

交通整備による都市機能集積地区の活性化に関する研究

The Activation of Urban Core Areas by Transport Improvements

天野光三*、戸田常一**、谷口守***

By Kozo AMANO, Tsunekazu TODA, Mamoru TANIGUCHI

The study aims at explaining agglomerative trends of urban activities employing quantitative data. In addition, from a standpoint of the activation of urban core areas, it proposes a method of examination of effective plans, which are prepared in order to improve transport networks. In this paper, a two-level analysis is presented. Firstly, urban core areas are designated on the basis of certain criteria. Their constituent characteristics are also analysed from various angles. Secondly, the "Potential Estimation Model" is developed in order to assess the degree of locational potentiality of urban activities in each designated core area. The same model is also employed for purpose of the impact assessment process of transport improvements upon core areas. The method is then applied to the Keihanshin (Kyoto, Osaka, Kobe) Metropolitan Area, and its validity is examined.

1. はじめに

現在、大都市の都心部においては、在来型産業の流出、都市型産業の立地による業務建物床の不足と地価の高騰、慢性的な交通渋滞をはじめとする様々な都市問題が生じている。今後、これらの問題を解決していくためには、都心部における再開発事業や副都心建設、道路や鉄道などの交通整備といった事業を促進して都市圏全体の構成を望ましい姿に誘導していくことが重要である。また、これらの方策を実施する際には、対象となる都心地区の状況を正確に把握するとともに、各種の都市整備事業の効果を事前に明らかにすることが必要である。

これまで都心を対象とした実証的研究としては、いくつかの例がみられる。まず、CBD地区の規模

形態に関する一般的特性や発展パターンを明らかにしたもの¹⁾や、メッシュを単位として核地区の形成要因と規模について回帰分析を行ったもの²⁾などがある。一方、数学的モデルを用いることによって、比較的広いゾーン区分のもとで交通施設整備の影響を明らかにした研究³⁾もある。また、これらとは別に都市経済学の分野からも都心の都市活動について理論的な研究⁴⁾が行われてきた。本研究はこれらの研究成果を参考としつつ、都市圏の核として都市機能が高度に集積している地区を『都市機能集積地区』としてとりあげ、都市整備事業のうち、交通整備が、それらの地区における都市機能の立地ポテンシャルの向上にどのような効果を持つかを把握することを目的とする。また、京都・大阪・神戸を中心的な核とする京阪神都市圏(154市町村)を具体的なケース・スタディの対象として、実際の適用を試みる。本研究の特徴は次のようにまとめられる。

①本研究では、分析の対象となる、都心やCBD

* 正会員 工博 京都大学教授 工学部交通土木工学科

** 正会員 工博 京都大学助教授 工学部交通土木工学科

*** 学生会員 工修 京都大学工学研究科博士後期課程

(〒606 京都市左京区吉田本町)

に相当する地区を「都市機能集積地区」として明確な基準に基づいて設定する。この際、国勢統計区（平均面積が約 0.5km²）という比較的狭い地区を、分析のための最小地区単位として用いるため、都市機能集積地区の要件を満たす地域を高い精度で決めることができる。

②空間的なまとまりに配慮して、特定の大都市のみでなくその周辺の地域をも対象とし、広域都市圏の観点にもとづいて分析を行う。

③都市機能の集積状況の時系列的な変化に着目して都市機能のポテンシャルを推計するモデルを構築する。またモデルでは、多様な広域的、地区的要因を考慮する他に、都市活動の集積経済要因も同時に考慮する。

④インパクト分析においては、鉄道や道路などの交通整備が、都市機能集積地区に与えるインパクトを定量的に明らかにする。

以下、2 では本研究の全体構成を説明し、3, 4, 5 では京阪神都市圏へのケース・スタディの結果を説明する。

2. 本研究の全体構成

本研究の全体構成は図-1 に示すように、大きく3つのブロックに分けられる。ここでは各ブロックの内容を説明する。

(1) 都市機能集積地区の設定と現況分析（ブロックⅠ）

本研究においては、「都市活動の集積が周辺地域に比較して明らかに進んでおり、広域的な影響力を持つ地区」を都市機能集積地区として取り上げる。具体的には、都市機能集積地区を以下の4つの基準を満たす地区とする。「①都市圏の中心の一つとして多くの人が集散している。②一定規模以上、一定密度以上の都市活動の集積がある。③産業の中でも、都市型産業の占める割合が高い。④ある程度の空間的な広がりを持ったまとまりのある同質的な地区である。」このような要件を満たす都市機能集積地区をシステムティックに設定するため、図-2 に示す設定手順を採用する。設定のための最小単位として国勢調査における国勢統計区を用い、第一段階として、都市活動集積地区の核となる国勢統計区の抽出を行なう。次に第二段階で、この核となる国勢統計

計区の周辺統計区について、どの程度まで統合して、一つの集積地区とするかを決定する。

また、このようにして設定した「都市機能集積地区」に対し、各地区の都市活動の集積状況とその変化について明らかにする。

(2) ポテンシャル推計モデルの構築（ブロックⅡ）

各種都市活動の中から都市機能集積地区において特化した立地がみられる業種を「都市機能」として取り上げ、その集積に影響を及ぼす要因を明らかにしたうえで、都市機能のポテンシャルを推計するモデルの構築を行なう。ここでは要因を(A)「広域的」要因、(B)「地区的」要因、(C)「集積経済」要因に分けて考える。

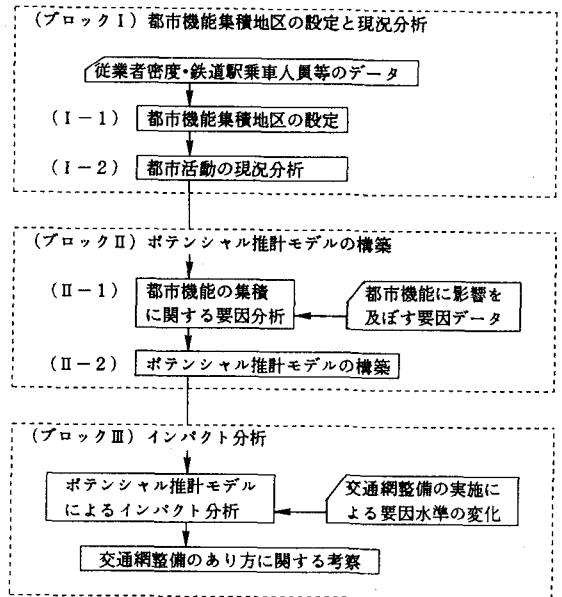


図-1 本研究の全体構成

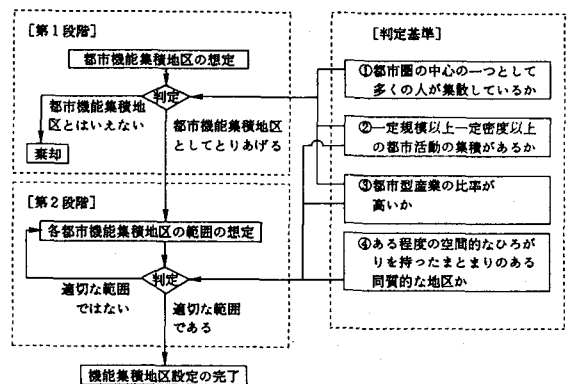


図-2 都市機能集積地区の設定手順

(A) 「広域的」要因

これは都市機能集積地区に対して広域的な広がりのもとで影響を及ぼす要因であり、幹線的な鉄道や道路による交通条件、都市圏内での産業や人口の立地分布などに関連する要因が代表的なものである。

(B) 「地区的」要因

各都市機能集積地区内で完結した固有の条件に関する要因であり、未利用地面積、地形をはじめとして、地区内における鉄道や道路などの交通整備の状況、公共施設の有無などといったものがある。

(C) 「集積経済」要因

一般に、集積経済と呼ばれているものの中には、同一業種に属する多数の企業が特定地域に集中することにより、個々の企業の生産費が低下することを指す「地域特化の経済」と、多種多様な産業が集中することによって生じる、不安定性の吸収、相互補完性の発生、技術革新の促進などといった「都市化の経済」がある。実際の都市機能の立地においては、「広域的」要因、「地区的」要因だけでなく、このような集積経済を大きな前提にしていると考えられる。

本研究では、「都市機能集積地区」における各種都市機能のポテンシャルを推計するために、このような要因に対応した適切な説明変数を設定してモデルを作成する。しかしその際、線形型のモデルの中には「集積経済」要因を直接要因として取り込むことは困難であるため、本研究では、式(1)に示すエンピリック型の同時型連立方程式としてモデルを構築する。

$$\ln(P_i^m) = \sum_{\substack{m'=1 \\ m' \neq m}}^M \alpha^{m'} \cdot \ln(P_i^{m'}) + \sum_{k=1}^K \beta^m \cdot \ln(X_{ki}) \quad (1)$$

ただし、

P_i^m : 地区 i 、業種 m のポテンシャル (被説明変数)

α^m : 同時立地項のパラメータ

$P_i^{m'}$: 地区 i 、業種 m' ($m' \neq m$) のポテンシャル
(「集積経済」要因)

β^m : 業種 m の説明変数のパラメータ

X_{ki} : 地区 i の k 番目の説明変数

(「広域的」要因, 「地区的」要因)

m : 業種 ($m = 1, 2, \dots, M$)

i : 都市機能集積地区 ($i = 1, 2, \dots, I$)

k : 説明変数番号 ($k = 1, 2, \dots, K$)

(3) 交通整備のインパクト分析 (ブロックⅢ)

(2) で構築したポテンシャル推計モデルを用いることによって、鉄道や道路の交通整備によって都市機能集積地区においてどのようなポテンシャルが生じるかを明らかにする。ここでは、現実には整備が検討されているいくつかの交通整備の計画案を取り上げ、それらの実施によって各都市機能集積地区に生じる各種インパクトを定量的に分析する。これにより、今後の交通整備のあり方について一般的な考察を行なう。

3. 都市機能集積地区の設定と現況分析 (ブロックⅠ)

(1) 都市機能集積地区の設定

都市機能集積地区は図-2で示した手順によって設定するが、①～④の判定基準に対応して、それぞれ、①鉄道駅の乗車人数、②従業者数密度、③都市型産業(卸・小売業、金融・保険業、不動産業、サービス業、公務)従業者比率、④地区中心からの距離、の各指標を採用した。各指標値は(ブロックⅡ)でのモデル分析の対象期間と一致するように、昭和45年、50年、55年の各時点における値を用いた。各判定基準のしきい値は、感度分析的な検討を行ない、表-1に示すものを採用している。地区の設定にあたっては、期間中に衰退した地区をも把握できるように、3時点のうちいずれか1つの時点において都

表-1 都市機能集積地区設定のために用いたしきい値

判定指標名 (単位)	第1段階	第2段階
① 鉄道駅の乗車人数 (人/日)	30,000	-----
② 従業者数密度 (人/km ²)	14,000	4,000*
③ 都市型産業従業者比率 (%)	50	50
④ 地区中心からの距離 (km)	-----	1.5

* 政令指定都市には、11,000(人/km²)の値を用いている

表-2 都市機能集積地区の設定結果

地域名(地区数)	都市機能集積地区名
大阪市(17)	1.梅田 2.野田 3.天神橋筋六丁目 4.南森町 5.京橋 6.本町 7.天満橋・森之宮 8.上本町 9.九条 10.難波 11.恵比寿町・今宮 12.天王寺・阿倍野 13.鶴橋 14.大正 15.新大阪 16.十三 17.千林
大阪市以外の大阪府(11)	18.堺東 19.庄内 20.千里中央 21.吹田 22.高槻 23.茨木 24.寝屋川 25.枚方 26.守口 27.布施 28.長瀬
神戸市(4)	29.三宮 30.神戸・元町 31.湊川・新開地 32.長田
神戸市以外の兵庫県(4)	33.塚口 34.尼崎 35.西宮 36.明石
京都市(8)	37.烏丸 38.阿原町 39.堀川 40.京都駅 41.祇園 42.大宮 43.丹波口 44.西陣
他(3)	45.大津 46.奈良 47.和歌山

市機能集積地区として選ばれた地区をすべて考慮することにした。表-2にこのようにして設定した47の都市機能集積地区を示す。

(2) 都市機能集積地区の現況分析

ここでは昭和55年のデータを用いて現況分析を行った結果を示す。まず、都市機能集積地区の面積は対象地域全体の約1.1%を占めるにすぎないが、総従業者数では約30.5%を占めている。また、都市機能集積地区全体の従業者数が対象地域全体に対して占める割合を業種別に図-3に示すが、これより卸売・小売業、金融・保険業、不動産業、公務といった業種において、都市機能集積地区はいずれもほぼ過半数の従業者を擁していることがわかる。

次に各都市機能集積地区の特性を検討するため、その従業者密度と業種構成に着目して、都市機能集積地区の類型化を行なった。まず従業者密度について、①高密度集積地区：従業者密度24,000(人/㎢)以上、②中密度集積地区：従業者密度12,000(人/㎢)～24,000(人/㎢) ③低密度集積地区：従業者密度12,000(人/㎢)未満の3グループに分類する。また業種構成については、業種を現業系(建設業、製造業、運輸・通信業)、商業系(卸売・小売業)、サービス系(金融・保険業、不動産業、サービス業、公務)の3つのタイプに大別し、試行錯誤的な検討をふまえて各タイプの都市機能集積地区全体における平均構成比の5%増しをしきい値とし、①商業系特化型地区、②商業・サービス混合型地区、③サービス系特化型地区、④現業型地区の4グループに分類した。さらに都市機能集積地区の空間的な分布特性を検討するため、以上の従業者密度と業種構成の2通りの分類結果をふまえて、図-4を作成した。これによると、高密度集積地区は京都・大阪・神戸の三大都市の都心のみに存在しており、大阪市ではその周辺を現業型地区を中心とする中密度集積地区がとりまいている。また、京都、大阪間や三大都市以外の県庁所在地には、低密度のサービス特化型地区がみられる。

また、これら47地区の昭和45年から55年の従業者密度の変化を調べたところ、千里中央、枚方、新大阪などの郊外における都市機能集積地区の成長が特に著しいことが明らかになった。これに対し、大阪市内の鶴橋、大正、野田、天王寺等の小規模事業所比

率が高い地区において従業者密度の減少が見られる。

4. ポテンシャル推計モデルの構築(ブロックII)

(1) ポテンシャル推計モデルの概要

本研究では都市機能集積地区において特化している卸売・小売業、金融・保険業、不動産業、サービス業の4業種についてそれらの立地ポテンシャルを推計するモデルを作成する。ここでは各業種の従業者数という視点から各地区のポテンシャルをとらえることをねらいとして、各都市機能集積地区における業種別従業者数を推計するモデルを構築する。この他にも業種別の建物床面積等を指標として利用することも考えられるが、これらの業種において従業者数は合理化等に伴う影響を受けにくいという、統計

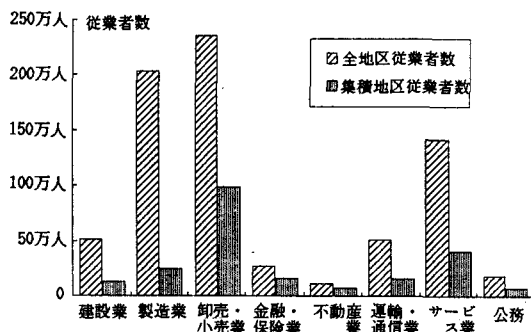


図-3 都市機能集積地区の従業者数が対象地域全体で占める割合(昭和55年)

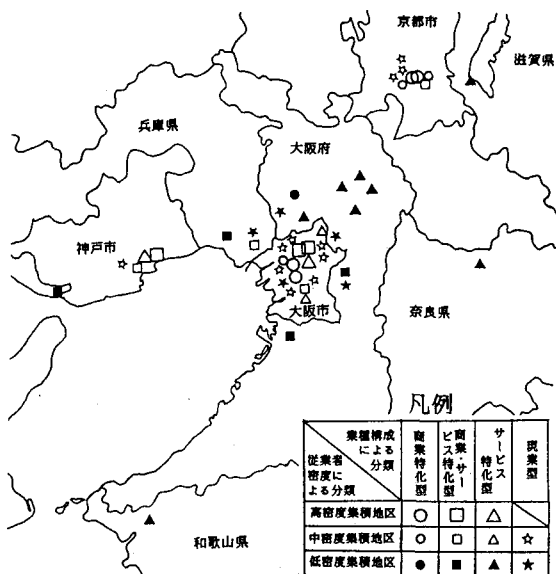


図-4 都市機能集積地区の分布特性

区レベルでデータが得られるため、指標として用いた。

また、都市機能の変化を一定の精度で推計するためには、5年程度の比較的短い期間が適当であると考えられるため、ポテンシャル推計モデルでは説明変数として昭和45年の値を用いて、昭和50年のポテンシャル値の推計を行なうこととする。

都市機能集積地区におけるポテンシャルの説明変数として表-3に示すような要因を考える。この中で「アクセシビリティ」の指標は、対象地域内の各種活動への行きやすさを示しており、次の式(2)のように定義できる。

$$ACS_j^k = \sum_i \frac{A_i^k}{\exp(\alpha T_{ij})} \quad (2)$$

ただし、

ACS_j^k : 都市機能集積地区 j の活動 k
に対するアクセシビリティ

A_i^k : ゾーン i における活動 k の活動レベル

T_{ij} : ゾーン i と都市機能集積地区 j 間の時間距離

α : 交通抵抗パラメータ

ここでは、ゾーンとして都市圏全域を考慮してい

る。交通手段については鉄道と道路の両方を別個に考えており、交通抵抗パラメータは、阿部⁵⁾ が大阪都市圏を対象として推定した結果を参考にして定めている。また、ある地区における都市活動の立地状況は、周辺地区の都市活動の立地状況にも左右されると考えられるため、それを「周辺地区の都市機能集積」として考慮している。具体的には各都市機能集積地区から鉄道で15分以内の範囲に含まれる他の都市機能集積地区の従業者数の合計を用いる。「一次通勤圏人口」は、各都市機能集積地区を一次通勤地とする都市圏内の各自治体の人口を合計した値を指す。ここで一次通勤地とは各自治体ごとに、最も通勤者の多い通勤先自治体をいう。以上の各要因について、昭和45年、50年、55年の3時点にわたってデータの整備を行なった。

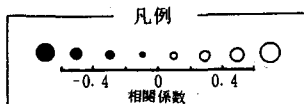
(2) モデル作成のための要因分析

各業種の昭和50年の従業者数と昭和45年における各説明変数との相関係数を計算したが、その結果を、表-3に示す。時間距離要因[(1)~(10)]については、集積量の多い都心部になるほど都心への時間距離が短くなるため、負の相関があらわれることが予想されたが、京阪神都市圏の多核的な都市構造

上、それほど強い負の相関はみられていない。アクセシビリティ[(11)~(12)]

については、相関分析の結果、夜間人口と従業者人口への鉄道アクセシビリティ、また夜間人口と従業者人口への道路アクセシビリティのそれぞれの間で非常に大きな相関係数が得られたため、各々を掛け合わせてひとつの合成変数を作成した。「地区的」要因の中では、地区内鉄道駅数と幹線道路密度が両者とも都市機能集積との相関が高く、これに対して「(21)未利用地面積」は、都市機能集積に対し負の相関を示している。これは既存都市機能集積の多い地区では、未利用地が少ないためであり、集積変化量との間では正の相関が得られている。モデル作成のための説明変数の選択に当たっては、以上の結果をふまえることとした。

表-3 都市機能集積の説明変数と相関分析結果



要因種別	番号	(昭和50年)都市機能集積				
		(昭和45年)説明変数	卸・小売業	金融・保険業	不動産業	サービス業
広域的	(1)	京都都心への鉄道時間距離	○	○	○	○
	(2)	大阪都心への鉄道時間距離	●	●	●	●
	(3)	神戸都心への鉄道時間距離	●	●	●	●
	(4)	新幹線駅への鉄道時間距離	●	●	●	●
	(5)	京都都心への道路時間距離	○	○	○	○
	(6)	大阪都心への道路時間距離	●	●	●	●
	(7)	神戸都心への道路時間距離	●	●	●	●
	(8)	最寄国際空港への道路時間距離	○	○	○	○
	(9)	最寄インターチェンジへの道路時間距離	○	○	○	○
	(10)	政令指定都市への時間距離	●	●	●	●
要因	(11)	鉄道合成アクセシビリティ	○	○	○	○
	(12)	道路合成アクセシビリティ	○	○	○	○
	(13)	周辺都市機能集積地区の卸・小売業従業者数	○	●	○	○
	(14)	周辺都市機能集積地区の金融・保険従業者数	○	○	○	○
	(15)	周辺都市機能集積地区の不動産業従業者数	○	○	○	○
	(16)	周辺都市機能集積地区のサービス業従業者数	○	○	○	○
	(17)	一次通勤圏人口	○	○	○	○
	(18)	鉄道駅数	○	○	○	○
	(19)	優等列車停車駅数	○	○	○	○
	(20)	幹線道路密度	○	○	○	○
その他の地区的要因	(21)	未利用地面積	●	●	●	●
	(22)	小規模事務所比率	○	○	○	○

(3) モデルのキャリブレーションの方針

本研究では、キャリブレーションの簡便さを考慮して、基本的なタイプである線形モデルを採用する。このため、変数選択にあたっては重共線性の問題が生じないように、相互に独立で、かつ各都市機能集積地区のポテンシャルを説明する上で常識的で無理のない説明変数を用いるように配慮する必要がある。また、同時型の連立方程式モデルであり、通常の最小自乗法ではバイアスを生じる可能性があるため、二段階最小自乗法を用いることとする。

同時項の選択においては、どの被説明変数の間でも相関が高いため、重共線性の問題を生じるおそれがある。そこで、変数選択にあたっては、当該業種に関連の深い業種から一つずつ、優先的に同時立地項の候補としてその妥当性を検討する必要がある。このためには、各業種がどの業種から集積経済の恩恵を受けているかを正確に知る必要がある。本研究では、昭和55年に大阪市の事業所に対して実施された業務パーソントリップ調査の結果から、表-4に示すように業務トリップの業種別着業種構成比を算出し、変数選択の判断基準とした。具体的にはある業種にとって重要度の高い業種に対しては、その業種から生じるトリップの回数が多いと考え、各業種においてトリップの行き先業種構成比が15%以上の業種を「集積経済」要因として取り上げることとした。

(4) モデルのパラメータ推定の結果

パラメータ推定の結果、表-6に示すようなポテンシャル推計モデルが得られた。また、モデルの決定係数は、最も劣る不動産業でも0.989と、十分良い結果を示している。金融・保険業のモデル式については、「金融・保険業中心地ダミー」を入れたため一部の説明変数のt値が若干低くなったが、現実の業種間の関係を良く表わしていると考えられるので、そのままモデル式に残すこととした。このモデル

表-7 ポテンシャル推計モデルの推定精度

業 種	a) 相関係数 (昭和50年)	b) 相関係数 (昭和55年)
卸・小売業	0.883	0.883
金融・保険業	0.969	0.966
不動産業	0.916	0.932
サービス業	0.925	0.902

は対数変換を行っているため、キャリブレーション時点の決定係数がそのまま実際の説明力を表わしているとは言い難い。そのため、誘導型のモデル式を作成して、それに昭和45年の説明変数値を代入して昭和50年の業種別の推計値を求め、この値を昭和50年の実績値と実尺度上で比較してモデルの説明力を検討した。表-7のa)欄にこの相関係数を示すがほぼ良好な値が得られていることがわかる。

(5) ポテンシャル推計モデルの残差分析と

精度検証

モデルの残差についてここでは卸・小売業を例として検討した結果を説明する。まず過小推計によって負の残差を示したのは、本町、梅田、烏丸、三宮

表-4 業務トリップの業種別着業種構成比(%)

発着	卸・小売業	金融・保険業	不動産業	サービス業	総トリップ数
卸・小売業	76.1	7.3	0.7	15.8	374,548
金融・保険業	35.1	42.1	2.5	20.3	42,821
不動産業	11.3	30.7	35.9	22.1	14,188
サービス業	31.3	12.5	2.4	53.8	85,175

注) 15%以上の構成比であるもの(同業種を除く)を示す。

表-5 ポテンシャル推計モデルに採用した説明変数

要 因 種 別	番号	記 号	説 明 変 数
広域的	(10)	TIME	最寄政令指定都市への時間距離
	(11)	ACSC	道路合成アクセシビリティ
	(12)	ACSR	鉄道合成アクセシビリティ
	(13)	ARRA	周辺都市機能集積地区の卸・小売業従業者数
要 因	(14)	ARRB	周辺都市機能集積地区の金融・保険業従業者数
	(15)	ARRC	周辺都市機能集積地区の不動産業従業者数
	(16)	ARRD	周辺都市機能集積地区のサービス業従業者数
	(17)	BACK	一次通勤圏人口
地区的	(18)	STN	都市機能集積地区内の鉄道駅数
	(20)	ROAD	都市機能集積地区内の幹線道路密度
集積経済要因	(23)	A	卸・小売業従業者数
	(24)	B	金融・保険業従業者数
	(25)	C	不動産業従業者数
	(26)	D	サービス業従業者数
ダミー変数	(27)	DUMMY	金融・保険業中心地ダミー

注) 金融・保険業中心地ダミーは大津、烏丸、梅田、三宮、奈良、和歌山地区に1、本町地区に2の値を与えている

表-6 ポテンシャル推計モデルのキャリブレーション結果

業 種	ポテンシャル推計モデル	決定係数
卸・小売業	$\ln(A) = 0.982\ln(D) + 0.256\ln(ACSC) + 0.189\ln(ROAD)$ [11.3] [1.0] [1.1]	0.998
金融・保険業	$\ln(B) = 0.075\ln(A) + 0.778\ln(D) - 0.017\ln(ARRB) + 0.949\ln(DUMMY)$ [0.2] [1.7] [-0.5] [3.8]	0.994
不動産業	$\ln(C) = 0.529\ln(B) + 0.229\ln(D) + 0.043\ln(ARRC)$ [2.7] [1.3] [1.3]	0.989
サービス業	$\ln(D) = 0.583\ln(A) + 0.054\ln(ACSR) - 0.067\ln(TIME) + 0.420\ln(ARRA)$ [3.6] [1.2] [-0.7] [1.2] $-0.498\ln(ARRD) + 0.451\ln(BACK) + 0.116\ln(STN)$ [-1.2] [1.6] [3.1]	0.999

[]内はt値をあらわす

地区である。これらの地区は、何れも都市機能の既存集積が非常に高い地区であり、モデルの構造上の制約から地区内の同業種の集積効果を十分にとり込むことができなかったためこのような残差が生じたものと考えられる。また、全般的に過大推計によって正の残差が得られた地区は、大都市の外縁部に属する地区および、周辺都市の地区に多い。他の業種についても、これと類似した残差の空間分布が得られている。

最後に、作成したポテンシャル推計モデルに、昭和50年のデータを用い、昭和55年の各都市機能集積地区における従業者数を推計した。この結果から推計値と実績値の相関分析によってモデルの精度の検証を行なったところ表-7のb)欄に示すような相関係数が得られた。全体的に精度は高く経年的にみても安定した結果が得られているため、このポテンシャル推計モデルは、外生条件が大きく変化しないなどの一定の条件のもとでは、5～10年後の近い将来の推計には十分に耐え得ると考えられる。なお、このようなストック量を説明するモデルとは別に、フロー量を説明するモデルの構築も試みたが、その安定性の面に問題がみられた。

5. 交通整備のインパクト分析 (ブロックⅢ)

(1) インパクト計測の方法

ポテンシャル推計モデルを用いて交通整備によるインパクト分析を行うには、以下のような有無比較による方法をとる。

①まず、昭和55年時点のデータを用いることにより、昭和60年の各都市機能集積地区におけるポテンシャルをポテンシャル推計モデルにより計算し、これを「基準ポテンシャル」とする。次に、昭和55年時点で交通整備のための各案を実施した場合を想定して各地区におけるポテンシャルを計算し、基準ポテンシャルからどれだけポテンシャルが向上しているかを検討する。

②インパクトの大きさを表現する指標として、次の式(3)と式(4)に示すようなポテンシャルの変化量及び変化率を用いる。

$$\Delta P_{ij}^m = P_{ij}^m - P_{i0}^m \quad (3)$$

$$PR_{ij}^m = \frac{\Delta P_{ij}^m}{P_{i0}^m} \times 100 \quad (4)$$

ただし、

ΔP_{ij}^m ：交通整備計画 j による都市機能集積地区 i における業種 m のポテンシャルの変化量

PR_{ij}^m ：交通整備計画 j による都市機能集積地区 i における業種 m のポテンシャルの変化率 (%)

P_{ij}^m ：交通整備計画 j 実施後の都市機能集積地区 i における業種 m のポテンシャル

P_{i0}^m ：都市機能集積地区 i における業種 m の基準ポテンシャル

③交通整備によって影響を受けるモデルの説明変数は、(10)「最寄政令指定都市への道路時間距離」、(11)「鉄道合成アクセシビリティ」、(12)「道路合成アクセシビリティ」、(20)「鉄道駅数」の4変数である。

④昭和55年から現在(昭和62年)までの間に既に建設が完了している道路や鉄道に関しては、昭和55年の交通網の中に事前に組み込み、その影響がインパクト分析の際に現われないように配慮した。

⑤インパクト分析の対象とする交通整備計画は、対象地域における各種の計画の中から比較的具体的な計画案が示されているものを選定した。実際には図-5に示す、鉄道整備7路線、道路整備3路線の合計10路線を対象としてインパクト分析を行なうこととした。

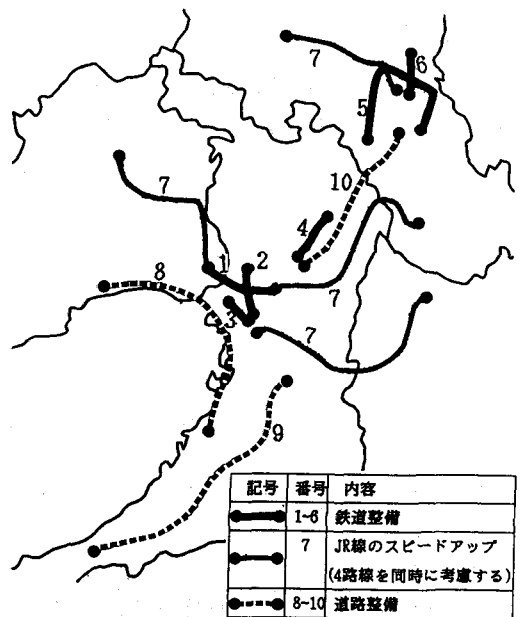


図-6 インパクト計測の対象とする交通整備計画

(2) インパクト分析の結果の一例

ここでは、対象とした交通整備計画に対するインパクト分析の結果の一例として、鉄道路線1、2の整備の場合を示し、インパクトの生起パターンとモデルの有用性を考察する。図-6にこの鉄道整備によって生じるポテンシャルの変化量及び、変化率を示す。この図では簡単化のためインパクト値の大きかった都市機能集積地区での都市機能4業種のインパクト値の合計を示している。

鉄道路線1は、郊外から大阪市都心部周辺まで整備されている既存鉄道を大阪都心で直結し、相互直通運転を行うという路線である。特にインパクトが大きいのは、終端に位置する尼崎地区、沿線の梅田、南森町、野田、京橋の各地区である。これに対して鉄道路線2は大阪市の都市軸に平行に主要な都市機能集積地区を結ぶものであり、本町、梅田、難波、新大阪などの都市軸上の地区を中心に大きなインパクトの生じることがわかる。この他の交通整備計画に対してもそれぞれの計画特性を反映したインパクトを計測することができた。

以上のように、本研究で構築したポテンシャル推計モデルを用いることによって、一定の仮定のもとで、交通整備が行われたときに各都市機能集積地区に生じるインパクトを予測することができた。

6. おわりに

本研究では、京阪神都市圏を対象に都市機能集積地区を設定し、これらの地区における都市活動の現

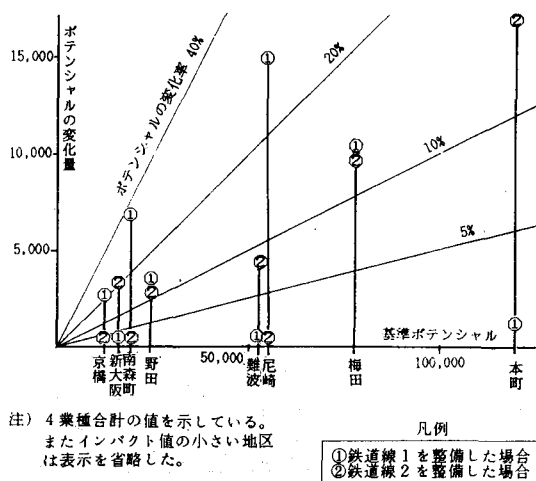


図-7 鉄道路線1、2の整備によるインパクト計測結果

況と、その変化について分析を行った。また、その結果をふまえて都市機能集積地区のポテンシャルを推計するモデルを作成した。さらに、交通整備によって都市機能集積地区にどのような影響が及ぶかについて、具体的な交通整備計画をとりあげ、それらの実施によるインパクトを明らかにすることができた。

今後の課題として、職種ごとにモデルの精緻化を行ったり、同業種の集積経済(地域特化の経済)要因を取り入れてモデルを改良することが考えられる。また、本研究で構築したポテンシャル推計モデルは線形回帰式で表されるモデルであるため、集積のメカニズムを明示的に考慮しているとはいえない面がある。今後、このようなモデル分析と並行して、都市機能の集積メカニズムに関する検討を深め、都市機能のポテンシャルと実際の都市機能の立地との関連について明らかにしていく必要がある。また、本研究で構築したモデルを拡張することにより、多核的な都市構造の育成など、望ましい土地利用の形成のための都市基盤整備のあり方を検討することも今後の課題として挙げられる。

最後に、分析作業にご協力いただいた三菱総合研究所(元京都大学大学院)廣瀬義伸氏に感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 苦瀬博仁：地方都市における中心業務地区(CBD)の研究、早稲田大学学位論文、1980
- 2) 浅野光行：都市における核地区の形成と交通施設整備に関する基礎研究、土木学会論文集第365号 PP. 96-106、1986
- 3) 例えば、中村英夫、林良嗣、宮本和明：広域都市圏土地利用交通分析システム、土木学会論文集第335号 PP. 103-112、1983
- 4) 例えば、Sullivan, A. M. : 'Land use and zoning in the central business district', Regional Science and Urban Economics, pp. 521-532, Vol. 14, 1984
- 5) 阿部宏史：広域都市圏における土地利用モデルの開発と応用に関する研究、京都大学学位論文、1985
- 6) 谷口守、天野光三、戸田常一：交通網整備による拠点地区の活性化のための基礎的研究、土木計画学研究講演集10、pp. 313-320、1987