

ウシガエルの影響と対策

久保川イーハトーブ自然再生協議会

佐藤 良平

中央大学 人間総合理工学科 保全生態学研究室

西原 省吾

はじめに

ウシガエルは 1918 年に、北米原産から日本へ食用として導入された外来種である。成体は体調 20 cm を超え、食性が多様である上に高密度で生息するため、水辺の生態系に深刻な影響を及ぼしている。¹⁾

岩手県南部の丘陵部に位置する久保川の上流域では、約 600 個点在するため池の水辺環境を中心に生物多様性が非常に良い状態で残されている。²⁾しかし、2000 年代になってウシガエルが侵入し、数年で爆発的に分布を拡大した。その結果、ツチガエルやガムシなどの在来水生生物（以下、在来種）が激減した³⁾。そこで、市民団体の「久保川イーハトーブ自然再生協議会」は、在来生態系の保全を目的とし、ため池群におけるウシガエルの防除活動を開始した。

防除を実施した 2011～2015 年にかけて、ため池で防除したウシガエルの個体数および同時に捕獲された在来種の種数と個体数をモニタリングした。また、捕獲したウシガエルの胃内容を調査し、在来種に与える捕食圧の影響を確かめた。これらの結果から、ウシガエルの在来生態系に及ぼす影響及び防除の効果について検討した。

1) ウシガエルの捕獲

久保川上流域、東西約 9 km、南北約 4 km の範囲でウシガエルが侵入したため池を防除の対象とした。希少な在来種が生息するため池を優先し、これらの残存するため池群の集中する地域において、100～150 カ所を選抜した。アナゴカゴと呼ばれるもんどり型のトラップを、餌を入れずに岸辺の水中に設置し、空のペットボトルを入れて浮かせることで混獲による生物の死亡を防止した（写真 1）。各ため池に 1～15 個のトラップを設置し、2011～2015 年の 4～11 月に 1～4 名で 1 つのため池につき、月 3 回ほど引き上げて捕獲動物を確認した（写真 2）。捕獲したウシガエルについて、雌雄を判別できる成体（写真 3）、性別が不明な新成体（写真 4）および幼生（写真 5）の 3 つの成長段階に区分して計数した。

また、目視によりウシガエルの卵塊（写真6）を探しタモ網により排除した。捕獲した在来種は、種類と個体数の記録後に放流した。

ウシガエルの胃内容物は、2015年4～11月に捕獲された個体を、雌雄判別可能な成体（体長10cm以上）、判別不能な新成体（体長7cm～体長10cm未満）、尾の名残が見られる小型新成体（体長3.5cm～7cm未満）に区分し、胃内容物を観察し、出現した各生物の個体数を記録した。



写真1 水中に設置したトラップ



写真2 トラップ引き上げの様子



写真3 ウシガエルの成体



写真4 ウシガエルの新成



写真5 ウシガエルの幼生



写真6 ウシガエルの卵塊

2011～2015年にため池群で捕獲したウシガエルの個体数を成長段階別に表1に整理した。成体については1年目に701個体、その後の2～5年目に535～322個体を捕獲した。また、新成体については1～2年目に2,583～2,463個体、3～4年目に1,341～843個体を、幼生については1年目に18,443個体、2年目に12,141個体、3～5年目に5,846～2,920個体を捕獲した。

表1 ため池群で捕獲したウシガエルの個体数

成長段階	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
成体	701	535	452	363	322
新成体	2,583	2,463	1,341	843	857
幼生	18,443	12,141	5,846	5,195	2,920

水生生物を捕食する成体と新成体について、平均捕獲数（捕獲個体数/トラップの引き上げ個数の合計）を求め、図1に示した。成体の平均捕獲数は2011年に0.085個体だったが、2012～2015年には0.036～0.055個体となり、2011年の42～65%に減少させることができた。

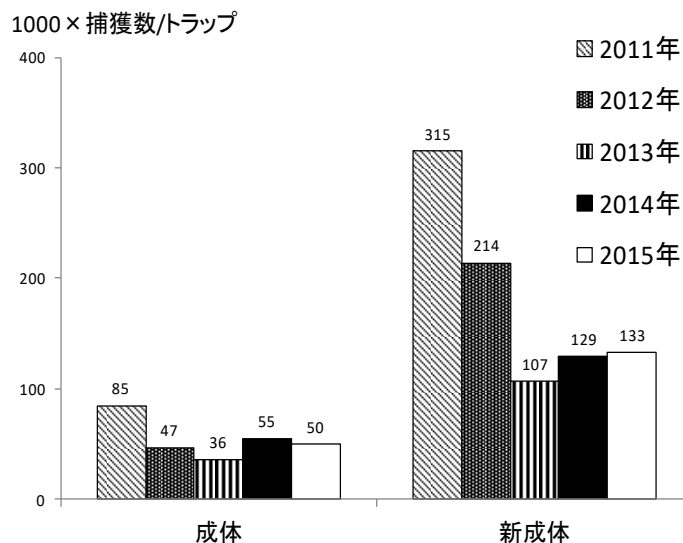


図1 ウシガエルのトラップ1個当たり平均捕獲数

新成体については2011年に0.315個体だったが、2012～2015年には0.214～0.107個体となり、2012年は前年の68%だったが、2013～2015年には2011年の34～42%まで減少させた。特に生息密度の高い新成体について、防除開始後3～5年目に、比較的低密度で管理することができたことは大きな成果と考えられる。

2) 増加した在来種

2011～2015年の防除期間中、39種の在来種が確認され、種数に大きな年変化は見られなかった。在来種の中で最も増加したのは、ヤンマ類幼虫である。ヤンマ類幼虫の平均捕獲数は防除2年目から増加し、2012～2015年にオオルリボシヤンマ（幼虫）が2011年の5.6～8.2倍、ヤブヤンマ（幼虫）が2011年の5～13倍の高水準を維持した（図2）。

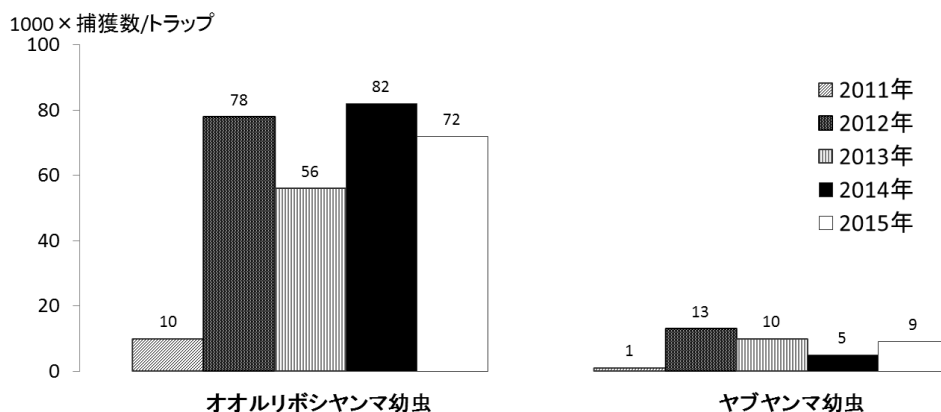


図2 オオルリボシヤンマ幼虫とヤブヤンマ幼虫のトラップ1個当たり平均捕獲数

また、ガムシ成体が 2011 年に比べ、2012～2014 年に 104～90%を推移し、2015 年に 128%へ増加した（図 3）。しかし、近縁のゲンゴロウ成体は 2012～2015 年に 125～55%を推移し減少傾向を示した。一方、ツチガエルとトウキョウダルマガエルは 2011～2015 年の変動が大きかったが、少なくとも明瞭な減少傾向は認められなかった（図 4）。

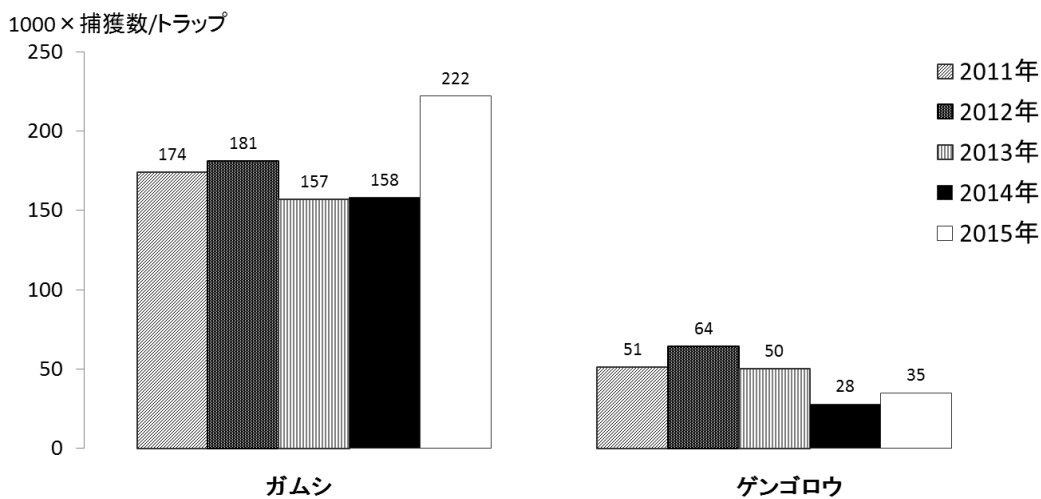


図3 ガムシとゲンゴロウのトラップ1個当たり平均捕獲数

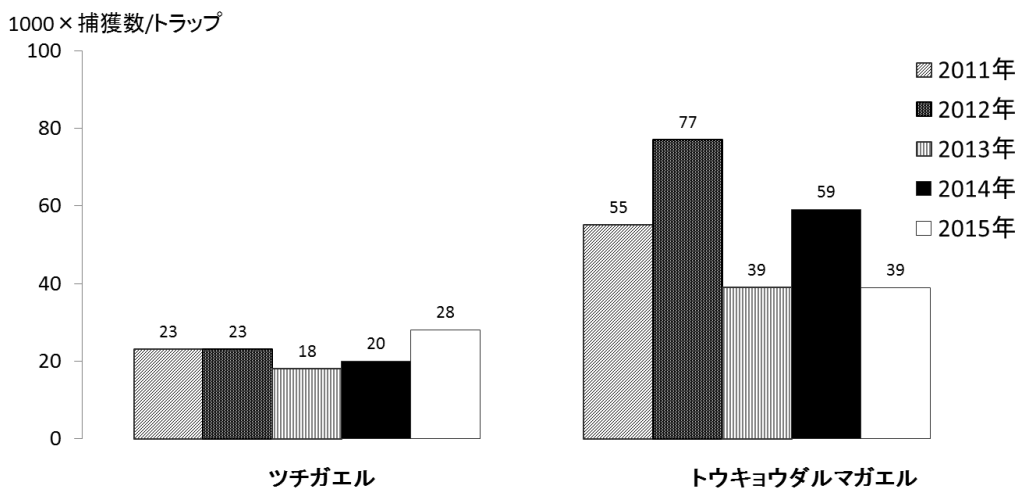


図4 ツチガエルとトウキョウダルマガエルのトラップ1個当たり平均捕獲数

3) ウシガエルに食べられていた在来種

ウシガエルの成体（体長 10 cm 以上）、新成体（体長 7 cm～10 cm 未満）、小型新成体（体長 3.5 cm～7 cm 未満）、各 48 個体の胃内容物を調べた（表 2）。

表2 ウシガエル成体、新成体、小型新成体の胃内容物

胃内容物 (捕食された生物種)	成体	新成体	小型 新成体	合計
ネズミの一種	1			1
カエル類	14	7		21
ウシガエル (幼生)		1		1
魚類	4	2	3	9
貝類	5	2		7
サワガニ	2	1		3
ヌカエビ	36	24	20	80
ガムシ (成虫)	7	7		14
ガムシ (幼虫)		1		1
ゲンゴロウ類 (成虫)	4		1	5
ゲンゴロウ類 (幼虫)		1		1
オオコオイムシ	2	1	1	4
陸生カメムシ			1	1
陸生甲虫類	10	7	15	32
バッタ類		4	3	7
チョウ・ガ (幼虫)	1	1		2
マダラミズメイガ (幼虫)	1	1		2
ヤンマ類 (成虫)	2			2
ヤンマ類 (幼虫)	3	3	2	8
その他トンボ (成虫)	1		1	2
その他トンボ (幼虫)	3	3		6
アメンボ類	2		3	5
アブ・ハチ	2	3		5
ミズムシ			4	4
ミズアブ (幼虫)		1	1	2
ガガンボ類			2	2
トビケラ (成虫)		1		1
トビケラ (幼虫)	1	1		2
コガシラミズムシ			1	1
ヨコバイ			1	1
ダンゴムシ			1	1
クモ類	3	6	12	21
ミミズ			1	1

成体の胃内容物では、ヌカエビ、カエル類（ウシガエル、ニホンアカガエル、ヤマアカガエル、トウキョウダルマガエルなど）、ガムシ、ゲンゴロウの成虫およびヤンマ類やトンボ類の成虫と幼虫が多く出現した。新成体では、ヌカエビ、カエル類（ウシガエル、アズマヒキガエル各1個体など）、ガムシ、陸生甲虫類に加えて、クモ類、バッタ類など小型の陸生生物が多かった。小型新成体では、ヌカエビと共に陸生甲虫、クモ類、さらに、魚類の幼魚（シナイモツゴ、トウヨシノボリ、ドジョウ各1個体）やコガシラミズムシ、ヤンマ類の若齢幼虫などが出現した。

ウシガエル成体と新成体は共通して希少な在来種のカエル類、ガムシ成虫、ヤンマ類幼虫を食べていた。ウシガエル新成体1個体がガムシ成虫とヤンマ類幼虫を食べる量は胃内容物の出現頻度から、ウシガエル成体と同程度と推定された。図1のウシガエル平均捕獲数から明らかのように新成体の生息密度は成体より3~4倍高いので、ガムシとヤンマ類幼虫は成体よりも新成体によって多く食べられていた可能性が高い。また、小型新成体はガムシ成体を食べることはなかったが、ヤンマ類幼虫を食べており、生息密度が高いため大量に捕食されていたと考えられる。一方、ウシガエル成体はゲンゴロウ成虫を食べるが、新成体はゲンゴロウの動きが俊敏なため捕食できないようである。

これらのことから、ガムシは新成体、ヤンマ類は新成体と小型新成体からの捕食圧が高く、5年間の防除活動でこれら新成体を低密度管理することにより、ガムシとヤンマ類の増加を促したと考えられる。しかしながら、ウシガエル成体の生息密度は新成体ほど減少しなかったため、成体に多く捕食されているゲンゴロウやカエル類の増加を促すことは出来なかったようである。

4) 今後の課題

5年間の防除により、ため池群全体において、ウシガエルの成体と新成体の生息密度は防除開始前の34～68%に減少した。特に新成体については防除3～5年目に防除前の34～42%に減少させることができた。新成体は生息密度が高く昆虫を多く捕食するので、これを低密度管理することにより、ため池を主な繁殖場とするヤンマ類の増加を促すことができたと考えられる。しかし、ツチガエルなどのカエル類やゲンゴロウを増加させるためには、ウシガエル成体の捕獲を強化するなど徹底した低密度管理が必要と考えられる。

防除を継続しなければ、ウシガエルは増加し続けて捕食量を増大させるので、在来種の個体数が減少し続けると考えられる。今後はトラップの引き上げ回数や、優先する地域を検討するなど、持続可能で効率のよい防除と取り組む必要がある。水生生物に影響を及ぼす要因として、水田の管理放棄や農薬使用などもあるが、外来種防除はこれらの解決に先だって実施することのできる保全策である。

久保川ため池群では、5年間ウシガエルを防除して低密度管理することによって、在来の昆虫を一部保全するなど在来生態系保全の可能性を示すことができた。本事例を参考として、各地で諦めずに継続的にウシガエルの防除を実施することが、水辺生態系の保全につながると期待される。

・参考文献・

- 1) 自然環境研究センター（編）（2009），日本の外来生物—決定版，平凡社．
- 2) 久保川イーハトーブ自然再生協議会（編）（2009），久保川イーハトーブ自然再生事業全体構想，環境省．
- 3) 武田勇人（2010）「ウシガエルのメタ個体群構造を介した在来ツチガエルへの影響」東京大学修士論文．