

人間の感覚と対応する滑りの評価法

(株)INAX 正会員 後藤和昌

(株)INAX 関口 攻

1. はじめに

近年歩行者空間において最も重要な問題である”滑り”を評価する代表的な方法として、東工大式すべり試験機（O-Y・PSM）、英国式ポータブル・スキッド・レジスタンステスター（BPST）を用いる方法がある¹⁻⁶⁾。本研究では、さまざまな表面形状を持つ床（路面）を使用し、官能試験から得られた評価と、O-Y・PSM、BPSTにより得られた滑り抵抗値との関係を明らかにした。

2. 試料及び試験方法

試料（陶磁器タイル）の滑り抵抗値及び表面粗さを表1に示す。試料表面は、雨天時の滑り易い表面を想定し、水と試験用ダスト第7種（JIS Z 8901）の混合物を $400\text{g}/\text{m}^2$ の割合で散布して⁹⁾¹⁰⁾官能試験を行い、かつ同様の条件で滑り抵抗値を測定した。また、BPSTについては水のみを散布した条件においても滑り抵抗値を測定した。

官能試験は表2に示す被験者で滑りと安全性について行った（系列範疇法）。履物は被験者所有の靴と標準靴（市販のサンダルの裏面の凹凸を削ったもの）を使用した。

3. 相関分析

官能試験結果と抵抗値と表面粗さの相関係数行列を表3に、主な散布図を図1～6に示す。感覚尺度間の相関については、履物によらず非常に高い相関がある。感覚尺度と抵抗値との相関は、CSRとの間で非常に高い相関を示したが、BPN（水、水+ダストとも）はCSRほど高くはなかった。また、CSR、BPNに寄与する表面粗さパラメータが大きく異なることも明示されており⁷⁾⁸⁾、このことも考慮すると人間の感覚に対応する滑り評価法として、O-Y・PSMが優れてるうえ、これをBPSTで代用することは困難であるといえる。

4. まとめ

歩行者空間の滑りの評価では、O-Y・PSMがより人間の評価（感覚）に対応していることが明らかにされた。

<参考文献>

- 1) 小野英哲ら，日本建築学会構造系論文報告集，1982.11
- 2) 小野英哲ら，日本建築学会構造系論文報告集，1983.11
- 3) 小野英哲ら，日本建築学会構造系論文報告集，1984.12
- 4) 小野英哲ら，日本建築学会構造系論文報告集，1985.10
- 5) 田中輝栄ら，東京都土木技術年報，1989
- 6) 横谷富士夫ら，土木学会学術講演梗概集，1992.9
- 7) 後藤和昌ら，日本建築学会大会学術講演梗概集，1992.8
- 8) 後藤和昌ら，日本建築学会構造系論文報告集，1984.5
- 9) 小野英哲ら，日本建築学会構造系論文報告集，1993.8
- 10) 小野英哲ら，日本建築学会大会学術講演梗概集，1987.10

表1 試料と特性値

試料 番号	CSR 水+ダスト	BPN 水	表面形状 $P\theta a$ $R\theta a^*$	
1	0.68	90	0.70	0.58
2	0.65	55	0.25	0.20
3	0.42	42	0.09	0.16
4	0.40	57	0.13	0.23
5	0.56	41	0.21	0.21
6	0.47	35	0.16	0.16
7	0.37	21	0.09	0.16
8	0.38	31	0.14	0.07

*： $R\theta a$ はcut off 0.25mmで測定した

表2 被験者

性別	人数	年齢	個人靴
男性	35	21～59	紳士靴，安全靴，スニーカー
女性	9	21～46	低，中ヒール，スニーカー

表3 官能試験結果及び物理量の相関係数行列

	滑り 水+ダスト 標準靴	安全 水+ダスト 個人靴	安全 水+ダスト 標準靴	CSR 水+ダスト	BPN 水	BPN 水+ダスト	表面形状 $P\theta_a$	表面形状 $R\theta_a$
滑り 水+ダスト 個人靴	0.92	0.99 (図1)	0.92	0.98	0.83	0.90	0.86	0.77
滑り 水+ダスト 標準靴		0.94	1.00 (図1)	0.97	0.63	0.83	0.72	0.58
安全 水+ダスト 個人靴			0.94	0.99 (図4)	0.81 (図5)	0.90 (図6)	0.83	0.73
安全 水+ダスト 標準靴				0.97 (図4)	0.63 (図5)	0.84 (図6)	0.72	0.58
CSR 水+ダスト					0.74 (図2)	0.88 (図3)	0.80	0.69
BPN 水						0.85	0.87	0.91
BPN 水+ダスト							0.72	0.73
表面形状 $P\theta_a$								0.93

$$r(6, 0.05) = 0.81$$

$$r(6, 0.01) = 0.92$$

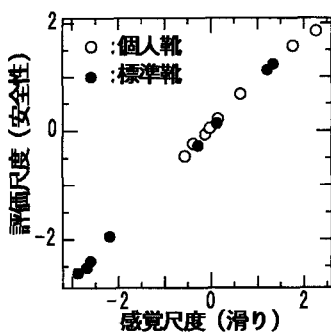


図1 感覚尺度（滑り）と評価尺度（安全性）の関係

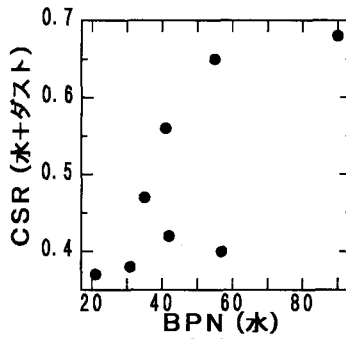


図2 BPN（水）とCSR（水+ダスト）の関係

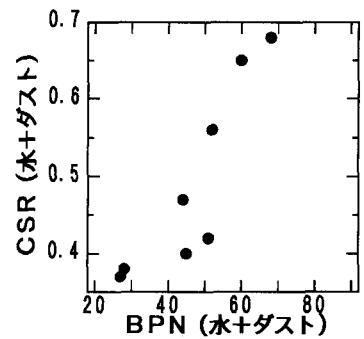


図3 BPN（水+ダスト）とCSR（水+ダスト）の関係

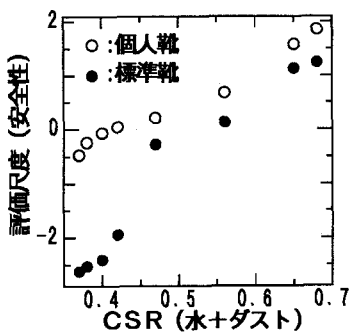


図4 CSR（水+ダスト）と評価尺度（安全性）の関係

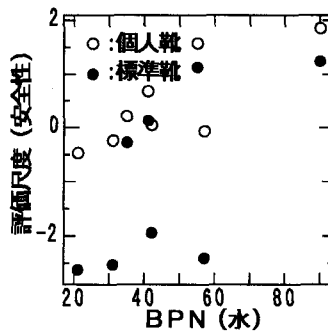


図5 BPN（水）と評価尺度（安全性）の関係

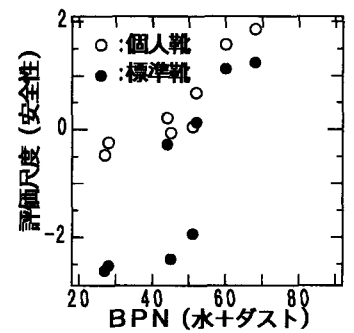


図6 BPN（水+ダスト）と評価尺度（安全性）の関係