

交通事故対策の効果評価に関する研究

横浜国立大学 学生員 猪俣 肇
横浜国立大学 フェロー 大蔵 泉
横浜国立大学 正会員 中村 文彦

I：背景と目的

近年の交通事故死亡者数は減少傾向にあるものの、交通事故発生件数および交通事故死傷者数は、未だ増加傾向にある。従来の事故対策の方策とは事故多発地点に対して、適当と考えられる事故対策を実施することである。事故対策が実施されるとその地点の事故数は、対策実施以前に比べて減少することが期待される。この事故削減の効果は対策のみの純粋な効果以外にも、様々な要素が事故数の変化に影響を与えている。(図1)

我々が把握したいのは、様々なバイアスを除いた対策の純粋な効果である。現在、事故対策効果の評価で行われている、単純な事前事後の事故数の比較ではこの種のバイアスは考慮されていない。このバイアスがどの程度事故数の変化に影響を及ぼすのか、また問題点はどこなのかを把握しておくべきである。そこで本研究では、実際の高速道路事故データを用いてバイアスを除くための幾つかの事前事後分析手法を適用して、その上で必要とされる条件、実際の分析で生じた問題点を整理することを目的とする。

II：利用データ

利用データは東名、中央、東北道、関越道、東関道5路線の10年分の事故データ、事故対策データ、幾何構造データ、道路統計年報などをもとにした。本研究では対策データのうちの高輝度レーンマーク対策を検討対象とする。

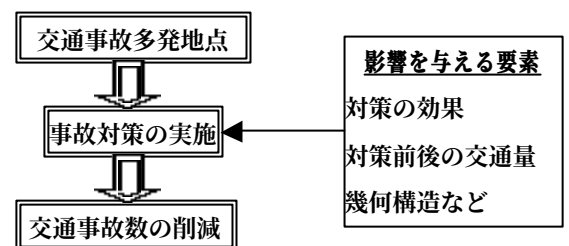


図1：事故数削減の概念

III：事故データ収集期間を変えた事前・事後分析

事故データ収集期間、つまり事故数のカウント期間を事前・事後3、2、1年とし、1年あたりの平均値を用いて事前・事後の事故数を比較。図2から、事故数カウント期間を2年、3年として平均をとった事故数の差は、事前・事後事故カウント期間が1年の事故数の差より小さい。このことは単純な事前・事後1年の事故数の比較では、実施された対策を過大評価してしまうということを意味する。本来、交通事故は偶発的な現象であるため、期待される事故数に近い事故数が発生するとは限らない。そのため、事前期間において期待される事故数より大きな事故数が発生した場合、その対策を過大に評価してしまうのである。事故対策の純粋な効果を評価しようとするならば、事故数カウント期間の事前事後とも長期間のデータ収集を行い、それらの平均値を用いて評価する必要があるだろう。

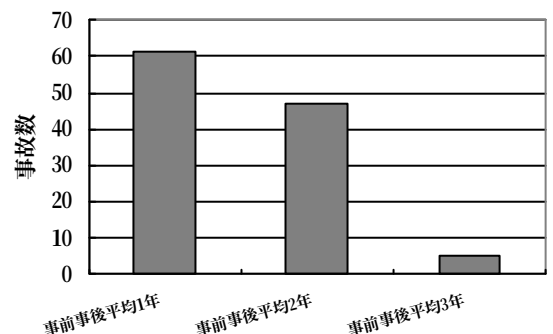


図2：事前事故数平均と事後事故数平均の差

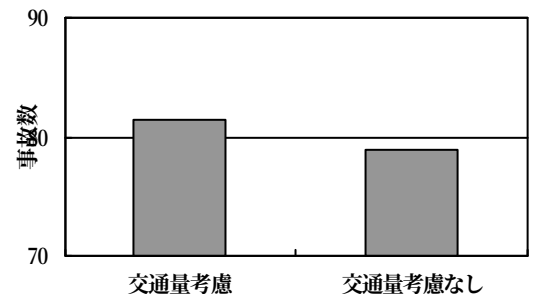


図3：交通量を考慮した事前・事後事故数の差

IV：交通量を考慮した事前・事後分析

キーワード：交通事故、事故対策、対策効果の評価 連絡先：〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5
tel：(045) 339-4039 fax：(045) 331-1707

対策を行う前・後で異なる交通量を事前事後事故数の分析に反映させる方法である。図3より、交通量を考慮した事前事後事故数の比較と従来の比較方法で、今回の分析では交通量によるバイアスは生じなかった。この結果は、近年の交通量に大きな変化は見られないことに起因する。しかし、交通量が大きく変化するような対策実施地点、例えば対策の前後で近くにバイパスの建設された一般国道などでは交通量に差が生じるのが通常である。その際に交通量を考慮しないわけにはいかなくなる。事前事後の交通量にどの程度の違いがあるとき、交通量のバイアスを除く事前・事後事故数比較分析をすることが必要になるか、実際の分析を通じて明らかにすることが望まれる。

V：比較グループを用いた事前・事後分析

幾何構造が同じだが、対策の有無による差異がある地点の比較を通じて分析を行う。(図4) 勾配の大きさやクロソイドパラメータの数値を3つのランクに分ける。(表1) 同ランクで対策のある地点と無い地点を比較する。それにより本来その構造が持つ事故削減の効果を、対策の為された地点の削減効果から差し引いて、純粋な対策のみの効果を推定する。図5より、各グループに本来その地点の幾何構造特有の、事故の増減に影響を与える要因が存在することがわかる。しかしクロソイドパラメータのグループIIIで事故が増える傾向が出てしまった。この原因と考えられるのは、グループIIIに属するサンプルが少なかったこと。事前・事後一年の比較ゆえに、発生すると期待される事故数から大きく外れてしまった年があったためと考えられる。また、各構造のI～IIIのグループ内でも対策効果に差異が見られることから、各々の構造に適した対策と言うものが存在することも推測できる。

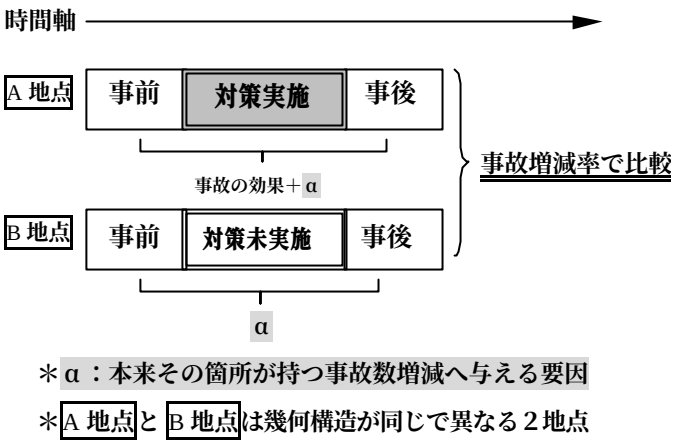


図4：比較グループによる分析の概要

表1：パラメータ、勾配の場合分け

	I	II	III
クロソイド パラメータ	～800	801～1600	1600～
上り勾配 (%)	0～2.0	2.1～4.0	4.1～
下り勾配 (%)	0～2.0	2.1～4.0	4.1～

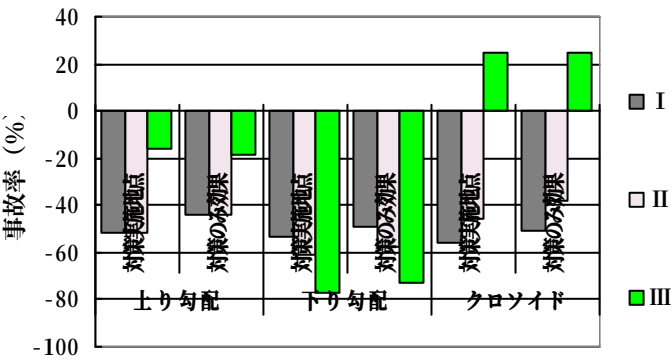


図5 比較グループによる分析

5：まとめ

現在、事故対策の効果の評価方法において使用されるデータは、事故対策の本質的な効果を評価しようとして収集されたデータを用いているわけではない。純粋な事前事後比較で生じるバイアスを完全に処理しようとするならば、データの収集方法から検討する必要があるだろう。どのようなデータを集めるべきなのか、そして様々なバイアスを修正する計算を適用する際に、どのような条件が必要になるのかを個々のアプローチについて、詳細な検討を進めてゆくべきである。

参考文献

Ezra Hauer : Observational Before-After Studies In Road Safety : Pergamon : 1997