

Title	文字認識手法を用いる書写学習システムの研究
Author(s)	山崎, 敏範
Citation	
Issue Date	
Text Version	ETD
URL	<a href="http://hdl.handle.net/11094/1660">http://hdl.handle.net/11094/1660</a>
DOI	
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

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

氏名・(本籍)	やま 山	さき 崎	とし 敏	のり 範
学位の種類	工	学	博	士
学位記番号	第	6361	号	
学位授与の日付	昭和59年3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	文字認識手法を用いる書写学習システムの研究			
論文審査委員	(主査)			
	教授 桜井 良文			
	(副査)			
	教授 辻	三郎	教授 須田 信英	教授 鈴木 良次
	教授 笠井	健	助教授 井口 征士	

### 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、美しく整った文字を書くための、新しい方式による書写学習システムの実現を目指すものである。このために、義務教育における書写学習の内容・指導法を分析し、オンライン文字認識技術を援用する手法を述べた。

整った字で読みやすく、論旨の通った文を書くことは、教育すべての基本として大切なものである。わが国では児童が文字を読み、正しく整えて書くための教育においても、その重要性、学習の難しさから、独自の教科として国語科の一分野に書写を設けている。書写は実用的な必要性はもちろんのこと、児童の情操教育にも関連し、芸術的な側面も合わせ持っている。本研究のねらいは、義務教育における書写学習のための有益なシステムを実現することにある。

オンライン文字入力時のペン操作に伴う雑音データの特性を分析し、雑音除去法を明らかにする。そして、教育漢字、ひらかな、カタカナの標準字体文字データベースを作成した。データベースは字体だけでなく、筆順、字形、部分パターン、局所特徴、位相特徴も含んだもので、このようなものは現在のところ他には存在しない。

標準字体文字データベースを利用し、文字認識手法を書写学習システムに適用する方法を明らかにした。練習文字の筆順は、ストローク間距離マトリクスを使って評価する。字くばりを、各文字の重心位置で表わし、字形は文字を囲む外接凸多角形で評価する。部分パターンを、各部分の重心位置で表わし、各ストローク形状の評価を通して、練習文字をきれいに修正する手法を開発した。ストロークの曲がり、はねを屈折点を抽出することで求め、交わり方はストロークを直線近似して求め、接し方はストローク端点から各ストローク点までの距離で評価する。

これらの評価法を使って、書写学習のためのシステムの実現法を明らかにした。本システムによる書写学習結果を、人間の観察評価と比評して検討し、本システムの有用性を確かめた。

### 論文の審査結果の要旨

本論文は美しく整った文字を正しい筆順で書くための書写学習システムに関するもので、オンライン文字認識技術を活用したCAIシステムを実現したことを述べている。

わが国の義務教育において文字を正しく整えて書く教育は重要であるが、現在の教育現場ではこのような基本的な学習教科に十分な時間をかけるゆとりをもっていない。

本研究ではタブレットを用いて時系列データとして文字を入力するシステムを基本とした書写学習システムを開発した。先ず筆順、字形、各種の特徴を含む教育漢字の標準字体文字データベースを作成する。書写学習の過程ではタブレットの入力データから、ストローク間距離マトリクスを用いて標準筆順との違いを検出する。続いて外接多角形を用いて入力文字の字形を、重心位置整合とストロークマッチングにより部分パターンの形状特徴量を評価する。次に各ストロークのはね、曲がりのような筆づかい、接し方、交わり方のようなマイクロな特徴量を検出し、評価する。各評価のレベルで修正のための目標が示され、写書学習の目的が達せられるシステムになっている。本論文ではこれらの評価が人間の観察評価によっても妥当なものであることが確かめられている。文字認識手法の新しい分野への適用として貢献する処大きく、博士論文として価値あるものと認める。