

リスト表示方式の文字表記における日本語文字の視認性

日大生産工 (学部) ○宮内 萌衣, 張 曉倩, 名嶋 瞳, 増田 知希
日大生産工 石橋 基範

1 はじめに

カーナビゲーションでは「リスト表示方式」(“箇条書き” 状の数行の表示) が用いられることも多い。ここで、車載表示器の英数字の文字高さはISO 15008に視認性基準が提唱され、また一般的な表示物では適正な行間・字間も示されている¹⁾。しかし、現行のリスト表示では、これら知見を参考にデザイン性や経験則に基づいて文字高さ、行間、字間が設定されるのが実情である。一方で、リスト表示の日本語文字の主観的見やすさと文字高さ・行間・字間の関係を検討した事例²⁾はあるが、運転時の安全の視点からは読み取りや文字探索等に要する時間との関係も検討していく必要がある。

そこで本研究では、リスト表示での表示パラメータと探索時間の関係について検討する。

2 方法

2.1 実験参加者

両眼視力0.7以上の20歳代の男女5名とした。

2.2 実験方法

(1) 実験タスク

実験タスクは、心理学実験ソフトウェアであるSuperLabを用いて作成した。12文字×5行のリスト表示方式で表示された文字列の画像(評価サンプル)に対し、指示された熟語(ターゲット)の有無を判断するタスクとした(Fig.1)。反応作業用のレスポンスパッドを用いて、ターゲットがあれば右ボタン、なければ左ボタンを押すよう実験参加者に指示した。そして、サンプルが提示されてからボタンが押されるまでの時間を反応時間として計測した。

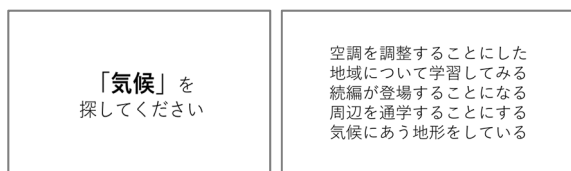


Fig.1 実験タスク

(2) 評価サンプルの作成方法

評価サンプルはPowerPointで編集して画像ファイルに変換し、作成した。表示範囲は市販のカーナビを想定してポータブルカーナビの7

インチ画面相当(92.3mm×153.6mm)とし、範囲外を黒く塗りつぶすことで調節した。

評価サンプルに用いる文章の1文は、平仮名と二字熟語2種で構成された意味の通る文章にした。使用漢字は先行研究³⁾より「読みにくい」とされる漢字から選定した。また、文章すべてを二字熟語(6種×5行、計30個)で構成した評価サンプルも作成した。

評価サンプルを作る際の設定条件として、かな・熟語混じりのサンプルは文字高さを20分・23分・26分、行間幅を文字高さに対して120%・150%・180%、字間幅を文字高さに対して10%・20%・30%とした(総当たりで合計27パターン)。また、熟語のみのサンプルは文字高さを20分に固定して9パターンを作成した。

かな・熟語混じりの文章では、各文字高さについて文章の内容や組み合わせを変えた5種類を作成し、その行間・字間を変えて(9パターン)個々の評価サンプルを作成した(5×9×3、135通り)。熟語のみの場合はすべて異なる45通りで、両者の合計は180通りであった。

(3) ターゲットの混入割合

ターゲットが評価サンプル内にある場合を全体の75%、ない場合を25%に設定した。

(4) ターゲットの表示位置の均等化

ターゲットの出現位置が探索にかかる時間に影響すると考えたため、評価サンプルを3行・2行の上下、6文字ずつの左右に分けた4象限に均等にターゲットを配置するよう設定した。

(5) 実験装置

着座姿勢とし、顎台で23インチの液晶ディスプレイ画面中央と実験参加者の視点の高さが水平になるようにした(Fig.2)。車載表示



Fig.2 実験装置

Legibility of Japanese Characters in List Form Display

Moe MIYAUCHI, Zhang XIAOQIAN, Hitomi NAJIMA, Tomoki MASUDA
and Motonori ISHIBASHI

器の視距離に合わせて、実験参加者から画面までの距離を750mmとした。

(6) 手続き

実験説明と練習の後、かな・熟語混じり（67サンプル）、休憩、かな・熟語混じり（68サンプル）、休憩、熟語のみ（45サンプル）の順に実験を行った。毎回、“「〇〇」を探してください”というターゲットの指示画面の後、カウントダウン画面に続いて評価サンプルを提示した。これを180サンプルすべてについて繰り返した。かな・熟語混じり、熟語のみ、それぞれの中でサンプルの提示順はランダムとした。

2.3 解析方法

各実験参加者の反応時間のデータから、不正解、およびターゲットがない場合を除いた。次に、極端に速い反応時間は取り除いた。その上で、各パターンの中で個人内平均を算出した。そして、パターンごとに実験参加者5人の反応時間平均、標準偏差を求めた。

3 結果・考察

本稿では、かな・熟語混じりの結果について説明する。文字高さ20分、26分の反応時間の結果をそれぞれFig.3、Fig.4に示す。また、字間10%・20%・30%、行間120%・150%・180%をそれぞれ狭・中・広として、字間や行間が反応時間変化へ及ぼす影響をFig.5、Fig.6に示す。

Fig.3、Fig.4より、字間30%、行間180%という両方が大きいパターンでは反応時間が長

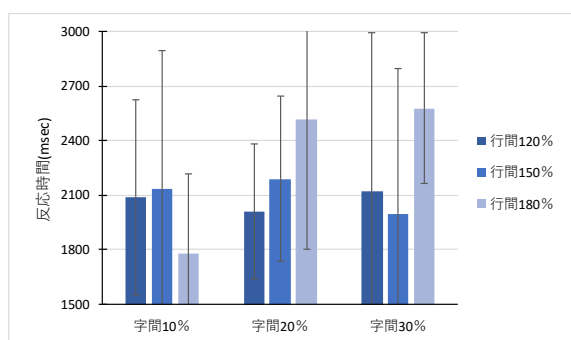


Fig.3 反応時間の結果（文字高さ 20 分）

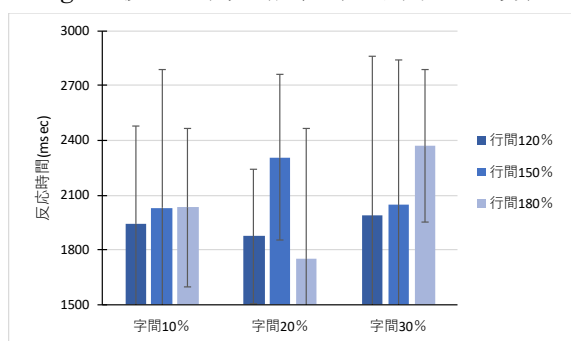


Fig.4 反応時間の結果（文字高さ 26 分）

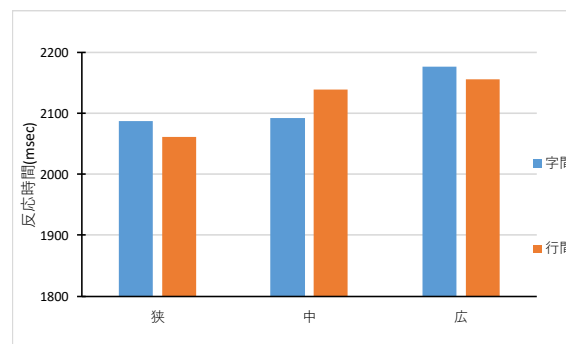


Fig.5 行間・字間と反応時間の関係（20 分）

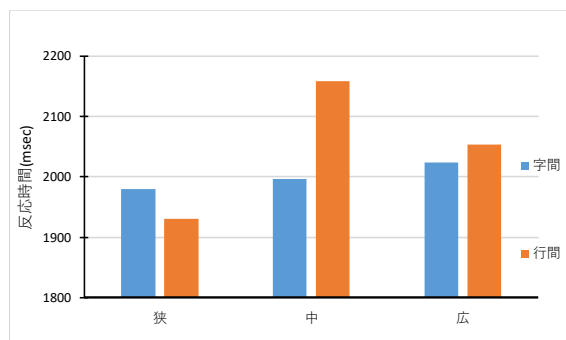


Fig.6 行間・字間と反応時間の関係（26 分）

くなり、視認性が低いと考えられる。Fig.5より、行間、字間が大きくなるほど反応時間が長かった。また、Fig.6より、行間の方が反応時間の変化により大きく影響したことが分かり、文字高さが大きくなると、字間よりも行間の方が反応時間への影響が大きいと考えられる。また、行間「中」から「広」よりも「狭」から「中」の方が反応時間の違いが大きいという結果であった。

4 今後の課題

今後は、実験参加者を増やすことによって、実験条件による傾向の違いをより顕著に引き出す。また、使用した熟語、評価サンプルの難易度の統制が取れているか確認し、改善していく。さらに、見やすさのフィーリングとの関係を調べるため、主観評価も行う予定である。

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（1992）pp.180-181.
- 2) 小林他，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，第51回日本大学生産工学部学術講演会講演概要（2018）pp.908-909.
- 3) 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）