

パソコン操作習得における効果的な教材提示方法と学習効果

Effective Teaching Materials Presentation Method and Learning Effect in the PC Operational Acquisition

倉元博美
Hiromi Kuramoto

鹿児島女子短期大学

アプリケーションソフトの操作法を修得するための教材として動画による e-learning 教材、パワーポイントによる一斉学習教材、図解付き文書による e-learning 教材の3つの教材を作成して、学習に効果的な提示方法と理解しやすさ、理解度について検討を行った。その結果、パワーポイントによる一斉学習教材、次に動画による e-learning 教材が学習理解に効果的であることが分かった。すなわち、学生は学習のポイントが順番に提示され、理解度を確認しながら学習を進めることが理解しやすさにつながったと考えられる。また、教材は興味を抱かせるための手段であり、いかに学習を持続させ、学習量を増やすかがアプリケーションソフト操作習得においては必要であり、学習に効果的であるかもわかった。

キーワード：教材提示方法、マルチメディア教材、e-learning、学習効果

1. はじめに

1.1 背景

近年、情報技術の発展により電子機器の利用が教育の場にも広まってきている。特に、アメリカ、韓国、シンガポールでは電子教科書の活用が推進されている。日本においても電子機器を教育の場に取り入れる動きが活発になっている。

政府の「成長戦略」である「日本再興戦略 -JAPAN is BACK-」(平成25年6月14日)¹⁾では、ITを活用した21世紀型スキルの習得として2010年代中に1人1台の情報端末による教育の本格展開に向けた方策を整理し、推進するとともに、デジタル教材の開発や教員の指導力の向上に関する取組を進め、双方向型の教育やグローバルな遠隔教育など、新しい学びへの授業革新を推進するとしている。

また、第2期教育振興基本計画(文部科学省：平成25年6月14日)²⁾には、基本施策として「確かな学力を身に付けるための教育内容・方法の充実」があげられ、その中に「ICTの活用等による新たな学びの推進」として、

- ・確かな学力をより効果的に育成するため、言語活動の充実や、グループ学習、ICTの積極的な活用をはじめとする指導方法・指導体制の工夫改善を通じた協働型・双方向型の授業革新を推進する。
- ・デジタル教科書、教材のモデルコンテンツの開発を進めつつ、各教科等の指導において情報端末やデジタルコンテンツ等を活用し、その効果を検証する実証研究を実施する。実証研究の成果を広く普及すること等により、地方公共団体に学校のICT環境整備を促す。
- ・学校において多様な情報端末でデジタル教材等を利用可能とするため、デジタル教材等の標準化を進める。

があげられている。

さらに、「2020年代に向けた教育の情報化に関する懇談会」(平成28年4月8日)第1回文部科学省資料³⁾では、ICTを活用した新たな学びの実現として、高校の全日制・定時制課程における遠隔教育の解禁(平成27年4月)、特別支援教育における活用の促進(平成26年度～)があげられている。

また、政府と連携した民間によるコンソーシアム「デジタル教科書教材協議会(DiTT)」が、2010年7月に発足し、2016年2月24日に「教育情報化推進法」⁴⁾を発表した。この法律は、デジタル教科書を教科用図書として位置づけ、その普及を促進するとともに、社会経済の情報通信技術の発展に適応した学習・教育環境を整備することにより、二十一世紀にふさわしい教育を実現することを目的とすること(第一条関係)となっている。

1.2 ICTを活用した教育の効果

ICTを活用した教育の効果は、文部科学省「ICTを活用した教育の推進に資する実証事業 報告書」⁵⁾(H27)として、「タブレット端末を活用した場合の方が統計学的に有意に高い」との次に示す実施結果が報告されている。

- (1) 客観テスト(学力テスト)の結果

①小学校においては、「知識・理解」、「思考・判断・表現」、「技能」の全ての観点において成績が伸びている。

②中学校においては、「技能」の成績が伸びている。

(2) 児童生徒の意識調査の結果

小学校・中学校ともに、タブレット端末を活用した場合の方が高い評価となっている。

1.3 研究目的

ICTを活用した教育はさらに進展し、今後はタブレット端末、電子教科書が中心となってくる可能性が高い。タブレット端末によるマルチメディア教材については、多数先行研究がなされている（辻ほか2011、栗山ほか2012、高橋ほか2013、南、長谷川2014、久我・立部2015、長谷川2015など）。タブレット端末でマルチメディア教材を提供することにより、多様な学習形態が期待できる。

しかし、教材の提示方法については、安藤雅洋、植野真臣「e-learningにおける効果的な教材提示方法の研究」⁶⁾で、e-learning画面への注視時間、瞳孔径を測定することにより学習者の興味・集中度を分析した結果として、学習者は「動画」「図解付き文章」「文章」の順に興味を示すことが明らかとされているが、マルチメディア教材をどのように提示すれば教育効果が上がるか、理解度の向上につながるかについては、ほとんど検討がなされていない。

そこで、本研究では、アプリケーションソフトの操作法を修得するための学習教材をどのように提示すれば、学習に効果的であるかを探るために、動画によるe-learning教材、パワーポイントによる一斉学習教材、図解付き文書によるe-learning教材の3つの教材を作成し、学習に効果的な提示方法と理解しやすさ、理解度について検討を行った。

2. 実施対象

実施対象者は、本学教養学科1年生72名で、実施時期は1年後期に行った。

対象学生は、1年前期にWindowsの基本操作、インターネット、メール、ワープロ、表計算等、パソコンの基本的操作は既に学習している学生である。

3. 実施方法

筆者は、授業の中で画像処理の技術を身に付けさせることにより、表現の幅を広げ、伝えたいことをより相手に説得できる作品を作成するために、Photoshop Elementsを用いた画像編集を行っている。その中で、Photoshop Elementsの操作法を修得させるために動画によるe-learning教材、パワーポイントによる一斉学習教材、図解付き文書によるe-learning教材の3つの教材を作成し、教材の提示方法と理解しやすさ、理解度について実験・調査を行った。

教材の利用に際しては、次の点に配慮している。

- ①本学教養学科では、入学時にモバイルパソコンを貸与し、いつでもどこでも使えるネットワーク環境と場所を提供している。そのため、事前事後学習等においては時間、場所に制約を受けない。
- ②教材はネットワーク上からいつでも利用できる。
- ③受講者の学習意欲を高め、維持するための方策として、完成作品を提示することにより意欲の向上を図っている。

4. 作成した教材

4.1 動画によるe-learning教材

動画作成には、動画キャプチャソフト（B's動画レコーダー2：ソースネクスト社）を用いた。動画の作成は、キャプチャソフトで録画範囲を指定し、録画を開始するだけである。学習者は、動画とPhotoshop Elementsの2画面を表示し、操作方法を動画で確認しながら、途中で一時停止・戻すなどして、自分のペースで学習できる教材である。（図1）

①利点

- ・動画を見ながら操作ができるため、分かりやすい。Windowsアプリケーションソフトは、学生のコメント「1つ覚えたら面白く操作することができた」に見られるように、一つの操作法



図1 動画教材

を理解するとそれ以外の機能操作も同様に操作できる。

- ・いろいろな機能の操作を繰り返すことにより操作に対する理解度が増してくる。
- ・教員と学生や学生同士の質疑応答を通して、教員と学生、学生同士の間に良い相互関係が生まれる。
- ・動画は、理解しやすいので今後は反転授業での活用が期待できる。

②欠点

- ・操作の遅れにより次の操作を見失い、中断してしまう。

学生のコメントでは、「少し遅れると次の作業を見失ってしまう。」「1つの操作を間違うとついていけなくなってしまふ。」等の操作の遅れによる欠点があげられている。

これについては、動画の一時停止や戻し、繰り返し機能を利用することにより改善が図れる。

4.2 パワーポイントによる一斉学習教材

教材は、操作の説明と Photoshop Elements 操作画面のコピーがアニメーション効果を用いて表示される。学習者は、プロジェクターに投影された操作法教材と教師の説明を聞きながら学習を進める一斉学習形式の教材である。(図2)

①利点

- ・置いていかれないよう、集中して頑張らなければいけないという緊張感がある。
- ・同じ学習目標に向かって、同じ経験をしながら学習を進めることができる。
- ・教員と学生や学生同士の質疑応答を通して、教員と学生、学生同士の間に良い相互関係が生まれる。

②欠点

- ・教師中心であり、一方向的、受動的な授業になりやすい。
- ・学生の能力差が固定化されやすい。
- ・学習から取り残される学生がでてくる。
- ・教員の指導に満足しない学生がでてくる。

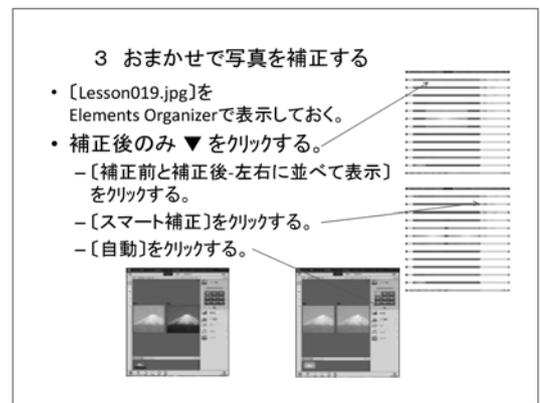


図2 パワーポイントによる一斉学習教材

4.3 図解付き文書による e-learning 教材

教材は、パワーポイントによる一斉学習の教材画面と類似している。学習者は教材と Photoshop Elements の2画面を表示し、一覧表示された説明文と操作画面コピーを見ながら、学習を進める教材である。(図3)

①利点

- ・最初から全ての操作手順が表示されているので結果を確認しやすい。
- ・教員と学生や学生同士の質疑応答を通して、教員と学生、学生同士の間に良い相互関係が生まれる。

②欠点

- ・学生の能力差が固定化されやすい。
- ・学習から取り残される学生がでてくる。

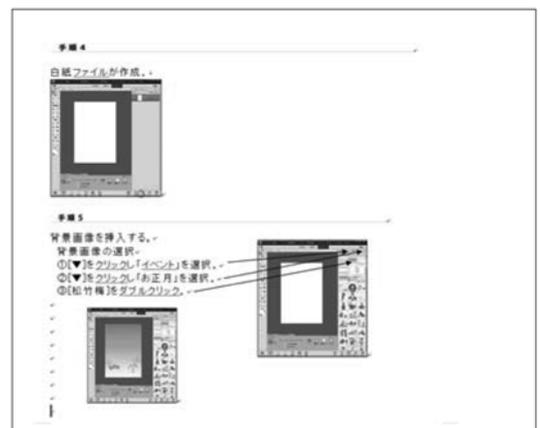


図3 図解付文書による e-learning 教材

5. 実施結果及び考察

5.1 アプリケーションソフトの使用経験及び受講理由

Photoshop Elements の利用にあたっては、91.7%が始めての学生である。(図4)

授業を受講した理由は、図5に示すように、興味があった：45.8%，おもしろそうだった：30.6%，学びたかった：11.1%で、積極的受講が殆どである。

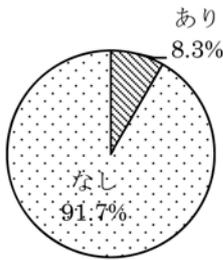


図4 使用経験

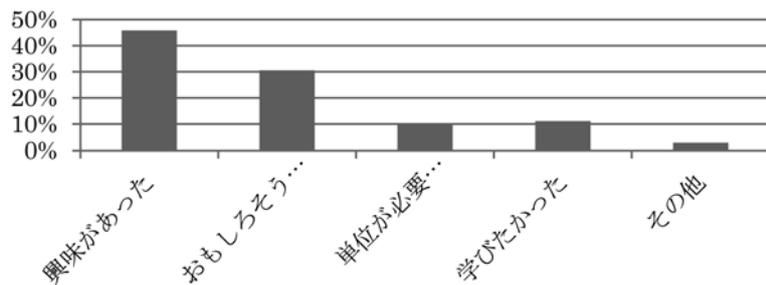


図5 受講理由

5.2 操作方法及び提示方法の違いによる難易度

操作方法については、65%が「難しい」と答えている。(図6)

また、パソコン操作の好き嫌いとアプリケーションソフト操作の難易度のクロス集計(表1)でも、カイ2乗値は14.25463となり、5%の水準で有意差はなく(カイ2乗分布表値16.919: df=9, p=0.05)、パソコンを操作することが好きな者でも、57%が「難しい」と感じていることがわかる。

「難しい」と感じた理由としては

「1つ1つの操作は簡単だが、種類が多く、覚えるのが大変」、「多くの機能があって複雑だから」、「授業ではできたが、自分一人ですると分からなくなる」等のコメントに集約されるように、「機能の多さ、操作の煩雑さ」が難しいと感じた要因と思われる。

「簡単」と感じた理由としては、

「動画があったので操作も簡単でした」、「動画の説明を見ながらしたため」のコメントに見られるように、「動画を用いての説明」と、「他のソフトを使用したことがあって慣れていた」、「操作法を覚えると簡単にできた」のコメントから、「パソコン操作の習熟度」が簡単と感じた理由と考えられる。

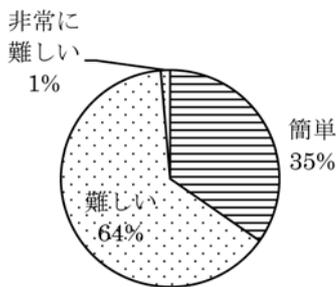


図6 使用経験

表1 パソコン操作の好き嫌いとアプリ操作の難易度

アプリ操作 \ パソコン操作	非常に簡単	簡単	難しい	非常に難しい
非常に好き	0%	5.6%	5.6%	0%
好き	0%	29.2%	51.4%	0%
嫌い	0%	0%	6.9%	1.4%
非常に嫌い	0%	0%	0%	0%

5.3 教材と理解しやすさの関連

教材のわかりやすさについては、動画: 44.4%, パワーポイントを用いた一斉学習: 43.1%, 図解付き文書: 12.5%と答えている。(図7)

しかしながら、「教材と理解度の関連」のクロス集計では(表2), カイ2乗値は5.162902で、5%の水準で有意差はなく(カイ2乗分布表値12.592: df=6, p=0.05), 「理解できた」と答えたのは、パワーポイントを用いた一斉学習: 87.1%, 動画: 78.2%, 図解付き文書: 77.8%であった。また、「理解できなかった」と答えたのは、図解付き文書: 22.2%, 動画: 21.9%, パワーポイントを用いた一斉学習: 12.9%で、パワーポイントを用いた一斉学習が理解しやすいと感じた割合が高い。これは、パワーポイント教材は、単元のポイントが順番に提示され、さらにアニメーション効果によって際立って表示され、同時に説明が加わることにより、理解しやすく感じたと考えられる。加えて、高校時までの学習で、授業のポイントを提示し、理解度を

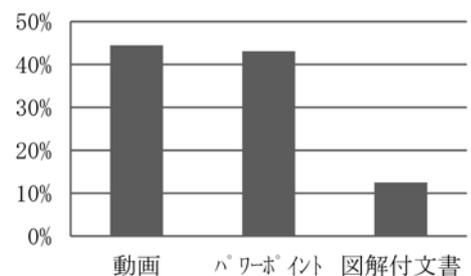


図7 教材のわかりやすさ

を確認しながら同時に進行するという学習形態になれていたことも理由と考えられる。

表2 教材と理解度の関連

教材 \ 理解度	よく理解できた	理解できた	理解できなかった	全く理解できなかった
動画	18.8%	59.4%	21.9%	0%
パワーポイント	6.5%	80.6%	12.9%	0%
図解付文書	0%	77.8%	22.2%	0%

6. おわりに

アプリケーションソフトの操作法を修得するための教材として動画による e-learning 教材、パワーポイントによる一斉学習教材、図解付き文書による e-learning 教材の3つの教材を作成して、学習に効果的な提示方法と理解しやすさ、理解度について検討を行った。その結果、パワーポイントによる一斉学習、次に動画による e-learning が学習理解に効果的であることが分かった。すなわち、学生は学習のポイントが順番に提示され、理解度を確認しながら学習を進めることが理解しやすさにつながったと考えられる。

また、学生の感想として、「コツを掴めず悪戦苦闘することが多々あった。たくさん練習することがなれる一番の近道だろうと思いました。」というコメントにも見られるように、教材は興味を抱かせるための手段であり、いかに学習を持続させ、学習量を増やすかがアプリケーションソフト操作習得においては必要であり、学習に効果的であるかもわかった。

引用文献

- 1) 日本再興戦略 JAPAN is BACK 平成25年6月14日閣議決定 平成27年6月30日閣議決定(改訂)
http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/saikou_jpn.pdf
- 2) 文部科学省 第2期教育振興基本計画(文部科学省:平成25年6月14日閣議決定)
http://www.mext.go.jp/a_menu/keikaku/detail/_icsFiles/afeldfile/2013/06/14/1336379_02_1.pdf
- 3) 文部科学省 2020年代に向けた教育の情報化に関する懇談会資料 平成28年4月8日
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1369536.htm
- 4) デジタル教科書教材協議会 教育情報化推進法 2016年2月24日
http://ditt.jp/office/DiTThouan_201602.pdf
- 5) 文部科学省 ICTを活用した教育の推進に資する実証事業報告書 平成27年3月
http://jouhouka.mext.go.jp/school/ict_substantiation/pdf/wg1houkoku.pdf
- 6) 安藤雅洋, 植野真臣 「e-learning における効果的な教材提示方法の研究」 日本教育工学会第19回全国大会講演論文集 平成23年10月 p.p.759-p.p.760

参考文献

- ・渡邊文枝, 向後千春 タブレット端末における動画付き教材の提示方法が学習に及ぼす影響 日本教育工学会研究報告集 2012年 JSET12-1 p.p.221- p.p.228
- ・久我・立部 タブレット端末の特性を効果的に活かした言語学習 徳山大学論叢第80号 2015年 p.p.57- p.p.78
<http://ypir.lib.yamaguchi-u.ac.jp/tu/file/971/20150731104556/TU10080000003.pdf>
- ・長谷川 春生(富山大学) タブレット端末を活用した朝学習における足し算・引き算学習の効果について 日本教育工学会第31回講演論文集 2015年 p.p.83-p.p.84
- ・南明子, 長谷川春生(富山大学) 学習課題を明確にするためのタブレット端末ビデオ機能活用の効果—小学校国語科「話すこと」における授業実践を通して— 日本教育工学会第30回講演論文集 2014年 p.p.249-p.p.250
- ・高橋ほか タブレット端末を用いた教育実践報告 日本教育工学会研究報告集 2013年 JSET 13-4 p.p.47-p.p.52
- ・栗山ほか タブレット端末によるマルチメディア教材 情報処理学会第74回全国大会講演論文集 2012年 P.P.4-837~P.P.4-838
- ・辻靖彦ほか タブレットPCに対応した映像とテスト問題を交互に表示する教材テンプレート 日本教育工学会第27回全国大会講演論文集 2011年 p.p.885-p.p.886

(2016年12月2日 受理)