

# ミジンコを用いた水質調査

1年1組 尾崎 濯 1年1組 西田 将輝 1年2組 酒井 宝  
 1年2組 山本 峻大 1年3組 岩田 耀介  
 指導者 林 広樹

## 1 課題設定の理由

先行研究(高田, 2017)から、宇和島市の川は概ねきれいであることが分かっている。そこで、他の指標から宇和島市の川の水質を調べる方法はないかと考え、ミジンコを使って水質が分かれば高価な検査キットを用いなくて済むと考え、この課題を設定した。

## 2 仮説

- (1) ミジンコの個体数の変化が、川の水質に関係するのではないか。
- (2) ミジンコの心拍数の変化が、川の水質に関係するのではないか。

## 3 実験・研究の方法

### (1) 調査地

先行研究から引き続き、神田川、辰野川、須賀川の上流と下流で調査を行った。

### (2) パックテスト

各川のCOD、硝酸態窒素、リン酸態リン、アンモニウム態窒素を測る。

### (3) ミジンコの観察

各川から採取した水 100 mL にミジンコ 10 体を入れて、1 週間後のミジンコの個体数の変化と心拍数を調べる。



写真1 神田川の上流

## 4 結果と考察

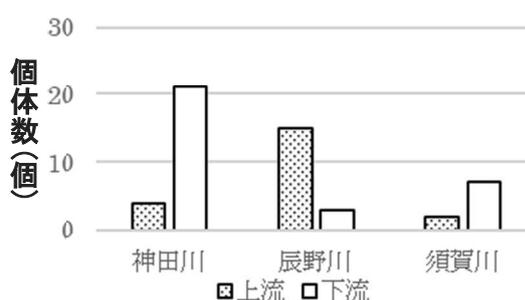


図1 個体数の変化(1回目)

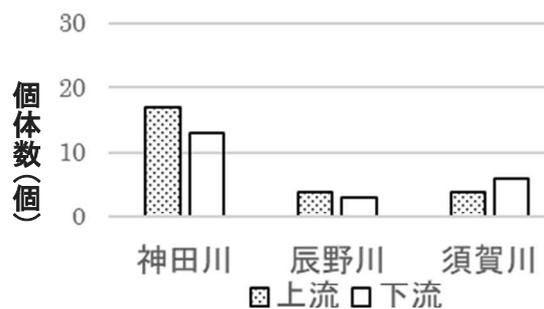


図2 個体数の変化(2回目)

表1 パックテストの結果

	COD	硝酸態窒素	リン酸態リン	アンモニウム態窒素
神田川(上流)	7	1	0.2	0.2
神田川(下流)	2	2	0.4	0.2
辰野川(上流)	2	2	0.2	0.2
辰野川(下流)	2	1	0.2	0.2
須賀川(上流)	8	1	0.05	0.2
須賀川(下流)	8	2	0.05	1

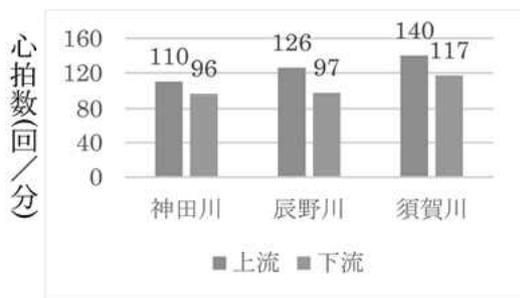


図3 心拍数の変化(1回目)

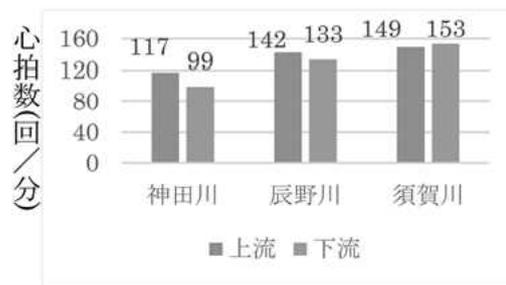


図4 心拍数の変化(2回目)

表1はパックテストの結果についてまとめた。また、図1、図2にはミジンコの個体数、図3、図4にはミジンコの心拍数の変化をそれぞれまとめた。

図1図2よりミジンコの個体数の変化は上流と下流で一貫性はないことが分かる。そのため個体数の変化で水質の違いを判断することは難しいと考えられる。

図3、図4より、心拍数のグラフではどの河川においても上流の方が下流より高くなった。パックテストの結果によると、須賀川の下流のアンモニウム態窒素の数値が上流と比べて高かった。

このことからアンモニア態窒素の濃度がミジンコの心拍数に影響を与えている可能性がある。



写真2 アンモニウム態窒素のパックテストの結果

## 5 まとめと今後の課題

今回の調査結果からは、河川の水質とミジンコの個体数の変動には相関性が見られなかった。よって、ミジンコの個体数の変動を水質の指標とするのは難しいことが分かった。ただし、調査回数がそれぞれの河川において2回と少ないため、調査回数を増やし、ミジンコの個体数の変動と河川の水質に相関関係がないか再度、検討したい。

ミジンコの心拍数の変化については、須賀川の下流において、アンモニア態窒素の濃度が高い状態でミジンコの心拍数が高くなっていた。このことから、アンモニア態窒素がミジンコの心拍数に影響を与えている可能性があるのではないかと考えられる。そこで、アンモニウム態窒素が存在する中で培養したミジンコの心拍数を測定し、アンモニウム態窒素が本当にミジンコの心拍数の変化に影響を与えているのか、確認することを今後の課題としたい。

## 謝辞

今回の調査を進めるにあたって、協力して下さった先生、関係者の方々にこの場を借りて心より感謝申し上げます。

## 参考文献

- ・高田汐里, 友岡桜. 宇都宮怜奈, 立石蒼依(2017)「神田川の水質に関する4観点の研究」平成28年度 SSH 生徒課題研究論文集愛媛県立宇和島東高等学校, 27-28
- ・齋藤辰善(2012)「ミジンコの遊べる水を求めて—新しい排水管理手法 WET—」新潟県保健環境科学研究所, 水質科学科
- ・宮川一志(2019)「ミジンコの性をかく乱する幼若ホルモン様物質の検出手法の開発」宇都宮大学バイオサイエンス教育研究センター, 環境報告書, 5-6