

ポーラス舗装における SMTD の適用に関する一検討

世紀東急工業株式会社 正会員 ○片山潤之介
 世紀東急工業株式会社 正会員 草刈憲嗣
 世紀東急工業株式会社 正会員 増山幸衛

はじめに

テクスチャは、すべり抵抗性やタイヤ/路面騒音レベルなどとの関係が大きく、MPD や SMTD などの評価方法が定められている。筆者らは、ポーラス舗装の表面は凹凸が大きいため、1つの MPD で評価するのではなく、一定面積を平均化して評価する MPD(S)を提案してきた。

今回、新しい測定装置として ST メータを製作し、SMTD についての評価を行ったところ、想定した理論値と異なる結果が得られる現象が生じてきた。そのため、ポーラス舗装に SMTD を適用した評価が可能か否か検討を行った。

1. 下がりの平均値と σ の疑問点

SMTD は標準偏差によって評価される舗装の粗さの指標であり、「舗装試験法便覧別冊」¹⁾において算出方法を定義している。しかし、今まで筆者らが行ってきた測定の結果、下がりの平均値と σ の関係から、表-1、図-1 に示すように、ポーラスアスファルト舗装の場合、舗装表面より高い位置にデータが存在するかのよう評価される例が見られた。このことから SMTD では適切な評価が行われていない可能性があると考えられた。

2. 下がりの分布および影響要因

上記の疑問を解明するために、下がりの分布と測定結果に影響を与えると考えられる要因抽出した。

2-1. 下がりの分布状況

評価値が高い位置に算出される原因として、筆者らは路面の下がりの分布状況に原因があると考えた。図-2 に実測した下がりの分布状況を示す。これより密粒度舗装は正規分布していると考えられるものの、ポーラス舗装については正規分布しているとは言えず、分布の幅が広く表面付近にデータが集中し、深い所にもデータが存在する偏った分布であることが確認できた。このことから、平均値が表面付近となり、広範囲な分布となってしまうため、舗装表面より高い位置を含めて粗さを評価していることが確認できた。

表-1 各舗装の平均値と σ

舗装種別	平均値(mm)	σ (mm)	平均+ σ
密粒13	-0.44	0.34	-0.10
ポーラス5	-0.99	1.14	0.14
ポーラス10	-0.75	0.82	0.07
ポーラス13	-1.13	1.34	0.20

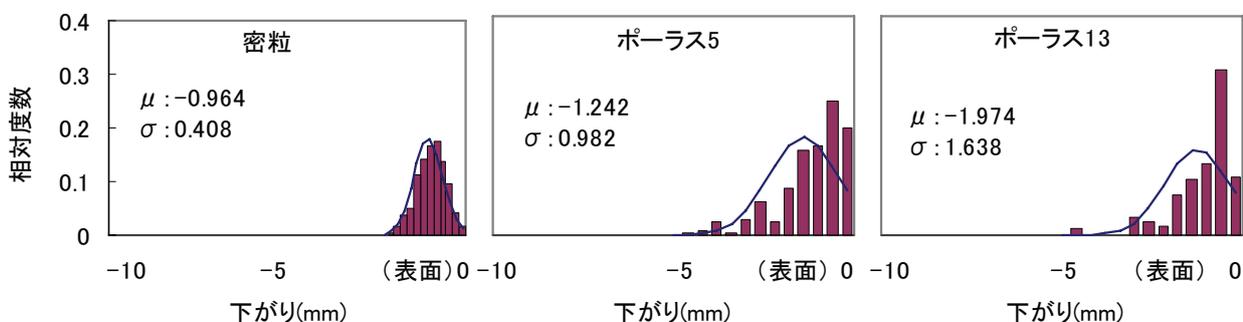
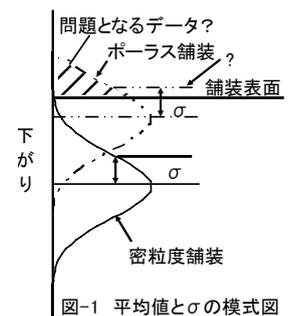


図-2 各舗装における下がりの分布状況

キーワード SMTD, ポーラス, 正規分布

連絡先 〒329-4304 栃木県下都賀郡岩舟町大字静和 2081-2 TEL.0282-55-2711 FAX.0282-54-1036

2-2. 測定条件が σ に与える要因

各要因の評価の計算長は 30cm で行った. これは, σ の計算長が 30cm と示されていることや, その根拠が参考文献 2) に明示されていることからである. σ の算出に影響を与えると考えられる要因として以下を想定し, 検討した.

A 表面のゆがみの影響

計算結果を図-3 に示す. これより, 表面の傾きやゆがみを除去することにより, σ の値が小さくなることが確認できた. また, その変化量は舗装種別によらず約 0.1mm 程度であった.

B 測定インターバル

計算結果を図-4 に示す. これより, インターバルが大きくなると σ は不安定な傾向にある. また, 粒径が大きくなる程その傾向が大きくなるが, 大きな変化は見られなかった.

C ローパスフィルタ

計算結果を図-5 に示す. これより, 移動平均の基底長を長くすると σ が小さくなり, 影響を受けることが確認できた.

D レーザの到達深さ

計算結果を図-6 に示す. これより, レーザの到達深さが浅いと σ が小さくなる傾向が確認できた. 特に, ポーラス 13 の場合, 深さ 2mm と 10mm の σ を比較すると, 約 1mm の差が生じることが確認できた.

3. 結論

これらの検証の結果, SMTD による評価をポーラス舗装にそのまま適用する事は, 適切とは言いがたい場合がある. 特に, レーザの到達深さに関しては, 測定機的能力による影響が考えられると共に評価値の使用目的によって深さを規定する必要があると考える. 今後, テクスチャの評価方法として SMTD の適用限界を見極めるとともに, 一測線上を評価可能な, 新たな評価方法の確立が必要と考える.

おわりに

ポーラスアスファルト舗装は, 我が国で本格的に施工されるようになってから 10 年以上経過しているが, 連続粒度で実績を積んだ評価方法を, そのまま適用している場合が多い. そのため, 今後はポーラス舗装に対して, 事前に同じ評価方法が適用可能か否かを確認することが必要と考える.

参考文献

- 1) 4-1-2T レーザセンサによる路面のセンサきめ深さ測定方法; 舗装試験法別冊, (社)日本道路協会, pp295-299, 平成 8 年 10 月
- 2) J.R.Hosking: Measurement of the macro-texture of roads Part2: a study of the TRRL mini texture meter, TRRL Research Report 120, 1987

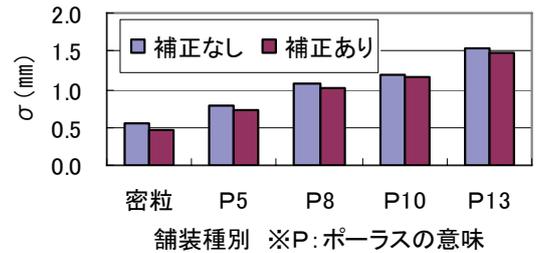


図-3 舗装種別の σ

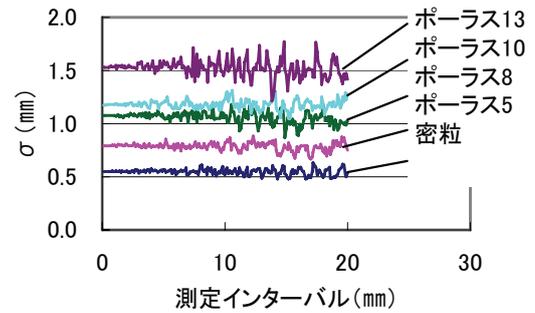


図-4 測定するデータの間の影響

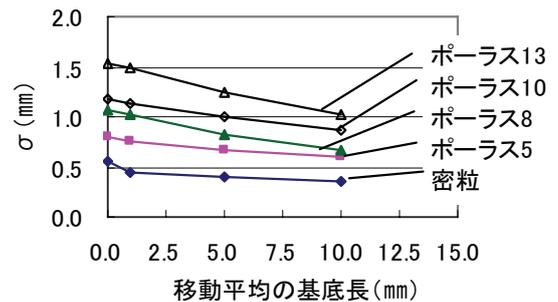


図-5 ローパスフィルタの影響

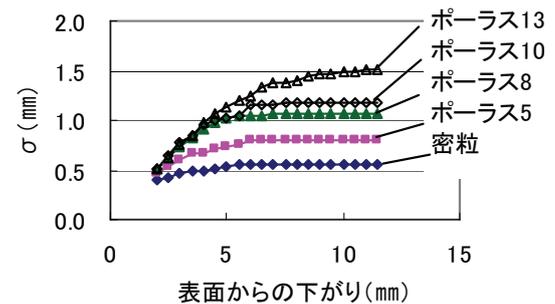


図-6 レーザの到達深さの影響