

## 学習の進行をはかる指標の検討について(3)

— Excelを使ったパソコン操作の事後調査と課題の対応による検討 —

松 田 知 明 幼児教育科

(2016年10月1日受理)

### 〔 要 約 〕

前研究では、作成された課題と作成後の事後アンケートとの一致を使い、パソコン操作の学習の進み方を測る指標について検討した。本研究では、前研究まで対象とした文書作成のソフトウェアと異なるソフトウェアでも、指標となり得るとする仮説をたて、表計算ソフトウェアを対象として、2作業仮説の検証を実施した。その結果、1作業仮説は検証できたことから、学習進度(評価:一致)は、表計算ソフトウェアでも学習の進み方を測る指標となり得る可能性があることを確認した。更に、操作項目の学習の進み方について検討した。

### I. はじめに

#### 1-1. 研究の目的

パソコンを使って文書を作成するなどの作業は、操作とその結果を習得するだけで可能であり、操作の名称やその意義などを習得する必要はない。しかし、異なる文書作成のソフトウェアや文書作成以外のソフトウェアを使う時に、これまで習得したことを活かすためには、操作の名称や意義などを習得していることが必要である。そして、文書を作成するために行った操作を作成後にも記憶して、調査に回答するためには、操作の名称や意義を習得している必要がある。

これから、前々研究<sup>(註1)</sup>、前研究<sup>(註2)</sup>では、作成された課題と課題作成後のアンケート調査における操作の有無の回答との対応から、操作の技能と名称の習得状況を確認することができるものと考えた。更にその対応の変化は学習の進み方をはかる指標となり得る可能性があると考えた。吉田ら<sup>1)</sup>は、心理テスト(尺度)を作成するにあたってもっとも考慮しなければならない基本的条件として、信頼性と妥当性をあげている。これらの指標を採用する時も同様で、信頼性及び妥当性が基本的条件となると考え検討をした。

前研究までは文書作成のソフトウェアで検討した。本研究では、文書作成のソフトウェア以外のソフトウェアでも、これらの指標となり得るとする仮説をたて検証することを目的とする。

#### 1-2. 研究の仮説と検証方法

##### (1) 前研究と今研究との関係について

本研究では、前述の通り文書作成のソフトウェア以外でも指標となり得るとする仮説をたて、文書作成外

のソフトウェアとして、表計算のソフトウェアを対象にして検討する。なお、次の3点については前研究と異なる。

- ①前研究までは、課題作成の前後にそれぞれ調査した。その結果、事前調査の検討は当面できないこと、実験参加者の負担を軽減するための2点から、事後調査のみを実施する。
- ②アンケート調査の各設問の選択肢を、実験参加者により回答しやすくするために、選択肢数を7から4に減らし、設問も操作に関して分かりやすい表現に変更する。
- ③調査は、学期末に実施し、課題作成結果は成績に反映することから、全員同じ操作を要求した。そのため、前研究までのように、実験参加者を2群に分けて、別操作をさせることはできなかった。従って、本研究では、信頼性の検討はしない。

##### (2) 検証する指標について

各指標は前研究までと同様とするが、ソフトウェアの目的が異なるため、事後調査の設問は一部を変更し、実験対象者単位で次のように求める。

- ①学習進度(一致):作成された課題と作成後のアンケート調査における操作の有無の回答との対応が一致した数を合計したものとする。
- ②学習進度(評価:一致):後述する学習評価と学習進度(一致)との対応を「表1 学習進度(評価:一致)」により、4段階に分け、各段階に該当する学習進度(評価:一致)係数を合計したものとする。また、学習進度(評価:一致)の4段階からは、「Ⅲ. 検討2. 学習進度(評価:一致)の学習の進

み方の検討」の項にあるように、操作項目ごとの学習の進み方を把握できると考える。なお、前研究では、学習進度（一致：評価）としていたが、学習進度（評価：一致）の観点は学習評価を第一とし、第二に課題の結果と学習者の自己評価にしていることと、学習進度（一致）と区別をつきやすくするためから、本研究から学習進度（評価：一致）に変更する。

表1 学習進度（評価：一致）

学習評価	学習進度(一致)	学習進度(評価：一致) 段階(=係数)
○	○	4
○	×	3
×	○	2
×	×	1

○は、学習評価は課題ができている、学習進度（一致）は事後調査と課題が一致している。

×は、学習評価は課題ができている、学習進度（一致）は事後調査と課題が一致していない。

### (3) 検証する仮説について

前述の通り、文書作成ソフトウェア以外でも指標となり得ると仮説をたて、本研究では、表計算ソフトウェアを対象にして検証する。この仮説を検証するために、次の2作業仮説をたて検証する。

仮説1（妥当性の検討(1)）として、学習進度（一致）の妥当性の要因の一つである、「学習進度（一致）と作成課題の評価（以下学習評価という）には関連性がある」。

仮説2（妥当性の検討(2)）として、学習進度（評価：一致）の妥当性の要因の一つである、「学習進度（評価：一致）と学習評価には関連性がある」。

## II. 実験

### 1. 方法

#### 1-1. 実験参加者

実験参加者は、A短期大学幼児教育科2年次で情報処理演習を履修しているもの。

#### 1-2. 実験に使用した環境

クラスごとの授業を前提にして、学生1人1台使用できるようにするため、32台のパソコン（パソコン：NEC社製 PC-MY25GEZCA OS：Windows7 Professional CPU：IntelCare i7 860 s 2.53Ghz ディスプレイ：NEC社製 LCD172VXM Office Professional 2010）、教材呈示用の大型液晶ディスプレイ（NEC社製 LCD-M401（40型）4台が設置され、それを使用する。なお、表計算のソフトウェアはExcel2010を使用する。

### 1-3. 手続き

授業は4クラスに分け実施している。この4クラス毎に課題作成及び事後調査を実施する。

### 1-4. アンケートの作成

課題作成後に操作の有無を調査するために事後調査用のアンケートを作成する。アンケートでは、「表2操作調査項目」（以下操作項目とする）に示す13項目について、それぞれ、「操作をしていない」、「操作方法が分からず、操作をしていない」、「少し時間はかかったが操作ができた」、「すぐに操作ができた」の4選択肢から一つを選択させる。なお、13項目の中には、操作を指示していない「保存したブックを開く」、「ブックを印刷する（以下ブックの印刷という）」の2項目も調査する。事後調査用のアンケートを「図1事後調査用アンケート」に示す。

表2 操作調査項目

操作調査項目	操作項目
データをコピーし、貼り付ける	データのコピー
セル書式のフォントを変更する	フォントの変更
セル書式のセル配置を変更する	セル配置の変更
セル書式の表示形式を変更する	表示形式の変更
セル書式の罫線を、引いたり、変更したりする	罫線を引く、変更
関数を使って計算する	関数で計算
加減乗除（+ - × ÷）の計算をする	四則演算で計算
ワークシートのコピーをする	ワークシートのコピー
ワークシート名を変更する	ワークシート名の変更
ページ設定をする	ページ設定
ブックを保存する	ブックの保存
保存したブックを開く	保存したブックを開く
ブックを印刷する	ブックの印刷

### 1-5. 作業課題の作成

アンケート調査の項目と対応するような、次の操作を必要とする「平成26年度羽陽幼稚園保護者会収支決算書」という課題を作成し、これを「図2課題」に示す。

- ①セル書式のセル配置を変更する（以下セル配置の変更という）
- ②セル書式の罫線を、引いたり、変更したりする（以下罫線を引く、変更という）
- ③関数を使って計算する（以下関数で計算という）
- ④加減乗除（+ - × ÷）の計算をする（以下四則演算で計算という）
- ⑤ワークシートのコピーをする（以下ワークシートのコピーという）
- ⑥ワークシート名を変更する

次に課題終了者が引き続き作業する追加課題として、

学籍番号

(1) 今日操作したことで、あてはまるものに○をつけてください。

表計算ソフト	操作をしていない	操作方法が分からず、操作をしていない	少し時間はかかったが操作ができた	すぐに操作ができた
データをコピーし、貼り付ける				
セル書式のフォントを変更する				
セル書式のセル配置を変更する				
セル書式の表示形式を変更する				
セル書式の罫線を、引いたり、変更したりする				
関数を使って計算する				
加減乗除 (+ - × ÷) の計算をする				
ワークシートのコピーをする				
ワークシート名を変更する				
ページ設定をする				
ブックを保存する				
保存したブックを開く				
ブックを印刷する				

(2) 今日文書を作成して、これまでと比べ、思ったより、できたことや、できなかったことがあったら簡単に書いて下さい。

図1 事後調査用アンケート

課題の書式に準じた「平成27年度羽陽幼稚園保護者会収支予算書(案)」を作成し、これを「図3 追加課題」に示す。追加課題は、課題と同様式で、金額や付記が若干異なることから、課題を作成後ワークシートのコピーを使って作成することにより、作業時間は大幅に短縮できる。なお、課題と追加課題は別々に印刷し、配布できるようにする。

1-6. 実験日

平成28年1月16日(土)、21日(木)

1-7. 手順

(1) 課題の説明

本日作成する課題について、次の3点を説明する。

- ①学期末のため、表計算のソフトウェアの操作について評価するために、Excelの課題を作成するという本時の目的について説明する。
- ②課題である「平成26年度羽陽幼稚園保護者会収支決算書」を配布し、その見方を説明する。次に計算できるところは、計算すること。ただし、計算ができないために、課題作成の作業は中止せずに、配布した課題を参考に作成し(計算せずに配布資料の数字を入力し、作成する)、完成したらワークシートの名前を決算書に変更することを説明する。
- ③配布した課題が完成したら、「平成27年度羽陽幼稚園保護者会収支予算書(案)」という追加課題を準備しているので、教員に合図して原稿を受け取り、決算書に準じて作成するよう説明する。

(2) 課題の作成と保存

実験参加者は、Excelを起動後、課題を作成した。

授業終了時刻25分前に、全員に保存するためのファイル名やフォルダについて説明し、保存させた。その後本体の電源を切るよう指示した。

(3) 事後調査の実施

本体の電源を切り、課題作成後のアンケートは個人を対象に分析するのではなく、授業中の操作の分析を目的としていることを話し、実験に協力してもらうことに同意してもらい事後調査を実施した。

1-8. 実験の実施

実験の日時と実験参加数を「表3 実験の実施」に示す。

表3 実験の実施

日時	16日10:40	16日13:00	21日9:00	21日10:40	合計
実験参加者数	25名	21名	24名	25名	95名
実験対象者数	19名	15名	24名	21名	79名

2. 実験の結果

2-1. 実験対象者数について

実験参加者95名のうち、事後調査に未回答箇所があったもの14名及び全設問に同じ選択肢を回答した2名を実験対象者から除外する。従って実験対象者数は、79名となる(詳細は表3を参照)。

2-2. 事後調査について

(1) 操作について

操作項目ごとの選択肢(以下自己評定感という)の度数分布を「表4 操作項目と自己評定感(4 選択肢)」に示す。「罫線を引く」は全員が操作したと回答した。他の10操作項目については、「操作してい

表4 操作項目と自己評定感（4選択肢）

操作項目	自己評定感	操作をしていない	操作方法が分からず、 操作をしていない	少し時間はかかったが 操作ができた	すぐに 操作ができた	合計
データのコピー	度数	29 (36.7%)	2 (2.5%)	7 (8.9%)	41 (51.9%)	79 (100.0%)
フォントの変更	度数	53 (67.1%)		5 (6.3%)	21 (26.6%)	79 (100.0%)
セル配置の変更	度数	17 (21.5%)	3 (3.8%)	8 (10.1%)	51 (64.6%)	79 (100.0%)
表示形式の変更	度数	20 (25.3%)	5 (6.3%)	10 (12.7%)	44 (55.7%)	79 (100.0%)
罫線を引く、変更	度数			3 (3.8%)	76 (96.2%)	79 (100.0%)
関数で計算	度数	8 (10.1%)	3 (3.8%)	13 (16.5%)	55 (69.6%)	79 (100.0%)
四則演算で計算	度数	7 (8.9%)	2 (2.5%)	11 (13.9%)	59 (74.7%)	79 (100.0%)
ワークシートのコピー	度数	45 (57.0%)	1 (1.3%)	5 (6.3%)	28 (35.4%)	79 (100.0%)
ワークシート名の変更	度数	14 (17.7%)	1 (1.3%)	4 (5.1%)	60 (75.9%)	79 (100.0%)
ページ設定	度数	52 (65.8%)	2 (2.5%)	7 (8.9%)	18 (22.8%)	79 (100.0%)
ブックの保存	度数	9 (11.4%)		6 (7.6%)	64 (81.0%)	79 (100.0%)
保存したブックを開く	度数	45 (57.0%)		4 (5.1%)	30 (38.0%)	79 (100.0%)
ブックの印刷	度数	69 (87.3%)		2 (2.5%)	8 (10.1%)	79 (100.0%)

ない」から、「操作できた」まで回答している。なお、「フォントの変更」、「ブックの保存」、「保存したブックを開く」、「ブックの印刷」の4操作項目では、「操作方法が分からず、操作をしていない」と回答したものはない。これから、「罫線を引く」を含めた「ブックの印刷」等の5操作項目については、全員が操作を習得していると感じていると考える。

#### (2) 操作項目の整理について

作成された課題の評価は「できている」、「できていない」の2項目であり、「学習進度（一致）」及び「学習進度（評価：一致）」も2項目での処理となる。このために、表4の「操作をしていない」と「操作方法が分からず、操作をしていない」を「操作をしていない」、「すぐに操作ができた」と「少し時間はかかったが、操作ができた」を「操作をした」の2項目に整理する。その結果を、「表5 操作項目と自己評定感」に示し、以後それを対象に検討する。

### Ⅲ. 検討

#### 1. 仮説の検証について

仮説を検証するために、各指標において対象とする操作項目を「表6 各指標の操作項目」に示す。

①「ブックの保存」については、「Ⅱ.1 - 7 (2) 課題

の作成と保存」にあるように、全員に説明後、一斉に操作していることから、全指標の操作項目から除外する。

②「データのコピー」については、全課題で操作の有無を確認することはできないために、全指標の操作項目から除外する。

③「フォントの変更」、「ページ設定」については、配布した課題文書や口頭の説明では、これらの変更については、全く触れていない。作成された課題でも2項目の操作をしたものはないことから、学習評価及び学習進度（評価：一致）の指標から除外する。

④「表示形式の変更」は、「カンマ付きの金額」を入力することにより自動的に「通貨形式」になることから、表示形式を変更する必要はなく、変更の意図は把握できないことから本研究では学習評価及び学習進度（評価：一致）から除外する。

⑤「保存したブックを開く」と「ブックの印刷」は、操作をさせていないことから、学習評価及び学習進度（評価：一致）から除外する。

⑥「タイトルをセル結合」と「付記を複数列にしている」は、作成された課題を点検中に、これらの操作をした実験対象者がいたことから学習評価に採用する（詳細は次項を参照）。

表5 操作項目と自己評定感

操作項目	自己評定感		操作をしていない	操作をした	合計
		度数			
データのコピー		31 (39.2%)	48 (60.8%)	79 (100.0%)	
フォントの変更		53 (67.1%)	26 (32.9%)	79 (100.0%)	
セル配置の変更		20 (25.3%)	59 (74.7%)	79 (100.0%)	
表示形式の変更		25 (31.6%)	54 (68.4%)	79 (100.0%)	
罫線を引く、変更			79 (100.0%)	79 (100.0%)	
関数で計算		11 (13.9%)	68 (86.1%)	79 (100.0%)	
四則演算で計算		9 (11.4%)	70 (88.6%)	79 (100.0%)	
ワークシートのコピー		46 (58.2%)	33 (41.8%)	79 (100.0%)	
ワークシート名の変更		15 (19.0%)	64 (81.0%)	79 (100.0%)	
ページ設定		54 (68.4%)	25 (31.6%)	79 (100.0%)	
ブックの保存		9 (11.4%)	70 (88.6%)	79 (100.0%)	
保存したブックを開く		45 (57.0%)	34 (43.0%)	79 (100.0%)	
ブックの印刷		69 (87.3%)	10 (12.7%)	79 (100.0%)	

表6 各指標の操作項目

操作項目	自己評定感	学習評価	学習進度 (一致)	学習進度 (評価一致)
データのコピー	○			
フォントの変更	○		○	
セル配置の変更	○	○	○	○
表示形式の変更	○		○	
罫線を引く、変更	○	○	○	○
関数で計算	○	○	○	○
四則演算で計算	○	○	○	○
ワークシートのコピー	○	○	○	○
ワークシート名の変更	○	○	○	○
ページ設定	○		○	
ブックの保存	○			
保存したブックを開く	○		○	
ブックの印刷	○		○	
タイトルをセル結合		○		
付記を複数列にしている		○		
適切な計算		○		
項目数	13	9	11	6

⑦「適切な計算」は、関数や四則演算を使って適切に計算できるかを評価できると考え学習評価に採用する（詳細は次項を参照）。

1-1. 学習評価について

課題の評価は、前研究と同様に作成後に保存された課題を実験対象者ごとに、次の9項目を各1点として、その合計（9点満点）で評価し、それを学習評価とする。

- ①セル配置を変更し、セル内の文字の配置を変更している。
- ②表に罫線を引いている。
- ③表の該当箇所を、関数（SUM関数）を使って計算している。
- ④表の該当箇所を、四則演算で計算している。
- ⑤追加課題を、ワークシートをコピーして作成している。
- ⑥ワークシートの名前を決算書（又は予算書）に変更している。
- ⑦タイトル（「平成26年度羽陽幼稚園保護者会収支決算書」）などを、複数セルをセル結合して一つのセルにして、入力している。
- ⑧予算書の付記を複数列に入力していない。この項は、1データは1列（セル）に入力し、文字列がはみ出る場合は列幅を変更するように指導しているため、この操作をしているものは、加点ではなく1点減点とする。
- ⑨適切な計算は、合計を関数（SUM関数）、差異を減

表7 各操作項目の学習評価

操作項目	学習評価		操作をしていない	操作をしている	合計	備考
	度数					
セル配置の変更	度数	24 (30.4%)	55 (69.6%)	79 (100.0%)		
罫線を引く、変更	度数		79 (100.0%)	79 (100.0%)		
関数で計算	度数	28 (35.4%)	51 (64.6%)	79 (100.0%)		
加減乗除で計算	度数	19 (24.1%)	60 (75.9%)	79 (100.0%)		
ワークシートのコピー	度数	76 (96.2%)	3 (3.8%)	79 (100.0%)		
ワークシート名の変更	度数	18 (22.8%)	61 (77.2%)	79 (100.0%)		
タイトルをセル結合	度数	65 (82.3%)	14 (17.7%)	79 (100.0%)		
付記を複数列にしている	度数	67 (84.8%)	12 (15.2%)	79 (100.0%)		操作をしていないを1点加点
適切な計算		適切に計算できていない	適切に計算できている	合計		
	度数	61 (77.2%)	18 (22.8%)	79 (100.0%)		

表8 学習評価の度数分布

学習評価	度数	パーセント	有効パーセント	累積パーセント
2	4	5.1%	5.1%	5.1%
3	9	11.4%	11.4%	16.5%
4	10	12.7%	12.7%	29.1%
5	21	26.6%	26.6%	55.7%
6	19	24.1%	24.1%	79.7%
7	14	17.7%	17.7%	97.5%
8	2	2.5%	2.5%	100.0%
合計	79	100.0%	100.0%	

算で計算している。

なお、⑦は複数の課題で、実験参加者の判断でタイトルをセルの結合していたものがあつたことから、学習の結果によるものと判断し学習評価に採用する。⑨は課題の合計及び小計はSUM関数を使い、差異は減算を使いそれぞれ求めることを期待した。しかし、計算できなかったもの、合計又は小計を加算で求めているもの、一部のみを計算したものなどがいたことから、関数や四則演算の操作を総合的に習得しているか確認できると考え、学習評価に採用する。

各操作項目の学習評価を「表7各操作項目の学習評価」に、学習評価の度数分布を「表8学習評価の度数分布」にそれぞれ示す。なお、学習評価の平均値は5.16、中央値は5、最頻値は5である。表8の通り、全項目を操作したものはないことから、本研究の最高点は8点（100点満点換算で89点相当）となる。

## 1-2. 学習進度（一致）について

### (1) 学習進度（一致）の操作項目について

前述の通り本研究では、前研究と同様に学習進度（一致）は、作成された課題を評価した学習評価と、事後調査における自己評定感の回答との対応が一致した数の合計とする。求めた項目数は、表6指標の操作項目の通り、11項目とする。

### (2) 学習進度（一致）の度数分布について

操作項目ごとの度数分布を「表9学習進度（一致）（操作項目別）の度数分布」に示す。

次に学習進度（一致）の度数分布を「表10学習進度（一致）の度数分布」に示す。なお、平均値は8.16、中央値は9、最頻値は9である。

### (3) 学習進度（一致）と学習評価について

仮説1（妥当性の検討(1)）として、「学習進度（一致）と学習評価には関連性がある」ことを検証するために、学習進度（一致）と学習評価との相関係数をSpearmanの順位相関係数で求める。その結果、学習進度（一致）と学習評価の有意確率は1%未満であるため相関はあり、更に係数は.38である。これから、弱い相関があるといえる（ $\rho = .383, p < .001$ ）。これから、学習進度（一致）と作成課題との評価の関連性は高くはないため、仮説1（妥当性の検討(1)）は検証できない。

## 1-3. 学習進度（評価：一致）について

### (1) 学習進度（評価：一致）の操作項目について

前述の通り本研究では、学習進度（評価：一致）は、

表9 学習進度（一致）（操作項目別）の度数分布

学習進度（一致）		一致していない	一致している	合計
操作項目	度数			
フォントの変更	度数	26 (32.9%)	53 (67.1%)	79 (100.0%)
セル配置の変更	度数	24 (30.4%)	55 (69.6%)	79 (100.0%)
表示形式の変更	度数	36 (45.6%)	43 (54.4%)	79 (100.0%)
罫線を引く、変更	度数		79 (100.0%)	79 (100.0%)
関数で計算	度数	17 (21.5%)	62 (78.5%)	79 (100.0%)
四則演算で計算	度数	16 (20.3%)	63 (79.7%)	79 (100.0%)
ワークシートのコピー	度数	30 (38.0%)	49 (62.0%)	79 (100.0%)
ワークシート名の変更	度数	5 (6.3%)	74 (93.7%)	79 (100.0%)
ページ設定	度数	25 (31.6%)	54 (68.4%)	79 (100.0%)
保存したブックを開く	度数	34 (43.0%)	45 (57.0%)	79 (100.0%)
ブックの印刷	度数	10 (12.7%)	69 (87.3%)	79 (100.0%)

表10 学習進度（一致）の度数分布

学習進度(一致)	度数	パーセント	有効パーセント	累積パーセント
2	1	1.3%	1.3%	1.3%
3	1	1.3%	1.3%	2.5%
4	2	2.5%	2.5%	5.1%
5	6	7.6%	7.6%	12.7%
6	2	2.5%	2.5%	15.2%
7	11	13.9%	13.9%	29.1%
8	14	17.7%	17.7%	46.8%
9	23	29.1%	29.1%	75.9%
10	15	19.0%	19.0%	94.9%
11	4	5.1%	5.1%	100.0%
合計	79	100.0%	100.0%	

学習評価と学習進度（一致）との対応を「表1 学習進度（評価：一致）」により、4段階に分け、各段階の度数に該当する学習進度（評価：一致）係数を合計したもので、表6指標の操作項目の通り、6項目で求める。

(2) 学習進度（評価：一致）の度数分布について

操作項目ごとの度数分布を「表11学習進度（評価：一致）（操作項目別）の度数分布」に示す。

次に学習評価（評価：一致）の度数分布を「表12学習評価（評価：一致）の度数分布」に示す。なお、平均値は18.66、中央値は19、最頻値は22である。また、表の群分けについては、「2-1. 操作項目ごとの検

討」の項で説明する。

(3) 学習進度（評価：一致）と学習評価について

仮説2（妥当性の検討(2)）として、「学習進度（評価：一致）と学習評価には関連性がある。」ことを検証するために、学習進度（評価：一致）と学習評価との相関係数をSpearmanの順位相関係数で求める。その結果、学習進度（評価：一致）と学習評価の有意確率は1%未満であるため相関はあり、更に係数は.91である。これから、強い相関があるといえる ( $\rho = .911, p < .001$ )。このことから、学習進度（評価：一致）と作成課題との評価の関連性は高いことが確認され、仮説2（妥当性の検討(2)）は前研究と同様に検証できた。

1-4. 仮説の検証結果について

本研究では、前研究までに研究の対象とした次の指標は、表計算ソフトウェアでも指標となり得るという仮説をたてた。その仮説を検証するために、次の2作業仮説を検証する。

仮説1については、1-2から学習進度（一致）と学習評価との関連性は、高くはない。これから、仮説1（妥当性の検討(1)）は検証できない。

仮説2については、学習進度（評価：一致）と学習評価には、強い相関があるといえる ( $\rho = .911, p < .001$ )。これから、学習進度（評価：一致）と作成課題との評価の関連性は高いことが確認され、仮説2（妥当性の検討(2)）は前研究と同様に検証できた。

表11 学習進度（評価：一致）（操作項目別）の度数分布

学習進度（評価：一致）		1	2	3	4	合計
セル配置の変更	度数	14 (17.7%)	10 (12.7%)	10 (12.7%)	45 (57.0%)	79 (100.0%)
罫線を引く、変更	度数				79 (100.0%)	79 (100.0%)
関数で計算	度数	17 (21.5%)	11 (13.9%)		51 (64.6%)	79 (100.0%)
加減乗除で計算	度数	13 (16.5%)	6 (7.6%)	3 (3.8%)	57 (72.2%)	79 (100.0%)
ワークシートのコピー	度数	30 (38.0%)	46 (58.2%)		3 (3.8%)	79 (100.0%)
ワークシート名の変更	度数	4 (5.1%)	14 (17.7%)	1 (1.3%)	60 (75.9%)	79 (100.0%)

表12 学習評価（評価：一致）の度数分布

学習進度（評価：一致）	度数	パーセント	有効パーセント	累積パーセント	群分け
12	1	1.3%	1.3%	1.3%	LS群 (21名)
13	3	3.8%	3.8%	5.1%	
14	1	1.3%	1.3%	6.3%	
15	7	8.9%	8.9%	15.2%	
16	9	11.4%	11.4%	26.6%	
17	5	6.3%	6.3%	32.9%	LI群 (31名)
18	10	12.7%	12.7%	45.6%	
19	9	11.4%	11.4%	57.0%	
20	7	8.9%	8.9%	65.8%	
21	12	15.2%	15.2%	81.0%	LC群 (27名)
22	14	17.7%	17.7%	98.7%	
23	0	-	-	-	
24	1	1.3%	1.3%	100.0%	
合計	79	100.0%	100.0%		

なお、学習進度（一致）と学習進度（評価：一致）とは、比較的強い相関がある（ $\rho=.481, p<.001$ ）。学習進度（評価：一致）は、学習評価（一致）よりは学習評価との関連性は高くなっている。

これから、表計算ソフトウェアでは、学習進度（評価：一致）は、学習の進み方を測る指標となり得る可能性があることが確認された。

## 2. 学習進度（評価：一致）の学習の進み方の検討

学習進度（評価：一致）の4段階から、次のような学習の進み方が分かると考える。

・段階1（学習進度（評価：一致）が1）：操作はできず、操作の名称を理解していないか事後調査では操作を記憶できないもので、その操作に関する学習はほとんど進んでいない状態。

・段階2（学習進度（評価：一致）が2）：操作はできないが、操作の名称を理解し、事後調査では操作を

していないことを記憶できているもので、学習し名称は理解しているが、操作はできないもので、その操作に関する学習が始まっている状態。

・段階3（学習進度（評価：一致）が3）：操作はできるが、操作の名称は理解できないか事後調査では操作を記憶していないもので、学習し操作はできるが、名称は理解できないか、操作することが主で、確認しながら操作して、それを記憶できるほど余裕がないもので、その操作に関する学習が始まっている状態。

・段階4（学習進度（評価：一致）が4）：操作ができ、操作の名称を理解し、事後調査では操作を記憶しているもので、学習は進んでいる状態。

### 2-1. 操作項目ごとの検討

#### (1) 学習進度（評価：一致）のグループ分け

操作項目と学習進度（評価：一致）との関連を検討するために、表13学習進度（評価：一致）群の平均値、



中央値を参考に、実験対象者を表12学習評価（評価：一致）の度数分布の12から16をLS群（21名）、17から20をLI群（31名）、21から24をLC群（27名）の3群に分ける（以下学習進度（評価：一致）群という）。

次に、学習進度（評価：一致）群ごとの、学習評価、学習進度（一致）及び学習進度（評価：一致）の平均値を「表13学習進度（評価：一致）群の平均値」に示す。学習評価及び学習進度（一致）ともに平均値は、LS群、LI群、LC群の順に高くなり、*t*検定の結果は、学習進度（一致）のLS群とLI群間以外は、有意水準1%以下で、有意差が認められる（数値は未掲

載）。これから、群分けは、概ね妥当と考える。また、Excelの学習は、LC群、LI群、LS群の順に進んでいると考える。なお、学習進度（評価：一致）群は、学習進度（評価：一致）の度数分布から群分けをしていることから、学習進度（評価：一致）の平均値は、LS群、LI群、LC群の順に高くなる。

(2) 学習進度（評価：一致）群と学習評価

学習進度（評価：一致）群と学習評価の操作項目とのクロス集計を「表14学習進度（評価：一致）群と学習評価のクロス集計」に示す。「付記を複数列にしている」項目以外は、LS群、LI群、LC群の順で操作を

表13 学習進度（評価：一致）群の平均値

学習進度（評価：一致）群	度数	学習評価	学習進度（一致）	学習進度（評価：一致）
LS群	21	3.29	7.33	14.95
LI群	31	5.19	7.84	18.58
LC群	27	6.59	9.19	21.63

表14 学習進度（評価：一致）群と学習評価のクロス集計

操作項目	学習進度（評価：一致）群		操作をしていない	操作をしている	合計
セル配置の変更	LS群	度数	13 ( 61.9%)	8 ( 38.1%)	21 (100.0%)
	LI群	度数	10 ( 32.3%)	21 ( 67.7%)	31 (100.0%)
	LC群	度数	1 ( 3.7%)	26 ( 96.3%)	27 (100.0%)
	合計		24 ( 30.4%)	55 ( 69.6%)	79 (100.0%)
関数で計算	LS群	度数	17 ( 81.0%)	4 ( 19.0%)	21 (100.0%)
	LI群	度数	11 ( 35.5%)	20 ( 64.5%)	31 (100.0%)
	LC群	度数	0 ( 0.0%)	27 (100.0%)	27 (100.0%)
	合計		28 ( 35.4%)	51 ( 64.6%)	79 (100.0%)
四則演算で計算	LS群	度数	13 ( 61.9%)	8 ( 38.1%)	21 (100.0%)
	LI群	度数	6 ( 19.4%)	25 ( 80.6%)	31 (100.0%)
	LC群	度数	0 ( 0.0%)	27 (100.0%)	27 (100.0%)
	合計		19 ( 24.1%)	60 ( 75.9%)	79 (100.0%)
ワークシートのコピー	LS群	度数	21 (100.0%)	0 ( 0.0%)	21 (100.0%)
	LI群	度数	30 ( 96.8%)	1 ( 3.2%)	31 (100.0%)
	LC群	度数	25 ( 92.6%)	2 ( 7.4%)	27 (100.0%)
	合計		76 ( 96.2%)	3 ( 3.8%)	79 (100.0%)
ワークシート名の変更	LS群	度数	10 ( 47.6%)	11 ( 52.4%)	21 (100.0%)
	LI群	度数	8 ( 25.8%)	23 ( 74.2%)	31 (100.0%)
	LC群	度数	0 ( 0.0%)	27 (100.0%)	27 (100.0%)
	合計		18 ( 22.8%)	61 ( 77.2%)	79 (100.0%)
タイトルをセル結合	LS群	度数	20 ( 95.2%)	1 ( 4.8%)	21 (100.0%)
	LI群	度数	25 ( 80.6%)	6 ( 19.4%)	31 (100.0%)
	LC群	度数	20 ( 74.1%)	7 ( 25.9%)	27 (100.0%)
	合計		65 ( 82.3%)	14 ( 17.7%)	79 (100.0%)
付記を複数列にしている	LS群	度数	15 ( 71.4%)	6 ( 28.6%)	21 (100.0%)
	LI群	度数	28 ( 90.3%)	3 ( 9.7%)	31 (100.0%)
	LC群	度数	24 ( 88.9%)	3 ( 11.1%)	27 (100.0%)
	合計		67 ( 84.8%)	12 ( 15.2%)	79 (100.0%)
適切な計算	LS群	度数	20 ( 95.2%)	1 ( 4.8%)	21 (100.0%)
	LI群	度数	25 ( 80.6%)	6 ( 19.4%)	31 (100.0%)
	LC群	度数	16 ( 59.3%)	11 ( 40.7%)	27 (100.0%)
	合計		61 ( 77.2%)	18 ( 22.8%)	79 (100.0%)

表15 学習進度（評価：一致）群の $\chi^2$ 検定

操作項目	LS群：LI群	LI群：LC群	LS群：LC群
セル配置の変更	$\chi^2 (1, N=52) = 4.461, p < .04$	$\chi^2 (1, N=58) = 7.656, p < .007$	$\chi^2 (1, N=48) = 19.368, p < .001$
関数で計算	$\chi^2 (1, N=52) = 10.414, p < .002$	$\chi^2 (1, N=58) = 11.823, p < .002$	$\chi^2 (1, N=48) = 32.843, p < .001$
四則演算で計算	$\chi^2 (1, N=52) = 9.775, p < .003$	$\chi^2 (1, N=58) = 5.829, p < .02$	$\chi^2 (1, N=48) = 22.922, p < .001$
ワークシートのコピー	.ns.	.ns.	.ns.
ワークシート名の変更	.ns.	$\chi^2 (1, N=58) = 8.083, p < .005$	$\chi^2 (1, N=48) = 16.241, p < .001$
タイトルをセル結合	.ns.	.ns.	.ns.
付記を複数列にしている	.ns.	.ns.	.ns.
適切な計算	.ns.	.ns.	$\chi^2 (1, N=48) = 8.155, p < .005$

している割合が多くなっている。なお、「罫線を引く、変更」は全員が操作しているため、集計から除外する。

次に、2群間ごとにクロス集計を行い、 $\chi^2$ 検定の結果を「表15学習進度（評価：一致）群の $\chi^2$ 検定」に示す（クロス集計表は未掲載）。

## 2-2. 学習進度（評価：一致）と操作項目との検討

### ①「罫線を引く、変更する」について

表11学習進度（評価：一致）（操作項目別）の度数分布から、「罫線を引く、変更」は、全実験対象者が段階4である、これは、課題作成時に「罫線を引き」、更に「事後調査で操作した」と全実験対象者が回答していることになり、学習は進んでいる状態である。Excelはディスプレイの表示と印刷が異なったり、セルに表示されているパーセンテージの数字が、文字か計算の結果によるものかは、ディスプレイのセルを見ただけでは判断できなかったりとディスプレイのセルの表示とその内容を短時間で判断できないこともあり、初学者には分かり難いソフトウェアである。しかし、罫線を引く操作は、操作することによりディスプレイで、その操作結果を確認できることから理解しやすく、また「罫線を引く、変更する」操作は、ほぼ毎回の授業で操作しているため、全員が習得していると考ええる。

### ②「セル配置の変更」について

表14学習進度（評価：一致）群と学習評価のクロス集計（以下この項のみ3群クロス集計という）から、「セル配置の変更」の操作をしている割合は、LS群、LI群、LC群の順で多くなり、表15学習進度（評価：一致）群の $\chi^2$ 検定（以下この項のみ3群の比較という）から、有意水準5%以下で各群間の独立性が認められる。これからExcelの学習が進んでいるものほど、「セル配置の変更」の操作の学習は進んでいると考える。

また表11から学習進度（評価：一致）の段階4は約60%で「セル配置の変更」操作の、学習は進んでいると考える。段階1から3はそれぞれ約13%から約17%おり、合計すると約40%になり、これらのものは、

「セル配置の変更」操作の学習は進んでいない状態と考える。「セル配置の変更」は授業で、罫線と同程度操作している。しかし、罫線を引くとは異なり、限られた列幅や行高ではセル内の文字等の配置を変更したことを、ディスプレイを一見するだけでは確認することは困難な時もある。また、文字数と列幅や行高との関係から、セル内での配置の変更の必要を感じないこともある。これから、実験参加者の殆どは「セル配置の変更」操作は習得しているが、その機能の意義を理解し、活用できない状態で、学習が始まっている段階と考える。また、段階3から1まで約13%前後と同じ割合であることから、機能を理解し活用できるようになるには、時間を要するものがあると考えられる。

### ③「関数で計算」、「四則演算で計算」、「適切な計算」について

3群クロス集計から、「関数で計算」、「四則演算で計算」の操作をしている割合は、LS群、LI群、LC群の順で多くなり、LC群は全員が操作し、3群の比較の $\chi^2$ 検定の結果、有意水準5%以下で各群間の独立性が認められる。これから、Excelの学習が進んでいるものほど、「関数で計算」及び「四則演算で計算」の操作の学習は進んでいると考える。また、LS群、LI群ともに「四則演算で計算」を操作している割合は多い。これは、「関数で計算」よりは「四則演算で計算」が日常生活で使っているものに近いために、容易に理解できることから「四則演算で計算」の学習が進んでいると考える。

「関数で計算」は、表11から学習進度（評価：一致）の段階3はない。これは「関数で計算」しても事後調査で操作を記憶していないものはないことを示している。関数を活用するにはExcelの学習を中程度習得している必要があることから、学習を中程度習得しているものは、名称を理解し、事後も操作を記憶できていることを示していると考えられる。これに対して「四則演算で計算」は、段階3に実験対象者の約4%

があり、「四則演算で計算」は電卓感覚で計算できるが、「関数で計算」では複数の関数からSUM関数を選択する必要がある。「関数で計算」するためには、関数という名称の機能の意義と初歩的な統計用語の理解を必要とし、更に英語表記の複数の関数から選択しなければならないなど、学習を中程度習得している必要があることを改めて確認できる。

「適切な計算」の3群の比較の $\chi^2$ 検定の結果、LS群とLC群間以外では独立性が認められない。これは、「適切な計算」は、「関数で計算」と「四則演算で計算」の学習が進み、更にそれらを使い分けることを必要とすることから、「関数で計算」及び「四則演算で計算」の習得以上に学習の進みは必要であることを示している。

#### ④「ワークシートの操作」について

「ワークシートのコピー」、「ワークシート名の変更」を「ワークシートの操作」として検討する。「ワークシートのコピー」は、課題を終了し、追加課題を作成する際に、コピーしたシートに、「決算書」と「予算書」の相違点だけを入力し直すことにより、自動的に再計算されることから、作業を効率的に行える。その操作は「ワークシートのコピー」、「ワークシート名の変更」ともにシート名を右クリックし、作業するという点で似ている。

3群のクロス集計から、「ワークシートのコピー」、「ワークシート名の変更」ともに操作している割合は、LS群、LI群、LC群の順で多くなっている。しかし、3群比較の $\chi^2$ 検定の結果からは、「ワークシート名の変更」のLI群とLC群間及びLS群とLC群間以外は、独立性が認められない。「ワークシートのコピー」は、「関数で計算」と同様に学習進度(評価:一致)の段階3はなく、「ワークシート名の変更」は、「四則演算で計算」と同様に段階3に約3%いる。「ワークシートの操作」は、Excelの最終授業で取り扱っていることから、1回の授業だけで、その操作回数は数回と他の操作に比較して少なく、その操作ができるものは短時間で習得したものと考ええる。また、LC群は全員が、「シート名の変更」をしており、学習が進んでいるものは数回の操作で習得していることを示している。更に、学習進度(評価:一致)の段階4の割合は実験参加者の約75%と多くなっている。これから、「ワークシート名の変更」は、操作は容易で、シート名を変更することにより必要とするシートをすぐ探せるなどの利便性を体験できることから、少ない操作回数で習得できる機能であると考ええる。

また、「ワークシートのコピー」は3群の比較では、

有意な差が認められないことから、機能を理解し、その利便性を体験しなければ、活用できず実験参加者のほぼ全員はまだ学習は始まったばかりの状態であると考える。なお、LS群は「ワークシートのコピー」の操作をしているものはいないことから、Excelやパソコン操作の学習が進んでいない状態では、利便性の高い機能でも、その機能と活用方法がイメージできない状態と考える。

「コピー」という用語は、事後調査の項目に「データのコピー」と「ワークシートのコピー」の2箇所ある。学習が進んでいないものが、コピーという用語だけで両者を区別できずにいる可能性もあることから、「ワークシートのコピー」を操作した3名を除いた76名を対象に検討する。自己評定感の「ワークシートのコピー」と「データのコピー」とのクロス集計を行い、その結果を「表16コピーという用語(自己評定感)」に示す。事後調査で「ワークシートのコピー」の操作をしていないにも関わらず、操作をしたとするものの約97%が「データのコピー」の操作をしたとしている。更に $\chi^2$ 検定の結果は、有意水準5%以下で「ワークシートのコピー」の「操作をした」としているものと「操作していない」としているものには、独立性が認められることから、「ワークシートのコピー」の操作をしたとするものは、「データのコピー」と混同している可能性があると考ええる( $\chi^2(1, N=76)=28.792, p<.001$ )。次に「ワークシートのコピー」の操作をしたとした29名の3群の人数を「表17コピーという用語(学習進度(評価:一致)群)」に示す。操作をしたとするものは、LI群に約50%、LS群とLC群にそれぞれ約25%が属している。これから、「ワークシート」という用語を理解していないために、「データのコピー」と混同しているものは学習の進み方に関わらずいること、「学習が中程度進んでいるものは、まだ区別できない状態であること」の2点の可能性があると考える。前述の通り、Excelなどの学習が進んでいない状態では、その機能と活用方法がイメージできない状態と考えた。用語を理解できていないことは、イメージできない要因の一つと考える。

#### ⑤「タイトルをセル結合」、「付記を複数列にしている」について

「タイトルをセル結合」、「付記を複数列にしている」の検討は、学習進度(評価:一致)にこの項目はないことから、3群のクロス集計で検討する。

3群のクロス集計から、「タイトルをセル結合」は、他の項目と同様にLS群、LI群、LC群の順で操作している割合は多くなっている。しかし、3群の比較から3群間には有意な差が認められないことから、Excel

表16 コピーという用語（自己評定感）

			データのコピー		
			操作をした	操作をしていない	合計
ワークシートのコピー	操作をした	度数	29 (96.7%)	1 (3.3%)	30 (100.0%)
	操作をしていない	度数	16 (34.8%)	30 (65.2%)	46 (100.0%)
	合計	度数	45 (59.2%)	31 (40.8%)	76 (100.0%)

表17 コピーという用語（学習進度（評価：一致）群）

	度数	パーセント	有効パーセント	累積パーセント
LS群	7	24.1%	24.1%	24.1%
LI群	14	48.3%	48.3%	72.4%
LC群	8	27.6%	27.6%	100.0%
合計	29	100.0%	100.0%	

の学習の進み方との関連は低いと考える。前述の通り、作業前の説明ではセル結合については全く触れておらず、また、配布した課題からはセル結合の使用の有無は判断できない。これから、セル結合したものは、その操作の意義を理解し応用したと思われ、「セル結合」の操作は、比較的容易であることから、学習の進み方の他に別の要因があると考えられる。

「付記を複数列にしている」は、前述の通り操作の必要のない項目である。しかし、12名が操作し、その割合は、LS群が最も高く、LI群が最も少ない。本来ならばこの項も他と同じく、LC群が最も少ない割合になるべきであるが、LC群とLI群とは逆転している。3群の比較から3群間には有意な差が認められないため、「タイトルをセル結合」と同様に、Excelの学習の進み方との関連は低いと考える。

### 3. 学習進度（一致）についての検討

表10学習進度（一致）の度数分布から、11調査項目全てが一致しているものは、4名である。この4名の学習評価の最も高いもので7であり、全て操作はできていない。学習進度（評価：一致）の操作項目別の段階を見ると、1段階及び3段階のものはなく、全員が全操作項目で、2段階か4段階である。これから、名称は理解しても操作できないと自覚している2段階のものを講義中に見つけ、指導する手法を検討する必要がある。

## IV. まとめ

パソコンを使って文書を作成するなどの作業は、操作とその結果だけを習得するだけで可能であり、操作

の名称やその意義などを習得する必要はない。しかし、異なる文書作成のソフトウェアや文書作成以外のソフトウェアを使う時に、これまで習得したことを活かすためには、操作の名称や意義などを習得していることが必要である。また、文書を作成するために行った操作を作成後にも記憶して、調査に回答するためには、操作の名称や意義を習得している必要がある。このことから、前研究までは、作成された課題と課題作成後のアンケート調査における操作の有無の回答との対応から、操作の技能と名称の習得状況を確認することができるものと考えた。更にその対応の変化は学習の進み方をはかる指標となり得る可能性があると考えた。

本研究では、前研究までに研究の対象とした次の指標は、表計算ソフトウェアでも指標となり得るという仮説をたてた。その仮説を検証するために、次の2作業仮説をたてた。

仮説1（妥当性の検討(1)）として、学習進度（一致）の妥当性の要因の一つである、「学習進度（一致）と作成課題の評価（以下学習評価という）には関連性がある」。

仮説2（妥当性の検討(2)）として、学習進度（評価：一致）の妥当性の要因の一つである、「学習進度（評価：一致）と学習評価には関連性がある」。

仮説1については、学習進度（一致）と学習評価との関連性は、高くはなく、検証できない。

仮説2については、学習進度（評価：一致）と学習評価には、強い相関があるといえる（ $\rho=0.911, p<0.001$ ）。これから、学習進度（評価：一致）と作成課題との評価の関連性は高いことが確認され、仮説2は前研究と同様に検証できた。

これから、表計算ソフトウェアでは、学習進度（評価：一致）は、学習の進み方を測る指標となり得る可能性があることが確認された。

調査した9操作科目を、次の5項目に分類して、学習の進み方について検討した。①「罫線を引く、変更する」②「セル配置の変更」③「関数で計算」、「四則

演算で計算]、「適切な計算」④「ワークシートの操作」⑤「タイトルをセル結合」、「付記を複数列にしている」。更に、学習進度（一致）から、指導上の留意点を検討した。

本研究の結果、今後の課題として次の5点を考える。

①「Ⅲ. 検討3. 学習進度（一致）についての検討」にもあるように、11調査項目全てが一致しているものがあり、それらの全員が全操作項目で、2段階か4段階である、これから、名称は理解しても操作できないと自覚している2段階のものを講義中に把握し、指導する必要がある。これには、従来から対応している毎回の課題のチェックだけでは把握できず、事後調査を毎回実施する必要がある。しかし、次項の後段で述べるように課題は多いが、対応できる手法を検討したい。

②本研究では、Excelの機能から事後調査項目で確認できないものや、操作を必要としない項目が、13項目中7項目に及んだ。前研究まで対象としたWordとの設問項目に共通性を持たせ両者間の関係を検討するために、この調査項目を採用した。今後、課題の内容や調査項目を検討する必要がある。また、事後調査に未回答箇所があったものや全て同じ選択肢を回答したものは実験参加者の17%ほどいた。これは前研究からの課題であり、学習者からその実態を、学習者の負担が少なく確実に把握できる質問紙の作成も継続して検討する必要がある。

③「ワークシートのコピー」の操作をしているものは少ないことから、実験対象者は、Excelやパソコン操作の学習が進んでいない状態で、利便性の高い機能でも、その機能と活用方法がイメージできない状態と考える。

新たなソフトウェアを使う時など、パソコン操作に習熟していると短時間で使用できることがある。このようにパソコン操作に習熟するということは、機能や操作をイメージして、予想をたてて操作できるようになることが、その一要因と考える。更にイメージするためには、用語を理解できていることも必要と考える。今後、操作の習熟と新たな操作のイメージとの関係を

検討することにより、学習を効率的に進める方法を検討できる可能性があると考ええる。

④学習進度の確認や学習評価を行う時には、全学習者の調査時間を同一にする必要がある。しかし、パソコン操作時には、何らかの原因でパソコンがフリーズした時や学習者の遅刻・早退などで調査時間を同一にすることができない場合がある。本研究で検討した学習進度（評価：一致）は、調査時間の差に影響を受けない可能性が高いと考える。今後調査時間に差がある条件で検討することも必要である。

⑤本研究では、学習過程を検討することを目的に2指標を採用し、その指標の評価と学習過程について継続して検討した。指標の手法としては、事後調査による事後評価と作成された課題との対応を使ったものである。学習者が自己の学習の進み方について、適切に自己評価できることにより、学習はより進むことができると考える。実際には、自己評価と教師の評価である他者評価がいつも一致するとは限らず、乖離していることも少なくない。その要因は多いが、本研究の結果を基に、自己評価をより適切に行える手法を検討できればと考える。

#### 註

(註1) 松田知明：学習の進行をはかる指標の検討について (1) - パソコン操作の事前・事後調査と課題の対応を使って - , 羽陽学園短期大学紀要 第9巻3号, 2013, 281-293.

(註2) 松田知明：学習の進行をはかる指標の検討について (2) - パソコン操作の事後調査と課題の対応を使って学習過程を探る試行 - , 羽陽学園短期大学紀要 第9巻4号, 2014, 433-448.

#### 引用文献

1) 吉田富士雄 (編) : 心理測定尺度集Ⅱ, サイエンス社, 2001, 436

平成26年度 羽陽幼稚園保護者会収支決算書  
 収入総額 1,250,433円 支出総額 1,224,004円 繰越金 26,429円

## 1. 収入の部

項目	本年度予算	決算	差異	付記
1. 会費	1,134,100	1,152,000	-17,900	600円×12ヶ月×160人
2. 繰越金	24,333	32,433	-8,100	繰越金
3. 雑収入	20,000	66,000	-46,000	お祝い、その他
合計	1,178,433	1,250,433	-72,000	

## 2. 支出の部

項目	本年度予算	決算	差異	付記
1. 負担金	30,000	24,614	5,386	PTA総合保険、会費負担金
2. 会議費	50,000	38,849	11,151	委員会・役員会等
3. 事業費	770,000	819,516	-49,516	
①運動会費	210,000	241,584	-31,584	賞品等
②行事費	190,000	188,542	1,458	誕生会、すもう大会
③保健衛生費	50,000	43,219	6,781	薬品等
④環境整備費	250,000	269,090	-19,090	農園、花壇整備費等
⑤研修費	50,000	58,811	-8,811	父親参観講師謝礼等
⑥連絡費	20,000	18,270	1,730	お便り発行
4. 特別助成費	140,000	139,792	208	
①研究助成費	130,000	130,000	0	研究助成
②消耗品助成費	10,000	9,792	208	封筒代
5. 事務費	90,000	90,076	-76	
①事務用品費	10,000	4,651	5,349	事務用品
②通信費	15,000	15,250	-250	暑中見舞・年賀はがき
③印刷費	65,000	70,175	-5,175	会誌印刷代
6. 慶弔費	40,000	66,928	-26,928	会員、園児、職員慶弔費
7. 雑費	50,000	44,229	5,771	PTA新聞代など
8. 予備費	8,433	0	8,433	
合計	1,178,433	1,224,004	-45,571	

図2 課題

平成27年度 羽陽幼稚園保護者会収支予算書 (案)  
 収入総額 1,059,946円 支出総額 1,059,946円

1. 収入の部

項目	本年度予算	前年度予算額	差額	付記
1. 会費	972,000	1,134,100	-162,100	600円×12ヶ月×135人
2. 繰越金	67,946	24,333	43,613	繰越金
3. 雑収入	20,000	20,000	0	お祝い、その他
合計	1,059,946	1,178,433	-118,487	

2. 支出の部

項目	本年度予算	前年度予算額	差額	付記
1. 負担金	20,000	30,000	-10,000	PTA総合保険
2. 会議費	30,000	50,000	-20,000	役員会
3. 事業費	720,000	770,000	-50,000	
①運動会費	180,000	210,000	-30,000	賞品等
②行事費	170,000	190,000	-20,000	諸行事費、誕生会
③保健衛生費	50,000	50,000	0	薬品等
④環境整備費	250,000	250,000	0	農園、花壇整備費等
⑤研修費	50,000	50,000	0	会員研修会
⑥連絡費	20,000	20,000	0	お便り発行
4. 特別助成費	100,000	140,000	-40,000	
①研究助成費	90,000	130,000	-40,000	研究助成
②消耗品助成費	10,000	10,000	0	封筒代
5. 事務費	95,000	90,000	5,000	
①事務用品費	10,000	10,000	0	事務用品
②通信費	15,000	15,000	0	切手代
③印刷費	70,000	65,000	5,000	会誌印刷代
6. 慶弔費	40,000	40,000	0	会員、園児、職員慶弔費
7. 雑費	50,000	50,000	0	諸費
8. 予備費	4,946	8,433	-3,487	
合計	1,059,946	1,178,433	-118,487	

図3 追加課題

**SUMMARY**

Tomoaki MATSUDA:

Research of the Measure which Measures study (3)  
— Post Enumeration of Personal Computer Operation and Consideration  
by Correspondence of a Problem Using Excel —

The index which measures how to advance learning of PC operation was considered using agreement of an ex post fact questionnaire after made problem and making until the previous study. It was considered whether even software different from software of the documentary making which even made the previous study the subject was an index by this research. The hypothesis even spreadsheet software can use for it was set up. 2 working hypotheses were built and inspected to inspect the hypothesis. As a result, 1 working hypothesis could be inspected. Therefore it was inspected that there is a possibility that even spreadsheet software will be the index which measures how to advance learning for the learning degree of progress (evaluation: coincidence). Moreover how to advance learning every operational item was considered.

(Uyo Gakuen College)