

歩行案内システムに用いる認知情報の高齢者への適応に関する研究

名城大学大学院 学生会員 ○滝川 将宏
 豊田工業高等専門学校 正会員 野田 宏治
 名城大学 正会員 栗本 譲

1. はじめに

近年、我が国は深刻な高齢化問題を抱えている。総務省統計局によれば、平成14年の65歳以上の高齢者数は約2,362万人で高齢者比率は18.5%となっている。

1) また、人口問題研究所の推計によると高齢者比率はさらに上昇すると予想されている。しかし、平成10年に総務庁がおこなった『高齢者の地域社会への参加に関する意識調査』では、高齢者の社会活動に対する参加意欲が62.7%と、高齢者の社会参加への意欲の高いことがわかる。2)

そこで本研究では、高齢者に対して『歩行に関するアンケート』を実施し、視覚障害者用歩行案内システムで用いていた認知情報を、はじめての場所を訪れる高齢者にも利用できるよう改正した。また、改正した認知情報を用いて高齢者に対して歩行実験を行い認知情報の有効性の適否を行った。

2. 歩行案内システム

歩行案内システムとは、5つの微弱なFM電波を同時に発信するFM微弱電波発信装置と市販の携帯ラジオから構成されている。この5つの電波はそれぞれが独自の認知情報を提供しており、チャンネル1(CH1)では、半径200m以内の公共施設等の周辺情報を、CH2～5では、東西南北方向への経路情報を提供している。なお、認知情報はFM微弱電波発信装置の半径10m以内でしか受信が出来ない。このことから、1台のFM微弱電波発信装置が1つの点情報となる。この点情報をいくつか結ぶことによって、安全かつ円滑に利用者を誘導できる歩行案内システムが構築される。

3. 歩行に関するアンケート

愛知・岐阜・三重県内に居住する65歳以上の高齢者645名を対象として『歩行に関するアンケート』を実施した。

はじめに、はじめての場所を訪れる場合に対しての歩行案内システムの利用意向を調べた。その結果、図-1よりほとんどの高齢者が利用すると答えた。

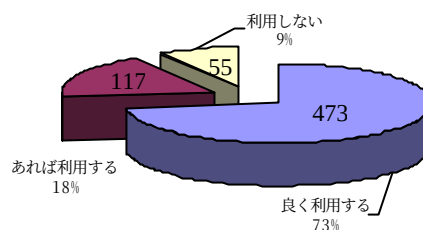


図-1 歩行案内システムの利用意向

次に、外出の際に手がかりにするものを調べた結果を図-2に示す。その結果、ランドマークや景色が高い割合になった。また、これらをどのような表示方法にすればよいかという質問項目に対して、約8割の高齢者が視覚的に表示されるのが良いと回答した。

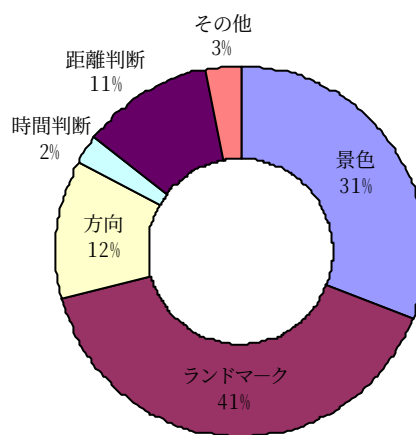


図-2 外出の際に手がかりにするもの

4. 認知情報

アンケート結果より、視覚障害者用認知情報にランドマークや視覚的な景色を加え高齢者用認知情報を作成した。その認知情報の構成を表-1に示す。

キーワード 認知情報、歩行案内システム、高齢者

連絡先 〒468-8502 名古屋市天白区塩釜口1-501 名城大学理工学部建設システム工学科

表-1 高齢者用認知情報

順位	CH1 の情報内容
1	各地点名と情報の長さ
2	各地点周辺の状況とチャンネル
3	地点名における方位と方向
順位	CH2～5 の情報内容
1	この地点名と情報の長さ
2	次の地点までの距離、景色、ランドマーク
3	次の地点までの周囲の様子
4	障害物と設置誘導ブロック

5. 歩行実験³⁾

歩行実験は、名城大学校内の8号館前～栗本研究室までの全長約590mにおいて、平成14年9月11日(水)、12日(木)に65歳以上の高齢者18名を対象として実施した。実験は、被験者の行動を8mmビデオで撮影すると同時に心拍・脳波を測定し、実験終了後にアンケート調査（プロフィール、情報文評価）を行った。

6. 実験結果

プロフィール項目のアンケートから数量化理論Ⅲ類による分析を行った。その結果を図-3に示す。サンプルの散らばり具合からグループⅠ、Ⅱ、Ⅲの3つに分類することができた。

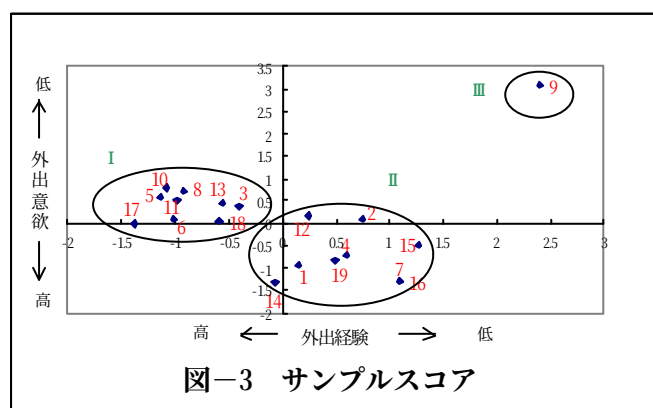


図-3 サンプルスコア

グループⅠは、外出経験に優れているグループ(9名)。グループⅡは外出意欲・外出経験ともに普通のグループ(9名)。グループⅢは外出経験・外出意欲がともに劣るグループ(1名)。しかし、グループⅢは被験者が1名と少ないことよりグループⅢを除く2つのグループで検討していく。

そこで、グループごとに行動時間とLF/HF、α波の結果を表-2に示す。なお、行動時間とは、歩行時間・聞き取り時間・迷い時間との和である。歩行時間

は、被験者が歩行している時間。聞き取り時間は、被験者が認知情報を聞いている時間。迷い時間は、被験者が歩行コースから外れ迷っている時間を示す。

表-2 行動時間と生理情報

グループ名	項目名	実験時間	歩行時間	聞き取り時間	迷い時間	平均歩行速度
グループⅠ	行動時間	2632	655	1684	293	0.90
	LF/HF	4.35	3.92	4.52	3.84	
	α波	7.83	8.80	7.36	8.51	
グループⅡ	行動時間	3200	699	2180	321	0.84
	LF/HF	4.40	5.60	4.05	5.45	
	α波	6.96	6.22	7.26	5.03	

単位：行動時間 sec, LF/HF：単位なし, α波：%

行動時間に着目してみると、外出経験がやや高いグループⅠでは短時間で行動している。LF/HFでは、聞き取り時間以外は低い値となっている。また、α波についても、グループⅠではやや高い値を示していることからグループⅠの被験者は比較的短時間でリラックスした状態で行動していたという結果を得た。平均歩行速度は、グループⅠは0.90 m/sとグループⅡは0.84 m/sとなった。また、被験者全員が目的地まで到着することができた。

7. 結論

数量化Ⅲ類によって分類したグループⅠとグループⅡの行動時間とLF/HF、α波を比較したところ、グループⅠは比較的短時間でリラックスした状態で行動していたという結果を得た。

平均歩行速度は、グループⅠは0.90 m/s、グループⅡは0.84 m/sとなった。警察の資料では高齢者の歩行速度は1.00m/sと記されあまり差はないように思われるが、実験コースである名城大学校内は起伏の激しい地形であるため、平坦地であれば歩行速度はもっと上がることが予測される。

以上のことから、視覚障害者用認知情報にランドマークや視覚的な景色を加えれば、高齢者にも利用可能である。しかし、視覚を活用できる高齢者は実験時に、認知情報を頼りにしすぎて、視覚をあまり活用していない傾向がみられた。

参考文献

- 1) 「高齢者人口の現状と将来」
総務省統計局統計センター
- 2) 「高齢者の地域社会への参加に関する意識調査」
総務庁、平成10年
- 3) 国島 彰：高齢者の歩行案内システムを利用した認知情報に関する研究、名城大学修士論文