

# 蔵書点検における動画像を用いた文字認識精度の向上

Improving the accuracy of character recognition using moving images in library collection inspections

上坂 直毅  
Naoki Kousaka

平 博順  
Hirotoshi Taira

大阪工業大学 情報科学部  
Osaka Institute of Technology Faculty of Information Science

## 1 まえがき

現在行われている図書館などでの蔵書点検作業の多くは人手で行われている。書棚から書籍を一冊ずつ取り出し、資料に添付されているバーコードを専用機器で読み取り、データベースとの照合を行う。この作業は、図書館員にとっては重労働であり、より作業コストが少ない点検作業方法が求められている。そこで本研究では、書籍の背表紙を撮影した画像から、文字認識(OCR)により書籍のタイトル等を読み取り、データベースと照合することにより点検作業を半自動化する方法について検討を行う。特に、書籍のタイトルが含まれた静止画像に対するOCRの認識精度を向上させるため、動画像を使って文字認識誤りの修正を行う方法について評価を行う。

## 2 動画像を用いた文字認識手法の提案

本研究では、書籍の表紙が撮影された動画像について、フレーム毎にOCRを行うとともに、文字領域をトラッキングをすることにより、複数フレームのOCR結果から誤り訂正を行って、OCR読み取り精度向上を試みる。本システムは、画像処理部、誤り訂正部、照合部から構成されている。画像処理部では、書籍が収納された本棚を撮影する処理を行う。誤認識を減らすため、OCR処理する画像からぶれているフレームを隣接フレームとの差分から除去を行う。誤りデータ訂正部では、画像処理部で得られた文字候補データと蔵書管理データベースを基に、誤り訂正を行う。誤り訂正は、蔵書点検に特化した言語モデルでbi-gramを用いて文字間のつながりを表すスコアを算出する。照合部では、誤り訂正を行った予測タイトルと蔵書点検データベース内の全てのタイトルのジャロ・ウィンクラー距離[4]を計算し、各値をタイトルスコアとして保存する。

## 3 評価実験

図1のように書籍の背表紙を動画撮影し、提案システムで処理し、認識結果を評価する実験を行った。蔵書点検データベース内に、50冊の書籍タイトルを登録し、これらのタイトルと照合し正しく点検できるかについて評価を行う。

### 3.1 実験結果

提案手法による文字領域検出率が76.0%の精度で画像を対象としたOCR結果よりも4.6ポイント、文字認識率が57.4%の精度で24.1ポイント精度が向上した。

表1の結果より、1つを除いて、書籍タイトルを高い



図1 実験に用いた動画像の1フレーム目の画像の例  
表1 データベースと認識結果の可否判定の様子

提案手法認識率	判別可否	第一候補スコア	第二候補スコア	第三候補スコア
0.750	○	0.837	0.624	0.508
1.000	○	0.917	0.596	0.521
1.000	○	0.841	0.672	0.558
0.368	×	0.754	0.733	0.716
0.588	○	0.902	0.733	0.691
0.308	○	0.641	0.451	0.442

精度で認識できている事が分かる。認識できなかった書籍タイトルに対する認識スコアを見ると、第一、第二、第三候補でほとんど同じスコアでとなっていた。これは、参照しているデータベースの文字列同士が似ているため、誤認識したと考えられる。

## 4 まとめと今後の課題

本研究では、コストを掛けずに蔵書点検を行う事を目的とし、動画像とOCRを用いて蔵書点検を行うことで効率化を図る手法を検討した。今後の課題としては、似たタイトルの書籍が複数存在する場合に認識率が低下することが挙げられる。

## 参考文献

- [1] 大鳥敏明ら: 蔵書点検における背表紙文字認識手法, ワークショップ2022 (GN Workshop 2022) 論文集, Vol. 2022, pp. 24-29, 2022.
- [2] 今井 龍一ら: 動画像を用いたナンバープレートの文字認識手法に関する基礎的研究, 第42回交通工学研究発表会, Vol. 42, No. 53, pp. 343-346, 2022.
- [3] 増田勝也: 言語情報と字形情報を用いた近代書籍に対するOCR誤り訂正, 人文科学とコンピュータシンポジウム2016論文集, Vol. 2016, pp. 57-62, 2016.
- [4] Winkler, W. E. (1990). "String Comparator Metrics and Enhanced Decision Rules in the Fellegi-Sunter Model of Record Linkage". Proceedings of the Section on Survey Research Methods (American Statistical Association): 354-359.