

V-7 歩行者に配慮した機能性舗装材に関する検討

佐賀大学	学	田中孝典	学	平川範貴
佐賀大学	正	清田 勝		
東京舗装工業	正	相子榮吉		

1. まえがき

景観等に対する配慮として、色彩やデザイン等の工夫を施した様々な舗装が歩道や広場等に用いられている。しかし、視覚で感知する景観等とは別に、歩行者が身体的に感知するものに対する配慮の観点から、舗装材料を検討した例は少ないようである。本研究は、こうした状況下、急速に迫り来る高齢化社会にも備え、歩行時における足への衝撃特性および歩行者へ及ぼす熱的影響から舗装材料の比較、検討を試みたものである。実験対象として、透水性の向上を主目的に開発された機能性舗装材と従来の舗装材料であるアスファルト舗装及びコンクリート舗装である。機能性舗装材とは路面表層となる自然土をセメント系固化材により安定処理した自然土舗装である。ここでは、自然土として砂利、砂及びまき土を用いた3種類の舗装（以下、機能性舗装A、B、C）を対象とした。

2. 舗装材料の衝撃特性及び摩擦抵抗

2-1 実験方法

右足首外側に加速度計を装着した4名の被検者に歩行路上を、3段階の歩行速度（約1.0, 1.4, 1.8m/s.）で歩行させ、右足が各舗装材に接地した瞬間の水平方向及び垂直方向の衝撃加速度（以下、水平加速度、垂直加速度という。）を測定した。¹⁾また、ポータブルスカッドテスターを用いて、舗装材料表面の摩擦抵抗を示すBPN値も併せて測定した。

2-2 測定結果

図-1, 2は、各歩行速度において実測した衝撃加速度値の平均値の一例である。各被検者における水平及び垂直加速度値は、個人差の影響により一致しないが、それらは歩行速度の増加に伴い増加している。図-3は、歩行速度1.4m/sにおける水平加速度値とBPN値との関係である。被検者によりその関係は一致しないものの、各被検者において水平加速度値が最も小さい舗装材料は、BPN値が最小である機能性舗装Cであった。一方、各被検者における垂直加速度値は水平加速度値に比べ、舗装材料による差は小さいが、傾向として、垂直加速度が最も小さい舗装材料は機能性舗装Cであり、それが最も大きい舗装材料はアスファルト及びコンクリートであった。

3. 舗装材料の熱的影響

3-1 表面温度測定

各舗装材料の表面温度を測定した結果、日射量の増減に伴い表面温度も増減する。舗装材料が乾燥状態のとき、表面温度が最も高い舗装材料はアスファルトであり、それが最も低い舗装材料はコンクリートであ

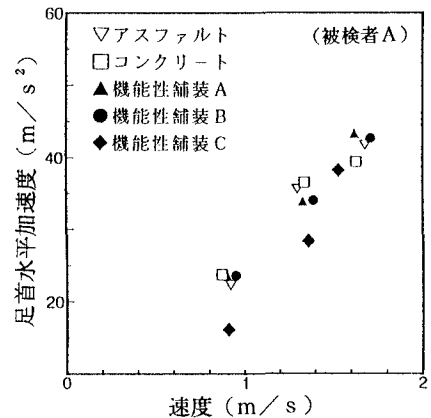


図-1：足首水平加速度実測値

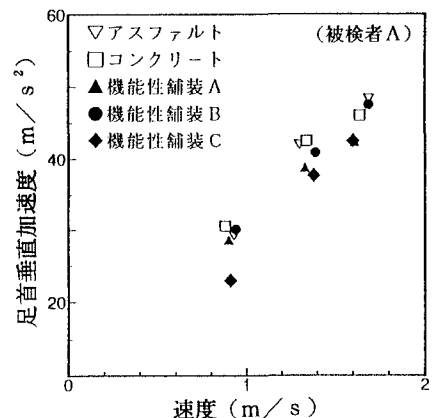


図-2：足首垂直加速度実測値

た²⁾。図-4は、湿潤状態において実測した各舗装材料の表面温度である。機能性舗装材は透水性を有するため同舗装材内部の残水により、3種類の機能性舗装材の表面温度はコンクリートのそれより低い値であったことが推察される。

3-2 放射量の予測

壁面及び舗装材料がコンクリートである空間において、舗装材料をアスファルト及び3種類の機能性舗装材に置き換えた場合の、人体に吸収される各舗装材料からの放射量を算出した²⁾。人体に吸収される放射量の分類を図-5に示す。人体に吸収される舗装材料からの放射量は、人体に吸収される総放射量の40~50%であり、舗装材料が人体へ及ぼす熱的影響は大きい。次に、図-4に示した表面温度により、算出した人体に吸収される総放射量の比較を図-

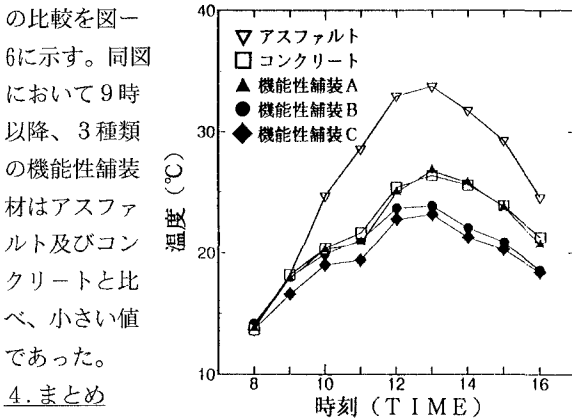


図-4：各舗装材料表面温度（湿潤状態）

6に示す。同図において9時以降、3種類の機能性舗装材はアスファルト及びコンクリートと比べ、小さい値であった。

4.まとめ

1) 水平方向 図-4：各舗装材料表面温度（湿潤状態）

加速度値が最も低い舗装材料は、機能性舗装Cであった。同舗装材料のBPN値は他の舗装材料のそれと比較して小さいため、表面摩擦抵抗による影響が推察される。2) 垂直方向加速度値は水平方向加速度値に比べ、舗装材料による顕著な差はなかった。3) 各時刻において舗装材料から人体に吸収される放射量は、人体に吸収される総放射量の40~50%であり、舗装材料の熱的影響は大きい。4) 湿潤状態にある機能性舗装材は、アスファルト及びコンクリートと比較して、人体に吸収される放射量の低下に効果がある。謝辞 本研究は東京舗装工業（株）との共同研究である。また、本研究に際し、佐賀大学三浦哲彦教授に多大な御指導を頂いた。記して感謝の意を表す。参考文献 1) 田中他：高齢者・身障者への影響を考慮した舗装材料の特性について、第15回交通工学研究発表会論文報告集, pp. 137~140, 1995. 2) 平川他：歩行空間における舗装材料の熱的影響について、平成7年度土木学会西部支部研究発表会講演概要集, pp. 850~851, 1996.

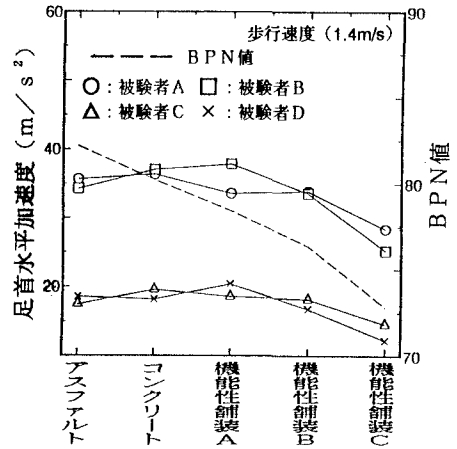


図-3：足首水平加速度値-BPN値

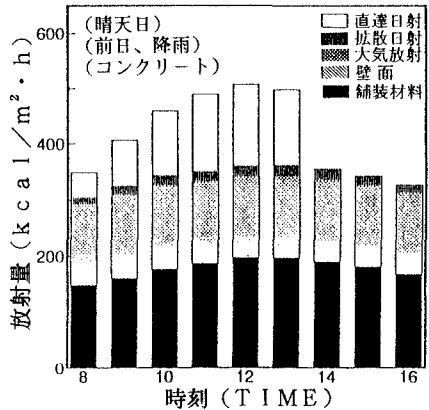


図-5：人体に吸収される放射量の分類

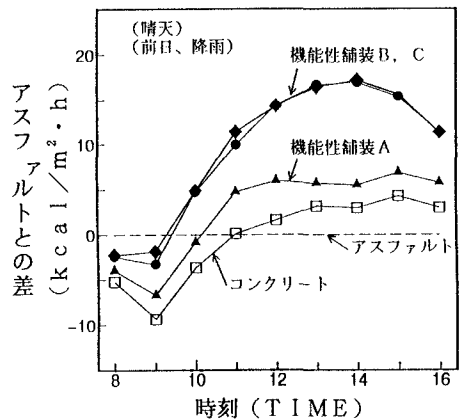


図-6：人体に吸収される総放射量の差