

IV - 3

北海道の郊外部2車線道路の交通事故に関する研究

北海道開発コンサルタント ○正員 浦田 康滋
 室蘭工業大学大学院 学生員 十二里孝生
 専修大学北海道短期大学 正員 榎谷 有三
 室蘭工業大学工学部 正員 田村 亨
 室蘭工業大学工学部 フェロー 斎藤 和夫

1. はじめに

我が国の道路交通事故死者数は、昭和45年の16,765人がピークであった。その後の歩道等の交通安全施設道路整備により死者数は10年間で、約半分の8,466人となった。最近、10年間の死者数の推移は、8千人から多少増加傾向ではば1万人前後となっている。

世界的にみても、道路交通事故は健康問題として各国重要な施策として位置づけられている。特に、フィンランドでは、10年間の死者数を半減する施策を、スウェーデンでは、死者ゼロを目指した「VISION ZERO」の施策を展開中である¹⁾。

最近、社会資本整備の評価が議論されている。その中、道路整備における評価項目は、これまで所要時間の短縮と所要費用の削減が重要な要素で、交通事故に関する評価があまりなされてなかったが、最近の評価において、その係数等が提案されている²⁾。このため、本研究は、広域分散社会である北海道の都市間を連絡する主要な道路である郊外部の2車線道路の交通事故発生件数について分析、評価し、道路整備を交通安全施策の面でより正確に評価できるような指標を検討すること

を目的とする。

なお、今回、分析対象とした基礎データは、平成6年度全国道路交通情勢調査(道路交通センサス)一般交通量調査個所別基本表である。

2. 最近10年間の幹線道路の事故比較

北海道の幹線道路(国道、道道)における交通事故件数³⁾について、最近の10年間の推移を昭和60年と平成6年の事故形態別に比較すると、全体で9438件から12266件と2828件の増加である。しかし、人対車両は1118件から947件と171件の減少である。これに対して、車両相互は、6999件から9468件と2469件の増加である。

道路延長あたりの事故率(件/100km)は、国道が約100から約120へ約20と増加が大きい。一方、道道は約32から約41へと約10増加している。事故形態別の事故率の変化は、人対車両がマイナス1と事故の危険性が減ってきてはいるが、車両相互が13、また自転車対車両が2の増加で、総じて事故の危険性が高くなっている。

増加している車両相互事故の国道分の内訳は、追突が3354件(55.6%)この10年間で675件の増加、正面衝突が862件(14.3%)、278件の

表一 北海道幹線道路の事故件数の推移

項目	事故形態	昭和60年 -1985			平成6年 -1994			平成6年-昭和60年		
		国道	道道	計	国道	道道	計	国道	道道	計
事故発生件数	人対車両	609	509	1118	499	448	947	-110	-61	-171
	自転車対車両	333	326	659	548	485	1033	215	159	374
	車両相互	4521	2478	6999	6032	3436	9468	1511	958	2469
	車両単独	356	306	662	482	334	816	126	28	154
	合計	5819	3619	9438	7561	4705	12266	1742	1086	2828
事故率 (件/100km)	人対車両	10.43	4.44	6.46	7.94	3.93	5.35	-2.48	-0.51	-1.11
	自転車対車両	5.70	2.84	3.81	8.72	4.25	5.84	3.02	1.41	2.03
	車両相互	77.41	21.62	40.45	96.03	30.13	53.53	18.62	8.51	13.08
	車両単独	6.10	2.67	3.83	7.67	2.93	4.61	1.58	0.26	0.79
	合計	99.64	31.58	54.55	120.37	41.26	69.35	20.73	9.68	14.80

Study on Traffic Accidents of Two-Lane Rural Roads in Hokkaido

by Koji URATA, Takao JUNI, Yuzo MASUYA, Tohru TAMURA and Kazuo SAITO

増加、出会頭衝突が 695 件 (11.5%)、333 件の増加、その他が、1212 件 (20.0%)、320 件の増加で、全体では 320 件、33%の増加である。

3. 交通事故の分析

前述の平成 6 年度道路交通センサスを基礎データとして、郊外部 2 車線道路の交通事故の発生状況を多面的に分析する。以下、交通量を加味した億台キロあたりの発生件数である事故率として件/億台キロを用いる。なお、センサスデータのうち、区間延長が 1.0km 未満の短区間データ等区間延長の影響で極端に変動するものを除外した。

●事故率分布：事故率の高い順番に分布を整理すると図-1の事故率順位曲線となり、事故率が 40 以上が 10%程度である。平地部の事故率は 20~30 が 34.5%と最もその延長が長く、30 以下は全体の約 68%、40 以下は約 90%を占めている。一方、山地部は、10~20 が 36.1%と最も長く、30 以下は全体の約 63%、40 以下が約 89%を占め、平地部に比べ、多少 40 を超える延長が長い。

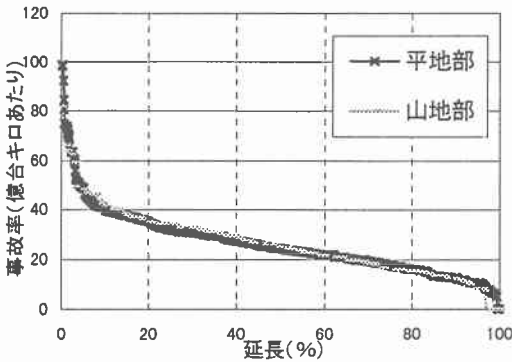


図-1 事故率順位曲線

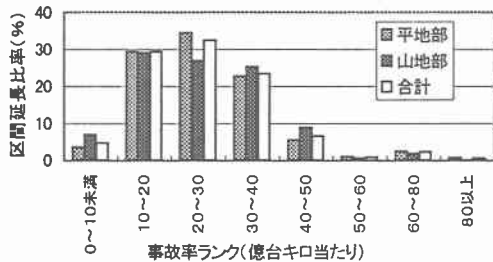


図-2 事故率ランク別地形別区間延長率

●地形別事故率：地形を平地部と山地部に区分した地形別では、平地部が 29.1、山地部が 26.5 と平地部の事故率が高い。

●混雑度別事故率：混雑度が増すにつれ、事故率が高くなる。混雑度 0.75 以下では約 27、0.75~1.00 では 31 前後、1.00 を超えると約 35 である。山地部は混雑度による影響がすくないが、平地部は混雑度が増すにつれ事故率が高くなる傾向が顕著である。

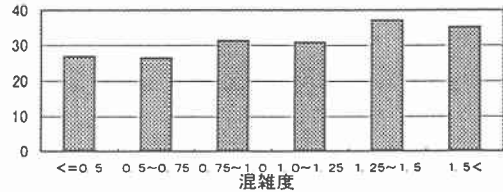


図-3 混雑度別事故率

●車道幅員別事故率：車道幅員が 8m 未満では 29.3、10m 以上が 35.9 に対して、8m~9m がもっとも低く 27.1、ついで 9~10m が 28.3 である。すなわち、狭くなると事故率が高くなり、また広くなると事故率が高くなる。この傾向は、制限速度別車道幅員別事故率から、40km/h 区間と 60km/h 区間でみられる。

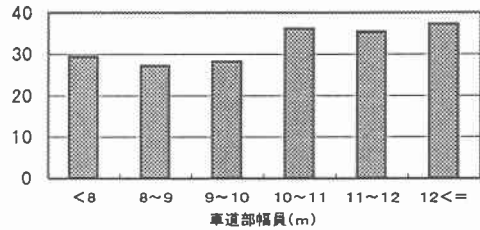


図-4 車道幅員別事故率

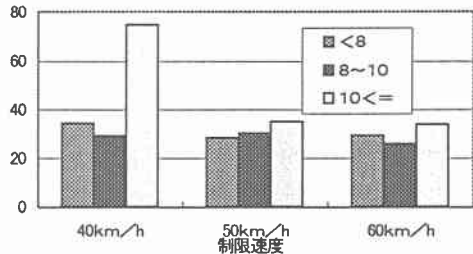


図-5 制限速度別車道幅員別事故率

●交差点密度別事故率：交差点密度（1km 当たりの交差点数）別事故率は、交差点密度が 2 未満で 25 前後であるに対して、2 以上では、約 33 と約 3 割事故率が高い。

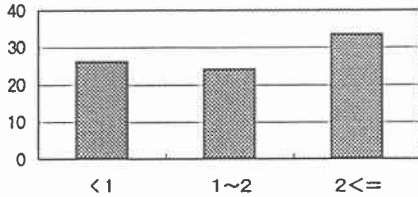


図-6 交差点密度別事故率

●大型車混入率別事故率：事故率は、大型車混入率が 20%未満で 32.7、20~30%が 28.9、30~40%が 26.2、40%以上が 24.7 と大型車の比率が増えるに従い低くなる。

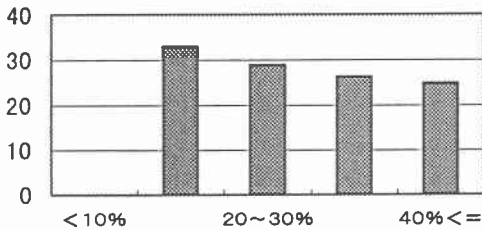


図-7 大型車混入率別事故率

●速度別事故率：速度制限別の走行速度分布は、40km/h で+10km/h 前後の速度オーバーで走行している傾向がある。50km/h では、若干の速度オーバーがあるが大半は制限速度以内である。60km/h では、制限速度以内で走行している。制限速度別の事故率は、40km/h 区間が 34.4、50km/h 区間が 31.0、60km/h 区間が、26.5 と制限速度が低い区間で事故率が高い。制限速度別の走行速度（制限速度と走行速度のかい離）別事故率は、40km/h 区間で制限速度以下での区間で事故率が高い、特に 35~40km/h の走行で 40.5 と 40km/h 区間の平均に比べ 18%高い。50km/h 制限区間では、制限速度に比べ -10km/h 以下の走行速度が低い区間は 40 以上と高く、特に-15 以下では、76.0 と平均の 2.45 倍である。制限速度 60km/h 区間は、走行速度が低くなるに従い、事

故率は高くなるが、その傾向は 40,50km/h 区間に比べ著しくはない。相対的に 60km/h 区間を 60km/h 付近で走行できる区間が一番事故率が低

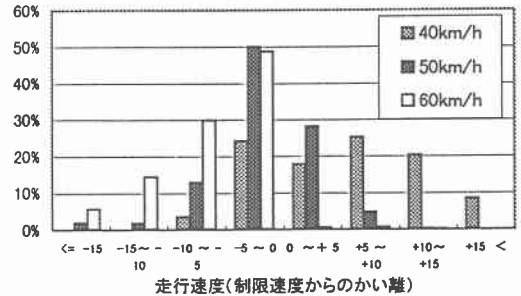


図-8 制限速度別走行速度分布

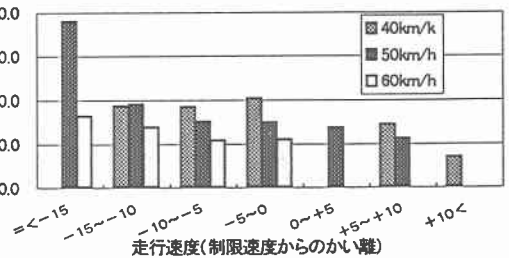


図-9 制限速度別走行速度別事故率

4. 交通事故率の影響要因分析

数量化理論 I 類を用いて、交通事故率の影響要因分析を行なった。説明変数は、このセンサスデータに関する分析から、交通特性、道路構造特性を踏まえて①大型車混入率（4 区分）、②混雑度（4 区分）、③車道幅員（3 区分）、④走行速度（3 区分）、⑤制限速度（2 区分）、⑥地形として平地部・山地部、⑦交差点密度（3 区分）の 7 項目とした。なお、制限速度は、制限速度 40km/h 区間のサンプル数が少ないことから、制限速度を 40,50km/h と 60km/h に大別した。目的変数は、事故率（件/億台初）とした。

その結果、目的変数との重相関係数は、0.4062 で、これらの道路環境要因によって、おおよそ 16%が説明できる。重相関係数は必ずしも高くないが、表-2 の通り、この区間で事故率にもっとも高い影響を及ぼす要因は、走行速度で偏相関係数（0.2166）を示している。次が交差点密度で偏相関係数（0.1522）である。これは、カテ

ゴリースコアが直線的ではなく、V型の傾向を示している車道幅員、混雑度による影響と思われる。

表-2 数量化理論Ⅰ類分析結果

項目名	カテゴリ名	サンプル数	カテゴリスコア	偏相関
大型車 混入率	< 20	65	2.2019	0.1079 (3)
	20-30	200	0.3803	
	30-40	110	-0.7711	
	40 <=	31	-4.3341	
混雑度	<= 0.75	283	-0.7320	0.0901 (4)
	0.75-1.0	58	1.0353	
	1.0-1.25	28	0.2703	
	1.25 <	37	3.7715	
車道幅員	< 8	37	1.3104	0.0728 (5)
	8-10	332	-0.4673	
	10 <=	37	2.8828	
走行速度 (km/h)	<= 40	36	9.5930	0.2166 (1)
	40-50	248	0.3267	
	50 <	122	-3.4948	
制限速度 (km/h)	40,50	172	0.7506	0.0440 (6)
	60	234	-0.5517	
地形	平地部	310	-0.0889	0.0112 (7)
	山地部	96	0.2871	
交差点数 (1キロあたり)	< 1	92	-0.2454	0.1522 (2)
	1-2	143	-2.8182	
	2 <=	171	2.4888	

5. とりまとめ

以上、北海道の郊外部 2 車線道路を対象に交通事故特性を分析し、交通事故率への影響要因分析を試みた。その結果を整理すると、次のとおりである。

- ・北海道の幹線道路の昭和 60 年と平成 6 年の事故発生状況は、歩行者安全対策の進展から人対車両タイプの事故が減少したが、車両相互タイプの事故が増加している。
- ・走行速度分布は、制限速度 40km/h 区間で制限速度を超える比率が高い。60km/h では制限速度を超えることは少ない。
- ・制限速度別事故率は、40km/h が最も高く、高速な制限速度の区間ほど事故率が低い。
- ・走行速度では、制限速度が 40km/h では制限速度付近で事故率が高い、しかし 50,60km/h では、制限速度に対し走行速度が低くなるにつれて事故率が高くなる。
- ・車道幅員では 8m 未満の狭い幅員で事故率

が高く、9~10m がもっとも事故率が低い。10m を超えると事故率が高くなる。このため広幅員道路ではその広い幅員にあった事故対策が必要と考えられる。

- ・目的変数を事故率とする数量化理論Ⅰ類による影響要因分析結果は、重相関係数が低いが、走行速度の影響が一番大きい。ついで、交差点密度である。このため、郊外部においては、交差点の数を出来る限り少なくすることと交差点の形状に関しての改善を考慮する必要があると考える。

6. 今後の課題

今回は、区間で発生した交通事故のすべてを対象について分析を行った。しかし、交通事故は、その事故タイプにより、交通安全対策は大きく変ること、2 車線道路の特性である対面交通や追い越し交通での危険性を評価するため車両相互による正面衝突、追い越しによる事故（路外逸脱・路側構造物衝突事故等）に区分して分析を検討することが必要であると考えられる。

また、北海道は積雪寒冷地であり、冬季の道路環境はその他の季節に比べ非常に厳しいし、冬季特有の交通事故も発生していることを勘案すると、冬季データ、その他のデータに区分してそれぞれについて分析を行うことも必要と考える。

さらに、今回、道路交通センサデータを用いて、統計的に交通事故発生率の要因分析をおこなった。その結果、このセンサデータでは限界があることがわかり、今後は、特定のモデル路線において調査区間をある程度均一に設定し、その区間の道路環境を詳細に、例えば、縦横断勾配、構造物等を把握し、分析する必要がある。さらにこのモデル路線で、各種の要因について改良し、その影響度を測ることも必要であると考えられる。

参考文献

- 1) これは、北海道開発技術センターの自主研究「積雪寒冷型ハイブリッド社会における交通計画論に関する研究」の第2次海外調査結果
- 2) 道路投資の評価に関する指針（案）：道路投資の評価に関する指針検討委員会
- 4) 交通年鑑 平成7年：北海道交通安全協会 発行