

歩車共存道路における交通事故件数の経年変化から見た事後評価

福山大学工学部 正員 三輪利英
玉野総合コンサルタント(株) 正員 ○渡辺慎吾

1. はじめに

歩車共存道路の事後評価についてはその手法が海外を含めて確立されたものではなく、そのことが歩車共存道路の一般的普及を阻害している面がある。そこで、我が研究室では既に整備されている大阪市内の歩車共存道路を対象として4年間に渡り整備状況を詳細に調査し実態を把握してきた。本研究では歩車共存道路整備による交通事故発生件数の経年変化を指標として事故抑制効果の評価を行う。さらに従来の研究成果とあわせて歩車共存道路の事故抑制効果を総合的に分析し、その要因抽出を行うものである。

2. 部分別事故抑制効果の評価

1路線を単路部・中間交差点・端部交差点に分け更に端部交差点を入口交差点・出口交差点に分け事故抑制効果の評価を行った。それぞれ整備前1年目から5年目と整備後1年目から5年目の平均事故件数を求め比較する。年経過と平均事故件数の散布図を示すと2つの変数の間に、ある程度の相関性が見られることが確認できる。実際に散布図中にこの相関関係を表現する回帰直線を描くことによって両変数の関係を明らかにし、整備前後で回帰直線の傾きにより評価を行う。例として単路部事故件数の経年変化を図-1に示す。

それらをまとめた表-1によると事故抑制効果は、中間交差点・単路部・端部交差点の順で高く得られることが確認できた。また歩車共存道路整備は、出口交差点での事故抑制効果は他の場所に比べて少ないことが確認できた。以上のように単に年平均事故件数の変化を示しただけでの評価では見ることのできない全体的な傾向を経年変化回帰直線を描くことで確認することが出来た。

3. 端部交差点における事故抑制効果の評価

上述より歩車共存道路の単路部、中間交差点では事故抑制効果が顕著に現れたが、端部交差点においては歩車共存道路の入口と出口で事故件数の推移に差が見られた。そこで歩車共存道路の両端交差点を入口交差点と出口交差点に分け、それらをフォルト形状と信号設置の2点について評価をおこなった。

(1) フォルト形状別評価 端部交差点の入口部、出口部それぞれのフォルト形状別平均事故件数の変化を図-2に示す。入口交差点では交通事故の増加を抑制しており、また交差点形状は、フォルト無しとフォルト右側設置に比べて、フォルト左側設置が最も事故抑制効果が高いといえる。出口交差点ではフォルトが設置されてないと車相互の事故が増加することが確認された。またフォルトの設置位置は、左側右側のどちらでも事故抑制効果が得られるが、特に右側設置の事故抑制効果が高いことが確認された。

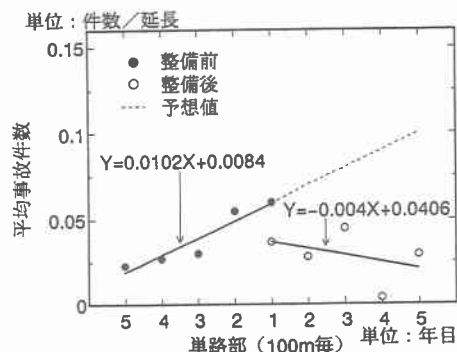


図-1 事故件数の経年変化

表-1 回帰式の整備前後の勾配

	整備前	整備後
単路部	0.0102	-0.0040
中間交差点	0.0090	-0.0143
端部交差点	0.0124	-0.0032
入口	-0.0100	-0.0075
出口	0.0168	0.0043

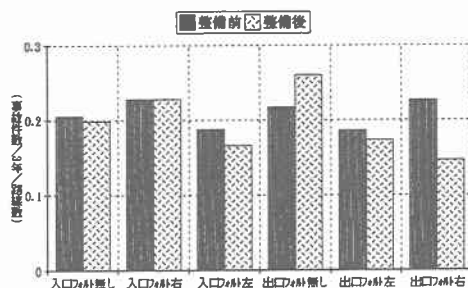


図-2 端部交差点フォルト形状別事故の変化

(2) 信号の有無別評価 端部交差点の入り口部、出口部における信号の有無別平均事故件数の変化を図-3に示した。信号の設置されている交差点では入り口・出口とも整備前における事故発生件数が信号の設置されていない交差点に比べてかなり多いことがわかる。歩車共存道路の整備によって入り口・出口とも信号のない交差点ではやや増加しているが、信号のある交差点では事故抑制効果が高く得られることがわかる。このように端部交差点の条件によって事故抑制効果に差があることが確認された。

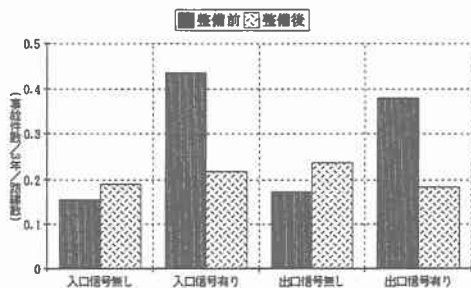


図-3 端部交差点信号有無別事故の変化

表-2 重回帰モデル分析結果

4. 重回帰分析による整備効果要因の抽出

従来の研究結果や本研究の結果より、歩車共存道路の個々の条件での事故抑制効果や車両走行速度抑制効果については確認された。ここでは歩車共存道路整備による事故減少件数推定重回帰モデルを仮定し事故抑制効果の要因抽出を行う。歩車共存道路整備による事故減少件数を従属変数、路線の条件・歩車共存道路施設・端部交差点信号設置・沿道土地利用状況・車両走行速度を独立変数とした重回帰モデルの分析結果を表-2に示した。交通事故という発生確率の一定でない変数を扱っているため、自由度調整済み決定係数は0.084と低い値ではあるが独立変数選択の段階でも検定を行い有意性の高いものを選んでおり、歩車共存道路全体（150路線）の整備効果を評価するのに十分有意であるといえる。

それによると事故抑制効果の高い路線条件は、整備延長の長く出口交差点に信号の設置されている路線であることがわかる。また事故抑制効果の高い歩車共存道路施設は平均フォルト間隔が短く、夜間照明灯数の多い路線であるといえる。歩車共存道路の沿道土地利用から効果の得やすい路線をみると、工業系の建物の多い路線で効果がよく得られることがわかる。逆に住居系の建物の多い路線や沿道に学校がある場合は、効果が出にくいといえる。また、車両走行速度の低い路線ほど事故抑制効果の高いことがいえる。

変数		事故減少 標準化係数 t値
路線の条件	路線延長 (m)	0.120 2.751
	平均区間長 (m)	—
	平均フォルト間隔 (m)	-0.181 -1.888
歩車共存道路 施設条件	フォルト本数 (本/100m)	—
	照明灯本数 (本/100m)	0.114 1.463
	—	—
端部交差点 信号設置状況 (ダミー)	入口信号 有=1/無=0	—
	出口信号 有=1/無=0	0.114 1.108
	—	—
沿道土地利用 状況	住居系 (戸数/100m)	-0.220 -2.542
	商業系 (戸数/100m)	—
	工業系 (戸数/100m)	0.090 2.108
	学校(ダミー) 有=1/無=0	-0.147 -2.149
	—	—
車両走行速度 (km/h)		-0.093 -1.518
変数の数		8
修正決定係数		0.084
F値		2.397

5. むすび

本研究では、歩車共存道路について様々な情報を調査し、歩車共存道路の事故抑制効果を定量的に分析・評価することで、歩車共存道路の整備効果要因の抽出に成功した。

- 1) 事故抑制効果は、中間交差点・単路部・端部交差点の順で高く得られる。出口交差点は他の場所に比べて低い。
- 2) フォルトの設置位置は入り口交差点では右側に設置すると事故抑制効果が得られる。出口交差点では左側・右側どちらも事故抑制効果が得られるが、特に右側設置の事故抑制効果が高い。出口交差点ではフォルトが設置されていないと事故発生件数が増加する。
- 3) 歩車共存道路の端部交差点に信号が設置されていない場合入り口・出口の別に関わらず事故抑制効果は低く、信号が設置されている場合入り口・出口の別に関わらず事故抑制効果は高い。
- 4) 事故抑制効果の高い道路条件は長い整備延長と出口交差点信号設置、施設条件は狭いフォルト間隔と照明灯設置、沿道用途条件は工業系建物の多い路線、車両走行速度の低い路線である。

本研究をまとめるに際して、終始御助力を賜った大阪市建設局の方々ならびにアーバンスタディ研究所土橋正彦氏にこの場を借りて謹んで感謝の意を表します。

〈参考文献〉池尻英夫「歩車共存道路の速度と事故の抑制効果に関する研究」、福山大学修士論文、1993