

Ⅱ.1.5 長期間の実使用環境下における構造用合板の耐久性評価

平成 23～25 年度 経常研究
生産技術 G, 耐久・構造 G, 居住環境 G

はじめに

長期優良住宅の普及推進により、耐久性・耐震性に優れた高性能な住宅が要求されている。合板等の木質面材料は、これまで屋外暴露試験や促進劣化試験により耐久性を評価しているものの、実際の住宅の構造部材として使用した場合の耐久性については、ほとんどデータが得られていない。本研究では、実際の住宅に使用された構造用合板やその接合部の各種性能を調べるとともに、促進劣化試験の結果と比較することによる劣化推定の可能性を検証した。

研究の内容

平成 23 年度は、住宅の床下地に使用された合板 (JAS1 類, 以下解体合板) について接着性能を調査するとともに、性能低下を数値化する手法を検討した。また、促進劣化処理による性能低下を調べ、実用環境の結果と比較した。その結果、実用環境、促進劣化試験ともに、合板密度が高いほど性能低下が顕著となり、両者には類似した傾向が認められた。両者の性能低下を曲線で近似することで、促進劣化処理の回数を住宅部材としてのおおよその使用年数に換算できる可能性が示された。

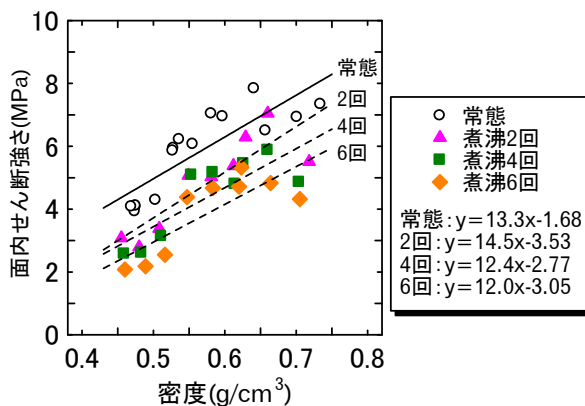
24 年度は、接着性能に加えて各種の強度性能の低下について検討した。採取した解体合板は昨年度と同様の 12mm 厚 5 プライ構成の JAS1 類合板である。促進劣化処理は、市販の JAS1 類合板について、「4 時間煮沸→60℃で 20 時間乾燥」を 1 サイクルとし、

これを 2, 4, 6 サイクル繰り返し行った。採取した解体合板および促進劣化処理した合板について、曲げ性能および面内せん断性能を評価した。

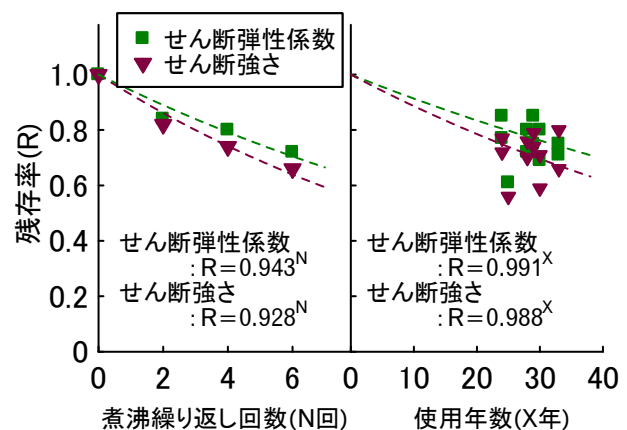
曲げ性能、面内せん断性能ともに、解体合板の分布は新品合板とは異なっており、長期使用による性能低下が認められた。解体合板や促進劣化処理した合板は、新品合板よりも曲げ試験時にせん断破壊する割合が非常に高く、接着性能低下の影響が示された。促進劣化処理した合板では、煮沸処理回数の増加とともに各種性能が低下したが、合板密度と性能低下の間には明確な傾向は認められなかった (第 1 図)。これらはいずれも剛性よりも強度において性能低下が顕著であり、実用環境とほぼ同様の傾向を示した。実用環境と促進劣化試験の残存率を比較することで、煮沸処理の劣化と同程度の劣化を引き起こすおおよその使用年数を算出可能であることが示された (第 2 図)。

まとめ

実用環境と促進劣化試験での各種の強度性能試験結果から、種々の強度性能に関しても、劣化処理回数を使用年数へ換算できる可能性が示された。今後は、釘一面せん断性能等の劣化を調べるとともに、合板単体としての劣化に加えて、床構面等の構造体としての劣化推定についても検討する。また、50 年以上の長期使用後の各種性能低下を推定する手法の検討を行う予定である。



第 1 図 密度とせん断強さの関係 (促進劣化試験)



第 2 図 処理回数または使用年数と残存率の関係