

V-268

路面温度の上昇抑制機能を有する舗装構造に関する検討（その1）

大成ロテック(株)技術研究所	正会員	三田 浩史
” ”	正会員	菅野 克美
埼玉大学工学部	正会員	浅枝 隆

1. はじめに

近年、ヒートアイランド現象（熱公害）すなわち都市における高温低湿度現象が問題にされている。これは都市化が進み建物や舗装に吸収された熱のほとんどが顕熱として放出されることや、高密度で行われている熱利用による人工廃熱の増加、大気汚染がその原因といわれている。なかでも都市面積の10～20%を占める道路は表面が舗装で覆われ、水の存在もほとんどなく、潜熱輸送が期待できないことや熱容量が大きいことで、ヒートアイランド現象に与える影響が比較的大きいことが指摘されている。本文は、アスファルト舗装の、特に路面温度の上昇抑制に効果があるといわれている排水性および透水性舗装について舗装体内の温度測定を行い、舗装が熱環境に及ぼす影響を検討したものである。

2. 試験舗装

舗装の熱収支に関する基礎的データを得るために、大成ロテック(株)技術研究所構内の屋外実験場（埼玉県鴻巣市）に数種類の舗装材料を選定し、各舗装ブロックの平面寸法が3×3mの試験舗装を構築した。隣接する舗装ブロックおよび周辺地盤からの伝熱の影響を避けるため、各舗装ブロックの周囲は表面から深さ30cmまで10cm厚の発泡スチロールを設置し断熱した。本文で報告する5種類の舗装ブロックは、アスファルト系が3種類（密粒度舗装、排水性舗装、透水性舗装）、碎石系（粒調碎石M-30）、土系（関東ローム）各1種類である。試験舗装の平面図および断面図を図-1に示す。

3. 舗装体の温度測定

3.1 測定方法

試験舗装施工時に熱電対を埋設した。熱電対は、各舗装ブロックの舗装表面から深さ1cm、4cm、6cm、9cm、14cmの5点、および上層路盤（25cm）、下層路盤（50cm）の2点、計7点とした。埋設した熱電対のコードを測定室に引き込んでデータロガーに接続し、30分毎に自動的に測定データを取り込んだ。測定は1993年8月に開始し現在も継続中である。また、気象観測についても、試験舗装から約5m離れた

百葉箱の中に、熱電対温度計、湿度計、風速計および雨量計を設置し、測定室のデータロガーに接続して30分毎に測定データを取り込んだ。また、主たる測定日には日射量、赤外放射量、アルベドも測定した。

3.2 測定結果

図-2～3にそれぞれ舗装体の温度測定結果を示す。図-2は舗装体表面から1～14cmの深さの温度変化を表したもので、1994年7月の降雨後（総雨量15mm）晴天が続いた時期の測定データである。図-

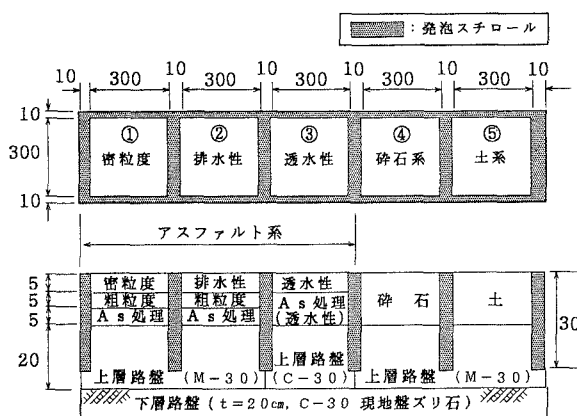


図-1 試験舗装の平面図および断面図（単位：cm）

3は舗装体の表面から深さ1 cmの位置における1日の温度変化を表したもので、1994年7月から9月の夏期3ヶ月間における30分毎の測定データの平均温度である。

図-2より、降雨後の温度変化をアスファルト舗装についてみると、測定深さ1 cmの結果では密粒度舗装と比較し、透水性舗装は温度変化がほぼ同じであるが、排水性舗装は1～3℃低い傾向を示している。これは各深さ毎についてみても同じ傾向にあり、排水性舗装、透水性舗装ともに、降雨による温度上昇の抑制効果はあまり認められない。

これに対して、降雨後の水分を含む碎石、土についてみると、降雨後から徐々に日最高温度が大きくなり、特に測定深さ1 cmではこの傾向が顕著に現れている。これは、碎石、土に含む水分が蒸発することにより温度上昇を抑制しており、水分量が低下するに従って日最高温度が増加している。

図-3より、1日の気温の変化による深さ1 cmの舗装体の温度変化は、アスファルト舗装の種類に関係なくほぼ同じであり、全般的に排水性、透水性舗装による温度上昇の抑制効果は認められない。

このことから、単に透水性機能を備えているだけでなく、保水機能を有し、なおかつ、舗装体内に水分を保持することが温度上昇を抑制する大きな要因といえる。これに対して、排水性舗装、透水性舗装も降雨後は舗装体内に水分を有しているが、保水量が少なく早期に蒸発してしまうことから、密粒度舗装と同程度の温度変化となる。

4. おわりに

今回の検討から、路面温度の上昇抑制に効果があるといわれている排水性および透水性舗装について舗装体の温度測定を行ったが、顕著な抑制効果は認められなかった。しかし、碎石、土のように、保水機能を有し、なおかつ、舗装体内に水分を保持することが路面温度の上昇を抑制する大きな要因となることがわかった。今後は、舗装体に保水および水分保持の機能を持たせた構造の検討を行う予定である。

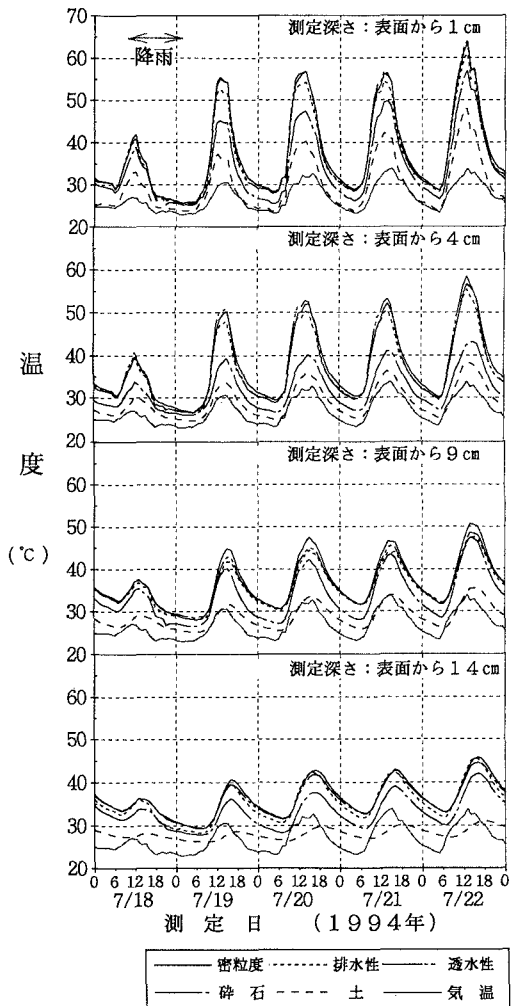


図-2 降雨後の温度変化

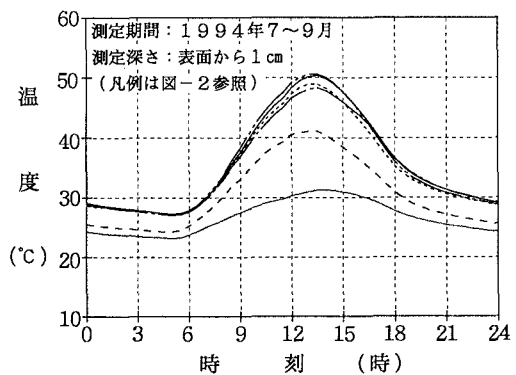


図-3 24時間の温度変化（3ヶ月間の平均）