

視覚障害者の通学時における道路環境のバリアフリーの実態と課題に関する調査研究*

Study on actual barrier-free conditions and planning or design issues of road environment for visually impaired persons' commuting

堀田卓**・川上光彦***・山口高史****

Suguru HORITA**・Mitsuhiko KAWAKAMI***・Takashi YAMAGUCHI****

1. 研究の目的

バリアフリーのより一層の推進には、障害者が抱えているバリアおよびその対処方法などを明らかにすることが必要である。

本研究では、視覚障害者の通学時における、歩道や誘導ブロック、信号機といった道路環境の現状や問題を把握し、それらの問題に対し視覚障害者がどのような対応や工夫をしているか明らかにする。それらを踏まえて、視覚障害者にとって快適で安全な利用しやすい道路環境について考察する。

2. 視覚障害者の通学に関する実態調査

(1) 調査の方法

調査は石川県立盲学校の協力を得て行った。できるだけ視覚障害の種類（見え方）と水準、移動能力、下校の手段が異なる被験者として、生徒10名を対象とした。被験者には、属性として、性別・年代・病名・身体障害者手帳の級数・見え方（左右の視力など）・障害開始時期・補助具の有無と種類・盲学校通学年数・その他について尋ねた。

調査は、被験者に通常通りの帰宅行動をとってもらい、その後方から追尾し、観察して、必要に応じ質問を行った。それらの内容を調査シートや地図に書き込み、写真を適宜撮影した。

*キーワード：バリアフリー，視覚障害者，道路環境

**堀田卓 金沢大学大学院自然科学研究科社会基盤工学専攻 (〒920-6778 金沢市小立野 2-40-20, Tel 076-234-4649, E-mail horita14@nihonkai.kanazawa-u.ac.jp)

***川上光彦 工博 金沢大工学部土木建設工学科(同上, E-mail kawakami@t.kanazawa-u.ac.jp)

****山口高史 金沢大学大学院自然科学研究科環境基盤工学専攻 (同上, Tel 076-234-4649, E-mail yamaguch@nihonkai.kanazawa-u.ac.jp)

(2) 被験者の属性

被験者の属性を表 - 1 に示し、表 - 2 に歩行に関する基本行動を整理した。障害程度1級の被験者は白杖を必ず使用しており、誘導ブロックを利用して歩行している。障害程度2級以下の被験者は白杖を必要に応じて利用しており、白杖を使用していなくても、誘導ブロックを足の感覚や視覚を使って利用している場合もある。音響信号については、信号の音を頼りに横断する被験者が多い。音響信号を利用するのは全盲者と、両眼の視力の和が0.05以下の弱視者の場合であり、音響信号を利用していない被験者はいずれも両眼の視力の和は0.2以上あることが分かる。歩道の利用に関しては、大通りはどの被験者も駐車車両や積雪などが無い限り歩道を歩行したが、交通量が中程度から小程度の道で、歩道が狭い道では歩道を利用しないケースが目立つ。これは、裏道になると駐停車車両が多く存在すること、歩道の幅員などが均一ではなく連続性も保たれていないことが要因であると考えられる。

(3) 現状及び問題点

表 - 3 では歩道のある道路における、表 - 4 では歩道のない道路における、表 - 5 では横断部分における、表 - 6 では道路全般における現状・問題とそれらへの対応・工夫および課題・提案を整理した。

歩車道における問題として、歩行に支障をきたすものについてと、誘導ブロックについての問題が多くあげられている。

歩道の有無と幅員については、盲学校付近の歩道は幅員が狭い上に均一ではなく、途中で歩道が途切れるといったように不連続であり、歩きづらいつている。また、歩道と車道の色が似ており境界が分かりづらく、さらに、積雪がある場合は境界が判別できないとしている。

歩行に支障をきたすものとしては、誘導ブロック

表 - 1 調査の被験者の属性

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
性別	女	男	女	女	男	女	女	女	男	男
年齢	13	22	57	39	21	26	20	32	40	29
病名	小眼球・網膜剥離	不明	白内障・夜盲症	網膜色素変性症	網膜色素変性症	網膜萎縮	網膜色素変性症	未熟児網膜症	視神経萎縮	緑内障
全盲・弱視	全盲	全盲	弱視	弱視	弱視	弱視	弱視	弱視	弱視	弱視
視力(左:右)	-	-	0.2・0.1	0.01・0	0.1・0.5	0.03・0.02	0.1・0.2	0・0.2	0.01・0.01	0.02・0
視野	-	-	10度	10度	2度	正常	約10度	正常	正常	外側狭い
手帳級数	1級	1級	3級	2級	2級	3級	2級	5級	2級	1級

表 - 2 歩行に関する基本行動

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
白杖の使用					×			×	×	
誘導ブロックの利用					×	×		×	×	
音響信号の利用			×		×			×		
歩道の利用(大通り以外)			×	×	×	×	×	×		

: 常時使用 : 時々使用 × : 使用しない

表 - 3 歩道がある道路における現状・対応・課題

場所	被験者	現状・問題	本人の対応・工夫	課題と提案
大通り	全盲	市街地の歩道には自転車が置かれている場合が多い。	白杖を左右に振って自転車があることを知り、回避する。	歩道上の駐輪禁止や放置自転車の取り締まりを強化する。駐輪場を整備する。
		誘導ブロックが突然途切れる。	路肩や壁を白杖で叩きながら歩く。	主要道路では誘導ブロックを途切れさせずに敷設する。
		商店街の店舗の商品や空き箱が歩道にはみ出している。	白杖を使って物があることを把握する。	物を置かないよう店舗側が注意する。
	弱視	幅員が狭い。障害者同士がすれ違うときに困る。バス停付近の歩道が狭く、バス待ち時、歩行者の邪魔になり危険である。		盲学校に近いという状況を考え、多くの障害者が通りすれ違う場合があることを想定し、一定幅員以上の広い歩道に改修する。
		街灯が極めて少なく、暗い。	車のライトが頼りとなる。	街灯を増設する。
		誘導ブロックに段差・起伏やはがれ、誘導ブロック上の水溜りなどがある。		誘導ブロック定期的な点検・整備をする。 耐久性の高い誘導ブロックを導入する。
裏道	弱視	突然傾斜になっている箇所がある。		傾斜がある部分の手前で誘導ブロックを点状(警告)ブロックにして注意を促す。
		誘導ブロックが遠回りに敷設されている箇所がある。	遠回りでも誘導ブロックに従って歩く。	無意味な遠回りに敷設は改善すべきであるが、まわりの景観との一体性を持たせる意味では誘導ブロックだけ独立した形にすることは難しい。
		誘導ブロックとまわりの地面の色が同一で見分けづらい。 棒状の誘導ブロックは雨の日滑りやすい。		誘導ブロックの形状や材質・色彩を改良する。
		車道と歩道が区別しづらい。雨で濡れるとさらに区別しづらい。		車道と歩道の境界は数cmの段差を作るのも有効である。 車道と歩道の境界に判別しやすいのラインを引く。 歩道の拡張を行う。 除雪の徹底する。
裏道	弱視	歩道の積雪が多い。	車道を歩く。	路上駐車をしないマナーの徹底と、取り締まりを強化する。駐車を整備する。
		歩道に駐車車両がある。	車道を歩く。	
		歩道に段差がある。	車道を歩く。	境界部分は路面の材質を変えてその差を認識させる。判別しやすいラインを引くなどする。
		道路と電柱が保護色になっておりぶつかる危険性がある。	帽子をかぶることで、障害物にぶつかりそうになったとき、体より先に帽子のつばの部分が障害物に当たるので、事前に障害物があることを知ることができる。	電柱の地中化を進めることで、歩道幅員の確保と街路景観の向上を図る。
裏道	弱視	歩道上の障害物(電柱・ポスト・車止めなど)。		敷地内に設置・移設できるものは敷地内に移動し、一定幅員が連続して保たれた歩道とする。

で足を滑らせる、歩道の切り下げなどによる傾斜が分かりづらい、などがあげられた。

誘導ブロックの問題として、材質や維持管理の不備から起きる段差やずれによる転倒の危険性があげられ、また、誘導ブロックとまわりの地色の組み合わせによって視認性が悪い、誘導ブロックが途中で途切れる、蛇行し複雑な敷設になっている、といった問題があげられた。

音響信号機に関しては、横断時間が短いといった問題の他、音響信号が壊れていて音が鳴らない場合があるなど、維持管理の不備による問題もあった。また、全盲者からはエスコートゾーン(横断歩道上に敷設されている誘導ブロック)に関して、分

上にとめられた車やバイク・自転車、ポストや車止め、植栽等、公共の設置物などである。また、グレーチングに白杖の先が入る、濡れたグレーチング

かりづらい、横断距離が長い大きな交差点でも設置されていない、などの問題があげられた。

弱視者においては、天候の違いによる問題も多く、

表 - 4 歩道がない道路における現状・対応・課題

被験者	現状・問題	本人の対応・工夫	課題と提案
全盲	盲学校を出てしばらくは道幅が狭く、交通量も多く、車が誘導ブロックにかかって走行することがある。	自販機の音が聞こえたら危険箇所が近づいていると把握する。 できるだけ誘導ブロックよりさらに左側に寄って歩く。	盲学校周辺は裏道であるが交通量が多く、走る車のスピードも速いため、もっと減速するように注意を促す。また、視界が悪いカーブ部分を改良する。
	道路にはみ出して駐車されている車がある。	白杖で駐車車両の位置を確認しながら車道にはみ出して歩く。	取り締まりの強化する。駐車場を整備する。
	歩道や誘導ブロックのない道に、電柱が林立している。	後方からの車を確認しつつ、車道にはみ出すぎないようにしながら、通過する。	電柱の地中化を進めることで、歩道幅員の確保と街路景観の向上を図る。
	誘導ブロックが90度で何度も曲がり、分かりづらい。誘導ブロックが蛇行している。	やむを得ず誘導ブロックに従う。	誘導ブロックはあまり方向を変えて曲げないよう、直線で敷く。
	自宅付近になると誘導ブロックが敷設されていない。	路肩や壁を叩いて歩く。	裏道すべてに誘導ブロックを敷くことは困難であり、現在用いている路肩を叩いて歩く方法でスムーズに行くような街路形成が必要である。
	誘導ブロックの上に車が駐車されている。さらにその車両のトランクが開いたままだったりすると危険。	白杖で駐車車両の位置を確認しながら車道にはみ出して歩く。	路上駐車をしないマナーの徹底と、取り締まりを強化する。駐車場を整備する。視覚障害者にとっての誘導ブロックの重要さを多くの人に広める。
弱視	歩道のない区間が多い。	車道を歩く。	盲学校に近く交通量の多い所から優先的に一定幅員以上の歩道を設置する。
	グレーチングに白杖がはまる。	グレーチングに気付けば、あらかじめその部分に白杖をつかない。	グレーチング部分を減らすか、グレーチングの網目を細かくする。
	側溝に蓋が無い。	白杖で確認する。	蓋および網目が細かく滑らないグレーチングを設置する。
	誘導ブロックは道路の反対側にあるため道路を渡らなくてはならず、使わない。		盲学校前の道は誘導ブロックは道路の両端に敷くべき。
	誘導ブロック上に駐車車両や自転車、バイク、工事関係の鉄板がはみ出ている。	車道にはみ出して歩く。	路上駐車をしないマナーの徹底と、取り締まりの強化する。駐車場を整備する。視覚障害者にとっての誘導ブロックの重要さを多くの人に広める。
	雪が降ると、あたり一面左右も上下も真っ白になって、普段頼りにして歩いている物(家の壁や店の看板等)が全く見えなくなり、歩きづらい。		
	雪の日は轍を通るしかないが、車が来た時うまく避けることができない。		付近住民に歩道には多くの利用者がいることを周知させ、除雪の徹底をする。
	交差点があることを示す点状(警告)ブロックの敷設枚数が少なく、普通に歩いているとまたいでしまう場合があり気づかない。		点状(警告)ブロックの枚数を増やす。

雨が降ると道路が濡れて黒く見えることで車道と歩道の境界が分かりづらくなる、雪が降ると頼りにしているものや目標物が見えなくなり歩きづらくなる、といった問題があげられた。

また、全盲者における天候の違いによる問題は、悪天候の場合、歩行の際に普段頼りにしている風や音、匂いなどが分かりづらくなるということであった。そのため、悪天候の場合は単独歩行を行わず、自家用車やスクールバスなどの送迎を利用することが多く、全盲者は弱視者より天候の違いによる問題点が少ない傾向となった。

(4) 障害者自身による対応及び工夫点の整理

前述の問題点に対し、視覚障害者がどのような対応や工夫により、問題を回避しているのか分析する。歩道上の車や雪などを避けるため、裏道では車道を歩くという対応が多くあげられている。しかし、車道を歩くことは危険であり、車道にはグレーチングがあるなど新たな問題も生じてくることから、完全な対応とは言えない。車道を歩くといった対応は弱視者に見られる傾向であり、全盲者は誘導ブロックに従って歩行しているため、車道に出ることは少なかった。

表 - 5 横断部分における現状・対応・課題

場所	被験者	現状・問題	本人の対応・工夫	課題と提案
信号機	全盲	音響信号が壊れていて鳴らない場合がある。	車の走行音を頼りに道路を横断する。	音響信号を定期的に点検・整備する。
	弱視	大通りを渡る信号の青時間が短い。	青信号の途中から渡らず、青になったときに道路の横断を始めるようにする。	障害者や高齢者の歩行速度を考慮した青時間にすべきである。
	全盲	エスコートゾーン(横断歩道に敷かれている誘導ブロック)がない、あるいは使いづらい。	信号機の音を頼りにしてまっすぐ横断するようにする。	主要交差点にはエスコートゾーンを必ず設ける。また使いやすいような凹凸にするべきであるが、走行車両に影響がないようにしなければならぬ。
	弱視	信号機前の誘導ブロックがはがれていたりずれていたりする。		誘導ブロックの点検・整備を定期的に行う。
		音響信号がまわりに響いてどの方向が青になっているのかわからない。盲人用押しボタンの位置が横断部分から遠い。		音と青の方向の対応をしっかりと覚えておく。また、車の走行音も頼りにする。できるだけボタンは横断部分から近くに設置し、また、ボタン部分から音が鳴るようにしてボタンの位置を知らせる必要がある。
横断歩道	全盲	横断歩道を渡るときが危険。	道路を横断するときは、白杖の先を道路に密着させて左右に振る白杖スライド法を用いる。	白杖スライド法は危険を回避しながら横断できる最も有効な方法と言える。
	弱視	夜間は横断歩道のゼブラ模様がわかりづらい。	横断歩道の先にある店の明かりや街灯の光を目当てにまっすぐ歩く。	ゼブラ模様のあるところが夜間光るようにすると、障害者にとっても目安となり運転者に注意を促すことができ

表 - 6 道路全般における現状・対応・課題

被験者	現状・問題	本人の対応・工夫	課題と提案
全盲	路地や駐車場があることの把握。	音や風が流れているのを感じて、空間があることを察知し、路地や駐車場などがあることを把握する。	車の出入りの激しい駐車場は、一部に設置されているように音や放送、ランプの点滅で歩行者に知らせる。
	降雪により誘導ブロックが隠れてしまい使えなくなる。	歩行できないため自家用車やスクールバスで送迎してもらう。	盲学校周辺から優先的に誘導ブロックの除雪をする。
弱視		白杖を用いず、視認により慎重に歩行する。	
	夜間の歩行。	白杖を用いて慎重に歩く。	可能な限り街灯を設置する。防犯効果も期待できる。

弱視者は、夜間は車のライトや街灯、店舗の光る看板などの明かりを頼りに歩行する 경우가多いが、店舗の看板の光を頼りにすると、車のテールランプと判別がつかず混同してしまうといった問題もあった。また、明かりに向かってまっすぐ歩いた場合、途中の障害物に気付かない危険性がある。

特別な例として、歩道上の電柱などを回避するために、帽子をかぶる方法を用いている被験者がいた。ものにぶつかりそうになると帽子のつばの部分が先に当たり、ものがあることに気付くため、危険を回避する手段としては有効であると言える。

また、全盲者は風・音・匂いなどあらゆるものを体で感じる空間認知の能力や、白杖を使って、道路上にあるものや、道路の形状を把握していた。

(5) バリアフリーのための課題と提案

道路環境におけるバリアフリーの課題として、まず、歩車道の幅員の狭さがあげられる。これにより、歩道上や路肩に車や自転車がとめられて歩行スペースが塞がれてしまう問題や、誘導ブロック上を車が通過する問題が起きる。また、歩道の狭さや不連続性が、歩道と車道の境界の区別における困難さや曖昧さにつながっている。一方、路上の駐車や駐輪は人為的なものである。それゆえ、路上に駐車や駐輪をしないマナーが必要であり、また、それらが誘発されないような街路整備をする必要がある。

次に、誘導ブロックの設置及び管理における問題があげられる。問題として、誘導ブロック上の車などの存在、誘導ブロックの視認性の悪さ、不良や劣化などがある。誘導ブロック上の車などの存在は、歩車道幅員の狭さと人為的なものによる。誘導ブロックの視認性が悪いことについては、街路景観デザインのために誘導ブロックが歩道の色に埋没してい

ることや、誘導ブロックの寸法が縮小されていることなどによる。また、誘導ブロックの不良や劣化は、誘導ブロックの敷設後、点検や整備を行っていない場合があることによる。さらに、誘導ブロックの敷設方法や材質も要因になっている。

誘導ブロック上の車などに関しては、歩道の改良や人々のマナーの遵守などにより改善が見込まれる。また、誘導ブロックの色と地色の組み合わせを見直し、誘導ブロックが判別しやすいよう改善し、誘導ブロックの寸法も検討すべきである。また、誘導ブロックの整備や定期的な点検が必要である。

さらに、天候や時間帯による問題があげられる。全盲者は天候悪化の場合、弱視者は夜間の場合、外出できないか、歩行が困難になるなど、外出が制約されている。また、全盲者は、空間の状態や自分の位置、危険箇所を知る手がかりとなる風、音、匂いなどが天候により微妙に変わり、歩きづらくなるとしている。一方、弱視者は、積雪によって誘導ブロックが使えない、普段歩くとき見たり感じたりしている目標物が隠れてしまう、夜間歩行する際に街灯が少なく暗いため道が分からない、としている。これらに対し、障害者が風や音などあらゆる物を敏感に感じ、頼りにして歩行していることを踏まえ、落ち着きがあり、ゆとりある街路整備を考えていく必要がある。夜間の歩行者のために、できるだけ街灯を設置すべきである。また、誘導ブロック上をはじめとして歩道上の除雪の徹底が必要であり、連続的、面的な対応が必要である。しかし、天候により起こる問題は、未然に防ぐことは不可能なことも多く、対応も難しい。

3. 今後の課題

本研究の場合、調査の被験者数が少なく、特に全盲の被験者が少ないため、被験者の障害の種類などを増やす必要がある。また、調査や評価の項目については、各種の条例や基準との対応にもとづいて設定する必要がある。