

指標生物から見た室見川縦断構造の問題点

福岡大学 工学部 学生員 ○對尾勇大 正会員 渡辺亮一・浜田晃規

1. はじめに

全国各地で自然環境に配慮した川づくりが進められてきている。そのきっかけとなったのは、1990年の「多自然型川づくり」の推進であり、河川が本来持つ生物の良好な生息・生育環境に配慮して、美しい自然景観を整備・保全することを目的とした河川事業が始められた。1997年になると河川法が改正され、治水と利水のみを目的とした河川工事から生物の生息空間などの環境に配慮した川づくりを行うことを目的として法律が定められた。そして、2006年には特別なモデル事業であるかのような誤解を与える「多自然型川づくり」から「型」を取り、「多自然川づくり」へと名称を変え、全ての川づくりの基本とする方針を示した。それから10年が経過した昨年、国土交通省は「河川法改正20年 多自然川づくり推進委員会」を設立。多自然川づくりをさらに推進するために、これまでの課題を見直し・方針を検討している¹⁾。今後はこれまで進めてきた取り組みをさらに発展させた河川環境整備を行っていく必要がある。

2. 研究目的

既往の研究で水質基準は改善されてきているが、生態系は回復していないという報告がある²⁾。本研究で対象としている二級河川の室見川においても、横断構造物（堰）によって湛水区間が増加し生物が生息しにくい環境となっている³⁾。

河川の生態系は物理条件を基礎として、底生動物・底生生物などの階層構造の上に成立している。水生生物を調べることによって、その場の生体構造を理解することができる。また、指標生物（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⁴⁾。水生昆虫を用いた適切な河川環境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と考えられる。本研究では室見川で多く見られる横断構造物によって指標生物がどのような影響を受けるかの調査を開始した。1994年から現在までのデータを用いて検証することを目的とする。

3. 研究手法

3.1 調査対象及び調査地点



図-1 室見川調査地点

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上流からA～Oの14地点を設定した。E地点に関しては、川に降りるのが困難と判断したため調査を断念した。

3.2 調査方法

地点毎に右岸、河川中央、左岸の3カ所においてサーバーネットを設置し、サーバーネット周辺の礫や石をブラシで擦りこれらに付着している水生昆虫をサーバーネット内に流し込み採集を行った。また、サデ網やタモ網を用いてその地点周辺の植物の根元などからも水生昆虫を採集した。同時に右岸、河川中央、左岸の3カ所において流速、水深を測定した。採集されたサンプルは直ちにホルマリンにより固定し、研究室に持ち帰り、サンプルはソーティング・同定を行い集計した。同定をしたサンプルは種ごとにケースに分け、99%エタノールで保存する。

3.3 解析方法

本研究では、近年わが国で河川環境の健全性の指標として用いられることの多いEPT種数とASPT値（日本版平均スコア法）さらに摂食機能群に着目した。EPT種数とはカゲロウ目(Ephemeroptera)、カワゲラ目(Plecoptera)、トビケラ目(Trichoptera)に属する生物種の合計数である⁵⁾。ASPT値とは採集された種が属する科ごとの生育環境によって決められた1から10までのスコア値を決定し、総スコアを求め、出現した総数で割った値である⁶⁾。10に近いほど汚濁の程度が小さく、1に近いほど汚濁の程度が大きい河川と評価される。水生底生生物の食性に着目した分類では、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(破碎食者)、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。

4. 調査結果

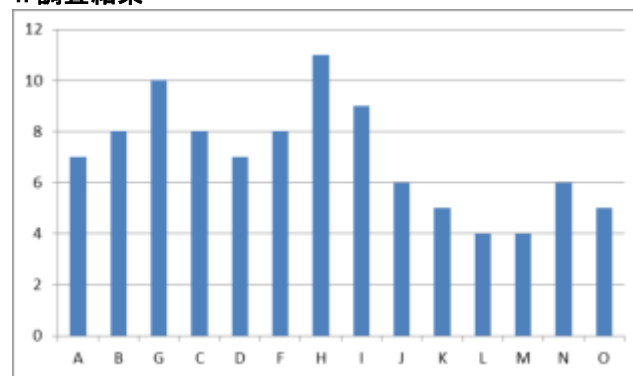


図-2 室見川調査地点 EPT 種数

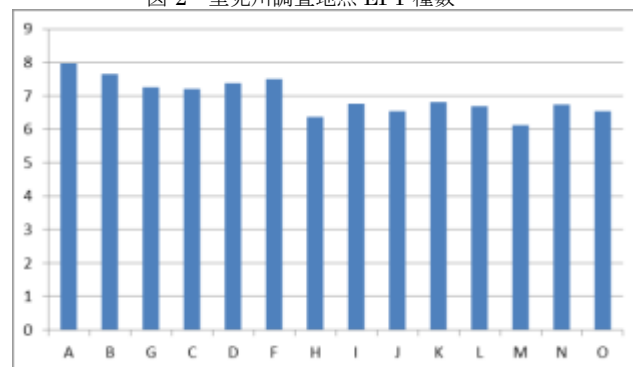


図-3 室見川調査地点 ASPT 値

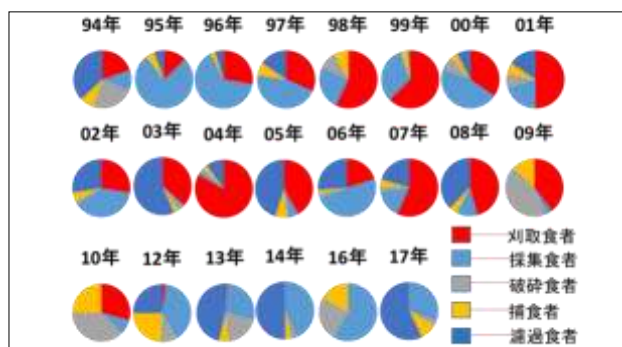


図-4 H地点の摂食機能群の構成割合

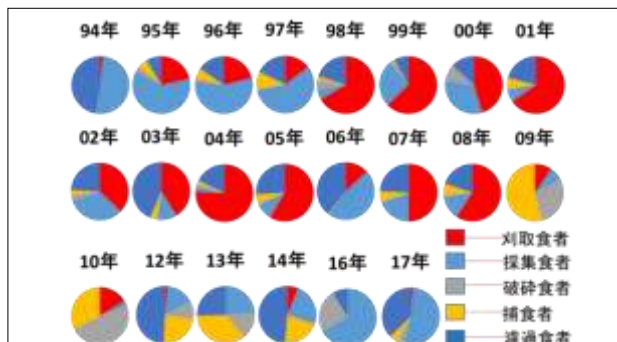


図-5 I地点の摂食機能群の構成割合

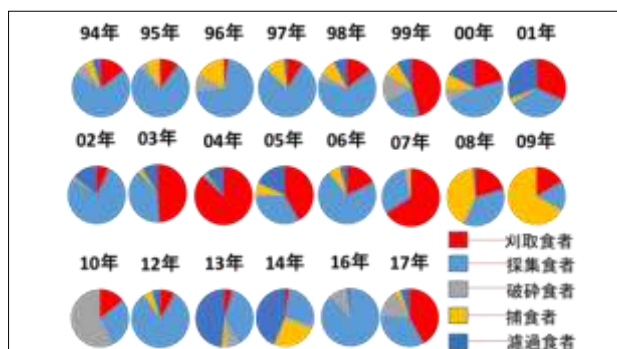


図-6 K地点の摂食機能群の構成割合

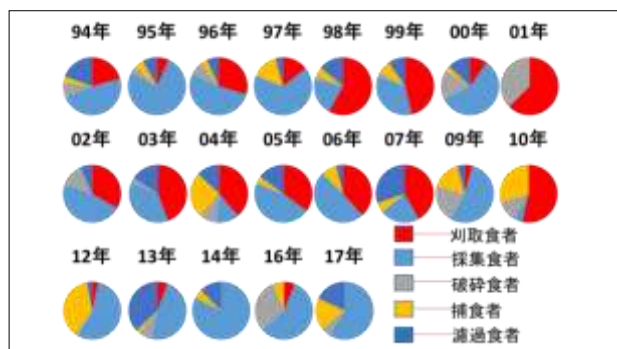


図-7 M地点の摂食機能群の構成割合

図-2, 図-3 にそれぞれ EPT 種数, ASPT 値を示す。ただし、図の左側が上流、右側が下流を表す。EPT 値に関しては、本来なら上流から下流に向けて徐々に減少していく傾向にあるはずであるが、対象河川においてはその傾向は見られなかった。ASPT 値に関して、全地点で 6.0 を超えており汚濁が少ない良好な河川だと言える。次に、図-4～図-7 は、中流域（支川を除く）の摂食機能群の構成割合を示す。中

流域にあたる H, I, K, M の 4 つの地点すべてにおいて刈取食者が優占している年が少なくという傾向が現れていた。

5. 考察及び結論

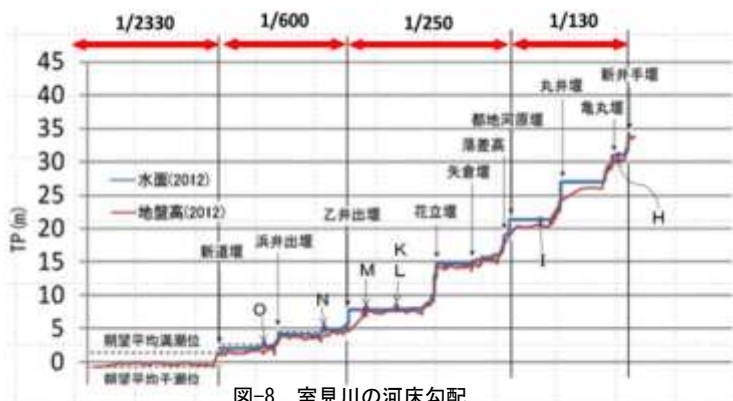


図-8 室見川の河床勾配

図-8 に室見川の河床勾配を示す。この河床勾配から判断すると、調査地点 H, I, K, M 地点がある区間はセグメント 1 で中流域に位置する。

一般の河川では上流域には有機物（落ち葉）を食す破碎食者（シュレッダー）が優占し、中流域には礫の付着藻類を食す刈取食者（スクレーパー）が優占し、下流域には浮遊有機物を食す採集食者（コレクター）が優占するといった物質・エネルギーの流れに沿って連続している。しかし本来なら中流域と呼ばれる H, I, K, M 地点では、ほとんどの年でスクレーパーが優占しておらず、コレクターが優占しており、下流域にみられる傾向を示した。対象河川は横断構造物によって H, I, K, M 地点付近に湛水区間ができ、河床が階段状になっている。これにより自己流区間が失われ、礫の上に砂が堆積する結果となっている。そのため、礫よりも砂の分布が優勢となり、礫に付着していた藻類は減少し、結果下流域と同じ特徴を示していることが摂食機能群の構成割合から推察される。

改善策としては都市化が進み、田畑が減少した地域を対象に取水堰の統廃合や、固定堰の改良などの対策が考えられる。

6. 参考文献

- 1) 河川法改正 20 年目の挑戦, [日経コンストラクション] 2017 年 6 月 12 日, p.24~25, 日経 B P 社
- 2) 山崎惟義, 渡辺亮一, 伊豫岡宏樹, 林義晃, 皆川朋子: 室見川の白骨化とその再生・河道管理にありかた, 土木学会第 66 回年次学術講演会 (平成 23 年度), pp.195-196, 2011
- 3) 那須良輔: 水生昆虫からみた室見川の縦断的生態構造, 福岡大学工学部卒業論文 2014
- 4) 藤野貴文: 環境評価のための底生動物群集による流況区分～室見川を対象に～ 福岡大学工学部卒業論文
- 5) 水生生物と亜鉛濃度等の関係 (国土交通省調査結果)
- 6) 山崎正敏, 野崎隆夫, 野沢朋子, 小川剛: 河川の生物学的・水環境評価基準の設定に関する研究, 21, pp.114-145, 1995
- 7) 戸田裕嗣 (2012) 「河川の有機物・栄養塩輸送と河川植物の一次生産について」 pp.13-18