

アスファルト乳剤の品質改良に関する一実験

大阪市立大学

広島工業大学

大阪市立大学大学院

正員 三瀬 貞

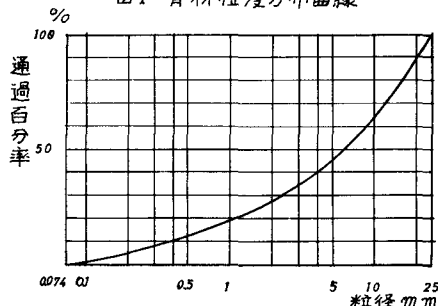
正員 鈴木健夫

学生員 大岸敏章

1. はじめに

舗装材料としてのアスファルト乳剤は、施工の簡便さ及びそれに伴う経費の節減という点では非常に有利である。にもかかわらず一般にあまり採用されず、特に高級舗装に使用され得ないのは、これを用いた舗装用混合物の安定度や耐久性が著るしく低いからである。その理由として、1)軟質のアスファルトを用いることによる強度低下と感温性の増大、2)アスファルトを微粒化する過程での品質低下、3)溶液中の水分などによるアスファルトの付着力の低下、4)舗装中に閉じこめられた水によるハク離の促進、5)舗装中に残った乳化剤による再乳化等があげられる。そこでこのアスファルト乳剤の混合物に少量のセメントを添加してやれば水和作用によって3)と4)は改善されるだろう。またセメントの高い剛性のために1)と2)も補われ、さらに普通のアスファルトコンクリート以上の安定度も期待することができる。以上の観点から筆者らは数種類の混合物を作成しマーシャル試験を試みた。

図-1 骨材粒度分布曲線

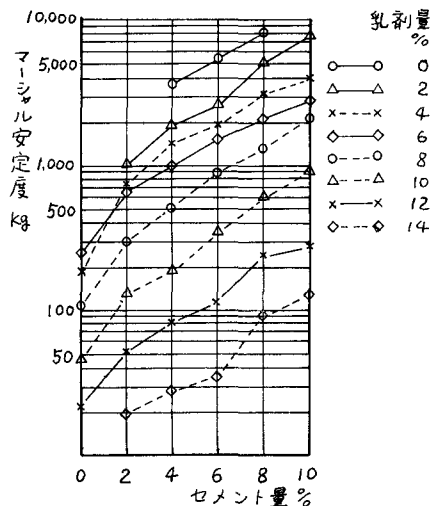


2. 実験の経過及び結果

配合は骨材の粒度分布(図-1)とフィラー量を一定とし(5%)、アスファルト乳剤量とセメント量をそれぞれ変化させた。フィラーは石灰石粉でセメントは普通ポルトランドセメントである。供試体はこれらの材料を混合した後ただちに、又は数十分後に常温で上下面より各50回打撃を加えて作成した。でき上がった供試体は実験室内(温度 $30 \pm 2^\circ\text{C}$, 湿度 $70 \pm 5\%$)で1日毎に上下を反転させて7日間放置した後 60°C で破壊試験を行なった。尚実験は各配合につき3回行った。図-2, 図-3, 図-4に示す各点の値は3回の平均値をとったものである。

実験結果を安定度についてみると、セメントの効果は安定度の対数に対してほぼ同じ勾配を示して増加してゆくようである(図-2)。安定度をアス

図-2 セメント量-安定度



ファルト乳剤との関連でみると、セメント量0を除いてそれぞれ乳剤量の増加に従って安定度を減じている。この場合の安定度は対数目盛に対して直線とはならずゆるいカーブを描いている(図-3)。しかしこれをカーブでなく勾配の異なる2本の直線と考えると、その2直線の接点はほぼ乳剤量6~8%の点であり、セメント量が増加するにつれてこの接点は乳剤量の多い方に動いているように見える。この関係に対応させてフロー値をプロットしたのが図-4である。フロー値も乳剤量が約6%以上になると乳剤量の増加につれてほぼ直線的に増加している。しかし乳剤量が6%以下の部分ではフロー値は複雑に変化し、ある配合の点で極小値を示している。この極小値を示すのは乳剤量2~6%の点であるが、図-3の安定度の関係とは逆にセメント量が増加する程乳剤量が少い時から少ない時へと移動している。図-3及び図-4から考えるとほぼ乳剤量が7%以上では混合物の性質はセメント量にかかわりなくアスファルトによって支配されているといえるだろう。しかし乳剤量が7%以下では安定度もフロー値もそれまでとは異った変化を示し、セメントの影響が大きいうように見える。

図-3 アスファルト乳剤量-安定度

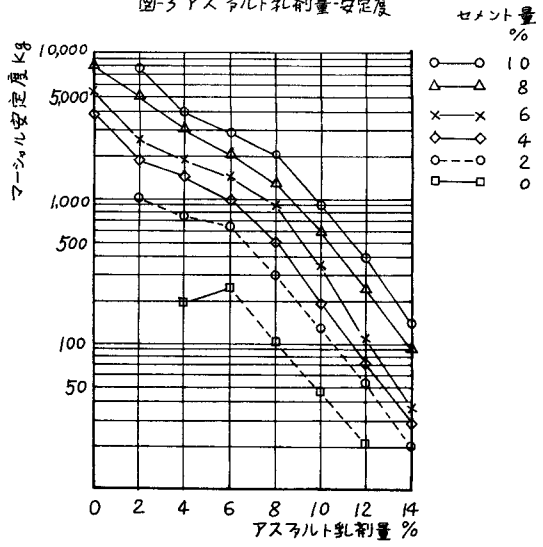
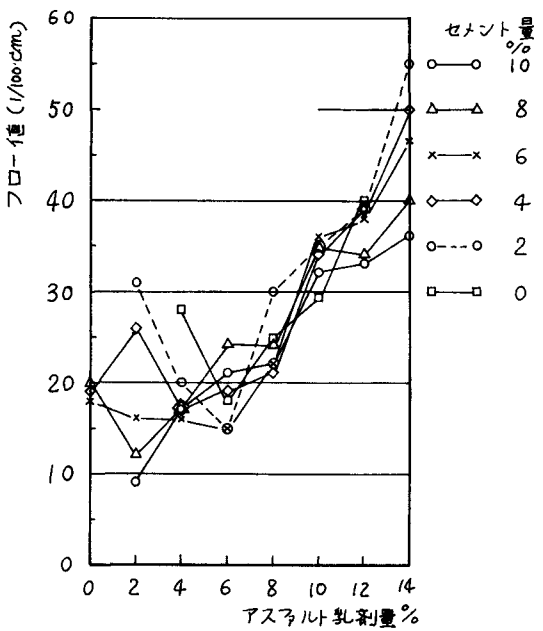


図-4 アスファルト乳剤量-フロー値



3 結論

実験結果からみると、少量のセメントを添加するだけでかなり高い安定度が得られることがわかった。7日以後もさらに安定度が増加することを考えると例えばベース材料として有用であろう。しかし表装剤としては、耐磨耗性及び水分の蒸散に伴う空けきの増加の可能性などの問題が残されている。