

## ◆ 歩行者空間特集 ◆

## 視覚障害者が歩行時に利用する情報に関する研究

高宮 進\* 三橋勝彦\*\*

## 1. はじめに

視覚障害者に対して道路上でのより正確な歩行位置と歩行方向を案内し、交通安全を確保するとともに、ひいては視覚障害者の社会参加を手助けすることを目的として、我が国の道路には視覚障害者誘導用ブロックが設置されている。

視覚障害者誘導用ブロックは、突起を表面につけたブロックであり、全盲及び弱視の視覚障害者が足の裏の触覚感や周辺路面との色の相違により、ブロックの存在と、歩行位置・歩行方向を認識できるように考案されたものである。視覚障害者誘導用ブロックには次の2種類があり、その特徴と使用目的はそれぞれ次のようにある<sup>1)</sup>。

## (1) 線状ブロック

平行する線状の突起をその表面につけたブロック(図-1(a))。主に誘導対象施設等の方向を示す。

## (2) 点状ブロック

点状の突起をその表面につけたブロック(図-1(b))。主に注意すべき位置や誘導対象施設等の位置を示す。

これらのブロックは、図-2、3のように設置される。図-2は歩道端の設置例である。点状ブロックは歩車道境界に沿って設置され、注意すべき歩車道境界の存在を示している。また線状ブロックは視覚障害者が歩行すべき方向を示している。図-3は歩道上に設置された例であり、線状ブロックは視覚障害者が歩行すべき方向を連続的に示している。視覚障害者は、歩道上に設置されたこれらの誘導用ブロックにより、正確な歩行位置と方向を確認しながら歩行することになる。

ところが、実際に視覚障害者が一人で歩行して目的地に到達するためには、正確な歩行位置と方向の確認だけでは無理である。それには、交差点の存在や交通の動向を確認したり、「頭の中の地図」に対し現在地点を確認することが必要となる。現在位置確認を補完する試みとしては、音声によ

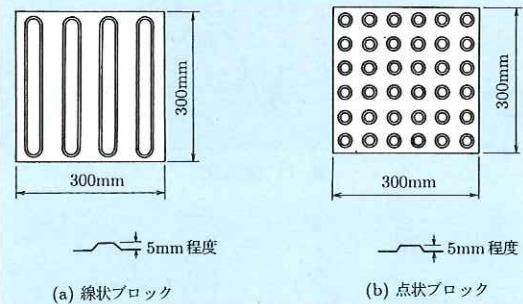


図-1 視覚障害者誘導用ブロック

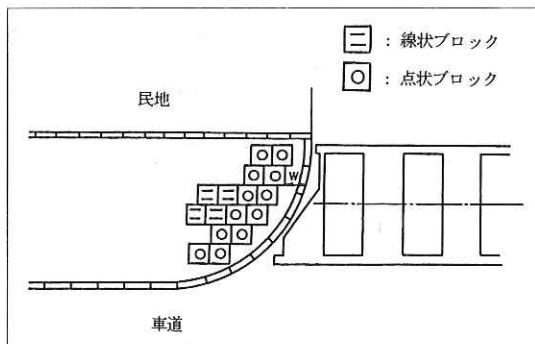


図-2 設置例(歩道端)

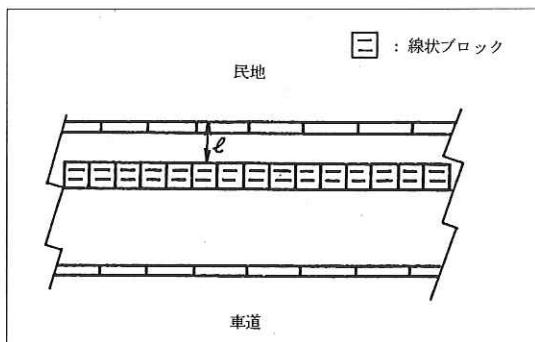


図-3 設置例(歩道上)

り現在位置や方向を案内することが検討され、一部で実施されている。

## 2. 研究の目的

視覚障害者のより積極的な社会参加を図るために、視覚障害者が一人で歩行して目的地に到達できるよう支援することが必要である。またこの

ためには、交差点の存在や交通の動向、経路上の現在地点などを確認することが必要であるのは上述したとおりである。

そこで本研究では、視覚障害者の歩行移動を対象として、歩行時にどのような情報を必要としどのように入手しているのかについてヒアリング調査を行い考察する。また現在地点を確認するための音声案内に対しては、どのような箇所で音声案内が必要とされるのかについて、実験を行い考察する。

なお、本報では、視覚障害者のうち障害の程度が重く、視覚による情報入手が困難である全盲の方を対象とした。したがって、以下のヒアリング調査、実験を通じて、「視覚障害者」とは全盲の方である。

### 3. 視覚障害者が利用する情報

#### 3.1 調査の方法

ここでは、視覚障害者が一人で歩行し目的地に到達するために利用する情報について検討する。このため、視覚障害者に対して、表-1に示す項目でヒアリング調査を実施した。ヒアリングにおいては、各視覚障害者が実際にしている行動を、詳細項目に設けた選択肢から選択したものとした。また合わせて、行動の具体的な内容を問うものとした。

視覚障害者の移動に際しては、歩道上や交差点を安全に通行できることが必要である。特に、目的地への到達を考慮する場合、事前の情報を得て頭の中に地図を構成し、経路上での現在地点を確認することも必要である。そのため、ヒアリングでは、交差点等での通行方法、事前情報の収集方法、現在地点の確認のためのランドマーク等について質問した。

なお、ヒアリングの対象者は、普段から一人で外出している視覚障害者 20 名とし、性別等は以下のとおりであった。

性別：男性 13 名、女性 7 名

年齢：26 才～67 才

#### 3.2 調査結果及び考察

交差点部での通行、目的地への到達の 2 点に着目して、結果を整理する。

##### 3.2.1 交差点部での通行

交差点部での通行のうち、青信号の確認の仕方

表-1 ヒアリング項目

項目、状況	詳細項目
属性	障害等級
	障害発生時期
	歩行訓練の経験の有無
	介護者の必要度
歩道での通行	携帯する白杖の使用方法
	歩行方法（視覚障害者誘導用ブロックの有無別）
交差点部での通行	青信号の確認
	横断し終えたことの確認
事前情報の収集	初めて訪問する場所への事前情報の収集の有無
	情報の収集方法
	ランドマーク（地点確認のための目印）
経路上の地点確認	歩行量の確認の有無
	歩行量の確認方法
	道に迷った際の対応
道に迷った際の対応	道に迷う原因
	道に迷った場合の対応方法

表-2 青信号の確認の方法

青信号の確認（複数回答）	回答数（人）
音響信号機の発信音により確認	19
周囲の歩行者の横断開始により確認	12
交差する自動車の停止により確認	13
その他	5

を表-2 に示す。青信号の確認方法は、音響信号機の有無により異なっている。ここで音響信号機とは、一定リズムの音や音楽で、信号が青であることを提示するものである。

交差点に音響信号機が設置されている場合は、ほとんどの人がそれによって信号が青であることを確認し、車道を横断している。また、音響信号機がない場合は、交差道路の自動車が停止する状況、周囲の歩行者が横断を開始する状況等を確認し、車道横断の可否を判断している。

車道の横断に際しては、歩車道境界の段差や、視覚障害者誘導用ブロックの設置状況から交差点であることを認識し、また交差点を渡りきった側の歩道でも、同じ観点から車道を横断し終えたことを認識している。

ここで留意すべきことは、音響信号機がない交差点での視覚障害者の横断である。上述のように、こ

のような場所で視覚障害者は、信号が青であることを周囲の歩行者・自動車の動向から間接的に確認している。したがって、このような場所で、交差道路の自動車交通が途切れた際に、周囲の歩行者が赤信号にもかかわらず横断し始めると、視覚障害者はそれらの状況を「信号が青に変わったもの」と誤解するとのことである。ヒアリングの中では、このような状況下で危険な体験をしたとの回答も得られた。

周囲の歩行者につられて横断し、危険な思いをするというのは、信号機のない交差点でも起きるようである。交差点での視覚障害者の安全な横断を実現するため、視覚障害者のこのような特性を知り、ハード面の対策や、一般の人々への広報・教育などソフト面の対策が必要と考える。

### 3.2.2 目的地への到達

#### (1) 事前情報の収集

表-3に結果を示す。初めての場所に行く場合は、ほぼ全員が事前に情報収集を図っている。収集の方法としては、目的地に直接電話で尋ねることが多い。また、障害を持つ自分に分かりやすく説明してもらえるという点から、知人や他の視覚障害者に尋ねることも多い。この際には、歩行経路や目印となるもの(ランドマーク)を尋ねているようである。

#### (2) ランドマーク(地点確認のための目印)

視覚障害者が歩行経路上での地点確認のために活用している事柄を図-4に示す。地点確認においては、経路付近にある商店の特徴的な音、匂いなどが最も利用されている。ところが、商店の休業日には、目印となるものが失われてしまうという難点があるようである。また視覚障害者は、歩道上の施設(電柱、郵便ポストなど)や歩道の形状・路面状況によっても、地点確認を行っている。

#### (3) 歩行量の確認

歩行量(歩行した距離)は、歩数で把握するよりも路地などの数で把握することが多い。歩行中に歩数を常に意識しながら歩くと、周りの状況認識が疎かになり危険な目に遭う場合があるという意

表-3 事前情報の収集

事前情報の収集		回答数(人)
事前情報の収集の有無	情報を収集する 特に情報を収集しない	18 2
情報の収集方法(複数回答)	知人等に尋ねる 目的地に直接問合せる その他	9 14 4

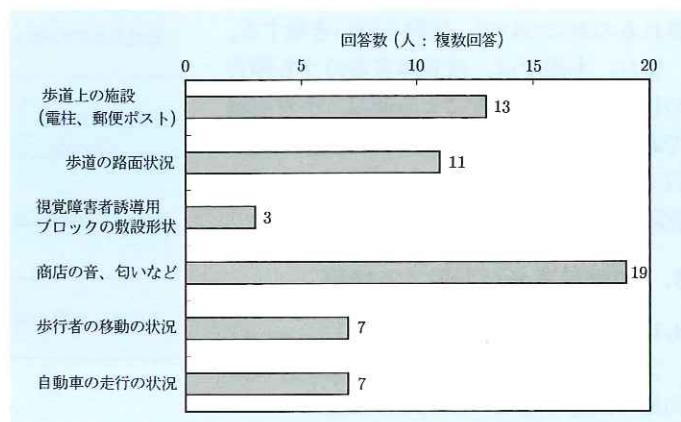


図-4 視覚障害者のランドマーク(地点確認のための目印)

見がある。一方、住宅地などで、特別なランドマークがないような場所では、歩数に頼らざるを得なくなる。

#### (4) 道に迷う原因

道に迷う原因としては、現在いる場所がわからなくなる、進むべき方向がわからなくなる、など、自分のランドマークと適合できなくなったことを原因とする回答が多い。

以上のように、視覚障害者は、ランドマークとして、歩道上の施設や歩道の形状など不変の情報から、商店の音・匂いまで利用している。不変の情報の中には、緩やかなカーブ、上り坂、下り坂、路地なども含まれている。商店の音や匂いなどは感覚的なものであり、視覚障害者各個人が個別に目印としているものと考えられる。また、歩行する経路に際立った特徴がない場合に初めて、歩数などによる歩行量で確認を行っている。

視覚障害者は、これらランドマークを基に構成された「頭の中の地図」に対し、現在地点での確認を繰り返しながら目的地へと向かうことになる。一方、視覚障害者が新たな目的地に関する情報を入手する際にも、この「頭の中の地図」が利用さ

れどおり、知人等との情報交換により「頭の中の地図」に新たな目印を加え、歩行経路上で確認することにより、新しい目的地への訪問を実現しているようである。

#### 4. 音声による情報提供

##### 4.1 調査の方法

ここでは、どのような地点で音声案内が必要とされるのかについて検討する。検討に際しては、次のような実験を実施した。

###### (1) 実験の概要

視覚障害者に都市内の幹線道路(4車線)の歩道上を1,200m程度歩行してもらい、歩行の全行程が終了した後に、図-5のような音声案内をテープレコーダーから聞いてもらって、このような音声案内が歩行経路上のどのような地点で必要となるかについてヒアリングした。

###### (2) ヒアリングにおける条件設定

「3. 視覚障害者が利用する情報」でも整理したとおり、視覚障害者は何らかの情報を事前に入手し「頭の中の地図」を構成して、歩行移動しているのが実際のところである。しかし、誤りを含んでいたり、距離感の情報が人によってまちまちであったりなど、情報の質によっては、各個人(視覚障害者)がそれぞれ望むレベルで「頭の中の地図」を構成できないまま、それでも歩行移動が行われている。ここではこのような状態も考慮し、ランドマーク等がなく「頭の中の地図」が構成できない状態において音声案内の必要地点をヒアリングするものとした。

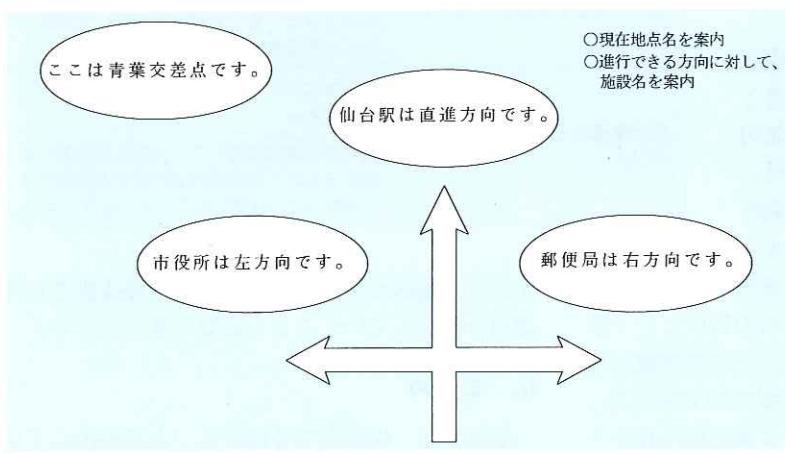


図-5 音声案内の例

このため、視覚障害者(被験者)には、歩行区間のスタート地点まで自動車に同乗してもらうとともに、スタート地点が都市内のどこであるかは告げないものとし、被験者が持つ「頭の中の地図」に左右されない条件を構成して、音声案内の必要地点を得られるよう配慮した。なお、ランドマーク等があり「頭の中の地図」が構成できる場合についても音声案内の必要地点をヒアリングした。

###### (3) 被験者・歩行区間の状況

被験者の属性や、実験に用いた歩行区間の状況は次のとおりである。

###### 1) 被験者

- ・ 視覚障害者 12名(普段から一人で外出している人)
- 性別：男性8名、女性4名
- 年齢：26才～55才

###### 2) 交差点の種類と箇所数

- ・ 当該幹線道路(4車線)と4車線道路との交差点(信号あり、交差点間の距離は、350m～450m)、3箇所
- ・ 当該道路と2車線道路との交差点(信号あり)、2箇所
- ・ 当該道路と1車線道路との交差点(信号あり)、4箇所
- ・ 当該道路と1車線道路との交差点(信号なし)、4箇所

###### 3) 視覚障害者誘導用ブロック

- ・ 前半750m程度：歩道上に連続的に設置されている
- ・ 後半450m程度：交差点の歩車道境界にのみ設

置かれている

- 4) 音響信号機
- ・ 設置されていない

###### 4.2 調査結果及び考察

実験の状況を写真-1に示す。実験においては、被験者が自力で歩行するものとし、また、調査員が後方と一緒に歩いて、危険のないよう配慮した。

表-4、5に結果を示す。今回の実験では、「頭の中の地図」が構成できるか否かに応じて、a) ランドマー

ク等がない場合、b) ランドマーク等がある場合の2条件で、被験者に回答を求めた。実際のところ、a) ランドマーク等がない場合をどう再現して回答を得るかが課題であったが、実験では、ほとんどの被験者が、歩行区間が都市内のどこであるかが分からず、このため、被験者がランドマーク等を持たない条件も再現でき、したがって被験者はこのような条件に対しても的確に回答できたものと考えられる。

初めて訪れる場所などランドマーク等がない場合には、音声案内は4車線道路同士の交差点で提供すべきとの回答が最も多い(表-4)。ところが、このような場合にはより緊密に必要であるとの回答もある(2人)。またヒアリングの中では、緊密に音声案内を行うことまでは必要ないが、信号や路地の存在を明示する何らかの発信音があると助かるとの意見もあった。

一方、ランドマーク等がある場合には既に地点の確認は容易であり、4車線道路同士の交差点でも必ずしも音声案内を必要とはしないというのが半数である(表-5)。またその反面、音声案内はランドマークの増加につながるため、4車線道路同士の交差点で確実に提供すべきとの回答もある。

今回の実験結果からは、4車線道路同士の交差点で音声案内を必要とする回答が多く、音声案内を優先的に行うべき地点の一つの目安が得られたものと考えられる。また結果からは明確にならなかったが、あまりに近接した場所で今回のような音声案内を次々に提供すると、現在地点確認のための目印という意味を失わせることも危惧された。今回の実験は理想的な街区構成となる都市中心部での実験であったこと、音声案内までとはいわず交差点の存在のみを示す発信音が必要であるとの意見などを考慮



写真-1 実験時の状況

表-4 音声案内の必要地点(ランドマーク等がない場合)

音声案内の必要地点	理由・意見
4車線道路との交差点であっても、必ずしも必要な(2人)	視覚障害者誘導用ブロックの設置状況とも係わるが、必ずしも必要ない。
4車線道路との交差点で必要(8人)	4車線道路との交差点など、適当な間隔で要所要所に設置すべきである。 都市内を移動する際の目印となる。
4車線道路との交差点だけではなくより緊密に必要(2人)	4車線道路に沿って歩道を移動するため、その地点に設置してあればよい。 100m程度の間隔で設置して欲しい。 すべての信号のある交差点で必要である。

表-5 音声案内の必要地点(ランドマーク等がある場合)

音声案内の必要地点	理由・意見
4車線道路との交差点であっても、必ずしも必要な(5人)	よく歩くところ、一人で歩けるところは、案内されなくても移動できる。 ないよりは、あった方がよいが、4車線道路との交差点に必ずしも必要ない。
4車線道路との交差点で必要(7人)	目的地に向かう際の方向付けに役立つため、必要である。 頭の中の地図に対して、目印となるものが増えるため、視覚障害者の中でも目印の数が少ない人に有効であり、あった方がよい。

すれば、地域や情報の質に応じて情報提供を行う地点を検討していくことも必要と考えられる。

## 5.まとめ

本報では、現時点で普段から一人で外出している視覚障害者を対象に、どのような情報を頼りと

して歩行しているのか、どのような箇所で音声案内を必要としているのかについて、調査・実験を行い考察した。これらの結果は、次のようにまとめることができる。

#### (1) 視覚障害者の交差点部での通行

視覚障害者が交差点を通行する場合は、歩車道境界の段差や視覚障害者誘導用ブロックの設置状況から、歩道と車道の区別をしている。一方、交差点に音響信号機が設置されている場合は、それに従って車道を横断し、また音響信号機がない場合は、周囲の歩行者・自動車の動きを確認し、横断の可否を判断して横断している。

#### (2) 目的地への到達

視覚障害者は、ランドマークとして、歩道上の施設や歩道の形状などの情報から商店の音・匂いまで利用している。また、歩行する経路に際立った特徴がない場合に初めて、歩数などによる歩行量で確認を行っている。

一方、知人等との情報交換により「頭の中の地図」に新たな目印を加え、歩行経路上で確認することにより、新しい目的地への訪問を実現しているようである。

#### (3) 音声による情報提供

1) 現在地点、2) 進行できる方向の2つの情報を提供する今回の実験では、4車線道路同士の交差点で提供することが視覚障害者から望まれた。また、情報提供は、地域や情報の質に応じてさらに検討を進めていくことが必要と考えられる。

本報では、視覚障害者のうち最も障害の程度が重い全盲の方を対象に考察したが、視覚に障害を持つ人々は、程度の差こそあれ、上述のような特徴や、それによって生ずる移動上の課題を持つものと考えられる。これらの人々の自由で快適な移動を実現するためには、ここで得られた知見等を考慮しながら、研究を進め、また対応策を検討していくことが必要である。

今後の道路整備にあたっては、視覚障害者の介護策や盲学校等で行われている歩行訓練などと連動して進めることが当然ながら重要である。さらに、a) 視覚障害者の特徴をよく知ること、b) 特徴を知った上で道路構造や交通安全施設などを整備することが今後必要になるものと考えられる。また同時に、視覚障害者の特徴を道路を利用している全ての人々に知ってもらい、周囲の人々全てで視覚障害者の交通事故を防止し移動を手助けして、視覚障害者の社会参加を支援していくことが重要と考える。

#### 参考文献

- 1) (社)日本道路協会: 視覚障害者誘導用ブロック設置指針・同解説, 1985.9

高宮 進\*



建設省土木研究所道路部  
交通安全研究室主任研究员  
Susumu TAKAMIYA

三橋勝彦\*\*



同 交通安全研究室長  
Katsuhiko MITSUHASHI