

研究助成実施報告書

| | |
|------------|---------------------------------|
| 助成実施年度 | 2019 年度 |
| 研究課題（タイトル） | 視覚障害者の鉄道駅のプラットフォームからの転落を防ぐための対策 |
| 研究者名※ | 徳田 克己 |
| 所属組織※ | 筑波大学 医学医療系 教授 |
| 研究種別 | 研究助成 |
| 研究分野 | 都市交通システム、エネルギー計画 |
| 助成金額 | 150 万円 |
| 発表論文等 | |

※研究者名、所属組織は申請当時の名称となります。

() は、報告書提出時所属先。

大林財団 2019 年度研究助成実施報告書

所属機関名 筑波大学 医学医療系
申請者氏名 徳田 克己

| | |
|--|--------------------------------|
| 研究課題 | 視覚障害者の鉄道駅のプラットホームからの転落を防ぐための対策 |
| <p>(概要)</p> <p>本研究は、視覚障害者の転落経験を詳細に聞き取り、ホーム上にどのような課題があるのかを整理した(研究 1)上で、実際のホームにおいて具体的にどのような問題があるのかを明らかにしたい(研究 2)。本研究の結果、視覚障害者がホームから転落する原因として、転落防止幌の問題、点字ブロックの問題、ホーム上の空間構成の問題、転落防止柵やホームドアの問題、手引き者の技術不足などが確認された。その中で、ホーム端に内方線付警告ブロックが設置されている駅と内方線のない警告ブロックが設置されている駅が混在している、島状のホームの一端はホーム柵が設置されているにもかかわらずその反対側は設置されていないなど、さまざまな点で統一されていない問題が明らかになった。また、ホーム上を直進するための連続した手がかりがないことも問題であった。これらのことから、ホームドアの設置は望まれるが、その前に不統一の箇所を統一すること、ホーム上には移動すべき方向が確実にわかる手がかりが連続的に確保されることが必要である。</p> | |

| |
|--|
| <p>1. 研究の目的</p> <p>視覚障害者が移動する際に最も危険を感じる場所のひとつに駅のホームがある(徳田・新井・松村・長岡・望月, 1999)。視覚障害者が駅のホームから転落し、死亡する事故が後を絶たない。国土交通省の調査によると、2019 年度において視覚障害者がホームから転落した件数は 61 件、そのうち列車等との接触があったケースが 5 件あった(国土交通省, 2020)。</p> <p>転落防止にはホームドアや可動式ホーム柵(両者を併せて以下、ホームドア)が有効であることは疑いのないところである。2011 年 3 月 31 日に改正された「移動等円滑化の促進に関する基本方針」では、1 日の利用客が 10 万人以上の駅において速やかにホームドアの整備をすすめることが決められた(国土交通省, 2016)。</p> <p>しかし、ホームドアの整備にはかなりの費用が必要であること、ホームドアの位置と車両の位置を一致させなくてはならないことなどの課題があり、完全に整備されるまでには多くの時間が必要とされる。その間にも視覚障害者は毎日、駅を利用している。そのため、ホームドアの整備を待つだけではなく、ホームドアがなくとも視覚障害者の転落の危険を軽減するための方策を検討していくことが早急に必要となる。</p> <p>ホームドア以外に、視覚障害者が駅を安全に利用するための整備としては、内方線付点字ブロックがある。内方線付点字ブロックとは点状の突起がある警告ブロックにホームの内側を示す線状の 1 本の突起を加えたブロックのことである。視覚障害者は、内方線をホームの内側か線路側かを把握する手がかりとすることができる。</p> |
|--|

また、適切な歩行指導を視覚障害者が受けることによって転落を防止することが確認されている(高戸・田内・村上・大蔵, 1996)。しかし、最近では、中年期以降の中途失明者が増加し、リハビリテーションの重点が生活指導に置かれ、歩行指導が十分に行われていないこと、適切に歩行訓練を実施できる指導員を確保できなくなっていることといった課題が指摘されている(日本盲人連合会, 2017)。加えて、視覚障害者の中でも、全盲者に比べて弱視者や重複の障害がある人の場合には歩行訓練を受ける割合が低いことが確認されている(氏間・上城, 2020)。視覚障害者が安全に駅を移動するレベルの歩行能力を身につけることは重要ではあるが、現実的に難しい状況にある。

さらに、視覚障害者の転落を防止するために、さまざまな支援機器が開発されている(中島・平山, 2008; 西野・河・大矢・坪内, 2018 など)。しかし、視覚障害者が日常に使用している白杖ではなく、新たに特別な電子機器を備え付けた白杖を持たなければならなかったり、視覚障害者の歩行の軌道が逸れたことを確実に視覚障害者に伝える方法の検討が不十分であったりするなど、実用化にはまだ課題が多い(徳田・水野, 2017)。

大蔵・村上・清水・田内(1995)は、視覚障害者がホームからの転落をした事故事例を詳細に分析し、その事例をもとに転落防止策を検討することが最も重要であると述べている。また、その結果から、1) 視覚障害者の歩行特性を考慮した上でのホーム上の空間構成や支援設備の設置、2) 壁やドアなどで必要時以外は閉じられたホーム(Closed Platform)や安全策の設置、3) 2) が叶わない場合にはホームの長軸方向に移動するための手がかりの設置、4) 転落を検知してそれを電車に伝える設備の設置、5) ホーム下の全長に渡っての待機場所の確保、6) 人的支援体制の確立の必要性を示している。

そこで本研究においても、視覚障害者の転落経験を詳細に聞き取り、ホーム上にどのような課題があるのかを整理した上で、実際のホームにおいて具体的にどのような問題があるのかを明らかにしたい。それらの結果から、ホームドアがないホームをどのように改善すればよいのかを提案したい。

2. 研究の経過

2.1 転落に関する視覚障害者に対するヒアリング調査(研究1)

2.1.1 目的

日常的に単独で駅を利用している視覚障害者を対象に、ホームからの転落の経験の有無を尋ね、転落経験がある人にはどのような状況で駅のホームから転落したのか、あるいはしそうなになったのか(ヒヤリハット体験)を明らかにする。

2.1.2 方法

①調査対象者

日本視覚障害者団体連合スポーツ競技会に所属している全盲者11名(そのうち盲導犬使用者1名)、弱視者11名、視覚障害を専門とする研究者から紹介を受けた全盲4名、弱視8名、計34名

②調査方法

日本視覚障害者団体連合スポーツ競技会の会長、視覚障害を専門とする研究者から紹介を受けた、日常的に単独で駅を利用している視覚障害者に協力の可否を尋ねた。協力が可能である人に対して、個別に直接面談、あるいは電話によるヒアリング調査を行った。ヒアリング調査は1人につき約40分であった。

調査内容は、駅のホームからの転落経験の有無、(転落した経験がある場合)その時の状況、転落し

そうになった経験の有無、(転落しそうになった経験がある場合) その時の状況、駅のホームを利用する場合に困ること、改善をしてほしいことなどであった。

2.2 駅のホームにおけるフィールドワーク調査 (研究2)

2.2.1 目的

視覚障害者がホーム上で危険を感じる状況について、バリア発見型フィールドワークを行い、実際にどのような問題が生じているのか、その状況をどう改善すればよいのかを明らかにする。

2.2.2 方法

①調査方法

研究1の視覚障害者に対するヒアリング調査の結果を基に、バリア発見型フィールドワークの手法(水野・西館・安心院・徳田, 2016)を用いて、以下に示す駅のホームを調査した。バリア発見型フィールドワークとは、視覚障害者等の移動上に支援を必要とする人の歩行特性やニーズを把握した上で、フィールドを細部にわたってチェックし、視覚障害者等が安全に、快適に移動することを阻害するバリアを発見する手法である。また、発見したバリアについて、どの部分がどのようにバリアであるのか、どう改善される必要があるのかについて、実際の利用者や他の専門家の意見をヒアリング(写真1)し、最終的な提案をすることを含んでいる。調査およびヒアリングの時期は、2020年10月～2022年3月であった。

②調査対象駅

北海道16駅、東北(岩手、宮城、秋田、山形、福島)15駅、関東(東京、神奈川、茨城、埼玉、千葉、栃木)125駅、中部(愛知、静岡、長野、山梨、新潟、石川、富山、福井)46駅、近畿(大阪、京都、奈良、三重、滋賀、兵庫、和歌山)66駅、中国(鳥取、島根、岡山、広島)25駅、四国(香川、愛媛、徳島)13駅、九州(福岡、佐賀、長崎、熊本、大分、鹿児島、沖縄)55駅、計361駅



写真1. 現地における視覚障害者へのヒアリング風景

3. 研究の成果

3.1 研究1の結果

調査対象者のうち、76%(26名)がプラットホームから転落した経験があると答えた。また、転落しそうになった経験がある(ヒヤリハット体験がある)と答えた人は91%(31名)であった。なお、転落には電車とホームの間に落ちることを含んでいる。

転落した、あるいは転落しそうになった状況を尋ね、転落の直接的な原因を表1に示した。表によると、「自身の確認不足」が最も多かった(68%)。確認不足になった背景には、「発車ベルの音が聞こえて、自分が乗りたい電車が来ていると思い、慌ててしまった」「周囲の人(特に、後ろにいる人)に迷惑にならないように急いだ」「普段から使い慣れているホームであったため、慣れが生じていて油断をしていた」ことなどがあった。特に、「周囲の人(特に、後ろにいる人)に迷惑にならないように急いだ」と回答した人の中には、通勤通学時などの利用者の多い時間帯には、ゆっくりと確認することによって、周囲に迷惑をかけてしまうと思い、白杖を使用して車両の床面等を確認したい気持ちはあるが憚られてしまうと述べていた。

「自身の確認不足」のなかでも、「車両の連結部をドアであると誤認した」(32%)が多かった。特に、連結部に転落防止幌(連結部に設置されているカバー)が設置されていないケースだけでなく、幌が設置されていても設置位置(高さや場所)の問題から白杖で幌を検知できず、連結部であるのか、あるいはドアが開いているのかがわかりにくいとの指摘があった。また、「ホーム端の警告ブロックの存在に気づかず、ホームの縁端部まで来てしまった」という人にその状況を詳しく尋ねると、「ホーム端にある警告ブロックに内方線が設置されていなかったために、警告ブロックがあることはわかったが、そのブロックを階段前に設置してあるものと勘違いして進んでしまった」と回答した。このように内方線の設置の不統一が転落につながるケースがある。

さらに、「(電車によって車両の長さが異なるため)先頭車両の位置が異なり、車両が停車していると思っていた場所に停まっていなかった」という回答の中には、線路の短軸方向(線路の方向)に設置された誘導ブロックが電車の車両の前に導かれており、転落したケースがあった。このように回答した人は、転落した日は普段とは異なる時間帯に電車を利用していたようである。普段は点字ブロックを手がかりにして歩き、誘導ブロックの先に電車のドアが空いているため、転落した日も同様に考えて電車に乗り込もうとしたと言う。ただでさえ、電車によって車両の長さが異なる場合に、視覚障害者はホーム上のどこから乗り込めばよいのかがわかりにくい。その上、誘導ブロックを手がかりにして電車に乗り込むことができる場合とそうでない場合があるという不統一があると、さらに視覚障害者は混乱することになる。

転落防止柵が設置されているプラットホームにおいて「転落防止柵と電車の先頭の間隙をドアであると誤認した」(15%)については、ホームに到着している電車に乗り込もうとしている時に慌ててしまい、転落防止柵と電車の先頭の間隙を先頭(あるいは最後尾)車両のドアと誤認したと回答していた。

「人や物(柱やごみ箱など)を回避した際に方向がわからなくなった」人も35%(12名)いた。このように回答した人のうち半数(6名)は、ホーム上を移動する際はだいたいホームの端に設置されている警告ブロックの上あるいはブロックの傍を歩くようにしているが、ブロック上に柱があったり、人が立っていたりした場合に、それらを回避しようとして線路に落ちた、あるいは落ちそうになったと述べた。全盲者はもちろんのこと、弱視者もブロック上に大きな柱がある場合に、ホーム側に回避できるのかどうかがわからず、線路側に回避して転落や電車との接触といった危険に遭うことになる。

さらに、「手引きの方法が不適切であった」と回答した人(4名)の全員が電車とホームの間に転落したと述べた。そのうちの2名は鉄道会社の社員に手引きをしてもらっていた時に起きていた。このような状況が生じる背景には、電車に乗り込む際に必要とされる視覚障害者をガイドするための知識と技術、およびコミュニケーションが手引き者に不足していたことがある。通常は手引き者が先に車

内に乗り、視覚障害者は白杖で電車とホームの隙間や電車の床面の高さなどを確認して乗り込むことになるが、この場合、手引き者は視覚障害者が確認するだけの時間を持たずに進もうとしてしまったり、視覚障害者への状況説明が少なかつたりしたようであった。特に鉄道会社の社員は、研修で手引きの仕方を徹底して身につけていく必要がある。

表 1. 転落した、あるいは転落しそうになった状況（複数計数） N=34

| | n | % |
|--|-----|-----|
| 自身の確認不足 | 23名 | 68% |
| 車両の連結部をドアであると誤認した | 11名 | 32% |
| ホーム端の警告ブロックの存在に気づかず、ホームの縁端部まで来てしまった | 8名 | 24% |
| 転落防止柵と電車の先頭の間隙をドアであると誤認した | 5名 | 15% |
| （島状のホームで）乗る予定の電車がホームに来ていると | 4名 | 12% |
| 思ったら反対側のホームの電車であった | | |
| （電車によって車両の長さが異なるため）先頭車両の位置が異なり、車両が停車していると思っていた場所に停まっていなかった | 4名 | 12% |
| 車両に乗り込もうと足を出したら、ホームと電車の間が広く空いており、隙間に足を踏み入れた | 4名 | 12% |
| 人や物（柱やごみ箱など）を回避した際に方向がわからなくなった | 12名 | 35% |
| 手引きの方法が不適切であった | 11名 | 32% |

駅のホームについて、ホーム柵を設置すること以外の要望を尋ねたところ、18名から回答を得た。その結果（表 2）、「誘導ブロックを設置して、ホーム上を安全に歩けるようにしてほしい」（72%）、「ホーム上の真ん中に自動販売機やごみ箱などを置かないようにしてほしい」（44%）という意見が多くみられた。どちらの意見も、ホーム上は物や人が多く、安心して歩くことができないという思いがある。物や人を回避した際に身体の向きがずれてしまい、結果的に方向がわからなくなり、たどり着こうと思っていた場所（例えば、階段など）に到着できずに、迷ってしまう。視覚障害者は、駅のホームに限らず、自身のいる場所がわからなくなってしまうたり、方向がわからなくなってしまうりするなど、迷った時に事故やけがに遭いやすい（徳田・水野・西館・新井，2008）。ホーム上の誘導ブロックは、エレベータや階段からホーム端までの非常に短い距離しか設置されていないことがほとんどである。電車に乗る際には、誘導ブロックを利用してホームの端までたどり着いて、近くのドアから乗車しても、電車を降りた際に、付近に誘導ブロックが設置されていないことが多い。つまり、現在設置されているホーム上の点字ブロックは、安全に歩くための設備にはなっていないのである。

ホームドアがない駅においてホームの長軸方向をどのように移動しているかを尋ねたところ、警告ブロックに敷設されている内方線を白杖や足の裏の感覚で確かめながら警告ブロックの内側（ホームの内側）を歩く、あるいは写真 2 のように、ホームの縁端部に白杖の先をあて、足の裏で警告ブロックを確認しながら歩くという回答が挙げられた。ホームの縁端部に白杖の先をあてて歩く人は、「電車が近づいてきた場合に危険が伴うため、この方法が最善であるとは思っていないが、仕方なくそのよう

にしている」と答えた。その理由として、内方線を頼りに警告ブロックの内側（ホーム中央側）を歩きたいが、ブロックの内側には電車を待つ人が並んでいたたり、荷物が置かれていたりするために、歩きにくいことを挙げていた。

表 2. 駅のホームについての要望（複数計数）

N=18

| | n | % |
|-----------------------------------|-----|-----|
| 誘導ブロックを設置して、ホーム上を安全に歩けるようにしてほしい | 13名 | 72% |
| ホーム上の真ん中に自動販売機やごみ箱などを置かないようにしてほしい | 8名 | 44% |
| 電車のドアがどこにあるのかがわかるような手がかりがほしい | 5名 | 28% |
| 駅のホームの点字ブロックの設置方法を統一してほしい | 3名 | 17% |



写真 2. ホームの縁端部を確認しながら歩く視覚障害者

加えて、「以前は、ベンチが線路と平行になるように設置されていたため、ベンチの向きを確認して自分の進む方向を修正できたが、最近ではベンチがホーム端と垂直になるように設置される駅が増えているため、方向を確認できないだけでなく、ベンチにぶつかりやすくなった」という意見があった。つまり、酔客などの転落防止対策として関西を中心にベンチの向きをホームの端と垂直になるように変更したことが、視覚障害者にとっては、ホームの幅の中でベンチが広い面積を占めるために歩きにくくなったこと、ホーム端の方向を認識する手がかりを失ったことになっている。

さらに、「円筒型の柱を回避する際に、方向を見失う」という意見が出された。つまり、視覚障害者は柱などの障害物を白杖で検知した場合に、白杖を持たない方の手で障害物を確認しながら、回り込んで先に進む。角柱であれば、柱の側面に沿っていけば、元の進む方向にもどることができる。しかし、円柱の場合にはどこまで回り込めばよいのかの手がかりがなく、方向がわからなくなってしまっているのである。

「電車のドアがどこにあるのかがわかるような手がかりがほしい」「駅のホームの点字ブロックの設置方法を統一してほしい」についても、点字ブロックを手がかりにしても、ドアの場所や階段の位置などがわからなくなり、その混乱が転落やヒヤリハットにつながっていると語っていた。また、駅によって点字ブロックの設置方法が大きく異なることがあり、混乱してしまうと述べていた。

これらのことから、ホーム上を安全に歩くための誘導ブロックの設置、点字ブロックの統一が必要であると言える。

3.2 研究2の結果

バリア発見型フィールドワークの結果、視覚障害者が転落する原因として、大きく①転落防止幌の問題、②点字ブロックの問題、③ホーム上の空間構成の問題、④転落防止柵やホームドアの問題に分けられた。

①転落防止幌の問題

研究1から、視覚障害者は車両の連結部をドアであると誤認するケースが多いことを確認した。視覚障害者の中には、障害物（電車の側面）から反響する白杖の音や自身の足音で、前方に障害物の有無を確認する人がいる。また、視力は低い明るさを感じることで、障害物の有無を確認する人がいる。そのような視覚障害者にとって、大きく空間があく車両の連結部は障害物がない状態であるため、ドアが開いている状態と区別が付きにくい（写真3）。本来、視覚障害者は乗車する際に手や白杖でドアの縁を確認するとともに、白杖で車両の床面を検知してから乗車するように訓練を受けている。しかし、実際には急いでいて確認を怠るケースだけでなく、周囲の乗客に迷惑をかけないようにあえて確認をしていないケースがあった。視覚障害者がどのような状況にあっても転落を防ぐための対策を行う必要がある。そのためには、車両の連結部に必ず転落防止幌（写真4）を設置しなくてはならない。

ただし、転落防止幌が設置されていても、視覚障害者は白杖では足下の障害物しか検知できないため、幌の位置が高い場合は白杖で検知できないケースがある（写真5）。また、それぞれの車両から互い違いに設置されている幌も、視覚障害者には検知しにくい（写真6）。白杖で検知できるように、足元付近の低い位置まで幌があることが望ましい。



写真3. 大きな空間が空いた車両の連結部
(近鉄鳥羽線)



写真4. 車両の連結部に設置された転落防止幌
(大阪メトロ御堂筋線)



写真 5. 転落防止幌の位置が高いために白杖で
検知しにくい (JR 日豊本線)



写真 6. 互い違いの転落防止幌は白杖で検知
しにくい (ことでん琴平線)

②点字ブロックの問題

1) 誘導ブロックが車両の連結部に導かれている (写真 7)

前述のように、連結部は視覚障害者が転落しやすい箇所である。連結部をドアと誤認させてしまう要因の 1 つに、点字ブロックのミスリードがある。特に、視覚障害者がホームに降り立った際に電車が到着していることがわかると、気持ちが焦ってしまうことから、誘導ブロックが連結部の前に設置されていれば、目の前の空間はドアが開いている場所であろうと勘違いをしやすい。転落防止幌をつけるだけでなく、誘導ブロックの前に車両の連結部が停まらないようにする必要がある。

2) 誘導ブロックが電車の止まらない場所に導かれている

電車の先端あるいは末端から外れて、電車が停まらない場所に誘導ブロックが導かれているケースは多い。特に、誘導ブロックが設置されている位置が電車の先端に近い場合に、視覚障害者は電車の縁をドアの縁と誤認してしまう (写真 8)。

また、同じホームに異なる車両数の電車が到着する場合にも、視覚障害者は混乱する。例えば、写真 9 と写真 10 は同じ駅のホームである。写真 9 では、階段を下りて誘導ブロックを手がかりにして電車の方向に進むと、誘導ブロックの前方および後方のどちらもドアが開いており、乗車できる。しかし、写真 10 では誘導ブロックの前に電車が停まっていないが、視覚障害者にとっては、目の前に電車が止まっている気配がすることから、誘導ブロックの前に電車がいるものと勘違いをしやすい。このように、視覚障害者にとっては、停車位置が統一されていないと混乱してしまう。

3) ホームの端の警告ブロックの内方線の有無が不統一である

ホームの端に設置されている警告ブロックの多くに内方線が敷設されている (写真 11)。しかし、必ずしもすべての駅に設置されているわけではない (写真 12)。視覚障害者にとっては、内方線は線路とホームの内側を知る手がかりとなる。また、多くの駅で内方線が設置されているために、内方線が設置されていない場合に、それをホームの端ではなく階段やその他の障害物の前のブロックである

うと勘違いをすることになる。駅によって不統一であると、視覚障害者は混乱する。内方線は既設の警告ブロックに付け加えて設置することが可能である（写真 13）ことから、早急に内方線を設置すべきである。

4) ホームの端の警告ブロックの幅が狭い

JIS 規格で認められている警告ブロックは 30 cm 四方あるいは 40 cm 四方である。それ以下の幅の警告ブロックが設置されているケース（写真 14）は視覚障害者がブロックを検知できず、踏み越えてしまう可能性が高く、非常に危険である。

5) 点字ブロックの基本的なルールの誤り

立ち止まるべき箇所に警告ブロック、進む方向を示す箇所に誘導ブロックを設置するという点字ブロックの基本的なルールが守られていないケースがある（写真 15）。特にホーム端に警告ブロックを設置すべきところに誘導ブロックを設置すると、大変危険であり、早急に修正すべきである。



写真 7. 車両の連結部に誘導されている
(JR 天王寺駅)



写真 8. 電車の先端よりも前に誘導ブロックが
設置されている (JR 法界院駅)



写真 9. 同じホームでも車両数が異なること
によって停車位置が変わる 1 (JR 天王寺駅)



写真 10. 同じホームでも車両数が異なること
によって停車位置が変わる 2 (JR 天王寺駅)

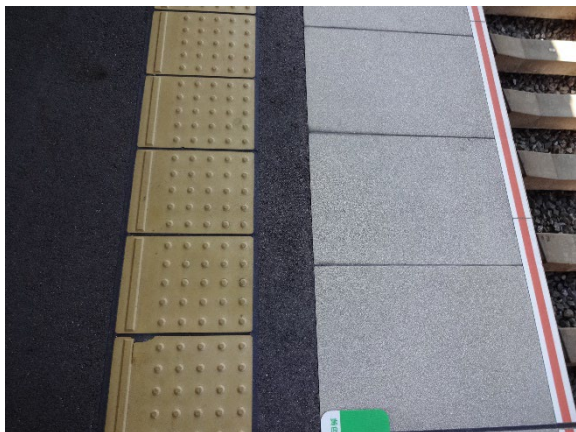


写真 11. ホーム端に設置されている内方線付き警告ブロック（阪急洛西口駅）

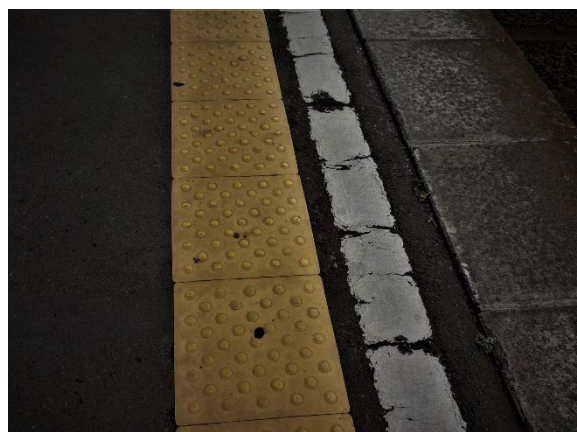


写真 12. ホーム端の警告ブロックに内方線が敷設されていない（関東鉄道水海道駅）

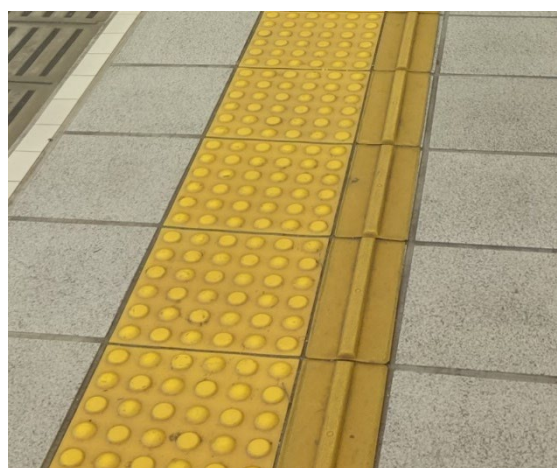


写真 13. 既設の警告ブロックに付け加えられた内方線（大阪メトロ新大阪駅）



写真 14. 警告ブロックの幅が 20 cm しかなく、視覚障害者が検知できない（長野電鉄善光寺下駅）



写真 15. 点字ブロックの基本的な設置規則の誤り（JR 根室駅）

6) ホーム端に警告ブロックが設置されていない

ホームの端に警告ブロックが設置されていない駅が依然として存在する（写真 16）。その警告ブロックが設置されていなければ、視覚障害者はホームの端がわからず、転落してしまう危険がある。また、島状ホーム（1 つのホームの両側が線路に接している形式）の一方には警告ブロックが設置されているけれども、もう一方には設置されていないなどの不統一があるケース（写真 17）も、視覚障害者を混乱させてしまうことになる。さらに、ホーム端に警告ブロックが設置されていないどころか独自のルールでブロックを設置しているケースがある（写真 18）。他の駅と全く統一が取れておらず、視覚障害者を混乱させるだけであり、早急に修正すべきである。



写真 16. ホーム端に警告ブロックが設置されていない（JR 東根室駅）



写真 17. 島状のホームの一方にしか警告ブロックが設置されていない（JR 羽後本荘駅）



写真 18. 独自のルールでブロックが設置されている（えちぜん鉄道追分口駅）

②ホーム上の空間構成の問題

1) ホーム上にゴミ箱や自動販売機、ベンチ等の障害物が多すぎる

研究 1 より、視覚障害者から「ホーム上の真ん中に自動販売機やゴミ箱などを置かないようにしてほしい」というニーズが出るように、ホーム上にはゴミ箱や自動販売機、ベンチ等の障害物が多く存在する（写真 19）。相対式ホーム（上下線が別々のホームになっており、それぞれのホームの片側の

みが線路に接している形式) の場合には、壁側にゴミ箱や自動販売機等を設置できるが、島式ホームの場合には、ホームの中央に設置せざるを得ない。ホーム上には柱や駅の案内看板など、なくすことのできないものがあるが、店舗や自動販売機などの利用客の便宜を図ったものもある。できる限りホーム上に障害物となるものを少なくすることが望まれる。

さらに、ベンチが線路に垂直になるように設置されるケースも増えてきた(写真 20)。このように設置されたベンチは、様々な事故防止のためであるが、研究 1 で確認されたように、視覚障害者にとってはバリアになる。特にホームの幅が狭い箇所にベンチが設置されると、ただでさえ歩くスペースが狭くなるため移動時の危険性が増す。

また、視覚障害者は白杖で足下の障害物を検知する。腰の高さから上の障害物の存在を白杖では検知できない。案内看板などの下部に空間があるような障害物は視覚障害者がぶつかる可能性が高く、それがホームの縁端と垂直になるように設置されている場合に、長軸方向に移動する視覚障害者にとって危険な存在である(写真 21)。

2) 警告ブロック上に大きな障害物があり、警告ブロックの外側(線路側)を移動せざるを得ない

警告ブロック上に柱や階段などの障害物がある場合に、視覚障害者は本来、ホームの内側に回り込んで移動する。しかし、内側に回り込むことができない大きな障害物があった場合(写真 22)には、線路側である警告ブロックの外側を歩かざるを得ない。ブロックの外側を移動することは、転落の危険が増大する。

3) 大きな円筒の柱があり、回避する際に方向がわからなくなる

研究 1 より、視覚障害者は円筒の柱を回避すると進むべき方向がわからなくなることを明らかにしている。強度の点から角柱よりも円柱を使用している駅は多い(写真 23)。

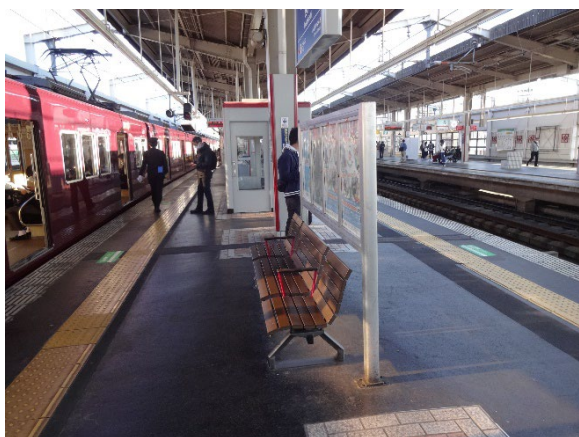


写真 19. ホーム上の障害物(京阪守口市駅)



写真 20. ホームの縁端と垂直になるように設置されたベンチ(東武鉄道川越市駅)



写真 21. 白杖で検知できない障害物
(JR 盛岡駅)



写真 22. 柱を回避するために警告ブロックの外側（線路側）を移動せざるを得ない
(近鉄奈良駅)



写真 23. 円柱の柱を回避すると方向がわからなくなる (つくばエクスプレスみらい平駅)

4) ホーム幅が狭い

ホームにはベンチや柱があり、電車を待つ人がいるため、幅の狭いホームでは移動するスペースが限られている (写真 24)。狭いホーム内を障害物や人を回避しながら歩く場合に、視覚障害者は方向がわからなくなる危険性がある。特に島状ホームの場合に、両側のホームの端を意識しなければならず、ホーム幅の拡張が求められる。

5) ホームと電車の隙間が広い

研究 1 より、ホームと電車の隙間に転落するケースも目立った。視覚障害者は乗車の際に白杖で電車の床面を探索・検知するとともに、ホームとドアのそれぞれの端を確認し、隙間の距離を考えて進まなければならない。しかし、前述のように利用客が多い場合にはその確認が十分にできないことがある。また、視覚障害者が手引きを受けて乗車をする際に、手引き者の手引き方法が不適切であったために、視覚障害者が確認することができず、転落してしまうことがある。

ホームと電車の間が広く空いている駅は多い（写真 25、26）。ホームと電車の上に転落しないためには、ホームと電車の隙間を埋める必要がある。最近では、ホームと電車の隙間を埋めるための対策が少しずつ進んでいる。ホームの縁端部の嵩上げをするケース（写真 27）とホームの縁端部に櫛状のゴムを設置するケース（写真 28）がある。ただし、嵩上げをするケースの場合に、車いす使用者が使用する一部のドアの前のみに施工されていることがある（写真 29）。これまでホームと電車の隙間については、車いす使用者の乗降のしやすさという観点で検討が進められてきたが、視覚障害者の転落防止という視点を含めて進めていかなければならない。



写真 24. ホームの幅が狭いため視覚障害者が歩きにくい（えちぜん鉄道永平寺口駅）



写真 25. ホームと電車の隙間が広い 1（JR 渋谷駅）



写真 26. ホームと電車の隙間が広い 2（JR 近文駅）



写真 27. ホームの縁端部の嵩上げ（大阪モノレール大阪空港駅）

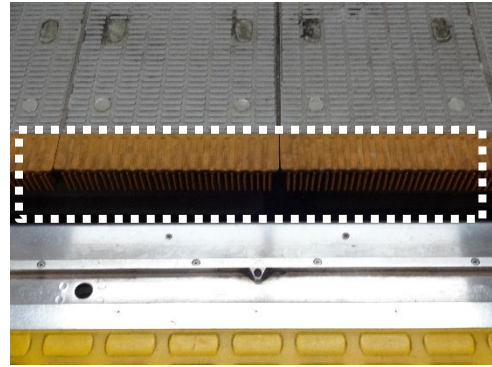


写真 28. ホームの縁端部に楡状のゴムを設置 (JR 恵比寿駅)



写真 29. 一部のドアの前にしかホームと電車の隙間の対策がなされていない
(北九州モノレール小倉駅)

③転落防止柵やホームドアの問題

1) 同一駅内のホームドアの有無が不統一である

1 つの駅において、ホームドアが設置されているホームと設置されていないホームがある。特に危険となるのは、島状のホームにおいて、その不統一があるケースである (写真 30)。視覚障害者は、時間に余裕があり、十分に確認できる場合には「1 番線はホームドアがあるが 2 番線はない」などと意識をしながら移動できる。しかし、ホームに到着した際に電車がすでにホームに停まっていることがわかって急いでしまった場合など、誤認しやすくなってしまふ。視覚障害者がどのような状態にあっても、誤認しないように、同一ホームでのホームドアの有無の不統一をなくす必要がある。

2) ホームドアから車両までの距離が不統一である (近接)

ホームドアと車両の間に隙間がなければ (写真 31)、乗車の際に迷うことはないが、ホームドアと車両の間に広い空間がある場合に、視覚障害者はホームドアから車両のドアまでの間でとまどうことになる (写真 32)。特に、ホームドアの内側に内方線付警告ブロックが設置されている場合には電車から降りた視覚障害者は、ホームドアがあることに気づかず内方線を頼りにホームドアの内側 (線路側) を歩くことになる。また、写真 32 と写真 33 のように同じ路線の駅のホームにおいて、ホームドアと電車の隙間に違いが生じていると、さらに視覚障害者を混乱させてしまうことになる。

3) 転落防止柵と電車の間に空間がある

研究1において、転落防止柵と電車の先頭の間隙をドアであると誤認しやすいことを確認した。頭端式のホーム（始発駅や終着駅などの線路が行き止まりになり、楕型になっているホーム）によくみられるが、写真34のように転落防止柵と電車の先頭の間隙があると、乗車したい電車がホームに停車していることがわかった場合、あるいは降車してから人混みを避けて改札に向かっていた場合に誤って転落するケースがある。写真35のように、隙間がなければ転落する危険を避けることができる。



写真 30. 一方のホーム端にしかホームドアが設置されていない（JR 東十条駅）



写真 31. ホームドアと車両の間隙がない（大阪モノレール大阪空港駅）



写真 32. ホームドアと車両の間に広い空間がある上に、ホームドアの内側に内方線付警告ブロックが設置されている（JR 久留米駅）



写真 33. 写真 32 と同じ路線であるが、ホームドアと車両の間隙はない（JR 鹿児島中央駅）



写真 34. 転落防止柵と電車の先頭の間に隙間がある（阪急梅田駅）



写真 35. 転落防止柵と電車の先頭の間に隙間がない（東急五反田駅）

3.3 考察

本研究の結果、視覚障害者がホームから転落する原因として、転落防止幌の問題、点字ブロックの問題、ホーム上の空間構成の問題、転落防止柵やホームドアの問題、手引き者の技術不足などが確認された。特に問題であるのは、さまざまな点で統一されていないことである。具体的には、ホーム端に内方線付警告ブロックが設置されている駅と内方線のない警告ブロックが設置されている駅が混在している、島状のホームの一端はホーム柵が設置されているにもかかわらずその反対側は設置されていないなどである。視覚障害者は、記憶から構成される認知地図を基に移動するが、すべての場所の情報を詳細に記憶しておくことはできない。不統一は、視覚障害者の認知地図を混乱させる。混乱が事故の原因と言っても過言ではなく、早急に統一に向けた改修をする必要がある。

また、視覚障害者は白杖や足の裏の触覚、聴覚などの視覚以外の感覚を利用しながら、自分の位置を把握し、目的地との関係を意識しながら移動している。しかし、視覚障害者がある地点から他の地点まで直進する際には、必ず左右のどちらかに曲がってしまう偏軌傾向がある。また、聴覚情報がある場合には音源の方向や音源までの距離をはかりながら移動するが、ある程度の方向や距離はつかむ手がかりとなっても、正確な情報ではない。つまり、視覚障害者はあいまいな手がかりを頼りにホーム上を移動していることになる。これらのことから、ホーム上には移動すべき方向が確実にわかる手がかりが連続的に確保されることが必要と言える。それを可能にする 1 つの方法が、写真 36 のようにホーム上に誘導ブロックを設置することである。誘導ブロック上を歩くことができれば、その上を歩けば左右に直進の際に曲がってしまうこともなく安心して移動することができる。また、ホームの縁端部を白杖で確認しながら歩く危険をおかす必要がなくなる。ホーム上に誘導ブロックを設置しているケースは海外にもみられる（写真 37）。ただし、誘導ブロックを設置する際には、ブロック上に障害物を置かない、人が立たないようにすることが大前提として必要となる。その場合に、写真 38 のように、移動するためのレーン、待機するためのレーンを色分けするなどして、点字ブロック上に人が立たないように工夫し、視覚障害者がその上を安全に歩けるように工夫しなければならない。



写真 36. ホーム上に誘導ブロックを設置している (JR 会津若松駅)



写真 37. ホーム上に誘導ブロックを設置している (アルゼンチン・ブエノスアイレス駅)



写真 38. 移動するためのレーンと待機するレーンを分ける (JR 新今宮駅)

さらに、視覚障害者へのヒアリング調査の結果より、転落した、あるいはしそうな状況として、自身の確認不足を挙げる人が多いことを確認した。つまり、視覚障害者にとって日常的に利用している慣れた駅のホームにおける確認不足である。ただし、車両の連結部をドアであると誤認したり、転落防止柵と電車の先頭の間隙をドアであると誤認したりするケースは、周囲の人が視覚障害者に声をかけたり、手引きをしていれば防ぐことができる。また、車両に乗り込もうと足を出したら、ホームと電車の間が広く空いており、隙間に足を踏み入れてしまうケースの中には手引き者の技術不足が原因となる転落があったが、手引きの仕方を駅員はもちろんのこと、周囲の人が習得することによって、なくすことができる。ホームドアの設置は望まれるところであるが、その前に不統一を無くす、周囲の人による声かけを徹底することで防げる事故は大いにあると考えられる。

一方、ホームドアがある駅のホーム上においても、ドアから車両までの距離が不統一であるなどの問題が散見された。また、転落には直接関係しないが、ホームドアの前の点字ブロックの設置の仕方も駅によって異なる (写真 39、40、41)。特に写真 40 のような点字ブロックの設置では、ドアの位置がわかりにくい。今後、ホームドアの設置が進んでいくが、点字ブロックの設置の仕方も統一することが求められる。



写真 39. ホームドアの前の点字ブロック 1
(JR 王子駅)



写真 40. ホームドアの前の点字ブロック 2
(都営地下鉄飯田橋駅)



写真 41. ホームドアの前の点字ブロック 3 (JR 浦和美園駅)

4. 今後の課題

本研究の結果から明らかになった転落防止幌の問題、点字ブロックの問題、ホーム上の空間構成の問題、転落防止柵やホームドアの問題について、今後、広く鉄道関係者に周知していき、問題点の解消、不統一の解消を進めていきたい。

また、視覚障害者がホーム上を安全に移動するために、誘導ブロックの設置を提案した。今後は、ホーム上に誘導ブロックを設置することの有効性を検証するとともに、ホーム上に誘導ブロックを設置する上での問題点を明らかにしていきたい。

さらに、ホームドアのないホームにおいては、周囲の人が視覚障害者に声をかけて支援をする、「ひとによるバリアフリー」が進められなくてはならない。それを進めるためには、駅員や周囲の人々が手引きの知識や技術を持つ必要がある。今後は、駅員や一般市民が適切に手引きをするためには、どのような知識をいかに伝えていくかに関する障害理解の視点に基づいたバリアフリー教育の検討をしていきたい。