

D-7

交通事故データベースを用いた道路構造・環境要因による事故分析

—千葉県を対象として—

A Traffic Accident Analysis in view of Road Structure and Road Environment Factors
by using the Accident Database —A Case of Chiba Prefecture—

指導教授 轟 朝 幸 3063 佐久間 奏 衣

1. はじめに

既存の交通事故分析の多くは運転者の過失の観点から統計分析を行っているものが多い。しかし、交通事故が起きる要因は様々である。

そこで本研究では、交通事故統計原票をもとに作成された千葉県の交通事故データベースを利用し、交通事故発生に与える道路構造・環境要因の影響を把握することを目的とする。

2. 千葉県の交通事故実態

まず、千葉県の事故状況を把握するために交通事故データベースにある道路構造・環境項目ごとに事故件数と事故内容の集計を行う。事故内容の集計区分は、死亡と重傷を合わせた「重大」と「軽傷」とする。なお、本研究では平成 16 年のデータを対象として分析を行う。

事故類型割合を図-1 に、千葉県警察本部が定める方面（地域区分）別の事故件数と重大事故率（重大事故/全事故）を図-2 に示す。

図-1 からは全事故件数の 8 割以上が車両相互事故であること、図-2 からは事故件数と重大事故率は方

面によって違うことがわかる。そのため、以下の分析は、車両相互事故を対象として方面別に行うこととする。

3. 重大事故発生の道路構造・環境要因分析

(1) 分析概要

道路構造・環境項目が重大事故に与える影響を把握するため、数量化Ⅱ類分析を行う。目的変数は重大事故になるか否かとして、説明変数は道路構造・環境項目を多く取り入れて分析する。分析に使用したデータ数を表-1 に、説明変数とした変数とカテゴリを表-2 に示す。また本研究では、道路構造・環境項目以外の項目を当事者項目として取り扱うこととする。

表-1 分析に使用したデータ

分析対象データ	平成16年 車両相互事故	当事者の影響が強過ぎる飲酒状態などの分析に不適切なデータを除外
データ数	38,240 件	
分析除外	8,752 件	
分析対象 (内重大事故)	29,488 件 (2,421 件)	

表-2 説明変数とそのカテゴリ

項目・変数名	カテゴリ	
当事者項目	事故類型	正面衝突, 追突, 出会い頭, 追抜追越時, すれ違い時, 左折時, 右折時, その他
	車種	大型乗用車, 普通乗用車, 軽自動車, 大型貨物車, 貨物車, 二輪車
	衝突部位	前, 右, 後, 左, 前右, 後右, 後左, 前左
	相手車種	大型乗用車, 普通乗用車, 軽自動車, 大型貨物車, 貨物車, 二輪車, 軽車両
道路構造項目	認知速度	停止中, 10km/h以下, 20km/h以下, 30km/h以下, 40km/h以下, 50km/h以下, 50km/h以上
	道路形状	交差点(小), 交差点(中), 交差点(大), 交差点付近, 単路
	信号	施設あり, 施設なし
	幅員	3.5m未満, 3.5m以上, 5.5m以上, 9.0m以上, 13.0m以上, 19.5m以上
環境項目	中央分離	中央分離帯, 中央線, 施設なし
	道路線形	カーブ・屈折(上り), カーブ・屈折(下り), カーブ・屈折(平坦), 直線(上り), 直線(下り), 直線(平坦)
	天候	晴, 曇, 雨, 霧, 雪
	路面状態	乾燥, 湿潤, 凍結, 積雪
環境項目	時間帯	深夜(0~6時台), 朝(7~9時台), 昼(10~14時台), 夕方(15~19時台), 夜(20~23時台)
	地形	市街地(人口集中), 市街地(その他), 非市街地

(2) 当事者項目と道路構造・環境項目の比較分析

当事者項目と道路構造・環境項目の影響の大きさを比較するため、各変数の偏相関値の項目別平均を求めた。その結果と判別率の中率を表-3 に示す。この表から、道路構造・環境項目の偏相関平均は当事者項目の

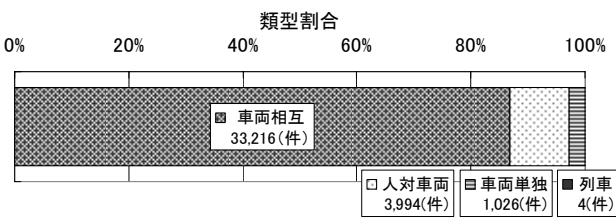


図-1 事故類型割合

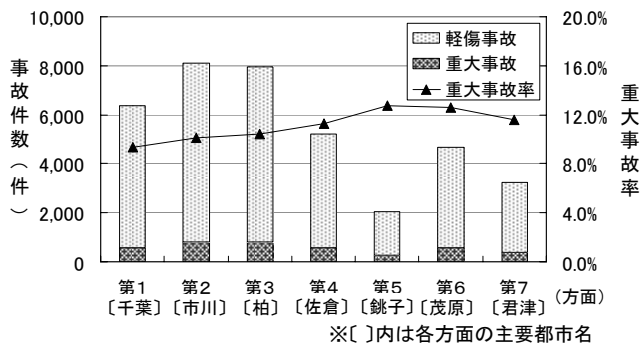


図-2 方面別の事故件数と重大事故率

約 1 / 3 の値となり、道路構造・環境項目も少なからず重大事故に影響を与えているといえる。

表－3 方面別の偏相関値と判別的中率

	第1方面	第2方面	第3方面	第4方面	第5方面	第6方面	第7方面
当事者項目							
事故類型	0.1480	0.0924	0.0920	0.1250	0.2136	0.1242	0.2424
車種	0.0574	0.0725	0.0769	0.1018	0.1841	0.1194	0.1136
衝突部位	0.0539	0.0319	0.0331	0.0669	0.0687	0.0320	0.0979
相手車種	0.1486	0.1291	0.1230	0.1678	0.1990	0.1655	0.1794
認知速度	0.1037	0.1082	0.0986	0.1194	0.1510	0.1503	0.0767
平均	0.1023	0.0868	0.0847	0.1162	0.1633	0.1183	0.1420
道路構造・環境項目							
道路形状	0.0199	0.0456	0.0463	0.0467	0.0373	0.0353	0.0750
信号	0.0237	0.0269	0.0134	0.0121	0.0260	0.0028	0.0271
幅員	0.0328	0.0324	0.0282	0.0407	0.0339	0.0397	0.0675
中央分離	0.0411	0.0147	0.0241	0.0128	0.0953	0.0578	0.0483
道路線形	0.0243	0.0224	0.0318	0.0394	0.0491	0.0282	0.0505
天候	0.0205	0.0386	0.0274	0.0201	0.0555	0.0328	0.0587
路面	0.0179	0.0229	0.0322	0.0271	0.0176	0.0249	0.0444
時間帯	0.0469	0.0576	0.0393	0.0289	0.0503	0.0416	0.0371
地形	0.0438	0.0163	0.0418	0.0326	0.0237	0.0581	0.0511
平均	0.0301	0.0308	0.0316	0.0289	0.0432	0.0357	0.0511
判別的中率	71.6%	67.5%	70.3%	73.9%	77.8%	72.3%	78.2%
相関比	0.0726	0.0646	0.0641	0.0953	0.1584	0.0980	0.1353

(3) 道路構造・環境項目の影響分析

道路構造・環境項目の各変数間の影響を把握するため、説明変数を道路構造・環境項目のみとして再び数量化Ⅱ類分析を行った。

方面別のレンジ順位と判別の中率を表－4に示す。

変数はレンジ順位が高いほど事故結果に影響を与え、偏相関検定結果が有意なほど説明力の高いものとなる。また、方面別のカテゴリースコアの一例として第1方面の分析結果を図－3に示す。

表－4から、判別の中率は当事者項目を含めた分析よりも低くなるが、変数の説明力は高くなることがわかった。

表－4のレンジ順位から、各方面とも「天候」「路面」は1、2位と上位に、「道路形状」「時間帯」は4、5位前後と中位に、「信号」「中央分離」「地形」は6位以下と下位に位置している。このことから、各変数の事故結果に与える影響の序列は、各方面とも同傾向であるといえる。しかし、各変数の説明力の高さやカテゴリースコアの大きさは、方面によって特徴がみられる。

以下に表－4および各方面の分析結果から明らかになった特徴を述べる。

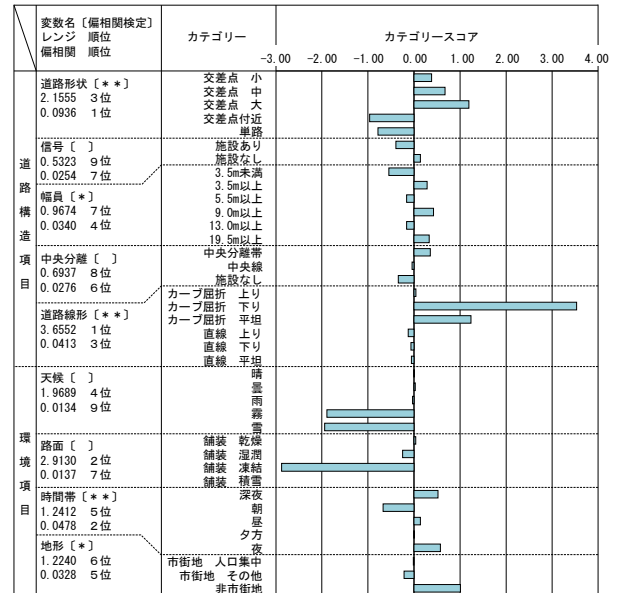
①第3方面は環境項目全ての説明力が高くなり、順位も高い値を示している。これは、第3方面が都市部で交通量が多いにも関わらず地価が高く、道路整備が進んでいないため、視野や路面状況が悪化すると重大事故が発生しやすいからだと考えられる。②「信号」はほぼ全方面で順位が低く変数の説明力もない。これは、既に問題のある危険交差点では、ほぼ信号が設置されているため、重大事故に影響を与えなかったと考えら

れる。③「時間帯」と「地形」のカテゴリースコアは、交通量のオフピーク時や沿道に施設の少ない非市街地といった交通量の少ない環境が重大事故に影響を与えていると考えられる。これは、速度を出しやすい環境が重大事故につながるためと考えられる。④「道路形状」のカテゴリースコアは、交差点において重大事故となりやすいといえる。なお、交差点の規模により影響の大きさが異なるのは、交差点内における走行速度が影響していると考えられる。

表－4 方面別のレンジ順位と判別の中率

	第1方面	第2方面	第3方面	第4方面	第5方面	第6方面	第7方面
道路形状	3位(**)	3位(**)	4位(**)	4位(**)	5位(**)	3位(**)	4位(**)
信号	9位()	7位()	9位()	5位(*)	9位()	9位()	7位(*)
幅員	7位(*)	6位(**)	6位(**)	9位()	6位(*)	4位(*)	5位(*)
中央分離	8位()	9位()	8位(*)	7位(*)	7位(**)	7位(*)	9位(*)
道路線形	1位(**)	5位()	3位(**)	3位(**)	2位(**)	6位(**)	1位(**)
天候	4位()	1位(**)	2位(*)	2位()	1位(*)	2位(*)	3位(**)
路面	2位()	2位()	1位(*)	1位(*)	3位()	1位()	2位()
時間帯	5位(**)	4位(**)	5位(**)	6位(**)	4位(**)	5位(**)	6位(*)
地形	6位(*)	8位(*)	7位(**)	8位(*)	8位(*)	8位(*)	8位(**)
判別の中率	59.1%	63.8%	60.9%	59.9%	65.6%	60.1%	66.4%
相関比	0.0154	0.0167	0.0185	0.0209	0.0294	0.0213	0.0398

※()は偏相関検定結果(**:1%有意)(*:5%有意)



図－3 第1方面の数量化Ⅱ類分析結果

4. おわりに

道路構造・環境項目が重大事故に与える影響の大きさは、当事者項目の約 1 / 3 となることが明らかとなった。また、道路構造・環境項目の各変数の事故結果に与える影響の序列は各方面で同傾向となった。しかし、方面によってカテゴリースコアのばらつきがあることから、方面ごとに重大事故となる要因の度合いに違いがあることがわかった。

今後、道路構造・環境項目のより詳細な影響分析を行うためには、事故発生時の交通量のデータを追加することや、方面別以外の分割による分析を検討する必要があると考えられる。