

情報検索における聴覚障害者の認知特性

聴覚障害者のための使いやすいWebコンテンツ制作に向けた基礎的研究

西崎友規子 (産業技術総合研究所)

生田目美紀 (筑波技術大学)

北島宗雄 (産業技術総合研究所)

聴覚に障害をもつ人々は、“聴こえる情報”を、“眼に見える情報”に置き換えることによって、コミュニケーションを行っている。多くの研究は、“聴こえる情報”を“眼に見える情報”にどのように変換するのか、その方法に焦点があてられており、眼からの情報がどのように処理されるのかについては、ほとんど議論されていない。

- コンピュータを介した聴覚障害者支援に関する研究
 - ・字幕の効果に関する研究 (ex. Jensema, Sharkawy, Danturthi, Burch & Hsu, 2000)
- Web アクセシビリティのガイドライン (W3C WAI, Web Content Accessibility Guidelines 2.0)



相澤・吉野 (2002)

聴覚障害児と健聴児では意味情報の処理に差異がある。

Namatame & Kitajima (2006)

Web コンテンツ使用中の聴覚障害者の視線の動かし方は、健聴者のものと比較して戦略性が見られない。さらに、健聴者の方が意味的情報をより多く活用している。

$$\text{アクセシビリティ} = \text{身体的なアクセシビリティ} + \text{認知的なアクセシビリティ}$$

Web コンテンツの情報をどのように選択し処理するかといった検索の状況における聴覚障害者と健聴者の方略の差異は、現在のところ検討されていない。本研究は、聴覚障害者の使いやすいWebコンテンツ制作に寄与する基礎的研究として、Web のポータルサイトを検索する状況を設定し、聴覚障害者の情報検索における特性を知ることを目的とした。

METHOD

被験者 聴覚障害者 (筑波技術大学学生) 16 名、健聴者 (筑波大学学生) 16 名。
全員、基本的な日本語の運用に問題のない、日常的なインターネット・ユーザーであった。

課題 実験は質問紙を用いて集団で行われた。
課題は、インターネットのポータルサイトを利用して、ある設問 (A) を検索すると仮定した際、いずれのディレクトリ (B) を選択すれば適切な回答が得られるか、必要と思われるディレクトリを選ぶことであった。選択するディレクトリの数に制限は設けず、被験者は自由に複数回答することができた。
制限時間は 5 分間。一旦、制限時間で中断した後、38 文全てを自由な速さで回答するよう求めた。

(A) 設問の例

ワープロ検定を受検したい。
Jリーグのチケットを購入したい。
就職活動の資料請求をしたい。

(B) ディレクトリの例

ニュース 辞書 資格 スポーツ 占い 音楽

RESULTS

回答の速さ : 制限時間内に回答できた設問数

健聴者群 30.19 (SD=8.01) > 聴覚障害者群 19.87 (SD=9.43) (p<.01)

選択されたディレクトリ数 : 各設問文について選択されたディレクトリの数を集計

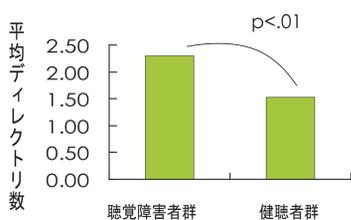


Fig. 1 制限時間内に回答した設問文で選択されたディレクトリの数

回答のばらつき : 情報エントロピー (情報量のばらつきを表す尺度。値が 0 に近い程、ばらつきが小さい)

$$H = - \sum_{i=1}^k P_i \log P_i$$

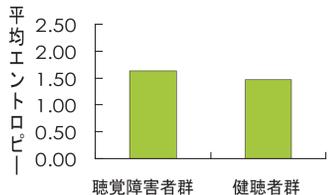


Fig. 2 制限時間内の回答のばらつき

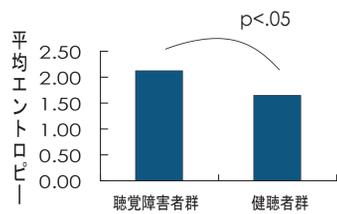


Fig. 3 全問回答時の回答のばらつき

正答率 : 予備調査を基に、各設問に“正答と考えられるディレクトリ”を設定し、正答率を集計

- 制限時間内の回答の正答率
 - 聴覚障害者群 93.51% (SD=6.73) = 健聴者群 94.27% (SD=3.40)
- 全問回答の正答率
 - 聴覚障害者群 90.30% (SD=6.98) = 健聴者群 93.09% (SD=4.79)

設問文の難易度とエントロピー

: 予備調査によって、設問文の難易度を区分した (被験者に設問文が Web のポータルサイトを利用して容易に検索できそうかを否かを 5 段階で評定させ、評定値が 2.70 未満のもの 11 文を容易文、3.30 以上のもの 11 文を難解文と設定した)。

難易度の高い文とは、回答にさまざまな要素を含む設問であると考えられる。

容易文の例

渋谷までの乗り継ぎを知りたい。

難解文の例

パソコンで DVD を再生する方法を知りたい。

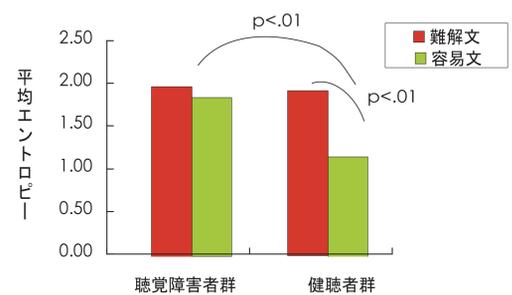


Fig. 4 難解文と容易文のエントロピー

CONCLUSION

- ・両群ともに 90% 以上の正答率を得、正答率に関しては有意差はみられなかった。しかし、回答までの時間は、健聴者群が聴覚障害者群に比較して有意に短く、聴覚障害者群は短時間で適切な検索を行うことが難しいことが明らかとなった。
- ・聴覚障害者群は健聴者群に比べ、ひとつの設問文に対して選択するディレクトリの数が有意に多くなった。聴覚障害者群は、ひとつの設問文に対する概念の幅が広い可能性がうかがえる。
- ・全問を回答した際に、聴覚障害者群は健聴者群に比べ、選択回答のばらつきが大きくなった。聴覚障害者群は回答時間に余裕がある場合、より多くの解を求める傾向にあると思われる。
- ・健聴者群は設問の難易度が高い場合、低い場合に比べて選択するディレクトリにばらつきが大きくなったのに対し、聴覚障害者群は難易度の変化とばらつきには関連がみられなかった。回答するのに必要な知識や概念の幅が、設問の難易度の影響を受けにくいことによると思われる。

聴覚障害者のこのような認知特性を配慮した Web デザインとして、以下の点を考慮することが望まれる。

- (1) 解決までの道をひとつに定めるのではなく、解決策を複数とおりに用意しておくこと。
- (2) 聴覚障害者は、ディレクトリを複数個選ぶ傾向があることがわかったので、ディレクトリを細分化させ、ある程度の範囲内でどのディレクトリを選んだとしても、的確な回答に当たるようなデザインも有効であろう。
- (3) 情報を得るための間口を広くすること。

さらに (3) に関連し、聴覚障害者は視覚的 (絵) 情報の理解が高いことが知られているため、ディレクトリの提供方法を言語情報だけでなく視空間的な絵情報と併用する試みを今後の課題としたい。