

## 研究ノート (Study Notes)

# 視覚障害者のパソコン操作における晴眼者との 共用マニュアルの効果<sup>1)</sup>

池田 沙織・望月 昭

(立命館大学大学院応用人間科学研究科)

## The Effect of Collaborative Manual for the Person with Visually Disability and Sighted Partners on Computer Operation

IKEDA Saori and MOCHIZUKI Akira

(Graduate School of Science for Human Services, Ritsumeikan University)

In this study, the instructional manual for collaboration by the person with visual disability and sighted persons was developed and applied for acquiring computer operation skills in a person with visual disability. The manual required the sighted “instructor” to read out the contents of manual to the person with visual disability who used a computer. We analyzed the effect of the manual on supporting behavior of the sighted instructor. We used a design that combined ABCB design as follows; After baseline sessions (A), the manual was introduced (B: manual sessions), the person with visual disability was to request to change the ways of support to the instructor (C: request sessions), and then the session was returned to manual session (B). The training objects were : <1> Sighted person can explain to the person with disability to how to use computer concretely and correctly. <2> Sighted person can support to the person with visual disability with time delay and prompt-fading method. The results indicated the collaborating manual was effective to sighted person’s support, but for accomplishing the object <2>, the requests about the modification of instruction by the sighted was needed.

**Key Words** : visual disability, accessibility, time delay method, prompt fading method,

キーワード : 視覚障害, アクセシビリティ, 時間遅延法, プロンプト・フェイディング法

### I. はじめに

現代は情報化社会であると言われ、情報獲得ツールも多様である。しかし人が知りたい情報を探し得る方法は、見る・読むなど視覚的な情

報に頼っている場合が多い。けれどもそれは視覚障害のある個人にとって、情報が在ってもアクセスし難い環境である。そのため視覚障害者は情報障害者であると言われてきた。誰もが必要な情報にアクセスし、獲得できる環境づくりの為には、情報アクセシビリティへの配慮が必要である。

視覚障害者を克服する方法としてパソコンの

1) 当論文は、立命館大学文学部心理学科2007年度の卒業論文の一部を改稿したものである。

活用が大きな役割を果たしている。しかしその操作方法を視覚障害者が習得するのは容易なことではない。渡辺(2001)や美濃谷・西垣(1999)の調査では視覚障害者がWindowsを学習する上での問題点として周囲のサポートの困難性や、マニュアルの解りにくさなどが報告されている。渡辺・指田・長岡・岡田(2002)の研究でも「マニュアルにキー操作の説明が無い」「オンラインヘルプ／マニュアルが音声で利用できない」などマニュアルに関する問題点が指摘されている。

O'Malley(1986)の研究ではパソコン操作においてヘルプやマニュアルを用いた問題解決が困難であること、それに比べインストラクタによる支援は操作者にとって平易で解りやすいことが述べられている。パソコンの操作は通常一人で行うものである。しかし、この結果よりパソコン操作においては人的サポートが効果的であることがわかった。

以上のことから本研究では、視覚障害者のパソコン操作における学習教材と人的サポート体制を向上させる環境設定として、晴眼者の援助を前提としたマニュアルを作成することとした。

晴眼者がマニュアルを読み上げ、視覚障害者はそれを聞き操作を行う。援助者に必要とされる支援内容や操作方法をマニュアル化し、そのマニュアル(共用マニュアル)を利用することで、キーボード操作を知らない晴眼者でも援助が可能になるのではないだろうかと考えた。

また小林・辻下(2001)の研究では、高齢障害者の車椅子とプラットフォーム間の移動自立のための介護者指導の試みとして、時間

遅延法やプロンプト・フェイディング法<sup>2)</sup>を用い対象入所者の自立を目指した介助技法を指導した。その結果介助者が、これらの方法を用いて適切な介助を行うことによって、対象入所者の正反応率が上昇し、対象者の自立を促し、かつ安全なトランスファー行動が出来たことを示した。従って視覚障害者に対するパソコン操作支援においても、時間遅延法やプロンプト・フェイディング法の採用によって、同様の効果をあげることが期待される。

本研究の実験では援助対象を視覚障害のあるパソコン利用者と想定して、援助経験のない晴眼者が共用マニュアルを基に時間遅延法やプロンプト・フェイディング法を用いた援助を行うことを目標とした。また晴眼者の援助行動における、共用マニュアルの効果の検討を行った。

## II. 目的

第一の目的はメール送受信操作に必要な行動を課題分析し、各行動に対する言語刺激を中心としたプロンプト教示法や援助者に必要とされるスキルを明確化し、視覚障害者と晴眼者との共用マニュアルを作成することである。また第二の目的は、晴眼者の援助行動における共用マニュアルの効果を検討し、パソコン支援の可能性を報告することである。また今回の実験では中途失明の視覚障害者を支援対象として想定することとした。

## III. 予備調査

### 1. 目的

初めて音声パソコンを使用する個人が、メールの送受信を行う上で必要となる援助や援助する上での注意点について検討し、マニュアルを作成することを目的とした。

2) プロンプトとは正しい行動の生起確率を高めるために用いる補助刺激(言語的指示・指さし・身体的誘導など)のことであり、フェイディングとはプロンプトを段階的に除去していく手続きである。また時間遅延法とはプロンプトなしでもその正しい行動が生起するようにプロンプトのタイミングを遅らせる方法である。(藤原, 1997)

## 2. 方法

**対象者** 音声パソコンを初めて利用する学生10名（女性6名、男性4名）で平均年齢は20.5歳であった。全員が音声ソフトやキーボード操作に関して詳しい知識は無かった。

**装置** 東芝dynabookEX1/524CDEのパソコンを使用した。音声ソフトはPC-Talker XP、メールソフトはMmMail2を使用した。

**手続き** キーボードのみで、音声ソフトと実験者の説明を手がかりに操作を行うように教示した。また実験中に気分が悪くなった場合は、その場で実験を中止することを伝えた。

課題は、アイマスクをした視覚不自由状態にて、音声ソフトを利用したメールの送受信を行った。操作方法など分からないことがあったら、積極的に実験者に質問するよう対象者に要求し、実験中の発話は全てビデオにて記録した。実験者は対象者の質問内容に応じて説明や教示を与え、教示を受け対象者が正しい操作を実行できた場合は、「OK」「いいですよ」などの言語的賞賛を与えた。また実験終了後に実験を行った感想を自由記述してもらった。

## 3. 結果

岸・小松（1998）と辻・岸・中村（2003）の研究を参考に発話分類基準を作成し、対象者の発話をカテゴリごとに分類し生起頻度を集計した（表1）。「手順の説明」の生起頻度が最も多く、これは普段行っているマウス操作に代わる

キーボード操作（例「Windowsキーを押してスタートメニューを開く」など）に関する知識が無く、どのキーを押し、何を選択するのかという具体的な操作を知らないためであったと考えられる。

また送信・受信課題で先に行った操作と、後に行う操作で同一の操作があった場合、先の操作では細かい説明を必要としたが、後の操作では自力で操作が可能となった対象者もいた。このことから援助者に必要なスキルとして対象者の操作スキルまた上達度に合わせて、援助の度合いを変化させていくことが挙げられる。

また実験終了後の自由記述では、「沈黙状態になると不安」「画面の変化を確認することができない」「正しい漢字・カタカナに変換できているかわからない」などの感想があった。

以上の結果から、視覚障害者の音声パソコンを用いたメールの送受信に必要な援助スキルとして、①具体的な正しい操作方法を、言語的に説明できること。②操作者の操作スキルに従い、援助の度合いを変化させていくこと。③画面表示や画面変化に応じて、操作者に適切な声かけができること。以上の3点を考えた。この3点の援助スキルの達成を目標にマニュアルを作成した。また予備実験を通して、音声パソコンを用いたメールの送受信行動の課題分析を行った（表2）。

表1. 発話分類基準とメール送受信時の説明要求頻度の平均・標準偏差

情報の種類	内容	平均頻度（回）	標準偏差
手順の説明	どのように操作したらよいか	22.0	3.97
確認	その操作で目的に対して合っていたか	19.6	4.36
キーの位置説明	使用するキーがどこにあるのか	15.0	6.02
画面状況説明	画面がどのようにになっているのか	10.1	2.21
音声の確認	音声が何と読み上げたのか	5.3	2.33
意味説明	そのメッセージの意味は何か	2.1	4.36
操作の可否	意図したことが出来るかどうか	1.9	1.30

#### IV. 実験 I

##### 1. 目的

視覚障害者のパソコン操作において、予備調査から作成した晴眼者との共用マニュアルが、晴眼者の援助行動に与える効果について検討することを目的とした。

##### 2. 方法

**装置と実験材料** パソコン、音声・メールソフトは予備実験と同様のものを使用した。視覚障害者と晴眼者の共用マニュアルとして予備調

査より作成したマニュアルを使用した。

**対象者** 音声パソコン操作や視覚障害者へのパソコン援助経験のない学生 A（女性、22歳）を対象者とした。音声ソフトやキーボード操作に関して詳しい知識はなかった。

**パソコン操作者** メール送受信を行う操作者は、実験者がアイマスクを付け、中途失明の状態と仮定しパソコン操作を行った。送受信を行う順序は施行ごとにランダム化した。操作上の反応形態は、あらかじめ図 1 の様にモデルを定めそれに基づいて行った。

**援助課題および目標** 対象者への実験課題は、課題分析表（表 2）に記された操作者のメ

表 2. 操作者のメール送受信行動の課題分析表

メール送信課題	メール受信課題
1 Windowsキーを押してスタートメニューを開く	1 Windowsキーを押してスタートメニューを開く
2 矢印キーを押してスタートメニューの中を移動する	2 矢印キーを押してスタートメニューの中を移動する
3 音声で「MMmail 2」を確認したら、Enterキーを押す	3 音声で「MMmail 2」を確認したら、Enterキーを押す
4 Altキーを押して、「ファイル」を選択する	4 Altキーを押して、「ファイル」を選択する
5 矢印キーで「新規メールの作成」を選択し、Enterキーを押す	5 矢印キーで「受信」を選択し、Enterキーを押す
6 半/全キーを押して日本語入力にする	6 Tabキーを押して「メールリストビュー」へ移動する
7 本文を入力する	7 矢印キーで該当の到着メールを選択する
8 矢印キーで入力内容を確認する	8 Tabキーでメール表示画面へ移動、受信内容を確認する
9 Tabキーを押して「アドレス帳」に移動、Enterキーを押す	9 Altキーを押して、「ファイル」を選択
10 矢印キーで送信先アドレスを選択しEnterキーを押す	10 矢印キーで「終了」を選択し、Enterキーを押す
11 上矢印キーまたは左矢印キーを押して入力アドレスを確認する	
12 Tabキーを押して「件名の文字入力」へ移動する	
13 半/全キーを押して日本語入力にする	
14 件名を入力する	
15 矢印キーを押して入力内容を確認する	
16 Altキーを押して、「メール」を選択する	
17 Altキーを押して、「メール」を選択する	
18 矢印キーで「送信済み」へ移動する	
19 Tabキーを押して「メールリストビュー」へ移動する	
20 矢印キーで送信したメールを選択する	
21 Tabキーでメール表示画面へ移動し、送信メール内容を確認する	
20 Altキーを押して、「ファイル」を選択する	
21 矢印キーで「終了」を選択し、Enterキーを押す	

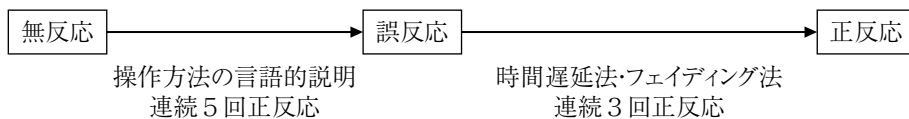


図 1. 操作者の反応モデル

ール送受信操作に対して、必要とされる援助を行うこととした。目標は各行動項目とも①キーボード操作の具体的な正しい操作方法を言語的に説明できること。②時間遅延法、プロンプト・フェイディング法を用いて、操作者の自立を目指した援助ができること。以上の2点とした。

### 3. 手続き

**実験前教示** 実験者は対象者に対し操作者としての立場で、中途失明により目が見えなくなったこと、目が見えていた時は日常的にパソコンを利用していたことを説明した。また視覚障害者がパソコンを使用する際は、音声出力ソフトの音声を聞きながらキーボードのみで操作を行うことを説明した。

**実験前援助要求** 操作者は対象者に音声ソフトを使いメール送受信操作を学習したいが、操作方法や画面状況が分からないので、対象者に助けて貰いながら操作を覚えていきたいと要求した。また将来的には自力でメールの送受信を行うことを操作者の目標とした。対象者がキーボードの操作方法が分からず教えることができない場合は、対象者がマウスにて操作を代行し、メールの送受信を行うこととした。

**ベースライン条件** 第1試行から第5試行までのベースライン条件では、音声ソフトやキー

ボード操作に関する知識、情報は実験前教示の内容以外に与えることはしなかった。また各試行終了後に、実験を行って気づいたことや感想があれば自由に述べてもらった。ベースライン測定以降、実験終了まで援助場面の様子をビデオにて録画し、援助目標が達成できているか評価した。操作者の各行動項目に対して、対象者が援助目標である①、②を達成した場合を正反応とし、それ以外を誤反応とした。

課題目標②における援助手続きモデルを、小林・辻下（2001）の研究を参考に作成した（図2）。このモデルを基準として対象者の行動を測定した。

**介入1** 第6試行の前に共用マニュアルを導入した。各試行の実験前に対象者がマニュアルを読む時間を取り、マニュアルが対象者の援助行動に活かされているかチェックした。

**介入2** 各試行前に不適切な援助行動に対して、対象者の援助方法の改善点を「～のように援助を行って欲しい」というように、操作者からの要求として伝えた。援助内容の要求が対象者の援助行動に生かされているかチェックした。要求は主に、すぐに操作方法を説明することなく、操作者の反応を見て必要ならば説明を行うこと。誤反応に対して、該当の操作項目について全て説明するのではなく、操作方法やキ

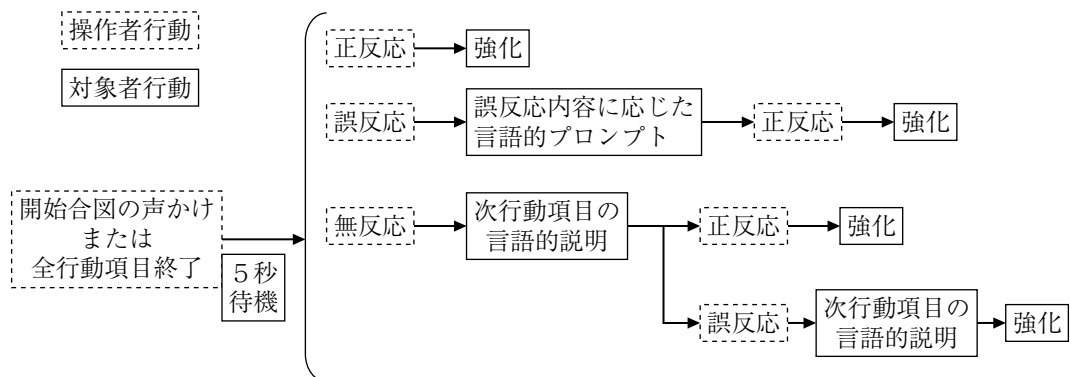


図2. 操作者に対するメール送受信の援助手続きモデル

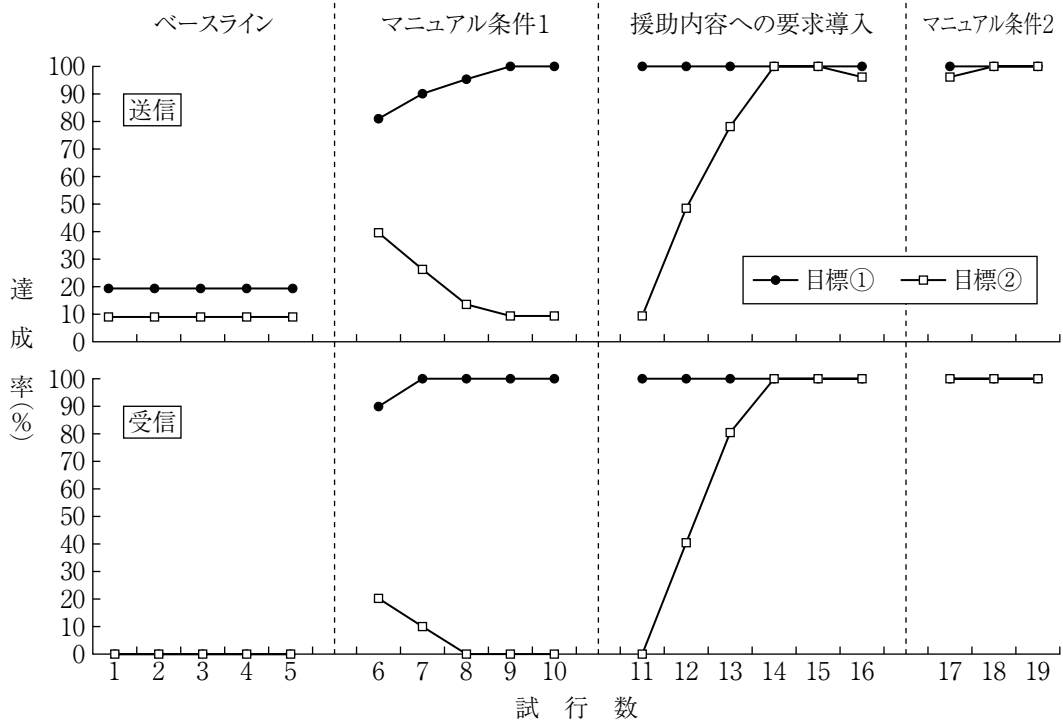


図3. メール送受信行動における対象者Aの援助達成率

の位置、選択項目など、何がわかっていないのかを操作の様子やコミュニケーションを通して理解し、対応する言語的説明を提示していくこと。主にこの2点であった

**介入3** 介入1と同様の条件下で援助を行って貰った。操作者の要求がなくても、時間遅延法やプロンプト・フェーディング法が適切に実行されているかどうかチェックした。

## V. 実験I 結果と考察

以下の式により、送信および受信課題における1試行中の援助達成率を、援助目標①、②ごとに求めた。送信および受信課題における援助達成率(%) = 送信および受信課題の各行動項目における正反応数/全行動項目数×100。結果を図3に示した。送信、受信課題ともにほぼ同様の達成率推移を辿っていた。

**ベースライン条件** 送信課題における目標①

の達成率は20%、目標②の達成率は10%であった。誤反応を示した項目では、キーボード操作が分からずに対象者がマウスにて代行操作を行った。目標②において正反応を示した行動項目は半/全キーによる入力切り替えであった。対象者は実験前教示より操作者が本文入力に自力で遂行可能と予測し、反応するのを待っていたと述べた。受信課題における目標の達成率は目標①、②ともに0%であった。全ての行動項目においてプロンプトを提示することなく、対象者がマウスにて代行を行った。

**介入1** マニュアルが導入されると、送受信課題両方において、目標①の達成率に大幅な増加傾向が認められた。目標②の達成率は導入後初試行時では上昇していたが、試行を重ねると共に減少傾向が示された。導入時はマニュアルの内容と画面を見合わせながら説明を行っていたため、結果として時間遅延が行われていた。しかし操作方法を説明できる様になると、直ぐ

に操作方法を説明するようになり、目標②を達成することは出来なかった。

また実験1で用いたマニュアルの記述は、画面状況や音声ガイドの読み上げ内容についての記述が少なかったため、対象者は初見では操作とその後の変化が予測できずに、説明が難しかったと述べた。このことよりマニュアルの記述をより前後関係のわかり易い表現に変える必要があると考えられた。

**介入2** 介入2にて目標②の達成率に増加傾向が見られた。しかし介入2の初試行時においては、前条件までのとは一変し操作者が迷っていたり、誤操作を繰り返していたりしても、操作者から「わからない」「教えて」などの発話がない限り、対象者は援助を行わないという様子が見られた。実験後感想にて対象者は、「メールは個人的なもので、アドレス帳や内容を見ることに戸惑いを感じていた。操作者の様子を見ながら援助を行うように指示され、自力で行える様なら全て自力で行って欲しいと思い、操作者から要求がない限り援助を行わなかった。」と述べた。このように他人の個人的な情報に触

れることは、援助者の操作者への配慮を要するとともに、援助行動を躊躇することにも繋がるとうわかった。

**介入3** 介入3にて援助内容への要求を提示しなくなっても、目標①、②送受信ともに90%以上の高い達成率を示していた。また対象者が操作者の誤操作より、偶然ショートカット機能（Functionキーを使用し、より少ない行動項目で操作が可能）を発見した。これによって操作者に複数の行動の選択肢を提示できるようになった。

実験Iより対象者の操作方法の説明において、共用マニュアルが有効であったことが示された。しかしマニュアルだけでは時間遅延法やプロンプト・フェイディング法を用いた援助を行うことは難しかった。また今回使用したマニュアルは、初見では理解しにくい点もあった。よって、①操作方法の記述を、画面状況や音声を含めた前後関係のわかり易い表現に改善すること。②マニュアルによって時間遅延やプロンプト・フェイディングが可能になるように、介入2の要求内容をマニュアル化すること。以上

表3. ショートカット機能の課題分析表

行動項目番号	基本の操作	ショートカット機能
送信課題		
4	Altキーを押して、「ファイル」を選択する	F6キーを押す
5	矢印キーで「新規メールの作成」を選択し Enterキーを押す	
16	Altキーを押して、「メール」を選択する	F5キーを押す
17	Altキーを押して、「メール」を選択する	
20	Altキーを押して、「ファイル」を選択する	AltキーとF4キーを一緒に押す
21	矢印キーで「終了」を選択し Enterキーを押す	
受信課題		
4	Altキーを押して、「ファイル」を選択する	F4キーを押す
5	矢印キーで「受信」を選択し Enterキーを押す	
9	Altキーを押して、「ファイル」を選択	AltキーとF4キーを一緒に押す
10	矢印キーで「終了」を選択し、 Enterキーを押す	

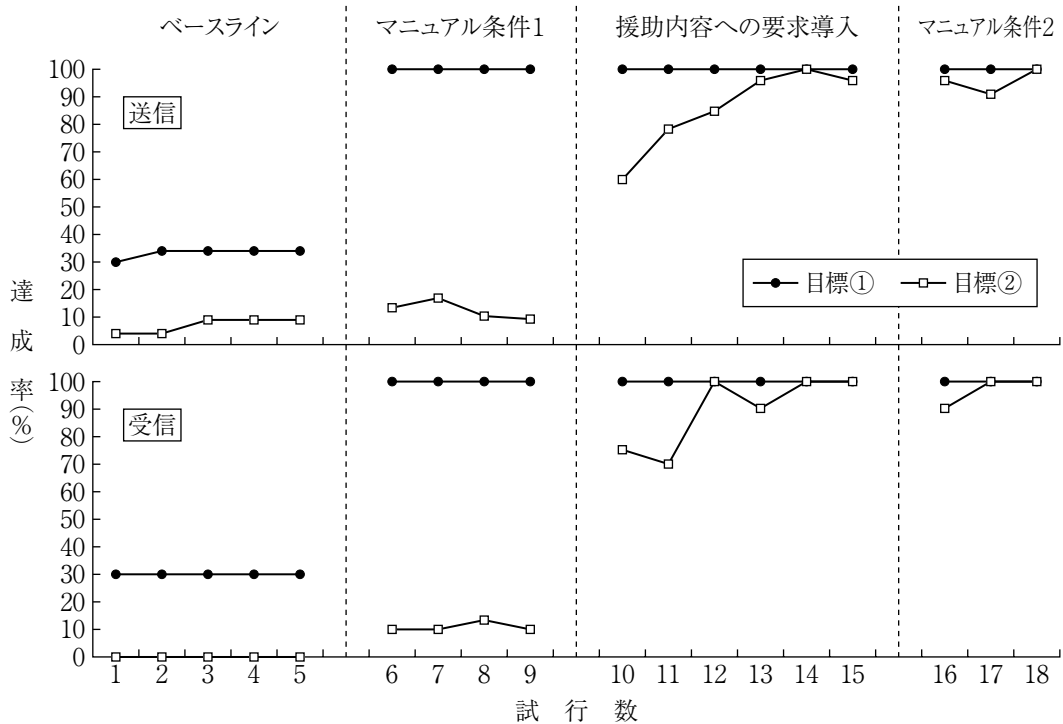


図4. メール送受信行動における対象者Kの援助達成率

の2点においてマニュアルを改訂することとした。

## VI. 実験Ⅱ

### 1. 目的

改訂したマニュアルを使用して、視覚障害者のパソコン操作における晴眼者の援助行動に与える効果について検討し、実験Ⅰとの比較を行うことを目的とした。

### 2. 方法

**装置と実験材料** パソコン、音声・メールソフトは実験Ⅰと同様のものを使用した。また実験Ⅰの結果を参考に、改訂した共用マニュアルを使用した。

**対象者** 音声パソコン操作や視覚障害者へのパソコン援助経験のない学生K（男性、21歳）

を対象者とした。音声ソフトやキーボード操作に関して詳しい知識は無かったが、Functionキーによるキーボード操作を少し知っていた。

**パソコン操作者** 実験Ⅰと同様であった。

### 3. 手続き

実験手続きはほぼ実験Ⅰと同様に行った。以下に変更点を記した。

**課題分析と評価** キーボードのショートカット機能による操作を課題分析に追加した。実験Ⅰで使用した基本の課題分析と対応するショートカット機能の操作方法を表3に示した。

達成率の算出においては、ショートカット機能によって省略された動作数を基本の総行動項目数から引き全行動項目数とした。

**実験デザイン** 実験Ⅰと同様に行ったが、実験Ⅱでは介入1の途中より対象者との相談の上、基本操作とショートカット機能を使用した



操作の両方を練習することとした。8 試行目以降は奇数試行では基本操作，偶数試行ではショートカット操作をおこなった。

また送信メールの本文内容は，日付や天気とし，個人的な情報が入らないように配慮した。

## Ⅶ. 実験Ⅱ 結果と考察

実験Ⅰと同様に援助達成率を目標①，②ごとに求めた。結果を図4に示す。送信，受信課題ともにほぼ同様の達成率推移を辿っていた。

**ベースライン条件** 送信課題における目標①の達成率は30～35%であった。対象者がキーボード操作に関する知識を持っていたため，Windowsキーからのスタートメニューの選択やMmMail2の起動の行動項目において，目標①における正反応が見られた。また1 試行目にてF6キーによる「新規メール作成ウィンドウ」の起動方法を発見し，2 試行目より説明に取り入れていた。また送信課題における目標②の達成率は5～10%であった。対象者は実験Ⅰの対象者と同様に，実験前指示から操作者が本文入力力は自力で遂行可能と予測していたと述べた。

受信課題における目標①の達成率は30%であった。誤反応を示した行動項目では，全て対象者がマウスにて代行操作を行った。目標②の達成率は0%であった。操作者の反応を待つことなく，すぐにマウスにて代行を行っていた。

**介入1** マニュアルが導入されると，送受信課題両方において目標①の達成率が100%となった。マニュアルの操作方法をより前後関係の分かりやすい記述に改善したことにより，初見でも全ての行動項目において正しい説明をすることができたと考えられる。8 試行目では基本操作とショートカット機能を用いた操作の両方を説明し，操作者に操作方法を選択させた。操作者は対象者との相談の上，ショートカット機能も習得するために，これ以降は奇数施行では

基本操作，偶数試行ではショートカット操作を行うこととした。またソフト起動などの待機時間に，沈黙状態を作らず声かけを行うことや，画面状況の変化を説明することなど，目標行動以外の援助スキルの向上も見られた。目標②の達成率は送信課題にて約10～15%，受信課題にて約10%であり上昇は見られなかった。

**介入2** 操作者からの援助内容への要求が提示されると，送受信課題両方とも目標②の達成率に増加傾向が見られた。受信は12試行目に達成率が100%，送信は13試行目に達成率が90%以上となり，両課題共にその後も90%以上の高い達成率を示した。試行を重ね操作者の操作スキルが向上してくると，対象者は援助者が間違えやすいポイントに来ると，「気をつけて」など，注意を促す助言を与えた。

**介入3** 介入3にて援助内容への要求を提示しなくても目標①，②送受信ともに，90%以上の高い達成率を示していた。また操作者が自力で操作を行う中で異なったキーを押し，初見の画面やメッセージが表示された時も，操作者に画面の状況を伝え対応策を説明することが出来た。どうしてもキーボードでの操作がわからない場合は，対象者がマウスにて操作を代行し問題を解決した。その場合も何のためにどのような操作を行うのかを，操作者に説明した上で操作を行った。

また実験全体を通して対象者は援助に慣れてくると操作に関する話の他にも，待機中などに会話を交え和やかな雰囲気のもとで実験を行うことができた。実験終了後の感想では，「キーボードでの操作方法を知ることができたので自分も使おうと思った」と述べている。パソコン操作支援を通じ，対象者も新たなスキルを獲得することができた。

## Ⅷ. 総合考察

実験Ⅰと実験Ⅱの比較より、マニュアルの改訂によって援助者が操作方法をより理解しやすくなったことが示された。マニュアルは操作方法のみを記述するのでは不十分であり、その操作を行うとどのような変化があるのか、どのようなことが出来るのかなど、繋がりを記載し、初見の者でも操作の見通しがつくように記述することが必要である。

またマニュアルを用いれば、キーボード操作や音声パソコンの操作経験のない人でも正しい操作方法を説明することができた。これは視覚障害者のパソコン学習における、「家族・友人・知人によるサポートではWindowsの知識を持ち、かつキーボードの操作方法を知っている人がなかなか周りにいない（渡辺，2001）」という問題点を解決し、学習機会や学習環境の向上に繋がる環境設定の1つだと考えられる。

しかし改訂したマニュアルを用いても、マニュアルのみでは目標②に対する対象者の援助行動の達成率は上昇しなかった。このことより、援助者からの一方的な説明だけでなく、操作者も積極的に援助内容に対する要求を発することが重要であると考えられる。

また援助者がいる中でパソコン操作を行うことは、操作方法を教えられるだけでなく、会話を交え楽しみながら学習することができる。また誰かがそばにいて操作を見てくれるため、その人その人に、その時その時に合わせたサポートを受けることが出来る。1人では予想した通りに操作が行われなかったり、初めて聞く音声メッセージが流れたりしたときに、対処法を見つけ、問題を解決することは難しい。しかし援助者が側にいて、困ったときはマウス操作を用いてでも助けてくれるならば、誤操作を行ってしまうことへの不安も軽減し、様々な

操作を試してみることも出来るだろう。本実験でも、操作者の誤操作の中で対象者が新たな操作方法を発見することが出来た。誤操作を行い、そこから新しい操作方法を見つけることで、操作者が新たなスキルを身につけ更なるキャリアアップに繋がっていくであろう。

パソコン操作とは主に一人で行う操作である。しかし実際に操作を学習したり、問題を解決したりする際は、人的なサポートが非常に有効である。視覚障害者のパソコン利用環境の向上においては、ソフトや補助器具の開発、機器購入時などの助成制度などの物理的援助、経済的援助ともに、人的援助の必要性も検討されるべき問題である。

本研究では人的サポートを前提とした支援環境について検討、考察を行った。本実験では操作者はアイマスクを付けたシミュレーションによって、音声パソコン操作を行ったが、今後は実際に視覚障害のある方への実用性・汎用性の拡大や、音声ソフトやメールソフト販売企業によるマニュアル提供、パソコン教室開講の試みなど実際の企業サービスとしての確立を目指していきたい。

## 謝辞

本論文を作成するにあたり、協力して頂きました立命館大学の職員また学生の皆様に感謝いたします。また、本論文の作成にあたって懇切丁寧にご指導下さいました立命館大学の先生方々に心より感謝致します。

## 引用文献

- 藤原義弘(1997) 指導プログラムの概要, 小林重雄(監) 「応用行動分析学入門—障害児者のコミュニケーション行動の実現を目指す」, 学苑社.
- 金子正光(2005) 地域の高齢者・障害者に対する情報ボランティアの支援活動事例と展望, 宮崎公立大

- 学人文学部紀要, *12(1)*, 63-76
- 岸学・小松誠 (1998) 口頭による操作説明のわかりやすさについて—プロトコル分析による検討—, 東京学芸大学紀要, *48*, 183-194
- 小林和彦・辻下守弘 (2001) 高齢障害者のトランスファー自立のための介護者指導の試み—痴呆による問題行動により転倒傾向の高い事例への介助指導—, 日本行動分析学会年次大会プログラム・発表論文集, *19*, 156-157
- 美濃谷晋一・西垣雅彦 (1999) 障害者・高齢者における情報通信の利用動向, 郵政研究所月報, 1月号, 42-70
- O'Malley, C. E. (1986) Helping Users Help Themselves, In Norman, D. A. and Draper, S. (Eds.) User Centered System Design, Lawrence Erlbaum Associates, Hillside, NJ.
- 辻義人・岸学・中村光伴 (2003) パソコン操作支援場面におけるインストラクションモデルの検討—インストラクションとヘルプとの比較を通して—, 東京学芸大学紀要 第1部門, *54*, 111-117
- 渡辺哲也 (2001) 視覚障害者がWindowsを学習する上での問題について—Windowsパソコン利用状況調査から, 視覚障害リハビリテーション協会紀要, *6*・*7*, 32-29
- 渡辺哲也・指田忠司・長岡英司・岡田伸一 (2002) 視覚障害者のWindowsパソコン及びインターネット利用・学習状況, 電子情報通信学会技術研究, *102*, 7-12.
- (2008. 8. 29 受稿) (2008. 11. 19 受理)