

人工水草による トンボ類ヤゴなど水生昆虫の復元

NPO シナイモツゴ郷の会 長谷川政智・高橋清孝

シナイモツゴ郷の会では、2014年からアメリカザリガニ捕獲ツールの開発と取り組んでいます。2016年に自動給餌機搭載型連続捕獲装置を開発し、同年から隣接した大小2つのため池でアメリカザリガニの捕獲実験を行ってきました。小規模ため池では、当初、1~2匹のオオイトトンボが一時的に見られましたが、その後、見られない年が続きました。開始当初から毎年、モノサシトンボ、コサナエ、コシアキトンボは、3~10匹が見られました。一方、ミヤケミズムシは、当初から比較的多く見られました。

約1,000m²の小規模ため池では、2016年から連続捕獲装置4~6基を継続して設置し、2018年には、しばづけによる捕獲を開始しました。2018年6月~2019年9月までは杉の枝葉を使用した従来のしばづけとノリ養殖網を使用した人工水草の両方を使用しました。2018年の比較実験で人工水草の蝸集効果が長期間安定して持続することがわかり、2019年9月からは人工水草のみ10基を設置しています。

駆除開始数年で増加が見られた水生昆虫は、エグリトビケラ、サハリントビケラ、ミヤケミズムシです。これらの水生昆虫は2020年には、小規模ため池と大規模ため池の両方で生息が確認できるようになりました。これらは同様の生活史を有し、秋に産卵し、冬を幼虫で過ごし、春から初夏にかけ成虫になります。アメリカザリガニ大型個体は6月から8月にかけ比較的多く捕獲され、その後捕獲数が減少します。捕獲により大型個体の生息数がこのように変化ようになったため、エグリトビケラなど秋に産卵する水生昆虫は、一早くアメリカザリガニの捕食圧から逃れることが可能になり、復元が早かったと考えられます。

一方、トンボ類は、春から秋にかけ産卵するものが多く、ふ化した幼虫は春から秋にかけて急成長します。小規模ため池では、2016年には、コサナエやモノサシトンボの成虫がみられたものの、ヤゴ（幼虫）は、2~5匹見られる程度でした。2018年8月には、しばづけで、コシアキトンボのヤゴ（幼虫）が多数見られるようになりましたが、3週間後の9月15日にはヤゴの数が大きく減少し、人工水草ではコシアキトンボが1/8以下、コサナエが1/16と全体でも合計40匹程度に減少しました（図1）。ヤゴが増えた2018年には、しばづけの材料に、杉の枝葉とノリ養殖網（人工水草）の両方を使用していました。

アメリカザリガニの捕獲数は、連続捕獲装置で駆除開始2016年に121尾/基

と極めて多かったが、2018年には28尾/基に急減し、しばづけでは10尾/基に減少しました。アメリカザリガニは大型個体中心に大きく減少したものの、ヤゴは残存する大型個体に捕食され減少したと思われます。

小規模ため池で 2022年8月にも同じように実験をしてみました。2018年に比べ、コシアキトンボが336匹から131匹へ大きく減少し、逆にコサナエが16匹から46匹へ、モノサシトンボが0から26匹へ増加しました(図2)。アメリカザリガニの平均捕獲数/基をみると8月中旬の連続捕獲装置では30尾前後と2018年から大きくは変化していませんが、人工水草では、平均10尾から7尾へ減少し、この内、成体の合計捕獲数は29匹から16匹へ減少しました。捕獲数は減少状態が継続し、さらに大きな個体も減少していることで捕食されるヤゴの数が減少し、ヤゴの生残率が向上したと考えられます。

約35,000m²の大規模ため池では、2016年から長さ70mほどの堰堤部で自動給餌の連続捕獲装置4基と杉の枝葉を使ったしばづけ5基によるアメリカザリガニの駆除を開始しました。2017年からしばづけの一部を人工水草に、2020年には5基すべてを人工水草に変更し、7月には人工水草を13基に増設、さらに2021年7月からは、堰堤部のほか、ため池全周で連続捕獲装置26基を使用し駆除を始めました。

大規模ため池では、2016、2017年には、トンボ類の成虫シオカラトンボ、オオヤマトンボ、ギンヤンマが見られましたが、ヤゴ(幼虫)は、確認できませんでした。2018年に、ようやくコシアキトンボのヤゴ(幼虫)が1匹、2019年には、アジアイトトンボの成虫やコシアキトンボ、イトトンボ類のヤゴ(幼虫)が各1匹確認できました。2020年は、シオカラトンボのヤゴ(幼虫)が1匹確認できました。2021年は、コシアキトンボのヤゴ(幼虫)が10匹ほどとコサナエやオオヤマトンボのヤゴも確認できるようになり、2022年は、コシアキトンボやモノサシトンボ、オオイトトンボ、アジアイトトンボの成虫や、コシアキトンボのヤゴ(幼虫)も多く確認できるようになり、コサナエの羽化殻も10個以上、オオヤマトンボやシオカラトンボのヤゴも複数確認できるようになりました。

このように大規模ため池では、駆除開始から数年間はトンボ類のヤゴが数匹確認できる程度でしたが、2021年からその数は増加し2022年9月10日の調査では、全部で100匹を超えるような数となり、その種数も増加しました(図3)。2週間後の9月24日の調査では、オオヤマトンボやシオカラトンボのヤゴの減少は見られましたがヤゴの合計数は、174匹から245匹へと増加しました(図4)。大規模ため池は、小規模ため池に比べ堰堤部では落ち葉だまりが少なく、ヤゴが身を隠すところが少ないため人工水草へ蝟集したと思われます。また、アメリカザリガニの減少により、捕食されず生き残る個体数も多くなったと考

えられます。

大規模ため池では、駆除圧力を高めるため、2020年7月から人工水草の数を増やし、さらに2021年7月からは簡易な連続捕獲装置を増設したため池全周の駆除が可能になりました。アメリカザリガニは2020年から大型個体の捕獲数の減少によりC P U E（平均捕獲数）が低下し低密度化したと考えられます。その結果、アジアイトトンボの成虫は多数見られるようになり、またオオイトトンボ、クロイトトンボ、モノサシトンボの成虫も数が少ないながら、普通に見られるようになりました。

アメリカザリガニの駆除を継続し低密度管理を行っていくことで水生昆虫のトビケラ類やミヤケミズムシだけではなく、これまで確認できなかったトンボ類の幼虫（ヤゴ）の復元の兆しも見えてきました。

これまでの結果から、アメリカザリガニが高密度で生息する環境では、トンボ類が産卵はするものの、その幼虫（ヤゴ）は確認できなくなるほど減少し大半がアメリカザリガニによって捕食されていたが、アメリカザリガニを低密度管理することによって、捕食されず幼虫期を過ごし、成虫にまで成長することができるようになったと推察されます。今回の試験調査ではアメリカザリガニの脅威を知ることができ、アメリカザリガニの生息密度をコントロールすることで水生昆虫などを復元できることが実証できたと考えられます。

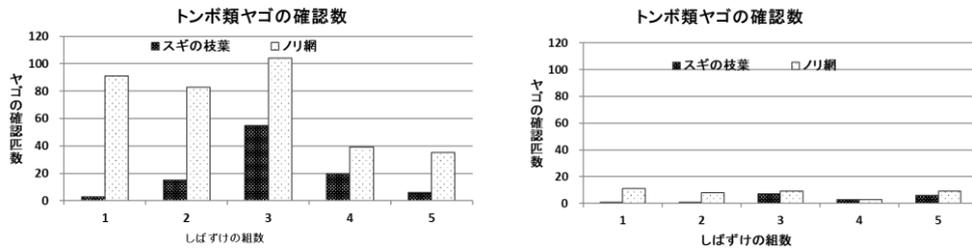


図1 小規模ため池、2018年8月25日（左）と9月15日（右）人工水草におけるヤゴの確認数
(ヤゴの確認数はアメリカザリガニの捕食により3週間後に激減した)

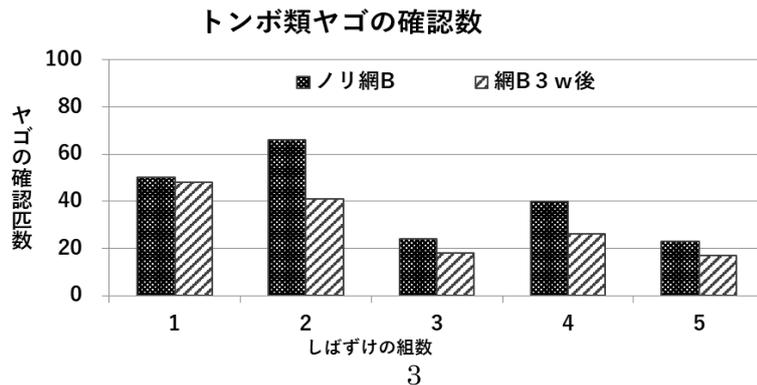


図2 小規模ため池 2022年8月20日（黒枠）と9月10日（斜線3週間後）
人工水草におけるヤゴの確認数
（2022年にはアメリカザリガニが低密度化し、
3週間後の減少幅が小さくなった）

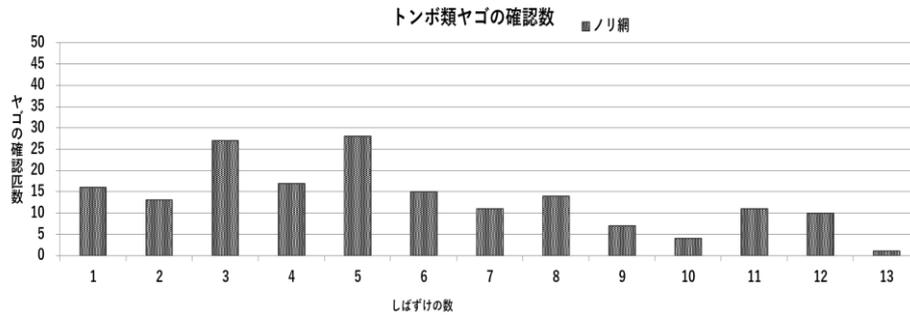


図3 大規模ため池 2022年9月10日の人工水草におけるヤゴの確認数

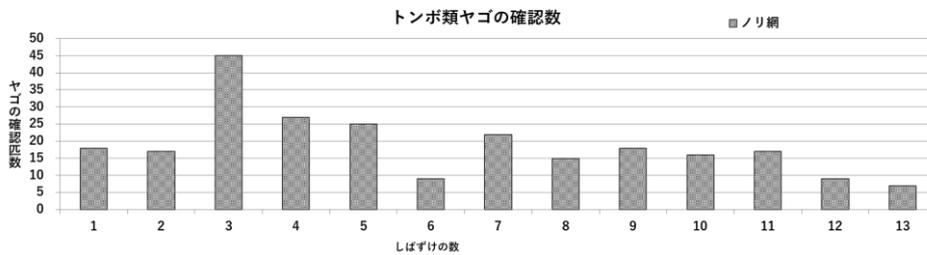


図4 大規模ため池 2022年9月24日の人工水草におけるヤゴの確認数
（2022年大規模ため池では全域捕獲が可能となりアメリカザリガニの
低密度化が進み、秋季にヤゴが多数確認されるようになった。）