

東北大学 学生員 ○嶋田 洋一

東北大学

JUAN RAFAEL MONTANO MICHEL

秋田工専 正 員

小梁川 雅

1 緒論

車輪走行位置は、コンクリート舗装におけるひびわれの発生、アスファルト舗装におけるわだち掘れ等に影響を与え、また道路の幾何構造の設計にも影響を与える。

本研究では、ビデオレコーダシステムを用いて道路舗装上を走行する車輪の車線内通過位置を撮影し、車輪通過位置分布並びにその集中度を調査し、この調査結果と現行のセメントコンクリート舗装要綱¹⁾（以下要綱）で用いられている昭和30～40年代の通過位置、および福田らの報告²⁾による昭和48年～50年の通過位置との比較を行った。また一地点における大型車の車輪通過位置を7時間にわたって測定し、この時間的変動についても報告している。

2 測定方法および結果

今回の調査では調査箇所を横断歩道橋のある直線区間の道路とし、歩道橋上よりビデオカメラによって各車線の走行車輪を撮影した。測定時間は各車線とも一時間である。これをビデオ再生装置を用いてテレビ画面上に再生し、走行車両の後輪の通過位置を測定した。通過位置の測定は画面上で車線を10等分し、これから読み取る方法を用いた。また普通車と大型車の通過位置は区別して記録した。調査は宮城県、福島県、山形県において行い、6車線道路1箇所、4車線道路3箇所、2車線道路4箇所が含まれている。

各測定地点における車輪通過位置分布には多少のばらつきがみられた。しかし大型車の最多走行頻度位置をみると大きな差は認められず、左側後輪の通過位置はほぼ区分3に集中している。ここで通過位置の区分は車両の進行方向に向かって左側が1で中央線よりが10である。

図-1は大型車の車輪通過位置の時間的変動を示したものである。これは6車線道路の第1車線を午前7時から午後2時まで測定したものである。この図における走行頻度とは、各1時間ごとの大型車の後輪の走行度数を7時間の大型車の全走行度数でわったものである。

図から明らかなように、大型車の最多走行頻度位置に時間的な変動はみられない。また大型車交通量が多くなれば車輪の集中度が高くなり、少なくなれば最多走行頻度位置の周辺に分散する傾向がある。

3 過去の報告例との比較

図-2に示したのは昭和30年代の国道17号大宮バイパス³⁾、昭和48年の国道4号盛岡バイパスおよび今回調査した国道4号仙台バイパス岩切の大型車の車輪通過位置分布の比較である。全て4車線道路であるが、今回調査した仙台バイパスのみが分離4車線道路である。この図における走行頻度とは、同一走行方向の全通過車輪数に対するパーセントで表されている。要綱で用いられている昭和30年代の走行位置をみると、当時は幅員が6.5mしかなく、分布の山が2つし

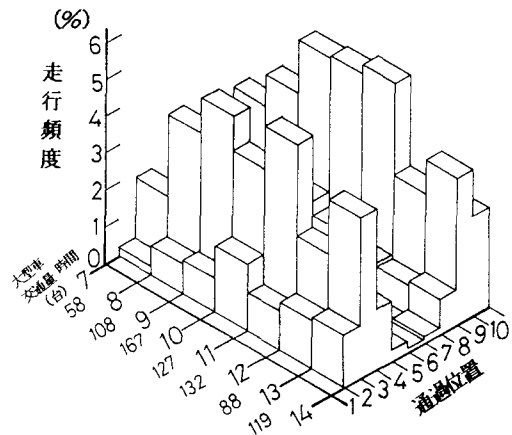


図-1 大型車車輪通過位置の時間変化

かない偏った走行がなされ、縦目地部の走行頻度がかかなり多く、また分布の形状も集中度の少ないものになっている。これに対して今回の調査では、走行時のチャネリゼーションが徹底され、集中度の高い分布となっていることが判る。またその分布も各車輪ごとにはっきりしたものとなっている。また昭和48年の走行位置と現在の走行位置とを比較すると、当時はセンターライン付近の走行頻度が比較的多く、集中度は現在ほど高くない。この例の場合中央分

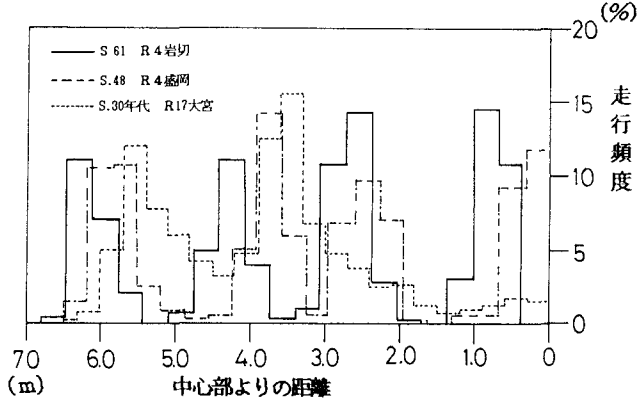


図-2 車輪走行位置分布

離帯があるため中心部の走行はみられないが、他の道路の場合でもほぼ同様の傾向がみられる。これらの車輪通過位置分布とその頻度を自由縁部、縦目地縁部ならびに両輪の最多走行頻度位置（これを中央部と称することとする）に基準をとって表すと表-1のようになる。この表より現在は、コンクリート版の自由縁および縦目地縁付近の走行はほとんどなく、その多くが版縁から45～75cm離れた位置に集中していることが判る。

4 まとめ

現行の要綱付録の設計法では、縦目地からの横ひびわれを考慮している。しかし今回の調査から明らかなように、横ひびわれの発生に対して危険であると考えられる版縁付近の走行は少なく、走行位置は版縁からかなり離れた部分に集中している。したがって、コンクリート版の破壊形態として横目地からの縦ひびわれをも考慮することが合理的であると考えられる。この場合の設計では、表-1の下側に示されているような、車輪の最多走行頻度位置を基準とした走行位置とその頻度を用いることとなる。

表-1 車輪走行位置とその頻度

4車線道路		車線幅 3.00m 以上		人型車交通			
	基準からの 走行位置 (cm)	走行頻度					
		セメント コンクリート 舗装要綱 (S 47 改訂)	S.48 R 4 盛岡 第1車線	S.48 R 4 盛岡 第2車線	S 61 R 4 岩切 第1車線	S.61 R 4 岩切 第2車線	
自由 縁部	15	0.05	0.06	0.03	0.02	0.00	
	45	0.10	0.40	0.29	0.52	0.37	
	75	0.25	0.41	0.41	0.33	0.50	
	105	0.20	0.10	0.30	0.10	0.11	
縦目 地部	15	0.35	0.23	0.50	0.02	0.04	
	45	0.25	0.54	0.39	0.19	0.37	
	75	0.15	0.20	0.04	0.52	0.49	
	105	0.10	0.02	0.04	0.24	0.10	
中央部	0		0.41	0.41	0.52	0.49	
	45		0.50	0.52	0.36	0.46	
	75		0.09	0.07	0.10	0.05	
	105		0.00	0.00	0.02	0.00	
左輪	0		0.54	0.52	0.52	0.50	
	45		0.43	0.42	0.42	0.46	
	75		0.03	0.06	0.05	0.02	
	105		0.00	0.00	0.01	0.00	
中央部	0		0.54	0.52	0.52	0.50	
	45		0.43	0.42	0.42	0.46	
	75		0.03	0.06	0.05	0.02	
	105		0.00	0.00	0.01	0.00	
右輪	0		0.54	0.52	0.52	0.50	
	45		0.43	0.42	0.42	0.46	
	75		0.03	0.06	0.05	0.02	
	105		0.00	0.00	0.01	0.00	

参考文献

- 1)セメントコンクリート舗装要綱、日本道路協会、1984
- 2)福田正他；自動車の走行位置調査結果とそのコンクリート舗装構造への影響、舗装、1976
- 3)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、土木研究所報告第 117号、1964