

# クラウド環境の日本語書字教育支援システム

A Computer-Assisted Learning System for Japanese Character Writing in the Cloud Environment

三輪 譲二

Jouji MIWA

岩手大学

Iwate University

<あらまし> インターネット接続可能な情報玩具などを用いたクラウド環境の日本語書字教育支援システムについて述べる。本システムでは、いつでも、どこでも、誰にでも、手軽に、繰り返し自律学習に利用できる。また、なぞり書き、写し書き、自由書きの機能を有しており、手書き文字認識エンジンにより正誤が学習者にフィードバックされる。さらに、手書き認識の結果は、クラウド環境の履歴管理サーバから、許可条件に応じて、教師とともに共有して閲覧することができる。

<キーワード> Web 利用、学習環境、教育ソフトウェア開発、システム開発、日本語教育

## 1. まえがき

日本語の書字の教育は、非常に重要であり、教師による手間と時間をかけた指導や支援が必要である。

本報告では、クラウド環境において、インターネット接続可能な情報玩具<sup>1)</sup>を用いた日本語書字教育支援システムについて述べる。本システムでは、いつでも、どこでも、誰にでも、手軽に、繰り返し利用でき、成績は、クラウド環境の履歴管理サーバから、いつでも閲覧することができ、自律学習支援システムとして利用できる特色を有している。

## 2. 日本語書字学習支援システム

### 2. 1 システム概要

クラウド環境の日本語書字教育支援システムでは、ひらがな、カタカナ、漢字のオンライン手書き文字機能を有しており、正誤のフィードバックにより、教師に頼ることなく、自律して日本語文字の学習をすることができる。

手書き文字学習において、なぞりがき、写し書き、自由書きの3つの機能がある。学習の初期段階では、タブレット上に表示された文字をなぞることで、文字の全体的な形の理解を行う。中期段階では、写し書き学習として、下部に表示されたお手本の文字の形と筆順をまねて書くことにより、より文字の形を把握させる。さらに、最終段階では、お手本を見ないで、自由書きで文字を書

くことにより、漢字の形や筆順を知識として定着させることができる。

このシステムでは、パソコンや、スマートフォンなどの情報玩具端末から、オンラインで文字を書き込むと、その結果はサーバに保存され、また、学習者は、いつでも、どこでも、手軽に、繰り返し、閲覧することができる。また、許可を与えることで、その結果を、教師などが学習状況の把握のために閲覧することができる。

図1(a)にiPhoneとiPad端末を利用したひらがな文字のなぞり書き学習の例を示す。形や筆順などの情報は、下部に表示されている。また、(b)にAndroid端末を利用した漢字認識の例を示す。なお、このシステムは、各端末をネットワークに接続して使用する必要がある。



図1 (a)ひらがななぞり書き認識(iPad,iPhone), (b)漢字自由書き認識(Android)の例

## 2. 2 漢字書字規則<sup>2)</sup>

漢字の書くとき、ハネなどの漢字の装飾を除けば、8方向のうち、W, NW, Nの3方向は存在せず、NE, E, SE, S, SWの5方向だけに限定される。この5方向を、順に、T, H, N, S, Pと名前を付ける。

また、この5方向の2個の組み合わせでは、経済規則により、連続した画となるが、鈍角となる組み合わせなどは無く、図2に示す6個の組み合わせのみが存在する。

さらに、3個以上の組み合わせでは、図2の最下段の4個の画のみが存在する。このため、ストロークとして、図2の全体で15個の画となる。なお、全ての15個の画に対して、図2のように、それぞれ、名前を付ける。

この名前を用いた場合、漢字「日、月」はどちらも、「SFHH」と記述される。このため、漢字の画の位相構造情報を用いて認識される。また、誤りの多い、「弓」は「FHY」である。さらに、「𠃉」は「AAS」で記述され、「ア」と結びつけることにより、筆順を覚えやすくなる。

図2 漢字の基本ストローク

	T	H	N	S	P
T	T	-	-	-	-
H	-	H	HS	HP	-
N	-	-	N	-	-
S	ST	SH	-	S	-
P	-	PH	PN	-	P
		V	K		
		X	Y	Z	W

## 3. 検討

本システムは、2009年12月から公開運用実験を実施している。特に、2011年1月から6月までの6カ月間において、本システムのブラウザ毎の利用割合を計測した。その結果を図3に示す。

この結果から、約92%の大部分はパソコンからの利用であった。このうち、約半数は、Firefoxからの利用であった。また、携帯端末からも約

8%の利用が見られ、そのうち、約6%はiPhoneからの利用である。このことから、携帯タブレットからの利用が、今後益々増加すると期待される。

また、本システムは、教科書に準拠した連合型漢字学習支援システム<sup>3)</sup>と連携しているため、漢字の読みや意味の検索などにも、連携して有効に使用することができる。

表1 ブラウザ毎の利用割合  
(Feb. 2011 – June 2011)

Browsers or Devices	Percentages
Firefox	47%
Chrome	22%
IE	13%
Safari	7%
iPhone&iPod Touch	6%
Opera	3%
iPad	1%
Android	1%

## 4. むすび

インターネット接続可能な情報玩具を用いたクラウド環境の日本語書字教育支援システムについて述べた。本システムでは、いつでも、どこでも、誰にでも、手軽に、繰り返し利用でき、成績は、クラウド環境のサーバに格納され、いつでも閲覧することができる特色を持っている。

### 謝辞

本研究の一部は、科学研究費補助金・基盤研究(B), 22320091, 「デジタル世代の多段自律ネットワーク型日本語学習支援システムの地球規模の運用評価」によった。

### 参考文献

- 1) 三輪譲二:情報家電から情報玩具へ—Javaを利用した語学個人教授システム—, 共立出版, Bit, 31, 7, pp.23-27 (July, 1999).
- 2) 三輪譲二:手書き漢字認識システムを用いた自律型漢字学習支援, ICLJE2010 世界日本語教育大会, 台湾 (July, 2010).
- 3) 三輪譲二:iPhone 向きの連合漢字学習システムの開発, 日本教育工学会第24回全国大会, 1a-A207-06, pp.231-232 (Oct. 11, 2008).