

地区交通における安全性評価に関する研究

On the Evaluation of Traffic Safety In District Transportation

荻野 弘 **

By Hiroshi Ogino

野田 宏治 ***

By Kouji Noda

栗本 譲 ****

By Yuzuru Kurimoto

It's important to understand the effective factor to be decreased traffic accident relative school children and elderly persons in the district.

We took up school children in Toyota city and Toyokawa city in Aichi Prefecture.

In this paper we discuss about preventions of traffic accident attending school children from the fact finding survey which was carried out on parents of school children and the application of Hayashi's qualification theory (type II).

1. はじめに

交通事故の発生地点、発生状況、発生原因、当事者の属性などは空間的・時間的に変化し、社会の多様化と共に複雑になってきており、その防止対策としてのきめ手を欠いているのが現状である。

本研究は地区交通の安全性を地区交通の主役ともいえる小学生とその保護者を中心にとらえ、より効果的な交通安全対策の方向性を見出したものであり、以下に示す分析項目により行ったものである。

a) 豊田市と豊川市の教育委員会保管の小中学生の交通事故報告書による事故分析

b) 住民意識調査による交通事故発生危険箇所の特
定とその分析

c) 分析結果を基にした交通事故防止対策の提案

* キーワーズ 地区交通、交通事故
** 正会員 工博 豊田工業高等専門学校 土木工学科 教授
*** 正会員 豊田市栄生町2-1) 教授
(〒471 豊田市栄生町2-1)
**** 正会員 工博 名城大学 理工学部 土木工学科 教授
(〒468 名古屋市天白区塩釜口1丁目 501番地)

2. 交通事故報告書による分析

交通事故分析のための資料には交通事故として警察署に届けられた場合に作成される交通事故統計原票と、小中学生のみに着目すれば市町村の教育委員会に小中学校から報告される事故報告書がある。

ここでは、地区の交通事故が比較的詳細に把握されている教育委員会の資料により、豊田市と豊川市を対象に分析を行う。

教育委員会に報告される事故報告書は児童・生徒の氏名、性別、学年、事故発生日時、事故原因、事故現場の見取り図および発生状況、過失区分、治療病院名、傷害の部位および程度、相手については氏名、住所、車種等が詳細に記入されている。また、担任の目から見た本人の平常の行動についても記入されており、交通弱者である小中学生の交通事故防止のための分析にも十分利用できるものである。

1) 事故発生件数

年度別事故発生件数を表2-1に示す。表2-1は昭

和59年から3年間、豊川市は昭和61年から3年間の結果であるが、年々減少傾向にある。

小学生について、男女別にみると図2-1で、豊田市は3年間で229件のうち男子が75.1%であり、豊川市は56件のうち男子が全体の82.1%と、男子がそれぞれ圧倒的に多くなっている。これは性別による性格・行動性の違い、交通に関する意識の違いなどからくるものと思われる。

また、学年別では図2-2より、豊田市の場合3年生が21.0%で最も多く、6年生が5.1%で最も少なく一方、豊川市は1年生が23.2%と最も多く、2年生の17.8%、4年生6年生の16.1%の順で、両市での交通事故発生学年の違いを見せている。

時間帯別では図2-3で、下校後が48~52%と最も多く、次いで、休日34%、登下校は13~16%となっており両市ともよく似た傾向を示している。登下校に要する時間はわずか1時間足らずであり、単位時間あたりでみると登下校時が最も高い発生率となることが分かる。

2) 発生地点・事故原因別の交通事故発生状況

交通事故を発生地点別にみると図2-4より、豊田市では+字路が24%、豊川市ではT字路Y字路が25.0%と最も多く、また、2番目は豊田市が家や車のかげで18.3%となっているのに対し、豊川市は+字路、一般道がともに21.4%で、両市の道路網形態の違いが現われている。

一方、交通事故原因別では図2-5より、豊田市では安全不確認42.4%、飛び出し38.0%、相手の不注意5.7%の順となっており、豊川市では飛び出しが50.0%、安全不確認17.8%、相手の不注意10.7%の順で、やはり都市地区での違いが現われている。

3) 過失区分・被害区分別交通事故発生状況

交通事故で被害の程度に大きく依存すると思われる過失区分では図2-6より、豊田市は相互54.1%、相手24.4%、本人57.1%の順であり、豊川市では本人57.1%、相互25.0%、相手14.3%と豊川市は本人が圧倒的に多く、まとめ方の問題もあるが、子供を取り巻く交通状況など生活環境の違いが両市ではっきり現われていることが分かる。

また、交通事故発生時の状況は図2-7より豊田市は歩行中55.0%、自転車32.3%であるのに対し、豊川市では自転車44.6%、歩行中37.5%であり豊川市

表2-1 年度別事故発生件数

豊田市				豊川市			
昭和(年度)	小学校	中学校	合計	昭和(年度)	小学校	中学校	合計
59	70	27	105	61	24	17	41
60	42	23	74	62	20	10	30
61	27	26	63	63	12	12	24
合計	229	112	376	合計	56	39	95

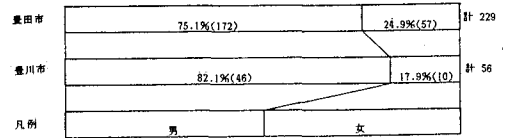


図2-1 小学生の交通事故の男女別比率

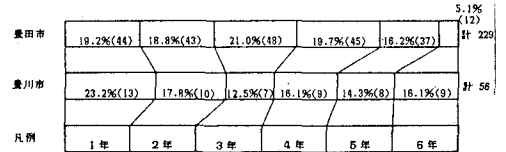


図2-2 小学生の交通事故の学年別比率

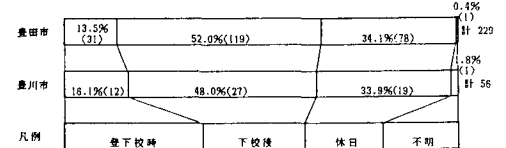


図2-3 小学生の交通事故の時間帯別比率

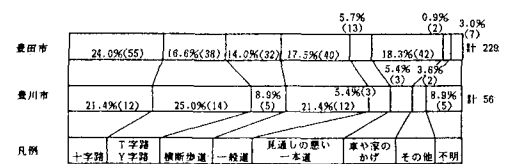


図2-4 小学生の交通事故の発生地点別比率

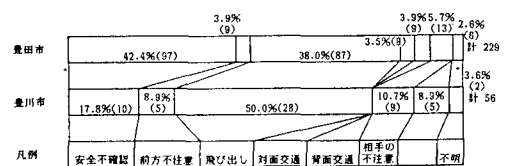


図2-5 小学生の交通事故の原因別比率

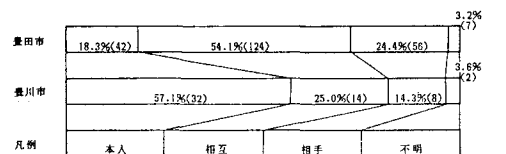


図2-6 小学生の交通事故の形態区分別比率

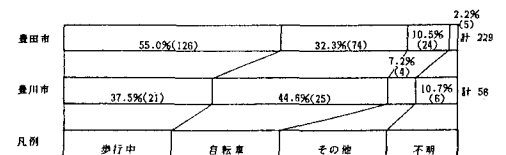


図2-7 小学生の交通事故の過失区分別比率

の小学生が自転車で事故に遭う率が高く、このことは両市とも歩車区分のない狭い道路が多く、これらの道路で被害に遭う場合が多いことを示している。

3. 意識調査に基づく交通行動分析

1) 意識調査

意識調査は昭和62年12月に豊川市内のK小学校とS小学校の2校の全クラスについて行った。調査項目および方法は豊田市内で実施した場合と同様であるが、1～3年生を対象としたやさしい文章の低学年用と、4～5年生を対象とした高学年用の2種類を用意した。

調査項目は低学年と高学年で共通なものとして(1)学年、性別、通学団名、(2)自宅から集合場所まで何を考えながら来たか、(3)集合場所では何をしていたか、(4)集合場所から学校まで何を考えながら来たのか、(5)通学途中であぶないと思う所、(6)学校から帰ってからのこと、(7)今までの交通事故経験などであり、記述形式で回答してもらった。

また、高学年の調査項目は、(8)低学年児童の掌握状況、(9)通学路の道路および交通状況に関するものを追加した。

2) 登校時の実態

調査対象人数は表3-1に示すように、S小学校が484人、K小学校が1154人である。男女比率はS小学校が男子が幾分多くて50.3%であり、K小学校が女子が多く51.6%となっている。

(a) 家を出る時刻

図3-1(a)、(b)は自宅を出る時刻の分布を示す。図よりS小学校の平均は7時52分であるのに対し、K小学校では7時39分であり、学区面積がS小学校の1.5倍あるK小学校が13分程早く自宅を出ていることが分かる。

(b) 通学路における安全性

表3-2は通学路において危険と思われる場所を、自由に記述させて項目ごとにまとめたものである。両校とも学区内を縦断する形で国道1号線が位置しており、登下校時には国道1号線の横断歩道(歩道橋はない)を利用して通学するものが多い。大型化高速化の時代を反映してか、国道1号線を危険箇所第1に挙げており、今後、横断歩道橋等の整備が必要と思われる。

3) 若者や大人の運転モラルについての評価

若者の暴走運転について図3-2でみると、全体に「やってはいけない」が圧倒的に多いが、「自分もやってみたい」がK小学校の男子で6%、S小学校で2.4%あり、「やってみたいと思わないがかっこいい」がK小学校で12.7%、S小学校で12.1%となっており、若者の暴走行為を肯定する男子小学生が14~18%もあり、交通安全の面で心配である。

大人の飲酒運転については、図3-3より、「少しならよい」、「つかまらなければよい」、「事故を起こさなければよい」、「交通が不便なのでしかたがない」といった飲酒運転の肯定が男子で20%を超えており、若者の暴走行為と共に問題である。

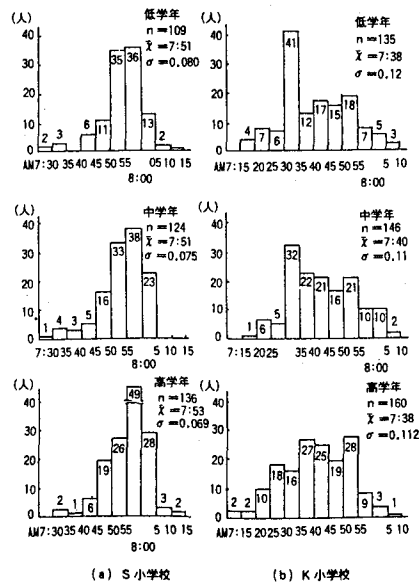
若者や大人の違反運転に対して大部分の小学生は批判的な目で見ていることが分かったが、駐車禁止なども含めて「少しくらいならよい」と思っている小学生が20~30%おり、子供が親の鏡と見ると保護者に対する交通安全教育を徹底する必要がある。

4. 小学校区を中心にした保護者による安全評価

本研究では生活空間である自宅周辺の道路状況、

表3-1 意識調査対象者数

学校	1年	2年	3年	4年	5年	6年	計
K小学校	98	119	138	218	294	287	1154
S小学校	53	40	78	76	106	139	484



(a) S小学校 (b) K小学校

図3-1 家を出る時刻の分布

表3-2 通学路において危険と思われる場所

< S小学校 >

低 学 年	中 学 年	高 学 年
・国道一号线 31	・国道一号线 24	・国道一号线 22
・学校の前 5	・体育館の隣の横断歩道 18	・旧国道 18
・踏切 3	・旧国道 21	・旧国道から国道一号线までの道 5
・横断歩道 2	・旧国道から一号线までの道 6	・踏切 5
・旧国道 2	・踏切 4	・学校の前 5
・工事現場 2	・工事中の道路 4	・ひめかい道 2
・細い道 2	・曲がり角 3	・学校の近くの横断歩道 2
・交差点 2	・学校の前 2	・車が多い所 1
・産子の集いの前 2	・どぶのふたがない所 2	・曲がり角 1
・犬がこわい 2	・菓の前の道路 1	・どぶのふたがない所 1
・菓の前の道路 1	・交差点 1	・工事中の道路 1
・横断歩道のない所 1	・集合場所 1	・家の近くの橋 1
・どぶのふたがない所 1	・駐車場 1	・とうふ屋の角 1
・お宮の所 1		・フリーニング屋の前 1
・たばこ屋の所 1		・市町村道 1
・集合場所 1		

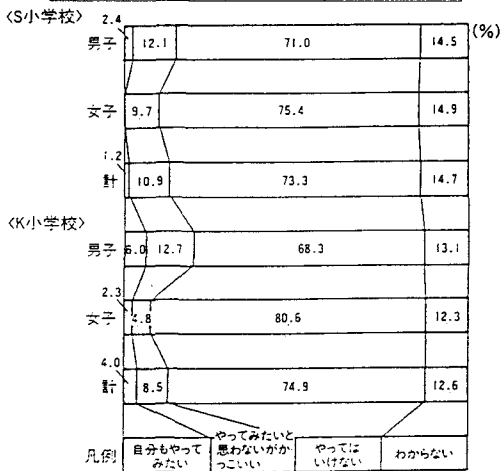


図3-2 若者の暴走運転について (小学生)

交通状況および交通の安全性を評価する要因を求め、(5)地区の総合評価である。

調査対象者は両小学校の保護者全員としS小学校では482名、K小学校では1144名、合計1626名で、母親は全体で53.4%、父親が46.5%であった。

調査項目は (1)年齢、性別、職業、免許の種類および運転歴などの個人属性、(2)車の性能、飲酒運転について、規制速度について、駐車禁止についてなどの運転モラル、(3)通学路の通行の有無、通学路の危険箇所、(4)自宅周辺の交通状況、道路状況、危険箇所、歩行者の立場での評価、運転者の立場での評

< K小学校 >

低 学 年	中 学 年	高 学 年
・国道一号线 12	・国道一号线 9	・森信号 (五つ角) 15
・横断歩道 8	・森信号 (五つ角) 8	・国道一号线 11
・森信号 (五つ角) 8	・ガードレールがない所 4	・商店街を高校生の自転車が多く通る 4
・信号 7	・上宿信号 4	・横断歩道で車が多く通る所 3
・車が多く通る所 5	・細い道で車が多く通る所 3	・信号がない横断歩道 3
・細い道で車が多く通る所 4	・信号がない横断歩道 3	・横断歩道の前の道 2
・工事中の道路 2	・道路 3	・工事中の道路 2
・国府駅 2	・国府駅 2	・細い道から太い道に出る所 2
・国本橋の横断歩道 3	・車が急にくる所 2	・ひめかい道 2
・信号がない所 2	・どぶのふたがない所 1	・学校の前の横断歩道 2
・道路 2	・十字路 1	・八幡橋 (電ですべる) 2
・どぶのふたがない所 2	・国府信号 1	・木で車が見えない 1
・旧国道から国道一号线までの道 1	・ひめかい道 1	・豊成橋 1
・神社の所 1	・国府高の前の道 1	・旧国道 1
・信号がない横断歩道 1	・木で車が見えない 1	・歩道に車がとまっている 1
・とび出しが多い所 1	・公園の前の道 1	・国府高の体育館の前 1

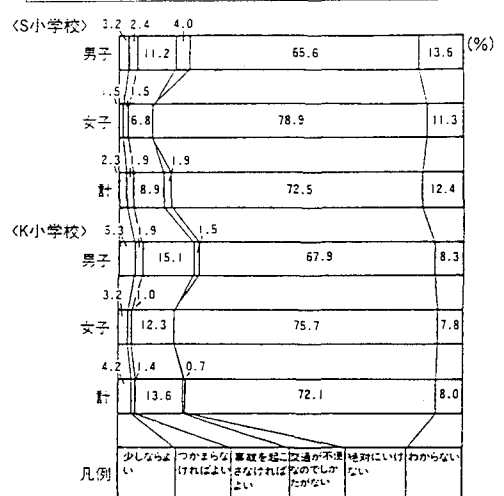


図3-3 大人の飲酒運転について (小学生)

価、(5)地区の総合評価である。

1) 運転モラル

調査対象者の学区別の免許所有状況ではS小学校は原付を含めた所持率は90.7%であり、K小学校では87.3で小学生を子供に持つ保護者は年齢的にも若く、免許所持率も高いことが分かる。

表4-1の数量化理論の各カテゴリー数で考察するが、飲酒運転については「絶対にいけない」がS小学校で369人、87.6%、K小学校で886人、88.2%と圧倒的に多いが、「少しだけならよいと思う」が両校で約8%おり、飲酒運転に対して甘い考えの人いることが分かった。

駐車禁止区域に駐車することについては「必要があれば気にしながらも駐車する」がS小学校で204人、48.5%、K小学校で475人、47.3%と通学路や地区内道路で、交通事故発生の危険を持つ駐車禁止区域での駐車についての認識が今一步のようであるが、一方で、道路が狭く商店が密集しているこれらの地区では駐車禁止を呼びかけると共に、路外駐車場の整備を図る必要もある。

2) 自宅のまわりの安全性評価

自宅のまわりの道路状況について歩行者の立場と運転者の立場での評価についてみると、運転者の立場では図4-1で、両校の間ではほとんど差はなく、全体で「車道の幅が狭い」43.9%、「歩道がない」27.1%、「路肩に余裕がない」11.9%となっている。

一方、歩行者、自転車の立場では図4-2より、両校の間で幾分異なっている。すなわち、S小学校では「車道と歩道の区別がない」41.5%、「歩道の幅が狭い」34.2%、「歩道がない」30.5%の順となっている。K小学校では「車道と歩道の区別がない」45.4%、「歩道がない」27.6%、「歩道の幅が狭い」22.2%の順であり、地区内の安全施設の整備状況に違いのあることが分かる。

歩行者、自転車の立場での危険に対する総合評価では図4-3より、「たいへん危険」、「まあまあ危険」が全体で、それぞれ33.3%、39.0%で、両者で72.3%となっている。また、「安全」の回答は0であり、このことからこれらの学区での交通状況、道路状況が悪いことが分かる。

3) 数量化理論II類による地区交通の安全性評価

外的基準に通学路の総合評価を、また、説明変数として運転歴、運転モラル、通学路の通行の有無、通学路の状況を選択した場合の数量化理論II類の適用結果を表4-1に、また、自宅周辺の総合評価を外的基準としたものを表4-2にそれぞれ示す。

表4-1より、通学路の安全性評価を最もよく説明するものとしてスコアレンジの大きい順で見ると、S小学校への適用は「通学路の状況」、「飲酒運転について」、「子供の通学路を通ったことがあるか」となっており、この時の相関比は $\eta=0.703$ でかなりよく説明されている。一方、K小学校への適用では「通学路の状況」、「飲酒運転について」、「運転歴」の順で、このときの相関比は $\eta=0.548$

であった。これらの結果から子供にとって安全な道路を評価決定できるは道路状況の把握適切であるばかりでなく、飲酒運転などの交通モラルについても認識の深い大人である。

地区交通全体の総合評価については、表4-2でS小学校の相関比は $\eta=0.134$ 、K小学校は $\eta=0.263$ とほとんど説明力をもたない結果となっている。

数量化理論による結果から、通学路と地区全体では評価構造に違いがあると考えられる。

5. 結語

地区交通での安全性評価と交通事故防止対策を検討するために行った分析結果から、以下のことが明らかになった。

- (1) 小学生の事故件数は年々減る傾向にあるが、発生地点・事故原因別で見ると、発生地点ではT字路Y字路といった変形交差点が多く、また、事故原因では飛び出しや安全不確認が多く、全体の80%近くを占めており、都市・地区により違いがあることも分かった。
- (2) 若者の暴走運転に対する小学生の反応は、やってみたい、かっこいいと回答するものが男子児童に14~18%もあった。大人の飲酒運転についても約20%の児童がしかたがないとするなど、交通安全に対するモラルの欠如が伺える。

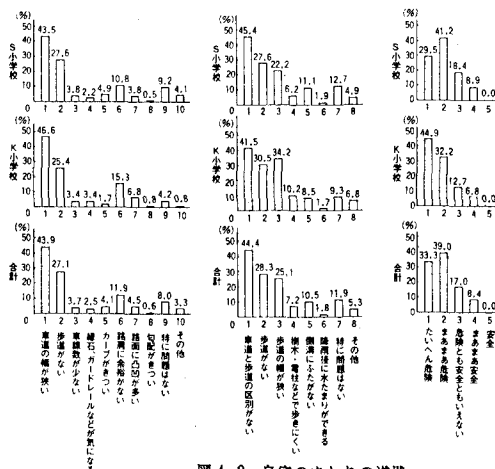


図4-2 自宅のまわりの道路状況（歩行者・自転車の立場で）

図4-1 自宅のまわりの道路状況（運転者の立場で）

図4-3 自宅のまわりの安全性評価（歩行者・自転車の立場で）

表 4-1 通学路の総合評価への数量化理論の適用 < S小学校 >

< K小学校 >

項	目	サンプル数	カテゴリスコア	スコア図	スコアレシ (偏相関係数)	サンプル数	カテゴリスコア	スコア図	スコアレシ (偏相関係数)
1 運転歴									
1	1年未満	16	-0.025		0.268 (0.065)	39	0.015		0.437 (0.083)
2	1～5年	28	-0.240			74	-0.292		
3	6～10年	43	-0.009			93	0.145		
4	11年以上	302	0.028			677	0.057		
5	免許をもっていない	32	-0.025			121	-0.258		
2 車の性能									
1	性能がよりすぎる	77	0.157		0.295 (0.084)	218	0.175		0.257 (0.068)
2	別にこのままでよい	262	-0.009			572	-0.082		
3	性能を上げてほしい	42	-0.099			88	0.021		
4	わからない	40	-0.377			126	0.057		
3 飲酒運転について									
1	よい	33	-0.101		0.656 (0.071)	79	0.163		0.750 (0.061)
2	しかたがない	13	0.279			19	0.544		
3	絶対にいけない	369	0.005			886	-0.022		
4	わからない	6	-0.377			20	-0.206		
4 規制速度オーバー									
1	平気	193	-0.060		0.219 (0.079)	447	-0.036		0.169 (0.032)
2	気になる	167	0.090			399	0.002		
3	かなり気になる	48	-0.105			113	0.133		
4	わからない	13	0.114			45	0.011		
5 駐車禁止区域に駐車する									
1	駐車する	204	-0.003		0.210 (0.039)	475	-0.056		0.373 (0.059)
2	駐車しない	200	0.019			484	0.082		
3	わからない	17	-0.191			45	-0.291		
6 子供の通学路を通ったか									
1	すべて通った	371	0.067		0.568 (0.174)	873	0.005		0.039 (0.008)
2	少し通った	50	-0.501			131	-0.034		
7 通学路を通った時の交通手段									
1	自動車	188	0.300		0.558 (0.245)	311	0.158		0.234 (0.067)
2	自動車二輪車	18	-0.054			31	0.042		
3	自転車、徒歩	215	-0.258			662	-0.076		
8 通学路の状態について									
1	危険	249	-0.701		1.813 (0.626)	784	-0.501		2.412 (0.526)
2	どちらともいえない	141	1.112			150	1.911		
3	安全	31	0.570			70	1.516		
総サンプル数 421 総カテゴリ数 28 $\eta = 0.703$						1004 総カテゴリ数 28 $\eta = 0.548$			

表 4-2 自宅周辺の総合評価への数量化理論の適用 < S小学校 >

< K小学校 >

項	目	サンプル数	カテゴリスコア	スコア図	スコアレシ (偏相関係数)	サンプル数	カテゴリスコア	スコア図	スコアレシ (偏相関係数)
1 運転歴									
1	1年未満	12	0.372		0.685 (0.122)	37	0.126		1.113 (0.095)
2	1～5年	25	0.216			64	-0.615		
3	6～10年	40	-0.313			84	0.012		
4	11年以上	283	0.122			601	0.222		
5	免許をもっていない	29	-1.095			112	-0.891		
2 車の性能									
1	性能がよりすぎる	73	-0.258		2.098 (0.210)	198	0.132		0.955 (0.071)
2	別にこのままでよい	243	0.168			505	-0.128		
3	性能を上げてほしい	39	0.077			83	-0.747		
4	わからない	34	-1.840			112	-0.208		
3 飲酒運転について									
1	よい	32	-0.164		0.472 (0.028)	68	0.209		0.995 (0.041)
2	しかたがない	12	0.308			18	0.131		
3	絶対にいけない	339	0.004			794	0.037		
4	わからない	6	0.011			18	0.958		
4 規制速度オーバー									
1	平気	183	-0.121		0.416 (0.046)	407	0.022		1.069 (0.052)
2	気になる	153	0.076			350	0.145		
3	かなり気になる	44	0.180			100	0.268		
4	わからない	9	0.295			41	-0.801		
5 駐車禁止区域に駐車する									
1	駐車する	196	-0.055		1.847 (0.125)	423	0.155		0.866 (0.047)
2	駐車しない	179	-0.078			433	-0.083		
3	わからない	14	1.769			42	-0.711		
6 子供の通学路を通ったか									
1	すべて通った	343	0.024		0.202 (0.026)	788	0.065		0.529 (0.046)
2	少し通った	46	-0.178			110	-0.464		
7 通学路を通った時の交通手段									
1	自動車	173	0.074		0.673 (0.053)	278	-0.334		1.789 (0.098)
2	自動車二輪車	17	-0.599			26	-1.564		
3	自転車、徒歩	199	-0.013			594	0.225		
8 通学路の状態について									
1	危険	222	-0.550		0.240 (0.240)	694	-0.325		1.736 (0.171)
2	どちらともいえない	139	0.769			145	1.411		
3	安全	28	0.540			59	0.359		
総サンプル数 389 総カテゴリ数 28 $\eta=0.134$						898 総カテゴリ数 28 $\eta=0.263$			

(3) 保護者について、歩行者と運転者の立場で自宅周辺の道路状況の見方が異なる。

を評価する上で客観的な物理的要因を説明変数に導入する必要がある。

(4) 数量化理論の適用では、通学路の安全性と地区の安全性についての評価構造に違いがあり、安全性

御協力頂いた豊田市、豊川市の教育委員会ならびに調査対象小学校の皆様へ感謝する次第である。