

土 木 研 究 所 資 料

第1090号

交差点における交通事故と道路交通要因(その1)

昭和50年10月

建設省土木研究所
交通安全研究室

ま え が き

増加の一途をたどった交通事故も昭和46年頃を境として減少に転じている。これはそれ以前の自動車保有台数と交通事故件数、死傷者数が非常に似た傾向であったのに比べると、自動車保有台数の伸びにもかかわらず非常に大きな変化である。

この交通事故減少の傾向は現在まで続いている。その理由としては多くの事項があげられるが各種の交通安全施設の整備、交通指導・取締りの強化、交通安全思想の高揚等の諸施策の積極的な積みあがの結果であると考えられる。

しかし、減少したとは言え交通事故は昭和49年においても事故死者数11,432人、負傷者数662,852人となっており相変わらずきわめて重大な社会問題であることに変わりはない。

この交通事故を発生位置でみると交差点が全体の過半数を占めている。そのため、交差点の設計、運用に関しては交通事故防止対策上からもとくに多くの努力が払われてきた。

本研究は交差点における交通事故について、道路および交通施設の状況によって交通事故の発生件数や発生形態がどのように異なるか解析し、交差点における道路交通要因と交通事故発生の危険性との関連を検討して交通安全対策に役立てようとするものである。

なお、本分析には昭和44年に総理府交通安全対策室によって調査されたデータを用いている。

交通安全研究室	室長	栗本典彦
	研究員	梶太郎
	技官	大友恭也

目 次

まえがき	
第1章 分析用データについて	1
1-1 調査の概要	1
1-2 分析用データの作成	2
1-3 追加データ	4
第2章 事故分析の方法	6
2-1 クロス集計分析	6
2-2 危険度評価の方法	6
2-3 交差点事故パターン分類	8
2-4 要因分析	8
第3章 対象とした交差点の概要	11
3-1 交差点形状と交通規制	11
3-2 交通状況と交通規制および安全施設	12
3-3 周辺状況と安全施設	13
第4章 交差点交通事故の集計結果と考察	22
4-1 事故発生概要	22
4-2 道路構造、安全施設、交通条件と事故の関連	24
第5章 交通事故発生に関する要因分析	55
5-1 数量化理論の概要	55
5-2 説明要因とそのカテゴリー化	55
5-3 分析方法と結果	56
(1) 要因の抽出とカテゴリー化	56
(2) 事故率についての分析	56
(3) 事故件数、事故構成比についての分析	57
(4) 交差点パターン分類	58
(5) 各種要因のⅢ類による分析	59
第6章 まとめ	80
あとがき	82
付録1	83
付1 データのチェック	85
付2 分析用プログラム概要	87
付3 対象交差点の道路交通状況	88
付4 対象交差点の事故発生状況	98

図表目次

図2-1	衝突点数と分合流点数の凡例	10
図3-1	車道幅員と交通規制(1)	14
図3-2	車道幅員と交通規制(2)	14
図3-3	車道幅員と歩道	14
図3-4	車道幅員と信号制御	15
図3-5	交差点長さと交通規制	15
図3-6	右折車線と車線数	15
図3-7	交通量と交通規制	17
図3-8	交通量と交通規制など	17
図3-9	交通量と歩道	17
図3-10	夜間交通量と安全施設	18
図3-11	夜間交通量と照明	18
図3-12	右折車量と交通規制	19
図3-13	歩行者量と交通規制	20
図3-14	歩行者量と安全施設	20
図4-1	類型別事故件数別交差点数	27
図4-2	全事故と車相互事故	28
図4-3	全事故と人対車事故	28
図4-4	全事故と追突事故	28
図4-5	全事故と右折事故	29
図4-6	全事故と歩行者事故	29
図4-7	昼間事故と夜間事故	29
図4-8	車相互事故(昼間)と車相互事故(夜間)	30
図4-9	全事故と出合頭事故	30
図4-10	事故率と道路交通要因(その1)	41
	〃 (その2)	42
	〃 (その3)	43
図4-11	全事故と車相互事故(右折車線あり)	47
図4-12	全事故と車相互事故(右折車線なし)	47
図4-13	全事故と車単独事故(右折車線なし)	47
図4-14	全事故と車単独事故(右折車線あり)	48
図4-15	全事故と人対車事故(右折車線なし)	48
図4-16	全事故と人対車事故(右折車線あり)	48
図4-17	全事故と車相互事故(信号なし)	49

図4-18	全事故と車相互事故（信号あり）	49
図4-19	全事故と人対車事故（信号なし）	49
図4-20	全事故と人対車事故（信号あり）	50
図4-21	全事故と車相互事故（停止線なし）	50
図4-22	全事故と車相互事故（停止線あり）	50
図4-23	全事故と人対車事故（歩行者用灯器なし）	51
図4-24	全事故と人対車事故（歩行者用灯器あり）	51
図4-25	全事故と人対車事故（歩道なし）	51
図4-26	全事故と人対車事故（縁石あり）	52
図4-27	全事故と人対車事故（ガードレールあり）	52
図4-28	全事故と人対車事故（マーキングあり）	52
図4-29	交通量と事故率	53
図4-30	周辺状況と事故率	54
図5-1	道路交通要因の偏相関係数（ケース1）	64
図5-2	〃（ケース2）	64
図5-3	〃（ケース3）	65
図5-4	各事故率の重相関係数	65
図5-5	Ra（事故率）のカテゴリースコア	66
図5-6	Rb（事故率）のカテゴリースコア	67
図5-7	Rc（事故率）のカテゴリースコア	68
図5-8	Re（事故率）のカテゴリースコア	69
図5-9	道路交通要因の偏相関係数	70
図5-10	全事故件数のカテゴリースコア	71
図5-11	追突事故比率のカテゴリースコア	72
図5-12	出合頭事故比率のカテゴリースコア	73
図5-13	右折事故比率のカテゴリースコア	74
図5-14	人対車事故比率のカテゴリースコア	75
図5-15	交差点事故発生パターン分類	76
図5-16	道路交通要因のレンジ	77
図5-17	事故要因相互間の親近性（ケース1）	78
図5-18	〃（ケース2）	79
表1-1	都道府県別調査交差点数	1
表4-1	安全施設・交通規制と事故	31
表4-2	その1 安全施設・交通規制と事故率	44
	その2 交通状況と事故率	45

	その3 道路要素と事故率	46
表4-3	回帰式のパラメータ	53
表5-1	カテゴリー分け	60
表5-2	ケース1, 2の道路交通要因	63

第1章 分析用データについて

本分析に用いたデータは総理府交通安全対策室が全国20都道府県に委託して調査し作成したものであり、それをもとに若干のデータ修正、追加を行なっている。

1-1 調査の概要

総理府交通安全対策室の委託調査は全国20都道府県について昭和44年の1カ年行なわれ、表1-1のような都道府県別データ数（交差点数）が得られた。

表 1-1 都道府県別調査交差点数

№	都道府県名	交差点数	№	都道府県名	交差点数
1	北海道	50	11	愛知	80
2	宮城	30	12	三重	36
3	秋田	30	13	大阪	98
4	埼玉	50	14	兵庫	45
5	千葉	40	15	奈良	20
6	東京	132	16	島根	26
7	神奈川	80	17	広島	55
8	富山	34	18	高知	30
9	長野	30	19	福岡	60
10	静岡	53	20	長崎	44
				合計	1013

1) 調査対象交差点の抽出

調査対象交差点は条件をそろえるために、次の5条件をすべて満足する交差点に限った。

- ① 4枝平面交差点
 - ② 車道幅員5.5m以上
 - ③ 路面軌道のないもの
 - ④ あまり一般的でない変則、および変形交差点は除く
 - ⑤ 2つの交差点が近接していて、どちらの交差点の事故が区別が困難なような交差点は除く
- 調査標本数は委託した都道府県に対して、それぞれ都道府県道以上の交差点の数に応じて、全体で、約1000箇所となるように割りふった。委託先での対象交差点の抽出は、事故多発交差点からほとんど（またはまったく）事故が起きなかった交差点まで、ほぼ均等に分布するように行なった。

2) 調査対象事故

対象事故は人身事故（死傷者事故）に限定し、物損事故は対象から除いた。人身事故以外の事故は、発生場所、発生時間により届出がバラバラであり、実態を正確にとらえ難いためである。事故発生地点の範囲は事故原票において交差点事故として分類されているものと同じく、交差点および交差点からおおむね30mまでの区間を対象とした。

3) 調査内容および調査結果資料

調査の内容、調査の方法および調査結果については全体の統一をとるため、調査実施要領を定め各調査委託先へ配布し、それに従って調査した。

- ① 交差点交通量調査……各流入路の交通量、右折車、夜間交通量、歩行者の状況などを、様式を定めた調査表に記入。
- ② 交差点およびその取付部の幾何学的形状と寸法……交差点平面図（縮尺約1/500）、線形図（縮尺約1/3000）を作成。
- ③ 主要施設の内容と概略位置について……交差点平面図に調査要領に定めた記号を使って記入。施設の種類は、歩道、歩道橋、地下道、分離帯、島、ガードレール、マーキング、道路照明、信号灯器、横断歩道照明、オーバーヘッド式横断歩道標識、点滅警告灯、バス停である。
- ④ 写真撮影……1流入路あたり停止線から30m、80m、150mの3地点から交差点中央を望む写真3枚ずつ合計12枚を作成。
- ⑤ 交通規則および信号制御……交通規制図（交差点平面図）、信号現示図の作成。
- ⑥ 事故調査結果……事故原票から各交差点ごとに様式を定めた事故発生状況表に記入するとともに、事故発生状況図も添付。

なお、調査期間中に主要施設の新設、変更、信号設置、規制などの道路または交通条件に変更があった場合は、別個の交差点として取り扱い、資料をそれぞれについて作成した。

1-2 分析用データの作成

交通事故要因の分析には、データのとり方が重要であり、とくに道路交通条件については必要で十分な項目のデータを用意する必要がある。そこで分析計算を実施するための、インプットデータは以下に示すように、かなり細分した形で作成した。特にこの分析で留意したことは、事故データを典型的にとらえるほかに、自動車の進行方向別にまとめた点である。それによって、道路交通条件も流入路別にとらえた。

1) 事故データ

事故データはいろいろな解析に用いることを考慮して調査結果の交通事故発生状況表の数値を単独に取りだせるように、各表のマス目の値を、そのままデータカードにパンチした。

したがって事故の分類は、まず昼、夜別に大別され、事故類型別、さらに各類型毎に車両の進入した流入路別に分類することができる。細分してデータをとったため事故データ用のカードは、80カラムをすべて利用して1交差点あたり、9枚必要とした。

2) 道路交通要因データ

道路交通要因は最初の段階ではできるだけ細かく取っておく必要がある。それゆえ調査資料の交通状況表、平面図、線形図、写真、交通規制図、信号現示図から読み取れる限りの項目を読み取った。

道路交通要因データは交差点全体にわたるものを除いてすべて流入路別に求め、1交差点あたり3枚のデータカードを作成した。

それらの内容は、大きく分けると次のように分類される。

a. 道路構造, 線形

- ① 歩道
- ② 右折車線
- ③ 車道巾員
- ④ 交差点の長さ
- ⑤ 路面
- ⑥ 見通し
- ⑦ 流入路の交角
- ⑧ 流入路の線形
- ⑨ 流入路の勾配 (50 m, 100 m)

b. 交通規制, 制御, マーキング等

- ① 信号機の位置
- ② 信号機の距離 (停止線から)
- ③ 歩行者用灯器
- ④ 横断歩道標示
- ⑤ 横断歩道位置
- ⑥ 横断歩道標識
- ⑦ バス停位置
- ⑧ 停止線位置
- ⑨ 転向標示
- ⑩ 交差点中心標示
- ⑪ 中央分離帯, 中央線
- ⑫ 車線標示, 停止線接近標示
- ⑬ 進行禁止
- ⑭ 一方通行
- ⑮ 歩行者横断禁止
- ⑯ 一時停止
- ⑰ 信号制御方式 (昼, 夜)
- ⑱ 信号現示時間

c. 安全施設

- ① ガードレール
- ② 照明（流入部、交差点内）
- ③ 歩道橋

d. 交通量

- ① 日・夜間
- ② 右折車
- ③ 歩行者

1-3 追加データ

ここでは、事故データ分析をさらに有効にすることを目的として次のような2つのデータを新しく追加する。

1) 交差点周辺データ

今回の調査票の中には、交差点の各流入路ごとに撮影された3枚の写真がある。この写真をもとにして交差点の周辺の都市化状況を判断した。

写真からの判断であるために広域的な判断とは多少異なる点も生ずる可能性はあるが、その差はあまり大きくないものと考えられる。

データには4流入路の写真から判断できる周辺の建物状況、歩行者その他風景を中心に調査員間で統一させながら分類した。

その分類は次のようであり、中間的なものはそれらの間の値を適切に付した。

周辺状況分類

点数	周 辺 状 況
10 ↓	繁華街およびビル街など中心部
20 ↓	中心部からややはずれた感じの所
30 ↓	周辺部と思われる部分
0	写真添付のない交差点

ただし、このような評点をつけるに際しては、繁華街、中心部的な様相は地域が異なれば当然変わってくるが、本データの基本は小都市の中心部と大都会の周辺部と判断される所（写真からの判断）は同じ評点がつくようになっている。

2) 衝突点、分合流点数データ

交差点の大きな特徴は、車両走行軌跡の複雑化である。このことが交通事故を引き起こす大きな要因になっていることは交差点事故の類型をみることによっても明らかである。

このために、交通規制（信号）方式、道路の車線をもとにして、車両走行軌跡上から得られる衝突点、分流点、合流点を算定した。

分合流点はもとより衝突点も道路・交通条件によって複雑に変化するが図1-1に示すような凡

例などをもとにして、かなり定式化することができたため、一部算定不可能なもの以外はプログラム化して算出した。

第2章 事故分析の方法

事故データをもとに事故分析を行なう場合、いくつかの方法が用いられる。

今回、対象とするデータは前述のように各々の交差点を対象としたものであるため、このデータの特徴に合わせた分析とした。それらは交差点における道路交通要因（道路構造、安全施設、交通条件）を事故発生状況と関連させて分析することであり、かつそれらをマクロ的に分析するための要因分析である。この方法を具体的に示せば次の4つのものである。

- (1) クロス集計分析
 - (2) 危険度評価指標の設定分析
 - (3) 交差点パターン分類
 - (4) 要因分析……主に数量化理論を用いて
- これらのものは第3章において単独に、あるいは複合して用いられている。

2-1 クロス集計分析

この種の分析の最も基本的な分析であり、かつかなりの成果が期待される。

特に交通安全対策の効果や要因相互の関連を明らかにする上で不可欠である。

本分析においてもクロス集計分析に大きなウェイトをおいている。この分析方法はただ単に項目の分布状態を知る単純一次元クロスからいくつもの要因の組合せてクロス表を作るものまで行なっている。

クロス集計の要因は本分析においては次の5種類のものを設定した。

- (1) 事故件数
- (2) 交差点数
- (3) 流入路数
- (4) 事故率…… $R_a \sim R_f$ （後述）
- (5) (1), (2), (3)の各エレメントの縦計、横計、総量に対する百分率

2-2 危険度評価の方法について

交通事故は非常に確率的であり、かつその発生度合はきわめて小さい。このため交通事故による危険性を評価するには、かなり大きな母数（つまり億台とか百万台など）に対する数値として事故を浮びあがらせることになる。

危険度の評価については多くの場合「事故率」をとりあげており、それらは点線的な表現と面的な表現に分けられ、前者は主に地点、路線などを対象とし、後者は地域（国、県、市、警察署管区域）を対象として用いられる。

言うまでもなく本分析で扱う危険度の考え方は交差点という範囲の点的なものを対象としている。一般に事故率といわれる危険度指標は、様々な評価対象（地点、区間）を同一レベルにそろえて

検討するのに用いられるものである。例えば、区間の交通量、区間長がすべて異なるような道路の危険度を比較評価する場合、それらの区間で発生した事故件数をそのまま比較しても適切な危険度評価が行なわれたとはいえない。このようなときには、各区間の交通量、区間長を同一レベルにそろえるために、事故件数を交通量、区間長で除した件数/億台キロなるもっともポピュラーな事故率を評価手段として用いていることになる。したがって、交差点の危険度を評価する場合も、いくつかの交差点に関する要因を同一レベルにそろえる必要がある。交差点は交通流の交錯する地点でもあり、その特徴からいって同一レベルにそろえる要因には交差点の長さ、交差点面積（大きさ）、交通量、衝突点、分合流点などが考えられる。

ここでは、交差点の危険度を表わす指標として次の6つの事故率を設定して、事故と道路交通要因の関連性を検討することにする。

a 件数/億台（Raとする）

交差点交通事故についての事故率を求める場合に最も多く用いられる。交差点を走行する交通量あたりの事故件数の大きさを示すものであり、手軽であり件数に重点をおいた指標といえる。ただし、交通量は全交通量合計である。

しかし、交差点の広さや交通規制などは反映されない。

b 件数/億台・m²（Rbとする）

交差点の大きさを面積との関係でとらえようとしたものである。実際には L_1, L_2 がとられているので面積とは正確にはならないがその差は全交差点について同様に生じているであろうと考えられる。

$$R_b = \frac{\text{件数}}{Q(L_1 \cdot L_2)}$$

$$\text{但し } Q = \sum_{i=1}^4 q_i$$

c 件数/億台キロ（Rcとする）

ここでは交差点の大きさを考慮できることを考えて設定した。

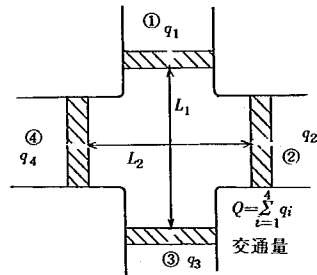
これはdのRdと似た指標であるが、交差点での右左折量の配慮を加えるために、交通量としては全流入路の交通量合計をとっている。

この指標は走行台キロ表示となるため単路部の事故率と比べることができる。

$$R_c = \frac{\text{件数}}{Q(L_1 + L_2)}$$

d 件数/億台キロ（Rdとする）

cと同じ概念のものであるが、各流入路の交通量とその方向の交差点の長さ（ L_1, L_2 ）を合致させて算出したものである。この値は $L_1 = L_2$ であり、流入路①-③、②-④が同等の交通量であれば、 $R_d = R_c / 2$ となる条件をもっている交差点は多いであろう。



であろう。

$$Rd = \frac{\text{件 数}}{L_1(q_1+q_3)+L_2(q_2+q_4)}$$

$$\text{但し } Q = \sum_{i=1}^4 q_i$$

e 件数/億台・衝突点数 (Re とする)

4までの概念とは異って新たに設定した衝突点数を利用したものである。

まず衝突点が多くなれば他車との接触する潜在危険性が増加するため、衝突点数と交通量によって正規化したものである。

$$Re = \frac{\text{件 数}}{Q \cdot (\text{衝突点数})}$$

ただし衝突点数は交差点全体のものである。

f 件数/億台 (衝突・分合流点数) (Rf とする)

eの事故率においては衝突点数のみを用いたが分流点、合流点は追突、接触事故に影響があると考えられるので新たに変数としてとり入れた。

ただし、分合流点の衝突点に対するウェイトを半分と仮定して次式のように求める。

$$Rf = \frac{\text{件 数}}{Q \cdot (\text{衝突点} + \text{分} \cdot \text{合流点} \times 0.5)}$$

2-3 交差点事故パターン分類

各交差点における事故の発生状況を見ると事故形態あるいは事故類型によっていくつかのパターンに分類することができると思われる。この交差点ごとの事故パターンが類似していれば、それらは同様な事故対策によって対処することが可能となろう。

この場合、事故件数の大きさによって交差点を分類することはあまり適切ではないと考え、事故形態の構成比に基づいたパターン化を試みた。

いま、交差点に対して安全対策を行なおうとすると一般的には事故件数の多い交差点とか、交通量の割に事故の多い交差点が先ず対象となるし、これらの交差点は容易に見い出すことが出来る。その見い出された交差点に対してとられる安全対策は当然ながら事故形態に着目したものでなければならない。つまり、追突事故の多い所はそれなりの対策を主眼に行なうことになる。この点に注目して第5章のような分析を試みている。

2-4 要因分析

本分析において対象となったデータは数多くの要因を含んだものであり、それらの要因と事故発生状況との関連性を統計的に分析するためにいくつかのアプローチを行なう。

データは、数値ではなくカテゴリー化されたものが大部分であるため、手法としてはこのようなデータの分析に適している数量化理論¹⁾を利用した。

本理論による分析を整理すると次のようである。

(1) 数量化Ⅰ類

a 事故率 ($R_a \sim R_f$) 分析

b 事故構成比率 (例えば, 追突事故件数 / 全事故件数) 分析

c 事故件数分析

(2) 数量化Ⅱ類

交差点事故パターン分類分析

(3) 数量化Ⅲ類

要因相互間関連分析

1) 林知己夫他, "情報処理と統計数理" コンピュータ・サイエンス・シリーズ, 産業図書。

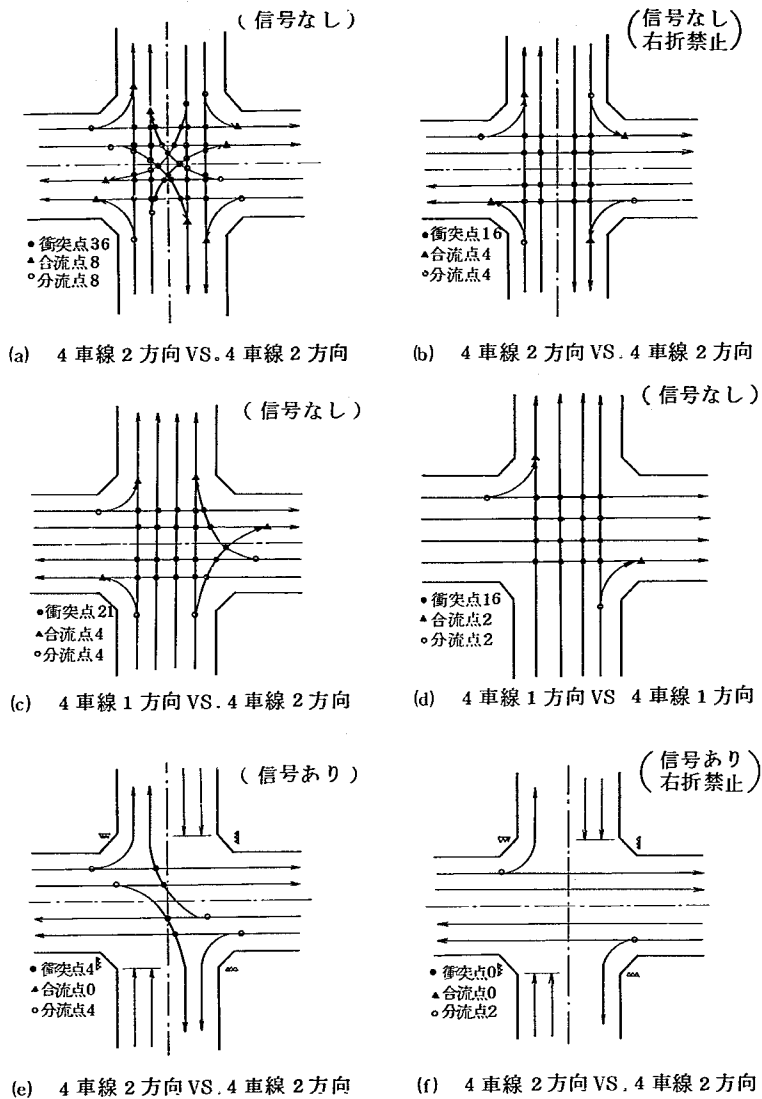


図2-1 衝突点数と合流点数の凡例

第3章 対象とした交差点の概要

すでに第1章において述べたように対象とした交差点は1013交差点である。それらについて各調査項目のカテゴリー別データ数を巻末付録に示す。

昭和44年のデータであるため現在と比べてかなり異なった様相を呈している項目もあり主ものを列記すれば次のようになる。

- (1) 歩行者用灯器のない交差点が多い。
- (2) 歩道橋、ガードレールの施設が少ない。
- (3) 付加車線が少ない。
- (4) マーキング類が非常に少ない。

これらの内容についてさらに分析したものを次節以下で述べる。

3-1 交差点形状と交通規制

交差点形状と交通規制の関係については、道路形状としては車道幅員、交差点の長さ、交角、線形、縦断勾配などの幾何構造的なものの他に右折車線、歩道などをとりあげている。

また、交通規制としては信号制御、停止線の位置、一方通行などをとりあげている。

このクロス集計は直接的に交通事故との関係を分析するものではないが、データのオリジナルの様相を知るために行なったものである。

1) 車道幅員について(図3-1, 図3-2)

- ① 車道幅員の大きなものほど一方通行ありが多くなる。
- ② 車道幅員が7m以下では信号なしの交差点が多く(45%), 幅員が大きくなるほど信号の高度化がみられる。(図3-4)
- ③ 歩行者灯器は車道幅員の増大に伴って増加しているが全体としての設置率は19.8%と低い。
- ④ 横断歩道の標示や設置はゼブラ標示が多く、全体の66.8%になっており、横断歩道ありの中では97%がゼブラ表示となっている。
- ⑤ 一時停止は車道幅員が大きくなるほど減少している。
- ⑥ 横断歩道標識は車道幅員が大きくなるほど高度化されているが全体的には90.2%までが標識なしである。
- ⑦ 停止線の位置は車道幅員が大きくなるにしたがって奥まっている。
- ⑧ 転向標示ありは6.7%と少ないが車道幅員が大きくなるにつれて標示されている傾向がみられる。
- ⑨ 車道幅員の増加と共に車両通行帯の整備状況は良くなるが、全く標示なしも71.2%におよび、かつその中で片側二車線を越えると考えられる道路にも標示なしが21.6%にもなっている。
- ⑩ 中央線についても⑨と同じことが言え、車道幅員が広くとも中央線なしの道路もあり、片側

幅員 5.5 m 以上の道路で 8 % 近くある。

- ⑪ バス停の位置は near, far side と車道幅員に関係がうすいが、車道幅員が小さくなればバス停の設置も少なく、片側幅員 3.5 m 以下の道路での設置は皆無である。
- ⑫ 歩道については、車道幅員が大きくなるに従って整備状況がよくなる傾向が認められるが、一方歩道のない交差点も多く全体の 33.2 % にもおよび、広幅員でも歩道のない道路がある。

(図 3-3)

以上、車道幅員と諸施設の関係を見ると、車道幅員の増加とともに諸施設は当然整備されてきている。しかし、かなり広幅員の道路でも歩道や中央線の不備なものが見受けられる。

また、全体的に片側幅員 9 ~ 13 m の道路を境にして施設の性格を異にしているものが多々ある。

2) 交差点長さ (図 3-5)

交差点長さの定義上、車道幅員と停止線位置から決まる。

このため、道路幅員の項で述べたことと全体的に同じ傾向にある。

なお、右折指示標示 (交差点内)、交差点中心標示は交差点長さと共に設置状況がよくなり 80 m では 40 % 近くになっている。これは、交差点内を走行中の車両が位置の確認を容易にできるために行っていることを考えると当然の結果であろう。

3) 右折車線について (図 3-6)

分離帯を偏位して右折車線を設けているのは片側 4 車線以上に多く、それ未満とは大きな差がある。つまり、4 車線 14 %、6 車線 18.9 % に対し 3 車線では 2.9 %、2 車線では 0.4 % の設置率である。

3-2 交通量と交通規制および安全施設 (図 3-7, 図 3-8, 図 3-10, 図 3-11)

- ① 交通量の増加と共に指定方向外進行禁止 (全体の 10 %)、本線一方通行規制あり (全体の 4 %) などの規制はきびしくなり、右折禁止などが増加している。また、一方通行規制は交通量が少ない方が終日規制となる割合が高い傾向にある。
- ② 本線一時停止は 15000 台以上の交通量の交差点では行なわれておらず、交通量の少ない交差点に多い。
- ③ 信号機は交通量の増加と共に高度化する。一方、歩行者灯器も 19.8 % と少ないが同様の傾向を示している。
- ④ 横断歩道の位置や幅についても交通量が大きければ交差点中心から離れ、かつ幅員も増大する傾向にある。

なお、立体横断施設は流入路交通量 10000 台以上の所に設置されているケースが多い。

- ⑤ 歩道のない道路は全体の約 30 % にもなっており、これまでと同様交通量が多いほど良く設置されている。また、種類としては縁石、ガードレール、マーキングという順に設置率が高い。

(図 3-9)

- ⑥ 転向標示、中央線 (分離帯)、マーキングについても交通量が多いほど整備状況がよい。

以上のようにほとんどの交通規制、標識などは交通量の増加と共に整備水準も高くなっている。

- ⑦ 右折車については交通渋滞、交通事故への影響が大きいので、それに対応する対策も除々にとられていると言えよう。

具体的に右折車の増加とともに改良される項目を集計結果からあげれば次のようになる。

- (イ) 右折車線
- (ロ) 転向標示
- レ) 交差点内右折指示標示
- リ) 交差点中心標示
- ル) 信号制御

交通量が多い流入路では、右折車量も多い。又、右折規制がなされている。

右折量が交通渋滞の原因となっている流入路では、(イ)～(ル)の規制は、他に比べてなされていない傾向にある。(図3-12)

- ⑧ 横断者の増加と共に、歩行者用灯器、横断歩道標示、横断歩道標識、歩行者横断禁止、ガードレールの設置状況はよくなっている。
- ⑨ 歩行者立体横断施設(全体の3.5%)のうち歩道橋(全体の3.1%)は、横断者の量にかかわらず平均的に設置されている。一方地下道(全体の0.4%)は横断者の少ない交差点にはみられず、横断者量の多い交差点に設置されている。
- ⑩ 横断歩道スポットライト(全体の2%)は、通勤時間帯等、特定時間に横断者がいたり、あるいはたまに在る程度の流入路にみられる。その割合は、「あり」の流入路の67%を占めている。
- ⑪ 流入路の照明、交差点の照明共に、横断者の増加につれ「照明あり」の割合はふえている。
又、流入路の照度は、横断者量と共にあかくなっている。交差点の照度は、横断者がたえない所に、8kw以上という明るさが多い。

以上、歩行者のための交通規制、安全施設が整備されている流入路は、流入路の全体量から比して少ない。しかし、横断者量の増加と共に、諸施設は整備されている傾向にある。なかでも、「立体横断施設あり」の流入路では、歩行者用設備はきわめてよくなされている。(図3-14)

3-3 周辺状況と安全施設

周辺状況については前述のような方法によってカテゴリー化したのが次のような結果が得られた。

- ① ガードレールの設置は周辺状況が都心部であるにつれて設置状況が良くなり、何らかの形でガードレールが設置されている。設置率は都心部33.3%、中間部27.0%、周辺部16.5%である。(これらの設置率は流入路の左側について算出したものであるが、右側についてもほとんど同様である。)

- ② 流入路の照明や交差点内の照明についても①と同様の傾向が認められ、都心部の交差点の整備が良い。照明のある割合は次のようである。

また、照度についても都心部ほど強くなっている。

周辺状況	都 心	中 間	周 辺
流 入 路	53.3%	36.3%	17.3%
交差点内	83.6%	77.3%	66.7%

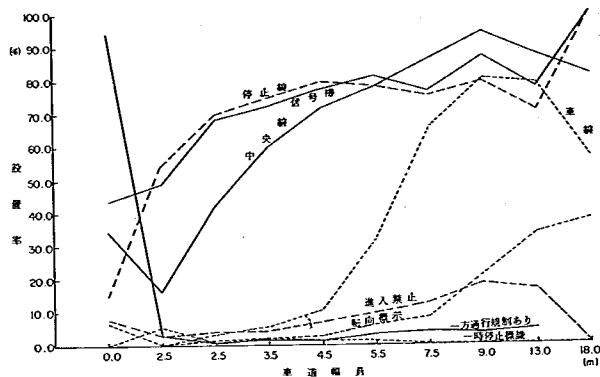


図 3-1 車道幅員と交通規制(1)

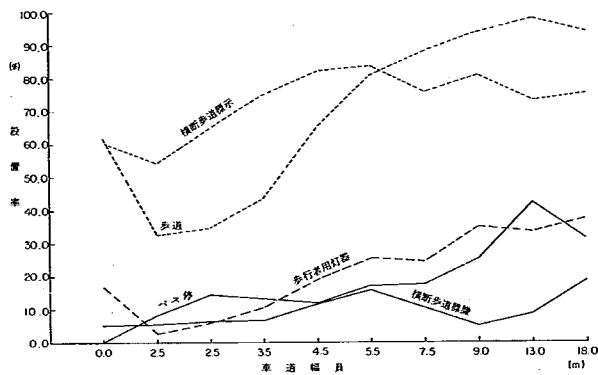


図 3-2 車道幅員と交通規制(2)

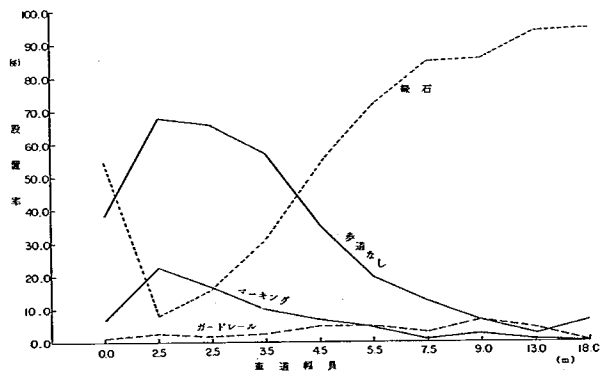


図 3-3 車道幅員と歩道

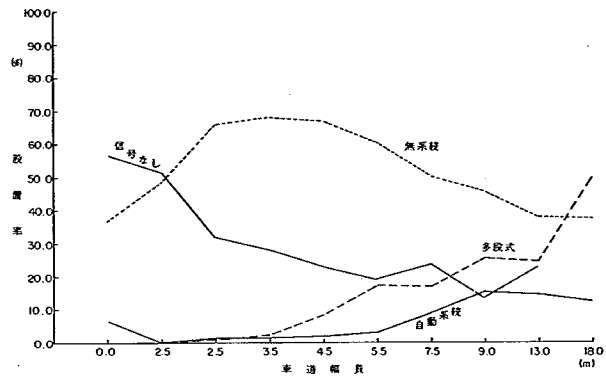


図 3-4 車道幅員と信号制御

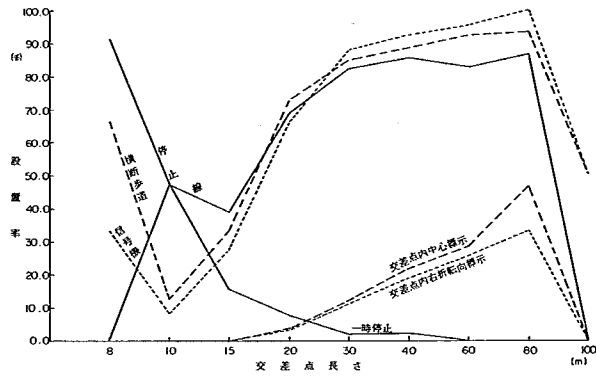


図 3-5 交差点長さと交通規制

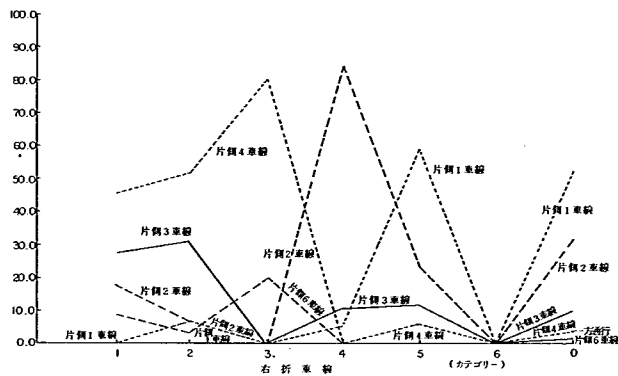
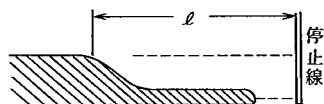


図 3-6 右折車線と車線数

注) 右折車線のカテゴリー分けは次のとおりである。

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| 1. 分離帯の一部を欠除して右折車線設置 | $\ell < 25\text{m}$ |
| 2. " | $25 \leq \ell < 60\text{m}$ |
| 3. " | $\ell \geq 60\text{m}$ |
| 4. 中央線を移して右折車線を設置 | $\ell < 25\text{m}$ |
| 5. " | $25 \leq \ell < 60\text{m}$ |
| 6. " | $\ell \geq 60\text{m}$ |
| 0. 右折車線なし | |



ℓ = 停止線よりテーパー端までの距離

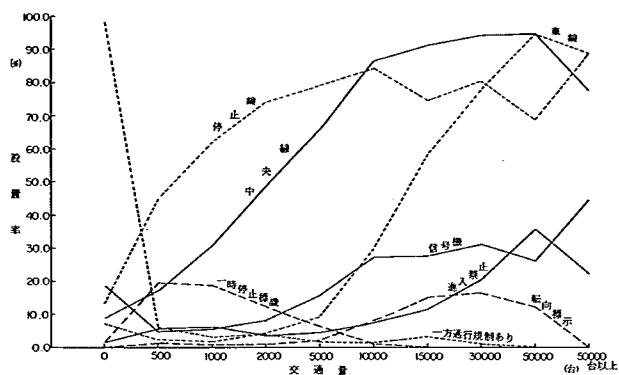


図 3-7 交通量と交通規制

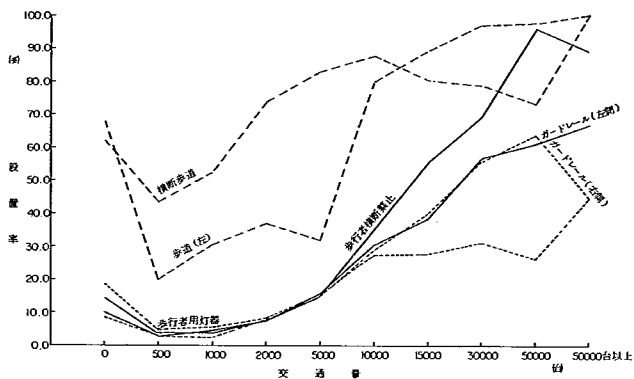


図 3-8 交通量と交通規制など

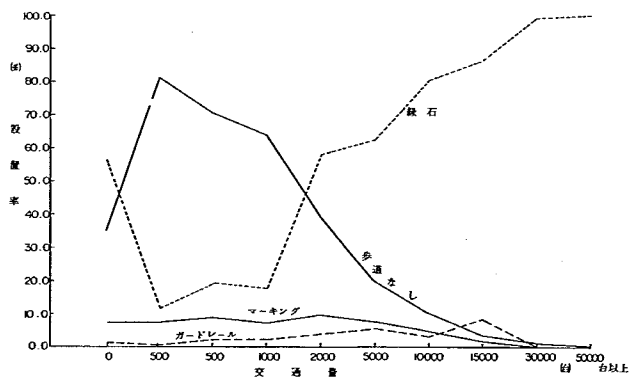


図 3-9 交通量と歩道

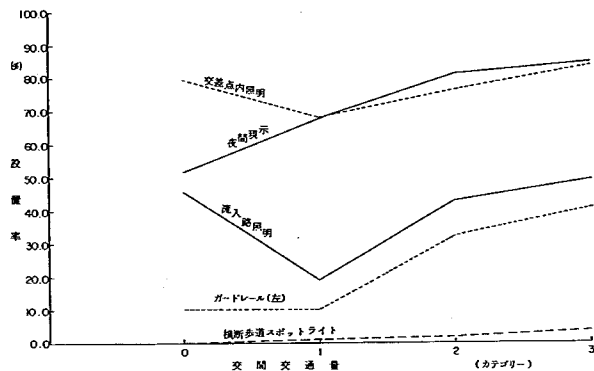


図 3-10 夜間交通量と安全施設

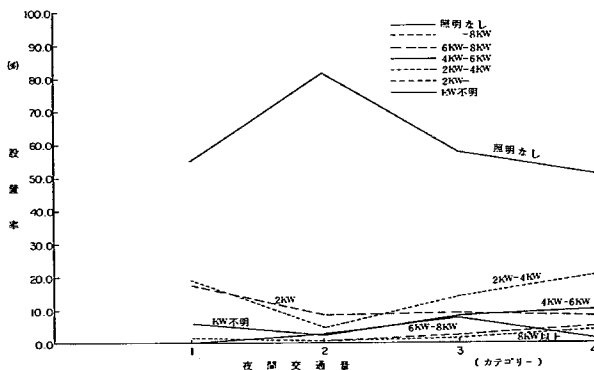


図 3-11 夜間交通量と照明

注) 夜間交通量のカテゴリー分けは次のとおりである。

0. 一方通行

1. 20時頃までには交通は閑散になる。

2. 20時を過ぎてもかなり交通があるが24時頃までには少くなる。

3. 深夜でもかなりの交通がある。(幹線国道などの場合)

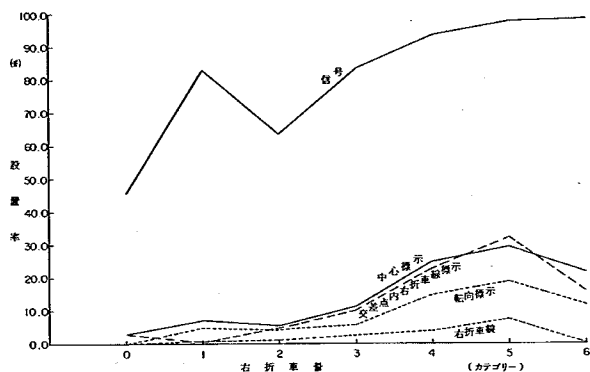


図3-12 右折車量と交通規制

注) 右折車量のカテゴリ分けは次のとおりである。

0. 一方通行
1. 右折規制あり
2. 右折待ちの車は、ほとんど見られない。
3. かなりひんぱんに右折待ちの車が見られるが常時ではない。
4. 日中はほとんど常に（信号交差点であれば毎サイクル）右折車が待っている。
しかしラッシュ時を除いてはさばき切れずにたまっていることはあまりない。
5. 日中はほとんど右折待ちの車がさばき切れずに行列してたまっている。
しかし右折車が交通渋滞の大きな原因になるほどではない。
6. 日中のほとんどの時間帯において、右折待ちの行列が見られ、これが交通渋滞の大きな原因になっている。

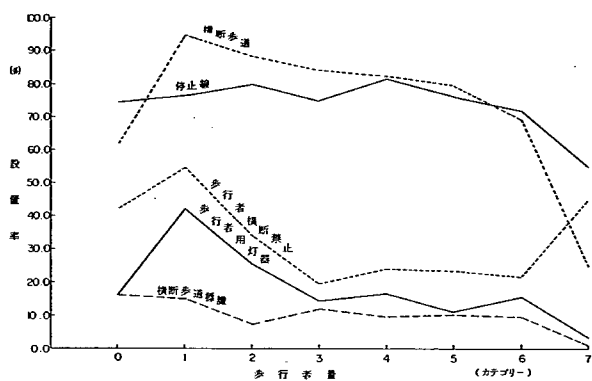


図3-13 歩行者量と交通規制

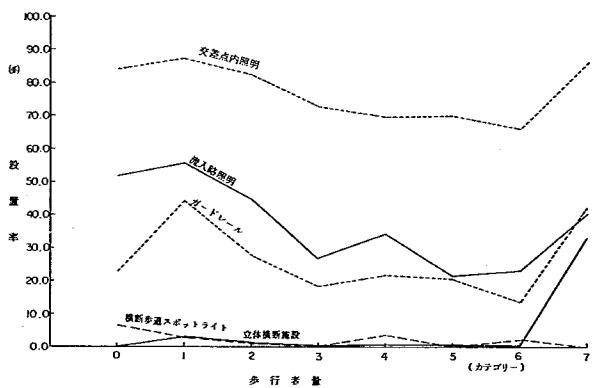


図3-14 歩行者量と安全施設

注) 歩行者量のカテゴリー分けは次のとおりである。

0. 不明または記入なし

1. 日中ほとんど人通りの絶えることがなく、横断チャンス（たとえば青信号や車の切れ目）にはほとんど常に数人以上が横断する。
2. 日中を通して人通りはかなり多いが(1)ほどではない。横断チャンスがあっても横断する人がいないことがたまにはある。
3. 日中を通して人出はあまり変化しないが、(2)ほど多くない。横断チャンスがあっても横断する人がいないことがかなりある。
4. 通勤通学時間、買物時間など、特定の時間帯の横断チャンスには数人以上が横断するほどに人通りが多くなるが他の時間帯はかなり閑散になる。
5. 人出の多い時間帯はあるが、しかしその時間帯でもあまり多くはなく、横断チャンスが100%利用されるほどではない。
6. 横断歩行者はたまにいる程度である。
7. 横断歩行者はまったく、あるいはほとんどいない（立体横断施設等のため）。

第4章 交差点交通事故の集計結果と考察

本章ではクロス集計をもとに、交通事故の要因間の関連性を主に定性的に述べる。

クロス集計は二重クロスを主体にし、必要なものについては三重クロス集計まで行なった。

クロス集計方法は次の5つである。

- a. 該当する流入路数を集計する方法（1交差点につき4個）。
- b. 該当する交差点数を集計する方法。
- c. 交差点の各種事故件数を集計する方法。
- d. 交差点の各種事故率を集計する方法。
- e. 交差点長さ（ L_1, L_2 ）のように1交差点につき2個集計する方法。

なお、算出条件上1013交差点より一部除外したため、衝突点を扱う場合950交差点、事故率を扱う場合には932交差点を対象とした。

4-1 事故発生の概要

対象とした1013交差点の1年間の事故件数を昼夜別に集計したものを、巻末付録に示す。また、図4-1は、類型別事故件数ごとにその交差点数を集計したものである。なお、集計するにあたり調査日数が360日に満たないデータ（約18%）は、年間事故件数に換算しなおした。

事故を類型別にみると車相互事故は83.0%，車単独事故は1.9%，人対車事故は15.1%で事故の大部分を車相互事故でしめている。

形態別には、追突、出合頭、右折、横断歩道横断中、左折という順に事故件数が少くなっており、これらの事故形態が全体の87.1%を占めている。

昼夜別には、昼の事故は66%，夜の事故34%で昼の事故が多い。

図4-1から今回採用交差点についての事故件数の分布をみると、合計では正規分布に近い型となりデータのばらつきは良いと言えよう。これを車相互事故の内容についてみると分布型はポアソン分布に近くなっている。これらの分布と車相互事故(b)の分布より各交差点の事故内容は追突、出合頭、右折事故件数の各々の発生の間にはある事故が多ければ他のある事故も多いというような関連がないことがうかがわれる。このことは図4-2～図4-9に示すグラフによって認められる。

図4-2～図4-9からは次のようなことがわかる。

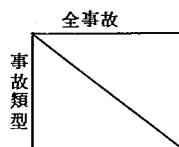
- (i) 全事故と歩行者事故はほとんど関連がない。（図4-3）
- (ii) 全事故と追突事故は全体的にみると同じ傾向にある。（図4-4）
- (iii) 全事故と右折事故は追突事故ほどの関連性はない。（図4-5）
- (iv) 昼間事故の多い交差点が夜間も多くなっている例は多いが、全体的にみればその関連性はあまり強いとは言えない。（図4-7、図4-8）

全事故と類型別事故とのクロス集計は、事故件数が多いのは何か特定の事故が多いためのものか、あるいは各種の事故が頻発して事故件数全体が多くなっているのかを知る上で有効である。

集計の結果によれば、全事故と類型別事故との関係はおおよそ5つのタイプに分けられる。それぞれのタイプとそのタイプに属する類型別事故を以下に示す。

- ① 全事故件数の増加に比例してその事故も増加していくタイプ。

車相互事故（図4-2）



- ② 全事故件数の少ない部分ではほぼそれに比例して増加するが、それ以上のところでは徐々に比例の勾配が緩やかになり、更に全事故件数が多くなると逆に減少していくタイプ。

車単独事故

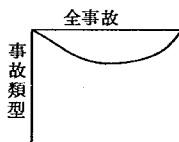
人対車事故（図4-3）

直進（車単独事故）

右折（ " ）

横断歩道外横断中

交差点内横断中



- ③ 全事故件数に比例しているとみられるが、その比例勾配の範囲内でかなりばらついているタイプ。これは、比較的比例勾配の大きいもの(A)と、小さいもの(B)の2つに分けられる。

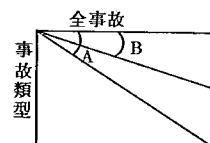
A：出合頭事故

右折（車相互事故）（図4-5）

B：左折（車相互事故）

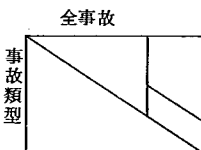
追越時接触

横断歩道横断中（図4-6）



- ④ ある範囲までは③とほぼ同じタイプであるが、特に全事故件数の多いところではその事故も高い件数を保っているタイプ。

追突事故（図4-4）



- ⑤ その事故のデータがほとんどなく、タイプが不明なもの。

左折（車単独事故）

急停止（ " ）

車線変更（ " ）

その他（ " ）

対面歩行中

背面歩行中
車道歩行中
歩道歩行中
その他（人対車事故）

4-2 事故と道路構造、安全施設、交通条件との関連

交通事故が道路、交通環境の影響を大きく受けることは明らかである。そしてこのことから交通安全に対して有効な「環境」を整備するために多くの努力が払われていることは言うまでもない。

本節においてはこれを分析するために道路構造、安全施設、交通条件と事故の発生状況について述べることにする。なお、この詳細なまとめは表4-1に示す。

なお、第2章で述べた危険度評価にもとづく各種事故率の値を表4-2、図4-10に示す。

1) 事故と安全施設

① 右折車線

まだ設置率が低く、設置されている交差点は2%である。このため設置されている場所はもともと事故の多い所となっており右折車線「あり」「なし」による事故類型内容の差は認められない。

（図4-11、図4-12、図4-13、図4-14、図4-15、図4-16）

しかし事故率でみるとRa 以外は大中に「あり」の事故率が減少しその効果が認められる。

（図4-10）

② 信号機設置

信号機のない交差点は交通管理を行なう必要のない交通量の少ない交差点であるので発生件数も少なく事故類型内容で比較することは困難である。（図4-17、図4-18、図4-19、図4-20）

事故率でみると、Re は「信号機あり」の方が「なし」の場合よりも大きい値を示している。

（図4-10）、すなわち交通量および衝突点数を同一レベルにおいてみた場合信号機ありの方が危険であるという結果であるが、これは信号機を設置したことによる衝突点数の減少のための事故防止効果が、衝突点数を同一レベルにした事故率を用いたことによりうすめられてしまったためと思われる。信号機は、安全施設というよりは交通管理施設といった色彩が強いので、交通安全面からだけでは、その機能性質を評価できるものではないであろう。

③ 停止線

事故類型別の発生状況は「あり」「なし」で変化はみられないが（図4-21、図4-22）、事故率でみるとReは「あり」の方が大きい値を示している（図4-10）。これは「停止線あり」の交差点がすべての面でよく整備されており衝突点数が少ないため、②と同様のことが生じたためと推察される。

④ 中央線

事故件数の多い交差点において設置率が高いが「あり」「なし」による事故類型内容の変化にはほとんど差が認められない。

事故率では各値とも「あり」が低くなっており、中央線の効果が認められる（図4-10）。

⑤ 横断歩道

人対車の事故に対して特に影響を与えているとは思えない。

事故率でみると R_a が「あり」の方が若干高く、 R_e については設置「あり」の方がかなり高い値を示しているが（図4-10）、これについても②、③と同様の判断ができればよい。

⑥ 歩道

事故件数の多い交差点になるにしたがって、歩道設置率やその内容も良くなっている傾向にある。クロス集計結果より人対車事故に特に効果があるようにはみえない。（図4-25、図4-26、図4-27、図4-28）

また事故率についてみると「ガードレール」が最低で順に「縁石」「なし」「マーキング」と高くなっている場合が多い（図4-10）。「マーキング」のみの場合が「なし」よりも事故率が高くなるのは「縁石」や「ガードレール」設置への一時的な措置であり、もともとマーキング以外の施設の必要な交差点であるためであろう。

⑦ 歩行者用灯器

設置されている交差点は事故が比較的多い傾向にあるが、事故類型別事故発生状況では、「あり」「なし」の差は小さい。（図4-23、図4-24）

事故率でみると R_a 、 R_e については歩行者用灯器の効果が認められない傾向にある（図4-10）。これは R_a 、 R_e がそれぞれ交通量および交通量、衝突点を同一レベルにそろえた危険度評価指標であり、交差点の大きさについてはそのレベルをそろえていないことによる影響と思われる。なお、歩行者用灯器は大きい交差点になるほど設置率が高い。

⑧ 立体横断施設

歩行者事故の防止に効果があがっており、全事故率とも「あり」の方が「なし」に比して大きく減少している（図4-10）。

しかし、このような施設をもっている交差点は昭和44年当時全流入路の3%程度に過ぎない。

⑨ 照明

「あり」「なし」の差異は事故類型別事故発生状況からはみることができない。

事故率でみると流入路照明については、事故防止効果が明確に認められるが交差点内照明については、 R_a 、 R_e が逆の傾向を示している（図4-10）。

以上の9項目についてみると各々の施設は設置率についてかたよりなどはあるが個々については一応の効果が事故率（主に R_b 、 R_c ）を中心に認めることができる。

ただし、交差点におけるこれらの施設は「単独」設置かあるいは「複合」設置かによって効果のあらわれ方は異なるであろうが、これについては今後の課題としたい。

2) 事故と道路構造

① 車道幅員

幅員が広がるほど事故件数が多くなっている。

事故率でみると各事故率とも車道幅員の増加と共に減少する傾向が認められる（図4-10）。

② 縦断勾配

縦断勾配のある交差点とない交差点の事故類型別事故発生状況に差はみられないが事故率でみると各事故率とも勾配「あり」の方が「なし」よりも低い値を示しているが(図4-10), 縦断勾配といっても「あり」「なし」のカテゴリー以上のデータが収集されていないので、今後更に検討する必要がある。

③ 流入路の交角

事故率でみると $80^{\circ}\sim 100^{\circ}$ のものよりもそれ以外の交角の大きい交差点の方が小さくなっている傾向にあるが(図4-10), これについても更に検討を要する。

④ 流入路の線形

事故率でみると見通しのよい直線の方が各事故率とも小さい値を示しており(図4-10), 妥当な結果を示しているように思われる。

⑤ 見通し

③, ④とも関連するものであるが各事故率とも「優」の交差点の事故率が小さい(図4-10)。

3) 事故と交通量

$R_a \sim R_f$ とも、交通量との関係は強い。

図4-29は交通量を対数にとり事故率との関係を表わしたものであるが、いづれの事故率をみても交通量の少ない500台/日以下が最大であり、交通量の増加と共に直線的に減少しているのがわかる。

交通量の多い交差点では安全施設等の整備も十分になされていることによる結果であることは言うまでもないが、それ以上に事故率が交通量の対数と逆比例の関係にあることは注目に値すべきものと思われる。

図4-29の各直線に回帰式を求めたものを表4-3に示すが各式ともよい相関、有意性を示している。

4) 事故と周辺状況(図4-30)

いづれの指標においても事故率は、都心部、中間部、周辺部の順に高くなっている。このことは、やはり交通量の多少と関連があると推察される。

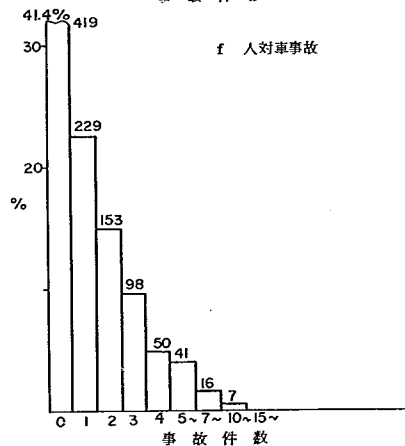
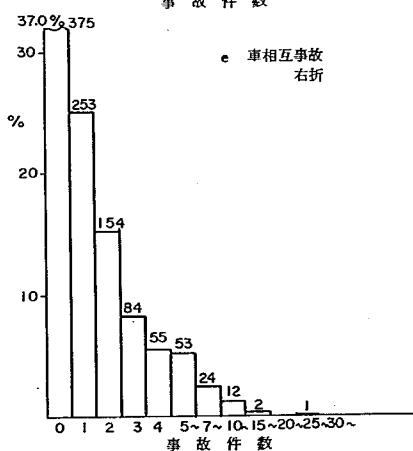
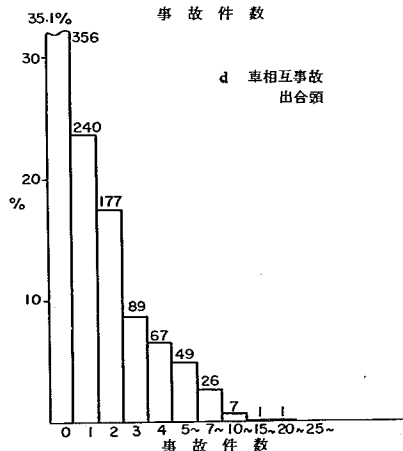
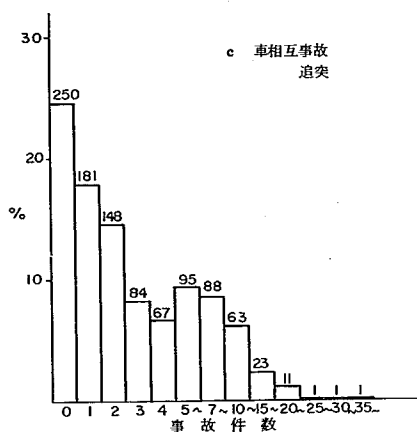
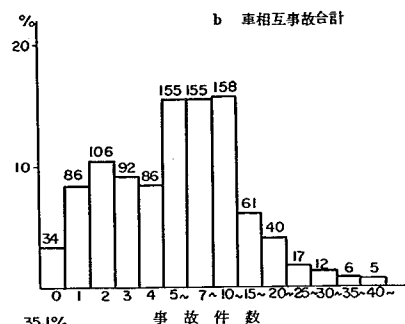
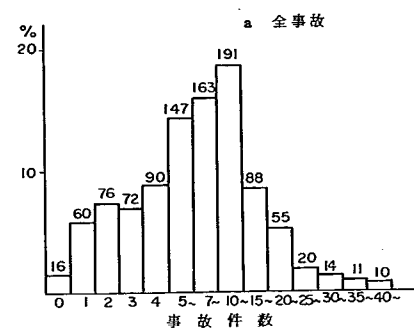


図4-1 類型別事故件数別交差点数

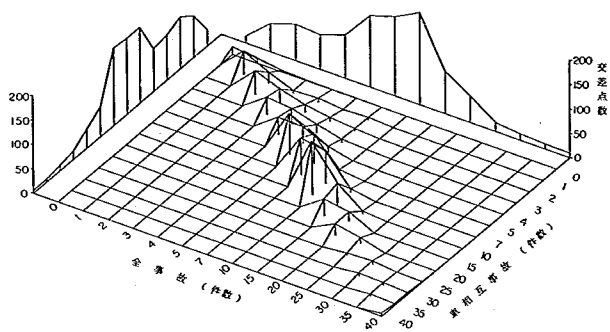


図4-2 全事故と車相互事故

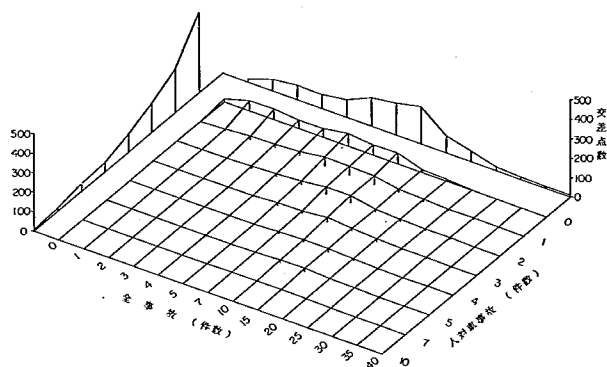


図4-3 全事故と人対車事故

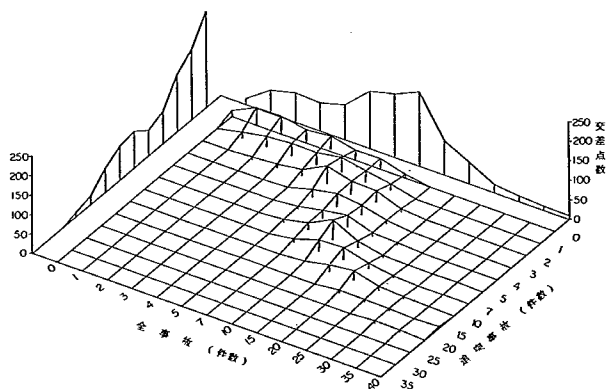


図4-4 全事故と追突事故

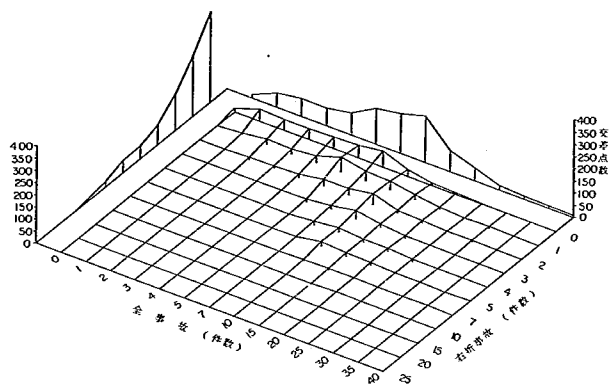


図4-5 全事故と右折事故

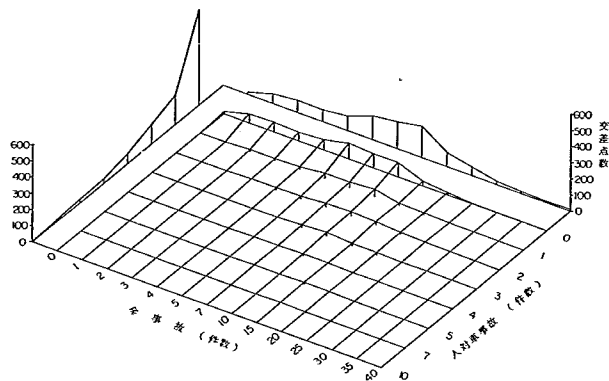


図4-6 全事故と歩行者事故

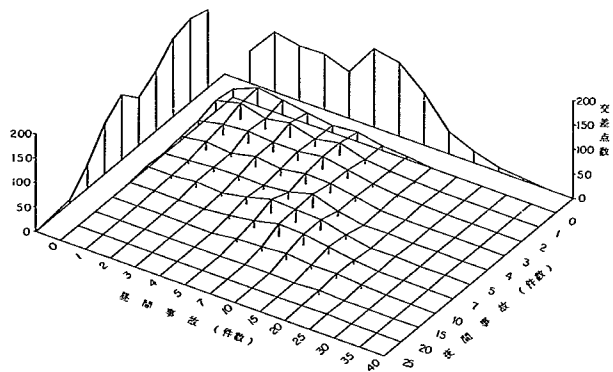


図4-7 昼間事故と夜間事故

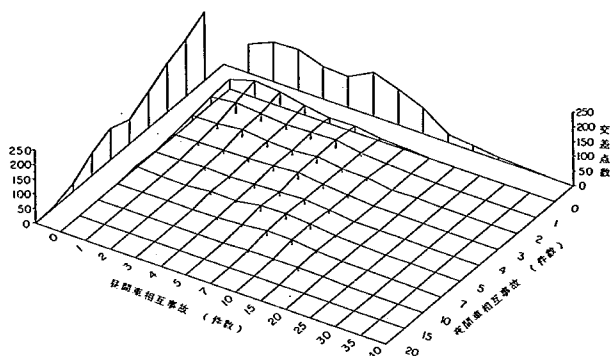


図4-8 車相互事故（昼間）と車相互事故（夜間）

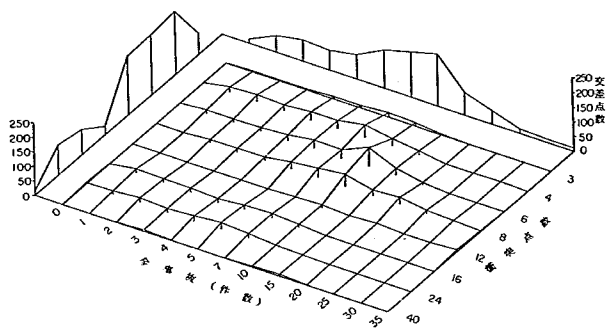
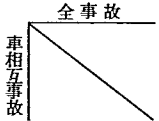
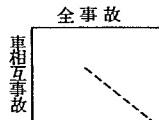
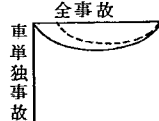
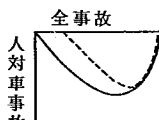
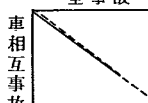
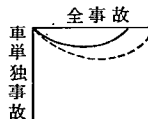
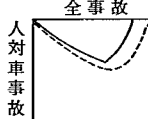


図4-9 全事故と衝突点数

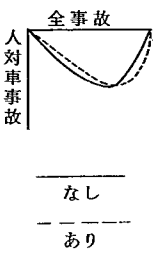
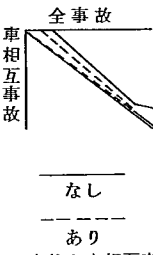
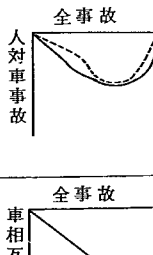
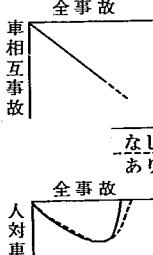
表 4 - 1
安全施設・交通規制と事故

項目	カテゴリー	一般的概要	その分布パターン	事故率について	備 考	図 表
右折車線	なし	全流入路数の98%をしめているためか、車相対事故、車単独事故、人対車事故共に、単純集計の傾向とかわりない。	「右折車線なし」は先に全事故件数と類型別事故との関係でみられたものと同一パターンである。	Rb, Rc, Reは「右折車線あり」の方が事故率は小さい。しかしRaは「なし」の方が小さい。	図4-2 図4-3	図4-11 図4-12 図4-10 その1 表4-2 その1
	あり	<u>全事故</u> 事故件数0～3件発生している交差点は皆無であり、20～24件発生している部分を頂点として、それ以上発生するにつれて交差点数は減少している。しかし10件以下の所より25件以上発生している交差点が多い。 <u>車相対事故</u> 事故件数4件以上発生している部分が97.5%, 15～25件を頂点としている。全事故と同様に事故件数の高い交差点に多い。 <u>車単独事故</u> 事故件数が多くなるにつれて交差点数は減少している。しかし「車単独事故なし」の割合をみると、「右折なし」が86.5%であるのに対して、67.9%と少くなっている。 <u>人対車事故</u> 「右折車線なし」の傾向は事故件数が多くなるにつれて交差点数が減少しているのに対して、事故件数2～5件発生している部分が70%をしめている。	右折車線なし ----- 右折車線あり  「右折車線あり」の場合、そのパターンの全事故、事故類型の高い部分をしめている。   	右折車線は幅員が広い所に設置可能なものでRb, Rc, Reは交差点の長さや車線数の要素が加えられて算出されている。このため幅員の広さとの影響で「あり」の方が小さくなっているとおもわれる。	図4-13 図4-14	図4-15 図4-16

項目	カテゴリー	一般的概要	その分布パターン	事故率について	備考	図表
信号機	なし	<u>全事故</u> 事故件数10件以下の発生部分が多く(75%)30件以上発生している交差点は皆無である。 <u>車相互事故</u> 事故件数10件以下の交差点でしめている。(90%) <u>車単独事故</u> 「車単独事故なし」の交差点は93%である。 <u>人対車事故</u> 事故件数0件の交差点は50%しめている。	「信号機あり」の交差点は全交差点の75%であり、「信号機なし」の場合、事故件数の少ない部分をしめている。 信号機なし 信号機あり 全事故  車相互事故	Rb, Rcは「あり」の方が「なし」の交差点に比較すると事故率は小さい。しかし、Ra, Reは「なし」の交差点が事故率は小さい。 Re に関しては信号機「なし」の部分は衝突点数が多く「あり」の所は少ないとはっきり分かれるため、この結果となったのであろう。		図4-17 図4-18 図4-19 図4-20 図4-10 その1 表4-2 その1
	あり	<u>全事故</u> 事故件数5~9件の交差点が30%, 10件以上の部分は45%と「なし」と比べると事故件数の高い部分をもしめている。 <u>車相互事故</u> 事故件数5~15件を頂点としてそれ以上高くなるにつれて減少している。 <u>車単独事故</u> 全交差点の「車単独事故あり」の86%をしめている。 <u>人対車事故</u> 事故0件の交差点は38%「人対車事故」の件数が多くなるにつれて、交差点数は減少している。	全事故  車単独事故 全事故  人対車事故 「信号機なし」の全事故件数4~19件発生している交差点、「あり」の全事故件数5件以上発生している所の50%以上は「人対車事故」が何件か発生している交差点である。			
停止線	i) なし ii) あり	全事故件数35件以上発生の流入路の91%を「停止線あり」の部分でしめている。	全事故件数の高い部分を「あり」の所でしめているが、その全事故に対する事故類型の分布のしかたは、「あり」「なし」の影響はほとんどみられない。	Rb, Rcは「あり」の方が事故率は小さく、Ra, Reは「なし」の方が低い事故率となっている。		図4-21 図4-22 図4-10 その1 表4-2 その1

項目	カテゴリー	一般的概要	その分布パターン	事故率について	備考	図表
中央線	i) あり ii) なし	<u>全事故</u> 10件以上発生割合は「中央線なし」の場合28.4%、「あり」の交差点では42.8%である。 <u>車相互事故</u> 10件以上発生割合は「なし」の場合19.5%、「あり」の場合34.1%である。 その他の事故類型でも同様に、「中央線あり」の場合の方が事故件数の高い交差点を多くしめている。	中央線なし 中央線あり 全事故 車相互事故 全事故 車単独事故 全事故 人対車事故	Ra, Rb, Rc, Re 共に、「中央線あり」の流入路が事故率は低い。		図4-10 その1 表4-2 その1
横断歩道	i) なし ii) あり	全事故、人対車事故共に、「横断歩道なし」の流入路は事故件数の高い所は少ない。	全事故 人対車事故 横断歩道なし 横断歩道あり	Rb, Rc は「あり」の方が事故率は低く、Ra, Re は高い。		図4-23 図4-24 図4-10 その1 表4-2 その1
歩道 (左側)	i) なし ii) 緑石 iii) ガードレール iv) マーキング	<u>全事故</u> 事故件数5件以下発生割合は、「歩道なし」(53.8%)「緑石」(38.8%)「ガードレール」(54.3%)「マーキング」(54.3%)で「緑石」のある流入路は、全事故件数が高い。又、「緑石」のある30件以上発生所が4.1%であるのに対して「ガードレール」のある部分では14.1%と多い。	全流入路に対する構成比が、「歩道なし」(33.2%)、「緑石」(56.2%)、「ガードレール」(3.8%)、「マーキング」(6.8%)で、「緑石」のある流入路が半数を含めその傾向も単純集計の場合とかわりない。	Ra, Rc は「ガードレール」「緑石」「なし」「マーキング」の順に事故率が高くなっている。 Rb は、「ガードレール」「緑石」「マーキング」「なし」という順で「マーキング」と「なし」の差はほとんどない。 Re は「緑石」が事故率が小さく		図4-25 図4-26 図4-27 図4-28 図4-10 その2 表4-2 その1

項目	カテゴリー	一般的概要	その分布パターン	事故率について	備考	図表
歩道 (左側)		「ガードレール」のある流入路では7~10件発生を頂点として減少していくが30件以上になると増加している。 <u>人対車事故</u> 「人対車事故なし」の割合は、「歩道なし」(51.2%)、「緑石」(34.3%)、「ガードレール」(29.5%)、「マーキング」(58.7%)で、「ガードレール」のある流入路の「人対車事故なし」の所が少ない。しかし、「ガードレール」と「マーキング」のある流入路で10件以上発生しているところは皆無で、発生しても1~2件の低い所にとどまっている。	歩道なし 緑石 ガードレール マーキング 全事故  「歩道なし」と「マーキング」が同じような分布をしめているが「マーキング」の方が若干事故件数が低い。	「ガードレール」「なし」「マーキング」という順に高くなっている。		
ガードレール (左側)	i) なし ii) あり	<u>全事故</u> 「なし」の流入路の事故件数の割合は、事故件数0~4件(35%)、5~9件(57%)、20件以上(8%)である、それに対し「あり」の割合は0~4件(20%)、5~19件(62%)、20件以上(18%)で「あり」の流入路の方が事故件数が多い。 <u>車相互事故</u> 「なし」の交差点は、事故件数0~14件の部分にかたまっており、15件以上発生部分は急減している。 「あり」の流入路では事故件数5~15件発生している所に特に多い。 <u>車単独事故、人対車事故</u> 「ガードレールあり、なし」にかかわらず事故件数0件が頂点とな		Ra, Rb, Rc, Re は、「ガードレールあり」の方が小さい。		図4-10 その1 表4-2 その1

項目	カテゴリー	一般的概要	その分布パターン	事故率について	備考	図表
		り、事故件数が多くなるにつれて流入路数は減少している。				
歩行者用灯器	i) なし ii) あり	全事故件数 15 件未満の交差点のうち、人対車事故件数の高い部分をしめているのは「なし」の所である。しかし、15 件以上の人対車事故件数の高い部分は、大半が「あり」の所でしめている。		Ra は「なし」の方が小さく、Rb, Rc は「あり」の方が小さい。		図4-10 その1 表4-2 その1
立体横断施設	i) なし ii) あり	人対車事故は「あり」の場合事故件数 0 件の割合は (42.0%) であり、事故件数 7 件以上の流入路はない。 「なし」の所では事故件数 0 件の割合は (41%) である。 ほとんど「なし、あり」の影響はうけていないようであるが、その他の安全施設、交通規制の場合と比べると歩行者事故防止に対する効果はあると思われる。 「立体横断施設あり」の流入路が、ガードレール流入路の照明、交差点内の照明等諸設備が完備されており、その複合された効果であるともいえる。	 全事故と車相互事故との関係をみると、「あり」の方が全事故に対する車相互のばらつき範囲がせまい。 	Ra, Rb, Rc, Re 共に「あり」の方が事故率は小さい。		図4-10 その1 表4-2 その1
流入路照明	i) なし ii) あり	夜間全事故、夜間車相互事故、夜間人対車事故の各々「流入路照明あり」の流入路の方が事故件数は、若干高い。		「流入路照明あり」の流入路の方が事故率 (Ra, Rb, Rc, Re) は小さい。		図4-10 その1 表4-2 その1

項目	カテゴリー	一般的概要	その分布パターン	事故率について	備 考	図 表
交 差 点 内 照 明	i) なし ii) あり	全事故 3 件以下の交 差点では「人对車事故 なし」の割合が多いの は「照明なし」の方で ある。しかし、全事故 4 件以上の交差点では 「照明あり」の所が、 「人对車事故なし」の 部分が多くなっている。		Rb, Rc は「あり」 の交差点が小さい。 Ra, Re は「なし」 の交差点の方が小 さく「流入路の照 明あり, なし」と の異った傾向にあ る。		図4-10 その1 表4-2 その1

交差点形状と事故

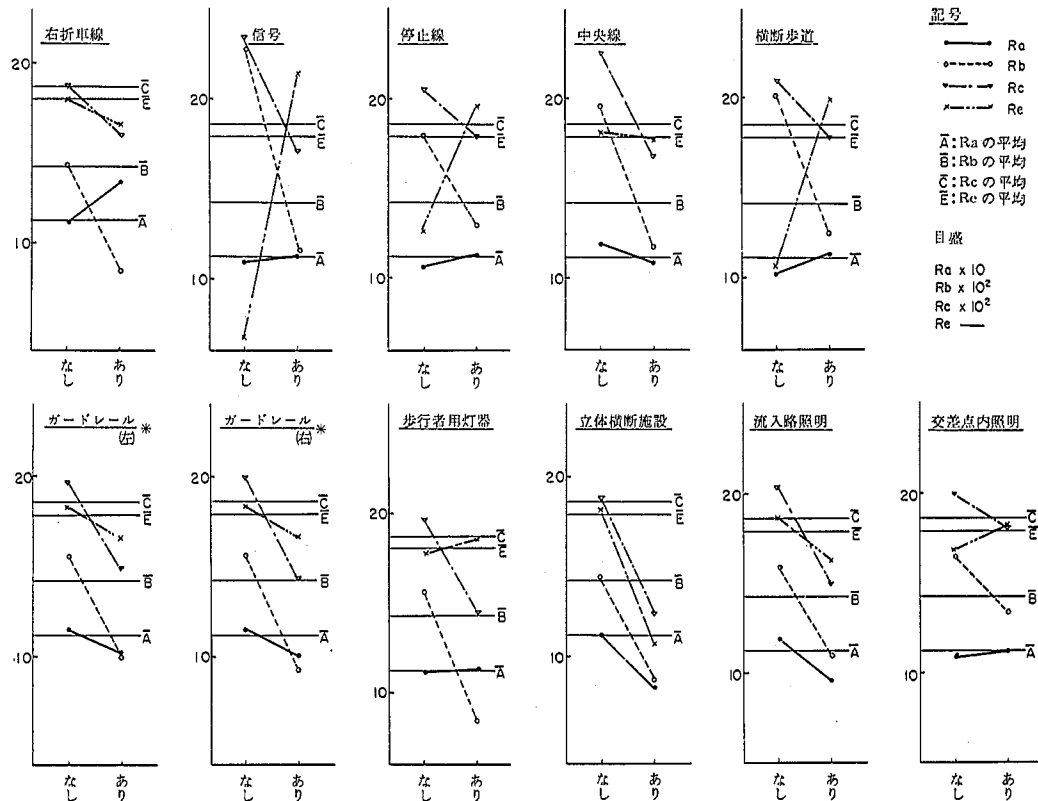
項目	カテゴリー	一般的概要	その分布パターン	事故率について	備考	図表
車道幅員	一方通行	全事故，車相互事故発生件数は，30件未満である。人対車相互事故は大半が3件以内の発生である。		Ra は 「幅員 9 m 以上」 「一方通行」 「5.5 ~ 9 m」 「3.5 ~ 5.5 m」 「3.5m 未満」という順に大きくなっている。 Rb, Rc は 「幅員 9 m 以上」 「5.5 ~ 9 m」 「3.5 ~ 5.5 m」 「一方通行」 「3.5 m 未満」という順に高くなっている。 Re は 幅員がせまくなる程大きくなり，「一方通行」が一番高くなっている。		図4-10 その2 表4-2 その3
	3.5 m 未満	全事故，車相互事故は，5 ~ 10 件発生を頂点としてそれ以上の発生部分は急減少している。人対車事故発生件数は 10 件未満である。発生件数が多くなるにつれて，流入路数は減少している。				
	3.5 ~ 5.5 m 未満	全事故，車相互事故の大半は，20件未満である。				
	5.5 ~ 9 m 未満	全事故 10 ~ 15 件を頂点として，それ以上発生件数が多くなるにつれて減少している。				

項目	カテゴリー	一般的概要	その分布パターン	事故率について	備 考	図 表
車道幅員	9 m以上	全事故 0～4 件 (13 %), 5～24 件 (69.5 %), 25 件以上発生が 17.5 %で車道幅員 9 m以下の流入路と比較すると事故発生件数は多い。				
縦断勾配	i) なし ii) あり	全事故 30 件以上の交差点の大半は、勾配がない所である。		「横断勾配あり」の方が事故率 (Ra, Rb, Rc, Re) は小さい。		図4-10 その2 表4-2 その3
交角 I 信号 見通し I 信号	i) 交角 (<80°) 信号なし あり ii) 交角 (80°~100°) 信号なし あり iii) 交角 (>100°) 信号なし あり i) 見通し (優) 信号なし あり ii) 見通し (良可) 信号なし あり	交角, 見通しのちがいにかかわらず「信号あり」の方が事故件数が高くなっている。				

項目	カテゴリー	一般的概要	その分布パターン	事故率について	備考	図表
交角	左隣りの流入路と ⅰ) $<80^\circ$ ⅱ) $80^\circ \sim 100^\circ$ ⅲ) $>100^\circ$	事故件数 5 件未満の流入路の割合は、 全事故 $<80^\circ$ の場合 (26.8%) $80^\circ \sim 100^\circ$ (32.2%) $>100^\circ$ (28.0%) 車相互事故 $<80^\circ$ の場合 (35.2%) $80^\circ \sim 100^\circ$ (41.1%) $>100^\circ$ (37.3%) である。 $80^\circ \sim 100^\circ$ の交差点が、事故合計、車相互事故に関しては事故件数が若干低めである。		Re は交角 $80^\circ \sim 100^\circ$ の流入路をもつ交差点の方が小さい。 しかし、Ra, Rb, Rc は $80^\circ \sim 100^\circ$ の流入路をもつ交差点の方が事故率は大きい。		図4-10 その3 表4-2 その3
線形	ⅰ) 直線 ⅱ) 曲線	全事故、各事故類型は、曲線である流入路の方が事故件数は若干低い。		直線の流入路の方が事故率 (Ra, Rb, Rc, Re) は小さい。		図4-10 その2 表4-2 その3
見通し状況	ⅰ) 不明 ⅱ) 優 ⅲ) 良可	事故合計 25 件以上発生流入路は優である。		Ra, Rb, Rc, Re は「優」の所が小さい。		図4-10 その2 表4-2 その3

交通状況と事故

項目	カテゴリー	一般的概要	その分布パターン	事故率について	備考	図表
右折車量	i) 一方通行 ii) 右折規制あり iii) 右折待ち常時なし iv) 右折待ち常時あり	右折車量が少ない交差点は全事故、各事故類型においても事故件数が低い。		Raは「規制あり」「常時あり」「一方通行」「常時なし」の順に大きくなっている。 Rb, Rcは、「規制あり」より「常時あり」の方が小さい。		図4-10 その3 表4-2 その2
横断者量	i) 不明 ii) 多い iii) 特定時間多い iv) ほとんどみられない	横断者が少くなるにつれて「人対車両事故なし」は多くなっている。		「多い」→「特定時間多い」→「ほとんどみられない」の順に事故率(Ra, Rb, Rc, Re)は大きくなっている。		図4-10 その3 表4-2 その2
交通量	i) 一方通行 ii) 2000台以下 iii) 2000～10000台 iv) 10000～15000台 v) 15000～30000台 vi) 30000台以上	「一方通行」は事故件数30件以上「2000台以下」は35件以上発生件数は皆無である。交通量が多くなる程事故件数は高くなっている。しかし「15000～30000台」と30000台以上の所と25件以上発生部分を比べると30000台以上の方が少なくなっている。		交通量が少くなるにつれて事故率は大きくなる。		図4-10 その3 表4-2 その2



* 流入部から交差点に向かって左右とする。

図 4 - 10 事故率と道路交通要因 (その 1)

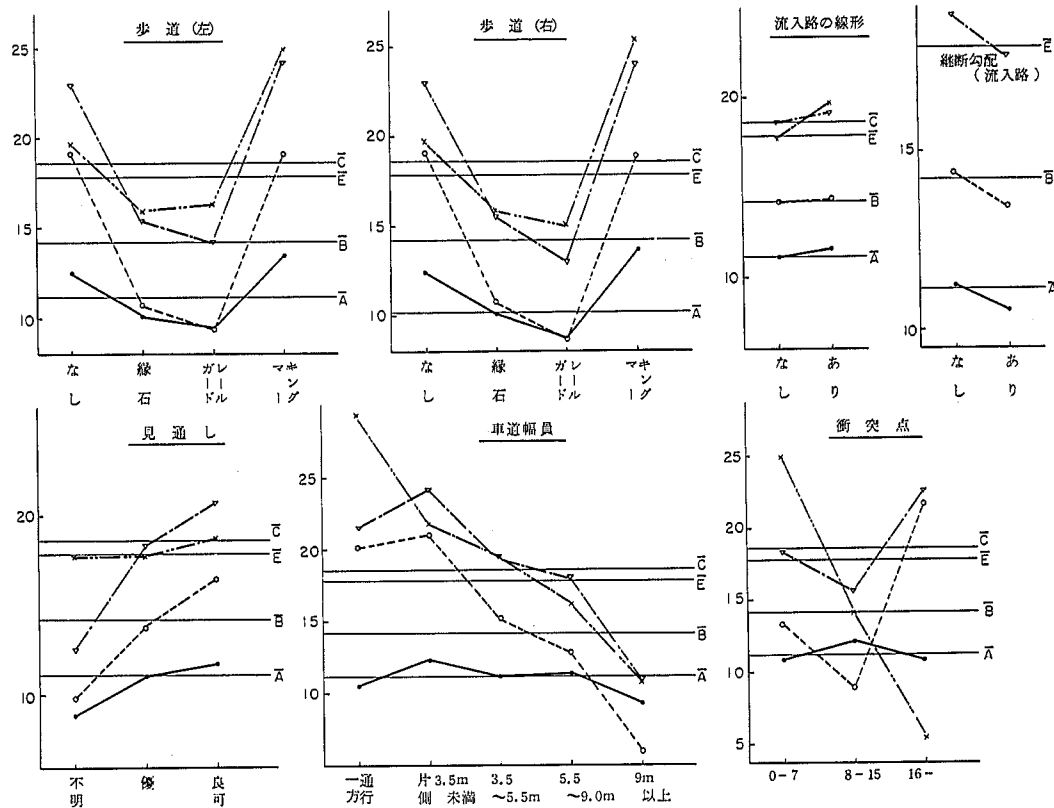


図 4-10 事故率と道路交通要因 (その 2)

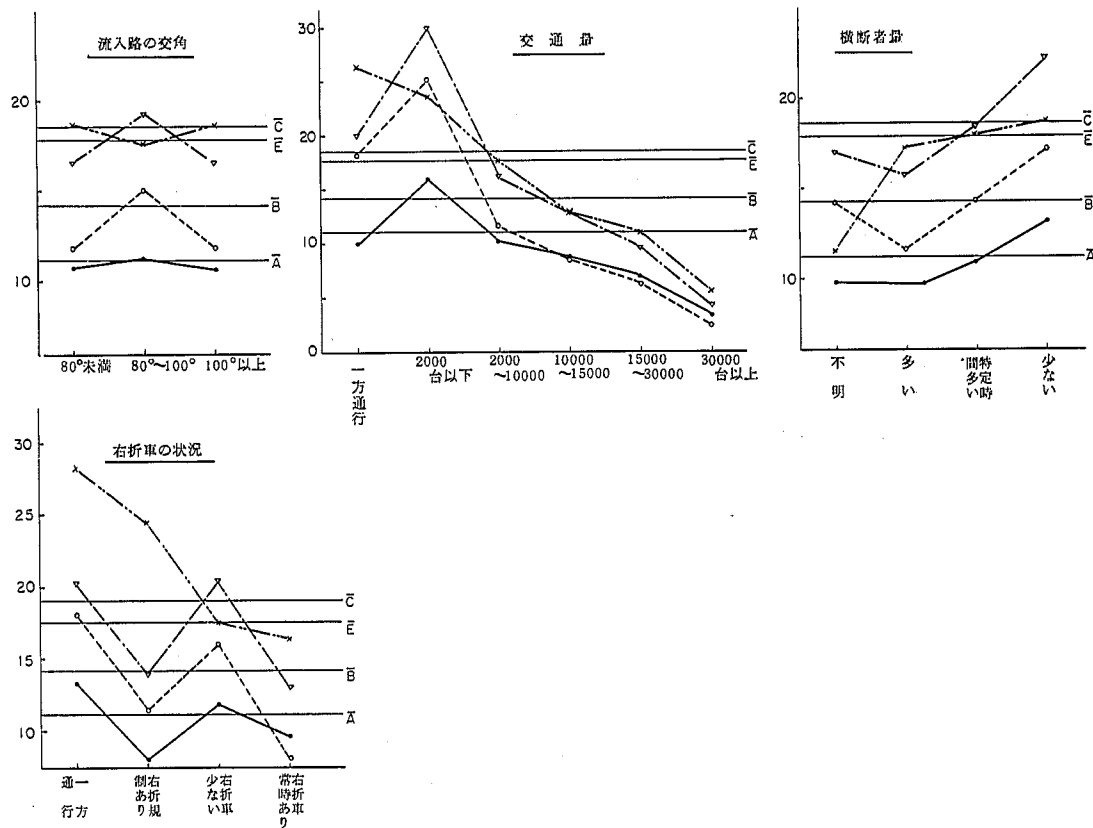


図 4-10 事故率と道路交通要因(その3)

表 4-2

その1 安全施設・交通規制と事故率

項 目	カテゴリー	流入路数 (交差点数)	事 故 率				備 考
			Ra 事故件数 億台	Rb $\times 10^4$ 事故件数 億台・m ²	Rc 件 数 億台・キロ	Re 件 数 億台・衝突点	
事故率の平均値		3728 (932)	111.61	1420.6	1861.1	17.87	
歩行者用灯器	な し	3045	111.49	1550.6	1955.0	17.75	
	あ り	683	112.16	841.1	1444.1	18.44	
右折車線	な し	3663	111.22	1431.0	1866.2	17.90	
	あ り	65	133.82	837.8	1591.1	16.46	
信 号	な し	222	109.48	2269.3	2342.8	6.68	
	あ り	710	112.28	1155.3	1710.9	21.38	
停止線	な し	928	106.69	1799.0	2054.2	12.64	
	あ り	2800	113.24	1295.2	1797.6	19.62	
中央線	な し	1152	118.48	1957.5	2258.9	18.12	
	あ り	2576	108.54	1180.5	1683.7	17.77	
横断歩道	な し	841	103.47	2015.1	2108.3	10.70	
	あ り	2887	113.98	1247.5	1789.5	19.97	
ガードレール (左)	な し	2871	114.45	1545.9	1973.0	18.27	
	あ り	857	102.11	1001.1	1487.8	16.56	
ガードレール (右)	な し	2884	114.73	1563.4	1988.1	18.25	
	あ り	844	100.93	932.6	1428.8	16.60	
流入路照明	な し	2491	119.53	1584.7	2042.2	18.65	
	あ り	1237	95.67	1090.2	1497.5	16.33	
交差点内照明	な し	245	109.61	1644.4	1993.6	16.88	
	あ り	687	112.32	1340.8	1814.3	18.24	
立体横断施設	な し	3631	112.40	1435.5	1878.2	18.07	
	あ り	97	82.17	865.2	1235.4	10.68	

項 目	カテゴリー	流入路数 (交差点数)	事 故 率				備 考
			Ra	Rb $\times 10^4$	Rc	Re	
			事故件数 億台	事故件数 億台・m ²	件 数 億台・キロ	件 数 億台・衝突点	
事故率の平均値		3728 (932)	111.61	1420.6	1861.1	17.87	
歩道(左)	な し	1297	124.64	1916.5	2292.6	19.66	
	緑 石	2027	101.37	1071.9	1543.6	15.92	
	ガードレール	138	94.69	934.7	1417.1	16.30	
	マーキング	266	134.88	1912.5	2411.7	24.91	
歩道(右)	な し	1294	124.65	1911.7	2291.5	19.65	
	緑 石	2006	101.38	1075.5	1546.3	15.87	
	ガードレール	141	87.30	869.8	1300.3	15.01	
	マーキング	287	136.25	1889.3	2401.1	25.32	

その2 交通状況と事故率

項 目	カテゴリー	流入路数 (交差点数)	事 故 率				備 考
			Ra	Rb $\times 10^4$	Rc	Re	
			事故件数 億台	事故件数 億台・m ²	件 数 億台・キロ	件 数 億台・衝突点	
事故率の平均値		3728 (932)	111.61	1420.6	1861.1	17.87	
交通量	一方通行	49	100.47	1809.6	2006.4	26.27	
	2000台以下	969	158.39	2519.9	2998.4	23.58	
	2000-10000	1824	104.00	1171.3	1631.7	17.72	
	10000-15000	478	88.51	856.4	1289.9	12.96	
	15000-30000	313	71.28	626.7	963.7	11.09	
	30000台以上	95	35.32	248.8	435.4	5.62	
横断者量	不 明	26	97.73	1418.3	1702.3	11.49	
	多 い	1409	97.22	1162.5	1572.4	17.19	
	特定時間多い	1072	108.83	1426.0	1841.8	17.98	
	特定時間少ない	1221	130.89	1713.8	2215.7	18.72	
右折車の状況	一方通行	50	103.30	1809.2	2033.3	28.33	
	右折規制あり	206	80.40	1142.9	1392.0	25.53	
	右折車少ない	2720	118.51	1603.8	2047.2	17.57	
	右折車静時あり	752	95.77	808.2	1306.7	16.47	

その3 道路構造と事故率

項 目	カテゴリー	流入路数 (交差点数)	事 故 率				備 考
			Ra 事故件数 億台	Rb × 10 ⁴ 事故件数 億台・m ²	Rc 件 数 億台・キロ	Re 件 数 億台・衝突点	
事故率の平均値		3728 (932)	111.61	1420.6	1861.1	17.87	
線 形	な し	3499	111.35	1419.9	1858.2	17.76	
	あ り	229	115.52	1432.5	1911.0	19.66	
縦断勾配	な し	3145	112.81	1435.2	1879.7		
	あ り	583	105.11	1342.2	1763.2		
見通し	不 明	29	88.41	986.6	1246.8	17.65	
	優	3119	110.68	1384.0	1830.6	17.74	
	良 可	576	117.79	1640.6	2065.4	18.71	
車道幅員	一方通行	50	106.96	2008.2	2157.0	29.40	
	3.5m未満	529	123.97	2107.5	2419.9	21.88	
	3.5～5.5m	1503	110.78	1517.1	1930.1	19.52	
	5.5～9m	1198	114.30	1280.7	1804.9	16.22	
	9m以上	444	93.02	591.6	1090.7	10.78	
衝突点	0-7	490	108.29	1344.9	1825.4	24.95	
	8-15	231	121.34	894.7	1566.8	14.20	
	16-	211	108.66	2172.3	2267.9	5.49	
交 角	80°>	472	107.75	1659.5	1659.5	18.69	
	80°～100°	2755	113.16	1933.0	1933.0	17.60	
	100°<	501	106.74	1658.4	1658.4	18.63	

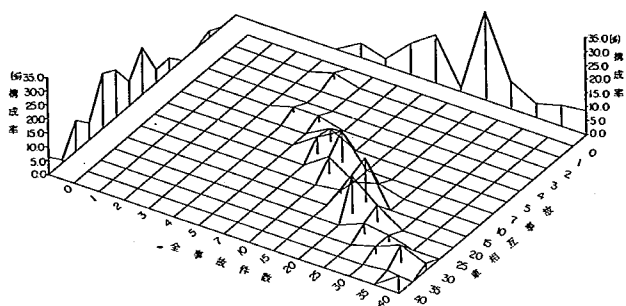


図 4-1 1 全事故と車相互事故（右折車線あり）

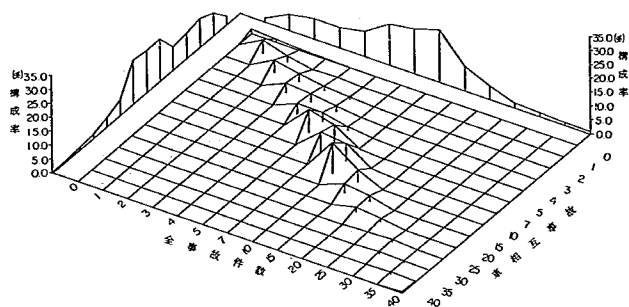


図 4-1 2 全事故と車相互事故（右折車線なし）

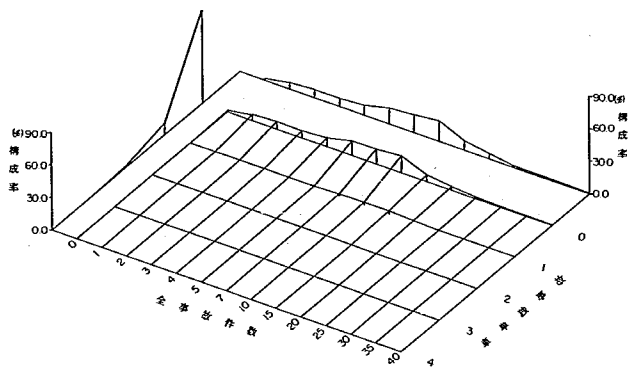


図 4-1 3 全事故と車単独事故（右折車線なし）

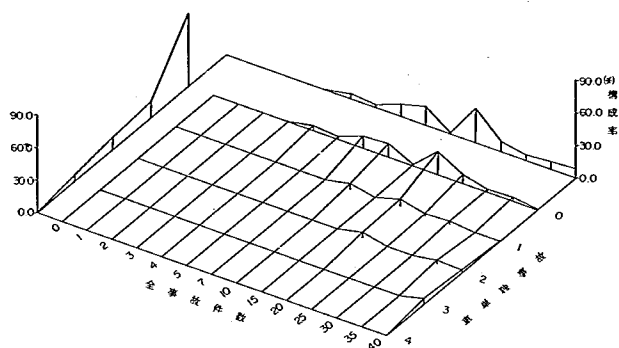


図 4-14 全事故と車単独事故（右折車線あり）

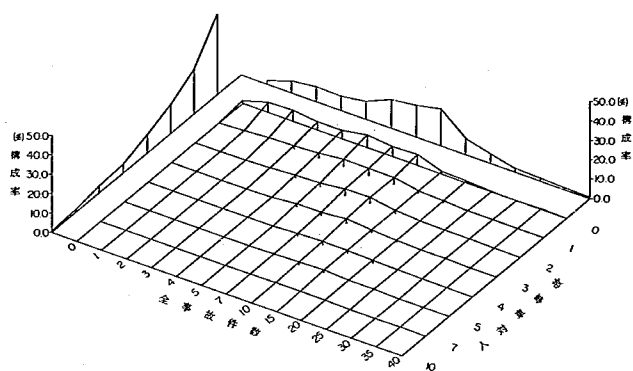


図 4-15 全事故と人对車事故（右折車線なし）

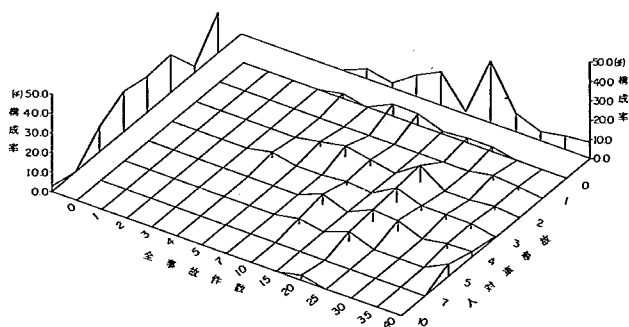


図 4-16 全事故と人对車事故（右折車線あり）

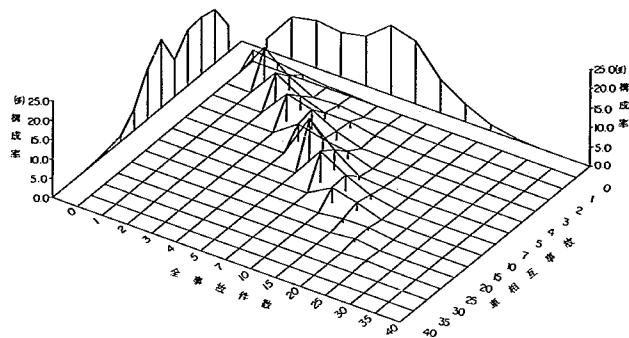


図 4-17 全事故と車相互事故 (信号なし)

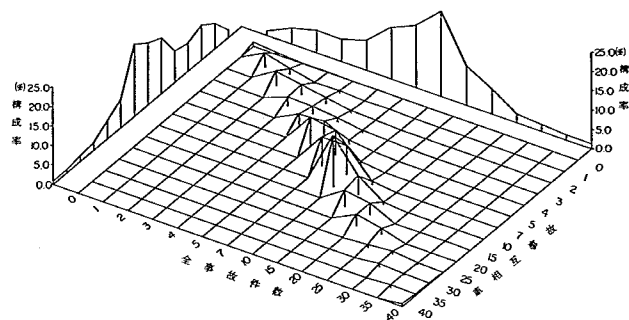


図 4-18 全事故と車相互事故 (信号あり)

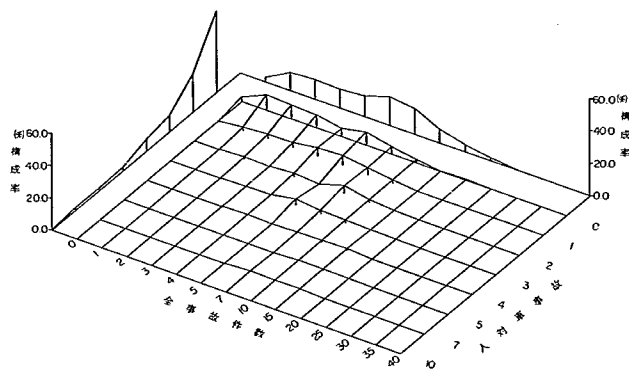


図 4-19 全事故と人対車事故 (信号なし)

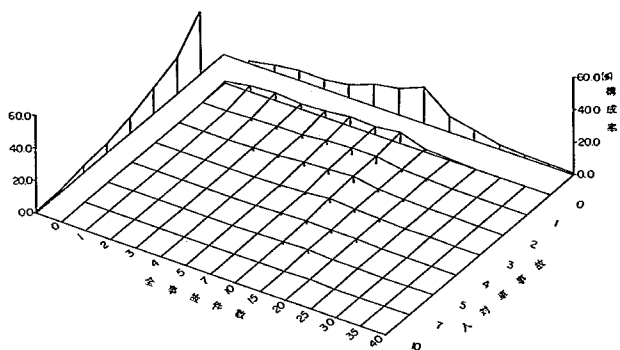


図4-20 全事故と人対車事故（信号あり）

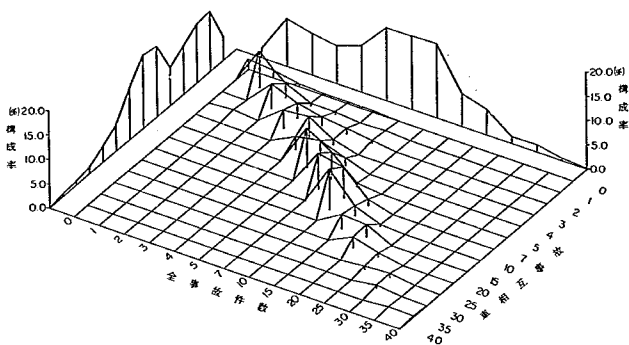


図4-21 全事故と車相互事故（停止線なし）

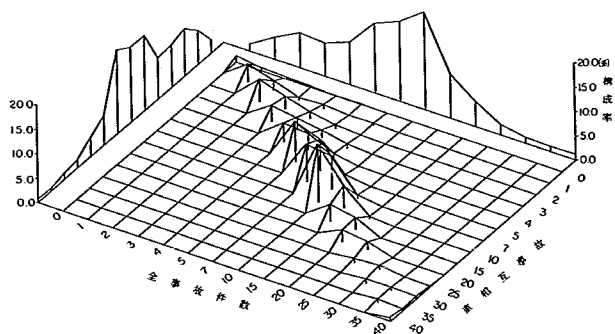


図4-22 全事故と車相互事故（停止線あり）

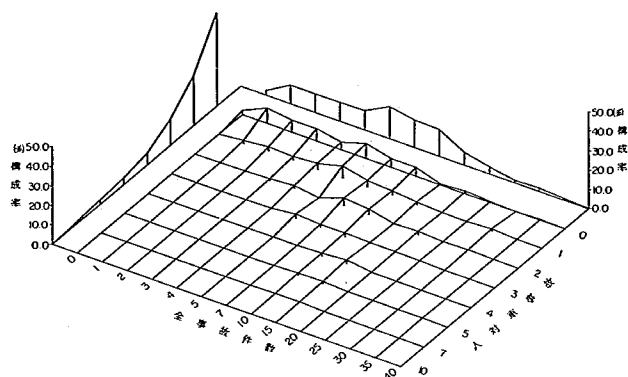


図4-23 全事故と人対車事故（歩行者用灯器なし）

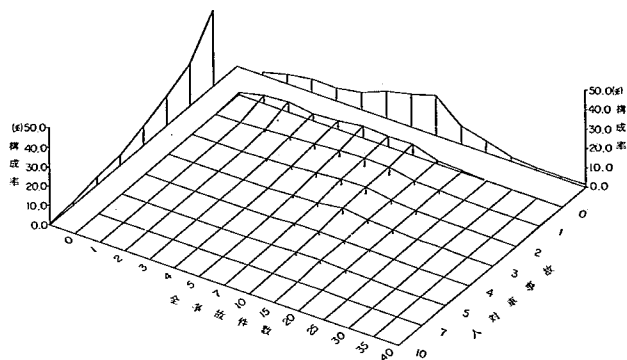


図4-24 全事故と人対車事故（歩行者用灯器あり）

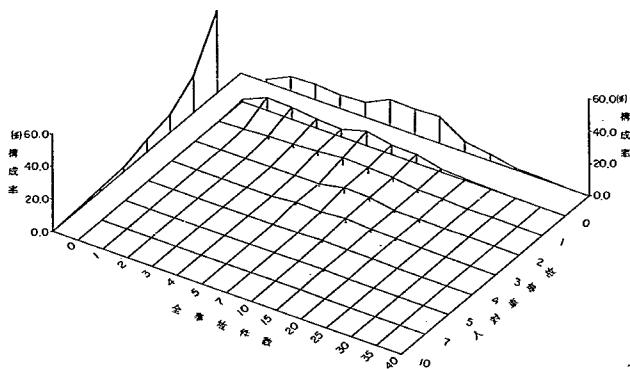


図4-25 全事故と人対車事故（歩道なし）

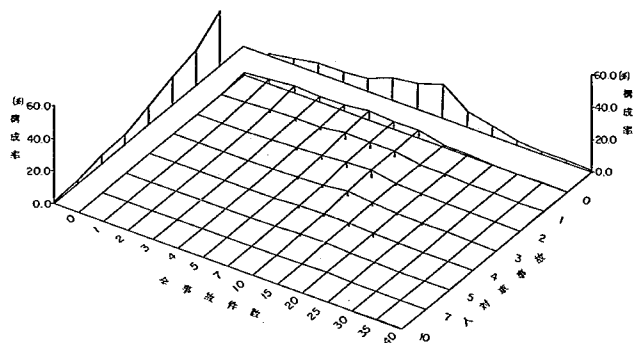


図 4-26 全事故と人対車事故（縁石あり）

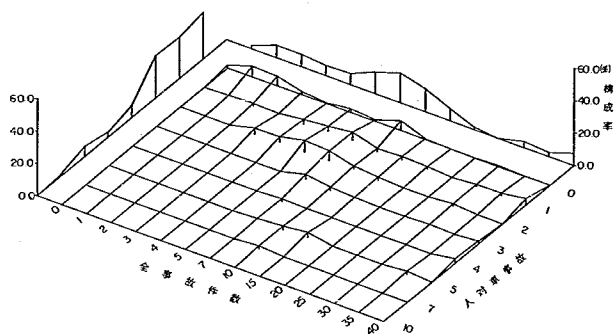


図 4-27 全事故と人対車事故（ガードレールあり）

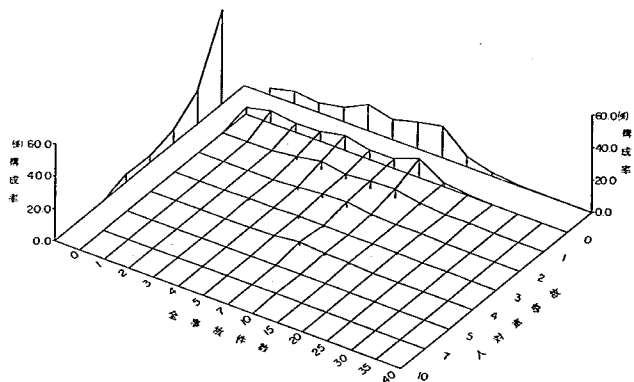


図 4-28 全事故と人対車事故（マーキングあり）

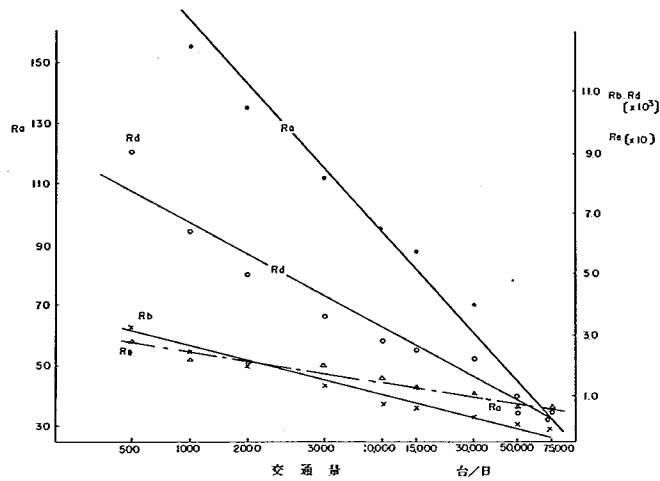


図 4-29 交通量と事故率

表 4-3 回帰式のパラメータ

ケース 事故率 値	全交通量による回帰				500台以下を除いた回帰			
	K	a	R	F 値	K	a	R	F 値
Ra	384	31.4	0.987	254.1	357	28.7	0.989	257.4
Rb	6,785	607.6	0.987	261.6	6,306	559.4	0.987	233.9
Rd	16,090	1395	0.986	296.7	14,660	1251.0	0.993	430.8
Re	54.7	4.35	0.981	174.4	54.4	4.31	0.971	97.7

注) ① $R_i = K - a \log Q$ $i : a \sim e, Q : \text{交通量}$
 ② Rは重相関係数

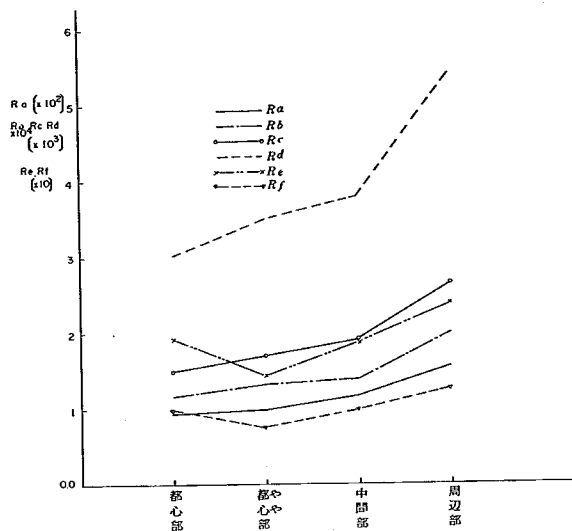


図 4 - 3 0 周辺状況と事故率

第5章 交通事故発生に関する要因分析

これまで交差点で発生する交通事故に関してクロス集計を中心に各要因間の関連をみてきた。本章では事故発生に影響を与えていると考えられる要因を対象にして要因分析を行なう。

用いた方法は数量化理論と呼ばれている多変量解析である。交通事故分析において取り扱う要因は信号機やガードレールの有無、周辺の状況など質的なものが多く、また、今回のデータのように車道幅員、交通量など量的なものまですでにカテゴリー化されているようなデータについての分析は数量化理論による多変量解析が適していると思われる。

本章で用いる数量化Ⅰ類、Ⅱ類、Ⅲ類の概要を次に述べる。

5-1 数量化理論の概要

1) Ⅰ類モデル

ある定量的変数 Y があったとき、この変数の値を R 個の定性的属性 X_j から説明することを目的としたものである。重回帰方程式にダミー変数を応用したものと同しくなる。

今回は事故率、事故件数、事故構成比率を Y として解析した。

2) Ⅱ類モデル

あるサンプル i が、あるグループ T_i に属しているとき、 R 個の定性的属性に関する知識をもとにして各グループに分類、判断するための R 個の属性のウェイトやカテゴリーのスコアを得ようとするものである。

今回は交差点の事故発生パターンを T_i として分析した。

3) Ⅲ類モデル

Ⅲ類はⅠ類、Ⅱ類と異なり外的基準がなく、サンプルのアイテムカテゴリーへの反応パターンから要因間の類似したもの、あるいはサンプル間の似たものを集めようとするものである。

以上、Ⅰ類からⅢ類まで述べたが、いずれにおいても予測、判別、合成変数の説明において各属性がどの程度寄与したかを判断することができ、その寄与の程度は各属性の偏相関係数によって表わされる。この偏相関係数は所与の属性についてのカテゴリースコアのうち数値の最大、最小の差をとった(レンジとよぶ)ものほとんど一致するため多くの場合は代用して差しつかえないと言われている。

5-2 説明要因とそのカテゴリー化

交差点の事故率、件数を説明する要因として表5-1の17項目を取り上げ、それぞれカテゴリー化を行った。

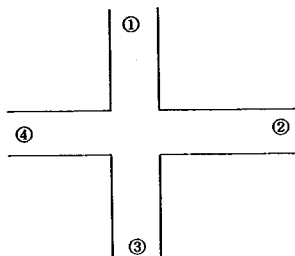
各項目については、すでに調査段階においてカテゴリー化されているが、それは、流入路ごとに与えられているため、それらを総合して交差点に対するデータに変換する必要がある。

そのため、各流入路が反応しているカテゴリーの反応状況を考慮して新たに数量化分析用のカテ

ブリー化を行なった。

なお表 5-1 で、MAIN (主) とは流入路①、③を示し SUB (副) は流入路②、④を示す。

注) 流入路番号について



(i) 主流方向を①↔③とする。

(ii) 流入路番号は、上方を①として時計まわりに順に②、③、④とする。

5-3 分析方法と結果

1) 要因の抽出とカテゴリー化

前述した 17 要因をすべてとりあげて分析するとカテゴリー数が非常に多くなり、使用計算機の制約もあるので次のような方法で要因を抽出する。

まず事故率 $R_a \sim R_f$ について 17 要因を 2 組に分けてケース 1、として計算し、ケース 1、この結果 (図 5-1, 図 5-2) から事故率に大きく影響している要因を偏相関係数から判断して抽出する。

このようにして抽出された要因は交通量 (全体)、衝突点、車道幅員、停止線、交差点の長さの 5 要因であり、この 5 要因の場合 (ケース 3) の相関比 (重相関係数) はケース 1、2 に比べて要因数が少ないにもかかわらずケース 1 とほぼ似た値を示している。(図 5-4)

したがって、ケース 1 において選択した要因はそのまま利用して良いと判断でき以下の分析にはケース 1 を用いることにする。

2) 事故率についての分析

事故率の分析を R_a , R_b , R_c , R_e , について行なった。なお、 R_d は R_c , R_f は R_e と同じ傾向であるので除外している。

各事故率に対して各要因の作用の仕方をみると全体的には類似しているが、事故率算出に直接的に影響をもっている停止線位置、交差点長さ、衝突点数については、その傾向は変ってくる。このことを考慮に入れて各要因のカテゴリースコア (図 5-5~図 5-8) をみると次のことが言える。

(i) 交通量は全事故率に対して同様に強い影響を与えている。それは、交通量が増加すると事故率が急激に減少することを示している。

(ii) 信号の有・無も大きな影響を与えているが信号の「有り」の方が事故率が高くなるように作用している。

(iii) 車道幅員も比較的強い影響を与えているが、カテゴリースコアの動きは車道幅員の大きい所では対象とする事故率により差が出ている。

(二) 交差点の長さは R_a を除けば、かなり大きな影響を与えている。しかし R_b, R_c と R_a, R_e の場合はカテゴリースコアの動きが逆であり事故率の内容を反映している。つまり R_b, R_c では交差点が長くなると共に事故率を減ずる方向にあるが、 R_b, R_c ではそのようにはなっていない。

(四) ガードレールの有無については信号機の有無と同様に「あり」の方がカテゴリースコアが高くなっている。

(四) 周辺部状況は全事故率に対して低いウェイトしかもっていない。

3) 事故件数、事故構成比についての分析

ここでは交差点の事故件数や事故類型別比率を被説明変数として2)の事故率と同様の要因で分析してみた結果について述べる。ここでとりあげる被説明変数は事故件数、追突事故比率（追突事故件数／全事故件数）、出合頭事故比率（出合頭事故件数／全事故件数）、右折事故比率（右折事故件数／全事故件数）、人対車両事故比率（人対車事故件数／全事故件数）の5つである。これらの各ケースについての要因の偏相関係数を図5-9に示す。また各被説明変数ごとのカテゴリースコアを図5-10～図5-14に示す。

なお、重相関係数は事故件数以外は低いものとなっている。

① 事故件数

事故件数に影響を与える要因を偏相関係数の大きさにみれば、衝突点数、交通量、信号、車道幅員の順であり他はこれらに比べかなり小さい。ここで衝突点が大きなウェイトを占めていることは注目される。また交通量もその量の増加に伴って件数を増加させる傾向が明確に認められる。

一方、信号の有無は事故件数においても事故率と同様に「有り」の場合が事故増加に寄与している傾向がみられるが、もともと信号機は交通管理の必要な交通量の多い交差点に設置されているためにこのような結果となったのであろう。

② 追突事故比率

追突事故比率は交通量、信号、車道幅員、衝突点、交差点の長さ、横断者数、停止線位置の順に影響が大きく、他は小さい。交差点の長さ、横断者数、停止線位置が前4者との差を小さくしている点に追突事故の特徴をみることができる。

③ 出合頭事故比率

偏相関係数から判断すれば、交通量、信号、衝突点のウェイトが大きく、次いで交差点の長さ、横断者量となっている。この場合交通量の増加と共に減少傾向を示していること、そして信号の「あり」が同様な傾向であることは当然であると言えよう。

④ 右折事故比率

この分析には事故比率の性質上右折車線の有無を要因として加えた。しかし、結果をみると右折車線の影響が小さいものとなっている。また右折車量はその増加と共に右折事故率を高らしているがウェイトはあまり大きくなく、右折事故というものが単に考えられる要因以外の他の要因による影響を大きく受けているものと推察される。

⑤ 人対車事故比率

ここでは横断者量が最も偏相関係数が高く、ついで周辺状況、車道幅員、衝突点などが人対車事故比率に大きなウェイトを占めている。また、交通量はほとんど影響がない。

しかし、一方では信号やガードレールの人対車事故に関する効果はクロス集計結果と同様にあまり明らかにされていない傾向にある。

これらについてはその原因について更に検討をすすめる必要がある。

4) 交差点パターン分類について

2-3において述べたが交差点の事故の発生形態別に注目して交差点を分類することを試みた。このような分類は前述のごとく、交差点の事故対策をたてる上での1つのアプローチとして考えようとしたものである。

この交差点のパターン分類のために行った方法は次の2つであった。その1つは、交差点事故を車相互、単独、人対車というような類型別に分けてその構成比を各交差点について三次元的に表示して判別してみたことである。第2の方法は事故を追突事故、出合頭事故、右折事故というような形態別に分けて表示した。

なお、本分析には問題の設定上ある程度の事故発生数が必要であるため対象交差点は5件以上発生している618交差点とした。

結果的には前者はほとんど分類することができずに終わったが、後者については一応の分類が可能であった。これを図5-15に示す。この分類図はある事故が顕著化している交差点、各事故形態が同じ比率で発生している交差点、あるいはある事故と他の2種の事故合計が同じ比率であるような交差点というように7パターンに分けることができる。

ここではこれらの分類を外基の基準として数量化Ⅱ類によって説明することを行なうにとどめた。

前述の如く7パターンに分類するために図5-15に示した要因によって計算したものがケース2であり、パターン①～③(①60%以上が右折事故②右折事故50%とその他の形態③追突事故と右折事故(約50%, 50%))の右折事故の多い交差点をまとめて1つとして5パターンにしたものをケース1とした。

さらに図5-15で示すものとは別に5つのパターンを作り(①追突50%以上②出合頭50%以上③右折50%以上④各々50%以下⑤その他の車相互事故が50%以上)ケース3として分析した。

これらの3ケースから次のようなことが言える(図5-16)。

- ① 事故発生形態から交差点を分類するためのⅡ類モデルでは相関比が0.5程度であり判別の可能性はあるもののまだ十分とは言えない。
- ② 分類を行なう上では交通量、信号の有無、衝突点、交差点の長さが大きなウェイトをもっており、これら4つの要因でもケース1では相関比 $\rho=0.501$ となり、10要因の場合との差は少なく、交差点の長さを除外しても相関比 $\rho=0.491$ となっている。
- ③ これらの結果は事故率、件数等を説明したⅠ類モデルの結果と合わせ考えると、交差点事故発生の要因として交通量、信号の有無、衝突点数、交差点の長さが重要であることが知れる。

④ ケース3の相関比が最も高くなっており図5-15で示したパターンよりもケース3の5パターンの方が判別しやすくなっている。しかしケース2（あるいはケース1）とケース3の比較について結論を下すのは今後の分析を待つべきであろう。

5) 各種要因のⅢ類による分析について

すでにみてきた交差点交通事故に関係していると考えられる諸要因をとりあげ、それらの相互の親近性を知るためにⅢ類による分析を行なった。

要因としては交通量、信号、衝突点、交差点の長さ、中央線、車道幅員、停止線、右折車量、周辺状況の9要因に交差点事故発生パターンを加えたものであり、事故発生パターンを前節(4)で述べた図5-15の7パターンにわけたものをケース1、また前節ケース3で示した5パターンに分けたものをケース2とする。

ケース1、2の第1根、第2根について各要因のカテゴリスコアをプロットしたものを図5-17、図5-18に示す。この図の中に要因の主なものについて線で結んである。

この分析によって以下のことが言える。

- ① ケース1、ケース2とも主要因のカテゴリーは信号あり、なしに付随して決まってくると考えられる方向に分離されており、諸要因が信号の有無と強い関係にあることを示している。
- ② 事故の発生パターンも出合頭事故は信号なしのグループに、追突等は信号ありのグループに近く各々事故の発生パターンの特徴を表わしている。
- ③ 第1軸、2軸のレンジをみると、衝突点数が両者ともに最も大きい1、2軸の差が小さく合成要因（変量）の抽出はむづかしい。
- ④ 各要因のカテゴリスコアの動きをみると、いずれも妥当なものとなっているが、要因間の相関性もかなりあるように考えられる。この点については今後さらに分析する必要がある。

表5-1 カテゴリー分け

順	項目名	内 容
1	交通量 (交差点)	0. 一方通行 1. 250台 2. 750 3. 1500 4. 3500 5. 7500 6. 12500 7. 22500 8. 40000 9. 75000 ①～④の流入路の各カテゴリーを台数に換算した値である。 この値を合計して用いる。
2	交通量 (MAIN)	上に同じで①と③の流入路の合計
3	交通量 (SUB)	②と④の流入路の合計
4	夜間交通量	1. 20時頃までには閑散になる。 2. 20時過ぎててもかなり交通があるが24時頃までには少くなる。 3. 深夜でもかなりの交通量がある。 ①～④の流入路の各カテゴリーの和。
5	横断者の状況	1. 横断歩行者はまったくあるいはほとんどいない。 2. 横断歩行者はたまにいる程度である。 3. 人出の多い時間帯はあるが、その時間でもあまり多くない。 4. 通勤、通学、買物時間等特定の時間に多い。 5. 日中を通じて人出はあまり変化しないが6ほど多くない。 6. 日中を通じて人通りはかなり多いが7ほどではない。 7. 日中ほとんど人通りの絶えることがない。 ①～④の流入路の各カテゴリーの和。
6	右折車の状況	1. 右折規制あり。 2. 右折まちの車はほとんど見られない。 3. かなりひんぱんに右折待ちの車が見られるが常時ではない。 4. 日中常に右折車があるがラッシュ時を除いてさばききれずたまっていることはない。 5. 日中ほとんど右折待ちの車が行列しているが、渋滞の原因にならない。 6. 日中ほとんどの時間帯において、右折待ちの行列がある。これが交通渋滞の大きな原因となっている。 ①～④の流入路の各カテゴリーの和。
7	信号機	0. なし 1. あり (①の流入路)
8	ガードレール	1. なし 2. 右側あり 3. 左側あり 4. 左右あり
9	横断歩道の 幅員・標示	0. 横断歩道なし 1. ゼブラ標示 幅4m未満 2. " 幅4m以上6m未満 3. " 幅6m以上 4. 2本実線 幅4m未満

規	項目名	内 容																																			
		5. " 幅 4 m 以上 6 m 未満 6. " 幅 6 m 以上 7. 道路紙, その他の 幅 4 m 未満 標示 幅 4 m 以上 6 m 未満 幅 6 m 以上 (MAIN ① の流入路)																																			
10	歩 道	<table border="1"> <thead> <tr> <th>MAIN</th><th>SUB</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. 緑石</td><td>緑石</td></tr> <tr><td>2. 緑石</td><td>ガードレール</td></tr> <tr><td> ガードレール</td><td>緑石</td></tr> <tr><td>3. マーキング</td><td>緑石</td></tr> <tr><td> ガードレール</td><td>ガードレール</td></tr> <tr><td>4. 緑石</td><td>歩道なし</td></tr> <tr><td> ガードレール</td><td>マーキング</td></tr> <tr><td> ガードレール</td><td>歩道なし</td></tr> <tr><td> マーキング</td><td>緑石</td></tr> <tr><td> 歩道なし</td><td>緑石</td></tr> <tr><td> 歩道なし</td><td>ガードレール</td></tr> <tr><td>5. マーキング</td><td>ガードレール</td></tr> <tr><td>6. マーキング</td><td>マーキング</td></tr> <tr><td>7. 歩道なし</td><td>マーキング</td></tr> <tr><td> マーキング</td><td>歩道なし</td></tr> <tr><td>8. 歩道なし</td><td>歩道なし</td></tr> </tbody> </table>	MAIN	SUB	1. 緑石	緑石	2. 緑石	ガードレール	ガードレール	緑石	3. マーキング	緑石	ガードレール	ガードレール	4. 緑石	歩道なし	ガードレール	マーキング	ガードレール	歩道なし	マーキング	緑石	歩道なし	緑石	歩道なし	ガードレール	5. マーキング	ガードレール	6. マーキング	マーキング	7. 歩道なし	マーキング	マーキング	歩道なし	8. 歩道なし	歩道なし	
MAIN	SUB																																				
1. 緑石	緑石																																				
2. 緑石	ガードレール																																				
ガードレール	緑石																																				
3. マーキング	緑石																																				
ガードレール	ガードレール																																				
4. 緑石	歩道なし																																				
ガードレール	マーキング																																				
ガードレール	歩道なし																																				
マーキング	緑石																																				
歩道なし	緑石																																				
歩道なし	ガードレール																																				
5. マーキング	ガードレール																																				
6. マーキング	マーキング																																				
7. 歩道なし	マーキング																																				
マーキング	歩道なし																																				
8. 歩道なし	歩道なし																																				
11	車道幅員	<table border="1"> <thead> <tr> <th>MAIN</th><th>SUB</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. 4.5 m 未満</td><td>4.5 m 未満</td></tr> <tr><td>2. 4.5 m 未満</td><td>4.5 ~ 9 m</td></tr> <tr><td>3. 4.5 ~ 9 m</td><td>4.5 m 未満</td></tr> <tr><td>4. 9 m 以上</td><td>4.5 m 未満</td></tr> <tr><td>5. 4.5 ~ 9 m</td><td>4.5 ~ 9 m</td></tr> <tr><td> 9 m 以上</td><td>4.5 m 未満</td></tr> <tr><td>6. 9 m 以上</td><td>4.5 ~ 9 m</td></tr> <tr><td> 4.5 ~ 9 m</td><td>9 m 以上</td></tr> <tr><td> 9 m 以上</td><td>9 m 以上</td></tr> <tr><td colspan="2">7. MAIN SUB 道路のどちらかが一方通行の場合</td></tr> </tbody> </table>	MAIN	SUB	1. 4.5 m 未満	4.5 m 未満	2. 4.5 m 未満	4.5 ~ 9 m	3. 4.5 ~ 9 m	4.5 m 未満	4. 9 m 以上	4.5 m 未満	5. 4.5 ~ 9 m	4.5 ~ 9 m	9 m 以上	4.5 m 未満	6. 9 m 以上	4.5 ~ 9 m	4.5 ~ 9 m	9 m 以上	9 m 以上	9 m 以上	7. MAIN SUB 道路のどちらかが一方通行の場合														
MAIN	SUB																																				
1. 4.5 m 未満	4.5 m 未満																																				
2. 4.5 m 未満	4.5 ~ 9 m																																				
3. 4.5 ~ 9 m	4.5 m 未満																																				
4. 9 m 以上	4.5 m 未満																																				
5. 4.5 ~ 9 m	4.5 ~ 9 m																																				
9 m 以上	4.5 m 未満																																				
6. 9 m 以上	4.5 ~ 9 m																																				
4.5 ~ 9 m	9 m 以上																																				
9 m 以上	9 m 以上																																				
7. MAIN SUB 道路のどちらかが一方通行の場合																																					
12	停止線	<table border="1"> <thead> <tr> <th>MAIN</th><th>SUB</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. 外縁線から 0 ~ 5 m</td><td>0 ~ 5 m</td></tr> <tr><td>2. 0 ~ 5 m</td><td>6 ~ 14 m</td></tr> <tr><td>3. 0 ~ 5 m</td><td>15 m 以上</td></tr> <tr><td> 6 ~ 14 m</td><td>0 ~ 5 m</td></tr> <tr><td>4. 6 ~ 14 m</td><td>6 ~ 14 m</td></tr> <tr><td> 15 m 以上</td><td>0 ~ 5 m</td></tr> <tr><td>5. 6 ~ 14 m</td><td>15 m 以上</td></tr> <tr><td> 15 m 以上</td><td>6 ~ 14 m</td></tr> <tr><td> 15 m 以上</td><td>15 m 以上</td></tr> <tr><td colspan="2">6. MAIN, SUB どちらかに停止線なしを含む。</td></tr> </tbody> </table>	MAIN	SUB	1. 外縁線から 0 ~ 5 m	0 ~ 5 m	2. 0 ~ 5 m	6 ~ 14 m	3. 0 ~ 5 m	15 m 以上	6 ~ 14 m	0 ~ 5 m	4. 6 ~ 14 m	6 ~ 14 m	15 m 以上	0 ~ 5 m	5. 6 ~ 14 m	15 m 以上	15 m 以上	6 ~ 14 m	15 m 以上	15 m 以上	6. MAIN, SUB どちらかに停止線なしを含む。														
MAIN	SUB																																				
1. 外縁線から 0 ~ 5 m	0 ~ 5 m																																				
2. 0 ~ 5 m	6 ~ 14 m																																				
3. 0 ~ 5 m	15 m 以上																																				
6 ~ 14 m	0 ~ 5 m																																				
4. 6 ~ 14 m	6 ~ 14 m																																				
15 m 以上	0 ~ 5 m																																				
5. 6 ~ 14 m	15 m 以上																																				
15 m 以上	6 ~ 14 m																																				
15 m 以上	15 m 以上																																				
6. MAIN, SUB どちらかに停止線なしを含む。																																					

№	項目名	内 容																					
13	交差点の長さ	<table><thead><tr><th>MAIN</th><th>SUB</th></tr></thead><tbody><tr><td>1. 20m未満</td><td>20m未満</td></tr><tr><td>2. 20m未満</td><td>20～40m</td></tr><tr><td>3. 20m未満</td><td>40m以上</td></tr><tr><td>20～40m</td><td>20m未満</td></tr><tr><td>4. 20～40m</td><td>20～40m</td></tr><tr><td>40m以上</td><td>20m未満</td></tr><tr><td>5. 20～40m</td><td>40m以上</td></tr><tr><td>40m以上</td><td>20～40m</td></tr><tr><td>40m以上</td><td>40m以上</td></tr></tbody></table>	MAIN	SUB	1. 20m未満	20m未満	2. 20m未満	20～40m	3. 20m未満	40m以上	20～40m	20m未満	4. 20～40m	20～40m	40m以上	20m未満	5. 20～40m	40m以上	40m以上	20～40m	40m以上	40m以上	
MAIN	SUB																						
1. 20m未満	20m未満																						
2. 20m未満	20～40m																						
3. 20m未満	40m以上																						
20～40m	20m未満																						
4. 20～40m	20～40m																						
40m以上	20m未満																						
5. 20～40m	40m以上																						
40m以上	20～40m																						
40m以上	40m以上																						
14	中央分離帯 中央線	<table><thead><tr><th>MAIN</th><th>SUB</th></tr></thead><tbody><tr><td>1. 中央分離帯</td><td>中央分離帯</td></tr><tr><td>2. 中央分離帯 チャッターバー, 実線</td><td>チャッターバー, 実線, 破線, 中央分離帯</td></tr><tr><td>3. チャッターバー, 実線</td><td>チャッターバー, 実線</td></tr><tr><td colspan="2">4. MAIN, SUB のどちらかに中央線, 中央分離帯がない場合。</td></tr></tbody></table>	MAIN	SUB	1. 中央分離帯	中央分離帯	2. 中央分離帯 チャッターバー, 実線	チャッターバー, 実線, 破線, 中央分離帯	3. チャッターバー, 実線	チャッターバー, 実線	4. MAIN, SUB のどちらかに中央線, 中央分離帯がない場合。												
MAIN	SUB																						
1. 中央分離帯	中央分離帯																						
2. 中央分離帯 チャッターバー, 実線	チャッターバー, 実線, 破線, 中央分離帯																						
3. チャッターバー, 実線	チャッターバー, 実線																						
4. MAIN, SUB のどちらかに中央線, 中央分離帯がない場合。																							
15	歩行者横断禁止	<table><thead><tr><th>MAIN</th><th>SUB</th></tr></thead><tbody><tr><td>1. 79m以下</td><td>79m以下</td></tr><tr><td>2. 80m以上</td><td>79m以下</td></tr><tr><td>79m以下</td><td>80m以上</td></tr><tr><td>3. 80m以上</td><td>80m以上</td></tr><tr><td>0m以上</td><td>歩行者横断禁止なし</td></tr><tr><td>4. 歩行者横断禁止</td><td></td></tr></tbody></table>	MAIN	SUB	1. 79m以下	79m以下	2. 80m以上	79m以下	79m以下	80m以上	3. 80m以上	80m以上	0m以上	歩行者横断禁止なし	4. 歩行者横断禁止								
MAIN	SUB																						
1. 79m以下	79m以下																						
2. 80m以上	79m以下																						
79m以下	80m以上																						
3. 80m以上	80m以上																						
0m以上	歩行者横断禁止なし																						
4. 歩行者横断禁止																							
16	周辺状況	<table><tbody><tr><td>0 不明</td></tr><tr><td>10</td></tr><tr><td>1</td></tr><tr><td>30</td></tr></tbody></table>	0 不明	10	1	30																	
0 不明																							
10																							
1																							
30																							
17	衝突点	<table><tbody><tr><td>1</td></tr><tr><td>1</td></tr><tr><td>60</td></tr></tbody></table>	1	1	60																		
1																							
1																							
60																							

表 5-2 ケース 1, 2 の 道路交通要因

ケース 1			ケース 2		
要 因	カテゴリー	サンプルサイズ	要 因	カテゴリー	サンプルサイズ
1 交通量 (全)	(1)0~	26	1 交通量 (NAIN)	(1)0~	60
	(2)5000~	17		(2)5000~	164
	(3)10000~	258		(3)10000~	316
	(4)20000~	431		(4)20000~	346
	(5)50000~	123		(5)50000~	46
	(6)100000~	17	2	(1)0~	389
2 横断者の状況	(1)6~9	247	交通量 (SUB)	(2)5000~	264
	(2)10~15	189		(3)10000~	187
	(3)16~21	237		(4)20000~	92
	(4)22~28	259			
3 右折車の状況	(1)4~8	327	3 夜 間 交 通 量	(1)4~6	432
	(2)9~13	435		(2)7~9	375
	(3)14~	170		(3)10~12	125
4 信号機の有無	(1)0	222	4 横断歩道の標示	(1)0	177
	(2)1	710		(2)1~3	668
5 ガードレール	(1)1	507	5 歩 道	(3)4~9	81
	(2)2.3	60		(1)1	395
	(3)4	275		(2)2	40
6 車 道 幅 員	(1)1	111		(3)3	53
	(2)2	56		(4)4	296
	(3)3.4	207		(5)5	0
	(4)5	366		(6)6	24
	(5)6	146		(7)7	48
	(6)7	46		(8)8	76
7 停 止 線	(1)1	15	6 車 道 幅 員	(1)1	111
	(2)2	13		(2)2	56
	(3)3	52		(3)3	207
	(4)4	263		(4)4	366
	(5)5	333		(5)5	146
	(6)6	256		(6)6	46
8 交差点の長さ	(1)1	30	7 交差点の長さ	(1)1	5
	(2)2	66		(2)2	14
	(3)3	39		(3)3	14
	(4)4	525		(4)4	623
	(5)5	272		(5)5	276
9 周辺 データ	(1)0~9	117	8 歩行者横断禁止	(1)1	15
	(2)10~19	180		(2)2	9
	(3)20~24	260		(3)3	331
	(4)25~	375		(4)4	577
10 衝突点数	(1)0~3	57	9 衝突点数	(1)1	57
	(2)4~5	227		(2)2	227
	(3)6~7	205		(3)3	205
	(4)8~11	202		(4)4	202
	(5)12~15	30		(5)5	30
	(6)16~23	88		(6)6	88
	(7)24~	123		(7)7	106
				(8)8	17

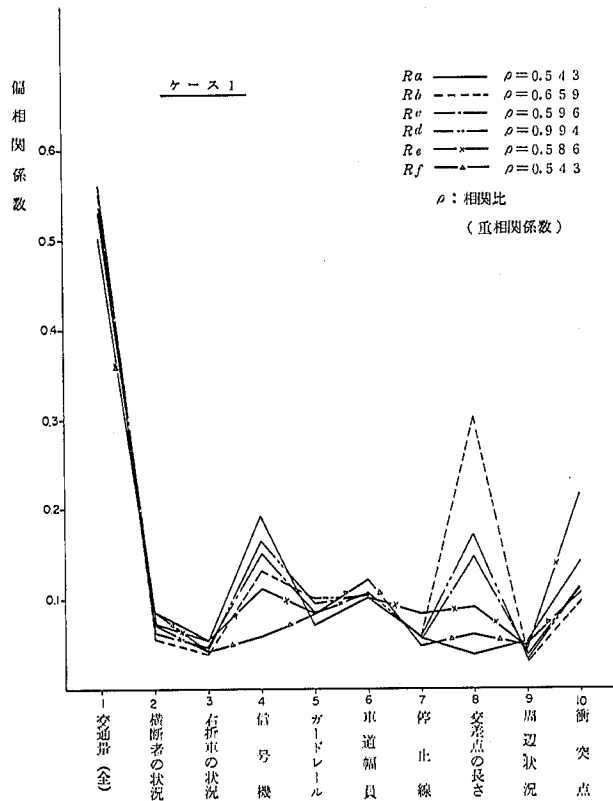


図 5-1 道路交通要因の偏相関係数 (ケース 1)

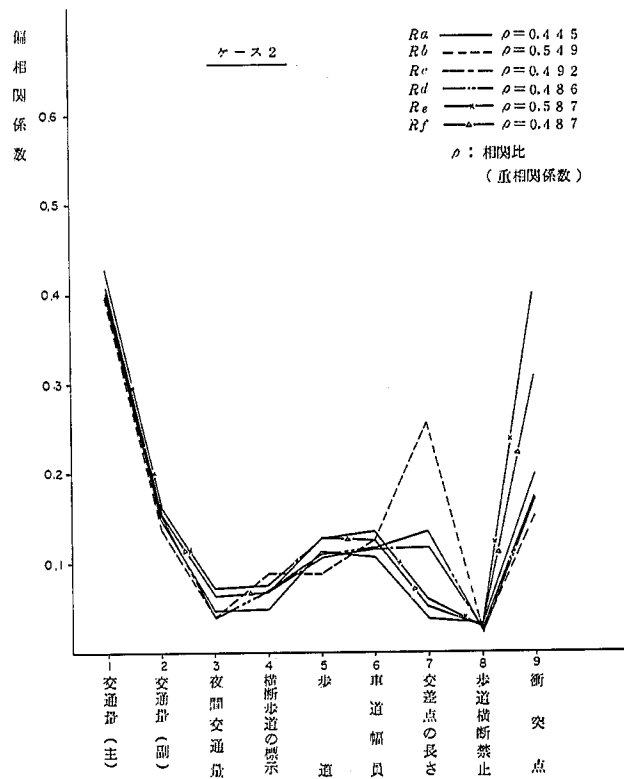


図 5-2 道路交通要因の偏相関係数 (ケース 2)

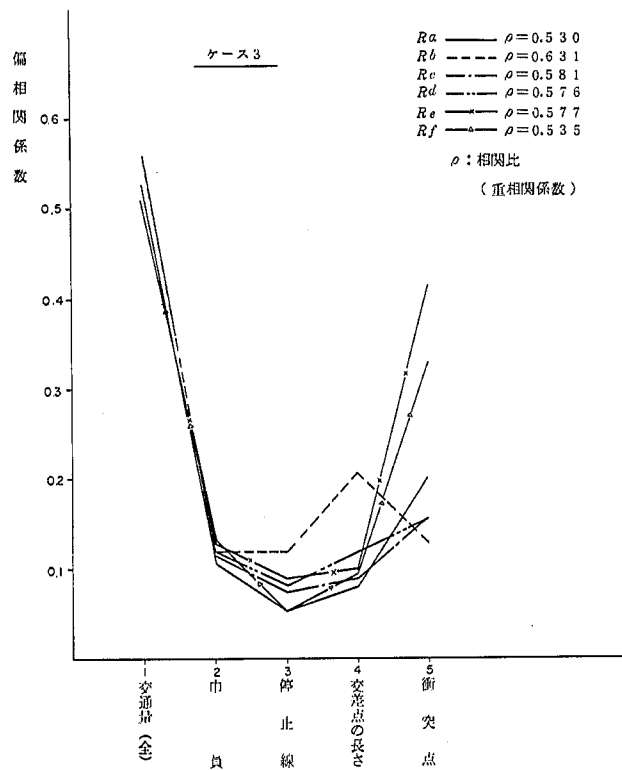


図 5-3 道路交通事故要因の偏相関係数(ケース 3)

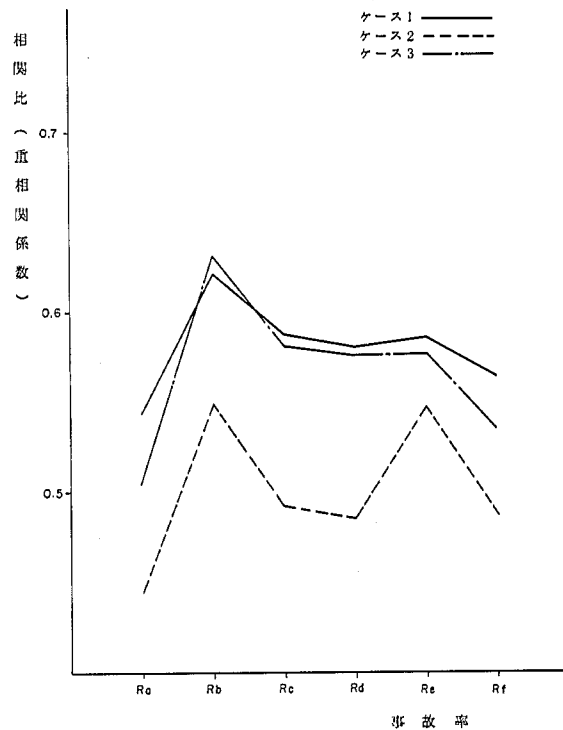


図 5-4 各事故率の重相関係数

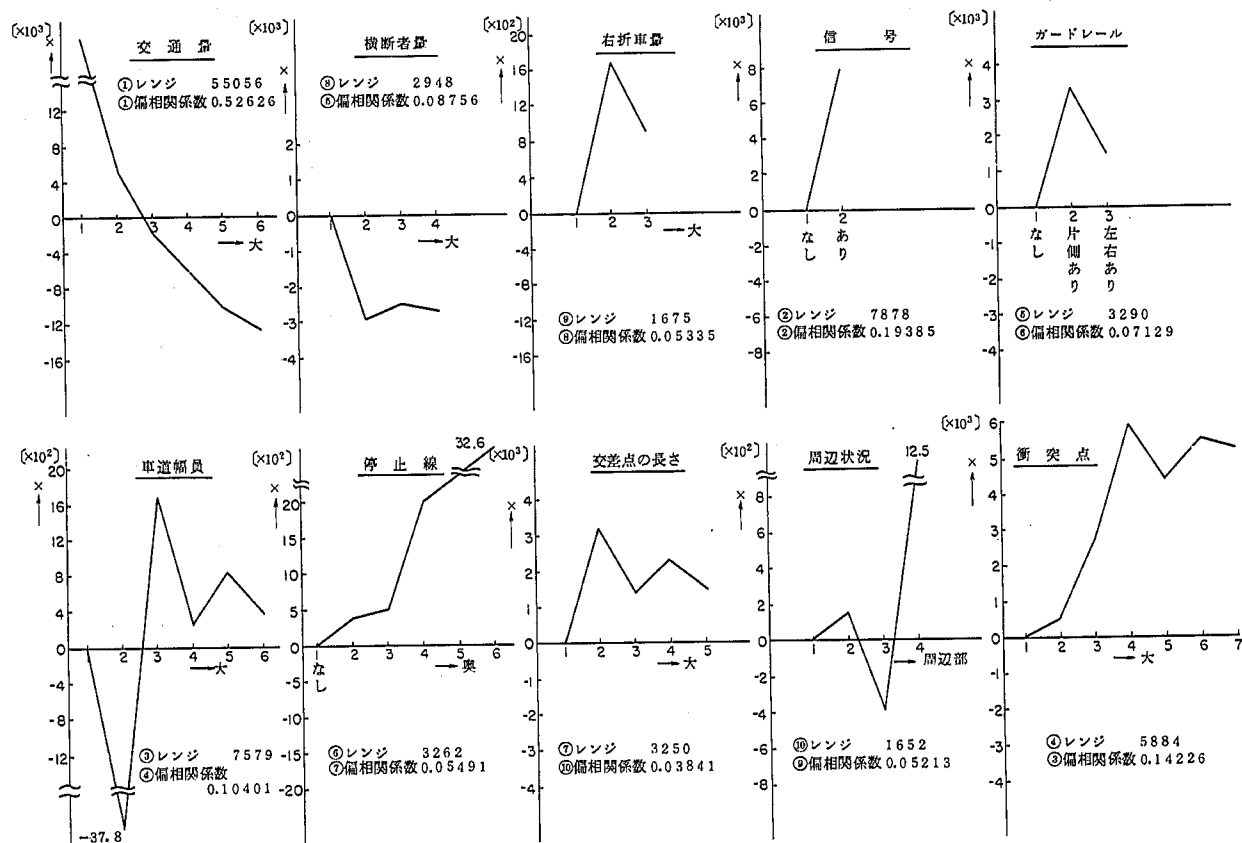


図 5 - 5 Ra (事故率) のカテゴリースコア

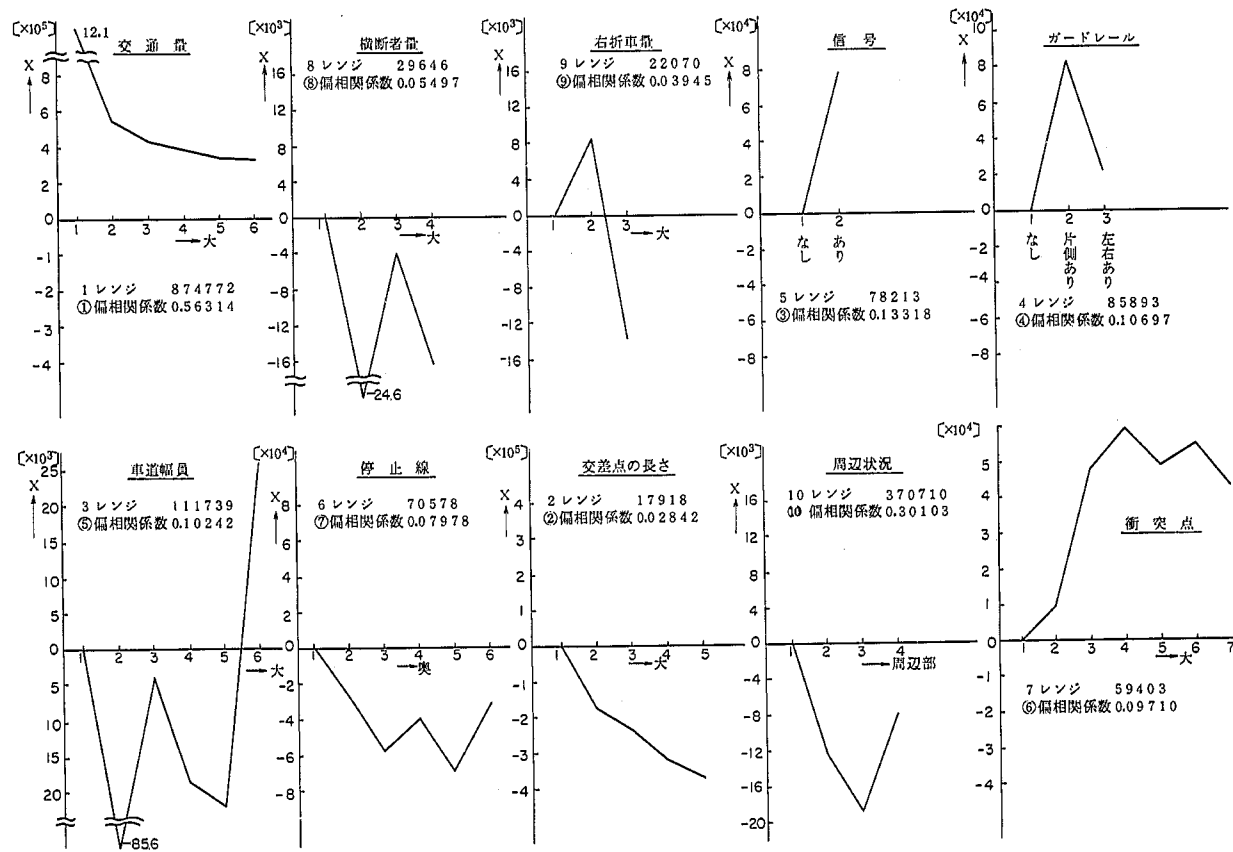


図 5 - 6 Rb (事故率) のカテゴリースコア

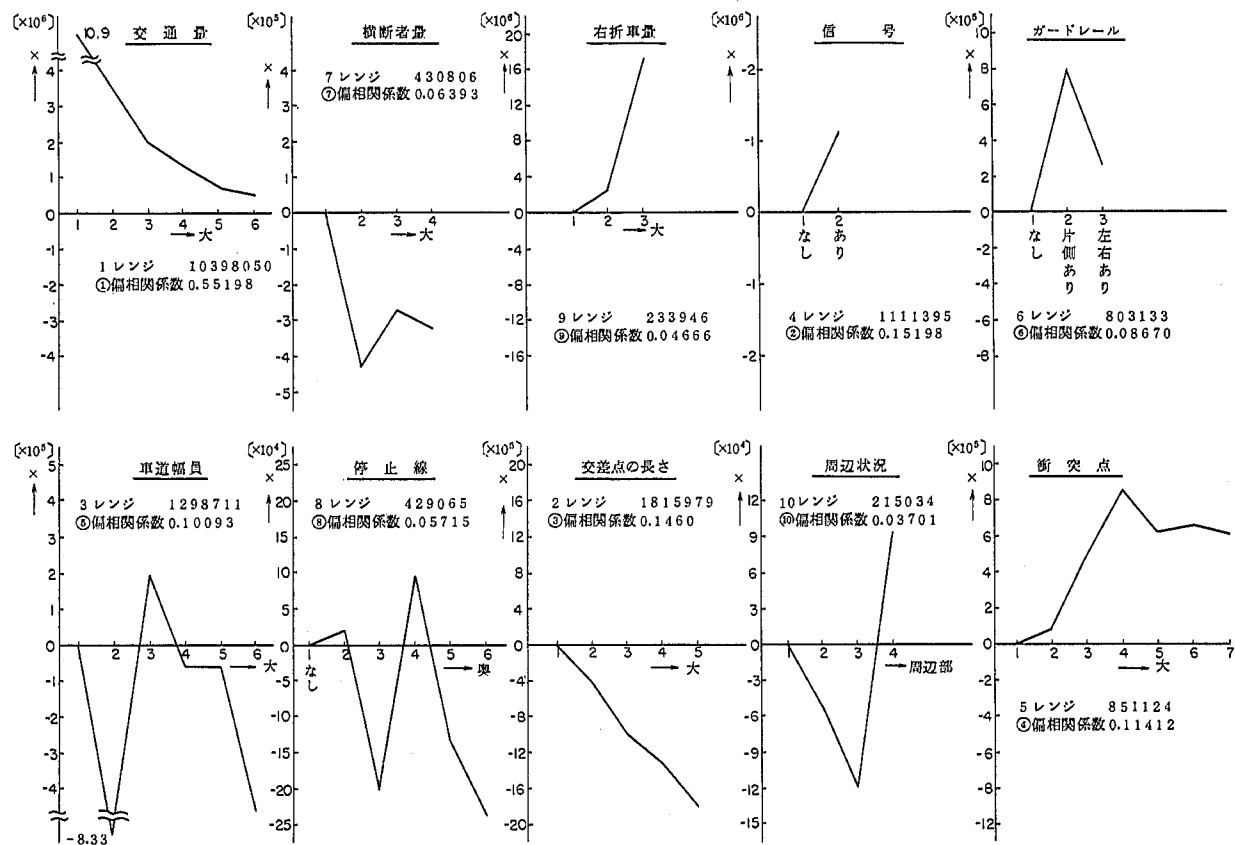


図 5 - 7 Rc (事故率) のカテゴリースコア

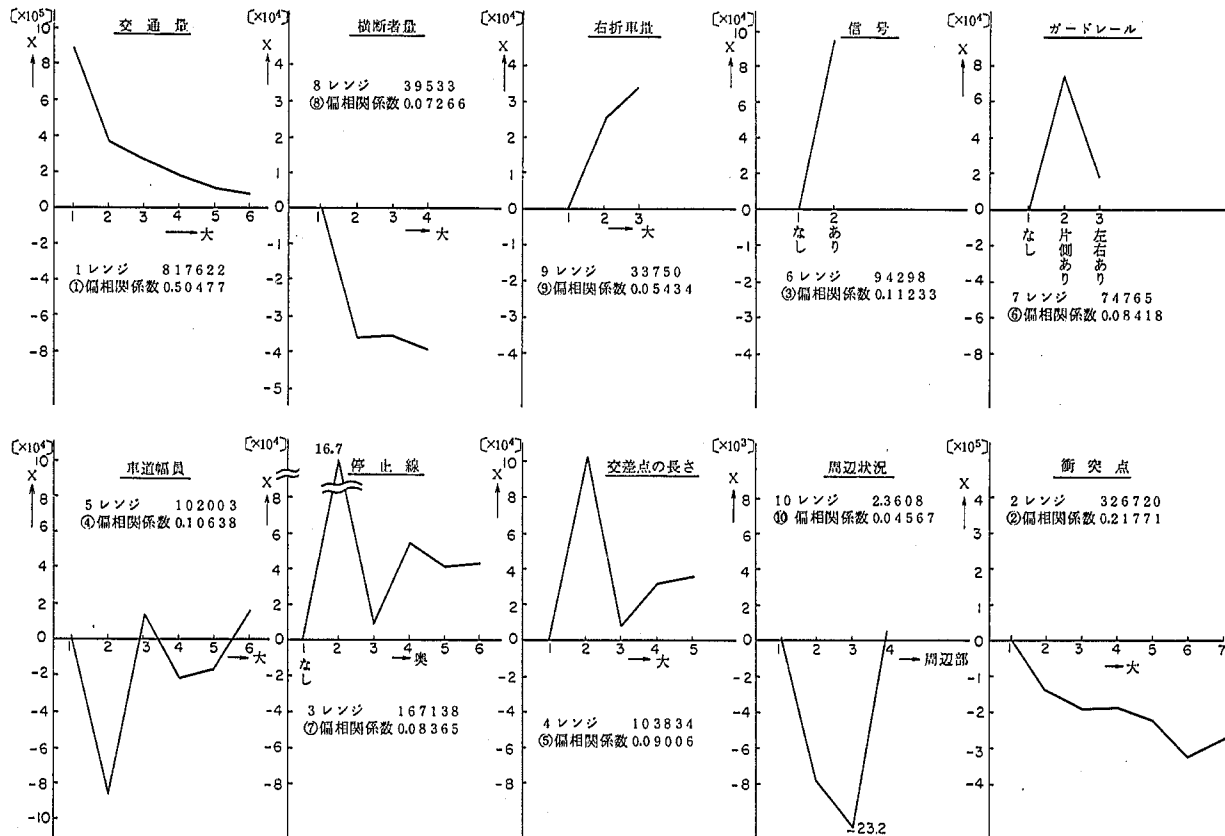


図 5 - 8 R_a (事故率) のカテゴリースコア

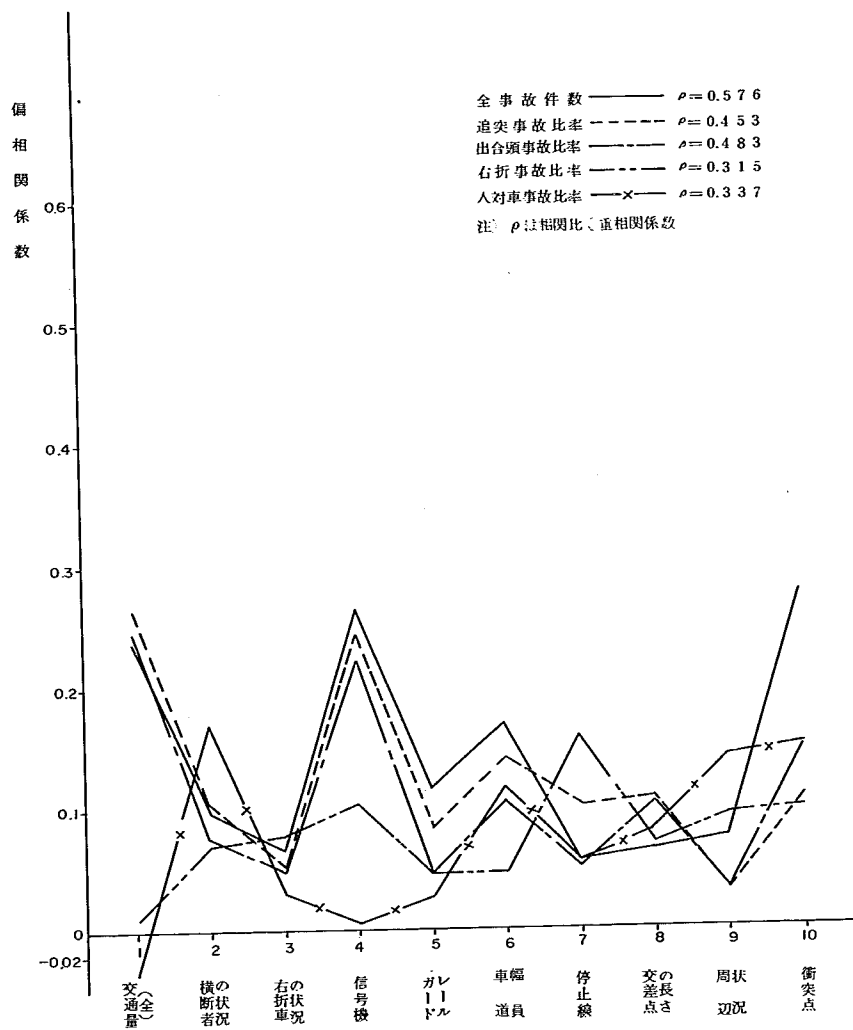


図 5-9 道路交通要因の偏相関係数

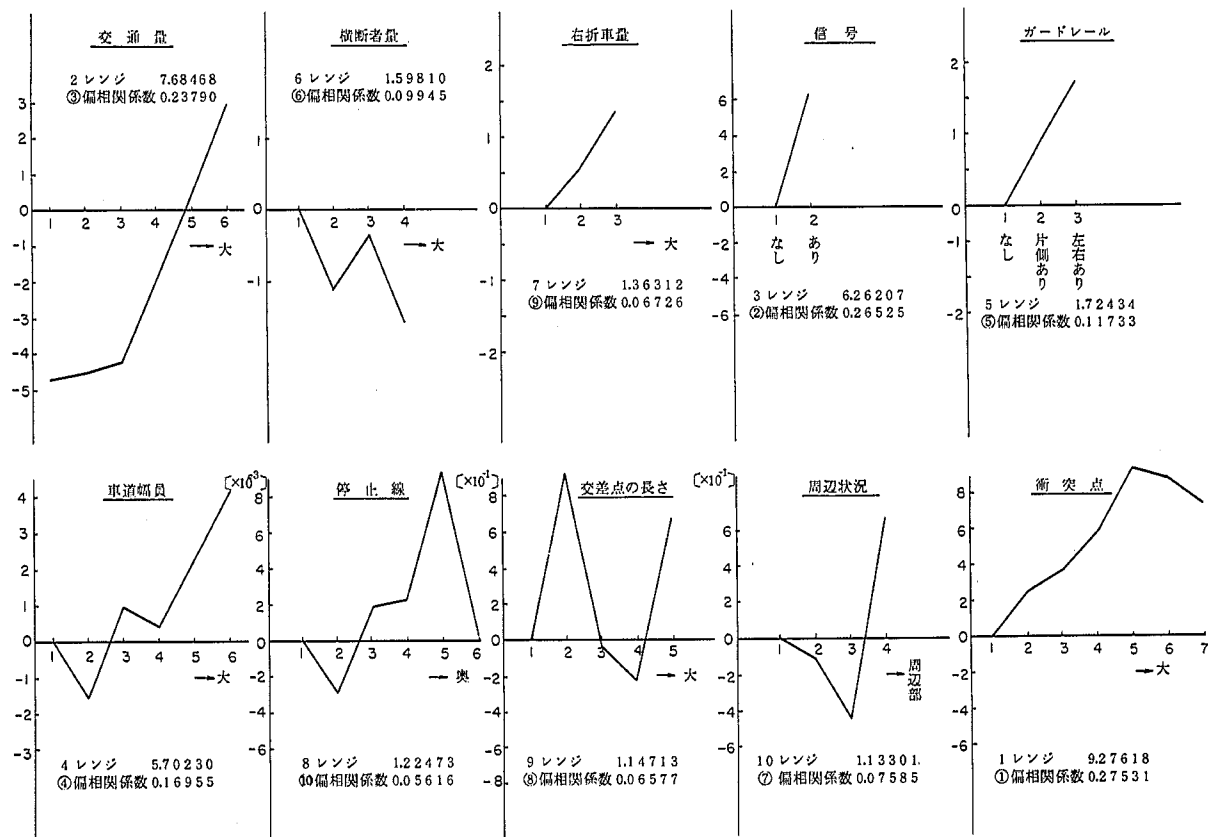


図 5 - 10 全事故件数のカテゴリースコア

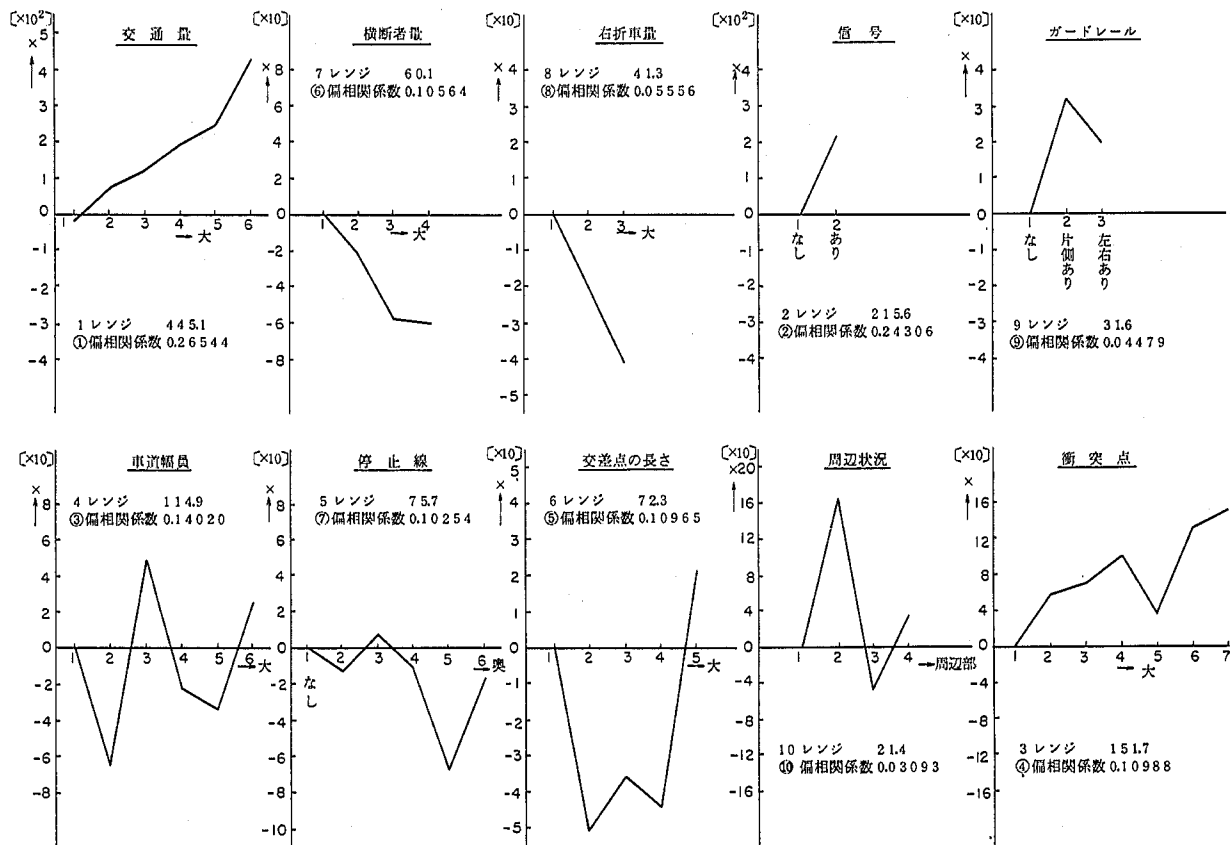


図 5-11 追突事故比率のカテゴリースコア

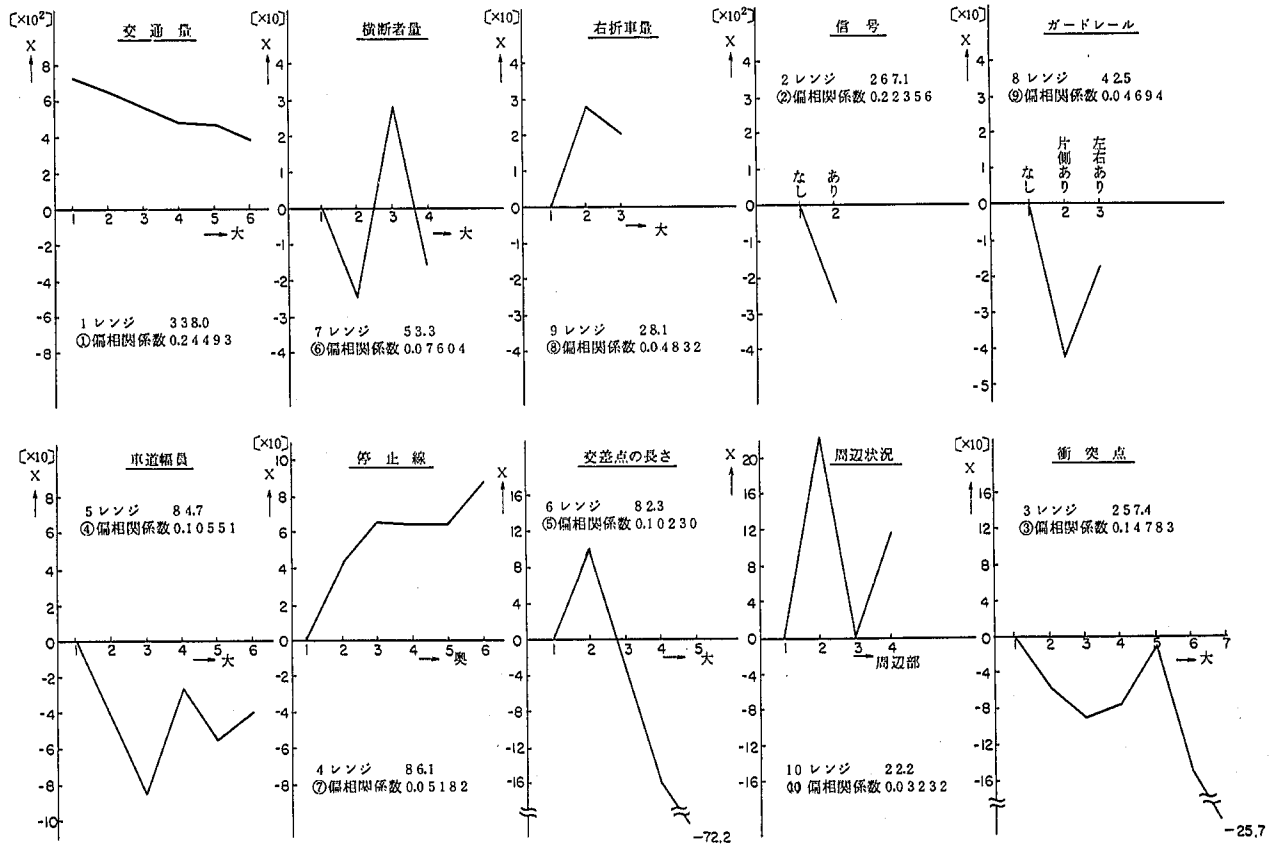


図 5 - 12 出合頭事故比率のカテゴリースコア

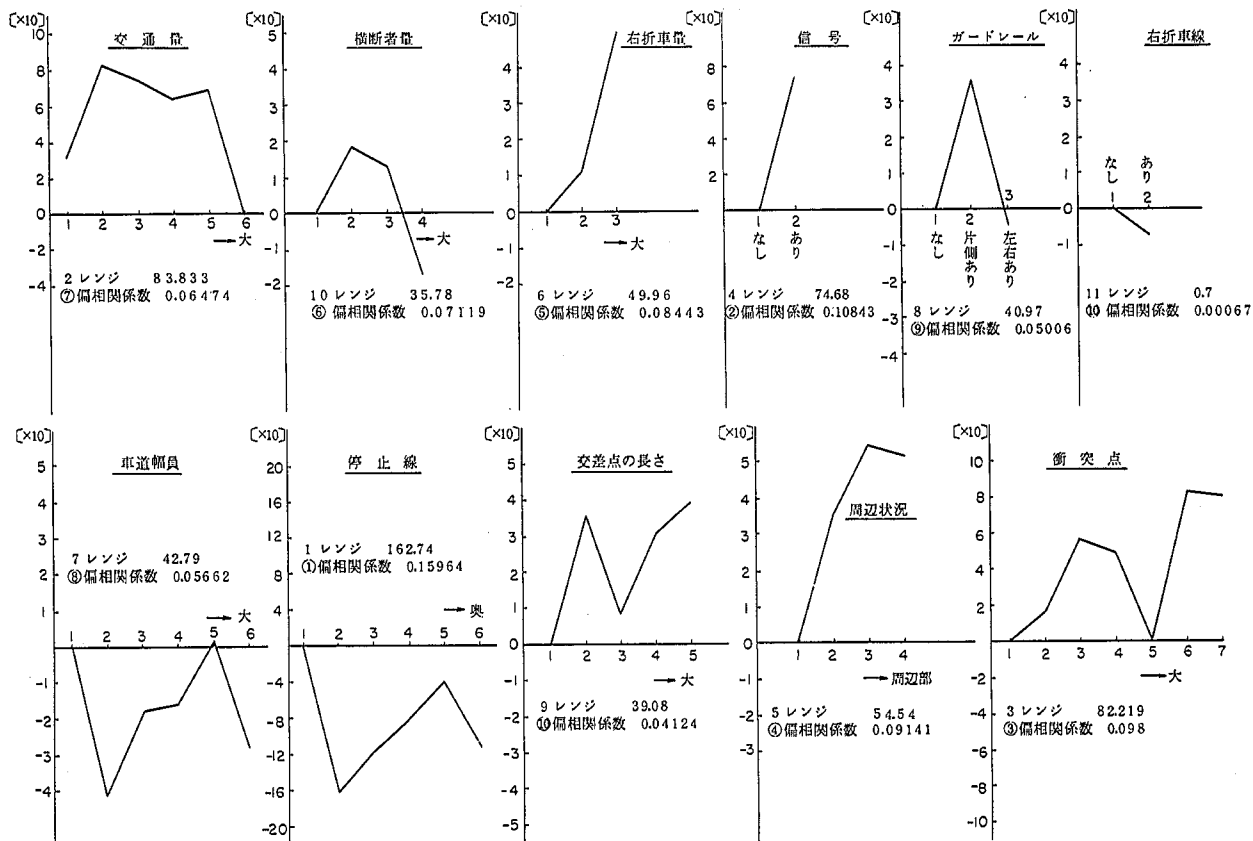


図 5 - 13 右折事故比率のカテゴリースコア

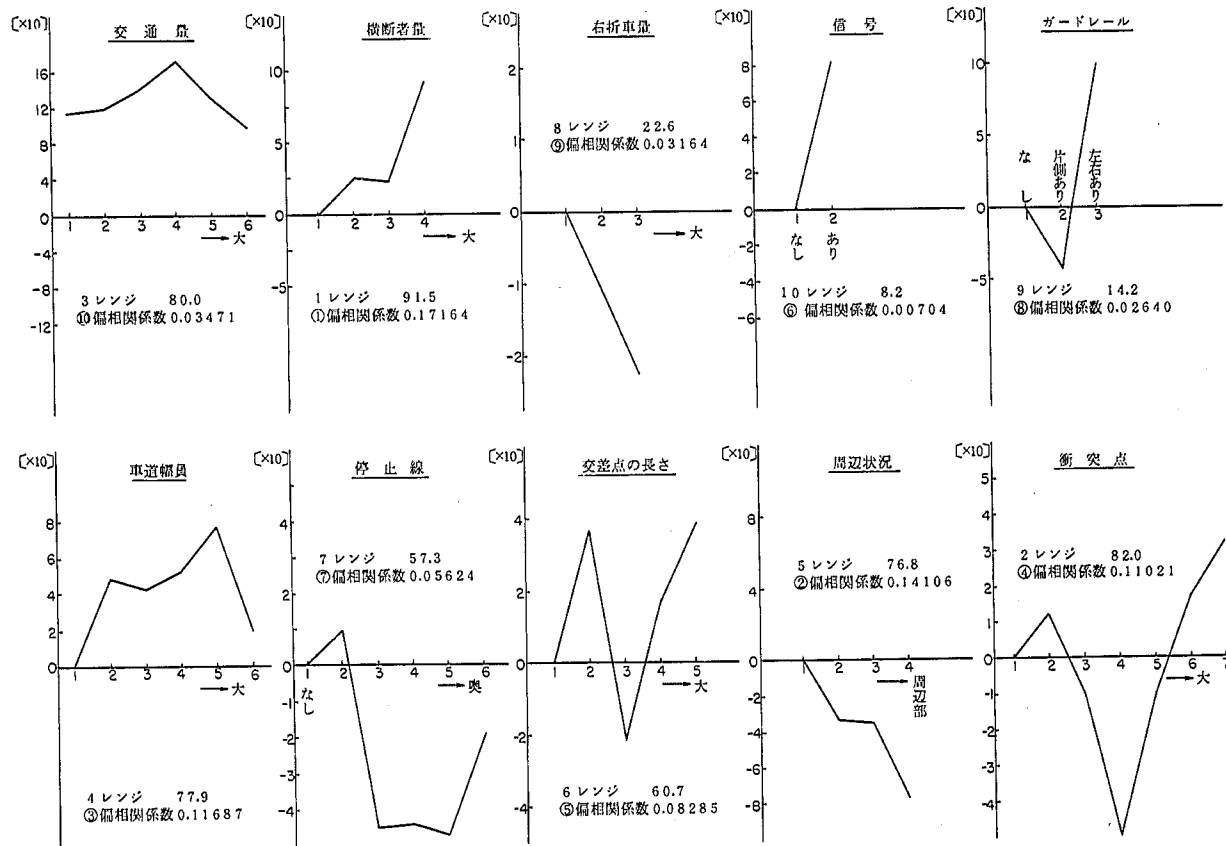


図 5 - 14 人対車事故比率のカテゴリースコア

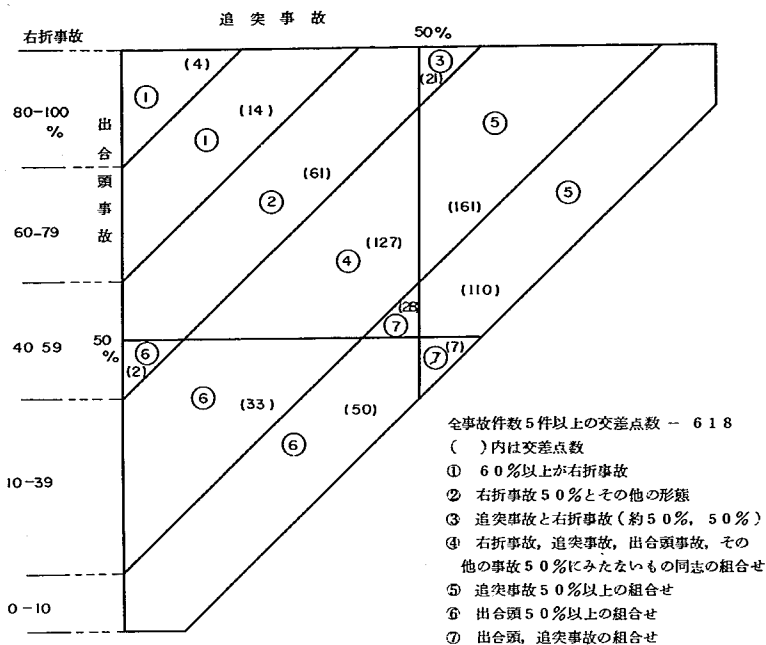


図 5-15 交差点事故発生パターン分類

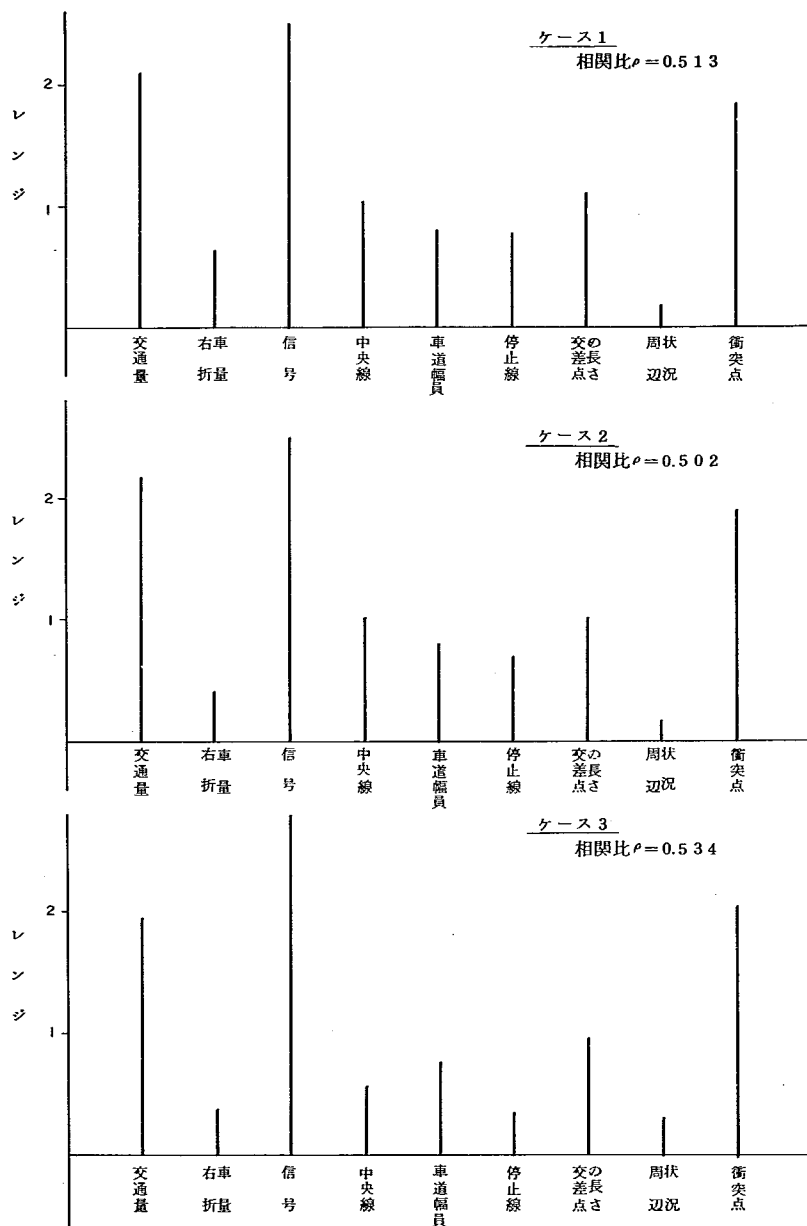


図 5 - 16 道路交通要因のレンジ

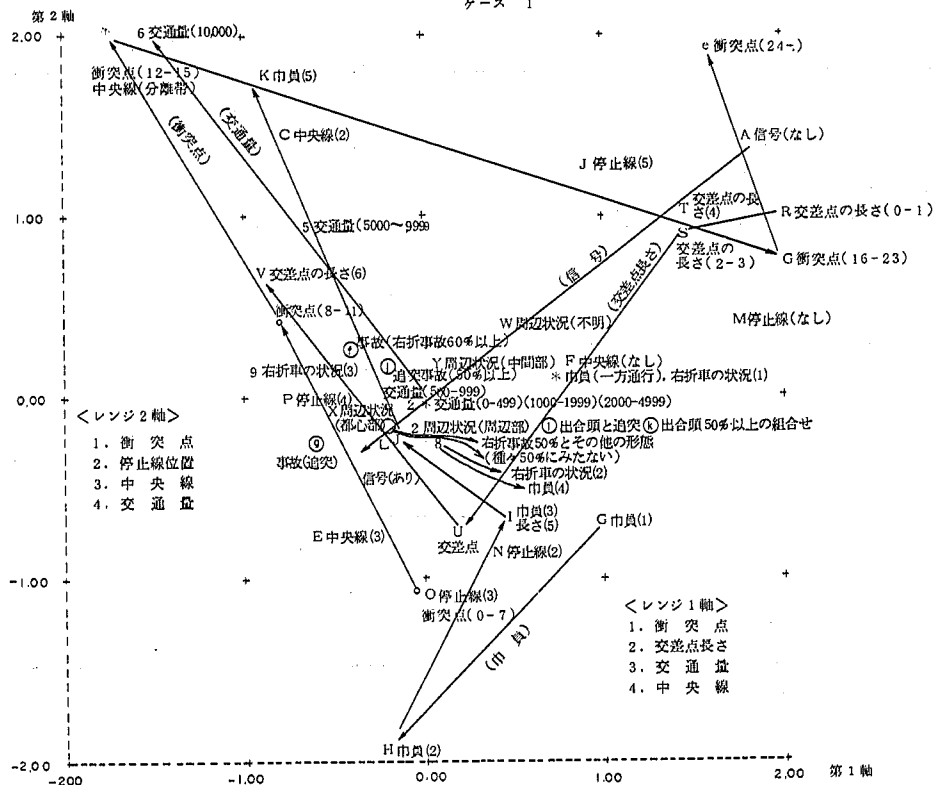


図 5 - 17 事故要因相互間の親近性 (ケース 1)

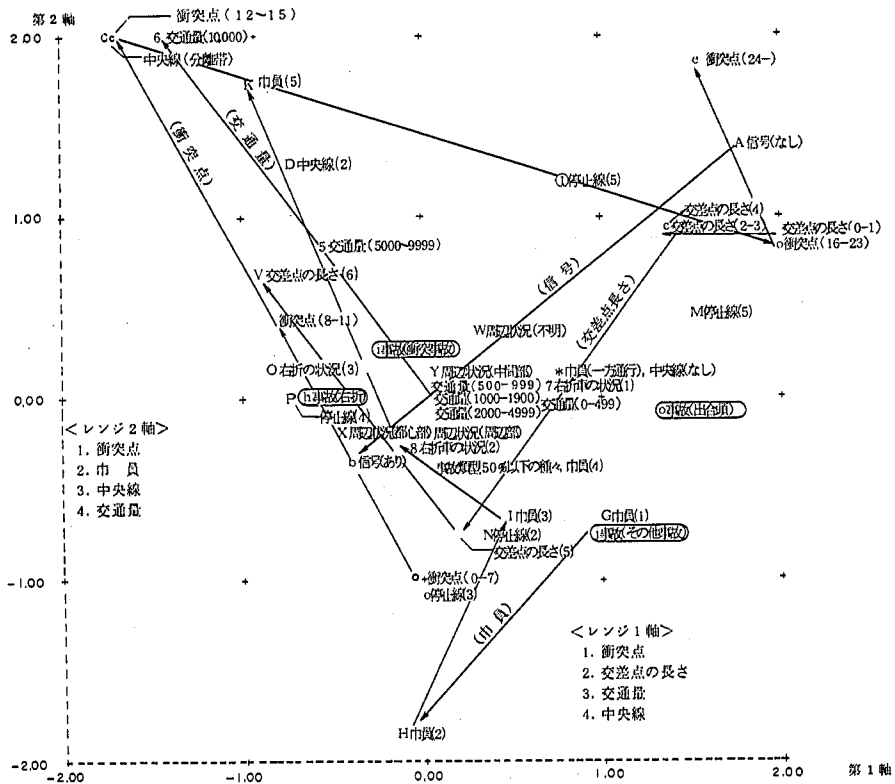


図 5 - 18 事故要因相互間の親近性 (ケース 2)

第6章 ま と め

本分析において明らかとなった事項はおおむね次の諸点である。

a) 道路交通条件と安全施設設置状況との関連

- 1) 停止線の位置は車道幅員が大きくなるほど奥まっている傾向にある。
- 2) 片側9～13m幅員を境にして施設の設置状況に差が認められる。
- 3) 右折車線は1方向4車線以上に多く、それ以下の車線とでは大きな差が認められる。
- 4) データが昭和44年時点のものであり現状とは異なる面もみられるが全体的に交通量の増加と共に整備状況もよくなる傾向にある。

b) 事故発生状況

- 1) 本データの事故構成は車相互83.0%，車単独1.9%，人対車15.1%である。
- 2) 昼夜間別の発生件数比率（全事故に対する比率）は各々，66%，34%である。又，昼間事故件数が多い交差点で必ずしも夜間事故件数が多いとは限らない。
- 3) 全事故と歩行者事故の関連はないが，追突事故との関連は多少認められる。
- 4) 件数/億台・キロの指標によれば交差点の事故発生率（ $R_d \div 920$ 件/億台キロ）は非常に高く単路部事故の発生率（85件/台キロ¹⁾，但し交差点および同付近の延長を含めている）の約11倍になる。

c) 事故と道路構造，安全施設との関連

- 1) 事故率として6種の指標をあげて分析したが，交差点の大きさ，交通量を同一レベルにそろえた危険度評価指標である事故率 R_b （件数/億台・ m^2 ）， R_c （件数/億台・キロ）については今回の分析対象となった安全施設（右折車線，信号，停止線，中央線，横断歩道，ガードレール，歩行者用灯器，立体横断施設，流入路照明，交差点内照明）においてその事故減少効果が認められる。
- 2) 「マーキング」の歩道については「マーキング」が「縁石」や「ガードレール」設置への一時的措置であるため危険であるという結果となっている。
- 3) 見通し状況の「優」である交差点において各事故率が低い値を示している。

d) 事故と交通量の関連

事故率と交通量とはきわめて強い関係がある。つまり，各種事故率と交通量の間には「事故率は交通量の対数に比例して減少する」という関係がある。これは今回対象とした交差点の道路構造，安全施設などと交通量とが合成されてできた結果としてみなければならないがきわめて興味深いものと思われる。

1) 土木研究所交通安全研究室；「交通事故と道路交通要因との関連（その1）」土木研究所資料第985号，昭和49年10月

e) その他の分析結果について

要因分析として数量化理論を用いた結果より以下のことが明らかになった。

- 1) 事故発生に強く影響をおよぼしている要因は、交通量、信号の有無、衝突点数、交差点の長さ、車道幅員の5要因である。
- 2) これらの要因をさらに分析することにより交通量の大小、あるいは交通量の大小によって生ずる信号の有無により事故発生状況が異なることが認められた。
- 3) 事故対策をたてる上で交差点の事故発生パターンを分類しておくときわめて都合がよいが、事故形態別に分類できる可能性がある程度示された。

次に本分析を遂行するにあたり、収集されているデータについて気づいたことを次に述べる。

- 1) 道路幅員、長さ等は生データとすること。
- 2) 交通量データは右左折量についても生データとすること。
- 3) 夜間交通量についても極力調査すること。
- 4) 駐、停車禁止や駐車状況のデータを加えること。
- 5) 事故データについては年間の集計結果ではなく、事故統計原票の形で、1件ごとの内容がわかるように収集すること。
- 6) 対象交差点は事故の多少のみではなく道路構造や安全施設によっても判断し収集すること。

あ と が き

本分析に用いたデータは交差点の道路条件、安全施設などが非常に整備されており事故分析に有用であった。

本分析で用いたデータは昭和44年時点のものであり現在からみると道路施設や安全施設も相当に異っているが、以上の分析や研究の上では同様のデータが再収集されるならば非常に有益であろう。

なお、本分析に用いたデータの利用その他にあたっては東京大学生産技術研究所第5部越助教授ならびに科学技術庁資源調査所片倉調査官に多大な援助をうけたことを記して感謝の意を表します。

付 録

1. データのチェック
2. 分析用プログラム概要
3. 対象交差点の道路交通状況
4. 対象交差点の事故発生状況

付 1. データのチェック

1 交差点のデータ数が多く、かつ交差点数も 1000 以上になっているためデータ上のミスを最小限にとどめるためデータ内でいくつかのチェックを行なった。それらのチェックにより多くのミスが見い出され修正された。

1) データカード

データカードは原則として 1 カラム 1 データとしてコーディングされ、80 カラムのほとんど全部利用して整数型のデータとして作られている。

データは大きく分けて環境データ 3 枚、事故データ 9 枚の 12 枚で 1 交差点分の情報を含んでいる。

2) データチェック

データチェックはいくつかの方法によって行った。それらは次のようなものである。

- a. ケタずれチェック
- b. データの最大値、最小値チェック
- c. データ内の小計、合計チェック
- d. データ内の論理チェック

① 信号機について

「信号機あり」「なし」によって他の要因と対応がとれているかどうかのチェックを行った。他の要因としては 6 項目を対象とした。

② 横断歩道について

「横断歩道あり」「なし」と他の要因との対応をとった。

③ 幅員構成について

各流入路を対象にとりあげ、他の要因との対応をとる。また、交通量との関連についてチェックを行った。

④ 一方通行について

流入路幅員、交通量や交通規制との関係でチェックを行った。

⑤ 方向規制について

方向規制間の種類、時間の矛盾のチェックを行った。

⑥ 施設について

「歩道と事故の関係」……つまり歩道がないのに事故が歩道上で生じたようなデータ。

その他に「横断歩道と事故」に関するチェックなどを行った。

これらのチェックはすべてプログラム上で行なわれたが、プログラム上でのつき合せではまだ不十分な点も多く、所々サンプリングしてオリジナルな調査票とのつき合せを行って改善をした。

以上 4 方法のチェックにより多くのデータ上のミスを発見し修正することが出来た。

この中で比較的多かったデータエラーとしては、「一方通行路」の車道幅員の記入ミス、あるいは交通規制相互の矛盾、横断歩道標示と位置の問題である。

また、一部説明不十分のために生じたと考えられる「流入部」「流出部」のとりまちがいが多々みられた。

また、全体として調査票が複雑であったためか、データシート作成上のミスと考えられるものも所々にみられた。各都道府県から送付されたデータをもとに調査員が交差点平面図をもとに収集した車道幅員の記入ミスが目立った。

全体的にデータの正確を期するためにこのデータチェックには多くの時間が費いやされ、かなり信頼性の高いデータにすることが出来た。

付2. 解析プログラムについて

このような大量のデータを処理する上で能率的なデータ分析プログラムを使用した。それを以下に列記する。

1) クロス集計プログラム

本分析においては要因間の相互の関連をとらえることが非常に必要であり、かつ種々の分析の基本ともなるべきクロス集計用のプログラムには次のような機能を持たせた。

- ① データの単純集計や二次元、三次元……集計が任意に行なえること。
- ② その際にとりあげる項目のカテゴリー化も自由にコントロールできること。
- ③ 同時に任意に選んだ作表が行なえること。
- ④ クロス集計のエLEMENTとなるものには、事故件数、交差点数、流入路数、事故率(Ra～Rf)を任意にコントロールできること。
- ⑤ 各ELEMENTに対する縦計、横計、総計に対する比率が得られること。

また、各交差点数、各流入路数あたりの事故件数が得られる。

このプログラムの特徴は単純な集計からいくつかの情報を得る上で手軽に利用できるようなっていることである。

2) 図化プログラム

大量の集計を行なうために用いるグラフ専用のプログラムである。本調査で利用したものは折れ線、棒グラフと三次元グラフの三種である。

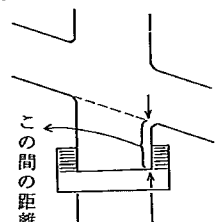
3) 解析用プログラム

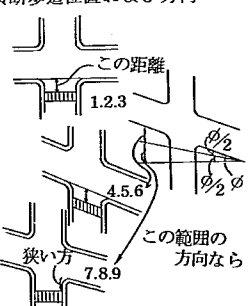
項目の中はほとんどすべてがカテゴリー化されているデータで質的な内容を持っているため、原則として数量化理論を用いたプログラムとした。

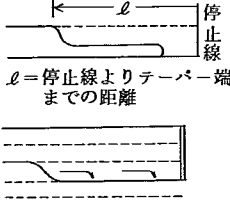
要因間のカテゴリーの変更等は任意に行なうようになっており、汎用性を持たせている。

付3. 交差点の道路交通状況

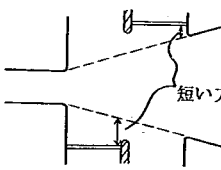
＜施設＞

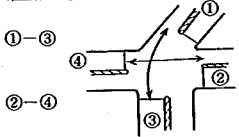
項 目	コード	コード説明	流入路数	構成率%
都道府県				
交差点番号				
信号機の位置	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	far side 左 " 右 Center (懸垂を含む) その他の位置 far side 左 + far side 右 " + near 左 " + " 右 " + back 右または左 その他の組合せ (2灯または3灯以上) 信号機なし	2163 320 55 45 36 29 277 9 139 979	53.4 7.9 1.4 1.1 0.9 0.7 6.8 0.2 3.4 24.2
停止線から信号灯器までの距離 1灯, 2灯にかかわらず流入路に対して最前灯器までの距離	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	マイナス距離 5 m 以下 10 " 20 " 30 " 50 " 80 " 100 " 100 m 以上 信号機なし	107 199 95 285 1115 1070 194 7 1 979	2.6 4.9 2.3 7.0 27.5 26.4 4.8 0.2 0.0 24.2
歩行者灯器	1 0	あり なし	801 3251	19.8 80.2
交差点点滅警告灯 (1灯式信号機)	1 2 0	黄点滅 赤点滅 なし	4 34 4014	0.1 0.8 99.1
歩行者立体横断施設位置 (交差道路側延長線から最も狭い距離) 	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	5 m 以内に歩道橋あり 10 " 30 " 50 " 50 m 以上に 10 m 以内に横断地下道あり 30 " 50 " 50 m 以上に 横断歩道施設なし	55 19 46 5 1 8 8 1 0 3909	1.4 0.5 1.1 0.1 0.0 0.2 0.2 0.0 0.0 96.5

項 目	コード	コード説明	流入路数	構成率%
ガードレール（左側） （横断歩道部の空きは除く）	1	連続設置 30m 以上	427	10.5
	2	横断歩道より 5m 以内に空きあり	146	3.6
	3	" 10 "	147	3.6
	4	" 20 "	204	5.0
	5	" 30 "	93	2.3
	0	ガードレールなし	3035	74.9
ガードレール（右側） （同 上）	1	連続設置 30m 以上	411	10.1
	2	横断歩道より 5m 以内に空きあり	144	3.6
	3	" 10 "	164	4.0
	4	" 20 "	191	4.7
	5	" 30 "	85	2.1
	0	ガードレールなし	3057	75.4
横断歩道標示および幅員	1	ゼブラ標示，幅 4 m 未満	1905	47.0
	2	" 幅 4 m 以上 6 m 未満	767	18.9
	3	" 幅 6 m 以上	36	0.9
	4	2 本実線標示，幅 4 m 未満	306	7.6
	5	" 幅 4 m 以上 6 m 未満	93	2.3
	6	" 幅 6 m 以上	2	0.0
	7	道路紙，その他ペイント以外の標示，幅 4 m 未満	3	0.1
	8	" 幅 4 m 以上 6 m 未満	0	0.0
	9	" 幅 6 m 以上	0	0.0
	0	なし	940	23.2
横断歩道位置および方向 	1	交差道路に平行（直交交差点）で流入車道に 直角距離 3 m 未満	472	11.6
	2	" 3 m 以上 5 m 未満	522	12.9
	3	" 5 m 以上	486	12.0
	4	交差道路に平行（斜交交差点）距離 3 m 未満	106	2.6
	5	" 3 m 以上 5 m 未満	166	4.1
	6	" 5 m 以上	518	12.8
	7	流入車道に直角（斜交交差点）距離 3 m 未満	257	6.3
	8	" 3 m 以上 5 m 未満	585	14.4
	9	" 5 m 以上	0	0.0
	0	横断歩道なし	940	23.2
横断歩道スポットライト	1	1 灯左側	41	1.0
	2	" 右側	13	0.3
	3	2 灯左右側	22	0.5
	4	3 灯以上	0	0.0
	0	なし	3976	98.1
横断歩道標識	1	路側標識	269	6.6
	2	オーバーヘッド照明なし	68	1.7
	3	" 内部照明あり	58	1.4
	4	" スポットライト照射あり	1	0.0
	0	標識なし	3656	90.2

項 目	コード	コード説明	流入路数		構成率%	
歩 道 (左)	1	縁石またはブロック, 幅 1.5 m 未満	左 134	右 133	左 3.3	右 3.3
	2	" 1.5 m 以上 4 m 未満	1202	1172	2.97	2.89
	3	" 4 m 以上	940	949	2.32	2.34
	4	ガードレール 幅 1 m 未満	14	12	0.3	0.3
	5	" 2 m "	46	50	1.1	1.2
	6	" 2 m 以上	96	96	2.4	2.4
	7	マーキング 幅 0.5 m 未満	101	12	0.2	0.3
	8	" 0.5 m 以上 1.0 m 未満	112	114	2.8	2.8
	9	" 1.0 m 以上	154	169	3.8	4.2
	0	歩道なし	1344	1345	33.2	33.2
バス停の位置 • near side は交差道路車道側端よりの距離 • far side は交差道路車道側端よりの距離	1	near side 1.5 m 以内にあるもの	23		0.6	
	2	" 3.0 m "	103		2.5	
	3	" 4.5 m "	115		2.8	
	4	" 4.5 m 以上	108		2.7	
	5	far side 1.5 m 以内にあるもの	9		0.2	
	6	" 3.0 m "	80		2.0	
	7	" 4.5 m "	126		3.1	
	8	" 4.5 m 以上	124		3.1	
	9	バスベイのあるもの	16		0.4	
	0	バス停なし	3348		83.4	
右折車線 	1	分離帯の一部を欠除して右折車線 $l < 25 \text{ m}$	11		0.3	
	2	" $25 \leq l < 60 \text{ m}$	29		0.7	
	3	" $l \geq 60 \text{ m}$	5		0.1	
	4	中央線を偏移して右折車線 $l < 25 \text{ m}$	19		0.5	
	5	" $25 \leq l < 60 \text{ m}$	17		0.4	
	6	" $l \geq 60 \text{ m}$	0		0.0	
	0	右折車線なし	3971		98.0	

<施 設>

項 目	コード	コード説明	流入路数	構成率(%)
流入路の流入方向の基本車道幅員 停止線から約50mの地点における中央線から左側の車道幅員 ただし、中央線がない場合は全車道幅員の1/2をとる	1	2.5 m 未満	37	0.9
	2	2.5 m 以上	500	12.3
	3	3.5 m "	793	19.6
	4	4.5 m "	752	18.6
	5	5.5 m "	867	21.4
	6	7.5 m "	422	10.4
	7	9.0 m "・一方通行の進行方向なら全幅	418	10.3
	8	1 3.0 m "	171	4.2
	9	1 8.0 m "	16	0.4
	0	0. m (一方通行の場合)	76	1.9
流入路の流入方向の停止線における車道幅員 停止線がない場合は交差道路の車道外縁線を結んだ線から約5mの地点における車道幅員	1	2.5 m 未満	34	0.8
	2	2.5 m 以上	473	11.7
	3	3.5 m "	783	19.3
	4	4.5 m "	756	18.7
	5	5.5 m "	867	21.4
	6	7.5 m "	417	10.3
	7	9.0 m "	445	11.0
	8	1 3.0 m "	169	4.2
	9	1 8.0 m "	32	0.8
	0	0. m (一方通行の場合)	76	1.9
流入路の流出方向の基本車道幅員 停止線から約50mの地点における中央線から右側の車道幅員 ただし、中央線がない場合は全車道	1	2.5 m 未満	32	0.8
	2	2.5 m 以上	491	12.1
	3	3.5 m "	805	19.9
	4	4.5 m "	764	18.9
	5	5.5 m "	842	20.8
	6	7.5 m "	429	10.6
	7	9.0 m "	438	10.8
	8	1 3.0 m "	151	3.7
	9	1 8.0 m "	22	0.5
	0	0. m (一方通行の場合)	78	1.9
流入路の停止線の位置  短い方 { 交差道路の車道外縁線を結んだ線から短い方をとる	1	車道の外縁線から 2.0 m 未満	51	1.3
	2	" 2.0 m 以上	60	1.5
	3	" 4.0 m "	213	5.3
	4	" 6.0 m "	483	11.9
	5	" 8.0 m "	640	15.8
	6	" 1 0.0 m "	1019	25.1
	7	" 1 5.0 m "	358	8.8
	8	" 2 0.0 m "	197	4.9
	0	停止線なし	1031	25.4

項 目	コード	コード説明	流入路数	構成率%
交差点の長さ  停止線から対向流入路の停止線に相当する地点までの距離 停止線がない場合は車道外縁線から5m地点までの距離 斜交差の場合は走行軌跡に沿った曲線長をとる。	1	8 m未満	0	0.0
	2	8 m以上	6	0.3
	3	10 m "	36	1.8
	4	15 m "	138	6.8
	5	20 m "	703	34.7
	6	30 m "	631	31.1
	7	40 m "	409	20.2
	8	60 m "	84	4.1
	9	80 m "	15	0.7
	0	100 m "	4	0.2
流入路の路面	1	アスファルト	853	84.2
	2	コンクリート	157	15.5
	0	舗装なし	3	0.3
流入路の照明 (W.X)	1	8 kw 以上	69	1.7
	2	6 kw 以上 8 kw 未満	91	2.2
	3	4 kw " 6 kw "	251	6.2
	4	2 kw " 4 kw "	476	11.7
	5	2 kw 未満	354	8.7
	6	照明あり, w 数不明	173	4.3
	0	照明なし	2638	65.1
交差点内の照明 (W.X)	1	8 kw 以上	93	9.2
	2	6 kw 以上 8 kw 未満	66	6.5
	3	4 kw " 6 kw "	152	15.0
	4	2 kw " 4 kw "	247	24.4
	5	2 kw 未満	151	14.9
	6	照明あり, w 数不明	48	4.7
	0	照明なし	256	25.3
転向表示	1	↑	34	0.8
	2	↖ (内側車線に関するもの)	145	3.6
	3	↗	78	1.9
	4	↖↗	4	0.1
	5	↖↗	10	0.2
	6		1	0.0
	0	なし	3780	93.3
交差点内右折指示表示	1	内廻り	384	9.5
	2	外廻り	9	0.2
	3	特 殊	0	0.0
	0	な し	3659	90.3
交差点中心標示	1	交差点中央に標示あり	98	9.7
	2	交差点中央より偏移して標示あり	13	1.3
	0	標示なし	902	89.0

項 目	コード	コード説明	流入路数	構成率%
中央分離帯または中央線	1	中央分離帯幅 3 m 以上	135	3.3
	2	" 1 m 以上 3 m 未満	183	4.5
	3	" 1 m 未満	81	2.0
	4	チャッターバー設置	85	2.1
	5	2本実線	69	1.7
	6	1本実線	1225	30.2
	7	破 線	1008	24.9
	8	紙	32	0.8
	0	施設・標示ともになし	1234	30.5
車線（通行帯）の設置状況および停止線接近標示状況 (優, 良, 可の判定は図面および写真で行うこと)	1	流入路および停止線付近ともに設置状況 優	704	17.4
	2	" 良	156	3.8
	3	" 可	204	5.0
	4	停止線付近のみ設置状況 優	69	1.7
	5	" 良	15	0.4
	6	" 可	17	0.4
	0	なし	2887	71.2
交差点の見通し状況	1	見通し状況 優	3398	83.9
	2	" 良	395	9.7
	3	" 可	226	5.6
	0	なし	33	0.8

＜規制・線形・交通量＞

項 目	コード	コード説明	流入路数	構成率%	
指定方向外進行禁止 (規制種別)	1	右折禁止	243	6.0	
	2	直進, 右折禁止	2	0.0	
	3	右折, 左折禁止	15	0.4	
	4	直進禁止	17	0.4	
	5	左折禁止	63	1.6	
	6	その他 (通行禁止)	11	0.3	
	0	規制なし	3701	91.3	
	指定方向外進行禁止 (規制時間)	1	朝 ラッシュ時 1 時間	2	0.0
2		" " 2 時間	4	0.1	
3		朝夕 " 1 時間ずつ	0	0.0	
4		" " 2 時間ずつ	6	0.1	
5		昼間 8 時間以下	10	0.2	
6		" 1 0 "	11	0.3	
7		" 1 2 "	73	1.8	
8		" 1 2 時間以上	97	2.4	
9		終日	148	3.7	
0		規制なし	3701	91.3	
本線一方通行		1	流入方向一方通行, 規制時間あり	20	0.5
	2	" " 終日	62	1.5	
	3	流出方向一方通行, 規制時間あり	19	0.5	
	4	" " 終日	62	1.5	
	5	昼夜間可逆	0	0.0	
	0	規制なし	3889	96.0	
常時左折可	1	あ り	85	2.1	
	0	な し	3967	97.9	
歩行者横断禁止	1	3 0 m 以下 (横断歩道よりガードレールのある長さ)	289	7.1	
	2	5 0 m "	171	4.2	
	3	8 0 m "	740	18.3	
	4	1 0 0 m "	8	0.2	
	5	1 5 0 m "	8	0.2	
	6	1 5 0 m 以上	26	0.6	
	0	規制なし	2810	69.3	
本線上一時停止	1	あ り	229	5.7	
	0	な し	3823	94.3	
細道路一時停止 (道路左) 交差点に最も近い細道路とする	0		3419	84.4	
	1	3 0 m 以下細道路あり規制なし	1	167	4.1
	2	" " 規制あり	2	8	0.2
	3	5 0 m 以下細道路あり規制なし	3	432	10.7
	4	" " 規制あり	4	26	0.6

項 目	コ ー ド	コード説明	流入路数	構成率%
細道路一時停止 (道路右)		0	3411	84.2
		1	168	4.1
		2	13	0.3
		3	439	10.8
	0	細道路なし	4	2.1
信号制御方式および現示方法	1	無系統で右折現示なし	2325	57.4
	2	" で 〽 延長現示をもつ	31	0.8
	3	" で 〽 右折現示をもつ	60	1.5
	4	単純または多段系統で	426	10.5
	5	" (系統方向にある枝のみ)	15	0.4
	6	" } 上記のく り返し	24	0.6
	7	自動系統で	166	4.1
	8	" (同上)	7	0.2
	9	" } 上記のく り返し	19	0.5
	0	信号制御なし	979	24.2
流入路の線形 (交差道路の車道外縁線 を結んだ線から50mまで)	1	右まわりの半径100m未満の曲線で50mより手前は曲線	2	0.0
	2	右まわりの半径100m未満の曲線で50mより手前は直線	6	0.1
	3	右まわりの半径100m以上の曲線で50mより手前は曲線	22	0.5
	4	右まわりの半径100m以上の曲線で50mより手前は直線	56	1.4
	5	左まわりの半径100m未満の曲線で50mより手前は曲線	0	0.0
	6	左まわりの半径100m未満の曲線で50mより手前は直線	9	0.2
	7	左まわりの半径100m以上の曲線で50mより手前は曲線	26	0.6
	8	左まわりの半径100m以上の曲線で50mより手前は直線	38	0.9
	9	直線で50mから先は曲線	90	2.2
	0	直線で50mから先は直線	3803	93.9
流入路の50mまでの 平均縦断こう配	1	0~±1%未満	3425	84.5
	2	上り1%以上3%未満	172	4.2
	3	3% " 5% "	67	1.7
	4	5% " 8% "	33	0.8
	5	8% "	4	0.1
	6	下り1%以上3%未満	239	5.9
	7	3% " 5% "	73	1.8
	8	5% " 8% "	30	0.7
	9	8% "	9	0.2

項 目	コード	コード説明	流入路数	構成率%
流入路の50m~100mの 平均こう配	1	0~±1%未満	3411	84.2
	2	上り1%以上3%未満	179	4.4
	3	3% " 5% "	66	1.6
	4	5% " 8% "	40	1.0
	5	8% "	6	0.1
	6	下り1%以上3%未満	237	5.8
	7	3% " 5% "	74	1.8
	8	5% " 8% "	30	0.7
	9	8% "	9	0.2
信号感应式および現示数	1	無感应で現示数2	2672	65.9
	2	" " 3	176	4.3
	3	" " 4	40	1.0
	4	感应(半,全)で現示数2	120	3.0
	5	" " 3	40	1.0
	6	" " 4	20	0.5
	7	押ボタン	16	0.4
	0	信号なし	968	23.9
信号現示時間	1	昼間のみ標準現示	15	1.5
	2	終日 "	473	46.7
	3	特定時間 "	283	27.9
	0	なし	242	23.9
夜間現示	1	夜間特定現示なし(終日標準)	475	46.9
	2	1-3方向黄, 2-4方向赤点滅	171	16.9
	3	2-4 " 1-3 "	120	11.8
	4	夜間減灯	5	0.5
	0	なし(信号機なし)	242	23.9
①-②の交角 ②-③ " ③-④ " ④-① "	1	4 0°未満	21	0.5
	2	4 0°以上 6 0°未満	95	2.3
	3	6 0° " 8 0° "	395	9.7
	4	8 0° " 1 0 0° "	2996	73.9
	5	1 0 0° " 1 2 0° "	431	10.6
	6	1 2 0° " 1 4 0° "	99	2.4
	7	1 4 0° "	15	0.4
流入路車両交通量	1	500台以下	252	6.2
	2	1,000 "	293	7.2
	3	2,000 "	457	11.3
	4	5,000 "	924	22.8
	5	10,000 "	985	24.3
	6	15,000 "	545	13.4
	7	30,000 "	405	10.0
	8	50,000 "	115	2.8
	9	50,000台以上	9	0.2
	0	(一方通行の場合)	69	1.7

項 目	コード	コード説明	流入路数	構成率(%)
流入路右折車の状況	1	P.19の注)を参照。	298	7.4
	2		1820	44.9
	3		1022	25.2
	4		640	15.8
	5		150	3.7
	6		51	1.3
	0		71	1.8
流入路の夜間交通量の状況	1	P.18の注)を参照。	1574	38.8
	2		1549	38.2
	3		861	21.2
	0		68	1.7
流入路の横断者の状況	1	P.21の注)を参照。	649	16.0
	2		512	12.6
	3		412	10.2
	4		800	19.7
	5		318	7.8
	6		1019	25.1
	7		311	7.7
	0		31	0.8

付4. 交差点の事故発生状況

注) 集計するにあたり計は換算する前の昼と夜の事故を加えることによって算出している。
そのため、昼と夜の合計と計の誤差が若干生じているものもある。

(1) 類型別事故件数

類 型		昼(件)	夜(件)	計(件)
車 両 相 互 事 故	追 突	2561	1107	3666
	出 合 頭	923	783	1709
	右 折	1042	662	1704
	左 折	281	86	367
	追越時接触	171	61	232
	そ の 他	204	111	316
	小 計	5182	2810	7994
車 両 単 独 事 故	車 両 の 意 図 し た 行 動			
	直 進	43	19	62
	右 折	13	7	20
	左 折	5	5	10
	急 停 止	31	9	40
	車線変更	1	1	2
	そ の 他	29	21	50
	小 計	122	62	184
人 対 車 両 事 故	人 の 行 動			
	横断歩道横断中 (とび出しを含む)	516	424	942
	横断歩道外横断中※(")	174	106	279
	交差点内横断中 (")	73	90	163
	対 面 歩 行 中 (歩道なしの場合)	7	2	9
	背 面 歩 行 中 (")	8	6	14
	車 道 歩 行 中 (歩道ありの場合)	8	10	18
	歩 道 歩 行 中 (")	6	1	7
	そ の 他	11	8	19
	計	803	647	1451
合 計		6707	3519	9629

※交差点内を除く

(2) 類型別構成比率

類 型		昼(件)	夜(件)	計(件)
車 両 相 互 事 故	追 突	49.4	39.4	45.8
	出 合 頭	17.8	27.8	21.4
	右 折	20.2	23.7	21.3
	左 折	5.4	3.1	4.6
	追越時接触	3.3	2.2	2.9
	そ の 他	3.9	4.0	4.0
	小 計	100.0	100.0	100.0
車 両 単 独 事 故	車 両 の 意 図 し た 行 動			
	直 進	35.2	30.6	33.7
	右 折	10.7	11.3	10.9
	左 折	4.1	8.1	5.4
	急 停 止	25.4	14.5	21.7
	車線変更	0.8	1.6	1.1
	そ の 他	23.8	33.9	27.2
	小 計	100.0	100.0	100.0
人 対 車 両 事 故	人 の 行 動			
	横断歩道横断中 (とび出しを含む)	64.3	65.6	64.9
	横断歩道外横断中※(")	21.7	16.4	19.3
	交差点内横断中 (")	9.0	13.9	11.2
	対 面 歩 行 中 (歩道なしの場合)	0.9	0.3	0.6
	背 面 歩 行 中 (")	1.0	0.9	1.0
	車 道 歩 行 中 (歩道ありの場合)	1.0	1.5	1.2
	歩 道 歩 行 中 (")	0.7	0.2	0.5
	そ の 他	1.4	1.2	1.3
	計	100.0	100.0	100.0
合 計				

※交差点内を除く

(3) 類型別構成比率

類 型		昼 (件)	夜 (件)	計 (件)
車 両 相 互 事 故	追 突	38.2%	31.5%	38.1%
	出 合 頭	13.8	22.3	17.7
	右 折	15.5	18.8	17.7
	左 折	4.2	2.4	3.8
	追越時接触	2.5	1.7	2.4
	そ の 他	3.0	3.2	3.3
	小 計	77.3	79.9	83.0
車 両 単 独 事 故	直 進	0.6	0.5	0.6
	右 折	0.2	0.2	0.2
	左 折	0.1	0.1	0.1
	急 停 止	0.5	0.2	0.4
	車線変更	0.	0.	0.
	そ の 他	0.4	0.6	0.5
	小 計	1.8	1.8	1.9
人 対 車 両 事 故	人の行動			
	横断歩道横断中 (とび出しを含む)	7.7	12.0	9.8
	横断歩道外横断中※(")	2.6	3.0	2.9
	交差点内横断中 (")	1.1	2.6	1.7
	対 面 歩 行 中 (歩道なしの場合)	0.1	0.1	0.1
	背 面 歩 行 中 (")	0.1	0.2	0.1
	車 道 歩 行 中 (歩道ありの場合)	0.1	0.3	0.2
	歩 道 歩 行 中 (")	0.1	0.	0.1
	そ の 他	0.2	0.2	0.2
計		12.0	18.4	15.1
合 計		100.0	100.0	100.0

※交差点内を除く