

ETC2.0 プローブ情報を用いた生活道路の通過交通の特徴分析と対策効果分析ケーススタディ

大橋 幸子¹・野田 和秀²・平川 貴志³・小林 寛⁴

¹正会員 国土技術政策総合研究所（〒305-0804 茨城県つくば市旭 1）
E-mail: oohashi-s92ta@milt.go.jp (Corresponding Author)

²正会員 元国土技術政策総合研究所 大日コンサルタント株式会社
（〒160-0004 東京都北区東田端 2-1-3）
E-mail: noda-k@dainichi-consul.co.jp

³正会員 国土技術政策総合研究所（〒305-0804 茨城県つくば市旭 1）
E-mail: hirakawa-t9298@mlit.go.jp

⁴正会員 国土技術政策総合研究所（〒305-0804 茨城県つくば市旭 1）
E-mail: kobayashi-h92qs@mlit.go.jp

本研究は、交通そのものを制限する方法以外での道路における通過交通対策に着目し、通過交通に関する道路状況・交通状況の特徴を分析し、効果的と考えられる適用方法を示すものである。研究では、ETC2.0プロブ情報を用いて、複数のエリアを対象に、通過交通の発生に影響が大きいと考えられた旅行時間、経路の長さ、旅行速度を調査したところ、「エリア内通過に時間的優位がないケース」「エリア内通過が時間的優位であるものの、近道でないケース」「エリア内通過が時間的優位かつ近道であるものの、速度が低いケース」「エリア内通過が時間的優位かつ近道で、速度も高いケース」に分類でき、それぞれの特徴と効果的と考えられる対策を導いた。

Key Words: road safety, ETC2.0, residential road, through traffic

1. はじめに

(1) 背景と目的

生活道路の交通安全の確保には、車両速度の抑制と通過交通の抑制が重要である。近年各地で生活道路対策エリアが設定され、様々な道路交通安全対策が実施されている。この中には、ランプの設置等により車両速度抑制の効果を挙げている地域も多い。しかし、通過交通については実際に十分な抑制が達成されているエリアはほとんど見られないのが現状である。これは、現在広く採用されている路面表示やカラー化、看板等による交通安全対策が通過交通抑制に対して必ずしも高い効果を有していない可能性が考えられる。また、ランプ等の物理的デバイスも、局所的な速度抑制に用いられることが多く、通過交通抑制を十分に意識した使われ方となっていない可能性がある。

通過交通抑制に対しては、歩行者専用道路とする方法や交通規制と共にソフトライジングボラードを設置する

方法、遮断により通行できない構造とする方法等の、交通そのものを制限する方法があり、これらは極めて高い効果を有するものである。必要に応じこのような方法が選択されるべきであるが、地域により交通網の状況や住民・利用者ニーズが異なることを踏まえれば、これらの方法のみでは通過交通抑制対策の選択肢が十分であるとは言い難い。そこで、通行を制限する方法以外でも通過交通を抑制できる方法があれば、地域における対策の選択肢が広がることとなる。また、道路における対策とは別のアプローチとして、抜け道MM（モビリティマネジメント）や事故リスクコミュニケーションなどドライバー意識へ働きかける方法でも抑制効果が報告されており^{1,2)}、これらと組み合わせることも考えられる。

しかし、どのような道路状況・交通状況に対しどのような対策が有効であるかは明らかになっていない。

そこで本研究では、交通そのものを制限する方法以外での道路における通過交通対策について、通過交通に関する道路状況・交通状況の特徴を分析し、それらを踏ま

えることで、効果的と考えられる適用方法を示すことを目的とする。

(2) 既往研究と本研究の位置づけ

a) 利用実態

効果的な対策を提示するためには、まず通過交通の利用実態を把握する必要がある。

嶋田ら³⁾は、2 地区において調査車両を通行させ、幹線道路と抜け道利用の旅行時間を計測し、抜け道の方が旅行時間が短く、時間変動も安定していたことなどを示している。そのうえで、所要時間が延びるという意識を持たれない限り抜け道利用がなされるなどのことを述べている。

稲垣ら⁴⁾は、走行速度に着目し、2 地域でのナンバープレート調査と走行速度調査から、抜け道利用者と地区関係者の速度を比較している。その結果、平均走行速度に有意な差はみられていない。あわせて、地区関係者には抜け道利用者と比べて低速走行する傾向が一部確認できたものの地区関係者においても生活道路を高速走行する運転者が無視できない程度に存在することから、地区関係者を対象とした速度低減対策を構築する必要性が示されたと述べている。

李ら⁵⁾は、1 地域において、ナンバープレート調査により、所要時間や速度の観点から抜け道利用のメリットとデメリットを示している。また、その中で、幹線道路利用の方が所要時間が短い場合も少なからず存在することを示している。

このように、いくつかの地域を対象とした分析はあるものの、多数のエリアでの通過交通の経路の利用実態を対象に特性を示したものはない。これは、通過交通の利用経路の特定や検証、通過の旅行時間の取得を簡易に行うのが難しいことが理由の一つと考えられる。しかし近年、ETC2.0 の普及などにより、プローブ情報を用いて経路や所要時間を取得することが以前より容易になった。そこで本研究は、ETC2.0 プローブ情報を用いて、複数のエリアを対象に、通過交通の経路・通行状況の特徴を分析し、対策を検討する。

b) 対策による通過交通抑制効果

生活道路対策エリアにおける対策効果については、令和 3 年 1 月現在、国土交通省の「生活道路の交通安全対策に関するポータルサイト」⁶⁾に 35 エリアの検証結果が掲載されている。しかし、この中に通過交通の抑制効果が示されているものは見当たらない。

実際の交通安全対策の中での効果分析としては、大橋ら⁷⁾が生活道路の安全対策を実施した 1 地域での通過交通を調査しているが、抜け道利用への抵抗感の発生が確認されたものの、ナンバープレート調査では明確な交通量の減少は確認されないなど、効果が定量的に確認でき

ない例も多い。

一方、渡辺ら⁸⁾が、東京都葛飾区におけるコミュニティ・ゾーンで、同一区間での 7 箇所の狭さく設置などを行った事例において、通過交通に限定していないもののトラフィックカウンターを用いた 3 時点の交通量調査を行い、交通量抑制の効果を確認している。また、嶋田・山田⁹⁾が愛知県稲沢市における対面通行の生活道路で連続的に 8 箇所の狭さくを設置した事例において、動画撮影による調査により、交通量の減少を確認している。このように、交通量の減少が確認された例はわずかであるが、経路全体で対策が実施されている点が共通している。また、分析方法については、ETC2.0 プローブ情報を用いた方法については示されていない。

そこで本研究は、経路全体で対策が実施されたエリアを取り上げ、ETC2.0 プローブ情報を用いて、対策の通過交通抑制効果分析のケーススタディを行う。

2. 方法

本研究では、まず ETC2.0 プローブ情報を用いて複数のエリアの利用実態を調査する。そのうえで、通過交通に関する道路状況・交通状況の特徴を分析し、特徴を踏まえエリアを類型化したうえで、それぞれ効果的と考えられる対策を考察する。

その後、実際に交通安全対策が行われた生活道路対策エリアを 1 エリア取り上げ、前述の通過交通の特徴に着目し、対策による効果を分析する。

(1) 利用実態の調査方法

a) 対象とするエリアと経路

生活道路対策エリアに登録されているエリアで、自治体担当者が通過車両の通行を課題として認識しているエリアを対象とした。さらに、ETC2.0 プローブ情報が多く得られるエリアとするため、首都圏、愛知県、大阪府のエリアの中から比較的人口が集中していると考えられる 50 のエリアを抽出した。

50 のエリアについて、1 か月分の ETC2.0 プローブ情報を基に、エリア内及びエリア周辺を通行した車両の通行軌跡を確認し、エリア内で通過車両の多い経路（以下、「エリア内経路」とする）及びエリア外周道路などの規格の高い道路を利用する経路（以下、「幹線経路」とする）の双方が比較的明確なエリアを抽出した。なお、エリア内経路と幹線経路は起終点を揃えた（図-1）。そのため、エリア内経路の一部にエリア外周道路や規格の高い道路などが含まれる場合もある。

抽出したエリア内経路と幹線経路について、対象とする生活道路対策エリアの自治体担当者に対し実態と乖離

がないか確認し、または現地において経路の妥当性を確認し、必要に応じてその経路を変更した。そのうえで、一定数の ETC2.0 プローブ情報の確保するため、エリア内経路で 100 以上のサンプル確保を目安に、プローブ情報の対象期間をエリアごとに適宜広げた。12 カ月まで広げても 100 のサンプルを確保できないエリアを除外したうえで、当初抽出した 50 エリアのうちから最終的に 30 のエリアを対象とした。分析は方向別に行うこととし、一方通行のケースを除いた計 52 ケースが対象となった。

b) 調査項目と調査方法

「通行状況」と「道路状況」から利用実態を調査することとした。いずれもエリア内経路と幹線経路の双方を調査した。調査項目の設定においては、通行状況については時間と距離の観点から設定し、道路状況については車両の通りやすさに関連すると考えられる項目のうち WEB 上の地図情報から比較的簡易に取得できるものを設定した。調査項目と調査方法を表-1 に示す。

(2) 利用実態を踏まえた特徴分析

前項で示した項目について、エリア内経路と幹線経路を比較し、通過交通の特徴を抽出する。また、今回はいずれも通過交通の通行が確認されたエリアを対象としたものの、エリアごとに通過交通の割合は異なる。そこで、エリア内に入り込む車両の割合を ETC2.0 プローブのデータ数から簡易に算出し、各調査項目との相関を分析し、通過交通の発生に影響が大きいと考えられる調査項目を抽出することとした。さらに、分析した各調査項目の特徴を踏まえ、エリアを類型化し、類型ごとに有効と考えられる対策を検討する。

(3) 対策効果のケーススタディ分析

実際に対策が実施された生活道路対策エリアを取り上げ、対策前後での各項目の変化を調査する。また、ETC2.0 プローブ情報を基に幹線経路とエリア内経路の交通量の変化を整理し効果を分析する。

3. 結果と考察

(1) 通行状況に見る特徴

通行状況について、全 52 ケースの各項目の平均を表-2 に示す。エリア内経路と幹線経路を比べると、旅行時間はエリア内経路の方が時間が短い傾向にある。90%タイル旅行時間ではさらにその差が大きい。また、経路の長さもエリア内経路の方がやや短い。しかし、平均旅行速度を見ると幹線経路の方がやや高くなっている。このように、全体的な傾向として、旅行時間、経路の長さの

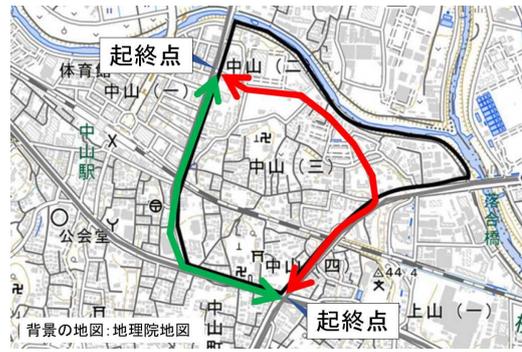


図-1 エリア内経路と幹線経路のイメージ

表-1 調査項目と調査方法

調査項目		調査方法
通行状況	旅行時間(s)	ETC2.0プローブ情報
	90%タイル旅行時間(s)	ETC2.0プローブ情報
	経路の長さ(km)	WEB上の地図情報等で確認
	平均旅行速度(km/h)	ETC2.0プローブ情報
道路状況	中央線設置率(%)	WEB上の地図情報等で確認
	歩道設置率(%)	WEB上の地図情報等で確認
	主な道路幅員(m)	WEB上の地図情報等で確認
	主な車道幅員(m)	WEB上の地図情報等で確認
	最小車道幅員(m)	WEB上の地図情報等で確認

表-2 通行状況の全ケースの平均

	エリア内平均	幹線平均	平均の差
旅行時間(s)	215	245	30
90%タイル旅行時間(s)	291	352	61
経路の長さ(km)	1.3	1.5	0.2
平均旅行速度(km/h)	21.9	22.5	0.6

着色の方が優位

面でエリア内経路の方が優位となっており、旅行時間または経路が短いことがエリア内経路の傾向の特徴であると考えられる。

一方で、ケース個別にエリア内経路と幹線経路の通行状況の差を示す(図-2)。

ケース全体の平均ではエリア内経路の方が優位であった旅行時間だが、個別にみると両者の差がない、あるいは幹線経路の方が優位であるケースも少なくない。しかし、旅行時間が長いほど、エリア内経路が優位である傾向が強まっている。経路の長さについては、いずれも2km程度までは明確な差の傾向はなく、これを超えると幹線経路の方が長いケースが多くなる。このように、旅行時間、経路の長さとも幹線経路の方が優位なケースも少なからずあることが分かった。また、全体として、旅行時間が長いあるいは経路が長い方が通行状況に差があるといえる。旅行速度については、明確な傾向は見られ

ない。このように、個別の傾向がケース全体の平均の傾向と異なるケースが多いことから、通行状況についてはケース個別の傾向に着目し分析することとする。

(2) 道路状況に見る特徴

道路状況について、全 52 ケースの平均を表-3 に示す。なお、前章で述べたとおり方向別にケースを分けているが、各値は上下方向で同じ値を採用している。

道路状況としては、中央線設置率、歩道設置率とも、幹線経路の方が高い。道路幅員、車道幅員、最小車道幅員とも幹線道路の方が広いことが確認できる。これらのことから、全体的な傾向としては幹線経路の方が通りやすい道路構造であるといえる。

ケース個別の道路状況の差を、図-3、図-4 示す。

中央線設置率、歩道設置率は、個別に見てもほぼ幹線経路の方が優位といえる。幅員については、幹線経路が優位なケースが多いが、幹線経路の幅員が広くない場合にはエリア内経路と同程度になるケースも見られる。

これらのことから、全体的に概ね道路の方が通りやすい傾向にあり、個別に見ても、エリア内経路の方が通行しやすいケースは少ないといえる。

(3) 影響が大きいと考えられる要素

ここでは、通過交通の発生に影響が大きいと考えられる要素を抽出するため、エリア内通過率 {エリア内経路通過の車両数 / (エリア内経路通過の車両数 + 幹線経路通過の車両数)} と各項目の相関分析を行った。分析は、幹線経路との相関、エリア内経路との相関、幹線経路とエリア内経路の差との相関について行った。結果を表-4 に示す。

全体として、幹線経路とエリア内経路の差の値が、エリア内通過率との相関が高い傾向にあった。

各要素で相関が高かったのは、旅行時間の差である。この点は、既往研究とも一致している。また、旅行時間で経路を選択することは、一般的な感覚とも一致していると思われる。90%タイル値でもやや相関の傾向が見られた。旅行時間については、特にエリア内が優位な場合にエリア内通過率が高くなっている (図-5)。次に相関が高いのが、経路の長さの差である。いわゆる近道となる経路が通過に使われていると考えられ、これも一般的な感覚と一致していると考えられる。このほかに幹線経路とエリア内経路の旅行速度の差も他に比べやや相関が高い。旅行時間、経路の長さが、通過交通の経路の選択に何らかの影響を与えている可能性が高い。また、旅行速度も影響している可能性がある。

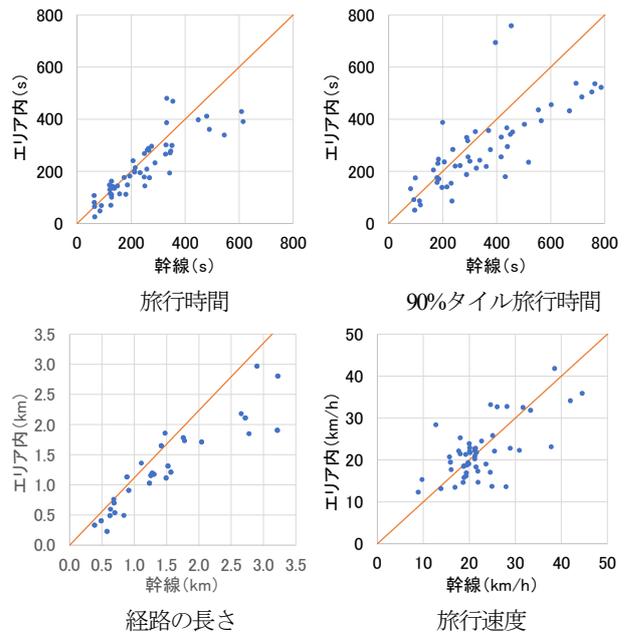


図-2 各ケースの通行状況のエリア内経路・幹線経路比較

表-3 道路状況の全ケースの平均

	エリア内平均	幹線平均	平均の差
中央線設置率(%)	40	97	57
歩道設置率(%)	37	89	52
主な道路幅員(m)	7.3	16.7	9.4
主な車道幅員(m)	4.7	10.1	5.4
最小車道幅員(m)	4.0	8.3	4.3

着色の方が優位

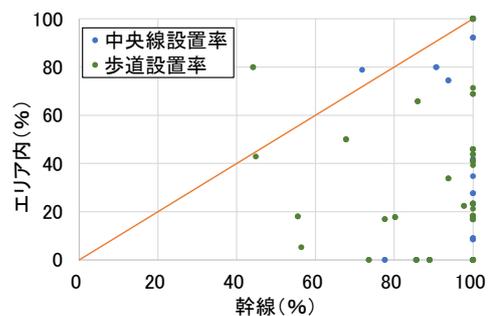


図-3 各ケースの中央線・歩道設置率のエリア内・幹線比較

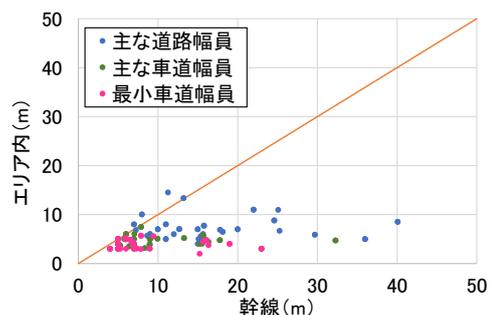


図-4 各ケースの幅員のエリア内・幹線比較

なお、道路状況については、エリア内経路の最小道路幅員が他と比べやや相関が高く、経路選択に影響を与えている可能性が考えられるものの、エリア内通過率と相関があるといえる項目はなかった。

(4) 類型化と対策の検討

前節の結果において、道路状況に比べ通行状況の方が全体的にエリア内通過率との相関が高かったことから、旅行時間、経路の長さ、旅行速度に着目することとし、これらを相関が高かった順に考慮し、本研究で対象とした 52 ケースを以下の 4 つに分類した (表-5)。

表-4 エリア内通過率との相関

		エリア内経路	幹線経路	幹線経路とエリア内経路の差
通行状況	旅行時間	R=-0.10	R=0.24	R=0.64
	90%マイル旅行時間	R=-0.14	R=0.11	R=0.35
	経路の長さ	R=-0.16	R=0.06	R=0.49
	平均旅行速度	R=-0.02	R=-0.19	R=0.22
道路状況	中央線設置率	R=0.09	R=-0.10	R=-0.08
	歩道設置率	R=0.05	R=0.01	R=-0.04
	主な道路幅員	R=0.09	R=0.04	R=0.01
	主な車道幅員	R=0.10	R=0.12	R=0.10
	最小車道幅員	R=0.21	R=0.11	R=0.07

濃い着色 R=0.4 超 薄い着色 R=0.2~0.4

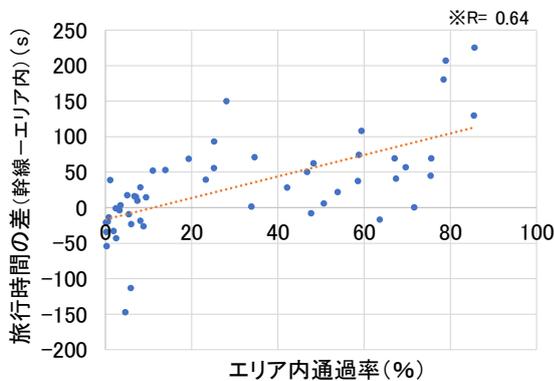


図-5 旅行時間とエリア内通過率

表-5 ケースの分類

52 ケースの分類結果				
類型とケース数	旅行時間が長い 17	旅行時間が短い 35		
		距離が長い 7	距離が短い 28	
			旅行速度が低い 12	旅行速度が高い 16
類型番号	a	b	c	d

- a: エリア内通過に時間的優位がないケース 17
- b: エリア内通過が時間的優位であるものの、近道でないケース 7
- c: エリア内通過が時間的優位かつ近道であるものの、速度が低いケース 12
- d: エリア内通過が時間的優位かつ近道で、速度も高いケース 16

a) エリア内通過に時間的優位がないケース

a のケースは、エリア内経路の中央線整備率、歩道整備率、主な道路幅員、主な車道幅員の面で、幹線との差が小さい。エリア内経路の通行のしやすさがやや幹線に近い道路構造であるといえる。またエリア内経路が、旅行時間が長いばかりでなく平均旅行速度も高くないことから、明確な優位性がなく、ドライバーが抜け道だと認識していない可能性もある。このようなケースの対策としては、入口部で通過が望まれない道路である旨を表示などで伝える方法、所要時間の実績も併せて伝える方法が有効と考えられる。

b) エリア内通過が時間的優位であるものの、近道でないケース

b のケースでは、幹線経路の旅行速度が低い。90%マイル値と平均速度の差が他と比べ大きく、時間変動の面でエリア内経路が優位となっている。また、エリア内経路の歩道整備率が高く、最小車道幅員が他と比べ広いことから、エリア内経路が通りにくい箇所が少ない可能性がある。

このようなエリアでは、幹線道路の円滑化が重要であるが、エリア内経路に狭窄を設け最小幅員を狭くして通過しやすさを抑えるなど対策が考えられる。

また、エリア内経路の長さそのものが比較的長い傾向にあるので、ハンプの連続設置等により区間で連続的に速度を抑えることで、旅行時間の差の改善が大きく期待できる。距離の長さとして旅行速度の平均から試算すると、3~4km/h 程度速度を落とすことができれば旅行時間を逆転することができる。なお、経路も短いケース (c, d) では、5~6km/h 程度速度を落とさなければ旅行時間は逆転しない。前節で示したとおり、旅行時間の差が大きいほどエリア内通過率が高いので、連続的な速度抑制により通過を抑えることが期待できる。仮に時間的な優位が残った場合でも、時間の差が大きいとエリア内通過率が多くなる傾向を考慮すれば、速度を低くすることでエリア内通過率が下がることが期待できる。

c) エリア内通過が時間的優位かつ近道であるものの、速度が低いケース

c のケースでは、a, b と比べエリア内通過率が高い。なお、エリア内の旅行速度は 20km/h を下回っており高くない。旅行時間については、エリア内経路が短いものの幹線も長くはないので、優位性は小さい。経路の長さ

表-6 通行状況/道路状況の比較

	エリア内通過に時間的優位がない(a)			エリア内通過が時間的優位であるものの、近道でない(b)			エリア内通過が時間的優位かつ近道であるものの、速度が低い(c)			エリア内通過が時間的優位かつ近道で、速度も高い(d)			
	エリア内	幹線	平均の差	エリア内	幹線	平均の差	エリア内	幹線	平均の差	エリア内	幹線	平均の差	
ケース数	17			7			12			16			
エリア内通過率(%)	10			23			44			47			
通行状況	旅行時間(s)	239.2	204.7	-34.5	243.1	289.9	46.8	196.4	244.0	47.6	190.5	268.0	77.5
	90%タイム旅行時間(s)	343.9	305.3	-38.7	324.5	464.6	140.1	267.9	343.2	75.3	237.3	359.4	122.1
	経路の長さ(km)	1.5	1.6	0.1	1.4	1.2	-0.1	1.1	1.5	0.4	1.2	1.5	0.3
	平均旅行速度(km/h)	21.4	26.7	5.3	21.9	16.4	-5.5	19.5	21.7	2.3	24.3	21.3	-2.9
道路状況	中央線設置率(%)	48	97	49	42	100	58	56	97	41	18	96	78
	歩道設置率(%)	44	85	41	48	95	48	35	92	57	25	86	61
	主な道路幅員	7.4	16.2	8.7	8.0	16.3	8.3	7.2	17.1	9.8	6.9	17.0	10.2
	主な車道幅員	4.8	9.4	4.6	4.8	10.8	6.0	4.7	10.2	5.5	4.5	10.5	6.0
	最小車道幅員	3.9	8.8	4.9	4.4	6.2	1.8	4.3	7.9	3.6	3.7	9.0	5.3

a, b, c, dの比較
(上位1つまたは2つに着色)

青字：通りやすい(幹線)

赤字：通りやすい(エリア内)

エリア内、幹線の比較
(複数の場合は、上位1つまたは2つに濃い着色)

青色：幹線が優位

赤色：エリア内が優位

が比較的短く、また幹線との長さの差が大きいことから、簡単なショートカットであることが考えられる。中央線設置率が高く、最小車道幅員は狭くないので、車道を狭めるなどして通りづらさを高めることが考えられる。また、旅行時間の差が小さいことから、幹線道路を通ってもトリップ全体に大きな時間的変化はないと考えられ、ドライバーの意識に働きかけることも比較的有効なケースと考えられる。

d) エリア内通過が時間的優位かつ近道で、速度も高いケース

dのケースは、エリア内通過率が最も高い。他のケースと比べ、エリア内の旅行時間の優位性が強く、エリア内経路の旅行速度が特に高い。道路状況では、エリア内の車道幅員、最小車道幅員が他と比べ狭い。また、エリア内の中央線整備率、歩道整備率も低い。幹線経路はやや歩道設置率が低いものの、目立った通りづらさはない。エリア内の道路状況が通りにくいにもかかわらず、また幹線経路に通りにくさがないにもかかわらず、エリア内の通過率や速度が高く、全体的に特に危険なケースといえる。

このケースでは、幅員の狭小さが障害となっていない可能性がある。そのため、通過そのものを制限する対策

を検討することが必要と考えられる。速やかな制限が難しい場合には、連続的なハンプ設置等によりまず速度を低下させ、エリア内の優位性を少しでも下げるとともに、危険な状況の発生をできる限り抑えることが望まれる。

(5) プローブデータを用いた通過交通抑制対策の効果分析のケーススタディ

前節までで対象とした52ケースから、実際に社会実験により対策が実施された1ケースを取り上げ、効果分析のケーススタディを行った。

a) エリア概要

対策前のエリアの交通状況を、表-7に示す。分析方法は、前章と同様である。エリア内経路の方が旅行時間が短いものの経路の長さが短く、前章の分類(表-5)におけるbに該当する。この分類の対策として、連続的なデバイスの設置が考えられることを述べたが、このエリアでは、1.1kmの延長(一部はエリア外周道路のためエリア内部は0.66km程度)に対し、5箇所の連続的な物理的デバイス設置の対策が社会実験として実施された。社会実験中の通行状況を表-8に示す。分析対象期間は4週間程度である。対策前、対策中を比較すると、旅行時間、平均旅行速度の差が小さくなっている。

b) 通過交通量の分析方法と結果

通過交通対策の効果ともいえる通過交通量の変化について、ETC2.0 プローブ情報で試算した。ETC2.0 プローブ情報については、ETC2.0 を設置した車両が増加を続けていること、車両からデータを収集する路側機の数が増加していること等から、現時点でデータ数をそのまま交通量の評価に使用するのは難しいといえる。そこで、データ量の増加を踏まえるため、長期間にわたり一日の ETC2.0 プローブ情報通行数を整理した。なお、対象エリアでは、社会実験後の実際の対策としても連続的なデバイス設置が実施されており、社会実験後の実際の対策の時期に着目して分析した。

結果を図-6、図-7 に示す。

時期的に新型コロナウイルス感染症の影響も考えられるものの、本稿における分析では、エリア内の ETC2.0 プローブ情報による通行数が、幹線経路に比べ増加が鈍いように見える。また、通行数の割合もやや変化したように見える。なお、実際の交通量の変化が未知であるため、本稿において実態を示しているかどうかの検証はできないが、今後、実際の交通量との比較などを行うことで、ETC2.0 プローブ情報により通過交通抑制対策の効果の把握方法を示すことができる可能性もある。また、長期の分析にあたっては、エリア内の土地利用の変化など、交通量の増減に関するその他の要素、近傍での路側機の設置など、当該エリアを通行する ETC2.0 プローブ情報の取得数の増減に関する要素などについて情報を収集整理していくことも必要である。

4. 結論

本研究では、交通そのものを制限する方法以外での道路における通過交通対策について、ETC2.0 プローブ情報を用いて通過交通の実態を分析し踏まえることで、効果的と考えられる適用方法を示した。

具体的には、通過交通の発生に影響が大きいと考えられた旅行時間、経路の長さ、旅行速度を調査したところ、「エリア内通過に時間的優位がないケース」「エリア内通過が時間的優位であるものの、近道でないケース」「エリア内通過が時間的優位かつ近道であるものの、速度が低いケース」「エリア内通過が時間的優位かつ近道で、速度も高いケース」で通過交通の経路を分類でき、それぞれの特徴と効果的と考えられる対策が導かれた。この結果をまとめたものが図-8 (次ページ) である。

各エリアでの対策実施において、この結果をもとに、ETC2.0 プローブ情報を用いて通過交通の経路の特徴を把握することで、効果のある通過交通対策の検討につなげられる可能性がある。

表-7 通行状況 (対策前)

対策前	エリア内平均 N=995	幹線平均 N=1109	平均の差
旅行時間(s)	246	319	74
90%タイル旅行時間(s)	369	519	150
経路の長さ(km)	1.1	0.9	0.2
平均旅行速度(km/h)	17	10	7

表-8 通行状況 (対策中)

対策中	エリア内平均 N=920	幹線平均 N=1068	平均の差
旅行時間(s)	265	334	69
90%タイル旅行時間(s)	409	547	138
経路の長さ(km)	1.1	0.9	0.2
平均旅行速度(km/h)	15	10	5

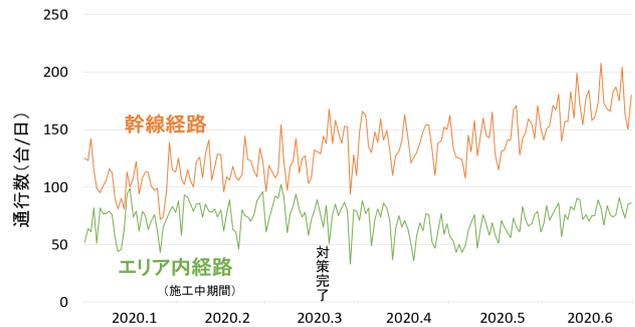


図-6 ETC2.0 プローブ情報の通行数の変化

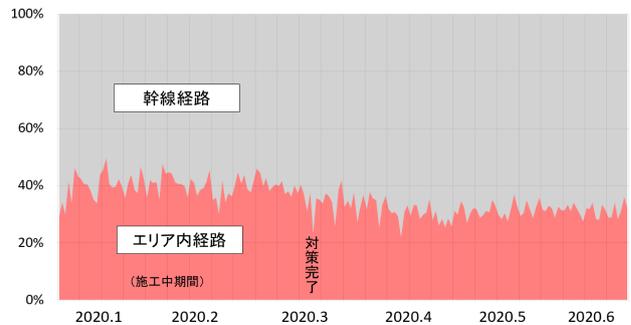


図-7 ETC2.0 プローブ情報の通行数の割合

なお、本結果は対象とした 52 ケースの傾向から導いたものであり、当てはまらないケースも多くあると思われる。今後、個別のケースから検証していくことが望まれる。また、90%タイル旅行時間が示すような時間変動を十分考慮できているといえない等の点で、さらなる分析も望まれる。

また、交通量により通過交通抑制効果を示すために、ETC2.0 プローブ情報を活用する方法について、今後さらなる検討を行うことで、実施可能となる可能性があることも分かった。

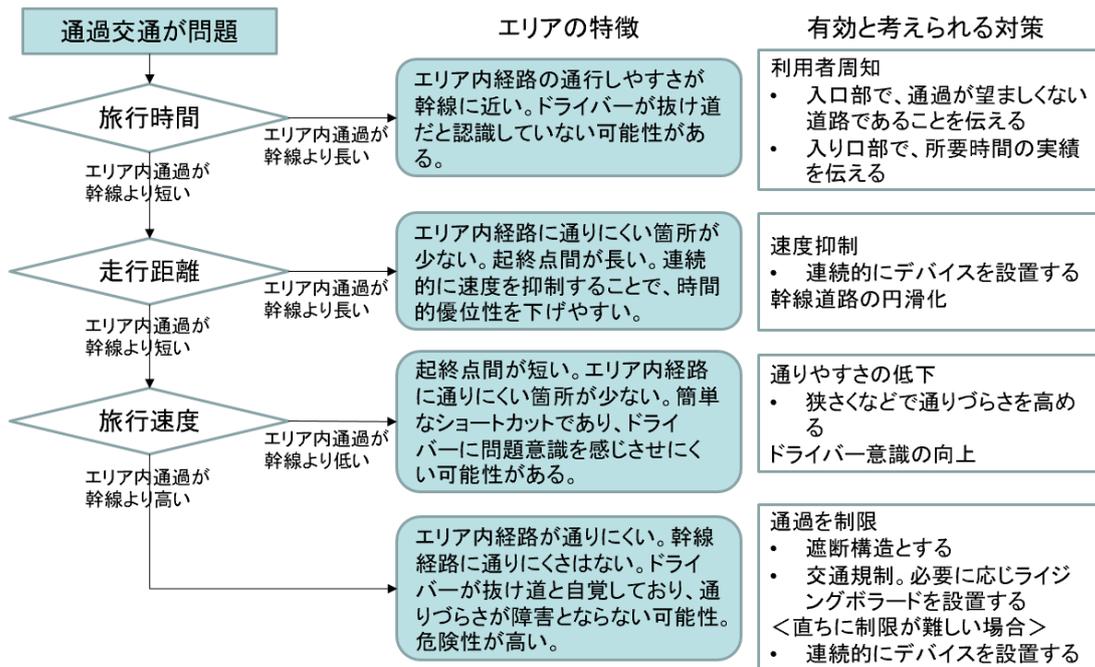


図-8 本分析から考えられる通過交通経路の特徴と対策

参考文献

- 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, Vol. 25, No. 4, pp. 869-879, 2008.
- 倉内慎也, 西内裕晶, 吉井稔雄, 大藤武彦, 小澤友記子: 幹線道路利用への転換を意図した事故リスクコミュニケーションの効果分析, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol.75, No.6, I_463-I_473, 2020.
- 嶋田喜昭, 山田勇平, 橋本成仁: 「抜け道」交通対策の方向性に関する考察, 土木計画学研究・論文集, Vol. 23, No. 2, pp. 465-472, 2006.
- 稲垣具志, 寺内義典, 橘たか, 大倉元宏: 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, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol.70, No.5, I_933-I_941, 2014.
- 李文浩, 倉内慎也, 吉井稔雄, 坪田隆宏: 抜け道利用車の走行特性と所要時間短縮効果の分析, 交通工学論文集, Vol. 7, No. 2, A_354-A_361, 2021.
- 国土交通省ホームページ: 「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/jirei.html> (2021.1.8 閲覧)
- 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, Vol.50, 2014.
- 渡辺久仁子, 牧野幸子, 橋本成仁, 長谷川豊: コミュニティ・ゾーンにおける交通安全施策効果の検証, 第 25 回交通工学研究発表会論文報告集, pp.205-208, 2005.
- 嶋田喜昭, 山田真未: 対面通行生活道路における連続型狭さくの設置効果分析, 第 37 回交通工学研究発表会論文集 (研究論文), pp. 257-263, 2017.

(Received ????? ??, ????)
 (Accepted ????? ??, ????)