

IV-348 視覚障害者誘導用ブロックのある歩道のカラー景観について

日本道路(株) 技術研究所 会員 坂口陸男
同 上 酒井美紀
東京都立大学 土木工学科 会員 秋山哲男

はじめに

福祉の街づくりなどにおいて視覚障害者用誘導ブロックは基本的な構成となっているが、誘導用ブロックの色や突起がもたらす弊害や誘導用ブロックに代わるあるいは補完する歩道材料などについての検討も求められている。ここでは誘導用ブロックの色彩に着目して、輝度比を軸にその他の色彩表現との関係や景観性の視点から見た色彩指標について検討した。これまで誘導用ブロックの輝度比をコントラストとして弱視者による評価との間に有意性が見られ、歴史性など景観に特に配慮するときに限って、誘導用ブロックを舗装と同じ色とするのではなく輝度比 1.5 以上の色にすべきことを推奨してきた²⁾。これは東京都など自治体作成の福祉の街づくり整備マニュアルの参考値などとして活用されはじめてきたが、一方で、ハートビル法などで明度差の表現も付記されることもあり、現場で混乱することがある。また輝度比などの色指標をもとに、歩道舗装の材料・色を選定できる簡易な検討方法が求められているように感じられる。ここでは輝度比と明度差の関係、景観性に関係のある色指標として色差、色相差をとりあげ、弱視者、晴眼者によるアンケート評価値との関係を検討した。

1. 研究概要

本研究ではCG写真の歩道の色彩を種々変化させ、晴眼者にはスライドを提示し、弱視者にはモニター画面にて提示して、各種色指標との関連を調査した。光やいくらか形状が視覚できる弱視者は、視覚障害者の中で約 8 割を占める。その視覚機能は万別であり、本実験では厚生省が認定している視覚等級に基づいた視力による判断が一般的として、1 級 3 名、2 級 1 名の計 4 名の視覚障害者とした。その暗順応(暗さに対する順応)は既報の通りであり²⁾、晴眼者と全盲者の中間に位置していた。弱視者の見え方は室内提示法と屋外でのそれでは異なることになることからこれまでは屋外で直接評価してきたが、今回はスライドよりも明度が高く、識別性があったモニター画面で提示した。晴眼者は大学生 94 名である。弱視者に対しては中央付近に位置した誘導用ブロックが視認できるかを 4 段階(よくわかる 4～全くわからない 1)で評価し、晴眼者に対しては違和感があるかを 7 段階(非常に違和感がある 7～全く違和感がない 1)で評価し、各々平均値と下記事項との関連性を調査した。

輝度比 = 誘導用ブロックの輝度 Y_1 (cd/m^2) / 背景舗装の輝度 Y_2 (cd/m^2)

明度差 ΔL^* = 誘導用ブロックの明度 L^*_{*1} (%) - 背景舗装の明度 L^*_{*2} (%)

色相差 $\Delta H = (\Delta E^{*2} - \Delta L^{*2} - \Delta C^{*2})^{0.5}$
 $= (\Delta a^{*2} + \Delta b^{*2} + \Delta C^{*2})^{0.5}$

ここで、記号は色彩色差表示における xyY 、Lab 系において、 Δ は 2 材料の差として

色差 $\Delta E = ((\Delta L^{*2} + \Delta a^{*2} + \Delta b^{*2})^{0.5})$

彩度差 $\Delta C = (\Delta a^{*2} + \Delta b^{*2})^{0.5}$

である。色彩指標は色彩色差計 CS100 でモニターにおける輝度を誘導ブロックの 1/4 長さの範囲内の色で測定し、同時にデータプロセッサ DP101 にて Lab に変換した。

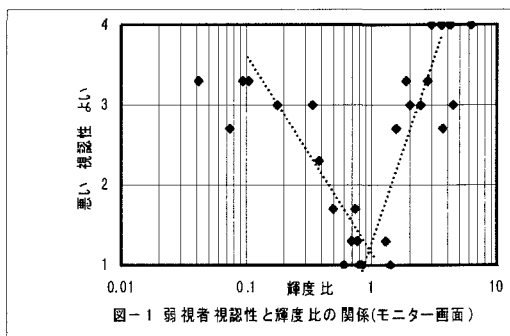


図-1 弱視者視認性と輝度比の関係(モニター画面)

Key Words: visually handicapped person, braille block, luminance ratio, town-making of welfare, hue difference

連絡先: 〒146-0095 東京都大田区多摩川 2-11-20 TEL:03-3759-4872 FAX:03-3759-2250

2. 弱視者の視認性と色指標の関係

モニター画面の中央部に位置する誘導用ブロックの弱視者による視認性評価値と輝度比の関係を図-1に示す。輝度比1を境に輝度比が大きくなると視認性評価値が高くなっている。視認性評価値の中間値 2.5 となる輝度比は約2であり、屋外で評価した事例¹⁾の場合とやや異なる。部屋の暗さが影響している。背景舗装が明るくなる輝度比1以下の領域についてはほぼ左右対称であるが、やや必要輝度が高くなっている。明度差の場合を図-2に示す。輝度比の場合と同様の結果になっており、明度差があるほど視認性が高くなる。輝度比と明度差の間には図-3のような関係があり、相関係数 $R^2 = 0.9269$ となっている。これより輝度比 1.5 となる明度差は 10%（マンセル表示で1）程度となっている。建築誘導用床材としては輝度比 2.5 以上を報告している例がある¹⁾。屋内などで環境照度が低い場合には大きな明度差が必要になると想定される。われわれの調査では屋内照明の照度である 100Lux では輝度比 2.5 が必要となっており³⁾、そのときの明度差は図-3より 20% 程度となる。

3. 景観性と色指標の関係

晴眼者の違和感と色差との関係を図-4に、色相差との関係を図-5に示す。色差および色相差が小さいほど違和感が少ない結果となった。色相差がより違和感との相関性が高い。誘導用ブロックのある歩道舗装の景観性に対しては両者の色相差が小さいほど違和感が少ないということになる。例えば、誘導用ブロックを黄色に固定した場合、背景歩道舗装の色彩は、色相環で黄色と隣接している色、オレンジ、黄緑、赤系統などから選ばよいことを意味し、反対方向にある青色とは違和感が大きいことをさす。景観に配慮する場合、色相差は違和感評価中間値の概ね 10 以下が好ましいと考える。

あとがき

視覚障害者誘導用ブロックのある歩道舗装の色彩について弱視者、晴眼者の両面から視認性と景観性について色彩指標を用いて関係を調査した。その結果、輝度比および明度差が弱視者の視認性に関係するのに対し、景観性には色相差が影響することがわかった。本実験は被験者に偏りがあるものの、視覚障害者では比較的重度の弱視者を対象としたこと、晴眼者については学生であり若い人が対象となっている。今後高齢者など、各階層を被験者とした評価が望まれる。また、本検討は室内での評価であり機会を頂戴して実路における評価を行いたい。

参考文献

- 1) 高橋儀平、高齢者・障害者に配慮の建築設計マニュアル、彰国社、1997
- 2) 秋山哲男他、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、交通工学研究発表会、1995
- 3) 坂口陸男他、視覚障害者誘導路の夜間の視認性に関する検討、土木学会年次学術講演会概要集、1995

