

カワニナの生態

～なぜ先端が欠けているのか～

熊本県立大津高等学校 生物部

【研究の動機】

私たちの住む町にはホタル祭りがある。ホタルの生態を調べるうちに、餌であるカワニナに興味をもった。実際にカワニナを観察してみると先端が欠けているものが多いことが分かった。

【1】仮説

物理的要因

(1)川の流れの違いで欠け方が異なるのか
流れが早い川の底は流れやすく、ぶつかり削られる可能性が高いのではないか。

(2)水底が、砂と岩場で欠け方が異なるのか
移動時に岩場に接触し削れるのではないか。

化学的要因

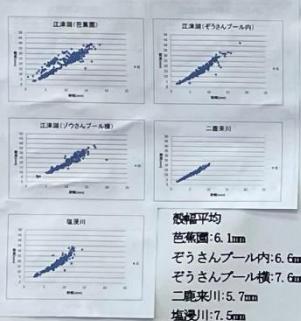
(3)生息環境の水質で欠け方が異なるのか
水質が、酸性であるならば先端が溶けて削られたように見えるのではないか。

【2】方法

- (1)カワニナ計測：デジタルノギスで高さ、幅を測る。同時に、先端の欠けを確認する。
- (2)流速：1メートルの柱と半径5.5cmのプラスチックのふたを用意し、ストップウォッチで計る。
- (3)水温・気温：アルコール棒状温度計で測る。
- (4)水質調査：簡易水質分析製品デジタルバッケテスト（株式会社共立理化学研究所）を使い、硝酸、亜硝酸、アンモニウムの濃度を調べる。他に、ユニバーサルpH試験紙（東京ろ紙会社）を使い、pHを調べる。

【3】結果

(1)採集個体の高さと幅について



(2)採集個体の環境調査について

表1 カワニナの先端の欠け具合

	○	△	×	計測体数
江津湖	4	80	263	347
芭蕉園 (%)	13	23%	76%	100%
ぞうさんブルー内 (%)	15	14	14	220
ぞうさんブルー外 (%)	75	32%	61%	100%
塩浸川 (%)	9	55	123	200
二鹿来川 (%)	53	29%	17%	100%
塩浸川 (%)	38	121	44	203
二鹿来川 (%)	18%	60%	23%	100%
芭蕉園 (%)	105	87	18	201
塩浸川 (%)	51%	41%	8%	100%

江津湖 3地点：×と△が多い。
塩浸川、二鹿来川：○と△が多い。

(3)採集場所の環境調査について

表2 川の流れと川底の様子

	流速(m/s)	川底の様子
江津湖	0.29	砂
芭蕉園	0.22	岩場
塩浸川	0.44	岩場
二鹿来川	0.09	岩場

表3 調査地の水質

	pH	NO ₃ -mg/L	NO ₂ -mg/L	NH ₄ -mg/L	水温(°C)
江津湖	8	1.0以上	0.02以下	0.2以下	18.5
芭蕉園	8	1.0以上	0.02以下	0.2以下	20.0
塩浸川	7	1.0以上	0.02以下	0.2以下	19.0
二鹿来川	7	1.0以上	0.02以下	0.2以下	19.5

5地点とも酸性を示す結果は得られませんでした。

【4】考察

物理的要因

(1)流速の違いによる先端の欠け具合の比較
江津湖のぞうさんブルー内（流れない）とぞうさんブルー横（加瀬川）：流れありにおいて、採集したカワニナを比較した結果、どちらも先端が欠けている個体が多かつたことから、流速の違いは先端の削れ具合に影響を与えているとはいえない（表1,2）。

(2)川底の違いによる先端の欠け具合の比較
砂場である江津湖の芭蕉園、ぞうさんブルー内と、岩場のぞうさんブルー横、塩浸川、二鹿来川でのカワニナを比較した結果、砂場では、ほとんどの個体が底を這って動いた跡が見られた。また、岩場では、カワニナは石にくっついていた。先端が欠けている個体が多かつたのは、江津湖の3地点であったことから、川底の違いではなく、湧水地か河川かの違いが、先端の削れ具合に影響を与えたと考えられる（表1,2）。

化学的要因

(3)水質の比較
江津湖、塩浸川、二鹿来川では、どこもpH 6以下ではなかったので、少なくとも、今回調査したカワニナについては、酸性の水質が原因とはいえない（表1,3）。

- ①流速
②川底が砂・岩場
③水の酸性度
要因とは考えにくい

(4)新たな仮説

「幅の大きさと欠け具合の関係は？」
二鹿来川は幅平均が他の場所よりも幅が小さく、○の個体が多かった。
つまり、

幅が大きいほど、×が多い

経年劣化の可能性を調べる必要がある

【5】今後の展望

- (1)カルシウム、硝酸、亜硝酸、アンモニウムの濃度を詳しく調べる
文献によると、日本の紹介はカルシウムが含まれる量が一般的に少ないため、炭酸カルシウムが多いとあった。したがって、今回明確に測定できなかった硫酸等の濃度とともに、水質をさらに詳しく調べる。
- (2)川と湖で食べるものが違うことで、先端の欠け具合が異なるのか
今回生息地が、湧水地か河川かで欠け具合が違ったため、カワニナが食べるもので違いがあるかもしれませんので、生息地を調べ直す。
- (3)カワニナの先端の欠損率を算出
カワニナの先端がどの程度欠けているのかを数学を使って、欠損率を比較する。

【6】引用(参考)文献

- (1)吉良哲明 昭和54年(1979). 原色日本貝類図鑑. 保育社. 169ページ
- (2)波部忠重 昭和54年(1979). 純原色日本貝類図鑑. 保育社. 26ページ
- (3)平成7年(1995). くまもと自然大百科. 熊本日新報社. 352ページ
- (4)環境省環境カウンセラーハンドブック. 2020年1月28日. 猪名川アラカルト第15回水質階級II級の指標生物：カワニナ類よく先端が欠けています. <http://www.menhou.com.jp/18225>
- (5)愛知ホタルの会高見明宏. カワニナの生態－ホタル幼虫と共に生きる生き物－. <http://www.s3.starcat.net/aihotaru/page020.html>