

## I.2.1 カラマツ堆肥舎の管理基準の検討

平成 15 ~ 16 年度 重点領域特別研究  
前田主任研究員，構造性能科，製材乾燥科

はじめに

構造部材が屋外環境にさらされる可能性の高い堆肥舎をはじめとする木質建築物にカラマツ製材を使用する場合，経年により材面に割れが発生することはまれではない。このような損傷は，美観を損ねることのほか，特に接合部での強度低下が懸念され，その評価基準・対処方法が求められている。

本研究は，割れの発生を抑止する乾燥処理から，割れ発生部材の強度評価，ならびに補修による性能の回復方法まで一連の技術的検討を行うものである。研究の内容

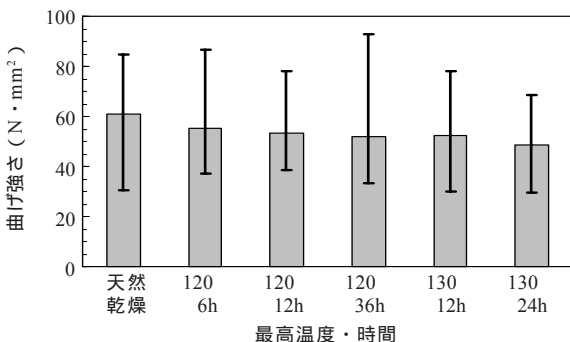
平成 15 年度はカラマツ大断面製材を対象に，乾燥条件と割れ発生との関連性，また発生した割れおよび繊維走向の測定結果から割れモデルの作成方法を検討した。16 年度は割れの発生について継続して観察するとともに，乾燥条件と曲げ強度性能との関係，発生した割れと接合部せん断強度との関係，またその補強方法についての検討を行った。

### 1. カラマツの乾燥と割れ発生の関連性

人工乾燥では天然乾燥に比較して，割れの発生が 1/4 ~ 1/15 程度に抑制された。また，人工乾燥で高温処理（100 以上）時間が短いものでは，割れの発生が多くなる傾向が認められた。

### 2. 乾燥方法と強度との関係

曲げヤング係数は，天然・人工の乾燥条件にかかわらず大きな差は認められず，高温処理に伴う低下は微小と判断された。人工乾燥材の曲げ強さは，処理温度の上昇に伴い天然乾燥に比較して 1 ~ 2 割程度の低下を示した（第 1 図）。

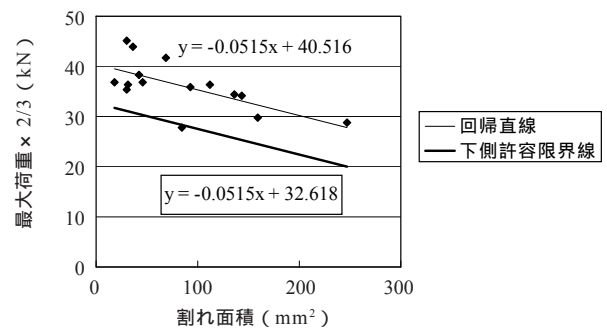


第 1 図 乾燥条件と曲げ強さの関係

割れおよび強度性能低下の抑制の観点から，大径カラマツ心持ち材の人工乾燥条件として，蒸煮後 120 ・12 ~ 24 時間の初期処理が適切と判断された。この条件の乾燥処理材を屋外に 1 年半程度放置し割れを観察したが，その増加はわずかであった。

### 3. 割れと接合強度との関係

割れの評価指標として採用すべきパラメータ（幅や深さ，長さ，面積等）について検討した。独立パラメータである幅や深さの間に相関関係は認められず，接合部の強度試験結果を含めて判断すると，評価指標として割れにより欠損した横断面の面積を採用することが適切であった。ドリフトピン接合部の割れ面積と強度試験結果（第 2 図）より，許容耐力を満し耐力の低下が 10% 以内となる割れの面積を見出し，補強が必要となる割れの限界面積を示すことができた。



第 2 図 割れ面積と最大荷重 x 2/3 の関係

### 4. 割れの補強方法

補強方法として鋼板釘打ちを採用したところ，割れない状態と同程度まで回復可能な限界は，耐力低下 18% であることを確認した。このことにより，部材交換を必要とする割れの程度を明らかにすることができた。また，接合部の強度補強として，割れ幅拡大を抑止することが有効であると判断された。

まとめ

今後，堆肥舎等の木造施設に使用する部材として適切な乾燥処理条件の提示や，既存施設で割れが発生した際の残存強度の評価ならびに補修方法の提案など成果の普及を図る予定である。