

輪郭検出に基づく中国書道作品の文字切り出しシステム

崔, 文一
九州大学芸術工学研究院

井上, 光平
九州大学大学院芸術工学研究院

<https://hdl.handle.net/2324/2999960>

出版情報：電子情報通信学会総合大会講演論文集. 2020, pp.D-12-16-, 2020-03-17. Institute of Electronics, Information and Communication Engineers

バージョン：

権利関係：© 2020 IEICE



輪郭検出に基づく中国書道作品の文字切り出しシステム Character Segmentation System of Chinese Calligraphy Based on Contour Detection

崔 文一
Wenyi Cui

井上 光平
Kohei Inoue

九州大学芸術工学研究院
Faculty of Design, Kyushu University

1. まえがき

中国の書道は、手書き漢字の芸術の一種である。書道作品がレイアウトと字形が不規則、または印鑑と紙などのノイズが多い特性があるため、従来の OCR 技術を使用して文字を切り出すことはできない。本稿では、輪郭検出に基づく中国書道作品の文字切り出しシステムを提案し、中国書家王羲之の 2 枚の作品を使用して実験例を示す。

2. 提案システム

本システムは Python プログラミング言語で作成し、主に opencv ライブラリの関数を使用される。システムは以下の手順に従って行う。

- 1) 画像を入力して、グレースケール画像に変換する。背景の色が文字より深い場合、画像の色を反転する。
- 2) 関数 cv2.threshold() を利用して、自動的に文字と背景を分けるしきい値を計算する。このしきい値を利用して、文字と背景を分けて、文字だけの部分をコントラストをあげる。
- 3) もう一度関数 cv2.threshold() を利用して、文字と背景を分けるしきい値を計算する。このしきい値を利用して、画像を二値化して、文字を黒、背景を白にする。
- 4) 関数 cv2.erode() を利用して、収縮処理をして、文字の輪郭のサイズを増やす。
- 5) 関数 cv2.medianBlur() を利用して、メディアンフィルタを利用して、文字の輪郭をスムーズする。
- 6) 関数 cv2.morphologyEx() を利用して、クロージング処理を利用して、背景中のノイズを除去する。
- 7) 輪郭検出関数 cv2.findContours() を利用して、文字ごとに分解する。
- 8) 分解の結果をスクリーニングして、文字内部の分解すぎる部分を捨てる。
- 9) 分解した文字の画像を保存する。

3. 実験例

中国書家王羲之の行書作品『蘭亭序』と楷書作品『孝女曹娥碑』を対象として、システムを実行する。入力画像を図 1 (a)、図 2(a)に示す。前処理した輪郭検出を利用できる画像を図 1 (b)、図 2(b)に示す。分解の結果を図 1 (c)、図 2(c)に示す。

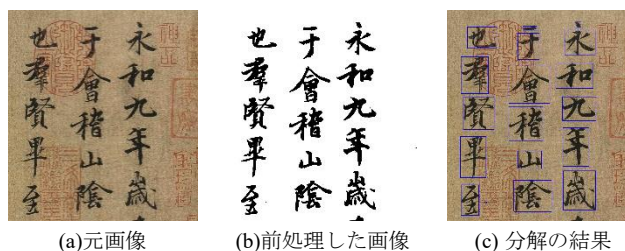


図 1：『蘭亭序』の実行結果

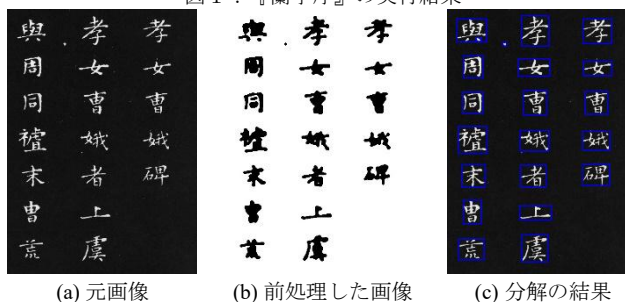


図 2：『孝女曹娥碑』の実行結果

4. むすび

輪郭検出に基づく中国書道作品の文字切り出しシステムを提案し、中国書家王羲之の 2 枚の作品を使用して実験例を示した。今後、より詳細の実験を行って、システムの正確率をあげたい。

5. 参考文献

- [1] Suzuki, S., & be, K. (1985). Topological structural analysis of digitized binary images by border following. Computer Vision, Graphics, and Image Processing, 30(1), 32–46.
- [2] OpenCV-Python Tutorials » Image Processing in OpenCV » Image Thresholding, https://opencv-python-tutroals.readthedocs.io/en/latest/py_tutorials/py_imgproc/py_thresholding/py_thresholding.html?highlight=threshold, 2013
- [3] OpenCV-Python Tutorials » Image Processing in OpenCV » Morphological Transformations, https://opencv-python-tutroals.readthedocs.io/en/latest/py_tutorials/py_imgproc/py_morphological_ops/py_morphological_ops.html?highlight=morphology, 2013