

## 製材品質に及ぼす製材条件について

## 一 製材条件と挽肌 一

大分県林業試験場 江藤 幸一

## 1. はじめに

本県の主要樹種であるスギ材の大半は製材用として利用され、その80%以上は建築用材として内外に出荷されており、本県の重要な産物品目となっている。

こうした中で、製材品の品質をみると挽肌や挽材寸法などの加工品質や製材品の選別、格付、表示といった商品化の面における品質管理は十分とは言えない状況にある。

特に、製材品の挽肌は、鋸目立て、製材機械、製材技術、素材の材質等によって大きく左右される。

また、製材品の挽肌は、木材の取引や建築施工における重要な要素となっている。

このため、本研究では、鋸目立て条件を除いた製材条件が製材品の品質に及ぼす影響について、特に製材条件と挽肌の面から検討を行った。

## 2. 試験方法

試験材料は、末口径16~18cm、長さ3.0m、平均含水率47.8%のスギ材20本を使用し、10.5cm角の角物木取りを行った。製材機は鋸速度の調整装置のついた自動送材車付帯のこ盤(鋸車径1,100mm)を使用した。また帯のこは、歯型、水平仕上げ、腰入れ、アサリ幅等を一定にして使用した。

試験条件は、(1)鋸速度(回転数)と挽肌、(2)材の送り速度と挽肌、(3)鋸厚と挽肌、(4)使用原木の樹皮の有無と挽肌とした。鋸速度は4段階(2615, 2425, 2128, 1893  $m/min$ )、材の送り速度は3段階(10, 20, 30  $m/min$ )、鋸厚は3種類(1.07, 0.93, 0.82 mm)に設定して試験を行った。

また、使用原木は、皮付材10本、皮剥材10本を使用した。さらに、製材工場における鋸速度(回転数)と挽肌の良否を検討するため、大分県において、昭和59年度~61年度にかけて実施した製材技術コンクールの参加工場120社のうち、挽肌の良い工場15社と挽肌の悪い工場15社の鋸速度(回転数)の分析を行った。

この試験の挽肌の判定項目としては、挽材面に発生

する縞目、目掘れ、毛羽立ち、のこず付着等の欠点状態をつぎの挽肌判定基準によって肉眼判定を行った。

(挽肌の判定基準)

A…欠点の発生が極めて軽微(一材面の10%未満)

B…欠点の発生が軽微(一材面の50%未満)

C…欠点の発生が顕著(一材面の50%越える)

## 3. 結果及び考察

## (1) 鋸速度(回転数)と挽肌

鋸速度(回転数)と挽肌の関係では、表-1のとおり、鋸速度(回転数)が2615  $m/min$ (757 rpm)及び2425  $m/min$ (702 rpm)の場合、縞目、毛羽立ちは極めて軽微であった。

しかし、鋸速度(回転速度)が2128  $m/min$ (616 rpm)以下になると縞目、目掘れ、毛羽立ちの発生が目立って多くなり、挽肌は悪くなった。

表-1 鋸速度(回転数)と挽肌

鋸速度 ( $m/min$ ) (回転数)	挽 肌			
	縞目	目掘れ	毛羽立ち	のこず付着
2615 (747 rpm)	A	A	A	C
2425 (702 rpm)	A	B	A	B
2128 (616 rpm)	B	B	B	B
1893 (548 rpm)	B	C	C	B

また、本県の製材技術コンクールに参加した国産材を主体とした120社の製材工場の鋸速度(回転数)をみると、最小で2014  $m/min$ (583 rpm)、最大で3109  $m/min$ (900 rpm)と工場間で大きなバラツキがみられた。

そこで、120社の製材工場のうち、挽肌の良い工場

Kouchi ETou (Ooita pref. Forest Exp. Stn., Hita, Ooita 877-13)

The effects of sawing condition on the wood quality. Condition of timber face

15社と挽肌の悪い工場15社の鋸速度(回転数)を分析すると表-2のとおりである。

この結果、挽肌の良い工場の平均鋸速度(回転数)は2617 m/min (769 rpm)であり挽肌の悪い工場では2280 m/min (665 rpm)となっており、前記の試験結果と共通するところがあり、鋸速度(回転数)が挽肌になく大きく影響しているものと考えられる。

表-2 製材工場30社の平均鋸速度(回転数)

	鋸の厚さ (mm)	鋸速度 (m/min)	回転数 (rpm)
挽肌の良い工場 (15社)	0.87	2,617	769
挽肌の悪い工場 (15社)	0.93	2,280	665

こうしたことから、スギ材の製材作業において挽肌を良くするためには切削抵抗をできるだけ小さくし、鋸の通りを良くする必要がある。

このため、通常スギ材の場合、鋸速度の標準は鋸厚0.90 mmにおいて2750 m/minとされているが、本研究の結果では、鋸速度は最低でも2400 m/min以上を確保することが挽肌の向上を図るうえから必要であると考えられる。

(2) 材の送り速度と挽肌

材の送り速度と挽肌の間関係では表-3のとおり材の送り速度が20 m/minの場合、縞目、目掘れ、毛羽立ちの発生は極めて軽微であった。しかし、材の送り速度が10 m/minの場合、縞目、毛羽立ち、のこくず付着の発生は軽微であった。また、材の送り速度が30 m/minの場合、目掘れの発生は顕著であった。このため、スギ材の送り速度については、挽肌や作業能率の面から検討すると材の送り速度は20 m/minが望ましいと考えられる。

表-3 材の送り速度と挽肌  
鋸厚 0.93 mm  
鋸幅 127 mm  
鋸速度 2.425 m/min

材の送り速度 m/min	挽 肌			
	縞目	目掘れ	毛羽立ち	のこくず付着
10	B	A	B	B
20	A	A	A	B
30	A	C	B	B

(3) 鋸厚と挽肌

鋸厚と挽肌の間関係では表-4のとおり鋸厚1.07 mmでは縞目、鋸厚0.93 mmでは目掘れ、鋸厚0.82 mmでは縞目、目掘れがそれぞれ軽微に発生した。

しかし、鋸厚については、鋸目立てとの関連性が強

く、鋸厚のみでは挽肌への影響を見いだすことは困難であった。

表-4 鋸厚と挽肌  
鋸速度 2425 m/min  
送り速度 20 m/min

鋸 厚 mm	挽 肌			
	縞目	目掘れ	毛羽立ち	のこくず付着
1.07 (19 G)	B	A	A	B
0.93 (20 G)	A	B	A	B
0.82 (21 G)	B	B	A	B

(4) 使用原木の樹皮の有無と挽肌

使用原木の樹皮の有無と挽肌の間関係では上記(1)~(3)までの試験について、皮剥材と皮付材との比較を行った。比較した製材品は各10本である。

その結果、表-5のとおり、Aランクの割合が皮剥材では、目掘れ50%、毛羽立ち70%となっているのに比べ皮付材では、目掘れ40%、毛羽立ち50%となっており、皮剥材のほうが挽肌が良くなっている。

これは、皮剥材の方が挽材時における切削抵抗が小さくなり、それによって目掘れ、毛羽立ちの発生が少なくなったものと考えられる。

表-5 使用原木の樹皮の有無と挽肌

樹皮の有無	挽肌 (Aランクの割合%)				製材時の平均含水率 (%)
	縞目	目掘れ	毛羽立ち	のこくず付着	
皮つき材	60	40	50	-	53.5
皮はぎ材	60	50	70	-	42.1

4. むすび

以上の試験の結果、挽材に大きく影響する製材条件として、鋸速度(回転数)及び材の送り速度があげられることが解った。また、使用原木の樹皮の有無についても、製材時における皮剥材の効果が明らかとなった。今後、製材条件と挽肌については、材質、材種、使用原木の含水率、製材機械の種類等との関係、さらには製材品の仕上げ加工の方法などについても検討する必要があると考える。

引用文献

- (1) 松枝信之, 森 稔: 製材と木工, pp. 32~35, 1963
- (2) 安藤 実, 嶋口 勇: 帯鋸目立技術と製材, pp. 183, 1971