

道産針葉樹防腐土台の製造技術

山 田 敦

はじめに

木造住宅には間取りが自由で増改築も容易であるなどの大きな特長があります。しかし、この住宅の主材料である木材は本来が生物体ですから、何らかの形で分解して自然に戻るのは当然のことと言えます。鉄がさび、コンクリートが風化するように、木材にも腐朽するという問題があります。

腐朽は微生物による生物現象です。そのため、温度や水分などの影響を強く受けます。また、抗菌性物質を持つ樹種は腐りにくい傾向がみられます。

先人達は腐りやすい土台や水回りの部分に腐りにくいヒノキやヒバなどの木材を使用することで、腐朽を防いできました。しかし、道内ではヒノキはなく、ヒバは高価で数量も限定されるため、これらに代わって他の樹種を使用した防腐土台が使われています。

薬剤による木材の防腐処理については、鉄道の枕木や電柱がよく知られています。これらはCCA(クロム・銅・ヒ素系木材防腐剤)やクレオソート油などの薬剤によって加圧注入処理されています(写真1)。防腐処理土台もそれらと同様の方法で木材表面に防腐処理層を設けたものです。

土台に関する加圧注入式防腐処理木材の品質を規定するJISおよびJASは日本防腐工業組合などの要請を受けて昭和47年に制定されました。JISにおいては使用樹種が注入の容易なベイツガ・アピトンのみ限定されていますが、JASでは品質規定があるだけで使用樹種を特定していません。当時はエゾマツ・トドマツやカラマツなど

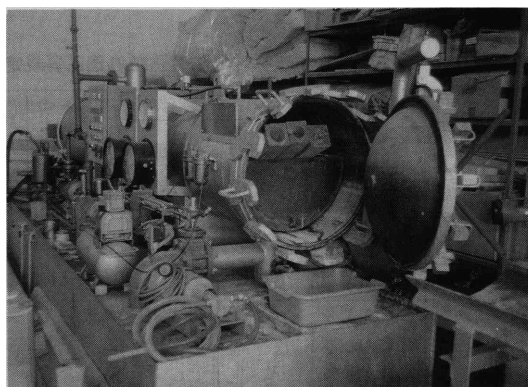


写真1 加圧注入処理のための注入缶

の代表的な道産針葉樹材も使われていましたが、注入が困難あるいは極めて困難なため、安定した品質のものが望めませんでした。

道産針葉樹防腐土台の製造

しかし、昭和56年にJASが改正されて状況は大きく変わりました。注入性を向上させるためにインサイジング加工が適用できるようになりました。インサイジング加工とは、均質な浸潤長を得るために、注入処理前に木材表面を刺傷する加工のことです(写真2)。以前は表面の刺傷は欠点とみなされていましたが、この改正において強度低下が10%以内であれば使用できることになりました。

そこで、この技術を導入するために林産試験場では道産針葉樹材のインサイジング加工技術に関する予備的検討を行いました。

その結果、インサイジング加工により、薬剤の

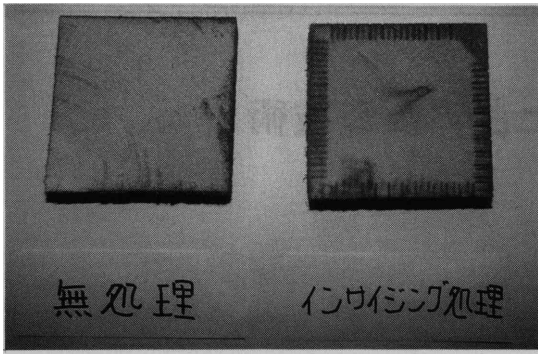


写真2 インサイジング処理材と無処理材

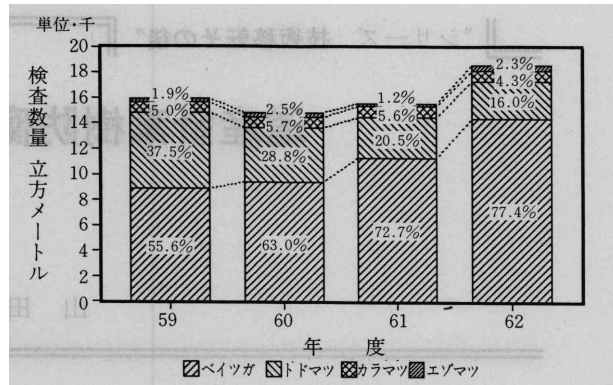


図1 JAS防腐処理土台の原材料推移

表1 日本農林規格防腐防蟻処理品質規定(抜粋)

処理種別	薬剤の種類	薬剤の浸潤度 (%)		薬剤の吸収量 (kg/m ³)	対象となる加害生物	適応する用途・地域
		辺材部分	心材部分			
防腐・防蟻 1種処理材	CCA 1号	80以上	80以上	6.0以上	木材腐朽菌 シロアリ	屋外または接 地用。イエシ ロアリの被害 の大きな地域
	CCA 2号					
	CCA 3号					
防腐・防蟻 2種処理材	CCA 1号	80以上	80以上	3.5以上	木材腐朽菌 シロアリ	住宅部材用
	CCA 2号					
	CCA 3号					
防腐 3種処理材	CCA 1号	80以上	20以上	3.5以上	木材腐朽菌	気候が寒冷で シロアリの被 害が少ない地 域の住宅部材
	CCA 2号					
	CCA 3号					

* 防腐3種処理材はカラマツおよびペイマツに限る。

注入が困難であるエゾマツ・トドマツにおいても、一定の防腐処理層を確保できる見通しを得ました。また、強度低下率も極めて小さく、実用上問題がないことが明らかになりました。

さらに、この改正時に処理種別の区分けがなされ、防腐3種処理材が制定(表1)されました。これはカラマツやペイマツに限って、浸潤度が少ない場合でも防腐処理材として認めるものです。気候が比較的寒冷でシロアリの被害が少ない地域に限定されますが、これによって薬剤注入が極めて困難であるカラマツについても需要の道が開けました。

これらのインサイジング加工技術や加圧注入処理技術は機械メーカーを通して、道内の防腐処理加工業者に普及されました。現在道内に44の防腐

工場がありますが、その内の29工場でインサイジング加工を実施しています。

これらの工場で生産されたJAS防腐処理土台は、品質の安定を保証するため、北海道林産物検査会が浸潤長と薬剤吸収量をロットごとに検査するというシステムをとって今日に至っています。

今後の課題と展開

北海道林産物検査会が検査した昭和59～62年度のJAS防腐処理土台の使用樹種の推移を図1に示します。残念なことに年々外材であるベイツガの占める割合が増え、現在では8割を超えているものと推測されます。外材の輸入増加にともなう道産材使用率の減少は防腐加工ばかりではなく、木材業界全体の問題です。現在は価格が安く注入性の高いベイツガなどの外材を使用の方が企業利益に即しているように思われます。しかし、これらの外材が将来的に安定して供給されるとは限りません。また、北海道林業の発展のためには、インサイジング加工などの処理を行った道産材を使用することが望まれます。

現在、防腐処理土台には最も信頼性が高いCCAが主に使われています。しかし、廃材処理にともなう問題から、より扱いやすい防腐剤の使

用が求められています。今年から(財)日本住宅・木材技術センターが行っているAQ(Ap-Proved-Quality)認定制度では、表2に示す薬剤を加圧注入したものが保存処理材として認定されることになりました。今後、これらの薬剤も道産針葉樹材に適用されることとなりますが、その品質管理を十分に行う必要があります。

表3に北海道林産振興課が調査した昭和61年度～平成2年度の木材防腐加工の需要区分を示します。土台を含む建築関係が平成2年度において47%と大半を占める一方、遊具・牧柵など外構部材としての需要も増えてきています。野外で木材を使用する場合、防腐処理は必要不可欠です。外構部材の防腐処理は防腐処理土台と同様の処理設備で行うことが可能です。

しかし、明確な処理基準がなかったため、本州方面において

処理のバラツキによる遊具の腐朽が問題にされました。そのため、平成3年3月に林野庁により「薬品処理木質外構部材の製造基準」が提示されました。これは注入性が悪い道産針葉樹材にとつ

表2 AQ保存処理材の使用薬剤

種類	組成 (%)	製品名	認定番号	製造者
ナフテン酸銅	ナフテン酸銅……………58 (銅として……………6) 乳化剤……………10 溶剤……………32	トヨゾール CU	A-5054	東洋木材 防腐(株)
ナフテン酸亜鉛	ナフテン酸亜鉛……………63 (亜鉛として……………6) 乳化剤……………10 溶剤(パラフィンを含む)……………27	トヨゾール ZN	A-5055	同上
アルキルアンモニウム化合物系(AAC)	DDAC……………40 ポリアルキレングリコール……………20 消泡剤……………2 アルコール……………9 水……………29	ベクタキュア ニューBM	A-5056	山陽木材 防腐(株)
アルキルアンモニウム化合物系(AAC-Z)	DDAC……………25 バーサチック亜鉛……………8 乳化剤……………25 アルコール……………5 水……………37	レザック	A-5007	㈱コシイ プレザ ビング
銅・クロム・亜鉛化合物系	硅フッ化銅……………17.3 硅フッ化亜鉛……………19.7 重クロム酸アンモニウム……………63.0	バシリット CFK-Z	A-5096	武田薬品 工業(株)
銅・アルキルアンモニウム化合物	酸化第二銅……………12.0 (銅として……………9.5) N-アルキルベンジルメチルアンモニウムクロライド……………9.5 アンモニア……………2.0 水……………残部	マイトロール CT-87	A-5099	㈱コシイ プレザ ビング

て非常に厳しい内容になっています。このため林産試験場では道産針葉樹材の注入性を向上させるためにさらに研究を進めています。

表3 木材防腐加工需要区分実績年度別対比表

単位：立方メートル

年度	総計	枕木	電柱	建築関係	牧柵	杭丸太	遊具	円柱	その他
昭和61	48,513	9,500(19%)	2,930(6%)	25,425(52%)	3,768(8%)	1,847(4%)	1,435(3%)	1,879(4%)	1,729(4%)
昭和62	54,385	9,525(18%)	2,361(4%)	31,602(58%)	4,137(8%)	951(2%)	2,211(4%)	1,286(2%)	2,312(4%)
昭和63	56,419	7,507(13%)	2,331(4%)	31,230(55%)	6,129(11%)	2,095(4%)	2,326(4%)	891(2%)	3,910(7%)
平成1	53,858	4,944(9%)	1,484(3%)	29,351(54%)	6,788(13%)	5,970(11%)	1,082(2%)	325(1%)	3,914(7%)
平成2	53,395	7,479(12%)	1,464(2%)	30,032(47%)	7,669(12%)	2,394(4%)	4,032(6%)	693(1%)	9,632(15%)

注：()内は、各区分の総計に対する比率。

(林産試験場 耐久性能科)