

自治体のコンパクトシティ化に整合する住区基幹公園再編に関する一考察

名古屋工業大学 学生会員 ○山下 昇真
名古屋工業大学 正会員 秀島 栄三

1. はじめに

人口が減少し、自治体の財政が逼迫する方向にあり、都市構造を集約するコンパクトシティ化の取り組みが自治体に広まっている。一方、高度経済成長期に整備された大量の公共施設が老朽化し、施設の統廃合、長寿命化などが検討されている。しかし、コンパクトシティ化と公共施設の再編は担当部署の違いもあって一般的に別々に進められている。公共施設の件数、分布は、都市構造の変化に応じて決定することが社会的に効率的と考えられる。

金子¹⁾は、焼津市の一部地域の小学校を対象としてコンパクトシティ化に整合する公共施設統廃合のあり方を示した。本研究では、各種の住区基幹公園を対象としてコンパクトシティ化に整合する施設再編方策を明らかにすることを目的とする。具体的には、将来にわたって異なる人口変動が起きる複数のシナリオにおいて、一人当たりの公園面積の基準をクリアする下で都市公園の周辺人口を考慮した再編を行い、シナリオによって公園の配置や事業費にどのような違いがみられるかを考察する。

2. 分析における諸設定

公共施設は建築系公共施設と土木インフラに大別される。土木インフラの再編の事例は少ないが、都市構造の集約にむけて土木インフラも統廃合を含めた再編が必要となるだろう。本研究では土木インフラの中でも比較的施設の利用対象者を限定しやすい都市公園を取り上げる。

焼津市の都市マスタープランでは焼津駅、西焼津駅、焼津市立総合病院の3ヶ所を拠点としており、これらを含む地域を対象とし、5次メッシュ(250m)で分割して対象の都市公園とともに図1に示す。拠点の範囲を鉄道駅からは800m、焼津市民総合病院からは500mとして赤色円で図1に付した。公共施設等総合管理計画の策定にあたっての指針で、将来人口の見通しとして約30年先を見据えた計画を策定することが望ましいとされており、2015年から2045年までの5年ごとの年(2015年、2020年、2025年、2030年、2035年、2040年、2045年)を対象年とする。

2015年の対象地域の人口には国勢調査のデータを、将来人口の推計には国立社会保障・人口問題研究所(以下、社人研と記す)のデータを用いる。図2に2015年のメッシュ人口を示す。

都市公園は大きさや機能により分類されるが、本研究では規模の大きな公園から順に地区公園、近隣公園、街区公園の3種類からなる住区基幹公園を対象とする。表1に住区基幹公園の分類を示す。それぞれ1km、500m、250m(以下、誘致距離と記す)の範囲に住む市民を想定して設計されている。本研究

では誘致範囲内の人口を公園の利用対象者とする。ただし同一種の公園は都市施設としての役割が類似しており、近接し誘致範囲が重なる場合には人口を等分しそれぞれの公園の対象者に含める。公園の事業費として維持管理費と更新費を年単位で計上し、新設費はその都度計上する。将来の推計値は社会的割引率4%で現在価値を求める。

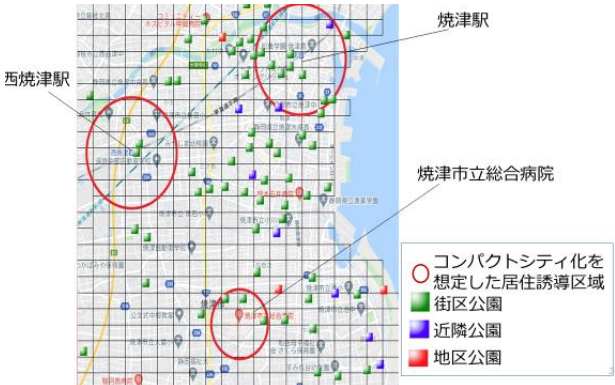


図-1 対象地域のメッシュ設定

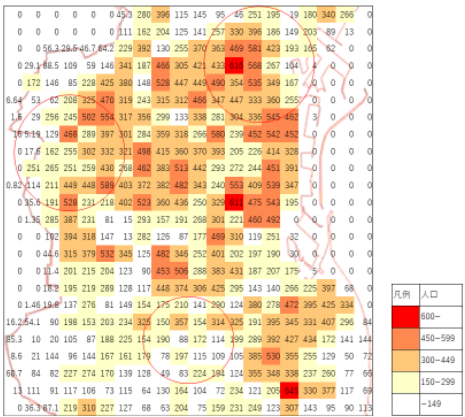


図-2 対象地域のメッシュ人口(2015年)

表-1 住区基幹公園の種類

	住区基幹公園		
	地区公園	近隣公園	街区公園
標準面積	4ha	2ha	0.25ha
誘致距離	1km	500m	250m

3. 人口が変動するモデルとシナリオの設定

t年におけるメッシュ(x,y)の人口 $P_t(x,y)$ は式(1)のように変動する。

$$P_t(x,y) = \alpha_t \times S_t \times P_{2015}(x,y) \tag{1}$$

ここで、

t = 2020,2025,2030,2035,2040 または 2045

$$\alpha_t = \frac{\text{社人研による焼津市の} t \text{年の人口}}{\text{社人研による焼津市の2015年の人口}}$$

$$S_t = \begin{cases} (x,y) \text{が增加地区内の時: } \frac{\beta \times \sum P_{2015}^1(x,y)}{\sum P_t^{1*}(x,y)} \\ (x,y) \text{が增加地区外の時: } \frac{\sum P_t(x,y) - \beta \times \sum P_{2015}^1(x,y)}{\sum P_t^{0*}(x,y)} \end{cases}$$

$P_{2015}(x,y)$: 2015 年におけるメッシュ (x,y) の人口
 $P_{2015}^1(x,y)$: 2015 年におけるメッシュ (x,y) が増加地区内の時の人口
 $P_t^{1*}(x,y)$: t 年における人口移動がない場合の増加地区内の人口
 $P_t^{0*}(x,y)$: t 年における人口移動がない場合の増加地区外の人口

人口が変動する分析シナリオを表 2 のように設定する。条件として人口は対象地域内のみで移動し、減少地区は一様に減少し、増加地区は一様に増加する。また増加地区の増加割合について 2015 年での増加地区内の人口の 5%分が 5 年毎に増えるものとする。

表-2 シナリオの設定

シナリオ 1	すう勢型	各メッシュで一律に人口が変化する。
シナリオ 2	都心人口増加型	焼津駅周辺のメッシュに人口を集約させる。
シナリオ 3	拠点人口増加型	3 つの拠点周辺のメッシュに人口を集約させる。

4. 統廃合を行う条件の設定

3 種類の住区基幹公園をバランスよく、均質に配置してきた経緯と、整備水準として市街化区域内で 1 人あたり都市公園面積が $5m^2$ を目標に整備されること、また立地適正化計画における公共施設整備の方針を踏まえ、2045 年を見据えて増加地区内では、一人当たりの公園面積が $5m^2$ 未満の場合は誘致人口が最も少ない種類の公園を、誘致人口が最大となる位置に配置する。増加地区外では、一人当たりの公園面積が $5m^2$ 以上のときに、誘致人口が最も多い種類の中で、誘致人口が最小の公園を廃止する。なお、増加地区外で一人当たり公園面積が $5m^2$ 未満であっても、将来的な人口減少を見据え、いかなる新設も行わないこととする。

5. 分析の結果と考察

表 3 に示すように人口を集約しないシナリオ 1、人口を集約するシナリオ 2、3 を比較する。シナリオ 2 は増加地区外での公園新設を行わないことで事業費を低く抑えることができたが、シナリオ 3 は人口の集約が速く進み増加地区外で 1 人あたり公園面積が $5m^2$ に達し、増加地区外で街区公園 22 個が廃止されたものの、人口増加地区で公園が不足し、6 個の公園が新設され、総じて事業費が高くなった。シナリオ 2 についても今後さらに人口が集約すると増加地区内の公園面積が不足し新設が必要になるため、事業費が増大する。すなわち人口が増加地区に移るのに合わせ都市公園を増加地区に新設する統廃合の基準では財政負担を軽減できないことが分かった。

公園の事業費を抑えるためには、公園面積を増やすのではなく既存の公園を有効活用できるように整備するなど別の方策が必要となる。
公園の廃止が行われたシナリオ 3 では、街区公園が密集する地区において廃止が多く確認された。誘致範囲の重なりが解消されるように廃止されたため、それぞれの誘致範囲内に含まれる人口はほぼ変わらず、都市公園を廃止する手法として有効と考えられる。

表-3 住区基幹公園再編の結果

		シナリオ 1 (すう勢型)	シナリオ 2 (都心人口増加型)	シナリオ 3 (拠点人口増加型)
費用 (千万円)		484	353	585
公園面積 (㎡)	全体	371716	351716	375524
	増加地区	-	86847	159160
	増加地区外	-	264869	216364
人口 (人)	全体	70759	70759	70759
	増加地区	-	13612	27856
	増加地区外	-	57147	42903
1 人当たり面積 (㎡/人)	全体	5.25	4.97	5.31
	増加地区	-	6.38	5.71
	増加地区外	-	4.63	5.04
新設した都市公園の数 (個)	地区公園	1	1	2
	近隣公園	2	1	2
	街区公園	0	0	2
廃止した都市公園の (個)	地区公園	0	0	0
	近隣公園	0	0	0
	街区公園	0	0	22

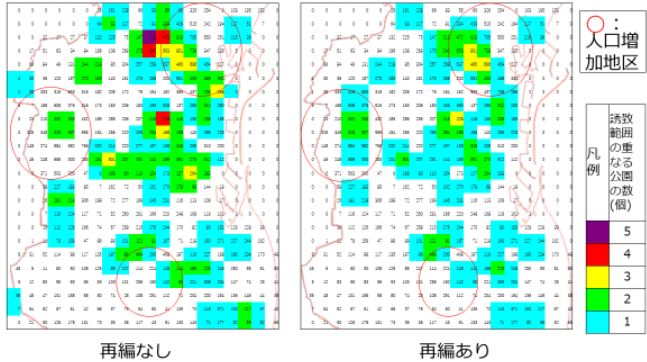


図-3 シナリオ 3 での街区公園誘致範囲の変化

6. おわりに

コンパクトシティ化を進めると人口増加地区内で公園の面積が不足し、総費用が増加する場合があることがわかった。都市全体が成長する段階では一人当たり公園面積を定め人口増加に合わせ公園面積を増加させてきたが、今後の人口シナリオにおいては、人口増加地区では量的側面以外にも着目した公園整備を、人口増加地区外では公園密集地等における公園の統廃合が求められる。

参考文献

1)金子孝輔, 秀島栄三: コンパクトシティ化と整合する小学校統廃合に関する分析, 日本都市計画学会中部支部研究発表会論文集, No. 32, pp.7-8, 2021.