

V-2 融雪剤と路面異物による すべり抵抗の変化

東北工業大学 正員 高 橋 彦 人

〃 正員 〇赤 間 孝 次

1, 目的

仙台都市圏における主要道路の大部分は、融雪剤散布のため圧雪状態が長時間続くことはない。路面は降雪→融雪剤散布→シャーベット状態→湿潤状態→乾燥状態のような履歴を繰り返すことになる。凍結路面や乾燥路面のすべり摩擦係数は走行速度に関わらずある範囲内では、ほぼ一定値を示すが湿潤路面では走行速度により大幅に変化する。また路面異物の存在は湿潤期間を助長する。

本報告は融雪剤散布後の路面状態の変化をすべり抵抗値によって検証した結果である。

2, 試験方法

供試体はアスファルト舗装要綱に規定されている密粒度アスコン 13Fを用いた。締め固めにはローラーコンパクターを使用し、寸法は30×50×5cmのものである。アスコンの表面はなるべく平滑になるようサンドペーパーで研磨を行った。融雪剤は塩化カルシウム（35%濃度）溶液を用い、その特性は溶解熱（68Kcal/Kg）が高く、最低結氷点は-54℃である。路面異物となる土粒子は路上より採取したものであり、粒度を表-1に示した。すべり抵抗値の測定は英国式ポータブル・スキッド・レジスタンステスターにより行った。

表-1
土粒子粒度

粒径(mm)	残留率(%)
2.0 -0.42	24.0
0.42-	
0.074	70.0
0.074以下	6.0

試験はアスコン板に水（W）、融雪剤（Y）、土粒子（E）を単体または混合したものを散布し、屋外において路面状態が湿潤状態から乾燥状態になるまでの時間経過における蒸発量とすべり抵抗値（BPN）の測定を行った。その時の温度測定は自記記録計を用いた。室内では、同一アスコン板によって土粒子量の相違によるBPNの測定を行った。3種（W、W+Y、Y）の溶液（100CC/m²）に対して土粒子量を重量比で0.25（25g/m²）より2.0まで変化させ測定を行った。また同様の混合率で表面凹凸量がBPNに及ぼす影響についてアクリル板、ガラス（曇りガラス）板などを用いての実験を試みた。

3, 試験結果

図-1に時間経過における蒸発量を表わした。測定は蒸発皿に溶液を入れ、屋外（日陰）に放置し、重量測定により蒸発量を求めた。この図より蒸発量は気象条件にも左右されるが（W）が最も早く（W+Y+E）、（Y）

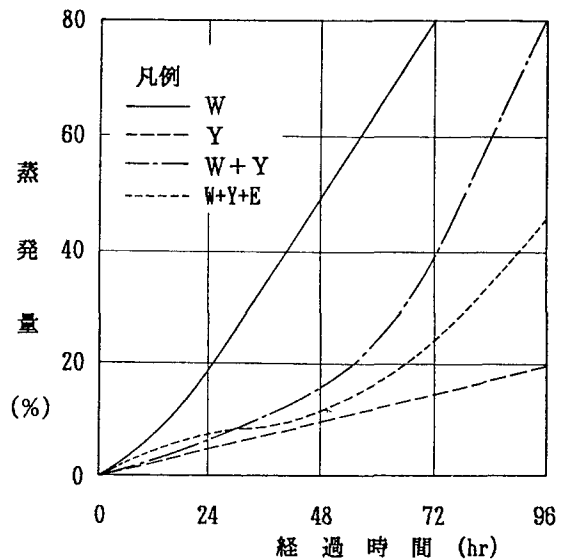


図-1 蒸発量-BPN

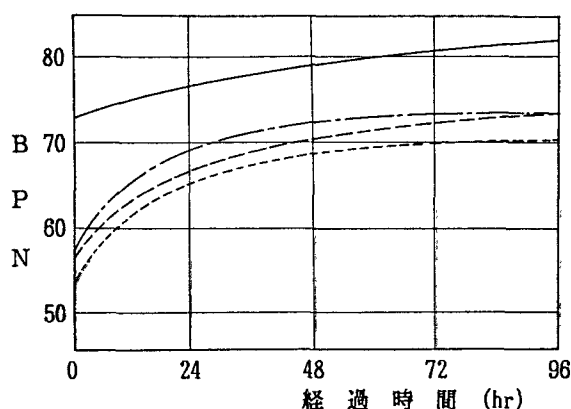


図-2 時間-BPN

表-2
時間とBPNの変化

散布材 時間経過	W	Y	W+Y (1:1)	W+Y+E
0 (hr)	89	64	77	64
2 4	94	76	92	80
4 8	96	80	97	82
7 2	99	82	99	84
9 6	100	83	99	86

乾燥状態（異物なし）の時を100とする

は（W）に比較すると50%、25%と極端に小さい値となった。図-2には時間経過におけるすべり抵抗値を示した。供試体のアスコンの表面粗さの程度は（細砂30ccを円形に広げた時の直径）約40cm前後であった。湿潤状態の散布量は溶液が100cc/m²、土粒子量は溶液+0.1kg/m²程度である。

表-2にアスコン乾燥時（異物なし）のBPNを100としたときの変化率を示した。蒸発量の少ない（Y）および（W+Y+E）は長時間不乾性状態が続いているための結果と言える。

土粒子量の相違によるBPNの変化は3種の溶液とも重量比2.0の時、約25%（BPN72→54）前後低減する結果となった。供試体の違いによるBPNの変化はガラス板では少量の散布と同時に約50%の低減が見られ以後ほとんど横ばい状態の傾向となり、アクリル板では、散布量が多くなるにつれて、逆にBPNが大きくなる結果となった。

4. 結び

- ① 湿潤路面状態の継続時間は、気温・降水量・日照時間・風速等により異なるが融雪剤散布によって大幅に延長される。
- ② 融雪剤散布後の湿潤路面は土粒子と塩化カルシウムが土中のカルシウム分やマグネシウム分と反応して、流出しにくいオキシクロライドセメントを形成し、すべり抵抗値が約35%程度小さくなる。従ってすべり摩擦係数は走行速度の大小によって大幅に変化することになる。
- ③ すべり抵抗値は土粒子の粒径、含有量（gr/m²）の他に、路面の凹凸の程度によって変化する。
- ④ すべり摩擦係数が小さくなるため、限界曲線半径との関連から、走行抑制速度は極端に小さくなる、特に交差点などの横断勾配の小さい箇所、カントが負に作用する場合、建築物により日照時間の少ない東西方向の街路・坂道の曲線部などでは、事故につながり易いのでより完全な後処理が必要であろう。

以上。