

# パソコン機能の使用頻度とユーザ特性の関連性に関する調査研究 Investigation of Relationship Between Frequency of Computer Utilization and the User Characteristic

加藤 麻樹 Macky KATO\*, 下平 佳江 Yoshie SHIMODAIRA\*  
前田亜紀子 Akiko MAEDA\*

**Abstract:** Most of computer applications have been ever developed by increasing their functions with graphical user interface. Especially Microsoft Windows and Apple Macintosh have good interface with pointing device. This progress can be done by speed up of CPU and cost down of hardware. However, not all the user can use all the current functions in computer applications because they do not need too many functions for their jobs. In addition, complicated functions in GUI make the novice users embarrassed even when they just make a simple document. In this study, we have a point of view to pick up some necessary functions for the novice users to develop simple user interface. Investigation to 150 users shows that there are some differences about way of using computer between novice users and experts. The result of this study can be applied to minimizing function of computer to make the novice users feel easy to use.

**Key words:** computer function, user interface, necessity, GUI, tolerance

## 1. 背景

昨今のパソコンの低価格化によって、その普及率は増加傾向を示しており、2007年には約53%の世帯でパソコンを所有するようになっている。同時にインターネットに接続できる機器をもつ世帯も約62%にまで増加しており、一般家庭における情報化が進展していることを示している<sup>1)</sup>。また、パソコンが一般家庭に普及した背景には、その使いやすさが向上したことをあげることができる。つまりマウスなどのポインティングデバイスを用いて、機能を選択するだけで操作が可能なGUI (Graphical User Interface) が発達したことで、パソコンを使うための学習時間を大幅に短縮することができるようになった。その結果、従来は高度な技術が必要であった機能も簡単に使うことができるようになり、アプリケーションにさらに多くの機能が搭載されるようになった。

パソコン上で使用される頻度が高いアプリケーションの一つにワープロソフトをあげることができるが、その機能も年々拡張され続けており、DTP (Desktop Publishing) が可能になるほど

の編集機能や、WWW (World Wide Web) 用のコンテンツ作成機能などの充実が図られ、アウトプットの質的な向上がなされるようになってきた。またWWW上で取り扱われるコンテンツについては、単純なHTML (Hyper Text Markup Language) 形式だけではなく、CGI (Common Gateway Interface) 技術やXML (eXtensible Markup Language) 技術などが取り入れられることで双方向の情報通信の機能を有することが一般的になった。これらの技術発展は情報化された社会のための基幹技術となっており、今後より高度な情報通信技術の発展が期待されている。

ただ、パソコンユーザがアプリケーション上に搭載されている全ての機能を使用できるわけではない。難易度の高い機能を使うのはある程度の専門的な業務として取り扱うユーザに限定されている。多くの一般的なユーザが使用する機能は、旧来バージョンから備わっている基本的な機能がほとんどであり、入門書と呼ばれるさまざまな図書で取り扱われる内容からも推察することができる。しかしこうした基本機能の使いやすさについては新しく刷新されることは少ない。その結果、従来からパソコンを利用しているユーザにとってはいつも使いやすいインターフェイスが用意されるこ

\* 長野県短期大学, Nagano Prefectural College

とになるが、初心者ユーザにとっては基本機能がどこに配置されているのか、いつも探しながら作業を進めなければならない状態になっている。特にウィンドウシステムにおいて階層化されたメニューから、目的の機能を抽出するまでのプロセスには、ある程度学習する必要がある。本来 GUI が構築された背景には、コマンドラインのように手順を踏んだ操作ではなく、直観的な操作によって作業するという目的があったが<sup>2)</sup>、昨今の複雑化した GUI では、ポインティング操作の手順を学習する必要があるが生じている。そのため、パソコンに接する機会が少なかったユーザにとっての負担は依然として大きい状態であるということが出来る。

一方我が国が抱える諸問題の一つに、高齢化をあげることが出来る。2006年現在の高齢率は約20%であるが、今後2055年には40.5%にまで達することが予想されており<sup>3)</sup>、早急な対応が必要となっている。情報化についてもまた同様で、認知機能が低下する高齢者にとって情報機器の機能を学習、利用することは若年者と比較して困難な場合が多い。その結果、パソコンの普及率が向上しても、インターフェイスの困難さが原因となるデジタルデバインドが生じる可能性がある。実際に高齢者が居住する世帯では、パソコンがあるにもかかわらずほとんど触れられない場合があり、その多くは使い方がわからなかったり、トラブルが発生した後に解決しないまま放置したりするケースであった<sup>4)</sup>。

また、高齢化による身体機能の低下は、ポインティング操作をも困難にする場合がある。ウィンドウシステムに搭載される機能の種類が増えると、限られた画面の中でメニューやアイコンを効率的に配置するために、一つ一つのコマンドボタン等を小さくしなければならない。しかし小さいターゲットに対してポインティングカーソルを合わせる操作は困難である。特に高齢者は自分自身の操作量と、画面上のポインタの移動量との統合を瞬時に行うことが困難であり、ターゲットへの移動を最短距離で行うことができない場合がある<sup>5)</sup>。これらの操作の困難さはパソコン操作全体に対する難しいというイメージを作り出し、やがて使用頻度が低下することにつながってしまう。

本研究では、こうしたデジタルデバインドの発生につながる利用機会の損失の理由の一つとして、機能の複雑化をあげることができると考えるに至った。すなわち、高性能化による機能の充実がかえって初心者ユーザに対するユーザビリティを損なっていると考え、ユーザごとに必要最小限の機能のみに絞り込んだアプリケーションを提供することが、ユーザビリティ向上につながると仮定した。そのためにはまず多様なユーザが利用する機能について抽出する必要がある。

## 2. 目的

パソコン使用におけるユーザの特性を分類するにあたり、日常的な業務、活動から、それぞれパ

表1 利用頻度の評価対象となるパソコン機能

a. コンピュータの機能		
ワープロ文書作成 表計算 プレゼンテーション データベース 電子メール ホームページ閲覧	ホームページ作成 デジカメアルバム DVD/CD鑑賞 チャット インターネット電話 画像編集	年賀状作成 携帯電話管理 スケジュール管理 ゲーム オンラインショッピング 音楽データ管理
b. Microsoft Windows の機能		
起動と終了の操作 スタートボタン ウィンドウの拡大縮小 ウィンドウの切り替え 日本語入力と漢字変換 英字・数字入力 切り取り操作 コピー操作	貼り付け操作 元に戻す操作 名前をつけて保存 上書き保存 ファイルを開く フォルダの作成 フォルダの切り替え 記憶装置への書き込み	ファイル名の変更 フォルダ表示の変更 ショートカット作成 ファイルの検索 音楽CDの再生 音楽CDの取り込み デジカメの取り込み
c. 電子メールの機能		
メール送信 メール受信 メール転送 メール返信 署名	アドレス帳 CC BCC メール削除 フォルダ分類	フィルタ機能 画像送受信 ファイル添付 フィッシング詐欺防止 メールマガジン
d. インターネット (WWW) の機能		
ニュース閲覧 天気予報閲覧 電車の経路探索 地図の閲覧	郵便番号検索 映像と音楽の配信 ネットショッピング チャット	IP電話 テレビ電話 ソフトウェアのダウンロード
e. ワープロ (Microsoft Word) の機能		
文字の選択 文字の挿入 文字の削除 文字の移動 新規文書 ページの設定 文字の大きさ 段落をそろえる 文書の印刷	上書き保存 名前をつけて保存 文書を開く フォントの変更 太字下線等、文字飾り タブ 行間隔をそろえる 罫線	表の作成 表の幅・高さの変更 行・列の削除 段組の設定 ページ番号の挿入 作成日時の挿入 文字の検索・置換 テンプレート

ソコンの用途を推定することは、ある程度可能であると思われる。本研究では、年代によりユーザを大きく3つのカテゴリーに分類する。すなわち、学生を含む若年者群と、一般社会人として生活する中高年群、65歳以上の高齢群にわけ、それぞれのパソコン利用特性を質問紙調査によって明らかにする。その調査結果から上述の最小化された機能を有するアプリケーション開発のための資料を構築することを、本研究の目的とする。

ワープロ 文書作成	■よく使う	□ときどき使う	□ごくたまに使う
	□いづれ使いたい	□多分使わない	□意味がわからない

図1 質問方法の一例

### 3. 方法

回答者の個人特性として、初心者ユーザを対象としたソフトウェアの使用法を示した一般書籍<sup>6-8)</sup>より、パソコンの基本的な機能として紹介されているものを抽出する。表1に利用頻度を評価するための機能項目を調査紙に列挙する。このとき機能ごとに利用頻度に対する自己評価を、図1に示す回答項目に対して行い、6段階に点数化する。このとき使用頻度が少ないほど高い得点を示すように得点化する。つまり高得点の項目は不必要の度合いが高いことを意味している。

パソコンの利用頻度が高いグループとして、若年者で、かつ日常的に利用している大学生を対象にするとともに、主に初心者、高齢者を含む一般ユーザを対象に調査紙を配布した。回答者数は合計150名で、うち男性が108名、女性が42名、年齢構成は30歳未満が76名、30歳以上65歳未満が52名、65歳以上が18名で、平均年齢は36.7歳(標準偏差17.8歳)であった。

集計した結果のうち、コンピュータ使用時に感じる問題点についての自由記述では内容を分類し、特にユーザが困難を感じている問題点の抽出を行う。また、年代および性別ごとに情報機器の利用状況の平均値に関する差の検定を行い、特性による違いを明らかにする。機能の利用状況に関する

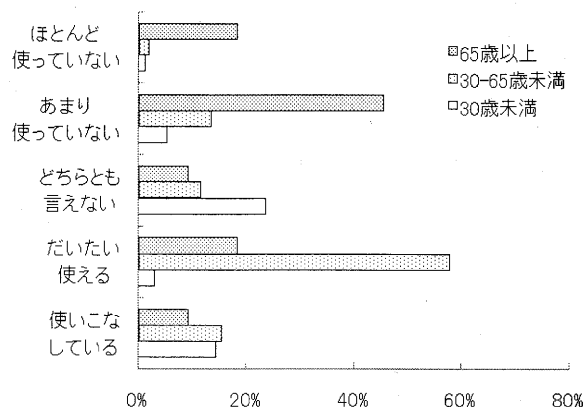


図2 パソコン利用に対する主観的評価(年代別)

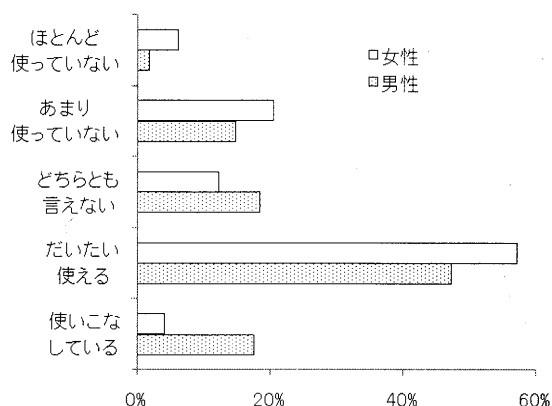


図3 パソコン利用に対する主観的評価(性別)

質問項目については、コンピュータ全般、ウィンドウズ全般、電子メール、インターネット(WWW)とワープロ機能(Microsoft Word)のそれぞれの分類ごとの分布について差の検定を行い、再度、特性による違いについて明らかにする。

### 4. 結果

#### 1) パソコン機能の利用状況に関する調査結果

被験者の特性としてパソコンの所有状況について調べたが、対象者のほぼ全員がパソコンを所有しているか、もしくは日常的に使用できるパソコンが身近にあることがわかった。またパソコン以外の情報機器として携帯電話をほぼ全員が所有していることがわかった。年齢構成は上記のとおりであり、年齢と使用年数との相関係数は0.40でありやや弱い相関が認められた。パソコン使用時に感じる問題点についての自由記述は150件中

51件あり、そのうち21件(41.2%)が起動や動作のスピードが遅いことに関するもので、18件(35.3%)が使いやすさに関するものであった。特にスピードについて感じる問題点は学生を中心とした若年者から多く指摘されているのが特徴である。他に身体的な負担および使いにくさを指摘する記述が数件あった。

情報機器の利用状況について行った5段階の自己評価は、回答者がパソコンを使う技術に対して持つ意識を示している。図2に年代別の自己評価得点の分布を示す。65歳未満の場合、社会人であっても学生であってもほぼ同様に「だいたい使える」と回答するユーザが多いことを特徴としている。これに対して65歳以上の場合には「あまり使っていない」とする回答が多く、年齢が高くなることで使用頻度が下がっていることがわかる。このときの平均得点は30歳未満が2.24、30歳以上65歳未満が2.29、65歳以上が3.67であり、分散分析の結果、高齢者群に有意差が認められた( $F=18.3, df=2, p<0.01$ )。平均値の差の検定の結果、30歳未満と30歳以上65歳未満の間では有意差が認められなかった。図3に男女別の利用状況に対する自己評価得点の分布を示す。ともに「だいたい使える」が最も頻度が高くなっており、同様の傾向を示しているということができ、統計的にも有意差は認められなかった。

## 2) コンピュータの諸機能の利用状況

6段階で評価された各機能について、カテゴリー別に集計した結果を以下に示す。なおここではそれぞれ得点が高いものほど使用頻度が低く、不要度が高くなることを示している。

### i) コンピュータ機能全般の利用状況

図4にコンピュータの基本機能について行った使用頻度の得点の分布を示す。特に使用頻度が低かったのは、チャット、ホームページ作成、インターネット電話、携帯電話管理、データベース、スケジュール管理などであった。逆に使用頻度が高いのはワープロによる文書作成、電子メール、ホームページの閲覧があげられる。年代別に見た場合、高齢者群は全般的に使用頻度を低く評価す

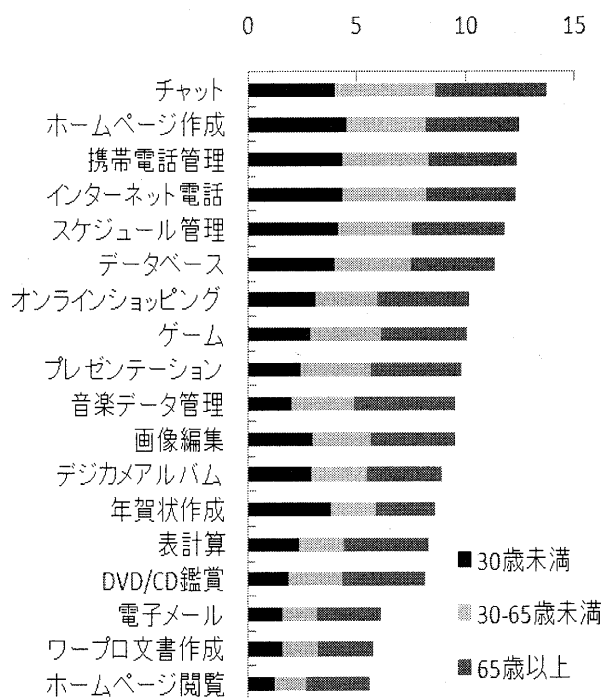


図4 コンピュータ機能全般の利用状況

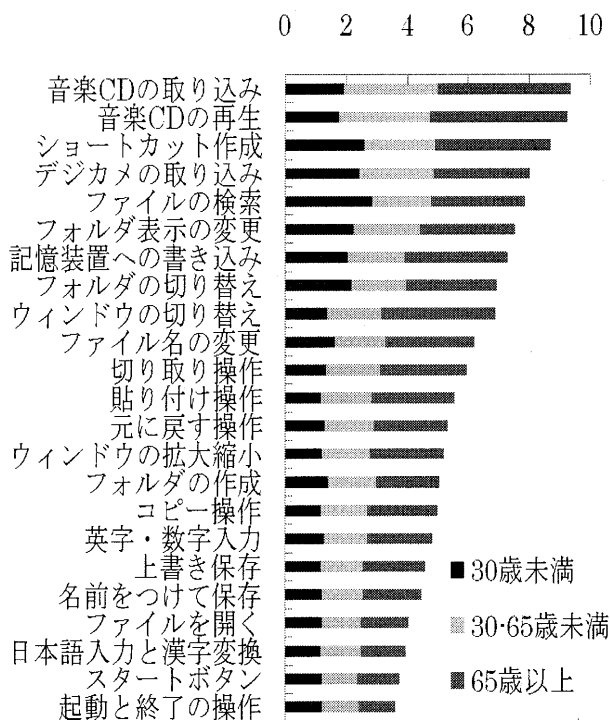


図5 Microsoft Windowsの機能の利用状況

る傾向が分散分析で統計的に示されたが ( $F=6.1, df=2, p<0.01$ )、表計算、DVD/CD鑑賞、オンラインショッピング、音楽データ管理などの機能については使用頻度が特に低い傾向を示した。

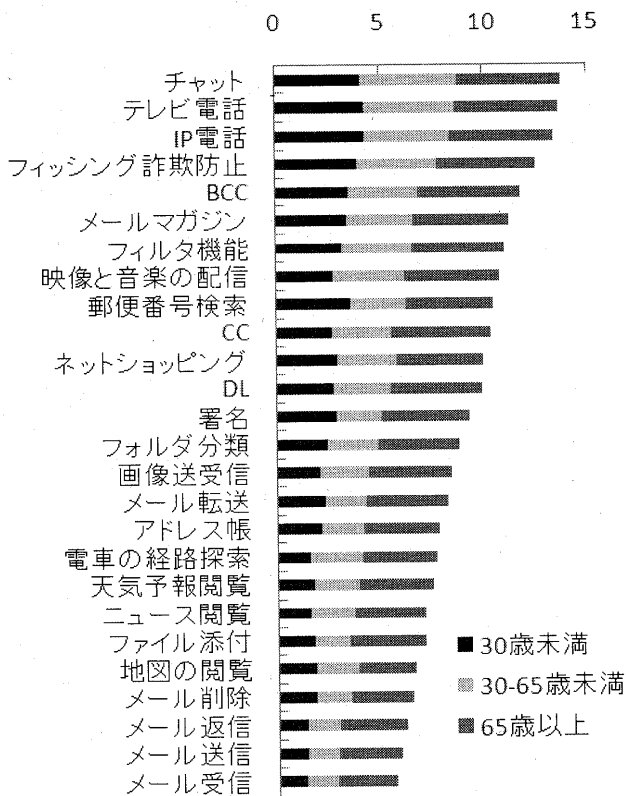


図6 電子メールおよびWWWの利用状況

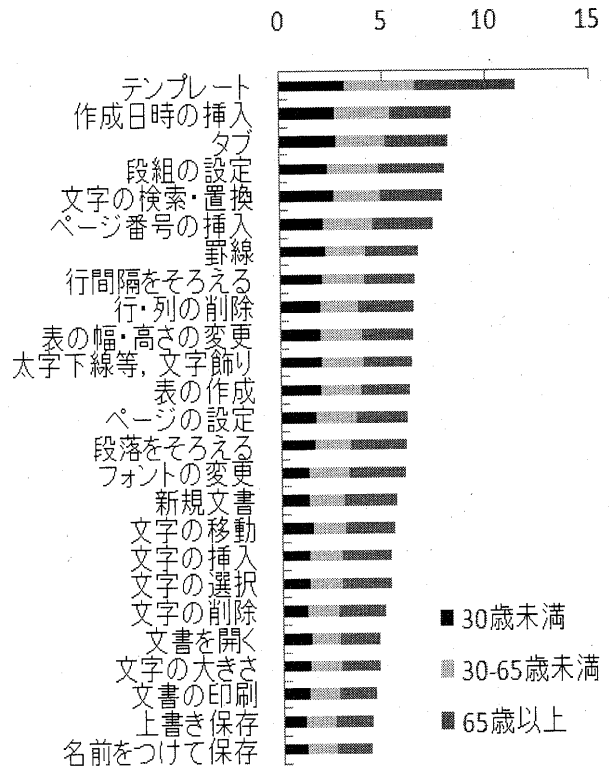


図7 Microsoft Wordの利用状況

ii) Microsoft Windowsの機能の利用状況

図5にOSとなるMicrosoft Windowsに予め備えられた基本機能について行った使用頻度の得点の分布を示す。使用頻度が低いのは音楽CDの取り込みと再生、ショートカットの作成、デジカメの取り込み、ファイルの検索などがあげられる。しかし高齢者に限ればカットアンドペーストまたはコピーアンドペーストの機能や、操作失敗時の「元に戻す」機能についても使用頻度が低くなっており、若年者と比較して基本機能が十分使用されていないことがわかる。ファイルを開く、保存するといったファイルの基本操作についてはいずれの年代も使用頻度は高い。全体としても高齢者は使用頻度が低くなっており (F=16.7, df=2, p<0.01)、これはコンピュータ全般に関する結果と同様の傾向を示しているといえる。

iii) 電子メールおよびWWWの利用状況

図6にインターネットを利用した電子メール及びWWWにおいて用いられる機能について行った使用頻度の得点の分布を示す。チャット、テレビ電話、IP電話の使用頻度が低いが、これはコ

ンピュータ機能全般において評価されたのと同じ傾向を示している。それ以外にはフィッシング詐欺防止機能、メールのBCC機能、メールマガジン、フィルタリング機能などがある。逆にメールの送受信についてはいずれの年代においても使用頻度は高く、ネットワーク利用の基幹を形成していると言える。年代別では高齢者の場合、全般的に使用頻度が低くなっており、十分にインターネットの機能を利用しているとは言えない (F=23.1, df=2, p<0.01)。

iv) Microsoft Wordの機能の利用状況

図7にワープロアプリケーションとしてMicrosoft Wordで用いられる基本機能に対する使用頻度の得点の分布を示す。使用頻度が低いものとしてテンプレート、日時の挿入、タブ、段組などの編集機能をあげることができる。逆に使用頻度が高いのは文書保存、印刷、文字の大きさの変更、文字操作などの基本機能があげられている。年代別に見た場合は上述した他の機能と同様に高齢者群は使用頻度が低くなっており、統計的にも有意差が認められる (F=23.1, df=2, p<0.01)。

## 5. 考察

### 1) ユーザ特性に関する調査結果

前述のとおり全国の世帯別パソコンの所有率は53%とされているが、本研究で対象としたユーザの場合は150名中148名(99.8%)であり、かなり所有率が高いことから、情報化に対する意識が一般的なものよりも高い群と考えられる。学生の場合と一般の場合とで所有する理由は異なるが、学生は大学における学習プロセスにおける利用を主な目的としており、一般の場合、自営業等では業務活動に、また家庭においてはインターネットの利用などといった目的があるものと考えられる。本調査における高齢者群は、パソコンの利用状況に対する自己評価が若年者と比較して低い傾向を示しているが、これは結果において示したように、搭載されている機能のうち使用している機能が若年者よりも少ないことを反映していると考えられる。ただ若年者群からの回答においても、「だいたい使える」とする回答の頻度が最も高くなっており、「使いこなしている」とする回答は少ないことから、たくさんの機能を全て使うことは年代によらず困難であるといえる。

現在使用しているパソコンに対する満足度については、自由記述において問題点が多数指摘されていることから、十分なものであるとはいえない。特にOSやアプリケーション、ネットワークの動作速度に対する不満と、突然に生じるフリーズなどのトラブルに対する不満は、業務の遂行を妨げるとともに、ユーザのストレスの要因となりうる。過去の知見からは、高齢ユーザの場合トラブルの発生がそのまま継続的な使用の中断につながる事が指摘されている<sup>4)</sup>。これは速度や安定動作に対するユーザの要求が高いことを示しており、アプリケーションの開発においては、機能の拡充等に加えて考慮しなければならない要因と考えられる。ただ機能拡充による複雑化は、機能の軽量化による高速化や安定化とは相反する関係にあるため、本研究の目的で示したような必要十分な機能の抽出をすることが必要であるといえる。

インターフェイスに関する問題点の指摘としては、視覚情報の見づらさを訴えるものが多い。文

字やアイコンのサイズ、配色などといった物理的な条件だけでなく、専門用語やカタカナ用語などの提示内容に関する理解のしづらさも指摘されていることから、特に初心者ユーザを対象とした表記の改善が必要であるといえることができる。

### 2) パソコン機能の利用状況に関する調査結果

#### i) コンピュータ機能全般の利用状況

コンピュータ機能全般については使用するアプリケーションの種類ではなく、機能について評価を促していることから、ユーザのパソコンの使用目的がそのまま反映されているといえることができる。ホームページの閲覧、ワープロの文書作成、電子メールの利用の3つは他の項目とは明らかに異なった得点を示しているため、機能の限定に当たっては必ずなければならない機能と考えることができる。逆にチャット、ホームページ作成、携帯電話の管理、インターネット電話といった発信側としてのコミュニケーションを目的とする機能についてはあまり頻度が高いとはいえないため、今回対象としたユーザの多くはネットワーク利用を個人の範囲に限定しているか、もしくは受動的な情報の取得を指向していると考えられる。特に高齢者群についてはその他の機能についても利用頻度は低くなっている。これはインターフェイスが複雑なために利用できないという理由に加え、普段必要としていないとする理由も影響していると考えられる。しかし年賀状作成などのような旧来の慣習にもとづく利用については若年者よりもむしろ使用頻度が高くなる傾向を示している。これは、これまでの生活様式に対してパソコンを導入するニーズがあることを示しており、利用目的が明確であることが使用頻度を高めることにつながる考えられる。

#### ii) Microsoft Windowsの機能の利用状況

OSの基本機能であるファイルの操作については、多少の差異があるものの自己評価も高くなっている。またGUIにおけるデータ取扱いの基本機能の一つであるコピーアンドペーストに関しては高齢者群の使用頻度が低いことを示している。コピーアンドペーストはウィンドウ環境内にある複数のアプリケーション間でのデータのやり取りに

必要であるが、高齢者ユーザの場合、既存の情報を転用するという概念が十分に形成されていないと思われる。すなわち、若年者の場合、作業中のファイルに対して変更や修正などが必要になった場合、既存のファイルを操作することが多いが、高齢ユーザの場合は最初から文書入力したり、ファイルを作ったりすることが多い。これはパソコン機能を学習するプロセスにおいて、最初に覚えた使い方を中心に作業を検討し、コピーアンドペーストのような新しい別の方法を学習する負担を避けようとするために生じているのではないかと思われる。しかしパソコンの機能を積極的に使うことで負担を軽減し、作業ミスの発生確率も下げることが可能となるため、今後基本機能であるコピーアンドペーストについては、高齢ユーザが容易に使うことができるようにインターフェイスに改善する必要があると考えられる。

### iii) 電子メールおよびWWWの利用状況

コンピュータ機能全般においても、WWWの閲覧と電子メールの利用は使用頻度が高くなっていることから、ネットワーク利用の詳細に関しても高い頻度が示されている。ただチャット、テレビ電話、IP電話といった、有機的なコミュニケーション手段に関してはいずれの年代も使用頻度は低くなっており、使用目的が特化されていると言うことができる。メールについて限ると、メールマガジンや同時配信の機能の使用は少なくなっており、個人間の情報のやりとりを中心とした使用がなされていると考えることができ、これは旧来的な手紙のやりとりと同じ概念によって実施されていると思われる。WWWについては身近な情報の収集に関する使用が多く、生活上の利便性をもたらすためのツールとしての意味合いが大きいことが推察される。

### iv) Microsoft Wordの機能の利用状況

ネットワーク上のメールとWWWに並んでコンピュータ機能全般における評価対象として高い頻度であったワープロアプリケーションについても、機能によっては頻度が異なることがわかった。従って機能の必要性にある程度の優先順位をつけることができるものと思われる。

特に使用頻度が低い項目としてはテンプレート

をあげることができる。文書作成において、ある程度入力しなければならない項目が決まっている場合、考慮すべき内容は文書のスタイルである。その形式が予め準備されているのがテンプレート機能であるが、使用頻度が低い理由として考えられるのは、まずユーザが文書作成をするにあたって、だいたいのイメージが既に構築されている状態であることが考えられる。つまり、テンプレートで用意されているスタイルと、自分のイメージとが近似している場合はよいが、そうでない場合にはテンプレートを使うことで乖離が生じ、想定していた文書を作ることが困難になってしまうことが理由であると思われる。調査の対象としたMicrosoft Wordではテンプレートの使用のためのメニューを、使用頻度が高い「新規文書」のメニュー内に設けているため、インターフェイスとしては視認性が高いと考えられるが、あまり使われないのは、ニーズに適合していない可能性があるということができる。

他の機能、特に使用頻度の高いファイルの取り扱いについてはOSと同様の信頼性が要求されるため、操作ミス等を防ぐ意味でもよりわかりやすいインターフェイスを構築する必要がある。例えば文字の大きさの変更については、文書内における文字の大きさの変更である場合と、単に画面上の表記を大きくしたい場合と2通りあるが、こうした基本的な機能については、ある程度学習プロセスにおいても指導する必要があると思われる。

### 3) 必要機能の抽出とインターフェイスの改善

高齢者をはじめとする、パソコンの利用に困難を感じる初心者ユーザにとっては、パソコンに予め用意されている機能の多くは使うことがないものであることが本研究により明らかになったと言うことができる。また若年者同様に使う機能があったとしても、使用においてはあまり自信があるとは言えず、同じインターフェイスを使用することは負担を強いる場合があると考えられる。例えばコンピュータ全般の機能において高齢者群が比較的高い使用頻度を示したものの一つに年賀状作成をあげることができる。年賀状の習慣は高齢者ほど続ける傾向があるとされているが、調査結果に

おける使用頻度の割合からは30歳以上65歳未満の年齢層のほうが高い頻度を示している。これは年賀状を出す傾向が低いのではなく、パソコンを使った作成の習慣がないことが原因となっていると思われる。高齢者の場合、これまで行ってきた日常生活上の文書作成をパソコンにそのまま置き換えるという利用形態が一般的であるが、阻害する要因としてインターフェイスの難しさ、特に複雑な機能による混乱があげられると思われる。

今回抽出された使用頻度の高い機能は、いずれも年代を問わず用いられているものであるため、高齢者のような初心者ユーザには、アウトプットに制約が加わったとしても、簡素な操作が可能となるインターフェイスを提供する必要がある。

このときのアウトプットには、ユーザがこれまでの生活において接してきた書類等のイメージが重ね合わされることがある。例えば居住地区の住民に対して配布されるチラシなどのフォームはある程度確立された形式があるため、ワープロソフトを使用しながらもユーザ自身が想定する形式へと近づけるための努力が要求されてしまう。ただこうした文章の編集機能は、基本機能と比較してメニューの選択幅が極めて広く、その手続きを学習するプロセスが使用上の負担となってしまうことが多い。

そこで、インターフェイスの簡素化を図るアプローチと同様に、アウトプットの簡素化、寛容化を図って、要求水準を低く抑えれば、複雑な機能の必要性が低下し、ユーザの負担も軽減されるのではないと思われる。このとき必要となるのは、目的業務に対するアウトプットの品質の管理限界を下げる概念の構築であると思われる。すなわち、目的の達成に必要な情報の質を低下させることなく、かつ文書形式等を厳密に固定しないことで操作負担を軽減させ、円滑な情報の交換を可能にするという考え方である。これが具体化されたもののひとつには電子メールをあげることができる。本研究においても電子メールの使用頻度は極めて高いが、多くの場合電子メールの内容はテキストファイルで書かれているため、ワープロソフト等で行われるような詳細な編集作業があまり行われない。例えば書簡の記述において差出人は右側に

書くことが多いが、電子メールの場合は全ての行で左側から書き出しをすることが多い。

旧来の紙ベースで行ってきたことをそのままパソコン上で実現することは高齢者にとって困難である。従って高い品質を保持しつつ、形式については寛容に情報のやりとりが行われるのが望ましい。今後メールだけでなく、他の書式等に関するもある程度の寛容性をもたせることで、高齢者等の初心者ユーザのパソコン利用を促すことができると考えられる。

## 謝 辞

本研究は2007年度科研費(No.19650249)による。また長野西ロータリークラブ、中条村公民館、信州新町公民館の協力を得た。記して謝する。

## 参考文献

- 1) 総務省, 家計消費状況調査, 2007
- 2) Brenda Laurel, 上條史彦他訳, 人間のためのコンピューター-インターフェースの発想と展開, 1994
- 3) 内閣府, 平成19年版高齢社会白書, 2007
- 4) 下平佳江・加藤麻樹, 過疎地域の高齢者の継続的なPC利用に対する支援の検討, 長野県短期大学紀要, 61, 115-126, 2006
- 5) 加藤麻樹・下平佳江, PCマウスを用いたポインティング作業時の高齢者の動作特性, 長野県短期大学紀要, 61, 99-108, 2006
- 6) エクスメディア, 超図解わかりやすいWindows Vista, エクスメディア, 2007
- 7) エクスメディア, 超図解わかりやすいインターネット&電子メール入門, エクスメディア, 2007
- 8) エクスメディア, 超図解わかりやすいWord2007, エクスメディア, 2007