

生活道路への流入車両に対する 幹線道路のスムーズ歩道・交差点狭さくの効果

大橋 幸子¹・鬼塚 大輔²・稲野 茂³

¹正会員 国土技術政策総合研究所道路交通研究部道路研究室（〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地）
E-mail: oohashi-s92ta@nilim.go.jp

²正会員 前 国土技術政策総合研究所道路交通研究部道路研究室（国際航業株式会社）
E-mail: daisuke_onizuka@kk-grp.jp

³正会員 国土技術政策総合研究所道路交通研究部（〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地）
E-mail: s-inano92ta@nilim.go.jp

生活道路における交通安全を確保する方策のひとつに、幹線道路からの流入車両を抑制することがある。具体的には、スムーズ歩道、交差点狭さくなど幹線道路と生活道路の交差点部における対策があるが、これらについては、その効果が体系的にとりまとめられていない。

そこで本研究では、スムーズ歩道、交差点狭さくを対象に、車両の挙動調査、利用者の意識調査を行い、効果を分析した。その結果、幹線道路から生活道路への進入時の車両速度の抑制、ドライバーが感じる走りにくさの増加などが確認された。あわせて、車両の右左折時の十分な徐行や、ドライバーからの歩行者の見つけやすさなどの効果も確認された。

Key Words : residential road, traffic safety, raised crossing, curb extention

1. はじめに

(1) 背景と目的

生活道路における交通安全の確保のためには、走行車両の速度抑制と併せ、地域外からの流入車両の抑制が重要である。このための道路構造による対策としては、エリア内の生活道路での対策とエリア進入箇所にあたる幹線道路との交差点での対策が考えられる。しかしこれまで、幹線道路の整備において、生活道路の交通安全のための対策が十分に取られていないケースが多い。

そこで本研究は、幹線道路側で実施可能な生活道路対策の効果を示すことで、これらの対策が促進され、生活道路の交通安全の向上が図られることを目的とする。

(2) 既往研究と本研究の位置づけ

幹線道路からのエリア入口部での対策としては、生活道路との交差点における狭さく（交差点狭さく）、幹線道路側の歩道部分への凸部の採用（スムーズ歩道）がある。生活道路の入口部の交通安全対策に関連する研究としては、三村ら¹が、生活道路入口部の標識、路面表示などの空間構成が運転者の安全意識に与える影響を分析

した研究や、橋本ら²が、街路における路側帯幅員や車道幅員などの空間構成要素と自動車走行速度の関係を分析した研究などがある。また、大橋ら³が通学路入口部で実施された狭さくと路面表示の交通安全対策について住民とドライバーの意識調査等を行っている。

このように、道路空間における構成要素がドライバー意識に与える影響は明らかにされつつあるものの、交差点狭さく、スムーズ歩道など具体的な対策の効果は十分に研究がなされていないことから、本研究では、交差点狭さく、スムーズ歩道の対策が実施された箇所における車両挙動、利用者意識の調査を行う。

2. 方法

(1) 研究の流れ

本研究では、交差点狭さく、スムーズ歩道の対策が実施された交差点において車両挙動調査を行い、これらの対策がない交差点と比較することで、対策の効果を分析する。あわせて、アンケートにより、対策が利用者意識に与える効果を調査する。

(2) 調査箇所の概要

交差点狭さくが整備された1交差点、スムーズ歩道が整備された2交差点を調査対象とした(表-1、図-1,2,3)。比較のための対策なし交差点は、対象交差点の近隣で、条件の似た交差点を選定した。ただし、C交差点については、類似の交差点が見当たらなかったため、生活道路側の一時停止の規制が、C交差点では有り、比較の交差点は無しと異なる条件での選定となった。

表-1 調査箇所

	A交差点	B交差点	C交差点
箇所名	大阪市 東淀川区	宮崎県 宮崎市	千葉県 船橋市
幹線側 道路名	主要地方道 上新庄生野線	国道220号	船橋市道
調査日	2014年 11月27日 (木)	2014年 12月9日 (火)	2015年 1月7日 (水)
対策	交差点狭さく	スムーズ歩道	スムーズ歩道



図-1 A交差点の概観(交差点狭さく)



図-2 B交差点の概観(スムーズ歩道)



図-3 C交差点の概観(スムーズ歩道)

(3) 調査方法

a) 車両挙動調査

ビデオ観測を行い、取得した画像を解析することで、車両の速度を調査した。ビデオは高所に設置し、0.3秒ピッチで車両の位置を取得することにより、速度を解析した。

調査の対象車両は、幹線道路から生活道路へ左折により進入する車両、幹線道路から生活道路へ右折により進入する車両、生活道路から幹線道路へ流出する車両とした。なお、B交差点については、中央分離帯があったため、幹線道路から生活道路へ右折により進入する車両は、なかった。C交差点については、比較のための交差点と一時停止の規制が異なるため、生活道路から幹線道路へ流出する車両は対象外とした。

車両速度は、交差点の通過速度、横断歩道(幹線道路側)通過時の速度、横断歩道(生活道路側)通過時の速度の3つの速度を算出した(図-4)。

b) 意識調査

アンケートは、調査交差点の周辺地域へポストイングにより配布し、郵送で回収した。3地域でそれぞれ300世帯に配布した。回収状況と回収率を表-2に示す。

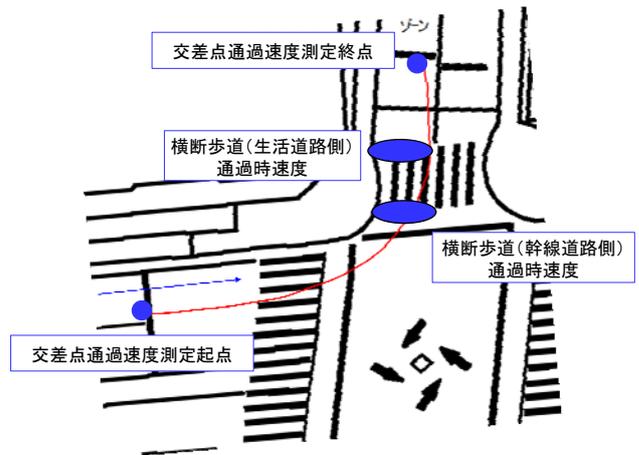


図-4 車両挙動調査位置

表-2 アンケートの実施状況

	A交差点	B交差点	C交差点
配布時期	2014.11	2014.12	2015.1
配布数	300世帯 (1世帯につき3通配布)	300世帯 (1世帯につき3通配布)	300世帯 (1世帯につき3通配布)
回収数	38通	50通	130通
回収率	世帯: 6% 配布数: 4%	世帯: 11% 配布数: 6%	世帯: 25% 配布数: 14%

アンケートでは、ドライバーの視点からの対策箇所の通りやすさや効果に対する意識、歩行者の視点からの対策箇所の効果への意識、対策による地域内への効果について調査した(表-3)。

3. 結果と考察

(1) 車両挙動

各交差点の結果を、表-4,5,6に示す。対策なし交差点と比べ、車両速度が高いか低いかにより示している。分析対象は2通りとし、7時30分から8時30分の間に通行した全車両を対象にした朝ピーク、対向車等の影響を受けていないと考えられる車両のみを対象にした単独走行について分析した。対象交差点、対策なし交差点のどちらかのサンプル数が10未満の結果については、表中に括弧書きで示している。速度差が1km/h未満の結果については、表中に網掛けで示している。なお、C交差点では、調査中に幹線道路から生活道路へ右折により進入する車両が確認できなかったため、結果が得られなかった。

詳細な分析は今後行う必要があるが、サンプル数の少ない交差点を除けば、すべての調査交差点で、車両速度が、対策なし交差点と比べ差が1km/h未満または対策なし交差点よりも低い傾向にあった。特に、幹線道路から生活道路へ左折により進入する車両にその傾向が強かった。

表-3 アンケート調査の内容

対象	調査内容
自動車	通行した際に対策を意識したか
	通行した際にどのように感じたか(方向別) ・かなり走りにくい ・走りにくい ・他と同じ
	車に対してどのような効果があると感じるか(それぞれ程度を選択) ・右左折時の十分な徐行 ・右左折時の歩行者の見つけやすさ ・安全運転意識の向上 ・幹線道路からの抜け道防止 ・その他(自由記述)
徒歩	通行した際に対策を意識したか
	歩行者に対してどのような効果があると感じるか(それぞれ程度を選択) ・横断歩道の渡りやすさ ・交差点付近の車の見つけやすさ ・その他(自由記述)
地域内	地域内にどのような効果があると感じるか(それぞれ程度を選択) ・地域内の走行車両の速度抑制 ・地域内での走行ドライバーの注意力向上 ・幹線道路からの抜け道利用の防止 ・その他(自由記述)
属性	・性別 ・年齢

表-4 対策なし交差点と比較したA交差点での車両速度

	車両の進行方向					
	幹線道路から生活道路へ左折		幹線道路から生活道路へ右折		生活道路から幹線道路へ流出	
分析対象	朝ピーク	単独走行	朝ピーク	単独走行	朝ピーク	単独走行
交差点の通過速度	低	低	(高)	高	低	(高)
横断歩道(幹線道路側)通過時の速度	高	低	(低)	低	低	(高)
横断歩道(生活道路側)通過時の速度	低	低	(低)	低	低	(高)

■ 速度差1km/h未満 () サンプル10数未満

表-5 対策なし交差点と比較したB交差点での車両速度

	車両の進行方向					
	幹線道路から生活道路へ左折		幹線道路から生活道路へ右折		生活道路から幹線道路へ流出	
分析対象	朝ピーク	単独走行	朝ピーク	単独走行	朝ピーク	単独走行
交差点の通過速度	高	低	-	-	(高)	(高)
横断歩道(幹線道路側)通過時の速度	低	低	-	-	(低)	(高)
横断歩道(生活道路側)通過時の速度	低	低	-	-	(高)	(高)

■ 速度差1km/h未満 () サンプル数10未満

表-6 対策なし交差点と比較したC交差点での車両速度

	車両の進行方向					
	幹線道路から生活道路へ左折		幹線道路から生活道路へ右折		生活道路から幹線道路へ流出	
分析対象	朝ピーク	単独走行	朝ピーク	単独走行	朝ピーク	単独走行
交差点の通過速度	低	低	-	-	-	-
横断歩道(幹線道路側)通過時の速度	低	低	-	-	-	-
横断歩道(生活道路側)通過時の速度	低	低	-	-	-	-

■ 速度差1km/h未満 () サンプル数10未満

(2) 意識調査

a) ドライバーの意識

ドライバー意識調査の結果を、図-5,6,7に示す。なお、グラフは四捨五入の関係で合計が100%にならないものがある（以下同）。

各交差点で、自動車での通行時に対策を意識したか尋ねたところ、A交差点では半数以上が対策を意識していたが、B交差点、C交差点では、意識していたのは3割弱であった。スムーズ歩道より、交差点狭さくのほうが、ドライバーが気づきやすいことが考えられた。

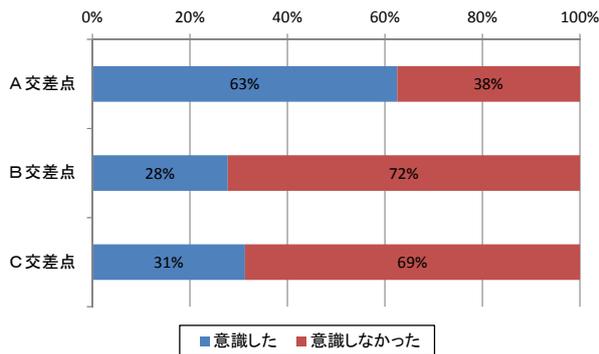


図-5 各交差点での対策の気づき

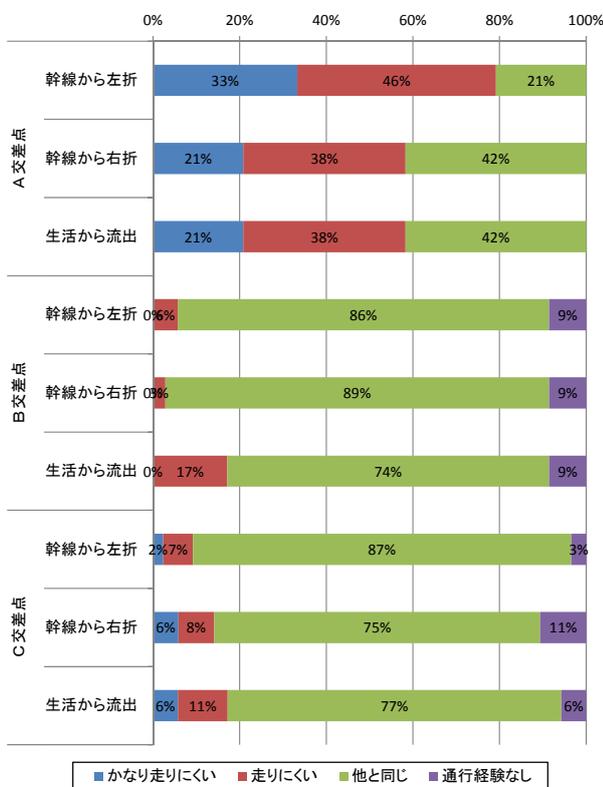


図-6 各交差点における車両通行時の走りにくさ

車での走りやすさについては、A交差点は、走りにくいという回答が多かった。その傾向は、幹線からの左折について強かった。B交差点、C交差点では、大部分が他の交差点と同じという回答であった。走行時の走りにくさの点では、交差点狭さくが影響が強いと考えられた。

車に対する効果としては、右左折時の十分な徐行、右左折時の歩行者の見つけやすさ、安全運転意識の向上について、「大きく効果あり」「効果あり」と効果を認める回答が2割から5割程度確認された。特に、右左折時の十分な徐行が、他の項目と比べ、効果ありとする回答割合が多かった。幹線道路からの抜け道防止については、効果を感じるという回答が一部見られたものの、効果がないと感じる割合も高かった。

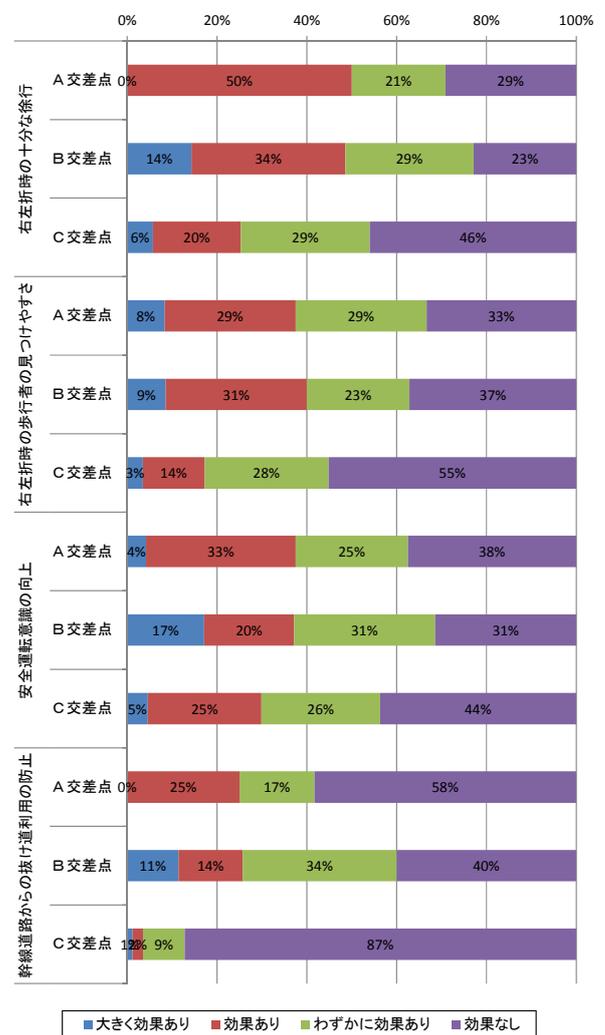


図-7 各交差点における自動車への効果

b) 歩行者意識

歩行者意識調査の結果を、図-8,9に示す。

各交差点で、歩行時に、対策を意識したか尋ねたところ、A交差点、B交差点、C交差点とも、3割前後が対策を意識していた。交差点狭さく、スムーズ歩道で大きな差は見られなかった。

また、歩行者に対する効果については、横断歩道の渡りやすさ、交差点付近の車の見つけやすさとも2割程度から4割程度、大きく効果あり、効果ありとしていた。

これらのことから、交差点狭さく、スムーズ歩道の効果が、歩行者に対しても及ぶ可能性があると考えられた。

c) 地域への効果

地域内への効果の調査結果を、図-10に示す。

地域内の走行車両の速度抑制、地域内での走行ドライバーの注意力向上について、ばらつきはあるものの、大きく効果あり、効果ありとする回答も認められた。特に、B交差点における地域内の走行車両の速度抑制については、大きく効果あり、効果ありが4割程度であった。このことから、交差点狭さく、スムーズ歩道といった幹線道路と生活道路の交差点部での対策が、地域内を走行する車両にも速度抑制や注意力の向上などの効果をもたらす可能性が考えられた。一方で、抜け道利用の防止への効果については、回答の傾向が大きく異なっており、流入車両の抑制については、利用可能なルートなどの道路状況や交通状況などの要素が、交差点における対策の効果よりも大きく作用することが考えられた。

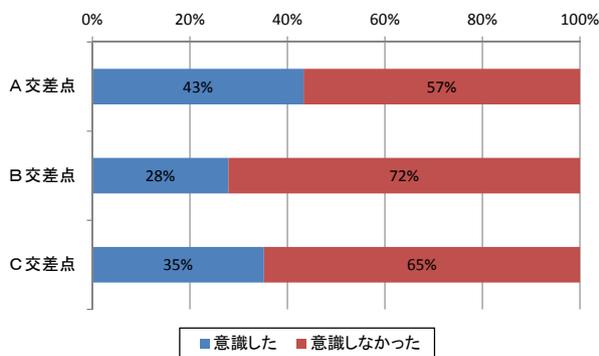


図-8 各交差点での対策の気づき

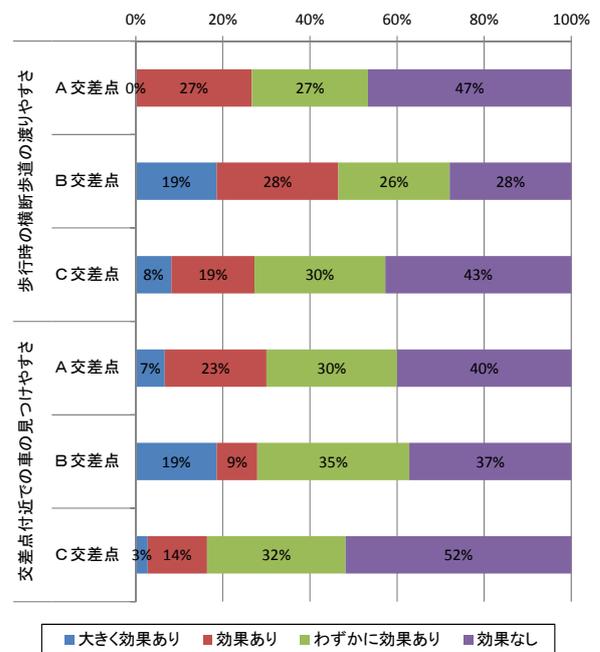


図-9 各交差点における歩行者への効果

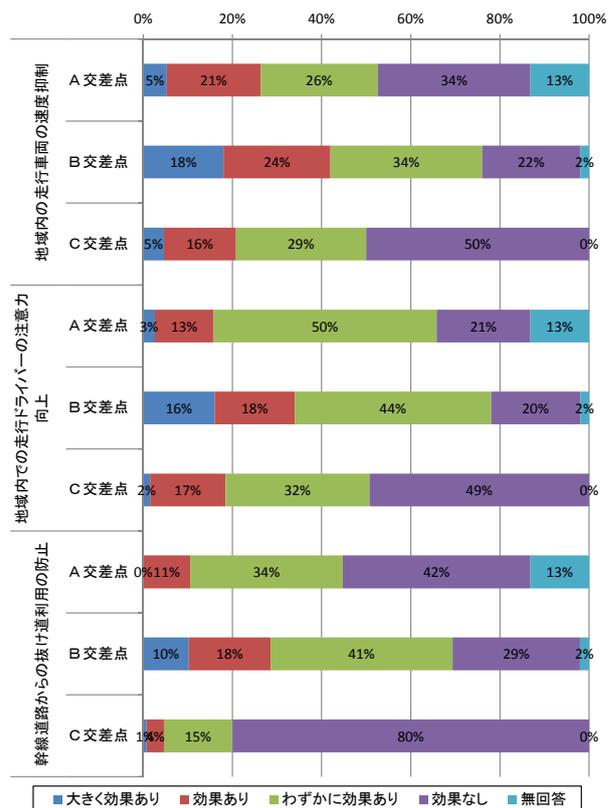


図-10 各交差点における地域内の効果

4. 結論

本研究では、生活道路の交通安全確保のための幹線道路側からの対策促進に向け、交差点狭さく、スムーズ歩道の効果を調査した。その結果、以下のことが分かった。

- 交差点狭さく、スムーズ歩道が実施された交差点で、車両の速度が、対策なし交差点よりも低い、または同等の傾向にあった。
- 車両に対し、交差点狭さく、スムーズ歩道とも、右左折時の十分な徐行とともに、安全意識の向上や歩行者の見つけやすさが向上するなどの効果が期待されることが意識調査から示された。
- 歩行者に対し、横断歩道の渡りやすさが向上するなどの効果が期待されることが意識調査から示された。
- 交差点狭さく、スムーズ歩道とも、交差点での対策が、地域内の速度抑制、注意力向上の効果につながる事が考えられた。
- 交差点狭さく、スムーズ歩道とも、流入車両抑制の効果については、箇所により意識が大きく異なった。

これらのことから、今回対象とした地点の対策については、交差点狭さく、スムーズ歩道が、車両の速度抑制

効果、ドライバー・歩行者の安全意識の向上等の面で効果を有していたといえる。また、流入車両の抑制に対する意識は、箇所により傾向が異なり、有効性を十分に確認することはできなかった。

今後は、幹線道路側からの生活道路交通安全対策としての交差点狭さく、スムーズ歩道の整備促進が望まれるとともに、流入車両の抑制に向け、別途実効性のある対策の検討が必要であると考えられる。

参考文献

- 1) 三村泰広, 安藤良輔, 稲垣具志, 太田勝敏: 運転者の安全意識からみた生活道路入口部の空間構成に関する研究, 土木学会論文集 D3, Vol. 68, No.5, pp.I_1155-I_1162, 2012.
- 2) 橋本成仁, 谷口守, 水嶋晋作, 吉城秀治: 街路空間要素が自動車走行速度に与える影響に関する研究, 土木計画学・研究論文集, Vol.27, No.4, pp.737-742, 2010.
- 3) 大橋幸子, 鬼塚大輔, 木村泰: 通学路入口部の抜け道対策に対する住民・ドライバー意識の調査, 土木計画学研究・講演集(CD-ROM), Vol.50, 2014.