

#### IV-223

### ゴム弾性舗装による視覚障害者誘導に関する検討

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

#### はじめに

視覚障害者の誘導用設備としては、誘導用ブロック（以下点字ブロックと記す）、音響信号などが知られているが、これだけでなく、歩車道の段差、舗装の種類やマンホール、ガードレールの違い、踏切や自動車などの音や食堂や花屋などの臭いなど、およそ残存感覚を駆使して描いたメンタルマップで歩行している<sup>1)</sup>。また、先天性か後天性かによってもその歩行能力は異なり、9割を占める後天性においては介助者無しでは歩行できない人もおり、在宅率が高いといわれる。年間1.5万人の視覚障害発症率から見て高齢化が進むほど減ることはないと危惧される。ゴム弾性舗装は柔らかさにより高齢者の歩行や車椅子の歩行にも優しいと予想されるが、健常者にも非常に歩きやすい舗装であることが既に報告され<sup>2)</sup>、ジョギング路だけでなく一般歩道部でも利用され始めている。しかし、誘導用ブロックそのものをゴム製にした例ではわかりづらいことが指摘されている<sup>3)</sup>。これは杖の打撃音がしなくなるとの声が上げられており、例えば歩道全てをゴム弾性舗装とすると視覚障害者に不安感をもたらすことも危惧される。一方、横断歩道などの誘導の目的で通常アスファルト舗装などの「硬質舗装」上に帯状にゴム弾性舗装を設置するとその境目を区別できる可能性のあること<sup>3)</sup>も報告されている。ここでは弾性舗装を帯状とした舗装を視覚障害者が歩行したときの検出性をアンケートするとともに、杖を落としたときの打撃音を種々の舗装材で測定し、歩行調査との関係を検討したものである。

#### 1. 調査概要

本研究は、①ゴム弾性舗装帯や点字ブロックの誘導効果を歩行後のアンケート調査により行い、次いで②各種誘導用材料および舗装材料の白杖打撃音を測定評価した。幅30cmの誘導帯材料は、ゴム弾性舗装、ゴムブロック舗装、点字セメントブロック、点字ゴムブロックの計4点を、また背景舗装としては平板、ゴム舗装2種の3点を水準とした。ルートは直線延長20mである。各材料の配置は誘導帯を中央に、両側に背景舗装を配置している。ここでゴム弾性舗装とは、ウレタンを厚さ4mmに敷設し、未硬化時にゴム骨材1～3mmを1kg/m<sup>2</sup>の割合で散布したものである。ウレタンおよび散布ゴム骨材のゴム硬度はショアA硬度70である。ゴムブロック舗装は廃タイヤのリサイクル骨材をバックしたものであり、形状はILBと同じものである。白杖打撃音評価は杖3種、舗装材7種で行った。実験は杖が60度の角度でブロックまたは舗装に当たるようセットして騒音計のマイクロホンを1.5mにおいて杖を水平から回転するように落としたときの最高ピークレベルを室内にて測定した。歩行調査は、構内に仮設置した試験施工場所で行い、被験者8名（全盲者、先天性3名、後天性5名、年齢39才～69才平均49才）で行った。

#### 2. 歩行調査結果

ゴム弾性舗装を歩いたときの視覚障害者のアンケート結果は表-1のようである。評価は5段階評価（1：非常に悪い、2：まあ悪い、3：どちらでもない、4：まあ良い、5：非常によい）で行った。この結果、ゴム弾性舗装帯のみでも点字ブロックよりやや低いのがそれに近い検出性が白杖および足裏より得られている。背景歩道舗装の片側をゴムとすると、検出性がわずかだが高まっている。意見によると誘導用ブロックは点字セメントブロックがよいが、どちらかにゴムがあると方向が分かるので駅のホームや歩道によいのではないが、ゴム舗装はハイヒールや自転車などなど利用しづらい人もいるのでゴム舗装をゾーンの的に配置するのがよいが、歩道幅員が狭い場合には適用しにくい、などがあつた。

---

視覚障害者 視覚障害者誘導用ブロック ゴム弾性舗装 福祉の街づくり  
 〒146-0095 東京都大田区多摩川 2-11-20 TEL 03-3759-4872 FAX 03-3759-2250  
 〒192-0364 東京都八王子市南大沢 1-1 TEL 0426-77-1111 FAX 0426-77-2772

表－1 歩行調査アンケート結果

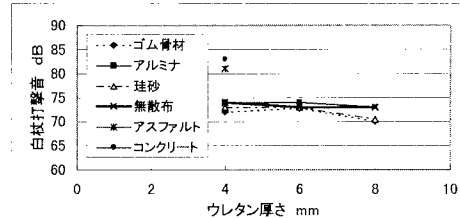
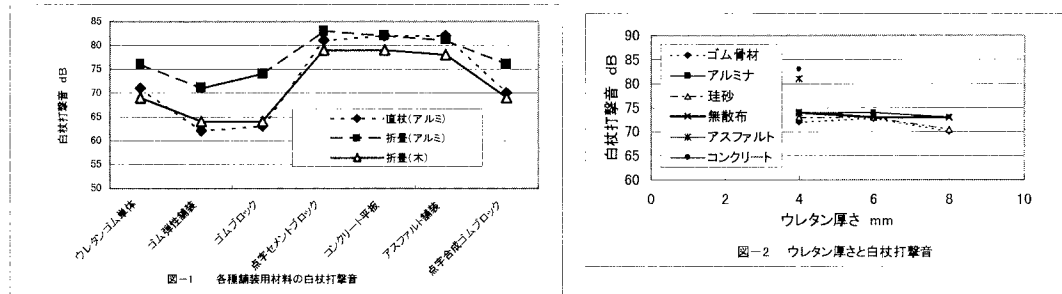
平板：コンクリート平板

|                      | 白杖による<br>検出性 | 足裏による<br>検出性 | すべり<br>にくさ | 歩きやすさ |
|----------------------|--------------|--------------|------------|-------|
| ゴム弾性舗装帯(左右平板)        | 3. 8         | 4. 4         | 4. 3       | 4. 3  |
| ゴムブロック舗装帯(左右平板)      | 3. 9         | 3. 8         | 4. 1       | 4. 4  |
| 点字セメントブロック(左右平板)     | 4. 1         | 4. 7         | 3. 8       | 3. 8  |
| ゴム弾性舗装＋点字セメントブロック＋平板 | 4. 4         | 4. 9         | 3. 9       | 4. 8  |
| ゴムブロック＋点字セメントブロック＋平板 | 4. 2         | 4. 8         | 3. 9       | 4. 8  |

### 3. 白杖打撃音の評価

白杖打撃音の測定結果を図－1に示す。結果の概要を示すと次のようである。

- ①点字セメントブロック、コンクリート平板、およびアスファルト混合物は白杖による打撃音が78～84dBの範囲にあり、比較的高い音響になっている。白杖の種類による差はあまり見られない。



図－2 ウレタン厚さと白杖打撃音

- ②コンクリート系およびアスファルト系以外の材料の打撃音は小さい。特にゴム弾性舗装およびゴムブロックの打撃音は小さく、硬質舗装系との打撃音の差は、大きいもので約 20dB である。ここでは白杖による差が出てきており、直杖は打撃音がゴムでは小さいが、折り畳み杖は打撃音がゴムでも高い傾向にあり、識別性の点では劣る杖となる。これは折り畳み部から落下時に音が出るためであろう。
- ③表－1の結果と合わせると、白杖の打撃音と白杖による検出性には比較的相关性が見られる。
- ④厚さに関しては図－2に示すようにウレタン層の厚さを2倍にしても打撃音の低下効果は少ない。これはゴムブロックの厚さ 5cm とゴム弾性舗装の厚さ 4mm との打撃音の関係が同程度なことから明らかである。

### あとがき

ゴム弾性舗装は健常者でも歩きやすく、また車イス利用者などの障害者や高齢者にも優しいバリアフリーな舗装と一見みれるが、配置方法を考慮しないと問題になる可能性がある。例えば視覚障害者の場合、白杖による感触が無くなる。また車イスの走行抵抗性が上昇するなどの可能性がある。本検討で得られた成果は、従来より利用されている点字ブロックには及ばないが、薄層のゴム弾性舗装である程度の視覚障害者の歩行時検出性を期待できる。また、硬質舗装と弾性舗装を並列することでさらに検出性を高めることが期待できると考える。現在、横断歩道や一般歩道で実際に施工しており、機会があれば結果を報告したい。

参考文献 1) 酒井美紀、坂口陸男、秋山哲男、アンケートから見た視覚障害者の歩行特性と誘導用ブロックに対する要望、交通工学研究発表会論文報告集、1996.11

2) 小森谷一志、池田拓哉、谷口聡、歩行者系舗装の歩きやすさの評価、土木技術資料、1997.11

3) 松村真人、阿部忠行、視覚障害者を安全に誘導する舗装の検討、東京都土木技術研究所年報、1997

4) 中日新聞、1999.2.16 朝刊