

分類 番号	A14	取組 名称	京の竹工芸の科学によるブランド化と市場創生のための基礎的研究－放置竹林 撲滅・地域活性化に向けて－
研究代表者所属・職名：		生命環境科学研究科・教授	氏名： 古田 裕三
研究担当者：京都府立大学：古田裕三、神代圭輔、外部協力者（京都市都市計画局都市景観部風致保 全課 渡邊 大郎、宮津市産業経済部産業振興課 美矢 祥吾、NPO 法人京都発・竹・流域環境ネット・ 理事長 吉田 博次、ほか）			
主な連携機関（所在市町村、機関（部署）名）			
宮津市産業経済部産業振興課、京都市都市計画局都市景観部風致保全課、京都市産業観光局農林振興 室西部農業振興センター、NPO 法人京都発・竹・流域環境ネット、ほか			
【研究活動の要約】			
近年、府内各地で大きな社会問題となっている放置竹林問題の解決の一助として、京都府の放置竹林 等から得られる未利用竹資源を高付加価値化して、京都の持つ伝統的なブランド名を、科学的裏付けを もってさらにブランド化した製品を製造するための基礎を確立することを目的とし、研究を行った。3 年計画のうちの 2 年目である平成 30 年度は、主として竹の加工特性のうちで重要となる熱軟化特性や 竹炭の吸湿特性等について検討を行った。竹の熱軟化特性では発筍から当年初期のうちは熱軟化温度に 大きく差が生じるものの、その後は若干の変化はみられるものの大きな差異は認められなかった。竹炭 については、備長炭と同じ炭の焼き方をした場合、備長炭のそれよりも吸湿特性が良いといえた。			
【研究活動の成果】			
炭：理想的な調湿材料の相対湿度と含水率の関係は、図 1 の通り、人間が過ごすのに快適とされる 40 ～70%において、急激に立ち上がることが重要である。すなわち、相対湿度が 40～70%で空気中の水 分を出し入れし、湿度が高くなると湿気を取り除き、湿度が低くなると水分を吐き出して空気に潤いを 与えることが大切となる。一般に、竹炭は調湿機能も優れているといわれている。次に、図 2 に、異な る条件で炭化した竹炭の相対湿度－含水率曲線を示す。なお、賦活というのは、炭化技術の一つで、炭 化時に、炭化後の炭に活性を付与するような処理のことをいう。炭化の条件次第では、竹炭は、極めて 高性能な調湿材料であることがわかる。図 3 に竹炭のミクロ孔（水分が吸着する）分布を示す。 加工：竹は、通常真っ直ぐには生育せず、建材として使用するためには、真っ直ぐに矯正加工を施して 使用する必要がある。この矯正加工では、職人は、①竹をバーナーで炙り（熱軟化）、②木棒で力を加 えて曲げたのち（変形）、③曲げた部分付近を冷却する（（変形の）固定）という作業を行っている。こ こで、これらを科学的に表現するにあたり、一例として、温度を上昇させたのち下降させた際の職人の 感じる反発力（ヤング率、硬さのようなもの）を縦軸に、横軸に温度をとった場合の結果を図 4 に示す。 温度が上昇すると、その反発力は減少し、その後、温度を下げててもその反発力は元に戻らない。			
【研究成果の還元】			
		（公社）日本木材加工技術協会関西支部主催、平成 30 年 12 月 18 日、第 34 回木質の利用シンポジウム -木質建築材料の新しい 動き-（キャンパスプラザ教徒・参加者約 70 名、左の写真がシン ポジウムの風景）におけるパネルディスカッションにて成果の一 部を報告。今後も学会や学会誌やセミナー等にて随時発信予定。	
【お問い合わせ先】		生命環境科学研究科 生物材料物性学研究室 教授 古田 裕三 Tel: 075-703-5637 E-mail: furuta@kpu.ac.jp	

参考 (イメージ図、活動写真等)

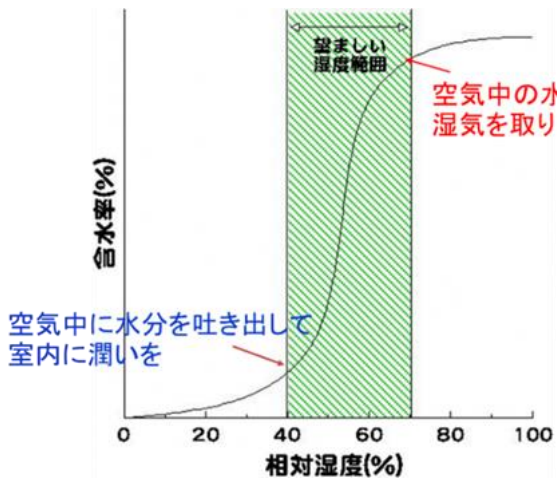


図1 理想的な調湿材料の相対湿度と含水率の関係

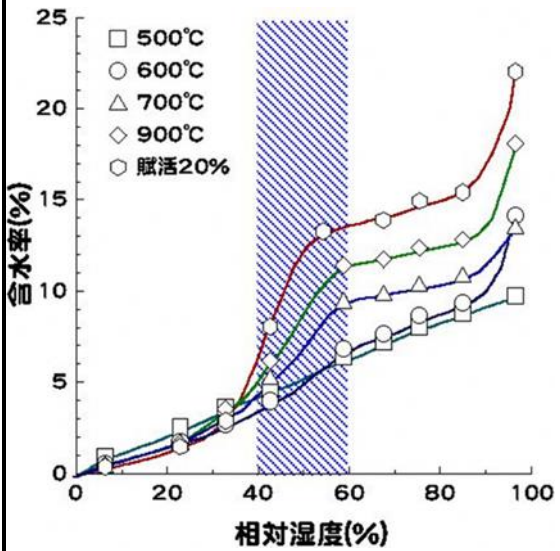


図2 異なる条件で炭化した竹炭の相対湿度-含水率曲線

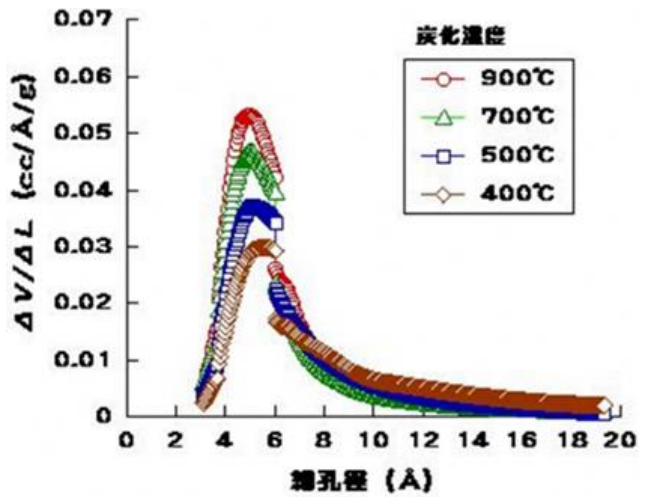


図3 竹炭のマイクロ孔分布

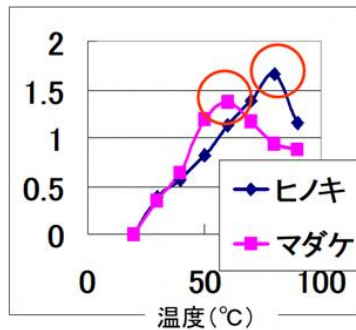
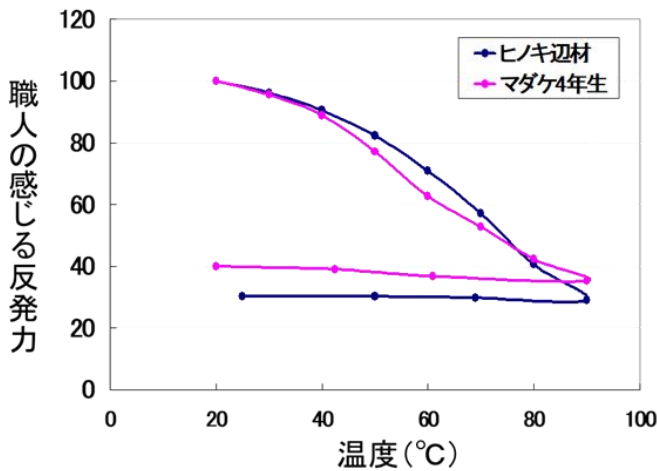


図4 温度を上昇後加工させた際の職人の感じる竹材の反発力 (左図はその微分値)