

学生が作成した問題を用いた Excel VBA 学習プログラムにおける学習効果の測定

金子宏之*1

Email: hiroyuki_kaneko@komatsu-c.ac.jp

*1: 小松短期大学地域創造学科

©Key Words Excel VBA, 4 択問題プログラム, 学習効果

1. はじめに

Microsoft Excel (以下, Excel) は, Microsoft Word とならんで, パソコンで利用される代表的なアプリケーションソフトウェアであろう。Excel の主な機能は, データの集計・計算を行うことであるが, 手間のかかる計算を行う場合には, Excel VBA⁽¹⁾ (Visual Basic for Application, 以下 VBA) により計算手順をプログラム化することができる。他方, Excel はデータベースとしての利用も可能であることから, その計算機能と合わせると, Excel のデータおよび VBA から一種のコンピュータシステムを構築することができる。実際, 筆者は, これまで英単語や用語などを学習するための 4 択問題学習プログラム (以下, 学習プログラム) を開発してきた。⁽²⁾⁽³⁾

2010 年度より筆者は, 情報処理関連の授業で紹介する様々な用語を覚えるための学習プログラムを開発および改善している。⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾ これまで, その学習効果については, 学生に対するアンケート結果にもとづき考察を行ってきたものの, その効果を定量的に分析することはなかった。

以上のことから, 本研究では学習プログラムの利用状況と授業の小テストや期末試験の結果との関係を分析することで, 学習プログラムの有効性を明らかにする。

本稿の構成は以下の通りである。

第 2 節では, 本研究の学習プログラムの大まかな流れについて説明する。

第 3 節では, 学習効果の測定における考え方について説明する。

最後に, 第 4 節では, 本論文の執筆時点では分析に必要なデータが入手できていないため, 本研究で期待される成果について述べる。

2. 学習プログラムについて

2.1 学習プログラムの開発目的

筆者が行ってきたこれまでの研究と同様, 学習プログラムを開発した主な目的は以下の通りである。

- ・学生自身が問題の作成に関わることで, 能動的な学習となること
- ・Excel でのデータ入力や学習プログラムの利用など, 操作に関して学生に負担をかけないこと
- ・学習プログラムが自習用として質・量ともに満足

できるものであること

- ・コンピュータは, 学習効果を高める手段になりうることを体験によって理解してもらうこと
- 以上のことから, 学習プログラムにおける教員と学生の役割は, 以下のようによまとめられる。

- ①【教員】学習プログラムと Excel フォームの準備
- ②【学生】Excel フォームに問題データを入力・提出
- ③【教員】データ統合による問題データベース作成
- ④【学生】学習プログラムの利用

学生が作成する問題データは, 問題文とその解答(用語)等からなり, 1 回の授業につき 6 問を課題として作成するよう指示した。上の役割の中で, 問題データが入力された Excel フォーム画面を示したものが, 図 1 である。

No.	問題文	解答	章番号	節番号	出題者
1	一台のホストコンピュータに複数接続し集中して処理させる形態はなにか	集中処理	3	1	AAA
2	二組のシステムで構成され, 一方のシステムが待機状態にある構成はなにか	デュプレックスシステム	3	1	AAA
3	システムの一部のコンピュータで障害が発生した場合, 他にものに処理を肩代わりさせるものはなにか	クラスタシステム	3	1	AAA

図 1 Excel フォーム入力例

2.2 学習プログラムの内容

学習プログラムの開発にあたって, まず心がけたのは, 学生が操作しやすいものにする点である。

これにもとづいて開発した学習プログラムの主な流れは, 以下の通りである。

- ①学習プログラム (Excel ファイル) を開く
- ②START ボタンを押す
- ③問題文と選択肢をランダムに取り出して表示
- ④選択肢を選んで OK ボタンを押す
- ⑤10 問目が終了したら自動的に採点結果を表示

上記の流れのうち, ②の状態を示したものが図 2 で

ある。

章	章タイトル	行進数	正解数	達成度
第1章	システム構成			
第2章	企業活動と法務	169	0	0.0%
第10章	経営戦略とシステム戦略			
全不明				
合計		169	0	0.0%

※問題数は全問が正解であり、4択問題の出題数ではありません。

問題数	169
これまでの正解数	0
現在の未正解数	169
これまでの出題数	0

図2 START画面の例

また、上記の流れの③の状態を示したものが図3である。

図3 問題文画面の例

さらに、上記の流れの⑤の状態を示したものが図4である。

図4 採点結果の画面例

3. 学習効果の測定

本研究の対象となっている授業では、テキスト中の3つの章について紹介している。各章の説明が終わり、学生が問題を作成および提出すると、教員が全学生の問題を統合した学習プログラムを配布し、翌週にその章に関する小テストを実施している。小テストは学習プログラムの問題データベースから出題する小テスト1と、テキストの練習問題から出題する小テスト2の2つからなる。他方、期末試験を

行うさいは、その前週に3つの章すべての問題データを統合した学習プログラムを配布し、各章の小テストと同様、2種類のテスト問題を用意する。

したがって、学習効果を考察する上で、以下のデータ分析を予定している。

- 各章の学習プログラムの実行結果（正答率など）と小テスト1の得点との関係
- 各章の学習プログラムの実行結果（正答率など）と小テスト2の得点との関係
- 3つの章全体の学習プログラムの実行結果（正答率など）と期末試験1の得点との関係
- 3つの章全体の学習プログラムの実行結果（正答率など）と期末試験2の得点との関係

4. おわりに

これまで筆者は、学習プログラムの開発および改善を行ってきたものの、その学習効果については、アンケートの集計結果にもとづく考察を行うのみであった。このことから、本研究では、学生による学習プログラムの実行結果と小テストまたは期末試験の点数との関係を分析することで、本学習プログラムの学習効果を定量的に示す。

他方、学習プログラムの実行結果では、正答率だけではなく、学生が解答した問題とその正解・不正解がすべて記録されているので、学生がどのような問題で間違えやすいかという、いわゆる誤答分析を行うこともできると考える。

これらの分析データは2014年度前期の授業を通じて得られることから、口頭発表時にはその分析結果を報告する予定である。

参考文献

- (1) 七條達弘, 渡辺健, 鍛冶優: “やさしくわかる Excel VBA プログラミング 第5版”, ソフトバンク クリエイティブ (2013).
- (2) 金子宏之: “Excel VBAによる4択問題学習プログラム—英単語学習支援ツールの開発と利用—”, コンピュータ&エデュケーション, Vol.33, pp.84-85 (2012).
- (3) 金子宏之, 島内俊彦: “英単語学習支援を目的とした Excel VBA 4 択問題プログラムの開発と利用”, 2012 PC Conference 論文集, pp.397-400 (2012).
- (4) 金子宏之: “学生による4択問題作成と Excel VBA4 択問題プログラムの利用に関する試み”, 2011 PC Conference 論文集, pp.266-269 (2011).
- (5) 金子宏之: “学生による問題作成と Excel VBAによる学習プログラムの開発および利用”, 小松短期大学地域創造研究所年報, 第3号, pp.15-25 (2012).
- (6) 金子宏之: “学生が作成した問題と Excel VBA を利用した学習システムの開発および改善”, 2013 PC Conference 論文集, pp.275-276 (2013).
- (7) 金子宏之: “学生による問題作成と Excel VBAによる学習プログラムの開発と評価”, CIEC 研究会報告集 Vol.5, pp.17-22 (2014).