

道路区間の事故危険度評価に関する研究^{*}

Evaluation of Traffic Accident Risk and Related Factors on
Highway Section by Statistical Methods

**

斉藤 和夫・阿部 幸夫・小林 英一

By Kazuo SAITO, Yukio ABE and Eiichi KOBAYASHI

It is essential for development of effective highway safety improvement program to identify the highway section having hazardous characteristics. In this paper, it is tried to evaluate traffic accident risk and related factors on highway section by some statistical methods. National highway system in Hokkaido and, accident and traffic data for 1983 are used for an analysis. The statistical methods utilized are accident rate quality-control technique, the discriminant analysis, multivariate regression analysis and Hayashi's quantification theory. Some factors related to accident risk of highway section and further research needs are assessed.

1. はじめに

交通事故の著しい増加が社会問題化して以来、関係各方面において運転者の教育、自動車の安全性の改善、道路交通環境の整備及び改善、交通規制、取締りの強化など幾多の交通安全対策が施され、安全施設等の整備が交通事故の減少に大きく寄与してきた。しかし、交通事故の発生メカニズムは複雑多岐にわたり、増加の一端を辿る事故に対しての応急処置的なものにとどまりがちであったなど、最近ではその対策効果が通減の傾向を示し、今後においても同様な効果をもたらすとは期待できないであろう。さらに、交通事故防止対策に投下される財源の有限性、従来の諸対策でも防止しきれない事故の複雑さ

を考えると、効率的な安全対策費の運用の面から、道路区間の危険度の判別や予測が必要となる。そこで本研究は、危険度の高い道路区間を適切に抽出し、区間特性との関係において交通事故の発生要因を明らかにしようとするものである。

2. 解析手法

交通事故の発生は極めて偶発的なものであり、交通事故の一件一件について考えても、結局ははっきりしたことがわからないことが多い。しかしながら、交通事故を全体的にとらえてみると個々の偶然性からも何らかの規則性を把握することが可能となる。そこで、これら事故全体を表す規則性を事故危険度という簡単な形に要約して、区間特性との統計的次元からこれらの数量化を行い、これによって事故危険度の判別及び予測をすることにより、交通事故に対する危険性が明らかとなる。

そこで本研究では、以上の観点からまず事故危険

* キーワード：交通事故，事故率，多変量解析

** 正員 工博 室蘭工業大学助教授 土木工学科

*** 学生員 室蘭工業大学大学院

(〒050 室蘭市 水元町27-1)

度の判別の可能性を検討するために、事故率品質管理法により道路区間の危険度評価を行い、それによって分類された危険、普通、安全の各区間群を外的基準とし、道路の区間特性を説明要因として、数量化理論第2類分析と判別分析を行なう。また、事故危険度の予測の可能性を検討するために、数量化理論第1類分析と重回帰分析を行なうこととした。これらの解析手順を示すと図-1のようになる。

3. 解析データの概要

本研究において解析の対象とした道路は、北海道の一般国道42路線で各データは昭和58年度のものを取り扱っている。そして解析対象区間を、「昭和58年度道路交通情勢調査、一般交通量調査箇所別基本表（北海道版）」で設定された道路区間とし、その中に記載されている交通指標から区間特性として解析に有効と思われる13指標を抽出、加工した。また、交通事故に関するデータは、交通事故原票と「直轄道路管理調査のうち旅行速度調査、交通事故調査の結果（昭和58年度～昭和59年度）」の記載より発生場所によって道路区間に分類し、事故指標として事故率を算出した。これらの解析データの概要を示すと表-1のようになる。

4. 事故率品質管理法による危険度評価

事故率品質管理法を北海道の国道網に適用して各道路区間の危険度評価を試みた。この事故率品質管理法は、「通常の変動の結果として事故率にどの程度の変動を期待すべきか」あるいは「設定された変動の許容限界を越えていると結論づけるためには、事故率はどの程度の高さでなければならないか」という問題設定に対して、事故発生確率分布から導かれた方法であり、その有効性は、

- (1) 事故発生の偶然変動を考慮した方法である、
 - (2) 限界基準を科学的に設定し得る方法である、
 - (3) システムの危険度の変化に対応した限界基準設定が可能な方法である、
 - (4) 危険区間を鋭敏に抽出できる方法である、
- などである。

事故率品質管理法の基礎式は(1)式で与えられる。

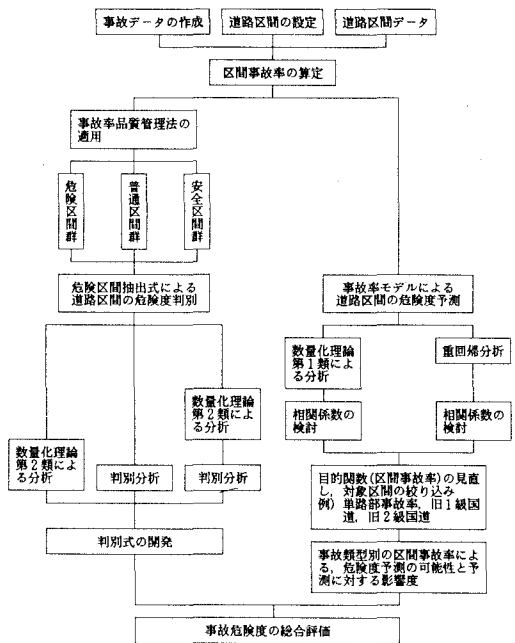


図-1 解析手順

表-1 解析データの概要

項目	全体事故	類型別		
		人対車事故	車両相互事故	車両単独事故
路線数	42	42	42	42
区間数	581	581	581	581
合計 総延長(km)	5845.3	5845.3	5845.3	5845.3
総走行台キロ(億台キロ)	120.36	120.36	120.36	120.36
事故件数	5814	719	4702	384
死傷者数	9142	761	7639	725
平均	区間長(km)	10.1	10.1	10.1
	事故件数(件/区間)	10.0	8.1	0.7
	死傷者数(人/区間)	15.7	13.1	1.2
	事故密度(件/km)	0.99	0.80	0.07
	事故率(件/億台キロ)	48.305	39.066	3.190
	死傷率(人/億台キロ)	75.96	63.47	6.02
全体事故に占める割合(件数比,%)		12.4	80.9	6.6

$$\left. \begin{aligned} UCL &= \lambda_0 + k \sqrt{\frac{\lambda_0}{m}} + \frac{1}{2m} \\ LCL &= \lambda_0 - k \sqrt{\frac{\lambda_0}{m}} - \frac{1}{2m} \end{aligned} \right\} \text{--- (1)}$$

ここで、

UCL : i 区間の事故率の上限

LCL : i 区間の事故率の下限

k : 危険率 α に対する基準正規分布の値

m : i 区間の走行台キロ (億台キロ)

λ : 道路全体の平均事故率 (件/億台キロ)

そこで、式 (1) を用いて全体事故における走行台キロに対する区間事故率と限界事故率との関係を表したのが図-2である。図においてUCLを越えて存在している区間は、事故発生に有意に影響する要因が存在する区間として危険区間とする。また、UCLとLCLとの間に存在している区間は、通常の偶然変動の範囲内であるとして普通区間とする。

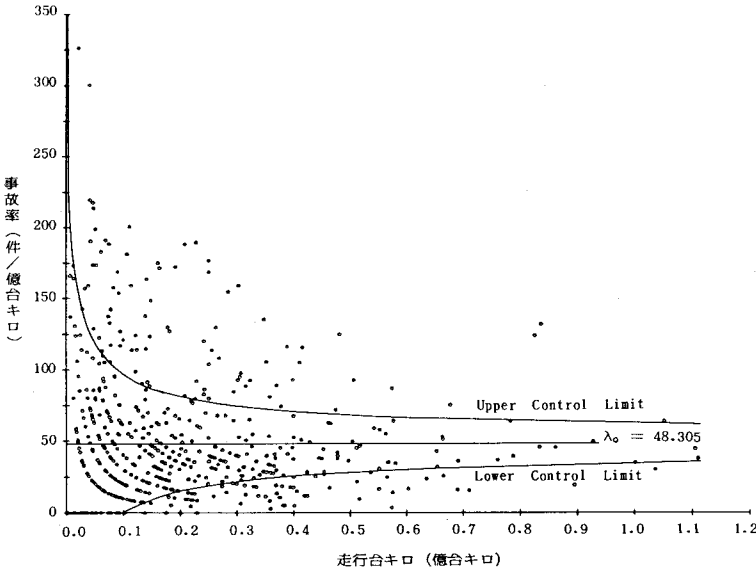


図-2 走行台キロに対する区間事故率と限界事故率との関係

そしてLCLを下回って存在している区間は、統計的に有意に低い事故率をもつ区間として安全区間とする。以上のことを人対車両事故、車両相互事故、車両単独事故についても行い、その結果をまとめたのが表-2である。

これらの結果を全体事故についてみると、579区間中、危険区間は93区間で総延長のわずか6.2%しか占めていないのにもかかわらず、そこでは事故全体の40.0%、死傷者数の36.0%が発生している。また普通区間は418区間で総延長の73.9%であり、安全区間は68区間で総延長の19.9%を占めている。次に事故類型別では、人対車両事故の場合、危険区間は53区間で総延長の4.5%を占め、そこでは人対車

両事故の35.7%、死傷者数の35.1%が発生している。安全区間は抽出されなかった。車両相互事故の場合は、危険区間は85区間で、そこでは車両相互事故の43.6%、死傷者数の39.5%が発生している。車両単独事故に対しては、危険区間は29区間で、そこでは車両単独事故の24.5%、死傷者数の25.5%が発生している。安全区間は抽出されなかった。

次に、このように危険度評価、抽出された各区間群の間に区間特性が有意な差をもって存在しているのか、各区間群が互いに異なる母集団からのサンプルで構成されている

表-2 事故率品質管理法による危険度評価の結果

類型	項目 区間グループ	区間数		延長		走行台キロ		事故件数		死傷者数		事故率 (件/億台キロ)
		区間	%	km	%	億台キロ	%	件	%	人	%	
全体事故	危険区間	93	16.1	361.6	6.2	19.868	16.5	2325	40.0	3291	36.0	117.024
	普通区間	418	72.2	4319.6	73.9	75.634	62.8	3112	53.5	5203	56.9	41.146
	安全区間	68	11.7	1161.4	19.9	24.859	20.7	377	6.5	648	7.1	15.166
	合計	579	100.0	5842.5	100.0	120.360	100.0	5814	100.0	9142	100.0	48.305
人対車事故	危険区間	53	9.2	262.6	4.5	8.801	7.3	257	35.7	267	35.1	29.201
	普通区間	526	90.8	5579.9	95.5	111.559	92.7	462	64.3	494	64.9	4.141
	合計	579	100.0	5842.5	100.0	120.360	100.0	719	100.0	761	100.0	5.974
車両相互事故	危険区間	85	14.7	306.9	5.3	21.879	18.2	2052	43.6	3018	39.5	93.790
	普通区間	432	74.6	4450.0	76.2	75.751	62.9	2404	51.1	4179	54.7	31.736
	安全区間	62	10.7	1085.7	18.6	22.731	18.9	246	5.2	442	5.8	10.822
	合計	579	100.0	5842.5	100.0	120.360	100.0	4702	100.0	7639	100.0	39.066
車両単独事故	危険区間	29	5.0	395.3	6.8	4.538	3.8	94	24.5	185	25.5	20.714
	普通区間	550	95.0	5447.2	93.2	115.822	96.2	290	75.5	540	74.5	2.504
	合計	579	100.0	5842.5	100.0	120.360	100.0	384	100.0	725	100.0	3.190

のかについて、正規分布による平均値の差の検定法を用いて要因分析を試みた結果、全体事故、人対車両事故、車両相互事故についての危険区間と普通区間は、ほぼ互いに異なる母集団に属していると判断できた。

5. 危険区間抽出式による危険度判別

第4章での事故率品質管理法による危険度評価に基づき、数量化理論第2類分析及び判別分析を用いて、各区間特性を説明要因とした場合の危険度判別の可能性と判別の際の要因の影響度について分析を行った。

また、これらの結果から簡便かつ実用的な危険度の予測、判別方法を検討するために、数量化理論第2類分析で影響度の高かった要因を用いて、判別関数による危険度判別モデルの開発も試みた。

(1) 数量化理論第2類分析

分析の結果得られた、各事故類型ごとの判別達成度を表-3に示す。これによると全体事故、人対車両事故、車両相互事故における危険区間の判別は十分に可能であることがわかる。しかし、車両単独事故の場合、判別の精度は必ずしも高くはない。

次に、分析の結果得られたレンジを表-4に、全体事故のカテゴリスコアの傾向を表す偏差グラフを図-3に、そして、判別する際の各要因の寄与率を図-4に示す。これらの結果から次のことが推察できる。

全体事故：二輪車交通量、時間交通容量、歩行者交通量、旅行速度などが、危険度に対して大きな影響度を与えている。逆に、ピーク比率、信号設置率、大型車率、混雑度などは、危険度に対してあまり大きな影響度を示していない。

人対車両事故：二輪車交通量、12時間交通量、信号設置率、時間交通容量などが、危険度に対して大きな影響度を示している。また、信号設置率は他の事故類型に比べて、寄与率が高い傾向にある。

車両相互事故：二輪車交通量、旅行

速度、時間交通容量、車道幅員などが、危険度に対して大きな影響度を与えている。また、12時間交通量は他の事故類型に比べて、寄与率が小さい傾向にある。

車両単独事故：車道幅員、時間交通容量、混雑度、自転車交通量などが、危険度に対して大きな影響度を与えている。

(2) 判別分析

表-5に示した各事故類型ごとの判別達成度から、全体事故、人対車両事故、車両相互事故における危険区間の判別は、十分に高い確率をもって可能であることがわかる。しかし、数量化理論第2類分析と同様、車両単独事故においてはあまりよい結果は得られなかった。

次に、分析した結果得られた判別関数の各要因の

表-3 数量化理論第2類分析の判別達成度

事故類型 判別群	全 体 事 故		人 対 車 両 事 故	
	判別の中率	判別境界値	判別の中率	判別境界値
危険区間-普通区間	84 %	4.62	80 %	8.78
危険区間-安全区間	88	- 2.49	—	—
普通区間-安全区間	60	- 11.62	—	—
事故類型 判別群	車 両 相 互 事 故		車 両 単 独 事 故	
	判別の中率	判別境界値	判別の中率	判別境界値
危険区間-普通区間	85 %	6.67	68 %	7.29
危険区間-安全区間	91	- 2.39	—	—
普通区間-安全区間	64	- 13.47	—	—

表-4 数量化理論第2類分析の結果

指 標	カットポイント	レ ン ジ (順 位)			
		全体事故	人対車事故	車両相互事故	車両単独事故
歩行者数(人)	100, 600	18.49 (3)	7.39 (10)	10.95 (7)	16.64 (7)
自転車数(台)	100, 400	9.66 (6)	13.92 (8)	12.44 (5)	19.27 (4)
二輪車数(台)	100, 250	25.85 (1)	28.02 (1)	32.87 (1)	13.92 (10)
乗用車率(%)	45, 65	8.22 (8)	15.90 (6)	5.50 (9)	15.50 (9)
ピーク比率(%)	10, 12	2.39 (14)	8.85 (9)	3.93 (11)	6.67 (13)
大型車率(%)	15, 35	4.97 (12)	14.90 (7)	6.67 (10)	6.80 (12)
混雑度	0.5, 0.75	5.00 (11)	4.95 (14)	7.87 (8)	19.78 (3)
時間容量(台/断面)	200, 280	18.84 (2)	26.31 (4)	15.16 (3)	23.70 (2)
車道幅員(m)	7, 10	15.16 (5)	6.92 (12)	13.87 (4)	23.77 (1)
歩道設置延長率(%)	40, 90	7.57 (9)	5.86 (13)	11.04 (6)	9.86 (11)
信号設置率(%)	25, 50	2.86 (13)	26.77 (3)	3.84 (12)	3.00 (14)
沿道状況	市街地, 平地, 山地	6.60 (10)	22.16 (5)	2.14 (14)	16.40 (8)
旅行速度(km/h)	25, 50	17.13 (4)	6.48 (11)	22.49 (2)	17.52 (5)
交通量(台/12h)	5000, 10000	9.42 (7)	27.77 (2)	2.27 (13)	17.13 (6)

要 因	カテゴリー	カテゴリー数値		
		0.0	10.0	20.0
歩行者数(人)	100 ~ 600			
自転車数(台)	100 ~ 400			
二輪車数(台)	100 ~ 250			
乗用車率(%)	45 ~ 65			
ピーク比率(%)	10 ~ 12			
大型車率(%)	15 ~ 35			
混雑度	0.5 ~ 0.75			
時間容量(台/断面)	200 ~ 280			
車道幅員(m)	7 ~ 10			
歩道設置延長率(%)	40 ~ 90			
信号設置率(%)	25 ~ 50			
沿道状況	市街地 平地 山地			
旅行速度(km/h)	25 ~ 50			
交通量(台/12h)	5000 ~ 10000			

図-3 全体事故のカテゴリースコア偏差グラフ
(2 類分析)

係数ベクトルの値を表-6に示す。これから各要因の影響度について考察すると、どの事故類型でも判別する際の影響度の大きい要因はほぼ同じで、混雑度、車道幅員、ピーク比率、旅行速度などである。しかし、同じ要因でも事故類型によって係数ベクトルの方向が逆転する指標もあり、その構成は複雑である。

(3) 危険度判別モデルの開発

数量化理論第2類分析で、各事故類型ごとに抽出された、影響度の大きい4要因を用いて行った判別分析の結果、その判別達成度を表-7に、各要因の係数ベクトルの値を表-8に示す。これから、全体事故、車両相互事故については、危険区間の抽出が十分に可能であることがわかる。しかし、人対車両事故、車両単独事故の場合の判別達成度は必ずし

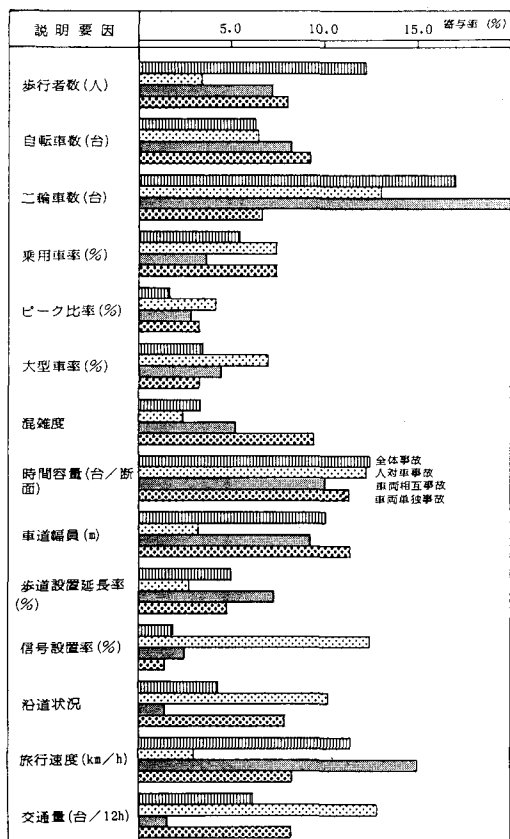


図-4 各要因の寄与率比較

表-5 判別分析の判別達成度(13要因)

事故類型 判別群	全 体 事 故		人 対 車 事 故	
	判別の中率	判別境界値	判別の中率	判別境界値
危険区間-普通区間	84 %	0.42	81 %	0.35
危険区間-安全区間	92	- 0.16	—	—
普通区間-安全区間	64	- 0.70	—	—
事故類型 判別群	車 両 相 互 事 故		車 両 単 独 事 故	
	判別の中率	判別境界値	判別の中率	判別境界値
危険区間-普通区間	85 %	0.44	63 %	0.31
危険区間-安全区間	93	- 0.12	—	—
普通区間-安全区間	59	- 0.68	—	—

も高くはなく、特に車両単独事故においては、先の数量化理論第2類分析や判別分析の結果などからも、本モデルによる予測の可能性はかなり低いものと思われる。

表－6 各要因の係数ベクトル値（13要因）

指 標		係 数 ベ ク ト ル			
		全体事故	人対車両事故	車両相互事故	車両単独事故
歩行者数（人）	X1	0.0006	0.0042	0.0004	0.0066
自転車数（台）	X2	0.0012	0.0046	0.0009	-0.00124
二輪車数（台）	X3	0.00544	0.00342	0.00475	-0.00085
乗用車率（％）	X4	0.01133	-0.00385	0.00793	0.00953
ピーク比率（％）	X5	-0.05436	0.03455	-0.07708	-0.14752
大型車率（％）	X6	0.00957	-0.01253	0.00724	-0.03158
混雑度	X7	0.08293	0.20381	-0.17456	-0.73622
時間容量（台／断面）	X8	-9.00068	-0.00009	-0.00185	-0.00005
車道幅員（m）	X9	0.13550	0.03919	0.08858	0.12110
歩道設置延長率（％）	X10	0.00226	-0.00114	0.00192	-0.00111
信号設置率（％）	X11	-0.00139	0.00769	-0.00374	-0.00492
旅行速度（km／h）	X12	-0.06220	-0.04310	-0.05874	-0.00277
交通量（台／12h）	X13	-0.00009	-0.00009	-0.00003	-0.00009
constant		1.36173	1.43904	2.25152	2.54998
相 関 比		$\eta=0.712$	$\eta=0.285$	$\eta=0.713$	$\eta=0.048$

表－7 判別分析の判別達成度（4要因）

事故類型 判別群	全 体 事 故		人 対 車 事 故	
	判別の中率	判別境界値	判別の中率	判別境界値
危険区間－普通区間	81 %	0.39	77 %	0.20
危険区間－安全区間	91	- 0.04	—	—
普通区間－安全区間	58	- 0.65	—	—
事故類型 判別群	車 両 相 互 事 故		車 両 単 独 事 故	
	判別の中率	判別境界値	判別の中率	判別境界値
危険区間－普通区間	83 %	0.46	64 %	0.52
危険区間－安全区間	92	- 0.04	—	—
普通区間－安全区間	58	- 0.68	—	—

表－8 各要因の係数ベクトル値（4要因）

指 標		係 数 ベ ク ト ル			
		全体事故	人対車両事故	車両相互事故	車両単独事故
歩行者数（人）	X1	0.00012	—	—	—
自転車数（台）	X2	—	—	—	-0.00135
二輪車数（台）	X3	0.00405	0.00748	0.00423	—
乗用車率（％）	X4	—	—	—	—
ピーク比率（％）	X5	—	—	—	—
大型車率（％）	X6	—	—	—	—
混雑度	X7	—	—	—	-2.25969
時間容量（台／断面）	X8	-0.00196	-0.00183	-0.00186	-0.00789
車道幅員（m）	X9	—	—	0.06091	0.11748
歩道設置延長率（％）	X10	—	—	—	—
信号設置率（％）	X11	—	0.01784	—	—
旅行速度（km／h）	X12	-0.06162	—	-0.05547	—
交通量（台／12h）	X13	—	-0.00007	—	—
constant		2.56661	-0.34331	1.84135	2.78465
相 関 比		$\eta=0.652$	$\eta=0.196$	$\eta=0.685$	$\eta=0.021$

6. 事故率モデルによる道路区間の危険度の予測

前章においては危険区間の判別について示めしたが、本章においては事故率をモデル化し道路区間の危険度予測、及び予測の際の影響度に関する分析を試みた。

（1）数量化理論第1類分析

まず、分析の結果から得られた重相関係数について表－9に示す。これらによると全事故を対象とした場合、全体事故、車両相互事故に高い相関性がみられる一方、車両単独事故については低い相関性しかもたない。

これは今回 表－9

用いた14 数量化理論第1類による重相関係数要因だけによる予測の限界を示しているとい

事故率	全 区 間			
	全体事故	人対車両	車両相互	車両単独
全事故	0.6009	0.4780	0.6290	0.2514
単独事故	0.3878	0.3369	0.4422	0.2693
1級国道	0.7678	0.7389	0.7558	0.4166
2級国道	0.5616	0.3964	0.6026	0.2339

えるだろう。また事故の対象路線を旧1級国道に限定した場合、それぞれに相関性が高くなり、旧2級国道上での事故との相違がみられる。また、旧1級国道上の全体事故に関するカテゴリスコアの傾向を表す偏差グラフを図－5に示す。ここで最も顕著な傾向としては、時間交通容量の高い影響度、レンジ40～50前後に要因の集中がみられることで、交通事故全般に対する要因の複雑さを示めている。これと他の偏差グラフとによる影響度の結果とをあわせて考察すると次のことがいえる。

全体事故：時間交通容量が極めて高い影響度を示し、これに続く第2のグループとして車道幅員、自転車交通量、自動車交通量に影響度の高さが認められる。

人対車両事故：時間交通容量が高い影響度を示し、これの他に12時間交通量、車道幅員、大型車率が挙げられる。

車両相互事故：時間交通容量が高い影響度を示し、自転車交通量、旅行速度がこれに続く。これに対して混雑度やピーク比率にあまり影響を受けない。

車両単独事故：ピーク比率、旅行速度に著しい影響度がみられ、時間交通容量、12時間交通量がこの次に続く。また、他事故類型に比べて混雑度に影響を受け、沿道状況に受けない。

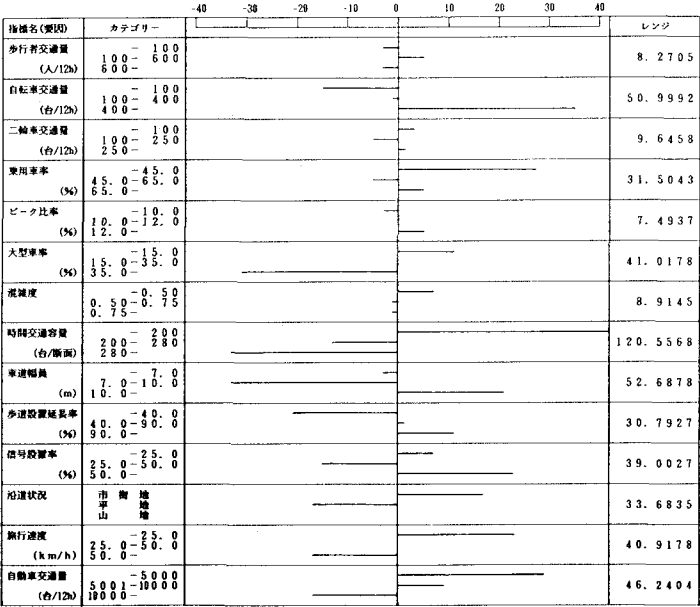


図-5 全体事故のカテゴリースコア偏差グラフ(1類分析)

また、旧1級国道上での事故についての標準回帰係数を表-11に示す。この分析の結果、全体事故、人対車両事故、車両相互事故において、12時間交通量に際立った影響が認められた。歩行者交通量は、全事故類型を通して高い影響度がみられる。さらに、大型車率や車道幅員が車両単独事故以外において高いのに対し、ピーク比率、混雑度、時間交通容量は、車両単独事故に顕著である。このことから単独事故の特異性が容易に計り知れよう。

7. ま と め

(2) 重回帰分析

次に、重回帰分析による結果得られた重相関係数を表-10に示す。この場合もやはり旧1級国道上の全体事故、人対車両事故、車両相互事故、車両単独事故についてはいずれも高い相関性が認められる一方、車両単独事故についてはあまり高い相関性はみられない。

事故率	全区間			
	全体事故	人対車両	車両相互	車両単独
全事故	0.6556	0.4890	0.6629	0.2577
1級国道	0.8002	0.6709	0.7940	0.4859
2級国道	0.5344	0.3909	0.5560	0.2067

本研究は、有効な交通事故防止手段を見出す前段階として、事故危険度に及ぼす区間特性の影響度の把握を試みた。この解析で得られた結果を簡単にまとめると以下ようになる。

(1) 事故率品質管理法を北海道の国道網に適用した結果、危険区間数は全体事故で93区間、人対車両事故で53区間、車両相互事故で85区間、車両単独事故で29区間が抽出された。また、各危険区間の平均事故率は、道路網全体での各平均事故率のそれぞれ2.4倍、4.9倍、2.4倍、6.5倍となり抽出された危険区間の高い危険性が明らかになった。

(2) 事故率品質管理法により評価された危険、普通、安全の3区間群を外基基準として、数量化理論第2類分析及び判別分析を行った結果、全体事故、人対車両事故、車両相互事故での危険区間を抽出する際の判別達成度は比較的高く(80%以上)、区間特性を説明変数とした場合の危険区間の予測的判別の可能性が示された。

次に、数量化理論第2類分析で判別の際に影響度の大きかった4要因を用いて、各事故類型ごとに判別分析による予測式の開発を試みた結果、全体事故、車両相互事故における予測式の有効性が示された。

(3) 数量化理論第1類分析及び重回帰分析による予測は、旧1級国道の全体事故、人対車両事故、

表-11 重回帰分析による標準回帰係数

	全体事故	人対車両事故	車両相互事故	車両単独事故
歩行者交通量(人/12h)	4.1754E-01	2.9315E-01	3.9959E-01	3.9438E-01
自転車交通量(台/12h)	9.5723E-02	3.8469E-02	1.2186E-01	-1.2479E-01
二輪車交通量(台/12h)	1.2106E-01	1.6336E-01	9.3325E-02	3.5207E-02
乗用車率(%)	-8.6925E-02	-2.0180E-01	-4.9138E-02	1.2952E-01
ピーク比率(%)	-1.2534E-02	6.9255E-02	-5.7618E-02	1.6990E-01
大型車率(%)	-1.9714E-01	-2.9456E-01	-1.5728E-01	1.1709E-01
混雑度	1.0293E-01	9.2745E-02	1.1632E-01	-1.8452E-01
時間交通容量(台/面)	-7.1478E-02	-6.5956E-02	-5.4832E-02	-1.5335E-01
車道幅員(m)	3.8043E-01	4.2836E-01	3.3243E-01	4.3600E-02
歩道設置延長率(%)	1.8314E-02	5.1999E-02	6.9688E-03	-3.7991E-02
信号設置率(%)	1.0657E-02	5.4441E-02	-1.5646E-02	1.0710E-01
旅行速度(km/h)	-3.1083E-01	-1.8320E-01	-3.5292E-01	1.5816E-01
自動車交通量(台/12h)	-6.0174E-01	-7.4217E-01	-4.9914E-01	-6.7175E-02

車両相互事故について可能であると考えられる。これらにおいては、ともに時間交通容量ないしは12時間交通量に高い影響を受けるのに対し、車両単独事故は、ピーク比率等に影響を受け、質を異にしている。しかし旧2級国道については、区間特性以外の要因、例えば、路線自体に特有の機能や、区間における地域的な特性等も考えられ、その危険度の予測には、新たな要因選択の必要性がある。また、どの場合も車両単独事故のみは、低い相関しか認められず、これについてはこれまでとは違った側面からのアプローチを進める必要がある。影響度の面で同じ事故類型にもかかわらず、解析手法により要因間で高低に多少変動がみられるが、これは用いた要因の分布が一樣でないような場合に生じるものである。

現在発生している交通事故は、過去において様々な防止対策が為されたにも拘わらず生起しており、道路の事故危険度を道路交通要因の面からのみで説明するのには、ある程度の限界があるものと考えられる。そこで今後はこれらの結果をふまえたうえで、運転者要因、さらに、気象条件や路面の状態等の環境的な要因や車両要因等との関連について引続き検討を重ねてゆく予定である。

参 考 文 献

- 1) 斉藤和夫：道路における交通事故発生の危険度評価に関する研究，昭和54年5月
- 2) 斉藤和夫・加来照俊：統計的手法による道路の事故危険度評価に関する研究，土木学会論文報告集第284号，1979年4月
- 3) 斉藤和夫・武田準一郎：道路区間の事故危険度評価における統計的手法の利用に関する基礎的研究，室蘭工業大学研究報告Vol.9，No.2，Dec.，1977
- 4) 北海道開発局：昭和58年度道路交通情勢調査，一般交通量調査箇所別基本表（北海道版），昭和59年3月
- 5) 北海道開発局道路計画課：昭和60年度直轄道路管理調査のうち旅行速度調査，交通事故調査の結果（昭和58年度～昭和59年度），昭和60年9月
- 6) 斉藤和夫・小野武士：道路区間の特性と交通安全性に関する研究，土木学会北海道支部報告集，第42号，昭和61年2月