

V-17 開粒度アスコンによる舗装体排水に関する研究（第2報）

福田道路舗装技術研究所 正会員 ○田口 仁
 福田道路舗装技術研究所 正会員 帆苅 浩三
 福田道路舗装技術研究所 今井 寿男

1. まえがき

開粒度アスコンには多孔質な構造による透水機能があることから、車両の安全性や快適走行に効果が期待されている。開粒度アスコンの実道への適用を検討する場合、耐久性の検討に加えて排水効率の高い配合の検討も重要な課題になると考えられる。

前回の「開粒度アスコンによる舗装体排水に関する研究（第1報）」では、道路勾配や舗装幅員と舗装体排水量との基本的な関係について報告した。今回の報告では、開粒度アスコンに用いる粗骨材の粒径や形状等、骨材配合が排水性に与える影響について検討した。

2. 実験方法

2-1. 骨材配合 本実験に使用した粗骨材は、5, 6, 7号碎石を任意に分級して表-1に示すような粒径のものとした。骨材配合は、粗骨材部分を一定量とし、どの配合も2.5mm 通過量が13%となるようにした。なお、細骨材として、粗目砂、石灰石粉を用いた。

2-2. 透水係数の測定 透水係数は、マーシャル供試体を用いて簡便な変水位法により測定した。透水試験は、粗骨材の粒径や形状を変化させた供試体の他に空隙率を変化させた供試体について実施した。また、参考のために、管内法による吸音率を測定し透水係数との関係についても検討した。

2-3. 排水量の測定 排水量の測定は、「第1報」で報告した測定装置を用いて行った。測定条件は供試体延長が120cm、供試体勾配2%とした。供試体の空隙率は、50回突固め相当の空隙率となるように設定した。今回の測定方法は、供試体上に長時間連続的に散水し、排水量の時間的変化を測定した。

3. 実験結果及び考察

3-1. 粗骨材粒径と透水係数の関係 図-1は、各粒径別の粗骨材で作製したマーシャル供試体の連続空隙率（以下単に空隙率）と透水係数の関係について示した。

粗骨材を5~2.5mmとした配合（点線内）は、5mm以上の粗骨材を用いた配合（実線内）よりも透水係数が得にくい傾向となることが明確に認められた。

また、各粒径別に空隙率と透水係数の関係を求め、空隙率20%における透水係数を算出して図-2に示すように粗骨材粒径と透水係数の関係として表してみた。この図から、13~5mmの配合を除き、透水係数は粗骨材の最大粒径よりも最小粒径との間に相関が認められた。しかし、5~2.5mmの配合だけはこの関係から外れており、極端に透水係数が低下しているのがわかる。このことから、5~2.5mm付近の粒径で構成される空隙径が、水

表-1. 使用粗骨材粒径

測定項目	骨材粒径
透 水 係 数	20 ~ 15
	20 ~ 13
	15 ~ 13
透 水 係 数 排 水 量	13 ~ 10
	13 ~ 5
	10 ~ 7
	7 ~ 5
	5 ~ 2.5

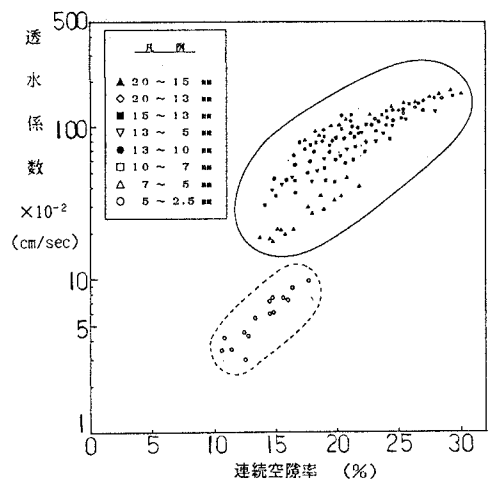


図-1. 連続空隙率と透水係数の関係

の粘性の影響を強く受ける境界であると考えられた。

舗装体の透水性だけを考えれば、5～2.5mmの骨材の使用は、できるだけ避けた方が良いと考えられる。

3-2.粗骨材粒径と吸音率 図-3は、空隙率とピーク吸音率の関係である。吸音率は、透水係数に見られたような粗骨材の粒径による影響はなく、空隙率と良い相関が認められた。従って、吸音性に関しては、骨材粒径による影響は透水性ほどはないと考えられる。これは、水と空气の粘性の違いと思われる。

3-3.骨材形状と透水係数 骨材形状（偏平率）の異なる6種類の6号砕石（13～5mmに調整）を用い、骨材形状が透水係数に与える影響について検討した。なお、今回の偏平率の設定に当たっては、骨材形状の違いを明確にしたいため、骨材の長さ（L）と厚さ（H）の比を3以上のものとした。

図-4は偏平率と透水係数の関係について示した。偏平率が大きくなると透水係数は直線的に減少する傾向が認められた。このことから、骨材形状は透水性に影響を与える要因として重要と考えられる。

3-4.排水量 図-5は、散水経過時間と排水量（L/hr）の関係について示した。この図からわかるように、骨材粒径の大きい配合ほど大きい排水量となっており、13～10mmと5～2.5mmの配合の散水開始直後の排水量の比は10倍程度となっている。

連続的に散水した場合、排水量は一定の値とはならず、時間とともに低下する結果となった。その低下傾向を見ると、7～5mm及び5～2.5mmの配合とそれ以上の粒径の配合では異なる傾向を示した。7mm以下の配合では低下の程度は小さいが、7mm以上の配合の場合、排水量は測定開始から急激に低下し、2～3時間後にほぼ一定となった。ほぼ一定の値となる排水量は、散水開始時と比較すると約半分程度まで低下している。実験中の供試体を観察すると、混合物表面付近に細かい気泡の付着が認められ、時間経過とともに成長する傾向が確認された。排水量が低下する原因は、この気泡によって空隙径が小さくなるためと考えられる。なお、排水量の低下は一時的なものであり、散水を中止して供試体中の水を抜き、ある程度時間をおいて再度実験を行えば、初期の排水量に回復することが確認されている。

4. あとがき

今回の開粒度アスコンによる舗装体排水に関する実験結果から、粗骨材の粒径や形状が透水性に大きく影響を与えることがわかった。今後は、実道における降雨と舗装体排水の関係について検討を加えたいと考えている。

参考文献

今井、帆莉、原：開粒度アスコンによる舗装体排水に関する研究（第1報）

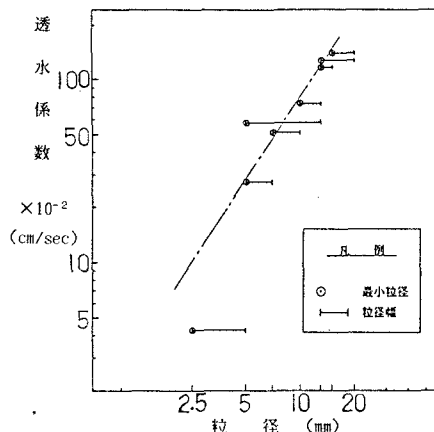


図-2. 粒径と透水係数の関係

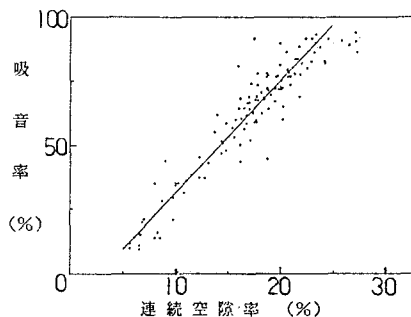


図-3. 連続空隙率とピーク吸音率の関係

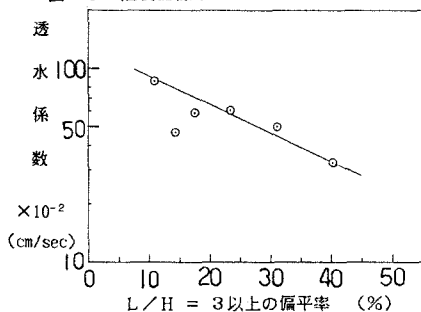


図-4. 偏平率と透水係数の関係

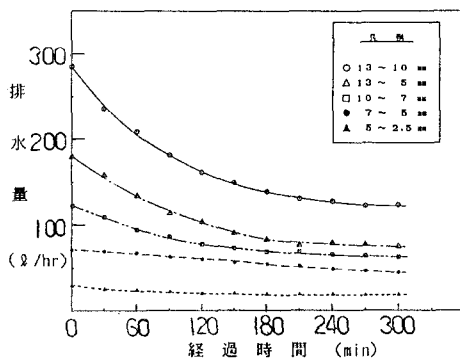


図-5. 経過時間と排水量の関係