

## 第IV部門 歩行空間におけるユニバーサルデザイン ～点字ブロックと音響付信号機に着目して～

大阪工業大学工学部 正会員 ○西尾 祐也  
 大阪工業大学工学部 木戸 啓悟  
 大阪工業大学工学部 正会員 田中 一成  
 大阪工業大学工学部 正会員 吉川 眞

## 1. はじめに

私たちは施設内外問わず、様々な形でバリアフリーを目にすることができ、これらは多くのバリアを軽減し、障害を持つ人への大きな助けとなっている。多くの交差点では信号機が設備され、信号に従って行動することで安全が確保されている。こういった社会資本整備が進んでいるなかで、多くの信号機は点灯式であり、見えることが前提である。また、公共建築物等以外に設置された点字ブロックは景観への影響から、舗装面と同系色を配色し、形状を変化させている場合もある（図-1）。このように色や形を変えることで視覚障害者や高齢者には認識しづらくなるとともに、点字ブロックの段差につまずく危険性が生じている。大阪市では交通バリアフリー基本構想を定めるなど、都市のバリアフリー化が進められている。高齢化が進み、バリアを感じる人が増加傾向にある日本では、バリアフリーの最適化が必要不可欠である。新しいものを創り出すのではなく、現状を最大限に活かし、バリアフリー機能を向上させることで、ユニバーサルデザインへと近づけることができるのではないだろうか。



図-1 点字ブロック

## 2. 研究の目的

本研究では、サインの持つ情報を確実に人に伝えるためには、空間に存在する色や音を整理することが必要だと考えた。バリアフリーを空間として見直し、安全性の向上をはかることを研究の最終的な目的とする。

人は情報の8割を視覚から得ているといわれている。色覚に異常をもつ人は色の識別能力が通常よりも低く、正しい判断や危険予知ができない。また、目が見えない場合は音を頼りに情報を入手し活動しているが、騒音等により正しく認識できていない。そこで、色覚異常や失明により通常よりも情報入手が困難である人への、歩行空間における情報伝達手段である点字ブロックと音響付き信号機を対象物とする。

都市の中心地区におけるバリアフリー空間では点字ブロックや音響付信号機などの交通バリアフリーが設置されている（図-2）。しかし、点字ブロックが途中で途切れている所、音響付信号機が押しボタン式になっている所が見られ、状況を認識することが困難である。これより、現在の点字ブロックや音響付き信号機は空間全体を考慮して設置されていないと考えられる。今後、このようなバリアフリー施設は、空間と総合的に捉え、設置されるべきである。



図-2 音響付信号機

## 3. 対象地

大阪市では交通バリアフリー法に基づき、施設・移動経路・信号機等のバリアフリー化を重点的・一体的に推進するために梅田、難波など25地区で交通バリアフリー基本構想を策定した（平成15年）。交通バリアフリー化に対する基本理念、基本方針をはじめとして、重点的にバリアフリー化を推進する地区の位置、対象区域、事業内容が定めてある。この中から、私たちは大阪の中心である梅田地区を本研究の対象地区とする。梅田地区は大阪や関西への来訪者の玄関口として、初めての利用が多いことも選定理由の一つである。

Yuya NISHIO, Keigo KIDO, Kazunari TANAKA and Shin YOSHIKAWA

#### 4. 色相分析

現地調査より取得した画像から、まず色相の分布として、ArcGIS による RGB 値の抽出、さらに HLS 値への変換を行い、色相の分布を把握した。歩行区間を連続して把握することで、各ルートの特徴色の抽出を行った。ここでは同一ルート上の画像から求めた色相の頻度の平均値をとり、代表色を決定している。この分析より、代表色として、3または4色が得られた。次に、抽出された代表色を色相環上のプロットし、イッテンの調和論を用いた比較を行った。この結果、大阪駅前交差点、北新地のすべてのルートがイッテンの色彩調和論によると不調和であることがわかった。また、色覚を考慮し色相環をみた場合、色覚障害の目に入る色は、黄色や青色方向の色に集中している。緑の舗装上に黄色の点字ブロックが設置されていた場合、健常者には認識しやすいが、色覚障害の人には同様の黄色に見え、識別することが困難な状況になると考えられる。

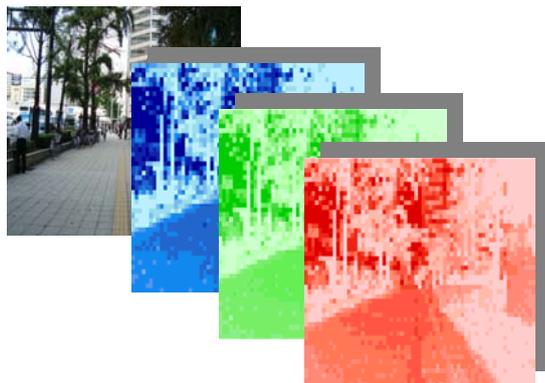


図-3 RGB 値抽出

#### 5. 音響分析

まず、各対象地とした交差点で、騒音レベルを測定する。測定方法として、歩行者信号の青信号から赤信号に変わるまでの時間を測定した。時間内で5秒毎に騒音計の値を読み測定を行った。測定結果は大阪駅前交差点では、騒音は 65dB から 70 超 dB ほどに推移している。これは、歩車分離型交差点であり、各方面の自動車路線は赤信号で自動車は停車状態であるため、比較的騒音は抑えられているからと考えられる。北新地交差点での測定結果を見てみると、騒音レベルは 70 dB から 75 dB あたりに推移しており、大阪駅前交差点より騒音レベルは上昇している。これは北新地交差点が歩車分離型交差点ではなく一般的な交差点であることが要因だと考えられる。次に騒音環境基準に基づき、達成状況を把握・評価する方法である等価騒音レベルを使用し分析を行った。等価騒音レベルに変換することで、各ルートにおける時間内で変化する騒音の平均的な値を算出することができた。また、平均歩行速度を用いて進行方向正面の信号機の青から赤になるまでの時間より移動距離を算出し、横断歩道の距離を考慮して音響の聞こえるべき距離を求めた。この結果、信号の長さが不足している場所を把握できた。また、周波数分析では対象地の騒音の周波数特性を求めた。

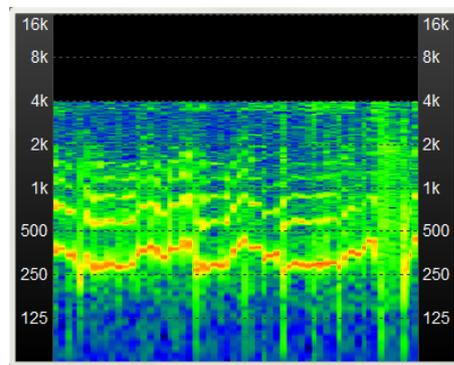


図-4 周波数特性

#### 6. おわりに

本研究では、梅田というオフィスビルや大型百貨店、公共交通駅等、無機質な建築物に囲まれた空間において色の分布と騒音について分析を行った。その結果から交差点を対象として、バリアフリーの機能向上によるユニバーサルデザインへの手法を考えてきた。視覚・聴覚に着眼点を置き、分析を行うことで、可能な限り使いやすい人を増加させるというユニバーサルデザインの考え方の重要性をあらためて理解するとともに、空間内の色と音の存在の多さを認識することができた。近年では、多くの場所でバリアフリー施設が設置されている。交差点における点字ブロックと音響付き信号機のように、他のバリアフリー施設との連動性を図ることが望ましい。これらの施設が総合的に計画され、相互に連動性を持っていけば、ユニバーサルデザインに近づくのではないだろうか。

【参考文献】 社団法人 日本道路協会, 視覚障害者誘導用ブロック設置指針・同解説, 2006