

生活道路対策エリアにおける 対策前後の車両挙動の変化に関する傾向分析

大橋 幸子¹・野田 和秀²・小林 寛³

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

²正会員 国土技術政策総合研究所 道路交通研究部 道路交通安全研究室 (同上)
E-mail: noda-k924a@mlit.go.jp

³正会員 国土技術政策総合研究所 道路交通研究部 道路交通安全研究室 (同上)
E-mail: kobayashi-h92qs@mlit.go.jp

道路交通安全のさらなる向上のためには、自動車交通を担う幹線道路と人中心の暮らしの道である生活道路が機能分化され、生活道路がその機能に応じた適切な方法で使われることが望まれる。しかし、ドライバーが道路を生活道路であると認識することによる車両挙動の変化の実態や、車両挙動と事故削減の関係については、十分に明らかになっているとは言えない。そこで本研究は、生活道路であることの認識と道路の使い方に関する意識調査を行ったうえで、複数の生活道路対策エリアを対象に、対策前後の車両挙動の変化の実態を分析した。そのうえで、事故件数の減少が確認されたエリアの傾向と全体の傾向を比較した。その結果、対策を実施したエリアでは、対策後に車両の速度や急挙動の発生頻度が低下する傾向が確認された。そのうち事故件数の減少が確認されたエリアでは、速度、急減速において特にこの傾向が強くなり、これらの値が事故の減少につながる車両挙動の変化を示すものである可能性が考えられた。

Key Words: road safety, residential road, vehicle behavior, ETC2.0 probe data

1. はじめに

(1) 背景と目的

道路交通安全のさらなる向上のためには、自動車交通を担う幹線道路と人中心の暮らしの道である生活道路の機能分化を図ることが望まれる。国土交通省では道路管理者が重点的に生活道路対策に取り組むエリアを「生活道路対策エリア」として登録を受け付けるとともに、登録された生活道路対策エリアに対し交通ビッグデータの分析結果の提供等の支援を行っており、現在、これらのエリアをはじめ各地で生活道路対策が進められている。

生活道路対策エリアにおける対策では、ビッグデータ分析等によりエリア内の危険箇所を特定しその箇所に重点的に対策を行う傾向がある。このことは事故対策として重要であるが、一方で、エリア内の生活道路が生活道路として適切な方法で使われるようになることも交通安全の向上に寄与すると考えられる。しかし、ドライバーが通行する道路を生活道路と認識することによる道路の使い方の変化や、それらと事故件数の関係については、

十分に明らかになっているとは言えない。

そこで本研究は、生活道路の交通安全の向上のため、対策前後の生活道路の車両挙動の変化の実態及び事故件数との関係を分析するものとする。

(2) 既往研究・報告と本研究の位置づけ

生活道路であるという認識が車両挙動に影響を与える可能性については、三村ら¹⁾がゾーン 30 の認知が運転者の安全運転行動に与える影響を分析し、ゾーン 30 を認知することで運転行動が安全になりゾーン内の区間最高速度を低下させる可能性等を示している。しかし、対象としたエリアでのゾーン 30 の認知の評価であることから、ドライバーが道路を生活道路であると認識した結果であるかは十分には分らない。

実際の生活道路対策エリアにおける道路の使い方の変化については、個々のエリアでの交通挙動分析や意識調査など結果が多く見られる²⁾。しかし、対策を行った危険箇所に特化した分析であったり個々のエリアでは事故の件数が必ずしも多くないこと等から、一般的な傾向

として捉えるのは難しい。

エリアの全体的な傾向としては、警察庁³⁾が、2490か所のゾーン 30 を対象に整備前後の事故件数の変化、対策内容ごとの事故件数の変化、一部エリアの平均通過速度の変化等を示している。ここでは整備前後でエリア内の事故の減少と速度低下がみられるが、その他の車両挙動の変化については明らかではない。また、過去にはコミュニティ・ゾーンの整備効果が調査されている^{4) 5)}。これらでは、交通事故、交通量、走行速度の観点を中心に分析されており効果が確認されているが、走行速度は一部の地点の平均走行速度の分析にとどまっており、エリア全体の傾向とはいえない。

そこで本研究では、危険箇所限定せずエリア全体を対象とし、対策後に車両挙動が安全側に変化している実態がみられるか分析することとする。そのために、まず生活道路であるという認識が道路の使い方を変化させる可能性を確認し、対策が実施された複数の生活道路対策エリアを対象にエリア全域での車両挙動の変化を把握する。あわせて、車両挙動の変化が交通安全の向上に寄与しているか確認するため、事故と車両挙動との関連を分析することとする。

2. 方法

(1) 研究の流れ

はじめに、生活道路であるという認識が道路の使い方を変化させる可能性をアンケートによりドライバー意識の面から調査する。そのうえで、生活道路の交通安全対策を実施したエリアではドライバーが道路を生活道路として認識していると仮定し、対策を実施した 50 の生活道路対策エリアを対象に、ETC2.0 プローブデータを使いエリア全域の車両速度、急挙動について対策前後の変化を分析する。その後、事故データを整理し、対策前後で事故件数の減少がみられるエリアを抽出し、事故件数と車両挙動の関連について分析する。

(2) 道路の使い方に関する意識調査

20代から60代の男女計30名に対し、アンケート調査を行った。30名はいずれもハンプ及びスラロームを設置した実験場内の走路を走行した者である。30名には、生活道路が図-1の写真に示すような環境の道路であることを説明した。

アンケート調査の内容を表-1に示す。生活道路であるかどうかのように認識するか、認識により道路の使い方に変化する可能性はあるか、対策が生活道路であることの認識につながるかの観点から質問を設定した。



図-1 生活道路の説明写真

表-1 アンケート調査の内容

観点	内容
1. 生活道路であるかどうかのように認識するか	カーナビのルートに従って走行しているときに生活道路を走るように案内された経験はありますか <input type="checkbox"/> 案内されたことがある <input type="checkbox"/> 案内されたことはない <input type="checkbox"/> カーナビを使っていないのでわからない 生活道路を走っていると気付いた理由（複数回答可） 【案内されたことがある人を対象】 <input type="checkbox"/> 周囲が住宅街だったから <input type="checkbox"/> 道幅が狭かったから <input type="checkbox"/> その他
2. 道路の使い方が変化する可能性はあるか	生活道路を走行していることに気付いた場合、どのようなことを意識して運転しますか？（複数回答可） <input type="checkbox"/> 速度を落として走行 <input type="checkbox"/> 見通しが悪い箇所では注意して走行 <input type="checkbox"/> 歩行者の通行に配慮して走行 <input type="checkbox"/> 何も考えない <input type="checkbox"/> その他
3. 対策が生活道路であることの認識につながるか	生活道路であることをより早く気付くために、どのような施設、表示があるとよいと思いますか？（複数回答可） <input type="checkbox"/> ハンプ、狭窄等の生活道路の対策 <input type="checkbox"/> ゾーン 30 の表示 <input type="checkbox"/> 歩行者通行位置の表示（グリーンベルト） <input type="checkbox"/> 通学路指定の表示 <input type="checkbox"/> その他

(3) 車両挙動の分析

分析対象とするエリアは、平成 27 年 10 月から平成 29 年 10 月までに対策を実施した生活道路対策エリアの中から、交通事故の件数が比較的多いエリアあるいは ETC2.0 プローブデータの取得が見込めるエリアを 50 エリア選定した。

そのうえで、各エリアの ETC2.0 プローブデータから、走行速度のデータ、前後加速度のデータ（急減速とする）、左右加速度のデータ（急ハンドルとする）を抽出した。エリアの境界となる道路上のデータは含めていない。データは、平成 27 年 10 月、平成 28 年 10 月、平成 29 年 10 月のものを使用し、対策月と重複した場合は前後いずれかにの月にずらした。

走行速度のデータは、ETC2.0 車載器を備えた車両が一定距離（100m または 200m）を直進した場合または右

左折を行った場合に蓄積される。急減速、急ハンドルのデータは、それぞれ 0.25G より強い加速度を記録した場合に蓄積されるが、本稿では 0.3G より強い加速度のデータのみを対象とした。

(4) 事故件数と車両挙動の比較

対策前後の分析期間をいずれも 1 年確保するため、平成 28 年中に対策が完了したエリアを対象とし、交通事故・生活道路統合データベース（（公財）交通事故総合分析センター作成）をもとに平成 27 年と平成 29 年の事故件数を整理した。そのうえで、事故件数の減少が確認されたエリアを抽出し、対策前後での車両挙動の変化の傾向を整理し、全エリアの傾向と比較した。

3. 結果

(1) 道路の使い方に関する意識

カーナビにより生活道路に案内された経験がある人を見ると、8 割近くが該当している（図-2）。これらの人が生活道路であると気付いた理由を見ると、「周囲が住宅街だった」と「道幅が狭かった」が同数であった（図-3）。沿道状況のみならず道路構造からもドライバーは生活道路であることを認識しているといえる。

生活道路を通行していると気付いた時のドライバーの運転意識を見ると、「歩行者の通行に配慮して走行」、「速度を落として走行」、「見通しが悪い箇所では注意して走行」がともに多く、いずれも 7 割を超える人が該当している（図-4）。また、何も考えないという人はいなかった。その他の回答としては、「沿道の建物からの飛び出しに注意する」「幹線道路に戻る」など、いずれも運転の安全性の向上につながると考えられるものであった。これらのことから、生活道路であることを認識したドライバーの車両挙動は安全側に変化することが期待できる。

生活道路であることをより早く気付くための対策については、「ハンプ・狭さく等」「通学路指定の表示」が多く、ともに 6 割を超えていた（図-5）。「ゾーン 30 の表示」、「歩行者通行位置の表示（グリーンベルト）」も多く、3 割を超えていた。これらのことから、現在の生活道路対策として実施されている対策が、ドライバーに生活道路と認識させることに寄与する可能性があるといえる。

以上のことから、対策が実施されたエリアでは、生活道路であるとドライバーに認識させることができ、ドライバー意識の面で見ると車両挙動が安全側に変化していると推測される。

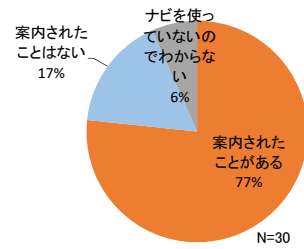


図-2 カーナビによる生活道路への案内の経験

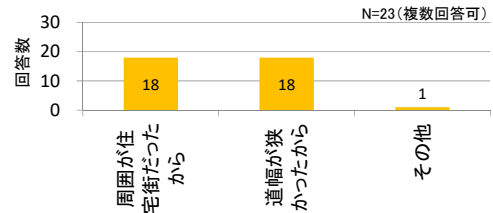


図-3 生活道路を通行していると気付いた理由

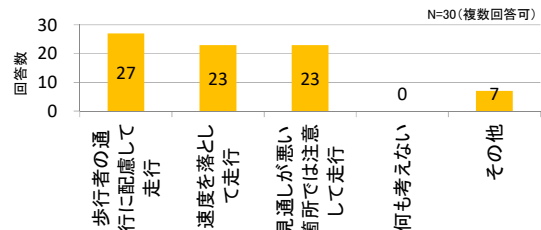


図-4 生活道路と気付いた時のドライバー意識



図-5 生活道路であることを気づく対策

(2) 車両挙動の変化

対象とした生活道路対策エリアにおいて、エリア内の速度、急挙動を対策前後で比較した。なお、本稿は全体的な傾向を分析するものであり、エリアの個別の事情は考慮していない。そのため、一つ一つのエリアでは、例えば工事による通行止めや店舗の開店、幹線道路の整備に伴う交通量の増減などが発生し、車両挙動がその影響を受けている可能性もある。

a) 速度の変化

対策前後の各エリアの平均速度を図-6 に示す。対策前後いずれにもデータがあるエリアを対象とした。対策前に比べて対策後に低下している傾向がみられる。特に、対策前の平均速度が 25km/h を超えていたエリアで速度が低下していることがわかる。平均速度の変化量を図-7 に示す。半数程度エリアでは大きな変化はないが、2km/h 以上低下しているエリアも多く、一部のエリアでは 5km/h 以上低下している。

このように、対策を実施した生活道路対策エリアでは、エリア全域での平均速度の低下が認められることから、ドライバーが実際に速度を落として走行する傾向があると考えられる。

b) 急挙動の変化

対策前後の急減速及び急ハンドルの発生頻度の変化を図-8 に示す。急減速、急ハンドルは、エリア内で走行速度の記録があった車両台数で除し、発生頻度として算出した。なお、対策前後いずれにもデータがあるエリアを対象とした。急減速、急ハンドルともに対策前に比べて発生頻度が低下したエリアが多い。次に、急減速、急ハンドルの加速度の強度別の発生頻度の変化を示す(図-9)。いずれの強さも発生頻度が低下しており、急減速では、特に 0.5G より強い挙動の発生頻度が低下している。急ハンドルでは、分析対象とした挙動の中では、比較的弱い挙動の発生頻度が特に低下している。

このように、対策を実施した生活道路対策エリアでは、エリア内の急挙動の発生頻度が低下する傾向が認められることから、急な挙動をとらなくてよいようドライバーが注意深く走行している傾向があると考えられる。

(3) 事故件数と車両挙動の比較

今回対象としたエリアのうち、平成 28 年に対策が実施され、平成 27 年と平成 29 年の事故件数で減少が確認されたエリアは 7 エリアであった。抽出したエリア数が少なく、また対象とした期間も短いため、十分に全体的な傾向を示しているとは言えないが、以下に結果を示す。

a) 事故の変化と車両速度の変化

事故件数の減少が確認されたエリアの対策前後の速度の変化を示す(図-10)。図の速度は、各エリアの平均速度の平均値である。今回対象としたエリア全体に比べると事故件数の減少が確認されたエリアで低下の傾向が強い。このことから、今回整理したエリア全域の平均速度の低下が、事故の減少につながる車両挙動の変化を示すものである可能性があるといえる。

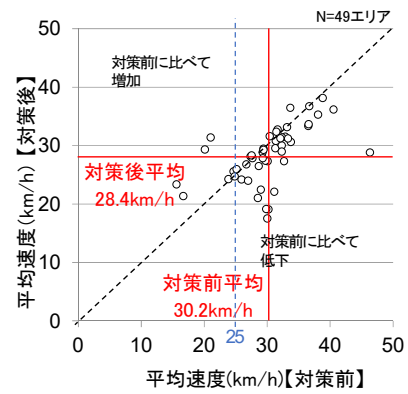


図-6 平均速度の変化

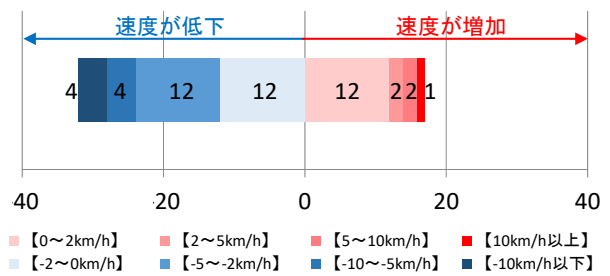


図-7 速度の変化量

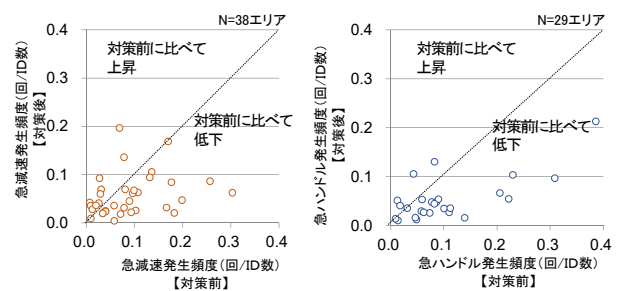


図-8 急減速、急ハンドルの発生頻度の変化

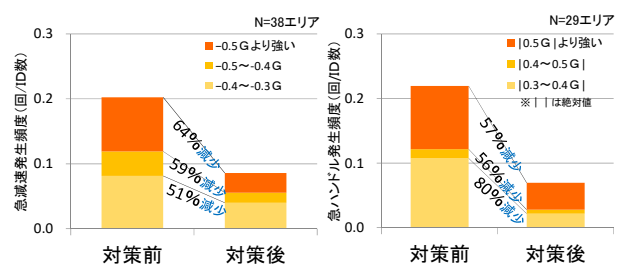


図-9 急減速、急ハンドルの強度別の発生頻度の変化

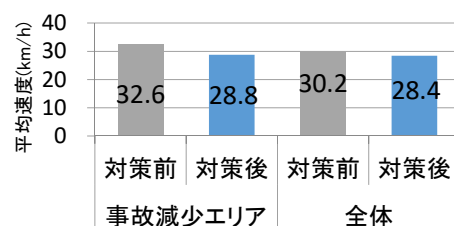


図-10 平均速度の変化の比較

b) 事故の変化と急挙動の変化

事故件数の減少が確認されたエリアの対策前後の急挙動の変化を示す(図-11, 図-12)。急減速の発生頻度については、対象としたエリア全体に比べ事故件数の減少が確認されたエリアで大きな低下がみられる。急ハンドルについては、低下傾向はみられるが、事故件数の減少が確認されたエリアが特に強いとは言えない。このことから、今回整理したエリア全域の急減速の発生頻度の低下が、事故の減少につながる車両挙動の変化を示すものである可能性があるといえる。

4. 結論

本研究では、対策を実施した生活道路対策エリアを対象に、生活道路の車両挙動の変化の実態及び事故件数との関係性を分析した。その結果、以下のことが分かった。

- ・ 沿道状況のみならず道路構造からもドライバーは生活道路であることを認識している。また、生活道路であることを認識したドライバーの車両挙動は安全側に变化することが期待できる
 - ・ 現在の生活道路対策として実施されている対策が、ドライバーに生活道路と認識させることに寄与する可能性がある
 - ・ 対策を実施した生活道路対策エリアでは、エリア全域での平均速度の低下が認められることから、ドライバーが実際に速度を落として走行する傾向があると考えられる
 - ・ 対策を実施した生活道路対策エリアでは、エリア内の急挙動の発生頻度が低下する傾向が認められることから、急な挙動をとらなくてよいようドライバーが注意深く走行している傾向があると考えられる
 - ・ 対策を実施した生活道路対策エリアで事故件数の減少が確認されたエリアでは、速度、急減速が特に低下しており、今回整理したエリア全域の平均速度、急減速の発生頻度が、事故の減少につながる車両挙動の変化を示すものである可能性がある
- これらのことから、対策が実施された生活道路対策エリアにおいて、車両挙動が安全側に变化している傾向が確認されたといえる。

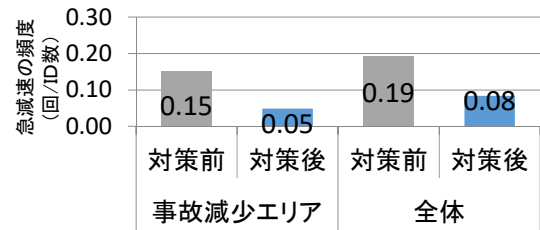


図-11 急減速の発生頻度の変化の比較

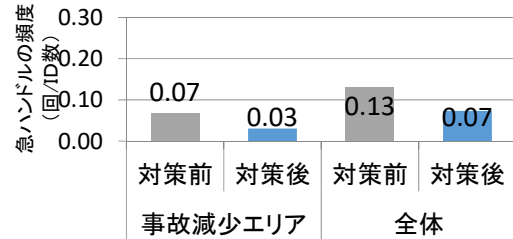


図-12 急ハンドルの発生頻度の変化の比較

なお、本研究では生活道路の交通安全対策を実施したエリアではドライバーが道路を生活道路として認識していると仮定し、意識調査結果でも仮定に反する結果は認められなかったが、今後検証が必要と考える。また、事故件数との関係分析において十分なエリア数が確保できなかったことから、今後さらに分析を続けていきたい。

参考文献

- 1) 三村泰広, 樋口恵一, 菅野甲明, 向井希宏, 加藤秀樹, 小野剛史, 安藤良輔: ゾーン 30 の認知が運転者の安全運転行動に与える影響分析, 土木学会論文集 D3, vol.70, NO.5, PP.1_597-1_604, 2014.
- 2) 国土交通省: 生活道路の交通安全対策に関するポータルサイト, <https://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/sesaku/anzen.html>
- 3) 警察庁: 「ゾーン 30」による生活道路対策について, <https://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/sesaku/forum/pdf/2-3.pdf>.
- 4) 社団法人交通工学研究会: コミュニティ・ゾーンの評価と今後の地区交通安全, 2006
- 5) 橋本成仁: コミュニティ・ゾーンの整備効果に関する研究, 第 23 回交通工学研究発表会論文報告集, PP.289-292, 2003.

TREND ANALYSIS ON CHANGES IN VEHICLE BEHAVIOR BEFORE AND AFTER TRAFFIC SAFETY MEASURES IN STRATEGIC AREAS FOR TRAFFIC SAFETY IMPROVEMENT OF RESIDENTIAL ROADS

Sachiko OHASHI, Kazuhide NODA and Hiroshi KOBAYASHI