

基礎情報処理クラスにおけるアクティブ・ラーニングの取り組み —MOS 資格取得を目指した問題解決型小テスト—

森下 浩平

Active Learning in an Intro Computer Literacy Class for MOS Certification using Problem Solving Quizzes

MORISHITA, Kohei

アブストラクト

本稿では、基礎情報処理クラスにおいて実施した問題解決型小テストの効果について、MOS 資格（マイクロソフトが認定する Microsoft Office に関する国際資格）試験の結果をもとに考察する。

キーワード：問題解決型小テスト，アクティブ・ラーニング，基礎情報処理クラス

This paper discusses the effectiveness of problem solving quizzes in an intro computer literacy class based on the results of MOS certification (Microsoft Office Specialist) exams.

Key words: problem solving quizzes, active learning, intro computer literacy class

1. はじめに

昨今、さまざまな教育現場でアクティブ・ラーニングが導入されており、アクティブ・ラーニング型授業の実施は、学生の出席意欲に何らかの影響を与えている可能性があると考えられている [1]。森下 (2018) は、基礎情報処理クラスの受講を希望する学生 229 名を対象とした大規模なアンケート調査を行い、教師が一方向的に説明をするだけになりがちで、アクティブ・ラーニングに向いていないように思われる基礎情報処理クラスにおいても、学生は少なからずアクティブ・ラーニングの必要性を感じているという結果が得られた [2]。

森下 (2019) では、アクティブ・ラーニングの一環として、基礎情報処理クラスの中で問題解決型小テストを実施した [3]。前期 3 クラスで、[2] の内容を一部修正したアクティブ・ラーニングに関するアンケートを行い、後期 4 クラスで、前期のアンケート結果を踏まえ、実践的な問題解決型小テストを実施し、最終授業で小テストに関するアンケートを行った。小テストを受け

た学生と受けていない学生の MOS 資格の合格率（89.8% vs. 83.9%）および平均点（828.0 点 vs. 788.6 点）を比較したところ、両者間に有意差はなかったものの、全体として前者のほうがいづれも高かった。

本稿では、[3] で調査した、小テスト受験の有無による MOS 資格の合格率および平均点に加え、学生による小テストの解答方法についても詳しく見ていく。模範的な解答をしている学生は合格率も高かったが、著者が想定していなかった解答方法で正答ないしは誤答している事例についても、いくつかの分析を試みる。

2. 調査

2.1 参加者

2019 年度の前期に、著者の基礎情報処理クラスを受講した大学生 60 名が参加した。経済学部、経営学部、法学部、国際学部の 1~4 年生と幅広い専攻および学年の学生が対象であった。

2.2 授業内容

シラバスの内容は、以下の通りであった。

概要：この授業は、表計算ソフトの各種機能を効果的に活用し、さまざまな目的や状況に応じた数値データの扱い方を修得することを目的とする。そのために、複数のシートを含むブックの作成・編集、データの抽出や並べ替え、数式の作成、関数の使用、グラフを利用したデータの視覚的表現、印刷設定などについて学修する。

目標：ワークシートやブックの作成と管理、セルやセル範囲のデータの管理、テーブルの作成、数式や関数を使用した演算の実行、グラフやオブジェクトの作成などについて、MOS Excel 2016 スペシャリスト合格相当レベルの操作ができるようになること。

授業方法：PC 教室で一人一台の端末を用いて、実習を行う。テキストに沿って、まず、教員がモニターおよびホワイトボードを用いて説明を行う。次に、受講生もモニターを見ながら一緒に演習問題を解くことにより、知識の定着をはかる。提出課題は毎回課され、学期終盤にはテキスト付属の模擬問題を利用した確認テストを複数回実施する。期末テストとして、MOS Excel 試験を実施する。

2.3 小テスト

8 回目および 9 回目の授業において、著者によるオリジナルの小テストを実施した。2019 年度より学内の PC 環境が Office 2010 から Office 2016 に変更されたため、小テストの内容は [3] から一部変更した。MOS Excel 試験には、1 つの関数ではなく複数の関数を組み合わせるテクニック「ネスト（入れ子）」がしばしば出題されるが、Office 2016 に変更されてからは、使用する関数は出題文に明記されず、表やグラフから情報を読み取って解答する力を試される傾向が高まっている。学生の思考力を高め、実務レベルを意識させることを目的とし、小テストでは、テキストで解答方法が詳しく説明されていない（すなわち MOS Excel 試験に出ない）出題パターンを扱うこととした。

関数の問題では、テキストに載っているのは IF 関数と IF 関数のネストだけであるが、それ以外の組み合わせまたは 3 つ以上のネストの使用を取り上げた。書式設定の問題では、日付の表示形式以外の表示（曜日のみを表示して日付を除外するもの）を取り上げた。いずれもテキストで学習した範囲内の知識、スキルで解答が可能であることを伝え、MOS Excel 試験とは異なり、テキストの参照、インターネット検索、グループワークなどを許可した。提出方法は、学内の情報システムを利用することとし、提出期限は、翌週の授業前日の 23 時 30 分とした。

各問題については、テキストで学習した解答方法を使っていけば良いため、複数の解答パターンがあることを説明した。本稿では、8 回目を実施した関数問題について、計 3 問のうちの 1 問（関数を使用して「評価」に 30 点未満が 1 科目でもあった場合は「追試」と表示し、すべての教科が 30 点以上だった場合は何も表示しない；図 1）の分析および考察を行う。なお、正しく解答できた場合の完成イメージについても別シートに提示した（図 2）。

受験番号	氏名（漢字）	英語	数学	日本史	情報	合計	評価
1001	阿部 一郎	64	84	76	72	296	
1002	安藤 雪子	64	68	88	68	288	
1003	遠藤 秀幸	72	76	88	84	320	
1004	布施 秋絵	80	52	76	56	264	
1005	後藤 正	60	52	64	40	216	
1006	長谷川 正	36	44	48	52	180	
1007	服部 伸子	76	88	100	100	364	
1008	本田 道子	72	40	100	80	292	
1009	本多 達也	24	32	36	56	148	
1010	井上 真紀	56	96	80	76	308	

図 1. 問題シート：関数についての問題に使用した成績一覧表（一部抜粋）

受験番号	氏名（漢字）	英語	数学	日本史	情報	合計	評価
1001	阿部 一郎	64	84	76	72	296	
1002	安藤 雪子	64	68	88	68	288	
1003	遠藤 秀幸	72	76	88	84	320	
1004	布施 秋絵	80	52	76	56	264	
1005	後藤 正	60	52	64	40	216	
1006	長谷川 正	36	44	48	52	180	
1007	服部 伸子	76	88	100	100	364	
1008	本田 道子	72	40	100	80	292	
1009	本多 達也	24	32	36	56	148	追試
1010	井上 真紀	56	96	80	76	308	

図 2. 別シート：完成イメージ

3. 結果と考察

小テストの解答にあたっては、テキストで学習した関数を使用するように指示した。小テストの解答パターンは、以下の 8 つに区分した。

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| (1) IF 関数と MIN 関数のネスト | (5) IF 関数と OR 関数のネスト |
| (2) IF 関数のみで構成されたネスト | (6) その他 (誤答) |
| (3) IF 関数と COUNTIF 関数のネスト | (7) 未提出 (挫折) |
| (4) IF 関数と AND 関数のネスト | (8) 未提出 (放棄) |

想定していた解答方法は、(1) IF 関数と MIN 関数のネスト、または (2) IF 関数のみで構成されたネストであった。(1) は入力の手間を省くことができるため、構文ミスを抑えることができる解答方法である。(2) は数式が長くなるため、(1) に比べて入力の手間や構文ミスが発生しやすいデメリットがあるが、学習した内容の範囲内である。いずれの場合も、比較演算子や引数の真・偽の逆転は想定内であり、以下の数式はすべて正答としている。

例) =IF(MIN(D4:G4)<30),"追試", "")

例) =IF(MIN(D4:G4)>=30), "", "追試")

例) =IF(D4<30,"追試",IF(E4<30,"追試",IF(F4<30,"追試",IF(G4<30,"追試", ""))))

例) =IF(D4<=29,"追試",IF(E4<=29,"追試",IF(F4<=29,"追試",IF(G4<=29,"追試", ""))))

想定外であった解答方法として、(3) IF 関数と COUNTIF 関数のネストで解答した学生が 2 名いた。関数それぞれの特性をよく理解していないとこれらのネスト構成は考えられないため、思考力が高い学生であると推察できる。数式は以下のとおりである。

例) =IF(COUNTIF(D4:G4,"<30"),"追試", "")

MOS Excel 試験では、テキストで学習した関数以外を使用すると誤答となるため、正答は (1), (2), (3) となり、(4) の AND 関数および (5) の OR 関数は誤答扱いとした。

表 1 に、小テストの解答パターン別 MOS Excel 試験の合格率および平均点の結果を示す。

表 1

小テストの解答パターン別合格率および平均点の結果

解答パターン	解答数	正誤	人数	受験者	合格者	不合格者	合格率	平均点
(1) IF と MIN	5	正	11	3	3	0	100.0%	889.7
(2) IF のみで構成	4			1	1	0	100.0%	862.0
(3) IF と COUNTIF	2			2	2	0	100.0%	954.0
(4) IF と AND	9	誤	40	7	6	1	85.7%	849.7
(5) IF と OR	19			9	9	0	100.0%	887.1
(6) その他 (誤答)	2			2	1	1	50.0%	653.5
(7) 未提出 (挫折)	10			5	4	1	80.0%	843.2
(8) 未提出 (放棄)	9	—	9	0	0	0	—	—
合計	60	—	60	29	26	3	—	—

今回の小テストに関してインターネットで検索してみると, AND 関数や OR 関数は解答方法としてよく出てくるため, これらを使用した学生が多かったと推測できる。彼らは, (1), (2), (3) を思い付くことはできなかったため, 誤答扱いになると分かっているにもかかわらず AND 関数や OR 関数での解答を提出することにした可能性がある。

(6) のその他は, そもそもネストを使用せずに関数単体での解答を試みており, 完成イメージとも異なる誤答であった。(7) の未提出については, テキストを使用した通常の課題のみ提出し, 小テストは未提出であったため, 小テストの解答を「挫折」したと見なした。(8) の未提出については, (7) と異なり, 通常の課題と小テストの両方が未提出であったため, 授業自体を「放棄」したと見なした。

PC 関連の演習クラスは, 操作研修になりがちであるためか, 全体として, テキストに記載されている解答方法が唯一のものであると誤解している例が多く見受けられた。例えば, MIN 関数は「最小値を求める関数」と単体での使用についてのみ説明されているため, ネストでの使用を思いつかない傾向があった。

小テストを実施した翌週の授業内では, 解答パターンの割合および正答例, 誤答例とその理由について, 提出されたデータをもとに詳しく解説した。

4. おわりに

本稿における小テストで, OR 関数を使用して誤答になった学生の MOS Excel 試験の合格率は, (1), (2), (3) の正答を出した学生と同様に高かった。小テスト後の解説を聞いたことで関数についての理解が深まり, 合格につながった可能性が考えられる。

今回の小テストを実施した目的は, テキストに沿って手順通りに解答すれば正答を出せるため, それで完全に理解できたと思ってしまう傾向に警鐘を鳴らすことにあった。一方, すでに PC 関連の資格を取得しているも, 「(高校で)習った気がするが, 使い方がよく分からない」, 「実際に使えるか自信がない」などと話す学生も多い。そこで, 今回の小テストで実務レベルの使用法を学習することで, 理解を深めてもらいたいと考えた。

本稿で紹介したような問題解決型小テストを通じて「気づき」を得ることにより, 単位や資格の取得のみを目的にするのではなく, 知識やスキルを将来的にも活かしていくことを意識させることが重要であろう。

参考文献

- [1] 坂本建成. “情報処理演習科目におけるアクティブラーニングの授業実践—やる気と出席率に着目して—”. 流通科学研究 (中村学園大学). 2017年, 16巻, 2号, pp.39-44.
- [2] 森下浩平. “基礎情報処理クラスにおけるアクティブ・ラーニングの可能性”. 日本認知科学会 第35回大会発表論文集. 2018年, pp.806-810.
- [3] 森下浩平. “基礎情報処理クラスにおける問題解決型のアクティブ・ラーニング”. 日本認知科学会 第36回大会発表論文集. 2019年, pp.268-274.
- [4] 遠藤緑生ほか. “社会科学系大学における ICT リテラシー教育の再生—アクティブラーニング

と BYOD・クラウドの活用—”. 情報処理学会デジタルプラクティス. 2015 年, 6 巻, 2 号, pp.129-138.

[5] 坂田隆文. “何故, アクティブラーニングがうまくいかないか”. 大学ジャーナルオンライン. <http://univ-journal.jp/column/20164103/>, (2020/01/02).

著者紹介

森下 浩平

2001 年 神戸芸術工科大学芸術工学部卒. 2016 年 神戸大学大学院国際文化学研究科グローバル文化専攻博士前期課程修了. 修士 (学術). 2017 年より, 大阪法科経済大学等で非常勤講師. 現在に至る. 日本認知科学会会員.