

コミュニティ道路におけるイメージフォルトの効果に関する基礎的研究*

Effects of Image Fort on Community Street *

山岡俊一**・田川央***

By Shunichi YAMAOKA**・Hisashi TAGAWA***

1. はじめに

コミュニティ道路の整備は全国各地で進められており、コミュニティ・ゾーンをはじめとする様々な面的交通静穏化対策においても中心的なハード的手法として位置付けられている。コミュニティ道路は植栽柵やボラード等による障害物でフォルトや狭さくを設置して自動車の走行速度を低下させるのが一般的である。しかし、植栽柵等を設置するにあたり沿道住民の同意を得ることが困難な場合が多い。そのため、苦肉の策として舗装の材質や色の変化により視覚的に速度抑制を図る手法であるイメージフォルトやイメージ狭さく等のイメージ手法（図－１）が用いられるが、その効果は明らかとなっていない。

そこで本研究では、植栽柵によるフォルトが密に設置してあるコミュニティ道路とイメージフォルトが設置されているコミュニティ道路において、自動車の走行挙動を観察する実態調査、被験者に自動車を対象コミュニティ道路を走行させる走行実験、周辺住民を対象としたアンケート調査を実施した。そして、これらの調査結果より、コミュニティ道路のフォルトの設置と自動車の走行挙動との基礎的な関係を明らかにする。また、植栽柵フォルトの設置を事例に、住民のコミュニティ道路におけるフォルトに対する意識についても考察する。

2. 従来の研究と本研究と位置付け

コミュニティ道路やコミュニティ・ゾーンなどの地区交通安全施策の整備効果を評価した研究は数多く見られる^{1)～9)}。また、地区交通安全施策で用いられる具体的な交通静穏化手法の評価に関する研究も多い。例えば、



図－１ コミュニティ道路におけるイメージフォルト（呉市西中央地区）

ハンプの効果や可能性を検討した研究では、久保田ら¹⁰⁾や武本ら¹¹⁾の研究など非常に多くの研究が行われている。他には狭幅員の道路における狭さくの設置効果を検証した研究^{12) 13)}も見られる。

このように、地区交通安全施策や個別の交通静穏化手法の整備効果を検証した研究は数多く見られるが、本研究で対象とするイメージフォルトの整備効果に着目した研究は見られない。

また、先述したようにコミュニティ道路の整備では植栽柵によるフォルトをはじめとする各種デバイスの設置に対する沿道住民の同意を得ることが困難であることが多い。これは、最近になって発生した問題ではなく、青木ら¹⁴⁾や橋本ら¹⁾、中村ら¹⁵⁾等の研究において以前から論じられていることである。しかしながら、現在においても依然複雑な問題となっている。したがって本研究では、植栽柵フォルトの設置に対する住民の様々な意識についても考察する。

3. 調査路線と調査概要

（１）調査路線

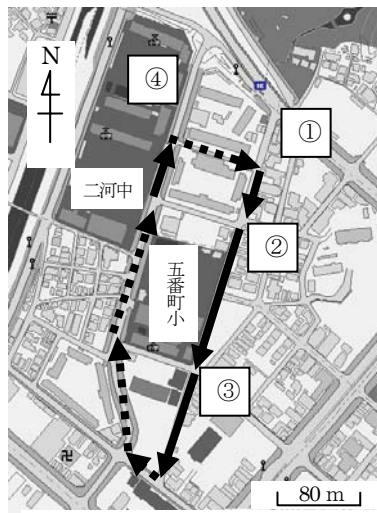
a) 広島県呉市西中央地区

調査対象路線は広島県呉市西中央地区（以下、呉市西中央地区）にある図－２に示す①～④の路線である。図の①、②、③はコミュニティ道路、④は縁石で歩道と車道が分離してある道路（以下、歩車分離道路）である。

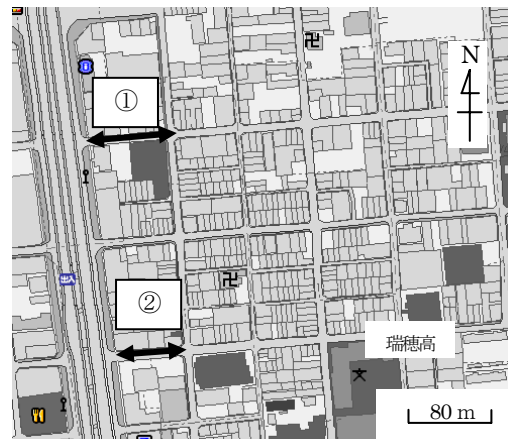
*キーワード：コミュニティ道路、地区交通計画、イメージフォルト、維持管理

**正員、博（工）、呉工業高等専門学校環境都市工学科
（広島県呉市阿賀南2丁目2番11号、
TEL0823-73-8955、FAX0823-73-8955）

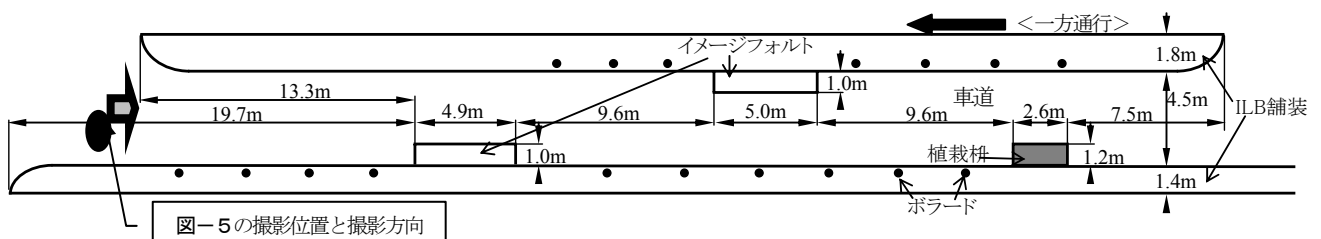
***非会員、（株）建設技術研究所大阪本社
（大阪府大阪市中央区大手前1-2-15）



図－2 呉市西中央地区



図－3 名古屋市春敲地区



図－4 呉市西中央地区路線①現況図

矢印で示す経路は走行実験（本章（2）b）で後述）の際に被験者に走行してもらった経路である。実線は測定路線、点線は通過路線である。この地区一体はマンションの多い住宅地となっており小学校や中学校も隣接する。

b) 名古屋市瑞穂区春敲町・宝田町周辺地区

調査対象路線は名古屋市瑞穂区春敲町・宝田町（以下、名古屋市春敲地区）にある図－3に示す①、②の路線である。この地区は、小学校、中学校、高校、大学がある古くからの住宅地である。

（2）調査概要

本研究では、呉市西中央地区では3種類の調査、名古屋市春敲地区では自動車の走行挙動実態調査のみを実施した。各地区の調査内容を表－1に示す。

a) 自動車の走行挙動実態調査

呉市西中央地区においては、図－2に示す路線①で実施した。路線①は図－4、図－5に示すように、連続して2箇所のイメージフォルトが設置されている。調査は、平成17年3月28日（月）の朝（9：00～10：00）、昼（12：00～13：00）、夕（16：00～17：00）の3つの時間帯において路線①を走行する自動車の走行挙動をビデオカメラにより撮影した。それぞれの時間帯の自動車交通量は、朝が13（台/h）、昼が11（台/h）、夕が7（台/h）であった。規制速度は30（km/h）で一方通行である。

名古屋市春敲地区においては、図－3に示す路線①と



図－5 呉市西中央地区路線①

表－1 各地区の調査内容

調査内容 調査地区	自動車の走行挙動 実態調査	走行実験	沿道・近隣住民対 象アンケート調査
呉市西中央地区	○	○	○
名古屋市春敲地区	○	×	×

路線②で走行挙動実態調査を行なった。路線①は図－6、図－7に示すように、出口の植栽柵フォルト以外はすべてイメージフォルトが設置されている。路線②は図－8、図－9に示すように、入口と出口の2箇所に植栽柵フォルトが設置されており、それらの間にイメージフォルトが2箇所設置されている。調査は、平成17年8月27、28日にかけて朝（9：00～10：00）、昼（12：00～13：00）、夕（16：00～17：00）の3つの時間帯において自動車の走行挙動をビデオカメラにより撮影した。時間帯別自動

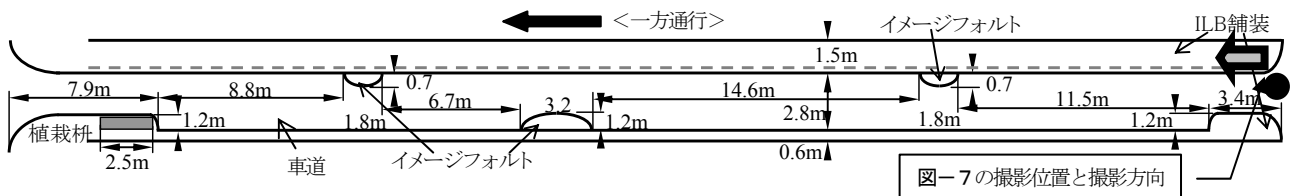


図-6 名古屋市春敲地区路線①現況図



図-7 名古屋市春敲地区路線①



図-8 名古屋市春敲地区路線②

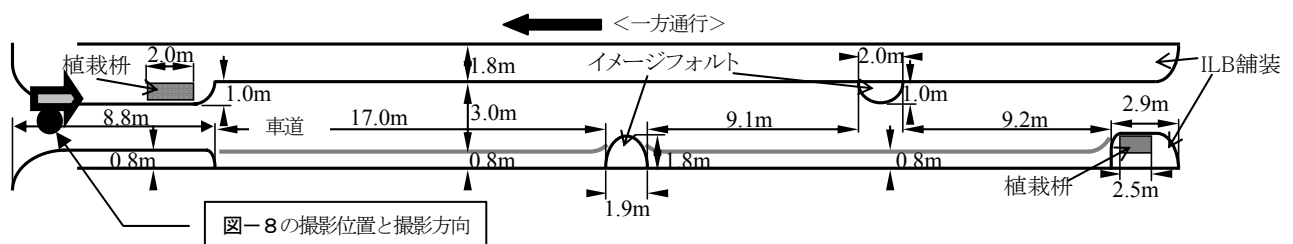


図-9 名古屋市春敲地区路線②現況図

表-2 走行実験被験者の属性

被験者番号	性別	年齢	運転歴	運転頻度	矯正視力
1	男	21	3年	月2回	1.5
2	女	19	1年	月1回	0.7
3	男	20	2年	週3回	0.8
4	男	20	2年	月1回	1
5	男	20	1年	月2回	1.5
6	男	19	1年	週1回	1
7	男	20	3年	週3回	1
8	男	20	3年	月1回	1
9	男	20	3年	毎日	0.7
10	男	19	2年	毎日	1.5
11	男	24	6年	毎日	1
12	男	21	4年	毎日	2
13	男	20	3年	週2回	1.2

車交通量は、路線①では朝が26（台/h）、昼が16（台/h）、夕が23（台/h）、路線②では朝が20（台/h）、昼が10（台/h）、夕が17（台/h）であった。また、路線①および路線②の規制速度は30（km/h）で一方通行である。

b) 走行実験

走行実験は、平成17年4月4日（月）の10：00～17：00に呉市西中央地区のみで実施した。表-2に示す被験者

表-3 沿道・近隣住民対象アンケート調査回答者属性

性別	男性	女性	数値：％				
(N=86)	43.0	57.0					
年代	10代	20代	30代	40代	50代		
(N=96)	1.0	5.2	16.7	16.7	25.0		
	60代	70代	80歳以上				
	16.7	10.4	8.3				
職業	自営業	会社員・公務員	主婦	学生	無職	その他	
(N=86)	5.8	34.9	31.4	2.3	16.3	9.3	
免許の有無	有	無					
(N=88)	81.8	18.2	*但し普通自動車免許所有者のみ有とする				
居住年数	5年未満	5～9年	10～14年	15年以上			
(N=85)	38.8	10.6	8.2	42.4			

に図-2に示す矢印線に沿って走行してもらい、各区間の通過時間を計測した。通過時間は一旦停止規制の有無にかかわらず必ずすべての交差点の前で停止し、動き始めてから次の交差点の前で停止するまでの時間を計測した。なお、実験結果に各種バイアスが生じぬよう、被験者には実験の意図を伝えずに実施した。また、走行実験終了後には被験者に対し各路線に対するアンケート調査を実施した。走行実験に使用した車両はトヨタのヴィッツである。

c) 沿道・近隣住民対象アンケート調査

呉市西中央地区において対象道路の沿道住民と近隣住民に対してアンケート調査を実施した。調査票は平成17

年10、11月にポスト投函し、後日郵送回収した。配布部数は400部、回収部数は96部であった。質問内容はコミュニティ道路における植栽柵フォルトとイメージフォルトの効果に対する意識、コミュニティ道路の維持管理に関する質問などである。また、回答者属性を表-3に示す。

4. イメージフォルト付近通過時の自動車走行挙動

自動車の走行挙動実態調査結果を基に、イメージフォルト付近を走行する自動車の走行挙動を次のように3つに定義した。「走行パターン1」はイメージフォルトを回避せず、直進走行するものである。「走行パターン2」はハンドルを軽く切るが、完全にはイメージフォルトを避けていないものである。「走行パターン3」はイメージフォルトを完全に回避しているものである。

図-10に呉市西中央地区、名古屋市春敲地区の路線①および路線②のイメージフォルト付近の走行挙動パターンの比率を示す。

図より、呉市西中央地区では通行車両の約4割がイメージフォルトを無視して直進している。一方、完全にイメージフォルト部分を回避している車両は約3割である。

名古屋市春敲地区においては、路線①では約7割がイメージフォルトを無視して直進している。また、完全にイメージフォルト部分を回避している車両は約1割である。路線②では、約3割がイメージフォルトを無視して直進している。そして約5割はハンドルを軽くきる動作は見られた。

以上より、全体的に見て完全にイメージフォルトを回避している車両は2割程度であることが分かった。

5. コミュニティ道路が走行する自動車へ与える影響

ここでは、コミュニティ道路が自動車の走行に与える影響を、呉市西中央地区で実施した走行実験結果より明らかにする。

(1) 走行速度

図-1に示す①～③のコミュニティ道路と④の歩車分離道路における植栽柵密度と平均走行速度を示したのが表-4である。表中の植栽柵密度とは、20 mあたりの植栽柵形式のフォルトの数を表したものであり、イメージフォルトは含まない。路線④はコミュニティ道路ではないので植栽柵密度は0 (個/20 m) となる。

表-4より、路線④ (一般生活道路) の平均走行速度が41.7 km/h と最も速くなっており、路線①～③ (コミュニティ道路) と比較するとその差は明らかである。

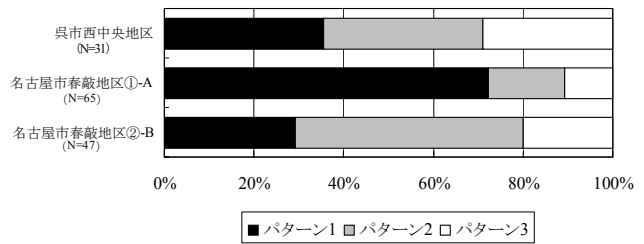


図-10 イメージフォルト付近の自動車走行挙動実態

表-4 植栽柵密度と平均走行速度 (N=13)

路線番号	①	②	③	④
植栽柵密度 (個/20m)	0.7	1.0	1.2	0
平均走行速度 (km/h)	29.6	33.1	29.5	41.7
標準偏差 (km/h)	5.1	4.2	4.5	7.1

表-5 路線間の有意な速度差に関する検定結果 (一元配置分散分析表)

変動要因	偏差平方和	自由度	平均平方	F値
全変動	2649.87	51		
群間変動	1279.24	3	426.41	14.93
誤差変動	1370.63	48	28.55	

表-6 ドライバー心理 (N=13)

質問項目	①	②	③	④
道路の見通しが良い	4.42	4.25	4.33	5.08
道路のジグザグが気になる	3.42	4.17	4.08	1.83
運転しやすい	3.33	3.25	3.42	4.67
危険だと思う	5.33	5.17	5.17	3.75
スピードが出にくい	4.83	4.83	5.00	3.08

表-7 路線間のドライバー心理に関する差の検定結果 (危険率 $\alpha=5\%$)

	同順位補正H値	同順位補正P値	χ^2 値 (0.95)
道路の見通しが良い	3.742	0.291	7.815
道路のジグザグが気になる	14.771	0.002	
運転しやすい	12.145	0.007	
危険だと思う	17.948	0	
スピードが出にくい	14.417	0.002	

したがって、コミュニティ道路は自動車走行に影響を及ぼしていることがわかる。その一方で、コミュニティ道路における植栽柵密度は、自動車走行速度にほとんど影響していないことも確認できる。

なお、路線①～④の間に有意な速度差があるのかを確かめるために、「路線間に速度差がない」とする帰無仮説に対して一元配置分散分析により検討した。表-5より、F値は14.93で有意水準 $\alpha=0.05$ の境界値は2.80であるため、帰無仮説は棄却され、路線①～④における走行速度には有意な差があるといえる。

(2) ドライバー心理

走行実験後に被験者に対して実施したアンケート調査結果を表-6に示す。アンケートでは、表に示す5つ

の質問項目について走行実験路線ごとに、「大変そう思う」、「そう思う」、「やや思う」、「ふつう」、「あまりそう思わない」、「そう思わない」、「まったくそう思わない」の7段階で答えてもらっており、それぞれ7点～1点と数値化した。なお、各路線で評価に偏りがあるかどうかを検定するために、クラスカル・ワーリス検定によって独立性の検定を行った。帰無仮説を「路線間で評価の差はない」とし、対立仮説を「路線間で評価の差がある」とした。検定結果を表-7に示す。表より χ^2 値は7.815であり同順位補正H値がこれを下回っているのは「道路の見通しが良い」という質問だけである。また、同順位補正P値は0.291となり、危険率5%では帰無仮説は棄却されない。したがって、「道路の見通しが良い」という質問のみ路線間の評価に差がなく、その他の質問については統計的に有意な差があるといえる。

検定結果を踏まえて表-5を考察すると、路線④（一般生活道路）に比べて路線①～③（コミュニティ道路）ではジグザグが気になったり、スピードが出しにくいなどコミュニティ道路の自動車交通抑制機能が確認できる。コミュニティ道路間で比較してみると、「道路のジグザグが気になる」で路線①の値が路線②、③と比べ少し低い値になっている。これは植栽柵密度が最も低いためだと考えられる。

6. 沿道・周辺住民の意識

（1）植栽柵とイメージフォルトの効果に対する住民意識

コミュニティ道路における植栽柵およびイメージフォルトの効果について明らかにする場合、実際に通行する地元の住民の意識を把握する必要がある。そこで、本節では呉市西中央地区において対象道路の沿道住民、近隣住民に対して実施したアンケート調査結果について見ていく。

図-11はコミュニティ道路には自動車走行速度を低下させる効果について尋ねた回答結果であり、植栽柵、イメージフォルトそれぞれに対して5段階評価で答えてもらった。図より、植栽柵に対し約8割の回答者が自動車走行速度低下の効果进行認めている。一方、イメージフォルトに対しては約半数の回答者が効果进行認めているにとどまっている。

図-12はコミュニティ道路の植栽柵付近とイメージフォルト付近を実際に自動車で行った時の感想を尋ねた回答結果であり、植栽柵、イメージフォルトそれぞれに対して5段階評価で答えてもらった。図より、植栽柵に対し約75%の回答者が気になっているようである。一方、イメージフォルトに対しては50%弱の回答者が気になると答えている。

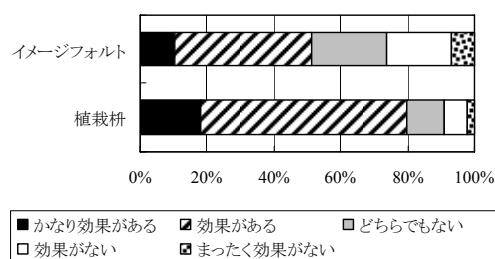


図-11 自動車走行速度低下効果に対する住民意識 (n=88)

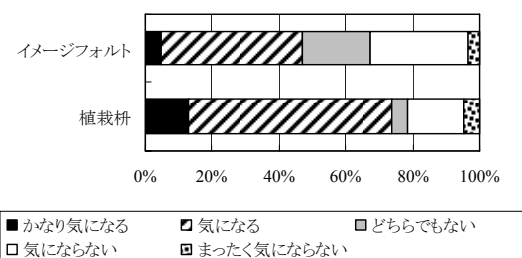


図-12 自動車で行く時の意識 (n=85)

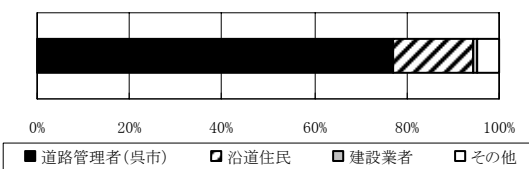


図-13 植栽柵の維持管理意識 (n=87)

以上より、住民は植栽柵とイメージフォルトでは自動車走行に与える影響が違うという印象を持っていることがわかる。

しかし、表-4の路線別平均走行速度を見ると、コミュニティ道路である路線①～③で植栽柵密度と平均走行速度の間に顕著な相関は見られない。また、表-6に示した路線別ドライバー心理を見ると、「ジグザグが気になる」では植栽柵密度が最も低い路線①と路線②・③で違いが見られるが、「スピードが出しにくい」では路線①～③でほとんど差が見られない。つまり、沿道および近隣住民が考えているほど、実際は植栽柵フォルトとイメージフォルトの走行速度低下効果に違いは見られないといえる。このことは、沿道および近隣住民の意識とイメージフォルトの実際の自動車走行速度低下効果にはギャップがあることを示している。

（2）植栽柵の維持管理に関する住民意識

1. と2. でも述べたように、コミュニティ道路の整備では植栽柵によるフォルトの設置において、住民の同意を得ることが困難なケースが多々見られる。しかし、沿道住民全員からコミュニティ道路の整備内容の全てに対して賛同を得ることは、現実としては非常に難しいため、イメージフォルトの整備など当初の設計計画からある程度の妥協は致し方ないといえる。

一方、植栽柵を設置することができたとして、次に問題となるのが維持管理である。具体的には、植栽への水まきや落ち葉の清掃などである。植栽柵は道路標識等と同じ道路の付属物として位置付けられるため(道路法第2条第2項第2号)、道路管理者が植栽柵の維持管理をすることになる。しかしながら、コミュニティ道路が整備されてから数年経過すると、植栽が枯れて雑草が生い茂っているなど荒れた植栽柵を目にすることがある。これは、現実として道路管理者による維持管理だけでは手が回らないのではないかと推測される。法的には道路管理者が維持管理するべきではあるが、コミュニティ道路は沿道住民にとって最も身近な道路であることから、沿道住民の協力が必要であるといえる。すでに国土交通省が進めている「ボランティア・サポート・プログラム」など、住民によるボランティア活動によって沿道の清掃や植栽管理を実施している事例も多く見られるようになった。今後は清掃や植栽管理だけではなく、交通量や自動車走行速度などの交通実態変化やデバイスの破損状況などに関する道路管理者への情報提供など、沿道住民の協力が可能な維持管理項目を再検討し、道路管理者と住民が一体となった維持管理体制を目指していくことが重要だといえる。

a) 住民の植栽柵の維持管理に対する意識

さて、本研究で実施したアンケート調査では、植栽柵等の維持管理を行う場合、誰が行うべきであるかという質問を設けている。住民の回答結果を図-13に示す。住民の約8割が維持管理は道路管理者が行うべきだと回答している。法的には何ら問題のない回答結果ではあるが、維持管理の現実から見ると、住民に「自分たちの道路」という意識を持ってもらい、多少でも維持管理に協力してもらえるような対策を講じる必要はあるといえる。例えば、植える植栽の種類を選定に意見を出してもらうなど計画段階における住民参加を工夫することにより、植栽柵に愛着を持ってもらえるようになると考えられる。

b) 自宅前に植栽柵が設置されている住民の意識

また、アンケートでは植栽柵が自宅の前に設置されている住民のみに、植栽柵に対する考えについての質問をした。まず生活する上で植栽柵の設置が邪魔になるかならないかを「全く邪魔にならない」、「邪魔にならない」、「どちらでもない」、「邪魔である」、「かなり邪魔である」の5段階で評価してもらい、それぞれ5点~1点と数値化した。その平均値は3.5点(n=13)であり回答者はあまり邪魔と感じていないようである。

現在の植栽柵設置の問題については「犬が糞をするので困る(6件)」という意見が多く見られた。他には「自転車の通行に危険性がある(4件)」、「葉や枝が落ちて邪魔になる(3件)」という意見もみられた。

以上より、自宅前に植栽柵が設置されている住民に

は、植栽柵自体が邪魔であるという意識はほとんど無いといえる。

7. まとめ

本研究より、コミュニティ道路における植栽柵フォルトとイメージフォルトの自動車走行速度の低下効果はほとんど差がなく、沿道および近隣住民のイメージフォルトに対する印象とギャップが確認された。したがって、イメージフォルトはハンドルを切らずに直進することができ、効果が低いと考えられがちなデバイスではあるが、ドライバーに対して注意を促す効果(注意喚起効果)は大きいといえる。

住民の植栽柵に対する意識では、植栽柵の維持管理は道路管理者が行うべきという回答が8割を占めた。法的には何ら問題のない回答結果ではあるが、1981年にわが国でコミュニティ道路整備が始まって以来解決されていない問題であることから、現実的には住民の協力は不可欠であるといえ、住民の協力の得られるような仕掛けづくりを検討する必要がある。

また、植栽柵はそれ自体が邪魔になっているわけではなく、植栽柵が影響となっている犬の糞や自転車走行の危険性などが気になっていることが分かった。

本研究の課題を以下に列挙する。

- ・ より自動車走行速度低下効果を上げることのできるイメージ手法のデザインや使用方法を検討していく必要がある。
- ・ 観測調査からでは分からないイメージ手法の心理的効果を計測する必要がある。
- ・ 住民からコミュニティ道路の各種維持管理に対して協力の得られるような、具体的な仕掛けづくりを検討する必要がある。

謝辞

本研究は(財)三井住友海上福祉財団による平成16年度研究助成(交通安全等関係)を受けた研究の成果の一部をまとめたものである。ここに記して謝意を表す次第である。

参考文献

- 1) 橋本成仁, 太田勝敏, 原田昇, 室町泰徳: コミュニティ道路に関する住民意識と課題, 第15回交通工学研究発表会論文報告集, pp.169-172, 1995.
- 2) 杉恵頼寧, 藤原章正, 柿田慎二, 中田英希: 広島市内におけるコミュニティ道路の事後評価, 第16回交通工学研究発表会論文報告集, pp.133-136, 1996.

- 3) 花田健司, 川村治代, 澤田等, 濱村義夫: コミュニティ・ゾーンにおける安全対策の手法とその効果について, 第 18 回交通工学研究発表会論文報告集, pp.77-80, 1998.
- 4) 伊藤友博, 浅野光行: コミュニティ・ゾーン形成事業の整備メニューと住民による評価に関する研究, 都市計画論文集, No.34, pp.931-936, 1999.
- 5) 山岡俊一, 磯部友彦: コミュニティ・ゾーンに対する地元住民の意識分析—名古屋市長根台地区を事例に—, 第 19 回交通工学研究発表会論文報告集, pp.205-208, 1999.
- 6) 橋本成仁, 坂本邦宏, 的場映, 高宮進: 三鷹市コミュニティ・ゾーンの供用後評価, 第 19 回交通工学研究発表会論文報告集, pp.209-212, 1999.
- 7) 橋本成仁, 坂本邦宏, 高宮進, 久保田尚: 三鷹市コミュニティ・ゾーンの安全性と生活環境向上に関する評価, 土木計画学研究・論文集, No.17, pp.797-804, 2000.
- 8) 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, 1998.
- 9) 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, Vol. 22no.3, pp.723-729, 2005.
- 10) 久保田尚, 坂本邦宏, 崔正秀, 武本東, 中野英明: ハンプの長期公道実験による有効性の検証—地区道路の事故多発交差点における安全性向上に関する実験的研究, 土木計画学研究・論文集, No.21, pp.875-884, 2004.
- 11) 武本東, 坂本邦宏, 崔正秀, 久保田尚: 単断面道路へのハンプ設置の可能性に関する研究, 第24回交通工学研究発表会論文報告集, pp.53-56, 2004.
- 12) 橋本成仁, 牧野幸子, 渡辺久仁子: 単断面道路における狭さくの設定に関する研究, 第 24 回交通工学研究発表会論文報告集, pp.49-52, 2004.
- 13) 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.
- 14) 青木英明, 山田晴利, 久保田尚: コミュニティ道路設計手法に関する研究—関連機関との調整についてのアンケート調査結果—, 土木学会第43回年次学術講演会講演概要集, pp.356-357, 1998.
- 15) 中村文彦, 三上学, 大蔵泉: コミュニティ道路整備計画事例の評価に関する一考察, 土木学会第51回年次学術講演会講演概要集, pp.202-203, 1996.

コミュニティ道路におけるイメージフォルトの効果に関する基礎的研究*

山岡俊一**・田川央***

本研究では、植栽柵によるフォルトが密に設置してあるコミュニティ道路とイメージフォルトが設置されているコミュニティ道路において、自動車の走行挙動を観察する実態調査、被験者に自動車を対象コミュニティ道路を走行させる走行調査、周辺住民を対象としたアンケート調査を実施した。これらの調査結果より、イメージフォルトのドライバーに対する注意を促す効果（注意喚起効果）が確認でき、住民の植栽柵の維持管理に対する意識が明らかとなった。

Effects of Image Fort on Community Street*

By Shunichi YAMAOKA**・Hisashi TAGAWA***

Since 1981, Community Streets have been constructed in Japan, and have reported a variety of positive results. However, construction of community streets has been carried out based on public agreement in Japan. The most difficult problem is that residents do not agree when some forts are constructed on Community Streets. Therefore, image forts have been using as a last resort. The purpose of this study is to clarify a relationship between image forts and automobile driving behavior on Community Streets. We carried out field surveys and questionnaire for residents in order to grasp automobile driving behavior and residents' attitude for Community Streets.
