

ペーパーオーバーレイ及び オーバーレイ合板の狂いについて (その1)

山 岸 祥 恭

まえがき

米国林産研究所の報告によると、アメリカに於ては paper overlaid lumber 及び paper overlaid plywood は近時コンクリートの枠、家屋の羽目板、屋外建造物及び室内調度等実際に使用されて多大の効果を挙げており今後我が国に於てもその発展が期待されているのであるが、その製造と使用にあたりオーバーレイ紙の性質オーバーレイ製品の狂いについては幾多の考慮すべき点があるので、以下オーバーレイ紙について略述すると共に、特にオーバーレイ合板の狂いについて筆を進めてゆきたいと思う。

1. オーバーレイ紙 (resin-impregnated paper)

オーバーレイには樹脂加工をしないそのまゝの紙でも使用されるが、こゝでは樹脂を含浸させたものについて述べる。

オーバーレイ紙は例えばクラフト紙の様な紙に合成樹脂を含浸硬化させたもので、その製法は2通りある。第1は製紙工程のピーターの際にパルプ液に合成樹脂液を添加するものであり、第2は紙が出来上った

後に樹脂液を含浸硬化させるものである。後者の場合サイジングをしない紙に含浸させた方がむらなく様に仕上がる。

紙の種類、厚さ、含浸樹脂の種類、含浸及び硬化の程度などによりオーバーレイ紙の基本性質を様々に変えることが可能である。従って実際にオーバーレイを手掛ける場合には、夫々目的に合致した性質のものを選ぶ必要がある。例へば overlaid lumber などの場合には素材の吸湿放湿による膨脹収縮に対して、オーバーレイ紙が割れや皺を生じないように適度の伸縮性がなくてはならない。overlaid lumber が乾燥すれば表面の紙は圧縮応力を受け、湿潤すれば引張応力を受けるからであるが、一般にオーバーレイ紙は引張応力には相当耐えて伸張するが、圧縮応力に対しては抵抗力が少く皺などが生じ易い。従ってオーバーレイに際して製品の仕上り含水率を平衡含水率以下に抑える事も大切である。

紙はその製造過程によって解るように繊維の配列によって強度に方向性を生じ、所謂機械方向 (machine direction) とそれに直角方向とでは強度が異なるからオーバーレイに際しては木理の方向と同時に紙の方向に

も注意する事が望ましい。

オーバーレイ紙の良否は強度伸縮性だけでは評価し得ず、素材或は合板などの表面の欠点の被覆、表面のイレギュラリティなどに対する抵抗性などによっても決められるべきで、且オーバーレイ後の鋸断其他の加工によってオーバーレイ紙が細片化しない事も考慮すべきである。

アメリカに於けるオーバーレイ紙の種類を第1表に示したが、これは樹脂の含浸程度によって分類したものである。

次にオーバーレイの経済面について同じくアメリカでの例であるが第2表に示した。数字は1000ft²のオーバーレイコストである。これによればmedium density overlay, low density overlay と片面オーバーレイ以外は余り実用的でないが但し書きがつけられている。

2・オーバーレイの効用

オーバーレイは表面に行うのであるからその効果はカバー材料の性質に関係し、外観コアの保護、欠点の被覆、印刷適性、塗装適性、強度靱性の附与、ディメンショナルスタビリティ等種々な効果を生ずる。

外観：製品の外観の改善には2通り考えられる。第1は下等材の欠点である節、やに壺、割れ、不齊な木理、色調などを隠蔽することである。特に下地となる素材合板などの割れ節穴などが適当に充填されて平滑な面が得られれば、オーバーレイの操作は簡単になると同時に製品の仕上がりも向上する。第2は装飾的効果である。即ちオーバーレイによって望む色調或は模様を有するもの或は下の木材表面が透けて見えるような効果

を出すことが出来る。装飾的効果がオーバーレイの唯一の目的ではないが重要な事で表面の仕上りには特に注意が肝要である。

表面の保護：表面を保護することはそのまま製品全体を保護することに通ずるから製品の表面粗悪化を防ぐことは大切である。即ち耐候性、耐擦傷性、衝撃或は化学薬品等に対する抵抗他の附与であって、製品の寿命を長くするのにオーバーレイは好適である。但しこの場合比較的含浸量の多いhigh densityのオーバーレイ紙を用いる必要がある。

塗装性の改善：オーバーレイによって表面の塗装適性を向上させる事が出来る。high density オーバーレイ紙の場合には仕上り面がそのままよい塗装面と同じ効果を示すが、medium density以下のオーバーレイ紙は後から塗装によって表面性質の向上をきたすことが可能である。素材の場合に比し操作が容易であると同時に目止め剤の不要少量の塗料でむらなく塗装出来ると云う利点がある。塗料の“のり”もよい。

強度性質の向上：オーバーレイは強度的にみて製品に役立つ事は勿論で、コアが特にうすい場合とか一方方向に対する強度が低い単板などの場合に著しい効果がある。

寸度安定化：Heebinkのoverlaid lumberについての報告によれば、僅かな厚さのオーバーレイ紙によってもその効果は著しいとの事である。

反り・捻れ等の狂い：筆者の研究によればオーバーレイ製品の狂いについては、その傾向が減少するか或は却って増大するか複雑な問題を有していて速断は不能であり、筆者の目的もこの性質の解明にあるので、後日オーバーレイ合板の狂いの項で詳述する。

第1表 オーバーレイ紙の合脂率による分類

$$\left(\text{含脂率}\% = \frac{\text{樹脂}}{\text{樹脂} + \text{紙}} \right)$$

タイプ	呼称	合脂率	主な効果
I	High density	30%或はそれ以上	擦傷・化学薬品からの表面保護 装飾的効果
II	medium density	15~30%	耐候性 塗装適性 表面割れに対する抵抗
III	Low density	5~15%	強度・靱性 高湿潤強度 或る程度の耐候性 塗装適性 印刷適性
IV	paper	0~5%	強度・靱性 印刷適性 取扱いの容易

第2表 オーバーレイコストの概算（コアのコストは含まず）

タイプ	オーバーレイ面	材料費	製造費	合計
I	両面	47.50	12.75	60.25
II	片面	20.25	4.20	24.45
	両面	40.50	4.20	44.70
III	片面	13.25	4.20	17.45
	両面	26.50	4.80	31.30
IV	両面	6.51	3.10	9.61

(1000ft²のオーバーレイコスト単位：セント)

- 試験部 試験課 -

