

鉄道駅における電光文字表示器の表示速度に関する現状調査

筑波技術大学 産業技術学部¹⁾ 株式会社大空出版²⁾

井上征矢¹⁾ 玉置 淳²⁾

要旨:国内の鉄道駅および鉄道車内に設置されている電光文字表示器の表示速度（スクロール速度）の現状について調査したところ、表示文字数と表示速度の間に相関がみられず、十分な配慮なしに速度設定されている機器が少なくないことが分かった。また現状機器の表示速度と聴覚障害者が好む表示速度の比較を行ったところ、現状機器の中には表示速度の設定が速すぎて、聴覚障害者に対する情報保障機器として有効に機能しているとはいえないものも少なくないことが分かった。

キーワード:聴覚障害, 電光文字表示器

1. 研究の目的

電光文字表示器は駅などの公共空間における情報提示に欠かせない機器として、特に視覚情報に頼りがちな聴覚障害者に対する情報保障機器として有効活用が期待される。特に突発的に起こる事故や故障などによる遅延情報は、健聴者に対してはアナウンスによって周知できるが、聴覚障害者に対しては、電光文字表示器による表示が有効な情報提供手段となる。

しかし文字をスクロール表示する情報提示方法は、健聴者にとって分かりやすいからといって、聴覚障害者にとっても分かりやすいとは限らない。先天的あるいは日本語習得前から聴覚に障害がある場合、日本語の文章を正しく速読することが困難になることがあるためである。

そのため、電光文字表示器によって聴覚障害者に分かりやすく情報提示するためには、要点を把握しやすい文面や文字の色分け方法で、さらに表示速度（スクロール速度）にも十分に配慮した表示である必要がある。聴覚障害者への情報保障としては、視覚情報を量的に増やすことで済まされる場合が多いが、質的側面への配慮も重要である。

本研究の目的は、交通施設において電光文字表示器によって聴覚障害者に分かりやすく情報提示するための基礎研究として、現在、交通施設に設置されている電光文字表示器の「表示速度（スクロール速度）」に注目し、その現状を把握するとともに、聴覚障害者が好む表示速度との比較を行うことである。

2. 現状調査

2.1 調査の方法

現在使用されている電光文字表示器の「表示速度」

の現状について把握するため、国内の鉄道駅および鉄道車内に設置された機器の表示を動画撮影し、「表示文字数」と「表示速度」の関係について探った。

機器を調査した駅および車内の内訳を表1に示す。国内の計19の鉄道会社における35駅と14の車内から、計75種類の機器を調査した。文章の表示のみの機器だけでなく、発着時刻の表示などを行う電光掲示板で、文章をスクロール表示する機能をもつ機器についても対象とした。

同種の機器について、複数の駅や車両で撮影することはしていない。1つの機器であっても、（表示文字数や文字の大きさなどが異なる）複数の方法の表示機能をもつ場合は、それぞれ別にカウントしている。

調査を行った期間は平成21年6月から平成23年8月である。

同じ機器においても、連続的に様々な文章が流れるため、今回は文章の内容や長さなどについては分析の対象とせず、表示文字数と表示速度の関係のみについて注目し、分析を行った。

表1 機器の設置場所の内訳

地区	交通会社	駅	車内	機器数
関東地区	鉄道会社 11 社	23	7	46
東海地区	鉄道会社 1 社	1	2	6
関西地区	鉄道会社 7 社	11	5	23
計	鉄道会社 19 社	35	14	75

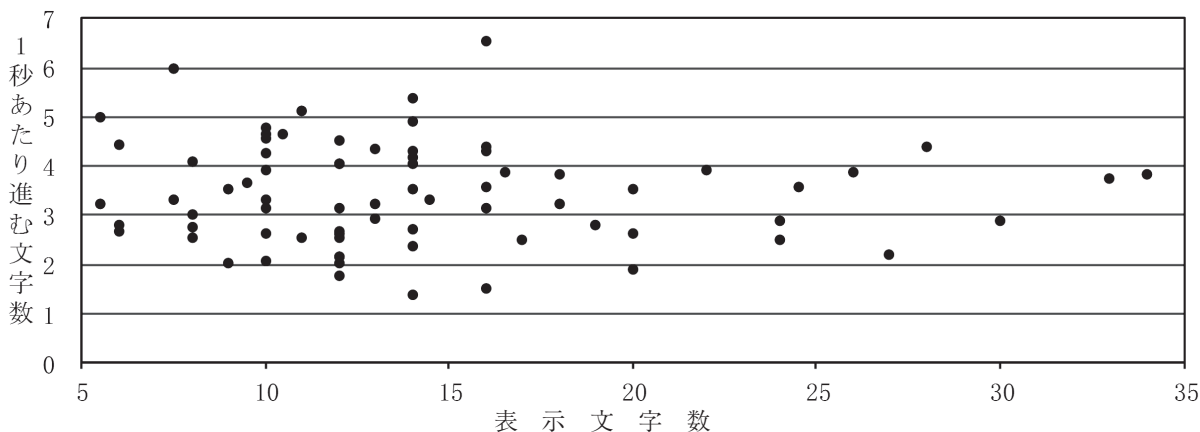


図1 現状機器の表示文字数と表示速度の関係

2.2 調査の結果

図1は、75種類の機器について、表示文字数（横軸：同時に表示できる全角文字数）と、表示速度（縦軸：1秒あたりに進む文字数）の関係で表したものである。

図から分かるように、表示速度にはバラツキがあり、同じ表示文字数であっても、速さに倍以上の差がある場合もある。

また同一の鉄道会社内においても、表示文字数が同じであるにも関わらず、表示速度に大きな差がある場合もみられた。

聴覚障害の有無にかかわらず、文章を読みやすくスクロール表示するためには、同時に表示できる文字数が少ないほど表示速度を遅く設定する必要があると推測される。しかし、表示文字数と表示速度の間に相関はみられず、例えば、全角10文字未満の場合の平均が約3.5文字/秒であるのに対し、10～15文字未満で約3.4文字/秒、15文字以上でも約3.4文字/秒と、表示文字数による差がみられなかった。

以上の結果より、現在の鉄道駅および鉄道車内で使用されている電光文字表示器では、同じ表示文字数であっても表示速度に大きなバラツキがあり、読みやすさについて十分な配慮なしに速度設定されている機器も少なくないことが分かった。

3. 最適速度に関する実験

3.1 実験の方法

聴覚障害者にとって読みやすい表示速度を探り、また調査で得た現状機器の表示速度の適切さについて検証するため、電光文字表示器を想定した実験装置において文章をスクロール表示し、被験者が文章を読みやすい最適な速度に調整する実験を行った[1]。

・手続き

LCD モニタ上に、電光文字表示器を想定した画面（図



↑でスピードアップ ↓でスピードダウン

図2 実験画面

2) を提示し、5種の文章を右から左にスクロール表示した。被験者は文章を正しく安心して読める最適な速度となるように、画面上の↑[スピードアップ]、↓[スピードダウン] ボタンを使用して調整した。観察距離や観察角度および観察時間などは指定しなかった。

・使用文章

実験に用いた5種の文章は、国内の交通関連施設において電光文字表示器でスクロール表示されていたものを用いた。5種の文章のうち2種（A、B）は停車駅を案内する駅名の羅列文で、他の3種（C、D、E）は遅延情報や乗車案内などの文章とした。

読みやすい表示速度は、同時に表示される文字数によって差が出ると推測されるため、表示文字数を6文字、10文字、14文字と3段階に変化させて表示したため、計15パターンであった。

・被験者

聴覚障害者学生21名に、参考として健聴者学生10名を加えた計31名であった。聴覚障害者については、両耳の聴力レベルが概ね60デシベル以上の者とした。

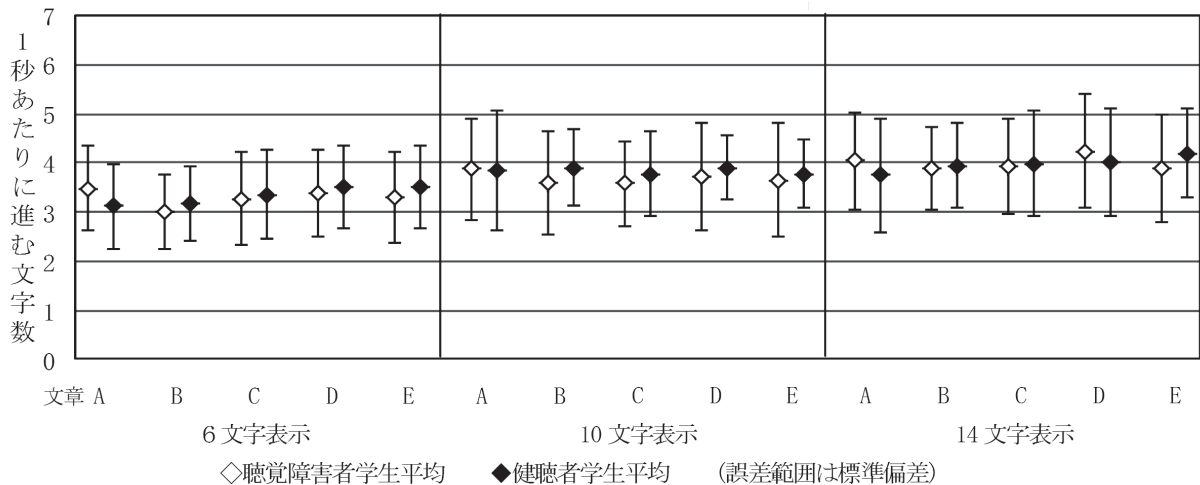


図3 表示文字数別の最適速度

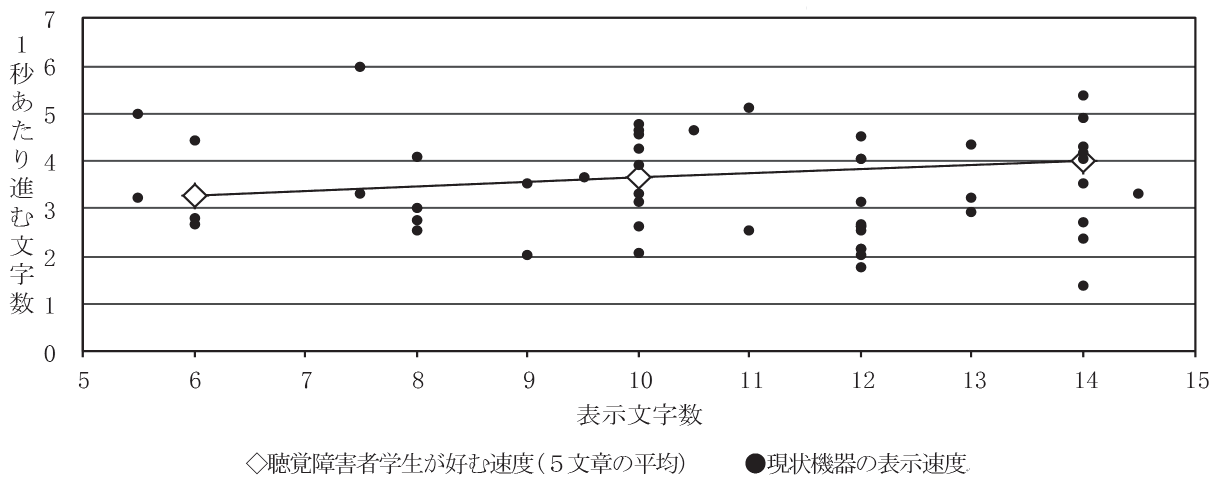


図4 現状機器の表示速度と聴覚障害者が好む最適速度の比較

3.2 実験の結果

3.2.1 スクロール表示の最適速度

図3は、同時に表示される文字数が6文字、10文字、14文字の場合に読みやすいとされた表示速度の平均を、使用した5種の文章別(A~E)に表したものである。

使用文章によってもバラツキがあるものの、両被験者群ともに、同時に表示される文字数が少ない場合に、やはり遅いスピードを好んだ。6文字表示の場合で約3~3.5文字/秒程度、10文字表示の場合で約3.5~4文字/秒程度であった。

被験者数が少ないため、両被験者群の間で有意な比較はできなかった。文章の内容や型による影響などとともに、今後、被験者や文章の数を増やすなどして、さらに追求する必要がある。

3.2.2 現状機器の表示速度との比較

次に図4は、実験において聴覚障害者学生が好んだ最適速度(5種の文章の平均)と、調査で得た現状機器の表示速度(表示文字数が15文字未満の機器のみ)を比較したものである。

図から分かるように、聴覚障害者が好んだ速度よりも表示が速い機器が少なくない。またこれは21名が好んだ表示速度の平均値であり、図3で示す誤差範囲からも分かるように、より遅い表示速度を好んだ被験者もいる。従って、現在の鉄道駅や鉄道車内で使用されている電光文字表示器の中には、表示文字数に対して表示速度の設定が速すぎて、聴覚障害者に対する情報保障機器として有効に機能しているとはいえないものも少なくないことが分かる。

また図3、4を比較して分かるように、健聴者が好んだ表示速度と比べてもやはり表示が速すぎる機器が少なくない。電光文字表示器を公共空間における情報提示機器と

して有効活用するためには、表示文字数との関係を考慮した表示速度の指針の策定とその準拠が求められる。

4. 今後の課題

本稿では、表示される文章の内容や型、長さなどについては分析の対象とせず、表示文字数と表示速度の関係のみについて分析を行った。しかし実験において好まれた表示速度に文章による差がみられたことから、やはりこれらの要因による影響も検証されなければならない。例えば、スクロール表示された文章を読解する際の「視線の動き」を計測した実験においても、聴覚障害者は文字がスクロールされる方向に視線を移動させながら、文字を追うように読む傾向が健聴者よりも全般的に強いが、特に駅名を羅列した文章を読む際にその差が大きい [2]、という結果を得ている。

また実際の表示では、キーワードが色分けされるなどして強調して表示されることが普通である。手話では主に助詞や助動詞の扱いが日本語と異なるため、このようなキーワードの強調以外にも、例えば自立語と付属語の区別を分か

りやすくすることなどで、文章の速読しやすさが向上する可能性もある。従って、文字を色分けすることによって単語を区別したり、強調することの有効性についても探る必要がある。

今後はこれらのことも考慮した上で、電光文字表示器を用いて聴覚障害者に分かりやすく情報提示する方法について多角的な視座から研究を進めていく。

※この研究は科学研究費補助金若手研究 B「聴覚障害者に読みやすい電光文字表示器に関する研究」(21700129)の一部として行われた。

参考文献

- [1] 井上征矢：聴覚障害者に読みやすい電光文字表示器に関する基礎研究. 日本基礎造形学会第 20 回記念大会概要集：10, 2009.
- [2] 井上征矢：聴覚障害者に読みやすい電光文字表示器，一スクロール文読解時の視線の動き. 第 6 回日本感性工学会春季大会概要集：2011.

Survey of the Current Scroll Speeds on Electronic Information Boards at Rail Stations

INOUE Seiya¹⁾, TAMAOKI Jun²⁾

¹⁾Faculty of Industrial Technology, Tsukuba University of Technology

²⁾OZORA Publishing Company

Abstract: The results of a survey of the current scroll speeds on the electronic information boards placed at domestic rail stations and inside rail vehicles, demonstrated that there was no correlation between the number of displayed characters and scroll speed, and that the speeds of numerous devices were set without due consideration. Furthermore, after a comparison between the actual scroll speeds of these devices and the scroll speeds that hearing-impaired people prefer, it was also revealed that a substantial number of devices scrolled at speeds too fast for the hearing-impaired people, and thus were not properly utilized as devices to guarantee information for them.

Keywords: Hearing impaired, Electronic information board