

## IV-140 視覚障害者・高齢者の歩行案内システムに関する基礎的研究

豊田工業高等専門学校 正員 野田 宏治  
 名城大学 正員 松本 幸正  
 豊田工業高等専門学校 正員 荻野 弘  
 名城大学 正員 栗本 謙

### 1. はじめに

視覚障害者・高齢者歩行案内システムは、微弱電波送信装置と受信装置とにより構成されている。微弱電波送信装置は、視覚障害者・高齢者がある目的地に行こうとしたとき必要となるであろう情報を微弱電波で送信する装置で、街路の要所に設置して都市内にネットワークを形成し、点字ブロックとの併用により、より効果的な都市内の歩行案内をはかろうとするものである。視覚障害者の歩行訓練を通じた歩行特性の分析や視覚障害者への聞き取り調査から心理地図（イメージマップ）構築する上での情報分析、屋外実験から微弱電波の受信特性などについては、すでに明らかにしている。

本研究では、これまでの分析を基に初めての歩行案内システムを用いた音声情報提供の屋外実験を行い、情報提供の有効性を被験者に対する意識調査から明らかにした。

### 2. 実験の概要

屋外実験の詳細は以下に示す通りである。今回の実験では、システムの利用者が視覚障害者であることを想定した。なお、被験者で歩行訓練の経験ありは、視覚障害者の方、もしくは視覚障害者のための歩行訓練を受けたことがあり、白杖を使いこなすことができることを意味している。

日 時 平成6年1月15日（土）、16日（日） それぞれ10時から16時  
 場 所 名古屋市昭和区鶴舞地内  
 名古屋市営地下鉄鶴舞線鶴舞駅5番出口から鶴舞図書館まで  
 最短歩行距離 134m  
 被験者 20名（内訳：歩行訓練の経験あり8名、経験なし12名）

図-1に歩行実験周辺の状況と7カ所の音声情報提供位置とを示す。地下鉄鶴舞線鶴舞駅5番出口から目的地の鶴舞図書館までは舗道上に30センチ角の点字ブロックが設置され、途中一方通行の道路を横切る形の横断歩道が1カ所ある。実験では、横断歩道の部分を除き、すべて歩道を歩行する。

アイマスクをした被験者は音声情報と白杖を頼りに目的地まで歩行するが、被験者の安全を考慮し、1名の補助者を同行させた。なお実験の公正をはかるため、被験者は実験周辺の地理を全く知らない人たちで構成されている。

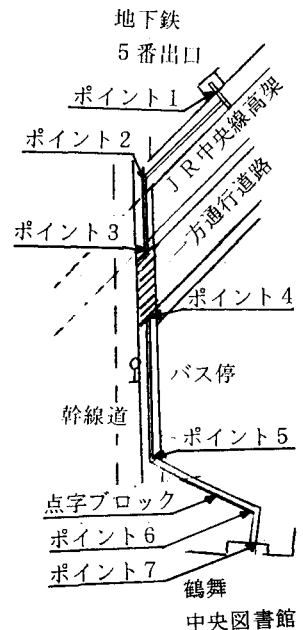


図-1 実験経路と

音声情報提供位置

### 3. 音声情報および歩行案内・誘導システムに関するアンケート

音声情報は、現在位置と周辺の主だった建物、歩き方情報と次のポイントへの歩き方情報をエンドレステープから微弱電波もしくはテープレコーダで提供した。テープへの録音は専門家によりなされ、読み方や読みの速度が統一されており、ポイント間による聞き取り差はない。

地下の駅構内でアイマスクをした被験者は、地上の出口まで補助員に誘導され、そこからは音声情報を頼りに個人の判断で目的地に向け実験を開始した。目的地に到着後調査員が各ポ

イントごとの情報提供について、①音声情報のわかりやすさ、②文章量の適切さ、③方角のつかみやすさ、④情報量の適切さ、⑤その他感じたことについての評価を(a)良い(b)やや良い(c)普通(d)やや不良(e)不良の5段階で聞き取り、全体を通しての評価も聞いた。

#### 4. 結果

音声情報のわかりやすさの分布形は、ポイント1、2がやや良いにピークがあるタイプ、ポイント4、5では普通にピークがあり、ポイント6、7では良いにピークがあるタイプの3つに分けられる。この中で特に特異なのはポイント5で、不良側の回答が6あり、良側の回答は8、普通が6で様に近い分布形となっている。歩行訓練経験の有無では、全般的に経験ありが良側の好意的な評価をしているのに対し、経験なしでは普通の回答にピークがある。

文章量の適切さについては、適切とする回答がすべてのポイントで最も高く、ポイント1では経験なしでの良い評価の回答が高くなっている。その他のポイントでは経験の有無による回答の差はみられない。

方角のつかみやすさについては、ポイント間のバラツキが大きく、ポイント5ではやや不良にピークがあり、特に経験ありでは高くなっている。この項目ではそれぞれのポイントに良や不良の回答があったが、全体を通した評価には経験あり、なしともにそれらの回答はなく、二者ともほぼ同じ分布形となっている。

情報量の適切さについては、適切とする回答が最も高く不良側の回答は低い。ただし、ポイント5については経験あり、なし共に少ない側の回答が高い。全般を通しては適切以上の回答がほとんどである。

各項目の評価からポイント5に何らかの情報付加ないしは情報提供の改良が必要と思われる。このポイントは、歩道から図書館の敷地内に入る地点でそれまでの石垣や壁などの誘導補助となる構築物はなく、広場の中に設置されている点字ブロックの凹凸と白杖だけを歩行の頼りとしなければならない転換点である。

今回の実験では、歩行時間についても計測をした。図-2は被験者全数の歩行所要時間の分布である。距離134mに対し、平均歩行時間は40分10秒で、被験者のうち最小時間は12分27秒、最大時間は85分53秒であった。図-3は経験あり、なしの区分で歩行時間分布を求めたものである。経験ありでは、1人の60分台を除き、30分台までに歩行を終えている。一方、経験なしでは40分台にピークがあり、最小時間の19分05秒から最大時間85分53秒まで広く分布している。

#### 5. まとめ

今回の屋外実験から、以下のことが明らかとなった。

経験ありでは、明瞭に評価を、経験なしでは漠然と評価をする傾向が見られた。また、主要地点では、どうしても周辺施設や方向別情報、周辺バス停の情報を多く含む必要があり、そこから自分が必要とする情報の取捨選択時間に経験の差がかなり現れ、全体的には白杖の使い方（情報収集）の差なども含め歩行所用時間の差となって現れている。今後は、ポイント5のようなそれまでの歩行環境と異なる地点での分岐を、いかに的確な判断ができる情報として提供するのかを早急に検討する必要がある。

なお、この歩行案内システムは、今後増加する高齢者も利用が可能である。最後に、実験には名古屋市福祉健康センター視覚障指導課の皆さんに協力をいただいた。記して、感謝します。

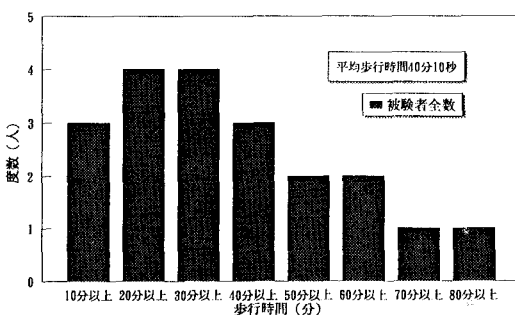


図-2 歩行所要時間（全体）

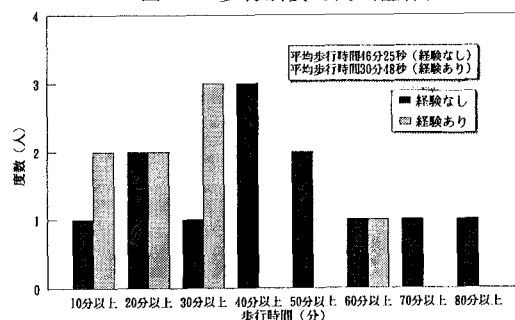


図-3 歩行所要時間（経験区分別）