

# 遮熱性舗装の眩しさに関する物性試験、被験者実験結果

株式会社オリエンタルコンサルタンツ アセットマネジメント推進部 ○植田 知孝  
 同 田中 志和  
 国土交通省 関東地方整備局 関東技術事務所 品質調査課 成田 健浩

## 1. はじめに

路面温度低減効果を有する遮熱性舗装は、路面上に日射エネルギーの約半分を占め物体に最も吸収されやすく路面を加熱する近赤外線を高反射する遮熱材が塗布された舗装である。この遮熱性舗装は、色味や使用される塗料及び骨材の影響によって通常の排水性舗装よりも眩しく感じる場合がある。この眩しさについて、明度やキメ深さ、鏡面光沢度で定量化が試みられているが、その定量的な数値と被験者による眩しさの感じ方の関係性は明らかになっていない。そのため、本稿では遮熱材の塗布量や汚れ度合いを変えた供試体を用いて、物性試験（明度、キメ深さ、鏡面光沢度）と被験者実験を行い、その関係性について分析し、眩しさに関するしきい値について定量的に確認した結果を示す。

## 2. 調査方法

被験者実験は室内で行い、被験者は、日本人の健常者 41 人、欧米人 7 人、弱視者 15 人とした。実験に用いた供試体は、「遮熱材の塗布量及び汚れ度合いを変更した遮熱性舗装 10 枚」と「比較舗装である排水性舗装 1 枚」とし、図 1 に示すように排水性舗装と遮熱性舗装を一対にして配置した。供試体の汚れ度合いは、供試体に砂をかけて加工した。ここで、遮熱材塗布量とは、通常の遮熱性舗装の 1 層あたりの塗布量  $0.4\text{kg}/\text{m}^2$  を 1.0 倍と定義して 0.5 倍～2.0 倍までとした。照明灯は太陽光を模擬したランプを用いた。実験手順は、実験する室内のテーブルの上に、照明灯及び供試体を設置して照明灯の照射角度を  $30^\circ$ （真夏の午前 7 時の照度約  $40,000\text{Lx}$  を想定）で照射し、図 2 に示すように、被験者が椅子に着席して目視した。なお、照明灯が直接見えないように遮光性のカーテンを設置した。目視後、被験者に対して供試体毎にアンケートを実施した。アンケート内容は、「眩しさの度合い」、「眩しい理由」「サングラスによる眩しさの軽減」である。

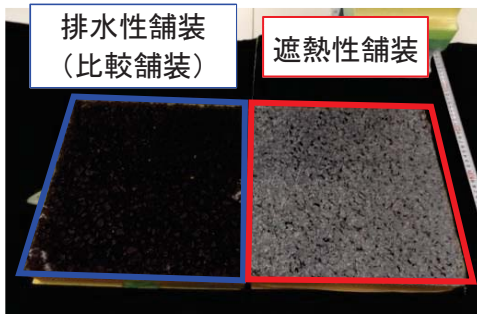


図 1 実験時の供試体配置状況

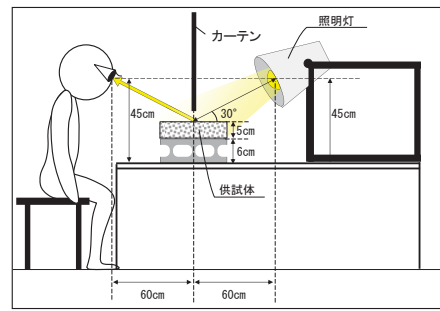


図 2 被験者実験イメージ

## 3. 実験結果

### (1) 物性試験結果

明度は図 3 に示すとおり、①0.5倍及び⑧1.6倍から⑨1.8倍で増加する傾向がみられた。キメ深さは図 4 に示すとおり、③1.0倍から⑥1.2倍にて低下する傾向がみられた。鏡面光沢度は図 5 に示すとおり、平均値に着目すると③1.0倍から⑥1.2倍にて反射率が増加する傾向がみられた。

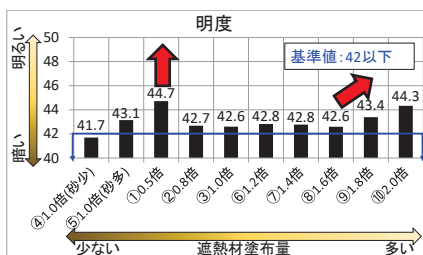


図 3 明度の測定結果

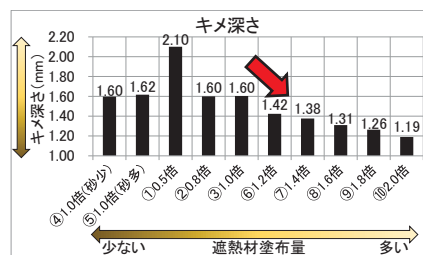


図 4 キメ深さの測定結果

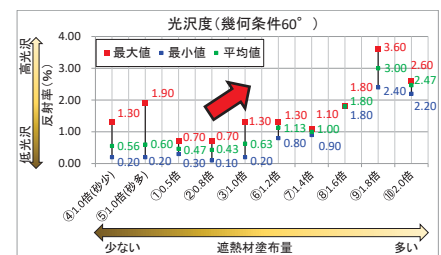


図 5 光沢度の測定結果

## (2) 被験者実験結果

被験者実験結果について図 6に示す。健常者（日本人）、健常者（欧米人）、弱視者の眩しさに関するしきい値について着目すると、健常者（日本人）は、③1.0倍と⑥1.2倍を境目に、健常者（欧米人）は、⑥1.2倍から⑦1.4倍を境目に、弱視者は③1.0倍と⑥1.2倍を境目に「すごく眩しい」の割合が増加する傾向がみられた。このことから、眩しさに関する遮熱材の塗布倍率は1.2倍程度であると考えられる。

眩しさの理由では、健常者（日本人）では、明るさ、輝き、白みさが割合を占めており、健常者（欧米人）では輝き、濃淡、白みさが割合を占めている。このことから、日本人と欧米人では眩しさの感じ方に違いがあるため、供試体の見え方が異なる可能性が考えられる。

サングラスによる眩しさの軽減について健常者（日本人）と健常者（欧米人）を比較すると、「軽減されない」の割合が健常者（欧米人）の方が多いため、この結果からも供試体の見え方が異なる可能性がある。

なお、弱視者の被験者については、被験者の体調を考慮したことやサングラスを日常生活から使用している方もおり、アンケート結果にバラつきや該当なしがある。

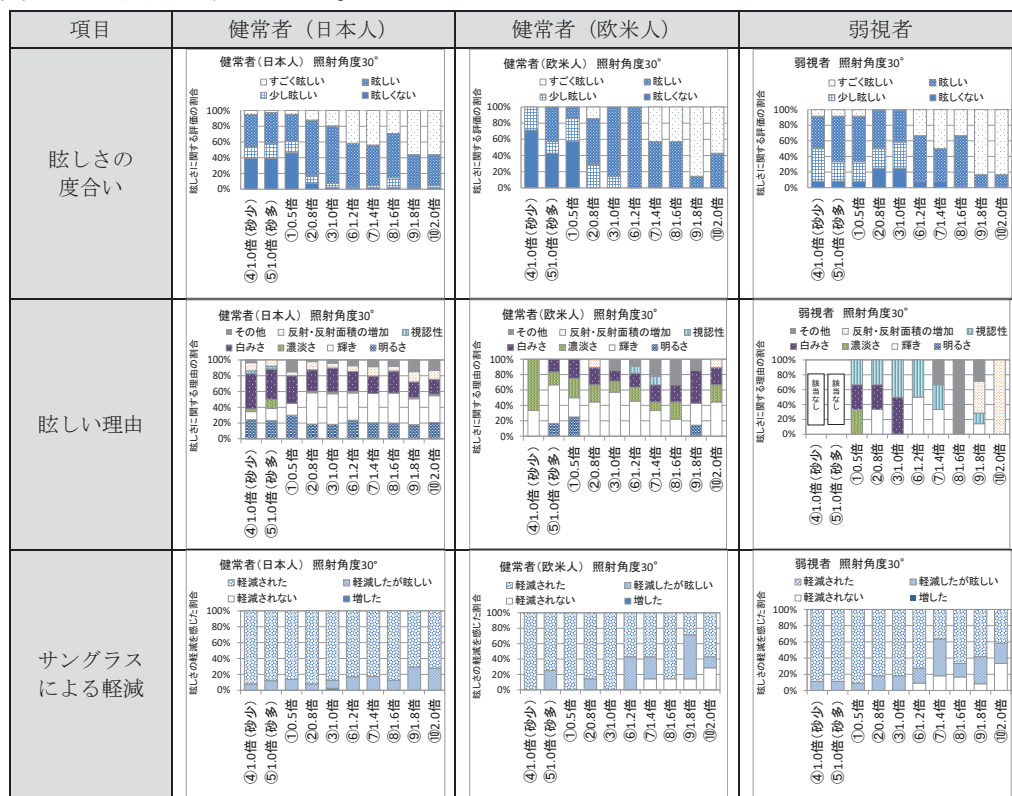


図 6 被験者のアンケート結果

## 4. まとめ

本調査より判明したことを以下に示す。

- ① 「3. (1) 物性試験結果」から、眩しさに関するしきい値は、キメ深さ、鏡面光沢度から1.2倍、明度からは、0.5倍以下や1.8倍以上の数値であった。
- ② 「3. (2) 被験者実験結果」から、眩しさに関するしきい値は1.2倍程度となった。
- ③ ①、②より、物性試験、被験者実験から得られた眩しさに関する塗布量は1.2倍程度であると考えられる。そのため、現場での施工では、1.0倍の塗布量（1層あたり0.4kg/m<sup>2</sup>）で施工することでまぶしさについて概ね問題はないものと推測される。

## 謝辞

本実験に関しまして、ご指導並びにご協力いただきました東京農業大学竹内教授、浅井准教授、埼玉大学藤野准教授、筑波大学視覚特別支援学校内田教諭、生徒の方々には、厚く御礼を申し上げ感謝の意を表します。

## 参考文献

\*1: 舗装調査・試験法便覧 第一分冊(社)日本道路協会 平成19年6月)

\*2: 東京都遮熱性舗装のまぶしさに対する評価指標の検討 平 29. 都土木技術支援・人材育成センター年報 技術支援課 西岡佑介、峰岸順一