

車両単独事故の分析と対策箇所の抽出に関する一考察

(独) 土木研究所寒地土木研究所 正会員 ○武本 東
同 正会員 平澤 匡介
同 正会員 葛西 聡

1. はじめに

北海道は、全国と比べて、一度交通事故が発生したときに死亡事故となる割合が高く、平成20年の全国の死亡事故割合が0.7%であるのに対し、同年の北海道の死亡事故割合は1.0%である。同年の北海道の死亡事故割合を事故類型別にみると、路外逸脱(11.1%)と工作物衝突(10.1%)が特に高い。

平成21年1月に、今後10年を目途に、全国の交通事故死者数を2,500人以下とするという新たな政府目標が掲げられ、今後も交通事故の削減と被害緩和が求められる中で、そのための取り組みの一つとして、死亡事故割合が高い事故類型に対して、効果的な対策を行うことが挙げられる。そこで、本稿では、路外逸脱と工作物衝突を対象として事故分析を行い、特に対策が必要だと考えられる箇所の抽出を行った。

2. 路外逸脱と工作物衝突の発生過程と対策方針

路外逸脱と工作物衝突は、車両単独事故(第2当事者が歩行者及び車両等以外の事故)に含まれる事故類型であり、車線を逸脱し、路外を走行後、工作物に衝突したか否かにより分類される。これらの事故の対策としては、大きく分けて、車線逸脱防止対策、衝突回避対策、緩衝対策の3つが挙げられる。今後、これらの死亡事故をより削減させるためには、車線逸脱及び衝突のリスクを減少させる対策と、衝突時の被害程度を緩和させる対策を適切に組合せて行う必要がある。これらの対策を行うことが効果的であると考えられる箇所を抽出するために事故分析を行った。

3. 路外逸脱と工作物衝突の事故分析

3. 1. 事故発生状況

事故分析の対象は、平成10年～19年に北海道の一般国道で発生した路外逸脱と工作物衝突による事故の3,013件とした。それぞれの状況別の死亡事故割合に着目し、二群の比率の差の検定を行った結果、直線区間と比べて左カーブ区間の死亡事故割合が高く、有

意水準5%で有意であることが確認できた(表-1)。同様に、死亡事故割合が高くなる状況として、統計的に1%有意であることが確認できた状況は、平坦な区間に比べ上り勾配区間、昼間に比べ夜間、冬期に比べ夏期、凍結・積雪路面に比べ乾燥・湿潤路面が該当することが分かった。

表-1 路外逸脱と工作物衝突の事故発生状況
(H10～19の北海道の一般国道を対象、N=3,013件)

事故 類型	死傷事故 件数(件)	死亡事故 件数(件)	死亡事故 割合	死亡事故割合の差の検定	
				Z	検定結果
路外逸脱	882	111	13%	1.09	有意差なし
工作物衝突	2,131	300	14%		
平面線形					
右カーブ	646	94	15%	右カーブと直線 1.27	有意差なし
左カーブ	506	83	16%	左カーブと直線 2.23	5%有意
直線	1,859	234	13%		
縦断勾配					
上り	300	65	22%	上りと平坦 4.49	1%有意
下り	502	75	15%	下りと平坦 1.62	有意差なし
平坦	2,209	271	12%		
昼夜					
昼間	1,555	177	11%	3.73	1%有意
夜間	1,458	234	16%		
季節					
夏期(4～10月)	1,870	295	16%	4.37	1%有意
冬期(11～3月)	1,143	116	10%		
路面状態					
乾燥路面	1,666	268	16%	乾燥と湿潤 1.21	有意差なし
湿潤路面	506	93	18%	乾燥と凍結 6.42	1%有意
凍結路面	719	46	6%		
積雪路面	121	4	3%		

3. 2. 道路線形と事故発生頻度

死亡事故割合が高い夏期の事故データを対象として、道路線形と事故発生頻度の関係をより詳細に把握するための分析を行った。その結果、平面線形については、死傷事故、死亡事故ともに曲線半径が小さい区間での発生件数が多く、単位延長あたりの事故件数も同様の傾向を示した(図-1(a)(b))。曲線半径300m以下の区間では、単位延長あたりの事故件数が全体平均を上回った。二群の比率の差の検定を行い、曲線半径が300mより大きい区間の単位延長あたりの事故件数と比較した結果、統計的に1%有意であることを確認できた。

縦断勾配については、死傷事故、死亡事故ともに勾配が緩やかな区間での発生件数が多いが、単位延長あたりの事故件数は、急勾配となるほど多くなり、4%

キーワード 交通安全、路外逸脱、工作物衝突、事故分析

連絡先 〒062-8602 北海道札幌市豊平区平岸1条3丁目1番34号 (独)土木研究所寒地土木研究所 TEL:011-841-1738

以上または-4%以下の勾配区間で全体平均を上回った(図-1(c)(d))。二群の比率の差の検定を行い、勾配が急な区間(-4%以下または4%以上)と緩やかな区間(-3.9%~3.9%)の単位延長あたりの事故件数を比較した結果、1%有意であることを確認できた。

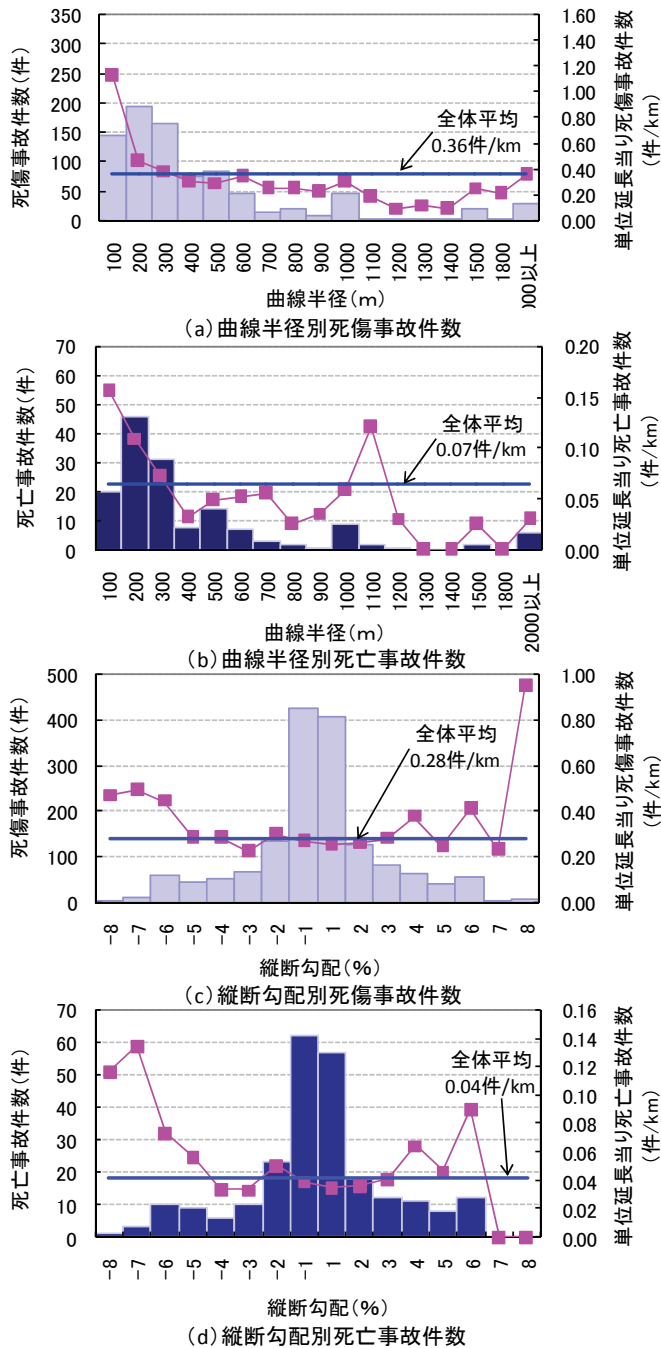


図-1 道路線形別の事故発生状況

3. 3. 道路線形と夜間事故

次に、昼夜別に、単位延長あたりの死亡事故件数が平均を上回る道路線形を把握した。曲線半径については、昼間の事故は、曲線半径 200m 以下の区間で平均を上回ったのに対し、夜間の事故は曲線半径 300m 以下の区間で平均を上回った(図-2)。縦断勾配については、昼夜で差がなかった。

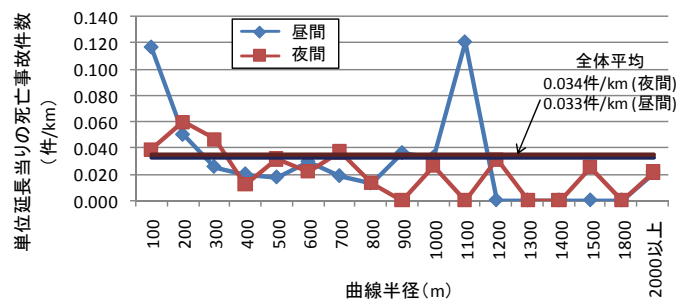


図-2 昼夜別単位延長あたりの死亡事故件数

3. 4. 冬期の降雪量と死亡事故割合

冬期の死亡事故割合が低下する原因として、降雪が影響していることが考えられることから、道内の市町村別に、年間降雪量と冬期の死亡事故割合の相関分析を行った。対象とする市町村は、10年間で25件以上の死傷事故が発生した20市町村とし、年間降雪量の値は、気象庁で観測される1年間の「降雪の合計」の値を用いた。その結果、相関係数は-0.59となり、年間降雪量が多い市町村は、死亡事故割合が低い傾向があることが分かった(図-3)。

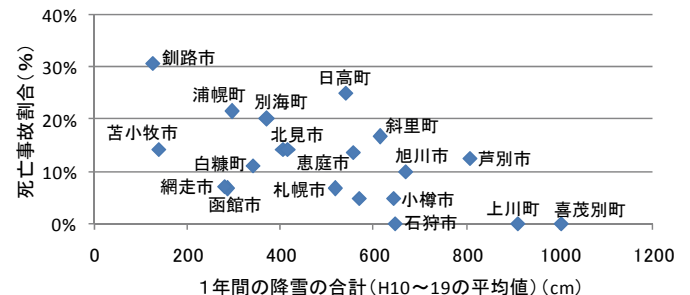


図-3 年間降雪量と死亡事故割合

4. おわりに

本稿では、北海道において死亡事故割合が高い路外逸脱事故と工作物衝突事故に着目し、事故分析を行うことで、特に対策が必要だと考えられる箇所の抽出を行った。道路線形に着目した分析の結果から、曲線半径 300m 以下の区間や縦断勾配が 4% より急な区間では、単位延長あたりの死傷事故件数及び死亡事故件数が多くなることが分かった。また、夜間の場合は、昼間より緩やかな曲線半径においても、逸脱しやすい傾向を確認できた。当該区間では、車線逸脱回避と衝突時の緩衝を目的とした対策を優先的に行うことが望ましいと考えられる。次に、降雪量が多い地域で冬期の死亡事故割合が低い原因としては、降雪に伴う速度低下と、事故の衝撃の前に路肩に堆雪された雪堤等に衝突することによる緩衝効果が考えられる。速度抑制対策や緩衝対策を適切に行うことにより、夏期においても死亡事故を削減できると考えられる。