

# 県内における都市スケールのヒートアイランド現況調査結果

環境情報部 ○中田康博、佐藤裕崇、小田匠、小塚広之

ヒートアイランドを起こす諸要因が比較的集中しているとされる相模原市、秦野市、藤沢市を対象とし、ヒートアイランドの実態を調査しました。その結果、調査期間中におけるヒートアイランドの発生日数は、相模原市で78日、秦野市で125日、藤沢市では58日でした。また、それぞれの市において気温が高くなりやすい地域は、相模原市では橋本駅東側及び相模大野駅周辺、秦野市では大根地区、藤沢市では沿岸地区及び藤沢駅周辺でした。

## 1 はじめに

ヒートアイランドは、都市化の進展とともに我が国では1970年代から顕在化し始めた都市特有の環境問題です。この問題の抜本的な解決には、都市構造物の再配置など大規模な都市再開発が必要とされますが、その具体化は簡単ではないため、ヒートアイランド現象を緩和する効果のある個別の施策を講ずることが重要となります。このような対策は、地域レベルの取り組みとして地方自治体が地域の実態に応じて具体化していくことが必要です。

そこで、ヒートアイランド現象の緩和に向けた取り組みを推進するための基礎情報とするため、県内の3地区を対象に気温分布を観測することで、都市スケールのヒートアイランド発生状況を評価しました。

## 2 調査の目的

平成16年及び平成17年に県がヒートアイランド現象に係る既存資料を整理、解析した調査報告書において、「ヒートアイランド現象の要因となる要素が比較的まとまって分布する地域」として抽出された県内13地区の中から、相模原市、秦野市、藤沢市の3地区を選抜し、それぞれのヒートアイランドの発生状況を把握することを目的としました(図1)。

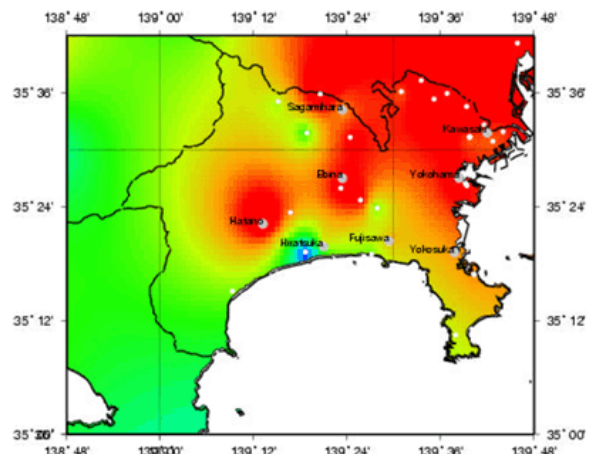


図1 神奈川県内における気温30℃以上の延べ時間数の分布

## 3 調査の概要

市立小学校を中心とする各市内の公共施設46ヶ所(相模原22ヶ所、秦野12ヶ所、藤沢12ヶ所)を観測点とし、百葉箱内(一部地点を除く)にサーミスタセンサを装備した温度ロガーを設置し、平成20年5月から平成21年1月にかけて、毎正時の気温を観測しました。各地区において、周囲の地形及び土地利用状況からヒートアイランドが発生しないと推定される郊外の1地点を基準点と

して設定し、他の観測点との気温差を求め解析しました。

本調査では、ヒートアイランドを狭義に解釈し、『夜間(18:00～翌 6:00)において隣接する複数の観測点で基準点より 2.0℃以上高い気温が観測され、その高温領域が明け方近くまで継続した場合』をヒートアイランドの発生と定義しました。ヒートアイランドの発生が認められた場合には、その発生地域と広がり及びヒートアイランド強度を評価しました。また、一般にヒートアイランドとの関連が疑われる光化学オキシダント濃度についても併せて評価しました。

## 4 結果及び考察

各地区におけるヒートアイランドの発生状況について調査したところ、各地区の都市化の状況及び地理的条件によって発生機構が異なることが分かりました。光化学オキシダント濃度については、いずれの地区でもヒートアイランドとの関連を示す結果は得られませんでした。

### 4.1 相模原市における発生状況

夜間(18:00～翌 6:00)において、気温 25℃以上(熱帯夜に相当)を観測したのべ時間数の分布を図2に示します。相模原駅付近から宮下周辺及び小田急小田原線の東側沿線に 550 時間を超える領域があり、この領域では熱帯夜となる頻度が顕著に高くなっています。また、図中央部の 500 時間を示す等値線で囲まれた領域は、木もれびの森から JR 古淵駅付近に相当し、周辺に比べて夜間気温が低いクールスポットを形成していました。

図3で、月別にヒートアイランドが発生した日数を集計しました。秋季から冬季にかけて市内の気温差が大きくなる傾向があることや、平成19年度に実施した調査との比較から、ヒートアイランドの発生は、その年の気象条件に大きく影響されることが分かりました。

人工排熱分布と風配図を加えた解析の結果、相模原市内でヒートアイランドの継続時間が長い地域は、「橋本駅東側」及び「相模大野駅周辺」であることが分かりました。橋本駅東側では、この地域で発生する排熱の他に、隣接地

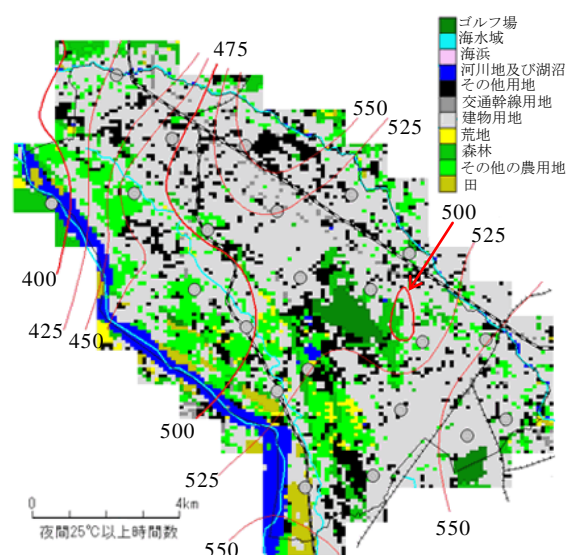


図2 夜間気温 25℃以上延べ時間分布(相模原)

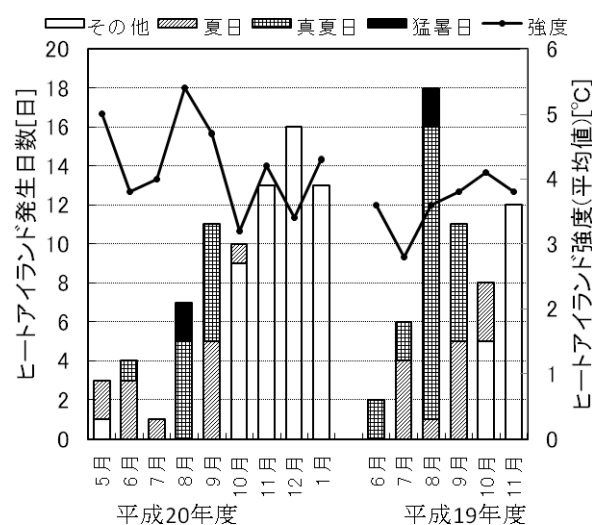


図3 ヒートアイランド発生日数(相模原)

域からの排熱の流入と多摩丘陵による気流の妨害が原因として推定され、相模大野駅周辺では、この地域で発生する排熱の影響と弱風域の形成が推定されます。

#### 4.2 秦野市における発生状況

図4に示すとおり、秦野市では市内東部の「大根地区」と秦野駅北側の「本町地区」に夜間気温が高温になりやすい地域が広がっています。

図5を見ると、秋季から冬季にかけてヒートアイランドの発生が比較的多くなるものの、春季から夏季にかけての発生も多く、他地域よりも気温分布の偏りが発生しやすいことが分かります。

同様の解析の結果、同市におけるヒートアイランドの中心地域は市東部の「大根地区」と言えます。大根地区は、地区の中央を東名高速道路が通り、小田急線の2つの駅の周辺が市街化されていることから、交通起源及び建物起源の排熱が多くなっています。また、秦野市内は地形上の特性から夜間に特に風が弱くなる地域であり、形成された高温気塊が他地域に移流しにくいものと考えられます。

#### 4.3 藤沢市における発生状況

図6に示すとおり、藤沢市では、藤沢駅周辺を含む市南部地域に夜間気温が高温になりやすい地域が広がっています。

図7を見ると、春季から夏季にかけてはヒートアイランドの発生が少ない一方、秋季～冬季にかけて発生日数が多くなり、気温分布の偏りが発生しやすいことが分かります。

同様の解析の結果、同市におけるヒ

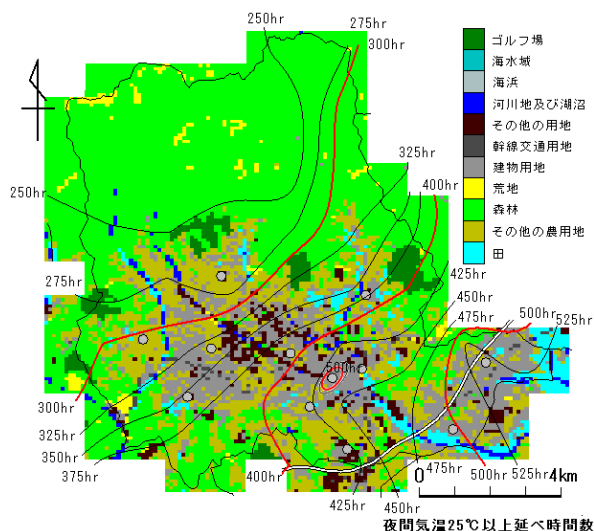


図4 夜間気温 25°C以上延べ時間分布(秦野)

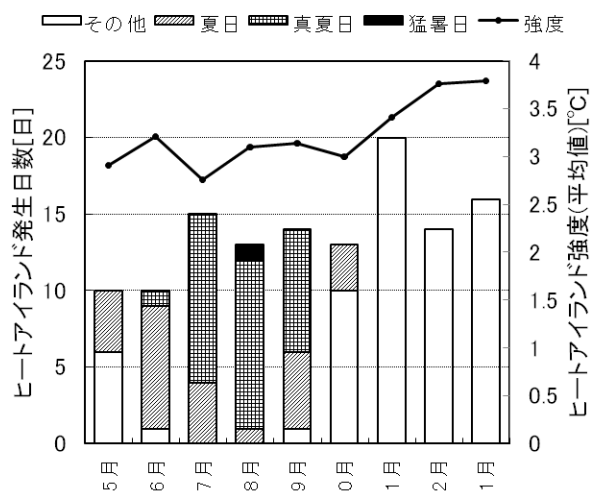


図5 ヒートアイランド発生日数(秦野)

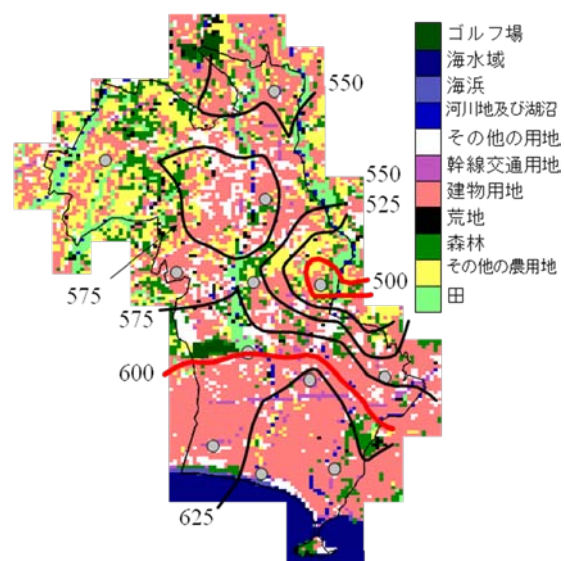


図6 夜間気温 25°C以上延べ時間分布(藤沢)

ートアイランドの中心地域は「沿岸地区」及び「藤沢駅周辺」であると言えます。沿岸地区については、地区全体の排熱量が県平均値程度であること、南風が吹くときに気温差が大きくなっていることから、海からの暖気の流入という自然的要素が原因であると推定されます。藤沢駅周辺については、建物や自動車起源の排熱が多いことに加え、この地区では比較的風が弱い傾向があることから、人工排熱によって形成された高温気塊が他の地域に移流しにくいものと考えられます。

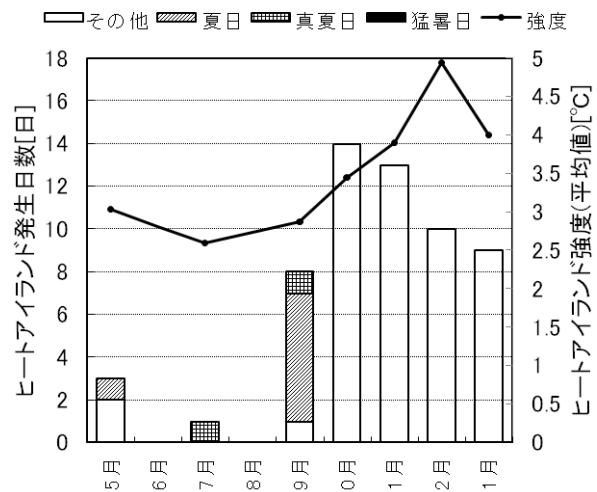


図7 ヒートアイランド発生日数(藤沢)

#### 4.4 ヒートアイランドと光化学オキシダント濃度との関連

表1に、光化学スモッグ注意報発令日のオキシダント濃度とヒートアイランド発生の有無を示しました。ヒートアイランド現象の環境影響の一つとして光化学オキシダント濃度の上昇が言われますが、両者を関連づけるような結果は得られませんでした。

表1 発令日のオキシダント濃度とヒートアイランド発生状況

注意報発令日	相模原市		秦野市		藤沢市	
	Ox	HI	Ox	HI	Ox	HI
5/23	126	有	145	有	137	無
7/13	115	無	123	無	150	無
9/12	発令なし		発令なし		124	有
9/13	134	有	165	有	161	無
9/17	発令なし		119	有	117	無

Ox : オキシダント濃度(ppb)  
HI : ヒートアイランド発生有無

#### 5 おわりに

本調査により、相模原市、秦野市、藤沢市における都市スケールのヒートアイランドの現況を把握することができました。今後は、調査範囲を横浜市、川崎市を除く県内全域に拡張し、両市との同時調査を行うことにより県内全域の概況を把握する予定です。