

利用者の便益を考えた郵便局の配置について

M2004MM037 齋藤 一哉

指導教員 伏見 正則

1 はじめに

2003年4月1日に日本郵政公社が設立されて以来、民営化実施日とされている2007年10月1日に向け、郵政民営化の動きは着々と進んでいる。

郵便事業が民営化され、他の企業が郵政事業に新規参入した場合、それらの競争により価格面やサービス面などの向上が見込まれるなど、利用者にとっても有益になる面が多々ある。しかしその反面、採算性などの問題で、現在ある郵便局が閉鎖または統合されることが予想され、そうすると不便になる利用者が出てくる可能性もある。

そこで本研究では、現在の郵便局の配置を分析し、各郵便局をどれくらいの人がどれくらい移動して利用しているかを捉え、利用者の立場から各郵便局の重要性を考えて、その配置問題について考察する。

2 現状の分析

2.1 郵便局の特徴

郵便局は全国に24673局(平成17年12月末時点)設置されており、その数は小学校23420校(平成16年5月1日時点)よりも少し多く、それらの施設までの利用者の平均距離は共に1.1kmである。業務の面では大きく分けると郵便、貯金、保険の3つの業務があげられるが、一部の簡易郵便局などでは取り扱っていない業務もある。また、3つの業務のうち郵便業務で見ると、郵便物の集配を行っているか否かで、集配局と無集配局に分けられる。集配局は規模の大きな局が多く、郵便窓口の取り扱い時間が、午前9時から午後7時までとなっており、これは無集配局の窓口取り扱い時間よりも2時間遅くまで開いていることになる。

2.2 分析対象

本研究では、名古屋市全域を分析対象範囲とし、市内利用者の利用状況の分析を行う。しかしながら、名古屋市に隣接する市町村の影響も無視できないため、隣接地域も範囲に含め、それらの影響も考慮に入れた上で、名古屋市の分析を行うものとする。よって、名古屋市と名古屋市に隣接する東海市、大府市、豊明市、東郷町、日進市、長久手町、尾張旭市、瀬戸市、春日井市、豊山町、師勝町、西春町、春日町、清洲市、甚目寺町、大治町、七宝町、蟹江町、十四山町、飛鳥村を含めた範囲で分析を行う。

対象とする郵便局は、分析対象範囲に設置されている郵便局とする。ただし、郵便局によっては郵便、貯金、保険の3つの業務のうち取り扱っていない業務がある局もあるが、業務内容が異なる局を一緒にして考えることは複雑さが増すため、簡略化のため、対象とする局はそれら3つ

の業務全てを取り扱っている局とする。

また、2.1節で述べたように、郵便局には集配局と無集配局があり、それらの窓口の取扱時間が異なるため、時間帯によっては近くの無集配局を利用するのではなく、少し離れた集配局を利用する可能性もあるが、本研究ではモデルを単純化するため、集配局と無集配局は区別しないこととする。

以上より、現在名古屋市内に設置されている全309局から、貯金や保険の窓口業務を取り扱っていない名古屋集中郵便局、名古屋港郵便局埠頭分室の2つの局を除いた307局と、名古屋市近隣の市町村に設置されている全120局を合わせた427局の郵便局を分析対象局とする。

2.3 使用データ

本研究で使用するデータは以下のとおりである。

- 数値地図2500(空間データ基盤)
- 数値地図25000(空間データ基盤)
- 平成12年国勢調査、平成13年事業所・企業統計調査等のリンクによる地域メッシュ統計
- 細密数値情報(10mメッシュ土地利用)

平成12年国勢調査、平成13年事業所・企業統計調査等のリンクによる地域メッシュ統計とは、両調査の結果を用いて編成したいわゆる従業地ベースの人口(昼間人口)であり、その人数が500m四方に区切られた、2分の1地域メッシュと呼ばれるメッシュに格納されている。

従業地ベースの昼間人口を用いることによって、郵便局の営業時間内での人口が分かるが、工業用地等あまり郵便局の利用とは関係がない地域の人数も含まれている。そこで、細密数値情報(10mメッシュ土地利用)を用いて、明らかに工業用地である部分は除いて考えることとする。

また現在の郵便局の配置は数値地図25000(空間データ基盤)の郵便局座標にあるものをもとにして、新しく開設された郵便局や、閉鎖された郵便局を郵政公社のホームページ[3]で調べ、閉鎖されたものに関しては数値地図データから削除し、新しく開設されたものに関しては、その住所からCSVアドレスマッチングサービス[4]により座標を求め追加する。

これらのデータをもとに、数値地図2500(空間データ基盤)の地図データを用いて、名古屋市とその近郊の経緯度座標系の地図をArcGISに読み込み、分析を行う。

2.4 利用者数

現在設置されている郵便局の利用状況を分析するにあたって、各郵便局ごとに利用者の数を考える。その前提、手順を以下に示す。

1. 利用者は従業地から一番近い郵便局を利用するも

のとする。

2. 数値地図 2500（空間データ基盤）と ArcGIS を使用し分析対象となる郵便局を母点としてポロノイ図を作成する。
3. 図 1 のように、2 の作業により生成されたポロノイ辺によって、2 分の 1 地域メッシュが分断された場合、そのメッシュ内に住む人は一様に分布していると仮定して、メッシュの面積に対しての領域面積の割合によってその領域の人口を求める。



図 1 分断されているメッシュ

以上のことを踏まえたうえで、

N : メッシュとポロノイ辺によりできた領域の集合

P_{ij} : i 地点に存在する人のうち、 j 地点にある局を利用する人の人数

P_j : 郵便局 j の利用者数

とすると、 P_j は次式のように表すことができる。

$$P_j = \sum_{i \in N} P_{ij}, j \in N$$

2.5 移動距離

地域ごとの移動距離をより細かく調べるために、2 分の 1 地域メッシュを更に 4 つに分けた 250m 四方のメッシュを作り、そのメッシュごとに一番近い郵便局まで利用者がどれだけの距離を移動しているかをみる。メッシュと郵便局との距離はメッシュの重心からの直線距離とする。ただし、メッシュ内に郵便局が設置されている場合、そのメッシュ内に一様に点を取り、その 1 つ 1 つに関して郵便局までの直線距離を求め、その平均をそのメッシュから郵便局までの距離とする。

3 分析の結果

3.1 郵便局ごとの利用者数

2 節で示したモデルに従って、分析対象郵便局 427 局を母点とするポロノイ図を作成し、各郵便局の利用者数を求めた結果を表 1 と図 2 に示す。また名古屋市内の各郵便局における利用者数をヒストグラムで表したグラフを図 3 に示す。分析結果より、名古屋市内郵便局の利用者数の平均は 8331 人となり、利用者の多い局は栄や伏見、名古屋駅といった中心街に多く見られ、中心街を少し外れた地域では利用者数が比較的少ないという結果が得られた。

3.2 地域ごとの移動距離

どの地域の人がどのくらい移動しているかを見るために、250m 四方メッシュごとに移動距離で色分けした図を図 4 に示す。また、名古屋市内において、どれくらい移動している人が何人くらいいるのかを見るために、移動距離でのヒストグラムを示したグラフを図 5 に示す。この結

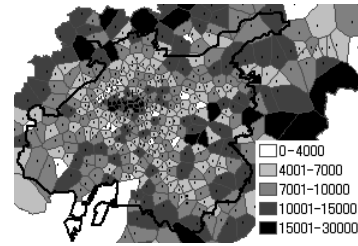


図 2 利用者数を示したポロノイ図

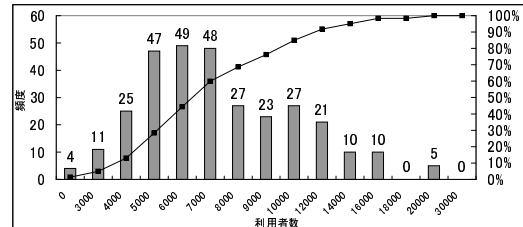


図 3 名古屋市内郵便局ごとの利用者数のヒストグラム

果を元に名古屋市内全域での郵便局までの平均移動距離を計算したところ 384m となった。

4 新規設置

4.1 アクセスに不便な地域の基準

名古屋市内の地域で、郵便局の利用に不便な地域を見だし、その地域へ新たに郵便局を設置することを検討する。2.1 節で述べたように、郵便局の配置数は小学校と同じくらいであるという点、また郵便局のうち多数を占める無集配局を考えると、駐車場の数が十分でない局が多いという点、これらのことから郵便局へのアクセスは徒歩または自転車で行くことのできる距離にあることが望ましいと考えられる。そこで、徒歩での最大移動距離を道路距離で 1200m、自転車は 1600m とし、直線距離との迂回率を 1.25 とすると、直線距離での最大移動距離は徒歩の場合 980m、自転車では 1300m となる。よって、郵便局までの移動距離が 1300m 以上の地域を、アクセスに不便な地域とする。

4.2 緩和対象地域

名古屋市とその近郊に含まれる全メッシュに対して 1300m 以上移動している地域だけを黒く表示させたものが図 6 である。これを見ると、名古屋市内で郵便局までのアクセスが不便だと考えられる地域は、守山区北東部、

表 1 郵便局ごとの利用者数

郵便局名	行政区	利用者数
中央郵便局第二豊田ビル内分室	中村区	27522
栄郵便局	中区	24519
中日ビル内郵便局	中区	23567
丸栄スカイル簡易郵便局	中区	22820
...
陽明郵便局	西区	2985
六条郵便局	緑区	2887
押切郵便局	守山区	2629
戸田団地内郵便局	中川区	2592

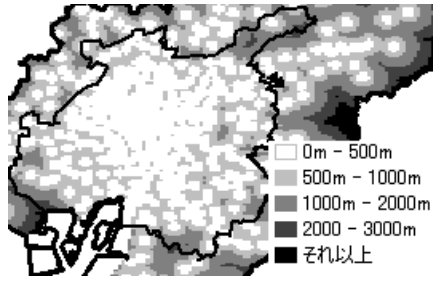


図4 メッシュごとの移動距離

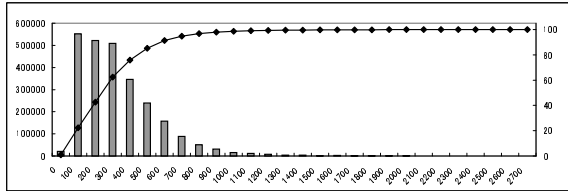


図5 メッシュごとの距離ヒストグラム

緑区東部、緑区南西部、中川区南西部、港区南西部が挙げられる。このうち港区南西部で1300m以上の移動距離とされている地域は、日光川という大きな川がある地域であり、川沿いの人口も少ないのでこの地域は除いて考えることにする。その他の4つの地域に関して、1300m以上移動する人の人数、250m四方メッシュの数、250m四方メッシュあたりの人数を表2に示す。



図6 移動距離が1300m以上の地域

表2 移動距離1300m以上の地域のデータ

	1300m以上の人口	250m四方メッシュの数	メッシュあたりの人口
守山区北東部	9555	217	44.03
緑区東部	5602	78	71.82
緑区南西部	5233	112	46.72
中川区南西部	1127	9	125.22

4.3 新規設置のモデル

4.2節で述べた4つの緩和対象地域に対して、それぞれの地域に1局ずつ新規に郵便局を設置することを考える。新規局はメッシュの重心に設置するとして、設置候補のメッシュはそのメッシュに新規局を設置した時に緩和対象地域の移動距離が短くなる可能性のあるメッシュとする。また4つの地域は十分に離れているのでそれらの地

域に新規に郵便局を設置した場合、互いに影響を受けることはない。その前提に基づいて、以下の5つのモデルで新規局の配置位置を求める。

P_j : メッシュ j の人口

K : 新規に郵便局を設置する候補となるメッシュの集合

$d_j(k)$: メッシュ k に新規郵便局を配置した時の j から最も近い郵便局までの距離

とした上で

- $\min_k \sum_{j \in K} d_j(k)^\alpha P_j$, ($\alpha = 1, 1.5, 2, 3$)
- $\min_k \sum_{j \in K} d_j(k)$

となるよう、各メッシュ k に対して設置するか否かを5つのモデルで考える。5つのモデルで考える理由は、緩和対象地域の人口密度が周りの地域と比べると低いといった特徴があるので、単純にメディアン問題として解くと緩和対象地域のアクセス改善につながらないことが考えられ、センター問題として解くと新規局の利用者数が少なくなるということが考えられるからである。それぞれのモデルで新規局の位置を決め、その場合の緩和状況を表3~表6に示す。新規設置後の影響を見ると、新規局の利用者も少なくなく、緩和対象地域も緩和されているものは距離の2乗のモデルであることがわかる。

表3 新規局設置による影響(緑区南西部)

	メディアン	1.5乗	2乗	3乗	センター
新規局利用者数	7936	7726	7990	7282	6166
新規局平均移動距離	646	680	814	856	937
緩和対象地域で緩和された人数	2475	2719	3260	3699	3872
設置後も1300m以上移動する人数	3573	3161	2392	1675	1808

表4 新規局設置の影響(緑区東部)

	メディアン	1.5乗	2乗	3乗	センター
新規局利用者数	6793	6793	6919	6919	5346
新規局平均移動距離	761	761	780	780	906
緩和対象地域で緩和された人数	3669	3669	4063	4063	3760
設置後も1300m以上移動する人数	2187	2187	1933	1933	2424

表5 新規局設置の影響(守山区北東部)

	メディアン	1.5乗	2乗	3乗	センター
新規局利用者数	6184	6184	6184	6184	6137
新規局平均移動距離	800	800	800	800	840
緩和対象地域で緩和された人数	5481	5481	5481	5481	5251
設置後も1300m以上移動する人数	4472	4472	4472	4472	4428

表6 新規局設置の影響(中川区南西部)

	メディアン	1.5乗	2乗	3乗	センター
新規局利用者数	7554	7554	7554	6186	6069
新規局平均移動距離	527	527	527	531	621
緩和対象地域で緩和された人数	1127	1127	1127	1127	1127
設置後も1300m以上移動する人数	0	0	0	0	0

5 郵便局の閉鎖・統合

5.1 閉鎖対象局

名古屋市内の各郵便局において、利用者数の少ない局が閉鎖された場合の影響を予想し、閉鎖される可能性のある局の重要性を考える。利用者3000人以下の局を閉鎖すると仮定した場合、3.1節の結果より、その対象局は戸田団地内郵便局(2591人) 押切郵便局(2628人) 六条郵便局(2886人) 陽明郵便局(2985人)となる。それぞれの局は離れた地区にあるので、閉鎖後の影響は互いに独立である。

5.2 閉鎖後の影響

閉鎖対象局の利用者の移動距離が閉鎖前と閉鎖後でどのように変わるのかを表したヒストグラムを図7~図10に示す。その結果を元に、閉鎖後における移動距離の変化、最遠距離、周りの郵便局への利用者数の影響等を考え、閉鎖対象局の重要性を考える。

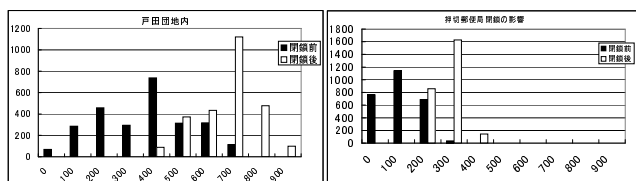


図7 戸田団地内郵便局

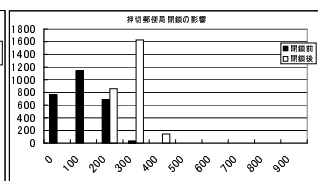


図8 押切郵便局

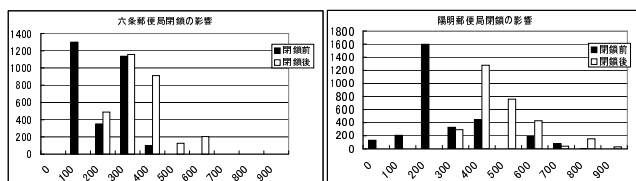


図9 六条郵便局

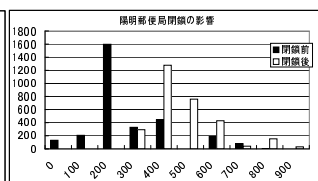


図10 陽明郵便局

5.2.1 戸田団地内郵便局

図7のグラフより戸田団地内郵便局を閉鎖すると、利用者の多くは700m~900m移動することになる。閉鎖前の名古屋市全域の移動距離で考えると、700m以上移動する人は全体の5%にすぎない。したがって、戸田団地内郵便局は閉鎖しないほうが望ましい。

5.2.2 押切郵便局

図8のグラフより、押切郵便局を閉鎖すると、利用者の殆どは400m以内の移動で納まる。閉鎖後に最も遠くなる点を調べるとその地点は住宅街であり、閉鎖後の利用局までの移動距離は直線距離で427m、実際に地図上で閉鎖後の利用局までの距離を調べてみると、道路距離では547mとなり、徒歩でも自転車でもアクセスが容易にできる距離と考えられる。また閉鎖後の周りの郵便局への影響をみると、中央郵便局5167人(+879)、菊井郵便局5993人(+800)、江川郵便局6254人(+625)、天神山郵便局4842人(+197)、南押切郵便局3742人(+91)、浄心郵便局3945人(+36)という変化が見られ、押切郵便局閉鎖により混雑の激しい郵便局が出てくることもな

い。したがって、押切郵便局は閉鎖したとしてもそれほど不便に感じることはないといえる。

5.2.3 六条郵便局

図9のグラフより、六条郵便局の利用者は閉鎖後、約90%の人が移動距離500m以下となっており、500m以上移動する人はおよそ300人程である。名古屋市全体では500m以上移動する人は全体の約25%、600m以上移動する人は全体の15%となっている。また、閉鎖後に最も遠くなる地点は町外れのマンションがある地点で、閉鎖後の利用局までの直線距離は709m、実際の道路距離では815mとなった。この距離は自転車での移動を考えると容易に行くことのできる距離であるが、どの年齢層の人にとってもアクセスしやすい距離とは考えづらい。したがって六条郵便局の閉鎖は望ましくない。

5.2.4 陽明郵便局

図10のグラフを見ると、利用者の多くは閉鎖後300mから700m移動することとなり、700m以上移動する利用者は約200人である。閉鎖後の最遠距離となる点を調べると、その地域は住宅街で、移動距離は実際の道路距離でおよそ1018mとなる。閉鎖前は殆どの人が200mから300mの移動で利用できていたことも考えると、この陽明郵便局の閉鎖はあまり望ましくない。

6 おわりに

5節では閉鎖対象局を利用者数が3000人以下とした場合について考えたが、これを利用者4000人以下の郵便局を閉鎖すると考えた場合、対象となる局は15局となった。そのうち閉鎖されると利用者が不便になるとと思われる郵便局は12局あげられた。このように名古屋市のような都市部であっても、単純に利用者が少ない局を閉鎖すると考えてしまうと、それにより不便になってしまう人が多数でてしまう。

本研究では分析の対象範囲を名古屋市としたが、新規設置が必要だと考えられる地域や、閉鎖・統合された時の影響が大きい地域は名古屋市のような都市部よりも、市外で重要な意味を持つてくると思われる。また、このモデルでは利用者は必ず一番近い郵便局を利用することになっているが、競合相手が現れた場合、その影響も考える必要がある。

参考文献

- [1] 大山達雄, 田村浩之, 佐野貴子: 郵便局の置局配置に関する調査研究, 郵政研究所月報, No.134,(1999.11),pp.4-23.
- [2] 岡部篤行, 鈴木敦夫: 最適配置の数理, 朝倉書店,1992.
- [3] 郵便局:郵便局ホームページ
<http://www.yuubinkyoku.com/>.
- [4] CSV アドレスマッチングサービス
<http://www.tkl.iis.u-tokyo.ac.jp/~sagara/geocode/>.