

# Corpus に基づいた多端末向け CALL ドリルシステムの開発<sup>1</sup>

早稲田大学国際情報通信研究科 劉松 [liusong@suou.waseda.jp](mailto:liusong@suou.waseda.jp)  
 早稲田大学政治経済学部教授 砂岡 和子 [ksunaoka@waseda.jp](mailto:ksunaoka@waseda.jp)  
 早稲田大学国際情報通信研究所教授 浦野 義頼 [urano@waseda.jp](mailto:urano@waseda.jp)

## 1. はじめに

インターネット経由の語学 E-Learning が普及する一方、移動通信技術の急速な普及につれ、携帯電話を用いた語学学習プログラムが新たな注目を集めている。特に第3世代移動通信方式である IMT-2000 は、世界統一標準を目指しており、一台の携帯電話で、何時でも何処でも、世界中の学友と交流できるユビキタス・ラーニングが可能となる。

早稲田大学では 2003 年から、学部の 1・2 年生を対象に「チュートリアル中国語」コースを開設し、ライブ型口語レッスンを中核とする、総合的中国語学習プログラムを導入した。学生 4 人対ネイティブチューター 1 人からなる、フェイス・トゥ・フェイスの中国語会話レッスンと、台湾師範大学や中国北京大学の教師による、遠隔テレビ会議方式のレッスンを組み合わせたハイブリッド講義を行っている。

極少数・双方向の新しい教育モデルをより有効的にサポートするために、我々は 2003 年から Tutorial Chinese 授業の管理プラットフォームを構築し、さらに 2004 年から予習、復習のための CALL ドリルシステムを開発した。このドリルシステムは、テキスト語彙コーパスに基づいて運用され、授業に準拠した予復習が可能ばかりでなく、コーパスに付与した難度・品詞・対訳などのラベルにより、能力別・機能別の語学訓練効果が期待できる。PC と携帯電話端末双方に対応可能のため、教授側は作問を両端末から半自動で実施することができ、学習者も時と場所を選ばずアクセスしやすいユビキタスラーニング環境を築くことができる。

本論文は CALL ドリルシステム開発経緯、主要モジュールのロジカル構造とコア技術を紹介し、また将来的なシステム拡張についても触れる。

## 2. システムの設計

### 2.1 システム開発環境

CALL ドリルシステムの開発は「LAMP」モード (Linux + Apache + MySQL + PHP) を採用している (図 1)。「LAMP」はオープンソース・ソフトウェアが普及する中で、注目を集めるソフトウェア群であ

る。従来は小規模の Web アプリケーションで利用されていたが、最近は大規模システム (エンタープライズ用途) まで適用範囲が広がりつつある。

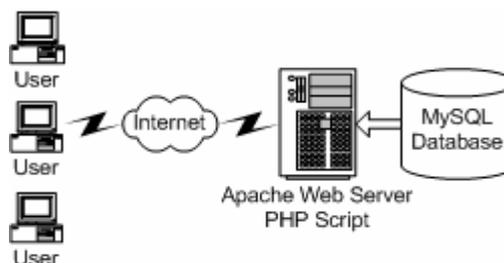


図 1 CALL システム開発環境

### 2.2 コーパス設計

本システムが利用した語学コーパスの資源は、北京大学 The Grammatical Knowledge-base of Contemporary Chinese corpus 約 10000 語と HSK (中国漢語水平考試) 甲乙丙級約 8000 語、日本の大学教育用基礎語彙コーパス約 3000 語、およびチュートリアル中国語会話レッスン用テキスト中の約 8000 語句からなる計 4 種類のデータを基盤とした。これらの語句にそれぞれ、品詞情報、日本語訳、発音情報 (ローマ字音注)、語句の難度情報を付加してコーパスとし、「チュートリアル中国語」専用のウェブデータベースに搭載した。授業進行に合わせ、上記コーパスに典拠し、CALL 用ドリルを作成する。本コーパスは別途、受講者レベル判定用コンピュータテストの作問と出題のデータベースともなる。

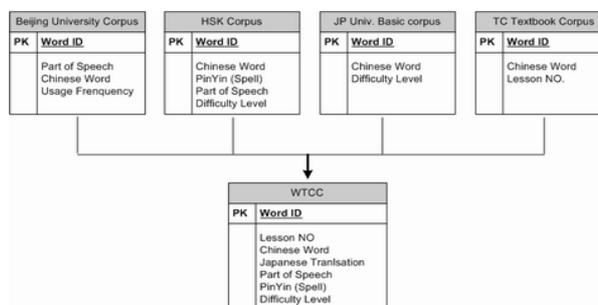


図 2 CALL コーパス構成

### 2.3 システムの構成

CALL ドリルシステムは、「練習問題の作成」、「練

習ペーパーの作成」「練習画面」、及び「コーパス管理」の、四つの部分から構成される。それぞれの役割は：

- 「練習問題の作成」：テキスト単語コーパスと連携し、半自動的に作問できる。
- 「練習ペーパーの作成」：過去問を自由に組合せてペーパーを作る。
- 「練習画面」：PC あるいは携帯電話端末で、予習、復習を実施する。
- 「コーパス管理」：既存のコーパスの修正、検索及び新しい単語コーパスの追加などの管理。

現在、PC 版の練習問題には、「穴埋め」、「選択」、「並べ替え」の三タイプがあり、携帯電話版練習問題は現機能の特性を考慮し、「選択問題」一種とした。教師と学生が PC あるいは携帯電話でシステムにアクセスし、認証を受けてから、それぞれの操作が始まる。

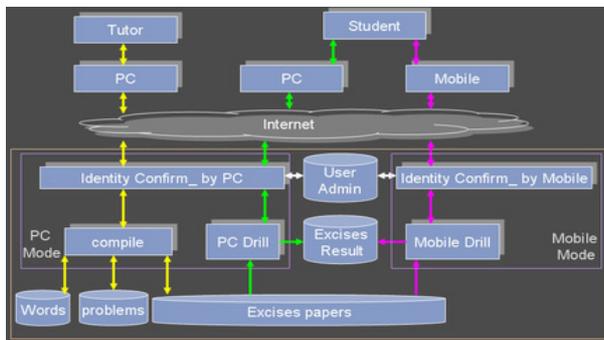


図3 CALL システム構成

### 3. システムの実現

本システムは2004年5月に提案され、9月まで第一段階の開発を完成、2004年12月から Tutorial Chinese 授業の管理プラットフォームと連携し、約200名の学習者に対し、テスト運用を実施した。

PC版システムは既にFull・Unicode技術を採用し、全面的に日本語、簡体字中国語、繁体字中国語、英語など、多種類の文字コードをサポートしていた。携帯電話版のシステムも多言語対応できるため、プログラムで自動的Unicodeの文字を画像データに変換する。さらに画像圧縮技術を利用し、16X16画素の文字を2色（白黒）のGIF方式で圧縮すると、通常ビットマップで300~500バイトの文字が、およそ40~60バイトに圧縮し、約1/8~1/10の圧縮率が達成できる。現在の携帯の伝送速度は一秒当たり28.8から2100キロバイトの能力があるため、上記の画像データ閲覧なら問題はない。中国語以外の言語コードも表示できるので、外国語学習に広く応用できる。



図4 携帯電話練習画面



図5 携帯電話で多言語ウェブページ表示

### 4. むすび

チュートリアル式中国語レッスンの教学支援用にCALLドリル及びPC、携帯端末に対応する中国語練習システムの開発を紹介した。今後の課題は、①AUのW21SとA5503SAでの実験に加え、今後各携帯機種に対応可能なシステム環境の開発、②携帯版練習問題の多様化、③コーパスに基づいた作問の自動化、④コーパス利用による能力別・個別テストのカスタマイズ化、⑤新出語彙のコーパス自動追加登録の実現などを旨とする。

### 参考文献

[1] 砂岡和子等：「基于 Active Database 与師生課本互動的國際漢語口語教學」， 数字化對外漢語教學理論與方法研究（清華大學出版社）， p. 328-334(2004)

[2] 劉松・砂岡和子・浦野義頼：「日中台遠隔中国語口語レッスン管理プラットフォームの開発-早稲田大学 Tutorial Chinese E-Learning Platform-」， PC Conference 論文集， P142-145(2004)

[3] LanZhang・SongLiu・JianmingWu・Yoshiyori URANO：「Chinese Language Learning Systems with 3G Mobile Phones」， Asian Info-communications Council WG3， Document No. 91(2004)

<sup>1</sup>本稿は、科学研究費補助金研究(B)(2)「国語チュートリアルシステムの国際共同開発」(課題番号：14310136・研究代表者：砂岡 和子)による成果の一部である。