

## 水生昆虫の生活型と摂食機能群に着目した河川環境評価

福岡大学大学院 学生員○黒岩慎吾  
福岡大学工学部 正会員 山崎惟義

福岡大学工学部 正会員 渡辺亮一  
福岡県保険環境研究所 非会員 緒方健

### 1. はじめに

福岡市内を流れる河川では、昭和20～30年代に受けた水害により、洪水を安全に早く流すことを主眼とした川づくりが進められ、ほとんどの川で直線化と護岸の強化が行われた。また、この時代を境に都市化が激しく進行し、昭和40年代にはドブ川の様相を呈していた。しかし、福岡市内での下水道整備が促進されて以降、川の水は確かにきれいになった。しかしながら、水質はきれいにはなったが、多様性のある生物の生息場は劣化している。これは、川本来の姿が失われ、水生底生生物の棲息場が減少してきたことが原因であるといわれている。平成15年に制定された自然再生推進法では、生態系の保全や復元が大きな目的とされ、優れた景観・生物多様性・水辺の潤いを取り戻すことへの社会的関心が高まってきた。しかしながら、こうした社会的関心が高まる一方で、「何を指標にして河川環境を評価するのか?」はまだ手法としては確立されておらず、模索段階である。

そこで昨年、河川環境が大きく変化する河川改修工事に着目し、研究を行い、生活型と摂食機能群の個体数の経年変化から河川環境の変化を捉えることができた。本年度は河川を上流、中流、下流に分け、水生昆虫の個体数の経年変化の比較と出現種数の変化に着目し河川環境評価を行うことにした。

### 2. 研究概要

#### 2.1 調査概要

本研究室では福岡市の西部を流れる2級河川の室見川に15個の地点を設定し、1994年～2007年の14年間にわたり水質調査および生物調査を行ってきた(図1参照)。そこで、本研究では、その15地点のうち、上流域に位置するG地点、中流域に位置するD地点、下流域に位置するN地点の3地点を検討した。



図1 室見川の調査地点

#### 2.2 水生底生生物群集の分類

生活型の分類では、水生昆虫の生活様式に着目した分類で、河床などを脚で匍匐して移動する匍匐型(カワゲラ目等)、主に泳ぎながら移動する遊泳型(コカゲロウ科等)、巣に入って生活している携巢型(ヤマトビケラ科等)、土中で生活している掘潜型(モンカゲロウ科等)、強い吸着器官をもって他物に付着している固着型(ブユ科等)、石と石の間に分泌絹糸を用いて網を張って生活している造網型(シマトビケラ科等)の6つに分類することができる。

次に、摂食機能群の分類では、水生底生生物の食性に着目した分類で、付着藻類を刈り取って食べている(刈取食者)、底質に堆積した微粒状有機物を集めて食べている(採集食者)、葉などを粉砕して食べている(破砕食者)、他の動物を食べている(捕食者)、流れてくる懸濁態有機物等を体毛で濾過して食べている(濾過食者)の5つに分類することができる。

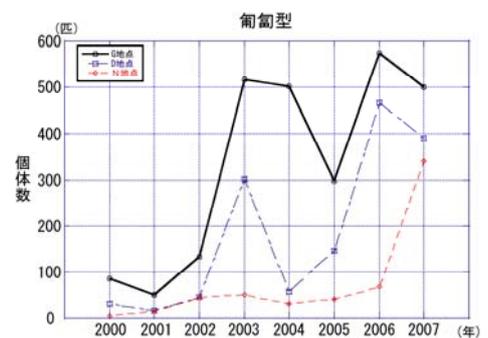


図2 匍匐型の個体数の経年変化

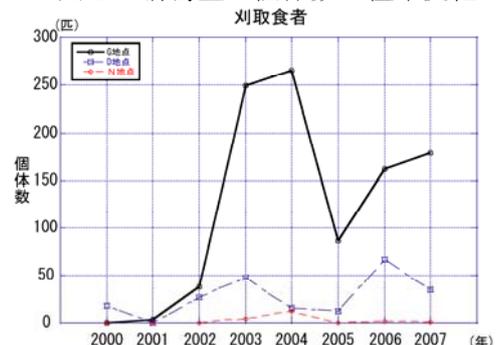


図3 刈取食者の個体数の経年変化

### 3. 解析結果

#### 3.1 水生昆虫の個体数の経年変化による検討

図2は上流域に位置するG地点、中流域に位置するD地点、下流域に位置するN地点の匍匐型の個体数の経年変化を示している。まず、水生昆虫の個体数の経年変化による検討の際、G地点の匍匐型の個体数は、どの年を見ても中流域のD地点、下流域のN地点の個体数より多くなっている。しかし、2000年～2002年の期間はD地点、N地点の個体数と変わらず、他の年に比べ個体数が少ない。これはこの期間中、河川改良工事が行われ、水生昆虫の生息場が失われたことが原因と考えられる。次に匍匐型の個体数が多いのは中流域のD地点、下流域のN地点の順となっていることがわかる。このように、生活型の匍匐型の個体数の経年変化から上流、中流、下流の順に個体数が減少している。この原因としては、匍匐型は石の裏に多く生息している水生昆虫なので、上流から下流の間にある堰が石の供給を妨げたことが原因と考えられる。

図3は上流域に位置するG地点、中流域に位置するD地点、下流域に位置するN地点の刈取食者の個体数の経年変化を示している。この図からも、図2と同様に上流(G地点)、中流(D地点)、下流(N地点)の順に摂食機能群の刈取食者の個体数は減少している。この原因として、刈取食者は石に付着した藻類を食べる水生昆虫のため堰の影響を受けない上流では個体数が多く、堰の影響を受ける中流、下流では個体数が少なくなったと考えられる。

#### 3.1 出現種数と全窒素の経年変化による検討

図4はG地点の出現種数と全窒素の経年変化、図5はG地点の採集食者(CG)、濾過食者(CF)と全窒素の経年変化を示している。まず、図4では全窒素が増加すると出現種数も増加し、全窒素が減少すると出現種数が減少していることがわかった。そこで、全窒素等の有機物をえさとして生きている採集食者(CG)、濾過食者(CF)がG地点に多く生息していると考え、採集食者(CG)、濾過食者(CF)の出現種数と全窒素の経年変化を図5に示した。この図5からも全窒素が増加すると出現種数も増加し、全窒素が減少すると出現種数が減少していることがわかった。このことからG地点において、全窒素の増減にもなって出現種数(CG・CF)も増減することがわかり、G地点には採集食者(CG)、濾過食者(CF)の種類が多く生息していることが確認された。

### 4. 結論

これまで室見川で得られている水生昆虫のデータを生活型、摂食機能群から解析することで、堰による影響を把握することが可能であることが示された。また、採集食者(CG)、濾過食者(CF)の出現種数、水質に着目することで、採集食者(CG)、濾過食者(CF)の出現種数を把握することが可能であることが示された。

今後の課題としては、今回整理することが出来なかった他の地点のデータの解析を進め、各地点の特性と水生昆虫の生活型と摂食機能群の関係を明らかにしていく必要があると考えられる。

### 5. 参考文献

- 1)F, Richard hauer、Gary A Lamberti : Methods in Stream Ecology、Ed.2ND pp603～609、2006
- 2)森下郁子：生物モニタリングの考え pp124～144、1985

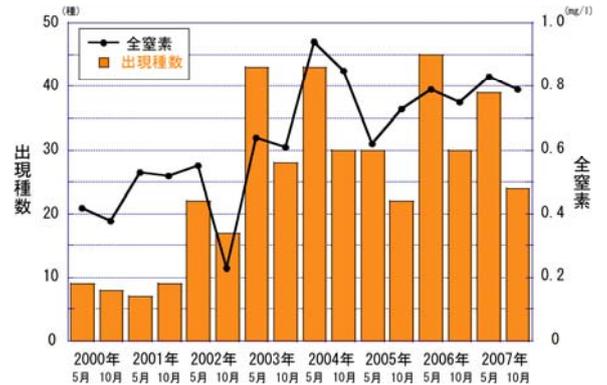


図4 G地点の出現種数と全窒素の経年変化

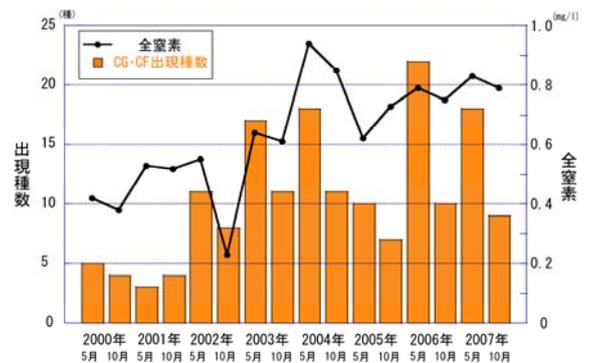


図5 出現種数(CG・CF)と全窒素の経年変化