調査・報告

天然素材活用研究会報告

浦井　和彦*　林　成実**　内山　雅彦***

A Study on Practicable Use of Natural Materials

URAI Kazuhiko*, HAYASHI Narumi**and UCHIYAMA Masahiko***

1. 緒　言

本研究会は，天然素材である木材または木質材料を利活用した本県木製品製造業を対象に，技術の高度化，企業ニーズの把握，企業ニーズに基づく研究会の構築，木材の利活用に関する最新技術動向の調査を目的に活動し，3年目を迎えた。

本年度の活動は，工業材料としての木材利用を図る上で必要な木質材料の利活用に関する最新技術動向について，引き続き調査し，利用技術の中から，「サーモウッド（ThermoWood：加熱処理木材）」および，「WPC（木材プラスチック複合材：wood-polymer composite）」の2テーマについて，研究テーマ提案に向けて，要素技術研究を実施した。また，昨年度に引き続き，関連業界の技術の高度化と技術者育成を目的とした2回の技術講習会を開催したので，ここに報告する。

2. 活動概要

本研究会の主な活動は，以下に示す。

(1)技術講習会の開催
(2)木質材料の利活用に関する技術動向調査
(3) サーモウッドの製造，性能に関する研究
(4) WPC 薄板の低コストな製造方法に関する研究
(5)共同研究等研究テーマ提案に向けた活動

* 上越技術支援センター
** 研究開発センター
*** 下越技術支援センター

2.1 技術講習会の開催

関連業界の技術の高度化と技術者育成を目的とした2回の技術講習会を開催した。また，参加者を対象としたアンケート調査を実施し企業ニーズの把握に努めた。参加者は延べ 95 名にのぼり，好評であった。

2.1.1 木材乾燥技術講習会

第 1 回目となる講習会では，木材の品質管理に必要な木材の乾燥技術，特に 針葉樹である杉や赤松，カラマツ類の乾燥に有効な「高温セット」に関する技術等および最新木材乾燥装置に関する講演を開催した（図 1）。

・開催日：平成 23 年 11 月 18 日
・参加人数　42 名
・講演
1「木材乾燥の基礎と針葉樹の人工乾燥」
講師：吉田 孝久　氏
（長野県林業総合センター　木材部長）
2「最新の木材乾燥装置」
講師：鈴木 衛　氏
（株式会社エノ産業　木材乾燥開発室長）

図 1　講習会の様子

2.1.2　木材利用促進講習会

第 2 回目の講習会では，木材の利活用に関する最新の話題および木材利用を促す補助制度に関する講演を開催した。

・開催日：平成 23 年 12 月 13 日

・参加人数　53 名

・講演

1「地球環境を支える木材利用」

講師：井上 雅文　氏

（東京大学　准教授）

2「新潟県における県産材利用の推進」

講師：栃原 邦匡　氏

（新潟県農林水産部林政課　主任）

2.1.3　アンケート調査結果

講習会参加者を対象としたアンケート調査では，参加者の 78%から回答を得た。その内の約 8 割の参加者から参考になったとの回答を得た。

(1) 木材乾燥技術講習会

・回収率 76%

・主な意見：講演内容が，すぐに役立つ知識であり，木材の狂いや発生メカニズムが理解でき参考になった。また，木材乾燥の基本を教えていただき，わかりやすかったなど。

(2) 木材利用促進講習会

・回収率 74%

・主な意見：地球温暖化防止策の一つが，木材利用であることがわかり，当社の取り組みは間違いでは無かったことが聞けたので，タイムリーな講演でした。

2.1.4　講習会開催の課題

昨年度に比べ，アンケート回収率が低くなったことや，意見を賜る理由欄への回答記入が激減した事があげられる。また，講習会の開催情報経路を聞いたところ，受講者の大半は，支援センターからの案内によるものとの回答であったことから，開催情報の周知を，如何に行うかが課題となった。

表 1　主な調査先

展示会名称・調査先
GOOD　DESIGN　EXPO　2011
ジャパンホームショー2011
国際エクステリア展
江間忠研究助成プロジェクト発表会
第 19 回　塗装工学分科会
第 4 回　名古屋国際木工機械展
第 5 回　木質科学分科会
第 62 回　日本木材学会

2.2　木質材料の利活用に関する技術動向調査

本研究会がターゲットとしている木材・木質材料の利活用に関する業界動向，技術動向，製品トレンド情報を把握するために，各業界団体が主催する学会や講習会，展示会へ参加した。主な調査先を表 1 に示す。調査では，「工業材料としての木材利用」を調査テーマとして，学会を通した最新技術の情報入手に努めた。

学会や展示会を通し，サーモウッドや WPC についての情報収集に努め，有効な情報を入手することができた。

2.3　サーモウッドの製造，性能に関する研究

2.3.1　サーモウッド

公共建築物における木材利用促進法が制定されたことから，外壁材やエクステリア材としての利用に適した材料として，サーモウッドが着目されはじめている。

木材は，自然環境の下に曝されると，表面から劣化しはじめる。表面の割れ，変色，変形などの現象を起こし，これに，腐朽菌による腐れやシロアリなどの害虫による食害などで，急激に劣化する。この欠点を克服するための技術が，加熱処理木材であるサーモウッドである。無垢の木材を，高温で熱処理し，木材に，耐久性，耐腐朽性，寸法安定性を付与するものである。

2.3.2　サーモウッドの試作，評価試験

新潟県産杉材を試験材として，熱処理釜を用い，サーモウッドを試作し，イエシロアリによる食害試験を実施した（図 2）。

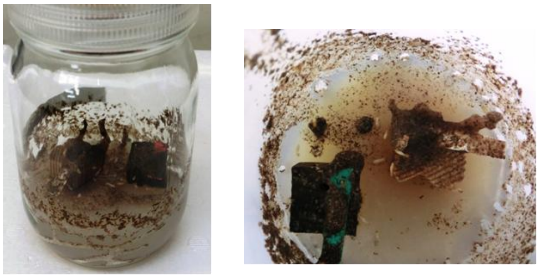

図 2　食害試験の様子

試作したサーモウッドは，シロアリに食害され，良好な結果は得られなかった。今後，処理条件を変えたサーモウッドを試作し，評価試験を継続し実施する予定である。

2.4　ＷＰＣ薄板の低コストな製造方法に関する研究

現在，創造的研究推進費の事業として実施している，「木材の新たな利用分野を開拓するためのプレス加工技術の開発」の中で，WPC 材（板厚 3mm 以下）の曲げ加工が可能になった。

しかし、この研究成果を事業化するには，材料のコスト高が課題となっている。

この課題を克服するために，WPC 薄板の低コストな製造法に関する要素技術研究を実施した。WPC は，木材に熱可塑性樹脂を注入し重合反応させ，硬化させるが， 注入薬剤が重合反応時，揮発しやすいので，薄板 WPC の製造は困難である。これを解決するために，揮発性の少ないオリゴマーを注入する実験を開始した。

2.5　共同研究等研究テーマ提案に向けた活動

企業との共同研究を次年度に提案する方向で活動している。

3.　結　　言

(1)天然素材の利活用に関連する業界の技術の高度化を目的とした講習会を 2 回開催した。延べ 95 名の方が参加し，好評を得た。

(2)講習会参加者を対象としたアンケート調査では，参加者の 78%から回答を得た。その内の約 8 割の参加者から参考になったとの回答を得た。

(3)技術動向調査では，タイムリーな情報が入手出来た。木材・建材の新製品情報入手はジャパンホームショーや国際エクステリア展が，無垢の改質木材に関する情報が入りやすい。また，木材利活用に関する最先端の技術情報を入手するには，学会の参加が必要であることを認識した。

(4)技術動向調査の中から，工業材料としての木材利用をはかるための研究テーマ案件として，木材の加熱処理による「サーモウッド」，「WPC 薄板」の製造方法について，的を絞り，要素技術研究を行った。

(5)木材の加熱処理技術(サーモウッド)は，新潟県産杉材の利用方法の一つとして，有効な技術と思われる。我が国における，新築の木造住宅着工件数は，年間，約 38 万棟である。木材に薬剤を注入すること無く，防蟻，防腐が可能であれば，住宅環境における人に優しい技術となり得る。

(6) WPC のカール曲げ加工が可能になることで WPC を利用した新製品開発が可能となる。しかし，現時点でのカール曲げ加工に用いる WPC 材の供給方法では，高コストとなり現時点では，製品化されても競争力がないので，これを可能にするには，低コストによる WPC 薄板の製造が必要不可欠であるので，これを可能にすることにより，WPC を利用した製品開発が可能となる。想定している具体的な製品としては，携帯端末機などのカバーやステーショナリーの分野での展開が期待できると思われる。