

積雪寒冷地における山地部の交通事故について

Traffic Accident in the Mountain District of Cold Regions

平沢 匡介* 小長井宣生**

Masayuki HIRASAWA and Nobuo KONAGAI

本報告は、一般国道 230 号・中山峠の交通事故原票より山地部の交通事故を分析した。その結果、事故原因は居眠り・わき見などの運転者の重大な過失よりも、わだち・アイスバーンなどの道路条件下による運転操作不適切が多いことが明らかになった。さらに、積雪寒冷地域における山地部の交通事故について対策案を提案した。

《交通事故；附加車線；降坂車線》

This report analyses traffic accidents in mountain districts based on the records of traffic accidents on the road through Nakayama Pass, Route 230, Hokkaido, Japan. It was found that traffic accidents were a result of improper driving on rutted or frozen road surfaces involving more than one serious mistake by the driver, dozing or inattentive driving. The report proposes measures to control traffic accidents in mountain districts of cold regions.

Keywords: traffic accident, added lane, down slope lane.

はじめに

積雪寒冷地域である北海道は、面積が広いため都市間距離が長く、広域分散型社会である。そのため交通手段は自動車に頼る割合が大きく、道路に対する要求は高い。最近の動向としてはスパイクタイヤの期間規制、週休 2 日の普及、24 時間活動、免許保有者の増加（特に女性）、高齢化社会などがあげられる。よって道路の利用者は多種多様化をたどり、ニーズはより高規格な道路へと移行しているが、交通事故、渋滞、駐車車両の増加などが問題となっており、さらに週末、休日にはその傾向が顕著になっている。

道路は最も基本的な社会資本であり、安全、円滑、快適な道路が望まれている。また交通事故は人間というあいまいな要因を含んでいるために、その形態は複雑であり、関係各機関の懸命の努力にも係わらず、増加の一途

をたどり、現在は第 2 次交通戦争とさえ呼ばれている。そこで、交通事故を多方面から分析し、原因と対策案を探る必要に迫られている。

広域分散型社会で、かつ積雪寒冷地である北海道は、峠が交通のネックとなっており、冬用タイヤのスタッドレス化に伴い今後の道路整備が期待されている。そこで本研究は山地部における交通事故を分析し、今後の道路整備方針を見いだすことを目的としている。

1. データの概要

昭和 60 年～平成元年の 5 カ年に一般国道 230 号中山峠で起きた人身・物損事故の事故原票よりデータを得て、分析項目は発生日時、天候、当事者車種、年齢、性別、損害程度、事故原因、事故類型、道路形状、道路線形とした。対象データは山地部区間とし、峠頂上の休憩所の

* 交通研究室員 ** 同室長

駐車場で起きた事故などは除いた。

2. 分析結果

2-1 事故件数

図-1に各年度の事故発生件数を示す。昭和60年から63年までは増加傾向を示しているが、平成元年度は若干減少している。表-1は勾配別の事故件数を表わしている。札幌定山溪～中山峠間、中山峠～小樽喜茂別間ともに下り勾配の事故が、上り勾配に比べそれぞれ1.6、2.2倍とかなり多い。

図-2に北海道の月別事故件数(人身のみ)と中山峠の月別・勾配別の事故件数(人身・物損)を示す。これより5～10月までは似たような傾向を示すが、中山峠の事

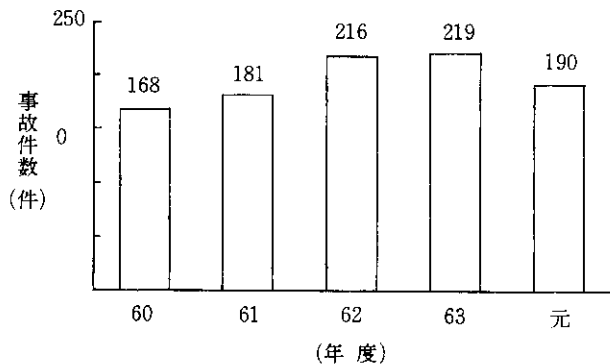


図-1 一般国道230号中山峠の5年間(昭和60年～平成元年)の事故件数

表-1 一般国道230号中山峠の勾配別事故件数(昭和60～平成元年)

	上り勾配①	下り勾配②	②÷①
札幌定山溪～中山峠	160	262	1.6
中山峠～小樽喜茂別	154	333	2.2

故件数は62年3月、63年11月、平成元年3月など初冬と晩冬に事故件数が急激に多くなり、特に下り勾配の事故件数が増えることが特徴的である。その時期の個々の原票を調べると、季節はずれの大雪のためにハンドル操作・ブレーキ操作のミスから事故となったり、事故車両または事故のために停止した車両に追突するケースが多い。また、夏タイヤで走行して事故となるケースも多い。そのために同一日に事故が多発する傾向がある。そこでそのことを把握するために、表-2では過去5年間の事故を発生月日、曜日ごとに集計し、同一日に5件以上の日をまとめたが、やはり4月、11月、3月に集中している。また、曜日では日曜日、土曜日に集中している。図-3は曜日別の事故件数を示したものである。やはり土曜日、日曜日が多く、日曜日は平日に比べ、約2倍の事故件数となっている。一般国道230号中山峠は札幌とニセコ、

表-2 日づけ別事故件数(※は祭日)

	年月日	件数	曜日	年月日	件数	曜日
1	62. 3. 15	12	日	16	60. 1. 26	5 土
2	61. 4. 12	10	土	17	63. 1. 15	5 ※金
3	1. 3. 17	9	金	18	63. 1. 17	5 日
4	63. 4. 7	8	木	19	63. 2. 19	5 金
5	62. 11. 23	8	※月	20	61. 4. 16	5 水
6	1. 3. 5	7	日	21	63. 4. 10	5 日
7	62. 10. 24	7	土	22	61. 10. 19	5 日
8	60. 4. 6	6	土	23	61. 11. 8	5 土
9	63. 10. 16	6	日	24	61. 11. 15	5 土
10	63. 11. 12	6	土	25	60. 3. 10	5 日
11	63. 11. 26	6	土	26	60. 4. 1	5 月
12	62. 3. 16	6	月	27	60. 1. 4	5 金
13	62. 12. 13	6	日	28	1. 4. 5	5 水
14	1. 4. 4	6	火	29	1. 11. 14	5 火
15	61. 4. 6	5	日	30	1. 11. 23	5 ※木

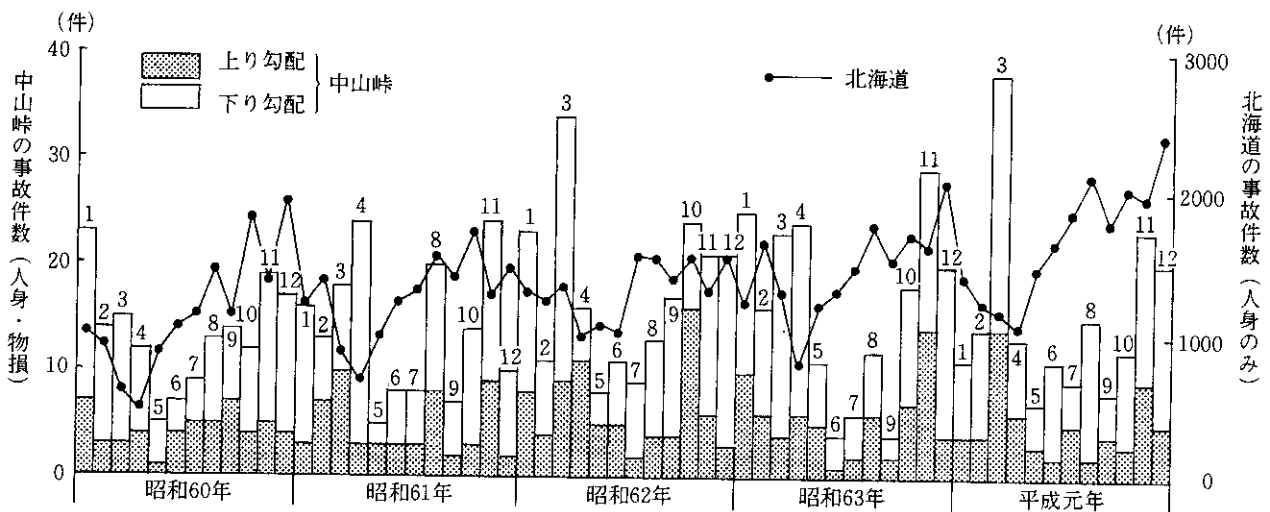


図-2 北海道の月別事故件数(人身のみ)と中山峠の月別・勾配別事故件数(人身・物損)

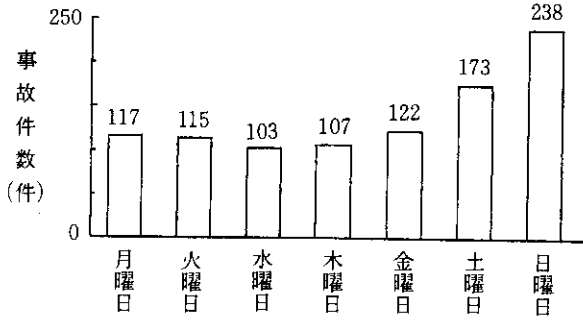


図-3 曜日別事故件数

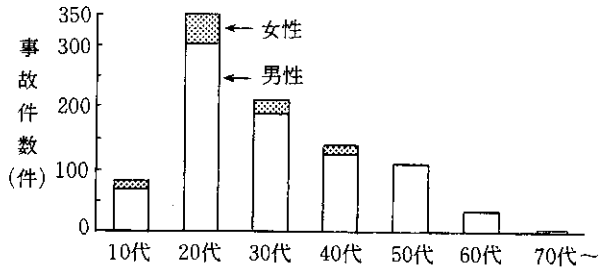
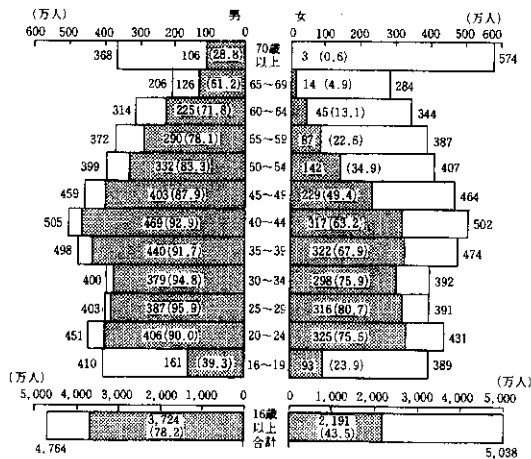


図-4 中山峠の第一当時者の年齢層別・性別事故件数



注 1. 警察庁資料による。
2. 人口については、平成元年10月1日現在の総務庁総務庁推計人口による。

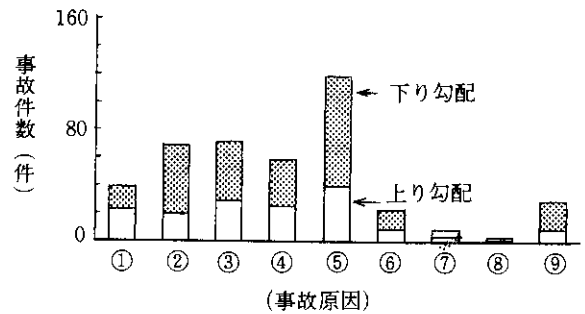
図-5 年齢層別・性別運転免許保有率 (平成元年12月現在)

洞爺、さらには函館を結び、最近のブームのスキー・ゴルフ・テニスなどのレジャー志向により1年をとおして交通量が週末にかけて増大して、ウィークエンドの事故件数の多さにつながっている。

次に、年齢層別・性別の事故件数を図-4に示す。図-5の全国の年齢層別・性別運転免許保有率と比べると、女性の事故件数が非常に少ないこと20歳代の事故件数が多いことがわかる。これは峠越える女性ドライバーの数自体が少ない上に、無理な運転をしないからではないかと推察される。逆に男性の20歳代の事故の多さは峠のような、いわゆるワインディングロードではドライバー自

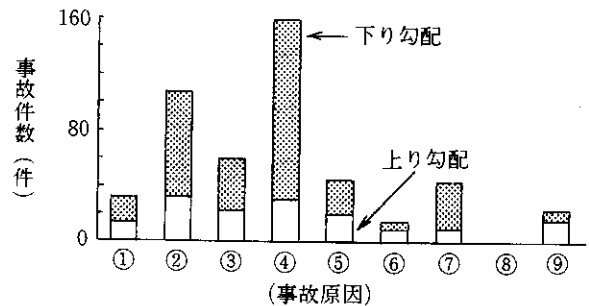
身の運転技量を越えた運転をしがちなのが原因ではないかと推察される。

次に、事故原因について分析した。事故原因を図-6, 7のように分類し、それぞれ勾配別に表わした。一番顕著な特徴は、中山峠~喜茂別間の下り勾配で事故車両・停止車両・操舵不能車両のために事故となるケースが非常に多いことである。具体的内容としては、この区間は吹雪が発生しやすく、停止した車両に追突するケースやそれらの事故車両に追突したり、回避できず事故となるケースなどである。この区間で次に特徴的なのは下り勾配でハンドル・ブレーキ・アクセル操作不適切による事故が多いことである。これは、スノーシェルター内の路面凍結が視認できずスリップして事故となるケースが多いからである。定山溪~中山峠間ではわき見・前方不注視による追突が多い。これはトンネル・橋梁・覆道などの構造物が多いため、休日などに交通量が多くなるに従い、これらの個所が引き金となった渋滞が原因と考えられる。



①無理な追越し、②ハンドル・ブレーキ・アクセル操作不適切、③わだち、アイスパーンのため、④事故車両・停止車両・操舵不能車両のため、⑤わき見・前方不注視、⑥居眠り、⑦速度のだし過ぎ、⑧酒酔い、⑨その他

図-6 事故原因別・勾配別の事故件数(定山溪~中山峠)



①無理な追越し、②ハンドル・ブレーキ・アクセル操作不適切、③わだち、アイスパーンのため、④事故車両・停止車両・操舵不能車両のため、⑤わき見・前方不注視、⑥居眠り、⑦速度のだし過ぎ、⑧酒酔い、⑨その他

図-7 事故原因・勾配別の事故件数(中山峠~喜茂別)

2-2 数量化理論Ⅲ類

数量化理論Ⅲ類は、定性的な変数群の各項目（以下、カテゴリー）と個々のケースを同時に数量化する方法としてよく知られている。その特色は、多くの変数に対するケースの反応パターンに着目して、反応パターンの似たものどうしが近い数値になるようにケースや変数カテゴリーを数量化するところにある。このことから、「パターン分類のための数量化」とも呼ばれている。

分析のねらいは、主成分分析や因子分析とよく似ているが、質的（定性的）な反応パターンに基づいて、カテゴリーやケースを分類するための基本的な軸を算出するという特徴がある。

方法の基本的な考え方は、（ケース×変数カテゴリー）のデータ行列全体を考慮して、「行」と「列」を適当に並びかえ、正反応（=1）が対角線に極力集中するようにすれば、結果的に行列の上で隣合うケース、あるいはカテゴリーはその性質が相互に似かよったものであるとみなすことである。数量化理論Ⅲ類はこれを数値操作によって実行するもので、カテゴリーとケースにそれぞれ x, y という数量を対応させるとして、 x と y の相関係数 ρ を考える。この ρ を最大化するという手順を踏んで、結果的に x_i, y_i を決定するのである。

この数量化理論Ⅲ類ではカテゴリーごとに与えられた数量をカテゴリースコアといい、各々のケースについてカテゴリースコアの合計値をサンプルスコアという。カテゴリースコアは数組のベクトルで与えられるが、相関係数の最も高いものから第一変量（第Ⅰ軸）、第二変量（第Ⅱ軸）、第三変量（第Ⅲ軸）と呼んでいく。

本報告では外的基準を考慮しないで、数量化理論Ⅲ類を用いて定山溪～中山峠間・中山峠～喜茂別間の類型化を試みた。アイテムは①季節、②曜日、③天気、④第一当事者車種、⑤第一当事者性別、⑥第一当事者年齢、⑦事故原因、⑧事故形態、⑨道路勾配、⑩構造物とした。カテゴリーは、各々のアイテムを表-3に示すように分類した。ここで季節は5～10月までを夏、11月～4月までを冬とした。曜日は平日と土曜・日曜・祭日の休日とした。天気は晴・曇と雨と雪とした。第一当事者車種は小型と大型とした。第一当事者年齢は25歳以下と26歳以上とした。道路勾配は事故発生地点の概略から判断した。

第一当事者不明の場合や事故原因が酒酔い、事故形態が出合い頭衝突などはデータが非常に少ないので除くこととした。構造物は定山溪～中山峠間では覆道での事故が少ないこと中山峠～喜茂別間ではトンネルがないので、それぞれカテゴリーを除いた。

表-4, 5 は各軸の固有値と各カテゴリーのスコアであ

表-3 アイテムとカテゴリー

アイテム	カテゴリー											
1. 季節	①冬（11～4月） ②夏（5～10月）											
2. 曜日	③平日 ④休日（土曜・日曜・祭日）											
3. 天気	⑤晴・曇 ⑥雨 ⑦雪											
4. 第一当事者車種	⑧小型 ⑨大型											
5. 第一当事者性別	⑩男性 ⑪女性											
6. 第一当事者年齢	⑫～25才 ⑬26才～											
7. 事故原因	⑭無理な追越し ⑮ハンドル・ブレーキ・アクセル操作不適切 ⑯わだち・アイスバーンのため…1 ⑰事故車両・停止車両・操舵不能車両のため ⑱わき見・前方不注視 ⑲居眠り ⑳速度のだし過ぎ 酒酔い…※2											
8. 事故形態	<table border="0"> <tr> <td>⑲正面衝突</td> <td rowspan="3">} 車両相互</td> </tr> <tr> <td>⑳側面衝突</td> </tr> <tr> <td>出合い頭…※3</td> </tr> <tr> <td>㉑接触</td> <td rowspan="4">} 車両単独</td> </tr> <tr> <td>㉒追突</td> </tr> <tr> <td>㉓転倒</td> </tr> <tr> <td>㉔路外逸脱</td> </tr> <tr> <td>㉕衝突</td> <td></td> </tr> </table>	⑲正面衝突	} 車両相互	⑳側面衝突	出合い頭…※3	㉑接触	} 車両単独	㉒追突	㉓転倒	㉔路外逸脱	㉕衝突	
⑲正面衝突	} 車両相互											
⑳側面衝突												
出合い頭…※3												
㉑接触	} 車両単独											
㉒追突												
㉓転倒												
㉔路外逸脱												
㉕衝突												
9. 道路勾配	㉖上り勾配 ㉗下り勾配											
10. 道路構造物	㉘覆道 } …※4 ㉙トンネル }											

※1は、わだち（積雪路面時）・アイスバーンがきっかけで運転操作の不適切のため。

※2, 3は、データ数が非常に少ないので解析時には取除いた。

※4のカテゴリーは、定山溪～中山峠間はトンネル、中山峠～喜茂別間は覆道のみとした。

図-8, 9 は表-4, 5 で得られた各カテゴリーのスコアを散布図にプロットしたものである。カテゴリーのスコアが近いということはそれらのカテゴリーの相関が高いということであるので、よって定山溪～中山峠間と中山峠～喜茂別間で共通にいえることは、第一に事故原因が事故車両・停止車両・操舵不能車両のためと追突と大

表-4 各軸の固有値とカテゴリーのスコア
(定山溪～中山峠間)

		I軸	II軸
固有値		0.19591	0.18637
カテゴリーNo	1	-1.45778	-0.18059
	2	2.39067	0.35619
	3	0.38853	0.06726
	4	-0.13582	0.01647
	5	-0.54376	0.08004
	6	2.36833	1.80485
	7	-1.72127	-0.86921
	8	0.17728	0.42504
	9	-0.36194	-1.46430
	10	-0.03105	-0.15011
	11	1.45622	1.83421
	12	0.10456	0.04153
	13	0.04365	-0.20070
	14	0.51694	0.34208
	15	-1.11824	1.41813
	16	-1.68399	1.71556
	17	-1.61657	-2.80537
	18	2.20629	-1.51252
	19	1.88662	3.47261
	20	1.37513	4.54659
	21	0.44934	1.35258
	22	-1.54056	0.30357
	23	-0.60739	-0.71708
	24	1.03026	-1.93615
	25	2.02512	7.16372
	26	0.66852	2.96007
	27	-1.72336	2.78390
	28	-0.21502	0.17499
	29	0.25186	-0.07272
	30	-0.02222	-0.41531

型のスコアが近い。第二に事故原因がわだち・アイスパーンのため、ハンドル・ブレーキ・アクセル操作不適切と衝突、正面衝突、側面衝突と男性よりも女性のスコアが近い（本報告では、わだちとは積雪路面時に形成されるわだちを対象としている）。第三に無理な追越しと夏に近い。

中山峠～喜茂別間で特徴的なことは、覆道とわだち・アイスパーンのためとハンドル・ブレーキ・アクセル操作不適切が近く、衝突・正面衝突、側面衝突と近い。

カテゴリーのスコアの散布図より、I軸は事故原因との関連が想定される。すなわち、定山溪～中山峠間ではカテゴリースコアの値が、わだち・アイスパーンのため<事故車両・停止車両・操舵不能車両のため<ハンドル・

表-5 各軸の固有値とカテゴリーのスコア
(中山峠～喜茂別間)

		I軸	II軸
固有値		0.22928	0.17176
カテゴリーNo	1	-0.81149	-0.77638
	2	2.09344	1.89760
	3	0.28089	0.79695
	4	-0.02897	-0.61920
	5	-0.29173	-0.27768
	6	2.89400	-0.04411
	7	-1.36605	-0.51540
	8	0.25626	-0.11558
	9	-1.09613	0.88468
	10	0.01966	0.15732
	11	0.26021	-0.63694
	12	0.05212	0.06026
	13	-0.25459	0.04535
	14	2.23615	1.61826
	15	0.74095	-2.10767
	16	0.88619	-2.52562
	17	-2.04917	1.23909
	18	1.11006	3.38240
	19	4.50844	2.27389
	20	1.71976	-0.74939
	21	0.59053	-1.54408
	22	-0.58792	-1.88307
	23	1.66104	0.94018
	24	-1.83127	1.91032
	25	2.39656	0.36070
	26	2.33231	0.11260
	27	1.48199	-2.31126
	28	1.39001	0.54167
	29	-0.36354	-0.10210
	30	0.23277	-2.43330

ブレーキ・アクセル操作不適切<無理な追越し<速度のだしすぎ<居眠り<わき見・前方不注視となり、中山峠～喜茂別間では事故車両・停止車両・操舵不能車両のため<ハンドル・ブレーキ・アクセル操作不適切<わだち・アイスパーンのため<わき見・前方不注視<速度のだしすぎ<無理な追越し<居眠りとなっている。この2区間で多少の入替わりはあるが、スコアが小さい方が事故原因が他の車両や道路環境であり、スコアが大きい方がドライバー自身の重大な過失によるものである。II軸は事故形態との関連が想定された。すなわち、定山溪～中山峠間では追突<接触<側面衝突<正面衝突<衝突<路外逸脱<転倒となり、中山峠～喜茂別間では衝突<側面衝突<正面衝突<路外逸脱<転倒<接触<追突となってい

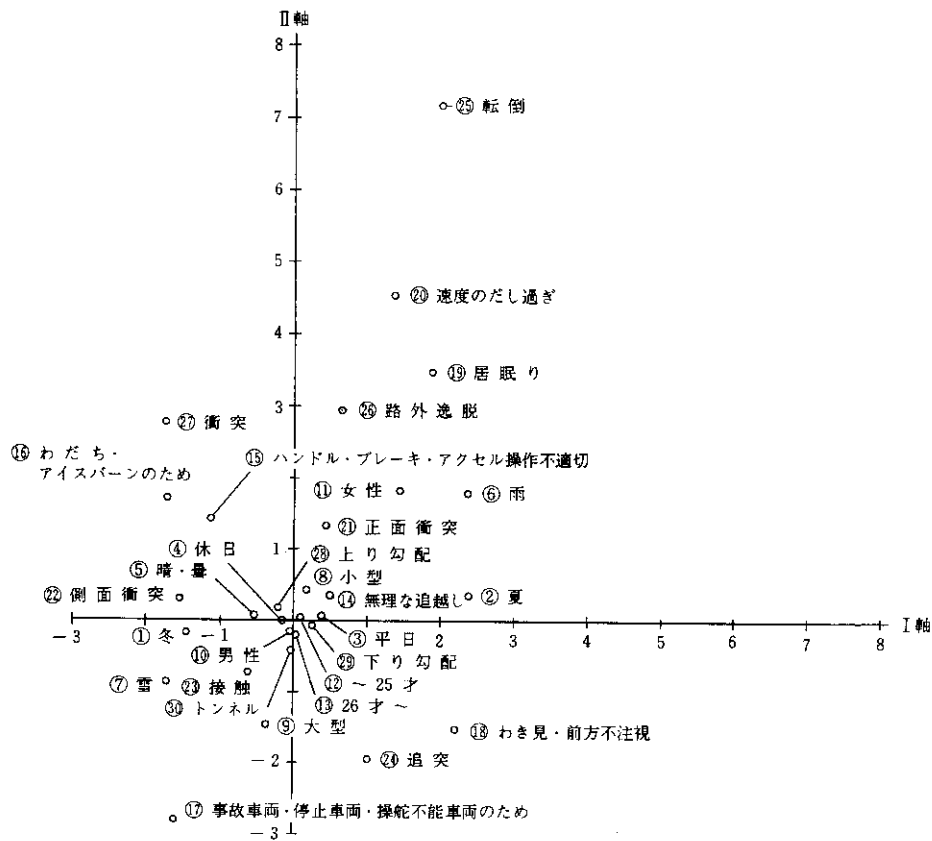


図-8 カテゴリースコアの散布図（定山溪～中山峠間）

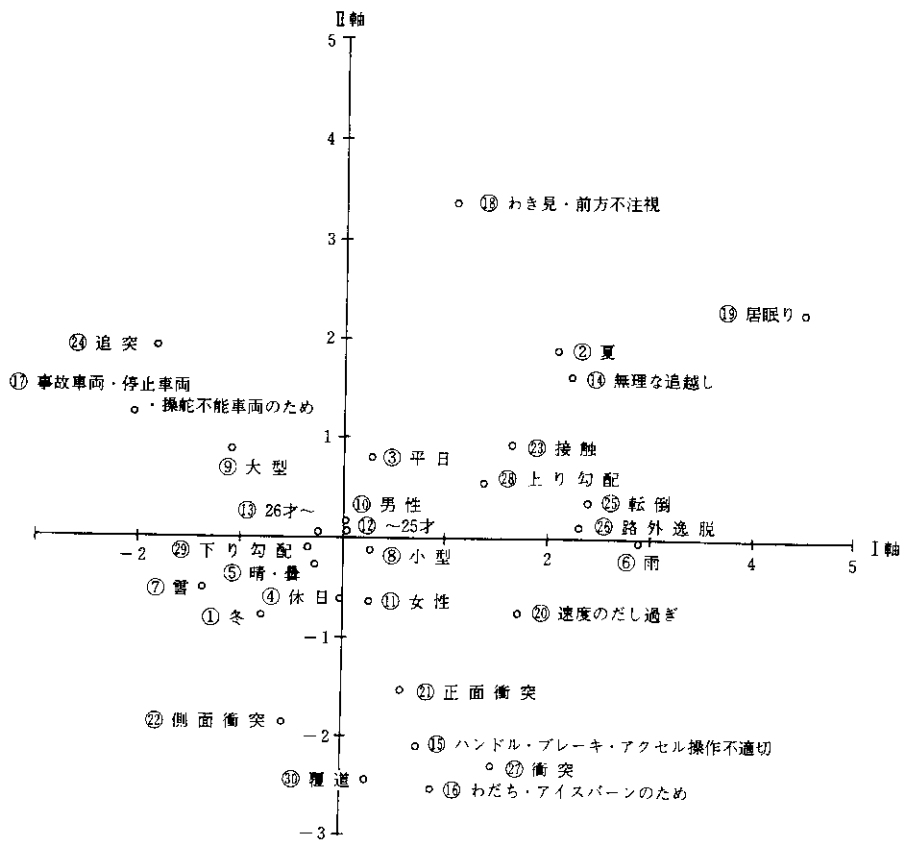


図-9 カテゴリースコアの散布図（中山峠～喜茂別間）

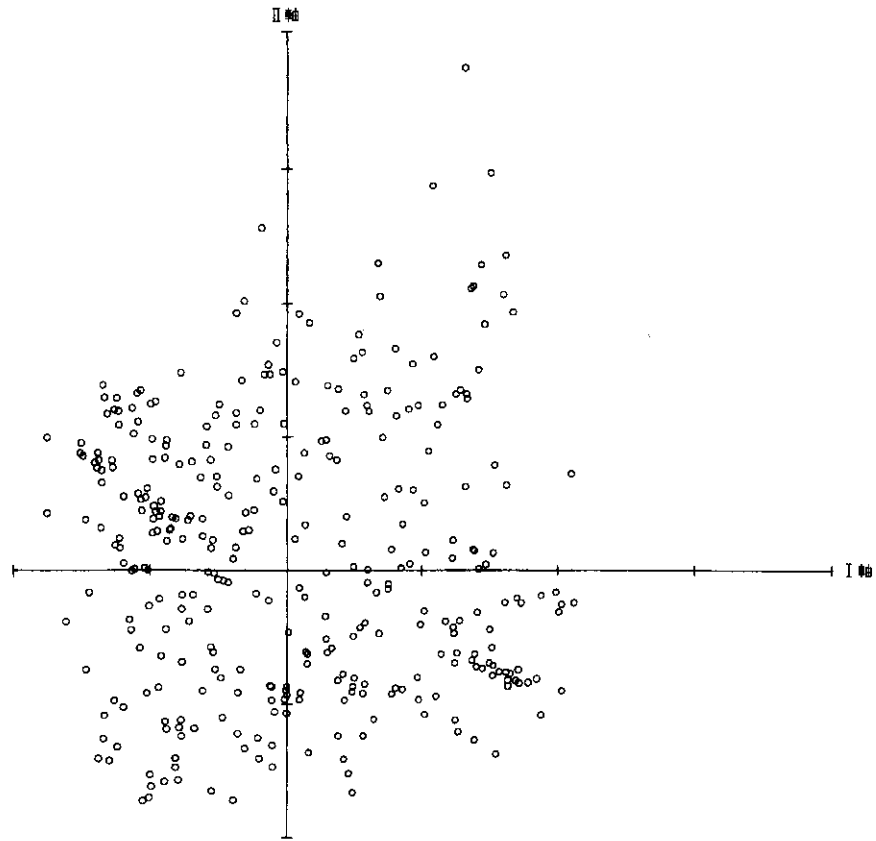


図-10 サンプルスコアの散布図 (定山溪～中山峠間)

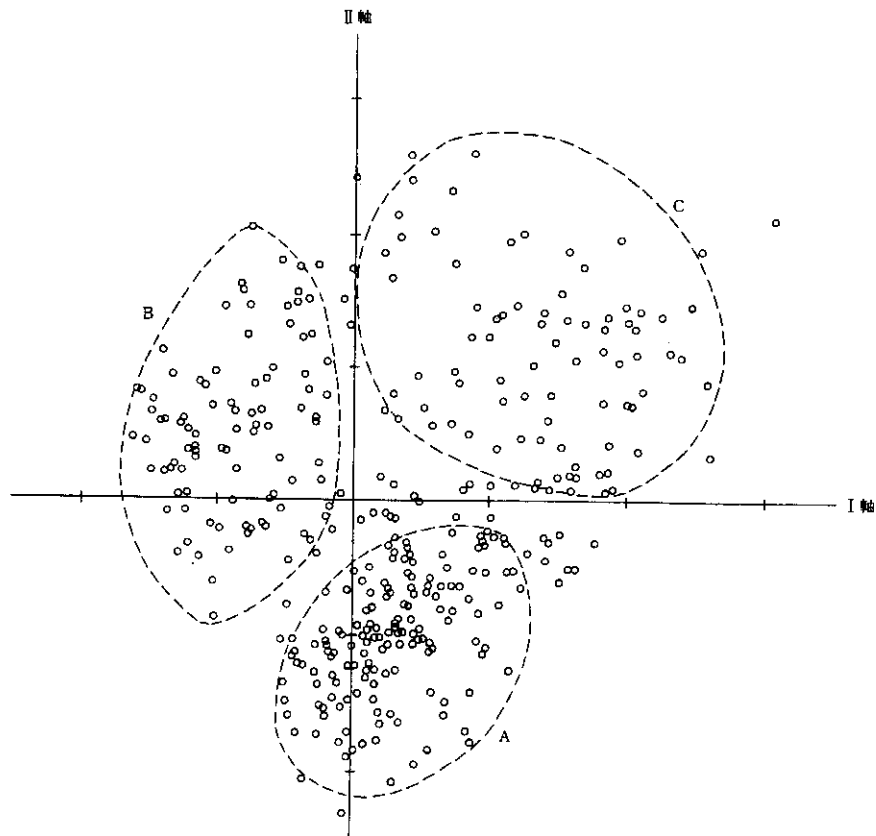


図-11 サンプルスコアの散布図 (中山峠～喜茂別間)

る。これは2区間で反対の動きをしているが、追突・接触などの比較的軽微な規模から正面衝突などの重大事故になりやすいものとなっている。

次に、各サンプルのスコアをプロットしたものを図-10, 11に示す。図-8, 9のカテゴリースコアの散布図と比較すると、特徴が以下のようにわかる。定山溪～中山峠間では事故原因がわだち・アイスバーンのためとハンドル・ブレーキ・アクセル操作不適切により構造物に衝突したり、他の車両と正面衝突にいたるケースが多い。しかし全体的にまとまりがなく、グループ分類するのはむずかしい。中山峠～喜茂別間はおおまかに3グループに分類し、それぞれA, B, Cグループとした。Aグループはわだち、アイスバーンのため、ハンドル・アクセル操作不適切、速度のだしすぎが原因で正面衝突、側面衝突、構造物に衝突するケースで、特に覆道内で多い。Bグループは事故車両・停止車両・操舵不能車両のために他の車両に追突するケースで、第一当事者の車種は大型が多く、特に下り勾配で冬に多い。Cグループはわき見・前方不注意・居眠り、無理な追越しにより、接触、転倒、路外逸脱のケースである。それぞれのグループのサンプル数は、 $A > B > C$ となっている。Aグループのケースが特に多い。

3. 結果のまとめ

(1)勾配別の事故件数では上り勾配よりも下り勾配の方が多く、定山溪～中山峠間で1.6倍、中山峠～喜茂別間で2.2倍である。

(2)月別・勾配別の事故件数では初冬・晩冬に急激に増加し、特に下り勾配が多い。

(3)過去5カ年で、同一日に5件以上起きた事故件数は30日ある。

(4)土曜日・日曜日は平日に比べ事故件数が多く、特に日曜日は平日の約2倍の件数である。

(5)20歳代の男性の事故件数が多く、女性は少ない。

(6)事故原因別の事故件数では定山溪～中山峠間ではわき見・前方不注意が多く、中山峠～喜茂別間では下り勾配で事故車両・停止車両・操舵不能車両のためが多い。

(7)カテゴリースコア散布図の軸の意味は、I軸が事故原因、II軸は事故規模の大きさを示す事故形態とした。

(8)サンプルスコア散布図より中山峠～喜茂別間の事故は3グループに分類し、Aグループ：わだち・アイスバーンのため、ハンドル・ブレーキ・アクセル操作不適切、速度のだしすぎが原因で正面衝突・側面衝突、構造物に衝突する。Bグループ：事故車両・停止車両・操舵不能車両のために他の車両に追突し、第一当事者の車種は大型が多く、特に下り勾配で冬に多い。Cグループ：わき見・

前方不注意、居眠り、無理な追越しにより、接触、転倒、路外逸脱とした。Aグループのケースが特に多い。

4. 考 察

分析結果より中山峠の事故は、夏よりも冬の方が事故件数が多く、夏は事故原因がドライバー自身の重大な過失（居眠り・わき見・前方不注意など）が多く、冬は他の車両やある道路条件下（わだち・アイスバーンなど）における運転操作の不適切が多いことがわかった。これは、有効な事故対策および今後の峠の道路整備の方針を見いだす上で考慮されるべきである。

現在、スパイクタイヤ規制に関して以下の機関で方針を決定している。

- ①札幌市：『札幌の街を車粉から守るためのスパイクタイヤの使用を規制する条例』，昭和62年4月施行
- ②北海道：『北海道脱スパイクタイヤ推進条例』，平成元年10月施行
- ③北海道公安委員会：スパイクタイヤ使用規制の交通反則金制度導入，平成2年4月施行
- ④タイヤメーカー：スパイクタイヤ製造中止，平成2年12月
- ⑤環境庁：『スパイクタイヤ粉じんの発生の防止に関する法律』，平成2年6月施行

これより今後急速に冬期間のタイヤとして、スタッドレスタイヤが主流になるであろう。そうした背景より路面管理には限界があるため、峠は路面の積雪をまぬがれることはできず、冬期の事故の増加が懸念される。表-6は走行速度60 km/hの制動停止距離である。これは平坦路における結果であり、下り勾配の場合、さらに大型車両になると制動停止距離は長くなる。ここで式-1の計算式により制動停止距離を算出したものが表-7である。現在、中山峠は道路構造令により3種2級、設計速度60 km/hなので視距は最低75 m以上に設計されているが、冬期は路肩の積雪により視距は低下する。しかし表-7より60 km/hで走行し、すべり摩擦係数が低く(0.15)勾配が-4%の場合制動停止距離は170 mにも達し、ドライバーがカーブを走行中に事故車両などを発見しても停止

表-6 走行速度60km/hの制動停止距離(m)

	圧雪	氷盤
スパイク	44.2	79.5
スタッドレス	45.4	121.2

※タイヤは昭和63年製造
調査は平成元年12月7日土別走行試験路で実施

$$D = \frac{V}{3.6}t + \frac{V^2}{2g(f+i) \times (3.6)^2} \quad \dots(\text{式-1})$$

ただし、i：縦断公配（％）、f：縦すべり摩擦係数（0.15）、D：制動停止距離（m）、V：速度（km/h）、
t：反応時間（2.5 sec）、g：重力加速度（9.8 m/sec²）

表一7 雪氷路面における勾配が制動停止距離に及ぼす影響

設計速度 (km/h)	f	$\frac{V}{3.6}t$	$\frac{V^2}{2g(f+i)(3.6)^2}$				D(m)			
			i=0	i=-2	i=-4	i=-6	i=0	i=-2	i=-4	i=-6
80	0.15	55.5	168.0	193.8	229.1	—	223.5	249.3	284.6	—
60	0.15	41.6	94.5	109.0	128.8	157.5	136.1	150.6	170.4	199.1
50	0.15	34.7	65.6	75.7	89.5	109.4	100.3	110.4	124.2	144.1
40	0.15	27.8	42.0	48.5	57.3	70.0	69.8	76.3	85.1	98.8

できず、交通量の多い中山峠では対向車がいる場合も多く対向車線に回避もできず、事故は起こるべくして起こる。この場合、ドライバーが速度をだしすぎていたということで事故原因を終わらせてしまっはなんの事故対策もできない。やはり、事故原因のすべてをドライバーに求めては現在の事故は減少しない。道路管理者としてもっと積極的に事故対策を考慮した道路を建設していくべきである。よって、本報告の結果より以下のように事故対策を提案した。

(1) 降坂車線の設置

降坂車線とは、下り勾配に付加される車線である。降坂車線により障害物を回避できるスペースを作りだし、障害物がない場合でもわだち・アイスバーンの条件下で運転操作の不適切によって走行車両の姿勢が崩れた場合でも立て直せる可能性が増加し、対向車線に飛びだし正面衝突などの重大事故の減少につながる。また、大型車両の低速走行における車群の解消などが期待される。

(2) 道路情報提供システムの強化

中山峠には峠にさしかかる手前に道路の情報をカーラジオによって提供するシステムが設置されているが、そこから峠頂上まで情報は得られない。そこで、このシステムを峠内のどの場所でも得られるように強化し、どこで事故が起きているかをキロポストなどを用いて道路情報板や路側通信システムにより情報を提供したり、どの区間が積雪・凍結路面になっているか、定山溪トンネルが渋滞しているなどのより具体的な情報をドライバーに提供する。

(3) 覆道内のロードヒーティング

中山峠～喜茂別間の覆道は冬の視程障害を解消するために建設されたが、初冬・晩冬には天候がよく路面の状態がよい場合に覆道内がアイスバーンになっているときに事故が過去5カ年で38件と多発している。覆道内にロードヒーティングを設置する。覆道内とほかの路面状態のギャップを少なくすることが、事故を減少させ

る。稼働は初冬・晩冬に限るので、ランニングコストは安い。

(4) 休憩施設の設置

休憩施設はドライバーの緊張を和らげ、うっかり型の事故を減少させることに寄与する。しかし、せっかくの休憩施設もドライバーに利用されなければなんの効果も得られない。現在、中山峠には頂上に喜茂別町町営の休憩施設があるだけで、峠前後にはチェーン着脱場があるがトイレなどの施設もなく、利用者は多いとはいえない。そこで展望のよい所に、トイレ・電話BOXなどの付属施設を充実させ、公園化させ、ドライバーもしくは同乗者が寄りたくするような休憩施設を整備することが利用者を増加させ、うっかり型の事故を減少させるであろう。

あとがき

本報告は、中山峠の事故形態からのみ事故対策を提案したが、実際の交通流状態、事故対策の費用効果、事故対策を行うことにより、他の形態の事故増加の可能性など検討の余地は残っている。しかし、事故の増加の一途をたどる現在、関係各方面の努力により抜本的な対策が必要であり、道路管理者としても今後の道路整備の計画に反映させなければならない。

なお、データをいただいた北海道警察本部交通企画課、札幌南警察署、倶知安警察署の皆様には多大なご協力をいただき、深く感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 三宅一郎、中野嘉弘、水野欽司、山本嘉一郎：SPSS統計パッケージ、東洋経済新報社。
- 2) 田中 豊、垂水共之、脇本和昌：パソコン統計ハンドブック、共立出版株式会社。
- 3) 平沢匡介、阿部芳昭：山地部の交通事故について、土木学会第45回年次学術講演会、平成2年9月。