

アガチスの製材歩止り

奈良直哉* 鷹栖紀明*
倉田久敬**

近年、熱帯地区の針葉樹であるアガチスが北海道にも輸入され、かなりの量が建具材、一般建築材として挽材されている。優良道産針葉樹も年々減少の一途をたどる現在、切削加工性、乾燥性も比較的良好で、用途も建築材、建具材、床板用材、車輻用材、細工用材、家具用材¹⁾と広範囲に使用できるアガチス材は、今後とも需用は増加するものと考えられる。

製材工場の経営にあたって、歩止りと能率の向上は重要な意義をもっているが、市場性があり、しかも価値の高い製品をできるだけ多く生産するには、木取り方法を充分考慮しなければならない。この観点から今回、アガチスの挽材試験をおこない製品歩止りについて検討したので概要と結果を報告する。

1. 試験方法

1.1 供試原木

供試原木には、末口径28cm～62cm、材長約12mの原木15本を材長3.65mに玉切りし、これを撰別して使用した。玉番内訳は一番玉8本、二番玉13本、三番玉13本の計34本で、その品等別材積は第1表のとおりである。原木の品等格付けは日本農林規格、針葉樹素材の規格に準じておこなった。供試原木の品等格付けにあたっての決定因子となった欠点について、たとえば二等に格付けされた原木のうち、節で二等となった原

径 級 (cm)	平均径級 (cm)	材 積 (m ³)			
		一等	二等	三等	計
30～70	40	5,751 (11)	10,001 (12)	5,116 (11)	20,868 (34)

注 1. 材長は3.65m
2. ()は本数

木がいくらあったかという数値を、本数比率によってあらわすことにし、第2表に示した。一等材については一材面が有節であった少数のものを除き、大半が無欠点材と推定された。二等材では特にねじれの欠点が50%となっていて道産針葉樹と比較して非常に多く、挽材に際してもこの影響が心配された。また三等材では50%近くが節によ

第2表 欠点別の供試原木の本数比率

(%)

品等	欠点別					
	節	変色 腐れ	目まわり	あて	ねじれ	計
一 等	—	—	—	—	—	—
二 等	8.3	8.3	25.1	8.3	50.0	100
三 等	45.5	27.3	18.2	9.0	—	100

注 品等決定因子となった欠点別の供試原木の本数比率を示す。

る欠点であった。これは大半が三番玉であったため、このような結果となったものである。

1.2 採材材種および順位

採材材種および順位は、あらかじめアガチスを挽材している道内の工場3か所を調査し、その結果を検討して第3表のように定めた。採材順位の第1は、框材として最も需要の多い耳付材（追証目以上）とし、次いで内外装用羽目板材として価値の高い正証目材の板を採材、さらに化粧用材、構造用材、副材の順とし

第3表 採材材種および順位

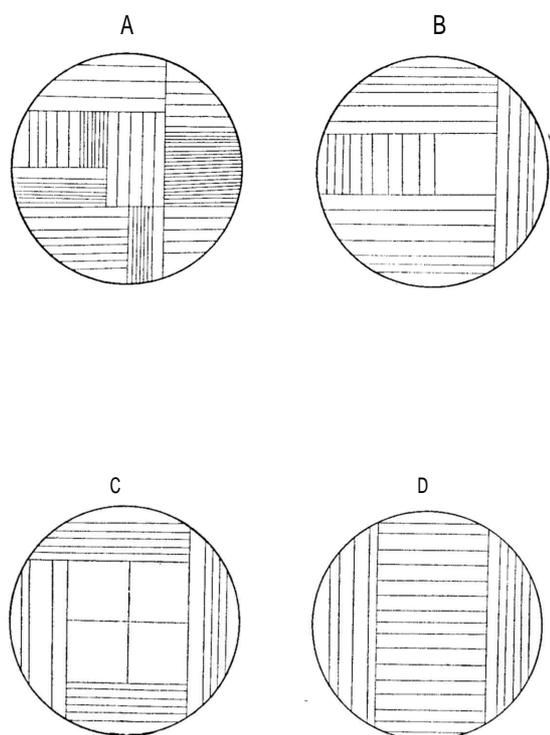
順位	材種	寸 法 (厚さcm×幅cm×長さm)		備 考
1	耳付材	3.4×15上	×1.82上	框材、追証目以上
2	板	0.7×21上	×1.82上	証目、小節以上
3	平 割	4.5×10.5	×2.73上	内法類、小節以上
4	正 角	10.5×10.5	×2.73上	化粧柱、構造材、三等以上
5	建具材 板	3.4×4.5, 5.5×0.7上	×0.7上	三等以上、建具材規格
	正 割	1.25×7.5上	×0.7上	三等以上
	平 割	4.5×4.5	×1.82上	三等以上
6	平 割	1.8×4.5	×0.9上	三等以上
7	小幅板	1.8×10.5	×2.73上	三等以上

た。

2. 試験結果および考察

2.1 木取り方法

各原木に対する木取り方法は、最初の鋸断位置のみをあらかじめ検討して各原木の木口に墨付けし、挽材を始め、あとは原木内部の欠点の出現に合わせて、最適木取りをおこなうようにした。また各原木毎の木取り方法を記録したが、原則的には図に示す4通りであった。挽材中特に問題となったのは、原木の調査時点に認められた以上に多く出現した「あて」^{注)}の欠点であ



木取り図

る。このあてのため木取り方法の変更をおこなった原木が非常に多かった。また供試原木の品等格付けの段階で多かった、ねじれ、日まわりの欠点は、挽材および木取りの段階ではあまり影響は認められなかった。

2.2 形量歩止り

第4表に材種、品等別形量歩止りを示した。原木品

等別歩止りでは一等74.0%、二等72.7%、三等73.8%、とあまり大きな差は認められなかった。今回の試験で特異な点は、原木一等材グループから当然多く得られると期待された板（正桁目材）がほとんど採材できなかったことである。このような結果となった原因は先にも述べたように、原木品等格付けの時点ではほとんど認められなかったにもかかわらず、挽材時に意外に外く現われたあてのためであった。原木一、二、三等材グループの平均では採材順位の1、2位である耳付材および板（正桁目材）の歩止りは23.1%、4.8%、合計で約28%となり、道産針葉樹一般製材の主材（化粧用材）の歩止りより、良い結果を示した。製品の品等別歩止りでは、一般用材規格と品等格付け要領の異なる耳付材、建具材を採材したため、一般的な結論とは云えない面もあるが、耳付材、建具材の一等を用材規格の小節以上と考えてみるならば、役物（小節以上）の歩止りは36.6%となり、一般的に云われる道産針葉樹製材の品等率、小節以上15%～20%（原木径級32cm～44cm 二、三等材込み）を大きく上回っている。各原木毎の歩止りは62.6%～84.7%であった。このような大きい開きを示した原因としては、先にも述べたように他の欠点に比較してあての出現が多く、しかも各原木に包含されている量に相当の開きがあったためと思われる。このためあての包含された原木は、主材が少なく、副材も欠点を除去しなければならぬため、小割された割には多く採材できなかったことによるものと思われる。

供試原木の平均歩止りは第4表のごとく73.4%であり、道産針葉樹一般建築材採材の歩止りとあまり差のない値であった。

2.3 価値歩止り

市場価格は変動がかなりあるため、一概に論ずることがむづかしいが、先の3工場を調査した資料、業界新聞²⁾より第5表の製品価格（昭和44年4月調査）を設定した。これにより価値歩止りを算定した結果、第6表に示す数値となった。原木1m³当りの生産額を原木品等別にみると、21,471円、21,283円、17,198円

アガチスの製材歩止り

第4表 材種、品等別形量歩止り

(%)

原木品等	材種	品等									計
		無節	三方無節	二方無節	一方無節	上小節	小節	一等	二等	三等	
一 等	板 (板目)					0.5					0.5
	板 (板目)						0.3	0.1	0.2		0.6
	耳付材							23.4	7.3	0.7	31.4
	小幅板					0.4		0.7	0.1	0.2	1.4
	正割	1.3	0.4	0.4	0.1	0.1	0.1	1.8	2.3	3.8	10.3
	平割	3.3	0.6	1.5	0.6	3.7	1.6	0.5	1.0	1.0	13.8
	正角材	0.7						0.7	0.7		2.1
	建具材							6.0	4.9		12.6
短材									1.3	1.3	
	計	5.3	1.0	1.9	0.7	4.7	2.0	33.2	16.5	8.7	74.0
二 等	板 (板目)	3.3				2.8	2.8	0.8			9.7
	板 (板目)					0.3	0.5	1.8	0.7	0.4	3.7
	耳付材							16.3	9.3	1.2	26.8
	小幅板					0.2	0.2	0.2	0.6	0.4	1.6
	正割	0.4	0.1	0.1		0.6	0.4	1.1	1.1	2.8	6.6
	平割	1.0				1.8	1.0	0.7	0.4	0.8	5.7
	正角材	0.4			0.4		5.2	4.0	0.8	2.0	12.8
	建具材							2.2	1.7	0.8	4.7
短材									1.1	1.1	
	計	5.1	0.1	0.1	0.4	5.7	10.1	27.1	14.6	9.5	72.7
三 等	板 (板目)	0.3				1.8	0.5	2.1	2.8	1.6	9.1
	板 (板目)							5.1	0.9	0.4	6.4
	耳付材					0.4	0.4	1.1	1.5	1.5	4.9
	小幅板					0.3	0.3	3.0	1.2	2.2	8.3
	正割	0.3	0.1	0.9		1.3	1.9	1.1	1.1	0.9	7.7
	平割	0.7	0.7				1.6	17.3	2.4	8.6	32.3
	正角材				2.4			1.7	1.7	0.4	3.8
	建具材									1.3	1.3
短材											
	計	1.3	0.8	0.9	2.4	3.8	4.7	31.4	11.6	16.9	73.8
平均		4.2	0.5	0.7	1.1	5.0	6.5	29.9	14.4	11.1	73.4

注 短材は品等格付けをおこなっていない。

第5表 材種、品等別製品価格

(円/m³)

種別	品等	品等									
		無節	三方無節	二方無節	一方無節	上小節	小節	一等	二等	三等	
0.7	板 (3.65)	55,500					46,900	38,400	25,600		
	〃 (2.73, 1.82)	49,900					42,200	34,500	23,000		
1.25	板 (3.65)	42,700					34,100	30,000	21,300	20,700	18,600
	〃 (2.73, 1.82)	38,400					30,700	27,000	19,200	16,600	15,000
耳付材	板 (3.65)						30,700	27,000	21,000	20,400	18,600
	〃 (2.73)						27,600	24,300	16,800	16,300	15,000
1.25	小巾板 (3.65)						31,200	27,500	19,500	17,600	15,100
	〃 (2.73, 1.82)						27,700	24,500	16,900	16,400	14,800
正割	板 (3.65)	44,800	39,100	33,000	30,000	30,000	30,000	27,000	21,000	20,400	18,600
	〃 (2.73, 1.82)	39,100	33,000	30,000	27,600	27,600	24,300	16,800	16,300	14,900	
平割	板 (3.65)	45,700	39,100	33,000	30,000	30,000	30,000	27,000	21,000	20,400	18,600
	〃 (2.73, 1.82)	39,100	33,000	30,000	27,000	27,000	21,600	20,400	16,300	14,900	
正角材	板 (3.65)	45,700	39,100	33,000	30,000	30,000	30,000	27,000	21,000	20,400	18,600
	〃 (1.82~3.65)								31,000	29,900	23,500
建具材	板 (1.82~3.65)								31,000	29,900	23,500
	〃 (1.82下)								23,200	15,000	12,700
短材	板										8,000

注) 旭川市内3工場および北海道林材新聞、北海道木材新聞等の資料により算出した製品仮価格(昭和44年4月調査)

第6表 材種、品等別 価値歩止り

(単位原木材積当りの製品価値出来高円)

原木品等	材種	品等	無節	三方無節	二方無節	一方無節	上小節	小節	一等	二等	三等	計
一 等	板 (正 目)						220					220
	板							86	30	33		149
	耳付材								7,232	2,193	163	9,588
	小 幅 板						122		126	21	29	298
	正 割	576	151	113	39		39	35	356	446	694	2,449
	平 割	1,503	234	493	179	1,086	408		113	180	172	4,368
	正 角	319							147	143		609
	建 具 材								1,836	1,462	389	3,687
	短 材										103	103
	計	2,398	385	606	218	1,467	529	9,840	4,478	1,550		21,471
二 等	板 (正 目)		1,851				1,340	1,059	187			4,437
	板						103	136	387	133	76	835
	耳付材								5,036	2,762	292	8,090
	小 幅 板						49	50	43	118	63	323
	正 割	199	58	24			178	109	217	220	482	1,487
	平 割	443					552	259	143	82	138	1,617
	正 角	184							1,411	844	164	3,098
	建 具 材					121			661	489	159	1,309
	短 材										87	87
	計	2,677	58	24	121	2,222	3,024	7,518	3,968	1,671		21,283
三 等	板 (正 目)		149				622	159	455	582	294	2,261
	板								1,590	261	97	1,948
	耳付材											
	小 幅 板						130	96	221	268	254	969
	正 割	130	57	286			86	78	613	236	403	1,892
	平 割	307	263				383	507	219	211	163	2,053
	正 角								3,630	481	1,608	6,850
	建 具 材					707		424	516	520	84	1,120
	短 材										105	105
	計	586	320	286	707	1,224	1,264	7,244	2,559	3,008		17,198
平 均		2,087	212	249	291	1,770	1,905	8,096	3,766	1,964		20,340

となり、原木一等材料グループ、二等材料グループは形量歩止りとほぼ同様な結果を示したが、三等材料グループは非常に低い値を示した。これは価値の高い主材が採材されなかったためである。材種別の平均生産額では、耳付材が約7,000円と最も高く、次いで量的に多かった正角が約3,300円であった。製品品等別の平均では形量歩止りで比較的良かった無節材が、6位より3位に上昇し製品品等の優位性を示した好例と思われる。

2.4 供試材の含水率

参考までに供試材の含水率を測定した。辺材部は平均143.6% (範囲110.9%~199.2%)、心材部は平均34.1% (範囲31.3%~36.7%)であり、辺材部と心材部の差が非常に大きかった。

3. むすび

今回の試験は、主材として耳付材、板(正目材)を採材することとしたため、木取り方法は一般建築材の採材木取りとは多少異なっていた。総体的に判断すると、比較的大径木であるため、原木品等にかかわらず一番玉、二番玉は主材の歩止りは高かったが、三番玉は節の欠点により主材の歩止りは低かった。また原木の品等格付をおこなうときに確認されなかったあての欠点が、挽材時に多く出現するため、極端に歩止りの低下した原木が供試原木34本中、11本もあったことが特徴的である。このあて材に対する木取り方法(製品の利用面も含めて)はアガチスの原木品等格付けと共に今後残された問題と考えられる。概括的に云って、今回の試験では、道産針葉樹から一般建築材を

挽材した場合に比較すると、主材の歩止り、品等別歩止りとも高い値を示した。アガチスは比較的原木径級が大であるため製材技術者の判断が製品歩止りに大きく影響してくるが、製材技術者は、木取り基準を念頭において、個々の原木に対処していく必要があるものと考えらる。

注)

アガチスは植物学的には、ナンヨウスギ科 (Araucariaceae) のアガチス属 (Agathis) の樹木から生産される木材につけられたもので、樹種によって Damar minyak, Damar-Tanne, Kauri-Fichte等と呼ばれている¹⁾。ところが、日本に輸入されている材でアガチスと呼ばれているものには、同じナンヨウスギ科のアロカリア属 (Araucaria) の樹木から生産される材が含まれているのではないかと思われる。須藤³⁾によると、アロカリア属の木材は、材面の外観

はアガチス属のものと同様で、馴れないと両者の区別は困難であるとされている。また、この材には、圧縮あて材を含むことが多いともされている。

今回、試験に供した材はアガチスということで輸入されたものであるが、このなかにアロカリア属の樹木から生産された材が含まれており、これが挽材時に多く出現した「あて」の原因と考えられる。

参考文献

- 1) 小野寺重男, 川口信隆: 北林産試月報または木材の研究と普及 昭和44年7月号 (1969)
- 2) 北海道林材新聞, 北海道木材新聞: 昭和43年10月~12月 (1968)
- 3) 須藤章司: 南洋材, 42頁 (1970) 地球出版株式会社

- 試験部 製材試験科 -
複合材試験科 -
(原稿受理 45.12.22)