44			24		17		1	2
5	10					10			
6	57					21		1	35
7	147	106		30		11			
8	73	12		45		13		3	
9	275	169				102		4	
10	7056	32	7000			23		1	
11	106	34				72			
12	39	11				28			
1	142	125				17			
2	221	163		46		12			
3	5					5			
計	8175	652	7000	145		331		10	37

3 指導事業

(1) 研修指導（センター主催研修を除く）

該当なし

(2) 出張指導

年月日	項目	会場	人数	担当者	主催者
30. 6. 11	H30桐栽培研修会第1回	三島町	5	手代木	林業振興課
30. 6. 28	H30桐栽培研修会第2回	湯沢市	15	手代木	林業振興課
30. 9. 9	福島県もりの案内人養成講座	大玉村	20	長谷川	ふくしまフォレスト・エコ・ライフ財団
30. 9. 19	岩瀬公民館教養講座	須賀川市	55	長谷川	須賀川市
30. 7. 18	H30桐栽培研修会第3回	三島町	5	手代木	林業振興課
30. 11. 1	H30桐栽培研修会第4回	三島町	5	手代木	林業振興課
30. 12. 7	H30桐栽培研修会第5回	三島町	5	手代木	林業振興課
31. 1. 19	福島県もりの案内人養成講座	大玉村	21	橋本	ふくしまフォレスト・エコ・ライフ財団
30. 4. 27～ 31. 1. 28	福のしまきのこの里づくり事業技術指導	県内一円	427	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
30. 7. 10	郡山市立安積第二中学校 校職場体験学習	林業研究センター	3	各部	

(5) 野生きのこ鑑定

平成30年度の野生きのこ鑑定は、14人から依頼があった。

年月日	鑑定種別	人数	担当者	備考
30. 8. 31	ハナホウキタケ・タマゴタケ	2	長谷川	一般県民
30. 9. 4	オオミヤマトンビマイ	2	長谷川	一般県民
30. 9. 13	オニフスベ	2	長谷川	一般県民
	タマゴタケ	1	長谷川	一般県民
30. 9. 19	アミヒラタケ	1	長谷川	一般県民
30. 9. 25	タマゴタケ	1	長谷川	一般県民
30. 10. 5	ナラタケ	2	長谷川	一般県民
	サマツモドキ	1	長谷川	一般県民
30. 11. 5	ヒラタケ	1	長谷川	一般県民
	ムラサキシメジ	1	長谷川	一般県民

4 林業研究センター公開デー

平成30年10月20～21日に、当センターの試験成果についてパネル展示で公開した。
当日は、福島県林業祭と併催で実施した。

5 木材試験研究施設開放

(1) 平成30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)	91	167	33	10	30	331

(2) 機器使用時間数

年月日	申請者	使用機器	使用時間	担当
30.4.4	民間企業	熱ロールプレス	4	高信
30.4.5～6	民間企業	耐力壁面内せん断試験機	14	高信
30.4.9	民間企業	実大強度試験機	3	高信
30.4.17	民間企業	実大強度試験機	4	高信
30.4.27	民間企業	実大強度試験機	2	高信
30.5.23	民間企業	実大強度試験機	2	高信
30.5.30	民間企業	実大強度試験機	3	高信
30.6.4	民間企業	実大強度試験機	2	高信
30.6.15	民間企業	実大強度試験機	2	高信
30.6.27・29	民間企業	耐力壁面内せん断試験機	14	高信
30.6.27・29	民間企業	XYクレーン	14	高信
30.6.28	民間企業	実大強度試験機	2	高信
30.7.20	民間企業	耐力壁面内せん断試験機	5	高信
30.7.20	民間企業	XYクレーン	5	高信
30.7.26	民間企業	実大強度試験機	2	高信
30.7.27	民間企業	実大強度試験機	2	高信
30.7.27	民間企業	フォークリフト	1	高信
30.8.22	民間企業	熱ロールプレス	4	高信
30.8.22	民間企業	フォークリフト	2	高信
30.8.23～25	民間企業	耐力壁面内せん断試験機	21	高信
30.8.23～25	民間企業	XYクレーン	21	高信
30.8.31	民間企業	実大強度試験機	2	高信
30.9.4～5	民間企業	耐力壁面内せん断試験機	14	高信
30.9.4～5	民間企業	XYクレーン	14	高信
30.9.28	民間企業	実大強度試験機	2	高信
30.10.10	民間企業	熱ロールプレス	1	高信
30.10.16	民間企業	摩耗試験機	7	高信
30.10.16	民間企業	電子てんびん	7	高信
30.10.23～24	民間企業	耐力壁面内せん断試験機	14	高信

30. 10. 23～24	民間企業	XYクレーン	14	高信
30. 10. 31	民間企業	実大強度試験機	2	高信
30. 11. 1	民間企業	熱ロールプレス	2	高信
30. 11. 1	民間企業	フォークリフト	2	高信
30. 11. 6～9・12	民間企業	耐力壁面内せん断試験機	35	高信
30. 11. 6～9・12	民間企業	XYクレーン	35	高信
30. 11. 13	民間企業	耐力壁面内せん断試験機	7	阿部
30. 11. 13	民間企業	XYクレーン	7	阿部
30. 11. 15～19	民間企業	定温乾燥器	93	高信
30. 11. 15・19	民間企業	電子てんびん	2	高信
30. 11. 30	民間企業	実大強度試験機	2	高信
30. 12. 5～7	試験機関	実大強度試験機	14	高信
30. 12. 10	民間企業	実大強度試験機	3	高信
30. 12. 10	民間企業	XYクレーン	3	高信
30. 12. 16	民間企業	摩耗試験機	5	高信
30. 12. 16	民間企業	電子てんびん	5	高信
30. 12. 18	試験機関	グレーディングマシーン	5	高信
30. 12. 27	民間企業	実大強度試験機	2	高信
31. 1. 11	民間企業	実大強度試験機	3	高信
31. 1. 11	民間企業	XYクレーン	3	高信
31. 1. 22	民間企業	熱ロールプレス	1	高信
31. 1. 30	民間企業	実大強度試験機	3	高信
31. 2. 13	民間企業	熱ロールプレス	1	高信
31. 2. 18～19	民間企業	耐力壁面内せん断試験機	14	高信
31. 2. 18～19	民間企業	XYクレーン	14	高信
31. 2. 26	民間企業	熱ロールプレス	2	高信
31. 2. 27	民間企業	実大強度試験機	2	高信
31. 3. 22	試験機関	グレーディングマシーン	5	高信
31. 3. 27	民間企業	実大強度試験機	2	高信
合計			478	

3) 依頼試験件数

年月日	申請者	試験内容	試験体数	
30. 5. 18～31	民間企業	実大材曲げ試験	30	高信
30. 5. 18～31	民間企業	全乾法による含水率測定	10	高信
30. 6. 4～29	民間企業	実大材曲げ試験	60	高信
30. 6. 4～29	民間企業	全乾法による含水率測定	10	高信
30. 9. 3～28	民間企業	実大材曲げ試験	60	高信
30. 9. 3～28	民間企業	全乾法による含水率測定	10	高信
30. 11. 2～22	民間企業	全乾法による含水率測定	10	高信
30. 12. 3～28	民間企業	実大材曲げ試験	40	高信
31. 1. 7～31	民間企業	実大材曲げ試験	80	高信
合計			310	

(担当：林産資源部 高信 則男 阿部由紀子)

IV 研究成果の公表

1 林業研究センター研究成果発表会

平成31年2月28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63名の出席があった。発表会においては、林業研究センター50周年を迎えるにあたっての記念講演を開催した。記念講演においては、福島大学食農学類教員による講演を行った。

研究成果発表

- | | |
|--|--------|
| (1) スギ大径材の強度特性 | 阿部 由紀子 |
| (2) 簡易交配による抵抗性クロマツ種子の増産 | 川上 鉄也 |
| (3) ナメコ露地栽培における敷材別 ¹³⁷ Cs汚染低減効果 | 久保 智裕 |
| (4) コナラ立木における ¹³⁷ Cs汚染状況と ¹³⁷ Cs濃度の簡易な推定方法 | 福山 文子 |

記念講演（林業研究センター50周年を迎えるにあたって）

講演

「福島大学食農学類の設置と森林に関する教育研究」

福島大学食農学類 教授 金子 信博

福島大学食農学類の研究紹介

「震災からの復興と「里山」管理」

福島大学食農学類 准教授 石井 秀樹

「シイタケ栽培を核とした集落活性化と里山管理」

福島大学食農学類 准教授 林 薫平

「野生鳥獣の管理と森林利用」

福島大学食農学類 准教授 望月 翔太



記念講演

研究成果発表

スギ大径材の強度特性

○阿部由紀子、高信則男（福島林研セ）

【はじめに】

県内のスギ人工林では長伐期化が進んでおり、そこから生産される大径材の用途開発が急務となっている。過去の大径材は優良材として高価な造作材等に利用されてきたが、今後生産が見込まれる大径材には並材が多く含まれると考えられる。また近年の住宅事情の変化から和室が減り、和室に使用される造作材の需要は減少している。さらに、県内で利用されている木材は、小中径材が中心なことから、大径材は市場での引き合いが少なく、材価が低い状況が生じている。そこで、今回は大径材の有効な活用方法を検討する上での基礎資料とするため、大径木を玉切りして得られた原木の強度特性（縦振動ヤング係数）の調査を実施した。

【方法】

供試体としては、田村市の林齢60年生のスギ林分から伐採した10本（No. A～J、胸高直径40～44cm）を用い、末口径5cm程度まで約4.2mに玉切り、原木62本（元玉～7番玉）を採取した。各原木については、長さ、元口・末口径、重量を測定するとともに、木口方向から打撃を与え固有振動数をFFTアナライザーにより測定し、縦振動ヤング係数（以下ヤング係数）を算出した。

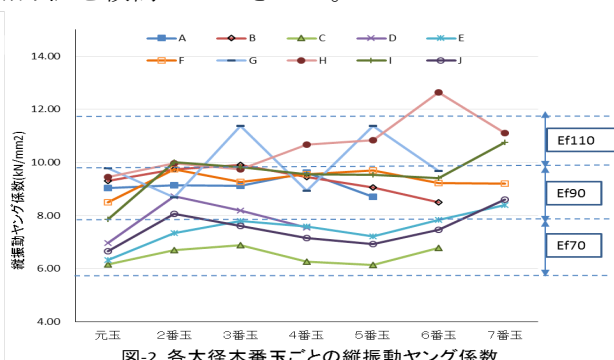
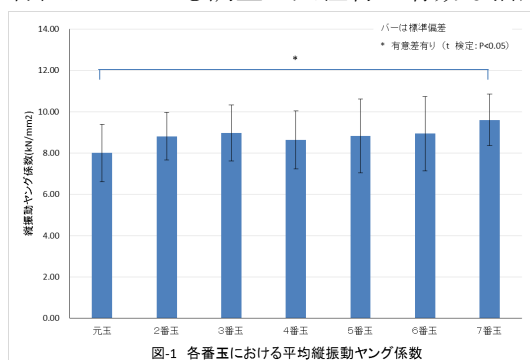
【結果】

末口径30cm以上の大径材は元玉で10本、2番玉で9本、3番玉で5本見られ、原木全体の38.7%を占めていた。

番玉における平均ヤング係数としては元玉が最も低い値であった。元玉と2番玉以降の番玉とのヤング係数を比較した結果、元玉と2番玉～6番玉との間に差は見られず、元玉と7番玉との間のみ差が見られた（図-1）。

各大径木番玉ごとのヤング係数にはGを除き、各元玉のヤング係数に対し2番玉以降のヤング係数で横ばいまたは上昇する傾向が見られた。なお、ヤング係数区分（表示Ef）で元玉のヤング係数を区分するとEf70とEf90に区分され、2、3番玉についても元玉と同じEf区分またはひとつ上位のEf区分が出現していた（図-2）。

今回調査したのは、原木のヤング係数のみであるため、そこから得られる製材品の強度特性についても調査し大径材の有効な活用方法を検討していきたい。



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

研究成果発表

簡易交配による抵抗性クロマツ種子の増産

○川上鉄也 飯島健史（福島林研セ）

【はじめに】

マツノザイセンチュウ抵抗性クロマツ種苗は、津波被害を受けた海岸防災林復旧のため、需要が高まっている。そこで、種子の増産と品質向上技術の現地適用化を行っており、今回は、抵抗性クロマツ採種園における簡易交配による種子の増産方法の結果について報告する。

【方法】

1. 雌雄着花・開花特性調査

交配適期判定や交配用花粉の適期採集など、交配実施に必要な基礎情報を得るため、平成28～30年に母樹別雌雄花着花・開花調査を採種園で実施した。

2. 簡易交配による着果促進試験

クロマツは受粉して約16ヶ月後に種子が得られる。平成28年5月に交配用花粉を採集保存し、平成29年5月に簡易交配を実施した。交配は、採種園の球果生産総数の7割を占める4品種を対象とし、いわき27、小高37、山元90には単一花粉（鳴瀬39）、鳴瀬39には自殖を避けるため鳴瀬39以外の7品種の混合花粉を用いた。平成30年10月に自然交配および簡易交配球果を採取し種子を得て、充実種子の増加効果について検討した。

【結果および考察】

1. 雌雄着花・開花特性調査

調査の結果、「鳴瀬39」の雌花開花が、母樹15品種中、連年最も早く、郡山市におけるクロマツ交配作業の適期着手時期を決定する際の指標として活用できることを確認した。また、採種園クロマツと周辺アカマツの花粉飛散日は、重複していないことから、周辺アカマツ花粉による汚染の影響は少ないことが示唆された（表-1）。

2. 簡易交配による着果促進試験

自然交配に対して簡易交配による充実種子数は、「いわき27」は208粒、「小高37」は129粒、「鳴瀬39」は125粒増加した。一方、「山元90」は17粒減少した（図-1）。充実率で評価すると、いずれの品種も簡易交配種子の充実率が高く、簡易交配による充実種子の増加効果が認められた（表-2）。

表-1 「鳴瀬39」雌花の開花日および花粉飛散日

調査年	雌花の開花日		花粉の飛散日		
	「鳴瀬39」	採種園クロマツ	周辺アカマツ		
	開始日	開始日	終了日	開始日	終了日
H28	4/25	4/27	5/6	5/10	5/18
H29	5/4	5/6	5/12	5/15	5/24
H30	4/24	4/25	5/2	5/5	5/16

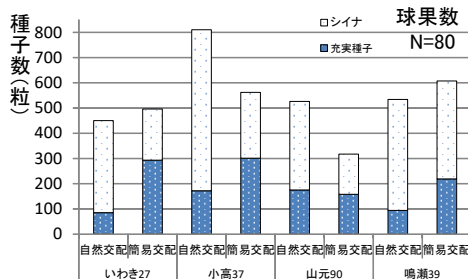


図-1 充実種子とシイナ数の比較

表-2 充実率の比較

交配方法	充実率(%)			
	いわき27	小高37	山元90	鳴瀬39
自然交配	19	21	33	18
簡易交配	59	54	50	36
充実率の増減	40	33	17	18

充実率 = 充実種子数 / (充実種子数 + シイナ数)

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

ナメコ原木露地栽培における敷材別¹³⁷Cs汚染低減効果

○久保智裕（福島林研セ）

【はじめに】

ナメコの原木栽培は缶詰用として実施され、中山間地域の重要な収入源であった。しかし、原発事故により、栽培に使用する原木やほだ場、きのこそのものが放射性物質により汚染されたことから、原木ナメコの生産量は低迷している。ナメコの原木露地栽培では、ほだ木を直接地面に接するように伏せ込みを行うため、汚染された土壌や林内降下物から汚染を受ける危険性がある。今回は土壌からの汚染に焦点を当て、ナメコの原木露地栽培において敷材を用いた汚染低減手法の検討を行った。

【方法】

平成28年に福島県内に試験地（空間放射線量率：0.10～0.15 μSv/h）を設けた。原木にはコナラ72本（平均¹³⁷Cs濃度：約30 Bq/kgDW）を、種菌には福島N4号を使用し、同年3月に福島県林業研究センター（郡山市）で植菌を行い、センターのハウス内で約2ヶ月間仮伏せを行い、5月下旬に試験地に伏せ込みを行った。試験区設置の際、伏せ込みに支障となる落葉落枝を除去し、各種資材を組み合わせた敷材の上にほだ木の伏せ込みを行った。平成29年と平成30年の秋～冬に発生した子実体を採取し、NaI（T1）シンチレーションスペクトロメータ（EMF211, EMF Japan）にて測定時間3600秒で¹³⁷Cs濃度を測定した。

【結果および考察】

図-1に平成29年対照区の子実体¹³⁷Cs濃度に対する各試験区の比率（%）を示す。平成29年試験区A、B、Cは平成29年対照区と比較すると、子実体の¹³⁷Cs濃度比が特に低く、AとBに関しては平成29年対照区の10%以下であった。平成30年試験区ではA、B、C区が特に低く、試験区Bは平成29年対照区の約15%だった。平成29年と平成30年を比較するとすべての試験区で子実体の¹³⁷Cs濃度比が増加しており、特に対照区とA区において前年度からの増加割合が大きかった。

客土またはパレットによって汚染された表土から隔離されているA、B、C区では対照区と比べ低減効果が大きく、汚染された表土と接しているD区とE区については、低減効果が小さかったことから、汚染された表土から隔離することにより、汚染を低減することができると考えられた。

表-1 試験区に使用した資材

試験区	枠 ^{注1}	敷材等			Pb散布 ^{注5}
		客土 ^{注2}	不織布 ^{注3}	その他	
A	—	—	—	パレット+マット ^{注4}	—
B	○	赤玉土	○	—	—
C	○	鹿沼土	○	—	—
D	○	—	—	—	○
E	○	—	○	—	○
F(対照区)	—	—	—	—	—

注1) 1.8 m × 1.8 m × 0.3 m. 注2) 枠の中に高さが10 cmとなるように敷き詰めた. 注3) PET不織布 TN300?WTE-2100 (ユニチカ株式会社). 注4) 貨物用パレット及び市販ベットマット(ベットマット厚さ約1 cm). 注5) セシウムソープ(大日精工業株式会社)100倍希釈液を1区20 L散布.

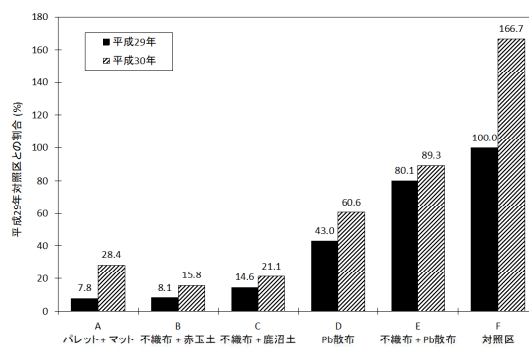


図-1 平成29年対照区の子実体¹³⁷Cs濃度に対する各試験区の比率 (%)

課題名：県産きのこの放射性物質汚染低減対策

研究成果発表

コナラ立木における¹³⁷Csの汚染状況と
材部の¹³⁷Cs濃度の簡易な推定方法について

○福山文子、橋本正伸（福島林研セ）

【はじめに】

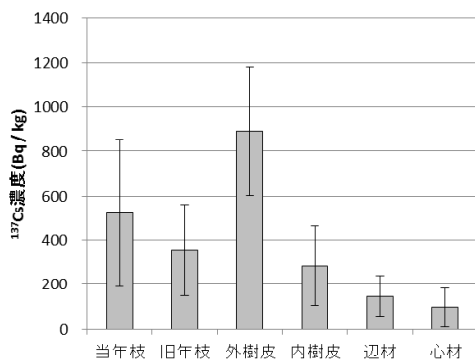
福島県内の森林に拡散した¹³⁷Csの分布と濃度は、原発事故後8年経過した現在では原発事故直後と比べて変化している。きのこ栽培用原木の放射性セシウムの基準値は50Bq/kgであり、現在においても福島県内の多くの地域では原木生産が困難な状況にある。本研究では、現在のコナラ立木の汚染状況把握と原木利用の可否を伐採せずに判断することを目的として、枝や樹皮など立木から採取可能な部位の¹³⁷Cs濃度と材部の¹³⁷Cs濃度の相関を比較し、各部位から材部の¹³⁷Cs濃度が推定可能か検討した。

【方法】

平成30年11月に、調査地A（空間線量率0.20～0.25μSv/h）においてコナラ立木を伐倒し、当年枝（平成30年に伸びた枝）、旧年枝（原発事故後から平成29年までに伸びた枝）の2部位、地際30cmと樹高の1/2の位置の円盤を採取した。円盤は外樹皮、内樹皮、辺材、心材の4部位に分けた。そして、これら6部位ごとに粉碎したのち、U8容器に充填し、¹³⁷Cs濃度（Bq/kg；気乾重）をゲルマニウム半導体検出器で計測した。また、材部（辺材+心材）と当年枝、旧年枝、外樹皮、内樹皮との相関関係を調べた。なお、¹³⁷Cs濃度はすべて平成30年11月1日に減衰補正した。

【結果および考察】

部位別の¹³⁷Cs濃度の平均値は、外樹皮が最も高く、次いで当年枝、旧年枝、内樹皮、辺材、心材の順であった（図-1）。外樹皮には、原発事故により付着した¹³⁷Csが事故から8年経過してもなお残留していると考えられた。また、材部と他の各部位の相関関係は、材部と外樹皮以外の部位で有意差が認められ、ピアソンの相関係数は、それぞれ材部と当年枝で0.91、材部と旧年枝で0.89、材部と内樹皮で0.77と、材部と当年枝が高い相関係数を示した（図-2）。この結果より、当年枝の¹³⁷Cs濃度を測定することで、材部の¹³⁷Cs濃度を推定できることが示唆された。なお、本結果は途中経過のものであり、今後もデータ蓄積、分析および解析を継続していく。さらに原発事故後に更新されたコナラ林において、同様の傾向があるか否かについて調査、検討していく。



※エラーバーは標準偏差を示す。

図-1 コナラ立木の部位別¹³⁷Cs濃度

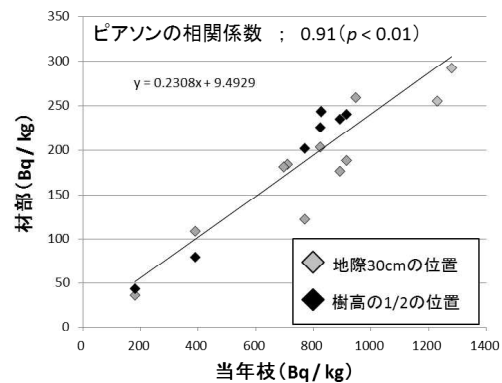


図-2 材部と当年枝の¹³⁷Cs濃度の関係

課題名：樹体内への放射性物質移行実態の把握

記念講演

福島大学食農学類の設置と森林に関する教育研究

金子信博（福島大学農学系教育研究組織設置準備室）

はじめに

2019年4月に福島大学農学群食農学類が開設され、第1期生の教育が始まる。これまで農業、林業ともに盛んな福島県であったが、県内に大学農学部も、森林関係の教育機関もなかった。教員約38名、学生定員100名と小ぶりであるが、福島県の課題に正面から取り組む大学として、福島大学に森林分野を含む農学系教育研究組織を立ち上げることができた。

教育の内容

食農学類には食品科学、農業生産学、生産環境学、そして農業経営学の4コースがあり、主に生産環境学コースで森林関係の教育を行う。生産環境学コースでは、森林・農地・水環境等の生産資源、ならびに農業土木や農業機械といった生産活動を管理・運用するシステムに関わる科目を通じて、生産環境の保全・活用と、これに付随する問題群を解決するための専門知識や技術を修得させる。

教育は、森林科学（金子）、森林育成学（市川）、森林保護学（望月）、森林利用学（藤野）、里山管理論（石井）を専門とする林学分野および、農村計画学、水資源利用学、農業リモートセンシング、スマート農業論、土壌物理学を専門とする農業工学分野からなる教員で行う。森林の機能、生態、保全、利用、および工学的手法による農業の生産技術・生産環境の改良、地域環境に関する科目を提供する。

本学類の他コースの科目（たとえば、「農林資源経済論」（林））も履修することで、多角的視野から生産環境を探求し、その保全と活用を実践できる人材の育成を目指す。また、教育組織としては、残念ながら木材分野をカバーすることができなかった。

学習の到達目標は、農林業を支える生産環境（森林・農地・水利施設など）の実態を把握し、その管理・活用システムを科学的・体系的に理解することで、生産環境の修復や改善をめぐる実践的な課題に取り組むことができること、そして、ICT等を用いて資源の効率的な利活用を実現する最先端の農業技術の原理を理解していることである。

福島県林業研究センター、および地域との連携

2018年に締結された福島大学と福島県との連携協定を活用し、学生の実習や卒業研究の受け入れ、共同研究の推進を行う。食農学類には附属農場があるが、附属演習林は設置しない。林業における高性能機械の導入や、ITC活用はきわめて早いテンポで進んでおり、小規模大学に機械をそろえるといった対応は現実的ではない。木材分野を含め、県内外の関係機関、省庁、企業との連携のもとに、効率的な教育を実施したい。

大学の役割は、社会の通念にとらわれず、柔軟な発想と建設的な批判精神をもってイノベーションの基礎を担うことである。その意味で、森林、林業に閉じこもらず、農業や食品産業まで視野に入れることのできる人材を養成していきたい。

記念講演

『里山管理論』の教育・研究から「計画論」の考え方を学ぶ

石井秀樹（福島大学農学系教育研究組織設置準備室准教授）

石井秀樹（里山管理論・造園学・環境アメンティ論）
生存・生活基盤としての“農村・里山”の《多面的機能》をいかに引き出すか
その“在るべき姿”と、これを実現する“方法論”からなる《計画論》の構築

地域環境の《実態把握》から《課題》《ニーズ》を定め、自然や社会の“摂理”の科学的《現象説明》に基づき、農村・里山の、景観・暮らし・資源利用・土地利用・文化・風土をプランニング（計画）デザイン（設計）する。
 What?何が起きているか？ How?いかに“在るべき”か？ Solusion 課題可決のご提案

現象説明～自然の摂理	×	制御論・管理論・計画論・設計論	×	政策・計画・デザイン・実践
-------------------	---	------------------------	---	----------------------

水稲試験栽培

A) 伊達市小国 (2012-)	a) 地質と水稲セシウム吸収リスク	① 水稲セシウム吸収リスク（地質・水） に基づく持続可能な放射能対策の構築
B) 南相馬市 (2014-2016)	b) フォールアウト時の管理論	② 農繁期・雨季・火山岩地帯の 世界的な原子力災害対策の提言
放射能計測器の開発	c) 汚染実態把握の迅速化・社会化	③ 省力型農地による農地保全と被曝低減
c) 土壌スクリーニング測定器		④ 耕畜連携・土壌豊富化・農地保全 による新しいランドスケープの創造
土地利用型農業（畑作物）の推進	d) 省力型作物と放射能汚染対策	⑤ 福祉としてのランドマネージメント
D) トウモロコシ・ソルガム	e) 放射能抑制と食品加工・耕畜連携	⑥ 市民による主体的な放射能計測
E) 菜の花栽培と搾油		⑦ 原子力災害の克服と公共空間形成
☆農地・里山の“福祉とアメンティ”	f) Community Basedの自然のCare力	⑧ 放射性物質の処分問題・再生利用
F) 震災関連死への対処		

実態把握～社会の動態

環境放射能モニタリング	問題提起（気づき）	
G) 土壌スクリーニングPJ	g) 除染計画策定、協同組合間連携	福島の災害経験を世界に！ 福島の農業再生から新しい 生活・暮らしのデザインを
H) 農地や森林の空間線量計測	h) 訴訟・ADR、山火事対策と森林整備	
I) 防火水槽	i) 指定廃棄物と廃棄物処理の二重基準	
J) 飲み水調査	j) 住民エンパワーメント・行政折衝	
K) 山菜・キノコ	k) 失われたヤマの豊かさの価値	
L) 労働別の積算線量調査	l) 除染計画・放射線防護の優先度	
M) 原子力災害下の社会変容	m) 原子力災害の特殊性	

「里山」の用語が定着して久しい。国際語となった“SATOYAMA”は日本を代表する生態系としてだけでなく、“人が適正に手を加えること”で自然の多面的機能を引き出す新しい自然観・自然利用のあり方を世界に提起した。その「里山」を現代に再生し、生活と生存の“糧”とするためには何が必要なのだろうか。『里山管理論』は福島からこれに挑戦する。

福島県は東日本大震災による放射能汚染を被り、試行錯誤の中から、食と農の安全が模索されてきた。昨今は農産物の安全が担保されたが、山菜・キノコの汚染は顕著で、里山・森林の利用は十分な見通しが立っていない。農業再生では、a)生産環境（土壌・用水・ため池・森林・大気）の放射能計測、b)作物への放射性セシウムの移行メカニズム、低減対策の検討、c)食品中の放射能検査・検査態勢の構築、等を通じて体系だった放射能汚染対策を構築してきた。安全・安心な農作物を生産・流通・消費するという目的を果たすためには、環境や作物に関する自然科学的な研究だけでなく、社会経済的な制約の下、生産者・消費者、市民、行政による合意形成を求めながら、放射能汚染対策を総合化・体系化を図るという「計画論」的な視点が求められてきた。『里山管理論』も同様であり、避難や離農で担い手が著しく減少している中山間地域の暮らしをいかに考えてゆくのか。これは、福島を超えて日本全体での課題でもあるが、「里山は如何にあるべきか」、「私たちはいかなる未来をデザインしてゆくのか？」という“計画と”設計”に関する学生さんの視座を養ってゆきたい。

記念講演

シイタケ栽培を核とした集落活性化と里山再生

林 薫平（福島大学農学系教育研究組織設置準備室）

視点その1 水田を守る集落営農の収益部門としてシイタケ栽培を組み合わせる

郡山市日和田町の集落営農法人アグリプロ八丁目では、水田30ヘクタールと菌床シイタケ6万2千株の栽培の複合経営をしている。年間の労働を平準化するように米の品種と栽培方法、シイタケの品種と栽培方法を検討し、改善を図ってきている。

シイタケの課題は、発生のピークを後ろにずらして12月以後にもっていくことである。水稻の収穫が一段落してから、シイタケのピークになるような組み立てが望ましい。

また、設備かける費用を抑えながらシイタケの栽培を改善するために、JA全農が提案する簡易空調付きハウスを1棟2018年の途中に導入した。菌床の株数は増やさず、株間を空けて品質向上を図ること、水田作業を含めた労働力の分散を図ることに向けて、この1棟増築を生かす計画である。

菌床の原料を本来の県内産に戻すことを、JA全農福島と協力して検討していく計画である。

視点その2 里山の資源を活用して冬季の仕事を成立させる

南会津町田島で、夏季には花や野菜など農業で仕事があるが、冬季の仕事をつなぐことを掲げて、「薪で育てるシイタケ」の実証実験が開始された（2017・2018）。夏季にはアスパラガスや花（リンドウ、カスミソウ）を栽培して収益を上げているが、冬季の豪雪が課題であった。冬季の施設園芸の暖房の燃料を賄うことと、周囲の里山を整備することを両立して、冬季の雇用を創出しつつ、かつ里山の改善を図ることを目的とした。

農家4軒が協力して、ハウス3棟（1棟当たりほぼ50坪、総面積560平米）、菌床1万6千株の栽培を実施している。薪や枝など広く燃焼できるATO社の「ウッドボイラー」を使用。里山からの間伐材をハウスの敷地内に搬出してもらい、1平方メートルあたり数千円から1万円で買い取る。ハウス1棟で、ひと冬あたり、20平方メートルの薪材を燃料として使用する。（温度の微調整は重油ボイラーで行う。

最終評価はまだ待たれるが、今のところ、経営的にも成立し、里山の改善にも資する可能性が出てきている。課題は、シイタケ栽培の燃料のためだけに里山に入るのは効率的ではないことがある。

里山の総合的な利用の中で、燃料も運び出されてくることが望ましい。一つの方向性としては、20万株の菌床が地域内でまとめれば、地域材を使った独自の菌床玉生産が経営的に可能となる。また、建築材の地産地消など、総合的に組み立てていく必要がある。これらを含めて、里山資源の総合的な利用計画を立て、その中で、暖房用の燃料も確保することが最も望ましい。

また、南会津地域は、県内では、地元材を使った菌床生産再開を事業的に実施できる可能性がある地域であり、総合的な里山利用のモデル構築と合わせて取り組んでいくことが望まれる。

記念講演

野生鳥獣害の管理と森林利用

望月翔太（福島大学農学系教育研究組織設置準備室）

はじめに：問題の共有

近年、野生鳥獣による農作物被害や森林被害、人身被害が全国的な課題になっている。農業の再生を目指す福島県においても、野生鳥獣による各種被害は深刻な問題である。人間と野生動物との軋轢を解消するためには、適切な野生動物管理が求められる。適切な管理とは、被害防除、個体数管理、生息地整備の3つの概念から構成される総合対策である。例えば、個体数管理は、ただ動物を減らせばよいというものではない。対象の動物に対して、どのような目標を設定するかで、動物の捕獲数や捕獲方法は異なる。被害防除の基本である電気柵も、設置すれば被害を防げるわけではない。出没する動物種によって、設置の段数を変え、また動物の人慣れ程度を見極め、段数の増加や掘り起し防止を設置する必要がある。そのため、野生動物管理では、どのエリアにどんな動物が出没し、何に対して被害を起こすのかを把握しなければならない。福島県と福島大学食農学類は連携協定を結び、野生鳥獣による農作物被害防止に向けた研究を進める実践講座を開設する。科学的なアプローチから、野生動物管理を実施するにあたり、野生動物の生息状況や被害の状況、捕獲状況を取りまとめ、福島県全域のデータベースを構築する事によって、被害防止の取組を後押しする（図-1）。本発表では、データベースを用いた集落支援の概念について紹介する。

森林被害と森林利用

現在、会津地域を中心にニホンジカの分布や個体数が増加傾向にある。今年度は、南会津町において、およそ400頭のニホンジカが捕獲されている。ニホンジカは、高い移動能力や早期の性成熟、ハーレムの形成などにより、増加率が高い動物である。そのため、将来的にニホンジカ由来の被害が増加することが予想される。今後、森林環境税などにより、森林の整備が注目されるが、国が推進する人工林の広葉樹林化は、ニホンジカが定着した地域では更新が難しいこともわかっている。福島県においても、今後のニホンジカ被害に備えて、様々な取り組みや体制の整備が求められる。拡大するニホンジカ対策を想定して、森林の計画的な利用について紹介する。

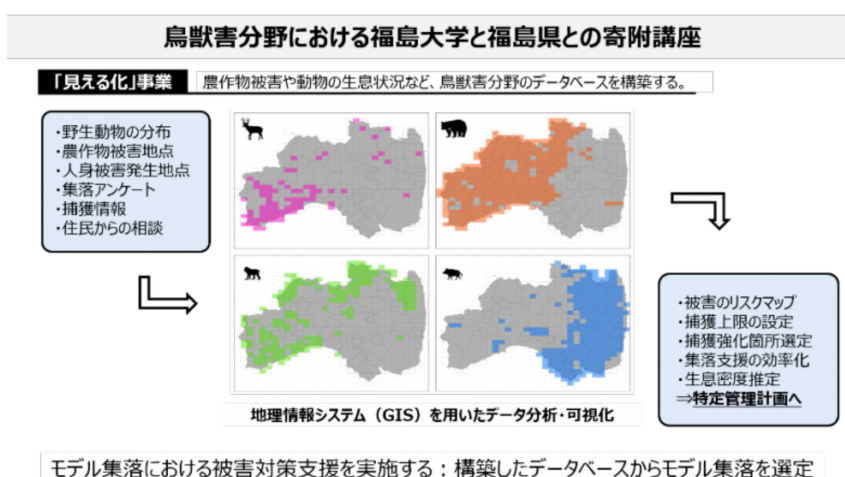


図-1. 野生動物管理に向けたデータベース構築のイメージ

2 学会発表要旨

(1) 口頭発表

学 会 名：第130回日本森林学会大会

発 表 日：平成31年3月22日

タイトル：キリ玉植苗（地上部切除苗）の開発

発表者：○手代木徳弘

「会津桐」は福島県を代表する林産物であったが、近年、キリを植栽する林家が激減し、桐材の蓄積も減少の一途をたどっている。しかし、全国的な桐材出荷量の減少にもかかわらず、一部の優良材には根強い需要がある。今後、福島県会津地方を中心とする産地の火を消さないためには、地域においてキリ植栽を進めることが重要となる。販売単価がスギに較べ極めて有利なキリの植栽意欲低下原因として、一時期の相場高騰時よりも現在の価格が下がっていること、キリ栽培不適地に集団的に植栽し失敗したことがあげられる。しかし、最大の原因は、植栽手間と獣害防止や施肥管理等、植栽者の負担が大きいことと思われる。そこで、キリ植栽時における獣害防止等の対策が不要で、簡単に植栽でき、初年度の成長量（一番玉）4 m程度を期待できる「玉植苗」（地上部切除苗）を開発したので報告する。

学 会 名：第130回日本森林学会大会

発 表 日：平成31年3月22日

タイトル：異なる盛土資材における5成長期後のクロマツについて

発表者：○福山文子（福島林研セ）、小野賢二（森総研東北支所）

福島県の津波被災海岸防災林の復旧では山砂を主な資材として生育基盤が造成されているが、復旧対象が広大なためその資材不足が懸念される。そこで、生育基盤造成に利用可能な資材検討のため、2013年に、クリンカアッシュ（ク）、津波が運び込んだ土砂（津土）、山砂の3資材を用い、それらで盛土して生育基盤を造ったクロマツ植栽試験区を設定し、2018年に、ク・津土・山砂各区における5成長期後のクロマツ成長（樹高、バイオマス量等）・根系発達状況と、土壌の理化学特性（透水性、孔隙量、pH、EC等）を調査した。クロマツ垂下根の最大到達深（cm）はク区で 139 ± 7 （平均 \pm SD）で、山砂区（ 135 ± 17 ）と同等で、津土区（ 88 ± 8 ）が最も低かった。一方、クロマツの全バイオマス（g/木）は、ク区で 371 ± 162 であり、山砂区（ 3434 ± 751 ）や津土区（ 1946 ± 480 ）と比べ大幅に低かった。土壌の物理性はどの区も問題は見受けられなかった。化学性については、ク区では10 cm以深の土壌pH（H₂O）が7.5超、ECが0.1（dS/m）以下を示したことから、土壌養分の不足が懸念され、クリンカアッシュを利用する際には他資材の併用に加え肥料や石灰等の施用が必要と考えられた。

(2) ポスターセッション

学 会 名：東北森林科学会第23回大会

発 表 日：平成30年9月4日

タイトル：ラミナ製材における原木径とラミナ歩留まりとの関係

発表者：○阿部由紀子（福島林研セ）、村上香（元福島林研セ）、小川秀樹（福島県農業振興課）

戦後植林されたスギ人工林が主伐期を迎えており、今後高齢林分の伐採により大径材の生産増加が予想される。そこで、大径材を集成材用ラミナに利用する場合の歩留まりを明らかにする目的で、ラミナ製材における原木径と歩留まりとの関係について調査を行った。供試体には平成28年11月に福島県の県南地域で伐採されたスギ原木30本、末口最小径16～38cm、長さ2.06mを用い、原木からは幅135mm、厚さ38mmのラミナを製材した。製材したラミナは、人工乾燥後にモルダーにより幅123mm、厚さ30mmに加工した。原木材積は末口二乗法により末口最小径から計算し、製材ラミナと製品ラミナの材積歩留まりを求めた。結果として、末口最小径と製品ラミナ歩留まりとの間に相関は見られなかった。末口最小径30cm以上の大径材と従来から利用されている30cm未満の中径材との歩留まりを比較したところ、大径材で歩留まりの低下は見られなかった。

学会名：日本きのこ学会第22回大会

発表日：平成30年9月13日

タイトル：きのこ原木ロットの¹³⁷Cs濃度分布

発表者：○手代木徳弘

福島県は原木栽培きのこの放射性物質汚染対策として、生産の各段階において「原木ロット」単位で管理しており、生産現場においては、最初の段階である原木入手時点の汚染状況の把握が重要なポイントとなる。一般に生産現場における立木は、樹齢や樹型、林内での位置や標高がまちまちである。原木生産者は採材した全ての原木を出荷しなければ採算が合わないため、原木購入者はR C s濃度に影響があるとされる樹木の位置や採取部位を選ぶことができない。そこで、現場で使用される原木ロット単位での汚染濃度分布傾向を把握するため、購入原木ロットにおける個々の原木の放射性物質濃度を調査を行った。その結果、原木の¹³⁷Cs濃度をパーセントイルで表したところ、各濃度は3次曲線状に分布し、最大値付近に突出した値（または群）が見られた。濃度とパーセントイルの分布は5次曲線で最も近似することが分かったため、その関係式を5次関数と定義し理論上の最高値と最低値を推定した。推定される最高値と最低値の比（推定変動幅）は4.25から31.58であり、ロット間で大きく異なる結果となった。

学会名：第20回「環境放射能」研究会

発表日：平成31年3月13日

タイトル：コシアブラ部位別¹³⁷Cs濃度の季節変動

発表者：○手代木徳弘

中山間地の継続的な林業収入に占める山菜等の売り上げは大きい。原発事故以降、山菜類の出荷制限等が続き、売り上げも低迷している。そこで、コシアブラの汚染動態を把握するため、同一地区で、部位毎の季節変動を調査することとした。福島県内の同一箇所、コシアブラを春（5月下旬）夏（7月上旬）秋（9月下旬）冬（11月上旬）に根毎全体を掘り起こし、部位別（葉、樹皮、材、根（主根）、根（細根））に分割・洗浄した後、U8容器に充填し、ガンマ線スペクトロメトリーによる核種分析法、測定時間6000秒で¹³⁷Cs濃度を測定し

た。その結果、部位別の濃度では葉は春が、樹皮は秋が、材及び根（主根、細根）は冬がそれぞれ一番高い結果となった。相対値を使つての ^{137}Cs 濃度部位別濃度比較では、春だけ特異で、夏、秋、冬は同じような結果となった。

学会名：第20回「環境放射能」研究会

発表日：平成31年3月13日

タイトル：ナメコ原木露地栽培における敷材別 ^{137}Cs 汚染低減効果

発表者：○久保智裕

原木ナメコはホダ木を直接地面と接触するように伏せ込むため、汚染された土壌などの影響を特に受けると考えられる。そこで、土壌からの汚染に着目し、敷材を用いた汚染低減手法の検討を行った。試験地は福島県内（空間放射線量率：0.10～0.15 $\mu\text{Sv/h}$ ）に設置した。原木には県内産低汚染原木（ ^{137}Cs 濃度：約30 Bq/kgDW）を使用し、種菌には福島N4号を使用した。平成28年3月に植菌後、2ヶ月間センターのハウス内で仮伏せし、同年5月下旬に敷材とともに試験地に伏せ込みを行った。発生した傘の開いた子実体を採取し、試験区ごとに集計後、1Lマリネリ容器に充填しNaIシンチレーションスペクトロメータにて ^{137}Cs 濃度を測定した。その結果、ナメコ子実体の ^{137}Cs 濃度はパレットや赤玉土、鹿沼土を使用し、表土から隔離した試験区が他の試験区よりも低く、汚染表土とホダ木が直接触れないようにすることで、大きな低減効果が得られると考えられた。

学会名：第69回 日本木材学会大会（函館大会）

発表日：平成31年3月15日

タイトル：コナラ立木の ^{137}Cs 汚染と土壌汚染の関係

発表者：○武井利之（福島林研セ）、齋藤隆（福島農総セ・浜再生研）、小川秀樹（福島林研セ・現福島県農業振興課）

福島県内で空間線量率の異なるコナラ林2箇所を調査地A及びBとして、それぞれから円盤を採取して立木の ^{137}Cs 汚染を調査した結果、調査地Aは外樹皮の ^{137}Cs 量が多かったが、調査地Bでは辺材の ^{137}Cs 量が多かった。そこで、両調査地から土壌を採取し、土壌の ^{137}Cs 濃度、交換性 ^{137}Cs 濃度及び交換性 K_2O 含量を測定し、コナラ立木汚染の違いと土壌汚染との関連について検討した。その結果、調査地BはAに比べて土壌の ^{137}Cs 濃度に対する辺材 ^{137}Cs 濃度の比が高いことがわかった。

学会名：第130回日本森林学会大会

発表日：平成31年3月21日

タイトル：会津地方におけるコナラ萌芽枝の放射性セシウム濃度について

発表者：○橋本正伸

きのこ原木林の更新伐施業地における放射性セシウムの動態把握は、福島県のきのこ原木の生産再開に向けて重要な課題である。会津地方は、県内でも放射性物質の影響が比較的小さい地域であるが、きのこ原木の指標値(50Bq/kg)を超える原木林も見られ、原木生産は停滞している状況にある。そのため、萌芽枝内の放射性セシウム濃度分布やその推移を明らかにするため、会津地方において平成26年度に更新(皆伐)施業が行われ、

その後3年間、萌芽枝(当年枝)の調査が行われてきた4市町村(5カ所)の広葉樹林に調査地を設定し、採取した萌芽枝を主幹相当部分(直径1cm以上)、側枝(直径1cm未満)、当年枝、葉とに細分して、それぞれ放射性セシウム濃度を測定した。その結果、平成30年度の当年枝の濃度は、各調査地とも過去3年間と比較して減少していた。なお、5カ所中3カ所の調査地で葉や当年枝のCs-137濃度が指標値を超えたものが見られたが、主幹や側枝では指標値を超えたものは見られなかった。今後の成長に伴う萌芽枝内の濃度変化・傾向には不明な点もあることから継続調査が必要である。

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
福島県産きのこ原木ロットの ¹³⁷ Cs濃度分布	手代木徳弘	KEK Proceedings 2018-7
平成30年度の「普及に移しうる成果」	企画情報部	林業福島 NO.645 2018.5
福島といえば桐だよな そうだ、キリを植えよう	手代木徳弘	林業福島 NO.650 2018.10
森林・林業におけるカリウム施肥の可能性について	飯島 健史	林業福島 NO.654 2019.2

4 印刷刊行物

種 別	発行年月日	発行部数
林業研究センター研究報告 No.51	平成31年3月11日	200部
林業研究センター業務報告 No.50	平成31年11月30日	200部

5 林業研究センターのホームページ公開

林業研究センターの情報公開のため随時更新作業を行った。

(主な更新作業)

- ・トップページのリニューアル及び更新
- ・林業研究センター業務報告No.49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

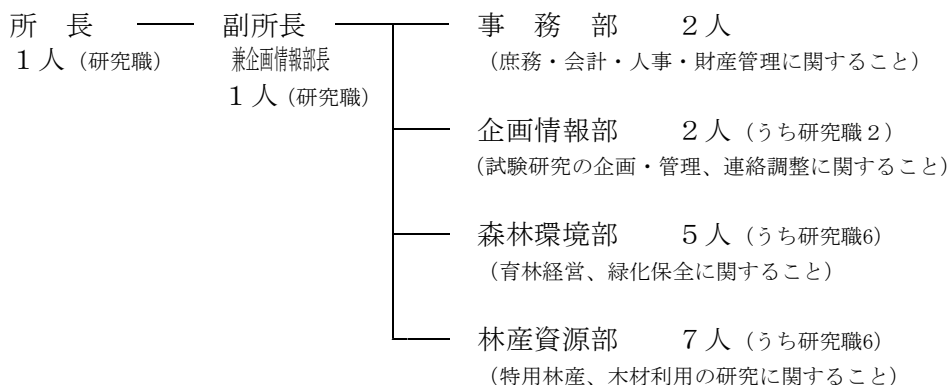
種 別	名 称	登録日
なめこ	福島N 1号	平成15年11月18日
なめこ	福島N 2号	平成16年11月 8日
なめこ	福島N 3号	平成22年 2月10日
なめこ	福島N 4号	平成22年 2月10日
なめこ	福島N 5号	(登録出願中)
なめこ	福島N 6号	(登録出願中)
ほんしめじ	福島H106号	(登録出願中)

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）

2 組織・業務 (平成31年4月1日)



3 職員 (平成31年4月1日)

所長 (技) 菊地 守

副所長 (技) 熊田 淳

○事務部

事務長 (事) 吉田 秀彦
主査 (事) 安澤 久美子

○企画情報部

部長 (技) (兼)熊田 淳
主任研究員 (技) 山田 寿彦
主任研究員 (技) 内山 寛

○森林環境部

部長 (技) 長谷川 富房
主任研究員 (技) 川上 鉄也
主任研究員 (技) 齋藤 直彦
主任研究員 (技) 橋本 正伸
研究員 (技) 飯島 健史

○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
主任研究員 (技) 阿部 由紀子
副主任研究員 (技) 長峯 秀和
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 (平成31年3月31日現在)

(1) 土地

① 県有地

(単位：㎡)

所在地	宅地	畑	山林	その他	計
本 所	34,305.23	79,047.12	238,714.80	14,432.62	366,499.77
多 田 野			90,137.19		90,137.19
塙 台 宿		9,236.00	3,659.00		12,895.00
大 信			337,129.00		337,129.00
新 地	851.84	29,996.00	16,272.00	333.00	47,452.84
熱塩地蔵山			28,584.49		28,584.49
喜 多 方			182,451.08		182,451.08
計	35,157.07	118,279.12	896,947.56	14,765.62	1,065,149.37

② 借地 (地上権設定地を含む)

(単位：㎡)

所在地	宅地	畑	山林	その他	計
本 所				3.30	3.30
川 内			1,225,003.00		1,225,003.00
塙 一 本 木			22,500.00		22,500.00
柳 津			45,000.00		45,000.00
い わ き			7,189.00		7,189.00
計	0	0	1,299,692.00	3.30	1,299,695.30

(2) 建物

① 本所

(単位：㎡)

種 別	構 造	床面積
センター本館	鉄筋コンクリート2階建	1,270.25
研修本館	鉄筋コンクリート平屋建	381.12
資料展示館	鉄筋コンクリート平屋建	390.32
研修寮	鉄筋コンクリート平屋建	417.60
ポンプ室	コンクリートブロック平屋建	14.00
ガスボンベ室	コンクリートブロック平屋建	8.00
木材加工室	鉄骨造平屋建	170.54
車庫	鉄骨造平屋建	33.00
作業員舎(本館西側)	木造平屋建	64.80
処理棟	コンクリートブロック平屋建	48.00
研修寮	鉄筋コンクリート平屋建	154.00
特殊林産実習舎	鉄骨鉄筋コンクリート平屋建	119.88
種子貯蔵庫	鉄筋コンクリート平屋建	36.00
温室	軽量鉄骨造	99.75
きのこ発生舎	鉄筋コンクリート平屋建	56.70
昆虫飼育舎	木造平屋建	25.92
堆肥舎	コンクリートブロック平屋建	68.04
種菌培養室	木造平屋建	168.39
圃場舎(苗畑)	木造平屋建	37.26
種菌培養室倉庫	軽量鉄骨造平屋建	20.74
倉庫(苗畑)	コンクリートブロック平屋建	54.84
ミストハウス	軽量鉄骨造	80.86
機械庫	鉄骨造平屋建	104.00
生物工学研究棟	鉄筋コンクリート平屋建	155.00
木材試験棟	木造平屋建	399.73
倉庫(木材加工室西側)	木造平屋建	48.60
木材加工棟	木造平屋建	767.84
きのこ実証検定棟	S造	745.68
管理建物(5棟)	木造平屋建	310.20

② 圃場

(単位：㎡)

種 別	構 造	床面積
試験地 (旧埴採穂園)	作業員舎 外 1 棟	49.19
大信圃場	作業小屋	33.50
地藏山圃場	作業小屋	17.44
会津圃場	作業舎	45.39

6 案内図



平成30年度 林業研究センター業務報告（No. 51）

令和元年9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