

視覚障害者誘導用ブロックの新たな敷設方式の有効性と課題に関する研究

－視覚障害者誘導用ブロックの一部非敷設区間が歩行に与える影響－

高橋 和哉（社会福祉法人 視覚障害者支援総合センター）

秋山 哲男

1. はじめに

(1) 背景

バリアフリーが進み、多くの移動制約者が単独歩行できる環境が整いつつある。このような状況において、点字ブロックの凸凹が、高齢者、下肢障害者（車いす・杖使用）、ベビーカー・キャスター付きバッグ利用者に対して、円滑な移動の妨げとなる可能性が問題視されている。国土交通省においても不連続な線状ブロック（切り欠き）の導入の可能性や問題点の把握についての検討している。^{注1)}

(2) 目的

第一に、視覚障害者へのアンケートおよびヒアリング調査を行い、歩行空間の違いの認識、また歩行空間の違いによる注意力や意識の変化の有無を把握する。第二に、30cm～150cm程度の非敷設区間を設けた実験空間において、視覚障害者を対象に歩行実験を行う。通常歩行との違いを明らかにし、踏み外しやとまどいを計測して、非敷設設置に対して評価をする。

(3) 仮説

- ・視覚障害者は歩行空間の違いを認識し、かつ注意力の差を持って歩行する。また、鉄道ホーム上・公道上とは違い、コンコースなど歩車分離が明確な場所においては、比較的安心して歩行をしている。
- ・特定の歩行空間において、非敷設区間の存在を認識している場合、ブロックを踏み外すものの、大きなとまどいは起こさない。

2. アンケート調査による歩行空間の認識

(1) 調査概要

日常的に単独歩行をする視覚障害者にアンケート調査を行った。調査概要を表1に示す。

表1 調査概要

調査形式	電子メール／面接
対象者	視覚障害者 25名
個人属性	①性別、②年齢、③障害の状態、④障害時期等 ^{注2)}
(1) 歩行空間の意識に関して	①歩行空間の違いの認識の有無 ②異なる歩行空間で注意力の差の有無 ③異なる空間で点字ブロックの利用頻度の差及び利用の仕方など
(2) 空港利用に関して	①空港の利用頻度（過去1年間） ②単独行動／集団行動 ③点字ブロックの必要性など

(2) まとめ

アンケートの結果より以下のことが明らかになった。

歩行空間の意識に関する質問項目

- ・全員、歩行空間の違いを認識している。うち22人は、注意力の差があると回答した。
- ・注意力の差を持って歩行する22人に対して、次の6カ所（ホーム上／コンコース（屋内）

／駅前広場（屋外）／歩道／生活道路／交差点）を提示し順位付けを行ったところ、注意力を要する場所は順に、ホーム上、交差点、生活道路であった。コンコース、駅前広場、歩道上は、前の3カ所とは、大きく注意力の差が開いた。特に、コンコース内歩行が最も注意力を要しない場所であった。

- ・点字ブロック利用頻度は、場所の違いによる差はなかったが、利用の仕方は異なっていた。
- ・コンコース内での点字ブロック利用方法は、階段位置、エレベーター位置などの位置確認のためと点字ブロックの連続性を活用して、ショートカットの道具として利用をしている。

空港利用に関して

- ・空港を利用した人は、3人である。うち単独で利用する人は、1人である。残りの2名は、移動は同伴者に委ねている。
- ・空港内での点字ブロックの必要性に関して、3人とも自分のためには、必要はないと答えた。

(3) 考察

- ・全ての被験者が、歩行空間の違いを認識しながら歩行をしている。また、ほとんどの人が注意力も異なることがわかった。
- ・点字ブロックに関しては、注意力を要しない空間でも、ポイントで活用している。コンコース内の歩行は、多くの人が、人の流れと同様に歩行し、点字ブロックをショートカットして利用していることがわかった。
- ・空港を利用する人が少なかった。1名は単独歩行を試みるも、半強制的に手引きをされている。
- ・空港内での点字ブロック敷設に関して、利用者3名の考えは、点字ブロックの必要性がないのではなく、利用する環境にないから必要ないという意見であった。

3. 非敷設区間が歩行に与える影響の調査

(1) 概要

本実験では、非敷設区間を設けることによっ

て、歩行がどのような影響を受けるのかを明らかにする。歩行が安定した状態と安定していない状態での非敷設区間通過状況を観察する。

非敷設区間設置空間を視覚障害被験者が歩行し、歩幅、ブロックを踏み外す歩数、とまどいを計測する。

(2) 実験方法

実験場所・日時・被験者

概要は表2の通りである。

表2 実験概要

場所	首都大学東京 12号館 2階 廊下
実験日時	2008年11月15日（日）
被験者	視覚障害者（白杖使用）4名

実験空間

建物（ビニル床）内に、実験空間を準備する。直進歩行用、右左折後直進歩行用2種類の空間を設ける。（図1参照）

非敷設区間設置位置の考え方

・直進歩行のケース

スタートから非敷設区間の始まりまで510cm確保した。この距離は、歩幅50cmで10歩であり歩行が安定する距離として、十分と考えた。非敷設区間距離を150cm確保し、その後は、3歩～4歩程度（150cm程度）の敷設区間を設けた。

・右左折後直進歩行のケース

点状ブロックから60cmは、誘導ブロックを敷設し、その後非敷設区間を設けることとした。非敷設区間後は、3歩～4歩程度（150cm程度）の敷設区間を設けた。

計測項目

- ・何も敷設していない廊下上・通常の誘導ブロック（L=10m）上を直進歩行し、基礎データを計測する。
- ・直進歩行実験（非敷設区間 30cm～150cm）、右左折歩行実験（非敷設区間 0cm、90cm～150cm）それぞれ、歩幅を計測し、踏み外す歩数^{注3)}・歩行の戸惑い^{注4)}を観察する。

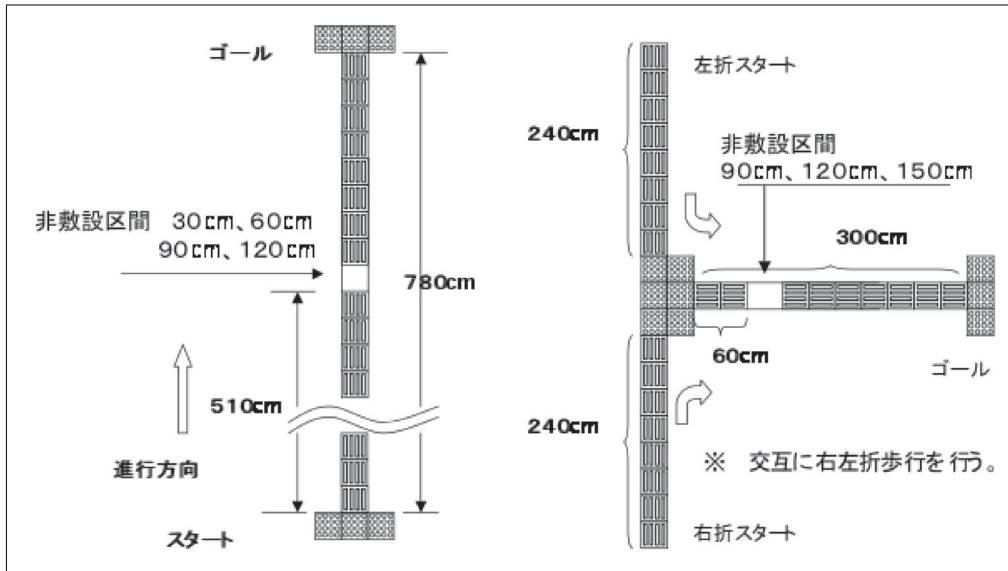


図1 直進／右左折 実験概要図

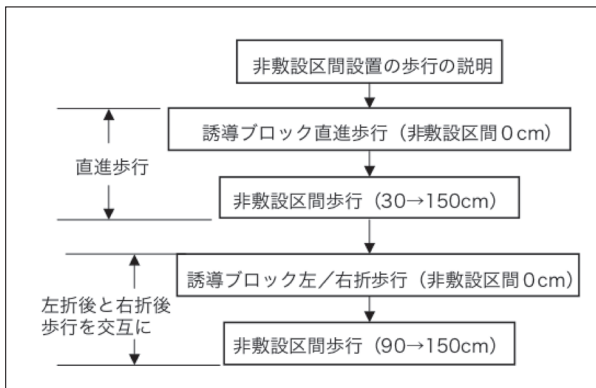


図2 実験の手順

実験の進め方

実験の進め方は図2のとおりである。

(3) 実験結果

個人属性

個人属性は表3の通りである。障害の状況は自己申告に基づく。

表3 個人属性

氏名	障害の状態	年齢	性別
S・S	光覚・光覚	40代	男
T・S	光覚・光覚	20代	男
T・K	盲・盲	20代	男
S・E	盲・盲	40代	男

通常歩行

被験者の基礎データは、表4の通りである。

表4 被験者の歩幅

氏名	SS	TS	TK	SE	Ave.
身長	169	170	161	172	168
何もない廊下 上18m歩行 の平均	29 0.17	20 0.12	25 0.16	29 0.17	26
誘導ブロック 上直進10m の平均	54 0.32	46 0.27	53 0.33	59 0.34	53
右折後の誘導 ブロック 3mの平均	43 0.25	30 0.18	30 0.19	38 0.22	35
左折後の誘導 ブロック 3mの平均	50 0.30	30 0.18	30 0.19	38 0.22	37

(単位：上段 cm 下段 歩幅/身長)

4名の被験者から、何もない廊下での歩幅は、誘導ブロック上の歩幅より約50%狭く、誘導ブロック上で右左折直後の歩幅は、直進時のそれと比べて、約30%狭まることがわかった。

直進後 非敷設区間歩行

・非敷設距離と踏み外す歩数の関係

個人と全体の非敷設距離と踏み外す歩数の関係を棒グラフ(図3)に表した。

非敷設区間が広がるにつれて、踏み外す歩数も増える。しかし、30→60cm、90→120cmの間は、全体で1歩しか増加していない。踏み外す歩数は、通常時の歩幅の広さに比例しており、TSの踏み外しが際立って多い。

・非敷設距離ととまどいの関係

非敷設距離ととまどいの集計を表5に示し

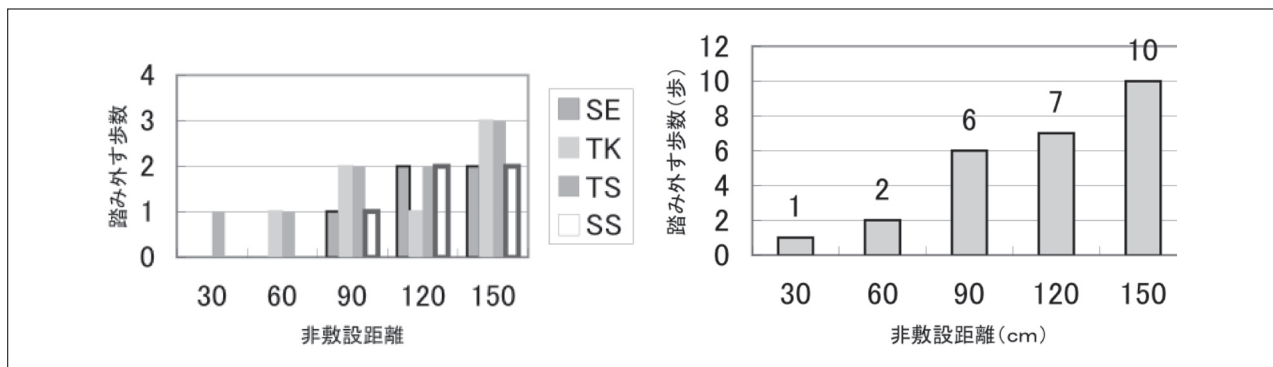


図3 踏外し歩数 (左：個人 右：全体)

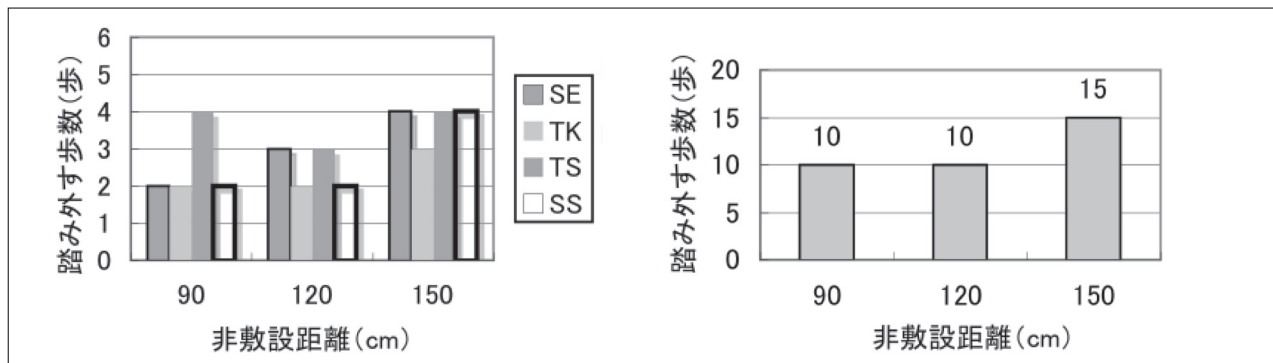


図4 踏み外し歩数 (左：個人 右：全体)

表5 とまどい回数

非敷設距離 (cm)	SE	TS	TK	SS	合計
30	0	1	0	0	1
60	0	0	0	1	1
90	0	1	0	0	1
120	0	1	0	0	1
150	0	1	0	0	1
	0	4	0	1	5

た。

SE、TKは一度もとまどいがなかった。TSは、非敷設区間60cm以外、全てとまどっている。

左折後 非敷設区間歩行

- ・非敷設距離と踏み外す歩数の関係 (図4)

非敷設区間が90→120cmに広がったにも関わらず、全体の踏み外す歩数は変わらなかった。逆に、120→150cmに広がったときは、全体で5歩増えた。

- ・非敷設距離ととまどいの関係 (表6)

右左折後歩行での一番初めの90cmの時に、SSを除く3名がとまどいを見せた。その後、誰もとまどいを見せなかった。

右折後 非敷設区間歩行

- ・非敷設距離と踏み外す歩数の関係 (図5)

左折時とほぼ同じ様な結果となった。非敷設

表6 とまどい回数

非敷設距離 (cm)	SE	TK	TS	SS	合計
90	1	1	1	0	3
120	0	0	0	0	0
150	0	0	0	0	0
	1	1	1	0	3

区間が90→120cmに広がったにも関わらず、全体の踏み外す歩数は減った。120→150cmに広がったときは、全体で6歩増えた。

- ・非敷設距離ととまどいの関係

全員、とまどうことなく、歩行した。

(4) 考察

踏み外しに関して

点字ブロック上歩行時、右左折直後の歩幅は、直進時の歩幅と比べると、明らかに狭い(約70%)ことがわかった。非敷設区間の踏み外しにおいても直進時と比べて右左折直後歩行時の方が多い。(図6)

晴眼者と違い、視覚障害者のショートカットは、経験に基づいた結果であり、特定箇所非敷設区間があることは、ショートカットの妨げにならないと考えられる。

直線区間では、30→60cm、90→120cm

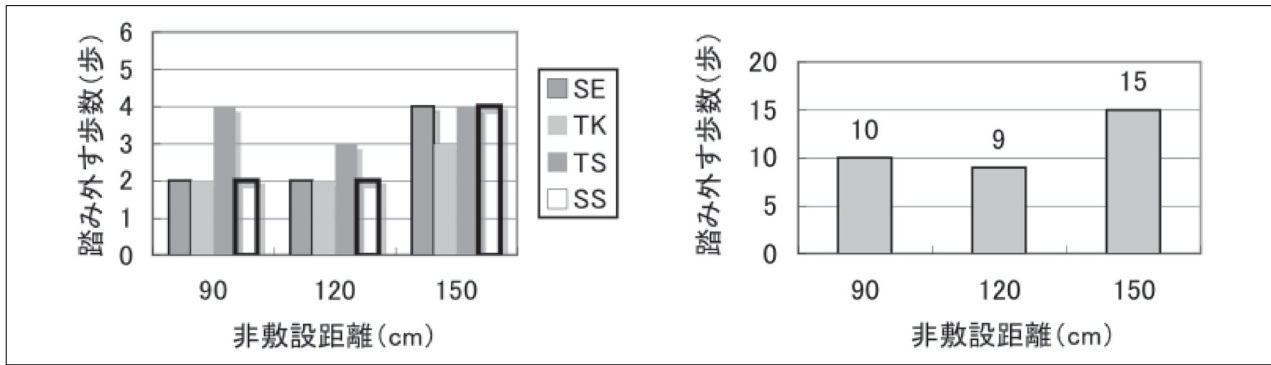


図 5 踏み外し歩数 (左:個人 右:全体)

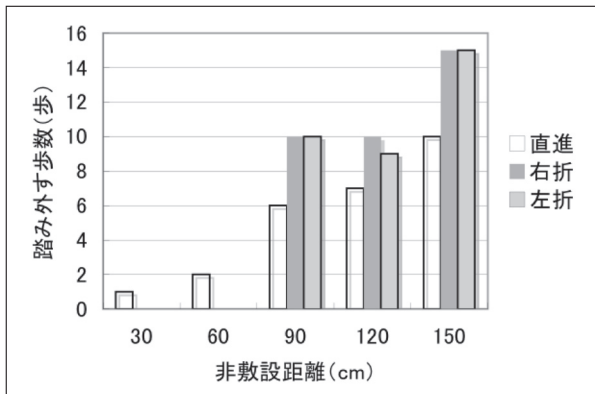


図 6 非敷設区間長と踏み外し(全員)の関係

の間、全体で増加は1歩のみである。右左折後直後時も同じ傾向があり、右折直後は、90→120cmで1歩減少した。左折直後は、90→120cmで同数であった。

とまどいに関して

実験前半の直進歩行では、4人中2人でとまどいを見せた。右左折後の歩行では、最初の区間90cm時に、4人中3人とまどいを見せた。その後、4人とも、とまどいが見られなかった。

実験であることを認識していたことが、とまどいが少ない結果になった可能性がある。言い換えれば、非敷設区間のある空間が存在することを事前に把握していれば、非敷設区間があっても大きな支障にならない可能性がある。

4. 結論

・視覚障害者が歩行空間の違いを認識していることが非敷設区間設置実験の必須の条件であり、アンケートの結果、全ての被験者が、歩行空間の違いを認識しながら歩行し、空間が異なれば、注意力も異なることがわかったので、実験を行った。

・空港内での点字ブロック敷設に関して、利

用者3名の考えは、点字ブロックの必要性がないのではなく、利用する環境にないから必要ないという意見であった。

・踏み外し数は、30→60cm、90→120cm間でほぼ同じ結果である。よって、120cmが効果的である。

・点字ブロックを利用する歩行者にとっては、階段終了時や右左折開始時がスタート地点である。よって、現実空間でも、ほとんどの視覚障害者のスタート地点は同じと考えられ、この実験結果は現実空間でも同じ様な結果を示す可能性がある。

5. 今後の課題

今回の研究は、対象被験者も少なく、基礎的なものであり、今後への課題は多く残されている。

- (1) 空間条件は同じであっても、多くの利用者が混在した場合の非敷設区間の影響。
- (2) 非敷設区間が、ショートカットする視覚障害者に対する影響。
- (3) 点字ブロックを視覚で認識する弱視者に対する影響。

非敷設空間も点字ブロックと同系色の表示で対応することが考えられる。

謝辞

調査にご協力いただいた株式会社キクテックに感謝いたします。また、交通エコロジー・モビリティ財団から資金の援助を受けました。

注

注1) 『交通バリアフリー技術企画調査研究』(視

覚障害者誘導用ブロックに関する調査研究)

注2) 個人属性は以下の通りである。

- ①男性 55% 女性 45%
- ②年齢構成 40 歳代以下が 95% を占める
- ③盲 45% 光覚 25% 指数・手動弁 30%

④発生時期 先天・幼少からが 95% を占める。

注3) 足裏が完全に点字ブロックに触れていない歩数のこと。

注4) 実験後のビデオ観測で歩行テンポの遅れた時に1回とカウントする。観測者の主観に基づく。