

製材の挽むらについて

片 岡 哲 蔵
北 沢 暢 夫
小 林 正 平

1. ま え が き

製材は最終加工品でないこと、乾燥による収縮があることや、製材機械や製材作業などがラフなためその寸法をあまり問題にされていなかった。特に北海道では針葉樹は建築材が主で2分3厘のような薄板の製材がなく、広葉樹は材材として可成の歩増しの製材をしているため問題にされなかつた様である。

ところが最近製材歩止の向上や製材技術の向上のために、なるべく薄い鋸を使用しようということや、アサリを小さくしようとする研究が盛になり、又大分実行にも移されている。

然しこの薄い鋸やアサリを小さくする問題は2~5厘にあるが、一方製材の厚むら(バラツキ)はどうかということに対する研究が又少いように思われる。一般工場の製材の厚むらは±5厘を超える場合もあ

る様であるが、これらに関して若干の調査検討をなしたのでその概略についてここに紹介せんとするものである。

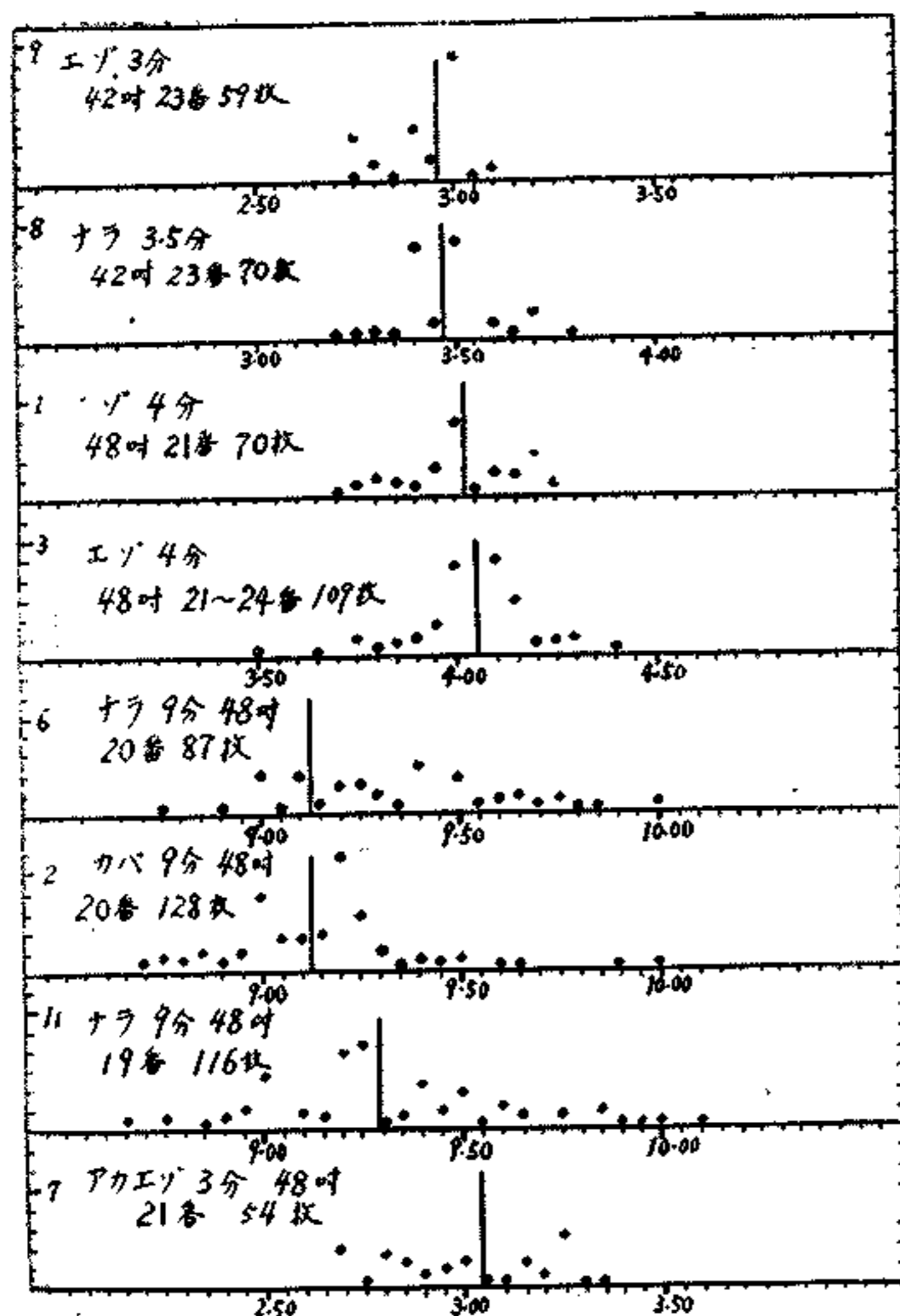
但し品質管理のサンプリング等については今後研究の予定である。

2. 調 査 の 方 法

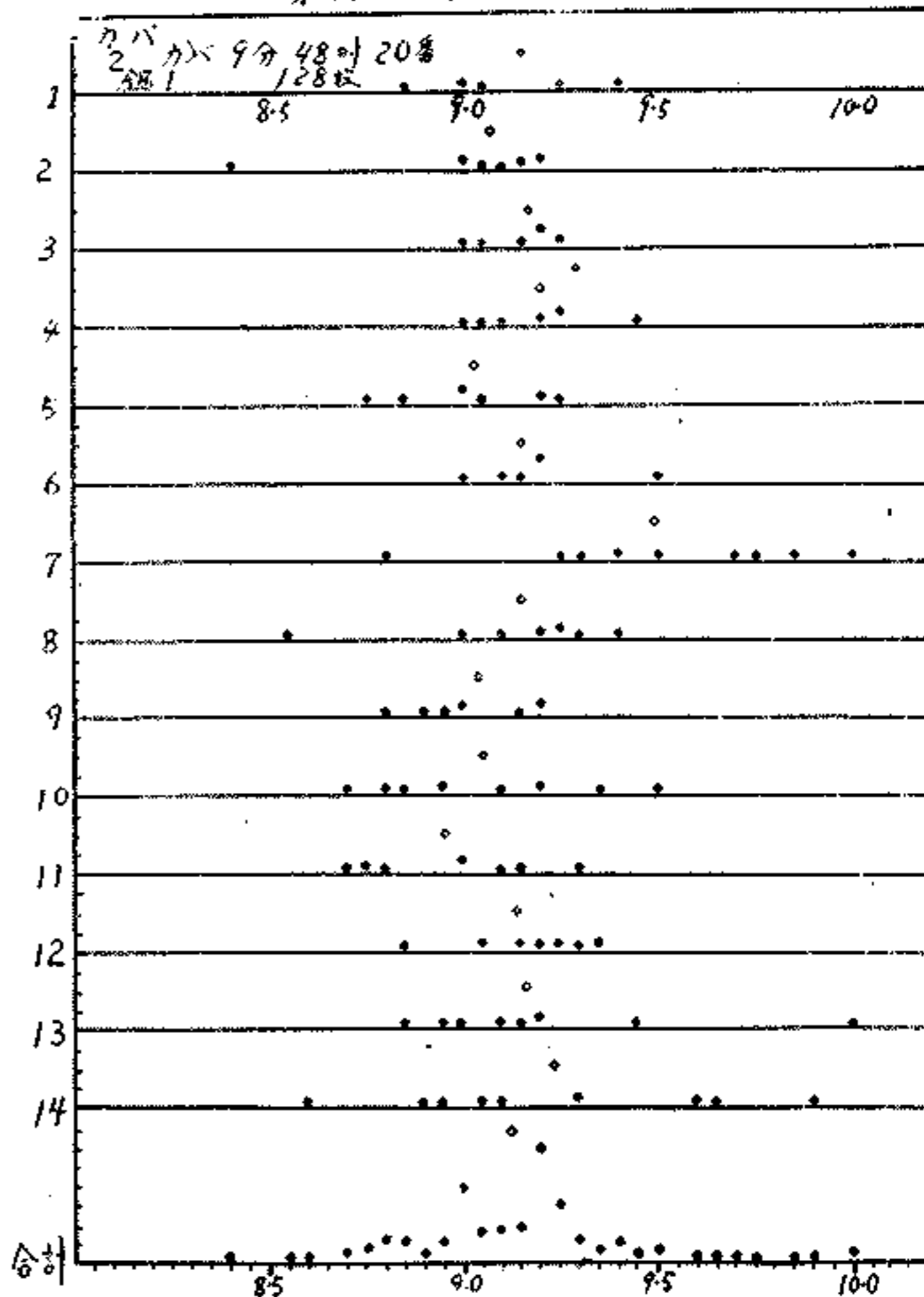
- (1) 寸法は1/20分のノギスにより5毛単位としたが、比較のため1耗の竹尺で測定したものである。
- (2) 板の長の方向の測定箇所は、原則として両端より1尺と中央の3ヶ所を測定した。
- (3) 板の巾の方向の測定箇所は、巾の決った板子より製材したものは鋸の入る側(挽くときの上側)を耳付のものは巾を決めてから測定したが一定しない。
- (4) 板の巾は6寸~1尺ものを原則とした。

3. 調 査 成 績

第1図 製材の挽むら(バラツキ)



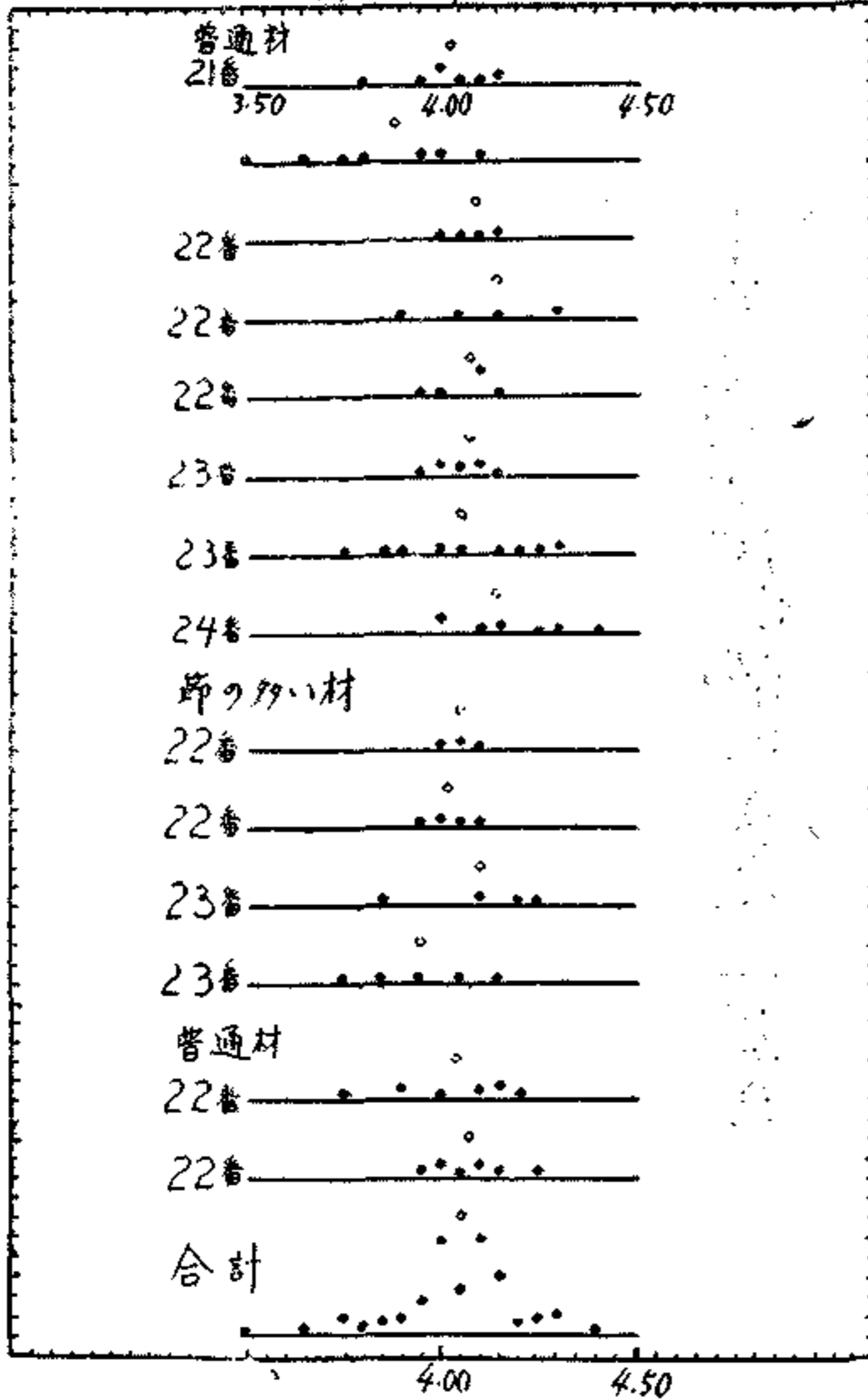
第2図 鋸の取替毎の挽むら



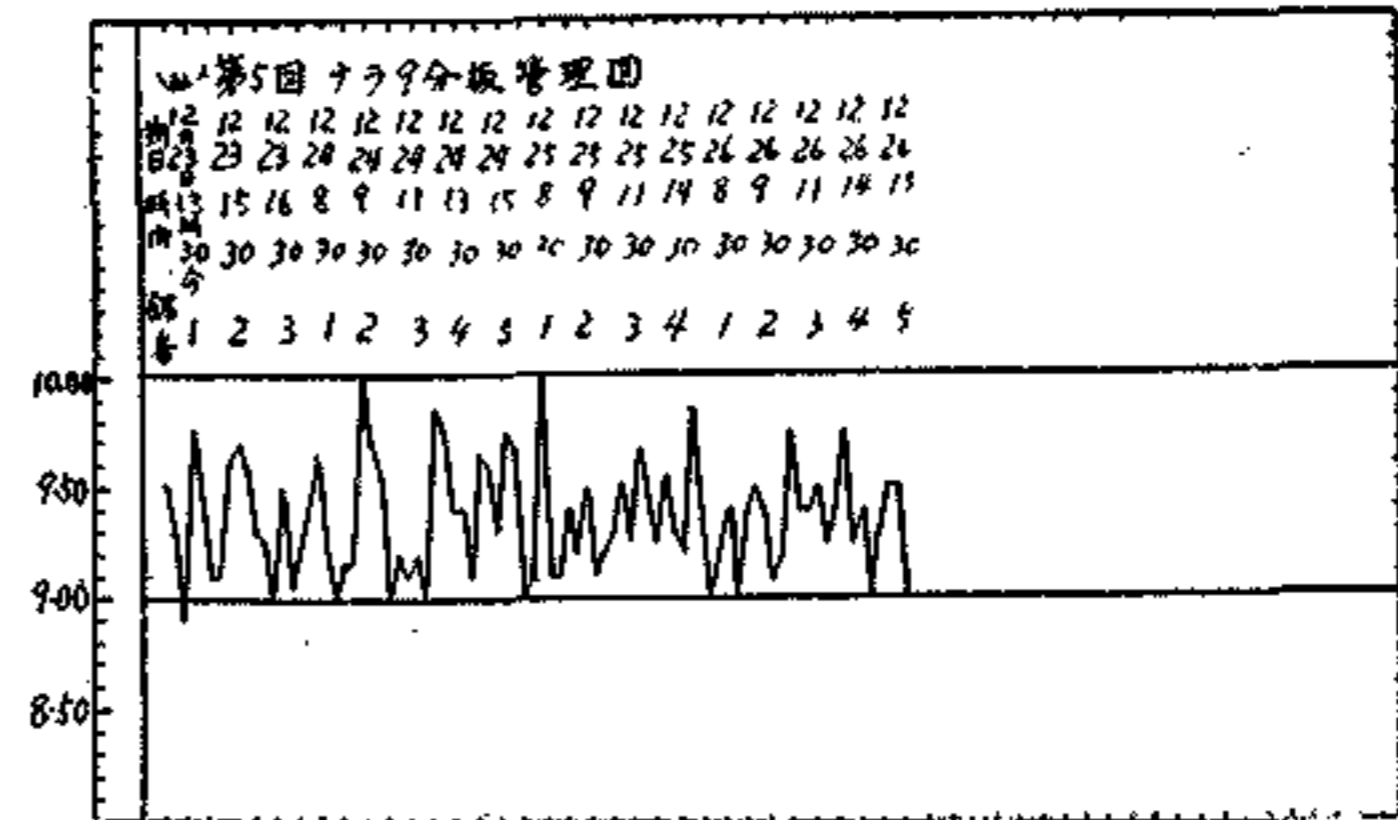
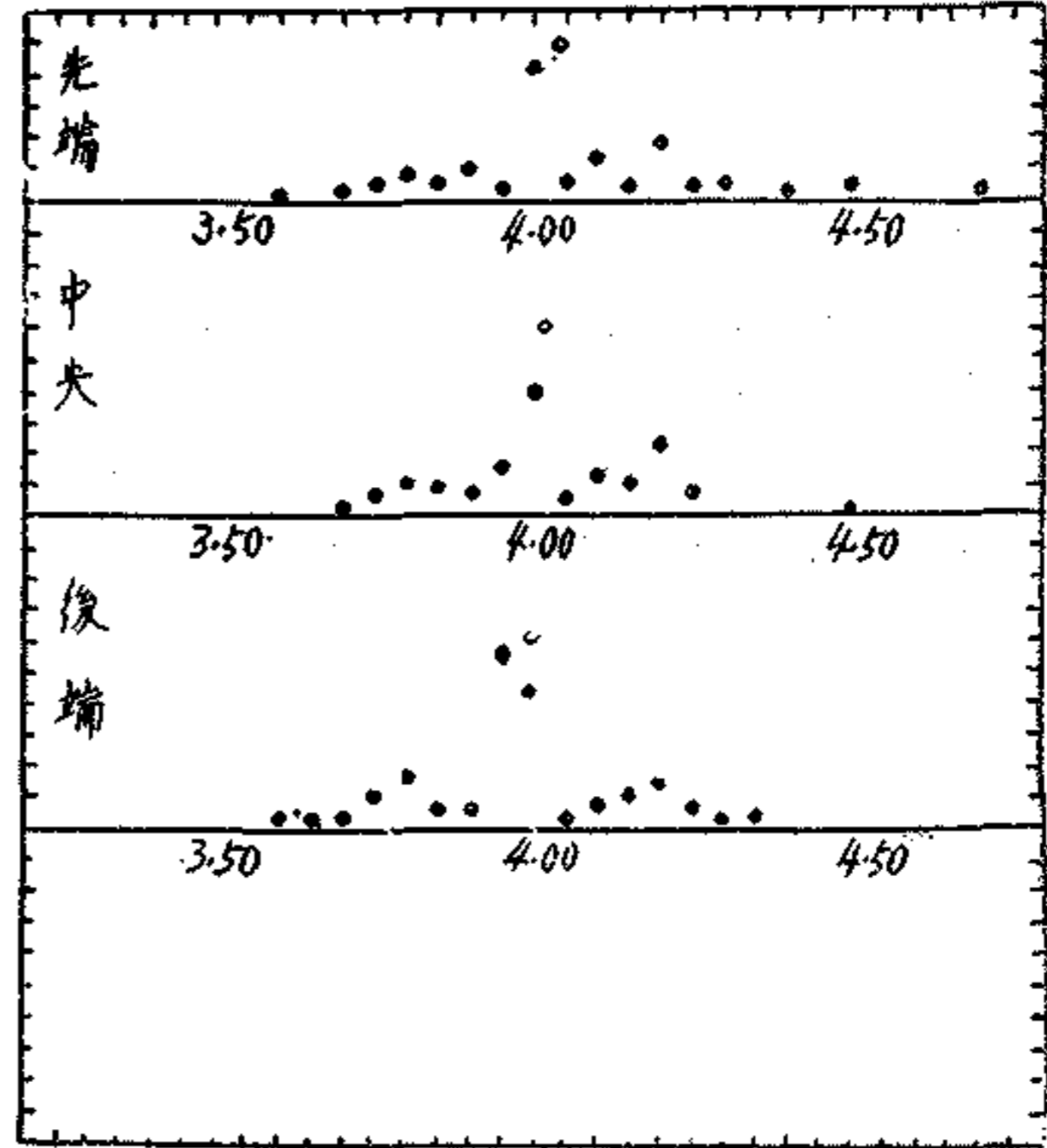
- (1) 調査の概要は第1表及第1図の通りである。
- (2) 板の長の方向の測定箇所による比較は第2表及第4図の通りである。
- (3) 鋸の取替毎による比較は第3表及第2~3図の通りである。
- (4) 大割機と板挽機の挽むら(バラツキ)の比較は第4表の通りである。

- (5) 歩出器の精度は第5表の通りである。
- (6) 各工場のサンプル10枚の挽むら比較は第6表の通りである。
- (7) ナラ材の品質管理の予備実験は第5図の通りである。

第3図 鋸の厚と毎の挽むら
No.3 エゾ4分48吋21~24番19枚



第4図 板の長の方向の挽むら
No.1 エゾ4分48吋21番70枚



第1表 製材の挽むら調査表

番号	工場名	大きさ(吋)	種類	型	送り	鋸厚(BWG)	樹種	板厚(分)	調査枚数	標準偏差(分)	調査時	調査期	挽	要
1	イ	48	大割	新	自動	21	エゾ、トド	4	70	0.144	29.11		鋸	7本
2		〃	〃	〃	〃	20	マカバ	9	128	0.222	〃	〃	〃	13〃
3		〃	〃	〃	〃	21~24	エゾ、トド	4	109	0.143	29.10	〃	〃	14〃
4		〃	〃	〃	〃	20	ナラ	9	258	0.241	29.11		〃	4〃
5		42	テーブル	〃	腹押	〃	〃	〃	88	0.366	〃		〃	〃
6		48	大割	〃	自動	19~20	〃	〃	85	0.286	29.12	〃	〃	17〃
7		〃	〃	〃	〃	21	アカエゾ	3	54	0.180	29.4		〃	ガンギ1回転
8	ロ	42	板挽	〃	手押	23	ナラ	3.5	70	0.166	29.7		鋸	7本
9	ハ	〃	〃	〃	〃	〃	エゾ	3	59	0.092	29.5	〃	〃	2〃
10		〃	〃	〃	〃	25	トド	〃	29	0.086	〃	〃	〃	1〃
11	=	48	大割	旧	自動	19	ナラ	9	116	0.263	30.1		既製	品

第2表 板の長さの方向の挽むら比較

番号	機 械		鋸厚 (BWG)	樹 種 板 厚 (分)	調査 枚数	平均値 (分)	最小~最大 (分)	差 (分)	標 準 偏 差 (分)	摘 要
	大きさ (吋)	種類								
7 先 中 後	48	大割 板子	21	アカエゾ 3	54	3.02	2.60~3.35	0.75	0.169	鋸1本でガンギ1回転分
						3.04	2.75~3.35	0.60	0.180	
						3.03	2.65~3.60	1.05	0.164	
1 先 中 後	48	大割	21	エゾ 4	70	4.04	3.60~4.70	1.10	0.195	鋸7本のサンプル合計
						4.02	3.70~4.40	0.70	0.144	
						3.99	3.70~4.40	0.75	0.167	
11 先 中 後	48	大割	19	ナラ 9	116	9.09	8.15~9.75	1.60	0.287	既製品
						9.29	8.50~10.10	〃	0.263	
						9.06	8.20~9.85	1.65	0.331	
2 先 中 後	48	大割	20	マカバ 9	128	9.01	8.50~9.90	1.40	0.197	鋸13本のサンプル合計
						9.12	8.40~10.00	1.60	0.222	
						8.89	8.20~9.85	1.65	0.204	

第3表 鋸の取替による挽むらの比較

番号	機 械		鋸 厚 (BWG)	樹種 厚板 (分)	調査 枚数	平均値 (分)	最小~最大 (分)	差 (分)	標 準 偏 差 (分)	摘 要
	大きさ (吋)	種類								
8 1 2 3 4 5 6 7	42	板挽	23	ナラ 3.5	70	3.495	3.20~3.80	0.60	0.116	鋸 7本分 研 究 会
					10	3.440	3.25~3.65	0.40		
					〃	3.580	3.20~3.80	0.60		
					〃	3.415	3.25~3.50	0.25		
					〃	3.445	3.40~3.70	0.30		
					〃	〃	3.40~3.60	0.20		
					〃	3.470	3.40~3.50	0.10		
1 1 2 3 4 5 6 7	48	大割 板子	21	エゾ 4	70	4.016	3.70~4.40	0.70	0.144	鋸 7本分 10本宛
					10	3.935	3.80~4.00	0.20		
					〃	4.030	3.80~4.25	0.45		
					〃	4.095	3.85~4.50	0.55		
					〃	4.020	3.75~4.25	0.50		
					〃	4.000	3.85~4.20	0.35		
					〃	3.975	3.75~4.20	0.45		
3 1 2 3 4 5 6	48	大割 板子	21~24	エゾ 4	109	4.053	3.50~4.40	0.90	0.143	鋸 14本分 研 究 会
			21		10	4.020	3.80~4.15	0.35		
			〃		〃	4.880	3.50~4.10	0.60		
			22		5	4.090	4.00~4.15	0.15		
			〃		〃	4.140	3.90~4.30	0.40		
			〃		10	4.080	3.95~4.15	0.20		
6	23	〃	4.075	3.75~4.30	0.55					

第5表 歩出器の精度

番号	歩出し寸法 (耗)	回数	平均値 (耗)	最小~最大 (耗)	差 (耗)	標準偏差 (耗)	摘	要
1	9 (3分)	81	9.24	8.1~10.1	2.00	0.304		
			3.011	2.63~3.33	0.66	0.100		
2	15 (5分)	49	15.14	14.4~16.0	1.60	0.306		
			4.996	4.75~5.28	0.53	0.101		
3	1.75分	39	1.751分	1.62~1.80分	1.80分	0.367分	5.5×3	
4	1.9分	36	1.958分	1.87~1.95分	0.80分	0.194分	9.5×2	
5	2.75分	27	2.761分	2.71~2.82分	1.10分	0.225分	5.5×5	

第6表 サンプルによる製材の挽むら

番号	機 械		鋸 厚 (BWG)	樹 種	板 厚 (耗)	調 査 数 量	平均値 (耗)	最小 ~ 最大 (耗)	差 (耗)	調 査 時 期	
	新旧	大きさ (吋)									種 類
1	旧	48	大 割	18	エ ソ	9	10	10.6	9~11	2.0	28.5
2	〃	42	テーブル	19	〃	9	〃	10.7	8.5~12	3.5	〃
3	〃	〃	大 割	18	〃	9	〃	10.2	9.4~11	1.6	〃
4	新	50	〃	21	ト ド	12	〃	12.45	12~13	1.0	30.2
5	〃	48	〃	22	エ ソ	9	〃	9.05	8.5~9.5	〃	〃
6	新	48	大 割	22	エ ソ	3(分)	10	3.27(分)	3.10~3.40(分)	0.30(分)	29.7
7	〃	—	—	—	〃	4	〃	4.30	4.00~4.65	0.65	〃
8	〃	—	—	—	〃	5	〃	5.25	4.95~5.50	0.55	〃
9	〃	54	—	19	〃	4	〃	4.19	3.90~4.40	0.50	29.3
10	〃	42	テーブル	23	〃	3	〃	3.07	2.95~3.20	0.25	29.6
11	〃	—	—	—	〃	5	〃	5.01	4.85~5.25	0.40	〃
12	〃	—	—	—	〃	6	〃	6.07	5.80~6.30	0.50	〃
13	新	48	大 割	21	ナ ラ	9	10	9.27	8.70~9.52	0.60	29.7
14	〃	—	—	—	—	—	〃	9.51	9.20~10.00	0.80	〃
15	〃	60	〃	20	〃	9	〃	8.71	8.30~9.20	0.90	29.6
16	〃	54	〃	19	〃	9	〃	9.23	8.90~9.60	0.70	29.3
17	旧	60	〃	〃	〃	3	〃	3.22	2.70~3.40	〃	〃
18	〃	52	〃	20	〃	6	〃	6.41	6.25~6.65	0.40	29.4
19	〃	60	〃	19	〃	9	8	—	9.20~10.00	0.80	28.9
20	〃	〃	〃	〃	ヤチダモ	9	10	9.14	8.80~9.50	0.70	29.3

4、考 察

以上の調査成績から次の事項があげられよう。

(1) 板の厚はどこを計れば良いか。

(i) 板の厚は長の方では中央を計る方が良いように思われる。これは第2表の如く中央は最大最小の範囲が少く、平均厚が大きく、標準偏差が小さい傾向にある。但し挽き曲りによる特別のものは除かなければならない。

中央の平均値の大きい原因について今後研究の予定である。

(ii) 板の厚の巾の方向では、挽巾とも関係があるので、今後調査の見込であるが巾を決めた板子の場合には、鋸の入る側(挽く時の上の方)を測定し、材材のように後で巾の決るものは、どちらにも一定しなかつたが、前者が挽むらの少いのは測定箇所が一定していることにも原因があると思われる。

(2) 鋸の取替毎の挽むらはどうか。

(i) 挽むらの値巾の大小は鋸によつて異なる。

(ii) 挽むらの著しく大小のあるのは、歩出の誤り



や、歩出装置を含む送材車全体のガタや鋸の挽き曲り等にあると思われる。

(イ) No. 2の7は歩出の誤りと思われる。

(ロ) No. 11の中央で11.35分、後端で6.95分は挽き曲りの著しい例である。

(ハ) 平均値の差はアサリの大小、ピンの使い方等によるとと思われる。

(ニ) 特に挽むらの少ない場合には、アサリの差の平均値に、はつきり出て来る場合もあるがNo. 1の1はアサリが特に大きいので平均値が小さく、7はアサリが小さいので平均値が大きくなっているようである。

(ホ) サンプルングについては今後研究の予定であるが鋸の取替が重要な因子になると思われる。

(ヘ) 鋸の取替毎の平均値の差を少なくするには、アサリの大きさを考慮する。歩出拡大盤等を使用する。挽上寸法を正確に測定する。挽き曲りを生ずる鋸を使用しない事等の処置が必要であろう

(コ) 各調査の挽むらよりその中のサンプルの挽むらは小さく $\frac{1}{2}$ 位である。

(3) 製材機の老朽度による挽むら

(イ) 製材の挽むらは本機より送材車の老朽度によることが多く、本機は修理程度でも送材車は新設することによつて挽むらを少なくしている場合が多い。然し送材車も修理によつて、著しく挽むらを少なくしている例もある。(某工場では板の先端と中央で1分5厘、板間で1分位のむらが送材車の修理によつて、その $\frac{1}{2}$ 以下になつている)

(ロ) No. 11の旧型機による材の先、中、後端の挽むらを標準偏差で比較すれば、それぞれ0.287、0.263、0.331分で一番むらが大きい様である。

(4) 大割機と板挽材の挽むらの比較

(イ) 大割機の大割作業で板を挽く場合より板子にして板挽の方が挽むらが少ない傾向にある。

これは挽巾が一定して鋸の作業条件や、歩出操作が安定するためと思われる。

(ロ) 大割作業から板挽する材より板子から板挽される針葉樹の板の挽むらが少ない。

材の標準偏差が0.222~0.263分に対し、針葉樹の板挽では0.143~0.182分である。

(ハ) 板挽専門の機械で板子から板挽する場合は挽むらが著しく少ない。標準偏差を比較すれば大割機の板挽の0.143~0.180分に対して、板挽機の場合は0.078~0.116分である。正確な板挽には板挽機の必要性を示している。

(ニ) テーブルについての測定数量が少いから傾向をみるにすぎないが、ナラの材で大割機の標準偏差0.241分に対して、テーブルでは0.336分と大きくなっている。テーブルの定規や挽材技術の検討の余地がある

(5) 材の挽むら

(イ) 鋸4回分(2日間)の全量調査では値巾が0.99分で標準偏差が0.241分であつて鋸による差は僅少である。

(ロ) 既製品の調査では、値巾が1.60分で標準偏差0.263分である。

(ハ) 1時間毎5枚の17回の測定では、値巾が1.25分で標準偏差が0.262分である。

(ニ) 材の1吋厚の挽上寸法は標準8分6厘

(1吋の5%増)免諒限度は板の一部分で8分1厘(1 $\frac{1}{4}$ 吋免諒)であるがこの調査では最小限8分4厘、最大限1寸、平均9分~9分3厘であることは適正な挽上寸法の実施について検討の余地があると思われる。

以上の3つの調査からすれば、材の挽むらが大体推定出来ようが、これを少なくする方法については今後研究の予定である。

(6) 鋸の厚による挽むらの比較

No. 3の第3図は鋸の厚が21~24番迄の挽むらの比較であるが調査数量が少い関係から傾向としてみるにすぎないが鋸の厚による挽むらの差は認められない。

(7) 歩出器のむらはどうか

(イ) 歩出器のガンギが1回転する迄歩出しを行つてその精度を調査したが、9耗(8分)、15耗(5分)の1回出しの標準偏差は0.100~0.101分で少いがこれを何回も出すことによつて0.225~0.367分と大きくなっている。これは歩出技術とも関係があるが検討の余地がある。

(ロ) 以上の歩出器でガンギ1回転するまで、8分板を製材した場合の挽むらの標準偏差は、板の先端で0.168分、中央で0.18分、後端で0.164分である。

(ハ) 歩出の精度が1分単位の竹尺を使つている場合が多く、又挽上寸法を測定する歩出工や先取が1分単位の竹尺を持つていた程度では、歩出器の精度も問題にならないが、歩出技術に関係なく精度の高い歩出器が必要であろう。

(8) 板の厚さ測定の精度

(イ) 板の厚さを $\frac{1}{2}$ 分のノギスで測定しているが、製材の精度、挽肌の荒さ、ノギスの測定速度等から考えて、耗単位の竹尺で測定したものも

あるが、品質管理などの場合に考慮してよい問題であると思われる。

(ロ) 同一機械でナラ材の標準偏差は、1号測定で0.93号(0.241分)、5号測定で0.251分であるから対比される。

(ハ) 3分板、4分板の場合も5号より先にまず0.5号迄精度をあげる必要がある。

(9) 本調査の様な各工場のサンプルによる挽むらと大量調査のデータ等と比較して、サンプルの場合は正規なサンプリングで行ったものでないから、一つの傾向を見るに過ぎないが第6表の通りで前記調査のサンプルと同様に(第3表)、値中が少く1/2位である。

5、品質管理の予備実験

(イ) ナラ材の9分厚のもの最大限を1寸、最小限を8分6厘として管理されること、を第5図が示している。

作業条件

イ 48吋大割帯鋸機(鋸速度 9,300呎/毎分)

ロ 鋸厚19~20番(アサリ 1.80~2.00号)

ハ 鋸使用時間 60~80分(1日6~8本)

ニ 製材石数 1日70石(鋸1本10~12石)

(ロ) 材の1吋厚の挽上寸法を規格からすれば、標準8分6厘、最小限8分1厘となるが、この平均厚を8分8厘にして最大限9分5厘、最小限8分3厘として管理出来ることが望ましいと思われる。

6、むすび

(1) 針葉樹の大割機の挽むらは3~4分板で値巾6~9厘、標準偏差0.143~0.182分である。

(2) 針葉樹の板挽機の挽むらは、3~3.5分板で値巾3~4厘、標準偏差0.079~0.116分である。

(3) 材の挽むらは値巾が1.25~1.60分、標準偏差が0.222~0.263分である。

(4) 正規のサンプリングによらないサンプルのむらは製品のむらより少く1/2内外の場合が多い。

(5) この調査の範囲では針葉樹の板挽を大割機で行う場合は、4分板で3分5厘から4分5厘の板まで生産されることになるから先づ、薄鋸の問題よりこの挽むらを少なくする事が先決問題である。

(6) 板挽機械では3分板の製材でむらが3分8厘から3分1厘で、良い成績を示しているから、薄鋸がとりあげられよう。

(7) 材の製材では更に挽むらが大きく、1吋厚(9分板)で8分5厘から1寸迄生産される公算が大であるから、材の品質向上の上から、この挽むらを少なくする対策が必要である。又挽上寸法についても現在1吋厚の9~9.8分は検討の余地がある。したがって材の製材に薄鋸の使用についての問題は、こゝではふれないことにしたい。

(8) 1吋厚の材の挽むらは予備実験で最大1寸、最小8分5厘で管理が行はれたが最大9分5厘、最小8分3厘位で管理出来る事が望ましい。

(9) 挽むらを少なくする方法としては主として挽き曲りのある鋸を使用しない事と、歩出装置や送材車を整備する事、歩出拡大盤を使用し挽上寸法を正確に測定して管理することなどがあげられよう。

(10) 本調査は2~3の工場が主体であるが、一般工場はサンプルの様にこれより挽むらが少ければ幸である。(指導所研究部)

薄単板の漂白について

第1報 過酸化水素による漂白

富 田 明 政
高 島 武 男

薄単板の利用については既に月報(1)に記載したが、その利用方法によつても尚材色の欠点の為に、表板とならずに除かれる単板が相当数あり、従つて此の欠点を除くことによつて更に薄単板利用の効果が上るものとする。

ナラ、タモ、セン等に見られる線、帯、斑点状の褐色乃至暗褐色のフケ、ブナ、カバ等に見られる赤味白味の混交した所謂源平は、その美的価値を低下し利用価値を減少しているが、之等の欠点は漂白処理によつて容易に除くことが出来る。

製材の挽むらについて

片岡 哲蔵
北沢 暢夫
小林 正平

1. まえがき

製材は最終加工品でないこと、乾燥により収縮があることや、製材機械や製材作業などがラフなためその寸法をあまり問題にされていなかった。特に北海道では針葉樹は建築材が主で2分3厘のような薄板の製材がなく、広葉樹は吋材として可成の歩増しの製材をしているため問題にされなかった様である。

ところが最近製材歩止りの向上や製材技術の向上のために、なるべく薄い鋸を使用しようということや、アサリを小さくしようとする研究が盛んになり、又大分実行にも移されている。

然しこの薄い鋸やアサリを小さくする問題は2~5厘にあるが、一方製材の厚むら(バラツキ)はどうかということに対する研究が又少ないように思われる。一般工場の製材の厚むらは±5厘を超える場合もあ

第1図 製材の挽むら(バラツキ)

る様であるが、これらに関して若干の調査検討をなしたのでその概要についてここに紹介せんとするものである。

但し品質管理のサンプリング等については今後研究の予定である。

2. 調査の方法

- (1) 寸法は1/20分のノギスにより5毛単位としたが、比較のため1mmの竹尺で測定したものである。
- (2) 板の長の方向の測定箇所は、原則として両端より1尺と中央の3ヶ所を測定した。
- (3) 板の巾の方向の測定箇所は、巾の決まった板子より製材したものは鋸の入る側(挽くときの上側)を耳付のものは巾を決めてから測定したが一定しない。
- (4) 板の巾は6寸~1尺ものを原則とした。

3. 調査成績

第2図 鋸の取替毎の挽むら

- (1) 調査の概要は第 1 表及び第 1 図の通りである。
- (2) 板の長の方向の測定箇所による比較は第 2 表及び第 4 図の通りである。
- (3) 鋸の取替毎による比較は第 3 表及び第 2～3 図の通りである。
- (4) 大割機と板挽機の挽むら（バラツキ）の比較は第 4 表の通りである。

第 3 図 鋸の厚さ毎の挽むら

No.3 エゾ 4 分 48 インチ 21～24 番 19 枚

- (5) 歩出器の精度は第 5 表の通りである。
- (6) 各工場のサンプル 10 枚の挽むら比較は第 6 表の通りである。
- (7) ナラ材の品質管理の予備実験は第 5 図の通りである。

第 4 図 板の長の方向の挽むら

No.1 エゾ 4 分 48 インチ 21 番 70 枚

第 5 図 ナラ 9 分板管理図

第 1 表 製材の挽むら調査表

第 2 表 板の長の方向の挽むら比較

第 3 表 鋸の取替による挽むらの比較

第 4 表 大割機と板挽機の挽むら比較

第 5 表 歩出器の精度

第 6 表 サンプルによる製材の挽むら

4. 考察

以上の調査成績から次の事項があげられよう。

(1) 板の厚はどこを計れば良いか。

(イ) 板の厚は長の方向では中央を計る方が良いように思われる。これは第 2 表の如く中央は最大最少の範囲が少なく、平均厚が大きく、標準偏差が小さい傾向にある。但し挽曲りによる特別のものは除かなければならない。中央の平均値の大きい原因について今後研究の予定である。

(ロ) 板の厚の巾の方向では、挽巾とも関係があるので、今後調査の見込であるが巾を決めた板子の場合には、鋸の入る側(挽く時の上の方)を測定し、吋材のように後で巾の決るものは、どちらにも一定しなかったが、前者が挽むらの少ないのは測定箇所が一定していることにも原因があると思われる。

(2) 鋸の取替毎の挽むらはどうか

(イ) 挽むらの値巾の大小は鋸によって異なる。

(ロ) 挽むらの著しく大小のあるのは、歩出の誤り

や、歩出装置を含む送材車全体のガタや鋸の挽曲りに等にあると思われる。

- (八) No.2 の 7 は歩出の誤りと思われる。
 - (二) No.11 の中央で 11.35 分、後端で 6.95 分は挽曲りの著しい例である。
 - (ホ) 平均値の差はアサリの大小、ピンの使い方等によると思われる。
 - (ヘ) 特に挽むらの少ない場合には、アサリの差の平均値に、はっきり出て来る場合もあるが No.1 の 1 はアサリが特に大きいので平均値が小さく、7 はアサリが小さいので平均値が大きくなっているようである。
 - (ト) サンプルングについては今後研究の予定であるが鋸の取替が重要な因子になると思われる。
 - (チ) 鋸の取替毎の平均値の差を少なくするには、アサリの大きさを考慮する。歩出拡大盤等を使用する。挽上寸法を正確に測定する。挽曲りを生ずる鋸を使用しない事等の処置が必要であろう。
 - (リ) 各調査の挽むらよりその中のサンプルの挽むらは小さく $\frac{1}{2}$ 位である。
- (3) 製材機の老朽度による挽むら
- (イ) 製材の挽むらは本機より送材車の老朽度によることが多く、本機は修理程度でも送材車は新設することによって挽むらを少なくしている場合が多い。然し送材車も修理によって、著しく挽むらを少なくしている例もある。(某工場では板の先端と中央で 1 分 5 厘、板間で 1 分位のむらが送材車の修理によって、その $\frac{1}{3}$ 以下になっている)
 - (ロ) No.11 の旧型機による吋材の先、中、後端の挽むらを標準偏差で比較すれば、それぞれ 0.287、0.263、0.331 分で一番むらが大きい様である。
- (4) 大割機と板挽材の挽むらの比較
- (イ) 大割機の大割作業で板を挽く場合より板子にして板挽する方が挽むらが少ない傾向にある。
これは挽巾が一定して鋸の作業条件や、歩出操作が安定するためと思われる。
 - (ロ) 大割作業から板挽する吋材より板子から板挽される針葉樹の板の挽むらが少ない。
吋材の標準偏差が 0.222 ~ 0.263 分に対し、針葉樹の板挽では 0.143 ~ 0.182 分である。
 - (ハ) 板挽専門の機械で板子から板挽する場合は挽むらが著しく少ない。標準偏差を比較すれば大割機の板挽の 0.143 ~ 0.180 分に対して、板挽機の場合は 0.078 ~ 0.116 分である。正確な板挽には板挽機の必要性を示している。
 - (二) テーブルについての測定数量が少ないから傾向をみるにすぎないが、ナラの吋材で大割機の標準偏差 0.241 に対して、テーブルでは 0.336 分と大きくなっている。テーブルの定規や挽材技術の検討の余地がある。
- (5) 吋材の挽むら
- (イ) 鋸 4 回分 (2 日間) の全量調査では値巾が 0.99 分で標準偏差が 0.241 分であって鋸による差は僅少である。
 - (ロ) 既製品の調査では、値巾が 1.60 分で標準偏差 0.263 分である。
 - (ハ) 1 時間毎 5 枚の 17 回の測定では、値巾が 1.25 分で標準偏差が 0.262 分である。
 - (二) 吋材の 1 インチ厚の挽上寸法は標準 8 分 6 厘 (1 インチの 5% 増) 免諒限度は板の一部で 8 分 1 厘 ($1\frac{1}{16}$ インチ免諒) であるがこの調査では最小限 8 分 4 厘、最大限 1 寸、平均 9 分 ~ 9 分 3 厘であることは適正な挽上寸法の実施について検討の余地があると思われる。
以上 3 つの調査からすれば、吋材の挽むらが大体推定出来ようが、これを少なくする方法については今後研究の予定である。
- (6) 鋸の厚による挽むらの比較
- No.3 の第 3 図は鋸の厚が 21 ~ 24 番迄の挽むらの比較であるが調査数量が少ない関係から傾向としてみるにすぎないが鋸の厚による挽むらの差は認められない。
- (7) 歩出器のむらはどうか
- (イ) 歩出器のガンギが 1 回転する迄歩出しを行ってその精度を調査したが、9mm (3 分) 15mm (5 分) の 1 回出しの標準偏差は 0.100 ~ 0.101 分で少ないがこれを何回も出すことによって 0.225 ~ 0.367 分と大きくなっている。これは歩出技術

とも関係があるが検討の余地がある。

- (ロ) 以上の歩出器でガンギ 1 回転するまで、3 分板を製材した場合の挽むらの標準偏差は、板の先端で 0.168 分、中央で 0.18 分、後端で 0.164 分である。
 - (ハ) 歩出の精度が 1 分単位の竹尺を使っている場合が多く、又挽上寸法を測定する歩出工や先取が 1 分単位の竹尺を持っている程度では、歩出器の精度も問題にならないが、歩出技術に関係なく精度の高い歩出器が必要であろう。
- (8) 板の厚さ測定の精度
- (イ) 板の厚さを $\frac{1}{20}$ 分のノスギで測定しているが、製材の精度、挽肌の荒さ、ノギスの測定速度等から考えて、mm 単位の竹尺で測定したのものも

あるが、品質管理などの場合に考慮してよい問題であると思われる。

- (口) 同一機械でナラ材の標準偏差は、1mm 測定で 0.93mm (0.241 分)、5 毛測定で 0.251 分であるから対比される。
- (ハ) 3 分板、4 分板の場合も 5 毛より先に先ず 0.5mm 迄精度をあげる必要がある。
- (9) 本調査の様な各工場のサンプルによる挽むらと大量調査のデータ等と比較して、サンプルの場合は正規なサンプリングで行ったものでないから、一つの傾向をみるに過ぎないが第 6 表の通りで前記調査サンプルと同様に (第 3 表) 値中が少なく $\frac{1}{2}$ 位である。

5. 品質管理の予備実験

- (イ) ナラ材の 9 分厚のものの最大限を 1 寸、最小限を 8 分 6 厘として管理されること、を第 5 図が示している。

作業条件

- イ 48 吋大割帯鋸機 (鋸速度 9.300 フィート / 毎分)
- 口 鋸厚 19 ~ 20 番 (アサリ 1.80 ~ 2.00mm)
- ハ 鋸使用時間 60 ~ 80 分 (1 日 6 ~ 8 本)
- ニ 製材石数 1 日 70 石 (鋸 1 本 10 ~ 12 石)
- (口) 材の 1 インチ厚の挽上寸法を規格からすれば、標準 8 分 6 厘、最小限 8 分 1 厘となるが、この平均厚を 8 分 8 厘にして最大限 9 分 5 厘、最小限 8 分 3 厘として管理出来ることが望ましいと思われる。

6. むすび

- (1) 針葉樹の大割機の挽むらは 3 ~ 4 分板で値巾 6 ~ 9 厘、標準偏差 0.143 ~ 0.182 分である。
- (2) 針葉樹の板挽機の挽むらは、3 ~ 3.5 分板で値巾 3 ~ 4 厘、標準偏差 0.079 ~ 0.116 分である。
- (3) 材の挽むらは値巾が 1.25 ~ 1.60 分、標準偏差が 0.222 ~ 0.263 分である。
- (4) 正規のサンプリングによらないサンプルのむらは製品のむらより少なく $\frac{1}{2}$ 内外の場合が多い。
- (5) この調査の範囲では針葉樹の板挽を大割機で行う場合は、4 分板で 3 分 5 厘から 4 分 5 厘の板まで生産されることになるから先ず、薄鋸の問題よりこの挽むらを少なくする事が先決問題である。
- (6) 板挽機械では 3 分板の製材でむらが 2 分 8 厘から 3 分 1 厘で、良い成績を示しているから、薄鋸がとりあげられよう。
- (7) 材の製材では更に挽むらが大きく、1 インチ厚 (9 分板) で 8 分 5 厘から 1 寸迄生産される公算が大であるから、材の品質向上の上から、この挽むらを少なくする対策が必要である。又挽上寸法についても現在 1 インチ厚の 9 ~ 9.3 分は検討の余地がある。したがって材の製材に薄鋸の使用についての問題は、ここではふれないことにしたい。
- (8) 1 インチ厚の材の挽むらは予備実験で最大 1 寸、最小 8 分 3 厘位で管理出来る事が望ましい。
- (9) 挽むらを少なくする方法としては主として挽曲りのある鋸を使用しない事と、歩出装置や送材車を整備する事、歩出拡大盤を使用し挽上寸法を正確に確定して管理することなどがあげられよう。
- (10) 本調査は 2 ~ 3 の工場が主体であるが、一般工場はサンプルの様にこれより挽むらが少なければ幸である。

(指導所研究部)