自歩道等のブロック舗装に対する利用者の評価と振動特性について

徳島大学大学院　学生会員　兼本広和
徳島大学　正会員　山中英生

1. はじめに

中心市街地の自歩道等では景観整備に伴って様々なブロック舗装が多用されているが，自転車や歩行者，車いすにとって必ずしも快適性の高い舗装でない場合も見られる．また，工事や引っ越しなどでの重量車両の乗り上げ等によって平滑性の問題が生じるなど，管理上の問題も見られる．一方，自転車や車いすのための道路空間整備の促進のなかで，歩行者とそれらを通行区分するための効果的な舗装のあり方なども検討する必要が生じている．本研究では，まず，自歩道等のブロック舗装の評価構造を探る端緒として，特徴ある 5 路線を徳島市内から抽出し，歩行者，自転車，車椅子の歩道利用者の意識とブロックの形状，さらに自転車・車いすの走行時振動を計測し，その関連を分析した。

2. 対象路線概要

徳島市内から多様な自歩道のブロック舗装を 11 路線抽出し，その中から走行時の振動特性が特徴的な表 1 の 5 路線を分析対象とした．ここで，溝間隔は進行方向に計測したブロックサイズを示している．溝形状は溝部分の幅（ブロック隙間）と深さを現地で計測している．一部対象路線の状況を写真 1〜3 に示す．

表-1　対象路線概要

対象路線	舗装種類	溝形状(mm)		溝間隔(cm)	
		幅	深さ	最大	最小
国道192号佐古	弾性ブロック	1.0	3.0	20	20
県道徳島県庁前	レンガ	1.0	3.0	23	11
国道11号合同庁舎前	弾性ブロック	12.0	5.0	30	30
県道仲之町通り	タイル	1.0	3.0	19	9
県道 SATY 前通り	石材プロック	15.0	5.0	17	3

写真 1　佐古（バリアフリーブロック）

写真 2　県庁前（レンガ舗装）

写真 3　SATY 前（石材ブロック）

3. 調査の方法

利用者評価を調べるために対象路線において体感調査を行った。自転車・歩行者（男性・女性〈ヒール〉）・車椅子で各 3 名が 2 回づつ通行し体感を記述する方法で行った。質問は、自転車・車いすについては，振動の強さ、路面の状況（凸凹）、走行時負荷、総合的な走りやすさを 5 段階に評価させ，歩行者については路面の状況（凸凹）、つまずきの不安、総合的な歩きやすさを評価させた，

また，自転車，および車いすに 3 次元加速度計を取り付けて，路面が自転車・車いすに与える影響を調べた。自転車は平均速度 15km/h で歩道を約 2 往復走行し、車椅子は平均速度 5km/h で 1 往復走行した。加速度計は 0.03 秒間隔で±2G のレンジをもった小型チップを利用したものである．

キーワード：自転車歩行者道路，ブロック舗装，車いす
連絡先　徳島県徳島市常三島 3 丁目　徳島大学工学部建設工学科　088-656-7350　088-656-757

4. 利用者意識の分析

図 1 に利用者の総合的評価の結果を示す.

全体を通じて，佐古，県庁，合同庁舎，仲之町，SATY 前の順に評価が悪くなっている，表 1 の指標でみると、溝間隔の大きい道路は評価が高い関係が見られる，ただし，自転車は他の 3 者と異なり，合同庁舎と県庁前の評価が逆転している．これには溝幅が関係していると考えられる.

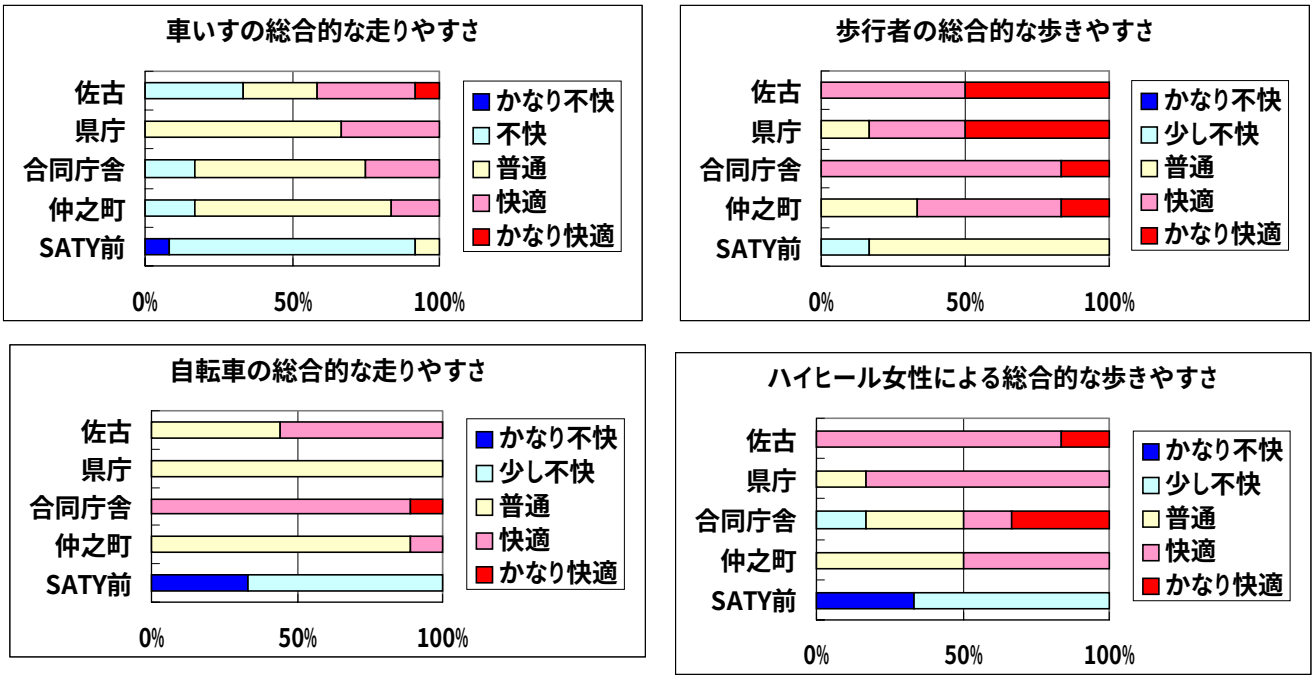

図 1　利用者の意識の比較

5. 振動加速度の分析

図 2 は，車椅子と自転車による振動加速度について区間内の最大加速度を比較した結果である．これによると評価の低い SATY 前は車いす，自転車とも大きな振動が生じていることがわかる．ただし，その他の路線については評価順位を加速度の関係は見られない．これには，振動の周波数の影響によって体感する振動がことなることが考えられる.

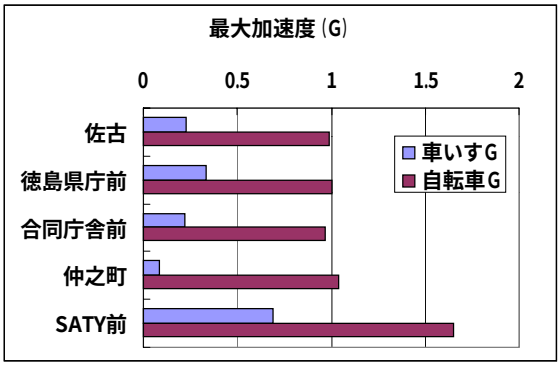

図 2　最大加速度の比較

6. 段差形状の分析

図 3 は，県庁前および SATY 前の路線について，約 5m の区間について 6ｃｍ間隔で標高値を計測し，全体の傾斜について調整をして, 6cm 間隔の段差量を算出しその累加分布曲線を作成した結果である. このように評価の悪い SATY 前では, 10mm 以上の段差が 50%以上存在することがわかる.

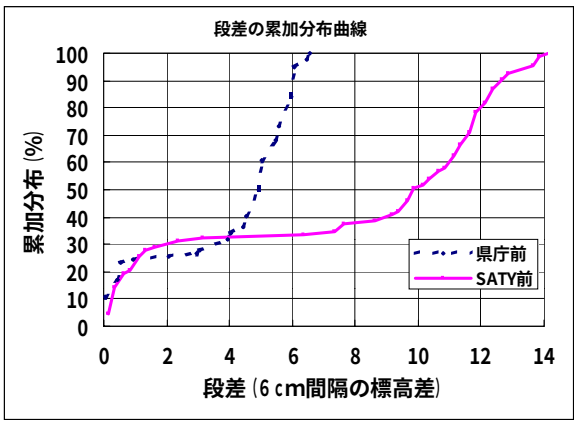

図 3　段差分布の比較

7. おわりに

今後は，より詳細な関係分析を進めて，路面形状と評価の関連を分析していきたいと考えている.