

滋賀県湖南地域の高度化をめざした都市機能 - 構造設計と新たな地域整備に関する方法論的研究

立命館大学	正会員	春名 攻
立命館大学大学院	学生員	上原 一展
立命館大学大学院	学生員	藤野 良樹

1. はじめに

近年、社会環境が厳しく急激に変化する中、地方都市の抱える問題は多種多様な分野に及び、かつ、それらの問題が互いに深く関連しながら、他の問題や要因を誘発していると考えられる。そこで、本研究では、広域的な視点で都市機能-構造設計を行うことにより、規模や性格の異なる自治体それぞれの既存都市機能を効果的に再編成するとともに、機能の新規導入により、全体での社会・経済水準を高度化することが望ましいと考え、滋賀県湖南地域を対象に、最適化理論を導入した「都市機能 - 構造設計モデル」の開発をめざした方法論のシステムの構築を論じた。また、このプロセスでは、最も望ましい「都市機能の種類・規模・配置と関連関係」を求め、都市・地域活動のあり方として提言することとした。

2. 都市機能 - 構造設計の概要

本研究では、都市基盤施設を都市機能と捉え、都市機能から生じる各種活動を都市活動と捉え、これら活動をつかさどる各種都市機能の関連関係及び空間的構成を表現したものを都市機能-構造として捉えることとした。また、都市機能 - 構造設計は、都市計画において先行しイメージレベルで検討された「構想計画」を受けて、次の段階の「基本計画」で本来検討される都市機能設計を、前段階の構想計画での都市機能 - 構造設計作業の中で先取的に検討することで、より実現可能性の高いマスタープラン策定をスムーズに検討することができるものであり、問題点・課題点の抽出、都市機能 - 構造設計の基本方針の明確化、機能的将来フレームの設定、将来都市機能 - 構造案の策定という4段階を設定し、新たな将来像に関して検討を行うこととした。

3. 滋賀県湖南地域を対象とした実証的検討

(1) 都市機能 - 構造設計の方向とねらい

都市機能 - 構造設計モデルを構築するにあたって、滋賀県湖南地域の都市機能配分の現状把握と、それらを結ぶ流動状態を把握するという二つの目的から、各種統計データを用いて等質地域構造分析を行った。次に分析結果と、当地域の課題点、将来目標像、将来動向等をもとに、都市機能 - 構造設計を行う際のその方向性について検討を行った結果、本地域においては、現在、現在集積しつつある新産業を含む第二次産業と集積した第三次産業の発達した産業構造で成り立っていることから、将来的に進むべき方向としては、既存の産業機能、学術機能を活用しつつ、新産業を中心とした産業機能と、学術・研究機関導入の推進を図るとともに、企業の「産」と、大学等の学術研究機関である「学」の連携、つまり、「産学連携」による学術・産業の振興をめざすことが望ましいと想定した。そこで、第二次産業・第三次産業機能の新規導入、第二次産業との関連から学術・研究機能の新規導入、また、定住化促進の点から居住機能の新規導入を考慮した都市機能 - 構造を設計することとした。

(2) 都市機能 - 構造設計モデルの構築

モデルにおける目的関数の設定にあたっては対象となる滋賀県湖南地域の状態やめざす将来像を考慮する必要がある。よって、本地域においては、第二次産業・第三次産業機能の両者に着目することとし、本設計問題を、活力ある都市を実現するために重要であると考えられる、(1)で取り上げた第二次産業機能と第三次産業機能の活動量の設計を計画的に操作する、すなわち第二次産業出荷額、第三次産業販売額の最大化問題として定式化した。

キーワード 都市機能 - 構造, 都市・地域計画, 都市機能

連絡先 〒525-8577 滋賀県草津市野路東 1-1-1 立命館大学理工学研究科 都市・地域計画研究室 TEL077-561-2736

目的関数

$$S = S_{Gs} + S_{Gm} \rightarrow \max$$

S_{Gm} : 第二次産業製造品出荷額

S_{Gs} : 第三次産業年間販売額

第二次産業機能、学術・研究機能配分量問題

$$S_{Gm} = \sum_i S_{m-i} \quad \text{for all } i \in I$$

$$S_{m-i} = (X_{M-i})^{\alpha_1} \cdot (Em_i)^{\alpha_2} \quad \text{for all } i \in I$$

$$Em_i = \sum_j Em_{ij} \quad \text{for all } i, j \in I$$

$$Em_{ij} = \frac{E_j \cdot (X_{M-i})^{\alpha_3} \cdot (X_{U-i})^{\alpha_4} \cdot \exp(\beta_1 \cdot d_{IC-i} + \beta_2 \cdot d_{NH-i} + \beta_3 \cdot d_{ij})}{\sum_k (X_{M-i})^{\alpha_3} \cdot (X_{U-i})^{\alpha_4} \cdot \exp(\beta_1 \cdot d_{IC-i} + \beta_2 \cdot d_{NH-i} + \beta_3 \cdot d_{ij})} \quad \text{for all } i, j \in I$$

S_{m-i} : ゾーン*i*の第二次産業年間出荷額

X_{M-i} : ゾーン*i*の第二次産業機能量

Em_i : ゾーン*i*の第二次産業従業者数

Em_{ij} : ゾーン*j*に居住する、ゾーン*i*に通勤する第二次産業従業者数

E_j : ゾーン*j*における第二次産業就業者数

X_{U-i} : ゾーン*i*の学術・研究機能量

d_{IC-i} : ゾーン*i*から最も近い高速道路のインターチェンジまでの距離

d_{NH-i} : ゾーン*i*から最も近い国道までの距離

第三次産業機能配分量問題

$$S_{Gs} = \sum_i S_{s-i} \quad \text{for all } i \in I$$

$$S_{s-i} = (D_i)^{\alpha_5} \quad \text{for all } i \in I$$

$$D_i = \sum_j N_j \cdot T_{i,j} + \sum_k N_k \cdot T_{i,k} \quad \text{for all } i, j \in I, \text{ for all } k \notin I$$

$$T_{i,j} = \frac{(X_{S-i})^{\alpha_6} \exp(\beta_5 \cdot d_{i,j})}{\sum_j (X_{S-i})^{\alpha_6} \exp(\beta_5 \cdot d_{i,j})} \quad \text{for all } i, j \in I$$

$$T_{i,k} = \frac{(X_{S-i})^{\alpha_6} \exp(\beta_5 \cdot d_{i,k})}{\sum_k (X_{S-i})^{\alpha_6} \exp(\beta_5 \cdot d_{i,k})} \quad \text{for all } i \in I, \text{ for all } k \notin I$$

S_{s-i} : ゾーン*i*の第三次産業年間販売額

D_i : ゾーン*i*の対住民サービス需要

$T_{i,j}$: ゾーン*i, j*間の自由目的トリップ発生量割合

$T_{i,k}$: ゾーン*i, k*間の自由目的トリップ発生量割合

$d_{i,j}$: ゾーン*i, j*間の距離

X_{S-i} : ゾーン*i*の第三次産業機能量

α_n, β_n : パラメータ

ただし、*i, j*は地域内のゾーン、*k*は地域外のゾーンを示し、*I*は地域内のゾーンの集合を表す

4. モデルの適用と地域整備に関する考察

構築したモデルの適用を行ったが、現状のままでは機能導入を行うことに加え、その結果を踏まえて、運輸・交通基盤整備の面で、第二次産業に関して、新規導入量の多い地区() 既存の機能量が多く総合的に第二次産業の核となる地区() また、 との双方の地区() の3パターンで、どの地区を

運輸・交通面での優位性を持たせ機能導入するべきかを検討した。

図-1より、 が効率性の面でも最も効果的であるといえ、既存の第二次産業の核となる地区に関して運輸・交通面での優位性を持たせ機能導入することが望ましいといえる。

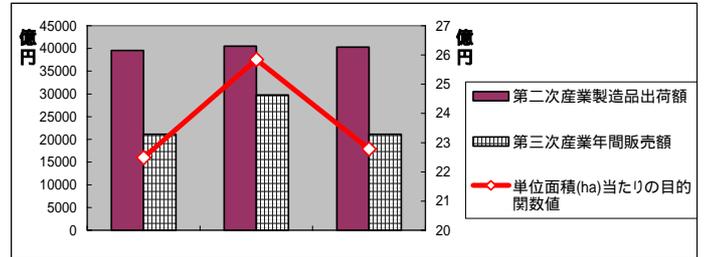


図-1 出荷額・販売額・目的関数値の比較

また、機能量配分結果を踏まえた上で考察をすると、第三次産業機能に関しては、治田・大宝地区を商業・サービス中心の中核地区として整備することが望ましく、第二次産業機能、学術・研究機能に関しては、治田・大宝地区の周囲4地区に関して配置することが望ましいといえる。

総合的には、今後新たに整備される新幹線新駅が立地する治田・大宝地区を、本地域の交流拠点として中心核に設定し、当地区周辺に産業拠点としての副核を設定し、産業分野としては先端産業企業を誘致、また大学等の学術・研究機関をともに誘致することにより、新産業を中心とした一体的な地域、つまり「サイエンスシティ」のような産業振興地域を形成することが可能であるといえる。また、経済効果を高めるために、中心地域とその周辺地域との連携を強化し、地域内流動を円滑にすることが可能であるような、中核核と副核との交通幹線軸を強化させることが必要であるといえる。

5. おわりに

今後の課題としては、新幹線新駅に着目し、地域内流動等の影響を考慮し検討することが望ましいといえる。また、本研究においては湖南地域を21地区に分割し検討を行ったが、さらに詳細に分割し検討することで、より詳細な特性を示すことができると考えられる。さらに、各都市機能をより細分化してモデル分析に取り入れていくとともに、検討する都市機能を多く検討することが望ましいと考えられる。