

視覚障害者歩行案内システムの認知情報作成に関する研究

名城大学 学生員 荒木 宏治
名城大学 長谷川 浩
豊田高専 正会員 野田 宏治
名城大学 正会員 栗本 譲

1. はじめに

一般に、視覚障害者は外出するとき、事前に出発地から目的地までの経路と歩行環境などを覚え、さらに歩行中は、歩行環境を認知するために、白杖などを使い歩行技術を駆使しなくてはならない。このため、視覚障害者は外出意欲を持っていても行動範囲が限られてしまい、初めての場所を一人で安全かつ快適に道路を利用することができなかった。

そこで、本研究は、視覚障害者が歩行するときに最も問題となる空間認知（自分のいる位置や向いている方向などを理解すること）を支援するため、過去に視覚障害者に対して実施したアンケート調査の結果をもとに分析を行い、視覚障害者歩行案内システムに使用する情報文を、よりの確でより安全性の高いものにするための研究を行った。

2. 歩行案内システム

FM微弱電波発信装置は30cm立方体の大きさで、太陽電池による浮動充電が可能で連続8日間は案内情報を繰り返し案内することができる。また、重量7.5Kgで街路灯等の高さ2.5～3.0mに共架することができる。そして、装置からは半径約10m範囲にしか届かない微弱電波を送信する事ができるため、携帯ラジオにより音声情報として視覚障害者に伝えることができる。

微弱電波発信装置から5波のFM電波を同時に送信することができるが、それぞれの案内情報は独立の地点情報として機能している。歩行案内システムは点情報として提供され、都市内の主要地点（例えば交差点等）に設置し、都市内でネットワーク化されているので、ある地点で必要とする案内情報を聞き、次の設置場所まで移動するが、そのとき周囲の道路交通状況に神経が集中できるので歩行の安全が保たれ、次の案内情報提供地点に近づけば再び携帯ラジオから新しい案内情報が得られ、自分の位置も確認できる。

3. アンケート調査

平成6年～10年までの過去5年間にわたって、視覚障害者約900名に対してアンケート調査を実施した。

アンケートⅠは、視覚障害者の「空間認知」の方法に関する項目、アンケートⅡは、被験者の属性に関する項目、アンケートⅢは被験者の歩行能力に関する項目である。

4. アンケート分析

回収したアンケート用紙は273通（30.3%）であった。

まずアンケートⅠについての分析結果を、図-1に示す。この項目では、「建物内、周辺」、「住宅街」、「繁華街」、「交通機関（駅、ホーム周辺）」において、視覚障害者が何を情報源に「空間認知」を行っているかを調査した。

どの場所においても、「人から聞く情報」が多く挙げられた。また、「建物内、周辺」においては、「建物内の構造」が、「住宅街」においては、「住宅街の地図」、「障害物や危険」が、「繁華街」においては、「周囲の様子」が、「交通機関」においては、「誘導ブロック」が多く挙げられた。さら

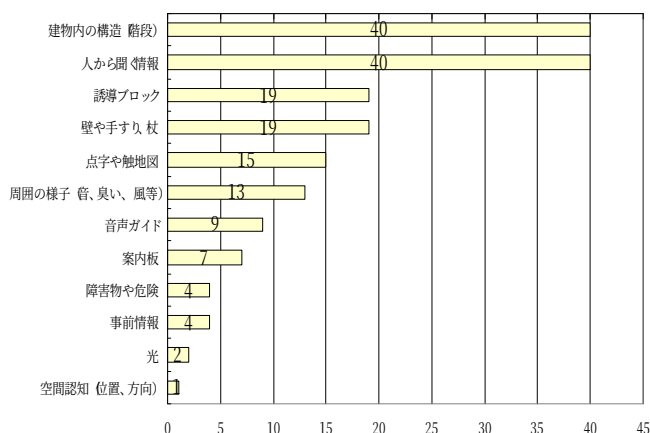


図-1 アンケートⅠ（建物内、周辺〈173件〉）

キーワード：視覚障害者 歩行案内システム

連絡先：名古屋市天白区塩釜口一丁目501番地 Tel052-832-1151

表－1 アンケートⅢの項目

問1	初めての所でもそれほど苦にならずに出かけられる。
問2	信号のある交差点と信号のない交差点を自分で判断できる。
問3	路地の横断ができる。
問4	音響信号のない交差点を横断できる。
問5	片側3車線以上の道路の横断歩道を横断することができる。
問6	一人でバスに乗って出かけることができる。
問7	地下鉄を一人で歩くことができる。
問8	歩行訓練を一定期間受けたことがある。
問9	公共交通機関を利用することができる。
問10	路地を発見することができる。
問11	音響信号のある横断歩道を横断することができる。
問12	一人で地下鉄や電車に乗って出かけることができる。

に、アンケートⅡの3項目と、アンケートⅢの12項目（表－1）によって視覚障害者の能力や性質別に分析を行った。この15項目のすべてに回答のあった149通を選び、アンケートⅡは「視力（右）」、「視力（左）」の2項目をそれぞれ「光覚無し」、「光覚有り」、「視力有り」の3カテゴリーに分類し、「視覚障害になってからの歩行年数」は、「5年以下」、「6年～15年」、「16年～25年」、「26年以上」の4カテゴリーに分類して、計10カテゴリーについて数量化理論Ⅲ類による分析を行った。その結果を図－2に示す。

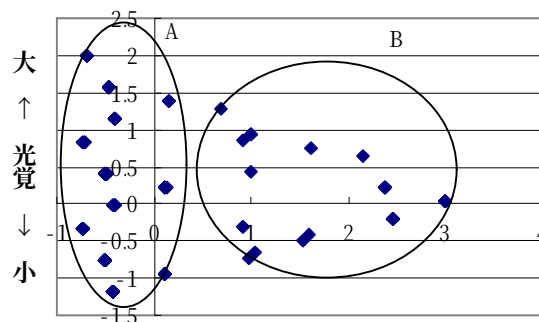
図で横軸は、「一人歩き能力」、縦軸は「光覚」を示している。サンプルの散らばり具合から、A,Bの2グループに分け判別した。横軸は（＋）に「視力（右）」、「視力（左）」の「視力有り」と、「歩行年数」の「26年以上」が高い反応を示したのに対し、（－）に「視力（右）」、「視力（左）」の「光覚無し」、「光覚有り」が高い反応を示した。縦軸は、（＋）に「視力（右）」、「視力（左）」の「光覚有り」が高く反応し、（－）に「光覚無し」が高く反応した。

このA,Bそれぞれのグループに対して、アンケートⅢに関して考える。アンケートⅢのA,Bそれぞれのグループの回答件数を図－3、図－4に示す。A,B両グループとも問6、問9、問12には「はい」と回答している件数が多い。このことから、両グループとも情報文の中にバスの停留所や電車、地下鉄の駅、また、駅の出口に関する情報を入れるとより良い情報文になると思われる。さらに、問11、問3、問4、問5の順に形状に関する歩行の困難さの度合いが高くなる項目である。Aグループでは、「はい」と回答した件数が順に少ない傾向が見られ、できるだけ音響信号のある横断歩道を利用した経路を示した方が良いと考察できる。

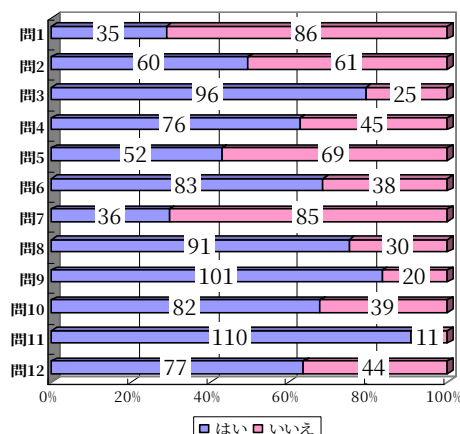
以上より視覚障害者は、「周囲の様子」「障害物」「誘導ブロック」に関する情報が必要となり、特にAグループには簡単で分かりやすい情報文を作成するため認知情報を表－2に改良した。この知識をもとに新たな情報文を作成することで、視覚障害者歩行案内システムが、より安全な情報提供を可能となる。

5. おわりに

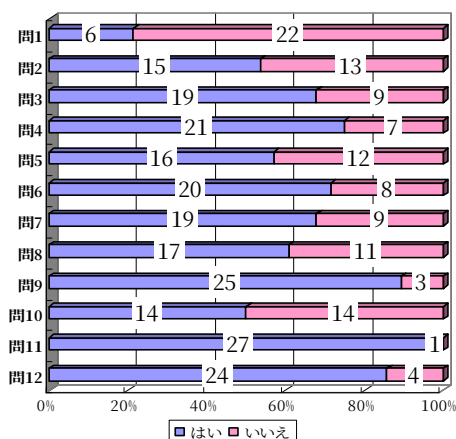
本研究は、視覚障害者歩行案内システムの認知情報文の改善を目的に、アンケートを基にした分析を行った。これより、視覚障害者の能力や性質について、より深い把握ができた。今後の課題として情報文改善はもとより、言葉や表現方法の統一と文章の簡略化が必要である。それにより、情報文の作成をマニュアル化させることができれば良いと思われる。



図－2 アンケートⅡのサンプルスコア



図－3 アンケートⅢ Aグループ



図－4 アンケートⅢ Bグループ

表－2 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
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