



Title	伝統工芸×先端テクノロジー：西陣織の事例を通して
Author(s)	上田, 香
Citation	デザイン理論. 2025, 85, p. 90-91
Version Type	VoR
URL	<a href="https://doi.org/10.18910/100289">https://doi.org/10.18910/100289</a>
rights	
Note	

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

# 伝統工芸×先端テクノロジー

## 西陣織の事例を通して

上田 香 嵐峨美術大学

### 西陣織×先端テクノロジー

西陣織は、京都市の西陣地域で織られる主に帯や着物用の織物をさす。2022 年には西陣呼称 555 年の記念式典が行われるなど、歴史ある伝統染織産業として知られている。西陣織工業組合には、約 270 社が加入しており、関連事業も含め多くの人々が現在も西陣織に従事している。しかし、近年の着物文化の衰退により生産量は減少し、新規製品開発、新規販路開拓が模索されている。

一方、近年急速に進化した新たなテクノロジーを用いて従来にない角度から伝統工芸を活かす手法が注目されている。クラフトとテクノロジーの融合は、特に海外で注目されており、国内でも西陣織を含めて様々な事例がある。ただし、現状では意識の高い一握りの企業の取り組みで、大部分の西陣織事業者にとって、先端テクノロジーは未だに無縁のものである。

この様な背景を踏まえ、西陣織事業者、西陣織に興味を持つ国内外のテキスタイルデザイン研究者、国内外の他分野研究者で、新たなネットワークを構築し、西陣織と先端テクノロジーの融合研究を開始した。

現在は①紋織機（日本式ジャカード織機）を制御する織物設計ソフトの国際標準化、②ジェネレーティブデザインによるシミュレーションシステムを活用した衣服の制作、③日本式ジャカード織機の特性を活かしたスマートテキスタイルの開発を並行して実施している。

本発表では③のスマートテキスタイルの開発に焦点を当てる。

### 日本のスマートテキスタイルの現状

日本におけるスマートテキスタイルの開発、普及は、西洋諸国に比べると遅れている。その理由として、日本のテキスタイル産業のデジタル化の遅れと、分業制が確立されており、既存の生産プロセスの変更が困難なことが挙げられる。しかし、元々着物産業は多品種小ロットの生産を得意としていることから、様々な素材を用いた複雑な織構造のスマートテキスタイルの試作、開発には向いている。今後スマートテキスタイルは広く普及する可能性を秘めているが、適切な用途開発と具体的な実装化など開発上の課題も多い。

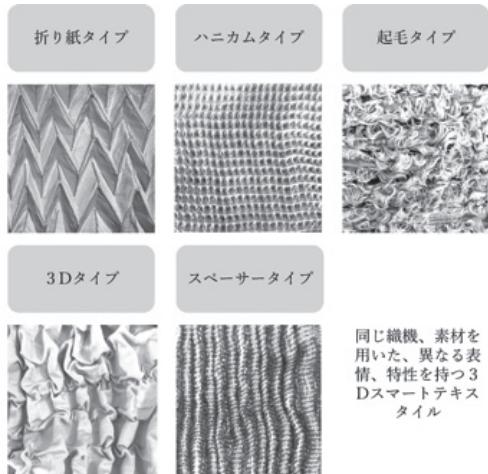
### 本研究で制作したスマートテキスタイル

本研究で使用した緯糸の導電糸はベキノックス社の高抵抗糸で、抵抗値は  $20 \Omega / \text{cm}$  ( $\pm 20\%$ ) であり、制作した 3D 西陣織は導電性を有している。

また、3D 形状を生み出すために使用した八丁撚糸は 100% 生糸で、縮緬生地の凹凸（シボ）を生み出すために緯糸として使用されている。八丁撚糸は、湿式の日本独自の強撚糸で、日本式ジャカード織機との相性も良い。

本研究では、経糸に株式会社もりさんで使用しているポリエステル 100% の糸を、緯糸に上記の導電糸と八丁撚糸を用い、いくつかの異なる特性を持つ 3D 西陣織を制作した。

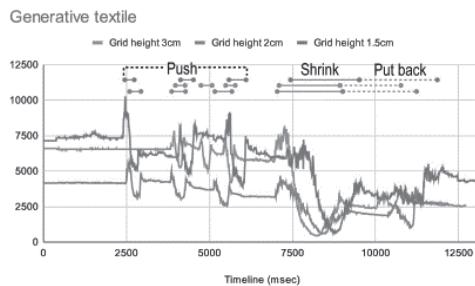
- ① 折り紙タイプ：八丁撚糸の縮む特性と、ポリエステルの形状記憶の性質を活かしたプリー



同じ織機・素材を用いた導電生地のバリエーション

ツ構造の生地。プリーツ構造を活かし、スカートなどの洋服への展開が期待される。

- ② ハニカムタイプ：八丁撚糸は使わず、導電糸のみを使用し、織構造で凹凸を出したワッフル形状の生地。生地には弾力性があるため、生地を押す強さに比例して抵抗値が増える結果が得られている。弾力性を活かし、クッションやマットなどの室内空間での利用が考えられる。
- ③ 起毛タイプ：八丁撚糸が縮むことで導電糸がループ状に浮いた生地。ループ部をカットすると導電糸が起毛する。その表面を撫でたり、風を当てたりことにより抵抗値が劇的に変化した。起毛部分は柔らかいため、ぬいぐるみ型のロボットなど、導電性を活かした製品への適応を検討している。
- ④ 3Dタイプ：二重織りの構造により八丁撚糸の部分が縮むことで、導電糸の部分に大きな凹凸が出来る生地。以前からジャケットなどの衣服に使用している。アクションによる抵抗値の変化を活かした衣服への展開が期待される。
- ⑤ スペーサータイプ：導電糸が生地と生地の間に挟まれ、クッション性のある構造が特徴の生地。



3Dタイプ生地の抵抗値測定

#### まとめと今後の展望

日本式ジャカード織機と強撚糸を使うことにより、今までにない3Dのスマートテキスタイルを開発した。強撚糸は、縮緬生地に細かな凹凸（シボ）を出すために作られた日本独自の強撚糸で、縮緬以外の用途に使われることはほぼない。出来上がった生地は、製織を担当いただいた株式会社もりさんの意匠デザイナーからも新しい西陣織と言えると評価された。現状では、スマートテキスタイルに具体的にどの様な機能を持たせるかなどの検討課題が多くあるが、今後も研究を進めてゆきたい。

また、当該のスマートテキスタイルは、同時並行で実施している他の研究とも関連性が深い。開発した3D西陣織は、既存の西陣織と織組織が異なるため、立体データを作るプロセスが研究者と西陣事業者の間で違いがあることが判明し、織物設計ソフトの国際標準化への課題の一部が明らかになった。加えて、3Dスマートテキスタイル生地は、昨年度から開発中のZERO WASTE DESIGNシミュレーションシステムの研究対象でもある。

現在、西陣織事業者、国内外のテキスタイルデザイナー、他分野の研究者、学生の「伝統工芸×先端テクノロジー」に関するネットワークが立ち上がっている。今後もネットワークを広げ地域の活性化に貢献したいと考える。