

令和6年度取組結果

愛媛県気候変動適応センター

暑さ指数調査概要

暑さ指数 (WBGT:Wet Bulb Globe Temperature)

暑さ指数は、熱中症を予防することを目的として1954年にアメリカで提案された指標。

人体と外気との熱のやりとり（熱収支）に着目した指標で、人体の熱収支に与える影響の大きい ①湿度、②日射・輻射(ふくしゃ)など周辺の熱環境、③気温から算出。

熱中症警戒アラートの基準に使われている。

7 : 2 :

危険(31~): 運動は原則中止

厳重警戒(28~31): 激しい運動は中止

警戒(25~28): 積極的に休憩

注意(21~25): 積極的に水分補給

ほぼ安全(~21): 適宜水分補給

1 【暑さ指数に基づく予防行動の目安】

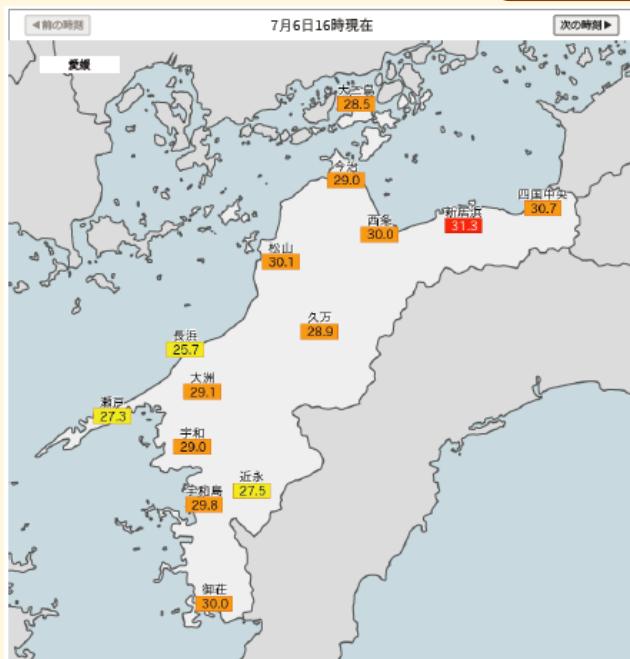
暑さ指数

=

湿球温度
(湿度の効果)

黒球温度
(輻射熱の効果)

乾球温度
(気温の効果)



暑さ指数の推計値（実況推定値）は、環境省のホームページで公開されています。



全天候型暑さ指数測定器
(鶴賀電機製)



屋内用暑さ指数測定器
(京都電子工業製)



小型暑さ指数測定器
(タニタ製)

【出典】環境省 热中症予防情報サイト（県センター加工）

暑さ指標調査等の地点（令和6年度）

令和6年度調査地点

大三島地域気象観測所
(アメダス大三島)

上島町岩城総合支所

上島町役場

常時測定（衛生環境研究所）

松山市 番町小、湯山小
(普及啓発ワークショップ)

住居（東温市、松山市）

高齢者住居（東温市、松山市）

松前町総合福祉センター

大洲市 長浜小

大洲市 喜多小

長浜地域気象観測所
(アメダス長浜)

大洲市 菅田小

大洲地域気象観測所
(アメダス大洲)

大洲市 肱川小

松野町役場

●は環境省が暑さ指標を推定しているアメダス
■囲みの市町には暑さ指標を推定しているアメダスが存在しない

項目

対象

概要

大洲市における
暑さ指標調査（継続）

大洲市 長浜小学校
喜多小学校
菅田小学校
肱川小学校
大洲地域気象観測所
長浜地域気象観測所

- ・R5年度に引き続き大洲市内の面的な調査を実施。
- ・比較用に同じ敷地内で測定

上島町における
暑さ指標調査（継続）

上島町役場
上島町岩城総合支所
大三島地域気象観測所

- ・R5年度に引き続き調査
- ・比較用に同じ敷地内で測定

空白域調査（継続）

松野町役場
松前町総合福祉センター

- ・熱中症警戒アラートのデータがない自治体（左下図）のうち未実施の自治体から選定

高齢者住居での
暑さ指標調査

東温市内6箇所
松山市内6箇所

- ・東温市及び松山市の紹介の元、測定にご協力いただける施設、個人に依頼

産業廃棄物処理事業
場での暑さ指標等状
況調査

産廃事業場

- ・R5年度の産廃業者の調査結果を受け、産廃業者の熱中症対策グッズを調査

東温市における
暑さ指標調査（継続）

衛生環境研究所

- ・R4年度から常時測定

住居での
暑さ指標調査

東温市
松山市

- ・屋内におけるエアコンの有無による違いを調査

普及・啓発

松山市 番町小学校
湯山小学校

- ・ワークショップ「身の回りの暑さ指標を測ろう」を実施

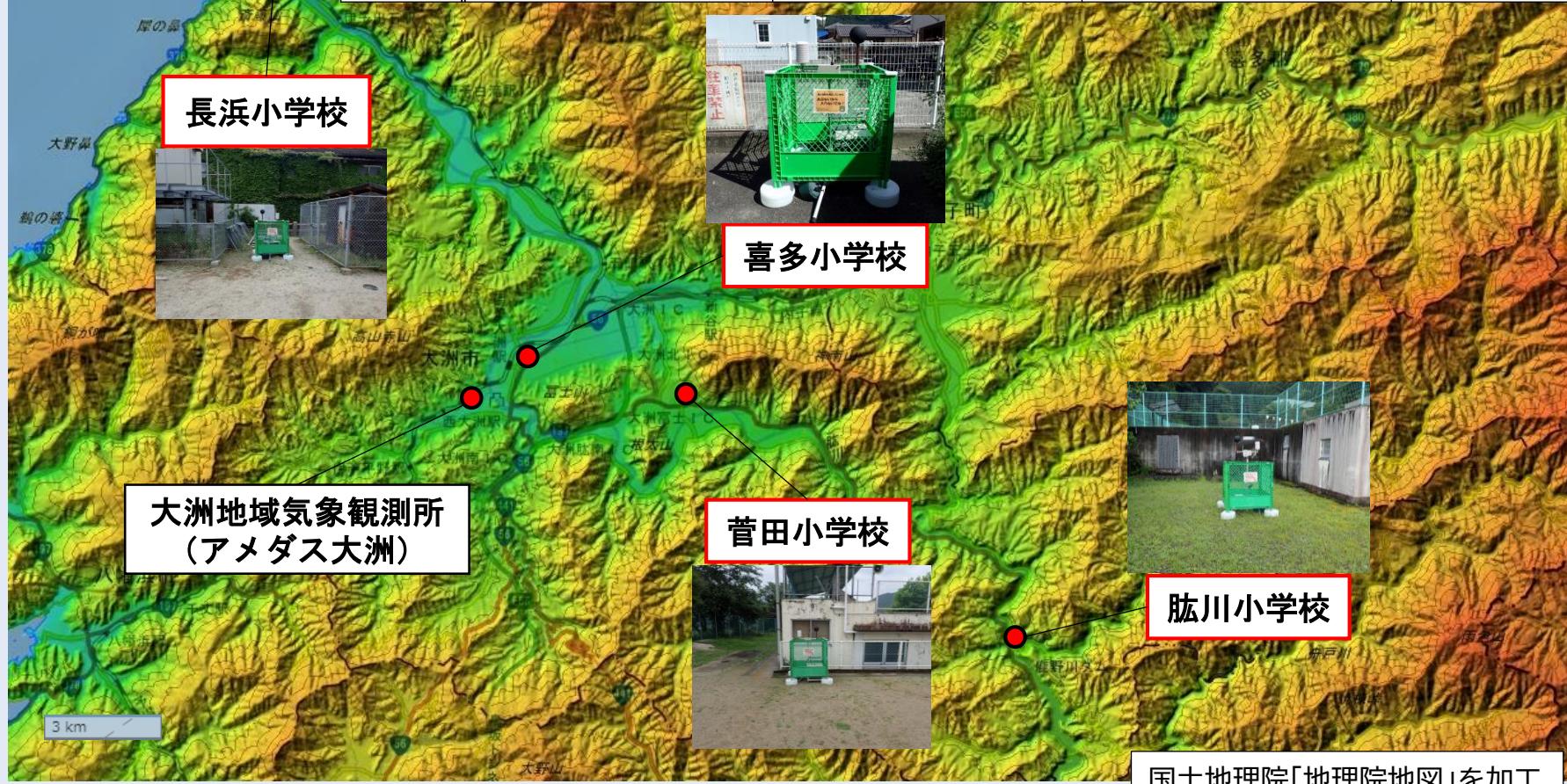
大洲市内（小学校等）の暑さ指数調査

調査地点

長浜地域気象観測所
(アメダス長浜)



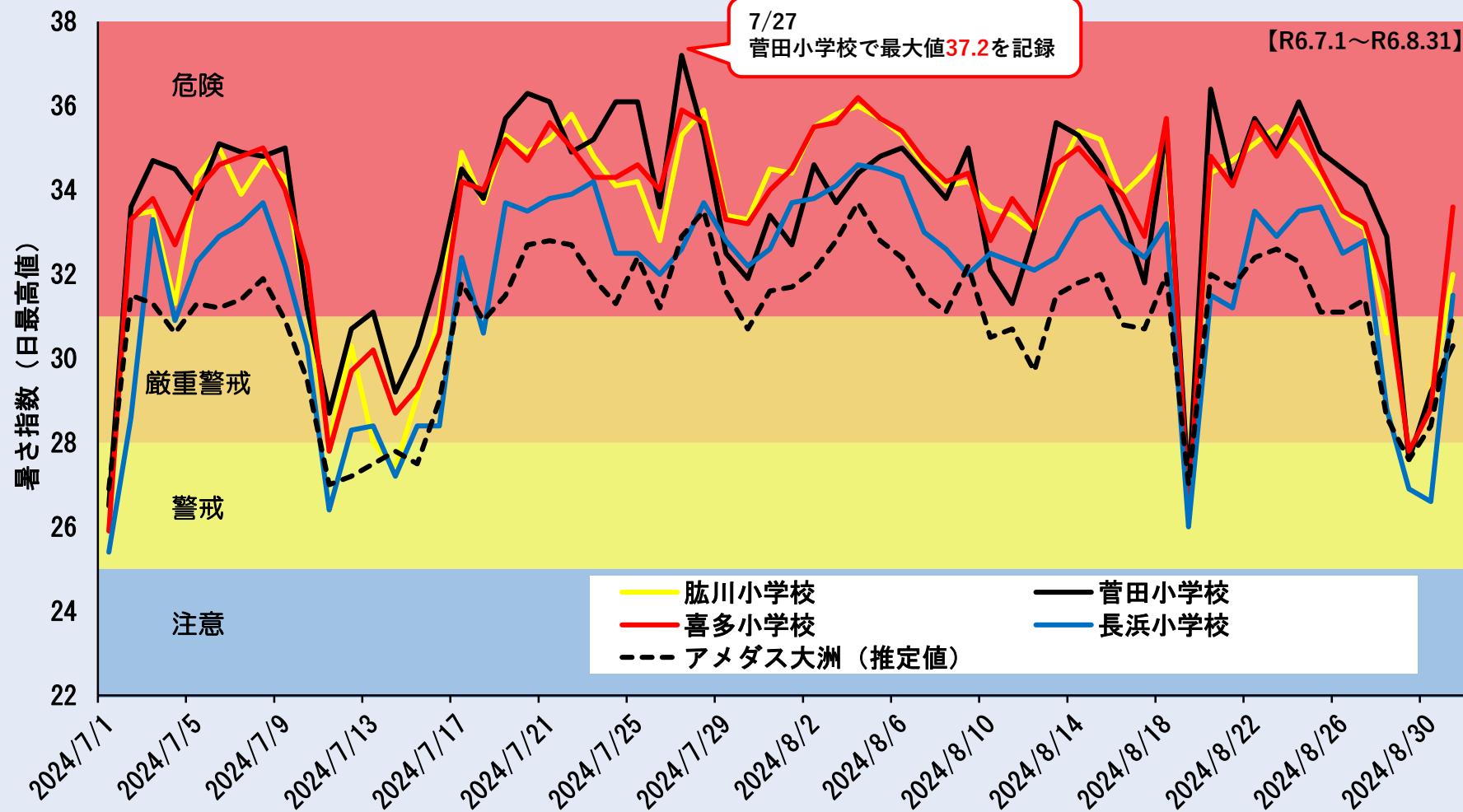
使用場所	長浜小学校	菅田小学校	喜多小学校	肱川小学校
メーカー	鶴賀電機株式会社	鶴賀電機株式会社	鶴賀電機株式会社	鶴賀電機株式会社
型番	402B-36	402B-31	402B-31	402B-31
仕様	JIS B 7922 (2023) 準拠 クラス1.5	JIS B 7922 (2017) 準拠 クラス1.5	JIS B 7922 (2017) 準拠 クラス1.5	JIS B 7922 (2017) 準拠 クラス1.5
測定頻度	1分に1回	1分に1回	1分に1回	1分に1回
測定期間	R6.6.25~R6.9.5	R6.6.24~R6.9.5	R6.6.25~R6.10.7	R6.6.24~R6.9.6



大洲市内（小学校等）の暑さ指数調査

調査結果（期間中日最大値推移）

※長浜小学校についてはJIS規格2023年版から2017年版の値に換算。



○山の麓に位置する菅田小学校で最大暑さ指数（37.2）を記録した。

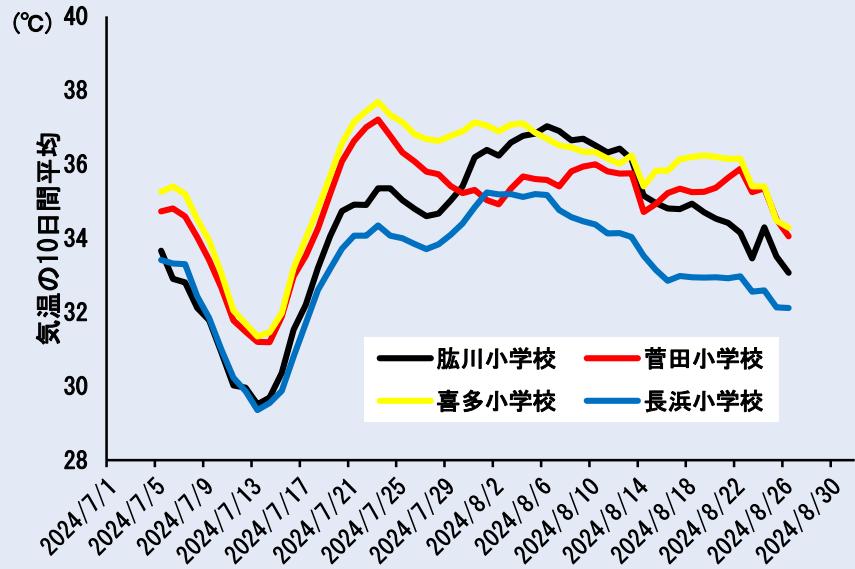
○長浜小学校は他の小学校に比べ、低い値で推移した。

○肱川小学校と菅田小学校では34日間連続（7/16～8/18）で最高暑さ指数が「危険」に達していた。

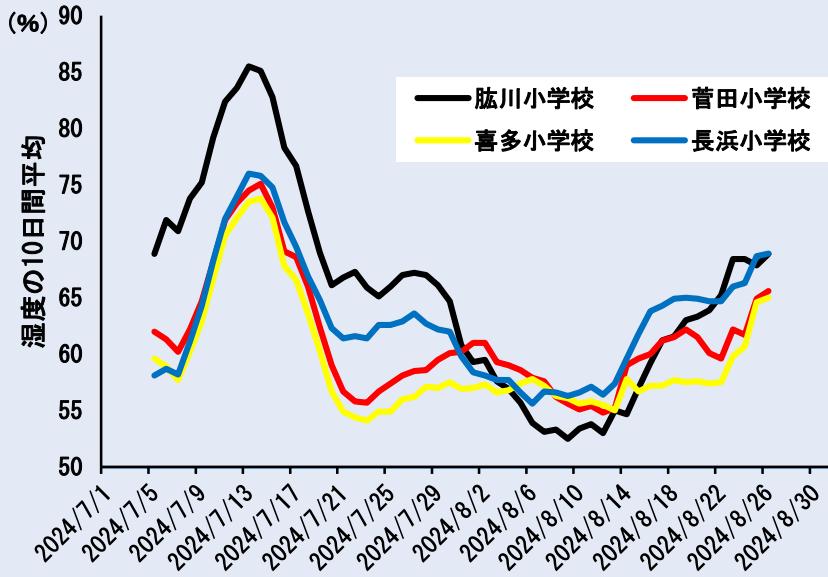
○調査期間中（7/1～8/31）「危険」に達した日は、菅田小が53日、肱川小と喜多小が52日、長浜小が47日であった。

大洲市内（小学校等）の暑さ指数調査

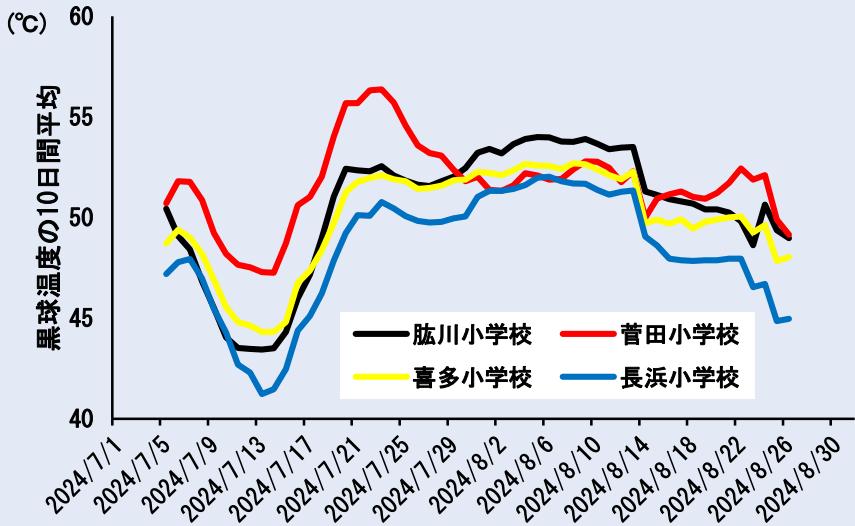
調査結果（気温10日平均推移）



調査結果（湿度10日平均推移）



調査結果（黒球温度10日平均推移）



○気温では、喜多小学校と菅田小学校が比較的高い値で推移し、肱川小学校は、7月は長浜小学校と同じように低い値であったが、8月は高い値で推移した。

○湿度では、肱川小学校が高い値で推移し、長浜小学校も他2校に比べると全体的に高い値で推移した。

○黒球温度では、菅田小学校が高い値で推移し、長浜小学校は他の小学校に比べ、低い値で推移した。

○期間中、日最大値推移では、長浜小学校を除く他3校は比較的同じような推移であったが、気温等各項目においては各地点で大きな特徴がみられ、同じ大洲市内でも地形や気象条件による暑さ指数への影響が確認された。

上島町内の暑さ指數調査

調査地点

使用場所	上島町役場	上島町 岩城総合支所
メーカー	鶴賀電機株式会社	鶴賀電機株式会社
型番	TC-819	402B-31
仕様	JIS B 7922 (2017) 準拠 クラス1.5	JIS B 7922 (2017) 準拠 クラス1.5
測定頻度	12分に1回	1分に1回
測定期間	R6.6.26~R6.9.4	R6.6.26~R6.8.28

※アメダス大三島（実測） 上記の上島町役場と同じメーカー及び仕様

(参考) 生口島地域気象観測所 (アメダス生口島)

大三島地域気象観測所（アメダス大三島）

上島町岩城総合支所

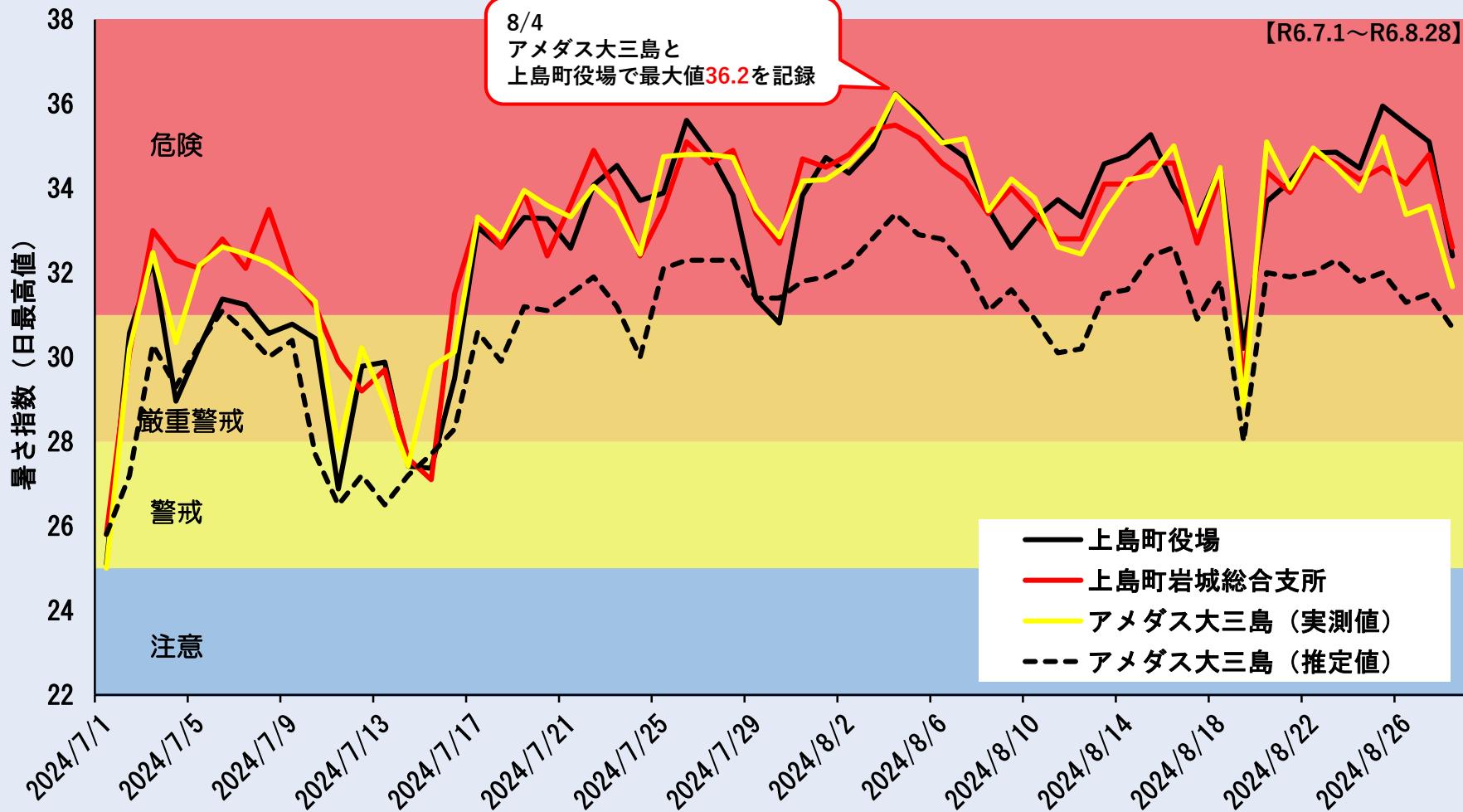
上島町役場



国土地理院「地理院地図」を加工

上島町等の暑さ指数調査

調査結果（期間中日最大値推移）



○弓削島に位置する上島町役場と大三島に位置するアメダス大三島で最大暑さ指数（36.2）を記録した。

○島間での暑さ指数に違いはあまりなく、比較的近い値で推移した。

○上島町岩城総合支所では34日間連続（7/16～8/18）で最高暑さ指数が「危険」に達していた。

○調査期間中（7/1～8/28）「危険」に達した日は、岩城支所が51日、アメダス大三島が49日、上島町役場が44日であった。

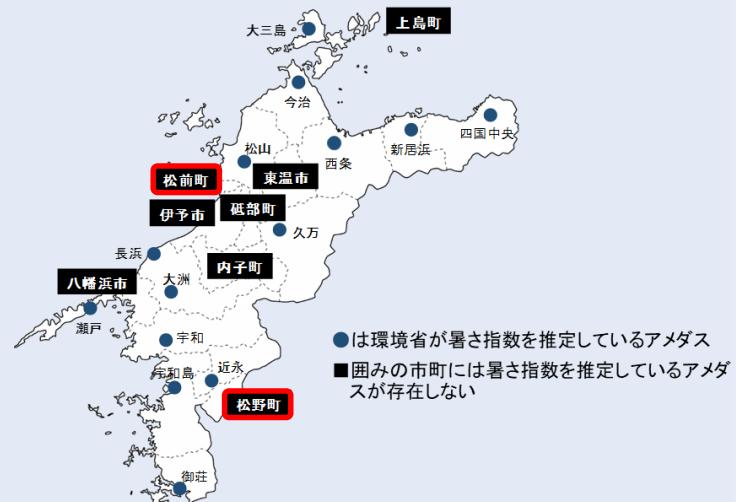
暑さ指数実況推定値（環境省）空白域調査

調査地点



使用場所	松野町役場	松前町 総合福祉センター
メーカー	鶴賀電機株式会社	鶴賀電機株式会社
型番	402B-31	402B-31
仕様	JIS B 7922 (2017) 準拠 クラス1.5	JIS B 7922 (2017) 準拠 クラス1.5
測定頻度	1分に1回	1分に1回
測定期間	R6.5.23~R6.6.24	R6.5.24~R6.6.25

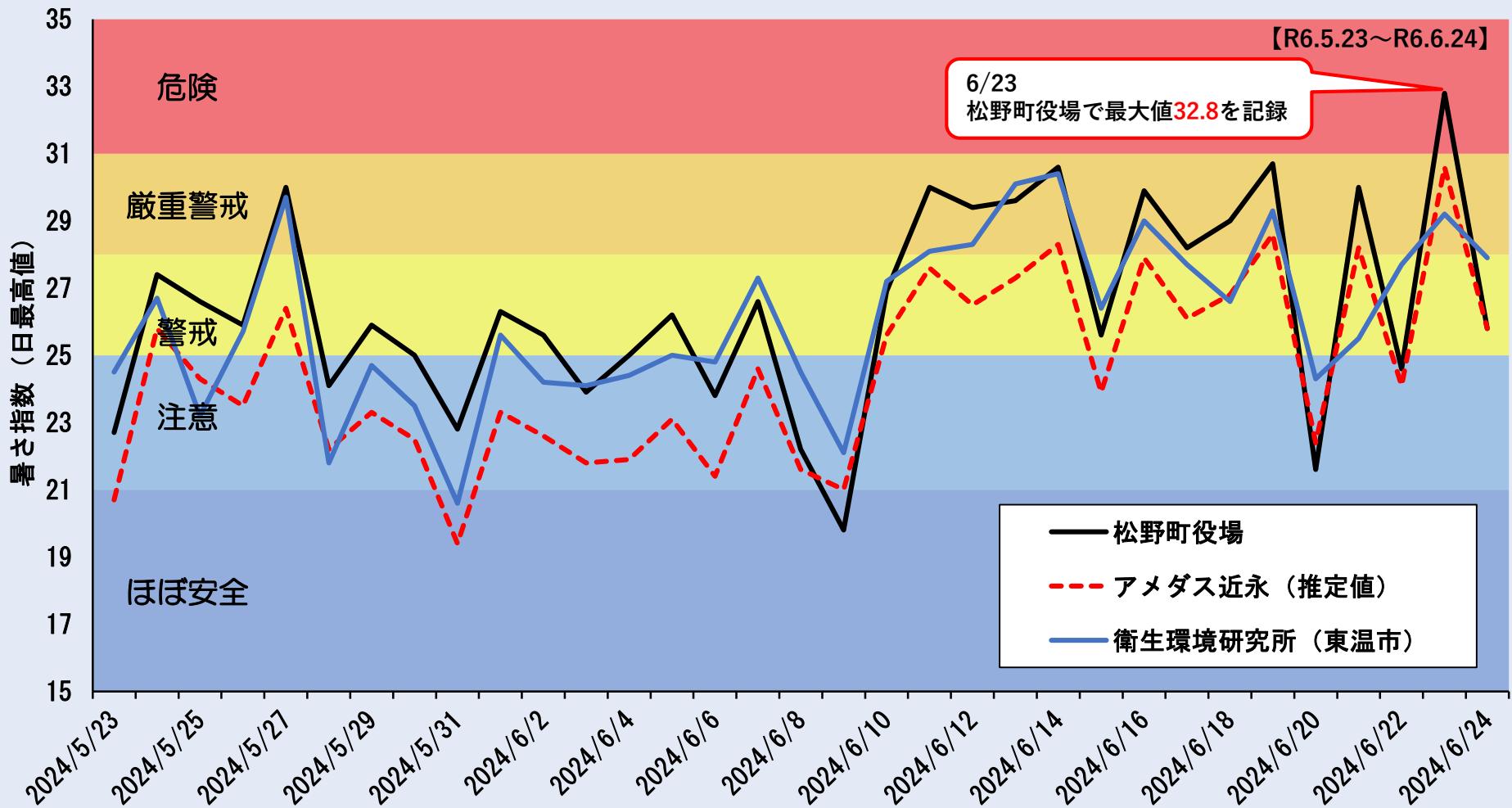
※衛生環境研究所 上記と同じメーカー及び仕様



- ・推定値が公表されているのは県内
20市町中12市町のみ
- ・残り8市町については、推定値がな
く、暑さ指数に関する情報が少ない。

松野町内の暑さ指数調査

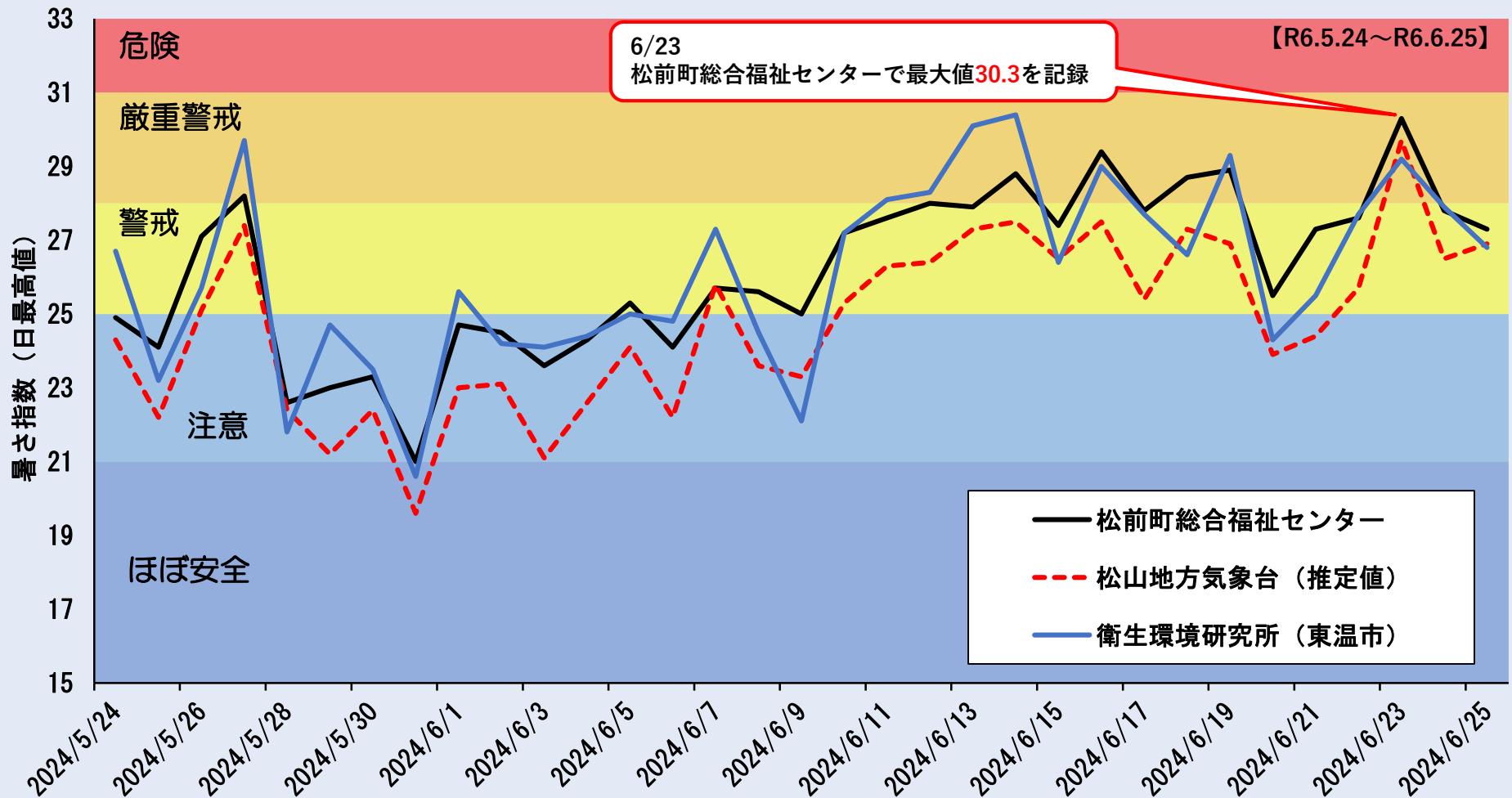
調査結果（期間中日最大値推移）



- 松野町役場で最大暑さ指数（32.8）を記録した。
- 調査期間中（5/23～6/24）最高暑さ指数が「危険」に達した日が1日、「厳重警戒」が10日、「警戒」が13日であった。（衛生環境研究所 危険：0日、厳重警戒：8日、警戒：12日）
- 近くのアメダスと比較した結果、雨天または曇天時を除き、環境省推定値より実測値の方が高い傾向。^{1,2}

松前町内の暑さ指数調査

調査結果（期間中日最大値推移）

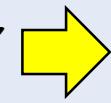


- 松前町総合福祉センターで最大暑さ指数（30.3）を記録した。
- 調査期間中（5/24～6/25）最高暑さ指数が「厳重警戒」に達した日が7日、「警戒」が15日であった。
(衛生環境研究所 危険：0日、厳重警戒：8日、警戒：13日)
- 近くのアメダスと比較した結果、雨天または曇天時を除き、環境省推定値より実測値の方が高い傾向。13

高齢者世帯宅内の暑さ指数調査

熱中症搬送者数

年齢区分別では高齢者の割合が最多
発生場所別では住居の割合が最多



高齢者宅内の暑さ指数調査

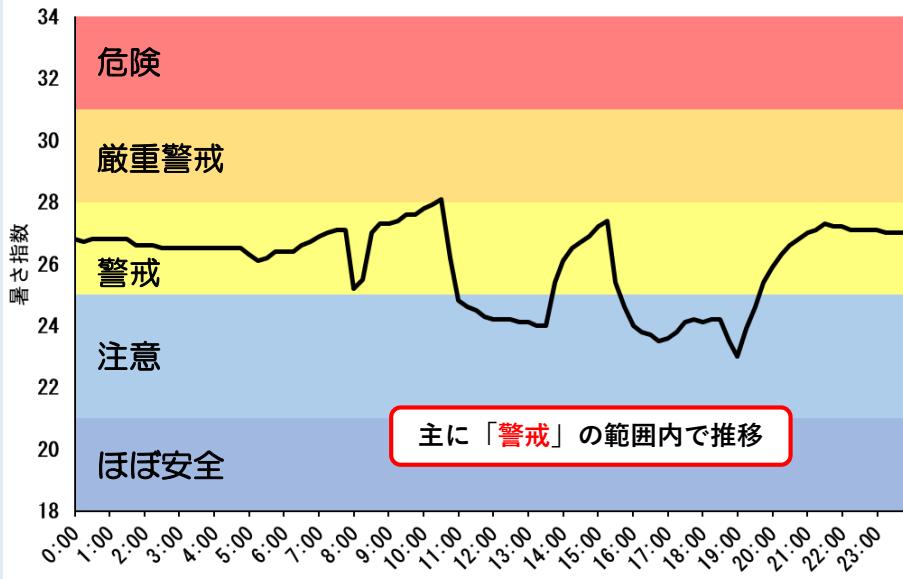
種別		調査内容	
高齢者施設	サ高住①	施設利用者の室内の暑さ指数調査	
	サ高住②	締め切った空室の暑さ指数調査	 居室調査状況
	ケアハウス	施設利用者の部屋と空き部屋の暑さ指数調査	
個人宅	独居世帯	普段過ごしている 居室の暑さ指数調査	
	高齢者夫妻		 高齢者家族同居室内調査状況
	家族同居世帯		

高齢者住居の暑さ指数調査

調査結果

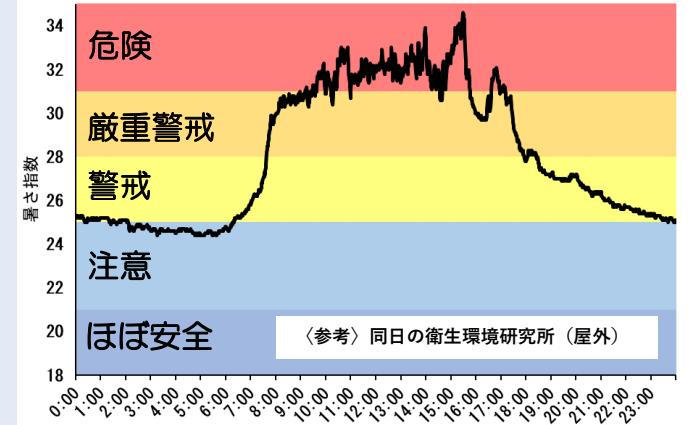
高齢者施設（8月7日）

施設利用者の居室

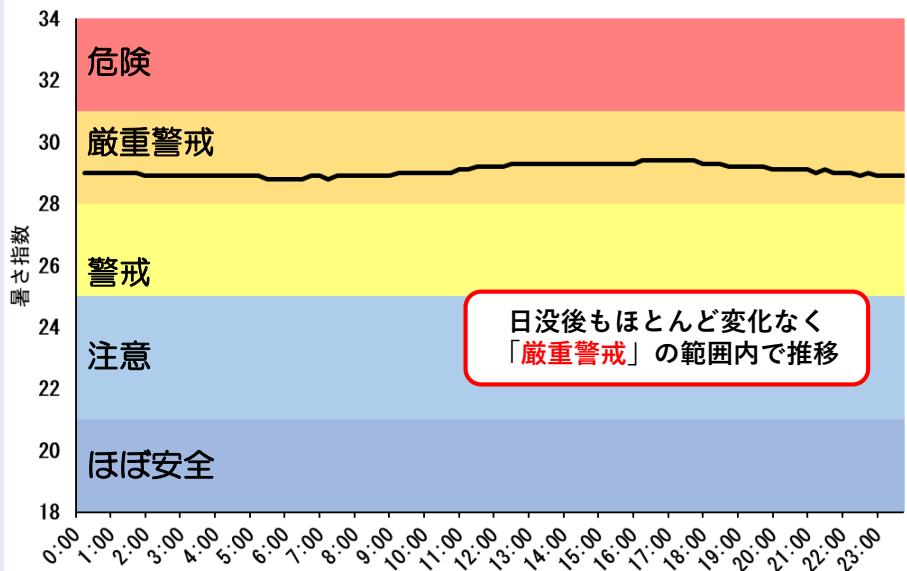


○施設利用者の居室では基本的にエアコンが利用されていたものの、主に「警戒」の範囲内を推移していた。

○閉め切った空室では暑さ指数の変動が小さく、日中は屋外より低い値であったが、日没後は屋外より高く、熱中症の危険性が高い状態が維持されていた。



閉め切った空室

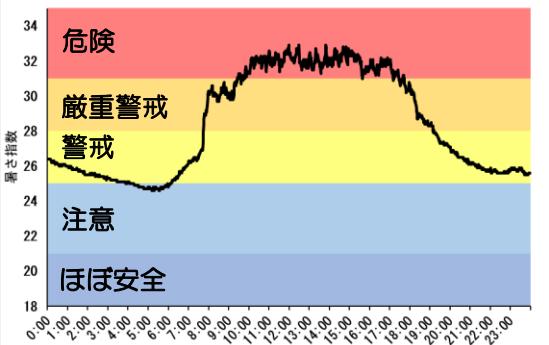


高齢者住居の暑さ指数調査

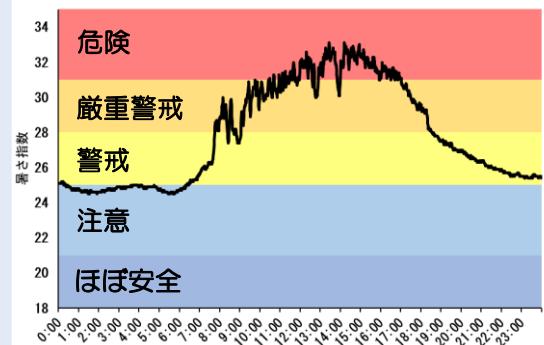
調査結果

個人宅

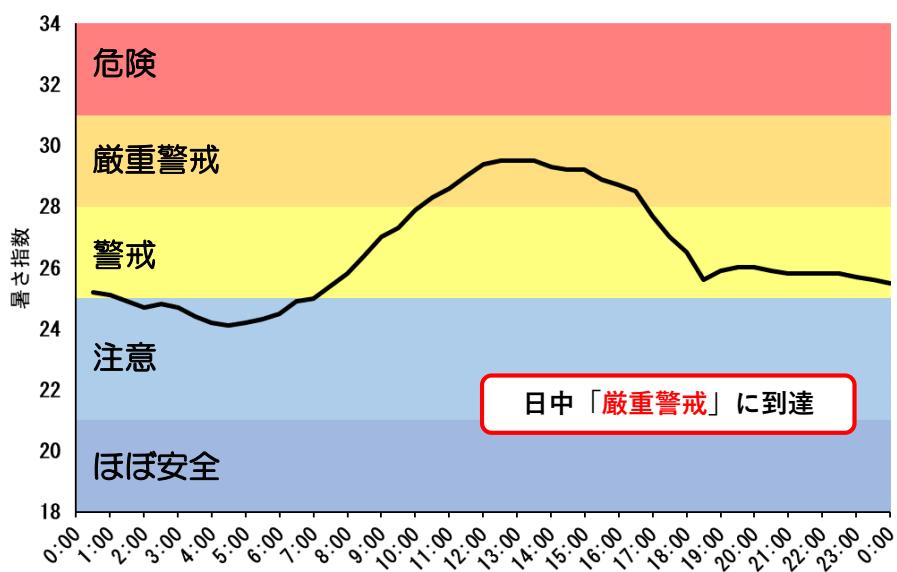
衛生環境研究所（屋外）（7月28日）



衛生環境研究所（屋外）（7月31日）

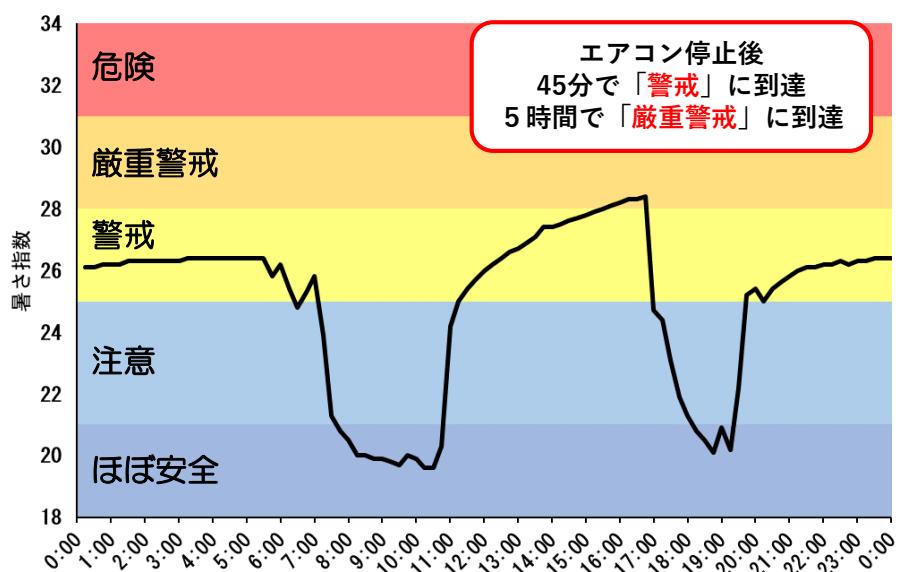


独居世帯（エアコン無）（7月28日）



- エアコン無で換気だけを行った部屋では、日中に「厳重警戒」まで上昇した。
- 標高が高いため、夜間の暑さ指数は比較的低めであった。

高齢者夫婦世帯（エアコン有）（7月31日）

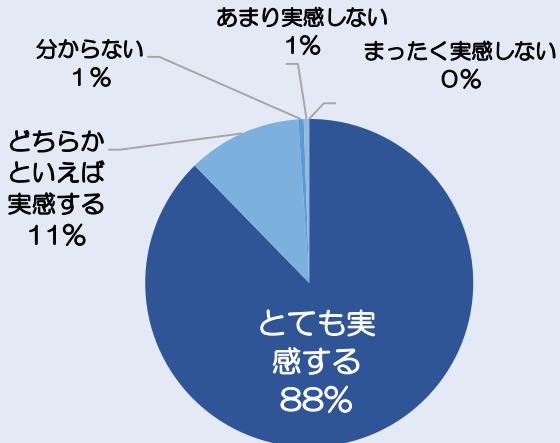


- 夜間、早朝はエアコンを停止しているため、「警戒」の範囲内を推移していた。
- 日中にエアコンを停止すると、1時間足らずで「警戒」、5時間で「厳重警戒」に到達した。

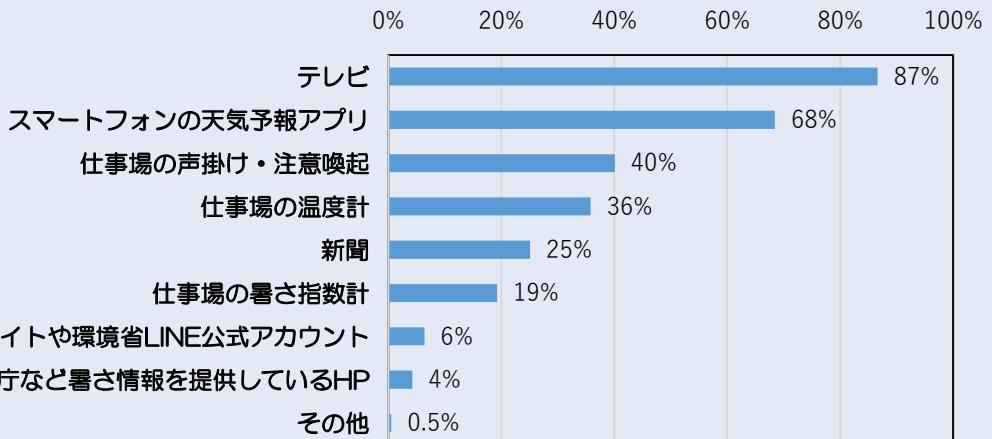
産業廃棄物処理事業場での暑さ指数等状況調査

令和6年度 産業廃棄物処理業者への熱中症対策グッズアンケート結果

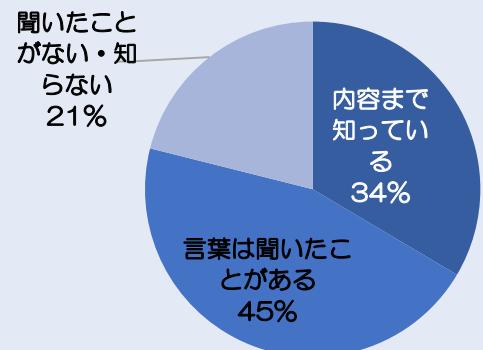
気温上昇の実感



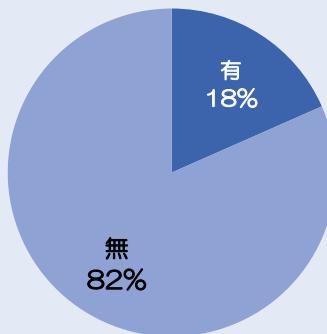
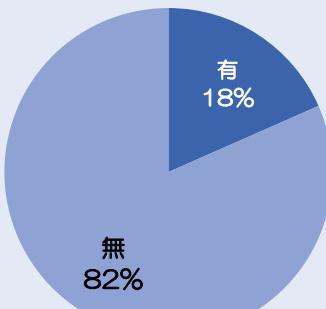
熱中症予防のための暑さの確認手段



暑さ指数の認知度



従業員の熱中症（熱中症のような症状）となった事案

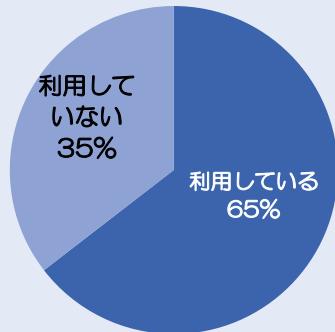


※アンケート回収
368社のうち187社回答
(回収率: 51%)
・収集運搬: 173社
・収集運搬(積替有): 65社
・中間処分: 82社
・最終処分: 15社

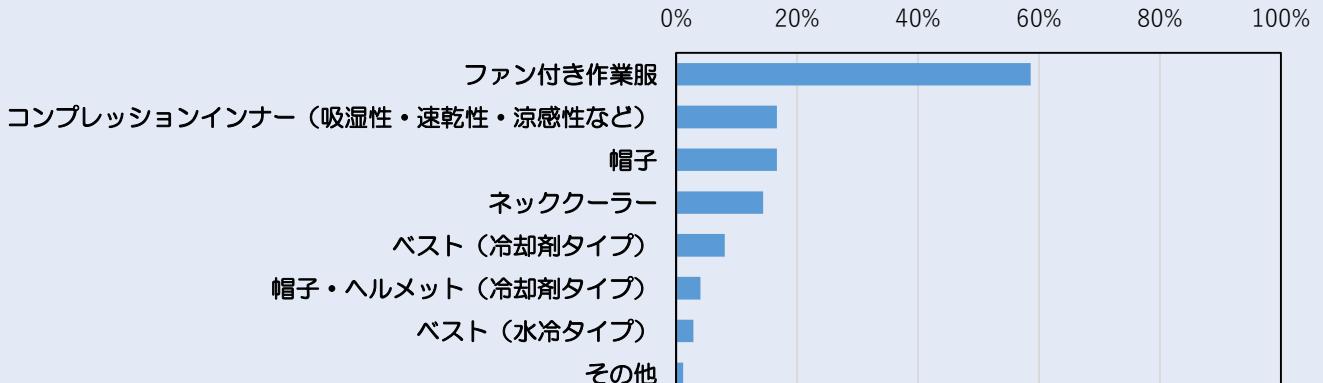
産業廃棄物処理事業場での暑さ指数等状況調査

令和6年度 産業廃棄物処理業者への熱中症対策グッズアンケート結果

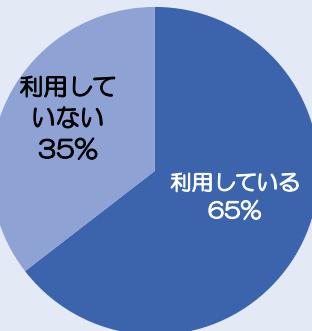
熱中症対策グッズの利用度



利用している熱中症対策グッズ



収集運搬



ファン付き作業服



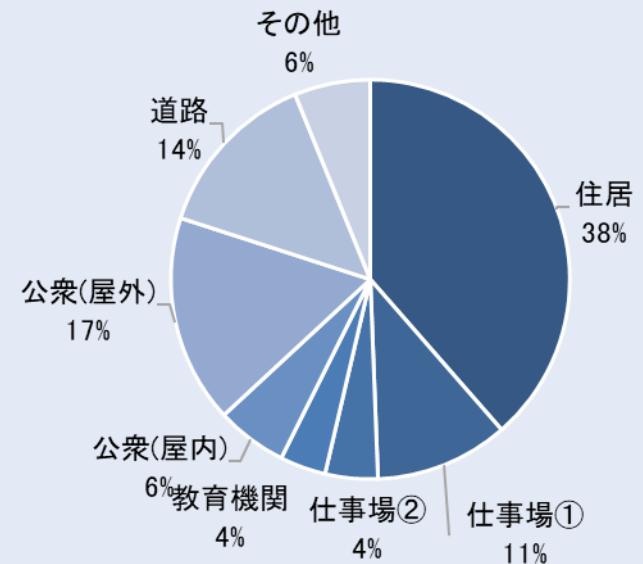
積替保管・中間処分・最終処分

住居における暑さ指数調査

調査地点



使用場所	松山市内戸建て	東温市内アパート
メーカー	京都電子工業株式会社	京都電子工業株式会社
型番	WBGT-213BN	WBGT-213BN
仕様	JIS B 7922 (2017) 準拠 クラス2	JIS B 7922 (2017) 準拠 クラス2
測定頻度	15分に1回	15分に1回
測定期間	R6.8.3~R6.8.4	R6.8.7



令和6年 热中症発生場所別(構成比)
【愛媛県】

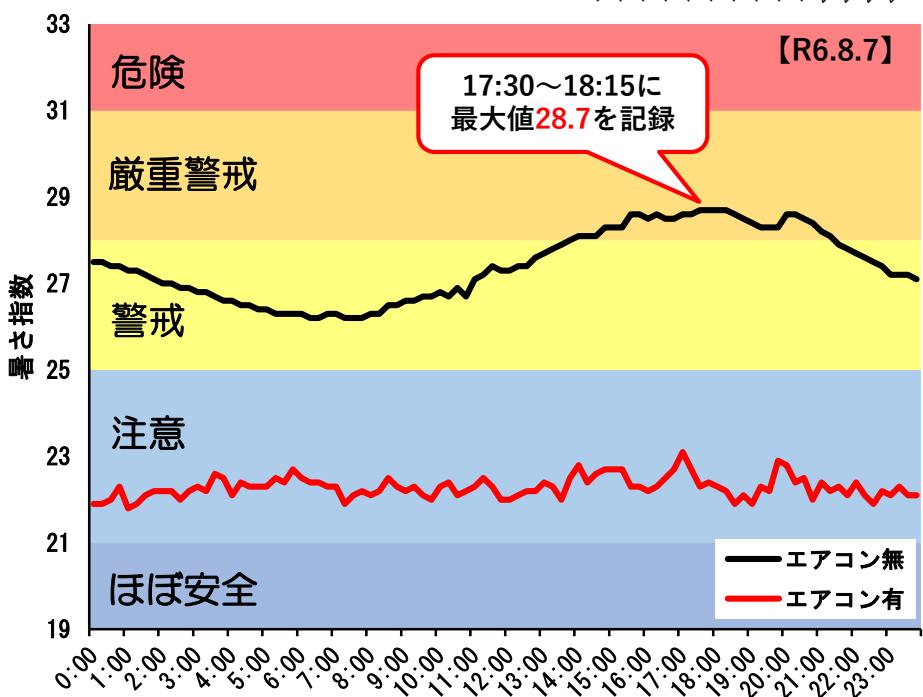
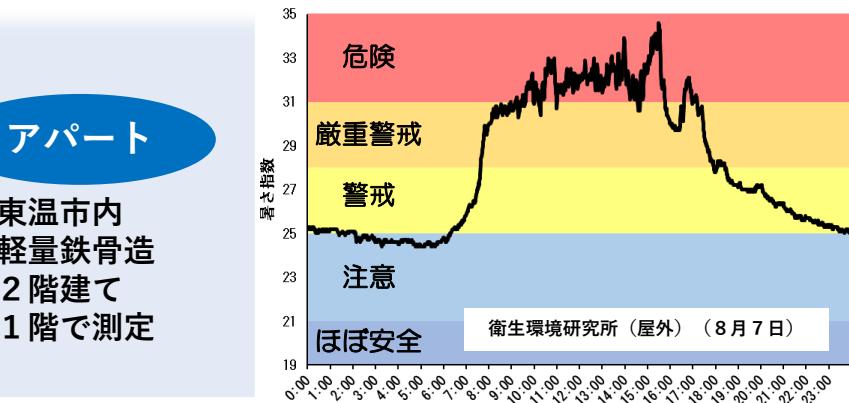
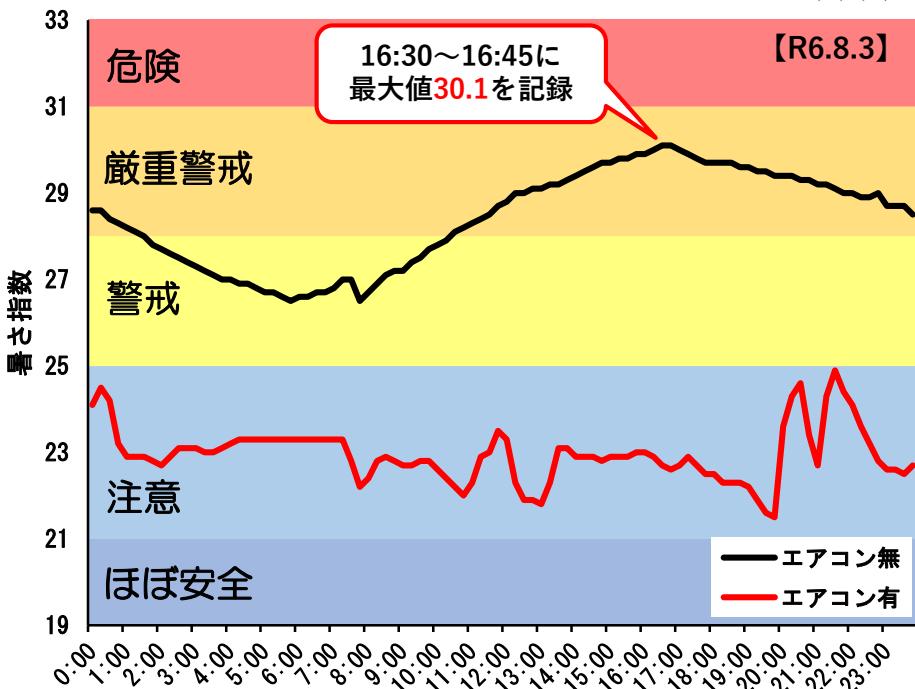
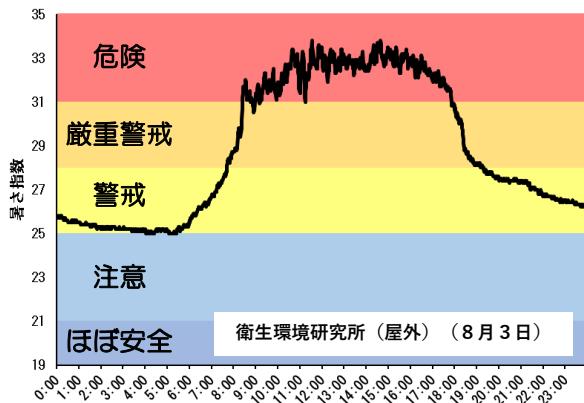
熱中症の発生割合が高い住居で
エアコンの有無による室内の
暑さ指数を比較

住居における暑さ指数調査

調査結果

戸建て

- ・松山市内
- ・木造2階建て
- ・2階で測定



- エアコン無しでは「警戒」以上、エアコン有りでは「注意」の範囲で推移していた。
- 屋外に比べて住居内では暑さ指数の変化が緩やかで、日没後も熱中症リスクの高い状態が維持されていた。

公表・普及啓発

気候変動影響をテーマとしたワークショップ開催

～身の回りの暑さ指数を測ろう～

① 松山市立番町小学校

開催日時：令和6年7月16日(火) 10時20分から12時
対象：6年生 60名

② 松山市立湯山小学校

開催日時：令和6年7月17日(水) 13時10分から14時50分
対象：6年生 68名



写真 ワークショップ開催状況（令和6年7月16日 松山市立番町小学校）

テレビでも取り上げられました

NHK <https://www3.nhk.or.jp/matsuyama-news/20240717/8000018925.html>
あいテレビ <https://newsdig.tbs.co.jp/articles/itv/1297625?display=1>

暑さ指数記録用紙（7月16日）

松山市立番町小学校
6年組 グループ番号
名前

番町小学校の地図

教室（エアコン有・無） 渡り廊下
かさ実験 運動場
木陰（時間あれば）

グループ①～⑤ 教室⇒渡り廊下⇒運動場
グループ⑥～⑩ 教室⇒運動場⇒渡り廊下
グループ⑪～⑯ 渡り廊下⇒運動場⇒教室
グループ⑯～㉑ 運動場⇒渡り廊下⇒教室

11:05まで

測った場所	場所の名前 (例: ブールの横)	暑さ指数 (WBGT)	気温 (周囲温度)	湿度
教室（エアコン有）		℃	℃	%
教室（エアコン無）		℃	℃	%
渡り廊下		℃	℃	%
運動場		℃	℃	%
かさあり	かさの種類：	℃	℃	%
		℃	℃	%
		℃	℃	%

気づいたこと

暑さ指数が一番高いところ、低いところはどこでしたか。

かさがあるのとないのとではどのくらい差がありましたか。

その側には何かありましたか。

公表・普及啓発

イベントへの参加



- ・暑さ指数の周知
- ・熱中症に対する注意喚起
及び適応策の周知

公表・普及啓発

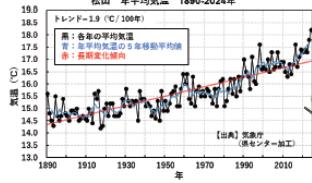
普及啓発チラシの作成

えひめの未来を考えよう！ 気候変動の話 ～健康分野への影響～

わる愛媛の気候

年平均気温の長期的な変化
愛媛（松山）の年平均気温は長期的に有意に上昇しており、100年あたり約1.9℃（統計期間：1890-2024年）の割合で上昇しています。

年平均気温 1890-2024年



熱中症救急搬送人員数の変化
愛媛県の熱中症救急搬送人員数は増加傾向にあり、2008年の調査開始時に比べ、近年は3倍程度に増加しています。

愛媛県 熱中症救急搬送人員数 2008-2024年

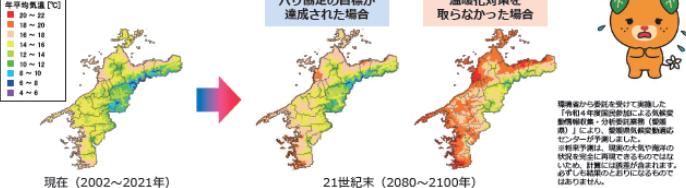


21世紀末の愛媛の平均気温

（使用したデータ：農研機構地域気候シナリオ2017、全球モデルMIROC5）

21世紀末頃の愛媛県における平均気温は、温暖化対策を取らなかった場合（RCP8.5）は3.0～4.0℃上昇、パリ協定の2℃目標が達成された場合（RCP2.6）は1.0～1.5℃上昇すると予測されました。

現在（2002～2021年）
21世紀末（2080～2100年）



暑さ指数（WBGT）について

暑さ指数ってなに？

暑さ指数(WBGT)は、人体と外気との熱のやりとり(熱収支)に着目した指標で、人体の熱収支に与える影響の大きい①湿度、②日射・輻射(ふくしゃ)など周辺の熱環境、③気温の3つを取り入れています。

暑さ指数ってどこで見れるの？

環境省が平成18年度から設置している「環境省熱中症予防情報サイト」では、全国約840地点における暑さ指数(WBGT)の予測値・実測値の提供を行っています。

暑さ指数 =
$$\text{暑さ指数} = \frac{7}{\text{温度の効果 (環境温度)}} : \frac{2}{\text{輻射熱の効果 (直射日光)}} : \frac{1}{\text{気温}}$$

環境省熱中症予防情報サイト
<https://www.wbgt.env.go.jp/>

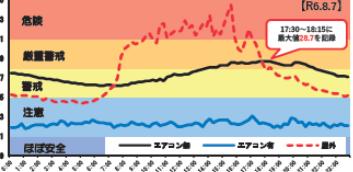
暑さ指数を測定しました

暑さから身を守るためにには、身の回りの暑さ（暑さ指数）を知ることが重要です。

住居内でエアコンを利用した部屋と利用していない部屋で調査しました

熱中症搬送者数が最も多い場所である住居（約38%）において、エアコンの有無を想定した暑さ指数調査を実施しました。（東温市、西条市、西予市、宇摩市、今治市、大三島町、今治市、西条市、宇摩市、今治市、大三島町）

・エアコン無し：26～29
・エアコン有り：22付近を推移
・住居内では暑さ指数の変化が緩やかで、日没後も熱中症リスクの高い状態が維持



気候変動適応法が改正されました

気候変動適応の一分野である熱中症対策を強化するという目的で、気候変動適応法は改正されました。

熱中症警戒情報・熱中症特別警戒情報について

新設 熱中症警戒情報

熱中症警戒情報は新たに規定
環境省と気象庁が共同で発信
(令和6年4月1日施行)
○発表基準（従前より）
暑さ指数の最高値が、気象庁の府県予報区等内の観測地点のいずれかで33以上となることが予測される場合に発表されます。

新設 熱中症特別警戒情報

熱中症特別警戒情報は新たに規定
気象庁の府県予報区等内の観測地点の全てで35以上となることが予測される場合に発表されます。

○発表基準
暑さ指数の最高値が、都道府県内の観測地点の全てで35以上となることが予測される場合に発表されます。

指定暑熱避難施設（クーリングシェルター）について

法改正に伴い、市町村は冷房設備を有する等の要件を満たす施設（公民館、図書館等）を指定暑熱避難施設（クーリングシェルター）として指定できるようになりました。
熱中症特別警戒情報発表期間中、指定した施設は開放することとなっており、誰でも休息をとることができます。

愛媛県でも法改正後、16市町に計240施設が指定暑熱避難施設（クーリングシェルター）として指定されています
(令和6年12月10日時点)。

詳細は各市町のHPまたは独立行政法人環境再生保全機構HPでご確認ください。

・独立行政法人環境再生保全機構 熱中症対策
<https://www.erca.go.jp/heatstroke/shonetsu/>



熱中症に気を付けよう！

天気やアラートを確認
こまめに水分・塩分を補給
適切なエアコンの利用
見守りや声掛け

愛媛県気候変動適応センター
住所：〒791-0211 東温市見奈良1545番地4（愛媛県立衛生環境研究所内）
TEL：089-948-9678 / FAX：089-948-9539
MAIL：kikoutekiou-cnt@pref.ehime.lg.jp
URL：<https://www.pref.ehime.jp/page/6901.html>

このチラシは気候変動適応情報プラットフォームで公開されている素材を使用して作成しました。

県内の関係機関及び県内企業、各気候変動適応センターへ送付

まとめ

健康分野（熱中症対策）

大洲市・上島町等での暑さ指数調査

- 昨年度までの調査結果を受け、引き続き大洲市・上島町で調査を実施した。
- 調査では、複数地点で面的に測定することにより、地域による違いを比較した。

暑さ指数実況推定値（環境省）空白域調査（松野町、松前町）

- 実況推定値が発表されていない8市町での調査を、今年度は松野町・松前町で実施した。

高齢者世帯宅内の暑さ指数調査

- 県内で熱中症搬送者数の割合が高い、「高齢者」と「住居」に着目し、高齢者宅内の暑さ指数調査を、東温市及び松山市内の計6高齢者施設・6個人宅で実施した。

公表・普及啓発

- 気候変動影響をテーマとしたワークショップ～身の回りの暑さ指数を測ろう～を松山市内の小学校2校で開催した。
- 県内各地で開催されるイベントに出展し、県民への周知活動及び注意喚起を実施した。

産業廃棄物処理業における気候変動適応情報収集・発信事業

- これまでの結果を受け、県内の産業廃棄物処理業者へのアンケートを実施し、暑さ指数の理解状況や熱中症予防グッズをはじめとする熱中症対策の実施に関する情報を収集した。