

大阪市立大学工学部 正員 三 瀬 貞
大阪市土木局 正員 〇 西 村 惇

1. まえがき

たわみ性舗装（アスファルト舗装）の設計方法は昭和42年末に改訂されたアスファルト舗装要綱により改善され、ほぼ満足な設計が行えるようになったものと思う。そこで著者らは簡易舗装要綱についても、アスファルト舗装要綱の考え方の導入を試みようとしたが、設計輪荷重に対する大型車交通量の許容範囲の決定に際し、アスファルト舗装要綱で決定されているその許容範囲に疑問を感じたので、以下の考察を行ったものである。

2. 簡易舗装の設計輪荷重と設計方法

簡易舗装の設計輪荷重の明確な値が不明であるため、簡易舗装要綱の設計曲線とアスファルト舗装要綱の舗装厚（合計厚）算出式 $H = \frac{58.5 P^{0.4}}{CBR^{0.6}}$ …… (1) （ここでPは設計輪荷重）と比較すると、設計輪荷重は、およそ1.0tから2.0tの範囲にある。その平均として1.5tを考えると設計CBR 10%より小さい方で安全側、また大きい方では危険側となるが、ほぼ満足な設計曲線が得られるようである。したがって設計輪荷重1.5tに対する舗装厚とTA（舗装を全部表層基層用加熱アスファルト混合物で設計したときの必要な厚さ）は表-1に示す値となる。

表-1 簡易舗装（設計輪荷重1.5t）のTAとH（合計厚）の目標値

設計CBR(%)	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	5	6	8	10	20	30
TA (cm)	16.2	14.4	12.3	12.3	11.7	11.1	10.7	10.0	9.5	8.7	8.1	6.6	5.9
H (cm)	69	54	45	40	36	32	30	26	24	20	17	11	9

* TAの算出はアスファルト舗装要綱の式 $T = 12.5 P^{0.6} / CBR^{0.3}$ を用いた。

3. 設計輪荷重と大型車交通量の許容範囲に関する考察

アスファルト舗装要綱では大型車交通量により決定される設計輪荷重は(2)式によるものとされている。

$$\left(\frac{P}{5}\right)^4 \times 10^6 = N \times a \times 365 \times 10 \quad \text{----- (2)}$$

(2)式においてPは設計輪荷重(t)、Nは測定地点の通車全輪荷重と5t輪荷重に換算した数(輪/日・1km)、aは5年後の交通量の伸びである。

ここでは設計輪荷重に対する交通量の範囲を調べようとするのであるから、交通量の伸びは考えないものとして、(2)式において $a=1$ とし(3)式のように変形できる。

$$\left(\frac{P}{5}\right)^4 = \frac{N}{274} \quad \text{または} \quad N = \left(\frac{P}{5}\right)^4 \times 274 \quad \text{----- (3)}$$

(3)式のPとNの関係を図示すると、図-1において実線で示したものとなる。この関係は全ての走行車が5t輪荷重であるときの設計輪荷重と交通量の関係を示すものである。ところが実際に走行

表-2 アスファルト舗装要綱の交通量の区分

交通量の区分	設計輪荷重	大型車交通量(台/日・1方向)
A	3 t	250未満
B	5 t	250以上~1,000未満
C	8 t	1,000以上~3,000未満
D	12 t	3,000以上

し212の車は、全くと5t輪荷重ではない。交通量と輪荷重の関係の実際値は表-3に示すようである。表-3において $[A]/[B]$ は任意の輪荷重である大型車が1台走行したときの5t輪荷重換算輪数を示すことになる。 $[A]/[B]$ の最大値と最小値に対する各設計輪荷重の許容大型車交通量を求めたものが、表-4に示す値である。この値を図示したものが図-1における破線であり、設計輪荷重に対する実際に走行し212の大型車交通量の範囲を示していることになる。また表-2の関係は一点鎖線で示したものとなる。そこで大型車交通量に対する設計輪荷重の決定が(2)式によるものとするれば、両者の関係は平行線となすべきものと思われる。

4. 結論

以上の考察より設計輪荷重 1.5, 3, 5, 8, および 12t に対する大型車交通量の許容範囲は、最低限度(図-1に示す最小の破線を参照)としても、図-1において「本考察による区分」で示している範囲となる。なお、この範囲は大坂市内の街路における交通実態(5年後の伸びも考慮したもの)に比較的良好であると見なすようである。

表-3 大型車交通量と5t輪荷重の関係

	24時間 5t輪荷重換算輪数 [A]	大型車交通量 [B]	[A]/[B]
1	14,073	5,600	2.51
2	4,058	3,100	1.31
3	3,449	1,800	1.91
4	2,394	4,200	0.57
5	834	500	1.67
6	562	650	0.87
7	2,776	1,100	2.52
8	1,218	1,000	1.22
9	2,253	1,300	1.73
10	1,294	2,050	0.63
11	946	800	1.18
12	1,376	400	3.43
13	2,620	2,700	0.97
14	329	300	1.10
15	382	450	0.85
計(平均)	38,562	25,950	1.48

表-4 設計輪荷重と大型車交通量の関係

設計輪荷重(t)	大型車交通量(台/日1方向)		
	$N(P/5)^4 \times 274$	最大 $N/3.43$	最小 $N/0.57$
12	9,090	2,650	16,000
8	1,795	554	3,150
5	274	80	480
3	34	10	59
1.5	2.2	0.7	4

図-1 設計輪荷重と大型車交通量の関係

