

松阪市におけるコンビニエンスストアを用いた公共サービスの拡大

2010SE171 大森あゆみ

指導教員：腰塚武志

1 はじめに

現在、松阪市では住民票等の証明書が交付できる場所は松阪市役所及び各地域振興局の5箇所しかない。窓口での発行時間も限られているため、市のはずれや人口密度の低い地域では、大変行きづらい場所となっており、一番遠い人は交付場所まで約20kmもある。そこで、他県ですでに実施されているコンビニエンスストアでの公共サービスを松阪市にも取り入れるようにし、既存するコンビニエンスストアを利用したら、どのくらい市民の負担を軽減できるかを明らかにしたい。

2 コンビニエンスストアでの公共サービスについて

すでに他地域で交付が始まっているコンビニエンスストアはセブンイレブン、ローソン、サークルKサンクス、ファミリーマートである。コンビニエンスストアで交付を受けるには、住民基本台帳カードとコンビニエンスストア利用者登録が必要であり、コンビニ交付の利用登録を行った者は各種証明書をコンビニエンスストアで取得することができる。登録を終えたものは、住まいの市区町村に関わらず、全国のコンビニ交付対応店舗で証明書の取得ができる。

平成25年12月25日現在、85団体で実施されているが、東海3県では、愛知県一宮市と岐阜県大垣市のみである。

3 松阪市の現状

三重県松阪市は、人口165,815人、市の面積は623.77km²である(文献[1])。三重県では、津市に次いで2番目に面積が広い。図1から分かるように、松阪市は人口分布に偏りがあり、人口が0のメッシュも多い。当然ながらこのような地域にはコンビニエンスストアはない。

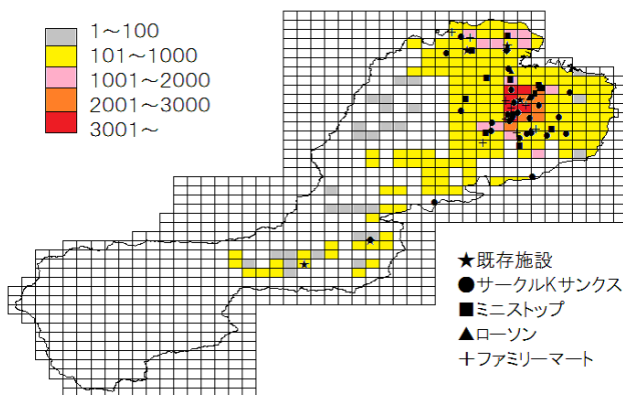


図1 松阪市1kmメッシュデータ人口分布とコンビニエンスストアと市役所の位置

現在の交付場所は、松阪市役所、嬉野地域振興局、三雲地域振興局、飯南地域振興局、飯高地域振興局の5箇所

あり(図1の印)、端末機のあるコンビニエンスストアは、サークルKサンクス27店舗、ファミリーマート10店舗、ローソン6店舗、ミニストップ12店舗で、計55箇所である。

4 移動距離

現状を調べるために、664個の500mメッシュデータの各中心点から、現在交付できる最近な場所(市役所または各地域振興局)までの平均移動距離を計算すると、図2の赤色ようになった。

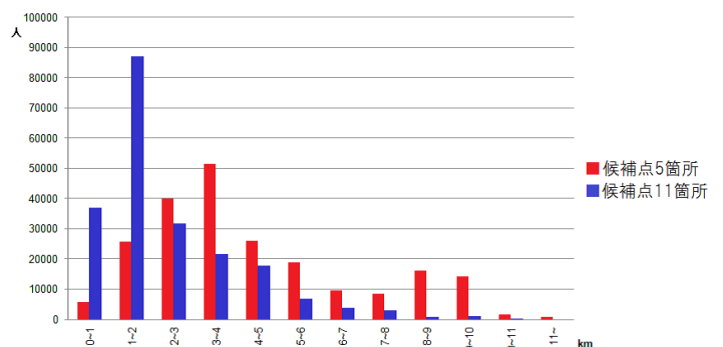


図2 市役所または地域振興局までの距離分布

平均移動距離は、3.92kmであり、図2から分かるように、最近な交付場所の4km圏内に住む人が最も多かった。これは、松阪駅周辺に多く見られ、松阪駅から市役所までも1.2kmという距離であり、生活しやすい場所である。反対に、交付場所まで10km以上離れた所で生活している人もおり、無視できない状況である。

5 定式化

本研究での最適配置問題では、候補点が決まっている場合の市民全体の総移動距離の最小化を目的とした文献[2]を利用する。廃止する施設数と新設置数が決まっている場合の定式化を次に述べる。

記号の定義

w_i : 需要点 i における人口

d_{ij} : 需要点 i から施設 j までの距離

x_{ij} : 需要点 i のノード j の施設への割当を表すバイナリ変数

y_j : ノード j における施設の有無を表すバイナリ変数

N : ノードの集合

p : 既存施設数

r : 廃止施設数

q : 新設施設数

y_{*j} : 1ならば配置されており、0ならば配置されない

z_j : ノード j に関するバイナリのダミー変数(施設有無の変更があれば必ず1)

目的関数

$$\min \sum_i w_i \sum_j d_{ij} x_{ij} \quad (1)$$

制約条件

$$\sum_j x_{ij} = 1, \forall i \in N \quad (2)$$

$$x_{ij} \leq y_j, \forall i, j \in N \quad (3)$$

$$\sum_j y_j = p - r + q \quad (4)$$

$$\sum_j z_j = r + q \quad (5)$$

$$-z_j \leq y_j - y_j^* \leq z_j, \forall j \in N \quad (6)$$

6 コンビニエンスストアを利用した交付

5章の人口データに関しては、国勢調査に関する地域メッシュ統計による1kmメッシュデータから378個の人口データを利用する(このモデルではメッシュデータは600個までしか扱えないため)。松阪市にある55店舗のコンビニエンスストアの中から、他地域ではすでに交付サービスをしており、松阪市でも圧倒的に多く、万遍なく分布しているサークルKサンクスを候補店舗として選ぶことにした。市役所、各地域振興局までの距離が近いサークルKサンクスは候補点から外し、2kmより遠い13個のサークルKサンクスを候補点とする。求解には文献[2]の (p,r,q) メディアン型配置プログラムをNUOPTを用いて実行する。

6.1 既存施設を固定する場合

現在交付場所として利用されている市役所と各地域振興局は引き続き利用し、そこに13個の候補点のコンビニエンスストアを1つずつ増やしていくそれぞれの段階で最適化した場合と、いっぺんに増やして最適化した場合で配置を求める。図3では1つずつ増やした最適化の場合のみ表示する。

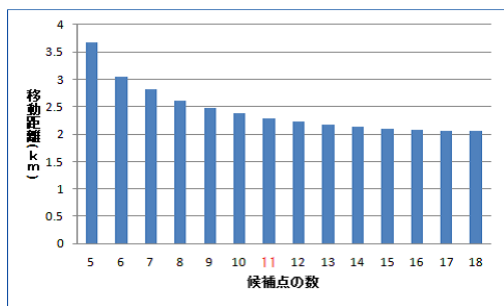


図3 既存施設を固定し、1つずつ増やした場合

図3から分かるように、コンビニエンスストアを候補点として増やすことで、平均移動距離が急激に減少した。しかし、1つずつ増やしていくそれぞれの段階で最適化した場合もいっぺんに増やして最適化した場合も11箇所配置した辺りから平均移動距離に大きな変化が見られなくなった。実際にいくつのコンビニエンスストアが引き受けてく

れるか分からないので、今後は、1つずつ増やした場合の既存施設5つと11番目までに選ばれた6つのコンビニエンスストアで見ていく。11箇所のときの平均移動距離は、2.28kmであった。

また、既存施設を固定せずに1つずつ増やした場合の11箇所で最適配置を行ったところ松阪市役所が一番最初に選ばれ、最も適した位置にあることが分かった。

ここで図2に示した、交付場所が11箇所のとき(図2の青色)と現状の5箇所のとき(図2の赤色)の移動距離を比較する。図2から分かるように、4km圏内で交付場所まで行ける人が大幅に増加し、7km以上の長距離移動者も減少した。コンビニエンスストアを交付場所として6箇所利用しただけで市民の距離の負担をかなり軽減できた。しかし、ここでも10km以上の長距離移動者が存在する。この人々の負担を軽減するために新たな交付場所の設置を考える。

6.2 コンビニエンスストア以外の候補点を増やす

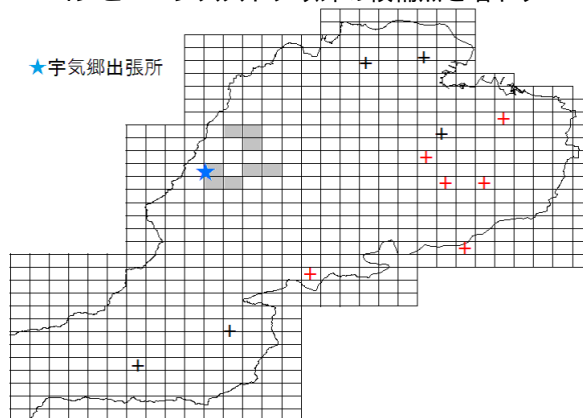


図4 11個の候補点と宇気郷出張所

候補点は松阪市にある学校、地方公共団体などの公共施設から宇気郷出張所が見つかった。その地域は図4の印である。既存施設、コンビニエンスストアに加え、宇気郷出張所も候補点として配置した結果、選ばれたのは12番目であったため大きな差は見られないが、全員が10km以下に収まる結果となった。

7 おわりに

5箇所の既存施設に6箇所コンビニエンスストアを交付場所として利用するだけで、近距離移動者がかなり増加し、長距離移動者も減少することができた。さらに公共施設も追加したことで、市の外れに住む人々の負担も軽減できた。今回の研究で松阪市役所が最も適した位置だということも分かった。

参考文献

- [1] 松阪市ホームページ
<http://www.city.matsusaka.mie.jp>
- [2] 鈴木勉：既存施設を活用した都市施設の再配置モデル-メディアン型およびカバリング型条件付き施設配置モデルの一般化と統廃合への応用-
 都市計画文集, 46, pp. 421-426, 2011.