

大阪市立大学工学部 正員 山田 優, 正員 三瀬 貞
神戸市工務局 正員 辻井政廣

舗装の問題を体系的に取り扱うとき、舗装の使用性まいかに評価するかがまず基本的に重要となる。使用性の評価方法として、AA S H O 道路試験でのPSIの式が最も有名であるが、これは主として車の走行性の点から舗装を評価するものである。都市内の道路舗装では、車の乗り心地とか安全性以外に、沿道への振動、騒音などの影響や歩行者の考えやすさなどが考慮されねばならない。

著者が神戸市内20箇所へ住居地区に舗装に対する住民意識についてアンケート調査したところ、車による騒音、振動および路面の水に関する苦情が高い率を示した。(表-1)

いま舗装のある時侯でのサービス性をAA S H Oと同じように道路の物理的な測定値を用いて表すことにし、それをPSI (Present Serviceability Index) と呼ぶとき、都市内舗装のPSIは上に述べた種々の事項を総合して判断する尺度でなければならぬ。そのうえ、都市内の道路は多様であり、幹線道路と生活道路按度には分類して取扱うとしても、各分類された道路の中でも条件が大きく異なる。それゆえ、PSIを計算するための物理的な値としては、路面性状値だけでなく、道路構造や交通条件などのその路面を取り巻く道路条件も加える必要があろう。たとえば、道路構造として道路幅員、交通条件として交通量で代表させることなどが考えられる。

先の生活道路におけるアンケート調査で、舗装に対する総合的な評価を5点法で答えてもらったが、この評価値と路面性状などの物理的な値との偏相関係数は表-2のようであった。(この図解における重相関係数は0.689であった。)

この評価値は一般に、住民が判断する生活道路舗装のPSIと考えることができ、比較的偏相関係の高い要因を変数にして回帰式を求めると次のようになった。

$$PSI = 1.9 - 0.0016 X_1 + 0.19 X_2 - 0.17 X_3 \quad (1) \quad (\text{重相関係数} = 0.676)$$

ここに、 X_1 : 横断凹量 (凹1箇所、単位 cm^2)、 X_2 : 道路幅員(m)

X_3 : 経過年数8年までのとき0、8年以上のとき1

実際の道路管理に採用するPSIの式は、最初に述べたように舗装の種々の役割、影響を考慮して作られねばならないが、一般に周囲への振動および路面の排水の問題を中心を考慮して作ればよい。それゆえ、PSIの式の変数のうち、路面性状に関するものとしては縦断、横断方向の平坦性を表す指標だけで十分と思われる。

ところで、道路を管理する者にとっては、補修の時期とか、優先順位といった補修計画のために、ある時侯での舗装の評価が必要となる。この評価値をPMI (Present Maintenance Index) と呼ぶことにすると、PMIは、その後ある期間内のPSIの変化を予測した上で、維持管理目標とへ関連で求められる。

たとえば、いま単純に、その後N年間の各道路のPSIの総平均値を最大にするという管理目標をとるとすると、PMIは次式で求められる。

$$PMI = \frac{1}{N} \int_0^N PSI(n) dn \quad (2) \quad \text{ここに } PSI(n): n \text{ 年後の } PSI \text{ の予測値}$$

PMI(n)の予測には、その時侯での舗装の強度や破損程度が考慮される。ゆえに、PMIを構成する路面性状には、平坦性のほかに、いびれやたわみが加わってくる。

PSIとPMIはしばしば混同されている。両者を上記のように定義して区別すべきと考える。

表-1

生活道路の舗装に対する住民の苦情(道路数20、回答者133人)

苦情の種類	平均割合率(%)
騒音が大きい	72.8
振動が大きい	53.9
排水が悪い	46.1
水たまりが多い	31.1
車に下り水はねが多い	13.6
雨のとき歩みにくい	11.0
砂ぼこりが多い	48.5
路面がぬかるしい	35.9
車の乗り心地が悪い	20.2
スリップしやすい	10.1
雨のとき運転にくい	2.8
道路工事が多い	0.8
	3.3
	13.0

表-2

生活道路の舗装に対する住民の総合評価値と物理的な値との相関(道路数20)

変 因	偏相関係数
縦断凹量率(%)	0.009
横断凹量率(%)	-0.161
横断凹量(cm^2)	0.352
縦断凹量(mm)	0.113
全交通量(台/日)	0.124
道路幅員(m)	-0.424
経過年数(仮定)	0.194

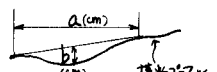


図-1、横断凹量説明図
横断凹量 = $a \times b$ (cm^2)