

調査

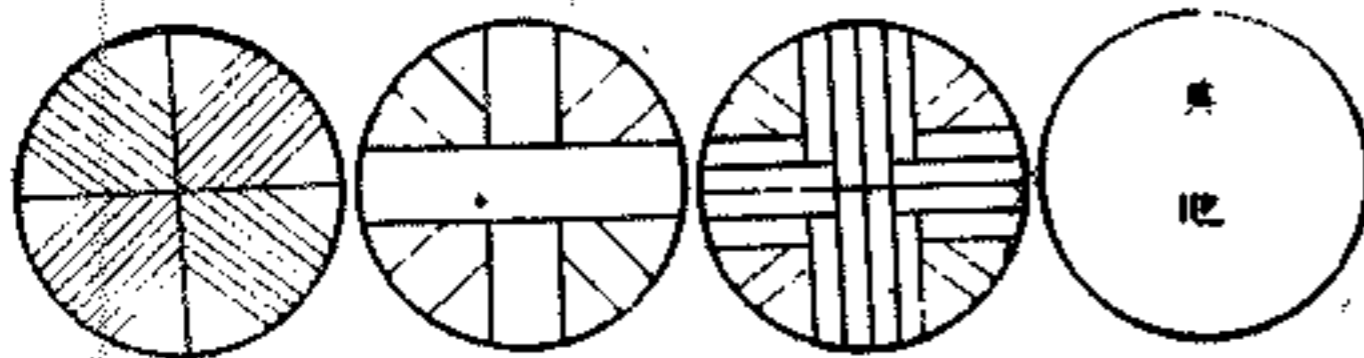
# ヤチダモ 柾目木取の一例について

寺江 国勝

本道におけるナラ、ヤチダモ、マカバ等の上質な大径木は年々枯渇してきたが一方造船、車輛、ビル建築洋風住宅、高級家具等に使用される優良樹種は南洋材の大量輸入にもかかわらず柾目単板及び製材として、美観及び材質上からの特質を賞美され、柾目単板の原料であるフリツチ材は勿論一般製材も柾目取のものが好まれるようになってきたが、生産工場は依然として柾目板目の區別なく案外無関心で挽立てしているようであるが、当りにおいて約250石の原木により簡単なヤチダモの柾目木取の一例について試験を行つて見たのでその結果を報告する。

木取は實際需要されている製品の形量、及び品質と素材の形状と欠点の形態位置を考慮しつゝ、価値高い製品の歩止り向上を計らねばならないことは謂うまでもないが、従来の挽立の方法として用いられている型は(イ)型(表参照) No.1~No.4或は(ロ)型で径級の大径木の欠点の形態を勘案して板目、又は柾目が混採されており、柾目も多く要求する場合は、大径木の柾目取があるが、

(一例)



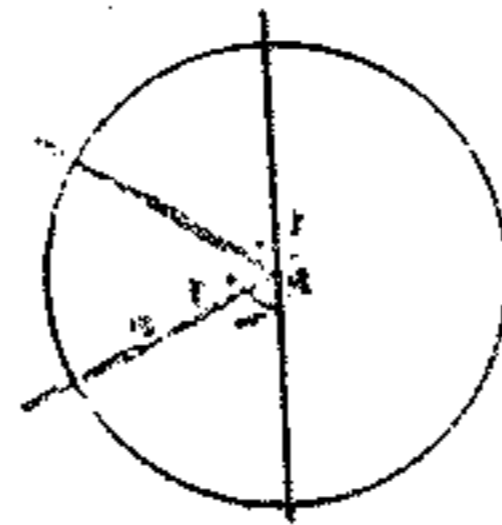
これらの複数木取を行う場合は径級大なるものか或は欠点の比較的少ないものに限定される場合が多い。今回の試験挽である柾目木取は、素材の欠点に順應性を興え挽立の操作を一貫させて能率的にし、製品は殆んど柾目で多く、数量的には挽判額のパーセントの増進を見るが、これは價値面で充分補えるものと思われる。最も簡単な柾目木取の挽方の順序と材の取扱いについて要約し述べれば、

木取の挽き方の順序は

- (1) 素材を材車上に載せ大割する。
- (2) ヘッドブロックを後退せしむると共に第2線を第1線に対し60°ならしめる様定置し樹芯部近く迄挽く。
- (3) 更にヘッドブロックを後退させて扇形の樹芯を通

る二等分線を鋸身と平行になる様にして樹芯部近く迄挽立てる。

- (4) 木返しして樹芯部を厚物として定規残りにする。
- (5) 後半部も同様の順で挽き立てる。



この木取において鋸折中に懸念される危険については材の大部分がヘッドブロックに残っているので普通木取同様上下各ハツカを充分効かすことによつて材のすべり落ち等の恐れは全くない。また原木の欠点中、腐、目廻りの欠点は形状により柾目木取に不適当な場合もあるが、曲、木口割、節入皮等の欠点及び扁平材、不整形材等は柾目木取に大きな不都合は來なさないように思われる。次に欠点をもつ原木の取扱方の二、三の例を述べる。

### 1 曲り材

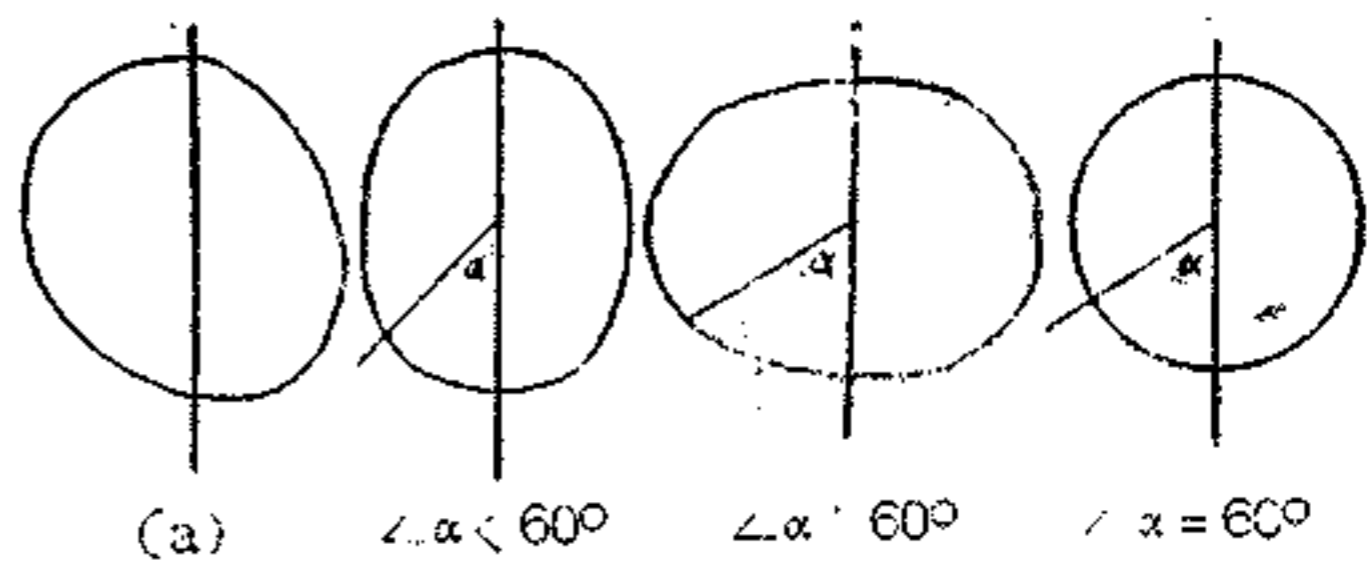
- (イ) 單曲材の大割第一線は曲りに対し45°以下であり、この事は曲りの欠点を少くすると云うことである。
- (ロ) 重曲材は曲りに平行な大割第一線を挽き入れる。

### 2 節

大略の如き位置をとらせて挽き立てして欠点を耳褶まに含める。(表参照)

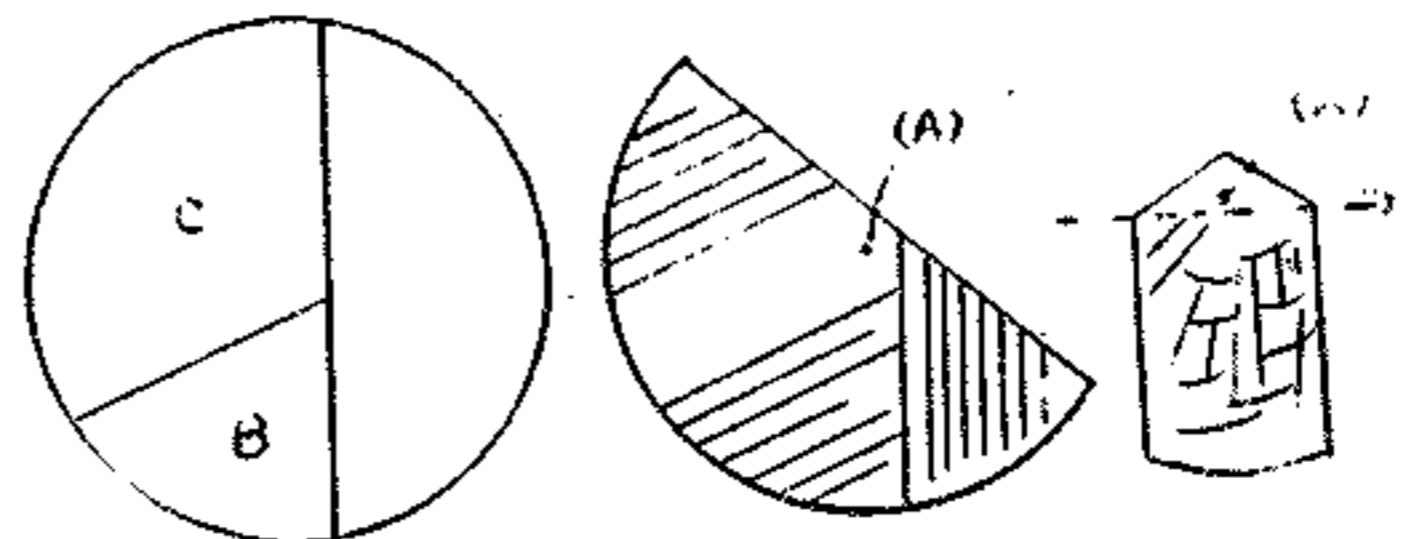
### 3 扁平材

- (イ) 出来得る限り(a)の如く第一線を挽き入れ、その形状及び欠点により第二線の角度αは、下記の如くである。



### 4 樹芯部

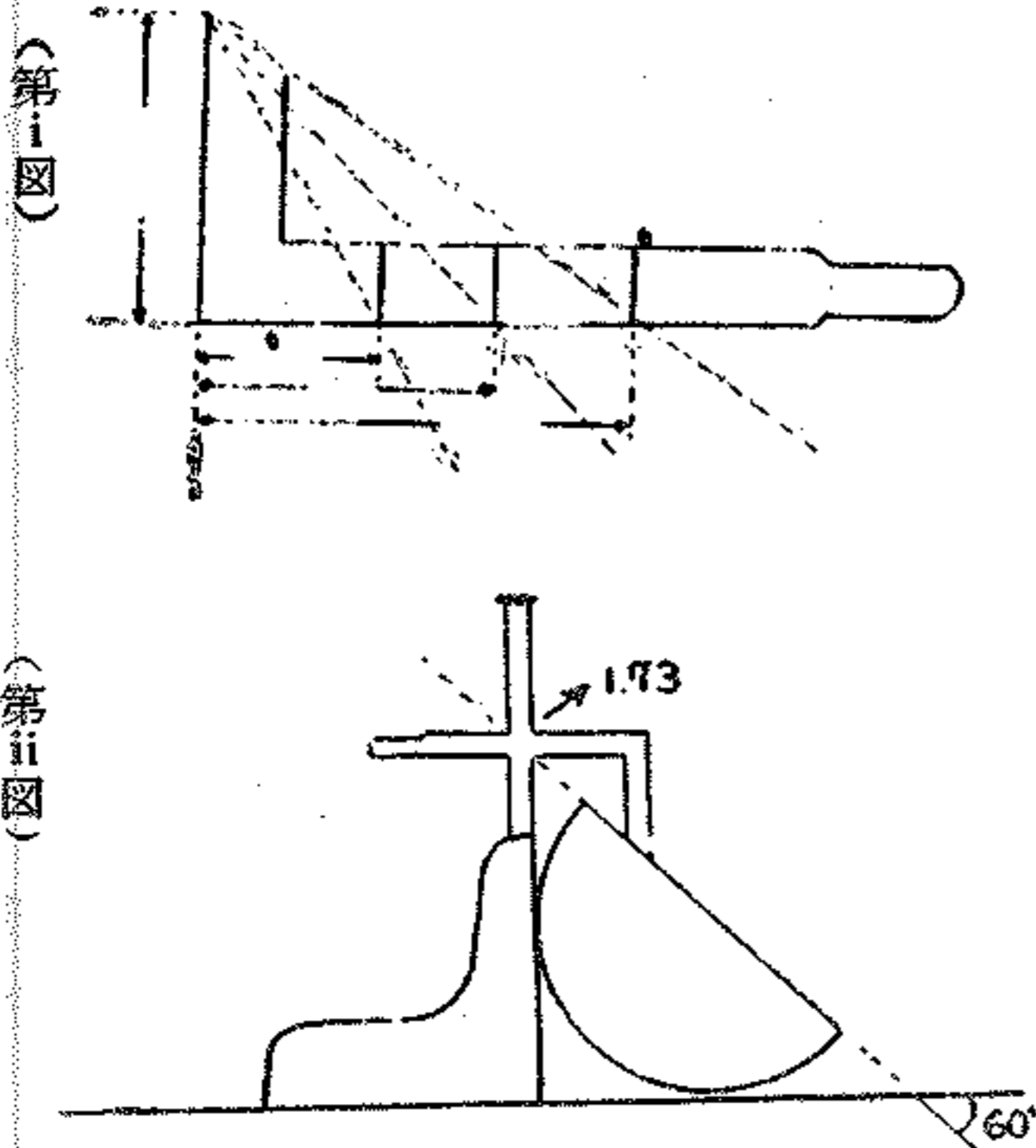
- (イ) 樹芯部は欠点の多い半月割に、又曲り材については彎曲度の少ない半月割分に残す様に大割第一線を入れ図(A)の如く樹芯部を塗く。



型	素材缺点	素材	止り						挽立時間	平均巾	備考									
			区分	材積(%)			價値(円)													
				板目	柾目	小計	板目	柾目				小計								
(4)		I 12本 32石 II 3本 7石72 15本 40石68	平	I	24.5	14.35	柾目比 板目比 0.58	49,766	41,002	製品(石当り)円 4,420 である	平均 分304 最高 分508 最低 分143	柾目 5寸8 板目 6寸8	平板のみの石当り 4,648円普通行わ れている挽き方で NO.1はその基本的 なもので径級 120 下の通直材にNO.4 は径級 150前後の 彎曲の比較的小な る材NO.2NO.3は径 級 150上の通直材 及單曲材を対称と して用いられる							
			板	II	5.34	3.16								1	1,493	704				
			板	III	1.2	5.4								1	51,259	41,706				
			計		31.04	18.05	49.09	2,333	450											
			挽	6'上	2.3	0.47	1	3,483	1,935											
			製	6'下	3.06	1.4	1	5,821	2,415											
			計		5.36	1.87	7.23	57,030	44,121											
			合計		36.4	19.92	56.36													
			(10)		I 4本 9石48 II 1本 2石41 5本 11石79	平	I	23.57	1.83					柾目比 板目比 0.03	16,677	1,742	製品(石当り)円 3,758 である	平均 分302 最高 分34 最低 分40	柾目 5寸 板目 6寸3	平板のみの石当り 4,069円 適用素材は心材部 に腐れ、空洞、目 廻りのあるもの及 中径木以下の複曲 材及板目を多く要 求される場合
						板	II	11.4	1.0											
板	III	3.03				0.26	1	17,748	1,835											
計		38.0				3.09	41.09	1,038	30											
挽	6'上	3.52				0.1	1	2,391	231											
製	6'下	7.24				0.53	1	3,429	261											
計		10.76				0.68	11.44	21,177	2,096											
合計		48.76				3.77	52.53													
(11)		I 4本 10石41 II 1本 2石37 5本 12石78				平	I	19	18.28	柾目比 板目比 0.675	13,313	15,077	製品(石当り)円 4,392 である	平均 分2分36 最高 分3分53 最低 分2分13	柾目 5寸1 板目 6寸7	平板のみの石当り 4,560円 (イ)型木取りと(ホ) 型木取りの比較の 際の参考として板 目挽と試製挽木取 りを折衷した 当比較的小径木に 適用して効果の大 なることを附言す る				
						板	II	8.33	2.96											
			板	III	0.76		1	13,607	15,077											
			計		28.14	21.24	49.38	1,254	1,016											
			挽	6'上	5.03	1.5	1	2,974	1,469											
			製	6'下	3.5	3.64	1	4,226	2,505											
			計		8.58	5.14	13.72	17,835	17,582											
			合計		36.72	26.38	63.1													
			(12)		I 3本 9石42 II 1本 3石14 4本 12石56	平	I	11.87	24.9	柾目比 板目比 1.56	9,200	19,516					製品(石当り)円 4,409 である	平均 分3分45 最高 分3分51 最低 分3分37	柾目 5寸5 板目 6寸5	平板のみの石当り 4,668円である。 (ハ)の備考と同様 の考えて柾目挽き と試製挽木取りを 折衷した。 尚中径木一般に適 用して柾目収率の 効果が大きい。
						板	II	5.89	2.6											
板	III	0.74				1.38	1	9,430	20,038											
計		18.5				28.88	47.38	2,024	910											
挽	6'上	6.45				2.9	1	1,740	476											
製	6'下	4.96				1.11	1	3,764	1,386											
計		11.3				4.01	15.31													
合計		29.8				32.89	62.69													
(17)		I 5本 14石11 II 4本 11石13 III 1本 2石56 10本 27石8				平	I	2.66	32.97	柾目比 板目比 11.8	3,719	65,822	製品(石当り)円 4,664.8 である	平均 分4分38 最高 分7分05 最低 分3分16	柾目 5寸1 板目 4寸6	平板のみの石当り 5,368円 試験挽き木取りの 実際に於ける標準 木取りである。				
						板	II	0.6	9.9											
			板	III	0.39	0.33	1	4,046	66,106											
			計		3.65	43.2	46.85	2,680	5,418											
			挽	6'上	3.86	7.8	1	2,226	2,451											
			製	6'下	2.86	2.62	1	4,906	7,869											
			計		6.72	10.42	17.12	8,952	73,937											
			合計		10.37	53.6	63.97													
			(18)		I 3本 9石11 II 1本 2石93 4本 12石04	平	I	4.14	43	柾目比 板目比 8.35	1,996	29,223					製品(石当り)円 5,161 である	平均 分4分45 最高 分5分10 最低 分3分20	柾目 5寸2 板目 4寸	平板のみの石当り 5,412円 試験挽き木取りの 理由を説明する挽 き方である
						板	II	1.6	4.95											
板	III						1	2,763	32,273											
計		5.74				47.95	53.69	259	580											
挽	6'上	0.85				1.92	1	571	476											
製	6'下	1.7				1.16	1	829	10,56											
計		2.55				3.08	5.63	3,597	36,926											
合計		8.29				51.03	59.32													



5 定規については、上図により、Bの部分はすべて側面定規、Cの部分はすべて同心定規でなければならない。尚第二線の製作で60°、45°、30°等の角度を材に持たせる方法としては、ヘッドブロックの上ハツカに簡単な目盛りを付すること（下記註参照）により可能であり、慣れ次第、次のような原則を基礎として素材に即した角度を適宜持たすことが容易に出来る様になる。



註) 上ハツカ目盛りについて

刃の長さ(H)を計り1.732H、H、0.577Hの各目盛を刻み(図)此の目盛りを基準にハツカを打てば夫々60°、45°、30°の角度を出せる。この場合第ii図のようにハツカを打たれる面の延長がハツカの根元に一致することが必要である。

(a) 供試原木及び挽立方法について

(イ) 供試素材は長級12尺—13尺、径級130—165、石廻り約2石5斗の、たも、素材を各型ともI等材4本(若しくは9石)II等材1本、計約12石を単位として充てた。但し(イ)の型についてはそれに属する木取り方法が多かつたので約3倍又(ホ)型についてはその木取りの特性より比較的軽度の缺点是嫌わないので(木口割)(節)等のII等材を寧ろ多く加え約2倍とした。

(ロ) 挽立方法の採材形量は價值的に高い製品を何れの型に於いても多く採ることに主眼を置き寸法は0.9、1.1、13~40迄の雑木一般寸法により、(イ)(ロ)の型については従来の90°木取り、(ホ)の型については60°木取り、(ハ)(ニ)型については能率上及び歩止り上の参考資料とする爲折衷木取により(へ)の型につい

では60°木取りの歩止り上の参考として加えた。製品の價格は現在の本道市場に於ける生材の發駅ホーム渡價格の一例による。

厚寸	0.9	1.1	1.3	1.5
區分	I	II	III	IV
証目	4,000	3,000	4,100	3,100
板目	5,000	3,000	5,200	3,100

	2.0	3.0	4.0	挽割
	I	II	III	6尺上 6尺下
	4,300	3,300		込 2,800
	5,400	6,800	6,800	2,500 3,400

(b) 木取りの型別による簡單なる比較(主に60°木取りと90°木取りについて)

(イ) 材積歩止りについて

總括的には60°木取りを主体とする方が90°木取りよりも遙かに有利な結果が出たが、その原因は平板については後者の方が歩止りに於いて優り、挽割に於いては前者が優っている点より考えて後者の木取りが常識的になつていたのでやゝ粗略に扱われたのであるか、又は、前者の方が小割挽割の処理に適している爲ではないかと考えられる。更に板目、証目の採材比率については前者が圧倒的に証目材が多い。

(ロ) 價値歩止りについて

始めに(イ)型と(ホ)型について例を取ると前者は石当り4,420円、後者は4,667円となり、両者を比べると60°木取りが約5%増の價値歩止りを得ている。勿論供試素材或は作業条件及び木取りの巧拙もあり、嚴密に何パーセント増となると確定するわけには行かないが(この事は(ロ)(ハ)(ニ)型に於いても云える)その傾向を見る爲に各型の平板の價値歩止りについて比較したとき証目木取りを主体とすればする其價値歩止り(各材種別歩止り材積×各單價)は向上し、結果的には90°木取りと60°木取りとの平均差は約15~16%増(百石について7万前後)の開きを生じて來ると云う事がわかる。

(註) 平板については15%増全体として5%増と云う事は全体の歩止りの時含まれる挽割りの價格が平板に較べ甚しく低廉である爲である。

(ハ) 挽立時間の概略について

各型について夫々の石当り所要時間を比較して見ると(イ)(ロ)型については3分前後、(ホ)型については4分30秒となつて居るが、60°木取りの練習を全然豫行しないで行つた平均時間であり、後になる程時間的に早くなつて居り、又(ハ)型が2分36秒、(ニ)型が3分45秒程度でその半分を60°木取りしている点より考え習熟すれば、明らかに石当り4分以下で挽立てし得ると思われる。

(ニ) 採材製品の形量について (巾、厚)

巾について見ると柾目に於いては素材の径級との関係もあり、どの型も平均して5-6寸となり大差がなかつたが(イ)型と(ホ)型を見ると柾目材の歩止りが(ホ)型の方が多いので、巾に於いては矢張り劣り、板目に於いてもその差が更に甚しかつた。然しこの事は後者の柾目木取りであるので必然的に巾の狭い製品が板目となつて表われて来たことに因ると思われる。尙(ハ)型に於ける板目、柾目の巾が夫々(イ)型の板目平均巾、(ホ)型柾目平均巾に似ている事より、この程度の径級の素材を對称としたときの60°木取りの柾目の平均巾は、5寸1分、板目の平均巾は、6寸7、8分と思われる。尙厚みについては平均して遙かに(ホ)型木取りが厚く、この事は價值歩止りにも判然と表われている。

以上当所におけるヤチダモ柾目木取試験の結果報告であるが、樹種、材の形状、缺点の状態によつては、このような木取法を適用することが困難な場合があることは勿論であり、本試験はあくまで原則的なものである。

同時に市場面においても柾目材の要求は多くなつてきているが、新しい市場の開拓も同時に考慮に入れる必要がある。

簡単な試験ではあるが、幾分なりとも参考となる点があれば幸甚である。 試験部製材加工課長

紹介

各國に於ける纖維板の試験方法について (抄訳)

(冊)IV

小野寺重男

オーストリーでは含水率及び容積比重を曲げ試験の後2.5%の試験片を用いて行う。破壊の種類及び破壊型は各々の場合に應じて記入される。それは又写真に採り破壊型を示す事がある。ゲージは試験片の中央部下方に設け撓みを0.01%迄測定する。

Brit. Std. 1142-1 943

試験片12本を12×6±1/8平方吋製造方向に6本、之と直角方向に6本をを支持体の直径3/8~1/2吋とし、支持間の距離を10吋とした。

荷重を掛けてから10秒間後に於ける撓みを0.02%迄測定する。荷重速度は20~40 封/分で破壊迄同程度に

かけられる。

NFB51~106

試験体は25吋×25吋を採用、厚さは各板のそれとするHFDの場合は支持距離は厚さの15倍、HFHは厚さの50倍、支持端及び荷重体の端部直径は30吋とする。荷重の種類は漸進的に変化して居り荷重速度は決定されて居らないが、荷重が作用し初めてから破壊迄30秒である。板の撓みは7/8秒後に現われる様にすべきである。撓みは0.1%迄測定する。

★日本の規格ではJISA5903 (1951) 試験片5吋×20吋製品の縦横方向にそれぞれ3個以上含水率13%以下吸濕率20以下、比重0.80以上に於て表面から平均荷重速度毎分約10%の割合で徐々に加え、最大荷重よりASTM、NFBと同様の式により計算により求める。

種別 曲げ強さ 珎/平方吋

1號 400以上

2號 200以上400未満

3號 100以上200未満

となつている。

g) 彈性係数

此の試験は総べての纖維板に意義を有する試験であり其の撓み度より求められるが之には次の二方法がある

- 1) 曲げ強度試験に於ける應力歪みより求める。
- 2) 引張試験の際の伸びより求める方法。

ASTM

$$E = \frac{P_1 L_3}{4bd_2 y_1} \quad (\text{封/平方吋})$$

P<sub>1</sub>: 曲げ試験の時の荷重 (彈性限界内)

y<sub>1</sub>: 撓み(吋)

L: スパンの長さ(吋)

b: 試片の巾(吋)

d: 試片の厚(吋)

NWTA

$$E = \frac{1}{45} \times \frac{p l^3}{f J}$$

p: 破壊荷重(珎)

l: 支持距離(吋)

f: 破壊の際の撓み(吋)

J: 慣性モーメント

$$J = \frac{bh^3}{12} (\text{吋}^4)$$

h 引張強度試験

此の試験には乾濕状態共に試験し且つ製造方向及び之

調査  
ヤチダモ柾目木取の一例について  
寺江国勝

本道におけるナラ、ヤチダモ、マカバ等の上質な大径木は年々枯渇してきたが一方造船、車輛、ビル建築、洋風住宅、高級家具等に使用される優良樹種は南洋材の大量輸入にもかかわらず柾目単板及び製材として、美観及び材質上からの特質を賞美され、柾目単板の原料であるフリッチ材は勿論一般製材も柾目取のものが好まれるようになったが、生産工場は依然として柾目板目の区別なく案外無関心で挽立てているようであるが、当において約250万石の原木により簡単なヤチダモの柾目木取の一例について試験を行って見たのでその結果を報告する。

木取は実際需要されている製品の形量、及び品質と素材の形状と欠点の状態位置を考慮しつつ価値高い製品の歩止り向上を計らねばならないことは言うまでもないが従来の挽立の方法として用いられている型は(イ)型(表参照)No.1~No.4 或は(ロ)型で径級の大小欠点の状態を勘案して板目、又は柾目が混採されており、柾目を多く要求する場合は、大径木の柾目取がある。

(一例)

これらの複数木取を行う場合は径級大なるものか或は欠点の比較的少ないものに限定される場合が多い。今回の試験挽である柾目木取は、素材の欠点に順応性を与え挽立の操作を一貫させて能率的にし、製品は殆ど柾目で多く数量的には挽割類のパーセントの増加を見るが、これは価値面で充分補えるものと思われる。最も簡単な柾目木取の挽方の順序と材の取扱いについて要約し述べれば

木取の挽き方の順序は

- (1) 素材車上に載せ大割する。
- (2) ヘッドブロックを後退せしめると共に第2線を第1線に対し60°ならしめる様定置し樹芯部近く迄挽く。
- (3) 更にヘッドブロックを後退させて扇形の樹芯を通る二等分線を鋸身と平行になる様にして樹芯部近く迄挽立てる。
- (4) 木返しして樹芯部を厚物として定規残りにする。
- (5) 後半部も同様の順で挽き立てる。

この木取において鋸断中に懸念される危険については材の大部分がヘッドブロックに残っているので普通木取同様上下各ハッカを充分効かすことによって材のすべり落ち等の恐れは全くない。また原木の欠点中、腐、目廻りの欠点は形状により柾目木取に大きな不都合な場合もあるが、曲、木口割、節入皮等の欠点及び扁平材、不整形材等は柾目木取に大きな不都合は来さないように思われる。次に欠点をもつ原木の取扱方の二、三の例を述べる。

1 曲り材

- (イ) 単曲材の大割第一線は曲りに対し45°以下でありこの事は曲りの欠点を少なくすると云うことである。
- (ロ) 重曲材は曲りに平行な大割第一線を挽き入れる。

2 節

大略の如き位置をとらせて挽き立てして欠点を耳摺部に含める。(表参照)

3 扁平材

- (イ) 出来る限り(a)の如く第一線を挽き入れるが、その形状及び欠点により第二線の角度aは、下記の如くである。

$$(a) \quad a < 60^\circ \quad a \approx 60^\circ \quad a = 60^\circ$$

4 樹芯部

- (イ) 樹芯部は欠点のより多い半月部に、又曲り材については彎曲度の少ない半月部分に残す様に大割第一線を入れ図(A)の如く樹芯部を除く。

調査 ヤチダモ柱目木取の一例について（別表）

5 定規については、上図より、B の部分はすべて側面定規、C の部分はすべて隋心定規でなければならない。尚第二線の操作で 60°、45°、30° 等の角度を材に持たせる方法としては、ヘッドブロックの上ハッカに簡単な目盛りを付すること（下記中参照）により可能であり、慣れ次第、次のような原則を基礎として素材に即した角度を適宜持たすことが容易に出来る様になる。

(第 図)

(第 図)

注) 上ハッカの目盛りについて

刃の長さ(H)を計り 1.732H、H、0.57H の各目盛を刻み( 図)此の目盛りを基準にハッカを打てば夫々60°、45°、30°の角度を出せる。この場合第 図のようにハッカを打たれる面の延長がハッカの根元に一致することが必要である。

(a) 供試原木及び挽立方法について

(イ) 供試素材は長級 12 尺 - 13 尺、径級 130 - 165、石廻り約 2 石 5 斗の "たも" 素材を各型とも 等材 4 本(若しくは 9 石) 等材 1 本、計約 12 石を単位として充てた。ただし(イ)の型についてはそれに属する木取り方法が多かったので約 3 倍又(ホ)型についてはその木取りの特性より比較的軽度の欠点は嫌わないので(木口割)(節)等の等材を寧ろ多く加え約 2 倍とした。

(ロ) 挽立方法の採材形量は価値的に高い製品を何れの型に於いても多く採ることに主眼を置き寸法は 0.9、1.1、13~14 迄の雑木一般寸法により、(イ)(ロ)の型については従来の 90°木取り、(ホ)の型については 60°木取り、(ハ)(ニ)型については能率上及び歩止り上の参考資料とする為折衷木取により(ヘ)の型については 60°木取りの歩止り上の参考として加えた。製品の価格は現在の本道市場に於ける生材の発駅ホーム渡価格の一例による。

(b) 木取りの型別による簡単なる比較(主に 60°木取りと 90°木取りについて)

(イ) 材積歩止りについて

総括的には 60°木取りを主体とする方が 90°木取りよりも遥かに有利な結果が出たが、その原因は平板については後者の方が歩止りに於いて優り、挽割に於いては前者が優っている点より考えて後者の木取りが常識的になっているのでやや粗略に扱われたのであるか、又は、前者の方が小物挽割の処理に適している為ではないかと考えられる。更に板目、柱目の採材比率については前者が圧倒的に柱目材が多い。

(ロ) 価値歩止りについて

始めに(イ)型と(ホ)型について例を取ると前者は石当り 4.420 円、後者は 4.667 円となり、両者を比べると 60°木取りが約 5%増の価値歩止りを得ている。勿論供資材或は作業条件及び木取りの巧拙もあり、厳密に何パーセント増となると確定するわけには行かないが(この事は(ロ)(ハ)(ニ)型に於いても云える)その傾向を見る為に各型の平板の価値歩止りについて比較したとき柱目木取りを主体とすればするだけ価値歩止り(各材種別歩止り材積×各単価)は向上し、結果的には 90°木取りと 60°木取りとの平均差は約 15~16%増(百石について 7 万前後)の開きを生じて来ると云う事がわかる。

(注) 平板については 15%増全体として 5%増と云う事は全体の歩止りの時含まれる挽割りの価格が平板に較べ甚だしく低廉である為である。

(ハ) 挽立時間の概略について

各型についての夫々の石当り所要時間を比較して見ると(イ)(ロ)型については 3 分後、(ホ)型については 4 分 30 秒となっているが、60°木取りの練習を全然予行しないで行った平均時間であり、後になる程時間的に早くなって居り、又(ハ)型が 2 分 36 秒、(ニ)型が 3 分 45 秒程度でその半分を 60°木取りしている点より考え習熟すれば、明らかに石当り 4 分以下で挽立てし得ると思われる。

(二) 採材製品の形量について(巾、厚)

巾について見ると柁目に於いては素材の径級との関係もあり、どの型も平均して5-6寸となり大差がなかったが(イ)型と(ホ)型を見ると柁目材の歩止りが(ホ)型の方が多いので、巾に於いては矢張り劣り、板目に於いてもその差が更に甚だしかった。然しこの事は後者の柁目木取りであるので必然的に巾の狭い製品が板目となって表われて来たことに因ると思われる。尚(ハ)型に於ける板目、柁目の巾が夫々(イ)型の板目平均巾、(ホ)型柁目平均巾に似ている事より、この程度の径級の素材を対象としたときの60°木取りの柁目の平均巾は、5寸1分、板目の平均巾は、6寸7、8分と思われる。尚厚みについては平均して遥かに

(ホ)型木取りが厚く、この事は価値歩止りにも判然と表われている。

以上当所におけるヤチダモ柁目木取試験の結果報告であるが、樹種、材の形状、欠点の状態によっては、このような木取法を摘要することが困難な場合があることは勿論であり、本試験はあくまで原則的なものである。

同時に市場面においても柁目材の要求は多くなってきているが、新しい市場の開拓も同時に考慮に入れる必要がある。

簡単な試験ではあるが、幾分なりとも参考になる点があれば幸甚である。

試験部製材加工課長