

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

障害者職業総合センター 渡辺 哲也

要旨：視覚障害者のコンピュータ利用状況調査の一環として、視覚障害者が Windows パソコンの操作を学習する上での問題点を収集した。学習上の問題点は、Windows の理解が困難であること、システムハングアップの頻発、音声化対応アプリケーションの不足、視覚障害者の学習教材と研修コースの不足などであった。スクリーンリーダの機能強化を要求するのは当然のことながら、今後、地方自治体主催の IT 講習が始まるのを 1 つの契機として、視覚障害者専用講習及び専用教材の充実などが望まれる。特に前者においては、これまで視覚障害者向けのパソコンサポート経験のある人材の活用が重要である。

キーワード：Windows、スクリーンリーダ、学習教材、IT 講習、サポート体制、情報の入手

1. はじめに

人から人へ、あるいは社会から人へ情報を伝達するためのメディアはほとんどの場合文字を伴っている。このため、文字を直接的に読み書きできない重度の視覚障害者は、その社会的不利をもって「情報弱者」と表現されることがしばしばある。この問題を解決するための道具として、コンピュータの果たしてきた役割は極めて大きい。その初期の利用目的は漢字仮名混じり文章の作成であったが、現在ではこれにとどまらず、インターネットや電子辞書・事典などからの情報収集、電子メールの送受信、そして OCR による印刷物の読み取りなどにも利用されている。

このようにコンピュータは、文字を媒体とした視覚障害者のコミュニケーション支援において必需品とさえ言えるが、その操作方法を視覚障害者が習得するのは決して容易なことではない。コンピュータの画面が文字を中心としたものから、絵や図形を中心としたものへと変化したことにより、

視覚障害者にとって画面状況の把握が困難になったことは想像に難くない。郵政研究所による調査(美濃谷・西垣, 1999)では、視覚障害者がパソコン・ワープロ利用時に困った点としてマニュアルがわかりにくいという回答が最も多かった。これは、近年の学習教材がコンピュータ画面のイラストを多用していることも一因と考えられる。米国における調査では、視覚障害者向けの学習教材の不足に加え、視覚障害者向けのコンピュータ講習の機会の不足も指摘されている (Earl and Leventhal, 1999)。

今後ますます多くの情報やサービスがコンピュータネットワークを通じて提供されることは確実であり、このため視覚障害者がコンピュータ操作を習得する必要性はこれまで以上に高くなる。そこで筆者らは、視覚障害者のコンピュータ利用状況調査の中で、コンピュータ操作を学習する上での問題点を収集した。本稿では、その問題点を踏まえ、将来の学習を容易にするための方策について検討した結果を報告する。

2. 調査の実施

2.1 調査対象

近年ではパソコンの基本ソフトとしてMicrosoft社のWindows^{*1}が最も広く普及していることから、Windowsパソコンを利用している視覚障害者を調査対象者とした。

2.2 調査方法

3つの視覚障害者団体(中途視覚障害者の復職を考える会、日本網膜色素変性症協会、弱視者問題研究会)の各メーリングリストにおいて調査票を配布するとともに、視覚障害者のための情報提供を目的とした

メーリングリスト(視覚障害メーリングリスト:JARVI-ML)において回答者を募集し、応募者に調査票を送付した。回答の回収にも電子メールを利用した。調査期間は平成12年6月26日より同年7月10日までの2週間とした。

2.3 回答者

83人から回答を得た。ここから、スクリーンリーダを使用していない回答者1人と、スクリーンリーダに関する記述が不十分な回答者1人を除いた81人を有効回答者とした。

表1 Windowsの学習方法(n=81、複数回答。サブ項目への回答者数は括弧でくくった)

Windowsの学習方法	回答者数(人)
独習した	56
友人・知人に教えてもらった	37
職場の同僚に教えてもらった	16
視覚障害者向けの研修コースなどを受けた	10
家族に教えてもらった	7
ボランティアに教えてもらった	4
一般向けの講習会または研修コースなどを受けた	1
その他	19
メーカー・販売店のサポート	(6)
パソコン通信	(4)
JBS福祉放送	(4)
メーリングリスト	(4)
個人指導	(2)
テレビやラジオ	(1)
通信教育	(1)
詳細不明	(2)

*1 Windowsはグラフィカルユーザインタフェース(Graphical User Interface; GUI)をベースとした基本ソフトで、画面上に表示されたアイコンやメニュー、ウィンドウなどをマウスで指示して操作する。マウスを使うのが困難な重度視覚障害者の場合は、画面状況を音声で読み上げるスクリーンリーダソフトを使用し、キーボードからコンピュータを操作することができる。

3. 調査の結果

3.1 Windows の学習方法

Windows の学習方法に対する回答結果を表1に示す。Windows の学習方法で最も多かった回答は独習で 56 人、ついで、友人・知人に教えてもらったという回答が 37 人、職場の同僚に教えてもらったという回答が 16 人だった。81 人の有効回答者のうち職場で Windows パソコンを利用している回答者数は 61 人なので、職場で Windows パソコンを同僚に教えてもらった人の割合は 26%となる。研修コースを受けた人は視覚障害者向けと一般向けとをあわせても 11 人と少なかった。家族に教えてもらったとする回答者は 7 人であり、その割合は低かった。ボランティアに教えてもらったとする回答者は 4 人とどまった。以上の回答項目は、選択肢として調査票に用意したものである。

回答項目として「その他」を選んだ回答者にはできるだけ具体的な学習方法を答えてもらった。その自由記述を筆者が整理したところ、最も多かったのがメーカー・販売店のサポートを利用したという回答で 6 人、ついで

でパソコン通信、JBS 福祉放送、メーリングリストを活用したという回答がいずれも 4 人であった。なお、複数の学習方法を記述した回答者がいるので、表1において「その他」のサブ項目の合計は「その他」への回答者数である 19 人より多くなっている。

3.2 Windows を学習するのに利用した教材類

Windows を学習するのに利用した教材類は表2の通りである。スクリーンリーダーのマニュアルが最もよく使われておりのべ 64 人の回答があった。ついで、パソコン・基本ソフト・アプリケーションのマニュアルが 39 人、『95ReaderでWindows』^{*2}がのべ 29 人、一般のパソコン関連書籍が 24 人となっていた。マニュアルの形態では、テキストファイル版、点字版、墨字版の順で多く使われており、スクリーンリーダーのマニュアルの場合テキストファイル版が 46 人、点字版が 16 人、墨字版が 2 人であった。『95ReaderでWindows』の場合はテキストファイル版が 19 人、点字版が 8 人、墨字版が 2 人であった。

表2 Windows を学習するのに利用した教材類 (n=81、複数回答)

教材	回答者数(人)
スクリーンリーダーのマニュアル	64
パソコン・基本ソフト・アプリケーションのマニュアル	39
『95ReaderでWindows』	29
一般のパソコン関連書籍	24
インターネットのホームページ	4
その他	13

*2 『95ReaderでWindows』は障害者職業総合センターで作成し、無料配布している視覚障害者のためのWindowsとアプリケーションの活用マニュアルである。

表3 Windowsを学習する上で困った点(自由記述、n=81、複数回答。サブ項目への回答者数は括弧でくくった)

Windowsを学習する上で困った点	回答者数(人)
(1)基本ソフト・スクリーンリーダ・アプリケーション・コンピュータ本体	100
(1-1)Windowsの理解が困難である	(33)
(1-2)音声出力が止まってしまう(ハングアップ)	(26)
(1-3)Windowsが使いづらい	(12)
(1-4)スクリーンリーダが画面を十分に読み上げない	(12)
(1-5)キーボードでできない操作がある	(5)
(1-6)コンピュータ本体が使いづらい	(4)
(1-7)音声の質に問題がある	(3)
(1-8)その他	(5)
(2)マニュアル/参考書	37
(2-1)点字・カセットテープ・テキストファイルのマニュアルがない	(14)
(2-2)キーボードによる操作の説明がない	(7)
(2-3)説明が視覚的なので使えない	(7)
(2-4)その他	(9)
(3)サポート体制	18
家族・友人・知人によるサポートを得にくい	(11)
メーカー・販売店からのサポートを得にくい	(4)
職場におけるサポートを得にくい	(2)
ボランティアによるサポートを得にくい	(1)
(4)ヘルプ機能・オンラインマニュアル	11
(5)研修コース	9
(6)情報を得にくい	3
(7)その他	3

3.3 Windowsを学習する上で困った点

Windowsを学習する上で困った点を3つずつ程度、自由記述形式で回答してもらった。記述内容を筆者が分類した結果を表3に示す。

- (1)基本ソフト・スクリーンリーダ・アプリケーション・コンピュータ本体
(1-1)Windowsの理解が困難である

Windowsの理解が困難であるという回答33人のうち、Windowsの画面/概念がわかりづらいという要因を挙げた人が16人と最も多かった。MS-DOSの画面が基本的には25行80列の配置に従った文字情報だけで構成されていたのに対して、Windowsの画面は、実世界の机の上を模したグラフィカルな表現となっており、その情報量は圧倒

的に多くなっている。さらに、これを適切な言葉で表現し、必要に応じてその理解を助けるために触覚的な図を添えた学習教材がないため(これについては後ほど触れる)、視覚障害者にとって Windows の理解は困難なものとなっていると考えられる。ほかに、専門用語の意味がわかりづらい(7人)、システムの状態がわかりづらい(5人)、操作方法がわかりづらい(5人)という意見があり、こちらについても適切な学習教材の不足が原因の1つとなっているだろう。

(1-2) 音声出力が止まってしまう

ハングアップの原因は特定のアプリケーション、スクリーンリーダー、基本ソフトに分けられる。画面を見ることのできるユーザの場合、画面上のメッセージに応じて、ハングアップを起こしているアプリケーションのみを終了してコンピュータ作業を続けたり、あるいは、特定のキー操作でコンピュータ全体を安全に終了させたりすることができる。しかし、視覚障害者の場合、スクリーンリーダーがエラーメッセージを読み上げないとどのような対処法を取るべきか判断できず、コンピュータを強制的に終了させることになりがちである。このため、画面の見えるユーザより実質的にコンピュータのハングアップが多いと考えられる。本項目には、コンピュータ全体のフリーズなど何らかの原因により音声が進まず止まることと、これが頻発する問題とをあわせて計数したところ、回答者数は26人となった。

(1-3) Windows が使いづらい

画面上の項目が多すぎるため、それらの使い方を理解することと、必要な項目を探し出すことに困難を感じるユーザが12人と多かった。画面を見ることのできる弱視のユーザの場合、操作対象項目を画面上で探

し出すのが困難であった。

(1-4) スクリーンリーダーが画面を十分に読み上げない

スクリーンリーダーがアプリケーション、及び、その他の画面情報を十分に音声化できていないという問題を挙げた回答者も12人と多かった。なお、オンラインヘルプを読めないことと、コンピュータ/スクリーンリーダー/アプリケーションのいずれかがハングアップすることにより音声出力が停止してしまう問題はそれぞれ別の項目で集計した。

(1-5) その他

基本ソフト・スクリーンリーダー・アプリケーション・コンピュータ本体関連ではほかに、キーボードでできない操作があること(5人)、コンピュータ本体が使いづらいこと(DOS/V 機と旧来の NEC 機とではキー配列が異なる、マウスに当たってしまいカーソルが移動してしまう、など。4人)、スクリーンリーダーの音声の質に問題があること(3人)などが挙げられた。

(2) マニュアル/参考書

視覚障害者用に用意されたマニュアル/参考書がないという問題は3種類に分類される。まず第1に、点字・カセットテープ・テキストファイルなど、視覚障害者が利用できる媒体のマニュアルがないことである(14人)。次に多い問題は、キーボードによる操作の説明がないことであった(7人)。一般のパソコン参考書では、マウスによる操作方法しか記述されていないことが多く、これを点訳あるいは音訳しても、キーボードから操作している視覚障害者にとっては役に立ちづらい。これと同様な問題が、説明が視覚的なので使えないという指摘であった(7人)。

(3) サポート体制

家族・友人・知人によるサポートでは、Windows の知識をもち、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、という現状が報告された。メーカー・販売店のサポートの充実を求める声もあった。職場においては、操作方法についてサポートを得にくい、専用の研修の必要性を理解してもらえないなどの問題が挙げられた。

(4) ヘルプ/オンラインマニュアル

ヘルプとオンラインマニュアルに関する問題は、これらをスクリーンリーダで音声化できないことと、説明に画像が多用されており使いづらいということに分けられた。

(5) 研修コース

一般向けの研修では画面が見えることを前提としたマウス操作主体の説明となるため、視覚障害者の利用には適さない。このため、視覚障害者の特性に配慮した専用の研修コースが必要である。

(6) 情報を得にくい

頻繁にバージョンが変わるソフトなどについて情報が得にくいという意見があった。

4. 考察

本調査で明らかになった学習上の問題点に対してどのような方策が必要であるかを考察する。

4.1 スクリーンリーダ

ハングアップ時を含めて、スクリーンリーダが画面を十分に読み上げないことが問題とされていた。ところが、米国における調査 (Earl and Leventhal, 1999) では、スクリーンリーダそのものに依存すると思われるエラーは問題として挙げられていない。両者の相違は、利用されているスクリーン

リーダの性能差による部分が大きいと考えられる。本調査で最も利用者の多かったスクリーンリーダ 95Reader (SSCT) では、標準でキーボード操作が割り当てられていないオブジェクトにはアクセスができない。一方、米国で最も広く使われているスクリーンリーダ JAWS for Windows (Henter-Joyce) は、標準的でない Windows アプリケーションなどにも独自のスクリプト言語により対応が可能となっている。95Reader についてはプログラムの早急な改良が求められている。ちなみに、日本で発売されている 95Reader 以外のスクリーンリーダ (PC-Talker-VDM100W (高知システム開発・アクセス・テクノロジー) 及び outSPOKEN (富士通中部システムズ)) では、JAWS for Windows と同様な機能が装備されている。

4.2 学習教材

視覚障害者のための学習教材としては、画面状況やキーボード操作を文章のみでわかりやすく説明することと、点字・カセットテープ・テキストファイルの媒体で提供すべきことが重要であるとわかった。

さらに、Windows の理解が困難であるという意見が多かったことから、画面状況を触図で表した教材も必要と思われる。実際、海外の Windows の学習書『Windows 95 Explained - A Guide for Blind and Visually Impaired Users』では触図版も用意されている。学習の初期段階において GUI 特有のオブジェクトであるメニューやアイコンなどを 2 次元の形状・配置で理解しておくことは有効であろう。さらに、リアルタイムで触図の描画が可能な触覚ディスプレイを用いれば、メニューが「開く」などの動的な様子を表現できる (渡辺・小林, 2000; 小林・渡辺, 2001)。費用面での問題があり触覚デ

ディスプレイの普及は現時点ではまだ難しいが、将来的には効果的な学習教材として、さらにはコンピュータとのインタフェースそのものとしての活用が期待される。

4.3 研修コース

視覚障害者専用の研修コースの必要性は、米国の視覚障害者の間でも主な意見となっているが (Earl and Leventhal, 1999)、本調査ではそのような研修コースを受けた人数は 10 人と少なかった。

この状況は、高度情報通信ネットワーク社会形成基本法 (IT 基本法) に基づいて実施される IT 講習により改善が期待できる。IT 講習とは、地方自治体の実施主体となり、成人のパソコン初心者を対象として情報通信技術の基礎技能習得のために無料で開催される講習会である。先進的な自治体では視覚障害者向けの IT 講習を計画しているところもあり (毎日新聞, 2001)、今後、視覚障害者が専用の講習を受ける機会は増えると予測される。ただし、視覚障害者のパソコン利用に精通し、画面状況やキーボード操作を言葉で説明できる講師を確保できるかどうか講習の成否の鍵となるだろう (Earl and Leventhal, 1999)。これまで視覚障害者向けのパソコンサポート実施経験のあるボランティアが (岡田・田中・石川, 2000)、IT 講習の講師として積極的に関わっていくことが望まれる。

4.4 サポート体制

今回の調査では、Windows を家族に教えてもらったとする回答者は 7 人と少なかった。これは家族の構成員が必ずしもパソコン及び Windows をよく知っているわけではないためと思われる。この状況自体は晴眼者の学習においても同じであろう。ただし、晴眼者は自宅において一般の参考書が利用

可能なのに対して、視覚障害者はそれが利用できない点が問題となっている。これに対して 1 つは、既述のように視覚障害者向けの学習教材が用意されること、またもう 1 つはボランティアベースないし有料でのサポート体制の充実が必要である (長岡, 1999; 梅垣, 1999; 岡田, 1999; 川田, 1999)。

本調査では職場において平均 5 時間以上パソコンを使用している状況が明らかとなった (渡辺, 2001)。このようにパソコンが職務遂行上不可欠な存在であるからこそ、職場においては、同僚による善意のサポートだけでなく、学習・サポートの機会が体制として用意されるべきである。

4.5 情報の入手

1996 年の厚生省の実態調査によれば、視覚障害者の情報入手方法は、回答の多い順からテレビ (一般放送) (66.9%)、家族・友人 (61.0%)、ラジオ (52.1%)、新聞の利用 (23.3%) であった (厚生省大臣官房障害保健福祉部, 1999)。一方、郵政研究所の調査では、自治体広報・お知らせ (62%)、ラジオ (41%)、友人・知人 (36%)、障害者団体・親や家族の会 (33%) が情報源となっている (美濃谷・西垣, 1999)。この中で、視覚障害者に有用なパソコン関連の情報を得られるのは友人・知人と障害者団体に限られるだろう。上の調査結果にはまだ表れていないが、近年では、本調査を実施したようなメーリングリストを通じてコンピュータに関する情報提供も活発に行われてる。この手段を積極的に活用するためにも、まずコンピュータの利用技能を習得する必要がある、それゆえ視覚障害者向けのパソコン講習に大きな期待を寄せたい。

5 . おわりに

社会参加の道具としてパソコンの重要性が増すにつれて、視覚障害者のパソコン利用技術の習得はますます欠かせない要件となっている。これを促進するために、スクリーンリーダの機能強化、視覚障害者向け学習教材の充実、視覚障害者専用講習の機会の増大などが必要なことが明確となった。本稿で検討した内容が、今後、視覚障害者のパソコン操作技能習得環境の向上に活かされることを期待したい。

本稿で使用した Windows の学習に関するデータは、障害者職業総合センター資料シリーズ(渡辺, 2001)の第 3 章の一部を加筆・修正したものである。

< 参考文献 >

- 1) Earl, C. and Leventhal, J (1999): A Survey of Windows Screen Reader Users: Recent Improvements in Accessibility. Journal of Visual Impairment & Blindness, 93(3), 174-177.
- 2) 川田隆一 (1999): パソコンボランティアの条件. Pin, No.20, 11-13.
- 3) 小林真・渡辺哲也 (2001): 触覚ディスプレイを用いた電子レーズライタの盲教育利用. 電子情報通信学会技術報告, ET2000-90.
- 4) 厚生省大臣官房障害保健福祉部 (1999): 日本の身体障害者・児 平成 8 年身体障害者実態調査報告 平成 8 年身体障害児実態調査報告 . 第一法規出版.
- 5) 毎日新聞(千葉版)(2001): IT 講習開催、視覚障害者も 県企画部, 2001.3.11 付.
- 6) 美濃谷晋一・西垣昌彦 (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.
- 7) Morley, S. (1997): Windows 95 Explained - A Guide for Blind and Visually Impaired Users. Royal National Institute for the Blind (邦訳は『視覚障害者のための Windows 入門』, 視覚障害情報機器アクセスサポート協会, 1998).
- 8) 長岡英司 (1999): 視覚障害者におけるパソコン利用技術の習得. Pin, No.20, 3-4.
- 9) 岡田弥 (1999): パソコン利用環境の改善とパソコンボランティア. Pin, No.20, 8-10.
- 10) 岡田弥・田中憲三・石川昌宏 (2000): 視覚障害パソコンサポートボランティア「ボイスネット」の 3 年間. 第 9 回視覚障害リハビリテーション研究発表大会, 97-100.
- 11) 梅垣まさひろ (1999): 川崎パソコンボランティア (川崎 PSV) の活動について. Pin, No.20, 5-7.
- 12) 渡辺哲也・小林真 (2000): 視覚障害者間の図形情報伝達用電子レーズライタの開発. 電子情報通信学会技術報告, HCS2000-10.
- 13) 渡辺哲也 (2001): 視覚障害者の Windows パソコン利用状況. 障害者職業総合センター資料シリーズ, No.22.

< 謝辞 >

本調査の調査項目の設定にあたっては、障害者職業総合センター指田忠司氏と岡田伸一氏から貴重な御意見を頂きました。調査の実施にあたっては、東京女子大学の小田浩一助教授、日本盲人職能開発センターの篠島永一氏と北林裕氏、京都福祉情報ネットワークの園順一氏ほか多くの方々の御協力を賜りました。本調査に御協力頂いた視覚障害の方々に厚く御礼申し上げます。