

画像処理による繊維付着汚れの鮮明化装置の開発

府内中小企業、大学、当センターが相互に連携を深め、新製品の開発にチャレンジしています。今回は、近紫外LED光源と画像処理アルゴリズムを組み合わせ、小型で汚れを鮮明化する装置を試作開発しました。

1 はじめに

着物や衣服に付着する汚れやシミは、淡い色・小さなものがあり、汚れ部分を認識しづらいことがあります。現在は、熟練技能者が目視で行っていますが、目視検査では、高いスキルや多くの処理時間を要します。本研究では、熟練技能者へのサポートを目指し、IT技術を用いた汚れの鮮明化装置の開発に取り組んでいます。

2 処理手法の概要

汚れが付着した着物生地に、白色LEDおよび近紫外LEDの2種類の光源を用いて撮影し、デジタル画像を取得します。取得した画像データをパーソナルコンピュータ(PC)に取り込み、主成分分析(PCA)を用いた画像処理を行うことで、画像の色成分を変換して汚れ部分を鮮明化します。

3 装置の概要

今回開発した装置の外観写真を図1に示します。PCのモニターには、処理前の画像(原画像)と処理結果の画像が、ほぼリアルタイムで表示されます。光源とカメラ機能を備える画像入力部の大きさは、横24cm×縦12cm×高さ10cm、重さは約1.2kgと容易に持ち運びが可能です。

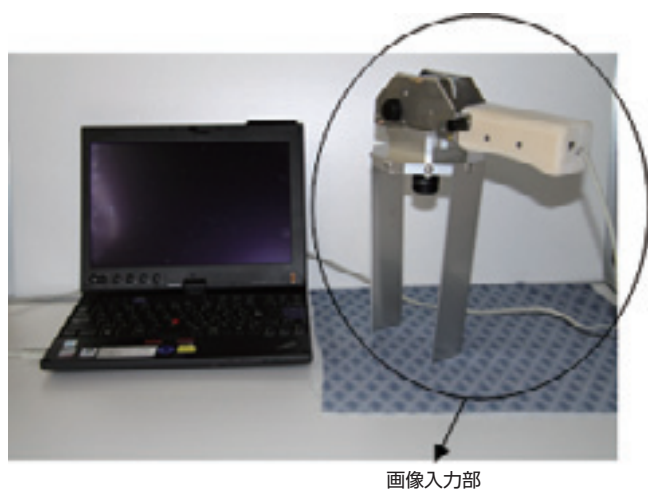


図1 装置の外観写真

4 実験の例

図2に、実験結果の一例を示します。図2(a)は処理前の画像で、この画像に対して画像処理を行った結果が、図2(b)~(d)です。PCAでは、3枚の画像が得られます。原画像(図2(a))では、汚れ箇所を見つけだすことは困難ですが、処理結果(図2(c)白丸印)では、汚れ部分が鮮明化されていることが確認できます。

5 おわりに

本開発装置を用いることで、汚れの見落としを防止するだけでなく、検査時間の短縮により短納期対応が可能となります。また、検査経験の少ない技能者でも微小な汚れを精度良く検出することができます。

さらに、着物のリフォームを行う染色補正業者等は、遠隔地の顧客からの受注に対し、汚れを鮮明化した画像データを提示することができます。そのため、汚れ除去を行う箇所について、事前に顧客からの承知を得ることができ、受発注時のトラブルを回避することが可能となります。

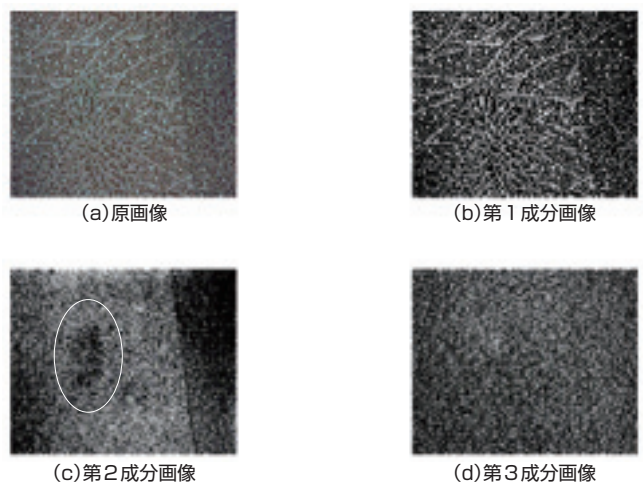


図2 処理結果(白色LEDと近紫外LED光源下、白丸印:汚れ箇所)

【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター
応用技術課 電気・電子担当

TEL:075-315-8634 FAX:075-315-9497
E-mail:ouyou@mtc.pref.kyoto.lg.jp