

笹川の水質特性と水辺のすこやかさ指標からみる笹川の水環境

東北工業大学工学部都市マネジメント学科 非会員 小野寺 淳・青山 隼, 松浦 豊

東北工業大学工学部都市マネジメント学科 正会員 中山 正与

東北工業大学工学部環境応用化学科 正会員 矢野 篤男

1. はじめに

従来「水辺のすこやかさ指標」を用いた調査では多くの場合、限られた地点での調査に限られており、川の上流から下流までの流域評価をした事例は少ない。これまで我々は「水辺のすこやかさ指標」を用いて仙台市・梅田川、笹川の流域を調査してきた¹⁾。「水辺のすこやかさ指標」を用いた身近な川の流域調査は川の全体像を把握し、地域住民が目指す川の水環境目標を作成するに有効な手段と思われた。今回、我々は仙台市の都市小河川・笹川流域水環境を水辺のすこやかさ指標と水質特性とから評価した。

2. 水辺のすこやかさ指標について^{2,3)}

自然環境、人間活動の2つの視点から「自然なすがた」、「ゆたかないきもの」、「水のきれいさ」、「快適な水辺」、「地域とのつながり」の5つの評価軸のバランスで水環境を評価する指標である。この指標を用いることによって幅広い視点から捉えることができ、地域の水環境の新たな発見と今後の地域の水環境の改善を促進することが期待される。

3. 調査概要

笹川は長さ約13km、流域面積27km²の一級河川・名取川の支流である。太白山から南下して仙台市西部郊外を通り名取川に注いでいる都市型小河川である。上流の佐保山橋の周囲は森林に囲まれ、自然の動植物が富んでいる。一方、中流から下流にかけては宅地化が進み都市化が進んでいる。

本研究では、佐保山橋・大仏橋・西高前を上流、鉤取寺前・後田川合流地点・唐松橋を中流、杉の下橋・富沢南橋・下古川橋を下流とし計9地点で調査を実施した。調査は2021年6月15日と10月25日の2回実施した。1回目と2回目の調査者数は、東北工業大学中山研究室及び教員の計9名である。

また、同9地点において採水し、水質分析に供した。測定項目は、気温、水温、pH、EC、Cl⁻、BOD、COD、

T-N、NH₄-N、NO₂-N、NO₃-N、T-Pの全12項目であった。

4. 結果及び考察

(1) すこやか指標の総合評価

図1、図2に佐保山橋、富沢南橋の総合評価を示す。

図1の笹川上流部の佐保山橋では6月、10月の2回の調査結果はほぼ同じ評価となった。自然なすがた、ゆたかないきもの、水のきれいさ、快適な水辺の評価点が高く、地域とのつながりの評価点はやや低くなったが、バランスの良い五角形となっている。佐保山橋の周辺の自然状況を表す結果であった。

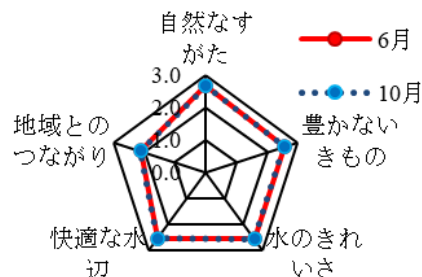


図1 佐保山橋

図2の笹川下流部の富沢南橋においても2回の評価がほぼ同じ値であった。富沢南橋においては、図1の佐保山橋に比べ、地域とのつながりの評価がやや高くなっていたが、その他の評価軸においては評価が低くなった。笹川下流は、都市化が進み、自然な環境が少なくなっており、河川の自然環境に関する評価点が低いことが考えられるが、バランスの良い五角形となっている。

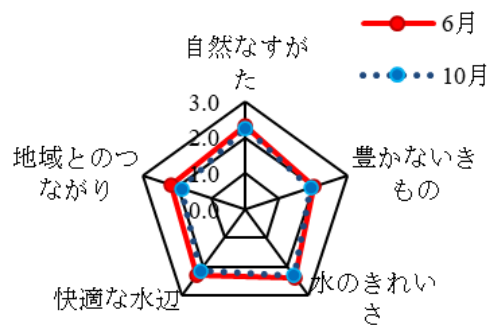


図2 富沢南橋

キーワード：笹川、水辺のすこやかさ指標、流域調査、水質特性

連絡先：〒982-8577 宮城県仙台市太白区八木山香澄町35-1 TEL 022-305-3537

(2) すこやか指標の流域評価

図3、図4にすこやか指標の6月、10月の2回の平均を上流から下流までの9地点で「自然なすがた」、「水のきれいさ」を示す。

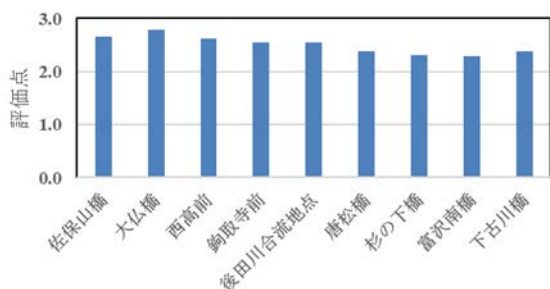


図3 自然なすがた

図3の「自然なすがた」では上流で評価点は高く、下流にかけて都市化の影響で評価点が下がっていた。しかし、流域を通じて2以上の評価点となっており、下流部においても筑川の水質は良好に維持されていた。

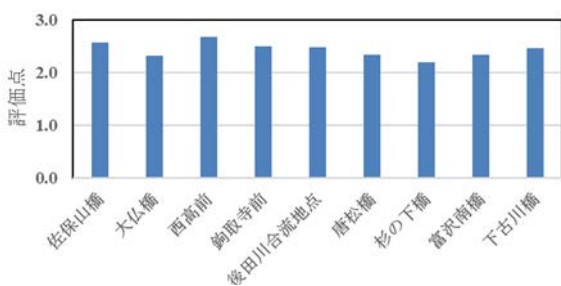


図4 水のきれいさ

図4の「水のきれいさ」の評価軸は、全地点において評価点2を超え上流から下流まで水のきれいさは維持できていた。流域全体としても川の水は良好に保たれていたと考えられる。

(3) 筑川の水質特性

図5、6に筑川の上流から下流までの9地点のBOD、NO₃-Nの2回の結果を示す。

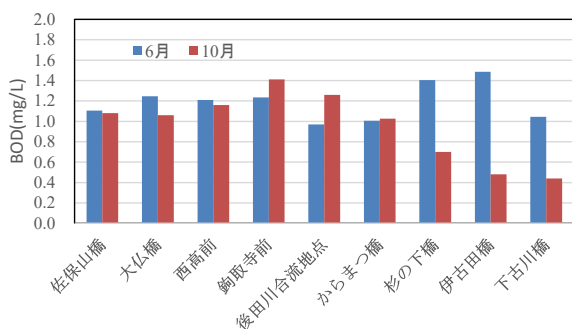


図5 筑川のBOD

図5の筑川のBODの値は、佐保山橋から唐松橋までは1mg/l付近で推移し、下流3地点では6月と10月の値で違いはあるが、2回の平均は約1mg/L付近であった。すなわち筑川では流域全体を通して、河川環境基準のBODが1mg/L以下のAA類型に近く、水質は非常に良い状態で維持していた。

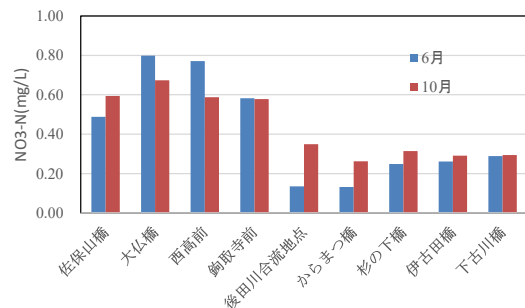


図6 筑川のNO₃-N

図6のNO₃-Nでは2回の測定において上流から下流のNO₃-Nの挙動はほぼ同じであった。すなわち、上流では高い値を示し、中流から下流にかけてNO₃-Nは低くなる。上流部のNO₃-Nが高い値を示すのは周辺が森林地域であることから森林のリター層由来の地下水の影響と思われた。

(4) すこやか指標の評価と水質特性の関連性

図3の「自然なすがた」と図6のNO₃-Nの水質の挙動では上流に値が高く下流に低いという傾向を示した。また、図4の水のきれいさと図5のBODの値も上流から下流の全地点で良好な状態を維持していた。

5. まとめ

水辺のすこやかさ指標を用いた調査では「自然なすがた」、「ゆたかないきもの」、「水のきれいさ」、「快適な水辺」の評価は高い評価となっており、筑川は都市小川として良好な水環境であった。

筑川の水質特性においても筑川は上流から下流のすべての地点において良好な水環境が保たれており、BODおよびNO₃-Nの結果は「水のきれいさ」、「自然なすがた」の結果と良く符合していた。

【参考文献】

- 1) 松浦豊他：令和2年度土木学会東北支部技術研究発表会，CD-ROM(2021)
- 2) 古米弘明編：「水辺のすこやか指標“みずしるべ”身近な水環境を育むために」，技法堂出版（2016）
- 3) 環境省「水辺のすこやかさ指標(みずしるべ)」ホームページ，マニュアル

<http://www.env.go.jp/water/wsi/pdf/sukoyakasashiyou.pdf>