

位置情報データを用いた都市公園の利用実態に関する研究

～愛知県を対象として～

愛知工業大学 学生会員 ○野口 領汰 愛知工業大学 正会員 川口 暢子
愛知工業大学 正会員 小池 則満

1. 背景・目的

新型コロナウイルス感染症は我が国において、2020年3月以降急速に拡大したり。このような中、感染リスクが高い「3密」を避けるためのひとつの手段としてオープンスペースの活用が期待されている。本研究では、レクリエーション・コミュニティ活動等様々な役割を持つ都市公園に着目する。

本研究では愛知県の都市公園を対象とし、位置情報データを用いて来訪者数・属性情報等を集計・整理し、都市公園の実態を感染拡大前から経年変化で知るとともに、前年度からの来訪者数増減率と各諸条件との関係性について把握することを目的とする。

2. 対象公園の概要

本研究では県営都市公園を中心に愛知県の国営公園及び主な市町村公園が挙げられている都市整備局都市基盤部公園緑地課の冊子「愛知の都市公園」²⁾を参考とした。ただし、本研究に用いる位置情報データの特性として誤差範囲が数m生じる可能性があることから小規模の街区公園や公園利用者と差別化するために多くの人々が利用する駅等の周辺に位置する公園、また地図上で公園の境界判別が困難であった緑道等を除外した計45公園を対象とした。

3. 使用するデータと分析方法

来訪者数の把握は、携帯電話の位置情報データを用いる。データは、KDDI・技研インターナショナル(株)が提供する「KDDI Location Analyzer」を使用する。これはauスマートフォンユーザーのうち個別同意を得たユーザーを対象に個人を特定できないよう処理・集計し、属性情報(性別、年齢等)を付帯し集計したものである。なお本研究では、対象公園における敷地エリア内の「来訪者数(人)」、「年代別来訪者数(人)」、「時間帯別来訪者数(人)」を取得した。

データ取得期間の注意点として小面積・道路単位の滞在者数が少数の場合、秘匿処理が施される位置情報データの特性を回避する必要があるため、十分

な来訪人数が確保できるよう半年間とした。また青木らの公園の利用変動に関する研究³⁾(1974)では、4、5月の公園来訪者数は比較的多くなることが分かっている。以上よりデータの設定期間は2019～2022年各年の3月1日～8月31日の4時点とした。

分析方法は、2019～2022年の各年度における対象公園のデータを集計・整理し、利用実態の把握を行う。具体的には、時間帯別来訪者数や年代別来訪者数等について年度別で整理し経年変化を見る。その後要因分析を行うために、前年度からの増減率($\{(後年度の来訪者数/前年度の来訪者数)-1\} \times 100$)を各公園で算出した後、公園面積、周辺建物密度、交通利便性との関係性を把握する。

4. 位置情報データの分析結果・考察

4. 1. 来訪者数の経年変化

平日・祝休日ともに似たような推移を示し、2019年～2020年にかけて来訪者数は大きく減少したが、その後は大きな変動がなく2020年～2021年は微増し、2021年～2022年は微減する結果となった。アグープが提供する街の人出に関するデータを可視化したもの⁴⁾では、外出する人々は2019年～2020年にかけて大幅に減少していることから、本研究の結果にも人流変化が密接に関係していると推察される。

4. 2. 公園種別ごとにおける来訪者数の経年変化

総合・運動・広域公園は平日・祝休日ともに4.1の結果と似た推移を示した。また近隣・地区公園の来訪者数は感染拡大前から減少傾向であるのに対し、特殊公園は2019年～2020年にかけて減少したが、それ以降は増加傾向となった。この結果は、特殊公園の特徴である公園内施設、特に屋内施設の設置が原因として推察される。人が密集しやすく感染リスクが高いと思われる施設では感染拡大以降、休業や人数制限等の措置が取られていたと考えられる。これが時間経過とともに緩和されていったことにより来訪者数は増加傾向を示したと考えられる。

4. 3. 時間帯別来訪者数の経年変化

平日・祝休日ともに昼頃（11:00～14:00）の来訪者数が多く、経年変化の幅が特に大きかった。人々が活発に活動する時間帯に大きな変化が生じたことから感染症の拡大は、都市公園の来訪者数に大きな影響を与えたことが分かった。

4. 4. 年代別来訪者数の経年変化

感染拡大前後（2019年と2020年以降）で年代別来訪者数を比較した結果、どの年代においても大きく減少したことが分かった。また感染拡大以降は減少傾向、あるいは微増・微減を繰り返す年代がほとんどであった。しかし、祝休日の40代の来訪者数は増加傾向を示した。今回用いた位置情報データの取得できる年代が20代～70歳以上となっており20歳未満のデータは取れていないが、子育て世代の中年層の人々が祝休日に子供を公園へ連れていく機会が増えたことでこのような結果が得られたと考えられる。

5. 相関分析の結果・考察

2019年度における来訪者数と各諸条件で単相関分析を行い相関係数 r 及び p 値を表-1に示す。結果、有意な相関が見られた条件は公園面積（平日・祝休日）で正の相関を示した。建ぺい率、公共交通機関は $p < 0.05$ を上回る結果となった。

次に利用実態の変化を把握する。前年度からの来訪者数増減率と各諸条件との単相関分析の結果を表-2に示す。今回用いた諸条件のほとんどで有意な相関は得られなかったが、公園縁から最寄りのバス停まで距離については、2019～2020年では $p < 0.05$ の有意な正の相関が、2020～2021年では祝休日のみ負の弱い相関が得られた。感染が拡大した2019～2020年ではバス停から遠い公園を選択する人が多く、2020～2021年では休日のバス利用者増が若干の影響を与えたと考えられるが、各年度のバス利用者数の調査結果等と重ねて検証する必要がある。

6. 総括

本研究では、新型コロナウイルス感染症の拡大が都市公園の利用実態に与えた影響を経年変化で把握した。感染拡大前と比較すると都市公園の来訪者数が大きく減少したことから、感染拡大は都市公園の利用実態に大きな影響を与えたことが分かった。

また利用実態が変化した要因を分析するために前

表-1. 来訪者数と各諸条件との相関分析

2019年度		公園面積	建ぺい率	駅	バス停
平日	相関係数 r	0.60	0.28	-0.24	-0.28
	p 値	0.00001	0.06519	0.11082	0.06026
祝休日	相関係数 r	0.56	0.14	-0.27	-0.25
	p 値	0.00006	0.35319	0.06868	0.10277

表-2. 来訪者数増減率と各諸条件との相関分析

諸条件	年度	平日		祝休日	
		相関係数 r	p 値	相関係数 r	p 値
公園面積 [m ²]	2019～2020	-0.116	0.4470	-0.104	0.4985
	2020～2021	0.151	0.3218	0.151	0.3214
	2021～2022	0.069	0.6533	-0.210	0.1658
公園縁から半径 500m圏内の建 ぺい率 [%]	2019～2020	-0.248	0.1000	-0.204	0.1786
	2020～2021	-0.096	0.5312	-0.201	0.1865
	2021～2022	-0.247	0.1020	-0.113	0.4614
公園縁から最 寄り駅までの 距離 [m]	2019～2020	0.181	0.2331	0.059	0.7003
	2020～2021	0.041	0.7867	0.137	0.3678
	2021～2022	-0.249	0.0996	-0.103	0.5002
公園縁から最寄 りのバス停まで の距離 [m]	2019～2020	0.386	0.0089	0.520	0.0003
	2020～2021	-0.122	0.4262	-0.297	0.0474
	2021～2022	0.196	0.1973	0.288	0.0552

年度からの来訪者数増減率と各諸条件で単相関分析を行った結果、公園縁からバス停までの距離との間で相関を示したが、他の諸条件では思うような結果が得られなかったため、諸条件を追加し様々な因子との関係性について見ていく必要があると考える。

謝辞：本研究は令和4年度公益財団法人日比科学技術振興財団及びJSPS 科研費 19K15864 の助成を受けて実施した。記して謝意を表する。

参考文献

- 1) 厚生労働省、国内の発生状況など、<https://www.mhlw.go.jp/stf/covid-19/kokunainohasseijoukyou.html>、閲覧日 2022年9月2日
- 2) 愛知県の都市整備局都市基盤部公園緑地課 企画・都市緑化グループ、冊子「愛知県の都市公園」について、<https://www.pref.aichi.jp/soshiki/koen/0000008962.html>、閲覧日 2022年9月2日
- 3) 青木宏一郎・青木陽二：公園の利用変動に関する研究-都市公園の利用変動を季節による3区分の提案-、1974年38巻2号 p. 12-17
- 4) NHK 特設サイト新型コロナウイルス街の人出は？全国18地点グラフ、<https://www3.nhk.or.jp/news/special/coronavirus/outflow-data/>、閲覧日 2022年11月4日