

佐賀平野クリークの多自然型護岸工区間の水質と小型魚類の生息の関係  
Relationship between water quality and habitat of small fish in multi-natural revetment section  
in the Saga Plain

○川味樹星\*, 原口智和\*\*

○Kira Kawami, Tomokazu Haraguchi

### 1. はじめに

筑後川下流右岸の佐賀平野に無数に張り巡らされている農業用水路(クリーク)は、地域の農業活動だけでなく生物多様性も支えている貴重な場所であり、ニッポンバラタナゴやカワバタモロコなどの希少な小型魚類に加え二枚貝、水生植物など様々な生物が生息している。しかし近年、移入した外来種による在来種の捕食、外来種と在来種の交雑等によって在来種の生息が脅かされている。一方、豪雨などの影響によってクリークの法面崩壊が生じており、護岸工事が進められているが、単に補修するだけでなく生物多様性を保全する多自然型護岸工を用いた施工が行われている区間もあり、持続可能な地域づくりの一環として注目されている。

本研究では、多自然型護岸工区間に生息する小型魚類が水質などの環境の変化によってどのような影響を受けるかを調べることを目的とし、既存の現地調査データを用いて分析を行った。

### 2. 現地調査データの概要

佐賀市内のクリークの多自然型護岸工区間(約 120m)において、2021 年から 2023 年の春季から秋季に行った調査のデータを用いた。この区間は、2018 年冬季に施工され、2019 年 4 月に工事が完了した。多自然護岸工区間内に 6 か所(①～⑥)の調査地点を設定し、月一回、水環境調査と小型魚類捕獲数調査を行った。

水環境調査はメジャーポール、多項目水質計、pH/電気伝導度計、電磁流速計を用いて、水深、水温、溶存酸素濃度(DO)、電気伝導度(EC)、濁度、pH、流速を計測した。計測機器のセンサーが約 20cm の深さになるよう固定し、数値が安定したところで計測した。

小型魚類の捕獲調査は水環境調査の直後にかご罟を用いて行い、さなぎ粉と乾燥赤虫を 3:1 で配合したものを集魚剤として用いた。各調査地点にかご罟を 1 個ずつ設置し、約 1 時間後に魚種と体長を調べた。

### 3. 結果及び考察

7 月から 10 月にかけての各調査日における水質の 6 地点平均および小型魚類捕獲数の 6 地点合計の各年の平均を表 1 に示す。小型魚類全種の捕獲数は、2021 年の 27.0 匹から 2022 年に 4.8 匹と大きく減少し、2023 年も 6.3 匹と少なく、とくに、タナゴ類の減少が著しかった。2021 年の水温は 2022 年、2023 年に比べて 1～2℃ほど高かったにも関わらず、DO はもっとも高かった。また、溶存酸素飽和度は、2021 年が 81%であるのに対して、2022 年は 65%、2023 年は 55%と年々低下し、2023 年の

---

\*佐賀大学農学部, \*\*佐賀大学教育研究院自然科学領域農学系

キーワード:クリーク, 多自然型護岸, 小型魚類

pH は 2021 年と 2022 年に比べて低い値であった。水質の経年変化より、施工完了からの時間の経過に伴って水生植物による水面被覆が年々増大した結果、水中透過日射量の減少によって植物プランクトンの光合成に伴う pH 上昇と酸素供給が抑制されたと推察される。

表 1 7 月から 10 月にかけての各調査日における水質の 6 地点平均および捕獲数の 6 地点合計の各年の平均と標準偏差

Table1 Average and standard deviation of six-point average of water quality and six-point total of fishes caught on each survey day from July to October in each year.

		水深	水温	pH	EC	DO	DO 飽和度	濁度	捕獲数(匹)		
		cm	℃	-	mS m <sup>-1</sup>	mg L <sup>-1</sup>	%	NTU	全種	モツゴ	タナゴ類
2021	平均	46.9	26.1	7.25	10.90	6.49	81.31	37.51	27.0	8.7	16.2
	SD	4.75	1.71	0.27	1.57	1.21	13.97	10.97	25.5	6.9	19.0
2022	平均	48.5	24.3	7.44	12.44	5.41	64.86	28.05	4.8	3.7	0.6
	SD	8.02	5.15	0.13	2.23	1.19	11.34	6.40	4.2	2.8	1.3
2023	平均	52.8	25.3	7.08	10.16	4.45	54.57	33.16	6.8	5.5	0.1
	SD	6.44	3.37	0.14	0.97	1.70	19.84	8.68	4.6	4.1	0.3

9 月から 11 月のタナゴ類の捕獲数は、2021 年に比べ 2022 年と 2023 年は顕著に少なかった(図 1)。2022 年と 2023 年には、複数の地点で 7 月以降に水深 20cm の DO が 4.0mg L<sup>-1</sup>を下回ることがあった(図 2)が、2023 年の補足調査より、このような状況ではクリーク底層の DO は 2.0mg L<sup>-1</sup>以下となると推察された。タナゴ類の繁殖には二枚貝が必要であるが、二枚貝は DO が急激に低下しても自力で酸素の多い場所へ移動することが困難なため、DO が生息下限値以下となり二枚貝が死滅した結果、タナゴ類も繁殖できなくなったものと考えられる。

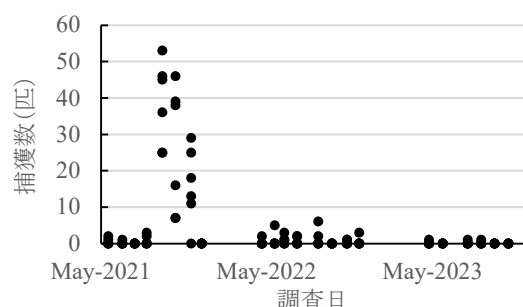


図 1 各調査日の 6 地点におけるタナゴ類捕獲数  
Fig.1 Number of bitterlings caught at 6 points on each survey day.

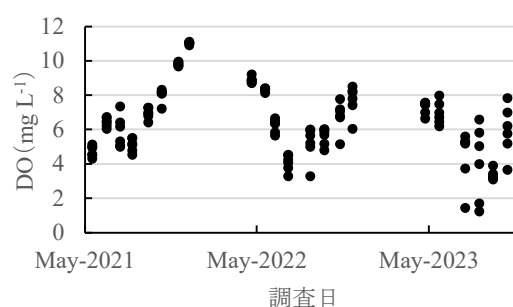


図 2 各調査日の 6 地点における溶存酸素濃度  
Fig.2 Dissolved oxygen concentrations at 6 points on each survey day.

#### 4. おわりに

本研究では、多自然型護岸工が設置されたクリークにおける小型魚類の生息状況と水質との関係について、2021 年から 2023 年までの現地調査データをもとに分析を行った。その結果、水質の変化が小型魚類の生息に影響を与えたことが示唆された。また、水生植物による水面被覆の状況が DO や pH に影響を及ぼすことが示唆されたことから、クリークの豊かな生態系を保全するには、水生植物の管理も含めた総合的な視点が求められる。