

## 歩車共存道路の面的整備効果に関する研究

三輪 利英\*・渡辺 慎吾\*\*

### An Investigation about the Results of Community Road System and its including Area

Toshihide MIWA\* and Shingo WATANABE\*\*

#### ABSTRACT

In this paper, we report the effect of the "Community Road" project. We have grasped the physical and traffic conditions of 5 areas including community road in Osaka city, by practical research, and estimated the effect of progressing the Community Road Systems, analyzing traffic accidents. And then, we valued the effect of the Community Road Systems about the 5 areas by cross ratio.

We expect that results of this paper will be putted on practical works in increasing Community Road, and want to deepen our understanding about Community Road System and its effect by analyzing our data base more.

キーワード：歩車共存道路、交通事故、交錯度

Keywords : community road, traffic accident, cross ratio

#### 1. はじめに

近年自動車が急増し、それに伴って交通渋滞や騒音、そして排気ガスなどの環境問題が取り沙汰されてきた。そういった中で道路の役割というもの非常に大きくなり道路整備の面でも幹線道路や高速道路、バイパスに重点がおかれてきた。

しかし、都市の交通量は道路整備をしても追いつかず幹線道路から溢れた自動車は住宅地区などの区画道路や狭い道を抜けて行くようになり今までそれほど危険ではなかった地区まで進入してくるような状態になってきた。

このような状況に対して、オランダのデルフト市においてボンネルフ（生活の庭）という新しい考え方が試みられてきたが、昭和47年大阪市においてもコミュニティー道路として道路整備が行われてきた。これがいわゆる歩車共存道路の始まりである。

歩車共存道路とは、住宅地区などの生活道路において自動車の通行を交通規制（信号・標識）だけでなく植樹マス・イメージクランク等のフォルトやハンブを道路上に設置して走行速度を抑制したり、歩道上には違法駐車を防ぐためにボラード（車止め）を設置するなど歩行者に対しての安全を確保するとともに、植栽などにも配慮した潤いのある空間造りを目的としたものである。

平成6年3月末時点で214路線、総延長約70kmの歩車共存道路の整備実績を持つ大阪市では、効果を把握するため調査を行った。前回の研究では歩車共存道路そのものの整備効果を確認することができたが本研究では歩車共存道路を含む地区全体での効果いわゆる面的整備効果を測定するため交通事故件数と交錯度により考察を行うものである。

\*土木工学科 \*\*工学研究科土木工学

## 2. 調査方法

大阪市の都心外縁部に位置する住居系の5地区（面積46～96ha、人口9千～2万人）を対象に、歩車共存道路の整備の進捗によってどのような交通の変化が生じ、また整備効果がどのようにあらわれたのかを把握するものである。対象とした5地区は、それぞれ大阪市住区総合交通安全モデル事業対象地区の候補にあげられた地区であり例として大正中央地区の道路網を図-1に示す。収集指標については表-1に示し、5地区の概要については表-2に示した。

表-1 面整備の効果測定地区での収集指標

指 標	備 考
交通量	・昭和61年及び平成5年 ・自動車, バイク, 自転車, 歩行者 ・サンプリング観測により主要区画道路の12時間交通量を推定
走行速度	・各地区2区間 (昭和60年及び平成5年)
交通事故	・昭和55年～平成4年(年度毎) ・発生日点と事故内容
地区概況	・人口(昭和55年, 平成2年) ・土地利用(平成4年)

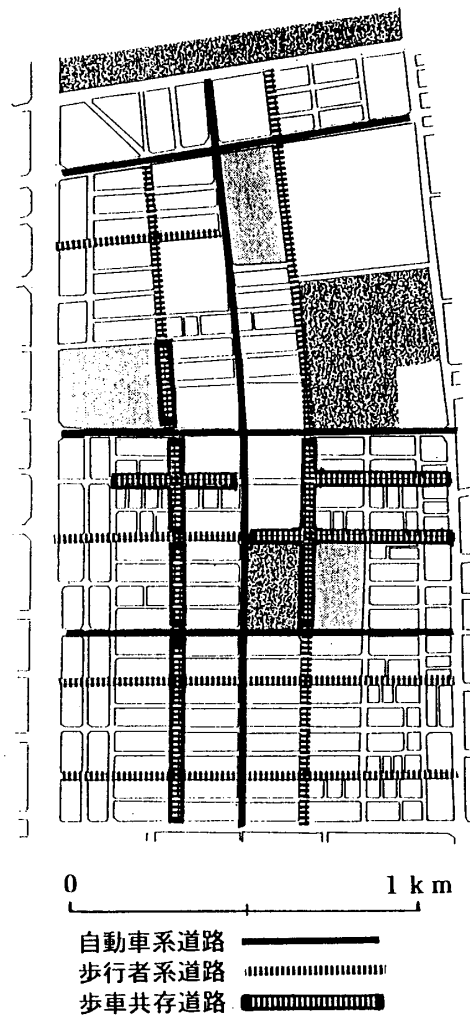


図-1 面整備効果の検討地区(大正中央地区)

## 3. 交通事故による考察

(1) 調査対象とした5地区のうちネットワークとして歩車共存道路が整備されている4地区について事故抑制

表-2 5地区の概要

地 区	面積 (ha)	夜間人口(人)			土地利用構成(%)				区画道路延長		
		S60	H2	人/ha	住宅系	業務商業	工業系	公園緑地	合計(m)	うち歩車共存道路	
都 島 高 倉	96	20,276	20,345	211.9	46.9	10.8	8.7	1.7	35,866	1,320	3.6%
大 正 中 央	60	16,671	15,838	264.0	48.0	9.1	10.2	8.5	40,576	1,865	4.4%
住之江 住之江	89	15,057	15,666	176.0	49.2	6.3	3.0	3.0	54,771	1,080	1.9%
東住吉 南田辺	53	10,582	10,473	197.6	77.4	8.5	0.4	0.1	53,775	0	0.0%
東住吉 鷹合	48	9,412	9,154	199.0	65.8	5.4	2.2	1.9	25,655	2,570	9.1%

表-3 4地区の事故件数と事故率

地区名	場所	事故の種類	ネットワーク整備前 事故件数(S54～S60)		ネットワーク整備後 事故件数(S62～H4)		増減率
			件数	件数/年/交差点数又は延長km	件数	件数/年/交差点数又は延長km	
高倉	交差点 201ヶ所	車対車	62	0.0441	99	0.0821	86.296
		車対歩行者	58	0.0412	17	0.0141	-65.805
		車対自転車	108	0.0768	102	0.0846	10.185
倉	単路 37.18km	車対車	5	0.0192	25	0.1121	483.333
		車対歩行者	38	0.1460	17	0.0762	-47.807
		車対自転車	23	0.0884	15	0.0672	-23.913

地区名	場所	事故の種類	ネットワーク整備前 事故件数(S54～S61)		ネットワーク整備後 事故件数(H2～H4)		増減率
			件数	件数/年/交差点数又は延長km	件数	件数/年/交差点数又は延長km	
大正	交差点 203ヶ所	車対車	70	0.0431	35	0.0411	-4.762
		車対歩行者	36	0.0222	16	0.0263	18.519
		車対自転車	63	0.0388	33	0.0542	39.683
正	単路 42.43km	車対車	21	0.0619	3	0.0118	-61.905
		車対歩行者	32	0.0648	2	0.0157	-83.333
		車対自転車	22	0.0648	2	0.0157	-75.758

地区名	場所	事故の種類	ネットワーク整備前 事故件数(S54～S61)		ネットワーク整備後 事故件数(H1～H4)		増減率
			件数	件数/年/交差点数又は延長km	件数	件数/年/交差点数又は延長km	
住之江	交差点 247ヶ所	車対車	89	0.0548	35	0.0431	-21.348
		車対歩行者	27	0.0166	12	0.0148	-11.111
		車対自転車	82	0.0505	20	0.0246	-51.220
江	単路 55.53km	車対車	20	0.0448	14	0.0627	40.000
		車対歩行者	19	0.0425	6	0.0269	-36.842
		車対自転車	19	0.0425	11	0.0492	15.789

地区名	場所	事故の種類	ネットワーク整備前 事故件数(S54～S62)		ネットワーク整備後 事故件数(H1～H4)		増減率
			件数	件数/年/交差点数又は延長km	件数	件数/年/交差点数又は延長km	
鷹合	交差点 115ヶ所	車対車	54	0.0522	15	0.0326	-37.500
		車対歩行者	20	0.0193	8	0.0174	-10.000
		車対自転車	64	0.0618	18	0.0391	-36.719
合	単路 28.22km	車対車	17	0.0669	10	0.0886	32.353
		車対歩行者	17	0.0669	5	0.0443	-33.824
		車対自転車	24	0.0945	7	0.0620	-34.375

効果を表-3に示す。各地区はいずれも住居系の土地利用（人口密度200人/ha前後）が卓越している。歩車共存道路の整備延長が区画道路全体に占める割合は1.9～9.1%であり、全市平均（平成4年末で約1.4%）とくらべて交通安全対策が充実した地区といえる。住之江地区を例に事故件数と歩車共存道路の整備率の変化を比較し、図-2に示した。これによると歩車共存道路の整備が進むにつれて地区全体で事故件数が減少していることがわかる。他の地区についても減少傾向を見せており歩車共存道路の事故抑制効果が面的にも現れていることがわかる。さらに事故の内容別に見ると単路部、交差点と

もに車対歩行者、車対自転車の事故減少率は車対車の事故減少率に比べて大きいことがわかる。これは歩車共存道路の整備目的でもある“歩行者の安全を確保する”が地区全体で効果を表したものと考えられる。

(2) 今回の調査対象である5地区にはネットワーク整備を進めるために歩行者系道路と自動車系道路が設定されており、設定基準は次のようになっている。

歩行者系道路

歩行者の通行を優先させる道路であり、自動車は通過交通の進入を抑制するとともに、仮に進入したとしても低速で走行させる。また立ち話や散策などの住民の憩い

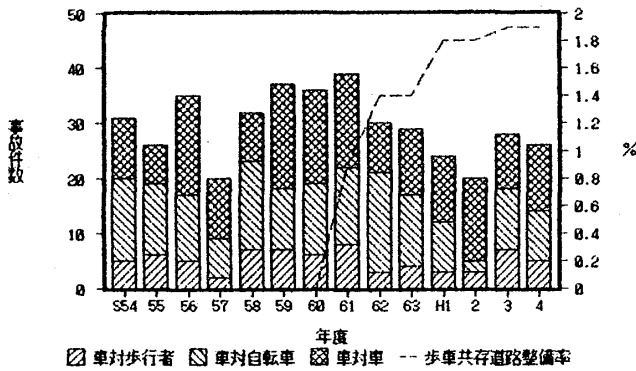


図-2 住之江地区の事故件数

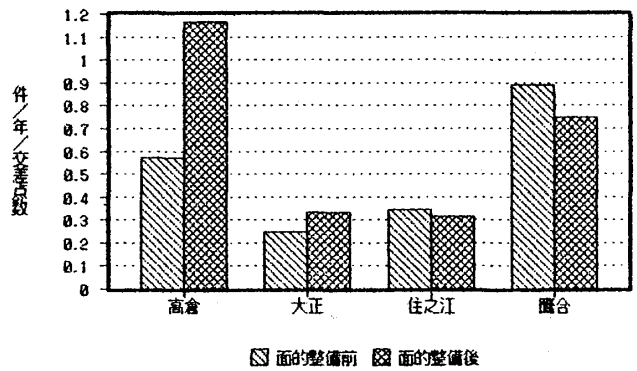


図5 交差点（自動車系道路対自動車系道路）

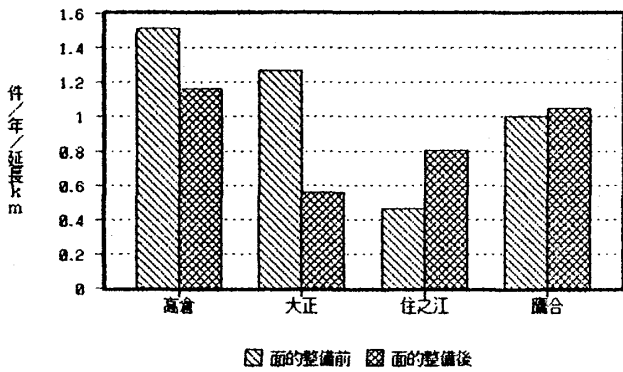


図-3 単路部自動車系道路

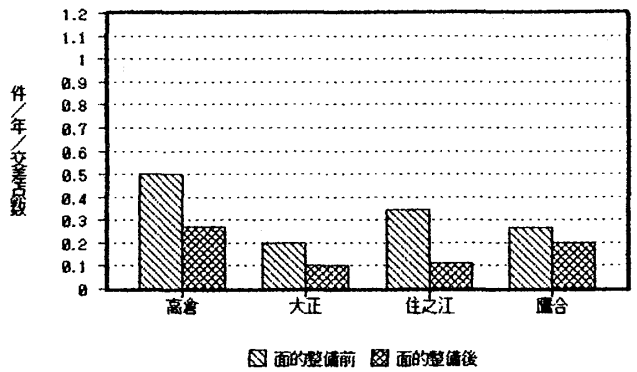


図-6 交差点（歩行者系道路対自動車系道路）

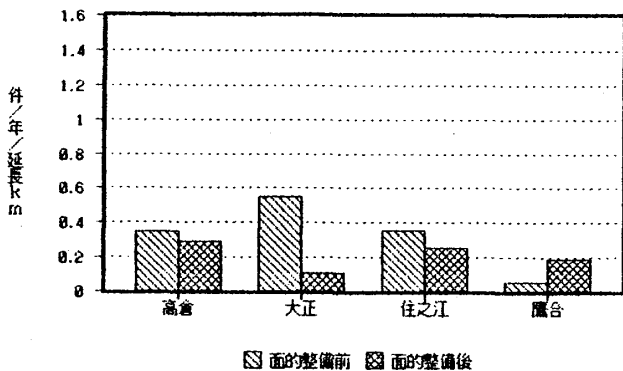


図-4 単路部歩行者系道路

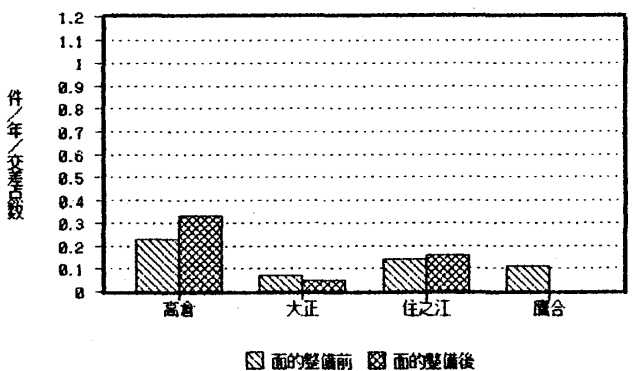


図-7 交差点（歩行者系道路対歩行者系道路）

の場としても機能させる。歩車共存道路も含まれる。

自動車系道路

地区内で発生する自動車交通を速やかに幹線道路に導くための道路であり、従来から補助幹線道路、地区幹線道路と呼ばれているものである。歩行者の安全対策を十分に行うほか通過交通が進入しにくいネットワークにしなければならない。図-3、4は単路部における整備前後の延長1km当たりの年平均事故件数の変化を表したものである。鷹合地区を除く地区で概ね減少しており歩行者系道路、自動車系道路ともに単路部において歩車共存道路の整備効果が見られる。図-5~7は交差点における整備前後の1交差点あたりの年平均事故件数の変化を表したものである。これによると、自動車系道路対自動車系道路、歩行者系道路対歩行者系道路の交差点での事故件数の変化は地区によってことなり、歩車共存道路の影響は見られないが、歩行者系道路対自動車系道路の交差点では4地区とも減少しており歩車共存道の整備効果が見られる。これらのことからネットワークとしての歩車共存道路の整備により、自動車と歩行者の流れが整流され、特に歩行者系道路を通過または横切る自動車に影響を及ぼし、事故抑制につながったと考えられる。

4. 交錯度による評価

交通事故件数の年度による分散が大きく、地区ごとの整備量と事故抑制効果の間に定量的な関係は読みとれない

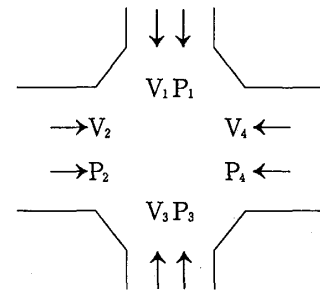
表-4 事業前後の交錯度による評価の考え方

		歩車共存道路の交錯度	
		増加 +	減少 -
一般道路の交錯度	増加 +	D 交錯度が地区全体として上昇している	B 一般の生活道路に整備効果が現れていない
	減少 -	C 歩車共存道路に整備効果が現れていない	A 歩車共存道路の面的整備の効果が現れている

かった。そこで単路部と交差点における安全性を評価するための指標として、交錯度を用いて安全性を評価することとした。交錯度とは、人と車の接触機会を表したもので次式で定義される。

$$\begin{aligned} \text{単路部交錯度} &= (\text{自動車交通量} + \text{バイク交通量}) \\ &\quad \times (\text{自転車交通量} + \text{歩行者交通量}) \\ \text{交差点交錯度} &= \log_e \{ (V_1 + V_3) \times (P_2 + P_4) \\ &\quad + (V_2 + V_4) \times (P_1 + P_3) \} \end{aligned}$$

V=自動車類交通量、P=歩行者類交通量



昭和61年と平成5年の各地区における交錯度の総量を算定し、相関を調べるために回帰分析をおこなった。各地区の歩車共存道路と一般道路の交錯度の変化を表-4の考え方によって評価しその結果を表-5に示す。

表-5に示したように、鷹合地区を除く3地区では歩車共存道路単路部、交差点部とも交錯度が減少しており、交通事故の発生機会が減少している。鷹合地区については、交通事故は減少しているが、交錯度については大きな改善が見られないと言える結果になった。ただし事故件数が多い交差点部で歩車共存道路の交錯度は減少している。以上をまとめると、歩車共存道路、一般道路にか

表-5 交錯度を指標とした面整備の評価結果

地区	歩車共存道路	単路部	交差点
住之江	1,385m(2.9%)	A	A
大正	1,865m(5.2%)	A	A
高倉	1,320m(4.2%)	A	A
鷹合	2,570m(11.2%)	D	B

かわらず交錯度は概ね減少しており面整備の事業効果があらわれていると見る事ができる。面整備着手前の昭和60年と平成5年の住之江地区の単路部の交錯度の変化を表した図-8、9に見るように、歩車共存道路の合理的な配慮により、自動車と歩行者の流れが整流され、地区全体として交通事故の発生に結びつく交錯度が減少したと考えられる。

5. むすび

地区交通計画に基づき、歩車共存道路を面的に整備した結果歩車共存道路だけでなく、地区全体として交通事故が減少することを確認した。特に事故の内容では、車

対歩行者、車対自転車の減少率が車対車の減少率に比べて大きい。単路部では、歩行者系道路、自動車系道路どちらも概ね減少しており、交差点では歩行者系道路対自動車系道路で減少している。これらにより歩車共存道路による面的な事故抑制効果が明らかになった。さらに交錯度による分析で、4地区中3地区において交錯度の減少が見られた。これにより事故抑制の要因は歩車共存道路の整備により地区内で歩行者交通と自動車交通が整流されたためであると考えられる。

本研究を進めるにあたり終始、御助言、御指導賜ったアーバンスタディー研究所土橋正彦氏、魁景観計画研究所山中清次氏、大阪市建設局の方々はこの場をかりてあつく御礼申し上げます。

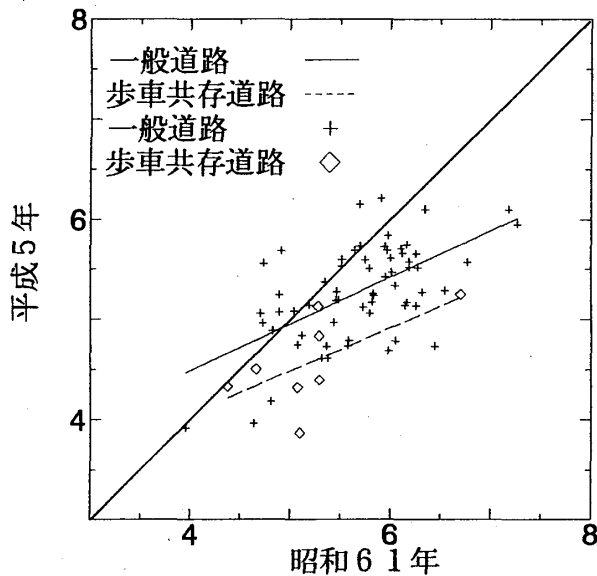


図-8 単路部交錯度 (住之江)

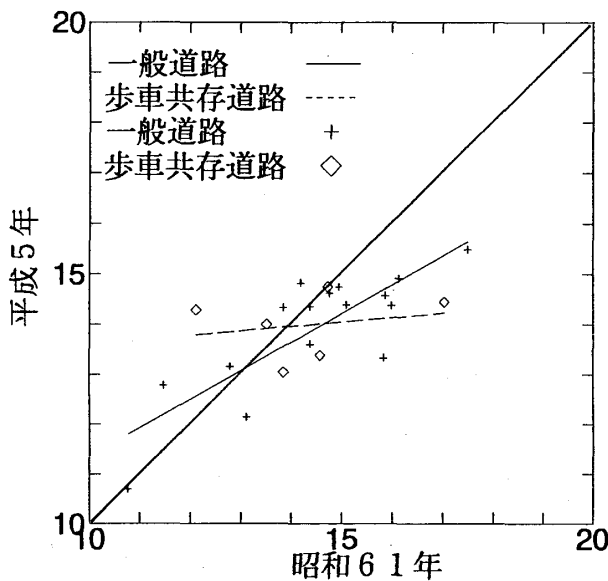


図-9 交差点交錯度 (住之江)

参考文献

- 1) アーバンスタディー研究所提供による資料
- 2) 土橋正彦 他：歩車共存道路の整備効果と課題に関する研究、土木学会土木計画学研究・講演集17、1995.1
- 3) 池尻英夫：歩車共存道路の速度と事故の抑制効果に関する研究、福山大学工学部紀要第17号、1993.9
- 4) 大阪市土木局：住区交通環境総合整備計画調査報告書、1988.3