

# 画像処理による繊維付着汚れの鮮明化装置の開発 ～ 新しい画像処理手法の紹介 ～

応用技術課 主任研究員 桶谷 新也

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、新しい画像処理手法を用いて、繊維に付着した汚れやシミを鮮明化する技術についてお話しします。



## 1 処理手法の概要

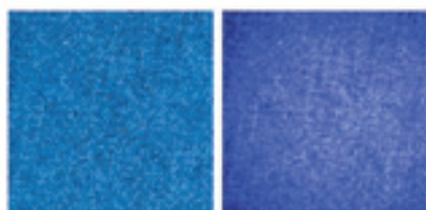
繊維に付着した汚れでも、淡い色や小さなものは汚れ部分が認識しづらいことがあります。本研究では、光源として白色LEDおよび近紫外LEDを用いて撮影した画像に対し、主成分分析(PCA)により画像の色成分を変換します。さらに、変換した画像に対して独立成分分析(ICA)を適用し、汚れ部分のみを鮮明化した処理を行います。

## 2 実験の例

今回は、コーヒーの汚れを繊維に付けて実験を行いました。図1(a)が白色LED光源下での画像、図1(b)が近紫外LED光源下での画像を示しています。

これら2枚のカラー画像に対して、PCAを適用した結果を図2に示します。原画像(図1(a)、(b))と比べて、第2～第5成分(図2(b)～(e))では、汚れ部分がやや強調されていますが、なお見づらい結果となっています。

図2の画像に対して、さらにICAを用いて画像処理を行います。処理結果を図3(a)に示します。図2と比べ、汚れ部分のコントラストが向上していることがわかります。



(a) 白色 LED (b) 近紫外 LED  
図1 原画像 (SampleA)

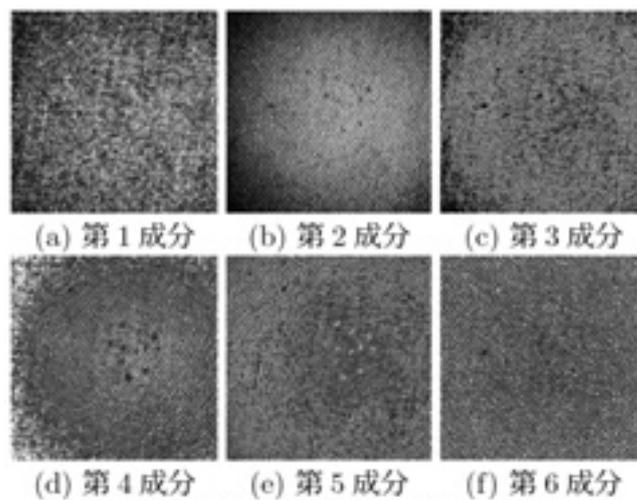
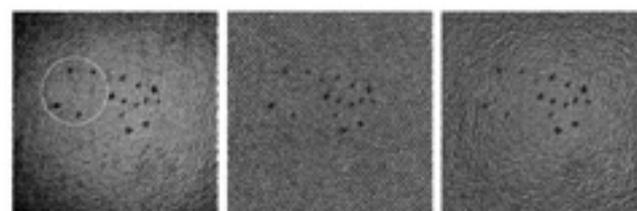


図2 PCAによる無相関化後の主成分画像



(a) 白色 LED と近紫外 LED (b) 白色 LED 光源のみ (c) 近紫外 LED 光源のみ  
図3 独立成分の抽出結果 (SampleA)

また、撮影時に2種類の光源を用いた効果を検討するために、白色LED光源のみを用いて撮影した画像に対し、ICAによる独立成分を抽出した結果を図3(b)に、近紫外LED光源のみを用いて処理を行った結果を図3(c)に示します。白色LEDと近紫外LEDの両光源を用いた結果(図3(a))は、1つの光源を用いた処理結果(図3(b)、(c))と比較し、特に画像左に位置する汚れ(白円印)部分が、より鮮明になっていることがわかります。

【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