

文系大学生の文書作成ソフトウェアに関する操作スキルの向上を目指した実践研究

相澤崇*1・小河智佳子*1
Email: aizawa@tsuru.ac.jp

*1: 都留文科大学情報センター

◎Key Words 文書作成ソフトウェア, 操作スキル, 文書の作成手順, 文系大学生

1. はじめに

急速な社会の情報化の進展に伴い、社会、家庭生活において、情報や情報手段を適切に活用できる人材が必要とされている。しかし、近年、タブレットPC、スマートフォンの発達・普及に伴い、若者のPC離れが進み、Officeなどの操作スキルの低下が報告されている。

技能の上達の速さは、練習回数に関連性が高いこと、複雑な協応動作の技能は、技能を構成する各要素によって、上達の速さが異なることが報告されている⁽¹⁾⁽²⁾。また、Anderson(1983)のACT*モデルによると、コンピュータの操作技能は、学習の初期において、記憶している知識を呼び出して、その動作を行い、反復練習をすることにより、記憶している知識を想起せず、自動的に行えることが報告されている⁽³⁾。文書作成ソフトウェアの操作スキルも、モニターを確認しながら、マウスやキーボードを操作することから、複雑な協応動作の技能と考えられる。そして、入力、書式変更、配置などの作業のために、手続き的知識を必要とすることから、反復練習を取り入れた指導法が、操作スキルの向上に繋がると考えられる。

そこで本研究では、文系大学生の文書作成ソフトウェアの操作スキルの向上を目指し、反復練習を取り入れた授業実践を行い、実践前後における操作スキルテストの結果の比較から、その効果を検証する。

2. 研究の方法

2.1 研究の対象

文科系 T 大学の情報系基礎科目である「情報基礎演習 I」の履修者の 36 名を対象とする。実践前の操作スキルテストを第 1 回目、実践後の操作スキルテストを第 15 回目の授業で、同一の問題で行う。第 1 回目から第 5 回目の授業で文書作成ソフトウェアの操作スキルの向上を目指した実践（以下、実践）を行う。実践後の操作スキルテストを第 15 回目にした理由は、以下の通りである。Leavitt ら(1944)によると、技能の保持は、学習終了後、時間の経過とともに低下することが報告されている⁽⁴⁾。本研究では、記憶している知識を想起せず、自動的に行える状態で操作スキルが保持できていることを重視するため、実践終了後から間隔を空けて実施する。

2.2 操作スキルの測定と実践内容

操作スキルテストは、日商 PC 検定試験文書作成 3 級の実技試験と、同レベルの文書を作成する。但し、ビ

ジネス文書の形式や、日本語力等を問う内容は、含めないことにする。操作スキルテストの時間は、上記の実技試験と同じ 30 分間とする。操作スキルテストの開始から終了までは、PowerPoint2016 の画面録画機能を用いて録画する。

本実践の概要を下記に示す。

「a. ページ・レイアウトの設定」は、ページ設定グループの機能を扱う。第 2 回目の授業で、余白、サイズ、印刷の向き、文字数や行数の設定などの方法を扱い、第 3 回目以降の授業では、反復練習する機会を設ける。

「b. 文字の入力と表の作成」は、キーボードによるタイピング練習、文字の入力方法、表の作成を扱う。キーボードによるタイピング練習は、第 1 回目の授業でホームポジション、タイピングの練習方法を確認し、第 2 回目と第 3 回目の授業では、タイピング練習サイトでの練習（5 分程度）を行う。それ以降は、授業外での自主的な取り組みとする。文字の入力方法は、第 1 回目の授業では、半角全角文字、入力と変換の方法（読み、形状、分類からの変換、IME パッドの使用）、複写方法を確認し、全ての文字を入力できるようにする。第 2 回目、第 3 回目の授業では、5 分から 10 分程度の反復練習を実施する。表の作成は、挿入タブ・表グループにある機能の使用法を扱う。第 3、4、5 回目の授業では、5 行×4 列の表（借用物品一覧）、26 行×9 列の表（履歴書）、複数の表を 1 つの表として扱う作成法（通知表）に取り組みせ、前時の内容を反復練習させながら難易度を上げていく。

「c. 文字の書式と表のデザイン」の文字の書式は、主にフォントグループの機能を扱う。第 2 回目の授業では、フォントグループにある機能と書式のコピー・貼り付けを確認する。多くの種類の書式変更を扱い、種類の違いを認識し、使用できるようにする。表のデザインでは、主に表ツールタブにある機能の使用法を確認する。第 3 回目と第 4 回目の授業では、行高と列幅の変更（マウス、数値入力）、罫線の太さ、スタイル、色の変更、セルの塗りつぶしを確認する。第 5 回目の授業では、反復練習する機会を設ける。

「d. 配置（本文中の文字、表内の文字）」の本文中の文字は、段落グループの機能を扱う。第 2 回目、第 3 回目の授業では、左揃え、中央揃え、右揃え、両端揃え、均等割り付け、箇条書き、段落番号、ルーラーの使用法を確認する。第 4 回目以降の授業では、反復練習する機会を設ける。表内の文字は、主に表ツール・

レイアウトタブの配置グループの機能を扱う。第3回目の授業では、表全体の移動と配置、セル内で文字の配置を扱う。第4回目以降の授業では、反復練習する機会を設ける。

「e.文書の作成手順」は、第2回目から第5回目までの授業で扱い、文書作成に取り組む前に、課題文書の特徴の応じた効率的な文書作成手順を確認する。

3. 結果

有効調査数は27名（有効調査率：75%）であった。無効調査扱いの理由は、操作スキルの検証時におけるソフトウェアの動作停止、画面録画の失敗等のためである。

3.1 ページ・レイアウトの設定

操作スキルテストでは、「余白（上下左右 20mm）」、「1 頁の行数（40 行）」、「1 行の文字数（40 字）」について設定を求めた。操作スキルテストにおけるページ・レイアウトの設定状況を下記の表1に示す。

表1 実践前後におけるページ・レイアウトの設定状況

機能名	実践前		実践後	
	設定できた	設定できなかった	設定できた	設定できなかった
余白	8(29.6)**	19(70.4)**	25(92.6)**	2(7.4)**
1 頁あたりの行数	6(22.2)**	21(77.8)**	17(73.0)**	10(37.0)**
1 行あたりの文字数	6(22.2)**	21(77.8)**	17(73.0)**	10(37.0)**

注) カッコ内は割合を示す, **p<0.01

実践前にページ・レイアウトの設定を、全て設定できた人数は、3 人(11.1%)であり、実践後に全て設定できた人数は、17 人(73.0%)であった。実践前後の差異を検査するために、カイ 2 乗検定を行った。その結果、有意差が認められ、全て設定できた人数は、実践後の方が多かった($\chi^2(1)=13.42, p<.01$)。

実践前後ともに、「余白」、「1 頁あたりの行数」、「1 行あたりの文字数」の順で、設定できた人数が多かった。実践前後の差異を検査するために、カイ 2 乗検定を行った。その結果、全ての項目で有意差が認められ、実践後の方が設定できた人数が多かった。**文字の入力と表の作成**

(1)文字の入力

操作スキルテストの全文字数は 283 字であった。文字の入力状況の結果を表2に示す。

表2 実践前後における文字の入力状況

機能名	実践前	実践後
正確に入力できた文字数の平均	228.1(40.0)**	278.3(7.0)**
誤って入力した文字数の平均	39.4(42.3)**	1.2(4.4)**
未入力の文字数の平均	14.7(9.8)**	3.5(4.4)**

注) カッコ内は標準偏差を示す, **p<0.01

実践前に、正確に入力できた文字数の平均は 229.5 字、誤って入力した文字数の平均は 39.4 字、未入力の文字数の平均は 14 字であった。それに対して、実践後に、正確に入力できた文字数の平均は 278.3 字、誤って入力した文字数の平均は 1.2 字、未入力の文字数の平均は 3.5 字であった。

実践前後の差異を検査するために、t 検定を行った。その結果、全ての項目で有意差が認められ、実践前より実践後の方が、正確に入力できた文字数が多く、誤って入力した文字数と未入力の文字数が少なかった。

(2)表の作成

操作スキルテストでは、2つの表の作成を求めた（以下、TABLE1、TABLE2 とする）。TABLE1 は 3 行×5 列の表で、列幅、行高、線種の変更、セルに塗りつぶしを求めた。TABLE2 は 2 行×4 列の表で、1 行目でのセルの結合、列幅と行高の変更を求めた。操作スキルテストにおける表の作成状況を下記の表3に示す。

表3 実践前後における表の作成状況

表の種類	実践前		実践後	
	取り組めた	取り組めなかった	取り組めた	取り組めなかった
TABLE 1 (3 行×5 列)	25(92.6)	2(7.4)	27(100)	0(0)
TABLE 2 (2 行×4 列)	19(70.4)**	8(29.6)**	27(100)**	0(0)**

注) カッコ内は割合を示す, **p<0.01, 取り組めた人数は、未完成を含む

実践前に、TABLE1 の作成に「取り組めた 25 人(92.6%)」であり、実践後に、TABLE1 の作成に「取り組めた 27 人(100%)」であった。実践前に、TABLE2 の作成に「取り組めた 19 人(70.4%)」であり、実践後に、TABLE2 の作成に「取り組めた 27 人(100%)」であった。実践前後の差異を検査するために、カイ 2 乗検定を行った。その結果、TABLE2 のみで差異が認められ、TABLE2 の作成に取り組めた人数は、実践前より実践後の方が多かった。

3.3 文字の書式と表のレイアウト・デザイン

(1)文字の書式

操作スキルテストでは、表6の機能に示す文字の書式の設定を求めた。操作スキルテストにおける文字の書式設定の状況を下記の表4に示す。

表4 実践前後における文字の書式設定の状況

機能	実践前			実践後		
	全てできた	不十分	使用なし	全てできた	不十分	使用なし
フォント	25 (92.6)	0 (0)	2 (7.4)	27 (100)	0 (0)	0 (0)
フォント サイズ	24 (88.9)	0 (0)	3 (11.1)	27 (100)	0 (0)	0 (0)
一重下線	25 (92.6)	0 (0)	2 (7.4)	27 (100)	0 (0)	0 (0)
太下線	3 (11.1)*	22 (81.5)**	2 (7.4)**	9 (33.3)*	0 (0)**	18 (66.7)**
段落番号	12 (44.4)*	6 (22.2)	9 (33.3)**	19 (70.4)*	8 (29.6)	0 (0)**
太字	19 (70.4)	8 (29.6)	0 (0)	22 (81.5)	5 (18.5)	0 (0)
網掛け	20 (74.1)	1 (3.7)	6 (22.2)	25 (92.6)	0 (0)	2 (7.4)

注) カッコ内は割合を示す, *p<.05, **p<0.01

実践前に、表4の全ての項目で、「機能を使用し全てできた 1 人(3.7%)」であり、実践後に表4の全ての項目で、「機能を使用し全てできた 7 人(25.9%)」であった。実践前後の差異を検査するために、カイ 2 乗検定を行った。その結果、有意差が認められ、表4の全ての項目で「機能を使用し全てできた」の人数は、実践前より実践後の方が多かった。

実践前に「機能を使用し全てできた」については、「フ

フォント 25 人(92.6%)」,「下線 (一重) 25 人(92.6%)」,「フォントサイズ 24 人(88.9%)」,「網掛け 20 人(74.1%)」,「太字 19 人(70.4%)」,「段落番号 12 人(44.4%)」,「下線 (太線) 3 人(11.1%)」の順で人数が多かった。実践後に「機能を使用し全てできた」については、「フォント 27 人(100%)」,「フォントサイズ 27 人(100%)」,「下線 27 人(一重) (100%)」,「網掛け 25 人(92.6%)」,「太字 22 人(81.5%)」,「段落番号 19 人(70.4%)」,「下線 (太線) 9 人(33.3%)」の順で人数が多かった。

実践前後の差異を検討するために、各機能の項目でカイ 2 乗検定を行った。その結果、「下線 (太線)」,「段落番号」の 2 項目で有意差が認められた。項目間の差異を検討するために、残差分析を行った結果、「下線 (太線)」では、全てで差異が認められ、「段落番号」では、「機能を使用し全てできた」で差異が認められた。

(2)表のレイアウト・デザイン

TABLE1, TABLE2 のレイアウト・デザインの設定については、下記に示す表 5, 表 6 の機能の使用を求めた。操作スキルテストにおける TABLE1, TABLE2 のレイアウト・デザインの設定状況を表 5, 表 6 に示す。

表 5 実践前後における TABLE1 のレイアウト・デザインの設定状況

機能	実践前			実践後		
	全てできた	不十分	使用なし	全てできた	不十分	使用なし
列幅の変更	10 (37.0)**	12 (44.4)**	5 (18.5)*	25 (92.6)**	2 (7.4)**	0 (0)*
行高の変更	14 (51.9)*	5 (18.5)	8 (29.6)**	21 (77.8)*	6 (22.2)	0 (0)**
罫線 (太線)	3 (11.1)	0 (0)**	24 (88.9)**	3 (11.1)	12 (44.4)**	12 (44.4)**
罫線 (二重線)	1 (3.7)	0 (0)	26 (96.3)	20 (74.1)	0 (0)	7 (25.9)
セルの塗りつぶし	14 (51.9)	0 (0)	13 (48.1)	26 (96.3)	0 (0)	1 (3.7)

注) カッコ内は割合を示す, * $p<.05$, ** $p<.01$

実践前に、表 5 の全ての項目で、「機能を使用し全てできた 0 人(0%)」であり、実践後に、表 5 の全ての項目で「機能を使用し全てできた 2 人(7.4%)」であった。実践前後の差異を検討するために、カイ 2 乗検定を行った。その結果、有意差が認められなかった。

実践前に、「機能を使用し全てできた」については、「行高の変更 14 人(51.9%)」,「セルの塗りつぶし 14 人(51.9%)」,「列幅の変更 10 人(37.0%)」,「罫線 (太線) 3 人(11.1%)」,「罫線 (二重線) 1 人(3.7%)」の順で人数が多かった。実践後に「機能を使用し全てできた」については、「セルの塗りつぶし 26 人(96.3%)」,「列幅の変更 25 人(92.6%)」,「行高の変更 21 人(77.8%)」,「罫線 (二重線) 20 人(74.1%)」,「罫線 (太線) 3 人(11.1%)」の順で人数が多かった。

実践前後の差異を検討するために、各機能の項目でカイ 2 乗検定を行った。その結果、「列幅の変更」,「行高の変更」,「罫線 (太線)」で差異が認められた。

実践前に、表 6 の全ての項目で、「機能を使用し全てできた 3 人(11.1%)」であり、実践後に、表 6 の全ての項目で「機能を使用し全てできた 14 人(51.9%)」であった。実践前後の差異を検討するために、カイ 2 乗検定を行った。その結果、有意差が認められ、表 6 の全ての項目で「機能を使用し全てできた」の人数は、実践

後の方が多かった。

表 6 実践前後における TABLE2 のレイアウト・デザインの設定状況

機能	実践前			実践後		
	全てできた	不十分	使用なし	全てできた	不十分	使用なし
セルの結合	9 (33.3)	0 (0)	18 (66.7)	27 (100)	0 (0)	0 (0)
行高の変更	10 (37.0)*	0 (0)**	17 (63.0)**	19 (70.4)*	8 (29.6)**	0 (0)**
列幅の変更	4 (14.8)**	0 (0)	23 (85.2)**	20 (74.1)**	3 (11.1)	4 (14.8)**

注) カッコ内は割合を示す, * $p<.05$, ** $p<.01$

実践前に、「機能を使用し全てできた」については、「行高の変更 14 人(51.9%)」,「セルの塗りつぶし 14 人(51.9%)」,「列幅の変更 10 人(37.0%)」,「罫線 (太線) 3 人(11.1%)」,「罫線 (二重線) 1 人(3.7%)」の順で人数が多かった。実践後に「機能を使用し全てできた」については、「セルの塗りつぶし 26 人(96.3%)」,「列幅の変更 25 人(92.6%)」,「行高の変更 21 人(77.8%)」,「罫線 (二重線) 20 人(74.1%)」,「罫線 (太線) 3 人(11.1%)」の順で人数が多かった。

実践前後の差異を検討するために、各機能の項目でカイ 2 乗検定を行った。その結果、「列幅の変更」,「行高の変更」,「罫線 (太線)」で有意差が認められた。項目間の差異を検討するために、残差分析を行った結果、「列幅の変更」では、全てで差異が認められ、「行高の変更」では「機能を使用し全てできた」,「機能使用なし」で差異が認められ、「罫線 (太線)」では、「機能を使用し不十分であった」,「機能使用なし」の項目で差異が認められた。

(1)文字の配置 (本文)

文字の配置は、右揃え (3ヶ所), 中央揃え (2ヶ所), 均等割付 (4ヶ所) の設定を求めた。操作スキルテストにおける文字の配置 (本文) 状況を表 7 に示す。

実践前に、表 7 の全ての項目で「機能を使用し全て

表 7 実践前後における文字の配置 (本文) の状況

機能	実践前			実践後		
	全てできた	不十分	使用なし	全てできた	不十分	使用なし
右揃え	25 (92.6)	1 (3.7)	1 (3.7)	25 (92.6)	2 (7.4)	0 (0)
中央揃え	13 (48.1)**	12 (44.4)**	2 (7.4)	26 (96.3)**	1 (3.7)**	0 (0)
文字の均等割付	0 (0)**	19 (70.4)**	8 (29.6)	19 (70.4)**	3 (11.1)**	5 (18.5)

注) カッコ内は割合を示す, * $p<.05$, ** $p<.01$

できた 0 人(0%)」であり、実践後に、表 7 の全ての項目で「機能を使用し全てできた 17 人(63.0%)」であった。実践前後の差異を検討するために、カイ 2 乗検定を行った。その結果、有意差が認められ、表 7 の全ての項目で「機能を使用し全てできた」の人数は、実践後の方が多かった。

実践前に、「機能を使用し全てできた」については、「右揃え 25 人(92.6%)」,「中央揃え 13 人(48.1%)」,「文字の均等割付 0 人(0%)」の順で人数が多かった。実践後に、「機能を使用し全てできた」については、「中央揃え 26 人(96.3%)」,「右揃え 25 人(92.6%)」,「文字の均等割付 19 人(70.4%)」の順で人数が多かった。

実践前後の差異を検討するために、各機能項目でカ

イ2乗検定を行った。その結果、「中央揃え」、「文字の均等割付」で有意差が認められた。項目間の差異を検討するために残差分析を行った結果、「中央揃え」、「文字の均等割付」ともに、「機能を使用し全てできた」、「機能を使用し不十分であった」の項目で差異が認められた。

(2)文字の配置 (表)

TABLE1 では、全セルに入力されている文字の配置(中央揃え)を求めた。操作スキルテストにおける文字の配置(表)を表8に示す。

表8 実践前後における文字の配置(表)の状況

機能名	実践前			実践後		
	全てできた	不十分	使用なし	全てできた	不十分	使用なし
セル内の中央揃え	1 (3.7)**	20 (74.1)**	6 (22.2)	25 (92.6)**	0 (0)**	2 (7.4)

注) カッコ内は割合を示す

実践前においては、「機能を使用し全てできた1人(3.7%)」であり、実践後は、「機能を使用し全てできた25人(92.6%)」であった。実践前後の差異を検討するために、カイ2乗検定を行った。その結果、有意差が認められた($\chi^2(2)=44.15, p<.01$)。項目間の差異を検討するために残差分析を行った結果、「機能を使用し全てできた」、「機能を使用し不十分であった」の項目で差異が認められた。

3.5 作成手順

(1)文書部分

実践前において、作業変更する単位は、1行内の単位が最も多く、25人(92.6%)であった。作成手順としては、「1行内：①配置→②書式設定→③文字入力6人(22.2%)」、「1行内：①文字入力→②配置→③書式設定4人(14.8%)」、「1行内：①配置→②文字入力→③書式設定3人(11.1%)」、「1行内：①書式設定→②文字入力→③配置3人(11.1%)」の順が多かった。実践後において、作業変更する単位は、複数行内が最も多く、26人(96.8%)であった。作成手順としては、「複数行内：①文字入力→②配置→③書式設定16人(56.5%)」、「複数行内：①文字入力→②書式設定→③配置8人(37.0%)」の順が多かった。

(2)表部分

実践前では、TABLE1, 2ともに、表作成に取り組んだ全ての学生は、「マス目指定」の機能を使用していた。実践後では、TABLE1, 2ともに「数値で指定」の機能、「マス目指定」の機能の順が多かった。

4. 考察とまとめ

実践前、操作スキルテストを分析した結果、多くの学生は、以下の特徴が見られた。

(1)文書の作成の際に、ページ・レイアウトの設定をせず、上から1行内の単位で、文字入力、書式設定、配置を任意の順で、繰り返して作業を行っていた。前後の行で、文字の書式や配置場所が異なる場合、その都度、各種設定変更を行うため、効率的な文書の作成が行えていなかった。文書作成ソフトウェアの特徴をいかした効率的な文書の作成の手順について、理解が不十分と考えられた。

(2)文字入力においては、英数字の全角半角、読点とコンマの区別ができていなかった。また、書式設定(下線)及び表の作成においては、線種の違いが認識できていなかった。

(3)表のレイアウト・デザインにおいて、行高や列幅を変更する際、マウスのドラッグ操作のみで対応していた。そのため、適切な行高や、均等な列幅の設定が上手くできずにいた。また、文字の配置(表)において、行の高さに応じて、文字を中央に配置できず、改行で対応しようと試みていた。これらのことから、表ツールタブの各種機能の理解が不十分であると考えられた。

実践後、操作スキルテストを分析した結果、多くの学生は、以下の点で改善が見られた。

(1)文書の作成の際に、まず、ページ・レイアウトの設定を行い、複数行内の単位で、文字入力をし、その後、書式設定、配置を任意の順でまとめて行っていた。そのため、各種設定変更を行う回数が少なくなっていた。文書作成ソフトウェアの特徴を理解し、効率的な文書作成の手順を検討して、取り組んでいると考えられた。

(2)文字入力の速さが向上していた。また、英数字の全角半角、読点とコンマの区別ができており、文字入力のミスが少なくなっていた。

(3)表のレイアウト・デザインにおいては、表ツールタブを使用し、列幅や行高の変更、セル内の文字の配置を行っていた。表ツールタブの各種機能に関する理解が向上していた。

5. 今後の課題

いくつかの操作スキルは、反復練習の回数や課題内容を変更することにより、操作スキルの向上が期待できる可能性があった。それは、以下の通りである。

- 1) ページ・レイアウトの設定における行数と文字数の設定
- 2) 罫線、下線などの線種の変更
- 3) 表作成時において、罫線を引いた後の効率的な作成手順

参考文献

- (1) Peterson, J. : "Experiments in ball tossing - The significance of learning curves", Journal of Experimental Psychology, 45, pp.315-320(1917).
- (2) Fleishman, E.A and Hempel, W.E. Jr. : "Changes in factor structure of a complex Psychomotor test as a function of practice", Psychometrika, 19, 239-252(1954).
- (3) Anderson, J.R. : "The Architecture of Cognition", Harvard University Press(1983).
- (4) Leavitt, H.J., and Schlosberg, H. : "The retention of verbal and of motor skills", Journal of psychology, 29, 173-182(1944).