ヒートアイランド対策技術セミナー
2022年7月25日

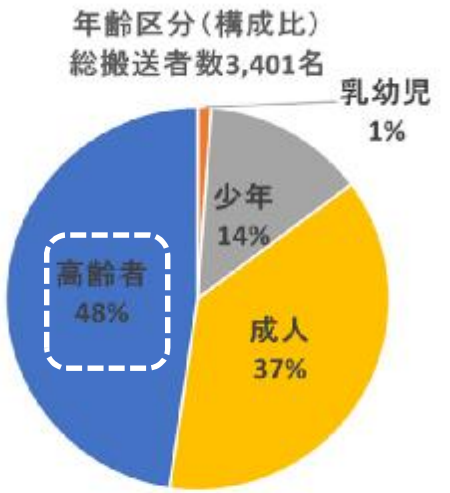
大阪府沿岸部の気象観測結果

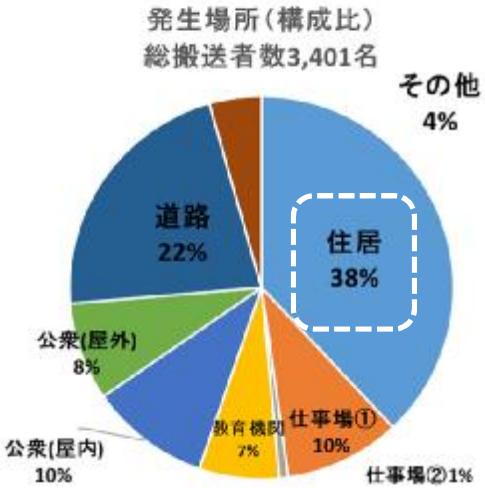
環境研究部　環境調査グループ
主査　　奥村智憲

地方独立行政法人
大阪府立 環境農林水産総合研究所
Research Institute of Environment, Agriculture and Fisheries, Osaka Prefecture

大阪府における熱中症

□近年、気候変動やヒートアイランド現象の影響により、熱中症による緊急搬送人員数や死亡者数は増加傾向にあり、記録的な猛暑であった**2018年の大阪府の救急搬送人員数は7,000名を超えた**





熱中症による救急搬送状況
（大阪府・**2018**年)

大阪府の地域別熱中症発生率

地域 区分	熱中症救急搬送人員数（人）	人口 10 万人あたりの熱中症救急搬送人員数（人）	65歳以上人口の割合（%）	構成する市町村
豊 能	611	58.9	25.2	豊中市 、 池田市、吹田市、箕面市 、豊能町 、能勢町
三 島	574	76.9	26.4	高槻市、茨木市、摂津市、島本町
北河内	1,032	88.7	28.0	守口市 、 枚方市、 寝屋川市 、大東市、門真市、 四條畷市 、交野市
中河内	786	77.0	28.3	八尾市、柏原市、 羽曳野市、 藤井寺市、東大阪市
南河内	427	98.2	30.0	富田林市、河内長野市、松原市、大阪狭山市、 太子町、河南町 、千早赤阪村
堺	649	72.4	27.6	堺市、 高石市
泉州	949	111.7	26.3	岸和田市、泉大津市、貝塚市、 泉佐野市、和泉市、泉南市、阪南市、忠岡町 、熊取町、田尻町、 岬町
大阪市	2110	78.4	25.7	大阪市
合計	7,138	80.8	26.7	

（大阪府作成資料を改変）

府内での熱中症発生率に地域差がある？

沿岸部での気象観測（2021年）

大阪府内における地域別の気象特性を把握するため、
暑熱に係る気象観測を埋立地で実施

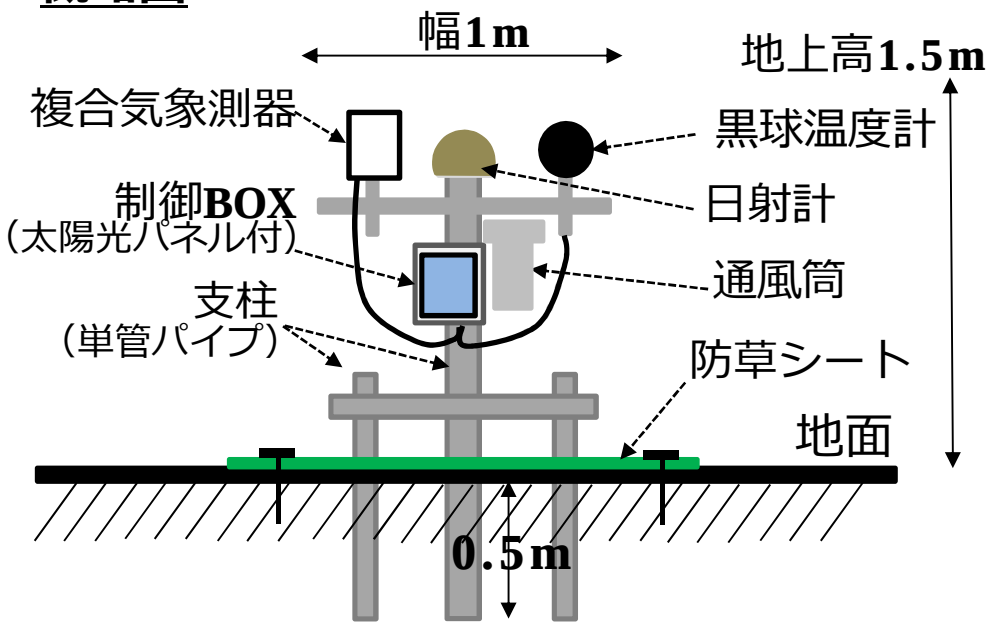
Google map より作成

大阪府管理の堺第7-3区（埋立地）
と大阪気象台および環農水研の
暑熱環境に係る気象特性を比較する

今後、アメダス（8地点）と大阪府
の常時監視データも活用し、おおさ
か環農水研独自で暑熱環境に係る気
象観測を地域別に実施

観測システムの概要

概略図



太陽光発電にて電源供給
データはLTE無線で遠隔回収
周囲に防草シート（2m×2m）はり
周辺を定期的に草刈り

観測の様子

気象観測項目

■測定項目
・気温
・湿度
・日射量
・気圧
・雨量
・風向
・風速
10分値

■測器（4点）
①日射計（Hukseflux, SR05、クラス2）
②黒球温度計（φ150mm球体）
③ウェザートランスミッター（Vaisalas, WXT536）
④強制通風筒（ブリード, PVC-04）
+温湿度センサ（Vaisala, HMP155）

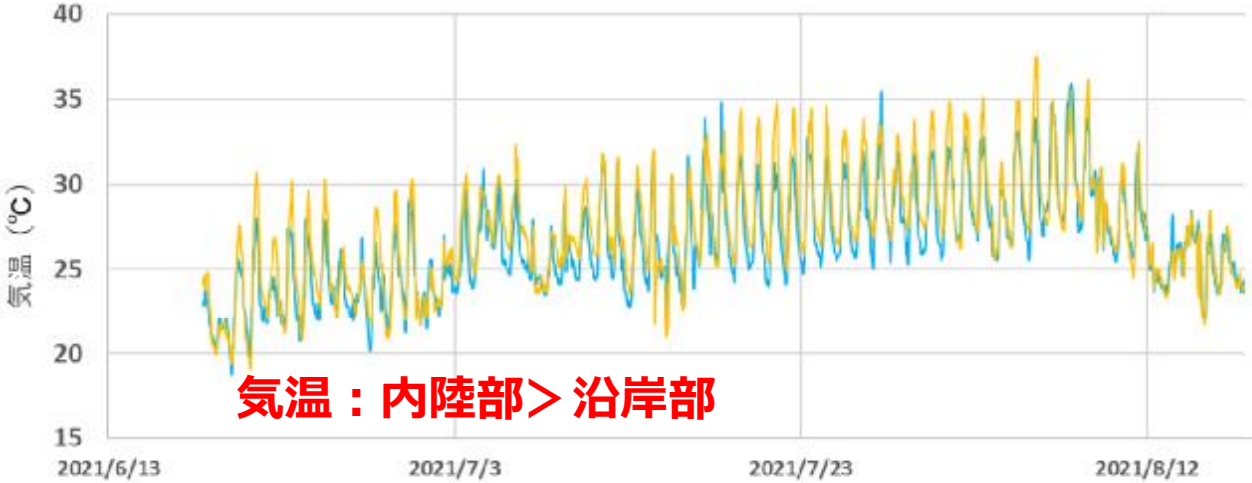
①日射計

②黒球温度計

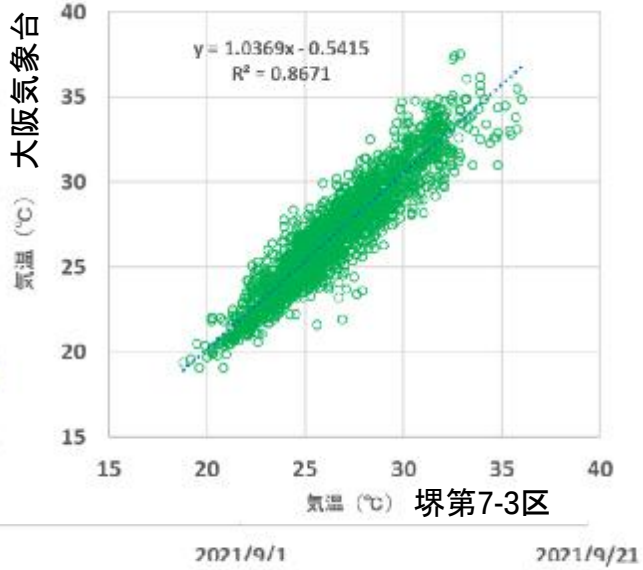
③ウェザートランスミッター

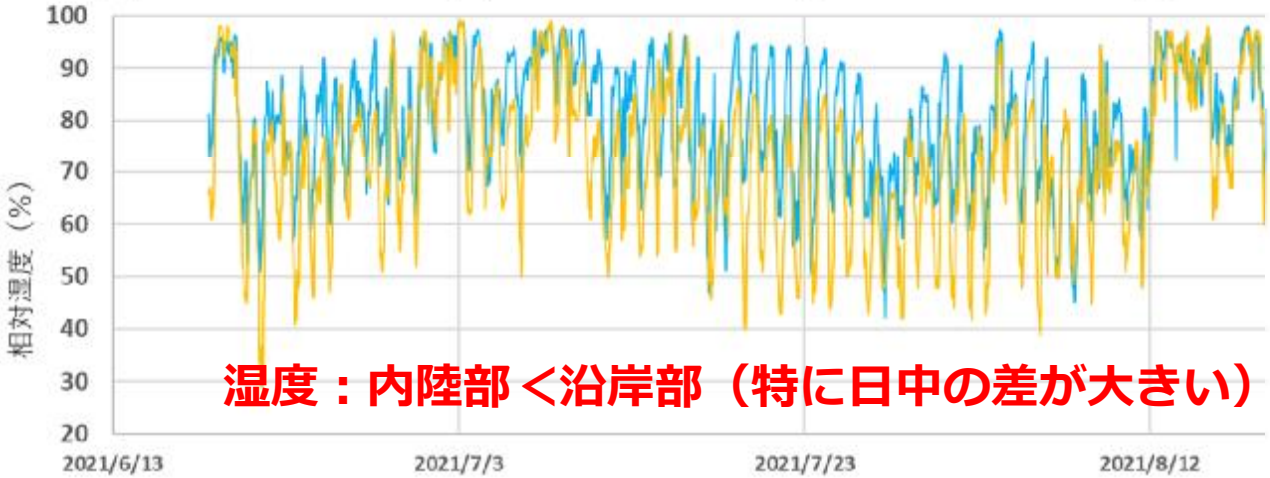
気象特性の違い①（沿岸部と内陸部）

沿岸部と内陸部の比較（堺第7-3区と大阪気象台の比較、

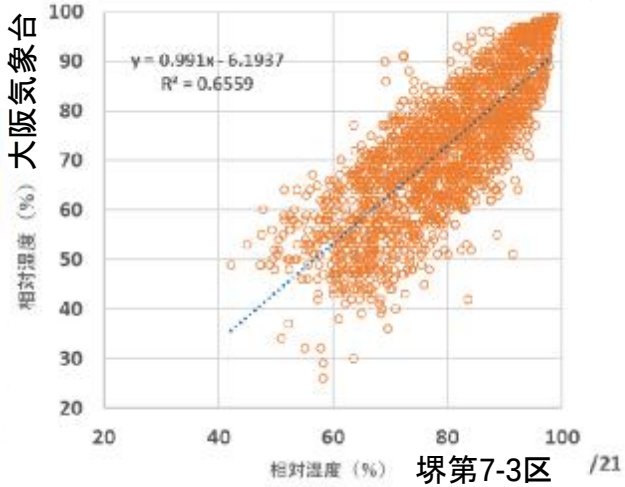


気温：内陸部＞沿岸部



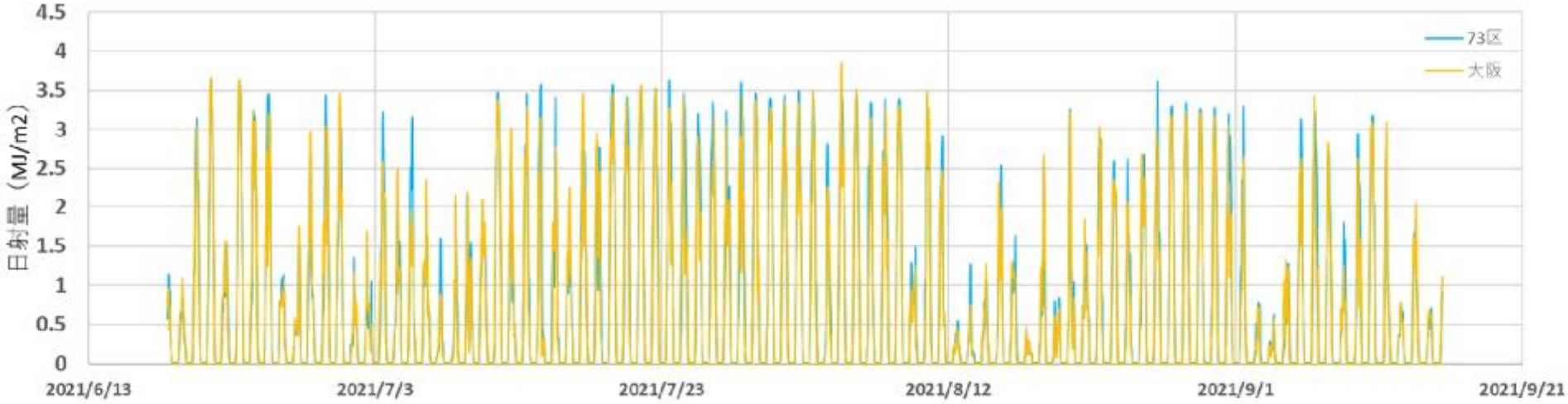


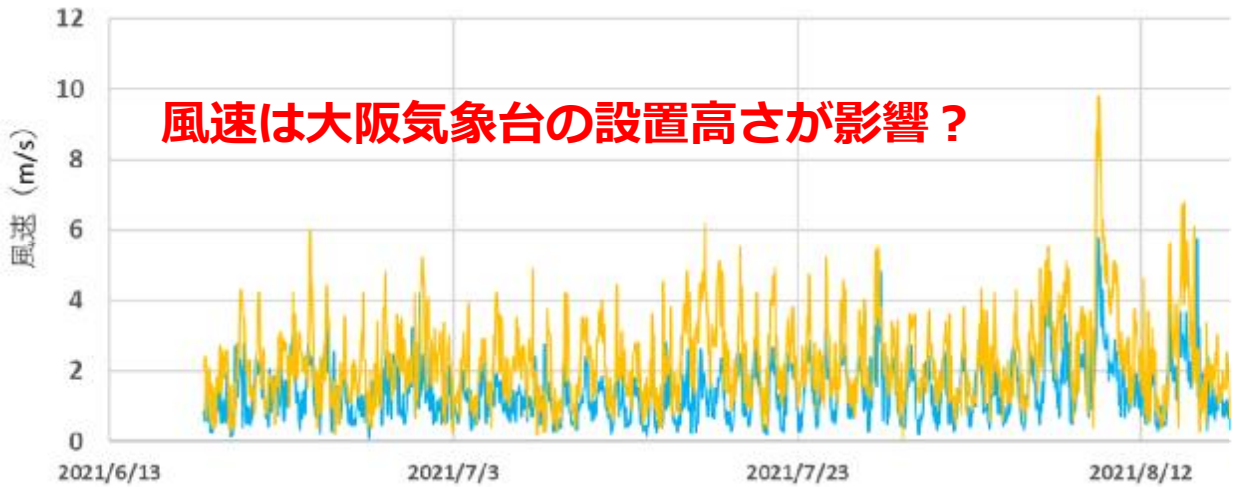
湿度：内陸部＜沿岸部（特に日中の差が大きい）



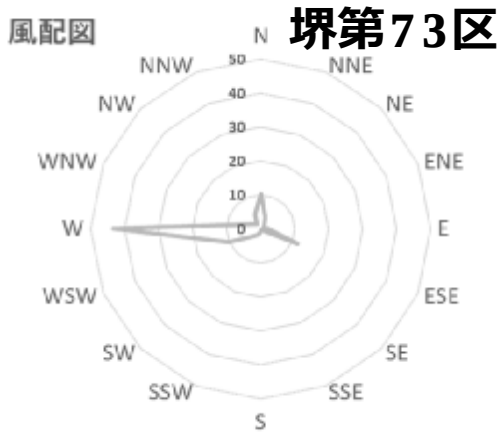
気象特性の違い①（沿岸部と内陸部）

沿岸部と内陸部の比較（堺第7-3区と大阪気象台の比較、2021年夏季）





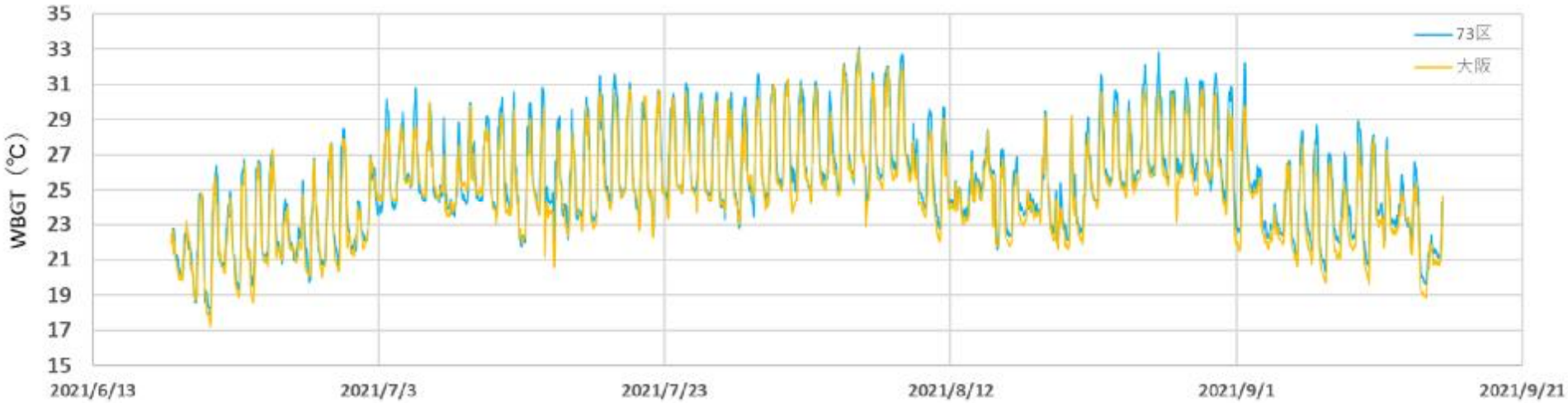
風速は大阪気象台の設置高さが影響？



西風（海風）が卓越

気象特性の違い①（沿岸部と内陸部）

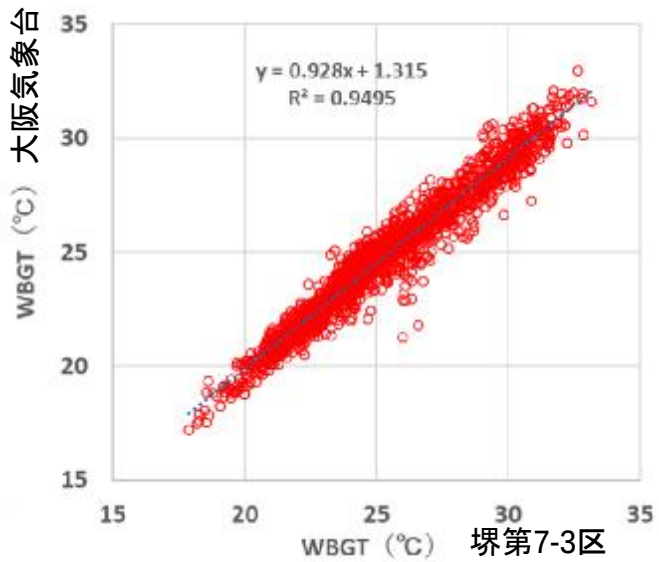
沿岸部と内陸部の比較（堺第7-3区と大阪気象台の比較、2021年夏季）



小野ら（2014）の式にて算出

WBGT＝0.735×Ta＋0.0374×RH＋0.00292×Ta×RH
＋7.619×SR－4.557×SR2－0.0572×WS－4.064
Taは気温（℃）、RHは相対湿度（%）、
SRは全天日射量kW/m2)、WSは平均風速(m/s)

**気温は7-3区（沿岸部）の方が低いが、
湿度が高いため（風速が低いことも）、
WBGTは7-3区の方が高い傾向がみられた**



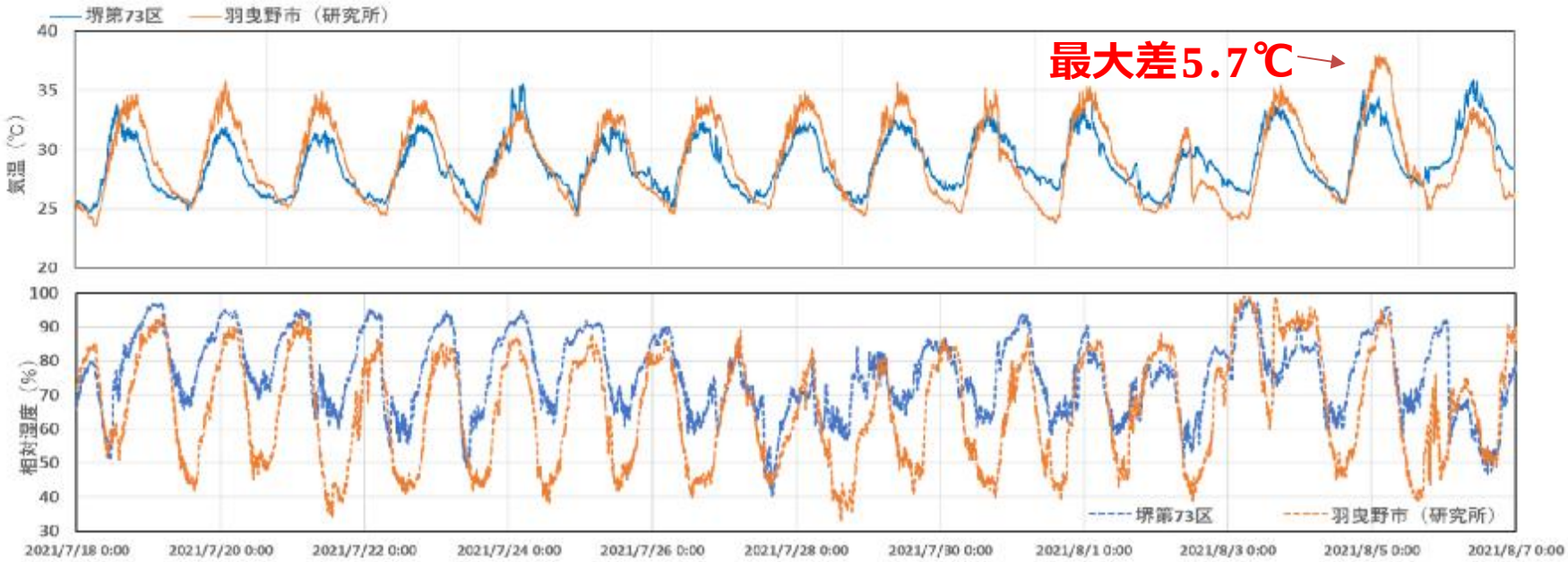
強制通風筒がWBGTに及ぼす影響（2021年）

おおさか環農水研のろばに鶴賀電機製WBGT計（クラス1）を設置し、6月中旬から10月下旬まで観測

15m＊15mの周囲に障害物のない地点

気象特性の違い②（沿岸部と内陸部）

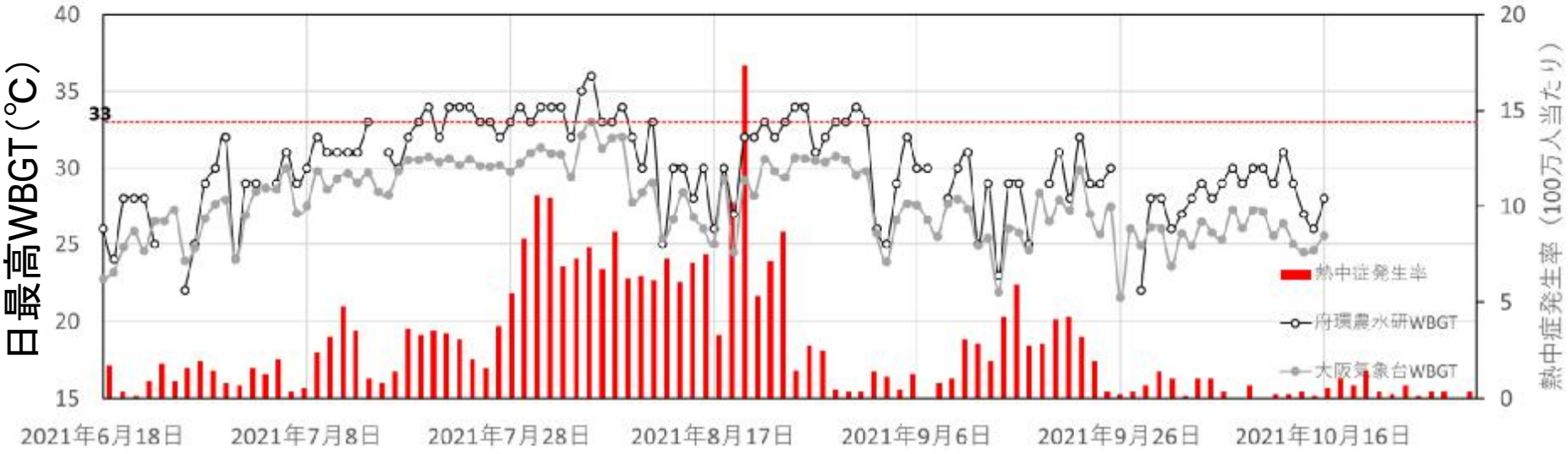
沿岸部と内陸部の比較（堺第7-3区とおおさか環農水研の比較、2021年7-8月上旬）



気温：内陸部＞沿岸部（昼間、夜間は逆転）
湿度：内陸部＜沿岸部（特に日中の差が大きい）

大阪府の沿岸部と内陸部では気象特性が異なる

環農水研と大阪気象台の日最高WBGTの比較

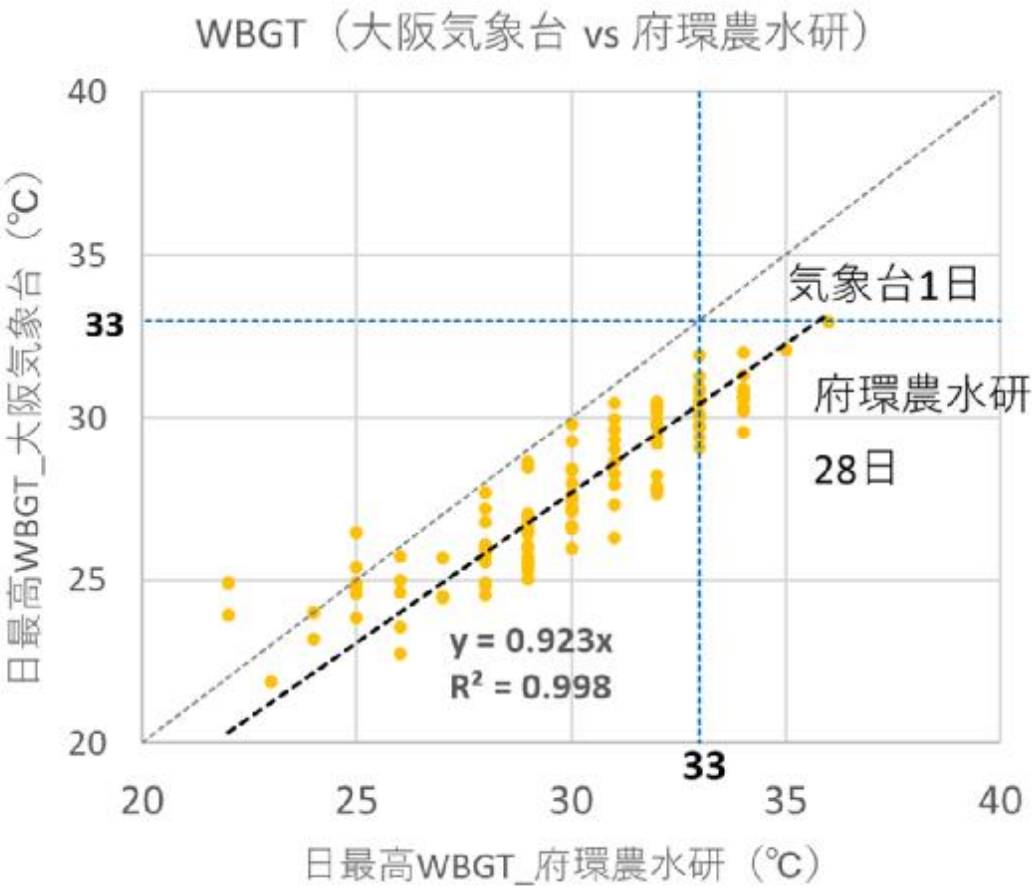


大阪気象台での日最高WBGTよりも数℃、環農水研が高い？

WBGTが33℃以上の日数
- **おおさか環農水研　28日**
- **大阪気象台　　1日？**

- **熱中症警戒アラート（環境省）**
  大阪府1日？
  近畿の他府県では多数発令

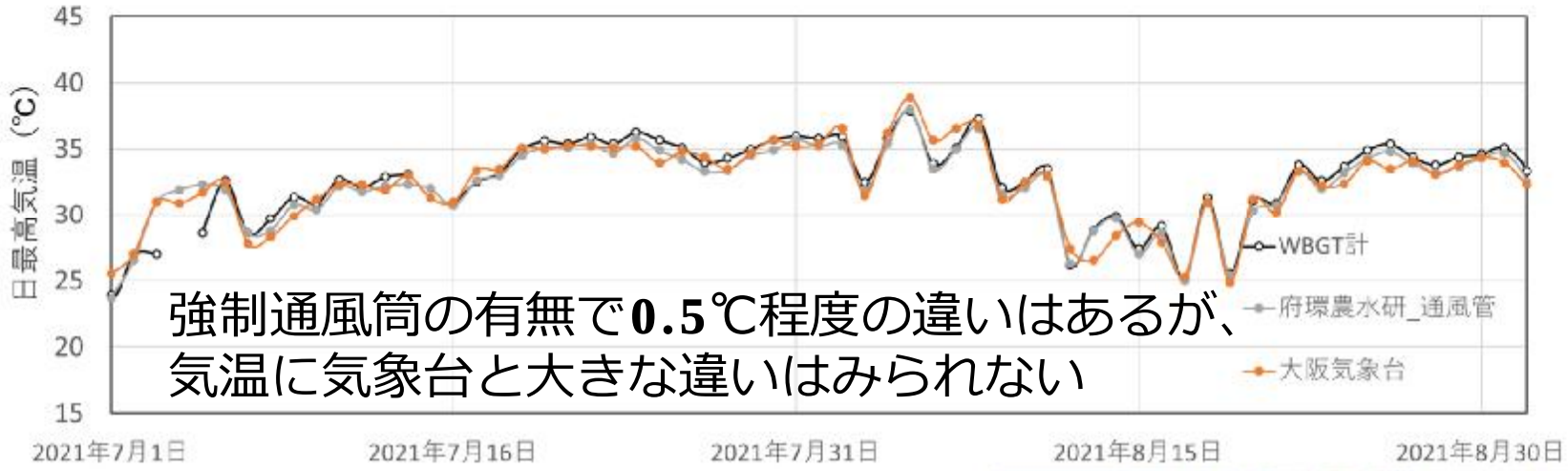
大阪気象台とおおさか環農水研の比較



WBGT
環農水研＞大阪気象台

- **ヒートアイランド現象とは逆**
- **地形や海風の影響？**
- **観測装置の違い？**

大阪府内の気温比較

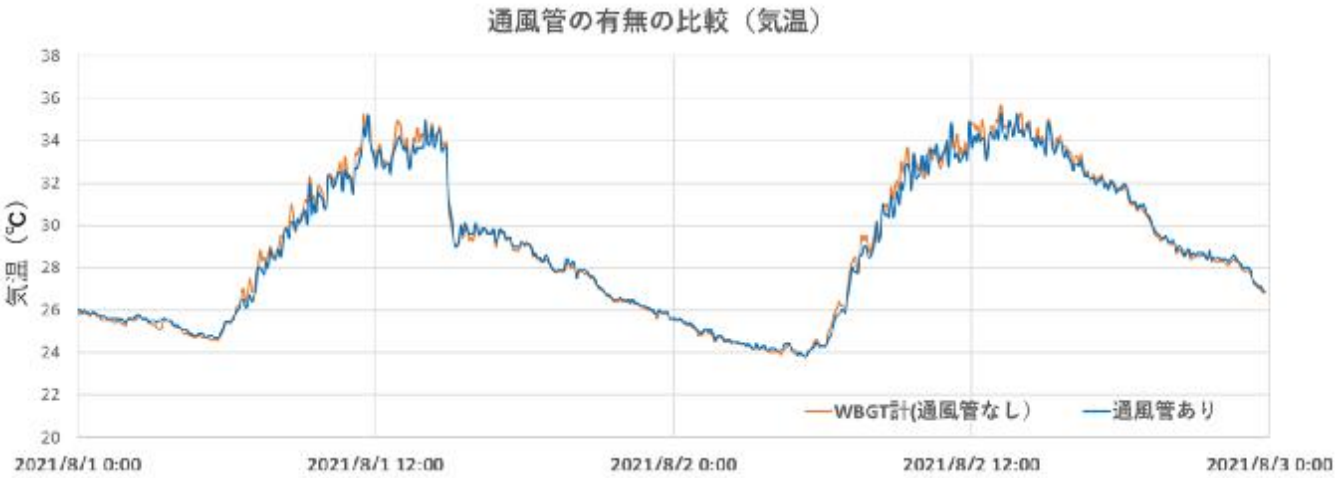


強制通風筒の有無で**0.5**℃程度の違いはあるが、
気温に気象台と大きな違いはみられない

常時監視データでも国設大阪と
富田林局で大きな違いがない

通風管あり

強制通風筒の有無の影響



気温：
WBGT計＞通風管あり
湿度：
WBGT計＞通風管あり
湿度は差が大きい

文献によると、
通風管がないと
気温＋0.5℃
湿度＋10%程度

WBGT＝湿球温度×0.7＋黒球温度×0.3＋乾球温度（気温）×0.1
※湿球温度は相対湿度と気温等から推定（相対湿度に強く依存）

→WBGTは相対湿度がもっとも影響する

強制通風筒の有無のWBGTへの影響

環農水研でのWBGT（通風管なし）と同時に計測した通風管での温湿度を用いてWBGTを算出（黒球温度は同じ値を使用）

おおさか環農水研において強制通風筒による温湿度で算出したWBGTは、大阪気象台のWBGT(日中)に近づいた

大阪気象台のWBGTは強制通風筒によって計測した温湿度の値にて算出（熱中症警戒アラートも同様）→大阪での警戒アラートは妥当であったのではないか？