

大阪市立大学工学部 学生員 ○木村 友祐
 大阪市立大学大学院工学研究科 正会員 日野 泰雄
 修成建設コンサルタント 五十嵐 保
 大阪市立大学大学院工学研究科 正会員 吉田 長裕

1. はじめに

これまでの交通安全事業に対する投資とその効果を勘案し、今後とも交通事故を確実に、かつ効率的に減少させるためには、これまで以上に対策効果についての検討が必要である。特に、対策の実施にもかかわらず、結果として事故減少が認められない、あるいは事故増加をもたらした箇所を抽出し、そこでの詳細な検証が求められる。そのためには、対策効果についての的確な評価方法を提示し、それに基づいて問題箇所の抽出を試みる必要がある。そこで本研究では、相対的效果の考え方を導入するとともに、事故発生の変動メカニズムを明らかにし、これを考慮した安全対策の効果方法を検討することを目的とする。

2. 交通事故発生変動の特性

(1) 使用データ

本研究では、大阪府下の事故多発箇所 328 箇所などのうち、主要な交通安全対策が実施された 151 箇所を対象に、平成 2 年から平成 12 年までの対策箇所の事故件数データと対策工種、及び当該箇所を含む幹線道路（対策実施地点を含むセンサス区間）の事故件数データを用いた。

(2) 事故発生の変動特性

本研究では、変動特性を調べるために変動係数を用いた。ここでの変動特性とは、H2 から H12 までの 151 箇所の事故データ全期間の変動係数より、各箇所の 1 年ごとの変動係数を比較して、全体より大きい場合を“変動あり”（“増加”あるいは“減少”）とし、小さい場合を“変動なし”として評価したものである。

(3) 事故発生変動の分類

(2) で示した定義に従って、6 年を 1 期間として、事故発生状況を経年的にみると、① 一定型、② 漸増型、③ 漸減型、④ 増減型の 4 パターンに分類することができ、その内、8 割以上が増減型であることが分かった。

(4) 変動特性の評価

151 地点の事故データについて、ある年の変化とその

後の変化の関係を調べた。その結果、図-1 に示すように、1 年目の変動が影響を及ぼすのはほぼ 3 年後までということが分かった。この傾向は、減少した場合、増減なしの場合も同様であり、変動の特性をみるには、前後 3 年のデータが必要と考えられる。

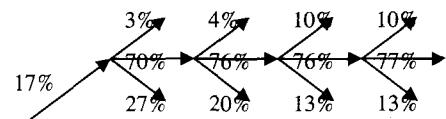


図-1 前年変化とその後の変化の関係（翌年増加のとき）

3. 事故発生比較による対策効果の評価

(1) 単純比較

これは従来から行われているもので、対策検討期間の平均件数と対策後の平均件数を比較する。これによると、対策後事故が減少したのは 53%、変化なし 1%、増加 46% となっている。しかし、正確な評価には、全体の変化との相対的比較などより詳細な検討が必要と考えられる。

(2) 同一路線上の平均値との比較

対策前後において、対策箇所での事故件数が増加であるとしても、同一路線上の事故件数がそれ以上に増加していれば、相対的效果があったとも考えられる。そこで本研究では、対策箇所の事故変化率を同一路線上の事故変化率によって補正することとした。換算事故変化率を Z、対策箇所事故変化率を X、同一路線上事故変化率を Y とすると、式-1 のように表される。

$$Z = \frac{X}{Y} \times X \cdots \cdots \text{式-1}$$

ここで

$$X = \frac{\text{対策後の年平均事故件数（対策箇所）}}{\text{対策前の年平均事故件数（対策箇所）}}$$

$$Y = \frac{\text{対策後の年平均事故件数（同一路線）}}{\text{対策前の年平均事故件数（同一路線）}}$$

その結果を、横軸に対策箇所事故変化率 X を縦軸に換

算事故変化率 Z をとって示すと、図-2 のようであり、A 領域（絶対的にも相対的にも減少）の割合は 52% であり、これらには十分な対策効果があったと判断できる。B、C 領域は 16% であり、対策箇所では増加したが、補正することにより、相対的には効果があったと判断できる。また、E、F の領域（1%）は、相対的には幹線道路の増加率より大きいかつ、いずれも減少していることから、効果ありと判断した。逆に、D の領域は、対策箇所事故変化率、換算事故変化率ともに 1 以上で、事故は増加していると判断されるため、対策に効果があったとは見なせない箇所であり、全体の 30% がこれに当たる。

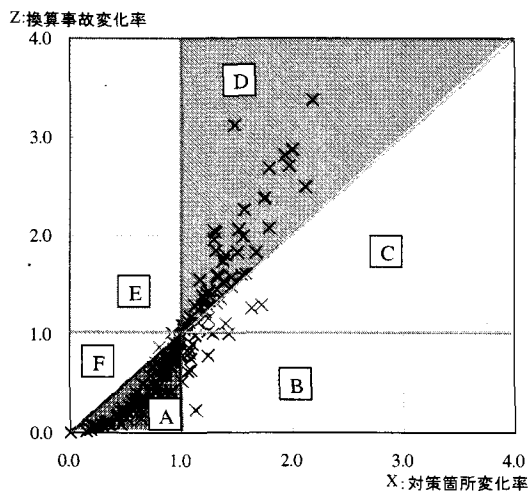


図-2 対策箇所—換算事故変化率比較

(3) 変動特性を考慮した比較

これまでの比較では、事故発生の変動が考慮されていない。しかし、実際には対策前年に減少した箇所では翌年増加に転じる可能性の高いことが分かっており、このような変化傾向を考慮した評価が必要と考えられる。そこで、2 (4) で示した結果より、一定の変動を見るため、前後 3 年データで比較することにした。ただし対策後 3 年を経過していない場合があるため、ここでは、対策実施前後各 2 年の変動を見ることにした。これより、減少から増加に転じた場合の平均値との比較、増減なしが続く場合については翌年の変化率の期待値との比較より、いずれも当該箇所の増加率が小さい場合、これらを相対的效果と判断した。

以上の結果、(1)、(2) で効果なしと評価された 44 箇所のうち、5% は効果なしとはみなさない箇所と判断された。このことから、単純な前後比較でなく、ここで示したような周辺を含む箇所の発生変動を考慮した評価方法

が有効であると言える。

(4) 類型別事故の変動特性を考慮した比較

次に (3) までの方法で効果なしと評価された 37 箇所を対象に、対策目的となった類型別事故に着目し、(3) と同様の方法で再評価すると、さらに 9% の箇所が効果なしとはみなされない結果となった。

4. 対策目的別の効果評価

(1) 対策目的別効果評価の考え方

交通事故対策には、それぞれに意図（目的）があり、全体の事故件数変化では、対策の効果は正確には評価出来ない恐れがある。そこで、対策目的に対応する類型別の事故変化について、3 (1)、(2)、(3) と同様のプロセスによる変動特性を考慮した効果評価を試みることにした。

(2) 評価結果

事故多発箇所毎の対策目的に対応した類型別件数について評価した結果、図-3 のように、各段階で全事故に比べて多くの箇所で効果が認められており、対策目的別の効果評価が有効であると言える。但し、全事故との差には、対策導入に伴って副作用的に増加したケースも含まれるため、更に詳細な検討が必要である。

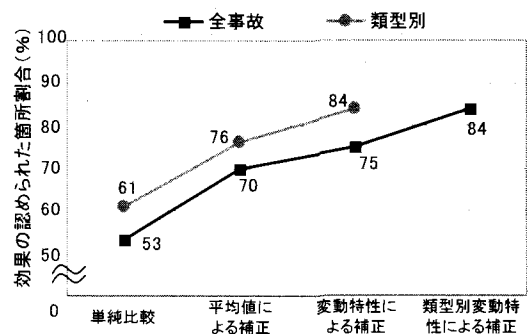


図-3 全事故と類型別事故の方法より評価結果

5. まとめ

これまで一般的に行われてきた単純な対策前後平均比較では効果の意味が曖昧であり、結果として効果なしの箇所が多いこともあって、その問題を明確にすることが難しかった。本研究では、同一路線上の事故変化率による補正、全事故および類型別事故件数に変動特性を考慮した効果評価を試み、問題箇所を明示することが出来た。さらに、対策目的別にも変動特性を考慮することで、より対策効果を正確に表現することができ、今後、効果に伴う副作用的現象の解明のための手がかりを提供できたと考える。