

IV-268 視覚障害者への音声情報提供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

豊田工業高等専門学校 正員 荻野 弘

名城大学 正員 栗本 護

1. はじめに

最近の社会福祉では、これまでの施設の整備を中心とした考え方から障害者も健常者と同じに生活できることが普通であるという在宅・地域を重視した考え方へ変わってきた。視覚障害者用に都市内では、主要な公共施設周辺の歩道に点字ブロックが設置され、視覚障害者の歩行を手助けしている。ところが最近、点字ブロックの大きさや色が景観的、デザインの要素からこれまでの30cm四方の黄色から小さく色も異なるものが設置されるようになってきた。ブロックが小さくなることは、視覚障害者にとって白杖や足で周囲のブロックと点字ブロックとを容易に区別することができなくなり、色ではそれまで弱視者が点字ブロックとして認識できたものが困難になるなど、外出時の情報そのものが減少もしくはなくなってしまうといった弊害が出てきた。

そこで本研究では、視覚障害者の外出時に手助けとなる歩行情報を微弱電波を利用して、手軽な発信機とアンテナを用いて音声で提供し、その情報を必要ときに携帯ラジオで受信できる視覚障害者の案内誘導システムを確立し、将来は高齢者を含めた一般的な外出時の情報提供をしようとするものである。

2. 受信強度測定

すでに発信機の試作と市販の携帯ラジオを用いた基礎的な電波強度測定および簡単な歩行実験は行っている。¹⁾

今回は、電波強度とラジオから聞こえる音声との関係について調べた。実験では発信器からアンテナ上での水平距離による音声の減衰状況を測定するため、ラジオのA.G.C.(弱い電波を増幅する)回路を切ったものを用いた。

実験は、発信器からの距離を1mと5mに測定ラ

ジオを置き、そのラジオからの発信音をアンテナに対し垂直に1mの所に設置した騒音計(リオンNA-09)で測定した。発信器からは1KHzの発信音を99dBから5dB間隔に1600KHzの電波で発生させ、騒音計のA特性、C特性それぞれ3回測定した。その結果を図-1に示す。発信器の出力が60dBまでは騒音計側の減衰はわずかであるが、60dBあたりで雑音が入り始め、減衰が急激に現れる。55dBになると雑音もかなり大きく、45dBあたりでは発信音そのものがかすかに聞こえたり聞こえなかったりするようになり、35dB以下では雑音のみになってしまう。測定距離の1mと5mとでは差が1dB弱で、減衰傾向もほぼ同じであることが解った。

3. 歩行に関する調査

本研究では、(1)歩行に関する実測と(2)外出に関する面接聞き取り調査の2項目を行った。

(1) 歩行に関する実測

調査は視覚障害者の歩行訓練に同行し、訓練状況をビデオおよびテープレコーダーに録画、録音する方法とした。調査の概要は次の通りである。

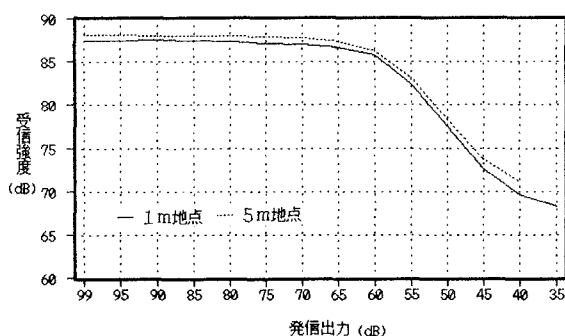


図-1 発信出力と受信強度

調査日時 平成3年10月20日（日）午前9時～午後3時まで
 場 所 名古屋市西区社会教育センターおよび地下鉄丸の内駅から愛知県図書館まで
 訓練内容 午前中：歩行訓練をする周辺の地図を記憶する
 午後：各自の記憶により歩行の実地訓練
 調査内容 歩行速度、歩幅および歩行（動き）の特徴等

調査結果を図-2および表-1に示す。歩行速度は歩行経験の有無によってかなりの差があり、初心者には比べ経験者は30cm/s以上速い100～150cm/sである。歩幅では10cm～20cmの差があり経験者の方が広い。歩行動作に関しては、A～Cまでの経験者3人については片足でブロックを確認したり、ブロック上を歩行するなど自分自身の歩行形態が完成されている。また経験者には初心者に見られるような警戒感、恐怖感はないことなどが明らかになった。

（2）外出に関する面接聞き取り調査

この調査は「移動する」ことに関し、階段の昇降、歩道上の障害物、歩行時の安全対策など19項目について面接し、聞き取る方法で行った。

表-2は回答者の属性および回答者の自由な発言の中から目的地までのランドマークまたはキーワードについての順位を示したものである。

大きい道路、方向、バス停など目標物となるものの多いことがわかる。名古屋盲学校の橋爪先生によると視覚障害者にとっての目標物は、尋ねて答えてくれる側の健常者が判るような目標物と考えている。つまり視覚障害者が描く心理地図は健常者にとっても分かりやすい地図といっても良いであろう。

またその他の自由な意見からは、歩道橋の階段の下の空間に入り込むことや電柱を引っ張っているワイヤーなど健常者には気づかない部分の危険性が指摘されている。

4. まとめ

本研では、①情報を発信する側の音声の受信強度を明らかにしたこと。②歩行特性として外出経験により歩行速度や歩幅にかなりの差があること。③視覚障害者の心理地図は健常者が道順を説明する目標物と同じような考え方で描くこと。④健常者では気づかない物が障害物になることなどが判った。

今後は、提供する情報の種類や長さ、場所などについて明らかにする予定である。

最後に、実測や意識調査で多大なご協力をいただいた社会福祉法人名古屋リハビリテーションセンター視覚指導課の皆様、名古屋盲学校の橋爪先生に感謝する次第です。

<参考文献>1) 荻野他：微弱電波を利用した視覚障害者のための歩行・案内誘導システムの開発、土木学会第45回年次学術講演会、1990。

表-1 歩行速度

	距離 cm	時間 s	歩行速度 cm/s	歩数 数	歩幅 cm	動きの特徴
Aさん	249	4.38	56.85	6	41.5	慎重な、片足でブロックを確認
Bさん	225	1.96	114.8	4	56.3	確認不足、警戒心がない
Cさん	180	1.72	104.7	3	60.0	ブロック上を歩行杖振りは基本的
初心者A	172	2.23	77.13	4	43.0	基本をマスター、姿勢がよい
初心者B	211	2.82	74.82	5	42.2	ブロック確認に一生懸命、警戒心
初心者C	208	3.10	67.10	5	41.6	ガイドヘルパー付足踏で確認しすぎる恐怖心有り
健常者	11m	10秒	110.0	17	64.0	基本姿勢を保つ

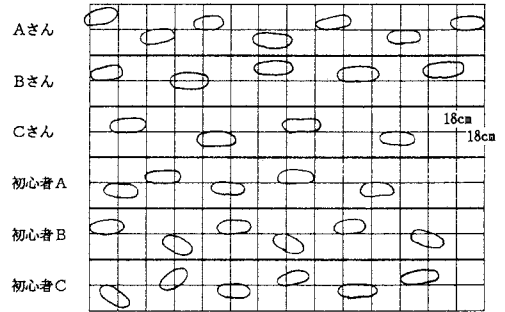


図-2 歩幅の計測

表-2 心理地図作成のための目標物

名前	性別	年齢	障害程度	1番	2番	3番
A	男	52	先天盲	大きい道路	乗り物	バス停
B	男	20	先天盲	目印	道の方向	距離
C	男	21	弱視	道の方向	目印	方向・距離
D	男	63	中途失明	大きい道路	大きい建物	目印
E	男	22	先天盲	バス停	駅	
F	男	38	中途失明	目印	バス停	音
G	男	13	先天盲	道の方向	横断する道の本数	
H	男	58	中途失明	バス停	大きい道路	距離
I	女	22	先天盲	道の方向	バス停	
J	女	22	先天盲	駅	階段	大きい道路