

東京工業大学 正員 渡辺 隆
同 正員 姫野賢治
館山市役所 正員 〇川上 孝

1. まえがき

今日、アスファルト舗装を新設する場合、基層を舗設後、一般に、タックコートと称するアスファルト乳剤またはゴム入りアスファルト乳剤を塗布して表層と基層の接着力を高め、交通荷重に帰因する層間のズレを防いでいる。また、既設の舗装上にかさ上げを行う場合もその表層とかさ上げ層の間にタックコートを塗布することが多い。しかしながら、タックコートの最適な塗布量、ゴム混入率などは必ずしも明らかではなく、また、これらを評価するための試験法も確立されていない。本研究は、これらの点を実験的に明らかにするために実施した。

2. 実験材料

実験に使用したアスファルト混合物は、かさ上げ舗装を想定して全て密粒(13)を用いた。供試体は、表層、かさ上げ層ともに室内で作製したもの、現場から切り出した表層にタックコートを塗布後室内でかさ上げを行ったもの及びかさ上げ後現場から切り出したものの3種類のものを用いた。また、タックコートはPK-4に相当するもので、予めゴムを添加したアレミックスタイプのもので塗布時にSBRラテックスを添加するポストミックスタイプのもので使用した。なお、ゴムの混入率は、0~3%の範囲で変化させた。

3. 実験方法

タックコートの接着性を評価する試験方法として、予備的に一軸引張試験と接着面に載荷する曲げ試験を実施したが、後者では満足な結果が得られなかったため本実験は全て一軸引張試験を行った。なお、実験条件は、温度20°C、引張速度1mm/s(供試体高さ約8cm)とした。

4. 実験結果

(1) 蒸発量試験： タックコート塗布後、水分が完全に蒸発するのに要する時間を測定するために、アスファルト乳剤及びSBRラテックスの水分蒸発量試験を行った(図-1)。その結果から、室内でタックコートを塗布する場合の養生時間は、全て24時間以上とした。

(2) 引張試験(現場供試体)： 現場で交通開放後、表層を切り出して室内でかさ上げを行い引張試験を行った。表層表面は室内作製のものに比較してやや汚れていたがほとんど摩耗していなかった。実験結果は図-2、図-3のとおりである。アレミックスタイプのは、タックコートを0.3 l/m²以上塗布した場合全て混合物内で破壊し接着面での強度を知ることができなかったが、ポストミックスタイプのもよりは強度の大きいことがわかる。また、いずれの場合も、タックコートの塗布により引張強度

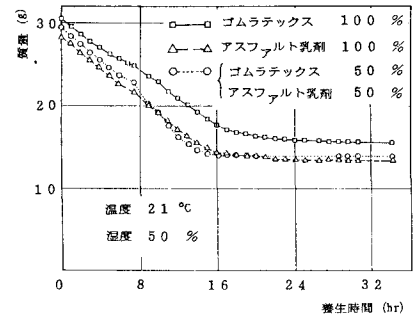


図-1 蒸発量試験結果

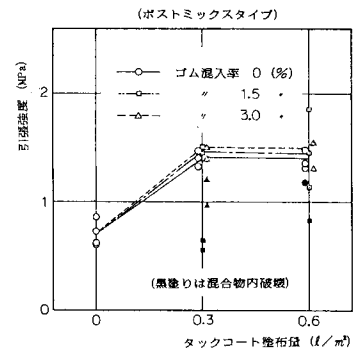


図-2 引張試験結果(現場供試体)

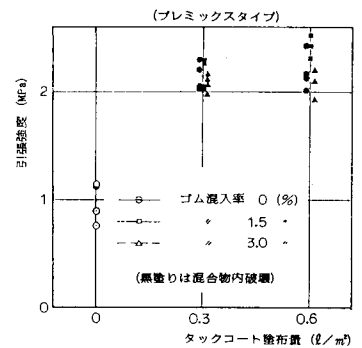


図-3 引張試験結果(現場供試体)

は2倍またはそれ以上に増加して層間のズレ防止に有効であることが推察されるが、最適な塗布量については結論が得られなかった。また、ゴム混入率も今回の引張試験だけでは有意差が認められなかったが、試験条件や試験方法を改良することにより明確な差が生じるものと考えられる。

(3)引張試験(試験施工)： 表層表面の汚れ具合や摩耗状態あるいは施工条件などを総合的に評価するために試験施工を行い、その後切り出した供試体について(2)と同様に室内で一軸引張試験を実施した。試験施工区域として、かさ上げ前の交通量が少なく摩耗がほとんど生じていないA地区と、逆に交通量が多く摩耗のため表面に骨材が出ているB地区を選び、表-1のように塗布条件を変えて15のエ区を設けた。引張試験結果は、A地区(図-4、図-5)については、現場でタックコートを塗布したために若干結果にバラツキがみられるが、(2)の場合と同様にプレミックスタイプの強度の方がやや大きく、塗布量、ゴム混入率の最適量を読み取ることはできなかった。しかし、B地区(図-6)についてはタックコートを全く塗布しない場合の強度が非常に小さく塗布の効果が明瞭に現われていて、塗布量も 0.6 l/m^2 の場合の方が大きいことがわかる。

以上より、表層表面が比較きれいで、摩耗をほとんど受けていない舗装をかさ上げする場合には、骨材のまわりのバインダーがかさ上げ層との接着に寄与してタックコートの塗布量を少なめにできるのに対し、摩耗の程度が大きく骨材がむき出しになっている場合にはこのような効果が期待できず、タックコート塗布の意義が大きいものと考えられる。

(4)引張試験(室内供試体)： 最後に、タックコートの最適な塗布量を知るために室内で作製した供試体を用い、塗布量を細かく変えて引張試験を行った(図-7)。その結果、塗布量が 0.4 l/m^2 のときに最大の引張強度を示すことがわかった。しかし、前述のように現場では、塗布にむらが生じやすく、また既設舗装面に摩耗が発生するため、その程度に応じて塗布量を増やすことが望ましいと考えられる。なお、「アスファルト舗装要綱」はタックコートの塗布量を $0.4 \sim 0.8 \text{ l/m}^2$ としているが、妥当な規定であると考えられる。

5. あとがき

以上得られた結果を要約する：
タックコートの最適な塗布量は、 0.4 l/m^2 程度で既設舗装面の状態に応じて適宜増やすことが望ましいが、ゴム混入率については、尚若干の検討を要することがわかった。

最後に、日本アスファルト乳剤協会の皆様方には大変お世話になりました。感謝いたします。

表-1 試験施工での塗布条件

地区	エ区	塗布量 (l/m^2)	ゴム混入率 (%)	○のボリミックス ×のアレミック
A	1	0	—	—
	2	0.3	0	—
	3	0.6	0	—
	4	0.3	1.5	—
	5	0.6	〃	○
	6	0.3	3.0	○
	7	0.6	〃	○
	8	0.3	1.5	×
	9	0.6	〃	×
	10	0.3	3.0	×
	11	0.6	〃	×
	12	0	—	—
B	13	0	—	—
	14	0.6	1.5	×
	15	0.3	〃	×

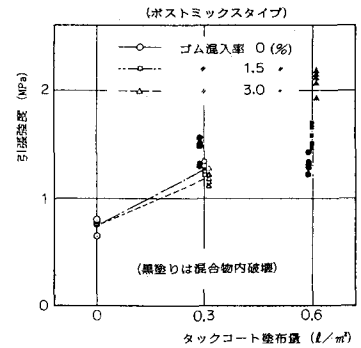


図-4 引張試験結果(試験施工A地区)

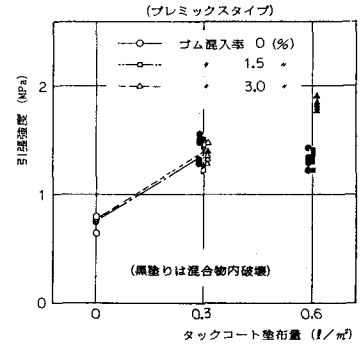


図-5 引張試験結果(試験施工A地区)

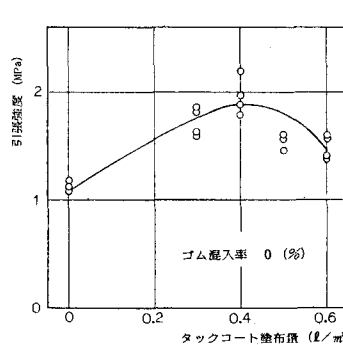


図-7 引張試験結果(室内供試体)

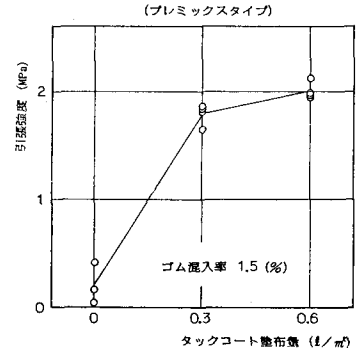


図-6 引張試験結果(試験施工B地区)