

IV-64

都市機能集積地区におけるポテンシャル推計モデルの構築

京都大学大学院 学生員○西川 孝彦

京都大学工学部 正 員 戸田 常一

京都大学大学院 学生員 谷口 守

1. はじめに 本研究では、京阪神都市圏を対象として、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」として取り上げ、これらの地区の都市機能の集積量を推計するモデル（ポテンシャル推計モデル）の構築を行なう。モデルの説明変数には交通条件や施設の立地状況などの要因のほかに、都市機能の集積経済による効果も考慮し、多様な都市基盤整備の効果を分析できるようにする。

2. 分析の概要と使用データ 本研究は、図-1に示す手順に従ってモデルの構築を行なう。まず従業者密度と鉄道駅の乗車人員を指標とすることによって、主要な交通ターミナルを中心とした都市型産業（卸・小売業、金融・保険業、不動産業、サービス業、公務の5業種とする）の集中している地区を、都市機能集積地区として設定する。続いて都市機能の集積に影響を与えと考えられる要因データを収集、計測し、変数間の相関関係を分析した上でポテンシャル推計モデルを構築する。

3. モデルの作成 京阪神都市圏を対象として、都市機能集積地区の設定を行った結果、表-1に示す47の地区が抽出された。次に、卸・小売業、金融・保険業、不動産業、サービス業の4業種を、代表的な都市機能として取り上げ、ポテンシャルの代理指標としてこれら4業種の従業者数を推計するモデルを構築する。モデルの基本構造は次式に示すような対数線形タイプのモデルとなっている。

$$P_{ij}^i = \alpha_0 (Z_{1j}^1)^{\alpha_1} (Z_{2j}^2)^{\alpha_2} \cdots (Z_{nj}^n)^{\alpha_n}$$

P_{ij}^i ・・・都市機能集積地区jにおける業種iの活動レベル
 Z_{nj}^i ・・・都市機能集積地区jにおける業種iのn番目の説明要因

$\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \dots$ パラメーター

本研究では昭和45年のデータを用い、昭和50年のポテンシャルを推計するモデルを作成する。またこのモデルを昭和50年のデータに適用することによって、適合度の検定を行なう。モデルの説明変数として、図-2に示すように広域的要因（説明変数番号（1）～（17））、地区的要因（（18）～（22））を考慮し、この他にも各地区における他業種の集積量を集積経済要因として考慮する。

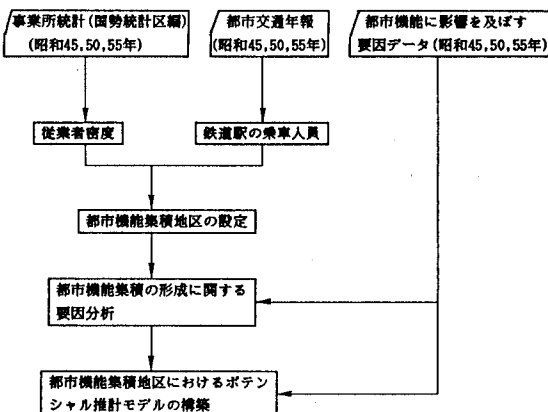


図-1 本研究の分析手順

表-1 設定した都市機能集積地区

市 名	地区数	都 市 機 能 集 積 地 区 名
大津市	1	1.大津地区
京都市	8	2.烏丸地区, 3.河原町地区, 4.堀川地区, 5.京都駅地区, 6.祇園地区, 7.大宮地区, 8.丹波口地区, 9.西陣地区
大阪市	17	10.梅田地区, 11.野田地区, 12.天神橋筋六丁目地区, 13.南森町地区, 14.京橋地区, 15.本町地区, 16.天満橋・森之宮地区, 17.上本町地区, 18.九条地区, 19.難波地区, 20.恵美須町・今宮地区, 21.天王寺・阿倍野地区, 22.鶴橋地区, 23.大正地区, 24.新大阪地区, 25.十三地区, 26.千林地区
堺 市	1	27.堺東地区
豊中市	2	28.庄内地区, 29.千里中央地区
吹田市	1	30.吹田地区
高槻市	1	31.高槻地区
茨木市	1	32.茨木地区
寝屋川市	1	33.寝屋川地区
枚方市	1	34.枚方地区
守口市	1	35.守口地区
東大阪市	2	36.布施地区, 37.長瀬地区
尼崎市	2	38.塚口地区, 39.尼崎地区
西宮市	1	40.西宮地区
神戸市	4	41.三宮地区, 42.神戸・元町地区, 43.湊川・新開地区, 44.長田地区
明石市	1	45.明石地区
奈良市	1	46.奈良地区
和歌山市	1	47.和歌山地区

よって、構築されるモデル式は同時決定型連立方程式タイプの形をとる。モデル式の作成に先立ち、昭和50年の都市機能の集積量と、昭和45年における集積要因との相関係数の大きさを表したものを図-2に示す。これを見ると、集積量と比較的高い相関を示すものに、鉄道および道路の合成アクセシビリティ、一次通勤圏人口、鉄道駅数、幹線道路密度があることがわかる。集積経済要因の変数選択については、関連深い業種を優先して同時立地項として検討する必要がある。そのため、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調査結果を利用し、表-2に示すようにその構成比が15%以上の業種を集積経済要因として取り上げた。パラメータ推計の結果、表-4に示すポテンシャル推計モデルが得られた。モデル式は鉄道・道路整備などの都市基盤整備によるインパクトを計測することが可能な形になっている。モデルの決定係数は十分良好な値を示している。また、このモデルが持つ実際の説明力を調べるため、対数を取り外して推計値を求め、実績値との間で相関係数を計算した結果からも、このモデルは十分な推計精度を有しているといえる。また、残差を検討したところ大都市中心部の地区において、やや過小推計の傾向がみられた他はそれほど問題となる傾向は無かった。

4. おわりに 今後は、同業種の集積効果や、大都市中心部 表-2 業務トリップの業種別着業種構成比

業種別	都・小売業	金融・保険業	不動産業	サービス業	総トリップ数
都・小売業	78.1	7.3	0.7	15.8	374546
金融・保険業	35.1	42.1	2.5	20.3	42821
不動産業	11.3	30.7	35.9	22.1	14196
サービス業	31.3	12.5	2.4	53.8	85175

市機能の集注) 15%以上の構成比であるものを示す

積形成メカニズムについて、ミクロな視点からの分析が必要であると思われる。最後に、本研究の遂行に協力いただいた三菱総合研究所（元京大大学院）廣瀬義伸氏に感謝の意を表します。

表-4 ポテンシャル推定モデルのキャリブレーション結果

注) [] 内はt値を表す

業 種	ポ テ ン シ ャ ル 推 計 モ デ ル	決定係数	相関係数 (昭和50年)	相関係数 (昭和55年)
都・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	0.883	0.883
金融・保険業	$\ln(B) = 0.075 \ln(A) + 0.778 \ln(D) - 0.017 \ln(ARRB) + 0.949 \ln(DUNNY)$ [0.2] [1.7] [-0.5] [3.8]	0.994	0.909	0.906
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	0.916	0.932
サービス業	$\ln(D) = 0.583 \ln(A) + 0.054 \ln(ACSR) - 0.067 \ln(TIME) + 0.420 \ln(ARRA) - 0.498 \ln(ARRD) + 0.451 \ln(BACK) + 0.116 \ln(STN)$ [3.6] [1.2] [-0.7] [1.2] [-1.2] [1.6] [3.1]	0.999	0.925	0.902

説明変数	都市機能集積	都・小 売業	金融・ 保険業	不動 産業	サービ ス業
(1) 京都部心への鉄道時間距離	○	○	○	○	○
(2) 大阪部心への鉄道時間距離	●	●	●	●	●
(3) 神戸部心への鉄道時間距離	●	●	●	●	●
(4) 新幹線駅への鉄道時間距離	●	●	●	●	●
(5) 京都部心への道路時間距離	○	○	○	○	○
(6) 大阪部心への道路時間距離	●	●	●	●	●
(7) 神戸部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	○	○	○	○	○
(13) 周辺都市機能集積地区の都・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従業者数	○	○	○	●	○
(16) 周辺都市機能集積地区のサービス従業者数	○	○	○	○	●
(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	○	○	○	○	○
(21) 未利用値面積	●	●	●	●	●
(22) 小規模事業所比率	○	○	○	○	○

注) ここで合成アクセシビリティとは、夜間人口および従業者人口へのアクセシビリティの積としている。

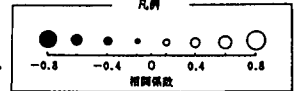


図-2 都市機能集積と説明変数間の相関分析結果

表-3 モデルに使用する説明変数

要 因 種 別	番 号	記 号	説 明 変 数
広域的 要因	時間距離	(10) TIME	最寄政令指定都市への時間距離
	アクセシビリティ	(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都・小売業従業者数
		(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
地区的 要因	交通開通施設	(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
集積経済 要因	鉄道	(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
	都市機能集積	(23) A	都・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、 本町地区には2の値を与えている。

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