Excel 計算式学習のための文字入力型 e-learning

Character input type e-learning for Excel formula study

那須靖弘^{*1}, 梶木克則^{*2}, 桝井 猛^{*2} Yasuhiro NASU^{*1}, Yoshinori KAJIKI^{*2}, Takeshi MASUI^{*2} ^{*1}甲子園大学現代経営学部 ^{*1} College of Contemporary Business Administration, Koshien University ^{*2}甲子園大学総合教育研究機構 ^{*2} Institute of General Education, Koshien University Email: y-nasu@koshien.ac.jp

あらまし:授業で Excel を用いたデータ処理をさせようとすると計算式についての理解、あるいは、もっ と根本的なデータの処理についての理解ができない学生がいる。学生にとっては Excel の機能を使いこな すことが目的となり、計算処理についての学習がおろそかになっている印象を受ける。学生に教育の目的 を理解させることも重要であるとの観点から、計算式を入力させる文字ベースの e-learning システムを構 築し授業において使用している。本稿は、文字入力型 e-learning に付加したアニメーションによる解説表 示機能について述べるものである。

キーワード: Microsoft Excel, 計算式, 文字入力型 e-learning

1. はじめに

情報処理の授業で Excel を教える場合、①Excel の操作について理解させる、②コンピュータを利用 したデータ処理について理解させる、③データ処理 を行うための Excel の操作あるいは計算式について 理解させるなどといった目的が考えられる。多くの 学生はデータの処理とはどういったものかというこ とについてすでに理解しており、このような学生に 対しては Excel の操作を教えれば②、③の目的が達 成されることが多い。しかし、そもそもデータ処理 とは何かという知識を持たない学生に対して Excel の操作を教えると、やっていることの意味がわから ないまま操作を覚えることになってしまい、学習の 定着率も悪くなる。また、関数入力ボックスのよう な GUI 操作は計算式を考える力を持った利用者が 簡単に操作できることを目的としており、初学者に とっては計算式を考えて作り出す力を養うことがで きないのではないかという危惧を抱かせる。

筆者らは、Excel 初学者が計算式について学びなが らデータ処理とは何かを理解することができる e-learning システムを構築した。このシステムは学習 の定着率を向上させるため計算式を文字として入力 させるインターフェースを採用したのであるが、学 生から難しいという意見が多く、自習するように促 しても、多くの学生が自習を行なわなかった。

そこで、自習する場合にも学生が取り組みやすく するため、問題文に対する解説をアニメーション表 示する機能を追加した。本稿は、文字入力型 e-learning に追加した解説表示機能について述べる ものである。

2. システム構成

本システムは、授業内および授業で学習した事柄 を復習する場合の利用を想定しており、問題を解答 しながら学習を進めていく形式となっている。学習 者はログイン画面でユーザ ID を入力し、学習画面 に進む。学習画面では問題を選択して解答する。学 習画面を図1に示す。

| oogle 🤇 | ಕಟ್) ತನಸ್ತು/ ಗಿ]▼ | /元に入り(<u>A</u>) リール ▼ 検索 | u 🔨 🚱 🕶 🛛 | 🟫 ブックマークマ 🔊 ブ | |
|---|---------------------------------------|---|-----------|---------------|--|
| | 🏉 Sweet system | ver0.00 | | 🚺 • 🔊 • 🛛 | |
| 1 | 2 3 | 4 次の章 | 終了 | | |
| =b3/\$b\$7 | | | | | |
| | | | | | |
| 問題 8 | 3 - 2 | | | | |
| | | | | | |
| | _ | | | | |
| ABC | 祈を行う。 | | | | |
| ABC分 C3(こ) | が析を行う。 しれる式を答え | L. | | | |
| ABC分 C3にフ | が析を行う。 しれる式を答え、 | Ł. | | | |
| ABC分 C3にフ |)析を行う。 しれる式を答え。 A | L. B | С | D | |
| ABC分 C3(こ) |)析を行う。 しれる式を答え。 <u>A</u> | L. B | С | D | |
| ABC分 C3(こ) | が析を行う。 しれる式を答え。 A 商品 | よ。 B 売上高 | C 構成比 | D 構成比累計 | |
| ABC ⁵⁷ C3(27 | が析を行う。 しれる式を答え。 A 商品 牛カレー | よ。 B 売上高 650000 | C 構成比 | D 構成比累計 | |
| ABC ^{//} C3(2) | が析を行う。 しれる式を答え、 | よ。 B 売上高 650000 580000 | C 構成比 | D 構成比累計 | |
| ABC ² / _C 3(27) |)新を行う。 れる式を答え. | よ。 <u> 房上高</u> 650000 580000 240000 | C 構成比 | D 構成比累計 | |
| ABC ⁵ C3(2) 1 2 3 4 5 6 |)新を行う。 れる式を答え. | よ。 <u> 売上高</u> 650000 580000 240000 | C 構成比 | D 構成比累計 | |
| ABC ⁵⁷ C3(27) 1 2 3 4 5 6 7 |)新を行う。 (れる式を答え | よ。 <u> B</u> 売上高 650000 580000 240000 1500000 | C 構成比 | D 構成比累計 | |

同じ課題であっても解答は一通りではない。特に 本システムでは計算式を文字として入力させている ため、学習者の解答はさまざまなバリエーションが ある。たとえば、A1のセルとB1のセルを加算する には"=A1+B1"以外にも、"=B1+A1"、"=SUM(A1: B1)"なども正解として採点する必要があるが、本シ ステムでは課題に対する正解をデータベースに登録 することで、それらを正解と採点できるようにして いる。本システムは試験システムではなくあくまで も学習システムであり、学習者に考え方を学ばせる のが目的であるため、例えば、上記の例で は、"=SUM(A1,B1)"も正解となるが、トリッキーな 解答を正解とする必要はなく、このような方式で十 分である。図2に成績画面を示す。成績は今回の正 誤と過去の学習記録を総合した正解率を表示してい る。



| 🖉 http://saturn.pacific.koshien.ac.jp/nasu/excel2. | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|--|
| COO - Inttp://saturn.pacific.koshien.ac.jp/nasu/ | | | | | | | |
| ファイル(E) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(I | | | | | | | |
| × Google G- | | | | | | | |
| ☆ お気に入り 後 http://saturn.pacific.koshien.ac.jp/nasu/ | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 条件 すべて表示 ▼ クエリ送信 | ファイル(E) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) | | | | | | |
| | × Google G- | | | | | | |
| | 🔶 お気に入り 🖉 http://saturn.pacific.koshien | | | | | | |
| | Maps / satarn.pacific.kosificiti | | | | | | |
| <u>109522</u> 2 0 5 25 | | | | | | | |
| 109522 2 0 4 66 208006 10 4 66 | シリアル番号:86 得点:答えを見た(0-×、1-△、2-○)、答 | | | | | | |
| 109522 2 0 4 1978 109522 2 0 5 25 208006 10 0 4 66 208011 5 0 4 50 | シリアル番号:86 得点:答えを見た(0-×、1-△、2-○)、答 学籍番号 筒 | | | | | | |
| 109522 2 0 4 19700 208006 10 0 4 66 208011 5 0 4 50 | シリアル番号:86 得点:答えを見た(0-×、1-△、2-○)、答 学籍番号章問得点時刻 109522 問得点時刻 | | | | | | |
| 109522 2 0 4 1978 109522 2 0 5 25 208006 10 0 4 66 208011 5 0 4 50 | シリアル番号:86 得点:答えを見た(0-×、1-△、2-○)、答 学籍番号章問得点時刻 109522 問得点時刻 109522 1 1 2011-09-29 17 109522 1 1 0 2011-09-29 17 | | | | | | |
| 109522 2 0 4 1978 109522 2 0 5 25 208006 10 0 4 66 208011 5 0 4 50 | シリアル番号:86 得点:答えを見た(0-×、1-△、2-○)、答 学籍番号章問得点時刻 109522 問得点時刻 109522 1 1 2011-09-29 17 109522 1 1 0 2011-09-29 17 109522 1 1 0 2011-09-29 17 109522 1 2 2011-09-29 17 | | | | | | |

図3 教師画面

図3に教師画面を示す。成績一覧画面にはセッションごとの学生の成績が表示されている。このため、 同一学生が2回システムを利用すれば2行に分けて 表示されることになる。それぞれの行をクリックす ると成績詳細画面に移り、学生の問題別の正誤を確 認できる。

3. 解説表示機能

解説表示機能とは解説をアニメーション表示す る機能であり、データベースに課題ごとに登録され た解説情報を Javascript の機能で動的に表示して いる。現在の機能は、

- (1) 表のセルに色を付ける (Fill)
- (2) 表や枠に文字列を表示する (wText)
- (3) 表や枠に文字列をゆっくり表示する (sText)
- (4) 指定した時間だけ待つ (Sleep)
- (5) 指定したボタンをクリック(BtnClick)

という5つの機能であるが、これらの機能を適宜 使用しながら、解説を行っている。実際にデータベ ースに登録した解説処理の例を図4に例を示す。

| コマンド | OP1 | OP2 |
|-------|------|--------------------------|
| wText | id05 | この問題は売上金額を求める 問題である。 |
| Sleep | 2000 | |
| sText | id05 | 売上金額は単価×数量で求め ることができる |
| Fill | B3 | skyblue |
| Fill | C3 | skyblue |
| sText | id05 | しかし、 |
| Sleep | 2000 | |
| Fill | D3 | Fuchsia |
| wText | D3 | =120*15 |
| sText | id05 | 計算式に直接数字を入れると コピーできない |

図4 解説処理の例

4. まとめ

Excelの学習用の文字入力型 e-learning システム にアニメーションによる解説機能を付加した。本機 能は Javascript を用いて実現しており、動的に表示 されていくため、うまく解説を作ることができれば 効果は大きいと考えられる。しかし、解説の良し悪 しは教師の力量に左右されるため、例えば標準パタ ーンのようなものを作ることができないか今後検討 していく。

参考文献

- (1) 那須靖弘他、「バリアフリー教育のための出題システムの開発」教育システム情報学会論文集、pp218-219
 (2009)
- (2) 那須靖弘他、「e-learning による社会福祉士試験対策の 実践」、情報教育研究集会論文集、pp346-347 (2010)
- (3) 那須靖弘他、「文字ベースの e-learning を用いた Excel 演習」大学 ICT 推進協議会論文集(CD-ROM) pp.242-243 (2011)