

BULLETIN  
OF THE  
SHIMANE PREFECTURE FORESTRY EXPERIMENT STATION  
No. 27  
March 1977

---

---

# 島根県林業試験場研究報告

第 27 号  
昭和 52 年 3 月

---

---

SHIMANE PREFECTURE FORESTRY EXPERIMENT STATION  
SHINJI, SHIMANE, JAPAN

  
島根県林業試験場

島根県宍道町

## 目 次

### ( 研究論文 )

島根県の林業苗畑における土壌線虫の被害実態調査 ( Ⅱ ) ..... 周 藤 靖 雄 ..... 1

### ( 研究資料 )

針葉樹小径材の製材加工法に関する試験 ..... 中 村 正 樹 ..... 11  
—— 小径材の流通動態および専門製材工場の調査 ——

### ( 研究資料 )

製材工場における騒音対策の事例調査 ..... 中 村 正 樹 ..... 20  
—— コンクリートブロック塀による遮音 ——

## 島根県の林業苗畑における土壌線虫の被害実態調査(Ⅱ)

周 藤 靖 雄

### Plant Parasitic Nematodes Associated with Coniferous Seedlings in Forest Nurseries in Shimane Prefecture(Ⅱ)

Yasuo SUTŌ

#### 要 旨

1. 1968～'75年、島根県下の76の林業苗畑において、土壌線虫の生息および被害の実態を調査した。
2. 検出された植物寄生線虫は、8属11種であった。
3. キタネグサレセンチュウ、イシユクセンチュウおよびユミハリセンチュウは、各地の苗畑から高い頻度で検出された。キタネグサレセンチュウは、スギおよびヒノキで検出頻度が高かった。
4. キタネグサレセンチュウおよびイシユクセンチュウは、生息密度が高い場合があった。キタネグサレセンチュウは、スギおよびヒノキで生息密度が高かった。
5. 被害は、キタネグサレセンチュウによるものが23苗畑、イシユクセンチュウによるものが4苗畑で認められた。キタネグサレセンチュウによる被害はスギおよびヒノキで生じ、主として山間部の微砂質壤土(火山灰性)または砂質壤土の苗畑において、また前作がスギまたはヒノキの場合に多く発生した。イシユクセンチュウによる被害は、スギ、ヒノキ、アカマツともに発生した。

#### I はじめに

島根県下の林業苗畑における土壌線虫の生息状態については、1964～'65年に実態調査を行ない、その概略を知ることができた。<sup>1)</sup>しかし調査の都合上いくつかの未調査地域が残り、また線虫の検出と被害との関係を十分に解析しなかった。そこで'68～'75年にこれらの地域において調査を行ない被害を診断したので、その結果を報告する。

本調査を行なうにあたり、線虫の種の同定をしていただいた農林省林業試験場樹病研究室真宮靖治博士、調査に協力していただいた県下各農林改良普及所の林業経営班の各位に厚く謝意を表する。

#### Ⅱ 調査方法

##### 1. 調査苗畑

調査苗畑は図-1に示した。県下29市町村の76苗畑について行なった。調査は1968～'75年に行ない、'69年は鹿足郡、'70年は飯石郡、'71年は益田市の苗畑を主として調査した。その他の地域の苗畑については、診断の依頼に応じて適

宜調査した。調査苗畑の選定であるが、根の発育が異常であったり根腐れが激しかったりして、苗木の生長が不良な苗畑について行なった。

##### 2. 調査時期

主として9～11月に調査した。

##### 3. 調査樹種・苗齢

スギ、ヒノキ、アカマツおよびクロマツについて調査した。主としてまきつけ苗について、少数ではあるが1回床替2年生苗および2回床替3年生苗についても調査した。

##### 4. 調査苗畑の概況調査

過去の作付状態、肥培管理、苗木の生長状態、病虫害の発生および防除、土壌の状態(土性・水分状態)などを調査した。

##### 5. 試料の採取<sup>2)</sup>

原則として1苗畑の5点から試料を採取した。苗木および根圏土壌(地表の土壌を除いて深さ10～15cmまで)を移植ごてで掘り取り、ポリエチレン袋に入れて持ち帰った。

##### 6. 線虫の分離・計数<sup>2)</sup>

採取した土壌は300gを秤量し、クリスチーと

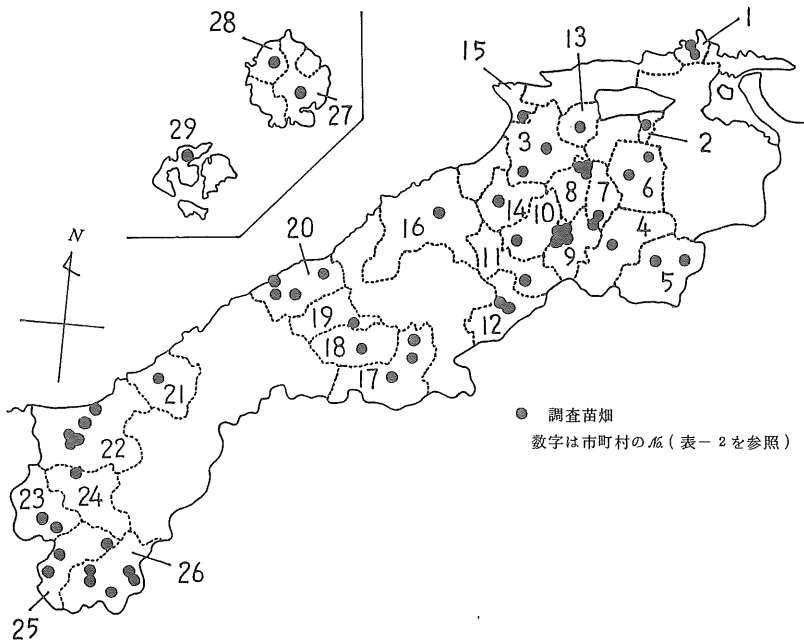


図 - 1 調査苗畑

ペリーの方法で線虫を分離した。また苗木の根は1~3gを秤量し、ヤングの方法で分離した。分離された線虫が少数の場合は時計皿で全数を計数したが、多数の場合は稀釈計数法により線虫計数盤で計数した。そして土壌は300gあたり、根は生重量1gあたりの線虫生息密度を求めた。

### Ⅲ 調査結果

#### 1. 検出された植物寄生線虫の種類

検出された植物寄生線虫の種類は表-1に示したが、8属11種の線虫が検出された。このうち6種の線虫は種まで同定されたが、他の5種については未同定である。またユミハリセンチュウについては

表-1 検出された植物寄生線虫の種類

属名 (属の和名)	種名 (種の和名)
<i>Pratylenchus</i> (ネグサレセンチュウ)	<i>Pratylenchus penetrans</i> (キタネグサレセンチュウ)
<i>Trichodorus</i> (ユミハリセンチュウ)	<i>Trichodorus cedrus</i> <i>T. sp.</i>
<i>Tylenchorhynchus</i> (イシユクセンチュウ)	<i>Tylenchorhynchus clatony</i> <i>T. sp.</i>
<i>Helicotylenchus</i> (ラセンセンチュウ)	<i>Helicotylenchus dihystra</i> (ナミラセンセンチュウ) <i>H. sp.</i>
<i>Rotylenchus</i> (ラセンセンチュウ)	<i>Rotylenchus pini</i>
<i>Xiphinema</i> (オオガタハリセンチュウ)	<i>Xiphinema americanum</i> (ナミオオガタハリセンチュウ)
<i>Paratylenchus</i> (ピンセンチュウ)	<i>Paratylenchus sp.</i>
<i>Hirshmanniella</i> (ヌマチネモグリセンチュウ)	<i>Hirshmanniella sp.</i>

*Trichodorus cedrus* が、イシユクセンチュウについては *Tylenchorhynchus clatony* が、ラセンセンチュウ *Helicotylenchus* についてはナミラセンセンチュウ (*H. dihystra*) がほとんどであり、他の種は1, 2の苗畑で検出されたに過ぎなかった。なお本報では、これらの植物寄生線虫を「線虫」と、また線虫の種類はその属の和名で呼ぶことにする。

## 2. 線虫の地域別分布

各種類の線虫の地域別分布は表-2に示したが、ネグサレセンチュウ、イシユクセンチュウおよびユミハリセンチュウは、各地の苗畑から検出された。これ以外のラセンセンチュウ、オオガタハリセンチュウ、ピンセンチュウおよびヌマチネモグリセンチュウは、少数の苗畑から検出されたに過ぎなかった。

表-2 線虫の地域別分布

市町村	調査苗畑数	試料数	線虫の種類別検出試料数							
			ネグサレセンチュウ	ユミハリセンチュウ	イシユクセンチュウ	ラセンセンチュウ( <i>H.</i> )	ラセンセンチュウ( <i>R.</i> )	オオガタハリセンチュウ	ピンセンチュウ	ヌマチネモグリセンチュウ
1 島根町	2	2	1			1				
2 玉湯町	1	1								
3 出雲市	4	4	1	2	1	1		2		
4 仁多町	1	1	1							
5 横田町	2	3	3		2					
6 大東町	3	3	2				1			
7 木次町	2	19	17	5	2	1				
8 三刀屋町	3	8	1	1	6			1		
9 吉田村	5	12	10	2	1					
10 掛合町	2	7	3	4	1					
11 頓原町	1	18	13	5	3			1		
12 赤来町	3	8	3	2	2			2		2
13 斐川町	1	1	1		1					
14 佐田村	1	1								
15 大社町	1	1	1		1					
16 大田市	3	3		3						
17 瑞穂町	3	11	6	4	5			5		
18 石見町	1	1	1							
19 桜江町	2	2	1	1	1	2	2			
20 江津市	5	5	2	1	2	3			1	
21 三隅町	1	1								
22 益田市	8	29	9	9	20	2				
23 津和野町	4	4	3	1		1				
24 日原町	2	2								
25 柿木村	4	6	2	1						
26 六日市町	6	12	10	2	8	1	1	1		
27 西郷町	1	3	2	1	1	1				
28 五箇村	1	1								
29 西ノ島町	3	3				1				
計	76	172	93	44	57	14	4	12	1	2

### 3. 線虫の種類と検出頻度

各種類の線虫の検出頻度は表-3に示したが、ネグサレセンチュウの検出は5.4%で最も高く、ついでイシユクセンチュウ3.3%、ユミハリセンチュウ2.6%であり、その他の線虫の検出は1.0%以下の低率であった。樹種別に検出頻度をみると、ネグサレセンチュウはスギおよびヒノキで高率に分離された。

### 4. 線虫の種類と生息密度

各種類の線虫の生息密度は表-4に示したが、土壌においてはネグサレセンチュウおよびイシユクセンチュウで501頭以上の高密度生息した試料がかなり多数あった。また根中のネグサレセンチュウについては、1,001頭以上の高密度の場合が検出試料の約6.5%あった。

主要線虫の樹種別の生息密度を表-5に示したが、

表-3 線虫の種類と検出頻度

線虫の種類	樹種	スギ	ヒノキ	アカマツ	クロマツ	計
	試料数	75	46	44	7	172
ネグサレセンチュウ	a) b)	57(76)	21(46)	14(32)	1(14)	93(54)
ユミハリセンチュウ		26(35)	7(15)	11(25)		44(26)
イシユクセンチュウ		22(29)	17(37)	17(39)	1(14)	57(33)
ラセンセンチュウ(H.)		8(11)	2(4)	2(5)	2(29)	14(8)
"    (R.)		2(3)		2(5)		4(2)
オオガタハリセンチュウ		5(7)	2(4)	5(11)		12(7)
ピンセンチュウ		1(1)				1(1)
ヌマチネモグリセンチュウ		2(3)				2(2)

注: a) 頻度 b) %

表-4 線虫の種類と生息密度

線虫の種類	検出試料数	密度区分					
		1~100	101~500	501~1,000	1,001~3,001	3,001~5,001	5,001~
土壌300gあたり線虫数							
ネグサレセンチュウ	79	a) b)	35(44)	31(39)	6(8)	7(9)	
ユミハリセンチュウ	44		41(93)	2(5)	1(2)		
イシユクセンチュウ	57		29(51)	11(19)	9(16)	5(9)	1(2) 2(4)
ラセンセンチュウ(H.)	14		9(64)	4(29)		1(7)	
"    (R.)	4		3(75)	1(25)			
オオガタハリセンチュウ	12		11(92)	1(8)			
ピンセンチュウ	1		1(100)				
ヌマチネモグリセンチュウ	2		2(100)				
根1gあたり線虫数							
ネグサレセンチュウ	81		11(14)	9(11)	8(10)	23(28)	14(17) 16(20)

注: a) 頻度 b) %

ネグサレセンチュウはスギおよびヒノキで土壌、根における密度とも高い試料が多かった。ユミハリセンチュウおよびイシュクセンチュウは、樹種間に生息密度の差が認められなかった。

### 5. 線虫の被害

#### 1) 被害の判定

線虫の被害の判定は、加害線虫の生息密度と苗木の生長の異常とを併せて診断すべきである。本調査では、生息密度についてはネグサレセンチュウは根1♀あたりの線虫数が1,001頭以上、イシュクセンチュウは土壌300♀あたりの線虫数が1,001

頭以上の場合を被害発生可能な密度とした。そして根の発育が異常で根腐れが激しく、地上部も苗高・根元径とも小さく葉色が不良であるなど、線虫病特有の病徴を示す場合を被害と判定した。このようにして判定した被害は、ネグサレセンチュウとイシュクセンチュウで認められた。しかしその他の線虫では、生息密度が低く、また苗木の生長が線虫被害による異常を示す場合がなかった。(写真を参照)

#### 2) 被害苗畑数

被害が認められた苗畑は表-6に示したが、ネグサレセンチュウの被害は23苗畑(48試料)、ま

表-5 樹種別にみた主要線虫の生息密度

樹種	検出 試料数	密 度 区 分					
		1~100	101~ 500	501~ 1,000	1,001~ 3,000	3,001~ 5,000	5,000~
ネグサレセンチュウ							
土壌300♀あたり線虫数							
スギ	50	16 <sup>a)</sup> (32) <sup>b)</sup>	23(46)	5(10)	6(12)		
ヒノキ	18	9(50)	7(39)	1(6)	1(6)		
アカマツ	10	9(90)	1(10)				
クロマツ	1	1(100)					
根1♀あたり線虫数							
スギ	50	2(4)	5(10)	4(8)	17(34)	9(18)	13(26)
ヒノキ	20	2(10)	2(10)	3(15)	5(25)	5(25)	3(15)
アカマツ	10	7(70)	1(10)	1(10)	1(10)		
クロマツ	1		1(100)				
ユミハリセンチュウ							
土壌300♀あたり線虫数							
スギ	26	24(92)	1(4)	1(4)			
ヒノキ	7	7(100)					
アカマツ	11	10(91)	1(9)				
クロマツ	0						
イシュクセンチュウ							
土壌300♀あたり線虫数							
スギ	22	16(73)	3(14)	2(9)		1(5)	
ヒノキ	17	8(47)	4(24)	4(24)	1(6)		
アカマツ	17	5(29)	3(18)	3(18)	4(24)		2(12)
クロマツ	1		1(100)				

注: a)頻度 b)%

表-6 線虫による被害苗畑・試料数

	調査数	ネグサレセンチュウの被害	イシクセンチュウの被害
苗畑数	76	23(30) <sup>a)</sup>	4(5)
試料数			
スギ	75	32(43)	2(3)
ヒノキ	46	16(35)	2(4)
アカマツ	44	0(0)	4(9)
クロマツ	7	0(0)	0(0)
計	172	48(28)	8(5)

注：a) %

たイシクセンチュウの被害は4苗畑(8試料)で発生していた。

樹種別にみると、ネグサレセンチュウの被害はスギおよびヒノキで発生し、マツ類ではまったく発生しなかった。同一苗畑において、スギおよびヒノキはネグサレセンチュウに激しく侵されているのに、

マツ類は侵されていない場合が数例あった。ネグサレセンチュウの被害は、スギ、ヒノキ、アカマツともに発生した。

3) 被害苗畑の分布および土性

被害苗畑の分布は図-2に、また苗畑土壌の土性は表-7に示した。これらによると、ネグサレセンチュウの被害は主として山間部において、苗畑土壌の土性が火山灰性微砂質壤土または砂質壤土の場合に多発した。イシクセンチュウの被害については、被害苗畑数が少ないためにはっきりした傾向がつかめなかった。

4) 被害発生と前作との関係  
被害発生と前作との関係は表-8に示したが、ネグサレセンチュウ、イシクセンチュウの

表-7 被害苗畑の土壌の土性

土性	ネグサレセンチュウの被害	イシクセンチュウの被害
微砂質壤土	12	0
砂質壤土	7	2
壤土	3	0
植質壤土	1	2
計	23	4

表-8 被害発生と前作

前作	ネグサレセンチュウの被害	イシクセンチュウの被害
スギ	22	1
ヒノキ	14	5
アカマツ	1	
スギおよびヒノキ	6	1
ヒノキおよびダイズ	1	
ヒノキおよびハクサイ	1	1
野菜	1	
初年度(開墾地)	2	
計	48	8



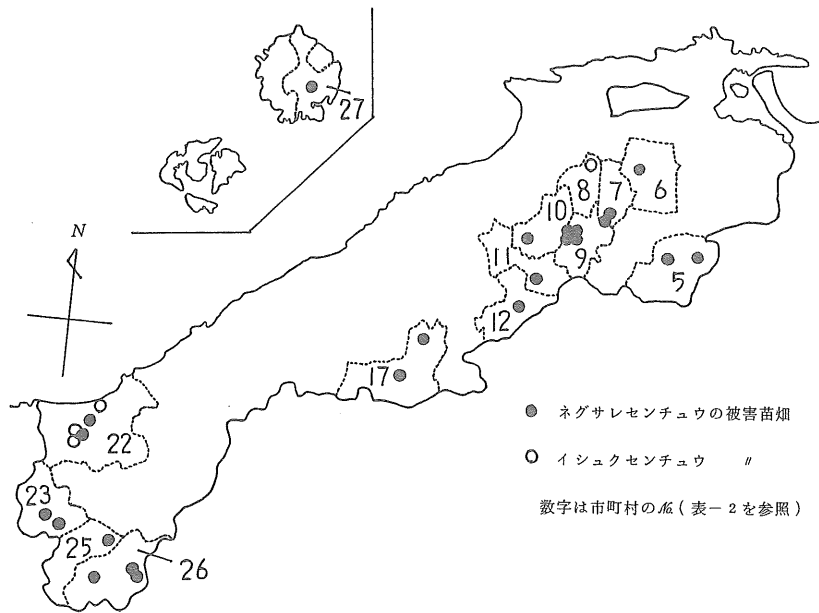


図 - 2 被害苗畑

被害ともほとんどが前作が苗木の場合であった。ネグサレセンチュウの被害苗畑は、その前作がスギまたはヒノキの苗木である場合が多かった。イシュクセンチュウの被害については、被害苗畑数が少ないためにはっきりした傾向がつかめなかった。

#### IV 考 察

島根県の林業苗畑における植物寄生線虫として、前報<sup>1)</sup>では8属の線虫(種については検討せず)が検出された。本調査では、これらのうちワセンチュウは検出されなかったが、新たにラセンセンチュウのうちの *Rotylenchus* 属、ヌマチネモグリセンチュウに属する線虫が検出された。よってこれまでに検出された線虫は9属になる。このうち6属6種の線虫が種まで同定された。

本調査で、各地の苗畑から検出され、また検出頻度が高い線虫は、ネグサレセンチュウ(キタネグサレセンチュウ)、イシュクセンチュウおよびユミハリセンチュウであった。なかでもネグサレセンチュウおよびイシュクセンチュウは、土壤中または苗木の根中の生息密度がきわめて高い場合があった。線虫生息密度および苗木の生長状態を併せて検討して、ネグサレセンチュウによる被害が23苗畑で、またイシュクセンチュウによる被害が4苗畑で発生して

いた。よってこの2種類の線虫が、本県の林業苗畑で激害を与えている重要な線虫と考えられた。とくにネグサレセンチュウは被害苗畑数が多く、最も重要な線虫である。ネグサレセンチュウ類は本邦の林業苗畑における最も重要な線虫として知られており、キタネグサレセンチュウは九州地方を除いて全国的に、またミナミネグサレセンチュウは九州・四国地方で激害を与えている<sup>3)~9)</sup>。またイシュクセンチュウは、九州地方において被害を与えている<sup>5)8)</sup>。

ネグサレセンチュウはスギおよびヒノキで検出頻度、生息密度ともに高く、また被害もこの2樹種に発生した。これに対してイシュクセンチュウの検出頻度、生息密度および被害は、樹種間に差がなかった。ネグサレセンチュウ類がスギおよびヒノキに好んで寄生し被害を与えるが、マツ類には寄生しにくく実質的な被害がないことについては、すでに多くの報告がある<sup>3)~10)</sup>。イシュクセンチュウは、福岡県では<sup>8)</sup>、スギ、ヒノキ、マツ類ともに被害を与えているという。

ネグサレセンチュウの被害は、主として山間部において、苗畑土壌の土性が火山灰性微砂質壤土または砂質壤土の場合に多発した。前報<sup>1)</sup>でも同様の結果が得られている。これは、一般に線虫の被害が、孔隙の多い砂質・微砂質の土壌で多いといわれてい

ること一致する。

被害の発生と前作の植物の種類との関係であるが、ネグサレセンチュウ、イシクセンチュウの被害とも、前作が樹木苗木の場合が多いことが注目された。なかでもネグサレセンチュウの被害は、スギまたはヒノキを連作した場合に発生することが多かった。前述したようにスギおよびヒノキは本線虫の好寄主であり、被害苗木の堀取後には土壤中および残留根中には線虫が高密度に残在し、翌年再びこれらを育苗すれば被害が再発するものと考えられた。同様な結果は前報<sup>1)</sup>でも認められており、また他にも同様な報告がある<sup>3)6)</sup>。

以上、前報<sup>1)</sup>および本報により、島根県の林業苗畑における土壤線虫の生息および被害の実態が明らかになった。これを基礎に、防除が行なわれなければならない。現に被害が発生している苗畑では、土壤消毒を行わない限り樹木苗木を連作すべきでない。やむを得ず連作しなければならない場合には、土壤消毒が必要である。筆者<sup>11)12)</sup>は、ネグサレセンチュウの被害について土壤消毒による防除法を試験し、その方法が確立されている。

#### 引用文献

- 1) 山田榮一・周藤靖雄：林業苗畑における線虫被害調査——昭和39～40年度——，島根林試研報，14：1～27，1966
- 2) 農林省林業試験場：林業苗畑における線虫被害調査要領，20pp. 1964
- 3) 千葉 修：林業苗畑における土壤線虫の実態—連絡試験による実態調査から—，森林防疫ニュース，17：26～36，1968
- 4) 真宮靖治：国有林苗畑における植物寄生線虫の分布——東日本の苗畑について——，林試研報，218：75～119，1969

- 5) 清原友也：九州の国有林苗畑における植物寄生線虫の分布，林試研報，232：1～12，1970
- 6) 庄司次男：東北地方国有林苗畑における植物寄生線虫の分布，林試研報，241：19～29，1971
- 7) 陳野好之・五十嵐 豊：四国の国有林苗畑における植物寄生線虫の分布，林試研報，246：11～20，1972
- 8) 橋本平一：福岡県下の林業苗畑における線虫病について，日林誌，44：248～251，1962
- 9) ——：北海道における国有林苗畑の線虫実態調査，北方林業，22：53～56，1970
- 10) 真宮靖治：各種針葉樹のキタネグサレセンチュウに対する寄生反応，日林誌，51：199～200，1969
- 11) 周藤靖雄：苗畑線虫防除試験，島根林試研報，20：105～134，1969
- 12) ——：苗木の根腐れ被害防除試験，同上，23：1～50，1973

#### 写真説明

- A ネグサレセンチュウ被害苗畑。スギ・まきつけ苗，木次町平田，1969年10月。
- B, C ネグサレセンチュウ被害苗。スギ・まきつけ苗，木次町平田，B：'69年6月，C：同10月，スケールは1cm間隔。
- D 同上。ヒノキ・1回床替2年生苗，益田市安富，'69年9月，スケールは5cm間隔。
- E イシクセンチュウ被害苗。アカマツ・まきつけ苗，益田市安富，'69年9月，×3.4。
- F 同上。スギ・まきつけ苗，益田市安富，'69年9月，×3.4。
- G 同上。ヒノキ・まきつけ苗，益田市安富，'69年9月，×3.4。

Plant Parasitic Nematodes Associated with Coniferous Seedlings  
in Forest Nurseries in Shimane Prefecture (II)

Yasuo SUTŌ

Summary

This paper reports of the survey carried on from 1968 to 1975, for plant parasitic nematodes in Shimane Prefecture. A total of 172 samples was collected from 76 nurseries. Soil from each sample was processed by the technique described by CHRISTIE and PERRY. Modified YOUNG's method was used to recover the endo-parasitic nematodes from roots.

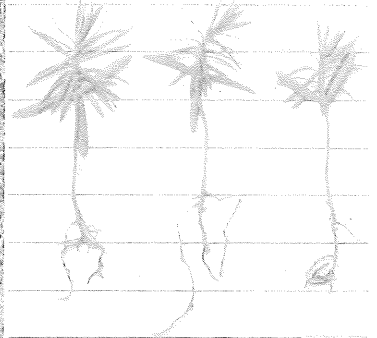
Results obtained from this survey are summarized as follows:

- 1) Eleven species belonging to eight genera were detected from the nursery soils and six species were identified.
- 2) Among them, *Pratylenchus penetrans*, *Tylenchorhynchus clatony* and *Trichodorus cedrus* occurred frequently and were widespread in forest nurseries in Shimane Prefecture.
- 3) Population densities in nursery soils and roots were higher in *P. penetrans* and *T. clatony* than in the other plant parasitic nematodes. Population of *P. penetrans* associated with *Cryptomeria japonica* and *Chamaecyparis obtusa* were greater than with *Pinus densiflora* and *P. thunbergii*.
- 4) The damage to coniferous seedlings from *P. penetrans* occurred in 23 nurseries, and from *T. clatony* in 4 nurseries. *C. japonica* and *C. obtusa* were excellent host for *P. penetrans* and *T. clatony*. On the other hand, *P. densiflora* was excellent host for *T. clatony*, and poor host for *P. penetrans*. The damage from *P. penetrans* mainly occurred in interior mountain zone that the texture of nursery soil was silt loam (volcanic ash soil). When the cultivation of *C. japonica* and *C. obtusa* seedlings were repeated, the populations of *P. penetrans* considerably increased, and damages occurred.

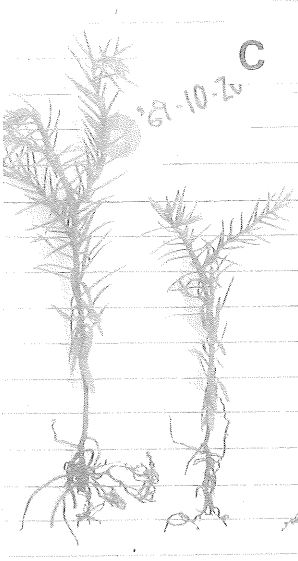
写真



A



B



C



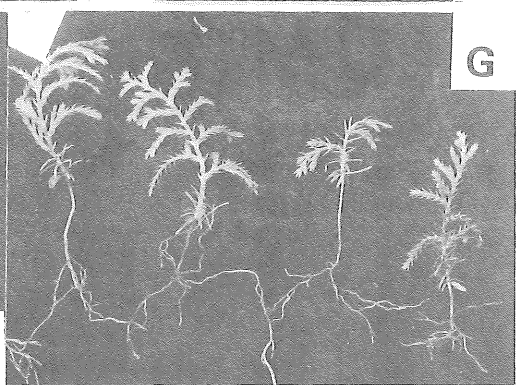
D



E



F



G

## 針葉樹小径材の製材加工法に関する試験

### — 小径材の流通動態および専門製材工場の調査 —

中 村 正 樹

Processing and Utilization of Small Soft wood Logs  
Market reserch and Sawing process

Masaki NAKAMURA

### 要 旨

この調査は林野庁総合助成試験の一課題で、昭和50年度に実施した針葉樹小径材の利用区分の実態調査、製材工場における針葉樹小径材のひき立調査および製材品の流通ならびに需要の実態調査についてまとめたものである。

1. 県内の樹種別素材生産動向は、昭和47、48、49年度と僅かに減少傾向にあり、昭和49年度針葉樹材生産は34万1千 $m^3$ で、うちマツ(アカマツ、クロマツ)22万1千 $m^3$ (65%)、スギ7万6千 $m^3$ (22%)、ヒノキ3万8千 $m^3$ (11%)、その他6千 $m^3$ (2%)であった。小径材(径級13cm未満)の比率はマツでは47年22%、48年19%、49年16%と減少し、スギでは21%、22%、24%と若干増加がみられ、ヒノキは22%、28%、18%という傾向が木材市場の調査から得られた。
2. 用途別にはマツの場合製材用以外に小径材がチップ用として年間2万 $m^3$ 前後、中径材で割ばし、折箱、木毛等に5千 $m^3$ がある。スギでは、製材用以外に中径材が電柱用として4千 $m^3$ あり、ヒノキはすべて製材用とみなされる。スギ、ヒノキの小径材はくい丸太、足場丸太としての用途が若干あるが数量的にみて少量で、針葉樹全体で5百 $m^3$ 以下で統計的にカウントされていない。
3. 素材価格の推移を昭和49年度末の昭和47年度初め比でみると、スギ建築材(3m材、径級13~18cm)で202、スギ小径材(3m材、径級7cm未満)で235とやや小径材が大きな上昇比を示した。ヒノキでは建築材(3m材、径級13~18cm)241、小径材(3m材、径級8~10cm)189であった。木材市場における小径材の区分はマツでは11cm未満、スギは7cm以下、8~11cm、ヒノキでは8cm以下、9~12cmとなっていた。
4. 小径材専門工場におけるひき立試験はスギ、ヒノキ2m材(径級9~12cm)について実施したが、材の曲りにより歩止り率が低下し、作業能率も低下した。
5. 1 $m^3$ あたりの生産費を求めると、原木費49.8%、労務費37.0%、その他経費13.2%となり、一般製材のそれに比べて、原木費の割合が低くなり、労務費が高いことがみられた。
6. 調査工場における製材品の出荷は殆んどが県外出荷で、小径材のくい丸太用として広島県へ、建築材としての正割、正角は岡山県へと向けられている。またヒノキの根張り材からの集成材用板が生産され、これも県内と県外に出荷され、近年県外への出荷ウエイトが増してきた。

### I はじめに

戦後の積極的な造林政策により、本県の造林は民有林46万9千 $ha$ のうち15万6千 $ha$ で人工林率32%に達しているが、20年未満の林令がそのうち91%であるように比較的幼令林が多い。また今後、昭和60年に針葉樹林率60%を目標に造林が推進されつつある。

このような背景のなかで、間伐材を含めた小径材(末口径13cm未満)の生産が急増することが予測される。これらの間伐材、末木等の小径材は材質からみても、素材または製品としての利用価値も非常に小さい。しかし、木材資源の有効利用や造林木の育成面からみてもこれらの利用促進が大きな課題である。このためには形質にもとづいた有効な加工技術のもとに製品化する必要がある。

この試験は、針葉樹小径材についての製材、加工方法等の問題点を検討し、新しい加工方法の知見を得ようとするもので、林野庁総合助成試験の一課題で、昭和50年間に実施した項目

1. 針葉樹小径材の利用区分の実態調査
2. 針葉樹小径材のひき立調査
3. 製材品の流通および需要の実態調査

についてとりまとめたものである。

## Ⅱ 調査および試験の方法

### 1. 針葉樹小径材の利用区分の実態調査

昭和47～49年度における県内の樹種別素材別生産量を把握し、針葉樹の径級別、用途別生産量とその主要な用途、材長別単価等を調査目的とした。

県内の素材生産のうち、約半数が木材市場を経て流通しているため、調査は木材市場におけるマツ（アカマツ、クロマツ）、スギ、ヒノキの三樹種の素材取扱量の抽出調査を実施し、径級別、材長別の数量および単価を把握した。

調査した木材市場は（株）浜田木材市場、（株）益田原木市場、（株）県連浜田共販市場および（株）県連益田共販市場である。また、国有林での動向を知るために、日原営林署での競売実績から同様な資料を得た。川本営林署では調査項目に類似した資料があり参考として使用した。

これらの調査資料を基礎にして、県の木材統計にみられる素材生産量のうち小径材の生産動向を推計した。

### 2. 針葉樹小径材のひき立調査

小径材専門工場かあるいは年間原木消費量の三分の二以上が小径材である工場を対象とした。

この工場に入荷する原木の径級、材長、等級等の原木に関する調査、木取り、工程別の使用機械、作業能率、ひき立精度等のひき立材試験について実施をした。

県内には、該当する工場として、邑智郡にA工場がただ一つありこの協力を得て実施した。

### 3. 製材品の流通および需要の実態調査

小径材のひき立試験工場において生産された小径材の製材品の仕向先、地域別出荷量、最終ユーザーまでの流通経路や再加工の有無等についての聞き取り調査をした。

## Ⅲ 調査結果および考察

### 1. 針葉樹小径材の利用区分の実態調査

本県の針葉樹素材生産動向を表1の所有山林形態

別素材生産量にみるように、昭和47年度35万7千 $m^3$ 、昭和48年度35万1千 $m^3$ 、昭和49年度34万1千 $m^3$ と漸減の傾向がみられる。樹種別の総生産量に対する比率をみると、マツが62～65%、スギ21～24%、ヒノキ11～13%を示すように、マツの割合が多いのが特徴である。

表-1 所有山林形態別針葉樹素材生産量

単位 千 $m^3$

年度	形態別	マツ	スギ	ヒノキ	その他針	計
47	国有林	18 (5)	16 (1)	25 (9)	—	59 (2)
	公有林	14	5	3	—	22
	民有林	191	63	13	9	276
	計	223	84	41	9	357
48	国有林	17 (5)	12 (6)	39 (17)	—	68 (2)
	公有林	10	6	6	—	22
	民有林	202	56	—	3	261
	計	229	74	45	3	351
49	国有林	10 (2)	6 (3)	26 (1)	—	42 (2)
	公有林	1	3	—	—	4
	民有林	210	67	12	6	295
	計	221	76	38	6	341

( )は国有林直営生産分 農林省統計情報部：木材需給報告書から

マツの生産は殆んどが民有林からのもので、スギにおいてやや国有林、公有林からの生産量が増加しているが、ヒノキの場合は民有林からの生産量が少なく公有林、国有林の生産に依存している。

木材流通では、原木市場を経由するのが昭和49年度で針葉樹材総生産量の49%あり、樹種別には、マツで47%、スギで62%、ヒノキ45%となり残りは素材業者の販売、製材業者の直営生産による消費とみなされる。

このような素材の生産および流通の実態を背景として、樹種別、径級別、材長別の生産量を把握するために、木材市場における市売の状況を抽出調査して、全県的な数量の試算を試みた。

調査を実施した木材市場は表2に示されるが、（株）浜田木材市場および（株）県連浜田共販市場では一ヶ月につき一回の市売を対象にした。益田原木市場では3ヶ月に一回の市売を抽出した。それぞれの木材市場の年間取扱数量と調査抽出数量は表2に示すとおりである。また、国有林における競売実績の調査に基づく結果は表3-1に示す。この場合、径級で小径材は13cm以下の一つのまとめになっている。各木材市場における調査結果は表3-2に樹種別、径級別、材長別の構成比を示す。

樹種別に、径級、材長の関係を見ると、マツにお

表-2 素材の市場流通量と調査量

市場名	項目	47年度				48年度				49年度			
		マツ	スギ	ヒノキ	計	マツ	スギ	ヒノキ	計	マツ	スギ	ヒノキ	計
佛 益田原木市場	取扱い量(m)	18,789	6,432	1,425	26,646	22,643	6,225	2,130	30,998	17,392	7,680	2,722	27,794
	抽出調査量(m)	1,196	479	119	1,694	1,563	400	113	2,076	1,246	581	127	1,954
	抽出率(%)	6.4	7.4	8.4	—	6.9	6.4	5.3	—	7.2	7.6	4.7	—
佛 浜田木材市場	取扱い量(m)	16,742	4,621	2,367	23,730	18,395	5,501	2,625	26,521	16,184	7,403	2,314	25,901
	抽出調査量(m)	3,024	1,329	538	4,891	3,076	1,567	381	5,024	2,572	1,846	216	4,634
	抽出率(%)	18.1	28.8	22.7	—	16.7	28.5	14.5	—	15.9	24.3	9.3	—
県森連 浜田共販市場	取扱い量(m)	4,182	1,089	335	5,605	3,208	835	253	4,296	2,870	925	70	3,865
	抽出調査量(m)	4,182	1,089	335	5,605	956	284	63	1,303	1,170	363	49	1,582
	抽出率(%)	100	100	100	—	29.8	34.0	24.9	—	40.8	39.2	70.0	—
他の木材市場	取扱い量(m)	78,584	35,708	25,434	139,726	73,790	35,933	23,284	133,007	67,509	30,840	11,909	110,258
合計		118,297	47,850	29,561	195,708	118,036	48,494	28,292	194,822	103,955	46,848	17,015	167,818

注 県森連浜田共販47年度調査は林政課資料による。

表-3-1 日原営林署柿木貯木場における径級別、材長別の競売量の抽出調査結果

樹種	径級cm	47年				48年				49年			
		2m材	3m材	4m材	計	2m材	3m材	4m材	計	2m材	3m材	4m材	計
マツ	～13	106,381	34,107	4,248	144,736	40,760	—	—	40,760	6,880	—	1,739	8,619
	14～28	385,902	34,197	68,827	488,926	141,354	93,841	291,553	526,748	167,703	77,303	194,770	439,776
	30～	28,018	2,497	44,663	75,178	28,440	165,034	718,557	912,031	27,627	70,063	362,142	459,832
	計	520,301	70,801	117,738	708,840	210,554	258,875	1,010,110	1,479,539	202,210	147,366	558,651	908,227
スギ	～13	25,437	47,946	259,548	332,931	35,535	39,685	116,671	191,891	17,511	18,149	74,018	109,678
	14～28	49,483	93,694	1,734,526	1,877,703	72,356	83,261	906,213	1,061,830	60,943	43,501	490,951	595,395
	30～	10,971	9,469	836,317	856,757	35,764	16,228	645,815	697,807	18,556	—	413,938	432,494
	計	85,891	151,109	2,830,391	3,067,391	143,655	139,174	1,668,699	1,951,528	97,010	61,650	978,907	1,137,567
ヒノキ	～13	171,267	85,824	250,495	507,586	151,571	182,611	368,452	702,634	93,005	508,915	410,088	1,012,008
	14～28	157,718	284,547	620,335	1,062,600	238,327	703,953	2,140,093	3,082,373	201,563	551,175	2,871,675	3,624,413
	30～	2,164	—	28,027	30,191	20,943	—	276,534	297,477	8,625	1,124	401,436	411,185
	計	331,149	370,371	898,857	1,600,377	410,841	886,564	2,785,079	4,082,484	303,193	1,061,214	3,683,199	5,047,606
構成比													
マツ	～13	15.01	4.81	0.60	20.42	2.75	—	—	2.75	0.76	—	0.19	0.95
	14～28	54.45	4.82	9.71	68.98	9.55	6.34	19.71	35.60	18.46	8.51	21.45	48.42
	30～	3.95	0.35	6.30	10.60	1.92	11.15	48.58	61.65	3.04	7.71	39.88	50.63
	計	73.41	9.98	16.61	100.00	14.22	17.49	68.29	100.00	22.26	16.22	61.52	100.00
スギ	～13	0.83	1.56	8.46	10.85	1.82	2.03	5.98	9.83	1.54	1.60	6.51	9.65
	14～28	1.61	3.05	56.55	61.21	3.71	4.27	46.44	54.42	5.36	3.82	43.16	52.34
	30～	0.36	0.31	27.27	27.94	1.83	0.83	33.09	35.75	1.63	—	36.38	38.01
	計	2.80	4.92	92.28	100.00	7.36	7.13	85.51	100.00	8.53	5.42	86.05	100.00
ヒノキ	～13	10.70	5.36	15.65	31.71	3.71	4.47	9.03	17.21	1.84	10.00	8.12	19.96
	14～28	9.86	17.78	38.76	66.40	5.84	17.24	52.43	75.51	3.99	10.92	56.89	71.80
	30～	0.14	—	1.75	1.89	0.51	—	6.77	7.28	0.17	0.02	7.95	8.14
	計	20.70	23.14	56.16	100.00	10.06	21.71	68.23	100.00	6.00	21.04	72.96	100.00

表一 3-2 原木市場における樹種別、径級別取扱い量の調査結果（構成比）

1. 調査市場 徳島県徳島市市場																%
樹種	径級cm	47年					48年					49年				
		2M材	3M材	4M材	5M材	計	2M材	3M材	4M材	5M材	計	2M材	3M材	4M材	5M材	計
マ	～8	0.40	0.21	0.37	—	0.98	0.15	0.10	0.13	—	0.38	0.03	0.04	0.03	—	0.10
	9～13	3.65	2.13	3.38	0.02	9.18	2.56	1.32	1.91	—	5.79	3.47	1.51	1.44	0.02	6.44
	14～28	23.97	13.82	26.98	1.34	66.11	23.31	14.04	28.05	0.81	66.21	31.62	13.54	25.74	2.08	72.98
	計	36.53	21.39	39.37	2.71	100.00	33.67	23.20	41.55	1.58	100.00	40.43	20.63	35.61	3.33	100.00
ス	～8	0.36	2.41	2.75	—	5.52	0.26	2.54	3.25	—	6.05	0.60	2.56	4.58	—	7.74
	9～13	2.61	8.50	7.07	—	18.18	1.56	7.84	7.25	—	16.65	1.26	11.10	8.08	0.01	20.45
	14～28	5.46	14.74	41.50	0.31	62.01	3.36	10.99	41.48	0.21	56.04	2.76	16.99	40.36	1.09	61.20
	計	9.37	27.68	61.33	1.62	100.00	5.55	21.65	69.78	3.02	100.00	5.01	31.44	61.12	2.43	100.00
ギ	～8	0.21	1.69	3.65	0.09	5.64	0.15	1.63	2.65	—	4.43	0.27	1.45	2.13	—	3.85
	9～13	0.69	11.68	6.56	1.92	20.85	0.74	13.10	6.68	0.09	20.61	0.74	18.16	4.46	3.13	26.49
	14～28	7.96	17.72	43.39	1.30	70.37	4.38	21.35	41.88	4.21	71.82	6.06	37.90	19.97	4.78	68.71
	計	9.01	31.32	56.36	3.31	100.00	5.45	36.08	54.17	4.30	100.00	7.21	57.75	27.13	7.91	100.00
2. 調査市場 徳島県木村市市場																%
マ	～8	0.28	0.12	0.09	—	0.49	0.48	0.09	0.06	—	0.63	0.29	0.02	—	—	0.31
	9～13	5.98	2.28	1.44	0.04	9.74	8.02	2.70	1.15	0.01	11.88	7.05	1.19	0.58	—	8.82
	14～28	27.89	14.96	18.35	1.41	62.61	30.87	15.91	17.78	1.93	66.49	31.35	12.25	13.77	1.49	58.86
	計	44.20	24.44	28.73	2.62	100.00	48.07	24.73	24.27	2.93	100.00	49.64	23.69	24.22	2.45	100.00
ス	～8	0.50	2.35	1.52	—	4.37	1.28	1.71	1.47	—	4.46	0.41	1.33	1.70	—	3.44
	9～13	1.65	10.03	5.48	0.20	17.36	1.97	7.97	5.08	0.04	15.06	1.76	6.15	6.68	—	14.59
	14～28	4.25	16.30	39.70	1.72	61.97	3.61	15.92	40.38	2.11	62.02	4.80	13.35	42.61	0.89	61.65
	計	7.07	29.58	61.37	1.98	100.00	7.38	26.46	63.79	2.37	100.00	7.24	22.30	69.03	0.93	100.00
ギ	～8	0.32	1.71	1.85	—	3.88	0.14	0.92	0.40	—	1.46	1.01	0.40	0.28	—	1.69
	9～13	1.14	13.59	4.71	0.71	20.15	0.55	11.05	2.23	0.71	14.54	2.86	10.11	3.77	0.21	16.95
	14～28	6.03	35.34	23.45	6.51	71.33	5.75	41.61	15.96	18.34	81.66	16.85	29.40	21.20	12.58	80.03
	計	8.22	51.49	33.07	7.22	100.00	6.49	54.13	20.33	19.05	100.00	20.84	40.05	26.02	13.09	100.00
3. 調査市場 徳島県徳島市市場																%
マ	～8	—	—	—	—	—	0.16	0.06	0.01	—	0.23	0.21	0.06	—	—	0.27
	9～13	9.53	4.24	4.24	0.42	18.43	6.39	2.62	1.18	—	10.19	6.38	1.22	0.83	0.01	8.44
	14～28	7.42	21.19	10.59	8.47	47.67	31.83	17.63	15.96	0.46	65.88	35.98	13.59	14.83	0.39	64.79
	計	21.19	36.02	29.66	13.13	100.00	49.25	26.19	23.79	0.77	100.00	55.51	20.88	23.00	0.61	100.00
ス	～8	—	—	—	—	—	1.10	2.90	2.06	0.06	6.12	0.93	2.25	2.72	0.20	6.10
	9～13	9.65	4.67	11.48	4.88	30.68	3.18	13.51	3.24	0.20	20.13	3.22	14.00	5.41	0.84	23.47
	14～28	3.66	16.77	21.76	1.12	43.31	5.49	24.32	30.05	2.16	62.02	6.59	21.63	28.99	0.62	57.83
	計	17.98	23.98	52.04	6.00	100.00	10.67	42.05	44.86	2.42	100.00	11.92	38.38	48.04	1.66	100.00
ギ	～8	—	—	—	—	—	1.20	2.98	1.05	—	5.23	0.03	0.37	—	—	0.40
	9～13	5.88	5.88	8.82	5.88	26.46	4.12	20.00	0.44	0.76	25.32	0.82	9.81	0.81	0.41	11.85
	14～28	2.94	23.54	14.71	2.94	44.13	18.08	29.06	16.83	4.83	68.80	6.91	53.00	19.75	6.80	86.46
	計	11.76	44.13	35.29	8.82	100.00	24.05	52.04	18.32	5.59	100.00	8.50	63.73	20.56	7.21	100.00

(注) 県森連浜田共販の47年は林政課調査による。年間取扱い数量を示す。



いては各調査市場間には大きな差はなく、昭和49年度で小径材(13cm未満)が6.5~9.1%, 中径材(14~28cm)が5.8~7.3%, 大径材(30cm以上)が2.0~3.2%との構成になっている。材長では、2m材が4.0~5.5%, 3m材が2.0~2.3%, 4m材が2.3~3.5%となっており、小径材は2m材が多く、杭木、仮設材、箱板材等に使用されている。また、2m材のうちで、大径材の低質(節、曲り)は込として扱われ、主として板材、箱板等に向けられている。3m材以上は直材で、柱、平角、造作材等の建築用となり、建物の関係で6m材以上の長尺材が若干生産されている。

スギでは、小径材が比較的多くなり18.0~29.5%, 中径材が5.7~6.1%, 大径材が1.0~2.0%という割合になる。材長別には3m材、4m材が主体で中径材の柱材が多い。小径材に若干の

3m材、4m材がみられるがこれは足場丸太、杭木等に向けられていると考えられる。

ヒノキの場合は大半が国有林からの生産とみられ、小径材の割合が大きく1.2~3.0%となり、大径材は殆んどみられない。中径材は柱材、平角(土台用)に主として使用される。ヒノキ2m材の小径材はスギ、ヒノキ込として取扱いを受ける場合がある。

このような基礎調査結果を基にして、木材市場取扱い量、素材流通統計等の各種の木材統計との関連で、県内の樹種別、径級別の針葉樹素材生産量を積算して表4のようにまとめた。

小径材の比率がマツで昭和47年度2.2%, 昭和48年度1.9%, 昭和49年度1.6%と減少し、スギでは2.1%, 2.2%, 2.4%と増加し、ヒノキは2.2%, 2.8%, 1.8%とやや減少傾向がみられた。

表-4 県内針葉樹素材における樹種別、材長別、径級別の生産量推計(構成比)

単位 1,000 m<sup>3</sup>, (%)

材長	径級	マ			ス			ヒノキ		
		47年	48年	49年	47年	48年	49年	47年	48年	49年
M	~8	18.3 (8.2)	23.1 (10.1)	18.9 (8.5)	0.2 (0.2)	0.6 (0.8)	0.4 (0.5)	0.1 (0.2)	0.1 (0.2)	0
	9~13	14.4 (6.5)	12.5 (5.5)	11.3 (5.1)	2.0 (2.4)	1.5 (2.0)	1.4 (1.8)	1.3 (3.1)	1.0 (2.2)	0.4 (1.1)
	14~28	49.1 (21.9)	58.0 (25.3)	64.3 (29.1)	3.7 (4.4)	2.9 (3.9)	3.4 (4.5)	3.2 (7.7)	3.0 (6.6)	2.0 (5.3)
	30~	15.4 (6.9)	17.0 (7.4)	17.0 (7.7)	1.1 (1.3)	0.5 (0.7)	0.6 (0.8)	0.2 (0.5)	0.1 (0.2)	0.1 (0.3)
	計	97.2 (43.5)	110.6 (48.3)	111.5 (50.4)	7.0 (8.3)	5.5 (7.4)	5.8 (7.6)	4.8 (11.5)	4.2 (9.2)	2.5 (6.7)
M	~8	0.3 (0.1)	0.2 (0.1)	0.1 (0)	1.4 (1.7)	1.6 (2.2)	1.5 (2.0)	0.5 (1.2)	0.4 (0.9)	0.2 (0.5)
	9~13	7.1 (3.2)	4.8 (2.1)	2.7 (1.2)	7.2 (8.6)	6.3 (8.5)	7.2 (9.5)	4.8 (11.6)	4.5 (10.0)	4.7 (12.4)
	14~28	29.9 (13.4)	32.0 (14.0)	26.0 (11.8)	12.0 (14.3)	11.0 (14.9)	12.2 (16.1)	10.1 (24.5)	11.8 (26.1)	11.4 (30.1)
	30~	12.2 (5.5)	13.1 (5.7)	14.3 (6.5)	1.7 (2.0)	0.5 (0.7)	0.7 (0.9)	0.4 (1.0)	0.1 (0.2)	0.1 (0.3)
	計	49.5 (22.2)	50.1 (21.9)	43.1 (19.5)	22.3 (26.6)	19.4 (26.3)	21.6 (28.5)	15.8 (38.3)	16.8 (37.2)	16.4 (43.3)
M	~8	0.4 (0.2)	0.2 (0.1)	0 (0)	1.2 (1.4)	1.6 (2.2)	2.2 (2.9)	0.8 (1.9)	0.4 (0.9)	0.2 (0.5)
	9~13	7.8 (3.5)	3.2 (1.4)	2.0 (0.9)	5.6 (6.7)	4.1 (5.5)	5.3 (7.0)	3.2 (7.7)	2.6 (5.8)	1.9 (5.0)
	14~28	41.5 (18.6)	43.9 (19.2)	38.4 (17.4)	33.3 (39.8)	29.0 (39.2)	29.8 (39.3)	13.3 (32.0)	16.5 (36.5)	12.7 (33.4)
	30~	18.4 (8.3)	17.2 (7.5)	22.0 (9.9)	12.2 (14.6)	12.6 (17.1)	10.3 (13.6)	1.8 (4.3)	1.7 (3.8)	1.4 (3.7)
	計	68.1 (30.6)	64.5 (28.2)	62.4 (28.2)	52.3 (62.5)	47.3 (64.0)	47.6 (62.8)	19.1 (45.9)	21.2 (47.0)	16.2 (42.6)
M	~8	-	-	-	-	0	0	0	-	-
	9~13	0.7 (0.3)	0	0	0.3 (0.4)	0	0.1 (0.1)	0.4 (1.0)	0.9 (0.2)	0.4 (1.1)
	14~28	4.6 (2.1)	2.3 (1.0)	2.7 (1.2)	1.2 (1.4)	0.9 (1.2)	0.4 (0.5)	1.3 (3.1)	2.9 (6.4)	2.4 (6.3)
	30~	2.9 (1.3)	1.4 (0.6)	1.5 (0.7)	0.7 (0.8)	0.8 (1.1)	0.4 (0.5)	0.1 (0.2)	-	-
	計	8.2 (3.7)	3.7 (1.6)	4.2 (1.9)	2.2 (2.6)	1.7 (2.3)	0.9 (1.1)	1.8 (4.3)	3.0 (6.6)	2.8 (7.4)
全	~8	19.0 (8.5)	23.5 (10.3)	19.0 (8.6)	2.8 (3.3)	3.8 (5.1)	4.1 (5.4)	1.4 (3.4)	0.9 (2.0)	0.4 (1.1)
	9~13	30.0 (13.5)	20.5 (9.0)	16.0 (7.2)	15.1 (18.0)	11.9 (16.1)	14.0 (18.4)	9.7 (23.4)	8.2 (18.1)	7.4 (19.5)
	14~28	125.1 (56.1)	136.2 (59.4)	131.4 (59.4)	50.2 (60.0)	43.8 (59.3)	45.8 (60.4)	27.9 (67.2)	34.2 (75.7)	28.5 (75.2)
	30~	48.9 (21.9)	48.7 (21.3)	54.8 (24.8)	15.7 (18.7)	14.4 (19.5)	12.0 (15.8)	2.5 (6.0)	1.9 (4.2)	1.6 (4.2)
	計	223.0 (100.0)	228.9 (100.0)	221.2 (100.0)	83.8 (100.0)	73.9 (100.0)	75.9 (100.0)	41.5 (100.0)	45.2 (100.0)	37.9 (100.0)

表-5 針葉樹素材の径級、材長別、用途別、平均単価

佛 益田原木市場

単位 円/㎡

樹種	径級	材長 m	等級	平均単価 (安値-平均-高値)											
				47年度				48年度				49年度			
				上期		下期		上期		下期		上期		下期	
マ	小	~11	2.0	込	10.2- 8.9- 7.7	11.0- 10.1- 9.0	10.0- 9.3- 8.8					17.5- 16.6- 16.0	14.2		
		"	3.0	"	11.7- 10.4- 8.4	18.6- 12.1- 9.0					22.1- 22.6- 21.1				
		"	4.0	"	13.6- 12.6- 11.5	18.6- 15.7- 13.0	16.3- 15.0- 13.2	18.5- 17.7- 21.1			26.1- 25.9- 25.9				
		12~14	2.0	"	11.8- 8.9- 7.2	14.0- 11.8- 9.1	14.9- 14.9- 8.8	18.4- 14.9- 13.1			17.8- 15.7- 14.2	15.7- 14.5- 13.2			
	"	3.0	"	14.2- 12.1- 10.2	19.1- 15.9- 10.7	23.6- 15.2- 10.4	25.2- 17.7- 14.5			25.3- 20.0- 16.9	21.0- 17.6- 15.6				
	"	4.0	"	16.7- 14.0- 11.1	24.6- 19.7- 15.2	28.2- 20.2- 17.1	29.2- 25.4- 23.1			27.7- 24.5- 20.1	28.8- 23.9- 18.3				
	中	16~20	2.0	"	13.3- 10.8- 9.0	17.5- 15.3- 12.2	19.2- 14.7- 12.0	22.6- 19.8- 17.0			24.9- 21.8- 18.6	22.3- 18.9- 17.5			
		"	3.0	"	16.7- 14.0- 12.2	24.2- 19.3- 15.1	28.5- 20.3- 15.0	28.1- 23.4- 20.1			27.2- 24.0- 21.3	24.7- 21.5- 19.0			
		"	4.0	"	17.9- 15.7- 14.1	27.0- 21.6- 16.2	31.1- 22.5- 16.5	30.6- 26.6- 30.9			31.0- 27.0- 23.0	29.1- 25.0- 23.0			
		22~28	2.0	"	14.6- 12.7- 11.3	19.7- 17.1- 14.1	24.8- 19.1- 16.1	26.1- 23.4- 20.8			29.5- 24.6- 22.6	24.2- 22.1- 19.0			
	"	3.0	"	17.4- 14.9- 13.1	24.0- 20.4- 16.5	31.0- 22.6- 16.5	29.7- 26.1- 23.2			33.6- 26.9- 22.5	29.9- 24.7- 22.0				
	"	4.0	"	18.8- 17.4- 16.1	29.0- 24.3- 18.1	34.0- 26.1- 20.5	36.1- 30.0- 27.2			40.9- 23.1- 26.1	36.5- 29.9- 26.8				
ツ	大	30~	2.0	"	18.8- 14.3- 11.8	24.6- 19.0- 14.0	35.7- 22.5- 16.5	38.4- 28.3- 20.5			36.1- 28.3- 23.2	36.7- 28.7- 21.0			
		"	3.0	"	19.8- 16.8- 13.7	36.1- 24.8- 17.3	41.2- 29.2- 18.6	53.1- 37.2- 24.0			61.4- 37.1- 25.6	73.6- 39.3- 23.0			
	"	4.0	"	22.1- 19.2- 17.0	34.5- 27.5- 18.6	40.5- 30.5- 22.0	48.1- 35.8- 30.9			53.1- 38.4- 26.6	56.6- 41.4- 28.0				
	30上元	2.0	選	24.1- 18.2- 15.0	38.1- 26.4- 18.5	51.1- 30.6- 20.4	73.0- 42.9- 30.0			88.9- 42.8- 25.8	88.7- 48.0- 31.3				
	"	3.0	"	75.1- 31.9- 19.1	150.0- 58.8- 23.0	83.8- 51.9- 28.0	183.0- 85.1- 43.3			200.0- 74.5- 30.1	175.5- 113.5- 52.1				
	"	4.0	"	58.5- 28.7- 20.1	138.5- 55.1- 22.1	60.0- 44.0- 32.1	188.5- 59.4- 23.3			213.0- 73.4- 32.5	285.5- 106.1- 48.0				
ス	小	(杉・楡込)	2.0	込	4.5	5.4	5.8	11.1			9.0	7.6			
		14~18	2.0	"	9.3	12.1	16.5	18.0			18.0	17.0			
		~7	3.0	"	17.0- 12.5- 9.8	28.6- 20.6- 12.6	20.0- 17.2- 14.1	23.1- 17.6- 14.6			29.6- 24.4- 18.9	30.5- 26.8- 20.1			
		"	4.0	"	20.0- 14.4- 12.4	25.1- 20.2- 14.1	30.0- 21.8- 12.0	33.8- 27.9- 23.3			35.2- 31.9- 26.4	28.8- 27.3- 24.1			
	中	8~11	3.0	"	12.3- 10.6- 9.5	23.0- 15.6- 9.4	18.0- 15.2- 12.0	19.1- 16.6- 13.5			26.1- 20.7- 16.4	18.9- 17.5- 16.0			
		"	4.0	"	17.0- 15.9- 14.8	29.0- 21.7- 15.0	28.1- 24.0- 18.7	35.1- 28.6- 25.7			36.2- 32.7- 28.4	35.0- 29.7- 27.1			
		12~13	3.0	"	13.1- 11.0- 10.0	25.0- 16.8- 11.0	20.0- 16.4- 11.0	28.9- 20.5- 16.1			23.1- 21.5- 18.1	24.7- 20.1- 17.8			
		14~18	3.0	"	21.1- 18.7- 15.0	48.8- 31.3- 19.0	50.0- 33.0- 21.6	41.5- 35.2- 28.3			48.5- 40.0- 33.1	44.5- 33.0- 30.0			
	大	12~18	4.0	"	21.2- 17.2- 14.5	36.1- 25.2- 16.7	32.2- 27.9- 22.2	40.2- 32.6- 28.3			40.7- 36.9- 33.2	36.5- 33.7- 31.5			
		20~28	3.0	"	30.3- 17.5- 13.0	41.8- 24.1- 15.1	38.2- 24.3- 18.0	56.1- 33.8- 24.6			55.2- 34.2- 23.5	66.0- 38.2- 20.2			
		"	4.0	"	21.5- 18.4- 16.5	41.8- 27.5- 17.1	44.0- 31.3- 23.7	52.6- 37.9- 28.5			53.9- 41.6- 34.6	66.0- 41.5- 31.7			
		13~16	3.0	選	50.1- 30.8- 20.0	72.1- 43.0- 23.0	60.6- 43.8- 32.7	80.2- 56.6- 42.1			71.1- 60.4- 48.1	68.2- 60.4- 40.4			
ギ	大	30~	3.0	込	27.4- 20.3- 17.0	27.7- 23.4- 16.2	32.2- 25.8- 20.0	44.4- 36.6- 31.1			45.2- 35.9- 31.7	51.0- 45.6- 40.2			
		"	4.0	"	33.2- 21.3- 17.8	43.8- 29.5- 18.1	41.6- 33.2- 25.6	59.9- 43.0- 31.7			65.1- 47.0- 37.9	69.0- 47.1- 36.2			
	30上元	3.0	選	34.4- 24.3- 18.1	40.1- 31.2- 25.0	47.0- 40.8- 36.3	61.1- 50.6- 40.6			68.1- 45.8- 32.5	70.1- 57.1- 45.0				
	"	4.0	"	53.8- 29.2- 20.1	152.0- 51.1- 21.1	62.8- 42.3- 32.9	91.6- 67.3- 42.6			101.0- 66.6- 46.2	99.9- 69.8- 43.8				
ヒ	小	~8	3.0	込	13.0- 10.7- 9.0	29.0- 16.6- 9.7	21.2- 16.5- 13.0	22.5- 18.1- 15.0			30.5- 20.3- 17.2	25.6- 18.9- 16.5			
		"	4.0	"	21.1- 16.8- 15.0	30.1- 23.5- 15.0	50.1- 27.9- 18.8	35.6- 29.7- 25.0			38.9- 32.6- 28.0	38.1- 32.2- 28.5			
		9~12	3.0	"	20.0- 13.1- 11.0	35.0- 20.7- 12.0	52.0- 27.0- 16.0	48.2- 30.6- 20.1			35.6- 30.7- 21.1	30.1- 25.8- 20.2			
		"	4.0	"		51.0- 42.0- 29.5	62.1- 45.8- 26.8	61.2- 57.8- 55.0			98.5- 69.3- 55.1	100.0- 63.2- 52.0			
	中	13~16	2.0	"	8.5	10.9	16.0	13.7			23.5				
		"	3.0	"	50.0- 31.5- 23.0	78.1- 52.8- 28.0	88.0- 59.0- 32.3	86.3- 62.3- 55.3			126.0- 77.0- 58.3	78.0- 62.2- 52.3			
		"	4.0	"	35.1- 29.1- 25.0	50.0- 36.8- 23.0		68.6- 59.0- 50.0							
		13~18	3.0	選	46.0- 34.0- 26.0	75.5- 54.2- 37.0	87.5- 63.5- 40.0	98.0- 75.3- 40.0			170.0- 100.2- 55.0	150.1- 108.0- 75.0			
	大	"	4.0	"	55.0- 39.0- 30.4	106.2- 64.0- 42.0	88.9- 63.6- 38.1	148.6- 90.9- 61.1			150.0- 95.7- 62.9	111.0- 81.0- 55.1			
		18~22	3.0	込	38.1- 26.3- 21.0	46.0- 33.9- 22.0	63.4- 42.9- 28.0	60.0- 43.6- 31.0			100.0- 65.8- 40.1	88.9- 58.0- 38.5			
		"	4.0	"	35.0- 26.4- 21.0	52.1- 39.4- 26.4	58.8- 46.9- 30.0	91.1- 59.7- 45.3			95.0- 66.2- 53.1	72.0- 56.8- 48.8			
		24~	3.0	"	55.0- 32.8- 21.1	73.0- 68.9- 64.8	120.0- 104.7- 81.0	92.5- 86.3- 80.0			200.0- 131.6- 100.6				
"	4.0	"	60.8- 38.8- 22.0	276.0- 134.8- 78.5	258.8- 176.2- 84.8	144.0- 117.3- 83.0			178.0- 117.5- 73.0	223.5- 138.2- 71.2					

用途別には、建築材が各種共に主体であるが、マツの小径材のうち2万 $m^3$ 前後がチップ材とみなされ、中径材で、割ばし、折箱、木毛等に年間約5千 $m^3$ が消費されている。スギは、電柱材として年間4千 $m^3$ の中径材の利用がある。ヒノキはすべて製材用として消費されている。スギ、ヒノキ等のくい丸太、足場丸太等は少量で木材統計上カウントされず、針葉樹全体でも500 $m^3$ 以内とみられた。

調査期間における木材価格の動向を俣益田原木市場でみると、表5および図1のような結果にあった。

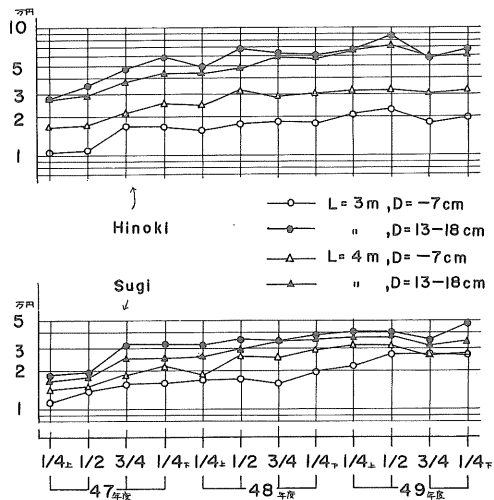
市場における小径材の区分は表5にみられるように、マツは11 $cm$ 以下、スギでは7 $cm$ 以下、8~11 $cm$ 、ヒノキは7 $cm$ 以下の2 $m$ 材はスギ、ヒノキ込として取扱い、良質材を8 $cm$ 以下、9~12 $cm$ となされている。

建築用としてのスギ3 $m$ 径級13~18 $cm$ の材の49年度末の対47年度初比は202であったのに、小径材3 $m$ 径級7 $cm$ 以下のそれは235でやや小径材の価格上昇が高かったが、ヒノキでみると、逆に3 $m$ 径級13~18 $cm$ のものが241に対して、小径材3 $m$ 、8~10 $cm$ は189を示した。

## 2. 小径材のひき立調査結果

調査工場は軽便送材車帯ノコ盤、テーブル帯ノコ盤および横切丸ノコ盤等の設備で給出力45 $kw$ 、従業員8名(うち女子3名)で年間原木消費1200 $m^3$ の規模である。

図-1 木材価格の動向(俣益田原木市場)



昭和49年1月~12月の消費原木量、素材買付量、製材品生産量は表6に示すとおりである。消費原木量は1,106 $m^3$ で、ヒノキ810 $m^3$ 、スギ221 $m^3$ 、マツ75 $m^3$ で、小径材の占める割合はスギ78%、ヒノキ58%、マツ35%であった。

原木の入荷先をみると、国有林および木材業者からが主体で、特にヒノキの場合は国有林への依存が大きい。また、スギ、ヒノキの根張材(材長1 $m$ 以下)の数量もかなり含まれるが、購入する原木の材長を2 $m$ 以下に限定しているところにこの工場の特

表-6 調査工場の原木買付, 消費原木, および製材生産量

S 49.1 ~ 49.12  $m^3$

区 分	国 産 材					外 材	合 計
	針 葉 樹				広 葉 樹		
	ス ギ	ヒ ノ キ	マ ツ	計			
原木買付量	国 有 林	40(20)	540(340)	50(15)	630(375)	—	630(375)
	原 木 市 場	160(150)	160(150)		320(300)	—	320(300)
	木 材 業 者	100(60)	500(250)	50(15)	650(325)	—	650(325)
	計	300(230)	1,200(740)	100(30)	1,600(1,000)	—	1,600(1,000)
原木消費量	総 量 (a)	221	810	75	1,106	—	1,106
	うち小径材	8 $cm$ 以下	31	208	4	243	243
		9 $cm$ 以上	142	264	22	428	428
	小 計 (b)	172	474	26	672	—	672
	b/a × 100	78.3	58.2	34.6	60.7	—	60.7
製材生産量 c		154	548	48	750	—	750
平均歩止り	a × 100	69.4	67.7	64.0	67.8	—	67.8

( ) は小径材

色があり、入荷原木を径級および曲りにより次の9区分をして製材している。

径級；5 cm以下，6～8 cm，9 cm以上

曲り；直材

曲り小（20%未満）

曲り大（20%以上）

ひき材試験は径級9～11 cmスギ、ヒノキ込の材を直材（G<sub>1</sub>）、一等材の曲りのもの（G<sub>2</sub>）、二等材の曲りのもの（G<sub>3</sub>）および8 cm以下の一等材（G<sub>4</sub>）の4グループに分けて実施した。G<sub>1</sub>、G<sub>2</sub>、G<sub>3</sub>は軽便送材車帯ノコ盤で、G<sub>4</sub>はテーブル帯ノコ盤で作業をした。供試原木と歩止りの関係は表7に示す。

表-7 ひき材試験の供試原木および製材品

グループ	供 試 原 木			製 材 品			歩止り%
	径級cm	平均曲り%	材 積	主製品	副製品	計	
G <sub>1</sub>	9～12	0	0.418	0.3804	0.0480	0.4284	102.5
G <sub>2</sub>	9～12	17.5	0.275	0.2276	0.0226	0.2502	91.0
G <sub>3</sub>	9～12	36.5	0.315	0.1119	0.0322	0.2470	78.4
G <sub>4</sub>	5～8	18.2	0.141	0.9347	0.0042	0.1161	82.3

製材された製品は正角が主体でG<sub>1</sub>では9 cm角，10 cm角，1 0.5 cm角，1 2 cm角で丸身が全体丸身30～55%，一角の最大丸身11～22%の製品であった。G<sub>2</sub>の場合の採材寸法は7.5～1 0.5 cm角となり製品の丸身は全体丸身38～49%，最大丸身は19～22%のもので、G<sub>3</sub>は7.5～1 0 cm角の製品で24～62%，13～24%の丸身が表われた。テーブル帯ノコ盤でひき材したG<sub>4</sub>は、4.5 cm，7.5 cmの製品であった。それぞれの歩止りは表7に示されるような結果を得た。この場合の副製品は魚箱用

板を採材している。

直材では、末口径とほぼ同一寸法の一辺の角材を採材するが、曲りによって、丸身が大きくなり過ぎるため、小さい寸法の製品を採材して歩止り率が低下している。また、曲りが大きいとひき直しをすることが見られ作業時間にも影響を与えた。

作業能率をみると、直材および一等材の曲りの材では殆んど変りはないが、二等材の曲りになりと低下し、特にテーブルの場合には大きくなった。

この工場では、8 cm未満の二等材は1 mに2つ切りして、テーブル帯ノコ盤でひき材され、また、送材車を使用しての小径材のひき材では木扱い回数時間等が多くなるので、カスガイ打ちはずしがベツストックの前後進の操作と同時に進めるように改善されており、かなりの作業能率を向上させている。9 cm以上の角角で、節および丸身の状態をみて、ひき直しと選別の段階で材長をカットして等級を上げることが実行されている。

この工場での生産費についてみると、1 m<sup>3</sup>あたりの生産費のうち原木費が一般の製材工場のそれに比べて低く、労務費のウエイトが逆に高くなっている。一般工場の数値は昭和48年の製材業構造改善事業計画に使用しているものである。この工場への原木入荷で曲り材（二等材）は直材、一等材の半値の価格で扱われていた。

調査工場 一般工場

原木費 ; 4 9.8 % 7 8.5 %

労務費 ; 3 7.0 % 8.5 %

その他加工費 ; 1 3.2 % 1 3.0 %

### 3. 製材品の流通および需要実態調査

この工場で生産される製品はひき角類30%，ひ

表-8 作業能率と供試原木の関係

供試木グループ	工 程	機械運転時間 (秒)	作 業 時 間 (秒)				作業能率 m <sup>3</sup> /時
			鋸 断	送材車運行		計	
G <sub>1</sub>	送材車帯ノコ盤	1,895(100)	468(25)	446(23)	770(41)	1,684(89)	0.567 (100.0)
	テ ー ブ ル	759(100)	282(37)	—	300(40)	582(77)	
	計	2,654	750	446	1,070	2,266	
G <sub>2</sub>	送材車帯ノコ盤	1,377(100)	336(24)	320(23)	565(41)	1,221(88)	0.572 (100.9)
	テ ー ブ ル	355(100)	131(37)	—	141(40)	272(77)	
	計	1,732	467	320	706	1,493	
G <sub>3</sub>	送材車帯ノコ盤	1,644(100)	426(26)	403(25)	629(38)	1,458(89)	0.526 (92.8)
	テ ー ブ ル	510(100)	190(37)	—	201(39)	391(76)	
	計	2,154	616	403	830	1,849	
G <sub>4</sub>	テ ー ブ ル	1,320(100)	576(43)	—	504(38)	1,080(81)	0.385(67.9)

( )は比%を示す

き割類 18%, 板類 12%, 魚箱材 22%, 集成材用 8%, その他 10% の割合である。

これらの製品のうち、ひき角、ひき割、板等は約 90% が県外出荷で、岡山市内の木材市場にトラック便で出荷されている。木材市場には加入している協同組合からの駐在員が居り、常に市況を連絡してこれに基づく出荷をしている点が特色である。

小径材で径級 5 cm 以下の直材は緑化木のくい丸太として広島市内の集荷業者に出荷されているものが年間 40 万 m<sup>3</sup> 前後ある。この丸太は集荷業者を経由して加工業者に渡り、くい丸太として加工されたものが集荷業者の手で納材されている実態にある。

地域内の土木工事用として、二つ割の仮設材もかなりの数量がみられたが、これはコンスタントな需要は期待できない。災害、台風等の突発的なことに需要が左右される。

集成材用ストリップスがヒノキの短尺材から生産され、県内の集成材工場に出荷されていたが、最近では集荷業者の手を経由して奈良県桜井市の集成材工場に出荷されるようになりつつある。

背板からの副製品である魚箱は県内の浜田港の業者に出荷されていた。

#### Ⅳ おわりに

本調査試験は、昭和 50 年度から 3 ケ年にわたる林野庁総合助成試験の一つのうちで、初年度 (50 年度) の調査試験結果のまとめである。本県の他に、

北海道、岩手、秋田、富山、山梨、長野、岐阜、奈良の試験機関が実施しているので、いずれ総合的な検討結果の発表がみられるであろうが、本県の針葉樹小径材の流通状況およびその製材加工法について二・三の知見を得ることができた。

小径材の材質に適合した加工方法について、より有利な、新しい加工技術のもとに付加価値の大きな製品開発のための試験が現在継続中であり、さらに今後発展してゆかなければならない。

本調査試験に対して、御協力をいただいた御浜田木材市場、徳益田原木市場、県森連共販市場、および日原営林署、川本営林署の各位に感謝の意を表します。また、小径材のひき材試験、ならびに工場調査の便宜をいただいた工場に対し深く感謝いたします。

#### 参 考 文 献

- (1) 島根県農林水産部：島根の林業，1976
- (2) 農林省統計情報部：木材需給報告書，50年49年，48年
- (3) —————：木材流通構造報告書，46年，47年
- (4) 島根県林政課，島根県木材協会；木材関係参考資料，昭和50年，昭和49年，昭和48年
- (5) 島根県製材工業組合；一般製材業構造改善計画書

# 製材工場における騒音対策の事例調査

## — コンクリートブロック塀による遮音 —

中 村 正 樹

Investigation of Sawing Noise Reduction,  
by Cement-block Wall

Masaki NAKAMURA

### 要 旨

製材工場で発生する騒音は75~95 dBと大きく、隣接住宅地に騒音公害問題として発展する場合がある。これの対策として、ある製材工場で、コンクリートブロック塀を設置し、その遮音効果について調査し次の結果を得た。

1. 工場の音源で93 dB(A)のレベルの騒音は23 m離れた工場境界線上で63 dB(A)に距離減衰をするが、騒音基準値はクリアすることはできず、何んらかの対策を講じる必要が認められた。(図2)
2. コンクリートブロック塀(あつさ15 cm, 高さ5 m)を工場境界線上に施設することにより、騒音は57~70 dB(A)から54 dB(A)のレベルに減衰し、塀の効果が認められた。
3. 製材機械の騒音のかわりに、これと同レベルの白色雑音を発生させた場合、O.A. 値で16 dB(A)の減衰がみられ、周波数200~2 KHzでは10~19 dBの減衰があり、機械騒音にくらべてやや大きい減衰となった。

### I はじめに

製材工場で発生する騒音はかなり大きく、音源で75~95 dB(A)を示すことが報告されている。このような大きな騒音が工場に隣接する住宅地に流出し、生活環境に影響を与える場合には、公害問題に発展する可能性がある。

製材工場の機械増設、配置替え、更新等に当たっては、この問題に対して、十分な検討と対策を講じる必要がある。

最近、たまたま工場の機械更新とこれに伴う工場の一部改築を実施する機会に、隣接する住宅地への騒音対策として、コンクリートブロック塀を施設する工場があった。そこで、この問題に関して、検討を加えるために騒音測定を行ない、今後の参考資料にすることにした。

本測定に当たり、島根大学農学部田中千秋助教授の御厚意により、測定器を借用し御指導をいただいたことを附記し、深謝の意を表します。

### II 調査測定方法

#### 1. 調査製材工場の概要

この製材工場は県条令等にある市街地域には該当しないが、図1にみるように、工場周囲に民家の存在する農村集落地帯にあるといえる。北側および南側には副員6 mの町道をへだてて住宅が、西側には倉庫、駐車場に隣接して住宅が、また東側は空地と食品工場が境界に接している。南北の町道で約2 mの高低差があり、工場敷地は北側の町道と同じ地上高で、南側の住宅地がらみれば工場は窪地にある。

工場の機械設備は遠隔操作式自動送材車帯ノコ盤(1,100ミリ)、オートテーブル帯ノコ盤(1,100ミリ)、自動ローラ帯ノコ盤(1,100ミリ)、およびギャングリッパー等で、図1のように配置され、総出力110 kWで一般建築材の生産をしている。

#### 2. 測定条件

図1に示す建物および機械配置が完成し、機械が稼動している状態と北側、南側にコンクリートブロック塀の施設された状態について測定をした。

測定点は工場東側の自動送材車帯ノコ盤(№1)中央部のオートテーブル帯ノコ盤(№2)および西側の選別場を中心にして、南北方向に測定線を設け、工場境界(№4~№9)、民家境界(№10~№



り、南側の騒音が北側に比べやや大きいレベルにあることが表1にみられる。即ち、南側の工場境界線上では5.7～7.0 dB(A)、北側では5.3～6.3 dB(A)のレベルがあり、民家の境界線上で南側は5.6～5.8 dB(A)、北側で5.3～5.6 dB(A)であった。南側および北側にコンクリートブロック塀を施設すると、それらは南側の工場境界で5.4 dB(A)の一定になり3～1.6 dBの減衰がみられ、北側では同様に5.4 dBのレベルとなった。民家の境界線上では南側で2～4 dB、北側で4～5 dBの低下があり、塀の遮音効果のあることが認められた。

工場境界線上における騒音の周波数成分の減衰について、測定点№4、№7で求めると、図3の結果が得られた。北側では6.2～4.0 Hzでやや変動はあるが減衰し、5.0 Hz以上では8～1.0 dBの減衰となった。南側での測定は№4の部分の塀が一部開放されていたので(巾3 m)殆んど減衰はみられず3.2 KHz以上でのみにとどまり、開放部を持つと効果のないことがみられた。この部分はその後閉じられ、出入口は№6のところおよび工場の東の端にして、南側への騒音を防止した。

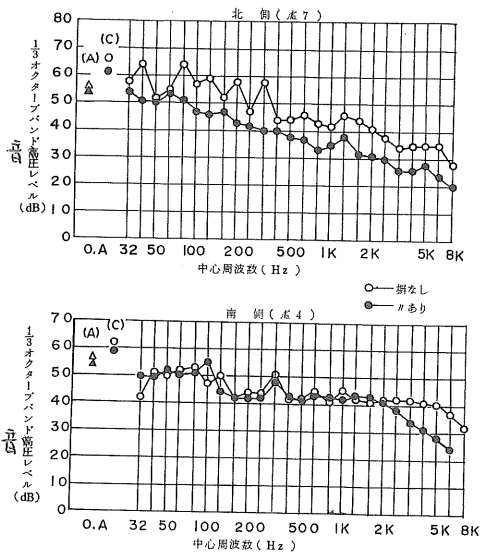


図-3 帯ノコ盤騒音の塀による遮音

自動送材車帯ノコ盤の移動騒音のかわりに、帯ノコ盤の騒音レベルと同じ9.5 dB(A)の白色雑音をスピーカーを使い発生させ、南側№5の工場境界

地点で測定すると、図4に示す結果が得られた。O.A.値で7.3 dB(A)から5.7 dB(A)に1.6 dBの減衰があり、200～2 KHzで1.0～1.9 dBの減衰がみられ塀の明らかな遮音効果を確認することができた。

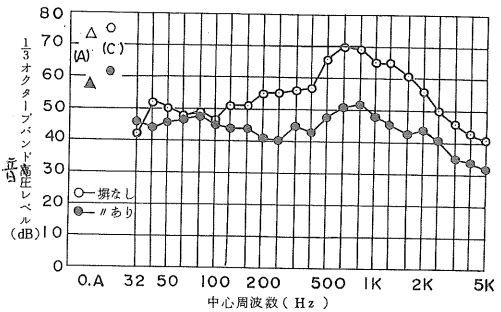
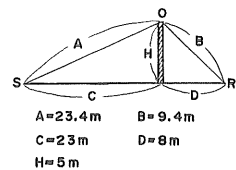


図-4 白色雑音の塀による遮音

塀による減衰量は音源(S)から受音点(R)に音が伝わる場合、塀の頂点(O)をまわってSとRを結ぶ線の長さA+BとSとRを直接に結ぶ直線の長さC+Dとの差(s)が大きいほど大きいとされ、 $f = 86 / s$  (Hz)の周波数で約1.0 dBの減音となり、fが2倍になると3 dBずつ増加して、2.5 dBを限度に期待できる。本測定で受音点を民家の境界線上にとれば、 $s = 2.8$ となり、 $f = 32$  Hzとなる。従って、32 Hzで-1.0 dB、63 Hzで-1.3 dB、125 Hzで-1.6 dB……となり、2 KHz以上で-2.5 dBの減衰値が求まる。この値は白色雑音での減衰傾向にやや近いが、現場の状況(地上高のちがひ、風向等)によって効果がうすれていると考えられる。



#### IV おわりに

以上、製材工場の騒音対策の一つとして、コンクリートブロック塀を施設した工場について調査し、塀による遮音効果を確認することができた。

県内の製材工場、その他木材加工工場の周辺は住宅地化する傾向にあり、表2にみる第3種ないし第2種区域の基準値をクリアする対策を今後講じる努力をしなければならない。工場にあっても、この問題への取り組みの姿勢がうかがえるが、今回の塀



表-2 特定工場等において発生する騒音の基準  
(単位：ホン)

時間の区分 区域の区分	昼 間	朝・夕	夜 間
第1種区域	45以上 50以下	40以上 45以下	40以上 45以下
第2種区域	50以上 60以下	45以上 50以下	40以上 50以下
第3種区域	60以上 65以下	55以下 65以下	50以上 55以下
第4種区域	65以上 70以下	60以上 70以下	55以上 65以下

第1種区域：良好な住居の環境を保全するため、特に静穏の保持を必要とする区域  
 第2種区域：住居の用に供されているため、静穏の保持を必要とする区域  
 第3種区域：住居の用に合せて、商業、工業の用に供されている区域  
 第4種区域：主として工業等の用に供されている区域

による遮音効果は何んらかの指針となろう。

今後、このような調査、音源対策等のデータを収集してゆき、工場周辺に対する騒音対策のみでなく職場環境の改善の問題も解決する必要がある。

この調査に相談を受け、工場測定に便宜を与えていただいた工場の御協力を感謝します。

### 参 考 文 献

- 1) 杉原彦一、喜多山繁；騒音について(1)，(2)，木材工業，VOL21-11，12
- 2) 平佐，中村；製材工場および木工工場の機械騒音について，木材研究所報告№6，(昭和44年)
- 3) 中野有明；騒音対策の進め方と実施例，工場管理，第22巻第8号，第9号，第10号
- 4) 渡辺吉郎；騒音に関する作業環境改善と機種を選定，工場管理，第22巻，第12号，第13号
- 5) 通商産業省公害保安局；騒音対策の実際，昭和45年11月

島根県林業試験場研究報告第27号

昭和52年3月20日印刷

昭和52年3月25日発行

島根県林業試験場

島根県八束郡宍道町大字宍道1586(〒699-04)

電話(宍道局)08526-6-0301

印刷所 (有)黒潮社 松江市向島町182-3