

青毛堀川や荒川上流における生態やマイクロプラスチックについての調査

久喜北陽高等学校 理科部

はじめに

きっかけ

- ・学校周辺用水路の水生生物の調査・飼育
- ・SDGs 探求活動
- ・県立図書館主催講演会
「東京海洋大学 内田圭一先生による海洋プラスチックについて」(2019)
- ・川の再生交流会講演会
「東京理科大学 二瓶泰雄先生
陸域～河川～海域のマイクロプラスチックの動態」(2020)
- ・海洋魚類の解剖、消化管内内容物のプラスチック検出(海と日本PROJECT)

研究テーマとして 大きく2つのテーマを設定

身近な河川 ～ 青毛堀川(農業用の住宅地域河川) と
自然豊かな河川 ～ 長瀬町 荒川(長瀬) の比較
寄居市 荒川(玉淀)とその支流(宮川)

テーマ 1 河川の生物相

テーマ 2 河川のマイクロプラスチック

- ① 流水中 ② 水生生物の体内

R3年度SAITAMAリバーサポーターズプロジェクト・美化活動団体に登録川の博物館 藤田先生のご協力のもとフィールド調査を実施

テーマ1、2の調査項目 方法 について

生物相及び水質

- ・生体を網やザルを用いて捕獲をし、70%エタノールで固定する。その後、同定を行った。
- ・水質は、COD(過マンガン酸カリウム滴定法)及び簡易水質検査キットで行った。

マイクロプラスチック調査

- ・プランクトンネット(100μm)を用いて流水を50L濾し、顕微鏡で観察した。
- ・水酸化カリウムと過酸化水素を用いて生体を分解し、その後、双眼実体顕微鏡で観察、マイクロプラスチックの有無を確認

テーマ1 生物相 荒川上流(長瀬)

- サワガニ 在来
- ヒラタカゲロウ 在来 +
- タニガワカゲロウ 在来
- シロハラコカゲロウ類 在来 +
- ハイイロゲンゴロウ 在来
- オオヤマカワゲラ 在来 +
- キイロカワカゲロウ 在来
- ナガレトビケラ 在来
- ヒゲナガカワトビケラ 在来 ++

(+や++は個体数の多さを表す)



オオヤマカワゲラ



ヒゲナガカワトビケラ

荒川中流(玉淀 本流)

- カジカガエル 声のみ 在来
- ヒガシシマドジョウ 在来
- タモロコ 在来
- モノアラガイ 在来
- サナエトンボ類 在来 +
- コオニヤンマ 在来
- ヘビトンボ 在来 +
- ナベブタムシ 在来
- カワゲラ 在来
- ナガレトビケラ 在来
- スジエビ 在来
- ヌマガエル 外来
- カワリヌマエビ 外来 +++
- アメリカザリガニ 外来

荒川中流

(かわはく敷地内支流(宮川))

- ヨシノボリ類 在来
- アブラハヤ 在来
- ヒガシシマドジョウ 在来
- ゲンゴロウ 在来
- オニヤンマ 在来
- サナエトンボ類 在来
- サワガニ 在来
- ヒゲナガカワトビケラ 在来
- チョウバエ 幼虫 在来
- ガンボ 幼虫 在来
- カワリヌマエビ 外来

青毛堀川

- モツゴ 在来
- ギンブナ 在来
- カワニナ 在来
- アメンボ 在来
- ハグロトンボ 成虫 在来
- ウシガエル 成体鳴き声 外来
- ウシガエル 幼生 外来 ++
- ミシシippアカミミガメ 外来の疑い
- コイ 外来 ++
- カダヤシ 外来 ++
- カラドジョウ 外来
- アメリカザリガニ 外来
- ミナヌマエビ 外来 +++



生物相まとめ 種類数

| | 長瀬 | 玉淀本流 | 支流 | 青毛堀川 |
|------|----|------|----|------|
| 爬虫類 | | | | 1 |
| 両生類 | | 2 | | 1 |
| 魚類 | | 2 | 3 | 5 |
| 貝類 | | 1 | | 1 |
| 甲殻類 | 1 | 3 | 2 | 2 |
| 水生昆虫 | 8 | 6 | 6 | 2 |

テーマ1 河川の水生生物 まとめ

- 荒川上流（長瀬）
8種類の水生昆虫全てが在来種
- 中流（玉淀）
外来種であるカワリヌマエビ
本流と支流（宮川）の違い

テーマ1 河川の水生生物 まとめ

青毛堀川

【環境】 底質は砂泥で、CODが6と高く、DOは6と低い。池のよう。

【問題】

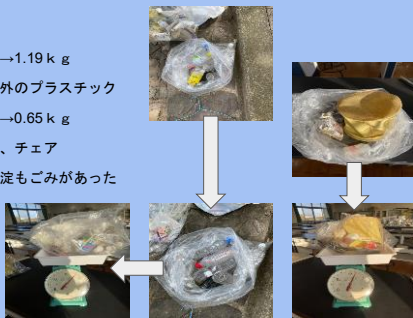
ガマの植生部分にウシガエルの幼生が多数みられ、カダヤシやアメリカザリガニ、カワリヌマエビなど侵略的な外来種が7種類も採れた。特定指定外来種だけでなく、カワリヌマエビの個体数は大変多く釣りの餌のまき餌として増えている問題がある。河川水生生物の多様性にとって非常に問題であることがわかった。

【課題】

在来種は5種類で少ないもののギンブナやモツゴが見られた。里地環境に近い生物、在来種の生息環境をいかに保全できるかが課題である。

青毛堀川のゴミ

- ペットボトル →1.19 k g
- ペットボトル以外のプラスチック →0.65 k g
- 耐ハイの缶多数、チェア
- 荒川 長瀬、玉淀もごみがあった



流水中のマイクロプラスチックの記録

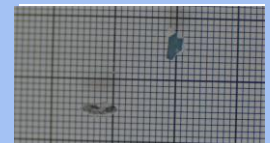
プランクトンネットの目合い100μm

マイクロプラスチック個体密度

荒川上流 0.0個/L

荒川中流 0.020個/L

青毛堀川 0.040個/L



環境部水環境課 埼玉県河川水中マイクロプラスチック調査結果より

上図 100μmメモリ

マイクロプラスチック個数密度

| | |
|------|----------|
| 荒川上流 | 0.0個/L |
| 荒川中流 | 0.020個/L |
| 青毛堀川 | 0.040個/L |



上図 100μm/メモリ

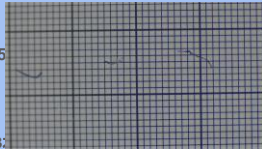
河川水生生物の体内マイクロプラスチック 結果

| 荒川上流 | 荒川中流 (玉淀) | 青毛堀川 | |
|------------|-----------|-----------|----|
| サワガニ | - トビケラ | ウシガエル(幼生) | ++ |
| ヒゲナガカワトビケラ | - カワリヌマエビ | カラドジョウ | ++ |
| | | ギンブナ | + |
| | | カダヤシ | - |

マイクロプラスチックが検出された
1個体から複数検出された
検出されなかった
外産種
++ 上流
+ 中流
- 下流

河川生物体内のマイクロプラスチック形体

| | | |
|------|-----------|--------------|
| 青毛堀川 | ウシガエル(幼生) | — 繊維状5 |
| | ギンブナ | — 破片1個 |
| | カラドジョウ | — 繊維状3本 |
| 荒川中流 | カワリヌマエビ | — 繊維状3 |
| | トビケラ | — 破片1個、繊維状1本 |



上図 100μm/メモリ

マイクロプラスチックの形体

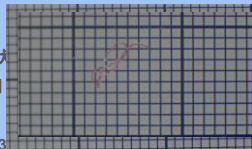
| | | |
|------|-----------|--------------|
| 青毛堀川 | ウシガエル(幼生) | — 繊維状 |
| | ギンブナ | — 破片1個 |
| | カラドジョウ | — 繊維状3本 |
| 荒川中流 | カワリヌマエビ | — 繊維状3 |
| | トビケラ | — 破片1個、繊維状1本 |



上図 100μm/メモリ

マイクロプラスチックの形体

| | | |
|------|-----------|--------------|
| 青毛堀川 | ウシガエル(幼生) | — 繊維状 |
| | ギンブナ | — 破片1個 |
| | カラドジョウ | — 繊維状3本 |
| 荒川中流 | カワリヌマエビ | — 繊維状3 |
| | トビケラ | — 破片1個、繊維状1本 |



上図 100μm/メモリ

海洋生物体内のマイクロプラスチック(河川生物との比較)

| 海洋魚 | 色 | 形・サイズ | 個数 |
|--------|-------|-------------------------------|----|
| カゴカキダイ | 深青 | 繊維状 0.2mm | 2 |
| ギンガメアジ | ■ | 繊維状 1.8、1.4、1.0、3.7mm | 5 |
| キントキダイ | 無色、■ | 繊維状 2.1mm | 1 |
| ウミスズメ | ■ | 繊維状 2.3mm | 1 |
| アジ | ■、■ | 繊維状 0.3、1.5mm | 2 |
| アイゴ | ■、■ | 繊維状、破片 1.3、0.7mm | 4 |
| イカ | × | × | 0 |
| エイ | ■、■、■ | 繊維状 3.3、1.2、2.1、0.6、1.7、0.2mm | 6 |
| アナゴ | ■、■ | 繊維状 1.5、0.2、0.3mm | 3 |

テーマ2 マイクロプラスチック まとめ

① 流水中のマイクロプラスチック

青毛堀川 多い

原因として考えられるのは

- ・ 粒状 ← UVIによる屋外プラスチックの劣化（生活用品、ゴミ）
- ・ 繊維状 多い ← 農業資材の劣化や洗濯による流出

⇒ 川床に堆積 または 下流に流出

② 河川生物体内の「繊維状」のマイクロプラスチック

ウシガエルの幼生、カワリヌマエビ、カラドジョウ 多い

→ 海洋生物の解剖結果と同様、底生生物である

→ 水底に蓄積していたものが餌とともに摂食している可能性が高い。

まとめ

・身近な河川の生態系が脅かされつつあることがわかった。
水辺の生態系保全の観点から、青毛堀川のような身近な河川の生態の現状を把握し、外来種の課題を認知して理解してもらう必要がある。

・ゴミ＝マイクロプラスチック。雨により川に集まる。減らすことの重要性。

・ルール・マナーの徹底が、よりよい河川環境の実現＝生物の棲みかを守り、多様な生物相の維持することにつながる。

(提案)

- 1) 「思い立ったときのゴミ拾い習慣」 例「ピリカ 簡単版アプリ」
- 2) 小高交流で自然観察とゴミ拾い
- 3) 洗濯ネットの活用→繊維プラ流出防止

謝辞

本研究にあたり、以下の先生方には大変お世話になりました。

調査指導 藤田宏之様（埼玉県立川の博物館）・

横田淳様、半田宏伸様（埼玉県立自然の博物館）

協力・連携 授業「課題研究」の外來生物調査班、マイクロプラスチック調査班・お茶の水女子大学湾岸生物教育研究センター

心よりの感謝を申し上げます。