

湧水河川による周辺市街地への微気象形成効果の傾向
静岡県三島市・源兵衛川を対象として

Trends in microclimate formation effects with and without spring-fed rivers
Targeting the Genpei River in Mishima City, Shizuoka Prefecture

○高井和真¹, 今市尚大², 菅原遼³

*Kazuma Takai¹, Naoto Imaichi², Ryo Sugahara³

Abstract: In recent years, rising temperatures have been observed not only in urban areas but also in rural areas.

A spring with a constant water temperature throughout the year is an important factor in the prevention of high temperatures. In this study, we investigated the water temperature distribution in Genpei River in Mishima City, Shizuoka Prefecture. The results showed that the influence on the temperature distribution extends over a range of about 10m-20m, and that the influence would be further extended by lowering and homogenizing the revetment.

1. はじめに

近年, 都市部のみでなく地方都市においても高温化が確認されている^[1]. こうした問題への対応策として, 水環境の微気象形成効果に注目した既往研究は河川^[2]や海^[3]を対象とした報告が多い. 一方, 年中水温が低い湧水の冷却効果に関する報告は少なく, 知見の蓄積が必要となる.

そこで本稿では, 湧水河川による周辺市街地への微気象形成の傾向に関する調査を行い, 空間構成や護岸形状の違いから湧水河川が周辺の温熱環境に与える影響を捉えることを目的とする.

2. 調査概要

2-1. 調査地点

調査概要を Table.1, 地点概要を Fig.1 に示す. 本稿では, 市内に多くの湧水河川が流れる三島市の中で源兵衛川を対象とした. 調査地点は空間構成等の違いに基づき 3 地点設け, 各地点を「鎌倉古道」「源兵衛橋」「中郷温水池」と呼称する. 鎌倉古道は東西に延びる幅員の広い道路との交差, 源兵衛橋は川沿いのアスファルト被覆の駐車場と規模の大きい建物の立地, 中郷温水池は公園が隣接していることが特徴として挙げられる.

2-2. 調査方法

各調査地点では湧水河川を中心に 100m×100m の範囲を設定した. この測定範囲内を縦横 10 分割し, 10m×10m グリッドを基準に 1 グリッド毎に調査地点を設定した. 具体的に「鎌倉古道」では 31 地点, 「源兵衛橋」では 47 地点, 「中郷温水池」では 44 地点を設定し, 各地点の地上約 1.5m の高さで観測を行った. 調査機器は, デジタル温湿度計 (サンプリング間隔: 1 秒),

Table.1 Survey Summary

調査対象地	静岡県三島市源兵衛川
調査対象日時	2024年9月4日午前11時30分-午後2時00分
調査項目	気温, 湿度, 風向, 風速, 水温
調査機器	デジタル温湿度計, デジタル風向・風速計, デジタル水温計

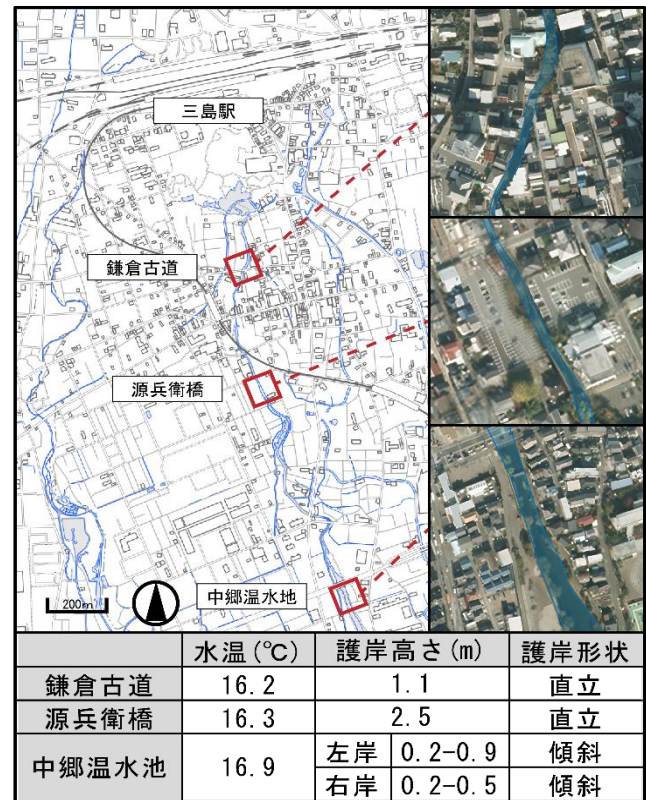


Figure.1 Location Summary

風向・風速計 (サンプリング間隔: 60 秒), デジタル水温系 (サンプリング間隔: 10 秒) を使用した. 温度湿度の測定は 40 秒間停止した後の瞬間値を確認した. 風向・風速に関しては, 60 秒間の風向・風速の平均を読み取った.

1: 日大理工・学部・海建 2: 日大理工・院 (前)・海建 3: 日大理工・教員・海建

3. 湧水河川による微気象形成への影響

各地点での気温、湿度、風向・風速の分布を Fig.2-Fig.4 に示す。全ての地点において、湧水河川から 10m-20mの範囲において気温の低下が確認でき、20m以上離れた地点においては、地点ごとに差異が見受けられた。また、源兵衛川から離れるとともに、気温は高く、湿度は低くなることが確認できた。

鎌倉古道と源兵衛橋では、風下側である西側において 50m離れた地点まで気温の低下が確認できた。風上側である東側では、鎌倉古道では 0.5℃ほど、源兵衛橋では 0.7℃ほど西側よりも気温が高い。また、中郷温水池では西側において湧水河川から 20m-30mにかけて気温の低下が確認できた。一方、東側は気温の低下は確認できなかった。

4. 護岸形状や背後地の違いによる影響

鎌倉古道と源兵衛橋では、源兵衛川と交差する道路において平均気温を比較した場合、0.5℃程度の差が見受けられた。これは湧水河川の護岸高さの違いが影響していると考えられる。また中郷温水池では、東西で気温及び湿度の差異が見受けられた。これは、右岸と左岸において護岸高さが異なることが一因となっていると考えられる。

源兵衛橋では、東側に位置するアスファルト被覆の駐車場は湧水河川に隣接しているにも関わらず、気温が周囲に比べ高く、湿度は低くなっていることが確認できた。一方、中郷温水池では、西側に位置する公園は比較的気温が低く湿度が高くなっていることが確認でき、湧水河川沿いの土地利用及び舗装状況が影響していると考えられる。

5. おわりに

本稿では、静岡県三島市に流れる源兵衛川を対象に、湧水河川による周辺市街地への微気象形成効果の傾向を捉えた。その結果、湧水河川から 10m-20m程度の範囲における微気象に影響を与えており、風の流れや護岸形状、被覆状況等による気温・分布への影響の違いが確認できた。

参考文献

- [1] 東京・名古屋・大阪の3都市の平均と15地点平均の年平均気温偏差の経年変化, 気象庁, (https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/himr/himr_1-1-2.html) (参照: 2024年10月2日)
- [2] 成田健一, 鍵屋浩司:「臨海都市における中小河川の風の道としての効果」, 日本建築学会環境論文集, 75巻, 653号, pp637-644, 2010
- [3] 小谷幸司, 丸田頼一, 柳井重人:「臨海都市におけ

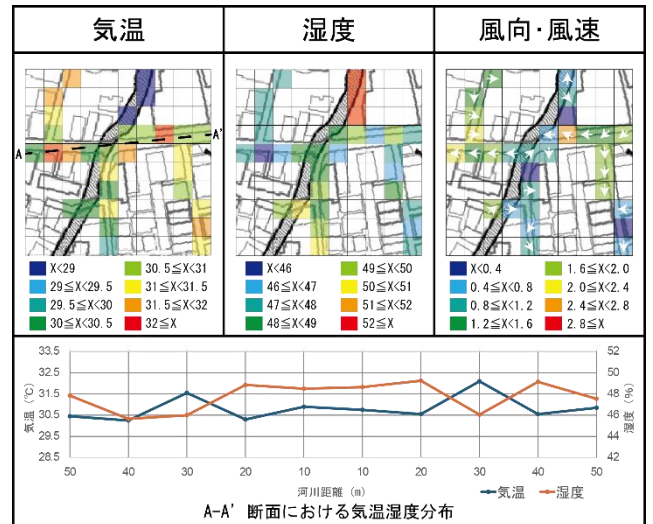


Figure.2 Kamakura Kodo

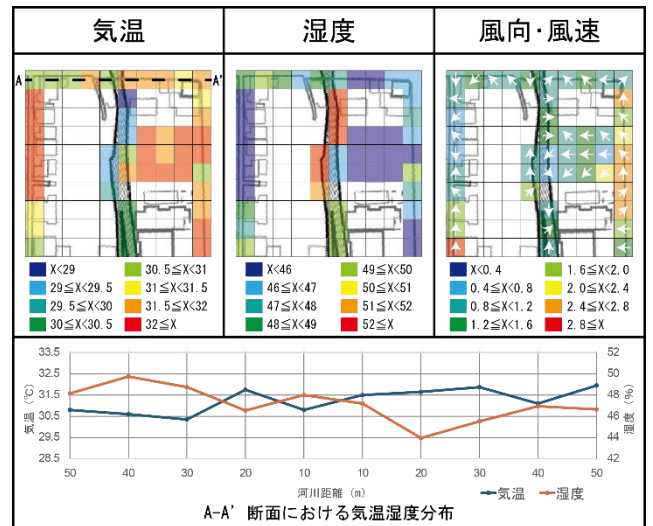


Figure.3 Genbe Bridge

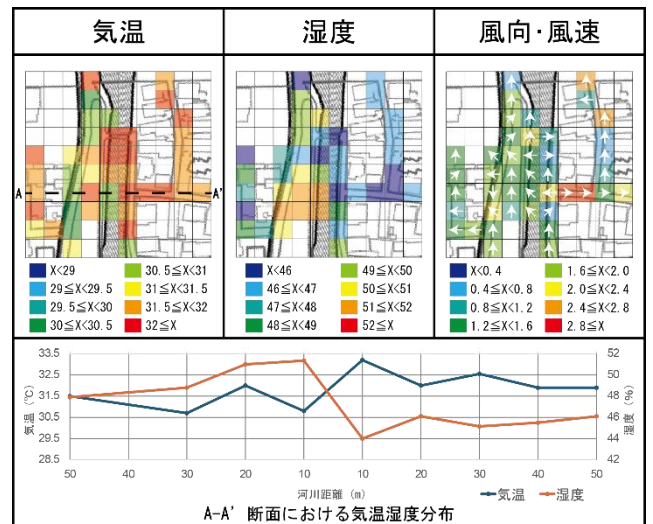


Figure.4 Nakazato Warm Water Pond

る気温分布と緑地の気温低減効果に関する研究」, 都市計画論文集, 31巻, pp85-90, 1996年