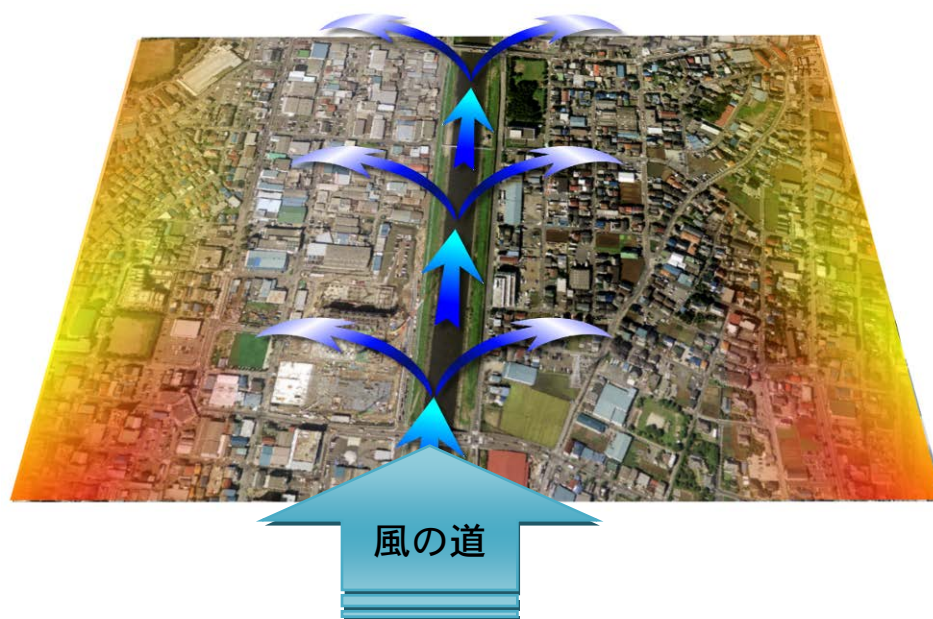


埼玉県ヒートアイランド現象対策事業(H21年度)

ヒートアイランド調査報告書



平成 22 年 5 月

埼玉県環境部温暖化対策課

埼玉県環境科学国際センター

目次

1	はじめに	2
2	県内気温観測調査	2
(ア)	目的	2
(イ)	調査方法	2
(ウ)	調査結果	5
3	河川のクールアイランド効果調査	19
(ア)	目的	19
(イ)	クールアイランド効果と風の道	19
(ウ)	調査方法	20
(エ)	調査結果	24
4	まとめと今後の展望	29

1 はじめに

近年、都市中心部の気温が郊外に比べて高くなるヒートアイランド現象が顕在化してきており、都市特有の「熱汚染」として大きな社会問題となっている。

地球規模での温暖化の進行に加えて、ヒートアイランド現象による都市気温の更なる上昇は、熱中症の増加など人の健康に影響を与えるだけでなく、オキシダント濃度の上昇や集中豪雨の増加をもたらす。エネルギー消費が増えることで気温上昇への際限のない悪循環が始まっている。

ヒートアイランド現象は、地表面被覆の人工化や人工排熱の集積により大気が暖められることによって生成される一方、地域スケールの気象条件や市街地の広がり、河川・緑地の配置など地理的な条件の影響も受け変化する。このため、必ずしも対流顕熱や人工排熱の多いところが高温域になるとは限らず、都心部から風下方向に高温域が移動する現象もしばしば起きている。

そこで、埼玉県ではこの様なヒートアイランド現象の実態を詳細に把握し、今後の効果的な緩和対策を検討するため、平成 18 年度から県内小学校 50 校の百葉箱を利用し気温の連続測定を開始した。さらに、平成 20 年度からは小学校 53 校で調査を実施している。また、平成 19 年度からは緑地や農地、河川のヒートアイランド緩和機能についても調査を実施している。

以下に平成 21 年度の調査結果を報告する。

なお、本調査は埼玉県温暖化対策課「ヒートアイランド現象対策事業」の一部として環境科学国際センターが実施したものである。

2 県内気温観測調査

(ア) 目的

埼玉県内の気象庁による気温の観測は、熊谷地方気象台、秩父特別地域気象観測所および地域気象観測所（アメダス）が 6 地点（寄居・久喜・さいたま・越谷・川越・鳩山）の合計 8 地点のみである。埼玉県では、平成 18 年度よりヒートアイランド対策事業の一環として埼玉県全域の気温状況の把握に取り組んでおり、県内 50 カ所の小学校の百葉箱に温度データロガーを設置し、気温観測をおこなってきた。また、平成 20 年度以降は測定地点を 53 カ所に増やし、気温観測を実施してきた。

今回、平成 21 年度の夏季および冬季における 53 カ所の小学校の百葉箱の気温データをとりまとめた。

(イ) 調査方法

埼玉県内において百葉箱が完備されている小学校を 53 カ所、できるだけ地域の偏りが少なくなるように選定した（表 2-1、図 2-1）。それぞれの小学校に設置してある百葉箱内にデジタル温度計（図 2-2；温度データロガー：RTR-52AL；温度センサー：TR-5106、（株）ティアンドデイ）を設置した（図 2-3）。気温は、毎正時より 15 分間隔で測定を行った。なお、温度センサーの仕様は、測定温度の範囲は 0～55℃、温度測定分解能は 0.1℃、測定温度精度は±0.3℃となっている。温度センサーの機差について、無作為抽出した 20 台を検討したところ、±0.2℃程度であり、センサーの測定温度精度とほぼ同等であったため、機差補正は行わなかった。

表 2-1 気温を測定した小学校名

No.	学校名	No.	学校名	No.	学校名
P01	大利根町立東小学校	P19	三郷市立高州小学校	P37	ふじみ野市立三角小学校
P02	羽生市立新郷第二小学校	P20	草加市立両新田小学校	P38	狭山市立広瀬小学校
P03	行田市立星宮小学校	P21	越谷市立蒲生南小学校	P39	川越市立大東東小学校
P04	行田市立北河原小学校	P22	川口市立安行東小学校	P40	川越市立名細小学校
P05	熊谷市立男沼小学校	P23	菫蒲町立栢間小学校	P41	東松山市立新宿小学校
P06	熊谷市立奈良小学校	P24	上尾市立上尾小学校	P42	東松山市立高坂小学校
P07	熊谷市立大麻生小学校	P25	さいたま市立三橋小学校	P43	飯能市立吾野小学校
P08	深谷市立川本南小学校	P26	さいたま市立指扇北小学校	P44	東秩父村立西小学校
P09	鷲宮町立上内小学校	P27	上尾市立大石南小学校	P45	滑川町立宮前小学校
P10	杉戸町立泉小学校	P28	北本市立北小学校	P46	東松山市立松山第二小学校
P11	春日部市立川辺小学校	P29	さいたま市立春岡小学校	P47	皆野町立金沢小学校
P12	松伏町立松伏第二小学校	P30	さいたま市立三室小学校	P48	小鹿野町立三田川小学校
P13	越谷市立桜井小学校	P31	川口市立差間小学校	P49	秩父市立大滝小学校
P14	さいたま市立川通小学校	P32	さいたま市立善前小学校	P50	秩父市立荒川東小学校
P15	春日部市立内牧小学校	P33	さいたま市立沼影小学校	P51	越谷市立越ヶ谷小学校
P16	菫蒲町立菫蒲東小学校	P34	さいたま市立木崎小学校	P52	熊谷市立石原小学校
P17	吉川市立三輪野江小学校	P35	富士見市立勝瀬小学校	P53	さいたま市立大久保小学校
P18	吉川市立北谷小学校	P36	三芳町立唐沢小学校		

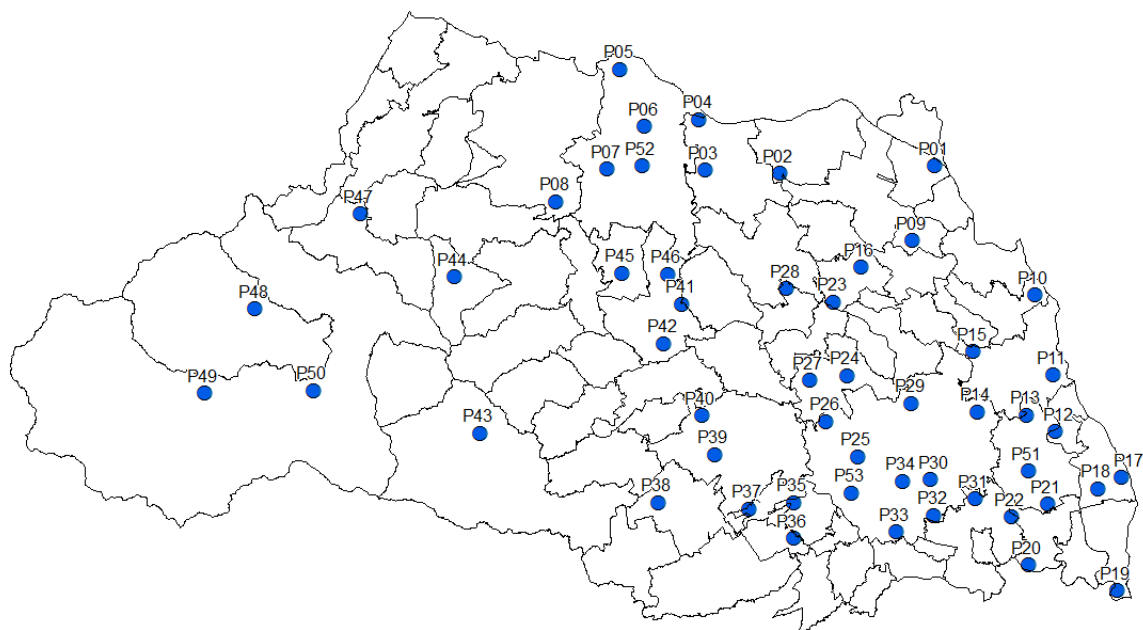


図 2-1. 気温を計測した小学校の位置（番号は観測地点番号）



図 2-2. デジタル温度計

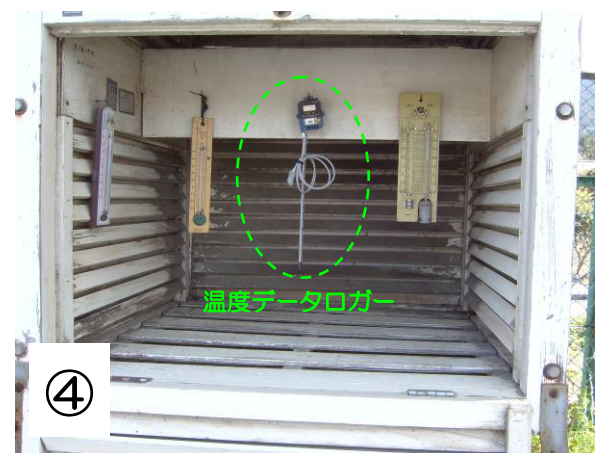


図 2-3. 小学校の百葉箱 (①~③) の状況と温度データロガーの設置 (④) 例

(ウ) 調査結果

① 季節変化

図 2-4 に、平成 21 年度的全観測地点（欠測地点を除く）の日平均気温、日最高気温、日最低気温の月平均値を、図 2-5 に、全観測地点の夏日（日最高気温が 25℃以上の日）、真夏日（日最高気温が 30℃以上の日）、猛暑日（日最高気温が 35℃以上の日）、熱帯夜（夜間の最低気温が 25℃以上の日）、冬日（日最低気温が 0℃以下の日）の月平均日数を示した。

日平均気温は 7～8 月が高く、月平均の最高値は、8 月の 25.7℃であった。平成 18～20 年度の調査結果と比較すると、平成 18 年度の 26.9℃（8 月）、平成 19 年度の 28.2℃（8 月）、平成 20 年度の 26.4℃（7 月）と比べ、0.7～2.5℃低く、平成 21 年度の夏は比較的涼しかったといえる。日最高気温が 35℃以上の猛暑日や、夜間の最低気温が 25℃以上の熱帯夜の日数も少ない傾向にあった。

また、日平均気温の月平均が最も低かったのは、1 月で 4.4℃であった。最高値と同様に、平成 18～20 年度の調査結果と比較すると、平成 18 年度は 5.0℃（1 月）、平成 19 年度は 3.5℃（1 月）、平成 20 年度は 5.8℃（1 月）であり、平成 21 年度の冬は比較的寒く、1 月の冬日は約 20 日であった。

② 6月～9月（高温期）の解析

平成 21 年 6 月～9 月の 4 か月間の気温について測定地点別に検討を行った。各月の日平均気温、日最高気温および日最低気温の月平均と、夏日、真夏日、猛暑日、熱帯夜の日数および 30℃以上延べ時間数を示した（表 2-2～2-5）。また、表 2-6 に 6 月～9 月全体の日平均気温、日最高気温、日最低気温、夏日、真夏日、猛暑日、熱帯夜日数、および 30℃以上延べ時間数を示した。なお、各表中の各項目における最高値は赤で、最低値は青で表記した。

日平均気温は、6 月～9 月の期間を通して県南部～北東部が比較的高温で、西部の秩父地域は低温であった。測定地点間の気温差は、6 月で 3.5℃（19.1～22.6℃）、7 月で 3.6℃（22.9～26.5℃）、8 月で 3.0℃（23.6～26.6℃）、9 月で 3.5℃（19.5～23.0℃）であった。日平均気温が高かった 8 月に、日平均気温が最も高かった地点は、さいたま市立沼影小学校と、さいたま市立大久保小学校の 26.6℃で、最も低かった地点は、秩父市立大滝小学校の 23.6℃であった。

日最高気温の月平均の測定地点間の差は、6 月で 3.2℃（23.9～27.1℃）、7 月で 3.4℃（27.1～30.5℃）、8 月で 3.4℃（28.0～31.4℃）、9 月で 3.6℃（24.6～28.2℃）であった。一方、日最低気温の月平均の測定地点間の差は、6 月で 4.2℃（15.2～19.4℃）、7 月で 3.9℃（19.7～23.6℃）、8 月で 3.1℃（20.4～23.5℃）、9 月で 4.4℃（15.6～20.0℃）であった。日最高気温の地点間差に比べて、日最低気温の地点間差が大きい傾向が認められた。なお、夏季の最高気温は、大利根町立東小学校で 7 月 26 日に記録した 38.0℃であり、昨年とほぼ同様の最高気温であった（表 2-7）。

夏日日数の測定地点間の差は、6 月で 14 日（10～24 日）、7 月で 6 日（22～28 日）、8 月で 5 日（25～30 日）、9 月で 11 日（14～25 日）であった。真夏日日数の測定地点間の差は、6 月で 4 日（2～6 日）、7 月で 12 日（6～18 日）、8 月で 16 日（8～24 日）、9 月で 11 日（1～12 日）であった。猛暑日日数の測定地点間の差は、6 月で 1 日（0～1 日）、7 月で 5 日（0～5 日）、8 月で 2 日（0～2 日）、9 月で 1 日（0～1 日）であった。また、熱帯夜日数の測定地点間の差は、6 月と 9 月は全地点で最低気温が 25℃以上の日は無く、7 月で 10 日（0～10 日）、

8月で5日(0~5日)、であった。夏日、真夏日、猛暑日および熱帯夜の日数は、月平均気温と同様で、県南部~北東部で多く、西部(秩父)で少なかった。特に、猛暑日および熱帯夜は秩父地域では、ほとんど記録されなかった。

6月~9月における30℃以上の延べ時間を算出したところ、平均235時間で、最も時間数の多かったさいたま市立春岡小学校の288.0時間と、最も時間数の少なかった皆野町立金沢小学校の51.0時間では5倍以上の開きがあった。

③ 11月~2月(低温期)の解析

平成21年11月~平成22年2月の4か月間の気温について測定地点別に検討を行った。11月~2月の各月の日平均気温、日最高気温および日最低気温の月平均と、冬日日数を示した(表2-8~2-11)。なお、11月のみ夏日が認められたので同様に示した(表2-8)。さらに、表2-12に11月~2月全体の日平均気温、日最高気温、日最低気温、夏日日数、冬日日数を示した。なお、冬日を除く各表中の各項目における最高値は赤で、最低値は青で表記した。冬日については最高値を青で、最低値を赤で表記した。また、気温データが欠測していた地点は「-」で示した。

日平均気温は、11月~2月の期間を通して県南部~北東部が比較的高温で、西部の秩父地域は低温であった。測定地点間の気温差は、11月で4.1℃(8.6~12.7℃)、12月で5.1℃(3.1~8.2℃)、1月で5.0℃(1.0~6.0℃)、2月で3.6℃(2.3~5.9℃)となり、高温期に比べ、測定地点間の気温差が大きい傾向が認められた。53測定地点中、日平均気温の月平均が最も低かった地点は、秩父市立大滝小学校の1月で1.0℃であった。

日最高気温の月平均の測定地点間の差は、11月で3.1℃(14.5~17.6℃)、12月で3.2℃(10.3~13.5℃)、1月で3.3℃(9.3~12.6℃)、2月で2.9℃(8.0~10.9℃)であった。

一方、日最低気温の月平均の測定地点間の差は、11月で4.8℃(4.3~9.1℃)、12月で6.0℃(-1.1~4.9℃)、1月で5.6℃(-4.6~1.0℃)、2月で3.9℃(-1.9~2.0℃)であった。高温期と同様に最高気温の地点間差に比べて、最低気温の地点間差が大きい傾向が認められた。なお、冬季の最低気温は、秩父市立荒川東小学校で1月15日に記録した-8.0度であった。

冬日日数の測定地点間の差は、11月で2日(0~2日)、12月で17日(3~20日)、1月で20日(11~31日)、2月で14日(8~22日)であった。冬日の日数は、県南部~北東部で少なく、西部(秩父)で多かった。

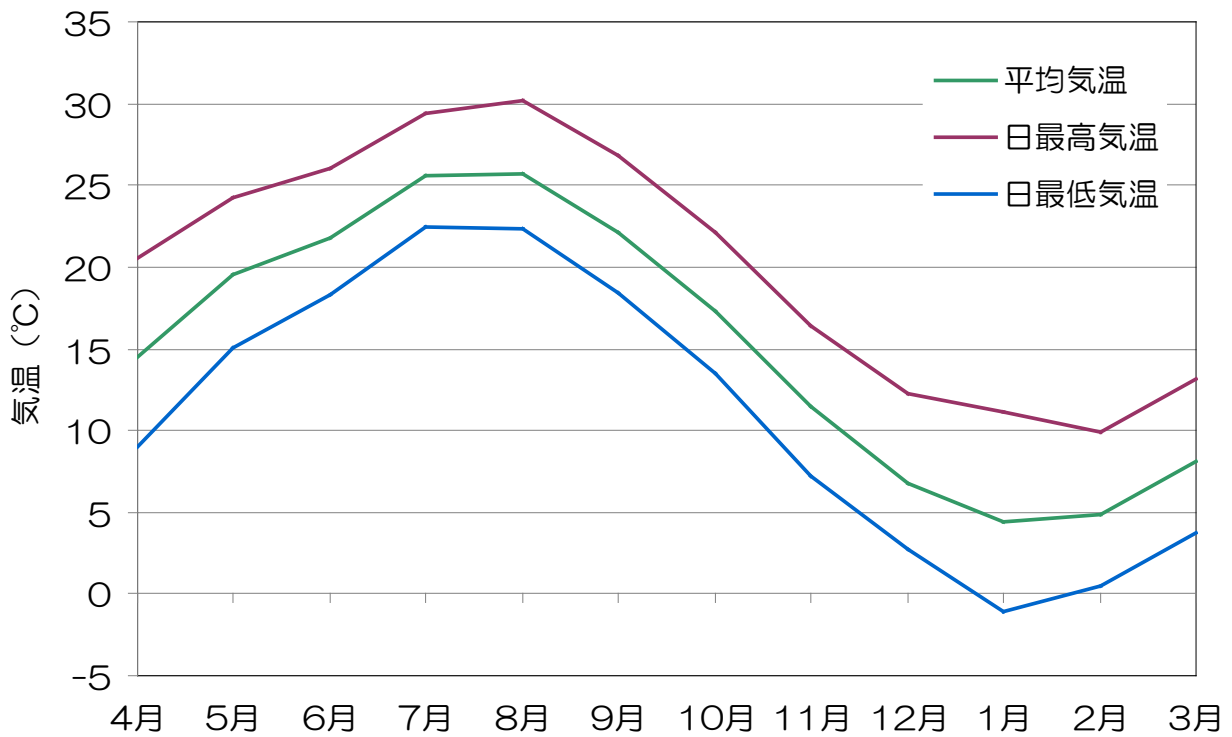


図2-4. 全観測地点（欠測地点を除く）の日平均気温、日最高気温、日最低気温の月平均値

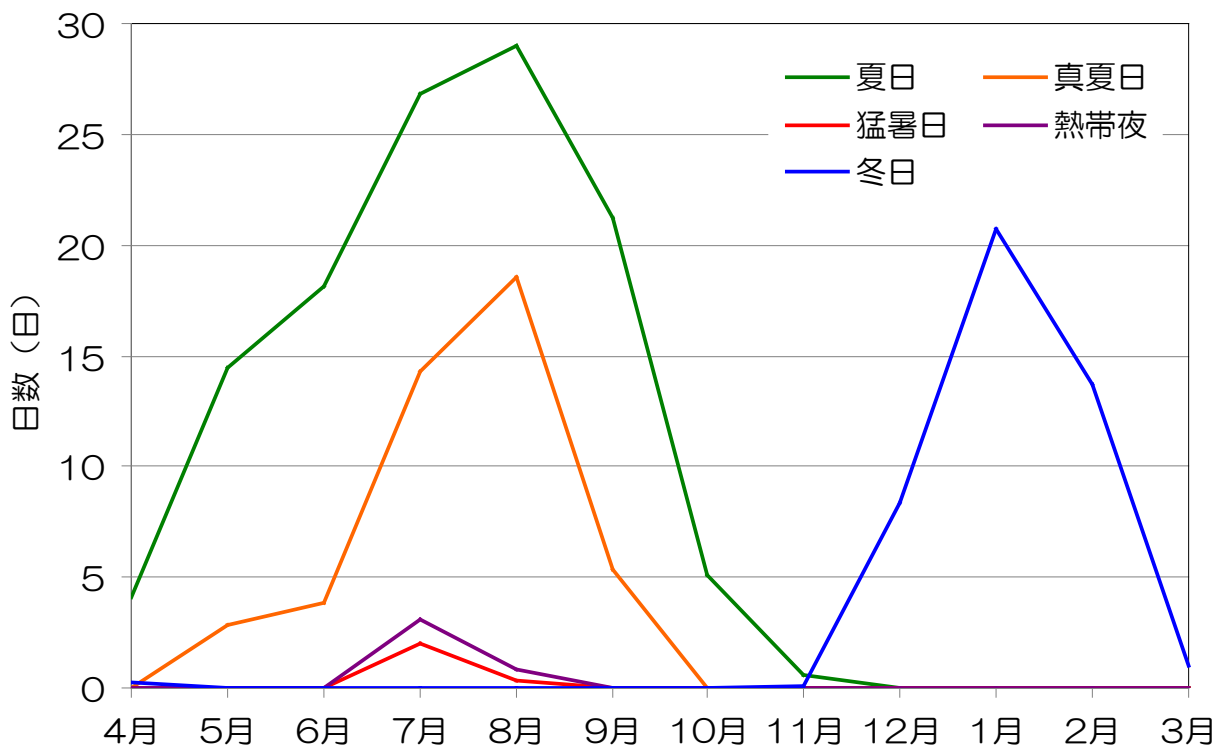


図2-5. 全観測地点（欠測地点を除く）の夏日、真夏日、猛暑日、熱帯夜、冬日の月平均日数

表2-2. 平成21年6月における埼玉県内の気温の観測結果

No.	平均 気温	日最高 気温	日最低 気温	夏日 日数	真夏日 日数	猛暑日 日数	熱帯夜 日数	30℃以上 延べ時間数
	(℃)	(℃)	(℃)	(日)	(日)	(日)	(日)	(時間)
P01	21.6	26.2	18.2	17	3	0	0	17.75
P02	22.1	27.0	18.4	22	6	0	0	22.75
P03	22.1	26.5	18.6	21	4	0	0	19.75
P04	21.8	26.3	18.3	21	4	0	0	20.00
P05	22.0	26.5	18.4	20	4	0	0	22.50
P06	22.3	26.6	18.7	24	4	0	0	24.00
P07	22.2	26.9	18.4	23	5	0	0	27.00
P08	21.4	26.2	17.5	18	5	0	0	22.75
P09	22.2	26.2	18.9	19	3	0	0	20.25
P10	21.7	26.3	18.3	21	3	0	0	16.00
P11	21.9	26.6	18.6	20	6	0	0	17.00
P12	21.7	25.7	18.6	15	4	1	0	10.25
P13	21.9	26.0	18.6	16	3	0	0	21.00
P14	22.1	26.5	18.8	21	4	0	0	18.25
P15	21.9	25.9	18.6	17	3	0	0	18.25
P16	22.2	26.8	18.9	22	6	0	0	21.50
P17	21.5	25.1	18.7	12	2	0	0	6.00
P18	21.7	25.7	18.6	16	3	0	0	11.25
P19	22.1	26.0	19.2	17	2	0	0	9.25
P20	22.3	26.1	19.3	18	3	0	0	14.75
P21	22.1	25.9	18.9	17	3	0	0	16.50
P22	22.1	25.9	19.0	17	3	0	0	17.50
P23	21.9	25.9	18.3	17	3	0	0	18.75
P24	22.1	26.2	18.8	19	3	0	0	19.75
P25	22.4	26.3	19.2	19	4	0	0	19.50
P26	21.9	26.1	18.3	18	4	0	0	18.50
P27	21.6	25.9	18.2	16	3	0	0	16.50
P28	22.1	26.4	18.8	19	4	0	0	20.75
P29	22.4	26.4	18.9	20	5	0	0	26.25
P30	22.2	26.1	18.9	18	4	0	0	21.00
P31	22.0	26.2	18.7	20	3	0	0	18.25
P32	22.3	27.0	18.8	20	5	0	0	23.50
P33	22.6	26.6	19.4	22	5	0	0	21.00
P34	22.5	26.4	19.1	20	4	0	0	25.00
P35	22.2	26.3	19.0	21	4	0	0	18.50
P36	22.2	26.3	18.8	19	4	0	0	17.75
P37	21.9	25.9	18.2	17	4	0	0	17.25
P38	21.8	25.6	18.4	17	4	0	0	15.50
P39	22.3	26.9	18.6	21	6	1	0	25.00
P40	22.0	26.3	18.3	20	4	0	0	19.75
P41	21.9	26.2	18.3	19	4	0	0	20.25
P42	21.9	26.0	18.4	17	4	0	0	18.50
P43	20.0	24.3	16.3	12	2	0	0	9.25
P44	20.1	24.7	16.6	13	3	0	0	9.50
P45	21.7	26.1	17.9	19	4	0	0	22.25
P46	21.8	26.1	18.2	19	4	0	0	19.75
P47	19.6	24.2	16.2	11	3	0	0	5.00
P48	19.9	24.6	15.9	12	3	0	0	9.75
P49	19.1	23.9	15.2	10	3	0	0	8.25
P50	20.2	24.5	16.1	11	4	0	0	15.00
P51	22.3	26.8	18.9	20	4	0	0	20.25
P52	22.1	26.4	18.4	21	5	0	0	26.25
P53	22.6	27.1	19.0	22	6	0	0	26.50

表2-3. 平成21年7月における埼玉県内の気温の観測結果

No.	平均 気温	日最高 気温	日最低 気温	夏日 日数	真夏日 日数	猛暑日 日数	熱帯夜 日数	30℃以上 延べ時間数
	(℃)	(℃)	(℃)	(日)	(日)	(日)	(日)	(時間)
P01	25.5	30.1	22.2	28	16	3	0	89.00
P02	25.7	30.1	22.4	28	16	3	1	93.00
P03	25.5	29.3	22.5	27	14	2	1	77.25
P04	25.4	29.5	22.3	27	15	1	0	82.50
P05	25.6	29.6	22.5	27	15	3	1	85.75
P06	25.8	29.6	22.9	27	15	2	5	90.50
P07	25.7	29.8	22.5	27	15	3	1	89.25
P08	24.9	29.1	21.7	25	15	1	0	61.50
P09	26.1	29.8	23.0	28	15	2	6	103.50
P10	25.7	30.1	22.3	27	17	3	1	101.25
P11	26.0	30.1	22.6	28	18	1	2	107.00
P12	26.0	29.7	22.7	28	14	1	4	110.50
P13	26.1	29.9	22.7	28	16	4	3	109.25
P14	26.0	30.1	22.8	27	16	3	2	105.25
P15	25.8	29.5	22.6	27	15	0	2	94.25
P16	25.9	30.1	22.9	28	15	3	4	97.75
P17	25.5	28.8	22.7	27	12	0	2	70.00
P18	25.7	29.4	22.5	27	14	0	2	83.00
P19	26.0	29.6	23.2	28	16	1	9	89.50
P20	26.5	29.9	23.6	27	16	2	10	111.25
P21	26.2	29.7	23.1	27	15	0	7	109.25
P22	26.3	29.6	23.2	27	16	0	8	107.75
P23	25.6	29.5	22.5	28	15	1	1	90.75
P24	26.0	29.7	23.0	28	15	3	6	99.25
P25	26.1	29.8	23.3	27	15	3	7	102.75
P26	25.6	29.5	22.4	28	15	1	1	89.50
P27	25.4	29.2	22.5	26	14	1	1	79.75
P28	25.9	29.9	22.8	28	15	2	4	97.75
P29	26.2	30.1	23.1	27	15	4	7	114.00
P30	26.1	29.6	23.1	27	15	2	7	100.75
P31	26.0	29.6	22.9	27	15	0	6	101.25
P32	26.2	30.5	23.0	27	17	5	6	112.50
P33	26.4	30.1	23.5	27	17	4	9	115.25
P34	26.4	29.9	23.3	27	16	2	8	117.00
P35	25.9	29.7	22.9	27	15	3	3	93.75
P36	25.9	29.6	22.8	27	15	3	3	89.00
P37	25.5	29.2	22.4	27	14	2	2	81.25
P38	25.4	28.8	22.3	25	12	1	2	72.50
P39	26.0	30.2	22.6	28	16	4	2	105.00
P40	25.5	29.6	22.2	28	14	2	1	84.50
P41	25.5	29.5	22.4	27	14	2	1	84.25
P42	25.5	29.2	22.4	27	14	2	2	80.75
P43	23.6	27.4	20.5	23	8	0	0	31.25
P44	23.6	27.4	20.8	24	6	0	0	23.75
P45	25.3	29.3	22.0	26	14	1	0	84.75
P46	25.4	29.1	22.3	26	13	2	1	76.25
P47	23.2	27.1	20.4	24	7	0	0	22.00
P48	23.5	27.6	20.5	25	9	0	0	29.75
P49	22.9	27.2	19.7	22	8	0	0	31.25
P50	23.8	27.8	20.7	25	8	1	0	32.25
P51	26.4	30.5	23.1	28	18	5	8	118.75
P52	25.6	29.7	22.5	27	15	3	2	92.00
P53	26.3	30.4	23.0	27	17	4	4	115.75

表2-4. 平成21年8月における埼玉県内の気温の観測結果

No.	平均 気温	日最高 気温	日最低 気温	夏日 日数	真夏日 日数	猛暑日 日数	熱帯夜 日数	30℃以上 延べ時間数
	(℃)	(℃)	(℃)	(日)	(日)	(日)	(日)	(時間)
P01	25.4	30.4	21.9	29	20	0	0	88.25
P02	25.9	30.9	22.3	29	21	0	0	105.25
P03	25.6	30.1	22.2	29	20	0	0	80.25
P04	25.6	30.5	22.2	29	20	0	0	93.25
P05	25.8	30.4	22.6	29	20	1	0	95.00
P06	26.0	30.0	22.9	29	18	0	0	91.75
P07	26.0	30.9	22.5	29	21	2	1	115.50
P08	25.3	30.4	21.7	29	21	1	1	83.50
P09	26.0	30.6	22.7	29	20	0	0	98.25
P10	25.4	30.5	21.6	30	20	0	0	88.25
P11	25.8	31.0	22.1	30	23	0	0	108.00
P12	25.6	29.5	22.3	30	15	0	0	67.00
P13	25.7	30.0	22.3	30	16	0	0	81.75
P14	26.0	30.9	22.3	30	23	0	0	109.25
P15	25.6	30.0	22.0	29	17	0	0	77.00
P16	26.0	31.2	22.6	29	21	1	0	108.00
P17	25.4	29.3	22.2	30	14	0	1	47.25
P18	25.6	30.1	22.0	30	19	0	0	70.75
P19	26.3	30.6	23.2	30	22	0	3	104.25
P20	26.5	30.5	23.3	30	22	0	5	109.00
P21	26.1	30.6	22.7	30	21	1	1	98.50
P22	26.2	30.0	22.9	30	17	0	1	92.00
P23	25.6	29.9	22.1	29	17	0	0	77.50
P24	25.9	30.1	22.7	29	17	0	0	84.25
P25	26.4	30.6	23.2	29	19	0	4	104.50
P26	25.8	30.1	22.1	29	19	0	1	84.75
P27	25.7	30.0	22.3	29	17	0	1	79.50
P28	26.0	30.6	22.7	29	20	0	1	97.25
P29	26.3	31.0	22.8	30	21	2	0	112.50
P30	26.1	30.4	22.8	29	20	0	1	97.50
P31	26.0	30.5	22.5	30	21	1	0	94.50
P32	26.4	31.4	22.6	30	24	2	1	131.50
P33	26.6	30.8	23.5	30	22	0	5	113.75
P34	26.5	30.7	23.0	30	22	0	2	128.00
P35	26.1	30.7	22.9	29	20	0	1	97.25
P36	26.1	30.6	22.9	29	19	0	1	94.00
P37	25.9	30.2	22.3	29	18	0	1	88.25
P38	25.7	29.6	22.6	29	17	0	2	68.25
P39	26.2	30.9	22.7	29	19	1	2	110.50
P40	25.7	30.4	22.2	29	19	0	0	91.75
P41	25.8	30.4	22.5	29	19	0	1	95.25
P42	25.8	30.0	22.6	29	18	0	1	77.75
P43	24.1	28.3	20.8	27	10	0	0	21.75
P44	24.0	28.5	20.9	27	11	0	0	28.25
P45	25.6	30.1	22.0	29	17	0	0	88.50
P46	25.7	30.3	22.3	29	20	0	1	91.50
P47	23.7	28.2	20.6	25	8	0	0	22.00
P48	23.9	28.4	20.7	27	9	0	0	22.75
P49	23.6	28.0	20.4	25	10	0	0	22.50
P50	24.1	28.1	21.0	25	12	0	0	31.25
P51	26.2	31.1	22.7	30	23	2	0	112.75
P52	25.8	30.3	22.6	29	21	0	1	95.25
P53	26.6	31.3	23.1	29	22	2	3	130.00

表2-5. 平成21年9月における埼玉県内の気温の観測結果

No.	平均 気温	日最高 気温	日最低 気温	夏日 日数	真夏日 日数	猛暑日 日数	熱帯夜 日数	30℃以上 延べ時間数
	(℃)	(℃)	(℃)	(日)	(日)	(日)	(日)	(時間)
P01	22.0	27.4	18.0	23	8	0	0	10.50
P02	22.2	27.6	18.3	24	11	0	0	12.25
P03	21.9	26.8	18.2	22	5	0	0	6.50
P04	21.9	27.0	18.2	22	7	0	0	10.00
P05	22.2	27.0	18.5	21	6	0	0	9.50
P06	22.5	26.8	19.0	21	3	0	0	6.75
P07	22.3	27.3	18.5	21	9	0	0	19.50
P08	21.7	27.1	17.5	20	10	0	0	18.00
P09	22.7	27.7	19.0	24	10	0	0	23.25
P10	22.0	27.4	17.9	25	6	0	0	7.50
P11	22.3	27.7	18.5	25	10	0	0	15.25
P12	22.2	27.6	18.6	22	6	1	0	1.50
P13	22.3	26.7	18.8	21	1	0	0	1.00
P14	22.4	27.5	18.8	24	8	0	0	13.50
P15	22.2	26.9	18.4	20	2	0	0	1.50
P16	22.5	28.0	18.9	23	11	0	0	26.00
P17	21.8	25.9	18.4	19	1	0	0	0.75
P18	22.0	26.7	18.4	22	3	0	0	1.25
P19	22.6	26.9	19.5	21	3	0	0	4.50
P20	22.9	27.3	19.6	22	7	0	0	8.75
P21	22.6	27.4	19.0	22	8	0	0	12.50
P22	22.6	26.6	19.3	21	1	0	0	0.75
P23	22.2	26.9	18.3	23	2	0	0	1.50
P24	22.4	26.8	19.2	21	3	0	0	1.50
P25	22.9	27.4	19.6	22	10	0	0	13.50
P26	22.1	26.6	18.3	21	1	0	0	0.25
P27	22.1	26.6	18.6	20	2	0	0	4.00
P28	22.5	27.2	19.1	21	7	0	0	11.00
P29	23.0	28.2	19.1	25	12	0	0	35.25
P30	22.6	27.2	19.0	23	6	0	0	6.75
P31	22.3	27.1	18.8	21	7	0	0	8.75
P32	22.6	27.8	18.7	23	10	0	0	18.00
P33	23.0	27.2	20.0	21	5	0	0	6.00
P34	23.0	27.5	19.4	24	8	0	0	13.50
P35	22.6	27.6	19.1	23	9	0	0	18.00
P36	22.7	27.5	19.2	23	8	0	0	18.50
P37	22.3	26.7	18.4	21	2	0	0	3.50
P38	22.2	26.2	18.8	20	1	0	0	0.25
P39	22.4	27.0	18.8	21	3	0	0	6.00
P40	22.0	26.8	18.3	22	3	0	0	3.75
P41	22.4	27.1	18.7	22	7	0	0	15.00
P42	22.2	26.7	18.6	20	4	0	0	4.50
P43	20.1	25.3	16.1	16	1	0	0	1.75
P44	19.9	24.9	16.2	16	1	0	0	2.75
P45	22.0	26.8	18.0	22	5	0	0	6.25
P46	22.0	27.0	18.3	23	6	0	0	8.75
P47	19.6	24.9	15.8	17	1	0	0	2.00
P48	19.7	25.0	15.7	14	1	0	0	1.75
P49	19.5	24.6	15.6	14	1	0	0	2.50
P50	19.5	24.8	15.6	16	1	0	0	3.25
P51	22.5	27.4	19.2	22	7	0	0	8.75
P52	22.3	26.8	18.8	21	3	0	0	6.25
P53	22.9	27.5	19.2	23	9	0	0	13.00

表2-6. 平成21年6~9月における埼玉県内の気温の観測結果

No.	平均 気温	日最高 気温	日最低 気温	夏日 日数	真夏日 日数	猛暑日 日数	熱帯夜 日数	30℃以上 延べ時間数
	(℃)	(℃)	(℃)	(日)	(日)	(日)	(日)	(時間)
P01	23.6	28.5	20.1	97	47	3	0	205.5
P02	24.0	28.9	20.4	103	54	3	1	233.3
P03	23.8	28.2	20.4	99	43	2	1	183.8
P04	23.7	28.3	20.2	99	46	1	0	205.8
P05	23.9	28.4	20.5	97	45	4	1	212.8
P06	24.2	28.3	20.9	101	40	2	5	213.0
P07	24.1	28.7	20.5	100	50	5	2	251.3
P08	23.3	28.2	19.6	92	51	2	1	185.8
P09	24.2	28.6	20.9	100	48	2	6	245.3
P10	23.7	28.6	20.0	103	46	3	1	213.0
P11	24.0	28.8	20.5	103	57	1	2	247.3
P12	23.9	28.1	20.5	95	39	3	4	189.3
P13	24.0	28.1	20.6	95	36	4	3	213.0
P14	24.1	28.7	20.7	102	51	3	2	246.3
P15	23.9	28.1	20.4	93	37	0	2	191.0
P16	24.2	29.0	20.8	102	53	4	4	253.3
P17	23.6	27.3	20.5	88	29	0	3	124.0
P18	23.7	28.0	20.4	95	39	0	2	166.3
P19	24.3	28.3	21.3	96	43	1	12	207.5
P20	24.6	28.4	21.4	97	48	2	15	243.8
P21	24.3	28.4	20.9	96	47	1	8	236.8
P22	24.3	28.0	21.1	95	37	0	9	218.0
P23	23.8	28.0	20.3	97	37	1	1	188.5
P24	24.1	28.2	20.9	97	38	3	6	204.8
P25	24.5	28.5	21.3	97	48	3	11	240.3
P26	23.8	28.1	20.3	96	39	1	2	193.0
P27	23.7	27.9	20.4	91	36	1	2	179.8
P28	24.1	28.5	20.8	97	46	2	5	226.8
P29	24.5	28.9	21.0	102	53	6	7	288.0
P30	24.3	28.3	20.9	97	45	2	8	226.0
P31	24.1	28.4	20.8	98	46	1	6	222.8
P32	24.4	29.2	20.8	100	56	7	7	285.5
P33	24.6	28.7	21.6	100	49	4	14	256.0
P34	24.6	28.6	21.2	101	50	2	10	283.5
P35	24.2	28.6	21.0	100	48	3	4	227.5
P36	24.2	28.5	20.9	98	46	3	4	219.3
P37	23.9	28.0	20.3	94	38	2	3	190.3
P38	23.8	27.5	20.5	91	34	1	4	156.5
P39	24.2	28.8	20.7	99	44	6	4	246.5
P40	23.8	28.3	20.3	99	40	2	1	199.8
P41	23.9	28.3	20.5	97	44	2	2	214.8
P42	23.8	28.0	20.5	93	40	2	3	181.5
P43	21.9	26.3	18.4	78	21	0	0	64.0
P44	21.9	26.4	18.6	80	21	0	0	64.3
P45	23.7	28.1	20.0	96	40	1	0	201.8
P46	23.7	28.2	20.3	97	43	2	2	196.3
P47	21.5	26.1	18.3	77	19	0	0	51.0
P48	21.7	26.4	18.2	78	22	0	0	64.0
P49	21.3	25.9	17.7	71	22	0	0	64.5
P50	21.9	26.3	18.3	77	25	1	0	81.8
P51	24.3	28.9	21.0	100	52	7	8	260.5
P52	23.9	28.3	20.6	98	44	3	3	219.8
P53	24.6	29.1	21.1	101	54	6	7	285.3

表 2-7. 年最高気温を記録した地点と温度

年	月日時	最高気温	学校名	住所
平成 18 年	8 月 4 日 13 時 30 分	38.5	川越市立大東東小学校	川越市 豊田本
平成 19 年	8 月 16 日 14 時 45 分	41.8	さいたま市立沼影小学校	さいたま市 南区沼影
	8 月 16 日 14 時 30 分	41.8	さいたま市立善前小学校	さいたま市 南区太田窪
	8 月 16 日 14 時 15 分	41.8	さいたま市立春岡小学校	さいたま市 見沼区深作
	8 月 16 日 13 時 30 分	41.8	さいたま市立春岡小学校	さいたま市 見沼区深作
	8 月 16 日 14 時 15 分	41.8	鷲宮町立上内小学校	鷲宮町 上内
平成 20 年	8 月 8 日 14 時 0 分	38.0	さいたま市立大久保小学校	さいたま市 桜区五関
	8 月 8 日 15 時 0 分	38.0	川越市立大東東小学校	川越市 豊田本
平成 21 年	7 月 26 日 13 時 45 分	38.0	大利根町立東小学校	大利根町 旗井

表2-8. 平成21年11月における埼玉県内の気温の観測結果

No.	平均気温	日最高気温	日最低気温	夏日日数	冬日日数
	(℃)	(℃)	(℃)	(日)	(日)
P01	11.3	16.6	6.6	1	0
P02	11.4	17.2	6.8	0	0
P03	11.5	16.6	6.8	0	0
P04	11.2	16.4	6.8	0	0
P05	11.3	16.4	6.9	0	0
P06	11.8	17.0	7.7	0	0
P07	11.8	16.8	7.5	0	0
P08	—	—	—	—	—
P09	—	—	—	—	—
P10	11.4	16.7	6.8	1	0
P11	11.7	16.7	7.3	1	0
P12	—	—	—	—	—
P13	11.8	16.1	7.7	1	0
P14	11.8	16.6	7.5	1	0
P15	11.4	16.4	7.3	1	0
P16	11.9	17.0	7.7	1	0
P17	11.7	16.2	7.6	1	0
P18	11.9	16.6	7.5	1	0
P19	12.3	16.7	8.4	1	0
P20	12.7	17.4	8.8	1	0
P21	12.5	17.2	8.5	1	0
P22	12.1	16.4	8.1	1	0
P23	11.5	16.7	6.8	1	0
P24	11.9	16.4	8.1	1	0
P25	12.2	16.5	8.5	1	0
P26	11.4	16.3	6.7	1	0
P27	11.3	16.2	6.9	1	0
P28	11.9	16.8	7.9	0	0
P29	12.4	17.6	8.1	1	0
P30	12.1	16.6	8.0	1	0
P31	11.8	16.6	7.7	1	0
P32	11.6	16.3	7.3	1	0
P33	12.7	16.8	9.1	1	0
P34	12.4	17.3	8.3	1	0
P35	12.0	16.7	7.9	1	0
P36	11.9	16.2	7.8	1	0
P37	—	—	—	—	—
P38	11.6	15.6	7.8	0	0
P39	11.7	16.1	7.6	0	0
P40	11.3	16.2	6.9	0	0
P41	11.8	16.5	7.4	0	0
P42	11.5	15.8	7.3	0	0
P43	9.8	15.5	5.5	0	0
P44	9.7	14.8	6.0	0	0
P45	11.4	16.4	6.8	0	0
P46	11.4	17.0	6.6	0	0
P47	9.0	15.0	4.7	0	2
P48	9.1	15.0	4.6	0	1
P49	8.6	14.5	4.3	0	1
P50	9.4	15.5	4.7	0	1
P51	12.1	16.6	8.3	1	0
P52	11.5	16.1	7.5	0	0
P53	12.0	16.5	7.9	1	0

表2-9. 平成21年12月における埼玉県内の気温の観測結果

No.	平均気温	日最高気温	日最低気温	冬日日数
	(℃)	(℃)	(℃)	(日)
P01	6.7	12.3	2.2	8
P02	6.8	13.2	2.5	7
P03	6.9	12.2	2.6	9
P04	6.7	12.1	2.8	8
P05	6.7	12.1	2.7	8
P06	7.3	12.9	3.4	6
P07	7.0	12.3	3.0	7
P08	—	—	—	—
P09	—	—	—	—
P10	6.8	12.6	2.3	8
P11	7.0	12.4	2.8	7
P12	—	—	—	—
P13	7.2	12.0	3.2	7
P14	7.3	12.4	3.0	7
P15	6.9	12.1	3.0	7
P16	7.3	12.8	3.2	8
P17	7.0	12.3	2.8	7
P18	7.2	12.3	2.8	8
P19	7.7	12.2	3.9	5
P20	8.1	13.0	4.4	4
P21	8.0	13.1	4.0	4
P22	7.4	11.8	3.4	7
P23	6.8	12.5	2.3	8
P24	7.4	12.2	3.7	7
P25	7.6	11.8	4.2	7
P26	6.8	12.6	2.5	9
P27	6.8	12.3	2.7	8
P28	7.3	12.5	3.6	7
P29	7.8	13.5	3.7	7
P30	7.7	12.6	3.6	6
P31	7.2	12.4	3.2	7
P32	7.1	12.1	3.0	7
P33	8.2	13.0	4.9	3
P34	8.0	13.4	4.1	6
P35	7.5	12.7	3.5	7
P36	7.4	12.1	3.5	7
P37	—	—	—	—
P38	7.1	11.4	3.3	7
P39	7.1	12.2	3.0	7
P40	6.8	12.2	2.5	9
P41	7.1	12.3	2.9	7
P42	6.9	11.7	2.9	7
P43	4.9	11.7	0.6	12
P44	4.6	10.6	0.5	16
P45	6.7	12.4	2.2	9
P46	6.7	12.9	2.0	11
P47	4.0	11.2	-0.5	19
P48	3.8	10.8	-0.9	20
P49	3.1	10.3	-1.1	20
P50	3.8	11.5	-1.0	19
P51	7.5	12.4	4.0	5
P52	6.8	11.5	3.2	7
P53	7.3	12.4	3.4	7

表2-10. 平成 22 年 1 月における埼玉県内の気温の観測結果

No.	平均気温	日最高気温	日最低気温	冬日日数
	(℃)	(℃)	(℃)	(日)
P01	4.1	11.0	-1.5	24
P02	4.4	12.3	-1.5	25
P03	4.5	11.1	-1.6	26
P04	4.3	10.8	-1.0	21
P05	4.3	10.7	-1.1	22
P06	4.9	11.7	-0.1	16
P07	4.6	11.1	-1.1	23
P08	—	—	—	—
P09	—	—	—	—
P10	4.3	11.4	-1.5	24
P11	4.6	11.1	-0.8	19
P12	—	—	—	—
P13	4.9	11.0	-0.3	15
P14	4.9	11.1	-0.6	18
P15	4.5	10.9	-0.6	18
P16	4.8	11.5	-0.6	18
P17	4.7	11.0	-1.0	19
P18	4.9	10.8	-1.3	24
P19	5.4	11.0	0.2	16
P20	6.0	11.7	0.9	11
P21	5.9	12.2	0.7	13
P22	5.1	10.8	-0.1	17
P23	4.5	11.8	-1.5	22
P24	5.1	11.3	0.1	17
P25	5.3	11.0	0.2	16
P26	4.2	11.2	-1.9	22
P27	4.3	10.9	-1.5	22
P28	5.0	11.0	-0.2	17
P29	5.6	12.6	0.2	16
P30	5.4	11.8	-0.1	16
P31	4.8	11.2	-0.6	18
P32	4.8	11.1	-0.9	19
P33	5.9	12.0	1.0	11
P34	5.8	12.6	0.6	15
P35	5.0	11.7	-0.6	18
P36	4.9	11.1	-0.7	18
P37	—	—	—	—
P38	4.3	10.2	-1.1	24
P39	4.4	10.9	-1.2	20
P40	4.1	11.2	-2.0	23
P41	4.7	11.4	-1.2	23
P42	4.4	10.7	-1.3	23
P43	2.3	10.8	-3.4	30
P44	2.1	9.4	-2.9	30
P45	4.3	11.6	-1.8	27
P46	4.3	11.7	-2.4	26
P47	1.8	10.0	-3.8	30
P48	1.4	9.4	-4.3	30
P49	1.0	9.3	-4.5	31
P50	1.3	9.9	-4.6	30
P51	5.3	11.3	0.5	13
P52	4.5	10.1	-0.4	19
P53	4.6	11.2	-1.0	20

表2-11. 平成 22 年 2 月における埼玉県内の気温の観測結果

No.	平均気温	日最高気温	日最低気温	冬日日数
	(℃)	(℃)	(℃)	(日)
P01	4.7	9.9	0.1	16
P02	4.9	10.6	0.2	15
P03	4.8	9.9	0.2	15
P04	4.7	9.7	0.3	14
P05	4.8	9.9	0.4	12
P06	5.2	10.1	0.9	12
P07	5.0	10.1	0.4	14
P08	—	—	—	—
P09	—	—	—	—
P10	4.8	10.2	0.2	16
P11	5.0	10.1	0.6	14
P12	—	—	—	—
P13	5.1	9.7	1.0	11
P14	5.2	10.5	0.9	13
P15	4.9	9.9	0.7	14
P16	5.2	10.3	0.9	12
P17	5.1	9.8	0.7	12
P18	5.1	9.9	0.5	14
P19	5.6	10.2	1.6	9
P20	5.9	10.4	1.8	9
P21	5.7	10.4	1.6	11
P22	5.4	9.8	1.1	11
P23	4.9	10.0	0.4	15
P24	5.2	10.0	1.2	11
P25	5.6	10.4	1.5	10
P26	4.9	10.3	0.2	15
P27	4.8	9.7	0.4	15
P28	5.2	10.2	1.1	11
P29	5.6	10.7	1.3	10
P30	5.5	10.1	1.2	11
P31	5.2	10.2	0.9	12
P32	5.2	10.3	0.8	13
P33	5.9	10.5	2.0	8
P34	5.7	10.9	1.4	11
P35	5.4	10.5	1.1	13
P36	5.3	10.3	1.0	12
P37	—	—	—	—
P38	5.0	9.4	0.9	12
P39	5.1	10.1	0.6	14
P40	4.8	10.1	0.2	16
P41	5.0	10.0	0.6	14
P42	4.8	9.6	0.5	14
P43	3.1	8.6	-0.8	20
P44	3.2	8.6	-0.8	19
P45	4.8	9.9	0.1	15
P46	4.8	10.4	-0.1	16
P47	2.7	8.5	-1.6	21
P48	2.7	8.5	-1.7	21
P49	2.3	8.0	-1.9	22
P50	2.8	8.4	-1.7	20
P51	5.4	10.2	1.3	11
P52	4.9	9.5	0.7	12
P53	5.3	10.4	1.0	12

表2-12. 平成21年11月～平成22年2月における埼玉県内の気温の観測結果

No.	平均気温	日最高気温	日最低気温	夏日日数	冬日日数
	(℃)	(℃)	(℃)	(日)	(日)
P01	6.7	12.4	1.9	1	48
P02	6.9	13.3	2.0	0	47
P03	6.9	12.5	2.0	0	50
P04	6.7	12.2	2.2	0	43
P05	6.8	12.3	2.2	0	42
P06	7.3	12.9	3.0	0	34
P07	7.1	12.6	2.5	0	44
P08	—	—	—	—	—
P09	—	—	—	—	—
P10	6.8	12.7	2.0	1	48
P11	7.1	12.6	2.5	1	40
P12	—	—	—	—	—
P13	7.3	12.2	2.9	1	33
P14	7.3	12.6	2.7	1	38
P15	6.9	12.3	2.6	1	39
P16	7.3	12.9	2.8	1	38
P17	7.1	12.3	2.5	1	38
P18	7.3	12.4	2.4	1	46
P19	7.7	12.5	3.5	1	30
P20	8.2	13.1	4.0	1	24
P21	8.0	13.2	3.7	1	28
P22	7.5	12.2	3.1	1	35
P23	6.9	12.8	2.0	1	45
P24	7.4	12.4	3.3	1	35
P25	7.7	12.4	3.6	1	33
P26	6.8	12.6	1.8	1	46
P27	6.8	12.3	2.1	1	45
P28	7.4	12.6	3.1	0	35
P29	7.9	13.6	3.3	1	33
P30	7.7	12.8	3.2	1	33
P31	7.2	12.6	2.8	1	37
P32	7.2	12.5	2.5	1	39
P33	8.2	13.1	4.2	1	22
P34	7.9	13.6	3.6	1	32
P35	7.4	12.9	3.0	1	38
P36	7.4	12.4	2.9	1	37
P37	—	—	—	—	—
P38	7.0	11.6	2.7	0	43
P39	7.1	12.3	2.5	0	41
P40	6.8	12.4	1.9	0	48
P41	7.1	12.6	2.4	0	44
P42	6.9	12.0	2.4	0	44
P43	5.0	11.7	0.5	0	62
P44	4.9	10.9	0.7	0	65
P45	6.8	12.6	1.8	0	51
P46	6.8	13.0	1.5	0	53
P47	4.4	11.2	-0.3	0	72
P48	4.3	10.9	-0.6	0	72
P49	3.7	10.5	-0.8	0	74
P50	4.3	11.3	-0.7	0	70
P51	7.6	12.7	3.5	1	29
P52	7.0	11.8	2.8	0	38
P53	7.3	12.6	2.8	1	39

3 河川のクールアイランド効果調査

(ア) 目的

ヒートアイランド現象の主な原因は、冷暖房、自動車、事業所などからの排熱の増加、地表面被覆の人工化、緑地や水面、農地の減少、都市形態の変化による弱風化等だと考えられる。埼玉県では急速な都市化の進展により市街地を中心にヒートアイランド現象が顕在化しており、早急な対策が求められている。この様な状況にあって、市街地に残された社寺林や公園などの緑地、河川や湖沼などの水域、そして市街地を取り巻く水田など農地の冷却機能、すなわちクールスポットとしての能力（クールアイランド効果）が注目されている。

そこで、特に市街化が進展し、ヒートアイランド現象が顕在化している地域を対象に、地域の緑地や水田などの冷却機能を確認するため、定点観測や移動観測により熱環境の詳細な調査を実施してきた。

平成 19 年度の調査では、社寺林や公園など市街地に残されたまとまった緑地の冷却機能について調査を行い、緑地が一定の冷却能力を有していることと、緑地から冷気が滲み出していることを確認した。また、平成 20 年度は、市街地と隣接した農地の熱環境調査を行い、水田などの農地も緑地同様一定の冷却機能を有していることを確認した。

平成 21 年度の調査では、クールスポットとしてだけでなく、郊外や海からの「風の道」としても機能していると考えられる、市街地を流れる河川を対象に詳細な熱環境・気象調査を行った。

(イ) クールアイランド効果と風の道

ヒートアイランドとは逆に、大規模な緑地や河川には樹木による太陽光遮蔽や、葉や地表面、水面からの蒸発潜熱により冷気のかたまりが形成される。これをクールアイランドと呼んでいる。クールアイランドの冷気は周囲に滲み出しヒートアイランド現象を緩和すると考えられている（図 3-1）。

また、クールアイランドと同様に、ヒートアイランド現象を緩和するものとして、郊外や海から風を誘導し、都市部を冷却する「風の道」の利用が注目されている。ドイツ・シュツットガルト市では、公園や緑地の連続的な配置や、建物の高さ制限など、郊外からの風を積極的に誘導するための「風の道計画」を策定していることがよく知られている。日本でも、東京・品川駅周辺の再開発で建築物の形状や配置を工夫して風の道を確保する方針を打ち出すなど、風の道確保のための取り組みも始まっている。

郊外や海の冷涼な空気を市街地に効率よく運ぶ風の道としては、風を妨げる凹凸の少ない構造が有効である。特に河川は、表面の凹凸が少ない連続した開放空間であり、さらに水面温度は市街地に比べ低いため、冷涼な空気を暖めずに市街地内に運ぶことが出来る理想的な風の道だと考えられている（図 3-2）。実際に、東京都の臨海部などでは、特に夜間、海風が川を通じて市街地に入り込み、大規模河川では河川から数百 m の範囲に冷却効果があることが確認されている。

埼玉県は、海に隣接しておらず海風による恩恵を受けにくいと考えられているが、荒川などの大規模河川には海と同じように冷涼な空気のかたまりが形成されていると思われる、そこに接続している中小河川も風の道として機能していることが予想される。



図 3-1. クールアイランド形成と冷氣しみ出しの模式図

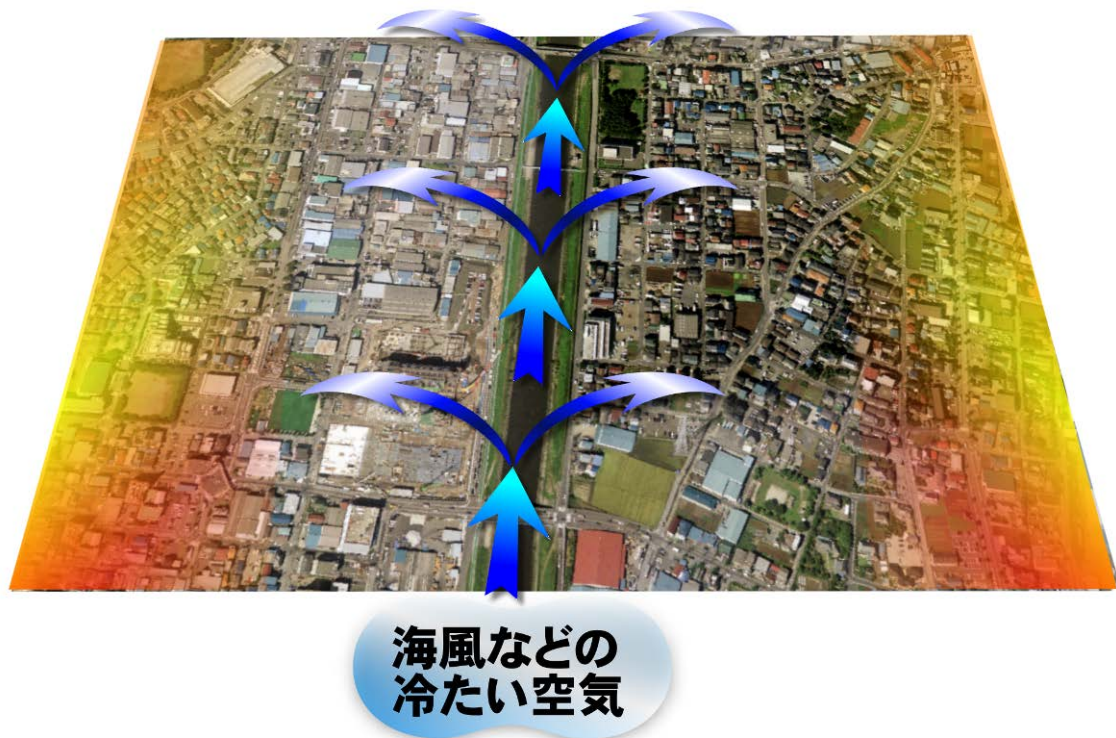


図 3-2. 河川に形成された風の道模式図

(ウ) 調査方法

県南部川口市を流れ、荒川に接続する芝川下流部（新芝川）とその周辺を調査対象とした。調査対象地点の新芝川の流向は南南西で、流路はほぼ直線、川幅は約 40m、河川敷や堤防には風を遮る高木などは無かった（図 3-3、3-4、3-5）。

調査は平成 21 年 8 月 13 日の午前、午後、夜間の 3 回実施した（表 3-1）。調査対象河川とその周辺地域の詳細な温度分布を把握するため、上流の新芝川橋から下流の領家橋まで 5 つの橋と橋に接続する道路に沿って合計 54 点の観測点を設けた（図 3-6）。なお、最も河川から離れた観測点は河川中心から 275m とした。この観測点間を通風型温度計と GPS を搭載した自転車等（図 3-7）で移動し観測を行った。観測はコース A・D、コース C・E、コース B の 3 班に別れて実施

し、各観測点では3分間測定を行った。また、調査期間中の気温変動の補正と、河川上の温度と周辺市街地との温度差を知るため、固定測定点として順信橋の中央欄干に通風型温度計を設置し測定を行った。また、順信橋の中央欄干に超音波風向風速計（CYG-81000）を設置し調査地域の風況を把握した。なお温度測定は、全て1秒間隔とした。



図 3-3. 河川のクールアイランド調査対象河川



図 3-4. 河川のクールアイランド調査対象地域



図 3-5. 河川のクールアイランド調査対象河川（新芝川）

表 3-1. 河川のクールアイランド調査実施時間
(平成 21 年 8 月 13 日)

時間帯	開始・終了時間
午前	10:00 ~ 12:07
午後	14:31 ~ 16:22
夜間	18:30 ~ 20:16



図 3-6. 河川のクールアイランド調査対象河川（新芝川）



図 3-7. 移動観測に使用した機材

(工) 調査結果

順信橋中央欄干に設置した定点温度計の温度推移と、最寄りのアメダス測定局であるさいたま局の同一時刻における温度推移を図 3-8 に示した。新芝川定点では 16 時 37 分に最高温度 35.9℃ を記録し、アメダス（さいたま）もほぼ同時刻の 16 時 10 分、20 分に日最高気温 32.9℃ を記録した。温度推移の傾向にはあまり大きな差は無かったが、新芝川定点の温度はアメダス（さいたま）の気温に比べやや高く、午前、午後の調査時間帯で約 0.8℃、夜間は約 0.2℃高かった。

観測点温度調査は移動を伴うため、各調査時間帯で、最短 1 時間 46 分、最長 2 時間 7 分を要した。この間、図 3-8 の通り定点の気温も変動した。したがって、調査地域の温度を比較するためには、時間経過に伴う気温変動を考慮し、観測点の測定値を補正する必要がある。そこで、定点温度計の測定値を基準値とし、同一時刻の観測点の測定値と定点測定値との差を計算し温度分布の指標とした。

同一時刻の定点と各観測点の温度差のデータから、クリギング法により内挿を行い、調査時間帯毎に温度差の分布図を作成した（図 3-9、3-10、3-11）。

また、新芝川の河川中心線と各観測点との距離を算出し、河川中心線からの距離と定点との温度差の関係を、調査時間帯毎に図 3-12、図 3-13、図 3-14 に示した。

市街地の測定点の温度と、定点の温度を比較すると、午前・午後・夜間ともに、市街地の温度は、概ね河川中央定点の温度より高く、平均すると、午前 1.89℃、午後 1.08℃、夜間 0.30℃高かった。

新芝川中心線と測定点との距離と温度差との関係を見ると、午前の調査では、距離と温度差との間には明らかな関係は認められなかったが、午後、夜間の調査では川から離れるに従い温度が高くなる有意な正の相関関係が認められた。

この様に、気象条件や時間帯などにもよるが、河川にはクールアイランドが形成されており、周辺市街地の冷却に寄与していると考えられた。

順信橋の中央欄干に設置した超音波風向風速計より得られた、各時間帯（午前、夜間）の風配図を図 3-15、図 3-16 に示した。なお、午後の風配図は機器不調により欠測となっている。

風配図を見ると、午前と夜間では風況は大きく異なり、午前は北東風が卓越し、夜間は南東風が卓越している。当日の関東地方の天候は比較的安定し、全般に日照もあったため、夜間の南東風は海風の進入によるものだと考えられた。

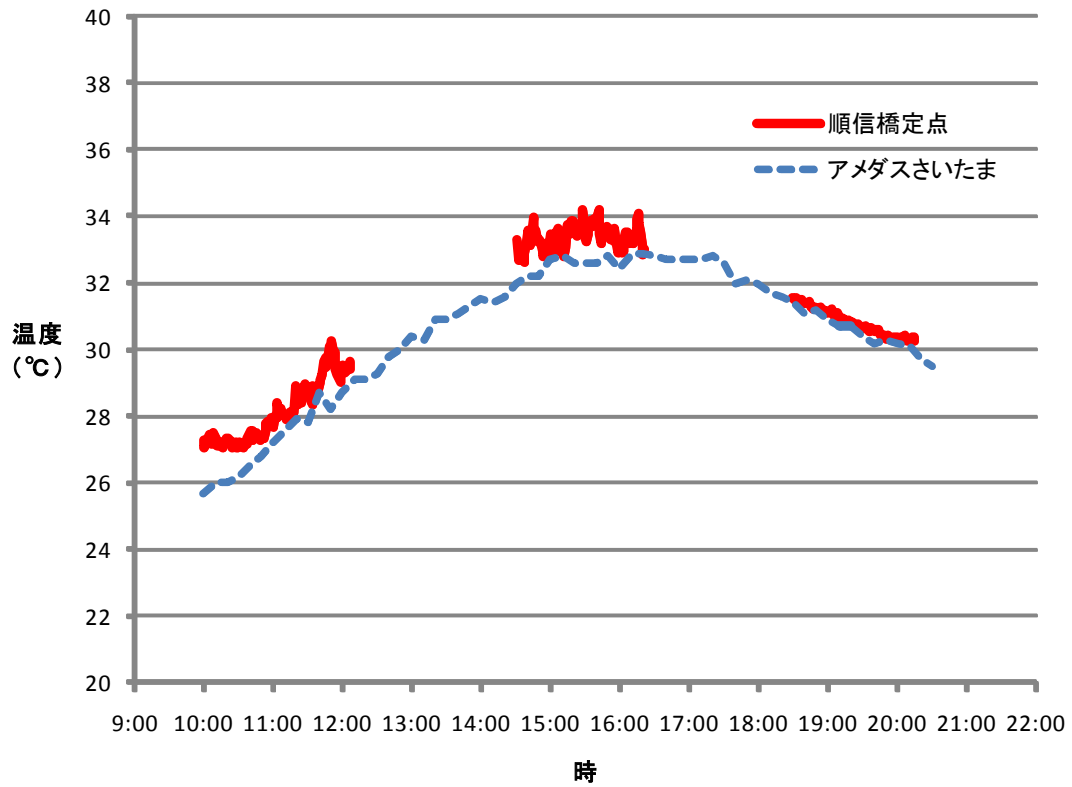


図 3-8. 定点の温度推移

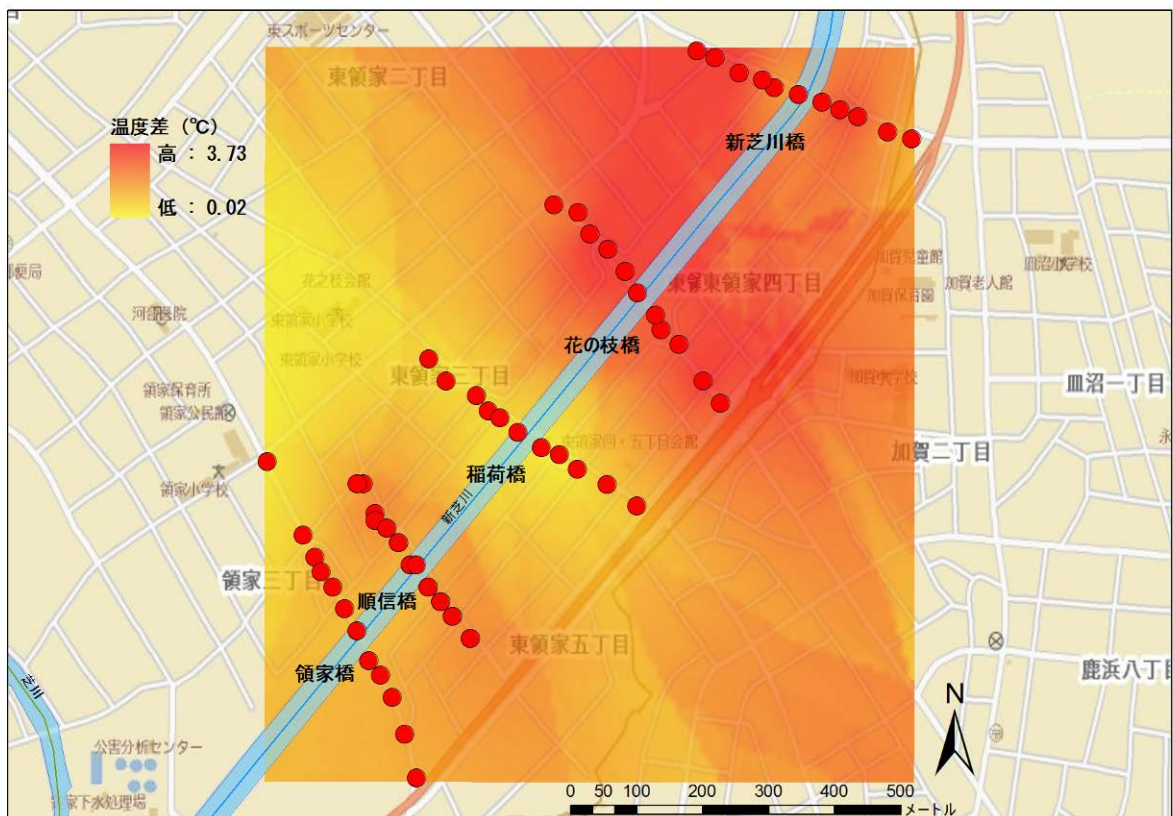


図 3-9. 定点との温度差の分布図（午前）

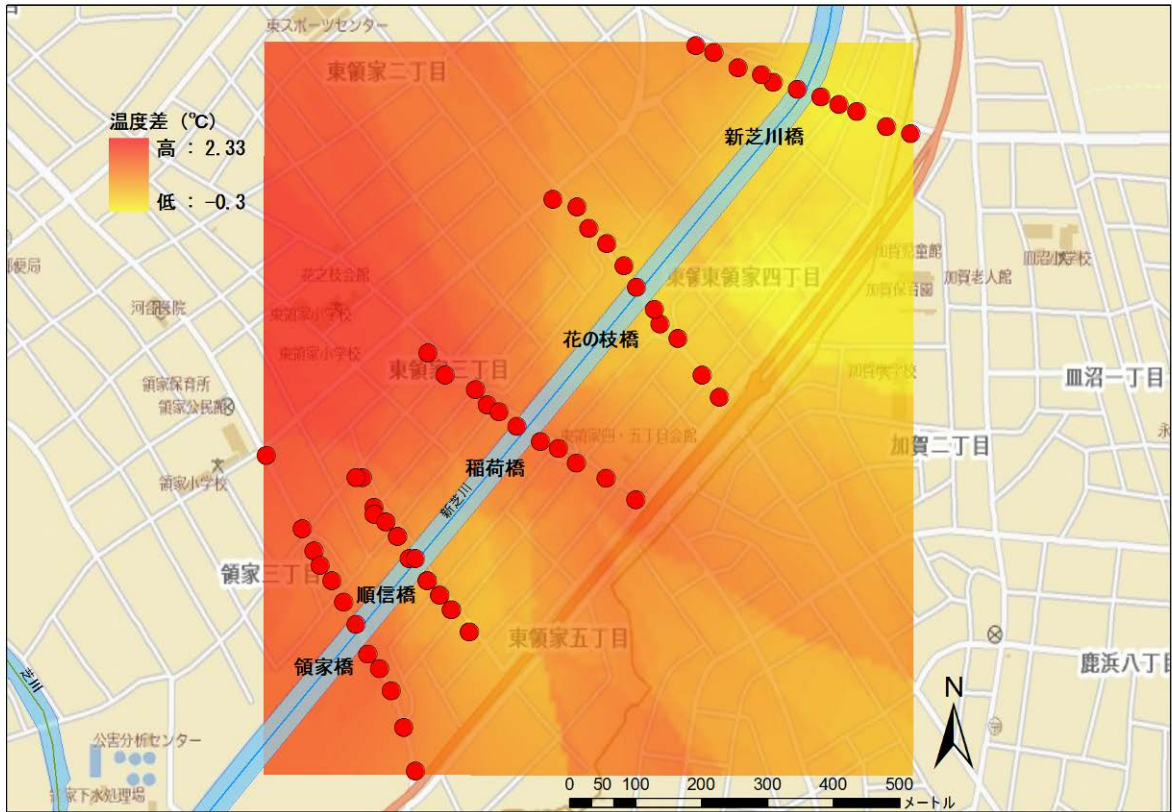


図 3-10. 定点との温度差の分布図（午後）

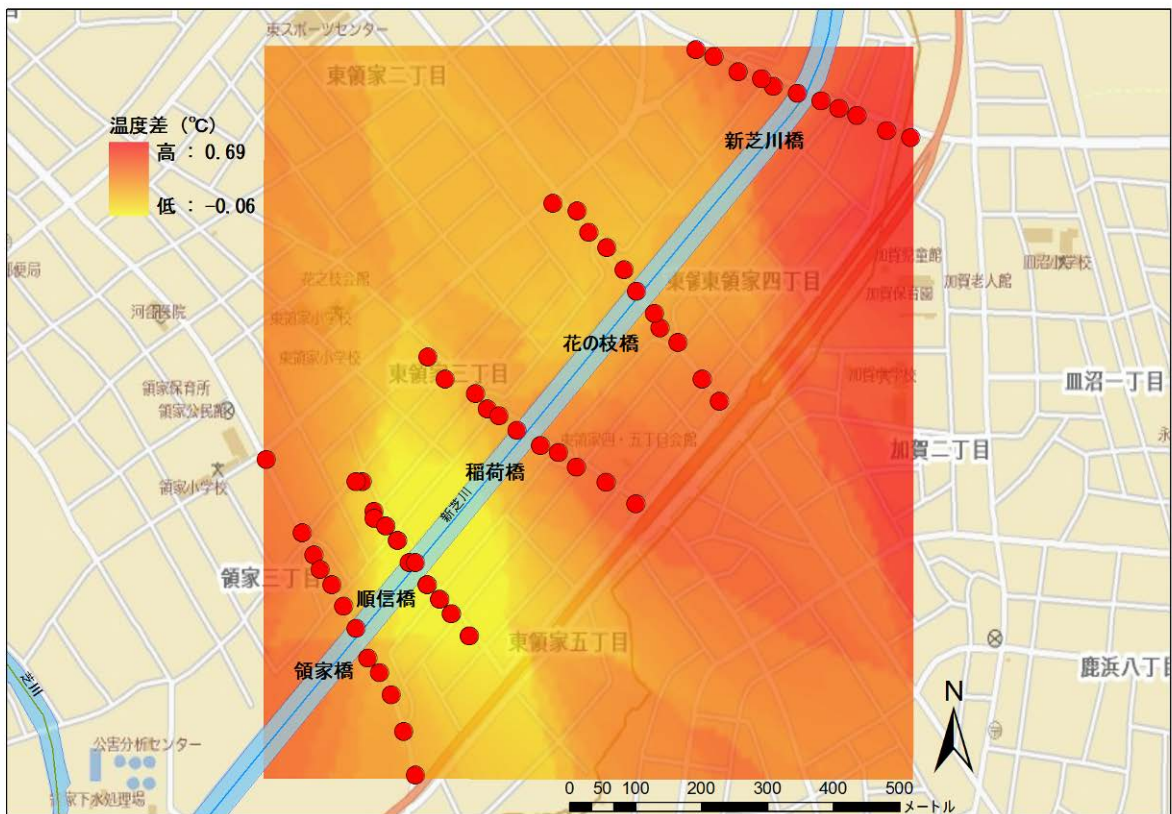


図 3-11. 定点との温度差の分布図（夜間）

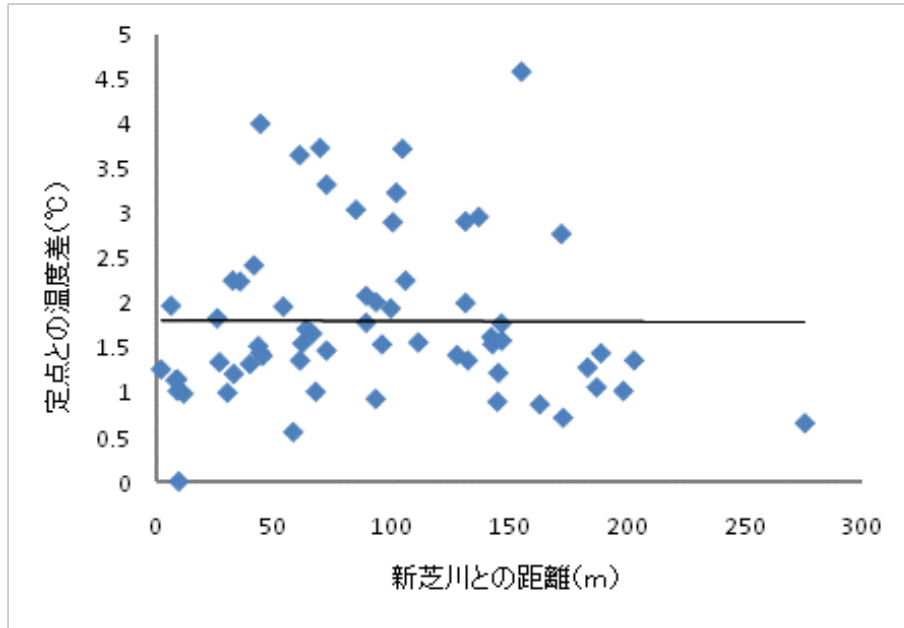


図 3-12. 新芝川中心線との距離と定点との温度差との関係（午前）

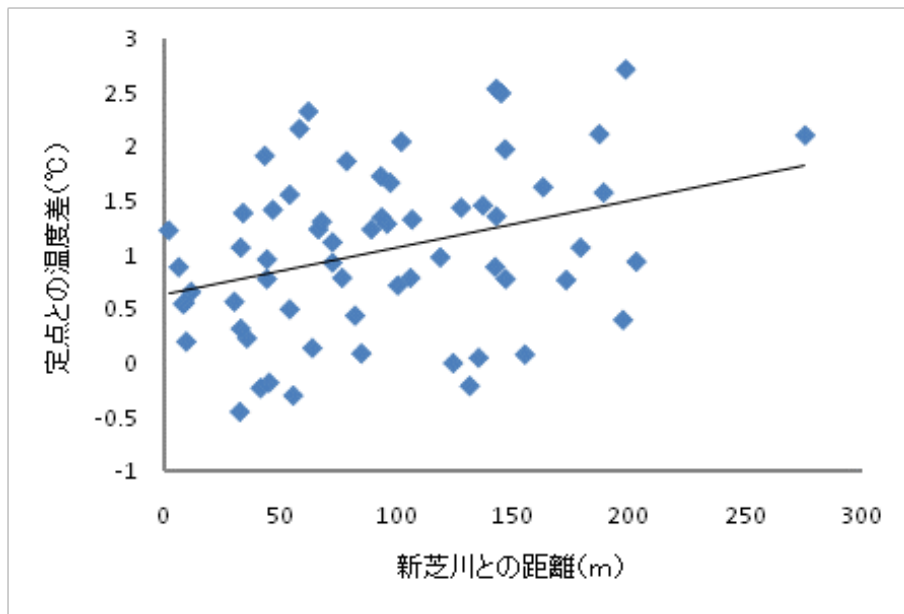


図 3-13. 新芝川中心線との距離と定点との温度差との関係（午後）

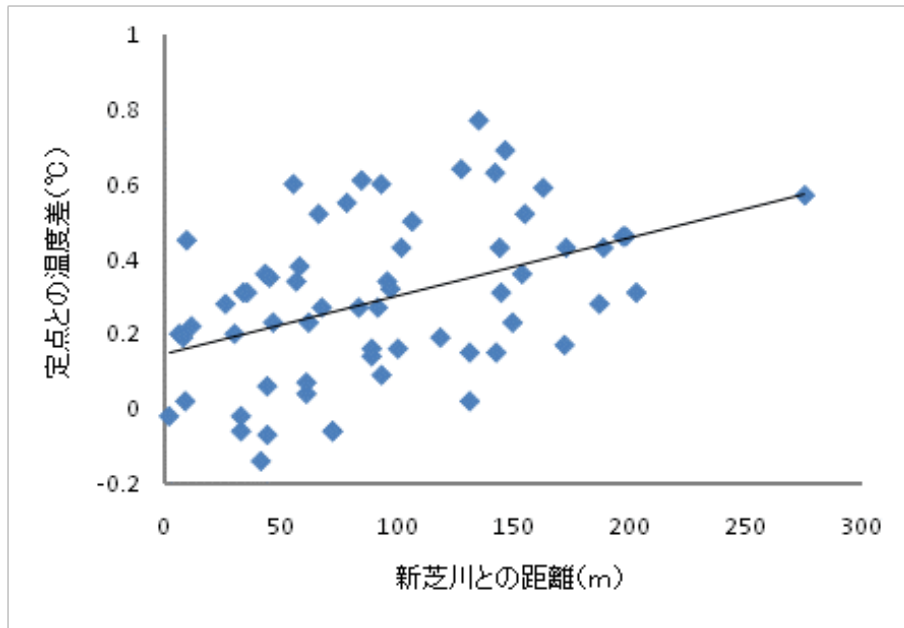


図 3-14. 新芝川中心線との距離と定点との温度差との関係（夜間）

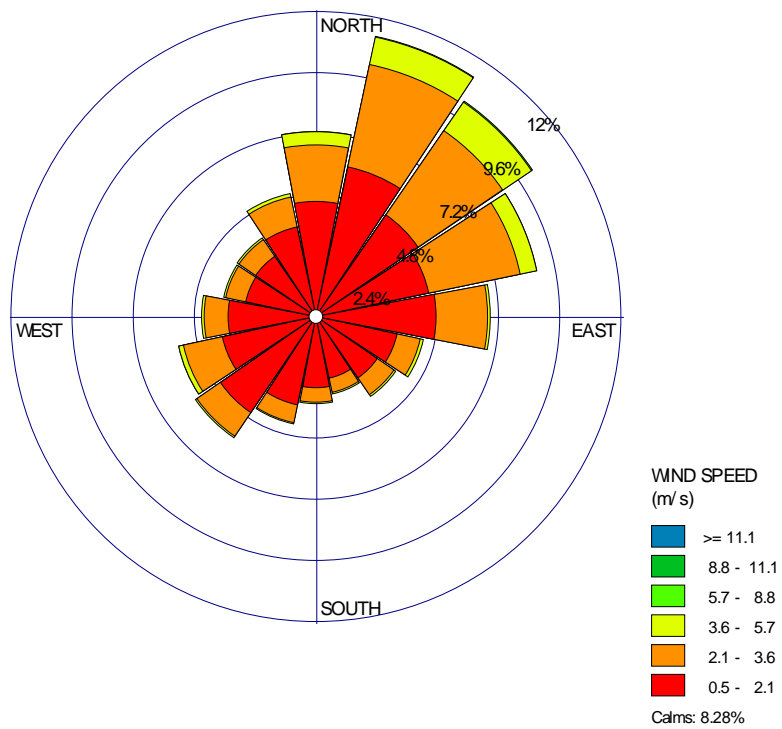


図 3-15. 定点の風配図（午前）

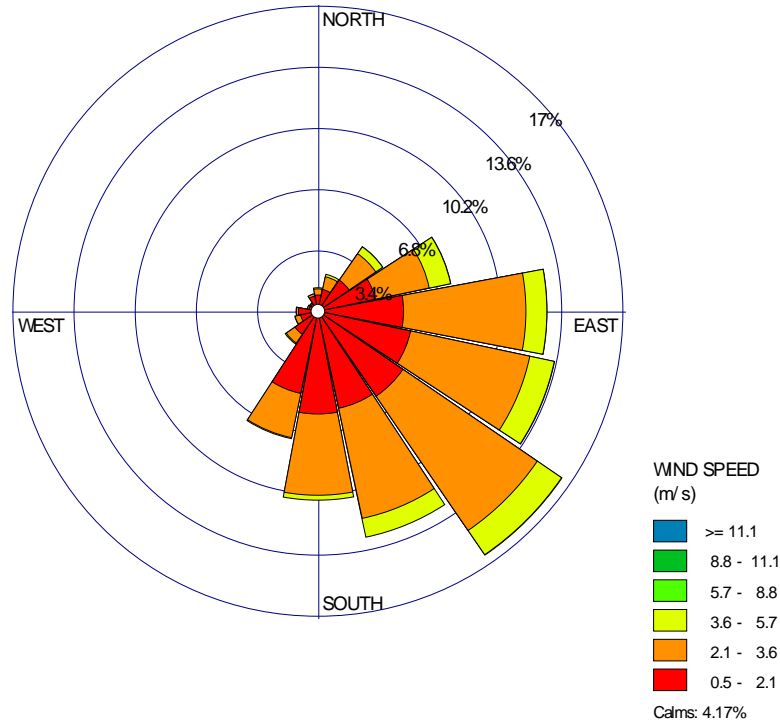


図 3-16. 定点の風配図（夜間）

4 まとめと今後の展望

本県の気温分布の実態を把握するため、県内 53 か所の小学校で通年気温測定を実施するとともに、河川のクールアイランド・風の道効果について調査を実施した。

- 県内気温観測調査結果の概要は次のとおりである。
 - ① 平成 21 年度の 8 月の平均気温は 25.7℃となり、本調査を開始した平成 18 年度以降最も低く、猛暑日日数や、熱帯夜日数も少なかった。
 - ② 最も気温が低い 1 月（平成 22 年）の月平均気温は、4.4℃で、平成 18～20 年度の調査結果と比較すると、若干低く、1 月の冬日（日最低気温が 0℃以下）は約 20 日であった。
 - ③ 8 月の平均気温が最も高かった地点は、さいたま市立沼影小学校と、さいたま市立大久保小学校の 26.6℃で、最も低かった地点は、秩父市立大滝小学校の 23.6℃であった。
 - ④ 最高気温を記録した調査地点は、大利根町立東小学校で、7 月 26 日に 38.0℃を記録した。
 - ⑤ 6 月～9 月における 30℃以上の延べ時間数は平均 235 時間で、最も時間数の多かったさいたま市立春岡小学校と最も時間数の少なかった皆野町立金沢小学校では 5 倍以上の開きがあった。
 - ⑥ 日平均気温の月平均が低かった地点は、秩父市立大滝小学校で、1 月の 1.0℃であった。
 - ⑦ 最低気温を記録した調査地点は、秩父市立荒川東小学校で、1 月 15 日に -8.0 度を記録した。

- 埼玉県内の中小河川に形成されていると予想される、クールアイランドや風の道の実態を明らかにするため、県南部川口市を流れる芝川下流部（新芝川）とその周辺を対象に、移動観測による詳細な熱環境・気象調査を行った。結果は次のとおりである。
- ⑧ 調査は比較的気候が安定し関東地方の気温が全般に高くなった平成21年8月13日に実施した。調査は午前（10時から）、午後（14時31分から）、夜間（18時30分から）の3回実施し、河川とその周辺市街地の温度分布を明らかにした。その結果、午前・午後・夜間ともに、市街地の温度は、河川上に設置した定点の温度より高く、午後、夜間の調査では河川からの距離に応じ温度が上昇する傾向が確認された。この様に、気象条件などにもよるが、河川にはクールアイランドが形成され、周辺市街地の冷却に寄与していると考えられた。

以上のとおり、埼玉県におけるヒートアイランド現象や、河川、緑地等のクールアイランド効果の実態が徐々に明らかとなってきた。特にヒートアイランド現象は、年により変動が大きく、長期的な傾向は未だ明らかではない。また、ヒートアイランド現象だけではなく、埼玉県の気温上昇には地球規模の温暖化の影響も考えられる。そのため今後も長期的なモニタリングが必要である。

謝辞

本調査を実施するにあたり、気象観測装置の設置場所をご提供いただきました県下53校の小学校、および調査にご協力いただきました皆様に厚くお礼申し上げます。