

地方都市における行政サービス施設の配置に関する基礎的分析

徳島大学 学生会員 ○董 学温

徳島大学 正会員 奥嶋 政嗣 徳島大学 正会員 渡辺 公次郎

1. はじめに

日本の地方都市では、人口減少と情報サービス技術の普及により、行政サービス施設の配置が不合理になっている可能性があると考えられる。住民にとって、施設の適切な配置と十分な行政サービス水準の確保することの両方が必要である。本研究では、徳島市の行政サービス施設を対象として、住民側の観点から、効率性と公平性の両面から評価することで、行政サービス施設配置の方向性を見出すことを目的とする。

2. 行政サービス施設配置の評価方法

2.1 効率性の評価指標

住民が行政サービスを受けるためには、「居住地から施設までの移動時間」と「施設でサービスを受けるのに要する待ち時間」を合計した「所要時間」が必要になる。所要時間の評価モデルは、近藤ら¹⁾による通所型高齢者福祉施設の評価モデルを参考とする。式(1)では、地域全体における「所要時間」の総和が最小となる場合において、行政サービス施設の利用効率が最大となると定義されている。

$$Z = \sum_{i=1}^n \sum_{j=A}^m x_i (t_{ij} + w_j) \delta_{ij} \quad (1)$$

Z : 「移動時間+待ち時間」の総和、 i : 住民の居住地をメッシュ、 n : メッシュの数、 j : 支所の番号、 m : 支所の数、 x_i : メッシュ i の利用者数、 t_{ij} : メッシュ i から支所 j までの移動時間、 w_j : 支所 j での待ち時間、 δ_{ij} : 利用ダミー（地点 i の需要者が地点 j の施設を利用する場合: 1, それ以外: 0）

効率性については、地域全体の利用における「移動時間+待ち時間」の平均値を R とすると、 R は式(2)によって表される。

$$R = Z_{min} / \sum_{i=1}^n x_i \quad (2)$$

2.2 公平性の評価指標

行政サービス施設については、公共性の高い施設であるため、評価の観点として効率性だけでなく、公平性についても考える必要がある。公平性の評価指標は、最大偏差とジニ係数2種類の評価指標を適用する。

公平性について、地域全体における利用者の所要時間の平均値からの最大偏差 Q は式(3)で表される。

$$Q = \max |(t_{ij} + w_j) \delta_{ij} - R| \quad (3)$$

この最大偏差の対象は、地域内でのサービス利用において最も時間的負担の大きい利用者である。 Q 値が小さいほど地域として施設立地の公平性が高い。

ジニ係数とは主に社会における所得の不平等さを測る指標である。古田ら²⁾の公平な施設配置のための最適化モデルを参考とすると、所得の代わりに「所要時間」を用いた提案がなされている。地域全体のジニ係数を G とすると、式(4)で表される。

$$G = 1 - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{\sum_{i=1}^{i-1} Y_i + \sum^i Y_i}{\sum^1 Y_i} \right) \quad (4)$$

n : 施設の利用者数、 Y_i : 第 i 人の所要時間

G は施設利用者間の不均一度を表し、この値が小さいほど施設配置の公平性が高いと考えられる。

3. 評価方法の適用

本研究では、徳島市の支所14ヵ所を取り上げて分析する(図-1)。支所の規模を表-1に示す。

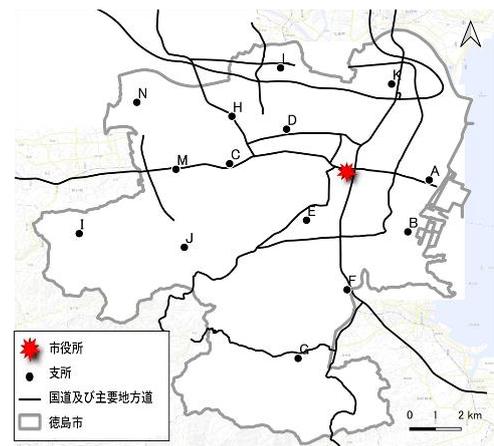


図-1 支所の分布

表-1 支所の規模

支所番号	職員数	業務量(件)	支所番号	職員数	業務量(件)
A	4	15,692	H	3	6,670
B	4	15,428	I	3	2,075
C	4	13,616	J	3	7,772
D	5	17,988	K	5	18,726
E	4	14,105	L	4	17,267
F	3	11,590	M	5	18,140
G	3	4,467	N	3	4,360

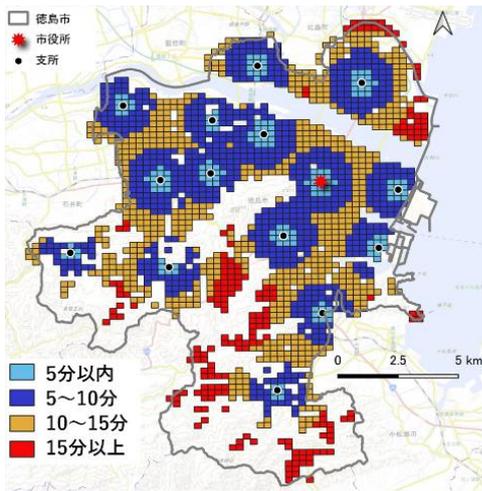


図-2 所要時間の分布

3.1 現状の効率性評価

徳島市を5次メッシュに区分し、所要時間が最小となる施設を選定する。各メッシュにおける施設利用の所要時間を図-2に示す。各メッシュにおいて、選定された利用施設の所要時間とその人口より、メッシュ別所要時間合計値が算定できる。これを利用施設となる支所別に集計して、利用対象人口で除し、平均所要時間を算定した。地域全体における所要時間（移動時間+待ち時間）の一人当たりの平均値Rは約8.69分となる。利用施設となる支所別の平均所要時間を図-3に示す。

3.2 現状の公平性評価

支所別の所要時間の偏差を図-4に示す。支所Gにおいて偏差が最大となり、約20.67分であった。また、支所J、支所Iおよび支所Bでも所要時間の偏差が大きい。これらの地域では20分以上の所要時間が必要なメッシュが利用地域に含まれている。現状での人口分布に基づいて、地域全体での所要時間のジニ係数Gは、式(4)により約0.21と算定される。これに対して、各メッシュについて利用施設を特定し、利用施設別に地域区分して所要時間のジニ係数を算定した結果を図-5に示す。支所B、支所Eおよび支所Mでこの値が高い。

4. おわりに

本研究では、徳島市の行政サービス施設を対象として、住民側の観点から、サービスを受けるまでの所要時間を指標として、効率性と公平性の両面から評価した。その結果として、効率性の評価に関して、メッシュ別では郊外部においては所要時間が大きいことを明確にした。公平性に関しては、所要時間の最大偏

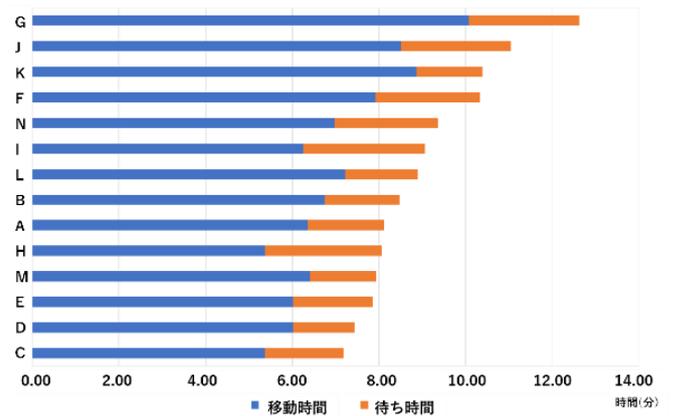


図-3 支所別の一人当たり所要時間

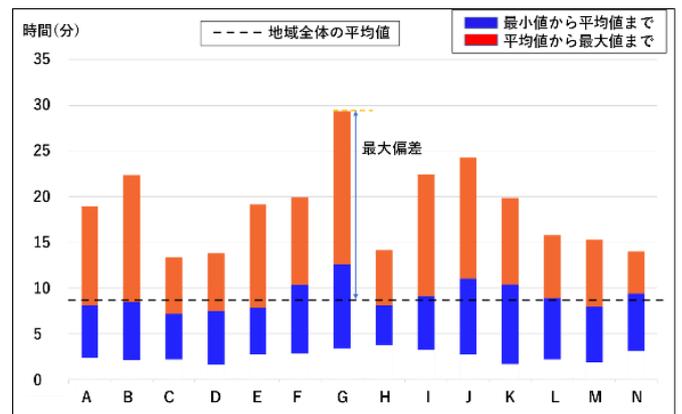


図-4 支所別所要時間の偏差

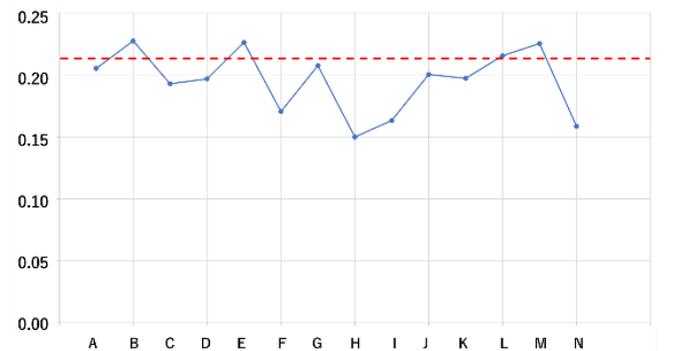


図-5 支所別のジニ係数

差は平均値の2倍以上あることがわかった。また、最大偏差だけでは不平等さを測定できない面があることが明確となった。

参考文献

- 1)近藤光男, 高橋啓一, 姫野智至, 大谷博, 廣瀬義伸: 通所型高齢者福祉施設の評価と配置計画に関する研究, 都市計画論文集, pp.769-774, 2002.
- 2)古田壮宏, 田中健一: ローレンツ曲線に着目した公平な施設配置のための最適化モデル, 都市計画論文集, pp.1349-1355, 2017.