



|              |                                                                                                                                                 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title        | 重ね合せ法による手書き文字認識に関する研究                                                                                                                           |
| Author(s)    | 橋本, 礼治                                                                                                                                          |
| Citation     | 大阪大学, 1989, 博士論文                                                                                                                                |
| Version Type |                                                                                                                                                 |
| URL          | <a href="https://hdl.handle.net/11094/36772">https://hdl.handle.net/11094/36772</a>                                                             |
| rights       |                                                                                                                                                 |
| Note         | 著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、<a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">大阪大学の博士論文について</a>をご参照ください。 |

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

|         |                       |          |          |        |
|---------|-----------------------|----------|----------|--------|
| 氏名・(本籍) | はし<br>橋               | もと<br>本  | れい<br>礼  | じ<br>治 |
| 学位の種類   | 工                     | 学        | 博        | 士      |
| 学位記番号   | 第                     | 8 7 6 9  | 号        |        |
| 学位授与の日付 | 平成元年 6 月 16 日         |          |          |        |
| 学位授与の要件 | 学位規則第 5 条第 2 項該当      |          |          |        |
| 学位論文題目  | 重ね合せ法による手書き文字認識に関する研究 |          |          |        |
| 論文審査委員  | (主査)<br>教授 嵩 忠雄       |          |          |        |
|         | (副査)<br>教授 都倉 信樹      | 教授 谷口 健一 | 教授 豊田 順一 |        |
|         | 教授 北橋 忠宏              |          |          |        |

## 論文内容の要旨

本論文は、手書き文字の認識法として重ね合せ法を用いた 3 つの方式を提案し、その有用性を実験により基本的に検討した結果をまとめたものである。

まず、多重辞書方式の一つとして、最近傍則を利用した分類方式において、単なる分類に留まらず、場合によっては最終認識を行う機能（分類段階決定機能）が付加されている系を考える。この際に、分類段階決定の生起率を高めるために辞書パターンに作用する空間フィルタを求め、これにより効率のよい認識系を実現することを試みている。そして、実験により近傍にのみ作用する空間フィルタを用いると、このような系の実現が可能であることを明らかにしている。

つぎに、非線形変換による手書き文字の正規化の一方式を提案している。この方式は、認識されるべき文字のカテゴリを仮定し、そのカテゴリに関するあらかじめ設定されている情報を用いて変換を決定するので、候補となるカテゴリが十分絞られていることが望ましい。このことから、本方式は分類後の最終認識への適用が想定されている。簡単な実験の結果、変換により類似度が著しく増大し、包含関係にある類似文字の識別に問題があるものの、一般には類似度に対してしきい値を設ける方式により安定な認識が得られることを述べている。

最後に、重ね合せ法に文字の構造を取り入れる一つの方式として加算図形文字を提案し、さらに、これを用いた文字平面上での距離を定義することにより、効率の良い分類・認識系を構成することを試みている。実験により、加算図形文字の安定な生成にやや問題があり、この改善には、構造解析法と同様の困難さがあるために現在のところ有効な対策を得るに至っていないが、構造に忠実な加算図形文字さえ生成されればかなり変形に強い系の実現が可能であるという結果を得ている。

## 論文の審査結果の要旨

本論文は重ね合せ的手法を用いた手書き文字認識法として3つの方式を提案し、その有効性を実験的に検証した結果をまとめたものである。

第1に、文字の分類過程でK-最近傍法を利用し、かつ、特定の条件を満たせば分類段階でも最終決定できる機能を付加することによって正解存在率と処理効率を高めるような認識方式を提案している。また、同一カテゴリに属する辞書パターン間の相互距離を短縮させるような空間フィルタを求め、これを辞書パターンに適用することによって、上述した最終決定の起る割合を向上させる方法を提案している。さらに、この方式の有効性を、手書き漢字を利用して実験的に実証している。

第2に、精細認識における類似度算出過程において、分類処理で得られた候補カテゴリの標準文字及び入力文字の特徴点に関する情報から、先づ、標準文字を入力文字との類似度を高めるように非線形変換し、その変換された標準文字パターンと入力文字との間で類似度を算出する方式を提案している。さらに、この方式を手書き漢字に適用し、正認識率の高い安定な結果が得られることを確かめている。

第3に、文字の構造を一意的に表現するような画素値を持つ加算図形文字を提案し、入力文字と標準文字に対する加算図形文字の文字平面上の距離を定義し、その距離に基づいて分類処理を行う文字認識方式を提案し、さらにこの方式を手書き漢字に適用して、この方式が有効であることを明らかにしている。

以上の通り、本論文における三つの成果は、いずれも、手書き文字の分類処理段階または精細認識処理段階における認識率改善に係わるもので、この分野における技術の今後の発展に重要な知見を与えるものである。よって、本論文は学位論文として価値あるものと判定する。