

研究テーマ	和紙の音響特性を活かした新規プロダクトの開発（第1報）		
担当者（所属）	宮川理恵・串田賢一・鈴木文晃・岩間貴司（デザイン技術部）・平川寛之（システム開発科）・笠井伸二（有限会社山十製紙）		
研究区分	経常研究	研究期間	平成23～24年

### 【背景・目的】

和紙素材は、独特の質感や風合いを持つことから、近年では書道紙や障子紙等の他、インテリアなど幅広く活用されるようになってきている。県内和紙製造業では、他産地との差別化を目的に、和紙素材の特性を活かした新しい活用方法の検討を行っている。その中で、音響特性を活かした新規プロダクト開発の要望も高まっているが、特徴や効果に関するデータが得られていないため、開発の課題となっている。

本研究では和紙素材の音響について評価を行い、和紙の持つ独特の風合いや質感を活かした音響に関連した新規プロダクトの開発を目的としている。

### 【得られた成果】

平成23年度は、和紙の音響特性の一つである透過特性を中心に評価を行い基礎データを収集した。図1に示す実験装置により透過特性を評価し、以下の結果を得た。透過特性は図1に示すトウイータにより発生したホワイトノイズを和紙に透過させ、その減衰量により評価した。

表1に示す42種類の和紙（7材質・3処理・厚さ2種類）を使用した。マイクロフォンとして騒音計を用いてA特性にて評価した。その結果、大きな特徴として、和紙の厚さとの相関性が認められた（図2）。

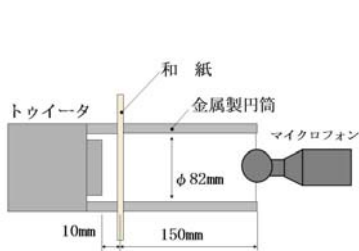


図1 実験装置外略図

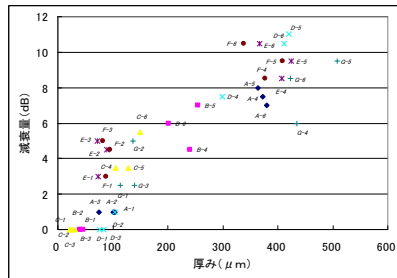


図2 和紙の透過特性（減衰量）

材質	処理	厚さ
A：楮	1：加工なし	1：厚口
B：三椏	2：カキシブ染め	2：厚口
C：ガンビ	3：こんにやく糊	3：厚口
D：稲わら	4：加工なし	4：薄口
E：龍須草	5：カキシブ染め	5：薄口
F：マニラ麻	6：こんにやく糊	6：薄口
G：竹		

表1 和紙の種類

図2に示す厚さ90～115 $\mu$ mの和紙の減衰量を比較した。その結果、和紙（材質・処理）により減衰量に3～5dBの差が生じることが分かった（図3）。

また、厚さ380～435 $\mu$ mでは、殆どの和紙で8dB以上の減衰量を示すことが分かった（図4）。

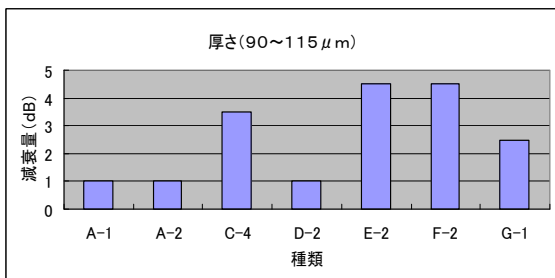


図3 厚さの違いによる減衰量（90～115 $\mu$ m）

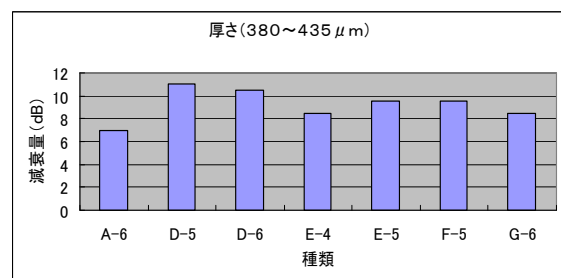


図4 厚さの違いによる減衰量（380～435 $\mu$ m）

### 【成果の応用範囲・留意点】

和紙の材質や厚さにより音響特性に差異が認められたことから、使用目的により求める音を選ぶことが可能であり、その成果を幅広いプロダクトに応用できるものと思われる。