

平均に乾燥過度の結果を招いた。

8. 考 察

指導所月報（木材の研究と普及）No. 38から六回に亘って掲載した「ナラ材の品質管理の研究」に関する記述はこれをもって一先づ筆をおくことにする。しかしこの発表を以ってナラ材の品質管理の研究が一段落したわけではなく、率直に言うなればこれによってそれ等に関する研究の第一歩をようやく踏み出した程度に過ぎない。

一方ナラ・のインチ材を生産する際に、何れの点をどのように管理して行くべきかという問題については、この道の経験者であるならば誰にも解っているように見えてその実案外見逃されていることが多いのではな

いだろうか。例えば薄鋸は使用しているがアサリ巾が必要以上に過大であったり、歩入量の不適であることに気付かなかつたり、製品の歩止向上を考へるあまり無理な木取りをしてそのため乾燥後に支障を来す等々その他わづかの不注意によって製品の品質若くは経済歩止りを下落させる因子が多様に潜在していることが予想される。

従って筆者等は今後においてもこれ等品質管理に係る変動要因を探求しつつ、各方面から検討を進め斯界の協力も得て更に多くの資料を累積、可及的速かに適正にして且つ容易な管理様式を設定し、一般製材工場の生産過程に応用出来得よう努力して行きたいものと考えている次第である。

- 指導所試験部 -

中間試験に於ける単板の収率について

橋 本 博 和

ま え が き

昭和30年度の当所中間試験部単板工場に於ける生産実績に基づいて、種々の分析を行い、単板収率を調査したのでその結果を報告し、参考に資したい。

1. 調 査 の 項 目

単板の収率は原木の品等その他によって左右されるので、樹種別に次の項目に就いて調べてみた。

- [A] 消費原木について
 - (1) 消費石数及本数、原木の平均長、直径、石廻りについて
 - (2) 原木処理日報及レース消費式日報によるノビ石数について
 - (3) 品等別、消費比率について
 - (4) 長さ別、消費比率について
 - (5) 径級別、消費比率について
 - (6) 玉切石数、玉数、端切比率について
 - (7) 玉切材の長さ別品等、石数、玉数比率について
- [B] 単板の収量について

- (1) 厚さ別単板の収率について
- (2) 長さ別単板の収率について
- (3) 形量別単板の収率について
- [C] 廃材量について
 - (1) 廃材率について

2. 調 査 方 法

調査方法は、当所中間試験工場の各日報の記録を整理して、統計的に計算したものである。

原木石数及単板収量も、一般的に云われている公称値である。

次に各調査項目別について、夫々の調査方法を述べる。

- [A] 消費原木について
原木受入野帳及原木処理野帳及レース消費高日報より消費比率（ノビを含む）を算出した。
- [B] 単板の収量について
製品単板日報よりその収量比率を算出した。（ノビは含まれていない）
- [C] 廃材量について

剥芯日報及端切日報よりの比率を算出した。耳屑、上剥離把、その他は計算によって算出した。

3. 調査の結果

〔A〕消費原木について

(1) 消費石数及木数、原木の平均長、直径、石数について

昭和30年4月～31年3月までの、樹種別原木消費石数及本数、原木の平均長、直径、石数は第一表の通りである。

第一表

樹種	本数	石数	平均		
			長さ	直径	石廻り
シナ	4,670	7,682.70	(尺) 11.15	(尺) 1.19	(石) 1.65
セン	226	535.75	10.81	1.44	2.37

以上の様に消費された原木を、樹種別に比較して見ると、平均長さに就いては、シナ材はセン材よりも、0.34(尺)長く、経に於いては反対にセン材はシナ材よりも0.25(尺)太く、石数も又0.72(石)多くなっている。

昭和29年度

樹種	平均		
	長さ	直径	石廻り
シナ	(尺) 11.25	(尺) 1.19	(石) 1.67
セン	11.08	1.41	2.33

これを参考の為に、前年の29年度と比較して見ると

第三表

樹種	シナ				セン			
	本数	%	石数	%	本数	%	石数	%
1等	732	15.68	1,339.85	17.44	39	17.26	97.28	18.16
2等	1,525	32.66	2,726.17	35.48	105	46.46	243.78	45.50
3等	1,564	33.49	2,773.12	36.10	77	34.07	187.07	34.92
4等	74	1.59	132.35	1.72	3	1.33	4.58	0.86
形量	775	16.58	711.21	9.26	2	0.88	3.04	0.56
計	4,670	100%	7,682.70	100%	226	100%	535.75	100%

以上の表から、シナ材は2等材及3等材が、全体の約70%を占めている。セン材は2等材が大半で約50%

シナ材もセン材も、ほとんど大差がない事がわかる。

(2) 原木処理日報及レース消費高口報によるノビ石数について

消費原木の内、原木処理日報及レース消費高日報によるノビ石数は樹種別に第二表の通りである。

樹種	原木処理日報によるノビ石数		レース消費高日報によるノビ石数		石数	
	(石)	%	(石)	%	計	%
シナ	76.89	101.00	86.92	101.13	163.81	102.13
セン	0.25	100.02	0.95	100.18	1.20	100.20

※ 消費石数を100%としての比率

原木購入の際、材長は一般に尺単位である為、延寸は含まれていないが、原木処理日報によって延寸を調べて石数を算出した所、以上のノビがあった。

この原木処理日報によるノビは、一列をあげると、12尺原木を6.4尺、3.3尺、2.8尺の三つに玉切した場合に12尺5寸と成りここに5寸の延寸が出来るわけで之を原木処理日報によるノビ石数と記録した。

レース消費高日報によるノビについては原木の材積計算法は、最小径(通常未口)の自乗に、差を乗じて石数を算出するが、しかるに原木は通常未口径より元口径の方が太くなっている。従って、玉切りした時に、玉別石数を算出し合計した場合は、消費原木石数よりも増大してくる。そこで一本の消費原木について 玉切石数 - 消費石数 = 差により求められた数字をレース消費高日報によるノビと記録した。

(3) 品等別消費比率について

品等別に見た消費石数及本数は樹種別に第三表の通りである。

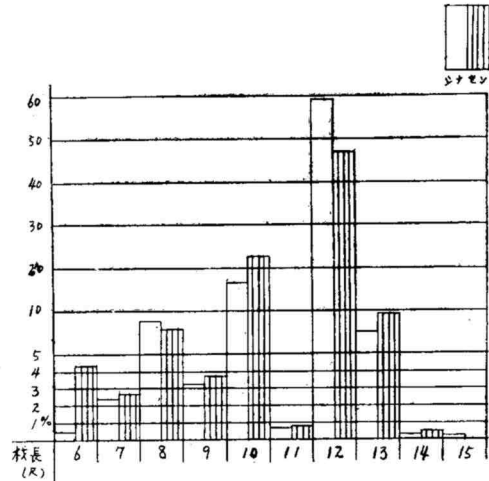
を占めている。

(4) 長さ別消費比率について

長さ別に見た消費比率は、樹種別に第四表及図表に示した通りである。

第 四 表

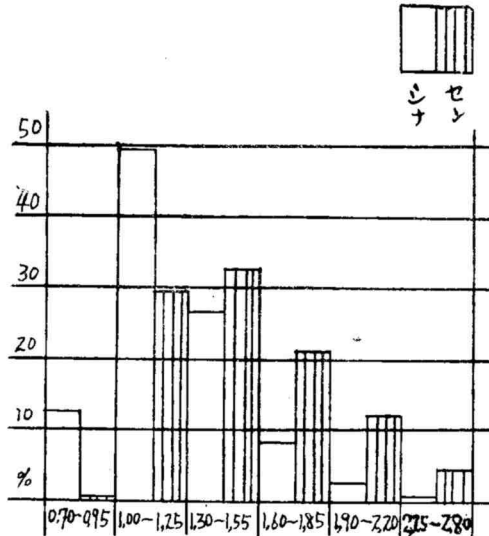
シ	ナ	本 数	延 尺	%
15	(尺)	(本)	(尺)	
		10	150	0.21
14		16	224	0.34
13		351	4,563	7.52
12		2,788	33,456	59.7
11		28	308	0.6
10		776	7,760	16.62
9		152	1,368	3.26
8		412	3,296	8.82
7		114	798	2.44
6		23	138	0.49



第 五 表

径級別	直径の範囲 (尺)	シ ナ セ ン	
		%	%
1	0.70~0.95	12.40	0.58
2	1.00~1.25	49.54	29.14
3	1.30~1.55	26.26	32.80
4	1.60~1.85	8.35	20.96
5	1.90~2.20	2.85	12.08
6	2.25~2.80	0.60	4.44

セ	ン	本 数	延 尺	%
15	(尺)			
14		1	14	0.42
13		22	286	9.73
12		107	1,284	47.35
11		2	22	0.89
10		52	520	23.01
9		8	72	3.54
8		18	144	7.96
7		6	42	2.65
6		10	60	4.42



即ち、シナ材の12尺材が最も多く、全体の約60%を占め、次が10尺材、8尺材の順となり、12尺材、10尺材及8尺材が全体の80%以上を占めている。

セン材は12尺材が、全体の約50%を占め、次が10尺材、8尺材の順となり、シナ同様12尺材、10尺材及8尺材が、全件の約80%以上を占めている。

(5) 径級別消費比率について

径級別に見た消費比率は、樹種別に第五表及図表に示した通りである。

径級毎の差を2寸5分とし、6階級に区分した。シナは、第2径級が最も多く、全体の約50%を占め、次が第3径級の26%となっている。

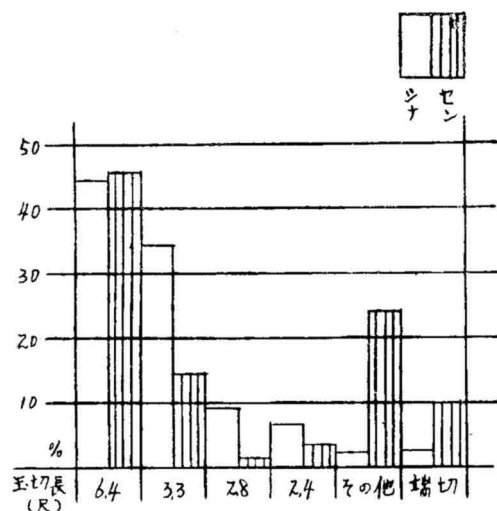
又、シナは第1径級の9寸5分以下は、12%を占めセンは1%にも満たない。

第3階級以上を比較すると、センはシナよりも、比率が増し、第4階級以上になれば、シナはセンの半分以下になっている。

(6) 玉切石数、玉数、端切比率について
消費原木から玉切石数、玉数、端切比率は樹種別に第六表及図表の通りである。

第 六 表

玉切材の長さ	シ ナ				セ ン			
	石 数	%	玉 数	%	石 数	%	玉 数	%
6.4 (尺)	3,405.88	44.33	3,232	25.22	245.06	45.74	167	34.29
3.3	2,639.40	34.36	6,008	46.88	77.93	14.55	122	25.05
2.8	741.69	9.65	1,821	14.21	8.25	1.54	12	2.47
2.4	520.83	6.78	1,496	11.67	18.99	3.55	42	8.62
そ の 他	177.14	2.31	260	2.02	129.78	24.22	144	29.57
端 切	197.76	2.57			55.74	10.40		



即ち、6尺4寸玉においては、シナ、セン共に全石数の約45%を占め、3尺3寸玉は、シナで約35%、センで約15%と大きく開いている。

センの、その他の多いのは、長さ3尺5寸のテーブルトップサイズを多く生産した為である。

端切では、センが10方も占めているのは、木口割、又、特殊サイズの、12尺材=6.4尺、3.8尺と多く木取した為である。

(7) 玉切材の長さ別、品等、石数、玉数の比率について

玉切材の長さ別にみた、品等、石数、玉数の樹種別比率は第七表の通りである。

第 七 表

6.4 尺	品 等	シ ナ				セ ン			
		石 数	%	玉 数	%	石 数	%	玉 数	%
	1 等	734.69	21.57	704	21.78	49.33	20.13	33	19.76
	2 等	1,442.86	42.36	1,349	41.74	113.30	46.23	82	49.10
	3 等	1,081.90	31.77	959	29.67	80.59	32.89	50	29.94
	4 等	38.18	1.12	30	0.93	—	—	—	—
	形 量	108.25	3.18	190	5.88	1.84	0.75	2	1.2

3.3 尺		シ ナ				セ シ			
品	等	石 数	%	玉 数	%	石 数	%	玉 数	%
1	等	299.82	11.36	587	9.77	3.90	5.01	5	4.1
2	等	725.96	27.51	1,434	23.87	238.7	30.63	40	32.79
3	等	1,096.44	41.54	2,167	36.07	45.74	58.70	69	56.56
4	等	69.53	2.63	145	2.41	3.47	4.45	6	4.92
形	量	447.65	16.96	1,675	27.88	0.95	1.21	2	1.63

2.8 尺		シ ナ				セ シ			
品	等	石 数	%	玉 数	%	石 数	%	玉 数	%
1	等	150.07	20.23	346	19	2.56	31.03	3	25
2	等	252.93	34.10	590	32.40	2.80	33.94	5	41.67
3	等	258.69	34.88	577	31.69	2.22	26.91	3	25
4	等	11.94	1.61	26	1.42	0.67	8.21	1	8.33
形	量	68.06	9.18	282	15.49	—	—	—	—

2.4 尺		シ ナ				セ シ			
品	等	石 数	%	玉 数	%	石 数	%	玉 数	%
1	等	107.60	20.55	276	18.45	1.05	5.53	3	7.14
2	等	190.52	36.58	502	33.56	9.94	52.34	21	50
3	等	163.32	31.36	441	29.48	7.68	40.44	17	40.48
4	等	7.52	1.36	20	1.33	0.32	1.69	1	2.38
形	量	51.87	10.15	257	17.18	—	—	—	—

即ち玉切材の各長さとも、2等材及3等材が、玉切の全体の60%以上を占めている。

これは消費原木そのものの60%以上が2等及3等材であったことによるものと思う。

〔 B 〕単板の収量について

第 八 表

(1) 厚さ別単板収率について

厚さ別単板収率は、樹種別に第八表の通りである。

シ ナ			
厚 サ 別	収 量	換算石数	歩 止
	(平方尺)	(石)	(%)
4厘5毛	5,782,281.92	2,602.03	33.87
3厘5毛	360,876.00	126.31	1.64
7厘	10,990.70	7.69	0.1
6厘	68,698.32	41.22	0.54
5厘	27,471.00	13.74	0.18
8厘	1,834.80	1.47	0.02
1分3厘	129,913.80	168.89	2.2
1分2厘	590,885.20	709.06	9.23
計	6,972,951.74	3,670.41	47.78

セ シ			
厚 サ 別	収 量	換算石数	歩 止
	(平方尺)	(石)	(%)
4厘5毛	459,976.63	207.02	38.65
3厘5毛	165,511.30	57.93	10.82
計	625,487.93	264.95	49.47

シナ、セン共に厚さ4厘5毛の単板が、全収量の80%以上を占めている。次いで、シナ、セン共に厚さ3厘5毛が多い。

(2) 長さ別単板収率について

長さ別単板収率は、樹種別に第九表の通りである。

第九表

シナ			
長さ別	収量	換算石数	歩止
(尺)	(平方尺)	(石)	(%)
6.0	2,861,730.00	1,252.39	16.3
3.0	2,598,067.40	1,696.18	22.08
2.5	808,165.75	392.66	5.11
2.0	557,067.00	253.92	3.31
その他	147,921.56	75.23	0.98
合計	6,972,951.74	3,670.41	47.78

セン			
長さ別	収量	換算石数	歩止
(尺)	(平方尺)	(石)	(%)
6.0	236,987.40	106.66	19.92
3.0	169,445.60	76.26	14.24
2.5	14,918.00	6.71	1.25
2.0	25,370.88	11.42	2.13
その他	178,766.05	63.90	11.93
合計	625,487.93	264.95	49.47

シナ、セン共に6尺物、3尺物が全収量の80%以上を占めている。

(3) 形量別単板収率について

形量別単板収率は、別表1、2、3の通りである。尚、シナの8尺及7尺物はロール合板サイズであり、3尺5寸物はテーブルトップサイズである。

センの7尺5寸物はロール合板サイズ、3尺5寸はテーブルトップサイズである。

(製品収量にはノビは含まれていない)

[C] 廃材量について

(1) 廃材率について

消費原木石数より単板になるまでに出た、廃材率は第十表の通りである。

剥芯について両樹種を比較すれば、シナがセンより5%も多い。このことはセンの方が欠点が少なく細くなるまで、むき得ことによる。これは、シナ材に於

いては、芯腐れ及目廻りが多い為である。

第十表

	シナ		セン	
	石数	%	石数	%
端切材 剥耳芯 上屑 雑の その他	287.67	3.74	57.33	10.70
	924.21	12.03	40.50	7.56
	2,800.41	36.45	172.97	32.27
損失合計	4,012.29	52.22	270.80	50.53
単板得率	3,670.41	47.78	264.95	49.47
消費石数	7,682.70	100%	545.75	100%

あとがき

以上種々述べたように、当所の間接試験は主としてシナ及びセンの二樹種を対照として行っており、未だ広範囲の合板用樹種を、試験するに至らないが、内需用単板に対するシナ及びセン両樹種については深く掘り下げて行くことが出来ると考える。

今回の調査結果によれば、当所で用いている原木では、シナ材の方がセン材よりも若干歩止りが落ちている程度であるが、これは当所が試験を多角的に行っている結果であるとも考えられる。同時に昨年斎藤康夫氏が分析した昭和29年度の試験結果に比すると、昭和30年度の試験結果においてもその単板収率の点で大差が見られないことも仲々興味ある問題である。廃材量について見ると、昭和30年度の原木消費量が昭和29年度のそれよりも多くなっているにも拘らず、廃材率が若干下廻っていることも亦注目される点である。

以上、調査方法等に不備の点が多いが、今後の合板工業の経営上に何等かの参考ともなれば幸甚と考える次第である。

終りにこの調査に当り、助言、御指導を頂いた、富田技師、小野寺技師、並にこの資料の提供と、協力を頂いた、合板工場の各位に厚く感謝の意を表します。

(シナ)

単板形量別収率表

(別表1)

等級	形量	収量	換算石数	歩止			
	(寸)	(平方尺)	(石)	(%)	(%)		
(4厘5毛)							
甲 甲 甲 乙 甲 乙	1	30×60	43,596.00	19.62	0.26 0.71 2.44	8.42	
	2	30×60	120,952.00	54.43			
	3	30×60	415,800.00	187.11			
	乙 甲 乙		30×60	854,748.00	384.64	5.01 1.87 4.07 0.28	6.22
			(25-10)×60	319,767.40	143.90		
			(25-10)×60	695,280.40	312.88		
			(7-5)×60	48,395.40	21.78		
計		2,498,539.20	1,124.36	1464			
甲 甲 甲 乙 甲 乙	1	30×30	10,800.00	4.86	0.06 0.23 1.02	4.01	
	2	30×30	39,960.00	17.98			
	3	30×30	174,780.00	78.65			
	乙 甲 乙		30×30	461,448.00	207.65	2.7 1.06 4.31 1.70	7.07
			(25-10)×30	180,437.10	81.20		
			(25-10)×30	735,068.40	330.78		
			(8-5)×30	284,149.80	127.87		
計		1,886,643.30	848.99	11.08			
計	(30-5)×25	760,661.25	342.30	4.46			
計	(30-5)×20	552,754.80	248.74	3.24			
甲 乙	(40-10)×80	4,626.40	2.08	0.03 0.03 0.4	0.06		
	(40-10)×80	4,542.40	2.04				
	(7-5)×80	94.40	0.4				
甲 乙	(40-10)×70	9,365.30	4.21	0.06 0.05 0.10	0.11		
	(40-10)×70	8,898.40	4.99				
	(7-5)×70	228.20	0.10				
甲 乙	30×50	2,250.00	1.01	0.01 0.02 0.42	0.03		
	30×50	2,655.00	1.20				
	(25-15)×50	933.00	0.42				
甲 乙	(24-12)×43	9,473.76	4.26	0.06 0.07 0.01	0.14		
	(24-12)×43	11,450.90	5.15				
	(9-4)×43	1,630.56	0.73				
乙	(40-8)×40	7,612.00	3.43	0.05			
甲 乙	25×35	4,025.00	1.81	0.02 0.04 0.06	0.12		
	25×35	6,737.50	3.03				
	(20-5)×35	9,160.55	4.12				
	6×28	67.20	0.03				
計		83,683.37	37.66	0.51			
合計		5,782,281.92	2,602.05	33.87			

(シナ)

単板形量別取率表

(別表2)

等級	形量	取量	換算石数	歩止	
	(寸)	(平方尺)	(石)	(%)	(%)
	(3厘5毛)				
甲	1	30×60	21,510.00	7.53	1.29
甲	2	30×60	53,100.00	18.59	
甲	3	30×60	124,470.00	43.57	
乙		30×60	83,916.00	29.37	0.36
甲		25×60	8,100.00	2.84	
乙		(25-10)×60	63,831.00	22.34	
乙		(7-5)×60	5,949.00	2.08	
合計			360,876.00	126.32	1.65
	[7厘]				
		(23-5)×30	1,819.00	1.27	0.02
		(30-5)×30	9,181.50	6.43	0.08
合計			10,990.70	7.70	0.10
	[6厘]				
		(30-5)×30	2,702.10	1.62	0.02
		(30-5)×25	11,019.00	6.61	0.09
		(30-5)×18	54,977.22	32.99	0.43
合計			68,698.32	41.22	0.54
	[5厘]				
甲		25×35	3,150.00	1.58	0.02
乙		25×35	4,025.00	2.01	0.03
		(20-6)×35	2,086.00	1.04	0.01
		(30-25)×60	480.00	0.24	0.12
		30×30	17,730.00	8.87	
合計			27,471.00	13.74	0.18
	[8厘]				
合計		(30-20)×60	1,834.80	1.47	0.02
	[1分3厘]				
合計		(30-5)×30	129,913.80	168.89	2.20
	[1午2厘]				
		(30-5)×30	550,087.50	660.11	8.59
		(30-5)×25	36,485.50	43.78	0.57
		(30-6)×20	4,312.20	5.18	0.07
合計			590,885.20	709.07	9.23

(セン)

単板形量別取率表

(別表3)

等級	形量	取量	換算石数	歩止		
	(寸)	(平方尺)	(石)	(%)	(%)	
〔4厘5毛〕						
甲 甲 甲 乙 甲 乙	1	30×60	23,526.00	10.59	1.98	13.66
	2	30×60	30,978.00	13.94	2.60	
	3	30×60	34,056.00	15.33	2.86	
		30×60	74,034.00	33.32	6.22	6.26
		(25-10)×60	24,223.20	10.90	2.04	
		(25-12)×60	39,726.60	17.88	3.34	
		(8-5)×60	10,443.60	4.70	0.88	
	計		239,987.40	106.66	19.92	
甲 甲 甲 乙 甲 乙	1	30×30	1,620.00	0.73	0.14	7.72
	2	30×30	5,130.00	2.31	0.43	
	3	30×30	6,930.00	3.12	0.58	
		30×30	78,264.00	35.22	6.57	6.52
		30×30	6,840.00	3.08	0.58	
		(25-10)×30	58,193.60	26.19	4.89	
		(8-5)×30	12,468.00	5.61	1.05	
	計		169,445.60	76.26	14.24	
計	(30-6)×25	14,918.00	6.71	1.25		
計	(30-5)×20	25,370.88	11.42	2.13		
甲 甲 乙 甲 乙	1	30×75	1,125.00	0.51	0.10	0.54
	2	30×75	2,250.00	1.01	0.19	
		(25-10)×75	3,015.00	1.36	0.25	
		(7-5)×75	381.00	0.17	0.03	0.54
		25×35	3,351.25	1.51	0.28	
		25×35	3,132.50	1.41	0.26	
計		13,254.75	5.97	1.11		
合計		459,976.63	207.02	38.65		
〔3厘5毛〕						
甲 乙		25×35	38,797.50	13.58	2.54	7.62
		25×35	77,753.50	27.21	5.08	
		(20-5)×35	48,961.30	17.14	3.20	
合計		165,511.30	57.93	10.82		