

第1節 はじめに

人口減少に伴う財源不足から、すべての公共施設を将来にわたって維持することは難しくなっている。

施設運営に効率性が求められる一方で、住民の利便性は現状から大きく低下させないことが望ましい。

施設を削減した際にも利便性を低下させない方法として、自治体の広域連携による施設の相互利用が考えられる。

相互利用前には使えなかった他自治体の施設も使えるようになれば、自治体境界付近の住民にとって施設へのアクセスが改善することが期待できる。

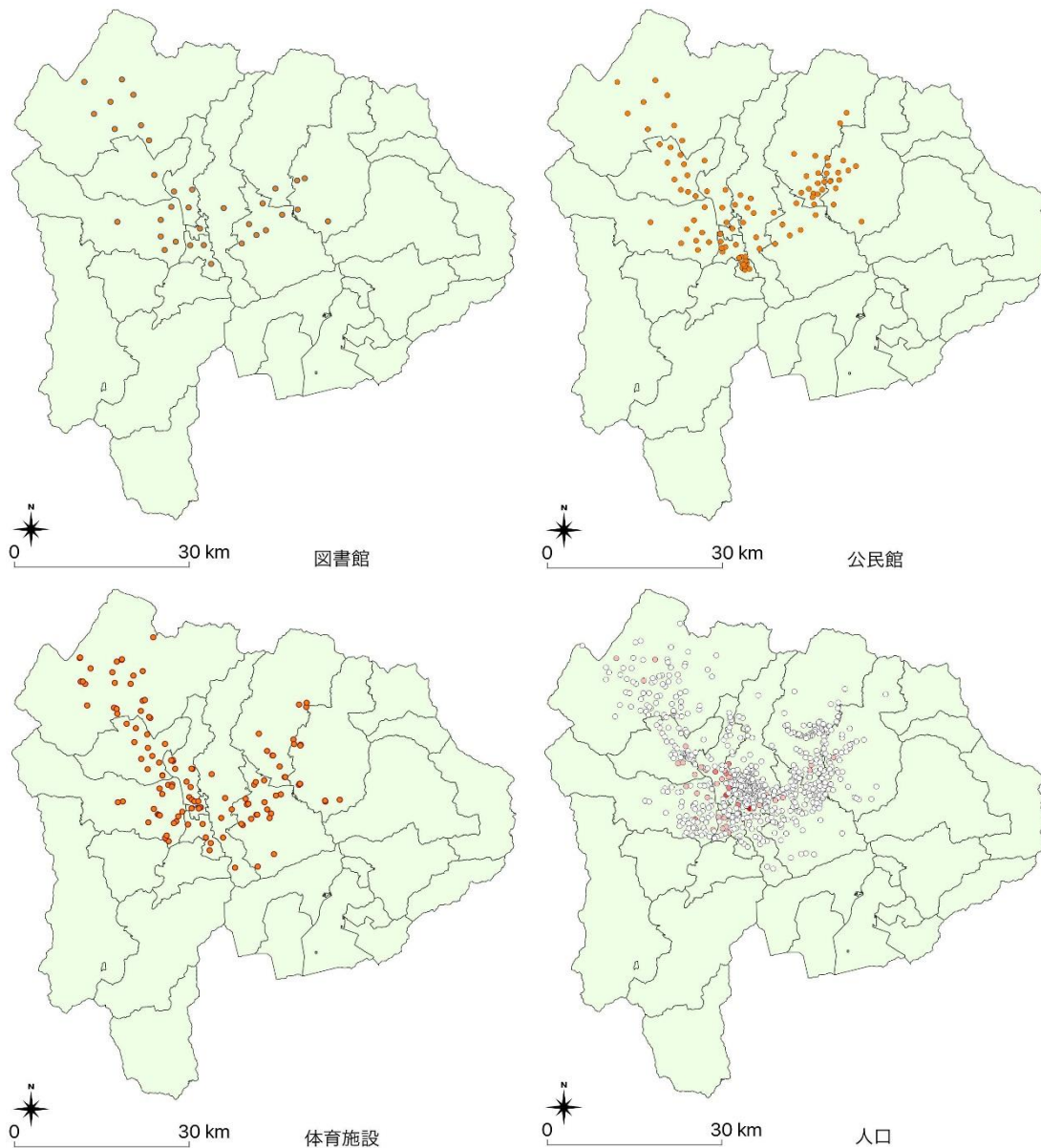


図 6-1 施設配置と国勢調査の小地域人口

本章では、施設削減や相互利用を検討するための基礎資料を提供することを目指し、施設配置の現状を明らかにする。

まず、住民から最寄り施設までの平均距離と最大距離に着目して利便性を評価する。

次に、人口と面積に基づいた施設充実度指標を提案し、10市町の施設数を比較することで効率性を評価する。

## 第2節 利便性

住民の利便性の指標として最寄り施設までの平均距離と最大距離を用いる。平均距離はすべての住民から最寄り施設までの距離の平均値であり、全体的な利便性の指標と考えられる。

最大距離は施設まで最も遠い住民から最寄り施設までの距離であり、最も不便な住民に着目した公平性の指標と考えられる。

対象とする施設は図書館、公民館、体育施設とし、住民の位置データとして2015年国勢調査の小地域集計（町丁・字等人口）を用いる（図6-1）。

距離の計測には直線距離を用いる。

直線距離は実際の道路に沿った道路距離とは必ずしも一致しないが、両者の比はかなり安定していることが知られている<sup>①</sup>。

したがって、道路距離の代わりに直線距離を用いても本質的な結果が大きく変わることはない。各施設までの平均距離と最大距離を表6-1に示す。

図書館までの平均距離は中央市が最も小さく、最大距離は昭和町が最も小さい。

これらの自治体では図書館が住民の近くに配置されており、利便性が高い。

一方で、甲府市や山梨市では平均距離と最大距離のいずれも大きく、最寄りの図書館までかなり遠い住民が存在する。

公民館までの平均距離は韮崎市と山梨市が小さく、北杜市が大きい。

最大距離は中央市と韮崎市が小さく、甲府市と甲州市が大きい。

体育施設までの距離は、平均距離と最大距離のいずれも韮崎市が小さく、甲府市と甲州市が大きい。

表6-1 最寄り施設までの平均距離と最大距離 [km]

	図書館		公民館		体育施設	
	平均	最大	平均	最大	平均	最大
甲府市	3.1	16.1	1.1	14.2	1.8	14.0
甲斐市	1.5	9.9	1.1	9.9	0.9	9.2
中央市	1.1	2.8	0.7	1.8	1.1	2.7
昭和町	1.4	2.5	1.5	2.4	1.0	1.8
南アルプス市	1.4	4.2	1.1	4.2	1.1	3.5
韮崎市	2.5	7.3	0.6	1.8	0.7	1.6
北杜市	1.9	9.3	1.9	9.2	1.4	6.4
笛吹市	1.5	8.5	1.5	8.5	1.1	7.1
山梨市	2.7	15.2	0.6	7.3	1.3	6.6
甲州市	1.5	13.9	0.7	10.4	1.9	12.6

### 第3節 効率性

施設の効率性を議論する場合、住民が施設を訪れるときの移動距離や移動費用だけでなく、施設の建設・運営費用も考慮する必要がある。

なぜなら、住民は施設の建設・運営費用も税金という形で負担しているからである。

そして、施設数が少ないほど施設の建設・運営費用は小さくなるが、住民の移動費用は大きくなるというトレードオフの関係がある。

このような観点から施設の最適な数を扱った研究として、栗田（1999）は施設の建設・運営費用と住民の移動費用の和を最小にする施設数を求めた<sup>②</sup>。

そして、最適な施設数は人口の2/3乗と面積の1/3乗に比例することを明らかにした。

ただし、人口が均一に存在し、施設の運営費用は施設利用者の数に比例すると仮定している。

人口だけでなく面積も考えるのは、住民から施設までの距離は施設数と面積の両方に依存するからである。

これは、施設数が同じでも、面積が小さい方が施設までの距離が短くなることから理解できる。

各自治体の人口  $P$ 、面積  $S$ 、および人口の  $2/3$  乗と面積の  $1/3$  乗の積

$$\alpha = P^{2/3} S^{1/3}$$

を表 6-2 に示す。

ただし、面積は 2015 年総務省統計局市区町村データの可住地面積を用いている。また、施設数  $n$ 、および  $n$  と  $\alpha$  の比  $n/\alpha$  を表 6-3 に示す。比  $n/\alpha$  が大きいほど人口と面積に対して施設が多いことを表すから、これを施設充実度と呼ぶ。

表 6-2 人口 [人]、面積 [km<sup>2</sup>]、人口の  $2/3$  乗と面積の  $1/3$  乗の積

	人口 $P$	面積 $S$	$\alpha = P^{2/3} S^{1/3}$
甲府市	193125	76.5	14184.0
甲斐市	74386	40.4	6070.6
中央市	31124	26.2	2937.6
昭和町	19505	9.1	1511.7
南アルプス市	70828	70.9	7083.5
韮崎市	30680	51.1	3636.7
北杜市	45111	143.4	6632.1
笛吹市	69559	83.6	7359.3
山梨市	35141	53.0	4028.7
甲州市	31671	52.7	3752.8

表 6-3 施設数 [個]、施設充実度

	図書館 $n$	$n/\alpha$	公民館 $n$	$n/\alpha$	体育施設 $n$	$n/\alpha$
甲府市	1	0.1	9	0.6	6	0.4
甲斐市	3	0.5	4	0.7	11	1.8
中央市	3	1.0	21	7.1	7	2.4
昭和町	1	0.7	1	0.7	5	3.3
南アルプス市	6	0.8	9	1.3	19	2.7
韮崎市	1	0.3	12	3.3	12	3.3
北杜市	8	1.2	8	1.2	25	3.8
笛吹市	6	0.8	6	0.8	19	2.6
山梨市	1	0.2	16	4.0	11	2.7
甲州市	4	1.1	13	3.5	11	2.9

$n/\alpha$  は 1,000 を乗じた値

人口の  $2/3$  乗と面積の  $1/3$  乗の積  $\alpha$  と施設数  $n$  の関係を図 6-2~6-4 に示す。  
 図書館と体育施設に関しては、甲府市を除けば施設数は  $\alpha$  の値にほぼ比例することが分かる。  
 甲府市は 10 市町の中で人口が特に多いため、 $\alpha$  の値が飛び抜けて大きくなっている。  
 公民館は  $\alpha$  の値に近い自治体であっても、施設数のばらつきが大きい。  
 直線は甲府市を除いたデータに対する原点を通る回帰直線であり、この回帰直線から上に離れているほど他の自治体に比べて施設が多く、下に離れているほど施設が少ないことを表す。  
 また、施設充実度  $n/\alpha$  の値による自治体の分類を表 6-4~6-6 に示す。  
 4 つの分類は施設が「多い」「やや多い」「やや少ない」「少ない」に対応しているとみなせる。  
 図書館は北杜市、甲州市、中央市が多く、甲府市、山梨市が少ない。  
 公民館は中央市、山梨市が多く、甲府市、甲斐市、昭和町が少ない。  
 体育施設は北杜市、昭和町、韮崎市が多く、甲府市、甲斐市が少ない。  
 他の自治体に比べて施設が多い場合には将来的な削減の候補として、施設が少ない場合には他自治体との相互利用を積極的に検討することが考えられる。

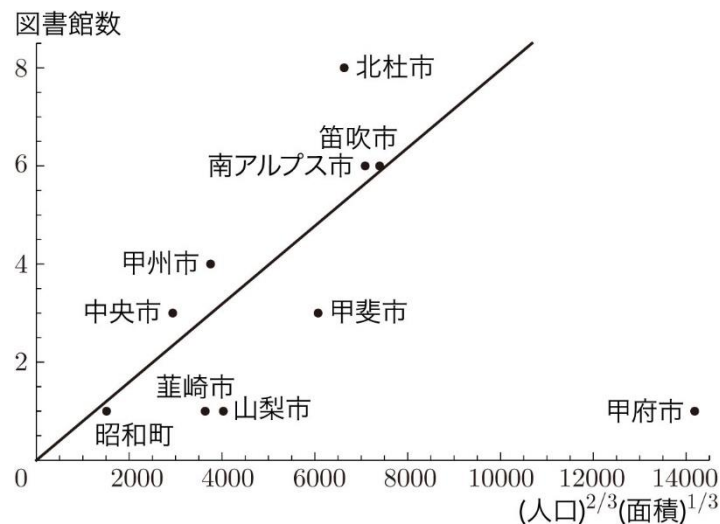


図 6-2 人口の  $2/3$  乗と面積の  $1/3$  乗の積と図書館数

表 6-4 施設充実度による自治体の分類 (図書館)

$n/\alpha$	自治体
0.9-	北杜, 甲州, 中央
0.6-0.9	笛吹, 南アルプス, 昭和
0.3-0.6	甲斐, 韮崎
0-0.3	山梨, 甲府

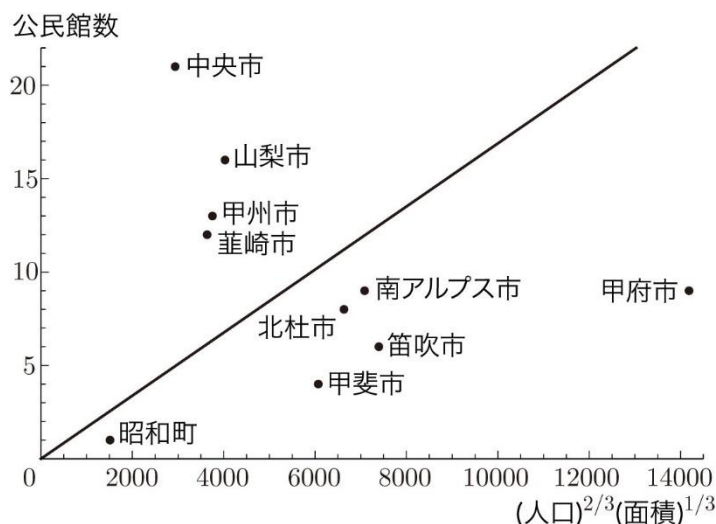


図 6-3 人口の 2/3 乗と面積の 1/3 乗の積と公民館数

表 6-5 施設充実度による自治体の分類 (公民館)

$n/\alpha$	自治体
6-	中央
4-6	山梨
2-4	甲州, 韮崎
0-2	南アルプス, 北杜, 笛吹, 昭和, 甲斐, 甲府

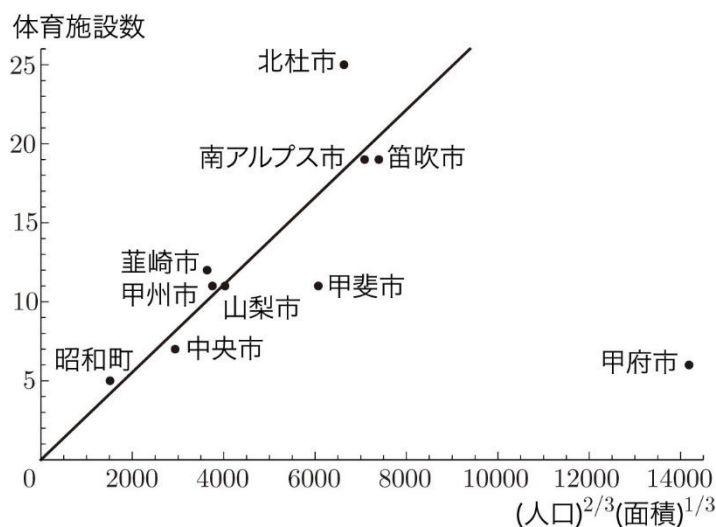


図 6-4 人口の 2/3 乗と面積の 1/3 乗の積と体育施設数

表 6-6 施設充実度による自治体の分類 (体育施設)

$n/\alpha$	自治体
3-	北杜, 昭和, 韮崎
2-3	甲州, 南アルプス, 山梨, 笛吹, 中央
1-2	甲斐
0-1	甲府

#### 第4節 おわりに

本章では住民から最寄り施設までの距離、および人口と面積に基づく施設充実度に着目し、公共施設配置の利便性・効率性を評価した。

得られた結果は今後の公共施設のあり方を検討する際の基礎資料となることが期待できる。

第一に、最寄り施設までの距離は住民の利便性を表す最も基本的な指標であり、施設の削減や他自治体との施設の相互利用が利便性に及ぼす影響を分析することができる。

また、公共施設だけでなく、商業施設への近接性や電車・バスなど公共交通の利便性を評価することも可能である。

第二に、施設充実度は他自治体との比較から施設の多寡を表す指標であり、施設配置の効率性を評価することができる。

そして、施設充実度から見て施設が多い自治体では施設の削減を、施設が少ない自治体では他自治体との相互利用を検討する際の根拠としても用いることができる。

#### 注

①腰塚武志, 小林純一 (1983): 道路距離と直線距離. 都市計画論文集, 18, 43-48.

②栗田治 (1999): 都市施設の適切な数に関する数理モデル: 政令指定都市の区数に関する分析例. 日本建築学会計画系論文集, 524, 169-176.