

IT講習会にみるパソコン操作習得の際の困難さについて 中高年齢者の場合

荻田 玲子 稲積 宏誠

青山学院大学理工学部情報テクノロジー学科

将来のIT社会に対応するために、日本の各地でIT講習会が開かれているが、その中で中高年齢者がパソコンの操作を習得するのはかなり難しい状況である。しかしながら情報機器(特にパソコン)を使って、インターネット上で提供される社会の情報を得る事ができるか否かは、その人の生活に大きな影響を与える。そこで中高年齢者対象のIT講習会の受講者にパソコン操作に関するアンケートをとり、その回答結果を分析して操作の習得の困難さが何に由来するのかその要因を考察した。この考察結果に基づいて、中高年齢者のみならずパソコンの操作を習得しようとする人が容易にその操作を習得できるような教授方法や学習教材の開発を、検討し提案した。

A study on Difficulties for Middle-aged and Elderly People in Learning computer Operation

Reiko Ogita Hiroshige Inazumi

College of Science and Engineering, Aoyama Gakuin University

E-mail: {r_ogita, hiro}@ina-lab.it.aoyama.ac.jp

A computer plays an important role in our lives according to development of information society. However, it is considered to be difficult for most middle-aged and elderly people to learn computer operation. In consideration of such a background, this study includes a questionnaire survey regarding computer operation to middle-aged and elderly people who are participating a lecture class for computers, analysis of factors to making it difficult to learn computer operation based on the result of the questionnaire survey, and examination of education methods and learning for acquiring computer operation skills easily.

1. はじめに

IT講習会は、全ての国民がインターネットなどを駆使してIT革命の恩恵を得られる事を目的に、国の2000年度補正予算により各自治体で実施された。このアンケート調査に協力して貰った東京郊外にあるM市のシルバー人材センター主催の中高年齢者対象のパソコン講習会もこの流れを汲むものである。

ここでは、中高年齢者とは、55歳以上の男女を対象としている。

アンケート項目は、講習会で教える内容に沿って次の3つのグループに分けた。

- (1) 事前調査
- (2) パソコンの入力インターフェースとして
マウス操作とキーボード操作
- (3) パソコンを使ったインターネットの

利用方法

Webの閲覧と電子メールの使い方

以上の事柄と、パソコン機器の起動、終了とWindowsの操作に関する簡単な質問を加えた。アンケート調査から得られたデータの分析には、アンケート項目間の関連を調べるために分析ソフトを使って、データマイニングの手法を幾つか試みた。その分析結果から、パソコン操作の困難さは、何に由来するのかを調べるために、主に認知心理学的な側面から考察を行った。

2. 人とパソコンのインタフェースとメンタルモデルについて

2-1 パソコンにおけるインタフェースの二重性について

佐伯(1988)が、人間は機械には直接関わるが、操作の対象には直接関かわらないという視点から、インタフェースの二重性を指摘し、この概念を海保ら(1992)が図式化したのが、Fig. 1である。この概念を使って、人間とパソコンのインタフェースを、筆者がイメージした図がFig. 2である。ここでは入力デバイスであるマウスとキーボードが第一界面となっている。第二界面は仕事世界とパソコンの界面であるから、ここでは、仕事世界はインターネットの世界となる。

2-2 パソコンのメンタルモデルについて

ここでは、ノーマン(Norman, 1987)のメンタルモデルの概念を採用する。ノーマンは、「メンタルモデルとは、機器などの利用や設計に際しその機器の仕組みを概念化する概念的なモデル」として捉えている。すなわち、人間が機械を操作する場合、機械の仕組みを厳密に正しく知っていなくても、自分なりに考えてそれを頭の中に描いている機械の仕組みがメンタルモデルである。

それでは、人間がパソコンを操作する際に頭の中で構築するメンタルモデルはどのようなものだろうか。まず、前節の2-1で述べたインタフェースの二重性から、目に見えるパソコン機器の入出力のデバイスだけでなく、Fig. 3で描かれたように、パソコン本体のソフトウェアとハードウェアの仕組

みに対するメンタルモデルを構築しなければならない。

さらに、インターネットの資源を利用するためには、パソコンにつながるインターネットの世界の仕組みも頭の中に描かなければならない、すなわちメンタルモデルを構築するのである。(Fig. 3を参照)

Fig. 4は、我々の頭で描いたメンタルモデルでの1例である。もっと具体的なメタファを使ってメンタルモデルを構築している人もあるだろう、人によってそれぞれに異なるメンタルモデルを描いてパソコンを操作していると思われる。

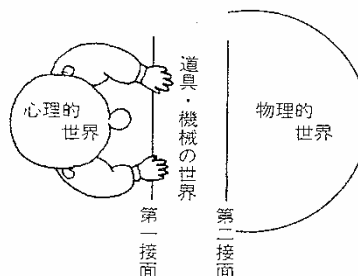


Fig. 1 インタフェースの二重性海保ら(1991)

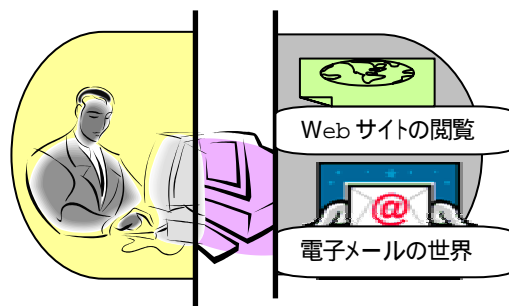


Fig. 2 Fig. 1の道具・機械の世界をパソコンに置き換えて、心理的世界と物理的世界を描いたもの

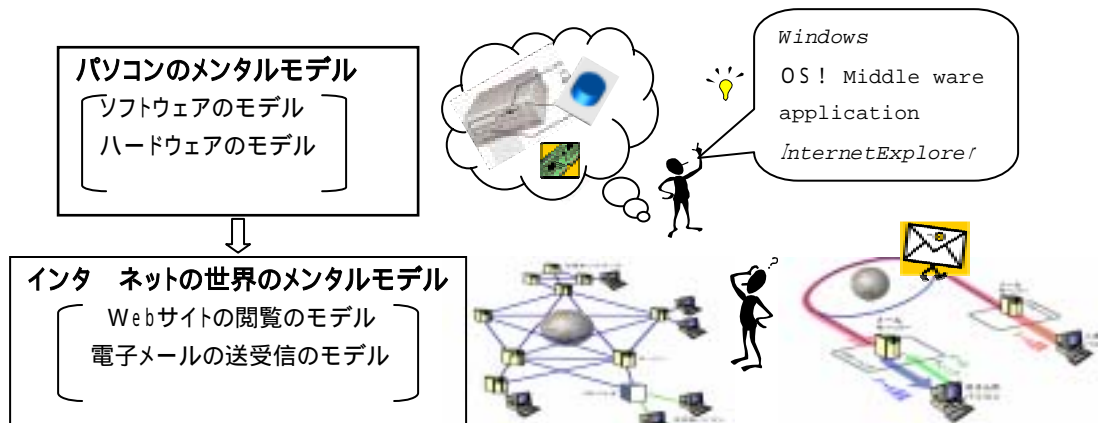


Fig. 2 パソコンとインターネットのメンタルモデル

Fig. 3

3. 相関ルールについて

このアンケートの分析には、アンケートの項目の関連を調べるために、相関ルールと数量化3類を用いた。ここで相関ルールの定義をしておく。

事象の集合M{アンケート項目の集合}

全トランザクション数T {はい OR いいえの数}

$X = \{\text{アンケート項目A}\}$

事象Xのトランザクション数U

$Y = \{\text{アンケート項目B}\}$

事象Yが生じた個数W

M X, Y $X \rightarrow Y =$ とする

事象Xのトランザクションの数Uの内、事象Yをも含む個数がK、 $C = K/U$ 、 $S = U/T$ とすると

相関ルール $X \rightarrow Y$

確信度 = $\text{conf}(X \rightarrow Y) = C \times 100\%$

支持度 = $\text{support}(X \rightarrow Y) = S \times 100\%$

4 アンケート調査の集計

* アンケートの実施期間は2003年8月～10月

* 対象者は55歳以上の男女で、有効な標本人数は124名である。

* 講習会の授業内容は、OSはWindowsを使い、パソコンのハードウェアとソフトウェアの簡単な説明から始まり、マウスの操作の練習、Windowsの簡単な説明、ワープロソフト(ワードパット)を使ってキーボードからの文字の打ち

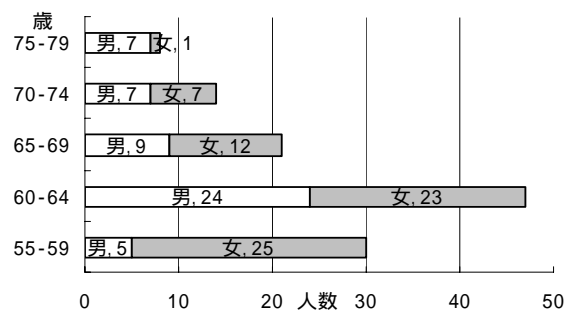
込みの練習をした。その後インターネットを使ってWebサイトの閲覧(Internet Explorer使用)と電子メールの送受信(Outlook Express使用)の説明と練習が行われた。

* 50分の授業に10分の休憩を挟んで、延べ15時間の授業が行われた。

* すべての授業が終了した時点で、受講者に、このアンケートに回答して貰った。

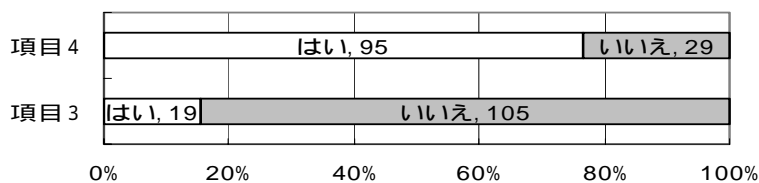
4-1 事前調査の集計

項目1. 項目2 : 受講者の年齢と性別



項目3 : 過去にパソコン講習会を受けた事がある (はい、いいえ)

項目4 : 家庭にパソコンがある。(はい、いいえ)



項目5 : 今までにパソコンを使ったことがある。 (はい、いいえ)

「はい」と答えた方は (電子メール、インターネット、ワープロ機能、その他)
を使ったことがある。……複数選択 可

はい 66人 (53%) 電子メール 19人 インターネット 20人
ワープロ機能 29人 その他 16人

いいえ 58人 (47%)

項目6 : 講習会の始まる前には、パソコンに対する漠然とした不安を持っていた。(はい、いいえ)

「はい」と答えた方の不安は、

(自分は機械の操作が苦手である、触れるのが怖い、壊したらどうしよう)…複数選択可

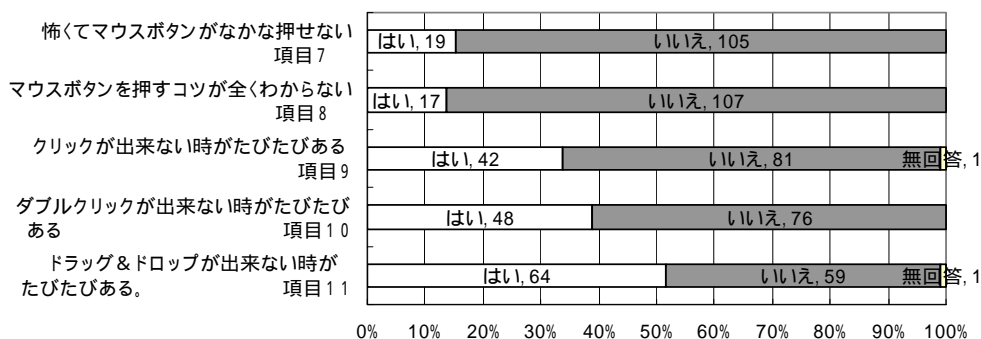
はい 103人 (83%) 機械が苦手 72人 怖い 16人 壊したら... 33人
いいえ 20人 (16%) 無回答 1人

講習会がおわった後は、その不安は？

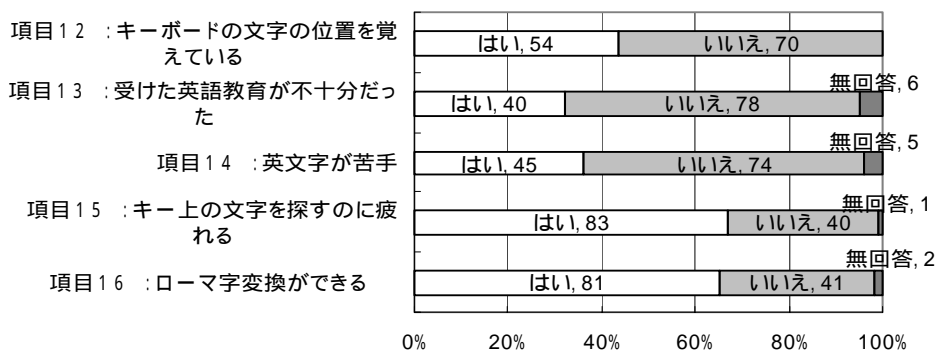
(ほとんどなくなった、不安は残るが気持ちが和らいだ、パソコンを使う事は無理と思った)

13人 92人 5人

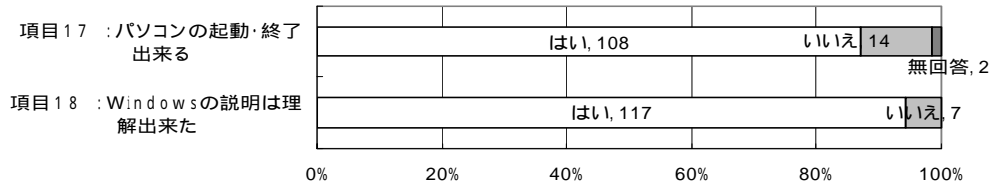
3 - 2 : マウスの操作の集計



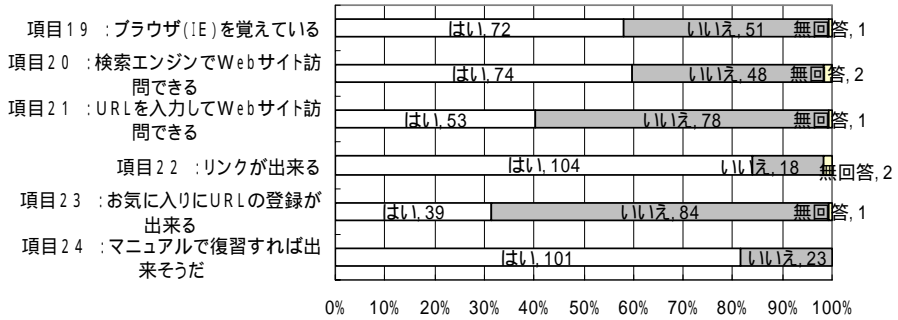
3 - 3 : キーボードの操作



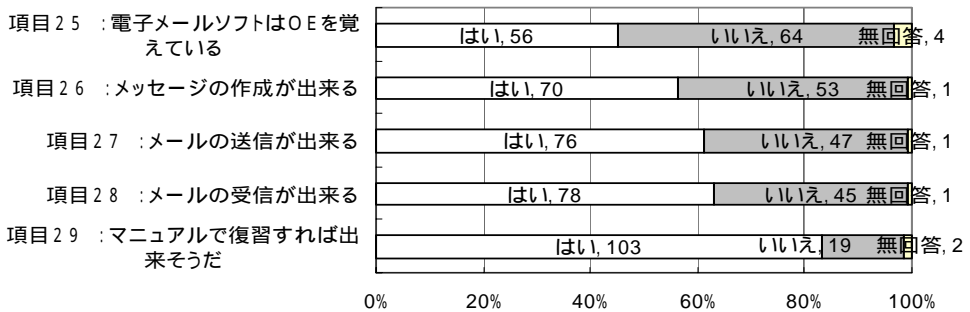
3 - 4 : Windowsの説明な



3 - 4 : Webの閲覧の操作の集計 (IE : internet Explorer)

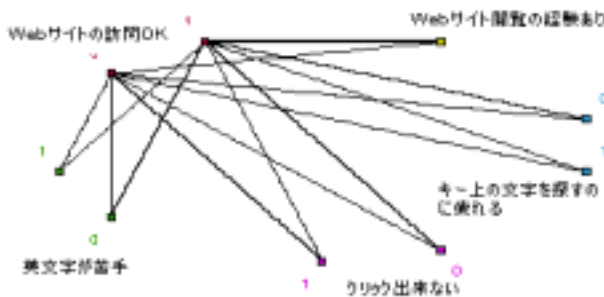


3 - 4 : 電子メールの送受信の操作の集計 (OE : Outlook Express)



5 項目全体にわたって項目間の関連を調べる

5 - 1 項目20(検索エンジンを使ってWebサイトを訪問できる)との関連を調べる



- 項目20 (Webサイトの訪問OK : 1) への確信度
- 項目5 (Web閲覧の経験あり) 85%
- 項目15 (0 : キー上の文字を探すことに疲れない) 75%
- 項目9 (0 : クリック出来る) 69%
- 項目14 (1 : 英文字が苦手でない) 68%

Fig. 5 - 1 項目5, 9, 14, 項目20への相関ルール (1: はい 0: いいえ) を表

5 - 2 項目25(メッセージ作成画面を開いて、宛先にメールアドレスを入力しメッセージ(文章)を入力して電子メールを作る事が出来る)との関連を調べる

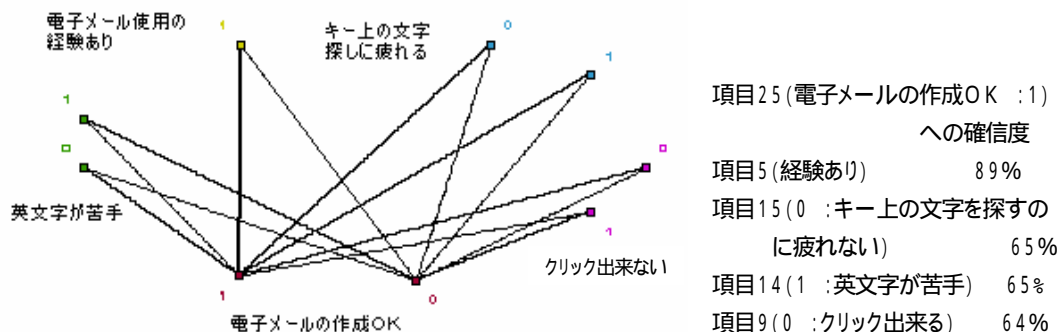


Fig. 5 - 2 項目5, 9, 14, 15から項目20への相関ルール (1: はい 0 :いいえ を表わす)

5 - 3 数量化3類による分析結果

分析ソフトは、下記のサイトにあるCollege Analysisを用いた

<http://www.heisei-u.ac.jp/~fukui/analysis.html>

Fig. 5 - 3 (A) カテゴリ(アンケート項目)得点散布図

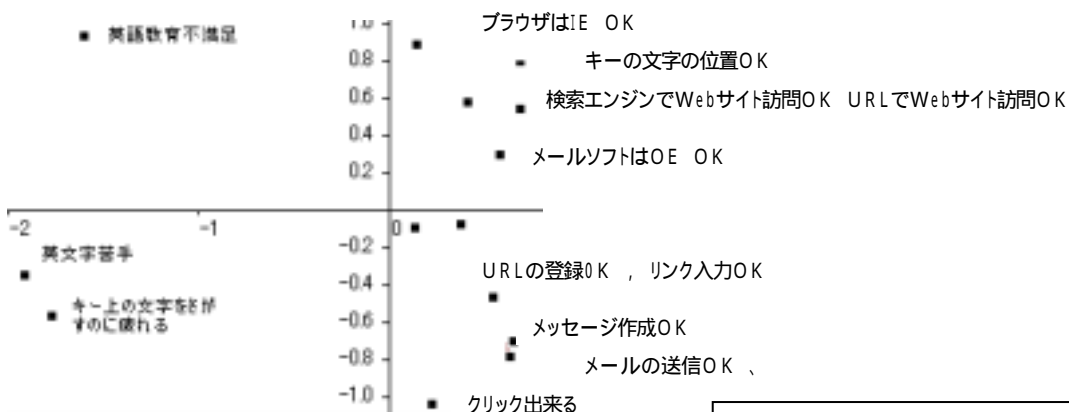
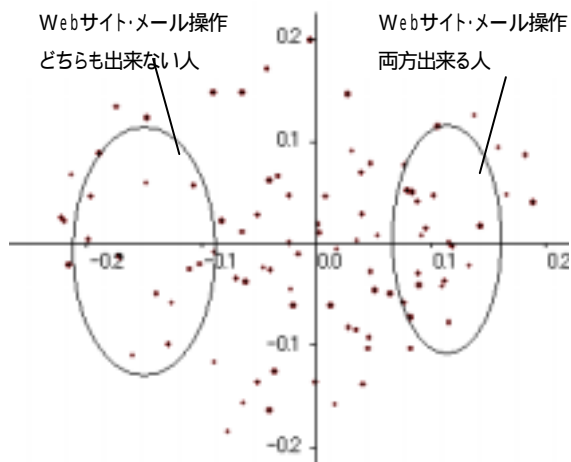


Fig. 5 - 3 (B) 固体(アンケート回答者)得点散布図



横軸 : 第一次元軸 寄与率 30%
縦軸 : 第二次元軸 寄与率 13%
IE : Internet Explorer
OE : Outlook Express
14個の項目を選び、各項目間の関連を示したのが(A)
個々の回答者間の関連を示したのが(B)

6 考察

1) パソコン操作への不安を持つ人は特に中高年齢者に特に多いと思われる。これは、パソコン操作への心理的な障害(バリア)と捉えてもよいだろう。この調査でも4 - 1の事前調査の結果より、全体の83%の人が漠然とした不安を持っていることが分かった。しかし、実際にパソコンに触れてみて不安感がある程度消滅した人が89%であった。また不安感が無いと答えた人の20人中16人は講習会以前にパソコン操作の経験のある人である。この結果より、触れる時間が多くなるほどパソコン操作に対する不安感は消滅して行くと考えられる。講習会後もパソコンに触れる機会を多く持てばバリアは低くなって行くであろう。

2) ここで取り上げたマウス操作は、認知心理学的なインタフェースとしてとらえるとFig. 1と2で示した第一接面での操作となる。

項目7と8は、マウス操作への心理的なバリアである。怖くてマウスボタンがなかなか押せない、あるいは押すコツが全く分からないという人は全体の24%の30人も存在する。この人たちの、項目9(クリック操作が出来るかどうかを見たもの)への相関ルールを見ると、マウスボタンを押せない人は95%の確信度で、また押すコツが分からないという人は76%の確信度でクリックが出来ないという結果が出ている。これも、マウスを動かす練習すればバリアは消滅するかは、今後の研究課題である。

3) ここで取り上げたキーボード操作もマウス操作と同じくFig. 1と2における第一接面での操作となる。

パソコンの操作を難しくしている原因の一つはキー入力の困難さだと言われているが、これを確かめたのが、項目15である。15時間の講習を受けて、キー入力がスムーズに出来ない(キーボード上のキーを探すのに疲れる)人は67%という大きい割合である。

また、日本語入力をする時は、ローマ字入力をすることを初心者には教えている。これは、

直接的な文字を入力するより、キー上の文字の位置を覚える数が少なく済むという事と、インターネットを利用する時は、英文字に慣れている方が便利だからである。

日本語入力の際、ユーザーは、まず頭の中でかな文字をローマ字変換し、次にキーの配置を眺めて必要なキーを探し出すという2つの前処理をする。項目16と12より、ローマ字変換が出来ない人は全体の30%で、キーの配列が覚えられない人は56%である。また、項目15への項目16と項目12の相関ルールを見るとそれぞれ確信度89%と88%で、この2つの処理がキー入力の困難さと深く関連していることがわかる。

現在、一般に普及しているのは109ボードである。その英文字は従来の英文タイプライター用の配列であり、かな文字はJIS配列である。これは、初心者にとって、覚えの無い初めて目にする配列であろう人が多いと思われる。現在、日本語入力になじみ易いキー配列のキーボードが幾つか開発され、市販されているが、これらのキーボードが初心者にとって容易く手に入り、一般に普及するようになれば、パソコン操作の際のバリアの一つが無くなるのではないかと思われる。

4) インターネットを使ったWebサイトの閲覧と電子メールの送受信の操作は、Fig. 1と2で示したように第一接面と第二接面の2つのインタフェースでの操作となる。第二接面では、ディスプレイに現れた情報を見ながら、第一接面のマウスやキーボードを操作して、自分が欲しい情報のあるサイトに行くあるいは、電子メールを送受信するという一連の作業を行う。この操作は、Fig. 3より、ブラウザや電子メールソフトの仕組み(パソコンのソフトウェアのメンタルモデル)だけでなく、インターネットの世界の仕組み(メンタルモデル)をも頭の中に描いておかないと出来ない。アプリケーションソフトだけを操作する(ここではワードパットを使って文章を作る作業など)場合と違って操作に戸惑う理由の一つかもしれない。

以上の事を念頭に置いて、4-5の集計結果を見ると、項目19と25はインターネット上の資源を利用するための基本的な知識にも関わらず、覚えている人は、全体の58%と45%で以外に少ない。また、IE、OLという名前は覚えていても、他の操作の項目との関連を調べて見るとその確信度は高くない。5-3の数量化3類の項目の散布図を見ても、項目19はWeb閲覧に係る項目と離れた位置にあり、項目25もメール関係の項目と離れた位置にある。という事は、回答者の人たちの頭の中では、Fig. 3におけるパソコンのソフトウェアとインターネットのメンタルモデルが繋がって居ないのではないかと思われる。

- 5) 今回、項目20が出来れば、一応Webサイト閲覧は出来る、すなわちインターネットの世界のメンタルモデルがある程度構築されているとした。特に項目21は、20以上に詳しくインターネットの世界のモデルが構築されていないと出来ない操作と思われる。そのためか、項目21が出来ると答えた人は少なく(全体の43%)、またこの人たちはWebの閲覧だけでなく、他の項目(電子メールの操作)などが出来る確信度が高い。項目23に置いても同じことが言える。
- 6) 5-3の数量化3類で分析した結果より、英文字が苦手という項目とキー入力がスムーズに出来ないという項目が、他のパソコン操作の項目と離れている。これは、左と右の項目間の回答のパターンに類似度が無いことを表わしており、英文字が苦手と答えた人は離れた左側のWeb閲覧やメールの送受信が出来ないと答えていると見なせる。パソコン操作を学ぶ際に、英語をそのままカタカナにしたような用語が頻出することが、操作の習得にマイナスの影響を与えていることが分かる。キー入力に関する事も、考察の3)で述べたことと同じことが示されている。そして、キー入力がスムーズに出来ない事と、キーの文字位置を覚えているという事とは、トレードオフの関係にあることが分かる。

7 まとめ

- 1) 年齢に関わらず、初心者にとってパソコン操作を覚えるには、パソコンに触れる機会を多く持つことが必要であることが分かる。また、項目24と29の集計結果より81%以上の人々がテキストを見ながら何回か試みれば何とかできると言うか答えていることから、公共の施設などに講習会後もパソコン操作を練習する場所を設ける。(出来ればアドバイザが付けばなお良い)
- 2) 日本語入力がしやすいキーボードを標準仕様として一つ開発して、そのキーボードを使用して講習会を行う事が出来るくらいに社会に普及させる。
- 3) 講習会では、ブラウザと電子メールソフトは現在、社会に広く普及しているWindowsに付いているIEとOEを使用している。これも、英単語を直訳したような用語が多く、英文字が苦手という人にはバリアが大きい。日本人用のソフトを開発し、そして初心者に必要な機能だけを持ち、そのソフトの操作のメンタルモデルが作りやすいようにする。キーボードの場合と同じくこれを使って講習会が出来るくらいに普及させる。
- 4) パソコン操作の学習教材ソフトを開発し、ディスプレイに常駐させて、受講者に馴染みのあるメタファを使うなどして、視覚や聴覚からもメンタルモデルを作り上げる支援をする。

以上の事を提案したい。

参考文献

- 1) 佐伯 胖 1988 インタフェースの認知科学 数理科学3月号 No.297, 5-9.
- 2) 海保博之ら 1991 認知的インタフェース—コンピュータとの知的つきあい方 新曜社
- 3) Norman, D.A. 1983 Some Observations on mental models
- 4) 松尾 太加志 1999 コミュニケーションの心理学 ナカニシヤ出版
- 5) 社会システム分析ソフトウェア

<http://www.heisei-u.ac.jp/mi/fukui/analysis.html>