

◆特集：安全・快適な道路空間を目指して◆

幹線道路の交通安全対策

岡 邦彦* 橋本裕樹** 近藤久二***

1. はじめに

近年の交通事故の発生状況を見ると、図-1に示すように交通事故死者数は減少傾向にあるものの、なお100万人を越す数多くの人々が交通事故により負傷しており、交通事故を取り巻く環境は依然として厳しい状況が続いている。

このような状況の中、全国の道路管理者は道路交通環境の整備を実施し、交通事故の削減へ向けに取り組んでいる。ここで、道路管理者がより効果的な交通安全対策を立案・実施できるようにするためには、これまでに行われてきた交通安全対策の実施事例をもとに、対策工種毎の定量的な事故削減効果を整理することが不可欠である。この事故削減効果原単位を明らかにすることにより、妥当性のある成果目標の設定や、具体的効果を示した事業説明、及び費用対効果の高い対策工種の選定を今後の対策立案時に行えるようになる。加えて、ある事故類型に対して対策を立案する際に、複数の対策が考えられる中で、どの対策がより効果が大きいのか判断する上で参考となる。

そこで本稿では、道路管理者及び公安委員会が実施した各種交通安全対策の事故削減効果を定量的に把握することを目的とし、平成8年度～14年度に全国の幹線道路において実施された「事故多発地点緊急対策事業」のフォローアップ調査結果を用いて事故削減効果を分析した結果を示す。

2. 分析内容

2.1 使用データ

本分析には、「事故多発地点緊急対策事業」実施箇所において、交通安全対策の実施状況と事故発生状況を経年的に把握するために行われたフォローアップ調査の結果を用いた。最新の調査は平成15年10月に行われており、その調査結果を用いることにより、事故多発地点における平成14年までの事故発生状況を把握することができる。従って、「平成13年度までに対策が完了した箇所」については、対策実施による事故の発生状況の変化を把握することができる。本分析では、事故多発地点緊急対策事業実施箇所3,196箇所のうち、平成13年度までに対策が完了した2,923箇所（事故多発地点に指定された箇所全体の91.5%）を対象として分析した。

2.2 分析手順

事故多発地点対策では1つの箇所で1つの対策（以下「単独対策」という。）のみが実施される場合もあれば、複数の対策（以下「組合せ対策」という。）が実施される場合もある。対策の実施による事故削減効果を把握することを考えた場合、個々の対策効果を把握するためには、他の対策の影響を受けず直接的に対策効果を把握しやすい単独対策を実施した箇所について分析を行う必要がある。一方、組合せ対策を実施した場合の事故削減効果を把握する場合に、単独対策の実施による事故削減効果を利用して算出することは望ましくない。その理由として、組合せ対策を実施した場合には、それぞれの対策の効果が相互に影響を及ぼし合うことが考えられるためである。

そこで、本分析を実施するに当たっては、まず単独対策を実施した箇所を対象に事故削減効果の分析を行い、交通安全対策の工種ごとの定量的な事故削減効果を把握することを試みた。次に、組合せ対策を実施した場合の定量的な事故削減効果を把握することとした。さらに、単独対策および組合せ対策を実施した場合の事故削減効果の比較を行い、組合せ対策を実施した場合に事故削減効果へおよぼす各対策の相互影響について考察した。

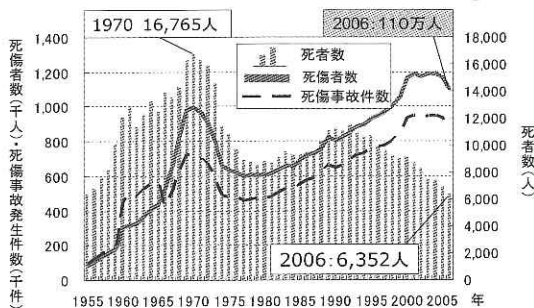


図-1 日本の交通事故発生状況の推移

2.3 対策工種の集約

事故多発地点フォローアップ調査では、道路管理者が実施した対策工種を適切に把握するため、細かく区分されて整理されている。この区分に従ってそのまま分析してしまうと、対策個々のサンプル数が少なくなり、分析精度の低下が懸念される。そこで、それぞれの対策の目的や内容に基づき、同類と考えられる対策を集約することとした。その結果、単路部では101対策を34対策に、交差点部では77対策を31対策に集約した。集約例を挙げると、「交差点隅切りの改良」「交差点形状の改良」「交通島」「交差点コンパクト化」及び「その他交差点改良」を「交差点改良」と集約した。対策実施者別、単路・交差点別の集約後の対策数と主な対策工種を表-1に示す。

対策の組合せは全1,615通りで、最大16対策を組合せた箇所が存在するなど、対策を組合せた箇所が分析対象箇所全体の76% (2,216箇所) と多くを占めた。組合せ対策数別の箇所数を図-2に示す。

対策工種別の実施箇所数を見ると、単独対策の場合には単路、交差点ともに道路照明が最も多く実施されている (表-4参照)。組合せ対策においては、「道路照明」と「道路標識・道路標示」の組合せが最も多く、20箇所で行われていた。この他、箇所数が上位にくる組合せには、道路照明が含まれるものが多い (表-5参照)。

また、事故類型についても同様の理由により、表-2に示すように各事故類型の特性が大きく変わらない範囲で32類型から8類型に集約した。

2.4 事故削減効果の把握方法

事故削減効果の把握にあたっては、対策実施前後の事故件数を比較し、その変化の程度によって効果を把握することが一般的と考えられる。しかし、死傷事故件数は図-1に示すように年々変動しており、単純に対策実施前後の事故件数の差を比較するだけでは、対策の実施による事故削減効果を適切に把握できない可能性がある。

そこで本分析では、対策実施箇所において対策

を実施しなかったと仮定した場合の事故類型毎の事故件数を、全国の幹線道路における事故類型毎の事故件数の変化に比例すると仮定して推計し、これを対策実施後の件数と比較することで実施対策の事故削減効果を示すこととした。

この算出方法を用いることにより、時間経過に伴う道路交通状況の変化が事故件数へ与える影響を補正できるようにした。

このようにして算出した事故削減効果を、ここでは「事故件数抑止率」と定義し、対策実施前後の事故件数として死傷事故件数を用いることとした。なお、対策前の事故件数は事故多発地点抽出時のH2～H5年の年平均値を事故類型毎に算出して用いた。一方、対策後の事故件数は、箇所によって対策が完了した年度が異なることから、対策翌年～H14年の年平均値を事故類型ごとに算出して用いた。分析に用いる対策前後の年次の考え方を表-3に示す。

表-2 事故類型の集約

交通統計の事故類型			集約した事故類型
人対車両	対面通行中		人対車両
	背面通行中		
	横断歩道横断中		
	…その他7類型…		
車両相互	正面衝突		正面衝突
	追突	進行中	追突
		その他	
	出会い頭		出会い頭
	左折時		左折時
	右折時	右折直進	右折時
		その他	
	追抜追越時		その他車両相互
	すれ違い時		
	その他		
車両単独	工作物	電柱	車両単独
		標識	
	路外逸脱	転落	
	…その他9類型…		

表-1 集約後の対策数と主な対策工種

実施者	単路・交差点	対策数	主な対策工種
道路管理者	単路	26	道路照明、視線誘導標、路面標示、区画線、歩道、道路標識 等
	交差点	22	道路照明、右折レーン、路面標示、交差点改良、舗装改良 (排水性舗装) 等
公安委員会	単路	8	道路標識・道路標示、横断歩道、信号機設置、交通規制 等
	交差点	9	信号現示改良、道路標識・道路標示、横断歩道、交通規制 等

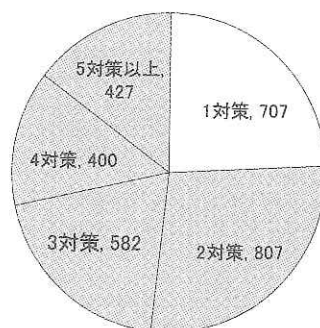


図-2 組合せ対策数別の箇所数

表-3 分析に用いる対策前後の年次の考え方

対策完了年次	「事前」データの年次	「事後」データの年次
平成8年度	平成2～5年	平成9～14年
平成9年度		平成10～14年
平成10年度		平成11～14年
平成11年度		平成12～14年
平成12年度		平成13～14年
平成13年度		平成14年

3. 分析結果及び考察

3.1 単独対策実施時の事故削減効果

表-4は単独対策実施時の対策工種ごとの死傷事故件数抑止率をまとめたものである。ここでは、

実施箇所数が5箇所以上の対策について示しており、道路照明の設置を実施した箇所については夜間（日の入りから日の出まで）の死傷事故件数を用いて抑止率を算出している。なお、抑止率については対策と事故類型の関係が明らかなものを抽出して算定すべきであるが、現時点ではその関係が明確ではないため、すべての組合せについて機械的に計算している。また、表中の「-（ハイフン）」は、対策実施前の事故件数が0であり、抑止率が算定できないことを示す。加えて、負の値については、事故が増えてしまったことを示す。

各対策の全類型に対する抑止率をみると、多くの対策で死傷事故件数を削減する効果が得られていることが確認できる。単路部においては、追突

表-4 単独対策実施時の死傷事故件数抑止率（％）

事故データ	対策名	実施箇所数	人対車両	車両相互							車両単独	全類型
				正面衝突	追突	出会い頭	左折時	右折時	車両相互	その他		
単路	夜 道路照明 [道管]	80	49.8	39.2	39.9	-0.5	45.6	-46.9	49.4	46.3	37.6	
	昼夜 舗装改良（滑り止め）[道管]	29	-20.0	58.0	15.0	-40.6	29.1	-98.0	36.1	34.7	10.1	
	昼夜 視線誘導標 [道管]	27	18.4	19.2	17.9	0.3	3.5	-59.1	27.8	21.4	14.2	
	昼夜 歩道 [道管]	24	26.2	14.1	31.6	-150.5	-9.8	-38.2	42.6	64.3	17.3	
	昼夜 路面標示 [道管]	22	24.1	75.2	45.2	-63.2	-11.9	-4.7	24.0	65.7	32.5	
	昼夜 車道外側線、車道中央線、車線境界線 [道管]	21	7.3	-52.9	36.0	-17.6	-4.3	-19.8	45.9	42.0	19.6	
	昼夜 車線数、車線幅員の変更 [道管]	20	6.6	53.8	23.9	28.0	29.5	36.2	25.1	-9.1	22.2	
	昼夜 警戒標識 [道管]	17	52.4	70.9	21.4	-127.5	23.3	1.0	48.3	72.6	30.4	
	昼夜 道路標識・道路標示 [公安]	14	4.1	65.9	34.8	-29.2	62.5	-11.5	37.5	41.5	27.1	
	昼夜 バイパス [道管]	13	60.9	70.3	84.8	-10.1	100.0	-179.2	38.3	46.1	64.2	
	昼夜 中央帯 [道管]	10	10.9	-2.1	41.6	-30.2	-59.5	19.9	1.4	86.0	19.8	
	昼夜 線形改良 [道管]	8	13.9	-16.6	33.9	-18.4	-30.0	20.2	13.9	9.3	14.4	
	昼夜 歩道用防護柵 [道管]	8	-22.1	11.5	8.2	-123.2	-1.1	-32.5	5.0	-2.9	-7.1	
	昼夜 植栽の整理 [道管]	7	51.4	21.8	6.0	29.6	-173.2	-316.6	6.4	55.1	-2.2	
	昼夜 案内標識 [道管]	6	-12.3	59.9	35.5	-157.7	-34.8	-27.5	11.7	95.2	21.4	
	昼夜 舗装改良（排水性舗装）[道管]	6	-59.2	100.0	5.7	-83.3	-123.7	-70.7	65.4	-125.6	-17.1	
	昼夜 交通規制（自動車関連）[公安]	5	29.0	100.0	11.5	29.7	26.3	-5.9	24.7	47.9	14.6	
交差点	夜 道路照明 [道管]	56	33.4	32.1	36.4	36.2	29.4	40.5	42.7	56.1	38.0	
	昼夜 信号現示改良 [公安]	36	19.7	14.8	23.9	35.5	-35.0	43.2	45.0	30.1	28.6	
	昼夜 交差点改良 [道管]	33	13.8	-9.7	-5.2	39.6	11.4	8.7	8.9	-9.0	9.2	
	昼夜 右折レーン [道管]	33	22.7	5.9	32.0	58.9	39.6	54.3	44.9	0.9	40.9	
	昼夜 路面標示 [道管]	27	21.5	-35.6	26.1	34.5	24.5	34.8	13.9	22.8	27.5	
	昼夜 舗装改良（滑り止め）[道管]	14	13.5	-65.6	23.1	61.7	41.3	47.6	23.7	59.4	34.3	
	昼夜 信号機改良 [公安]	10	-32.1	-99.8	6.5	32.3	8.3	16.0	-20.9	-31.4	4.6	
	昼夜 舗装改良（排水性舗装）[道管]	9	40.5	43.9	52.8	11.6	68.4	35.1	76.1	87.1	44.9	
	昼夜 道路標識・道路標示 [公安]	8	30.5	17.2	60.7	-16.7	-25.8	44.7	73.2	65.5	40.6	
	昼夜 立体化 [道管]	7	49.1	31.9	28.8	60.7	28.9	67.9	43.9	15.4	44.0	
	昼夜 中央帯（先端表示）[道管]	6	40.1	100.0	62.5	69.0	50.8	53.8	29.0	49.2	54.2	
	昼夜 舗装改良（カラー化）[道管]	6	2.2	20.2	36.1	59.1	41.7	49.9	60.4	100.0	44.3	
	昼夜 警戒標識 [道管]	5	32.8	-	-89.6	71.3	67.4	11.8	30.0	100.0	16.0	
	昼夜 導流帯 [道管]	5	48.1	-	49.1	35.5	-55.5	24.7	39.6	64.0	34.6	
	昼夜 歩道用防護柵 [道管]	5	-0.7	-	58.6	1.9	29.4	13.2	13.0	-26.7	27.1	

注) [道管]：道路管理者、[公安]：公安委員会

に関して全ての対策で効果が見られる結果となった。一方、単路部で効果が見られなかったのは、主に出会い頭、左折時、右折時の事故に関するものであった。これは、そもそも単路部におけるこれらの事故類型の死傷事故件数が比較的少ないこと、また、対策が想定していない事故類型に対してもすべて抑止率を算出していることが影響しているものと考えられる。

交差点事故対策における事故削減効果について見ると、各事故類型に対してほとんどの対策で効果が得られていた。ただし、交差点における正面

衝突事故は、対策実施前の死傷事故件数が0で抑止率を算定できない区分がいくつか見られるなど、発生件数が少ないことが抑止率に影響しているものと考えられる。

3.2 組合せ対策実施時の事故削減効果

表-5に組合せ対策を実施した場合の対策別および事故類型別の死傷事故件数抑止率算定結果を示す。なお、道路照明との組合せのものは夜間の死傷事故件数を用いて算定した結果を示している。

表より、ほとんどの組合せで事故削減効果が発揮されていることがわかる。特に、全類型に対す

表-5 組合せ対策による死傷事故件数抑止率 (%)

	事故データ	対策工種		実施箇所数	人対車両	車両相互								車両単独	全類型
						正面衝突	追突	出会い頭	左折時	右折時	車両相互	その他			
単路	夜	道路照明 [道管]	道路標識・道路標示 [公安]	20	74.3	-7.5	38.5	69.9	75.0	64.0	58.4	31.9	48.3		
	夜	道路照明 [道管]	車道外側線、車道中央線、車線境界線 [道管]	16	61.1	79.8	35.5	-60.0	57.9	24.7	49.7	69.7	36.8		
	夜	道路照明 [道管]	視線誘導標 [道管]	16	76.2	45.7	54.3	80.7	-	80.6	47.6	46.4	60.3		
	夜	道路照明 [道管]	路面標示 [道管]	12	77.6	17.8	41.2	-109.4	-	-91.7	93.5	62.6	51.9		
	夜	道路照明 [道管]	警戒標識 [道管]	9	74.3	-1.4	20.8	36.9	89.4	-21.9	50.8	57.7	35.6		
	夜	道路照明 [道管]	路面標示 [道管]	8	24.7	72.9	52.6	48.6	-	-283.2	86.9	73.0	59.1		
	夜	道路照明 [道管]	車道外側線、車道中央線、車線境界線 [道管]	8	77.5	18.4	-42.9	56.8	100.0	-119.7	44.4	65.8	5.4		
	昼夜	路面標示 [道管]	視線誘導標 [道管]	8	35.8	75.8	0.7	-9.2	-52.5	0.7	3.5	-116.6	2.8		
	昼夜	警戒標識 [道管]	車道外側線、車道中央線、車線境界線 [道管]	7	-34.4	76.4	35.1	-14.0	7.0	-30.0	32.8	-12.0	14.3		
	夜	道路照明 [道管]	舗装改良 (滑り止め) [道管]	6	28.7	76.9	17.8	26.1	100.0	49.9	-27.5	37.8	23.9		
	昼夜	路面標示 [道管]	道路標識・道路標示 [公安]	6	20.2	42.0	43.5	-200.6	100.0	76.0	62.8	84.9	44.9		
	昼夜	車道外側線、車道中央線、車線境界線 [道管]	視線誘導標 [道管]	舗装改良 (滑り止め) [道管]	6	41.9	88.6	9.4	-6.1	-30.4	-64.5	44.0	75.7	25.8	
	昼夜	車道外側線、車道中央線、車線境界線 [道管]	舗装改良 (滑り止め) [道管]	6	53.9	-21.3	53.9	-22.1	30.0	-55.9	60.8	57.1	40.4		
	夜	歩道 [道管]	道路照明 [道管]	5	83.5	79.4	-10.0	-160.2	100.0	63.9	5.6	77.5	35.2		
	夜	植栽の整理 [道管]	道路照明 [道管]	5	44.0	80.7	28.6	27.8	83.7	-346.8	90.7	78.4	53.6		
昼夜	路面標示 [道管]	車道外側線、車道中央線、車線境界線 [道管]	5	32.5	-7.9	32.6	40.6	56.3	-10.9	36.6	81.4	38.3			
昼夜	路面標示 [道管]	道路反射鏡 [道管]	5	35.8	-7.8	-5.1	-193.9	100.0	80.1	-21.5	61.5	20.3			
交差点	昼夜	交差点改良 [道管]	舗装改良 (排水性舗装) [道管]	16	19.9	-	31.5	22.4	-5.7	7.9	72.4	47.3	23.0		
	夜	右折レーン [道管]	道路照明 [道管]	13	83.4	100.0	51.2	68.7	-84.6	57.4	50.9	50.6	50.0		
	昼夜	交差点改良 [道管]	横断歩道・自転車横断帯 [公安]	12	19.4	-20.5	31.9	54.3	25.5	26.8	-19.3	2.4	26.4		
	夜	道路照明 [道管]	路面標示 [道管]	10	74.7	54.7	71.8	-12.0	76.3	72.6	-8.9	-29.5	58.6		
	夜	道路照明 [道管]	道路標識・道路標示 [公安]	9	33.4	-21.3	24.4	44.1	-56.1	-9.1	56.9	78.5	24.6		
	昼夜	右折レーン [道管]	信号現示改良 [公安]	8	22.0	100.0	30.8	56.4	-30.8	74.4	-16.5	-431.5	44.2		
	夜	道路照明 [道管]	信号現示改良 [公安]	8	-10.8	100.0	-30.5	61.9	58.2	49.7	65.4	100.0	37.6		
	昼夜	交差点改良 [道管]	信号現示改良 [公安]	7	20.4	18.7	6.7	15.4	41.8	42.1	-14.6	-52.1	15.9		
	昼夜	信号現示改良 [公安]	道路標識・道路標示 [公安]	7	-24.9	100.0	22.1	21.1	16.4	54.0	28.2	-28.8	29.5		
	夜	道路照明 [道管]	信号機設置 [公安]	5	100.0	100.0	18.6	56.8	-	14.1	-124.0	-	25.7		
	夜	道路照明 [道管]	歩行者用灯器設置 [公安]	5	32.9	100.0	-1.8	73.0	-82.8	27.2	70.7	-	35.5		
	昼夜	路面標示 [道管]	信号機設置 [公安]	5	93.2	68.0	37.0	42.9	81.8	53.3	64.9	85.7	56.3		
	昼夜	路面標示 [道管]	信号現示改良 [公安]	5	-1.4	100.0	24.1	36.4	-10.5	35.7	-171.7	70.3	21.9		

注) [道管] : 道路管理者、[公安] : 公安委員会

る各種組合せ対策の事故削減効果を見ると、ここで示している全ての組合せで事故削減効果が認められる。また、事故類型別にみても、その多くで事故削減効果が確認できる。

組合せて対策を実施した場合の事故削減効果を詳細にみると、単路事故対策においては、表-4に示している単路対策実施時の事故削減効果算定結果と同様に出会い頭、右折時、左折時の死傷事故について負の値を示す傾向が見られる。この理由は、単路対策実施時と同様に、対策が想定していない事故類型に対してもすべて抑止率を算出していることが影響しているものと考えられる。交差点事故対策の死傷事故抑止率を見ると、特に追突、出会い頭及び右折時事故に対しては、他の事故類型に比べて多くの組合せで事故削減効果が発揮されている。交差点ではこれらの事故に対して効果的な対策が多いことがわかる。

3.3 対策の組合せによる事故削減効果への影響

組合せ対策実施時の事故削減効果については、対策の組合せによっては、対策を単独で実施した場合に比べて大きな効果が現れることも考えられる。そこで、組合せ対策の実施による事故削減効果への相互影響を、単路対策実施時の効果との比較により分析した。以下に、分析結果の一例を示す。

(1)「道路照明」+「路面標示」

(交差点、N=10、夜間事故データ、図-3)

図-3は交差点に道路照明の設置と路面標示をそれぞれ単独または組合せて実施した場合の夜間の死傷事故件数抑止率を比較したものである。人対車両、正面衝突、追突、左折時、及び右折時について、道路照明、路面標示をそれぞれ単独で実施した場合に比べて高い効果が発揮されている。この理由は、道路照明の設置により横断歩道の存在や正面衝突・追突等の注意喚起などを示す路面標示の視認性が向上したことによるものであると考えられる。一方で、出会い頭やその他車両相互、車両単独については、単路対策実施時に比べて事故抑止率が低くなっている。対策を組合せた場合に負の効果がある可能性が考えられるものの、理由は明確ではなく、今後サンプル数を蓄積してさらに検討を有する必要がある。

(2)「右折レーン」+「信号現示改良」

(交差点、N=8、昼夜間事故データ、図-4)

この組合せは、主として右折時事故の抑止を対象にしたものであることが想定できる。図-4に示すように、右折時事故は右折レーン、信号現示改良のそれぞれ単独での効果に比較して当該事故の抑止率が高まっており、組合せ対策の実施によってより大きな効果が発揮されているといえる。こ

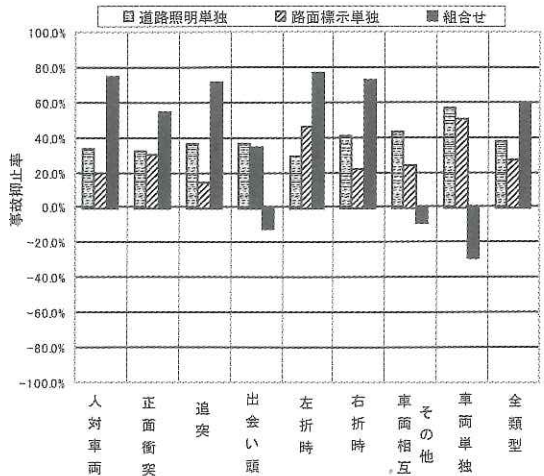


図-3 各単独対策と組合せ対策の死傷事故件数抑止率の比較 (交差点・夜間)

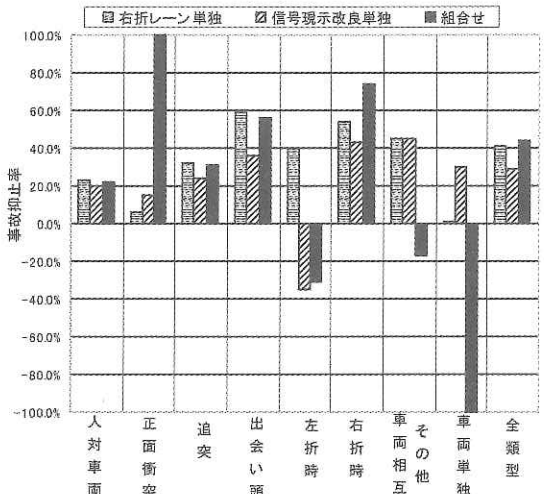


図-4 各単独対策と組合せ対策の死傷事故抑止率の比較 (交差点・昼夜間)

れは、右折レーンによって後続直進車両の滞留に対し気遣いする必要がなくなり慌てなくなったことや信号現示の改良によって信号変り目など無理なタイミングによる交差点進入が減少したことが考えられる。

他の事故類型についてみると、交差点で多発する出会い頭事故は、右折レーン単独対策と同程度の事故削減効果が発揮されている。左折時事故は効果が現れていない。これは、右折レーンの設置による交通容量の増加から走行速度が上昇し、二輪車の巻き込み確認が遅れることなどが考えられる。

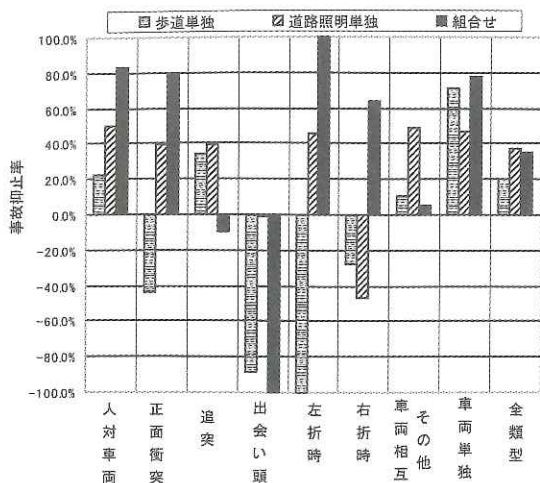


図-5 各単独対策と組合せ対策の死傷事故抑止率の比較
(単路・夜間)

(3)「歩道」+「照明」

(単路、N=5、夜間事故データ、図-5)

この組合せは、歩道と道路照明の設置により主として夜間の人対車両事故に対して相乗効果が期待できることが想定される。ここでは、夜間事故の結果を示す。

図-5に示すように、相乗効果が期待される人対車両事故は道路照明、歩道のそれぞれ単独対策時の効果に比較してより高い効果が発揮されている。これは歩道の設置により歩行者と車両が物理的に隔離されたことや、道路照明の設置により車両から見た横断歩道横断者の視認性が向上したことが考えられる。

他の事故類型についてみると、正面衝突は効果が発揮されているものの、追突に対しては効果が発揮されていない。それぞれ単独では効果が確認されているため、今回のサンプル特有の現象なのか今後検討が必要である。

以上より、夜間の人対車両事故の削減にあたっては、歩道と道路照明の組合せ対策を実施するこ

とがより有効であると考えられる。

4. おわりに

本稿では、対策立案者が参考とできるように、各種交通安全対策の効果を定量的に整理することを目的とし、対策実施前後の死傷事故発生状況に基づく統計的な対策効果評価分析を行った。

その結果、各対策工種の事故削減効果を対策工種(単独、組合せ)別、事故類型別に算出し、全般的に見て単独対策を実施した場合よりも対策を組合せて実施した場合に高い事故削減効果を有する傾向が認められた。一方で、交通安全対策の実施によって効果が得られなかったところもあり、これについては、各対策が負の効果をもつ可能性も含め、詳細な検討が必要である。

今後は、事故危険箇所対策(H15~H19)実施箇所の事故発生状況を加えることにより、単独及び組合せ対策の種類とサンプル数のさらなる拡充を図り、事故削減効果の信頼性を高めていく必要がある。さらに、対策が対象とする事故類型の把握や組合せ対策の効果の相互影響の関係など、より詳細な分析を行っていく予定である。

参考文献

- 1) 交通統計、(財)交通事故総合分析センター
- 2) 池田武司、岡邦彦：交通安全対策実施による交通事故抑止効果の定量的評価、第26回日本道路会議

岡 邦彦*



国土交通省国土技術政策総合研究所道路研究部道路空間高度化研究室長
Kunihiko OKA

橋本裕樹**



国土交通省国土技術政策総合研究所道路研究部道路空間高度化研究室研究官
Hiroki HASHIMOTO

近藤久二***



国土交通省国土技術政策総合研究所道路研究部道路空間高度化研究室交流研究員
Hisaji KONDO