

株式会社 野村隆哉研究所

新規な熱化学還元法で処理された 楽器用材料の開発

科学者と演奏者・楽器製作者の連携で、革新的な楽器用材改質技術の事業化と社会認知を追求

■事業分野類型 試作開発+設備投資

■ものづくり分野 材料製造プロセス

事業の概要

代表の野村隆哉氏は、京都大学農学部、農学部研究科そして京都大学木材研究所にて長年にわたり木材の研究を続けてきました。竹の成長メカニズムの研究からスタートし、木質材料を素材として用いる場合の最大の欠点となっている形状・寸法の不安定を克服するための処理技術として燻煙熱処理に着目、そのメカニズムや最適処理条件を特定することで形状・寸法安定化を可能にするための処理技術の研究開発を進めると共に工業材料と異なる生物素材としての木質材料機能の開発研究など、全ての基礎科学、応用科学を援用した「木材総合科学」とでも呼ぶべき領域が一貫した研究テーマになっています。

燻煙熱処理の応用として、パーム油の原料となるオイルパーム樹の木質改良や竹材、竹炭の機能開発を行うと共に、国内だけに留まらず、マレーシア、インドネシア、中国などでも調査や指導を行ってきました。また研究開発だけではなく、山間・中山間地域の活性化を始め、森林問題、生命環境、竹遊び・木工玩具の木文化、木工クラフト作家などの教育・啓蒙活動まで、幅広い活動をしてきました。京都大学を退官後の2005年11月に、燻煙式熱処理炉の製造および当技術に関するコンサルティング事業を行うために株式会社野村隆哉研究所を設立しました。

補助事業の内容

多くの弦楽器は木材で作られています。例えばヴァイオリンやギターの表板にはスプルース(トウヒ)が、裏板にはメープル(カエデ)というように、部品毎に求められる音響特性に応じて組織構造、化学物質成分や物理特性の違う材料が使われています。

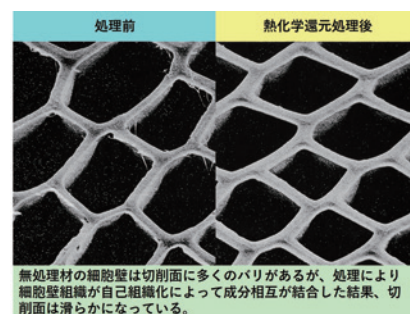
楽器製作者は、ヴァイオリンのストラディバリウスやガールネリ、ギターのパノルモやトーレスを超える優れた楽器を作ろうと技術を磨き、楽器作りに工夫を凝らしています。しかしながら、木質材料は天然素材であり、使用する材料の良し悪しが楽器の出来不出来に大きな影響を及ぼすことになります。製作過程での割れ、反り、狂いなどを除去し、湿度の変化に耐える材質を得るために何十年も乾燥させることも行われています。しかも、楽器用の良材の枯渇が深刻な問題となっています。

燻煙式熱処理の建築用材としての用途開発研究の結果、木材の内部応力の緩和や歪の除去、平衡含水率の低下、膨潤・収縮率の減少などにより寸法安定性が向上することが明らかになって、楽器用材への応用も大きな効果が期待されていました。燻煙熱処理の中でも、酸素を含まない完全な煙(燃焼ガス)の還元雰囲気下で熱処理すると、木材組織成分間の自己組織化による組織の固定、安定化が得られ、酸化による組織の劣化を防ぎ、割れ、変形のない材料となることで楽器用材としてさらに優れた特性が期待できます。燻煙という名前から連想される表面のスモーク処理との誤解を避けるため、この処理方式を熱化学還元処理と呼んでいます。

今回ものづくり企業の開発試作補助事業を活用して、楽器用材のための熱化学還元処理炉を設置し、より良い音響特性が得られる処理条件を見出し、材料の物理特性と音響特性との間の重要な相関関係についても明らかにするとともに、楽器の試作と聴覚評価を行いました。楽器用材を熱化学還元処理することによって、従来の楽器用材に比べ、音響特性が著しく改善され、楽器製作者や演奏家からも高い関心と期待を得ることができました。



熱化学還元処理炉



細胞組織の固定化

事業化の成果

1. 古楽器制作工房の平山照秋氏が熱化学還元処理材を使用して制作したクラシックギターを試奏した演奏家西垣正信氏からは次のような評価が得られました。
 - ・高音域において「音の均質さ」と「伸びの良さ」が特筆すべきである。
 - ・すべての音域で艶やかで均一な発音をしている、特に難しい中音域でも著しく優位な発音が得られる。
 - ・低音域の基音がしっかりしており音に伸びがある。倍音の立ち上がりがゆるやかで美しい。
 - ・新しい楽器にもかかわらず、裏板、横板に用いられたカエデは、柔らかい音質を保ちつつ立ち上がり「芯」と「弾力」を実現していた。
2. ヴァイオリン工房クレモナの岩井孝夫氏が制作したヴァイオリンの試奏では、熱化学還元処理材を使った楽器の音が、従来のものより少し大きめで鳴りが良いため、「溜め」を感じたい演奏家にとっては予想以上に「音離れの良い」楽器であることに戸惑ったようでした。
3. その後に行った熱化学還元処理材で作られたヴァイオリン3本と通常材で作られたヴァイオリン5本との弾き比べでは、ヴァイオリニストの奥村愛氏に誰がどんな材料で作ったかを伝えずに、好ましいと感じるヴァイオリン3本を選んでいただきました。結果は選ばれた3本すべてが熱化学還元処理材で作られたヴァイオリンという驚きの結果でした。



楽器用材



試奏の様子

今後は楽器用材研究会を主宰し、さらに多くの楽器製作者、音響学者、音楽愛好家、オーディオマニア等多くの人の参加を得て研究を進めて、熱化学還元処理技術の完成度を高めていきます。

楽器製作者の方々が楽器の展示会やワークショップなどで、熱化学還元処理材で作られた楽器を広めていくことで、熱化学還元処理材の楽器を使用する演奏家が増えるとともに当技術の認知度が上がり、楽器用材の熱化学還元処理事業として発展していくことを期待しています。

今後の展望

当研究所は、滋賀県湖南市三雲の自然に恵まれた約1,300坪の敷地の中にあります。そしてそこは、優れた楽器用材を開発しようとする趣旨に共鳴いただいた方々が共に研究を進めていくために集う「場」となっています。現在は研究棟、会議棟、木工場などですが、将来的にはコンサートホールや木製品展示場兼サロン、宿泊施設など、相互のコミュニケーションを深めながら、ものづくりに没頭できる「場」を提供していく計画です。



研究所玄関

そこでは楽器用材だけでなく、木工クラフト、インテリアやエクステリア、木造建築といった「木の文化」を再構築することで、我々の生活文化を豊かにするような作り手、使い手が一体となった新しい枠組み「ノヴァパラダイム」を創出する「場」でありたいと考えています。

さらに次のプロジェクトとして、国産スギの形状寸法を安定化し規格材とすることで需要拡大を図り、森林問題を解決し林業を活性化させる計画を検討中です。これらの思いに共感し、学び共に研究する場を「共鳴磁場」と呼び、当研究所はその核となる役割を担っていきたいと考えています。

会社概要

事業者名	株式会社 野村隆哉研究所	代表者名	代表取締役 野村 隆哉
所在地	〒520-3221 滋賀県湖南市三雲 1696 番地	設立年月日	2005 年 (平成 17 年) 11 月 15 日
連絡先	T E L : 0748-72-1102 F A X : 0748-72-1102 Email : takayanomura@nifty.com	企業 HP	http://nomuratakaya-institu.la.coocan.jp/ja/
資本金	1,500 万円	従業員数	2 人
業種	木材・木製品製造業 日本標準産業分類：E12	主要製品	・燻製熱処理炉製造販売 ・木質材料の開発、研究
得意分野	木材の熱化学還元処理による木材素材の形状、寸法安定化技術		
事業担当者	部署・氏名：代表取締役 野村 隆哉		
	T E L : 0748-72-1102	Email : takayanomura@nifty.com	