

V-3

アスファルト混合物のタイプとBPN

室蘭工業大学 正 員 磯 崎 真 一

室蘭工業大学 正 員 新 田 登

1. まえがき

自動車交通の高速化に伴う路面のすべり抵抗性が問題とされてから、すべり抵抗性は主として粗骨材のポリッシング特性に依存すると報告されている。この点について前報¹⁾でアスファルト混合物のBPNと粗骨材のBPNの間に高い相関関係があることを示した。この関係が混合物のタイプに依存するか否かについて確認するため今回は今まで主として粗骨材の表面性状(Micro Texture)により評価されてきた混合物のBPNに、路面をマクロ的観点から評価しようとした時それを構成するモルタルの性質、粗骨材粒径、粗骨材露出面積率がどのような影響を及ぼすかを実験的に検討し、これによりアスファルト混合物のタイプとBPNの関係を明らかにすることを目的としている。

2. 実験装置および測定法

使用した実験装置は、レシプロ方式のポリッシングおよび英国式の Portable Skid Resistance Tester である。ポリッシングマシンの構造を図-1にその使用条件を表-1に示す。すべり抵抗はポリッシング前後のアスファルト混合物およびアスファルトモルタル供試体の表面を水で濡らした状態で測定し、BPN (British Pendulum Number) で表わした。なお、粗骨材露出面積率は、混合物の平滑断面を写真撮影し、ネガを拡大し、粗骨材をトレースした後、プランメーターを用いて測定したものである。使用した粗骨材は新日本製鉄室蘭製の転炉スラグである。

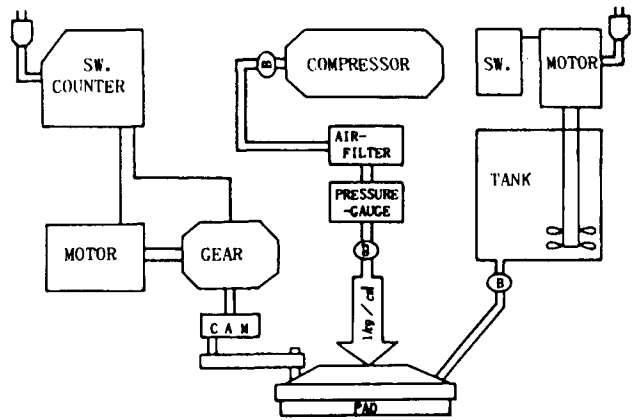


図-1 ポリッシングマシンの構造

表-1 ポリッシングマシンの使用条件

1. 速度	2往復/秒
2. 接地圧	1 kgf/cm ²
3. 研磨剤スラリー	#500アルミナ粉末(平均粒径: 34 μ) と水を重量比で1:10に混合
4. スラリー供給量	200cc/min

3. アスファルトモルタルの性質とBPN

アスファルトモルタルのBPNに影響を及ぼす要因として、アスファルト量、骨材粒度、骨材の品質を取り上げモルタル供試体を作製しBPNの測定を行った。各水準とそれぞれの収束BPNは表-2に示すとおりである。収束BPNは各要因を変化させてもその値は49.0~54.0の範囲にあり、有意な差は認められなかった。これよりモルタルの性質の変化は混合物のBPNに大きく影響を及ぼさないものと推定される。

表-2 モルタル試験の水準と収束BPN

因 子	水準数	水 準	収束BPN
アスファルト量	3	(0.A.C) - 0.5 %	51.0
		(0.A.C)	52.0
		(0.A.C) + 0.5 %	49.0
骨 材 粒 度	2	連 続	52.0
		ギャップ	51.0
骨材の品質	2	天然砂	52.0
		人工砂 (スラグ細粒分)	54.0

4. 粗骨材粒径とBPN

粗骨材粒径とBPNの関係を求めるためにここでは20～13, 13～10, 10～5, 5～2.5mmの単粒混合物の供試体を作製しBPNを測定した。図-2にその関係を図示する。粗骨材露出面積率が一定であれば若干のバラツキはあるが、収束BPNは粗骨材粒径にかかわらず等しい値となる。同一粗骨材露出面積率で粗骨材粒径を変化させたことで、粗骨材間隔も変化していると考えられるがこれによる影響も認められない。

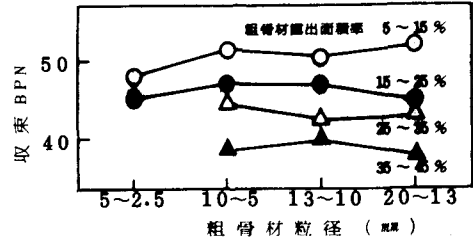


図-2 収束BPNと粗骨材粒径の関係

5. 粗骨材露出面積率とBPN

図-3に今回作製した供試体の粗骨材露出面積率と収束BPNの関係をまとめたものを示す。収束BPNは粗骨材露出面積率0%（モルタル供試体）から60%の間でほぼ直線的に変化する。本研究で粗骨材として採用したスラグ原石の収束BPNは約33.0であり、これは図の粗骨材露出面積率65%の値に相当する。これより混合物の収束BPNは粗骨材露出面積率60%付近でほぼ原石の収束BPNに収束し、それまではモルタルBPNの収束値と、原石BPNの収束値の間に粗骨材露出面積率の増加にともない直線的に減少してゆくものと推定される。先に述べた通り、モルタルの収束BPNは性質の違いによって差異がないため、この直線のy切片は不変であろうが、収束値は用いた粗骨材原石の性質によって可変であるため傾きは変化するものと考えられる。

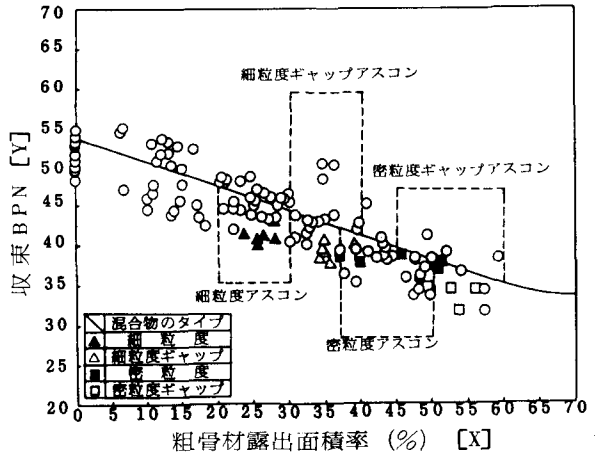


図-3 収束BPNと粗骨材露出面積率の関係

6. 混合物のタイプとBPN

以上の結果より、混合物のBPNは粗骨材原石のBPNが既知であれば、粗骨材露出面積率によりその値を評価できると考えられるため、通常使用されている細粒度、密粒度、細粒度ギャップ、密粒度ギャップの各アスファルト混合物の供試体を作製し、BPNと粗骨材露出面積率を測定した。その結果を図-3に重ねて示してある。図-3には各混合物の粗骨材露出面積率の測定範囲も同時に示した。これら4種類の標準混合物においてもバラツキはあるが、先の関係と同様な傾向を示している。また、図よりアスファルト混合物は細粒度のものほどBPNは高い値を示すと考えられる。

7. まとめ

1. アスファルト混合物のBPNは粗骨材原石のポリッシング特性のみならず混合物の配合にも関係し、粗骨材露出面積率と高い相関がある。
2. アスファルト混合物は細粒度のものほどBPNは高い値をしめす。
3. アスファルト混合物のBPNはモルタルの性質、粗骨材の粒径の影響を受けない。

〔参考文献〕 1) 新田, 富田, 磯崎, 第40回土木学会年次学術講演会, 第5部