

COVID-19 の状況下における 都市公園来訪者数の広域実態分析

川口 暢子¹・野口 領汰²・千村 政彦³・杉江 稔³・小倉 俊臣³

¹正会員 愛知工業大学 講師 工学部土木工学科 (〒470-0392 愛知県豊田市八草町八千草 1247)
E-mail: n.kawaguchi@aitech.ac.jp (Corresponding Author)

²正会員 愛知工業大学 学生 工学部土木工学科

³非会員 玉野総合コンサルタント株式会社

都市公園は、散策や休憩、スポーツなど健康的な生活に必要な活動を楽しむことができる屋外空間である。COVID-19 の影響で日常生活に制限がある状況では、人々が身近な場所で健康を維持するための場として活用が期待される。本研究は、愛知県内の 217 の都市公園を対象とし、携帯電話の位置情報データを用いて、2019 年の感染拡大前と 2020 年の拡大後の 2 期間について、公園の諸条件と来訪者数の実態を広域的に把握した。公園種別ごとに、来訪者数の変化、立地特性との相関分析、来訪者の居住地の変化を把握した結果、公園全体では来訪者数減少の傾向があったが、公園種別ごとの分析では、公園種別によって来訪者数の変化や、来訪者数と立地特性との相関、来訪者の居住地の状況が異なっていた。COVID-19 の状況下において、人々の公園利用の特徴が変化したことが把握された。

Key Words: 都市公園, 来訪者数, 位置情報データ, 公園種別, COVID-19

1. 背景・目的

都市公園は、散策や休憩、スポーツなど健康的な生活に必要な活動を楽しむことができる屋外空間である。COVID-19 の影響で日常生活に制限がある状況では、人々が身近な場所で健康を維持するための場として活用が期待されるが、公園全体や一部施設を閉鎖する事例も少なくない。今後、都市公園が質の高い都市生活や都市活動を提供する場として機能していくためには、公園の特性に応じた来訪者数等の実態を把握し、公園の利用目的に応じた感染症対策をするなど、適正利用を検討することや、「新しい生活スタイル」に適合した公園配置・計画を検討していく必要がある。

近年、COVID-19 の状況下における都市公園のあり方に関する議論が活発化している。2019 年からの COVID-19 の広がりや、デジタル化の急速な進展を背景として、「ニューノーマルに対応した都市政策のあり方」が模索されている。国土交通省が取りまとめた中間とりまとめ¹⁾によると、働く・暮らす場である都市のニーズが多様化していることが指摘されている。今後は、近年利用が急速に進展している携帯電話の位置情報データを用いた都市内滞在人口や人流といったデジタル技術を活用したデータ整備が急速に進展すると考えられる。また、国土交

通省の公園緑地部門においても、「ニューノーマルに対応した公園利活用の展開～New Normal Park Life～」²⁾として、感染対策に配慮しつつ積極的に公園を利用する取組みが展開されている。

COVID-19 拡大による公園利用のあり方を背景とした学術研究も始められている。2020 年 4 月に全国へ展開した緊急事態宣言発令直後に調査された室岡ら(2021)³⁾の研究では、公園利用者の属性や活動内容を現地での計測手法により調査し、公園利用者の行動や遊具等の施設利用に関して明らかにしている。都市公園の利用者数を調査する手段には現地での公園利用の計測があり、都市公園利用実態調査等⁴⁾が代表的である。しかしこの方法は、COVID-19 の状況下のように、機動的なデータ取得が必要となる場面には適さず、予算的・人的制約が大きいほか、国・地方自治体のような管理者の枠を超えた広域的な調査には限界がある。

携帯電話の位置情報データを用いた滞在人口分析の研究は、広くは災害時の避難計画でのシミュレーション評価⁵⁾や、まちづくり分野での人口推計への活用可能性の検証⁶⁾、道路交通分野⁷⁾や観光分野⁸⁾での PT 調査をはじめとする人口流動調査での活用等において用いられてきた。COVID-19 の感染拡大を契機として、都市内人口の実態把握での利用が促進され、公園の利用者行動をより

表-1 対象公園の分析単位

種類	種別	定義
住区基幹公園	近隣公園	主として近隣に居住する者の利用に供することを目的とする公園で近隣住区当たり 1 箇所を誘致距離 500m の範囲内で 1 箇所当たり面積 2ha を標準として配置する。
	地区公園	主として徒歩圏内に居住する者の利用に供することを目的とする公園で誘致距離 1km の範囲内で 1 箇所当たり面積 4ha を標準として配置する。都市計画区域外の一定の町村における特定地区公園（カントリーパーク）は、面積 4ha 以上を標準とする。
都市基幹公園	総合公園	都市住民全般の休息、観賞、散歩、遊戯、運動等総合的な利用に供することを目的とする公園で都市規模に応じ 1 箇所当たり面積 10～50ha を標準として配置する。
	運動公園	都市住民全般の主として運動の用に供することを目的とする公園で都市規模に応じ 1 箇所当たり面積 15～75ha を標準として配置する。
大規模公園	広域公園	主として一の市町村の区域を超える広域のレクリエーション需要を充足することを目的とする公園で、地方生活圏等広域的なブロック単位ごとに 1 箇所当たり面積 50ha 以上を標準として配置する。
国営公園		主として一の都府県の区域を超えるような広域的な利用に供することを目的として国が設置する大規模な公園にあっては、1 箇所当たり面積は少なくとも 300ha 以上を標準として配置する。国家的記念事業等として設置するものにあっては、その設置目的にふさわしい内容を有するように配置する。
特殊公園		風致公園、動植物公園、歴史公園、墓園等特殊な公園で、その目的に則し配置する。

詳細に把握することを目的とした研究も始められている。県立公園を対象とし、公園内の利用密度を分布として把握した嶽山ら(2021)⁹⁾の研究では、公園内施設や駐車場の利用制限等に伴う利用密度の変化について明らかにしている。また、自粛要請下での人々の公園利用変化を周辺環境の特徴とともに時系列的に分析した雨宮ら(2020)¹⁰⁾の研究では、周辺の建物密度に伴い利用者が相対的に変化することなどを明らかにしている。これらの研究成果は、公園内の施設の種類をはじめとする公園の特性や公園が立地する周辺環境と公園利用者数とが関わりがあることを示唆するものである。しかし、より広域的なエリアで公園の特性と来訪者数との関連を確かめた例は少ない。また、昨今では緊急事態宣言等による行動制限が度々あるものの、感染者数の大幅な増加を周期的に幾度も経験し、感染拡大初期と比べて人々の行動は活発化・多様化していると考えられる。今後、ニューノーマルに対応した新しい公園利用のあり方を検討していくには、宣言期間外の屋外行動を視野に入れた分析が必要と考える。

以上のことから、本研究は、愛知県内の 217 の都市公園を対象とし、位置情報データを用いて、2019年の感染拡大前と 2020年の感染拡大後・宣言期間外の 2 時点について、公園の諸条件と来訪者数の実態を広域的に把握することを目的とした。

2. 対象公園

(1) 対象公園の分析単位

都市公園は、都市公園法に基づきその目的に応じた配置、規模が公園種別として定められている。都市公園運用指針¹¹⁾では、地方公共団体が設置する都市公園の配置及び規模の基準について、「都市公園は、様々な規模・

種別のものであるが、これらの設置に当たっては都市公園体系を考慮して適切な規模のものを適切な位置に系統的・合理的に配置し、その機能を最大限に発揮させる必要がある」と示されている。公園種別は、都市公園の設置目的に応じて規模、誘致距離等の目安を定めるものであることから、本研究で扱う利用者の特性や、公園の立地特性との関連が高いと考え、公園種別ごとに特性を把握していくこととした(表-1)。

(2) 対象公園の抽出

対象公園は、愛知県内の都市公園の中から、利用者数と立地特性との関連が高いと想定される近隣公園、地区公園、総合公園、運動公園、広域公園、国営公園、特殊公園を対象とした。街区公園は立地特性等との関連が深いと考えられたが、位置情報データの誤差範囲 10m という特性から、規模の小さい公園では公園外の情報を得てしまう可能性が考えられたことから、除外した。都市緑地及び緑道も利用者数と立地特性との関連があると想定されるが、敷地境界を判別することが難しい公園が多く、今回は対象外とした。対象公園は、国土数値情報の都市公園 GIS ポイントデータ(愛知県)の計 7,434 公園の中から 220 公園のランダムサンプリングを行った。鉄道に隣接する 2 公園とハイウェイオアシス内に位置する 1 公園を目視で確認したところ、類似する公園と比較してはるかに大きな来訪者数の結果となったことからこれらを除く 217 公園を対象とした(表-2)。対象公園の分布図を図-1 に示す。

表-2 対象公園

名称	全公園数	対象公園数
街区公園	3,196	
近隣公園	596	46
地区公園	228	75
総合公園	152	23
運動公園	235	38
広域公園	54	9
レクリエーション都市	0	
国営公園	24	3
特殊公園（風致公園、動植物公園、歴史公園、墓園）	513	23
緩衝緑地	60	
都市緑地	1,705	
緑道	408	
都市林	39	
広場公園	224	
計	7,434	217

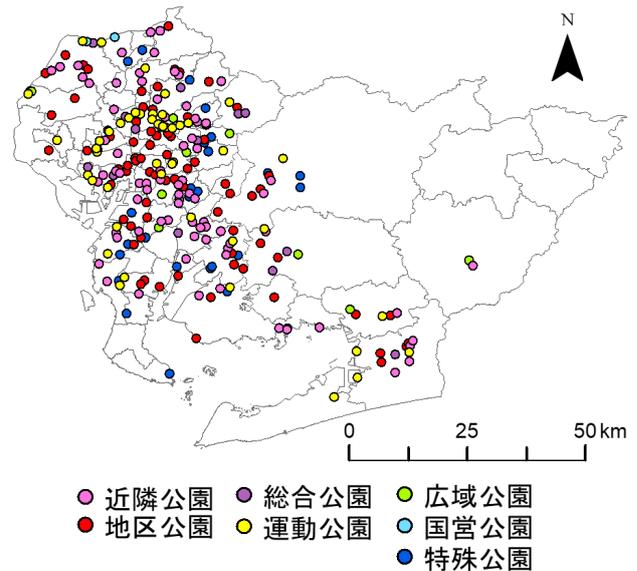


図-1 対象公園の立地

表-3 使用データ一覧

	変数名	単位	使用データ	作成・取得年度	データ形式	出典	本研究での集計
来訪者特性	来訪者数（全期間，平日，休祝日）	千人	KDDI Location Analyzer	2019. 10-11 2020. 10-11	csv	KDDI	実数，公園当たり月平均値
	居住地からの距離	km	KDDI Location Analyzer	2019. 10-11 2020. 10-11	csv	KDDI	公園ごとの距離中央値，標準偏差値
立地特性等	公園規模	ha	都市公園データ	2011	Shape, point	国土数値情報	集計なし
	人口密度	人/ha	500m メッシュ別将来推計人口データ	2018	Shape, mesh	国土数値情報	対象公園から半径 1km 円内で人口を面積按分
	駅からの距離	km	鉄道データ	2020	Shape, line	国土数値情報	対象公園と鉄道データ間の直線最短距離
	駅乗降客数	人/年	駅別乗降客数データ	2020	Shape, line	国土数値情報	対象公園に最も近い駅の乗降客数
	文化施設からの距離	km	文化施設データ	2013	Shape, point	国土数値情報	対象公園と文化施設データ間の直線最短距離

3. 研究の方法・データ整備

(1) 研究の方法

研究の流れは次の通りである。3章では、公園の来訪者数と立地特性分析に使用するデータ整備を行う。まず、携帯電話の位置情報データから 2019 年、2020 年の各公園の来訪者数及び居住地の情報を取得する（3-2 章）。次に、立地特性として各公園の規模、人口密度、駅からの距離、駅乗降客数、文化施設からの距離の情報を整備する（3-3 章）。4章では、3章で整備した来訪者数について、公園種別ごとの来訪者数の 2 時点の変化について把握したうえで（4-1 章）、COVID-19 の影響が無かった 2019 年の来訪者数を目的変数とし、立地特性を従属変数

とした単相関分析（4-2 章）と、COVID-19 の影響前後として 2019 年・2020 年の来訪者がどこから公園へ来訪しているかの居住地特性について分析する（4-3 章）。最後に 5 章では、公園種別の目的と照らし、4 章で分析した 2019 年・2020 年の来訪者数、立地特性、居住地について考察する。

(2) データ整備：来訪者特性

使用したデータの一覧を表-3 に示す。来訪者特性データとして用いた位置情報データは、KDDI・技研インターナショナルが提供する「KDDI Location Analyzer」を用いた。Location Analyzer は、KDDI に契約し同意を得たスマートフォンの GPS から得られる端末位置情報から、性年

表4 来訪者数, 立地特性, 居住地特性(2019年10-11月, 2020年10-11月, N=217)

公園種別	来訪者数				立地特性との単相関分析(2019/10-11)					居住地特性分析																	
	公園数	2019/月平均	2020/月平均	2019-2020年差分/月平均	相関項目	公園規模	人口密度	駅からの距離	駅乗降客数	文化施設からの距離	取得期間	公園種別ごとの公園総計に占める居住地特性分類公園数の割合								総計							
												A:近隣を中心にまとまっている		B:周辺都市圏からの来訪が中心		C:近隣を中心に遠方からも来訪がある		D:周辺都市圏を中心に遠方からも来訪がある			A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1
近隣公園	46	2.9	2.6	-0.3	相関	0.071	0.246	-0.224	-0.021	-0.003	2019	32%	26%	3%	3%	8%	11%	3%	16%	100%							
					p値	0.641	0.099	0.135	0.891	0.984	2020	29%	26%	3%	8%	5%	11%	3%	16%	100%							
					差分							-3%	0%	0%	5%	-3%	0%	0%	0%	0%	0%						
地区公園	75	9.5	8.4	-1.1	相関	0.319**	0.352**	-0.163	0.169	-0.091	2019	72%	13%	0%	0%	9%	2%	4%	0%	100%							
					p値	0.005	0.002	0.162	0.147	0.436	2020	79%	4%	0%	0%	15%	0%	2%	0%	100%							
					差分							6%	-9%	0%	0%	6%	-2%	-2%	0%	0%							
総合公園	23	44.8	40.3	-4.4	相関	0.475*	0.228	-0.328	0.661**	0.053	2019	0%	22%	0%	44%	0%	0%	0%	33%	100%							
					p値	0.022	0.295	0.126	0.001	0.809	2020	0%	22%	0%	67%	0%	0%	0%	11%	100%							
					差分							0%	0%	0%	22%	0%	0%	0%	-22%	0%							
運動公園	38	11.5	11.4	0.0	相関	0.513**	-0.041	-0.077	-0.157	-0.423**	2019	0%	33%	0%	33%	0%	0%	0%	33%	100%							
					p値	0.001	0.805	0.645	0.348	0.008	2020	0%	33%	0%	67%	0%	0%	0%	0%	100%							
					差分							0%	0%	0%	33%	0%	0%	0%	-33%	0%							
広域公園	9	32.6	33.8	1.2	相関					2019	0%	33%	0%	13%	0%	33%	0%	21%	100%								
					p値													2020	0%	50%	0%	17%	0%	13%	0%	21%	100%
					差分													0%	17%	0%	4%	0%	-21%	0%	0%	0%	
国営公園	3	31.0	41.5	10.5	相関	0.917	0.399	0.139	0.990	0.099	2019	39%	30%	1%	0%	1%	17%	3%	8%	100%							
					p値	0.917	0.399	0.139	0.990	0.099	2020	36%	29%	3%	5%	4%	18%	0%	5%	100%							
					差分							-4%	-1%	1%	5%	3%	1%	-3%	-3%	0%							
特殊公園	23	2.9	3.2	0.3	相関					2019	48%	17%	4%	0%	17%	4%	9%	0%	100%								
					p値													2020	70%	17%	9%	0%	0%	4%	0%	100%	
					差分													22%	0%	4%	0%	-17%	0%	-9%	0%	0%	
全公園	217	12.8	12.1	-0.7	相関	0.482**	0.181**	-0.074	0.195**	-0.206**	2019	40%	25%	1%	4%	5%	12%	3%	10%	100%							
					p値	0.000	0.008	0.280	0.004	0.002	2020	41%	24%	2%	9%	5%	10%	1%	7%	100%							
					差分							22%	7%	6%	70%	-11%	-22%	-13%	-58%	0%							

代等の属性データを収集したデータを用い、任意のエリア・期間を指定することでその来訪者数、属性等の情報を取得するものである。本研究では Google maps をベースとしたアプリケーション上の地図に手動で公園敷地境界線を描き、その範囲における来訪者情報を取得した。

来訪者数の取得期間は、COVID-19 拡大前と後で、いずれも宣言期間外の中から、気候が良く来訪者が多く見込めると考えられる 2019 年 10 月～11 月（以下、2019 年）、2020 年 10 月～11 月（以下、2020 年）の各 2 カ月間とした。公園によっては特定の日に来訪者が極端に少ないことが想定されたため、2019 年・2020 年の緊急事態

宣言等外という同条件で比較可能な 2 カ月間とした。取得した来訪者情報は、公園に隣接する道路等の通行者を除外するため、滞在時間が 15 分以上のものに限定した。

取得したデータは、各年 2 カ月の来訪者総数と、公園当たり来訪者数の月平均値、居住地からの距離中央値、標準偏差値を算出し、整備した。居住地からの距離とは、対象エリア内に来訪した人の居住地を町丁目単位で分類し、その来訪者数と対象エリアからの距離を集計したもので、本研究では公園ごとに距離の中央値と標準偏差値を算出し整備した。

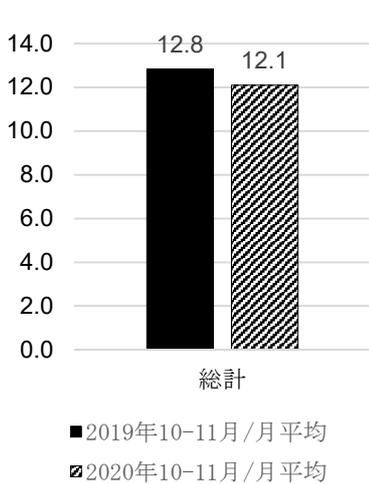


図-2 公園当たり来訪者数 (千人)
2019・2020年10月-11月 (全公園)
N=217

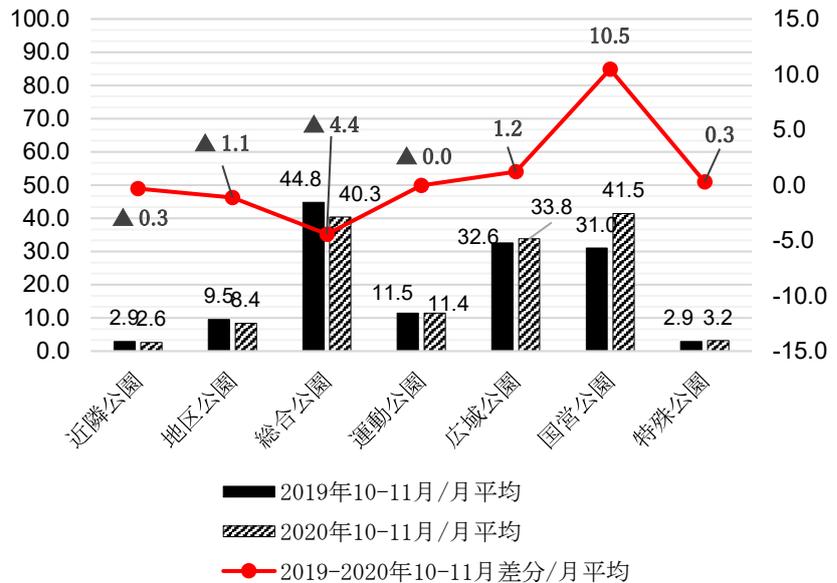


図-3 公園当たり来訪者数 (千人) 2019・2020年10月-11月 (公園種別) N=217

(3) データ整備：立地特性等

立地特性等は、公園規模、人口密度、駅からの距離、駅乗降客数、文化施設からの距離の5種の変量を用いた。これらのデータは全て国土交通省国土数値情報ダウンロードサイトから取得した。公園規模(m²)は、都市公園データに付属する公園面積情報を用いた。人口密度(人/ha)は、500mメッシュ別将来推計人口(H30国政局推計)データを用い、対象公園から半径1km円内で人口を面積按分することで算出した。駅からの距離(km)は、鉄道データ内に付属する駅ラインデータと対象公園ポイントデータとの直線最短距離を算出した。駅乗降客数(人/年)は、駅別乗降客数データに付属する駅ラインデータを用い、対象公園から最も近い駅の乗降客数を用いた。文化施設からの距離(km)は、文化施設データに付属するポイントデータを用い、対象公園と文化施設の直線最短距離を算出した。

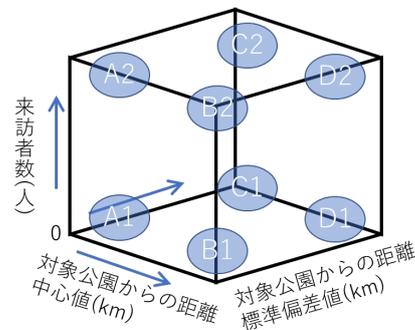


図-4 来訪者居住地特性分類の概念図

と2020年の来訪者数差分値を見ると、2時点の比較で顕著な増減が見られた公園種別は、国営公園(増)、総合公園(減)であった。

4. 結果

分析の結果を表4に示す。以下に分析の方法及び結果について述べる。

(1) 来訪者数の2時点変化

2019年・2020年の公園当たり来訪者数(千人)について、全期間の集計結果を図-2に、公園種別ごとの集計結果、2019年と2020年の来訪者数差分値を図-3に示す。

2019年と2020年の全期間の比較では、全体で微減(-0.9千人/月平均)している。公園種別ごとに見ると、総合公園、広域公園、国営公園の来訪者数が多い。2019年

(2) 来訪者数と立地特性等の単相関分析

COVID-19拡大前の公園の来訪者数と立地特性等の関係を確認した。分析にはピアソンの積率相関係数を用いた。分析対象公園は、サンプル数10以上の公園種別とし、国営公園、広域公園は除外した。

「公園全体」では、面積との相関がみられた。人口密度、駅乗降客数、文化施設からの距離にはほとんど相関がみられなかった。「近隣公園」では、全ての立地特性等との有意な相関がみられなかった。「地区公園」では、面積、人口密度との低い正の相関があった。「総合公園」では、面積、駅乗降客数との正の相関がみられた。「運動公園」では、面積との正の相関、文化施設からの距離との負の相関がみられた。「特殊公園」では、全ての立地特性等との有意な相関がみられなかった。

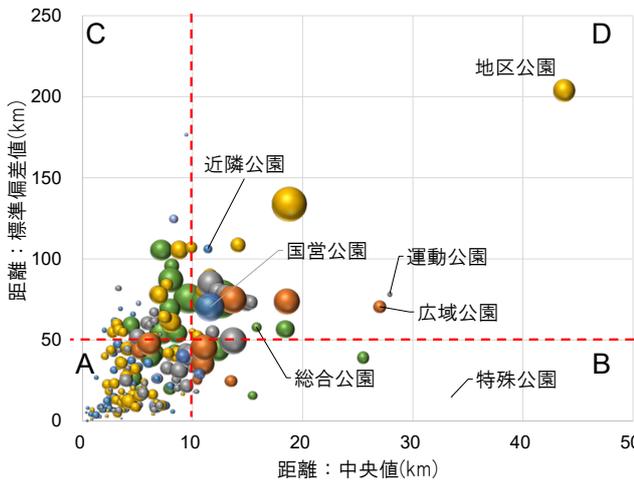


図-5 公園から来訪者居住地までの距離中央値と標準偏差値の特徴 (2019年10-11月)

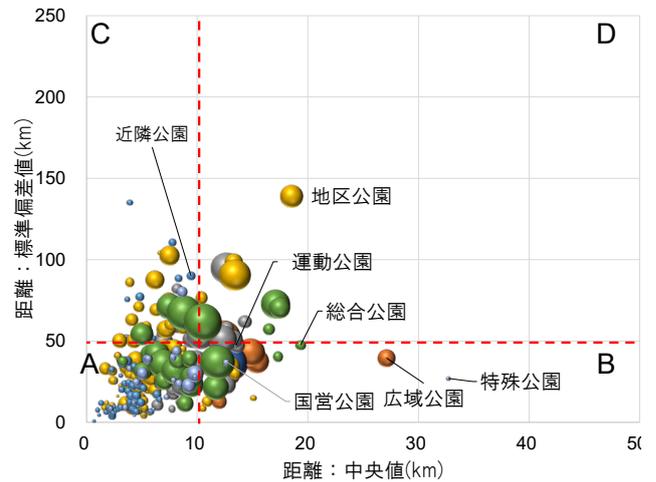


図-6 公園から来訪者居住地までの距離中央値と標準偏差値の特徴 (2020年10-11月)

(3) 居住地特性分析

前述したように、居住地からの距離とは、対象エリア内に来訪した人の居住地を丁目単位で分類し、その来訪者数と対象エリアからの距離を集計したもので、本研究では公園ごとに距離の中央値と標準偏差値を算出し整備した。対象公園からの距離中央値を横軸に、標準偏差値を縦軸とし、中央値と標準偏差値に閾値を設定し、来訪者居住地の特性を次のA~Dに分類した(図-4)。

- A: 近隣を中心にまとまっている
- B: 周辺都市圏からの来訪が中心
- C: 近隣を中心に遠方からも来訪がある
- D: 周辺都市圏を中心に遠方からも来訪がある

対象公園から丁目までの距離中央値の閾値は 10km 未満/以上とし、対象公園から丁目までの距離標準偏差値の閾値は、50km 未満/以上とした。

A~D の分類から、更に来訪者数を 2 カ月の全期間で 10,000 人未満/以上に分類し、A-1, A-2, B-1, B-2, C-1, C-2, D-1, D-2 の計 8 種に分類した。

2019年、2020年の対象公園から丁目までの距離中央値と標準偏差値の散布図を図-5、図-6 に示す。図の中で、円の大きさは来訪者数の規模を表している。2019年と2020年を比較して見ると、距離中央値・標準偏差値共に距離が短くなる傾向が見られ、遠方からの来訪者特性から近隣や周辺都市圏からの来訪者特性へ変化したことが概観できる。公園総計に占める居住地特性分類公園数の割合(表-4)においても、全公園では遠方からの来訪から周辺都市圏からの来訪へ移行している。

表-4 から、公園種別ごとの来訪者特性の結果について以下に述べる。

「近隣公園」では、2019年、2020年共に、来訪者の居

住地が近隣を中心にまとまっている公園Aが半数以上を占めるが、遠方からも来訪があり来訪者数1万人以上の公園も3割近くある。

「地区公園」では、来訪者の居住地が近隣を中心にまとまっている公園Aが多い。近隣を中心に遠方からも来訪がある公園Cは2020年に6%増加している。

「総合公園」では、2019年には周辺都市圏からの来訪が中心の公園B、周辺都市圏を中心に遠方からも来訪がある公園D、近隣にまとまっている公園Aが多く、いずれも来訪者数1万人以上である。2020年には特に遠方からの来訪から周辺都市圏への来訪へと大きく転じている。

「運動公園」では、2019年には周辺都市圏からの来訪が中心の公園B、周辺都市圏を中心に遠方からも来訪がある公園D、近隣にまとまっている公園Aが多く、いずれも来訪者数1万人以上である。2020年には特に遠方からの来訪から周辺都市圏への来訪へと大きく転じている。

「広域公園」では、2019年には居住地に関わらず来訪者数1万人以上の公園が中心であったが、2020年には遠方からの来訪から近隣や周辺都市圏への来訪へ移行している。

「国営公園」では、来訪者の居住地が近隣を中心にまとまっている公園Aが半数以上を占め、近隣を中心に遠方からも来訪がある公園Cが2割弱を占める。2009-2020年の変化としては近隣・遠方ともに増加・減少の傾向が見られる。

5. 考察

公園種別の目的と照らし、4章で分析した2019年・2020年の来訪者数、立地特性、来訪者の居住地について考察する。

(1) 近隣公園

近隣公園は、主として近隣に居住する者の利用に供することを目的とすることから、人口密度との関連が高いと想定されたが、来訪者数と人口密度をはじめとする全ての立地特性と有意な相関がなかった。全体として減少しているが、遠方から多くの来訪者がある公園があり、この状況はコロナ前・後でほぼ変化がない。

(2) 地区公園

地区公園は、主として徒歩圏内に居住する者の利用に供することを目的としている。来訪者数は公園面積及び人口密度との低い正の相関がみられた。居住人口との関連が深い結果となったと考えられ、配置目的と利用状況とが一致していることが伺える。全体として減少しており、2020年には遠方からの来訪がやや増加している。

(3) 総合公園

総合公園は都市住民全般の休息、観賞、散歩、遊戯、運動等総合的な利用に供することを目的としている。来訪者数は公園面積及び駅乗降客数との相関がみられ、総合公園への施設利用者との関連が深い結果となったと考えられる。全体として大幅に減少しており、2019年の遠方からの来訪から2020年には周辺都市圏での来訪へと変化している。

(4) 運動公園

運動公園は、都市住民全般の主として運動の用に供することを目的としている。来訪者数の相関分析では文化施設からの距離に負の相関がみられたが、公園施設の目的との関連を考察することは難しい。全体として来訪者数にほぼ変化が見られないものの、遠方からの来訪から周辺都市圏での来訪へと変化している。

(5) 広域公園

広域公園は、主として一の市町村の区域を超える広域のレクリエーション需要を充足することを目的としている。全体として増加しており、2019年には近隣や周辺都市圏だけでなく遠方からの利用があったが、2020年には遠方からの来訪から近隣・周辺都市圏からの来訪へと大幅に変化している。

(6) 国営公園

国営公園は、主として一の都府県の区域を超えるような広域的な利用に供することを目的とするが、2019年・2020年ともに、広域公園のように近隣・遠方両方とも利用というよりも、遠方だけでなく近隣からの多くの来訪者がいることがわかる。来訪者数との相関分析ではどの立地特性とも有意な相関がなかった。2020年には全体と

して大幅に増加している。

(7) 特殊公園

特殊公園は、風致公園、動植物公園、歴史公園、墓園等特殊な公園で、その目的に則し配置するもので、施設の目的や立地が様々である。特殊公園を一つの分類としてその利用者数と立地特性との関連を見出すことが難しいと考えられる。結果として来訪者数との相関分析では、全ての変量において利用者数と立地特性との相関は見られなかった。2020年には遠方からの来訪が減少し、近隣からの来訪が増加している状況が伺える。

(8) 公園全体

公園全体で見ると、公園面積と来訪者数には相関があることが明らかとなったが、人口密度、駅乗降客数、文化施設からの距離から見た立地特性とはほとんど相関がみられなかった。一方で、雨宮ら(2021)⁹⁾は、公園利用が全体的に減少するなかで、一定の条件下では増加したケースについて明らかにしている。自粛期間における人々の公園利用の変化は、平日・休日ごとに異なり、建物密度との関係があることを示唆していた。

本研究での公園種別ごとの立地特性との相関分析からは、COVID-19拡大前の2019における公園種別において、立地特性の相関の状況が異なることが示された。公園の利用目的や誘致距離によってそもそもの利用者特性が異なることがわかった。公園面積は、地区公園、総合公園、運動公園で有意な相関がみられたが、近隣公園、国営公園では有意な相関がなかった。徒歩圏内や近隣に居住する者の利用に供することを目的とする近隣公園、地区公園では居住人口との関連が深いと想定されたが、近隣公園では相関がなく、地区公園で相関がみられるという異なる結果となった。駅からの距離についてはどの公園種別とも相関がなく、総合公園において駅乗降客数との相関がみられるのみとなった。全般的に、公園利用において駅利用者との関連が低いと考えられる。今後は、駐車場の有無等の別手段の交通手段について検証する必要がある。文化施設からの距離についても運動公園において負の相関が得られたが、公園周辺の文化施設というよりも、公園内のスポーツ施設や飲食店等の施設の有無について検証が必要となるだろう。

来訪者数は全体で微減しており、遠方からの来訪から周辺都市圏からの来訪へと変化していることが把握された。特に総合公園、運動公園、広域公園のような、都市住民全般或いは市町村の区域を超える広域的な利用を想定した公園種別では、遠方からの来訪から周辺都市圏への来訪へと大きく変化していた。一方で、近隣公園や地区公園のような近隣に居住する人々の利用を目的とした公園では、近隣・遠方からの来訪共に増加・減少両方の

状況が把握された。

6. 総括

本研究は、愛知県を対象とし、2019年の感染拡大前と2020年の感染拡大後・宣言期間外の2時点について、公園の諸条件と来訪者数の実態を広域的に把握した。公園全体では来訪者数減少の傾向が把握されたが、公園種別単位での分析では、公園種別によって来訪者数の変化や、来訪者数と立地特性との相関、来訪者の居住地の状況が異なっていた。COVID-19の状況下において、人々の公園利用の特徴が変化したことが把握された。

位置情報データの利用にあたっては、従来の現地での計測手法による来訪者数の測定と異なることから、出力された実数値の真意性を検証することに課題があるものの、広域的かつ大量のデータを統計的に分析することによって、時点間の変化や種別間の差異などを検証していくことには可能性があると考えられる。また、今回の広域的な分析では、国土数値情報のようなGISデータに付与された全国的に取得可能なデータを用いた。しかし、公園ごとに異なる利用状況を把握するためには、駐車場や広場、飲食施設、運動の用に供する施設、遊具などのような、公園内の施設の有無を把握する必要がある。また、今回の分析は2019年・2020年の同一時期を対象に実施したが、降雨や気温等の天候状況は考慮していない。公園のような屋外空間での活動は天候の状況が大きく関係していると考えられる。

謝辞：本研究は、玉野総合コンサルタント株式会社と愛知工業大学との共同研究「位置情報ビッグデータ等活用による都市の調査・分析ツールの構築」の一環で実施さ

れました。記して謝意を表します。

参考文献

- 1) デジタル化の急速な進展やニューノーマルに対応した都市政策のあり方検討会：ニューノーマルに対応した新たな都市政策はいかにあるべきか—都市アセットの最大限の活用による人間中心・市民目線、機動的なまちづくりへ—中間とりまとめ報告書、国土交通省、2021。
- 2) 国土交通省都市局公園緑地・景観課：ニューノーマルに対応した公園利活用の展開～New Normal Park Life～、https://www.mlit.go.jp/toshi/park/toshi_parkgreen_tk_000100.html, 2021.9.25 accessed.
- 3) 室岡 里奈, 花房 昌哉, 一ノ瀬 友博：新型コロナウイルス感染拡大と都市公園の利用に関する研究—横浜市, 藤沢市, 町田市を対象に, 都市計画報告集, vol.19, pp.469-472, 2021.
- 4) 国土交通省都市局公園緑地・景観課：平成26年度都市公園利用実態調査報告書(抄), 2015.
- 5) 奥村 誠：都市内災害復旧過程の時空間パターンの把握 携帯電話位置情報集計データの活用, 都市計画論文集, vol.50(3), pp.402-408, 2015.
- 6) 坂 匠, 山本 俊行, 薄井 智貴：携帯電話の位置情報集計データを用いた目的別時間帯別OD交通量の推定, 土木計画研究・論文集, vol.74(5), pp.l-1081-l_1090, 2018.
- 7) 山本 聡一郎, 中西 航, 杉浦 聡志：スマートフォンアプリGNSSデータを用いた京都市内の観光流動分析, 土木計画学研究・論文集, vol.38, pp.l_679-l_688, 2021.
- 8) 嶽山 洋志, 若井 幸夫, 山本 聡, 薬師寺 恒治, 中瀬 勲：位置情報ビッグデータからみたコロナ禍における都市公園の利用実態, ランドスケープ研究, vol.84(5), pp.475-478, 2021.
- 9) 雨宮 護, 佐野 雅人, 藤井 さやか, 鈴木 勉, 大澤 義明：COVID-19拡大による人々の都市公園利用の変化, 都市計画報告集, vol.19, pp.210-213, 2020.

WIDE AREA STATISTICAL ANALYSIS OF THE NUMBER OF PARK USERS DUE TO THE COVID-19 PANDEMIC

Nobuko KAWAGUCHI, Ryota NOGUCHI, Masahiko CHIMUR, Minoru SUGIE and Toshiomi OGURA

Urban parks are providing us the opportunity to enjoy activities for healths such as walking, rest, and sports. In the situation of restrained a person's daily life activities, such as COVID-19, people need to keep themselves healthy with a familiar place of living. This study aims to investigate the relationship between the number of park users and park characteristics due to the covid-19 pandemic using mobile devices' big data. Two hundred seventeen parks within the seven types of parks located in Aichi prefecture were extracted for statistical analysis. The change in the number of users of parks, the correlation of the number of users of parks and the location situation of parks, and the change of the situation of the residential area of users were identified. As a result of this study, the total number of users decreased, on the other hand, the different characteristics of visitors were identified in each type of park.