

京都大学大学院 学生員 ○福西 博
京都大学工学部 正 員 天野 光三
京都大学工学部 正 員 山中 英生

1 はじめに

住区内の交通事故はそのほとんどが交差点で発生しており、住区交通においては交差点の安全性を向上することが重要となっている。そのため従来から住民の危険感¹⁾や錯綜（コンフリクト）²⁾をもちいた研究なども行われている。本研究では交差点における事故件数と交通状況の関連を分析することにより、住区内の交通流が変化した際の交差点の安全性をできるだけ簡便に評価する方法を検討している。

2 交差点の調査

本研究では、図-1に示す大阪市関目地区内の小交差点を調査対象として、道路状況、交通状況および事故件数のデータを収集した。対象地区は面積約190haで地区の3/4ほどの範囲で区画整理が完了しており、生活ゾーン規制が施行されているため、道路状況や交通規制の多様な交差点が存在している。この地区内の道路網について幅員・交通規制・信号・交差点の停止規制のデータを収集し、さらに昭和52年から6年間に起こった交差点付近（約10m以内）での事故件数（所轄警察の事故統計による人身事故）を全交差点について調べた。ただし交通状況を全地点で実測するのは作業上困難なため、できるだけ異なったタイプの交差点を抽出して分析対象とすることにした。そこで表-1に示すように①交差点に接続している道路の幅員 ②接続道路の一方通行規制 ③信号および一時停止規制の3点に着目して交差点を分類し、それぞれのカテゴリーにサンプルが分散するように55カ所を抽出した（図-1参照）。これらの交差点について表-2に示すように1時間あたり10分間観測×3回の交通量調査を行ない、さらに他調査による換算係数をもちいて日交通量に変換した。

表-2 交通量調査の方法

対象	自動車交通量（自動車+バイク） 歩行者交通量（歩行者+自転車）
方法	午前8,9,10時台、あるいは午後12,1,2時台 の3時間帯のうち10分ずつ合計30分間計測
集計	過去の調査で得られている時間帯構成 比率を用いて1日交通量に換算

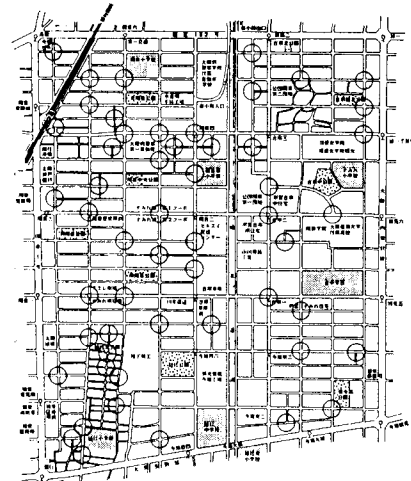


図-1 対象地区と調査交差点（○で示している）

表-1 交差点のタイプ分け

① 幅員によるタイプ分け			
略称	最小幅員	最大幅員	調査点数
4-4	-5m	-5m	4
4-6	-5m	5-7m	4
4-8	-5m	7-9m	4
4-11	-5m	9-m	4
6-6	5-7m	5-7m	5
6-8	5-7m	7-9m	6
6-11	5-7m	9-m	5
8-8	7-9m	7-9m	6
8-11	7-9m	9-m	9
11-11	9-m	9-m	8

③ 信号・一時停止による
タイプ分け

名称	調査点数
信号処理	9
全方向一時停止	5
特定方向一時停止	25
規制なし	16

②a 規制によるタイプ分け（4差路の場合）

クロス4	(直進する車が 交差する回数 が4の交差点)	調査点数
クロス2		8
クロス1	など	16
クロス0	など	5

②b 規制によるタイプ分け（3差路の場合）

集中型			(出口が1つ)	調査点数
	 <td>5</td>			5
発散型			(入口が1つ)	6
				
集散型				10
				

3 交通量と事故件数の関連分析

図-2は、各交差点における事故件数を縦軸にとり、交差点に流入する自動車交通量および歩行者交通量（ここでは自転車交通量を含めて歩行者交通量としている）をそれぞれ横軸にとった散布図である。こ

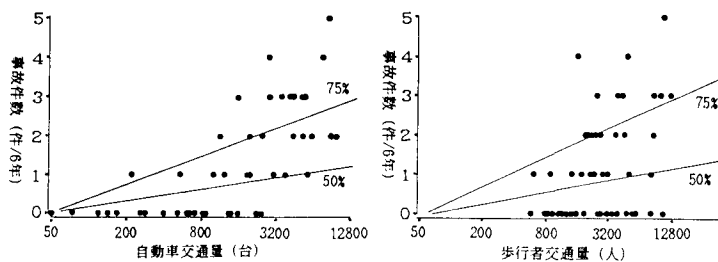


図-2 交通量と事故件数の関係

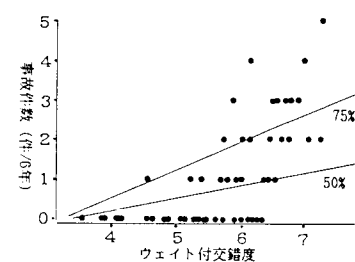


図-3 ウェイト付交錯度と事故件数の関係
 $(0.38 \times \log_2[\text{自動車交通量}] + 0.16 \times \log_2[\text{歩行者交通量}])$

表-3 ウェイト付交錯度の設定

$[\text{ウェイト付交錯度}] = 0.38 \times \log_2[\text{自動車交通量}] + 0.16 \times \log_2[\text{歩行者交通量}]$
* 各変数は回帰分析より求めた ($R=0.68$)
** [上式] = $\log_2\{([\text{自動車交通量}]^{0.38} \times [\text{歩行者交通量}]^{0.16})\}$

ここで交通量は2を底とする対数軸になっている。また図-3は事故件数の自動車交通量および歩行者交通量による回帰分析(表-3)から求めた関数を横軸にとったものである。この関数は表中に示すように歩行者交通量と自動車交通量にウェイトをつけて積をとった形になるため、ここではウェイト付交錯度と呼ぶことにした。これによると、いずれの図についてもサンプルは図の右下半分の三角形に収まっており、図中の50%,75%のラインの下にそれぞれ全交差点の50%,75%が含まれている。このことは、次のように解釈できる。

①事故は偶発性の高いものであり、事故件数は必ずしも交通状況に直接関連するとはいえないが、この図でみるかぎり、交通量の少ないところで多数の事故がおこることはない。すなわち、交通量が少なければ事故は少なくなるといえる。

②逆に交通量が多くても事故が多いとは限らない。これは第一に、本来危険であるにもかかわらず、偶然に事故として発生していない場合があること、第二に信号や安全施設など交通量以外の要因で安全性が保たれている場合があることが考えられる。

また自動車交通量に比べ歩行者交通量では上のような傾向が弱いが、事故のうち大半が歩行者対自動車と自転車対自動車の事故であることを考えるとウェイト付交錯度との関連をとらえるのが好ましいと思われる。図-4は調査交差点のウェイト付交錯度をもとにして、サンプル数ができるだけ均等になるように分けた10のクラスについて、6年間に2件以上の事故がおこっている交差点の割合を示している。これによると、交錯度の値が5.4以下の交差点では事故が2件以上の交差点はなく、6.4を超えるところで4割から8割以上にまで急増していることがわかる。このことから、ウェイト付交錯度の値が5.4以下であれば交差点は安全と考えることができる。ただし、交通量の多い交差点の危険性を評価するには、他の要因の影響を詳しく調べる必要がある。

4 おわりに

今後はサンプルを増やすとともに交差点の規模、一時停止の有無、交差点内の交通流の特性(右左折の割合、自動車・歩行者の主要な流れの方向等)などの安全性への影響の分析を進めていきたい。

<参考文献>

- 1) 毛利, 田中, 高橋: 細街路交差点の危険性に対する住民意識, 昭和57年土木学会関西支部年次学術講演会概要集, 1982.6
- 2) 毛利, 田中, 高橋: 区画街路交差点における錯綜発生確率について, 第37回土木学会年次学術講演会概要集, 1982.10

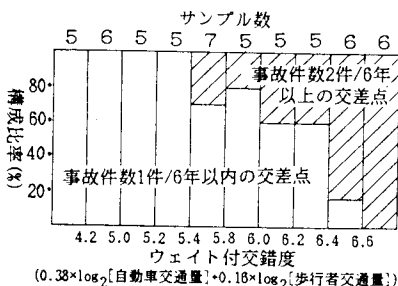


図-4 事故件数の構成比率