

IV-30

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

札幌所建設局土木部 正員 城戸 寛

1. はじめに

視覚障害者誘導用ブロック（以下 誘導用ブロック）の設置については、昭和50年の身体障害者福祉モデル都市の指定以来、札幌市においても着実な整備がなされてきた。

特に、昭和56年に「札幌市福祉の街づくり環境整備要綱」を制定し、交差点部の誘導用ブロックの敷設を積極的に実施してきており、その整備にあたっては「視覚障害者誘導用ブロックの設置指針・同解説」（社団法人日本道路協会発行）に準じてきた。

しかし、都市化の進展、市民意識の多様化や施工技術の発達に伴い、歩行者空間の環境も大きく変容し、様々な舗装材が使用される傾向にある。この舗装材の変化により誘導用ブロックについても多種多様な材質、色彩が採用されるようになった。

このため、特に都心部などにおける、結果として判別しづらい誘導用ブロックについて視覚障害者から改善要望が出されてきた。

そこで、札幌市では、北海道開発局と共同で平成4年度より、高齢者や身体障害者の意識調査、視覚障害者へのヒヤリング、フィールドチェックなど、「人にやさしい道路整備」を目指した調査検討を重ねてきた。

平成6年度には、さらに視覚障害者の中でも札幌在住の弱視者（2級から5級）約2,000人を対象にした詳細なアンケート調査を実施し、特に、誘導用ブロックの色彩に関する貴重なデータを収集した。

本報告は、このアンケート調査の概要とアンケート調査結果に基づいた「視覚障害者誘導用ブロック設計・施工要領（案）」について紹介するものである。

2. アンケート調査の概要

本調査は、誘導用ブロックの色彩検討が主目的であることから、ブロックを視覚的に利用していると

考えられる弱視者を対象とした。

弱視については、医学的所見をもって判断し調査対象者を抽出することが、本来望ましいが、本調査では、札幌市在住の障害者手帳給付者の中で、視覚に障害のある2級から5級の方を対象として行うこととした。

この結果、調査対象者は2,037人となった。

級別	視 覚 障 害
1 級	両眼の視力（万国式視力表によって測ったものをいい、屈折異常のある者については、矯正視力によって測ったものをいう。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 0.2以下のもの 2. 両眼の視野がそれぞれ10度以内のもの 3. 両眼による視野の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0.6以下のもので、両眼の視力の和が0.2を超えるもの

表-1 障害程度等級表

(1) 調査項目

調査項目は、次の4項目とした。

- ① 個人属性
 - i 年齢、性別
 - ii 障害程度、内容
- ② 行動特性
 - i 外出頻度
 - ii 歩行状況
 - iii 歩行方法
- ③ 誘導用ブロックの使用
 - i 利用の有無
 - ii 利用方法
- ④ 色彩の判別度合い
 - i 現行の黄色について
 - ii 他色の組み合わせについて

なお、色彩の判別度合いの調査については、舗装面を表す地色として、舗装材の色として一般的な6色と黄色、補色、同形色、異色のそれぞれについて行った。

また、補色、同形色、異色の色選択にあたってはマンセル色相環を用い、補色は色相環で180°、同形色は45°、異色は90°の位置関係にあるものを用いた。

(2) アンケート回収結果

アンケート調査は、前述のように札幌市在住の視覚障害者のうち2級から5級の障害者手帳給付者全員に対し、郵送による配付、回収方式を採用した。配付・回収状況は表-3のとおりで、有効回収数は845通で回収率は51.7%であった。

その結果、障害者手帳給付者の名簿データと回収データの平均年齢及び障害級平均は表-4のとおりとなった。

年齢平均値の差は1歳程度であり標準偏差も同様で、平均的な障害級も大きな変動となっていないことから、アンケート調査結果は母集団を代表するものと考えられる。

障害級別では2級が409人で48.4%、3級が120人で14.2%、4級が139人で16.4%、5級が174人で20.6%となっており、全体の6割強が3級以上の視覚障害者であった。

また、24.3%、205人の方が就業しており、全体の約7割の方が少なくとも週2から3日以上は外出しているが、誘導用ブロックの利用状況の問いに対して、過半数が頼りにしていないとしている。

しかし、誘導用ブロックを利用する場合に、何を頼りにするか問いに対しては、見た目と踏んだ感じの両方とした回答が、46.4%、392人に達しており、この傾向は障害級には影響されないし、また、外出頻度にも影響されていない。

さらに、どんな場面で必要としているかの問いに対しては、障害級にかかわらず、交差点で止まる時の表示として、あるいは、まっすぐ歩きためとしての方が、過半数を占めた。

また、誘導用ブロックの色については、約半数の人が分かり易い色であれば良いとしているが、反面31.0%の方が全て黄色でなければならないと回答し

J I S 慣用名	1	2	3	4	5	6
あかるいはいいろ A	9.09	4.00	2.33	1.00	1.26	3.16
はいいろ B	4.17	1.59	1.00	2.30	3.20	4.15
うらはいろ C	1.72	1.51	1.33	1.15	1.96	2.11
かばいろ D	2.13	2.13	1.06	1.09	1.59	3.16
くりいろ 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
	補色	同系色	異色	同系色	異色	黄色

表-2 色判別調査輝度比一覧表

	調査票数	率 (%)
有効配付数	1,636	100.0
有効回収数	845	51.7
未回収数	791	48.3
無効配付数	401	
総配付数	2,037	

表-3 調査票配付、回収状況

	名簿データ	アンケート結果
平均年齢	59.81	58.88
年齢標準偏差	16.05	15.05
分散	257.65	226.62
障害級平均	3.07	3.10

表-4 名簿データと回収結果の比較

	利用方法					
	合計	踏んだ感じ	見た目	両方	不明	
全体	845 100.0	145 17.2	169 20.0	223 26.4	308 35.4	
外出状況	毎日外出	318 100.0	42 13.2	81 25.3	89 28.0	105 32.3
	週2、3日	297 100.0	52 17.5	59 19.5	87 29.3	100 33.7
	月2、3日	150 100.0	33 22.0	25 16.7	29 19.3	63 42.0
	外出しない	65 100.0	13 19.7	2 3.0	15 22.7	36 54.5
	不明	14 100.0	5 35.8	3 21.4	3 21.4	3 21.4

表-5 誘導用ブロック利用状況

	合計	踏んだ感じ	見た目	両方	不明	
全体	845	145	169	223	308	
障害級	2級	409	91	66	127	125
	3級	120	14	31	23	52
	4級	139	21	29	36	53
	5級	177	19	43	37	78

表-6 誘導用ブロック利用方法

ている。

(3) 色彩の判別度合い調査の結果

色彩の判別度合い調査については、表-2の一覧表のとおり36通りの色見本(3cm×5cmの舗装面色の中央に1cm幅の誘導用ブロック色を配したもの)について、それぞれ判別できない、かろうじて判別できる、判別できる、非常に良く判別できるの選択肢から一つを選ぶ方法で行なった。

集計は、判別できないが-2点、かろうじて判別できるが-1点、判別できるが+1点、非常に良く判別できるが+2点とし、それぞれ合計したものを回答者数で除し、各設問に点数を付ける評価方法を採用した。

各評価点結果と輝度比との関係を明らかにし、判別可能である最小輝度比(評価点±0)を想定するため、回帰分析を行った。用いる関数は、次の条件を満たすものとして分数関数を採用した。

- ① 輝度比は0にならない。
- ② 評価点の分布は漸近線様となる。

評価がプラスの時は識別可能、マイナスの時はかろうじて見えるか、判断できないとする領域である全体集計結果(図-3)では、輝度比が2.3程度からプラスの領域となり弱視者でも判別できる。その後は緩やかに上昇し、輝度比5.0以上ではほぼ横ばいの傾向といえる。

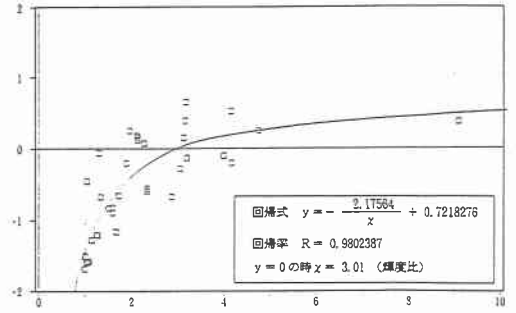


図-1 各評価点と輝度比の関係 (障害2級者集計)

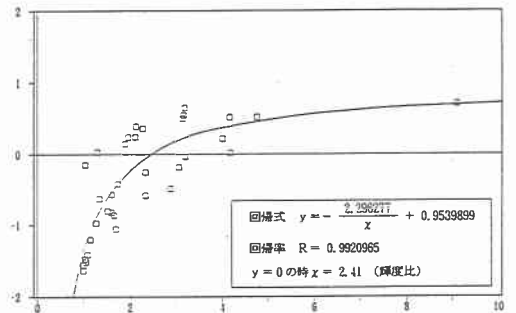


図-2 各評価点と輝度比の関係 (障害3級者集計)

なお、輝度の測定は、36通りの色紙(日本色研トナカ7-65)に対して、トプコン製(BM-8M)の輝度計を使用し、室内で測定を行った。

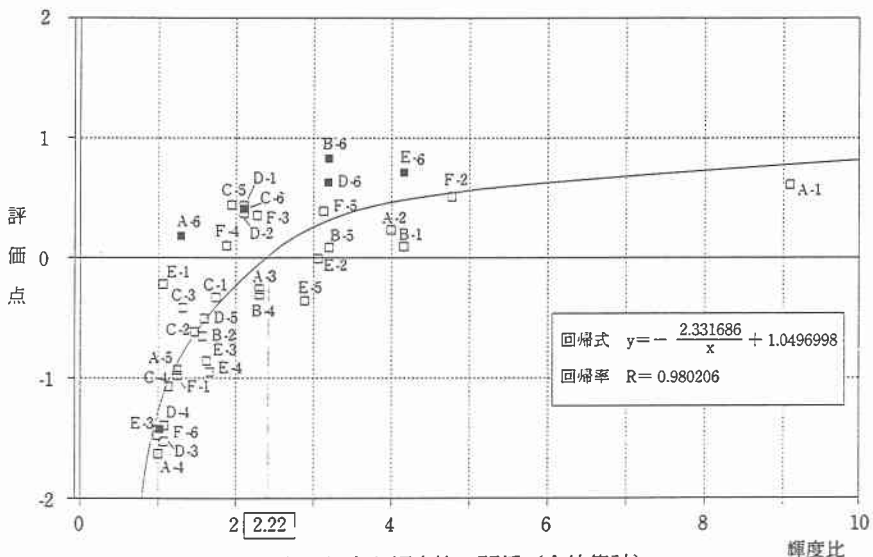


図-3 各評価点と輝度比の関係(全体集計)

3. 設計・施工要領（案）について

アンケート調査結果から、誘導用ブロックが視覚障害者にとって、基本的かつ最も有効な歩行デバイスであることが、あらためて明らかとなった。

しかし、現在、札幌市内に設置されている誘導用ブロックは、色彩、形質及び材質が不揃いのため、視覚障害者が歩行中に混乱することも少なくない。

また、誘導用ブロックの不統一は都市景観上も好ましい状態とはいえないことから、誘導用ブロックの統一を図ることを目的として、道路上の誘導用ブロックの設計・施工要領を整備することとなった。

(1) 誘導用ブロックの色彩

これまで、札幌市内に設置されている誘導用ブロックのほとんどが黄色であり、視覚障害者にも黄色が誘導用ブロックの色として認識されていることはアンケート調査の結果からも明らかとなった。

また、一般的に黄色は危険や注意を促す色として使用されており、晴眼者に対しても交差点等での注意を喚起する効果が期待される。

このため、札幌市内の道路上に設置する誘導用ブロックは黄色を原則とした。

(2) 舗装材の色彩

歩道の舗装はアスファルトが一般的であり、色彩は黒色である。しかし、近年、様々な色彩の舗装が整備されるようになっており、誘導用ブロックとの識別が難しい事例も増えている。

誘導用ブロックが原則として黄色を採用していることから、黄色に対して一定の輝度比を確保する舗装色を選択する必要がある。

アンケート調査の色彩判別度合い調査の結果から概ね輝度比が 2.0 以上あれば判別できることが想定されたが、施工後の変色や劣化、よごれの付着、測定誤差、また、札幌市の視覚障害者の 6 割を占める 3 級以上の障害者では、概ね 2.5 以上が必要であるとの結果をもとに、舗装等の床材の色は、誘導用ブロックの黄色との関係で輝度比概ね 2.5 以上を確保できる色を選択することとした。

舗装路面と誘導用ブロックの輝度比は、次式によって算出する。それぞれの輝度は輝度計によって測定する。なお、輝度比 1.0 以下は逆数で表す。

$$\text{輝度比} = \frac{\text{誘導用ブロックの輝度 (cd/ m}^2\text{)}}{\text{歩道舗装路面の輝度 (cd/ m}^2\text{)}}$$

(3) 誘導用ブロックの種類

誘導用ブロックには、点状と線状の 2 種類がありそれぞれにいくつかの異なる形状がある。札幌市内に設置されている中でも、基本形状は同じでも、細部が異なるものが多く、それらが連続して使用された場合に、視覚障害者を混乱させる一因にもなるため、札幌市では下記の 2 種類に形状を統一した。

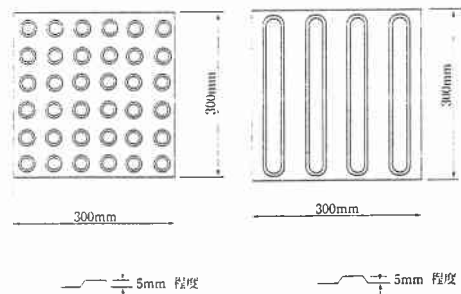


図-4 誘導用ブロックの形状

4. おわりに

今回、アンケート調査結果をもとに、設計・施工要領をまとめたが、その結果が「人にやさしいか否か」は、現場の施工の良否に大きく関わる問題で、施工の基準値や施工内容についての十分な理解と目的に対する統一した見識を一人一人の技術者がもちそれぞれの現場で実行することこそが求められている。

参考文献

- 1) 都心部道路のデザイン検討(その4)：城戸 寛、高宮則夫（土木学会北海道支部論文報告集第50号）
- 2) 視覚障害者誘導ブロックの視認性と景観性に関する検討：坂口睦男、秋山哲夫他2名（第15回交通工学研究発表会報告論文集）
- 3) 平成6年度「視覚障害者アンケート調査報告書」（札幌市建設局土木部）
- 4) 視覚障害者誘導用ブロック設計・施工要領（案）（札幌市建設局土木部）