

IV-54 交通事故分析の1手法としてのO-R分析とその応用

。 室蘭工業大学 正員 斉藤和夫
室蘭工業大学 正員 石井 晃一

1. まえがき

最近における交通事故発生は、道路網の整備、生活の向上、自動車の普及にともなう激増の傾向にあるが、場所的な特徴も従来の幹線中心型から地域の生活道路への分散現象が顕在化してきた。これは公害と共に地域住民の生活の破壊を導く大きな社会問題である。交通事故の分析および安全対策はこの観点から、路線や地点を対象にしたものから地域という面的な広がりを考慮することが必要となろう。本研究は地域を基礎にした交通事故分析の1手法としてのO-R分析を提示し、それに対する若干の応用例を報告するものである。

2. O-R分析

ある地域内の道路上において発生した交通事故の当事者はその地域に居住するとは限らない。またオ1当事者とオ2当事者の居住地が同一であるとは限らない。交通事故の発生そのものは点的現象であるが事故に直接関係する当事者の居住地域と事故発生地域との間に面的な相互関係が存在する。O-R調査における如く地域の単位をゾーンとし、事故の発生したゾーンを発生ゾーン(Occurrence zone)、当事者の居住するゾーンを居住ゾーン(Residence zone)とすると交通事故の当事者分布が得られる。これをO-R分布と名付ける。結果は表にすることが出来る。これをO-R分布表とする。例えばFig-1のゾーニングに対する

O-R分布はTable-1

に示される。同

一ゾーン内にO-R

分布をもつ事故

をゾーン内事故、

ゾーン間にO-R分

布をもつ事故を

ゾーン間事故とす

Fig. - 1 Zoning

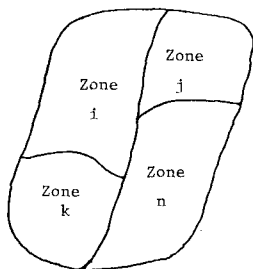


Table - 1 O - R Table

R-Zone \ O-Zone	Zone i	Zone j	Zone k	Zone n	O-total
Zone i	a_{ii}	a_{ij}	a_{ik}	a_{in}	O_i
Zone j	a_{ji}	a_{jj}	a_{jk}	a_{jn}	O_j
Zone k	a_{ki}	a_{kj}	a_{kk}	a_{kn}	O_k
Zone n	a_{ni}	a_{nj}	a_{nk}	a_{nn}	O_n
R-total	R_i	R_j	R_k	R_n	Total No. of Accidents

る。O-R分布はオ1当事者、オ2当事者別に道路種別、事故形態別、車種別など多くのものについて求めることができる。交通事故のO-R分布にもとづいて交通事故の特性を把握する一連の分析をO-R分析と呼ぶ。

3. O-R分析の意義

交通事故は人間・自動車・道路システム内の欠陥によって生ずるといわれるが、人間の運転する自動車の移動、すなわち交通は空間的に分布する。O-R分析はこの移動する交通の相互の接触の結果としての交通事故を当事者の面から分析するものである。また地域住民に対してはその生活圏においていかなる危険な状態に置かれているか、その交通事故遭遇状態を明らかにすることが可能となる。

4. O-R分析の応用

O-R分析は交通事故の特性を把握する新しい試みであるためにその応用として若干の分析を行った。

以下O-R分布の結果について述べる。

・分析概要

調査対象事故は昭和43年中に北海道の旧二級国道18路線、総延長2600KM上へ発生した人傷事故2679件で、その内訳は人対車両事故761件、車両対車両事故1657件、車両単独事故260件である。ゾーニングは昭和43年全国交通情勢調査におけるO-D調査ゾーンに従った。(Fig-2)。基本ブロックゾーン22、各ゾーンは市町村単位のサブゾーンで構成され、その総数は216である。このうち旧二級国道を有するサブゾーン、すなわち事故発生サブゾーンは88であった。

調査対象事故は昭和43年中に北海道の旧二級国道18路線、総延長2600KM上へ発生した人傷事故2679件で、その内訳は人対車両事故761件、車両対車両事故1657件、車両単独事故260件である。ゾーニングは昭和43年全国交通情勢調査におけるO-D調査ゾーンに従った。(Fig-2)。基本ブロックゾーン22、各ゾーンは市町村単位のサブゾーンで構成され、その総数は216である。このうち旧二級国道を有するサブゾーン、すなわち事故発生サブゾーンは88であった。

・分析結果

(a) 基本ブロックゾーン

O-R分布

人対車両、車両対車両事故のオ1当事者分布O-R₁、とオ2当事者分布O-R₂の分析結果をTable-2～5に示す。表中01,02,...は基本ゾーン番号、00は道外者を示す。基本ブロックゾーンは相当に広い面積を有するためにゾーン内事故の割合が多くなっている。旧二級国道は地方幹線道路としての機能を有するために事故の当事者分布は広く分散している。人対車両事故のオ2当事者分布は歩行者がほとんどであるために同一ゾーン内に入っ

Fig.-2 O-Dブロック図

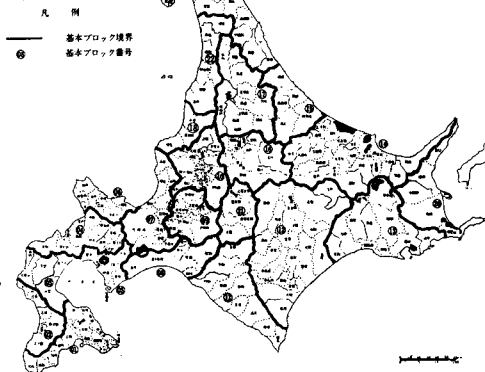


Table - 2 (Vehicle - Pedestrian Accident) O - R₁ Table

R ₁		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	21	17	18	22	19	20	00	O-total	
01		98	4	3		1									1											107
02			12	1			1																			17
03				13																						13
04		1			21	2	7	4																		35
05						1																				1
06				3			16	3											1							23
07					2	3	155		1	2							1				1			1		166
08								6	1		3															10
09							1	2	14	1														1		19
10						1				1	12						4			1	1					20
11						2		13	4	2	1	54	1	1										3		81
12							1	1		1			59		1											63
13														4									1			5
14															38	1								1		40
15										2				5	23	1										31
16										1						15	4		1							21
17									1							7	9									18
18																1		6								7
19						1		2			2					4	1			36	5			1		52
20																			2	6						8
																						13				17
																							7			7
R-total		102	16	20	22	8	27	181	13	19	22	58	60	6	44	25	35	14	8	40	13	13	8	7		761

Table - 3 (Vehicle - Vehicle Accident) O - R₁ Table

R ₁		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	21	17	18	22	19	20	00	O-total
O																									
01		130	6	1			1	1		1	1						1								142
02			13	1																					15
03				8				1																	9
04					27	2	2	12																	44
05						2	6	1	5					1									1		16
06							2		20	2					1										26
07								5	378		2	8	3		2	1	1	3		1	1			3	417
08								1	1	12	22	2	2	8	2										50
09									2	2	10	4	58	7				2				1	1	1	88
10														27										2	52
11																								5	164
12																									164
13																								3	22
14																									89
15																									42
16																									99
21																									42
17																									15
18																									93
22																									29
19																									27
20																									12
R-total		134	20	11	32	17	34	475	42	69	48	118	166	26	87	40	125	40	26	71	25	20	15	16	1657

いる (Table-4)。車両相互事故のオ1当事者分布は北海道の交通圏とほぼ一致することからも交通の移動と事故の関係が存在するものと思われる。

(b) サブゾーン O-R 分布

サブゾーンは地域住民の生活行動圏と考えられる。交通事故の O-R 分布をより詳細に把握するためにサブゾーンを単位とする O-R 分布を求めた。O-R 分布表は膨大になるにわに、基本ブロックゾーンを中心に (1) サブゾーン内 O-R 分布事故 A (%), (2) 基本ブロックゾーン内サブゾーン間 O-R 分布事故 B (%), (3) 基本ブロックゾーン間 O-R 分布事故 C (%) として Fig-3 と Fig-4 に示す。Fig-3 (c) と Fig-4 (c) の O-R₂-R₁ 分布とは事故発生ゾーンに居住するオ2当事者に対してオ1当事者の分布を示すもので、地域住民が交通事故に遭遇する状態を示すものである。人対車両事故のオ2当事者としての歩行者はその生活行動圏に居住しない運転者によって被害を受ける場合が非常に多くなる。また車両対車両事故においてもオ2当事者は地域住民の運転

する車両が事故に遭遇する度合いが高いことは注目されるよう (Fig-4 (b))。

5. あとがき

交通事故の O-R 分析は広い地域にわたって空間的に移動する交通、地域内を移動する交通、生活空間を徒歩と移動する交通など質的に異なる交通の接触という観点から交通事故へアプローチする目的をもつ。

応用は O-R 分布に固着した結果の一部を示したのみであるが、これらの分布の違いをグループ化して交通事故の特性の把握へと進出ことになる。O-R 分布は道路の機能によって異なりとれぞれ特徴を示すと考えられる。筆者はこの観点から北海道全体の交通事故に対しての O-R 分析を試みつつある。最後にデータの分析に協力された浦田康滋氏 (現在 IBM 勤務) に感謝します。

Table - 4 (Vehicle - Pedestrian Accident) O - R₂ Table

O R ₂	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	21	17	18	22	19	20	00	O-total
01	104																							104
02		16																						17
03			12																					13
04				1																				35
05					1																			1
06						1																		23
07							21																	168
08								1	162															10
09										9														2
10											1	17												19
11													17											20
12														80										86
13															1	61								63
14																5								5
15																	46							48
16																		29						30
21																			15					16
17																				1	17			18
18																					7			7
22																						42		45
19																							7	8
20																								17
R-total	106	16	13	34	5	25	167	11	18	19	82	62	5	47	29	18	17	7	43	7	14	8	8	761

Table - 5 (Vehicle - Vehicle Accident) O - R₂ Table

O R ₂	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	21	17	18	22	19	20	00	O-total
01	137																							141
02		2	12																					14
03				7																				9
04					32	3	3	5																44
05						8	1	3																16
06							2	20	3															26
07										1														418
08																								50
09																								88
10																								52
11																								167
12																								165
13																								22
14																								88
15																								42
16																								87
21																								42
17																								15
18																								93
22																								29
19																								27
20																								11
R-total	144	12	8	36	19	31	446	38	85	43	141	167	20	91	37	120	32	19	80	26	30	12	9	1646

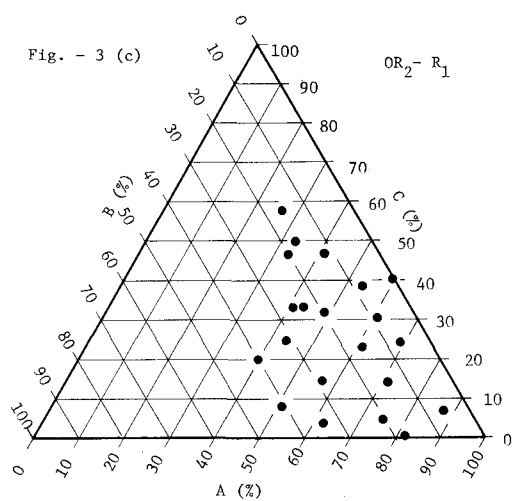
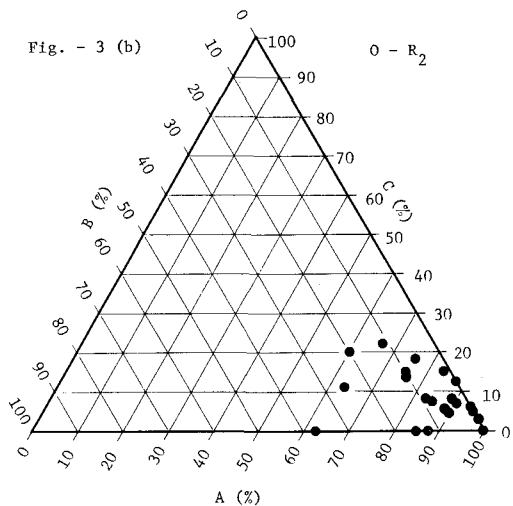
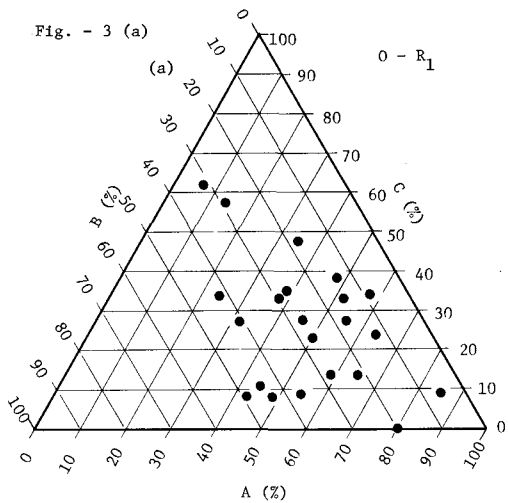


Fig. - 3 Vehicle - Pedestrian Accident

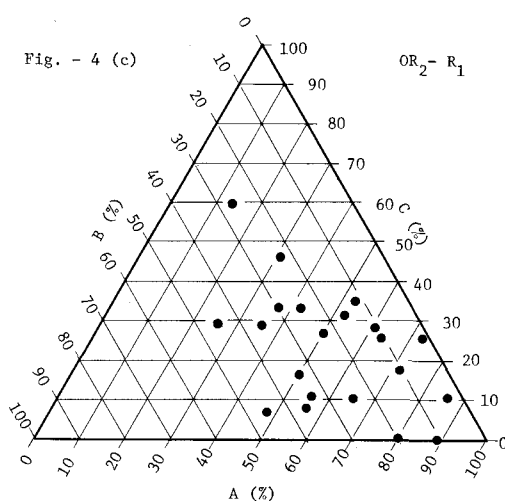
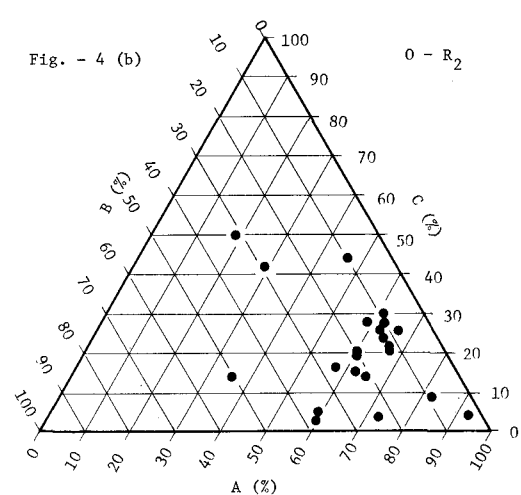
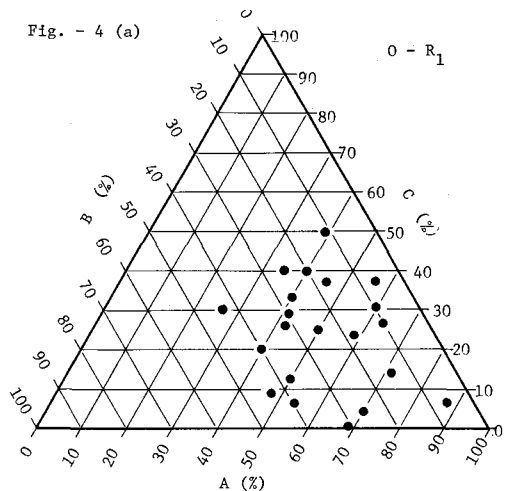


Fig. - 4 Vehicle - Vehicle Accident