

人口・施設配置を考慮した都市サービス提供費用の推計

名古屋大学 学生会員 ○石田千香 名古屋大学 正会員 森田紘圭
名古屋大学 正会員 加藤博和 名古屋大学 フェロー 林 良嗣

1. はじめに

我が国では少子高齢化による人口減少が進んでおり、結果として税収の減少と社会保障費の増大が予想される。さらに、現在の低密な都市構造のまま人口減少が進めば、医療、学校教育、公衆衛生といった都市サービスの提供が非効率となり、住民 1 人あたりの費用が増加する可能性がある。それによって、自治体が上記サービスを提供し続けることが困難になると予想される。

この問題意識は既に広く共有されており、人口・施設配置と行政費用との関係を分析した研究は多く存在する¹⁾²⁾。また近年議論されている集約型都市構造への誘導の効果も分析されており³⁾、集約の仕方によっては費用が大幅に削減できることが示唆されている。しかしこれらの研究では道路、上下水道、都市施設などのインフラのみを対象としているものが多い。例えば医療サービスでは、病院だけではなく、そこに至るまでのアクセスの確保が必要となるなど、「もの」のみでなく提供すべき「サービス」全体で捉える必要がある。

以上の背景を踏まえ、本研究では、都市サービスを対象に自治体の実績データを基に費用関数を特定化し、将来人口変化による都市サービス提供費用への影響を分析する。

2. 費用算出モデルの構築

2.1 モデルの全体構成

費用算出モデルの全体構成を図-1に示す。本研究では人口や施設配置により変化する項目として、医療、学校教育、道路交通、水供給、公共交通、ゴミ処理、排水処理に係る維持管理費や運営費を対象とし、新設は考慮しない。

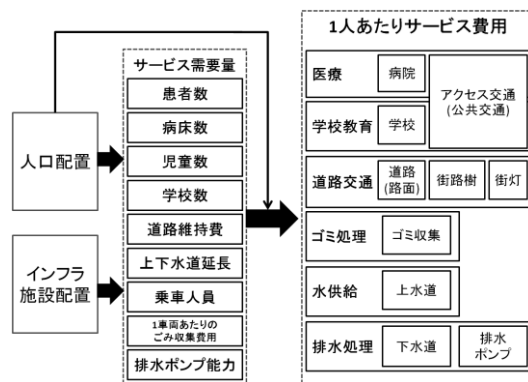


図-1 モデルの構成

2.2 費用関数の構築

各項目の費用算出においては実際に発生している費用を基に、費用関数を構築する。推計にあたっては対象地域の自治体が公表する事業評価資料や決算書、バス営業係数などを使用する。各項目の費用関数の概要を表-1に示す。

3 ケーススタディ

3.1 対象地域の概要

以上のモデルを用いて名古屋市における現在及び将来の 500m 単位の居住者 1 人あたりに生じる都市サービス提供費用を算出する。評価年次は 2005 年および 2050 年とし、将来人口は社会保障・人口

表-1 各評価項目の費用関数算出方法

項目	算出項目	算出方法
医療	病院収支	患者数を説明変数として、収入、支出を求める回帰モデルを推定し、その差分を最近接地域に配分
学校教育	学校運営費	1校あたりの運営費を算出し、各校区内の人口に配分
道路交通	清掃費、舗装費、街路樹・街灯維持費	各項目と道路延長から、延長あたりの各費用を算出し、その道路が存在するメッシュの人口に配分
公共交通	バス路線別収支	乗客数を説明変数として収入、支出を求める回帰モデルを推定し、その差分を近接人口に配分
ゴミ処理	ゴミ収集費用	ゴミ収集車1台が収集できる宅地面積を算出し、その面積に居住する人口に配分
水供給	上水道維持管理費	延長あたりの費用を算出し、その上水道が存在するメッシュの人口に配分
排水処理	下水道維持管理費、排水ポンプ維持管理費	下水道については、延長あたりの費用を算出し、その下水道が存在するメッシュの人口に配分。排水ポンプについては、排水能力あたり費用を算出し、そのポンプの管轄排水区内の人口に配分

問題研究所の公表する区別の出生率，生存率，純移動率を基に人口コーホート法よりメッシュごとに推計した。

現在及び将来の人口と高齢化率を図－2に示す。

3.2 分析結果

2005 年，2050 年における 1 人あたり都市サービス費用とその変化を図－3に示す。

2005 年においては，緑区や中川区といった周縁部の費用が大きい一方，2050 年においては中心部や近郊部でも大きくなっており，2005 年から 2050 年にかけて現状のままであれば，それぞれのサービスを提供するための 1 人あたり費用は約 1.4 倍に増加することが明らかとなった。変化率では中心部において大きく増加しているが，一方で周縁部では減少している箇所も多く見られる。

中心部から周縁部にかけての 1 人あたり都市サービス費用とその構成を図－4に示す。周縁部にかけて 1 人あたり都市サービス費用は大きくなり，サービスに係る費用の割合は医療費用が小さく，排水処理費用が大きくなる。

4. おわりに

本稿では名古屋市を対象に都市サービスにかかる総費用と 1 人あたり費用と将来変化について推計した。

今後は，費用削減策として，都市サービス提供の中止や内部化，人口配置等の誘導による効果を分析し，シビルミニマムと費用負担の観点から今後の行政サービスのあり方について検討する予定である。

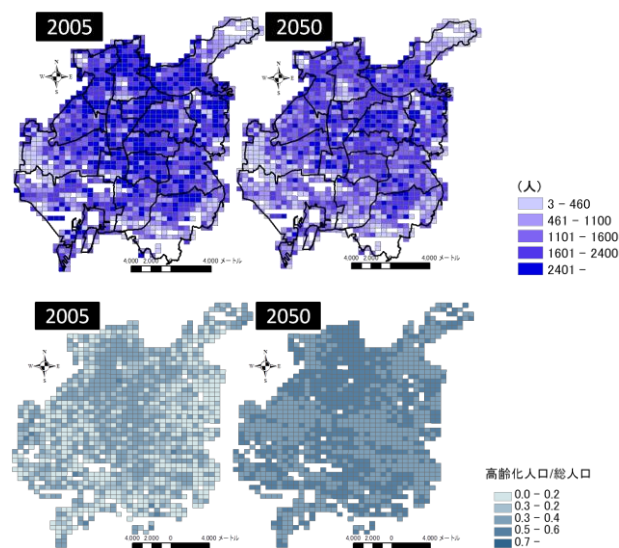
参考文献

1) 小瀬木祐二，戸川卓哉，鈴木祐大，加藤博和，林良嗣：大都市圏スケールでのインフラ維持管理・更新費用の将来

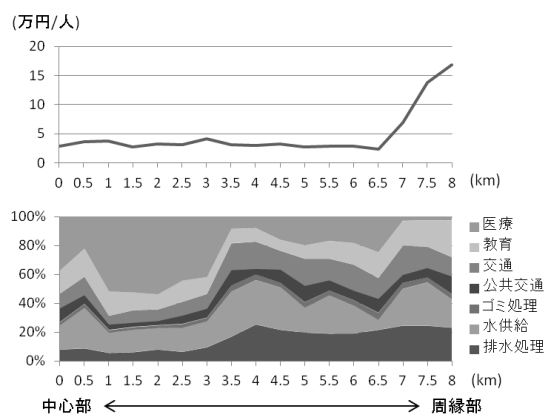
推計手法の開発，土木計画学研究・論文集，Vol.27 no.2，pp.305-312，2010.9.

2) 黒川洸，谷口守，橋本大和，石田東生：スプロール市街地の整備コストに関する 1 考察－先行的都市基盤整備のコスト節減効果に関する検討－，都市計画論文集，No.30，pp.121-126，1995

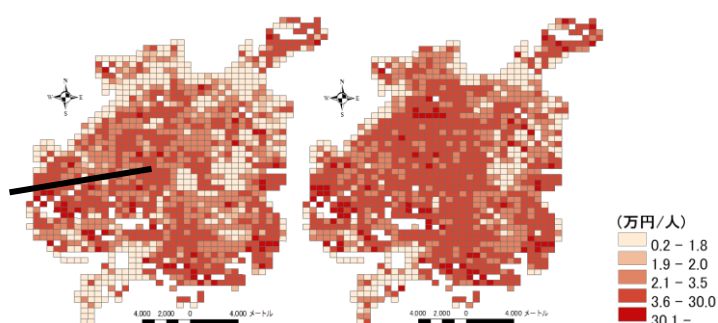
3) 戸川卓哉，鈴木祐大，西野慧，加藤博和，林良嗣，河村幸宏，川瀬康博：トリプル・ボトムラインから見た都市域集約策の評価，土木計画学研究・講演集，Vol.42，CD-ROM(202)，2010.11.



図－2 名古屋市の人口及び高齢化率



図－4 中心部から周縁部にかけての 1 人あたり都市サービス費用変化と項目割合



図－3 1 人あたりの都市サービス費用と変化率

