

エゾマツ有節材の乾燥試験

- 板類の節割れ防止 -

大山 幸夫 河原田 洋三
橋本 博和 菅野 新六

1. まえがき

従来から製材品に現われる節は欠点の一つとして評価され、木造住宅の柱の墨付けや敷居、鴨居などの仕上げには、できるだけ節面が室内に出現しないように配慮されてきた。しかしながら、近年では他の材料ではつくりえない天然の節を工芸的見地より強調し、インテリアに独特のふんいきをかもしだすようにした内装用有節化粧合板が市販されるようになってきた。

今回の試験では、壁面に保温性、遮音性、強さに加えて重厚さをも与える目的で、節の多いエゾマツ厚板を供試材とし、節割れを最少限におさえて付加価値を高めるため、14種類の薬剤を節部に塗付して、まず天

然乾燥（以下、天乾と言う）のみによる薬剤の効果について検討したので参考に供したい。

2. 試験方法

旭川営林局枝幸営林署において冬山伐採されたエゾマツ供試木（2～3等、径級30～36cm、材長365cm）15本より6月下旬、厚さ24mmの板目板（巾15，20，25cm）を製材し、変色腐朽が無く樹脂溝の少ない120枚を供試材とした。供試材に出現した総数1,367コの節について、節割れの発生率、本数、長さ、巾（0.5mm以下，0.5～1.0mm，1.0mm以上の3段階に分類）および割れの伸びを生節，死節別に測定後、**第1表**

第1表 処理別, 供試材節個数

記号	処 理 別	供試材 (枚)	生 節 (個)	死 節 (個)	稀釈 倍数	塗付温度 (°C)	塗付回数	塗 付 量	
								g/m ² ・ 節	g/m ² ・ 板
A	無 処 理	40	332	139	—	—	—	—	—
B	P E G (井 300)	10	81	25	原液	60	2	1,165	28
C	〃 (井1000)	10	77	27	〃	60	2	2,408	57
D	塩化カルシウム	10	92	12	1.5	60	2	2,204	53
E	パラフィン	10	84	12	原液	60~80	1	1,002	24
F	ア ク ロ ン	10	105	12	〃	60	1	794	21
G	ポリウレタン	4	38	9	〃	25	2	1,508	40
H	ラ ッ カ ー	4	43	3	〃	25	2	1,370	43
I	アクリルクリヤー	4	50	7	〃	25	2	1,600	45
J	塩ビクリヤー	4	37	9	〃	25	2	1,393	49
K	ボン ド (C V 2100)	4	33	5	〃	25	2	1,438	45
L	〃 (C H ₆)	4	51	5	〃	25	2	1,488	45
M	〃 (C E 1000)	4	47	6	〃	25	2	1,265	34
N	〃 (G 17)	1	8	0	〃	25	1	514	21
O	シ ー ラ ン ト	1	16	2	〃	25	1	959	8
計		120	1,094	273					

薬剤の塗付量を第1表に示したが、2回塗付についてみると、合成樹脂では節1m²当り1200~1500g、有節材1m²当り34~50gが塗付され、PEGでは高分子量の方が低分子量の約2倍である。

供試材の天乾

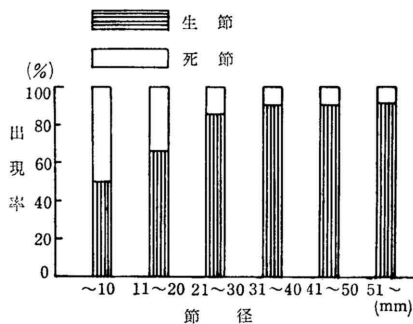
に示す条件によって、各薬剤を節の両面に1~2回刷毛塗りした。

各処理材は、棧積して6月下旬~7月上旬までの16日間天乾を行なった後、製材直後と同様に節割れを測定した。

による含水率経過を第2図に示した。辺材部の初期含水率は、平均62%で心材部よりも高いが、天乾9日後からは同じ含水率経過をたどっている。これに対し、節の初期含水率は低く26%で、天乾後の平均含水率は無処理、処理ともに12~13%となり、木質部の15%よりも低い。

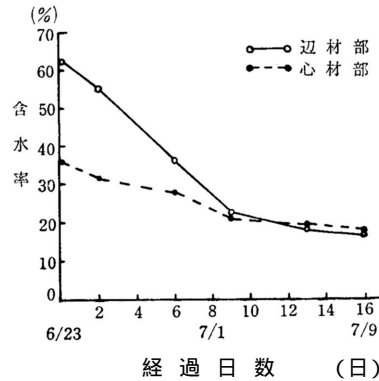
3. 試験結果

処理別の供試材数および生節、死節個数を第1表に示したが、節総数1,367コのうち生節は1,094コで80%を占めている。20%を占める死節の節径別出現率を第1図に示したが、節径10mm以下では生節と同数含まれ、節径30mm以上になると10%程度にとどまってお



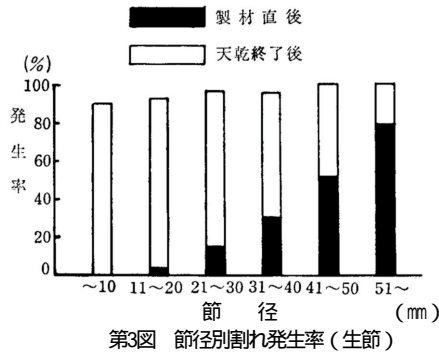
第1図 節径別生, 死節出現率

り、供試材に含まれる節個数は、1m²当り14コ、節径は平均34mmである。

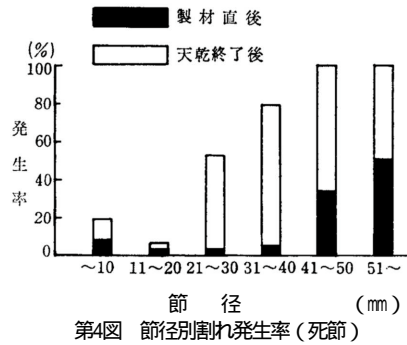


第2図 供試材含水率経過

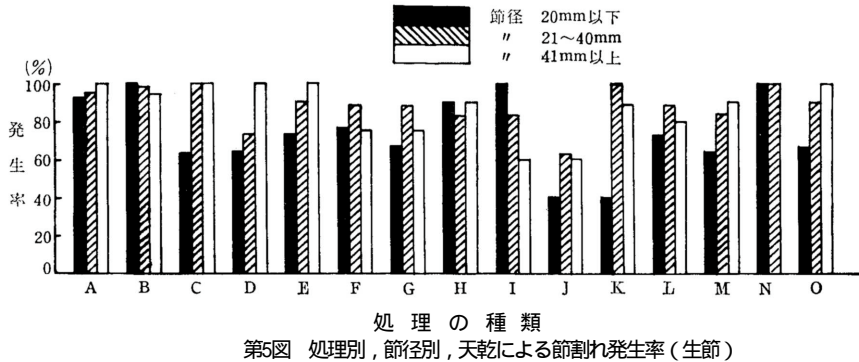
第3図および第4図に、無処理の生節と死節について、製材直後と天乾終了後における節径別の節割れ発生率(割れの認められた節数/節総数×100)を示した。生節についてみると、節径10mm以下では、製材直後における節割れは認められないが、約90%が天乾によって割れている。節径が10mm以上になると、製材直後に割れが出現し、順次増大して節径が50mm以



第3図 節径別割れ発生率 (生節)

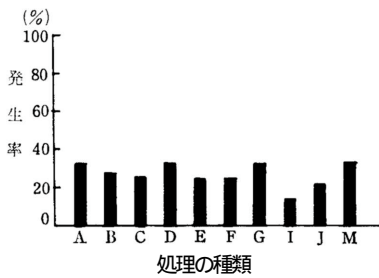


第4図 節径別割れ発生率 (死節)



第5図 処理別、節径別、天乾による節割れ発生率 (生節)

少なく、生節の約1/3にとどまっている。薬剤別では、大径生節で効力を示したアクリルクリヤーおよび塩ビクリヤーが、無処理の約1/2の発生率に抑制して



第6図 死節の天乾による割れ発生率

上になると約80%が天乾前に割れている。これに対し死節は、20mm以下の節であれば、製材直後はもちろんのこと天乾によっても割れの発生は10%以下にとどまっている。

天乾における各薬剤処理の効果を節径別の発生率についてみると第5図および第6図のとおりである。

第5図の生節では、20mm以下の節径に対しては有効な薬剤が認められる。しかし、径が大きいと効果が少なくなり、塩ビクリヤー処理のみが各節径について無処理の1/2程度に抑制している。

第6図の死節では、全般に天乾による割れの発生が

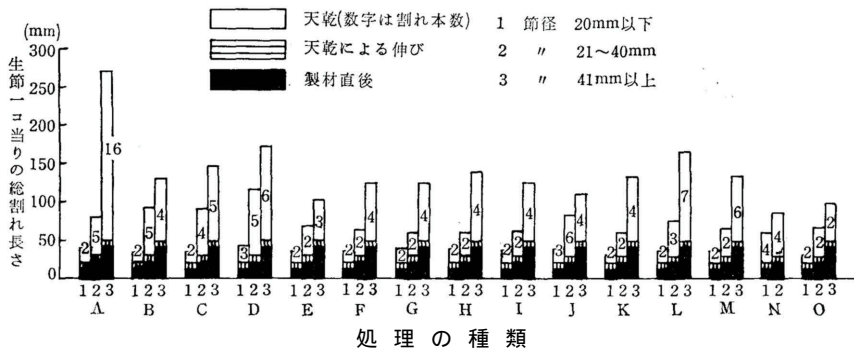
いる。

第7図に各径級の生節について、製材直後の割れ長さとして製材直後の割れが天乾によって伸びた長さおよび天乾による割れ本数を示した。

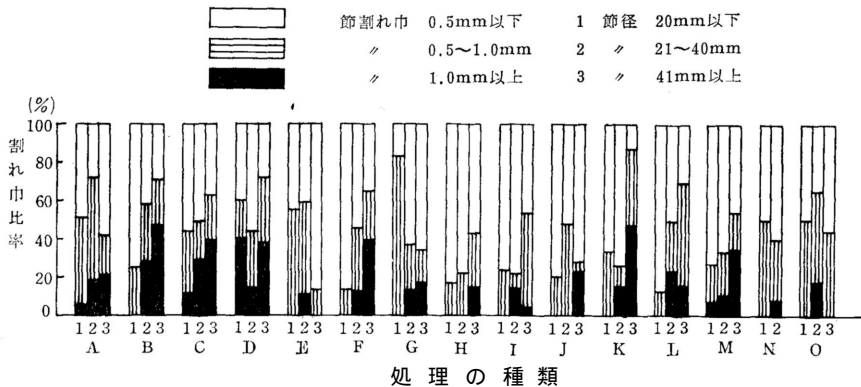
全般に節径が増大するにしたがって、割れ本数および割れ長さが増大し、特に無処理の大きい節径では、天乾によって多数の割れを生じることがわかる。薬剤処理の効果は、2, 3の薬剤を除いて40mm以上の大きい節には有効であり、割れ本数は無処理の約1/4、割れ長さは1/2~1/3に抑制している。しかしながら、処理前に発生した節割れの伸びを抑制することはむずかしい。

節の割れ巾は、0.5mm以下、0.5~1.0mm、1.0mm以上の3段階に分類して測定したが、各段階にランクされる節割れ本数の比率を節径別に示すと第8図のようになる。全般に節径が大きくなるにしたがい、割れ巾も増大する傾向にある。薬剤処理では、PEG、塩化カルシウムの効果は少ないが、パラフィンやラッカー、アクリルクリヤー、塩ビクリヤーなどの合成樹

エソマツ有節材の乾燥試験



第7図 処理別、節径別、節1コ当りの総割れ長さ (生節)



第8図 節径別、割れ巾別比率 (生節)

脂は、各節径ともに顕著な効果が認められた。

3. あとがき

有節材を建物の内、外装用材として利用する場合、節割れは、その程度にもよるが美観をそこねるのみならず、建物や室内の気密性を著しく低減させるものと思われる。従って、有節合板のように補修することを有節材についても行なわなければならないが、自然の節の美しさを十分に表現するためにも節割れや又ケ節のない乾燥材を供給することが先決であると思われる。

本試験結果からみて、まず製材直後の節割れ発生率が数%以下にとどまる節径20mm以下の生節又は死節を利用することが必要であろう。

しかしながら、生節は天乾によって90%以上の節に割れが発生するので、塩化ビニール系合成樹脂を節部に塗付すれば、割れ巾を半減させることができる。な

お、処理に要する薬剤費は、第1表の塗付量から試算して、有節材1m²当り10~20円程度である。又、死節は、節径が20mm以下であれば、製材直後はもとより天乾によっても割れ発生率が少ないので、この利用にあたっては、又ケ節の防止について更に検討を要する。

今回使用した合成樹脂は、これまで原木の木口割れ防止剤として試験を行ったうち、4

ヵ月間にわたって木口割れを防止した薬剤であるが、本試験のように木質部と節部との乾燥応力の差が一因と考えられる節割れに対しては、完全な効果を期待できないようである。

今後、有節材の需要拡大をはかるためには、建物の内、外装材に重点をおかなければならないが、内装材については、低含水率と寸度安定が要求されるので、人工乾燥による薬剤の効果について検討すると同時に、有節材が無節材の優雅さと同等以上に節の装飾的価値が市場で認められる必要がある。すなわち、節の大きさ、形状、密度、位置、生節、死節および有節材の巾、色調、配列などによって選別しておき、工芸的な面からこれらの因子を壁面単位に組合せて、それぞれのパターンを作り、需要に応じて適宜選別できるようにしておけば、商品価値が著しく高まり、大量需要の可能性が期待できるであろう。

- 木材部 乾燥科 -
(原稿受理 45 . 12 . 23)