

幹線道路整備が買物行動に及ぼす影響の計量

Measuring Impact of Development of Major Roads on Shopping Behavior

近藤 光男,* 青山 吉隆**

by Akio Kondo and Yoshitaka Aoyama

This study aims to measure the impact of the development of major roads from the aspect of shopping behavior. First, the gravity-type model is derived as a shopping behavioral model which can estimate the number of trips to shopping centers by the travel time and their attractiveness. When a new road is developed, the number of trips can be estimated by using new data of travel time. A case study is performed in Tokushima urban area where a new by-pass was developed and affected consumers shopping behavior. The impact of the development of the by-pass was measured by comparing the demands and total travel time to shopping centers in 1985 with the case without the by-pass at the same period.

1. 序

道路整備効果については、従来から多くの研究や事例が報告されており、道路整備は交通のみならず地域の産業や住民の日常生活に影響を及ぼすことは周知のとおりである。地方都市においては公共交通機関の整備が不十分のため日常生活における住民の自動車への依存率が高くなっているが、買物目的での自動車への依存率の高さも例外ではない。一方、商業施設においては、駐車場を充実し、自動車での買物客の便宜を図っている。このため、道路整備が行われると、住民の買物行動に変化が生じることはもちろんであるが、商業主体はこの変化により売り上げに影響を受けること

になる。したがって、道路計画を行う際には道路整備が住民の買物行動に与える影響のみならず、地域の商業活動への影響を予測することが望まれる。

道路整備効果に関する従来の研究は、中村ら¹⁾によって、わかりやすく整理されている。そのうち、直接効果の計量は、道路整備が急速な進展をみせた1960年代からさかんに行われ、確立した方法となっている²⁾。また、間接効果については、地域の産業や住民の日常生活等に及ぼす影響に関する研究も行われ、事例³⁾がみられる。近年は、地価高騰を反映して、道路整備の費用と便益の帰属をめぐる研究⁴⁾や資産価値からみた整備効果の計量に関する研究⁵⁾もみられる。

本研究では、道路整備が住民の日常生活に及ぼす影響のうち、買物行動に着目してその効果を計量する。従来には道路整備による市場圏の拡大に関する事例⁶⁾が報告されているが、ここでは広域都市圏における買物行動からみて、住民が受ける効果を計量するとともに商業施設が受ける効果も同時に計量する。

* 正会員 工修 徳島大学講師 工学部建設工学科(〒770 徳島市南常三島町2-1)

** 正会員 工博 徳島大学教授 工学部建設工学科(〒770 徳島市南常三島町2-1)

2. 整備効果の計量方法

(1) 計量方法のフレーム

本研究では、幹線道路の有無比較法によって整備効果の計量を行う。計量方法のフレームを図-1に示す。まず、消費者の買物回数、商業施設までの所要時間、および商業施設の特性に関するデータから買物行動モデルを作成する。買物行動モデルは、次節で説明するが、消費者が買物の移動に使うことのできる自由時間、商業施設のもつ魅力度、および商業施設までの所要時間により買物行動をモデル化したもので、買物回数を予測することができる。次に、道路整備が行われると商業施設までの所要時間が短縮するため、消費者の買物行動に変化が生じる。そこで、商業施設までの所要時間を説明変数にもつ買物行動モデルを適用すれば、道路整備によって変化する買物回数を推計することができる。本研究では、道路整備が行われなかった場合と行われた場合の商業施設までの所要時間を買物行動モデルに代入することによって、それぞれの場合の商業施設への需要、買物の移動における総所要時間、商圈を推定し、その差をもって整備効果とする。

(2) 買物行動モデルと買物需要⁷⁾

消費者は買物行動において効用を得ることができ、その効用関数は商業施設の魅力度と買物回数で表され

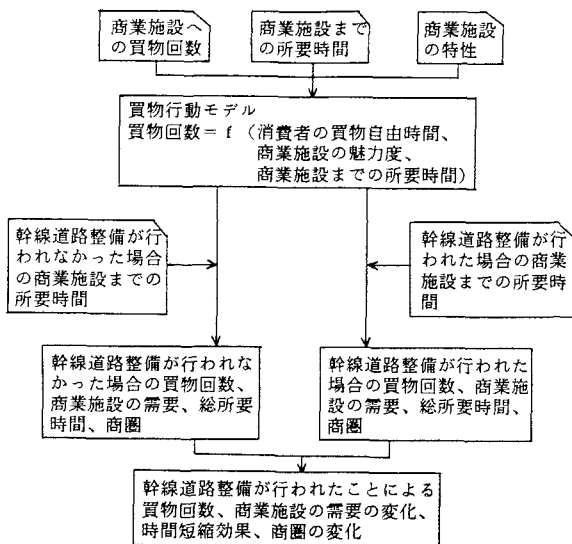


図-1 幹線道路整備が買物行動に及ぼす影響の計量方法

ると仮定する。一方、ある期間において消費者が買物の移動に使うことのできる自由時間を T とするとすべての買物の移動に要する時間は T 以下でなければならない。

すべての消費者は、買物行動において効用を最大化していると仮定すると次の最大化問題が定式化できる。

$$\text{Max } U_i = \sum_j Z_j \cdot n_{ij}^\gamma \quad (1)$$

$$\text{s. t. } \sum_j n_{ij} \cdot t_{ij} \leq T \quad (2)$$

ただし、 U_i : ある期間において居住地 i の消費者が買物行動から得る総効用

n_{ij} : 居住地 i の消費者が商業施設 j で買物を行う回数

Z_j : 商業施設 j の魅力度

t_{ij} : 居住地 i から商業施設 j までの所要時間

γ : パラメータ ($0 < \gamma < 1$)

この最大化問題をラグランジェの未定乗数法を用いて解くと、商業施設 j への買物回数 n_{ij} を求めることができる。

$$\begin{aligned} n_{ij} &= \frac{T \cdot (Z_j / t_{ij})^\beta}{\sum_k (Z_k^\beta / t_{ik}^{\beta-1})} \\ &= \frac{T \cdot Z_j^\beta}{K_i \cdot t_{ij}^\beta} \end{aligned} \quad (3)$$

$$\text{ただし、} K_i = \sum_k (Z_k^\beta / t_{ik}^{\beta-1})$$

$$\beta = 1 / (1 - \gamma) \quad (1 < \beta)$$

式 (3) から居住地 i に住む消費者の商業施設 j での買物回数は、商業施設の魅力度 Z_j と商業施設までの所要時間 t_{ij} の比の β 乗に比例することがわかる。

さらに、居住地 i の人口を N_i とすれば、居住地 i から商業施設 j への延べ買物者数 X_{ij} は、式 (4) で表され、グラビティタイプのモデルが導かれる。

$$X_{ij} = N_i \cdot n_{ij} = T \cdot \frac{N_i \cdot Z_j^\beta}{K_i \cdot t_{ij}^\beta} \quad (4)$$

また、商業施設 j への総買物者数 D_j は、式 (5) で表される。

$$D_j = \sum_i X_{ij} = T \cdot Z_j^\beta \sum_i \frac{N_i}{K_i \cdot t_{ij}^\beta} \quad (5)$$

さらに、都市全体での商業施設jのマーケット・シェア R_j は、式(5)から次式で与えられる。

$$R_j = \frac{D_j}{\sum_k D_k} \quad (6)$$

(3) 道路整備による買物需要の変化

道路が整備されることによって、居住地iから商業施設jへの所要時間が短縮され、 t_{ij} から t_{ij}' になるとすると、整備後の延べ買物者数 X_{ij}' は、式(4)と同様に次式で表される。

$$X_{ij}' = T \cdot \frac{N_i \cdot Z_j^\beta}{K_i' \cdot t_{ij}'^\beta} \quad (7)$$

$$\text{ただし、} K_i' = \sum_k (Z_k^\beta / t_{ik}'^{\beta-1})$$

ゆえに、商業施設jへの新しい需要 D_j' は式(8)で与えられる。

$$D_j' = T \cdot Z_j^\beta \sum_i \frac{N_i}{K_i' \cdot t_{ij}'^\beta} \quad (8)$$

したがって、道路が整備されたことによる商業施設jへの需要の増加量 ΔD_j は式(9)となる。

$$\Delta D_j = D_j' - D_j \quad (9)$$

さらに、道路整備による新しいマーケット・シェア R_j' は式(10)で、シェアの増加量 ΔR_j は式(11)で表される。

$$R_j' = \frac{D_j'}{\sum_k D_k'} \quad (10)$$

$$\Delta R_j = R_j' - R_j \quad (11)$$

(4) 時間短縮効果

時間短縮効果は時間価値を用いれば経済学的に計量することが可能になる。そこで、道路整備が行われなかった場合の居住地iから商業施設jへの延べ買物者数 X_{ij} とそのときの商業施設までの所要時間 t_{ij} から整備が行われたときの所要時間 t_{ij}' を引いた時間短縮量との積である総時間短縮量に時間価値を乗じるこ

とによって時間短縮効果を算出する。

$$E_{ij} = (t_{ij} - t_{ij}') \cdot X_{ij} \cdot \eta \quad (12)$$

ただし、 E_{ij} : 時間短縮効果(円)

η : 買物における時間価値

式(12)において居住地iから商業施設jまでの延べ買物者数に道路整備が行われなかった場合の X_{ij} を用いている理由は、本研究では買物行動を買物の移動に使うことのできる自由時間Tの中で消費者は買物における効用を最大化するような買物回数を決定しているとしてとらえているため、道路整備が行われた直後においてはTが変化しないと仮定すれば、商業施設までの所要時間の短縮による自由時間の増加分(節約分)は新しい買物に使われることになり、道路整備がある場合とない場合の買物の移動における総所要時間は変化しないことになる。したがって、ここでは道路が整備されたことによる買物の移動時間の総節約分を時間短縮効果として計量する方法を提案する。

(5) 商圈とその変化⁷⁾

ある居住地iにおいて、すべての商業施設への1人当りの買物回数 n_{ij} のうちで、商業施設kへの買物回数 n_{ik} が最大であるとき、居住地iは商業施設kの商圈に含まれると定義する。

いま、都市内に2つの商業施設AとBだけがあるとし、それぞれの施設の魅力度を Z_A 、 Z_B とする。また、任意の居住地Pから商業施設A、Bまでの時間距離を t_A 、 t_B とすると、居住地Pに住む消費者のそれぞれの商業施設に対する買物回数 n_A 、 n_B は、式(3)と同様、式(13)で表される。

$$n_A = \frac{T}{K} \left(\frac{Z_A}{t_A} \right)^\beta, \quad n_B = \frac{T}{K} \left(\frac{Z_B}{t_B} \right)^\beta \quad (13)$$

上述の商圈の定義より、2つの商業施設の商圈の境界線上では、 $n_A = n_B$ が成立することから式(14)が得られる。

$$\frac{Z_A}{t_A} = \frac{Z_B}{t_B} \quad (14)$$

式(14)からわかるように、商圈の境界線上では2つの商業施設の魅力度と所要時間の比が等しい。したがって、道路整備が行われ、仮りに商業施設Aへの

所要時間のみが短縮し、 tA' になるとすると、商業施設Aは何もしなくても商圈を拡大することができる。そして、商業施設Bがもとの商圈を維持しようとすれば、その魅力度を tA/tA' 倍に増大しなければならないことになる。

3. 分析対象地域と道路の整備状況

(1) 分析対象地域と商業施設

ケーススタディとして、徳島市を中心に南北に走る国道11号吉野川バイパスおよび国道55号徳島南バイパスの整備効果を計量する。対象地域は、図-2に示すように、バイパス道路の整備が消費者の買物行動に影響を及ぼすと考えられる3市2町（徳島市、鳴門市、小松島市、北島町、および松茂町）とした。分析の時点は昭和60年とし、この年におけるバイパス整備効果をバイパスがない場合と比較する。

昭和60年の国勢調査によれば分析対象地域の人口は約40万人であり、人口集積の高い地域である。地域内においては、社会、経済、文化等で徳島市に依存しており、徳島市が人口約26万人を占めている。しかし、この地域においても人口のドーナツ化が進行しており、徳島市内の周辺部および北島町、松茂町とい

った地域で人口の伸び率が他の地域を上回っており、昭和55年から60年にかけての伸び率は、約8%にも達している。

商業施設として、地域を代表する6つの大規模商業施設をとりあげた。このうち徳島市内に位置する4つの商業施設に関していえば、これらの商業施設が市内の飲食料品、および自動車・自転車を除く小売り商品販売額の約6割を占めていること、また各商業施設における飲食料品の販売額の比率がこれらを除く徳島市全体の比率の3分の2以下となっていることから、対象とした商業施設への買回り品の依存率が高いことがうかがえる。また、6つの商業施設間には規模の差がみられるものの、これら以外の商業施設と比べると大規模であること、さらに1カ所に量販店を含め多種の小売店が存在する複合的な商業施設であり、同じような目的での買物がどの施設でも可能であると考え、これらの商業施設での買物の質に大きな差はないとした。図-2には、対象とする6つの大規模商業施設の位置も示した。

(2) 道路の整備状況

国道11号線のバイパスとして建設された吉野川バイパスは徳島市かちどき橋1丁目から北へ、鳴門市北灘町に至る延長16.9Km、幅員25~30m、車線数6車線、一部4車線で計画されている。昭和41年に工事に着手し、段階的に工事が進められ、昭和60年までに2~3車線の暫定車線であるが12.0Kmが供用され、昭和63年には全線が開通した。

国道55号線のバイパスとして建設された徳島南バイパスは徳島市かちどき橋1丁目から南へ、小松島市大林町で国道55号線と接続する延長12.9Km、幅員25~30m、車線数4車線、一部6車線のバイパスとして計画されている。昭和47年に工事に着手し、段階的に工事が進められ、昭和60年までに一部上下2車線の暫定車線であるが、小松島市芝生町までの延長8.5Kmが、さらに昭和63年までには延長9.5Kmが供用されている。

4. 買物行動モデルと魅力度関数の推定

(1) 商業施設の魅力度関数

消費者はより魅力のある商業施設で買物をすればより大きい効用が得られることを仮定したが、ここでは消費者が感じる魅力度を商業施設の特性を用いて計量

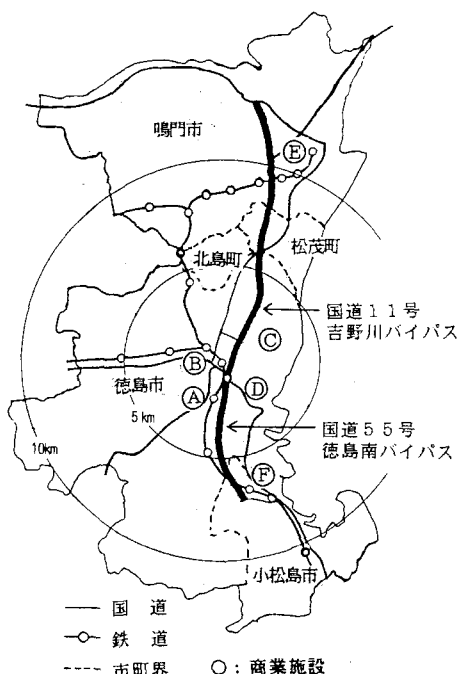


図-2 分析対象地域と商業施設の位置

するための関数を提案する。消費者は商業施設の小売り床面積、駐車容量、品物の豊富さや価格、営業時間、等多くの特性をとおして魅力を感じると思われる。しかし、データの収集に伴う問題、対象とする商業施設の種類等を考慮すれば、すべての特性を魅力度関数に含めることは得策とは思えない³⁾。そこで、本研究で対象とする商業施設が豊富な商品をもつ大規模商業施設であり、営業時間や価格に大差がなく、さらにここでは、バイパス道路の整備効果を計量するという目的から、自動車での買物客を対象として分析を行うこととして、式(15)に示すような小売り床面積と駐車容量からなる魅力度関数を仮定する。

$$Z_j = S_j^a \cdot P_j^b \quad (15)$$

ただし、 S_j : 商業施設 j の小売り床面積

P_j : 商業施設 j の駐車容量

a, b : パラメータ

(2) 買物行動モデルと魅力度関数の推定

ここでは、式(3)に示した買物行動モデルのパラメータ β と式(15)の商業施設の魅力度関数におけるパラメータ a, b を推定する。

任意の居住地において、2つの商業施設 j, k を考えた場合、その買物回数の比は、式(3)から、式(16)のように表せる。ただし、以下では居住地を表す添字は省略する。

$$\frac{n_j}{n_k} = \left(\frac{Z_j}{Z_k} \right)^\beta \cdot \left(\frac{t_k}{t_j} \right)^\beta \quad (16)$$

ここで、式(16)に商業施設の魅力度関数である式(15)を代入し、さらに両辺の対数をとると式(17)が得られる。

$$\log. \frac{n_j}{n_k} = \beta \log. \frac{t_k}{t_j} + C_1 \log. \frac{S_j}{S_k} + C_2 \log. \frac{P_j}{P_k} \quad (17)$$

ただし、 $C_1 = a\beta$ 、 $C_2 = b\beta$

式(17)におけるパラメータ β 、 C_1 、 C_2 の推定には、買物回数 n_j 、 n_k と所要時間 t_j 、 t_k 、および商業施設の売小床面積 S_j 、 S_k と駐車容量 P_j 、 P_k に関するデータが必要である。まず、買物

回数と所要時間のデータは、昭和63年11月に実施した「都市施設利用行動に関するアンケート調査」により収集した。アンケートの実施地域は、先述の3市2町とし、1,044人の被験者に郵送で配布回収を行ったところ、401の有効回収数を得た。アンケートの調査結果から、買回り品の買物回数、商業施設までの所要時間、買物時の交通手段に関するデータを得た。アンケート調査では食料品等日常品の買物に関する質問も行ったが、これらのほとんどは近所の小売店で行われており、日常品の買物にバイパス道路の整備が大きな影響を与えていないことがわかった。そこで、ここでは前章で述べた商業施設の特性をも考慮し、買回り品の買物を対象としてバイパス道路の整備効果を計量することにする。次に、居住地側を、アンケート調査のサンプル数、ゾーンの広さを考慮して、14ゾーンに分け、各ゾーンから6つの商業施設への1カ月の1人当たりの平均買物回数と商業施設までの平均所要時間を算出した。一方、アンケート調査時期における商業施設の

表-1 商業施設の魅力度の指標

商業施設	床面積 (m ²)	駐車容量 (台)
A	46,224	669
B	61,458	1,094
C	9,747	900
D	7,773	650
E	6,048	300
F	4,693	430

小売り床面積、駐車容量は表-1に示すとおりである。

以上のデータを用いて重回帰分析によって式(17)のパラメータ β 、 C_1 、 C_2 を推定し、 $a = C_1 / \beta$ 、 $b = C_2 / \beta$ から魅力度関数(15)の係数 a, b を求めた。この結果を表-2と表-3に示す。表-2においてパラメータ C_2 の t 値が低い

表-2 重回帰分析によるパラメータ推定結果

パラメータ	推定値	t 値
β	2.296	9.817
C_1	0.361	4.427
C_2	0.174	0.675
重相関係数 R	0.792	
モデルの T 値	11.244	
サンプル数	86	

の t 値が低い

が以後のモデルの適用ではこの変数は除かずに残しておくことにする。

次に、表-3のパラメータ

表-3 魅力度関数のパラメータ a, b の推定結果

パラメータ	推定値
a	0.157
b	0.076

表-4 商業施設の魅力度

商業施設	魅力度
A	1.000
B	1.086
C	0.801
D	0.754
E	0.684
F	0.675

タ a 、 b と商業施設の売り床面積 S_j 、および駐車容量 P_j の値を式(15)に代入して、各商業施設の魅力度を算出すると表-4のようになる。ところで、商業施設の魅力度は、複数の施設の比較により計量できるもの、すなわち、絶対値としてではなく、ある施設を基準にして数値で表せるものであることから、商業施設Aの魅力度を $Z_A = 1.000$ として表した。

5. 幹線道路の整備効果の計量

(1) 買物回数の変化

1) 買物における移動の自由時間と買物回数の推定
式(3)のパラメータ β 、および魅力度関数のパラメータ a 、 b が推定されたことにより、居住地 i から商業施設 j への買物回数を推計することができる。そのためのデータとして、居住地 i から商業施設 j への所要時間、商業施設の売り床面積と駐車容量の他に、消費者が買物において移動に使うことのできる自由時間 T が必要である。この買物行動における自由時間のデータの収集は困難なため、買物者数 X_{ij} 、居住地 i から商業施設 j への所要時間 t_{ij} の観測値、および表-4に示す商業施設の魅力度 Z_j を用い、先の買物者数の算出式(4)から最小2乗法によって平均的な1カ月間の買物の移動に要する所要時間の合計 T を求めた。この結果、 $T = 86.8$ 分/人・月が得られた。また、アンケート調査結果から、6つの商業施設へのトータルの平均利用回数は、2.12回/人・月となることから、1回の買物における片道の平均所要時間は、20.5分/回となる。また、買物において移動に使うことのできる自由時間 T の推定と同時にモデルによって推定される買物回数の現状再現性を検討したところ、居住地 i から商業施設 j への買物者数の観測値と予測値の相関係数が0.810であった。

2) 買物需要の変化

まず、これまでに推定した買物行動モデル、魅力度関数を用い、バイパス道路がある場合とない場合の買物回数を推定し、その値の等しい地点を結ぶことにより等買物回数線を商業施設別に描いた。その結果を商業施設A、B、C、およびDについて図-3に示す。この図から、商業施設AとBではあまり大きな変化はみられないが、商業施設CとDでは等買物回数線がバイパスに沿って南北に延びて変化しているのがわかる。これは、商業施設CとDが、バイパス整備による効果

を顕著に受けたことを表している。

次に、商業施設 j への総買物者数 D_j の変化を表-5に示す。商業施設CとDにおいて買物者数が10%以上も多くなっている一方で、商業施設AとEにおいて少しではあるが減少がみられる。これは、商業施設CとDにはバイパスを通って買物に来る人が多いためであり、バイパス整備による時間短縮は買物客数に大

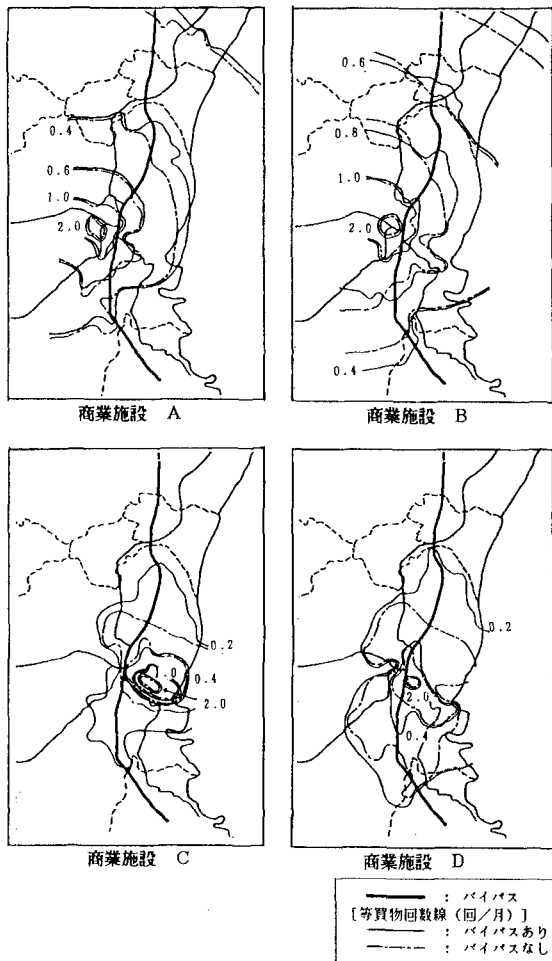


図-3 等買物回数線の変化からみたバイパス整備効果

表-5 各商業施設の買物者数の変化とその割合

商業施設	総買物者数 D_j ($\times 1,000$ 人/月)		①-②	(①-②) ② $\times 100$ (%)
	バイパスあり①	バイパスなし②		
A	244	245	-1	-0.6
B	305	301	4	1.2
C	130	114	16	13.9
D	123	109	14	12.8
E	98	101	-3	-3.0
F	79	77	2	3.1

きな変化を与えることになる。しかし、商業施設AとEはバイパスの整備効果をあまり受けない上に、商業施設CとDへの時間短縮効果の影響を受け、客数が減少することになる。

さらに、バイパスがある場合となない場合のマーケット・シェア R_j の変化を表-6に示す。表から商業施設CとDが1%程度増えているが3つの商業施設でやや減少傾向にある

ことがわかる。商業施設Bでは総買物者数が増えているにもかかわらずシェアは減る結果となる。これはバイパス整備により利便性が向上し、その効果を最も受ける商業施設CやDに比べBはその伸び率が低く、これがシェアの減少につながったと推測できる。

3) 商圏の変化

まず、バイパス道路の整備効果をより商圏の変化に反映させるために、バイパスを中心に左右2kmの地域を365個の500m×500mのメッシュに分割した。このメッシュにおいて商業施設間の買物回数の比をバイパスがある場合となない場合について算出し、商圏を推定すると図-4のようになる。2つの場合を比較すると、商圏の境界線上付近で、かつバイパス道路に近いメッシュで違いがみられる。

(2) 買物行動における時間短縮効果

買物行動における時間短縮効果を式(12)を用いて計量すると表-7のような結果が得られた。このときの買物回数 X_{ij} には先に得られたモデルによって推定したバイパスがない場合の値を、また買物における時間価値には、3,786円/時間を用いた。この時間価値の算出

表-6 マーケット・シェア(%)の変化

商業施設	バイパスあり	バイパスなし
A	24.9	25.9
B	31.2	31.8
C	13.3	12.0
D	12.5	11.5
E	10.0	10.7
F	8.1	8.1

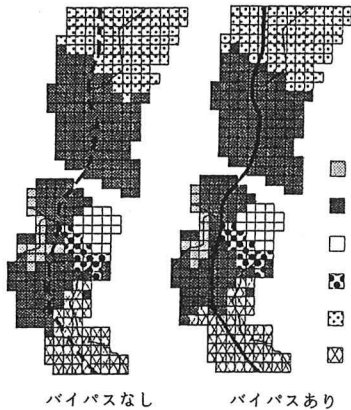


図-4 バイパス整備による商圏の変化

であるが、先に説明した「都市施設利用行動に関するアンケート調査」の中で、道路整備による買物目的時の移動時間の短縮量 Δt に対する支払い意思額 Δc に関する質問を行った。そして、移動時間の短縮量に対する支払い意思額 $\Delta c / \Delta t$ を時間価値⁹⁾とし、この値を各サンプルについて算出し、その平均値として得られたものである。

表-7をみると、まず、バイパスがある場合でも、居住地から商業施設までの所要時間がバイパスがない場合と同じであれば効果は現れていない。次に、商業施設に着目すると時間短縮効果は買物者数の比率に比べると商業施設CとDが大きく、EやFが小さい値を示している。商業施設CやDの時間短縮効果が大いなのは、これらの商業施設に買物に来る消費者はバイパスを利用する機会が多いからであるといえる。



図-5 整備効果計量のためのゾーニング

表-7 商業施設の利用における時間短縮効果

ゾーン	S.C.	時間短縮効果 E_{ij} (1,000 円/月)						合計
		A	B	C	D	E	F	
徳島市	1	0	0	1,828	0	173	148	2,149
	2	0	0	238	0	24	116	389
	3	0	0	0	596	364	273	1,233
	4	3,852	6,711	4,112	5,444	572	2,286	22,978
	5	0	0	297	0	49	210	557
	6	0	0	228	250	31	135	645
	7	1,650	2,270	1,215	921	337	897	7,290
	8	0	0	46	0	12	73	130
鳴門市	9	0	0	79	75	0	74	228
	10	261	329	284	280	0	126	1,291
	11	97	120	108	103	0	54	482
	12	430	537	474	467	0	231	2,129
	13	81	101	94	89	0	50	415
	14	106	132	126	118	0	70	552
	15	56	79	67	63	0	39	293
	16	328	406	354	0	127	0	1,216
小松島市	17	520	643	331	234	90	0	1,818
	18	145	179	164	0	69	0	557
	19	188	231	221	0	110	0	750
	20	55	68	66	0	35	0	224
松北	21	504	647	500	512	0	191	2,354
	22	0	0	162	167	47	115	490
合計		8,273	12,443	10,994	9,310	2,040	5,089	48,149

注) 松、北：それぞれ松茂町、北島町を表す。

6. 結 論

本研究では、買物行動からみた道路整備効果の計量方法を提案し、国道11号吉野川バイパス及び国道55号徳島南バイパスをケーススタディとして、その整備効果を計量した。まず、本研究で得られた成果を以下にまとめる。

(1) 消費者の買物行動モデルを用い道路整備の有無比較法による効果の計量方法を提案した。その計量指標には、消費者の買物回数および商業施設への需要の変化、時間価値を用いた時間短縮効果、さらに商圈の変化を用いた。

(2) 買物行動モデルと商業施設の魅力度関数を買物行動に関するアンケート調査および商業施設の特性データにより推定した。商業施設の魅力度は、小売り床面積と駐車容量の関数で表現することができた。

(3) バイパス整備が商業施設への需要に及ぼす分析においては、総買物者数の変化は、買物に行く場合にバイパスを利用する機会が多い商業施設C、Dにおいて10%以上の増加がみられた。また、マーケット・シェアをみると商業施設C、Dが1%程度増加しているものの3つの商業施設でやや減少傾向にあることがわかった。一方、居住地側からみると、バイパス沿道に位置し、道路整備により時間短縮を大きく受けたゾーンにおいて買物回数の増加や商圈の変化がみられた。

次に、本研究における課題について触れておく。まず買物行動モデルであるが、このモデルは、消費者は買物の移動に使うことのできる自由時間Tの中で効用を最大にするような買物回数を決定するという構造をもっており、この自由時間Tを一定と仮定した場合には商業施設までの所要時間が減少すれば買物回数が増加することになる。消費者は商業施設への移動に要する時間が減少すれば、その時間を商店での滞在時間や他の目的にまわす可能性もあるため、1日の他の行動との関連からこのTを推定するという方法も考えていく必要があろう。次に、モデルの制約条件に予算制約をとり込むことも課題の1つであろう。本研究では商業施設の買物需要は計量することができたが、この結果からだけでは買物消費額がどのように変化するかは明らかにされていない。特に、商業施設からみるとこの課題は非常に関心の高いものであるため、今後買物予算を考慮したモデルへの展開が望まれる。

最後に、本研究では、道路の整備効果を、従来あまりみられなかった買物行動に及ぼす影響に着目して分析を行った。道路整備は、買物行動を行う消費者ばかりではなく、商業主体にも大きな影響を及ぼす。特に、消費者はプラスの効果を受けるのに比べ、商業主体の中にはプラスの効果とマイナスの効果を受ける場合が現れる。商業主体側からみれば、道路整備が外部経済の場合と外部不経済の場合があるわけであり、道路整備を行う場合にはこの点を十分考慮した上で計画を立案することが望まれる。この点において、道路整備が消費者の買物行動に及ぼす影響のみならず、商業主体側からみても道路整備効果を計量できる方法を提示したことは、きわめて有意義であるとともに、今後の道路整備計画に対する有益な資料となると考える。

本研究を遂行するにあたっては、建設省四国地方建設局道路部から多大な協力を頂いた。ここに記して心から感謝を申し上げます。

〔参考文献〕

- 1) 中村, 清水, 林: 道路整備効果に対する考え方の変遷, 土木計画学研究・講演集, No. 8, 1986
- 2) 三菱総合研究所: 道路整備による効果の推計に関する調査研究報告書, 1982
- 3) 例えば, 児玉源義: 高速道路の整備が人流に及ぼす影響, 運輸と経済, 第48巻, 第3号, 1988
- 4) 例えば, 中川, 肥田野, 清水: 広域幹線道路整備による主体別便益と負担の計測, 土木計画学研究・論文集, No. 5, 1987
- 5) 例えば, 芝崎亮介: 土地資産価値を用いた道路整備効果の計測, 土木計画学研究・講演集, No. 10, 1987
- 6) 例えば, 峪田博行: 高速道路の経済効果—その4 商業・輸送—, 高速道路と自動車, 第29巻, 第11号, 1986
- 7) 青山, 近藤: 買物行動モデルと商圈の理論的研究, 地域学研究, 第17巻, 1987
- 8) Neil Wrigley: Store Choice, Store Location & Market Analysis, Routledge, 1988
- 9) 例えば, 青山, 西岡: 「時間価値」研究の系譜, 高速道路と自動車, 第24巻, 第4号, 1981