

沖縄県浦添市で見つかった「特定外来生物」 オオヒキガエルの防除対策について

林 文智

一般社団法人沖縄しまたて協会 技術環境研究所 (〒901-2122 沖縄県浦添市勢理客四丁目18番1号)

「特定外来生物」オオヒキガエル (*Bufo marinus*=*Rhinella marina*) は中南米原産の大型のカエルである。2011年夏にはじめて沖縄島で発見され、浦添市に生息していることが明らかになった。ここではオオヒキガエルの沖縄本島での対策のうち、2011年度に環境省那覇自然環境事務所が実施した対策を紹介した。発見の初年度における対策として、関連機関が役割分担をしながら夜間の探索・捕獲を行うと共に、本格的な繁殖期が始まる2012年度以降に必要な情報となる繁殖候補地(水場)調査等の取り組みを実施した。関係機関が連携しつつ完全排除を達成することは容易ではないが、初年度の取り組みを通して見えてきた課題について述べる。

キーワード オオヒキガエル (*Bufo marinus*, *Rhinella marina*) , 特定外来生物, 環境省, 防除対策

1. 目的

オオヒキガエル (*Bufo marinus*=*Rhinella marina* 以下、本種) は、サトウキビ害虫駆除の目的で熱帯の島嶼を中心とした40以上の地域に導入されており、定着した世界各地で生態系等に悪影響を及ぼしている。わが国では「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」に基づく「特定外来生物」に指定されている。

沖縄県内においては、これまで南北大東島、石垣島のみで定着が確認されていたが、2011年夏にはじめて沖縄島の浦添市キャンプキンザー及びその周辺において、多数生息していることが確認された。

本事業は、本種が確認された地域を対象とした各種調査の実施及び、関係機関との連携により、本種個体群の数年以内の沖縄本島からの完全排除を目指したものである。取り組みの初年度として、事前調査と調査の環境整備、関係機関で分担した地域の捕獲排除等に取り組むことにより、浦添市における本種の防除対策を整備することを目的としている。



写真1 鳴嚢をふくらませて鳴いているオオヒキガエルのオス(調査地内において撮影)

2. 調査内容について

(1) 浦添市のオオヒキガエルについて

本種は中南米原産の大型のカエル(頭胴長8~15cm程度)で、サトウキビ害虫駆除の目的で日本に移入されたと考えられている。産卵は一年中みられ、ゼラチン質の紐状の卵塊のなかに2~4万個の卵を産む。

産卵場所は沼、水たまり、田んぼなどの止水が中心であるが、流れの緩やかな溪流などでも産卵する。

南大東島での研究によれば、本種は体長11cmを越えると成熟すると考えられているが、在沖米海兵隊によりキャンプキンザーで8月に捕獲された250頭ほどの体長は6~10cm程度であり、全て未成熟個体と判断された。2011年度末までのキャンプキンザー内外での捕獲個体も、次第に成長していく傾向は認められるものの、特にメスにおいては明瞭な成熟個体は確認されていない。これらのことから、今回、浦添市で発見された数百頭に上る個体は、2010年頃にこの地域に持ち込まれた1~数頭のメスが産卵したか、卵塊そのものが持ち込まれたかのいずれかで、少数の卵塊から生育した子孫たちであると考えている(那覇自然環境事務所、未発表)。従って、2011年度末までに700頭を越える個体が捕獲されているものの、まだ繁殖は確認されておらず「定着」している段階とは言い難いと考えている。

なお、発見されている多くの個体はキャンプキンザー内であるが、キャンプキンザーの敷地の多くは芝生が敷き詰められており、明らかな繁殖地になり得る止

水は極めて少ない。2010年の導入がどこであったかは不明であるが、キャンプキンザーあるいは西海岸埋立地で本種の成体を放したか卵塊を持ち込んだ心ないものによる仕業であろうと考えられる。

(2) 調査内容

調査対象範囲は、本種が確認された在日米軍海兵隊基地キャンプキンザーを中心に、沖縄県浦添市内の港川地区（A：住宅地、B：南側）、西海岸埋立地地区（C）、西洲地区（D）、小湾地区（E）とした。



図1 調査対象範囲

本事業では、調査対象範囲内のおもに西海岸埋立地、西洲・小湾地区における本種の分布状況の把握及び捕獲による生息密度の低減を目的として、下記に示す調査環境の整備及び各種調査を実施した。

a) 小湾地区の調査道の整備

調査環境の整備として、小湾地区（E）の河川沿いの林内において、夜間の徒歩による探索が可能な調査道を整備した（図2参照）。

b) 西洲・小湾地区の聞き取り調査

西洲及び小湾地区（D及びE）について、所在の事業所等を訪問し、本種の目撃情報の有無を聞き取るとともに、本種の繁殖地となる可能性がある水場の有無の確認、注意喚起、今後、捕獲や目撃等があった場合の連絡体制について周知した。

c) 西洲・小湾地区の探索と捕獲

小湾地区についてキャンプキンザーのフェンス沿い及びa)の調査道を中心に徒歩による巡視により本種の探索、鳴き声の有無を確認した。

また、西洲地区の車道については自動車の低速での走行により路上に出現している本種の探索を行った。

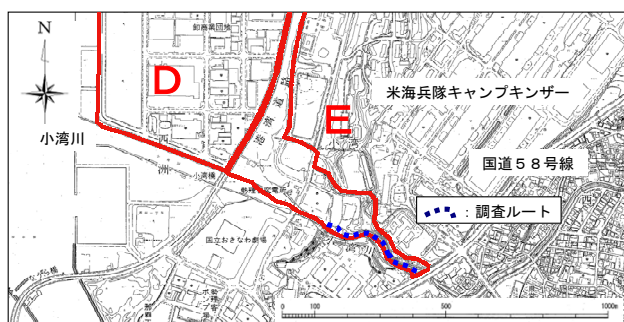


図2 小湾地区における調査道の位置

d) 西海岸埋立地の探索と捕獲

西海岸埋立地内（C）において、主に徒歩による巡視により本種の探索、鳴き声の有無の確認を行った。

e) 一般の方々による埋立地の探索と捕獲

西海岸埋立地内（C）において、本種の出現に適した気象条件の夜間に、一般からの協力（主に琉球大学学生）により行った。

f) 繁殖候補地の探索と記録

キャンプキンザー周囲の港川地区（A、B）から西洲地区（D）、小湾地区（E）までの区域において、昼間の調査により本種が繁殖場所として利用する可能性があると思われる止水すべてについて、位置情報、写真撮影、大きさ等を記録した。同時に本種の卵塊及び幼生の有無について確認した。

g) 繁殖候補地の鳴き声調査

3月に上記で確認した全ての水場における夜間の鳴き声調査を実施した。鳴き声又は姿が確認された場合には、昼間に卵塊及び幼生の有無の確認を行った。

3. 結果

(1) 調査結果について（2012年3月末現在）

a) 小湾地区の調査道の整備結果

調査道の整備として、幅1m程度、距離約400m程度にわたって雑草の刈り払いなどを行った。

b) 西洲・小湾地区の聞き取り調査結果

調査を実施した事業者は地区にある全64事業所（西洲地区：62事業所、小湾地区：2事業所）であった。

聞き取り調査の結果、3件（西洲地区（D）で1件、小湾地区（E）で2件）の目撃情報が得られたが、1件では捕獲（その後不明）、2件では目撃のみで捕獲されていない。

聞き取り調査時には、すべての事業所にチラシを配布し、今後目撃・捕獲等の情報があつた場合には、下記のように一般社団法人沖縄しまたて協会、環境省那覇自然環境事務所及び浦添市環境保全課のいずれかに連絡をいただくように周知した（図3参照）。

また西洲（D）地区にあつては、沖縄県卸商業団地協同組合が委託している警備会社の職員が地区内の夜間警備業務を行っていることから、警備中に目撃・捕獲等があつた場合には、上記協同組合から連絡をいただくように体制を整えた。

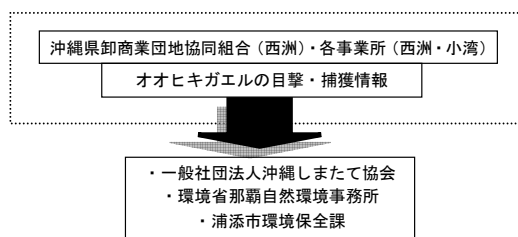


図3 西洲・小湾地区における連絡体制

c)西洲・小湾地区の探索と捕獲結果

1月から3月にかけて、2時間程度の探索と捕獲を、5回実施した。本調査においては小湾地区で1個体の捕獲にとどまった(図4参照)。

d)西海岸埋立地の探索と捕獲結果

1月から3月にかけて行った5回の調査において、合計5個体の本種を捕獲した。これらはすべてオスであり、いずれも水深5cm程度の水溜りの中で確認された。また3月の調査では、鳴き声を発しているオスを1個体捕獲している(図5参照)。

また、気象条件が優れないと考えられた調査日においても捕獲があり、必ずしもその日の気象条件によってのみ行動が制約されていないことが伺えた。

e)一般の方々による埋立地の探索と捕獲結果

2月から3月にかけて、2時間程度の探索と捕獲を4回実施した。

調査には、琉球大学の学識者の他、学生、米海兵隊、米海軍病院公衆衛生部、浦添市環境保全課、浦添市土地開発公社、沖縄県環境保護課等から、延べ149人(本業務のみでは113人)の参加があり、20個体(本業務のみでは6個体)の捕獲を行った。

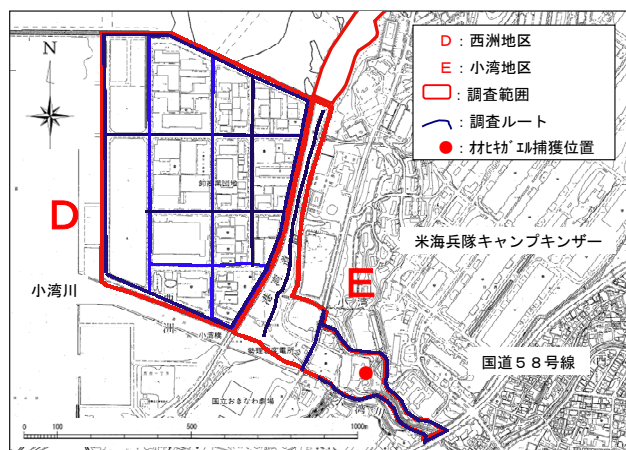


図4 西洲・小湾地区における調査ルート及び捕獲位置

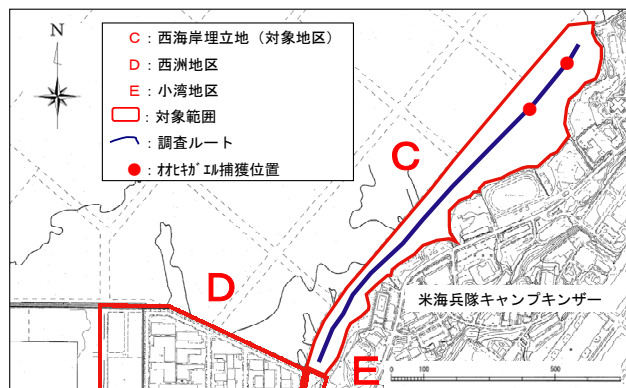


図5 西海岸埋立地の捕獲位置

f)繁殖候補地の探索と記録結果

港川地区(A)で4箇所、港川地区(B)で13箇所、西海岸埋立地地区(C)で6箇所、西洲地区(D)で4箇所、小湾地区(E)で1箇所の、合計28箇所の繁殖候補地が確認された(写真2~6参照)。なお、西洲地区(D)内にある事業所の敷地内からは繁殖候補地となる水場は確認されなかった。

上記の全ての繁殖候補地において、本種の卵塊及び幼生は確認されていない。

g)繁殖候補地の鳴き声調査結果

本種の鳴き声を確認したのは、西海岸埋立地での探索・捕獲調査時においてのみであり、他の地区においては鳴き声等の、繁殖にかかる事象は確認されなかった。



写真2 港川地区(A)の繁殖候補地



写真3 港川地区(B)の繁殖候補地



写真4 西海岸埋立地地区(C)の繁殖候補地



写真5 西洲地区（D）の繁殖候補地



写真6 小湾地区（E）の繁殖候補地

(4)連絡会議の開催

琉球大学の爬虫両生類の専門家2名、在沖米海兵隊、海軍病院公衆衛生部、沖縄県、浦添市らによる連絡会議を開催した。

会議は、環境省那覇自然環境事務所会議室において合計2回（本業務外で2回の計4回）開催した（写真7参照）。

会議では、各機関の役割分担を検討し、捕獲状況等について報告を行い、情報の共有化及び今後の取り組みについて検討を行った。



写真7 連絡会議の開催風景

(5) 関係機関による取り組み

本種の対策に係る関係機関として、沖縄県、浦添市、米海兵隊等が挙げられるが、これら機関の取り組みについて以下に示す。

a) 沖縄県文化環境部自然保護課

港川地区（B）付近を流れるシリシ川とキャンプキンザーとの間のルートにおいて、定期的なルートセンサス調査を実施した。

b) 浦添市環境保全課

港川地区（A）において、本種の定期的な捕獲作業を実施した。また市民への周知を実施すると共に、市民からの情報提供に基づき、本種の捕獲・回収作業を実施した。

c) 浦添市土地開発公社

西海岸埋立地内（C）において、埋立事業に係る環境アセスメントの事後調査の一環として、本種の捕獲、鳴き声調査を実施した。また、繁殖適地となる水溜まりを減らすための水抜き、敷地境界フェンスへの移動阻害用ネットの設置等を実施した。

d) 在沖米軍海兵隊環境保全課

キャンプキンザー内において、本種の定期的な捕獲作業を実施した。

e) 在沖米軍海軍病院公衆衛生部

連絡会議に参加し、情報の共有を図った。また、埋立地における捕獲作業の際は合同で捕獲を行った。

4. 結論

本業務における地区別の捕獲個体数を表1に示す。これによると全体に捕獲数は少なかったが、西海岸埋立地では最も多くの捕獲と鳴声の確認があった。

表1 本業務における地区別捕獲数及び繁殖状況

地区名	捕獲個体数	性別	繁殖状況
港川地区(A)	0	－	なし
港川地区(B)	0	－	なし
西海岸埋立地地区(C)	11	♂9、♀2	鳴声あり
西洲地区(D)	0	－	なし
小湾地区(E)	1	♀	なし
合計	12		

全体に捕獲数が少なかったのは、本種の活動が最も不活発になる冬場に調査を実施したことによるものと思われる。しかし、西海岸埋立地での確認が多いのは、本地区には当時、水深10cm程度の広大な水溜まりや沈砂地、車両の泥洗い用の池等があり、本種の繁殖環境として最も適した環境を有していたことによるものと思われる。

またキャンプキンザー内に残っている海岸植生が本種の昼間の隠れ家となっていた可能性が高く、ここから埋立地内に移動してきたことが考えられる。

広大な水溜まりについては、浦添市土地開発公社が水

抜き作業を実施した結果、現在ではなくなりつつある。またキャンプキンザーとの境界フェンスについても移動阻害用ネットを設置していることから、海岸植生からの移動は困難になるものと思われる。しかし浦添市土地都市開発公社の担当範囲以外のエリア（埋立地の南側）については移動阻害用ネットの設置は進んでいないことから、現在も残る泥洗い用の池（埋立地の南側に存在）や埋立地の各地に残る水溜まりについては、今後、定期的に確認を行う必要があるものと思われる。

またこの他の地区についても、5月以降本格的な繁殖シーズンを迎えることから、捕獲による排除及び、繁殖候補地の定期的な見回りによる繁殖活動の把握、卵・幼生の発見時の駆除等が必要になるものと思われる。

これらの作業は地元自治体を含む関係機関による連携が必要であり、今後も連絡会議のみならず、綿密な情報交換により連携強化を図る必要があるものと思われる。

また完全な駆除確認には最低でも数年かかる可能性があることから、関係機関による継続的な取り組みを実施し、本種の沖縄本島からの完全駆除を達成していきたい。

本事業は主に米海兵隊、浦添市、沖縄県、環境省の4者による共同の対策の一部であり、それぞれの機関が役割分担をしながら完全排除を目指している取り組みで、4者の防除が奏功して初めて完全排除が成功するものである。取り組みはまだその途についたばかりであるが、短期決戦が求められる。2012年度の繁殖の完全阻止が可能か否かで、完全排除の成否が大きく左右されると言っても過言ではない。

前述のように、探索と捕獲以外にも浦添市環境保全課では、港川地区を中心とした啓発と協力依頼を続けており、重要な対策の一部となっている。また、浦添市土地開発公社では、埋立地の水溜まりを減らすための掘削を行い、キャンプキンザーとの境界のフェンス下部に往来ができないようなネットを張るなどの措置を講じている。このように、連絡会議で意見交換をしながら多くの配慮が積み重ねられて対策が進められていることが、重要な活動であることはいうまでもない。

また、2011年度の対策で、本事業の内外で700頭を超える個体を捕獲したものの、発見の8月から翌年の3月までは夏期から冬期への移行時期でもあり、本種の活動が低下するのと呼応するように捕獲が減少したため、排除した700頭が生息個体全体のうちのどの程度を占めるものか判断できていない。2012年度にどのように捕獲が推移するかによって、判断できると考えている。



写真8 西海岸埋立地調査での捕獲個体

5. 今後の課題

一旦定着した外来生物を根絶することは容易ではない。浦添市における本種の対策では、定着のごく初期（1年未満）で発見できたこと、まだ繁殖が起きていないという点で大きなアドバンテージがある。また、海岸線と国道58号に挟まれた地域でもあり、ある程度の分布拡大を抑制し易いという状況もあり、無制限に繁殖している集団を根絶するのは状況は全く違うと言っても過言ではない。その意味では根絶を目標とした取り組みは理にかなっており、今がその最初で最後のタイミングともいえる。以下に今後の課題を列記する。

(1) 本種の完全排除のための、有効なトラップの開発

現在、本種に対する有効な捕獲トラップはない。本種の捕獲には膨大な労力がかかり、また人間の目だけでは自ずと限界がある。一方でトラップも少数を設置すれば良いわけではなく、それなりの規模で実施すれば、点検にかかる労力も少なくはない。トラップを導入することの利点と欠点を考慮しながら効果的に使うことが重要である。完全排除をより効果的に進める選択肢を広げる上でも、本種を捕獲するための有効なトラップの開発は検討の余地がある。

(2) 繁殖活動の阻止

調査範囲内の繁殖適地となる水場環境について、定期的な見回りは実施するが、タイミングによっては繁殖活動が行われる可能性がある。このことから、可能な場所においては水を抜く、本種が近づけないように囲いをする等の繁殖活動への対策について検討する必要があるものと思われる。

(3) 関係機関の連携の維持・強化

浦添市における本種の防除対策の特徴は、多くの機関が関わっているという点にある。関係機関が役割分担をしながら実施しているが、どの機関も予算的な措置が十分でない中、自前で探索をしている部分もある。潤沢な予算がない中、複数の機関が根絶という目標に向かって、共同歩調を取っていく必要がある。琉球大学の専門家らの大所高所からの指摘を踏まえ、連絡会議や情報の共有を通して、互いに理解し合い全体としての作業がどうあるべきか協議をしながら進めていくことが肝要である。場合によっては他機関のフォローが必要なこともある。このような連携を維持しつつ、さらに強化することによって、本種の根絶を成功に導くことが望まれる。

謝辞：本稿を執筆するにあたり、環境省九州地方環境事務所 那覇自然環境事務所の阿部慎太郎課長補佐に、ご多忙の中ご指導を頂いた。ここで改めて感謝の意を表す。