

高齢者歩行の補助を目的とした認知情報提供に関する研究

名城大学 学生会員 ○国島 彰 名城大学 学生会員 滝川将宏
名城大学 正 員 小倉俊臣 名城大学 正 員 栗本 譲

1. はじめに

本格的な高齢化社会の到来の中、高齢者にも配慮をした交通環境整備の必要性が求められている。

今までの研究や法律の整備では、高齢者交通のハード面からの対策が主であり、これらを利用する高齢者のソフト面からの対策の遅れが指摘されている。

また、地図の読み取りや空間把握能力の減退してきた高齢者への対策も急務となっている。

そこで本研究では、視覚障害者用歩行案内システムを利用して高齢者の歩行実験を行った場合、歩行案内システムの認知情報が有効であるかどうかをアンケート分析・歩行挙動および心拍数をもとに検証をする。

2. 歩行案内誘導システム

本研究で利用した歩行案内システムとは、歩行のサポート・現在位置の確認・目的地までの安全な経路等の案内情報を提供する FM 微弱電波発信装置と市販の携帯ラジオで構成されており、視覚障害者を安全に誘導するシステムである。

ここで、歩行案内システムの概念図を図 - 1 に示す。FM 微弱電波発信装置の情報は、同時に 5 波の案内情報を送信することが可能である。しかし、半径 10m 程度までしか認知情報を送信することができないため、1 つの FM 微弱電波発信装置は独立した点情報として提供される。FM 微弱電波発信装置から流れる 5 波の認知情報を表 - 1 に示す。

都市内部では現在、情報のネットワーク化が進んでいるが、微弱電波発信装置を都市内部での主要地点（交差点や公共施設等）に設置すると、点情報の提供されている案内情報がネットワーク化される。このことにより、歩行案内誘導システムのネットワーク化の構築が可能となる。

キーワード：高齢者、歩行案内システム
認知情報

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

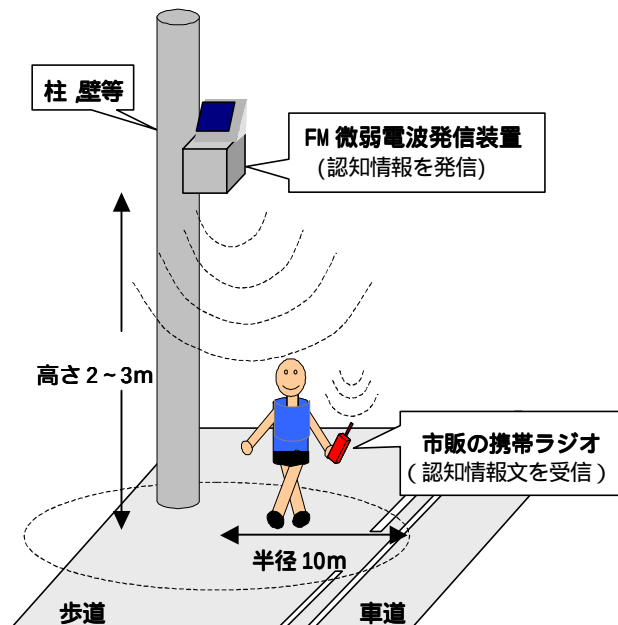


図 - 1 歩行案内誘導システム

表 - 1 認知情報文構成

FM微弱電波発信装置 (以下のような5波の認知情報文を同時に発信)	
CH 1	その地点の半径約200m以内の周辺エリア情報
CH 2	その地点の北方向施設への認知情報
CH 3	その地点の東方向施設への認知情報
CH 4	その地点の南方向施設への認知情報
CH 5	その地点の西方向施設への認知情報
例 文	名城大学は、北の方向・約200m先にあります。

3. 歩行案内実験

歩行案内実験は、平成 13 年 10 月 27 日(土)、28 日(日)に名城大学正門前～栗本研究室までの全長約 620mを対象区間として FM 微弱電波発信装置を図 - 2 に示すとおり 9 ヶ所設置して歩行案内実験を行った。

被験者は、65 歳以上の高齢者男性 7 名、女性 7 名の計 14 名を対象として歩行実験を実施した。実験中、被験者の生理情報を調べるため、身体に心拍計を装着してもらい、心拍変動の計測を行った。さらに、被験者の歩行挙動を調べるために 8m/mビデオカメラによる撮影を行った。実験終了後には、実験中の歩行ならびに被験者のプロフィールについて

のアンケート調査を実施した。

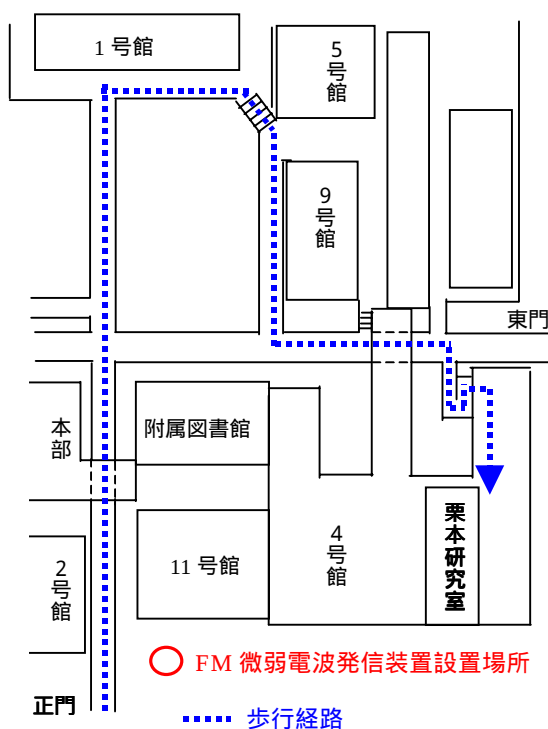


図-2 実験場所

4. アンケート分析

アンケート結果を利用して、4項目 14 カテゴリーを用いて数量化 類による分析を行った。その結果を表-2に示す。

表-2のカテゴリー数量の第1軸を横軸(外出経験を示す軸)に、第2軸を縦軸(歩行能力を示す軸)に図示したサンプルスコアが図-3である。また、図中の番号は被験者の番号を示す。

そこで、図-3のサンプルスコアの結果から、大きくグループⅠ、Ⅱ、Ⅲの3つのグループに分類することができた。外出経験および歩行能力がほぼ平均値であるグループⅠ(10名(男性5名、女性5名))、外出経験は優れているが歩行能力が劣っているグループⅡ(2名(男性2名))、外出経験、歩行能力がともに劣るグループⅢ(2名(女性2名))である。

5. 実験結果

グループごとに行動時間と LF/HF の結果を表-3に示す。実験結果より外出経験および歩行能力がほぼ平均値であるグループⅠの LF/HF 値が最も低い値となった。また、歩行能力や外出経験が劣るグループほど LF/HF 値が高くなる傾向を示す結果となった。

表-2 カテゴリー数量

質問内容	カテゴリー	第1軸	第2軸
あなたの健康状態は	良い	0.2493	-0.3468
	悪い	-1.9948	2.7746
この経路を歩いたことがありますか	ある	2.1290	0.4973
	ない	-0.6083	-0.1421
見知らぬ場所に行く場合、正しく目的地に到着できますか	出来る	-0.9755	-1.0266
	やや出来る	0.8491	-0.3802
	普通	0.7818	-0.4097
	あまり出来ない	-1.3534	0.4351
あなたは、出歩くことが好きですか	出来ない	0.3534	2.4741
	好き	-0.8365	-0.6909
	やや好き	0.4816	-0.4526
	普通	2.4041	1.0291
	やや嫌い	1.3147	0.7637
	嫌い	-1.8357	4.4435

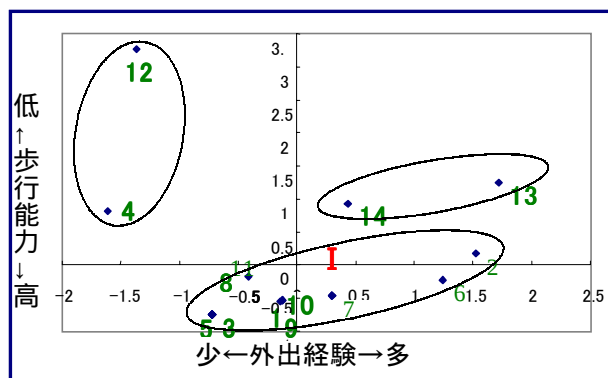


図-3 サンプルスコア

表-3 グループ別の行動時間と LF/HF

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
グループⅠ	時間	2213	596	1480	137
	LF/HF	4.22	4.81	4.06	3.44
グループⅡ	時間	2517	690	1667	160
	LF/HF	12.41	13.05	12.36	10.03
グループⅢ	時間	2738	793	1850	189
	LF/HF	15.09	15.21	14.34	11.78

時間：sec，LF/HF：単位なし

次に、実験時間に占める迷い時間を見ると歩行能力や外出経験が劣るグループでもグループⅠとあまり差が見られず、全体的に長時間迷っていないことがわかった。また、今回の実験では被験者全員が目的地まで到着することができた。

6. おわりに

実験結果より、今回使用した認知情報文は適切な誘導ができたと考えられる。しかし、外出経験や歩行能力の少ない高齢者に対してはよりわかりやすい情報提供が必要である。

また、より多くの歩行実験を行うことで分析の精度と信頼性を高めていく必要があると思われる。