

# 川越市における局地性降雨について

東洋大学大学院 学生員 安武 宏一郎  
東洋大学工学部 正会員 福井 吉孝

## 1. はじめに

近年、都市域では夏になると、継続時間が短く降雨強度の大きい局地性降雨が頻発するようになってきている。この強い局地性降雨は、夕立のように午後に起きることが多いことから、ヒートアイランド現象との関連について指摘されている。ヒートアイランド現象とは、都市部での熱使用の集中、人工物の地表被覆による乾燥化と潜熱消費の減少などによって起きる都市部の高温化現象のことである。

このような強い局地性降雨は都市域における交通などといった人間活動に、大きな被害をもたらしており、これらの実態をつかみ特性を把握することは都市防災の観点からも非常に重要である。

## 2. 目的

今回、対象の都市域として埼玉県川越市市街地を選び、市街地における降雨特性を調べる。また郊外域として市街地の外側に観測地点を選び、市街地の降雨データとの相関関係を調べる。これらの結果から、川越市における市街地と郊外の降雨特性を把握し、それとともに都市における局地性降雨について考察する。

## 3. 調査概要

都市部として川越市内で降雨観測を行っている3地点【建設省荒川上流工事事務所・川越市滝ノ下終末処理場・川越市消防本部(以下:荒川・滝ノ下・消防)】と、郊外として南古谷に1地点【新河岸川総合治水事務所(以下:新河岸)】を選び、これらの地点における1995年~1999年の過去5年間、6月~9月までの4ヶ月間の1時間降雨データを用いて調査を行った。

これらの観測地点は、荒川-滝ノ下間が1.4km、荒川-消防間が3.7km、滝ノ下-消防間が3.4km となっており、3点を結んだ中に川越市の市街地が含まれている。郊外として選んだ新河岸は、最も近い滝の下までの距離が2.5km、荒川までの距離が3.6km、消防までの距離が5.

2km となっている。この位置関係は図-1にある通りである。

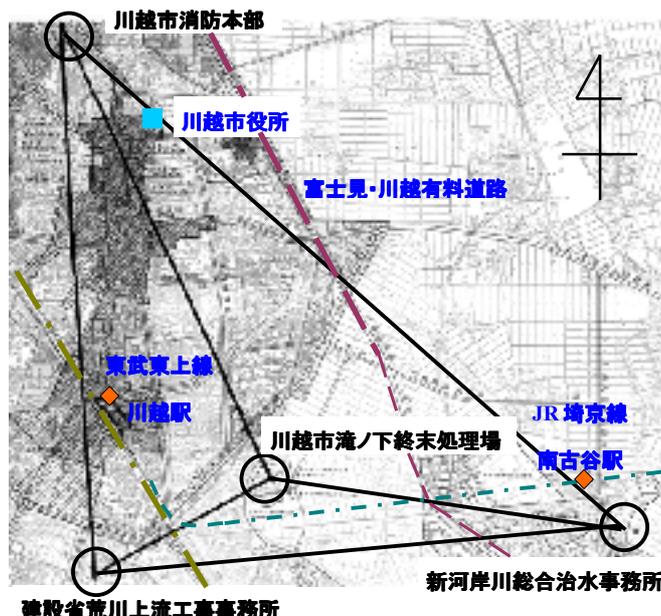


図-1 川越市街地

川越市街地における3ヶ所と郊外の1ヶ所の降雨データについて、一日のうちで示したピークの値に注目し、処理を行った。

それぞれの地点において、一日のピークの雨量を取り出し、このうち15mm/hr 以上のデータについて、その相関関係を調べた。ここで得た相関行列を表-1に示す。

この表から、市街地の3地点においては0.88~0.83といった強い正の相関性を示していることがわかる。一方、これら3地点と新河岸では、滝ノ下で0.81となっているものの、荒川・消防で、0.61、0.58となっている。このこと

表-1 3点および新河岸におけるピーク雨量の相関

単相関	荒上	滝ノ下	消防本部	新河岸
荒上	1.00			
滝ノ下	0.88	1.00		
消防本部	0.85	0.83	1.00	
新河岸	0.61	0.81	0.58	1.00

Keyword:川越市 局地性降雨 ヒートアイランド現象

〒350-8585 埼玉県川越市鯨井2100 TEL番号 0492-39-1404

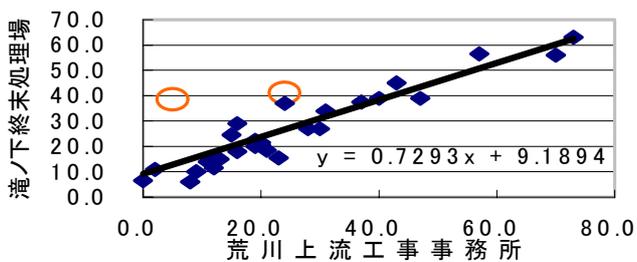


図-2 荒川と滝ノ下のピーク雨量の

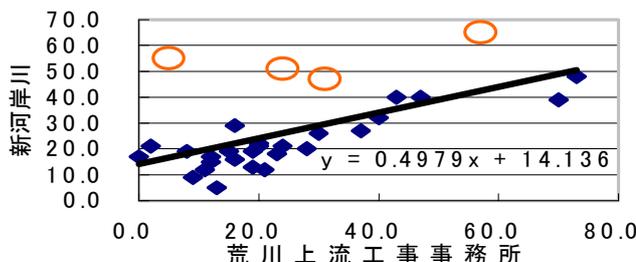


図-5 荒川と新河岸のピーク雨量の

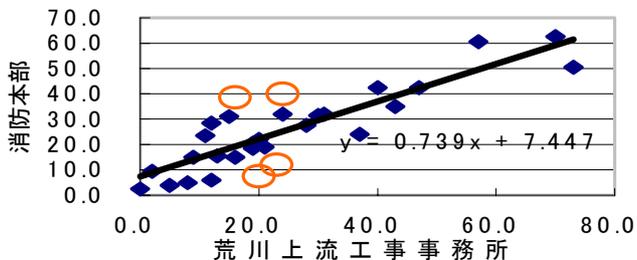


図-3 荒川と消防のピーク雨量の関

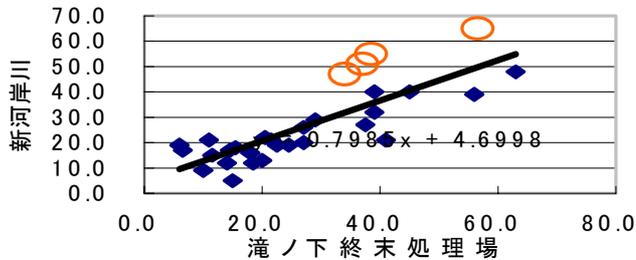


図-6 滝ノ下と新河岸のピーク雨量の

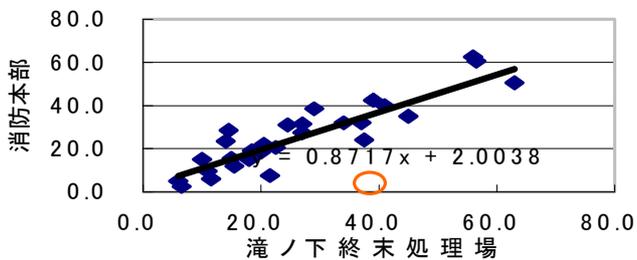


図-4 滝ノ下と消防のピーク雨量の

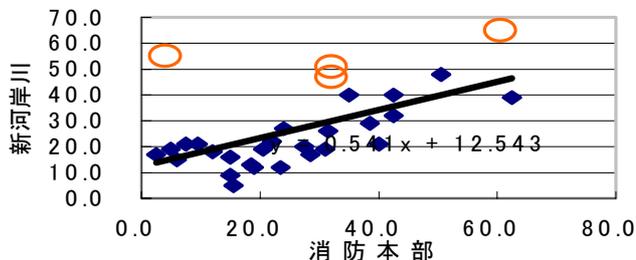


図-7 消防と新河岸のピーク雨量の関

から、距離による違いを考慮したとしても、市街地と郊外では、降雨の強さの相関性は低いといえる。

上に示した図-2~7は、それぞれ荒川-新河岸、滝ノ下-新河岸、消防-新河岸のピーク雨量について、データを散布図にプロットしたものである。これらの図からも、新河岸は荒川や消防と相関性が低いことがわかる。また、明らかに相関に乗らない白丸のような点がある。これを見ると、新河岸でほかの3地点よりも大きい降雨を記録していることがわかる。

図-8は、ピーク時の時間のずれと降水量の関係を表している。このグラフから、市街地内における非常に近い3地点においても降雨や時間にずれがあることがわかる。

#### 4. 考察

以上のことから、川越市街地内においては、南北を同様に覆って降る雨が多く、比較的相関性が高い。

しかし、川越の市街地を離れた、南古谷などの郊外域では、市街地内よりも強い降雨が発生することがある。これは川越市街地を通過することで降雨が強くなっているものと考えられる。

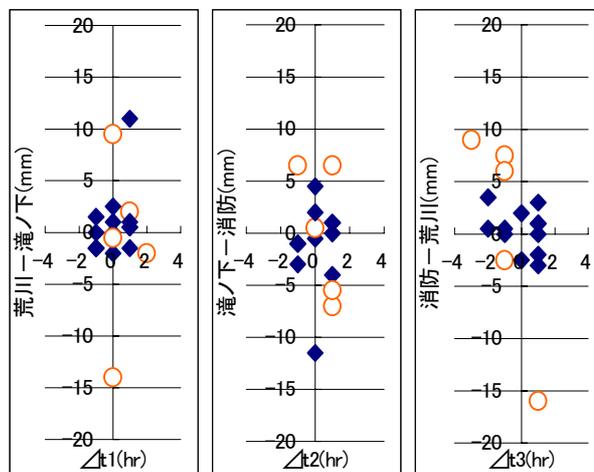


図-8 ピーク時の時間のずれと降水量の関係

#### 5. まとめ

今回の調査から、都市域と郊外では降雨の強さなどに違いがあることがわかった。これは都市部におけるヒートアイランド現象や、都市部上空にある排気ガスなどのエアロゾルが関連しているものと思われる。今後これらの関連性についてさらに調べていきたいと思う。また今回の調査には時間降雨データを用いているので、今後は10分値データを用いてさらに細かい降雨の動きを調べていくつもりである。