

研究テーマ	3次元デジタルモデルの活用による和紙の立体漉き技法の開発		
担当者 (所属)	鈴木文晃(企画科)・串田賢一・宮川理恵・岩間貴司(デザイン技術部)・木島一広(電子応用科)・笠井伸二(西嶋和紙工業協同組合)		
研究区分	受託・特別 [重点化・総理研] (経常)	研究期間	平成22年度

【背景・目的】

西嶋和紙業者は、成形した発泡材を和紙漉きの型に使用することで、凹凸を持たせた立体感のある和紙の製造を行っており、その立体和紙を用いてデザイン性のある照明器具等の開発を行っている。しかし現在の製法では、漉き型とする発泡材の成形は外部業者への委託で行うため製造に時間を要する。また、その成形も既存の単純形状を使用するため、デザインに制約があるなどの課題を有している。

そこで本研究では、この立体和紙の漉き型に3次元デジタルモデルの技術を活用することにより、デザインの自由度を高め、よりデザイン性の高い立体和紙製造のための技法の開発を目指した。

【得られた成果】

本研究ではデザインの自由度が高い立体和紙の漉き型を開発するために、3次元CADを用いてモデルデータを作成し、そのデータを光造型機によりデジタルモデル化し、それを漉き型として使用する方法について検討を行った。

漉き型として透水性のあるモデルを作成するため、水抜き穴を持たせたモデルを3次元CADにより設計した。しかし穴を多くするとCAD上でのモデルのデータ量が大きくなりモデル化できないため、データ量が大きくなりすぎない程度に穴を持たせたデジタルモデルに、薄い発泡材やメッシュ材等を組み合わせることで漉き型とする手法についての検討を行った。サンプルとして3次元CADでモデルを設計し(図1)、そのデジタルモデルを作成した(図2)。これを使って和紙の製造試験を行ったところ(図3)、デザインした形状の立体和紙を作成することができた。また今回の試験では、この技法を使用することにより従来の技法と比べて、乾燥の段階で発生する発泡材変形による立体和紙表面へのしわの発生の軽減化や、発泡材の含水により長時間必要だった乾燥時間を短縮するといった結果が得られた。

【成果の応用範囲・留意点】

本研究で開発した技法を用いることにより、3次元CADでデザインした漉き型の形状を、立体和紙として成形することができると考えられる。しかし、今回は単純形状の漉き型モデルを使っての製造試験を行った段階であり、より複雑でデザイン性の高い商品開発のための立体和紙製造には、今後さらに詳細な検討を行うことが必要と考えられる。

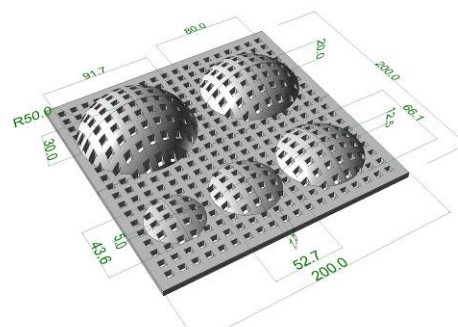


図1 CADで作成した3次元モデルデータ

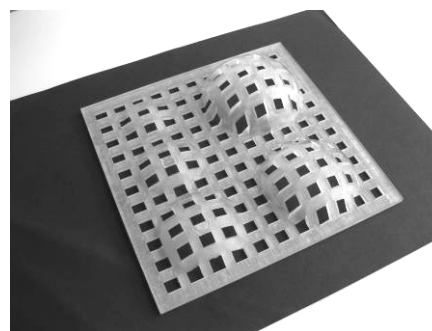


図2 試作した3次元デジタルモデル



図3 モデルの漉き型を使用した試験の様子