

NDC 分類
650. 8

業 務 報 告

No.60

(令和4年度)

茨城県林業技術センター

令和5年7月

注) No.45 から印刷物として作成・配付しておりませんので、製本などのため必要な場合は、
お手数でもプリントアウトしてご利用下さい。

目 次

○試験研究

・林業生産に関する研究

1. ヒノキコンテナ苗生産技術の研究

(1) 直接播種法によるヒノキコンテナ苗生産の検討…………… 1

(2) ヒノキに適した肥料・水分の検討…………… 3

2. 低コスト再造林に資するコンテナ苗の活用に関する調査と普及…………… 4

3. 花粉症対策品種の円滑な生産支援事業…………… 6

4. 種苗生産体制整備事業

(1) 肥料の施用位置の違いがスギコンテナ苗に与える影響…………… 6

(2) スギコンテナ苗に対する徒長抑制方法の検討…………… 8

(3) コンテナ苗生産に適した代替培地の検討…………… 11

・森林環境保全に関する研究

1. 少花粉スギ及びスギ特定母樹のコンテナ苗初期成長確認試験…………… 14

2. スギ特定母樹の自然交配種子から生産された苗木の植栽密度に関する試験…………… 16

3. 農林水産物モニタリング強化事業（シイタケ原木林の早期利用再開）…………… 18

4. 人工林伐採後の広葉樹林化適地調査（森林経営管理マニュアル作成）…………… 20

5. 管理優先度の高い森林の抽出と管理技術の開発…………… 22

6. 市民活動を主体とした都市域のナラ枯れ防止体制の確立…………… 23

・特用林産に関する研究

1. エノキタケ等露地栽培きのこ類の複合的周年栽培に関する研究

(1) エノキタケの露地栽培特性の解明…………… 24

(2) アラゲキクラゲ、ウスヒラタケ、ムキタケの原木栽培安定生産技術の開発…………… 26

(3) 子実体への放射性セシウム移行状況調査…………… 28

2. きのこ類露地栽培における新技術の普及と改良…………… 30

3. ニオウシメジの安定生産技術及び菌株保存技術の開発…………… 32

4. 菌根性きのこの感染・育成技術の開発…………… 34

5. 農林水産物モニタリング強化事業（きのこ・山菜類関係）…………… 36

6. ウルシ苗の安定生産技術及び植栽技術に関する研究…………… 38

○研究資料

1. 雨水の pH と電気伝導度の測定…………… 40

2. 雨水の pH と電気伝導度の長期変動…………… 42

3. マツ材線虫病防除とクロマツ枯損本数の変化…………… 44

4. ナラ枯れ被害状況調査…………… 46

○事 業	
1. 海岸防災林機能強化事業	47
2. 林木育種事業	
(1)採種園・採穂園整備事業	49
(2)採種源管理運営事業	50
(3)花粉症対策種苗・花粉症対策に資する種苗生産事業	52
3. きのこと特産情報活動推進事業	54
4. 林業改良指導事業	
(1)巡回指導	56
(2)林業普及指導員の研修	57
(3)林業普及情報活動システム化事業	58
5. 林業後継者育成事業	
(1)生産者支援施設を利用したきのこと栽培技術の普及	59
(2)森林・林業体験学習促進事業	60
○指導・記録・庶務	
1. 指 導	
(1)林業相談	62
(2)現地指導	62
(3)印刷物の発行	62
(4)研究成果発表会	63
2. 記 録	
(1)試験研究の評価結果	63
(2)発表・報告等	64
(3)講演・講習会等	66
(4)研修・受講等	67
(5)施設見学・視察受入状況	68
(6)人事と行事	69
(7)購入または管理替えした主な備品	69
3. 庶 務	
(1)位 置	70
(2)沿 革	70
(3)機 構	70
(4)令和4年度事業費	71
4. 職 員	
(1)令和4年度	72
(2)令和5年度（4月1日現在）	73

1. ヒノキコンテナ苗生産技術の研究 (1) 直接播種法によるヒノキコンテナ苗生産の検討

担当部および氏名	育 林 部 阿部 森也		
補助職員氏名	稲川 勝利・飯塚 健次		
期 間	令和元年度～4年度（終了）	予算区分	県 単

1. 目的

令和3年度までの試験で成績の良かった合成洗剤による種子精選およびジベレリン浸漬による発芽促進を利用し、直接播種法によるヒノキコンテナ苗生産を検討する。

2. 調査方法

種子は、当センター少花粉ヒノキ採種園産のものを用いた。前処理は、無処理、合成洗剤選（0.07%、時間）処理、合成洗剤選後にジベレリン（100ppm、48時間）浸漬処理の3処理を実施した。処理区ごとに1キャビティあたりの播種数を1粒、2粒、3粒の3パターンを設定した。4月に、前処理を行った種子を、培地を充填したコンテナ（JFA-150）に播種した。播種後3日ごとに30日目まで芽の出したキャビティの数を計測した。その後、野外の育苗ベンチにコンテナを移動し管理した。給水は1日に1回、夕方に30分間スプリンクラーによって行った。6月に、2粒以上播種したコンテナに対し、間引き作業を行った。また、1成長期の過ぎた12月に苗の生存率・苗高・地際直径を測定した。

3. 結果

無処理の種子を播種したコンテナでは、播種の粒数にかかわらず、ほとんどのキャビティで種子が発芽しなかった（図-1）。一方で、種子精選処理を実施したコンテナおよび種子精選後に発芽促進処理を行ったコンテナでは、1粒播種でも芽のでたキャビティは30孔を上回り、2粒、3粒播種では、90%以上のキャビティに発芽した。また、発芽促進処理を行ったコンテナでは、精選処理のみを行ったコンテナに対して、発芽の開始時期が早い傾向がみられた。

間引きに要した作業時間は2粒播種で145～155秒/コンテナ、3粒播種で257～268秒/コンテナとなり、間引き数の多い3粒播種では、2粒播種よりも100秒ほど多くの時間がかかる傾向があった。

1成長期後の苗高は18.3～26.3cmとなった（表-1）。また、根元径は2.2～2.8mmの範囲となった。発芽促進処理を行ったコンテナでは、精選処理のみを行ったコンテナに対して発芽までの期間は短縮されたが、1成長期後の苗高、根元径については、発芽促進処理を行ったコンテナに優位性は認められなかった。

4. 具体的データ

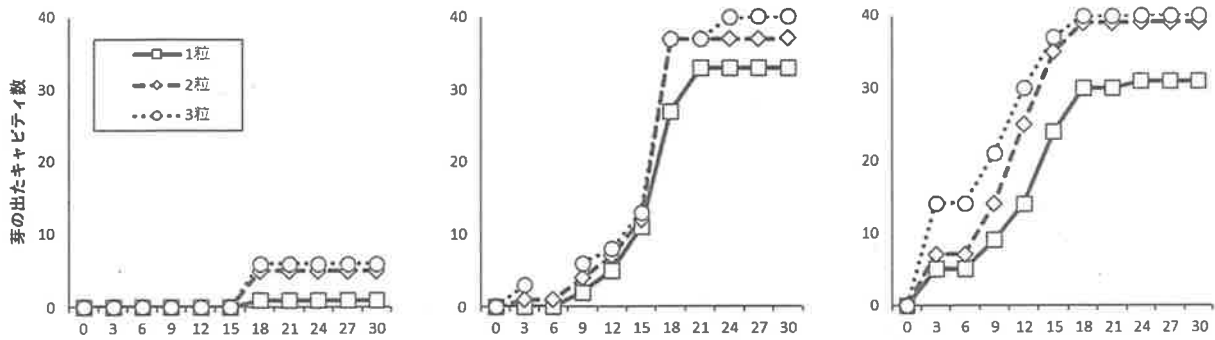


図-1. 各処理区のキャビティの発芽の推移

(左：無処理区、中央：種子精選処理、右：種子精選+発芽促進処理)

表-1. 間引きに要した時間と1成長期後の苗高・根元径

	1粒播種			2粒播種			3粒播種		
	苗高	根元径	間引時間	苗高	根元径	間引時間	苗高	根元径	間引時間
前処理なし	18.3cm	2.7mm	-	19.4cm	2.5mm	-	21.7cm	2.8mm	-
種子精選	26.3cm	2.5mm	-	25.5cm	2.5mm	155秒	23.0cm	2.6mm	268秒
種子精選・発芽促進	22.7cm	2.6mm	-	23.9cm	2.4mm	145秒	18.9cm	2.2mm	257秒

5. 次年度計画

本研究は本年度で終了する。直接播種の試験に用いた苗木は、種苗生産体制整備事業において追肥を実施し、2成長期後に出荷規格に達した苗の割合を測定する。

1. ヒノキコンテナ苗生産技術の研究

(2) ヒノキに適した肥料・水分の検討

担当部および氏名	育 林 部 阿部 森也		
補助職員氏名	稲川 勝利・飯塚 健次		
期 間	令和元年度～4年度（終了）	予算区分	県 単

1. 目的

本県のヒノキコンテナ苗の出荷サイズ（苗高 35 cm以上、根元径 3.5mm 以上）を満たす苗の施肥・給水条件を明らかにする。

2. 調査方法

令和3年までの試験で苗高・根元径への影響が大きかった窒素およびリンの配合比が多い緩効性肥料について、元肥の施用量を 12g/L、24g/L、36g/L、48g/L とした場合のヒノキコンテナ苗の成長量を調査した。給水頻度は1日に1回と2日に1回の2通りを行った。成長の休止した12月に苗の苗高、根元径を計測するとともに、出荷規格に達した苗の割合を調査した。

3. 結果

苗高は肥料が 12g/L よりも 24g/L で大きい傾向がみられたが、24g/L 以上では大きな違いはみられなかった（図-1）。また、12g/L を除き、給水間隔が1日の場合は2日より苗高が大きくなる傾向がみられた。根元径は 12g/L の試験区でわずかに小さくなり、給水頻度による違いはみられなかった。得苗率は 12g/L を除き、すべての施用量、給水条件で 60% を上回った。

4. 具体的データ

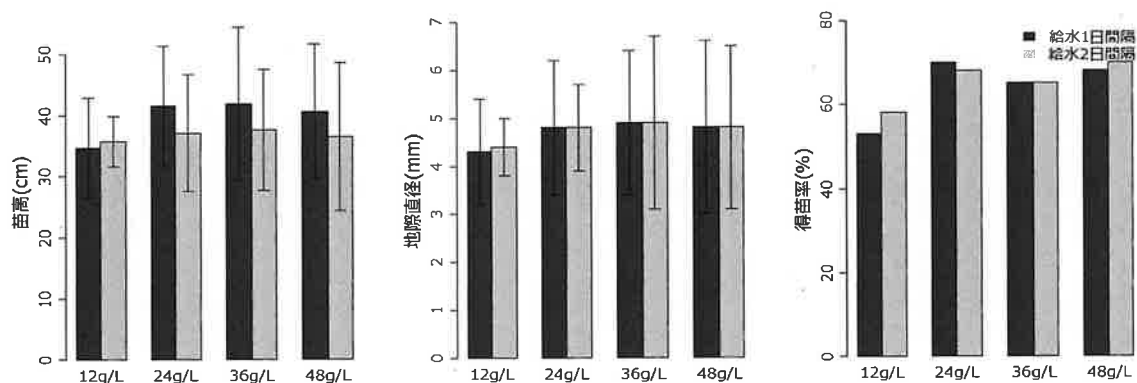


図-1. 試験苗の苗高・根元径・得苗率

5. 次年度計画

本研究は本年度で終了する。

2. 低コスト再造林に資するコンテナ苗の活用に関する調査と普及

担当部および氏名	育 林 部 市村 よし子・森 瞳		
補助職員氏名	稲川 勝利・飯塚 健次・五上 浩之		
期 間	令和4年度～8年度（1年目）	予算区分	国補(情報システム化事業)

1. 目的

一貫作業システムなどの低コスト再造林に不可欠なコンテナ苗について、林地植栽時の活着率や成長量、獣害の有無等を普通苗（裸苗）と比較検証し、コンテナ苗の実用性の把握と普及促進を図る。

2. 調査方法

平成28年10月6日に那珂市内の県有林にヒノキの普通苗（裸苗）と、マルチキャビティコンテナを用いて育成されたコンテナ苗を各約60本、1.8m間隔で交互に植栽し、植栽6年後の成長量を令和5年1月18日に調査した。

3. 結果と考察

- (1) 植栽後の生存率の推移を図-1に示す。生存苗のうち、獣害や誤伐など被害を受けたものを被害苗としたが、被害が軽微でその後回復したものは健全苗に含めた。コンテナ苗は、植栽1年後の獣害が多かったが、生存率は高く、被害が軽微でその後回復した苗木がある。植栽6年後の生存率は、コンテナ苗が84%、裸苗が72%であった。
- (2) 植栽時の樹高と地際直径は、裸苗よりコンテナ苗が有意に小さかった（樹高：裸苗 55 ± 5 cm、コンテナ苗 42 ± 5 cm、地際直径：裸苗 7.1 ± 1.0 mm、コンテナ苗 4.3 ± 0.5 mm）（一元配置分散分析、 $p < 0.01$ ）。健全苗を対象として調査したところ、樹高は5年後、地際直径は3年後までコンテナ苗が有意に小さかった（図-2、図-3）。植栽6年後の樹高と胸高直径は、裸苗とコンテナ苗の間で有意差がなく、植栽6年後の樹高は、裸苗 5.0 ± 0.7 m、コンテナ苗 4.9 ± 0.7 m、胸高直径は、裸苗 67 ± 11 mm、コンテナ苗 66 ± 12 mm であった。

4. 具体的データ

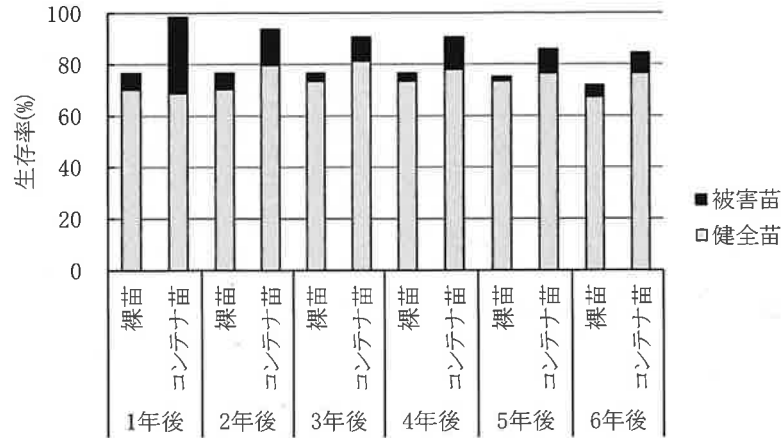


図-1. 生存率の推移

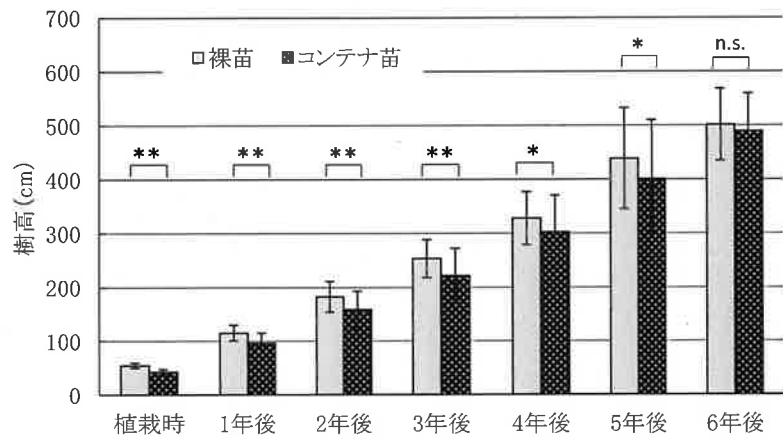


図-2. 樹高の推移

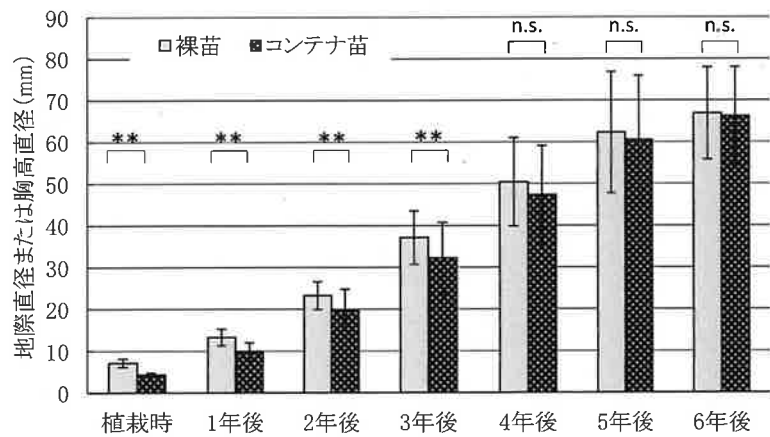


図-3. 地際直径の推移 (6年後のみ胸高直径)

** : $p < 0.01$, * : $p < 0.05$, n.s. : $p > 0.05$

5. 次年度計画

引き続き植栽木の成長量等を調査し、コンテナ苗の現地適応性や有効性を検証する。

3. 花粉症対策品種の円滑な生産支援事業

担当部および氏名	育 林 部 市村 よし子・森 瞳		
補助職員氏名	稲川 勝利・飯塚 健次・五上 浩之・飛田 敦史		
期 間	令和4年度～6年度（1年目）	予算区分	国補（花粉発生源対策推進事業）

1. 目的

ヒノキは、整枝剪定後の萌芽の発生やジベレリンに対する応答がスギとは異なるため、スギミニチュア採種園の管理方法をそのまま適用することが難しい。そこで、再造林の推進に伴う林業用苗木の需要増加に対応するため、少花粉スギに比べ知見が不足している少花粉ヒノキのミニチュア採種園について、効率的な管理技術を開発するための調査を行う。

2. 調査方法

- (1) 当センター構内の少花粉ヒノキミニチュア採種園 No. 3 において、12 クローン各 2～3 ラメートについて、令和4年7月に、各ラメート3本の一次枝の基部付近に1箇所、着花促進処理を行った。着花促進処理は、ジベレリン（施用量約100mg）によるペースト処理を行った。対照として、無処理の一次枝を各ラメート3本設けた。また、令和4年10月に、ジベレリン処理による薬害について、葉枯れの状況を0：無被害、1：被害が全体の1/10以下、2：1/3以下、3：1/3以上、4：枯死の4段階の指数（葉枯指数）で評価した。
- (2) 令和3年度に着花促進処理を実施した区画で処理枝、無処理枝別に採種を行った。また、通常型の採種園で球果の豊凶状況を0から5の着花指数で評価した。

3. 結果と考察

- (1) 表－1に調査対象枝の平均枝径、平均薬害指数を示す。薬害指数の平均は処理枝で 1.19 ± 0.42 、無処理枝で 0.63 ± 0.55 となり、有意差があった（一元配置分散分析、 $p < 0.01$ ）。しかし、葉枯れがみられた部位は枝の根元付近のみであり、生育に大きな影響が出るような面的な被害ではなかった。
- (2) 表－2にクローン別の採種量を示す。着花促進処理した枝の球果採取量合計5.5kg、種子重量合計434gだったのに対して、無処理枝の球果採取量合計2.1kg、種子重量合計178gだった。球果の豊凶状況について、調査全個体の平均は2.27だった。

4. 具体的データ

表-1. ジベレリン処理調査の概要

クローン名	ラメート数	平均枝径 (mm)		平均薬害指数	
		処理枝	無処理枝	処理枝	無処理枝
久慈6	3	11.4	11.3	1.3	0.8
塩谷1	3	11.6	11.5	1.0	0.2
西川15	3	12.2	11.4	1.6	1.2
東京4	3	11.1	11.6	1.2	0.6
中10	3	11.4	11.3	1.0	0.6
上松10	3	12.1	11.6	1.4	0.9
王滝103	3	11.5	11.7	1.2	1.0
益田5	2	11.9	11.5	1.2	0.2
小坂1	3	11.5	12.0	1.4	0.6
富士6	3	11.1	11.5	1.1	1.0
北設楽7	3	11.1	11.1	1.0	0.1
新城2	3	11.9	11.7	1.1	0.7

表-2. 着花促進処理有無別の球果採取量および種子重量

クローン名	球果採取量 (g)		種子重量 (g)	
	処理枝	無処理枝	処理枝	無処理枝
久慈6	18	0	1.82	—
塩谷1	82	151	4.57	7.38
西川15	10	0	0.75	—
中10	580	131	44.71	9.15
鯉沢4	199	526	18.19	52.24
上松10	281	32	25.55	2.03
王滝103	173	60	13.94	4.22
益田5	2,371	625	203.3	50.47
小坂1	4	0	0.41	—
富士6	240	32	2.4	16.36
北設楽7	604	377	47.62	29.45
新城2	192	21	16.34	1.46
大井6	719	104	54.69	5.73

表-3. 豊凶状況調査

採種園構成	調査本数	平均樹高 (m)	平均胸高直径 (cm)	平均雌花着花指数
少花粉	20	6.7	18	2.77
精英樹	13	7.2	29	1.51

5. 次年度計画

調査対象枝の着果状況を調査するとともに、着花促進処理や豊凶状況等の調査を実施する。

4. 種苗生産体制整備事業

(1) 肥料の施用位置の違いがスギコンテナ苗に与える影響

担当部および氏名	育 林 部 阿部 森也		
補助職員氏名	稲川 勝利・飯塚 健次		
期 間	平成 30 年度～（5 年目）	予算区分	県単(森林湖沼環境税)

1. 目的

幼苗を移植して生産されるコンテナ苗は、肥料障害を避けるため、培土全体に肥料を混ぜ込む方法が採用されている。一方で、コンテナ苗で一般に使われる緩効性肥料は即効性肥料に比べ濃度障害が生じにくいこと、プラグ苗の場合は根が培土に保護されていることから、プラグ苗移植法によるコンテナ苗生産では、根と肥料の距離を縮めることでより効率良く肥料を利用できる可能性がある。そこで、施肥量は同量とし、施肥位置を変えた場合のスギコンテナ苗の成長性を調査した。

2. 調査方法

供試種子には、当センターの少花粉スギ採種園で採取された種子を用いた。令和4年2月にセルトレイに播種したプラグ苗を4月にヤシ殻ピートを充填したコンテナへ移植した。元肥は、肥効期間5-6か月の緩効性肥料(N:P:K=15:9:12)を10g/L使用し、施用方法は、培地全体に肥料を混ぜ込む全層施肥、プラグ苗の植穴に肥料を落とし込む接触施肥、培地の下1/3にのみ肥料を混ぜ込む下層施肥の3条件を比較した。苗の成長休止期に樹高、根元径を測定するとともに、苗をコンテナから抜き取り、根鉢表面における根の被覆率を計測した。

3. 結果

1成長期後の苗高、根元径、根鉢の根被覆率は接触施肥で最も大きく、ついで全層施肥、下層施肥の順となった(図-1)。多重比較検定による解析ではすべての処理区で有意差がみられた。

4. 具体的データ

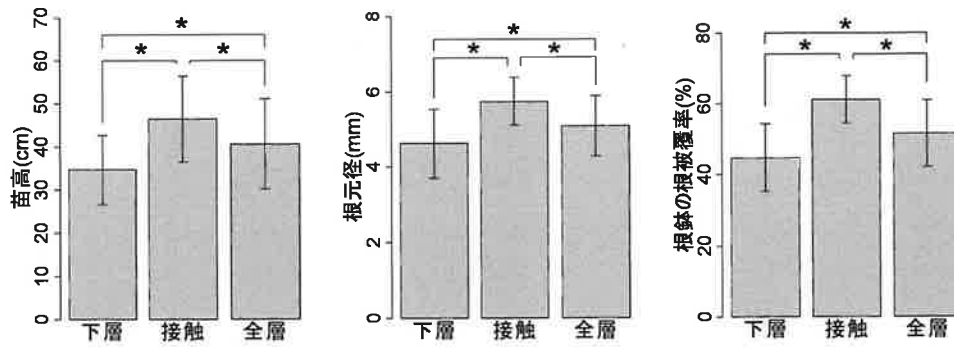


図-1.1 成長期後の各処理区の苗高、根元径、根鉢の根被覆率

5. 次年度計画

引き続き、効果的な施肥方法を調査する。

4. 種苗生産体制整備事業

(2) スギコンテナ苗に対する徒長抑制方法の検討

担当部および氏名	育 林 部 阿部 森也		
補助職員氏名	稲川 勝利・飯塚 健次		
期 間	平成 30 年度～(5 年目)	予算区分	県 単 (森林湖沼環境税)

1. 目的

高密度に育苗するコンテナ苗は、隣り合う苗の相互間の競合のため、形状比が大きくなる傾向がある。このように形状比の大きい苗は、風による倒錯を受けやすいことに加えて、植栽後に肥大成長を優先させるため、樹高成長が遅れることが報告されている。そこで、物理的な刺激と薬剤処理によるスギコンテナ苗の徒長抑制効果について検討した。

2. 調査方法

物理的な刺激は、野菜等の高密度苗生産において徒長抑制に利用されている接触刺激と、樹木の伸長を抑制し、肥大成長を促進させることが知られている風の刺激を検討した。接触刺激は、1日に1回、座敷帯を苗に接触させ、主幹全体を揺らすように10往復撫でつける処理を週に5日行った。風刺激は、週に5日間、サーキュレーターを使用して、苗に風速6m / Sの風（気象庁の風力階級表において、小枝が動き始め、灌木が揺れる手前の状態に相当）を10分間照射した。

薬剤処理では、他植物に矮化効果のある3種の薬品（バウンディフロアブル、エスレル、スミセブン）を検討した。7月中旬に1回、薬剤ごとの規定濃度に従って、苗の葉面に散布した（バウンディフロアブルのみ250倍希釈と500倍希釈の2濃度を施用した）。

3. 結果

物理刺激を与える前の5月の時点では、苗高、地際直径、形状比に処理区間差はみられなかった。一方で、一般化線形モデルによる解析の結果、9月の苗高は接触刺激に有意な負の効果が認められた。地際直径と形状比は、風刺激と接触刺激に有意な正の効果が認められ、その影響は接触刺激でより大きかった（図-1）。

薬剤処理では、3月に苗高、地際直径、形状比を調査した結果、苗高ではすべての薬剤で、地際直径ではバウンディ250倍とエスレル、スミセブンで、形状比ではバウンディ500倍で無処理区との有意な差が確認された（図-2）。

4. 具体的データ

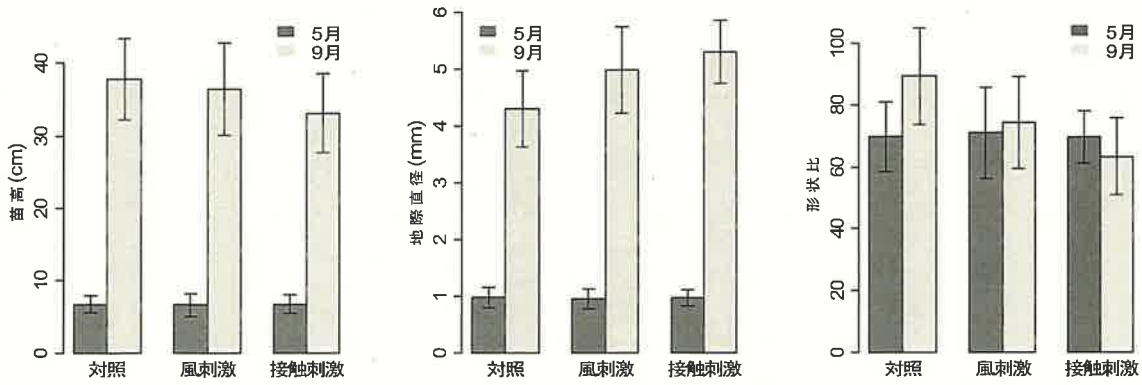


図-1. 物理刺激を与えたコンテナ苗の苗高、地際直径、形状比（エラーバーは標準偏

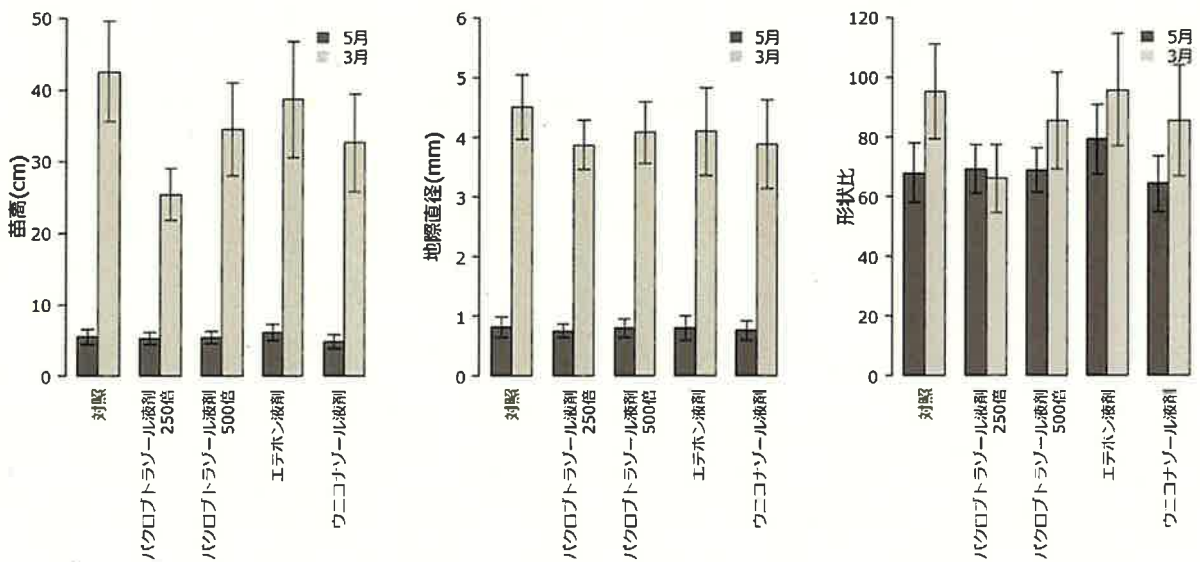


図-2. 薬剤試験におけるコンテナ苗の苗高、地際直径、形状比（エラーバーは標準偏

5. 次年度計画

引き続き、効果的な徒長抑制方法を調査する。

4. 種苗生産体制整備事業

(3) コンテナ苗生産に適した代替培地の検討

担当部および氏名	育 林 部 阿部 森也		
補助職員氏名	稲川 勝利・飯塚 健次		
期 間	平成30年度～(5年目)	予算区分	県 単(森林湖沼環境税)

1. 目的

現在コンテナ苗の培地に使用されているヤシ殻ピートは輸入品で価格も高く、国内での需要増加等により今後の供給も不透明である。そこで、持続的に利用できる代用品として、製材工場で副次的に発生する針葉樹樹皮を堆肥化した培地のコンテナ苗での利用可能性を検討した。

2. 調査方法

令和3年4月に、針葉樹樹皮バーク1000Lを原料に、副原料(鶏糞20kg、尿素10kg、発酵促進剤2kg)を混合して1年間の堆肥化処理を行った。これらについて10月に成分分析を行った結果は表-1のとおりとなった。表-2のとおりヤシ殻ピートに作成したバーク堆肥を段階的に混合した培地を用いて栽培試験を行った。3月に、プラグ苗を培地充填したコンテナに移植して、4月、7月、12月に苗高と地際直径、生存率を計測した。

3. 結果

調査期間を通して、バークの混合量による生存率の差はみられなかった。苗高と地際直径は、ヤシ殻ピートのみの培地に対して、バークの混合量が100%のものはわずかに小さく、25~50%のものはわずかに大きかった。一方で、給水を制限していた冬期の間、バークでは乾燥が進み水分をはじくようになった。そのため、春期には、散水を行っても根に水分が届かず、乾燥害が生じた。

4. 具体的データ

表-1. 堆肥化バークの成分分析結果

	放射能濃度	pH	EC	全炭素	全窒素	C/N比
	(Bq/kg)		(s/m)	(%)	(%)	
目標値	400以下	5.5~8.0	0.3以下	40~45	1.2以上	35以下
未処理バーク	29.53			50.72	0.39	131.2
破砕	10.23	4.80	0.791	46.45	2.39	19.4

表-2. 試験条件

	区分	ココピート	バーク
①	対称区	100%	-
②	25%区	75%	25%
③	50%区	50%	50%
④	75%区	25%	75%
⑤	100%区	-	100%

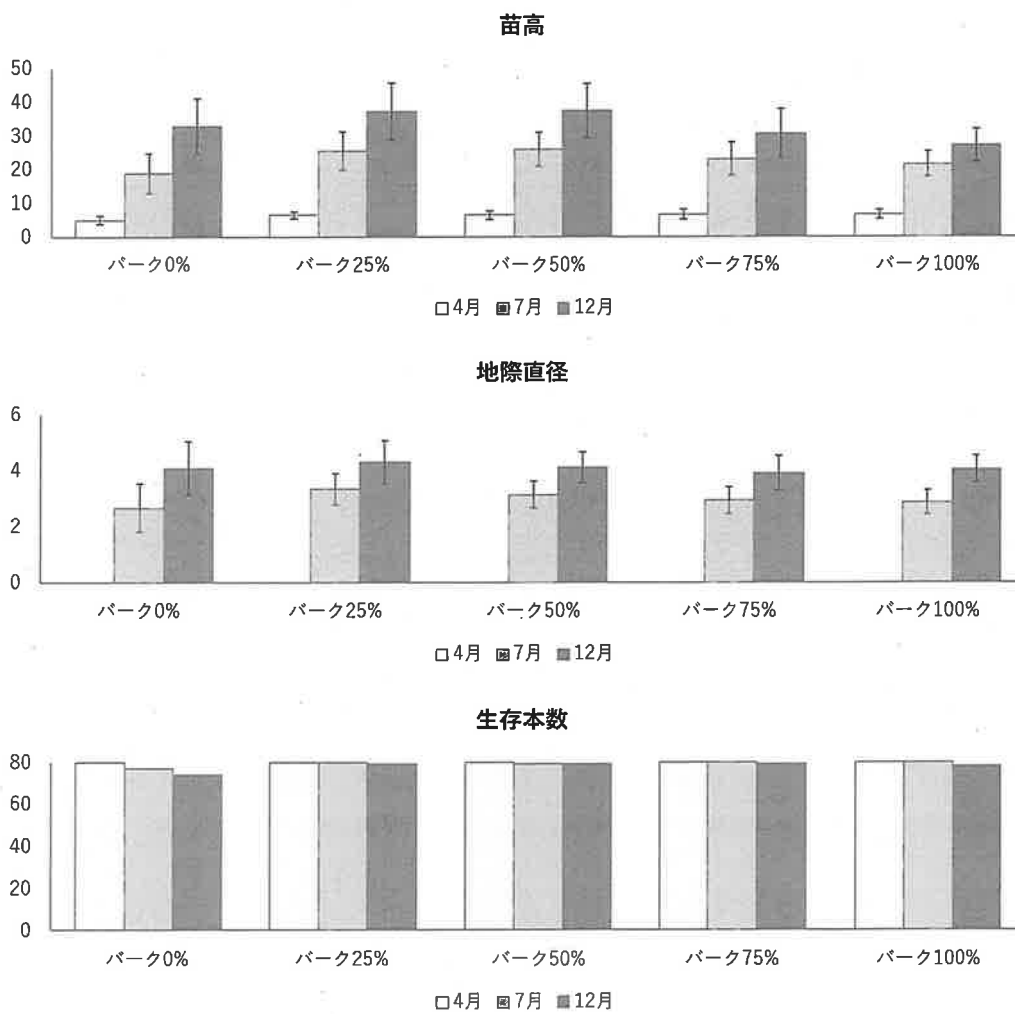


図-1. 試験におけるコンテナ苗の苗高、地際直径、形状比（エラーバーは標準偏差）

5. 次年度計画

引き続き、生産したバーク堆肥を用いてコンテナ苗の育苗試験を実施する。

森林環境保全に関する研究

1. 少花粉スギ及びスギ特定母樹のコンテナ苗初期成長確認試験

担当部および氏名	森林環境部 鈴木 孝典・石井 正明		
補助職員氏名	森林環境部 掛札 正則・寺内 瞳		
期 間	令和元年度～5年度（4年目）	予算区分	県 単

1. 目的

スギ特定母樹の自然交配種子から生産された苗木（以下「特定苗木」という。）の生育特性を明らかにするため、当センター内に植栽試験地を設定し、生育状況に関する基礎データを得る。

2. 調査方法

令和元年5月に表－1のとおり植栽区を設け、植栽区A、Bは特定苗木を、C～Fは少花粉苗木をそれぞれ48本（16本/列）植栽した。なお、茨城県林業種苗協同組合で生産した特定苗木は、種子採取年別にA、Bに分けて、センターで生産した少花粉苗木は、形状比が良いものから順にC、D、E、Fとして植栽した。

また、成長休止期（令和4年12月14日）に全ての植栽木の樹高及び根元直径を計測した。

3. 結果

各年度の樹高及び根元直径の平均値、標準偏差、成長率、枯損本数を表－2に示す。また、植栽4年後の特定苗木と少花粉苗木の樹高を比較したものを図－1に、根元直径を比較したものを図－2に示す。

(1) 樹高

樹高の平均は、特定苗木の植栽区Aが544.6cmと最も高く、少花粉苗木の植栽区Fが499.3cmと最も低かった。しかしながら、これら6つの植栽区間において有意な差は見られなかった。

特定苗木は、少花粉苗木より成長量に係る特性に優れているが、植栽4年目において、両者の樹高に有意な差が見られなかった理由として、植栽地の環境が特定苗木に適していないためであると考えられた。

(2) 根元直径

根元直径の平均も樹高同様、6つの植栽区間において有意な差は見られなかった。根元直径に関しても樹高と同様の理由により差が生じなかったと考えられた。

4. 次年度計画

継続して調査する。

表-1. 植栽試験地の概要

記号	スギコンテナ苗の区分(育苗履歴)			播種年	採種年	本植栽数
	採種木(♀)	交配(♂)	育苗			
A	特定母樹	オープン	移植法	H29	H27	48
B	特定母樹	オープン	移植法	H29	H28	48
C	少花粉	オープン	移植法	H29	混合	48
D	少花粉	オープン	早期播種	H29	混合	48
E	少花粉	オープン	早期播種	H29	混合	48
F	少花粉	オープン	早期播種	H29	混合	48

表-2. 各調査結果

調査日	A		B		C		D		E		F		
	樹高	根元直径	樹高	根元直径	樹高	根元直径	樹高	根元直径	樹高	根元直径	樹高	根元直径	
2019/5/8	平均	52.0	7.0	48.0	6.8	44.4	6.5	51.9	7.3	53.8	7.2	59.1	7.0
	標準偏差	5.02	0.56	4.13	0.56	3.98	0.62	9.02	0.60	10.02	0.84	10.59	0.68
	最大値	62	8	58	8	56	9	68	8	81	9	78	8
	最小値	42	6	38	6	34	6	29	6	36	6	32	6
	形状比		75		71		68		72		75		84
2019/12/12	平均	92.0	15.1	88.4	15.5	83.8	14.8	95.9	17.4	105.5	17.0	101.6	17.2
	標準偏差	15.4	2.9	15.4	3.5	11.8	2.3	16.4	3.4	22.3	3.4	22.0	4.3
	成長率	177%	217%	184%	230%	189%	227%	185%	240%	196%	236%	172%	244%
	伸長量	40.0	8.1	40.4	8.8	39.4	8.3	44.0	10.1	51.8	9.8	42.5	10.2
	最大値	148	21	136	24	108	21	130	24	153	25	148	26
	最小値	67	10	65	10	46	8	60	10	61	10	50	10
	形状比		61		57		56		55		62		59
2020/12/21	枯損合計本数		5		6		5		5		6		2
	平均	241.8	43.2	241.1	42.7	224.9	42.0	240.9	44.6	242.3	46.4	222.2	43.2
	標準偏差	37.0	7.9	39.4	9.4	32.0	10.4	43.8	8.7	55.2	12.5	63.9	12.4
	成長率	465%	619%	502%	632%	506%	641%	464%	616%	451%	646%	376%	613%
	伸長量	189.8	36.2	193.1	35.9	180.4	35.4	189.0	37.4	188.6	39.2	163.1	36.1
	最大値	333	61	305	65	301	75	304	63	323	78	316	61
	最小値	174	26	156	27	131	25	131	28	136	27	97	22
2021/12/20	形状比		56		57		54		54		52		51
	枯損合計本数		9		7		6		6		6		3
	平均	407.3	73.5	396.9	75.7	381.1	72.6	395.7	77.9	390.4	73.9	370.4	73.1
	標準偏差	53.2	15.7	52.2	16.0	45.1	15.8	59.5	16.9	85.7	20.4	96.7	20.4
	成長率	783%	1053%	827%	1121%	858%	1109%	762%	1074%	726%	1028%	627%	1038%
	伸長量	355.3	66.5	348.9	68.9	336.7	66.0	343.8	70.6	336.6	66.7	311.3	66.0
	最大値	535	108	483	110	481	118	484	117	515	119	511	102
2022/12/14	最小値	299	45	265	39	236	44	221	38	206	38	154	36
	形状比		55		52		53		51		53		51
	枯損合計本数		9		7		6		6		6		3
	平均	544.6	108.8	529.3	109.2	516.2	107.4	533.4	111.3	519.4	110.5	499.3	108.6
	標準偏差	51.4	20.4	61.5	21.5	50.2	20.0	68.6	20.1	97.8	28.9	115.5	28.2
	成長率	1361%	1336%	1310%	1244%	1311%	1295%	1212%	1100%	1003%	1128%	1173%	1070%
	伸長量	504.5	100.6	488.9	100.4	476.8	99.1	489.3	101.2	467.6	100.7	456.7	98.4
2022/12/14	最大値	633	161	657	161	648	158	663	157	669	178	687	159
	最小値	433	71	424	60	332	71	337	60	293	59	258	57
	形状比		50		48		48		48		47		46
	枯損合計本数		9		7		6		6		6		3

■ 特定苗木
▨ 少花粉苗木

■ 特定苗木
▨ 少花粉苗木

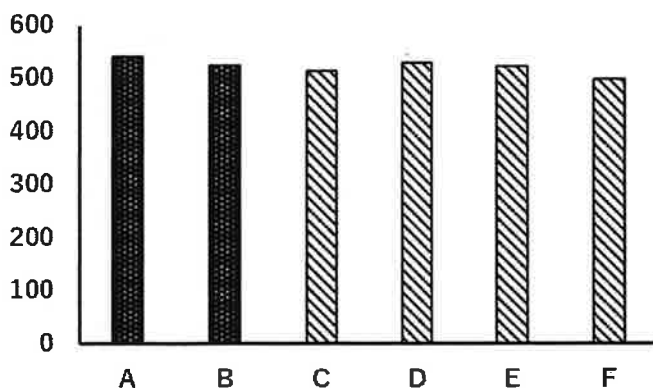


図-1. 植栽4年後の平均樹高 (cm)

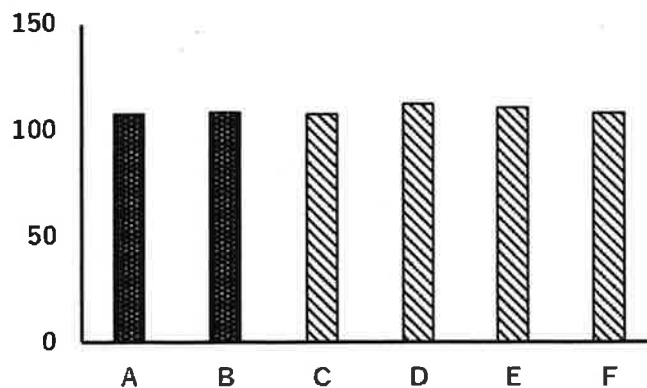


図-2. 植栽4年後の平均根元径 (mm)

2. スギ特定母樹の自然交配種子から生産された苗木の植栽密度に関する試験

担当部および氏名	森林環境部 鈴木 孝典・石井 正明		
補助職員氏名	掛札 正則・寺内 瞳		
期 間	令和2年度～6年度（3年目）	予算区分	国補（特電事業）

1. 目的

県内の民有林における人工林の多くが主伐期を迎える中、主伐後の再生林を推進するためには、育林経費の大半を占める植栽や下刈りのコスト削減を図ることが課題となっている。そこで、本研究では、材積等の成長特性の優れたスギ特定母樹の自然交配種子から生産された苗木（以下「特定苗木」）の山林における植栽後の生育特性を明らかにするとともに、植栽、下刈りの省力化を図るための効果的な植栽密度を調査した。

2. 調査方法

県南地域（石岡市）及び県北地域（高萩市）において、表-1のとおり特定苗木の植栽区を設け、植栽木の成長量を計測した。さらに、3,000本/ha、2,000本/haの植栽区では、特定苗木の他に県内で広く普及している少花粉苗木を植栽し成長量等の比較検討を行った。

また、植栽区別の作業効率を把握するため、作業時にビデオ撮影を行うとともに、植栽及び下刈りに要する時間の計測を行った。

3. 結果と考察

(1) 特定苗木の生育特性

令和3年3月に植栽をした県南試験地における特定苗木と少花粉苗木の1年目の成長量は、両者に明確な差が認められなかったが、2年目は、特定苗木が少花粉苗木より良好な生育を示しており、最大約2倍の差があった（写真-1、図-1）。なお、令和4年3月に植栽した県北試験地においても、1年目の成長量は県南試験地と同様の結果となった。

(2) 植栽、下刈りの省力化に適切な植栽密度

県北、県南試験地とも、植栽に要する時間は、1,000本/haの植栽区では3,000本/haの約半分に削減できることが明らかになった。そこで、動画解析等を行った結果、1,000本/haの植栽区は3,000本/haの植栽区と比較して植栽間隔の把握に時間を要していることが明らかになり、この部分を改善することで作業時間を約6割削減することが可能と試算できた。これらの結果を踏まえ、今後、より効率的な植栽方法を検討する（写真-2）。

下刈りについては、県北、県南試験地ともに、植栽密度と作業に要する時間に相関関係はなく、動画解析等の結果、作業に要する時間は草丈や地形条件に影響を受けており、植栽密度の影響は小さいと考えられた（写真－3）。

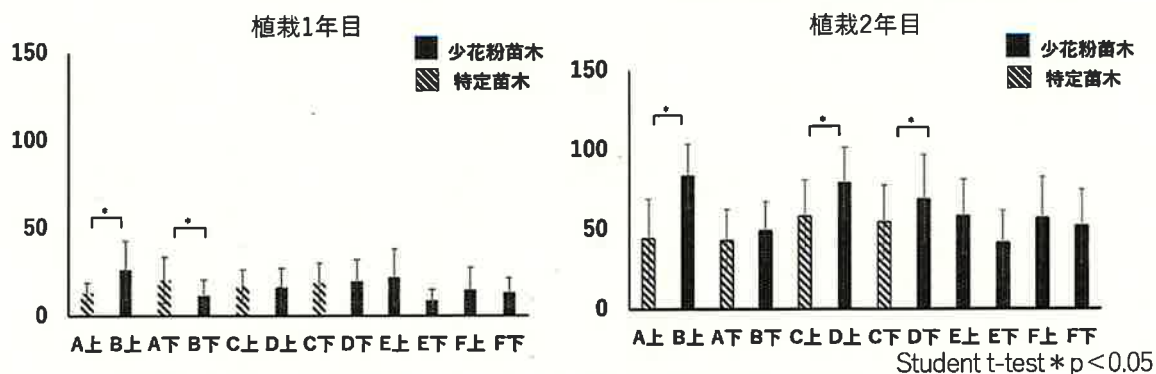
4. 具体的データ

表－1. 試験区の概要

植栽区	植栽本数 本/ha	種類	植栽 間隔
A	3,000	少花粉	1.8m
B	3,000	特定苗木	1.8m
C	2,000	少花粉	2.2m
D	2,000	特定苗木	2.2m
E	1,500	特定苗木	2.6m
F	1,000	特定苗木	3.2m



写真－1. 植栽2年後の特定苗木



図－1. 県南試験地における植栽区ごとの1年間の樹高成長量（単位：cm）



写真－2. 県南試験地の植栽



写真－3. 下刈りの状況（左：県北試験地、右：県南試験地）

5. 次年度計画

調査を継続する。

3. 農林水産物モニタリング強化事業 (シイタケ原木林の早期利用再開)

担当部および氏名	森林環境部 鈴木 孝典・石井 正明		
補助職員氏名	寺内 瞳・掛札 正則		
期 間	平成 28 年度～ (7 年目)	予算区分	県 単

1. 目的

原発事故後の萌芽更新時期が異なる原木林において、放射性物質の影響を把握するため、当年枝及び土壌等の放射性物質濃度を測定し、安全な特用林産物を生産するための基礎データを蓄積する。

2. 調査方法

原発事故後の平成 22 年度から平成 27 年度に伐採を行った県北、鹿行、県南の 3 地域に設定した調査地において、平成 28 年度にカリウム肥料等を林地に散布した 15 試験区の萌芽枝から、落葉後の当年枝部分を採取後、当年枝部分の放射性セシウム濃度を測定し、平成 28 年度の放射性セシウム濃度と比較した。

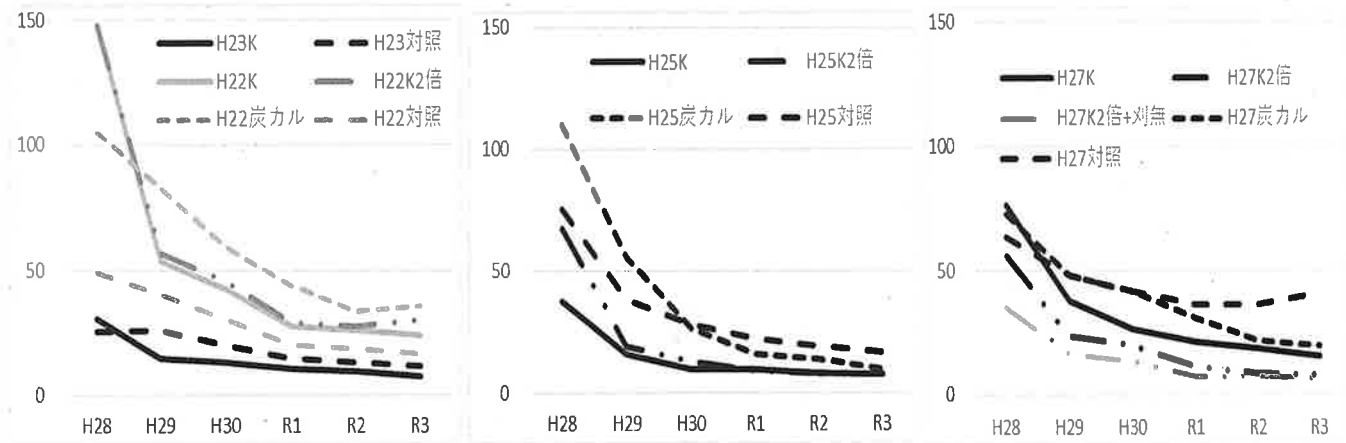
3. 結果

県北の調査地では、平成 22 年度伐採地ではカリウム施用区、カリウム 2 倍施用区の Cs-137 の濃度が平成 28 年度と比較して 8 割程度減少し、炭酸カルシウム施用区では 7 割程度減少した。平成 23 年度伐採地では、カリウム施用区の Cs-137 の濃度が 7～8 割程度減少した。なお、対照区では 5～7 割程度減少した。

鹿行の調査地では、炭酸カルシウム施用区で Cs-137 の濃度が約 9 割、カリウム施用区、カリウム 2 倍施用区の Cs-137 の濃度が約 7～9 割減少した。なお、対照区では 7～8 割程度減少した。

県南の調査地では、カリウム施用区、カリウム 2 倍施用区の Cs-137 の濃度が 7～9 割程度減少し、炭酸カルシウム施用区では 7 割程度減少した。なお、対照区では 4 割程度減少した。

4. 具体的データ



図ー1. 当年枝の放射性セシウム (Cs-137) 濃度調査結果 (単位: Bq/kg)
(左: 県北、中央: 鹿行、右: 県南)

注) カリウムは、400kg/ha (2倍区は、800 kg/ha) 散布
炭酸カルシウムは、1,500kg/ha 散布

5. 次年度計画

引き続きモニタリングを実施する。

4. 人工林伐採後の広葉樹林化適地調査 (森林経営管理マニュアル作成)

担当部および氏名	森林環境部 鈴木 孝典・冨田 衣里		
補助職員氏名	掛札 正則・寺内 瞳		
期 間	令和元年度～4年度（終了）	予算区分	県単（森林環境譲与税）

1. 目的

市町村が経営に適さない針葉樹人工林の広葉樹林化を検討する際に必要となる人工林皆伐後の遷移予測をするため、伐採後 10 年程度経過した森林の植生調査等を実施するとともに、その結果を「茨城県版 森林経営管理制度の運用マニュアル」に反映する。

2. 調査方法

令和3年度までは県北地域を調査したため、今年度は、県央（城里町）・県南（石岡市）・県西（桜川市）地域を調査することとし、城里町、石岡市のスギ人工林伐採後 10 年程度経過した森林（城里町A、城里町B、石岡市の3か所）及び桜川市の松枯れ跡地で、斜面を上部・下部の2か所に分け（石岡市、桜川市は斜面長が短いため1か所）、10×10m（水平距離）の6調査地を設けて植生調査を実施した。

3. 結果

(1) 城里町

植生調査の結果（表-1）、4調査地とも20種の木本類が出現した。このうち、将来の林冠構成樹種となりうる高木性樹種（以下、「更新対象樹種」とする）は、6～7樹種で、出現頻度の高い樹種は、アオハダ、ウリハダカエデ、アラカシ、エゴノキ、シラカシ、ヤマザクラ等であった。

斜面傾斜は約30度で、先駆樹種ではアカメガシワ、ヒサカキ、ヤマウルシが優先している状況であり、更新樹種であるアラカシ、エゴノキ、シラカシ、ヤマザクラもそれぞれ全体の1割程度を占めていた。

(2) 石岡市

植生調査の結果、調査地では9種の木本類が出現した。このうち、更新対象樹種は4樹種で、出現頻度の高い樹種は、アオキ、アカメガシワ、ヤマザクラなどであった。

斜面傾斜は24度で、先駆樹種ではアカメガシワが優先しており、更新樹種であるヤマザクラも全体の1割を占めていた。

(3) 桜川市

植生調査の結果、調査地では 21 種の木本類が出現した。このうち、更新対象樹種は 7 樹種で、出現頻度の高い樹種は、ウツギ、コナラ、ミズキ、ヤマザクラなどであった。

斜面傾斜は 2 度で、更新樹種であるコナラ、ミズキ、ヤマザクラがそれぞれ全体の 1 割を占めており、前生樹であるアカマツの実生もわずかにみられた。

(4) 結果の反映

調査結果を「茨城県版 森林経営管理制度の運用マニュアル」に反映させた。

4. 具体的データ

表-1. スギ人工林伐採後 10 年程度経過した森林等における植生調査の結果

地点名	伐採年	伐採後経過年数(注)	前生樹(注)	斜面位置	斜面方位	傾斜	木本類樹種数	更新対象樹種数	更新対象樹種成立数	更新対象樹種立木密度(本/ha)	更新対象樹種平均樹高(cm)	更新対象樹種平均胸高直径(cm)	主な出現樹種 (下線は更新対象樹種)
城里A	H23	11	スギ	上	南東	26	20	7	64	6,400	465.2	3.7	アオハダ、 <u>ウリハダカエデ</u> 、ヒサカキ、 <u>ヤマウルシ</u> 、 <u>ヤマザクラ</u>
	H23	11	スギ	下	南東	34	20	6	24	2,400	719.0	6.3	アオハダ、 <u>アカメガシワ</u> 、 <u>ガマズミ</u> 、ヒサカキ、 <u>ヤマウルシ</u> 、 <u>ヤマザクラ</u>
城里B	H22	12	スギ	上	南	35	20	7	69	6,900	650.6	4.7	<u>アカメガシワ</u> 、 <u>アラカシ</u> 、 <u>エゴノキ</u> 、 <u>シラカシ</u> 、ヒサカキ、 <u>ヤブムラサキ</u> 、
	H22	12	スギ	下	南	22	20	6	23	2,300	796.8	6.7	アオキ、 <u>アカメガシワ</u> 、 <u>ガマズミ</u> 、 <u>ヤブムラサキ</u> 、 <u>ヤマザクラ</u> 、 <u>ヤマツツジ</u>
石岡	H22	12	スギ	-	東	24	9	4	21	2,100	764.3	6.0	アオキ、 <u>アカメガシワ</u> 、ヒサカキ、 <u>ミズキ</u> 、 <u>ヤブニッケイ</u> 、 <u>ヤマザクラ</u>
桜川	-	-	アカマツ	-	南西	2	21	7	36	3,600	392.6	4.1	ウツギ、 <u>ウリハダカエデ</u> 、 <u>エゴノキ</u> 、 <u>ガマズミ</u> 、 <u>コナラ</u> 、 <u>ミズキ</u> 、 <u>ヤマザクラ</u>

注) 伐採後経過年数、前生樹は林業専業体等に確認した。桜川は松枯れ林地にて調査を実施した。



写真-1. 調査地の林層 (左上：城里A、右上：城里B、左下：石岡、右下：桜川)

5. 次年度計画

なし。

5. 管理優先度の高い森林の抽出と管理技術の開発

担当部および氏名	森林環境部 鈴木 孝典・富田 衣里		
補助職員氏名	掛札 正則・寺内 瞳		
期 間	令和3年度～7年度（2年目）	予算区分	国補（農林水産委託プロ）

1. 目的

森林経営管理制度の中心的役割を果たす市町村が、災害のリスクが高く管理を行う必要がある森林を抽出し、必要な施業を効率的かつ効果的に実施していくため、評価ツールの開発等を森林総研等と連携して行う。

2. 調査内容

森林総研が実施する以下の調査に協力した。

- (1) 森林GIS上で山地災害リスクを評価するための管理優先度評価ツールの開発について、管理優先度の評価に必要となる因子（地形、地質、樹種、樹高、手入れ状態など）を特定するため、過去の崩壊箇所の情報や、山地災害危険地区、治山施設点検等のデータを抽出する。
- (2) 災害に強い森づくりを進めるための施業技術マニュアルの作成について、長伐期施業や複層林化、混交林化等の事例を検証し、効率的、効果的な森林施業ができる技術を開発するため、現地調査等を実施する。

3. 結果

- (1) 令和4年8月に常陸太田市内において、レーザー測定の成果から林道等の線形を把握するため、森林総研と既設林道の現況を計測した。また、令和4年10月に常陸太田市内において、レーザー測定の成果から土層厚や土がどのように堆積するかを把握するため、森林総研と検土丈等を使用した土層厚分布調査を実施した。
- (2) 令和5年2月に大子町内において、初回間伐後の樹冠の閉鎖状況を把握するため、森林総研と残存木の形状等を計測した。

4. 次年度計画

引き続き、森林総研が実施する現地調査に必要な調整を進めるとともに、調査に協力する。

6. 市民活動を主体とした都市域のナラ枯れ防除体制の確立

担当部および氏名	森林環境部 鈴木 孝典・富田 衣里		
補助職員氏名	掛札 正則・寺内 瞳		
期 間	令和4年度～6年度（1年目）	予算区分	国補（イノベ事業）

1. 目的

ナラ枯れ被害が発生した自治体等では、予算や人員の不足により防除を確実に実施することが難しい。また、ボランティア等による防除活動が必ずしも適切に行われていないことが課題となっている。

このため、研究機関が持つ知見をもとにボランティア等の市民活動と自治体が行う防除作業を見直し都市域のナラ枯れ防除体制を確立することを目的として、森林総研と共同で研究を実施する。

2. 調査内容

水戸市及び阿見町において、樹木医とボランティアが連携したナラ枯れ防除対策の進め方について打ち合わせるとともに、その結果を踏まえナラ枯れ防除対策を実施する。

3. 結果

- (1) 令和4年10月1日に、小町の里（土浦市）において（一社）いばらき樹木医会及び森林総研と合同でナラ枯れ被害の現地検討会を実施し、カシナガ被害の特徴等について情報を共有した。また、10月21日に森林総研と打ち合わせを行い、樹木医とボランティアが連携したナラ枯れ防除実証試験の進め方を検討するとともに、実証試験地として、水戸市及び阿見町をモデルとすることとした。
- (2) 令和5年1月26日に阿見町と、2月24日に水戸市と今後の活動内容について打ち合わせた。また、3月19日に、小池城址公園（阿見町）においてボランティア団体とナラ枯れ防除の活動を行った。
- (3) 令和4年11月29日に、当センター及び県民の森（那珂市）において市町村職員を対象としたナラ枯れ防除の方法について現地検討会を実施した。

4. 次年度計画

引き続き、森林総研と共同で研究を進めていく。

特用林産に関する研究

1. エノキタケ等露地栽培きのご類の複合的周年栽培に関する研究 (1) エノキタケの露地栽培特性の解明

担当部および氏名	きのご特産部 中村 弘一・小林 久泰・倉持 眞寿美		
補助職員氏名	高田 守男		
期 間	令和元年度～5年度（4年目）	予算区分	県 単

1. 目的

子実体の発生時期が異なる露地栽培きのご類を組み合わせた周年栽培技術を開発するため、エノキタケについては、県内のほだ場で秋～初冬に伏せ込み菌床栽培及び原木栽培技術を明らかにする。

2. 実験方法

(1) 令和3年11月に伐倒したサクラ原木を用いて、令和4年3月に種菌別にほだ木を作製した。種菌は当センターが保有するエノキタケ Tr33 及び購入した市販種Aを用いた。栽培方法は普通原木栽培とし、3月中旬に20本ずつ植菌した。その後、スギ林内に遮光ネットで被覆して仮伏せし、乾燥を避けるため適宜散水した。9月上旬、種菌別に地表設置、1/2埋土の処理区を設けた。1処理区当たりのほだ木本数は10本とし、それぞれ試験 No. を示す標識杭とともに設置した。ほだ木設置後週1～2回程度巡回し、発生している子実体を採取日・処理区・ほだ木別に採取し、重量を測定した。

また令和3年度伏せ込みの、管理方法の異なる短木断面栽培の収量調査を実施した。

(2) 広葉樹おが粉と米ぬかを容積比5：1で混合した培地に種菌を接種して菌床を作製した。種菌は当センターが保有するエノキタケ Ya11、Ya11-1、Ya11-2、Tr33 を用いた。令和3年度は培養期間1か月で収量がほとんどない系統があったため今年度は培養期間2か月とした。Ya11～Ya11-2は9月上旬に植菌し、11月上旬に伏せ込んだ。Tr33は10月上旬に植菌し12月上旬に伏せ込んだ。伏せ込み方は盛土で、充填資材は赤玉土、被覆資材は落葉とした。培養後1区画あたり5個をスギ林内に伏せ込み、1菌床ごとに発生時期と子実体収量を調査した。12月～3月に適宜ビニルシートで雨除けし、被覆資材の状態をみて散水した。

3. 結果

(1) 普通原木栽培試験では、Tr33の発生率、収量は地表設置より1/2埋設で高かった（表-1）。

短木断面栽培試験では2年目の収量はほとんどなかった（図-1）。

(2) 菌床栽培試験では、Ya11と、Ya11より分離したYa11-1は12月から収穫が始まり1月の収穫が多かった（図-2）。Ya11-2は伏せ込みまで問題はなかったが収穫がなく、1月4日に病害が観

察された。

Ya11、Tr33の収量は、伏せ込み時期が近く、伏せ込み方法が同一な令和2年度のそれぞれ23.1%、46.9%だった(表-2)。

4. 具体的データ

表-1. エノキタケ普通原木栽培の収量と発生率

処理区	スギ林・サクラ・普通原木			
	Tr33	Tr33 1/2 埋設	市販	市販 1/2 埋設
収量 (kg/m ³)	0.29	0.83	0	0
発生率 (%)	30	70	0	0

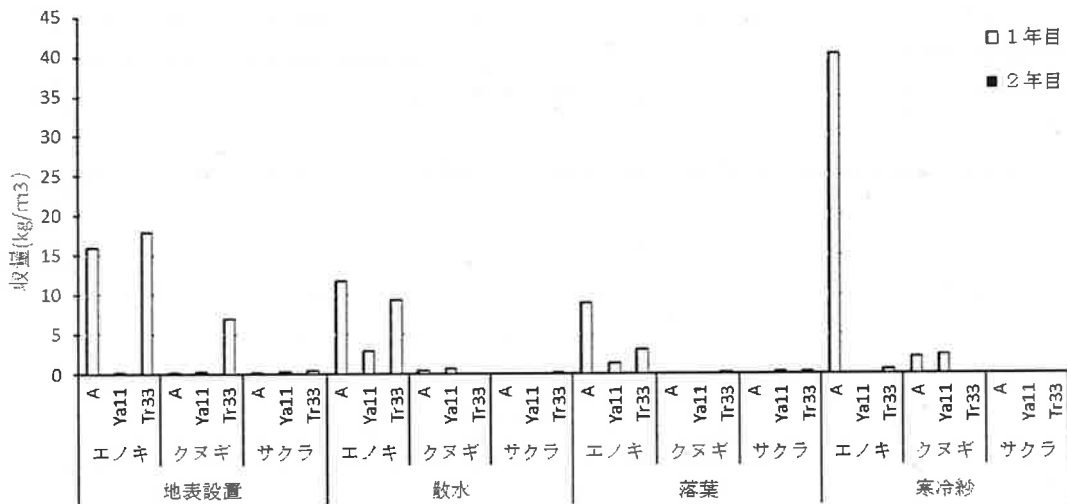


図-1. エノキタケ短木断面栽培収量調査結果(2年目まで)

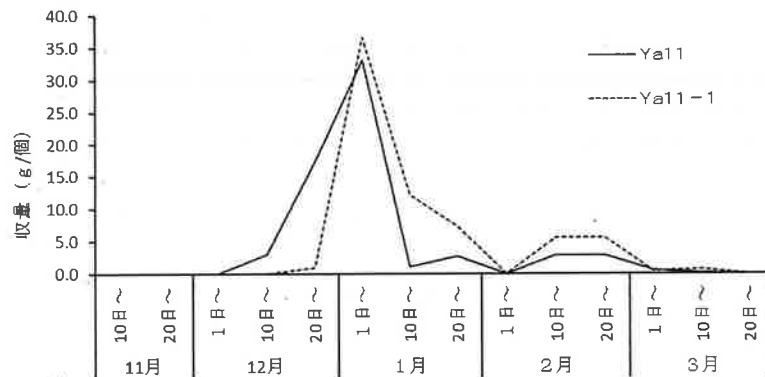


図-2. エノキタケ菌床栽培時期別収量

表-2. エノキタケ菌床栽培(盛土・赤玉土・落葉)の種菌別収量

年度	収量 (g/個)				
	Ya11	Ya11-1	Ya11-2	Tr33	Tr33*
令和2	273.3	—	—	233.0	—
令和4	63.4	69.0	0	109.2	88.1

* 令和3年度試験終了後の赤玉土で混雑物の少ない部分を選んで乾燥させ使用。

5. 次年度計画

原木栽培のほだ木について管理と収量調査を実施する。

1. エノキタケ等露地栽培きのこ類の複合的周年栽培に関する研究

(2) アラゲキクラゲ、ウスヒラタケ、ムキタケの原木栽培安定生産技術の開発

担当部および氏名	きのこ特産部 中村 弘一・小林 久泰・倉持 眞寿美		
補助職員氏名	高田 守男		
期間	令和元年度～5年度（4年目）	予算区分	県 単

1. 目的

子実体の発生時期が異なる露地栽培きのこ類を組み合わせた周年栽培技術を開発するため、アラゲキクラゲ、ウスヒラタケ、ムキタケの3品目について、ほだ木の伏込適地や伏込後の管理方法を明らかにする。

2. 実験方法

(1) アラゲキクラゲ、ウスヒラタケ、ムキタケについて、平成30年度～3年度に伏せ込みを行い、原木の種類（コナラ・サクラ・クヌギ等）ごとに比較した。ムキタケ等については、栽培方法（普通原木栽培と短木断面栽培）を比較した。種菌は当センターが保有する野生系統2系統（アラゲキクラゲ Te9、Tr27、ウスヒラタケ Ya5、Wa1、ムキタケ Wa41、MK103）及び市販種（アラゲキクラゲ A、ムキタケ A）を用いた。短木断面栽培において、重ねた短木の継ぎ目は、布テープまたは10 cm幅のラップの2種類の接合資材で閉じ、両者の収量を比較した。スギ林内に寒冷紗で被覆して仮伏せした後、梅雨時期～夏季にセンター構内3か所（スギ林、アベマキ林、ミニほだ場）に伏せ込んだ。ミニほだ場では直射日光を避けるため、遮光率75%の遮光ネットを設置した。令和3年度の接合資材はコナラ・クヌギはラップ、サクラ・エノキはテープとし、スギ林に伏せ込んだ。伏せ込み後の管理方法は、設置のみ（地表設置）、適宜散水（散水）、周囲に落葉（落葉）、遮光ネット（寒冷紗）の4種類とした。

3. 結果

(1) アラゲキクラゲについて、令和元年度伏込の短木断面栽培試験の結果を図-1に示す。原木の種類について、令和4年度までの収量はサクラ>クヌギ>コナラという傾向であった。令和2年度伏込の短木断面栽培試験ではサクラ>クヌギという傾向であった。

(2) ウスヒラタケについて、令和3年度伏込の栽培試験結果を図-2に示す。原木の種類について、クヌギ>サクラ>コナラの順に収量が多かった。4種類の管理方法について、原木の種類や種菌の系統によって収量の傾向が異なっていた。

(3) ムキタケについて、令和2年度伏込の栽培試験結果を図-3に示す。原木の種類と比較では、サクラ、クヌギはコナラより収量が多い傾向になったが、その差は小さかった。スギ林での栽培方法ではクヌギで普通原木栽培より短木断面栽培の収量が多かった。

4. 具体的データ

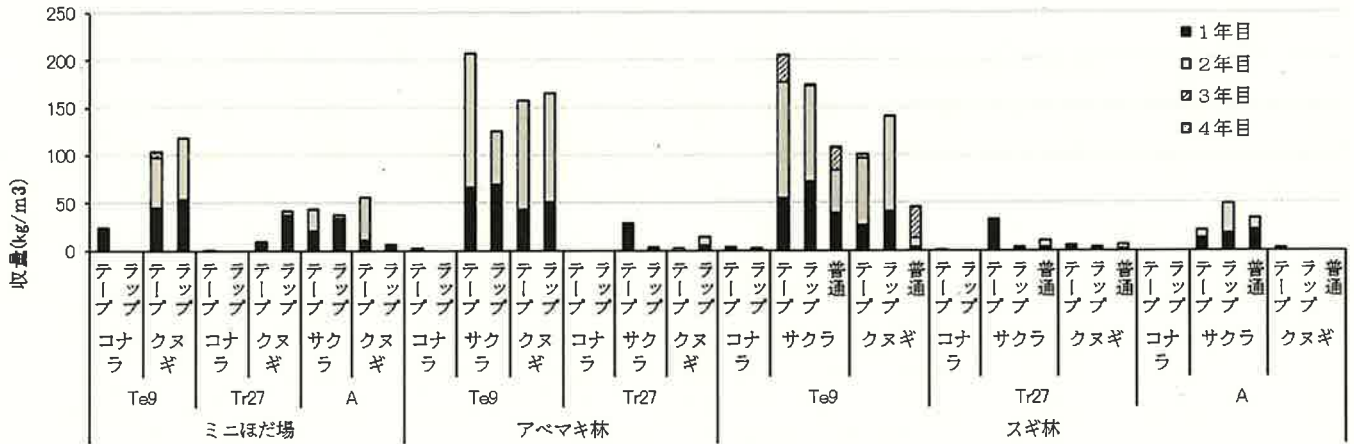


図-1. 令和元年伏込の栽培試験結果 (アラゲキクラゲ)

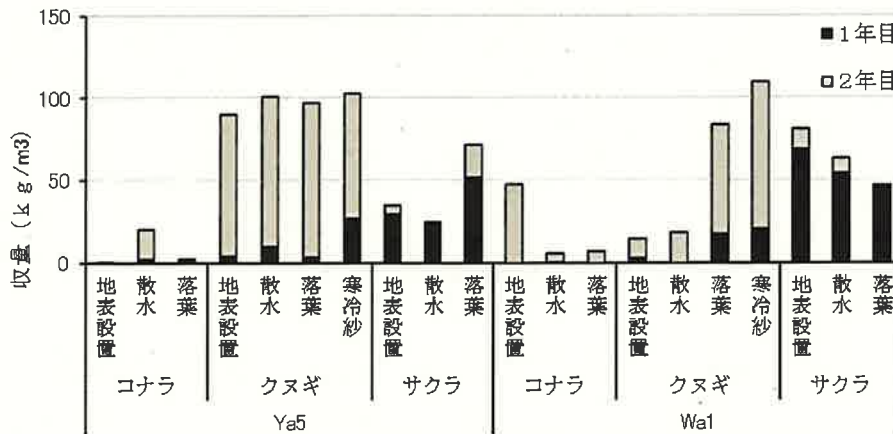


図-2. 令和3年伏込の栽培試験結果 (ウスヒラタケ)

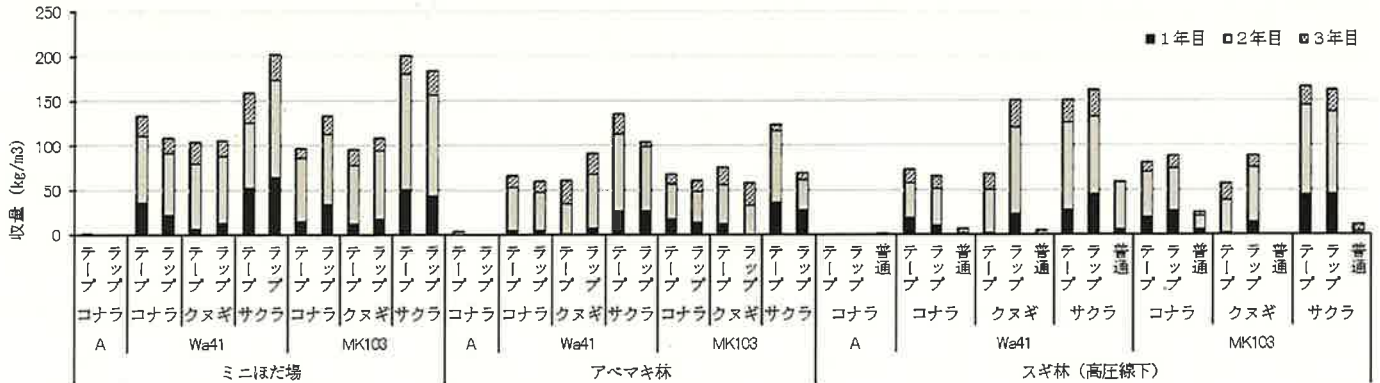


図-3. 令和2年伏込の栽培試験結果 (ムキタケ)

5. 次年度計画

継続して収量調査および管理方法を比較する試験を実施する。

1. エノキタケ等露地栽培きのこ類の複合的周年栽培に関する研究

(3) 子実体への放射性セシウム移行状況調査

担当部および氏名	きのこ特産部 中村 弘一・小林 久泰・永井 千加子		
補助職員氏名	高田 守男		
期 間	令和元年度～5年度（4年目）	予算区分	県 単

1. 目的

アラゲキクラゲ、ウスヒラタケ、ムキタケ、エノキタケを原木で露地栽培し、発生したきのこの放射性セシウム濃度を測定し、子実体への移行状況を把握する。

2. 実験方法

(1) 検体は、同じ研究課題の(1)エノキタケの露地栽培特性の解明および(2)アラゲキクラゲ、ウスヒラタケ、ムキタケの原木栽培安定生産技術の開発の処理区より採取した子実体を利用した。前年度までに収穫し冷凍保存していた子実体や、令和4年4月～令和5年3月までに発生し収穫した子実体を合わせ、測定必要量が得られた検体について、NaI シンチレーションスペクトロメータ NuCare Medical Systems 社製 RAD IQ FS200 または EMF Japan 社製 EMF211 により Cs 濃度 (Cs134 + Cs137 の合計) を測定した。検体の含水率を測定し、含水率 90%相当に補正した値 (単位: Bq/kg) を結果とした。

3. 結果

(1) 短木断面栽培の子実体放射性セシウム濃度について表-1に示す。アラゲキクラゲ (55検体) の測定値は非検出 (以下NDと表記、検出下限値は5.67～17.10 Bq/kg (以下 () 内に示す)) ～13.45Bq/kgの範囲であった。同様に、ウスヒラタケは78検体を測定し、測定値はND (5.99～15.0)～52.20Bq/kg、ムキタケは46検体を測定し、測定値はND (15.17～17.36)～98.92Bq/kgの範囲、エノキタケは29検体を測定し、測定値はND (11.5～12.1)～48.24Bq/kgの範囲であった。

普通原木栽培の子実体放射性セシウム濃度について表-2に示す。アラゲキクラゲは、ND (6.41～9.08)～3.38Bq/kg、ウスヒラタケは、6.09～20.95Bq/kg、ムキタケは12.23～20.55Bq/kg、エノキタケはND (10.5～13.9)～23.21Bq/kgの範囲であった。

4. 具体的データ

表-1. 短木断面栽培・樹種別アラゲキクラゲ、ウスヒラタケ、ムキタケ、エノキタケの放射性セシウム濃度

種名	樹種	検体数*1	測定値*2	備考
アラゲ キクラゲ	クヌギ	7	ND(8.5) ~9.80	NDの検体数は1
	サクラ	3	ND(8.10)~9.28	// 1
	エノキ	45	ND(5.67~17.10)~13.45	// 37
ウスヒラ タケ	クヌギ	39	ND(9.5~15.0)~41.84	// 16
	コナラ	19	ND(10.55~13.36)~52.20	// 4
	サクラ	20	ND(5.99~14.81)~26.5	// 7
ムキタケ	クヌギ	12	ND(15.3~17.36)~64.96	// 2
	コナラ	26	ND(15.17)~98.92	// 1
	サクラ	8	ND(12.4)~61.02	// 1
エノキタケ	クヌギ	6	ND(12.1)~48.24	// 1
	サクラ	5	11.65~23.92	// 0
	エノキ	17	ND(11.5) ~22.66	// 1
	ケヤキ	1	12.76	// 0

*1 同一処理区または種菌系統が接合資材の異なる処理区の子実体を混合した検体を含む。

*2 含水率90%相当に補正した値(単位: Bq/kg)を示す。

表-2. 普通原木栽培・樹種別アラゲキクラゲ、ウスヒラタケ、ムキタケ、エノキタケの放射性セシウム濃度

種名	樹種	検体数*1	測定値*2	備考
アラゲ キクラゲ	エノキ	9	ND(6.41~9.08) ~3.38	// 8
ウスヒラ タケ	クヌギ	2	7.76~10.74	// 0
	サクラ	3	6.09~20.95	// 0
ムキタケ	クヌギ	3	14.64~20.55	// 0
	サクラ	2	12.23~18.73	// 0
エノキタケ	サクラ	6	ND(13.9) ~23.21	// 1
	エノキ	1	ND(10.5)	// 1

*1 同一処理区の子実体を混合した検体を含む。

*2 含水率90%相当に補正した値(単位: Bq/kg)を示す。

5. 次年度計画

引き続き調査を継続する。

2. きのご類露地栽培における新技術の普及と改良

担当部および氏名	きのご特産部 関根 直樹・中村 弘一		
補助職員氏名	高田 守男		
期 間	令和3年度～令和5年度(2年目)	予算区分	国補(情報システム化事業)

1. 目的

春に発生するマイタケ(以下、春マイタケとする)の高収量系統を栽培試験により選抜することにより、安定した栽培の継続を図る。また、ニオウシメジの栽培に使用している系統(ニオウG)が劣化し、子実体が形成されなくなってきたため、当センターが保有する全ての系統の菌糸伸長速度及び子実体形成能を調査し、優良系統を明らかにする。

2. 実験方法

- (1) 平成27年～令和元年に当センター構内林地に伏せ込んだ、春マイタケD1系統の再分離株4系統(D1-2、D1-3、D1-24、D1-25)、令和2年に伏せ込んだD1系統の再分離株4系統(D1-8、D1-9、D1-20、D1-23)、D1の再分離系統の中で収量が高かったD1-2系統から再分離した4系統(D1-2-1、D1-2-2、D1-2-3、D1-2-4)及び市販系統(A)について、子実体収量調査を行った。これらの調査結果について、D1春収量を100としたときのそれぞれの春収量、秋収量の割合を求めた。

- (2) 表-1のニオウシメジ11系統について、菌糸伸長速度を調べるため、おが培地を詰めたファルコンチューブの表面に各系統を展開し、約20℃の室温で22日培養し、培地の表面から最も菌糸が伸長した長さを測定した。子実体形成能は、バーク盛土マルチ法によって1系統あたり3区画ごとに伏せ込んで調査した。

系統	採取場所	採取日
ニオウ1	那珂市	2011以前
ニオウ3	つくば市	2011以前
ニオウK	—	—
ニオウC	筑西市	—
ニオウG	—	—
ニオウT	つくば市	—
ニオウN	銚田市	2019年10月17日
ニオウO	土浦市	—
ニオウH	ひたちなか市	2021年6月18日
ニオウM	小美玉市	2021年7月12日
ニオウI	水戸市	2021年10月5日

3. 結果と考察

- (1) マイタケの子実体の春収量がD1より高く、春収量+秋収量がAより高くなった系統は令和元年に伏せ込んだD1-2、D1-24、令和3年に伏せこんだD1-2-2だった(表-2、下線部分)。
- (2) ニオウシメジの菌糸の伸長はすべての系統で見られたが、子実体が発生したのはニオウK、O、Hのみであった(表-3)。菌床1kg当たり子実体収量は、ニオウKがニオウHより有意に高く、子実体株重量はニオウKがニオウO、Hより有意に高かった。そのため、ニオウK、Oが子実体収量が高く、普及に適した系統だと考えられた。加えて、ニオウKは大きな株が、ニオウOは小

ぶりに株が収穫できるという特徴が明らかとなった。

4. 具体的データ

表-2. 令和4年春までのD1のマイタケ子実体春収量を100としたときの他系統の子実体収量割合(原木1kg当りの子実体収量、単位:%)

伏せ込み年	H27		H30		R1		伏せ込み年	R2		伏せ込み年	R3	
	系統\収穫時期	春	秋	春	秋	春		秋	系統\収穫時期		春	秋
D1	100	8	100	28	100	157	D1	100	115	D1	100	43
D1-2	59	8	152	14	159	172	D1-8	93	91	D1-2-1	108	51
D1-3	70	14	148	28	150	156	D1-9	67	64	D1-2-2	120	151
D1-24	57	0	92	40	238	119	D1-20	60	64	D1-2-3	145	55
D1-25	77	11	145	29	164	78	D1-23	63	18	D1-2-4	117	101
A	0	141	0	246	0	272	A	0	165	A	0	250

表-3. ニオウシメジの系統別の菌糸伸長速度及び子実体形成能系統間で統計的有意差(Tukey-Kramer法、 $p < 0.05$)があった場合、異なるアルファベットで示す。

系統	菌糸伸長速度 (平均±標準偏差、mm/day、n=8)	子実体発生区画数/伏せ込み区画数	子実体収穫時期	菌床1kg当たり子実体収量 (平均±標準偏差、g/kg、n=3)	子実体収穫株数(伏せ込み3区画分合計)	子実体株重量 (平均±標準偏差、g/株)
ニオウ1	1.2±0.1 cdefg	0/3	—	—	—	—
ニオウ3	1.3±0.1 ac	0/3	—	—	—	—
ニオウK	1.2±0.1 cdefg	3/3	9/9~ 9/14	197.0±30.5 a	6	788.1±547.9 a
ニオウC	1.2±0.1 bce	0/3	—	—	—	—
ニオウG	1.3±0.1 ae	0/3	—	—	—	—
ニオウT	1.3±0.1 ad	0/3	—	—	—	—
ニオウN	1.0±0.0 b	0/3	—	—	—	—
ニオウO	1.2±0.0 bcdeg	3/3	9/5~ 9/8	114.1±68.1 ab	11	248.9±232.6 b
ニオウH	1.2±0.1 bf	1/3	9/14	19.8±27.9 b	1	474.1 b
ニオウM	1.4±0.1 a	0/3	—	—	—	—
ニオウI	1.1±0.1 bg	0/3	—	—	—	—

5. 次年度計画

春マイタケは収量が高かった再分離株から更に再分離株を作成し、栽培試験を開始する。ニオウシメジは、菌床の最適培養期間・温度を解明する。

3. ニオウシメジの安定生産技術及び菌株保存技術の開発

担当部および氏名	きのこ特産部 関根 直樹・倉持 眞寿美		
補助職員氏名	高田 守男		
期 間	平成30年度～令和4年度（終了）	予算区分	国補（特電事業）

1. 目的

林内に設置したニオウシメジ菌床の温度は菌糸伸長に最適な温度より低いため、菌床の温度を高めて高収量の子実体が安定的に得られる栽培技術を開発する。併せて、ニオウシメジの菌株の性質を低下させずに保存できる培地基材や温度を解明する。

2. 実験方法

- (1) 林内で0.1mm厚の透明ビニール（以下、透明ビニール）の被覆資材を用いた通常の栽培方法のほかに、草地、温室において異なる被覆資材を用いて栽培し、子実体収量の調査と、伏せ込み～子実体発生終了までプランター周辺の気温を1時間に1回記録した。
- (2) おが培地と寒天培地に当センター保有4系統（K、C、G、T）を接種し、-80℃、-40℃（超低温フリーザー）、-20℃（家庭用冷凍庫）、15℃（インキュベーター）の4段階で保存した。保存後3年半経過したものを解凍し、菌糸の生存率を調査したところ、おが培地における-80℃、-40℃保存が100%であり、寒天培地における15℃保存が15%であり、その他の培地、温度においては0%だった（令和3年度業務報告）。生存が確認された菌株について、バーク盛土マルチ法による試験栽培を行い、子実体の収量調査を行った。

3. 結果と考察

- (1) 試験区間で子実体収量に統計的な有意差はなかったが、草地で透明ビニール（内側）＋シルバー75%寒冷紗（外側）の被覆資材を用いた試験区が最も高かった。また、林内の試験区と比較して、草地、温室のいずれの試験区でも平均1～5℃有意に温度が高かった。草地に透明ビニールのみで被覆した試験区だけ子実体が全く発生せず、50℃以上の温度が記録された回数が86回と著しく多かった。このことから、直射日光を遮るものがない場所では、過度な高温により子実体の発生が阻害されるため、寒冷紗等で日陰を作って栽培する必要があると考えられた。
- (2) 保存3年半後の栽培試験を行った結果を表-3に示す。ニオウK以外の系統については、常温保存（対照区）における子実体の発生が0となり、子実体形成能が劣化したと考えられた。ニオウKについては、保存半年（令和元年度業務報告）、保存1年半（令和2年度業務報告）、保存2年半（令和3年度業務報告）、保存3年半後の全ての栽培試験で子実体の発生が見られた温度

は、-80℃であった。今回、保存3年半後の-40℃で子実体の発生が見られたが、保存2年半後（令和3年度業務報告）の試験においては子実体の発生が見られなかった。また、保存3年半後の15℃の菌糸の生存率が低かったことから（令和3年度業務報告）、ニオウKを3年半安定して保存できる温度は-80℃であることが明らかとなった。

4. 具体的データ

表-1. 異なる伏せこみ場所、被覆資材別の子実体収量及びプランター周辺の温度
試験区間で統計的有意差（Tukey-Kramer法、 $p < 0.05$ ）があった場合、異なるアルファベットで示す。

伏せ込み場所	草地					温室		林内	
	透明ビニール	シルバ-75%寒冷紗	シルバ-45%寒冷紗	透明ビニール(内側)+シルバ-75%寒冷紗(外側)	透明ビニール(内側)+シルバ-45%寒冷紗(外側)	なし	シルバ-75%カーテン	透明ビニール(対照区)	
菌床1kg当たり平均子実体収量(g/kg)	0.0±0.0	269.0±64.2	231.2±32.7	282.2±18.1	159.4±65.4	136.8±96.8	228.0±95.4	174.0±105.5	
温度	平均(℃、n=2304)	27.6±7.7 a	25.6±7.0 bc	25.3±6.4 c	26.4±6.7 df	25.9±6.5 bf	29.0±5.1 g	27.4±6.7 d	23.9±4.1 e
	50℃以上記録回数	86	0	0	2	0	0	0	0

表-2. ニオウシメジ菌糸を3年半保存後に伏せ込んだ系統別・温度別の子実体発生能

保存温度 保存培地	系統	菌床1kg当たり子実体平均収量(g/kg)	株平均重量(g)	平均株数(株/伏せ込み区画数)	発生区画数/伏せ込み区画数	収穫日	温度別発生率(%)
-80℃ おが培地	ニオウK	113.5±89.5	454.0	2.0	2/3	9/8~9/9	25.0
	ニオウC	—	—	—	0/3	—	
	ニオウG	—	—	—	0/3	—	
	ニオウT	68.7±97.2	824.9	0.7	1/3	9/5	
-40℃ おが培地	ニオウK	268.1±102.7	429.0	5.0	3/3	9/5~9/12	33.3
	ニオウC	—	—	—	0/3	—	
	ニオウG	—	—	—	0/3	—	
	ニオウT	45.0±63.7	360.2	1.0	1/3	9/12	
15℃ 寒天培地	ニオウK	64.2±51.7	513.8	1.0	2/3	9/8~9/21	33.3
	ニオウT	—	—	—	0/3	—	
常温保存 (対照区)	ニオウK	197.0±30.5	788.1	2.0	3/3	9/9~9/14	25.0
	ニオウC	—	—	—	0/3	—	
	ニオウG	—	—	—	0/3	—	
	ニオウT	—	—	—	0/3	—	

5. 次年度計画

最終年度のため、なし。

4. 菌根性きのこの感染・育成技術の開発

担当部および氏名	きのこ特産部 小林 久泰・倉持 眞寿美		
補助職員氏名	高田 守男		
期 間	令和元年～5年度（4年目）	予算区分	国補（特電事業）

1. 目的

大型で商品価値のある子実体が発生するような菌根性きのこの感染・育成技術を開発する。

2. 調査方法

- 令和元年度、2年度の試験で最適化した培養条件（培地組成：表－1、培養容器：角型シャーレ）の下、接種資材に生育させた菌糸体と通常の液体培地のままの菌糸体を用いて、菌根苗の作出試験を行った。育苗半年後の生育が良好だったホンシメジ2系統（令和3年度業務報告参照）の菌根苗について、さらに1年間人工気象室（設定条件：20℃、20,000Lxの照明を24時間連続照射）にて育苗し、苗高、根元径、地上部乾重、地下部乾重、シロ乾重を比較検討した（供試数＝3）。
- 室内で作出した2系統（MK55、MK57）ホンシメジ菌根苗について、①立地（当センター構内コナラ林、常陸大宮市アカマツ林尾根筋、西向き斜面）、②菌根苗の質（25L容器、2L容器）、③植栽時の施肥の有無を比較検討するために、表－2～4に示す供試数で野外に植栽した。植栽半年後の植物の生存状況を調査した。

3. 結果と考察

- 苗高、根元径、地上部乾重、地下部乾重、シロ乾重を比較検討した結果（図－1）、平均値では接種資材区、通常区の間で明瞭な傾向はなく、統計的にもすべて有意差はなかった（Tukey, $p < 0.05$ ）。今回試験した効率の良い接種法により、従来のもと同程度の菌根苗の作出に成功できたことで、接種資材の有用性が明らかになったと考えられる。
- 植栽半年後の植物の生存状況を調査した結果、表－2に示す比較試験で、アカマツ林の斜面に植栽したMK55の1本のみ枯れたが、残りの生育状況は良好であった。

4. 具体的データ

表－1. 菌糸培養に用いたグルコース、イースト、カザミノ酸濃度（単位 g/L）

菌種 栄養	ホンシメジ	シモフリシメジ	アカハツ	アミタケ
グルコース	5	20	20	5
酵母抽出物	0.1	0.1	0.05	0.05
カザミノ酸	0.046	0.046	0.046	0.023

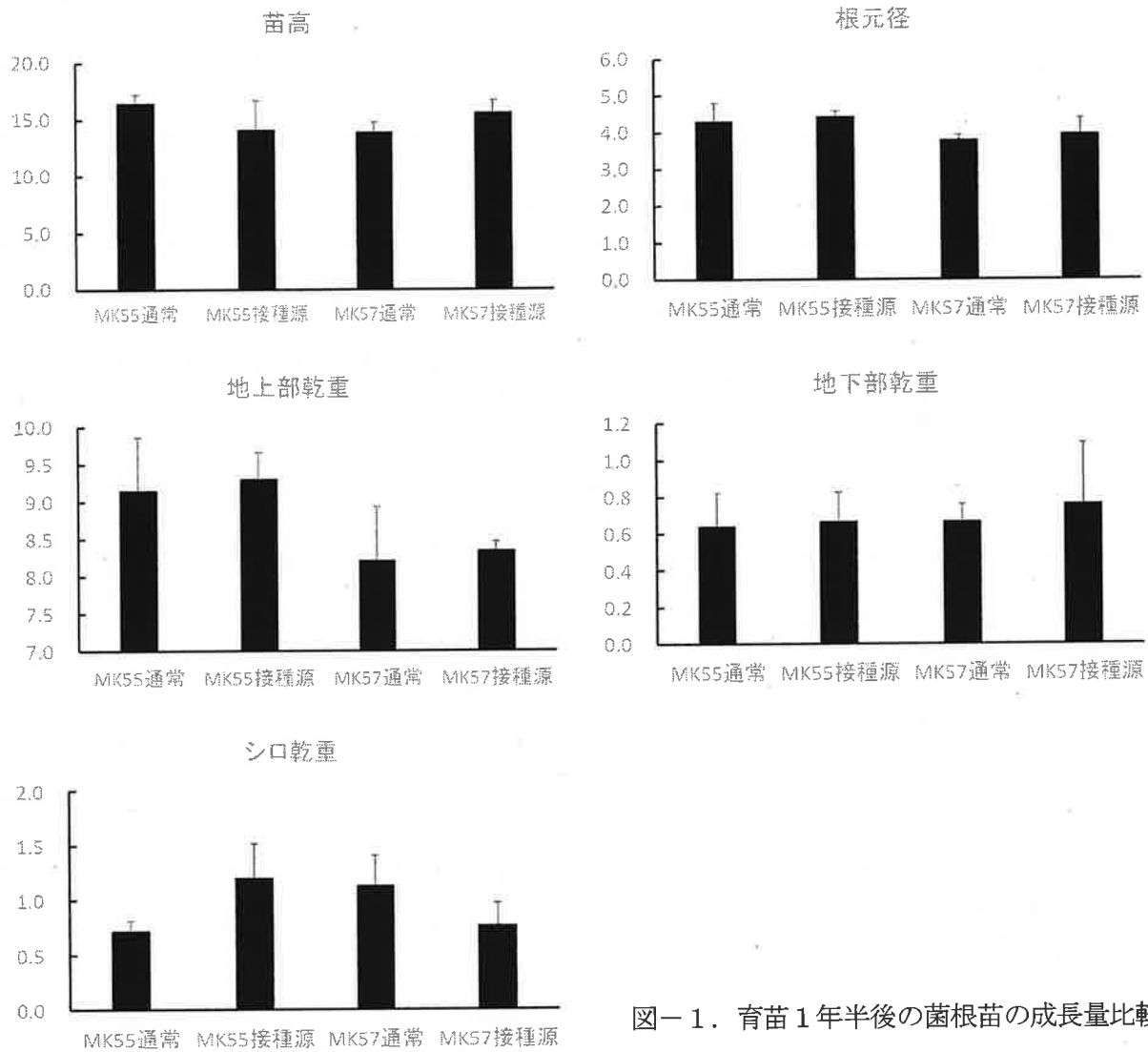


図-1. 育苗1年半後の菌根苗の成長量比較

表-2. 比較① 立地の供試数

場所	処理区\系統	MK55	MK57
アカマツ林	尾根	2	2
	斜面	2	2
コナラ林	構内対照区	4	4

表-3. 比較② 菌根苗の質の供試数

処理区\系統	MK55	MK57
25L	2	2
2L	2	2

表-4. 比較③ 立地の供試数

処理区\系統	MK55	MK57
対照区	4	4
施肥区	4	4

5. 次年度計画

野外に植栽した菌根苗における植物と菌の生育状況を調査する。

5. 農林水産物モニタリング強化事業 (きのこ・山菜類関係)

担当部および氏名	きのこ特産部 関根 直樹・小林 久泰		
補助職員氏名	永井 千加子		
期 間	平成 24 年度～ (11 年目)	予算区分	県 単

1. 目的

農林水産物のうち、特用林産物の放射性物質の影響を把握するため、当センター構内で栽培試験を行っているシイタケ子実体と山菜類の放射性物質濃度を測定する。シイタケについては、ほだ木についても放射性物質濃度を測定し、その部位別の分布と子実体への移行状況も評価する。

2. 調査方法

- (1) 山菜類の放射性セシウム濃度については、平成 24 年度より、当センター構内に管理している山菜類（フキノトウ、タラノメ、ゼンマイ、ワラビ、ヨモギ、コシアブラ、ウド、クレソン、フキ、ウルイ、サンショウ（葉、実））について、NaI シンチレーションスペクトロメータを用いて、放射性セシウム濃度を測定した。このうち、コシアブラについては、3か所の採取場所ごと（A:スギ林内北側、B: 特用樹園内、C: スギ林南側）に分けて測定した。
- (2) シイタケ子実体、ほだ木の放射性セシウム濃度については、当センター構内（空間線量率 0.058～0.064 μ Sv/h）で管理しているほだ木から発生するシイタケのうち、表-1の1ロット（R3-3）について、子実体とほだ木の部位別（外樹皮、内樹皮、辺材、心材）それぞれの放射性セシウム濃度を求めるとともに、ほだ木各部位と子実体の対応が取れるものについては、子実体とほだ木各部位の放射性セシウム濃度の比である移行率を求めた。ほだ木については含水率を12%に、子実体については含水率を90%に補正した。

3. 結果と考察

(1) 山菜類の放射性セシウム濃度

放射性セシウム濃度の測定結果を表-2に示す。放射性セシウム濃度が100Bq/kgを超えたのはCで採取されたコシアブラのみであった。

(2) シイタケ、ほだ木の放射性セシウム濃度

ロットNo. R3-3の95パーセンタイル値（最小値から数えて95%に位置する値）は、ほだ木は50Bq/kg未滿であり、子実体は100Bq/kg未滿であった（表-3）。ほだ木の部位別の放射性セシウム濃度を表-4に示す。放射性セシウム濃度が最も高かった部位は外樹皮であったが、外樹皮の乾重比は小

さいため、全体に対する放射性セシウム濃度の寄与率が最も高かった部位は辺材であった。放射性セシウム濃度及び移行率の変動係数が最も高かったのは外樹皮であり、外樹皮の放射性セシウム濃度がホダ木全体の放射性セシウム濃度のばらつきに大きく寄与していると考えられた。

4. 具体的データ

表-1. 放射性セシウム移行状況評価に供試したロット

ロットNo.	植菌年	使用した種菌	原木産地	樹種
R3-3	2021	菌興115号	センター構内	コナラ

表-2. 山菜類の放射性セシウム濃度 (単位: Bq/kg)

品目名	Cs-134	Cs-137	Cs計
フキノトウ	<7.0	6.5	6.5
タラノメ	<5.7	25.0	25.0
ゼンマイ	<4.8	20.5	20.5
ワラビ	<5.3	5.5	5.5
ヨモギ	<6.6	<5.7	<12.2
コシアブラA	<3.6	65.8	65.8
コシアブラB	<5.8	55.9	55.9
コシアブラC	<8.8	279.7	279.7
ウド	<6.0	<5.2	<11.2
クレソン	<4.6	<3.9	<8.5
フキ	<6.4	<5.6	<12.0
ウルイ	<9.1	<8.4	<17.5
サンショウ(葉)	<6.4	11.3	11.3
サンショウ(実)	<5.1	4.5	4.5

表-3. ホダ木とシイタケ子実体の放射性セシウム濃度 (Cs¹³⁴+Cs¹³⁷)

ロットNo.	ホダ木 (含水率12%に補正)			シイタケ子実体 (含水率90%に補正)		
	サンプル数	平均±標準偏差 (Bq/kg)	95パーセンタイル値	サンプル数	平均±標準偏差** (Bq/kg)	95パーセンタイル値
R3-3	4	3.71±0.23	4.14	31 (43)*	5.45±1.48 (5.78, 12.52)***	4.88

* () 内は、N.D. となったサンプル数を示す。 **平均値と標準偏差はN.D. を除いて算出した。

*** () 内は、N.D. のサンプル検出下限値の最低値と最高値を示す。

表-4. ホダ木部位別の放射性セシウム濃度 (Cs¹³⁴+Cs¹³⁷, n = 4)

	外樹皮	内樹皮	辺材	心材	全部位
平均値 (Bq/kg)	13.85±6.70	2.09±0.30	2.76±0.60	3.28±0.90	3.71±0.23
変動係数	0.48	0.14	0.22	0.27	0.06
移行率 (子実体濃度/各部位濃度)	0.56±0.28	3.01±0.54	2.38±0.76	2.07±0.70	1.68±0.31
変動係数	0.50	0.18	0.32	0.34	0.18
乾重比	0.10±0.02	0.10±0.03	0.65±0.03	0.16±0.04	—
変動係数	0.20	0.30	0.05	0.25	—
全体に対するCs濃度の寄与率 (%)	32.74±9.39	5.26±1.26	48.45±11.45	13.54±2.58	—
変動係数	0.29	0.24	0.24	0.19	—

変動係数が最も高い部位に下線を引いた。

5. 次年度計画

山菜類については、100Bq/kg を超える放射性セシウム濃度が検出されたコシアブラについて、引き続きモニタリングを継続する。

6. ウルシ苗の安定生産技術及び植栽技術に関する研究

担当部および氏名	きのご特産部 小林 久泰・関根 直樹		
期 間	令和2年度～6年度（3年目）	予算区分	県 単

1. 目的

ウルシ種子の発芽率を向上させる簡便な処理方法を解明するとともに、漆生産者が選抜してきた優良系統の初期成長特性と山林等へのウルシ林植栽のための管理方法を明らかにする。

2. 実験方法

- (1) 種子の傷つけ処理時間の最適化を図ることを目的に、表-1のような処理区を設け、さらに処理区エについては、傷の度合いでa（ほとんど無傷）、b（かさぶた状の傷）、c（筋状の傷）の3段階に分け、処理後6週間冷蔵庫にて低温湿層処理を行った。処理後、湿らせたろ紙を敷き、土を入れたガラスシャーレの中に播種し、20℃設定のインキュベーターに入れ、週に1回灌水をしながら、発芽した種子数を数え、発芽率を求めた。
- (2) 奥久慈漆生産組合神長氏が平成30年4月に植栽した4優良系統のウルシについて、令和5年2月に測定された樹高のデータについて提供を受けた。当年の測定値から前年の測定値を引き算して、年間成長量を算出した。樹高のデータについて、有意差検定（Tukey-Kramer、 $p < 0.05$ ）を行った。
- (3) 植栽後2年間が経過した植栽試験地3か所（常陸大宮市家和楽、常陸大宮市鷲子、大子町小生瀬）において、枯損したと考えられたウルシ木の一部で、根元から新たに茎葉部の萌芽が認められた（萌芽）。また、一部の木では頂芽が枯れ、途中から枝の伸長が確認された（頂芽枯れ）。これらの数を数え、植栽2年後の枯死率、誤伐率、萌芽率、頂芽枯れ率を求めた。

3. 結果と考察

- (1) 各処理区の発芽率を比較検討した結果、ミキサーで90秒処理を行うことで濃硫酸と同程度の発芽率が得られることが明らかとなった（表-2、イとオ）。
- (2) 優良系統の樹高の年推移と年間成長量の推移を図-1に示す。樹高は系統内でのばらつきがあり有意差は認められなくなったが、系統の順位について、H30では3位だった2号がR05では1位になるなどの変化が認められた（図-1左）。系統によって3年目までは年間の成長量に差はなかったものの、4年目以降に系統差が認められるようになった（図-1右：3号、4号は成長が鈍化）。
- (3) 植栽本数と2年間の誤伐率、枯損率等を表-3に示す。誤伐率は全般的に2～7%程度となった。枯損率は小生瀬の試験地で高くなっていた。鷲子や小生瀬では、10%を超える萌芽率が認められた。（表-3）。

4. 具体的データ

表-1 発芽試験の処理区

処理区名	処理内容
ア	外果皮を手でもんで取り除いたもの
イ	外果皮を手でもんで取り除いたのち、30分濃硫酸で処理
ウ	ミキサーで外果皮を取り除いたもの*
エ	ミキサーで外果皮を取り除いた後、100gの種子を30秒傷つけ処理
オ	ミキサーで外果皮を取り除いた後、100gの種子を90秒傷つけ処理

表-2 発芽試験結果

処理区	ア	イ	ウ	エ-a	エ-b	エ-c	オ
発芽率(%)	2	81	2	26	43	34	76

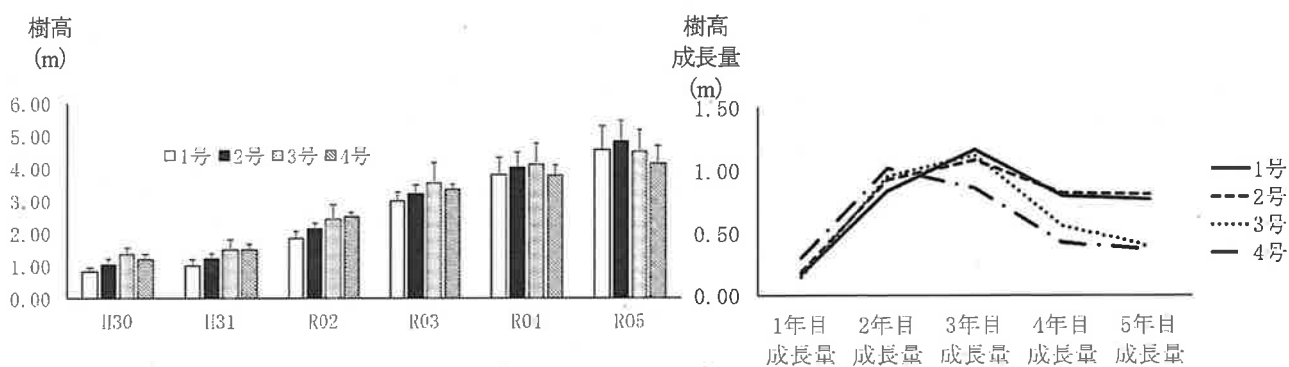


図-1 優良系統の樹高(左)と年間成長量(右)

表-3 試験地ごとの植栽本数と誤伐率、枯損率(2年間の総計)

	植栽本数	誤伐本数	誤伐率(%)	枯損本数	枯損率(%)	萌芽数	萌芽率(%)	頂芽枯れ本数	頂芽枯れ率(%)
家和楽	150	10	6.7	2	1.3	2	1.3	2	1.3
鷺子	150	5	3.3	2	1.3	19	12.7	1	0.7
小生瀬	105	7	6.7	33	31.4	12	11.4	1	1.0
榎野地	50	1	2	0	0	0	0	0	0

5. 次年度計画

植栽試験地において、苗木の成長量等を評価する。

研究資料

1. 雨水の pH と電気伝導度の測定

担当部および氏名	森林環境部	石井 正明		
補助職員氏名	森林環境部	掛札 正則・寺内 瞳		
期間	平成9年度～	(27年目)	予算区分	県単

1. 目的

大気汚染等を原因とする降雨の酸性化と樹木の衰退、特に平野部におけるスギ林の衰退との関連が問題となっている。

そこで、本研究では一降雨ごとに採集した雨水の pH(水素イオン濃度)、電気伝導度(EC)の状況について明らかにする。

2. 調査方法

(1) 測定場所

那珂市戸 当センター構内

(2) 測定方法

雨水は、ポリエチレン製のロート(直径30cm)によって集水し、ポリタンクに貯留した。雨水の採取は、雨の降り始めから終了までを全量とし、降雨終了後すみやかに採取し pH 及び EC の測定を行った。

また、降水量は自記転倒ます型雨量計によって測定した。

3. 結果

(1) 令和4年4月1日から令和5年3月31日までの期間、降水量、雨水の pH 及び EC について測定を行った。期間中に測定した 0.5mm 以上の降水は 58 回、総降水量は 850.0mm である(図-1)。月あたりの降水量が最も多いのは、9月で 177.5mm、少なかったのは1月で 17mm であった。

(2) 雨水の pH は 4.90～6.99 の範囲で、平均値(水素イオン濃度に換算し、降水量によって重みづけして計算したもの)は 5.66 であった。pH の出現割合は、5.5～6.0 の範囲が最も高く 40% であった(図-2)。また、降水の 16% が酸性雨の基準である pH5.6 よりも低い値を示した。

(3) 雨水の EC は、6.58～145.80 $\mu\text{S}/\text{cm}$ の範囲で、平均値(降水量により重みづけしたもの)は、18.14 $\mu\text{S}/\text{cm}$ であった。EC の出現割合は、10～20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ の範囲が最も高く 45% であった。

4. 具体的データ

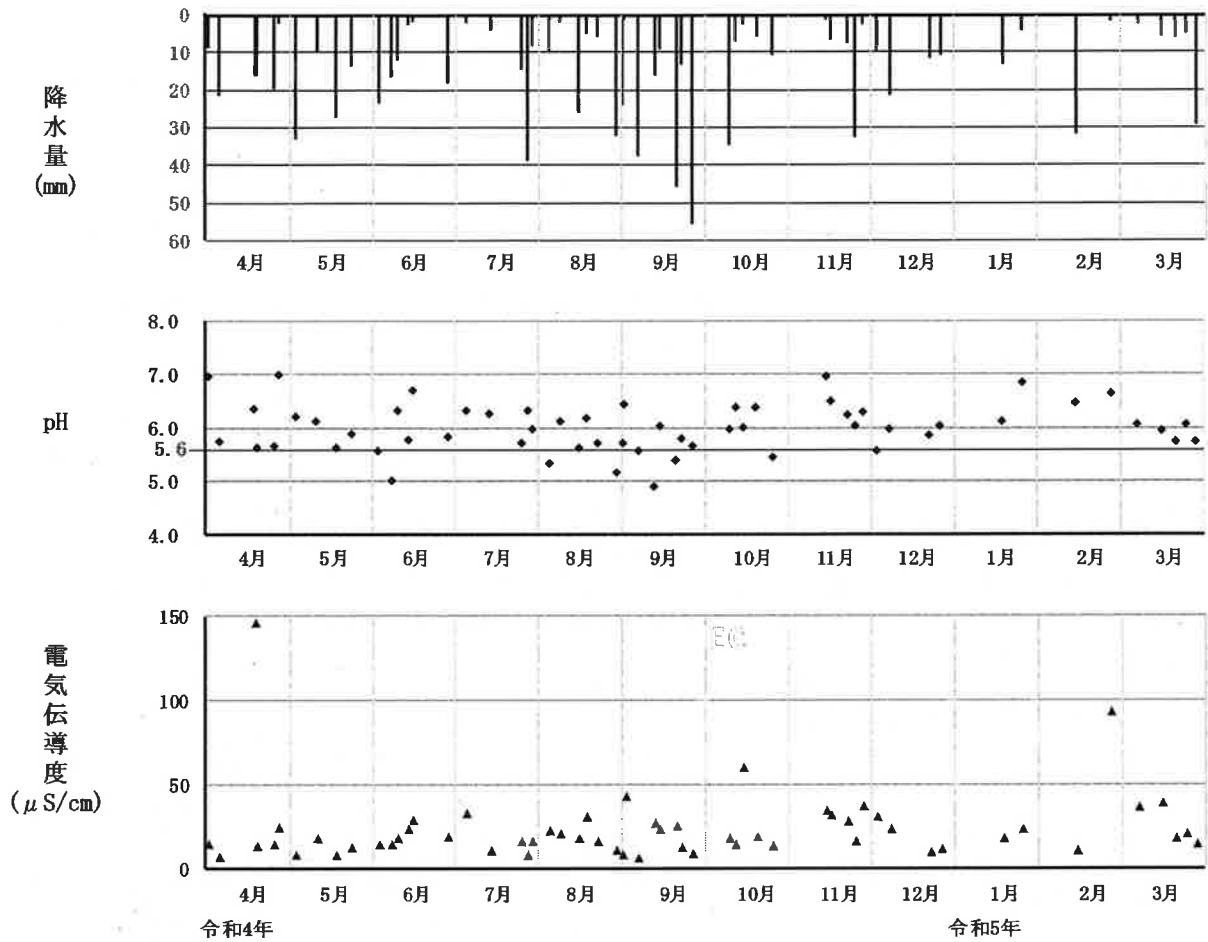


図-1. 降水量と雨水のpH, 電気伝導度(EC)

注) 測定期間: 令和4年4月1日～令和5年3月31日

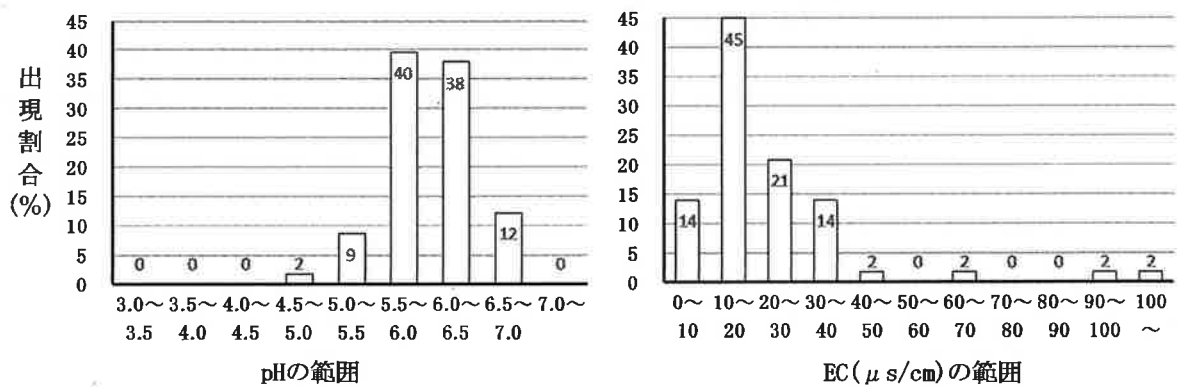


図-2. 雨水のpH, 電気伝導度(EC)の出現頻度

注) 測定期間: 令和4年4月1日～令和5年3月31日

5. 次年度計画

継続して調査する。

2. 雨水の pH と電気伝導度の長期変動

担当部および氏名	森林環境部	石井 正明		
補助職員氏名	森林環境部	掛札 正則・寺内 瞳		
期 間	平成9年度～	(27年目)	予算区分	県単

1. 目的

当センター構内における降雨の pH(水素イオン濃度)と電気伝導度(EC)についてその長期的な変動を探り、各値の相互関係を明らかにする。

2. 調査方法

年度ごとに報告した結果を、経年的、長期的に整理する。

3. 結果

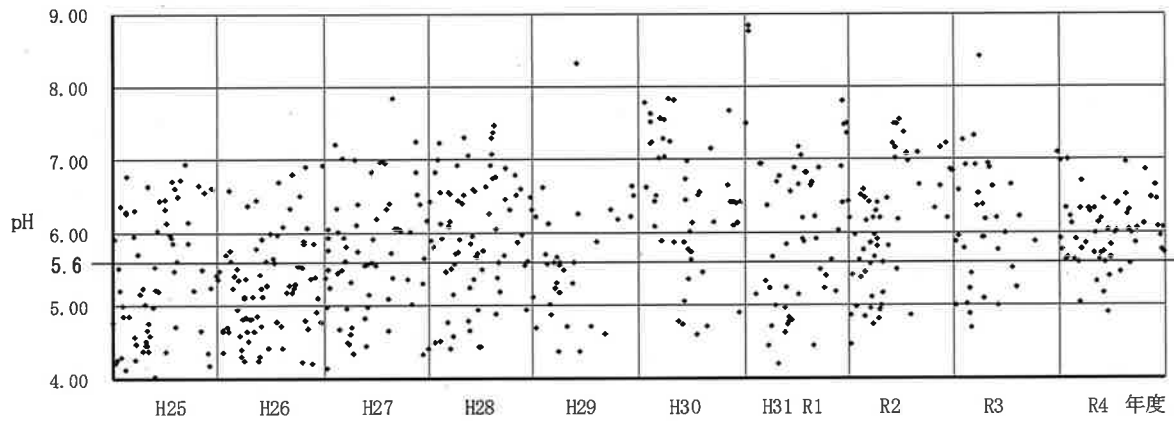
- (1) 昭和62年度(業務報告 No. 25)以降継続して測定している、当センターで採取した雨水の pH と EC の結果を整理した(一部の期間で欠測あり)。
- (2) 表-1 は年度別の pH について、値の範囲(最小値と最大値)と平均値を示す。各年度の平均値は平成5年度の 4.03 が最小、令和3年度の 5.74 が最大である。
- (3) 図-1 は、平成25～令和4年度の pH の全測定(降水量が 0.5mm 以上の雨水)結果を示す。この期間における pH の最小値は、平成25年8月26日の 4.02 で、その雨水の EC は $42.20 \mu\text{S}/\text{cm}$ であった。これに対し、pH の最大値は平成31年4月12日の 8.82 で、EC は $22.20 \mu\text{S}/\text{cm}$ である。
- (4) 図-2 は、平成25～令和4年度の電気伝導度(EC)の全測定結果を示す。この期間における EC の最小値は、令和2年7月20日の $4.67 \mu\text{S}/\text{cm}$ で、その雨水の pH は 4.94 である。これに対し、最大値は平成25年5月2日の $168.5 \mu\text{S}/\text{cm}$ で、pH は 6.35 である。

4. 具体的データ

表－1. 昭和62～令和4年度における雨水の測定結果

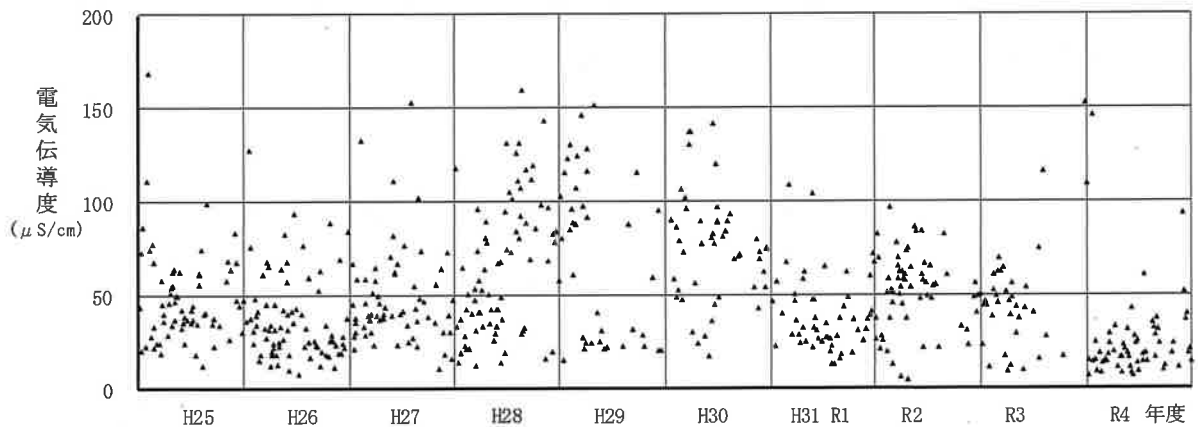
測定年度	pHの範囲 (最小値～最大値)	pHの年平均値	測定回数	総降水量 (mm)
S62	3.7～7.0	4.83	67	1,026.5
昭和63～平成18年度までは、平成28年度業務報告を御覧下さい				
H20	*3.7～6.9	*4.74	81	1,204.3
H21	3.9～7.2	5.40	72	1,227.5
H22	3.9～6.8	4.89	80	1,442.5
H23	*3.8～7.1	*4.87	76	1,392.9
H24	3.9～7.2	4.92	74	1,242.5
H25	4.0～7.0	5.07	68	1,371.0
H26	4.2～6.9	4.97	80	1,373.0
H27	4.1～7.8	5.23	64	1,040.5
H28	4.4～7.3	5.25	74	1,300.0
H29	4.4～6.6	5.57	51	1,131.5
H30	4.6～7.8	5.57	48	939.5
H31R1	4.2～8.8	5.41	54	1,506.0
R2	4.4～7.5	5.62	59	937.0
R3	4.7～8.4	5.74	35	990.0
R4	4.9～7.0	5.66	58	850.0

※平成19年4月1日～同年9月30日、平成20年6月23日～同年7月28日、平成23年8月4日～同年8月9日は欠測である。



図－1. 当センター構内における雨水のpHの長期変動

注) 測定期間：平成25年4月1日～令和5年3月31日



図－2. 当センター構内における雨水の電気伝導度の長期変動

注) 測定期間：平成25年4月1日～令和5年3月31日

5. 次年度計画

継続して調査する。

3. マツ材線虫病防除とクロマツ枯損本数の変化

担当部および氏名	森林環境部 富田 衣里・鈴木 孝典		
補助職員名	掛札 正則・寺内 瞳		
期 間	令和元年度～ (4年目)	予算区分	県 単

1. 目的

農薬の空中散布及び枯損木の伐倒駆除によりマツ材線虫病の防除を行っているクロマツ林において、クロマツの健全度を把握するとともに、被害の経年変化を明らかにする。

2. 調査方法

海岸県有林内（東海村）において、令和4年11月28、30日に25m×50mプロット内の197本のクロマツを対象として、健全度を把握するため、目視による針葉変色の調査（目視判定）と樹脂滲出調査（樹脂判定）を行った。目視判定は、健全から古枯死まで1～14段階で判定した。樹脂判定は、地際から約120cmの高さに直径1cmのポンチを使用して辺材に達するまで穴を開け、翌日、滲出した樹脂の量を4段階で評価した。目視判定と樹脂判定の結果の組合せにより、クロマツの健全度を総合判定した。なお、当該地ではマツ材線虫病防除として、空中散布（スミパインMC剤）を令和4年6月11日、伐倒駆除を令和4年12月21日～令和5年3月17日に実施している。

表-1. クロマツ健全度の判定

目視判定			樹脂判定		総合判定		
段階	状態	判定	段階	状態	目視判定	樹脂判定	判定結果
1	古枯死	古枯死	0	なし	古枯死	—	古枯死
2	腐朽菌		1	数粒程度	枯死	1以上	材線虫病
3	樹皮隔離		2	ポンチ穴の半量程度		2以下	その他枯死
4	小枝落ち		3	ポンチ穴を満たす、垂れる	生存	1以下	樹脂異常
5	葉なし	枯死				2以上	健全
6	ほぼ脱葉						
7	やや脱葉						
8	全葉褐変						
9	変色進行	生存					
10	全体退色						
11	部分枯れ						
12	旧葉変色						
13	下枝枯れ						
14	健全						

第130回 日本森林学会大会発表内容

「天敵微生物製剤バイオリサマダラを事業的に連年施用した際の防除効果」を参考に作成

3. 結果と考察

令和4年度調査で確認されたマツ材線虫病による枯死木は3本（2.3%）あった。昨年度のマツ材線虫病による枯死木9本（6.6%）より少なかった。

4. 具体的データ

表-2. マツ材線虫病による枯死率

調査 年度	総本数 (A)	生存本数			枯死本数 (B)		古枯死/伐採済 本数	材線虫病による 枯死率(%) (B/A)
		健全	樹脂異常	小計	材線虫病	その他枯死		
R元	145	130	12	142	2	1	52	1.4
R2	142	127	10	137	5	0	55	3.5
R3	137	112	16	128	9	0	60	6.6
R4	128	121	4	125	3	0	69	2.3

5. 次年度計画

防除効果モニタリングのため、継続して調査する。

4. ナラ枯れ被害状況調査

担当部および氏名	森林環境部 富田 衣里・鈴木 孝典		
補助職員名	掛札 正則・寺内 瞳		
期 間	令和3年度～5年度（2年目）	予算区分	国補(情報システム化事業)

1. 目的

ナラ枯れ（ブナ科樹木萎凋病）は現在、全国的に被害が拡大しており、茨城県内においても令和2年度に初めて被害が発生した。ナラ枯れ被害状況を把握するため、被害箇所やカシノナガキクイムシ（以下、「カシナガ」という。）の分布を明らかにする。

2. 調査方法

農林事務所等からナラ枯れ被害の情報を受け、現地において目視による穿入孔及びフラスの状況を調査した。また、カシナガによる被害であることを確認するため、粘着シートにより成虫を採集するとともに、被害木の試料を採取し、ナラ枯れの原因となるナラ菌が属する *Raffaelea* 属菌の分離、培養及び同定を行った。

3. 結果

現地調査を行った結果、27 か所で穿入孔の大きさやフラスの特徴によりナラ枯れ被害の疑いがあると推定され、うち14 か所でカシナガ成虫を捕獲するとともに、4 か所で *Raffaelea* 属菌を確認することができた（表-1）。

4. 具体的データ

表-1. 各地域別の被害発生状況

地域名称	被害発生市町村数	被害箇所数（疑い）※	うちカシナガ成虫捕獲箇所数	うち <i>Raffaelea</i> 属菌確認箇所数
県北地域	2	4	0	1
県央地域	4	9	2	0
鹿行地域	1	1	1	0
県南地域	6	6	5	3
県西地域	6	7	6	0
計	19	27	14	4

※穿入孔の大きさやフラスの特徴からカシナガによる被害であると推定された箇所数

5. 次年度計画

調査を継続する。

事業

1. 海岸防災林機能強化事業 (マツノマダラカミキリの発生予察調査)

担当部および氏名	森林環境部 石井 正明		
補助職員氏名	森林環境部 掛札 正則・寺内 瞳		
期間	昭和 49 年度～ (49 年目)	予算区分	県 単

1. 目的

マツノマダラカミキリの虫態別(幼虫、蛹、材内成虫、羽化脱出成虫)の虫数を定期的に調査し、マツノマダラカミキリの発育状況と温度条件との相関関係から成虫の発生期を推定するための基礎データを得る。

2. 事業内容

(1) 調査地

那珂市戸 林業技術センター構内

(2) 発育状況調査

割材復元法*によって作成した材片を、かごに入れて昆虫飼育室に設置し、4月以降、1～5日間隔で材片内の虫態別の虫数を計数した。

※マツノマダラカミキリ幼虫が生息するアカマツ・クロマツ枯損木を20～30cmに玉切り、鉋と木槌を使って割材し、材内に幼虫がいることを確認した後、ビニールテープで材を復元する方法。

(3) 成虫発消長調査

マツノマダラカミキリ幼虫が生息するアカマツ・クロマツ枯損木を構内アカマツ林内に設置した網室に入れ、4月中旬以降、1～5日間隔で羽化脱出する成虫の数を計数した。

3. 主要成果

割材復元法による材内のマツノマダラカミキリの発育状況を表-1に、網室における成虫の発生状況を表-2に、成虫の発生率と有効積算温度*の関係を図-1に示す。

材内のマツノマダラカミキリの蛹化開始日は4月28日(R3比-2日)、50%蛹化日は7月23日(R3比+2日)であった。網室での成虫初発生日5月30日(R3比+5日)、成虫累積発生率50%達成日は7月5日(R3比+4日)、成虫発生終息日は9月6日(R3比+5日)であった。

また、終息日が9月以降になったことは昭和30年度に調査を開始して以来、令和元年度から4年連続であった。

※有効積算温度:越冬後から調査日前日までの期間において、日平均気温が幼虫の発育限界温度(12.0℃)を超えた日について、「日平均気温-発育限界温度」の値を積算したもの。日平均気温は水戸地方気象台観測値を用いた。

表-1. マツノマダラカミキリの発育状況 (割材復元法)

	4月		5月						6月						7月			
	20日	30日	5日	10日	15日	20日	25日	30日	5日	10日	15日	20日	25日	30日	5日	10日	15日	20日
幼虫数(頭)	125	123	118	112	111	108	104	99	99	95	94	85	80	66	61	58	50	47
蛹数(頭)	0	2	7	10	11	13	15	16	14	11	11	13	17	27	26	22	13	14
羽化数(頭)	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	0	1	1	2	5	6	9	2
計	125	125	125	122	122	121	119	116	115	109	105	99	98	95	92	86	72	63

	7月		8月						9月					
	25日	30日	5日	10日	15日	20日	25日	30日	5日	10日	15日	20日	25日	30日
幼虫数(頭)	44	38	31	25	22	21	21	21	20	20	19	17	16	16
蛹数(頭)	15	13	14	16	11	5	4	2	3	1	1	1	1	0
羽化数(頭)	1	2	1	3	1	5	1	0	0	0	0	0	0	0
計	60	53	46	44	34	31	26	23	23	21	20	18	17	16

表-2. マツノマダラカミキリ成虫の発生状況 (網室)

	5月		6月						7月				
	30日	5日	10日	15日	20日	25日	30日	5日	10日	15日	20日	25日	
発生数(頭)	3	4	11	20	54	34	83	32	18	51	22	40	
累積発生数(頭)	3	7	18	38	92	126	209	241	259	310	332	372	
発生率(%)	0.6	1.5	3.7	7.9	19.1	26.2	43.5	50.1	53.8	64.4	69.0	77.3	

	8月						9月		
	30日	5日	10日	15日	20日	25日	30日	5日	10日
発生数(頭)	67	24	12	3	1	0	0	0	2
累積発生数(頭)	439	463	475	478	479	479	479	479	481
発生率(%)	91.3	96.3	98.8	99.4	99.6	99.6	99.6	99.6	100

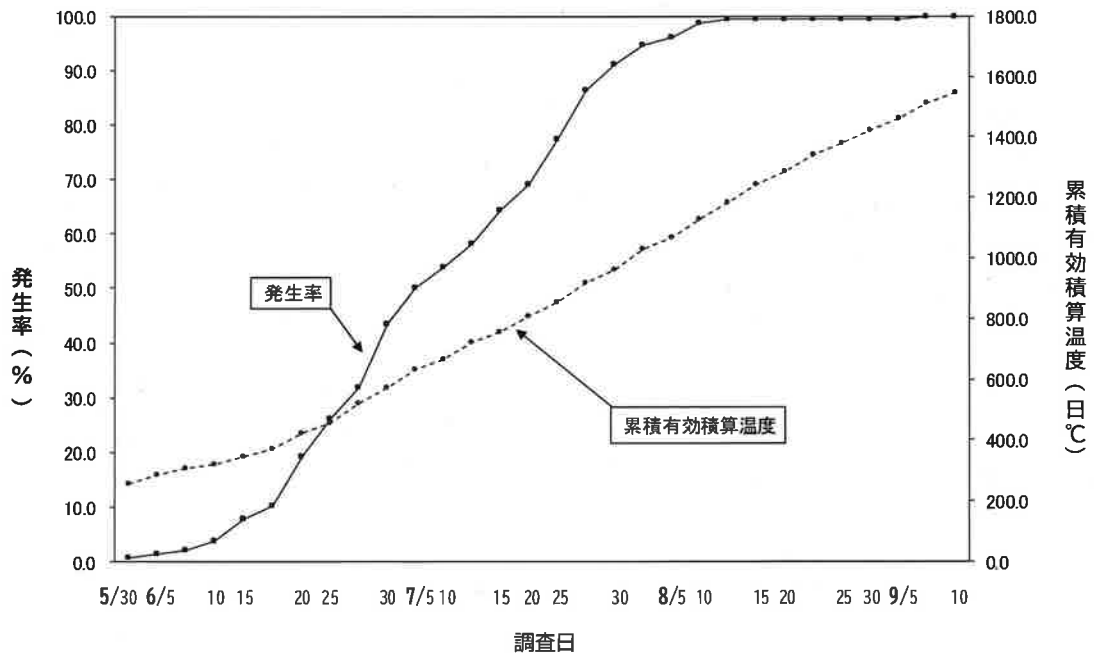


図-1. マツノマダラカミキリ成虫の発生率と累積有効積算温度

4. 次年度計画

継続して調査する。

2. 林木育種事業

(1) 採種園・採穂園整備事業

担当部および氏名	育 林 部 市村 よし子・阿部 森也・森 瞳		
補助職員氏名	稲川 勝利・飯塚 健次・五上 浩之・飛田 敦史		
期 間	平成 20 年度～(15 年目)	予算区分	県 単

1. 目的

既存の採種園を改良し、花粉の少ないスギ、ヒノキの採種園等を整備して、苗木生産者へ優良種子の安定的な供給を図る。

2. 事業内容

- (1) 花粉の少ないスギ、ヒノキ及び特定母樹、抵抗性マツ等の採種園等を整備し、それらの優良種子を生産するため、優良種苗確保事業（採種源管理運営、花粉症対策種苗生産及び品種改良）により補植用接ぎ木苗を系統別に作成し、苗畑での育成管理、採種園への補植及び管理等を行った。
- (2) 外部委託（センター運営費）により採種園においてマツノマダラカミキリ防除のための地上散布、下刈管理、球果採取及び種子精選等を実施した。

3. 主要成果

- (1) 少花粉スギ採種園の枯損箇所に接ぎ木苗を補植した。
- (2) マツ採種園への薬剤の地上散布（2.11ha）、種子精選（スギ21.8kg外）等の採種園の管理業務を委託により実施した。
- (3) 採種園の更新のため、令和5年3月に少花粉スギミニチュア採種園 No. 6 に280本（28系統×10本）を植栽した。また、委託により少花粉スギミニチュア採種園 No. 7、No. 8 の伐採と抜根を行った。

4. 次年度計画

少花粉スギ、ヒノキ等の採種園における枯損木・衰弱木の除去等の管理業務を行い、接ぎ木等で増殖した苗木を補植する。少花粉スギミニチュア採種園 No. 7、No. 8 に各280本（28系統×10本）を植栽する。また、少花粉スギミニチュア採種園 No. 9、No. 10 の伐採と抜根を行う。

2. 林木育種事業

(2) 採種源管理運営事業

担当部および氏名	育 林 部 市村 よし子・阿部 森也・森 瞳		
補助職員氏名	稲川 勝利・飯塚 健次・五上 浩之・飛田 敦史		
期 間	平成 19 年度～(16 年目)	予算区分	県 単

1. 目的

林業用優良種苗品種を適切に管理するとともに、スギ、ヒノキ、アカマツ、クロマツの優良な種子を生産する。また、球果を加害するカメムシ類を防除してスギ・ヒノキ種子の発芽率の向上を図る。

2. 事業内容

- (1) 採種園の施肥、下刈り、剪定等の管理を行い、種子を生産した。
- (2) スギ、ヒノキの精英樹採種園においてカメムシ類防除の薬剤散布を行い、生産した種子の発芽率を無処理区のものと比較した。薬剤は5月下旬から9月中旬までトレボン乳剤2,000倍液を約2週間おきに散布した。殺虫剤散布、無処理ともに、スギ10系統、ヒノキ10系統について、系統ごとに調査木1本を定め、9月下旬に球果を採取し、種子精選後、各処理区分と系統ごとに100粒、3反復の発芽検定を行った。

3. 主要成果

- (1) 花粉の少ないスギ・ヒノキ、マツノザイセンチュウ抵抗性クロマツ・アカマツ、スギ特定母樹の種子を生産した(表-1)。
- (2) カメムシ類防除試験(表-2)の平均発芽率は、スギで薬剤散布区の方が高かったが、一部クローンでは逆転していた(表-3)。ヒノキで薬剤散布区の方が高いクローンがある一方、薬剤散布区・無処理区ではほぼ同じクローンが多かった(表-4)。枝が混みあっている状況があり、薬剤散布区で薬液が十分にかからなかった可能性が考えられる。

薬剤散布試験は、これまでロディー乳剤(1,000倍液)とバイジット乳剤(500倍液)またはディプレックス乳剤(1,000倍液)を隔年で用いていたが、今回初めてトレボン乳剤(2,000倍液)を使用した(表-5)。今年度はスギの採種量が過去15年で最少となるような凶作年で発芽率が全体的に低かった。

表-1. 種子生産量

樹種名	種子重量(kg)
花粉の少ないスギ	18.5
花粉の少ないヒノキ	41.5
抵抗性クロマツ	2.9
抵抗性アカマツ	1.3
スギ特定母樹	3.0

表-2. カメムシ類防除試験を行った採種園

樹種	処理区分	採種園	造成年度
スギ	薬剤散布区	No. 2	S. 45
	無処理区	No. 3	S. 45
ヒノキ	薬剤散布区	No. 5	S. 59
	無処理区	No. 6	S. 63

表-3. スギのカメムシ防除処理別発芽率

単位:%

系統名 処理方法	多賀	久慈	久慈	久慈	久慈	久慈	久慈	久慈	那珂	新治	筑波	処理別 平均
	14号	2号	3号	18号	20号	28号	29号	3号	3号	2号		
薬剤散布	13.7	23.1	20.5	17.1	12.9	8.7	28.8	13.2	13.8	10.2	16.2	
無処理	3.9	4.3	10.0	10.6	3.5	16.2	13.1	8.9	8.0	14.5	9.3	

表-4. ヒノキのカメムシ防除処理別発芽率

単位:%

系統名 処理方法	久慈	久慈	三保	鬼泪	河内	沼田	宇都宮	富士	富士	安倍	処理別 平均
	1号	4号	4号	7号	3号	2号	1号	4号	5号	2号	
薬剤散布	11.9	16.6	10.5	16.9	7.1	18.0	7.7	26.2	18.9	8.9	14.3
無処理	8.6	17.4	11.7	6.3	11.1	16.7	5.3	11.6	7.5	13.1	10.9

表-5. 平成20~令和4年度までの薬剤散布試験の平均発芽率

単位:%

	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	平均
スギ	ロディー	25.4	-	8.6	-	10.7	-	26.9	-	33.8	-	26.5	-	-	-	22.0
	バイシット	-	31.3	-	38.2	-	62.8	-	36.7	-	-	-	-	-	-	42.3
	ダイブックス	-	-	-	-	-	-	-	14.0	-	30.3	-	14.3	25.9	-	21.1
	トレボン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.2
	無処理	17.8	20.2	5.8	27.8	3.6	45.0	19.6	20.8	10.9	30.3	28.4	20.0	13.6	24.4	9.3
ヒノキ	ロディー	37.9	-	14.5	-	5.5	-	27.0	-	33.2	-	35.1	-	-	-	25.5
	バイシット	-	39.8	-	39.5	-	42.7	-	38.3	-	-	-	-	-	-	40.1
	ダイブックス	-	-	-	-	-	-	-	11.4	-	23.4	-	15.0	30.8	-	20.2
	トレボン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.3
	無処理	12.4	29.0	8.7	34.7	7.5	26.1	9.1	32.6	8.4	21.4	13.5	9.4	7.0	18.3	10.9

4. 次年度計画

採種園の施肥等を行い、優良な種子を安定的に生産する。カメムシ防除試験として、薬剤散布を実施する。

2. 林木育種事業

(3) 花粉症対策種苗・花粉症対策に資する種苗生産事業

担当部および氏名	育 林 部 阿部 森也・市村 よし子・森 瞳		
補 助 職 員 氏 名	稲川 勝利・飯塚 健次・五上 浩之・飛田 敦史		
期 間	平成 19 年度～(16 年目)	予算区分	県 単

1. 目的

花粉の少ないスギなどの採種園を適切に管理し、優良種子を生産、供給する。

2. 事業内容

- (1) これまでに造成した花粉の少ないスギミニチュア採種園 14 区画と通常の採種園 3 区画、花粉の少ないヒノキのミニチュア採種園 9 区画と通常の採種園 2 区画、スギ特定母樹ミニチュア採種園 3 区画について、施肥、下刈り、剪定、接ぎ木苗の育成・補植及び凍害の予防措置などの管理作業を行った。
- (2) 少花粉スギミニチュア採種園 No. 2、No. 7、No. 8、No. 12 通常の採種園 No. 3 の一部、少花粉ヒノキの通常の採種園 No. 1 の一部、スギ特定母樹ミニチュア採種園 No. 1 の一部については、カメムシ防除のためトレボン乳剤 (2,000 倍液) を 5 月下旬から 9 月中旬まで約 2 週間おきに散布した。
- (3) 凍害の予防対策として、10 月中旬～下旬に、若い採種木の地際部南西側に遮光板を設置した。
- (4) 令和 5 年秋に種子採取を行う予定の少花粉スギミニチュア採種園 No. 9、No. 10、No. 13、No. 14、No. 15 と通常の採種園 No. 3 の一部、スギ特定母樹ミニチュア採種園 No. 1 の一部採種木については、雌花・雄花の着花を促進するため、100ppm のジベレリン(GA₃)水溶液を、6 月 21 日と 7 月 21 日に葉面散布した。
- (5) 10 月上～中旬に少花粉スギミニチュア採種園 No. 2、No. 7、No. 8、No. 12 と通常の採種園 No. 1、No. 3、少花粉ヒノキの通常の採種園 No. 1、No. 2、ミニチュア採種園 No. 1、No. 2、スギ特定母樹ミニチュア採種園 No. 1 の種子を採取した。

スギ特定母樹ミニチュア採種園については採種木としての特性を把握するため、系統別の 1 本当たり球果重量、精選重量、精選歩合、1,000 粒重、発芽率を調査した。

3. 主要成果

- (1) 当センターの採種園では、平成 23、24 年度に著しい凍害が発生したため、平成 25 年度に、遮光板の大きさを従来の 30cm×30cm から現行の 50cm×50cm に切り替えており、その後、顕著な被害は発生していない。

(2) 令和4年度のスギの種子生産量は、少花粉スギミニチュア採種園 No. 2が2.7kg、No. 7が2.6kg、No. 8が3.0kg、No. 12が2.1kg、通常の採種園 No. 1が1.1kg、No. 2が0.7kg、No. 3が6.3kg、スギ特定母樹ミニチュア採種園が3.0kgで合計21.5kgとなった。ヒノキの種子生産量は、少花粉ヒノキの通常の採種園 No. 1が23.0kg、No. 2が14.0kg、ミニチュア採種園 No. 1が2.0kg、No. 2が2.5kgであった。

(3) スギ特定母樹ミニチュア採種園の調査結果を表-1に示す。採種木1本当たりの球果重量は118.6(林育2-71)~1238.1g(林育2-38)で平均418.7g、採種木1本当たりの精選重量は5.5(林育2-102)~94.6g(林育2-38)で平均27.5g、精選歩合は3.7(林育2-92)~8.0%(林育2-104)で平均6.4%、1,000粒重は2.1(林育2-92)~4.65g(林育2-57)で平均2.8g、発芽率は5.1%(林育2-70)~28.0%(林育2-92)で平均16.3%であった。

表-1. スギ特定母樹ミニチュア採種園における種子生産性と発芽率

系統名	球果重量 (g/本)	精選重量 (g/本)	精選歩合 (%)	1,000粒重 (g)	発芽率 (%)
林育2-15	203.5	8.7	4.3	2.7	23.2
林育2-31	658.2	43.7	6.6	3.0	19.0
林育2-38	1238.1	94.6	7.6	2.7	20.1
林育2-57	197.9	14.0	7.1	4.7	26.3
林育2-68	220.7	14.1	6.4	3.0	10.9
林育2-70	474.2	31.0	6.5	2.6	5.1
林育2-71	118.6	9.1	7.7	2.7	16.5
林育2-76	376.5	25.4	6.7	3.1	12.2
林育2-92	700.4	25.9	3.7	2.1	28.0
林育2-93	356.5	25.3	7.1	3.2	11.7
林育2-102	121.4	5.5	4.5	2.5	12.1
林育2-104	495.6	39.6	8.0	2.5	14.3
林育2-112	281.0	20.1	7.2	2.1	11.9
平均	418.7	27.5	6.4	2.8	16.3

4. 次年度計画

ミニチュア採種園等の管理を継続し、種子を生産する。

3. きのこと特産情報活動推進事業

担当部および氏名	きのこと特産部 関根 直樹・倉持 眞寿美		
期 間	平成4年度～ (31年目)	予算区分	県 単

1. 目 的

林業経営上の重要な収入源であり、消費者からは機能性食品としても注目される、きのこと類の輸出入の動向や生産状況等の情報を収集し、整理・分析して、関係機関・団体及び一般県民へ提供する。

2. 事業内容

- (1) 県内のきのこと類の生産状況や県内外の市場における入荷量、価格等の動向を調査した。
- (2) きのこと類の生産状況や市場動向の調査結果を電子情報及び印刷物として関係機関や団体に提供する。県民にはホームページにより、当センターの研究成果を中心に主な情報を公開した。

3. 主要成果

- (1) きのこと類の生産状況や市場動向を調査し、その結果をまとめた「市場情報（年6回）」、その内容を中心に整理・分析した「統計情報（年3回）」、「特用林産関係情報集（年1回）」を関係機関や団体に提供した。

・提供した情報の概要

茨城県は、令和3年の原木栽培による生しいたけ生産量が全国第4位（菌床栽培を含めた生しいたけの生産量は全国第25位）となっており、減少傾向にあった生産量は横ばいになっている。茨城県の菌床栽培による生しいたけ生産量の割合は55%であり、全国平均93%と比べて低い。令和4年の東京中央卸売市場における茨城県産きのこと類の入荷量は、前年に比べて「まいたけ」、「マッシュルーム」が増加、それ以外の品目では減少した。

主な情報の項目は次のとおりである。

- ア 茨城県における特用林産物の生産額（令和3年）
- イ 各種きこの供給量・需要量の推移（昭和40～令和3年）
- ウ 各種きこの生産量・生産者数の推移（平成24～令和3年）
- エ 各種きこの都道府県別生産量・生産者数順位（令和3年）
- オ しいたけ生産量と生産者数の推移（平成24～令和3年）
- カ しいたけの家庭消費動向の推移（平成24～令和3年）

- キ 各種きのこの国内価格の推移（昭和40～令和3年）
 - ク しいたけの輸出入量と輸出入単価の推移（平成25～令和4年、令和4年月別）
 - ケ 茨城県産各種きのこの取扱量と平均単価の推移
（東京中央卸売市場／平成25～令和4年、令和4年月別）
 - コ 生しいたけの取扱量と平均単価の推移
（東京中央卸売市場／平成25～令和4年、令和4年月別）
 - サ 生しいたけの市場別取扱量と平均単価の推移（東京中央卸売市場／平成25～令和4年）
 - シ 各種きのこの市場別・月別取扱量と平均単価（東京中央卸売市場／令和4年）
 - ス 生しいたけの市場別取扱量と平均単価の推移
（県内卸売市場／平成25～令和4年、令和4年月別）
 - セ 各種きのこの市場別・月別取扱量と平均単価（県内卸売市場／令和4年）
 - ソ 各種きのこの市町村別生産量・生産量順位（令和3年）
 - タ 各種きのこの農林事務所別生産量・生産者数（令和3年）
 - チ しいたけの市町村別生産状況、生産量順位（令和3年）
 - ツ しいたけの農林事務所別生産状況（令和3年）
 - テ しいたけの茨城県における生産量と生産者数の推移（平成24～令和3年）
 - ト 特用林産物（きのこ以外）の供給量・需要量の推移（昭和40～令和3年）
 - ナ 特用林産物（きのこ以外）の都道府県別生産量順位（令和3年）
 - ニ 特用林産物（きのこ以外）の生産量の推移（平成24～令和3年）
 - ヌ 特用林産物（きのこ以外）の国内価格の推移（昭和40～令和3年）
- (2) 林業技術センターホームページ内、きのこトピックス、野生きのこ等相談室において、令和4年度に多かった野生きのこの相談件数等を掲載した。

4. 次年度計画

引き続き各種調査を実施し、情報提供を行う。

林業改良指導事業

(1) 巡回指導

担当部および氏名	普及指導担当 松浦 正志・宇都木 景子		
期 間	平成9年度～(26年目)	予算区分	国 補

1. 目的

林業普及指導員に対し、林業に関する知識・技術及び普及指導活動の進め方について指導を行うとともに、各種情報を収集・整理し、林家や市町村、林業団体等へ提供することにより、迅速かつ円滑な普及指導事業を実施する。

2. 事業内容

- (1) 林業普及指導員に対し次の指導を行った。
 - ア. 造林、間伐等の森林整備に関すること。
 - イ. 森林及び緑化樹木の病虫害防除に関すること。
 - ウ. 特用林産物の生産技術に関すること。
 - エ. 林業機械に関する知識及びその取り扱いに関すること。
 - オ. 林産の知識・技術に関すること。
 - カ. 普及指導活動の方法及び林業後継者の育成に関すること。
- (2) 県民からの各種相談に対応し、助言・指導を行った。
- (3) 各種情報を収集・整理し、林家や関係団体等に情報提供を行った。

3. 主要成果

林業普及指導員の資質の向上が図られ、林家等に対する円滑な普及指導が実施された。
また、各種相談に対する適切な助言・指導を行うことができた。

4. 次年度計画

本年度と同様に、林業普及指導員に対する指導・助言を実施するほか、県民からの各種相談に対応する。

4. 林業改良指導事業 (2) 林業普及指導員の研修

担当部および氏名	普及指導担当 松浦 正志・宇都木 景子		
期 間	平成9年度～(26年目)	予算区分	国 補

1. 目的

林業に関する知識・技術及び普及指導の方法に関する研修会、各種シンポジウム等に林業普及指導員を参加させることで資質の向上を図り、普及指導事業の円滑な推進に寄与する。

2. 事業内容

林業普及指導員の資質の向上を図るため、各種研修会を開催するとともに、国等が行う研修会等への参加を促進した。

3. 主要成果

表ー1. 県及び国が開催した研修会等への参加状況

事 項	期 間	開催場所
1. 県の研修会等		
第1回全体会議（普及指導の重点推進会議）	R4. 6. 14	那珂市
第1回林業普及指導員研修（特用林産）	R4. 6. 27	那珂市
第2回林業普及指導員研修（造林・育林）	R4. 9. 13	高萩市
第2回全体会議 (普及指導の令和4年度実績と令和5年度計画)	R5. 3. 15	那珂市
2. 国の研修会等		
林業普及指導員関東・山梨ブロックシンポジウム	R4. 10 下旬	書面開催

4. 次年度計画

林業普及指導員の資質の向上を図るため、本年度と同様に、各種研修会等の実施及び国が実施する研修会等への参加を促進する。

4. 林業改良指導事業

(3) 林業普及情報活動システム化事業

担当部および氏名	普及指導担当 松浦 正志・宇都木 景子		
期 間	平成9年度～(26年目)	予算区分	国 補

1. 目的

各普及指導区の森林・林業・林産業等に関する現地情報や経営情報、林業試験研究機関等における試験研究と技術開発等の成果に関する情報を収集・整理し、普及指導の対象者及び関係機関に提供する。

2. 事業内容

- (1) 林業普及情報検討会を開催し、各指導区や試験研究機関等から収集した各種情報の内容について検討した後、林業普及情報に掲載する情報を選定した。
- (2) (1)で林業普及情報に選定された情報を取りまとめ、「林業普及情報」の冊子を作成し、関係機関等へ配布した。
- (3) 各普及指導区での林業経営・技術情報、林業研究グループ・森林組合・各学校・緑の少年団等の活動、林家の動向及び木材関連等の現地情報並びに試験研究の成果等を随時収集・整理し、「林業ミニ情報」として取りまとめ、ホームページに掲載した。

3. 主要成果

- (1) 林業普及情報検討会において、一般現地情報3件、技術情報3件を選定し、「林業普及情報(第43号)」として取りまとめ、1,600部作成し、各林家や関係機関等に配布した。
- (2) 現地情報5件を収集・整理し、「林業ミニ情報」として奇数月に作成し、センターホームページに掲載した(No.164～169)。

4. 次年度計画

本年度と同様に、各種情報を収集・整理の上、「林業普及情報(第44号)」及び「林業ミニ情報」を作成し、関係者・関係機関等に情報提供する。

5. 林業後継者育成事業

(1) 生産者支援施設を利用したきのこ栽培技術の普及

担当部および氏名	普及指導担当 宇都木 景子・松浦 正志		
補助職員氏名	高田 守男		
期 間	平成9年度～(26年目)	予算区分	国 補

1. 目的

きのこ等特用林産物の生産振興を図るため、センターの生産者支援施設を活用し、特用林産物の生産等に関する技術や知識を普及するとともに、試験研究で得られた成果の迅速な提供や生産者が抱えている問題点の解明等についても支援し、自ら考え行動できる有能な生産者の育成確保を図る。

2. 事業内容

センターの生産者支援施設を活用し、新型コロナウイルス感染防止対策を徹底したうえで、きのこ類の栽培技術について生産者を指導した。

- (1) 菌床栽培（ニオウシメジ・オオイチョウタケ）について、知識や栽培技術の習得、施設を利用した殺菌、接種のほか、培養、伏せ込み、子実体の発生に至る工程について指導した。
- (2) 原木栽培（マイタケ）について、知識や栽培技術の習得並びに原木の調製、施設を利用した原木の殺菌、植菌のほか、培養、伏せ込み、子実体の発生に至る工程について指導した。

3. 主要成果

表-1. 生産者支援施設のきのこ種類別・月間利用状況

単位：人（グループ数）

区 分	1月	2月	3月	計
ニオウシメジ（菌床2.0kg）	—	23(2)	10(1)	33(3)
オオイチョウタケ（菌床2.0kg）	—	18(2)	—	18(2)
原木マイタケ	11(1)	9(1)	—	20(2)
計	11(1)	50(5)	10(1)	71(7)

4. 次年度計画

きのこ生産者に対し、生産者支援施設を利用した栽培技術の支援等を継続して実施する。

5. 林業後継者育成事業 (2) 森林・林業体験学習促進事業

担当部および氏名	普及指導担当 宇都木 景子・松浦 正志		
期 間	平成 25 年度～ (10 年目)	予算区分	国 補

1. 目的

小・中学校の児童・生徒を対象に、森林の働きや林業の役割の説明と併せ、間伐・枝打ち、木工工作等の体験学習を通して、森林・林業に関する理解を深める。

2. 事業内容

- (1) 林業普及指導員が小・中学校等に出向き、森林の様々な働きや、森林を健全に育てるための林業の役割等について、パネルやパンフレット等を用いてわかりやすく説明した。
- (2) 林業普及指導員が間伐木の伐採方法等について指導を行い、学校林や県有林等を活用し、生徒自らが間伐木の伐採を体験した。
- (3) 各学校内の施設等において、林業普及指導員が間伐材を活用した箸や本立て、巣箱等の作成方法を説明し、生徒自らがカンナや金槌を使って作成した。

3. 主要成果

小・中学校の児童・生徒等を対象に、森づくりの講話と併せ、間伐や木工工等の体験学習を延べ 64 回、3,015 人に実施し、森林・林業への理解と関心を深めることができた (表-1)。

4. 次年度計画

本年度と同様に、小・中学校等からの要望に応じた体験学習を実施する。

表-1. 令和4年度 森林・林業体験学習事業実績一覧

NO	指導所名	実施月日	実施校名	対象学年	参加人数(人)			実施場所	実施内容
					児童・生徒	その他	計		
1		5月15日	ひたち林業探検少年団	1~4年生	18	25	41	中里スポーツ広場	講話
2		5月25日	日立市河原子小学校	5年生	30	4	34	西山研修所	着づくり
3		5月26日	北茨城市立関本小学校	5年生	18	3	19	マウントあかね	着づくり
4		6月6日	北茨城市立城北中学校	2年生	70	5	75	校内	着づくり
5		6月9日	常陸太田市立金砂郷中学校	2年生	2	2	4	校内	講話、本立てづくり
6		6月16日	北茨城市立関南小学校	5年生	15	4	19	マウントあかね	着づくり、木工工作
7		6月21日	北茨城市立中妻小学校	5年生	16	2	18	マウントあかね	着づくり、丸太切り
8	常陸太田	6月28日	北茨城市立中郷第二小学校	5年生	22	6	28	マウントあかね	着づくり
9		7月1日	常陸太田市立世矢小学校	5年生	12	13	25	校内	着づくり
10		8月10日	金沢交流センター(金沢学区コミュニティ推進室)	小2~6年生 中1年生	22	8	30	金沢交流センター	着づくり、本棚づくり
11		9月27日	日立市立久慈小学校	5年生	31	4	35	西山研修所	着づくり、丸太切り
12		10月18日	高萩市立高萩小学校	1~6年生	15	3	18	校内	着づくり、本棚づくり、丸太切り
13		10月23日	常陸太田市	一般	65	65	130	ブラトー里美	植樹、着づくり
14		10月29日	日立市立山部小学校	1~6年生	28	30	56	校内	着づくり、本棚づくり、丸太切り
15		11月17日	常陸太田市立峰山中学校	2年生	53	5	58	校内	着づくり、丸太切り
16		3月3日	日立市立油縄子小学校	4年生	38	5	43	校内	着づくり、丸太切り
1	大子	5月23日	大子町立生瀬小学校	3,4年生	12		12	校内	植樹
2		7月30日	ケヤキの社フェスティバル	一般		31	31	大子町立大子小学校	着づくり
3		10月8日	グリーンヴィラ20周年記念祭	一般	50	50	50	大子広域公園オートキャンプ場グリーンヴィラ	着づくり
4		10月11日	常陸大宮市立美和小学校	5年生	12	15	27	校内	着づくり
5		10月26日	大子町立生瀬小学校	1~6年生	33	10	43	奥久慈慈いの森	間伐体験
6		12月2日	常陸大宮市立山方南小学校	5年生	16	19	35	校内	着づくり
7		1月19日	常陸大宮市立村田小学校	6年生	33	2	35	校内	着づくり
8		2月24日	大子町立依上小学校	6年生	13	15	28	校内	着づくり
9		3月2日	大子町立さほら小学校	5,6年生	9	2	11	校内	着づくり
10		3月8日	大子町立依上小学校	5年生	9	1	10	校内	講話
1	水戸	6月7日	大洗南中学校	1年生	40	3	43	森のカルチャーセンター	木製プランター作り、丸太切り
2		7月31日	水戸市ボーイスカウト第1団	3~5年生	8	6	14	水戸市森林公園	講話、本棚作り
3		9月17日	水戸市三の丸小学校こどもまつり	4~6年生	37		37	校内	着づくり
4		10月21日	いばらきコープ学校教育支援	4年生	28	28	56	水戸市立赤塚小学校	講話、着づくり
5		11月8日	水戸市立下大野小学校	1,2年生	18	4	22	校内	講話、松ぼっくり工作
1	笠間	7月21日	笠間市立友部小学校	4年生(3組)	35		35	校内	講話、着づくり
2		7月22日	笠間市立友部小学校	4年生(1組)	34		34	校内	講話、着づくり
3		7月25日	笠間市立友部小学校	4年生(2組)	34		34	校内	講話、着づくり
4		12月1日	城里町立常北小学校	1年生	10	10	20	校内	講話、松ぼっくり工作
1	鉾田	8月31日	NPO法人 あっとホーム高松	1~6年生	13	6	19	高松公民館	講話、着づくり
2		11月24日	行方市立玉造小学校	2年生	75	4	79	校内	講話、松ぼっくり工作
3		2月9日	神栖市立太田小学校	5年生	25	2	27	校内	講話、本立てづくり
4		2月16日	潮来市立牛堀小学校	5,6年生	78	4	82	校内	講話、木製プランターづくり
5		2月22日	潮来市立延方小学校	5年生	49	2	51	校内	講話、木製プランターづくり
1	土浦	4月24日	つくばね森林組合	一般		100	100	つくばねオートキャンプ場	着づくり
2		5月20日	福敷市立あすま北小学校	5,6年生	28	5	31	校内	着づくり
3		5月23日	子育てネットワークままもり(筑波大学)	学童生	21	2	23	校内	着づくり
4		6月4、5日	子育てネットワークままもり(すくす子育てフェア)	一般		100	100	イーアスつくば	着づくり
5		7月8日	つくばみらい市立谷原小学校	5年生	14	14	28	校内	着づくり
6		7月10日	常陸リビング	一般	2	4	6	社屋	着づくり
7		7月28日	取手市(夏休み環境教室)	4~6年生	22		22	取手市福祉交流センター	着づくり
8		8月27日	つくばね森林組合	一般	9	18	27	つくばねオートキャンプ場	着づくり
9		9月14日	つくば市立栗小学校	3年生	12	12	24	校内	着づくり
10		10月15日	つくばね森林組合	一般	80	80	80	つくばね森林組合	着づくり、丸太切り
11		10月30日	つくばね森林組合	一般	150	150	150	つくばねオートキャンプ場	着づくり、丸太切り
12		12月17、18日	子育てネットワークままもり(すくす子育てフェア)	一般		100	100	イーアスつくば	着づくり
13		12月20日	石岡市立杉並小学校	4年生	53		53	校内	着づくり
1	筑西	5月11日	五霞町立五霞東小学校	3年生	38	2	40	校内	コースターづくり
2		6月11日	県西生涯学習センター	一般		100	100	センター内	着づくり
3		7月6日	下妻市立上妻小学校	5年生	52	5	57	県立さしま少年自然の家	着づくり
4		10月9日	NPO法人里山を守る会	小学生	50		50	五郎助山(活動フィールド内)	着づくり
5		10月18日	古河市立名崎小学校	4年生	65		65	校内	着づくり
6		10月23日	水海道あすなの里	一般		110	110	校内	着づくり
7		11月28日	常総市立鬼怒小学校	3年生	37		37	校内	着づくり
8		11月29日	坂東市立飯島小学校	3,4年生	31	26	57	校内	着づくり
9		12月9日	鉾田市立城南小学校	4年生	90	81	171	校内	着づくり
10		1月29日	茨城県県西生涯学習センター	一般		100	100	センター内	着づくり
11		2月9日	古河市立駒込小学校	5,6年生	34	2	36	校内	着づくり
計					1,826	1,389	3,015		

指導・記録・庶務

1 指導

(1) 林業相談

(令和4年4月1日～令和5年3月31日)

区分	森林・林業関係							特用林産関係							緑化樹関係					合計	相談方法				相談の相手方		
	経営	育苗	保育	機械	病虫害害	気象害	その他	経営	きのこ	山菜	特用樹	病虫害害	同定	その他	育苗	病虫害害	気象害	同定	その他		文書	来場	電話	メール	林業者	一般県民	その他
育林部		1					1													2		2		1	1		
森林環境部					2											26			1	29	12	12	5	1	14	14	
きのこ特産部								1	18	0	1	4	80	1		1				106	86	19	1	5	82	19	
普及指導担当														3						3		3			3		
合計	0	1	0	0	2	0	1	1	18	0	1	4	80	4	0	27	0	0	1	140	0	98	36	6	7	100	33

(2) 現地指導

日時	相談の概要	指導の概要	場所	相談者	担当部
R4.6.29	植栽木(ヒノキ)の凍害について	ヒノキ(令和3年春植栽)の面的枯損について相談された。植栽直後の下刈時に枯損はなく、令和4年春に枯損が確認された。枯損木の根本付近に凍傷痕を確認したことから、凍害と判断した。植栽木の周辺に下草を残し、凍害を防ぐよう指導した。	笠間市	農林事務所、個人	森林環境部
R4.7.12 外	ナラ枯れ被害の対処法について	カシノナガクイムシの穿入が確認され、枯死した被害木については、伐倒し、根株(切株)を含め、破碎、焼却または燻蒸処理を行うこと、また、生存木については、枯れないこともあるため、穿入孔のある幹に捕獲用粘着シートを設置して、新成虫の脱出予防措置を行うことを指導した。	県内市町村(27か所)	農林事務所、県及び市町村等関係機関	森林環境部

(3) 印刷物の発行

- 1) 令和3年度業務報告(ホームページ掲載)
- 2) 令和4年度研究成果発表会(ホームページ掲載)
- 3) 林業普及情報第43号
- 4) 林業ミニ情報 No. 164~169
- 5) 特用林産関係情報集 No. 31

(4) 研究成果発表会

3年ぶり対面で実施

開催日時：令和5年2月9日（木）13：30～16：00

開催場所：当センター2階 講堂

参加者：52名

〈研究発表〉

1) ヒノキコンテナ苗の生産技術の開発研究

（育林部 技師 阿部 森也）

2) 海岸防災林前線部における広葉樹植栽のコスト削減に関する研究

（森林環境部 主任 富田 衣里）

3) エノキタケ等露地栽培きの子類の複合的周年栽培に関する研究

（きのこ特産部 主任研究員 中村 弘一）

〈特別講演〉

「カシノナガキクイムシとナラ枯れ」

国立研究法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所

森林昆虫研究領域 昆虫管理研究室長 衣浦 晴生 氏

2 記 録

(1) 試験研究の評価結果

○ 外部評価委員

藤澤義武（森林総合研究所林木育種センター）、川野和彦（有識者・県森林組合連合会代表
理事長）、服部力（森林総合研究所研究ディレクター）、堀良通（茨城大学名誉教授）、
大部享克（林家・茨城県林業研究グループ連絡協議会顧問）

・委員会開催日：令和4年8月30日

・評価基準

㊦ 事前評価

研究開発課題に対する必要性、緊急性、目的達成の可能性、期待される成果や全体計画、
年度計画、研究手法などを対象とする。

※ 評価はA「新規課題として、調書のとおり採用」B「調書の計画を見直し、新規課題として採用」C「新規課
題として、採用しない」の3段階

㊧ 中間評価

既に参加されている研究開発課題の社会・経済情勢の変化への適合性や進行・進捗状
況を対象とする。

※ 評価は、A「調書のとおり、課題を継続する」、B「調書の計画を見直し、課題を継続する」、C「課題
の継続を中止する」の3段階

㊨ 完了評価

既に参加されている課題の社会・経済情勢の変化への適合性や進行・進捗状況を評価

※ 評価は、AA「目的の達成度、成果の活用の可能性において優れたパフォーマンスを実現」A「目的の達成度、
成果の活用の可能性において概ね目標を達成」B「目的の達成度、成果の活用の可能性において一部の目標を
未達成」C「目的の達成度、成果の活用の可能性において大幅に目標を未達成」の4段階

No.	課題名	内容	主な意見	評価
1	事前評価 ホンセイヨウシヨウ ロ人工栽培を目指し た安定的な菌根苗作 出技術の開発	世界3大珍味の一つトリフの人 工栽培に向けて、安定的な菌根苗 の安定的生産技術の確立に取り 組む。	<ul style="list-style-type: none"> ・必要性があるのは、明らか。まずは3年で どこまでできるかだと思う。 ・最終目標はクリ園での栽培となると考えら れるが、確実に感染苗をつくることから実 施してほしい。 	A
2	中間評価 スギ特定母樹の自然 交配種子から生産さ れた苗木の植栽密度 に関する研究	本県の民有林において伐採、再 造林を推進するため、特定苗木を 用いた低密度植栽により、植栽及 び下刈りに要する育林費用のコ スト化を図る。	<ul style="list-style-type: none"> ・計画通り進行している。再造林を進めるに あたり必要性・重要性とも高い。 ・植栽・下刈りの低コスト化は重要。データ がまだ完全でないが、成長が良くなる今後 に正確な成果がわかってくるのでは。 	A
3	中間評価 ウルシ苗の安定生産技 術及び植栽技術に関 する研究	国産漆の需要拡大が見込まれ る、全国生産量が2位の本県にお いて、需要に対応すべく優良系統 のウルシ苗生産と植栽技術の開発 に取り組んでいる。	<ul style="list-style-type: none"> ・国（文化庁）のニーズは高く、本県は全国 2位の生産県であり、サポートするのは重 要と考える。 ・種苗協同組合が生産を担うこともある種子 の発芽促進の問題の位置づけをはっきり させるため、林業技術センターがその技術 を開発することを明記しては。 	A
4	完了評価 海岸林松くい虫被害地 における広葉樹等導 入技術に関する試験	海岸林松くい虫被害地におけ る広葉樹等植栽について、低コス ト化を進め、海岸前縁部において も事業レベルでの実施の可能性が 高まった。	<ul style="list-style-type: none"> ・費用が高価に見えるが、土木工事と比較し て安価である。正当な評価をされるよう工 夫が必要。 ・必要性の高い試験だ。良い成果が出せた と思うので、行政と相談のうえ現場に反映さ せて欲しい。 	AA

・(2) 発表・報告等

氏名	題名	発表機関誌等
市村 よし子	成長に優れたスギ特定母樹の種子生産について	林業いばらき No. 779 p. 9、 2022年6月
中村 弘一	アラゲキクラゲ等の短木断面栽培試験における 発生時期	林業いばらき No. 782 p. 9、 2022年9月
小林 久泰 倉持 眞寿美	質の高い菌根苗作出を目指した植え替え試験	日本きのこ学会第25回 (2022年度)大会講演要旨 集 p. 48、2022年9月
小林 久泰 他6名	マツタケ菌根合成苗のシロ大型化について	日本きのこ学会第25回 (2022年度)大会講演要旨 集 p. 49、2022年9月

関根 直樹 小林 久泰 他 1 名	ニオウシメジのプランター栽培における被服資材の改良	日本きのこ学会第 25 回 (2022 年度) 大会講演要旨 集 p. 64、2022 年 9 月
阿部 森也	スギコンテナ苗に与える接触刺激および風刺激の徒長抑制効果	第 12 回関東森林学会大会講 演要旨集 p. 13 (オンライン 発表)、2022 年 10 月
小林 久泰 倉持 眞寿美 高田 守男	山林に植栽したウルシ林における林床植生の生育状況とウルシ植栽木への影響	第 12 回関東森林学会大会講 演要旨集 p. 29 (オンライン 発表)、2022 年 10 月
中村 弘一 市村 よし子 他 1 名	アラゲキクラゲの短木断面栽培試験における発生時期	第 12 回関東森林学会大会講 演要旨集 p. 31 (オンライン 発表)、2022 年 10 月
関根 直樹 小林 久泰 他 2 名	原木シイタケ栽培におけるコナラ以外の樹種を原木として用いた場合の放射性セシウム濃度の移行係数と収穫回数ごとの子実体の放射性セシウム濃度の推移	第 12 回関東森林学会大会講 演要旨集 p. 32 (オンライン 発表)、2022 年 10 月
阿部 森也	優良な種子を苗木生産者へ ー茨城県林業技術センターの取り組みー	森林科学 No. 96 p. 23-24、 2022 年 10 月
林業技術センター (森林環境部)	海岸林松くい虫被害地における広葉樹等導入技術に関する試験	茨城県県立試験研究機関等 成果集 令和 4 年度 p. 23
林業技術センター (きのこ特産部)	質の高い菌根苗の安定的な作出	茨城県県立試験研究機関等 成果集 令和 4 年度 p. 24
富田 衣里	海岸防災林における広葉樹等の導入について	林業いばらき No. 785 p. 9 2022 年 12 月
阿部 森也	スギミニチュア採種園におけるイノシシ被害とその対策について	林業いばらき No. 786 p. 8、 2023 年 1 月
阿部 森也	スギコンテナ苗に対する接触刺激および風刺激による徒長抑制効果	林業いばらき No. 788 p. 9、 2023 年 3 月
林業技術センター (育林部)	茨城県産マツノザイセンチュウ抵抗性クロマツの開発について	林業普及情報 第 43 号 p. 10-12、2023 年 3 月
林業技術センター (森林環境部)	海岸防災林前線部における広葉樹等植栽のコスト削減について	林業普及情報 第 43 号 p. 12-14、2023 年 3 月
林業技術センター (森林環境部)	海岸防災林最前線における土壌改良後の植栽に最適な広葉樹種と密度	第 134 回日本森林学会大会 学術講演集 P204、2023 年 3 月

林業技術センター（きのこ特産部）	ドラム缶殺菌によるニオウシメジの菌床栽培試験	林業普及情報 第43号 p.14-16、2023年3月
------------------	------------------------	--------------------------------

(3) 講演・講習会等

講師等	年月日	題名	場所	対象者
小林 久泰	R4.6.18	変形菌の観察会（きのこ博士のミニ講座）	茨城県民の森	一般県民10名
小林 久泰	R4.6.29	第1回ウルシ種子発芽促進技術などに関する勉強会	林業技術センター	県苗組生産者、ウルシ生産者、林業普及指導員等9名
菅井 貴朗 小林 久泰 鈴木 孝典 市村よし子 松浦 正志 宇都木景子 阿部 森也	R4.8.9	フォレストワーカー研修(1年目)	林業技術センター	林業作業士15名
小林 久泰	R4.9.7	令和4年度給食施設研修会	オンライン	給食施設、食育関係者66名
菅井 貴朗 鈴木 孝典	R4.9.13	林業普及指導職員特技研修（造林）	林業技術センター	林業普及指導員
宇都木景子	R4.9.21	フォレストワーカー研修(2年目)	林業技術センター	林業作業士9名
市村よし子 阿部 森也	R4.10.5	茨城県山林苗畑品評会現地審査	那珂市ほか苗畑	県苗組生産者等6名
小林 久泰	R4.11.18	第2回ウルシ種子発芽促進技術などに関する勉強会	林業技術センター	県苗組生産者、ウルシ生産者、林業普及指導員等6名

鈴木 孝典 富田 衣里	R4. 11. 29	市町村森林管理サポート事業 第3回市町村林務担当職員研修(ナラ枯れ)	林業技術センター	各市町村林務担当職員
小林 久泰	R4. 11. 30	農業大学校「生物工学概論」	林業技術センター	農業大学校学生 1名
阿部 森也	R5. 2. 7	少花粉スギコンテナ苗等生産技術研修会	林業技術センター	岡山県研究員・ 苗木生産者等

(4) 研修・受講等

氏名	期間	内容	場所
菅井 貴朗 富田 衣里	R4. 4. 19	下刈省力化に向けた大苗植栽にかかる現地検討会	笠間市
細田 浩司	R4. 5. 13	評価者・イクボス養成研修	水戸合同庁舎
細田 浩司	R4. 5. 19	課長級研修(全体研修)	オンライン
宇都木 景子	R4. 5. 20	係長級1部研修(全体研修)	オンライン
細田 浩司	R4. 5. 25	メンタルヘルス研修会	茨城県庁
菅井 貴朗 鈴木 孝典 阿部 森也	R4. 6. 15	ニホンジカ被害対策研修	オンライン
鈴木 孝典 石井 正明 阿部 森也 関根 直樹	R4. 6. 24	茨城県病害虫研究会研究発表会	オンライン
市村 よし子	R4. 6. 29~30	甲種防火管理新規講習	ふれあいセンターよこぼり
鈴木 孝典 富田 衣里	R4. 6. 30~7. 20	関東中部林業試験研究機関連絡協議会・森林の生物被害の情報共有と対策技術に関する研究会	オンライン
鈴木 孝典 石井 正明 富田 衣里	R4. 7. 13	多様な森林づくり(天然力の活用)研修	オンライン

細田 浩司	R4. 7. 19	課長級研修（選択研修）	自治研修所
小林 久泰 関根 直樹	R4. 8. 9	関東中部林業試験研究機関連絡協 議会・関東中部地域の活性化に資す る特用林産物に関する技術開発研 究会	オンライン
市村 よし子 阿部 森也	R4. 8. 25	関東中部林業試験研究機関連絡協 議会・優良種苗の普及に向けた高品 質化研究会	オンライン
市村 よし子 阿部 森也	R4. 9. 13	関東中部ブロック会議育種分科会	オンライン
阿部 森也	R4. 9. 28～29	農林水産関係若手研究者研修	オンライン
阿部 森也	R4. 10. 6	主事・技師研修	水戸合同庁舎
鈴木 孝典 富田 衣里	R4. 10. 22～23	日本海岸林学会 神奈川大会	東京都、神奈川県
細田 浩司	R4. 11. 28	情報セキュリティ研修会	茨城県庁
鈴木 孝典 富田 衣里	R4. 11. 29	市町村森林管理サポート事業第3 回市町村林務担当職員研修（ナラ枯 れ）	林業技術センター
阿部 森也	R4. 12. 2	主事・技師研修	自治研修所
市村 よし子	R4. 12. 5	入札談合防止に関する研修会	茨城県庁
市村 よし子	R4. 12. 8	出納員会議及び研修会	茨城県庁

(5) 施設見学・視察受入状況

年 月 日	視 察 者 等	人 数	備 考
令和 4. 11. 30	県農林水産部新規採用職員自主企画研修	33	

(6) 人事と行事

年 月 日	事 項
令和4. 4. 1	センター長 細田 浩司（林政課から）着任 森林環境部長 鈴木 孝典（林業課から）着任 専門技術指導員 宇都木 景子（鹿行農林事務所から）着任 森林環境部主任 石井 正明（県南農林事務所から）着任 齋藤 透 林業技術センター（センター長）退職 菅井貴朗 研究調整監へ内部異動 金川 聡 県南農林事務所企画調整部門振興・環境室林業振興課長へ転出 清水 勲 県北農林事務所林務部門森林土木課大子分室主査へ転出 今橋大輔 鹿行農林事務所企画調整部門振興・環境室林業振興課技師へ転出
8. 30	令和4年度研究開発外部評価委員会
11. 8	予備監査（書面）
11. 23	もりもくフェア
令和5. 2. 6	令和4年度林業普及指導評価委員会
2. 24	委員監査（書面）
2. 9	茨城県林業技術センター研究成果発表会

(7) 購入または管理換えした主な備品

区 分	品 名	規 格	数 量	備 考
購 入	エアコン	三菱 PCZ-ERMP112KZ	1	育林部
購 入	トレーラー	サンワ MSS-J 3×5.5	1	育林部
購 入	カラーレーザープリンター	キャノン LBP841C	1	普及指導担当
購 入	データロガー	I/N40946	1	育林部
購 入	光量子フラックス計	I/N41257	1	育林部

3 庶務

(1) 位置

茨城県那珂市戸 4692

(2) 沿革

- 昭和 30 年 12 月 20 日 林業に関する試験研究と指導を行い、あわせて県有林及び県営苗畑の経営管理を目的に、茨城県森林経営指導所として、県庁内に経営係と研究指導係の 2 係制で設置された。
- 昭和 32 年 5 月 21 日 水戸市千波町に庁舎を新築し移転した。
- 昭和 34 年 10 月 20 日 経営部と研究指導部の 2 部制となる。
- 昭和 36 年 4 月 1 日 庶務部、事業部、造林経営部、林産保護部の 4 部制となる。
- 昭和 39 年 4 月 1 日 名称を茨城県林業試験場と変更し、県有林事業を分離した。
- 昭和 45 年 11 月 1 日 現在地に管理本館、付属施設を新築し移転した。
- 平成 3 年 4 月 1 日 茨城県きのこ特産技術センターを併設した。
- 平成 9 年 4 月 1 日 組織改編により、名称を茨城県林業技術センターに改名した。組織は普及指導担当、庶務部、育林部、森林環境部、きのこ特産部となる。茨城県きのこ特産技術センターは廃止された。
- 平成 9 年 7 月 9 日 きのこ栽培棟（生産者支援施設）を設置した。
- 平成 17 年 1 月 21 日 市町村合併により住所が那珂市戸 4692 番地となる。
- 平成 25 年 4 月 1 日 組織改編により、庶務部が育林部に統合される。

(3) 機構

育林部	林木育種、育種事業、育林・林業経営、庶務一般、施設管理
森林環境部	立地・環境保全、緑化、森林病虫害
きのこ特産部	菌根性きのこ、腐生性きのこ、特用林産物
普及指導担当	情報提供、生産者支援、林業相談、後継者育成

(4) 令和4年度事業費

庁舎等維持管理費	392,964 円
農産物安全対策費	6,672,681 円
林政諸費	99,960 円
森林総合対策費	1,091,507 円
森林計画費	45,211 円
林業改良指導費	2,876,085 円
林業後継者対策費	369,840 円
特用林産物振興対策費	1,938,837 円
林業技術センター費	62,023,615 円
海岸防災林機能強化事業費	532,394 円
造林事業費	100,000 円
優良種苗確保事業費	4,294,772 円
種苗生産体制整備事業費	2,600,112 円
合 計	83,037,978 円

4 職員

(1) 令和4年度

センター長

細 田 浩 司

研究調整監

菅 井 貴 朗

育 林 部

部 長

市 村 よし子

副 主 査

綿 引 正 臣

主 任

矢ノ倉 政 広

主 任

海老根 信 水

技 師

阿 部 森 也

臨時的任用職員

森 瞳 (令和4年6月1日採用)

副 技 師

稲 川 勝 利

副 技 師

飯 塚 健 次

事務支援員

五 上 浩 之

事務支援員

飛 田 敦 史

森林環境部

部 長

鈴 木 孝 典

主 任

石 井 正 明

主 任

富 田 衣 里

事務支援員

掛 札 正 則

事務支援員

寺 内 瞳

きのこ特産部

部 長

小 林 久 泰

主任研究員

中 村 弘 一

技 師

関 根 直 樹

事務支援員

高 田 守 男

事務支援員

倉 持 眞寿美

事務支援員

永 井 千加子

普及指導担当

専門技術指導員

松 浦 正 志

専門技術指導員

宇都木 景 子

事務支援員

飛 田 睦 子

(2) 令和5年度(4月1日現在)

センター長		細 田 浩 司
研究調整監		菅 井 貴 朗
育 林 部	部 長	市 村 よし子
	副 主 査	綿 引 正 臣
	主 任	矢ノ倉 政 広
	主 任	海老根 信 水
	技 師	阿 部 森 也
	技 師	相 馬 航 輔
	副 技 師	稲 川 勝 利
	副 技 師	飯 塚 健 次
	事務支援員	五 上 浩 之
	事務支援員	飛 田 敦 史
	事務支援員	飛 田 陸 子
森林環境部	部 長	鈴 木 孝 典
	主 任	石 井 正 明
	技 師	前 川 直 人
	事務支援員	掛 札 正 則
	事務支援員	赤 津 瞳
きのこ特産部	部 長	小 林 久 泰
	主任研究員	中 村 弘 一
	技 師	関 根 直 樹
	事務支援員	倉 持 眞寿美
	事務支援員	永 井 千加子
	事務支援員	渡 邊 勉
普及指導担当	専門技術指導員	井 上 勝 幸
	専門技術指導員	宇都木 景 子