

V - 69

透水性アスファルト混合物の配合設計手法に関する一考察（第3報）

建設省土木研究所 正会員 久保 和幸
 " 中村 俊行
 森 修二

1. まえがき

舗装研究室では、平成3年度より透水性アスファルト混合物の配合設計手法としてアスファルト被膜厚さの概念に着目し、その適用の妥当性について検証を行ってきた^{1,2)}。

これまでの検討では、比較的良好な結果が得られていたが、今年度は骨材やバインダの種類、骨材の合成粒度を変化させ、さらなる検証を行った。

2. 被膜厚さの概念の妥当性の検証

ここで用いている概念を簡単に示すと以下のとおりである。

- 1) 骨材に被覆するアスファルトの最適（最大）被膜厚さは、その粘度によって一意的に定まる。
- 2) アスファルトの粘度はバインダ種と温度により一意的に定まる。
- 3) 使用するアスファルトとその混合温度が既知であれば、その被膜厚さは一意的に求められる。
- 4) 骨材の合成粒度より骨材の表面積を推定すれば（カリフォルニアの式³⁾）、これに被膜厚さをかけて最適（最大）アスファルト量を求められる。

平成3年度は、目視により最適と判断されるアスファルト量の時の被膜厚さを計算したところ約 $12\mu\text{m}$ 出一定となり、この概念の前提条件1)の可能性が示唆された。

平成4年度は、4)の骨材の表面積の推定の妥当性の検証を行うべく、アスファルト被膜厚を光学顕微鏡により実測した。結果としては測定した層をフィラービチューメン層として考えればほぼ妥当ではないかというものであった。

今年度は、今までの検証が土木研究所で使用している骨材に限られ、バインダ種類も特に変化させていなかったことから、骨材種類とバインダ種類、さらに粗骨材率について検討した。表-1には検討条件を示す。これらの条件により作製した供試体について昨年度同様被膜厚さを測定し、4)の推定式の検証を行った。

表-1 検討条件

骨 材 種 類	A、B、C、D、E
バインダ種類	ストレート、高粘度改質
粗 骨 材 率	85%、80%

3. 検証結果

主に骨材による差があるのかどうかを検証するために、5種類の骨材についてそれぞれ4個ずつ計20個の供試体を1組とし、

ケース1：粗骨材率85%、使用バインダはストレートアスファルト

ケース2：粗骨材率80%、使用バインダはストレートアスファルト

ケース3：粗骨材率85%、使用バインダは高粘度改質アスファルト
 の3ケースの3ケースについて被膜厚さの検証を行った。

表-2には、各ケースごとの検証結果を示す。全試料を対象にした場合相関係数は約0.29であり、ここで提案している被膜厚さの概念が骨材やバインダの種類、骨材の合成粒度によらず通用するとはいえないようである。またケース2以外は、ケース別でもほとんど相関がないといつてよい。これらのデータを骨材別にまとめた図を図-1、図-2に示す。昨年

表-2 検証結果

ケース	相関係数	データ数
1	0.13	20
2	0.64	20
3	0.20	20
全試料	0.29	60

度までの検討は骨材Cで行ってきており、今回もこの骨材に関しては良好な相関関係を示している。

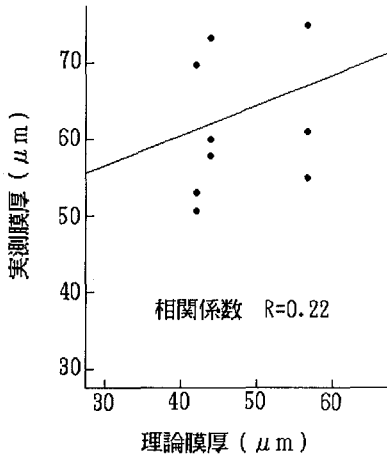


図-1 実測膜厚と理論膜厚の関係（骨材E）

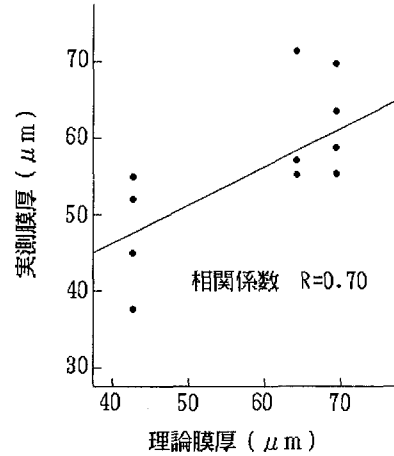


図-2 実測膜厚と理論膜厚の関係（骨材C）

4. 追加検証

上記の検討では実測膜厚と理論膜厚との相関関係の確認による検証は行えなかった。ただし、アスファルト量にはある程度の許容範囲（例えば $\pm 0.3\%$ 程度）があるはずである。そこで、現在主流となりつつあるカンタブロー試験（最小アスファルト量）と付着試験（最大アスファルト量）によって得られるアスファルト量の範囲と最適被膜厚さを $11.7\mu\text{m}$ としたときに被膜厚さの概念によって得られるアスファルト量（理論アスファルト量）を比較してみた。

表-3には3種類の合成粒度に対する比較結果を示す。この表より、理論アスファルト量はどの合成粒度に対しても最大・最小アスファルト量の範囲内に納まっていることが分かる。これより、被膜厚さの概念はカンタブロー試験や付着試験より手間

表-3 理論アスファルト量と最大・最小アスファルト量の比較

粒度	骨材表面積 (ft^2/lb)	膜 厚 (μm)	理論AS量 (%)	最大AS量 (%)	最小AS量 (%)
粒度A	21.62	11.7	5.1	5.5	4.7
粒度B	20.38	11.7	4.8	5.2	4.6
粒度C	19.64	11.7	4.5	5.1	4.5

が格段にかからないという点でこれらの試験方法よりも優位性があるのではないかと考えられる。

5. 今後の課題

被膜厚さの概念単独での最適アスファルト量の算出には若干疑問が残る結果となったが、今後は他の試験方法との併用により、現在煩雑を極めている透水性アスファルト混合物の配合設計手法の簡素化を図っていくつもりである。

最後に、本研究を行うにあたり、部外研究員として多大な貢献をいただいた福田道路舗装技術研究所増井氏、新潟建設技術センター小柳氏に感謝の意を表するものである。

〔参考文献〕

- 1) 久保・安崎：透水性アスファルト混合物の配合設計手法に関する一考察、第47回土木学会年次学術講演会
- 2) 久保・中村：同（第2報）、第48回土木学会年次学術講演会
- 3) 「舗装技術の質疑応答（第3巻）」、建設図書、1977年