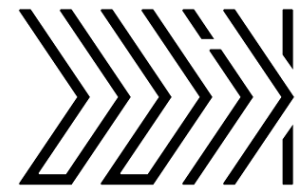


大学発アーバンイノベーション神戸 研究成果報告書



大学発アーバンイノベーション神戸
University's Urban Innovation Kobe

研究課題名：コロナ（COVID-19）感染症発生後の都市公園に対する意識・行動変化と課題からみる公園と街路樹空間を生かした新たな緑生都市への展開

研究期間：2022年12月～2024年3月

交付決定額(研究期間全体)：3,000千円

申請区分：一般助成型
課題番号：A22108

研究代表者：神戸大学 人間発達環境学研究科
准教授 大野 朋子



1. 研究成果の概要

▶ コロナ（COVID-19）感染症発生後の都市公園に対する意識・行動変化

本プロジェクト開始以前2020年度および2021年度の情報を加えながら、コロナ感染症発生から日常生活を取り戻すまでの都市公園の利用について時系列的変化を明らかにした。

神戸市市民を対象としたWEBアンケートの結果、都市公園での利用は、コロナ感染症が流行した2020年年度から終息した2023年度にかけて大きな違いはなく、東遊園地のような中規模公園においては「散策」や「のんびりリラックス」する利用者が約8割を占めていた。対してイベントへの参加を行った利用者は、2023年でもわずか1割ほどしかいない結果となった。

公園での滞在時間の変化については、コロナ感染症当初（2021年度まで）は30分以下と短時間の利用者が最も多くなった。その後コロナ禍も後期になると滞在時間は長くなる傾向にあったが、2023年度の終息後になると再び滞在時間は短くなる。

一方、公園利用への意識については、公園に最も必要なものとして2021年度では「広々とした空間」であったが、2022年度、2023年度では「自然」となった。コロナ発生以前では、飲食施設を求める市民が多かったが（2018年 神戸市アンケート）、コロナ禍になると施設や人とのふれあいは必要とされず、感染への安全、精神的安らぎを考慮したと思われる広い空間や自然が求められた。コロナ終息後においてもその傾向は続くと思われる。

公園利用についての安心度は時期を問わず高いものの、新型コロナウイルス感染症発生によって公園利用の行動や意識が変化した回答者は約4割に上る。神戸市都心部へさらなる公園緑地の整備を望む声は高いが、新規の設置は困難である。そこで、公園緑地に代わるものとして都市の街路樹空間の活用を提案したい。



1. 研究成果の概要

▶ 夏季における街路樹空間の活用 – 街路樹による「涼しさ」

2023年の回答者のほぼ半数が神戸市都心部における現在の緑の量、デザイン、夏季の快適性に満足してなく、8割以上の市民が神戸市都心部に「緑」を増やす方が良いと感じていることがわかった。また、歩道に最も必要なものは「街路樹」、「広々とした空間」を示したことから、今後の都市空間において街路樹を配置した街路空間の整備とその活用は重要である。街路樹は防災機能や街並みの美しさ、精神的な安らぎを有するだけでなく、緑陰による涼しさを与えてくれるが、多種多様な街路樹が用いられている中、どのような街路樹が最も効果的なのか明らかではない。

本研究では、代表的な街路樹5種類を用いて、夏季における各樹種の樹冠下の温度低減効果を明らかにし、さらに視覚的な街路樹の「涼しさ」についてアンケートより把握した。

その結果、樹冠下において日向との温度差が大きい樹木は、プラタナス、サクラの順となった。また、街路樹として最も涼しく快適だと感じる樹種はサクラ、次いでクスノキであることが分かった。サクラのみが実際の樹冠下の涼しさと視覚的イメージが合致したが、それ以外の樹種には差が生じた。

街路樹が作る緑陰による温度低減効果は、樹冠の緑量が大きく影響する。しかし、街路空間における街路樹の役割や維持管理を考える上では、単に緑量を増やすことはできず、より効果的な街路樹の選定と整備が求められる¹⁾。今回示された街路樹のもつ視覚的なイメージを取り入れることで、公園緑地に代わる美しく、安全で安心、快適な街路樹空間を創出することが可能と考える。



2. 研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、これまでの研究「感染症対策下における都市公園の重要度評価とこれからの公園利用への提案」をさらに発展させるもので、コロナ禍での都市公園に対する人々の意識や行動の変化を的確にとらえ、感染症にも対応した都市公園のあり方の検討、さらに都市公園と同様にその効果が期待される街路樹空間の可能性にまで踏み込んで、神戸市の今後の緑地空間について提案するものである。

この成果は、具体的には神戸市の都心・三宮の再整備事業における東遊園地のコロナ後での運用、利用者に配慮した今後の都市公園の整備計画、温熱環境に配慮した道路のリデザイン、街路樹再整備方針での効率的街路樹整備と活用、さらには2025年に目標年次となる緑の基本計画の次の展開、これら4つの課題に寄与できる。

2021年の申請者の調査結果では、市民は今後の都市公園により広い空間と緑（自然）を求めていることが分かった。東遊園地の再整備や感染症への危機感の変容など利用者の公園に対する様々な変化を明らかにする本研究は、都市の活性化に不可欠な賑わい創出と今後も発生する恐れのある感染症に対する安全性との両立といった課題解決の重要な情報となる。また、公園の拡充は容易ではないため、新しい緑地空間として街路樹の可能性を検討することは、感染症防止に加え、熱中症対策、美しい都市景観形成にも対応でき、神戸市を訪れる人々、神戸市民の安全で安心、心地よい街づくりの立案への一助となる。

得られた知見は、緑化学、都市計画学に貢献できる学術的価値を有する。



3. 研究開始当初の背景

新型コロナウイルス（covid-19）感染症が2019年に発生して以来、人々の都市公園への意識や行動が変化しつつあった。感染症の流行時は、不要不急の外出を控え、人との接触を避けるような生活を余儀なくされたが、その結果として人々は安全な外的空間として公園緑地を求めた。これを機に新型コロナウイルス感染症と公園緑地に関する研究が数多く報告されたが、それらの報告の多くはロックダウン中の公園の使い方に焦点を当て、短期間の状況を示すものがほとんどであった²⁻⁷⁾。

今後も起こり得る感染症の他、都市が抱える様々な課題にも柔軟に対処できるよう、これからのまちづくりを考えていかなければならない。重要な都市機能の一つとして、都市公園と人々との関わりを長期的に調査研究することが必要となった。

都心・三宮の再整備では賑わい創出の拠点とされた都市公園だが、人々はこれまでの飲食施設やイベントへの要望よりも広い空間と緑（自然）を求めるようになってきている。コロナ禍では、人々の意識、行動は時間経過や感染状況でも変わるため、継続調査により、その傾向を確度高く把握し、神戸市のまちづくりに反映させる必要がある。

一方、賑わいが戻りつつある都市空間では感染症への対策の他、夏期の熱中症対策も重要である。街路樹空間は緑による清涼感や緑陰による温熱上昇の緩和効果を持つことから、公園に変わる新しい緑地空間として利用することで、空間、緑、快適性の担保や拡充が可能である。

従って、本研究は東遊園地を対象に都市公園に対する人々の行動、意識の変容を捉え、今後の課題を明示し、これからの都市公園、緑地に必要な要素を抽出する。さらに、街路樹空間の実態と可能性を客観的に明らかにし、緑生都市としての新しい展開を提案する。



4. 研究の目的

1. 神戸市民の都市公園に対する意識・行動について、コロナ発生からの経年変化を明らかにして課題を抽出、今後の都市公園に求められる要素を明示する。
2. 夏季における街路樹空間の活用のため、樹種別による緑陰の温度環境および心理的快適性を明らかにする。



神戸市のこれからの都市公園、都市緑地計画について提案する。



5. 研究の方法

■ コロナ感染症発生後の都市公園に対する経年的意識・行動変容

➤ WEBアンケート：株式会社マクロミルにより、神戸市在住者に対してアンケートを実施

ー本プロジェクト期間で実施ー

2022年度：実施日2023年2月・回答者数1100名

2020年度：実施日2021年1月・回答者数1034名

2023年度：実施日2023年12月・回答者数1034名

2021年度：実施日2021年11月・回答者数1035名

* いずれも20代から60代以上までの男女に回答いただいた

た
主要なアンケート項目

公園規模別

・ 滞在時間、利用の際の安心度、適正な既存利用者数、必要な公園設備など

都市空間への要望

・ 「緑」への満足度、必要な緑地整備など

5. 研究の方法

■ 夏季における街路空間の快適性（涼しさ）評価

➤ WEBアンケート：株式会社マクロミルにより、神戸市在住者に対してアンケートを実施

ー本プロジェクト期間で実施ー

2023年度：実施日2023年12月・回答者数1034名

* いづれも20代から60代以上までの男女に回答いただいた。

た。
主要なアンケート項目

- ・ 都市街路空間（歩道）に必要なもの
- ・ 街路樹の形態（樹種、樹高、樹冠など）と涼しさのイメージなど



図1 アンケートに用いた額樹種のイメージ図（左からサクラ、プラタナス、ケヤキ、イチヨウ、クスノキ）

5. 研究の方法

■ 夏季における街路空間の快適性（涼しさ）評価

➤ 樹種別の樹冠下における温度計測

対象樹種：ケヤキ・クスノキ・イチョウ・サクラ（ソメイヨシノ）・プラタナス

■ 測定方法

- ・レーザー距離計（マキタ社製）を用いて樹高6～8m程度の街路樹を選択
- ・測定時期：2023年8月
- ・温度計測には熱中症指数モニター（マザーツール社製）を使用
- ・各樹種3本ずつ（合計15本）を計測対象
- ・熱中症指数モニターを使用、1本につき日向と緑陰各3か所ずつ計測
（日陰の境界からそれぞれ約50cm地点を計測、各箇所30秒間静止、その間の最高気温を記録）
- ・地表高0.5mと1.5m地点を計測

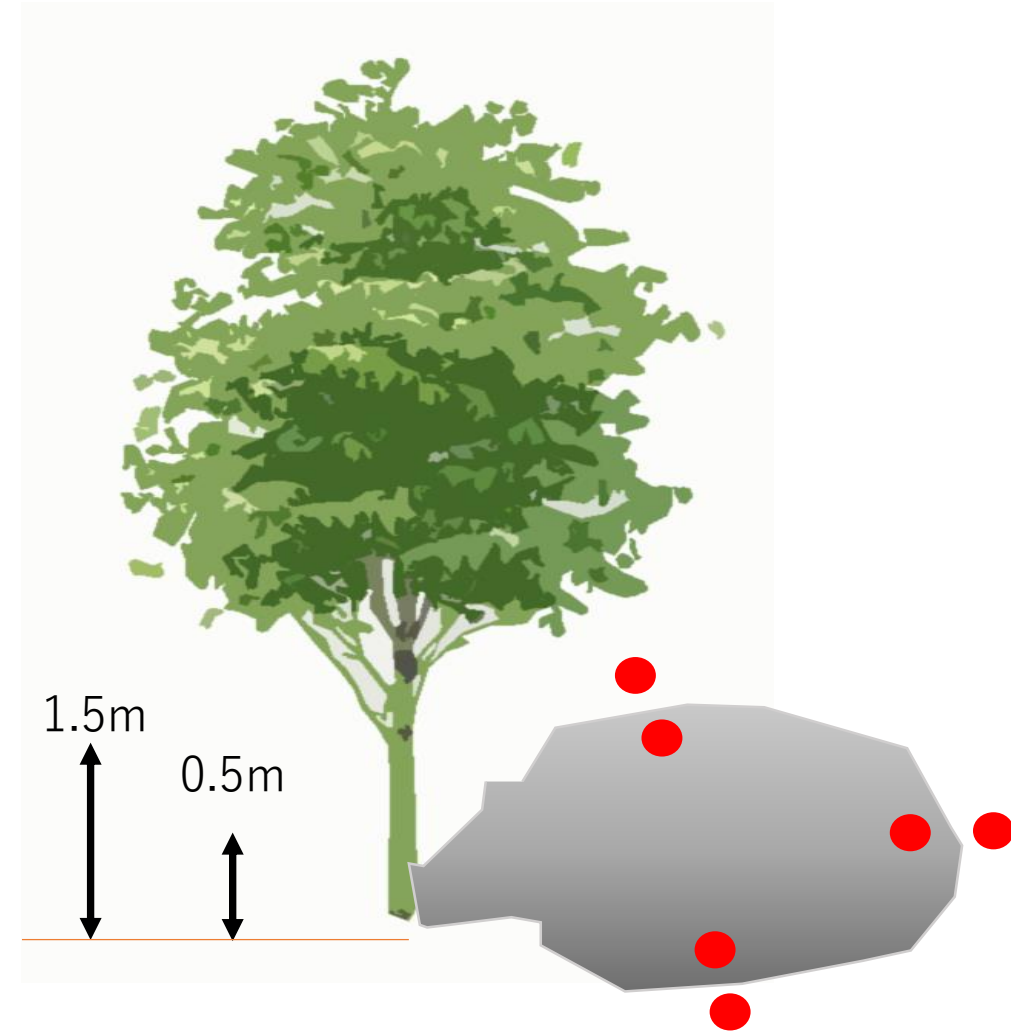
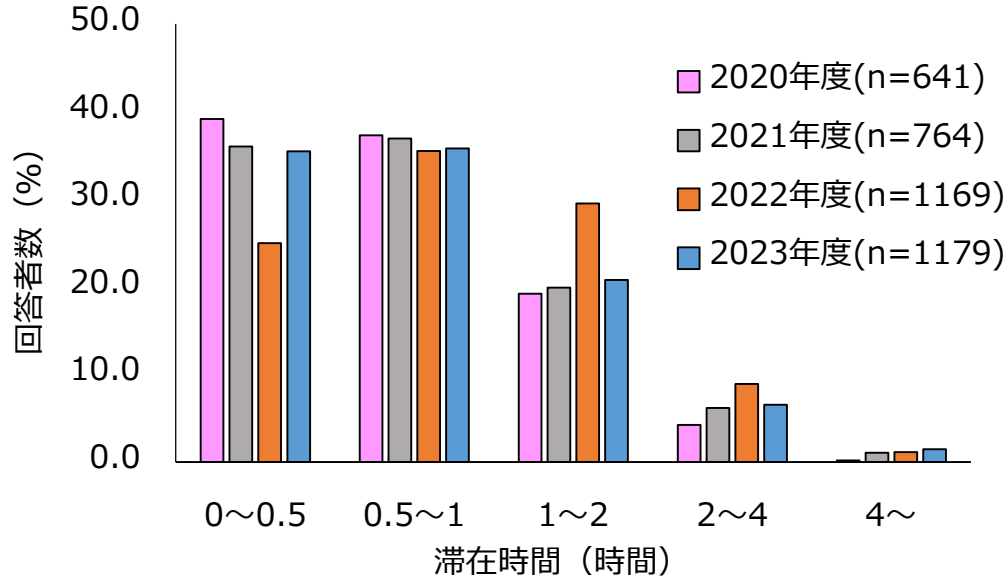


図2 緑陰の測定位置イメージ：赤丸

6. 研究成果：WEB調査による公園に対する行動変化



- 新型コロナウイルス感染症が流行した2020年度、2021年度では公園の滞在時間は30分以下が最も多い
- 2022年度になると滞在時間は長くなる傾向にあるが、2023年度の終息後になると再び滞在時間は短くなる
- 特に小中規模の公園はコロナ感染症終息後は滞在時間は再び短くなる傾向にある。

図3 公園における滞在時間の経年変化

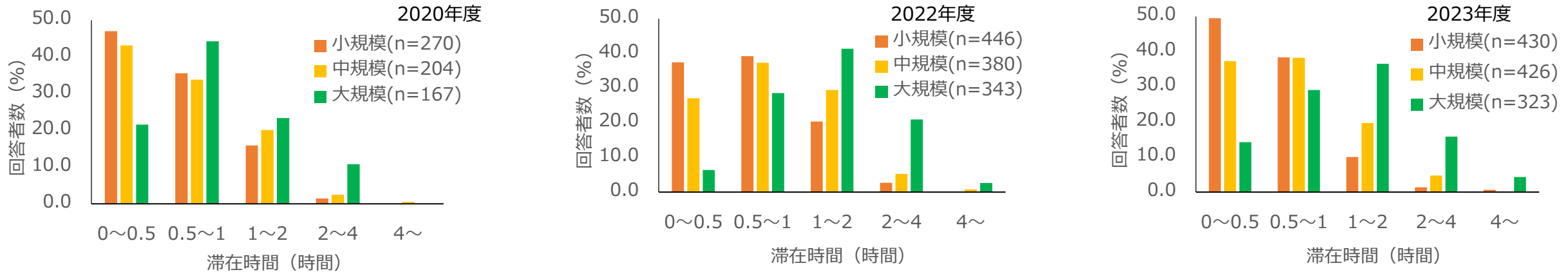


図4 2020、2022、2023年度における公園規模別の滞在時間

6. 研究成果：WEB調査による公園に対する意識変化

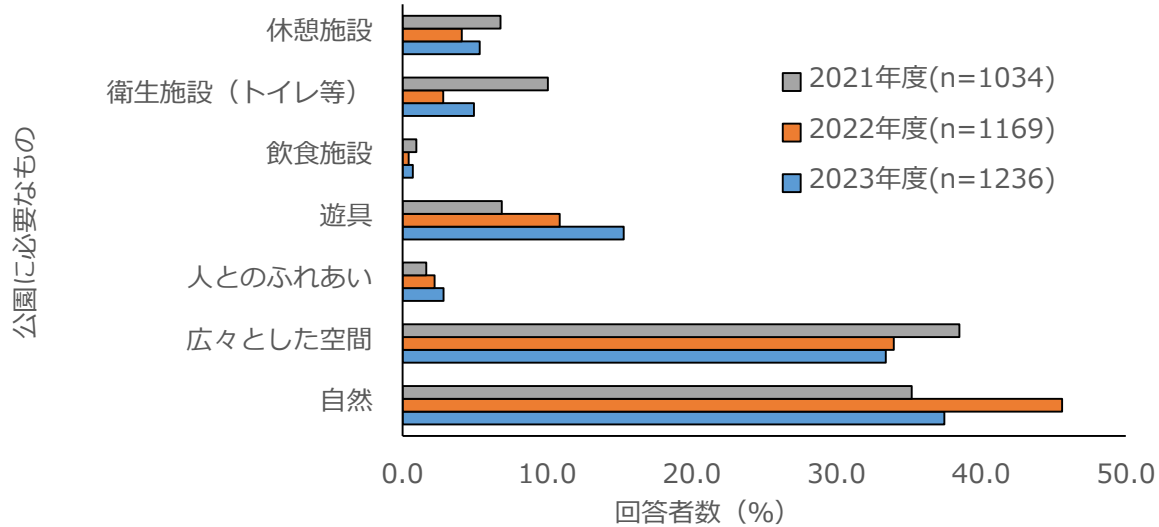


図5 年度別の最も公園に必要と考えるもの

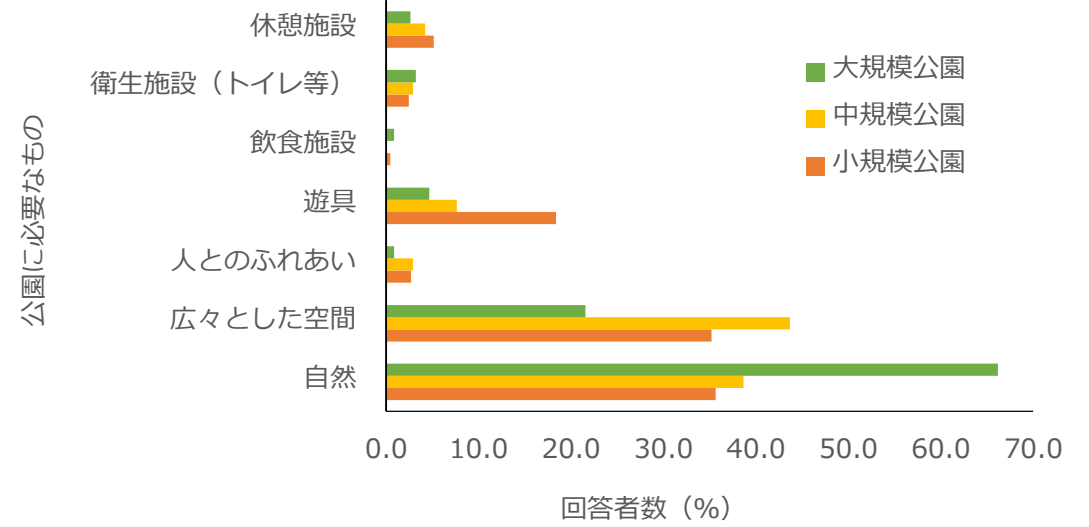


図6 2022年度における公園規模別の最も公園に必要と考えるもの

- 公園に最も必要なものとして2021年度 (2021/11)では「広々とした空間」であったが、2022年度 (2023/2)、2023年度 (2023/12)では「自然」となった。
- 公園規模別にみると、2022年度 (コロナ禍)では大規模公園は「自然」、中、小規模公園は「広々とした空間」が求められた。2023年度 (コロナ後)では小中規模では「広々とした空間」が減り、「自然」が高くなった。また、小規模公園においては「遊具」への要求が増加している。

コロナ発生以前では、飲食施設を求める市民が多かったが (2018年 神戸市アンケート)、コロナ禍になると施設や人とのふれあいは必要とされず、感染への安全、精神的安らぎを考慮したと思われる広い空間や自然が求められた。コロナ後においてもその傾向は続く。

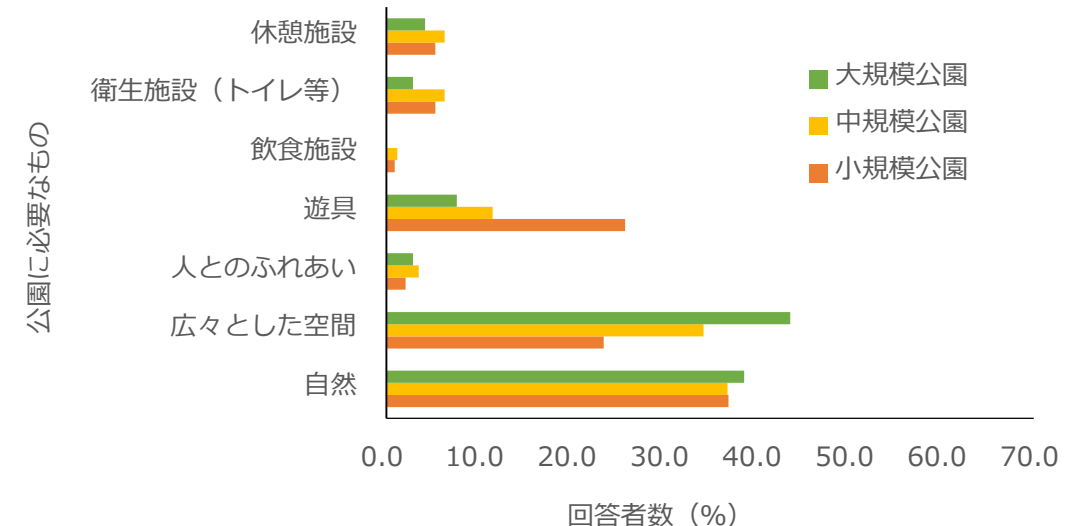


図7 2023年度における公園規模別の最も公園に必要と考えるもの

6. 研究成果：WEB調査による公園に対する意識変化

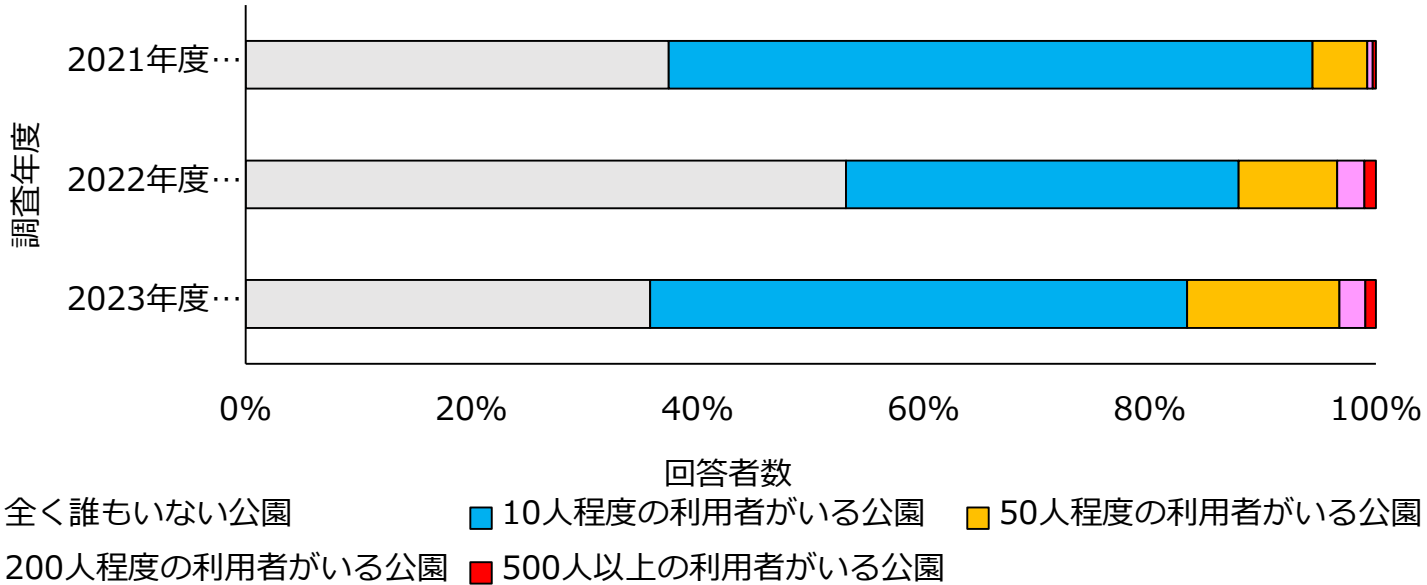


図8 年度別にみた最も公園を利用したいと思う既存の利用者数

- 年度に関わらず既存の公園利用者数は10人程度、あるいはまったく誰もいなければ最も公園を利用したいと感じる回答者が8割以上である。
- 新型コロナウイルス感染症発生によって公園利用の行動や意識が変化した回答者は約4割

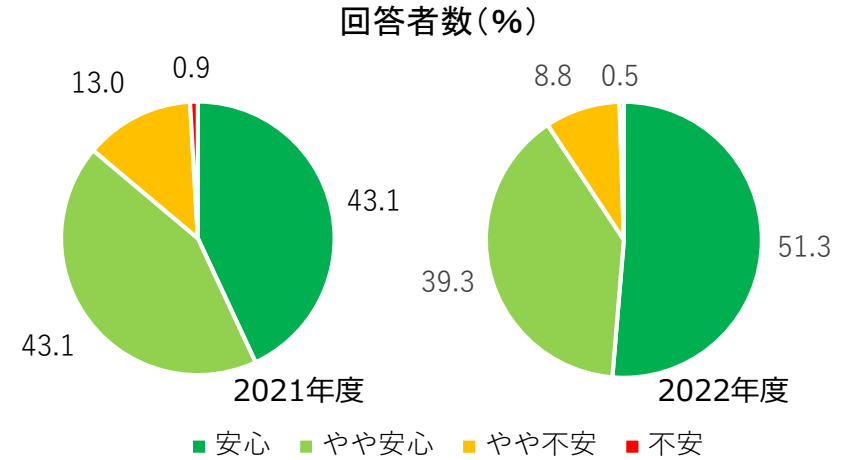


図9 2021年度と2022年度での公園を利用した際の安心度

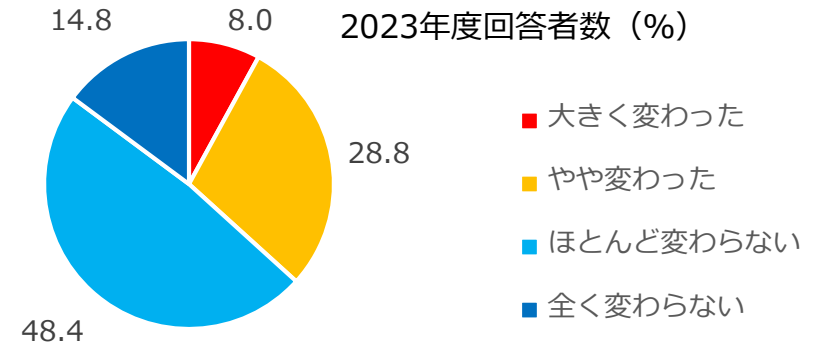


図10 2023年度において公園を利用する際の行動や意識は新型コロナウイルス感染症発生以前と比べて変化したか。

6. 研究成果：WEB調査による神戸市都心部への「緑」への要望

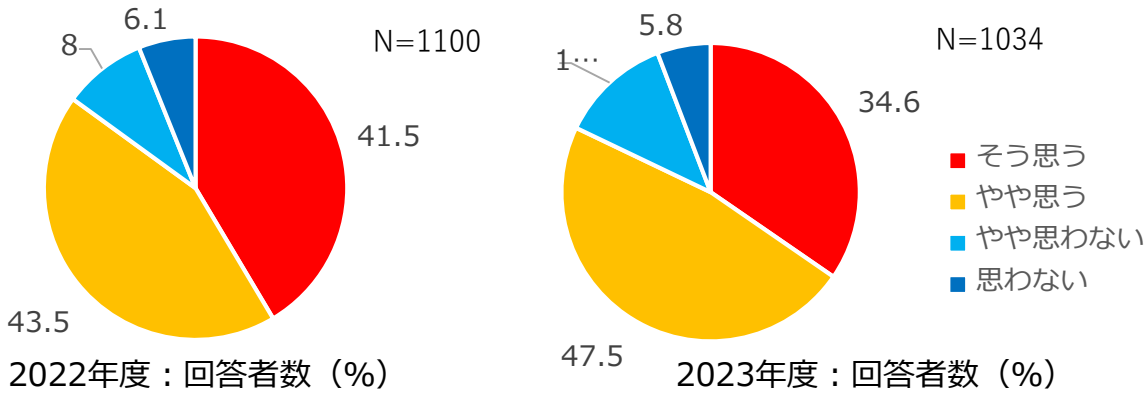


図11 都市空間（神戸市都心）に緑を増やす方が良いか

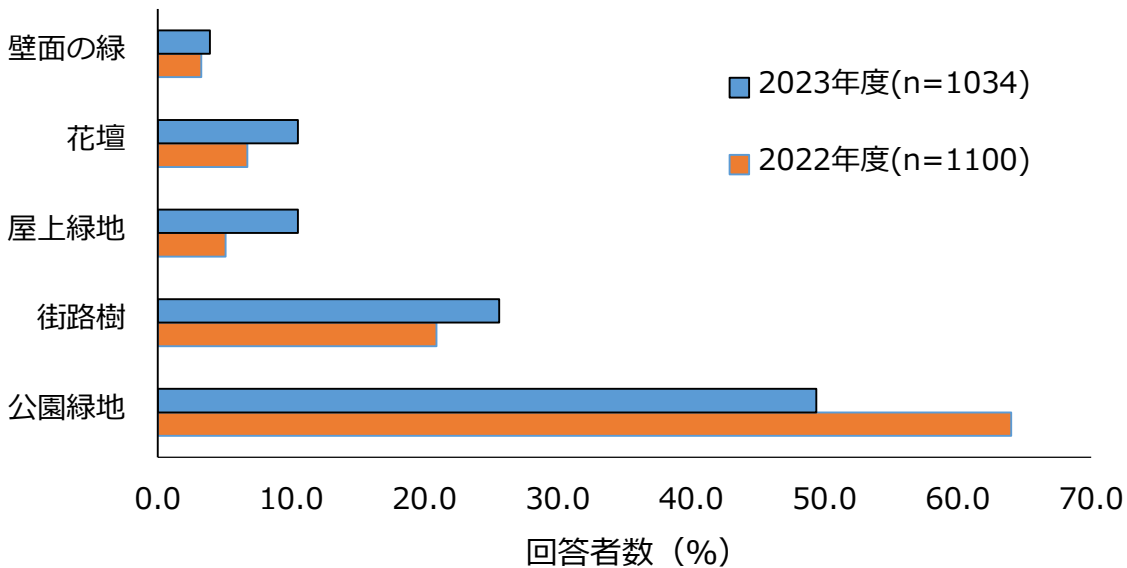


図13 都市街路空間（歩道）に最も必要だと思う「緑」整備

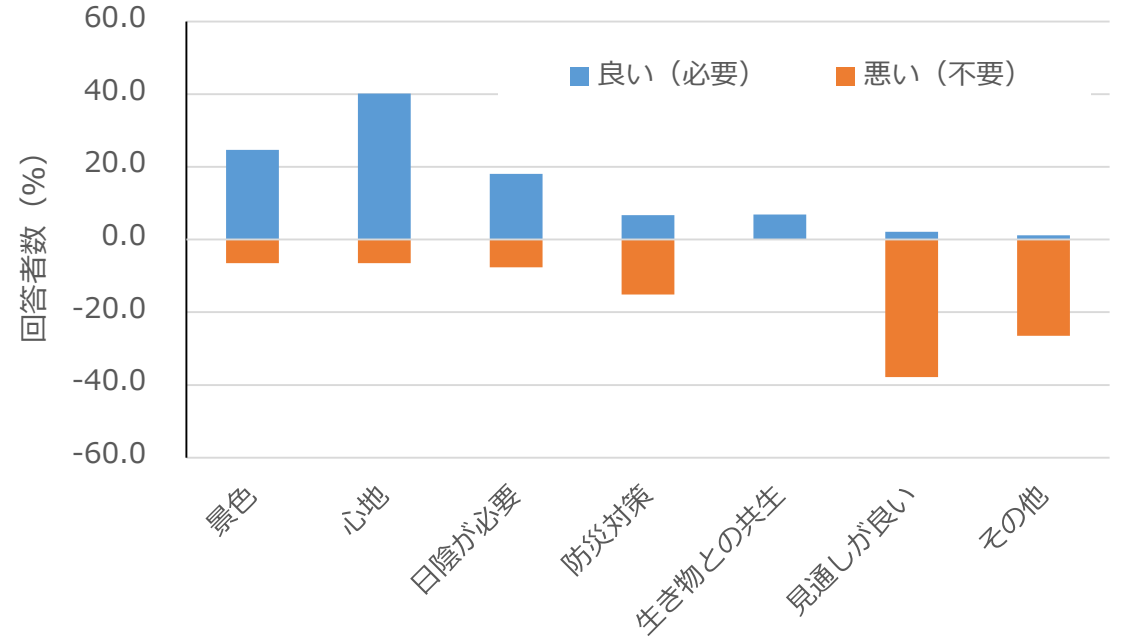


図12 都市空間（神戸市都心）に緑を増やす方が良い・悪い理由

➤ 8割以上の市民が神戸市都心部に「緑」を増やす方が良いと感じている。
（* 2023年の回答者のほぼ半数が現在の緑の量、デザイン、夏季の快適性に満足していない。）

➤ 歩道には最も必要な「緑」は公園緑地
（* 歩道に最も必要なものは街路樹、広々とした空間）

6. 研究成果：夏季における街路樹空間の活用－街路樹による「涼しさ」

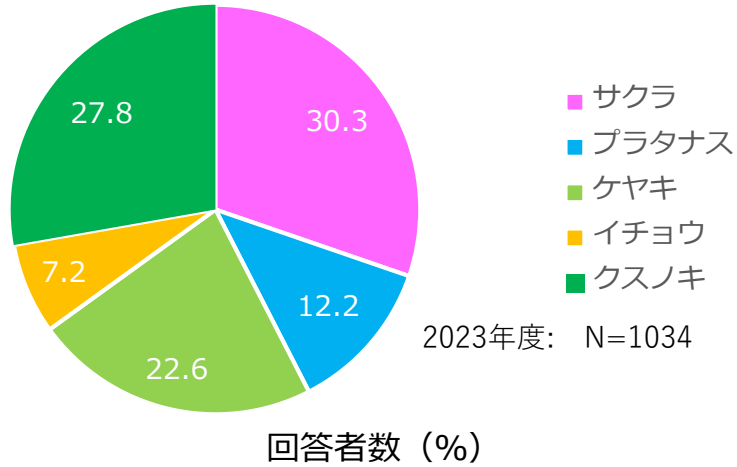


図14 歩行時、最も涼しく快適だと感じる街路樹を選んだ回答者割合

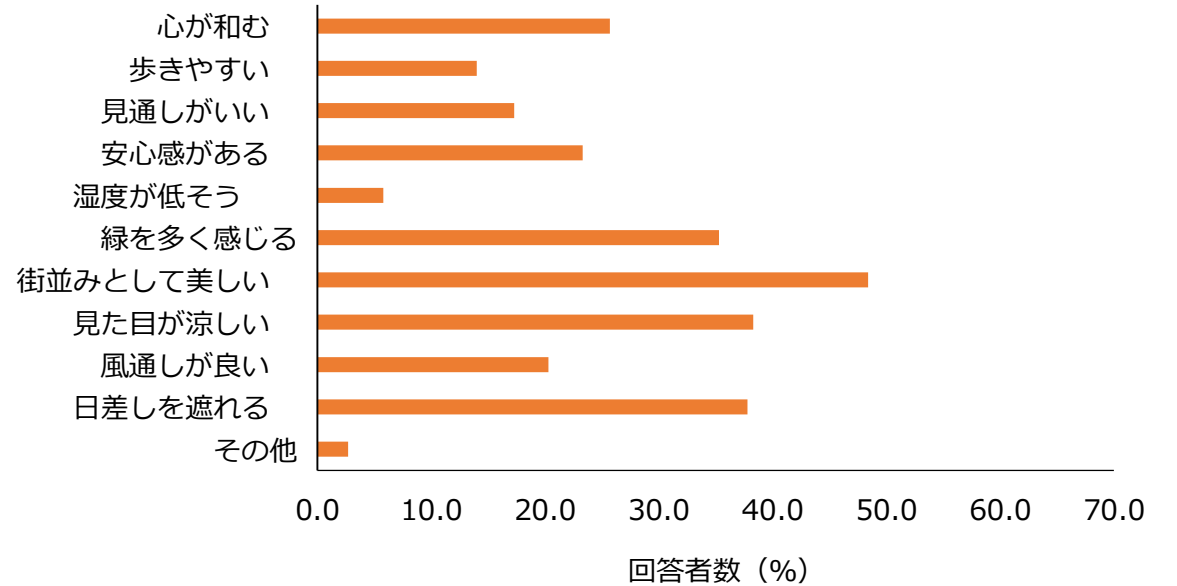


図15 歩行時、最も涼しく快適だと感じる街路樹を選んだ理由

表1 各樹種の地表高別 日向と樹冠下の平均温度とその温度差

樹種	平均気温(°C)					
	日向		樹冠下		温度差	
	1.5m	0.5m	1.5m	0.5m	1.5m	0.5m
ケヤキ	35.3	35.7	34.5	34.7	0.8	1.0
クスノキ	36.0	36.3	34.9	35.2	1.1	1.0
イチョウ	36.2	36.6	35.8	35.7	0.5	0.9
サクラ (ソメイヨシノ)	36.2	36.8	34.9	35.2	1.3	1.6
プラタナス	35.8	36.1	34.4	34.3	1.4	1.8

- 街路樹として最も涼しく快適だと感じる樹種はサクラ、次いでクスノキであった。
- その理由として街並みとしての美しさや涼を感じることが挙げられた。
- 樹冠下において日向との温度差が大きい樹木は、プラタナス、サクラの順となった。

サクラは実際の樹冠下の涼しさとイメージが合致したが、それ以外は差が生じた。

- 1) 吉田 堯史, 大野 朋子 (2023), 都市の街路樹景観における緑の量と質が歩行者に与える快適性に関する研究, 都市計画論文集, 58(3), 774-779.
- 2) ウォンダラ ハルシット, 鈴木 茜, 竹中 大貴, 磯部 裕汰, 岡本 亮太, 松坂 大和, 真野 知也, 三木 裕子, 山崎 嵩拓, 泉山 墨威, 小泉 秀樹 (2020), COVID-19流行時における都市公園の利用実態と密集状況, 都市計画報告集, 19(3), 318-323.
- 3) 湯浅 かさね, 宋 俊煥, 泉山 墨威, 三浦 詩乃, 村上 早紀子 (2021), 新型コロナウイルス感染症影響下における屋外空間の利用動向, 日本建築学会計画系論文集, 86(790), 2677-2688 .
- 4) 高橋 和敬, 上杉 哲郎, 池田 龍仁, 竹内 智子(2021), 公園利用者の行動特性と利用資源に関する研究, 都市計画報告集, 20(2), 204-210 .
- 5) 竹内智子 (2021), COVID-19に伴う緊急事態宣言下における都市公園・緑道ネットワークの利用実態に関する研究, 都市計画報告集 20 (1), 92-96 .
- 6) 竹内 智子, 久間 亜紀 (2021), COVID-19対策下の東京における大規模公園の利用制限の実態と利用者数の変化, ランドスケープ研究, 84(5), 479-484 .
- 7) 嶽山 洋志, 若井 幸夫, 山本 聡, 薬師寺 恒治, 中瀬 勲 (2021), 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, , 84(5), 475-478.