

特定外来種ウシガエルが里山ため池の昆虫類に及ぼす影響

佐藤良平 (久保川イーハトーブ自然再生研究所)・西原昇吾 (中央大学保全生態学研究室)

1.はじめに

北米原産のウシガエルは、最大体長 20 cm に達し、多様な在来生物を捕食する。また、高密度で生息するため、水辺の生態系に深刻な影響をもたらしている。このことから、世界の侵略的外来種ワースト 100、日本の侵略的外来種ワースト 100 に選定されている。

岩手県一関市の久保川上流域のため池群には、水辺の生物多様性が良好な状態で維持されている。ところが、2000年代にウシガエルが地域内に侵入し、爆発的に分布を拡大させた。そこで、環境省の自然再生協議会の事業として、市民団体の久保川イーハトーブ自然再生研究所が2010年よりウシガエルの防除に着手した。今回、同研究所が行うウシガエル防除の結果から、ウシガエルが在来昆虫類に及ぼす影響と対策、防除の効果について検討した。

2.防除の方法

久保川流域ため池群（農水省の日本のため池百選に選定）のウシガエルが侵入したため池を対象とした。希少な在来昆虫類が生息するため池を優先し、80～150か所を選定した。ウシガエルと在来昆虫類の捕獲には、アナゴカゴ（もんどり型のトラップ）を使用し、エサを入れずにため池の水中へ設置した。また、在来生物の混獲を防ぐために、トラップの中に浮きとして空のペットボトルを入れた。ため池1か所につき、1個～15個のトラップを設置し、4月～11月にかけて、月1回～3回ほどトラップを引き上げて中身の確認を行った。

3.防除による効果の検討

ウシガエルについて、雌雄判別可能な成体、判別不明な新成体、および幼生の捕獲数を記録した。在来昆虫類（ガムシ成虫、ゲンゴロウ成虫、ヤンマ類幼虫など）については、種名と捕獲数を記録して放流した。また、ウシガエルと在来昆虫類について平均捕獲数（捕獲個体数／トラップ引上げ個体数の合計×1000、小数点以下は切り捨て）を計数した。

2011年～2015年には、75か所のため池でウシガエル防除のモニタリングを続けた。その結果、ウシガエルを低密度で管理することができ、2012年以降、ヤンマ類幼虫の捕獲数が増加した。一方、ガムシ成虫、ゲンゴロウ成虫の増加には、ウシガエル成体と新成体の捕獲を強化し、更に低密度で管理する必要性が示唆された。また、2015年に行ったウシガエルの胃内容物調査の結果では、ウシガエルの成体、新成体は共通してカエル類、ガムシ成虫、ヤンマ類幼虫を捕食し、大型である成体は、ゲンゴロウ成虫も捕食していた。特にヤンマ類幼虫は、生息密度が高い体長3.5 cm～7 cm未満の小型新成体からも検出されたため、大量に捕食されていることが示唆された。

2019年には、2011年～2015年に防除のモニタリングを行った75か所のため池のうち、特に希少な在来昆虫類の捕獲数が多かった9か所のため池でモニタリングを実施した。これら9か所のため池を対象にウシガエル防除の効果について検討した。

1) 9か所のため池全体におけるトラップ引上げ個数について

2011年～2015年は2人～3人体制で防除を実施したが、2016年以降は1人体制の防除となった。そのため、マンパワーの不足により2019年のトラップ引上げ個数の合計は、2011年～2015年と比べて大幅に減少した(表1)。

表1 9か所のため池全体におけるトラップ引上げ個数の合計

モニタリング実施年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2019年
トラップ引上げ回数の合計	1087	1650	1780	1094	1254	657

2) 9か所のため池におけるウシガエルの捕獲数について

2019年は、ウシガエル成体の捕獲数が2011年より1.8倍に増加した(図1)。これは、トラップの引き上げ回数の減少により、成体の生息密度が高くなったためと考えられる。また、トラップ未設置ため池で成体が高密度化し、トラップ設置ため池へ侵入したと考えられる。一方で、局所レベルでは、成体の産卵を阻止し、新成体と幼生の低密度化を維持できたと考えられる。

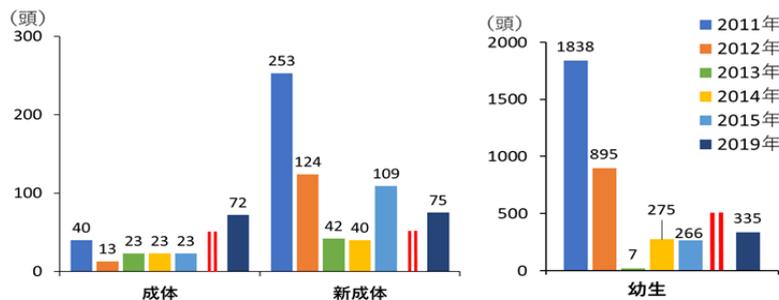


図1 9か所のため池全体におけるウシガエルのトラップ1個当たりの平均捕獲数
(捕獲数/トラップ引上げ個数の合計) × 1000 小数点以下は切り捨て

3) 9か所のため池における在来昆虫類の捕獲数について

ヤンマ類幼虫の、2012年～2015年の捕獲数は、2011年に比べて増加した(図2)。2019年は、ウシガエル成体の捕獲数が増加、高密度化したため、2019年のヤンマ類捕獲数は、2015年に比べ大幅に減少したと考えられる。ガムシ成虫は、2012年以降、ゲンゴロウ成虫は、2013年以降、捕獲数が減少した(図3)。これは、両種の繁殖地となる水田の休耕化や農薬による水質汚染が影響していると考えられる

そこで、モニタリングを行った9か所中1か所無農薬水田に使用されるため池において、ウシガエルと在来昆虫類の捕獲数変化に注目した。

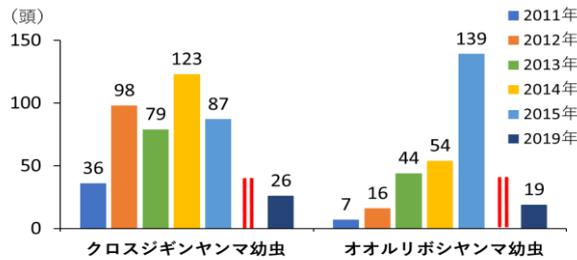


図2 9か所のため池全体におけるヤンマ類幼虫のトラップ1個当たりの平均捕獲数

(捕獲数/トラップ引上げ個数の合計) × 1000
小数点以下は切り捨て

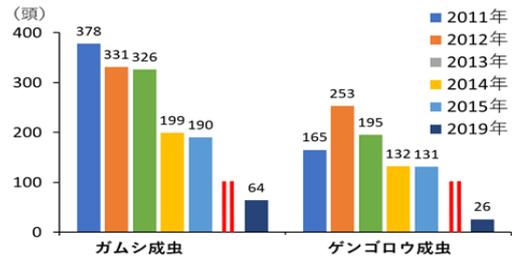


図3 9か所のため池全体におけるガムシ成虫、ゲンゴロウ成虫のトラップ1個当たりの平均捕獲数

(捕獲数/トラップ引上げ個数の合計) × 1000
小数点以下は切り捨て

4) 9か所中の1か所、無農薬水田ため池におけるトラップ引上げ回数について

9か所中の1か所のため池は、20年以上続く、土側溝を利用した完全無農薬の稲作に利用されている。2019年は、所有者に防除の協力を頂き、トラップの引き上げ回数を高い数値で維持できた(表2)。

表2 9か所中の1か所、無農薬水田ため池におけるトラップ引上げ個数の合計

モニタリング実施年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2019年
トラップ引上げ回数の合計	232	232	384	308	374	330

5) 9か所中の1か所、無農薬水田ため池におけるウシガエルの捕獲数について

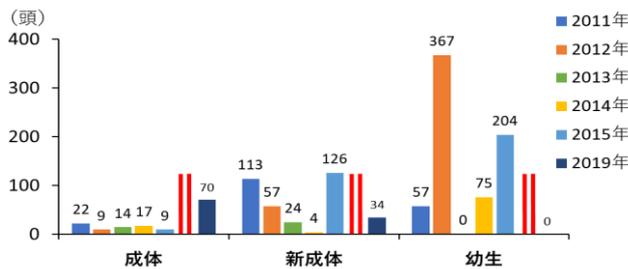


図4 9か所中の1か所、無農薬水田ため池におけるウシガエルのトラップ1個当たりの平均捕獲数(捕獲数/トラップ引上げ個数の合計) × 1000
小数点以下は切り捨て

2019年、ウシガエル成体の捕獲数は、2011年の3.2倍に増加したが、新成体は、2011年捕獲数の70%に減少し、幼生の捕獲数は、0となった(図4)。この結果より、2012年~2014年には、ウシガエル成体と新成体を低密度で管理できたと考えられる。

6) 9か所中の1か所、無農薬水田ため池における在来昆虫類の捕獲数について

ヤンマ類幼虫は、2015年、2019年に捕獲数が0となった(図5)。ガムシ成虫、ゲンゴロウ成虫は、2012年以降、捕獲数が増加した(図6)。

ヤンマ類幼虫の捕獲数減少は、2015年以降に捕獲数が増加したウシガエル成体と新成体の高密度化に伴う捕食圧が影響していると考えられる。また、2012年以降に増加したゲンゴロウなどの捕食圧など、在来生物の種間競争もヤンマ類幼虫減少に影響していると考えられる。ガムシ成虫、ゲンゴロウ成虫の捕獲数増加については、ウシガエル成体、新成体を低密度で管理

し、産卵を阻止した効果であると考えられる。また、両種の繁殖地となる水田や水路が無農薬で営農され、その生息環境が良好な状態で維持されていることも捕獲数の増加に影響として考えられる。一方で、2019年は、ウシガエル成体の捕獲数が増加、高密度化による捕食圧が原因で、ガムシ成虫、ゲンゴロウ成虫の捕獲数が2015年に比べて減少したと考えられる。

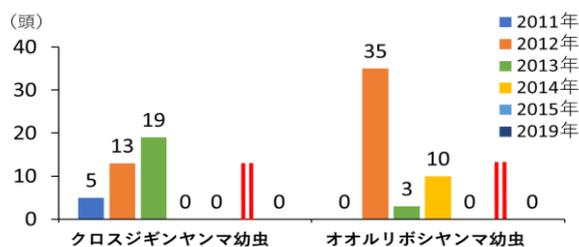


図5 9か所中の1か所、無農薬水田ため池におけるヤンマ類幼虫のトラップ1個当たりの平均捕獲数(捕獲数/トラップ引上げ個数の合計)×1000 小数点以下は切り捨て

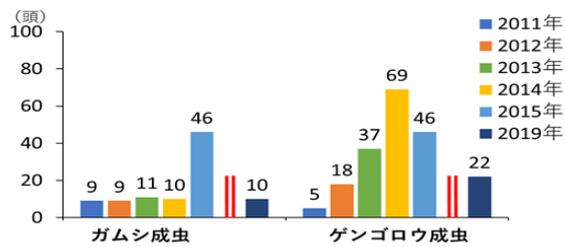


図6 9か所中の1か所、無農薬水田ため池におけるガムシ成虫、ゲンゴロウ成虫のトラップ1個当たりの平均捕獲数(捕獲数/トラップ引上げ個数の合計)×1000 小数点以下は切り捨て

4.まとめ、今後の課題

ウシガエル防除のマンパワー不足により、2019年のトラップの引上げ回数は2015年に比べて大幅に減少した。その結果、成体の捕獲数が増加、高密度化により、在来昆虫類の捕獲数が減少したと考えられる。また、ガムシ成虫、ゲンゴロウ成虫の減少については、繁殖地となる水田の休耕化や農薬による水質汚染の影響も考えられる。一方、無農薬水田のため池では、所有者の協力を得て、トラップ引上げ個数を高い数値で維持できた。そのため、新成体、幼生の低密度管理を継続させ、成体の捕獲により、産卵を阻止できたと考えられる。その結果、ガムシ成虫、ゲンゴロウ成虫の捕獲数が増加したと考えられる。また、土側溝を利用した無農薬水田が両種に適した繁殖地となっていることも捕獲数の増加に影響したと考えられる。

今後は、希少生物が生息し、無農薬水田やビオトープに位置するなど、防除による効果が期待できるため池のトラップ引上げ個数を上げること、新型のトラップ2種を用いて、在来昆虫類を多く捕食している成体の防除を優先することを目指す。



図7 新型トラップ1 シェルター型



図8 新型トラップ2 混獲防止型

5.参考文献

- 1) 自然環境研究センター(編)(2009)、日本の外来生物一決定版、平凡社。
- 2) 佐藤良平・西原昇吾(2017)「ウシガエルの影響と対策」よみがえる魚たち 高橋清孝 編著。(2017) P 68-72。
- 3) 駒場実秋(2019)「絶滅の恐れのある大型水生昆虫の保全における侵略的外来種ウシガエルの対策の評価」中央大学学士論文