

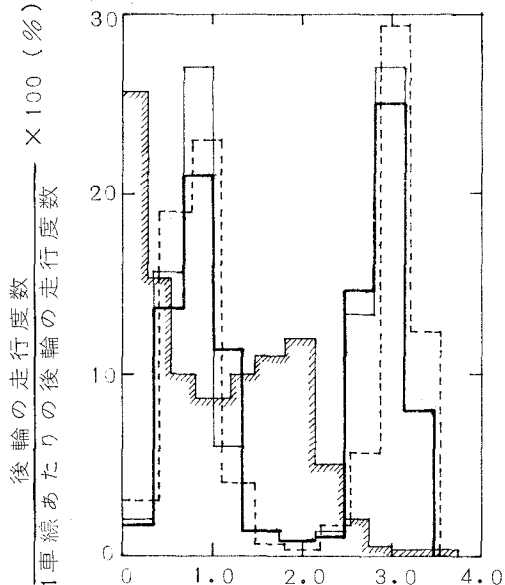
東北大学工学部 正員 福田 正
 東北大学工学部 正員 ○遠藤成夫
 東北大学工学部 正員 鈴木登夫

1. まえがき

最近アスファルト舗装において「輪だち堀れ」による破壊現象の多くなったことが指摘されている。「輪だち堀れ」は自動車の車輪の走行位置が道路の横断面の一定の位置に集中するために、走行軌跡に沿って帯状に路面に凹みが生じる現象であって、混合交通で車線主義の徹底していなかった一昔前には見られなかった現象である。このような走行位置の集中化は当然にコンクリート舗装にも影響を及ぼす。本報告は最近の自動車の走行位置の変化がコンクリート舗装版厚にどのような影響を与えるか、若干の検討を行なった結果を報告するものである。

2. 自動車の走行位置調査

セメント・コンクリート舗装要綱（以下要綱とよぶ）の車輪の走行位置と走行頻度の関係は、実測値を参考に決められている。2車線道路の例を示すと表一の左欄の値である。これに対して今回の調査結果は図一の通りであった。今回の調査個所の車線幅員とはほぼ同じ幅員で、国道1号線水口の測定結果と比較すると道路幅員の中心線上の走行が多かったことに対して、最近では走行時のチャンネル化が徹底し、自由縁部から約45cmの位置に右側車輪が位置するような走行が多くなっている。仙台バイパスの場合の走行位置の基準を自由縁部と最多走行頻度位置の中心にとって走行頻度を表わすと表一の右欄になる。



(備考)	場所	車線幅	全交通量
	測定日	路肩幅	大型車 交通量
—	4号線仙台 00舗装	3.40 m	1049台/2h
	S48.5.16 10:10~12:10	1.20 m	202台/2h
- - -	13号線山形 A8舗装	3.50 m	1165台/2h
	S48.7.2 12:50~14:50	2.00 m	136台/2h
—	4号線福島 A8舗装	3.40 m	770台/1h
	S49.11.10 13:50~14:50	1.10 m	128台/1h
(参考) ////	1号線水口 00舗装	3.75 m	
	S34.10.20 ~10.21	0.50 m	522台/2h

図一 後輪の走行位置
 : 中心線からの距離 (m)

3. コンクリート版の曲げ応力

要綱の式よりコンクリート版の縁部いっばいに輪荷車が載荷した場合の曲げ応力を求める。中央部に輪荷車が載荷した場合の曲げ応力度はWestergaard 式より求める。

4. 走行位置の変化の影響

a. 計算条件

片側1車線合計2車線の道路の場合とし、与えられた交通量は要綱例題の値とする。設計に必要な条件は次の通りとする。路盤支持力係数 $k_{rs} = 8 \text{ ㉮}$ 、コンクリートの曲げ強度 $\sigma_{bk} = 45 \text{ ㉮}$ 、ヤング係数 $E = 300,000 \text{ ㉮}$ 、ポアソン比 $\mu = 0.20$ 、膨張係数 $\alpha = 10 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ 、温度差の小さい地方とする。なおコンクリート版中央部の温度応力の計算に要綱の縁部の温度応力式がそのまま使用できるものとする。

b. 計算結果

コンクリート版厚を25cmに仮定し要綱付録の計算例にならって計算を行なう。車線幅員3.5 mとし走行位置と走行頻度の関係を表一1の通りとする。従来の走行位置の場合について計算すると疲労抵抗は0.4 <1 であって、コンク

リート版厚は25cmと決定される。最近の走行位置は前述のようにコンクリート版の自由縁部から約45cmが最大走行頻度となっている。表一1の右欄の自由縁に基準をおいた場合について版厚を30cmとして計算すると疲労抵抗は0.3 <1 となる。次に最多走行位置の中心がコンクリート版の中央部にあると仮定してコンクリート版厚25cmとして計算すると疲労抵抗は0.2 <1 となる。

5. むすび

道路の環境条件（路肩、マーキングなど）の整備、運転者の走行習慣の変化などにより自動車の走行位置に変化の見られることから、特にコンクリート舗装の設計に与える影響について検討してみた。最近の自動車の走行位置は、従来は縦目地縁部に集中していたのに対して自由縁部に集中している。この対策としては路肩部を車線部と一体にコンクリート版を施工し、走行位置を中央部載荷の条件に適合させることが考えられる。その拡幅幅（路肩幅）は約50～70cmが必要と考えられる。

引用文献

岩間 滋：コンクリート舗装の構造設計に関する実験的研究：土木研究所報告

表一1 走行位置と走行頻度					
従来の走行位置 (要綱表一付2.2より)		最近の走行位置 (図一1の仙台バイパスより)			
走行位置	走行頻度	走行位置	走行頻度	走行位置	走行頻度
縦縁より		自由縁より		中心より	
15cm	0.55	15cm	0.17	15cm	0.50
45cm	0.35	45cm	0.50	45cm	0.46
75cm	0.20	75cm	0.29	75cm	0.20
105cm	0.20	105cm	0.00	105cm	0.00