

鴨川の底生動物群集による河川環境評価

鈴木淳史（京都大学工学部地球工学科）、竹門康弘（京都大学防災研究所）

1. 背景と目的

1) 底生動物群集の流程分布の現状を明らかにする。

鴨川は水生昆虫学発祥の地であるため 1940 年代からの底生動物相の調査が断続的に行われてきた。だが、下流部では津田（1943）以降調査が行われていない。そのため、本研究では底生動物群集の現状の流程分布を明らかにする。

2) 底生動物相の変遷を通して河川環境の現状評価をする。

鴨川は 1940 年代から汚濁が顕著になった。1970 年代から工場の排水規制の強化と伏見処理場の建設を始めとする急速な下水処理施設の整備の結果、水質環境が回復し始めた。そのため、本研究では、底生動物相の変遷を通して、これらの河川環境の変遷を評価した。

3) 植生域の拡大による環境の変化を底生動物を用いて評価する。

1970 年代以前では、河床に裸地砂州が存在し、植生域は限られていた。だが、砂防施設による土砂供給量の減少、治水の目的で河床の土砂をならす「河床整正」の頻度の減少（1980 年以降）、雨量減少による流量減少（1980 年以降）などの結果、河床の動態が失われた。そして、現在では、裸地砂州が減少し植生域が拡大した。そのため、本研究では現状の植物帯での底生動物の特徴を明らかにして、植生域拡大を評価した。

4) 河道に湧水が流入している影響と温熱排水が流入している影響を底生動物を用いて評価する。

厳冬期に鴨川の表面水温を流程的に熱赤外ビデオで撮影すると、湧水や人為的温熱排水の流入が認められた。そこで、本研究では、湧水での底生動物の特徴を明らかにし、河川環境における湧水の環境評価と温熱排水流入前後の底生動物相の変化による、温熱排水流入の影響評価を行った。

2. 底生動物群集の採集方法と分析方法

調査は、2007年の5月から7月にかけて25cm×25cmのコドラート付きサーバーネット（0.48mmメッシュ）を用いて、礫底（3～4地点）と抽水植物帯（3～4地点）に分けて調査を行った。湧水地点では湧出地点付近でも、同様に礫底（3～4地点）と抽水植物帯（3～4地点）に分けて調査をおこなった。調査地点は全9地点で、湧水のあった地点は4地点である（図1）。同定は1mm以上のものを、できるだけ種、属、科まで行った。

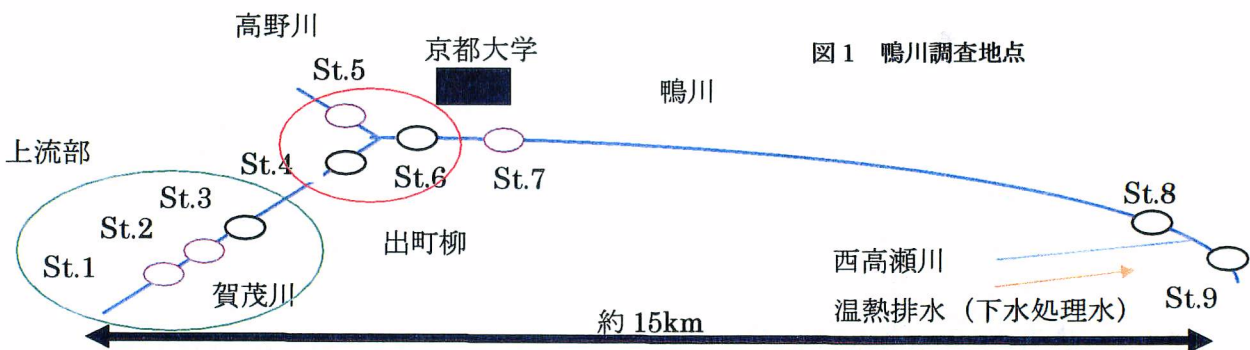


図1 鴨川調査地点

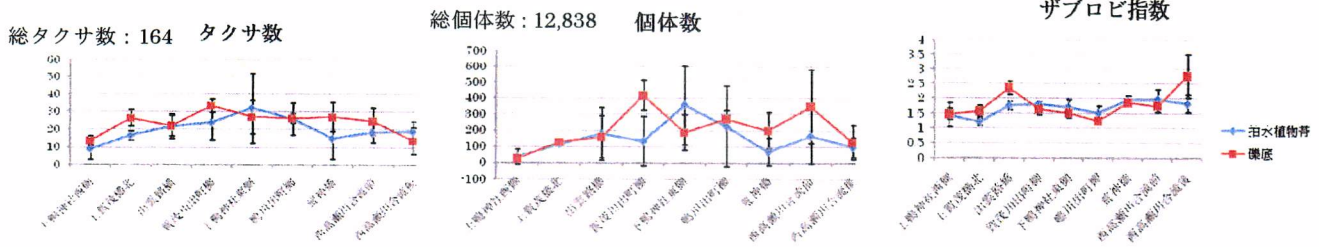
St.1:賀茂川上鴨神社西側、右岸に湧水
St.2:賀茂川上賀茂橋北、左岸に湧水
St.3:賀茂川出雲路橋
St.4:鴨川出町柳

St.5:高野川下鴨神社東側、右岸に湧水
St.6:鴨川出町柳
St.7:鴨川荒神橋、右岸に小規模な湧水
St.8:鴨川西高瀬川合流前
St.9:鴨川西高瀬川合流後、温熱排水（下水処理水）流入

得られた底生動物群集は、種の多様性は種、属、科、などの総称であるタクサ数を用いて、種の多様性を分析した。他にも、個体数、ザプロビ指数、多様度指数、EPT指数などで分析した。

3. 流程分布の現状評価

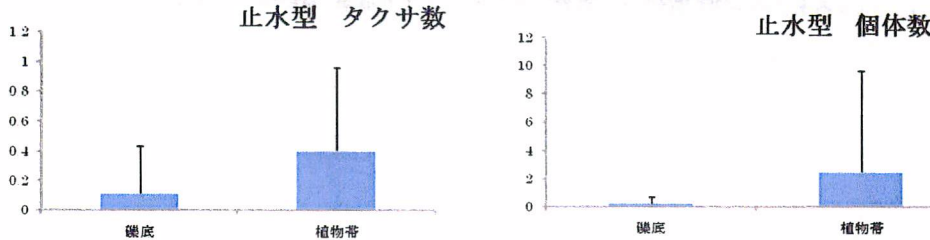
図2 タクサ数、個体数、ザプロビ指数の鴨川流程分布



中流部の出町柳で群集多様性が高く、個体数が多く、ザプロビ指数が小さかった。高野川は、1958年に御影橋付近でBODが70ppmを超えていたが、現在では最も豊かな生物相が認められた。これは高野川からの土砂供給、湧水の影響が原因として考えられる。賀茂川上流部では、群集多様性は低く、個体数は少なく、ザプロビ指数も高かった。St.3の出雲路橋では、1970年代と比べて非汚濁耐性種は増えたものの個体数が減少していた。これは、降雨時の越水による人為的影響が原因として考えられる。鴨川下流部では、下水処理水流入後、群集多様性は低下、個体数が減少、ザプロビ指数は増加していた。さらに、温水域を好むアメリカナミウズムシなどの外来種が礫底で多数認められた。

4. 植生域の底生動物群集の特徴

図3 止水域に生息する底生動物の礫底—植物帯間のタクサ数と個体数の比較



鴨川の植物帯では止水域に生息する底生動物が多かった。その結果、鴨川の底生動物の種の多様性は高まった。だが、植生域の拡大は有機物の堆積や富栄養化をもたらし、汚濁耐性種の増加や下流的な生物相への移行を促すもの可能性が考えられる。

5. 湧水の底生動物群集の特徴

湧水の特徴として、湧水に固有な底生動物が多く認められた。これは、湧水は水温が低く、一定であるため、本来、源流域や上流域に生息する底生動物（ケユキユスリカ属など）が生息していたためである。他にも、京都府のレッドデータブックの準絶滅危惧種であるヌマエビ、下鴨神社東側の湧水でサワヨコエビ属近縁の新種が認められた。また、汚濁耐性種の底生動物も多数認められた。これは、湧水から豊富な栄養塩がもたらされ、水辺植物の生産が増加し、富栄養化すると汚濁耐性種が好む環境が生まれると考えられる。

鴨川は都市河川としては豊かな底生動物相を育てているが、これは、水質の改善、植生域の拡大、豊富な湧水量のためだと考えられる。また、今後の鴨川管理の課題として地下水の保全、植生域拡大の制御、また水温の観点からの下水処理水排出の調整が考えられる。今後の研究課題は、一年を通じて調査を行い底生動物相の季節変動を明らかにすること、流速などの物理条件との対応関係を明らかにすること、今後の鴨川の底生動物相の予測を行うことなどである。