

ナビゲーション方式によるかな書道の一人稽古用データベース構築に関する研究 A Study on the Database for the Traditional KANA Self Practice Navigation System

学籍番号07603 氏名 神山 健太

指導教員 市村 洋(主査) 吉野 純一(副査)

1. はじめに

近年の高齢化とともに、温故知新の一つとして書道をたしなみたい人々の増加が予測される。一方で、IT機器の進歩により、安価で高性能な機器が入手されやすくなっている。このことから、昔の能書家書体に倣って現代文を上手に書きたいという要求に対して、IT支援一人稽古法によって、その実現の可能性は高いと言える。書道の稽古では、師範と弟子(学習者)が直接対面して行うことが効果的と言われる。しかし望む師範の対面指導を受けることは、現実には学習者の時間的、師範との距離的制約によって困難と言えよう。

本研究は、以上の問題点を可能な限り解決するため、ITによる最適な援用法は如何にあるべきか目的としている。以前より、美しい文字を出力する研究は行われていた[1]。所属する研究室では、昔の能書家の書体のうちの寸松庵色紙(すんしょあんしきし)(図 1) [2]にある紀貫之のようなかな書体に倣い、稽古を行う研究に従事してきた。これは、かな書体をなめらかな連綿線で結ぶコンピュータ・シミュレーション方式(オフライン方式)の研究である[3]。しかし、この方式により美しく書かれたものを真似るよりも、書の学習者は、「かな文」の運筆タイミングを動的に知らされるナビゲーション方式(図 2)の方が、躍動感ある美しい「かな文」の稽古法には向いていると考えられる。そこで、学習者の筆の運び(運筆)をナビゲーションするシステム(運筆ナビシステム)を提案し、実装し、そして評価を行った。

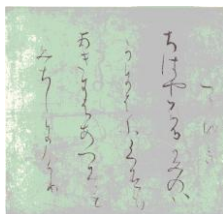


図 1 寸松庵色紙

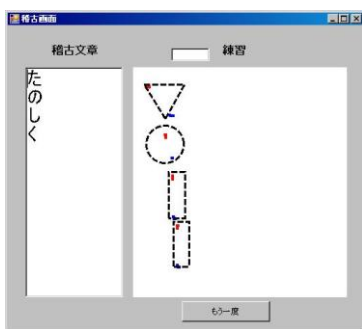


図 2 ナビゲーション画面

2. ナビゲーションシステムの基本的考え方

この研究の基本的な考え方は、以下の4つである。

- ・専門家(かな書道師範)との共同研究
- ・その専門家の暗黙知をデータベースとして形式知化
- ・システムを使用する学習者は中級者を対象
- ・ユーザインターフェース部とデータベース部の分化

この運筆ナビは、鷗悠書道会会長であり、ペン習字研修センター所長である山下静雨師範の流儀に基づいている。この研究は、その師範を迎え入れ共同研究体制で行われた。

運筆ナビ研究の基本となる「かな書道」の知識は、専門家

ある師範が長年培ってきた暗黙知に基づいている。この暗黙知を師範から聞き出し、解析し、データとして形式知化した。そこからデータベースを構築し、それをもとに運筆ナビを生成する。

対象とする学習者は、師範の指導を直接受けたくとも受けられない中級者である。

本システムは、

1. 運筆ナビを表示するユーザインターフェース部
2. 師範の知識を保有するかな書道データベース部

に分けられている(図 3)。データベースを分離することにより、このシステム以外にも汎用的に使用できるようにする狙いがある。

システムの実装は、後者(2.)を神山が、そして前者(1.)を共同研究者の原が、それぞれ担当した。著者は、ユーザインターフェース部の構築のための、液晶タブレットの評価及び、タブレットに表示する画面設計を行った。

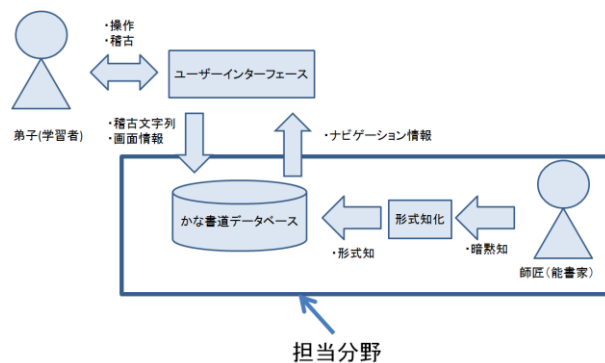


図 3 システム概要

2. かな書道データベース

書家の暗黙知を解析し、分析することにより、稽古対象の「かな文字」列のデータ構造としては、図 4のようにオブジェクト指向に基づく形式化することが最適との結論に至った。

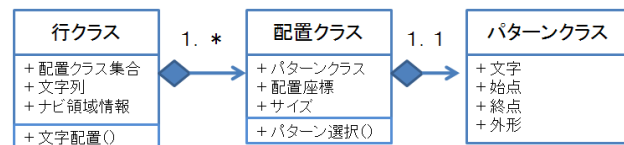


図 4 クラス図

行クラスは、稽古する一行分の文章の文字列を持つ。また、インターフェース部よりナビゲーションを表示する画面の幅と高さを取得する。この情報をもとに各文字の配置位置や大きさなどを決定する。

配置クラスは、行クラスによって生成される。このクラスは、文字がどのように配置されるかを表す。文字が配置される位置と大きさの情報を持ち、その情報をもとに、最適なパターンクラスを選択する。

パターンクラスは、文字の情報を表す。この情報は、文字の始点、終点、外形など稽古毎には変化しない情報である。また、外形などは同じ文字でも違うことがあるため同じ文字であっても複数存在する。

そして、かな書道データベースの実装構造は、図 5のようにした。

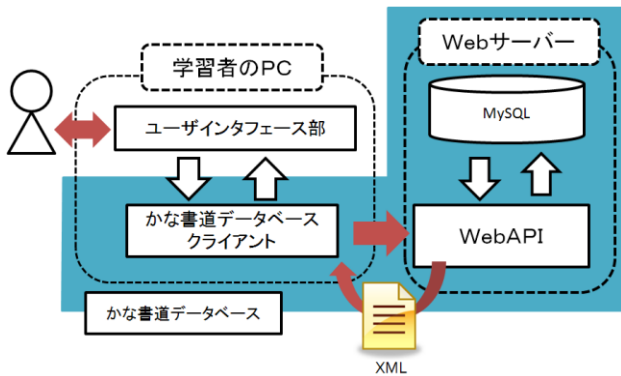


図 5 かな書道データベースの構造

データベース内部は、かな書道データベースクライアント、WebAPI、MySQLから構成されている。

クライアントは、学習者のPC内部にあり、文字の配置やパターンクラスを選択を行う。稽古を行うPCとは別に、インターネット上のサーバーを確保する。このサーバーのSQLデータベースにかな文字の情報が入力されている。クライアントとデータベースのインターフェースとしてWebAPIがある。パターンクラスは、サーバーから所得した情報をもとに生成される。

ユーザインタフェース部から稽古文字列を入力されると、かな書道データベースクライアントで、文字の配置、選択が行われる。選択が終わり、文字のパターンが決まると、そのパターンを取得する要求をサーバーのWebAPIへ送る。この通信は特殊なプロトコルは使用せず、HTTPで行わせる。WebAPIは要求を受け取ると、かな文字の情報が入力されているMySQLから情報を取得する。取得した情報は、XMLに変換されクライアントへ送信される。クライアントはXMLをもとにパターンクラスを生成し、最終的に図 4のかな文字情報をユーザインタフェース部に送る。

3. かな書道師範による評価

師範よりかな書道について様々な意見を伺い、それを整理してシステムを実装した。そして、実装後、師範の意見と差異はないか、システムの目的や対象は問題ないか、使い勝手は如何ほどか等の評価を行った。

3.1. 評価方法

本システムのナビ方式を用いて、一人稽古の有効性評価を被験者として山下静雨師範にお願いした。評価法は次の通りである。まず実機を手に取り一通りの使用を試みられる中、思いつくままのご意見を述べて貰い、筆者らはそのことのメモを執る。次に、18項目をSD法に基づきアンケート形式で答えてもらう。

3.2. 評価結果

被験者(師範)の評価結果を表 1に示す。

表 1 かな書道データベースについての評価

項目		値*1
かな書道データベース	文字の強調	4
	外形の分類	2
	折り返すタイミング	5
	文字の配置	3
	文字の大きさ	3
システム全体	有効な学習者のレベル	中級
	かな書道の特徴をとらえているか	4
	一人稽古に必要な機能の完成度	4

感想 全体的にかなりレベルの高い研究を行った。成果もかなり高い。
山下

*1 5段階の評価値

これは、行った評価の中で筆者が担当した書道データベースとシステム全体の評価結果である。アンケートの回答以外にもたくさんコメントをいただいた。また、師範によるとシステムの完成度には、7割程度とのことであった。

3.3. 考察

かな書道データベースの評価の値の平均値は3.4である。このことからまだ不十分な部分が多いこと分かる。詳細には、文字を折り返すタイミングについては高評価を得ることができたが、文字の配置や大きさについては不十分であると指摘を受けた。特に外形については、MySQLへ入力した情報が非常にレベルの高いものであったなど多くの問題点を指摘された。

システム全体的には7割程度の完成度といい結果が得られた。実際にナビゲーションを使用したもらった感じは対象としている学習者のレベルは問題ないとのことだった。

文字の配置法については、評価の際にいただいたコメントをもとに修正する必要があると考える。MySQL内の文字の情報をさらに充実させる必要があるが、情報の入力方法を師範が直接入力できるように改善する必要がある。

4. おわりに

我々の研究の目的は、師範の指導が受けられない学習者へ一人稽古を行うシステムを提供することである。2年間の特別研究を通してシステムの実装と評価を行った。また、国際学会を含む様々な場所で研究の発表を行った[4][5][6]。

評価の結果、実装したシステムを目的としている対象へは問題ないことがわかった。しかし、同時に細かい点は、不十分であり更なる改良を施す必要があることも指摘された。現段階では、まだ実用に耐える段階でない。しかし、評価結果よりナビゲーション法自体は、稽古法として有効であるといえる。

最後に、この研究は研究費交付金「19300289」の補助を受けて行っている。また、研究に協力していただいた山下静雨師範並びに指導教員の市村教授に感謝の意を申し上げる。

参考文献

- [1] 戸倉毅,鈴木隆子,中村浩子,牧野優子,高倉穂:”つづけ字を可能とする毛筆体文字生成システム”,情報処理学会論文誌 Vol.29 No.1 pp.20-28(1988-01).
- [2] “寸松庵色紙 伝紀貫之筆“(株)二玄社, 2006.04(第21刷).
- [3] 山岡貴,堀田順平,山下静雨,松本意代,鈴木雅人,市村洋:”かな文字の構造的分類に基づくかな書道文字列お手本自動生成に関する検討”,2006年電子情報通信学会総合大会 D-15-2,1p (2006-03).
- [4] Toshiaki KUROIWA, Naoto HARA, Kenta KOUYAMA, Seiu YAMASHITA, Junichi YOSHINO, Isao J. OHSUGI, Hiroshi ICHIMURA: A Study on Navigation System of Vivid Handwriting Method for Japanese Traditional Writers Using IT:KEER 2007,E-8.
- [5] 神山 健太,原 直人,黒岩 利昭,山下 静雨,大杉 功,吉野 純一,市村 洋:”かな文ひとり稽古のための感性データベースの構築法について”,2008年電子情報通信学会総合大会 D-15-10,1p (2008-03).
- [6] Kenta KOUYAMA, Naoto HARA, Toshiaki KUROIWA, Seiu YAMASHITA, Akiko ONO, Isao J. OHSUGI, Junichi YOSHINO and Hiroshi ICHIMURA: A Study on Self Practice Navigation System for the “Kana” Strings: Knowledge-Based Intelligent Information and Engineering Systems (KES), vol. 5177, pp. 417-424 (2008-09).