

未利用広葉樹によるシイタケ栽培技術の開発

誌名	愛媛県林業試験場研究報告
ISSN	03892875
著者名	宇都宮,東吾 森,格良
発行元	愛媛県林業試験場
巻/号	6号
巻号補足	
掲載ページ	p. 23-41
発行年月	1980年

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター

Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



未利用広葉樹によるシイタケ栽培技術の開発(I)

宇都宮東吾

森 格良

特用林産の主要部門を占める食用きのこ類の地位は林業経営の上からも、生産額からみても急激に上昇してきた。

そこで林野庁では昭和53年から食用きのこ類の高度生産技術に関する総合研究として大型プロジェクト研究がスタートした。この大型プロジェクト研究の一環として取上げられたテーマが未利用広葉樹によるシイタケ栽培技術の開発である。

なお、この課題は昭和51年度から開始されていたメニュー課題を昭和53年度から大型プロジェクト研究に編入されたものである。

I 目 的

シイタケ生産の増大に伴ない、原木の不足が年々深刻化しつつあるので、現在シイタケ原木として一般に広く利用されていない樹種で、全国的（全県の）に広く分布しており、かつ資源的に豊富なものを原木とするシイタケ栽培技術を開発し、原木供給の安定化に資する。

II 試験期間

昭和51～57年度

III 試験場所

温泉郡川内町則之内 本場構内山林及び人工ほだ場

IV 試験方法

1. 実施計画

試 験 項 目	試 験 内 容
原木の最適調製法の解明	伐採時期、保管方法、玉切時期、植菌時期、植菌数量
ほだ木管理法の解明	場所の選定、伏せ込み方法、伏せ込み中の管理方法
子実体発生法の解明	自然発生法、不時栽培発生法

2. 供試原木

- 1) 樹種はアラカシ，イタジイで対照木はコナラを採用。
- 2) 樹令は原則として10年以上のものとする。
- 3) 径級は末口直径5～30 cm，材長は100 cmを基準とする。
- 4) 形質は死節，虫喰い，空洞，樹皮の剥離等がなく，かつ病虫害が認められないもので健全なものとする。

3. 種菌

- 1) 本県で多く使用され大葉系統で中低温系の241号（春，秋，生え）を使用する。
- 2) 種菌は植菌直前に微生物の分離培養検査を行い，異常のないことを確認したものを使用する。

4. 試験区の設定

原則として年々新たな試験区を設定し順次試験項目について実施する。

5. 調査事項

- 1) 原木の成立条件
- 2) 原木の含水率
- 3) 活着率
- 4) ほだ付率
- 5) 伏せ込み場，ほだ場の環境条件
- 6) 子実体の発生量
- 7) 子実体の形態
- 8) 害菌の発生
- 9) その他関連事項

V-1 試験結果と考察

1. 原木の成立条件

1) コナラ原木林

ア．所在地 松山市河中

イ．地況 海拔高320 m，方位西南西，傾斜度25～40度
土壌型BD(d)，PH5.1

ウ．林況 林種ザツ，林令20年（51年調査），庇陰度中，通風良，植生表-1参照

2) アラカシ原木林

ア．所在地 大洲市森山

イ. 地況 海拔高170m, 方位南, 傾斜度15~30度, 土壌型BC, PH5.1

ウ. 林況 林種ザツ, 林令20~68年, 庇陰度普通, 通風良, 植生表-1参照

3) イタジイ原本林

ア. 所在地 大洲市森山

イ. 地況 海拔高200m, 方位南南東, 傾斜度15~25度, 土壌型BC, PH4.9

ウ. 林況 林種ザツ, 林令20~30年(51年調査), 庇陰度中, 通風普通, 植生表-1参照。

表-1 植 生 (51年10月調査)

コ ナ ラ 原 木 林				アラカシ原本林		イタジイ原本林	
種 名	頻 度	種 名	頻 度	種 名	頻 度	種 名	頻 度
1. コ ナ ラ	+++	18. サ ク ラ	+	1. ア ラ カ シ	+++	1. イ タ ジ イ	+++
2. チ ヤ ノ キ	+++	19. ヒ サ カ キ	+	2. ア カ マ ツ	+++	2. ヒ サ カ キ	+++
3. ウ ツ ギ	++	20. タ ラ ノ キ	+	3. ソ ヨ ゴ	++	3. ヤ ブ ム ラ サ キ	++
4. ノ ブ ノ キ	++	21. ア ラ カ シ	+	4. ネ ズ ミ モ チ	++	4. ヤ ブ ニ ッ ケ イ	+
5. ア カ メ ガ シ ヲ	++	22. ヤ ブ ツ バ キ	+	5. コ バ ン モ チ	+	5. ヤ マ ウ ル シ	+
6. ケ ヤ キ	+	23. ヤ マ ウ ル シ	+	6. ヤ ブ ツ バ キ	+	6. ア キ グ ミ	+
7. ク リ	+	24. イヌザンショウ	+	7. テイカカズラ	+	7. ミ ツ バ ツ ツ ジ	+
8. コウヤボウキ	+	25. コバノガマズミ	+	8. ヤブニッケイ	+		
9. ア オ キ	+	26. シ ロ ダ モ	+	9. イ モ ノ キ	+		
10. マ ユ ミ	+	27. エ ゴ ノ キ	+	10. ツブラジイ	+		
11. シ ユ ロ	+	28. コガクウツキ	+	11. ア キ グ ミ	+		
12. ク ロ モ ジ	+	29. ハナイカダ	+	12. カクレミノ	+		
13. ア キ グ ミ	+	30. コ マ ユ ミ	+	13. ヤ マ ウ ル シ	+		
14. ヤ マ ブ シ	+	31. ヤマコウバシ	+	14. リ ン ボ ク	+		
15. ネ ム ノ キ	+	32. キ ズ タ	+	15. カナメモチ	+		
16. ヤシヤブシ	+	33. ヤブコウジ	+	16. ニ ガ キ	+		
17. ナ ツ ハ ゼ	+	34. ミ ズ キ	+	17. ケンボナシ	+		

2. 試験区

伐採時期と玉切時期を主体とした試験区を設定した。伏せ込み場所は、樹種は同じでも陰はコナラが普通で、アラカシ、イタジイはやゝ暗い。通風はコナラは普通で、アラカシ、イタジイは不良である。

表 - 2 試 験 区

樹 種 令	記 号	末 口 径 <i>cm</i>	伐 採	玉 切	接 伏 種 セ 込 み	伏 せ 込 み 方 法
コ ナ ラ 20年生	A	5.5~11.5	51 11/ 4	51 11/ 4	51 11/ 4	ヒノキ林内ヨロイ 方位 東
	B	5.6~12.4	" "	52 1/17	52 1/18	
	C	5.0~ 8.6	" "	" 3/ 3	" 3/ 4	
	D	5.8~11.6	52 1/17	" 1/17	" 1/18	
	E	5.3~ 8.7	" "	" 3/ 3	" 3/ 4	
アラカシ 68年生	A	9.0~16.0	51 11/ 8	51 11/ 8	51 11/ 9	ヒノキ林内2段並べ 笠木かけ 方位 東
	B	8.0~16.5	" "	52 1/11	52 1/12	
	C	6.8~15.2	" "	" 3/ 9	" 3/10	
	D	8.0~15.5	52 1/11	" 1/11	" 1/12	
	E	7.9~14.8	" "	" 3/ 9	" 3/10	
イタジイ 47年生	A	9.0~19.0	51 11/ 8	51 11/ 8	51 11/ 9	
	B	11.0~26.0	" "	52 1/11	52 1/12	
	C	9.5~24.6	" "	" 3/ 9	" 3/10	
	D	10.5~23.0	52 1/11	" 1/11	" 1/12	
	E	10.5~19.0	" "	" 3/ 9	" 3/10	

3. 活着とはだ付

各調査区とも8本あてはく皮調査を実施した結果は表-3, 表-4, 図-1のとおりである。

表-3 活着率と表面はだ付率

(52年11月調査)

樹 種	記 号	平均直径 <i>cm</i>	表 面 積 <i>cm</i> ²	繁殖面積 <i>cm</i> ²	はだ付率%	活 着 率 %
コ ナ ラ 20年生	A	8.2	2,572.0	2,287.4	88.8	100
	B	7.5	2,356.1	2,189.1	93.1	100
	C	6.3	1,979.4	1,894.0	95.6	100
	D	7.8	2,458.4	1,682.9	70.4	100
	E	7.1	2,230.6	1,668.0	75.0	100
アラカシ 68年生	A	11.6	3,652.1	1,292.5	35.8	98.4
	B	11.9	3,750.4	1,145.4	31.4	99.0
	C	9.9	3,121.8	725.9	22.3	98.7
	D	10.9	3,416.5	1,578.4	46.8	98.9
	E	10.9	3,420.4	869.0	25.9	100
イタジイ 47年生	A	15.1	4,751.8	4,125.4	85.9	99.6
	B	16.4	5,144.6	3,983.5	80.6	99.6
	C	17.4	5,431.0	4,027.8	75.0	98.9
	D	15.4	4,849.9	4,428.5	91.1	100
	E	15.0	4,720.3	4,010.5	84.5	100

(注) 調査本数 8本

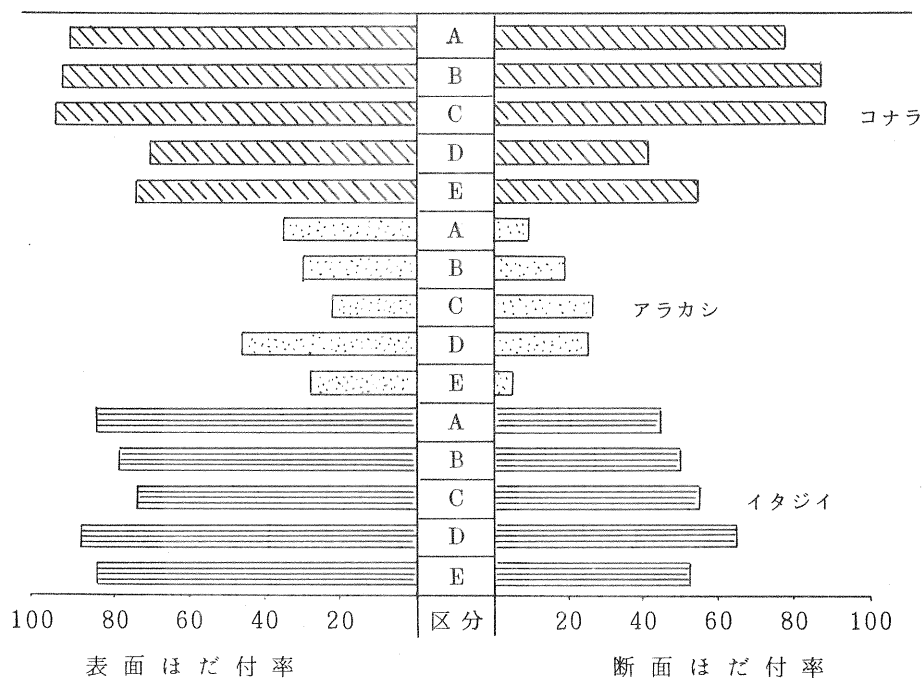
表-4 断面ほだ付率

(52年11月調査)

樹 種	記号	平均直径	断 面 積 cm ² .A	心材除外 断面積cm ² .B	繁殖面積 cm ² .C	ほだ付率 C/A %	ほだ付率 C/B %
コナラ 20年生	A	8.2	53.3	44.8	39.7	78.9	88.5
	B	7.5	45.5	41.8	40.0	88.2	95.8
	C	6.3	32.0	28.8	27.3	87.5	94.8
	D	7.8	49.5	42.5	17.3	42.3	48.3
	E	7.1	40.3	34.1	21.1	55.0	64.0
アラカシ 68年生	A	11.6	107.8	—	10.4	10.7	—
	B	11.9	113.6	—	22.3	20.2	—
	C	9.9	81.4	—	20.7	28.4	—
	D	10.9	97.1	—	26.6	27.3	—
	E	10.9	97.1	—	6.3	7.3	—
イタジイ 47年生	A	15.1	185.6	88.9	78.8	42.9	89.2
	B	16.4	216.8	107.9	103.9	49.5	96.3
	C	17.3	241.5	136.1	129.3	54.2	94.6
	D	15.4	194.1	122.5	118.7	62.9	96.8
	E	15.0	182.0	99.8	93.0	52.2	92.9

(注) 調査本数 8本

図-1 ほだ付率対比 (表-3, 表-4より調製)



活着率はコナラは全区100%で、アラカシ、イタジイは僅かに落ちるが伐採時期や玉切時期によって差はない。これは現在市販されている駒菌の安全性が高いことを意味しているとも考えられる。

表面はだ付率は各樹種とも伐採と玉切時期によって相当の差異を生じた。コナラはC>B>A>E>D, アラカシはD>A>B>E>C, イタジイはD>A>E>B>Cの結果となった。断面はだ付率は各樹種とも伐採と玉切時期によって明瞭な差異を生じた。コナラはB>C>A>E>D, アラカシはC>D>B>A>E, イタジイはD>C>E>B>Aの結果となった。

断面はだ付率は材表面水分や材内部の水分が関与するため、表面はだ付率とは必ずしも一致しないようである。さらに断面はだ付率は心材の影響もありやや複雑である。

4. 原木の含水率（玉切時点）

測定結果は表-5のとおりである。生木の場合の比較ではコナラ、アラカシは材部ではほぼ40%の含水率を示し、イタジイは55~60%の含水率であった。また含水率は樹皮が最も低く心材が最も高く辺材が中間であった。ある期間乾燥させて玉切すると含水率は低下する、この場合、樹皮>辺材>心材の傾向がみられる。

表-5 原木の含水率（玉切時点）

樹 種	記 号	地 上 5 0 cm			地 上 3 0 0 cm		
		心 材	辺 材	樹 皮	心 材	辺 材	樹 皮
コ ナ ラ 20年生	A	41.5	39.5	41.1	40.6	39.6	39.7
	B	41.0	39.1	38.5	39.6	38.9	39.6
	C	36.6	34.8	30.3	34.5	34.9	29.8
	D	39.4	39.1	32.0	39.7	39.0	35.2
	E	38.1	37.2	31.5	36.7	36.2	33.3
アラカシ 68年生	A	40.6	39.8	39.4	40.4	39.4	39.0
	B	35.2	36.1	28.1	35.7	35.0	29.1
	C	34.2	32.8	25.2	35.0	34.9	23.2
	D	37.8	38.9	40.2	37.7	37.5	34.4
	E	34.4	34.0	27.6	33.2	33.9	23.7
イタジイ 47年生	A	60.1	53.7	46.7	58.0	51.0	45.9
	B	60.1	45.4	37.5	56.7	39.7	37.9
	C	54.1	44.6	35.6	50.0	36.0	29.3
	D	63.6	60.9	46.6	61.1	58.5	43.8
	E	58.8	40.8	33.2	58.4	43.4	33.7

5. 害菌の発生

表－6のとおり10月の調査では主な害菌はコナラではクロコブタケ、胴枯病菌、クロハナビラニカワタケ、キウロコタケ・アラカシではクロコブタケ、シトネタケ、胴枯病菌。イタジイではクロコブタケ、クロハナビラニカワタケである。

樹種によって害菌の種類が多少異なる。特徴的なのは、シトネタケはアラカシに多く、コナラにはない、イタジイは僅かづつ発生する。クロコブタケはアラカシ、コナラに多くイタジイには少ない。胴枯病菌はアラカシに多く、イタジイには発生をみなかった。

表－6 害菌の発生頻度

(52年10月調査)

樹種	区分	クロコブタケ			トリコデルマ菌			ヌルデタケ			シトネタケ			胴枯病菌			クロハナビラニカワタケ			カワラタケ			キウロコタケ			ウロコタケ			ダイダイタケ		
		+	++	+++	+	++	+++	+	++	+++	+	++	+++	+	++	+++	+	++	+++	+	++	+++	+	++	+++	+	++	+++	+	++	+++
コナラ 20年生	A			○										○			○		○				○								
	B		○			○		○																							
	C		○			○											○														
	D			○													○		○				○		○						
	E			○		○		○								○	○					○									
アラカシ 68年生	A			○		○						○		○											○						
	B			○		○					○			○		○									○					○	
	C			○			○					○			○	○									○						
	D			○		○					○				○	○													○		
	E			○		○					○				○	○															
イタジイ 47年生	A			○							○						○														
	B		○								○						○														
	C		○			○					○						○								○						
	D		○														○								○						
	E		○					○									○														

(注) 発生頻度 10%以下 + 10~50% ++ 50%以上 +++

6. 伏せ込み地の環境条件

1) 地 況

海拔高200m, 方位東, 傾斜15度, 土壌型BD(d)

2) 林 況

林種ヒノキ, 林令17年生, 疎密度普通

3) 気 象

最高気温30.7℃, 最低気温0.8℃, 平均気温15.2℃, 平均湿度73%, 降水量1,364mm。

V-2 試験結果と考察

1. 試験区

伐採時期, 玉切時期, 接種量, 種菌の形態, 伏せ込み方法, 樹令, 原木の良否, 等々について26調査区を設定した。

表 - 7 試 験 区

樹 種 樹 令	記号	伐 採	玉切接種 伏せ込み	条 件	区 分
コナラ 21年生	A	52.11.下	53.1 下	ヒノキ林内 井桁積み 駒菌標準	標 準 区
	B	〃 〃 〃	〃 3 中	〃 〃	〃
	C	53.1 中	〃 1 〃	〃 〃	〃
	D	〃 〃 〃	〃 3 〃	〃 〃	〃
アラカシ 47年生	A	53.1 下	〃 1 下	ヒノキ林内 2段並べ 笠木かけ 駒菌標準	湿 地 区
	B	〃 〃 〃	〃 〃 〃	〃 〃 屋根付 〃	乾 燥 区
	C	〃 〃 〃	〃 〃 〃	〃 〃 笠木かけ 駒菌1.5倍量	1.5 倍 区
	D	〃 〃 〃	〃 〃 〃	〃 〃 〃 駒菌2.0倍量	2.0 倍 区
	E	〃 〃 〃	〃 〃 〃	〃 〃 〃 駒菌2 個植	深 植 区
	F	〃 〃 〃	〃 〃 〃	〃 〃 〃 オガ菌標準	オ ガ 菌 区
	G	〃 〃 〃	〃 〃 〃	〃 〃 〃 駒菌標準 末玉不良木	末玉不良木区
	H	〃 2 上	〃 3 〃	〃 〃 〃 駒菌標準	2~3月区
	I	〃 〃 〃	〃 〃 〃	〃 ヨ ロ イ 〃	中 間 区
アラカシ 20年生	J	〃 1 下	〃 1 〃	〃 2段並べ 笠木かけ 〃	湿地区(若木)
	K	〃 〃 〃	〃 〃 〃	〃 ヨ ロ イ 〃	中間区(〃)
	L	〃 2 上	〃 3 〃	〃 2段並べ 笠木かけ 〃	2~3月区(〃)
	M	〃 〃 〃	〃 〃 〃	〃 ヨ ロ イ 〃	中間区(〃)
イタジイ 31年生	A	〃 1 下	〃 1 〃	〃 2段並べ 笠木かけ 〃	湿 地 区
	B	〃 〃 〃	〃 〃 〃	〃 〃 屋根付 〃	乾 燥 区
	C	〃 〃 〃	〃 〃 〃	〃 〃 笠木かけ 〃 末玉不良木	末玉不良木区
	D	〃 2 上	〃 3 〃	〃 〃 〃 駒菌標準	2~3月区
	E	〃 〃 〃	〃 〃 〃	〃 ヨ ロ イ 〃	中 間 区
イタジイ 20年生	F	〃 1 下	〃 1 〃	〃 2段並べ 笠木かけ 〃	湿地区(若木)
	G	〃 〃 〃	〃 〃 〃	〃 ヨ ロ イ 〃	中間区(〃)
	H	〃 2 上	〃 3 〃	〃 2段並べ 笠木かけ 〃	2~3月区(〃)
	I	〃 〃 〃	〃 〃 〃	〃 ヨ ロ イ 〃	中間区(〃)

(注) オガ菌 穴径12mm 深さ15mm

湿地区はコナラの標準区に対して湿地区と命名

2. 活着とほだ付

表-8 活着率とほだ付率

(53年11月調査)

樹 種	記号	平均直 径 cm	表面積 cm ²	繁殖面 積 cm ²	表面ほだ 付率 %	断面積 cm ²	繁殖面 積 cm ²	断面ほだ 付率 %	活着率 %
コナラ	A	7.3	13,816	12,278	88.9	251	201	80.1	100
	B	8.1	17,741	16,186	91.2	367	325	88.6	100
	C	8.2	15,286	12,410	81.2	331	218	65.9	100
	D	7.9	14,915	12,288	82.4	315	234	74.3	100
アラカシ	A	9.5	14,915	3,974	26.6	369	43	11.7	98.9
	B	9.1	17,113	809	4.7	396	18	4.5	92.8
	C	9.7	18,212	5,416	29.7	488	86	17.6	95.7
	D	9.2	17,270	7,575	43.6	410	153	37.3	98.2
	E	10.1	18,997	7,318	38.5	497	200	40.2	100
	F	9.9	18,683	9,299	49.8	508	178	35.0	95.7
	G	7.1	13,345	4,779	35.8	239	99	41.4	98.5
	H	9.2	16,956	3,480	20.5	396	62	15.7	99.3
	I	9.4	17,741	2,034	11.5	425	35	8.2	94.0
	J	6.4	10,048	361	3.6	163	22	13.5	95.3
	K	6.5	12,246	71	0.6	201	7	3.5	76.5
	L	6.6	12,411	2,160	17.4	205	51	24.9	97.1
	M	7.0	13,188	103	0.8	235	2	0.9	84.2
イタジイ	A	15.5	18,997	16,724	88.0	732	345	47.1	100
	B	13.9	26,219	5,257	20.1	929	305	32.8	92.6
	C	9.8	18,369	13,719	74.7	462	285	61.7	100
	D	12.3	23,036	18,306	79.5	727	387	53.2	98.5
	E	13.1	28,888	10,727	37.1	972	311	32.0	97.5
	F	10.2	17,584	13,735	78.1	457	317	69.4	97.9
	G	10.2	18,754	6,400	34.1	496	168	33.9	93.7
	H	11.5	21,666	17,501	80.8	636	421	66.2	100
	I	11.8	20,253	5,358	26.5	553	186	33.6	91.2

図-2 はだ付率対比

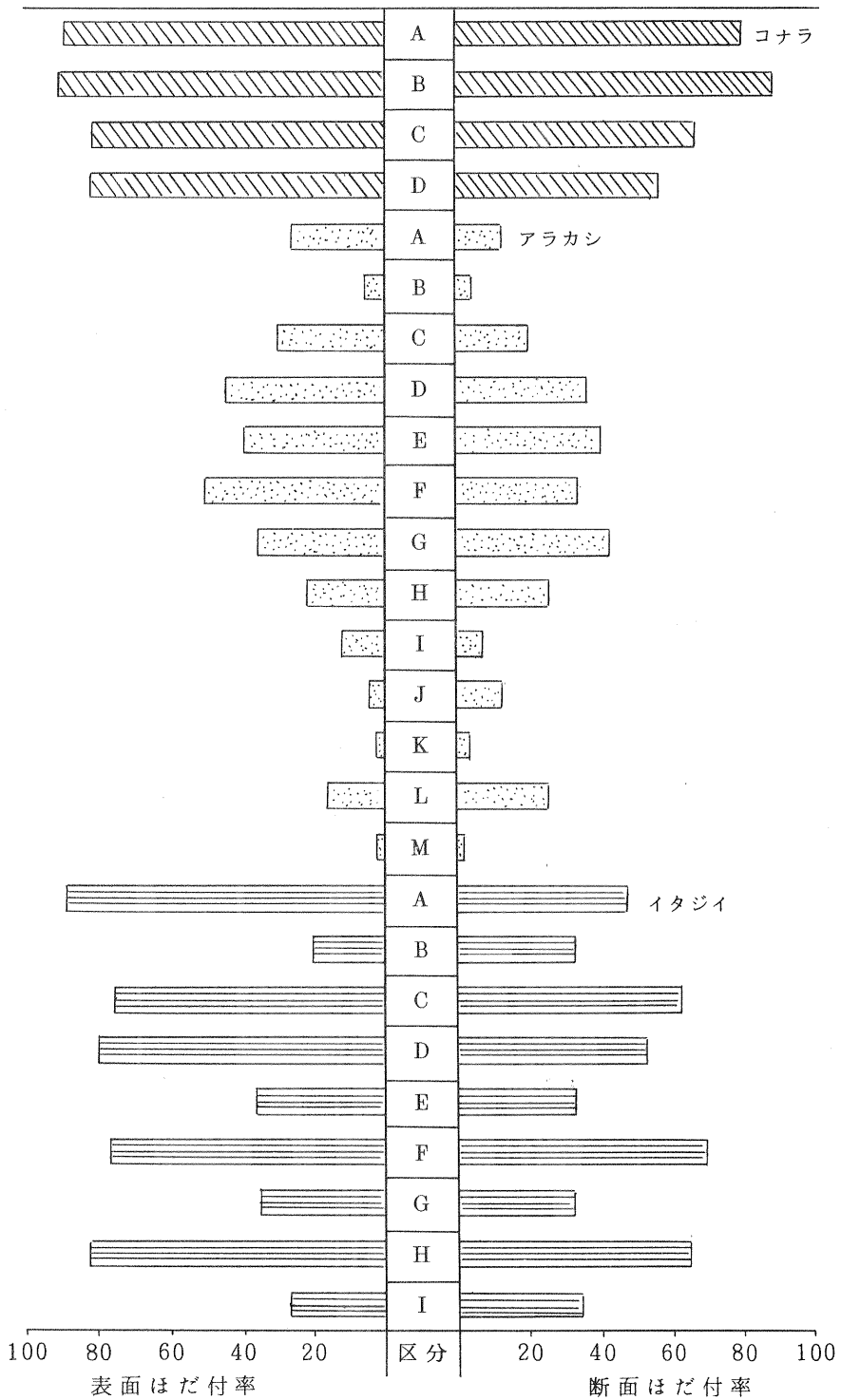
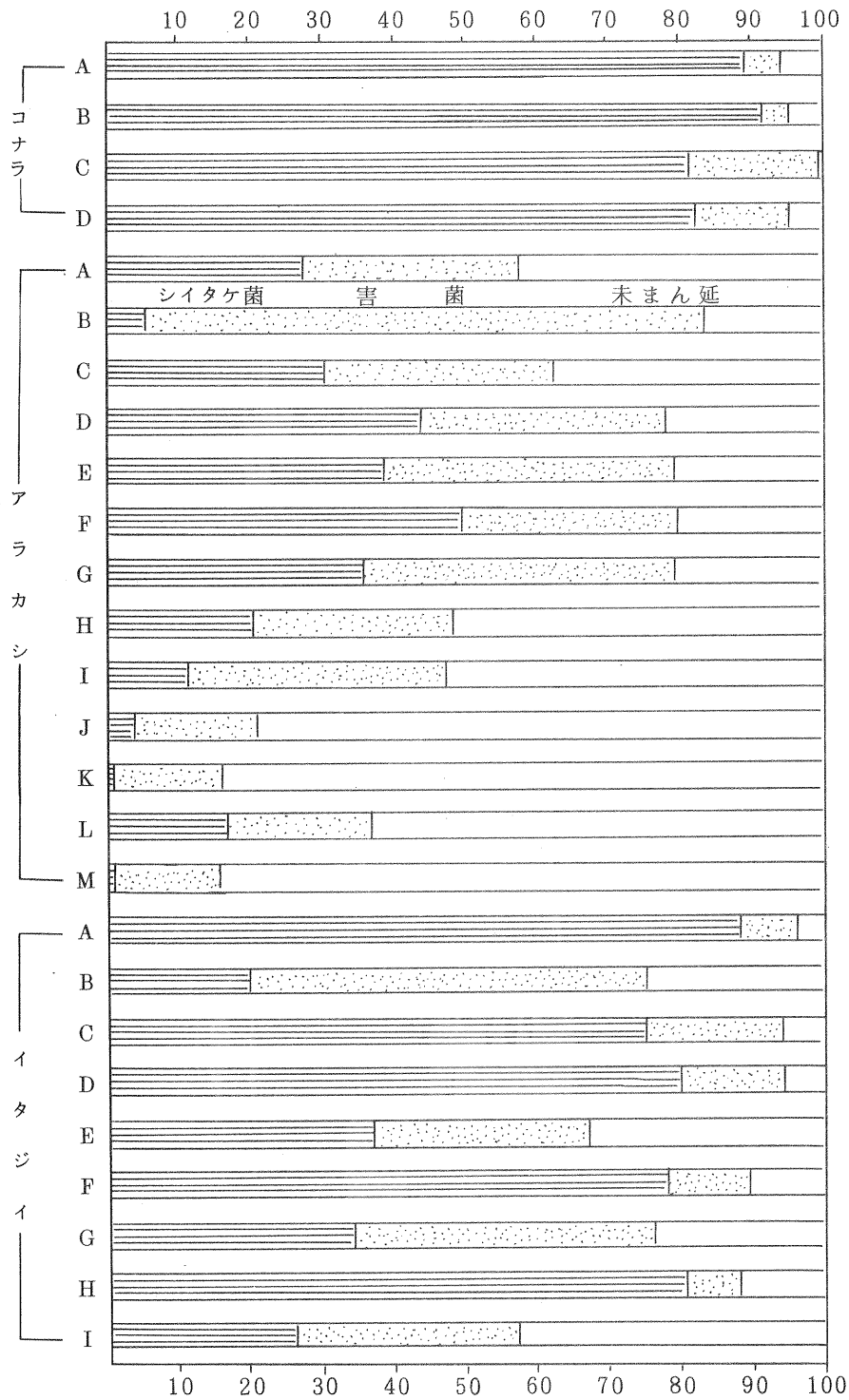


図-3 ほだ木の状態（表面）



1) 活 着

活着率はコナラは全区100%で、アラカシ、イタジイはやや低い。イタジイとアラカシを対比すればアラカシがやや低い傾向にある。

各種処理条件を吟味すると乾燥区、中間区は活着率が低い。これはアラカシ、イタジイが乾燥に弱いことを意味している。

伐採時期による差はない。

2) 表面はだ付

樹種別比較ではコナラ、イタジイ、アラカシの順に表面はだ付率は低下する。特にアラカシのほど付率が不良である。

ア. コナラ

コナラでは11月下旬伐採、3月中旬玉切が成績がよい。1月中旬伐採はほど付率は低くなる。従ってコナラは秋伐りで相当期間葉枯しが必要である。

イ. アラカシ

ほど付率のよいのはオガ菌区(F)、駒菌2倍区(D)、深植区(E)で、ほど付率の悪いのは乾燥区(B)、中間区(I)、2~3月区(H)である。

20年生の若木を用いると全般に成績がよくない。

ウ. イタジイ

ほど付率のよいのは湿地区(A)でほど付率の悪いのは乾燥区(B)と中間区(E)である。

20年生の若木を用いると湿地区(F)と2~3月区(H)が比較的良好であるが、中間区(I)と(G)がほど付率が低い。これは乾燥させるとよくないことを意味している。

3) 断面はだ付

樹種別比較では表面はだ付率と同じくコナラ、イタジイ、アラカシの順に低下する。

特にアラカシのほど付率が不良である。

各種処理条件におけるほど付率は各樹種とも表面はだ付とはほぼ同じ傾向である。

4) はだ木の状態

図-3 ははく皮したはだ木の表面におけるシイタケ菌と害菌と未まん延の面積比率を図化したものであり一目ではだ木の良否が判別できる。しかしこれは初年はだ木であり2年はだ木となれば変化を生じる。ことにほど付率の低いものまたは未まん延面積比率の高いものは変動が大きい。

コナラは初年のほど付率が高く未まん延面積比率が小さいため初年ではだ木作りが完了する。換言すれば1年でよいはだ木を作るべきである。

イタジイもコナラに近い傾向を示すので1年でよいはだ木を作ることが肝要となる。

アラカシはコナラ、イタジイとは異なりシイタケ菌の伸びも悪いが害菌の侵入も比較的低調であるため2年目も相当シイタケ菌が伸長する。従って2年ではだ木作りを考えるべきであろう。

3. 原木の含水率

測定の結果は表-9のとおり生木の比較ではコナラ、アラカシは材部ではほぼ40%の含水率を示した。イタジイは56~58%の含水率である。これは前年の調査とほぼ同じである。

部位による含水率は樹皮が最も低く、心材が高く、辺材が中間である。

1番玉と3番玉の比較では有意な差はみられない。

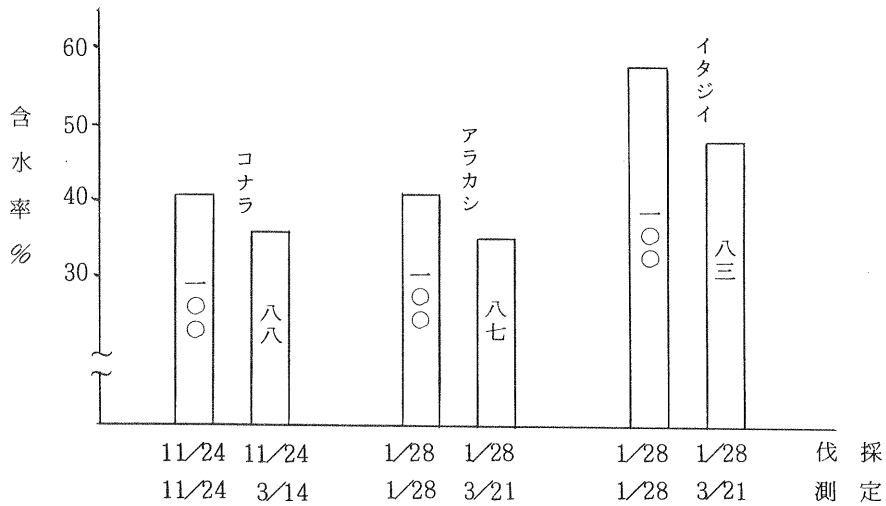
5月末の調査ではアラカシ、イタジイとも乾燥区と湿地区の含水率の差が明瞭に認められる。このことはほだ木の伏せ込み地の選定、伏せ込み中の管理の重要性を示唆していると思われる。

図-4によれば各樹種とも伐採後経時的に含水率は低下するが、樹種によって多少異っている。それはコナラ、アラカシに比しイタジイは水分の減少速度が早いことである。このことは伏せ込み中に乾燥しやすいことを意味している。

表-9 原木の含水率

樹 種	伐 採	調 査	一 番 玉			3 番 玉		
			心 材	辺 材	樹 皮	心 材	辺 材	樹 皮
コ ナ ラ	52 11/24	52 11/24	41.3	39.1	40.1	41.1	40.9	39.9
	" "	53 1/19	37.1	34.0	34.4	37.0	34.2	32.4
	" "	" 3/14	36.9	35.1	30.1	36.5	35.0	28.7
	53 1/19	" 1/19	41.0	39.5	36.7	37.9	37.7	36.4
	" "	" 3/14	38.4	37.8	36.7	38.4	37.2	36.3
アラカシ	" 1/28	" 1/28	39.9	39.3	43.4	40.7	40.0	39.9
	" 2/ 4	" 3/21	34.7	33.2	30.2	35.6	35.2	31.1
	" 1/28	" 5/31	乾燥区材平均 31.4 樹皮平均 21.4					
	" "	" "	湿地区材平均 35.2 樹皮平均 27.0					
イ タ ジ イ	53 1/28	53 1/28	57.9	57.4	46.2	56.7	56.1	45.1
	" 2/ 4	" 3/21	52.5	38.4	34.2	55.8	42.6	35.5
	" 1/28	" 5/31	乾燥区材平均 46.7 樹皮平均 24.3					
	" "	" "	湿地区材平均 53.4 樹皮平均 41.6					

図-4 樹種別含水率の推移



4. 害菌の発生

表-10のとおり10月の調査では主な害菌はコナラではクロコブタケ、ヌルデタケ。アラカシではクロコブタケ、トリコデルマ菌、シトネタケ、胴枯病菌。イタジイではクロコブタケ、トリコデルマ菌である。

樹種による特徴はヌルデタケはコナラのみに発生し、胴枯病菌はアラカシとイタジイに発生している。シトネタケはイタジイには発生していない。

処理条件と害菌の発生については一定の傾向はみられない。

表 - 10 害菌の発生頻度

(53年10月調査)

樹 種	区分	クロコブタケ			トリコデルマ菌			ヌルデタケ			シトネタケ			胴枯病菌			クロハナビラニ カ ッ タ ケ			チャコブタケ			ダイダイタケ		
		+	++	+++	+	++	+++	+	++	+++	+	++	+++	+	++	+++	+	++	+++	+	++	+++	+	++	+++
コナラ	A			○			○		○																
	B			○					○																
	C			○					○																
	D			○		○				○													○		
アラカシ	A			○		○						○			○										
	B			○	○										○										
	C			○		○						○													
	D			○								○			○			○							
	E			○		○						○			○			○							
	F			○	○							○			○										
	G			○		○						○			○			○							
	H			○	○																				
	I			○	○										○										
	J			○	○																				
	K			○											○										
	L			○	○																				
	M			○																					
イタジイ	A			○		○											○								
	B			○	○																				
	C			○			○											○							
	D			○	○										○				○						
	E			○	○																				
	F			○		○																			
	G			○																					
	H			○			○																		
	I			○		○									○										

(注) 発生頻度 10%以下 + 10~50% ++ 50%以上 +++

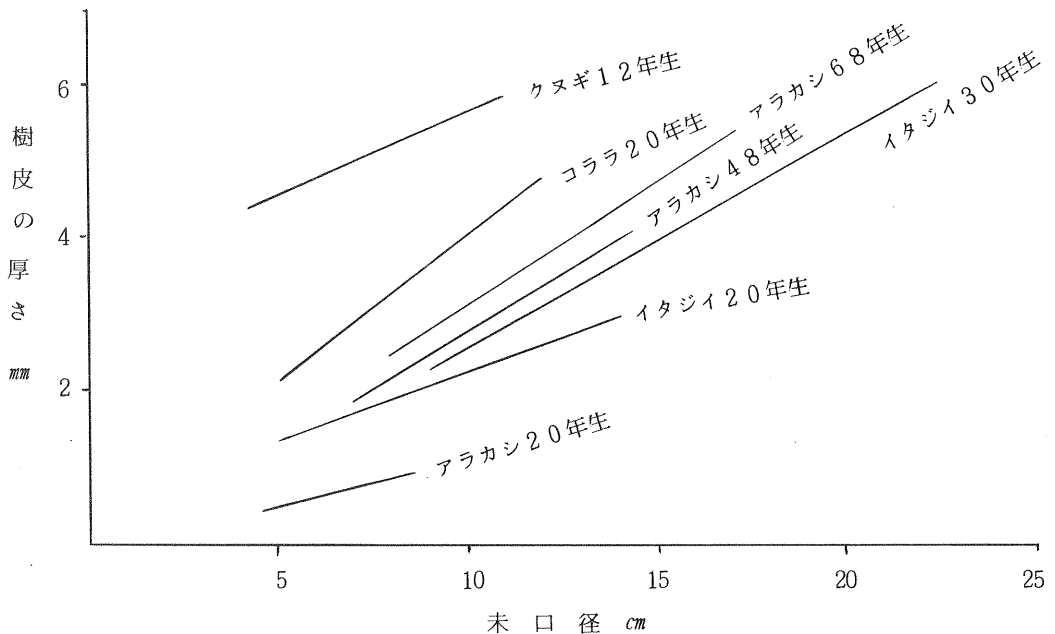
5. 樹皮の厚さ

樹皮の厚さは図-5のとおり末口径が大きくなれば厚くなる傾向は各樹種共通である。また、樹令が高くなれば樹皮は厚くなる傾向にある。

樹種によっても差があり本調査では、クヌギが特に厚く、アラカシ、イタジイは薄く、コナラは中間に位置する。

樹皮の構造によっても異なるが、厚さは種々の影響力をもつものと推量される。例えば材の保護、水分の蒸散、材内の温度、湿度など、これらはすべてシイタケ菌の生活環境に直接間接作用するものと思われる。

図-5 樹種別大きさと樹皮の厚さ



6. 樹皮割れ

裸地で春から秋まで井桁積みにして樹皮割れの程度を調査してみると、表-11の結果が得られた。やはり樹種によって相当の差があると同時に、若木の方が割れやすい傾向が認められた。

樹皮割れを生じやすい樹種は、直射日光と乾燥に弱いとみなされる。とくに樹皮の弱いイタジイについて検討を加えると、表-12のとおり伐採時期、玉切時期（乾燥期間の長短）によって差が顕著に現われている。したがって、樹皮割れを最小限度に止めるには、寒伐りを行い、乾燥させないで玉切り、林内に2~3段並べとし、湿度条件を考慮して笠木をかけるくらいの配慮が必要である。

表-11 樹皮割れ

樹 種	樹 齢	樹 皮 割 れ 度
アラカシ	20	+~+++
〃	48	+~+++
イタジイ	20	+++
〃	30	+++
コナラ	20	-~+
クヌギ	14	+~++

(注) 割れの度合を4階級に区分
-なし, +小, ++中, +++大

表-12 イタジイの樹皮割れ

伐 採	玉 切 り 植 菌	伏せ込み	樹皮割れ度
11 月上	11 月上	林内2段 並べ 笠木かけ	++
〃	11 月中		+++
〃	3 月上		+++
1 月中	1 月中		+
〃	3 月上		++

VI ま と め

本試験は継続中であり、これからも研究を深めるわけであるが、これまでの結果をほだ木づくりについてまとめると次のとおりである。

1. アラカシは生長が遅く樹皮が薄いため20年生程度ではシイタケ原木としては不適當である。
2. イタジイは樹皮は比較的薄い、生長が早い、ため20年生以上は一応シイタケ原木となり得るようである。
3. アラカシ、イタジイは樹皮が薄く、乾燥と直射日光に弱いので注意を要する。
4. アラカシ、イタジイは寒伐りが最適であり、適期をはずすと成績が悪くなる。
5. アラカシ、イタジイは原木の乾燥は不要で、生木植菌が良好である。
6. イタジイは含水率は高いが水抜けが早いので、玉切りと植菌を連続的に行うことが肝要である。
7. アラカシはほだ付率が低いのであらゆる有効手段を構ることが肝要である。なお、未まん延面積の多いアラカシは2年計画でほだ木づくりを考えることが妥当のようである。
8. アラカシ、イタジイは乾燥に弱い、ため、林内伏せでしかも枕木の上に2~3段積みがよく、高積みはむらを生じるとともにほだ付きを悪くする。
したがって、木組みもヨロイとか井桁積みはよくない。
9. 一口に林内といっても陰の多少、湿度の高低など千差万別であるが、やや湿度の高い場所で原則として笠木を用いることが望ましい。
10. 対照区のコナラは秋伐りで葉枯らしをして春玉切り、植菌することが最良である。



アラカシ，イタジイの伏せ込み
作業道の活用



アラカシ，イタジイの伏せ込み
左笠木なし，右笠木かけ



アラカシ，イタジイの伏せ込み
薄く笠木をかけた状態



アラカシの2年目伏せ込み



アラカシ, イタジイのほだ場