

アメリカザリガニ侵略の実態と新たな防除の展開に向けて

中央大学 西原 昇吾

アメリカザリガニは生態系に壊滅的な被害を及ぼすため、国内で特定外来生物に指定されなかった2005年以降も、半島や島嶼などの絶滅危惧種の最後の生息地まで侵入が続いており、絶滅危惧種の水生昆虫の局所的絶滅は続いてきた。早期に特定外来生物に指定されていれば、放逐されずに済み、防除に費やす労力によるその他の保全の停滞を招くことはなかった。遅きに失した感は否めないものの、2023年にようやく条件付きの特定外来生物に指定された。

アメリカザリガニの侵入による生態系への深刻な影響の事例は各地で報告されてきた。石川県金沢市の国内希少野生動植物シャープゲンゴロウモドキ生息地への侵入は、水生生物に壊滅的な影響を及ぼし、レジームシフトを引き起こした。その後も、秋田県の国内希少野生動植物マルコガタノゲンゴロウの生息する池で、アメリカザリガニの侵入後3年ほどで生息環境が悪化し、マルコガタノゲンゴロウは絶滅した（図1）。しかも、その周囲のマルコガタノゲンゴロウ生息地にまでアメリカザリガニは分布拡大した。



図1. 秋田県の池（左 2018年 右 2020年）。ヨシ以外の植生は消失し、茶色く濁っている。マルコガタノゲンゴロウは絶滅し、他の水生生物も激減した。

生息地改変、気候変動、侵略的外来種などの様々な要因が生物多様性に対して複合的に影響を及ぼし、それらの相乗効果が出る可能性がある。そのため、侵略的外来種の防除は相乗的な影響を軽減するために必須である。外来生物防除の原則の通り、出来る限り侵入早期の段階からの防除がのぞましいが、上述の石川県のシャープゲンゴロウモドキ生息地では、アメリカザリガニの防除を行っても、時すでに遅しであった。アメリカザリガニは、戦後の食糧難で食料

として利用されていた頃に水田の畔に穴をあけて漏水することから、農家は手で穴を掘って防除していた。代掻きによる定期的な攪乱もアメリカザリガニの増加を抑制した可能性がある。また、アメリカザリガニに対する農薬の感受性も調査されていた。これらは今後のアメリカザリガニの防除のヒントとなる。

絶滅危惧種の水生昆虫が最後まで残存してきた各地の水域では、アメリカザリガニの侵入が続いており、防除も2010年代以降に一部で開始されてきた。しかし、防除にかけられる努力量が限られる中では低密度管理も難しいため、新たな手法を開始する段階となっている。ここでは、これまでに絶滅危惧種の水生昆虫の生息地で実施されてきた防除について、その経緯、手法、問題点などを紹介し、課題を提示することにより、今後の保全に向けての議論としたい。

千葉県 シャープゲンゴロウモドキ生息地

千葉県中山間部のシャープゲンゴロウモドキ保全地では、近接する休耕田にアメリカザリガニが侵入したが、2005～2006年の圃場整備に伴う休耕田の埋め立てにより、一旦根絶に成功した。圃場整備前に、穴を掘削して集中的に捕獲し、アメリカザリガニの潜っている土ごと重機でブルーシートに開けて、真夏の直射日光で死滅させ、乾田化、コンクリート水路整備という環境改変によりアメリカザリガニは根絶された。その後、保全地（谷津田8枚、1700 m²を再生した水域）では、2008年アメリカザリガニ1頭が確認されたため、防除をただちに開始し、毎月1～3回継続した。タモ網・塩ビ管による小型個体の防除、アナゴカゴによる大型個体の防除、夜間ルッキング、自然観察会での子ども達による捕獲など、様々な手法を併用した。また、隣接する川から生息地へのアメリカザリガニの遡上が疑われたため、畦波シートを水域の周囲にはりめぐらし、ザリガニ返しとして川からの遡上を防止した。アメリカザリガニの大型個体はシャープゲンゴロウモドキの好む泥深い穴で捕獲され、小型個体は植生付近などで捕獲された。その結果、2008～2011年の4年間でアメリカザリガニは根絶され、世界的にも初の事例となった。根絶に成功した要因として、侵入直後の開始、各種の手法の併用、毎月数回、毎回数名の徹底した防除の継続、面積が限られ、水深も浅かった、周囲からの侵入が無かったなどが挙げられる。また、千葉シャープゲンゴロウモドキ保全研究会と千葉県生物多様性センターの協働による防除が実施されたが、このような努力は実施する個人の熱意と執念に左右されるといっても過言ではない。

石川県のゲンゴロウ類の生息するため池群

アメリカザリガニの侵入が確認された2つの池の1つ（43000 m²）では、2005年のオオクチバス防除後にアメリカザリガニが激増した。そのため、コイが導

入され、2023年にはアメリカザリガニがまったく確認されなくなった。もう1つのため池（7000 m²）では国の緊急雇用対策事業を利用した、県、市によるアナゴかごを用いたアメリカザリガニの防除が2009年～2011年に続けられ、個体数の増加は抑えられた。その後は、下部の水田への取水が必要無くなっていることもあり、2010年の水抜きによる防除以後（図2）、池の水が完全に抜かれており、アメリカザリガニは池の中に残る水の流れてわずかに確認される程度であり、2019年には防災重点ため池として廃止された。これらの周辺のため池ではモニタリングが続けられている。現在、この地域では、アメリカザリガニの封じ込めに成功しており、地域レベルのゾーニングによる保全といえる。



図2. 左：ため池1の水抜き。水域のまわりを畔波シートで囲い、周辺への拡散を防止した。右：ため池2ではコイの導入後、抽水植物以外の植生は消失したが、アメリカザリガニはまったく確認されなくなった。

北陸地方のシャープゲンゴロウモドキ

1980年頃にアメリカザリガニが鳥の餌として中山間部の水田に放逐された。その後、アメリカザリガニは周辺の水田に拡散し、下部のため池が改修されたときに下流の水路を通じさらに下部へ拡散した。そのため、下部の放棄水田を再生した保全用の水域にアメリカザリガニが侵入し、分布拡大を続けている。そこにはシャープゲンゴロウモドキが生息しており、2010年頃より夜間ルッキングを主としたアメリカザリガニの防除を春と秋に続けてきた。しかし、コロナ禍による中断の後、アメリカザリガニは増加し、シャープゲンゴロウモドキは局所的に残存する程度となった。

その他の県のシャープゲンゴロウモドキの生息する池周辺では、アメリカザリガニの侵入が確認されていたため、2009年より防除を継続してきた。しかし、2016年秋に池本体（1000 m²）へのアメリカザリガニの侵入が確認され、稚ザリも確認された。タモ網、アナゴかご、水抜きを含むあらゆる初期対応を1年間実施し一旦は根絶に成功したと思われた。しかし、繁殖を許し、2020年には激

増した。そのため、新たな低密度管理手法が必要となり、2021年にはシャープゲンゴロウモドキも確認されなかったことから、不可逆的な悪化を防止するために、一時的にコイ、カムルチーを導入した。その後、2022年まで毎週のアナゴかごによる駆除を実施したが、アメリカザリガニは減少していない。

アメリカザリガニ増加の原因として、現場に外来種の放逐禁止の看板を設置してあるが、善意？によるかもしれない放逐の可能性もあった。また、一旦は根絶と思われたが、一部が地中や根際に残存していた可能性もある。地元との協働による防除を継続してきたが、強力な捕獲圧をかけ続けるのは容易でなく、今後も人力による定期的な防除を続けざるを得ないが、すでに実施は困難な状況である。現在、協議会において、農薬使用を検討しているものの、農薬の残留性や効果が未知数であるため、環境省は慎重な姿勢であり、一方、地元の合意形成も必要である。

東北地方のマルコガタノゲンゴロウ生息地

秋田県のマルコガタノゲンゴロウの生息するため池のすぐ下部（50mほど）までアメリカザリガニが侵入している地域が数ヶ所ある。水路での捕獲による防除を続けてきたが、今後、ため池に拡散しないような防除を続けざるを得ない。水路からため池へ入れない、手間のかからない方法が必要となっている。

岩手県の久保川イーハトーブ自然再生事業地では、ウシガエル防除時のアナゴかごによる捕獲から、アメリカザリガニの移動が確認された。地域では4ヶ所でのみ確認されていたアメリカザリガニが、2015年以降、周辺部のため池数ヶ所で各1頭ずつ確認された。季節は夏季で、性別は♂が多く、移動距離は185m～824mと推定され、池と池の間は水田または落葉広葉樹林であった。その後、アメリカザリガニが増加した池では、壊滅的な影響を予防するためにカムルチーを導入している。

●今後の戦略的な防除

アメリカザリガニは生態系への影響が甚大であり、稲作への被害などの生態系サービスへの影響を通じて人間の幸福にも影響を及ぼす¹⁾。しかし、ウシガエルと同様に陸上を移動して分布を拡大でき、防除が困難である。各地で続くアメリカザリガニの侵入に対し、筆者らは2000年代より、その防除による絶滅危惧種の水生昆虫の保全を続けてきた。しかし、全国的に状況は悪化の一途をたどっており、人手も予算も限られる中で、コストのかかる防除を誰が続けるのか、低密度管理をいつまで誰が行うのか、啓発をどうしてゆくのか、先の見えない状況である。各地で本種の防除がなされてきたが、いくら防除しても新たに入ってくるという状況では防除は困難である。しかし、このような厳しい

状況の中でも、絶滅危惧種の生息地などでは、アメリカザリガニへの対策をやる訳にはゆかず、これまで通り、侵略的外来種の早期発見、早期対応、根絶、できなければ低密度管理が必要である。とにかく本種を入れないことが最重要であり、そこでは、今回の特定外来生物への指定の効果が期待される。

今後は戦略的な防除が求められる。保全対象種の生態的特性、分布状況、外来種の分布状況を踏まえた上で、オオクチバスなどとの生物間相互作用を考慮した総合的外来種防除も必要である。かごわなによる捕獲は有効であるものの、新たな手法として、物理的障壁の構築、ウナギなどの在来魚類捕食者による生物防除、不妊雄の使用、フェロモンの使用などが検討されている²⁾。地域レベルでの防除を考えると、生息地の局所防衛や地域内でのゾーニング、アメリカザリガニのソース個体群となる池などへのカムルチーやコイの導入は、すでに各地で成果が出ている。さらに、根絶のためのリセットも検討すべき段階となっており、ピレスロイド系の天然除虫菊といった農薬などの効果が明らかとなっている³⁾。国内では、小規模な池での農薬使用による非公式なアメリカザリガニの根絶事例はあるが、法的な問題、農薬の残留性の問題はある。そのため、今後、慎重に議論を重ね、合意形成の上で、その有効性が実証されることがのぞまれるが、各地で保全すべき対象種の生息地が複数残存している間に、早急な対処が必要である。また、防災重点ため池では、生物多様性保全に向けた重要ため池の選定と管理継続が必要であり、ゾーニングの観点からは、アメリカザリガニの増加した池における埋め立てなどの対処も検討されてよい。

引用文献

- 1) Catherine Souty-Grosset, Pedro Manuel Anastácio, Laura Aquiloni, Filipe Banha, Justine Choquer, Christoph Chucholl, Elena Tricarico (2016) The red swamp crayfish *Procambarus clarkii* in Europe: Impacts on aquatic ecosystems and human well-being. *Limnologica* 58: 78-93.
- 2) Francesca Gherardi, Laura Aquiloni, Javier Dieguez-Uribeondo, Elena Tricarico (2011) Managing invasive crayfish: is there a hope? *Aquatic Sciences* 73: 185-200.
- 3) Elena Cecchinelli, Laura Aquiloni, Giacomo Maltagliati, Gabriele Orioli, Elena Tricarico, Francesca Gherardi (2012) Use of natural pyrethrum to control the red swamp crayfish *Procambarus clarkii* in a rural district of Italy. *Pest Management Science* 68: 839-844.