

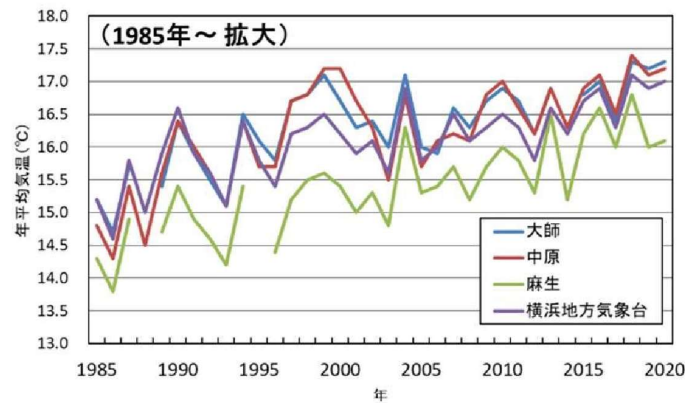
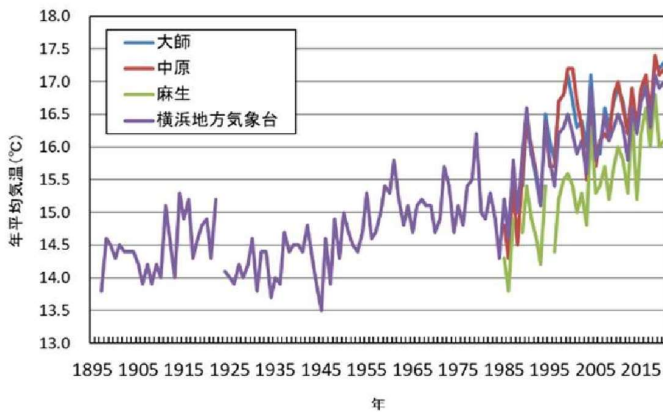
専用小型気象計（POTEKA）を用いた 気象の地域特性に関する解析調査（令和5年度）

川崎市環境局環境総合研究所

調査背景

背景

- 市内の気温は経年的に上昇し、降水量も増加傾向にあり、地球温暖化に伴う気候変動の影響やヒートアイランド現象が確認されている。
- 今後も気候変動やヒートアイランド現象による気温上昇等の影響が懸念されることから、市内の気象状況に関する解析調査を行うことは重要である。



年平均気温の経年変化

出典：川崎市気候変動レポート2020（改定版）

調査概要

目的

市内含め全国的に気候変動リスク（熱中症、水害等）が増していく中で、地域における気象状況を的確に把握することは重要である。本調査研究は、地域特性を踏まえた適応策の情報発信に活用することを目的として実施した。



POTEKA設置の様子

●サイズ：幅1m×奥行1m×高さ1.5m



気象計本体

調査方法

令和2年3月から市の危機管理本部において、防災気象の観点で市内33地点に専用小型気象計（POTEKA）を設置し市内の気象データ収集している。

⇒令和4年度から川崎市環境総合研究所でPOTEKAデータの解析を開始し、令和5年度も引き続き解析を実施

出典：明星電気株式会社ホームページ

データ解析について

解析概要

- 1 解析対象期間：令和5年5月1日～9月30日
- 2 データ項目：気温、相対湿度、風速、日射量など
⇒暑さ指数(WBGT)*、絶対湿度を算出

※気象データからのWBGT算出式（小野式） $WBGT = 0.735 \times Ta + 0.0374 \times RH + 0.00292 \times Ta \times RH + 7.619 \times SR - 4.557 \times SR^2 - 0.0572 \times WS - 4.064$
Ta：気温（℃）、RH：相対湿度（%）、SR：全天日射量（kW/m²）、WS：風速(m/s)

- 3 地点数：市内33地点（スライドp.6参照）

解析内容

※1 市の大気常時監視システムによる一般環境大気測定局（川崎局を除く）で日最低気温25℃以上を観測した日

1 市内の熱帯夜※1における夜間～早朝の暑熱環境の地域間比較

⇒夜間～早朝での熱中症リスクの高い熱帯夜のデータ（計77日）を抽出し、
熱帯夜において、暑熱環境が特に厳しい地域を明らかにする。

※2 市の大気常時監視システムによる一般環境大気測定局（川崎局を除く）で日最高気温35℃以上を観測した日

2 市内の猛暑日※2における日中の暑熱環境の地域間比較

⇒日中での熱中症リスクの高い猛暑日のデータ（計16日）を抽出し、
猛暑日において、暑熱環境が特に厳しい地域を明らかにする。

暑さ指数（WBGT）について

暑さ指数（WBGT）

- 人間の熱バランスに影響の大きい**気温**、**湿度**、**輻射熱**※の3つを取り入れた指標
⇒高温多湿で日射や地面等からの放射熱が高い環境でWBGTが高くなる。
- 熱中症との相関性が高い。

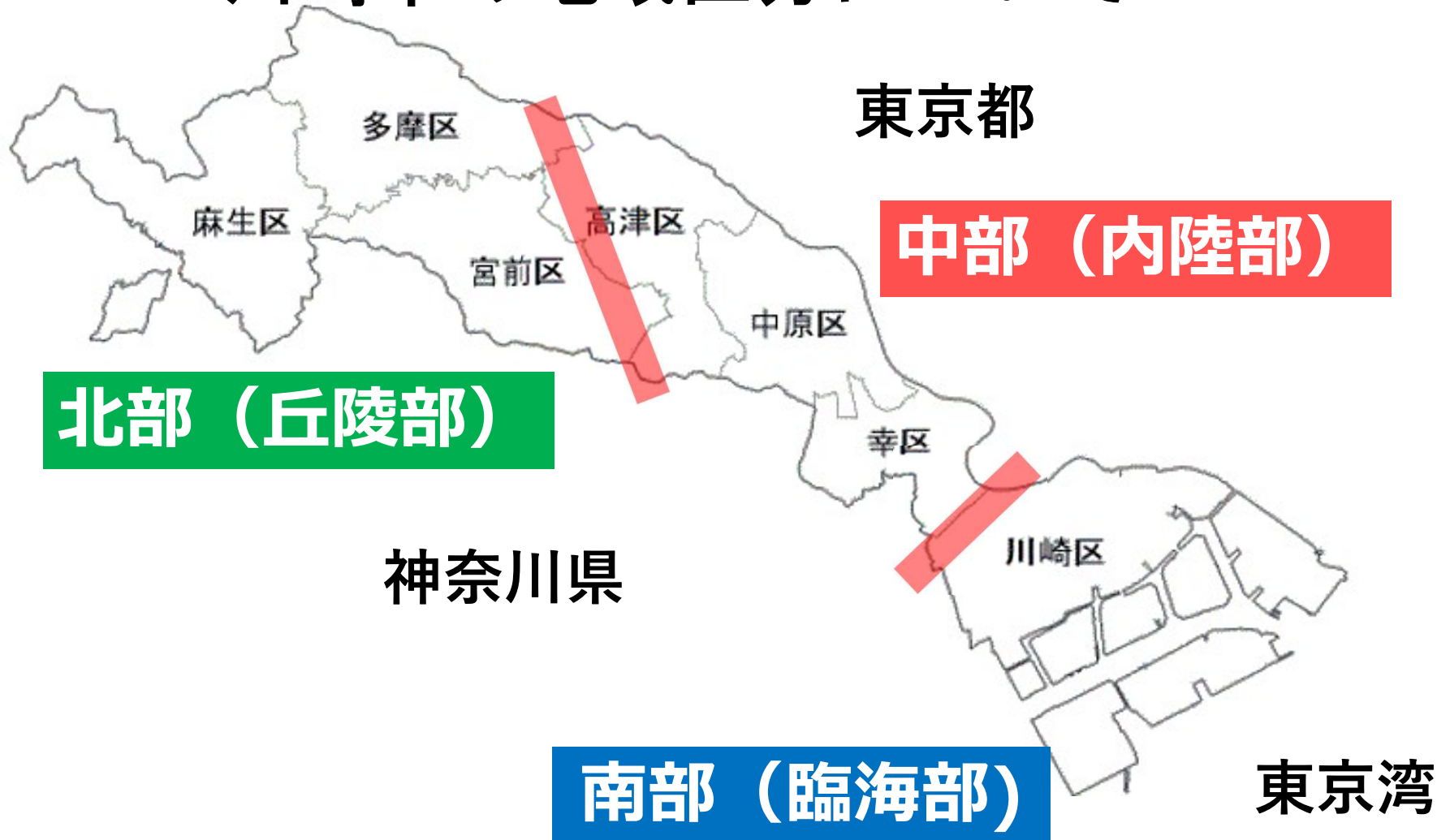


暑さ指数 (WBGT)	注意すべき生活活動の目安	注意事項
危険 (31以上)	すべての生活活動でおこる危険性	高齢者においては安静状態でも発生する危険性が高い。外出はなるべく避け、涼しい室内に移動する。
厳重警戒 (28~31)		外出時は炎天下を避け、室内では室温の上昇に注意する。
警戒 (25~28)	中等度以上の生活活動でおこる危険性	運動や激しい作業をする際は定期的に充分に休息を取り入れる。
注意 (25未満)	強い生活活動でおこる危険性	一般に危険性は少ないが激しい運動や重労働時には発生する危険性がある。

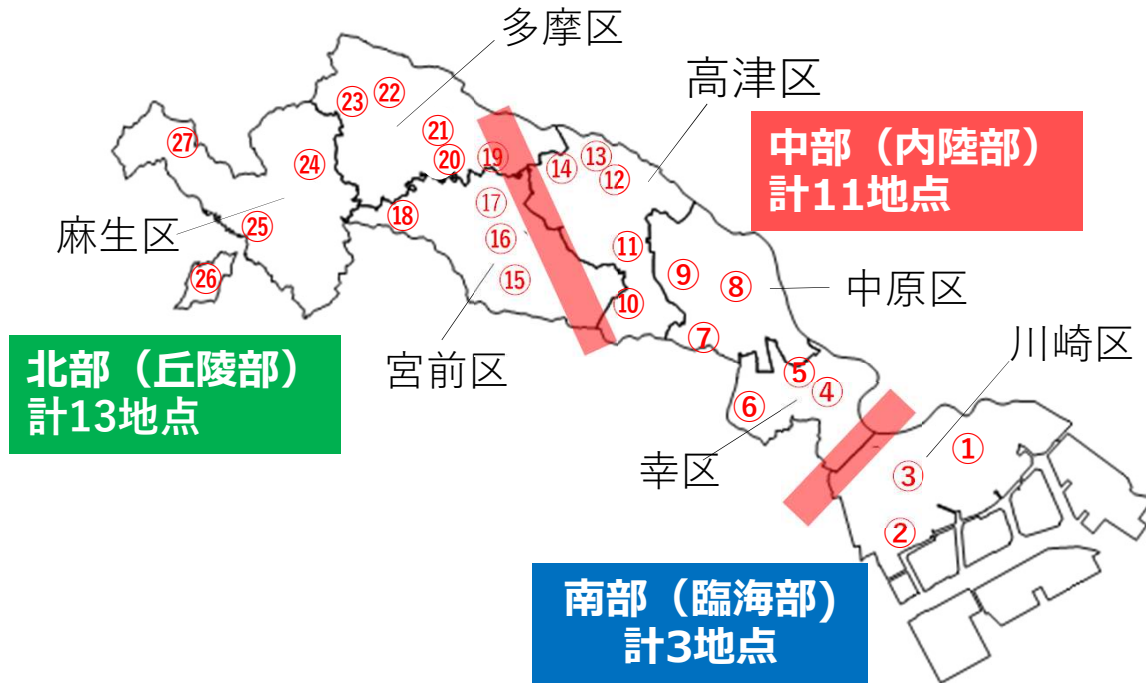
環境省熱中症予防情報サイトより引用

日本生気象学会「日常生活における熱中症予防指針Ver.4」（2022）より引用

川崎市の地域区分について



専用小型気象計（POT E K A）観測地点



解析調査対象の地点（計27地点）

地点番号	設置場所	住所
①	大師支所	川崎区東門前2-1-1
②	南部防災センター	川崎区小田7-3-1
③	川崎区道路公園センター	川崎区大島1-25-10
④	幸区道路公園センター	幸区下平間357-3
⑤	幸消防署平間出張所	幸区下平間4
⑥	幸消防署加瀬出張所	幸区加瀬4-18-5
⑦	中原消防署井田出張所	中原区井田仲ノ町23-3
⑧	中原区役所	中原区小杉町3-245
⑨	中原区道路公園センター	中原区下小田中2-9-1
⑩	有馬川	高津区野川3823-1地先
⑪	高津消防署新作出張所	高津区新作 4-12-7
⑫	高津区道路公園センター	高津区溝口5-15-7
⑬	平瀬川（下流）	高津区久地2-15-16地先
⑭	高津消防署久地出張所	高津区久地4-11-19
⑮	宮前区道路公園センター	宮前区有馬2-6-4
⑯	宮前区役所	宮前区宮前平2-20-5
⑰	宮前消防署向丘出張所	宮前区平1-4-17
⑱	宮前消防署菅生出張所	宮前区菅生3-43-23
⑲	二ヶ領本川	多摩区長尾4-100-1地先
⑳	青少年科学館	多摩区枳形7-1-2
㉑	五反田川	多摩区枳形4-6-2地先
㉒	多摩消防署菅出張所	多摩区菅馬場1-13-1
㉓	多摩区道路公園センター	多摩区菅北浦4-11-7
㉔	麻生消防署百合丘出張所	麻生区百合丘1-18-4
㉕	麻生消防署柿生出張所	麻生区片平2-30-7
㉖	麻生市民館岡上分館	麻生区岡上3-15-5
㉗	黒川第一調整池	麻生区南黒川9-2地先

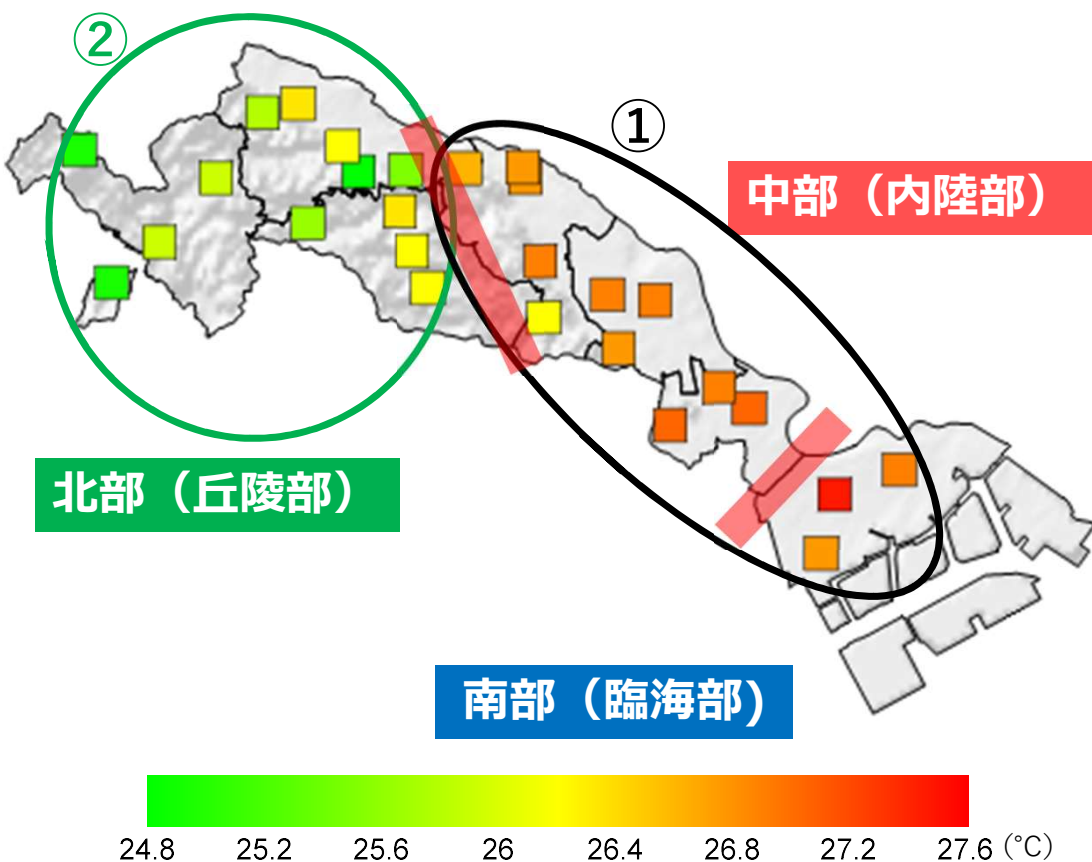
3 3 地点のうち解析調査から除外した地点（計 6 地点）

設置区	設置場所	データ解析対象外とした理由
川崎区	川崎港	観測機器の設置高さが地表面10m [*] より大幅に高いため
川崎区	川崎市役所第三庁舎	観測機器の設置高さが地表面10m [*] より大幅に高いため
高津区	久末小学校	近傍に外壁等があり輻射熱の影響が強いため
宮前区	平瀬川（上流）	近傍の大木の影響で日陰が大半のため
多摩区	西生田中継所	観測機器の設置高さが地表面10m [*] より大幅に高いため
麻生区	麻生川	近傍の大木や建物の影響で日陰が大半のため

※環境省の大気常時監視マニュアルに記載されている数値

熱帯夜における日最低気温（観測日の平均）の地域差

日最低気温の分布図を地域間で比較し、地域ごとの特徴をまとめた。



熱帯夜における日最低気温（観測日の平均）の分布図
観測期間：令和5年5月～9月（熱帯夜計77日）

地域ごとの特徴

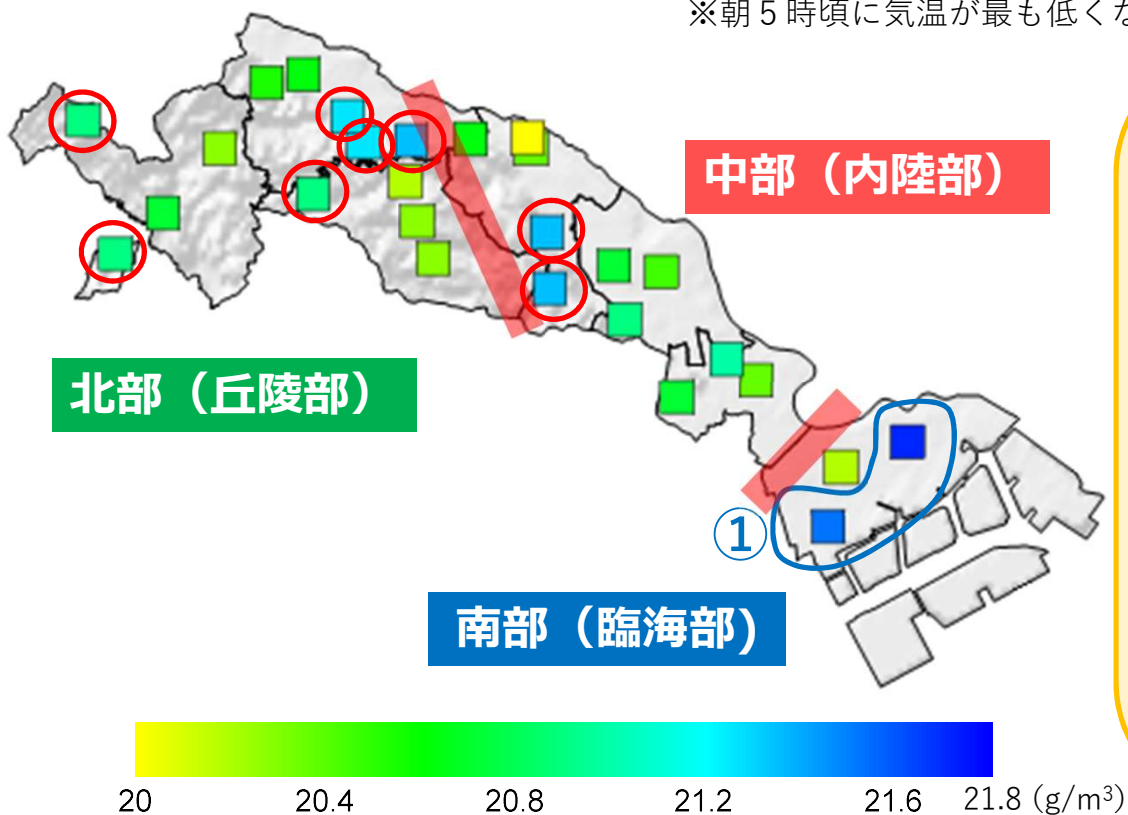
- **南部（臨海部）～中部（内陸部）**
日最低気温が**相対的に高い**（図①）。
- **北部（丘陵部）**
日最低気温が**相対的に低い**（図②）。

日最低気温については、
①緑地（畑地、水辺地含む。）
②アスファルト等の構造物
③人工排熱
④地域環境（海寄り、内陸寄り）
などの要因が複合的に関係していると考えられる。

熱帯夜における絶対湿度（観測日の平均）の地域差

絶対湿度（朝4～6時の平均※）の分布を地域間で比較し、地域ごとの特徴をまとめた。

※朝5時頃に気温が最も低くなる傾向にあるため、早朝の時間帯で平均化した



地域ごとの特徴

●南部（臨海部）

海側に近い地点で絶対湿度が相対的に高い（図①）。

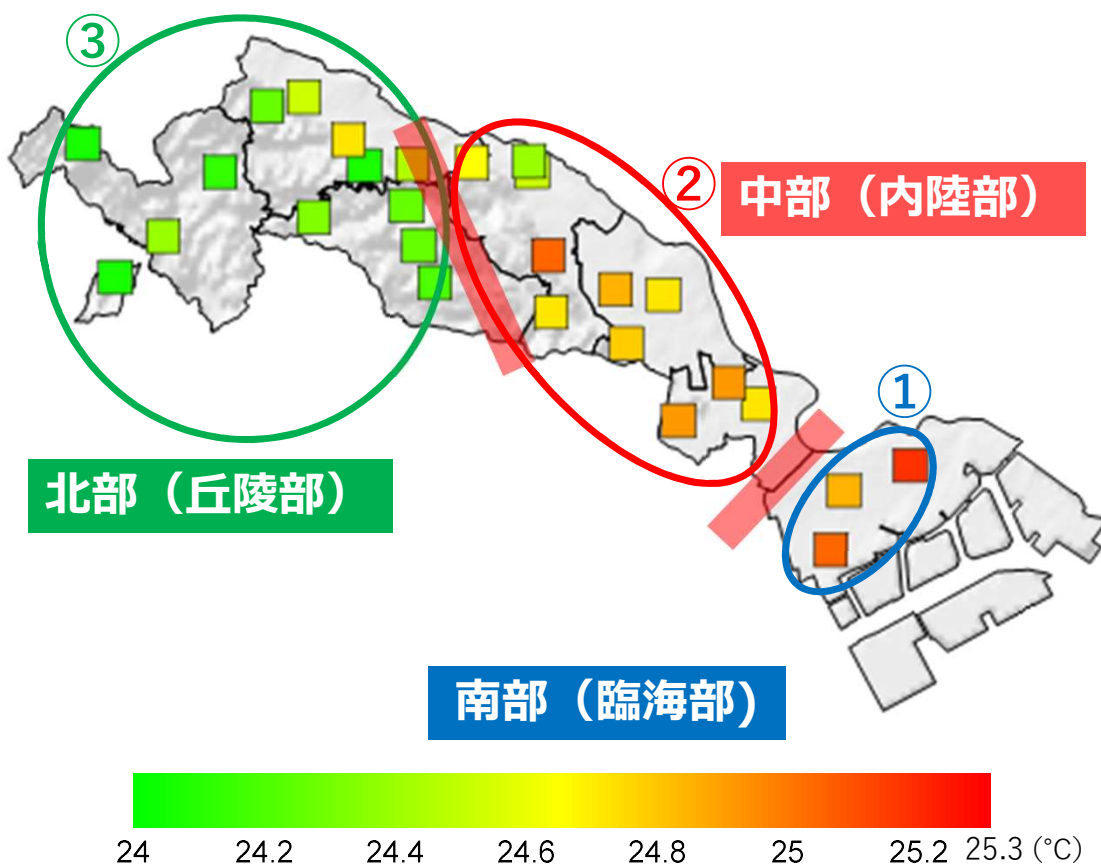
●中部（内陸部）～北部（丘陵部）

図の赤丸：周辺に緑地や河川がある地点
⇒絶対湿度が相対的に高い地点が多い。

熱帯夜における絶対湿度（観測日の平均）の分布図
観測期間：令和5年5月～9月（熱帯夜計77日）

熱帯夜における日最低W B G T（観測日の平均）の地域差

日最低W B G Tの分布を地域間で比較し、地域ごとの特徴をまとめた。



地域ごとの特徴

● 南部（臨海部）

日最低W B G Tが相対的に高い。
海側に近い地点では湿度の影響で特に高い（図①）。

● 中部（内陸部）

日最低W B G Tが相対的に高い（図②）。

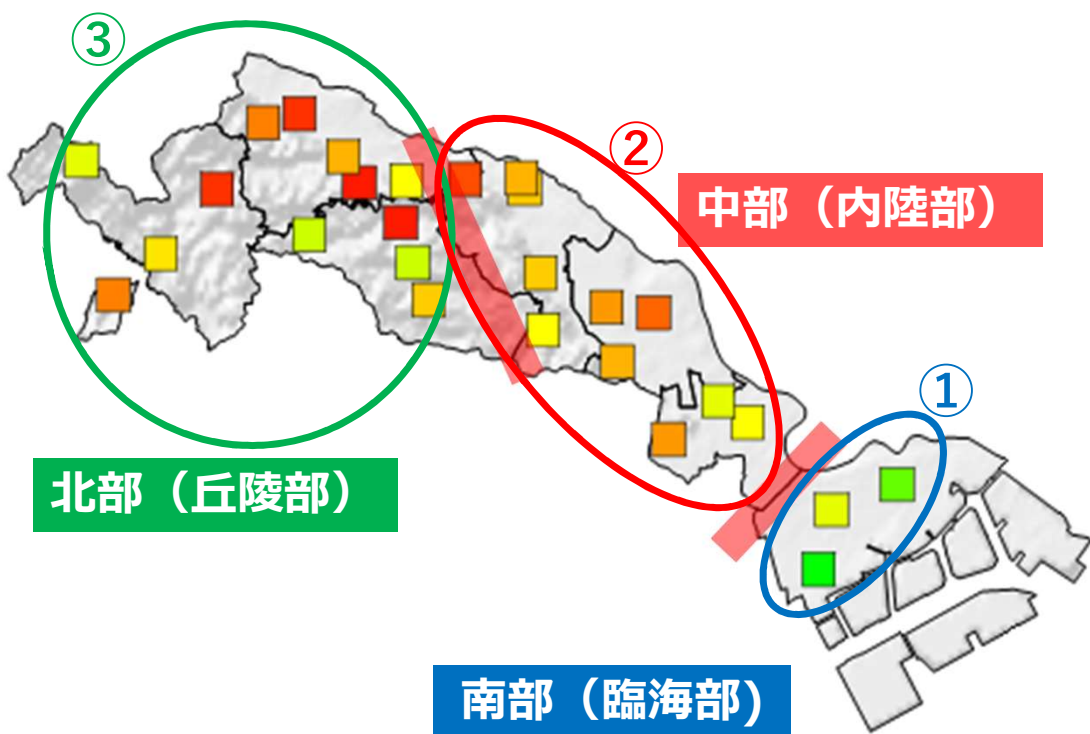
● 北部（丘陵部）

日最低W B G Tが相対的に低い（図③）。

熱帯夜における日最低W B G T（観測日の平均）の分布図
観測期間：令和5年5月～9月（熱帯夜計77日）

猛暑日における日最高気温（観測日の平均）の地域差

日最高気温の分布を地域間で比較し、地域ごとの特徴をまとめた。



猛暑日における日最高気温（観測日の平均）の分布図
観測期間：令和5年5月～9月（猛暑日計16日）

地域ごとの特徴

●南部（臨海部）

日最高気温が相対的に低い（図①）。
⇒海風による影響と考えられる（スライドp.11参照）。

●中部（内陸部）

平均的*な日最高気温の地点が多い（図②）。

※全27地点の日最高気温の平均:36.5°C

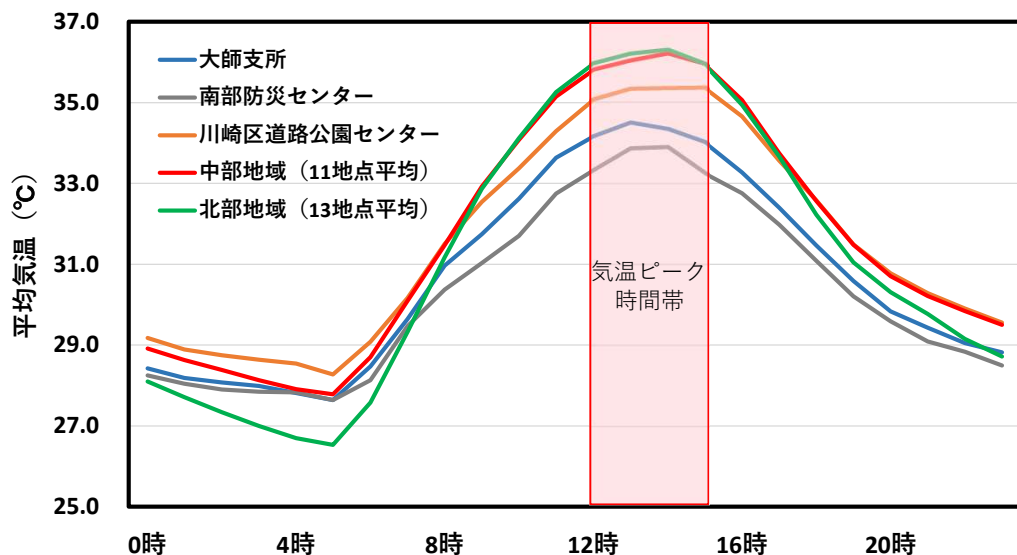
●北部（丘陵部）

日最高気温が相対的に高い地点と低い地点が混在（図③）

南部（臨海部）における日最高気温の考察

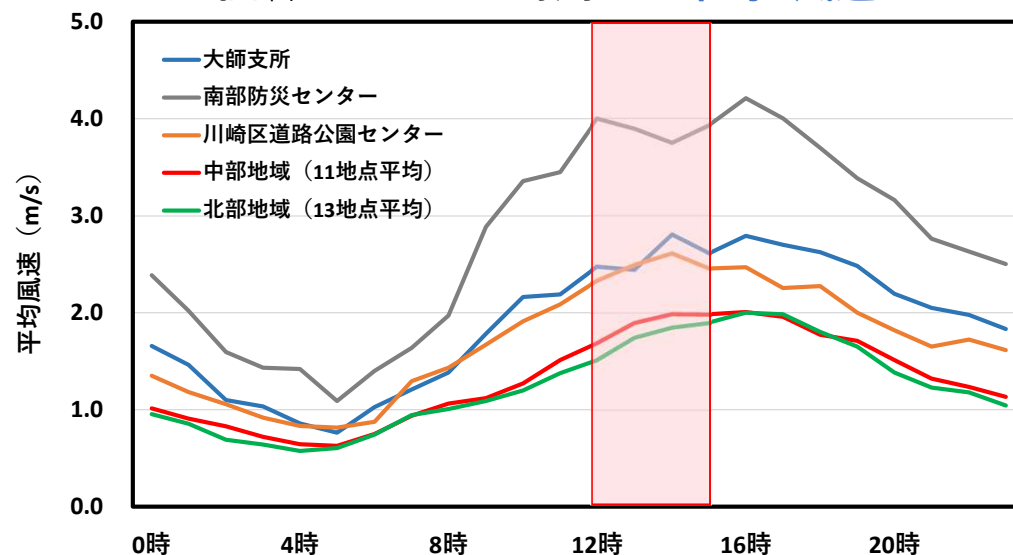
※猛暑日を観測した16日分の平均

猛暑日における時刻別の平均*気温



※猛暑日を観測した16日分の平均

猛暑日における時刻別の平均*風速

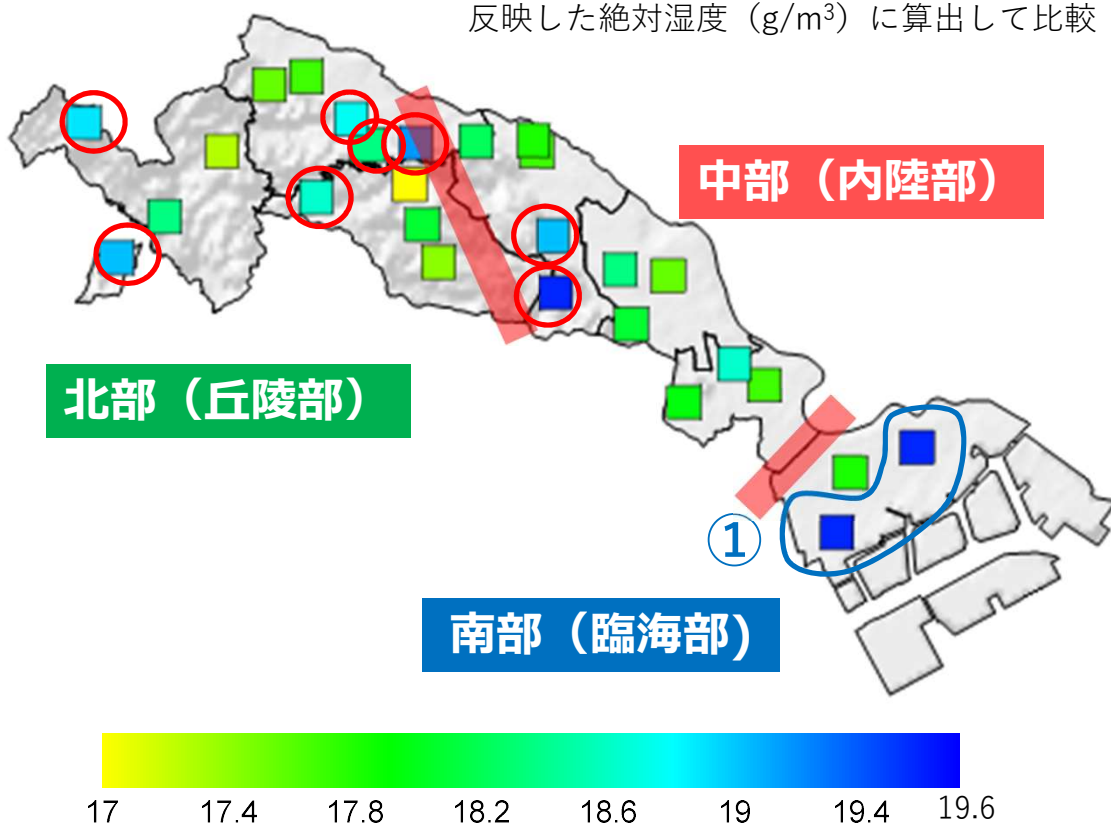


中部地域（内陸部）、北部地域（丘陵部）と比較して、南部（臨海部）は風速が強い。
⇒ 海風の影響で日最高気温が上昇しにくいと考えられる。

猛暑日における絶対湿度（観測日の平均）の地域差

絶対湿度※（12～14時の平均）の分布を地域間で比較し、地域ごとの特徴をまとめた。

※観測した相対湿度（％）では、大気中の水蒸気量が一定でも気温の変動で値が変わるため、大気中の水蒸気量を反映した絶対湿度（ g/m^3 ）に算出して比較



地域ごとの特徴

●南部（臨海部）

海側に近い地点で絶対湿度が高い（図①）。

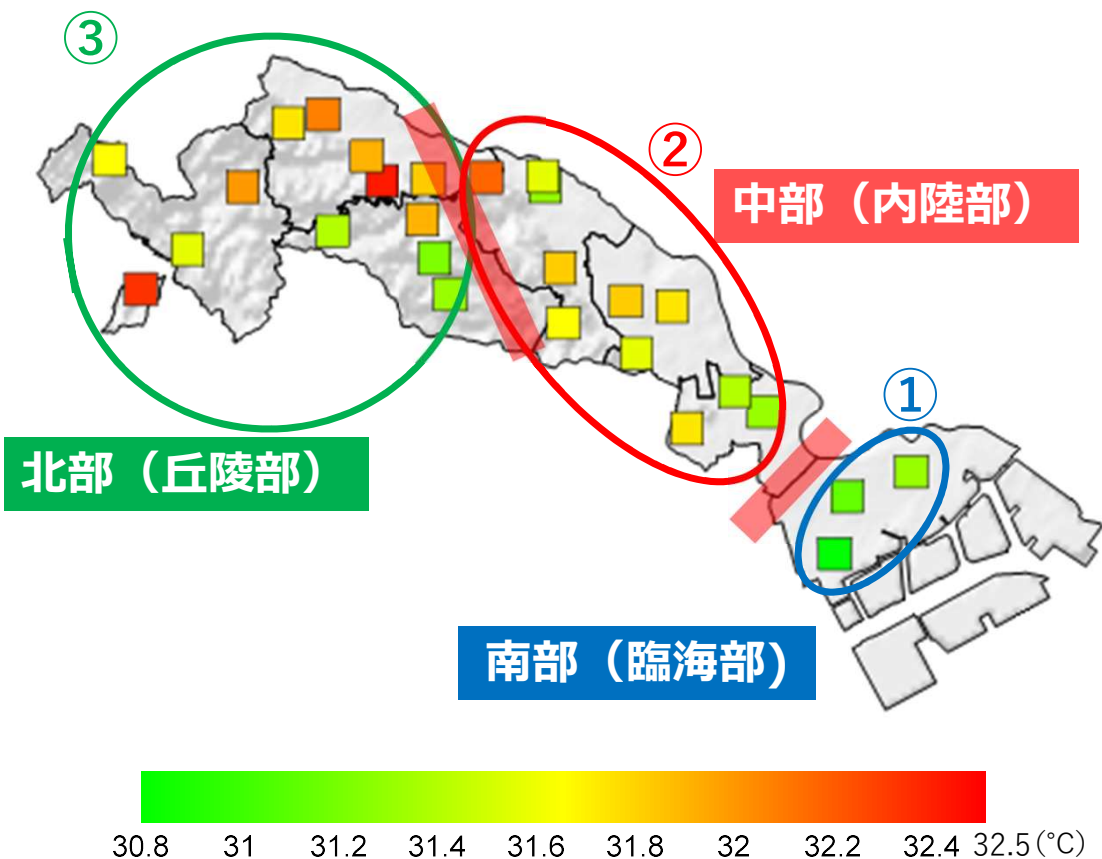
●中部（内陸部）～北部（丘陵部）

図の赤丸：周辺に緑や河川がある地点
⇒絶対湿度が高い地点が多い

猛暑日における絶対湿度（観測日の平均）の分布図
観測期間：令和5年5月～9月（猛暑日計16日）

猛暑日における日最高WBGT（観測日の平均）の地域差

日最高WBGTの分布図を地域間で比較し、地域ごとの特徴をまとめた。



猛暑日における日最高WBGT（観測日の平均）の分布図
観測期間：令和5年5月～9月（猛暑日計16日）

地域ごとの特徴

●南部（臨海部）

日最高WBGTが相対的に低い（図①）。

●中部（内陸部）

平均的*な日最高WBGTの地点が多い（図②）。

※全27地点の日最高WBGTの平均:31.7°C

●北部（丘陵部）

日最高WBGTが相対的に高い地点と低い地点が混在（図③）

⇒スライドp.14で考察

標高差による日最高W B G Tの違い

標高差に関する知見（令和4年度）

窪地※：風速が弱く、日最高W B G Tが相対的に高い。

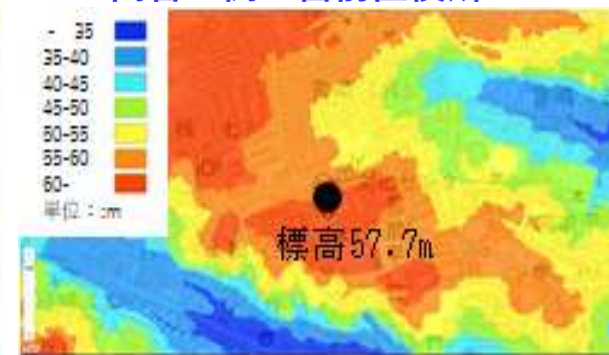
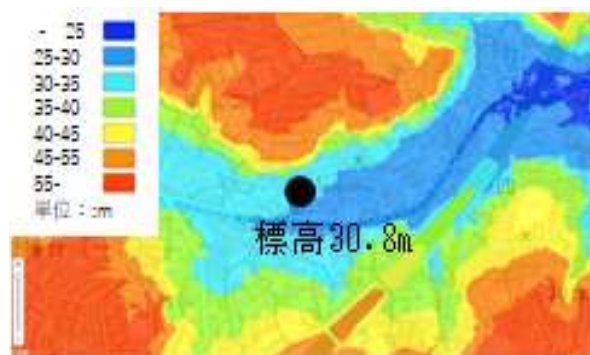
高台※：風速が強く、日最高W B G Tが相対的に低い。

※周囲より標高が低い場所を窪地、周囲より標高が高い場所を高台と呼ぶことにする。

観測地点周辺の色別標高地図（出典：国土地理院）

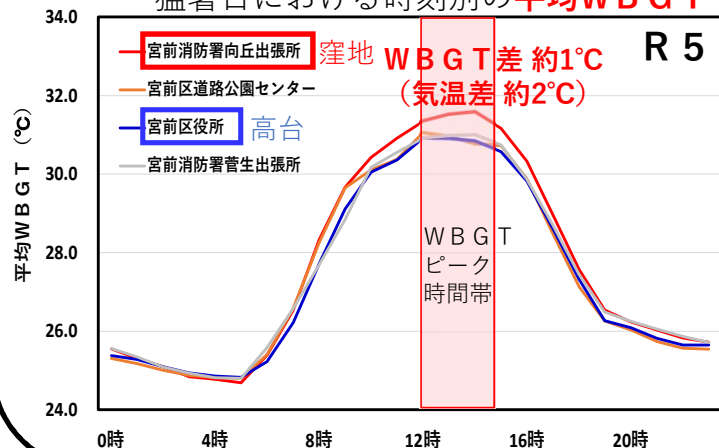
窪地の例：宮前消防署向丘出張所

高台の例：宮前区役所

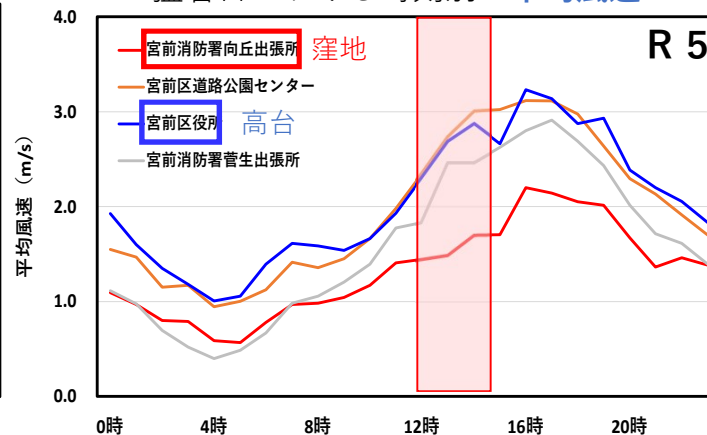


令和5年度：宮前区内の観測4地点における気象データの比較

猛暑日における時刻別の平均W B G T



猛暑日における時刻別の平均風速



令和5年度のデータにおいても、令和4年度と同様の解析結果が得られた。

⇒窪地は、高台よりも風速が弱い
ため、日最高W B G Tが約1°C
(日最高気温だと約2°C) 高い
と考えられる。

地域特性を踏まえた熱中症予防啓発（本調査研究の成果）

1 市内でも地域によって暑熱環境が大きく異なる。

⇒行政区単位で発表される天気予報情報の活用が大切

⇒自分の生活・活動する場所での暑熱環境データの測定が大切

2 市内で熱帯夜が予想される日は

・市全域として夜間の熱中症に注意

・南部（臨海部）及び中部（内陸部）においては、特に注意
南部（臨海部）の海寄りの地域においては、湿度が高いため、
エアコンの使用が特に大切

3 市内で猛暑日が予想される日は

・市全域として日中の熱中症に注意

・北部（丘陵部）においては、特に注意

⇒W B G Tが高い窪地で、住居生活、外出、屋外活動などを行う
場合は特に注意が必要