

福岡大学 正吉 田 信夫
西日本工業大学 正堤 昌文
福岡大学 ○ 堤 香代子

1. まえがき

先に、中国九州自動車道の交通事故解析を報告したが、今回は自動車の分合流地点で複雑な交通流現象を示すインターチェンジ(IC)付近の交通事故に着目している。対象道路は有料道路の北九州道路であり、分析のき順としては最初に黒崎IC～春日IC間と黒川ジャンクション(JCT)、紫川ICおよび大谷ICの事故の更態を単純集計分析、黒川JCT、紫川ICおよび大谷ICについてのクロス分析として単なる事故だけでなく、さらにその質的な面である死傷事故の複合的な要因を考慮した数量化理論Ⅱ類で死傷の有無を外的基準として分析を行う。

2. 単純集計分析

黒崎IC～春日IC間の本線上と本線外で発生した事故の資料は、日本道路公団の事故統計分析報告書の昭和49年～昭和54年までのデータをもとに、次に、黒川JCT、紫川ICおよび大谷ICについては同公団の事故調査票で同じく昭和49年～昭和54年までの期間のデータで、JCT、ICを含むそれぞれ2km、2.7kmおよび2.7kmの範囲とランパ部上の事故を対象としサンプル数はそれぞれ73, 76, 128である。分析の対象には事故率、死傷事故率の指標および要因は11要因で各要因を(1)と同様に自然環境、交通環境、道路構造および人車系に分類した。事故率を3表-1に各IC間の6年間の平均事故率、死傷事故率を示す。事故の基本的な指標で検討すると表-1にあるように大里IC～春日IC間、宮野IC～大里IC間でそれぞれ79.8

表-1 IC間別事故率 および 死傷事故率

(昭和49年～54年平均)

路線	IC間	事故率(件/億km)	死傷事故率(件/億km)
北九州道路	春日～大里	79.8	17.3
	大里～宮野	79.8	14.4
	宮野～足立	50.5	9.3
	足立～紫川	33.0	10.1
	紫川～大谷	48.3	12.2
	大谷～黒崎	57.7	12.9

表-2 単純集計結果

項目	分類	北九州道路		単純集計	
		月別	日別	総合(黒川・紫川・大谷)	
自然環境	曜日	1月, 2月(冬期)	6月, 7月, 8月(夏期)	土曜日 52 (18.8%)	
	曜日	日曜, 祝日, 月曜日	土曜日	月曜日 48 (17.3%)	
	曜日	水曜日, 木曜日	土曜日	水曜日 43 (15.5%)	
	時刻	8～10時, 12～14時	8～10時, 12～14時	8～10時 50 (18.1%)	
	時刻	16～18時	16～18時	16～18時 40 (14.4%)	
	天候	晴, 曇り, 雨・霧	晴, 曇り, 雨・霧	晴 141 (50.9%)	74 (26.2%)
	路面状況	乾燥	乾燥	乾燥 209 (75.5%)	
	路面状況	濡湿	濡湿	濡湿 65 (23.5%)	
	事故車種	普通車(乗用)	普通車(乗用)	普通車(乗用) 76 (63.5%)	
	事故車種	大型車(普通貨物)	大型車(普通貨物)	大型車(普通貨物) 72 (26.0%)	
交通環境	事故相手	普通車	普通車	普通車(乗用) 131 (47.3%)	
	事故相手	大型車	大型車	大型車(普通貨物) 71 (25.6%)	
	環状車線	上り	上り	上り 175 (63.2%)	
	環状車線	下り	下り	下り 111 (40.1%)	
	事故形態	追突, 対向車衝突	追突, 対向車衝突	追突 111 (40.1%)	
	事故形態	対向車衝突	対向車衝突	対向車衝突 59 (21.3%)	
	走行速度	不明	不明	不明 109 (39.4%)	
	走行速度	60～80 km/h	60～80 km/h	60～80 km/h 67 (31.4%)	
	構造形態	橋梁・高架部	橋梁・高架部	橋梁・高架部 86 (31.0%)	
	構造形態	盛土部	盛土部	盛土部 82 (29.6%)	
道路構造	断面勾配	-1.01%以下	-1.01%以下	-1.01%以下 132 (47.7%)	
	断面勾配	1.01%以上	1.01%以上	1.01%以上 44 (15.9%)	
	道路幅員	500m以下	501～750m	500m以下 51 (22.0%)	
	道路幅員	751～1000m	1001～1250m	751～1000m 88 (31.6%)	
	道路幅員	1251～1500m	1501～2000m	1251～1500m 88 (31.6%)	
	道路幅員	2001m以上	2001m以上	2001m以上 88 (31.6%)	
	道路幅員	500m以下	501～750m	500m以下 51 (22.0%)	
	道路幅員	751～1000m	1001～1250m	751～1000m 88 (31.6%)	
	道路幅員	1251～1500m	1501～2000m	1251～1500m 88 (31.6%)	
	道路幅員	2001m以上	2001m以上	2001m以上 88 (31.6%)	
人車系	事故原因	脇見運転	脇見運転	脇見運転 83 (30.4%)	
	事故原因	前方不注意	前方不注意	前方不注意 74 (26.2%)	
	事故原因	ハンドル操作不適合	ハンドル操作不適合	ハンドル操作不適合 47 (17.0%)	
	事故原因	安全確認不十分	安全確認不十分	安全確認不十分 40 (14.4%)	
	事故原因	脇見運転	脇見運転	脇見運転 83 (30.4%)	
	事故原因	前方不注意	前方不注意	前方不注意 74 (26.2%)	
	事故原因	ハンドル操作不適合	ハンドル操作不適合	ハンドル操作不適合 47 (17.0%)	
	事故原因	安全確認不十分	安全確認不十分	安全確認不十分 40 (14.4%)	
	事故原因	脇見運転	脇見運転	脇見運転 83 (30.4%)	
	事故原因	前方不注意	前方不注意	前方不注意 74 (26.2%)	

死傷事故率を示す。事故の基本的な指標で検討すると表-1にあるように大里IC～春日IC間、宮野IC～大里IC間でそれぞれ79.8%程度の最も多い、これは後述する地形的条件から推察される。先の前区間に黒川JCTが位置している。死傷事故率…大里IC～春日IC間は表-1にあるように79.8%、宮野IC～大里IC間14.4%、足立IC～紫川IC間は事故率は小さいが死傷事故率10.1%、黒川JCTは足立IC～宮野IC間より高い。次に黒崎IC～春日IC間と黒川JCT、紫川ICおよび大谷ICの単純集計結果を表-2に示す。月別事故では明確なパターンを形成していないが、冬期(1月, 2月)と夏期(6月, 7月, 8月)に多発し、曜日別では日曜・祝日、月曜日の週の始め、水曜日、木曜日の週の半ば、土曜日の週末の3パターンを形成している。時刻では朝8時～10時のピーク時を含む時間帯、昼12時～14時、夕刻の16時～18時がやや平均的なパターンとみられ、黒崎IC～春日IC間と黒川JCT、紫川ICおよび大谷ICとの間に事故の性格的な相違はみられない。天候、路面状況および事故車種では、黒崎IC～春日IC間と黒川JCT、紫川ICおよび大谷ICとも同様なパターンを形成している。天候では晴、曇り、路面状況では乾燥および事故車種では普通乗用車、大型車(普通貨物)等である。事故形態では対向車衝突、対向車衝突および対向車衝突となる。構造形態では黒崎IC～春日IC間と黒川JCT、紫川ICおよび大谷ICに若干の相違がみられ、前者が橋梁・高架部が高く、後者はサンプル数が同等でないが盛土、切土部とでている。断面勾配では-1.01%以下、1.01%以上と云える。

平面線形で上述と同じく差異があり、IC間が曲線半径500m以下、SD1~750mに対しJCT、IC地点は300m以上、クロソイド・パラメータは前者250m以下、501~750mに対し後者251~500mとなる。事故原因ではほぼ同様な事故原因で脇見運転・前方不注意である。

3. クロス分析

黒川JCTにおいて発生頻度の高い追突事故に関して縦断勾配は、平坦のうちやや下り勾配の-1.01~-1.51‰、平面線形は曲線半径の大きな区間3000m以上と小さな500m以下に分れる。紫川ICでも高頻度の追突事故に関して縦断勾配は-1.51‰以下、平面線形は3000m以上である。大谷ICも同様に高頻度の追突事故に関して縦断勾配は-1.51‰以下、平面線形はクロソイド・パラメータ251~500mとなる。

4. 総合の数量化理論Ⅱ類による分析

黒川JCT、紫川ICおよび大谷ICの各サンプルを統合して三地点全体のを述べる。サンプル数277、最小該当反応数0、 $\eta=0.316$ 、判断成功率81.8%となった。三地点と総合の数量化理論Ⅱ類の分析結果を表-3に示す。死傷の有無に関する各

要因群の影響割合をみると人車系44.5%、交通環境19.9%、自然環境16.2%および道路構造11.9%、発生場所7.5%となる。これから死傷事故では、人車系に多く依存しており、逆に道路構造には余り左右されないことが分る。また、影響力を示すレンジは人車系の事故原因(4.19)、交通環境の事故車種(3.39)、自然環境の路面状況(2.46)、交通環境の事故相手車種(2.20)および事故形態(2.08)等が主要な要因である。自然環境；曜日…木曜日(0.75)が死傷事故側に表われており、これは単純集計で説明したように週の半ばのリズムにのった慣れによる気の緩み、慣れによる驕り等と推察される。時刻…2時~4時(0.82)であり、この時間帯は深夜を含んでおり大脳の活動機能低下による覚醒走行の原因と考える。天候、路面状況はとくに強いカテゴリーは表われてない。交通環境；事故車種…自動二輪車(1.13)、小型貨物車(0.73)であり、前者は乗用車のようにカプセルがなく事故の際死傷しやすい、後者も上位の車に対して弱い点も考慮すれば当然の結果と言える。事故相手車種…小型貨物車(1.20)、不明(1.02)および普通二種(1.01)で、これは小型貨物車、普通二種よりオ1当時者の車が下位および同等ではないかと推察される。車線、走行速度については影響力のあるカテゴリーはみあたらない。事故形態…対構造物衝突(1.15)で、これは速度として制限速度60%以上の場合が多く死傷に結びついている。道路構造；構造形態、縦断勾配および平面線形の曲線半径は影響を与えないカテゴリーはとくにない。曲線半径のクロソイド・パラメータは250m以下(0.85)があげられる。これは小規模なクロソイド区間にやや死傷が表われている。人車系；事故原因…過労運転(3.79)が強く、過労による運転の乱れ、無理な追越し等に帰因する。これから死傷に強い影響を与えるカテゴリーは事故原因の過労運転、事故相手車種の小型貨物車、事故形態の対構造物衝突および事故車種の自動二輪車である。

5. あとがき

分岐流地点の事故を要約すると、①単純集計において黒崎IC~春日IC間と黒川JCT、他2IC地点との事故の性格上の差はほとんどない。②死傷事故に関する各要因群の割合は人車系の影響が強い。③死傷の有無に関する主要な事故原因、事故形態が強く、他に事故相手車種、事故車種、時刻および路面状況が抽出できた。④死傷事故を失通におよぼしたカテゴリーは小型貨物車、対構造物衝突、高架部およびクロソイド・パラメータ250m以下とされる。なお、別表を得た車種別に謝辞を述べ、参考文献；の吉田信夫、堤昌文「中国九州自動車道の交通事故解析」、土木学会第35回年次学術講演会観要集

表-3. 数量化理論Ⅱ類の統合表

要因群	項目	数量化理論Ⅱ類			
		黒川JCT	紫川IC	大谷IC	総合
自然環境	曜日	月曜日	とくに存在しない	木曜日	木曜日
	曜日	月曜日、祝日			
	時刻	14~16、18~19	22~24	0~6、14~16	2~4
	天候	晴	雨・霧	雨・霧	とくに存在しない
交通環境	路面状況	積雪、湿潤	とくに存在しない	とくに存在しない	とくに存在しない
	事故車種	大型車(普通貨物)	自動二輪車	とくに存在しない	自動二輪車
道路構造	事故相手車種	相手なし	小型貨物車	小型貨物車	小型貨物車
	車種	小型貨物車	大型車(普通貨物)	相手なし	不明、普通二種
	車線	上り	とくに存在しない	とくに存在しない	とくに存在しない
	事故形態	その他	とくに存在しない	対構造物衝突	対構造物衝突
道路構造	走行速度	100 km/h以上	40~60 km/h	とくに存在しない	とくに存在しない
	構造形態	橋梁部	高架部	高架部	とくに存在しない
道路構造	縦断勾配	0.01~1.00‰	とくに存在しない	1.51‰以上	とくに存在しない
	平面線形			0.01~1.00‰	
	曲線半径	751~1500m	とくに存在しない	とくに存在しない	とくに存在しない
	クロソイド・パラメータ	251~500m	250m以下	250m以下	250m以下
人車系	事故原因	過労運転	安全速度違反	その他	過労運転
	事故形態	追越不適当	ハンドル操作		
人車系	事故原因	ハンドル操作	不適当		
	事故形態	不適当			