

様式 7-3

平成21年度 交付金プロジェクト研究課題 終了評価結果

課題名：地域材を活用した保存処理合板の開発

主査氏名（所属）：秦野 恭典（複合材料研究領域長）

担当部署：複合材料研究領域、木材改質研究領域

参画機関：北海道立林産試験場、京都大学生存圏研究所

研究期間：平成19～21年度

1. 目的

「二百年住宅」のような長寿命の木造住宅を実現するためには、地震に耐えるための耐力壁等に使われる合板の高耐久化、すなわち防腐・防蟻性能が必要となる。建築基準法等の関連法規においても、地盤から高さ1m以内の部分の合板について、防腐・防蟻処理をしなければならないことが定められている。しかし、現行の合板のJAS規格（国家規格）には防腐・防蟻性能に関する規定がないため、一部において混乱が生じている。そこで、農林水産省は、現在行っている合板のJAS見直し作業において、防腐・防蟻合板のJAS規格化のための検討を開始した。本プロジェクトは、防腐・防蟻合板（保存処理合板）をJAS規格に位置付けるために必要なデータを整備することを目的とする。

2. 全期間における研究成果の概要

保存処理合板について、接着性能の評価、合板中の保存薬剤の定量法の開発、防腐・防蟻性能の解析、揮発性有機化合物（VOC）放散特性について検討した。

接着性能については、単板処理法、接着剤混入法における適切な接着条件を明らかにし、各処理法で製造した保存処理合板の接着耐久性は無処理合板と有意差がないことを明らかにした。保存薬剤の定量法については、シプロコナゾール、テブコナゾール、イミダクロプリドに関しては固相抽出を前処理とした高速液体クロマトグラフ分析法（HPLC）を、IPBC、シプロコナゾール、シフェノトリン、エトフェンブロックスについてはガスクロマトグラフ質量分析法（GC-MS）を、また、銅イオンについては誘導結合プラズマ分析法（ICP）を開発した。防腐性能においてはK3相当の処理合板（スギ基材）はJIS K 1571の性能基準を、防蟻試験ではK3相当処理合板（スギ、メラネチ基材）がJIS K 1571の性能基準を満たし、防虫性能も処理合板すべてにおいて産卵、食害および成虫の発生を阻止できることを明らかにした。JIS小形チャンバー法によるVOC放散速度について、建材への自主表示基準の対象となる4種類のVOC（トルエン、エチルベンゼン、キシレンおよびスチレン）の放散速度は、基準値を以下であることを明らかにした。

これらの成果により、単板処理による保存合板については構造用合板としてのJAS格付けが可能（ただし、保存性能についてはAQ認証制度で担保される）となり、また、保存処理合板のJAS化のための基礎資料が整備できた。

3. 全年度の発表業績

- 1 I. Momohara・T. Miyauchi・M. Mori, Quantitative Determination of Cyproconazole in Wood treated with Tanalith CY IRG/WP, 07, 20369 2007.5（査読無）
- 2 桃原郁夫、渋谷達也、大村和香子、羽生直人、吉村剛（京大生存研） 構造用エンジニアードウッド等の生物劣化評価手法の開発（社）日本木材保存協会第23回年次大会研究発表論文集、23、48-49 2007.5（査読無）
- 3 宮崎淳子 屋外で使用する構造用集成材の接着性能の検討 ウッディエンス、No.4 2007.6（査読無）
- 4 榎原寛、大村和香子、井上罔雄（東京東北合板組合） 合板工場において捕獲された甲虫類(I)-フライング・インターセプション・トラップの利用- 環動昆、18(2) 2007.6（査読有）
- 5 宮内輝久（北林産試）、桃原郁夫、森満範（北林産試）、固相抽出-HPLC-UV法によるタナリスCY処理木材中のシプロコナゾールの定量 木材保存、33、5、218-225 2007.11（査読有）
- 6 大村和香子、榎原寛、吉村剛（京大生存研）、今村祐嗣（京大生存研）、森満範（北林産試）、

- 宮内輝久（北林産試）、井上国雄（東京・東北合板組合） 合板等木質材料の虫害の現状と耐虫性
（社）日本木材保存協会第24回年次大会要旨集、24、40-41 2008.5（査読無）
- 9 宮内輝久（北林産試）、森満範（北林産試）、桃原郁夫、大村和香子 HPLCを用いた接着剤混入型木材保存剤の有効成分の定量分析 一検出波長の設定と合板由来成分による妨害の確認一（社）日本木材保存協会第24回年次大会、p.38-39 2008.6（査読無）
- 10 Yulianti Indrayani（京大生存研）、Tsuyoshi Yoshimura（京大生存研）、Yuji Imamura（京大生存研）
A novel control strategy for dry-wood termite *Incisitermes minor* infestation using a bait system
J. Wood Sci.、54(4)、220-224 2008.8（査読有）
- 11 宮内輝久（北林産試）、森満範（北林産試）、桃原郁夫、大村和香子、HPLCを用いた接着剤混入型木材保存剤の有効成分の定量分析 一検出波長の設定と合板由来成分による妨害の確認一、（社）日本木材保存協会第24回年次大会（東京） 2008.10（査読無）
- 12 宮内輝久（北林産試）、森満範（北林産試）、桃原郁夫、大村和香子 HPLC-UVを用いた木材中のシラフルオフエンの定量分析一官能基タイプおよび移動相組成による木材成分由来の妨害の除去一
日本木材学会北海道支部・平成20年度研究発表会（札幌） 2008.11（査読無）
- 13 荘保伸一（越井木材工業）、新谷岳士（越井木材工業）、山口秋生（越井木材工業）、井上明生、宮本康太
防腐防蟻剤を単板加圧注入した合板の接着力について 第26回日本木材加工技術協会年次大会要旨、27-23 2008.10（査読無）
- 14 宮内輝久（北林産試）、森満範（北林産試）、桃原郁夫、大村和香子 HPLC-UVを用いた木材中のシラフルオフエンの定量分析一官能基タイプおよび移動相組成による木材成分由来の妨害の除去一、
日本木材学会北海道支部・平成20年度研究発表会（札幌） 2008.11（査読無）
- 15 桃原郁夫、大村和香子、宮内輝久（北林産試）、森満範（北林産試） GC/MS による木材保存剤の定量 第59回日本木材学会年次大会 2009.3（査読無）
- 16 井上明生、宮本康太、塔村真一郎、平林靖（北林産試）、古田直之（北林産試）、宮崎淳子（北林産試）
スチーミング繰返し試験による保存処理合板の接着性能評価 第59回日本木材学会大会要旨集 2009.3（査読無）
- 17 平林靖（北林産試）、古田直之（北林産試）、宮崎淳子（北林産試）、秋津裕志（北林産試）、井上明生
連続煮沸繰返し試験による保存処理合板の接着性能評価 第59回日本木材学会大会要旨集 2009.3（査読無）
- 18 大村和香子、桃原郁夫、井上明生、吉村剛（京大生存研） 保存処理合板の生物劣化抵抗性
(I) 第59回日本木材学会大会要旨集、153 2009.3（査読無）
- 19 宮本康太、井上明生、塔村真一郎 保存処理合板のホルムアルデヒドおよびVOC放散特性
第59回日本木材学会大会要旨集、PN001 2009.3（査読無）
- 20 古川法子（京大生存研）、中山友江（京大生存研）、吉村剛（京大生存研）、今村祐嗣（京大生存研）
（社）日本木材保存協会第25回年次大会要旨集、46-47 2009.5（査読無）
- 21 宮崎淳子、平林靖、古田直之、井上明生、宮本康太、塔村真一郎 単板処理された保存処理合板の接着性能
日本木材学会北海道支部講演集 第41号 47-19 2009.11（査読無）
- 22 大村和香子 木質材料・家屋の虫害の実状 木材情報、222、5-9 2009.11（査読無）
- 23 古川法子（京大生存研）、吉村剛（京大生存研）、今村祐嗣（京大生存研） ヒラタキクイムシ類による家屋被害調査一加害種および発生地域の特定一 木材保存、35、6、260-264 2009.11（査読有）
- 24 宮崎淳子（北林産試）、平林靖（北林産試）、古田直之（北林産試）、井上明生、宮本康太、塔村真一郎
接着剤混入用防腐薬剤がフェノール樹脂の硬化に及ぼす影響 第60回日本木材学会大会（宮崎） 2010.3予定（査読無）
- 25 平林靖（北林産試）、森満範（北林産試）、古田直之（北林産試）、宮内輝久（北林産試）、宮崎淳子（北林産試）、井上明生
強制腐朽試験による保存処理合板の接着性能評価 第60回日本木材学会大会（宮崎） 2010.3予定（査読無）
- 26 宮内輝久（北林産試）、森満範（北林産試）、桃原郁夫、大村和香子、蒸発光散乱検出器（ELSD）を用いた液体クロマトグラフィーによる第4級アンモニウム化合物の定量分析、第60回日本木材学会

年次大会 2010.3予定 (査読無)

27 古川法子 (京大生存研)、吉村 剛 (京大生存研)、今村祐嗣 (京大生存研) 日本におけるアフリカヒラタキクイムシの分布拡大と食害生態 日本木材学会大会要旨集、60 2010.3予定 (査読無)

4. 評価委員氏名 (所属)

筑波大学大学院 生命環境科学研究科教授 土居 修一

5. 評価結果の概要

長期優良住宅の普及の促進に関する法律が施行され、住宅建設に用いる木質材料の高耐久化は今後ますます重要な課題となる。本プロジェクトの成果は、合板の保存処理技術の確立・普遍化にとどまらず、こうした課題に応え、安全・安心な住宅ストックを形成することに貢献する。

- ・保存剤が接着耐久性に及ぼす影響の解明：木材保存剤の接着性能への影響を実験室的規模から実用的規模にわたって詳細に検討し、いずれの薬剤でもJAS規格値を満足するプロセスを明示することができた。
- ・保存処理合板中の保存剤定量法の開発：抽出成分の影響を克服する手法として固相抽出などを採用し、汎用性および精度が高い分析法を確立した。
- ・保存処理合板の防腐・防蟻性能担保に必要な薬剤量の解明：各種保存処理材の室内試験および野外試験結果によって、保存処理合板の性能を網羅的に示した。
- ・保存剤処理合板からのVOC放散量の解明：保存処理のトルエン、キシレンなど4種有機化合物の放散への影響を詳細に検討し、処理の影響がないことを明示した。

6. 評価において指摘された事項への対応

木質材料の高耐久化は今後ますます重要となることが指摘されたため、今後は、合板以外の単板積層材及び集成材等他の木質材料の保存処理について検討する必要がある。