

排水性舗装が事故要因に及ぼす影響について

豊田工業高等専門学校 学生員 ○新実 桂佑
豊田工業高等専門学校 正員 野田 宏治

(財)名古屋高速道路協会 正員 蔵原 英児
豊田工業高等専門学校 正員 荻野 弘

1. はじめに

近年、わが国では自動車保有台数の増加にともない交通量が增大している。そして道路交通における騒音、振動の問題や降雨時におけるスリップ事故等様々な交通問題が発生している。都市高速道路でも交通量の増大に伴い、事故が増加傾向にある。高速道路の事故の特徴には死亡事故、雨天時の事故、夜間事故があげられる。雨天時、夜間といった要因は死亡事故につながることが多い¹⁾。これらの2つの要因に対応して、排水性舗装や高視認性区画線などの交通事故対策も行われてきた。特に排水性舗装についてはこれまで騒音、振動問題については研究が行われてきている²⁾。また全体的な交通事故の分析を行った研究³⁾、交通事故の現状分析および全体的な交通事故対策とその効果についての研究¹⁾、交通安全対策と運転手の行動を見た研究⁴⁾などは行われてきた。

そこで本研究では詳しく分析されていない排水性舗装に着目し、排水性舗装区間の事故とアスファルトコンクリート舗装の事故の比較、また排水性舗装区間での事故の特徴などを明らかにする。

2. 名古屋高速道路における排水性舗装の現状

名古屋高速道路では平成8年11月の大高線下りの集中工事から排水性舗装が導入され、今日に至っている。表-1に排水性舗装の実施状況をまとめたものを示す。

3. 交通事故発生状況からみた排水性舗装とアスファルトコンクリート舗装の比較

(1) 天候別に見た事故状況比較

名古屋高速道路では平成8年11月の大高線下りの集中工事から排水性舗装が導入され、今日に至っている。表-1に排水性舗装の実施状況をまとめたものを示す

(2) 路面の湿潤状況から見た事故状況比較

表-3は路面の湿潤状態における交通事故の発生状況を表したものである。表の路面が湿潤状態のときの事故の構成比率を比べてみると、アスファルト舗装のときは25%を締めるのに対し、排水性舗装では14%と大幅に減少している。

表-1 名古屋高速道路における排水性舗装実施状況

路線	区間 (k p)	舗装 延長	完成年月
大高線下り	1.81～6kp	4.19 km	平成 8 年 11 月
	6.13～6.45kp	0.32 km	平成 8 年 11 月
環状線	0.01～0.35kp	0.34 km	平成 12 年 11 月
	0.65～1.03kp	0.38 km	平成 12 年 11 月
	4.50～4.84kp	0.34 km	平成 13 年 11 月
東山線上り	3.75～6.80kp	3.05 km	平成 12 年 12 月
東山線下り	3.75～6.80kp	3.05 km	平成 13 年 6 月
小牧線上り	1.01～1.48kp	0.47 km	平成 13 年 3 月
小牧線下り	0.97～1.44kp	0.47 km	平成 13 年 3 月
万場線下り	0.00～1.01kp	1.01 km	平成 13 年 11 月
	1.48～1.79kp	0.31 km	平成 13 年 11 月
	2.36～4.55kp	2.19 km	平成 13 年 11 月
	5.25～5.43kp	0.18 km	平成 13 年 11 月

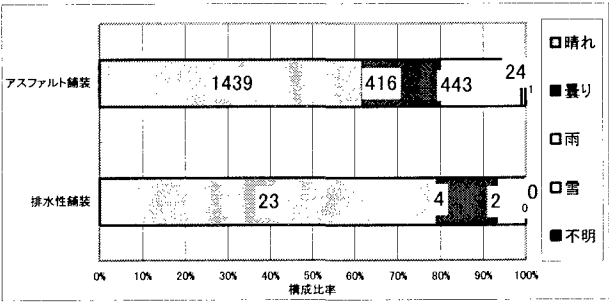


図-1・天候別に見た事故状況比較

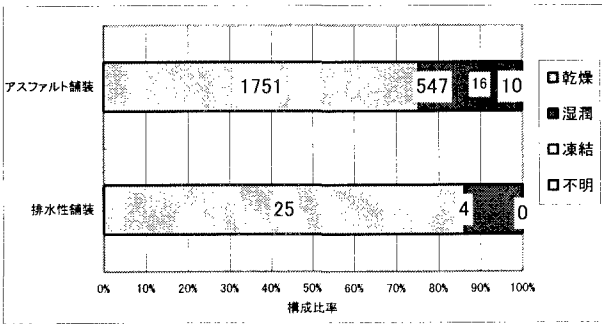


図-2・路面の湿潤状況別に見た事故状況比較

(3) 舗装区間別事故の状況

平成 12 年度の大高線下り年間交通量と事故デー

タを用いて事故率を求めた。その結果を表-2に示す。事故件数だけを見ると排水性舗装に比べアスファルトコンクリート舗装の事故が多く発生している。

事故率で見ると111件/億台キロとアスファルトコンクリート舗装より事故率が高い事がわかった。この結果から排水性舗装区間のどの部分で事故が発生しているかを調べたところ、排水性舗装区間からアスファルトコンクリート区間に移った部分近くで多く発生していることがわかった。一方、アスファルトコンクリート舗装から排水性舗装に変わる区間を見ると逆に事故がおきていないことがわかった。

4. 道路の幾何構造と交通事故との関連

以上のことから排水性舗装区間からアスファルトコンクリート舗装区間に移った部分近くで事故が発生している事と、アスファルトコンクリート舗装から排水性舗装に変わる部分では事故がおきていないことがわかった。このような結果になったのは果して天候や、路面の湿潤状況が影響しているのか、舗装の違いが原因なのか、幾何構造や合流・分流が原因なのか、それとも相互に作用しているのかを詳しく調べることで、効果を明らかにしていく。

表-3は、道路の幾何構造と交通事故の関連を調べたものである。ここでは大高線の0kp~2.9kpまでを載せる。

【1】0kp~0.7kpまでの間はジャンクションとなっており、それが事故要因の一つになっているといえる。

【2】1.8~2.0kp高辻入口の直後であり、高辻入口で入ってきた車両によって流れが乱されるために30件という事故が起きていると思われる。

【3】2.1~2.8kp区間は30件の事故が起きているが、下り勾配3%の直線が800m続いているため、車速が上がり事故が起きていると思われる。また、区間の終わりである2.9kp地点に堀田出口があるため、ここで流れが乱れ、事故が起きていると思われる。

5. まとめ

3.(1)より排水性舗装ではアスファルト舗装に比べ雨の事故の構成比率が減っている事がわかりさらに3.(2)では路面の湿潤状態別に事故を分類して構成比率を比べてみると、アスファルト舗装と比べて、排水性舗装は大幅に減少していることがわかった。一方、3.(3)で排水性舗装区間のどの区間で事故が発生しているかを調べたところ、

表-2 大高線下り区間の舗装区間別事故の状況

区間	舗装状態	区間距離 (km)	事故件数 (件)	交通量 (台)	走行台キロ (億台キロ)	事故率 (件/億台キロ)
銭舞~高辻	アス	1.60	0	14974363	0.24	0.00
	排水	0.30	5	14974363	0.04	111.30
高辻~堀田	アス	1.20	7	16218072	0.19	35.97
	排水	0.00	0	16218072	0.00	0.00
堀田~呼続	アス	2.20	12	13881564	0.31	39.29
	排水	0.00	0	13881564	0.00	0.00
呼続~笠寺	アス	1.28	0	13491074	0.17	0.00
	排水	0.32	1	13491074	0.04	23.16
笠寺~知多連絡路	アス	5.10	21	11357621	0.58	36.25
	排水	0.00	0	11357621	0.00	0.00
合計		12.00	46	13984539	1.68	27.41

表-3 大高線の幾何構造と交通事故との関係

区間(kp)	区間 長(m)	事故 件数	曲率半径 (m)	縦断 勾配(%)	横断 勾配(%)	その他
0~0.7	800	113		-0.300	-2.000	
0.8	100	4	左 3334.000	-0.300	-2.000	
0.9	100	4	右 3334.000	-0.300	-2.000	
1	100	5		-0.300	-2.000	
1.1~1.3	300	6		0.300	-2.000	
1.5~1.7	300	10		-0.300	-2.000	
1.8~2	200	30	右 5400.000	-0.300	-2.000	高辻入口
2.1~2.9	900	34		-0.300	-2.000	堀田出口

排水性舗装区間からアスファルトコンクリート舗装区間に移った部分近くで事故が発生しているという結果が得られ、また、アスファルトコンクリート舗装から排水性舗装に変わる部分を見ると逆に事故がおきていないということがわかった。そこで、幾何構造がどのように関係して事故がおきているのかを調べるために道路の幾何構造と交通事故との関連を調べたところ、出口や入口・下り坂の直線で事故が多発していた。事故は幾何構造や交通条件の要素が単独で発生要因となる場合もあるが、相互に影響を及ぼして事故が発生している場合もある。今後、数量化理論Ⅱ類により、事故発生における幾何構造要素の相互関係を分析する。

参考文献

- 1) 久米富美男：「高速道路における交通安全対策の効果分析」、交通工学 vol.33 No.2、pp.49~pp.53、1998.3
- 2) 今井誠：「排水舗装における騒音低減効果に関する研究」、豊田工業高等専門学校卒業論文、1997.3
- 3) 池尻宝夫：「首都高速道路の事故状況（平成8年度）」交通工学 vol.33 No.2、pp.37~pp.45、1998.3
- 4) 小林潔司：「交通安全対策とドライバーのオフセット行動」、交通安全対策進行助成研究報告書、pp73~pp77、2000.11
- 5) 名古屋高速道路公社：「名古屋高速道路白書2001」、名古屋高速道路公社ホームページ
- 6) 大有建設：技術資料・排水性舗装について