

第IV部門

都市空間における路面舗装デザインと行動特性

大阪工業大学大学院工学研究科 学生員 ○中前 涼太
大阪工業大学工学部 正会員 田中 一成

1. はじめに

日本のインフラ設備は高度経済成長期に集中して開発されたため、現在多くのインフラが老朽化している。2030年には社会インフラの7割以上が50年の老朽設備となる。また、急速な高齢化にともない、高齢者をはじめとした歩行が安全な路面設計、バリアフリーデザインが行われており、これらは歩行の快適性に繋がる。しかし具体的なペーパメントデザインに関する指標はなく、多くは発注者と受注者間で漠然とした地域性の特色を基に検討されデザインが決定されている。

人々は日常的に往来する路面について、そこを利用しながらも路面舗装そのものを意識することは少ない。

2. 研究目的

都市空間は視覚的情報が無数に存在するため、比較することが困難であり関係性を見出すことが難しい。このため、日本の舗装道路に関する研究では、耐久性やメンテナンス性、歩行性に関するものが多く、視覚的デザイン性と歩行性を関連付けた研究が少ない。本研究では、舗装道路デザインがどのように歩行性に影響するか明らかにすることを目的とする。

3. 実験方法

仮想現実ソフトウェア Twinmotion を使用して全長50m、幅6mの歩道を囲む商店街を模倣した仮想空間を作成した。(図1) その空間に様々な舗装デザインパターンを用意し、カーソルを動かして50mの路面を歩行体験させた。



図1 商店街をイメージした仮想空間

実験では、事前に操作方法を説明し、被験者に座った状態で画面を見てもらった。視線の高さを170cmに合わせた画面を設定し、右カーソルは右手の人差し指で、左カーソルは左手の人差し指で操作してもらった。前進は、実験者が等速(約3.8km/h)で歩行するように操作して後退不可とした。被験者は提示された仮想空間ごとにカーソルを使用して3~4パターンの50mの歩道を歩行した。(図2) 各被験者の歩行時の座標を録画した。



図2 実験の様子

4. 分析方法

30.3fpsで録画した0mから50mの座標を1m間隔(誤差±10cm以内)で各デザインパターンをExcelに入力した。歩行位置は、x軸が前進距離、y>0が大きくなるにつれて左側を通行、y<0が大きくなるにつれて右側を通行とするグラフを作成した。以上から各パターンの歩行軌跡の比較考察を行った。

5. 分析結果

(1) サイズ、間隔、色

白を地とした歩道には黒の円形のデザイン、黒を地とした歩道には白の円形の2通りのデザインを採用、円の直径は120cm、60cm、30cmの3通り、円の配置間隔は直径の6倍、3倍の2通りを採用し、合計12通りの歩道を共通の仮想空間に配置した。(図3)

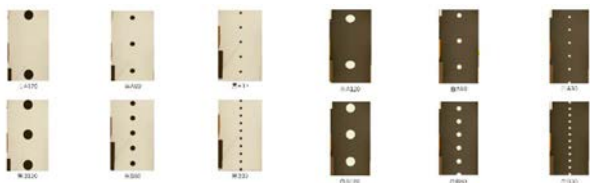


図3 12通りの舗装デザインパターン

分析の結果、サイズでの比較結果では、(図4) 直径 120cm のデザインパターンにおいて歩行軌跡のグラフが直径 60cm 及び 30cm のデザインパターンと比較して乱れていることから、直径 120cm のデザインパターンでは、被験者が左右に移動する頻度が高くなっていることが明確である。また間隔が広くなるほど歩行の軌跡が乱れる傾向が、色では歩行軌跡の位置に差異が見られた。

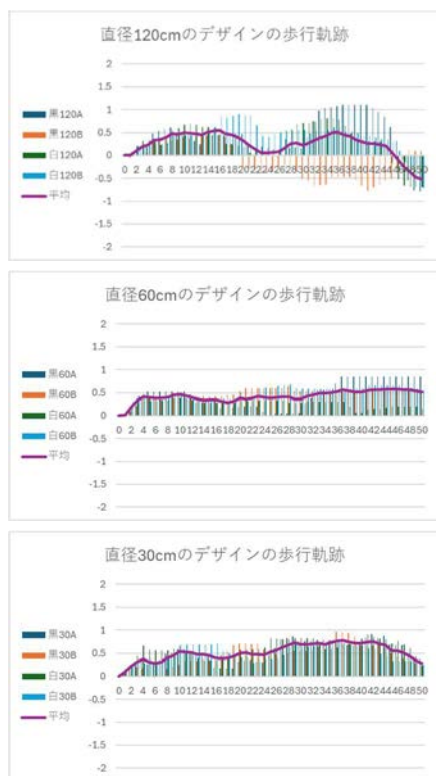


図4 各円の直径サイズの歩行軌跡

(2) 直径 120cm の円に内接する三角形デザイン

次に様々な形状の黒色のデザインを直径の3倍の間隔で10通り設置した。分析の結果、どのデザインを比較しても歩行軌跡の傾向が見られなかった。このため直径 120cm の円に内接する黒色のデザインを直径の3倍間隔で4通り設置した。(図5)



図5 上向き、下向きの三角形を設置した仮想空間

分析の結果、下向きの三角形では上向きの三角形と比較すると中心を避けて左側を通行した。(図6) 右向きの三角形、左向きの三角形はともに向いている方角に寄って通行していることが示唆された。

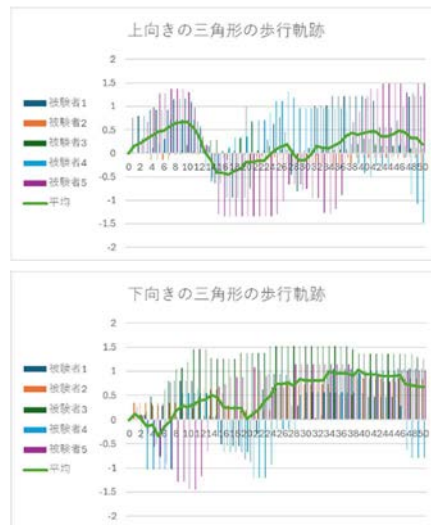


図6 三角形デザインの歩行軌跡

6. 総括

円形の舗装デザインにおいては、直径のサイズが大きいほど歩行軌跡に影響を与えていることが示唆された。デザインの結果から、一定のサイズより小さくなるとデザインを認識されず、歩行軌跡に傾向がみられないと考えられる。認識できる三角形デザインの結果から、歩行者向きに設置した三角形は圧となり避ける傾向があると考察する。左右の向きに置いた三角形は置いた向きに誘導する力を持つことが示唆された。以上のように、歩行性と路面舗装のデザインには関連性があることが示唆された。より詳細なデータを収集することでより安全で快適な歩行空間の実現が期待できる。

参考文献

- 1) 金明蘭・樋口孝之・植田憲・宮崎清, 「街づくりに関する日本のフットスケープデザインの事例研究」, 日本デザイン学会, 53巻, 2号, 1-10, 2006, 7
- 2) 濱名智・中川大・松中亮治・大庭哲治, 「歩行者に対する道路空間配分状況が商店街の賑わいに及ぼす影響に関する研究～京都市の86商店街の現地調査に基づいて～」, (社)日本都市計画学会, 都市計画論文集 No. 44-3, 2009. 10
- 3) 積田洋, 「心理量分析と指摘量分析による街路空間の「図」と「地」の分析―街路の空間構造の研究(その1)―」, 日本建築学会計画系論文集 第554号, 189-196, 2002, 04