

Ⅱ.1.2 木造住宅の腐朽した柱脚接合部を対象とした補強効果評価手法に関する研究

平成 23～24 年度 一般共同研究

耐久・構造 G, 普及調整 G, 京都大学, 住友林業筑波研究所

はじめに

平成 18 年に建築物の耐震改修の促進に関する法律が改正され、各地で耐震改修が進められている。耐震改修の現場は、耐震補強金物を取り付けるなど耐力壁の壁量不足を補うことが行われているが、柱や土台が腐朽している場合には、柱脚の引張耐力が担保されず、耐力壁は十分に機能しない。

そこで本研究では、腐朽した部材に補強金物を取り付けた場合、どの程度の腐朽レベルまでであれば有効に機能するかについての判断の指標とするデータの収集を行った。

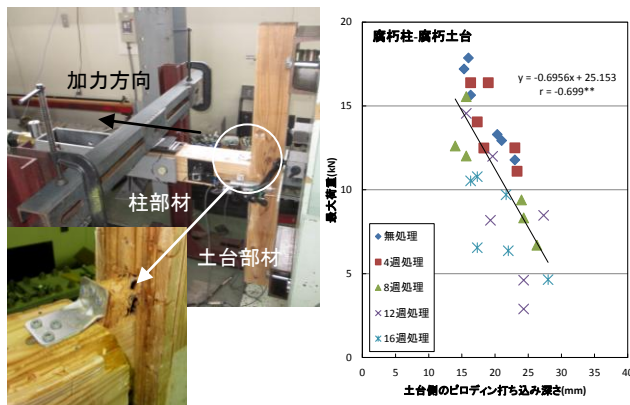
研究の内容

23 年度は強制腐朽処理を 4, 8 週間行ったスギ材で構成した柱脚接合部に、ビス止めタイプの金物を取り付けた場合の強度を測定した。

24 年度は、同接合部について処理期間を延長して強度を測定した。また、強制腐朽処理した材を対象に、ビス 1 本当たりの一面せん断試験を実施した。

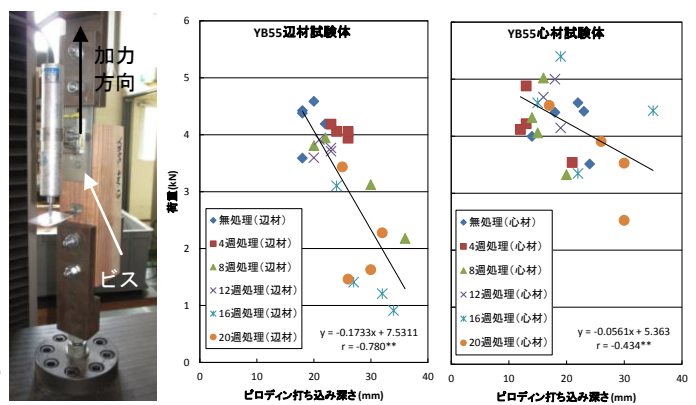
(1) 柱脚接合部の引張耐力

スギの柱と土台を個別に、プラスチック容器で培養した腐朽菌(オオウズラタケ)を容器ごと金物留めつけ予定位置に接触させて、12, 16 週の強制腐朽処理を行ってから接合部を組み立て、引張試験を実施した(第 1 図)。8 週処理までは、金物の変形を伴った破壊であったが、12, 16 週処理では、金物の変形以前に、土台側のビスが引き抜けるものが現れた。腐朽レベルをピロディン®によって評価した結果、土



第 1 図 柱脚接合部試験と破壊形態の例

第 2 図 荷重と打ち込み深さの関係



第 3 図 ビス一面せん断試験

第 4 図 ビス一面せん断における荷重と打ち込み深さの関係

台側金物周囲の打ち込み深さと最大荷重の関係に負の相関が得られた(第 2 図)。

(2) ビス 1 本当たりのせん断耐力

土台を新品に交換した場合を想定して、柱側の腐朽レベルと耐力の関係を得るため、当該金物に用いたビスの一面せん断試験を実施した(第 3 図)。試験体はスギで、心材のみのもものと辺材を含むものを区別し、腐朽処理期間は 4, 8, 12, 16, 20 週とした。

ピロディンの打ち込み深さと最大荷重の関係(第 4 図)においては、辺材試験体では高い負の相関が得られたが、打ち込み深さが 30mm を超えるあたりから急激に低下する傾向も読み取れた。辺材試験体の外観は、8 週処理以降で表面割れが観察され、目視で継続使用すべきではないと判断されるものが大半であった。心材試験体においても負の相関が得られたが、16, 20 週処理でも外観が変色したのみで、最大荷重が無処理のものと同程度のものがあつた。また、打ち込み深さが大きくとも無処理の最大荷重と変わらないものもあつた。

まとめ

腐朽部材に金物を取り付けた場合の耐力について、ピロディンによる打ち込み深さとの関係を得た。これらの結果から、現場で目視による部材の継続使用の可否が判断できない場合には、打ち込み深さを測定する事で残存耐力を裏付けることができるものと考えられる。今後は、耐震改修フローを策定し、耐震改修の効率化に寄与したい。