

平成20年度

# 業務報告書

第46号

三重県林業研究所

Mie Prefecture Forestry Research Institute

三重県津市白山町二本木3769-1

〒515-2602

TEL 059-262-0110 FAX 059-262-0960

**2009.6**

## まえがき

平素は、当研究所の業務推進にご支援、ご協力を賜り誠にありがとうございます。

平成20年秋金融危機に端を発した世界経済の急激な悪化に伴い、雇用や住宅建築などに大きな影を落とし、先が見えない状況が続いています。

林業生産活動は相変わらず低いレベルにあり、この経済状況が木材の需要減退など林業にさらに追い打ちをかけていくのではと不安になります。

林業による雇用力が小さくなる中で、森林の持つ機能の重要性が広く認識され、公的資金による森林整備は、雇用の場として活用され促進される見込みです。

このような時、林業研究所に与えられた役割の重要性を改めて認識し、より選択と集中を進め、積み上げてきた研究の高度化、他分野・産学官連携研究等のシステムも活かし、県民、林業関係者のニーズに応じていきたいと考えています。

平成20年度は「林業の振興」のため、きのこの新品種、尾鷲ヒノキの機能性部材、樹皮の高度利用、長伐期施業、中大径材の強度と乾燥、シカ害、巻き枯らし間伐木の虫害の研究を行い、「自然環境の保全」のため、間伐と林内環境、森林荒廃の影響、人工林の広葉樹林化技術の解明などに取り組みました。

この報告書は、これらの試験研究と関連事業について取りまとめたものです。

実施に当たり、ご協力を賜りました関係者の方々に厚くお礼申し上げるとともに、今後も引き続きご指導ご支援を賜りますようお願いいたします。

なお、今後の試験研究などに生かすため、ご高覧を賜わりご意見・ご要望をお聞かせいただければ幸いです。

平成21年6月

三重県林業研究所

所長 渡部 憲昭

## 目 次

## まえがき

## I 業務概要

1. 沿革	1
2. 組織および職員	2
3. 施設等	3
4. 平成 20 年度決算	4
5. 試験研究の基本方針	5
6. 学会・研究会への参加	6
7. 公表した研究成果	7

## II 試験研究関係

尾鷲ヒノキの材質把握と新たな機能性部材の開発	9
スギ梁桁材の効率的乾燥技術に関する研究	10
木材加工所から副生される樹皮の高度利用技術に関する研究	11
長伐期化に対応した森林管理・中大径材利用技術の開発	
長伐期化に対応した森林管理技術の開発	12
長伐期化に対応した中大径材の利用技術の開発	13
管理不足林分における間伐の効果に関する研究	14
森林吸収源計測・活用体制整備強化事業	15
広葉樹林化のための更新予測および誘導技術に関する研究	16
森林荒廃が洪水・河川環境に及ぼす影響の解明とモデル化	17
森林が閉鎖性海域の環境に及ぼす影響の解明に関する研究	18
ニホンジカによる森林被害の防除に関する研究	19
巻き枯らし間伐林における病虫害防除に関する研究	20
ハタケシメジ新品種確立と現場移転技術の開発に関する研究	21
野外型簡易施設を利用したきのこ栽培技術の開発に関する研究	22

## III 事業関係

優良種苗確保事業	23
森林病虫害等防除事業	24
森の恵みの価値向上事業	25

## IV 資 料

気象観測	27
------	----

# I 業 務 概 要

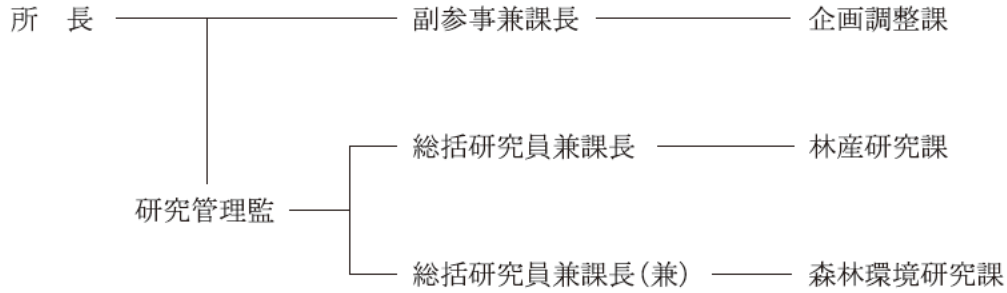
# 1. 沿革

- 昭和 37 年 2 月 三重県農林漁業基本対策審議会が林業技術普及センター設立について知事に答申
- 昭和 38 年 4 月 林業技術普及センター開所（庶務係・研修室・研究室に 11 名配置される）
- 昭和 39 年 1 月 試験（土壌分析・発芽試験・運材能力検定など）を開始
- 3 月 白山町から同町川口に実習林（154,214 m<sup>2</sup>）を購入
- 10 月 業務報告書第 1 号刊行
- 昭和 42 年 3 月 川口採種園など育種用地（82,470 m<sup>2</sup>）を購入
- 昭和 45 年 4 月 庶務係を庶務課に、研修室を研修課に名称変更
- 昭和 48 年 2 月 第 1 回研究実績発表会を開催、種子精選室完成
- 12 月 新庁舎完成（本館は鉄筋コンクリート 2 階建）
- 昭和 49 年 4 月 林業技術普及センターから林業技術センターへ名称変更
- 昭和 51 年 3 月 研修館完成
- 昭和 52 年 1 月 林業技術センター情報第 1 号発刊
- 昭和 55 年 4 月 第 1 研究室を育林研究室に、第 2 研究室を林産研究室に改称
- 5 月 天皇・皇后両陛下をお迎えして第 31 回全国植樹祭お手まき行事を挙行
- 6 月 展示館・樹木図鑑園など緑化施設を併設した緑化センターを設置
- 昭和 58 年 9 月 研究報告第 1 号刊行
- 10 月 創立 20 周年記念行事挙行
- 平成 元年 4 月 研修課を指導室に改め、育林研究室と林産研究室を研究課に統合
- 7 月 三重県林業試験研究推進構想策定
- 平成 2 年 3 月 木材乾燥棟完成
- 平成 3 年 3 月 木材試験棟完成、特産実習舎改築整備、多目的保安林整備事業で実施した実習林の整備完了
- 平成 5 年 3 月 木材加工棟完成、緑化センター展示内容更新
- 平成 6 年 2 月 本館、研修館の改装工事完了、創立 30 周年記念誌発刊
- 3 月 木材倉庫完成、平成 2 年度からの 5 カ年にわたる木材加工施設整備計画完了、高野尾苗畑を閉鎖
- 平成 8 年 3 月 きのこと栽培試験棟完成
- 平成 10 年 4 月 三重県林業技術センターから三重県科学技術振興センター林業技術センターへ名称変更されるとともに、研究課を研究担当へ改称。指導室は農林水産商工部林業振興課へ移行され、緑化センターを廃止
- 平成 11 年 4 月 グループ制が導入され、研究課が研究グループに、企画調整課が企画調整グループに改称
- 平成 13 年 4 月 三重県科学技術振興センターの組織再編成により、名称を三重県科学技術振興センター林業研究部と変更
- 平成 18 年 4 月 研究グループを分割し、林産研究課、森林環境研究課を設置
- 平成 20 年 3 月 三重県科学技術振興センターの廃止が決定され、平成 20 年度から環境森林部に帰属し、三重県林業研究所と名称変更

## 2. 組織及び職員

平成 21 年 3 月 31 日現在

### (1) 組織



### (2) 職 員

職 名	氏 名	担 当 分 野
所 長 (技術職)	渡 部 憲 昭	総括
総括研究員兼 研究管理監 (技術職)	奥 田 清 貴	技術総括補佐
副 参 事 (事務職)	勝 田 俊 昭	事務総括補佐
主 幹	坂 倉 元	企画調整
主 幹	武 内 富 芳	収支経理、物品出納、諸給与、文書収発、財産管理
総 括 研 究 員	宮 本 正 行	試験研究 (木材加工)
主 幹 研 究 員	佐 野 明	試験研究 (森林保護)
主 幹 研 究 員	野々田 稔 郎	試験研究 (森林保全)
主 任 研 究 員	西 井 孝 文	試験研究 (特用林産)
主 任 研 究 員	中 山 伸 吾	試験研究 (木材加工)
主 任 研 究 員	島 田 博 匡	試験研究 (育林)
研 究 員	福 本 浩 士	試験研究 (木材加工)
技 師	辻 井 貴 弘	構内および実習林管理、優良種苗確保事業
主 任 技 術 員	川 北 泰 旦	試験研究等の業務補助
主 任 技 術 員	井 面 美 義	試験研究等の業務補助

### 3. 施 設 等

(1) 構内敷地	144,046 m <sup>2</sup>
本 館	519 (延 1,023 m <sup>2</sup> )
機 械 棟	130
研 修 館	242
展 示 館	416
特産・機械実習舎	324
種子精選室	74
ミストハウス	104
作 業 舎	200
車 庫	48
木材乾燥棟	60
木材試験棟	174
木材加工棟	408
第2木材加工棟	131
木 材 倉 庫	120
きのこ栽培試験棟	200
芝 生 広 場	2,980
樹木凶鑑園	4,360
樹 木 園	5,600
緑化見本園	1,940
ポット施設	2,689
ほ だ 場	93
苗 畑	6,600
育種母樹林 (採種園、採穂園)	92,900
そ の 他	23,734
(2) 構外敷地	238,582 m <sup>2</sup>
実 習 林 (白山町川口)	171,248
育種母樹林 ( 〃 )	67,334
合 計	382,628 m <sup>2</sup>
(3) 所 在 地	
本 館	津市白山町二本木 3769-1
実 習 林	津市白山町川口字田ノ尻 5418-2
川口採種園	津市白山町川口字タカノスワキ 5366-12

## 4. 平成20年度 決算

項 目	事 業 名	決算額 (千円)
科学技術振興費	財産管理費	3, 3 2 0
	管 理 費	2 4, 5 4 2
	研究企画振興費	
	・研究企画費	1 1 6
	・研究交流費	2, 0 8 1
	森林荒廃が洪水・河川環境に及ぼす影響の解明とモデル化 広葉樹林化のための更新予測および誘導技術の開発	
	・研究評価費	9 4
	試験研究費	
	・林業技術開発推進費	8, 3 1 8
	ニホンジカによる森林被害の防除に関する研究	
	巻き枯らし間伐林における病害虫防除に関する研究	
	スギ・ヒノキ穿孔性害虫被害材の有効利用技術の開発研究	
	ハタケシメジ新品種確立と現場移転技術の開発	
	野外型簡易施設を利用したきのこ栽培技術の開発	
尾鷲ヒノキの材質特性の把握と新たな機能性部材の開発		
長伐期化に対応した森林管理・中大径材利用技術の開発		
スギ梁桁材の効率的乾燥技術に関する研究		
・自然環境保全技術開発費	2, 4 0 9	
森林吸収源計測・活用体制整備強化		
強度間伐による人工林の針葉樹・広葉樹混交林化技術に関する研究		
・水産業技術開発推進費	8 6 0	
森林が閉鎖性海域の環境に及ぼす影響の解明に関する研究		
・地域産業高度化技術開発費	3 1 7	
木材加工所より副生される樹皮の高度利用に関する研究		
執行委任事業費 林 業 費	森の恵みの価値向上事業費	5 8 4
	森林病害虫等防除事業費	6 3
	優良種苗確保事業費	1, 5 3 2
計		4 4, 2 3 6



## 5. 試験研究の基本方針

林業研究所では、三重県総合計画「県民しあわせプラン」の理念と「三重県森林づくり基本計画」の推進方向及び「三重県科学技術振興ビジョン」の構想に基づき、県民生活の安全・安心の確保、環境の保全、産業の振興を目指した研究を行うことを使命としている。

具体的には、「県民しあわせプラン（第2次戦略計画）」の2つの施策、「農林水産業を支える技術開発の推進」と「自然環境の保全・再生と活用」に位置づけられている次の研究を中心に実施するほか、他の研究所が主担する研究の一部を担うことで、三重県の森林・林業・木材産業がかかえる課題に対応した試験研究を推進する。

研究課題の選定に際しては、県民ニーズを的確に把握し、長期的展望に立った先見的な課題、地域の特性に応じた課題について、産学官の連携を密にして研究を推進することを基本方針とする。

実施している研究の基本事務事業と研究のテーマ

### ○施策「農林水産業を支える技術開発の推進」

基本事務事業「林業を支える技術開発の推進」 (主担当：林業研究所)

- ①産地間競争力を高めるための技術開発
- ②持続性、安定性、効率性を高めるための技術開発
- ③循環型社会実現に貢献するための技術開発

### ○施策「自然環境の保全・再生と活用」

基本事務事業「自然環境保全の研究の推進」 (主担当：林業研究所)

- ①森林の持つ諸機能の評価やその高度発揮に向けた研究

### ○施策「水環境の保全」

基本事務事業「水環境保全のための調査研究・試験検査の推進」 (主担当：水産研究所)

- ①閉鎖性海域の多様な生態系の回復に向けた調査・技術開発

### ○施策「廃棄物対策の推進」

基本事務事業「廃棄物の減量化や環境危機対応のための調査研究・試験検査の推進」

(主担当：工業研究所)

- ①廃棄物対策を推進するためのリサイクル技術の開発

## 6. 学会・研究会への参加

名 称	主 催	開催月日	開催場所	出席者
東海地域生物系先端技術研究会通常総会及び第1回セミナー	東海地域生物系先端技術研究会	2008年6月13日	KKRホテル名古屋(名古屋市)	西井孝文
日本哺乳類学会2008年度大会	日本哺乳類学会	2008年9月12～15日	山口大学(山口県山口市)	佐野 明
日本きのこ学会第12回大会	日本きのこ学会	2008年9月16～17日	九州大学医学部(福岡県福岡市)	西井孝文
松阪地域林政推進協議会研修会「植樹の技術と考え方」	松阪地域林政推進協議会	2008年9月17日	大台町林業総合センター(三重県大台町)	奥田清貴 島田博匡
ELR2008福岡(第39回日本緑化工学会大会)	日本緑化工学会・日本景観生態学会・応用生態工学会	2008年9月20～22日	福岡大学(福岡県福岡市)	島田博匡
第41回森林野生動物研究会	森林野生動物研究会	2008年10月4日	三重大学(三重県津市)	佐野 明
第56回日本森林学会中部支部大会	日本森林学会中部支部	2008年10月11日	岐阜大学応用生物科学部(岐阜県岐阜市)	野々田稔郎 西井孝文
第57回日本森林学会中部支部大会シンポジウム 森林保護とシカの密度管理～その必要性と実現に向けて～	日本森林学会中部支部	2008年10月12日	岐阜大学(岐阜県岐阜市)	奥田清貴 佐野 明 野々田稔郎 島田博匡
「水の循環系モデリングと利用システム」第5回領域シンポジウム	(独)科学技術振興機構	2008年10月21日	コクヨホール(東京都)	野々田稔郎
6th Workshop of “uneven aged silviculture” IUFRO group in Shizuoka	IUFRO	2008年10月24～25日	静岡市産学交流センター(静岡県静岡市)	島田博匡
2008年度森林施業研究会現地検討会	森林施業研究会	2008年11月5～7日	岐阜県内山林他(岐阜県中津川市他)	島田博匡
日本木材学会2008年度中部支部大会	日本木材学会中部支部	2008年11月13日	大垣フォーラムホテル(岐阜県大垣市)	宮本正行 中山伸吾
かんさい自然フェスタテーマ別シンポジウム「シカが森を喰べ尽くすまえに」	かんさい自然フェスタ事務局	2008年11月15日	大阪市自然史博物館(大阪市)	佐野 明 島田博匡
クマ類の出没メカニズムに関する国際ワークショップ研究会	(独)森林総合研究所	2008年11月21日	京都テルサ(京都市)	島田博匡
クマ類の出没メカニズムに関する国際ワークショップ公開講演会	(独)森林総合研究所	2008年11月22日	メルパルク京都(京都市)	島田博匡
全国林業技術研究発表大会 in いわて	全国林業試験研究機関協議会	2008年11月26～27日	いわて県民情報交流センター(岩手県盛岡市)	佐野 明
名古屋哺乳類研究会2008年度例会	名古屋哺乳類研究会	2008年12月23日	名古屋大学(名古屋市)	佐野 明
平成20年度森林整備革新的取組支援事業複層林シンポジウム	(財)古橋会	2009年2月7日	稲武中学校(愛知県豊田市)	島田博匡
農林水産省高度化事業「広葉樹林化」プロジェクト平成20年度公開講演会	(独)森林総合研究所	2009年2月27日	砂防会館(東京都)	野々田稔郎 島田博匡
日本きのこ学会第11回ワークショップ	日本きのこ学会第11回ワークショップ	2009年2月27日	近畿大学農学部(奈良県奈良市)	西井孝文
第59回日本木材学会大会	日本木材学会	2009年3月15～17日	松本大学(長野県松本市)	宮本正行 西井孝文 中山伸吾 福本浩士
第59回日本木材学会大会きのこ研究会	日本木材学会きのこ研究会	2009年3月17～18日	信州大学農学部(長野県南箕輪村)	西井孝文
第120回日本森林学会大会	日本森林学会	2009年3月26～28日	京都大学(京都市)	野々田稔郎 島田博匡

## 7. 公開した研究成果

### (1) 試験研究発表実績

項 目	著者名	書名・巻号	発行年月
ニホンジカによるスギ・ヒノキの剥皮害	佐野 明	三重の林業 No. 344	2008年5月
低密度植栽したヒノキの初期成長に及ぼす雑草木処理方法の影響	島田博匡	中部森林研究 56号	2008年5月
スギ・ヒノキ間伐実施林分の堆積リター量と諸因子の関係 間伐経過年数6年以内の事例	野々田稔郎・ 島田博匡ら	中部森林研究 56号	2008年5月
間伐によって林床の落葉落枝量はどうか ヒノキ 壮齢林における間伐後6年以内の事例	野々田稔郎	三重の林業 No. 345	2008年7月
穿孔性昆虫類の巻き枯らし間伐木利用状況 施業時期による比較を中心として	福田秀志ら (佐野 明含む)	樹木医学研究 12巻	2008年7月
再造林放棄地におけるウラジロ ( <i>Gleichenia japonica</i> Spr.) 刈り払い後の天然更新と播種更新	島田博匡	日本緑化工学会誌 34号	2008年8月
三重県南部の暖温帯域における再造林未済地の森林再生に向けて	島田博匡	山林 1491号	2008年8月
間伐事業が森林水源涵養機能に与える影響の経済的評価手法の確立に向けて	南光一樹ら (野々田稔郎含む)	水文水資源学会 2008年発表大会 講演要旨集	2008年8月
三重県南部の暖温帯域における再造林未済地の森林再生に向けて	島田博匡	第41回林業技術シンポジウム 林業の再生を目指して 講演集	2008年9月
再造林放棄地におけるウラジロ ( <i>Gleichenia japonica</i> Spr.) 刈り払い後の天然更新と播種更新	島田博匡	ELR2008福岡 三学会合同大会 講演要旨集	2008年9月
オオイチョウタケの野外栽培について	西井孝文	日本きのこ学会第12回大会講演要旨集	2008年9月
簡易施設を利用したきのこ栽培技術の開発	西井孝文	三重の林業 No. 346	2008年9月
Effects of light availability and microtopography on broad-leaved tree regeneration after heavy thinning in a hinoki ( <i>Chamaecyparis obtusa</i> ) plantation	島田博匡・ 野々田稔郎	Abstracts of the conference on 6th Workshop of "uneven-aged silvi- culture" IUFRO group in Shizuoka	2008年10月
ヒノキ人工林内における外生菌根菌の空間分布	高野唯子ら (島田博匡含む)	第57回日本森林学会中部支部大会研究発表会講演要旨集	2008年10月
樹木の根系分布と伸長様式 海岸に生育するクロマツの場合	野々田稔郎	第57回日本森林学会中部支部大会研究発表会講演要旨集	2008年10月
県産スギ平角材の曲げ強度性能	宮本正行	三重の林業 No. 347	2008年11月
材密度変化による主要な針葉樹人工林における枯死木の分解速度推定	酒井佳美ら (島田博匡含む)	森林立地学会誌 50号	2008年12月
三重県亀山市で発生したシカによるスギ若齢木の集団枯損	佐野 明	森林防疫 58巻	2009年1月
ニホンジカによるスギ剥皮害に対するテープ巻きの防除効果	佐野 明・金田英明	森林防疫 58巻	2009年1月
トチノキの人工林施業技術～17年生植栽試験林の現況から考える～	島田博匡	三重の林業 No. 348	2009年1月
針葉樹人工林における強度間伐後の広葉樹侵入に及ぼすシカ採食の影響	島田博匡・ 野々田稔郎	日本森林学会誌 91巻	2009年2月
17年生トチノキ人工林における個体サイズと生残に及ぼす植栽密度及び苗高の影響	島田博匡	三重県林業研究所研究報告 1号	2009年3月
三重県内の人工林における広葉樹侵入特性の広域的把握	島田博匡	公立林業試験研究機関研究成果選集 No. 6	2009年3月
強度間伐後のヒノキ人工林における高木性広葉樹の侵入に 地形依存性はみられるか?	島田博匡・ 野々田稔郎	第120回日本森林学会大会学術講演集	2009年3月
過密人工林における樹幹細り形状の検討	野々田稔郎	三重県林業研究所研究報告 1号	2009年3月
列状間伐後の樹冠形状変化が樹木耐風性に及ぼす影響	野々田稔郎・ 島田博匡ほか	第120回日本森林学会大会学術講演集	2009年3月
下層植生維持に必要な間伐率は?	山本一清ら (野々田稔郎含む)	第120回日本森林学会大会学術講演集	2009年3月
人工林流域における浸透能空間分布の推定とその降雨 流出過程への影響	宮田秀介ら (野々田稔郎含む)	第120回日本森林学会大会学術講演集	2009年3月
	宮本正行	三重県産スギ横架材スパン表	2009年3月
培養期間と温度がハタケシメジ子実体に及ぼす影響	西井孝文	中部森林研究 57号	2009年3月
巻き枯らし間伐木における害虫発生リスク評価 処理3夏目の林業害虫の発生状況	川村圭司ら (佐野 明含む)	中部森林研究 57号	2009年3月
ヒノキ人工林内に生育するブナ科実生に外生菌根は形成されているか?	松田陽介ら (島田博匡含む)	中部森林研究 57号	2009年3月
菌糸断片化とプロトプラスト化によるハタケシメジ再生菌株の培養性質	川村幸充ら (西井孝文含む)	中部森林研究 57号	2009年3月
樹皮の効率的な液化技術について	中山伸吾	三重の林業 No. 349	2009年3月
スギ樹皮液化物の接着剤への利用	斉藤 猛・中山伸吾	第59回日本木材学会大会講演要旨集	2009年3月

## (2) 講演実績

表 題	氏 名	講演場所	講演年月日
森林害虫の生態と防除	佐野 明	三重県林業研究所 (平成20年度林業作業士研修)	2008年6月2日
生物多様性の保全と外来生物	宮本正行	三重県林業研究所 (平成20年度林業作業士研修)	2008年6月2日
ニホンジカによる森林被害の実態と防除対策	佐野 明	三重県鈴鹿庁舎 (ニホンジカ保護管理計画連絡会議)	2008年6月5日
ニホンジカによる森林被害の実態と防除対策	佐野 明	三重県尾鷲庁舎 (ニホンジカ保護管理計画連絡会議)	2008年6月13日
ニホンジカによる森林被害の実態と防除対策	佐野 明	三重県久居庁舎 (ニホンジカ保護管理計画連絡会議)	2008年6月17日
ニホンジカによる森林被害の実態と防除対策	佐野 明	三重県伊勢庁舎 (ニホンジカ保護管理計画連絡会議)	2008年6月19日
低密度植栽したヒノキの初期成長に及ぼす雑草木処理方法の影響	島田博匡	三重県尾鷲庁舎及び現地 (移動林業研究所)	2008年6月30日
森林調査	島田博匡	三重県林業研究所 (平成20年度林業作業士研修)	2008年7月28日
きのこの話	西井孝文	三重県林業研究所 (平成20年度林業作業士研修)	2008年7月28日
バイオマス資源としての木材の利用	中山伸吾	三重県林業研究所 (平成20年度林業作業士研修)	2008年7月28日
間伐施業と森林機能	野々田稔郎	三重県林業研究所 (平成20年度林業作業士研修)	2008年7月28日
きのこの保存温度が商品性に及ぼす影響について	西井孝文	津市安濃中央公民館 (安全安心きのこ生産者交流会)	2008年8月7日
シカが森を破壊する!? ニホンジカによる森林被害の実態と防除対策	佐野 明	津市白山市民会館 (出前トーク)	2008年9月26日
シカの森林被害 三重県人工林伐採跡地での事例	島田博匡	岐阜大学 (第57回日本森林学会中部支部大会シンポジウム)	2008年10月12日
きのこはなかなかやるもんだ	西井孝文	津市白山中央公民館 (出前トーク)	2008年10月20日
シカが森を破壊する!? ニホンジカによる森林被害の実態と防除対策	佐野 明	松阪市嬉野合ヶ野公民館 (出前トーク)	2008年10月25日
安全・安心を目指したきのこ栽培について	西井孝文	松阪市嬉野生涯学習センター (きのこの食の安全・安心研修会)	2008年10月28日
低コスト育林に向けた取り組み ～低密度植栽と下刈簡略化～	島田博匡	朝日会館 (2008年度森林施業研究会現地検討会セミナー)	2008年11月5日
きのこはなかなかやるもんだ	西井孝文	鈴鹿医療科学大学 (出前トーク)	2008年11月6日
教室できのこを育てよう	西井孝文	桑名市津田学園小学校 (出前科学体験教室)	2008年11月11日
野生きのこの見分け方	西井孝文	四日市市立内部東小学校 (森林の活動体験教室)	2008年11月21日
森林害虫の生態と防除	佐野 明	三重県林業研究所 (平成20年度林業就業者研修)	2008年12月3日
樹木の生理	島田博匡	三重県林業研究所 (平成20年度林業就業者研修)	2008年12月3日
きのこの話	西井孝文	三重県林業研究所 (平成20年度林業就業者研修)	2008年12月3日
バイオマス資源としての木材の利用	中山伸吾	三重県林業研究所 (平成20年度林業就業者研修)	2008年12月3日
巣箱をつくってみよう	佐野 明	名張市立滝之原小学校 (出前科学体験教室)	2008年12月4日
ニホンジカによる森林被害の実態と防除対策	佐野 明	レイクサイド君ヶ野 (森林総合研究所業務現地検討会)	2008年12月5日
三重県におけるシカによる森林被害の実態と防除対策	佐野 明	三重県総合文化センター (平成20年度第4回三重県獣害対策地域リーダー研修会)	2008年12月16日
きのこはなかなかやるもんだ	西井孝文	津市芸濃総合文化センター (出前トーク)	2009年1月9日
カシノナガキクイムシの生態と被害対策	佐野 明	三重県生涯学習センター (平成20年度芝草管理研修会)	2009年3月5日
ニホンジカによるスギ・ヒノキの剥皮害と被害防除対策	佐野 明	JA健保会館 (平成20年度林業普及活動・研究成果発表会)	2009年3月23日
長伐期化に対応した人工林管理技術の確立に向けて	島田博匡	JA健保会館 (平成20年度林業普及活動・研究成果発表会)	2009年3月23日
過密人工林における幹細り形状と細り表、材積表作成の試み	野々田稔郎	JA健保会館 (平成20年度林業普及活動・研究成果発表会)	2009年3月23日
安全・安心を目指したきのこ栽培	西井孝文	松阪飯南森林組合 (安全安心きのこ生産者交流会)	2009年3月25日

## (3) 刊行物

名 称	発行回数	印刷部数	巻 号
業務報告書	1	350	45
業務概要	1	350	
三重県林業研究所研究報告	1	350	1 (通号21)
林業研究所だより	2	各550	173～174

## II 試驗研究關係

# 尾鷲ヒノキの材質特性の把握と新たな機能性部材の開発

平成 19 年度～22 年度（県単・重点事業）

中山伸吾

尾鷲ヒノキは東紀州地域において地域産業を担う重要な特産品である。しかし、主力である建築用柱材の価格が低迷し、将来的にも住宅着工戸数の減少が予測される現状において、これまで主流であった住宅用柱材以外への用途拡大を図るため、表面硬さの向上など内装材や家具材に適した機能性の付与のうち、今回は表面圧密処理について検討を行った。

## 1. 試験方法

実験には、内装用に用いる厚さ 18 mm の尾鷲ヒノキ板材を 20℃、65% で養生したものを使用した。圧密処理は、平板熱圧プレスにより 100 140℃ で 0 6 mm まで圧縮し、そのまま 1, 5, 10 分間圧縮した。解圧後、20℃、65% で 48 時間養生し、厚さ、色差、表面硬さを測定した。なお、表面硬さについては、JIS Z2101 に準じ、直径 10mm の鋼球を 0.32mm 押し込むのに必要な応力より測定した。圧密処理による色の変化については、ハンディー型色差計を用いて圧密前後の L\*、a\* および b\* 値を測定し比較した。

## 2. 試験結果

圧密処理後の解圧時におこる厚さ方向の回復程度をみると、100℃ 全て、120℃ 5 分、140℃ 1 分では回復がおこっており、指定の厚さに調整するためには 120℃ 10 分または 140℃ 5 分以上の処理が必要であった（図 1）。

これらの表面硬さについてみると、厚さの回復が押さえられた 3 条件については、圧縮しない状態と比べ 120℃ 10 分の処理で最大 1.5 倍ほどまで向上していたが、回復が見られた他の条件については硬さの向上があまり見られなかった（図 2）。

色の変化についてみると、熱処理により L\*（明度）が低くなり +a\*（赤方向）、+b\*（黄方向）に強くなっており、100℃ の処理では色の変化はかなり押さえられていたが、条件が強くなるに従い色の変化が大きくなった。しかし、水蒸気を用いたときのようなヒノキの質感を損なうほどの色変化は見られなかった（表 1）。

これらのことから、平板熱圧プレスによる今回のヒノキ板材圧密については、120℃ 10 分や 140℃ 5 分の処理が適すと考えられた。しかし、圧密の固定やさらなる硬さの向上を図る必要があり、他の手法と組み合わせながら引き続き検討を行っていく。

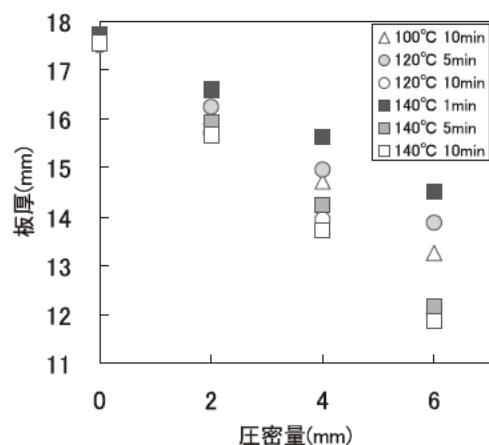


図 1. 圧密後の厚さ方向の回復

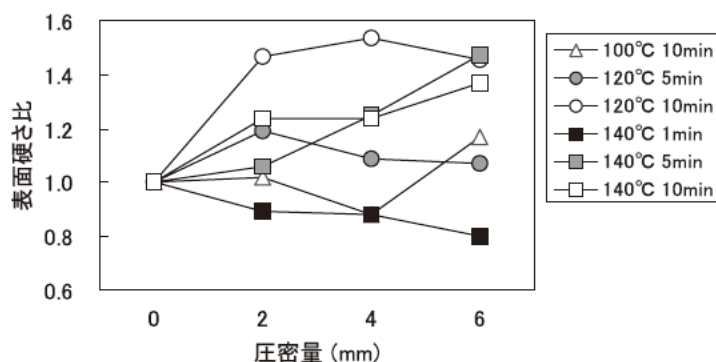


図-2. 圧密条件と表面硬さの比

表-1. 熱処理による材色の変化

処理温度	圧縮時間	$\Delta E$	$\Delta L^*$	$\Delta a^*$	$\Delta b^*$
100℃	10min	2.38	-0.59	0.55	1.95
120℃	10min	5.06	-3.11	2.74	2.22
140℃	5min	5.90	-2.17	3.32	0.60
140℃	10min	6.37	-3.65	3.15	2.84

# スギ梁桁材の効率的乾燥技術に関する研究

平成 20 年度～22 年度（国補システム）

福本浩士・中山伸吾・宮本正行

三重県内のスギ・ヒノキ人工林では、これまでの柱材生産を中心とした伐期 50 年程度の施業から、省力化や付加価値向上等を目指した林齢 100 年生以上の長伐期施業へと転換する傾向にある。とくに肥大成長の良いスギでは、長伐期化によって中・大径丸太生産に移行しつつあり、これらの中・大径丸太を梁桁材に利用することが期待されている。そこで本研究では、スギの実大材を用いて様々なスケジュールで乾燥試験を行い、含水率 20%以下、表面割れ及び内部割れの少ない乾燥材の生産技術の確立を目指している。本年度は 2 種類の高湿乾燥試験を行い、含水率、表面割れ及び内部割れの発生量を調査した。

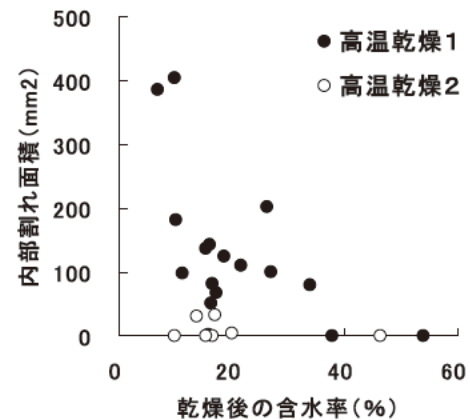
## 1. 材料と方法

試験材は、三重県産スギ平角材 (125mm×250mm×4000mm) 36 本を用いた。試験材の両木口から約 25cm の位置で試験片を採取し、全乾法で乾燥前の試験材の含水率を測定した。高温乾燥 1 は、蒸煮 6 時間（乾球温度 95℃ 湿球温度 93℃）と高温低湿処理 24 時間（乾球温度 120℃ 湿球温度 90℃）を行った後、乾球温度 120℃ 湿球温度 90℃の条件で 66 時間乾燥を行った。高温乾燥 2 は、高温乾燥 1 と同様の条件で蒸煮と高温低湿処理を行った後、乾球温度 90℃ 湿球温度 60℃の条件で 371 時間乾燥を行った。乾燥材をモルダー処理した後、表面割れの数、長さ、幅を測定した。両木口から約 1 m 程度の位置で試験片を採取し、全乾法で乾燥後の含水率を測定した。内部割れについては、含水率測定用の試験片の木口断面の割れを測定した。なお、試験前に表面割れが発生していた材については、解析から除外した。

## 2. 試験結果

高温乾燥 1 では、乾燥後の試験材の含水率は平均 20.9%で、17 本のうち 11 本が 20%以下であった。一方、高温乾燥 2 では、乾燥後の試験材の含水率は平均 19.9%で、7 本のうち 5 本が 20%以下であった。乾燥前の試験材の含水率と乾燥後の試験材の含水率には正の相関があり、乾燥前の試験材の含水率が 70%程度以下であれば、高温乾燥 1、高温乾燥 2 の乾燥スケジュールで含水率を 20%まで下げることができた。表面割れについては試験材間のばらつきが大きく、乾燥スケジュールによる違いは認められなかったが(表

1)、内部割れについては高温乾燥 2 の方が高温乾燥 1 よりも割れ面積が小さかった(図 1)。



図－1. 乾燥後の試験材の含水率と内部割れ面積の関係

表－1. 高温乾燥試験における表面割れの発生状況

	供試数	個数	総延長 (cm)	最大幅 (mm)
高温乾燥 1	17	19.6±13.7	100.6±94.0	1.9±1.1
(最小－最大)		(4 - 56)	(6.1 - 356.5)	(0.20 - 4.00)
高温乾燥 2	7	30.4±21.9	145.5±124.1	2.5±1.4
(最小－最大)		(7 - 75)	(10.8 - 391.3)	(0.30 - 4.20)

# 木材加工所から副生される樹皮の高度利用技術開発

平成 18 年度～20 年度（県単）

中山伸吾・西井孝文

県内の製材所等から排出される樹皮は、スギなど針葉樹由来のものが多く、現在のところその有効活用する方策がないことから、一部はパーク堆肥などの原料として引き取られてはいるものの、その多くは廃棄されているのが現状である。このような事情から、樹皮の有効活用を図ることを目的に、液化の可能性やきのこ栽培における培地基材としての利用について検討した。

## 1. 樹皮の液化

液化実験には、樹皮をウイレーミルで粉碎し、80メッシュの篩を通過したものを使用した。オゾン処理は、気中放電式オゾン発生器を用いて5～40時間処理を行った。それぞれの試料について、高压容器中でフェノール溶媒で硫酸を触媒として、200℃、1時間加熱による液化について検討を行った。

オゾン処理を行うことにより液化率は全体に向上しており、5時間の処理で液比3の場合でも95%以上の液化率が得られた。また、得られた液化物よりフェノール樹脂接着剤を調整し、残った粗い樹皮粉末を用いてボードの試作を行った。

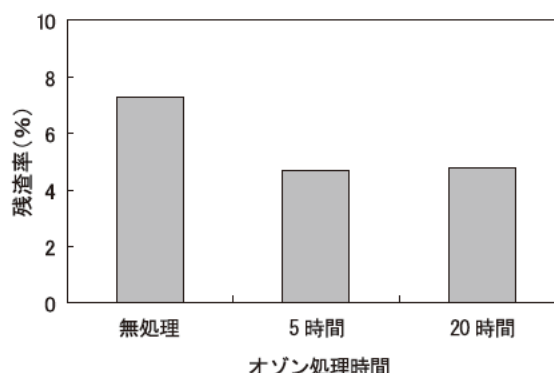


図-1 オゾン処理による液化率の変化

## 2. きのこと培地への利用

ヒラタケ菌床袋栽培およびシイタケ菌床栽培について通常培地基材として使用している広葉樹オガの1/3をスギ樹皮に置き換えて使用した。ヒラタケは0系統を接種し、20℃・70%の条件下で3ヵ月及び6ヵ月間培養した後、15℃・90%の条件下で発生処理を行った。シイタケは北研608号菌を接種し、20℃・70%の条件下で110日間培養した後、15℃・90%の条件下で発生処理を行い、発生量、発生個数を調査した。収穫休養した後、一晚浸水し、2回目の発生を促した。

発生試験の結果、ヒラタケはいずれの処理区でも1菌床当たり500gを超える発生量が認められた（表1）ことから、ヒラタケ菌床栽培における培地基材としての利用は可能であることが示唆された。しかし、シイタケは発生量、発生個数いずれにおいても対照区の方が有意に多く、樹皮を1/3混合することにより、発生量が約2/3に減少した（表2）ことから、シイタケ菌床栽培における培地基材として樹皮利用は適さないと考えられた。

表-1. 樹皮利用によるヒラタケ発生試験

処 理 区	供試数(個)	発生ロス数(個)	子実体発生量 ( $\bar{m} \pm SD$ ) (g)	備考
対 照 区	8	0	577.50 ± 87.63	3ヵ月培養
樹皮混合区	8	0	597.50 ± 84.98	3ヵ月培養
対 照 区	8	0	508.75 ± 83.40	6ヵ月培養
樹皮混合区	8	0	638.80 ± 69.58	6ヵ月培養

表-2. 樹皮利用によるシイタケ発生試験

試 験 区	供試数(個)	発生ロス数(個)	発生個数(個)	平均発生量(g)
対 照 区	8	0	17.5 ± 7.39	354.3 ± 71.87
樹皮混合区	8	0	10.9 ± 6.36	252.0 ± 77.34



# 長伐期化に対応した森林管理・中大径材利用技術の開発

—長伐期化に対応した森林管理技術の開発—

平成 19 年度～22 年度（県単・重点）

島田博匡

近年、三重県内の人工林では省力化や付加価値向上、環境保全機能の発揮を目指して林齢 100 年生以上で収穫を行う長伐期林業へと転換する傾向にある。しかし、これまでに三重県における高齢林の成長に関する資料はほとんどなく、長伐期人工林管理のための森林管理技術は確立されていない。今年度は森林管理技術を確立するために必要な高齢人工林の成長特性を解明した。

## 1. 高齢人工林の樹高成長特性

92～170 年生までの高齢人工林 31 林分（スギ 16、ヒノキ 15）に 0.10ha 前後の調査地を設定し、毎木調査（樹高、枝下高、DBH、樹冠面積など）を行った。これに昨年度に得られた 20 林分の高齢人工林データと既収収穫表作成時に用いた若～壮齢林の既存データをあわせ、スギ 323 林分、ヒノキ 174 林分のデータを用いて成長特性を検討した。

樹高は林分密度、施業の影響を受けない因子であるため、成長の基準として用いられる。そのため樹高成長特性を解明することはとりわけ重要である。林齢と上層木平均樹高の関係を検討し、ミッチャーリッヒ式を当てはめることで樹高成長曲線を得た（図-1）。スギでは、林齢 40 年生程度までは既存曲線（三重県 1983）とほぼ同様の成長経過を示したが、それ以上では大きく上方修正され、高齢でも樹高成長が持続していることが確認された。ヒノキでは 80 年生程度まで既存曲線とほぼ同様の成長経過であったが、その後はやや下方修正され、高齢で樹高成長が頭打ちになる傾向が確認された。

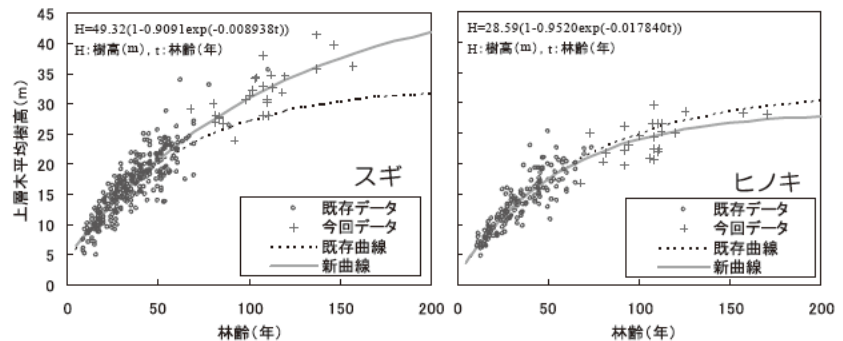


図-1. 林齢と上層木平均樹高の関係（樹高成長曲線）

## 2. 平均密度曲線の特徴

上記データを用いて、上層木平均樹高と林分密度の関係（平均密度曲線）を検討した（図-2）。この曲線は三重県における平均的な密度管理の実態を示していると考えられる。スギは変形ゴンペルツ式、ヒノキは減少指数曲線式で近似され、樹高成長に伴い林分密度が減少していく関係が認められた。スギ、ヒノキともに樹高が低い段階では高密度で管理され、樹高 15m 程度まで徐々に密度を下げ、その後は低密度で管理されるパターンが確認された。

今後は、高齢人工林におけるデータをさらに拡充したうえで、成長特性データを用いて長伐期対応版の林分収穫表、システム収穫表を作成する予定である。

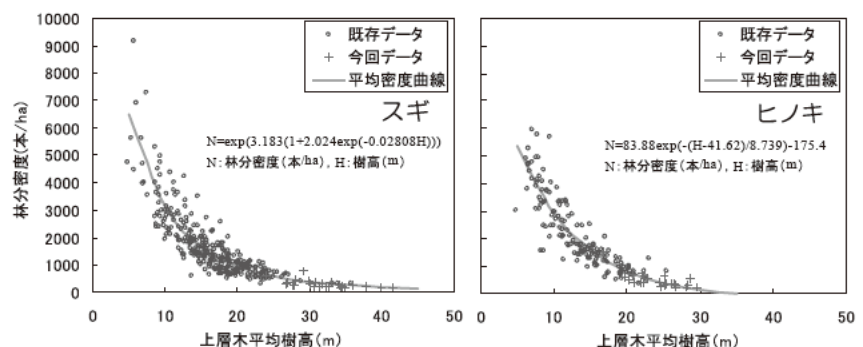


図-2. 上層木平均樹高と林分密度の関係（平均密度曲線）

# 長伐期化に対応した森林管理・中大径材利用技術の開発

—長伐期化に対応した中大径材利用技術の開発—  
平成 19 年度～22 年度（県単・重点）

宮本正行

## 1. 背景

県内のスギ人工林は伐期の長期化に伴って大径化しつつあり、中大径材の有効活用が課題となっている。

県産平角材が梁・桁など断面の大きな横架材として多く利用されるようになれば、県産材の需要拡大に大きな効果があり、林業関係者から期待されている。

また、県産材の利用に高い関心を持つ工務店、設計者などからの要望もあり、県産スギ材の横架材としての利用を促進するため、県産材スギ横架材スパン表を作成した。

## 2. スパン表のねらい

- (1) 県内における木造軸組工法で建築された住宅の梁・桁材は、ベイマツや欧州産材ラミナによる集成材など外材が多く使われている。設計者や工務店等が、外材から県産材への移行や今まで経験で決定してきた断面の確認を行う場合、このスパン表を利用して簡単に安心して行うことができる。
- (2) スパン表における断面寸法は、代表的な条件を設定し、建築基準法で定められた許容応力度計算により算出しているが、部材の使用条件が当スパン表の設定条件より安全側でなければ使用することができない。このため、適用条件をわかりやすくフローチャートに整理した。
- (3) スパン表の作成に当たっては、大学、林業・木材関係団体、建築設計士等と連携を図った。

## 3. 作成条件

- ・ 2 階建て以下及び延べ床面積 500m<sup>2</sup> 以下の木造軸組工法住宅
- ・ モジュールは 910mm
- ・ 部材は床小梁、床大梁、胴差、小屋梁、軒桁
- ・ 材幅は 120mm、135mm（小梁は 105mm、120mm）



図-1. 表紙

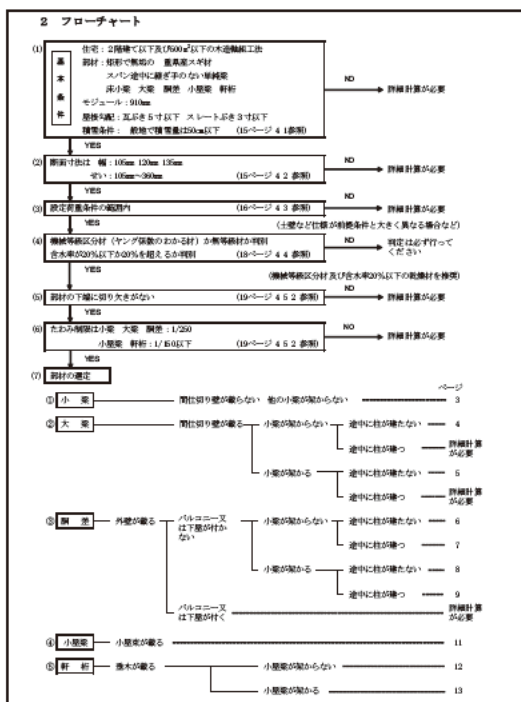


図 2. フローチャート

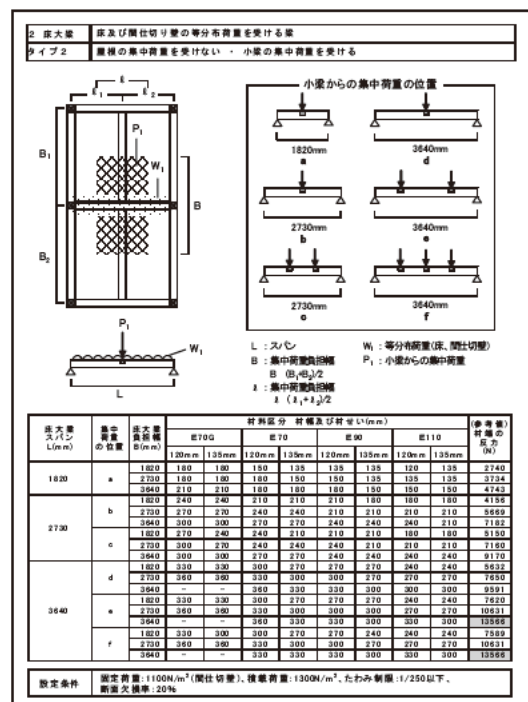


図 3. スパン表の例（床大梁）

# 管理不足林分における間伐の効果に関する研究

平成 20 年度～22 年度（県単）

野々田稔郎・島田博匡

過密状態となった人工林に対して、間伐（下層間伐、列状間伐等）の推進が重要課題として取り組まれている。これらの林分では、従来の育林過程で弱度に複数回行われる間伐と異なり、壮齢時までほとんど間伐が行われていない場合も少なくなく、一度の間伐率も高い傾向にある。このため、過密人工林の間伐は急激な林冠の開放等の環境変化を林分に与えるが、林木の肥大成長、樹形、林分構造等にどのような影響を与えるかが必ずしも明らかになっていない。このことから過密人工林で行われた間伐地を対象に調査を行い、間伐の肥大成長、樹形等への影響を把握し、目的に応じた適切な間伐方法を検討する。

## 1. 過密人工林の樹幹細り形状

樹幹肥大成長等の幹形状に及ぼす間伐の影響を把握する必要があることから、間伐前の過密林分から試験木を採取して樹幹形状の定式化を試みた。試験木はヒノキが 6 林分から 43 本（胸高直径 6.5～31.5cm、樹高 7.8～21.0m）、スギは 2 林分から 4 本（胸高直径 10.3～20.3cm、樹高 15.1～15.7m）を採取した。試験木の地際からの距離 0.2m または 0.3m、1.2m、2m、それ以上の距離にあっては、2m 間隔（4m、6m、8m、…）で、それぞれ厚さ 3～5cm の円板を採取した。採取円板は、立木時の斜面傾斜方向とその直交方向の樹皮内半径を 4 箇所測定した。測定した 4 方向の半径を平均し、2 倍することでその円板の直径とした。測定データは直径、樹高を相対化した相対幹曲線（3 次または 4 次の多項式）を当てはめ、全試験木に共通する相対幹曲線を求めた。図-1 ヒノキ、スギの相対幹曲線図を示す。相対直径  $D_i$  と梢端からの相対距離  $L_x$  の関係は下式によって、幹形状を表現することが可能であった。

$$\text{ヒノキ } D_i = 2.46431L_x^4 - 3.41923L_x^3 + 0.37326L_x^2 + 1.76023L_x$$

$$D_i = 1.30800L_x^3 - 2.39398L_x^2 + 2.23272L_x$$

$$\text{スギ } D_i = 0.63409L_x^4 + 1.07898L_x^3 - 3.28449L_x^2 + 2.74763L_x$$

$$D_i = 2.28997L_x^3 - 3.98841L_x^2 + 2.86662L_x$$

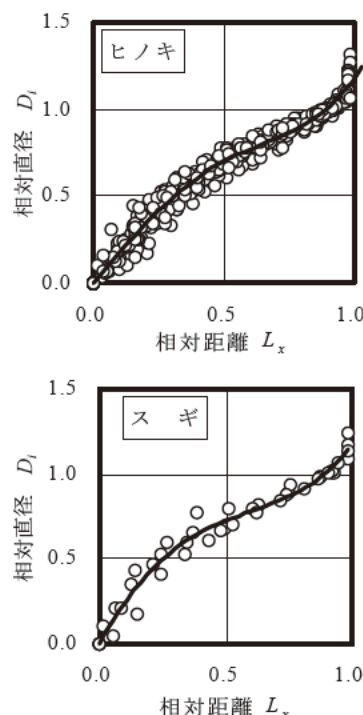


図-1. 試験木に共通する相対幹曲線

## 2. 間伐後の経過年数と樹冠の形状

列状間伐、下層間伐がそれぞれ実施された林分においてプロット調査を実施した。調査箇所数は列状間伐実施林分で 4 地区 13 林分（スギ 3、ヒノキ 10）、下層間伐実施林分が 6 地区 28 林分（スギ 15、ヒノキ 13）である。このうち本年度は 3 残 1 伐を基本とした列状間伐地の樹冠形状を中心に解析した。当該調査地は大紀町地内にあり、間伐後の経過年数が異なる林分（0 年、2 年、3 年、4 年）であり、間伐木は全て林外へ搬出されている。当林分に調査区（10m×30m）を設け、胸高直径  $Db$ 、樹高  $H$ 、枝下高  $Hc$ 、4 方向の枝張り半径  $B$  を測定した。調査時の林齢（50 年生前後）、平均胸高直径（20cm 前後）、樹高（16m 前後）はほぼ同等である。3 残 1 伐等の列状間伐は、残存木の片側に間伐による空間が生じるので、樹冠が偏奇し形状のバランスが悪くなるとの報告があるが、今回調査した間伐後 5 年以内の林分では、下層間伐と比較し、顕著な傾向は認められなかった。間伐後の経過年数と平均枝張り長の関係を各林分の平均枝張り半径  $B$  を平均樹木間隔  $BL$  で除した相対枝張り半径  $B/BL$  で比較すると、間伐経過年数にともない  $B/BL$  が大きくなる傾向があり、伸長速度は 2%/年程度を示した。

# 森林吸収源計測・活用体制整備強化事業

平成 15 年度～22 年度（独立行政法人 森林総合研究所再委託）

野々田稔郎・島田博匡

近年、温室効果ガスの吸排出量への関心が高まるとともに、京都議定書等との関係から、森林の炭素吸収量を明確にする必要が生じてきている。森林における地上部バイオマス、地下部バイオマス、土壌に含まれる炭素貯留量、枯死木とリターに含まれる炭素貯留量を報告する必要がある。このため、京都議定書の求めるレベルでの算定を行うための基礎資料を得ることを目的に、（独）森林総合研究所からの再委託を受け調査を実施した。なお、本事業は全国規模で行われている調査事業である。

## 1. 調査実施状況

### (1) 枯死木・リター・土壌炭素量調査

県内 4 カ所において、調査グレードを 1、2 に分け調査を実施した。調査カ所は表 1 に示すとおりであり、結果を再委託元へ報告した。

表-1. 枯死木・リター・土壌炭素量調査カ所表

調査点ID	所在地	調査グレード	調査項目
240065	尾鷲市賀田町地内	2	調査項目①～④
240090	尾鷲市古江町地内	1	調査項目①～⑤
240095	北牟婁郡紀北町海山区地内	1	調査項目①～⑤
240115	尾鷲市須賀利町地内	2	調査項目①～④

①調査地概況調査：調査地点における斜面傾斜方向、代表植生等の概況調査

②枯死木調査：プロット内（半径15mの円形プロット）の枯死木の直径を測定（抽出調査）

③堆積有機物量調査：プロット内4カ所（0.25m<sup>2</sup>）の林床堆積有機物の厚さ、量を計測

④土壌サンプル採取：プロット内4カ所の土壌断面調査及びサンプル採取（40cm深まで）

⑤土壌代表断面調査：深さ1mまでの土壌断面調査及びサンプル採取（プロット内1カ所）

### (2) 竹林の地下部バイオマス量調査

多気郡多気町地内に位置する竹林 1 カ所を調査対象とし、半径 8m の円形プロットを設定してプロット内の地上部バイオマス量調査（プロット内の竹の直径、本数等の調査、倒木がある場合はその体積と分解程度を調査）、地下部根系の掘り取り（1m<sup>2</sup>×深さ 50cm×5 カ所）を実施し、掘り取った地下部根系は持ち帰り、水洗により根を取り出して乾燥重量を測定した。調査結果は表 2 に示すとおりである。

表-2. 竹林の地下部根量調査の結果

採掘No.	採取試料の絶乾重(kg/m <sup>2</sup> )				備考
	根株	地下茎	細根	計	
1	0.00	0.27	2.53	2.80	根株なし
2	3.09	1.26	10.15	14.50	生竹根株 1, 間伐根株 1
3	0.00	0.27	2.54	2.82	根株なし
4	2.17	0.50	8.41	11.08	生竹根株 1
5	0.40	0.97	5.97	7.35	生竹根株0.5
単位面積当たりバイオマス量				77.10 t/ha	

# 広葉樹林化のための更新予測および誘導技術に関する研究

平成 19 年度～23 年度（新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業；農林水産省委託）

島田博匡・野々田稔郎

近年、人工林の広葉樹林化など多様な森林整備が推進されているが、広葉樹林化技術には解明すべき課題が数多く残されている。そこで、広葉樹林への適正な誘導を行うための適地判定や更新可能性判断技術、誘導施業オプションの開発、広葉樹林化施業モデルの構築を行い、現場への普及を図る。

なお、本研究は提案公募型の農林水産省「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」に、（独）森林総合研究所を中核機関とする 16 研究機関のグループで応募し、採択されたものである。

## 1. 高木性広葉樹稚樹数予測式の改善

昨年度、三重県内の 27 施業団地計 165 地点における高木性広葉樹稚樹数と環境条件の関係を解析し、高木性広葉樹稚樹数予測式を作成した。今年度は林床の光環境が良好な 10 施業団地 43 地点において調査を実施し、昨年度までに得られたデータにこれを加えて 37 施業団地 207 地点のデータを再解析した。間伐後経過年数が明らかな 32 施業団地 176 地点のデータから下記の高木性広葉樹稚樹数予測式を一般化線形混合モデルにより構築した。昨年度の予測式に対して予測因子に林齢、間伐後経過年数が加わったため、時間変化に伴う稚樹数変化の予測がある程度可能となった。今後、稚樹数予測式と広葉樹の侵入・成長特性データを組み合わせ、更新可能性判断手法を開発する予定である。

- ・常緑樹稚樹数（本/100m<sup>2</sup>） =  $\exp[0.18816 - 0.00193 \times \text{広葉樹林からの距離(m)} + 1.29543 \times \text{樹種(スギ 0、ヒノキ 1)} - 0.00523 \times \text{標高(m)} + 0.00074 \times \text{年間降水量(mm)} + 0.0238 \times \text{傾斜(°)} + 0.07470 \times \text{DIF(\%)} - 0.02485 \times \text{林齢(年)} + 0.05149 \times \text{間伐後経過年数(年)}]$
- ・落葉樹稚樹数（本/100m<sup>2</sup>） =  $\exp[-1.29449 - 0.00243 \times \text{広葉樹林からの距離(m)} + 0.98240 \times \text{樹種(スギ 0、ヒノキ 1)} - 0.00232 \times \text{標高(m)} - 0.00077 \times \text{年間降水量(mm)} + 0.48215 \times \text{aspslp} + 0.07774 \times \text{DIF(\%)} + 0.04761 \times \text{林齢(年)} - 0.10287 \times \text{間伐後経過年数(年)}]$

## 2. 人工林における高木性広葉樹侵入特性の解明

人工林への高木性広葉樹の侵入・成長特性を明らかにするために、津市白山町内の 36 年生ヒノキ人工林（0.47ha）において強度間伐（本数 62%、材積 51%）を実施し、間伐後の追跡調査を実施している。今年度は 10～11 月にかけて間伐後 3 年目調査を実施した。今年度は前年までに侵入した個体の生残や成長の追跡調査、新規侵入個体の調査、光環境調査、樹種ごとの母樹位置の調査、解析を行い、侵入特性を解明した。

主要 12 種について種子散布様式、間伐後の侵入状況から種群分けを行い、アラカシ、シイ、クリ、コナラからなる種群 A、カナクギノキ、キハダ、クマノミズキ、ヤマザクラからなる種群 B、タブノキ、アオハダ、アズキナシ、エノキからなる種群 C に分類した。種群 A、C は間伐後に豊凶の影響を受けながら徐々に増加する傾向がみられ、その傾向から当年あるいは数年前に散布された種子由来であると考えられた。種群 B は間伐前にはごく僅かしかみられなかったが、間伐後 1 成長期目に急激に増加する傾向がみられ、埋土種子由来であると考えられた。一般化線形混合モデルにより稚樹侵入に影響する要因を抽出したところ、母樹からの距離の影響はほとんどみられず、相対散乱光強度、地形因子が有意に影響している樹種が多かった。種群 A は凸型地形の尾根や斜面上部に、種群 B は凹型地形の谷底や斜面下部に多く侵入する傾向がみられた。種群 C には明確な傾向が認められなかった。

上記の結果から、樹種ごとの侵入メカニズムや侵入適地がみられる可能性が示唆された。今後、その要因を解明するとともに微地形に応じた広葉樹林化技術の検討を行う必要がある。今後、引き続き追跡調査を行うとともにデータを解析し、広葉樹の成長特性を解明する予定である。

# 森林荒廃が洪水・河川環境に及ぼす影響の解明とモデル化

平成 19 年度～20 年度（独立行政法人 科学技術振興機構委託）

野々田稔郎

間伐等が適切に行われず過密となった人工林では、林内光環境の悪化により下層植生の衰退・林床の裸地化が進行し、林床土壌の流亡や土壌浸透能の低下等の現象の発生が報告されている。この解決は間伐により林内光環境を改善し、下層植生を侵入・生育させ、林床を被覆・保護することである。このことから、特に林床の裸地化が顕著である過密状態のヒノキ人工林を対象として、下層植生の侵入・生育を目指した森林管理方法を明らかにすることを目的とする。本年度は下層植生が侵入・生育に必要な林内相対照度となる間伐率等を調査した。なお本研究は、(独)科学技術振興機構が実施する戦略的創造研究推進事業（CREST）における標記プロジェクト研究の中で実施された研究課題の一部である。

## 1. 間伐率と林内相対照度

津市白山町地内のヒノキ 37 年生人工林に 20m×20m のプロットを設け、毎木調査を実施した。プロット設定時の立木密度は 2575 本/ha、平均樹高 13.2m、平均胸高直径 14.8cm であり、立木密度と平均樹高から求まる収量比数  $R_y$  は 0.88 程度である。林分内には立ち枯れ木が見られ、間伐等による伐根も見られないことから、最近 10 15 年以内に間伐が行われていないと考えられる。

当該林分において、試験的に間伐を 4 回に分けて実施し、徐々に間伐率を上げて間伐率の上昇にともなう相対照度の変化を測定した。4 回の間伐による間伐率の増加を材積間伐率（本数間伐率）で表すと①2.8% (10.5%) → ②13.9% (36.2%) → ③30.1% (55.2%) → ④44.5% (65.7%)となる。なお、間伐は胸高直径を規準として小さい個体から間伐することを基本としたが、3 回目以降の間伐では平均値より大きい個体も間伐対象とし、個体サイズとプロット内の樹木位置の両面から間伐木を選定した。また、相対照度はプロット内に等間隔で 5 カ所の固定点を設け、間伐前と 4 回の間伐後に全天空写真を撮影し、画像解析ソフト（LIA32）を用いて求めた。

その結果、間伐率が大きくなるにつれて、プロット内 5 カ所の平均相対照度（最低値 最高値の範囲）は、間伐前：4.5% (3.3 5.9%) → ①4.8% (3.4 7.3%) → ②7.4% (5.2 11.2%) → ③14.4% (10.9 21.6%) → ④23.3% (19.9 28.4%)と上昇した。

林内相対照度と下層植生の関係は、複層林造成を目的とした研究をはじめとして、いくつかの報告が行われている。これらの報告から、ある程度林内へ下層植生が侵入し生育するためには、少なくとも 10%以上、理想的には 20%以上の相対照度を確保する必要があることが推察される。今回調査した間伐が行われていない過密林分の測定結果を当てはめると、相対照度 10%以上を確保するには材積間伐率で 30%程度以上、相対照度 20%以上を確保するには材積間伐率で 45%程度以上の間伐が必要であると考えられた。図-1 は今回の測定データ (○) に他の過密林分における測定データを加え収量比数  $R_y$  との関係を図示している。前述の相対照度 20%以上を確保するためには  $R_y=0.65$  前後とした密度管理が必要である。

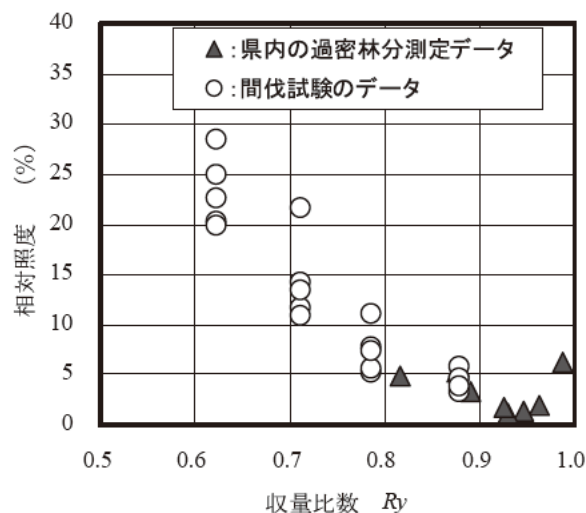


図-1. 数量比数とヒノキ林内の相対照度の関係

# 森林が閉鎖性海域の環境に及ぼす影響の解明に関する研究

平成 19 年度～22 年度（ 県単；舞台づくり）

野々田稔郎・島田博匡

県内の閉鎖性海域では水環境の悪化、干潟・藻場・浅場の減少による自然浄化能力の低下等の問題が発生している。このため様々な対策が行われているが、今後、陸域から海域にいたる流域全体を一つの循環系と捉え、陸域の影響を明らかにしたうえで流域管理手法の検討を行うことが重要である。このことから代表的な閉鎖性海域である英虞湾を対象として、沿岸域の森林の状況やこれらから海域へ供給されるリター量、陸域からの水流出実態等の把握を目的として基礎資料の整理、現地調査を行った。なお、本研究は、水産研究所、農業研究所、保健環境研究所との共同研究の一部を分担するものであり、それぞれの共同研究機関から得られた結果を総合的に考察し、流域管理方法についての提案を最終目標とする。

## 1. 沿岸広葉樹林の毎木調査

英虞湾の沿岸斜面の多くは森林が存在し、落葉・落枝類（以下リター）が海域へ供給される等の海域へ影響を及ぼしていることが予想される。このことから、沿岸域の森林の実態把握を目的に、志摩市立神に試験地を設定し毎木調査を実施した。試験地内(0.235ha)を5m×5mの方形メッシュに区切り（全94メッシュ）、樹高1.2m以上の出現樹種と胸高直径を調査するとともに、メッシュ内の最も高い木の樹高を測定した。その結果、出現樹種数は26樹種、立木密度は5008(本/ha)、胸高直径は2~40cm(平均7.9cm)、各メッシュ内の最高樹高は4.5~12.1m(平均8.2m)の範囲であった。樹種別の胸高断面積合計比率は49.8%がウバメガシで占められ、これに次ぐヤマモモ(17.2%)、リョウブ(11.8%)の3樹種で約80%を占め、残りの23樹種(モッコク、ネズミモチ、ヒサカキ、アセビ、ヒメユズリハ等)は僅かであった(図-1)。樹種別本数比率もウバメガシが最も高く(約40%)、優占樹種と考えられた。

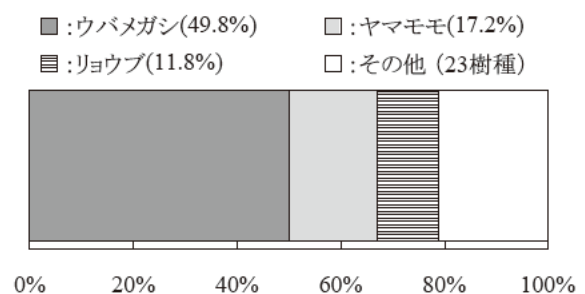


図-1. 胸高断面積合計の樹種別比率

## 2. 試験地の落葉落枝量

同試験地内にリタートラップ(0.5m<sup>2</sup>/箇所)を20箇所を設置して、捕捉されたリターを毎月回収し、葉、枝、その他(雄果、堅果等)に分けて乾燥重量を測定した。図-2に2008年5月~2009年3月の月別リター量を示した。全リター量(-●-)は2008年9月、2009年1月にやや大きめの枝が捕捉された影響で大きな値を示しているが、他の月は落枝を除いたリター量(-□-)、全落葉量(-△-)と同様の増減傾向を示し、10月~11月に多く、1~3月に少ない傾向を示した。全リター量の増減に最も影響していたのはウバメガシ落葉量(-◇-)であり、測定期間中の落枝を除くリター量の51.4%(全リター量の39.5%、全落葉量の66%)を占め、胸高断面積合計比率(49.8%)と同様に高い傾向を示した。

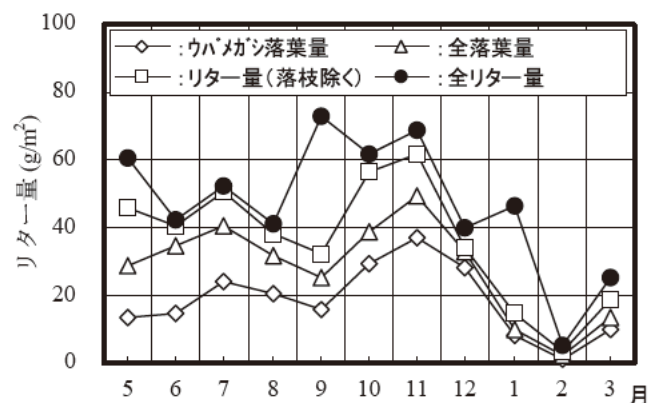


図-2. 月別リター量

# ニホンジカによる森林被害の防除に関する研究

平成 18 年度～20 年度（県単）

佐野 明

ニホンジカによる農林業被害が深刻な社会問題となっており、近年では、食害された林木が枯死したために他の野生動物が生息環境を奪われるなど森林生態系への影響も顕在化している。そこで、平成 20 年度には三重県におけるシカによる森林被害の実態を明らかにすること、およびシカによる林木剥皮害防除の具体的方法を提案することを目的に、下記の調査を実施した。

## 1. ニホンジカによるスギ・ヒノキ剥皮害の実態

津市および大紀町のスギ・ヒノキ 9 林分に 30 m×30 m の方形区を設定し、剥皮害の発生活消長を調べた。いずれの林分においても樹皮食害は樹木の成長期にあたる 3 月から 10 月に発生し、3～8 月にスギでは全被害の 98.4%、ヒノキでは 94.3%が集中していた。一方、角こすり害についてはヒノキでは発生せず、10 月にスギで 1 本（0.2%）発生したのみであった。さらに下層植生の異なる 31 林分においても同様の調査区を設定し、11 月から 2 月までの剥皮害発生状況を調べた。被害は標高 750～790 m に位置する 2 つの林分のスギ 4 本とヒノキ 57 本のみで確認され、すべて樹皮食害であった。三重県ではスギ・ヒノキの剥皮害は餌不足によって引き起こされるのではなく、成長期の内樹皮は肥厚して剥がれ易く、食物選択メニューの中ですでに高く位置づけられている可能性が高い。

成長期に樹皮食害された木では、外樹皮が根元に散乱し、肥厚した内樹皮が採食されていた。露出した木部表面は概して平滑で、歯痕を認めないものが 73.3%を占め、歯痕のないものを角こすりとする判断は誤りであることがわかった。一方、成長休止期の被害木は外樹皮と内樹皮の間で剥離され、木部に強く接着した薄い膜状の内樹皮を削り取るように、多数の歯痕が見られた。歯痕密度はスギ・ヒノキとも成長期のそれに比べて顕著に多かった（両種とも  $P<0.001$ ）。

樹皮食害と角こすりを正しく区別し、その発生時期を把握することは対策を講じる上でも重要である。本研究の結果、継続的な調査をしなくても、被害痕跡を観察することでおおよその発生時期が把握できること、角こすりと樹皮食害の区別に際しては、樹幹表面における歯痕の有無のみを根拠とせず、根元に掻き落とされた樹皮を観察して内樹皮の所在を確認する必要があることがわかった。

## 2. シカによるスギ・ヒノキ剥皮害の防除技術の開発

菰野町のスギ 32 年生林において、テープの樹幹巻きつけによる樹皮食害防止効果の判定試験を行った。2008 年 4 月に同林分内に 20 m 四方の試験区を 3 区（無処理、全木処理区、処理木と無処理木の交互配列区）設定し、剥皮害の発生状況を記録した。処理木については、ポリ乳酸を主成分とする幅 5 cm の生分解性テープを地上高約 160 cm の部位にくくりつけ、下に向かってらせん状に 5～7 周回り、根張りの上から逆に巻きあげて、元の結び目にテープの末端を結びつけた。

2008 年 10 月までに、全木処理区において発生した樹皮食害は 4 本（4.3%）、無処理区では 11 本（12.0%）であり、全木処理区で有意に被害が少なかった（ $P = 0.028$ ）。しかし、交互配列区では処理木と無処理木において被害本数率に有意な差はなかった（ $P = 0.902$ ）。被害形態別に見ると、処理木では全木処理区、交互配列区のいずれにおいても根張り部分のみの剥皮であった。

以上のことから、今回のような方法でテープを巻いた場合、樹幹部に広がる剥皮を防ぐことは可能であるが、露出した根張り部分の被害回避には効果が不十分であることがわかった。シカによるスギ・ヒノキ剥皮害の防除においては不整形な根張り部分をいかにして保護するかが重要な課題である。



# 巻き枯らし間伐林における病害虫防除に関する研究

平成18年度～20年度（国補システム）

佐野 明

近年、森林施業の省力化を図るため、チェーンソー等を使わない巻き枯らし間伐が各地で行われるようになってきた。これは林業経験の少ない人や高齢者でも安全で簡単にできるため、今後さらに普及していく可能性がある。しかし、その反面、巻き枯らし間伐木が森林害虫の発生源となる危険性も指摘されている。そこで、巻き枯らし間伐木からの昆虫類の発生実態を解明し、虫害の発生という視点から巻き枯らし間伐のリスク評価を行うため、下記の調査を行った。

2005年11月、2006年2月、5月および8月に鈴鹿市のスギ・ヒノキ林および紀北町のヒノキ林において巻き枯らしを実施し、巻き枯らし間伐から2夏を経過した2008年3月に処理木の半数を伐倒して長さ1 mに玉切り、1本ずつ網袋に入れた。同年4月から10月まで原則として1週間に1度、すべて脱出虫を回収して、種ごとに個体数を記録した。

巻き枯らし処理木から発生したのは、寄生蜂類を除くと、スギではオナガキバチ、キイロホソナガクチキムシ、ヒメスギカミキリおよびマスダクロホシタマムシ、ヒノキではマスダクロホシタマムシを除く3種とヒノキノキクイムシであった。これらはいずれも2次害虫（健全木には加害せず、伐倒木や衰弱・枯死木に加害する種。ただし、マスダクロホシタマムシは稀に健全な幼齢木に加害し、枝枯れを引き起こすこともある）であった（表 1）。

平成18年度からの3年間の調査の結果、巻き枯らし間伐が「簡易な作業」と言えるのは樹木の成長期（5～8月）のみであること、樹木の衰弱は処理後1夏経過してから急速に進展するが、その過程には個体差があり、処理木のすべてが枯死するのは処理後3夏目であることが明らかになった。また、処理後2年目には1次害虫（健全な生立木にも加害する昆虫）として、きわめて少数のニホンキバチが発生したが、処理後3年目には発生しなかった。処理木はゆっくりと枯死に至るため、複数年にわたって多様な林業害虫の発生源となることも危惧されたが、少なくとも1次害虫についてその傾向は認められなかった。

以上のことから、三重県では、巻き枯らし間伐の林業害虫発生リスクは低いものと判断された。しかし、処理時期にかかわらず、2次害虫の生息密度を高めるため、巻き枯らし間伐が行われた林分の周辺では、これらの昆虫類の発生時期における主伐は避ける必要がある。

表-1. 処理3夏目に巻き枯らし間伐木から発生した主な昆虫とその発生数\*

地域	樹種	処理時期	オナガキバチ	ヒノキノキクイ	ヒメスギ	キイロホソナガ	マスダクロホシ
鈴鹿	スギ	11月	0.1 ± 0.1	0	0.1	2.1 ± 2.7	0.2 ± 0.8
		2月	0	0	0.1 ± 0.1	0.2 ± 0.1	0.1 ± 0.4
		5月	0	0	0.3 ± 0.4	0.1 ± 0.1	0.1 ± 0.4
		8月	0	0	0	0	0
鈴鹿	ヒノキ	11月	1.1 ± 1.6	0	0.1 ± 0.1	1.6 ± 1.6	0
		2月	0.1 ± 0.1	0	0.2 ± 0.3	0.1 ± 0.1	0
		5月	0	0	0.1 ± 0.1	0.7 ± 1.0	0
		8月	0.5 ± 0.7	2.1 ± 0.7	12.3 ± 11.5	0	0
紀北	ヒノキ	11月	0	0	1.7	0.1	0.1
		2月	0	0	0.7	0.2	0.2
		5月	0	0	2.4	0	0
		8月	0.3	0	1.2	0.1	0.1

\* 長さ1mに玉切った材1本あたりの発生個体数(平均±標準偏差)を示す。ヒノキノキクイ:ヒノキノキクイムシ; ヒメスギ:ヒメスギカミキリ; キイロホソナガ:キイロホソナガクチキムシ; マスダクロホシ:マスダクロホシタマムシ。

# ハタケシメジの新品種確立と現場移転技術の開発に関する研究

平成 19 年度～21 年度（国補システム）

西井孝文

林業研究所において交配、育種したハタケシメジ菌株の中で、菌ごたえが良く、栽培が比較的容易なハタケシメジ LD96 4⑦株の特性調査を行い品種登録を行うとともに、菌床袋栽培における培養、発生条件の検討を行い、埋め込み、覆土を必要としない栽培方法を探索し、上面発生技術を開発する。

## 1. 広ロナメコピンを用いたハタケシメジ LD96-4⑦株の発生試験

ハタケシメジ LD96 4⑦株の品種登録に向け、対照品種のハタケシメジ亀山 1 号及び波賀のめぐみとともに、広ロナメコピンを用いた発生試験を行った。この結果、培養期間を延長することにより覆土処理なしで発生が可能であったが、同一培養期間では、亀山 1 号に比べ発生が遅いことが判明した。

## 2. ハタケシメジ菌床上面栽培における発生時期分散方法の検討

1 菌床当たりパーク堆肥 30、米ぬか 125 g、ビール粕 250 g の割合で混合し、含水率を 63% に調整した後、栽培袋に 2.5 kg 詰めた。118℃で 90 分間殺菌した後、ハタケシメジ種菌（亀山 1 号菌）を接種し、温度 20℃および 22℃、いずれも湿度 80% の条件下で培養した。この菌床を接種 45 日目より 10 日毎に 65 日まで、12 菌床ずつ、温度 18℃、湿度 100% の発生室に移動し上面発生を行った。

20℃、22℃いずれの培養温度の菌床も、接種後 49 日で菌床全体に菌糸が蔓延し、培養温度による菌糸蔓延日数に差はなく（t 検定、 $P > 0.05$ ）、培養日数を 10 日間延長することにより、収穫日を 1 週間程度遅らせることが可能であった（Turkey の多重比較、 $P < 0.05$ ）。また、いずれの培養温度、培養期間においても 1 菌床当たり 600 g 程度の発生が認められ（表 1、2）、三者間に有意差は認められなかった（ANOVA、 $P > 0.05$ ）が、65 日培養ではきのこの商品性が低下した。

このことから、ハタケシメジの菌床上面発生では、20～22℃で培養し、培地全体に菌糸が蔓延していなくとも、順次菌床を発生室に移動することにより発生時期の分散が可能なが判明した。

表-1. 20℃培養における培養期間別発生量

培養日数	供試数(個)	発生ロス数(個)	子実体発生量 ( $\bar{m} \pm SD$ ) (g)	子実体の形状
45 日	12	0	610.0 ± 120.91	○
55 日	12	0	638.3 ± 50.60	○
65 日	12	0	583.3 ± 103.16	△

表-2. 22℃培養における培養期間別発生量

培養日数	供試数(個)	発生ロス数(個)	子実体発生量 ( $\bar{m} \pm SD$ ) (g)	子実体の形状
45 日	12	0	645.0 ± 83.28	○
55 日	12	0	641.7 ± 92.22	○
65 日	12	0	568.3 ± 86.22	△

## 3. ハタケシメジ野外栽培における菌床埋め込み時期が発生量に及ぼす影響の調査

先の試験と同様の培地組成で、菌糸が蔓延した 2.5 kg 菌床を 4 月中旬および 9 月中旬より、1 週間毎に園芸用プランターにパーク堆肥を用いて埋め込み、林業研究所構内のシイタケ人工ほだ場で子実体の発生を促した。この結果、春発生では 4 月中旬から 5 月下旬に、秋発生では 9 月上旬から 10 月上旬に菌床を埋め込むことにより、1 菌床当たり 800g を越える発生が可能であった。

# 野外型簡易施設を利用したきのこ栽培技術の開発に関する研究

平成 19 年度～21 年度（県単）

西井孝文

最近の自然食志向の高まりから、原木栽培品に近い大型のヒラタケの需要が伸びており、より栽培しやすく、商品性の高い菌株の開発と栽培技術の確立が望まれている。そこで、当研究所で選抜、育種したヒラタケ菌株から、栽培しやすく商品性の高い系統を選抜し、簡易施設を利用して収穫できる栽培技術を確立する。

また、県中央部の山林に自生し、美味しく幻のきのことして高価で取引されるオオイチョウタケの、林地ならびに林地以外での継続した発生技術を開発する。

## 1. 簡易施設におけるヒラタケ培養期間別の発生試験

広葉樹オガ：フスマを体積比で 20：3 の割合で混合し、含水率を 63% に調整した培地を栽培袋に 2.5 kg 詰めた。118℃で 90 分間殺菌した後、林業研究所で育種、選抜したヒラタケ種菌（F-8005 系統）を接種し、温度 20℃、湿度 70% の条件下で培養した。培養 4 カ月後の 10 月中旬より 1 カ月毎に、培養 6 カ月後まで、空調の無い屋内および野外（シイタケ人工ほだ場）へ移動して子実体の発生を促し、3 月下旬までの合計発生量を調査した。なお、屋内の発生温度は、きのこ栽培試験棟の通路を用いたため、冬期でも 10℃以上であった。

結果は表 1 のとおりで、屋内発生では 4 カ月以上の培養で合計 700 g を越える発生が認められたが、野外では低温により発生が休止するため合計発生量が低下した。このことから野外でヒラタケの発生を行う場合には、菌床を秋、早めに移動するか、冬の寒さが過ぎてから移動した方が良好であると考えられた。

表-1. ヒラタケ培養期間別の発生量

培養期間	供試数(個)	発生ロス数(個)	子実体発生量 ( $\bar{m} \pm SD$ ) (g)	発生場所
4 カ月	10	0	901.0 ± 90.24	きのこ棟通路
5 カ月	10	0	797.0 ± 49.45	きのこ棟通路
6 カ月	10	0	756.0 ± 147.73	きのこ棟通路
4 カ月	10	0	628.0 ± 70.36	野 外
5 カ月	10	0	423.0 ± 88.32	野 外
6 カ月	10	0	539.0 ± 117.80	野 外

## 2. オオイチョウタケの菌床埋め込みによる発生試験

2001 年春に、津市白山町の竹林に菌床 50kg を埋め込んだ試験地において、2002 年秋より 7 年間継続発生が確認された（表 2）。しかし、発生地が毎年 1m 程度移動し、一度発生した地点では発生が認められないことから、再度の発生を目指して、発生終了地に改めてオオイチョウタケ菌床を埋め込んだところ、菌糸の活着が確認された。また、2006 年春にシイタケ人工ほだ場に菌床 50kg を埋め込んだ試験地において、2008 年秋に、合計 39 本、1.3kg の子実体が発生した。

表-2. 竹林における発生量

発生年度	発生本数(本)	発生量 (kg)
2002	18	0.3
2003	7	0.3
2004	19	0.6
2005	29	1.5
2006	153	7.8
2007	73	1.9
2008	32	0.9

# III 事 業 関 係

# 優良種苗確保事業

(執行予算：環境森林部森林保全室)

辻井貴弘

## 1. 採種源整備運営事業

二本木地内の採種園・採穂園を対象に下刈り 2.85 ha を行った。また川口採種園の抵抗性クロマツを対象に除伐 0.46 ha と道刈り 0.03 ha を行った。

## 2. 採種園・採穂園改良事業

### (1) 間伐

採種園・採穂園改良のため、スギ・ヒノキ 307 本を間伐した。

### (2) 断幹

採種園改良のため、ヒノキ 92 本を断幹した。

## 3. 採種園造成事業

少花粉スギ採種園造成事業

少花粉スギ採種園を造成するために、花粉の少ないスギ品種の植栽を行った。

## 4. 品種改良事業

選抜された精英樹の遺伝的特性を検定するため、名張市大字青蓮寺字青蓮寺山の次代検定林(三西ヒノキ 12 号・林齢 30 年)において、樹高、胸高直径等を調査した。

## 参 考

### (1) 種子採取事業

三重県林業種苗協同組合連合会により、次のとおり球果採取および種子精選が行われた。

①実施場所：津市白山町二本木 ヒノキ採種園 No15, 17, 18

②採取種子量：ヒノキ 24.0 kg

なお、発芽率は 4.6 %であった。

# 森林病虫害等防除事業

## 松くい虫発生予察事業(環境森林部森林保全室執行予算)

辻井貴弘

2008年4月14日にいなべ市北勢町東村、同月16日に志摩市阿児町立神の山林から、マツノマダラカミキリの寄生木を採取し、林業研究所構内の網室に搬入した。採取林分の概況は表1のとおりである。

マツノマダラカミキリ幼虫の生育状況を把握するため、割材調査を成虫が脱出するまで、成虫の脱出消長調査を7月中旬まで実施した。その結果は表2のとおりであった。

表 1. 採取林分の概況

場 所	標高 (m)	方 位	樹 種	林 齢 (年生)	成立本数 (本/ha)
いなべ市北勢町東村	160		アカマツ	30	670
志摩市阿児町立神	15		クロマツ	25	140

表 2. マツノマダラカミキリの発育状況と脱出状況

調査地	蛹化初認	50%蛹化	脱出初認	5%脱出	10%脱出	50%脱出	脱出終了日
菰野町	5/7	5/12	6/1	6/4	6/9	6/18	7/10
志摩市	4/30	5/16	5/28	6/1	6/6	6/20	7/9

脱出成虫数 菰野町：24頭、志摩市：98頭

# 森の恵みの価値向上事業

## 平成 20 年度（県単）

西井孝文

森の恵みであるきのこや山菜などの特用林産物は、食材として県民の食生活に欠かせず、特に、三重県におけるヒラタケやハタケシメジ、ナメコなどの生産量は、全国でも上位に位置している。

一方、県民の安全な食品に対するニーズは高まっており、県産特用林産物についても、食の安全、安心の確保などの取り組みを進めていくことが重要となっている。

そこで、県産特用林産物について、適切な品質・衛生管理を生産・流通段階で促進して、安全で安心な質の高い特用林産物を提供するための諸条件を調査した。

### 1. きのこの予冷処理による菌数変化の調査

きのこの予冷による菌数の抑制効果を調べるため、ブナシメジ、ナメコ、エリンギを収穫直後袋詰めし、2℃で4時間予冷した後、10℃および25℃で保存した。予冷後および保存3日目、5日目の一般細菌数、大腸菌群数を調査したところ、予冷しなかったものと比較して大きな差は認められなかった。しかし、いずれのきのこについても、保存温度が10℃のものは、25℃で保存したものと比較して、一般細菌数、大腸菌群数ともに少なく、低温保存による菌数の抑制効果が認められた。

### 2. 一定期間低温保存したきのこの変温処理による菌数変化の調査

きのこの出荷に当たっては、週末の需要期に向けて一定期間保存した後出荷することがある。そこで、保存過程で菌数の比較的増加しやすいヒラタケ、ナメコ、ハタケシメジについて、収穫直後袋詰めし、2℃で4日間保存した後、10℃および25℃に移行して、さらに4日経過したきのこの一般細菌数、大腸菌群数を調査した。この結果、2℃で継続保存および10℃に移行したものは、菌数に大きな変化は認められなかったが、25℃に移行したものは菌数が10～100倍増加した。

### 3. きのこの保存温度の違いによる商品性の調査

異なった保存温度がきのこの商品性に及ぼす影響を調べるため、ヒラタケ、ブナシメジ、ハタケシメジ、ナメコ、エリンギを収穫直後パック詰めし、2℃、10℃、25℃で保存し形状や色等の商品性の変化について調査した。この結果、25℃保存では4日目にヒラタケとエリンギで変色、奇形が生じ商品性がなくなったが、いずれのきのこにおいても10℃保存では7日間、2℃保存では15日間経過しても商品性が保たれた。

このことから、きのこの劣化を防ぐためには、低温保存が重要であり、特に2℃で保存することにより15日以上商品性が維持できることが分かった。

# IV 資 料



# 気 象 観 測

観測地：三重県林業研究所  
 (津市白山町二本木)  
 北緯34° 41′ 東経136° 21′  
 標高50m

年月別	気 温 (°C)			平均湿度 (%)	平均地温 (°C)	降 水 量 (mm)			月別降雨 日 数
	平均	最高平均	最低平均			総 量	最大日雨量		
H20年 1月	3.5	7.7	-0.4	63	11.0	( 39.0 )	( 9.8 )	23日	( 9日 )
H20年 2月	2.1	6.8	-2.4	63	10.2	( 47.5 )	( 16.0 )	26日	( 12日 )
H20年 3月	8.1	13.7	2.5	62	14.5	( 127.5 )	( 34.0 )	20日	( 10日 )
H20年 4月	13.1	18.5	7.3	63	18.2	180.5	87.5	17日	11日
H20年 5月	17.6	22.2	12.5	66	22.0	259.5	71.0	29日	14日
H20年 6月	20.5	24.7	16.7	72	24.9	287.5	43.5	3日	17日
H20年 7月	26.6	31.2	22.8	71	29.4	115.5	44.5	28日	10日
H20年 8月	25.9	30.2	22.5	73	31.1	141.0	30.0	30日	10日
H20年 9月	23.1	26.1	18.6	72	27.3	352.0	93.0	19日	13日
H20年10月	17.1	21.9	13.5	72	23.6	94.0	18.0	5日, 14日	11日
H20年11月	10.4	15.7	6.0	61	17.9	71.0	16.5	24日	9日
H20年12月	5.9	11.6	0.3	65	13.4	27.0	11.0	5日	5日
H21年 1月	3.3	8.0	-1.8	66	10.8	155.0	76.0	30日	13日
H21年 2月	5.9	10.3	0.9	60	12.5	70.0	14.5	25日	12日
H21年 3月	6.9	12.9	1.5	60	14.5	121.5	42.5	6日	14日
	年間気温の平均値			年間平均 湿度(%)	年間平均 地温(°C)	年降水量 (mm)	最大日雨量 (mm)		年間降雨 日数
	平均	最 高	最 低						
H20年	14.5	19.2	10.0	67	20.3	1742.0	93.0	9月19日	172
過去10年間	14.6	19.6	10.0	72	18.0	1699.4	315.0	H16年9月28日	125

※1：過去10年間の期間は、平成10年～平成19年の10年間

※2：( )は津地方気象台白山地域観測所による

※3：地温は地下10cmの観測値

平成21(2009)年6月30日 発行

## 平成20年度業務報告書 第46号

編集・発行 三重県林業研究所  
三重県津市白山町二本木3769 1 (☎515-2602)  
TEL 059 262 0110  
FAX 059 262 0960  
E-mail : ringi@pref.mie.jp  
<http://www.mpstpc.pref.mie.jp/RIN/>

印刷所 伊藤印刷株式会社  
三重県津市大門32 13 (☎514-0027)  
TEL 059 226 2545(代)  
FAX 059 223 2862

再生紙を使用しています

