

第IV部門

大阪御堂筋におけるサービスレベル概念を用いた
歩行者自転車利用者のための道路空間再分配の評価

大阪市立大学工学部 学生員 ○川地遼佳
大阪市立大学工学研究科 正会員 吉田長裕
大阪市立大学工学研究科 正会員 内田 敬

1. 研究背景と目的

近年、交通手段として歩行や自転車の活用に注目が集まる中、大阪御堂筋の一部側道を閉鎖し歩道の拡幅及び自転車通行空間を整備するモデル事業が行われている。この空間形成には歩行者重視の考えが含まれ、そうした検討を行う際は利用者の快適性を考慮することが求められている。このような交通空間の快適性を表す指標に LOS があり、米国 HCM²⁾では交通状況により A~F の6段階で LOS が定義されている。しかしながら、御堂筋のように幅広な空間では、LOS 式に含まれる交通状態に関わる要素のみでは快適性を十分に表現できておらず、既往研究では小井戸³⁾のように、錯綜や他通行者の混入状況など客観データのみを用いたものや、歩行者のみに視点を当てたものも多い。

そこで本研究では、幅広の歩行者系道路空間において実態調査を行い、道路空間再分配による歩行者自転車利用者への影響を評価し、今後のモデル整備区間を延長していくにあたり、快適性をより高める空間構成要素を提案する上での一助となることを目的とする。

2. 研究方法

(1) 調査概要

御堂筋歩行空間において快適性を把握するために、歩行者及び自転車利用者を対象として、2回にわけて調査(表1)を行った。調査内容は、LOS算出及び交通流状況の把握のためのビデオ調査とアンケート調査である。一次調査では、歩道拡幅のモデル整備により、通行者の快適性が向上したか否かの確認及び既存 LOS の妥当性を検証するために、モデル整備実施/未実施区間において比較を行った。二次調査では、一次調査で抽出した快適性要素に関する詳細な調査を行うために、モデル整備実施区間において2週間のみ実施された滞留空間機能あり/なし(通常)の比較を行った。各対象の歩道空間の幅員構成を表2に示す。

(2) 解析方法

HCMにおけるLOS指標として、歩行者専用道路では密度、単位幅流れ、通行速度を、歩行者自転車混在

表-1 調査の概要

目的	一次調査	二次調査
	歩道拡幅の比較	滞留機能の比較
調査日時	2017/07/22(土) 9-19時 2017/08/04(金) 13-19時 2017/08/05(土) 13-19時	2017/11/19(日) 11-19時 2017/12/03(日) 11-19時
対照区間	①モデル整備未実施区間 ②モデル整備区間	②'モデル整備区間+平常時 ③モデル整備区間+イベント
調査対象	歩行者:198名:自転車:16名	歩行者:172名:自転車:25名

表-2 幅員構成

区間	一次調査		二次調査		
	①	②	②'	③	
幅員構成	歩行者	3.4	5.8	5.8	5.8
	自転車	(区分なし)	3.0	3.0	2.1
	滞留	-	-	-	2.9
	植樹等	2.3	5.0	5.0	3.0 (滞留2.0)
	計	5.7	13.8	13.8	13.8

②②'ではビデオ撮影位置が異なる

表3 歩行者 LOS 算出時のビデオ解析方法

項目	一次調査	二次調査
	密度	30秒毎に 未整備区間:幅3.4×長さ4.5m モデル区間:幅5.8×長さ10.0m 密度計測後10分平均算出
単位幅流れ	1分毎に交通量を計測し幅員(単位幅)で除する	
速度	モデル区間:10.0m 未整備区間:4.5m 通過する秒数を2分毎に 30秒計測後10分平均算出	対象区間:17.55m 通過する秒数を1分毎に 30秒計測後5分平均算出
イベント回数	Q _{sb} , Q _{ob} : 同一/対向方向自転車通行量 S _p , S _b : 歩行者/自転車通行速度を求め F _p =Q _{sb} /PHF(1-S _p /S _b)、F _m =Q _{ob} /PHF(1+S _p /S _b) F=F _p +0.5×F _m でイベント回数Fを求める(PHF=0.83)	

イベント回数: 自転車が歩行者を追い越す/すれ違うこと

道路においてはイベント回数を用いた(表3)。また、快適性に関するアンケートは、6段階尺度(1(不快)~6(快適))を点数化し、平均値を快適性得点とした。

3. 調査結果

(1) 歩道拡幅効果の比較-一次調査 -

歩道拡幅による快適性得点の変化では、3.46 から4.26に向上したが、各LOS指標に関しては、密度、イベント回数ではランクが改善向上したものの、単位幅流れでは変わらずAのまま、通行速度については変わらずEのままとなった。一方、イベント回数に関して

は、未整備区間では自転車が歩道上の歩行者混雑を避けて車道を通行していたため算出できなかったが、事後には歩行者を避けて歩道を通行する自転車がみられたためDとなった。このように、LOSと主観的評価とは整合性の取れない部分が多かった。この理由として、通行位置の偏りや滞留空間の関与が示唆された。

(2) 拡幅区間での滞留効果の比較-二次調査 -

滞留空間機能あり/なしで快適性得点を比較したところ(表5)、0.12増加した。各LOS指標に関してはほとんど変化はなかった。次に、滞留空間に対する快適性評価を交通主体別滞留機能あり/なし別にみたところ

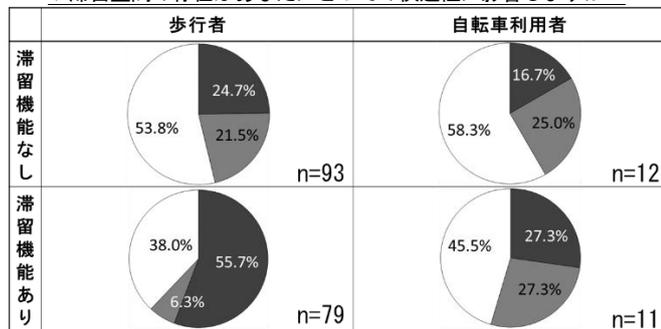
表4 歩道拡幅区間別のピーク時間歩行者LOS

		未整備区間	モデル区間
ピーク1h歩行者自転車交通量		歩:2910 自:78	歩:2952 自:326
快適性得点		3.44(n=91)	4.26(n=122)
歩道	密度LOS	B	A
	単位幅流れLOS	A	A
	通行速度LOS	E	E
	イベント回数LOS	B	A
自転車道	イベント回数LOS	-	D

表5 滞留効果区間別のピーク時間歩行者LOS

		滞留機能なし	滞留機能あり	
ピーク1h歩行者自転車交通量		歩:3316 自:316	歩:2727 自:300	
快適性得点		4.10(n=93)	4.22(n=79)	
歩道	建物寄り	密度LOS	B	A
		単位幅流れLOS	A	A
		イベント回数LOS	A	A
	車道寄り	密度LOS	A	A
		単位幅流れLOS	A	A
		イベント回数LOS	A	A
自転車道	イベント回数LOS	D	E	

Q. 滞留空間の存在はあなたにとっての快適性に影響しますか？



■より快適に感じます ■より不快に感じます □快適性に影響しません

図1 滞留効果区間別歩行者自転車別のアンケート結果

表6 9分類ごとの快適性(左:滞留機能なし、右:あり)

		自転車					自転車		
		A少	B	C多			A少	B	C多
歩行者	a少	4.07	4.24	4.23	歩行者	a少	4.37	4.21	4.12
	b	4.14	4.1	4.18		b	4.21	4.14	4.12
	c多	4.21	4.17	4.23		c多	4.09	4.01	-

ろ、歩行者の「快適」との回答が31.0%増加したが、自転車利用者については「快適」との回答が10.6%増加した一方で、「不快」との回答も2.3%微増した。

このことから、歩行者にとって滞留空間の存在は快適性に寄与する要素となり、自転車利用者にとっては快適不快の両要素となり得ることがわかった。

4. 主観的快適性と交通流との関係性評価

(1) 交通流と主観的快適性との関係

交通流状況については、歩行者自転車の多さにより9分類を行いアンケート調査における快適性評価と比較した(表6)。その結果、滞留機能あり時は、歩行者自転車共に少ないほど快適性が上昇し、Aaで最も快適性が高かった。滞留機能なし時はその傾向は見られず、むしろAaの状態でも最も快適性が低くなった。このような結果になった理由としては、滞留機能あり時には通行空間の幅員が減少する一方で通行者が多くなると、歩きづらくなる等の理由で快適性が低下したのだと考えられる。また、滞留機能なし時にはある程度人が多い方が歩行者には好まれることがAa~Acから読み取れる。それ以外で法則性が見いだせなかったのは、人の多さ/歩きやすさ以外に通行者が快適だと感じる要素が存在し、その要素が大きな影響を及ぼしている可能性を示している。

(2) 交通流と通行位置別通行率との関係

前項で用いた9分類を用い、通行位置別通行率を算出した結果、滞留機能あり/なし時で歩行者の通行位置は変化するものの、歩行者/自転車交通量での通行位置の変化はほとんど見られなかった。一方自転車利用者は、歩行者/自転車利用者どちらか一方が多い場合の滞留機能あり時に、通行位置を変える傾向が見られた。

5. おわりに

今後の課題と展望としては、より信頼性のあるデータを得るために、自転車利用者のサンプル数を増やすことが必要不可欠である。また、滞留空間の存在や景観等、具体的に通行者は何に対し快適と感じ、快適性にどれ程の影響を与えるかをより具体的に明らかにしていく必要があり、通行位置別の快適性についてもさらなる考察が必要である。

<参考文献>

- 1) 大阪市HP 御堂筋の道路空間再編に向けたモデル整備の開始案内 <http://www.city.osaka.lg.jp/kensetsu/page/0000378248.html>
- 2) Highway capacity manual 2016: TRANSPORTATION RESEARCH BOARD, National Research Council.
- 3) 小井戸祐介、浅野光行: 歩行形態が歩行空間のサービスレベルに与える影響、日本都市計画学会都市計画論文集No44-3 2009.