

V-32 排水性混合物の目詰まり及び排水挙動

東北工業大学 正員 ○赤間 孝次
" " 高橋 彦人

1, まえがき

排水性舗装は連続した空隙をもつ多孔質であるため、路面排水（雨天時の水はね、ハイドロプレーニング現象防止）、騒音低減、夜間時の視認性向上などの有効性が認識されている。しかし耐久性や目詰まりによる空隙の確保などに問題を残している。本研究は排水性アスコンの骨材配列による透水の異方性と目詰まりによる排水能力低下についての実験的研究である。

2, 混合物の性状および作成方法

使用したバインダーはB社製改質バインダー（針入度 43）であり、マーシャル試験方法に準じて配合試験を行った。得られた最適アスファルト量は5.0%で、安定度はフロー値が 30(1/100cm)のとき約 860kgである。作成した供試体寸法は15×15cmの角型で厚さが 15cm(N0,A・C・D)、10cm(F・I)、5cm(J・L)の3種類であり、同一厚さで空隙率の異なる供試体を作成した。転圧は締め固めローラーを使用し、空隙率変化の確保は締め固め回数の調整により行った。

3, 全空隙率と連続空隙率

図-1に全空隙率と連続空隙率の関係を表した。全供試体の回帰直線は $y = -4.69 + 0.99x$ であり、相関係数は $r = 0.92$ となり高い相関を示した。全空隙に対する連続空隙の割合は75 - 80%となり空隙率が大きくなる程割合は多くなっている。

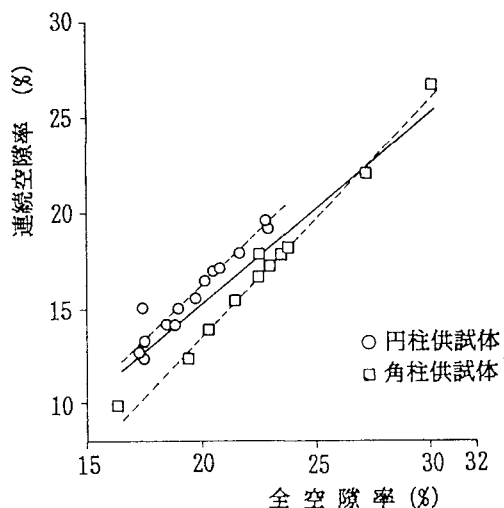


図-1 全空隙率-連続空隙率

4, 骨材配列観察（透水の異方性）

舗装用砕石には扁平骨材や細長骨材などが含まれている。このような骨材を用いた舗装混合物は転圧後、水平断面と鉛直断面で骨材配列に異なった方向性や空隙分布状態になると思われる。この時、透水能力も異なる。（透水の異方性）

この状態を知るため、大型カッターによる水平断面、鉛直断面の検証を行った。

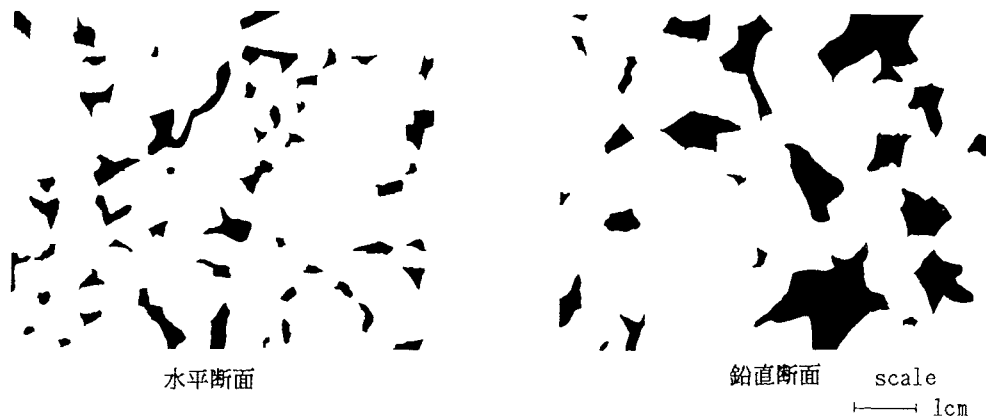
混合物中の砕石の扁平指数は1.2%, 細長指数が2.6%である。

表-1に断面観察結果を示した。骨材の配列状況を見るため砕石の長径と短径の測定を行い、長径に対する短径の割合を求めた。

図-2は水平断面・鉛直断面の空隙分布状態図を

表-1 断面観察結果表

項 目	水 平 断 面	鉛 直 断 面
断面積 (cm ²)	215.3 (100)	182.9 (100)
骨材占有面積	121.1 (56)	98.1 (53)
骨材間物質	78.2 (36)	59.9 (33)
空隙面積	16.0 (8)	24.9 (14)
長径/短径	1.13 108.9/96.3	1.93 157.4/81.4
() 数字は断面積に対する百分率		



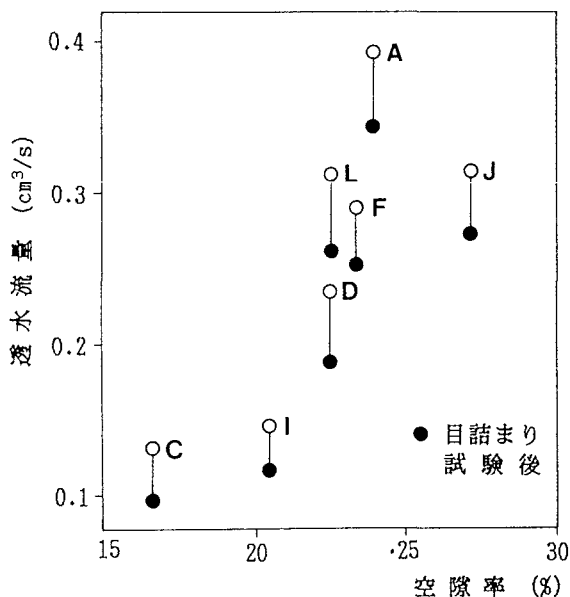
図－2 空隙分布状態図

表した。空隙孔の一個当たりの面積は水平断面が 0.13cm^2 、鉛直断面では2倍の 0.26cm^2 となった。また鉛直断面の最大孔は 1.61cm^2 のものもあり、空隙面積と空隙分布状態に明確な違いが見られた。

透水流量は鉛直断面では $0.39(\text{cm}^3/\text{s})$ 、水平断面が $0.32(\text{cm}^3/\text{s})$ であった。

5、目詰まり試験

試験は供試体に直径約 1.0mm のガラスビーズを少量ずつ加え、その都度透水試験を行った。図－3 はビーズの量が 40g のときの目詰まり試験結果図である。減少率は空隙率が小さいものほど大きくなる（約 $20 - 25\%$ ）傾向となるが、供試体の厚さの違いによる減少率の差は見られなかった。このことはビーズが表面の空隙のみを満たしたためである。実舗装面ではもっと細かい粒径のものが目詰まりの原因となるが何れにしろ表面部分の目詰まりが舗装全体の透水能力を阻害することになる。



図－3 目詰まり試験結果

6、考察

- 1)、骨材の配列状態によって空隙孔の分布状態が明らかとなり、透水試験の結果からも鉛直断面が水平断面より大きいことが確認された。このことは今後の排水能力算定の参考になると思われる。
- 2)、排水性舗装の表面部分で閉塞現象が発生すると舗装全体の排水能力が減少するから、機能回復などの管理は、出来るだけ早めに行うのが望ましい。