

視覚障害者誘導用ブロック利用状況と色に関する研究*
How to set the color of the guiding blocks(bumpy tiles)
for the blind and people with low vision.*

横山 哲**, 城戸 寛***

By Tetsu YOKOYAMA**, Hiroshi KIDO***

1. はじめに

視覚障害者誘導用ブロック(以下点字ブロック等)は、我が国で開発され、単独で歩く視覚障害者に対する誘導、案内標として国内で広く普及している。これら点字ブロック等の敷設方法は、「視覚障害者誘導用ブロック設置指針・同解説」(社団法人日本道路協会)により定められ、これに準じて整備が進められている。点字ブロック等の色は、これらが導入された時期の歩道舗装材料が主として灰-黒系色のコンクリート、アスファルトであり、これらに対し高いコントラストが得られること、さらに、点字ブロック等を広く認知させる目的から当該指針では「黄色」が原則とされている。

都市空間にもとめられる快適性の概念が単に歩行の容易さだけでなく、都市の舞台装置として景観上の配慮をも求められるようになり、歩道上の舗装材も多種多様な色彩が用いられるようになった。このため、点字ブロック等が各種の舗装の色に埋没したり、前述の指針には、原則「黄色」とのみ記述されていることから拡大解釈され、各種の色が用いられている状況である。

一方、点字ブロック等のユーザーは、視覚障害者である。これら人々の多くは何等かの形で光を感じる、あるいは視覚情報を得ることができる人々であり、点字ブロック等は白杖、触覚のみではなく、視覚的にのみ用いられる場合もあると考えられる。このため、舗装材の多様化に伴い点字ブロック等の判別性について改善要望が出されている。

* キーワーズ：交通弱者対策、歩行者交通行動、交通情報

** 正員、博(工)、北海道開発コンサルタント(株) 交通施設部
(札幌市厚別区厚別中央1条5丁目4-1, TEL 011-801-1525, FAX 011-801-1526)

*** 正員、札幌市 建設局 土木部 道路課
(札幌市中央区北1条西2丁目, TEL 011-211-2617, FAX 011-218-5137)

景観に配慮した歩道舗装は、今後も都市空間の快適性向上のために行われていくものと考えられる。しかし、今後の高齢社会における社会基盤施設整備の基本である「一人でも移動しやすく、手助けしやすい施設整備」を行い、維持するためには、この最も基本的な視覚障害者誘導用システムである点字ブロック等と路面の色の関係について知見を得るとともに、これら知見に基づく点字ブロック等施工要領などの検討を進める必要がある。

ここでは、このような背景に基づき、札幌市で実施した点字ブロック等に関する調査結果から、点字ブロック等と路面の色のあり方、整備すべき箇所等について論ずる。

2. 既存研究の概要

これまで点字ブロック等の色に関する調査・研究報告は数多くされている。しかし、これら調査結果は問題点の指摘に留まっていることが多く、定量的に必要な「色」あるいは、「周辺の明るさ」について示されたものは数少ない。定量的に点字ブロック等の色あるいは、路面との対比を行ったものとして、田内ら¹⁾による「弱視者の明暗弁別能と照明強度との関連」、岩崎ら²⁾による「視覚障害者誘導用舗装の現況に関する調査例」、さらに竹田ら³⁾による「CGを用いた視覚障害者誘導用ブロックと舗装面の色彩の組み合わせに関する実験的研究」などがある。

田内らの研究は、背景と目的物のコントラスト(輝度比)を、白、灰、黒により設定し、これの見やすさを室内の照度変化ごとに評価したものであり、視覚障害者が目標物をとらえるためには、輝度比 2.0 以上が必要であることを示している。

岩崎らの研究は、路上ですでに供用されている点字ブロック等と路面の輝度比を計測し、視覚障害者

にヒアリングで判別可能か否かを確認し、必要と考えられる輝度比を田内らの研究と同様 2.0 以上としている。また、この結果から必要となる輝度比を得られる色の組合せを、市販の色紙から検討し報告している。しかし、これら研究は、被験者が 2～4 名と少なく、色についても JIS 等の規格によらないため、施工要領等の基準値に用いるためには問題があると考えられる。

一方、竹田らは、これら研究の被験者が少ないこと、評価対象の色が少ないことに着目し、CG による合成画像により晴眼者、弱視者を同一の条件で被験者として、色彩の変化状況から、点字ブロック等の見やすさ、景観への調和状況を点数化し、点字ブロック等と舗装面の色の組み合わせで使用可能なものを示そうとしている。しかしながら、被験者としての視覚障害者数は多いものの、これら被験者の障害状況を明らかにしていない。さらに施工要領等、実用的に用いることを前提としていないことなどから、各指標の取り扱いが複雑であり、導入にあたって多くの困難が生じる可能性があるとも考えられる。さらに、既往のいずれの研究も、視覚障害者の点字ブロック等の利用状況を十分に把握しているとは考え難い。

本研究では、これら既往の研究を参考として、点字ブロック等の利用状況を把握した上で、実際の道路設計・計画時に使用を避けるべき色の組合せや必要とされる条件等を見出すこと、整備が必要な箇所を明らかにすることを目標とした。このため、札幌市在住の視覚障害者で障害級 2 級から 5 級の人々全員を対象としたアンケート調査を実施した。この結果から、点字ブロック等の利用状況を把握するとともに、より一般的な点字ブロック等の色のあり方について検討する。

3. 調査の概要

(1) 調査対象者の抽出

本調査は、点字ブロック等と路面の色彩の組み合わせとこれの利用状況について知見を得ることが目的であり、調査にあたっては点字ブロック等を視覚的に利用していると考えられる弱視者を対象とする。本調査では、障害者手帳の給付を判断する表

表－1 障害程度等級表

級別	視 覚 障 害 内 容
1 級	両眼の視力(万国式試視力表によって計測したものをいい、屈折以上のあるものについては、矯正視力について計測したものを言う。以下同じ)の和が 0.01 以下のもの
2 級	両眼の視力の和が 0.02 以上、0.04 以下のもの
3 級	両眼の視力の和が 0.05 以上、0.08 以下のもの
4 級	1、両眼の視力の和が 0.09 以上、0.12 以下のもの 2、両眼の視野がそれぞれ 5 度以内のもの
5 級	1、両眼の視力の和が 0.13 以上、0.20 以下のもの 2、両眼の視野がそれぞれ 10 度以内のもの 3、両眼の視野の 2 分の 1 以上が欠けているもの
6 級	一眼の視力が 0.02 以下、他眼の視力が 0.60 以下のもので、両眼の視力の和が 0.2 を超えるもの

－1 に示す障害程度等級表を参考として、札幌市在住の障害者手帳給付者の中から、視覚に障害があり、確実に弱視に分類される 2 級から 5 級の視覚障害者全員を本調査における弱視と定義し、札幌市内でこれら障害者級に該当する全員、2,037 名を調査対象者とした。アンケート調査は、郵送配布・回収方式で実施した。

本調査は、平成 6 年 10 月に実施した。

(2) 調査項目

調査項目は、次の 4 項目とした。この中で、視力等を調査項目としているのは、複数の障害を持つ場合、障害者手帳に示される障害程度は 1 級繰り上がることから、障害の程度と視力状況が必ずしも一致しないためである。

① 個人属性

- i. 年齢、性別
- ii. 障害程度（視力等）、内容

② 行動特性

- i. 外出頻度
- ii. 歩行時空間把握方法（位置決定要因）
- iii. 歩行時不安、危険

③ 点字ブロック等使用状況

- i. 使用方法の知識の有無（認知状況）
- ii. 利用方法、色に関する意向

④ 色判別性の確認

- i. グレイスケールによる確認(輝度比の確認)
- ii. 色組み合わせ例による確認（4 種×6 組）

表－2 色判別性調査輝度比一覧

JIS 慣用色名	1	2	3	4	5	6
あかるいはい色(A)	9.09	4.00	2.33	1.00	1.26	3.16
はい色 (B)	4.17	1.59	1.00	2.30	3.20	4.15
うらは色 (C)	1.72	1.51	1.33	1.15	1.96	2.11
かば色 (D)	2.13	2.13	1.06	1.09	1.59	3.16
くり色 (E)	1.04	3.06	1.64	1.68	2.87	4.15
クリーム (F)	1.27	4.76	2.27	1.89	3.13	1.04
色分類	補色	同系色	異色	同系色	異色	黄色

表－3 アンケート調査票配布、回収状況

	調査票数	構成率 (%)
有効配布数	1, 636	100.0 (80.3)
有効回収数	845	51.7 (41.5)
未回収数	791	48.3 (38.8)
無効配布数	401	(19.7)
総配布数	2, 037	(100.0)

表－4 名簿データと回収結果の比較

	名簿データ	アンケート結果
平均年齢 (歳)	59.81	58.88
年齢標準偏差	16.05	15.05
障害級平均 (級)	3.07	3.10

(3) 調査票の設計

本調査の対象者は、弱視といった目の見えにくい人々を対象とするため、設問は通常より大きな活字を用いた。設問中の色の組み合わせは、舗装面を表わす地色および点字ブロック等を表わすラインは、舗装材として代表的な色および利用可能な色を用い、マンセル色表示により分類し、JIS 慣用色名で呼ぶこととした。点字ブロック等を表わすラインは、以下の条件に基づき設定した。

- ①各地色に黄色のラインを必ず設定する。
- ②地色と同系色、補色、異色のラインを設定する。
- ③補色は、マンセル色環上で 180° のもの
- ④異色は、マンセル色環上で左右 90° のもの
- ⑤同系色は、マンセル色環上で左右 45° のもの
- ⑥アスファルト、コンクリート舗装を模した地色では、灰色の濃淡によるラインを設定する。

本調査で用いた地色名と点字ブロック等を模したラインの色との輝度比一覧を表－2に示す。ここで輝度比は、既往の研究と同様、地色の輝度と目標物の輝度の比とした。なお、各輝度は外部からの光

表－5 視覚障害者就業状況 (人、(%))

	全対象者	就業者	無職	不明
全対象者	845(100.0)	205(24.3)	613(72.5)	27(3.2)
男	363(43.0)	136(16.3)	217(25.7)	8(0.9)
女	459(54.3)	63(7.5)	389(46.0)	7(0.8)
不明	23(2.7)	4(0.5)	7(0.8)	12(1.4)

表－6 視覚障害者外出頻度 (人、(%))

障害状況	全対象者	毎日	週2～3	月2～3	外出しない	不明
全対象者	845 (100.0)	318 (37.6)	297 (35.1)	150 (17.8)	66 (7.8)	14 (1.7)
2級	409 (100.0)	142 (34.7)	147 (36.0)	73 (17.8)	43 (10.5)	4 (1.0)
3級	120 (100.0)	40 (33.3)	45 (37.6)	24 (20.0)	7 (5.8)	4 (3.3)
4級	139 (100.0)	56 (40.3)	43 (30.9)	26 (18.7)	9 (6.5)	5 (3.6)
5級	177 (100.0)	80 (45.1)	62 (35.0)	27 (15.3)	7 (4.0)	1 (0.6)

線を遮った室内の蛍光灯下にて、同一条件のもとで計測し、この結果から輝度比を算出している。

(4) 回収状況

アンケート回収率は、表－3に示す通りである。本調査が、特定集団に対するものであり、内容もその集団にとって利害を含むものであったことから、有効回収率は 51.7%と非常に高くなっている。

回収結果を、調査票配布時の名簿データと比較すると、表－4に示すように平均年齢、標準偏差の差はそれぞれ1歳程度であり、また、平均障害級も名簿データとほぼ同じとなった。さらに、居住地分布状況、障害級分布状況についても回収結果と名簿データは、よく整合したことから、本アンケート調査結果は札幌市に在住する母集団すなわち、視覚障害者の意見を代表するものと判断される。

一方、障害者手帳に示される障害程度と視力による判断される障害程度との乖離がほとんど無かったことから、ここでの集計はすべて障害者手帳に示される障害級により行うこととした。

4. 調査結果概要

以下に示す集計結果の不明は、基本的に無回答者であるが、一部回答様式外回答を含むことがある。

表－7 色判別能力

(人、(%))

障害状況	全対象者	全色判別	判別時間有	判別不能色有	不明
全対象者	845(100.0)	269(31.8)	226(26.7)	307(36.4)	43(5.1)
2級	409(100.0)	99(24.2)	119(29.1)	171(41.8)	20(4.9)
3級	120(100.0)	32(26.7)	39(32.5)	39(32.5)	10(8.3)
4級	139(100.0)	44(31.7)	38(27.3)	49(35.2)	8(5.8)
5級	177(100.0)	94(53.2)	30(16.9)	48(27.1)	5(2.8)

表－8 歩行位置確定要因

位 置 決 定 要 因	得点
線状ブロックによる誘導表示	0.13
点状ブロックによる交差点表示	0.14
建物の壁	0.14
歩道の縁	0.23
歩道と車道の段差	0.32
先を歩く人の流れ	0.59
車道を通る車の位置	0.23
道路に引かれた線	0.23
その他	0.05

(1) 外出頻度

本調査の対象者で就業している者は、表－5に示すように全回答者の24.3%であった。しかしながら、外出頻度は、表－6に示すように週2～3日以上外出する者が全体の72.7%を占め、日常の外出頻度はかなり高いものであることがわかる。また、外出頻度は障害級に影響されないこともわかる。このことから、視覚障害者のうち少なくとも弱視に分類される人々は、一般健常者と同様な日常生活行動を行っているものと考えられる。

(2) 色判別能力

被験者の色判別能力は、表－7に示すように全体の63.1%の者に何らかの障害がある。内訳は、判別できない色がある者36.4%、色を判別するために時間を要する者26.7%である。判別できない主な色は、茶と黒、灰と白、黄と青、赤と緑あるいは青である。これは、いわゆる赤緑、青黄色盲の症状であり、これら系統の色の組み合わせは、灰色の濃淡として認識、あるいは認識され難いものと考えられ、少なくともこれら色の組み合わせの使用は、避けることが望ましいと考えられる。また、色を判別できない者の割合は、障害が重い者ほど多くなる傾向にある。

表－9 歩行時危険、不安要因

危 険 ・ 不 安 要 因	得 点
まっすぐ歩けず車道に出てしまう	0.09
交差点に気づかず交差道路に出てしまう	0.09
車道横断部の段差が小さすぎて車道に出てしまう	0.20
目的地周辺には行けるが、入口がわからない	0.28
他の歩行者、通行中の自転車にぶつかる	0.48
路上に置かれた物にぶつかる	0.41
ガラス製のドア、壁にぶつかる	0.42
その他	0.11

表－10 点字ブロック等種類認知状況 (人、(%))

外出頻度	知っている	知らない	不明	合計
全体	422(49.9)	371(43.9)	52(6.2)	845(100.0)
毎日外出	193(60.7)	111(34.9)	14(4.4)	318(100.0)
週2～3	150(50.5)	124(41.8)	23(7.7)	297(100.0)
月2～3	56(37.3)	87(58.0)	7(4.7)	150(100.0)
外出しない	17(25.8)	42(63.6)	7(10.6)	66(100.0)
不明	6(42.9)	7(50.0)	1(7.1)	14(100.0)

表－11 点字ブロック等利用状況 (人、(%))

障害級	頼りにする	頼りにしない	不明	合計
全体	310(36.7)	468(55.4)	67(7.9)	845(100.0)
2級	182(44.5)	192(46.9)	35(8.6)	409(100.0)
3級	34(28.3)	74(61.7)	12(10.0)	120(100.0)
4級	42(30.2)	87(62.6)	10(7.2)	139(100.0)
5級	52(29.4)	115(65.0)	10(5.6)	177(100.0)

(3) 歩道通行時の位置確保要因

歩道通行時の歩行位置を決定する要因について、1位3点、2位2点、3位1点を与え、重み付け平均を算出し、これを各要因の得点とし集計した結果を表－8に示す。これによると、弱視の人々は、先を歩く人の流れ、歩車道の段差、車の位置、道路に引かれた線等を頼りとしていることがわかる。この傾向は、障害の程度が変化してもほぼ一定している。一方、点字ブロック等は低い得点となっている。これは、歩行動線方向の線としてとらえることができる歩車道の段差、あるいは道路上の線を頼りにしていることから考えると、点字ブロック等のうち、いわゆる線ブロックの整備状況が低いことによると考えられる。

(4) 歩行時の不安、危険

歩道歩行時の不安、危険感に関する要因について、1位3点、2位2点、3位1点を与え、重み付け平

表－12 点字ブロック等利用方法 (人(％))

障害状況	全対象者	踏んだ感じ	見た目	両方	不明
全対象者	845(100.0)	145(17.2)	169(20.0)	223(26.4)	308(36.4)
2級	409(100.0)	91(22.2)	66(16.1)	127(31.1)	125(30.6)
3級	120(100.0)	14(11.7)	31(25.8)	23(19.2)	52(43.3)
4級	139(100.0)	21(15.1)	29(20.9)	36(25.9)	53(38.1)
5級	177(100.0)	19(10.7)	43(24.3)	37(20.9)	78(44.1)

表－13 点字ブロック等必要場面 (人(％))

障害状況	全対象者	交差点で止まる	入口を知る	真っ直ぐ歩く	その他	不明
全対象者	845(100.0)	274(29.2)	120(14.2)	161(19.1)	63(7.5)	254(30.0)
2級	409(100.0)	122(29.8)	78(19.1)	81(19.8)	31(7.6)	97(23.7)
3級	120(100.0)	31(25.8)	16(13.3)	21(17.5)	10(8.3)	42(35.1)
4級	139(100.0)	36(25.9)	13(9.4)	27(19.4)	9(6.5)	54(38.8)
5級	177(100.0)	58(32.8)	13(7.3)	32(18.1)	13(7.3)	61(34.5)

均を算出し、これを各要因の得点として集計した結果を表－9に示す。これによると、歩道通行時に他の歩行者、通行中の自転車にぶつかる、ガラス製の壁、ドアにぶつかる、路上に置かれた物にぶつかるなどが挙げられている。これら危険、不安については、障害の程度による差はほとんど無い。

(5) 点字ブロック等の認知、利用状況

危険箇所あるいは警告箇所を示す点ブロックと、方向を示す線ブロックに関する知識は、表－10に示すように約半数の者が持っている。この知識保有状況は、外出頻度が高い者ほど知識を持つ者の割合が増加する傾向にある。しかし、月1～2回程度の場合、点字ブロック等に関する知識保有状況は、37.3%と半数以下となる。このことは、点字ブロック等に関する知識の普及が十分ではないことを示していると考えられる。

次に、これら点字ブロック等を歩行時の頼りにするか否かについて見ると表－11に示すように、全体の半数以上が頼りにしないとしている。障害の程度別に見ると2級では約半数の44.5%が頼りにし、障害が軽くなるにつれ頼りにする者が減少する傾向を示している。しかし、5級の障害者でも約30%の者が歩行時の頼りにしており、点字ブロック等が視覚障害者の歩行を援助する有効な施設であること

表－14 障害程度別点字ブロック等色指定 (人(％))

障害状況	全対象者	路面と同色	分かりやすい色	すべて黄色	その他	不明
全対象者	845(100.0)	12(1.4)	428(50.7)	262(31.0)	34(4.0)	109(12.9)
2級	409(100.0)	2(0.5)	199(48.6)	134(32.8)	20(4.9)	54(13.2)
3級	120(100.0)	3(2.5)	60(50.0)	33(27.5)	5(4.2)	19(15.8)
4級	139(100.0)	2(1.4)	72(51.9)	43(30.9)	2(1.4)	20(14.4)
5級	177(100.0)	5(2.8)	97(54.8)	52(29.4)	7(4.0)	16(9.0)

表－15 色判別能力別点字ブロック等色指定(人(％))

障害状況	全対象者	路面と同色	分かりやすい色	すべて黄色	その他	不明
全対象者	845(100.0)	12(1.4)	428(50.7)	262(31.0)	34(4.0)	109(12.9)
全色判別可	269(100.0)	7(2.6)	154(57.3)	66(24.5)	7(2.6)	35(13.0)
要判別時間	226(100.0)	3(1.3)	113(50.0)	82(36.3)	4(1.8)	24(10.5)
判別不能色有	307(100.0)	2(0.7)	142(46.2)	102(33.2)	23(7.5)	38(12.4)
不明	43(100.0)		19(44.2)	12(27.9)		12(27.9)

がわかる。

さらに、点字ブロック等の利用方法は表－12に示すように、見た目と踏んだ感じの両方で感知する者が26.4%、見た目だけで利用する者が20.0%、踏んだ感じのみの利用が17.2%となっており、点字ブロック等を見ただけで判断する者が約半数となり、点字ブロック等の見えやすさを確保することが重要であることがわかる。これら点字ブロック等は表－13に示すように、「交差点で止まる」、「真っ直ぐ歩く」、「入口を知る」ための指標として必要とされている。特に「交差点で止まる」ための指標として必要とする者は、いずれの障害程度でも一定の割合で存在することから、通行時の安全確保のためにも交差点周辺での点字ブロック等の整備が望まれる。

(6) 点字ブロック等と路面色組み合わせ意向

点字ブロック等と路面の色の組み合わせに対する意向は表－14に示すように、50.7%の者が分かりやすい色であれば良いとしており、すべて黄色とするべきと回答した者は、31.0%と少ない。しかし、障害の程度が重度になるほど分かりやすい色を支持する者が減少し、黄色を支持する者が増加する傾向にある。また、色の判別能力別に見ると表－15に示すように、色の判別に障害がある場合、わかりや

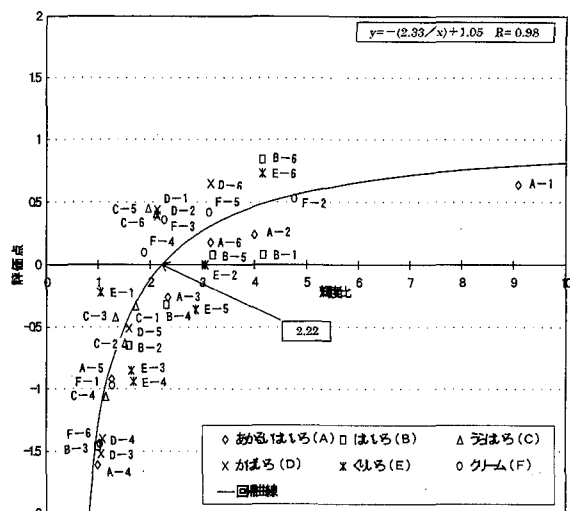


図-1 輝度比と判別性評価結果 (全サンプル)

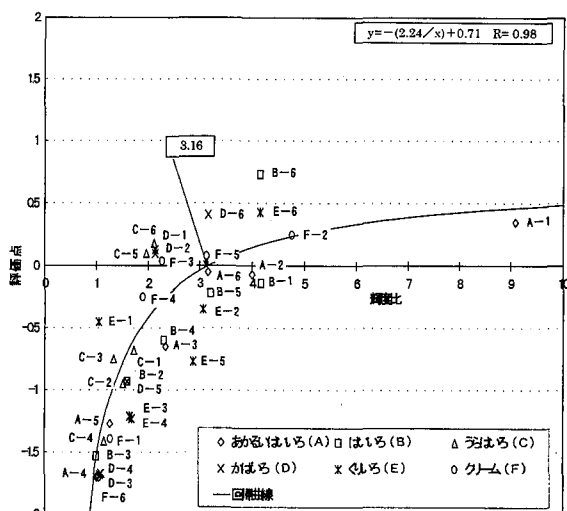


図-3 輝度比と判別性評価結果 (色判別に要時間)

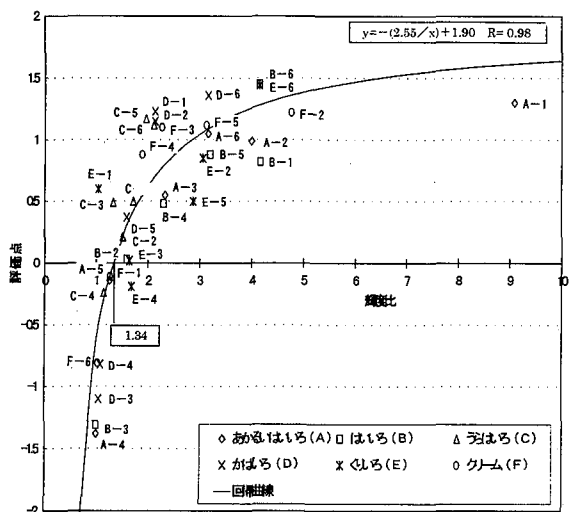


図-2 輝度比と判別評価結果 (全色判別可能)

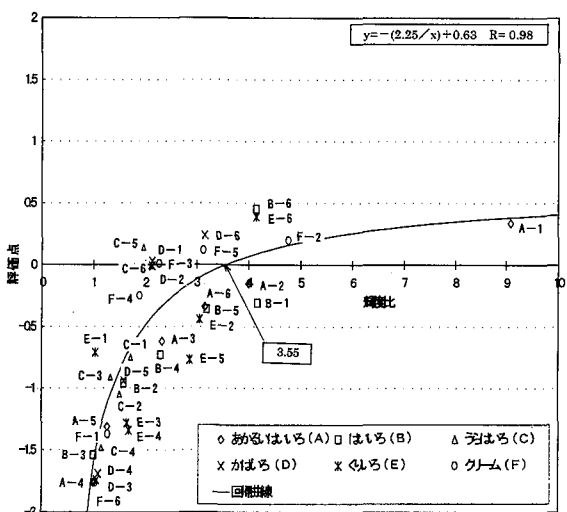


図-4 輝度比と判別性評価結果 (判別不能色有り)

すい色を支持する割合が減少する。

(7) 点字ブロック等色組み合わせ評価結果

点字ブロック等と路面の色の組み合わせ評価について図-1に全サンプル集計結果を、図-2～4に色判別能力別に集計した結果を示す。なお、図中の色の組み合わせについては、表-2に示している。集計にあたっては、色判別性評価見本毎に評価結果を重み付けした。かろうじて判別できる-1点、判別できる1点、よく判別できる2点とし、平均化している。このため、図中の評重み付けは、各回答毎に判別できない-2点、評価がプラスの時は識別可

能、マイナス時にはかろうじて見えるか、判断できない領域である。いずれの場合も輝度比が2.5以上の場合、判別性が高くなっていることが示されている。しかし、色の組合せによっては判別されずらいことも明らかである。そこで、輝度比と判別性の関係をより明確にするため、回帰分析を行い、判別されうる輝度比の算出を試みる。ここで、輝度比は0にならず、得点の分布は漸近線様となることから分数関数を用いた。図中に示す曲線が回帰曲線となる。この結果、全サンプルを対象とする図-1に示す場合には、輝度比が2.2以上の場合に評価はプラスに転じる。この結果は、既往の研究結果と良く適合し

ており、本調査の方法に問題が無かったことを示すとともに、既往の研究結果が妥当であることを示していると考えられる。

また、色判別能力別に評価がプラスに転じる輝度比は、全色判別可能 1.34、判別に時間を要する 3.16、判別不能色有り 3.55 となっており、色判別能力に問題がある者ほど大きな輝度比を求めていることがわかる。しかし、色判別能力に問題がある者でも、輝度比が 2.2 以上の場合には-1（かろうじて見える）以上の評価となっていることから、路面と点字ブロック等との輝度比が 2.2 以上となった場合に、多くの弱視者が点字ブロック等を判別できるものと判断される。すなわち、点字ブロック等が判別されるためには、点字ブロック等と舗装面には少なくとも 2.2 以上の輝度比が必要となる。

しかし、色の組み合わせによっては輝度比が十分でなくても判別されたり、輝度比が有りながら判別され難いものも生じている。

輝度比が 2.2 以下でありながら判別されている色の組み合わせについてみると、かば色に補色あるいは異色のラインを組み合わせたもの、うらは色に異色あるいは黄色のラインを組み合わせたものとなっている。一方、輝度比が有りながら十分に判別されなかったのは、くり色に同系色あるいは異色のラインを組み合わせたものである。なお、黄色のラインは地色がクリーム色の場合を除き、いずれの組み合わせでも良く判別されている。

5. まとめ

（1）点字ブロック等の認知、利用状況

視覚障害者の外出頻度はかなり高く、外出頻度が障害の程度に影響されないことがわかった。これら人々は、点字ブロック等を本体の色と足裏の感触により利用し、特に交差点で止まる時に必要としていることも明らかとなった。しかし、点字ブロック等の種類を認知している者は調査対象者の約半数であり、外出頻度が高いほど良く認知されている。また、点字ブロック等は、「交差点で止まる」、「真っ直ぐ歩く」ために必要とされており、特に「交差点で止まる」ために必要としている者が障害の程度にかかわらず一定数存在する。

これらのことから、点字ブロック等の利用に関する知識の普及啓蒙と、交差点周辺での点字ブロック等の早急な設置整備が望まれる。

（2）点字ブロック等と路面色の組み合わせ

視覚障害者の多くは、色の判別に何らかの障害があり、色の組み合わせを検討する場合に避けるべき組み合わせがある。色判別障害の多くは赤緑、黄青の識別が困難か、不可能となるものであり、例えば、赤～茶色系の路面に同系色、補色のライン等の組み合わせは避けるべきものと考えられる。

しかし、点字ブロック等色組合せ評価結果から見ると、路面と点字ブロック等の色の組合せが 2.2 以上の輝度比を持つ場合、多くの視覚障害者が点字ブロック等を判別することが可能であることが理解される。このことから、少なくとも色の組み合わせより、輝度比を重視して、すなわち輝度比を確保し、景観との兼ね合いを含む検討の上で整備を行うことが望ましいと考えられる。さらに、色の組み合わせ評価結果から見ると黄色のラインは、ほとんどの場合良く判別されていることから、黄色のラインが埋没しない路面色を前提として整備の方向を検討することが望ましいと考えられる。

6. おわりに

札幌市では、これまでに実施してきた各種の調査結果等と、今回報告した研究結果に基づき「視覚障害者誘導用ブロック設計・施工要領(案)」を取りまとめている。このなかで点字ブロック等の色については、視覚障害者の色に関する要望、これまでの整備原則、整備実態を混乱させないこと、さらには交差点部における注意喚起効果等を検討した上で「黄色」を原則とした。また、既に中心市街地の一部路線で白御影石、赤御影石等により歩道舗装面が形成されている路線では、当面これら路面に対し輝度比を確保可能な「札幌シャドーグリーン（濃緑色）」の点字ブロック等を導入することとしている。さらに、維持管理作業を容易とするため、これまでの指針では、指定されていなかった材質の指定も行っている。最後に、アンケート調査に御協力いただいた皆様にこの場をかりて謝意を表します。

参考文献：

- 1) 田内雅規, 大倉元宏他 2 名：弱視者の明暗弁別能と照明強度の関連、第 18 回感覚代行シンポジウム発表論文集、1992,12,2
- 2) 岩崎聖司, 坂口陸男他 1 名：視覚障害者誘導用舗装の現況に関する調査例、舗装、1994,4,Vol.29
- 3) 竹田恵子, 川上光彦他 2 名：CG を用いた視覚障害者誘導用ブロックと舗装面の色彩の組み合わせに関する実験的研究、土木計画学研究・論文集、No.13,1996,8
- 4) 札幌市建設局土木部道路課：視覚障害者アンケート調査報告書、平成 6 年 12 月
- 5) 城戸 寛：アンケート調査による視覚障害者誘導用ブロックの検討、平成 8 年度土木学会北海道支部論文報告集、1997, 2
- 6) 札幌市建設局土木部道路課：視覚障害者誘導用ブロック設計施工要領（案）、平成 8 年 5 月

視覚障害者誘導用ブロック利用状況と色に関する研究

横山 哲、城戸 寛

本研究は、弱視者が視覚的に視覚障害者誘導用ブロックを検出するために必要とされる「色」の条件に関する知見と、視覚障害者の視覚障害者誘導用ブロック利用状況に関する知見を得ることを目的とした。

札幌市在住の弱視者全員を対象とするアンケート調査を実施した。この結果、視覚障害者誘導用ブロック種類の認知状況は調査対象者の約半数であった。この傾向は外出頻度の影響が大きく、障害程度による影響は小さい。視覚障害者誘導用ブロックと路面の色に関して、輝度の比が 2.2 以上の場合視覚的にブロックが認識されるが、例えば茶系統の色で十分な輝度比があったとしても認知されない事があることもわかった。

How to set the color of the guiding blocks (bumpy tiles) for the blind and people with low vision.

Tetsu Yokoyama , Hiroshi Kido

The purpose of this study was to determine which color conditions allow the blind and people with low vision to distinguish guiding blocks and to elicit information of the use of these blocks by the visually challenged.

The survey was made of all citizens of Sapporo who are registered as having low vision.

About half of those surveyed were aware of the guiding blocks, and they were especially known by those who go out frequently. There was no effect of the degree of sight impairment on awareness of the guiding blocks.

The survey also found that a relative luminance above 2.2 in the color combinations resulted in most of vision impaired being able to distinguish the guiding blocks.
