





都市環境の気候変動適応策

緑陰や水辺の効果を体感しよう!! ~身近な場所での暑さ対策~

「都市部におけるクールスポット」

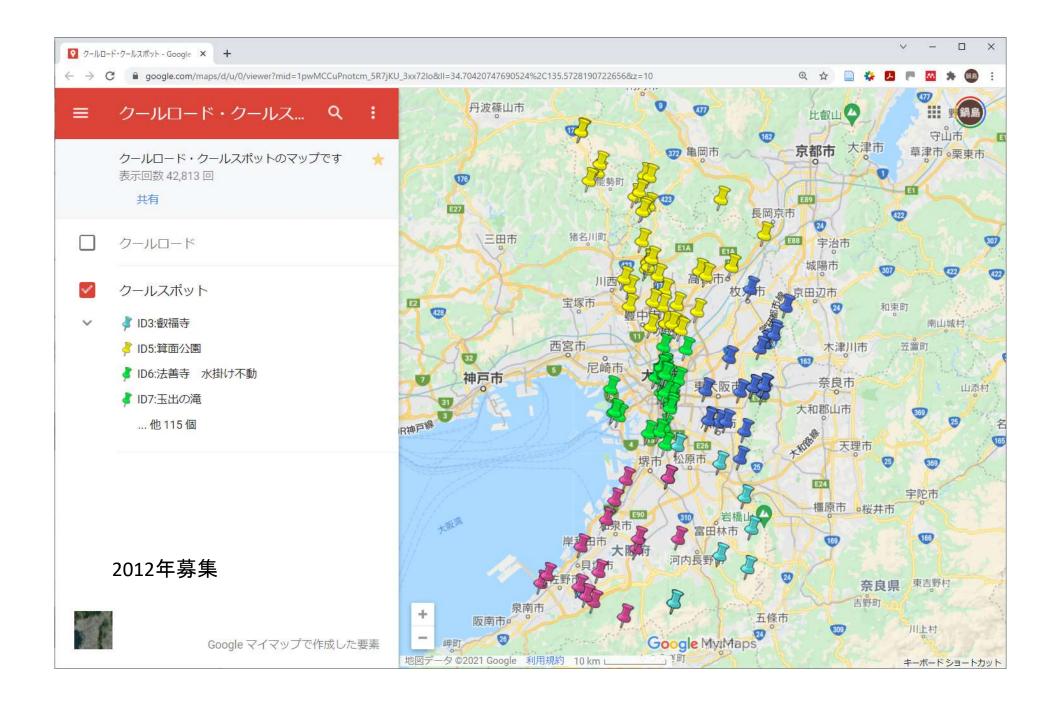
大阪市立大学 鍋島美奈子 (HITEC 都市デザインWG 主査)

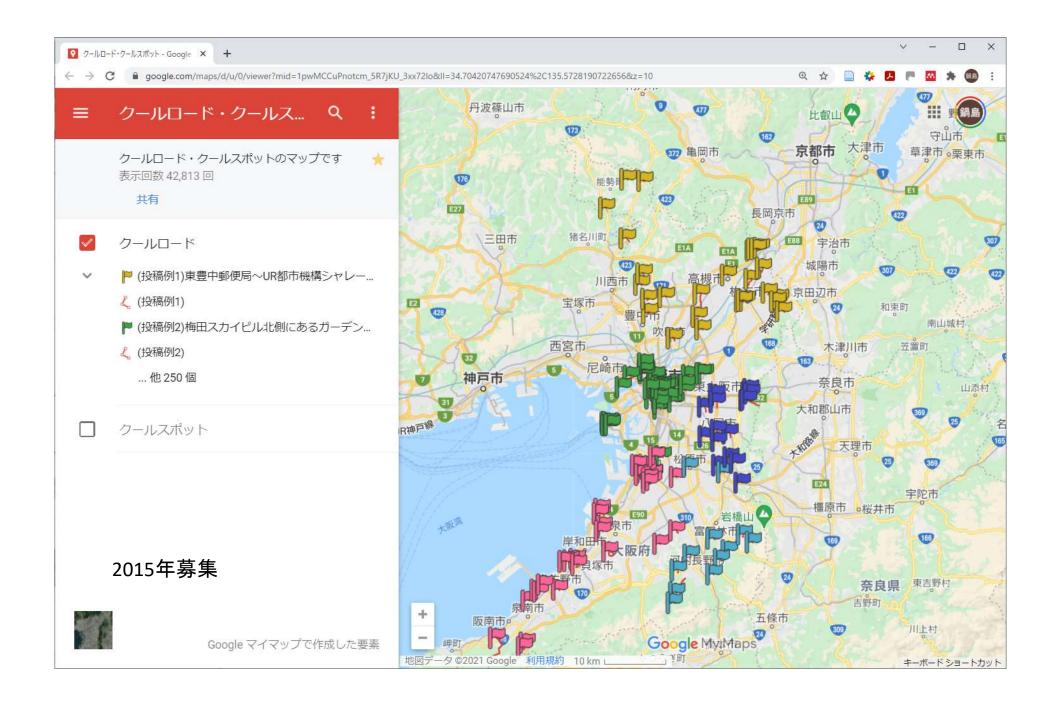
#### 都市デザインWGの活動

目的:質の高い<mark>クールスポットを普及</mark>させるために、<mark>クールスポットのラベリン</mark>グ制度の実用化に向けて、技術評価WGと連携し、計測データ取得方法及び分析方法に関するガイドラインの整備を行う。

#### 【過去の活動実績】

- ・ヒートアイランドに配慮したまちづくりアイデアコンペ(2009, 2011, 2013年)
- クールスポット100選(2013年), クールロード100選(2015年)
- クールスポット体験会
  - ・ 淀屋橋~中之島(2016年), 天王寺(2017年), 梅田(2018年), なんば(2019年)





2018年実施

8月28日火14~17時

(雨天時:9月4日へ順延)

定員 30名 (先槽順・小学生以下保護者同伴)

参加費 無料

ールスポット\*

集合時間:14時(受付:13時45分から)とき





大阪市立大学 准教授 鍋島 美奈子 先生

2019年実施



クールスポット エンジョイウォーク

日時 7月31日 (水) 14:00~17:00

(雨天時:8月2日へ順延)

定員 30名

参加費 無料

(先着順・小学生以下保護者同伴)

集合場所·時間

とんぼりリバーウォーク(湊町船着場

(大阪市浪速区湊町1丁目3)

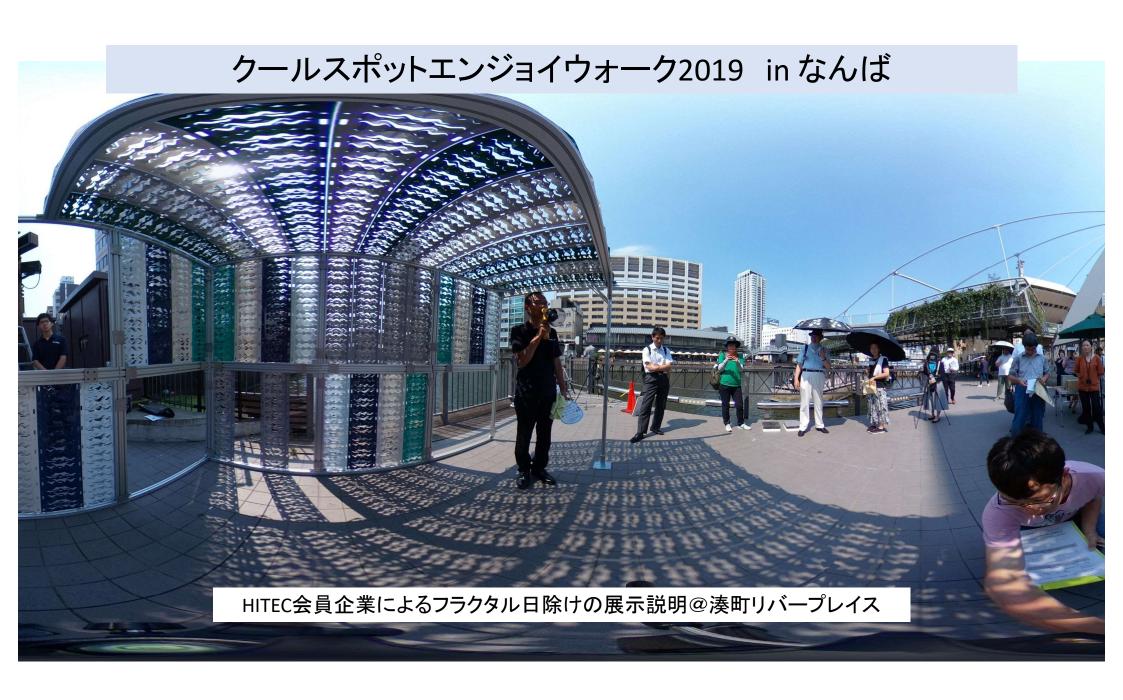
14:00集合



**公** 大阪府

# クールスポットエンジョイウォーク2019 in なんば





#### クールスポット体験会(2017)@天王寺の結果

#### 測定対象地点:

- ① てんしば
- ③天王寺動物園
- 4河底池
- ⑤あべのキューズモール(ミスト噴霧)



京都電子のアメニティーメーター3台を用いて、 気温、湿度、平均放射温度、気流を測定

各地点ごとに3か所(日向や木陰など)で計測. 各箇所に機器を設置し,1分間隔で5分間の データを記録し,平均の簡易体感温度OTを算出

OT:簡易体感温度(°C)

=風速係数×気温( $^{\circ}$ C)+(1-風速係数)×平均放射温度( $^{\circ}$ C)

#### 暑さの指標:体感温度 作用温度

気温と平均放射温度から作用温度OT(簡易体感温度)を算出

OT (°C) = 
$$(h_c t_a + h_r t_r)/(h_c + h_r) = \frac{h_c}{(h_c + h_r)} t_a + \frac{h_r}{(h_c + h_r)} t_r$$
  $\sharp$ (1)

 $h_c$ :対流熱伝達率 [W/(m<sup>2</sup>K)]

 $h_r$ :放射熱伝達率 [W/(m<sup>2</sup>K)]

*t<sub>a</sub>* :気温[℃]

 $t_r$ :平均放射温度[℃]

風速	$h_c/(h_c+h_r)$	$h_r/(h_c+h_r)$
0. 2m/s未満	0. 5	0. 5
0. 2m/s以上、0. 6m/s未満	0. 6	0. 4
0.6m/s以上、1.0m/s未満※	0. 7	0. 3

#### 天王寺動物園の前庭 「てんしば」



芝生広場



グッドデザインマーク

- 近鉄不動産株式会社が大阪市から「天王寺公園エントランスエリア魅力創造・管理運営事業」を受託. 2015年度から20年間にわたり天王寺公園のエントランスエリアと茶臼山北東部エリアについてパークマネジメントを担当することになり、「エントランスエリア」の愛称を「てんしば」という愛称をつけた. 管理運営は近鉄不動産㈱アセット事業本部ハルカス運営部.
- 2015年10月に約7000㎡の芝生広場「てんしば」をリニューアルオープン. 初年度来場者420万人, 2年6か月で1000万人超え

## 当日の行程

2017年8月24日				
時間	場所		備考	
15時 集合	てんしば			
		・天王寺ゲートエントランス付近 集合		
		・エントランス看板 説明(10分)	壁面緑化・ドライ型ミスト	
		-【地点①】測定(20分)	芝生・舗装・日除け	
		・【地点②】ヒートアイランド対策製品の効果実証(30分)	参加企業募集(7月中旬~)	
		(移動)		
16時00分	天王寺動物園			
		-【地点③】測定(20分)	遮熱舗装・通常舗装	
		(移動)		
16時30分	河底池			
		-【地点④】測定(20分)	水辺、土道	
(移動)				
17時10分	あべのキューズモール			
	_	・クールスポット【地点⑤】測定(20分)	ドライ型ミスト、遮熱フィルム付日除け	
		・全体を通しての講評		
17時30分		終了		

東洋紡STC株式会社	アースキーパー(高保水性コンクリートパネル)		相の表面温度 (左)木 板:39°C (右)パネル:27.6°C	・机上右が保水性パネル、左は木板(対照用)。 ・保水性パネルは工場屋根、屋上等に使用。 ・含水率1枚あたり1100mLを含水。効果は2~3日持 続。
	アースキーパー(保水性パネル)を活用した椅子	39.4°C	椅子背もたれの表面温度 28.6℃	
日本興業株式会社	ランドサーマス(遮熱舗装)		表面温度 (上段左から) ダークグレー: 52.2℃ ミディアムブラウン: 48.8℃ (下段左から) ライトブラウン: 46.9℃ ライトグレー: 47.4℃ ミディアムグレー: 52.2℃ ※周囲の通常舗装: 52.6℃	・HITEC認証製品 ・遮熱性の顔料を練りこんだインターロッキングブロッ ク
日本ペイント・インダスト リアルコーティングス株 式会社	ATTSU-9ROAD(U) (遮熱舗装)	50.4°C	表面温度 (左)遮熱塗料塗布: 41.3°C (右)通常舗装のみ: 51.3°C	・再帰反射性あり。 ・車道部に施工用。 ・グレー以外にも複数の色展開あり。

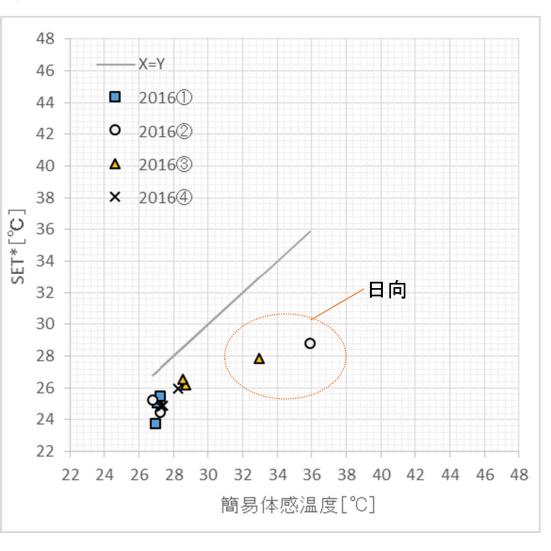




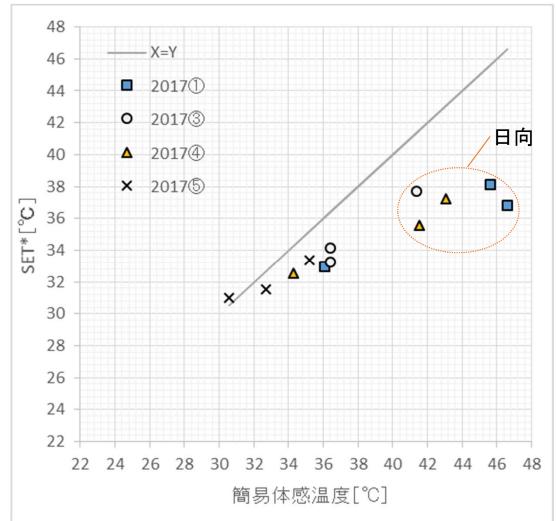
#### |2017年地点⑤の簡易体感温度OT



#### 簡易体感温度OTと 標準有効温度SET\*の関係



簡易体感温度には湿度、代謝量と着衣量の影響が含まれていないので、日向の環境下では、環境4要素(気温、湿度、放射、気流)と人体側2要素(代謝量、着衣量)を考慮する体感温度指標SET\*との差が大きくなる.



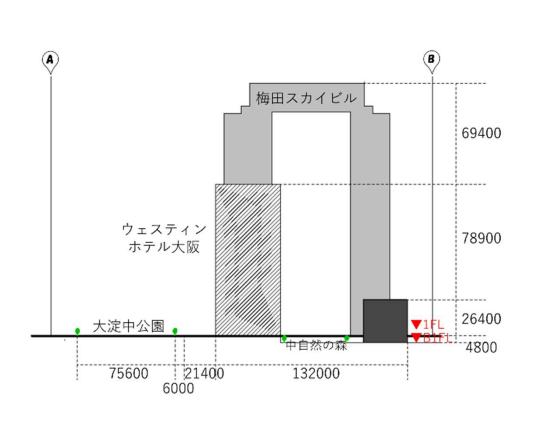
## クールスポット体験会2018年@梅田

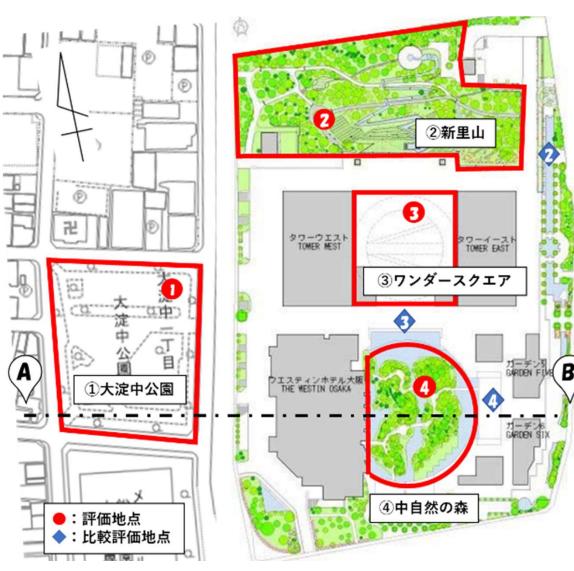




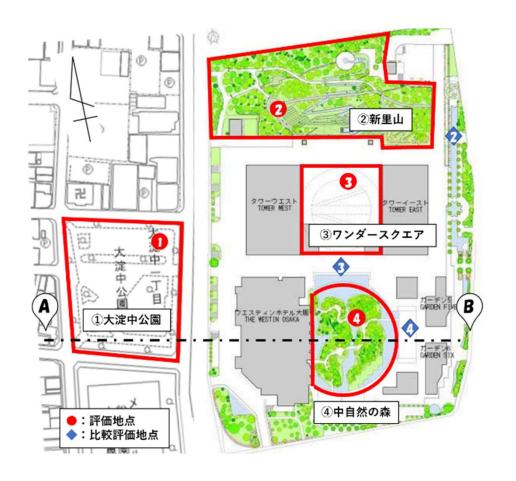
2018/8/28(	k)		
時間	場所	備考	
13:45	大阪ステーションシティ5F「時空(とき)の広場」 (銀の時計)前にて受付開始 14時開始		
14:00	大阪ステーションシティ5F「時空(とき)の広場」 説明会の趣旨説明・留意事項(5分) 5F「時空の広場」測定・解説(15分)	測定① (風)	
	↓移動(10分)		
	ノースゲートビル11F「風の広場」 測定・解説(20分)	測定② (風、水辺)	
	↓移動(10分)		
15:00	グランフロント大阪の水と緑の散歩道 散策・解説(10分)		
	↓移動(10分)		
15:20	うめきた二期暫定利用区域 測定・解説(20分)	測定③ (建築物の陰、地中熱利 用)	
	地中熱利用施設の設置者(高橋電気商会)の概要説明 ヒートアイランド対策製品の効果実証		
16:00	(30分)		
	→ ↓移動(20分)		
16:30	新梅田シティ新里山 散策・解説(20分)	測定④ (水辺、緑)	
~17:00	全体を通しての総括・講評(10分)		

#### クールスポット体験会2018年@梅田~その後の調査(2020-2021年)





# 調査対象クールスポット ②新梅田シティ



対象地	①大淀中公園	②新里山	
写真			
特徴	樹木, パーゴラ, 遊具などが 整備され, 平均的な広さよ りもやや広い。(地上1階)	里山を手本に植栽された空間。草木が多いものの比較 的開けている。(地上1階)	
対象地	③ ワンダースクエア	④中自然の森	
写真			
特徴	超高層ビル2棟に挟まれ, 風通しが良くビル陰になる 時間が長い。(地上1階)	中程度の森をイメージして 整備され、木が生い茂り滝 や川が流れる。(地下1階)	

### 2021年度 実験概要

• 実施期間: 2021年 8月11.16.24.26.27日(計5日)

•被験者:大学生•大学院生計13人(男性:6人女性:7人)

大阪府立大学緑地環境研究室:4人

大阪市立大学地域環境計画研究室:9人

日程	天候	最高気温	参加人数
8/11	晴のち曇	33.0°C	3人
/16	雨のち曇	27.9°C	5人
/24	晴	32.4°C	4人
/26	晴	33.5°C	4人
/27	晴	34.1°C	4人
			延べ20人

## 温熱環境計測•被験者実験

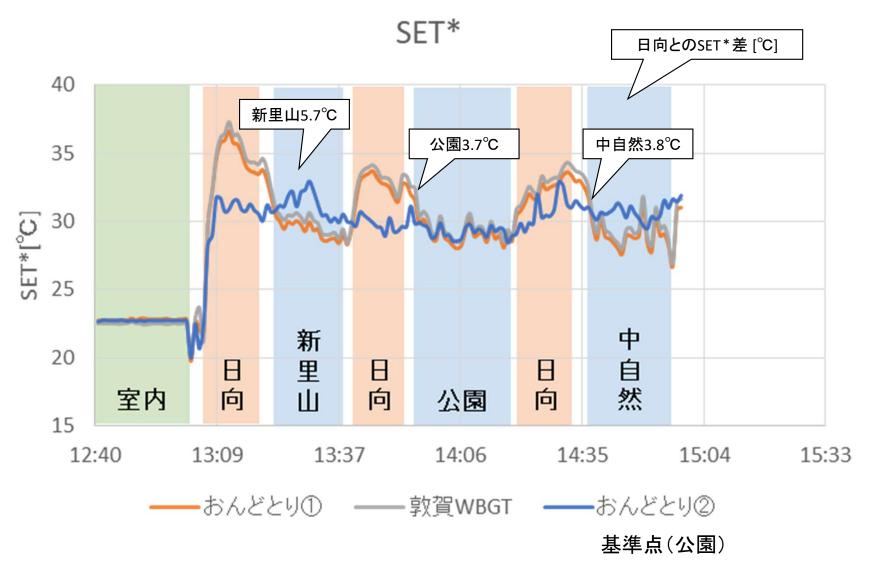


アメニティーメーター(京都電子), WBGT計(鶴賀電機)

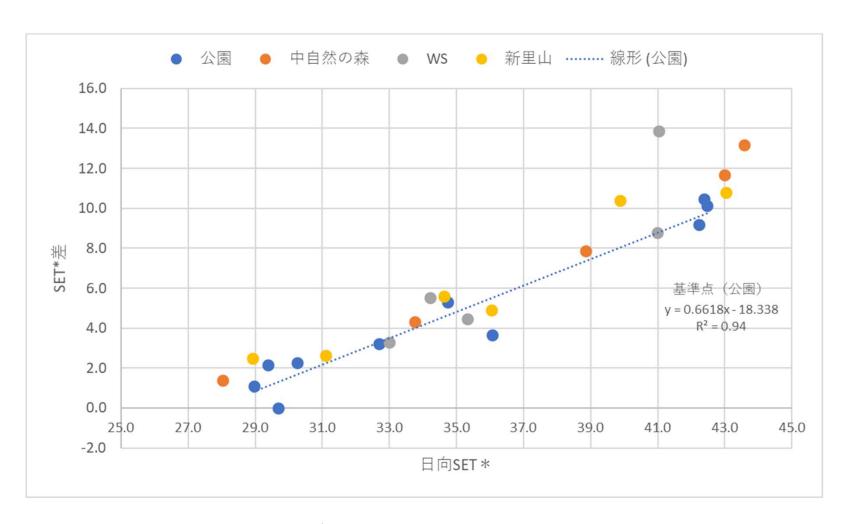




#### 実測結果(気温・湿度・風速・放射)より体感温度SET\*算出



#### 新梅田シティ周辺のクールスポット~日向とのSET\*差



日向のSET\*と、クールスポットと日向のSET\*差は強い正の相関が見られた.

#### まとめ

- 1. HITEC 都市デザインWGの活動について紹介した
- 2. 都心部のクールスポット(CS)を巡る, CS体験会について紹介した
- 3. 新梅田シティーでのCS調査結果について紹介した
  - 日向の体感温度(SET\*)とCSと日向のSET\*差に強い正の相関が見られた 基準点(公園)の場合, 日向のSET\*が34℃で、SET\*差は4℃程度 基準点(公園)の場合, 日向のSET\*が37℃で、SET\*差は6℃程度 日向のSET\*が高い方が、CS間のばらつきが大きくなる

⇒CS間の比較評価をおこなう際には、CSではない「日向」の体感温度が高くなる天候(真夏で日射量の多い日)が適している