

# I T 言語教材作成支援環境の開発と運用

金沢大学大学院文学研究科中国文学専攻 林 智  
hayashi@el.kanazawa-u.ac.jp

## 1. はじめに

金沢大学で行われているIT教育推進プログラム<sup>1</sup>のe-Learning教材開発の中で、外国語教育教材(言語教材)についてもそのIT化を計画しシステムの構築を進めている。

言語教材のIT化・電子化といえ、例えば教科書テキストの電子化やAudio/Video On Demandによるメディア教材の整備、或いはLMS機能を備えたパッケージ製品の導入などが比較的簡単に思いつきやすい。また、ネットワークを利用したりスタンドアロン・アプリケーションを組んだり、さらに昨今では携帯電話などを組み合わせた種々の面白い取り組みが行われている。

このような中で金沢大学のIT教育推進プログラムの一環として、既存の方法もカバーしつつより新しい言語教材を作成し利用するためのサービスを新たに考案し、その構築作業を今年から行っている。

本稿ではこの言語教材サービスの一部について紹介する。

## 2. ソフトウェア環境

先にサービス全体の大まかなソフトウェア環境について説明しておく。

まず、サーバー側のソフトウェア環境であるが、サービスはLinuxサーバー上に構築している。フロントエンドサーバーとしてApache HTTP Serverが稼動しており、Tomcatのサーブレットが各種サービスを担っている。データ部にはいくつかのオ

ープンソースのNXDBを用いている。NXDBを複数用意しているのは、最終的に採用するものを確定していないためであり、いずれ一本に統一化する。ただし、各NXDBは共通のインターフェイスを備えているため、コーディング上の問題は全くない。

データベースには様々なコレクションが納入されており、この各種コレクションにアクセスしXMLを返すクラスライブラリによって後述する様々なサービスを実現している。

コレクションには、各種コーパスや画像・音声を納めたリソースコレクション、例文や問題などを納めたユニットコレクション、リソースやユニットの組み合わせ方を記述した教材コレクションなどがあり、構造的には階層状になっている。上位のコレクション内のXMLには下位のコレクションへの参照を含むノードがあり、各コレクションは有機的に結び付いている形になる。

サーバー側に対して、実際にユーザーが使うクライアントの基本的な仕組みは、サーバーに対して必要なXMLを要求し、XMLの内容に基づいて処理を行う事である。この時、場合によってはサーバーに処理結果を返す。例えば、テストの実行後その結果をサーバーに報告する。

つまり、クライアントは教材データを解釈できる能力さえあればいいので、一般的なWindowsアプリケーションとして実装してもよいし、Macromedia Flashで実装しても構わない。時と場合に応じて使い分けられる。

<sup>1</sup> <http://www.gipc.kanazawa-u.ac.jp/>

### 3. 問題集サービス

次に、具体的な提供サービスについて、まずは最も単純な問題集サービスを取り上げて説明する。

問題集サービスとは、各言語・学習レベル・カテゴリー・問題パターンなどによってカテゴライズされデータベース化された問題を提供するサービスである。問題データベースは、静的問題データベースと動的問題データベースから成り、前者には固定の問題パターンが、後者には問題生成のためのルール集が記述されている。サービスはクライアントの要求した条件に応じて、問題集が記述された XML を返す事になる。

問題集サービスは上位の教材サービスの中から利用されることもあるが、単体でも利用可能になっている。つまり、最も単純なクライアントとして、学生の自習用問題集ソフトを実装して配布したり、オンラインサービスとして Flash ベースの自習問題コンテンツを提供したりする事ができる。

各問題に対する成績はデータベースに蓄積され、どのような問題が間違えやすいのか、どう間違えることが多いのかという分析も当然行うことができる。

さらに、問題集サービスは上位の教材作成サービスからも利用でき、教師が独自の教材を作成する時に問題集サービスから問題を参照する事もできる。その段階で動的生成された問題が教師によって採用された場合は、静的問題データベースに納入されるなど、教師による問題のカスタマイズと共有が可能になっている。

また、問題集サービスが発行した XML を XSL-FO と Formatter を介すことにより、印刷用の PDF に変換し問題集を出版することも原理的に可能である。

以上のように、問題集サービスは単体で独立したサービスとして、また教材作成サービスと連携したサービスとして、ユーザーによって利用する事ができる。

### 4. 教材作成サービス

言語教材サービスにとって最も上位のサービスに当たるのが、教材作成サービスである。これは、教師が問題集サービスのような下位のサービスを利用しながら独自の言語教材を作成する事のできるサービスである。

金沢大学の IT 教育推進プログラムの大きな特徴として、教師によるカスタマイズが可能な教材の作成という方針と、そのベースとなりうる共有素材の蓄積という点があげられる。

言語教材サービスの基本思想もその方針の延長線上にあり、数式やグラフの代わりに、語彙や例文や問題、あるいはマルチメディア素材という共有部品を提供し、その組み合わせ方によってカスタマイズ可能な教材を作成できるような、しかもできれば分かりやすい GUI 操作で作業を行えるような環境に持っていくことが大きな目標となっている。出来上がった教材はオンラインサービスや Windows アプリケーション、或いは前述の XSLT を用いる事で、印刷教材としても発行可能である。

さらにいえば、教材利用の結果もサーバー上で共有し、教学上の知識を希望者間で交換できればなおよいだろう。

教材作成サービスはその意味では実験的なサービスであり、ある程度運用を重ねた上で、将来的にはできれば教師ユーザー・学生ユーザーを学外も含めて多めに募ってオンラインサービスを提供していきたいと考えている。

### 5. 現状の構築状況

現時点は基本的なコレクションといくつかのクライアントの開発とテストを行っているところであるが、秋以降に学内への本格的サービス提供が行えるようにサービス構築を進めていくつもりである。