

自転車走行空間の導入が歩行者意識に及ぼす影響に関する研究

中山 昂彦¹・宮川 愛由²・藤井 聡³

¹学生会員 京都大学大学院助教 工学研究科都市社会工学専攻（〒615-8540 京都市西京区京都大学桂4）
E-mail: t.nakayama@trans.kuciv.kyoto-u.ac.jp

²正会員 京都大学大学院助教 工学研究科都市社会工学専攻（〒615-8540 京都市西京区京都大学桂4）
E-mail: miyakawa@trans.kyoto-u.ac.jp

正会員 京都大学大学院教授 工学研究科都市社会工学専攻（〒615-8540 京都市西京区京都大学桂4）
E-mail: fujii@trans.kyoto-u.ac.jp

生活道路における安全性向上が重要な課題となる中、京都市では安全で快適な道路空間整備を目的として、自転車利用者に車道の左側を走るよう導くカラーゾーン（自転車走行推奨帯）を取り入れ、細街路における自動車の走行速度抑制等に一定の成果を上げている。一方で、こうした取組は、近年欧州で効果を上げている道路空間を共有することで安全性や魅力向上を促すShared Spaceの概念とは相いれない。そこで、本研究は、2010年に社会実験としてShared Space的な道路空間整備を行った京都市の細街路を対象として、実験時と自転車走行推奨帯導入後における歩行者意識をヒアリング調査により比較検証した。その結果、実験時よりも、自転車走行推奨帯導入後において、歩行者が感じる道路空間の魅力が減退している可能性が示唆された他、自転車走行推奨帯が整備される以前と比べて、自転車からの思いやりを感じにくい傾向にあることが確認された。

Key Words : shared space, concerted action, dual use street, road space design, urban planning

1. はじめに

(1) 自転車走行空間整備の推進と課題

近年の自転車利用者の増加を背景として、自転車事故は急増しており、とりわけ、自転車関連事故件数が減少する中、「自転車対歩行者」の事故件数が過去10年間で約1.3倍に増加する等、歩行者との交通事故対策が喫緊の課題となっている。そのため、国土交通省ならびに警察庁は平成24年に「安全で快適な自転車利用環境創出ガイドライン」を取りまとめ、歩行者・自転車・自動車を分離した「安全な自転車通行空間」の確保に向けて、自転車通行空間の整備や、自転車ネットワーク計画策定等が進められている¹⁾。こうした動きに伴い、自転車通行環境の整備上の課題²⁾、自転車走行空間の遵守率³⁾、自転車の走行速度³⁾、トリップ数の変化⁴⁾、⁵⁾、幹線道路における自転車走行空間整備による自転車・歩行者意識⁶⁾、等様々な視点から調査・検証がなされており、自転車専用通行帯の整備が安全性の向上に一定の成果を上げていることが報告されている。ここで、一般的に「自転車走行空間」と呼ばれるものには、大きく4種類がある⁷⁾。第一は、縁石線や柵等の工作物によって構造的に自動車や歩

行者と分離されている空間であり、「自転車道」と呼ばれる。第二が、自動車および歩行者の一方とは構造的に、もう一方とは

視覚的に分離されている空間であり、歩行者と構造的に分離されている空間が自転車専用通行帯（いわゆる自転車レーン）、第三は、自動車からは分離されているものの歩行者とは分離されていない空間であり、自転車歩行者道（自転車通行位置が明示されているものを除く）、第四は路側帯を表す白線が引いてあるだけの空間であり、自動車とも歩行者とも分離されていない空間である。

従って、構造的に分離されている「自転車道」以外の空間は、ドライバー、自転車利用者、歩行者等の道路利用者の規範意識に当該道路の安全性や快適性が大きく依存していることには変わりなく、当然ながら、自転車走行空間整備が直ちに安全性向上に繋がるとは言い難い。加えて、こうした構造的あるいは視覚的な「歩車分離」の考え方は、近年、欧州で導入が進められ種々の成果を上げているShared Spaceと呼ばれる「歩車共存」の概念とは相いれない。さらに、当然ながら、自転車走行空間の拡大は、自動車や歩行者など、他の道路利用者のための空間の削減を意味することに他ならず、自転車走行空間整

備が最善の策であるか否かについては、個々の道路環境や利用状況に応じた冷静な議論が求められるものと考えられる。

(2) Shared Spaceとは

ここで、Shared Spaceとは、オランダの交通計画者Hans Mondemanによって提唱された考え方であり、道路上の信号や標識類をなるべく撤去した上で空間デザインに配慮し、最低限の交通ルールと人々のコミュニケーションによって歩車共存の空間に再構築する、というものである¹⁾。これにより、従来、信号や標識を遵守してさえいれば、安全だと考えられていた道路が、逆に安全でなくなったと感じることで、ドライバーは沿道空間の特徴や人の行為などに注意を向けて、アイコンタクトなどのコミュニケーションを図りながら運転をしなければならない。それ故、減速が生じ、重大事故も減る、というのがShared Spaceの考え方である⁸⁾。実際に、道路上の歩車間のコミュニケーションが誘発されることによる自動車の走行速度の低下や、重大事故の減少の他、標識や信号等の撤去による景観改善といった様々な効果が報告されている¹⁾。オランダのフローニンゲン州、ドイツのニーダーザクセン州ボームテといった欧州各地において導入が進みつつある。

我が国においても一部、Shared Spaceの概念が導入された事例が存在する。島根県出雲市の神門通りにおいては、道路幅員の構成の変更や石畳舗装等のShared Spaceとしての道路整備を行った結果、歩行環境評価の向上といった住民意識の変容をもたらされたとともに、歩行環境の改善効果や自動車走行速度の抑制効果が報告されている⁸⁾、⁹⁾、¹⁰⁾。さらに、本研究が対象とする京都市の細街路である東洞院通においても、このShared Spaceの概念に基づく社会実験が行われ、車両走行速度の減少や、ドライバーと歩行者とのコミュニケーション（アイコンタクト）の活性化、歩行者の「道の歩きやすさ」「道の印象」に対する評価が向上していることなどが確認されている¹¹⁾。

(3) 京都市における自転車政策

こうして社会実験によって「歩車共存」の空間整備の成果が確認された東洞院通であったが、その後、平成27年3月に取りまとめた京都市における「自転車総合計画」¹²⁾の指針である、“走行環境の「みえる化」”に基づき、再び、構造的あるいは視覚的に「歩車分離」を基本とする道路空間整備が進められることとなった。

言うまでもなく、こうした道路空間整備の考え方は、安全性向上を企図したものであるが、先のシェアードスペースの概念に基づくならば、道路標示によって分離された空間が「自分（自転車）の空間である」と認識する傾向が強まり、それ故に、道路上では物理的に自転車よ

りも弱い存在である歩行者に対する振る舞いが傍若無人になる傾向が強まる、という可能性が考えられる。さらに、前述の通り、自転車走行空間の整備は、他の道路利用者空間の削減を意味しており、とりわけ、一般的に道路空間を十分に確保することが困難な中心市街地において、やみくもに自転車走行空間整備を推進し、まちなかの主役であるはずの歩行者の空間を奪うことは、歩行者にとっての快適性や、歩く楽しさといった主観的評価を低減させる可能性も否定できないものと考えられる。

(4) 本研究の目的

以上の問題意識の元、本研究は、理論上、特にその効果の程度に疑義が存在する細街路における視覚的な自転車走行空間の導入による影響を実証的に検証することを目的とする。具体的には、「歩車共存」の概念に基づくShared Spaceの社会実験が実施され、その後、再び、「歩車分離」の概念に基づく「自転車推奨帯」と呼ばれる道路整備が行われた京都市の中心市街地の細街路の一つである東洞院通を対象として、道路空間整備の変遷に伴う歩行者意識の変化を実証的に検証する。

自転車利用者の増加に伴い、細街路における道路の安全性確保は全国の都市交通行政の重要課題の一つであり、本研究は、今後、他都市において細街路における安全で快適な道路空間の在り方を検討する上で、一つの有益な知見を提供し得るものと考ええる。

2. 対象地域の道路整備の変遷

以下、調査対象である東洞院通（全長約370m）について、Shared Spaceの社会実験前、実験中、実験後のそれぞれの道路空間整備の概要を述べる。

(1) シェアードスペース社会実験前

対象区間は、幅員5.8mの一方通行の道路であり、2011年2月頃までは車道幅員は4.4m、歩道幅員は片側のみ1.4mであった（図-1）。京都市内有数の通りである四条通・烏丸通に隣接するため、自動車交通量・歩行者交通量がともに多い。また、「四条通から流入する通過交通が多い」「荷捌き車両の路上駐車が多い」「クルマの速度が速いため歩行者が危険」など様々な問題を抱えており、安全・安心の確保の必要性がかねてより指摘されていた区間であった。本調査では、図-1の状況を「白線のみ整備時」と名付ける。

(2) シェアードスペース社会実験中

同区間において、京都市が掲げる、都心の細街路における「安全な歩行空間をできる限り広げて、地域の生活

者や来訪者が安心して買い物をしたり回遊したりすることのできる道路を目指し、自動車は歩行者等に配慮してゆっくり走ることを基本」とした機能を持つことで、歩行空間を創出すべき⁸⁾という考え方が、上述のShared Spaceの概念と基本的な部分を共有しているところから、交通戦略の一環として、Shared Spaceの導入が検討され、その最初の第一歩として、期間限定の「社会実験」としてShared Spaceが導入されることとなった。2011年2月に社会実験が行われ、実験中は図-2に示すように対象区間において、歩車を分離する白線を消去した上で車道中央部と路肩部にカラー舗装を行うことで、「歩車共存空間」が創出された。本調査では、図-2の状況を「SharedSpace社会実験時」と名付ける。そして、実験直後は片側であった白線が両側に整備され、図-3のように車道幅員は4.4m、歩道幅員は両側1.4mとなった。

(3) シェアードスペース社会実験後

その後、前述の通り、走行空間の「みえる化」¹³⁾の一環として、東洞院通において自転車走行推奨帯の設置が行われた。具体的には、自転車推奨帯と呼ばれる「矢印」と「ピクト（外国人でもわかるサイン）」、「区画線」を表示によって自転車の走行空間が明示されることとなり、整備に伴い、車道幅員1.8m、歩道幅員両側1.4m、自転車走行推奨帯幅員両側0.6mとなった。本調査では、図-4の状況を「自転車走行推奨帯設置時」と名付ける。

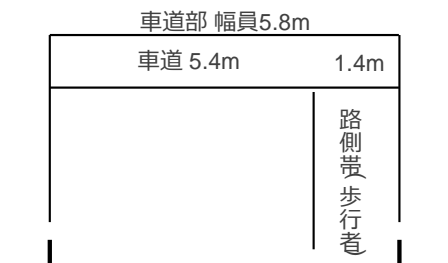


図-1 東洞院通りの様子（社会実験前）
「白線のみ整備時」

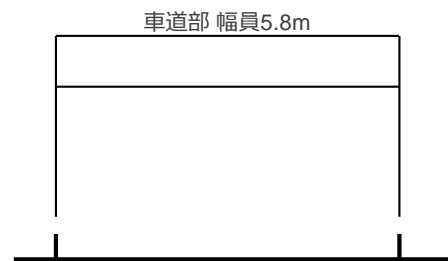


図-2 東洞院通りの様子（社会実験中）
「Shared Space 社会実験時」

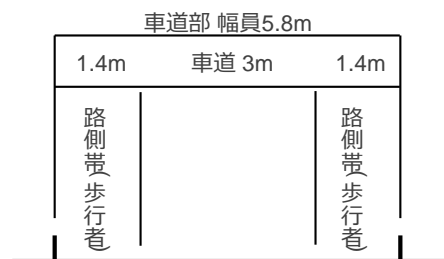


図-3 東洞院通りの様子（社会実験直後）

3. 歩行者ヒアリング調査

(1) 調査方法

東洞院通における道路空間デザインの違いによる歩行者の意識の違いを比較分析することを目的として歩行者ヒアリング調査を実施した。

まず白線のみ整備時の調査は平成22年11月13日(土)、14日(日)、16日(火)、17日(水)の4日間（平日、休日それぞれ2日間ずつ）各日とも10:00～17:00の間に行った。11月13日は82人、14日は123人、16日は65人、17日は49人、合計319人分のデータを得た。

次に、Shared Space社会実験時の調査は平成22年2月5日(土)、6日(日)、10日(木)、16日(水)の4日間(平日、休日それぞれ2日間ずつ)各日とも10:00~17:00の間に行った(ただし、平日1日のみ降雪を伴う悪天候であったため、その影響を考慮し、分析データには用いなかった)。2月5日は71人、6日は92人、10日に42人、合計205人のデータを得た。

以上2つの調査は東洞院通りにおいて、四条~仏光寺をお6分割し、6地点(図-5)において約1時間ごとに調査員が移動して、各調査地点を歩行している歩行者に対して、ヒアリング調査を行った。

そして、自転車走行推奨帯設置時の調査は平成27年12月13日(日)、15日(火)、16日(水)の計3日間、13日10:00~16:00、15日16日10:00~14:00(雨天のため)の間に行った。12月13日は78人、15日は113人、16日は53人、合計244人のデータを得た。

自転車走行推奨帯設置時の調査は東洞院通において、綾小路通~高辻通間を6分割し、6地点(図-6)において約30分ごとに調査員が移動して、各調査地点を歩行している歩行者に対して、ヒアリング調査を行った。

(2) 調査項目と尺度

既往研究¹⁴⁾を参考に、歩行者心理のうち、道路空間デザインの違いによって異なると想定される主観的心理に関する質問を表-1のように設定し、7件法にて回答を依頼した。

各質問中には必ず「この道~」という言葉が付すことで、被験者に「今まさに歩いているこの道」に関する質問であることがわかるようにした。また、(3)の質問で



図-5 調査地点位置図(白線のみ整備時・Shared Space社会実験時)



図-6 調査地点位置図(自転車走行推奨帯設置時)



車道部 幅員5.8m

1.4m	0.6m	1.8m	0.6m	1.4m
路側帯 歩行者	自転車 走行 推奨帯	自転車 走行 推奨帯	路側帯 歩行者	

図-4 東洞院通りの様子(社会実験後)

「自転車走行推奨帯設置時」

表-1 歩行者ヒアリング調査質問項目

(1) この道は、「歩きやすい道だ」と感じますか?
(2) この道は、「気軽に真ん中を歩きやすい道だ」と感じますか?
(3) 以前と比べて、この道は「歩道から、はみだして歩くことに抵抗感がある」と感じますか?
(4) 以前と比べて、この道のクルマは「歩行者に対して傍若無人だ」と感じますか?
(5) 以前と比べて、この道の自転車は「歩行者に対して傍若無人だ」と感じますか?
(6) この道は、「歩く人に優しい道だ」と感じますか?
(7) この道では、「クルマの運転手と、気軽に“会釈”できそう」と感じますか?
(8) 「この道の雰囲気」について、どう感じますか?
(9) この道は「歩いていて、楽しい道だ」と感じますか?

は、「ここまでが歩道ですが、」という言葉は口頭で補い、歩道と車道の境界を手で示すジェスチャーを行った。さらに(3)~(5)の質問においては、自転車走行推奨帯の舗装が行われる以前の道路空間について知っているかの確認を行い、以前の道路空間を知っている人を対象にヒアリングを行った。各主観的心理に関する項目では、7件法による回答を依頼したため、それぞれの指標について7段階による数値化（1：ネガティブな回答～7：ポジティブな回答）を行った。ただし、(3)(4)(5)(9)は逆転項目となるため、（1：ポジティブな回答～7：ネガティブな回答）となっている。さらに、各質問内容の一部を括弧書きで太字にし、フォントを大きくすることで、被験者に対して、質問内容の重要な点を強調した。

4. 結果と考察

歩行者の視点から、東洞院通における道路空間デザインの違いによる主観的心理の違いを検証することを目的として、ヒアリング調査によって得られたデータを用いて比較分析を行う。

(1) 歩行者ヒアリング調査による歩行者意識の差

まず、歩行者の意識や態度に関して表-1に示す(1)(2)(6)~(9)質問項目について、舗装状況別に平均値(M)を算出し、舗装状況における統計的に有意な差が見られるかを検証するために、舗装状況別の平均値の差

の検定を行った。表-2には自転車走行推奨帯設置時とShared Space社会実験時の検定結果を、表-3には自転車走行推奨帯設置時と白線のみ整備時の検定結果を記載する。表-2および表-3に示す通り、(1)(7)の項目において、統計的な有意差が確認された。

以下、各質問項目の内容に基づき、分析結果を述べる。まず、自転車走行推奨帯設置時とShared Space社会実験時において、歩行者は自転車走行推奨帯設置時よりもShared Space社会実験時の方が「気軽に真ん中を歩きやすい」と感じる傾向が有意であり ($t = -7.827, p < .01$)、この道の「雰囲気がいい」と感じる傾向が有意に高いことがわかる ($t = -2.210, p < .05$)。

次に、自転車走行推奨帯設置時と白線のみ整備時において、歩行者は自転車走行推奨帯設置時よりも白線のみ整備時の方が「気軽に真ん中を歩きやすい」と感じる傾向が有意であり ($t = -5.125, p < .01$)、この道の雰囲気がいいと感じる傾向が有意に高いことがわかる ($t = -1.733, p < .10$)。

次に、(3)~(5)のヒアリング項目について、自転車走行推奨帯が設置された後の歩行者意識を検証するために、7件法の間接値である「4：どちらとも言えない」を検定値として検定を行った。表-4に示す通り、(4)(5)の項目において、統計的な有意差が確認された。すなわち、自転車走行推奨帯設置以前と比較して、歩行者はクルマは傍若無人ではなくなったと感じる傾向が有意にあり ($t = -1.754, p < .10$)、自転車は傍若無人になったと感じる傾向が有意にある ($t = -3.868, p < .01$) ということがわかる。

表-2 歩行者ヒアリング調査による歩行者の主観的心理に関する設問の基本統計量及びt検定結果

(自転車走行推奨帯設置時と Shared Space 社会実験時の比較)

分類	質問文	自転車推奨帯		SS		t値	p
		N	M	N	M		
(1) 歩きやすさ	この道は、「気軽に真ん中を歩きやすい道だ」と思いますか？	181	1.35	205	2.41	-7.827	0.000 ***
(2) 歩行者優しさ	この道は、「歩く人に優しい道だ」と感じますか？	182	2.80	205	2.77	0.163	0.871
(6) 会釈可能	この道では、「クルマの運転手と、気軽に“会釈”できそう」と感じますか？	182	2.45	205	2.59	-0.733	0.464
(7) 雰囲気	「この道の雰囲気」について、どう感じますか？	182	3.68	205	4.00	-2.210	0.028 **
(8) 楽しさ	この道は、「歩いていて、楽しい道だ」と感じますか？	182	3.26	205	3.27	-0.026	0.979

N: 回答者数 M: 平均値
***: 1%水準で有意(両側)
**: 5%水準で有意(両側)
*: 10%水準で有意(両側)
p: 有意水準

表-3 歩行者ヒアリング調査による歩行者の主観的心理に関する設問の基本統計量及びt検定結果

(自転車走行推奨帯設置時と白線のみ整備時の比較)

分類	質問文	自転車推奨帯		白線のみ		t値	p
		N	M	N	M		
(1) 歩きやすさ	この道は、「気軽に真ん中を歩きやすい道だ」と思いますか？	181	1.35	270	1.94	-5.125	0.000 ***
(2) 歩行者優しさ	この道は、「歩く人に優しい道だ」と感じますか？	182	2.80	270	2.64	1.087	0.278
(6) 会釈可能	この道では、「クルマの運転手と、気軽に“会釈”できそう」と感じますか？	182	2.45	270	2.37	0.464	0.643
(7) 雰囲気	「この道の雰囲気」について、どう感じますか？	182	3.68	270	3.90	-1.733	0.084 *
(8) 楽しさ	この道は、「歩いていて、楽しい道だ」と感じますか？	182	3.26	270	3.19	0.472	0.637

N: 回答者数 M: 平均値
***: 1%水準で有意(両側)
**: 5%水準で有意(両側)
*: 10%水準で有意(両側)
p: 有意水準

表-4 歩行者ヒアリング調査による歩行者の主観的心理に関する設問の基本統計量及びt検定結果
(自転車走行推奨帯設置による意識変化のt検定(検定値=4))

検定値=4	平均値	N	t値	p
(3) 以前と比べて、この道は「歩道から、はみだして歩くことに抵抗感がある」と感じますか？	4.304	102	1.455	.149
(4) 以前と比べて、この道のクルマは「歩行者に対して傍若無人だ」と思いますか？	3.676	102	-1.754	.082 *
(5) 以前と比べて、この道の自転車は「歩行者に対して傍若無人だ」と思いますか？	4.716	102	3.868	.000 ***

***: 1%水準で有意(両側)
** : 5%水準で有意(両側)
* : 10%水準で有意(両側)
p: 有意水準

(3) 考察

上記の結果は以下の可能性を示唆するものと考えられる。即ち、安全性の観点からは、表-4の(5)より、歩行者は、自転車走行推奨帯が設置された結果、自転車の傍若無人さを感じる傾向が高くなった、言い換えると、自転車の優しさを感じる傾向が低くなった。この結果は、Shared Spaceの概念に基づき、本研究で予想した、道路標示によって分離された空間が「自分(自転車)の空間である」と認識する傾向が強まり、それ故に、道路上では物理的に自転車よりも弱い存在である歩行者に対する振る舞いが傍若無人になる、という状況が現実が生じている可能性を示唆するものといえよう。

さらに、表-2の(1)(2)の結果より、歩行者はShared Space社会実験時の方が自転車走行推奨帯設置時よりも、気軽に真ん中を歩きやすく、通りの雰囲気がいいと感じており、細街路における自転車走行空間の整備による歩行空間の削減が歩行者にとっての快適性や、歩く楽しさといった主観的評価を低減させている可能性が実証的に示唆された。一方で、表-4の(4)より、クルマについては、自転車走行推奨帯が設置後の方が、歩行者に対する傍若無人度が低下、すなわち、歩行者に対する優しさが向上している。この結果は、自転車走行推奨帯設置による道路空間の「分離」の効果という可能性の他に、図-3に示すように「道路幅員の減少」による影響の両面が考えられ、この点については、更なる検証が必要と考えられる。

5. 結論

本研究では、細街路における視覚的な自転車走行空間の導入による影響を実証的に検証することを目的として、京都市の中心市街地の細街路の一つである東洞院通を対象として、道路空間整備の変遷に伴う歩行者意識の変化をヒアリング調査によって実証的に検証した。

その結果、安全性の向上を企図して導入された自転車走行推奨帯によって、結果的に自転車の歩行者に対する振る舞いが横暴化している可能性が示唆された。そして、中心市街地の活性化に向けて重要な要素といえる歩行空

間の快適性や魅力が低減している危険性も示唆された。

当然ながら、本調査結果は、細街路における自転車走行空間についての一事例検証にすぎず、本研究で得られた知見を断定的に論じることはできないものの、少なくとも、利用者の自己責任を重視する欧州と比較して、道路管理者の管理瑕疵責任を比較的強く捉える傾向があり、それ故、予め物理的に歩車を分離することで安全性を確保するという考え方が根強い我が国¹⁴⁾において、本研究で示唆された自転車走行空間の整備による負の影響が存在する可能性を認識することには一定の意義があるものと考えられる。

今後は複数の自転車走行空間整備パターンを取り上げ、同様の実証的検証を行い、さらなる知見の蓄積が望まれる。

謝辞：本研究は一般社団法人日本損害保険協会による自賠責運用益抛出事業の助成により実施したものである。ここに記して、謝意を表します。

参考文献

- 1) 国土交通省：安全で快適な自転車利用環境創出ガイドライン，2012
- 2) 国土交通省：自転車通行環境整備モデル地区の調査結果について，2011
- 3) 国土交通省：自転車走行空間整備効果の事例
- 4) 三輪 富生：名古屋市における自転車走行空間の利用意向調査と整備効果の分析，都市計画学論文集，Vol.46，2011
- 5) 諸田恵士，大脇鉄也：統計データに基づく自転車走行空間整備による効果の推定，土木情報学シンポジウム講演集，Vol.37，2012
- 6) 国土交通省：福山都市圏における自転車走行空間整備の取り組み，道路行政セミナー，2011
- 7) 味水佑毅：自転車走行空間の整備に関する経済評価，高崎経済大学地域政策学会，第14巻，第4号，2012

- 8) 山崎福太郎：出雲大社門前町神門通り活性化の歩み，国立大学法人信州大学 教育学部自然地理学研究室，2014
- 9) 吉城秀治：街路のしつらえを利用した交通安全対策手法の評価に関する研究－出雲大社・神門通りのShared Space化を対象として－，2011
- 10) 吉城秀治：観光地における街路計画に関する居住者意識の研究－出雲大社・神門通りを対象として－，都市計画論文集，Vol.46，2011
- 11) Susanne Elfferding：ドイツにおけるシェアードスペースの法的枠組みとその実践，国際交通安全学会誌 Vol35,No.2
- 12) 京都市：京都市自転車総合計画，2000
- 13) 京都市：自転車計画～みんなにやさしいサイクルPLAN～，2015
- 14) 久保田尚：譲り合いの生活道路，IATSS Review，Vol.36，No.2，2011

(2016.04.22 受付)