

V-395

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2報）

建設省土木研究所 正会員 中村 俊行

〃 〇久保 和幸

1. まえがき

昨年度は、透水性アスファルト混合物（以下、透水性混合物）の配合試験としての圧裂強度試験の妥当性、透水性混合物用粗骨材に求められる性状、さらにアスファルト被膜厚さの概念の可能性について検証を行った。今年度は特にアスファルト被膜厚さの概念に重点を置き、その妥当性をさらに詳細に検証した。

2. アスファルト被膜厚さの概念

昨年度の検討では、以下に示すような式を用いて骨材表面積を推定した¹⁾。

$$\text{骨材表面積 (ft}^2/\text{lb)} = 2 + 0.02a + 0.04b + 0.08c + 0.14d + 0.3e + 0.6f + 1.6g$$

ここで、a, b, c, d, e, f, gはそれぞれ4.76, 2.54, 1.19, 0.59, 0.32, 0.15, 0.074mmふるい加積通過百分率

この式によって、推定された骨材表面積をもちいて目視による最適アスファルト量時のアスファルト被膜厚さを計算した結果、約12 μm ではほぼ一定の値となった。なお、この概念では骨材の吸油性を評価していないことから、ケロシン当量法についても検討を行ったが、目視による結果との相関は低く、配合間の差が生じなかった。このことから単純なアスファルト被膜厚さの概念を用いて最適アスファルト量の決定手法に関する検討を行った。

表-1 ダレ試験条件

項 目	条 件
使用バインダー	排水性舗装用バインダー
混合温度	*1) 180℃
養生温度	185℃
養生時間	1時間

*1) 混合温度がなるべく一定になるように混合を行った。

3. 推定式の検証

3-1 検証方法

ここで示している推定式の係数はあくまで計算の便宜上定められたものであり、その妥当性の検証についてはあまり深く行われてこなかったと思われる。そこで、この式によって推定されたアスファルト被膜厚さ（以下、推定被膜厚さ）と光学顕微鏡を用いて実測されたアスファルト被膜厚さ（以下、実測被膜厚さ）を比較し、この推定式の妥当性を検証することとした。

3-2 最適アスファルト量の決定

この検証のためにはまず、混合物の最適アスファルト量をあらかじめ決定しておかなければならない。ここでは暫定的にダレ試験で得られた最大アスファルト量を最適アスファルト量として、以下の検討を進めた。試験条件は表-1に示すとおりである。図-1には粗骨材率別のダレ量とアスファルト量の関係を示す。図中の各曲線を見るとあるアスファルト量を超えるとダレ量は急激に増加する傾向にある。ここでの検討では、この変曲点でのアスファルト量を最適アスファルト量としている。

3-3 実測被膜厚さの測定

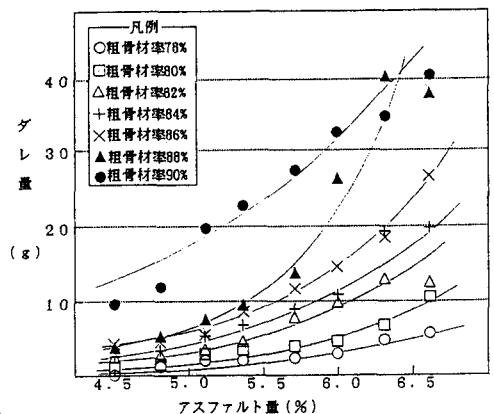


図-1 ダレ量とアスファルト量

図-2には観察に用いたサンプルの概念図を示す。表-2には粗骨材率別の実測被膜厚さとアスファルト量の関係を示す。ダレ試験後の供試体を用いているため、あるアスファルト量を超えると実測被膜厚さは一定になる傾向にあることが分かる。

3-4 推定被膜厚さと実測被膜厚さの比較

表-3には、粗骨材率別のダレ試験より求められた最大アスファルト量とこの値から得られる推定被膜厚さを示す。図-3には実測被膜厚さと推定被膜厚さの関係を示す。この図より、お互いの値の相関は相関係数が0.7以上と高いが、値そのものにはかなり開きがあることが分かる。この原因の一つとしては、光学顕微鏡で観察している膜厚がアスファルト単体のものではなく、石粉も含まれたフィラービチューメン層のものであるためではないかと予想される。そこで上記推定式において石粉もアスファルトの一部として改めて推定被膜厚さを計算し、これを実測膜厚と比較したものが図-4である。図-3と比べて推定被膜厚さは倍程度にはなっているもののやはり実測被膜厚さとの差はかなり大きい結果となった。ただし、相関係数はアスファルト単体の場合と比べて若干ながら向上しており、この考え方の可能性を示唆しているものと思われる。

4. 今後の課題

今回の検討において、昨年度可能性が示された最適被膜厚さの概念の妥当性がある程度検証されたと思われる。今後は、何種類かの粒度の異なる骨材を使用して実測被膜厚さと推定被膜厚さの比較検討を行う。また、実測被膜厚さから得られる骨材表面積より重回帰分析を用いて上記推定式の係数を新たに提案するつもりである。これに加えて機能低下の原因である目つぶれについて検討を行い、室内試験においてこの目つぶれを再現する試験方法を検討する予定である。

最後にこの研究を進めるにあたって尽力いただいた福田道路(株)技術研究所高橋氏に感謝の意を表するものである。

【参考文献】

- 1) 建設図書：舗装技術の質疑応答（第3巻）、昭和52年

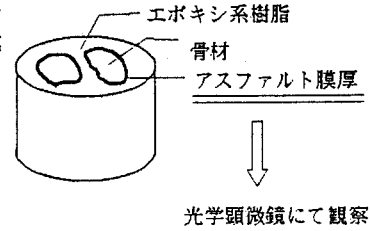


図-2 サンプル概念図

表-2 実測被膜厚さ

	4.5%	5.1%	5.7%	6.3%
粗骨材率78%	105.0	111.7	116.3	116.7
粗骨材率82%	107.3	109.8	119.8	118.3
粗骨材率86%	106.0	118.3	120.3	119.0
粗骨材率90%	108.0	128.7	134.3	132.2

*表中の値は異なるサンプル12箇所の平均（単位：μm）

表-3 推定被膜厚さ

粗骨材率(%)	変曲点アスファルト量(%)	アスファルト膜厚(μ)
78	6.4	18.4
80	6.0	18.0
82	5.6	17.2
84	5.6	17.8
86	5.3	17.5
88	5.1	17.6
90	4.8	17.2

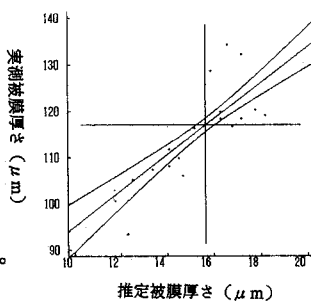


図-3 実測被膜厚さと推定被膜厚さ

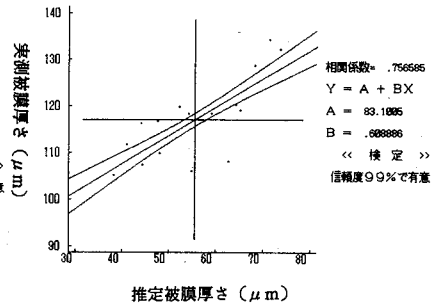


図-4 厚さの比較（フィラー・ビチューメン層）