

IV-187 高速道路トンネル部の追突事故発生要因に関する一考察

近畿大学理工学部 正員 三星 昭宏
 近畿大学理工学部 正員 高石 博之
 日本道路公団 正員 久間 信夫

1. はじめに

大都市近郊部における高速道路の交通事故発生パターンは近年その混雑にともない変化してきている。とくに道路の形状が変化するトンネル部やその前後、流出入部などでは渋滞発生とあいまって追突等の事故が増える傾向がみられる。本研究は名神高速道路西宮・京都東間のトンネル部に注目して交通事故の発生要因を事故調査からさぐってみたものであり、上下線別、区間別の各項目のクロス集計および事故形態を外的基準とする数量化理論2類を用いて分析を行ってみた。

2. データについて

用いたデータは昭和50年から昭和57年にかけて名神西宮・京都東間で起った事故に関する公団調査から得たものである。この分析の目的に合致しないものを除き3370件の事故をとりあげた。その中には物損事故も含まれる。この区間には、天王山トンネル、梶原第二トンネル、梶原第一トンネル、千里山トンネルの4つのトンネルが含まれ、区間をそれらと、その出入口100mおよび京都東・天王山トンネル間、天王山トンネル・梶原第二トンネル間、梶原第二トンネル・梶原第一トンネル間、梶原第一トンネル・千里山トンネル間、千里山トンネル・西宮間の9区間にわけ集計した。梶原第一トンネル・梶原第二トンネル間は区間が短かく出入口に含まれる。

3. クロス集計結果

発生車線の内訳をみたところ、全体で追越車線が57%を占め、梶原第一上りではそれが88%、梶原第二上りでは85%、天王山下りでは73%ととくに高い。

図1は上り線の区間別事故形態の内訳をみたものである。下り線もこれとはほぼ同じ傾向を示している。トンネル部では追突が大半を占め、他の区間と対照的である。トンネル出入口も追突が多い。

これらのトンネル内追突事故の発生時間帯をみたところ、他の事故にくらべ朝夕の渋滞時間帯の占める割合がとくに高く、上下線の渋滞時間と一致していた。

トンネル内追突事故の運転者(第一当時者)の属性を調べてみた。他の事故にくらべ、運転歴の比較的長い人の割合が多く、年齢は他の

事故の傾向とあまり変らなかつた。自家用車・営業車別では、他の事故のほうが営業車の割合が高いように思われた。

事故形態の区別をつけずに上下線別、区間別の事故時の車の流れを正常・渋滞等に分け内訳を調べた。上り線に関するその結果を図2に示す。トンネル部では、自然渋滞・事故渋滞が多く、前記の結果と合致している。

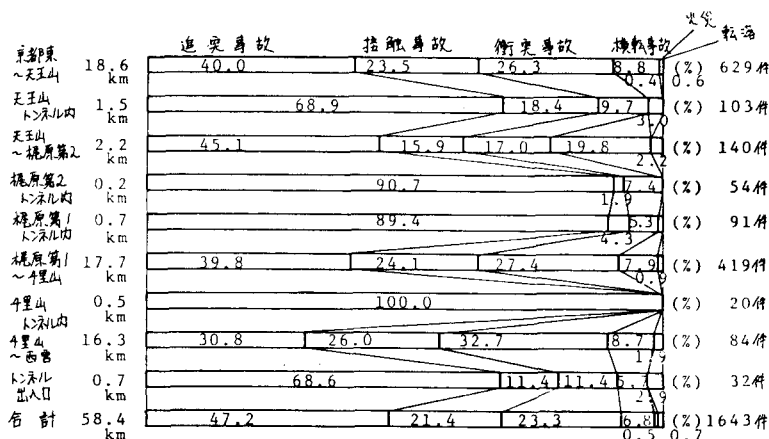


図-1 上り線の区間別事故形態のうちわけ

そのほか調査に記載された遅延の事故原因では、「内的事故原因」でトンネル部は「脇見」とされるものが多かった。

4. 事故形態の数量化理論2

類による分析

追突事故に因する要因を総合的に把握するため、事故を「追突事故」とその他の事故にわけ、それを外的基準として、表1に示す項目を要因と考えた数量化2類の計算を行なった。これが完備されたデータは1114件であった。

その結果相関比0.506、的中率85%となり、表1のカテゴリースコアをえた。スコアは大きいほど追突事故を促すことを示している。レンジの大きいのは、内的事故原因、外的事故原因は当然として、他に地点の特徴、車両距離となっており、ついで車の流れ、発生車線となっている。結局、追突事故を性格づけるものとして、「車両の短い渋滞時のトンネル内、出入口で脇見運転」といったカテゴリーが卓越しており、その他、3月、10月、運転歴4~10年などが高いスコアを示している。発生時間帯のレンジが小さいが、これは上り線と下り線で渋滞時間帯が異なり、変数同士に関係があるためと考えられる。路面状態では雪積時に高いスコアがみられるが、そのデータ数は少ない。

このほか、外的基準を「接触事故か否か」として同じ計算をしたところ、相関比は0.212と低く、「追突事故」のほうがこれらの変数と強い関係を持つことがわかった。「接触事故か否か」の場合、スコアの高いのは、4月(スコア0.396)、後方不確認(2.351)、21時~24時(0.196)、急ハンドル(0.660)などであった。

5. まとめ

クロス表のパターンが似たグループをまとめると、1) 梶原第一T上り、同第二T上り、2) 天王山T下り、3) 他のトンネル部および梶原第二Tと天王山Tの間、のようになると思われ、これらはその渋滞特性と関連しているようである。渋滞対策と交通事故対策の整合を考えるうえで興味深い。

今後の課題として、渋滞の定量的表現なども変数として扱い、さめの細かい分析を行なってゆきたい。

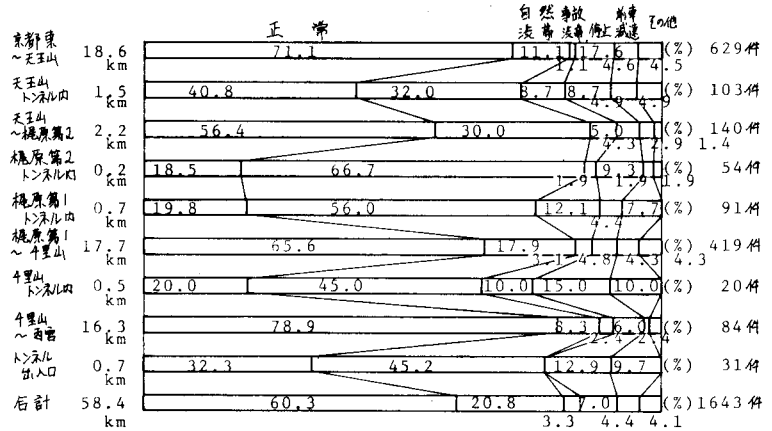


図-2 上り線の区間別車の流れの状態のうすわけ

表1. 外的基準を「追突事故」以外とし、他の数量化理論2類による計算結果

アイテム	カテゴリー	スコア	レンジ
発生月	1	0.095	0.454
	2	-0.196	
	3	0.252	
	4	-0.177	
	5	0.132	
	6	-0.203	
	7	-0.129	
	8	-0.023	
	9	0.035	
	10	0.140	
	11	0.070	
	12	-0.052	
発生日	1-10 (日)	-0.003	0.007
	11-20	-0.001	
	21-31	0.004	
	0-4	0.050	
発生時	5-8	-0.016	0.125
	9-12	0.028	
	13-16	0.002	
	17-20	-0.075	
	21-24	0.037	
	25	0.034	
天候	晴	0.154	0.454
	曇り	0.063	
	雨	-0.301	
	雪	-0.104	
路面状態	乾	-0.123	0.529
	濡	0.406	
	凍	0.038	
	凍り	-0.032	
発生地点	上り	0.204	0.593
	下り	0.035	
発生車線	追突	-0.390	0.653
	追突以外	-0.175	
	追突以外	0.446	
	追突以外	0.094	
	追突以外	0.213	
	追突以外	0.478	
車の流れ	追突	0.182	0.801
	追突以外	0.327	
	追突以外	0.324	
	追突以外	-0.023	
	追突以外	-0.342	
	追突以外	0.459	
走行状態	追突	-0.051	0.436
	追突以外	-0.003	
	追突以外	-0.107	
	追突以外	0.310	
	追突以外	0.106	
	追突以外	-0.126	
内的事故原因	追突	0.193	1.160
	追突以外	0.488	
	追突以外	-0.672	
	追突以外	-0.258	
	追突以外	-0.264	
	追突以外	0.439	
外的事故原因	追突	-0.774	0.940
	追突以外	0.166	
	追突以外	0.565	
	追突以外	-0.204	
	追突以外	-0.138	
	追突以外	-0.023	
車両	追突	0.158	0.296
	追突以外	0.133	
	追突以外	0.133	
	追突以外	0.133	
運転歴	追突	0.133	0.296
	追突以外	0.133	
	追突以外	0.133	
	追突以外	0.133	