

生活道路における地区関係者と抜け道利用者の 走行速度比較分析

稲垣 具志¹・寺内 義典²・橘 たか³・大倉 元宏⁴

¹正会員 成蹊大学助教 理工学部システムデザイン学科 (〒180-8633 東京都武蔵野市吉祥寺北町3-3-1)

E-mail:gushiina@st.seikei.ac.jp

²正会員 国士舘大学准教授 理工学部理工学科 (〒154-8515 東京都世田谷区世田谷4-28-1)

E-mail:terauchi@kokushikan.ac.jp

³二子玉川商店街振興組合 (〒158-0094 東京都世田谷区玉川3-15-12)

E-mail:futako.t@gmail.com

⁴成蹊大学教授 理工学部システムデザイン学科 (〒180-8633 東京都武蔵野市吉祥寺北町3-3-1)

E-mail:ohkura@st.seikei.ac.jp

これまで、通過交通が問題となる生活道路では、抜け道利用者に着目した交通安全対策が多く実施されてきた。本稿は、抜け道利用者ではない地区関係者の走行速度について、抜け道利用者の速度との有意差の有無を明らかにすること目的とする。東京都内の2地域を対象とし、ナンバープレート調査と走行速度調査を同時に実施し、地区関係者と抜け道利用者別の走行速度分布を取得した。これらを多重比較したところ、両者間に有意な速度差が認められないことが導かれ、地区関係者を対象とした交通安全対策として、ドライバーの立場と歩行者・自転車の立場との間の速度認識のズレを是正するソフト対策を実施する意義が示された。

Key Words : *community road, speed perception, traffic safety measures for community residents*

1. はじめに

近年の我が国における道路交通安全上の深刻な問題として、幅員の狭い生活道路への通過交通の流入問題がしばしば指摘されている。事故発件数全体のうち生活道路事故の占める割合が増加傾向にあるほか、歩行者の死者数が全死者数の約4割を占めており、そのうち約5割が自宅から500m以内の身近な道路で発生している現状がある¹⁾。警察庁では、規制速度決定の在り方に関する調査研究検討委員会において、生活道路における速度規制に関して「突発事象に対応可能な速度」及び「重大事故の発生を回避する速度」の観点から、歩行者、自転車の安全確保のための規制速度として30km/h以下を設定することとしている²⁾。このような生活道路における交通安全環境整備の機運が高まっている中、新たな面的速度規制の考え方の構築や、速度規制の実効性を担保するための様々な物理的デバイスの検討・評価等、効果的な速度抑制手法が多方面から模索されている。

生活道路の走行車両には、住民をはじめとした地区関係者（住民を乗客として賃走するタクシー、地区内への

宅配車両、地区内施設の利用者等も含む、生活道路の本来の利用者、以後「関係者」と呼ぶ）と、抜け道利用者の双方が混在している。ここで、関係者が歩行者、自転車の立場から走行車両に対して捉える速度認識と、自動車運転者として通行する場合の速度感覚との間にいくらかの乖離があるとすれば、関係者自身が安全を阻害する原因となっている可能性も否定できない。すなわち、日頃より生活道路で危険と捉えている運転行動を、自身が立場による認識の違い（速度に対するリスクテイキングの違い）から無意識に示していることが考えられる。ここで関係者の立場の変化による速度認識のズレが是正されれば、安全運転意識が高められ生活道路における率先した低速走行が促進されることで、抜け道利用者への波及的な速度低減効果も期待できる。

これまでの生活道路の安全性に関する研究には、ハンブ等の物理デバイスを用いたハード対策の効果を検証したもの^{例えは3), 4)}、ゾーン対策の導入を念頭に速度規制の在り方について交通行動面から考察したもの^{例えは5), 6)}、抜け道利用者に対する直接的な働きかけによって交通行動の変更を促す対策について検証したもの⁷⁾等がみられるが、

上述の問題意識のもと、生活道路における車両挙動を関係者と抜け道利用者とに明示的に区別して分析した事例は見受けられない。また、関係者自身の速度認識の変化を促進させる交通安全対策の意義について十分な知見が得られているとは言えない。そこで本稿では、生活道路の通過交通が問題となっている地域において、実態観測により関係者と抜け道利用者との車両速度傾向の違いの有無を確認し、生活道路の安全性確保に向けた関係者向けのソフト対策立案のための基礎的な考察を行うことを目的とする。

2. 対象地域における抜け道交通の概況

対象とする地域は東京都武蔵野市吉祥寺東町および東京都世田谷区玉川である。いずれも至近に鉄道の乗換駅や複数の大規模商業施設を有する中心市街地があり、多様な目的を持った交通が集中する地域である。周辺の幹線道路の混雑を避けようとする住宅地内に入り込む通過交通による安全性の低下が地域住民から度々指摘されている。

吉祥寺東町は、地域北部周辺の青梅街道、早稲田通り、千川通り等の幹線系道路からの車両がそのまま流れ込むネットワーク状況となっており、特に朝や夕方時間帯に多くの通過車両が高速度で通行する。対象区間は南行き一方通行で、ボラードによる狭窄、カラー舗装、外側線によるイメージスラローム等、各種生活道路安全対策が導入されたが未だに抜本的な解決には至っていない。

玉川では、東名自動車道、第三京浜道路のインターチェンジが近く、主要幹線道路の環八通りや国道246号が付近を通っており、多摩川の渡河地点となる二子橋、新二子橋があるなど広域自動車交通の集中しやすい環境にある。本地域でも交通混雑を避ける通過交通が高速度で走行する状況が散見される。地域内には小学校や商店街といった歩行者の安全性が特に重要視される施設が存在しており通過交通問題は急務の課題である。地域内の生活道路はすべてが対面通行であり主要な抜け道ルートとなる区間の交差点にはカラー舗装対策が実施されている。

本稿では、各地域を2車線以上の幹線道路、河川、鉄道、高架等の物理的な境界で区画化し、通過交通の状況から優先的に実態を把握すべきエリアとして図-1に赤枠で示す範囲を選定し、通過交通問題の検討対象とした。

3. 関係者と抜け道利用者の基本的な速度比較

(1) 調査の概要【調査Ⅰ】

地域内の走行車両について関係者/抜け道利用者別の速度分布を求めるために、ナンバープレート調査と走行

速度調査を実施した。調査対象とした区間ならびに測定地点を図-1に、対象区間と調査内容の概要を表-1に示す。



a) 武蔵野市吉祥寺東町



b) 世田谷区玉川

図-1 対象地域周辺図

表-1 対象区間及び調査の概要（調査Ⅰ）

	吉祥寺東町	玉川
調査実施日時	2011年11月21日（月） 7:00～12:00（5時間）	2011年12月14日（水） 14:00～16:00（2時間）
歩道路側帯	歩道なし/両側路側帯	歩道なし/両側路側帯
道路幅員	路側帯:1.6m, 1.2m 車道29m	路側帯:1.4m, 1.0m 車道:3.7m
指定最高速度	30km/h	30km/h
その他の規制	貨物車(2t以上)通行禁止 南行き一方通行	貨物車(5t以上)通行禁止 歩行者専用道路(8-9時, 16-18時)
沿道用途地域	第一種低層住居専用地域	近隣商業地域
調査内容	対象区間内：ナンバープレート記録（車両番号・車種） スピードガンによる走行速度計測 エリア出入口：ナンバープレート記録（車両番号・車種）	

前章で述べた通過交通問題の検討対象（図-1の赤枠で囲まれたエリア）を「関係者エリア」と呼び、関係者エリア内の抜け道区間で本調査で検討対象とする区間（調査Ⅰ対象区間）を図-1に水色の実線で示す。ここで、関係者エリアに隣接した地域のうち、関係者エリアを通らなければ中心市街地との往来等の日常的移動に困難を来す者を「隣接関係者」と定義し、以後、隣接関係者が居住するエリアを「隣接関係者エリア」と呼ぶ。なお、隣接関係者の中には隣接関係者を乗客として貸走するタクシーや、隣接関係者エリアへの宅配車両等も含まれる。

吉祥寺東町の対象区間は第一種低層住居専用地域内で沿道は住宅とコインパーキングのみで構成される。一方、玉川の対象区間は二子玉川商店街の一部となっており、沿道に商店が並ぶほか小学校の正門があり地域内で比較的歩行者・自転車交通が多く、8～9時と16～18時が歩行者専用道路となっている。いずれも中央線のない1車線単断面道路であり、規制速度は30km/hである。調査Ⅰ対象区間の状況を図-2に示す。

まず、調査Ⅰ対象区間、関係者エリア出入口、隣接関係者エリア出入口を通行する自動二輪車以外の自動車について、ナンバープレートの車両番号と車種番号を目視またはビデオ観測により取得した（図-1内の丸印が観測地点）。得られたナンバープレートのデータをマッチングすることにより、対象区間を走行する車両を関係者、隣接関係者、抜け道利用者とともに峻別するとともに、抜け道利用者の出入口ペアと通過経路を特定することができる。ナンバープレートデータを用いた関係者と抜け道利用者の決定方法を表-2に示す。対象区間走行車両の車両番号を、全出入口で取得されたデータと照合し、任意の時間内に入口と出口の双方でマッチングされた車両を抜け道利用者と判断した。

さらに、スピードガンを用いて該当区間を通行する車両の走行速度を測定した。速度の測定対象は信号による停滞・渋滞や対向車の存在等の影響がない状態で走行している自動車である。車群を形成している場合は先頭車両のみの速度を測定し、後続車については測定対象から除外している。吉祥寺東町では南行きの車両（一方通行）を、玉川では分析に十分な抜け道交通量のある北行きの車両を対象とした。

(2) 交通量と抜け道利用者割合

吉祥寺東町における関係者・隣接関係者・抜け道利用者別の交通量（運転者属性別交通量）の経時変化を図-3に示す。全体の交通量は通勤時間帯を過ぎた10時台から減少するが、抜け道利用者の割合は徐々に増加し、11時台には45.2%と半数近くを占めており、当該区間は午前中は慢性的に通過交通が発生している状況にあると言える。図-4は玉川における変化であるが、吉祥寺東町程度

の交通量はみられなものの、抜け道利用者の割合が約60%と高くなっている。



a) 吉祥寺東町



b) 玉川

図-2 調査Ⅰ対象区間

表-2 ナンバープレートマッチングにおける属性決定方法

		エリアの出口	
		該当あり	該当なし
エリアの入口	該当あり	抜け道利用者	関係者 (地域外から流入)
	該当なし	関係者 (地域外へ流出)	関係者 (地域内移動)

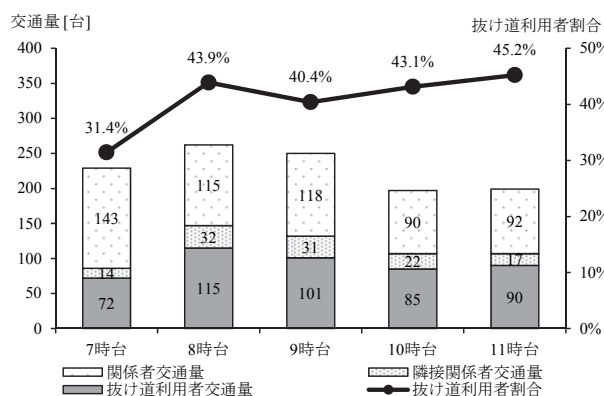


図-3 属性別交通量と抜け道利用者割合（吉祥寺東町）

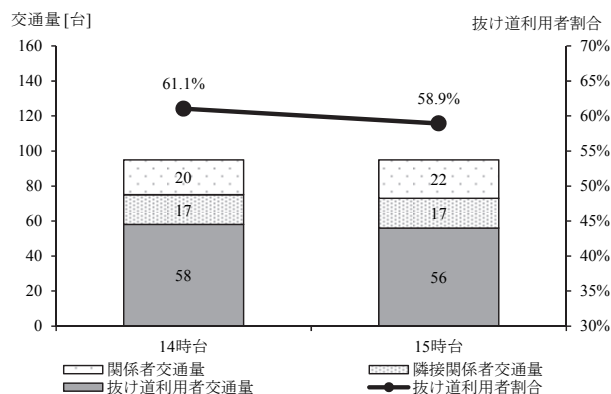


図-4 属性別交通量と抜け道利用者割合（玉川）

(3) 走行速度の比較

各区分での車両走行速度の平均を運転者属性別に比較する。吉祥寺東町については、通勤時間帯とその後で交通目的の構成率が大きく異なると考えられるため、通勤時（7時台～9時台）と通勤後（10時台、11時台）に分けて分析した。図-5に吉祥寺東町の時間帯別平均速度を示した。ここでBonferroni法による多重比較を行ったところ、表-3のようにp値からはいずれの属性間においても有意な速度差が生じているとはいえないことが示唆された。玉川について平均速度を示したものが図-6であるが、同様にBonferroni法による多重比較を行ったところ、関係者、隣接関係者、抜け道利用者の3者間に有意な差が生じているとは認めがたい（表-4）。以上より、走行速度の観点では関係者自身が抜け道利用者と同様の態度を示している可能性が非常に高く、生活道路の交通において一定割合を占める関係者、並びに隣接関係者の速度を低下させるための対策は重要であると結論づけることができる。

4. ゾーン対策を踏まえた走行速度の比較分析

玉川では、8:00~9:00および16:00~18:00に調査Ⅰ対象区間が歩行者専用道路（バリエード設置）となる。特に夕方は規制開始まで当該区間が主要な抜け道ルートであるため、規制中はエリア南方から流入する交通流が玉川4丁目の住宅地内へ分散するほか、エリア東方からの流入も増加し、規制前とは異なる通過交通問題が発生している。ここでは、関係者エリア内で面的に広がる通過交通に対応するためのゾーン対策の導入を念頭に置き、関係者/抜け道利用者別の速度比較を行うことにより、関係者向けのソフトメニュー提案の必要性について検討する。

(1) 調査の概要【調査Ⅱ】

関係者エリア内の抜け道と想定されるルートについて、通過車両の流れを把握し、走行車両の運転者属性別の速度分布を考察するために、調査Ⅰと同様のナンバープレート調査と走行速度測定を実施した。対象エリアと調査内容の概要を表-5に示す。ここで、生活道路において自動車の走行速度が街路空間の空間要素に影響を受けると

いう知見⁸⁾を踏まえ、関係者エリア内の観測地点として道路構造や沿道環境の異なる3地点を選定した（表-6）。

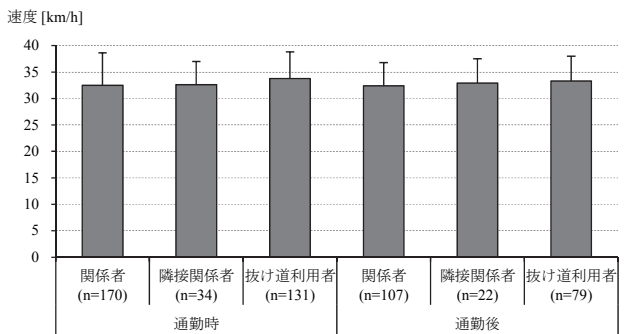


図-5 平均走行速度の比較（吉祥寺東町）

表-3 多重比較におけるp値（吉祥寺東町）

		通勤時		通勤後		
		関係者	抜け道利用者	関係者	隣接関係者	抜け道利用者
通勤時	関係者	1.000	0.485	1.000	1.000	1.000
	隣接関係者	—	1.000	1.000	1.000	1.000
	抜け道利用者	—	—	0.606	1.000	1.000
通勤後	関係者	—	—	—	1.000	1.000
	隣接関係者	—	—	—	—	1.000

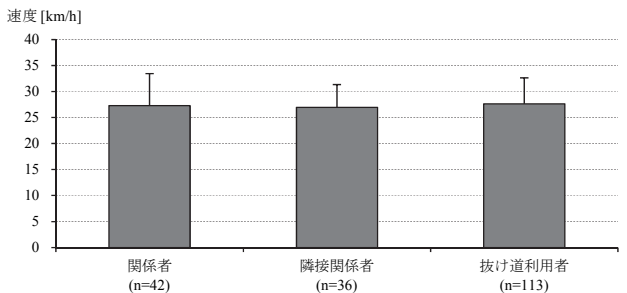


図-6 平均走行速度の比較（玉川）

表-4 多重比較におけるp値（玉川）

	隣接関係者	抜け道利用者
関係者	1.000	1.000
隣接関係者	—	1.000

表-5 対象エリア及び調査の概要（調査Ⅱ）

調査実施日時	2012年6月7日（木）14:00～18:00（4時間）
指定最高速度	エリア北南西外縁部：30kmh エリア内住宅地：なし
その他の規制	一部貨物車（5t以上）通行禁止 エリア西外縁部：南行き一方通行
エリア用途地域	第一種低層住居専用地域
調査内容	対象区間内：ナンバープレート記録（車両番号・車種） スピードガンによる走行速度計測 エリア出入口：ナンバープレート記録（車両番号・車種）

表-6 調査Ⅱにおける関係者エリア内観測地点

地点名	地点X	地点Y	地点Z
写真			
幅員構成	歩道：1.50m, 車道：3.50m, 路側帯：1.00m	路側帯：1.15m, 車道：4.95m	車道：3.00m, 路側帯：1.15m
指定最高速度	なし	30kmh	なし

歩行者専用道路規制中の特徴を把握するために、規制前2時間を含めて計4時間の調査を行った。なお、本調査で想定する抜け道は隣接関係者が日常的に通行する必然性のないルートであるため、隣接関係者エリアの設定はせず、運転者属性は関係者と抜け道利用者の2種類としている。

(2) 通過交通状況と抜け道利用者割合

関係者エリア内の通過交通状況（エリア南方と東方からの流入車のみ）を、規制前と規制中それぞれの2時間交通量で図-7に示す。規制前は調査Ⅰの対象区間を北向きに通り抜ける車両が多いが、規制が始まると西向きが主たる抜け道経路となっていることが分かる。なお、規制中時間帯は関係者エリア南方入口から北西方向の経路も歩行者専用道路であるが、バリケードが設置されないために遵守されていない状況である。また、関係者エリア北西にある出口の交通量は規制前と比べて大きな変化がないことから、規制中はこれらがエリア内の生活道路網の多様なルートを選択して通り抜けていることが窺える。地点別の抜け道利用者の割合を図-8に示す。いずれの地点においても抜け道利用者割合が高いが、特に規制により地点Xと地点Zでは全体の交通量が約2倍となり、抜け道利用者割合も増加している。

(3) 走行速度の比較

各測定地点について、規制前/規制中別に運転者属性の平均走行速度を比較したものを図-9に示す。地点X、地点Yでは30km/hをやや超えている一方、地点Zでは全体的にやや低速度である。ここでBonferroni法による多重比較を行ったところ、同じ地点同士の組み合わせにおいて、地点Yの規制中関係者と同抜け道利用者間でp値が0.723であったほかは、残りの全ペアでp値は1.000となり、いずれにおいても有意な速度差が認められなかった。つまり、歩道や路側帯の整備状況、沿道環境といった街路空間要素は、関係者と抜け道利用者の速度差を発生させるか否かという点において大きくインパクトを与える要因とはなりにくいものと考えられる。また、同じ時間帯内（規制前/規制中）での、関係者、抜け道利用者同士の地点の違いによる速度差をみると、地点Zとの組み合わせにおいて、地点Xの規制前関係者以外との全てのペアで有意差が認められた（ $p<0.01$ ）。よって、詳細な検証が必要ではあるが、道路空間要素が速度そのものに与える影響は、関係者/抜け道利用者別でみても各属性において存在する可能性が示唆されたと言える。

以上より、多様な道路構造、沿道環境を有するエリアに対して生活道路のゾーン対策を考える際にも、関係者自身の速度認識のズレを是正させる手法を模索する意義があると言えよう。



a) 歩行者専用道路規制前（14:00~16:00）



b) 歩行者専用道路規制中（16:00~18:00）

図-7 抜け道利用者の2時間交通量

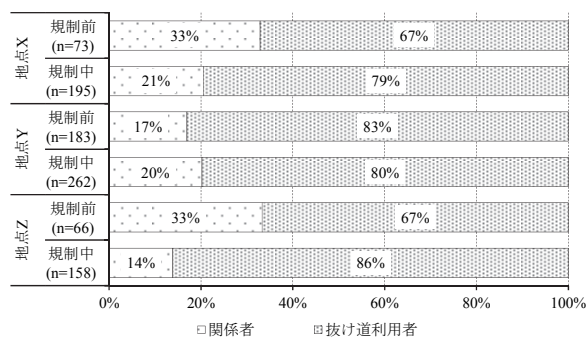


図-8 地点別の抜け道利用者割合

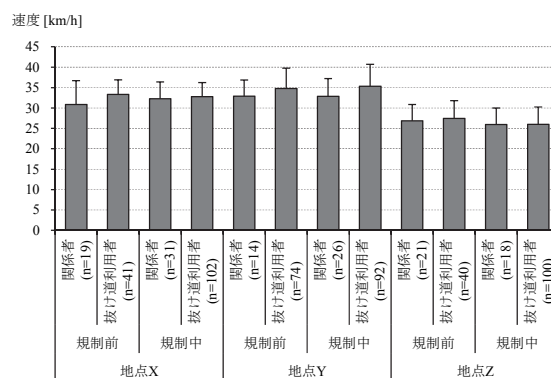


図-9 地点・時間帯別の平均走行速度比較

5. まとめと今後の課題

本稿では、生活道路における交通安全向上のためのソフト対策のメニューとして、関係者の速度認識の変容策に着目し、関係者・抜け道利用者間の走行速度の傾向差について、ナンバープレート調査と走行速度調査により考察を行った。その結果として、線的な抜け道状況、および面的な広がりを持つ抜け道状況のいずれにおいても両者の平均走行速度に有意な差を認めることができなかった。また、検討したパターン数は少ないが、道路構造や沿道環境といった街路空間要素が、関係者と抜け道利用者間の速度差に大きなインパクトが与えられることもなかった。そのため、今後の生活道路の交通安全対策を考える際には、関係者の速度認識に着目することも必要であると言える。

今後の課題としては、速度認識を変化させるための関係者に対する具体的なアプローチ手法を考案することが重要であるとともに、街路空間要素が関係者と抜け道利用者別の走行速度に及ぼす影響を詳細に検討することにより、道路空間の設計面において有用性の高い知見を得ることが必要である。

謝辞：本研究の遂行にあたり、武蔵野市役所、吉祥寺東コミュニティセンター、玉川町会、二子玉川地区交通環境浄化推進協議会、二子玉川100年懇話会、二子玉川商店街振興組合各位の多大なるご協力を得た。ここに記して心より感謝申し上げます次第である。なお本研究は、公益財団法人三井住友海上福祉財団の助成（交通安全等分野）を受けて実施したものである。

参考文献

- 1) 生活道路におけるゾーン対策推進調査研究検討委員会：生活道路におけるゾーン対策推進調査研究報告書, 2011.
- 2) 規制速度決定の在り方に関する調査研究検討委員会：平成20年度 規制速度決定の在り方に関する調査研究報告書, 2009.
- 3) 市原慎介, 吉田進悟, 小嶋文, 久保田尚：ハンプの短区間連続設置における周辺環境への影響および有効性の検証, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol.67, No.5 (土木計画学研究・論文集第28巻), pp.I_1165-I_1172, 2011.
- 4) 本田肇, 伊藤克広, 金子正洋, 高宮進：簡易デバイスを用いた生活道路における速度抑制に関する研究, 第31回交通工学研究発表会論文報告集(CD-ROM), pp.123-128, 2011.
- 5) 吉城秀治, 橋本成仁, 佐伯亮子：生活道路における速度規制の効果と速度違反の要因分析, 第30回交通工学研究発表会論文報告集(CD-ROM), pp.361-364, 2010.
- 6) 山岡俊一, 磯部友彦：コミュニティ・ゾーンの長期供用後評価, 土木計画学研究・論文集, No.22, pp.723-729, 2005.
- 7) 小嶋文, 久保田尚：抜け道利用ドライバーに対する自覚促し実験の効果に関する研究 ～通過交通抑制に向けた「抜け道 MM」の試み～, 土木計画学研究・論文集, No.25, pp.869-879, 2008.
- 8) 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, 2008.

VEHICLE SPEED COMPARISON ANALYSIS OF RESIDENTS AND THOSE INVOLVED WITH RAT-RUNNERS ON COMMUNITY ROAD

Tomoyuki INAGAKI, Yoshinori TERAUCHI, Taka TACHIBANA
and Motohiro OHKURA