

五条川再生計画

～ 平成 20 年度 公益信託エスペック地球環境研究・技術基金を受けての活動報告書 ～

NPO 法人トンボと水辺環境研究所

寺本匡寛・宮田賢輔

目次

1	はじめに	2
2	護岸形成と植栽工事により期待される効果.....	3
3	現場概要	4
4	調査方法	5
4.1	環境要因	5
4.2	水生動物相	5
5	結果と考察	6
5.1	環境要因	6
5.2	水生動物相	6
6	まとめ	7

1 はじめに

近年、地球温暖化、生物の生息地の破壊、汚染、乱獲および外来種の侵入等により生物多様性の保護・保全の重要性がますます高まってきている。

五条川も例外ではなく、一部に良好な自然環境が残存するもののその多くは単調な構造となっている。具体的には、農業の高率化と災害防止を目的に河川整備が行われてきた結果、河川は直線化し、護岸はコンクリートで固められている。そのため、一部の動植物を除き多くの生物にとって劣悪な環境となっている。さらに、水生動物の移動が堰等の構造物の段差等によって難しい等の問題がある。よって、多様な動植物にとって良好な環境を創出するため、『変化に富んだ水際や河床の維持及び形成』、『生物の生活史 (life history) に支障と来す構造物の段差の解消や魚道の設置』をする必要があると考える。

今回、平成 20 年度公益信託エスぺック地球環境研究・技術基金を受け、五条川再生計画の一環として『変化に富んだ水際や河床の維持及び形成』と地域の子供たちに本活動に参加して頂くことで、身の周りの自然環境の理想と現実について認識を促し、自然環境への関心の高まりや自然を大切にできる「人づくり」を目的とし『護岸形成および植栽工事』を行ったので報告する。

2 護岸形成と植栽工事により期待される効果

図 2.1 に示すように河川におけるハビタットは水域、水際域、陸域に分類される。今回施工を行った箇所は、水域のみで、水際域と陸域は存在しない。よって、水際域と陸域を形成することで、ハビタットの創出が可能となる。

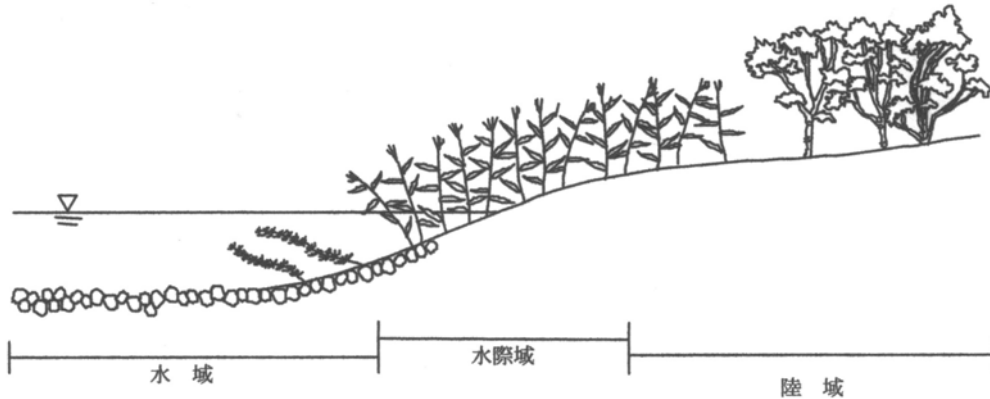


図 2.1 水域、水際域、陸域の区分

水域においては、流れ、低質、植生と分類することができる。さらに、流れは、流水域と止水域に分類できる。流水域には、平瀬、早瀬、淵、トロ、淀み、クリークがあり、これらが繋がり河川を形成する（図 2.2、河川におけるハビタット分類）。施工箇所の流れは、流水域のみで止水域は存在しない。さらに、流水域においては、平瀬と早瀬のみである。低質は、礫が優占しており、植生に関しては皆無である。

護岸を形成することで、流水域に淵と淀みが創出される。淵は、魚類の休息の場、水深が大きいためカバーとしての機能がある。淀みは、流速が小さく仔稚魚の生息場所や水深が小さいため大型魚の魚食性魚類からのカバーとしての機能がある。加えて、植栽を行うことで、産卵場、採餌場、カバーとしての機能、さらに水質浄化作用やアメニティ効果の向上が期待される。また、植栽する植物は、五条川水系に生育している植物を種取り、播種を行い生長させたものを使用しており、生物多様性の中でも最も重要な遺伝子の多様性をも配慮している。

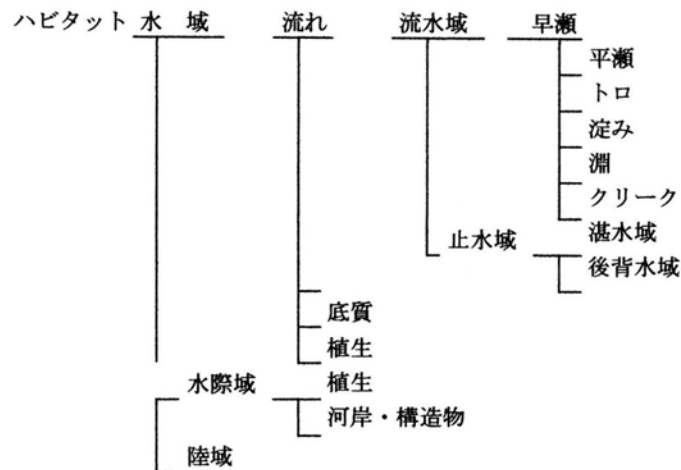
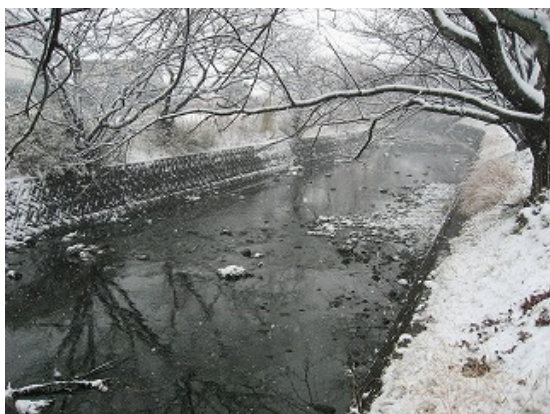


図-2 河川におけるハビタット分類

3 現場概要

五条川は、愛知県の犬山市に位置する八曾に源を持ち、犬山市東部で入鹿池、大口町北部で木津用水、稲沢市東部で青木川などの支流を併せて清須市南部で新川に合流する河川である。その五条川において護岸形成を2009年2月21日に、江南市布袋小学校の協力の下、環境教育の一環として小学生による魚の放流と植栽を2009年3月11日に実施した。

施工前と施工後状況



施工前状況



施工後状況

護岸形成状況



環境教育の一環として植栽と魚の放流状況



4 調査方法

NPO 法人トンボと水辺環境研究所が行っている定点調査を基に、施工前（平成 20 年 5 月 18 日実施）と施工後（平成 21 年 5 月 24 日）の同時期のデータを比較することで、本施工の効果について検証する。

当該地に 30m×川幅のプロットを設定し調査を行った。調査項目を以下に示す。

4.1 環境要因

水温、pH、流速および水深を測定した。水温、pH および流速は、調査地の中心部分（流心部）において 3 回測定しその平均値を代表値にした。水深は、プロットを 2m×5m のメッシュに区切りその交点において測定し、地上部および水深 0cm 部は解析から除外した。

本研究で用いる水深間多様度 (H') は、Shannon の H' を用いて以下の式を用いて算出した。

$$\text{水深間多様度} = - \sum P_i \cdot \ln(P_i)$$

ただし、 $P_i = n_i/N$ で、 n_i は 1m ごとに階級区分したときの、水深階 I におけるデータ数、 N はプロットで測定した全データ数である。

4.2 水生動物相

調査地において、ひとり 30 分間水中網を用いて生物を捕獲した。ふたり以上で調査する場合は、30 分を人数で割った時間を調査時間とした。調査終了後に、捕獲したすべての水生動物について種の同定と体長を測定し記録した。ただし、調査対象は魚類、爬虫類、甲殻類、貝類および昆虫類（ヤゴのみ）とした。

5 結果と考察

5.1 環境要因

表 5.1.1 に環境要因調査結果を示す。施工後 pH は、0.56 小さく、水温は 1.53℃高く、流速が毎秒 7cm 早く、水深が 6.9cm ($p<0.001$, t-test) 深くなった。

表 5.1.1 環境要因調査結果

	施工前 (平成 20 年 5 月 18 日)	施工後 (平成 21 年 5 月 24 日)
pH	7.63	7.07
水温 (°C)	20.03	18.5
流速 (cm/s)	31	24
水深	19.4	26.3

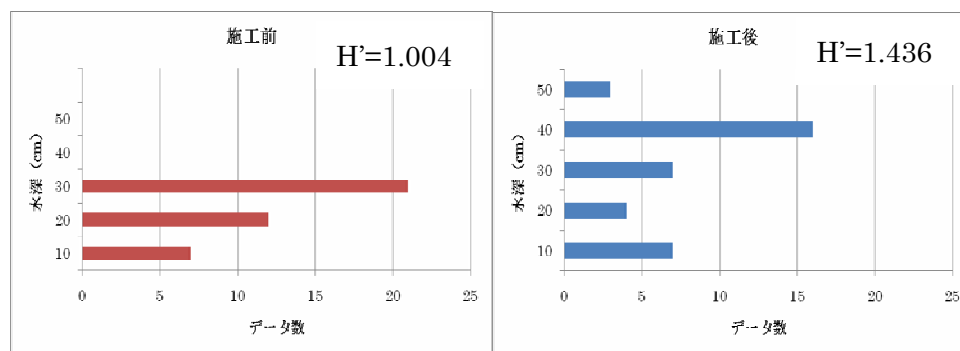


図 5.1.1. 水深階別データ数

*図中に施工前と施工後の水深間多様度 (H') を示す。

図 5.1.1 から、施工前は、10～30cm 未満のデータ数が集中しているが認められる。一方、施工後は 10～30cm 未満のデータ数が減少し、これまでに測定されなかった 30～50cm のデータ数が増加した。さらに、水深間多様度 (H') も施工後に 1.004 から 1.436 に増加しており、護岸形成工事によって変化に富んだ河床が形成されたと言える。

5.2 水生動物相

表 5.2.1 に種毎の個体数と平均体長 (cm) および種数を示す。施工後に種数が 1 種増加し、総個体数は 12 匹と施工前の同時期と比較して 2 倍となった。そのなかでもカワヨシノボリが 10 匹と施工前の同時期と比較して個体数が 5 倍に増加した。また、施工前の調査では、捕獲されなかったマゴイが施工後に捕獲された。注目すべきはこのマゴイが仔稚魚であるという点である (写真 5.2.1)。本施工によって、流水域に淀みが形成され、さらに植栽した植物が生長することで、仔稚魚の生息場所が創出され、採餌場、カバーとしての機能が発揮されている (写真 5.2.2)。さらに、今回ハグロトンボは 1 匹のみの捕獲であったが、その後、ハグロトンボが産卵に来ているのが確認され (写真 5.2.3)、産卵場としての機能も確認された。



写真 5.2.1



写真 5.2.2



写真 5.2.3

表 5.2.1 種毎の個体数と平均体長 (cm) および種数

種名	施工前 (2008/05/18)		施工後 (2009/05/24)	
	個体数	平均体長(cm)	個体数	平均体長(cm)
カワヨシノボリ	2	4.5	10	5.0
マゴイ			1	1.5
ハグロトンボ	4	3.0	1	4.2
合計	6	-	12	-
種数	2		3	

6 まとめ

調査の結果、『護岸形成および植栽工事』によって、これまで消失していたハビタットが形成され、自然度の高い環境を創出することができたと考える。小面積の工事かつ施工後2ヶ月足らずという短い期間ではあるが、目的とする『変化に富んだ水際や河床の維持及び形成』と『環境教育』の一端を担う効果が得られたと考える。今後は、さらに、今回実施した様な施工箇所を増やし五条川再生を行い、併せて環境教育を行うことで、地域住民に愛される五条川にして行きたい。