

浸透性の高い木材保存剤を用いた 木質材料の製造技術の開発

林産試験場 性能部 保存グループ 宮内輝久

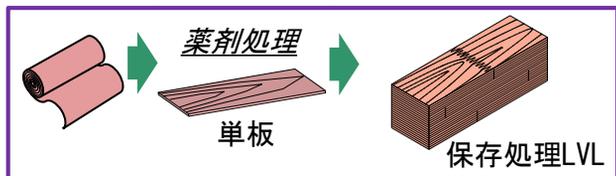
研究の背景・目的

公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律の施行を受け、木造公共建築物における構造や材料仕様の基準となる「木造計画・設計基準」が国土交通省により制定(平成23年5月)されました。これによれば、屋外に位置する主要な構造材にはより性能の高い保存処理(防腐防蟻処理)材の使用が求められています。しかし、主要な道産人工林材であるカラマツは薬剤の浸透性が悪いため、一般的に用いられている加圧注入処理ではより高い性能を付与すること(薬剤をより内部に浸透させること)が困難な状況にあります。そのため、より高い性能を付与できる技術の開発が求められています。

研究の内容・成果

①研究の概要

- ◆製材, 集成材よりも圧倒的に薄い単板に処理を行い, LVL, 合板を製造することでより広範囲に薬剤が浸透した木質材料を製造する方法を検討。



②浸透の評価による処理方法の選定

- ◆加圧注入処理を実施したところ, トドマツでは, 十分な浸透が認められましたが, カラマツではほとんど浸透しないことが確認されました(写真1)。
- ◆浸透性が高いとされる数種の油溶性薬剤による処理について検討した結果, 塗布などの簡易な処理でも十分な浸透が得られる薬剤があることを確認しました(写真2)。

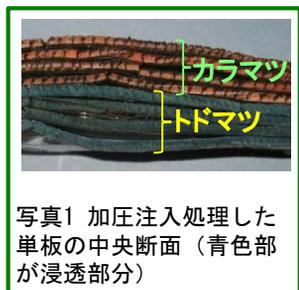
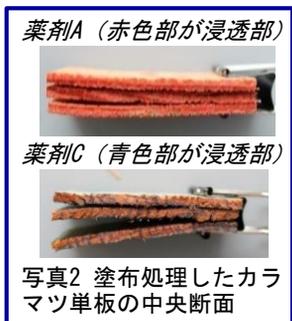


写真1 加圧注入処理した単板の中央断面(青色部が浸透部分)



薬剤A (赤色部が浸透部)

薬剤C (青色部が浸透部)

写真2 塗布処理したカラマツ単板の中央断面

③試作品の防腐性能の評価

- ◆評価は, 人工的に培養した腐朽菌に試験体を一定期間暴露し(写真3), 腐朽の度合いを質量減少率(WL(%))で評価する, 日本工業規格に準じた方法で行いました。

$$\text{質量減少率(\%)} = \frac{\text{暴露前後の質量差}}{\text{暴露前の質量}} \times 100$$



写真3 腐朽菌に暴露した状態

- ◆3.15mm厚の単板を基材とした場合, WLの基準(3%以下)を満たすことができませんでした。
- ◆3.15mm厚の単板では浸透ムラが確認されたため(写真4), 2mm厚の単板を基材とした試作品を製造しました。
- ◆2mm厚の単板では, 均質な浸透が得られ, 薬剤Aを用いることで, WLの基準を満たす製品が製造できることが確認されました(表1)。

表1 防腐性能試験の結果

単板厚 (mm)	薬剤**	処理した 薬剤量 (g/m ²)	試験結果*				
			オオウズラタケ		カワラタケ		
			WL(%)	合・否	WL(%)	合・否	
3.15	薬剤A	80	12	×	—	—	
		160	6	×	0	○	
	薬剤A(×3)	80	16	×	4	×	
		160	14	×	1	○	
		薬剤B	160	35	×	3	○
		薬剤B(×2)	160	40	×	1	○
2.0	薬剤B	80	40	×	8	×	
		80	22	×	2	○	
	薬剤A(×3)	80	3	○	1	○	
		160	3	○	1	○	

* 繰返し9個の平均値、** ()内は有効成分濃度の倍率

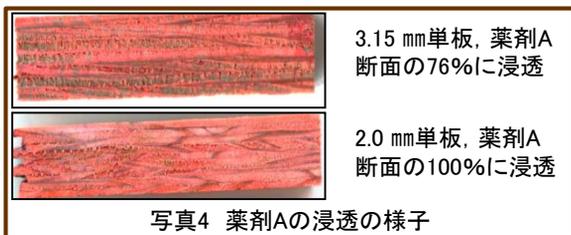


写真4 薬剤Aの浸透の様子

今後の展開

本研究により, カラマツを原料とするより性能の高い保存処理木質材料の製造が実験室レベルで可能となりました。今後は, 実大製品の製造を考慮したバラツキの少ない処理方法の開発や単板の処理工程を既存のLVLや合板ラインに効率的に組み込む方法の開発などについて検討を行います。