

令和4年度サイエンス・ファイト作品紹介

学 校 長 崎 県 立 大 村 高 等 学 校

学 年 3 年

氏 名 大高ビオトープのヤゴ2種の生態
—成長・羽化— 班
稲谷旭晃、近松龍聖

タイトル 大高ビオトープのヤゴ2種の生態
—成長・羽化—

概 要

月ごとのヤゴの成長の推移を見る

大高ビオトープのヤゴ 2 種の生態—成長・羽化—

長崎県立大村高等学校 3 年
研究者氏名 稲谷 旭晃・近松 龍聖
指導者氏名 碓井 利明

要旨

私たちは、校内のビオトープに生息する 2 種のヤゴ（ウスバキトンボ、シオカラトンボ）の生態の違いと、ビオトープでの共存できる理由を明らかにすることを目的とし研究を行った。方法として月 1 回ヤゴを採取し、体長の測定、羽化期間中の羽化殻の採取し、比較した。その結果、ウスバキトンボは 6 月と 9～10 月に世代交代（羽化）して、幼生（ヤゴ）は 3 世代出現した。シオカラトンボは 6 月に世代交代（羽化）して、幼生（ヤゴ）は 2 世代出現することがわかった。さらに、ウスバキトンボは卵で越冬し、シオカラトンボはヤゴで越冬することがわかった。以上から、2 種の羽化期と成長過程が異なっているため同所で共存できると考えられる。

1. 背景と目的

2020 年 7 月に校内で使われていない噴水を転用してビオトープ（図 1）を作成した。そのビオトープでウスバキトンボ（図 2）、シオカラトンボ（図 3）が生息していた。そこで、2 種のヤゴの生態の違いと、ビオトープで共存できる理由を明らかにすることを目的とし研究を行った。



図 1 大高ビオトープ

2. 調査対象

ウスバキトンボ：*Pantala flavescens*（図 2）
5 月～9 月に成体が発生
分布域は全国



図 2 ウスバキトンボ

シオカラトンボ：*Orthetrum albistylum speciosum*（図 3）
5 月～9 月に成体が発生
分布域は全国



図 3 シオカラトンボ

3. 調査方法

ビオトープの壁面は、自然石の薄片がはりつけられている。大きさは、1 辺が 2.3m の正六角形で面積は 13.8 m² で水深は平均 15 cm に保っている。ウスバキトンボとシオカラトンボのヤゴの成長、羽化について比較するため以下の調査を行った。

I. 月ごとの成長調査

R3 年 3 月～R4 年 4 月の各月の初旬にタモ網を用いてヤゴを定量採取し、体長・体重を測定した。

II. 羽化個体数調査

R2 年 10 月～R4 年 4 月までに、ビオトープの側面につく羽化殻を毎日採取し、羽化個体数とした。

III. 羽化率

調査 I・II で採取したヤゴと羽化個体数を用いて羽化率を算出した（図 4）。

$$\text{生息密度} = \frac{\text{月ごとに採取したヤゴの数}}{\text{採取した面積}}$$

$$\text{推定総個体数} = \text{密度} \times \text{ビオトープの面積}$$

$$\text{羽化率} = \frac{\text{羽化期間の総羽化個体数}}{\text{羽化し始める前の月の推定総個体数}} \times 100$$

図 4 羽化率の算出方法

4. 結果

I. 成長

図 5 より、ウスバキトンボのヤゴは 2 月から 5 月にかけて成長していた。2021 年の 7 月、9 月、11 月と 2022 年の 2 月に新規加入個体が見られ、7 月の新規加入個体は 8 月の 1 か月間で急激に成長した。また、ヤゴは 3 世代出現したことがわかった。

図 6 より、シオカラトンボのヤゴも 3 月から 5 月にかけて成長した。2021 年の 7 月に新規加入個体が見られた。また、ヤゴは 2 世代出現したことがわかった。

II. 羽化個体数

図 7 より、ウスバキトンボは年 2 世代羽化し、1 世代目は 5 月下旬から 6 月にかけて羽化

し、2世代目は7月下旬から10月にかけて羽化した。一方、シオカラトンボは年1世代羽化し、5月から7月の3か月間にかけて羽化した。

III. 羽化率

図8より、ウスバキトンボは1回目の羽化率は約60%、2回目の羽化率は約50%と高い割合を示した。しかし、シオカラトンボは約10%と低い割合を示した。

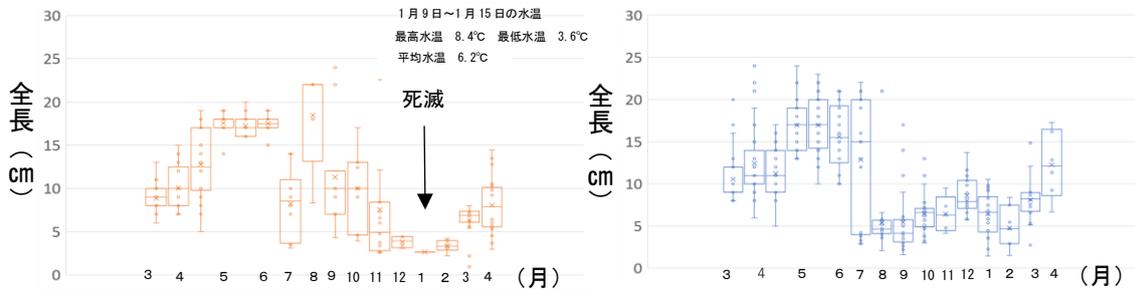


図5 2021～2022年のウスバキトンボの体長の経月変化

図6 2021～2022年のシオカラトンボの体長の経月変化

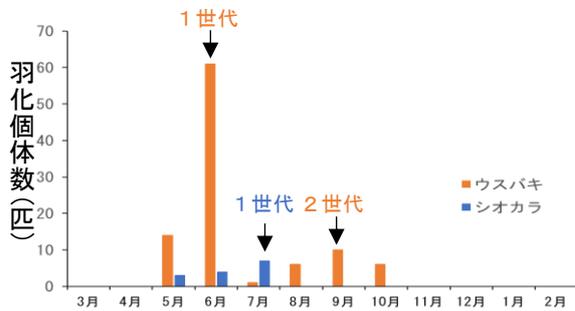


図7 2021～2022年の月ごとの羽化個体数

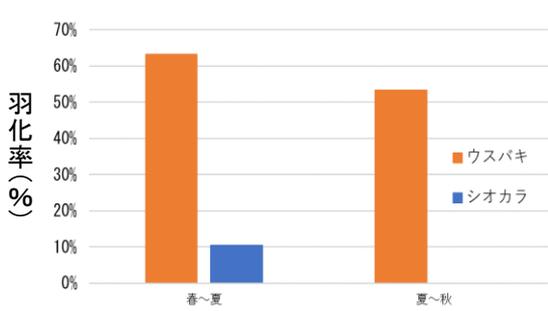


図8 ウスバキトンボ・シオカラトンボの季節ごとの羽化率

5. 考察

調査Iからウスバキトンボは、2021年11月～2022年1月にかけて5cm以上のヤゴが見られなくなっているため、冬季に死滅していると考えられる。しかし、2月に新規加入個体が見られたため、秋ごろに産み付けられた卵で越冬すると考えられる。なお、1月には最低水温3.6℃を記録した。また、文献ではウスバキトンボの成体、幼生、卵は南西諸島を除く日本で越冬できないと記載されていたが、大高ビオトープでは卵で越冬していることが示唆された。シオカラトンボはウスバキトンボに比べて1世代のヤゴ期が長い。そのためには、水中で外敵に狙われにくく生き残りやすい性質を持っていると考えられる。実際にシオカラトンボのヤゴは毛が多く、泥に潜り擬態していることを観察した。調査IIIからシオカラトンボの羽化率が極端に少なかったのは、羽化殻を採取したビオトープの壁面だけでなく、そこから離れた場所で羽化をしているのではないかと考えられる。

6. 結論

ウスバキトンボは6月と9～10月に世代交代(羽化)して、幼生(ヤゴ)は3世代出現した。シオカラトンボは7月に世代交代(羽化)して、幼生(ヤゴ)は2世代出現することがわかった。さらに、ウスバキトンボは卵で越冬し、シオカラトンボはヤゴで越冬することがわかった。以上から、2種の羽化期と成長過程が異なっているので種間競争が弱まり、同所で共存できると考えられる。

7. 今後の展望

シオカラトンボは、ビオトープから離れた場所で羽化していると推定され、羽化殻を探す範囲を拡大する。また、羽化のための条件(事前行動、照度条件)、エサ生物の調査を行う予定である。

8. 参考文献

- ・川合禎次・谷田一三 (2018) 日本産水生昆虫一科・属・種への検索一【第2版】東海大学出版部 P221, 245, 181, 226
- ・尾園暁・川島逸郎・二橋亮 (2019) ヤゴハンドブック株式会社文一総合出版 P111, 112