

NDC分類

650. 8

業 務 報 告

No.50

(平成 24 年度)

茨城県林業技術センター

平成 25 年 6 月

注) No.45 から印刷しておりませんので、製本などで必要な機関は、お手数でもプリン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. マルチキャビティコンテナを用いた苗木生産技術の開発	3
2. 無花粉スギの新品種作出に関する研究	5
3. 花粉の少ないヒノキのミニチュア採種園管理技術の開発	7
4. 低コスト作業システムに関する調査と普及	9
5. 花粉症対策ヒノキ・スギ品種の普及拡大技術開発と雄性不稔品種開発	11

環境保全に関する研究

1. 海岸林への広葉樹導入技術の調査と普及	13
2. マツ材線虫病の被害を受けた海岸クロマツ林への広葉樹導入技術の開発	15
3. 間伐の実施が林床植生及び表層土壌の流出に与える効果に関する研究	17
4. 人工林伐採跡地の森林復旧の手法に関する研究	19
5. カシノナガキクイムシの生息状況と被害防止に関する研究	21
6. 地域活性化のための国産ウルシの持続的管理・生産技術の開発	23

林産物に関する研究

1. 野生きのこに関する総合研究	25
2. 植木鉢を用いたマツタケ菌根苗順化促進技術の開発	27
3. 複数系統を利用したマツタケ菌根苗作出技術の開発	29
4. マツタケ人工栽培のためのシロ形成技術の開発	31
5. 原木マイタケの安定生産技術に関する研究	33
6. 夏季に収穫可能なきのこ類の露地栽培技術の開発と普及	35

研究資料

1. 雨水の pH と電気伝導度の測定	37
2. 雨水の pH と電気伝導度の長期変動	39

○ 事 業

1. 森林病虫害防除事業	41
2. 筑波研究学園都市内の街路樹の状況調査	43
3. 林木育種事業	45

採種源整備運営事業（スギ・ヒノキ・マツ採種園管理）	45
採種源整備運営事業（クヌギ・コナラ採種園管理）	47
花粉症対策種苗生産事業	49
品種改良事業	51
採種園・採穂園整備事業	53
4. きのこと特産情報活動推進事業	55
5. 林業改良普及指導事業	57
巡回指導	57
林業普及指導員の研修	58
林業普及情報活動システム化	59
6. 林業後継者育成事業	60
生産者支援施設を利用したきのこと栽培技術の普及	60
春に発生する原木マイタケ栽培技術の普及	61
森林・林業体験学習	62

○ 記録・指導・庶務

1. 指 導	63
(1) 林業相談	63
(2) 現地指導	63
(3) 印刷物の発行	64
(4) 研究成果発表会	64
2. 記 録	64
(1) 試験研究の評価結果	64
(2) 発表・報告・刊行物等	67
(3) 講演会等	69
(4) 研 修	69
(5) 人事と行事	70
(6) 視察・研修受入状況	70
(7) 平成 24 年度購入または管理替えの主な備品	71
3. 庶 務	72
(1) 位 置	72
(2) 沿 革	72
(3) 機 構	72
(4) 平成 24 年度事業費	73
4. 職 員	74

林業生産に関する研究

マルチキャビティコンテナを用いた苗木生産技術の開発

担当部および氏名	育 林 部 市村 よし子 ・ 細 貝 浩		
補助職員氏名	稲川 勝利		
期 間	平成 23～27 年度 (2 年目)	予算区分	県 単

成果の概要

- (1) 培地については、少花粉スギではピートモスと鹿沼土の混合培地 (A) で苗高が最も高かったが、ココナツハスク (基肥 10g/L) 培地 (D) との差は少なかった (図-1)。ココナツハスクと鹿沼土の混合培地 (B) , ココナツハスク (基肥 5g/L) 培地 (C) では苗高が低かった。抵抗性クロマツではピートモスと鹿沼土の混合培地 (A) で苗高が最も高かったが、ココナツハスクと鹿沼土の混合培地 (B) , ココナツハスク (基肥 10g/L) 培地 (D) との差は少なかった。しかし、ピートモスと鹿沼土の混合培地 (A) とココナツハスクと鹿沼土の混合培地 (B) では葉色が悪く、葉色はココナツハスク (基肥 10g/L) 培地 (D) が最も良かった (写真-1)。これらのことから、少花粉スギではピートモスと鹿沼土の混合培地 (A) , 抵抗性クロマツではココナツハスク (基肥 10g/L) 培地 (D) が適すると考えられた。
- (2) 施肥量については、少花粉スギでは播種・移植とも基肥 10g/L と 5g/L で苗高の差は少なかったが、コンテナの容量で差があり、300ccの方が高くなった (図-2)。抵抗性クロマツでは、播種では基肥 5g/L の苗高が低かったが、移植では 10g/L と 5g/L で差はなかった。このことから、抵抗性クロマツの播種では、基肥の量を増やすことは苗高成長の向上に有効であるが、少花粉スギや抵抗性クロマツの1年生苗木を移植する場合には、基肥の量を増やしても苗高成長に差は出ないので、基肥の量は 5g/L で十分と考えられた。

1. 目的

マルチキャビティコンテナ (以下、「コンテナ」という。) により育成された苗 (以下、「コンテナ苗」という。) は、新しい苗木生産方法として注目されているが、その技術は確立されていない。そこで、造林に適した少花粉スギ及びクロマツのコンテナ苗木の生産技術を開発する。

2. 調査方法

(1) 培地の検討

次の4種類の培地に少花粉スギと抵抗性クロマツの種子を播種した。基肥としてハイコントロール (ジェイカムアグリ (株) 製, N:P:K=10:18:15 (微量要素入り)) を使用した。

培地 A : ピートモスと鹿沼土細粒を 8 : 2 の割合で混合 (基肥 5g/L)

培地 B : ココナツハスク ((株) トップ製) と鹿沼土細粒を 8 : 2 の割合で混合 (基肥 5g/L)

培地C：ココナツハスクのみ（基肥 5g/L）

培地D：ココナツハスクのみ（基肥 10g/L）

(2) 施肥量の検討

ココナツハスクにハイコントロールを1Lあたり5g、または10gを基肥として混合した培地に少花粉スギと抵抗性クロマツを用いて、播種及び苗畑で育苗した1年生苗木の移植を行った。

3. 主要成果の具体的な数字

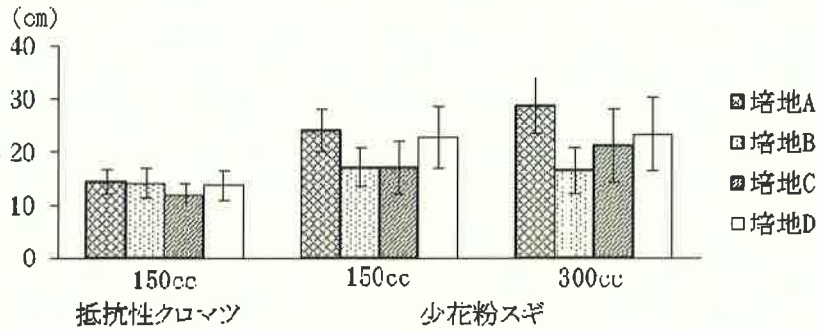


図-1. 播種苗の苗高

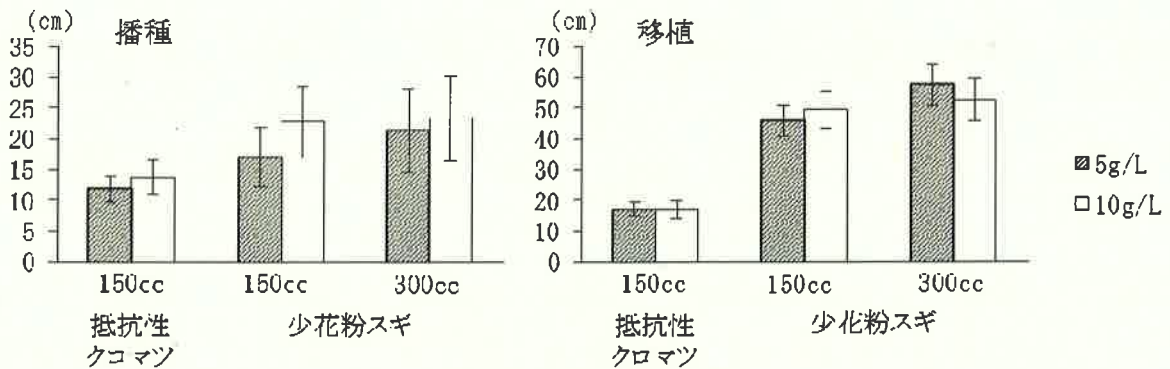


図-2. 基肥量と苗高

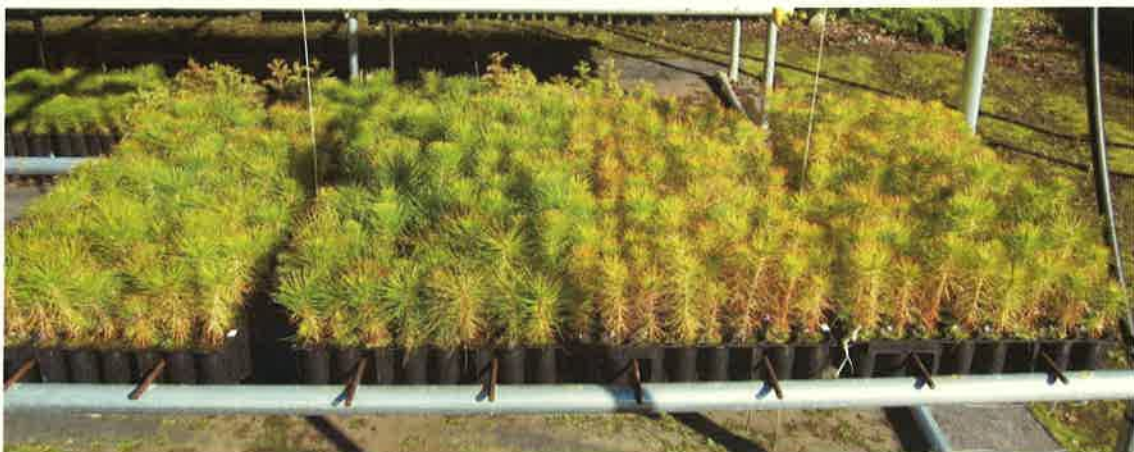


写真-1. 播種した抵抗性クロマツの生育状況

(左から培地C, 培地D, 培地B, 培地A)

4. 次年度計画 : 生産期間の短縮について検討する。

無花粉スギの新品種作出に関する研究

担当部および氏名	育 林 部 飯泉 和広 ・ 市村 よし子 ・ 細貝 浩		
補助職員氏名	矢ノ倉 政広 ・ 武石 洋一		
期 間	平成 19～28 年度 (6 年目)	予算区分	県 単

成果の概要

(1) 新たな無花粉スギの作出

- ①「爽春」を母樹とする 7 系統の F_1 種子を採取した (表-1)。
- ②富山不稔系統を母樹とする F_1 を交配して 11 系統の F_2 種子を採取した (表-2)。
- ③平成 19 年度に採種し育成した F_2 苗木から 10 系統 20 本, 平成 20 年度に採種し育成した F_2 苗木から 3 系統 6 本の無花粉個体を確認した。

平成 21 年度に採種し育成した F_2 3 年生苗木を調査した結果, 218 本の無花粉個体を確認した。

平成 22 年度採種の 2 年生苗木 (F_1 4 系統 36 本, F_2 13 系統 724 本), 平成 23 年度採種の 1 年生苗木 (F_1 5 系統 600 本, F_2 15 系統 1,608 本) を育苗した。

(2) 新たな無花粉スギの選抜

- ①精英樹の実生苗木からは, 無花粉個体は確認されなかった。

(3) 無花粉スギの増殖方法の検討

- ①さし木による「富山不稔 1 号」の増殖については, 7 月下旬の発根率が高かった。しかし, 発根促進剤の効果は明確ではなかった (表-3)。
- ② $CaCl_2$ または NH_4NO_3 を追加した 1/2WPM 培地で育成したシュートが, 無機塩の追加を行わなかった (標準の) 1/2WPM 培地で育成したシュートに比べて高い発根率を示した (表-4)。このことから, シュート発根率向上に繋がる条件の一つとして, シュート育成の培地条件を改変することが有効と考えられた。

1. 目的

林業面での花粉症対策を進めていくために, 精英樹と無花粉スギとの交配を行い, 成長や形質に優れ, 本県の立地条件に適合する新たな無花粉スギを作出するほか, 精英樹実生苗木から新たな無花粉スギを選抜する。また, それらの効率的な増殖方法を検討する。

2. 調査方法

(1) 新たな無花粉スギの作出

- ①精英樹の花粉を「爽春」と交配し, F_1 種子を採取した。
- ②精英樹と富山不稔系統を交配して作出した F_1 同士を交配し, F_2 種子を採取した。
- ③昨年度の調査で雄花に花粉が形成されなかった平成 19, 20 年度採種の F_2 苗と, 平成 21 年度採種の F_2 苗に, 着花促進のためジベレリン水溶液 50ppm を 6 月に散布し, 形成された雄花を 2 月から 3 月に切断し, 実態顕微鏡を用いて花粉の有無を調べた。また, 来年度以降に花粉調査を行う平成 22, 23 年度採種の苗木を育苗した。

(2) 新たな無花粉スギの選抜

① 精英樹の3年生実生苗木約5,000本に、(1)③の方法で着花促進処理を行い、花粉形成の有無を調べた。

(3) 無花粉スギの増殖方法の検討

① 7~9月に2種類の発根促進剤を用いて「富山不稔1号」のさし木を行った。供試本数は、7月10日は各5本、それ以降は10本とし、長さ15cmに切り揃え、鹿沼土(細粒)にさし付け、無加温、側面解放の温室内に置いて、朝と夕方の1日2回、鹿沼土の上面が乾かない程度に散水した。発根調査は3月に行った。

② 培養室内で継代培養を行っている「爽春」及び「富山不稔1号」を材料とし、発根率向上につながる条件について検討した。培地条件を改変した5種類の培地でシュートを育成した。発根処理は、IBAを4mg/l添加しショ糖無添加で無機塩類を1/4としたWPM寒天培地に植え付けた。

3. 主要成果の具体的数字

表-1. 作出したF₁種子

♀母樹	♂花粉	種子重量 (g)
爽春	久慈24	8.3
爽春	久慈25	11.8
爽春	久慈35	10.9
爽春	那珂4	14.7
爽春	那珂6	10.9
爽春	新治2	9.8
爽春	新治6	17.2

表-2. 作出したF₂種子

♀母樹	♂花粉	種子重量 (g)
237×久慈31	237×久慈32	7.2
237×久慈31	237×那珂3	5.4
237×久慈31	237×多賀4	33.9
237×久慈31	237×筑波2	40.0
237×久慈32	237×筑波2	47.6
237×久慈32	307×筑波2	24.7
307×久慈32	237×多賀4	3.8
237×那珂3	179×久慈14	35.4
237×多賀4	237×久慈32	34.3
307×筑波2	237×多賀4	18.7
237×筑波2	237×筑波2	26.8

表-3. 富山不稔1号のさし木発根調査

さし付け時期	処理	発根	枯死
7月10日	オキシロン粉剤	2 (40)	3 (60)
	ルートン粉剤		5 (100)
	無処理	1 (20)	4 (80)
7月24日	オキシロン粉剤	8 (80)	1 (10)
	ルートン粉剤	5 (50)	5 (50)
	無処理	9 (90)	
7月31日	オキシロン粉剤	8 (80)	
	ルートン粉剤	3 (30)	7 (70)
	無処理	1 (10)	
8月8日	オキシロン粉剤	1 (10)	6 (60)
	ルートン粉剤	4 (40)	5 (50)
	無処理		1 (10)
8月24日	オキシロン粉剤	7 (70)	
	ルートン粉剤	5 (50)	
	無処理	6 (60)	1 (10)
9月21日	オキシロン粉剤	6 (60)	1 (10)
	ルートン粉剤	1 (10)	1 (10)
	無処理		

※単位: 本

※ () 内は本数率 (%) での割合を示す。

※ 179, 237, 307は、富山県で選抜された無花粉スギである。

表-4. シュートを育成する培地条件の検討

クローン名	シュート育成培地の条件 [※]	供試数	発根率 (%)
爽春	標準	11	9
	Ca2倍	16	19
	Mg2倍	19	11
	P2倍	11	18
	N2倍	16	25
富山不稔1号	標準	24	38
	Ca2倍	18	50
	Mg2倍	20	25
	P2倍	16	31
	N2倍	15	47

※シュート育成培地の条件: 標準: 1/2WPM培地(無機塩類を1/2にし、ショ糖20g/L、寒天8g/Lを加えたもの)、Ca2倍: CaCl₂を200mg/L追加した1/2WPM培地、Mg2倍: MgSO₄を185mg/L追加した1/2WPM培地、P2倍: KH₂PO₄を85mg/L追加した1/2WPM培地、N2倍: NH₄NO₃を294mg/L追加した1/2WPM培地

4. 次年度計画 : 今年度同様 F₁ および F₂ 苗と精英樹実生苗木にジベレリン処理を行い、無花粉個体を選抜するとともに、2回のジベレリン処理で雄花を形成し花粉ができなかった個体を集植し成長や形質の調査を開始する。また、より効率的な増殖方法を明らかにする。

花粉の少ないヒノキのミニチュア採種園管理技術の開発

担当部および氏名	育 林 部 飯泉 和広・細貝 浩		
補助職員氏名	矢ノ倉 政広・武石 洋一		
期 間	平成 20～24 年度 (5 年目)	予算区分	県 単

成果の概要

(1) 濃度別試験では、ジベレリン(GA₃:成長ホルモン剤)ペースト 3mg*と粉末(水溶剤)の団子 5mg～15mg*の各濃度別処理において、雌花、雄花の着花量ともに、対照(無処理)より高い値を示した。しかし、ジベレリン濃度別の雌雄花着花量の差は小さかった。雄花の着花量は、ペースト 3mg と粉末 15mg では同等の効果が認められた。

また、ジベレリンによる薬害はペーストでは確認されず、粉末では、各濃度で僅かに確認された。このため、ヒノキ幼齢木に対してはペーストの施用が適することが明らかになった(表-1)。

(2) 時期別試験では、処理時期の違いによる雌雄花の着花量の差は小さかった。雌花、雄花ともに、7月13日の処理が最も高い値を示し、薬害も発生しなかった。このため、ペーストの処理の時期は、7月中旬が適することが明らかになった(表-2)。

※ ペーストはジベレリン含有量2.7%、粉末は3.1%(共に協和醗酵工業(株)製)で、各施用量は、ジベレリンの成分量を示す。粉末の団子は粉末に少量の繊維素グリコール酸ソーダ(山陽国策パルプ(株)製)を加え、水で練り合わせて直径約5mmの団子状にしたもの。

1. 目的

花粉の少ないヒノキ種子を早期に供給するため、ジベレリン処理による薬害を起こさない早期結実手法を明らかにし、花粉の少ないヒノキのミニチュア採種園管理技術を開発する。

2. 調査方法

(1) 濃度別試験

ジベレリンの成分量をペースト 3mg、粉末の団子 5mg、10mg、15mg に調整し、6月28日に処理した(表-1)。

(2) 時期別試験

ペーストの処理適期を把握するため、6月28日、7月6日、7月13日、7月25日、8月7日に成分量 3mg を処理した(表-2)。

濃度別、時期別試験ともに、4年生ヒノキ幼齢木を用い、各処理ともに精英樹4系統各1本ずつを供試し、12月7日に着花量および薬害状況を調べた。

処理方法は、地上10cmの幹の樹皮を幅2cm、長さ3cm程度剥がし、ペーストまたは粉末の団子を入れた後樹皮を戻し、粘着テープを巻いた。

着花性と感受性は林木遺伝資源特性評価要領(平成19年4月1日、独立行政法人森林総合研究所 林木育種センター)の指数により、薬害は葉の変色の5段階区分により、評価した(表-3～5)。

3. 主要成果の具体的数字

表-1. 濃度別試験による雌雄花と薬害の状況

区分	雌花		雄花		薬害
	着花性	GA ₃ 感受性	着花性	GA ₃ 感受性	
3mg	1.5	2.3	1.5	2.3	5.0
5mg	1.8	3.3	1.3	2.0	4.5
10mg	1.8	2.5	1.0	2.0	4.8
15mg	2.3	3.3	1.3	2.3	4.8
対照 (無処理)	1.0	2.0	1.0	2.0	

表-2. 時期別試験による雌雄花と薬害の状況

区分	雌花		雄花		薬害
	着花性	GA ₃ 感受性	着花性	GA ₃ 感受性	
6月28日	1.5	2.3	1.5	2.3	5.0
7月6日	1.3	2.3	1.3	2.0	5.0
7月13日	2.5	3.5	1.8	2.8	5.0
7月25日	1.5	2.3	1.5	2.3	4.8
8月7日	2.0	3.3	1.8	2.5	5.0
対照 (無処理)	1.0	2.0	1.0	2.0	

表-3. 着花性の指数区分

指数	着花性
5	多い : 樹冠全体の着花密度が高いもの
4	やや多い : 樹冠全体にほぼ着花しているもの
3	中 : 着生部位に多く着花しているもの
2	少ない : 着花が散見される程度のもの
1	無 : 着花が全く認められないもの

※ 各個体の指数は、生立木の樹冠全体を目視により観察し、指数区分に当てはめて決定する。

表-4. GA₃感受性の指数区分

指数	GA ₃ 感受性
5	多い : 100個以上
4	中 : 10個以上100個未満
3	少ない : 10個未満
2	無 : 花芽が全く認められない

表-5. 薬の影響の指数区分

指数	葉の状況
5	変色なし
4	10%未満の変色
3	10%以上50%未満の変色
2	50%以上80%未満の変色
1	80%以上の変色

4. 次年度計画 : 今年度で終了

低コスト作業システムに関する調査と普及

担当部および氏名	育 林 部 細 貝 浩・飯 泉 和 広		
期 間	平成 24～28 年度（1 年目）	予算区分	国補(情報システム化事業)

成果の概要

調査した作業道は、第三紀層が 6 路線、花崗岩帯が 1 路線の計 7 路線である。第三紀層の一路線では、盛土部で路肩に亀裂が確認された。また、花崗岩帯の 1 路線でも、盛土部の路肩が 30cm 程度沈下している事例が確認された。盛土部分の沈下や亀裂が確認された地点は、いずれも山腹の勾配が急で盛り土高が 2m を超えて開設されたもので、この部分には簡易な土留等の設置が必要と考えられた。切土部については、切土高が 2m 以下で施工されており、土砂の崩落は認められなかった。しかし、切土のり面に接近している残存木が強風等により根倒れしている場合があったことから、作業道開設に際しては、切土のり面に隣接する木は支障木として伐採する必要があると考えられる。

- (1) 調査路線の路網密度は平均で 102.8m/ha となり、林野庁が示している目標路網密度の範囲内であった。また、開設単価の平均は 1,117 円であった(表-1)。
- (2) 開設路線の路盤の締め固め状況について、長谷川式土壌貫入計により調査した結果を図-1 に示す。花崗岩帯に位置する高萩市では、盛土部及び中心部の表土の貫入量は 4.0cm/drop 以上を示した。一方、第三紀層の常陸大宮市は盛土材料に礫混り土であったことから、盛土部で 1.5cm/drop 以上となったが、締め固めは比較的良好であった。

1. 目的

県内各地に開設された作業道を調査し、路網の開設方法による木材生産コストを明らかにするとともに、丈夫で壊れにくい路網の開設方法と効率的な路網の配置、高性能林業機械等を組み合わせた低コストで効率的な作業システムを開発・普及する。

2. 調査方法

本県では、作業道の開設状況については調査が行われていない状況にあることから、県内各地に開設された作業道のうち、作業道開設に注意が必要な第三紀層と花崗岩帯に開設された作業道について調査を行った。

- (1) 路網密度は、作業道の開設状況から概ねの集材区域を設定し、その区域をプランニメーターで測定して算出した。また、開設単価は聞き取りにより調査した。
- (2) 平成 23 年度に開設された作業道について、重さ 2kg の重り（落錘）を 50cm の高さから落下させ、そのときの貫入抵抗から土壌の硬さを測定する長谷川式土壌貫入計を用いて、路面の中央部、盛土側、切土側の 3 地点の硬さを 3 月 22 日に調査した。

3. 主要成果の具体的数字

表-1 調査地一覧表

地区名	延長 (m)	幅員 (m)	面積 (ha)	路網密度 (m/ha)	開設単価 (円/m)
常陸大宮市鷺子	370	2.5	3.4	108.8	1,089
常陸大宮市小田野	1,050	2.5	7.5	140.0	1,089
常陸大宮市下桧沢	400	2.5	3.4	117.6	1,470
常陸大宮市大岩	250	2.5	3.0	83.3	1,090
常陸大宮市小舟	290	2.5	3.6	80.6	1,089
常陸大宮市油河内	450	2.5	4.1	109.8	1,089
高萩市中戸川	230	2.5	2.9	79.3	900
平均	434	2.5	4.0	102.8	1,117

【参考】 長谷川式土壌貫入試験の判断基準

軟らか度 S値(cm/drop)	山中式土壌硬 度計の硬度	硬さの表現	
0.7以下	27.0以上	固結	××
0.7~1.0	27.0~24.0	硬い	×
1.0~1.5	24.0~20.0	締まった	△
1.5~4.0	20.0~11.0	軟らか	○
4.0より大	11.0以下	膨軟過ぎ	△

高萩市



常陸大宮市

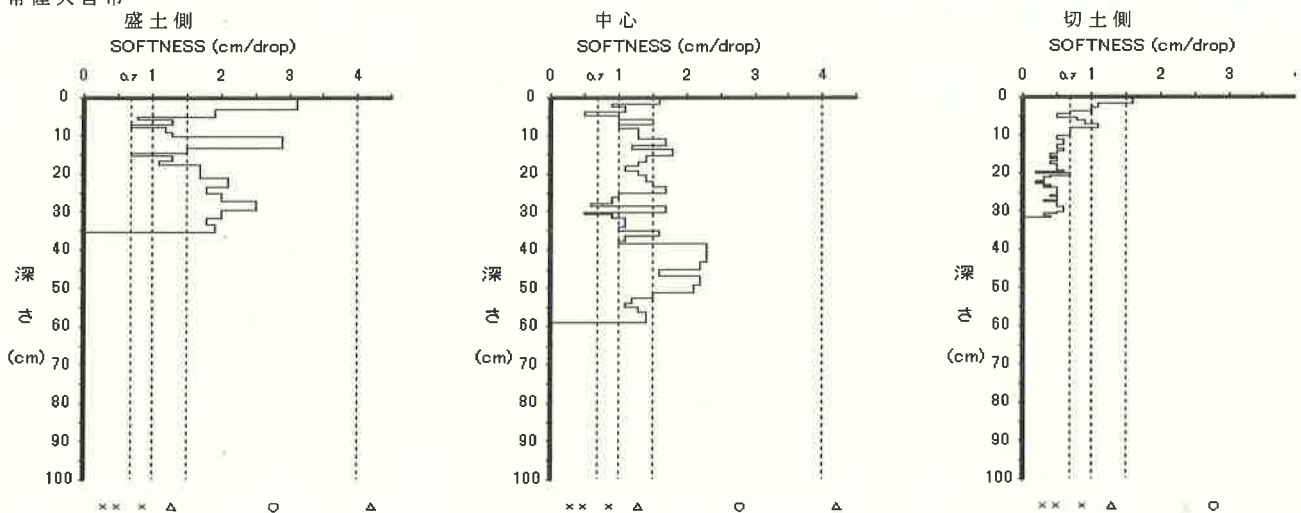


図-1 長谷川式貫入試験による作業道路盤の試験結果 (平均値)

4. 次年度計画

関東ロームや古成層等に開設された作業道について、引き続き調査を行う。

花粉症対策ヒノキ・スギ品種の

普及拡大技術開発と雄性不稔品種開発

担当部および氏名	育 林 部 市村 よし子 ・ 細貝 浩		
補助職員氏名	渡辺 勉 ・ 武石 洋一		
期 間	平成 22～25 年度 (3 年目)	予算区分	国補(実用技術開発事業)

成果の概要

- (1) 少花粉スギミニチュア採種園から茨城県・群馬県・埼玉県の3県共通3クローン・2県共通2クローンの自然交配種子を平成23年9月に採取し、発芽させた後に花粉由来を明らかにするためのDNA解析を行った。豊凶により花粉飛散量が異なっても外来花粉率はおよそ60%程度であり、年による変動は少なかった(表-1)。
- (2) 園内交配では採種個体近傍の個体の花粉が寄与していた(図-1)。
- (3) 外来花粉による影響の評価のため、ミニチュア採種園産苗木にジベレリン処理し雄花着花量を調査したところ、雄花着花指数は既存精英樹採種園産実生苗木(精英樹苗木)より小さかった。また、DNA解析により苗木の花粉親を少花粉品種または外来花粉で大別し、雄花着花量を評価した結果、花粉親が少花粉品種であるとき、雄花着花指数がより減少していた(図-2)。

1. 目的

社会問題となっているスギ・ヒノキ花粉症対策として花粉の少ないスギ・ヒノキが選抜され、普及が図られているが、スギでは効率的な採種園経営、ヒノキではさし木や着花促進等、普及拡大に必要な技術が確立されていない。このため早期実用化を促進し管理手法を確立する技術開発を図る。本課題は当センターを含め12機関・大学で共同実施する。

各地でミニチュア採種園が整備され、種苗生産・供給体制が整いつつある。しかし、生産された実生後代の着花特性はこれまで評価されていない。特に外来花粉が特性に影響する可能性があり、採種園内における交配実態を調査し、種苗の特性との関連を明らかにする。

2. 調査方法

花粉の少ないスギミニチュア採種園から種子採取を行い、DNA解析により花粉親の特定を行い、採種園内母樹間交配及び採種園外部由来の花粉の交配実態を把握する。

苗畑に養生してある花粉の少ないスギミニチュア採種園産の3年生実生苗木について、着花促進処理(ジベレリン処理)を行い、クローン毎の雄花着花量調査を実施し、着花特性を検証する。

DNA解析については、(独)森林総合研究所 林木育種センターで行う。

3. 主要成果の具体的数字

表-1. ミニチュア採種園産種子の外来花粉率

交配年	分析数	解析数	園内交配	園外交配	外来花粉率 (%)	花粉の実測飛散量 (個/cm ³)*
H22	960	944	350	594	62.9	3,536
H23	560	525	204	321	61.1	18,402

*環境省発表資料より茨城県水戸市の数値を抜粋。

H22：平成22年春のスギ・ヒノキ科花粉の飛散状況及び終息時期について

H23：平成23年春のスギ・ヒノキ科花粉の飛散状況及び終息時期について

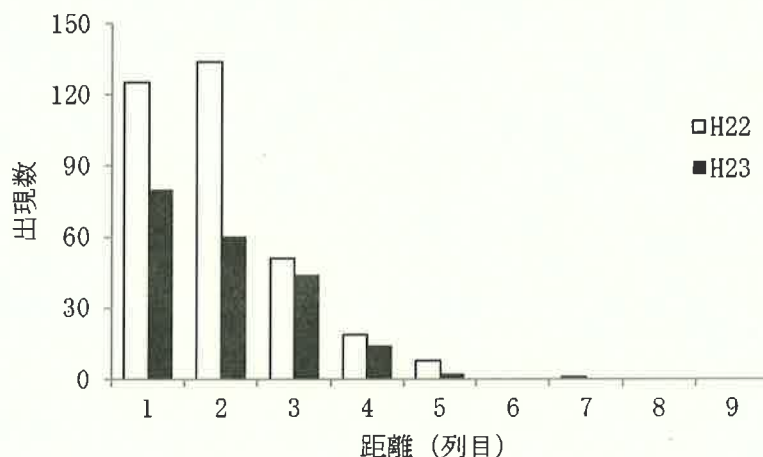


図-1. 採種個体に対する花粉親としての近傍個体の寄与

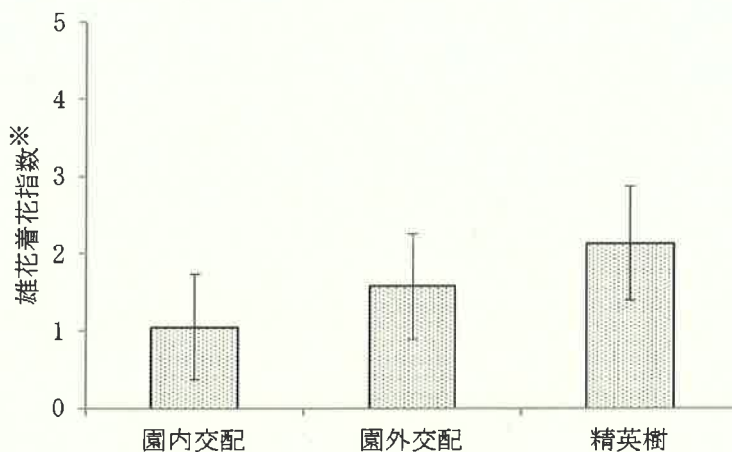


図-2. 交配区分別雄花着花量

園内交配：少花粉×少花粉交配苗木

園外交配：少花粉×外来花粉交配苗木

精英樹：従来型精英樹採種園産苗木

※ 雄花着花指数：雄花の着生状態を以下に示す指数で表す。

0：無い，1：極めて少ない，2：少ない，3：普通，4：多い，5：非常に多い

4. 次年度計画：平成24年秋に採取した種子のDNA解析を進める。

海岸林への広葉樹導入技術の調査と普及

担当部および氏名	森林環境部 岩見 洋一・井坂 達樹・高田 守男・藤江 和良		
期 間	平成 24 年度～ (1 年目)	予算区分	国補 (情報システム化事業)

成果の概要

- (1) 平成 22 年 3 月に植栽した広葉樹苗の生存率は、タブノキ、ネズミモチ、モチノキで、全調査区で 80% 以上の高い生存率となることを確認できた。この 3 樹種の客土区の生存率は、全調査区で 90% 以上となり、客土施用の効果が認められた。スダジイおよびエノキについては生存率が、それぞれ 66.7～100%、60.0～100% となることを確認できた。この 2 樹種は、上層クロマツが少ない箇所に植栽した個体が、夏季の乾燥害等により枯損したため、生存率が低下した (図-1)。スダジイ、ネズミモチについては、樹高成長に対する客土の施用効果が認められたが、この他の樹種では明確でなかった。これについては、各樹種とも夏季の乾燥により梢端枯れを起こして、樹高成長量がマイナス成長となる個体があったことが原因と考えられ、特にエノキは全ての試験区でマイナス成長となった (図-2)。
- (2) 平成 23 年 3 月に植栽した苗木の生育状況等を表-1～4 に示す。神栖市に植栽した広葉樹については、上層を覆う高木がない開放地のため、夏季の乾燥害による枯損が多数認められ、スダジイとタブノキの被害が著しかった (表-4)。東海村の海岸林内に植栽した広葉樹については、いずれの植栽条件でも 54% 以上の生存率となった (表-1～2)。樹高成長量は、上木クロマツにうっ閉されていない箇所に植栽した苗木の頂端部分などに枯損が認められ、スダジイなどの樹種はマイナス成長となった (表-3～4)。

1. 目的

県内各地に海岸クロマツ林への広葉樹導入技術を検討する実証試験地を設定し、環境・立地条件に適する植栽方法や植栽後の管理方法を開発する。

2. 調査方法

- (1) 平成 22 年 3 月中旬に県内 3 地点 (日立市、大洗町、銚田市) の海岸林床に、試験区を複数設定した (詳細は H21, H22 年度業務報告を参照)。平成 25 年 1～2 月にこの試験区の成長量等を調査した。
- (2) 平成 23 年 3 月に県内 2 地点 (神栖市、東海村) の海岸に広葉樹植栽試験地を設定した (詳細は H23 年度業務報告を参照)。平成 25 年 1～2 月にこの試験区の成長量等を調査した。
- (3) 平成 25 年 3 月に神栖市の海岸部に樹種及び植栽条件を変えた試験地を設定した (表-5)。

3. 主要成果の具体的な数字

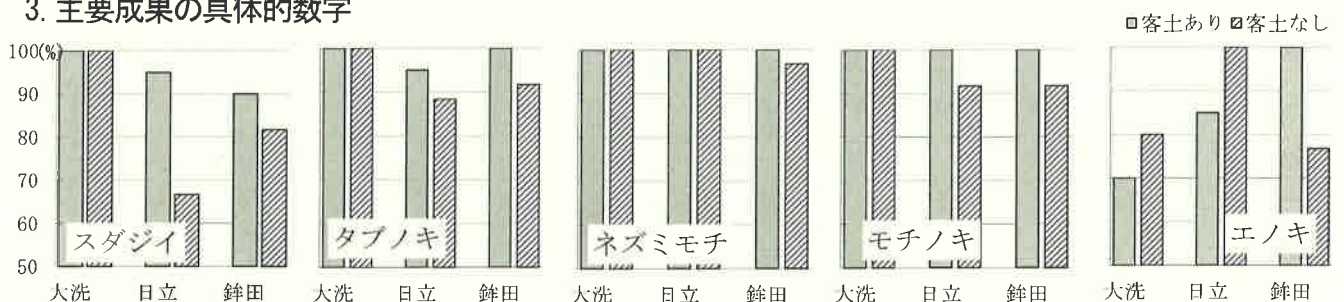


図-1. 平成 22 年 3 月に設定した広葉樹苗の生存率 (3 年経過後)

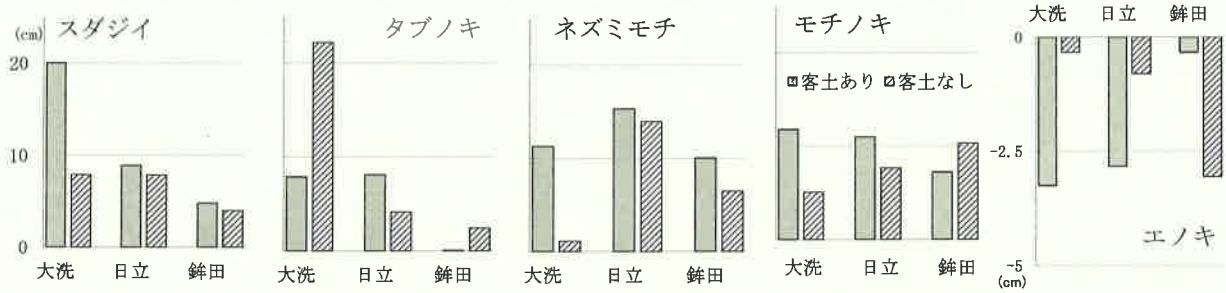


図-2. 平成22年3月に設定した広葉樹苗の年間樹高成長量

表-1. 東海村のクロマツ海岸林内に植栽した広葉樹の生育状況

樹種	条件	植栽本数 (本)	生存本数 (本)	生存率 (%)	樹高 (cm)	樹高生長量 (cm)
スダジイ	①	35	35	100.0	95.6	8.6
スダジイ	②	35	34	97.1	107.7	21.6
スダジイ	③	35	35	100.0	104.1	16.1
スダジイ	④	35	33	94.3	108.2	23.2
タブノキ	①	35	35	100.0	108.3	4.6
タブノキ	②	35	35	100.0	108.7	5.5
タブノキ	③	35	35	100.0	111.3	10.7
タブノキ	④	35	35	100.0	114.5	10.2
ネズミモチ	①	35	32	91.4	108.7	-4.3
ネズミモチ	②	35	35	100.0	104.2	-4.9
ネズミモチ	③	35	34	97.1	105.5	-5.9
ネズミモチ	④	35	35	100.0	118.3	9.0
ヤマザクラ	①	35	19	54.3	118.9	28.3
ヤマザクラ	②	35	27	77.1	122.4	32.2
ヤマザクラ	③	35	29	82.9	126.6	36.9
ヤマザクラ	④	35	30	85.7	118.4	27.3

表-4. 神栖市の海岸開放地に植栽した広葉樹の生育状況

樹種	条件	植栽本数 (本)	生存本数 (本)	生存率 (%)	樹高 (cm)	樹高生長量 (cm)
スダジイ	③	24	0	0.0	-	-
スダジイ	④	15	0	0.0	-	-
スダジイ	⑦	15	0	0.0	-	-
スダジイ	⑨	15	0	0.0	-	-
スダジイ	⑬	15	1	6.7	30.0	-52.0
スダジイ	⑭	15	0	0.0	-	-
タブノキ	③	24	0	0.0	-	-
タブノキ	④	15	0	0.0	-	-
タブノキ	⑦	15	0	0.0	-	-
タブノキ	⑨	15	0	0.0	-	-
タブノキ	⑬	15	0	0.0	-	-
タブノキ	⑭	15	0	0.0	-	-
モチノキ	③	15	4	26.7	33.3	-61.0
モチノキ	④	15	5	33.3	39.8	-50.4
モチノキ	⑦	15	0	0.0	-	-
モチノキ	⑨	15	0	0.0	-	-
モチノキ	⑬	15	4	26.7	45.0	-35.7
モチノキ	⑭	15	1	6.7	30.0	-68.0
エノキ	③	15	15	100.0	43.6	-38.9
エノキ	④	15	14	93.3	41.3	-40.4
エノキ	⑦	15	12	80.0	42.3	-32.3
エノキ	⑨	15	14	93.3	42.1	-35.6
エノキ	⑬	15	13	86.7	47.2	-29.5
エノキ	⑭	15	14	93.3	43.1	-33.8

*表1~4の植栽条件①~⑭については、平成23年度業務報告を参照のこと。

表-2. 東海村のクロマツ海岸林内に植栽した広葉樹の生育状況

樹種	条件	植栽本数 (本)	生存本数 (本)	生存率 (%)	樹高 (cm)	樹高生長量 (cm)
スダジイ	⑤	27	26	96.3	128.7	43.1
スダジイ	⑥	27	27	100.0	133.6	46.7
スダジイ	⑦	27	27	100.0	124.5	37.4
スダジイ	⑧	27	27	100.0	119.5	33.6
スダジイ	⑨	27	27	100.0	128.3	38.2
スダジイ	⑩	27	27	100.0	131.0	41.8
スダジイ	⑪	27	27	100.0	125.4	39.5
スダジイ	⑫	27	27	100.0	130.1	43.0
タブノキ	⑤	27	27	100.0	121.7	11.1
タブノキ	⑥	27	27	100.0	115.0	12.6
タブノキ	⑦	27	27	100.0	114.3	13.3
タブノキ	⑧	27	27	100.0	111.5	12.3
タブノキ	⑨	27	26	96.3	119.1	13.2
タブノキ	⑩	27	27	100.0	113.4	8.7
タブノキ	⑪	27	27	100.0	112.6	15.8
タブノキ	⑫	27	27	100.0	114.6	11.1

表-3. 神栖市のクロマツ海岸林内に植栽した広葉樹の生育状況

樹種	条件	植栽本数 (本)	生存本数 (本)	生存率 (%)	樹高 (cm)	樹高生長量 (cm)
スダジイ	①	20	9	45.0	61.0	-30.9
スダジイ	②	20	13	65.0	53.0	-40.1
スダジイ	③	20	10	50.0	74.4	-16.9
スダジイ	④	20	13	65.0	84.2	-3.0
タブノキ	①	20	11	55.0	87.9	-23.2
タブノキ	②	20	11	55.0	61.7	-47.4
タブノキ	③	20	14	70.0	73.1	-27.6
タブノキ	④	20	15	75.0	70.9	-32.4
モチノキ	①	20	18	90.0	100.0	-2.0
モチノキ	②	20	17	85.0	90.2	0.3
モチノキ	③	20	18	90.0	89.2	-6.4
モチノキ	④	20	18	90.0	104.1	7.1
エノキ	①	20	19	95.0	58.8	-27.9
エノキ	②	20	20	100.0	59.5	-23.9
エノキ	③	20	20	100.0	63.8	-20.5
エノキ	④	20	19	95.0	55.0	-27.6

表-5. 平成25年3月に植栽した苗木の植栽条件及び本数

条件	植え穴径×深さ	客土	敷き藁	マルチ	ネット	ネズミモチ	モチノキ	ヤマザクラ	カツバシ	カツバシ
⑮	30cm×30cm	21.2%		○		9	9	9	9	
⑯	30cm×30cm	21.2%	1kg		○	9	9	9		
⑰	30cm×30cm	21.2%		○	○	9	9	9		
⑱	50cm×50cm	98.1%	1kg							9
⑲	50cm×50cm	98.1%		○						9

*マルチは、「タニサンスーパーマルチ」谷口産業株式会社…樹皮のマルチ資材 植栽苗木の地際へ半径30cm、厚さ5cmに施用。

*ネットは、商品名「ジュウガード」正和商事株式会社…寒冷紗として施用。

4. 次年度計画 : 継続して調査を行う。

マツ材線虫病の被害を受けた海岸クロマツ林への 広葉樹導入技術の開発

担当部および氏名	森林環境部 岩見 洋一・井坂 達樹・藤江 和良		
期 間	平成 20～24 年度 (終了)	予算区分	県 単

成果の概要

(1) 小面積ギャップへの植栽樹種および植栽区毎の生育状況を、表-2 に示す。樹種毎の生存率については、南東区および北西区ともネズミモチの生存率が高く 85%以上となることを確認した。北西区でのスダジイの生存率は、乾燥等による枯損が多数発生したことで7.1%となったため、小面積ギャップ内の北西部分（乾燥の影響を受けやすい部分）へのスダジイの植栽は適さないと考えられた。しかし、ネズミモチについては北西部分でも92.9%の生存率となり、乾燥下での植栽にも適することを明らかにした。上層クロマツの枯損が拡大しないと仮定した場合、小面積ギャップへの植栽手法としては、ギャップ内の位置を北東、北西、南東、南西に区分し、林縁木の日陰となりやすい南東区には上記の3種を、やや乾燥しやすい北東区および南西区にはタブノキ、ネズミモチを、日陰になりやすく乾燥しやすい北西区にはネズミモチをそれぞれ主体として植栽することで森林への復旧が可能と考えられた。

(2) 大面積ギャップへの植栽樹種および植栽区毎の生育状況を表-3 に示す。植栽区毎の全樹種合計の生存率は、客土区 64.0%、対照区 54.0%となった。樹種毎の生存率は、ネズミモチ、モチノキ、エノキが客土区、対照区とも50%以上となることを確認した。これらの樹種の客土区の生存率は、80%以上であり、対照区の生存率をそれぞれ上回る結果を示し、客土の施用効果が顕著に認められた。ネズミモチについては、対照区および客土区とも60%以上の健全率となることを確認した。

生存率及び健全率を考慮した場合、乾燥の条件が厳しい大面積ギャップにおいては、健全に生育する可能性の高いネズミモチを中心にモチノキ、エノキなどの樹種を選択し、客土を行った上で植栽することで針広混交林化に向けた広葉樹導入が可能と考えられた。

なお、樹高成長量については、乾燥害等により全区、全樹種ともマイナス成長となった。これについては他県の事例でも、海岸部への広葉樹の植栽時は、植栽2～3年目までは成長量がマイナスとなり、その後、プラス成長に転じた報告がある。客土施用の樹高成長への効果は、今後の成長経過を調査することで見極める必要がある。

1. 目的

マツ材線虫病の枯損被害により発生した林冠ギャップへの広葉樹類の導入方法を明らかにする。

2. 調査方法

ギャップの早期かつ確実な復旧を目的とした実用的な広葉樹導入法を検討するため、以下の植栽試験(表-1)を実施した。

(1) 小面積ギャップにおける植栽樹種の検討

銚田市の海岸クロマツ林に点在する小規模な林冠ギャップ3カ所にそれぞれ試験地を設け、平成20年

4～5月に広葉樹を植栽した。各ギャップ内には、林縁の上層クロマツの日陰となり乾燥等の影響が少ない南東区および、日当たりが良く乾燥しやすい北西区をそれぞれ設定した。植栽樹種は、過去の調査で導入が有望と考えられた高木性または亜高木性樹種のうち、スダジイ・タブノキ・ネズミモチの3種とした。冬季に凍害防止のため植栽木根元に敷き藁を施した。以降、毎年成長休止期に生存率と成長量を調査した。

(2) 大面積ギャップへの植栽手法の検討

大洗町の海岸林において、数年前からマツ材線虫病の被害が顕著になり、枯損木を伐倒した結果生じた約0.5haの林冠ギャップのほぼ中央に676㎡の試験地（汀線から120m内陸）を設けた。試験地には13m四方の客土区および対照区を2区ずつ設け、平成22年3月に広葉樹苗木を植栽した。樹種はスダジイ・タブノキ・ネズミモチ・モチノキ・エノキの5種とし、生育状況を調査した。

3. 主要成果の具体的数字

表-1. ギャップ下への広葉樹植栽試験の概要

目的	植栽地	植栽木	植栽本数	植栽方法 (植栽密度)	処 理 等
小面積ギャップでの検討	銚田市上釜1	スダジイ・タブノキ・ネズミモチ	各樹種10本	1×1m格子植え (10,000本/ha)	北東区および南西区に半数ずつ植栽
〃	銚田市上釜2	〃	各樹種10本	〃	〃
〃	銚田市上釜3	〃	各樹種8本	〃	〃
大面積ギャップでの検討	大洗町成田	スダジイ・タブノキ・ネズミモチ・モチノキ・エノキ	各樹種20本	2.6×2.6m格子植え (1,500本/ha)	半数の植栽木に客土6%を施用

表-2. 小面積ギャップ下に植栽した広葉樹苗の生育状況（植栽後5年目）

樹種	植栽区	植栽本数	生存本数	健全数	生存率 (%)	健全率 (%)	樹高 (cm)	樹高成長量 (cm)
スダジイ	南東	14	7	7	50.0	50.0	144.0	101.4
スダジイ	北西	14	1	1	7.1	7.1	200.0	148.8
タブノキ	南東	14	12	9	85.7	64.3	107.2	44.0
タブノキ	北西	14	6	4	42.9	28.6	67.7	6.2
ネズミモチ	南東	14	12	12	85.7	85.7	101.8	45.9
ネズミモチ	北西	14	13	11	92.9	78.6	73.5	17.4

表-3. 大面積ギャップ下に植栽した広葉樹苗の生育状況（植栽後3年目）

樹種	区名	植栽本数	生存数	健全数	生存率 (%)	健全率 (%)	樹高成長量 (cm)
スダジイ	客土区	10	0	0	0.0	0.0	—
タブノキ		10	4	0	40.0	0.0	-70.0
ネズミモチ		10	10	7	100.0	70.0	-5.6
モチノキ		10	8	2	80.0	20.0	-50.1
エノキ		10	10	2	100.0	20.0	-46.9
合計		50	32	11	64.0	22.0	-33.8
スダジイ	対照区	10	2	2	20.0	20.0	-6.0
タブノキ		10	3	0	30.0	0.0	-80.0
ネズミモチ		10	9	6	90.0	60.0	-13.4
モチノキ		10	5	2	50.0	20.0	-26.5
エノキ		10	8	1	80.0	10.0	-57.4
合計		50	27	11	54.0	22.0	-35.0

*健全数および健全率:植栽本数に対する健全度3以上の個体の数および割合。

(健全度は、0:枯死 1:極めて不良 2:不良(健全な生育が見込めない) 3:良(今後の生育が期待できる) 4:概ね健全 5:健全 の6段階で評価)

4. 次年度計画 : 他事業に移行し調査を継続する。

間伐の実施が林床植生及び表層土壌の流出に与える効果に関する研究

担当部および氏名	森林環境部 高田 守男・井坂 達樹・岩見 洋一・藤江 和良		
期 間	平成 21～25 年度 (4 年目)	予算区分	県 単

成果の概要

- (1) 大子町、高萩市及び笠間市に設けた調査区において植生調査を行った結果、3 試験地とも前回調査時と同様に未間伐区では樹高 80cm 以上の木本類は確認されなかった。一方、間伐区では前回調査時に確認されたスギ間伐区のヤマザクラ、ウリハダカエデなど中～高木性の樹種、ヒノキ間伐区のガクアジサイやヤマツツジなどの低木性の樹種は、順調に樹高成長していることを確認した(表-1)。
- (2) スギ林における土砂の移動量は、県内 3 試験地のうち大子試験地及び高萩試験地で間伐区より未間伐区のほうが多かった(表-2,3)。また、ヒノキ林では、3 試験地のうち高萩試験地及び笠間試験地で間伐区より未間伐区のほうが土砂移動量が多かった(表-3,4)。これは、間伐区の林床植生の植被率が高く、林内雨の衝撃を緩和し土砂等の流出が抑えられたためと考えられた。一方、結果が逆転した笠間試験区のスギ林は、未間伐区の下層植生が他の試験区より発達しており、間伐区との差が小さいことが影響した可能性が考えられた。

1. 目的

間伐の実施によって、人工林内の林床植生がどのように変化するかを把握するとともに、林床の表層土壌等の移動量を把握することにより、間伐の実施が表土保全機能等に与える効果を実証する。

2. 調査方法

県内 3 試験地において、林相の異なる人工林内(林種と間伐の有無により、①スギ間伐林、②スギ未間伐林、③ヒノキ間伐林、④ヒノキ未間伐林の 4 種類)にそれぞれ 10m 四方の方形区を調査区として設け、調査区内の標準的な箇所に 2m 四方のコドラートを 2 区設置した(大子町上野宮地内に平成 21 年 11 月、高萩市大能地内に平成 22 年 11 月、笠間市上郷地内に平成 23 年 8 月に設置)。

調査区設定当時の植生調査結果と比較するため、2m 四方のコドラート内に出現する樹高 80cm 以上の木本類の種名・樹高及び個体数を調査した。

また、各調査区において土砂受け箱による土砂等の移動量調査を行い、月 1 回、土砂を回収し室内にて 1 週間程度風乾した後、石礫・細土・リターの区分ごとに重量の計測を実施した。

3. 主要成果の具体的数字

表-1 植生調査区における樹高80cm以上の木本類の状況（高萩試験地）

調査区名	種名	今回 (H24年)		前回 (H22年)	
		最大樹高 (cm)	本数密度 (本/ha) *	最大樹高 (cm)	本数密度 (本/ha) *
スギ間伐区	ヤマザクラ	410	1,250	285	625
	ムラサキシキブ	310	625	298	625
	ガクアジサイ	170	2,500	92	8,125
	キイチゴ	150	625	110	1,875
	フジ	210	625	180	1,875
	ガマズミ	195	625	169	625
	ウリハダカエデ	420	625	382	625
	ヤマウルシ	400	625	350	625
スギ未間伐区	-	-	-	-	-
ヒノキ間伐区	ヤマウルシ	159	1,875	-	-
	ヤマツツジ	110	625	90	3,750
	リョウブ	170	625	-	-
	ガクアジサイ	110	625	85	625
ヒノキ未間伐区	-	-	-	-	-

*本数密度は、2調査区の出現個体数の平均値から算出した。

表-2. 大子試験地各調査区の土砂の移動量

調査区	植被率 (%)	林床被 覆率(%)	土砂等の移動量(g/m・y)			
			石礫	細土	リター	合計
スギ間伐区	44.0	99.0	1.5	32.3	257.2	291.0
スギ未間伐区	0.0	100.0	2.1	103.6	233.0	338.7
ヒノキ間伐区	42.0	71.5	182.7	416.4	499.6	1,098.7
ヒノキ間伐直後区	1.4	58.3	147.1	271.9	534.3	953.3

*H24.4月～H25.2月までの土砂の移動量から年間値に換算した。

*ヒノキ間伐直後区は、未間伐区がH23年6月に間伐されたもの。

表-3. 高萩試験地各調査区の土砂の移動量

調査区	植被率 (%)	林床被 覆率(%)	土砂等の移動量(g/m・y)			
			石礫	細土	リター	合計
スギ間伐区	42.0	100.0	6.5	70.3	206.5	283.3
スギ未間伐区	0.0	95.5	177.8	1,595.4	307.0	2,080.2
ヒノキ間伐区	48.5	93.5	19.8	280.5	265.7	566.0
ヒノキ未間伐区	0.0	87.0	12.6	787.7	548.0	1,348.3

*H24.4月～H25.2月までの土砂の移動量から年間値に換算した。

表-4. 笠間試験地各調査区の土砂の移動量

調査区	植被率 (%)	林床被 覆率(%)	土砂等の移動量(g/m・y)			
			石礫	細土	リター	合計
スギ間伐区	21.0	100.0	0.1	167.4	301.2	468.7
スギ未間伐区	15.7	100.0	4.3	98.5	273.3	376.1
ヒノキ間伐区	17.6	58.0	27.2	504.7	394.8	926.7
ヒノキ未間伐区	2.0	63.5	26.4	617.7	397.5	1,041.6

*H24.4月～H25.2月までの土砂の移動量から年間値に換算した。

4. 次年度計画：継続調査を行う。

人工林伐採跡地の森林復旧の手法に関する研究

担当部および氏名	森林環境部 井坂 達樹・藤江 和良・高田 守男		
期 間	平成 24～26 年度 (1 年目)	予算区分	県 単

成果の概要

- (1) 高萩市で先駆樹種が優占し更新対象樹種（寿命が長い高木性の樹種）が少ない伐採跡地において、程度の異なる地拵えを行い、それぞれケヤキ及びビヤシャブシを植栽し、1年目の成長量を調査した。両樹種とも、全ての植生（樹高2m以上の高木性樹種を除く）を取り除いてから植栽したB・C区の方が、苗木を植栽する列上の幅1m程度の刈出しを行って植栽したA区より、樹高成長量が大きかった(図-1)。一方、根元径成長量については、顕著な差が見られなかった。
- (2) 過去の試験でコナラを植栽した高萩市の試験地において、植栽後4成長期を迎えたことから、坪刈りやつる払いの管理を終了したうえで、成長量を調査した。その結果、地拵えの程度の違うa・b・c区とも前年の年間樹高成長量を上回っていた(図-2)。また、昨年度まで実施してきた坪刈りの有無による樹高成長量はどちらも前年度を上回っており、坪刈り有りのほうが、坪刈り無しより樹高成長量が大きかった(図-3)。
- (3) 城里町の伐採跡地に植栽したシラカシ及びビヤシャブシは全区ともノウサギ被害を受けたが、植栽列上のみ刈出しを行ったA区の方が、全面刈出しを行ったB・C区より被害率が低かった(図-4)。

1. 目的

本県におけるスギ・ヒノキ人工林伐採跡地について、更新の難易度に応じた低コストな手段により、目標とする林型に近い構成の森林に復旧する手法を明らかにする。

2. 調査方法

- (1) 高萩市の伐採跡地に地拵えの方法が異なるA・B・C区の調査区を設定し、平成24年5月にケヤキ及びビヤシャブシ（苗高50cm程度）をそれぞれ各区に10本ずつ植栽した（計2,000本/haの密度）。その後、下刈り等の管理を行わず、平成24年11月に成長量を測定した。
- (2) 平成21年3月にコナラを植栽した高萩市の調査区（平成23年度業務報告を参照）において、下刈り等の管理を終了し、継続調査を行った。
- (3) 城里町の伐採跡地に地拵えの方法が異なるA・B・C区の調査区を設定し、平成24年5月にシラカシ及びビヤシャブシ（苗高50cm程度）をそれぞれ各区に12本及び6本ずつ植栽した（計3,000本/haの密度）。また、平成21年6月に同伐採跡地の尾根から谷部にかけて設置した5×5mの調査区7区を杭等の痕跡を元に復元した（次年度に再調査予定）。

3. 主要成果の具体的数字

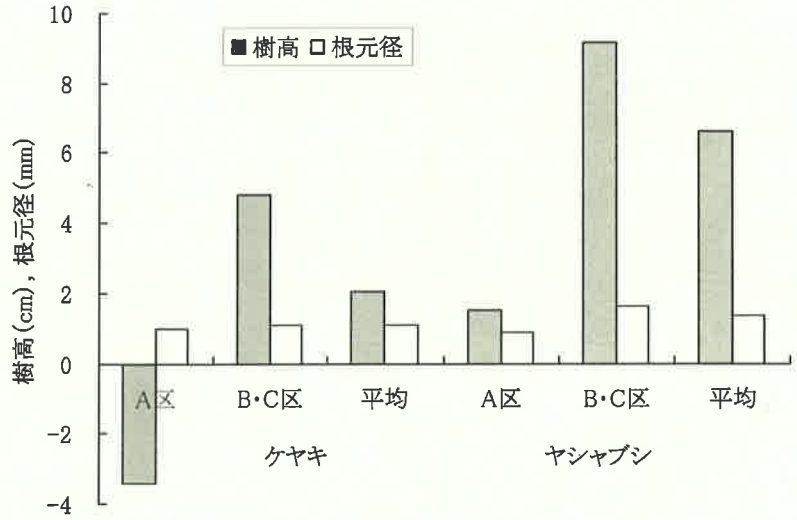


図-1. 植栽1年目の樹高と根元径の平均成長量(高萩)

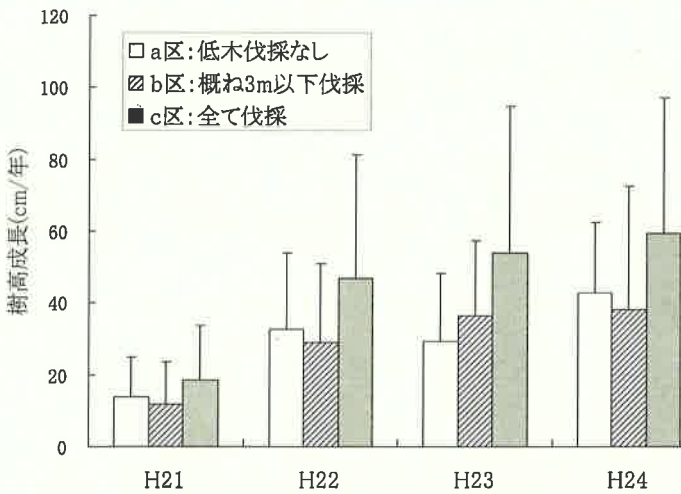


図-2. コナラ樹高成長量の経年変化(高萩・地拵別)

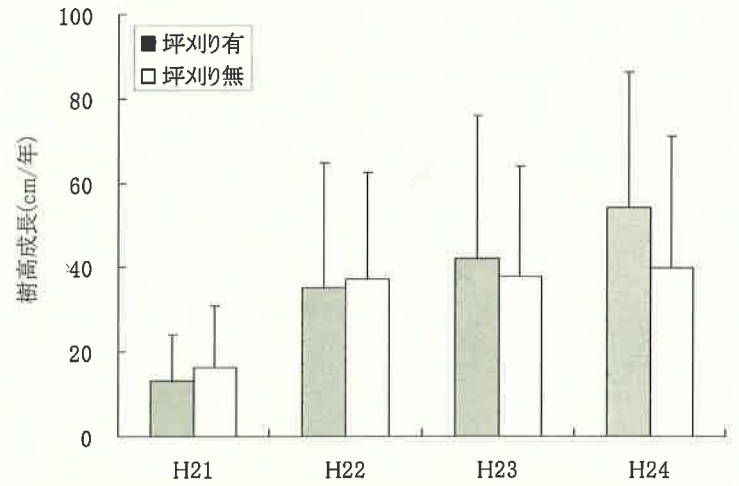


図-3. コナラ樹高成長量の経年変化(高萩・坪刈別)

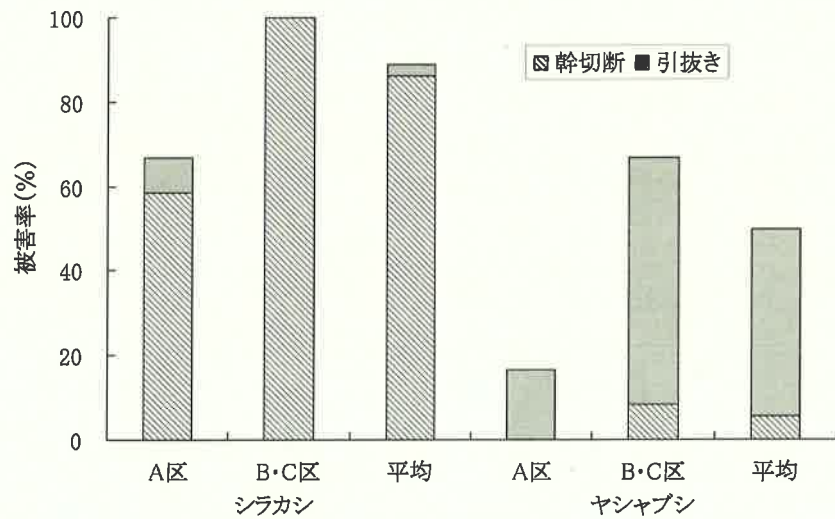


図-4. 植栽1ヶ月後におけるノウサギ被害内訳(城里)

4. 次年度計画 : 調査を継続する。

カシノナガキクイムシの生息状況と被害防止に関する研究

担当部および氏名	森林環境部 岩見 洋一・藤江 和良		
期 間	平成 24 年度～ (1 年目)	予算区分	県 単

成果の概要

- (1) 太子町および那珂市に設置した誘引トラップでは、いずれもカシノナガキクイムシは捕獲されなかった。このため、両地域内では、カシノナガキクイムシは生息していない可能性が示唆された。
- (2) ナラ枯れ発生県からシイタケ原木を購入している生産者宅周辺のコナラ林において、ナラ枯れ調査を行った結果、ナラ枯れと推測される枯損個体は確認されなかった。また、ナラ枯れ被害が疑われた那珂市および笠間市においてコナラ枯損木の調査を行った結果、穿入孔の数やフラスの発生量等から、カシノナガキクイムシによるナラ枯れではなく、近縁の穿孔虫による被害等で枯損したものと判断された。以上から、本年度、県内においてはナラ枯れによる被害は確認されなかった。

1. 目的

カシノナガキクイムシによるナラ枯れの被害が、既に福島県まで及んでおり、拡大の一途を辿っている。本県内の被害は認められていないが、被害侵入も危惧されている。また被害は確認されていないが、カシノナガキクイムシが潜在的に県内に生息している可能性がある。

このため、ナラ枯れ被害が発生する前に、カシノナガキクイムシの生息状況を把握し、被害危険地域などを推定・予測し、ナラ枯れ被害の早期発見、早期防除により被害侵入を防止する。

2. 調査方法

1) カシノナガキクイムシの県内における生息状況の調査

飛翔によるカシノナガキクイムシの侵入状況を調査するため、カシノナガキクイムシのフェロモンを用いたトラップ（サンケイ式昆虫誘引機、透明、サンケイ化学株式会社）を4基、福島県に近い太子町内に設置し、6～9月にクイムシ類を捕獲した(図-1,2)。また、本県内の潜在的な生息状況を調査するため那珂市内においても同トラップ2基を設置しクイムシ類を捕獲した。

2) シイタケ原木等によるカシノナガキクイムシ侵入調査

他県では木材等を取り扱う事業地付近で、突如ナラ枯れが発生したとの事例がある。このため、シイタケ原木の県内の販路を調べ、ナラ枯れ発生県からシイタケ原木を買入れている生産者の発生舎周辺でナラ枯れ調査を行った。また、那珂市および笠間市において、ナラ枯れが疑われる個体があるとの情報に基づきコナラ枯損個体の現地調査を行った。

3. 主要成果の具体的数字



図-1. カシノナガクイムシの誘引トラップの設置状況



図-2. カシノナガクイムシ誘引調査地点
●の地点に2基ずつ誘引トラップを設置

4. 次年度計画 : 調査を継続する。

地域活性化のための国産ウルシの持続的管理・生産技術の開発

担当部および氏名	森林環境部 高田 守男・井坂 達樹		
期 間	平成 22～24 年度 (終了)	予算区分	国補(実用技術開発事業)

成果の概要

- (1) 本年度は 16 林分について調査を実施した。調査プロットの概況を表-1 に示す。調査林分は、標高が低い場所から、支流の谷伝いに登った場所までを含み、畑、茶畑などに隣接する場所が多い。表層地質は中生代及び第三紀の堆積岩で、土壌は褐色森林土、黒ボク土である。
- (2) 本年度調査した林分の林齢は 5～27 年生である。林齢 11 年生までの調査林分 (4 林分) を平均すると、樹高成長 (樹高÷林齢) は 77cm/年、直径成長 (胸高直径÷林齢) は 9.9mm/年であった。
- (3) 過去 3 年分の調査データから、森林土壌が異なるウルシ林において本数密度 (本/ha) と平均胸高直径との関係を検討したところ、同じ本数密度の場合で比較した場合、褐色森林土のほうが黒ボク土よりも平均胸高直径が大きく肥大成長が優れている傾向が認められた (図-1)。
- (4) 病害については、16 林分中 3 林分に白紋羽病による被害木 (いずれも枯死) が 1～4 本見受けられた (図-2)。また、樹液異常漏出が 16 林分中 15 林分で見られた。軽微から中程度の被害が多く、被害率 50%以上の林分は 3 林分だった。

1. 目的

国産漆は外国産漆に比べ、極めて品質が優れ、評価が高いにもかかわらず、高価であるために消費量は少なく、主に高級漆器の仕上げ用に使用されてきた。しかし、全国産漆の 4 割が平成 19 年度からの日光の文化財修復で使用され始めたことに端を発し、国産漆の需要が急増している。漆増産に対応するためのウルシの管理技術開発を目的とし、立地環境条件や保育状況と成長あるいは病害発生との関係を検討し、植栽・保育・繁殖技術の開発、植栽適地の解明を行う。

2. 調査方法

大子町及び常陸大宮市北東部のウルシ林で、施業の単位となっている 1 林分を 1 調査プロットとし、立木ごとの樹高、胸高直径、病害等の状況を調査し、地形や周囲の状況を記録した。また文献 (表層地質図、土壌図) により表層地質、土壌について調査するとともに、保育管理状況や林齢の聞き取りを行った。

3. 主要成果の具体的数字

表-1. 調査プロットの概況

プロット番号	場所	標高 (m)	傾斜 (°)	斜面方位	調査本数 (本)	平均樹高 (m)	平均胸高直径 (cm)
1	常陸大宮市	100	0	-	85	4.3	5.6
2	常陸大宮市	95	10	S	77	4.7	5.3
3	常陸大宮市	202	20	E	41	6.3	8.8
4	常陸大宮市	90	10	NW	61	8.8	11.4
5	常陸大宮市	85	30	NE	24	9.2	15.2
6	太子町	124	15	NW	68	7.6	10.5
7	太子町	189	27	SE	54	7.9	10.3
8	太子町	166	15	W	72	8.2	10.0
9	太子町	140	3	NE	22	7.8	11.5
10	太子町	247	8	W	95	11.7	14.4
11	太子町	244	16	W	52	11.5	14.7
12	太子町	171	0	-	49	9.3	14.5
13	太子町	171	0	-	40	8.9	13.6
14	太子町	168	0	-	63	5.1	7.6
15	太子町	167	0	-	156	8.7	8.3
16	太子町	122	0	-	46	7.1	9.1

*方位の記号は、E:東, W:西, S:南, N:北, NE:北東, NW:北西, SE:南東, -:平坦地。

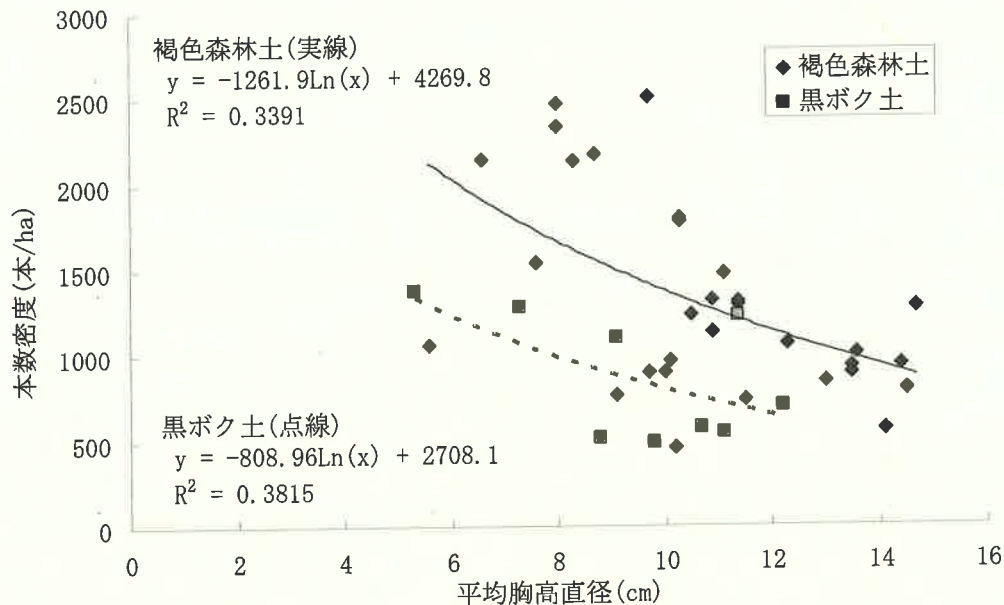


図-1. 異なる森林土壌における本数密度と平均胸高直径との関係

注) 林齢20年, 平均胸高直径15cm, 本数密度2500本/haをそれぞれ超える林分は, 標準的な管理状態から外れているとみなし, データから除外した。



図-2. 白紋羽病の菌糸(左)と感染したウルシ枯死木(右)

4. 次年度計画 : なし

野生きのこに関する総合研究

担当部および氏名	きのこ特産部 小林 久泰・寺崎 正孝・倉持眞寿美・小室 明子		
補助職員氏名	武藤 貢		
期 間	平成10年度～29年度(15年目)	予算区分	県 単

成果の概要

- (1) 常陸大宮市試験地の旧試験区(800 m², 平成4年に設置)におけるマツタケの発生本数は6本であった。同試験地の新試験区(1,200 m², 平成10年に設置)におけるマツタケの発生本数は9本であった(図-1)。
- (2) 7本を1組として4組集植した菌根苗については, 3本生存していたものが2組, 1本生存していたものが2組で, 計8本が生存していた(図-2)。対照として植栽した菌根苗4本については, 生存していたものが3本であった(図-2)。これら合計11本の菌根苗における菌の生存状況を調査した結果, 対照では, 菌根が消失していたものが3本中2本であったのに対し, 集植した苗では, 8本中2本であった。古い菌根は対照では, 3本中1本で, 集植した苗では, 8本中6本で見つかったが, いずれもマツタケ菌の生存は確認できなかった。集植した苗の1本では, シロ様構造の塊(大きさ43 x 32 x 11 mm)が見つかり(写真-1), その中にはマツタケ臭のする新鮮な菌根が見つかった。菌を分離してDNA分析を行った結果, この菌根におけるマツタケ菌の生存が確認された(表-1)。

1. 目 的

マツタケの菌根苗を用いた栽培技術を確立する。

2. 実験方法

- (1) 常陸大宮市盛金に設置した試験地において, 9～11月に週1～2回の巡回を行い, マツタケの発生本数を調査した。
- (2) 平成23年11月, 常陸大宮市のマツタケ試験地内の北斜面において, 菌根苗7本を1組として図-2のように4組集植した。対照として, 菌根苗4本を単独で, 集植した場所から1mほど離れた場所に植栽した。平成25年2月に菌根苗の生存状況を調査し, 生存していた菌根苗を掘り取って, 実験室に持ち帰り, 苗高と根元径を計測した。これら菌根苗におけるマツタケ菌の生存状況については, まず実体顕微鏡による形態観察により, マツタケ菌根の有無を調査した。マツタケ菌根が確認された菌根苗については, 光学顕微鏡による形態観察により, 新鮮度合いを調べた後, 表面殺菌法で菌を分離培養し, DNA分析(PCR-RFLP法)により, マツタケの保存菌株のDNAと比較することで, マツタケ菌か否かを調査した。

3. 主要成果の具体的数字

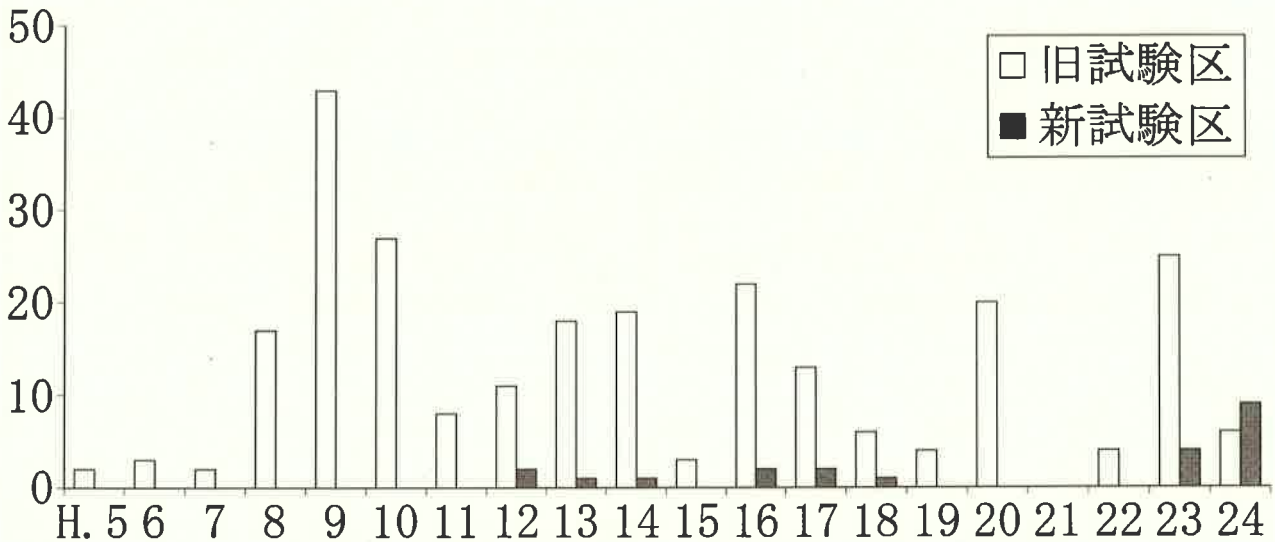


図-1. 年度ごとのマツタケ発生本数の推移

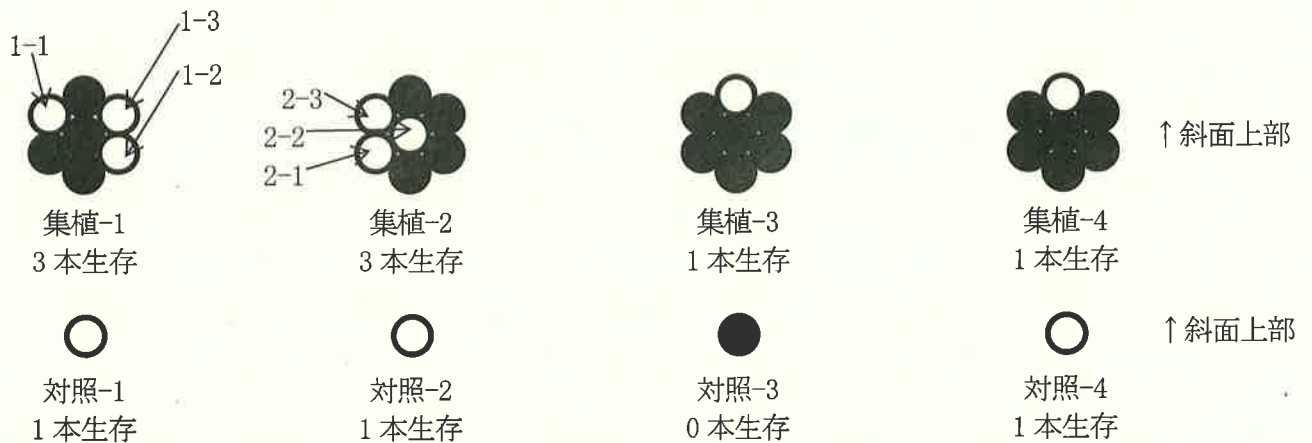


図-2. 集植試験における掘り取り時の菌根苗の生育状況

白抜き丸は生存していた菌根苗，黒丸は枯死した菌根苗を示す。集植-1, 2 の数字は菌の生存状況を調査した菌根苗の調査番号を示す。

表-1. 掘り取った菌根苗の分析結果

調査番号	根元径 (mm)	苗高 (cm)	マツタケ菌根	分析結果
集植 1-1	6.5	8.0	古い	×
集植 1-2	5.1	11.0	古い	×
集植 1-3	5.3	9.0	古い	×
集植 2-1	4.3	7.0	消失	×
集植 2-2	5.1	19.0	古い	×
集植 2-3	6.1	13.0	新鮮	○
集植 3	4.5	9.1	消失	×
集植 4	4.8	9.5	古い	×
対照 1	5.6	12.5	古い	×
対照 2	4.1	12.0	消失	×
対照 4	4.4	15.6	消失	×

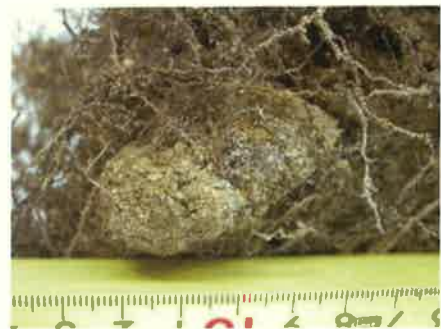


写真-1. 集植 2-3 で見つかったシロ様構造

4. 次年度計画：7本集植試験については，引き続き新たな試験地で取り組むこととする。

植木鉢を用いたマツタケ菌根苗順化促進技術の開発

担当部および氏名	きのこ特産部 小林 久泰・山口 晶子		
補助職員氏名	武藤 貢		
期 間	平成 24 年度～26 年度 (1 年目)	予算区分	国 補 (文部科学省)

成果の概要

- (1) 植木鉢内部の充填資材として適した土壌を選抜するため、4 種類の異なる土壌条件で植木鉢内部を充填した二重鉢を作成した。2 ヶ月後、半分以上の葉が褐変した菌根苗は、多いもので 6 本中 3 本認められたが、枯死したものはなかった (表-1)。初期成長量については、対照と比べて、有意差は認められなかった (表-1)。
- (2) コンテナ内部の充填資材として適した土壌を選抜するため、3 種類の異なる土壌条件でコンテナ内部を充填した二重鉢を作成した。2 ヶ月後、半数以上褐変した菌根苗は多いもので 6 本中 1 本認められたが、枯死したものはなかった (表-2)。初期成長量については、対照と比べて、有意差は認められなかった (表-2)。

1. 目 的

菌根苗の早期現地定着を目指し、二重鉢法 (菌根苗を植木鉢に植え付け、さらにその植木鉢をコンテナに埋め込む方法, 写真-1) における植木鉢内部の菌根苗周囲の用土と、コンテナ内部の植木鉢周囲の用土を選抜する。

2. 実験方法

- (1) 植木鉢内部の充填資材 (充填量 0.8L) として、①常陸太田市のアカマツ林より採取した花崗岩質山砂土壌を、2.5mm メッシュのふるいにかけたもの (対照)、②①のふるいの上部に残った粗砂を 5mm メッシュのふるいにかけたもの (山砂粗)、③①と②の土壌を体積比 1:1 で混合したもの (山砂混合)、④市販の軽石砂小粒 (粒径 3~5mm, 軽石砂)、⑤市販の日向土小粒 (粒径 3~5mm, 日向土) を充填した植木鉢に菌根苗を植え付けた。植木鉢は (2) の①の方法で赤玉土を充填したコンテナ苗に埋め込んで、二重鉢とした。1 つの処理区につき、2 コンテナを用い、それぞれ 3 つずつ植木鉢を埋め込んだ。2 ヶ月後に、葉の褐変度合いについて、3 段階で評価した。また、植え付け時と 2 ヶ月後に苗高と根元径を測定し、その差を初期成長量とした。初期成長量は 1 元配置分散分析の Fisher's PLSD post hoc テストにて、有意差検定を行った。
- (2) コンテナ内部の充填資材として、①市販の赤玉土大粒 (粒径 15~20mm) 15L, 市販の赤玉土中粒 (粒径 8~12mm) 9L, 市販の赤玉土小粒 (粒径 3~5mm) 21L をこの順番に下から充填したもの (対

照), ②市販の赤玉土大粒 45L でのみ充填したもの (赤玉大), ③市販の赤玉土中粒 45L でのみ充填したもの (赤玉中), ④市販の赤玉土小粒 45L でのみ充填したもの (赤玉小, 写真-1) を用いた二重鉢を作成した。いずれの二重鉢についても植木鉢内部には(1)の①で調整した山砂土壌を充填した。1つの処理区につき, 2コンテナを用い, それぞれ3つずつ植木鉢を埋め込んだ。二重鉢作成2ヵ月後に, 葉の褐変度合いについて, 3段階で評価した。また, 植え付け時と2ヵ月後に苗高と根元径を測定し, その差を初期成長量とした。初期成長量は1元配置分散分析のFisher's PLSD post hoc テストにて, 有意差検定を行った。

3. 主要成果の具体的な数字

表-1. 植木鉢内部の充填資材が異なる二重鉢における菌根苗の葉の褐変度合いと初期成長量

処理区名	植木鉢 充填資材	コンテナ 充填資材	葉の褐変度合い (本数)				初期成長量	
			○*	△	×	本数	根元径(mm)**	苗高(cm)
対照	山砂細粒	赤玉	6	0	0	6	0.03±0.05	0.92±0.92
山砂混合	山砂混合	赤玉	3	3	0	6	0.08±0.04	0.58±0.97
山砂粗	山砂粗	赤玉	6	0	0	6	0.05±0.08	1.17±1.32
軽石砂	軽石砂	赤玉	6	0	0	6	0.03±0.05	0.42±0.67
日向土	日向土	赤玉	4	2	0	6	0.03±0.05	1.17±1.44

*○一葉の褐変は半分以下。△一葉の褐変は半分以上だが, 緑葉も残る。×一全部の葉が褐変し, 枯れたように見える。

**値は平均±標準偏差。n=6。いずれの処理区間においても有意差は無し。

表-2. コンテナ内部の充填資材が異なる二重鉢における菌根苗の葉の褐変度合いと初期成長量

処理区名	植木鉢 充填資材	コンテナ 充填資材	葉の褐変度合い (本数)				初期成長量	
			○*	△	×	合計	根元径(mm)**	苗高(cm)
対照	山砂細粒	赤玉	6	0	0	6	0.03±0.05	0.92±0.92
赤玉大	山砂混合	赤玉	5	1	0	6	0.07±0.05	0.33±0.52
赤玉中	山砂粗	赤玉	5	1	0	6	0.02±0.04	0.17±0.41
赤玉小	軽石砂	赤玉	5	1	0	6	0.03±0.08	0.92±1.11

*○一葉の褐変は半分以下。△一葉の褐変は半分以上だが, 緑葉も残る。×一全部の葉が褐変し, 枯れたように見える。

**値は平均±標準偏差。n=6。いずれの処理区間においても有意差は無し。



写真-1. 二重鉢の一例 (赤玉小区)

4. 次年度計画: 各処理区3本の植木鉢について, 菌の生存状況を調査する。

複数系統を利用したマツタケ菌根苗作出技術の開発

担当部および氏名	きのこ特産部 小林 久泰・寺崎 正孝		
補助職員氏名	武藤 貢		
期 間	平成24年度～26年度 (1年目)	予算区分	県 単

成果の概要

- (1) 複数系統の効率的な接種法を検討するため、5つの処理区を設定し、それぞれの接種時間を調査した結果、液体培地の処理区については、接種時間がそれぞれ9分2秒、8分54秒となった。接種資材を用いた処理区については、それぞれ3分10秒、3分13秒、5分1秒となった(表-1)。接種資材を用いると、液体培地よりも早く接種できることが再確認された。接種資材の中では、寒天培地に接種資材を並べて菌を活着させた方が(接種資材区1, 3分10秒:接種資材区2-1, 3分13秒)、液体培地に接種資材を入れて、菌を活着させたもの(接種資材区2-2, 5分1秒)よりも早く接種することが出来た。
- (2) 3系統のマツタケ菌を2系統ずつ組み合わせて作出した菌根苗について、植え付けて6ヵ月を経過した段階では、6処理区のいずれにおいても枯死などの異状は認められなかった。

1. 目 的

よりシロの大きな菌根苗を作出することをめざし、複数系統を用いたマツタケ菌根苗作出技術を開発する。

2. 実験方法

- (1) 2系統(AT638, Y1;表-2)のマツタケ菌について、MNC液体培地に前培養したもの、接種資材(ポリプロピレン製棒にステンレスネットを巻き付けたもの)に前培養したものを用いて、5つの処理区を設定し(表-1, 図-1)、それぞれ菌根苗育成容器中の滅菌土壌への接種時間を測定した(1処理区につき、5反復)。接種時間は、クリーンベンチ内において、容器のふたを開けてから、接種を行い、ふたを閉めて、ふたの縁をラップで封をするまでの時間とした。
- (2) 液体培地で前培養した3系統のマツタケ菌(AT638, AT639, Y1;表-2)を2系統ずつ組み合わせて、さらに5ヵ所接種するうちの中央に接種する系統を変えることで、合計6処理区を設け(図-2, 各組合せ5反復)、滅菌土壌に接種した。3ヵ月後、無菌実生苗をさらに接種し、温度20℃、照度20,000Lxの24時間連続照射の人工気象室にて育苗した。6ヵ月後、菌根苗の生育状況を目視により調査した。

3. 主要成果の具体的数字

表-1. 処理区毎の接種時間

処理区名	接種方法	接種時間
液体培地区 1	別々のMNC液体培地で育てた異なる系統の菌糸体をプラスチックシャーレ上で一緒にし、5カ所に接種する。	9分2秒
液体培地区 2	別々のMNC液体培地で育てた異なる系統の菌糸体を、同一容器の別の場所5カ所に接種する。	8分54秒
接種資材区 1	1枚のMNC寒天培地に接種資材を4本先端の向きを違えながら並べ、1本の資材に2系統を生やす(図-1)。上下で付着する系統が異なる資材を2本1組にして、5カ所に接種する。	3分13秒
接種資材区 2-1	1枚のMNC寒天培地に接種資材を4本先端の向きを揃えて並べ、1系統を生やす(図-1)。系統が異なる資材を2本1組にして、5カ所に接種する。	3分10秒
接種資材区 2-2	1本のMNC液体培地中に接種資材を4本並べ、1系統を生やす(図-1)。系統が異なる資材を2本1組にして、5カ所に接種する。	5分1秒

液体培地区、資材区とも、培地にマツタケ菌を入れて、3ヵ月間20°Cで培養したものを用いた。

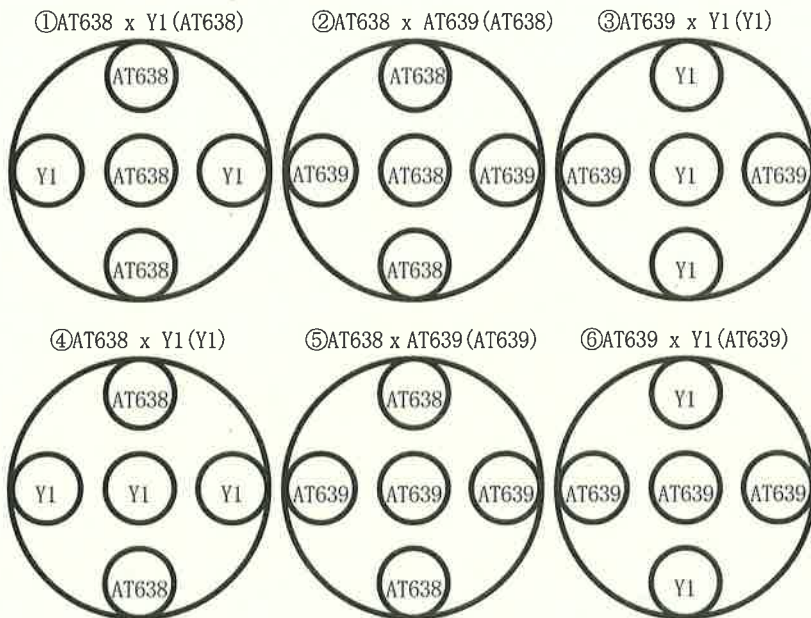


図-2. 複数系統の組合せ試験に用いた6処理区における滅菌土壌への接種模式図

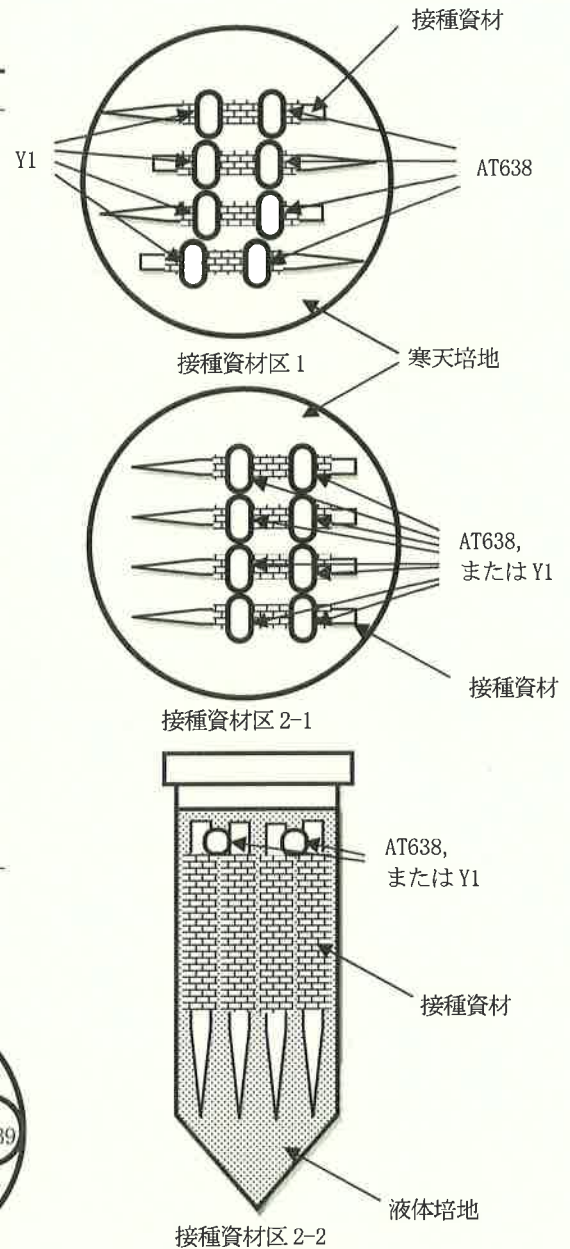


図-1. 接種資材区の調整法

表-2. 試験に使用したマツタケ菌株

菌株名	分離日	場所
AT638	1997. 10. 8	常陸大宮市マツタケ試験地
AT639	1997. 10. 6	常陸大宮市マツタケ試験地
Y1	1993. 10. 8	常陸大宮市マツタケ試験地

4. 次年度計画： 作出した菌根苗の成長量を比較する。

マツタケ人工栽培のためのシロ形成技術の開発

担当部および氏名	きのこ特産部 小林 久泰・寺崎 正孝		
補助職員氏名	武藤 貢		
期 間	平成24年度～26年度（1年目）	予算区分	委託（森林総研交付金プロ）

成果の概要

- (1) 各種培養容器を比較検討した結果、接種資材の大量培養に利用可能な容器の候補として、100mLデュラン瓶、200mLファルコンチューブを見出した（写真-1、表-1）。100mLデュラン瓶については、接種資材を15本、200mLファルコンチューブについては、接種資材を30本培養することが可能であった。これらの本数は、これまで使用してきた50mLファルコンチューブの4本に比べ、それぞれ3.75倍、7.5倍の本数であった。
- (2) 常陸太田市2ヵ所、高萩市3ヵ所の中から、常陸太田市1ヵ所と高萩市1ヵ所、合計2ヵ所の林地を植栽試験候補地として見出し（表-2）、菌根苗を3本ずつ植栽した。植栽1週間後の生育状況を調査した結果、6本いずれも異状は認められなかった。植栽5ヵ月後の生育状況を調査した結果、常陸太田市に植栽した菌根苗の1本が、鳥獣類によって掘り返され、枯死していたが、他の5本は、いずれも葉の褐変が認められるものの、生存が確認された。

1. 目 的

林地を活用したマツタケの栽培化を目指し、昨年度に開発した接種資材（ポリプロピレン製棒にステンレスネットを巻き付けたもの）の大量培養による既存のマツタケの菌根苗作出技術の効率化を図ると共に、DNA分析技術を用いたシロ形成適地の判定技術を開発する。

2. 実験方法

- (1) 無菌作業での操作性や容器の形状、容量などを条件に、各種培養容器について、接種資材の大量培養に利用可能であるか否かを検討した。平成24年12月に見出した容器を用いたマツタケ菌の培養を開始した。
- (2) 常陸大宮市、常陸太田市、高萩市の試験地候補地合計5ヵ所を踏査し、候補地を絞り込んだ。平成24年10月にこれらの候補地について、アカマツ以外の雑木の伐倒と、表土の掻き取りを行った後、菌根苗を3本ずつ植栽した。植栽1週間後と5ヵ月後に菌根苗の生存状況を調査した。

3. 主要成果の具体的数字



写真-1. 接種資材の培養用容器
左より、50mL ファルコンチューブ、200mL ファルコンチューブ、100mL デュラン瓶。

表-1. 接種資材培養容器に入る接種資材本数と液体培地量

名称	接種資材の入る本数	液体培地量	備考
50mL ファルコンチューブ	4本	30mL	今まで使用していたもの
100mL デュラン瓶	15本	85mL	
200mL ファルコンチューブ	30本	150mL	

表-2. 植栽試験候補地の判定

名称	判定	理由
常陸太田市 A	×	<ul style="list-style-type: none"> 候補地まで急峻で、かつ徒歩での移動距離が長い。 有機層が厚く堆積している。
常陸太田市 B	○	<ul style="list-style-type: none"> 尾根筋からわずかに下ったところで、日当たりが良い。 マツが多く自生している。
高萩市 A	×	<ul style="list-style-type: none"> 緩斜面で、有機層が厚く堆積している。 灌木が繁茂している。
高萩市 B	×	<ul style="list-style-type: none"> 有機層が厚く堆積している。 溪流近くで、岩が苔むしていることから、湿潤な場所と判断される。
高萩市 C	○	<ul style="list-style-type: none"> 急斜面、尾根筋のマツ林である。

4. 次年度計画： 100mL デュラン瓶、200mL ファルコンチューブを用いて、培養した接種資材により作出した菌根苗の成長量を評価する。今年度植栽した菌根苗を調査し、植栽試験地を最終決定した上で、植栽本試験を開始する。

原木マイタケの安定栽培技術の開発

担当部および氏名	きのこ特産部 山口 晶子・寺崎 正孝・倉持 眞寿美・小室 明子		
補助職員氏名	武藤 貢		
期 間	平成 24 年度～26 年度 (1 年目)	予算区分	県 単

成果の概要

- (1) 平成 24 年 6 月、4 種類のほだ木を伏せ込んだ試験区を 38 箇所設定した。
- (2) 平成 21 年以前に子実体発生が終了した 9 箇所に M51 ほだ木を伏せ込んだところ、平成 24 年 10 月に、うち 5 カ所で子実体が発生した。
- (3) 平成 21 年 6 月に伏せ込んだ薄型区においては、伏せ込み後約 3 年間の原木 1 kg 当たりの収量が、対照区に比べて、D1 春収量が約 1.1 倍、D1 総収量が約 1.6 倍、M51 総収量が約 1.5 倍となり、増収効果が示唆された(図-1, 2)
- (4) ナメクジ防除試験における被害率は、春季は無処理区が 80%であったのに対し、幅 40 mm 銅箔区が 40%と半減し、幅 20 mm 区が 0%であった。秋季は無処理区が 21%であったのに対し、幅 20 mm 区が 20%、幅 40 mm 再利用区が 33%であった(表-1)。銅箔にはナメクジに対する一定の忌避効果が認められたが、銅箔の新品・再利用についての差は認められなかった。
- (5) マイタケ子実体を最も多く穿孔加害するハエ類幼虫は、D1, M51 とともにノミバエ科の仲間であることが明らかになった(表-2)。

1. 目的

秋に発生する市販種マイタケ、ならびに春に発生する野生種マイタケ(D1)の生産性向上に資するため、原木露地栽培における高収量化、害虫防除等の技術を開発する。

2. 実験方法

- (1) マイタケの増収効果を図るため、D1 と市販品種(森産業(株):種菌森 51 号(M51))について、通常原木(長さ 15 cm; 対照区)、薄型原木(長さ 7.5 cm; 薄型区)、カミキリムシ幼虫食害木(虫害区)、木口面に穿孔加工した薄型原木(薄型穿孔区、図-3)の 4 種類のコナラ原木を用いてほだ木を作製し、平成 24 年 6 月に構内の林地へ伏せ込んだ。
- (2) 構内のマイタケほだ場において、平成 24 年 6 月に、平成 21 年以前に子実体発生が終了した場所に M51 ほだ木を再度伏せ込み、子実体の発生状況と収量を調査した。
- (3) 春に発生する子実体の高収量化を図るため、平成 21 年 6 月に、長さ 15 cm(対照区)及び 7.5 cm(薄型区)の D1 ほだ木を伏せ込んだ試験区について、平成 24 年春季・秋季の収量を調査した。
- (4) 平成 24 年春季に、マイタケの発芽を確認した栽培試験区内で、幅 20 mm 及び 40 mm の銅箔を外周部側面に取り付けた長さ 90 cm のアクリル板を円形に設置し(写真-1)、内側へのナメクジ侵入及び子実体加害の有無を調査した。同年秋季は、春季に用いた銅箔の再利用も検討した。
- (5) 平成 15 年から 23 年に構内でほだ木を伏せ込んだ試験区において、ハエ類幼虫による穿孔被害を受けた子実体を収穫し、吸湿用の紙とともに換気フィルタ付きのこ栽培袋に入れ、成虫を羽化させた。羽化成虫は、70%エタノールによる液浸標本にし、(独)森林総合研究所九州支所の末吉昌宏博士に同定を依頼した。春季と秋季で計 26 個の子実体を供試した。

3. 主要成果の具体的な数字

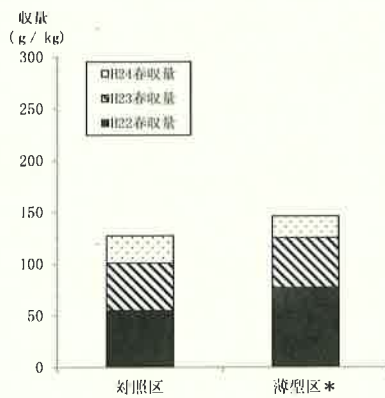


図-1. 原木 1 kg 当たり春収量
*薄型区は 3 区画の平均値

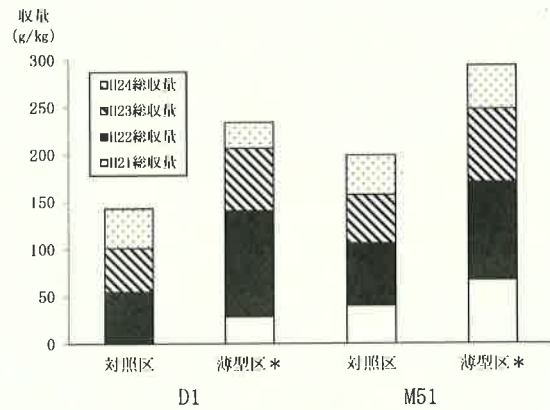


図-2. 原木 1 kg 当たり総収量
*薄型区は 3 区画の平均値

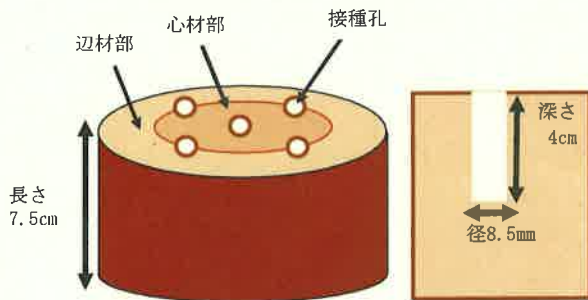


図-3. 薄型穿孔原木の模式図



写真-1. ナメクジ防除試験の様子

表-1. ナメクジ防除試験結果

試験区名	H24 春季			H24 秋季		
	供試子実体数	被害子実体数	被害率 (%)**	供試子実体数	被害子実体数	被害率 (%)**
銅箔幅 20 mm 区	4	0	0	5	1	20
銅箔幅 40 mm 区	5	2	40	5	0	0
銅箔幅 20 mm 区 (再利用*)	-	-	-	5	0	0
銅箔幅 40 mm 区 (再利用*)	-	-	-	6	2	33
無処理区	20	16	80	70	15	21

*平成 24 年秋季には、春季試験で使用した銅箔を再利用した試験区を設けた。

**被害率 = 被害子実体数 / 供試子実体数 × 100

表-2. 成虫羽化試験結果

科名	H24 春季 D1		H24 秋季 D1		H24 秋季 M51	
	被害子実体数	被害率 (%)**	被害子実体数	被害率 (%)	被害子実体数	被害率 (%)
ノミバエ科	11	57	-	-	4	100
クロバネキノコバエ科	3	14	-	-	-	-
オドリバエ科	4	19	-	-	-	-
ヌカカ科	2	10	-	-	-	-
キモグリバエ科	2	10	-	-	-	-
ショウジョウバエ科	3	14	-	-	-	-
フンコバエ科	2	10	-	-	-	-
ニセケバエ科	1	5	-	-	-	-
キノコバエ科	-	-	1	100	-	-
供試子実体数	21*		1		4	

*1 つの子実体から複数種の成虫が羽化した場合もあるため、被害子実体数の合計と供試子実体数は一致しない。

**被害率 = 被害子実体数 / 供試子実体数

4. 次年度計画 : D1 と M51 の栽培試験を引き続き実施し、技術開発等を検討する。

夏季に収穫可能なきのこ類の露地栽培技術の開発と普及

担当部および氏名	きのこ特産部 寺崎 正孝 ・ 山口 晶子		
補助職員氏名	武藤 貢		
期 間	平成 23～25 年度 (2 年目)	予算区分	国補 (情報システム化事業)

成果の概要

- (1) ニオウシメジのプランター栽培では、軽石砂（大粒）を菌床の上面被覆資材として用いると、高収量で、小形の株状子実体が多く収穫できることを明らかにした（表-1）。
- (2) ニオウシメジ4系統の林地栽培では、菌株ニオウ-Gにおいて、他の3系統と比べて、3区画いずれも子実体が発生し、1株当たりの収量が最も多かった。
- (3) ニオウシメジの伏せ込み菌床個数別の林地栽培では、菌床4個1組の伏せ込みの場合において、最も高収量となった（表-3）。小株の子実体を収穫したい場合には菌床個数を減らし、収穫期間を長期化したい場合には菌床個数を変えた伏せ込み方法を組み合わせることが有効な手段であると考えられた。
- (4) ニオウシメジの菌床を3年連続して同一地点へ伏せ込むと、3区画における培地1kg当たりの平均収量は、1年目の2010年が373g、2年目の2011年が425gであったのに対し、3年目の2012年には239gと低下した（表-4）。
- (5) ニオウシメジの現地栽培を3箇所で行った結果、伏せ込み環境と管理方法の違いにより栽培の成績が大きく左右された（表-5）。林地栽培では伏せ込み場所の選定と遮光の度合について、また、プランター栽培では散水の頻度について、的確な指導の必要性があるものと考えられた。
- (6) オオイチョウタケ5系統の林地栽培では、菌株Te-13で子実体3本（生重量24g）、菌株MK-4で子実体1本（生重量69g）のごく少量の発生が認められた。

1. 目的

ニオウシメジおよびオオイチョウタケの優良系統を選抜するとともに、安定して収穫可能な露地栽培技術を開発し、現地栽培試験等により早期普及を図る。

2. 実験方法

- (1) 2012年5月31日、菌株ニオウ-Gの2kg菌床をプランターに4個ずつ入れ、鹿沼土（中粒）で充填後、4種類の大粒状の資材（鹿沼土、赤玉土、日向土、軽石砂）で菌床上面を厚さ3cmに被覆し、無加温の温室内に置き、収量を調査した。供試プランター数は各3台とした。
- (2) 2012年6月7日、ニオウシメジ4系統（菌株ニオウ-G、-1、-2、-3）の2kg菌床を4個1組にして、スギ林床へ伏せ込み、収量を調査した。伏せ込み区画数は各区3とした。
- (3) 2012年6月5日、菌株ニオウ-Gの2kg菌床の1区画当たり伏せ込み個数を1、2、4、6個の4通りとして、スギ林床へ伏せ込み、収量を調査した。伏せ込み区画数は各区3とした。
- (4) 2012年6月5日、菌株ニオウ-Gの2kg菌床を4個1組にして、前々年および前年に栽培を繰り返して行ったスギ林床の同一地点へ再々度伏せ込み、収量を調査した。
- (5) 高萩市、水戸市、鉾田市の各試験地で、生産者によるニオウシメジの現地栽培を行った。
- (6) 前年度にオオイチョウタケ5系統の菌床をスギ林床へ伏せ込んだ試験区の収量を調査した。

3. 主要成果の具体的数字

表-1. プランター栽培におけるニオウ-Gの収量

区 分	伏せ込み方法		培地 1kg 当り収量	1 株当 り収量	発生株数 /台	収穫日 (2012 年)
	充填資材	被覆資材				
鹿沼土区	鹿沼土(中粒)	鹿沼土(大粒)	306	815	3.0	8.10・14・29, 9.13・19
赤玉土区	鹿沼土(中粒)	赤玉土(大粒)	210	315	5.3	8.21・29, 9.13, 10.11
日向土区	鹿沼土(中粒)	日向土(大粒)	235	269	7.0	8.9・29, 9.13・15・19
軽石砂区	鹿沼土(中粒)	軽石砂(大粒)	336	384	7.0	8.15・17・21, 9.19・28, 10.11

注) 単位: 培地 1kg 当り収量 g/kg 培地, 1 株当り収量 g/株, n=3

表-2. 林地栽培におけるニオウシメジ4系統の収量

系 統	培地 1kg 当り収量	1 株当 り収量	発生株数 /区画	発生区画 /総区画	収穫日 (2012 年)
ニオウ-G	205	1,643	1.0	3/3	9.7・13, 10.11
ニオウ-1	61	727	0.7	1/3	9.15
ニオウ-2	125	1,495	0.7	2/3	9.11・15
ニオウ-3	212	848	2.0	2/3	9.7・11・13・15

注) 単位: 培地 1kg 当り収量 g/kg 培地, 1 株当り収量 g/株, n=3

表-3. 林地栽培におけるニオウ-Gの収量

菌床個数 (培地重量)	培地 1kg 当り収量	1 株当 り収量	発生株数 /区画	発生区画 /総区画	収穫日 (2012 年)
1 個 (2kg 培地)	259	259	2.0	3/3	9.24, 10.5
2 個 (4kg 培地)	319	639	2.0	3/3	9.11・15・21・24
4 個 (8kg 培地)	352	938	3.0	3/3	9.7・19
6 個 (12kg 培地)	317	1,142	3.3	3/3	9.3・7・11

注) 単位: 培地 1kg 当り収量 g/kg 培地, 1 株当り収量 g/株, n=3

表-4. 林地栽培におけるニオウシメジの3年連続伏せ込み区画の収量

区 分 (伏せ込み回数)	伏せ込み日	系 統	培地 1kg 当り収量	収 穫 日
区画 No. 1	(1 回目)	ニオウ-1	302	2010. 8. 9
	(2 回目)	ニオウ-3	502	2011. 8. 23
	(3 回目)	ニオウ-G	220	2012. 9. 13・15
区画 No. 2	(1 回目)	ニオウ-3	413	2010. 8. 24・26
	(2 回目)	ニオウ-3	357	2011. 8. 17・18
	(3 回目)	ニオウ-G	264	2012. 9. 15
区画 No. 3	(1 回目)	ニオウ-G	405	2010. 8. 18・26
	(2 回目)	ニオウ-3	417	2011. 8. 23・26
	(3 回目)	ニオウ-G	232	2012. 9. 11

注) 単位: 培地 1kg 当り収量 g/kg 培地, n=1

表-5. 現地栽培におけるニオウ-Gの収量

試験地	栽培方法	遮光 度合*	散水 頻度*	培地 1kg 当り収量	発生区画 /総区画	収穫日 (2012 年)
高萩	林地 (透明マルチ法)	+	++	17	1/3	9.20
	林地 (黒マルチ法)	++	++	43	1/3	9.18
	プランター	+++	+++	225	4/4	8.21・23・26・30
水戸	林地 (透明マルチ法)	++	++	288	3/3	9.14・18・22
	林地 (パーク土盛法)	++	++	74	2/3	9.1・4
	プランター	++	++	199	4/4	8.23・25・28・29・31, 9.7
鉦田	林地 (透明マルチ法)	+	+	-	0/3	-
	林地 (パーク土盛法)	+	+	58	2/3	8.31
	プランター	+	+	75	1/4	9.17

注) 単位: 培地 1kg 当り収量 g/kg 培地, 1 株当り収量 g/株, 林地は n=3, プランターは n=4

*は遮光度合および散水頻度を3段階で示す。+++ 遮光強・散水多, ++ 遮光中・散水中, + 遮光弱・散水少

4. 次年度計画 : 両種の栽培試験を引き続き実施するとともに, 栽培マニュアルを作成する。

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 高田 守男・井坂 達樹・藤江 和良		
期 間	平成9年度～ (16年目)	予算区分	県 単

成果の概要

- (1) 平成24年4月1日から平成25年3月31日までの期間、降水量、雨水のpH及び電気伝導度について測定を行った。期間中に測定された0.5mm以上の降水は74回、総降水量は1,242.5mmである(図-1)。降水量が最も多いのは、5月で305.5mm、少なかったのは12月で13.0mmである。
- (2) 雨水のpHは3.92～7.17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4.92である。pHの出現割合は、4.5～5.0の範囲が最も高く23%である(図-2)。また、降水の71%が酸性雨の基準であるpH5.6よりも低い値を示した。
- (3) 雨水の電気伝導度は、7.79～145.5 μ S/cmの範囲で、平均値(降水量により重みづけしたものは、20.1 μ S/cmである。電気伝導度の出現割合は、20～30 μ S/cmの範囲が最も高く26%である。

1. 目的

近年、降雨の酸性化と樹木の衰退、特に平地地帯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、電気伝導度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 林業技術センター構内

(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、ポリビンに貯留した。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、電気伝導度(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. 主要成果の具体的数字

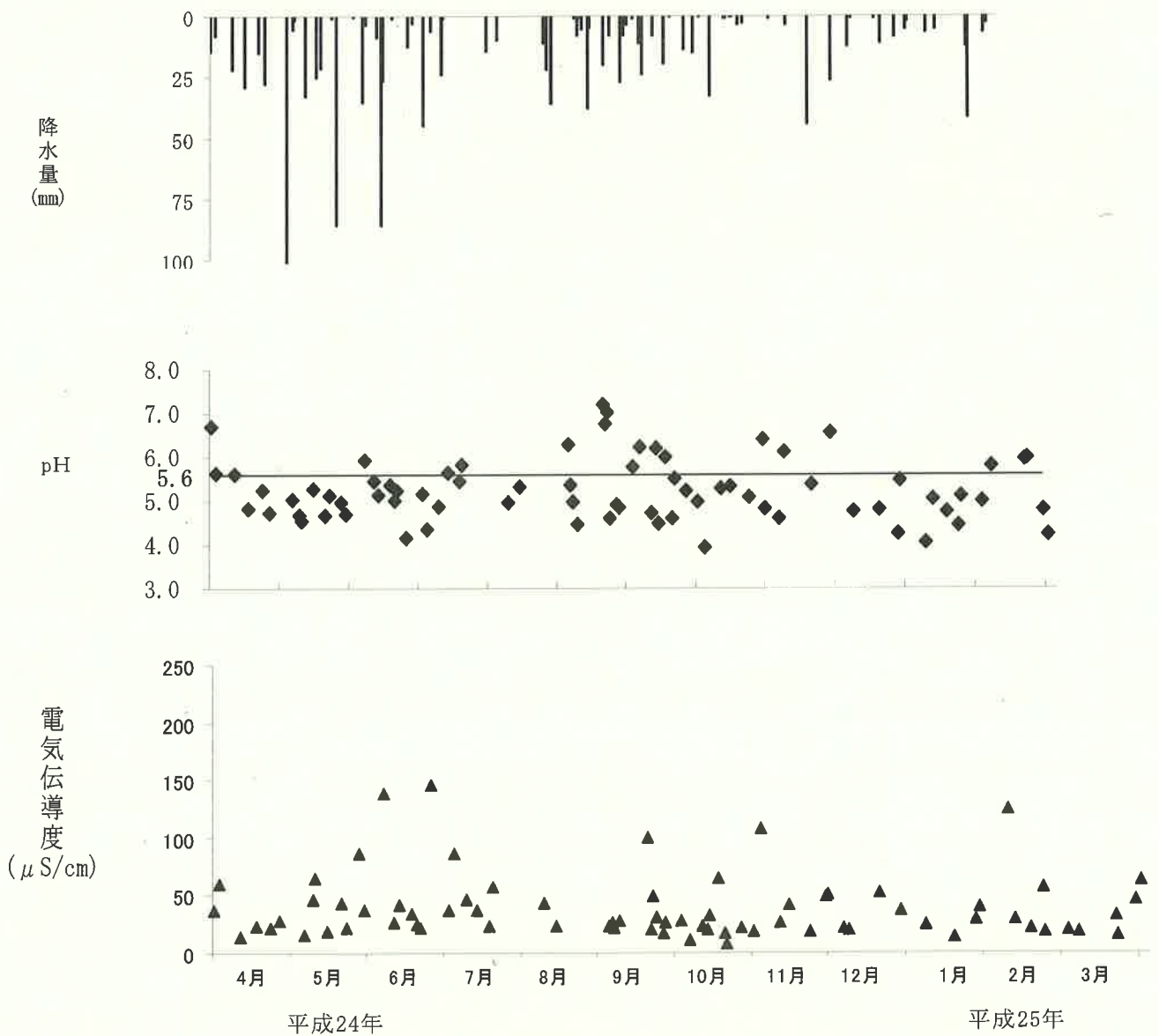


図-1. 降水量と雨水のpH, 電気伝導度 (EC)
 注) 測定期間：平成24年4月1日～平成25年3月31日

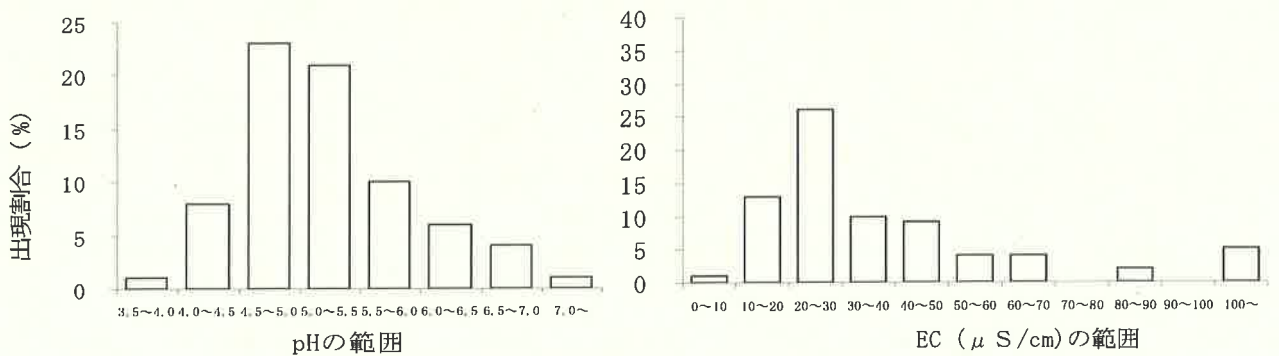


図-2. 雨水のpH, 電気伝導度 (EC) の出現頻度
 注) 測定期間：平成24年4月1日～平成25年3月31日

4. 次年度計画：継続して調査する。

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 高田 守男・井坂 達樹・藤江 和良		
期 間	平成 9 年度～ (16 年目)	予算区分	県 単

成果の概要

- (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 と電気伝導度（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、平成 21 年度の 5.40 が最大である。
- (3) 図-1 は、平成 16～平成 24 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 15 年 11 月 4 日の 3.45 で、その雨水の EC は $218.0 \mu\text{S}/\text{cm}$ と高い。これに対し、最大値は平成 21 年 8 月 11 日の 7.24 で、EC は $101.50 \mu\text{S}/\text{cm}$ である。
なお、平成 11 年以前の測定における pH の最小値は、平成 2 年 12 月 27 日の 3.06 で、雨に雪もしくはみぞれ混じりと記録されており、その雨水の EC は $33.55 \mu\text{S}/\text{cm}$ であった。これに対し、最大値は平成 9 年 6 月 6 日の 7.91 で、EC は $120.0 \mu\text{S}/\text{cm}$ であった。
- (4) 図-2 は、平成 16～平成 24 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、平成 16 年 5 月 21 日の $2.14 \mu\text{S}/\text{cm}$ で、その雨水の pH は 5.73 である。これに対し、最大値は平成 20 年 11 月 7 日の $335.5 \mu\text{S}/\text{cm}$ で、pH は 6.36 である。

1. 目的

当センター構内における降雨の pH と EC について、その長期的な変動を探る。

2. 調査方法

年度ごとに報告した結果を、経年的、長期的に整理し、各値の相互関係を明らかにしていく。

3. 主要成果の具体的数字

表-1. 昭和62～平成24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
S63	3.8～6.7	4.76	82	1,516.0
H1	3.8～7.0	4.76	83	1,589.0
H2	3.8～6.9	4.65	63	1,363.0
H3	3.1～6.9	4.80	65	1,488.5
H4	3.8～7.6	4.66	64	1,131.5
H5	3.2～5.9	4.03	64	1,232.0
H6	4.1～7.2	4.97	70	1,088.0
H7	3.6～7.3	4.83	78	1,219.5
H8	3.7～7.5	4.86	66	1,085.5
H9	3.9～7.9	4.68	86	1,135.0
H10	4.0～7.4	4.98	81	1,516.0
H11	4.1～7.8	5.03	61	1,295.5
H12	3.7～7.0	4.54	80	1,415.5
H13	3.5～7.0	4.52	80	1,231.5
H14	3.5～7.0	4.66	78	1,187.5
H15	3.5～6.8	4.60	71	1,215.0
H16	3.7～6.1	4.77	70	1,420.5
H17	4.1～6.4	4.94	77	914.5
H18	3.9～6.6	5.21	63	1,434.2
H19	3.7～6.9 ※	5.19 ※	64	1,199.0
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

※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。

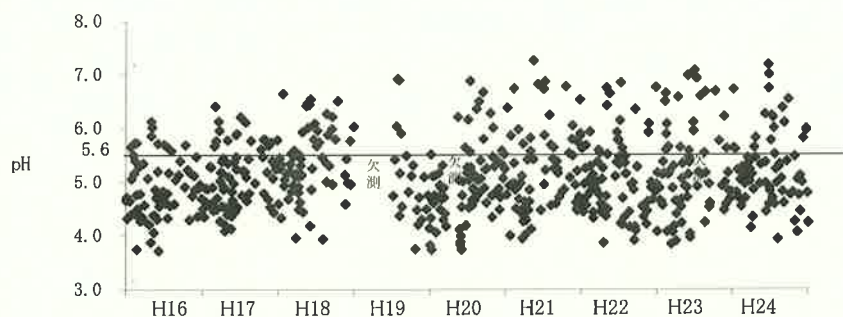


図-1. 当センター構内における雨水のpHの長期変動

注) 測定期間: H16年4月1日～H25年3月31日。

H19年4月1日～同年9月30日, H20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。

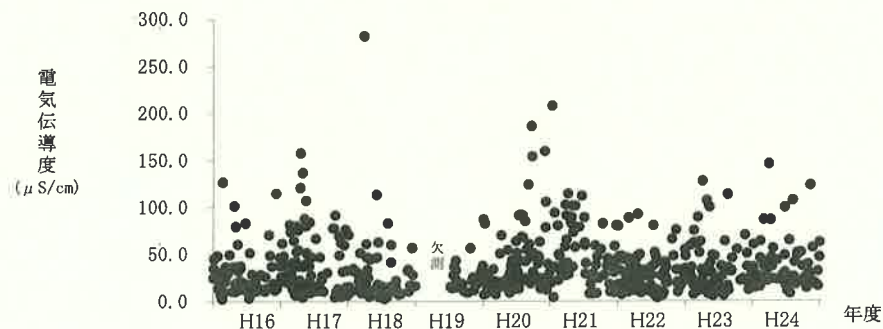


図-2. 当センター構内における雨水の電気伝導度の長期変動

注) 測定期間: H16年4月1日～H25年3月31日。H19年4月1日～同年9月30日は欠測。

4. 次年度計画: 継続して調査する。

事業

森林病虫害防除事業

担当部および氏名	森林環境部 高田 守男 ・ 井坂 達樹 ・ 藤江 和良		
期 間	昭和 49 年度～ (39 年目)	予算区分	県 単

1. 目的

マツ林内におけるマツノマダラカミキリの虫態別(幼虫, 蛹, 材内成虫)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. 事業の内容

(1) 実験地

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(マツノマダラカミキリ幼虫が生息するアカマツ枯損木を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)によって作成した材片を, かごに入れて昆虫飼育室及び本館実験室に設置し, 4月以降, 1~5日間隔で材片内の虫態別の虫数を観察した。

(3) 成虫発生消長調査

マツノマダラカミキリ幼虫が生息するアカマツ枯損木を構内アカマツ林内に設置した網室に入れ, 5月以降, 1~5日間隔で羽化脱出する成虫の数を観察した。

3. 主要成果の具体的数字

那珂市におけ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5月22日(有効積算温度143.4日°C)であった。網室での成虫初発生日は6月21日(同353.2日°C), 成虫累積発生率50%達成日は7月17日(同618.7日°C)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°C)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)

(頭)

	5月			6月						7月					
	21日	26日	31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	72	67	63	62	62	59	50	46	41	41	26	26	18	16	8
蛹数	0	1	5	7	7	5	9	13	12	12	19	19	16	4	2
羽化数	0	0	0	0	0	4	6	8	15	15	19	19	29	43	46
計	72	68	68	69	69	68	65	67	68	68	64	64	63	63	56

*1~5日間隔で観察した結果を5日毎に集計。蛹化開始日は5月22日。

表-2. マツノマダラカミキリ成虫の発生状況(網室)

	6月			7月						8月			
	20日	25日	30日	5日	10日	15日	20日	25日	30日	4日	9日	14日	19日
発生数(頭)	0	10	5	18	11	17	48	28	16	1	0	0	0
累積発生数(頭)	0	10	15	33	44	61	109	137	153	154	154	154	154
発生率(%)	0.0	6.5	9.7	21.4	28.6	39.6	70.8	89.0	99.4	100.0	100.0	100.0	100.0

*1~5日間隔で観察した結果を5日毎に集計。初発は6月21日。

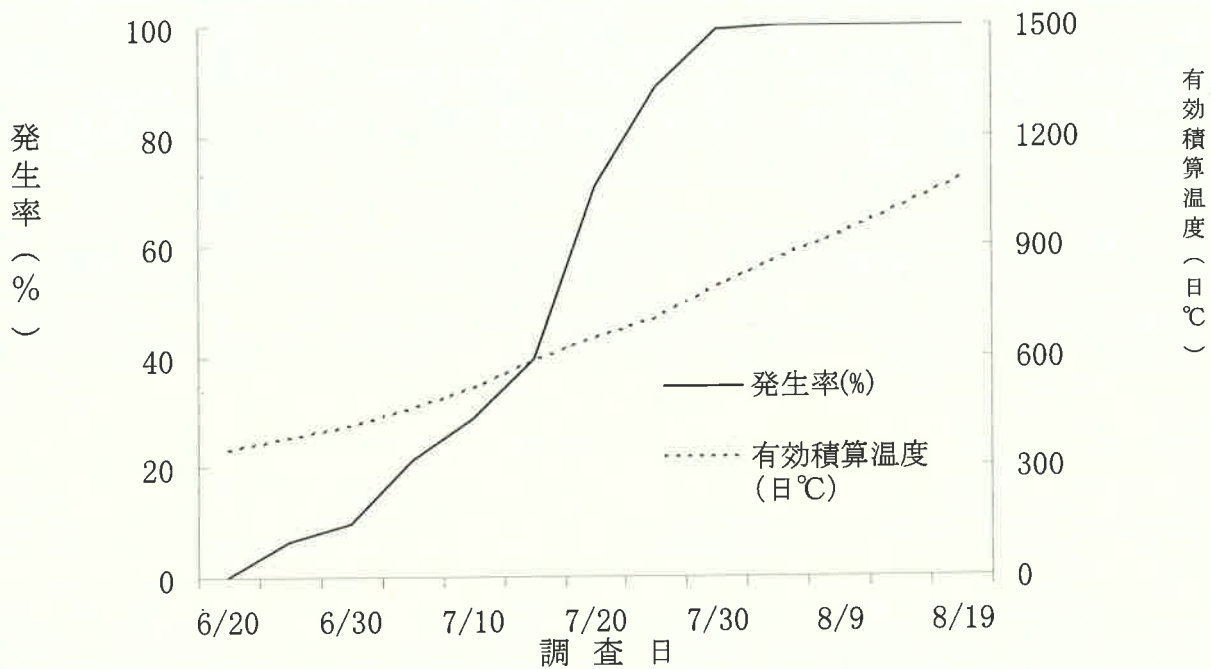


図-1. マツノマダラカミキリ成虫の発生率と有効積算温度

4. 次年度計画：本年度と同様に行う。

計画するなど、実施時期を検討する必要があると考えられた。片側の剪定後、できるだけ速やかに県の管理上の剪定を行い、樹形のバランスを整えることで、バランスが悪く、風倒の危険度が高い期間が長期に及ばないように留意すべきと考えられた。

表-1. 街路樹の風倒危険度調査の結果

単位:本, (%)

	調査本数 (T1)	判定毎の本数 (残存木に占める割合, A~C/T2×100)			残存木 の合計(T2) (T2/T1×100)	Dの本数 (D/T1×100)
		A	B	C		
ユリノキ	2,199	0 (0)	1,459 (99.3)	11 (0.7)	1,470 (66.8)	729 (33.2)
モミジバフウ	2,186	7 (0.3)	2,010 (98.6)	21 (1)	2,038 (93.2)	148 (6.8)
合計	4,385	7 (0.2)	3,469 (98.9)	32 (0.9)	3,508 (80)	877 (20)



写真-1. 地際にベッコウタケの子実体が発生したユリノキ



写真-2. 事故等により生じたと考えられるモミジバフウ幹下部の傷



写真-3. 枝葉の量が著しく少ないモミジバフウ (写真右)



写真-4. 電線にかかった部分のみ剪定されたモミジバフウ

4. 次年度計画 : 未定

採種源整備運営事業（スギ・ヒノキ・マツ採種園管理）

担当部および氏名	育 林 部 飯泉 和広 ・ 細貝 浩 ・ 市村 よし子		
補助職員氏名	矢ノ倉 政広		
期 間	平成 19 年度～（6 年目）	予算区分	県 単

1. 目的

スギ、ヒノキ、マツの優良な種子を生産する。また、スギ・ヒノキ種子の発芽率の向上のため、球果を加害するカメムシ類の防除を図る。

2. 事業の内容

- (1) スギ・ヒノキ・マツの優良種子を生産するため、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（表-1）。
- (2) スギ・ヒノキの発芽率を向上させるため、カメムシ類の防除試験を行った。スギ採種園、ヒノキ採種園において、球果の形成された一部の枝に 5 月 10 日から種子を採取するまで、寒冷紗で作った袋をかぶせた。また、袋をかぶせた木を含めて、カメムシの発生期間である 6～9 月に、各月 2 回（月初めと中旬）、フェンプロパトリン乳剤 1,000 倍液を散布した。また、無処理区を設定した（表-2）。各処理区ごとに発芽検定を行い、防除効果を検討した（表-3, 4）。

3. 主要成果の具体的数字

- (1) 少花粉スギ・少花粉ヒノキ、精英樹アカマツ、マツノザイセンチュウ抵抗性クロマツの種子を採取した（表-1）。なお、抵抗性アカマツ、精英樹クロマツは昨年度に樹形を整えるために強度の剪定を行ったため、球果の形成が少なく、精英樹スギ・ヒノキは凶作であったため種子を採取しなかった。
- (2) カメムシ防除試験区の平均発芽率は、スギ、ヒノキともに袋かけ+薬剤散布区の発芽率が高かった（表-3, 4）。スギ、ヒノキともに薬剤散布区の発芽率が無処理区よりも低い系統があり、今後薬剤の種類や散布方法の検討を要する。

表-1. 平成24年度種子生産量

樹種名	種子重量 (kg)
少花粉スギ	25.2
少花粉ヒノキ	1.1
精英樹アカマツ	0.008
抵抗性クロマツ	0.13

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No
スギ	袋かけ+薬剤散布区	2
	薬剤散布区	2
	無処理区	1
ヒノキ	袋かけ+薬剤散布区	2
	薬剤散布区	2
	無処理区	7

表-3. スギのカメムシ防除処理別発芽率

処理方法	系統名	久慈 2号	久慈 3号	久慈 14号	久慈 17号	久慈 20号	久慈 24号	那珂 2号	新治 3号	筑波 2号	処理別 平均
袋かけ+薬剤散布区		29.0	27.4	25.5	23.9	26.3	48.7	18.5	40.4	41.9	31.3
薬剤散布		10.6	8.1	16.7	7.2	7.4	6.3	13.3	13.2	13.9	10.7
無処理		6.1	—	—	—	—	14.0	8.0	—	4.6	3.6

※単位：%

表-4. ヒノキのカメムシ防除処理別発芽率

処理方法	系統名	久慈 1号	久慈 5号	久野 2号	久野 3号	三保 4号	宇都宮 1号	鯉沢 4号	伊豆 3号	富士 4号	札郷 4号	処理別 平均
袋かけ+薬剤散布区		17.8	20.0	34.6	43.0	32.4	29.8	50.9	44.0	31.2	30.4	33.4
薬剤散布		5.6	1.1	2.3	6.4	0.5	4.1	6.6	0.8	15.0	12.5	5.5
無処理		6.5	8.4	5.9	5.6	6.5	5.6	8.0	12.0	8.4	8.3	7.5

※単位：%

4. 次年度計画：優良な種子を安定的に生産するため、採種園の施肥，下刈り，剪定を行う。効果的なカメムシ防除について引き続き検討する。

採種源整備運営事業（クヌギ・コナラ採種園管理）

担当部および氏名	育 林 部 市村 よし子 ・ 細貝 浩		
補助職員氏名	渡辺 勉 ・ 矢ノ倉 政広		
期 間	平成 13 年度～ （12 年目）	予算区分	県 単

1. 目的

県内に自生するクヌギ・コナラから選抜した精英樹を集植した採種園の管理及び種子採取を行う。

2. 事業の内容

(1) 採種園の管理

クヌギ・コナラ採種園（クヌギ 0.46ha, コナラ 0.57ha）において、補植、下刈りなどの管理作業及び種子採取を行った。

(2) 採種園内不足クローンの接ぎ木増殖

採種園で枯損等により不足しているクヌギ 14 クローン, コナラ 5 クローンの接ぎ木増殖を行った。穂木は平成 24 年 2 月 20 日に採取し、乾燥を防ぐため、切口に湿らせた水苔を巻いてビニール袋に入れ、0℃の冷蔵庫に保管した。

接ぎ木は、平成 24 年 4 月 25 日に実施した。台木には精英樹及び候補木の OP（自然交雑）種子より育成した 1 年生苗木を用いた。接ぎ木は切り接ぎで実施した。接ぎ木後はビニールトンネル及び遮光率 30%の寒冷紗で覆い、管理を行った。活着状況は表-1 のとおりである。

(3) 種子採取

採取したクヌギ・コナラ種子のクローン別生産量は表-2 のとおりである。なお、平成 23 年度は種子が凶作であったため、種子の発芽率調査は行わなかった。

(4) 次代検定

クヌギ・コナラ実生苗の次代検定林において、補植、下刈りなどの管理作業を行った。

3. 主要成果の具体的数字

表-1. クヌギ・コナラ接ぎ木の活着状況

	クローンNo.	クローン名	実施数	活着数	活着率 (%)
クヌギ	5	大 子 1 号	22	0	0.0
	12	大 子 4 号	22	0	0.0
	17	大 子 7 号	29	0	0.0
	20	笠 間 1 号	16	0	0.0
	24	北茨城 1 号	24	4	16.7
	31	高 萩 2 号	23	0	0.0
	33	勝 田 1 号	10	0	0.0
	38	筑 波 2 号	4	0	0.0
	39	水 戸 1 号	8	0	0.0
	45	水 戸 5 号	39	0	0.0
	47	水 戸 7 号	16	0	0.0
	48	那 珂 1 号	6	0	0.0
	49	那 珂 2 号	6	0	0.0
	50	那 珂 3 号	8	0	0.0
	コナラ	11	高 萩 11 号	12	6
14		高 萩 14 号	13	1	7.7
18		大 子 1 号	10	0	0.0
24		大 子 7 号	11	3	27.3
34		大 宮 4 号	12	4	33.3

表-2. クヌギ・コナラのクローン別採種量

クヌギ			コナラ		
クローンNo.	クローン名	重量 (g)	クローンNo.	クローン名	重量 (g)
精英樹			精英樹		
5	大 子 1 号	27	11	高 萩 11 号	1,750
10	大 子 2 号	219	16	水 府 2 号	255
11	大 子 3 号	300	18	大 子 1 号	925
12	大 子 4 号	0	23	大 子 6 号	0
16	大 子 6 号	40	24	大 子 7 号	4,180
17	大 子 7 号	0	26	金砂郷 2 号	1,000
20	笠 間 1 号	27	30	那 珂 1 号	3,690
24	北茨城 1 号	0	32	大 宮 2 号	220
25	北茨城 2 号	6	33	大 宮 3 号	475
26	北茨城 3 号	47	35	大 宮 5 号	3,090
27	北茨城 4 号	47	37	大 宮 7 号	4,490
29	北茨城 6 号	75	41	緒 川 2 号	10,800
30	高 萩 1 号	81	42	桂 1 号	13,300
31	高 萩 2 号	40	43	桂 2 号	2,340
36	笠 間 2 号	24	49	那 珂 4 号	15,300
37	筑 波 1 号	241	50	那 珂 5 号	8,150
38	筑 波 2 号	148	精英樹候補木		
39	水 戸 1 号	0	13	高 萩 13 号	5,600
40	水 戸 2 号	113	14	高 萩 14 号	0
41	水 戸 3 号	10	15	水 府 1 号	0
45	水 戸 5 号	0	27	大 子 5 号	2,910
46	水 戸 6 号	216	34	大 宮 4 号	295
47	水 戸 7 号	24	46	桂 5 号	6,250
48	那 珂 1 号	23	48	那 珂 3 号	4,320
49	那 珂 2 号	51	51	那 珂 6 号	9,100
50	那 珂 3 号	12	合計		
					98,440
精英樹候補木					
33	勝 田 1 号	25			
42	水 戸 4 号	65			
合計		1,861			

4. 次年度計画 : 今年度と同様の管理作業を行う。

花粉症対策種苗生産事業

担当部および氏名	育 林 部 飯泉 和広・細貝 浩・市村 よし子		
補助職員氏名	武石 洋一		
期 間	平成 19 年度～（6 年目）	予算区分	県 単

1. 目的

花粉の少ないスギのミニチュア採種園の造成，管理を行い，優良種子を生産，供給する。

2. 事業の内容

これまでに造成した 10 区画（No. 1～No. 10）について，病虫害防除，施肥，下刈り，剪定，気象害の予防措置などの管理作業を行った（1 区画 28 系統×各 10 本＝280 本構成）。

病虫害防除は，スギノハダニ防除のため，テデオン乳剤 1,000 倍液を散布した。当センターでは，通常凍害の予防対策として，採種園造成のために苗木を植付けた場合，地際部を遮光しているが，平成 23 年度に造成した No. 9, No. 10 は凍害による枯損が著しく多かったので，昨年に続き 11 月中旬に遮光紙を設置した。

平成 25 年秋に種子採取を行う No. 2, No. 4, No. 7, No. 8 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 25 日と 7 月 23 日に葉面散布した。

9 月下旬に No. 1, No. 6 の種子を採取し，No. 1 については花粉の少ないスギの採種木としての特性を把握するため，系統別の一枝当たり雌花数，結果率，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. 主要成果の具体的数字

平成 24 年度の種子生産量は，No. 1 が 13.4kg，No. 6 が 9.0 kgであった。

ミニチュア採種園 No. 1 における系統別の種子生産量は表-1 に示すとおりである。また，一枝（50cm）当たり雌花数は 6.9（久慈 17）～57.8 個（北群馬 1）で平均 23.9 個，結果率は 20.7（那珂 5）～98.6%（多野 2）で平均 72.1%であった。

採種木一本当たりの球果重量は 53.0（西多摩 3）～3,103.0 g（利根 6）で平均 912.9 g，採種木一本当たりの精選重量は 5.2（西多摩 3）～279.5 g（利根 6）で平均 69.9 g，精選歩合は 4.6（那珂 2）～13.7%（久慈 17）で平均 8.5%，1,000 粒重は 1.9（西多摩 2，西多摩 14）～3.7 g（久慈 17）で平均 2.4 g，発芽率は 3.0（上都賀 9）～23.7%（比企 1）で平均 11.3%となり，系統ごとに異なる傾向を示した（表-1）。

表-1. ミニチュア採種園No.1における結実等調査結果

	1枝あたり の雌花数 (個)	結果率 (%)	球果重量 (g/本)	精選重量 (g/本)	精選歩合 (%)	1000粒重 (g)	発芽率 (%)
那珂 2	19.8	71.1	286.3	12.6	4.6	2.0	10.0
那珂 5	41.2	20.7	276.7	19.2	6.5	2.2	12.1
多賀 2	13.6	87.5	673.5	47.5	7.6	3.5	23.2
久慈17	6.9	95.5	367.1	36.9	13.4	3.7	11.4
北三原 3	12.6	81.7	250.0	24.9	10.2	2.9	6.9
南会津 4	17.7	67.2	473.1	41.3	8.6	2.0	8.3
周南 1	21.8	60.5	856.0	67.0	8.1	2.8	12.7
南那須 2	12.4	91.2	226.7	19.2	9.5	2.6	18.8
東白川 9	7.2	94.7	288.3	22.5	8.8	2.7	9.3
上都賀 9	20.6	49.7	893.3	88.3	12.0	2.0	3.0
比企 1	49.7	80.4	2326.3	157.0	6.5	2.1	23.7
群馬 4	29.4	93.9	1521.9	122.1	9.1	2.2	17.5
群馬 5	7.7	59.0	282.5	14.0	9.4	2.2	12.2
北群馬 1	57.8	70.3	2662.9	115.0	4.7	2.0	17.3
多野 2	24.2	98.6	1170.0	102.0	8.5	2.3	12.2
河沼 1	39.7	84.4	2208.0	201.5	9.3	2.0	7.6
秩父県 5	12.9	67.5	250.0	25.0	10.6	2.1	11.6
秩父県10	13.7	51.2	213.1	18.8	8.9	3.5	10.5
利根 3	17.6	72.8	1002.5	105.0	10.8	3.3	7.0
利根 6	46.1	74.9	3103.0	279.5	8.9	2.3	4.2
西多摩 2	44.9	79.8	1233.3	68.3	6.0	1.9	8.9
西多摩 3	14.3	35.0	53.0	5.2	7.3	2.1	7.9
西多摩14	17.5	70.9	380.0	15.7	5.7	1.9	3.9
平均	23.9	72.1	912.9	69.9	8.5	2.4	11.3

4. 次年度計画 : 花粉の少ないヒノキのミニチュア採種園についても管理を行う。

品種改良事業

担当部および氏名	育 林 部 飯泉 和広 ・ 細貝 浩 ・ 市村 よし子		
補助職員氏名	稲川 勝利 ・ 渡辺 勉		
期 間	平成 20 年度～ (5 年目)	予算区分	県 単

1. 目的

- (1) 精英樹の実生苗を植栽し、系統別の成育状況や地域環境への適応性などを明らかにするため、県内各地に設定されている次代検定林の調査を行う。
- (2) マツ材線虫病の被害対策として、アカマツ、クロマツのマツノザイセンチュウ抵抗性品種を選抜する。

2. 事業の内容

(1) 関茨 9 号次代検定林（常陸大宮市下桧沢字平草，スギ，40 年生，実生苗）について，11 月 7 日と 8 日に系統ごとの樹高，胸高直径，幹曲り，根元曲り及び気象害，病虫害の有無を調査した。

(2) アカマツの抵抗性候補木(32 系統)及び，クロマツの抵抗性候補木(15 系統)の自然交雑家系の 3 年生苗と前年度の接種検定に生き残ったクロマツの抵抗性候補木(15 系統)にマツノザイセンチュウ(ka-4)を接種し，抵抗性を検定した。

対照木として抵抗性アカマツ 5 家系(2 年生)，抵抗性クロマツ 8 家系(3 年生)とテーダマツ(3 年生)を用いた。

接種は，屋外において 7 月 3 日に苗 1 本あたり 10,000 頭の培養線虫を改良剥皮接種法で接種した。調査は 7 月 10 日～9 月 12 日までとし，1 週目～4 週目までは 1 週間おきに，5 週目～10 週目は 2 週間おきに，各家系ごとの生存本数と枯死本数を調査した。

3. 主要成果の具体的数字

(1) 次代検定林の概況については表-1 のとおりである。なお，幹曲り，根元曲りの評価基準は表-2，表-3 のとおりである。

表-1. 関茨9号次代検定林の概況(平均値)

ブロック 番号	植栽区分	樹高 (m)	胸高直径 (cm)	幹曲り	根元曲り
I	精英樹	22.1	26.8	4.4	4.8
	在来種	21.1	20.4	4.0	4.6
II	精英樹	21.3	27.0	4.6	4.6
	在来種	13.5	13.8	3.3	3.4
III	精英樹	18.6	26.4	4.2	4.7
	在来種	17.1	25.2	4.1	4.7
平均	精英樹	20.7	26.7	4.4	4.7
	在来種	17.2	19.8	3.8	4.2

表-2. 幹曲りの評価基準

評 価	内 容 等
5	曲がり全く無い
4	少し曲がりはあるが採材に支障なし
3	矢高が直径の50%未満
2	矢高が直径の50%以上、直径未満
1	重曲りまたは矢高が直径以上

表-3. 根元曲りの評価基準

評 価	内 容 等
5	地際からの曲がり全く無い
4	少し曲がりはあるが採材に支障なし
3	0.3m以上0.6m未満採材時に切り捨てる曲がりがある
2	0.6m以上1.2m未満採材時に切り捨てる曲がりがある
1	1.2m以上採材時に切り捨てる曲がりがある

設定後 40 年目(第 7 回)で、精英樹実生苗 25 系統と在来種実生苗の成長量の平均値を比較すると、樹高は精英樹 20.7m、在来種 17.2m、胸高直径は精英樹 26.7cm、在来種 19.8cm であり、精英樹の方が良い成績であった。気象害や病虫害は特に無かった。

(2) 抵抗性品種の選抜については、アカマツ 1,727 本、クロマツ 1,487 本、前年度に接種したクロマツ 109 本に人工接種検定を行った(表-4)。検定の結果、前年度に接種したクロマツの平均生存率が高かった。

表-4. マツノザイセンチュウ接種後10週目の結果

対照木				検定木				検定木						
合計	生存	枯死	生存率	合計	生存	枯死	生存率	合計	生存	枯死	生存率			
抵抗性アカマツ (九州)				アカマツ				クロマツ						
南5	15	1	14	7	内原アカマツ12	54	5	49	9	No.46	112	28	84	25
阿南55	15	1	14	7	内原アカマツ15	54	15	39	46	No.47	115	14	101	12
備前137	15	1	14	7	那珂1	54	7	47	13	No.48	113	10	103	9
龍山119	15	2	13	13	那珂2	54	17	37	31	No.49	114	21	93	18
宇和島50	15	1	14	7	那珂3	54	13	41	24	No.50	93	6	87	7
計	75	6	69	8	那珂4	54	5	49	9	No.51	104	1	103	1
				(平均値)	那珂5	54	2	52	4	No.52	87	2	85	2
抵抗性クロマツ (九州)				クロマツ				クロマツ						
三豊103	67	11	56	20	那珂7	54	5	49	9	No.53	85	3	82	4
波方37	31	6	25	19	那珂10	54	7	47	13	No.54	102	4	98	4
波方73	54	26	28	48	那珂11	54	1	53	2	No.55	109	12	97	11
田辺54	15	1	14	7	那珂12	54	6	48	11	No.56	103	42	61	41
志摩64	53	2	51	4	那珂13	54	3	51	6	No.57	87	16	71	18
願娃425	69	20	49	29	那珂16	54	8	46	15	No.58	83	1	82	1
土佐清水63	29	7	21	24	那珂17	53	7	46	13	No.59	73	12	61	16
大分8	15	3	12	20	那珂18	54	7	47	13	No.60	107	14	93	13
計	333	76	256	21	那珂20	54	3	51	6	計	1,487	186	1,301	12
				(平均値)	那珂22	54	5	49	9	(平均値)				
テーダマツ				クロマツ (前年度に接種し再度接種した苗木)										
	56	10	46	18	那珂23	54	5	49	9	No.16	5	1	4	20
					那珂24	54	9	45	17	No.17	4	1	3	25
					那珂40	54	9	45	17	No.18	3	1	2	33
					久慈2	54	6	48	11	No.19	14	9	5	64
					久慈3	54	3	51	6	No.20	2	1	1	50
					久慈4	54	6	48	11	No.21	21	9	12	57
					久慈5	54	12	42	22	No.22	3	1	2	33
					久慈6	54	2	52	4	No.23	1	1	0	100
					久慈8	54	7	47	13	No.24	16	10	6	63
					多賀1	54	5	49	9	No.25	14	11	3	79
					多賀2	54	1	53	2	No.26	1	1	0	100
					新治1	54	6	48	11	No.27	19	11	8	58
					真壁1	54	8	46	15	No.28	3	1	2	33
					稲敷1	54	6	48	11	No.29	2	0	2	0
					筑波1	54	3	51	6	No.30	1	1	0	100
					計	1,727	204	1,523	12	計	109	59	50	54
								(平均値)					(平均値)	

※合計、生存、枯死は本数、生存率は%で示す。

4. 次年度計画

次代検定林 関茨 10 号(石岡市太田字掛水, ヒノキ, 1.45ha, 40 年目)の成長調査を行う。今年度に接種したクロマツ (No.46~60) について、生存した苗木は再度検定を行う。

採種園・採穂園整備事業

担当部および氏名	育 林 部 細 貝 浩 ・ 市 村 よ し 子 ・ 飯 泉 和 広		
補助職員氏名	矢ノ倉 政広 ・ 武石 洋一		
期 間	平成 20～24 年度 (5 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. 事業の内容

スギ・ヒノキの精英樹で構成される既存の採種園を伐採し、花粉の少ないスギ・ヒノキ及び次世代品種(エリートツリー)を植栽して、それらの優良種子を生産する。

3. 主要成果の具体的数字

4月にエリートツリー12系統247本の接ぎ木苗を森林総合研究所林木育種センターから導入し、ミニチュア採種園1区画を造成した(表-1)。花粉の少ないヒノキは、3月に15系統168本を植栽し、ミニチュア採種園1区画(No.1)を造成した(表-2)。

次年度以降の採種園造成用として、4月に花粉の少ないヒノキ15系統440本の接ぎ木を行い、372本の苗木を養成した(表-3)。

昨年4月に造成した花粉の少ないスギミニチュア採種園No.9, 10に2年連続で凍害による著しい被害があり、2年間で植栽木の64%が枯死した(表-4)。

表-1. エリートツリー採種園
植栽本数

系統名	植栽本数 (本)
スギ林育2-2	21
スギ林育2-11	21
スギ林育2-15	21
スギ林育2-35	21
スギ林育2-42	21
スギ林育2-48	21
スギ林育2-57	21
スギ林育2-68	20
スギ林育2-70	20
スギ林育2-76	20
スギ林育2-91	20
スギ林育2-93	20
計	247

表-2. 少花粉ヒノキ ミニチュア採種園 (No.1)
植栽本数

選抜県	系統名	植栽本数 (本)
茨城県	久慈6	12
栃木県	塩谷1	12
愛知県	新城2	11
愛知県	北設楽7	11
岐阜県	小坂1	11
岐阜県	益田5	11
埼玉県	西川15	12
埼玉県	西川4	11
山梨県	鯉沢4	11
神奈川県	中10	11
静岡県	富士6	11
静岡県	大井6	11
長野県	王滝103	11
長野県	上松10	11
東京都	東京4	11
計		168

表-3. 少花粉ヒノキ苗木養成本数

選抜県	系統名	接ぎ木本数 (本)	活着率 (%)	活着本数 (本)
茨城県	久慈6	24	71%	17
栃木県	塩谷1	32	59%	19
愛知県	新城2	32	94%	30
愛知県	北設楽7	32	94%	30
岐阜県	小坂1	32	88%	28
岐阜県	益田5	32	100%	32
埼玉県	西川15	32	88%	28
埼玉県	西川4	32	100%	32
山梨県	鰍沢4	16	81%	13
神奈川県	中10	32	88%	28
静岡県	富士6	32	75%	24
静岡県	大井6	32	91%	29
長野県	王滝103	16	75%	12
長野県	上松10	32	94%	30
東京都	東京4	32	63%	20
計		440	84%	372

※活着率は平均値

表-4. スギミニチュア採種園No.9, 10の凍害による枯損状況

系統	植栽本数 (本)	平成23年		平成24年	
		枯損 (本)	枯損 (本)	残存本数 (本)	枯損率 (%)
南会津4	16	11	4	1	94
東白川9	17	15	1	1	94
河沼1	15	7	4	4	73
石川1	18	12	1	5	72
上都賀9	17	5	6	6	65
南那須2	17	2	6	9	47
利根3	17	1	7	9	47
利根6	17	1	2	14	18
北群馬1	15	7	6	2	87
群馬4	16	4	0	12	25
群馬5	18	2	5	11	39
多野2	17	3	6	8	53
多賀2	16	8	5	3	81
多賀14	15	9	3	3	80
那珂2	16	9	4	3	81
那珂5	17	12	3	2	88
久慈17	16	2	10	4	75
比企1	15	1	3	11	27
比企13	17	13	2	2	88
秩父県5	16	4	7	5	69
秩父県10	15	2	10	3	80
鬼沼10	16	10	4	2	88
北三原1	15	3	7	5	67
北三原3	18	10	3	5	72
周南1	17	2	9	6	65
西多摩2	16	3	2	11	31
西多摩3	15	4	0	11	27
西多摩14	16	2	8	6	63
計	456	164	128	164	64

※枯損率は平均値

4. 次年度計画：採種園用の苗木を養成し、採種園の枯損カ所に補植する。少花粉ヒノキミニチュア採種園(2区画)を造成する。凍害の予防対策を講じる。

きのこ特産情報活動推進事業

担当部および氏名	きのこ特産部 山口 晶子・倉持 眞寿美		
期 間	平成4年度～ (20年目)	予算区分	県 単

1. 目 的

きのこ類は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、今後の需要拡大が期待されている。茨城県は、地理的にも気候的にもきのこ類の生産に有利であり、しいたけを主とするきのこ類の生産は今後の林業振興に大きく寄与するものと考えられる。

このため、きのこ類の輸出入の動向や生産状況等の情報収集は必須となり、消費者へのPRも重要となる。

そこで、各種情報を収集・整理・分析して、関係機関・団体および一般県民へ提供する。

2. 事業の内容

(1) 情報の収集

県内のきのこ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する。

(2) 情報の提供

きのこ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する。

3. 主要成果

(1) 特用林産関係情報集について

きのこ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。また、これらの情報の一部については、当センターのホームページに掲載して一般県民に提供した。

・提供した情報の概要

茨城県は、平成23年の原木栽培による生しいたけ生産量が全国第3位（菌床栽培を含めた生産量は全国第18位）となっているが、その生産量は減少傾向にある。茨城県の菌床栽培による生しいたけ生産量の割合は29%であり、全国平均85%と比べて低い。平成24年の東京中央卸売市場における茨城県産きのこ類のうち、ヒラタケ・ブナシメジ、エリンギの入荷量は前年に比べ増加したが、それ以外の品目では前年に比べ減少した。また、平均単価は、全ての品目で国内産の平均単価よりも安値となっている。

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（平成 23 年）

イ. 各種きのこの供給量・需要量の推移（昭和 40～平成 23 年）

ウ. 各種きのこの生産量・生産者数の推移（平成 14～23 年）

エ. 各種きのこの都道府県別生産量・生産者数順位（平成 23 年）

オ. しいたけ生産量と生産者数の推移（平成 14～23 年）

カ. しいたけの家庭消費動向の推移（平成 14～23 年）

キ. 各種きのこの国内価格の推移（昭和 40～平成 23 年）

ク. しいたけの輸出入量と輸出入単価の推移（平成 15～24 年，平成 24 年月別）

ケ. 茨城県産各種きのこの入荷量と平均単価の推移

（東京中央卸売市場／平成 15～24 年，平成 24 年月別）

コ. 生しいたけの入荷量と平均単価の推移

（東京中央卸売市場／平成 15～24 年，平成 24 年月別）

サ. 生しいたけの市場別入荷量と平均単価の推移（東京中央卸売市場／平成 15～24 年）

シ. 各種きのこの市場別・月別入荷量と平均単価（東京中央卸売市場／平成 24 年）

ス. 生しいたけの市場別入荷量と平均単価の推移

（県内公設市場／平成 15～24 年，平成 24 年月別）

セ. 各種きのこの市場別・月別入荷量と平均単価（県内公設市場／平成 23 年）

ソ. 各種きのこの市町村別生産量・生産量順位（平成 23 年）

タ. 各種きのこの農林事務所別生産量・生産者数（平成 23 年）

チ. しいたけの市町村別生産状況（平成 23 年）

ツ. しいたけの農林事務所別生産状況（平成 23 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 14～23 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～平成 23 年）

ナ. 特用林産物（きのこ以外）の都道府県別生産量順位（平成 23 年）

ニ. 特用林産物（きのこ以外）の生産量の推移（平成 14～23 年）

ヌ. 特用林産物（きのこ以外）の国内価格の推移（昭和 40～平成 23 年）

(2) ホームページ掲載項目について

ア. 野生きのこ等相談室（平成 24 年度の事例紹介）

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

巡回指導

担当部および氏名	普及指導担当 小倉 一夫 ・ 益子 義明 ・ 大高 明男		
期 間	平成9年度～ (16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、市町村、林業団体等への提供などにより迅速かつ円滑な普及指導事業を実施する。

2. 事業の内容

- (1) 林業普及指導員に対し次の指導を行った。
 - ア. 造林、間伐、森林整備に関すること。
 - イ. 森林及び緑化樹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) 一般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、関係団体等に対し情報提供を行った。

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、一般県民からの各種相談に対応する。

林業普及指導員の研修

担当部および氏名	普及指導担当 大高 明男 ・ 小倉 一夫 ・ 益子 義明		
期 間	平成9年度～ (16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・技術及び普及指導の方法に関する研修、シンポジウム等に積極的に参加させ、林業普及指導員の資質の向上を図るとともに、普及指導事業の円滑な推進に寄与する。

2. 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、国が行う研修への参加を促進した。

3. 主要成果の具体的数字

表-1. 研修会の開催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
林業普及指導員特技研修(特用林産第1回)	平成 24年 5月 8日	那珂市
准フォレスター育成研修(第1班・1回目)	24年 6月 11～15日	群馬県
林業普及指導員全体会議	24年 6月 21日	那珂市
林業普及指導員研修会	23年 7月 9日	那珂市
関東・山梨ブロック林業研究グループコンクール	24年 7月 11～12日	山梨県
林業普及指導員特技研修(林産・1回目)	24年 7月 18日	守谷市ほか
准フォレスター育成研修(第2班・1回目)	24年 7月 30～8月 3日	群馬県
准フォレスター育成研修(第1班・2回目)	24年 8月 20～23日	群馬県
林業普及指導員特技研修(森林保護)	24年 9月 20日	那珂市
准フォレスター育成研修(第2班・2回目)	24年 10月 1～ 2日	群馬県
普及指導職員関東・山梨ブロックシンポジウム	24年 10月 11～12日	水戸市
林業普及指導員特技研修(特用林産第2回)	24年 10月 9日	那珂市
准フォレスター通信研修	24年 11月 9日	栃木県
全国林業普及研修大会	24年 11月 28日	東京都
普及指導職員全国シンポジウム	24年 11月 29日	東京都
林業普及指導員特技研修(造林)	24年 11月 30日	那珂市
林業普及指導員特技研修(准フォレスター)	24年 12月 19日	那珂市
林業普及指導員特技研修(林産)	24年 12月 19日	那珂市
林業普及指導員特技研修(特用林産第3回)	24年 12月 21日	つくば市
林業技術シンポジウム	25年 1月 24日	東京都
准フォレスター育成研修(集合研修・第1回目)	25年 1月 24～25日	東京都
准フォレスター育成研修(集合研修・第2回目)	25年 1月 30～31日	東京都
全国林業グループコンクール	25年 2月 21日	東京都
林業機械化推進シンポジウム	25年 2月 26日	東京都
林業普及指導員特技研修(特用林産第4回)	25年 3月 5～ 6日	那珂市

4. 次年度計画 : 本年度と同様に林業普及指導員の資質の向上を図るため、各種研修の実施及び国が実施する研修への参加を促進する。

林業普及情報活動システム化

担当部および氏名	普及指導担当 益子 義明・小倉 一夫・大高 明男		
期 間	平成9年度～ (16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. 事業の内容

- (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・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」を作成・配布した。

3. 主要成果の具体的数字

- (1) 林業普及情報検討会において、一般現地情報4件、技術情報3件を選定し「林業普及情報(第33号)」として2,000部作成、各林家や関係機関等に配布した。
- (2) 現地情報等
現地情報31件を収集・整理し、「林業ミニ情報」として奇数月に発行し、林業普及指導員や関係機関に配布した(No.111～116)。

4. 次年度計画 : 本年と同様に各種情報を収集・整理し「林業普及情報(第33号)」及び「林業ミニ情報」を作成し、関係者・関係機関等に配布する。

林業後継者育成事業

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 大高 明男・小倉 一夫・益子 義明		
補助職員氏名	武藤 貢		
期 間	平成9年度～ (16年目)	予算区分	県 単

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、年間を通して主に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（オオイチョウタケ、ハタケシメジ）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、埋め込み、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、知識や技術の習得並びに原木の調製、施設を利用した殺菌、接種のほか、培養、埋め込み、子実体発生に至る工程について指導した。

3. 主要成果の具体的数字

表-1. きのこの種類別・月別生産者支援施設の利用状況

区 分	9～10月	11～12月	1～3月	計
オオイチョウタケ (菌床2.0kg)	22 (4)	23 (4)	—	45 (8)
ハタケシメジ (菌床2.0kg)	—	—	25 (4)	25 (4)
原木マイタケ (短木15cm)	—	—	12 (2)	12 (2)
計	22 (4)	23 (4)	37 (6)	82 (14)

単位：人 () 内は団体数

表-2. きのこ種類別菌床及びほだ木の作成状況

グループ名	単位：個		
	オオイチョウタケ	ハタケシメジ	原木マイタケ
マイタケ栽培19同好会	88		130
森林きのこクラブ	98		
諸沢きのこ会	89		
河原野森林環境整備クラブ	83		
山林再生支援センター	81	92	
楽農会	100		
水府きのこ研究会	87		
きのこクラブ	97		
内原きのこ会		88	
KGSクラブ		77	
ほほえみ市		90	
上郷きのこ会			125
計	723	347	255

4. 次年度計画：生産者支援施設を利用し、生産者に対する栽培技術支援等を継続して実施する。

春に発生する原木マイタケ栽培技術の普及

担当部および氏名	普及指導担当 益子 義明・小倉 一夫・大高 明男		
期 間	平成21年度～ (4年目)	予算区分	県 単

1. 目的

林業技術センターが開発した春に発生する原木マイタケの栽培技術について、栽培試験で県内各地での発生が確認されたことから、本格的生産に向けた技術指導を行う。

2. 事業の内容

春に発生する原木マイタケの生産に本格的に取り組むグループを募集し、種菌の培養から原木の殺菌、植菌、栽培管理までの一連の栽培技術を指導する。

3. 主要成果の具体的な数字

春に発生する原木マイタケの本格的な生産に、高萩林友会、河原野森林・環境整備クラブ、森林キノコクラブ、千束原里山の会、きのこクラブ、御前山マイタケ生産組合、銚田きのこ研究会、西茨城青年グループ特産研究会、大子ハルマイタケ研究会の9グループ（81名）に対し、種菌の製造から原木の殺菌、植菌、栽培管理までの一連の栽培技術についての研修を実施した。



栽培技術研修



種菌製造研修

4. 次年度計画 : 地域の特産品となるよう生産グループに対する栽培技術の指導を行うとともに、特産品化を推進するための普及方法を検討する。

森林・林業体験学習

担当部および氏名	普及指導担当 益子 義明・小倉 一夫・大高 明男		
期 間	平成9年度～ (16年目)	予算区分	県 単

1. 目的

小・中学校の児童生徒を対象に、森林の働きの説明や間伐・枝打ち、木工工作等の森林・林業体験学習を通して、森林・林業に関する理解を深める。

2. 事業の内容

(1) 間伐・枝打ちの体験

参加を希望する小・中学校の児童・生徒を対象に、林業普及指導員が間伐・枝打ちの体験指導を行うとともに、森林の育て方、森林の働き、緑の効用等について説明した。

(2) 木工工作の体験

参加を希望する小・中学校の児童・生徒を対象に、学校内の施設等を活用して林業普及指導員が木工工作（箸づくり）体験指導を行うとともに、森林の育て方、森林の働き、緑の効用等について説明した。

3. 主要成果の具体的数字

間伐・枝打ち等の体験は、小・中学校6校354名、木工工作の体験は小・中学校11校398名を対象に実施した。

表－1 平成24年度 森林・林業体験促進事業の実施校一覧表

内容	農林事務所	学校名(希望校)	実施希望月	対象者	人数	
森林・林業教室 (木工工作体験)	県北	日立市立仲町小学校	11月	4年生	40	
		常陸大宮市立大宮西小学校	1月	特別支援学級	14	
	県央	水戸市立吉沢小学校	11月	4年生	80	
		水戸市立鯉淵小学校	10月	4年生	36	
		茨城町立駒場小学校	1～2月	5年生	30	
	鹿行	鉾田市立旭北小学校	1月	5, 6年生	56	
	県南	かすみがうら市立新治小学校	11～12月	4年生	12	
	県西	古河市立古河第五小学校	11月	4年生	19	
		古河市立西牛谷小学校	11月	5年生	43	
		桜川市立紫尾小学校	11月	5年生	26	
		坂東市立神大実小学校	1月	4年生	42	
小計		11校			398	
森林・林業教室 (間伐・枝打ち等)	県北	常陸大宮市立村田小学校	12月	6年生	24	
	県央	水戸市立常澄中学校	11～12月	2年生	105	
		大洗町立南中学校	10月	1年生	62	
	鹿行	鉾田市立野友小学校	2月	3～6年生	33	
		潮来市立大生原小学校	11～1月	5, 6年生	22	
	県西	桜川市立桃山中学校	2月	1年生	108	
小計		6校			354	
合計			17校			752

4. 次年度計画：本年と同様に、小・中学校から実施希望を募り実施する。

指導・記録・庶務

1 指導

(1) 林業相談

(平成24年4月1日～平成25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				2	2										5	1	2	1	1	1	1	3				
森林環境部					11	1	22								54	1	2	15	106		48	45	13	5	44	57	
きのこ特産部							4	87	2	4	116	1				217		152	56	9	6	18	193				
林業専門技術指導員			2	1	2	7		13	1			1	2			31		9	21	1	4	9	18				
合計	1	0	2	1	15	1	31	4	100	3	0	4	116	1	1	56	1	2	20	359	1	211	123	24	16	72	271

(2) 現地指導

(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
H24.4.25	神社境内のご神木に根付いた木の樹種を知りたい(2月来訪)	落葉樹のため、2月の時点では同定が困難であったため、4月に新芽が展葉してから再調査を行ったところ、ニワトコと判明。	那珂市	那珂市民	森林環境部
4.25	庭木のアカマツの葉が枯れる原因を知りたい	上部が茶色くなって赤斑葉枯病の症状。植栽木の環境条件等から、土壌改良の手法と病葉の除去等を指導。	那珂市	那珂市民	森林環境部
5.30	コナラ大径木の枯損個体がカシノナガキイムシによるナラ枯れか確認してほしい	枯損木のフラスの発生状況等からナラ枯れではない可能性が高いと判断。ただ、枯損木は虫害等の発生源にもなり、倒伏の危険もあるため早期の伐採を指導。	笠間市	笠間市民	森林環境部
7.9	林地等の下刈りの際のマムシへの対処方法を知りたい	長袖、長ズボン、手袋等で肌を露出しないこと、噛まれても歯が届きにくいジーンズなどの厚手の服装が良いこと等を指導。	水戸市	水戸市民	森林環境部
7.11	庭木のクスノキが葉量が減少しているが、原因と対処法を知りたい	病虫害の被害はない。根を張るスペースが少なく全体に衰弱して葉先が徐々に枯れてきた。枯れ枝の切断および土壌改良を指導。	日立市	日立市民	森林環境部
7.31	庭木のケヤキが、5月頃から落葉し始めた。原因と対処法を知りたい	隣接木に同様の衰退症状がみられないため地上部の病虫害ではないと判断。地際に厚さ30cm程度に敷設された、未熟堆肥が主な衰退症状の原因と考えられた。樹勢回復のため堆肥の撤去もしくは土壌混和を指導。	下妻市	下妻市民	森林環境部
8.8	コシアブラの苗木の、植栽方法と適地を知りたい。	西日が当たり地際が乾燥する場所は避けること。また、若い苗木は周囲が庭木に囲まれていると気象が緩和されるため育ちやすいこと等を、センター構内の植栽試験地を案内しながら指導した。	那珂市	公園管理者	森林環境部
9.11	アカマツの葉が枯れてきたが、マツノサイセンチュウによるものか知りたい。また庭木のツツジの落葉の原因を知りたい。	アカマツは、枝のサンプル採取は難しい状況だったが、典型的な材線虫病の症状であり、安全確保上、早めに伐採するよう指導した。ツツジは全体に落葉しているが枯死ではなく最近の高温気候による水不足のため、落葉が早まっている。	石岡市	石岡市民	森林環境部
9.25	コナラが枯損したが、カシノナガキイムシによるナラ枯れか確認してほしい	枯損個体にフラスの発生はほとんど確認できない。また、枯損個体周囲のコナラ大径木を確認したが、カシナガの穿入痕は見当たらない。このため枯損原因はカシノナガキイムシによるナラ枯れではないと判断した。	那珂市	公園管理者	森林環境部
11.21	クスノキ・ドウダンツツジ・キンモクセイが集団で枯れたため対処方法を知りたい	根掘りしたところ白い糸状のカビを確認し、白紋羽病と判明。枯損しそうなクスノキは危険なため伐採を指示。周囲の植栽木への伝染を避けたいのであれば、罹病木との境に植栽されている健全木数本を伐採除根し、土壌の入れ替えをするよう指導。	東海村	造園業者	森林環境部

(3) 印刷物の発行

- 1) 平成 23 年度業務報告(ホームページ掲載)
- 2) 平成 24 年度研究成果発表会資料
- 3) 研究成果解説 No. 47「菌根苗作出のためのマツタケ菌の効率的な接種法の開発」
- 4) 林業普及情報第 33 号
- 5) 林業ミニ情報 No. 111～115
- 6) 特用林産関係情報集 No. 21



(4) 研究成果発表会

日 時：平成 25 年 1 月 31 日 (木)

13:30～16:15

場 所：林業技術センター 講堂

対 象：森林所有者, 指導林家

林業研究グループ

林業関係団体職員

林業普及指導職員等

参加者数：69 名

〈発表課題〉

- 1) 平成 24 年 5 月に本県で発生した竜巻による森林被害について
(森林環境部 主任 岩見洋一)
- 2) 花粉の少ないヒノキ採種園造成に向けた早期着花手法の確立について
(育林部 部長 細貝浩)
- 3) ヒノキ人工林における間伐が表層土壌の保全に与える効果について
(森林環境部 主任研究員 高田守男)

〈技術情報〉

シイタケ原木洗浄機を用いた放射性セシウム除去に関する一考察

(きのこ特産部 部長 寺崎正孝)

〈その他〉

放射性物質除染対策の取り組み

2 記 録

(1) 試験研究の評価結果

ア 外部評価委員

堀内孝雄(学識経験者), 馬場崎勝彦(森林総合研究所 きのこ・微生物研究領域長), 堀良通(茨城大学教授), 大部享克(森林所有者), 藤澤義武(森林総合研究所 林木育種センター 育種第一課長)

イ 事前評価（次年度から実施する候補課題の採否を検討）

委員会開催日：平成 24 年 8 月 31 日

課題名	内容	主な意見	評価※
マツノザイセンチュウ抵抗性マツの選抜と増殖技術の開発	マツ材線虫病に強いマツ種苗を安定的に供給するため、マツ材線虫病抵抗性候補木の選抜を進めると共に、抵抗性マツの種子増産技術を開発する。	県民からの要望に対応するものであり、マツ材線虫病による被害が拡大している海岸林の保全は、本県林務行政の最重要課題でもあり、研究の必要性、緊急性はともに高い。	調書のとおり採用
きのこ類露地栽培における放射性セシウム汚染リスク低減技術の開発	シイタケをはじめとする栽培きのこ類について、放射性セシウムによる汚染リスクの少ない栽培資材を明らかにすると共に、除染を目的とした放射性セシウム低減栽培技術を開発する。また、栽培きのこへの放射性物質の移行状況を解明する。	<ul style="list-style-type: none"> ・シイタケ原木の除染対策は喫緊な課題であるため、着実に取り組んで欲しい。 ・県独自で栽培化したきのこ類は生産者への技術移転を図っており、シイタケと同様の取り組みが必要である。 	調書のとおり採用

※ 評価は、「調書のとおり採用」「計画見直し採用」「不採用」の3段階

ウ 中間評価（実施中の研究開発課題の必要性や進捗状況等を検討）

委員会開催日：平成 24 年 8 月 31 日

課題名	主な成果	主な意見	評価※
無花粉スギの新品種作出に関する研究	<ul style="list-style-type: none"> ・無花粉スギの富山不稔系統及び爽春と、本県選抜精英樹9系統との交配により1,301本のF1苗木を作出した。F2苗については、富山県と共同で開発した10系統のF1家系による90系統の相互交配を行い、その中から無花粉と思われる8個体を確認した。なお、無花粉スギをヘテロで保有している個体は本県選抜精英樹からは確認できなかった。 ・無花粉スギの増殖方法については、さし木の適期やオキシベロン粉剤が発根率の向上に有効であることを明らかにした。また、組織培養苗の発根や順化手法を明らかにした。 	<ul style="list-style-type: none"> ・スギ花粉症対策は重要課題であり、交配によって林業的な特性を兼ね備えた無花粉スギを開発することは、社会的・経済的なニーズにも対応している。 ・無花粉スギの作出により、林業種苗生産が活性化され、本県の林業振興に寄与できる。 	調書のとおり継続

※ 評価は、「調書のとおり継続」「計画見直しの上継続」「中止」の3段階

エ 完了評価（課題の最終年度に成果の内容と投資効果を検討）

委員会開催日：平成 25 年 3 月 14 日

課題名	主な成果	主な意見	評価※
花粉の少ないヒノキミニチュア採種園管理技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> ・4～5年生のヒノキ幼齢木（接ぎ木苗）で、樹高が1.5m以上の個体であれば、ジベレリン顆粒5mgの幹処理が雌雄花の着花促進に効果があることを明らかにした。また、処理の間隔は施用した幹の癒合状態から、2年程度の間隔が必要なことを明らかにした。 ・ジベレリンペースト剤が従来から用いられているジベレリン顆粒に比べて約1/4の施用量で優れた着花促進効果を示し、薬害もなく作業性も高いことを明らかにした。 ・着花促進の処理時期は、雌雄花が平均的に着生し、年度による変動も少ない7月中旬が適期と考えられた。 	<ul style="list-style-type: none"> ・実用的なヒノキ幼齢木の着花促進技術を明らかにしたことにより、花粉の少ないヒノキ苗木の早期安定供給が可能となり、花粉症対策として社会への貢献も高い。 	投資効果は大きい
海岸クロマツ林への広葉樹導入技術に関する研究	<ul style="list-style-type: none"> ・林冠が開鎖されている林分では、スダジイ等5樹種の植栽による針広混交林化が可能であることを明らかにした。一方、マツ材線虫病被害の危険性が高い林分では、タブノキやモチノキ、ネズミモチの植栽が適していた。また、被害が進行し林冠ギャップが拡大している林分では、ネズミモチが乾燥害に強く、森林復旧に最も適していることを明らかにした。 ・大面積林冠ギャップに侵入した広葉樹の3成長期後の平均生存率は60%を示し、これらの個体と広葉樹の植栽により、低コストによる海岸林への広葉樹導入が可能であることを明らかにした。 ・ノウサギの食害防止対策については、防獣ネットの導入が確実に食害を防止でき、かつコスト削減効果も高いことを明らかにした。 	<ul style="list-style-type: none"> ・成果は新規事業に導入されるほか、ノウサギ防除技術も開発されており、実用性・普及性はともに高い。 ・経過観察が重要な課題であるため、10～20年先までの継続調査が必要である。 	投資効果は大きい

※ 評価は、「投資効果は大きい」「投資効果は中程度」「投資効果は小さく今後改善の余地あり」の3段階

(2) 発表・報告・刊行物等

氏名	題名	発表機関
山口 晶子 寺崎 正孝 ほか1名	春季に発生する野生マイタケの原木露地栽培特性	関東森林研究第 63 巻第 2 号, p163~166
寺崎 正孝 小林 久泰 倉持眞寿美	オオイチョウタケの菌床露地栽培	関東森林研究第 63 巻第 2 号, p179~180
岩見 洋一 引田 裕之 井坂 達樹	平成24年5月に茨城県で発生した竜巻による森林被害について	第 2 回関東森林学会大会講演要旨集, p29
寺崎 正孝 小林 久泰 山口 晶子	ニオウシメジのプランター栽培における系統選抜と上面被覆用資材の検討	第 2 回関東森林学会大会講演要旨集, p33
市村よし子 ほか9名	首都圏（千葉県、山梨県、埼玉県、東京都、茨城県）と新潟県における糖脂肪酸誘導体によるスギクローンの花粉生産量の抑制効果	第 2 回関東森林学会大会講演要旨集, p21
市村よし子 ほか2名	生産物の樹高成長と直径成長への配分割合	第 2 回関東森林学会大会講演要旨集, p24
小林 久泰 ほか1名	植木鉢を用いたマツタケ菌根苗順化の試み	日本きのこ学会第 16 回大会講演要旨集, p69
山口 晶子 寺崎 正孝	春に発生する野生マイタケ子実体の品質を向上させるための伏せ込み資材の検討	日本きのこ学会第 16 回大会講演要旨集, p141
市村よし子 ほか4名	関東育種基本区におけるマツノザイセンチュウ抵抗性育種事業	森林遺伝育種学会第 1 回大会講演要旨集, p22
市村よし子 ほか6名	少花粉スギ品種の選抜とその特性	第 124 回日本森林学会大会学術講演集, p192
岩見 洋一	マツ材線虫病に強い海岸林を目指したクロマツ林内への広葉樹導入試験	第 48 回関東・中部地区治山林道研究発表会発表論文集 p1~5
茨城県林業技術センター	エリートツリー採種園を造成	全国林業試験研究機関協議会第 46 号 p18

氏 名	題 名	発 表 機 関
茨城県林業技術センター	茨城県内の海岸に植栽した苗木のノウサギ被害防除について	森林防疫 Vol.62 No.1 p38～39
茨城県林業技術センター	インターンシップ実習生の受け入れ	関東・中部林業試験研究機関連絡協議会情報第37号 p2
高田 守男	茨城県北部「奥久慈ウルシ」の森林資源調査の概要	関東・中部林業試験研究機関連絡協議会情報第37号 p16～17
山口 晶子	銅素材のナメクジに対する忌避効果について	2012 年度茨城県病害虫研究会発表会一般講演要旨集 p4
山口 晶子	栽培技術を現地普及！茨城の春マイタケ	JATAFF ジャーナル第1巻第1号 p37～38
小林 久泰 ほか2名	隠れた森の主役・菌根ーこれからの基礎研究と応用	森林技術 2012年5月号 p32～33
小林 久泰	菌根苗作出のためのマツタケ菌の効率的な接種法の開発	公立林業試験研究機関研究成果選集 No.10 p83～84
市村よし子	エリートツリー採種園の造成	林木の育種 No.244 p43
茨城県林業技術センター	茨城県海岸林の現状と海岸林への広葉樹導入の試み	治山 Vol.57 No.1 p12～14
高田 守男	間伐の実施が林床植生や表層土壌に与える影響	林業いばらき No.659 p.9
山口 晶子	きのこ栽培における銅素材を用いたナメクジ防除	林業いばらき No.662 p.9
岩見 洋一	平成24年5月に本県で発生した竜巻による森林被害について	林業いばらき No.665 p.9
市村よし子	花粉の少ないスギミニチュア採種園から生産された苗木の特性	林業いばらき No.668 p.9

(3) 講演会等

氏名	年月日	題名	場所	対象
小林 久泰	6.17	自然体験ツアー「変形菌の観察会」	茨城県植物園	一般県民 17名
細貝 浩	7.10	マツノザイセンチュウ人工接種検定研修会	林業技術センター	茨城県林業種苗協同組合 19名
小林 久泰	8.24	まつたけ指導者研修会	長野県林業総合センター	長野県まつたけ生産指導者外約 130名
寺崎 正孝	10.9	野生きのこ同定研修	林業技術センター	林業普及指導員外 20名
寺崎 正孝 山口 晶子	11.15～16	春マイタケ栽培技術研修	林業技術センター	きのこ生産者グループ 18名

(4) 研修

氏名	期間	内容	場所
細貝 浩 市村よし子	平成 24. 6. 6～6. 8	林木育種技術講習会	(独)森林総合研究所 林木育種センター
井坂 達樹 高田 守男 細貝 浩 稲川 勝利 渡辺 勉 矢ノ倉政広 武石 洋一 五上 浩之	平成 24. 7. 24	除染等業務に係る特別教育講習会	県北農林事務所
岩見 洋一	平成 24. 8. 24	発想・創造力向上講座	自治研修所
細貝 浩 市村よし子	平成 24. 8. 29	効率的なコンテナ苗生産のための技術検討会	(独)森林総合研究所 林木育種センター
山口 晶子	平成 25. 2. 7～8	「表現力」スキルアップ講座	自治研修所

(5) 人事と行事

年 月 日	事 項
平成 24. 4. 1	森林環境部長 井坂 達樹（林業課係長から）着任 普及・指導G 主任専門技術指導員 益子 義明（再任用）着任 石井 健二 鹿行農林事務所専門員へ転出 中村 弘一 県央農林事務所係長へ転出
8. 3	平成24年度第1回研究開発内部評価委員会
8.31	平成24年度第1回研究開発外部評価委員会
9.24	定期監査（予備監査・書面）
11.13	第19回もりもくフェア
平成 25. 1.31	林業技術センター研究成果発表会
2.20	平成24年度第2回研究開発内部評価委員会
3.14	平成24年度第2回研究開発外部評価委員会及び機関評価委員会
3.22	平成24年度林業普及指導評価委員会

(6) 視察・研修受入状況

年 月 日	視 察 者 等	人 数	備 考
平成 24. 4. 18	第1回林業就業支援講習受講者，（社）県 林業協会職員	10名	きのこ研究館，苗畑， スギミニチュア採種園
6. 21	茨城県環境科学センター（霞ヶ浦入門講 座・受講者），職員	34名	きのこ研究館，苗畑， スギミニチュア採種園
6. 25	二本松市小手森財産区議員，二本松市職員	8名	きのこ研究館
7. 2	県人事課	4名	きのこ研究館ほか
7. 3	千葉大学大学院生，教官	4名	きのこ研究館
8. 6～8	職場研修（美野里中学1年生）	1名	きのこ研究館，苗畑ほ か
9. 10～14	インターンシップ実習生（茨城大学3年生）	1名	きのこ研究館，人工ほ だ場，苗畑，スギミニ チュア採種園ほか

9. 25	茨城県立大子清流高等学校 1 年生, 教諭	21 名	きのこ研究館, 苗畑, スギミニチュア採種園
10. 10	森林管理署, 茨城県林業種苗協同組合, 茨 城県森林組合連合会	30 名	コンテナ苗木栽培施 設, 苗畑ほか
10. 10~11	奈良県林業技術センター	1 名	きのこ研究館, マツタ ケ試験地
10. 15	第 2 回林業就業支援講習, (社) 県林業協 会職員	11 名	きのこ研究館, 苗畑, スギミニチュア採種園
10. 18	那珂市立菅谷東小学校 3 年生, 教諭	90 名	苗畑, ヒノキミニチュ ア採種園ほか
平成 25. 3. 5	茨城県林業種苗協同組合, 職員	10 名	コンテナ苗木栽培施設 ほか

(7) 平成 24 年度購入または管理換えの主な備品

区 分	品 名	規 格	数 量	備 考
購 入	オーガー (エンジン付き土掘機)	ゼノアオーガー-AG531	1	育林部
〃	ディープフリーザー	日本フリーザー VT-208	1	きのこ特産部
管理換え	顕微鏡撮影装置	ケニス D5100K	1	〃
〃	電子天秤	島津 AUW220D	2	〃
〃	アルミブロック恒温槽	松浦製作所 CB-100A	1	〃
〃	オートクレーブ	トミー精工 LBS-325	1	〃
〃	きのこ栽培空調温室空調機	ダイキン SFYP224A	3	〃

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 茨城県きの特産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、きの特産部となる。茨城県きの特産技術センターは廃止された。

平成 9 年 7 月 9 日 きのか栽培棟（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。

(3) 機構

庶務部	庶務一般、施設管理
育林部	林木育種、育種事業、育林・林業経営
森林環境部	立地・環境保全、緑化、森林病虫害
きの特産部	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) 平成 24 年度事業費

庁舎等維持管理費	562,300 円
農産物安全対策費	2,966,099 円
試験研究推進費	243,000 円
林政諸費	240,268 円
林業改良指導費	3,005,290 円
林業後継者対策費	1,836,905 円
林業技術センター費	32,183,386 円
森林病虫害等防除事業費	150,537 円
優良種苗確保事業費	2,920,536 円
山地治山事業費	40,000 円
山地治山事業費 (明許繰越)	680,000 円
道路補修費	400,000 円
合 計	45,228,321 円

茨城県林業技術センター業務報告No. 50(平成24年度)

平成25年6月4日発行

編集・発行 茨城県林業技術センター

〒311-0122 茨城県那珂市戸4692

本館 電話 029-298-0257

FAX 029-295-1325

きのこ研究館 電話 029-295-8070

FAX 029-295-6005

Email ringi@agri.pref.ibaraki.jp

ringyose@pref.ibaraki.lg.jp

注) No.49号から、ホームページ上での掲載となりましたので、製本などで必要な機関は、お手数でもプリントしてご利用下さい。