

遮熱性塗料による路面温度抑制試験

- ひとにやさしいみちづくり -

北園芳人(熊本大学工学部)

1 はじめに

最近の歩道は透水性舗装が施工され、雨水の浸透がよくなり水溜りが出来なくなり歩き易くなっている。しかしながら、アスファルト舗装の場合、真夏の昼間には歩道の路面温度は 60 を越えることもあるといわれている。このような歩道を歩くのは誰でも苦痛で、ひとにやさしいみちとはいえない。そこで、歩道のアスファルト舗装の表面に遮熱性塗料を塗布することによって路面の温度を押さえることが出来れば、苦痛が緩和され、ひとにやさしいみちになると考えられる。さらに遮熱効果で舗装内や地盤内へ蓄熱が抑えられるので、放熱量が少なくヒートアイランドに対する抑制効果に繋がることが考えられる。そこで、今回実際の歩道に遮熱性塗料を塗布しその効果を検証した。

2 試験条件

今回の試験の目的は遮熱性塗料の効果を実際の歩道で確認することである。そのため、熊本県熊本土木事務所の協力を得て熊本市龍田 6 丁目 9 番地(県道 337 号線)熊本菊陽線歩道部で試験を実施した。

遮熱性塗料は家屋の壁面や屋根用に開発されたアクリルシリコン樹脂と特殊セラミックを混合した水溶性の塗料を舗装用に付着力を向上させたもので、セラミックは 20~40 μ の中空セラミックビーズと 10 μ のセラミックパウダーからなり、乾燥するに従いセラミックパウダーと中空ビーズが塗装膜表面に集まり「遮熱層」を形成する。塗装厚さは一層 0.4mm で 2 回塗りで十分である。

試験開始日：平成 16 年 7 月 29 日

試験条件：既設の歩道部(アスファルト舗装)に遮熱性塗料 2 種類 ，一般塗料 1 種類 ，塗装なし の 4 区間で舗装面下 2cm に温度センサーを埋設し、その温度を測定し遮熱効果を比較する。気温は大学構内の舗装面近くの日陰で測定したものを今回は使用しているが、後日現地の日陰部分と比較した結果、雲の流れによる少しの時間的ずれはあるものの晴天時の気温はほとんど差がないことを確認している。
塗料：遮熱性塗料((: グレー) , (: ベージュ)) , 一般塗料 (グレー)

試験区間： 35.7m , 27.0m , 4.3m , 9.2m 合計 76.2m

塗布施工日：平成 16 年 7 月 30 日

3 試験結果



写真 1：現地試験案内板

現地試験は県道の下り車線側の歩道部で日当たりのよい部分で、熊本土木事務所の協力(写真 1)のもとで実施した。試験区間は合計約 76m である。7 月 28 日に舗装面を高圧洗浄後、温度センサー埋設した。7 月 29 日に塗布前の温度測定(図 1)を行い、

7 月 30 日に所定の塗料を塗布した(写真 2, 3)。塗布後の温度測定は 7 月 31 日から測定可能(図 2)となった。

試験開始後 1 ヶ月までの経過を図 2 から図 4 までに



写真 2：遮熱塗料



写真 3：左：遮熱塗料 ， 右：一般塗料

示す。

図1において、気温は38 であるが、歩道の温度は最高58 から55 を示している。その差は20 にも達している。また、塗布前の4箇所の温度差は3 である。

図2は塗布後1日目の温度変化である。塗布部分と塗装なしの部分では10 から13 の差が見られる。塗布の効果が見られるが、一般塗料においても10 の低下が見られ、遮熱性塗料ベージュとほぼ同じ温度を示している。ここでは遮熱性塗料の効果は顕著ではない。遮熱性塗料は20~40 μ の中空セラミックビーズと10 μ のセラミックパウダーを含んでいるが乾燥に伴ってこれらのセラミックが塗装膜表面に集まり遮熱層を形成する。しかしながら、乾燥途中の1日目ではその効果が顕著でないと考えられる。気温との差は、で6 , とで9 , 塗装なしで19 である。

図3の2週間目になると一般塗料と遮熱性塗料の差が開き、一般塗料ではとの差が11 であるがとでは15 となっている。またとの差も13 である。気温との差はで6 , で8 , で10 , で21 と遮熱塗料は気温との差がの塗装なしに比較して大きく低下していることが確認される。

図4は1ヶ月後の8月末は台風などで天候不順だったため、気温が36 とやや低い。そのため、舗装面温度の上昇が少ない。 , で41 , で43 , 舗装なしで49 を示し、気温との差は , で5 , で7 , で13 である。遮熱塗料の色による違いが少なくなって来ている。

4 まとめ

遮熱塗料を塗布した結果、翌日には遮熱効果が現れ、2週間程度で一般塗料との差も顕著になった。その結果を以下に示す。

- 1) 夏の晴天時には野外気温は40 に達し、歩道のアスファルト舗装面は60 と非常に高温になる。
- 2) 一般塗料でも路面温度を10 程度下げられる。
- 3) 遮熱塗料は遮熱効果が顕著で最高15 の低下が見られた。

また通行中の人に現場の様子を聞いたところ、遮熱塗料を塗布した部分は舗装面からの照り返しもきつなく歩き易いとの評価を得た。このように現在までの所、良い評価が得られている。今後、実用化に向けて、耐久性や磨耗、汚れなどの長期に及ぶ観測が必要である。最後にこの現地試験に協力をいただいた熊本土木

事務所、遮熱塗料を提供頂いた株日進産業、お世話頂いた株ノナガセ、現地作業を引き受けて頂いた佐藤道路株など多数の方々に謝意を表します。

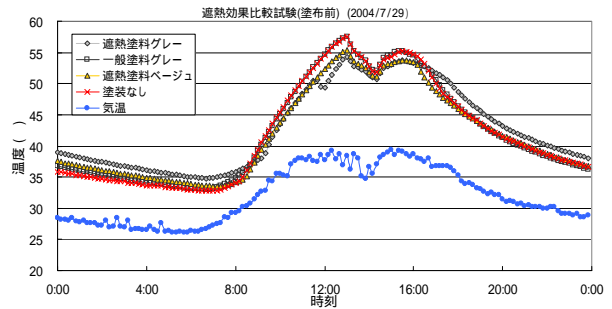


図1：塗装前の温度変化

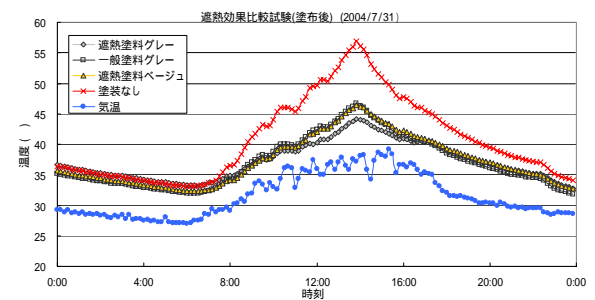


図2：塗装後1日目の温度変化

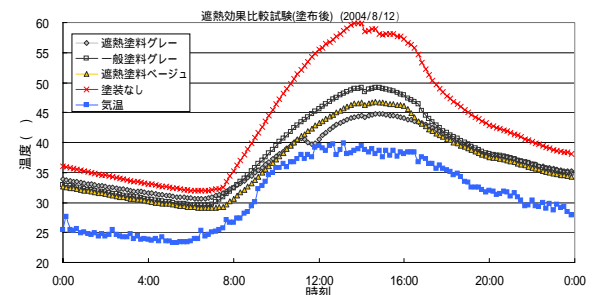


図3：塗装後2週間の温度変化

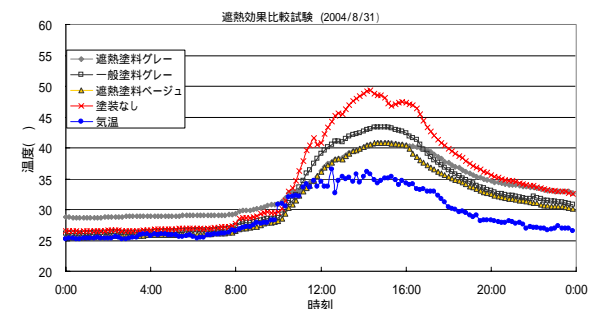


図4：塗装後一ヶ月の温度変化

[問合せ先] 熊本大学工学部環境システム工学科

北園 芳人

TEL : 096-342-3540

E-mail : kitazono@gpo.kumamoto-u.ac.jp