

## 自動採点を備えた表計算学習支援システムの開発

### Development of an Education Support System of Spreadsheet by Automatic Marking

田中 敬一

Keiichi TANAKA

近畿大学経済学部

Faculty of Economics, Kinki University

Email: tanaka@eco.kindai.ac.jp

あらまし：本学部では Excel の学習を重視し、1 年半に渡って学習するカリキュラムを組んでいる。大規模学部のため 1 学年が 700 名を越えるが、ほぼ全員が履修する授業となっている。本発表は、学生が作成した Excel 課題を提出することで、その課題を自動採点し、その結果を表示するシステム開発について報告するものである。また、採点結果はデータベース上に自動登録され、学生間の競争も取り入れた学習支援システムとなっている。

キーワード：情報リテラシ教育、自動採点システム、学習管理、大規模演習システム

#### 1. はじめに

近畿大学経済学部は、IT スキル向上のため、情報リテラシ教育の中に資格試験取得目標を取り入れた授業を実施してきた。これらの科目のカリキュラムは 2008 年度に大幅な変更を行い、多数の学生が受講する科目となった。表 1 は 2008 年度から導入した主な情報リテラシ科目の一覧である。1 年配当科目のコンピュータ実習 I～IV は必修科目として位置づけ、2 年生配当のコンピュータ特修実習 I・II は、選択科目ではあるが、ほぼ全員が履修している状況である。また、各オフィスアプリケーションの入門科目では MOS (Microsoft Office Specialist) を中心とした資格試験を学内で受験できる体制を構築し、毎年多くの合格者を輩出することが実現できた。

これらのリテラシ科目の学習向上のため、様々な取り組みを行ってきており、既報では MOS 試験の合格に向けた学習支援システム<sup>(1)(2)</sup>やタイピングの学習に向けた学習支援システム<sup>(3)</sup>の開発や運用を行い、大きな学習効果を得ることに成功してきた。

しかしながら、2 年配当科目のコンピュータ特修実習に関連する資格試験の受験者数や合格者数は MOS 試験と比較すると明らかに少ない状況であっ

た。そのため、経済学部として重視している Excel の学習向上には、MOS 試験に続く新たな学習支援が急務と考えてきた。本報告は、その新たな学習支援システムの開発について報告を行うものである。

#### 2. Excel 学習カリキュラム

本学部ではオフィスアプリケーションの基礎をマスターするために、Word, Excel, PowerPoint, Access の入門科目について MOS 試験の受験を推奨している。このうち、表計算ソフトである Excel を最重要アプリケーションと位置づけ、1 年生は後期の半年間、2 年生は通年間の学習時間を設けて、1 年半に渡って学習できるカリキュラムを組んでいる。1 年の半期は MOS 試験合格に向けた授業内容となり、2 年前期はより実践的な集計表の作成が可能となるように、多数の関数やピボットテーブル等のデータベース機能について学習を行っている。目標資格としては、日商 PC 検定データ活用 3 級となっている。また、2 年後期は Excel を使ったプログラミング教育を行っており、VBA が扱える能力の育成に向けた学習カリキュラムを導入している。

本報告は、このうち、2 年前期のコンピュータ特

表 1 主な情報リテラシ科目一覧

配当学年	科目名	授業内容	目標資格	受講者人数 (年度)				
				2012	2011	2010	2009	2008
1 年前期	コンピュータ実習 I	Word 入門	MOS Word	800	755	739	718	797
1 年前期	コンピュータ実習 III	PowerPoint 入門	MOS PowerPoint	785	732	723	702	831
1 年後期	コンピュータ実習 II	Excel 入門	MOS Excel	828	752	741	740	760
1 年後期	コンピュータ実習 IV	HTML 入門		821	743	728	712	756
2 年前期	コンピュータ特修実習 I	Excel 応用	日商 PC 検定	616	656	657	739	660
2 年後期	コンピュータ特修実習 II	Excel VBA	VBA エキスパート	582	597	609	672	573
3 年前期	コンピュータ特修実習 III	Access 入門	MOS Access	274	380	322	230	262
3 年後期	コンピュータ特修実習 IV	Access VBA	VBA エキスパート	未定	112	211	159	196

修実習 I のカリキュラムで利用する Excel 課題の自動採点システムを備えた学習支援システムについての報告である。

### 3. 学習支援システムの開発

#### 3.1 システムの概要

開発システムの構成と処理フローは図 1 のとおりである。学習者は、テキストに掲載されている Excel 課題を作成し、適当なファイル名で課題を完成させる。一方、本システムで利用する最新のクライアント処理プログラムを全学 File サーバよりダウンロードし、ユーザ ID で認証をとる。認証後、提出する課題番号と課題提出ファイル名を指定し、提出ボタンをクリックする。提出ボタンをクリックすると、正解ファイルの内容と提出されたファイルの内容を比較し、自動採点の結果をフォーム上に表示する。その後、提出日時やファイル作成時間や採点結果等を Web サーバのデータベースにデータを転送し、課題提出処理が終了する。

#### 3.2 学習結果の表示

採点された結果は SQL サーバへ自動的に転送され、そのデータを検索・閲覧する仕組みとして、ASP を使ったシステムとなっている。学習結果の表示項

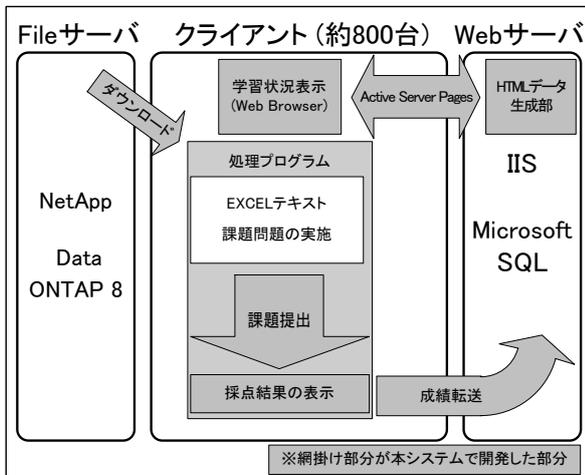


図 1 システムの構成と処理フロー

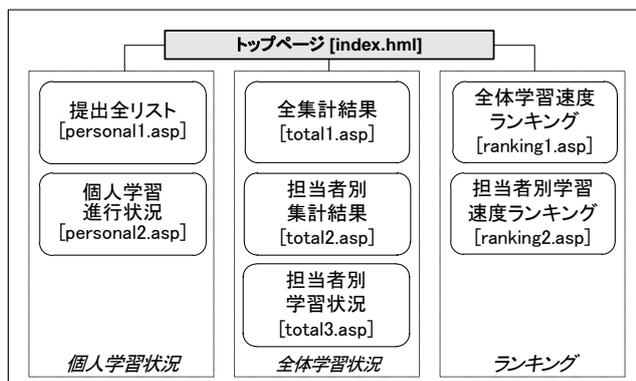


図 2 学習結果の表示項目

目は図 2 に示すように個人学習状況、全体学習状況、ランキングが表示される。これらの表示結果を Web ブラウザでリアルタイムに確認することができるようにした。学習結果の表示により、自分自身の学習履歴や全受講者の学習進行状況が参照できる。また、他の学習者の得点とファイル作成時間をキーとしたランキング状況も確認することができ、学生間の競争も取り入れた学習支援システムとなっている。

#### 4. システムの運用

開発したシステムは 2012 年度前期の「コンピュータ特修実習 I」の授業に適用した。この授業の受講生は 616 名履修登録しており、15 クラスを 8 名の担当者で分担して行っている。Excel 課題は現時点では 21 個用意しているが、平成 24 年 6 月 8 日現在、課題を 1 個以上提出している人数は 532 名である。各クラスにより本システムの運用方法は若干異なっているが、基本的に授業内で課題を作成させ、完成した段階で、課題提出処理を行っている。各課題の合格点は 90 点以上とし、合格点になるまで何度も修正を行い、課題を提出することになる。

#### 5. おわりに

本論は Excel 課題の自動採点機能を備えた学習支援システムの開発を報告し、2012 年度の授業で運用している状況を報告したものである。昨年度は、本年度と同じテキストを利用したが、本報告で開発した学習支援システムは利用せず、課題を各学生に作成させ、解説を行って完了する授業形態であった。本年度は、同じ課題を作成するが、その後自動採点システムで得点結果が表示されるものとなった。

現時点では期末試験を実施していないので昨年との学習効果の比較を行うことができないが、授業の取り組み態度は明らかに向上していると感じている。発表報告時には、期末試験の結果による学習効果の速報が報告できる予定である。

#### 参考文献

- (1) 田中敬一, 和崎克己 : “テンプレートマッチング処理をクライアント分散処理で実行する PC 利用演習援用システムの開発と評価 - Microsoft Certified Application Specialist(MCAS)試験の教材を事例として -”, 教育システム情報学会研究報告, Vol.24.No.3, pp.56-63 (2009).
- (2) 田中敬一, 和崎克己 : “電子テキストを利用した情報リテラシ教育の実施結果収集を行う大規模エージェントベースシステムの開発と評価”, 教育システム情報学会誌, Vol.27, No.3, pp. 267-279 (2010).
- (3) 田中敬一, 和崎克己 : “情報リテラシ教育向け大規模エージェントベースシステムの開発と評価 - テンプレートマッチング処理を用いた学習結果自動収集の改善 -”, 教育システム情報学会研究報告, Vol.25, No.4, pp.3-10 (2010).