

V-6

開粒度アスコンによる舗装体排水に関する研究（第1報）

福田道路舗技術研究所 正会員 ○今井 寿男
 福田道路舗技術研究所 正会員 帆 莉 浩三
 福田道路舗技術研究所 正会員 原 富男

1. まえがき

最近開粒度アスコンは、降雨の舗装体への即時吸収による走行車両の安全性確保や交通騒音対策等の観点から車道舗装への適用が検討されてきている。本報告は開粒度アスコンの特性のうち透水能力に着目し、舗装体の排水量について調べた研究経過を述べるものである。

2. 実験概要

2-1. 実験目的 車道へ透水性舗装を適用する場合、諸外国で行われているように道路の耐久性を考慮し、不透水層の上部に透水層を施工し、舗装体内で路肩（排水施設）まで誘導する方法が望まれる（図-1）。

この舗装体内排水に関する実験では、車両の安全性及び快適な走行を維持するため雨水を表面排水させることなく、すべて舗装体内に吸収して排水させることを目的とした。本研究では、透水層の排水端が開放された状態（構造物等で塞がれていない状態）を想定し、舗装体の透水能力と降雨量との関係について検討しようとするものである。

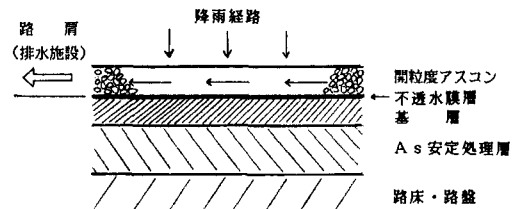


図-1. 舗装体内排水構造の一例

2-2. 実験方法 実験に用いた開粒度アスコンは、5mmと2.5mmのギャップ型粒度とした。供試体作製に当たっては、空隙率を任意に設定するためローラーコンパクターを用いた。実験装置としては、一端を閉じた凹形鉄製型枠をそれぞれ設定した長さ毎に準備し、実際の路面状態とできるだけ近似させるため、この表面に珪砂を施したアスファルトシートを張り付けた。用意した供試体をこの型枠に設定した長さ分だけ詰め込んだ。その供試体上へ表面水が生じる程度の水を降雨状に均一に降らせ、供試体中を通過する水を測定した。供試体中に吸収されず表面水として流れる水については、供試体中を通過した水と区別するためすべて排除した（図-2）。この条件で測定した通水量を最大排水能と考えた。実験の要因として空隙率、供試体勾配、供試体延長（L）について行った。各水準については表-1に示すとおりである。

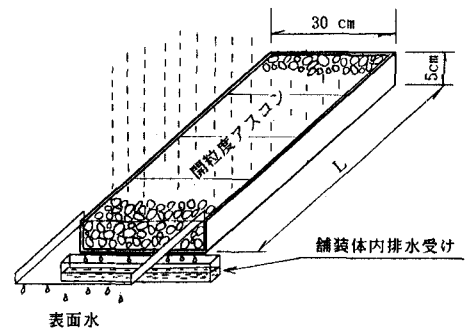


図-2. 実験装置概要図

表-1. 実験条件

要 因	水 準
空 隙 率 (%)	19.9, 21.6, 24.6 26.6, 29.8
供試体勾配 (%)	2, 4, 6, 8
供試体延長 L (cm)	30, 60, 90, 120, 150

3. 実験結果及び考察

3-1. 勾配の影響 図-3は空隙率19.9%の場合の供試体中を通過した供試体延長と透水量の関係について示したものである。供試体勾配が大きくなるほど透水量は増す傾向にあるが、その変化量は全体の透水量に比較すれば小さいものであった。これより勾配は透水量の要因としては弱いものと考えられる。この傾向は、他の空隙率の場合においても同様に見られた。

この傾向は、他の空隙率の場合においても同様に見られた。

又、勾配が緩い場合（2、4％）と急な場合（6、8％）とでは異なった傾向の曲線を示しているが、この傾向は一定なものではなく空隙率によって異なることから現段階では勾配と透水量に関してこれ以上の関係は見いだせなかった。

3-2. 空隙率及び供試体延長の影響 実験より得た透水量をそれぞれ降雨を受ける表面積で除し、舗装体内で排水可能な単位面積当たり降水量として表した（以下これを許容降水量と記す）。図-4は供試体勾配2％の時の値を供試体延長別にプロットした空隙率と許容降水量の関係である。透水量は供試体延長が長くなるほど増すが（図-3）、許容降水量とした場合には逆に減少していくことがわかる。空隙率については、すべての供試体延長において空隙率が大きくなるにつれ許容降水量も増大している。又、空隙率2.5％付近で曲線の傾きが変化している。これは他の勾配においても変曲点に多少のズレは有るものの共通した傾向である。

又、許容降水量と供試体延長の関係を両対数グラフにプロットすると直線関係が得られるようである。図-5は勾配2％の時の結果である。なお、供試体延長30cmでの空隙率24.6％以上は透水能が高過ぎ測定不可能であった。

3-3. 現場規模での推測値 室内実験での短い延長（最大で150cm）から実際の道路幅員レベルの長さにおける値を検討するのは危険を伴うが、参考として算出した。図-6は1、2、3車線道路の幅員を暫定的に4、8、12mとし図-5のグラフを延長し値を読み取り、空隙率との関係を表したものである。空隙率に関しては今回実験した20～30％の範囲内でしか推測出来ないが、仮に降雨量を50mm/hrとした場合、これらの降雨を舗装表面に溢れさせずに舗装体排水できる空隙率は、8mで19.9％、12mで20.9％となった。推測値とは言え、空隙率がわずか1％変化するだけで4mもの差が生じる結果になったことから、空隙率の差は大きく許容降水量に影響するものと考えられる。

4. まとめ

今回の実験結果から、以下のことがわかった。

- ①勾配は排水量にあまり影響を与えない。
- ②供試体延長が長くなるほど透水量は増すが、透水量を許容降水量として表した場合には、逆に許容降水量は延長が長くなるほど減少する。
- ③空隙率2.5％付近に透水量の変曲点が存在する。

5. あとがき

今後の研究では、今回の実験結果を踏まえ空隙率の範囲を広げたもの、粒度の異なる混合物（空隙の種類）、実際の現場規模に近い長さでの検討を考えている。

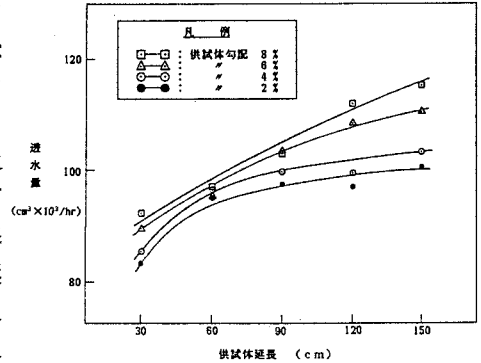


図-3. 透水量と供試体延長の関係（空隙率 19.9％）

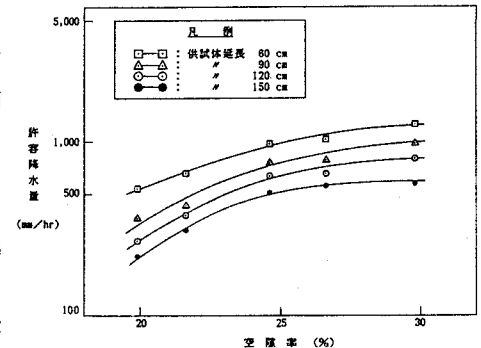


図-4. 許容降水量と空隙率の関係（供試体勾配 2％）

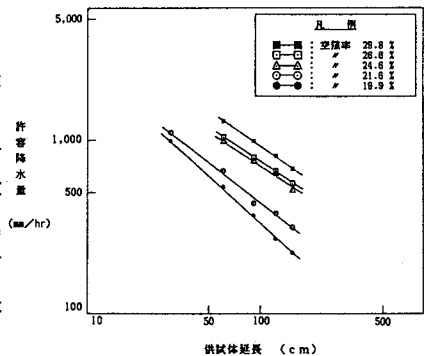


図-5. 許容降水量と供試体延長の関係（供試体勾配 2％）

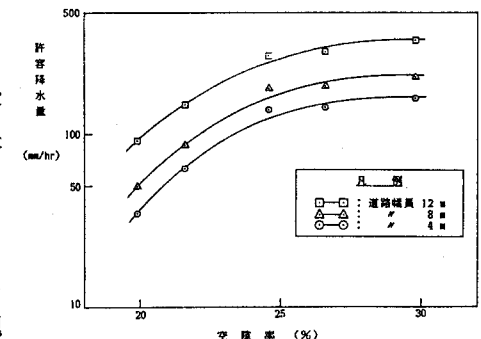


図-6. 許容降水量と空隙率の関係（図-5からの読み取り値）