

ISSN 1340-9840

平成24年度

業 務 報 告 書

山口県農林総合技術センター 林業技術部
(山口県林業指導センター)

目 次

I 概 況	1
1 沿 革	1
2 組織と業務内容	1
3 職員一覧表	2
4 主要施設	3
II 緑化種苗課	5
1 林木育種園の管理	5
(1) 林木育種園管理事業	5
2 優良種苗確保対策事業	6
(1) 種子採取事業	6
ア 精選種子の重量	6
イ 種子の発芽鑑定	6
3 実験林管理事業	7
4 環境緑化園、樹木見本園及び竹林展示林の管理	8
(1) 環境緑化園	8
(2) 樹木見本園	9
(3) 竹林展示林	10
5 全国植樹祭に関する苗木の出荷・お手播き種子の養成	11
6 環境緑化の技術指導	11
III 林業研修室	12
1 林業担い手研修	12
2 森林・林業指導者研修	12
IV 林業研究室	13
1 県単独研究	14
(1) 木質ペレットボイラーの導入促進に係る効果検証	14
(2) 海岸部保安林の造成及び維持管理に関する研究	15
(3) 列状地拵え・列状植栽による低コスト造林技術の開発	16
2 共同研究	17
(1) 抵抗性の急激な増加がマツ材線虫の流行に及ぼす影響の解析	17
(2) 抵抗性アカマツを利用したマツ林保全技術の開発	17
3 受託研究	18
(1) 新規薬剤登録等森林・林業技術に関する試験	18
4 行政課題	19
(1) 治山事業等で実施する複層林整備に関する調査	19
(2) やまぐち森林づくり県民税関連森林整備事業の効果調査	19
(3) ナラ枯れ被害木の伐倒を伴わない防除方法の開発	20
(4) 森林資源モニタリング調査	21

5	成果の発表	2 2
(1)	学会発表	2 2
(2)	平成24年度農林総合技術センター試験研究成果発表会	2 2
(3)	林業関係専門誌掲載	2 2
(4)	受託調査報告	2 3
(5)	外部講師等	2 3
(6)	平成24年度農・畜・林試験研究ウォッチング	2 3
(7)	試験研究に関する外部評価	2 3
V	参考資料	2 4
1	技術相談	2 4
2	視察・研修の受け入れ等	2 4
3	保管文献図書	2 4
	別表 試験林設定状況一覧表（平成25年3月31日現在）	2 5

I 概 況

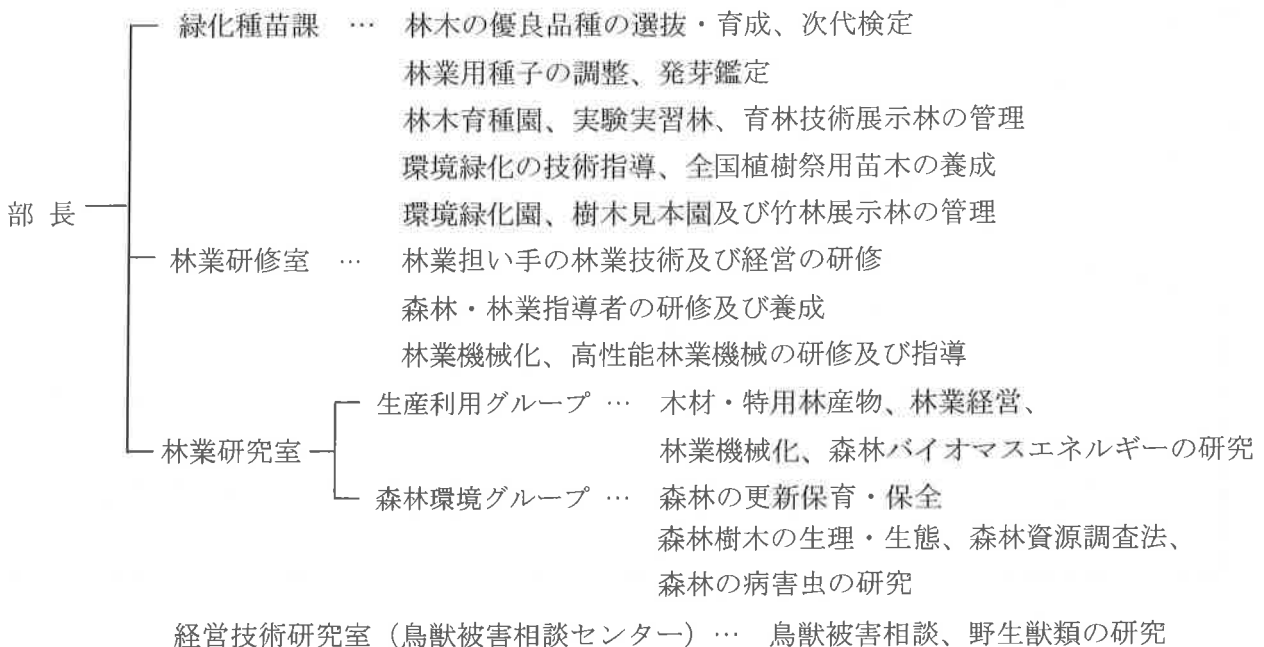
山口県林業指導センターは、昭和24年10月に山口県林業苗圃場として発足し、昭和31年11月に林業試験場として改組し、林業技術の向上と試験研究を推進してきたが、社会情勢の変化する中で、林業従事者の減少や高齢化の進行、林業生産活動の停滞、更には、環境保全等についても多様化、複雑化してきた状況に対応するため、昭和51年4月に、林業試験場を「林業指導センター」と改め、従来の機能に研修機能等を加えた新しい施設として発足した。

平成19年4月に「農業試験場」「畜産試験場」「林業指導センター」「農業大学校」が再編・統合されたことにより「農林総合技術センター林業技術部」となった。

1 沿 革

昭和24年10月	山口県林業苗圃場を設置
27年 3月	山口県林業講習所を設置
31年11月	山口県林業苗圃場を廃止し、山口県林業試験場となる。
39年 4月	山口県林業講習所を廃止
50年 4月	付属緑化技術指導所を設置
51年 4月	山口県林業試験場を廃止し、山口県林業指導センターとなる。
53年 4月	付属緑化技術指導所を廃止し、緑化指導課を設置
56年 4月	展示館を設置
平成 8年 3月	高性能林業機械保管庫を設置
11年 3月	身体障害者用便所並びにスロープ設置
11年 4月	研修部、研究部の科制を廃止
17年 3月	木質ペレットボイラー冷暖房設備設置
17年 4月	業務課と緑化指導課を緑化種苗課に統合
19年 4月	農林総合技術センター林業技術部となる。(鳥獣被害相談センター併設)

2 組織と業務内容

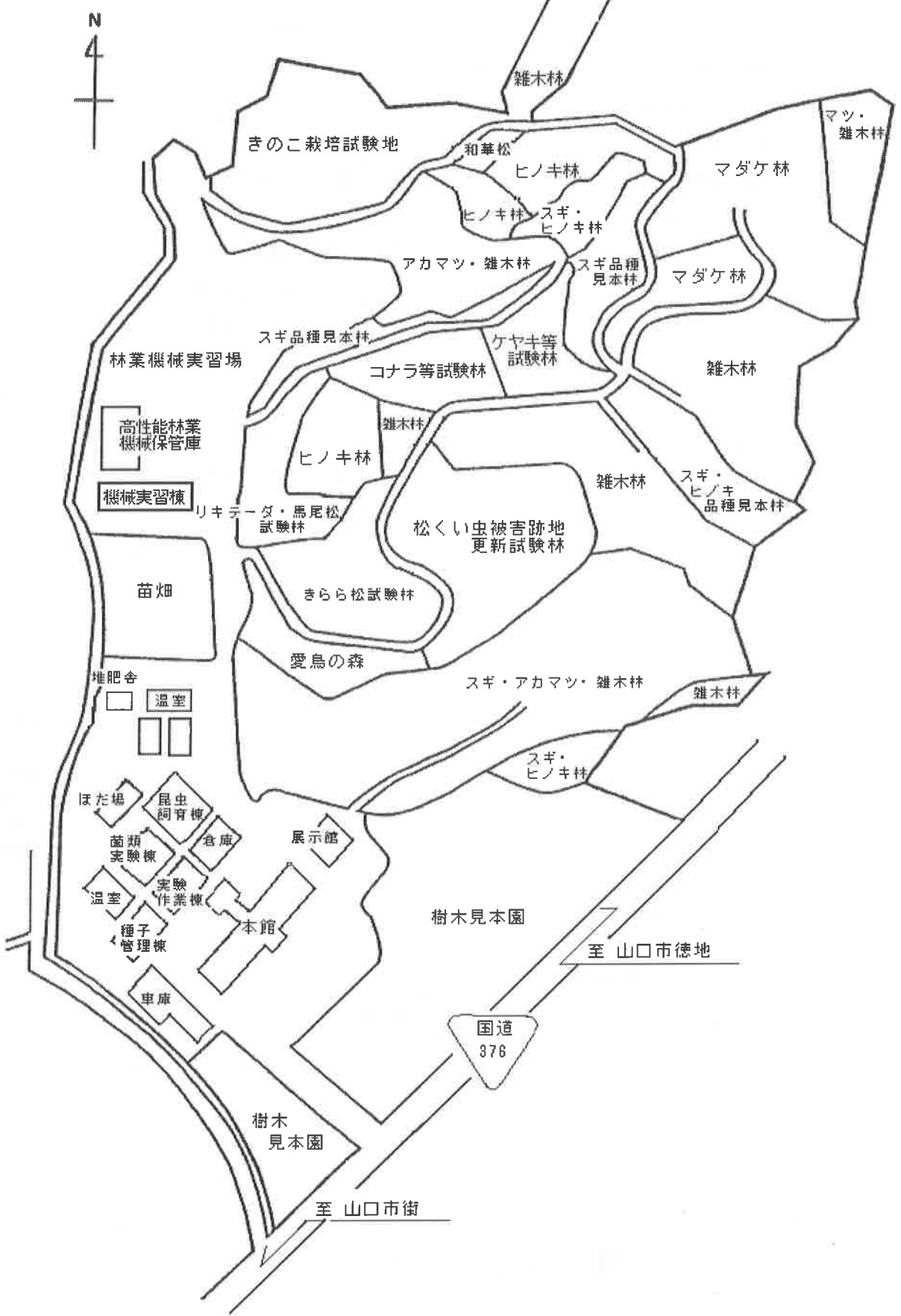


3 職員一覧表

(平成25年4月1日現在)

所属課室	分 掌 事 務	職 名	氏 名	
	部の総括	部 長	秦 英 人	
緑 化 種 苗 課	課業務の総括及び企画調整	課 長	福 原 伸 好	
	林木育種の推進 むつみ林木育種園の管理・運営 種子採取業務に係る指導及び発芽鑑定	主 査	近 藤 恒 芳	
	緑化の推進 環境緑化園の管理 全国植樹祭用苗木の育成 緑化相談	主任技師	西 畑 光 敏	
林 業 研 修 室	室業務の総括及び企画調整 研修計画の樹立、普及指導業務	室 長	藤 井 史 久	
	森林・林業指導者研修の実施 低コスト森林資源生産システム研修 普及指導業務	主 任	池 田 和 之	
	林業担い手研修の実施 林業機械研修の実施 緑の雇用現場技術者養成研修	主 任	西 剛	
林 業 研 究 室	室業務の総括 研究業務の総合企画・調整 研究の内部評価・及び外部評価	室 長	右 田 哲 文	
	生産 利用 グループ	グループ業務の総括 林業機械化の研究 林業・林産業の経営の研究	専門研究員	小 阪 敏 幸
		森林バイオマスエネルギー活用の研究	専門研究員	佐久間 英 明
	森林 環境 グループ	グループ業務の総括 森林及び樹木の病虫害の研究	専門研究員	杉 本 博 之
		森林保全、森林の更新及び保有の研究	専門研究員	大 池 航 史
		森林の多様な機能の発揮の研究	専門研究員	末 長 伸 一
	鳥獣被害相 談センター	鳥獣被害相談	専門研究員	佐 渡 靖 紀
野生獣類の研究		専門研究員	田 戸 裕 之	
計			行政職 7人 研究職 8人	

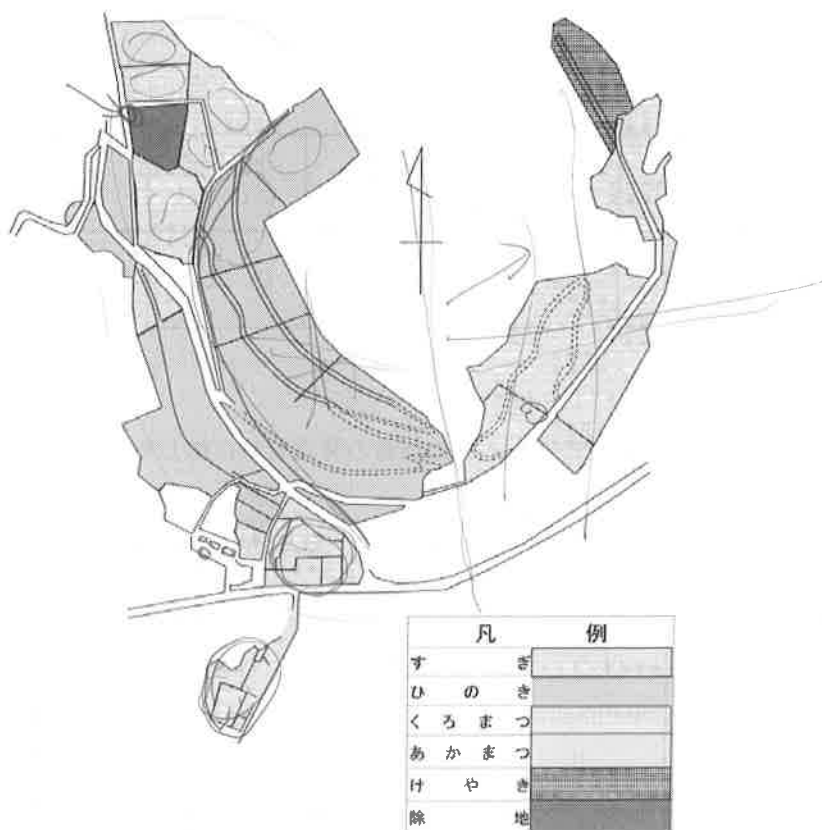
構内配置図



II 緑化種苗課 (育種・種苗)

1 林木育種園の管理

むつみ林木育種園 (萩市大字吉部上) A=30.71ha



(1) 林木育種園管理事業

遺伝的素質の優れた良質な育種園産種子を計画的・安定的に供給するため、むつみ林木育種園の管理・育成を行った。

区分	採種園	備考
下刈	6.81ha	うち1.00haは2回刈
作業道刈り払い	0.32ha	刈払(1回)
侵入竹伐採・整理	0.80ha	スギ6, 12-2小班

2 優良種苗確保対策事業

(1) 種子採取事業

造林用優良種子の供給を確保し、円滑かつ適正な森林造成を推進するため、種子採取を業務委託により実施した。

ア 精選種子の重量

(単位：kg)

採取地	スギ	ヒノキ	抵抗性 アカマツ	抵抗性 クロマツ	計
むつみ林木育種園	0.4	3.5	0.68	0.15	4.73

イ 種子の発芽鑑定

事業用に供する種子の発芽鑑定を実施し、播種量の算定資料に供した。

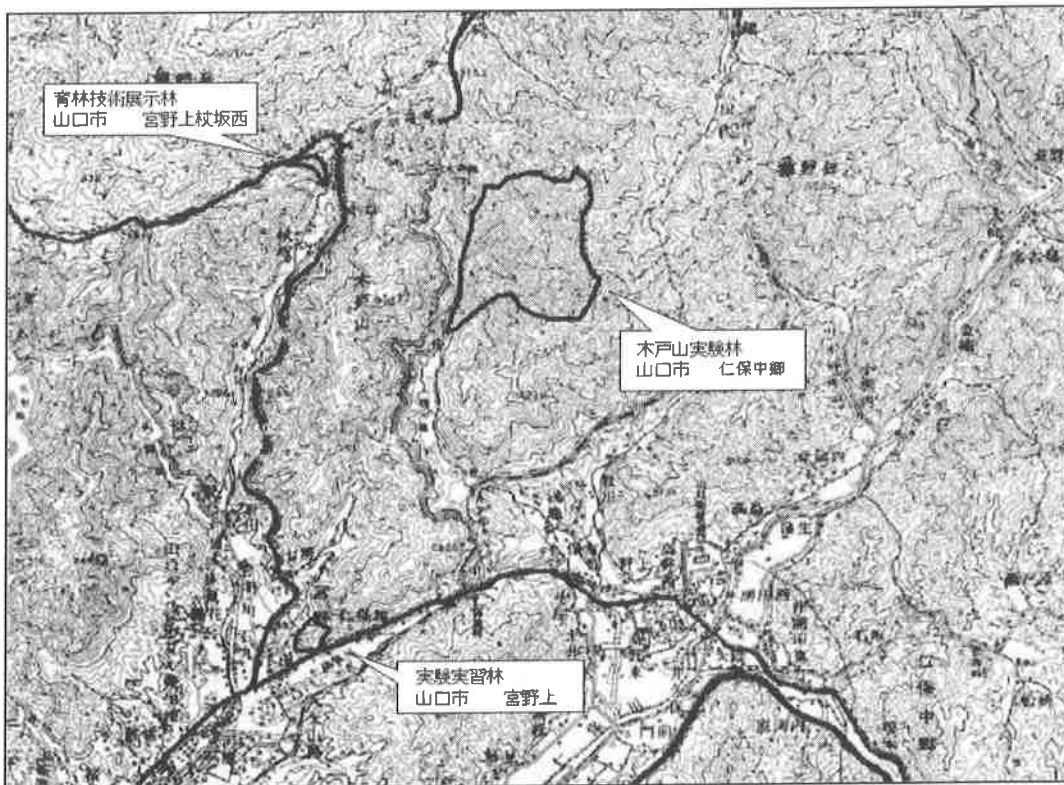
樹種	場所	精選種子量 (kg)	発芽率 (%)	純量率 (%)	発芽効率 (%)	1,000粒重量 (g)	検体数 (点)
スギ	むつみ	0.4	19.3	92.32	17.79	4.414	3
ヒノキ	むつみ	3.5	3.9	98.96	3.89	2.145	3
抵抗性 アカマツ	むつみ	0.68	20.9	97.84	20.42	7.652	3
抵抗性 クロマツ	むつみ	0.15	61.1	96.85	59.18	17.019	3

3 実験林管理事業

試験研究、研修、育林技術の普及等に資するため、木戸山実験林他において、次の作業を実施した。

(単位：ha)

作業区分	木戸山実験林	実験実習林	育林技術展示林	計
下刈	—	—	—	—
管理道刈払	0.30	0.37	—	0.67



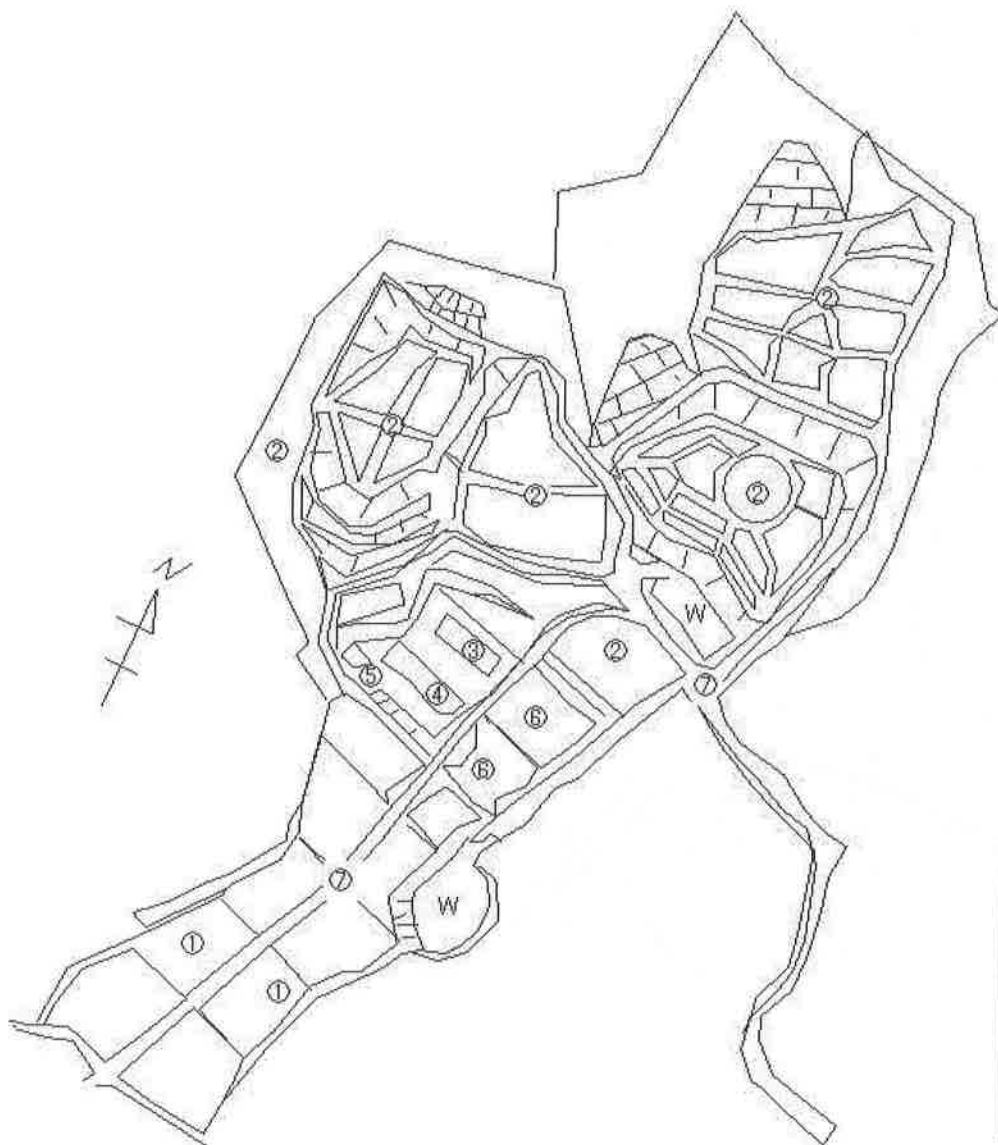
(緑化)

4 環境緑化園、樹木見本園及び竹林展示林の管理

(1) 環境緑化園

「花と新緑に親しむ月間」、「紅葉に親しむ月間」の開催等による環境緑化園の活用を図り、身近な緑を造り、育て、守る環境緑化思想の普及啓発に努めた。

環 境 緑 化 園 (山口市仁保中郷)



凡 例	
①	養成苗畑
②	緑化木見本園
③	管理棟
④	ミストハウス
⑤	堆肥舎
⑥	駐車場
⑦	道路

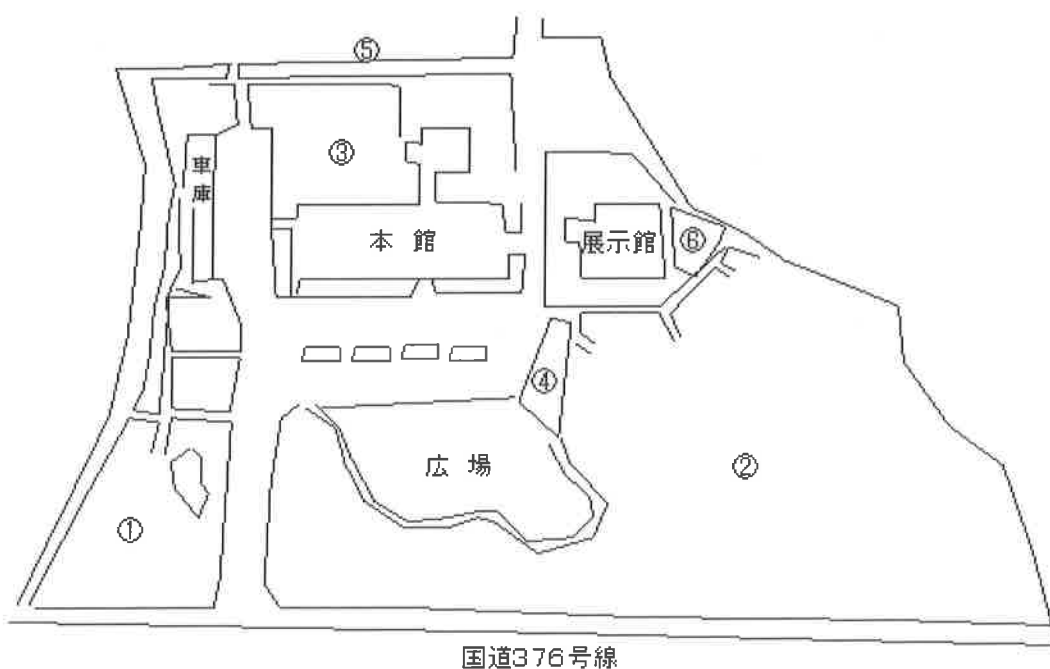
総面積	養成苗畑	緑化木見本園	その他	樹木の種類本数
7.61ha	2.34ha	2.38ha	2.89ha	約200樹種 約800品種 約20,000本

注：面積は実測

(2) 樹木見本園

山口県内に自生する樹木の展示とその整備を行った。

樹木見本園（山口県林業指導センター構内）



凡 例	
①	ツツジ見本園
②	樹木見本園
③	庭園木の見本園
④	日本庭園
⑤	サクラの見本園
⑥	竹の見本園

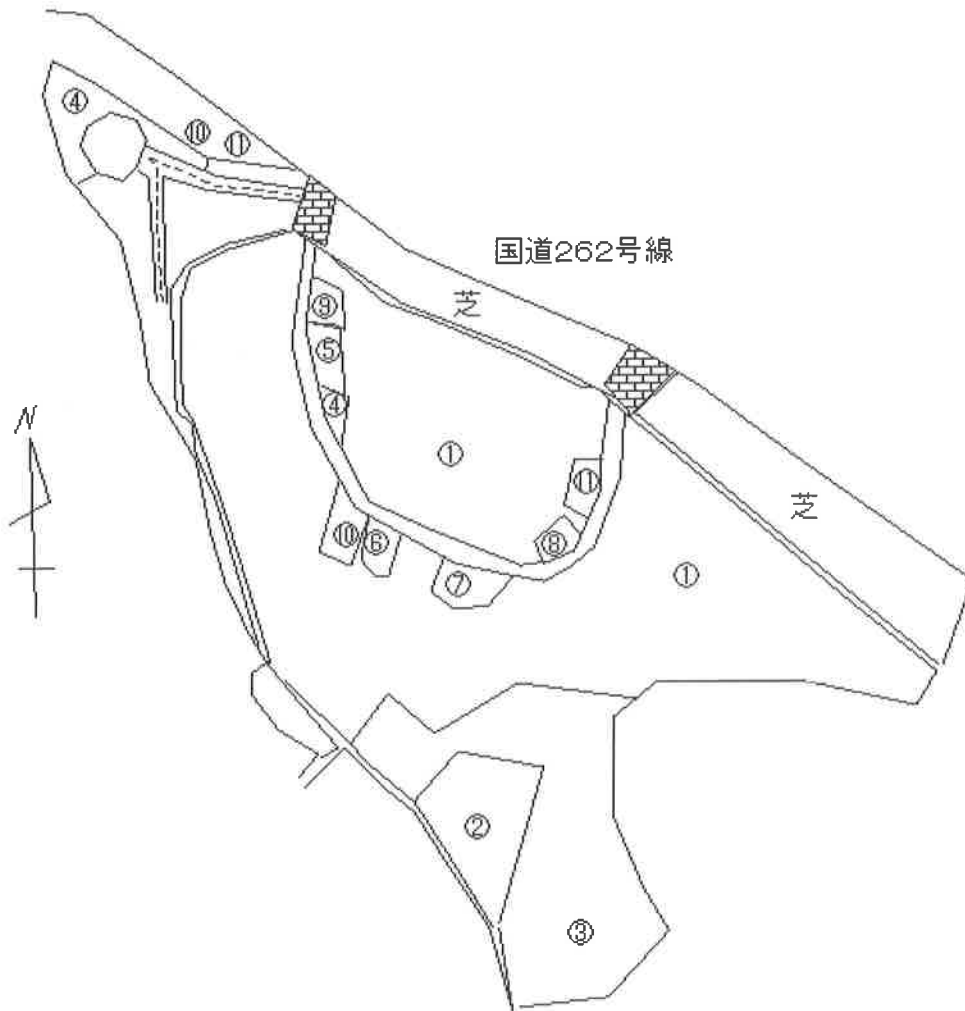
総面積	樹園地	広場	樹木の種類
1. 14 ha	1. 04 ha	0. 10 ha	249種 (1,100本)

注：本数は、ツツジ類を除いたものである。

(3) 竹林展示林

竹のすばらしい魅力と、竹林の改良、改善の普及に資するため、竹林展示林の整備を行った。

竹林展示林（萩市大字明木字新切中ノ峠2853「国道262号沿」）



凡 例	
①	モウソウチク
②	ハチク
③	マダケ
④	クロチク
⑤	ホウオウチク
⑥	ホテイチク
⑦	キッコウチク
⑧	カンチク
⑨	シホウチク
⑩	トウチク
⑪	オカメザサ

総面積	竹林面積	芝・敷石	竹笹の種類
0.56ha	0.50ha	0.06ha	11種

5 全国植樹祭に関する苗木の出荷・お手播き種子の養成

以下のとおり、全国植樹祭で使用した苗木を出荷し、お手播き種子を養成した。

苗木の出荷

区 分	樹 種	出 荷 本 数
お手植え用苗木	アカマツ（抵抗性アカマツ）	5本
	クスノキ	3本
	シイノキ（スダジイ）	3本
	クロマツ（抵抗性クロマツ）	4本
	ヤブツバキ	3本
	ナツミカン	6本
代表者記念植樹用苗木等	アカマツ（抵抗性アカマツ）等	101本
都道府県の木	各都道府県 1 本	47本
市町の木	1 4 樹種 2 2 本	22本
参加者記念植樹用苗木	サザンカ	1,000本
	ヤマアジサイ	1,000本
	ヤブツバキ	900本
合 計		3,094本

種子の養成

区 分	樹 種	養 成 本 数
お手播き種子	ヒノキ	580本
	イチイガシ	120本
	少花粉スギ	830本
	イロハモミジ	360本

6 環境緑化の技術指導

緑を育て守る緑化技術の普及啓発を図るため、緑化に関する相談、指導、情報の提供を実施した。

緑化相談件数 （113件）

（内容） 病虫害の防除、剪定の時期及び方法他

（方法） 電話、来訪、催物時の相談

相 談 内 容	件 数
緑化樹の増殖	4 件
緑化樹の植栽（造園等）	5 件
整枝・剪定その他の管理	25 件
病虫害の防除	40 件
情報の提供	39 件
合 計	113 件

Ⅲ 林業研修室

1 林業担い手研修

林業の担い手を対象に、効率的な林業作業に必要な林業機械の適正使用と技術向上並びに地域林業振興の中核者の育成を目的として、次の研修を実施した。

研 修 項 目	実施回数	1 回の日数	受講者数	延日数	延人数
伐木等の業務に係る特別教育	2回	3日	24人	6日	72人
玉掛け技能	2	3	15	6	45
小型移動式クレーン運転技能	3	3	26	9	78
はい作業主任者技能	1	3	9	3	27
地山掘削・土止め支保工作業主任者技能	1	3	6	3	18
車両系建設機械（掘削用等）運転技能	2	6	19	12	114
車両系建設機械（解体用）運転技能	1	2	10	2	20
機械集材装置の運転の業務に係る特別教育	1	5	19	8	73
林業作業就業前（伐木特別教育・刈払安全教育）	2	4	42	8	168
造林作業の作業指揮者等に対する安全衛生教育	4	1	160	4	160
林業機械作業安全向上	1	1	15	1	15
基幹林業技術者養成	1	31	8	31	248
低コスト森林資源生産システム	3	2～12	26	19	199
「緑の雇用」現場技能者育成	3	9～15	27	39	339
刈払機作業に係る安全衛生教育	2	1	38	2	38
林内作業車を使用する集材作業に従事する者に対する安全衛生教育	2	1	55	2	55
小型車両系建設機械（掘削用）の運転の業務に係る特別教育	1	2	19	2	38
伐木等の従事者安全衛生教育（共催）	3	1	108	3	108
荷役運搬機械等によるはい作業従事者に対する安全教育	1	1	19	1	19
林業後継者育成技術	2	3	26	3	36
計	38		671	164	1,870

2 森林・林業指導者研修

県及び市町の職員等を対象に、本県の森林管理及び林業振興の林業指導者を育成するため、行政施策の推進と林業技術の向上並びに普及指導能力の養成等を目的として、次の研修を実施した。

研 修 項 目	実施回数	1 回の日数	受講者数	延日数	延人数
県林業技術職員 「低コスト森林資源生産システム」	3回	1～2日	20人	4日	25人
〃 「試験研究成果普及」	1	1	11	1	11
市町職員等 「伐木」	1	3	7	3	21
〃 「刈払機」	2	1	24	2	24
計	7		62	10	81

IV 林 業 研 究 室

森林・林業は、県民生活に様々な面で関わっており、森林・林業行政に寄せられる県民の期待は大きい。こうした情勢の中で、本県の森林・林業が抱える諸問題の中から緊急に解明すべき技術上の課題として研究評価会議（内部評価会議及び外部評価会議）で評価された試験研究課題及び本庁からの依頼調査課題等について、研究・調査を実施している。

平成24年度は、下表に示す試験研究課題等について実施した。

なお、各課題の実施概要については、次頁以降に記載した。

【平成24年度に実施した試験研究課題等一覧】

区 分	試 験 研 究 課 題 等 名	期 間
県単独 研 究	(1) 木質ペレットボイラーの導入促進に係る効果検証 (2) 海岸部保安林の造成及び維持管理に関する研究 (3) 列状地拵え・列状植栽による低コスト造林技術の開発	平成24～26年度 平成21～25年度 平成22～26年度
共 同 研 究	(1) 抵抗性の急激な増加がマツ材線虫の流行に及ぼす影響の解析 (2) 抵抗性アカマツを利用したマツ林保全技術の開発	平成22～25年度 平成22～24年度
受 託 研 究	(1) 新規薬剤登録等森林・林業技術に関する試験	平成24年度
行 政 課 題	(1) 治山事業等で実施する複層林整備に関する調査 (2) やまぐち森林づくり県民税関連森林整備事業の効果調査 (3) ナラ枯れ被害木の伐倒を伴わない防除方法の開発 (4) 森林資源モニタリング調査	平成16年度～ 平成18年度～ 平成23～25年度 平成23年度～

1 県単独研究

(1) 木質ペレットボイラーの導入促進に係る効果検証

担当者 佐久間英明

実施期間 平成24(2012)～26(2014)年度

1 目的

山口県では森林づくりの基本理念として、「森林を活かす農山村の活性化」を進めており、その主要な取り組みとして「森林バイオマスエネルギーの活用推進」を図っている。

未利用森林資源の森林バイオマスエネルギーとしての活用は、地球温暖化防止や循環型社会の形成、森林の適切な整備、さらには中山間地域の活性化に寄与するものである。

森林バイオマスエネルギー活用の一環である木質ペレットボイラーについては、公共施設を中心に冷暖房や給湯及び温泉加温等に活用されているが、民間施設が多い園芸用ハウス加温等での活用については県内ではほとんど事例がない。

木質ペレットの需要拡大は、森林バイオマスエネルギーのさらなる活用推進のために不可欠であり、民間施設等への新たなペレットボイラーの導入促進が望まれている。そのため、県内で唯一木質ペレットボイラーによる園芸用ハウス加温を行っている柳井市の山口県花き振興センターを検証することでハウス加温用木質ペレットボイラーの改善点を明確にし、導入モデルを示して園芸分野への木質ペレット加温機・ボイラーの普及に資するとともに、新たな用途(加温、乾燥等)への導入の可能性を検討する。

2 成果の要約

(1) ハウス加温用木質ペレットボイラーの検証

県下で唯一園芸用である花き振興センターのペレットボイラーを検証するために、加温しているハウス内の温度状況を調査した。また、比較として同程度のプロパンガス加温及びA重油加温のハウスも同様に調査した。

(2) 生産者の木質ペレットボイラー等に対する意識調査

県内にてハウス加温栽培を行っている生産者に対して木質ペレット関連の意識調査及びハウスの規模、導入している加温機・ボイラーの規模を調査した。

(3) 評価

ハウスの温度状況については現在分析中である。

生産者の意識調査についても調査途中であるが、県内のイチゴ生産者間では木質ペレットに対する認知度は低かった。また、ハウスの規模は他県に比べて小さく、導入している加温機・ボイラーの出力も低いものが多いことがわかった。

(2) 海岸部保安林の造成及び維持管理に関する研究

担当者 末長伸一

実施期間 平成21(2009)～25(2013)年度

1 目的

本研究では、海岸造林での植栽苗の活着率の向上と病虫害の抑制により、公益的機能の高い海岸林の整備及び維持を図ることを目的とする。

2 方法

ア マルチキャビティコンテナでクロマツ苗を育苗し、得苗率および成長量等を調査する。2通りの培地配合で植栽したクロマツ苗の2年目の生育状況を引き続き調査し、新たにバーク堆肥及び畑土を配合した培地で植栽試験を行う。

イ 2年生クロマツコンテナ苗を海岸部に植栽し、生存率及び生長量を計測する。

ウ クロマツ以外の樹種植栽を検討するため、海岸部の天然林の構成樹種を調査する。

3 結果及び考察

ア 熟成ココナツハスク培地で育苗した2年目の結果は表1となった。2年目に個損は発生せず、高い生存率が得られた。一方、平均苗高は13.2cmであり、苗高20cmを超えるものは189本中4本にとどまった。19通りの培地配合で植栽した1年生苗の状況は表2のとおり。

イ 平成25年3月、阿武町木与及び光市室積にコンテナ苗を各60本、山行苗を各30本植栽した。

ウ 日本海側の海岸天然林に5m×5mの調査区を6か所設定し、樹高80cm以上の木本種を毎木調査した。

表1 クロマツ育苗試験の培地配合と2年生苗の苗高

配 合	植栽数	生存数	生存率	平均苗高 (cm)	最大苗高 (cm)	備 考
熟成ココナツハスク100%	96	95	99.0%	13.8	22.5	
熟成ココナツハスク100%	95	94	98.9%	12.6	21.5	パーライト5%施用

表2 クロマツ育苗試験の培地配合と1年生苗の生存率

配 合	植栽数	生存数	生存率	平均苗高 (cm)	備 考
ハスク80%、鹿沼20%	24	23	95.8%	5.5	
ハスク70%、鹿沼30%	24	24	100.0%	6.0	
ハスク60%、鹿沼40%	24	24	100.0%	6.4	
ハスク50%、鹿沼50%	24	24	100.0%	7.4	
バーク80%、鹿沼20%	24	24	100.0%	6.0	
バーク70%、鹿沼30%	24	23	95.8%	5.6	
バーク60%、鹿沼40%	24	22	91.7%	6.3	
バーク50%、鹿沼50%	24	18	75.0%	7.1	
ハスク40%、バーク40%、鹿沼20%	24	22	91.7%	6.7	
ハスク35%、バーク35%、鹿沼30%	24	23	95.8%	6.3	
ハスク30%、バーク30%、鹿沼40%	24	23	95.8%	6.7	
ハスク25%、バーク25%、鹿沼50%	24	21	87.5%	6.3	
畑土100%、底石鹿沼	24	21	87.5%	6.8	
畑土90%、鹿沼10%、底石鹿沼	24	22	91.7%	7.8	
畑土80%、鹿沼20%、底石鹿沼	24	23	95.8%	6.4	
畑土70%、鹿沼30%、底石鹿沼	24	22	91.7%	5.7	
畑土45%、ハスク45%、鹿沼10%、底石鹿沼	24	23	95.8%	4.5	
畑土40%、ハスク40%、鹿沼20%、底石鹿沼	24	24	100.0%	4.9	
畑土35%、ハスク35%、鹿沼30%、底石鹿沼	24	22	91.7%	4.5	

※ハスク…熟成ココナツハスク、バーク…バーク堆肥

4 今後の課題

ア 19通りの培地配合で育苗した2年生苗の生長量を調査する。

イ 海岸に植栽したコンテナ苗の生存率及び生長量を調査する。

ウ 引き続き日本海側の海岸天然林を調査する。

(3) 列状地拵え・列状植栽による低コスト造林技術の開発

担当者 大池航史・末長伸一

実施期間 平成22(2010)～26(2014)年度

1 目的

木材価格の低迷等により、伐採後の再生林が行われないケースが増加する中、低密度植栽等により造林コスト縮減を図る事例が見られるが、低密度植栽で従来の3,000本/ha植栽と同等の形質を有する木材生産の育林技術は確立されていない。

このため、低コスト造林技術の有効性検証、保育技術の問題点等の分析、造林木の形質検証、低密度植栽に係る育林技術指針の作成が求められている。

本研究では、植栽、下刈コストの低減を図りつつ従来の3,000本/ha植栽に近い形質を期待できる造林技術の開発に取り組むとともに、マルチキャビティコンテナで育苗したコンテナ苗植栽による低コスト化の有効性を検証し、造林未済地の解消、発生抑制にも資する低コスト造林技術指針を作成する。

2 方法

(1) 列状地拵え・列状植栽による低コスト造林技術の開発

県内3箇所の調査地においてそれぞれ設定している3試験区(列状地拵え・列状植栽区、1,500本/ha植栽区、3,000本/ha植栽区)毎に下刈工程、ヒノキ植栽木の生長等を調査した。(調査地の設定概要は、平成23年度業務報告を参照)

(2) コンテナ苗の植栽試験

本県の造林樹種で大半を占めるヒノキのコンテナ苗及び普通苗の植栽工程、活着率及び生長を調査した。なお、植栽方法は、コンテナ苗はひとクワ植えと専用の植栽器を使用しての植栽の2種類、普通苗は通常どおりクワでの植栽とした。

3 結果

(1) 列状地拵え・列状植栽による低コスト造林技術の開発

下刈りに要した人役数は、いずれの試験地においても、列状地拵え・列状植栽区(未地拵え箇所を含めた区域全体)では、実質の施業面積を区域全体の60%としていることで、通常実施される3,000本/ha植栽区での下刈りと比べ60%以下となった。

植栽木の樹高・直径生長は、列状地拵え・列状植栽区と3,000本/ha植栽区とで明らかな差はなかったが、今後も生長の推移を調査する必要がある。

(2) コンテナ苗の植栽試験

平成23年3月に植栽したヒノキ2年生コンテナ苗の植栽1ヶ月後の活着率は100%、対照として植栽したヒノキ2年生普通苗は97.9%であった。なお、植栽1年後の生存率はコンテナ苗が96.9%、普通苗が92.7%であった。

また、植栽1年目の樹高生長量は、コンテナ苗が平均17.6cm、普通苗が31.4cmであったが、植栽時のコンテナ苗のサイズが小さかったため、今後の成長の推移を調査する必要がある。

平成24年3月に植栽したヒノキ2年生コンテナ苗の植栽工程は、通常の普通苗をクワで植栽した場合と比べ、コンテナ苗のひとクワ植えが72～95%、専用の植栽器を使用した植栽が74～105%となった。

4 今後の課題

引き続き下刈工程、植栽木の生長等の調査を実施する。また、新たに設定したヒノキコンテナ苗の植栽試験地においても、植栽後の活着率、生長等の調査を実施し、低コスト化の有効性を検証する必要がある。

2 共同研究

(1) 抵抗性の急激な増加がマツ材線虫の流行に及ぼす影響の解析

担当者 杉本博之

実施期間 平成 22(2010)～25(2013)年度

1 目的

抵抗性マツの植栽地において、枯死が発生している林分がある。その枯死要因を解明していくことは、今後のマツ材線虫病対策のためには必要不可欠である。そこで枯死要因等を解明し、今後、抵抗性マツを有効的に利用するための総合管理体系の構築に寄与する。

2 成果の要約

枯死要因の一つとして、抵抗性マツ植栽地におけるマツノマダラカミキリ（以下、カミキリとする）の密度が関係している可能性がこれまでの研究で示唆されている。そこで、カミキリ発生時期にトラップ及び木に衝撃を与えて、カミキリを捕獲し、枯死とカミキリの密度に関するか調査した。一つの調査林分では、2年続けてカミキリが捕獲されているが、枯死が発生しなかった。このことから枯死が発生するにはある程度のカミキリの密度が必要であることが示唆された。

(2) 抵抗性アカマツを利用したマツ林保全技術の開発

担当者 大池航史・杉本博之

実施期間 平成 22(2010)～24(2012)年度

1 目的

これまでの抵抗性アカマツの抵抗性評価は苗木で確認されているが、植栽後の成木での評価はなされておらず、植栽地における抵抗性に関する情報は十分とはいえない現状である。

本研究では、抵抗性アカマツ成木での抵抗性評価を行うことを目的とする。

なお、本研究は、（独）森林総合研究所林木育種センター関西育種場、広島県、岡山県及び香川県と共同で実施した。

2 成果の要約

抵抗性アカマツ成木の実態を把握するため、平成22、23年度に抵抗性アカマツの検定林及び一般造林地に設定した調査地10箇所において生育状況を調査した。

一部の調査地の DNA 鑑定の結果、抵抗性アカマツの系統に偏りがあることが分かってきており、今後も引き続き抵抗性マツ系統毎の現地適応性を調査していく予定である。

3 受託研究

(1) 新規薬剤登録等森林・林業技術に関する試験

担当者 杉本博之・佐久間英明・大池航史
実施期間 平成24(2012)年度

1 目的

現在、環境意識の高まりやポジティブリスト制度の施行により、化学農薬を散布する害虫防除が敬遠されている。しかしながら、時として害虫防除は必要であり、そのためにはニーズに沿った環境にやさしい防除法の開発が必要である。そこで、今回は農薬を散布することなく害虫を殺虫する新規樹幹注入剤の効果の実証を行った。

2 成果の要約

(1) マツノザイセンチュウ防除薬剤の開発

2種の樹幹注入剤（以下、薬剤1、薬剤2という）のマツノザイセンチュウ防除効果の試験を実施した。薬剤1は3年目、薬剤2は2年目と1年目の防除効果を確認するため、対照区を含む全供試木にマツノザイセンチュウを接種し、樹脂圧及び枯死率を調査した。

薬剤1の3年目は枯死、樹脂異常はなく全て健全であった。また、薬剤2の2年目は樹脂異常木率が6.2%、1年目は枯死率が6.7%であったが、対照区の枯死率60.0%、樹脂異常木率30.0%と比較し大きく抑制されており、マツノザイセンチュウに対して防除効果が認められた。

なお、全ての薬剤処理木で薬害及び形成層障害による樹皮被害は認められなかった。

(2) 緑化樹害虫防除薬剤の開発

食葉性の緑化樹害虫に対する新規樹幹注入剤の殺虫効果を検証した。

プラタナスを試験木として薬剤処理区と無処理区を3試験区設定し、薬剤処理区では供試薬剤を樹幹注入し、アメリカシロヒトリ幼虫、ヒロヘリアオイラガ幼虫の2種の緑化樹害虫に対しての殺虫効果を調査した。

アメリカシロヒトリ幼虫に対しては、枝による効果のバラツキが若干あったものの、すべての試験区で殺虫効果を確認できた。ただ、ヒロヘリアオイラガ幼虫に対しては、無処理区の幼虫も多数死亡したため、殺虫効果を確認できなかった。

なお、供試薬剤による薬害はどの薬剤処理区でも認められなかった。

4 行政課題

(1) 治山事業等で実施する複層林整備に関する調査

担当者 末長伸一・大池航史
実施期間 平成16(2004)年度～

1 目的

近年、森林の有する多面的機能への期待が高まる一方で、林業意欲の減退から放置された人工林は多く、それらの適切な管理が課題となっている。

そこで、森林所有者による保育管理が期待できない人工林の公益的機能を早期に回復し、維持するための新たな方法を検討するため、複層林型保安林整備推進事業として平成15年度及び17年度に三つの間伐方法（格子状、列状、点状）による針広混交複層林造成を行い、事業後の状況を調査した。

2 方法

各間伐区内に20m×20mもしくは20m×10mの試験区を設け、残存木と植栽広葉樹の成長量を調査した。また、試験区内に1m×1mの小試験区を5か所設け、下層植生の回復状況を調査した。各試験区の中心点では全天写真を撮影し、開空率の経年変化を調査した。

3 結果及び考察

平成15年度施工区（15区）の間伐9年後の開空率は、格子状区の間伐採列が11.7%、保残列が6.2%、列状区の間伐採列が6.6%、保残列が4.0%、点状区が1.6%だった。15区では列状区の間伐採列を除き前年度よりも開空率が低下した。平成17年度施工区（17区）の間伐7年後の開空率は、格子状区の間伐採列が15.8%、保残列が13.6%、列状区の間伐採列が17.6%、保残列が6.8%、点状区が6.7%だった。17区では、全ての調査点で前年度よりも開空率が低下した。

(2) やまぐち森林づくり県民税関連森林整備事業の効果調査

担当者 佐久間英明・大池航史
実施期間 平成18(2006)年度～

1 目的

本県が実施している「やまぐち森林づくり県民税」関連事業においては、さまざまな効果を検証し、県民に分かりやすく示す必要がある。

このため、当センターでは、スギ・ヒノキ人工林の強度間伐を行って針広混交林化を図る「公益森林整備事業」と、繁茂した竹を皆伐し自然林への回復を誘導する「竹繁茂防止緊急対策事業」の事業地の一部に定点調査地を設定し、事業実施後の植生の回復状況等について、追跡調査を実施している。

2 成果の要約

「公益森林整備事業」を実施した内の25箇所において、強度間伐後の広葉樹の成長、植被率の変化、林内相対照度の変化及び残存スギ・ヒノキの成長を調査した。

また、「竹繁茂防止緊急対策事業」を実施した内の12箇所において、竹皆伐後の広葉樹の成長及び植被率の変化を調査した。

当年度の上記調査結果を報告書として取りまとめ、県森林企画課へ提出した。

(3) ナラ枯れ被害木の伐倒を伴わない防除方法の開発

担当者 杉本博之・末長伸一

実施期間 平成23(2011)～25(2013)年度

1 目的

日本各地で問題になっているナラ枯れ被害が、県内でも一部地域で発生している。この被害は主に大径木が枯死する。また、枯死に至らない木（以下、穿入生存木とする）も生じ、その木からも病原菌を運搬するカシノナガキクイムシ（以下、カシナガとする）が発生する。このような被害木は主に伐倒、もしくは立木のままくん蒸処理が実施されている。また、予防方法も薬剤散布やビニールシート被覆等の方法が取られている。このような方法はコストや効率が悪く、また、化学農薬は環境を配慮すると自ずと使用が制限される。また、伐倒に伴う空間等がカシナガを呼び寄せる可能性も指摘されている。そこで、環境に配慮したより簡易な伐倒を伴わない防除方法が必要とされている。

2 方法

伐倒を伴わない防除方法として、2011年に引き続きコナラ被害木に昆虫病原性線虫（以下、線虫とする）を樹幹注入する方法と2012年からは新たに2種類の粘着資材を用いた方法を行った。前者は幹周辺にドリルで穴を開け、ジェットオイラーを用い250万頭/本の線虫を接種した。後者は粘着資材の粘着面を内向きに幹に隙間なく巻きつけた。処理後、カシナガ発生前に幹周辺にスカート型トラップを設置し、カシナガの発生がこれらの方法で抑制できるか調査を行った。

また、ナラ枯れ被害先端地域で粘着資材を用い被害の軽減が可能か調査を行った。方法はナラ枯れ全被害木（枯死1本、穿入生存木21本）には粘着資材の粘着面を内向きに巻き付け、健全木155本には粘着資材の粘着面を外向きに設置し、被害木からはカシナガの脱出を防止し、健全木へはカシナガの穿孔を抑制した。

3 結果

線虫を用いた試験では既存試験の再現性を検証したが、本試験では対照区と比較し有意差がなく、再現性は確認できなかった。粘着資材を用いた試験では1種類が約34%のカシナガの逸出防止効果は確認できたが、対照区と比較して有意差はなかった。もう1種類は防止効果がなかった。

被害先端地の試験では、枯死木が3.2%、穿孔木が7.7%発生した。枯死木の発生場所は前年枯死木の周辺であり、枯死木周辺には資材を重点的に設置する必要があることが分かった。

4 今後の課題

線虫を用いた試験は、県内では効果が認められなかったが、共同研究機関で効果があったとの報告があり、情報交換しながら効果の有無や試験継続を検討していきたいと考える。粘着資材を用いた試験は、資材や施用法等の改善を行い再検証する必要がある。被害先端地の被害軽減効果については、枯死木等周辺では重点的に粘着資材を設置すれば被害木が軽減されるのか再検証する必要がある。

(4) 森林資源モニタリング調査

担当者 小阪敏幸・末長伸一

実施期間 平成 23(2011)年度～

1 目的

持続可能な森林経営の推進に関する観点から、人工造林のうち、再造林が行われていない箇所
の状況と変化の動向を把握・分析することにより、地域森林計画に定める天然更新完了の判断基準に
係る基礎資料を得る。

2 成果の要約

平成 23 年度に調査を行った 17 箇所のうち、伐採後 5 年以下（1 箇所のみ伐採後 6 年）の 10
箇所を継続調査地とし、新たに 10 箇所を設定し、合計 20 箇所を調査地とした。調査地において
は、1 箇所当たり 4 プロット（1 プロットは 5 m×5 m）で出現する木本種及び草本種について
調査を行った。

調査結果を報告書として取りまとめ、県森林企画課へ提出した。

5 成果の発表

(1) 学会発表

ア. 日本森林学会

(平成25年3月、第124回大会)

杉本博之他：材線虫病激害林における最も激しい年のマツノマダラカミキリ成虫密度と性比の季節変化

イ. 応用森林学会研究発表会 (平成24年10月、第63回大会)

杉本博之他：抵抗性アカマツの系統間によるマツノマダラカミキリの後食量の比較
末長伸一・小阪敏幸：人工林伐採跡地の天然更新状況について

ウ. 樹木医学会 (平成24年11月、第17回大会)

杉本博之他：農薬を使用しないカシノナガキクイムシ成虫駆除の可能性

エ. 平成23年度林業薬剤等試験成績発表会 (平成24年5月)

杉本博之：マツノマダラカミキリ成虫駆除剤試験 (伐倒木)
(ボーベリア バシアーナ (バイオリサ・マダラ) 1 / 2 施用効果)

(2) 平成24年度農林総合技術センター試験研究成果発表会

(平成25年3月7日、農林総合技術センター)

[発表者及び発表課題 (発表者順)]

(林業・獣害分科会)

- ・末長 伸一：竹材伐採の連年再生量～伐採8年目までの状況～
- ・小阪 敏幸：人工造林伐採跡地における天然更新状況
- ・田戸 裕之：遠隔操作できる移動式シカ捕獲柵の開発
- ・杉本 博之：環境に配慮したカシノナガキクイムシの防除法の開発

(3) 林業関係専門誌掲載

林業山口7月号

杉本博之：農薬を使用しない「松くい虫」の被害対策の開発

杉本博之：マツノマダラカミキリ

林業山口8月号

杉本博之：ニホンキバチ

林業山口9月号

杉本博之：スギザイノタマバエ

林業山口10月号

杉本博之：ハラアコブカミキリ

林業山口11月号

杉本博之：マツカレハ

林業山口12月号

杉本博之：マスダクロホシタマムシ

末長伸一：人工林伐採跡地の天然更新状況について

樹木医学研究 第16巻4号：186-187 (2012)

杉本博之他：農薬を使用しないマツノマダラカミキリ成虫駆除の可能性
- 現場における駆除効果の検証 -

林業と薬剤 No. 202:1-6 (2012)

杉本博之：山口県におけるナラ枯れ被害の現状

(4) 受託調査報告

- マツノザイセンチュウ防除薬剤試験（平成24年11月(社)林業薬剤協会へ）
- マツノザイセンチュウ防除薬剤試験（平成25年2月井筒屋化学産業㈱へ）
- 緑化樹害虫防除薬剤試験（平成25年2月井筒屋化学産業㈱へ）
- 複層林整備調査報告書（平成25年3月森林整備課へ）

(5) 外部講師等

- ア 田万川地域内林業・漁業研究グループ交流会（平成24年11月）
杉本博之：「県内のナラ枯れの被害状況」「ナラ枯れ被害の防除対策」について
- イ 阿武町林業振興会通常総会付帯行事（平成25年2月）
杉本博之：「県内のナラ枯れの被害状況」「ナラ枯れ被害の防除対策」について

(6) 平成24年度 農・畜・林試験研究ウオッチング

平成24年8月25日農林総合技術センター本部において県民を対象に試験研究展を開催

(7) 試験研究に関する外部評価

- 事前評価
 - ・場所及び日時
農林総合技術センター講堂 平成24年11月22日（金）
 - ・対象研究課題
ア 「木質ペレットボイラーの導入促進に係る効果検証」
 - ・評価概要
提出した課題は適判定され、実施課題に組み込むこととした
- 中間評価
 - ・場所及び日時
農林総合技術センター講堂 平成25年2月22日（木）
 - ・対象研究課題
(中間評価)
ア 「海岸部保安林の造成及び維持管理に関する研究」
イ 「ナラ枯れ被害木の伐倒を伴わない防除方法の開発」
 - ・評価概要
中間評価課題は特に研究進行上問題ないとして内部評価にとどめ、その結果を報告した。

V 参考資料

1 技術相談（緑化相談は11頁に掲載）

（単位：件数）

項 目	質 疑 応 答	鑑 定	指 導	計
木 材 利 用				
特 用 林 産	13	26		39
林 業 経 営				
土 壌 ・ 肥 料	1			1
育 種 ・ 育 苗	3			3
更 新 ・ 保 育	7			7
病 害 ・ 公 害	16	1		17
虫 害 ・ 獣 害	20			20
そ の 他	7			7
計	67	27		94

2 視察・研修の受入れ等

項 目	件数	人数	備 考
児童・生徒 指導	4	225	校外学習等 （山口市立宮野中学校、山口市立宮野小学 校、山口市立宮野幼稚園他）
視 察	6	71	ペレットボイラー冷暖房設備 （行政機関、民間会社等）
視 察	3	115	環境緑化園 （民間団体等）
計	13	411	
展示館見学者		305	記帳者のみ

注 視 察・・・外部からセンターに視察に来た者
研 修・・・外部の依頼により行った研修

3 保管文献図書

24, 744冊

別表 試験林設定状況一覧表（平成25年3月31日現在）

1 構内実験実習林

小計 0.25（内解除 0.00）

No	名称	場所	設置年度	面積ha	今後	理由
1	県産マツノザイセンチュウ抵抗性マツ現地適応試験（きらら松試験林）	構内実験実習林	H7	0.25	継続	

2 木戸山実験林

小計 0.57（内解除 0.00）

No	名称	場所	設置年度	面積ha	今後	理由
1	上木広葉樹下木スギ・ヒノキ二段林の上木間伐試験地	木戸山実験林	H3	0.10	継続	
2	精英樹さし木品種の耐陰性試験地	木戸山実験林	H4	0.12	継続	
3	混交林の実態解析と造成管理技術の検討（耐陰性）	木戸山実験林	H7	0.05	継続	
4	混交林の実態解析と造成管理技術の検討（ユリノキ）	木戸山実験林	H9	0.30	継続	

3 その他

小計 4.30（内解除 0.00）

No	名称	場所	設置年度	面積ha	今後	理由
1	スギ在来品種導入試験地	山口市宮野上荒谷	S31	1.00	継続	
2	スギ在来品種導入試験地	美祢市秋芳町別府	S32	1.00	継続	
3	松くい虫被害跡地更新試験地	周南市三丘	S52	0.46	継続	
4	薬用等原木林育成技術試験地	周南市巢山	S59	0.71	継続	
5	耐やせ地性ヒノキ選抜試験地	防府市台道	S62	0.15	継続	
6	複層林上木伐採試験地	下関市内日上	H1	0.25	継続	
7	マツノザイセンチュウ抵抗性マツ導入試験	防府市台道	H3	0.06	継続	
8	マツノザイセンチュウ抵抗性マツ導入試験	防府市切畑	H4	0.07	継続	
9	長伐期施業に対応する森林管理技術の開発	美祢市秋芳町別府	H13	0.60	継続	



平成24年度
業務報告書

平成25年8月発行
山口県農林総合技術センター林業技術部
(山口県林業指導センター)

〒753-0001

山口市宮野上1768-1

TEL 083-928-0131

FAX 083-928-0133

http://www.nrs.pref.yamaguchi.lg.jp/hp_open/a17707/00000001/index.htm