

Ⅳ-124

交差点の交通事故予測と特性について

名城大学 学生員 ○伊藤康浩 榊原潤

名城大学 正会員 高橋政稔 栗本譲

大道設計 正会員 田内重光

1. はじめに

我が国は、国民所得水準の向上と自動車産業の成長に伴って、昭和30年代後半から、自動車の普及が急速に進んだ。その後の自動車保有台数の伸びは、人口や国民総生産の伸びを大幅に上回るようになり、道路交通事故による死傷者数も、年を追うごとに増加するようになった。昭和45年には、そのピークをむかえ、同年、交通安全対策基本法が制定されると、一度は減少の傾向を見せたが、昭和54年以降は再び増加の傾向を辿るようになり、昭和57年には9,000人を、昭和63年には1万人を越え平成7年には10,679人になった。¹⁾このような状況にあって、未だに納得のける改善策ができていないのが交差点部分、及び、その周辺部分であるといわれている。

そこで本研究は、交差点の二次元的要素（動線交差数、交差点面積、車線数等）より事故の要因、また、発生しやすい事故の形態を特定し、交差点における年間の交通事故発生件数を予測する回帰式を求め、その交差点に潜在する事故の可能性を示すことにより、今後の交差点における事故防止に寄与させるものである。

2. 調査

2-1 調査方法

愛知県内における警察署別事故多発交差点（年間の交通事故発生件数が10件以上である交差点）ワースト10に挙げられている交差点を調べ、²⁾過去5年間（H3～H7）の全交通事故発生件数が多かった上位28ヶ所の交差点を分析のための抽出交差点とした。（表-1参照）また、それぞれの交差点について歩行者対車両による交通事故発生件数、自転車対車両による交通事故発生件数、二輪車対車両による交通事故発生件数、自動車相互による交通事故発生件数および車両単独による交通事故発生件数を調べた。

2-2 抽出交差点の特徴

抽出された交差点は、交通量の多い都市部にあり交差する車線が互いに幹線道路であった。

表-1 交差点別全事故発生件数

交差点名	全事故発生件数	交差点名	全事故発生件数
今池	80	岩塚駅前	53
市場町	77	港東通	52
浅間町	75	妙音	50
末盛通二丁目	70	大曾根	50
東新町	65	庄内新川橋西	48
太閤通三丁目	65	折戸	48
鶴舞二丁目	62	今池北	46
笹島	61	浅野	45
新尾頭	60	小川	43
黒川	59	富士三丁目	42
新川	59	平田町	41
浜田町	56	秩父通	40
鳥居松北	56	植田一本松	40
六番	55	本郷	39

3. 重回帰分析

3-1 分析方法

分析は、抽出交差点の年平均交通事故発生件数を目的変量とし、様々な形状の交差点について二次元的要素を説明変量とする重回帰分析を行うため「多発交差点交通事故発生状況と対策」の「発生状況図」より以下のような項目を計測した。

目的変数

 y_1 : 全事故発生件数 y_2 : 歩行者・自転車対車両による事故発生件数 y_3 : 車両相互、車両単独による事故発生件数

説明変数

 x_1 : 動線交差数（点） x_2 : 交差点面積（m） x_3 : 横断歩道面積（m²） x_4 : ゼブラゾーン面積（m²） x_5 : ゼブラゾーンレシオ（%） x_6 : 交差点中央からの横断歩道平均距離（m） x_7 : 交差角度（度） x_8 : 車線数（本） x_9 : 分流車線数（本） x_{10} : 東西南北差（m）

3-2 重回帰式

①全事故発生件数に対する重回帰式

$$y_1 = 0.082 x_1 + 0.002 x_2 - 0.003 x_4 - 0.287 x_6 \\ + 0.047 x_7 - 0.285 x_8 + 10.489$$

決定係数：0.57

重相関係数：0.76

F_0 値：4.6421 > $F(6, 21; 0.005) = 4.3931$

②歩行者、自転車対車両による事故発生件数

に対する重回帰式

$$y_2 = 0.005 x_3 - 0.004 x_4 + 0.246 x_5 \\ + 0.390 x_9 - 0.857$$

決定係数：0.51

重相関係数：0.71

F_0 値：5.9761 > $F(4, 23; 0.005) = 4.9500$

③車両相互、車両単独による事故発生件数に対する

重回帰式

$$y_3 = 0.001 x_2 - 0.314 x_6 + 0.030 x_7 + 7.973$$

決定係数：0.56

重相関係数：0.75

F_0 値：10.0068 > $F(3, 24; 0.005) = 5.5190$

3-3 検証

得られた重回帰式を押切交差点（名古屋市西区）のデータを代入して検証する。（図-1 参照）

①全交通事故発生件数の予測

$$x_1 : 38 \quad x_2 : 6779.1 \\ x_4 : 482.8 \quad x_6 : 37.1 \\ x_7 : 109 \quad x_8 : 23$$

予測事故発生数 $y_1 = 14$ 件

年平均事故発生件数：13 件

（実際値：H3；15件、H4；11件、H5；10件）

②歩行者、自転車対車両による交通事故発生件数

の予測

$$x_3 : 917.4 \quad x_4 : 482.8 \\ x_5 : 7.1 \quad x_9 : 5$$

予測事故発生数 $y_2 = 4$ 件

年平均事故発生件数：6 件

（実際値：H3；8件、H4；7件、H5；3件）

③車両相互、車両単独による交通事故発生件数の予測

キーワード：交差点、交通事故、重回帰式

〒468 名古屋市天白区塩釜口一丁目 501 番地

$$x_2 : 6779.1 \quad x_6 : 37.1$$

$$x_7 : 109$$

予測事故発生件数 $y_3 = 6$ 件

年平均事故発生件数：6 件

（実際値：H3；7件、H4；4件、H5；7件）

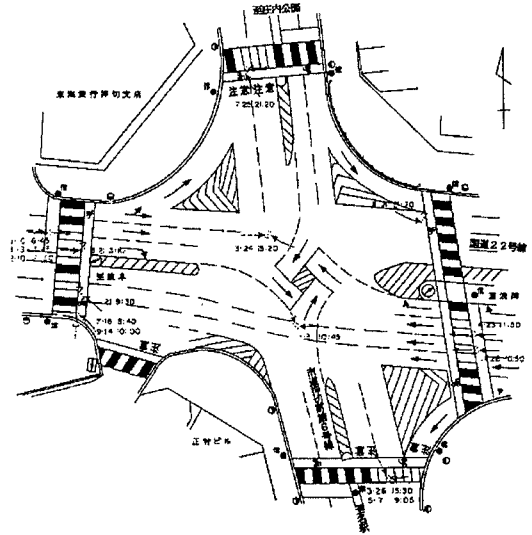


図-1 押切交差点

4. 結果

今回の分析から得た回帰式は、年間の事故発生件数を予測するには十分な式とは言えなかった。しかし、「交差点部分では年間に何件の交通事故が発生する可能性を持つ」ということを示すことが出来た。また、この式により、交差点における事故は、その平面形状によっても事故の発生件数や、多発する事故の種類が特徴づけられことがわかった。今後は、このような二次元的な道路付属施設についても検討をはかり、よりいっそうの安全対策を施せば、事故は減少するものと思われる。

【参考文献】

- 1) 発行所：大蔵省印刷局；交通安全白書（平成8年版）
- 2) 発行所：名古屋市土木局、愛知県土木部、愛知県警察本部、株式会社大増コンサルタンツ；多発交差点事故発生状況と対策（平成3年中～平成7年中）

TEL 052-832-1151 内線 5200