

近畿大学工学部 正員 高井 広行
 大阪市立大学工学部 正員 西村 昂

1. はじめに 本研究では交通事故発生、とくに地区内において最も行動量の多い子供(11才以下)に關する交通事故発生を、土地利用という観点からとらえ、現在の土地利用と子供の交通事故発生の関係を分析した。本研究で使用した資料は昭和49年から50年までの3ヶ年に、大阪市内南部の4区(東住吉区, 平野区, 住吉区, 住之江区)において発生した子供の交通事故と各1000m, 500mメッシュと1つの集計単位とし、土地利用と事故発生の関係と重回帰分析ならびに数量化分析によって行なった。メッシュ数は1000mメッシュで59, 500mメッシュで201である。

2. 子供の事故発生状況 まず本研究の対象地区4区における3ヶ年の事故種別、年齢別、負傷別の事故発生状況と表1に示す。全体の1%に死亡事故であり、その年齢の内訳は3~5才の年齢層が最も多く、また事故種別では、飛び出し事故が多い。重傷事故は全体の14%を占め、3~8才の年齢層が大半を占めている。全体で見ると、事故種別では、約45%が飛び出し事故で、ついで、横断中の事故(23%)、自転車乗車中の事故(22%)が多い。年齢別では3~8才が全体の約80%近くを占めており、とくに、3~5才では飛び出し事故が目立ち、6~8才では飛び出し事故と自転車乗車中の事故が多くなっている。これは3~8才の子供の遊び形態によるものであり、彼らは屋外での遊びが主で、とくに、6~8才の年齢は自転車遊びが多いことによるといえる。

3. 土地利用種別と子供の事故について 本研究の主目的である土地利用と子供の交通事故発生の要因分析につ

いて述べる前に、土地利用と子供の事故発生について単相関マトリックスを表2に示す。全事故合計に關しては道路面積と0.813と高い相関があり、住居施設面積とも0.749と高い相関がみられる。事故種別では、飛び出し事故、自転車乗車中の事故とも道路面積、住居施設面積、建物用途面積に高い相関がみられる。負傷別では、発生件数の少ない死亡事故に關しては各要因とも高い相関がみられず、重傷事故に關しても同様である。軽傷事故に關しては道路面積、住居施設面積、建物用途面積と高い相関がみられ、これらの要因は子供の交通事故発生に強く影響していると考えられる。

4. 土地利用と子供の交通事故発生に關する要因分析 本節では重回帰および数量化理論才I類を用いて分析した結果について述べる。まず、土地利用要因より、道路面積、人口要因

より11才以下の人口の2つの要因で重回帰分析を行なった結果を表3に示す。この結果より、飛び出し事故(重相関係数:0.819)、軽傷事故(0.862)全事故合計(0.853)が比較的よく説明されていることがわかる。偏相関係数とみても道路面積がかなり強い説明力がある。つぎにこれらの2要因

表1. 子供の事故発生状況

場所	年齢(才)	事故種別	事故発生状況										合計	%	総計		
			飛び出し	自転車	横断中	遊歩時	その他	死亡	重傷	軽傷	その他	合計					
死亡	0-2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6.7	15
	3-5	4	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	960.0		
	6-8	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	213.3		
	9-11	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	320.0		
重傷	0-2	3	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	5	2.3	219
	3-5	46	5	16	6	1	1	1	1	1	0	0	0	7835.6			
	6-8	33	26	19	6	0	0	0	0	0	0	0	0	8629.3			
	9-11	31	8	11	6	1	0	0	0	0	0	0	0	5022.8			
軽傷	0-2	26	4	8	12	0	0	0	0	0	0	0	0	48	3.6	1317	
	3-5	584	44	21	52	1	3	505	38.3	0	0	0	0	50538.3			
	6-8	220	46	14	45	1	2	528	40.1	0	0	0	0	52840.1			
	9-11	63	02	57	9	0	3	236	17.9	0	0	0	0	23617.9			
その他	0-2	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0.0	15	
	3-5	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	320.0			
	6-8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16.7			
	9-11	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	533.3			
合計	0-2	33	5	11	10	1	0	60	3.8	0	0	0	0	60	3.8	1566	
	3-5	535	51	44	59	2	4	595	38.0	0	0	0	0	59538.0			
	6-8	254	72	36	52	1	2	617	39.4	0	0	0	0	61739.4			
	9-11	88	15	71	15	1	3	294	8.8	0	0	0	0	2948.8			
合計	0-11	710	83	362	36	5	101	566									

表2. 土地利用と交通事故に關する単相関マトリックス (1000mメッシュ)

土地利用	事故種別	飛び出し	自転車	横断中	遊歩時	死亡	重傷	軽傷	合計
建物用途面積	0.630	0.696	0.501	0.515	0.012	0.495	0.694	0.689	
道路施設面積	0.171	0.160	0.104	0.134	0.034	0.157	0.159	0.166	
商業施設面積	0.523	0.584	0.451	0.422	0.060	0.282	0.617	0.591	
工業施設面積	-0.218	-0.124	-0.038	-0.114	-0.093	0.065	-0.185	-0.163	
住居施設面積	0.728	0.748	0.489	0.557	0.115	0.412	0.768	0.749	
建物用途面積	0.371	0.310	0.370	0.356	0.142	0.412	0.389	0.410	
道路面積	0.777	0.765	0.600	0.595	0.113	0.539	0.821	0.813	
公園緑地面積	-0.018	-0.018	-0.031	-0.032	-0.021	0.092	-0.032	-0.015	

表3. 重回帰分析結果1(偏相関係数表) (1000mメッシュ)

事故種別	土地利用	道路面積	11才以下人口	偏相関係数
飛び出し事故	0.536	0.414	0.819	
横断中の事故	0.351	0.232	0.628	
遊歩時事故	0.342	0.238	0.620	
重傷事故	0.329	0.150	0.553	
軽傷事故	0.613	0.459	0.862	
全事故合計	0.600	0.444	0.853	

に運輸施設、商業、工業、住居、公園・緑地面積を加えた7要因で分析した結果を表4に示す。この結果より、飛び出し事故、自転車事故、軽傷事故、全事故合計がよく説明されており、重相関係数は0.8以上となつてゐる。また7要因中道路面積、11才以下の人口の要因が比較的強く影響してゐる。つぎに同要因で、500mメッシュのデータで重回帰分析を行つた結果を表5に示す。この分析ではやや重相関係数が低くなつてゐるが、全事故合計に関しては0.712と比較的説明されている。説明要因についても1000mメッシュの分析と同様な傾向がみられる。つぎに各説明要因の特徴

表4. 重回帰分析結果2(偏相関係数表) (1000mメッシュ)

事故種	説明要因	運輸施設	商業施設	工業施設	住居施設	道路面積	公園・緑地	11才以下人口	重相関係数
飛び出し事故		-0.077	-0.062	-0.018	0.039	0.446	-0.013	0.271	0.323
自転車事故		-0.256	0.051	0.173	0.191	0.322	-0.225	0.191	0.418
横断中事故		-0.201	0.113	0.110	-0.192	0.329	-0.034	0.316	0.665
踏切中事故		-0.043	-0.020	0.072	0.044	0.243	0.055	0.161	0.631
死亡事故		0.041	-0.035	-0.090	0.091	0.067	-0.031	-0.129	0.193
重傷事故		-0.054	-0.186	0.255	-0.052	0.317	0.191	0.257	0.626
軽傷事故		-0.173	0.114	0.053	0.018	0.485	-0.072	0.330	0.870
全事故合計		-0.159	0.051	0.093	-0.000	0.485	-0.019	0.345	0.860

表5. 重回帰分析結果3(偏相関係数表) (500mメッシュ)

事故種	説明要因	運輸施設	商業施設	工業施設	住居施設	道路面積	公園・緑地	11才以下人口	重相関係数
飛び出し事故		-0.090	0.060	0.087	0.074	0.262	0.040	0.197	0.653
自転車事故		-0.264	0.066	0.066	0.218	0.171	0.051	0.081	0.536
横断中事故		-0.059	0.027	0.134	0.042	0.210	0.075	0.185	0.462
踏切中事故		0.024	0.094	0.010	0.060	0.089	0.116	0.174	0.408
死亡事故		0.005	0.001	0.040	0.049	-0.018	0.078	0.039	0.118
重傷事故		0.015	0.010	0.181	0.131	0.114	-0.023	0.098	0.398
軽傷事故		-0.005	0.092	0.092	0.220	0.309	0.078	0.244	0.708
全事故合計		-0.001	0.083	0.128	0.231	0.308	0.073	0.249	0.712

表6. 数量化分析結果 (1000mメッシュ)

変数	No	カテゴリー	飛び出し事故			軽傷事故			全事故合計			
			数値	変域	偏相係	数値	変域	偏相係	数値	変域	偏相係	
商業施設	1	0-300	18	0.07		-0.47			0.96			
	2	300-600	19	-1.16	2.03	0.168	1.88	4.48	0.194	-1.97	2.95	0.145
	3	600-(m)	17	0.37	(5)		2.60	(6)		1.08	(6)	
工業施設	1	0-300	26	0.93		-1.93			-3.04			
	2	300-750	14	0.82	1.84	0.173	-0.99	6.51	0.316	-0.07	8.75	0.347
	3	750-(m)	14	0.01	(6)		4.58	(5)		5.71	(5)	
住居施設	1	0-1500	19	-5.04		-7.30			-8.95			
	2	1500-2500	10	-1.70	9.55	0.482	-1.42	3.42	0.388	-2.71	16.84	0.428
	3	2500-(m)	25	4.51	(1)		6.12	(1)		7.99	(1)	
道路面積	1	0-1000	20	0.72		-5.31			-6.55			
	2	1000-1500	13	-1.23	6.07	0.382	-2.63	12.00	0.426	-2.47	14.12	0.446
	3	1500-(m)	21	3.35	(2)		6.69	(2)		7.67	(2)	
公園・緑地	1	0-150	32	0.77		-0.26			-0.53			
	2	150-300	11	-1.57	5.37	0.365	-3.01	6.78	0.245	-3.86	9.28	0.302
	3	300-(m)	11	3.80	(3)		3.77	(4)		5.42	(4)	
11才以下人口	1	0-1000	9	-2.32		-6.92			-9.66			
	2	1000-2000	10	0.09	2.89	0.171	-0.90	9.37	0.297	-2.31	11.55	0.320
	3	2000-(人)	35	0.57	(4)		2.55	(3)		2.89	(3)	
重相関係数			0.835			0.879			0.873			

と見るために、カテゴリー分類を行ない、数量化理論第I類を用いた分析した結果と飛び出し事故、軽傷事故、全事故合計に関して表6に示す。説明要因としては、建物用途の代表と思われる商業施設、工業施設、住居施設面積をとり、非建物用途からは道路面積、公園・緑地面積を並び、そして11才以下の人口の6要因で分析した。各事故とも重相関係数が0.835、0.873、0.879と高く、3つの被説明変数に共通してゐることは、最も強い要因が住居施設面積、道路面積であり、これらの要因が増加するに従つて事故発生件数が多くなる傾向がある。また、公園・緑地面積はオスのカテゴリーが最も小さくなつてゐる。以上のことから、人口、道路面積等と子供の事故発生との関係がかなり密接であり、説明も比較的良くつこうである。

5. 今後の課題と問題点 本研究に用いたデータは大阪府が設定したメッシュに基づいており、道路面積に関しては幹線道路および地区内道路まですべて含まれており、今後は道路を区別した分析が必要であらう。公園・緑地面積についても広域のものとは児童公園等と区別して取り扱う必要があらう。メッシュの大きさについても、地区としての1単位としての広さの検討も必要となる。また、交通事故、生活環境を取り扱う場合、その地区内(メッシュ内)の交通量、総走行台キロについても、それらと考慮に入れた研究が必要といえる。

最後に、紙面を借りて、本研究に用いた交通事故資料の提供と頂戴した各署の皆様、また、メッシュデータの提供と頂いた大阪府総合計画局の皆様へ感謝の意を表します。

<参考文献>

- (1) 大阪府総合計画局：土地利用現況調査報告書(2)，1976
- (2) 大阪府メッシュデータ集，1976
- (3) 高井，西村，三浦 「土地利用と子供の交通事故発生に関する一考察」

昭和72年度 関西支部年次学術講演会