

水生昆虫からみた室見川の縦断的生態構造

福岡大学工学部 学生員○那須良輔 正会員 山崎惟義・伊豫岡宏樹・渡辺亮一・浜田晃規

1. はじめに

近年, 全国各地の河川で水質基準は改善されているが, 生態系は回復してないというのが一般的な認識である. 本研究で対象としている福岡市西部を流れる室見川においても, その現象は顕著に表れている. ¹⁾ 河川の生態系は水質をはじめとする物理条件を基礎として, 底生動物, 水生生物などの階層構造の上に成立している. この生態系に対して, 有機物, 栄養塩類などの個々の水質成分が複合的な影響を及ぼしている. 一方, これらの生態系も食物連鎖などによる物質循環によって河川の水質に影響を及ぼしている. ²⁾ 水生生物を調べることはこれらの相互関係, つまりその場の生態構造を理解することにつながる. 特に水生昆虫は河川の中で最も生物群集の多い生物であり, 魚類よりも行動範囲が狭いため河川環境を評価する指標としてしばしば用いられる ³⁾. 水生昆虫を用いた適切な河川環境の評価を行うことにより, 環境に配慮した河川事業の計画立案や施工を行うことができる. 本研究では室見川を対象に水生昆虫を用いた縦断的な生態構造を明らかにすることを目的とする.

2. 調査地点及び方法

図-1 に調査地点を示す。本研究では福岡市の西部を流れる二級河川の室見川に15 地点及び堰上流側の湛水区間 6 地点計 21 地点を設定し、水生生物および水質に関する調査を行った。

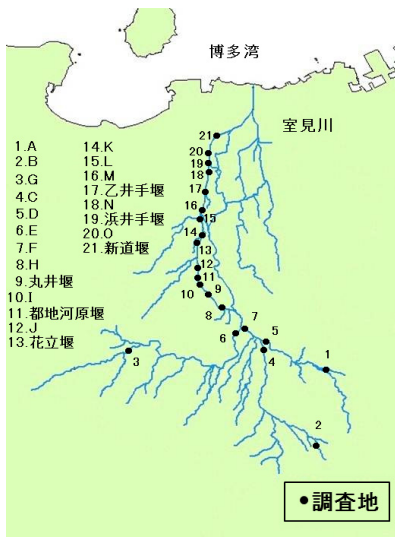


図-1 調査地点

水生昆虫は
地点毎に流れ
の異なる瀬3箇所の川底に50cm×50cmのコドラ
ートを設置し、コドラート内の礫をサーバーネッ
トの上流でブラシで擦り採集した。採取されたサ
ンプルはその場でホルマリン固定した後研究室
に持ち帰り種70%エタノールで置換した後、ソー
ティングを行い、同定・計数を行った。

水質は、現地にて多項目水質計による測定と合わせて採水を行い、採水したサンプルは実験室に持ち帰り分析を行った。測定・分析項目は pH（水素イオン濃度）、COND（電気伝導度）TURB（濁度）、TN（全窒素）、BOD（生物化学的酸素要求量）、COD（化学的酸素要求量）、 $\text{NH}_4\text{-N}$ （アンモニア体窒素）である。

また、今回は近年我が国で河川環境の健全性の指標としてよく用いられている EPT 種数に着目して整理を行った。EPT とはカゲロウ目 (*Ephemeroptera*), カワゲラ (*Plecoptera*), トビケラ目 (*Trichoptera*) のアルファベットの頭文字をとった略称で EPT 種数とは、この 3 つに属する生物種の合計数である。

3. 調查結果

表-1 室見川における水生昆虫確認状況

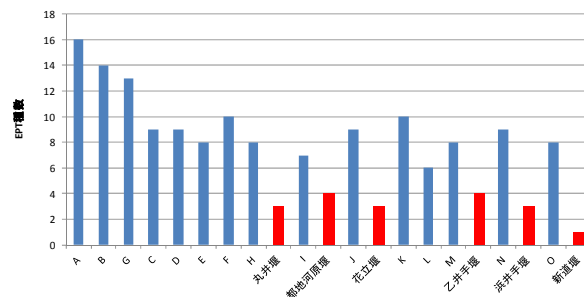
[illegible]

図-2 調査 21 地点の EPT 種数

表-1に2013年に行った水生生物調査の確認状況を示している. 表-1から上流から下流にかけて生息生物が変化していることが分かる. 水生昆虫に着目

した場合上流から下流にかけて生物種・個体数は減少傾向であった。堰の上流側6地点においては、種数・個体

表-2 EPT 種数と水質項目の相関関係

	相関係数R
電気伝導度	-0.476
アンモニア	-0.181
pH	-0.343
濁度	-0.437
全窒素	-0.651
COD	-0.332
BOD	-0.429

数は著しく低かった。図-2によると河川環境の指標であるEPT種数も上流から下流にかけて減少傾向にあった。特に堰の上流側6地点の湛水区間でEPT種数は著しく低い結果となった。堰の上流側6地点のEPT種数は最下流の0地点よりも低い値を示しており、特殊な環境であることが分かる。

表-2にはEPT種数と電気伝導度、アンモニア、pH、濁度、全窒素、BOD、CODの水質項目との相関関係を示した。EPT種数は比較的全窒素、電気伝導度、BODの値と相関が高い結果となった。一方、アンモニアとEPT種数との相関は低かった。

4. 考察

水生生物調査結果(表-1)から中流域のみに存在する水生昆虫⁴⁾(トビイロコカゲロウ、ニホンカワトンボ等)は確認することができなかった。図-3に2012年に行った河床・水面縦断測量結果と航空写真から再現した1961年当時の堰の位置と水面形を示す。かつて田畑が多く存在した扇状地区間に多くの堰が建設されており、高度成長期には本研究の調査区間において、堰の統合大型化が進み、湛水区間が増加している¹⁾また、これらの区間の勾配はもとも1/100程度から1/500程度に変化するような中流域と位置付けられるような区間であるが、湛水区間の増加によって、水面の縦断形状が階段状になっていることから中流域と呼ばれるような区間がほとんどなくなっていることが分かる。

図-4に本調査の水生生物の摂食機能群の割合を示す。一般に上流には筒巢を作るトビケラ類等の外来有機物(落ち葉)を食べる破砕者(シュレッター)が多く存在するが、下流にかけて河畔林が減少するため減少する傾向にあるが、本調査では下流にかけて破砕食者の減少傾向は見られなかった。室見川はでの堰の存在による中流域の消滅が水生昆虫の種組成に影響している可能性がある。付着藻類を餌とする刈取食者(グレーザー)が多く存在する中流域特有の摂食機能群は丸井堰、都地河原堰、浜井手堰の3地点で見られた。

5. 結論

本研究により以下の結論を得た。

・室見川において水生昆虫は水質データ(T-N, COND, BOD)との相関関係があり、河川環境を知る上で大切な生物である。

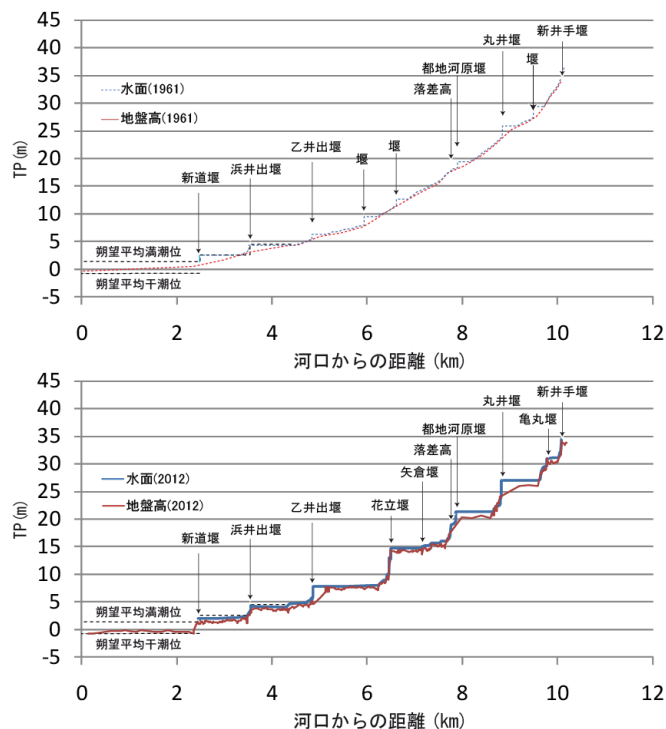


図-3 2012年(上)と1961年(下)の河床と水面勾配

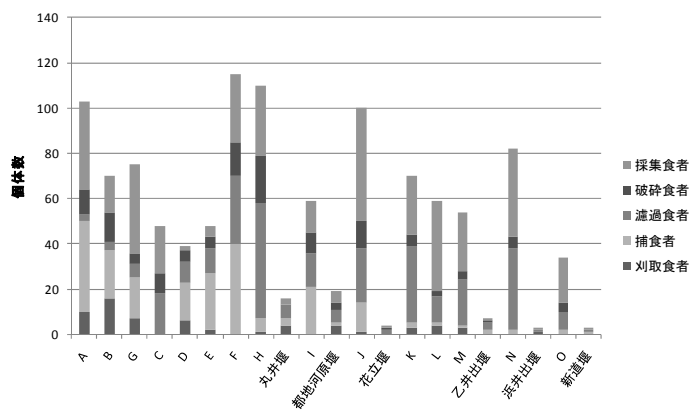


図-4 室見川における水生昆虫摂食機能群

・室見川では中流域特有の水生昆虫は確認することができなかった。これは堰の大型化により湛水区間が増加し中流域がほとんどなくなっていることからだと考えられる。

・堰の存在により、水生昆虫の種組成に影響を与えている可能性がある。

7. 参考文献

- 1) 山崎惟義ほか：室見川の白骨化と中流域の損失-土木学会第68回年次学術講演会
- 2) 谷田一三：河川環境の指標生物学 pp120-121
- 3) 藤野貴文：環境評価のための底生動物群集による流呈区分～室見川を対象に～ 福岡大学工学部卒業論文
- 4) 福岡県環境部環境保全課：川の生き物観察ガイドブック 増補改訂版 pp4-46, 60-68
- 5) 谷田一三：河川生態系における川虫の役割-第6回日本水環境学会シンポジウム資料