

ブラッシングによる木材のエンボス加工 (3)

- ブラッシ回転方向, ブラッシ切込方向, 木理斜交角,
年輪傾斜角がブラッシング重量におよぼす影響 -

倉田久敬 長原芳男

第2報²⁾にひきつづき, ブラッシング重量にたいするブラッシング条件の影響について試験をおこなった。装置とブラッシは既報¹⁾のものと同様であり, 供試材も同じくカラマツである。結果を要約すると次のとおりである。

- 1) 木理斜交角のブラッシング重量にたいする影響が認められ, 第1図のように木理斜交角が大きくなるとブラッシング重量は減少する。ブラッシングされた面の凹凸は, 写真のように木理斜交角90°の方が0°よりも顕著に観察される。早晚材部の凹凸差を測定した結果, 第3図のように, 木理斜交角が大きくなるほど凹凸差も大きくなることが判明した。
しかし, 以上の結果はカラマツをワイヤーブラッシでブラッシングした今回の試験にもとづいたもので, 供試樹種やブラッシの材質が異なれば, ちがった結果が得られることも考えられる。
- 2) ブラッシ回転方向, ブラッシ切込方向および年輪傾斜角の正負については, ブラッシング重量にたいする影響を認めることはできなかった。

1. まえがき

第2報²⁾で, ブラッシング条件のうちブラッシング装置の操作条件について試験をおこない, それらがブラッシング重量におよぼす影響について検討をこころみた。

今回はブラッシング条件のうち, 供試材の側からみた条件ともいべきブラッシ回転方向, ブラッシ切込方向, 木理斜交角がブラッシング重量におよぼす影響について検討をおこなった。また, 供試材を横摺りに (木理斜交角が0°以外の角度で) ブラッシングするとき, ブラッシングされる面が追柾目面である場合には, 年輪の傾きがブラッシの回転にたいして逆目か順目か (年輪傾斜角の正負) が, ブラッシング重量に影響するか否かについても検討した。

なお, 本報告は第20回日本木材学会大会 (1970) で発表したものの1部である。

2. 材料および方法

試験は, 次の2通りに分けておこなった。すなわち試験ではブラッシ回転方向, ブラッシ切込方向, 木

理斜交角について検討をこころみ, 試験では追柾目面を0°以外の木理斜交角でブラッシングする場合の年輪傾斜角の正負 - フィラメントの切込みが年輪走向にたいして, いわゆる順目か逆目か - について試験をおこなった。

試験では第1表に示すように, ブラッシ回転方向を2水準, ブラッシ切込方向を2水準, 木理斜交角を4水準にとって, L₈の直交配列表による試験をおこなった。試験では年輪傾斜角を45°, -45°として,

第1表 ブラッシング条件

因 子	水 準	
	試 験 I	試 験 II
送材速度 (m/min)	1450	1450
ブラッシ回転数 (rpm)	1	1
ブラッシング代 (mm)	5	5
ブラッシ回転方向	上向き, 下向き	上 向 き
ブラッシ切込方向	木 表 ² 之木 裏	木 表 ² 之木 裏
木理斜交角 (度)	0, 30, 60, 90	90
年輪傾斜角 (度)	90	45, -45

~~~~は実験因子で, その他は固定因子である。

一元配置の実験をおこなった。なお、ブラッシ切込方向は45°の場合は木表 木裏、-45°の場合は木裏 木表である。その他の条件は、第1表に示すとおりである。

供試材はカラマツで、寸法は第1報<sup>1)</sup>と同じく6×6×0.95cmで、試験 Ⅰでは正柁目材、試験 Ⅱでは年輪の傾斜が約45°の追柁目材である。供試材の年輪巾と気乾比重は、試験 Ⅰ、試験 Ⅱともに5.5~6.4mmおよび0.48~0.52の範囲にそろえた。

ブラッシング重量は、感量1mgの天秤をもちいて測定した。

### 3. 結果および考察

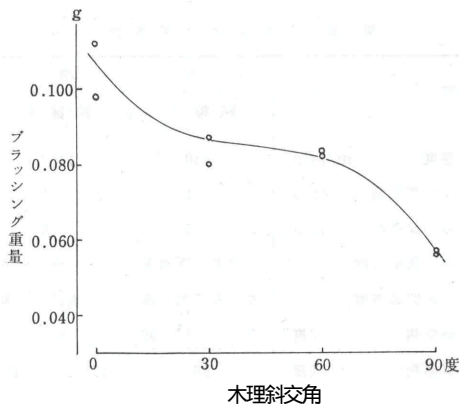
#### 3.1 ブラッシ回転方向、ブラッシ切込方向、木理斜交角の検討 (試験 Ⅰ)

木理斜交角を0, 30, 60, 90°の4段階として、これにブラッシ回転方向、ブラッシ切込方向を組合せ、直交配列表<sub>3</sub>にわりつけて実験をおこなった。第2表はその分散分析の結果である。

木理斜交角のみが、5%有意水準で有意となった。

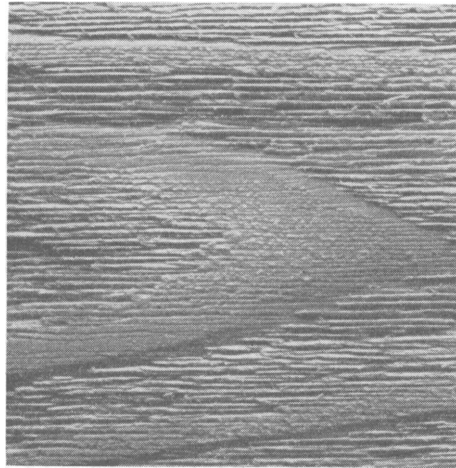
第2表 分散分析表(試験Ⅰ-ブラッシング重量)

| 因子       | 平方和  | 自由度 | 不偏分散 | 分散比    |
|----------|------|-----|------|--------|
| ブラッシ回転方向 | 98   | 1   | 98   | 2.18   |
| ブラッシ切込方向 | 18   | 1   | 18   | 1.1    |
| 木理斜交角    | 2604 | 3   | 868  | 19.29* |
| 誤差       | 90   | 2   | 45   |        |
| 計        | 2810 | 7   |      |        |

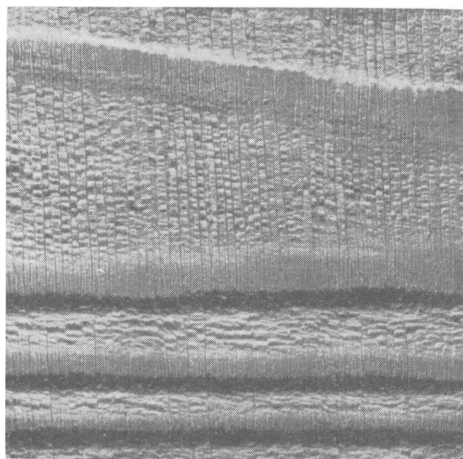


第1図 木理斜交角とブラッシング重量

第1図に木理斜交角とブラッシング重量の関係をしめしたが、木理斜交角が大きくなるとブラッシング重量が小さくなっている。すなわち、繊維方向にブラッシングする方が、横摺りにブラッシングする場合よりもブラッシング重量が大きいことになる。

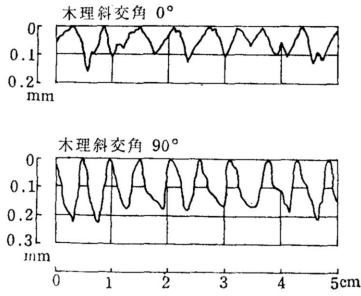


木理斜交角 0°



木理斜交角 90°  
写真 ブラッシングによるエンボス加工面

ところが、ブラッシングされた面は写真にもみられるように、木理斜交角が0°よりも90°の方が凹凸が顕著にあらわれている。そこで、簡易アラサメータ(触針式, KK小坂研究所製)によって、ブラッシングされた面の、繊維と直角方向のプロフィールを測定した。第2図はそのプロフィールカーブの1例であるが、木理斜交角が90°の場合の凹凸差の方があきらかに大きい



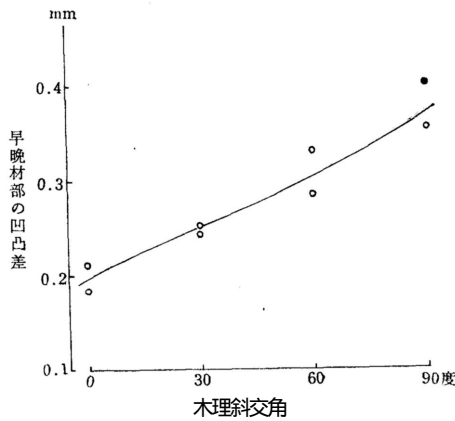
第2図 ブラッシング面のプロフィルカーブ

ことが認められる。

各供試材について、3本のプロフィルカーブを記録し、このプロフィルカーブの早材部と晩材部に相当する部分の凹凸差を読みとって平均値を求めた。第3表は、この平均値による分散分析の結果であるが、やはり木理斜交角のみが5%有意水準で有意となった。

第3表 分散分析表 (試験 - 早晚材部の凹凸差)

| 因子       | 平方和  | 自由度 | 不偏分散 | 分散比    |
|----------|------|-----|------|--------|
| ブラッシ回転方向 | 1    | 1   | 1    | 1>     |
| ブラッシ切込方向 | 66   | 1   | 66   | 12.00  |
| 木理斜交角    | 1036 | 3   | 345  | 62.73* |
| 誤差       | 11   | 2   | 5.5  |        |
| 計        | 1114 | 7   |      |        |



第3図 木理斜交角と早晚材部の凹凸差

第3図は、木理斜交角と早晚材部の凹凸差との関係をしめしたものである。第1図とは反対に、木理斜交角が大きくなるほど、凹凸差も大きくなり、写真で観察される状態が確認される。

第1図、第3図にしめされる結果から考えると、ブラッシング重量は繊維方向にブラッシングする方が大きいですが、この場合は早材部に深くワイヤーフィラメントの跡がつくのみで、早晚材部の凹凸差となつてあらわれてこないものと思われる。これと反対に横摺りにブラッシングする場合は、ブラッシング重量は小さいが、繊維を切断してゆくために早晚材部の凹凸差が明瞭にあらわれるものと思われる。

ここで注意したいことは、以上の結果はあくまでも、カラマツをワイヤーブラシでブラッシングした今回の試験について得られたものということである。供試材の樹種や、特にブラシの材質がちがえば、上と異なる結果が得られることも考えられる。

### 3.2 年輪傾斜角の正負の検討 (試験)

約45°の追証目面のブラッシングをおこない、年輪傾斜角の正負とブラッシング重量の関係について検討した。繰返し数が4回の、一元配置の実験をおこなった。分散分析の結果を第4表にしめしたが、有意差は

第4表 分散分析表 (試験)

| 因子    | 平方和  | 自由度 | 不偏分散 | 分散比 |
|-------|------|-----|------|-----|
| 年輪傾斜角 | 200  | 1   | 200  | 1>  |
| 誤差    | 1438 | 6   | 240  |     |
| 計     | 1638 | 7   |      |     |

なく、ブラッシング重量にたいする年輪傾斜角の正負の影響は認められなかった。

### 文献

- 倉田久敬ほか：ブラッシングによる木材のエンボス加工 (1) 北林産式月報または木材の研究と普及、昭和45年12月号、23頁 (1970)
- 倉田久敬ほか：ブラッシングによる木材のエンボス加工 (2) 北林産前月報または木材の研究と普及、昭和46年9月号、12頁 (1971)