

# 社寺建築で再利用される古木材の 応力負荷下XRD測定

住岡 雅将<sup>1)</sup>、高橋 賢二<sup>1)</sup>、山崎 真理子<sup>2)</sup>、佐々木 康寿<sup>2)</sup>、杉本 貴紀<sup>3)</sup>

1) 株式会社中村建築研究所、2) 名古屋大学大学院生命農学研究科、3) あいち産科技センター共同研究支援部

## 背景・経緯

○社寺建築における古木材の再利用は、当時の材を有効に活用し歴史的価値の高い建築を保存して次世代に伝えるという社会的観点から極めて重要である。一方、建築物の安全面から、再利用する古木材の強度保証は不可欠である。

○これまで、名古屋大学との共同研究により、古木材の強度を非破壊評価する方法を確立した。これにより、建物改修前に強度不足材の把握や補強計画が比較的容易に出来る様になり、古木材の安心・安全かつ有効な再利用を進めている。

○本研究では、ミクロな視点で、外力がリグニン・ヘミセルロースを通じてセルロースに伝達され、力を担う機構が、古材化により変化しているかどうかを調べ、古材の再利用におけるさらなる安心・安全を支える科学的な検証を行う。

## これまでの取り組み—材料の非破壊評価



## 結果



図1 BL8S1での応力負荷下XRD測定の様子

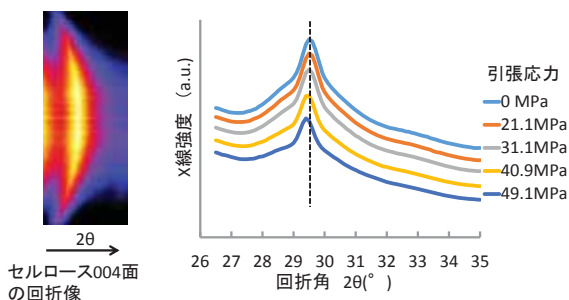


図2 セルロース004面の回折像と応力負荷による回折ピークのシフト(アカマツ新材)

○引張・圧縮荷重に対するセルロースの歪挙動は、アカマツ古材170年、250年と新材ではほとんど変わらないことを明らかにした。  
○外力がリグニン・ヘミセルロースを通じてセルロースに伝達され、力を担う機構は、アカマツについて250年までは劣化しないことが推察される。

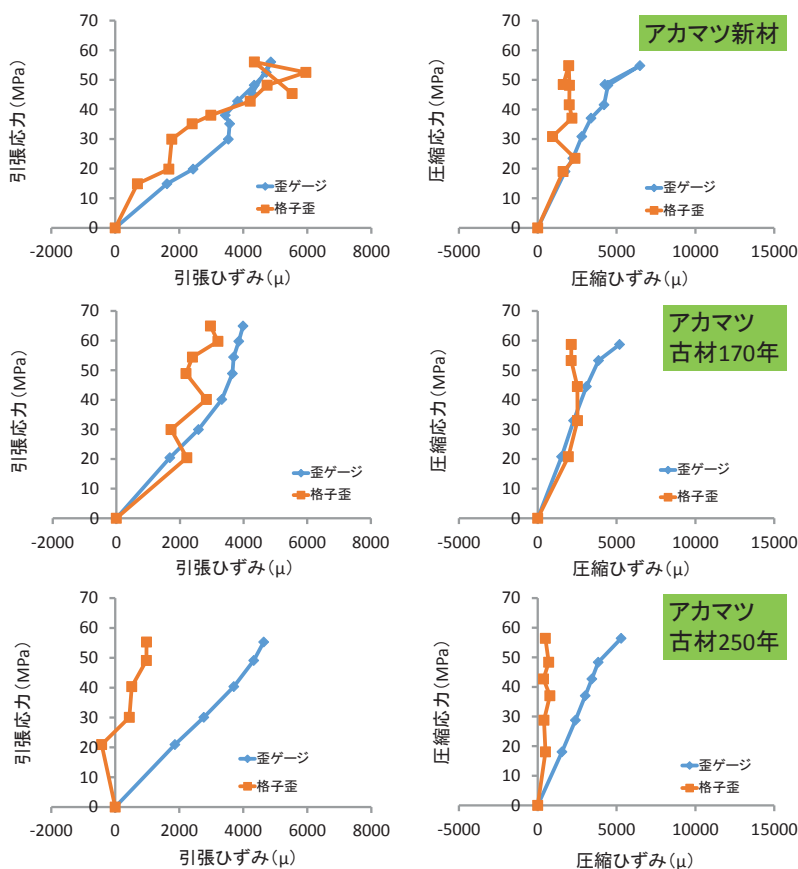


図3 代表的な応力-ひずみ曲線  
※ひずみは、歪ゲージによる測定値とXRD測定から算出した格子歪

## 期待される効果

○古材の強度発現機構について科学的に実証されれば、安心・安全かつ有効的な古材の再利用をさらに後押しすることができる。その効果は社寺建築に留まらず、現状では破碎・チップ化されている住宅解体木材(約30～50年の古材といえる)を構造材としてそのまま再利用するという一般住宅産業への波及も期待される。