

海道において使用された主な鋸厚が18~19 B.W.G. であった当時と較べ必然的に改善すべき示唆を与えたものと思われる。

但しこの歯型をもってすれば如何なる場合も好結果を望み得るか否かについては、未だ特に検討していないため断言し兼ねる面もあるが、20 B.W.G. の鋸厚で

あってナラ材を挽立する場合他の条件、例えば鋸車の回転数、歯先の角度、アサリの大きさ、腰入れ状態その他鋸の仕上げ条件等に不備がないとすれば、挽材機能の面からみても充分期待し得る歯型ではないかと考へられる。

—林指工場経営研究室—

帯鋸の加工仕上り精度について

(全道材挽立競技会審査結果より)

小 西 千 代 治

本年度の本道の材挽立競技会に於て帯鋸の審査をしたのであるが採点はともかくとして、出場16工場の鋸について測定した内容を検討した結果を述べて見よ

うと思う。

1. 使用鋸厚、鋸巾、及び歯型

第 1 表

No.	鋸 厚		有 効 鋸 巾 mm	製 鋸 マ ー ク	歯 型					ア サ リ		
	B.W.G.	mm			ピ ッ チ mm	歯 高 mm	歯 喉 角 (度)	歯 端 角 (度)	歯 背 角 (度)	平 均 ア サ リ 巾 mm	歯 喉 側 逃 げ 角 (度)	歯 背 側 逃 げ 角 (度)
1	20	0.91	140.1	ク イ ー ン	38.6	11.0	29.0	45.0	16.0	1.80	5°13'	17°06'
2	20	0.89	144.0	A S S A B	39.8	10.0	29.5	43.5	17.0	1.61	6°20'	11°18'
3	19	1.09	139.5	T. I. W.	40.1	13.0	27.0	39.5	23.5	1.89	6°37'	9°20'
4	19	1.07	137.1	T. B. S.	38.1	11.3	21.0	49.0	20.0	1.75	4°17'	11°17'
5	20	0.88	139.3	A S S A B	40.1	11.0	36.0	35.0	19.0	1.66	6°30'	10°15'
6	20	0.89	140.8	A S S A B	38.0	10.5	22.0	48.5	19.5	1.75	5°37'	17°26'
7	20	0.88	144.7	A S S A B	39.0	9.0	26.5	45.0	18.5	1.59	7°23'	14°35'
8	19	1.07	141.3	A S S A B	40.5	13.0	27.0	47.5	15.5	1.94	6°30'	12°48'
9	20	0.92	145.8	T. I. W.	34.2	8.0	31.0	43.0	16.0	1.79	5°34'	11°42'
10	19	1.08	141.6	ク イ ー ン	38.3	10.3	27.5	41.0	21.5	1.79	6°42'	17°20'
11	20	0.92	146.6	T. I. W.	34.6	8.5	28.0	45.5	16.5	2.07	6°55'	14°36'
12	20	0.89	151.4	ク イ ー ン	39.7	10.0	28.5	42.5	19.0	1.54	5°48'	9°25'
13	19	1.07	144.4	A S S A B	37.0	10.5	22.0	46.5	21.5	1.78	5°06'	9°20'
14	20	0.91	142.8	A S S A B	36.5	10.5	22.0	44.0	24.0	1.63	4°30'	10°12'
15	20	0.89	143.6	A S S A B	38.3	10.5	23.0	49.5	17.5	1.50	3°40'	3°55'
16	20	0.92	139.0	ク イ ー ン	41.7	9.5	35.5	39.0	15.5	1.48	5°00'	8°45'

(No. は出場チーム)

2. 歯高、アサリの精度

16工場の鋸歯の仕上り精度について50点の歯の歯高アサリの大きさを測定した結果を第2表に掲げる。この場合の歯高とは鋸の背縁より各歯端までの最短距離をいう。

第一図、第二図は歯高及びアサリの測定値の度数分布図であり第3図、第4図は夫々の変域の状態であ

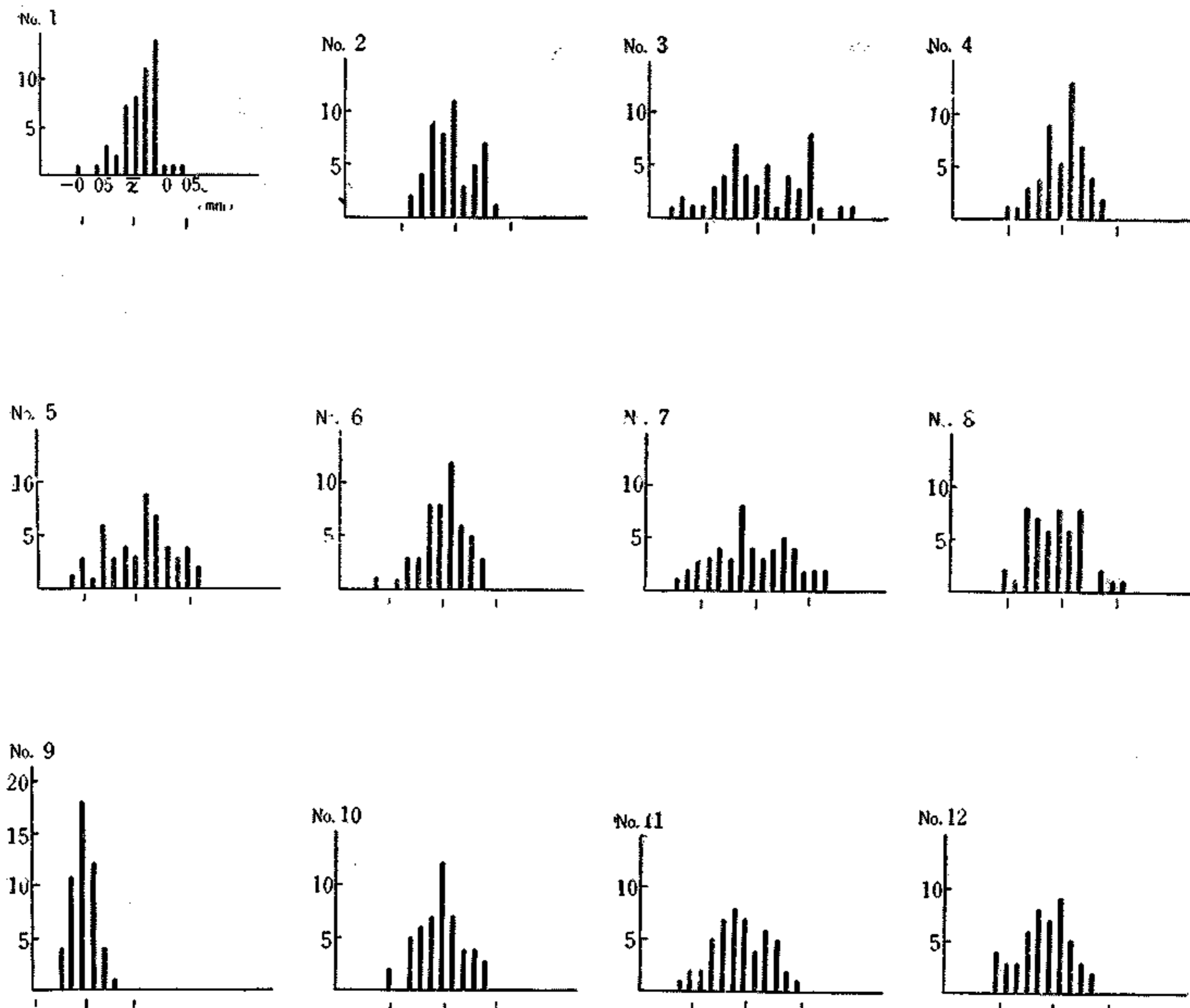
る。

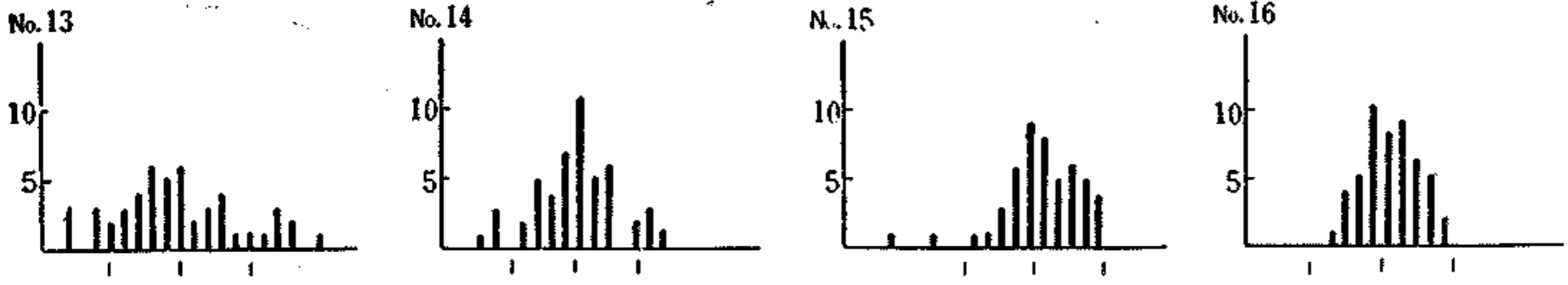
第1図、第2図のヒストグラムに於て度数の分布が中央値に集中し然も左右対称に釣鐘状になつた分布曲線を正規度数分布曲線(ガウス曲線)と呼んでいる。今分布曲線の型を次のように分類し第1図、第2図の夫々のものをこれにあてはめて見たのが第3表である。

第 2 表

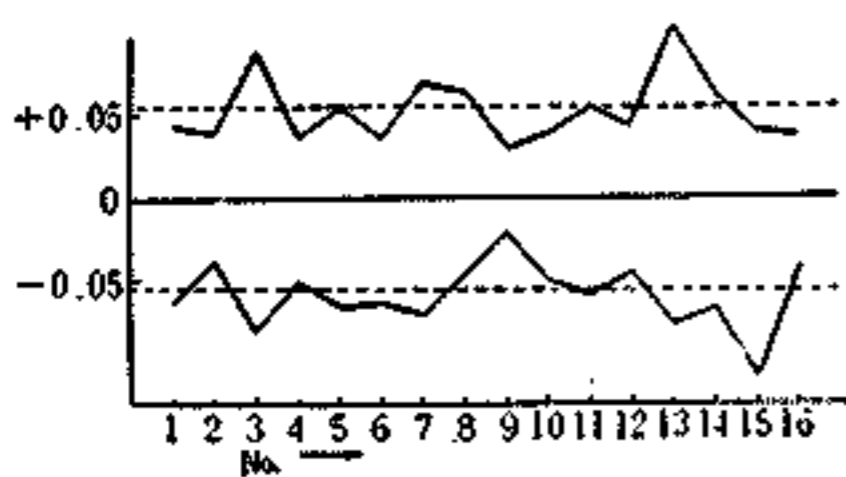
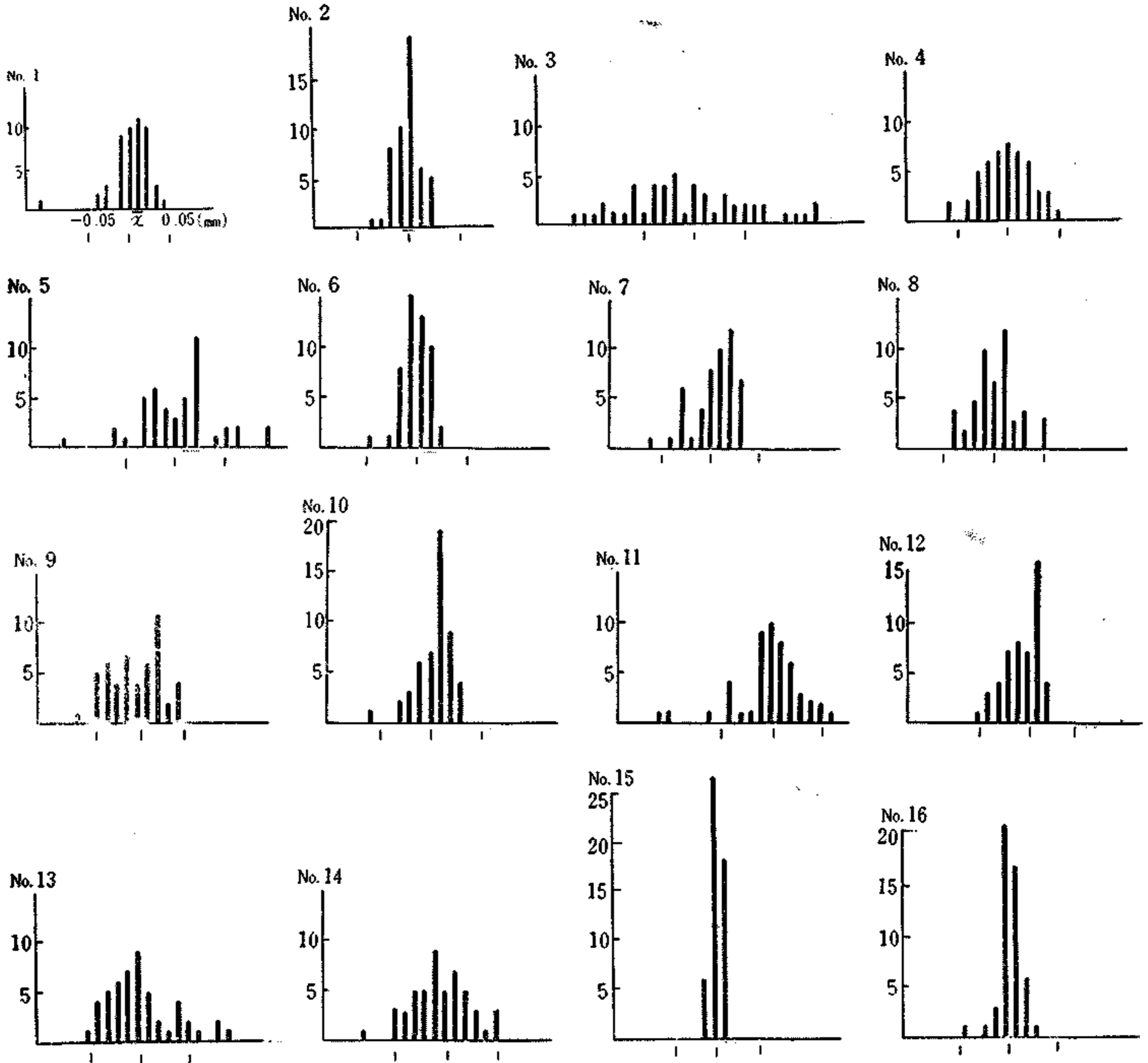
No.	高				ア サ リ 巾				備 考
	\bar{x}	R	δ	P %	\bar{x}	R	δ	P	
1	151.16	0.11	0.0201	(1) 2	1.801	0.15	0.0237	(1) 2	No. : 工場名 \bar{x} : 平均値 (mm) R : 最大値 - 最小値 (mm) σ : 標準偏差 (mm) P : 不良率 (%) () 不良個数
2	154.05	0.08	0.0206	(0) 0	1.607	0.06	0.0130	(0) 0	
3	152.52	0.17	0.0402	(7) 14	1.895	0.24	0.0599	(22) 44	
4	148.37	0.09	0.0199	(1) 2	1.748	0.11	0.0248	(3) 6	
5	150.35	0.12	0.0308	(6) 12	1.662	0.20	0.0357	(8) 16	
6	151.33	0.10	0.0210	(1) 2	1.755	0.07	0.0131	(0) 0	
7	153.71	0.14	0.0360	(9) 18	1.594	0.09	0.0213	(1) 2	
8	154.33	0.11	0.0244	(2) 4	1.940	0.09	0.0222	(3) 6	
9	153.84	0.05	0.0114	(0) 0	1.788	0.10	0.0254	(1) 2	
10	151.93	0.09	0.0215	(0) 0	1.794	0.09	0.0174	(1) 2	
11	155.16	0.11	0.0254	(2) 4	2.069	0.17	0.0322	(5) 10	
12	161.44	0.09	0.0237	(0) 0	1.537	0.07	0.0182	(0) 0	
13	154.91	0.18	0.0439	(14) 28	1.782	0.14	0.0329	(5) 10	
14	153.31	0.13	0.0294	(8) 16	1.625	0.13	0.0281	(4) 8	
15	154.11	0.15	0.0290	(2) 4	1.502	0.02	0.0065	(0) 0	
16	148.54	0.08	0.0153	(0) 0	1.484	0.07	0.0118	(0) 0	
平均		0.11	0.0258			0.11	0.0241		

第1図 鋼 高 の 度 数 分 布 図

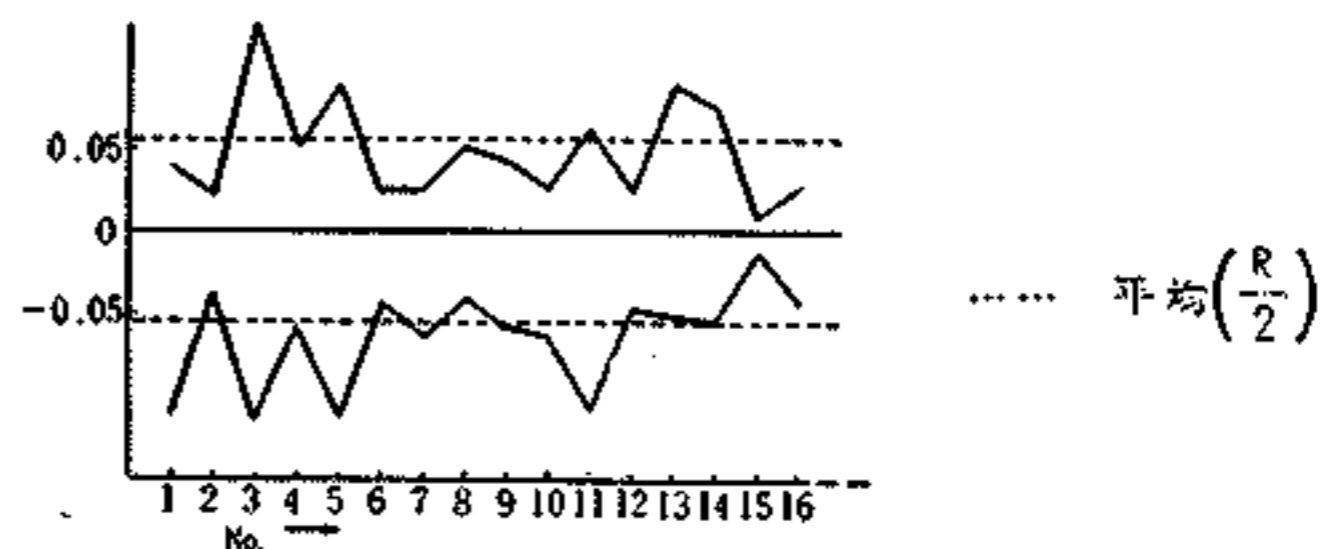




第2図 アサリ巾の度数分布図

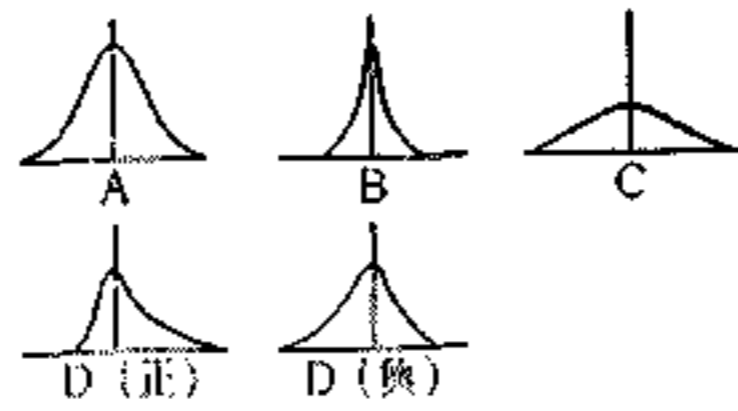


第3図 能高の変域



第4図 アサリ巾の変域

- A型：正規分布曲線
(釣鐘状)
- B型：尖鋭釣鐘状
- C型：台状
- D型：歪状 (正・負)



第3表

No.	分布曲線の型	
	歯高	アサリ
1	A・D	A・D
2	B	C
3	C	C
4	A	A
5	C	C
6	A	A
7	D	C
8	A	A
9	D	B
10	B・D	A
11	D	C
12	D	C
13	C	C
14	A	A
15	B	D
16	B	A

第3表により各No.毎の歯高アサリについて分布曲線の型を比較対称してみると、お互に関連性があることが解る。大体正規分布曲線に近いと思われるA型にはNo1・4・6・8・14.があてはまり、No3・5・7・13は変域の広い緩やかな曲線をなすC型タイプである。その他特に尖鋭的傾向をなしているB型なりC、D型のものは何等かの不都合な原因により起きたと考えてよいもので、何れも不安定な傾向状態で偶然に生じた

ものだろう。

従ってアサリの分布曲線でB、C型に属するものは歯高の分布曲線でもB型になったり、或はC型又はD型になっていることも肯づける。アサリ、歯高何れもC型に属するものは一応目立機の精度の不良、研磨作業のむらづりに基くものと考えてよいのではなからうか、又アサリの分布曲線がB型のものが歯高ではC型D型或はA型になっているのはアサリの大きさに関してのみ自動研磨後、特にアサリ幅を無理に等しくなるように修正したものと推察出来る。

次に実際の挽立作業に於てアサリの精度、歯高の精度が切削抵抗、挽肌の良否にどのように影響するものであるかに就て検討した場合一般に鋸断にあづかる有効歯数は総数の20~30%であると言われている。これは歯高、アサリ、ピッチの不同によるほかに走行時に於ける鋸の前後左右の振動により鋸歯が全て同じ畳だけ木材を切断して行く条件でないと考えられるため、今腰入れ背盛り量の不同その他の原因による鋸の鋸車上に於ける走行の不安定を別にして、少くともアサリの精度歯高の歯度(ピッチは測定してないので一応考えないことにする)はどのような基準内でなければならぬか、又此のことをどのような方法で判定すれば妥当であるか、今回の調査結果より検討すれば次記の如くなる。

第3表によるA型タイプのものが普通製材工場で使

用している性能程度の自動研磨盤で目立士が或る程度慎重に適正に研磨仕上げした場合のアサリ、歯高の測定値の分布状態を示すヒストグラムと考えて、之等のタイプに属するもののみを抽出して検討したのが第4表であり、その時の歯高、アサリの変域の平均値は0.101mm、0.107mmとなり、又標準偏差は0.0216mm、0.0215mmとなった。

又別の角度から、切断及び挽肌に影響すると考えられる鋸歯の仕上げ精度について検討すれば

(i) 歯高について

鋸歯の切込み深さは鋸速度、材の送り速度、ピッチの大きさによって定まってくる。今条件を鋸速度3000m/分 送り速度25m/分 ピッチ38mmと考えた場合切込み深さは約0.3mmとなる。いま切込み深さ0.3mmとした場

第4表

No.	歯高			アサリ		
	R	σ	5 σ	R	σ	5 σ
1	0.11	0.0201	0.1005	0.15'	0.0237'	0.1185
4	0.09	0.0199	0.0995	0.11'	0.0248'	0.1240
6	0.10	0.0210	0.1050	0.07'	0.0131'	0.0655
8	0.11	0.0244	0.1220	0.09'	0.0222'	0.1110
10	0.09	0.0215	0.1075	0.09'	0.0174'	0.0870
14	0.13	0.0294	0.1470	0.13'	0.0281'	0.1405
16	0.08	0.0153	0.0765	—	—	—
計	0.71	0.1516	—	0.64	0.1293	—
平均	0.101	0.0216	0.1080	0.107	0.0215	0.1075

合、さきに切断した歯が最大の歯高をもち次に来る歯の高さが最も低い歯とすれば(その差は5 σ である)その歯の切込み深さは0.3-5 σ mmとなるが、反対に最も低い歯の次に最大の歯高をもつ歯がくればその歯の切込み深さは0.3+5 σ mmとなる。これ等は極めて特別な例で普通切込み深さは0.3-5 σ と0.3+5 σ の間にある。従って σ の値が大きければ大きい程それだけ高い歯の切込み深さは大となり、その歯は極度のオーバーロードとなる。鋸歯の切削力は切込み深さに比例して増大する。従って鋸歯の強度より考えて切込み深さはどれ程でなければならぬか、

実際の製材工場でも帯鋸の接合部の歯先はアサリを小さい目にし、歯高も低くしている場合があることから推測すると、此の場合一枚の歯が全然切削にあづからないと考えられる、従って次の歯は少くともその切込み深さだけ多く即ち2枚分の切込み深さを切断しなければならぬことになる。その時の歯は平均切込み深さの2倍即ち0.6mmになるわけで、恐らくこれは切込み深さの極端な例外であるが必ず低い歯の次に来る歯は挫屈の危険にさらされていると考えられる。枝松氏の木材

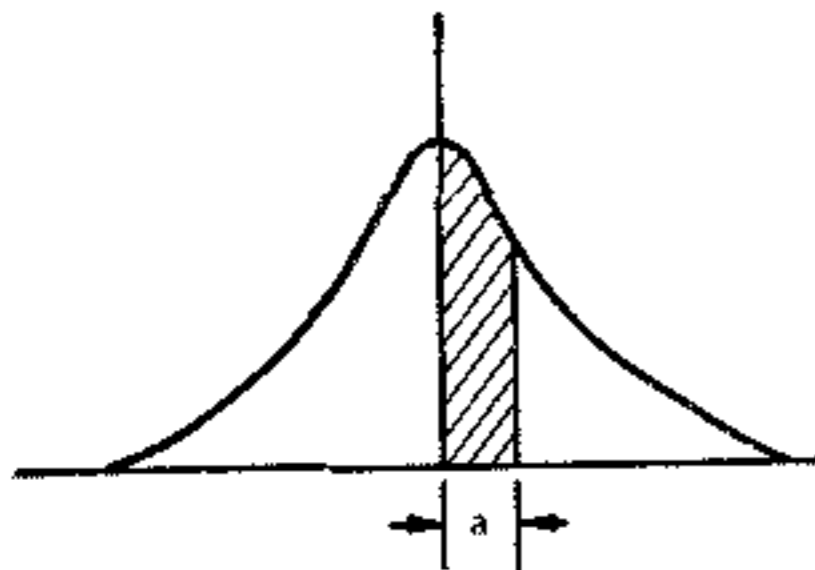
学会1956.4の「鋸歯の切込深さと切削力」の報告によれば、切込深さによって切削力は直線的に比例して大きくなるが、鋸歯の強度を考えれば、切削力即ち切込深さには限界があり、ナラの場合大体それが切込深さ0.40~0.42mmとなっている。

いま切込深さの限度を0.41mmと考えた場合歯高の精度を表わす σ (標準偏差)の値は $0.3+5\sigma=0.41$ 式より $\sigma=0.022$ (mm)となる。但し 0.3mm:平均切込深さ、 5σ :アサリ幅の変域 (mm) とする。

(ロ) アサリに就て

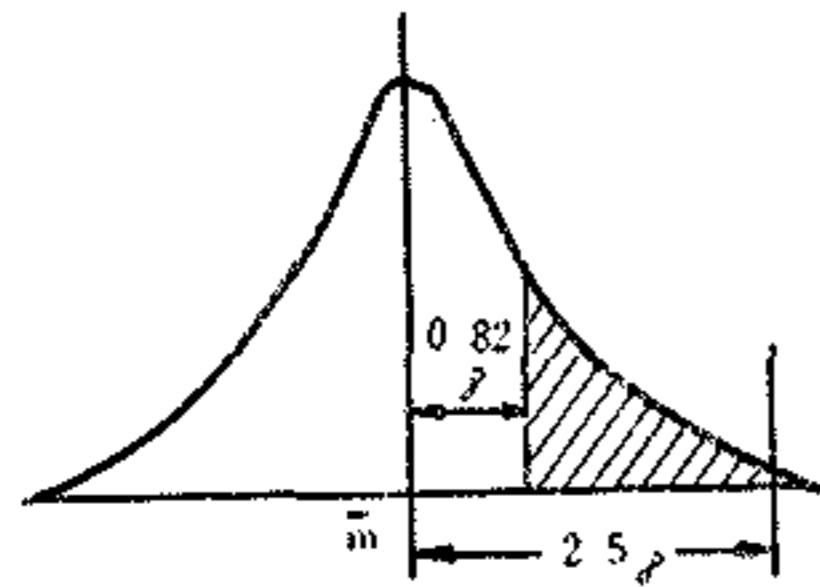
枝松氏発表の林業試験場研究報告第97号によれば、実験より求めた有効アサリ数は全体の20%程度で有効アサリ線の最大アラサは0.17~0.18mmとなっている。

有効アサリと言うものを分析して考えて見ると、仮りに左図の如きガウス曲線と基線に囲まれた面積を1とした場合斜線の部分の全体に対する面積率はaの値により変わってくる。



今正常曲線の面積分布表より aの値が 2.5σ の場合は0.4938となり 0.82σ の場合は0.2939となっている。それで有効アサリなるものは実際に切断時働くと思われるアサリの事で、挽肌形成の場合は少くとも分布図で高いプラス側を占める部分のものと考え、而もそれが全体の20%に過ぎないとすれば有効アサリの占める部分は下図の斜線の部分となる。

斜線部の面積率 = $0.4938 - 0.2939 = 0.20$ 従って aの値が中央値mより $+0.82\sigma$ と $+2.5\sigma$ の間にある鋸歯が有効アサリとなり而もそれ等によって切断された時生ずる有効アサリ線の最大アラサが0.17~0.18mmならば $2.5\sigma - 0.82\sigma = 1.63\sigma$ の変域に相当するバラッキが $(0.17 \sim 0.18) \div 5 = 0.034 \sim 0.036$ (mm) と考えられる。



従って $1.68\sigma = 0.034 \sim 0.036$ より $\sigma = 0.021 \sim 0.022$ (mm) となる。

以上によって実際可能なアサリ及び歯高の精度を示す目標値を変域 0.106 (mm) 標準偏差 0.0215 (mm) に持つて来、これを基準にして、今回の競技会の鋸歯の仕上げ精度について、もう一度振り返って、検討し

た結果が第2表の不良率である。第2表の不良率は変域 0.106mmの半分 $0.0503 \approx 0.05$ mm づつ中心よりの距離にあたる処が上限下限と考えてそれよりはみ出た個数を全測定数50個で除した値である。

3. アサリの大きさ

第5表

No.	アサリの大きさ			アサリの出
	アサリ巾の平均値	鋸厚	倍率	
1	1.801	0.91	1.99	0.445
2	1.607	0.89	1.81	0.358
3	1.895	1.09	1.74	0.402
4	1.748	1.07	1.63	0.339
5	1.662	0.88	1.89	0.391
6	1.755	0.89	1.97	0.432
7	1.594	0.88	1.81	0.357
8	1.940	1.07	1.81	0.435
9	1.788	0.92	1.94	0.434
10	1.794	1.08	1.66	0.357
11	2.069	0.92	2.25	0.574
12	1.537	0.89	1.73	0.323
13	1.782	1.07	1.67	0.356
14	1.625	0.81	1.78	0.357
15	1.502	0.89	1.69	0.306
16	1.484	0.92	1.61	0.282

第6表は鋸厚別の平均倍率、アサリの出を示したものである

第6表

鋸厚別		平均倍率	平均アサリの出
B.W.G	mm		
19 (11)	0.88~0.92	1.70	0.377 (mm)
20 (5)	1.07~1.09	1.86	0.387 (mm)

() は件数

4. 腰入れ、背盛り

腰入れ量の測定には、帯鋸の長さ方向の曲げ状態が一定の曲率半径に保たれるように (此の場合の半径は0.69mとした) 木枠に帯鋸を保持し弯曲した部分にストレート・ゲージを有効幅一杯にあて、生じた隙間の最大部 (一般に中央部) をダイヤルゲージで読みとるようにした。此の場合読みとる位置は鋸のNo.によって異なるが同一鋸では常に歯底部より一定の所を読みとった。(腰入れの状態は日立士により多少は異なっている) スキマ量と曲率半径との関係

$$R = \frac{L^2}{8h} \times \frac{1}{1,000}$$

h: スキマ量 (mm)
L: 有効鋸巾 (mm)
R: 曲率半径 (mm)

第7表は各No.についてスキマ量より曲率半径を上式を使って換算した表である。背盛りの場合のスキマ量と曲率半径との関係も上記と同じである。但し L: 900 mmとした。

第7表

No.	眼 入 れ 量			背 盛 り 量		曲率半径 (m)
	スキマの範囲 (mm)	スキマの平均 (mm)	曲率半径 (m)	90cm矢高 (mm)	矢高の平均 (mm)	
1	0.46~0.32	0.40	6.1	0.70~0.90	0.84	120.5
2	0.46~0.31	0.37	7.0	0.70~0.75	0.71	142.6
3	0.22~0.46	0.32	7.6	0.55~0.70	0.62	163.3
4	0.54~0.30	0.40	5.9	0.95	0.95	106.6
5	0.32~0.08	0.21	11.6	0.35~0.60	0.36	281.0
6	0.22~0.40	0.35	7.1	0.60~0.75	0.65	155.8
7	0.24~0.39	0.31	8.4	0.45~0.50	0.49	206.6
8	0.29~0.48	0.31	8.1	0.70~0.75	0.72	140.6
9	0.03~0.27	0.17	15.6	0.45~0.55	0.51	198.5
10	0.12~0.41	0.29	8.6	0.75~0.80	0.77	131.5
11	0.46~0.58	0.49	5.5	0.55~0.65	0.61	166.0
12	0.08~0.27	0.14	20.5	0.40~0.45	0.41	246.9
13	0.31~0.61	0.47	5.5	0.30~0.40	0.38	266.4
14	0.25~0.40	0.31	8.2	0.60~0.65	0.63	160.7
15	0.09~0.26	0.19	13.6	0.50~0.65	0.57	177.6
16	0.10~0.20	0.14	17.3	0.30~0.45	0.38	266.4

5. 接合部の厚さ

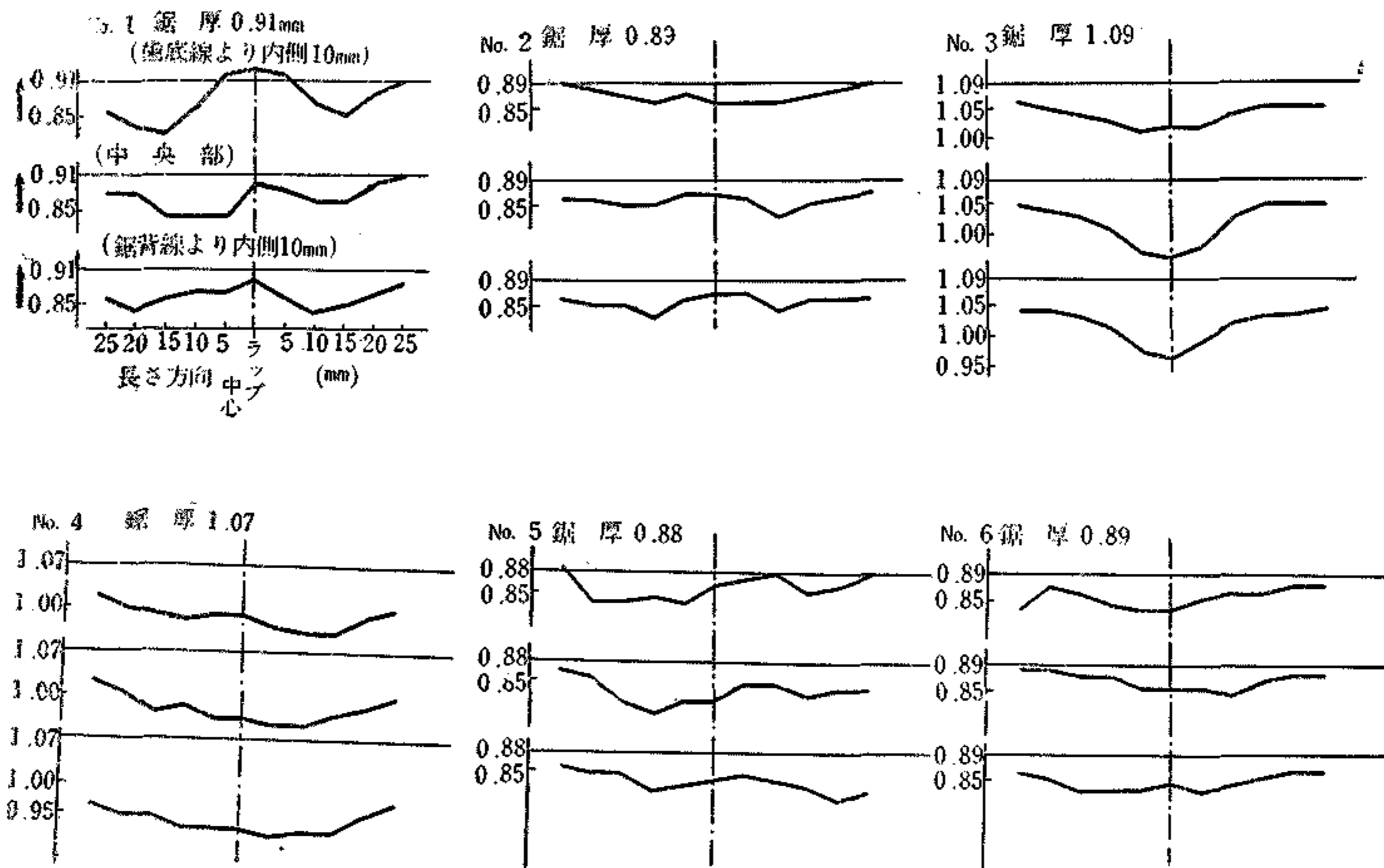
第8表は接合部の仕上げした部分の厚さ33点を測定した値のうちの最小値と鋸本来の厚さの差を示したものであって、プラスになっているのは鋸本来の厚さより厚い値を示す。

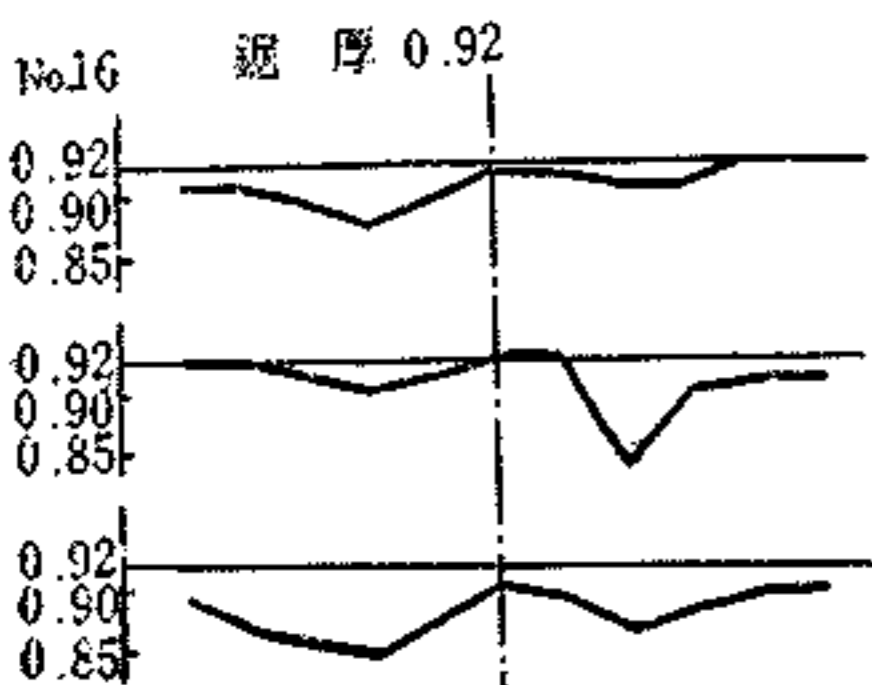
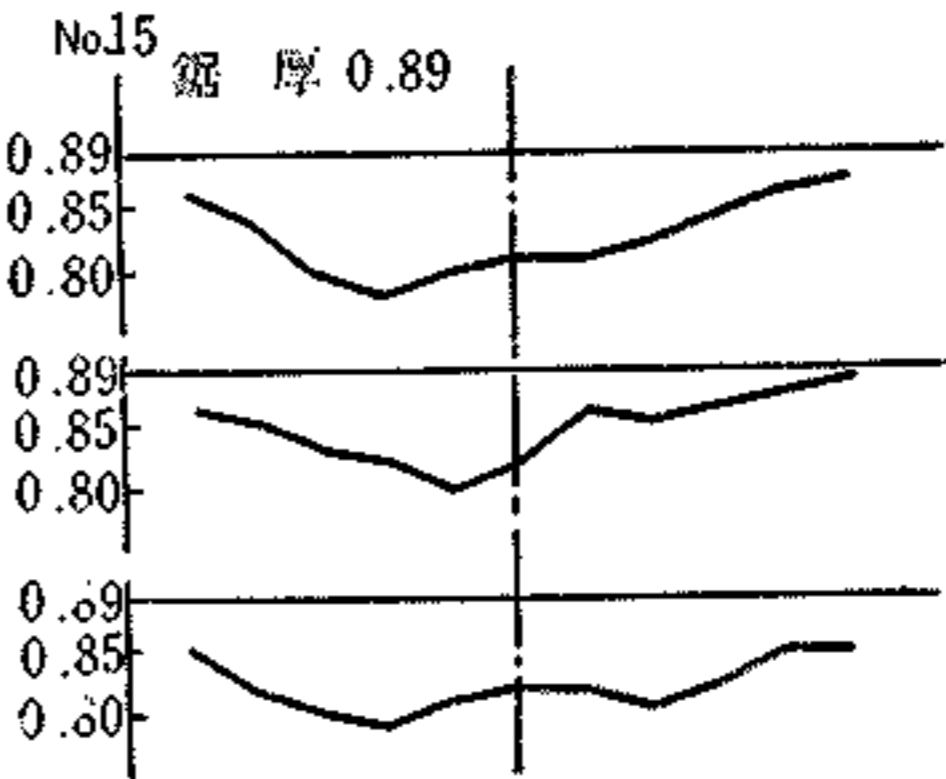
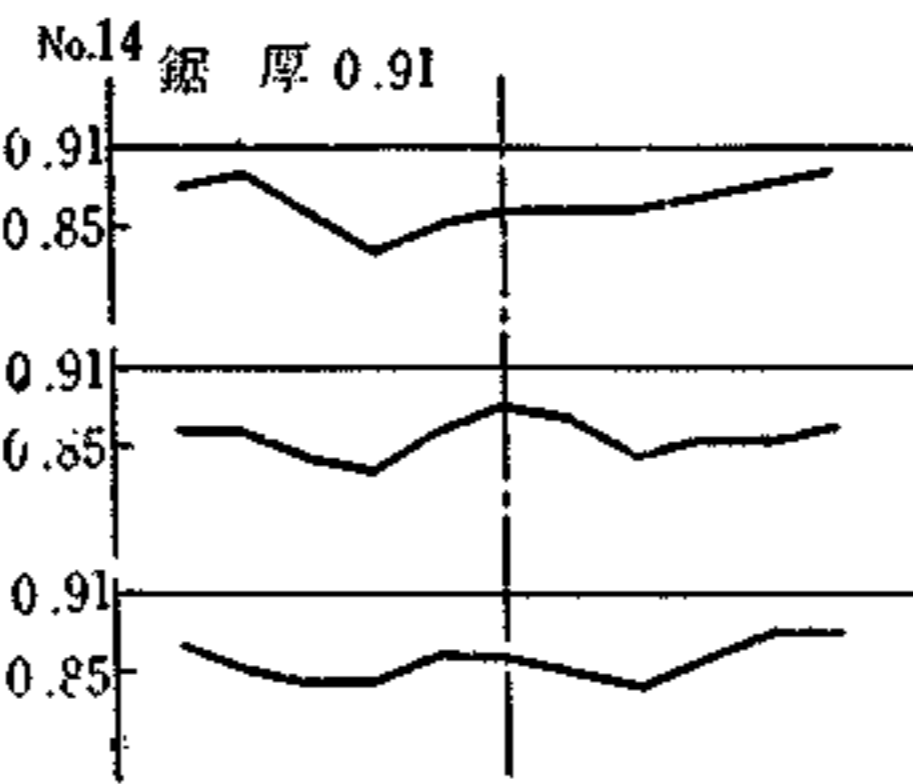
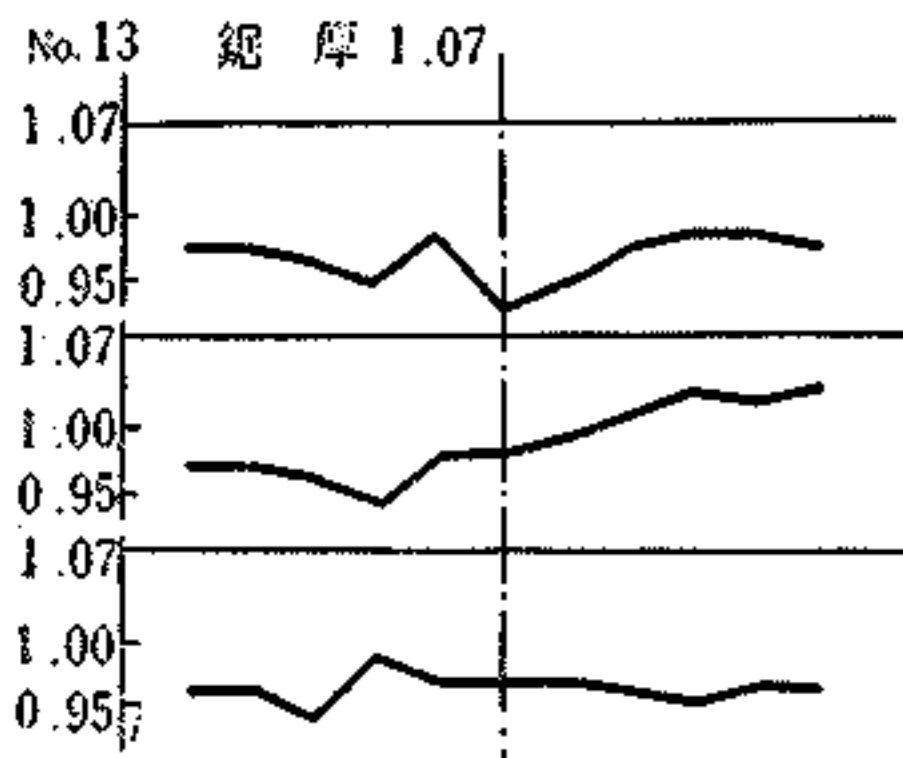
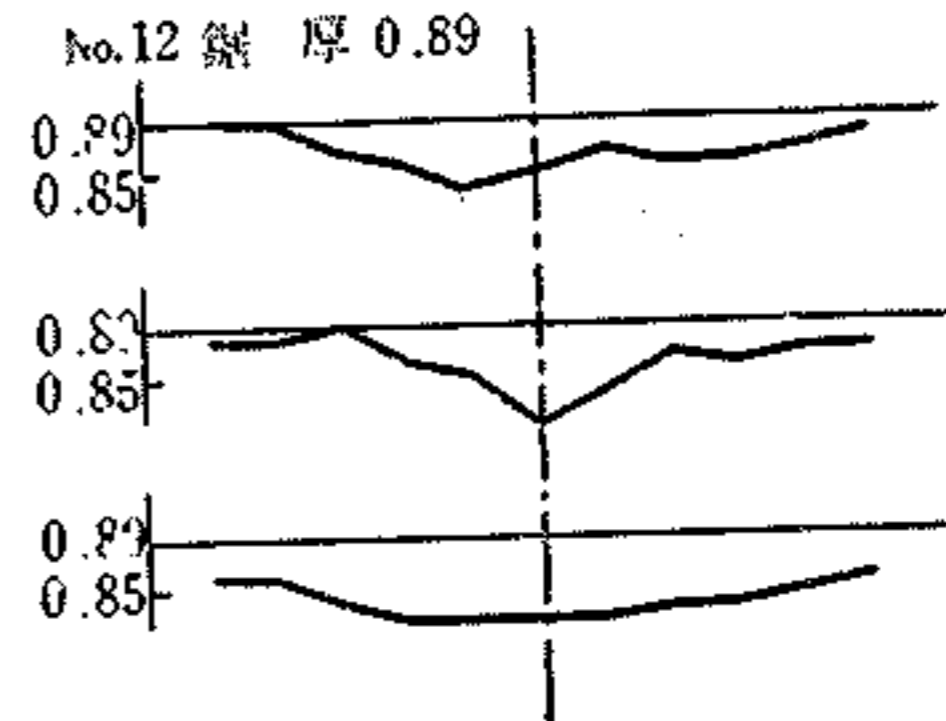
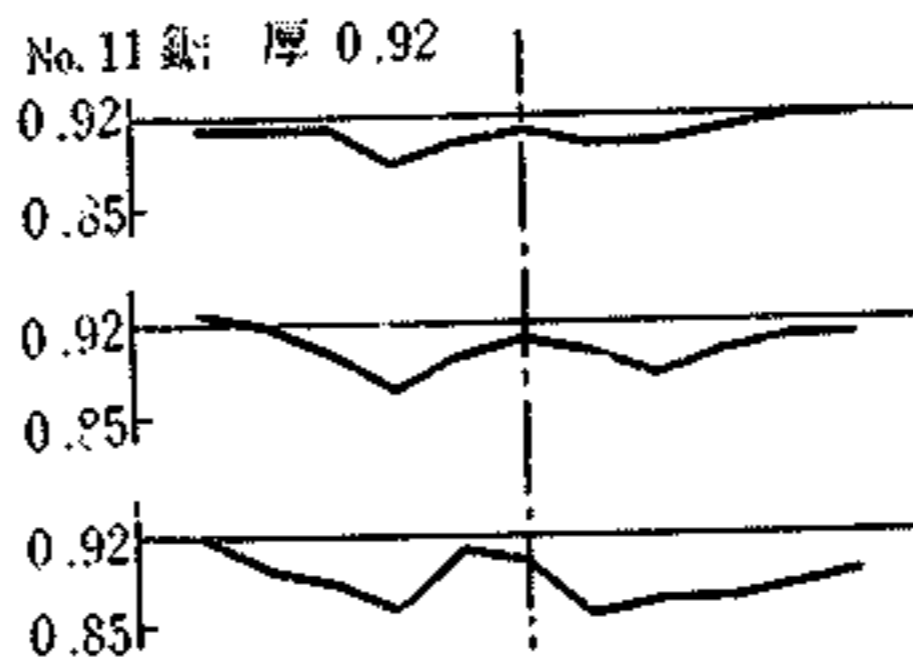
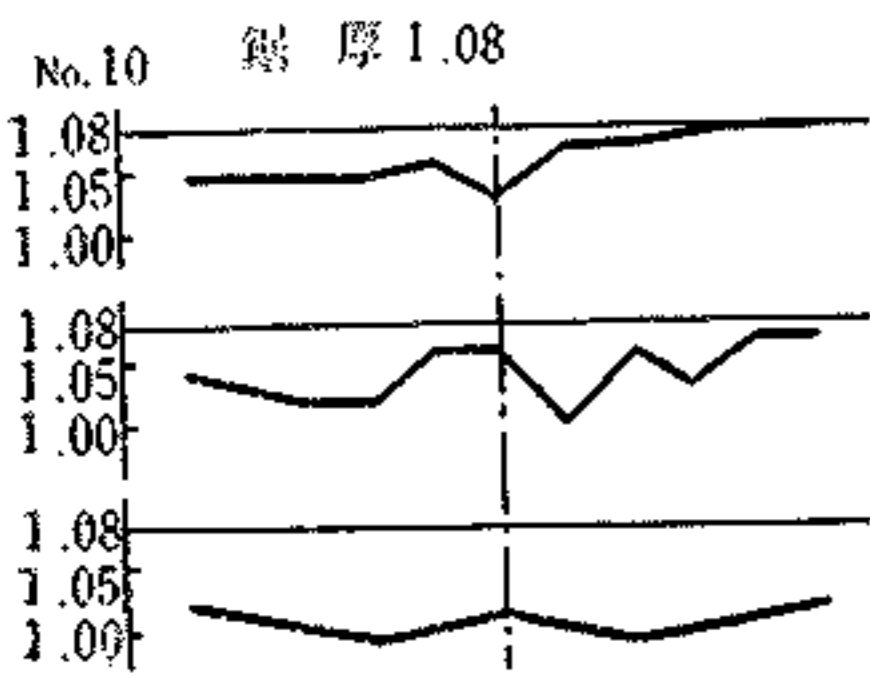
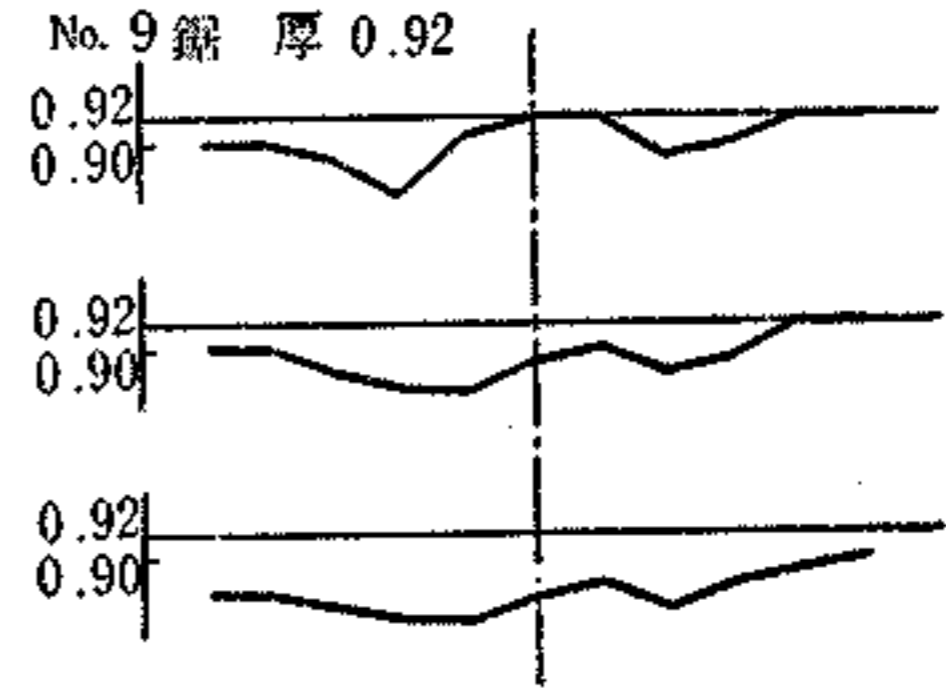
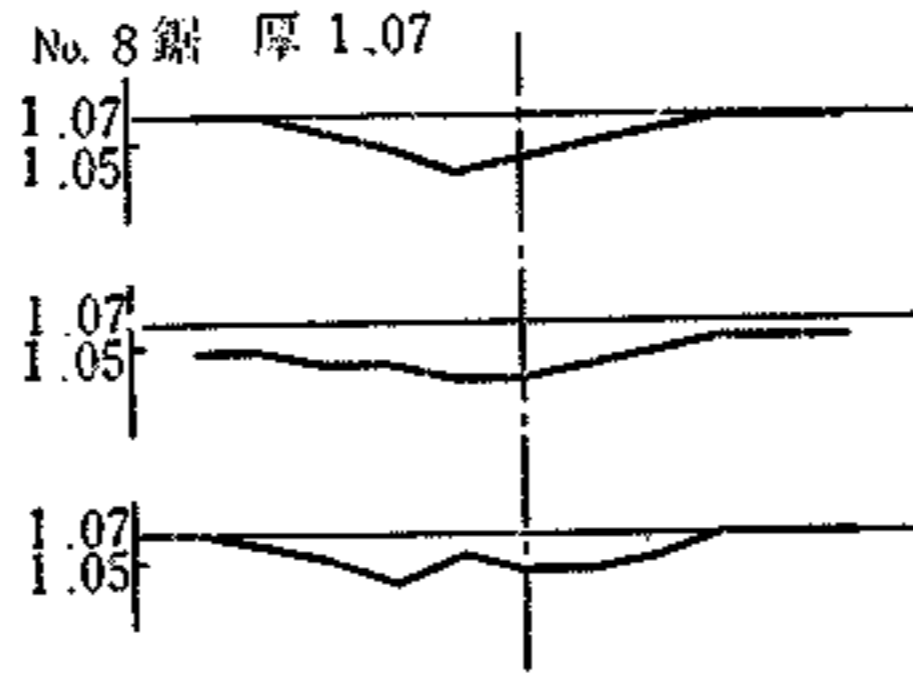
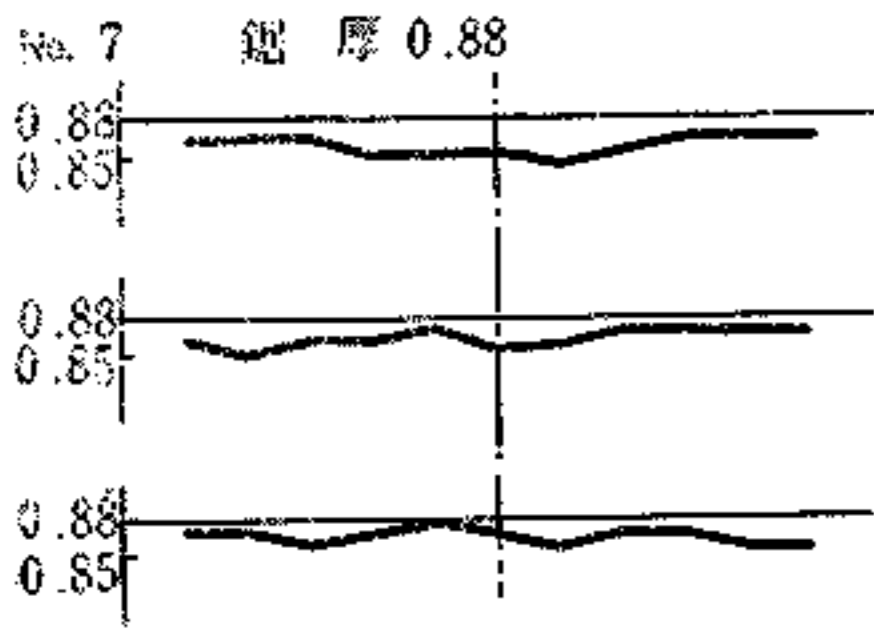
以上は本年度木材挽立競技会参加工場の帯鋸について調査した数値をそのまま掲載し、多少大前提の上で立った筆者の考えを述べたのであって、特に仕上げ精度（歯高アサリ）に就ては今後研究すべき問題であると思う。

第8表

No.	鋸厚との最大差 (mm)
1	+0.02~-0.09
2	-0.06
3	-0.13
4	-0.16
5	+0.01~-0.08
6	-0.06
7	-0.04
8	-0.04
9	-0.07
10	-0.09
11	-0.06
12	-0.08
13	-0.15
14	-0.08
15	-0.11
16	+0.01~-0.09

第5図 接 合 部 の 厚 さ





帯鋸の加工仕上り精度について
(全道吋材挽立競技会審査結果より)
小西千代治

本年度の本道の吋材挽立競技会に於て帯鋸の審査をしたのであるが採点はともかくとして、出場 16 工場の鋸について測定した内容を検討した結果を述べて見ようと思う。

1. 使用鋸厚、鋸巾、及び歯型

第 1 表

(No.は出場チ - ム)

2. 歯高、アサリの精度

16 工場の鋸歯の仕上り精度について 50 点の歯の歯高アサリの大きさを測定した結果を第 2 表に掲げる。この場合の歯高とは鋸の背縁より各歯端までの最短距離をいう。

第 1 図、第 2 図は歯高及びアサリの測定値の度数分布図であり第 3 図、第 4 図は夫々の変域の状態である。

第 1 図、第 2 図のヒストグラムに於て度数の分布が中央値に集中し然も左右対称に釣鐘状になった分布曲線を正規度数分布曲線(ガウス曲線)と呼んでいる。今分布曲線の型を次のように分類し第 1 図、第 2 図の夫々のものをこれにあてはめて見たのが第 3 表である。

第 2 表

第 1 図 歯高の度数分布図

第 2 図 アサリ巾の度数分布図

.....平均 ($\frac{R}{2}$)

第 3 図 齒高の変域

.....平均 ($\frac{R}{2}$)

第 4 図 アサリ巾の変域

- A 型：正規分布曲線(釣鐘状)
- B 型：尖鋭釣鐘状
- C 型：台状
- D 型：歪状(正・負)

第 3 表

第 3 表により各 No.毎の歯高アサリについて分布曲線の型を比較的対称してみると、お互いに関連性があることが解る。大体正規分布曲線に近いと思われる A 型には No.1.4.6.8.14 があてはまり、No.3.5.7.13 は変域の広い緩やかな曲線をなす C 型タイプである。その他特に尖鋭的傾向をなしている B 型なり C、D 型のものは何等かの不都合な原因により起きたと考えてよいもので、何れも不安定な傾向状態で偶然に生じたものだろう。

従ってアサリの分布曲線で B、C 型に属するものは歯高の分布曲線でも B 型になったり、或は C 型又は D 型になっていることも肯づける。アサリ、歯高何れも C 型に属するものは一応目立機の精度の不良、研磨作業のむらずりに基づくものと考えてよいのではなかろうか、又アサリの分布曲線が B 型のものが歯高では C 型 D 型或は A 型になっているのではアサリの大きさに関してのみ自動研磨後、特にアサリ幅を無理に等しくなるように修正したものと推察出来る。

次に実際の挽立作業に於てアサリの精度、歯高の精度が切削抵抗、挽肌の良否にどのように影響するものであるかに就いて検討した場合一般に鋸断にあずかる有効歯数は総数の 20～30% であると言われている。これは歯高、アサリ、ピッチの不同によるほかに走行時に於ける鋸の前後左右の振動により鋸歯が全て同じ量だけ木材を切断して行く条件でないと考えられるため、今腰入れ背盛り量の不同その他の原因による鋸の鋸車上に於ける走行の不安定を別にして、少なくともアサリの精度歯高の歯度(ピッチは測定してないので一応考えないことにする)はどのような基準内でなければならないか、又此のことをどのような方法で判定すれば妥当であるか、今回の調査結果より検討すれば次記の如くなる。

第 3 表による A 型タイプのもので普通製材工場で使用している性能程度の自動研磨盤で目立士が或る程度慎重に適正に研磨仕上げした場合のアサリ、歯高の測定値の分布状態を示すヒストグラムと考えて、之等のタイプに属するもののみを抽出して検討したのが第 4 表であり、その時の歯高、アサリの変域の平均値は 0.101mm、0.107mm となり、又標準偏差は 0.0216mm、0.0215mm となった。

又別の角度から、切断及び挽肌に影響すると考えられる鋸歯の仕上げ精度について検討すれば

(イ) 歯高について

鋸歯の切込み深さは鋸速度、材の送り速度、ピッチの大きさによって定まってくる。今条件を鋸速度 3000m/分送り速度 25m/分ピッチ 38mm と考えた場合切込み深さは約 0.3mm となる。いま切込み深さ 0.3mm とした場

第 4 表

合、さきに切断した歯が最大の歯高をもち次に来る歯の高さが最も低い歯とすれば(その差は 5 である)その歯の切込深さは $0.3 - 5$ mm となるが、反対に最も低い歯の次に最大の歯高をもつ歯がくればその歯の切込深さは $0.3 + 5$ mm となる。これ等は極めて特別な例で普通切込深さは $0.3 - 5$ と $0.3 + 5$ の間にある。従って の値が大きければ大きい程それだけ高い歯の切込深さは大となり、その歯は極度のオーバーロードとなる。鋸歯の切削力は切込深さに比例して増大する。従って鋸歯の強度より考えて切込深さはどれ程でなければならないか。

実際の製材工場でも帯鋸の接合部の歯先はアサリを小さい目にし、歯高も低くしている場合があることから推測すると、此の場合一枚の歯が全然切削にあずからないと考えられる、従って次の歯は少なくともその切込深さだけ多く即ち 2 枚分の切込深さを切断しなければならないことになる。その時の歯は平均切込深さの 2 倍即ち 0.6mm になるわけで、恐らくこれは切込深さの極端な例外であるが必ず低い歯の次に来る歯は挫屈の危険にさらされていると考えられる。枝松氏の木材

学会 1956.4 の“鋸齒の切込深さと切削力”の報告によれば、切込深さによって切削力は直線的に比例して、大きくなるが、鋸齒の強度を考えれば、切削力即ち切込深さには限界があり、ナラの場合大体それが切込深さ 0.40～0.42mm となっている。

いま切込深さの限度を 0.41mm と考えた場合歯高の精度を表わす（標準偏差）の値は $0.3 + 5 \times 0.022 = 0.41$ 式より 0.022 (mm)となる。但し 0.3mm：平均切込深さ、5：アサリ幅の変域(mm)とする。

(ロ) アサリに就いて

枝松氏発表の林業試験場研究報告第 97 号によれば、実験より求めた有効アサリ数は全体の 20%程度で有効アサリ線の最大アラサは 0.17～0.18mm となっている。

有効アサリと言うものを分析して考えて見ると、仮に左図の如きガウス曲線と基線に囲まれた面積を 1 とした場合斜線の部分の全体に対する面積率は a の値により変わってくる。今正常曲線の面積分布表より a の値が 2.5 の場合は 0.4938 となり 0.82 の場合は 0.2939 となっている。それで有効アサリなるものは実際に切断時働くと思われるアサリの事で、挽肌形成の場合は少なくとも分布図で高いプラス側を占める部分のものと考え、而もそれが全体の 20%に過ぎないとすれば有効アサリの占める部分は下図の斜線の部分となる。

斜線部の面積率 = $0.4938 - 0.2939 = 0.20$ 従って a の値が中央値 m より +0.82 と +2.5 の間にある鋸齒が有効アサリとなり而もそれ等によって切断された時生ずる有効アサリ線の最大アラサが 0.17～0.18mm ならば $2.5 - 0.82 = 1.63$ の変域に相当するバラツキが $(0.17 \sim 0.18) \div 5 = 0.034 \sim 0.036$ (mm)と考えられる。

従って $1.63 \times 0.034 \sim 0.036$ より $0.021 \sim 0.022$ (mm)となる。

以上によって実際可能なアサリ及び歯高の精度を示す目標値を変域 0.106(mm)標準偏差 0.0215(mm)に持って来、これを基準にして、今回の競技会の鋸齒の仕上げ精度について、もう一度振り返って、検討した結果が第 2 表の不良率である。第 2 表の不良率は変域 0.106mm の半分 0.053 0.05mm ずつ中心よりの距離にあたる処が上限下限と考えてそれよりはみ出た個数を全測定数 50 個で除した値である。

3. アサリの大きさ

第 5 表

第 6 表は鋸厚別の平均倍率、アサリの出を示したものである。

第 6 表

()は件数

4. 腰入れ、背盛り

腰入れ量の測定には、帯鋸の長さ方向の曲げ状態が一定の曲率半径に保たれるように(此の場合の半径は 0.69m とした)木枠に帯鋸を保持し彎曲した部分にストレート・ゲージを有効幅一杯にあて、生じた隙間の最大部(一般に中央部)をダイヤルゲージで読みとるようにした。此の場合読みとる位置は鋸の No.によって異なるが同一鋸では常に歯底部より一定の所を読みとった。(腰入れの状態は目立土により多少は異なっている)スキマ量と曲率半径との関係

$$R = \frac{L^2}{8h} \times \frac{1}{1,000}$$

h：スキマ量(mm)

L：有効鋸巾(mm)

R：曲率半径(mm)

第 7 表は各 No.についてスキマ量より曲率半径を上式を使って換算した表である。背盛りの場合のスキマ量と曲率半径との関係も上記と同じである。但し L：900mm とした。

第 7 表

5. 接合部の厚さ

第 8 表は接合部の仕上げした部分の厚さ 33 点を測定した値のうちの最小値と鋸本来の厚さの差を示したものであって、プラスになっているのは鋸本来の厚さより厚い値を示す。

以上は本年度材挽立競技会参加工場の帯鋸について調査した数値をそのまま掲載し、多少大前提の上に立った筆者の考えを述べたのであって、特に仕上げ精度(齒高アサリ)に就いては今後研究すべき問題であると思う。

第 8 表

第 5 図 接合部の厚さ

No.1 鋸厚 0.91mm	No.2 鋸厚 0.89	No.3 鋸厚 1.09
No.4 鋸厚 1.07	No.5 鋸厚 0.88	No.6 鋸厚 0.89

No.7 鋸厚 0.88

No.8 鋸厚 1.07

No.9 鋸厚 0.92

No.10 鋸厚 1.08

No.11 鋸厚 0.92

No.12 鋸厚 0.89

No.13 鋸厚 1.07

No.14 鋸厚 0.91

No.15 鋸厚 0.89

No.16 鋸厚 0.92