

| | | | |
|-------------|-----------------------------------|------|-------------|
| 研究テーマ | 自然画像を元にしたジャカード織物組織の生成手法の研究 | | |
| 担当者 (所属) | 五十嵐哲也・宮川理恵・秋本梨恵（繊維）・茅暁陽・豊浦正広（山梨大） | | |
| 研究区分 | 経常研究 | 研究期間 | 平成 27～29 年度 |

【背景・目的】

ジャカード織物のデータ生成において、自然画像などの入力画像を織物に特化した閾値サブマトリクス（ディザマスク）を使って二値化することで、階調を高精細に再現した織物組織に変換する技術をこれまでの研究で開発した。本研究ではこれを元にし、元画像の情報を解析したうえで、高精細な階調表現と豊かな質感表現の双方を兼ね備えた画像処理技術等を開発することで、ジャカード織物の新しい設計技術の実現を目指す。

【得られた成果】

1. 縞子組織のうち変則縞子と呼ばれる飛び数が一定でないパターンは、通常の正則縞子にない質感の違いを織物上に表現可能という特長を持つが、これまでその一部しか知られていなかった。そこでサイズ $n=10$ までの全ての変則縞子のバリエーション探索を行い、得られた3,414パターンについてのリストアップと対称性に基づく分類を行った。またこれまでに開発したTVRディザ法に変則縞子を適用し、織物表現に豊かな質感を与えつつ画像の微細な再現が可能な手法を開発した。

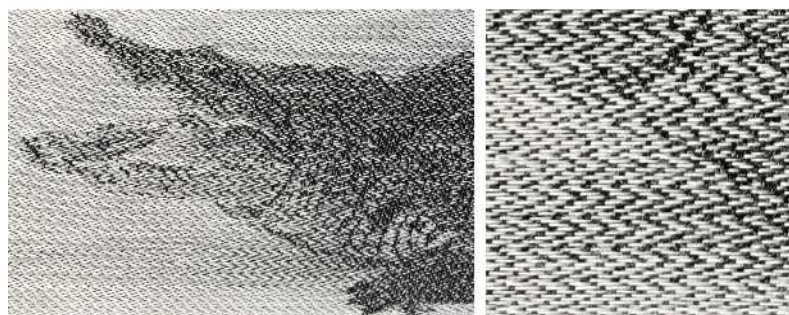


図1 TVRディザ法に変則縞子を用いた試織結果（右は拡大図）
（組織サイズ $n=8$, 飛び数 $m=\{2, 2, 5, 5, 5, 4, 6, 3\}$ ）

2. 織物上に再現できる輝度のコントラストを高めることと織物構造の緊密さを保持することの両立は、これまでの手法では困難だった。そこで歴史的な手法「スティーブングラフ」で用いられる緯糸に白黒2色を使った手法にこれまでの研究成果であるOSD法を適用することで、それらを両立し、さらに従来よりも豊かな階調段階数の表現を可能とする技術を開発した。

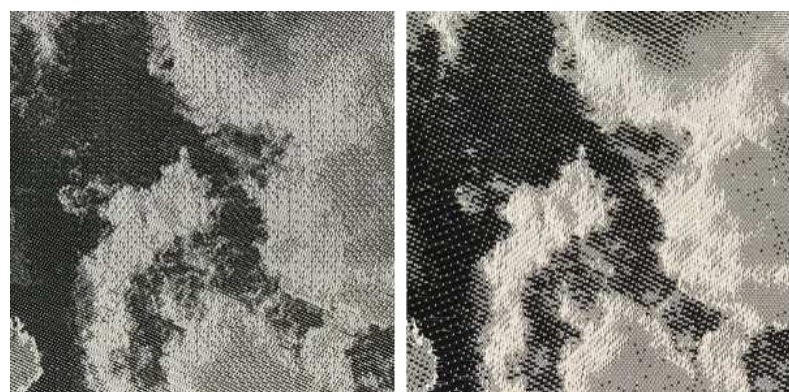


図2 OSD法（経糸=白, 緯糸=黒）（左）とスティーブングラフ技法にOSD法を適用した結果（経糸=白, 緯糸=白・黒）（右）の比較

【成果の応用範囲・留意点】

産地企業が従来から行っている伝統的なジャカード織物技術に加え、本研究成果を活用することで、これまで困難だった連続階調による高精細な陰影の表現、連続階調を活かした多色表現、また階調だけでなく質感を表現する手法など、多彩な表現が可能となり、織物商品の開発において独自の新規デザイン開発が促進され、産地企業の競争力の向上が期待される。