

キタガミトビケラについて ～45年間の水生生物調査の結果から～

田口翔・千本達也・鳥居平・平瀬竜己也・宮本皓稀
(兵庫県立千種高校数学理科活動サークルMSA)

はじめに

僕たちは去年、ライオンズクラブさんが、45年間継続して行われている「千種川水生生物調査」に参加した。そこで、千種川的环境と水生生物に興味を持ち、千種川のために僕たちも何かできないかと考えた。そこで、ライオンズクラブさんの45年間のデータをまとめることにした。昨年は、そのデータの中から、上流域に生息し同定も容易という理由からキタガミトビケラに焦点を当てて、生息数変化について調査した。

ここで少しキタガミトビケラって何?と思う方に簡単に説明します。

キタガミトビケラとは幼虫のころにきれいな水質の水流の速い場所で育つ肉食の生物です。スイカ大の岩の裏にさなぎのような巣を作り住んでいます。ほかのトビケラ科の生物と違って、頭と体の部分の境目がはっきりしている。

このようにキタガミトビケラは綺麗なところに生息しているので、千種川の水質を知るための、調査の指標となるのではないかと着目した。

去年の調査結果から、年月や場所、採取数に変化が見られたので、本年度はその要因を調べるため個体密度と流速の関係、生息水深と体長の関係やキタガミトビケラの群れ内の相対位置と体長の関係について調査を行った。

調査方法

① 水生生物調査

ライオンズクラブの「千種川水生生物調査」という冊子に記載されている調査地点と生体名、個体数をExcelに入力した。

入力したデータをまとめ、キタガミトビケラに調査対象をしぼり年代別個体数をピックアップし、標高573~126mを上流、標高125m~51mを中流、標高50m~1.3mまでを下流として分類した。

② キタガミトビケラ生態調査

1) 生息密度と流速の関係

石ごとの面積とそれぞれの個体数をしらべ、生息密度を求めた。また、ピンポン玉を流す方法で流速を調べた。

2) キタガミトビケラの生息水深と体長の関係

石ごとの個体数と水深との関係を調べた。水深は、図1の $a+b-c_n$ で求めた。

(n はキタガミトビケラの個体ごと)

3) キタガミトビケラの相対位置と体長の関係

2)と同様に、石ごとの個体の相対位置と体長との関係を調べた。相対位置 (D_n) は図2のように求めた。

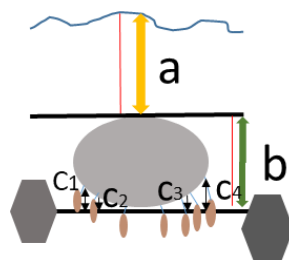


図1 生息水深と体長の関係

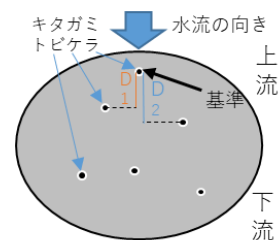


図2 相対位置と体長の関係

調査地点

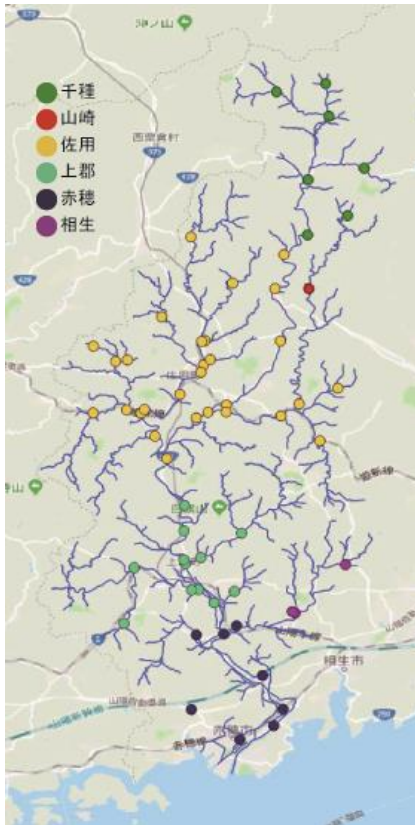


図3 水生生物調査地点

① 水生生物調査

調査は1974年から2018年に千種川の上流から下流までの範囲で行った。

調査地点は年によって異なるが最小14箇所から最大59箇所である。(図3)

② キタガミトビケラ生態調査

A地点にて水深と体長の関係、位置と体長の関係を2017年9月9日に調べた。

B地点とC地点にて流速と密度の関係を2018年8月20日に調べた。(図4)

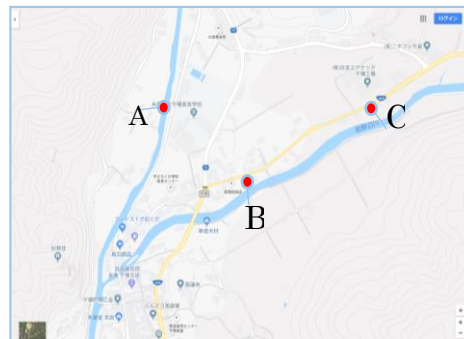


図4 キタガミトビケラ生態調査地点



結果と考察

① 水生生物調査

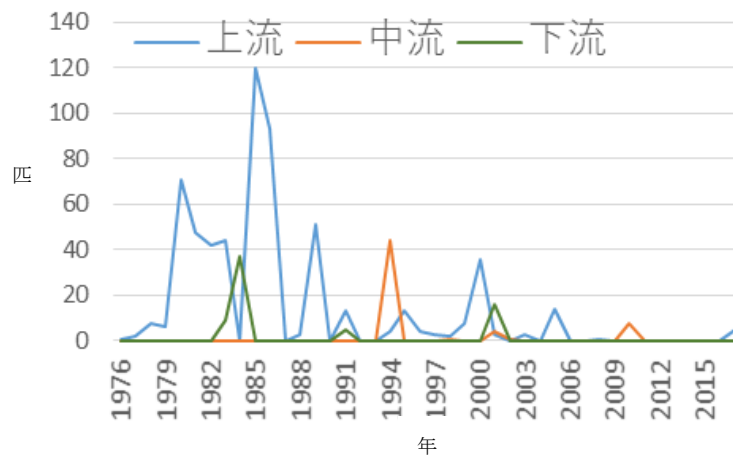


図5 上流・中流・下流におけるキタガミトビケラの採集個体数の変化

- ・1978年～1980年のところと、1984年～1986年で大きな変化が見られた。
- ・個体数の変化に規則性のない波があった。
- ・増えているところもあったが、だんだん減っている傾向が見られた。
- ・決して個体が0匹になったわけではなく確認ができなかった年もある。

キタガミトビケラの個体数は、上流にかたよって発見されていたが年月を経るにしたがって、全体的に減少していることが分かった。

② キタガミトビケラ生態調査

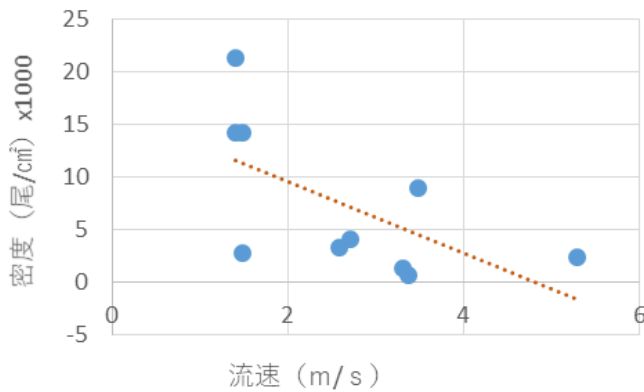


図6 キタガミトビケラの生息密度と流速の関係

- ・流速は、3.5m/sのところによく生息していた。
- ・密度は、調べたものの半分以上が5（尾/cm³×1000）だった。

以上から比較的、流速が遅い方に生息数がかたよっており、群れを成しやすいことが分かった。遅いところのほうが餌をとりやすいと考えられる。

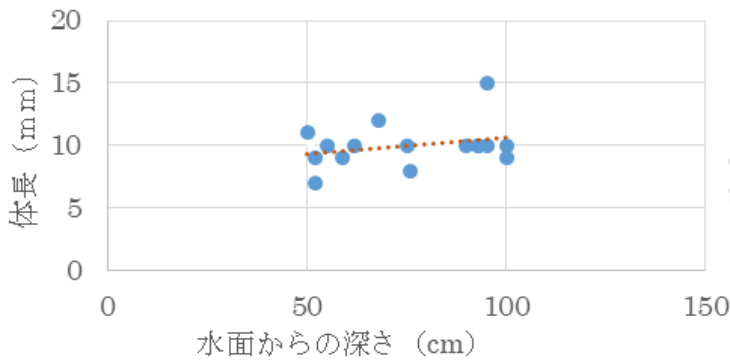


図7 キタガミトビケラの生息水深と体長の関係

- ・体長は、10mmのキタガミトビケラが多く生息した。
- ・水深は、約50mm~60mmのところと、90mm~100mmのところによく生息していた。

キタガミトビケラは体長10mm程度のものが多く、水深との関係性はあまり見られなかった。このことから、キタガミトビケラは、群れでの個体の違いが出ないように、協力しあい餌を分け合う習性があると考えた。

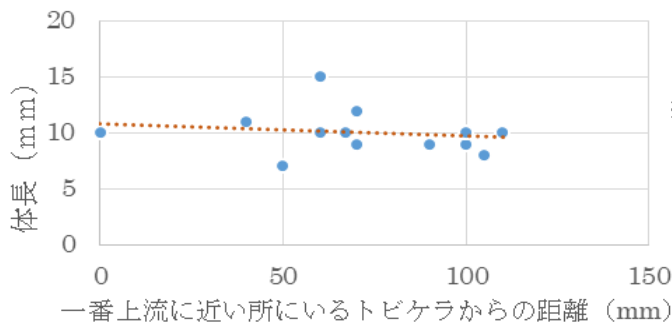


図8 キタガミトビケラの位置と体長の関係

- ・体長にばらつきがみられたが、約10mmの個体が半分以上だった。

この結果から、一つの石あたりキタガミトビケラの相対位置と体長の関係性は不明で一定の水深しか調査できなかったためそれ以下の水深に生息している可能性は拭えない。

今後、我々はライオンズクラブさんの千種川水生生物調査への参加を継続していき年別の個体数の変化に関わる千種川で起こった出来事を調べ、さらに1年間と継続したデータを取り、より細かい変化を探る。さらに独自の調査であるキタガミトビケラ生態調査は去年1年分の記録のみなので、さらに調査を重ねていき、それにより、今回までの調査で不足しているデータの少なさを改善し、より正確な傾向を調べていく。そして、キタガミトビケラのさらなる生態や水質保全に関わる成果を見つけ出し、当初の目標に近づいていけるように努めていく。

研究に協力していただいた団体

上郡ライオンズクラブ、佐用ライオンズクラブ、相生ライオンズクラブ、光都ハーモニーライオンズクラブ、赤穂ライオンズクラブ、千種川生物研究会、千種川圏域清流づくり委員会、千種川流域環境保全協議会、佐用健康福祉事務所、相生市教育委員会、赤穂市教育委員会、赤穂市市民部環境課、佐用町教育委員会、宍粟市教育委員会、上郡町教育委員会（敬称略）

参考文献

千種川水生生物調査（昭和48年～平成29年）