

軟弱粘土上の舗装構造に関する1考察

大阪市立大学 正員 三瀬 貞
 広島工業大学 正員 鈴木健夫
 大阪市立大学 学生員 森光長太

軟弱な路床土上の舗装については、

- i) 路床は約1mとみなされるから無条件に約1m置換えるか盛土する。
- ii) 路床上に剛性の大きな層を置く、いわゆるサンドイッチ工法を用いる。
- iii) 設計CBRが2程度の合計厚の舗装で、表面を簡易舗装し、常時維持修繕を行なう。

以上のような工法を組合せることが提案されている。今日でも、軟弱地盤を定量的に定義することは、はなはだ困難である。このようなことより、軟弱地盤上の舗装についてはまだ決定的な構造設計方法がないので、以上の工法を組合せ、現場の状況に応じた工法を判断する一つの目安として、室内模型実験(直径55cm、高さ35cmのドラムカン型、実際の舗装の1/10の縮尺のものを作成した。)を行い、路盤効果の点より、より良い路盤の組合せについて検討しようとするものである。

軟弱路床土上の舗装について提案されている構造より、本実験の目的に適したものを4種選び、それについて実験を行った。ここにその4種の組合せを示す。

N01 合計厚 85cm

	舗装厚
加熱アスファルトコンクリート	10 cm
歴骨安定処理 (乳剤 ME3, 9%)	15 cm
粒度調整 碎石	25 cm
切込 碎石	35 cm
レヤ断面	

N02 合計厚 85cm

	舗装厚
加熱アスファルトコンクリート	10 cm
セメント安定処理 (ポルトランドセメント 3% 水セメント比 40%)	35 cm
切込 碎石	40 cm
レヤ断面	

N03 合計厚 102cm

	舗装厚
加熱アスファルトコンクリート	10 cm
セメント安定処理 (セメント 3% 水セメント比 40%)	15 cm
粒度調整 碎石	15 cm
切込 碎石	62 cm
レヤ断面	

N04 合計厚 110cm

	舗装厚
加熱アスファルトコンクリート	10 cm
ソイルセメント (セメント 3%、水セメント比 40%)	15 cm
切込 碎石	25 cm
ソイルセメント (セメント 3%、水セメント比 40%)	15 cm
切込 碎石	15 cm
荒目砂	30 cm
レヤ断面	

路床土の含水比と強度について、図-1に示したごとく、含水比が高くなるにつれて、急激な強度の減少を示している。これは、路床土の粘土自体の強度低下も原因の大きなものであるが、この模型実験の性質より、路盤の碎石を十分転圧するだけの支持力を施工時に得られなかったで、碎石の締固めが不十分となり、従ってアスファルトの転圧にも十分な支持力が得られなかったことによるものと考えられる。特に支持力をK値で示しているため、締固めの度合がK値に大きく影響することなどから、路床土の強度は間接的には大きな影響をおよぼしているが、舗装面支持力の低下が、そのまま路床土の強度の低下と考えるには疑問が残る。

歴青、セメント安定処理のK値についてみれば、図-2より、高含水比時の舗装には、セメント安定処理が良いようである。この2つのカーブが交わるのを期待したが、高含水比であり、含水比の幅が小さいので、交わらなかった。また、歴青安定処理に乳剤を用いたのも原因の一つと考えられる。カーブが含水比が高くなるにつれて接近しているのは、高含水比で歴青安定処理が有効なだけでなく、路床土の強度の低下が大きな原因になってきたからだろうと思われる。というのは高含水比になればなるほど、歴青材料の水分が消失するのが遅れると考えられ、効果がおそいからである。

全厚の切込碎石層の割合とK値について、図-3に示す。この図より、50%弱で最大となるように考えられる。切込碎石の割合が35%のあたりで急に強度が大きくなっているのは、この模型例はサンドイッチ工法を採用しているためサンドイッチ工法の効果の現れと考えられる。これを除外すれば、最もよい切込碎石層の割合は50%弱である。

全舗装厚とK値について、図-4を見ると、従来の考えでは、右上りとなるのが自然である。しかし、 T_a が同一の場合全舗装厚が大きいほど、たわみ量が大きいため、K値としては小になるものと考えられる。また路床土の含水比が大なるにつれて、角度が小になるのは、たわみ量大小の要素より、路床土の強度による原因の方が大であるからと考えられる。

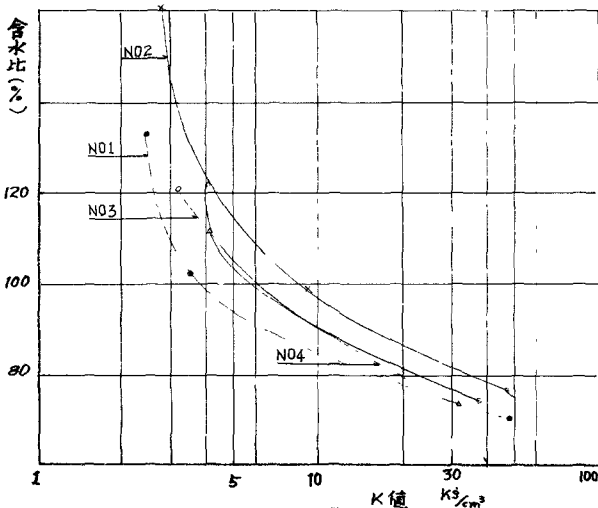


図-1 含水比とK値

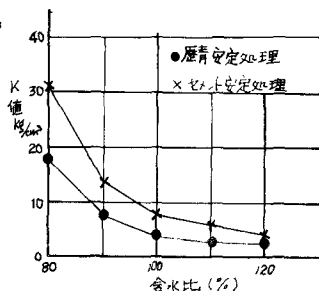


図-2 歴青セメント安定処理のK値

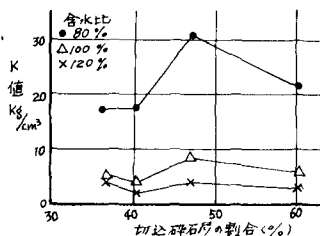


図-3 切込碎石層の割合とK値

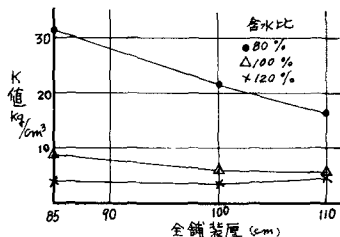


図-4 全舗装厚とK値