

同軸落射照明下での複眼画像観察における筆跡画線の表面反射光の低減

Reducing specular reflection of handwritten strokes on compound-eye images

under coaxial illumination

赤尾 佳則 (科警研)

Yoshinori Akao (NRIPS)

E-mail: akao@nrrips.go.jp

【はじめに】複眼画像システム[1] が有する多視点同時撮影の機能は、文書の作成方法等を解明する文書鑑定分野にも有効である。以前の研究[2]では、筆跡画線の光沢に着目し、同軸落射照明下での複眼画像取得に取り組んだ。本発表では、表面反射光を低減させた複眼画像を取得し、光沢の位置を正確に把握するために必要な基準画像を得ることを目的とした。

【試料及び方法】測定試料は、油性ボールペン（ZEBRA, KRB-100-BK, 0.7mm）による筆跡であり、ノート（KOKUYO, E201A）上に書かれたものを用いた。複眼画像の取得には、複眼カメラ（パイフォニクス製, TOMBO USB3.0 開発評価キット, 個眼数: 3×3 , 個眼の間隔: 1.2 mm）を用いた。その前面には、同軸落射照明モジュール（オプトメカエンジニアリング製, DRS-5）を取り付けた。光源には、平行光源（パイフォニクス製, ホロライト）を用い、同軸落射照明モジュール上部の導光部から光を入射させた。表面反射光では入射光の偏光状態が保たれ、拡散反射光では偏光性が失われる性質を利用し、直線偏光板を用いる方法[3]で表面反射光の低減させた。導光部に直線偏光板を取り付けるとともに、複眼カメラと同軸落射照明モジュールの間に、上記偏光板と直交する方向に直線偏光板を取り付け、複眼画像を撮影した。

【結果及びまとめ】図に複眼画像の撮影結果を示す。平行ニコルの場合、筆跡の画線部には色材の光沢が確認され、その位置は、複眼画像の個眼ごとに異なっていた。直交ニコルの場合、筆跡の画線部の光沢は確認されず、筆記具色材による黒色と、用紙の白色のパターンが明瞭に観察された。両者の複眼画像情報を組み合わせることにより、筆跡画線上での光沢の出現位置を明確に把握することが可能になると考えられた。複眼光学系の利点を生かし、視線方向の微小変化による画線の光沢の違いを顕在化することは、今後の課題である。

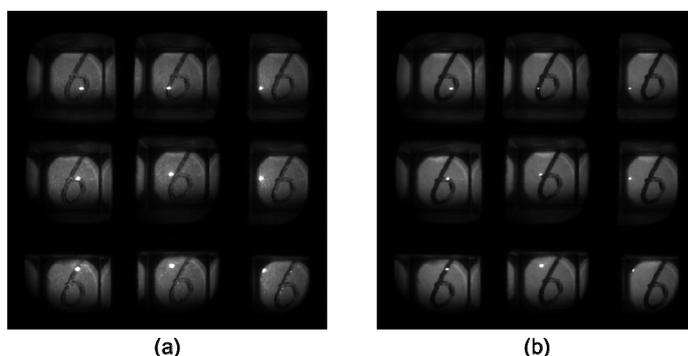


図 複眼画像の撮影結果 (a) 平行ニコルの場合, (b) 直交ニコルの場合

【文献】[1] J. Tanida *et al.*: Appl. Opt. **40**, 1806 (2001). [2] 赤尾: OPJ2016, 31aES12 (2016). [3] 小島他: 日本写真学会誌 **56**, 264 (1993)