

大成ロテック(株)技術研究所 正会員 深沢 邦彦
 " " 正会員 福田 萬大
 埼玉大学大学院 学生員 藤野 毅

1. はじめに

舗装の路面温度上昇を抑制するには、土などの自然地盤と同じような熱的特性を示す舗装とすることが望ましいと考えられる。そのためには、舗装構造内の表面付近に水分を保持させ、舗装自体の熱容量を大きくすることが長期間温度上昇を抑える重要な要素であることが示されており、またこれと同時に、日照時に水分が気化して舗装体から気化熱を奪うことが重要である。ここではそうした機能を有する舗装材料および構造の開発を目的としている。本文はこのような点を考慮した数種の舗装体を用い室内において模擬日射試験を行い、温度上昇の抑制効果を比較した結果について報告する。

2. 室内模擬日射試験

2. 1 試験方法

湿潤状態としたφ15cmの供試体（以下舗装供試体という）に、太陽に見立てたランプで照射を行い、そのときの舗装供試体の表面温度および重量を経時的に測定した。このときランプの照射量は、夏期の太陽光に近い値（日射量約0.5kw/m²、赤外放射量約0.6kw/m²）とし、連続7時間行った。これは自然地盤が受ける太陽の日射量の3日分に相当する。なお試験は、恒温恒湿室（室温20℃、湿度60％）内で行った。試験概略を図-1に示す。

2. 2 舗装供試体の使用材料および構成

舗装供試体の種類および構成を図-2に示す。

①透水性アスファルト混合物：試験に用いた透水性アスファルト混合物（以下ポーラス型アスコンという）は、一般的な透水性アスファルト混合物より水分を保持しやすくするために、連続空隙を増やしたアスファルト混合物（最大粒径5mm、空隙率30％）であり、各舗装構造の上層に使用した。

ポーラス型アスコンの含水比（w）は、乾燥状態（W=0％）と、乾燥状態の舗装供試体を1時間水浸した直後、舗装供試体の側面及び底面から水滴がでなくなるまで十分に拭き取った状態（W=3％）の2種類とした。

②土：自然含水比（w=約70％）の関東ロームを用い、1層構造の舗装供試体に使用した。

③碎石：碎石は7号碎石（5～2.5mm）を用い、2層および3層構造の最下層に適用した（空隙率35％）。

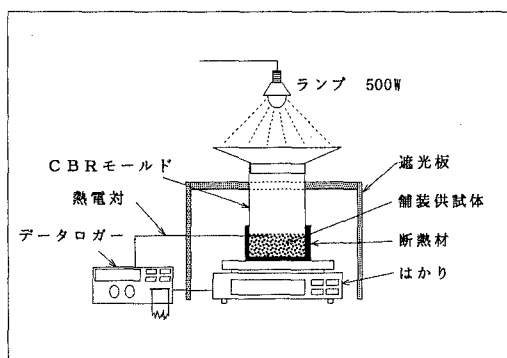


図-1 模擬日射試験の概略

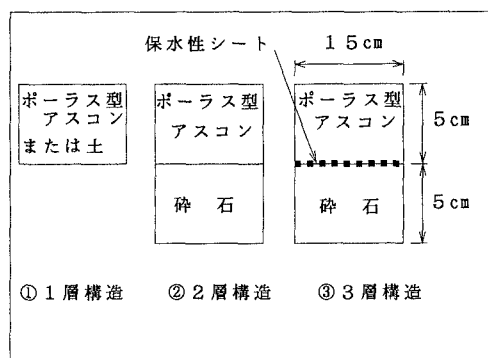
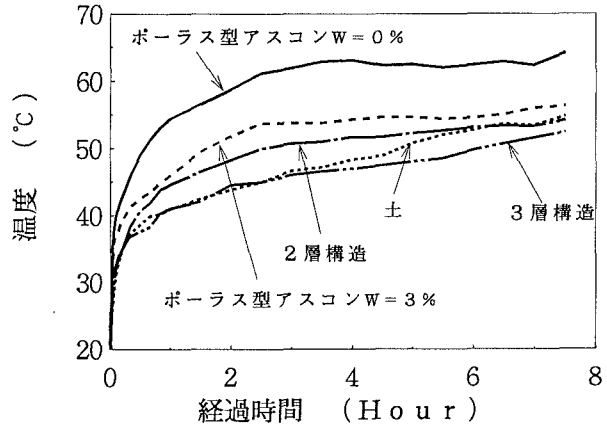


図-2 舗装供試体の種類および構成

保水方法は、乾燥状態の碎石に所定の含水比（ $w=17\%$ ）になるように水を加え24時間養生し、CBRモールドに設置した。このとき、CBRモールドの隙間から水分が漏水しないように、止水処理を行った。

④保水性シート：厚さ1mm、直径15cmのポリエステル系不織布で、2層構造の層間に設置した。

保水方法は、乾燥状態の保水性シートを1分間水浸後、水滴をよく振り切ってから使用した（保水量約9g）。



図－3 舗装供試体の表面温度経時変化

2. 3 室内試験結果

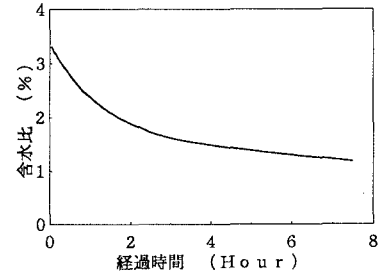
試験結果を図－3に示す。まず1層構造の内、ポーラス型アスコンの水分の有無について比較すると試験開始後約40分で $w=3\%$ のほうが約8℃温度が低く、その後3時間目以降は $w=0\%$ は約6.2℃、 $w=3\%$ は約5.4℃でほぼ平衡状態になった。

また、ポーラス型アスコン（ $w=3\%$ ）と土を比較すると試験開始後2.5時間でポーラス型アスコンのほうが約9℃温度が高くなるが、その後7時間目で温度差は約2℃に縮まった。

2層構造を土と比較すると、試験開始後1時間で2層構造のほうが約4℃高くなるが、6時間目以降は、温度が土とほぼ同じになった。また3層構造を土と比較すると、試験開始から3時間目までは土と同様な温度変化を示し、その後土より若干低くなる傾向であった。

舗装構造は1層より2層構造、2層より3層構造とすることで保水量が多くなり、その結果、舗装温度を土（自然地盤）に近づけることが確認できた。

なお、図－4は1層系のポーラス型アスコン（ $w=3\%$ ）の試験時の含水比の変化を測定したものであるが、模擬日射の開始とともに、舗装供試体内部の水分が蒸発していることがわかる。



図－4 ポーラス型アスコン（1層構造）の含水比の経時変化

3. おわりに

今回の検討により、ポーラス型アスコン、碎石、保水性シートの3層構造は1層構造より多くの水分を保持でき、その結果、舗装表面温度を自然地盤と同程度にできることがわかった。今後同様の舗装構造を屋外に構築し、その検証を行う予定である。

最後に、舗装路面温度の上昇抑制を可能にすることにより、舗装の立場から、ヒートアイランド現象の抑制になることを期待する。

《参考文献》

三田他：「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）」：平成7年度（社）土木学会第50回年次学術講演会講演概要集5掲載予定