

分岐・曲折部における新たな視覚障害者誘導用ブロック 敷設の提案

齋藤 健治*, 中山 正教**, 清田 勝***

要旨

視覚障害者誘導用ブロックはJIS規格制定されているが、視覚障害者を含め、公共空間を利用する種々の人々に対して起こりえる問題を解決しているとはいえない。本研究では、視覚障害者を対象に現行誘導用ブロックの利用実態等を調査し、とくに、誘導線上の分岐・曲折部についての課題を浮き彫りにした。そして、現行ブロック敷設の実態を調査した上で、新たな、分岐・曲折部用の誘導用ブロックの提案を行った。実態調査の結果、分岐・曲折ともにその敷設角度は90度と135度の二種類に集約できるため、新たに提案するブロックは分岐部用三種類、曲折部用二種類で必要十分と考えられた。

1. はじめに

視覚障害者誘導用ブロックは、市街地や建築物内の歩行空間において視覚障害者の誘導に不可欠な日本特有のインフラである。その歴史は、1961年に視覚障害者を友人に持つ個人の発案に始まるといわれ、その後、徐々に全国に広がっていった。しかし、その形状、サイズ、色は様々であり、利用者サイドからみた機能性の問題だけでなく、非利用者にとっての障害性

(歩行者のつまずき、自転車利用者の滑り、車いす利用者の障壁、振動問題など)(佐賀市建築課・道路課, 2005; 久下他, 1999), 景観との整合性など様々な問題が浮上してきた(坂井他, 2006)。それらを解決するために、種々の実験研究も行われたが(坂口他, 1995; 田中・岩田, 1997; 高井・石田, 1999; 2000; 三上他, 2000), 2001年にはJIS規格に制定され(国土交通省道路局企画課, 2003), 様々な問題を抱えながらも一応の決着がみられた。

視覚障害者誘導用ブロック(以下、誘導用ブロック)には線状の誘導ブロックと点状の警告ブロックがある(図1)。このうち、警告ブロックは横断歩道や階段等の手前での停止を促すためだけでなく、進行方向の分岐部や曲折部にも敷設されている。横断歩道や階段等、危険を知らせる地点における点状の警告ブロックは非常に有効であるといえるが、分岐部や曲折部に同様の警告ブロックが敷設されている場合、歩き慣れた場所はともかく、その都度、視覚障害者は停止を余儀なくされることになる。しかも、視覚障害者は、警告ブロックでは停止以上の分岐や曲折といった情報は得にくいといわれる。したがって、警告(停止)を知らせるブロックとは別に、分岐、曲折を明示するブロックがあれば、それだけ視覚障害者の移動を手助けできると考えられる。

そこで、本研究では、①歩行空間におけるブロックの意義や視覚障害者の誘導用ブロックの

* 名古屋学院大学スポーツ健康学部

** 佐賀大学大学院医学研究科

*** 佐賀大学理工学部都市工学科

利用実態, ②誘導用ブロックの敷設実態, を調査した上で, ③新たな分岐, 曲折ブロックの検討, 提案を行った。

2. 誘導用ブロックについて

誘導用ブロック (JIS規格番号JIS T9251 平成13年9月20日制定) とは, 視覚障害者が容易に確認でき, 安全かつ確実に目的地に到達できるように定められた構造とし, 連続誘導の必要な場所で誘導表示を行うことを目的としている (国土交通省道路局企画課, 2003)。その種類は二つあり, 視覚障害者を誘導する線状の誘導ブロックと, 視覚障害者に警告を促す点状の警告ブロックである (図1)。

その敷設の考え方は,

「重点整備地区内においては, 歩道等の横断歩道接続部等に, 点状ブロックによる歩車境界の警告を行うとともに, 線状ブロックによりその通行方向を示す視覚障害者誘

導用ブロックを部分的に設置するものとする。また, 重点整備地区内における中央分離帯上の滞留スペース, 立体横断施設の昇降口, 乗合自動車停留所および路面電車停留場の乗降口等, 出入り口付近には, 上記同様, 視覚障害者誘導用ブロックを設置するものとする。」

となっている。

3. 誘導用ブロックの実態・利用実態に関するアンケート調査

2007年6月下旬~7月中旬, 佐賀県立盲学校の職員11名および生徒 (高等部普通科・重複学級・保健医療科・専攻科医療科) 25名を対象に, 視覚障害者誘導用ブロックの利用実態についてアンケート調査を行った。なお, 調査は質問紙を点字変換したもので行うか, 職員の協力を得てヒアリング方式で行った。

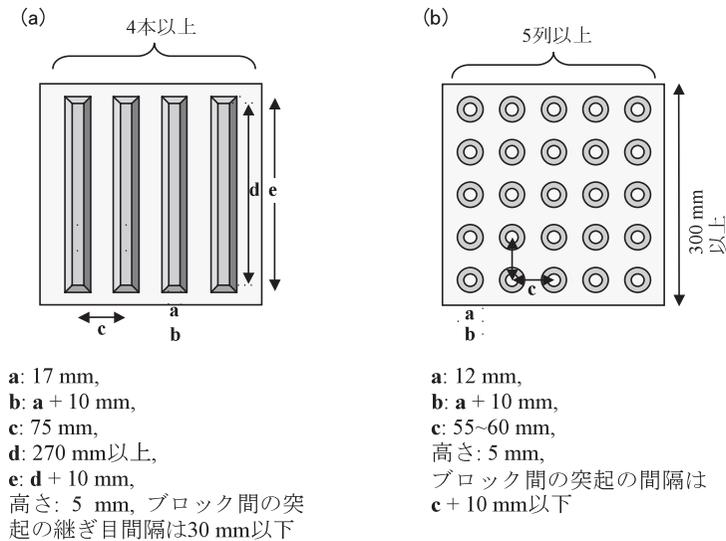


図1 JIS規格の (a) 線状ブロックと (b) 点状ブロック

3-1 調査結果

3-1-1 誘導用ブロックの認識について

視覚障害者のうち、弱視者は視覚および足裏感覚により、一方全盲者は白杖か足裏でブロックを認識していた（図2）。それらによる現行ブロックの認識しやすさについては、39%が肯定的であった（図3）。そして、回答者のうち約20%がブロックを他のもの、例えば、段差の付いたブロックや歩道の段差、凹凸の激しい歩道または車道、道路の段差などと間違えたことがあると答えた（図4）。既存のブロックには、JIS規格が制定される前に敷設されたものが多く残っているため、弱視者にとっては黄色を用いてないブロックは歩道上で識別が困難

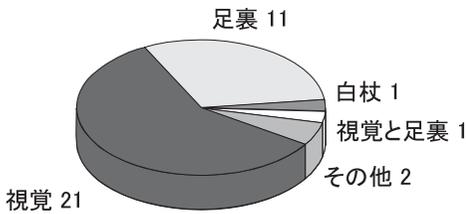


図2 誘導用ブロックの認識方法

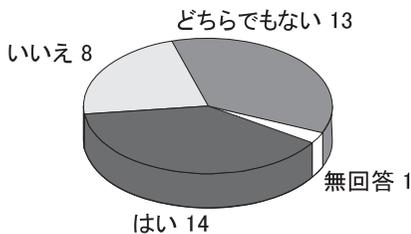


図3 誘導用ブロックは識別しやすいか

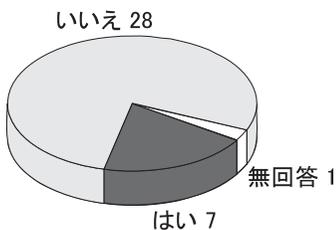


図4 誘導用ブロックを他のものと間違えたことがあるか

であったり、誘導用ブロックの突起形状が通常と異なったものであると他の障害物と混同したりする。結果として、現行ブロックに満足していると答えた回答者は約30%であった（図5）。

また、20%強の回答者が、現行誘導用ブロックの利用時に危険を感じたり不安に思ったりしたことがあると答えた（図6）。具体的には、自転車等が置いてあったり、人が立っていたりして衝突したことがある、電柱などの近くにブロックが敷設されていたため、肩をぶつけてしまったことがある、階段の降段部分直前のブロックに気づかずに階段から落ちそうになったことがある、路面の模様と同じ色使いのブロックだったため、誘導用ブロックを外れて他の通行人と接触したことがある、自転車が誘導用ブロック上を猛スピードで走行してきたため、接触して白杖を壊されたことがある、などであった。これらは、ブロックの敷設や構造上の問題だけでなく、誘導用ブロックを必要としていない健常者の認識やモラルの問題も多々あること

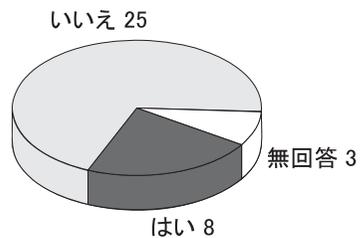


図5 誘導用ブロックで危険を感じたことがあるか

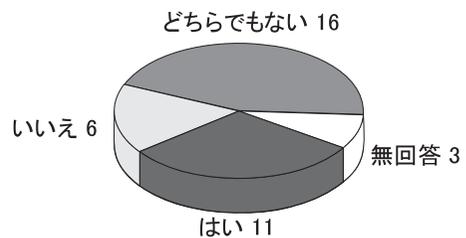


図6 現行の誘導用ブロックに満足しているか

を示している。

3-1-2 点状ブロックの「警告」「分岐」「曲折」の認識について

点状ブロックは、視覚障害者に「警告」を発信することにより注意を促す効果があるが、その先が何であるかの情報は提供しえない。アンケート結果では回答者のうち約20%が、「警告」「分岐」「曲折」の判断に迷ったことがあると答えた(図7)。これは、白杖と足裏でブロック認識を行う全盲者であると考えられる。一方で、弱視者であれば、ブロックの色のコントラストに問題がなければ比較的容易に判断できると考えられる。それでも、約半数の回答者が「点状の警告を示すブロック」と「分岐部・曲折部を示すブロック」を区別したほうがよいと答えており(図8)、区別の必要性は高いといえる。

さらに、約36%の回答者が「分岐部」と「曲折部」のブロックを区別したほうがよいと答えた(図9)。そして、その区別の効果的方法是、約40%の回答者が「新たなブロックの作成」

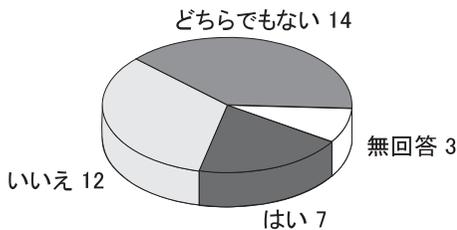


図7 点状ブロックを警告か分岐・曲折かの判断に迷ったことがあるか

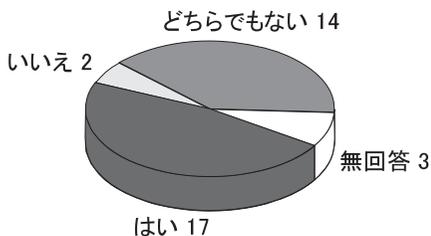


図8 点状ブロックを警告と分岐・曲折に分けた方がいいか

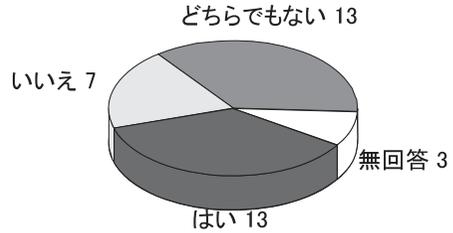


図9 さらに分岐と曲折を分けた方がいいか

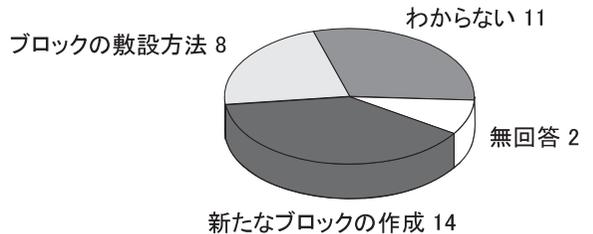


図10 分岐と曲折を分けるとすれば、敷設方法とブロックの種類どちらで区別するのが効果的か

でと答え、約20%の回答者が「ブロックの敷設方法」でと答えた(図10)。具体的にどのようなブロックが望ましいか、という問いに対しては、点の形や大きさを変える、別の形状にする、点の位置を変えるなどの意見にとどまった。

これらのアンケート調査の結果から、「警告」を示しているのか「進路変更」を示しているのかをはっきり区別する必要性が認められた。そして、具体的なブロック案を提示するために、「分岐部」と「曲折部」におけるブロックの敷設実態を調査する必要があると考えられた。

4. 分岐・曲折部における誘導用ブロック敷設の実態調査

2007年8月下旬、佐賀市内の交差点23箇所のうち、分岐部351箇所、曲折部250箇所について、ブロックの敷設角度(90度以上、180度未満)と敷設枚数を調査した。

4-1 分岐・曲折部の敷設角度

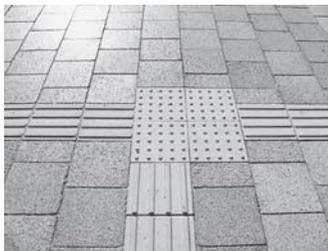
分岐部におけるブロック敷設には様々なパターンが存在したが、そのうちの典型的な4パターン（45、90および135度のパターン）を図11に示す。中でも90度が70%以上を占め、135度（45度を含める）との二つのパターンで90%以上を占めた（図13）。

曲折部における敷設パターンの例を図12に示す。左は135度の曲折、右は90度の曲折の場合である。曲折部で最も多いのは135度（43%）、次が90度（36%）であり、二つのパ

ターンで約80%を占めた（図14）。

4-2 分岐・曲折部における敷設枚数

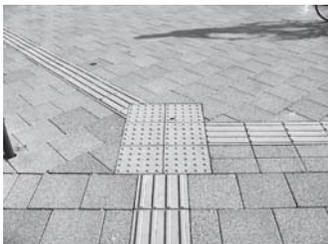
分岐部に敷設されている点状ブロックのうち65%が4枚であった。そして6枚と合わせると二つの枚数が80%を占めた（図15）。わずかではあるが10枚の場合もあった。ブロックの枚数が多いと面積が大きくなる分、とくに全盲者にとっては「警告」の判別に有効であるが、警告以上の情報、例えば分岐や曲折の情報を得るには逆に不都合である。曲折部においても4



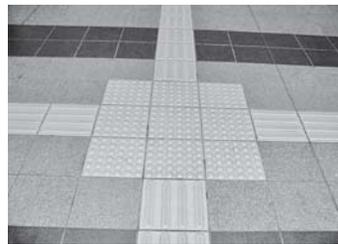
(a) 90度



(b) 45度と135度

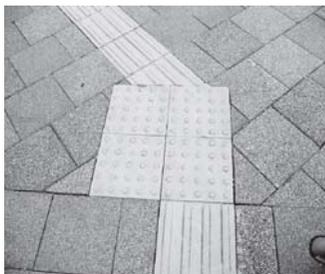


(c) 135度と90度



(d) 90度

図11 分岐部におけるブロック敷設の例



135度の曲折



90度の曲折

図12 曲折部におけるブロック敷設の例

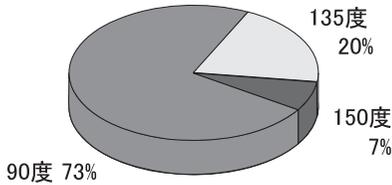


図13 分岐部の角度

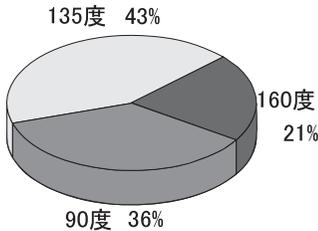


図14 曲折部の角度

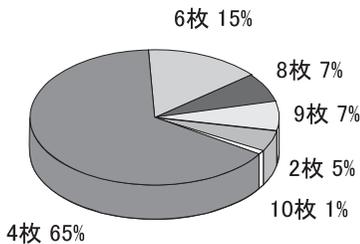


図15 分岐部に敷設されているブロック枚数

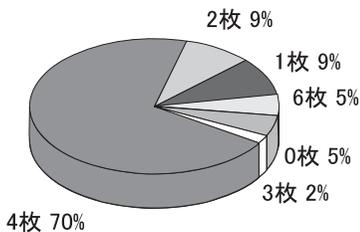


図16 曲折部に敷設されているブロック枚数

枚が70%で最も多かったが、最大でも6枚であり、曲折部における「警告」の意図は分岐部に比べて弱いと考えられる。

5. ブロックモデルによる歩行実験と新たなブロックの提案

視覚障害者の誘導用ブロック利用実態と、現行のブロック敷設実態に関する調査をもとに、分岐・曲折部に敷設する新たなブロックの可能性を検討した。

5-1 ブロックモデル歩行実験

図18に示すようなモデルを含む10種類のブロックモデルを作成し、学生被験者6名による歩行実験を行った。被験者は目隠しにより、全盲をシミュレーションした。実験では、分岐・曲折部のブロックをランダムに選び、誘導用ブロックのスタート地点から、被験者に誘導用ブロック上を自由歩行してもらった。そして、分岐部および、曲折部に差し掛かった時の被験者の様子を観察するとともに、被験者にはブロックを評価してもらった。

実験における被験者の行動と被験者の評価を分析すると、「突起のわかりやすさ」が誘導にとって重要であることが改めて認識され、具体的には次のようなポイントが重要であることが明らかとなった。すなわち、「突起部の形状のわかりやすさ」とは、突起の高さと突起面積の比、突起部の適切な本数（個数）、突起部同士の適切な間隔、突起形状の誘導性がポイントであることが明らかとなった。

5-2 新たなブロックの提案

ブロックデザインの可能性は多数あり得るが、ブロックモデル歩行実験の分析を通して、最終的に図18に示すようなブロックを提案した。前節の実験で明らかとなったポイントに加え、実際に新たなブロックを追加するにあたっての製造の煩雑さ、利用する側の混乱、既存

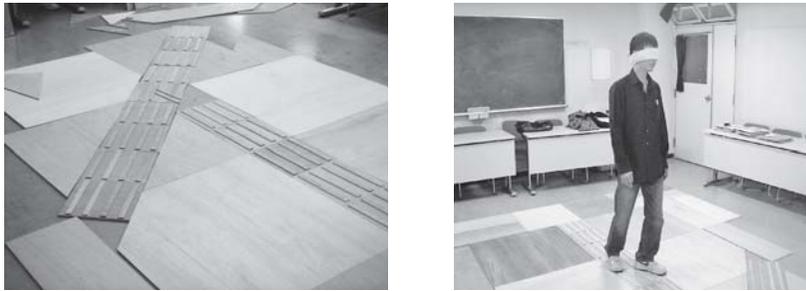


図17 ブロックモデルとそれを用いた歩行実験

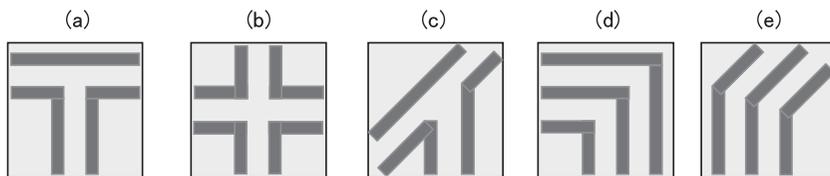


図18 分岐部・曲折部に敷設するブロック案

ブロックとの類似性というポイントを考慮すると、できるだけその種類は少ないほうがよいと考えられる。ただし、分岐・曲折部の敷設実態(図13~16)を鑑みると、少なくとも以下の図18(a)~(e)のような新たなブロックが必要であると判断された。

なお、図18の(a)~(c)は分岐部、(d)、(e)は曲折部のブロックである。そして、ブロック内に濃い実線であらわされている部分が突起部に相当する。

図19に、図18(a)、(b)を用いた90度分岐部におけるブロック敷設例を、図20に、図18(c)を用いた135度(45度)分岐部におけるブロック敷設例を示す。また、図21に、図18(d)、(e)を用いた90度および135度曲折部におけるブロック敷設例を示す。

敷設枚数は現行実績で一番多い4枚を採用し、線状の誘導ブロックにて誘導された視覚障害者が、分岐・曲折部のブロックをまたぎ越すことがないように、そして線状ブロックによる誘導の流れを断つことのないように配慮してい

る。

6. 考察

歩行空間における視覚障害者の移動補助のためには、誘導用ブロックだけでなく、音声案内などの機器が提案報告されている(野田他, 1996; 小倉他, 2003)。しかしながら、ほとんど実用には至っておらず、そのような新たな機器の開発が進められている中においても、誘導用ブロックは、依然、現状で最良のインフラとして定着している。

この誘導用ブロックの問題点は、杖利用歩行者のつまずきの原因、自転車利用者の滑り転倒の原因、車いす利用者の振動障害の原因などにあるといわれ(佐賀市建築課・道路課, 2005)、さらに、色彩コントラストを生かした場合、景観との折り合いが悪いなどという声にもつながっている。前者の三つについては、歩道を含めた歩行空間の整備や自転車道の整備といった、将来的な街づくりの課題と一致する(秋山・三星, 1994)。一方、色彩コントラ

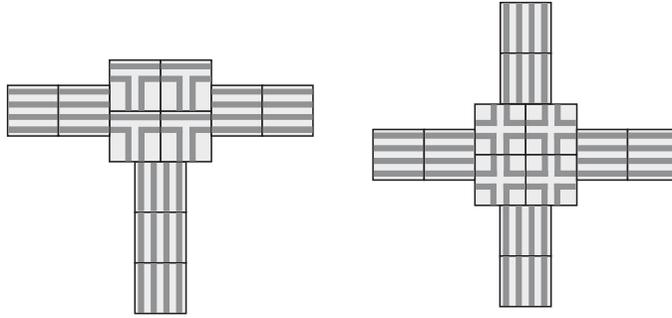


図19 90度分岐部の敷設案

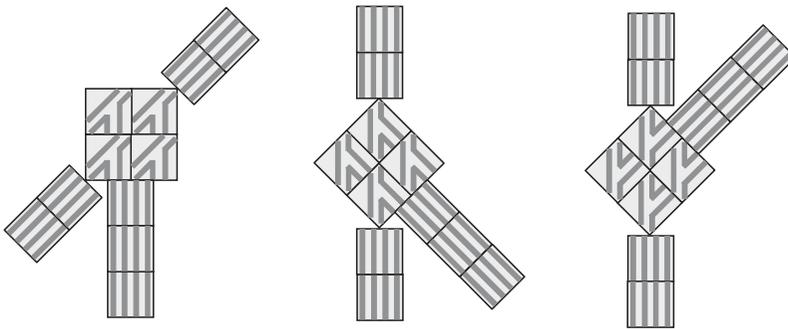


図20 135, 45度分岐部の敷設案

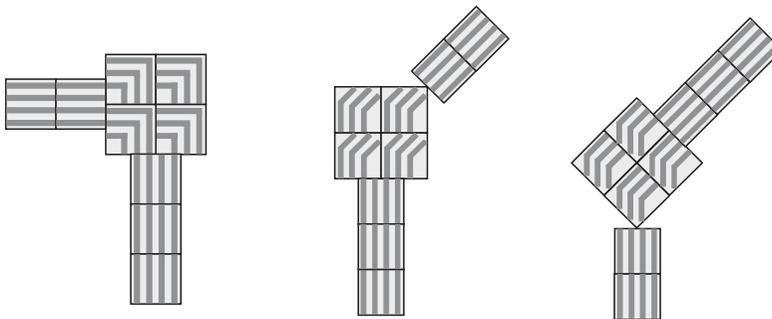


図21 90, 135度曲折部の敷設案

トの問題は未解決のままであり、今後の何らかの解決策を待つばかりである。

上記とは種類の異なる問題であるが、本研究で提案した新たな分岐・曲折ブロックは、JIS規格制定された現行の誘導ブロックの問題点に対する、一つの解決策を提供するものである。つまり、視覚障害者（とくに全盲者）にとって

は、誘導用ブロックが眼であり、それが整備されていれば自力で場所を選ばず移動が可能となる。現行では、視覚障害者は線状ブロックにより移動方向を認識し、点状ブロックにより停止を認識する。横断歩道前や階段前等では、その警告による停止は大きな意味を持つが、分岐部や曲折部では、逆に歩行の阻害につながりかね

ない。ここで提案した新たなブロックは、①分岐部なのか曲折部なのかがわかりやすい、と同時に②分岐方向（角度）、曲折方向（角度）がわかりやすい、という利点を持つ。また、ブロック敷設実態の現状にも即した、必要最小限の5種類のブロックであり、新たに導入したとしても、製造・敷設の実用の面に対する障害にはならないと考えられる。

本研究においては、視覚障害者を被験者とした歩行実験を実施することができなかった。晴眼者による目隠しの実験は、全盲者の一面をシミュレーションしたに過ぎない。つまり、晴眼者の足裏の感覚は、日常生活において足裏や白杖で誘導ブロックに触れている全盲者の感覚には遠く及ばないと考えられる。そうすると、晴眼者の比較的鈍い足裏感覚で識別しやすいと判断されたブロックは、視覚障害者にとってはさらに識別しやすいと考えられるが、やはり今後の検討課題であることは否定できない。

謝辞

本研究における調査、実験に多大なご協力をいただいた、佐賀大学理工学部・都市工学科、江口祐樹氏に感謝申し上げます。

参考文献

- 佐賀市建築課・道路課：佐賀市バリアフリー整備マニュアル，2005。
- 久下晴巳，國府勝郎，秋山哲男：高齢者の歩行特性とブロック系舗装の目地部許容段差に関する考察，土木学会論文集，No. 627/V-44，67-76，1999。
- 坂井友香，斎藤健治，清田 勝：視覚障害者誘導環境のあり方について～佐賀市視覚障害者誘導用

- ブロックの利用実態と敷設の現状調査より～，佐賀大学理工学部集報，35(1)，63-77，2006。
- 坂口陸男，久下晴巳，坂田耕一，秋山哲男：視覚障害者用誘導ブロックの視認性と景観性に関する検討，第15回交通工学研究発表会論文報告集，133-136，1995。
- 田中直人，岩田三千子：視覚障害者誘導ブロックに関する敷設者と利用者の意識からみた現状と課題 福祉のまちづくりにおける高齢者および障害者を考慮したサインデザインに関する研究，日本建築学会計画系論文集，502，179-186，1997。
- 高井智代，石田秀輝：視覚障害者誘導用ブロックの視認性—公共空間における視覚障害者の歩行安全性に関する研究 その1—，日本建築学会計画系論文集，520，153-158，1999。
- 高井智代，石田秀輝：視覚障害者誘導用ブロックの視認性向上手法の検討—公共空間における視覚障害者の歩行安全性に関する研究 その2—，日本建築学会計画系論文集，531，141-148，2000。
- 三上貴正，天野真二，渡会奈由香，坂井映二：点字ブロックおよびその敷設状態の触覚的認知性に関する基礎的研究，日本建築学会構造系論文集，528，47-52，2000。
- 国土交通省道路局企画課監修：道路の移動円滑化整備ガイドライン 第8章 視覚障害者誘導用ブロック，大成出版社，pp 219-236，2003。
- 野田宏治，松本幸正，荻野 弘，栗本 譲：視覚障害者のための歩行案内システムの評価に関する研究，土木学会論文集，No. 548/IV-33，45-54，1996。
- 小倉俊臣，野田宏治，松本幸正，栗本 譲：歩行案内中における高齢者・視覚障害者の認知情報と生理状態に関する研究，土木学会論文集，No. 723/IV-58，15-27，2003。
- 秋山哲男，三星昭宏：障害者・高齢者に配慮した道路の現状と課題，土木学会論文集，No. 502/V-25，1-11，1994。