

# 徳島県阿南市橘地区防災公園における 住民の利用実態と選好特性

眞鍋 岳<sup>1</sup>・尾野 薫<sup>2</sup>・安田 誠宏<sup>3</sup>・山中 亮一<sup>4</sup>・山中 英生<sup>5</sup>

<sup>1</sup>学生会員 徳島大学学生 理工学部 (〒770-8506 徳島県徳島市南常三島町2-1)  
E-mail: c501501013@tokushima-u.ac.jp

<sup>2</sup>正会員 徳島大学助教 理工学部 (〒770-8506 徳島県徳島市南常三島町2-1)  
E-mail: kaoru\_o@ce.tokushima-u.ac.jp

<sup>2</sup>正会員 関西大学准教授 環境都市工学部 (〒564-8680 大阪府吹田市山手町3-3-35)  
E-mail: yasuda-t@kansai-u.ac.jp

<sup>2</sup>正会員 徳島大学講師 環境防災研究センター (〒770-8506 徳島県徳島市南常三島町2-1)  
E-mail: ryoichi\_yamanaka@tokushima-u.ac.jp

<sup>2</sup>正会員 徳島大学教授 理工学部 (〒770-8506 徳島県徳島市南常三島町2-1)  
E-mail: yamanaka@ce.tokushima-u.ac.jp

本研究は阿南市橘地区防災公園を対象に、住民の利用実態と選好特性を明らかにすることで、今後の防災公園の整備の一助となる知見を得ることを目指す。行動観察調査によって通過者および滞留者の基本属性、移動手段、利用行動、移動経路を、滞留者に対して選好理由等のヒアリング調査を行った。その結果、橘地区防災公園は高齢者の利用が多く、主に散歩利用が多い等の利用実態を明らかにした。また、橘地区防災公園の選好特性について、居住地区と各広場の開放度の差が『見晴らしの良さ』の印象に影響を与える可能性があること、『自宅から近い』ことに加えて公園までの安全性が確保されていること、『整備状況が良く運動しやすい』ことには住民による自主的な維持管理が寄与している可能性を示唆し、今後の防災公園の整備の一助となる知見を得た。

**Key Words :** Disaster Management Park, preference characteristics, view, accessibility, attachment

## 1. はじめに

### (1) 背景

2011年に発生した東日本大震災以降、国土交通省では「災害に上限なし」という認識のもと、最大クラスの津波が発生した場合において「人命が第一」としてハード・ソフト施策を総動員する多重防御を津波対策の基本としてきた。ハード面では津波被害を抑制するための防潮堤及び、避難地として活用される防災公園が、ソフト面ではハザードマップの作成、避難訓練等が考えられている。様々な対策のひとつとして、緊急時に一次避難地として利用される防災公園は、平常時に避難訓練等の防災教育の場として利用されており、津波対策施設として重要視されている。

防災公園<sup>2)</sup>とは地震に起因して発生する市街地火災、津波等の二次災害時における国民の生命、財産を守り大

都市地域において都市の防災構造を強化するために整備される広域防災拠点、地域防災拠点、避難地、避難路及び、帰宅支援場所としての役割を持つ都市公園である。表-1に、防災公園の機能と都市公園との対応を示す。日常的な都市公園として、都市の骨格の形成、都市景観の形成、健康の維持増進、レクリエーション需要の充足及び国民のコミュニティの連帯感の醸成等の役割<sup>3)</sup>に加え、避難訓練などの防災に関する知識を学ぶ場所となっている。また、2016年に発生した熊本地震を契機として、日常的に防災公園を利用することや、日常的に防災機能を活用できるよう備えておくことが重要であると指摘されている。しかし、防災公園も都市公園であるため、都市の骨格の形成、都市景観の形成、健康の維持増進、レクリエーション需要の充足及び国民のコミュニティの連帯感の醸成等に寄与することも重要であり、そのためには住民が日常的に利用する公園になることが重要である

と考えられる。しかし、防災公園として整備するにあたり、都市公園機能よりも防災機能が重視されるため、用途や対象避難人口等の機能によって公園内の空間配分や機能配置が決定されることになる。そのため、日常利用が見られない防災公園や高台が発生していることが課題として挙げられる。住民が防災公園を日常的に利用することで、公園を都市あるいは地域の核として認識することに繋がるだけではなく、災害時に避難地として思いつく場所になる可能性が出てくる。そのためにも、防災公園として整備された公園の利用実態を調査することは、今後の防災公園整備を考えていく上で重要であると考えられる。

**(2) 既往研究の整理と本研究の目的**

防災公園について、広域避難地を対象とした研究が多く、防災機能を効果的に発揮するために災害時における都市公園の利用計画の策定<sup>4)</sup>や計画段階、設計段階、管理段階における検討課題の整理<sup>5)</sup>など、震災時における対応策や利用実態について明らかにされている。しかし、一次避難地の機能を有した防災公園における日常利用実態を把握する研究は管見の限りあまりない。

よって、本研究では、一次避難地の機能を有する防災公園を対象に、住民の公園の利用実態と選好特性を明らかにすることで、今後の防災公園の整備における一助となる知見を得ることを目指す。

**2. 徳島県阿南市橘地区防災公園**

**(1) 徳島県内における防災施設**

徳島県では、南海トラフ巨大地震に備え、防災公園や広場の整備が、県南部を中心に進んでいる(表-2)。津波避難困難地域の解消を目指し、周辺住民が避難できるように貯水槽、備蓄倉庫、トイレを備える施設が多く、被災後は災害ボランティアや自衛隊の活動拠点となる。阿南市では、2018年3月時点で3ヶ所の防災公園が整備完了しており、防災公園整備に積極的に取り組んでる。本研究では、阿南市において最も供用年月が長く、住民の日常利用が見られた橘地区防災公園を、調査対象地として選定した。

**(2) 橘地区防災公園の概要**

橘地区防災公園<sup>6)</sup>は平成24年6月8日に完成した防災公園で、地震、火災、津波災害等における一時避難地を目的として整備された。供用面積1.07haで近隣公園に種別されている。特定利用斜面保全事業と津波避難地を兼ねた公園整備として計画され、津波規模を浸水深5mと想定し、TP10mの下段広場とTP15mの上段広場で構成され

表-1 防災公園の機能と都市公園との対応

種類	役割	公園種別
広域防災拠点の機能を有する都市公園	主として広域的な復旧・復興活動の拠点となる	広域公園等
地域防災拠点の機能を有する都市公園	救援救護活動の前線基地、復旧資機材や生物物資の中継基地となる	都市基幹公園等
広域避難地の機能を有する都市公園	大震火災等の災害が発生した場合において広域的避難の用に供する	都市基幹公園
一次避難地の機能を有する都市公園	大震火災等の災害発生時において、主として、一次避難地の用に供する	広域公園等
		近隣公園
		地区公園等
避難路の機能を有する都市公園	広域避難地または、これに準ずる安全な場所へ通づる避難路となる	緑道等
石油コンビナート地帯等と背後の一般市街地を遮断する緩衝緑地	主として、災害を防止することを目的とする緩衝緑地となる	緩衝緑地等
帰宅支援場所の機能を有する都市公園	主として、都心部から郊外部への帰宅者の支援場所となる	街区公園等

表-2 徳島県内における防災施設

市町村	施設名	収容可能人数	供用年月
阿南市	橘地区防災公園(橘町)	1,600人	平成24年
	津乃峰地区防災公園(津乃峰町)	4,500人	平成29年
	ゆたか野地区防災公園(那賀川町)	600人	平成27年
	富岡東部地区防災公園(富岡町)	1,450人	平成31年度整備予定
	命山(那賀川町)	180人	平成31年度整備予定
小松島市	命山(和田島町)	920人	平成28年
海陽町	宍喰地区防災公園(久保)	2,551人	平成35年度整備予定

ている。下段広場には災害発生時に必要な消防器具、毛布等の備品が収納されている備蓄倉庫やかまどベンチ、災害時にも利用できるトイレ、電気を必要としない照明

灯、駐車場、滑り台が設置されている。上段広場には照明灯、かまどベンチ、テーブル、ベンチがある東屋、水飲み場が設置されている。進入路は 6 カ所あり、うち 4 カ所はスロープ、1 カ所は階段、1 カ所は常時車両が進入できる。図-1 に、橋地区防災公園の概要を示す。

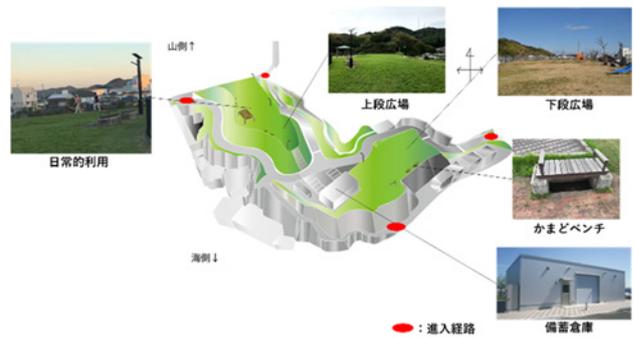


図-1 橋地区防災公園の概要

### 3. 橋地区防災公園の利用実態

#### (1) 本章の目的

本章では、行動観察調査とヒアリング調査について整理するとともに、橋地区防災公園の利用実態を明らかにする。

#### (2) 調査概要

2018年12月17日(月)、12月23日(日)の平日、休日の7時から19時までの12時間において、行動観察調査およびヒアリング調査を行った。上段広場、下段広場、通路に調査員を1人ずつ配置し、来訪者の基本属性、利用行動、回遊経路を行動観察調査で記録した。また、来訪者を通過者、滞留者に分類し、滞留者に対して基本属性、利用実態、選好理由などをヒアリング調査した。なお、滞留者とは公園内で休憩、会話、飲食、散歩等の行動を行っている人と定義した。

調査の結果、2日間で合計80組101人(延べ105組126人)の来訪者が見られ、そのうち38組56人(延べ53組71人)の滞留者に対してヒアリング調査を行った。表-3に、調査時の来訪者数を示す。

表-3 調査時の来訪者数 (括弧内はのべ人数を示す)

		12月17日(月)	12月23日(日)
天気		晴れ	曇り
気温		11°C	13°C
通過者		23人(30人)	22人(25人)
滞留者	上段広場	12人(25人)	11人(13人)
	下段広場	14人(14人)	19人(19人)
	総計	26人(39人)	30人(32人)
訪問者		49人(69人)	52人(57人)

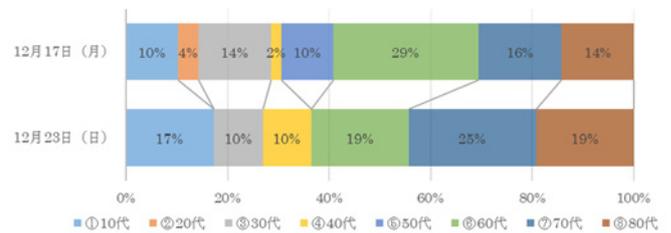


図-2 来訪者の年齢

#### (3) 行動観察調査

##### a) 行動観察調査による利用状況の把握

来訪者の基本属性、移動手段、利用行動から公園の利用状況について把握する。

来訪者の基本属性として、平日の59%、休日の63%が60代、70代、80代の高齢者であった(図-2)。公園までの移動手段は、平日の85%、休日の90%が徒歩であった(図-3)。利用行動は、平日の31%、休日の43%が散歩とみられる行動をしていた(図-4)。

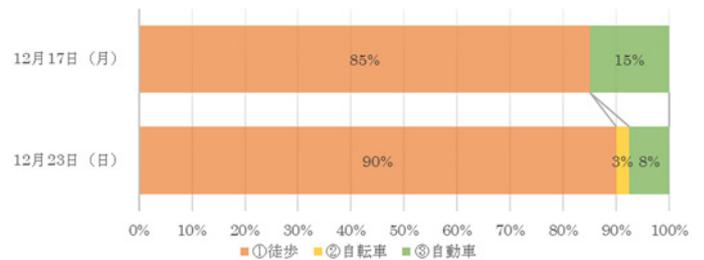


図-3 来訪者の移動手段

##### b) 行動観察調査による回遊経路の分析

来訪者の利用経路と滞留者の公園内回遊経路について、行動観察調査により明らかにする。

来訪者は4ヶ所のスロープを経路として利用していた。よって、各スロープを地点1(標高10m)、地点2(標高9m)、地点3(標高3m)、地点4(標高2m)として、利用経路を調査した。その結果、平日、休日ともに、通過者は地点2を入口として地点4を出口とする経路が8組と最も多かった。平日では地点4→地点3の経路、休日では地点2→地点3と地点4→地点2が3組であった。以上よ

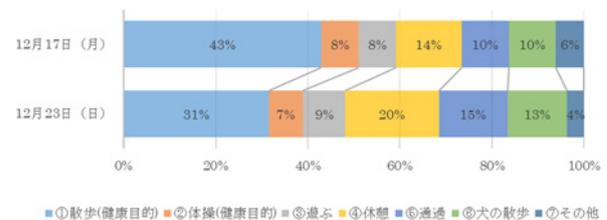


図-4 来訪者の利用行動

り、通過者は、公園東側の地点 2 と地点 4 が経路として多く利用していることが明らかになった (表-4、図-5)。

滞留者の移動経路にはいくつかパターンがあり、そのうち A：地点 1→上段広場→地点 2 が 7 組， B：地点 2→上段広場→地点 2 が 8 組， C：地点 4→下段広場→地点 4

が 9 組であった (表-5)。経路 A のうち、階段を利用する滞留者が 4 組，スロープを利用する滞留者が 3 組みられた (図-6)。また，経路 A および経路 B では上段広場で散歩を行う滞留者が多く見られた。以上より，訪問者は様々な経路で利用していることが明らかになった。

表-4 通過者の移動経路

入口	経路	12月17日 (月) 通過者	12月23日 (日) 通過者	2日間合計
地点 1	地点1→地点2	1	1	2
	地点1→地点3	2	1	3
	地点1→地点4	1	2	3
地点 2	地点2→地点4	1	2	3
	地点2→地点3	1	3	4
	地点2→地点4	6	2	8
地点 3	地点3→地点1	1	2	3
	地点3→地点2	1	1	2
	地点3→地点4	1	2	3
地点 4	地点4→地点1	2	1	3
	地点4→地点2	1	3	4
	地点4→地点3	3	1	4

表-5 滞留者の移動経路

入口	経路	12月17日 (月) 滞留者	12月23日 (日) 滞留者	2日間合計
地点 1	地点①→上段広場→地点②	3	4	7
	地点①→上段広場→地点④	0	1	1
地点 2	地点②→上段広場→地点②	4	4	8
	地点②→上段広場→地点④	2	0	2
地点 3	地点③→上段広場→地点①	1	0	1
地点 4	地点④→上段広場→地点①	0	1	1
	地点④→上段広場→地点④	1	1	2
地点 2	地点②→下段広場→地点②	1	0	1
	地点②→下段広場→地点④	0	2	2
地点 3	地点③→下段広場→地点④	1	0	1
地点 4	地点④→下段広場→地点①	2	0	2
	地点④→下段広場→地点②	0	1	1
	地点④→下段広場→地点④	4	5	9

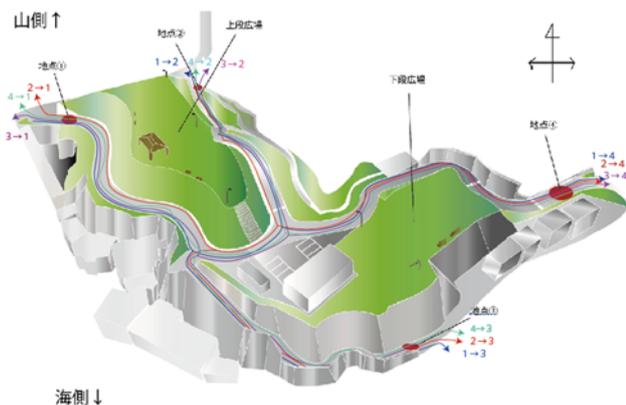


図-5 通過者の移動経路

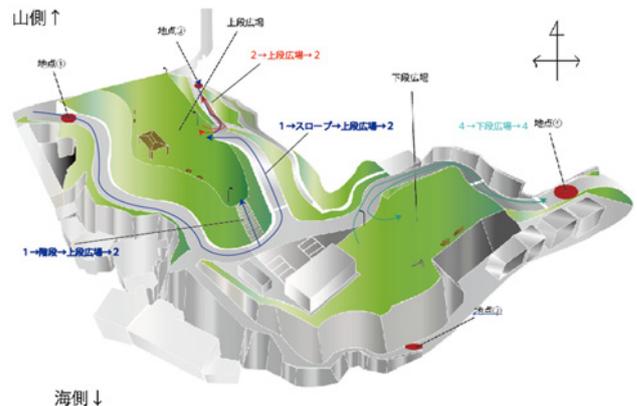


図-6 滞留者の移動経路A・B・C

(4) 滞留者を対象としたヒアリング調査

a) 滞留者の基本属性

滞留者の居住地区、公園までの移動手段、公園までの移動時間を滞留者の基本属性として、ヒアリング調査を行った。

図-7 より、滞留者の居住地区は、久保が 32%、東中浜が 16%、汐谷が 11%であった。この3地区は、いずれも公園の東側に位置している(図-8)。一方で、公園に接する久保と、公園南側と西側に位置する西浜、西浦の居住者の滞留者は少なかった。また、津乃峰町に居住している滞留者もみられた。

図-9 より、公園までの移動手段では、平日、休日ともに徒歩が 8 割以上を占めており、次いで自動車が多かった。これは、利用者の半数近くが公園付近の地区に住んでいることや、散歩といった利用行動が多いことが要因として考えられる。自動車による移動の多くは親子であり、ヒアリング調査の結果から、子供と遊ぶことを目的として来訪していることが明らかになった。

図-10 より、公園までの移動時間では平日、休日ともに 5 分以下が最も多く、次いで 5-10 分が多かった。これは、滞留者の居住地区と公園までの距離に応じた時間になっていると考えられる。

b) 滞留者の利用傾向

利用頻度と滞留時間から、滞留者の利用傾向について分析する。

利用頻度について、上段広場では平日、休日ともに毎日 1 回以上と週に 1 回以上のみであった。平日の下段広場における利用頻度でも毎日 1 回以上、週に 1 回以上利用する人が 63%を占めているが、休日の下段広場では月に 1 回以上、年に 1 回以上の滞留者が 50%であった(図-11)。以上のことから、上段広場の滞留者の方が利用頻度が高い傾向にあると考えられる。

図-12 より、滞留時間では、平日では 5 分以下が 21%、5-10 分が 37%、30 分以上が 21%であった。休日では 10-20 分が 32%、20-30 分が 26%に増加していた。

c) 滞留者の選好理由

滞留者に行ったヒアリング調査結果から、公園の選好理由について分析する。

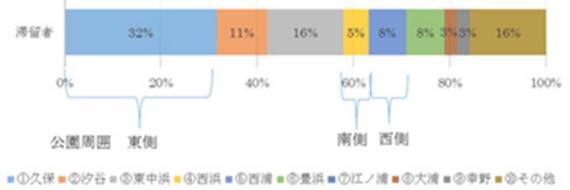


図-7 滞留者の居住地区



図-8 居住地区の位置情報

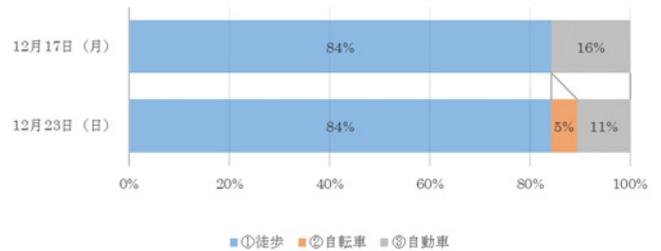


図-9 公園までの移動手段

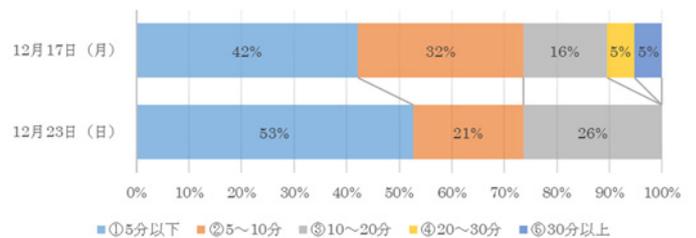


図-10 公園までの移動時間

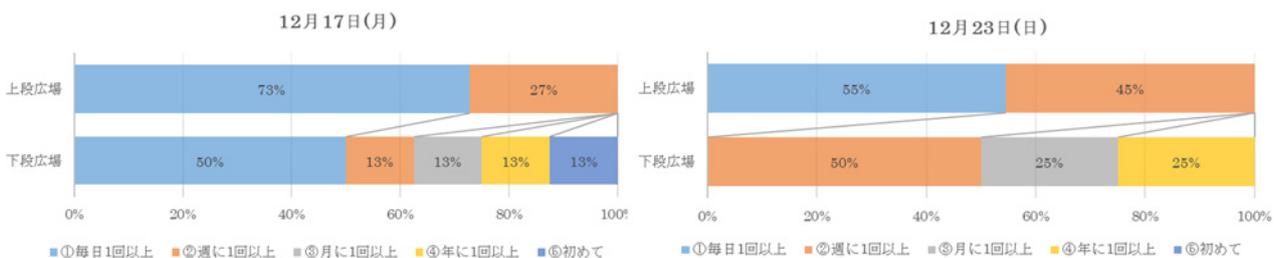


図-11 地点別の利用頻度

図-13より、公園の選好理由は、『見晴らしの良さ』『整備状況が良く運動しやすい』『自宅から近い』が多く挙げられた。この選考理由は、上段広場の滞留者に多くみられた。また、下段広場では見晴らしの良さに加え、『車通りが少ない』が選考理由として挙げられた。下段広場は親子での利用が見られたため、親子での滞留者が安全性を選好理由に挙げたと考えられる。

以上より、橘地区防災公園における住民の利用実態とを明らかにした。

#### 4. 橘地区防災公園の選好特性

##### (1) 本章の目的

本章では、3章で明らかにした住民の利用実態と、選好理由の『見晴らしの良さ』『整備状況が良く運動しやすい』『自宅から近い』に着目し、橘地区防災公園における選好特性を明らかにするとともに、今後の防災公園整備の一助となる知見を得ることを目指す。

##### (2) 橘地区防災公園と各地区の開放度

橘地区防災公園の選好理由として『見晴らしの良さ』を挙げた滞留者について、居住地区別に分析を行う。その結果、『見晴らしの良さ』を選好理由に挙げた滞留者の居住地区は久保、汐谷、東中浜と公園東側に位置する地区が多いことが明らかになった(図-18)。各地区の住民が当公園を利用した際に見られる開放感の差を示すため、3地区の街並みの写真における開放度と公園広場における開放度の比較を行い、考察する。

開放度とは『見晴らしの良さ』を物理的に表す指標のひとつであり、シークエンス研究で用いられることが多く、連続する空間において開放度の差が空間の印象に影響を与える可能性が示唆されている<sup>7)</sup>。本研究では、画像の全ピクセル数に対する開放的要素(道、空)のピクセル数の割合で算出する(式 a)<sup>7)</sup>。開放度を求めるために空間の構成要素として道、空などの開放的な要素とそれ以外の家、木などの閉鎖的な要素が占める面積を計測し、画像全体に占める割合を面積率として算出することとした。開放的な要素と閉鎖的な要素の画像に占める面積の基準として、空間構成要素が肉眼で識別可能な領域のみを対象とする。

$$\text{開放度} = \frac{\text{開放的な要素(白)}}{\text{全体のピクセル数(黒+白)}} \quad (a)$$

久保、汐谷、東中浜の街並みを各6ヶ所ずつ選定し、各地点の開放度を算出し、各地区の平均値を算出した。橘地区防災公園の開放度を算出するにあたり、行動観察調査で滞在者が立ち止まる地点を各広場で1ヶ所ずつ選定した。カメラの撮影条件の設定については既往研究を参

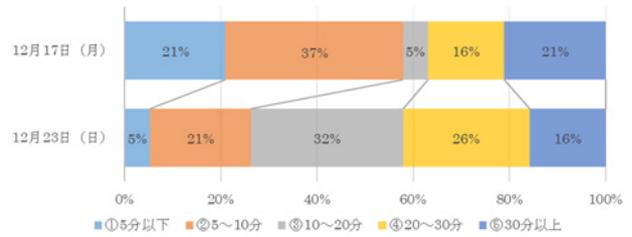


図-12 2日間の滞留時間

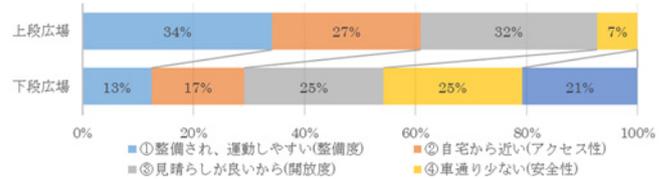


図-13 地点別における公園の選好理由

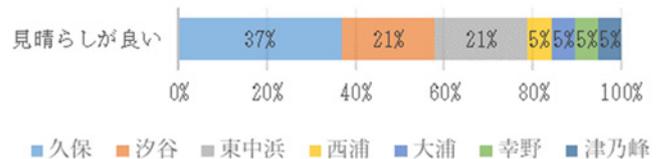


図-14 見晴らしの良さを選ぶ利用者の居住地区



図-15 各地区の街並み(左)と開放度の処理画像(右)例

考に、レンズ高さを 1500 mm に設定し、実際の空間の見え方と同じになるように、撮影場所ごとにデジタルカメラ(SONY Cyber-shot DSC-RX100)の液晶画面と現地の実地の状況を目視で比較しながら、絞りを F5.6、ISO 感度を 200-640 の範囲で適宜調節を行いながら、撮影を行った。街並みの撮影は 2019 年 1 月に実施した。

画像処理に関しては Photoshop CSS を用いて開放的要素は白、閉鎖的要素は黒に着色を行った(図-15)。面積率は Photoshop でヒストグラムにより、画面全体と着色した各部位のピクセル数を算出し、各部位の面積率を求める。得られた開放度を、図-16 に示す。

図-16 より、各地区の開放度の平均値は、久保が 0.176、汐谷が 0.107、東中浜が 0.092 であり、公園の上段広場は 0.595、下段広場は 0.516 であった。開放度はその差が大きい方が印象に影響を与える可能性が高くなることから、汐谷や東中浜の滞在者の方が見晴らしの良さが印象に残る可能性が高くなると考えられる。

### (3) 橋地区防災公園の立地状況に関するアクセス性

橋地区防災公園の選好理由として『自宅から近い』を挙げた滞留者について、移動経路とあわせて考察する。

滞留者について居住地区別に分析した結果、久保の居住者が69%と最多であった(図-17・18)。各地点から広場までの勾配は地点2、地点3、地点4が急ではあるが、移動経路を見ると地点2および地点4が多く利用されていた。久保地区は公園東側に位置しており、両地点に接続する道路は車両の通行量も少ないことから、地点2および地点4の利用が多くなっていると考えられる。

また、橋地区防災公園が整備される以前に利用していた公園についてヒアリング調査を行ったところ、橋地区防災公園の南西約 600m に位置する橋港中浦緑地公園と回答した滞留者が多かった(図-19)。橋地区防災公園近隣の地区住民が橋港中浦緑地公園を利用する場合、橋港中浦緑地公園までの経路には高低差は殆どないが、交通量の多い国道 55 号線を横断する必要がある。よって、『自宅から近い』という選好理由には、交通面での安全性が寄与している可能性が考えられる。

### (4) 橋地区防災公園の整備・管理状況

橋地区防災公園の選好理由に『整備状況が良く運動しやすい』を挙げた滞留者について、芝生が生えていることに言及する滞在者が多くみられた。前節で挙げられた橋港中浦緑地公園にも同様に芝生が生えており、遊具や遊歩道などが整備されている。よって、本節では、両公園の整備・管理状況について比較し、考察する。

橋港中浦緑地公園では、公園を囲う柵、草木、道の舗装、東屋、遊具、ベンチなどが整備されている。また、橋港中浦緑地公園にはグラウンドが隣接しており、中高生による部活動等での利用がみられた。しかし、芝生や公園部の草刈りがされておらず、遊具の修理がされていないものも見られた(図-20)。

橋地区防災公園では、草刈り等の維持管理は自主防災組織によって行われているが、自主防災組織とは関係なく、住民が自主的に草刈り等の管理を行っていた。自主的に草刈りをしてきた滞者に草刈りをする理由をヒアリング調査したところ、「利用する人がいるのに草や藨があるとみっともない」という回答が得られた。このことから、住民が橋地区防災公園を自分たちの場所として認識していると考えられる。これは、都市公園としてのコミュニティの醸成にも大きく寄与すると考えられるが、自主的に管理を行うようになったきっかけやそのプロセスについては、今回の調査では明らかにすることはできなかった。

以上より、橋地区防災公園の選好特性について、居住地区と各広場の開放度の差が『見晴らしの良さ』の印象に影響を与えている可能性があること、『自宅から近い』

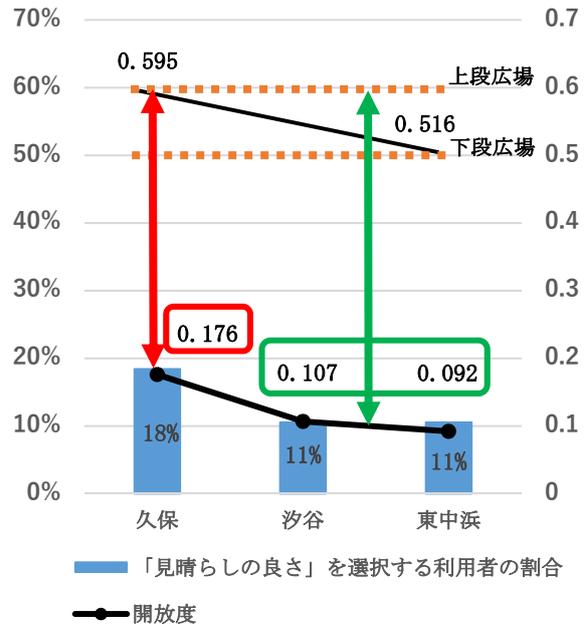


図-16 各地区と各広場の開放度

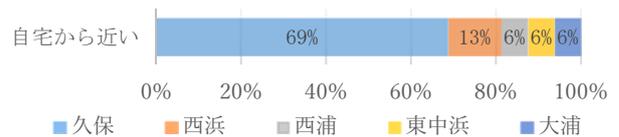


図-17 自宅からの近さを選ぶ利用者の居住地区

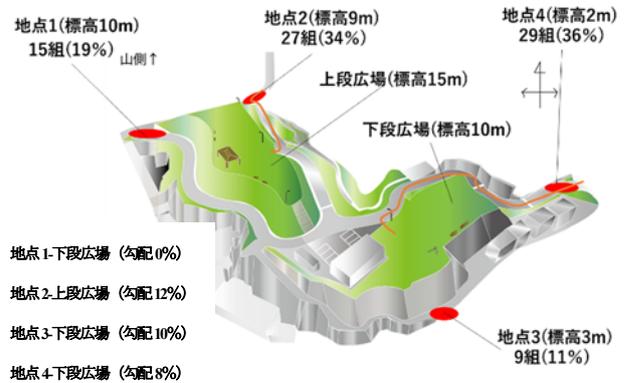


図-18 公園利用経路

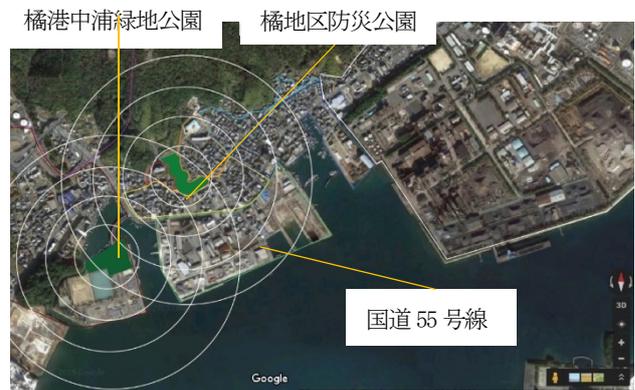


図-19 橋地区防災公園と橋港中浦緑地公園の立地状況



図24 橘地区防災公園（左）と橘港中浦緑地公園（右）

ことに加えて公園までの安全性が確保されていること、『整備状況が良く運動しやすい』ことには住民による自主的な維持管理が寄与していることを明らかにした。今後、日常的に利用される防災公園を整備するにあたり、自宅からの距離だけではなく公園までの経路の安全性についても計画することが重要であると考えられる。また、住民による自主的な維持管理が公園の快適な利用へと繋がっていると同時に、コミュニティの連帯感の醸成等に寄与すると考えられることから、防災公園を自分たちの場所として認識するための仕掛けが重要であると考えられる。また、津波からの一次避難地を想定した防災公園は高台になるため、見晴らしの良さは付加価値として活用できる可能性が高い。橘地区防災公園では、各地区との開放度の差によって印象に影響を与えている可能性が示唆された。見晴らしの良さを印象づけるためのひとつの指標として、開放度は有効であると考えられる。

## 5. おわりに

### (1) 結論

本研究では、一次避難地の機能を有する防災公園を対象に、住民の公園の利用実態と選好特性を明らかにすることで、今後の防災公園の整備における一助となる知見を得ることを目指した。結果を、以下に示す。

- ・橘地区防災公園は高齢者の利用が多く、主に散歩等の健康を意識した利用行動が多いこと、訪問者は様々な経路で利用していること等が明らかになった

- ・公園の選好理由として、『見晴らしの良さ』『整備状況が良く運動しやすい』『自宅から近い』が明らかになった
- ・橘地区防災公園の選好特性について、居住地区と各広場の開放度の差が『見晴らしの良さ』の印象に影響を与えている可能性があること、『自宅から近い』ことに加えて公園までの安全性が確保されていること、『整備状況が良く運動しやすい』ことには住民による自主的な維持管理が寄与していることを明らかにした

### (2) 今後の展望

今後の展望として、通年による利用実態調査を行うとともに、他の防災公園の利用実態や選好特性と比較することで精度を上げることが課題として挙げられる。

謝辞：本稿をまとめるにあたって、阿南市役所公園緑地課及び危機管理課の担当者様には情報・資料提供など大変お世話になりました。心よりお礼申し上げます。本研究には科学研究費、基盤研究基盤研究(A)（代表岡安章夫：17H01293）の経費を用いて実施している。

### 参考文献

- 1) 社会資本整備審議会・交通政策審議会交通体系分科会 計画部会：津波防災まちづくりの考え方，2005.
- 2) 国土交通省 国土技術政策総合研究所防：防災公園整備プログラム，国総研資料第984号，改訂第2版，2017
- 3) 坂本新太郎：日本の都市公園 —その整備の歴史—，株式会社インタラクション，2005.
- 4) 小口 健蔵：都立公園における防災公園整備プログラムと震災時利用計画の策定，<特集>安全・安心とランドスケープ，2003.
- 5) 金子 忠一：阪神淡路大震災からみた公園緑地の防災面の課題—関東支部公共造園部会における取り組み—。特集・緑と防災，2016.
- 6) 阿南市建設部公園緑地課：橘地区防災公園ガイドブック
- 7) 宮岸幸正，材野博司：シークエンス景観における景観行動と空間の開放度・インパクト度との関係。(日本建築学会 計画系論文報告集 第440号，1992.

(?)