

中央大学理学部教授

竹下春晓

概要

たわみ性舗装の厚さは、従来 CBR の設計曲線により設計されていた。舗装各部の厚さも設計曲線により、使用材料の CBR により決定するのが普通であった。しかし近年重車両の交通量が激増してきたために、粒成材料による路盤材料にかわったセメント系材料や沥青系材料を利用した安定処理路盤が多く用いられるようになってきた。本文は設計曲線を公式化することにより、越重交通道路および軟弱な地盤上の舗装の場合にも、一応合理的な設計ができるよう設計方法を拡張した。また AASHO の試験道路の結果からえられた Structural Number の概念を入れて、舗装材料の良否を構造設計にとり入れるための方法を導いた。以上のことにより、従来厚さを主として考慮していた設計法から、支持力および耐久性を同時に加味した形の設計法が、新しい設計曲線により可能となつた。

CBR の設計曲線の公式化

CBR の設計曲線は、たわみ性舗装層の設計のためには現在世界で一番広く利用されている方法である。わが国においても“アスファルト舗装要綱”にとり入れられている。オリジナルな Corps of Engineers の道路用の設計曲線を対数紙上にプロットすると直線関係になることから、式(1)がえられる。¹⁾ H は舗装合計厚(cm), P は輪荷重(t)である。

鋪裝厚度數

構造指数 (Structural Number) はつきの式であらわされる。²³⁾

式(1)に、 D は舗装厚指數； D_1, D_2, D_3 はそれぞれ表層（基層を含む）、上層路盤および下層路盤の厚さをin単位で表わしたもの； a_1, a_2, a_3 はそれぞれ上記の各層の相対的強度特性（AASHO試験道路の結果からすれば耐久性も含まれる）をあらわすインテックスである。式(1)の右辺は強度をあらわす数と厚さの積であるから、舗装厚指數は舗装の支持力を面積の形であらわしていくことになる。

AASHO の道路試験は路床土の CBR が平均 3 の場合であるから、AASHO の結果は CBR が 3 以外の場合データがないわけである。AASHO の結果より繰返し載荷回数が 100 万回に相当する点の輪荷重と D の関係をきかせば、式(3)があらわされる。

$$D = 1.665 P^{0.619} \quad \dots \dots \dots \quad (3)$$

CBR が 3 以外のときに、わが国で舗装の D はどのようになつてゐるかを調査したのが圖 11 である。图 11 は特に交通量の多い東京、大阪および名古屋付近の国道のうちで、アスファルト舗装要綱の C 曲線を利用して舗装 D を調査した結果で、○印は施工後数年を経過して構造的欠かんが生じていない場合を示し、×印は交通開放後 2 年以内に構造的な欠かんがあつた場合

合を示している。●印と×印の間には一つの境界線が引かれてある。この境界線は $CBR = 3$ に相当する D の値が 5.4 になつてている。これは式(3)によれば荷重 P が 6.7 塵に相当する線である。

輪荷重が累乗った場合に、DとCBRの關係が直線となり境界線上に平行であると仮定すれば、つぎの式がえられる。

$$D = \frac{2.2 P^{0.64}}{CBR^{0.3}} \quad \dots \dots \dots \quad (4)$$

式(4)はわが国における実地調査のデータが数多く
集積されれば、補正をさるべき性質の式である。しか
し、設計輪荷重と実際の輪荷重の平均値の差異を合
めて、現地調査は時折かかなり相違に面倒なものである。式(4)は将来訂正されることはあっても、巷末では
正當なものがであろう。

新 しい 教 科 曲

式(1)と式(4)を利用して新しい設計曲線をつくることができる。この曲線は式(4)が正当化されまでは暫定的のものである。設計曲線は図2に示す。

参考文献 1)竹下春見, 道路 1965/9. 2) H.R.B. : The AASHO Road Test, 1962.

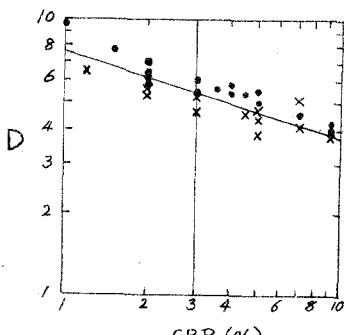


Fig. 1

