

日本におけるShared Spaceの 有効性についての実証的研究

豊茂 雅也¹・宮川 愛由²・田中 均³・金森 敦司⁴・山崎 佳太⁵・藤井 聡⁶

¹学生会員 京都大学大学院 工学研究科 (〒615-8540 京都府京都市西京区京都大学桂4)

E-mail:toyoshige@trans.kuciv.kyoto-u.ac.jp

²正会員 社団法人 システム科学研究所 (〒604-8223 京都市中京区新町通四条上ル小結棚町428番地 (新町アイエスビル))

E-mail:miyakawa@issr-kyoto.or.jp

³非会員 京都市都市計画局歩くまち京都推進室 (〒604-8571 京都市中京区寺町通御池上る上本能寺前町488番地)

E-mail:htanaka@city.kyoto.jp

⁴非会員 京都市都市計画局歩くまち京都推進室 (〒604-8571 京都市中京区寺町通御池上る上本能寺前町488番地)

E-mail:kancg994@city.kyoto.jp

⁵非会員 京都市都市計画局歩くまち京都推進室 (〒604-8571 京都市中京区寺町通御池上る上本能寺前町488番地)

E-mail:yabba406@city.kyoto.jp

⁶正会員 京都大学教授 工学研究科 (〒615-8540 京都府京都市西京区京都大学桂4)

E-mail:fujii@trans.kuciv.kyoto-u.ac.jp

日本の道路空間においては、生活道路における交通安全対策などが近年の重要な課題となっている。一方、近年の欧州において、歩車共存空間を再構築するShared Spaceという取り組みが注目されており、安全・快適な道路空間づくりに一定の成果を上げている。こうした諸背景を踏まえ、安全かつ快適な道路空間づくりに向け、日本におけるShared Spaceの有効性について検証することを目的とした。本研究では、日本で初となるShared Space導入の社会実験が行われた京都市の対象区間において、歩行者の意識や行動、クルマの速度や交通量に関する調査を行った。その結果、歩行者の道に対する主観的心理指標が統計的に有意に向上し、自動車走行速度の減速効果が確認されるなど、Shared Spaceの有効性を示唆する実証的知見が得られた。

Key Words : Shared Space, 交通安全, 歩車共存空間

1. はじめに

日本の道路空間においては、歩車分離を基本としたハード的施策による道路整備が行われてきたが、財政困難等の理由により、これらの整備が十分であったとは言えず、歩道のある道路が少ないのが現状である。それゆえ、多くの道路空間において、その空間の主たる利用目的が「滞留」なのか「移動」なのか曖昧となっており、交通事故のリスクが高くなっているものと考えられている¹⁾。また、近年、全交通事故件数は減少しつつあるものの、生活道路における交通事故件数が未だ減少傾向を見せてはならず、生活道路の交通安全対策が近年の重要な課題

となっているところである¹⁾。

一方、近年、欧州諸国では、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空間を再構築するShared Spaceという新たな取り組みが注目されはじめており、安全かつ快適な道路空間づくりに一定の成果を上げている²⁾。

こうした諸背景を踏まえれば、安全かつ快適な道路空間づくりに向け、日本におけるShared Spaceの有効性について検証することは意義があると考えられる。これまで日本においてShared Spaceを導入したという例は報告されていなかったが、本研究では、2011年2月に京都府京都市においてShared Space導入の社会実験を行うこと

とした。そして、その導入の効果を把握するために、歩行者の意識や行動、クルマの速度や交通量に関する調査を行った。本稿はこの調査で得られたデータを基に分析を行い、日本における Shared Space の有効性について実証的な知見を得ることを目的とするものである。

2. Shared Spaceについて

Shared SpaceとはオランダのHans Monderman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。これにより、従来、信号や標識を遵守さえして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ずることで、ドライバーが速度抑制を図り、結果的に安全になる、というのがShared Spaceの論理である²⁾。Shared Spaceによる効果としては、こうした速度の抑制や事故率の低下等、交通安全性の向上に加え、オープンカフェやイベントが行われるなど、魅力的空間の創出といったものも挙げられる。

例えば、欧州におけるShared Spaceの第1事例であるオランダのハーレンにおいては、整備後、自動車交通量はほとんど変化しなかったものの、整備前の1999年と整備後の2003年を比べると、事故件数が39件から19件に減少したと報告されている。また、ハーレンにおけるShared Space付近の自動車速度調査によると、Shared Space外では平均40km/hで走行しているが、Shared Space内では平均27km/hで走行しており、Shared Space内での減速効果が確認されている。

交通流への効果だけでなく、広場の沿道にオープンカフェや販売車によるマーケットの展開がなされるなど、空間が魅力的になったことも効果として挙げられる。つまりきやすい段差がなくなり、クルマの走行速度が低下したことで、楽しく滞留できるようになったため、特に高齢者に好評である。また、隣街のフローニンゲンや外国からの来街者も増加している⁴⁾。

3. 調査概要

(1) 社会実験の概要

京都市では平成22年から「歩くまち・京都」憲章が制定され、その理念を実現するために、「歩くまち・京都」総合交通戦略が策定されている。この中で、都心の細街路は、「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」(強調は筆者による)とした機能を持つことで、歩行空間を創出すべきとしている³⁾。この考え方は、上述した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。そして、都心の四条通りに接する街路区間である、東洞院通りの四条～高辻間(間に綾小路通りと仏光寺通りを挟む)が対象区間として選定された。

対象区間は全長約370m、幅員5.8m(車道幅員4.4m、歩道幅員片側1.4m)で一方通行となっている。京都市内有数の通りである四条通り・烏丸通りに隣接するため、自動車交通量・歩行者交通量がともに多い。また、「四条通り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。

本実験ではその対策として、Shared Spaceを当該区間に導入するために、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」を創出した(図-1参照)。なお、調査・分析にあたっては、対象区間を四条通り～仏光寺通りまでとし、図のように、地点①～⑥と区間①(四条～綾小路)、区間②(綾小路～仏光寺)を設定した(図-2参照)。

(2) 調査概要

本調査では、2010年11月の平日・休日それぞれ2日間ずつ(各日10:00～17:00)事前調査を、社会実験期間中の2011年2月の平日・休日それぞれ2日間ずつ(各日10:00～17:00)事後調査を行った(ただし、事後調査に関しては平日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)。歩行者に対して、ヒアリングアンケート調査、ビデオ撮影による行動分析、アイコンタクト・会釈回数測定調査を行った。また、自動車走行速度調査、交通量調査も同時に実施した。



図-1 実験前後における対象区間(四条通りから南向きに撮影)



図-2 対象区間の概略図

表-1 ヒアリングアンケート調査項目

| ・歩行者の主観的心理に関する質問項目 |
|---|
| (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？ |
| (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？ |
| (3)歩行者優先度:この道は、「クルマのためにある道だ」と感じますか？* |
| (4)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？ |
| (5)雰囲気:「この道の雰囲気」について、どう感じますか？ |
| (6)楽しさ:この道は、「歩いていて、楽しい道だ」と感じますか？ |
| (7)印象変化:この道に関して、「以前と比べてどう感じますか？ |
| ・個人属性 |
| 来訪頻度/年齢/性別/向かう方向/グループ属性/調査箇所 |
| *逆転項目 |
| (7)は事後調査のみ |

ヒアリングアンケート調査では、歩行者の主観的心理のうち、Shared Spaceを導入することで歩行者に変容をもたらすであろう主観的心理に関する質問を7件法にて行った。また、事後調査のみ、「印象変化」に関する質問を加えた(表-1参照)。それぞれの指標について7段階で数値化(1:ネガティブな回答~7:ポジティブな回答)を行った。なお、この他にも、個人属性に関する質問も行った。

ビデオ撮影による行動分析においては、歩行者が道をどのように歩いているかを分析するために、歩行者行動のカテゴリ化を行った。1回の撮影につき地点①~⑥を10分ずつ、1日あたり計4回ビデオ撮影を行った。このビデオ撮影から、歩行者の行動に関して、まず、「1人で歩行か、複数人で歩行か」を場合分けし、その上で、「道の端を歩行しているのか、道を横断しているのか、道を斜め横断しているのか、滞留しているのか」に場合分けした。ここで、横断か斜め横断かの違いについては、本調査では、道の反対側に目的(道の反対側の店に用がある、等の目的)があり横断した場合を「横断」、それ以外の横断を「斜め横断」とした。また、複数人で歩行している場合には、「複数人が縦に並んでいるのか、横に並んでいるのか」を場合分けした。

アイコンタクト・会釈回数測定調査では、歩行者とク

ルマのドライバーの間におけるアイコンタクト・会釈回数、すれ違い回数を測定した。調査員が、調査場所において歩行者とクルマがすれ違ったことを確認した場合、「すれ違い回数」として数える。なお、この時、調査員が「歩行者の目の動き」と「クルマのドライバーの目の動き」の両方を確認することを前提とし、この一方でも確認出来なければ、すれ違い回数として数えないこととした。すれ違ったことを確認した場合は、そのうち、歩行者とクルマのドライバーの間で、アイコンタクトまたは会釈など、何かしらのコンタクトが行われたならば、「アイコンタクト・会釈回数」として数える。本研究では、便宜上、 $\text{コンタクト率} = \frac{\text{アイコンタクト・会釈回数}}{\text{すれ違い回数}} (\%)$ というように定義し、コンタクト率を算出することにより、歩行者とクルマのドライバーの間でアイコンタクトや会釈など、何かしらのコミュニケーションがどの程度行われているのかを分析することとした。

自動車走行速度調査では、区間①については地点②、区間②については地点⑤において、自動車走行速度の計測をスピードガンによる定点観測により実施した。

交通量調査では、地点②、⑤において、歩行者、自転車、自動車(乗用車及び貨物車の合計)、二輪(原動機付き自転車を含む)に分類した上で、交通量調査を行った。

4. 分析

(1) ヒアリングアンケート調査

事前調査で319人分、事後調査で205人分のデータを得た。各主観的心理指標について、事前事後で比較するためt検定を行った結果、「歩きやすさ」に統計的有意差が確認された。また、「印象変化」に関しては、回答平均値と中位点4とのt検定を行った結果、統計的有意差が確認された(表-2参照)。以上から、歩行者は「以前と比べ、この道は歩きやすくなった」「以前と比べ、この道は良くなった」と感じる傾向にあることが示された。

(2) ビデオ撮影による行動分析

事前調査で3171個分、事後調査で2815個分のデータを得た。歩行者の行動をカテゴリ化した結果を図-3に示す。この結果から、事前事後では「1人で端を歩く」割合が3.3%減少し、「1人で斜め横断する」割合が3.1%増加していることが確認された。その他の行動については顕著な差は見られなかった。よって、「歩行者が1人の場合、道を横断するようになる」ということが示唆された。

表-2 t検定を行った結果

| 指標 | 平均値 | | t値 | 有意確率p |
|--------|------|------|---------|-------|
| | 事前 | 事後 | | |
| 歩きやすさ | 1.93 | 2.41 | 3.648** | .000 |
| 歩行者優しさ | 2.59 | 2.77 | 1.312 | .190 |
| 歩行者優先度 | 3.50 | 3.66 | 1.009 | .313 |
| 会釈可能 | 2.43 | 2.59 | 0.989 | .323 |
| 雰囲気 | 3.87 | 4.00 | 0.975 | .330 |
| 楽しさ | 3.16 | 3.27 | 0.697 | .486 |
| 印象変化 | — | 4.18 | 2.724** | .007 |

**p<0.01

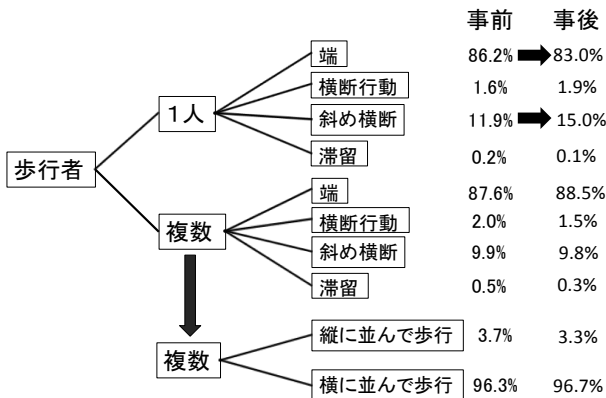


図-3 歩行者行動をカテゴリ化した結果

表-3 アイコンタクト・会釈回数測定調査結果

| | アイコンタクト・会釈回数 | すれ違い回数 | コンタクト率 |
|----|--------------|--------|--------|
| 事前 | 27 | 1754 | 1.5% |
| 事後 | 48 | 732 | 6.6% |

表-4 自動車走行速度の平均

| 平日 | 平均速度(km/h) | | |
|-----|------------|------|----------|
| | 区間① | 区間② | 区間①・②の平均 |
| 事前 | 18.7 | 17.3 | 17.9 |
| 事後 | 16.8 | 17.7 | 17.3 |
| 変化率 | -10.3% | 2.7% | -3.3% |

| 休日 | 平均速度(km/h) | | |
|-----|------------|-------|----------|
| | 区間① | 区間② | 区間①・②の平均 |
| 事前 | 21.6 | 19.9 | 20.5 |
| 事後 | 19.6 | 18.8 | 19.2 |
| 変化率 | -9.5% | -5.4% | -6.8% |

(3) アイコンタクト・会釈回数測定調査

事前調査ですれ違い回数 1754 回分、事後調査ですれ違い回数 732 回分のデータを得た。対象区間全体における平日・休日を合計した結果を表-3 に示す。

この結果から、コンタクト率が 4.4 倍増加していることが確認された。すなわち、Shared Space の導入により、歩行者とクルマのドライバーの間で、アイコンタクトや会釈といったコミュニケーションがより行われるように

なったものと考えられる。

(4) 自動車走行速度調査

事前調査で 5239 台分、事後調査で 3715 台分のデータを得た。対象区間全体における自動車走行速度の平均を、事前事後で比較すると、平日では 3.3%(-0.6km/h)、休日では 6.8%(-1.3km/h)の減速効果が確認された(表-4 参照)。また、効果が最も顕著に表れた区間①の平日の 11 時台には 34%(-6.6km/h)、休日の 14 時台には 16%(-3.6km/h)の減速効果が確認された。以上から、自動車走行速度は Shared Space の導入により減速する可能性が示された。

(5) 交通量調査

4 種類の交通量について比較したが、平日・休日いずれも事前事後で系統だった変化は見られなかった。

(6) 主観的心理指標間の因果関係を考慮した分析

ヒアリングアンケート調査において、事前事後を比較した結果、表-2 に示したように、「歩きやすさ」が有意に上昇した他、統計的な有意差は確認できなかったものの、歩行者にとって優しい道である、クルマのための道ではない、気軽に運転手と会釈できそうである、といった全ての尺度において実験後に上昇している様子が確認できた。この変化がどういった因果関係によってもたらされたのかについての解釈を加えることを目的として、歩行者の主観的心理指標間にある因果関係を想定し、事前調査のデータを用いてそれを検証する形で分析を行った。

「歩きやすさ」「歩行者優しさ」「歩行者優先度」「会釈可能」「雰囲気」「楽しさ」の 6 指標について、次のような因果関係を想定した。まず、「歩行者優しさ」は歩行行動における物理的かつ精神的総合評価であろうと想定すると、その「歩行者優しさ」は、物理的評価と想定される「歩きやすさ」、精神的評価と想定される「歩行者優先度」「会釈可能」、という 3 要因から正の影響を受けていると考えた。また、「歩行者にとって優しい」と感じるものが、「雰囲気」や「楽しさ」といった道路空間の魅力と想定される指標に正の影響を及ぼすと考えた。

以上の因果仮説を検証するため、AMOS を用いた共分散構造分析を行った。なお、推定作業においては、各指標間の因果パスを探索的に検討することを目的として、因果仮説で想定していないパスであっても、有意な水準に届いたものを追加した上で推定することとした。この前提のもと推定した結果、モデル全体として適合度が基準を満たしており、また、仮説で指定した因果関係は全て統計的に有意であった(図-4 参照)。さらに、図-4 のように、因果仮説においては想定していなかった

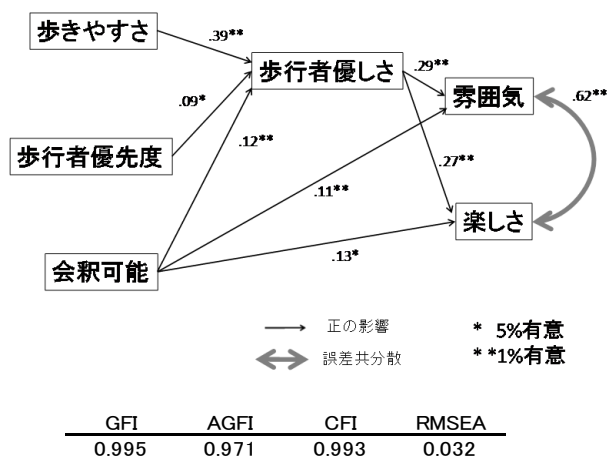


図-4 統計的に支持された因果関係

「会釈可能」から「雰囲気」への正の影響、「会釈可能」から「楽しさ」への正の影響を示す新たな2本の因果パスが追加され、ともに有意であることが示された。

以上の結果から、「歩きやすさ」「歩行者優先度」「会釈可能」の3指標が「雰囲気」「楽しさ」といった道路空間の魅力と想定される指標に望ましい影響を及ぼすと考えられる。特に、間接的かつ直接的に正の影響を及ぼす「会釈可能」は、主観的心理指標に与える影響が大きいことを示唆している。

一方、事前事後の心理尺度の変化の検定より、「歩きやすさ」が有意に上昇していることが確認されているが、これによって、歩行者優しさをはじめとした諸変数が間接的に Shared Space 導入後に上昇する結果となった、という傾向があったものと考えられる。またアイコンタクト・会釈回数測定調査で明らかになったように、Shared Space の導入により、アイコンタクトや会釈といったコミュニケーションが増えたことが示されているが、このことによって、「会釈可能」が統計的に有意な水準には届かなかったものの、上昇する結果となったことも考えられ、かつ、それによって、「歩行者優しさ」等の変数が上昇する傾向を見せた可能性も考えられる。

5. まとめ

本研究では、日本における Shared Space の有効性を検証するため、Shared Space 導入の社会実験を通して、歩行者に対するヒアリングアンケート調査、ビデオ撮影による行動分析、アイコンタクト・会釈回数測定調査の3つの調査に加え、自動車走行速度調査、交通量調査を行った。その結果、Shared Space を導入することで、歩行者の「道の真ん中の歩きやすさ」「道の印象」に関する評価が統計的に有意に向上し、1人で歩行する場合、道を横断する割合が増加し、アイコンタクトや会釈といっ

たコミュニケーションがより行われることが示された。また、交通量に系統だった変化は見られなかったものの、Shared Space による効果としてかねてより報告されていた自動車走行速度の減速効果が確認されるなど、Shared Space が日本における安全・快適な道路空間づくりに資する可能性を示唆する実証的知見が得られた。

今回の Shared Space 導入の社会実験は、様々な考えられる導入方法の一つの形態であることから、今後、様々な条件の下で、様々な形態で Shared Space の導入を図り、それぞれの効果を把握していくことが、今後の重要な課題である。

謝辞：本研究において実施した社会実験・調査は、豊園学区や京都市シェアードスペース検討協議会の皆さまのご協力により実現したものであります。関係者の皆さまに深く感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 久保田尚：生活道路の総合研究，国際交通安全学会，研究調査 H186.
- 2) Ben Hamilton-Baillie：Shared Space：Reconciling People, Places and Traffic, Built Environment Vol.34 No.2
- 3) 京都市：「歩くまち・京都」総合交通戦略，2010
- 4) エルファディング・ズザンネ：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 Vol.35.No.2

(2011.?? 受付)