

## 階層メニューのリスト表示における日本語文字・英数字の視認性

日大生産工 (学部) ○小林 勇貴, 坂本 瑛, 本間 亮介, 輪嶋江督子  
日大生産工 石橋 基範

## 1 はじめに

現在、カーナビゲーションは音楽再生やインターネット対応 (メールやSNS等) の機能まで備えるようになり、限られたスペースに膨大な操作メニューを配置することが求められる。

その対応策の一つとして、階層メニューとリスト表示方式 (“箇条書き” 状の表記が数行に渡って表示される方式) が多く使用される。車載表示器の視覚的表示の視認性に関して、英数字の文字高さはISO15008に基準が提唱されている。ISO9241-303ではオフィス作業における英数字の推奨文字高さも示された。一般的な表示物における行間や字間は、幾つかの研究に基づいて適正とされる数値も示されている。

一方で、カーナビ等で多用されるリスト表示では、これらの知見を参考にデザイン性や経験則に基づいて設定されている。日本語文字に至っては実用的なガイドラインもない。

そこで本研究では、階層メニューのリスト表示における漢字・かな・英数字を対象に、視認性を確保するための文字表示方法 (行間・字間等の設定方法) について検討する。

## 2 方法

## 2.1 実験参加者

両目視力0.7以上の20歳代の男女 (大学生) 4名とした。

## 2.2 実験方法

## (1) 評価サンプルの作成

評価サンプルは PowerPoint を用いて作成し、ノート PC (画面サイズ 14 インチ相当) を用いて提示した。表示領域の大きさは、表

示範囲外を黒く塗り潰すことでパナソニック製のカーナビ Gorilla (CN-GP745VD) の画面サイズ (7 インチ相当, 92.3mm×153.6mm) に合わせた。

評価に使用する文章は、1 文あたり漢字 2 字熟語 2 種と平仮名 8 文字の合計 12 文字で構成され、全部で 40 種の文章とした。漢字には先行研究<sup>2)</sup>より「読みにくい」とされる漢字のみを選定し、使用した。

各文章は、40 種の中から無作為に選んだ 5 種の文章 (5 行) をリスト表示にし、1 回の評価サンプルにした (図 2)。リスト表示を作る際の実験条件は、文字高さが 17 分・19 分・21 分、行間が 120%・150%・180%、字間が 10%・20%・30%の総当たりで合計 27 通りにした。(27 個のサンプル)。

## (2) 実験装置

実験参加者には高さ 250mm の台上に顎を乗せてもらい、視点の高さが一定になるようにした。ノート PC も同じ高さの台上に設置した。車載表示器の視距離に合わせて、実験参加者から画面まで 750mm とした (図 1)。

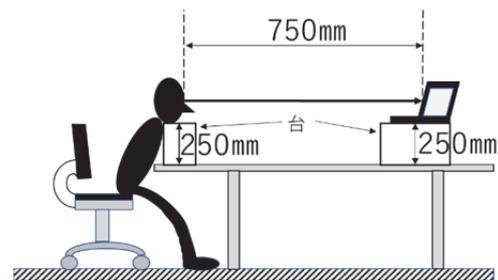


図 1 実験装置

<p>学習しやすい気候になった</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 微量の履歴をさがしてみる</li> </ul> <p>路地で電話をかけてみたい</p> <p>路地にある施設にはいった</p> <p>検索による情報をみてる</p>	<p>路地にある施設にはいった</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 検索による情報をみてる</li> </ul> <p>通学できる地域にすみたい</p> <p>携帯で続編がみれるようだ</p> <p>情報を検索するようにする</p>	<p>地域にあったらいい施設だ</p> <p>あなたの電話履歴をさぐる</p> <p>続編の情報をしらせてみる</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● この地形の情報をみたい</li> </ul> <p>続編が登場することになる</p>
---	---	---

図 2 各文字サイズのリスト表示の例

Legibility of Japanese and alphanumeric characters in list form display of hierarchical menu

Yuuki KOBAYASHI, Akira SAKAMOTO, Ryosuke HONMA, Kotoko WAJIMA and Motonori ISHIBASHI

### (3) サンプル提示方法・データ記録方法

カウントダウンによって実験参加者に視認の準備状態を作り、その後、持続時間 1.0s でディスプレイに提示した。5 行のうち、2~4 行目のいずれか 1 行の文頭に「●」記号が表示され、●のついた 1 文を読み取ってもらった。その後、読み取った文章を、読み取れた範囲で手元の紙に平仮名で書き写した。

### (4) 主観評価方法

文章を書き写した後、再度同じサンプルを提示して「見やすさ」の主観評価を実施した。評価は±3 の 7 段階 (-3 : 非常に読みづらい ~ 0 : どちらでもない ~ +3 : 非常に読みやすい) とし、数値を口頭で伝えた。

### 2.3 読み取った文字の解析方法

シャノンの情報理論を応用した方法<sup>3)</sup>により、漢字 1 文字を 11.1bit、平仮名 1 文字を 6.2bit とし情報量に変換した。これにより、1 文すべて読み取れた場合は 94.0bit となった。

## 3 結果・考察

読み取った情報量(実験参加者間の平均値)は、字間 10% で 91.4bit、20% で 90.5bit、30% で 86.7bit となり、字間の増加に伴い減少した。その差は、10% と 30% の間で 4.7bit であった(図 3)。行間においても、情報量は増加に伴い増加したが、行間 120% と 180% の差は 2.8bit で、字間ほどの影響は見られなかった。このことより、行間よりも字間の方が読み取り情報量への影響が大きいと考えられる。

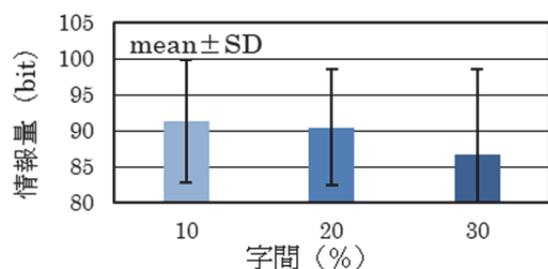


図 3 字間と読み取り情報量

文字高さにおいて、最も情報量が低い値となったのは 19 分で、87.8bit であった(図 4)。実際に実験で使用したサンプル(図 2)を比較すると、文字高さ 17 分と 21 分は文章として見えているのに対し、19 分においては文字が個別に独立しているように見えている。このことより、読み取ることのできる情報量は字間と行間によってできた余白の占める割合に影響を受けていると考えられる。

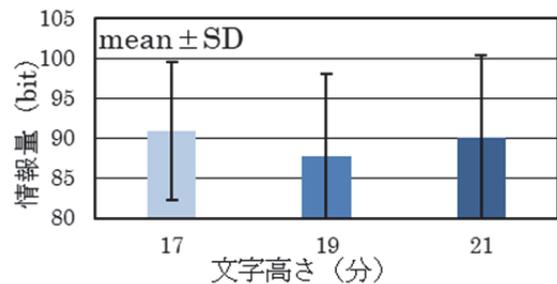


図 4 文字高さと読み取り情報量

主観評価(実験参加者間の平均値)は、行間 120% で -0.9、150% で 0.7、180% で 1.2 となり、行間の増加に伴い増加した。その差は、120% と 180% の間では 2.1 であった(図 5)。文字高さも同様に、文字高さの増加に伴い増加した。字間においては、字間の増加に伴い減少した。しかし、それらの差は行間ほどの影響は見られなかった。このことより、主観評価においては、3 つの要素の中で行間が最も「見やすさ」の主観評価への影響が大きいと考えられる。

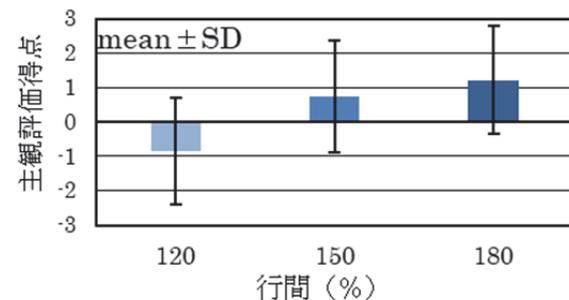


図 5 行間と主観評価

## 4 今後の課題

本実験では全体的に標準偏差が大きかった。今後、実験参加者に 1 条件あたり複数回の計測を行って平均値を求めることで、データのばらつきを小さくする。また、「見やすさ」の最適解を得るために、文字高さ、行間、字間の比率等による指標化を検討していく。

### 「参考文献」

- 1) 佐藤(監修) : 人間工学基準数値数式便覧, 技報堂出版, pp.180-181 (1992)
- 2) 猪野 : 画像解析を用いた漢字フォントの視認性評価手法の提案, 平成 29 年度 マネジメント工学科卒業論文 (2018)
- 3) 中里ら : 車室内表示情報設計のための文字情報の認知負荷の定量化, 第 45 回 日本人間工学会中国・四国支部大会講演論文集, pp.168-169 (2012)