

蟻害劣化を受けた木材への樹脂充填による補強効果に関する研究

2020年度修士論文 山田 実可子

研究背景

蟻害は木材の主要な劣化要因の一つであり、**内部の欠損が激しく被害が甚大になり発見されることも少ない**。また、地面に近い**土台部分で被害を受けやすく**、被害事例も多く報告されている。



蟻害劣化木材へ合成樹脂を充填する補強方法を確立する。

研究概要

既往の充填方法

- 充填目標100%として、1度で樹脂を注入する方法



【デメリット】

樹脂の**硬化温度が高く**、**発熱し樹脂があふれ出す**

充填方法



- 樹脂の熱特性を確認
- 蟻害劣化した木材への樹脂充填

横圧縮試験



- 土台の検討
- 補強効果の確認

曲げせん断試験

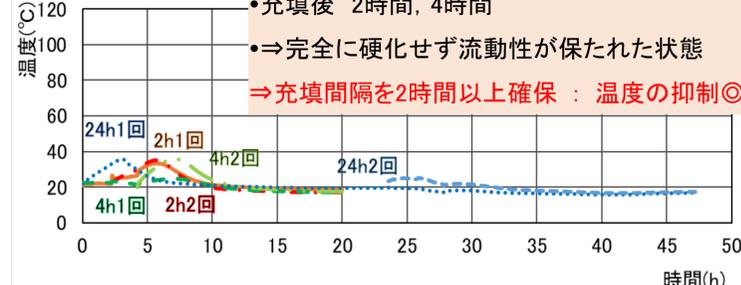
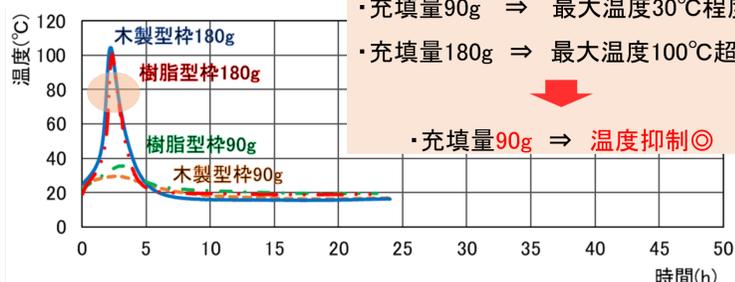


- 柱-土台接合部の検討
- 補強効果の確認

充填方法

木製型枠および樹脂型枠内にエポキシ樹脂を流し込み熱電対にて熱測定

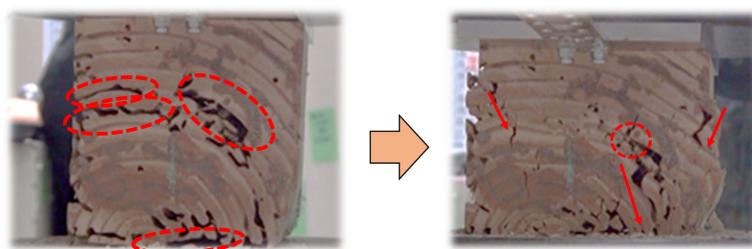
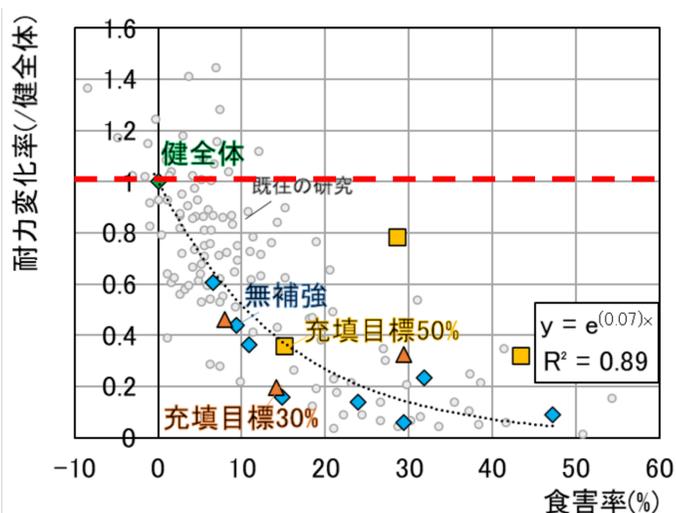
	充填回数	充填量	充填間隔(時間)
木製型枠	1	90	-
		180	
樹脂型枠	2	90	2
		180	4
		180	24



1回の充填量90gを最大とし、それを超える場合は充填間隔を2時間空けて複数回で充填が適切

横圧縮試験

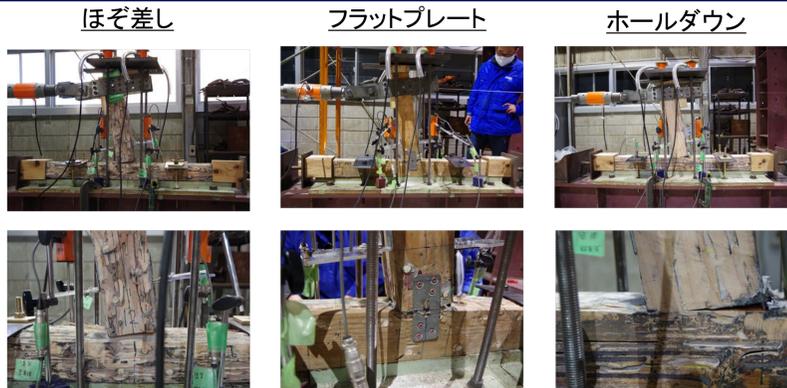
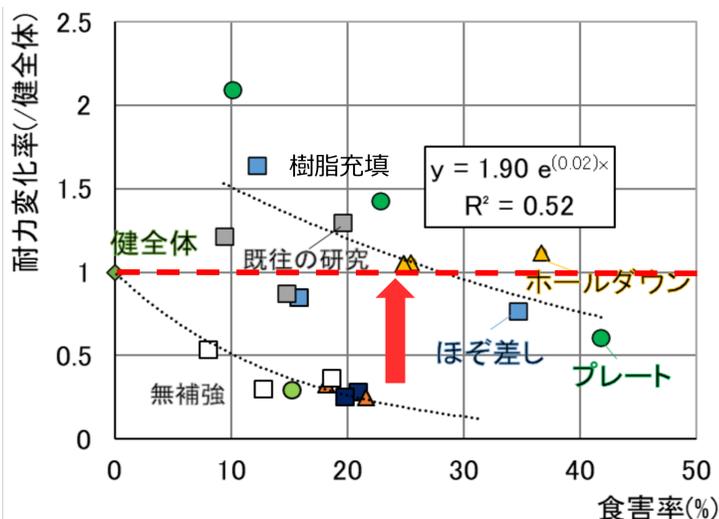
- 寸法(105 × 105 × 105mm)
- ベイマツ



- 食害率に対し、指数関数的に減 ⇒ **少ない食害で大幅に耐力低下**
- 充填を施してもシロアリによるすべての食痕を充填率を100%とすることは困難
- ⇒ 樹脂充填により、横圧縮を健全体まで回復させることは難しい

曲げせん断試験

- 寸法(105 × 105mm)断面の接合部試験体
- ベイマツ



【充填試験体】

無補強 <<< 充填試験体(食害率30%) ≒ 健全体

⇒食害率30%において耐力回復を確認

【破壊性状】

土台へのめり込み破壊

⇒ 土台の接合部分周辺の状態を適切に判断する必要性

まとめ

- 充填工法:** 蟻害の程度によって充填回数を変えることは、充填率のコントロールや外観変化を防ぐうえで有効である。
- 横圧縮試験:** 耐力は試験体の空隙量に依存している可能性大。樹脂充填による完全な耐力回復は難しい。
- 接合部試験:** 食害率30%以下においては樹脂充填を施すことで健全体まで耐力回復に有効である。また、補強時に接合部付近の状態を適切に判断し補強を行う必要性がある。