

IV-68 Outflow meter による路面の粗さ測定について

建設省土木研究所 正員 溝口 忠

1. まえがき

舗装路面の表面粗さ（ここでは主に表層を構成してなる骨材およびその配合状態によって作られる微小凹凸を指す）測定については、種々の方法が試みられている。それらの中には粗砂坑法、凹凸波高を記録する方法、立体視による方法、切断面を拡大視する方法、カーボン紙又はアルミフオイルを使った押型方法、表面の排水性を測定する方法、その他がある。本文ではこれらのうち1966年アメリカのMooreが開発した Outflow meter による方法（舗装表面の排水性により路面の凹凸を評価する方法）に改良を加えて実測を行なった結果を主に報告する。

2. 測定装置の概要

測定装置は図-1に示す如く、下端にゴムリング（内径85mm、幅12.5mm、厚さ約6mm）のついたフランジつきシリンダー（内径80mm、高さ約30cm）より成る。この装置を路面上に置き、ウェイトリングをフランジに載せてゴムリングと路面間に所定の圧力を加えてから円筒内に水を満す。水がゴムリングと路面間の隙間から流出し、水面が上部基準面（A）から下部基準面（B）まで降下する時間によって路面の粗さを評価せんとするものである。この方式は、水膜のある路面上を自動車タイヤが走行するとき、タイヤ路面と路面の間から水が排出される状態を模擬しており、すべり摩擦係数の速度による変化率（勾配）と路面の粗さとの関係を把握することにより、高速走行時のすべり摩擦係数を推定せんとするものである。

3. 測定結果

(1) 待時間と排出時間 図-2は、装置を路面上に設置してから排出時間測定までの時間（待時間）と排出時間の関係を示したものである。待時間が3分以内の場合、ゴムの変形が進行状態にあり、排出時間は変動する。今

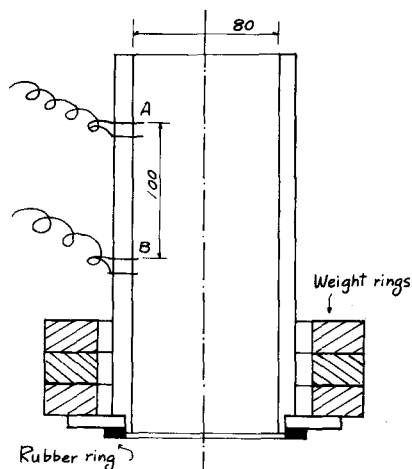


図-1 Outflow meter 略図

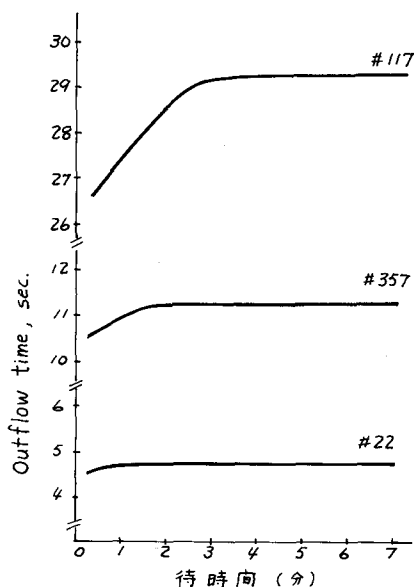


図-2 待時間と Outflow time の関係

回の計測では、待時間3分経過後に3回連続排出時間を測定し、その平均を排出時間とした。

(2) 測定誤差 (i) 待時間による誤差 3分経過後の3回の測定値(シランダーは移動しない)の誤差は平均で1%以内である。

(ii) 同一コア上の誤差 直径15 cmの舗装コア上3ヶ所で排出時間を測定した。その結果を図-3に示す。この図では、3ヶ所の測定値のうち最大と最小をまし

その間を斜線を示してある。同一コア上の誤差と、測定例91例のうち90%が誤差20%以内の範囲にあり、その平均は11.3%であった。

(iii) 同一舗装内の誤差 同一時期施工された路面でも場所によりかなりの変動があり、交通の影響を受ける場所とそうでない場所とではかなりの差がみられることもある。

(iv) 温度による影響 同一コア上でゴウリング及び水の温度を種々変化させて測定したが顕著な差はみられなかった。

3. すべり抵抗との関係

14の異なる表面をもつ試験舗装(注参照のと)ですべり摩擦係数及び路面の粗さ測定を行ない、すべり摩擦係数の速度による勾配と排出時間の関係を示したものが図-4である。排水性の良好な路面ほど勾配が小さく、排水性の悪い路面は勾配が大きくなっている。図中記号 SN_{40} , SN_{50} はそれぞれ 40 mph, 50 mph のときの Skid Number (すべり摩擦係数 $\times 100$) である。

(注) この試験舗装の表面は、ス

ラッグを主骨材にした特殊な路面であるため、この結果をこのまゝ一般舗装路面には適用出来ない。

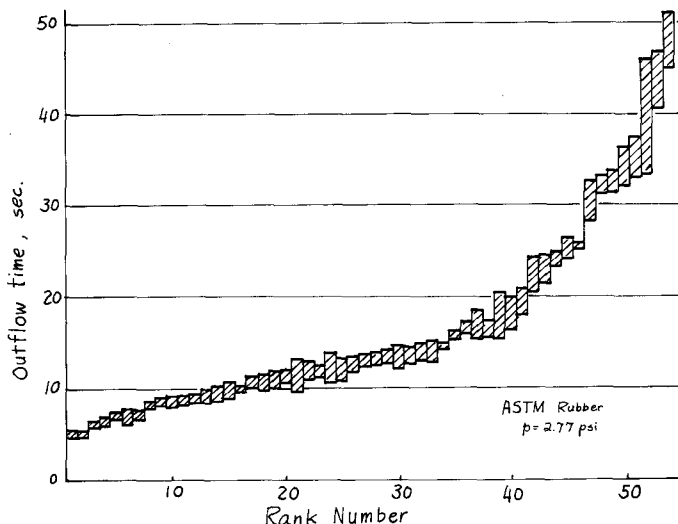


図-3 Outflow time とバラツキ

$$\epsilon = \frac{\text{最大値} - \text{最小値}}{\text{平均値}} \times 100 (\%) \quad \text{と表わす}$$

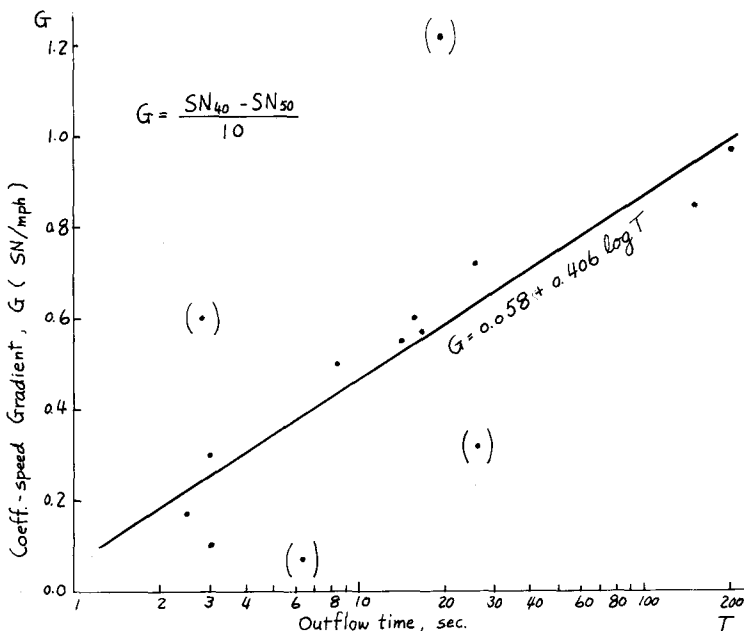


図-4 Outflow time とすべり摩擦係数の勾配の関係