

IV-204 交通事故統計の地図情報化と事故発生要因分析

東京工業大学工学部 学生員 児玉 克敏
 東京工業大学工学部 正 員 森地 茂
 東京工業大学工学部 正 員 兵藤 哲朗
 インドネシア科学技術庁 バンバン ルマント

1.はじめに

わが国の交通事故死者数は1970年の約17,000人から1980年の約9,000人に至るまで減少傾向を示してきた。しかし、1980年代を向かえ、交通事故死者数は再び増加傾向を示すと共に、1988年より自動車走行台数当たりの事故死者数も増加傾向にある。以上より、わが国の交通安全対策は従来の方策では対処しきれず、新たな安全対策の確立が急務であるといえる。本研究では新たな交通安全環境整備のために、現地の状況をふまえたミクロな視点より、道路構造、道路沿道環境に着目した事故分析を試みる。

道路構造、及び沿道土地利用状況と交通事故との因果関係を明確にするためには、それらの情報が有機的に結合されたデータが不可欠である。そこで本研究では交通事故統計原票データや、デジタル化された土地利用情報を含む詳細な道路地図情報システムの構築を試みる。

2.交通事故分析のための地図情報化の試み

本研究の分析対象地域は横浜市緑区北部である。地図情報化に係わる入力データは、①交通事故統計原票、②2500分の1地図、③都市計画図、④道路構造データより採取しデジタル化した。同システムを用いることにより、例えば道路構造と交通事故類型、沿道土地利用と事故件数の関係といったデータ処理が可能となる。

上記システムの出力例を図-1に示す。図-1では、幹線道路のみに関する事故件数を交通量などで基準化した事故発生率のグラフ化の例を示している。図より、特定の交差点で交通事故が多発している様子や、道路線形と事故との関連等が見て取れる。また、幹線道路に限らず、細街路網も含めた、よりミクロな地図情報化も行っている(図-2)。

3.道路構造と交通事故の関連分析

従来、交通事故原因は主に事故当事者に負うことが大きいものとされているが、道路設計上の問題点と交通事故多発地点の関係を明らかにして、交通安

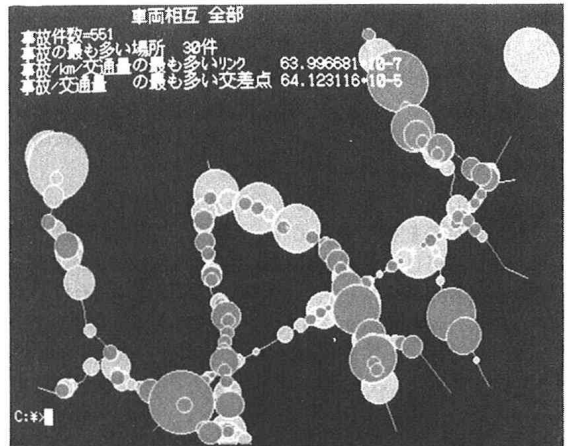


図-1 地図情報システム出力例1(幹線道路の事故発生件数)

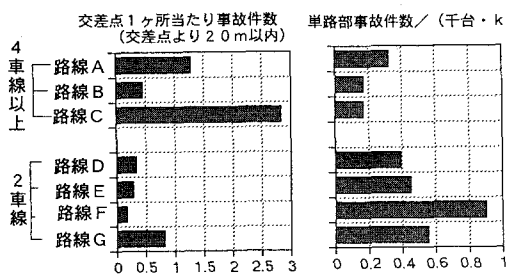


図-2 地図道路システム出力例2(細街路の事故発生状況)

全面から道路計画や設計方針を再検討することが必要である。

(1) 路線別に見た交通事故特性

分析対象は先に述べた地域に位置する国道246号線及び主要地方道の合計7路線である。道路構造と交通事故との関係を分析した一例を図-3に、路線別事故類型別事故件数を図-4に示す。図より、①単路部



交通量千台当たり、交差点1ヶ所当り事故件数

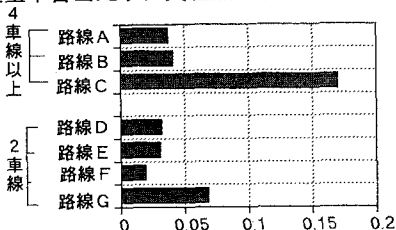


図-3 道路整備と交通事故の関係

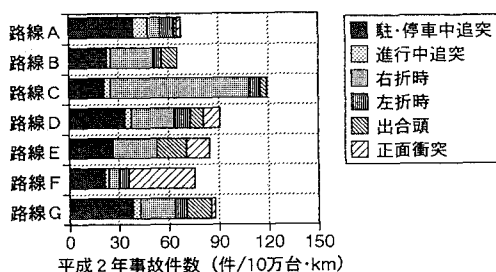


図-4 路線別事故類型別事故件数

表-1 推定結果

[被説明変数: $\log(\text{リンク内事故件数} / (12 \text{時間交通量} \cdot \text{リンク長}))$]

サンプル数=176		数量化Ⅰ類			対数線形モデル		
説明変数		パラメータ	レンジ	順位	パラメータ	レンジ	順位
土地	市街化調整区域	0.292	0.529	1	0.281	0.563	2
	商業地域 その他	0.529 0			0.563 0		
道路 構造	幅員広	-0.339	0.339	2	**	**	*
	右カーブ	0	0.150	3	0	0.195	3
	直線	0.131			0.195		
	左カーブ	0.150			0.175		
	下り	0	0.143	4	**	**	*
	平坦	-0.101			**		
	上り	-0.143			**		
	幅員狭・下り	**	**	*	0	0.725	1
	狭・平坦	**			-0.400		
	狭・上り	**			-0.396		
幅員広・下り	**	-0.668					
広・平坦	**	-0.587					
広・上り	**	-0.725					
246号線7ミ		-0.785	0.785		-0.808	0.808	
定数項		-13.59 (-77.18)			-13.39 (-61.98)		
重相関係数		0.6180			0.6212		

・幅員8.0mを以下を「狭」、8.0mより大きいと「広」とする。
・勾配1%未満を「平坦」、1%以上を「下り」「上り」とする。

の事故は2車線路線よりも4車線路線の方が多いが、交通量台当りでは4車線路線が少ない、②交差点部では台当りでも同レベルであり、件数が突出している路線も存在する。これらより、道路の拡幅等の整備は地域全体の交通安全度を飛躍的に向上させる施策である一方で、交差点については設計上の配慮を誤ると逆の結果になることが示唆される。特に本地域の例では変則形状の交差点や商業地幹線街路の交差点に問題があり、広幅員道路の交差点設計方針については改善の余地があると考えられる。

(2) 交通事故発生要因に関する多変量分析

対象7路線を600余りのリンクに分割し、細かな道路構造、及び沿道土地利用と事故発生との関係を調べた。表-1左側に示した数量化I類分析により、リンクの大きさから沿道土地利用状況や道路構造が事故発生と密接に係わっていることが分かる。

表-1右側は各変数間の交互作用を考慮した対数線形モデルを用いた分析結果を示している。表より、幅員と勾配を組み合わせた道路構造変数は狭幅員道路の危険度が高く、かつ、平坦、上り、下り、の順に事故発生度が大きくなることが分かる。また交互作用を表す変数のリンクがその他の変数より大きくなり、数量化I類の結果とリンクの順位が異なっている。分析対象地域である横浜市緑区は谷底、尾根沿いに補助幹線道路が作られた結果、勾配部や曲線部に幹線や区画街路との交差点が存在し、事故発生の遠因となっている。このような交通安全面から見た道路設計上の問題が以上の分析結果からも示唆されている。

4. おわりに

本研究では、新たな交通事故分析のための事故データ管理方法の提案と、土地利用及び道路構造に着目した事故要因分析を試みた。数量的分析結果から交通事故発生は沿道土地利用や、幅員と勾配といった詳細な道路構造と関わりがあることが示された。よってこれらの要因は今後の交通安全対策においても重視されるべきであり、交通安全の確保を主眼とした新たな道路設計方針を確立することが急務であると考えられる。最後に本研究は国際交通安全学会H1847の成果の一部であることを付記しておく。