

I. 1.8 既存木造住宅の生物劣化診断手法の開発

平成 17～19 年度 重点領域特別研究
耐朽性能科，構造性能科，加工科，道立北方建築総合研究所，北海道大学

はじめに

近年，木造住宅における耐震安全性の確保が重要視されるようになってきたが，住宅構造部材に生物劣化が生じると，新築時に確保した耐震安全性が著しく損なわれる。しかし，現状での生物劣化の検査・診断は，目視などの主観的評価に依存する部分が大きく，客観的で信頼性の高い評価手法の開発が求められている。本研究は，既存木造住宅の長寿命化・構造安全性の確保を図るために，客観的で信頼性の高い生物劣化診断技術を開発するとともに，生物劣化を受けた既存住宅に残存する構造性能の推定手法を開発することを目的とする。

研究の内容

17 年度は，「道内の木造住宅ストック状況および施工方法の変遷等に関する調査」，「分子生物学的手法を用いた腐朽菌の同定技術の開発」，および「非破壊的手法等を用いた腐朽判定技術の開発」を実施した。18 年度の概要は以下のとおりである。

1. 腐朽菌の存在範囲を特定するための試料採取方法の開発

PCR 法による遺伝子分析で腐朽菌を検出・同定するための試料をドリルで採取することが想定されるため，直径 3 または 6mm のドリルによっていくつかの穿孔パターンを設けた正角材の曲げ試験を行い，穿孔が強度に及ぼす影響を検討した。その結果，断面網羅率が同じ場合はドリル径の小さい方が強度低下が小さくなることが確認された。また網羅率が 9% (径 3mm で穴数 3) では強度低下が認められなかったが，網羅率 27% (径 3mm で穴数 9) の場合の強度低下は 10% 強であった。インサイジングによる強度低下の許容範囲がおおむね 10% 以下であることから，19 年度は強度低下をさらに抑えるための穿孔条件を検討する。

2. 非破壊的手法等を用いた腐朽判定技術の開発

17 年度に引き続き，釘接合モデルの強制腐朽処理を行い，腐朽処理期間と接合部残存強度 (第 1 図)，およびせん断耐力と打撃音との関係を把握した。一

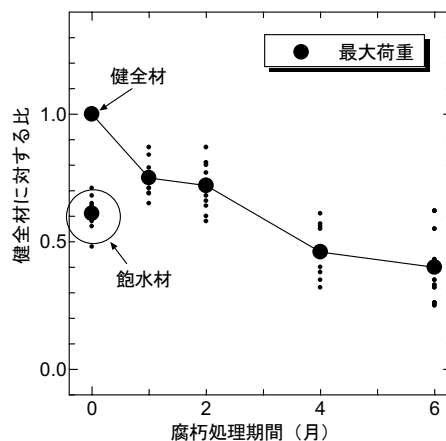
方，腐朽した住宅土台に対して，Pilodyn によるピン打ち込み深さ，および FAKOPP を用いて繊維方向の応力波伝播時間を測定した。その結果，応力波伝播時間と腐朽被害度に関係が見られ，FAKOPP が現場での腐朽診断に適用できる可能性が示唆された。これらの検討は 19 年度も継続して実施する。

3. 劣化を受けた構造体における残存耐力の推定に関する検討

住宅における構造体のうち，特に重要な耐力壁について，強度低下の推定を行った。劣化のパターンはいくつか想定されるが，18 年度は，面材張り大壁の土台材に打たれた釘が生物劣化によって無効になったと仮定し，(財)日本住宅・木材技術センターの計算法に則って耐力の試算を行った。その結果，降伏モーメントは 2 割程度低下する結果となった。19 年度もいくつかの劣化パターンにおける耐力試算を提示する予定である。

まとめ

PCR 用試料採取のための材への穿孔と強度低下の関係について把握した。また，腐朽材のせん断耐力と打撃音の関係の有意性を高めるとともに，構造体における残存耐力を推定するための試算を行った。19 年度もこれらの課題について検討するとともに，生物劣化の状況に応じた処置方法を整理し，提案する予定である。



第 1 図 腐朽処理期間と接合部残存強度の関係 (樹種:トドマツ, 腐朽菌:オオウズラタケ)