

# 試験問題の協調作成を支援するネットワークサービスの開発

渡辺詩織<sup>†</sup> 中村亮太<sup>†</sup> 上林憲行<sup>†</sup>

東京工科大学メディア学部<sup>†</sup>

## 1. はじめに

大学にはオムニバス講義と呼ばれる、1つの科目を複数の教員が担当する講義がある。オムニバス形式講義の利点として、複数の担当教員が関与することにより様々なジャンルの知識を1つの科目に集約し、学生に与えることができる。本学のオムニバス講義は100名を超える大規模講義であるため、期末試験において、OCR・OMRに対応したマークシートを採用して採点・集計を一括処理している。マークシートを作成する際には既存のマークシート作成ソフトウェアを利用している[1]。また、採点結果を学生に返却するためにフィードバックサービスを利用している[2][3][4]。

しかし、既存のマークシート作成サービスは、複数のユーザーが利用することを前提としていないため、協調的に作成することに適していない。そこで、本稿では協調的に試験用紙を作成することが可能なネットワークサービスを構築することを目標とした。

## 2. 従来研究の問題点

既存のマークシート作成ソフトウェアでは、チェックボックスの設置やチェックボックスに対する属性の設定など、作業に多くの時間を要する。そこで2009年度に本研究では、表計算ソフトを用いたマークシート用紙作成ツールを開発した[4]。本ツールでは、既存のマークシート作成ソフトウェアを使用せず、OCR・OMRに対応したマークシートを作成することが可能となった。しかし、表計算ソフトで教員が各々作業するため、協調的に作問するという点において問題が残った。例えば、教員が単独で表計算ソフトを用いて試験作成を行うため、完成した試験用紙を確認するまで他の教員の問題の難易度を確認できない。そのため、教員間で設問の難易度に差が生じる問題もある。また、教員により「である体」や「です・ます体」等の文体に統一性がないという問題も浮き上がった。

## 3. 提案

本サービスは協調的にマークシート形式の試験問題を作成することを目的として構築されている(図1)。本サービスにはWEB上で設問の収集・合成が行える機能、他のユーザーも含めた入力情報を閲覧する機能、設問間同士の表記・体裁の統一を自動化するという3つの機能が備わっている。なお、試験問題を扱うため、入力・閲覧の際にパスワードを設置し情報の漏えい対策を施している。本サービスにおける各WEBページはPHP言語を用いて実

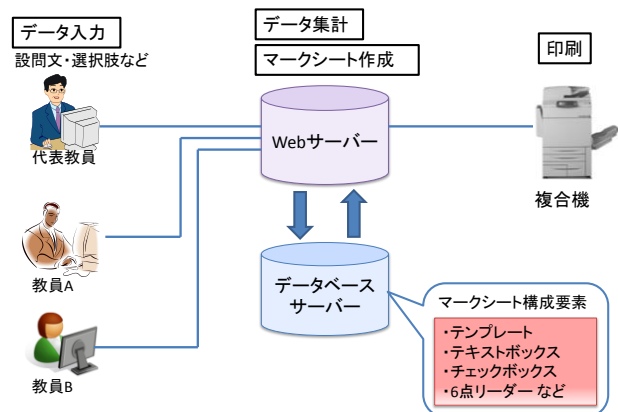


図1 サービス概要図

装されている。マークシート作成に使用されるファイルはXML文書で構成されており、ユーザーによって入力された設問文と選択肢(以下、設問データ)を用いて編集する仕組みになっている。

### 3.1 オンライン設問入力フォーム

本サービスにアクセスすると図2に示すオンライン入力フォームが開く。オンライン入力フォームでは、教員が自分の名前を選択するプルダウンメニュー、設問データを入力するテキストフォーム、入力した情報を送信するためのボタンが設置されている。プルダウンメニューは出題する教員名が順に並んでいる。選択肢については選択肢追加ボタンによって最大で10個設置できるようになっている。各教員が自分の名前を選択し、送信ボタンを押すことで出題者名と設問データが送信される。送信された情報については後述する。

図2 オンライン設問入力フォーム

“Examination paper making by group which support Network Service”

Shiori Watanabe, Ryota Nakamura<sup>†</sup>, Noriyuki Kamibayashi<sup>†</sup>

<sup>†</sup> School of Media Science, Tokyo University of Technology

### 3.2 入力データ集計・閲覧機能

オンライン設問入力フォームから送信された設問データは試験問題の設問番号順にソートされる。ソートされたデータは入力データ閲覧ページ(図 3)で確認することができる。図 3 では設問 1, 2 を教員 A が担当し, 設問 3 を教員 B が行う場合の例である。入力データ閲覧ページでは本人だけでなく他のユーザーの設問情報も閲覧することができる。この機能によって, 例えばある教員が他の教員の入力した設問情報を確認することができるため, 教員間における設問の難易度を各自で調整することが可能である。

### 3.3 表記体裁統一機能

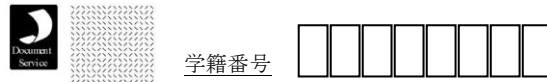
本機能は各教員が入力した設問文の語尾や文体の体裁をチェックする際に使用される(図 4)。この機能は設問データを入力する教員全てが行うのではなく, オムニバス形式講義における代表教員が行うものである。代表の教員が修正箇所を選択することにより, 効率的に表記の体裁を変更することができる。以上の作業を完了させることで図 5 に示すようなマークシートを生成することができる。

教員A担当
1.(        ) study hard before a test. (A) Most of students (B) Most the students (C) Almost students (D) Most students
2.Train (        ) haven't increased in three years. (A) bills (B) fees (C) fares (D) charges
教員B担当
3. 次のアに当てはまるものを, 下の①~④のうちから1つ選べ。 条件pの否定pはアである。 ①「a, bはともに有理数である」 ②「a, bはともに無理数である」 ③「a, bの少なくとも一方は有理数である」 ④「a, bの少なくとも一方は無理数である」

図 3 入力データ閲覧画面のイメージ

表記統一機能使用前	表記統一機能使用后
問1 ... 選ぶ。	問1 ... 選びなさい。
問2 ... 選びなさい。	問2 ... 選びなさい。
問3 ... 選びなさい。	問3 ... 選びなさい。

図 4 表記体裁統一機能使用図



Q.1 (        ) study hard before a test.

- Most of students
- Most the students
- Almost students
- Most students

Q.2 Train (        ) haven't increased in three

- bills
- fares
- fees
- charges

図 5 マークシート用紙完成図

## 4. おわりに

本研究では, 既存のマークシート作成ソフトウェアを協調的に使用する際の問題点について述べてきた。既存ソフトウェアでは, チェックボックスの設定を1つ1つ行わなければならない, チェックボックスの属性設定などの作業に負担が大きい。また, 協調的にマークシート作成に対応していないためオムニバス形式講義などで使用することは難しい。

本サービスでは, WEB ベースで行うことにより協調的に作成することが可能となった。また, 既存ソフトウェアでは負担となるチェックボックスの配置や属性の設定を行わず, WEB ページ上の入力フォームに設問データを入力するだけで OCR・OMR に対応したマークシートの作成が可能になった。さらに, 複数の教員が作業を行うため, 文体の統一機能を設け, 文体修正の作業の自動化を行った。今後の課題として, 評価実験を実施し, 本サービスに必要な機能の充実が挙げられる。

## 参考文献

- [1] DocuShuttle, Flow Service : <http://www.fujixerox.co.jp/product/> (2011.01.14 アクセス)
- [2] 市村哲, 山下亮輔, 松本圭介, 中村亮太, 上林憲行: 紙答案と電子フィードバックを併用した講義支援システム, 情報処理学会論文誌, 第 49 巻, 第 1 号別刷, pp.525-533, (2008).
- [3] 奈良祐輔, 太田穰, 浜崎友里, 中村亮太, 上林憲行: 二次元バーコード機能付きの紙と電子メディアを複合的に活用した教育支援サービス(1)-大人数講義における個人別フィードバック(e-FB)サービスの構築と評価-, 第 71 回情報処理学会全国大会, 6ZB-7, (2009).
- [4] 浜崎友里, 太田穰, 奈良祐輔, 中村亮太, 上林憲行: 二次元バーコード機能付きの紙と電子メディアを複合的に活用した教育支援サービス(2)-教育・学習形態に合わせた評価シートの設計と運用-, 第 71 回情報処理学会全国大会, 6ZB-8 (2009).
- [5] 塚田雅規, 中村亮太, 上林憲行: 上林研究室 卒業論文 協調的な作問を可能にする試験用紙作成支援サービスの構築, 情報処理学会第 72 回大会予稿集 (2010).