

⑭ 交通システムにおけるユニバーサルデザイン

－流れ文字表示の最適速度・若年者と高齢者の違い－

交通システム研究領域 ※塚田 由紀 大野 寛之 日岐 喜治
林田 守正 工藤 希

1. はじめに

LED等を光源とする電光掲示板の導入が進み、文字を流して大量の情報を提供する機会が増えてきた。各種ニュースに加え、駅における列車の発着情報など重要な情報を表示することも多い。

文字を読む速度に関する研究は古くから行われており、健常者だけでなく弱視者に対する研究も多く報告されている¹⁾。流れ文字については、テレビ画面のテロップを対象とした読みやすさに関する報告がある。中条ら²⁾は、一度に7文字以上提示すれば、読む速度は最大で一定となる、と述べている。

今後も電光掲示板の導入が拡大することが予想される一方で、流れ文字の大きさや明るさ、色、速度に関する規定等は整っていない。これを公共施設で用いる場合には、ユニバーサルデザインという観点から誰にとっても見やすい、読みやすい表示方法を検討しておく必要がある。

本研究では、流れ文字の最適な表示方法を検討することを目的とし、若年者と高齢者における流れ文字の適正な速度を求めた。

2. 実験

2. 1. 実験方法

実験室内において、PCで流れ文字を作成し、プロジェクターでスクリーン上に投影した。文字の流れる方向は右から左で一定とした。スクリーンから9m離れたところから、一度に約10名の被験者が立ったままスクリーンを観測した。流れ文字の中心は、高さ1.55mのところ提示し、ほぼ被験者の目の高さとなるようにした。また、被験者の後方に照明をつけ、暗順応が進まないようにした。

被験者は呈示された流れ文字を観測した後すぐに、その速さについて「速い」「やや速い」「ちょうどよい」「やや遅い」「遅い」の5段階で評価し、更に流れ

て呈示された文字を読めたかどうか(内容は理解できなくてもよい)を「読めた」「読めない」のどちらかから選択し、手元のチェック用紙に回答してもらった。回答後、同様に次の流れ文字が呈示され、評価を繰り返した。

2. 2. 実験条件

実験条件を表1に示す。第1実験では文字の輝度を、第2実験では文字の輝度を一定として色度を変化させた。

流れ文字として提示した文章は、全て新聞に掲載されていた21文字の文章で、漢字やカタカナも含まれている。流れ文字が呈示される最大文字数は、読解に影響がないとされる7文字とした。また、文字の速度や大きさはランダムな順番で呈示した。

被験者は、普通運転免許証を取得していることを条件として選定した。高齢者の白内障等の病気については不問とした。

表1 実験条件

		第1実験	第2実験
文字の大きさ		0.25,0.5,1.0 deg	
文字の輝度		20,47,80 cd/m ²	8 cd/m ²
背景輝度		0.15 cd/m ²	
文字の色		白	白、赤、緑、橙
文字の速さ		0.5,1,2,4,6,8 deg/s	
被験者	若年者	14名 22～30歳 視力1.5～0.8	10名 22～28歳 視力2.0～0.7
	高齢者	14名 66～74歳 視力1.2～0.7	10名 65～73歳 視力1.5～0.7

3. 結果

結果の一例を図1に示す。図1は、文字の大きさが1.0deg、文字の輝度が47cd/m²の若年者と高齢者のそ

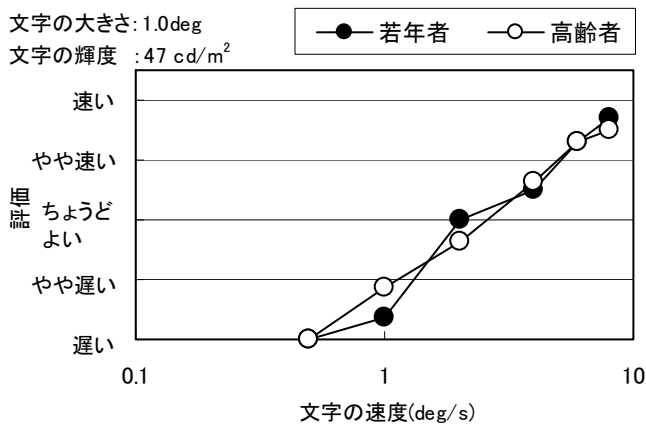


図1 流れ文字の速度評価

それぞれの全被験者の評価を平均した結果である。これより、流れ文字の速度が速くなるほど、「速い」と評価されていることが分かる。また、若年者と高齢者の評価はほぼ同じであることも示されている。

この結果から対数近似曲線を求め、「ちょうどよい」と評価されるときの文字の速度を求め、これを適正速度として解析した結果を図2に示す。この図は、文字の輝度が 47cd/m^2 の結果で、縦軸は適正速度、横軸は文字の大きさを示している。文字の大きさが大きいほど、適正な速度は速いことが分かった。また、文字が大きいたときは高齢者と若年者の適正速度はほぼ変わらないが、文字が小さい場合の適正速度は、高齢者の方が遅くなる傾向がみられた。

図3には、文字の輝度に対する流れ文字の適正速度を示す。適正速度は、文字の輝度によらずほぼ一定であることが示された。この傾向は、文字の色に対しても同様で、流れ文字の適正速度は文字の色に依存せず

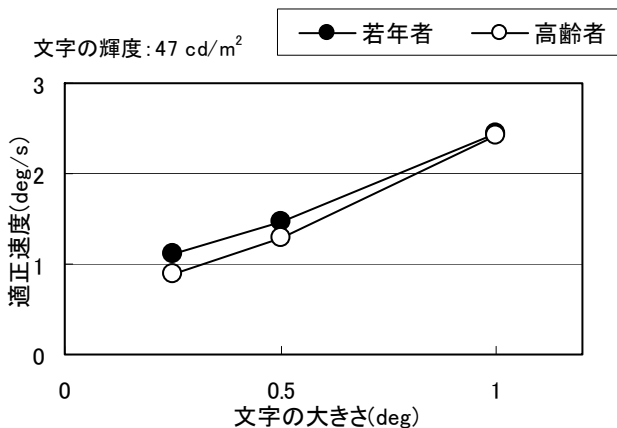


図2 流れ文字の適正速度 (文字の大きさ依存性)

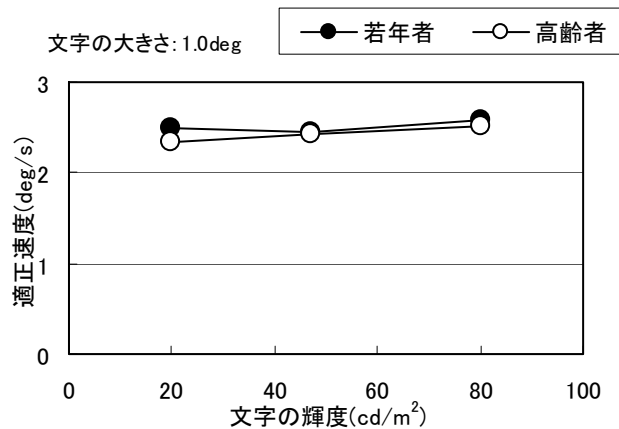


図3 流れ文字の適正速度 (文字の輝度依存性)

一定の結果が得られている (ポスター参照)。

図4は、図2の縦軸を1秒当たりの移動文字数で表したものである。文字の大きさが 0.25deg の小さい場合に比べ、 0.5deg と 1.0deg の適正速度 (文字数/秒) の結果の差は若年者高齢者ともに小さく、若年者と高齢者の適正速度の差も小さかった。これは、人間の脳が単位時間当たりに処理できる能力の限界を表しているとも考えられる。

4. 考察

若年者と高齢者の適正速度に大きな違いは見られなかった。文字の視認性は、文字が小さい、また輝度が低い場合に低下する。本実験結果から、文字そのものの視認性が低い場合には、若年者と高齢者で適正速度の違いがみられた。一方、文字の視認性が確保された場合には、流れ文字の適正速度は、文字の明るさや色等の条件に影響されないことが示唆された。

参考/引用文献

- 1) 日本視覚学会編：視覚ハンドブック 13.3.3
- 2) 中条ほか：心理学研究、64、5、pp.360-368

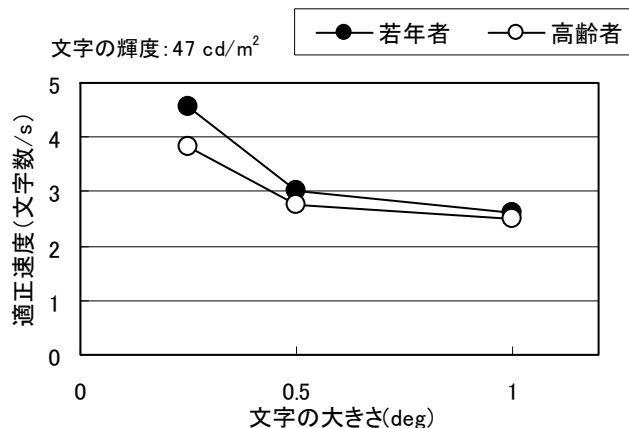


図4 流れ文字の適正速度 (文字数/秒)