

神田川に生息する生物と水質調査

1年3組 小西 樂 1年4組 山口 青航 1年4組 山本 大斗
指導教員 林 広樹

1 課題設定の理由

私たちが暮らしている宇和島市内を流れる神田川の水質を調査し私たちの住む宇和島の川の水質を評価しようと考えた。そこで、採取した水質指標生物とパックテストの結果を照らし合わせて一致すれば、より正確に神田川の水質を評価できると考え、水生生物の捕獲とパックテストの調査両方を行った。加えて、先行研究（濱見ら、2021）で調査されている同じ宇和島市を流れる本村川の水質と比較して宇和島市の河川の水質を多角的に考察する。



図1 神田川の場所

2 仮説

- (1) 上流は山で住宅街は少ない。しかしながら、下流に行くにつれ住宅が増えて下流では住宅街が広がっている。そのため、生活排水の影響で下流の方につれ、水質が悪化しているのではないか。
- (2) 本村川に比べると住宅が多いため水質が悪いのではないか。

3 実験・研究の方法

- (1) 神田川の上流と下流で生息している指標生物を捕獲する。
- (2) 川の水を採集し、パックテストで、COD(化学的酸素要求量)、 NH_4^+ (アンモニウム態窒素)、 NO_2^- (亜硝酸態窒素)、 NO_3^- (硝酸態窒素)、リン酸態リンを評価する。
- (3) 観察・調査
 - ① 採取した生物を写真に撮る。
 - ② 写真から見られる特徴から図鑑を利用し名前と生態を調べる。その指標生物から川の水質を評価する。
 - ③ パックテストの結果と指標生物の生態から、川の水質を評価する。

4 結果

表1 神田川 調査結果

日付	9月9日 (木)	9月16日 (木)	9月30日 (木)	10月14日 (木)	11月4日 (木)
河川名	神田川	神田川	神田川	神田川	神田川
調査地点	下流	上流	下流	上流	下流
天気	曇り	曇り	晴れ	晴れ	晴れ/曇り
採取生物	メダカ、 カマツカ タニシ	タニシ、 サワガニ	ヨコエビ、 サワガニ オナシカワゲラ タニシ、 ヒラタドROMシ ケガニ	ヤゴ、 サホコカゲロウ タニシ	サワガニ

表2 本村川の調査結果（濱見ら、2021の調査より）

日付	9月24日 (金)	9月24日 (金)	9月27日 (月)	10月15日 (金)	11月5日 (金)	11月12日 (金)	11月15日 (月)
河川名	本村川	本村川	本村川	本村川	本村川	本村川	本村川
調査地点	上流	中流	中流	下流	中流	上流	下流
天気	晴れ	晴れ	曇り時々雨	晴れ	晴	曇り	快晴
水温	19℃	19℃	20℃	21℃	16℃	13℃	13.5℃
COD	8以上	8以上	8以上	8以上	6	4	4
NH ₄ ⁺	0.5	0.2	0.2	0.5	0.2	0.2	0.2
NO ₂ ⁻	0.02	0.05	0.1	0.02	0.2	0.02	0.02
NO ₃ ⁻	2	2	5	5	10	10	10
PO ₄ ³⁻	0.5	0.05	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

表3 神田川上流の結果について

COD(化学的酸素要求量)	0.2~0.4
NH ₄ ⁺ (アンモニウム態窒素)	0.5
NO ₂ ⁻ (亜硝酸態窒素)	0.02
NO ₃ ⁻ (硝酸態窒素)	1~2
PO ₄ ³⁻ (リン酸態リン)	0.05~0.1

表4 神田川下流の結果について

COD(化学的酸素要求量)	4~6
NH ₄ ⁺ (アンモニウム態窒素)	0.5~1
NO ₂ ⁻ (亜硝酸態窒素)	0.05~0.1
NO ₃ ⁻ (硝酸態窒素)	2~5
PO ₄ ³⁻ (リン酸態リン)	0.1

5 考察

(1) パックテストの結果について

CODに注目してみると、上流は数値が0.2~0.4で「きれいな水」という結果になった。下流では数値が4~6で「やや汚れた水」という結果になった。

(2) 生息する生物について

上流・下流の両方で「きれいな水」の指標であるサワガニが生息していた。また、「少し汚れた水」の指標であるヒラタドロムシ類についても上流・下流の両方で確認できた。ヒラタドロムシは、下流に比べて上流のほうに多く生息していた。上流と下流に生息する生物について「きれいな水」と「少し汚れた水」の指標生物が共生していることが分かった。これより神田川の水質は「ややきれいな水」と「きたない水」の中間に位置するのではないのだろうか。

(3) パックテストと指標生物による神田川の水質評価のまとめ

- ・CODについては、上流のほうがかきれいであることがわかった。
- ・「きれいな水」と「きたない水」の指標生物が共生している。
- ・指標生物による調査では上流・下流の水質に違いが見られなかった

(4) 他の川との比較について

神田川は本村川に比べCODの値が低いことが分かった。



図2 捕獲したサワガニ

6 今後の課題

今回の調査では指標生数が少なかったため、次回の調査ではより多く捕獲する必要がある。

参考文献

- ・環境庁水質保全局 水生生物による水質の調査法一川の生き物から水質を調べよう
- ・濱見、伊藤、兵頭、清家(2021) 本村川に生息する生物と水質調査