

海中に設置した低毒性保存処理木材の性能評価

性能部 耐朽性能科

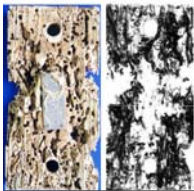
研究の目的・検討内容

木材を海洋環境で使用する場合は、フナクイムシやキクイムシ（クワイシャコ）などの海虫に激しく食害されるため、通常このような用途に使用する木材には保存処理が行われます。JAS（日本農林規格）では、海中などの過酷な条件で使用する場合は保存処理薬剤としてCCA（クロム・銅・ヒ素化合物）とクレオソートのみが規定されていますが、環境面への配慮からこれらの薬剤の使用は限定されたものとなっています。一方、低毒性のCCA代替保存処理薬剤として使用されはじめた銅・ホウ酸・アゾール系薬剤（CuAz）やアルキルアンモニウム化合物（AAC）は、建築資材や土木資材などに対する加圧注入用薬剤として幅広く使用されていますが、これらの中での性能は明らかにされていません。この研究では、環境に負荷の少ない海浜施設用木材を開発するために、低毒性のCCA代替保存処理薬剤であるCuAzおよびAACで処理した木材の海中における海虫抵抗性を明らかにすることを目的としました。CuAzあるいはAACを加圧注入したスギおよびフナノ試験体（2×10×20cm）を小樽市志路湾の海中に設置し、所定期間ごとに試験体を回収して試験体の外観および軟X線による内部の観察、海虫の食害による被害度、重量減少率、断面欠損率、および薬剤の残存量などを測定し、海虫抵抗性を評価しました。

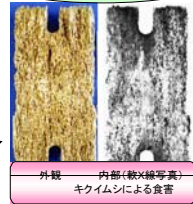
試験体の概要

作業液	初期吸収量（見かけの吸収量）	
	kg/m ³ (g/g % - 試験体乾燥重量当たりの薬剤量)	
	スギ	フナ
CuAz H（高濃度）	11.4 (2.8)	8.9 (1.3)
CuAz L（低濃度）	5.6 (1.4)	4.4 (0.7)
AAC H（高濃度）	25.9 (3.2)	19.6 (2.8)
AAC L（低濃度）	12.7 (1.6)	10.0 (1.5)

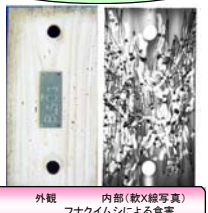
スギ-無処理(24ヶ月後)



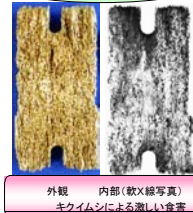
スギ-AAC H 処理(24ヶ月後)



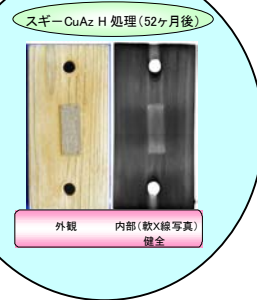
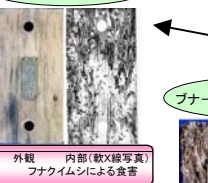
スギ-無処理(4ヶ月後)



スギ-AAC H 処理(52ヶ月後)

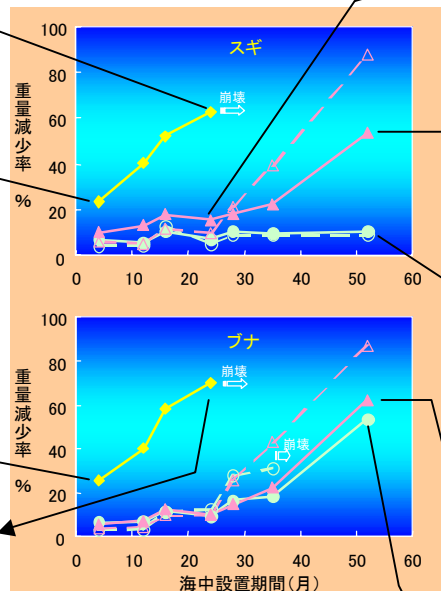
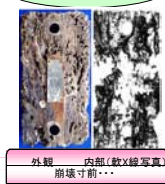


フナ-無処理(4ヶ月後)



スギ-CuAz H 処理(52ヶ月後)

フナ-無処理(24ヶ月後)



試験体の重量減少率

● 無処理 ● CuAz H ● CuAz L
● AAC H ● AAC L

研究の成果

●小樽市志路湾内と同様な海洋環境下では、スギの場合はCuAz初期吸収量が11.4 kg/m³以上で少なくとも52ヶ月以上は海虫抵抗性を付与できることがわかりました（5.6 kg/m³であってもごく軽微な食害にとどめることができます）。フナの場合は、海虫による食害を防ぐためには少なくとも9 kg/m³以上のCuAz初期吸収量が必要であると考えられます。また、試験体の乾燥重量当たりの薬剤量で考察すると、2.8 g/g %のCuAz初期吸収量があれば、いずれの樹種に対しても高い海虫抵抗性を付与できると推察されます。一方、AACはいずれの条件においても海虫による食害を受けていたことから、海虫抵抗性を付与するには今回設定した値以上の吸収量が必要です。

●薬剤の海虫に対する抵抗性に傾向が見られ、CuAzはキクイムシ、AACはフナクイムシに対して効力が認められました。

なお、この研究は株式会社サイエンスからの受託研究として行いました。

フナ-CuAz H 処理(52ヶ月後) フナ-AAC H 処理(52ヶ月後)

