

過疎地域に居住する高齢者の PC 学習モデルの構築

Construction of PC learning model for the aged residents in depopulation area

下 平 佳 江 Yoshie SHIMODAIRA
加 藤 麻 樹 Macky KATO

Abstract : In this study, we held the computer literacy lessons for elderly people in Nakajo village, Nagano, following the past study of PC usability for the aged. We prepared PC room and support staff for them. Average age of the students was a little younger than the first time. And some of students have used Word Processor before. Thus, they told after the lesson that their past experience influenced to their evaluation of PC usability. It also became clear that they need clear purpose to use PC and troubleshooter to continue using PC at home. When they do not have both or one of them, they would not continue to use PC after the lesson. In other words, they need reason to use computer for everyday life, not only for learning skill to use PC. Additional investigation to the entire household in the village conducted in parallel showed that number of PC owners in the village is partial. Some of owners often use PC to collect local information by the Internet. Thus, using computer network can become the method to share the village local information. We can suggest the next three points of view for applying IT into village in Aging as the conclusion. 1) Increasing infrastructure and number of PC is needed as a backbone in the local area. 2) Elderly people need their own curriculum to learn the computer literacy, not same as younger people. 3) Clear purpose and local support for the elderly people are needed to continue using PC at home.

Key words : the Internet, Computer Literacy, Local community, elderly people, Troubleshooter

1. はじめに

2005年9月時点での日本の高齢化率は全国平均で20.0%となり、5人に一人が65歳以上となった。人口の高齢化に伴い、身体機能が低下しても日常生活を安全に送ることができるようにする社会的ニーズは高まっている。特に過疎地域においては2002年の時点で高齢化率は29.2%と高い値を示しており、若年者層の少ない人口構成のなかで、地域運営をどのように行なうかが大きな課題となっている。過疎化の進む農村では、若年者が不足する状態が長く続いた結果、高齢者が現役の農業従事者としての大部分を占め、地域社会の運営の中心的存在として、特に住民組織である「村役」の担い手としても活躍を期待されている。その結果、区長、老人会長など複数の役を一人で兼任するという状況を余儀なくされ、農業、村役、高齢者介護など幾つもの役割が高齢者に集中して非常に多忙な状況となっている¹⁾。

農業や介護については負担を軽減する方法も用意されているが、住民組織でありながら行政との関わり合いの大きい村役は、人口の大幅な減少があったにもかかわらず、従来からある業務をそのまま存続させてきたことで生じたアンバランスによって、その負担は増大する一方である。しかも今後、高齢化と人口減少は確実に続いていくので、村役業務の中で必要性が低下した業務は削減してゆくと共に、PCなどの機器を用いて自動化することができる部分については人的労力を削減する必要があると思われる。

一方、情報通信技術を活用した個人や組織、行政などの間の情報のやりとりを効率化しようとするIT社会において、PCが使えないためにITが利用できないデジタルデバイドも発生しており、とりわけ高齢者層に不利益が生じている。一例としてインターネット利用率は利用者の世代、性別、都市規模、年収によって格差が存在するが、中でも世代による格差が大きく、20～29歳は89.8%の利用率である

のに対して60歳以上では16.2%と大幅に減少している²⁾。今後の情報化の進展により、農村に住む高齢者にとっては情報からの孤立も懸念され、これらのデジタルデバイドの解消を早急に検討する必要がある。著者らはこれまで、PCに触れたことのない高齢者に対するパソコン体験コーナーの設置とそこのレクチャー、農作業の出荷作業へのPC導入による負担軽減、PC講習会の開催とインターフェイスの改善などの実施を通して、PC利用経験のない高齢者がPCを使うことによって、日常生活における負担を軽減する研究を行ってきた³⁾。

これまでの研究において対象となったPCの使用経験がない高齢者は、最初はPCに対する拒絶感が強いが、講習会等に参加することによって必要最小限の作業を実行するためのスキルの獲得は可能であることがわかった。しかし講習会後の時間経過とともに、例えば農業従事者の場合は農繁期にはPCに触れる時間もなくなるためにPCの基本的な操作を忘れたり、子供や孫を相手とする電子メールも徐々にやりとりが減少してPCを使う機会が減ったりするという傾向が観察されている。従って、高齢者が自宅でPCを継続利用するためには、彼らのモチベーションを維持するための支援も必要であることがわかった。

高齢者のPC利用を促進するための研究は他にもいくつか行われている。佐藤⁴⁾や井桁⁵⁾はNPOなどのようにコミュニティにおける高齢者どうしのクラブを構築することによってお互いの知識を高めてゆくことを提案し、これを市民活動として実践している。また高齢者が用いる機器のインターフェイス改善のために、梅室ら⁶⁾はデータ作成に関する高齢者の認知活動について研究を行い、特に教育訓練のスケジュールが技能習得に対して影響を与えていることを示した。従って習熟における高齢者の心理的な特性を考慮したカリキュラムが必要であり、本研究における講習カリキュラムもまた若年者向けのもの

のとは異なった形で行っている。また伊東ら⁷⁾は高齢者に対するネットワークを使用した遠隔教育環境の構築を提案しており、高齢の受講者がPCリテラシーの基礎を獲得することは可能であることを示している。しかし中田ら⁸⁾は、高齢者に対するインターネットを利用した遠隔教育はまだ難しいと思われている傾向があることを示しており、今後はコンピューター機器に親近感をもてる工夫をしたり、高齢者の特性を考慮した画面表示や教材作成が必要であると提唱している。

2. 目的

これらの背景を踏まえて本研究では、PCの操作を習得した高齢者が、講習会後の継続的なPC利用において生じる問題点の抽出とその対策について検討することで、継続使用を促すモチベーション維持のための支援、および地域における支援体制を構築することで、インターネットなどのようにPC利用のためのインフラ整備が遅れている過疎地域でのIT化を推進するためのモデルケースを明示し、高齢者の日常生活の負担軽減に役立つIT化のための資料を構築することを目的とする。

3. 方法

3-1. PC講習会の実施

長野県中条村（高齢化率38.4%）の公民館において高齢者を対象とするPC講習会を実施した。前年度の第1期講習会に引き続き、今回の講習会は第2期にあたる。公民館からの呼びかけに応募した、村内在住の高齢者10名（男性5名、女性5名）が参加した。そのうち男性3名はPCを使用した経験が若干あった。講習内容は、PCの起動、終了方法、キーボードの配置、マウスの使い方、WWWの利用が中心であるが詳細については前年と同様である

のでここは省略する。講習時期は 2005 年 3 月から 5 月までの約 3 ケ月にわたった。

講習にあたり、会場である公民館の担当者の協力を得て、講習の補助と講習会後の問い合わせなどへの対応を依頼し、受講者から気軽に相談できるようにした。また教育委員会の理解を得て、講習期間中は公民館内に PC ルームを設置できた点も第 1 期講習会（以下第 1 期）とは異なる点である。本講習会の講師は著者ならびに中条村教育委員会のスタッフ 1 名の計 3 名で、カリキュラムの詳細は表 1 に示したとおりである。

表 1 第 2 期高齢者パソコン講習会の内容

回	テ ー マ	内 容
1	PC でできること	キー配置の塗り絵
2	PC の起動 マウスの練習	ジグソーパズル
3	文字の入力(1)	ワードパッド
4	文字の入力(2)	ワードパッド
5	文字の入力(3) インターネット(1)	ワードパッド インターネットエクスプローラー
6	インターネット(2) メール(1)	インターネットエクスプローラー メール
7	メール(2)	インターネットエクスプローラー

3-2. 受講者の継続利用における問題点の抽出

第 1 期（2003 年度）および第 2 期（2004 年度）に実施した PC 講習会の受講者に対して、直接面談方式および質問紙による受講後の自宅での PC 利用状況に関する調査を行い、継続的な利用の実態に関する資料作成ならびに講師が不在の状態が発生する問題点の抽出を行った。面談の対象となった受講者は、全受講者 18 名中 8 名（男性 4 名、女性 4 名）であり、全員自宅に PC を設置している。そのうち 4 名はインターネットへの接続が施され、メールア

ドレスも持っている。質問は自由な発話により行い、疑問点に対しては PC を用いて解決方法に関する講義を行った。調査者側では疑問点を列挙し、その理由に関して考察を行った。

またこの面談に欠席した受講者を含めた全員に、面談と同様の内容である質問紙を郵送して記述を求め、8 名から回答を得た。これらを合わせて結果に示している。面談および質問紙調査の実施時期は 2005 年 9 月である。

3-3. 自治会における PC 利用の現状に関する調査

個別の利用状況に関する詳細な調査を行ったのに対して、自治会における全体的な PC 利用状況を把握し、今後の高齢者の PC 利用促進の資料を構築するために、質問紙による PC 所有ならびに利用内容に関する調査を行った。全世帯に配布される公民館報と共に 1037 世帯を対象に質問紙を配布し、村内 6 箇所を回収をした。調査期間は 2005 年 8 月の 1 ヶ月で、質問項目は表 2 に示したとおりである。

表 2 質問項目

1. 年齢
2. 職業
3. PC の所有状態
4. PC の利用目的（複数選択）
5. PC を所有していない場合の今後の購入意志
6. 情報収集のために用いる手段（複数選択）
7. 地域の情報収集の可否（5 段階評価）

4. 結 果

4-1. 第 2 期 PC 講習会における特徴

1) 受講者に関して

講習受講者は中条村在住の PC 使用の経験のない高齢者を対象として定員 10 名で募集したところ、公民館からの PR を始めたわずか 2 日間で定員に達

したため、そこで募集を打ち切った。64歳から74歳までの高齢者10名が集まり、そのうち3名はPC使用の経験が若干あったが、初心者と同じ内容で講習を行なった。7回の講習会を通して欠席者はごくわずかで、全員が熱心に学習した。第1期と同様に、受講者どうしの年齢が近い、顔見知りであるということから、講習会の雰囲気は堅苦しいものではなく、受講者からの質問なども活発であった。また、文字入力の際の変換や、ウィンドウのクリック操作などで初心者が困っていると、隣のPC経験者が教えてあげるといった体制が自然にできあがった。第1期講習会では講師に質問できずに操作が止まる場面が何度も見られたが、このように第2期では受講者どうしで問題解決をする場面が多々観察された。

2) 常設 PC ルーム

講習期間中は、公民館の一室を常設のPCルームとして利用することが可能となった。村内の小学校で使用期間の終了したPC5台を含む計7台のPCを設置し、講習時間以外でも受講者が自主的に学習する機会を提供した。これにより、講習会の前後の時間を利用して自主学习する受講者が増えた。(図1)

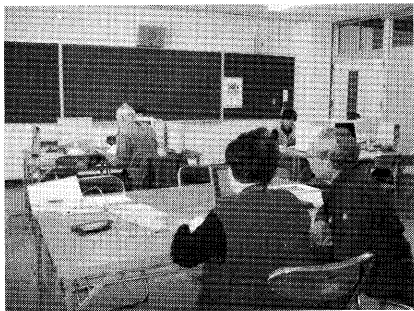


図1 講習期間中に常設されたPCルーム

3) PC 機器に関して

使用PCはデスクトップ型7台(セパレート型5、一体型2)と、受講者個人所有のノート型2台であった。ノート型は自宅でも学習できる利点があり、デスクトップ型使用の受講者からノート型購入の希望

が出て、途中から自分の新しいPCで受講をした例も2例ある。

マウス操作では手掌部の緊張によるクリック時の指や前腕部の緊張や(図2)、手首の不自然な角度の出現によるマウスの移動の方向性のズレなどが観察された。(図3)

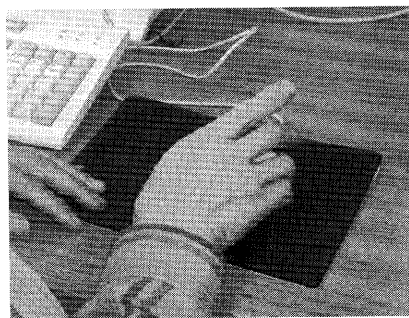


図2 マウスクリック時の指の緊張

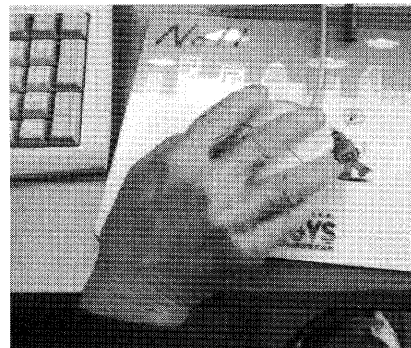


図3 マウス操作における不自然な手首の角度

キーボード操作では、初心者は第2指のみを使用するケースがほとんどであるが、塗り絵によるキー配列の学習や、受講者が時間外に自主的に行っている学習によって、キー操作に要する時間は短縮された。第1期の受講者にとってキーボード上の英語表記が操作のネックになっていたことから⁹⁾、今回はキーに記された英語の意味と操作について詳細にレクチャーし、それを各自がメモをとるようにしたので、第1期のように日本語シールを全員のキーに貼付する必要性は減少した。しかし最高齢の女性のみ、英語表記の意味が分らず操作が停滞してしまうので、

Delete→「右削除」、Back space→「左削除」、Enter→「確定・改行」という日本語シールを作成してキーに添付した結果、操作の停滞は起こらなくなった。同様に第1期で観察された操作エラー（終了時の本体スイッチの切断、保存と上書きの混乱など）についても減少した。

4) サポート体制の準備

公民館担当者の申し出により、講習会を通して、アシスタントとしての協力を得られた。受講者にとって村民である公民館職員は顔馴染みでもあることから、講習会中は、気軽に声をかけて教えてもらう場面が多々観察された。(図4)



図4 公民館職員による講習サポート

4-2.受講者の継続利用状況と問題点の抽出

1) PC 使用状況

第1期・第2期の受講者は合わせて18名になるが、2005年9月で自宅のPCをインターネットに接続しているのは6名(常時接続5名、ダイヤルアップ接続1名)で、未接続が12名である。未接続のうち3名は現在自宅にPCが設置されておらず、その理由は、1件は自宅火災により消失、1件は家庭の事情により受講後のPC利用を断念、1件は機器の手配がまだついていないというものである。

講習会後に自宅でPCを継続利用する際に発生するトラブルが原因で、その後のPC利用が大きく影響されることから、講習会受講者からのトラブル対

処方法として、本講習会での補助者である公民館スタッフ、および講師への電話・ファックス・メールによる問い合わせ方法をあらかじめ提示して利用を促してあった。しかし、当初考えていたほど問い合わせ件数は多くなく、その一方で、時折顔を合わせる受講者からは「実はいろいろ困っていることがある」と相談を受けることもあったため、第1期・第2期生を対象に、2005年9月に公民館において、PC使用の現状とトラブルなどについて聞き取り調査を実施した。第1期生からは3名、第2期生からは5名の計8名が出席した。またこの会を欠席した人からもPC利用の現状について質問紙で回答を得ているので、それらを合わせた結果を以下に示す。質問項目は表3の通りである。

表3 PC 利用に関する質問項目

1. 講習後の PC 利用状況
2. 利用中に生じたトラブル
3. 講習前後の PC に対する意識の変化
4. 今後の PC 利用予定

2) PC の利用状況

高齢者が主に使用しているアプリケーションソフトに関する個々の利用状況は以下の通りである。

①ワード

- ・ 仕事用の資料作成 (毎日5~6時間)
- ・ 日記・農業メモ・家計簿 (毎日2時間)
- ・ 日記・川柳作品集 (週3日30分)
- ・ 家のドキュメント・川柳 (時々2~3時間)
- ・ 短歌会・老人クラブ・県老資資料作成 (週1回40分)
- ・ 区長連絡事項印刷 (必要に応じて)
- ・ 会議資料・お知らせ文書作成 (時々)
- ・ はがき・文章作成練習 (時間のあるとき30分)
- ・ 手紙はがき、エッセイ・短歌集 (時々)

②WWW

- ・中条村のホームページ等（毎日 30 分）
 - ・ニュース（隔日 1 時間）
 - ・料理レシピ、旅行の計画（週 3～4 日 1 時間）
- ③メール
- ・ 2 日に 1 度、または必要に応じて（10分～30分）
- ④その他
- ・ 目的もなくあちこち触る（時々1時間）
- 3) 3 PC 機器やソフトに関するトラブル
- PC 使用中に起きるトラブルの内容を、PC 機器やソフトに関する事と、PC 機器やソフト以外に関する事とに分けて詳細を以下に記述する。なお、トラブルではないものも含めているが、PC を習い始めて間もない高齢者が、PC を積極的に使用している現状を説明する材料として合わせて記載する。
- ①Microsoft ワード
- ・ 行頭の文字が半角ずれたり、ルビをつけると行間がずれる
 - ・ ワードプロは文章中に表や罫線が簡単に引けるが、ワードではできない
 - ・ ワードプロは郵便番号を入れれば自動的に住所も出たが、ワードではできない
 - ・ 年賀状シーズンではがき文章に挑戦しているが、作り方がわからない
 - ・ ワードでつくった文章にカットを入れたいが、方法がわからない
 - ・ 何枚もの文章のうち 1 ページだけ印刷する方法がわからない
- ②Microsoft エクセル
- ・ セル中の文字位置がずれるが、直らない
 - ・ 家計簿のような内容のメモが多くなってきたので、エクセルを習いたい
- ③ゲーム
- ・ トランプが出てくるが、使い方がわからない
- ④メール
- ・ 携帯と違って、受信しても、電源が入っていない

- いと通知しない
 - ・ たまにしかメールをくれる人がいないので、つまらない
 - ・ 不審なメールの取扱いに困る
- ⑤WWW
- ・ 自分の興味ある情報や、村役場のホームページの掲示板がおもしろくて毎日見る
 - ・ NHK の番組にでてくる URL を登録して料理のレシピなどをよく見る
 - ・ 「ダウンロードしています」という文字が出てくるが、何をしているのか分らない
 - ・ 旅行をネットで申し込んでみたいが、こちらの情報を入れても良いか分らず怖い
 - ・ WWW で調べ、申し込みは電話で行っている
 - ・ ダイアルアップは料金ばかり気になって、満足に使えない。常時接続に変えたい
- ⑥他
- ・ 画面が動かなくなってしまい、電源を切る方法が分らなかった
 - ・ 「終了」時、混乱しないようにやりたい。古いパソコン（win95）を使っていたとき、コンセントを何回も引き抜いたことがあった
- 4) PC 機器やソフト以外に関するトラブル
- ・ 家では PC を 1 日 2 時間程度使用するため、家族との会話が減少した
 - ・ 就寝前の PC 使用は頭の中が吸い込まれそうな感覚になる。夜は使用を控える
 - ・ 覚えたようでもすぐ忘れるのでノートに書きとめている
- 5) トラブルの解決方法
- 受講者が自宅使用の際に発生するトラブルには緊急性のあるものと、緊急性はなく、後日解決できればよいと思うトラブルの 2 種類がある。緊急性のあるものとしては、何をしても画面が動かなくなり電

源が切れないというトラブルで、この時の解決方法としては、予めサポートを行う立場にあった公民館の職員に電話で問い合わせ、電源を切る方法を教えてもらうというものであった。

それ以外は緊急性のないトラブルで、文章の体裁を整える、カットを入れたい、プロバイダの交換に際してメール受信ができなくなった、印刷方法がわからないなどのアプリケーション使用における一般的なトラブルであり、解決方法としては講師に尋ねたり、子供などに電話で教えてもらう例も少数あったが、放置する場合が多かった。

トラブルの放置は当初から予想されていたため、不定期ではあるが自宅訪問をして問題解決をしてきた。トラブルを放置するのは、内容を電話やファックスで相手に説明しにくい、できなくてもすぐには困らない、中には講師に対する遠慮などといった理由によるものが多かった。

6) PC に対する意識の変化

受講によりパソコンに対する意識が大きく変化した様子を、受講前→受講後として以下に示す。

- パソコンは自分に無関係だと思っていた→思いのほか面白いものだと感じた
- 私はメカに弱いのでさわらない→やはり難しい、でもやってみたい
- 生活に必要なと遠ざけていた→未知の世界が広がった感じで、これからが楽しみ
- IT 時代にすっかり遅れてしまう劣等感→世界が広がり、パソコンに向かうのが楽しい
- 長年使用のワープロが壊れ、パソコンを覚えなければ→ワードよりワープロの方が楽
- ワープロの他にパソコンもやってみみたい→ワープロより様々な事が簡単にできる

また、受講者全員がパソコンを使用して良かったと評価している。一例を以下に示す。

- 村役をしていれば資料作成やお知らせなど、パソコンはなくてはならない
- (字が下手なので) パソコンで作れば恥ずかしくない
- NHK のホームページで再度見たい番組が見られて参考になる。検索も便利
- 知人・友人に手紙を出すようになった
- 友人との交流が楽しいし、気分転換になる
- 事務連絡など書類でできる。パソコン操作で考えることが頭の体操になる
- パソコンに向かう楽しみが増えた。頭の体操、ボケ防止になる。友達も増えた

この他にも「おもしろくて、時間を決めておかないと、あっという間に一時間以上たってしまう」、「パソコンを使うようになって人生が変わり始めた」という発言もあった。

7) モチベーション・学習意欲

高齢者の学習意欲は総じて高く、覚えたことを忘れないために、受講者によっては日記や農業メモ、家計簿などに PC を毎日使うようにしたり、老人クラブや趣味の会の資料作成に積極的に利用している。また村役など役職をしている人は、配布資料などの作成に PC は必需品であると感じている。PC の機能を使いこなしたいという気持ちが強く、わからないことがあっても、自分で勉強してできるようになったという例が多い。以下に PC 利用において遭遇したトラブルに対して受講者自身が対処した例に関する記述を示す。

- 一度や二度では頭に記憶できないが、回数を増やして忘れないようにする
- せっかく始めたパソコンなので、ここで諦めずにコツコツ続けて上達したい
- 人に頼んで作ってもらっていた書類が自分で打てるようになってうれしい。ワードの説明本を見ながら、縦書きの文章も作れるようになった

- ・付録の家計簿は説明を見ながらやってみたらできた。集計してくれるし夢のよう
 - ・専門用語が多くて、本を何度も読み返す。教科書があれば自宅でも勉強できるのに
 - ・行頭文字の半角ずれはどうやっても直らず困っていたが、ずれた文字の上の空白を1/50にして後退を押したら直った。しかし横書きの名簿(表)は同様にしても直らない
 - ・ツールバーを二段に表示しようと2時間試みたができなかった。また頑張ってみる
 - ・覚えたようでもすぐ忘れるのでノートに書きとめる。「ペンだこ」ができた時代が懐かしい
- これらの例からは、受講後も何人かの受講者には高いモチベーションが維持されていることがわかる。さらに今後、パソコンでやってみたいことと、その理由を以下に示す。

- ・インターネット：情報・資料集め、勉強のため、面白そう、宿の予約、投稿文を読む
 - ・ホームページの作成：知人にすすめられている
 - ・建築図面の作成：パソコンで図面を作りたい
 - ・はがき作成・印刷：年賀状、連絡、礼状
 - ・囲碁・将棋のゲーム：一人でもできるから
- インターネットを利用している受講者の「楽しい・おもしろい」という報告をうけて、今まで利用していない人の中から、接続を希望する受講者が現れた。利用状況報告会の後すぐに、契約申し込みをした人も1名いた。

8) PCを継続利用していない例

学習意欲が高く、覚えた知識は使わないと忘れてしまうことを知っていながら、中には、継続してPCを使えない状態の人もある。以下に継続利用が困難になる理由を示す。

- ・農作業が忙しくなると時間も元気もない
- ・農作業の合間に時々やっていたが、ディスプレイの接続部分を壊してしまった

- ・家族に病人が出て、介護中心の生活になり、しばらくPCが使えない
- ・必要に迫られないため、パソコンを購入しないままにいる

4-3.中条村のPC利用環境(質問誌調査の結果)

中条村の全世帯(1037世帯)に対して行った質問紙調査の結果、50件(5%)の回答を得た。回答者の年齢は、30代が2名、40代が5名、50代が10名、60代が8名、70代が14名、80代が10名、90代が1名で、平均年齢は66.5歳であった。PCを所有しているのは回答者50件のうち31件で回答者の62%にあたり、PC所有状況とインターネットへの接続状況を回答者の職業別に集計した結果を表4に示す。

表4 PC所有とインターネット利用状況

	件数	PC所有	ネット接続率
農業	14件	8件(53%)	4件(50%)
自営業,公務員,会社員	15件	15件(100%)	9件(60%)
他	21件	8件(38%)	6件(75%)
合計	50件	31件(62%)	19件(61%)

職業が農業の人は14名でそのうちPC所有は8名であり、53%の所有率であった。それに対して、自営業・公務員・会社員の人は15名中、15名全員がPCを所有している結果となった。また上記以外の職業(無職・記載なしを含む)の21名のうち、PCを所有する人は8名で所有率は38%と低下した。またPCを所有する人のうちインターネットに接続している人は、農業4名(接続率50%)、自営業・公務員・会社員9名(接続率60%)、その他の職業6名(接続率75%)で、全体として19名(接続率61%)という結果になった。

またPCを所有する31名について、利用するPC

の機能を集計した結果を図5に示す（複数回答）。

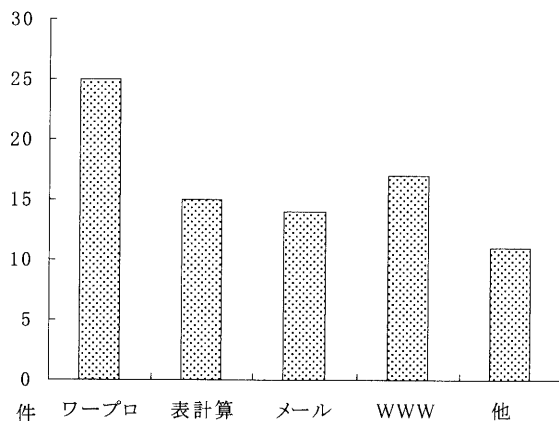


図5 利用するPCの機能

PCの利用機能は、ワープロが25名、表計算は15名で、ワープロとしての利用頻度が高いことがわかる。またインターネットでWWWの閲覧が17名、メールが14名、その他（アプリケーションソフトの利用など）が11名となり、インターネット接続率が61%であったことから、WWWの閲覧やメールの利用頻度も高いことが示されている。

次に、PCを利用して問題となる点について得られた回答を以下に示す。

- ・設定やアップデート等自分で完全に理解できていないところがある
- ・記録に取っておいた事をなくしてしまった時、始めからやりなおしなので大変
- ・パソコン機能を十分使いきっていない
- ・エクセルが十分利用できない
- ・複雑で使いこなすのに苦労している。（デジカメ、プリンタを含め）。OCN回線がよくないのかも。表計算ができるようになれば嬉しい
- ・細かい操作とかエラーが出た時の対応

ここでは主に全般的な機械に対する理解不足とともに、一つ一つの細かい機能に対する知識不足が認識されていることがわかる。

図6には地域情報収集の可否について示す。これ

によればいくつかの手段を用いて62%の住民が地域情報の収集が「十分できる」・「だいたいできる」と考えていることがわかる。しかし38%の住民が地域情報の収集に関しては満足していない現状も窺える。

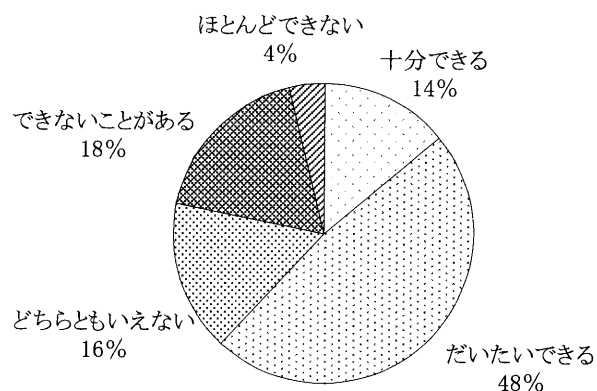


図6 地域情報の収集のしやすさ

地域情報の収集に用いる手段（複数回答）と地域情報の収集の可否との関連性を図7に示す。

これによると、情報収集手段を5つ程度確保している人が多く、情報収集が「十分できる」（1名）、「だいたいできる」（7名）、「どちらともいえない」（3名）、「できないことがある」（5名）、「ほとんどできない」（0名）という結果となっている。また情報収集が十分行なえるという評価を示している人は、情報収集の手段を4～8個確保している。一方、情報収集がほとんどできないという人は、収集手段が1～2個である。また9個の収集手段を持っているにもかかわらず、情報収集ができないことがあるという評価を示した人もいる。

地域情報の入手方法は広報誌（46名）、テレビ（44名）、新聞（40名）、近隣者（33名）、パンフレット（28名）、ラジオ（22名）、携帯電話（13名）、インターネット（12名）、メール（9名）であり（複数回答）、PCを用いた情報収集利用者はあまり多くないことが分かった。ただ、PCを所有してい

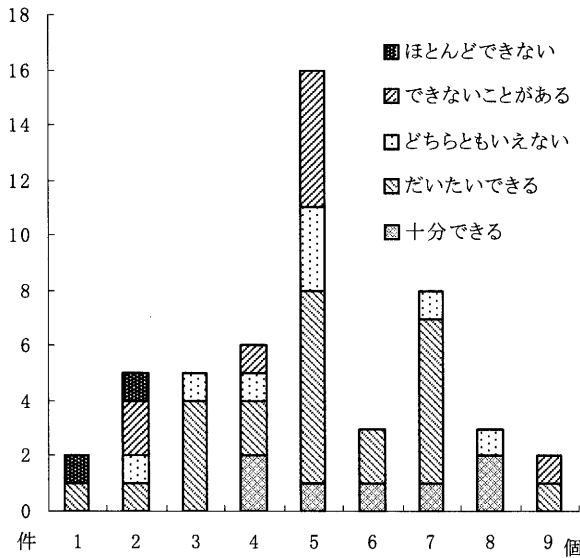


図7 情報収集手段と収集の可否

る31件のうち、情報取得が「十分できる」「だいたいできる」とした回答は20件あった。さらに情報収集のための手段として5つ以上の方法を持つ世帯では、31件中24件でPCを所有していたことがわかった。

5. 考察

5-1. PC講習会における改善効果

第1期PC講習会と同等の内容で第2期PC講習会を実施したのであるが、両者を比較して明らかに異なる点が幾つかあり、その点について考察する。

1) PC機器について

受講者の中に自分のノート型PCを持ち込んでの受講が2例、講習期間中にノート型PCを購入して受講した例が2例あったが、講習会に使用したPCと自宅で使用するPCが異なると、操作を混乱することが高齢の初心者の場合にも見られることから、講習会と自宅で使用するPCを同一にすることは、継続利用する際のPCに対する操作性を向上させると思われる。

2) 受講者について

第2期の受講者10名の平均年齢は68.8歳で、第1期の平均年齢72.4歳と比較して若干低い。受講者募集からわずか2日で定員に達したのも、第一期では3週間を要した事と大きく異なる。高齢者の学習意欲は非常に高いのはどちらにも共通するが、講習内容を忘れないように詳細なメモをとる様子は第2期に目立っていた。また英語表記に対する抵抗感が少なく、キーボード上の英語を意味する日本語シールの貼付を必要としたのは、第1期ではほぼ全員だったのに対して、第2期ではわずか1名であった。

講習期間は第1期では2ヶ月間で講習回数は8回、第2期は期間が2ヶ月弱で講習回数は7回であり、ほぼ同等の内容をレクチャーした。第1期では途中3週間のブランクが発生した結果、以前の講習内容を思い出すことが困難な状態が見られたので、第2期では2週間以上のブランクが発生しないようにスケジュールを調整した。このスケジュール調整と受講者の年齢が若干低かったことが、講習会の進度を若干速められた理由の一つであると考えられる。

さらに、第2期の特徴として、受講者の中にPC利用経験を持つ者が3名いたことが挙げられる。PC操作で困る初心者に対する隣の経験者のアドバイスは、受講者全員のスキル獲得に大きく貢献していたと言える。またPCを使うための明確な目的を持っている人が多かったことも特徴である。例えば「保健指導委員長（村役）として作成しなければならない書類を手書きでなくワープロで作りたい」、「区長をしていると役場・公民館などから依頼される印刷物の分配に相当な時間をとられるので、紙ではなく電子情報で配布できるようにしたい」、「農業日誌や家計簿をPCでつけたい」、など具体的な目的意識が、文書作成やインターネットへの興味をかきたて、熱心に学習を継続した理由と言えよう。

3) PC ルームの開設

第 2 期講習期間中は、公民館内に常設の PC ルームが設置できたことにより、講習会開始時刻より早く来て前回の復習をする人、講習会の後で残って自習する人が多数みられ、自分でとったメモを見ながら操作を繰り返して実施した事が、習得スピードを速めた理由の 1 つと言える。

4) 講師アシスタントの存在

公民館担当者にアシスタントとして協力を得られたことは、今後の高齢者 PC 利用にとって身近な存在としてのサポート体制ができたものと考えられる。すなわち高齢者世帯が増加して身近に教えてくれる子供がいない高齢者にとって、講習会で顔見知りになった公民館職員がそれに代わる役割を果たす存在になったことは、講習会終了後の高齢者に対するサポートを地域内で行なう体制づくりに大きく前進したと言える。

以上のように、第 1 期とは異なる状況も観察されたが、両講習会の共通点として挙げられるのは、記憶力や巧緻性が低下した高齢者を対象とする講習では、進度や理解した内容を個別に確認しながら、高齢者に適したインターフェイスを提供したり、慣れない PC 操作によっておこるトラブルを周囲がサポートする体制が必要である点である。受講者が自宅利用で遭遇する「入力方法が前とは違ってしまったようだ直せない」、「メールが届かないようだ」などのトラブルを、時間をおかずに解決することがその後の継続利用につながる。従って上記のような公民館スタッフによるサポートも含め、高齢者の身近なところに、気軽に相談してトラブルを解決してくれるサポート体制を整えることは、高齢の PC ユーザーを育てるためには重要である。

5-2. 講習会後の継続的利用

1) 講習会以降の PC の継続的利用状況

第 1 期、第 2 期パソコン講習会の受講者 18 名のうち、15 名は自宅でも継続して PC を利用している。その中ではワープロ機能を使って日記や川柳の作品集を作成したり、村役の配布資料などを作成している例が多い。またこのうち 6 名については PC をインターネットに接続し、WWW やメールを利用して友人と情報交換を図るなど、通信手段として PC を活用している。従って講習会によって得られた文書作成のための技術や PC によるコミュニケーション技術がその後の利用に役立ったといえることができる。使用機器については、講習会で用いた PC を自宅でも利用している例が 10 件あり、受講者にとっては講習と自宅利用との間に継続性が維持されやすい環境となっている。

使用頻度には個人差があり、毎日あるいは一日おきに使用する人がいる一方で、農業で忙しい時期は PC を使用しないという人もいる。受講者 18 名のうち農業に従事する人は 13 名で、このうちの 11 名は自宅に PC があるが、農繁期に PC を使用する時間がとれないと言う人が 7 名いる。しかし他の 4 名は農業に従事しながらも、毎日あるいは一日おきに文書作成や日記作成のために PC 利用を続けている。また、農業に従事していない 5 名のうち 4 名は PC を所有しており、ほぼ毎日の利用頻度が見られる。このように農業は PC の利用を妨げる要因の一つになりうるが、PC の使用目的が明確な場合は、忙しくても利用を継続することも明らかとなった。

その他に高齢者の PC 継続利用を阻害する要因として、PC 利用に伴って発生するトラブルへの対処ができなかった場合に、その後の利用を控えてしまう傾向があることが窺えた。また、ヒアリングや質問紙によって、トラブルの内容およびその対処方法について調査した結果、高齢者自身が試行錯誤することにより解決方法を見つけ出そうと試み、それで

も解決に至らなかった場合に講師等へ問い合わせることが分った。問い合わせる講師には講習会のアシスタントを務めた公民館スタッフも対象に加わっており、解決方法を教示する人材が複数存在することで、トラブルを放置する率を下げる事が可能になる。また問い合わせには電話やファックスが用いられているが、これらの方法では問い合わせの内容を説明しにくいという場面もあるので、その場合は発生したトラブルを具体的に書き留めておき、講師側で高齢者の自宅へ訪問した際に解決するという方法を用いている。自宅への訪問は問題解決に効果的である反面、トラブル発生から長時間が経過して不利益もあるので、今後は地域内で高齢者の自宅訪問を含めたサポート体制を整備していく必要がある。講習会中に観察された受講生どうしによる教え合いが、自宅でのPC利用の際にも引き継がれるようにしたり、地域の小中学生によるサポートが実現可能かどうかについても今後検討していく予定である。

一方、受講者18名のうち3名については自宅にPCがないために利用が継続されていない。自宅にPCが設置されていない理由はそれぞれ異なるが、利用目的が不明確であるためにPCがない状態でも困らないことと、農業や趣味活動などに割かれる時間が多いことからPCに対して意識が向けられていないことは共通している。しかし、他の15名の受講者が自宅で継続利用することによって、PCに対する苦手意識からPCを使うことによって得られる満足感や充実感への変化を経験していることから、利用目的が必ずしも明確でなくても身の回りにPCがあることによって、継続利用を促す効果が高いことが推察される。従って、今はPCが設置されていない3名についても、自宅にPCを置くことで、利用が再開される可能性は高いといえる。

2) PCにおけるアプリケーション利用において生じる問題点

①Microsoft ワードについて

継続利用者から寄せられた問題点はMicrosoftワードに関するものが最多で、これは使用頻度との関係が大きい。特にワープロ使用経験者から指摘された問題点は、ワープロ専用機を用いれば容易に可能であった機能が、PCの場合はどうやればいいのかわからず困難を感じているということである。

ワープロとしての利用頻度の高さは、日記や農業メモなどのような個人的な情報管理作業を通して、PCの基本操作を忘れないようにしたい、あるいは、これまで自治会において行われてきた印刷物による住民どうしの情報提供をPCの活用により作成したいという理由によるものと考えられる。ワープロ専用機の使用経験者が、ワープロ操作の概念とPC操作の概念との間で差異を感じたことから、ワープロ機能としてのパソコン利用が高齢者にとっては極めて重視されていることがわかる。

従って、今後ワープロ機能を充実させるための要件としては2通りの方法が考えられる。一つはこれまでワープロを使用してきたユーザである高齢者のために、インターフェイスの構造をより従来のワープロに近づけることで、それまで蓄積されてきた技能を活用する方法が考えられる。もう一つは、ワープロの利用経験がないユーザを対象とした、文書作成のための手順の簡素化が考えられる。昨今のワープロソフトの機能は極めて多様かつ複雑になっていることから、初心者がその操作を最初から全て習熟することは極めて困難である。これまでのワープロソフトのバージョンアップはその機能を増やすことで行われてきた傾向があるが、インターフェイスの簡素化を目的とした機能の削減もまた検討すべき課題の一つであると思われる。

②アプリケーション全般にわたる問題点について

Microsoftワードだけでなく、Microsoftエクセル、ソリティアなど、スタンドアロンとしての使用をする場合には大きく2つのトラブルが指摘されて

いる。すなわち使い方が不明であるという場合と、自分がしたいことができないという場合に分けられる。前者の場合は、エクセルやソリティアでみられるように、アプリケーションの利用目的が不明なまま使ってみようという気持ちで直面するトラブルであり、これについては使い方を明示することで解決することが可能であると思われる。つまり未知の知識を身につけることであるため、別の言い方をすると予め用意されている使い方に対応してゆくと言うことができる。

これに対して後者の場合は、予めユーザは作業後のイメージを持っており、そのイメージを実現する方法に問題があるということができる。特にイメージについては前述のワープロ専用機を用いたときの文書作成イメージが定着している例からも分かる通り、新たな機能の概念を構築するよりは、既存のイメージを基にして現行の機能を適用させようとする試みがなされているということができる。しかしユーザが持つイメージとアプリケーションの機能が常に一致しているとは限らないことはワードの例でも明らかで、思い通りにならないと、PCは難しいというイメージに進んでしまうことも問題である。新しく得る知識ならば、自身の中で新しい機能と実現されるイメージを容易に結び付けられるが、高齢者の中に確立された概念を新たにすることは容易ではない。従ってアプリケーションデザインもまたユーザの年齢特性に対応した形で形成されることが望ましいと思われる。

3) インターネットの利用に際して生じる問題点

特にランダムに届く SPAM と呼ばれる迷惑メールを中心に、インターネットからの悪意あるアクセスに対する不安が多いことがわかった。現在インターネット上で懸念される迷惑行為や犯罪行為については報道などで聞いてはいるものの、その詳細に関する知識はないため漠然とした不安として認識されて

いる。従って危険なサイトへの警戒心が、通常のサイトへのアクセスについても必要以上にためらいを生じさせている。その結果、日常生活に役立たせる目的で導入した PC とインターネットの利点を十分に活かしていないと言える。

インターネット利用期間が短い初心者は、興味をひくサイトを閲覧しているだけであるが、2005 年時点で最も問題とされているフィッシング詐欺と呼ばれる手口などに対しても、PC 初心者は無防備であるため、正しい知識を身につけて危険なサイトへはアクセスをしないような心がけが必要である¹⁰⁾。

5-3. 村内における PC 利用環境の現状に対する考察

質問紙調査の結果では回収率が 5% であり、極めて低い率であったため、村内の PC 利用に関する傾向を網羅する内容とはなっていない。回収率が低かった理由としては以下の点が考えられる。まず第一点として、PC などを用いた情報技術が十分に浸透していないことがあげられる。この背景として、村内の高齢化率が全国平均を大きく上回っているとともに、職業の割合として農業を営む家が多いことから、PC の導入率そのものが低いことが考えられる。その結果、情報化に対する関心が低いために質問紙そのものへの関心も低くなったということができる。次に第二点として、本質問紙の回収方法が地域内で設けた 6 箇所の回収ポストへの投函であったため、交通手段が不足する過疎地域の高齢者にとっては投函が困難であったことが考えられる。これまで行ってきた村内の様々な質問紙調査では回収率ももっと高い値を示していることから、今後の質問紙調査の回収方法に関しては検討が必要である。しかしながら回収された 50 件のデータから言えることとしては、年齢構成などの集計を行った結果が、村人口の年齢割合とほぼ一致していることから、回収した率が低いとはいえある程度の現状を分析することが可能と考え、前述のような集計を行った。

PC所有者は回答者50件のうち31件で所有率は62%であり、全国平均のPC所有率55.4%を上回る結果になった¹¹⁾。これは先にも述べたとおり回収率5%の母集団がすでにPCへの関心の高い者が集まっているであろうことに起因する。特に職業別で見ると、自営・公務員・会社員の場合は100%の所有率を示し、農家でも53%の所有率を示したことは、農林水産省が2000年に実施した農家のパソコン利用状況調査で、販売農家のPC所有率は34%であったことと¹²⁾、その後の増加率を見込んでも、今回の回答者50件の所有率は高い傾向を示したと思われる。

このように今回の回答者はPC所有率において偏りのある集団ではあるが、自営・公務員・会社員に比べて農家のPC所有率はほぼ半数であり、所有しない理由として「使い方を知らない」、「PCで何ができるのか分からない」という、これまでの使用経験が希薄であったことによる理由が多く、その他にも「必要が無い」、「PCは高価だから」という理由も挙げられた。それは、高齢の農業従事者にとって、あるいは農業による経済活動をやめてしまった高齢者にとってPCは非常に高価な機器であるとともに、販売農家にとっては農作業機器の購入が最優先であり、生産活動としての意味合いが低いPCは購入対象となりにくいことが理由と考えられる。先の農林水産省が販売農家に対して行なったPC利用状況調査では、PCの利用目的の第一の理由が「簿記・青色申告等の経営管理」で74.1%、第二が「栽培・飼育等の生産管理」で28.7%、次ぎが「市況等の情報収集」22.9%、「顧客管理等の販売事務」20.7%と続き（複数回答¹²⁾）、事務作業の軽減や販売促進に利用している状況が窺える。中条村で実施した質問紙調査では販売農家・自給的農家の区別はしていないが、自給的農家にとっても、PCは市場・流通経路の拡大に可能性をもたらし、そこから派生する販売の促進や顧客管理などの面でも利用価値は

高いと思われるので、経済的負担の問題は残るが、今後の積極的な導入を期待したい。

中条村のPC利用者31件のうち、利用目的で一番多かったのはワープロとしての利用であり、主な使い道としては、自治会における連絡事項などを紙に印刷して配布する際の際の原稿作成にあるため、PCの使い方としては旧来のワープロ専用機や手書きによる書類作成の延長上にあると言われている。ただここで印刷したものを配布するという点では旧来的な方法と同様であることから、担当者の大幅な負担軽減には至っていない。それはPC上に作成された情報を伝達する手段としてインターネット上のWWWや電子メールの使用ができないことが主な理由である。その背景には光ファイバーや情報通信LANなどのインフラ整備が進んでいないことと、高齢者を中心に情報リテラシーが十分浸透していないことがあげられる。ただPCで情報を作成、記録することが可能となった時点で、インフラや機器整備、そしてインターフェースの簡素化を施せば、自治会内における情報のやりとりが十分に可能となると考えられる。

情報収集手段としては、多くの世帯で複数の手段を持っているが、特にPCや携帯電話などのIT機器による情報収集を行っているのは若年者群の世帯が中心である。自治会内での情報伝達に一番利用されているメディアは広報誌であり、村内におけるイベントやお知らせなどはほとんど網羅されていることから、それで十分であるという評価もあるが、自分の欲しい情報を必ずしも入手できるとは限らず、質問紙回答者の38%が情報獲得に対して満足をしていない結果と一致する。さらに紙ベースの情報伝達には、従来の人的労力を伴うことから、その負担を軽減させるためには、紙ベースでの情報提供ではなく、WWWサーバによるランダムな情報提供のほうが効果的でもある。特にPC所有者の中でも、PCを情報収集のための手段として利用して66%以

上がほぼ満足していることから WWW 利用率の向上が期待される。ネットワークを用いたコミュニケーションの導入は、これまで行われてきた村の中央から各区長へ、区長から各隣組長へ、さらに隣組長から個別の世帯へと、階層的に行われてきた情報提供が PC およびネットワークの導入によって一斉に実施できるようになるため、情報伝達のために行われてきた様々な作業が削減できると考えられる。

そのためには今約 6 割の世帯が十分手に入れることが出来ると評価している地域情報の質を低下させることなく、できるだけ広範囲にわたって情報提供が可能となる地域情報システムが構築されてゆくことが望ましい。これはインフラ整備やデータベースの構築などといった全体としての取り組みだけでなく、個別の IT 機器利用に対する研修なども含めた形で実施されることが望ましい。

特に個別の機器利用に関しては、結果でも示したように、ユーザ個別に生じる問題の解決も必要である。今後の講習会の受講者に修了後の使用で困ったことがあったときも、本研究で示したような地域内におけるサポートをする体制を整えることで、問題解決をすることができると思われる。そのときの相談方法はできれば複数用意されていることが望ましい。これはつまり、PC の使用で困難が生じていることから、メールや WWW を用いたサポートだけでは、同機能に関わる問題を全て解決することができないため、本研究でトラブル事例の収集のために行ったヒアリングや、電話などを用いた個別相談などの窓口が必要であることを示している。その手法としては恒常的なサポートが可能な状態はもちろんのこと、高齢者であるユーザどうしの連絡手段の確立による相互サポートが行われることが望ましい。

6. まとめ

情報社会において、PC を利用するための技術を

広めるために行われてきたコンピュータリテラシー教育の普及とともに着実にユーザ層は拡大してきた。しかし高齢者は、若年者と比較すると PC 利用が不得手な場合が多い。その理由の一つは PC に接する機会が少ないことにある。こうした機会損失をまねく要因として、高齢者の PC 利用に対する一般的な通念があげられる。すなわち「高齢者には PC を使いこなすことができない」などといった先入観が、PC の利用機会を奪っていることが懸念される。

これに対し、2 年にわたる講習会を通して、高い学習意欲と「使えるようになりたい」という目的達成のための努力があれば、全ての高齢者が PC を使えるようになることが明らかになった。しかしながらこれを発展させるためにはまだ問題が残る。農村に暮らす高齢者は、若年者の不足から一人で幾つもの役割を担わざるを得ないため、農業・村役・介護などに比べれば PC 使用は優先度が低い。また現在の PC やアプリケーションソフトは高齢者ユーザを対象とした仕様ではないことから、使用する程にトラブルが発生し、結果的に PC は難しいという評価へ移行する危険性を持っている。

高齢者の PC 利用における難易度は従来から指摘されている問題であるが、本研究でも同様の指摘があった。講習会後に集まってもらった意見交換会でも、高齢者から素直な疑問の声が出された。「ワープロは楽だったが、ワードは難しいね」という発話は「ワープロは楽だったが、なぜわざわざ難しいワードを使わなければいけないのか」という意味に解釈することができる。その背景には、利用者側の立場に立った設計ではなく、製作者側の立場から消費者に製品を提供するという姿勢があると思われる。それまでの経験則が役に立たないようなインターフェイスでは、製作者側で想定した使いやすさがかえって阻害要因となることがこの例から明らかになったことができる。

こうした利用上の困難を感じながらも、PC に対

して肯定的な意見を持つ受講者の中には、自宅に新しいPCを購入して、生活スタイルを変えた女性もいる。ヒアリングでは下記のようなコメントが残されている。

「パソコン、プリンタ、デジカメ一式で20万円くらい出して購入しました。自分で買ったものだから絶対使わなきゃ損という気持ちになるんですね。私は人から借りたものでは、たぶんここまで使おうと思わなかったと思います。せっかく講習会で教わって覚えたんだから、忘れないようにしなけりゃと思って、毎日必ず10分でもパソコンを開けるようにしています。ワードで日記をつけたり、交際費や車の支出などをメモにして、自分で頑張っってフォルダも作ってみたりしました。場所も、奥の部屋にパソコンを置いてしまうと使いにくくなると思って、いつも自分達が居る茶の間に机を置いてすぐに使えるようにしたんです。パソコン覗くときはイキイキしますよ。本当に面白いです。人生が変わりはじめました。パソコンがあれば一人でも寂しくありません。」(66歳・女性)

つまり、要点としては

- ・自身の出費による購入がモチベーション向上につながる
- ・毎日短時間でもPCを利用する機会を設ける
- ・常に使える場所に設置する

といった点を実行することで継続利用を可能にしている例ということができる。

また自宅のPCの側には、息子が来て接続してくれたというプリンタが設置され、デジカメもクレードルで接続されていた。さらに壁には、デジカメで撮影した画像のプリントの仕方とワードで作成した文章の印刷の仕方に関する手書きの手順説明が貼られていた。これは身近なサポートが存在することを示しており、このケースでは上述した高齢ユーザによるPCの継続的利用の条件を満たしているということができる。

以上のことから、本研究において明らかになった高齢者のための地域ネットワークシステムにおける要件は下記のようにまとめることができる。

- ・高齢者向けカリキュラムに基づく講習会等の開催等によるリテラシー教育
- ・ネットワークおよび高齢のPCユーザ層の拡大
- ・地域におけるユーザサポート体制の確立

特にこれまで行われてきた高齢者のPC利用に関する研究では、地域と高齢者との関連性について検討される機会が少なかった。本研究ではPCのインターフェイス改善だけでなく、地域社会による高齢者の利用サポートの重要性を示した。既存の地域組織であり、かつ住民の生涯学習を促進する役割を持つ教育委員会のような組織によるサポート体制は、今回対象となった規模の小さい自治体内において面識のある人物による身近な相談窓口として利用できる点で、密度の高い情報交換が可能となると考えられる。その結果、PCの継続的な利用が行われることで、PCネットワークを地域内の情報交換手段として位置づけることが可能となる。今後インフラ整備の拡張だけでなく、コンピュータリテラシー教育の拡充と地域サポート体制の確立を並行して進めることで、過疎地域における高齢者PC利用を促進することが期待される。

謝 辞

本研究は平成14～16年度科研費一般研究Cの助成を得て進めたものである。また講習会の開催においては長野県中条村教育委員会の協力を得た。記して感謝の意を表す。

参考文献

- 1) 下平佳江, 過疎山村の「村役」の負担に関する研究, 産業・組織心理学研究, 15(1), 39-53, 2001
- 2) 総務省, 平成15年度 情報通信白書
- 3) 下平佳江, 過疎地域の「村役」の再編成と、高齢化に対応し

-
- た地域運営システムの構築, (課題番号 14580499), 平成 14~16 年度科学研究費補助金 (基盤研究 C-2) 研究成果報告書、2005
- 4) 佐藤和文, IT シニアが社会を変える-デジタルデバイドの克服を目指して-, 情報メディア 38(7), 57-64, 2001
 - 5) 井桁 章, 高齢者のパソコンリテラシ-シニアがシニアに教える実践報告-, パソコンリテラシ, 29(1), 39-47, 2004
 - 6) 梅室博行, 圓川隆夫, 計算機を用いたデータ入力作業導入時の技能習得過程における高齢者のタスク認知とパフォーマンスの関係, 日本経営工学会誌, 47(1), 32-40, 1996
 - 7) 伊東昌子, 後藤齊衣子, 清水良馬, 高齢者が PC を用いてインターネットの利用法を学習する遠隔教育環境のデザインと試行, 日本教育工学雑誌, 24(4), 235-245, 2001
 - 8) 中田美喜子, 鋼 昌伸, 高齢者におけるインターネット利用-高齢者の生涯学習への試み-, 広島国際学院大学研究報告, 35, 135-140, 2002
 - 9) 下平佳江, 加藤麻樹, IT を用いた高齢者の生活支援に関する研究, 長野県短期大学紀要, 59, 115-130, 2004
 - 10) 野沢裕, 加藤麻樹, こうして解決! ネット・トラブル, NC コミュニケーションズ, 2001
 - 11) (財)インターネット協会, インターネット白書, インプレス, 2005
 - 12) 農林水産省統計情報部, 平成 12 年 農家のパソコン利用状況アンケート結果, 2000