

紫外線画像による個体識別に関する一検討

流 凌太[†] 宇都宮 彼方[†] 西村 広光[†]

[†] 神奈川工科大学 情報学部 情報メディア学科

1. はじめに

近年様々なセキュリティシステムが求められる中、可視画像による個体認証技術だけではなく、赤外線や紫外線を利用した画像による個体認証技術の開発も進められている^[1].

本研究では、紫外線カメラにより身近な様々な物体を観察し、個体識別に利用可能な物体について検討を行うことを目的とした。

2. 紫外線画像による個体識別の要件

可視画像では識別できず、紫外線画像で識別できる情報を発見することができれば、肉眼で見えない堅牢な画像識別技術を構築することができる。

本研究では、200-400nm の画像を可視化するカメラを利用してさまざまな対象物を撮影し、紫外線画像を利用した固体識別に適した対象の検討を行った。

3. 紫外線画像の取得

紫外線画像は、室内照明では十分な光量が得られないため、紫外線照明を照射して画像を取得することにした。紫外線照明を対象物に照射し、その表面から固体識別が可能な特徴を取得できるものを二つのカメラ表1レンズ1・レンズ2で撮影した。

表 1. 撮影機材

	製造元	型番
カメラ	ARTRAY	ARTCAM-407UV-WOM
レンズ1	μ・TRON	FV2020UV
レンズ2	μ・TRON	FV4525UV
紫外線照明	Altec	LSP30x30-100UV

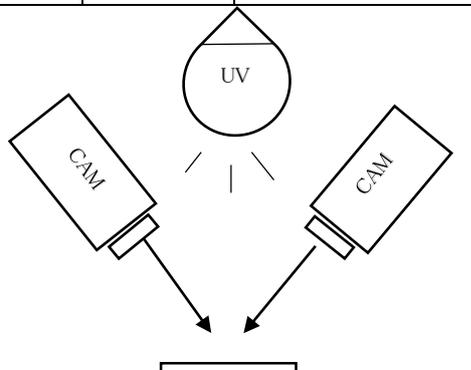


図 1.環境図

3.1 紫外線画像

紫外光で撮影した印鑑の印面を撮影した画像を図 2 に示す。同様に、ウール織布とデニム布の表面を撮影した画像を図 3 に示す。



図 2. 印面の可視画像



図 3. 印面の紫外線画像

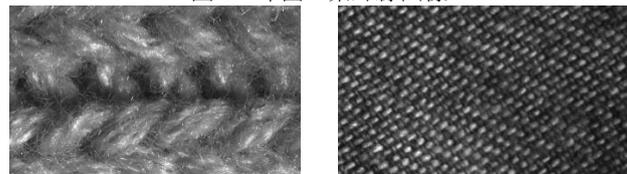


図 4. ウール織布とデニム布の紫外線画像

図 2 と図 3 において、紫外線画像と可視画像で比較すると印面奥の彫り跡の凹凸が可視画像では判別できないことがわかる。

図 3 において、量産された印鑑であっても、印面文字部分の形状差異だけでなく、印面奥の彫り跡の凹凸の判別が可能であることがわかる。すなわち印鑑固体識別に、印影に加えて彫り跡の凹凸情報を利用できると判断した。

図 4 において、可視光では布の織り方までは識別できるが、紫外光では糸の繊維パターンまで捉えることができる。すなわち布の素材の識別にも利用できると判断した。

4. まとめ

本研究では紫外線カメラを用いた個体識別に利用可能な物体についての検討を行った。可視画像では識別できず、紫外線画像で識別できる情報の発見が個体識別の要件である。室内照明では十分な紫外光が得られないため、紫外線照明を使用し画像を取得した。取得した画像から印鑑と布において印鑑の個体識別や布の素材の識別ができるという結論に至った。

参考文献

[1] 吉野愛李, 田中菜実, 西村広光, “紫外線画像からの傷検出による所有者認証法の検討”, 電子情報通信学会総合大会 ISS 特別企画学生ポスターセッション, 2015