

都市計画マスタープランにおける都市政策の定量評価の試み*

Evaluation of Urban Policies at the Urban Master Plan *

伊藤聖晃**・武藤慎一***・岩崎義一****

By Toshiaki ITO**・Shinichi MUTO***・Yoshikazu IWASAKI****

1. はじめに

現在，地方公共団体では都市計画マスタープランの策定が義務付けられている．それらは，地方公共団体が目指す都市将来像を明確にするという点で大変有用である．そして，そうした都市将来像を実現するための都市政策についても明記されている．しかし，そこで示されている都市政策は，定性的な分析に基づくものである場合が多い．これは，都市計画マスタープランが，都市の将来の方向性を示すという役割であることを考えれば，都市政策についてもその方向性を示しているという点ではよいとも言える．しかし，実際に政策を実行するに当たっては，さらに踏み込んだ政策の提示が示されるべきであると考えられる．

本研究は，そうした要請に応えるために，定量分析に基づく都市政策評価の枠組みを構築する．その結果，より現実的な都市再生について，その実施による社会経済的な影響までも踏まえ，適切な政策水準を数値として示すことも可能である．

本研究の構成は以下のとおりである．まず，第2章では，現在公開されている大阪府の都市計画マスタープランに基づき，大阪府の抱える問題とその解決のための都市政策を示す．その上で，より具体的な政策を提示するためにモデル分析が必要であることを明らかにするとともに，関連研究の整理を行う．

*キーワード：都市計画マスタープラン、立地均衡モデル、
応用一般均衡モデル

**非会員，工修，滋賀県芹谷ダム建設事務所(〒522-0071
滋賀県彦根市元町 4-1, TEL: 0749-27-2263)

***正会員，工博，山梨大学大学院准教授 医学工学総合研究部土木環境工学専攻

(〒400-8511 山梨県甲府市武田 4-3-11, TEL: 055-220-8599 E-Mail: smutoh@yamanashi.ac.jp)

****正会員，工博，大阪工業大学教授 工学部都市デザイン工学科 (〒535-8585 大阪府大阪市旭区大宮 5-16-1, TEL: 06-6954-4203)

第3章では都市政策の定量評価のために構築した立地均衡を考慮した応用一般均衡モデルの構造を示し，第4章では都市政策について評価した結果を示す．第5章では本研究の成果をまとめるとともに今後の課題を整理する．

2. 大阪府都市計画区域マスタープランの概要と本研究の位置づけ

大阪府では，平成16年に都市計画区域マスタープランを策定し公表している⁽¹⁾．ここでは，大阪府の抱える問題として以下の4点を挙げている．

1)急速な高齢化と人口減少時代の到来，2)産業の空洞化，3)「みどり」の空間の減少 4)都市防災等．

そこで，まずは大阪府の総人口や各産業の従業人口が将来変化した場合に，大阪府経済にどのような影響が生じるのかを把握する．これが今までの都市計画区域マスタープランでは，定性的な分析にとどまっていたわけであるが，本研究は次章で示す立地均衡を考慮した応用一般均衡モデルに基づき定量的な評価を試みるものである．具体的なモデルは次章で示すが，本研究では総人口や産業別総従業人口，また家計の選好といったものを適宜設定することで，大阪府経済が将来どのような影響を受けるかを明らかとする．その結果，本章冒頭で示した大阪府の諸問題を，より具体的に把握することができると考えられる．さらに，ここではそうして明らかとなった問題を解決するために都市計画区域マスタープランの中でも示されている政策を，具体的な数値設定の下で評価するというを試みたい．その上で最終的には便益という指標に基づき，最も望ましいであろうと考えられる政策について言及することも可能であることを示す．

こうしたものに関連する研究としては，まず，

小林ら⁽²⁾によるものがある。これは、階層的立地均衡モデルを用いて将来人口総数を基本フレームとし、その総人口が交通基盤整備や居住選択要因によりどのように立地するかを予測し、市町村別人口・従業者・通勤通学者の動向を分析している。しかし、ここでは人口フレームのみが将来の値として与えられており、高齢化社会による立地行動変化、職業産業分類の変化、個別主体の行動メカニズムなどの変化の考慮も必要であると考えられる。さらに、構造上の問題点としては、土地市場のみの均衡となっており一般均衡とはなっていないために、地代以外の財・サービス価格、生産要素価格の変化の影響は捉えられない。

次に、一般均衡体系の研究は奥田ら⁽³⁾によるものがある。これは、地域経済モデルと土地利用モデルを段階的に用い、一般均衡と各ゾーンでの土地市場均衡を網羅しており、それにより将来の人口減少を想定した愛知県の土地利用を検討している。ただし、土地利用モデルから導出される人口が地域経済モデルにフィードバックされているかという問題があると思われる。

3. 立地均衡を考慮した応用一般均衡モデルの構造

本研究では、応用一般均衡モデルと応用都市経済モデルが統合された立地均衡を考慮した応用一般均衡モデル⁽⁴⁾により都市政策の定量評価を試みる。その構造は以下のようになっている。

土地市場とした不動産サービス市場は各ゾーンに存在し、それ以外の財・サービス市場、生産要素

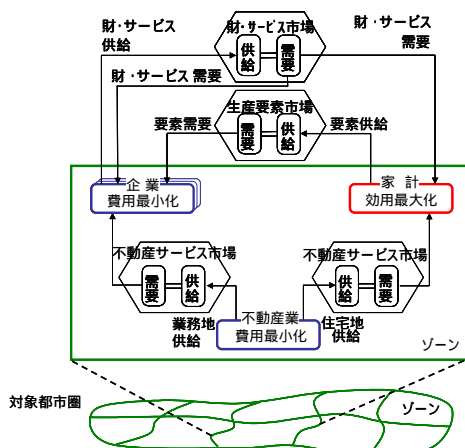


図-1 全体体系図

市場は都市圏全体でひとつ存在する。そして、企業の行動モデルは j ゾーンでの従業者一人あたりで捉えて定式化する。なお、その定式化は、基本的には CGE モデルと同様の枠組みでなされる。すなわち、図-2 のように第一段階で中間投入財と生産容量、貨物運輸の投入量を決定し、第二段階で付加価値量と業務トリップ（旅客運輸サービス）の投入量を決定し、第三段階では各生産要素投入量を決定する。なお、ここで考慮する生産要素は、労働と資本、そして土地とする。第一段階では Leontief 型生産関数、第二段階、第三段階では CES 型生産関数に基づく技術制約下での費用最小化問題という形で構成される。さらに、立地配分ではどの j ゾーンで生産行動を行うかという立地選択確率を CES 型関数に基づき決定する。

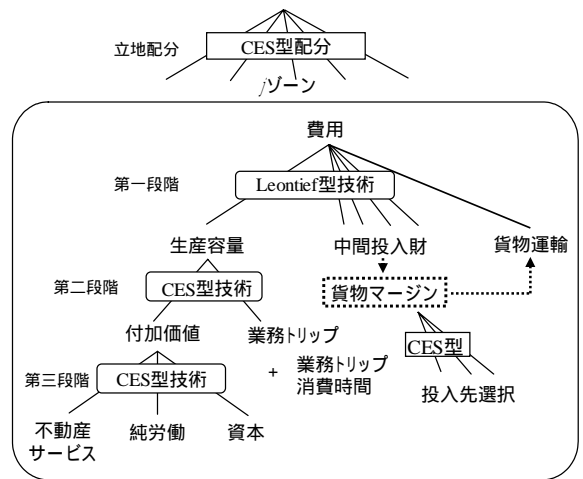


図-2 企業行動モデル

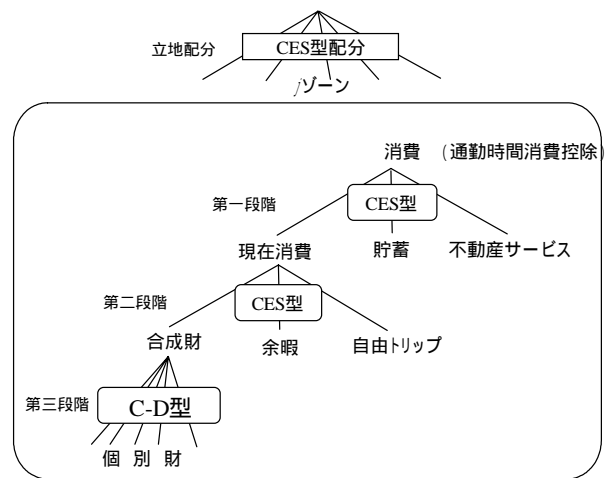


図-3 家計行動モデル

次に、家計は通勤人口一人あたりで考え、各家計は均質とする。すなわち、家計の行動モデルの枠組みは全家計共通とする。具体的には、従来の応用一

般均衡モデルと同様に、総利用可能時間に賃金率を乗じた時間所得と、資本を提供して得られる資本所得の合計で表される総所得制約の下で、効用を最大とするように各財およびサービスの消費量を決定するものとする。なお、第一段階、第二段階ではCES型効用関数、第三段階ではコブ・ダグラス型効用関数での効用最大化問題という形で構成される。さらに、立地配分ではどのjゾーンで消費行動を行うかという立地選択確率をCES型関数に基づき決定する(図-3)。

4. 都市政策の定量評価

(1) 概要

本稿では、まず、大阪府都市計画区域マスタープランにて展望されている2032年を想定した予測データを用いてシミュレーションを行う。予測値としてインプットするデータは2032年の大阪府全体の従業者数と将来消費行動(財消費の構成比)である。さらに、交通整備を想定した都市政策の定量評価を行う。ここで、本稿は、13ゾーンに分割した大阪府を対象とし、産業区分を19産業に分類した。

(2) 将来予測

続いて、将来予測方法について説明する。

a) 総従業者数

人口問題研究所によると大阪府の総常住人口は2000年から2032年では6.1%減少するとされている。よって、人口が6.1%減少すると想定した(表-1)。

表-1 従業者数

	2000年	2032年
従業者数(人)	4,701,665	4,414,863

b) 家計の消費構造

次に大阪府内の家計の将来消費行動の変化、具体的には財消費の構成比を予測する。そのために、1995年の産業連関表の民間消費支出と2000年の民間消費支出を比較し、5年間での伸び率を求めた(図-4)。図-4から見て取れるようにほとんどの第一次産業、第二次産業の値が減少していることがわかる。逆に、電力、通信、対事業所サービス、第二次産業の中の電気機械製造業が上昇している。これらの民間消費支出が伸びている原因として、情報化社

会の進展が考えられる。情報化社会に対応するために、パソコンや携帯電話などの情報電子機器の購入、それらの機器の電力代、ネットワークに接続するための通信量の増加、ソフトウェアサービスやメンテナンスの費用の増大などが考えられる。

以上の結果より2000年から2020年までの変化率を表-2のように想定する。

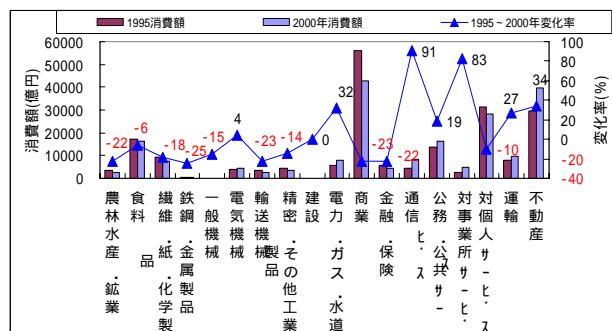


図-4 1995年と2000年の民間消費支出額とその変化率

これにより、2020年の消費行動(財消費の構成比)は以下ようになる。

表-2 家計の財消費の構成比

産業区分	2000年の構成比	2032年の構成比
農林水産・鉱業	0.017	0.013
食料品	0.102	0.096
繊維・紙・化学製品	0.046	0.038
鉄鋼・金属製品	0.003	0.002
一般機械	0.000	0.000
電気機械	0.031	0.032
輸送機械	0.017	0.013
精密・その他工業製品	0.024	0.021
建設	0.000	0.000
電力・ガス・水道	0.046	0.061
商業	0.268	0.207
金融・保険	0.025	0.020
その他運輸・通信	0.050	0.097
公務・公共サービス	0.098	0.117
対事業所サービス	0.029	0.053
対個人サービス	0.224	0.203
貨物輸送	0.021	0.027

(注:この構成比は家計の第三段階の構成比を示している)

c) シミュレーション結果

以上の2032年の従業者数と家計の消費行動変化の想定の下でのシミュレーション結果を示す。なお、これは全体の変化率に対する当該ゾーンあるいは当該産業の変化率の差をもとにグラフ化したものである。

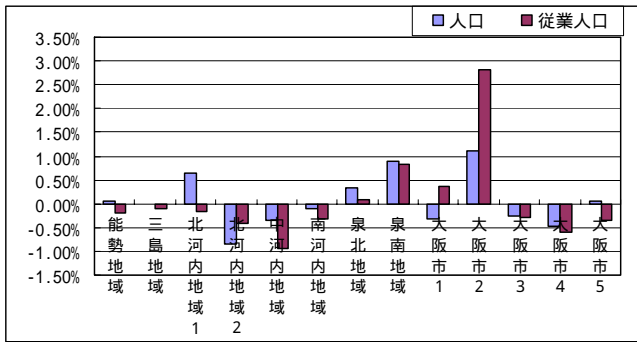


図-5 家計人口・従業員人口変化率の差

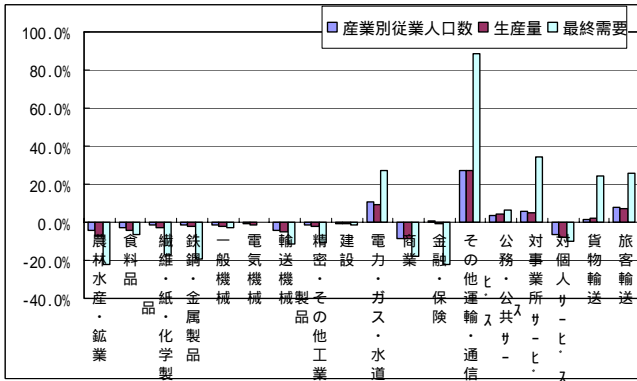


図-6 従業員人口・生産量・土地需要量変化率の差(図-5,6)。

図-6 をみると、電気機械を除いた第二次産業そして商業・対個人サービス産業は生産量・土地需要共に減少し、一方、電力・ガス・水道業、その他運輸・通信産業、公務公共サービス、対事業所サービス、不動産産業は増加しており、第二次産業から第三次産業へ生産のシフトが生じ、土地利用の転換も進むものと考えられる。

また、図-5 をみると、従業員人口については都心部である大阪府 1, 2 に集積が見られる。第 3 次産への生産のシフトが、そうした産業の多い都市部の従業員人口を増加させたのではないかと考えられる。家計人口については、大阪都心部の大阪市 2 と、郊外部である北河内 1, 泉北地域の増加が見られる。都心部への集中と郊外化の両面が現れたものと思われる。

(3)交通整備施策

a)政策設定

次に(2)で明らかとなった大阪府の将来の状況に対して対策の一つとして交通整備施策を考え、その効果分析を試みる。ここでは現在大阪府の主要な工業地域である大阪市 2 に対し、交通アクセスの向上のための交通整備を実施することとした。具体的

には大阪市 2 地域に隣接するゾーン間の所要時間を 10%削減する。

b)シミュレーション結果

この中で大阪市 2 の土地需要量について整備有無のそれぞれの変化量を示した。政策を行うことによって電気機械産業を除く第二次産業の土地需要の減少幅が縮小することがわかった(図-7)。なお、大阪府全外では変化は見られず、大阪市 2 での影響が顕著であったことがわかる。

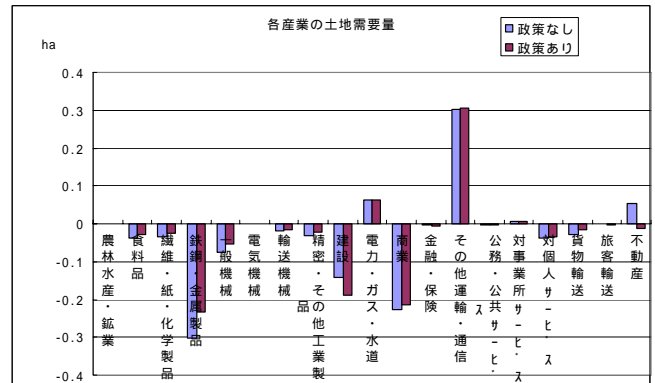


図-7 大阪市 2 地域の土地需要量

5.まとめ

ここでは、まず、人口減少やライフスタイルの変化をインプットし、将来の大阪府の状況を、立地均衡を考慮した応用一般均衡モデルを用いて数値的に明らかとした。この中で特に土地需要についてみると電力・ガス・水道業、その他運輸・通信業、対事業所サービス、不動産産業が増加することが示された。また、工業地域に政策を行うと土地需要の減少幅を縮小することがわかった。

本稿では、都市政策について交通整備施策の評価を行った。都市マスタープランでは、その他の施策も挙げられており、それらの評価も今後の課題と考えている。

【参考文献】

- (1) 大阪府都市計画区域マスタープラン,
- (2) 小林・山崎・井上・日高・岩上: 土地利用モデルを用いた首都圏政策の評価, 土木計画学講演集 Vol.33, pp314.2006.
- (3) 奥田・島津: マクロ経済動向の変化を考慮した土地利用モデルの開発, 土木計画学講演集, Vol.34, pp176.2006.
- (4) 武藤・伊藤: 都市交通に係わる環境施策評価のための立地均衡を考慮した応用一般均衡モデルの開発, 環境システム研究論文集, Vol.33, pp.275-284, 2005.