

# 中心市街地における歩行空間整備の便益計測\*

## Benefit Estimation of the Pedestrian Space Improvement at an Urban Area \*

藤澤 友晴\*\*・青山 吉隆\*\*\*・中川 大\*\*\*\*・松中 亮治\*\*\*\*\*

By Tomoharu FUJISAWA\*\*・Yoshitaka AOYAMA\*\*\*・Dai NAKAGAWA\*\*\*\*and Ryoji MATSUNAKA\*\*\*\*\*

### 1. はじめに

都市中心部の商業地域の歩行空間は、多くの人々が利用するにもかかわらず、歩道幅が狭いなどの問題を抱えている箇所が多く、また実際に歩道の拡幅や車両通行禁止などの歩行空間整備が行われた箇所も少なくない。

しかし、歩行空間の整備による効果が必ずしも総合的に評価されてきたとは言い難く、特に歩行空間の整備によって最も恩恵を受けるはずの、歩行者の視点からの整備効果の評価に関しては、定性的・感覚的な議論しかされないケースが多かった。しかしこのような施策の実施には一般市民の合意を得ることは重要であり、そのためには効果を定量的に計測することが必要である。

そこで本研究では、京都市内で最も賑わいを見せている商業地域の一つである河原町通（四条河原町 - 河原町三条間：約500m）を対象として、特に歩道の拡幅など、ハード面での歩行空間の整備によって、受ける影響が大きいと考えられる、歩行者、道路交通、及び来街者の増加による商店の売り上げについて、主体別にもたらされる影響を定量的に評価し、歩行空間整備を総合的に評価することを目的とする。

接歩行空間を利用することで得られる便益の他に、利用の如何を問わず整備されることによって得られる便益も考えられる。そこで本研究では、これらを「歩行環境整備便益」と総称し、これを計測することとする。計測には非利用価値も計測できるCVMを用いた。データを得るために、京都市民を対象に実施したアンケートの概要を表-1に示す。アンケ

表-1 アンケートの実施概要

配布対象	京都市内在住の18歳以上の人
配布部数	3,000部
配布方法	ランダムに直接投函
回収方法	郵送回収
実施期間	'01.12.5~'01.12.26
回収部数	719部（回収率24.0%）

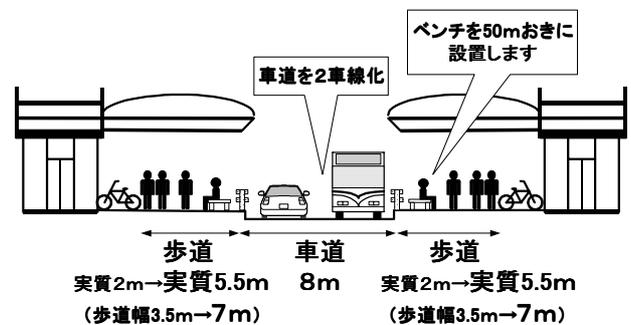


図-1 方策1（歩道拡幅+休憩場所設置）の概念図

### 2. 「歩行環境整備便益」の計測

#### (1) CVMによる便益の算出

歩行空間整備によってもたらされる便益には、直

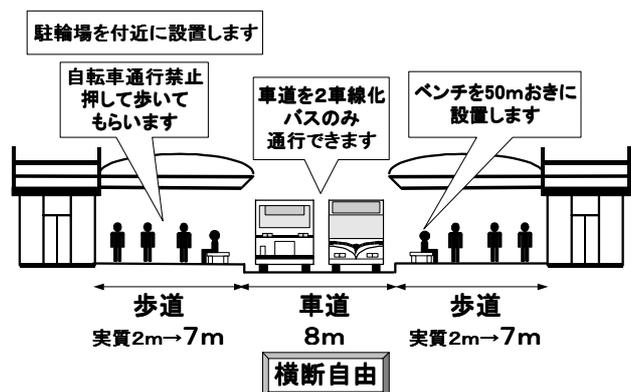


図-2 方策2（トランジットモール化）の概念図

\*キーワード：歩行者・自転車交通計画，市街地整備

\*\* 学生員，京都大学大学院工学研究科

\*\*\*フェロー，工博，京都大学大学院工学研究科

\*\*\*\* 正会員，工博，京都大学大学院工学研究科

\*\*\*\*\*正会員，工修，京都大学大学院工学研究科

(〒606-8501 京都市左京区吉田本町 075-753-5759)

表 - 2 パラメータの推定結果及び「歩行環境整備便益」の算出

<方策1>

区分	サンプル数	a (t値)	b (t値)	最終尤度	一人当たりWTP[円]	WTP[億円]
18~29歳	68	-7.943 (-5.11)	-1.216 (-5.34)	-91.63	687.00	2.06
30~39歳	77	-5.849 (-4.49)	-0.899 (-4.74)	-92.85	670.33	1.35
40~49歳	85	-8.524 (-5.62)	-1.188 (-5.51)	-108.57	1308.64	2.12
50~59歳	117	-9.073 (-6.12)	-1.273 (-6.07)	-135.59	1243.12	2.74
60~69歳	122	-5.148 (-5.47)	-0.728 (-5.41)	-146.35	1183.12	2.07
70~歳	65	-7.988 (-4.77)	-1.117 (-4.64)	-78.62	1277.39	2.31
総計						12.66

<方策2>

区分	サンプル数	a (t値)	b (t値)	最終尤度	一人当たりWTP[円]	WTP[億円]
18~29歳	68	-14.903 (-6.50)	-2.027 (-6.57)	-97.10	1557.92	4.66
30~39歳	82	-10.361 (-6.08)	-1.385 (-6.09)	-109.79	1770.49	3.57
40~49歳	89	-12.907 (-6.29)	-1.667 (-6.16)	-112.68	2307.79	3.74
50~59歳	112	-10.898 (-6.98)	-1.467 (-6.96)	-143.98	1687.89	3.73
60~69歳	121	-10.139 (-7.30)	-1.367 (-7.37)	-160.84	1668.05	2.92
70~歳	58	-10.518 (-5.50)	-1.380 (-5.39)	-79.01	2047.26	3.71
総計						22.33

ートでは、現在の河原町通において、図 - 1に示す方策1（歩道拡幅+休憩場所設置）及び図 - 2に示す方策2（トランジットモール化）が実施されることに対する支払意思額（WTP: Willingness To Pay）を、ダブルバウンド方式でそれぞれ質問した。支払方法は1回限りの税金徴収とした。

得られたデータから支払意思額を推計する。効用関数の確定項の差  $\Delta V$  が次式のような対数線型式で表されると仮定して、最尤推定法によりパラメータを推定した。

$$\Delta V = a - b \ln T$$

ただし、 $T$ ：負担金額

$a, b$ ：パラメータ

データを年齢層ごとに区分してパラメータを推定した結果を表 - 2に示す。各パラメータともt値が大きく、十分に信頼のおける推定結果である。これより支払意思額を算出し、京都市における各年齢層の人口を乗じることで、方策に対する「歩行環境整備便益」を算出したところ、方策1に対しては約12.66億円、方策2については約22.33億円となった。

また年齢層別の支払意思額について、いずれの方策においても40歳代と70歳以上が一人あたりの支払意思額が大きくなったが、方策2については世代間の支払意思額の差が小さい。これは幅広い世代にわたってトランジットモールが支持されているものと考えられる。

表 - 3(1) 方策1に賛成する理由（複数回答可）

	(人)	(%)
歩道が広いと歩きやすくなるから	259	75.3
自由に立ち止まったりできるから	132	38.4
バス待ちの行列が邪魔にならなくなるから	150	43.6
休憩場所ができるから	128	37.2
京都の代表的な通りに良い歩道ができるのうれしいから	229	66.6
その他	23	6.7

表 - 3(2) 方策1に反対する理由（複数回答可）

	(人)	(%)
金額が高すぎるから	11	5.7
歩道を拡げる必要はないと思うから	61	31.6
休憩場所はいらないと思うから	100	51.8
この程度の事業では不十分だと思うから	62	32.1
その他	16	8.3

表 - 3(3) 方策2に賛成する理由（複数回答可）

	(人)	(%)
歩道が広いと歩きやすくなるから	260	68.8
気軽に休憩ができるから	134	35.4
走ってくる自転車の心配がないから	167	44.2
自由に道の反対側へ行けるから	156	41.3
排気ガスが少なくなるから	216	57.1
京都の代表的な通りにトランジットモールができるのは望ましいから	240	63.5
その他	25	6.6

表 - 3(4) 方策2に反対する理由（複数回答可）

	(人)	(%)
金額が高すぎるから	29	18.6
これほどの事業は必要ないと思うから	104	66.7
この程度の事業では不十分だと思うから	27	17.3
その他	8	5.1

(2) 選択理由についての考察

表 - 3(1)から表 - 3(4)に、それぞれの方策に賛成または反対する理由を示す。

表 - 3(2)において、「休憩場所は必要ない」ことを理由に方策1に反対した回答が多かった。休憩場所を設置することによって治安が悪化する可能性を心配していると考えられ、市民は安易に休憩場所を

設置することに抵抗を感じていることが明らかとなった。一方表 - 3(4)に示すように、方策 2 に対して「これほど大きな事業は必要ない」という理由が反対意見の半数以上を占めたが、これは不況と自治体の財政難が続く昨今において、市の財政に負担の大きい事業をすべきでないという考えから、あるいは自動車交通を遮断するという大規模な施策が本当にできるのかという懸念から選択されたと思われる。この種の懸念を取り除くためにも、行政や事業者によるアカウンタビリティの確保は必要であることが、この結果からも分かる。

最後に表 - 3(1)及び表 - 3(3)に示すように、両方策に共通して、京都の代表的な通りが良く整備されることが望ましいと思うことを賛成の理由にする回答が全体の6割以上を占めた。人口146万人の大都市であり、また国際観光都市でもある京都の中心の通りが整備されることによって、来訪者や観光客にも良い印象を持ってもらいたい、という願いが数値に表れているものと考えられる。このことから、得られた便益の中には、非利用価値が占める割合も相応にあるものと考えられる。

### 3. 道路交通にもたらされる影響の計測

本研究で提示している方策は、ともに道路交通に制限を加えるものであるため、交通流が被る損失も考慮しなければ総合的な評価にはならない。そこで本研究では京都市を対象として、中川ら<sup>1)</sup>が構築した、交通機関選択モデルを組み込んだ都市内交通シミュレーションモデルを用いて、歩行空間整備による交通流への影響を定量的に計測する。

#### (1)シミュレーションモデルの概要

本シミュレーションモデルには、自動車交通に加えて公共交通の運行経路や運行頻度が組み込まれており、自動車とバス・電車及びその乗客の動きを動的に求めている。またトリップの連鎖性(トリップチェーン)を考慮しており、第2トリップ以降の発生時刻を前トリップの到着時刻に滞在時間を加えたものとしている。これによって、あるトリップの遅れによる次のトリップへの影響を表現している。

#### (2)シミュレーション結果の考察

このシミュレーションモデルを用いて、各方策が行われたときの道路交通流の状況を比較する。各方策の条件設定として、方策1の場合は対象地域において車道が片側2車線から1車線に減少するものとした。また方策2については、対象地域が同様に片側1車線になるとともに、バスのみが通行可能、一般車両は通行不可とした。

##### (a) 総一般化費用での比較

本シミュレーションモデルによって計測した、各方策実施時の総一般化費用の変化を図 - 3に示す。

現状と比較して、方策1においては、総一般化費用にほとんど変化はなかった。これは現状において、対象区域の道路の片側1車線ずつが駐停車車両によって実際には機能していないことが反映されているためと考えられ、方策1の導入は周辺の交通流に、実質的に影響を及ぼさないことが明らかとなった。なおこのとき、交通機関の転換についても図 - 4及び図 - 5に示すように、ほとんど起こっていない。

一方、方策2においては、対象区域において一般車両は通行ができなくなるため、図 - 4及び図 - 5に示すように自動車交通から公共交通への利用転換が起こっている。したがって図 - 3において、利用者の増加によって公共交通利用者の総一般化費用が増加し、自動車利用者については逆の現象が起こっているものと考えられる。その結果、年間約5.6億円の損失が生じている。

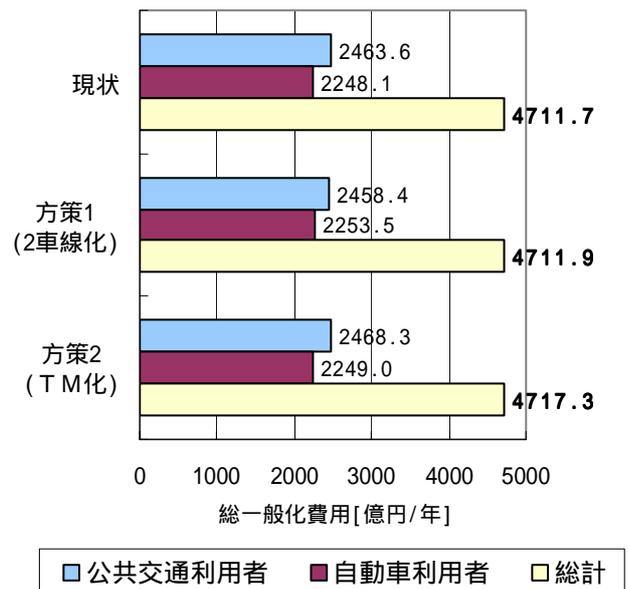


図 - 3 総一般化費用の比較

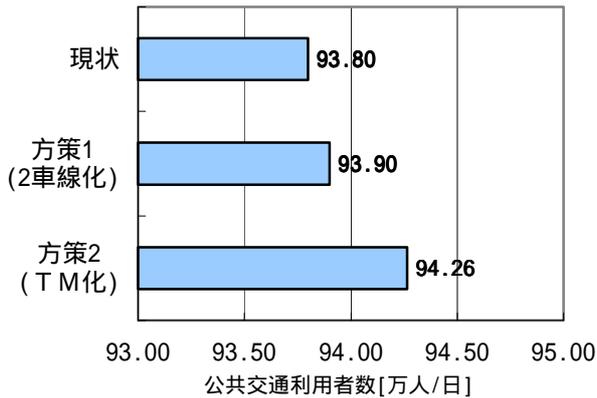


図 - 4 公共交通利用者数の比較

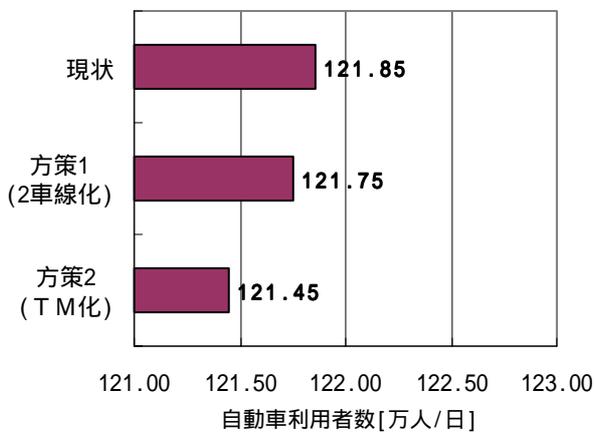


図 - 5 自動車利用者数の比較

(b) CO2排出量での比較

各方策実施時におけるCO2排出量の比較を図 - 6 に示す。方策1実施時において、CO2排出量は現状と比べて0.1%増加している程度であり、環境面においても方策1の導入はほとんど影響がないと言える。また方策2の場合は、公共交通への転換が起きているため、CO2排出量はわずかながら減少して

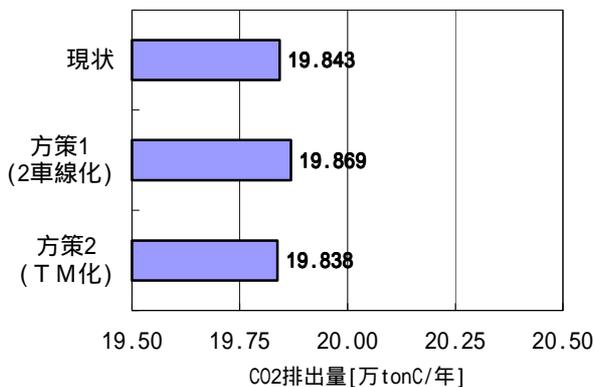


図 - 6 CO2排出量の比較

いる。また、排出量の増加分に貨幣評価原単位2,300円/tonC<sup>2</sup>)を乗じて貨幣換算すると、方策1では年間約60万円の損失でしかなく現状とほぼ変化がないと言える。また方策2では年間約12万円の減少となった。

4. 商店の売り上げにもたらされる影響の計測

2.で述べたアンケートの中で、それぞれの方策が実施された場合、来街頻度がどれほど変化するかを質問した。その結果、方策1が実施された場合、現在より京都市民全体で平均1.25倍、方策2については平均1.33倍来街者数が増加するという結果となった。現在の対象地域における商店売上額が単純に来街者数に比例すると仮定すると、売上増加額は方策1で約59億円/年、方策2で約78億円/年と試算された。ただし実際には河原町通だけでなく、周辺商店街の来街者も増加することが見込まれるため、さらに大きい経済効果が期待できる。以上より、歩行環境整備が地域の商業活動に及ぼす効果は大きいことが考えられる。

5. おわりに

本研究では、歩行空間の整備によって生じる便益を、歩行者・交通流・商店の売り上げの各視点から定量的に計測した。その結果、一般的に懸念されている交通流への負の影響よりも、商店の売り上げの影響が大きいことが明らかとなった。歩行空間整備においては、以上のように、多角的な視点からの総合的評価が必要であることが言える。今後は、今回で考慮しなかった側面も含め、さらに精度の高い計測を行っていきたい。

参考文献

- 1) 中川 大, 松中亮治, 芦澤宗治, 青山吉隆: 都市内交通シミュレーションを用いたパッケージ施策の便益計測に関する研究, 都市計画論文集Vol.36, pp.583-588, 2001.
- 2) 道路投資の評価に関する指針検討委員会 編: 道路投資の評価に関する指針, 日本総合研究所, 1999.