

音声を伴った板書データ共有機能を備えた 中国語学習支援システムの開発

A Chinese Language Learning Support System with Voice and Hand-written Information Sharing on Online Lesson

李 書, 鷹野 孝典

Shu LI, Kosuke TAKANO

神奈川工科大学 情報学部 情報工学科

*Department of Information and Computer Sciences, Kanagawa Institute of Technology

Email: s1221109@ccy.kanagawa-it.ac.jp, takano@ic.kanagawa-it.ac.jp

あらまし：本稿では、教師と学習者によるタブレット端末での利用を想定した、音声を伴った板書データ共有機能を備えた中国語学習支援システムの設計・開発について述べる。本システムを用いて、タブレット端末上の電子黒板の内容及び音声によるやりとりを、教師と学習者間でリアルタイムに共有するとともに、再生可能なデータ形式で記録しておくことで、学習者の事後学習に役立てたり、学習コンテンツとして再利用したりすることができる。

キーワード：中国語、学習支援、タブレット、HTML5、電子黒板、遠隔学習

1. はじめに

タッチ入力、音声録音、データ通信機能等を備えた高性能なスマートフォンやタブレット端末の普及に伴い、これらの端末で利用可能な教育・学習用途向けの様々なアプリケーションが提供されるようになってきている。中国語学習を支援するための e-Learning システムについても、文法・語彙・発音といった基本学習から、中国語会話や翻訳といった上級者向けの学習を支援するものまで、多くの有用なアプリケーションが利用可能となっている。

本研究では、少人数クラスにおける教師と生徒間での利用を想定した、タブレット端末を活用した中国語学習支援システムの設計・開発について述べる。本システムでは、タブレット端末のタッチ入力画面を電子黒板に見立て、リアルタイム・データ通信により、電子黒板の内容を、タブレット端末を所有する者同士で共有することにより、中国語レッスンを行う。タッチ画面上の電子黒板に描かれた内容を記録しておき、レッスンにおいて発話された音声情報を関連付けることにより、後からビデオを見るようにレッスン時の電子黒板の内容を再生することができる。

中国語学習において、漢字（簡体字や繁体字）の書き方、及び発音の習得は必須⁽¹⁾である。漢字の書き方については、書き順を理解することが要求されるので、電子黒板上に描かれた内容を、書かれた順序で再生できる機能は有用であると考えられる。また、発音については、ピンイン、注音、ウェード式等の表記方法を用いて、声調も含めた発音の仕方を確認することができるが、実際の中国語の発声では声調が変化する場合もあるので、それらを矢印等で図示しながら説明することで生徒への理解を促すことができる。

2. 関連研究

これまで、中国語学習の支援するために、マルチメディアを活用した学習教材、Web 環境での遠隔学習を支援するシステム、スマートフォンやタブレット端末等で利用可能な中国語学習アプリケーション、ゲーム性を取り入れた小中学生向けの学習教材等、多くの e-Learning システムが開発されている。

文献(1)において、湯山等は、中国語発音教育において声調感覚の習得を補助するための声調波形表示機能を備えた学習補助システムを提案している。また、菊地等は、日本語と中国語の文章及びその発音を聞くことのできる音声付遠隔学習システムを Web 環境上に構築している⁽²⁾。

3. 中国語学習支援システム

3.1 システム構成

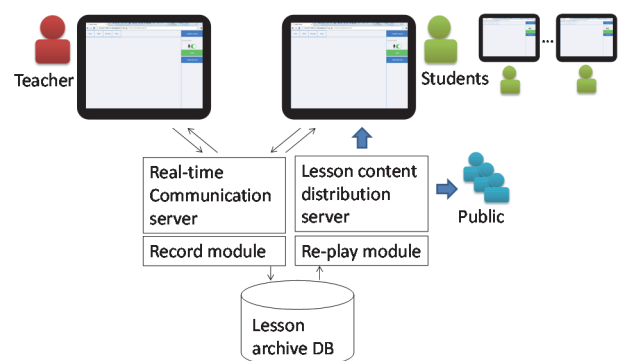


図1 システム構成

本システムは主として、(i)電子黒板を備えたクライアント GUI、(ii)音声を伴った電子黒板の内容をクライアント間で共有するためのコミュニケーショ

ン・サーバ, (iii)各レッスンにおいて記録された電子黒板の内容を生徒及び一般の人々へ公開するためのコンテンツ配信サーバ, により構成される (図 1).

3.2 クライアント GUI

本システムのクライアント GUI は, スマートフォン, タブレット, 及び PC の Web ブラウザから利用可能となっている. iOS や android OS を搭載したモバイル端末ならば, ネイティブアプリとしてインストールし, 使用することができる.

クライアント GUI 上の電子黒板を図 2 に示す. 利用者は, タッチ入力可能なデバイスを用いることで, 電子黒板上でペンの色や太さを変更しながら, 手書きで文字や図を描くことができる. また, 図 3 は, 各レッスンにおいて記録した電子黒板の内容を, 事後学習等において利用者が確認するための, 学習コンテンツ選択 GUI を示している. 一つのレッスンの内容は, 複数の電子黒板として保存することができ, 選択した各電子黒板の内容は音声情報を伴って, ビデオのように再生することができる.

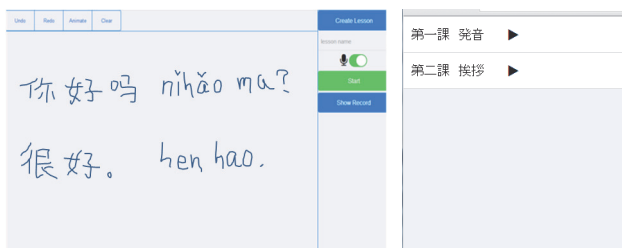


図 2 電子黒板 GUI



図 3 学習コンテンツ選択 GUI

3.3 各サーバの機能概要

コミュニケーション・サーバは, リアルタイム通信機能を備えており, 少人数クラスにおいて, 教師及び生徒が記述した電子黒板の内容をレッスンの参加者全員で共有することができる.

また, コミュニケーション・サーバ内の記録モジュールにより, 各レッスンにおける複数の電子黒板の内容を図 4 に示す構成で保存することができる. 本システムでは, 電子黒板の記述内容を時系列のコマンドデータ (表 1) として保存し, さらに, 板書しながら発声した音声情報も電子黒板の内容と時刻で関連付けて保存することができる (図 5). なお, 図 4 の座標パスにおいて, 手書き入力の軌跡は, SVG の path 要素を利用して記録されている.

記録された電子黒板の内容は, コンテンツ配信サーバ内の再生モジュールにより, レッスン時に電子黒板に描いた順序でビデオのように再生することができる. ここで, コンテンツ配信サーバは, 各レッスンの内容を, レッスンを受講した生徒だけではなく, 一般の人々へも配信する機能を備えており, これにより, 様々な中国語学習コミュニティによって展開される中国語レッスンを共有の学習コンテ

ツ・アーカイブとして記録し, 中国語の学習に興味や関心のある人ならば誰でも, これらの学習コンテンツを閲覧することが可能となる.

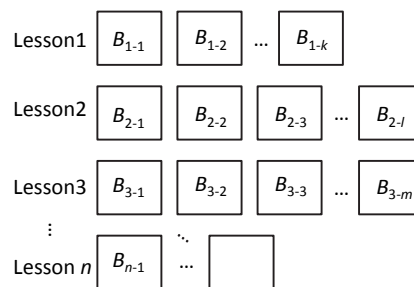


図 4 電子黒板の構成

表 1 コマンドデータの例

ID	黒板 ID	座標パス	色	太さ	ユーザ	時刻
1	1-1	M155,153L156,153L157,...	#00b2ff	0.75	teacher	20140620 09:04:29
2	1-1	M176,151L201,151L202,...	#ff0033	1.25	student1	20140620 09:05:34

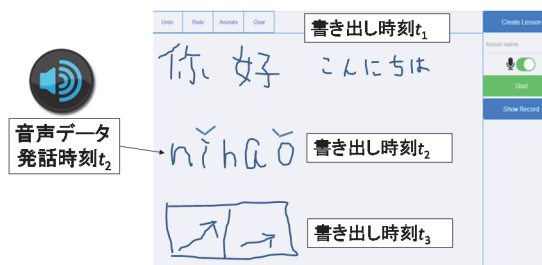


図 5 音声データの対応付け

4. まとめ

本稿では, 教師と学習者によるタブレット端末での利用を想定した, 音声を伴った板書データ共有機能を備えた中国語学習支援システムの設計・開発について述べた.

今後の課題として, 実際のシステム利用によるユーザビリティ評価から得られるフィードバックに基づいて基本機能の改善・拡張を行うとともに, 実証実験により本システムの中国語学習支援に関する有用性を評価していく予定である.

参考文献

- (1) 菊池章, バイ・ナレンガオワ, スフー・バトル: “日本語と中国語を併用した音声付遠隔学習システムの開発”, 鳴門教育大学教育ジャーナル, No.6, pp.29-35 (2009)
- (2) 湯山トミ子, 武田紀子: “中国語基礎教育における e-Learning Learning システムの活用 ——発音習得における声調波形表示機能の使用と教育課題——”, 日本 e-Learning 学会 2008 年春季学術講演会予稿集 (2008)
- (3) Xin Liu, Zi'ang Liu, Zhen Yuan, Maoqiang Xie, Yalou Huang: A Chinese E-learning Network Platform Based on Web2.0, Proceedings of the 2009 International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering, Vol. 3, pp.522-525 (2009)