高齢者のためのウェブブラウザ操作支援ツールの開発

○高橋 祐一, 長妻 夏紀, 小林 大二, 山本 栄 (東京理科大学工学部)

Development of Accessibility Tool for Elderly People

Yuichi TAKAHASHI, Natsuki NAGATSUMA, Daiji KOBAYASHI, Sakae YAMAMOTO

(Department of Management Science, Faculty of Engineering, Tokyo University of Science)

1. はじめに

高齢者を対象としたウェブページの表示に関する先行研究^[1]では、メニュー選択方式よりも、新聞のように一画面に小さな文字で情報を凝縮した方が望ましいという結果が得られている。この結果はいわゆる高齢者は大きな文字表示が望ましいという常識とは異なる結果である。この理由としては高齢者が選択行動を好まない^[2]といった認知的な特性によると考えられる。我々は、これらの先行研究を受け、小さなフォント(8pt, 10pt, 12pt)で情報を凝縮したページを作成して、60歳～74歳(平均: 65.4歳, SD: 4.3歳)の高齢者9人に提示した。被験者からは、一画面で多くの情報を得ることができ、スクロールやクリックなどマウス操作が少なくなり、短時間使用では良いという意見が得られた(9人中7名)。一方、視認性に問題があるという意見も得られている(9人中8名)。そこで高齢者に小さい文字使用でかつ長時間使用に耐えられる方策が必要になると考えた。そこで、文字の大きさだけでなく、マウス操作の安定化が必要となる。何故ならば表示文字サイズが小さくなれば、クリックする領域も小さくなり、通常使用するポインティングデバイスであるマウス操作が難しくなることが考えられる。高齢者が十分な情報を得ることができるようになるためには、認知的な特性に配慮したウェブページのレイアウトに加えて、読みやすく本文を拡大したり、マウス操作を支援したりするなど、視認性と操作性を向上させる配慮が必要であろう。視認性に関しては既に実用化されているものがあるため、本研究では操作性に着目して支援を行う方法を検討することとした。

2. ウェブブラウザ操作時の難しさを調べる実験

高齢者がウェブブラウザを操作する際に経験

する難しさを調べるために、図1のような画面を作成し、実験を行った。リンク対象の文字の大きさは8pt, 12pt,

図1 実験画面

16pt と順に計3回提示した。

(1) 実験手順と被験者

被験者には、実験開始前にマウスの持ち方や操作方法を教示した。実験は時間的な制限を設けずに行い、自由に発話させ、自主的に操作させた。但し、操作の補助は適宜行った。被験者は60歳～74歳(平均: 66.3歳, SD: 4.2歳)の高齢者18人(内PC操作経験者: 7人)とした。

(2) 実験装置および測定項目

被験者および装置は図2のように配置した。測定項目はマウスカーソルの軌跡とボタン操作の履歴をカスタムプログラムにて記録し、被験者の行動の様子及び操作中の発話を、デジタルビデオを用いて記録した。

図2 実験装置

2-2. 実験結果と考察

ボタン操作の履歴を解析したところ、(1)「リンク対象が選択できていないこと」と、(2)「クリッ

クする際にカーソルがずれていること」とが原因となってクリックの失敗が発生していることが判った。クリックの失敗はすべての被験者において確認され、リンク対象の文字サイズが小さいときに多くなったが、クリック箇所による差は認められなかった。また、11人が(3)「中央ボタン・右ボタンをクリック」してコンテキストメニューが表示されるなどして、操作補助を必要としていた。この3点がマウス操作時の主な「難しさ」であると考えられる。

3. 難しさを軽減する方法の検討

観察された「難しさ」に対処するために、図3に示す(1)～(3)の3つの機能を考案した。

図3 支援ツールの機能

4. 支援ツールの有効性を確認する実験(検証実験)

支援ツールの有効性を検討するため、支援ツールを使用した場合と使用しない場合とで実験を行った。実験

方法などは先の実験と同様とし、被験者は60～74歳(平均:65.1歳,SD:4.4歳)の高齢者21人(内PC操作経験者:11人)とした。

4-1. 実験結果

(1) 客観的な評価

図4に示すように、クリック失敗回数とそのばらつきが減少した。課題遂行時間も同様に有意差が確認された。

図4 クリック失敗回数の比較

(2) 主観的な評価

実験終了後に、支援ツールを使用した際のマウス操作についての感想を聴取し、図5に示すような結果が得られた。

4-2. 検証実験の結果に対する考察

支援ツールの使用によって、クリック失敗回数が減少した原因は次の2点であると考えられる。

- 文字が大きくなったため、リンク対象を確実に選択できた
- 「ずれ」が除去され、正しいクリックとして認識された

課題遂行時間が短縮した原因は、クリック回数が減少したことに加え、中央・右ボタンのクリック後に操作補助が不要となったことがあると考えられる。

図5 支援ツールに対する主観的な評価

5. 結論

高齢者によるウェブブラウザ操作時の「難しさ」を軽減する支援ツールを開発し、検証実験を通して、その有効性を確認した。検証実験は限定的な環境での評価であったが、支援ツールにより、ウェブページを閲覧する際の「操作上の難しさ」を軽減することができたと考えられる。今後はウェブページの構成など、「認知上の難しさ」について検討を進めたいと考えている。

参考文献

- [1] Kobayashi, D. and Yamamoto, S.: "The Concept of New Interface Design for Elder Persons," Human-Centered Computing - Cognitive, Social and Ergonomic Aspects Vol. 3, 10th International Conference on Human-Computer Interaction, pp.1036-1040, 2003.
- [2] 増田真也, 坂上貴之, 広田すみれ, 「高齢者の意思決定: 選択からの逃避」, 心理学評論, Vol.40, No.4, pp.457-465, 1996

代表者: 高橋 祐一 (E-mail: yt@xpenguin.biz)
連絡先: 〒162-8601 新宿区神楽坂 1-3
東京理科大学工学部経営工学科山本栄研究室