

V-207

アスファルト混合物の締固めに関する一考察

日本舗道(株)技術研究所 正員 井上 武美
ニッポメックス(株) 郡司 保雄

1. はじめに

アスファルト舗装に機能性とその性能保証が求められる現況である。そのアスファルト混合物(以下アスコン)の配合設計方法にもSHRPの研究成果であるSUPERPAVEが示すジャイレトリ締固め試験機(以下SGC)が従来のマーシャル突固め法にとつてかわる趨勢にある。そして、アスコンの種類も代表的な密粒度アスコンから粗骨材量を増した碎石マスタックアスコン(以下SMA)や排水性アスコンの適用が増加してきている。一方、SGC締固めでは、ギャップ粒度であるSMAや排水性アスコンを除外している。本報告は、SMAの多機能化とSGC適用の検討実験¹⁾から、アスコンの粗骨材量により、締固め方法の適切さを考察した結果を取纏めたものである。

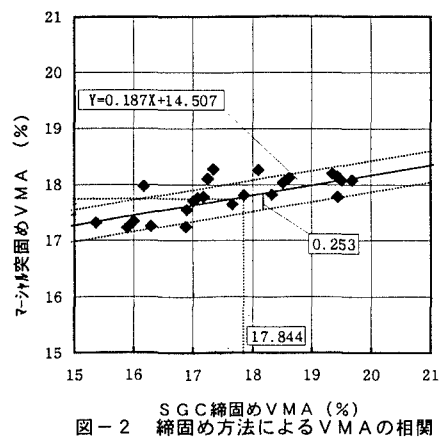
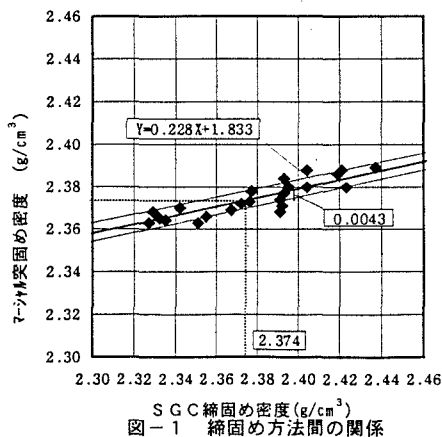
2. 実験概要

SMAの粒度範囲(最大粒径13mm、2.36mm通過量23.7~35.0%)を5等分し、各々、上限、上中間、中央、下中間、粒度の4種類とし、各々を天然砂だけ及びスクリーングスを加えた場合とした8種類についてマーシャル突固め(50回)で空隙率が3%となるアスファルト量(以下OAC)を求め、このOACとOAC±0.3%も含めたアスコン配合のマーシャル突固め試験(以下マーシャル法)とSGC(モールド径10cm、旋回角度1.25°、圧力6kgf/cm²)300旋回後のアスコンの締固め後の性状を求めた。

3. 考察

3-1 締固めに及ぼすアスコン粒度の影響

同一アスコンの締固め方法間の密度の相関を示したものが図-1である。図から1:1の対応とはなっていない。特にSGCは300旋回と多くの締固めエネルギーとしているにも拘わらず、マーシャル法以下の



キーワード: アスファルト混合物、締固め、骨材間隙率

連絡先: 東京都品川区東品川 3-32-34 日本舗道(株)技術研究所 TEL 03-3471-8541 FAX 03-3450-8806

密度となるアスコン配合がある。この関係は、バインダを改質Ⅱ型アスファルトとした場合にもみられる。この関係をアスコンの耐久性の指標とされる骨材間隙率（以下VMA）でみたものが図-2である。アスコンの粒度によって骨材の収まりの良し悪しが締固め方法によって生じている。これをSGCでのVMAと2.36mm通過量の関係でみると図-3でなる。ここでSGCとマーシャル法のVMAが等しい2.36mm通過量は29%である。この結果、過大な旋回数でみてはいるものの2.36mm通過量が約30%以上のアスコンにはSGCが締り易いといえる。これは図中に併記した連続粒度のアスコンの報告²⁾ (旋回数の少ないNinitalの値)からも説明される。一方2.36mm通過量が30%未満のアスコンはマーシャル法が締固めに有効といえる。

3-2 締固めに及ぼす破碎の影響

マーシャル法の場合、締固めによる粗骨材の粒度変化が2.36mm通過量が少ないアスコンの密度とVMAに影響していると考えられる。この点を既往報告³⁾でみると、マーシャル突固め後の2.36mm通過量20%のSMAの粒度変化は、骨材特性にもよるが2.36mm通過が3～8%増加している。また、2%As添加の粗骨材骨格(19/12.5mm:12.5/9.5mm:9.5/4.75mm=13:47:40)のマーシャル突固め(50回)後の2.36mm及び4.75mm通過分の増加は4.5～12.4%及び12.9～24.5%である。この結果マーシャル法の締固めにより細粒分の少ないアスコンで破碎、細粒化は生じ、粗骨材骨格間隔を充填してVMAを増大させていることが推察される。

4. 結果と課題

SGCは、供用後のアスコンの締固め状態に近いものを与えるとされてきている。これは、既往のアスコン(2.36mm通過量30%以上にほぼ該当)についてはあてはまるものの、ギャップ系の2.36mm通過量30%未満のアスコンには該当しないようである。通常のSMAは、この分岐点にほぼ相当すること(SGC、マーシャル法とも適用可)が解った。一方、マーシャル法はギャップ系の粗骨材骨格の形成には有効であるが、細粒化も避けられない事も解った。この点は、排水性アスコンの配合設計による設計As量をマーシャル法で定めていない事に見掛け上活かされているものの、空隙率目標値の設定には実質上、用いられる点に課題を残している。

このマーシャル法の結果適用の問題は試験練り、試験施工、既往経験での有効な補正が、そして舗設、転圧作業でのフィニッシャとローラタイプの使い分けでの調整により、解消していると考ええる。(即ち、粗骨材の多いギャップ系は、TVフィニッシャ数均しと鉄輪ローラ転圧で、既往アスコンは通常フィニッシャと振動ローラ・タイヤローラとした舗設が相当すると考えている。)

アスコン固有のVMAの在り方と併せ、これらの点の広範な検討を課題としたい。

参考文献：

- 1) 荒井外 砕石マテックへのジャイロトリコンパクタの適用検討 舗装1998.9 PP24～30
- 2) 高田外 ジャイロトリコンパクタを用いたSUPERPAVEの配合設計に関する現状と課題 舗装1998.9 PP19～23
- 3) E.R.Brown 外 A method to ensure stone-on-stone contact in stone matrix asphalt paving mixture

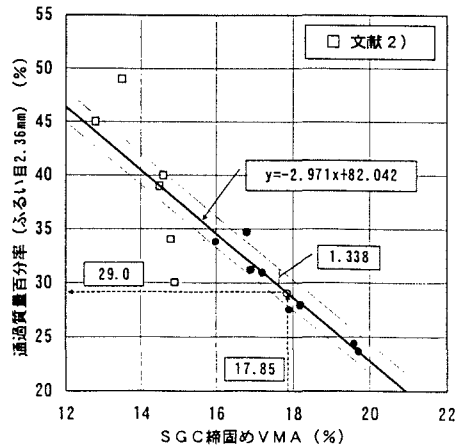


図-3 VMAと2.36mm通過量の関係