

## 合板のサンデング(2)

- 研摩紙の磨耗の影響と樹種別研削特性 -

瀬戸 健一郎\* 野崎 兼司\*\*

前号、合板のサンデング(1)、林産試月報および木材の研究と普及、1966 - 1月号)に於ては、研削作業条件のうち主に、研削圧力、研削方式(upとdown)、研摩紙の走行速度、被削材合板の送り速度などの機械的作業条件の影響について述べた。本号では、ひきつづき、研摩紙の磨耗の影響および合板の樹種別研削特性について述べる。

### 4. 研摩紙の磨耗の影響

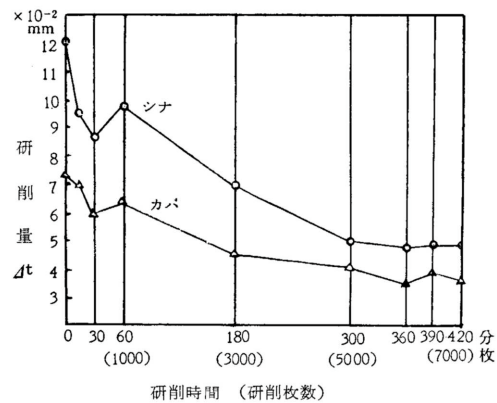
研摩紙は、研削を続けると次第に磨耗し、切れ味が低下し終りには使用不可能となる。砥石のように新生切刃の自生が出来ず、また再研摩も出来ないから研摩紙の磨耗は最終寿命を意味する。

研摩紙の磨耗の影響を知ることは、研削技術、研摩紙の性能判定および研削に要するコストの面からも重要な問題であるが、この実験例はあまりみられない。

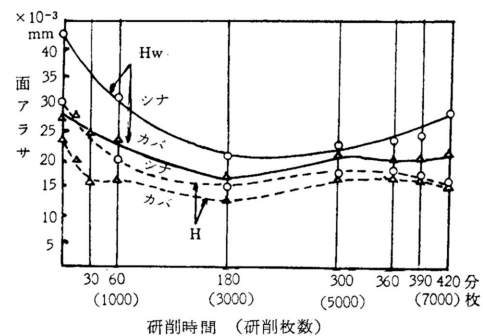
ワイドベルトサンダーにより、研摩紙は、理研コランダムKK製JIS AA # 180の広巾ベルトを用いて実験した。研削条件は、送り速度 $f = 30\text{m}/\text{分}$ 、加圧力は試験を通じて一定に保つことは困難であったので、自動記録型ワットメーターにより、試験時の研削所要動力を、シナ合板は25kw、カバ合板は30kwと一定にした。この実験条件は、研摩紙が磨耗するに従って加圧力を増加させる現場における作業条件と似ている。磨耗の状態は、厚さ 4mm, 6mm, 91 × 182cm のシナ合板を、ほぼ25kwの動力で研削した枚数(研削時間に換算し得る)で表わした。なお、この実験の研削動力には空転動力2.6kwを含む。

供試材は、同一原木で得られた単板を表板とした合板を使用し、木理の影響を少なくするようにし、面アラサは、1枚の合板の12ヶ所、基準線24の最大アラサの平均値である。

研削時間と研削量との関係は、第7図に示すように、研削時間60分までの磨耗初期と、約300分までの中期と、300分以降の後期に分けられる。磨耗初期には、研削量は急激に低下し再び上昇し、中期には漸減する。

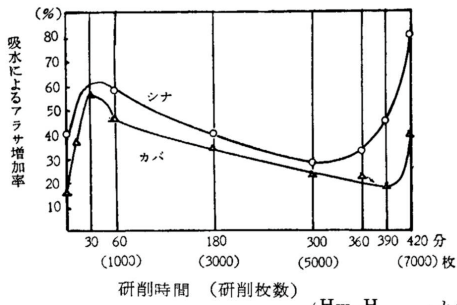


第7図 研削時間と研削量 $\Delta t$ との関係



第8図 研削時間と面アラサ(Hは吸水前アラサ、Hwは吸水後アラサ)との関係

研削時間と面アラサとの関係は第8図のようで、磨耗初期には急に面アラサは小となり、中期以降はほぼ安定する。吸水による面アラサは、後期にやや大となる。カバよりシナの方が面アラサが大きく磨耗による変化が大きい。第8図から吸水によるアラサ増加率を求めると第9図のようになる。これによると、磨耗初期にピークがあり、以後は漸減し、磨耗後期に再び



第9図 研削時間と吸水によるアラサ増加率  $\left(\frac{H_w - H}{H} \times 100\right)$ との関係

増加する。

摩耗初期に於けるピークは、第7図において研削量が急激に低下した点に相当している。研摩紙の種類によっても異なるだろうが、この時期では、摩耗した砥粒が完全な切削作用を行わず、繊維を押し潰し、加工面を劣化させるものと思われる。

面アラサに関する他の実験例では、研削圧力、研摩紙の走行速度と面アラサおよび面安定性が検討されているが、実用合板研削機械を用いたこの実験では、砥粒の摩耗、目潰れによる切削不完全砥粒のいわゆるユニットプレッシャーが、加工面を悪化させる大きな原因となるものと考えられる。

### 5. 樹種別研削特性

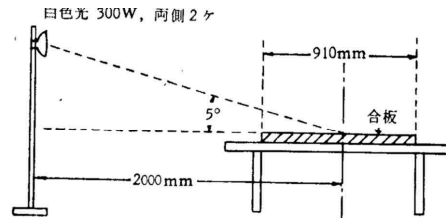
研削作業では、樹種の比重、硬さ、組織などが研削量、加工面に及ぼす影響が大きい。特に毛羽立ちは、研削欠点の特徴であり、切削による逆目ぼれは毛羽立ちとして観察される。実験は、シナ、カバ、セン、タモ、ブナ、ナラ、ラワンの7種類、91×182cm、6mm合板、各樹種18枚を供試材とし、ワイドベルトサンダーを用い、ドラムの圧縮量h=1.0mm、送り速度f=30m/分とした。

研削後、肉眼とシャドウテスト(第10図)によって1樹種54断面(1断面は、91×60cm)の加工面の品質を評価した結果を欠点率で示すと、第6表のようになる。

欠点率は、裁面上の欠点をその程度により、ないもの0、かすかに認められるもの1、わずかに認められるもの2、認められるもの3、として採点し、欠点ごとに合計して、欠点率 =  $\frac{\text{合計点数}}{\text{断面数} \times 3} \times 100\%$  として

求めたものである。

この表によると、研削欠点は、機種により表われ方に差があり、導管壁の毛羽立ちは、セン、タモ、ナラの環孔材に多く発生し、繊維の隆起した毛羽立ちは、ラワン、ブナ、カバの散孔材に多発し、研削マークは



第10図 シャドウテストの方法

第6表 樹種別研削特性(欠点率%)

研削欠点	セン	タモ	ナラ	ラワン	ブナ	カバ	シナ
導管壁の毛羽	51	24	21	7	0	0	0
繊維の隆起した毛羽	7	3	2	14	28	12	12
春秋材の凹凸	65	67	46	0	13	0	2
研削マーク	2	7	18	6	14	12	4
逆目・目ぼれあと	4	7	4	1	0	2	1

(注) ラワンは、普通毛羽の出やすい樹種であるが、この試料は比較的少なかった。

第7表 樹種別研削量(Δt)、所要動力(K)および単位研削量あたりの動力(kw/mm)

研削性	カバ	ナラ	ブナ	タモ	セン	シナ	ラワン
所要動力 K (kw)	27.2	29.5	28.4	25.4	20.4	19.7	19.4
研削量 Δt (10 <sup>-2</sup> mm)	5.0	6.9	6.8	8.8	7.5	7.8	7.8
kw/mm	0.54	0.43	0.42	0.29	0.27	0.25	0.25

ナラ、カバ、ブナに出やすい。逆目、目ぼれあとは、第7表の研削量と対比して考えると、研削前の単板の品質を類推出来る。

一定研削圧力の場合の研削量、所要動力は、第7表のようになり、樹種によって一定の傾向を示さないが単位研削量あたりの所要動力kw/mmの値を計算すると、カバ>ナラ>ブナ>タモ>セン>シナ>ラワンとなり、ほぼ比重に比例する傾向がある。

### 6. むすび

合板工場で一般に用いられている研削機械2機種を用いて、工場規模の研削実験を行った結果について、合板のサンデング(1)、(2)にわたって述べた。実用機械の制約もあって、研削現象の普遍性については、十分な追求が出来なかった。今後、現場技術者、研摩紙、研削機械メーカーおよび木材研究者の協力により、更に効率的な研削技術が生まれることを期待したい。

研削マーク、毛羽立ち、春秋材の凹凸などの研削欠点の接写撮影結果とその説明は、「合板の表面仕上げ試験」(研究報告、No.49)に記載したので、再録しなかった。

\*林産試 木材部長  
\*\*林産試 合板試験科