



にぎやかな水辺

P.2 ACTIVITIES 最近の水辺の生きものの保全活動

■ 知りたい! わかりたい! 勉強会ワンダーランド

P.9 INVESTIGATION 探究心・探究人

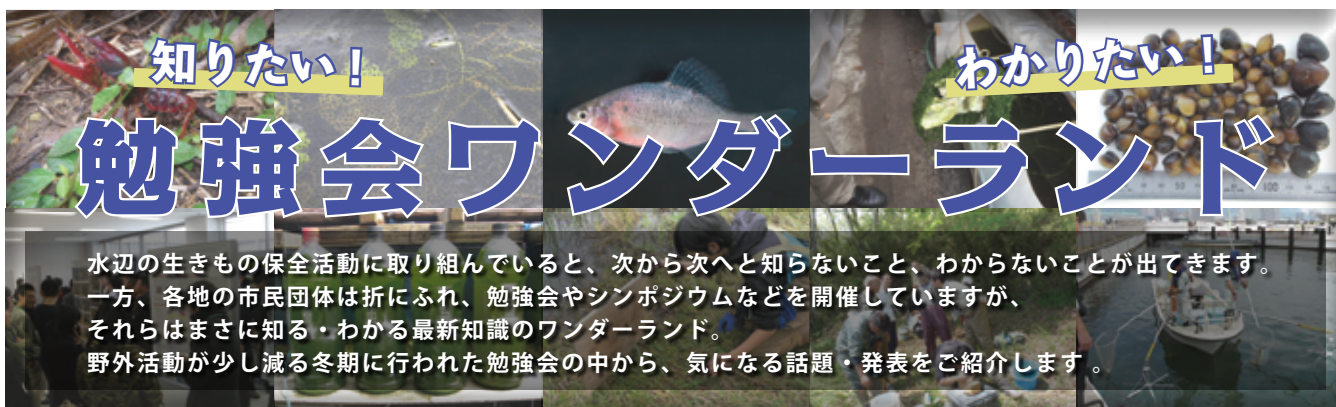
■ 驚異の「グリーンウォーター」でシナイモツゴの稚魚が 1000 匹も!
NPO 法人シナイモツゴ郷の会・ミジンコ勉強会 丹野 充さん

P.10 水辺を守る市民団体

■ 認定 NPO 法人穴塚の自然と歴史の会
大勢が楽しめば楽しむほど、里山が守られる保全メニュー

P.12 NEWS STUDY

■ なぜとまらない? 天然記念物アユモドキ生息地のスタジアム計画



どうする？ アメリカザリガニ、ウシガエル、アカミミガメ

ノーバスネット・ミニシンポジウム

2月15日 全国ブラックバス防除市民ネットワーク(東京都)

実はおそろしいアメリカザリガニ

今日、水辺の生きものを保全するために、外来生物防除(駆除や密放流防止など)は欠かせない活動です。そして、たくさんいる外来生物の中でも最もやっかいなのは、意外にもアメリカザリガニ、ウシガエル、アカミミガメの北米原産エイリアンズです。いずれも日本に持ち込まれて時間がたち、今日、日本じゅうの水辺で見られるにもかかわらず、他の生きものへの深刻な被害が明らかになってきたのは近年のこと。在来水辺環境や生きものを保全するには、これらの駆除が緊急課題ですが、効果的な駆除方法がいまだ確立されていないため、各地でさまざまな方法が模索されています。

全国各地で水辺保全活動に取り組む42の市民団体の連合会、全国ブラックバス防除市民ネットワーク(ノーバスネット)でも、会員団体の多くが北米原産エイリアンズに手を焼いています。そこで同ネットワークでは2月15日、ミニシンポジウム「アメリカザリガニ・ウシガエル・アカミミガメ～侵略的外来種、その生態と対策」を開催。約60人が参加し、4つの講演と5つの報告に耳を傾けました。これら外来種の駆除と在来生態系の保全に実際に取り組む人たちの報告なので、現状と問題点、駆除の可能性、保全計画の立て方などがよくわかり、活動のヒントが数多く得られるシンポジウムとなりました。

まず、深刻な環境変化が起きている事例に驚きの声が上がりました。石川県の希少昆虫シャープゲンゴロウモドキ生息地では、ザリガニ侵入確認後わずか1年で、駆除の努力にもかかわらずこの昆虫が確認されなくなりました(西原さん)。ザリガニは稲やハスの根などを食べる、水田のあぜに巣穴を掘って水漏れを起こすなど、農業被害を与えますが、伊豆沼上流ではため池の堰堤が崩壊し

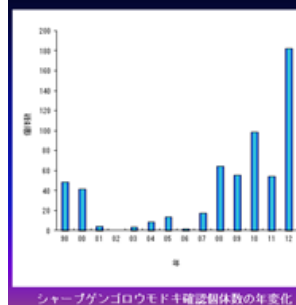
たこともあるそうです。スペインの事例では、水面の97パーセントを覆う水草がザリガニ侵入の数年後、10パーセント未満に減り、植物プランクトンの多い濁った水質に。ザリガニが生態系の構造まで変える可能性が指摘されました(いずれも芦澤さん)。

note



野生生物の保全にかかわる法律(種の保存法)でも環境省による分類(レッドデータブックという)でも、最も絶滅近い生き物とされるシャープゲンゴロウモドキ(写真提供/西原昇吾)

シャープゲンゴロウモドキ個体数も維持



アメリカザリガニの排除、生息地の再生・創出によりシャープゲンゴロウモドキの個体数は維持されている

シャープゲンゴロウモドキ生息地では、穴子カゴによる駆除、畔板による侵入阻止などの保全活動によって、アメリカザリガニの完全駆除を実現。同甲虫の個体数も回復した(グラフ提供/西原昇吾)

桶ヶ谷沼(静岡県磐田市)では、沼の一部を網で囲い、中のアメリカザリガニを駆除したところ、囲いの中で水生植物や希少種ベッコウトンボが回復した(西原さんによる事例。この日は芦澤さんが講演で紹介、写真提供/苅部治紀)



解明されるふるまいと防除方法

一方、「これら外来種は駆除不可能」という通念をくつがえし、「駆除あるいは低密度管理は可能」と実感できる事例も出てきました。千葉県の上野川・ゲンゴロウモドキ生息地では、2008年にザリガニを初めて確認。直後から穴子カゴやタモ網で駆除を行い、2011年には生息地を囲むイノシシよけフェンスに畔波シートを設置。それから、1頭も確認されず、アメリカザリガニが根絶された世界初の事例になったとのこと（西原さん）。

最近わかってきたのは、ある生物種を排除すると、その生物種によって抑えられていた別な外来種が爆発的に増え、環境を改変してしまうケースがあることです。山形県では池干しによりオオクチバスを駆除したところ、アメリカザリガニが急増し、守りたかったマルコガタノゲンゴロウが確認されなくなりました（西原さん）。横浜にある三ツ池公園ではかいぼり（池干し）によってオオクチバスを駆除したり、コイを別な池に移動したところ、直後からアメリカザリガニが増え、その捕獲数が9倍に急増しました。（天野さん）。外来種の排除を計画するときは、外来種をふくめた生物間相互作用に留意して取り組むことが必要ということは、シンポジウムでたびたび言及されました。岩手県の久保川流域では侵入直後のウシガエルを「最優先」と位置づけ、約120のため池に計550個の穴子カゴを設置。4～11月の毎週、駆除活動を行うという集中駆除を行ったところ、地域レベルでウシガエルの排除に成功した世界でも初の事例になりました（西原さん）。

「駆除あるいは低密度は可能」と思えるようになったのは、北米原産エイリアンズの日本での生態についての研究や、駆除現場でのトライ＆エラーが積み重なってきたためです。発表を聞きながら、「彼らのふるまいは今でもこんなにもわかっていないんだ」と再認識しましたが、地道な調査・研究・駆除活動で少しずつ解明され、それを活かした新たな方法が試みられ、成果を上げることがわかりました。ザリガニ駆除の穴子カゴ、カニかごなどは今日、スタンダードになりつつありますし、畔波シートによる遮断や、大量に生息する水域の一部に隔離水域をつくり、中の侵略的外来種を完全駆除することで水草を復活させ、希少昆虫を復活させる、といった方法が効果を上げることも知られ始めています。

目からウロコだったのは、ウシガエルの幼体（子ガエル）が伏せ板や刈り取った水草などの下に隠れる習性を利用し、これらを不意にどけ、まとめて捕獲する方法。安価で安全、簡単で低労力。まさに駆除に取り組む現場からしか出てこない方法です（佐藤さん）。

まとめとして、侵略的外来種を防除し、水辺環境と生きものを守ろうとする場合、目標（何を守るのか、いつまでに復活させるのか、など）を明確にし、保全の方針を立てること、その際、生物間相互作用にも留意すると同時に、防除すべきものは明確に「防除すべき」と位置づけることが必要、という点があらためて確認されました。（文／半沢裕子）

note



アメリカザリガニのメスは卵や孵化した稚ザリガニをお腹に抱えて守る。池干し6ヵ月後、稚ザリを抱えたまま生存しているメスが見つかったこともある（写真／芦澤淳）



波板（または畔波板）や落とし穴で侵入を阻止したり、河川からの流下地点にトラップをしかけるのも、効果の大きな方法。ほか、穴子カゴ、かにカゴでの捕獲も有効との報告が多数（写真／芦澤淳）

アメリカザリガニ・ウシガエル・アカミミガメ～水辺の侵略的外来種、その生態と対策

日時／2014年2月15日（土）

会場／自然環境研究センター大会議室（東京都墨田区）

主催・問合せ先／ノーバスネット（nobass3@gmail.com）

■講演●「水辺の侵略的外来種排除から学んだこと～総合的な在来生態系の回復に向けて」西原昇吾（東京大学）、●「アメリカザリガニの生態と防除」芦澤淳（（公財）宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団）、●「アメリカザリガニをどのように防除していくか～オオクチバスの駆除活動地から」藤本泰文（同）、●「ウシガエルの有効な防除方法について」佐藤博博（認定NPO法人生態工房） ■事例報告●「アメリカザリガニとゼニタナゴの関係についての考察」久保田龍二（NPO法人シナイモツゴ郷の会）、●「四ツ池でのザリガニ、ウシガエル、アカミミガメ対策について」鈴木盛智（手賀沼水生生物研究会）、●「かいぼり後のアメリカザリガニの急増」天野隆雄（三ツ池公園を活用する会）、●「アカミミガメおよびアメリカザリガニの被害とその対応」曾我部共生（滋賀県立大BASSER'S）、●「深泥池におけるアメリカザリガニとウシガエルの増減傾向」野尻浩彦（深泥池水生生物研究会）

地域に根差し、長く活動することが保全を成功させる

第7回タナゴサミット in 美浦（霞ヶ浦）

1月18日 土浦の自然を守る会（茨城県）、タナゴ集会

全国タナゴサミットは、タナゴ類の保全を切り口に水辺の生物多様性保全の手法に関する情報交換を目的とした集会です。2005年12月の三重県菰野町を皮切りに、全国の主なタナゴ生息地においてこれまで6回開催されてきました。サミットを運営する「タナゴ集会」はタナゴ類の保全に関わる全国の任意団体から成る弱い結びつきで、第7回の今回まで継続するとは予想されませんでした。かつてはありふれた魚だったタナゴの生息に関する危機感が、関係者にここまで継続させたと言えるかもしれません。

第7回は、文豪開高健が昭和の小物釣り師、宇留間鳴竿（うるまめいかん）と鼻水を垂らしながらタナゴ釣りをした旧江戸崎古渡（ふっと）の舟溜まりにほど近い、霞ヶ浦の畔（ほとり）、美浦村で開催されました。プログラムは以下の通りですが、ここでは保全の成功事例として宮城県大崎市のゼニタナゴと、広島県福山市のスイゲンゼニタナゴについての発表を紹介します。

大崎市鹿島台の丘陵地に位置するため池では、1993年にゼニタナゴとシナイモツゴが発見されました。しかし、1995年から近隣のため池でバス釣りが流行し、幹線道路沿いのため池のほとんどにオオクチバスが放流されます。2001年にはゼニタナゴの生息するため池にもバスが侵入し、生息が危機的状況になったため、当時宮城県内水面水産試験場職員だった高橋清孝さんは2002年、地域住民とともに池干しによるバス駆除を実施。これを契機に「シナイモツゴ郷の会」が結成されます。バス侵入察知からわずか1年で会を結成させ、ため池の水利組合を説得し、人と予算を集め、池干しに漕ぎ着けたわけですが、以来、地元の協力を得て、周辺ため池の池干しを継続し、駆除後にゼニタナゴとシナイモツゴの移殖放流を続けてきた結果、両希少魚種の生息地拡大に成功しています。現在ではため池に留まらず、それに接続する河川でも生息が確認されるようになり、成果が点から面へ広がりを見せているとのこと。

note



今は東北地方のごく一部などにしか生息しないゼニタナゴ
(写真提供 / 三村治男)



スイゲンゼニタナゴ飼育室の稚魚育成水槽。水槽内で病気などが発生しても、その水槽だけでも多くの水槽に飼育している(写真提供 / 古本哲史)

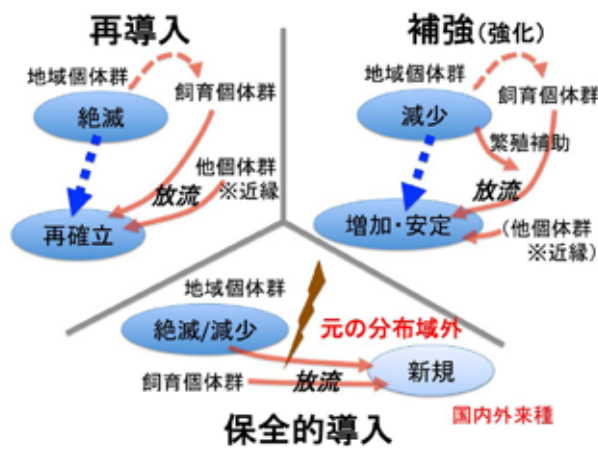
婚姻色が出た広島県福山市産のスイゲンゼニタナゴのオス(写真提供 / 古本哲史)



旧品井沼周辺のため池と河川の魚類調査でシナイモツゴ、ゼニタナゴ、バスの生息を確認した個所数

魚種 / 調査年	ため池			河川		
	シナイモツゴ	ゼニタナゴ	オオクチバス	シナイモツゴ	ゼニタナゴ	オオクチバス
2001年	3	1	9	0	0	6
2007年	3	2	7	0	0	6
2012年	6	4	2	3	3	4

旧品井沼周辺ため池群ではバス駆除とゼニタナゴ、シナイモツゴの放流の結果、両在来種の生息する水域が増えた(表提供 / 高橋清孝)



基調講演の渡辺勝敏さんは、絶滅を待つばかりに個体数が減る前から、「攻めの放流」による復元を試みる重要性について説明。そのために、日本魚類学会でもルールを定めていることをわかりやすく紹介した

note



市民が保全の中核を担い、人工授精まで。白丸の中がスイゲンゼニタナゴの卵
(写真提供 / 古本哲史)



東海タナゴ研究会のメンバーが中心となり、昨年設立された合同会社サトガワキカクでは、生物多様性保全農園「タナゴの里」を開園。住人の「愛着」を高める事業やイベントを行っている。写真は12月1日に行われた「里川体験教室」での魚採りの様子
(写真提供 / 東海タナゴ研究会)

広島県福山市を流れる芦屋川水系は西日本有数の淡水魚生息地であり、水系内にある小さな用水路がスイゲンゼニタナゴの生息地です。1990年代にはすでに捕獲可能な場所が限られ、絶滅の危機にありました。1993年に「種の保存法」が施行され、2002年、この魚は捕獲・採取や販売・譲渡が原則禁止されます。

それに先立つ1989年、地元福山市の盈進中学高等学校において先任の先生から保護活動を引き継いだ理科教師の古本哲史さんは、タナゴ類研究の経験がないにもかかわらず、現在までモニタリングを継続し、さらに人工授精による継代飼育で、同水域に生息する集団の系統保存に成功しています。忙しい教職と並行して、20年以上も福山市の野生生息集団を維持し、さらに人工環境における系統保存を成功させた秘訣を、古本さんは「こうしたい」

という願いをいつも持ち続けたことだと述懐しています。

2つの事例に共通しているのは、強い意志と行動力を備えた人がそれぞれの地域にどっかりと腰をすえ、長年にわたり活動を継続している点です。地元の合意形成なくして保護は成らず。一方、生態系保全活動は自然からの恵みを体験して、初めて動機づけされる、ということをも2つの事例は表していると思われます。(文 / 萩原富司)

第7回全国タナゴサミット in 美浦 (霞ヶ浦)

～みんなで考える水辺の将来像～

日時 / 2014年1月18日(土)

会場 / 美浦村中央公民館大ホール (茨城県美浦村)

主催 / 問合せ先 / 土浦の自然を守る会 (tsuchiuranature@gmail.com)

エコミューゼ美浦、タナゴ集会、後援 / 美浦村教育委員会

プログラム / ■基調講演「淡水魚の保全と放流～本当に魚を戻すために」渡辺勝敏(京都大学)、■全国からの報告●「日品井沼周辺ため池群におけるオオクチバス駆除とゼニタナゴ生息地の拡大」高橋清孝(シナイモツゴ郷の会)ほか、●「霞ヶ浦におけるタナゴ類の現状と保全」諸澤崇裕((一財)自然環境研究センター)、●「多様な主体による水環境管理の構築～都市住人も主体的に関わるタナゴ保全」北島淳也(東海タナゴ研究会)、●「京都・平安神宮に生息するイチモンジタナゴの保護」山野ひとみ(近畿大学)、●「愛媛県における国内外来種アブラボテ～在来種タナゴをどう守る?」松葉成生(愛媛大学大学院)、●「絶滅寸前の広島県産スイゲンゼニタナゴ～希少淡水魚界のスーパースターの小市民的保護活動」古本哲史(私立盈進中学校教師)、■美浦村からの報告●「美浦村余郷入り干拓地における二次的自然としての導水路」萩原富司(土浦の自然を守る会)、●「子供エコクラブ霞ヶ浦を識る(水質調査・漁獲調査・葦原刈活動)」(美浦中学校およびエコミューゼ美浦)、■タナゴ類保全に関するトピック●「各地域で見られるタナゴ類の放流と在来タナゴ類の保全活動」熊谷正裕(土浦の自然を守る会)、●「福島県における東日本大震災以降のタナゴ類および淡水魚の現状と保全」稲葉修(南相馬市博物館)、●「法律や条例によるタナゴ類の保全とその課題について」小林光((一社)水生生物保全協会)、ほか、10題のポスター発表がありました。

さまざまな分野による基礎研究に期待感高まる

第9回外来魚情報交換会

2006年に第1回目が開催され、以来、毎年1月最後の土日、または2月最初の土日に行われてきた、琵琶湖を戻す会主催の「外来魚情報交換会」。全国で外来魚防除に取り組む人たちの情報交換の場としてすっかりおなじみになっています。その第9回が2月1日(土)・2日(日)、草津市立まちづくりセンター(滋賀県草津市)で開催されました。今回は北海道から沖縄まで、全国各地から20題の情報が持ち寄られ、のべ181名の参加者がありました。1日目は主に全国各地の現場からの調査や駆除活動の報告が、2日目は主に駆除技術についての報告がありました。

2月1日、2日 琵琶湖を戻す会(大阪府)

note



びわ湖サテライトエリア研究会では2000年から魚類相調査を行っている用水路で、2013年、タイワンジミを初確認。用水路には貴重な在来二枚貝も多数生息するため、現在、その動向を追跡している(写真提供 / びわ湖サテライトエリア研究会)

琵琶湖では従来の網などによる駆除に加え、2012年に「雷神」、2013年に「いかづち」と2台の電気ショッカーボートを導入した(写真提供 / 滋賀県水産課)

駆除活動の事例はこれまでも報告されてきましたが、近年は駆除活動も成熟してきて、駆除後にあるべき姿まで見据えた報告が増えてきました。今回もそのような報告がいくつも見られ、中でもシンボルフィッシュを表に立てた報告が印象的でした。岡山の水田ではアユモドキを、横浜の公園ではモツゴを、大阪の淀川ではイタセンバラを、宮城のため池ではシナイモツゴやゼニタナゴを、外来魚駆除後にいるべき魚と位置づけて、外来魚駆除活動と在来生物保全活動を行っていることが報告されました。水辺の再生まで見据えたこうした外来魚駆除活動の報告は、今後もさらに増えていくものと思われます。

今回の外来魚情報交換会で特に際立っていたのが、ブルーギル駆除に示唆を与える報告（東京工業大・岩崎雄一さん）です。その内容は米国の研究論文を参考に、ブルーギルを駆除する際のシミュレーション方法と簡易モデルを提示したものでした。①卵、②未成魚、③成魚を別々に駆除すると、絶滅に導くにはそれぞれ90パーセント以上の駆除圧を20年～100年もの間、毎年かけなければならないけれど、①+②あるいは①+③など駆除を組み合わせると、その期間が短くできる——ということを示すモデルを提示。この計算を追体験できるエクセルファイルも公開しているとのことでした（<http://goo.gl/f8Dmq>）。

岩崎さんが「これまで一度も実物のブルーギルを見たことがない」と説明するので、会場一同はビックリ。外来魚の基礎研究がさまざまな分野に及んでいることはとても心強いことであり、今後のさらなる広がり期待感が強まりました。

「外来魚情報交換会」は来年10周年の節目。例年以上の規模での開催が予定されています。（文／高田昌彦）

第9回外来魚情報交換会

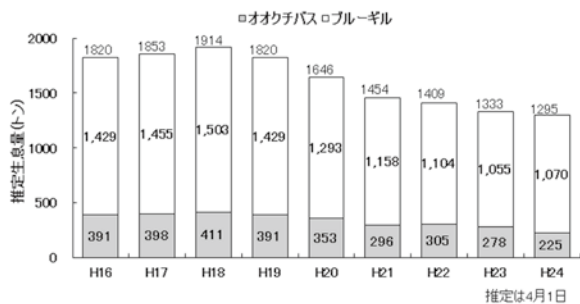
日時／2014年2月1日（土）、2日（日）

会場／草津市立まちづくりセンター（滋賀県草津市）

主催／問合せ先／琵琶湖を戻す会（masahiko.takada@nifty.ne.jp）、ノバネット、後援／滋賀県

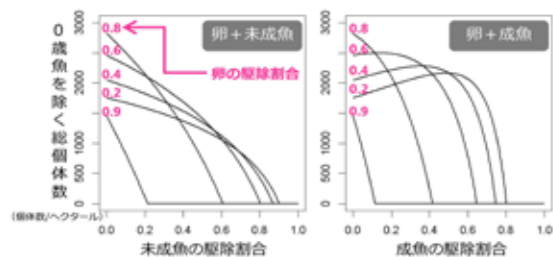
プログラム／（1日目）●『『ちょう』迷惑～遺棄放流によってもたらされた悪影響の『分かりやすい事例』』花崎勝司（芥川緑地資料館）、●「沖縄島における分布拡大が著しい外来魚ソードテールとの戦い」嶋津信彦、●「小豆島におけるオオクチバスの生息状況」小西雅樹（近畿大学大学院）、●「岡山県のオオクチバスは国の宝を食う」阿部司（㈱ラゴ生物多様性研究室）、●「滋賀県大BASSER'S～3年間の活動でみえたこと」北野大輔（滋賀県大BASSER'S）●『『お魚里帰り大作戦』のねらい』滝本雅之（独）水資源機構琵琶湖開発総合管理所）●「亀成川魚類の外来魚度と生態系保全」萩原富司（亀成川を愛する会）●「市民による都市公園の外来魚防除活動」天野隆雄（三ツ池公園を活用する会）●「淀川水系イタセンバラ保全市民ネットワーク活動報告～外来魚駆除とイタセンバラ野生復帰について」小川雅人・山本健太郎・吉田拓哉（大阪産業大学人間環境学部生活環境学科）●「オオクチバス駆除後の移植放流によるシナイモツゴとゼニタナゴ生息場の拡大」二宮喜喜（シナイモツゴ郷の会）●「滋賀県における外来魚のリリース禁止に関する取組」徳田英洋（滋賀県琵琶湖政策課琵琶湖レジャー対策室）●「琵琶湖オオクチバス等防除事業について」高橋万来男（近畿地方環境事務所野生生物課）（2日目）●「滋賀県湖北平野の農業用水路におけるタイワンシジミ種群とみられる二枚貝の生息状況」中川雅博（びわ湖サテライトエリア研究会）●「外来魚を防除したいけど……内水面漁業調整規則のカベ」佐藤方博・片岡友美（認定NPO法人生態工房）●「米国のブルーギル個体群モデルを用いた駆除対策への示唆」岩崎雄一（東京工業大学大学院理工学研究科）●「五稜郭壕に生息するブルーギルの釣獲抑制方法の結果と展望」工藤智（地方独立行政法人北海道立総合研究機構）●「吊り下げ式人工産卵装置：ブルーギル高密度水域での新たな試み」中井克樹（滋賀県立琵琶湖博物館）●「オオクチバスの繁殖生態と人工産卵床の改良」高橋清孝（シナイモツゴ郷の会）●「伊豆沼・内沼上流域ため池の池干しによるオオクチバス駆除とメダカの生息可能な水路工法について」三塚牧夫（ナマズのがっこう）●「有害外来魚ゼロ作戦事業について」磯田能年（滋賀県農政水産部水産課）

note



琵琶湖の外来魚推定生息量の推移。少しずつではあるが、確実に減っている。「外来魚ゼロへの道筋を考えたい」と情報交換会主催の琵琶湖を戻す会・高田昌彦代表は語る。

卵＋未成魚、卵＋成魚を駆除した場合

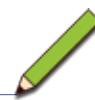


・個別駆除と比較し、少ない駆除割合で根絶を導ける
－駆除に要する総コストが減少するとは限らないことに注意

卵と未成魚、卵と成魚など、さまざまな駆除を組み合わせることで、完全駆除への道のりが短くなることを示した図。土木工学の専門家によるシミュレーションが注目を浴びた（グラフ提供／岩崎雄一）

日本のカメ問題に意見交換の場が生まれました！

第 1 回淡水ガメ情報交換会



2月8日(土)～9日(日) 神戸市立須磨海浜水族園(兵庫県)

ミシシippアカミミガメの分布拡大、クサガメと固有種ニホンイシガメの交雑など、課題が山積している日本カメ事情。これらの問題に取り組んでいくためには、カメや水辺の保全に携わっている人たちが情報を共有したり、意見交換をする場が必要でした。そこで2月8日(土)、9日(日)の2日間、カメ問題に精力的に取り組む神戸市立須磨海浜水族園と認定NPO法人生態工房の共催で開催されたのが、第1回淡水ガメ情報交換会でした。

いちばんの目玉はジェフリー・E・ロビッチ博士(南西生物科学センター、米国アリゾナ州)による特別講演です。米国の原産地でのアカミミガメの生態や、外来生物としてのアカミミガメの侵略性など、アカミミガメ研究第一人者の話は非常に興味深いものでした。講演に先立ち、神戸周辺でアカミミガメの生息状況を視察していた博士は、「原産地ではあり得ない高密度」と指摘。固有種ニホンイシガメの生息地を守るためには、早急にアカミミガメの駆除を進めることが必要と訴えました。また、米国のペット産業は大きな影響力を持っており、米国内にあるアカミミガメ幼体の販売規制を撤廃させようという動きがあることにも触れ、科学者としてデータを出していくことで保全に貢献したいと述べました。このほか、カメセミナーと口頭発表は全部で34題もありました。

第1回にふさわしく、内容は日本の淡水ガメの化石記録から外来種カミツキガメの定着、クサガメの卵巣周期など多方面に及びました。しかし、アカミミガメに関する発表が多くあったことも印象的でした。今や野外にはたくさんのアカミミガメが生息していますから、発表数が多いのも当然かもしれませんが、アカミミガメに関心が集まっているのも間違いありません。

note



神戸市にある須磨海浜水族園は日本のアカミミガメ研究のメッカのひとつ。園内の「亀楽園」には各地から持ち込まれたアカミミガメが多数暮らす。野外でつかまえたアカミミガメを持っていくと、入園料が無料になる「アカミミガメ・パスポート」は5年目の今年も6月1日～30日に実施予定(写真提供/須磨海浜水族園)

第1回淡水ガメ情報交換会

日時/2014年2月8日(土)～2月9日(日)

会場/神戸女子大学須磨キャンパス(兵庫県神戸市)

主催/神戸市立須磨海浜水族園、認定NPO法人生態工房

問合せ先/認定NPO法人生態工房 (info@eco-works.gr.jp)

プログラム/■特別招待講演「北アメリカにおけるアカミミガメの生態」ジェフリー・ロビッチ博士、■カメセミナー●「日本における淡水ガメの化石記録」平山廉(早稲田大学)、●「日本産イシガメ科カメの系統と分類」安川雄一郎、●「日本イシガメの生態と現状」小菅康弘(NPO法人カメネットワークジャパン)、●「日本に生息するニホンスッポンの起源」太田英利(兵庫県人と自然の博物館)、●「日本におけるカミツキガメの定着」小林頼太(新潟大学朱鷺・自然再生学研究センター)、●「ミドリガメ、日本侵入の歴史」渡辺潔(富士電機情報サービス株式会社)、●「アカミミガメ規制に向けた社会情勢」片岡友美(認定NPO法人生態工房)、■口頭発表●「香川県の淡水カメの生息状況～3年間のカメ調査を通して」土手政儀ほか、●「沖縄島における淡水ガメの分布」嶋津信彦、●「西日本における淡水ガメの分布」谷口真理ほか、●「10年間で野外のアカミミガメ個体群に起きた変化」野口秀樹、●「佐賀を中心としたアカミミガメのハス食害に関する事例紹介」、有馬進●彦根城中堀に生息するオニバス個体群に与えるミシシippアカミミガメの影響の検証」曾我部共生、●「大正川と寺田池に生息するミシシippアカミミガメの幼体の性比」西堀智子、●「ブルーギル用カゴ網でカメを捕る」佐藤方博、「明石市のアカミミガメ対策について」松浦真也ほか、●「カメモニターによるニホンイシガメの産卵行動モニターⅡ」菊水研二、●「神戸山手×須磨海浜水族園×相楽園イシガメプロジェクト」井上彩音ほか、●「神戸市須磨区における水棲カメ類を中心とした生態系保全活動」山本勝也、●「継続的な防除によるカミツキガメの成熟サイズの変動」辻井聖武、「クサガメの卵巣周期について」坂雅宏ほか、●「クサガメ雌の亜成体期について～性成熟到達サイズと年齢」多田哲子ほか

※ほか、12本のポスター発表あり。

注目すべきは、野外におけるアカミミガメの蔓延や繁殖に関する報告のほか、在来生物に対する捕食の影響を調べた発表が複数あったことです。曾我部共生さん（滋賀県立大）は彦根市の天然記念物であるオニバスの捕食被害を報告しました。アカミミガメは水生植物に対する嗜好性が強く、在来食物網に影響を与えることはロビッチ博士も指摘していました。

今回の情報交換会には2日間で145人が参加し、こ

れまでカメの集まりにあまり参加しなかった保全団体や研究者も多かったのも特徴的でした。また、参加者アンケートには、「有意義な会なのでぜひ継続してほしい」という記載も多数ありました。カメにまつわる諸問題を解決するために、この集会在情報交換の場としてしっかり育つことが望まれます。第2回淡水ガメ情報交換会は2014年12月、東邦大学（千葉県）での開催が予定されています。（文／佐藤方博）

note



地域レベルでのアカミミガメ生態調査ほか、ポスター発表も熱気にあふれた（写真提供／生態工房）



千葉県房総半島で、アライグマの捕食に起因して死亡したとみられるカメの死骸（写真提供／小菅康弘）

原産国アメリカにおけるミドリガメ研究の権威、ロビッチ博士による講演。神戸周辺の同種の生息状況に「アメリカではありえない高密度」（写真提供／生態工房）



アライグマに前肢を捕食されたイシガメ（写真提供／小菅康弘）



『生きもの』『環境』がこんなにわかりやすい！ 東海タナゴ研究会の紙芝居やマンガ

「川の土手は雑草を抜いて花を植えたほうがきれいじゃない?」、「外国から来た生き物はどれも日本にいてはいけないの?」、「いてほしい生きものが減ったら、別なところから持ってくれば?」……。こうした疑問にあなたはスラスラ答えられますか? 生きものや環境のことは、小さいうちからしっかり学び、身につけてほしいものですが、子どもにもわかるよう伝えるのは案外むずかしいもの。どこの市民団体でもさまざまなツールを使い、知識体験を駆使してがんばっていますが、そんな中、「きれいでわかりやすくておもしろい」と定評あるのが、東海タナゴ研究会（岐阜県大垣市）の紙芝居やマンガです。紙芝居は2種類。タナゴと二枚貝とハゼ科の魚の「共生」を通じ、環境は全体で保全する必要があることを伝える『タナゴはんしょく』、生きものと環境の保全に大きな役割を果たしているため池の保全について描いた『いけほし』です。マンガはイラストレーターのよしいあやさんによる『タナゴってどんな魚?』と、こざわちはるさんによる体験レポートマンガ（通称「レポまん」）で、『環境の授業を行いました』など4作。こざわさんは『にぎやかな水辺』の表紙も描いてくれている方です。紙芝居もマンガも同会ホームページで公開中。観察会するとき、印刷してもっていけば、大いに役に立ってくれそうです。http://toukaitanago.web.fc2.com/data/index.html



東海タナゴ研究会の紙芝居やマンガ（一部）

驚異の「グリーンウォーター」で シナイモツゴ稚魚が 1000 匹も！

NPO 法人シナイモツゴ郷の会・ミジンコ勉強会
丹野 充さん



沼や水田の水を 1 滴、スライドグラスへ。顕微鏡でのごくと、さまざまな形、大きさの生きものが無数に！

「微生物の世界を見ていると、宇宙の星の世界を見ているような気持ちになります。あれだけの星と遜色ない数の生きものが、こんな小さな中にいることが不思議です」

と語る丹野充さんは、NPO 法人シナイモツゴ郷の会（宮城県大崎市）のミジンコ勉強会メンバー。同 NPO は絶滅が危惧される希少魚シナイモツゴやゼニタナゴの保全を通し、地域全体の田園再生をめざす団体で、地域の小学校にシナイモツゴの卵や稚魚をあずけ、育った幼魚を生息地に放流してもらう里親活動も行っています。

しかし、稚魚の飼育はむずかしく、生残率は決して高くありませんでした。そこで、同 NPO では孵化した稚魚のエサとなる微生物（ミジンコ、ミドリムシなど）を誰でもペットボトルで簡単に増やせるよう、有志 7 人が自宅で培養実験を行うことに。その報告や情報交換の場として、2009 年に始まったのがミジンコ勉強会でした。

まず、培養水をつくりました。基本は丹野さん特製の液肥です。丹野さんは盆栽が趣味で、米ぬか、鶏糞、魚粉で液肥を手づくりしますが、これを水に加えると植物プランクトンが増殖。濃い緑色になりました。「グリーンウォーター」の誕生です。タマミジンコを入れると、10 日で 60～120 倍、2 週目で 120～180 倍に。しかし、タマミジンコは幼生でも 0.5 ミリほどあり、孵化直後の稚魚には食べられないと判明。そこで、より小さいマルミジンコやケンミジンコの培養にも挑戦。その過程で、同じミジンコでも田んぼでの発生時期が違ふこと、シナイモツゴやゼニタナゴの稚魚の食性などが明らかになります。そして、

「生まれたての稚魚の胃の中を調べると、植物プランクトンしか食べていない。つまり、孵化直後のエサとしては、丹野さんのグリーンウォーターがやっぱり有効ということになりました」（同 NPO 副理事長、高橋清孝さん）

そこで 2012 年から、里親の水槽ではまずグリーンウォーターを与え、あとでミジンコも加える方法に変更すると、2013 年 6 月の放流時期には 1000 匹を超えるシナイモツゴが里帰りできました。研究会はこの成果を

もって発展的に解消し、まもなく新たな技術開発プロジェクト、「品井沼生き物研究会（仮称）」が発足予定です。

「ミジンコ勉強会では成果を持ち寄り、情報交換します。知らないことが教われるのでとても楽しいです」

丹野さんは、今年 2 月に開催された同 NPO のミニシンポで、液肥とグリーンウォーターづくりについて初の発表を行いました。ノウハウを学びたい人からの連絡も増える一方。心臓病を患う丹野さんの体調を夫人の明子さんはハラハラと見守っています。それでも、

「最終目標はゼニタナゴの飼育と繁殖。今年はぜひゼニタナゴを育て上げ、会に引き取ってもらいたいです」

と、丹野さんは楽しそうです。ゼニタナゴの産卵母貝である二枚貝の飼育にも着手。二枚貝のエサである珪藻には殻があり、二枚貝が食べると殻だけが残るため、顕微鏡で確認して珪藻を追加します。高橋さんは言います。

「これまで環境教育として魚を飼育する場合、商品化された配合飼料で飼える魚に限られましたが、丹野さんの技術を使えば、だれでも卵から孵化して成魚になるまで飼育・観察ができるようになる。非常に画期的です」

そんな大忙しの中、今度は水田で見つけたミズゴケで一種の水質浄化キットを発案。このキット、中でミジンコが増えるというおまけつき。丹野さんの冒険は続きます。



左上 / 石油缶を入れるコンテナをリサイクルした水槽、ホースから自在に空気を取り込めるエアレーションなど、工夫がいつぱいの丹野家水槽エリア。すべてが整然としている

左下 / 液肥からつくったグリーンウォーターをタネ水に使うと、グリーンウォーターはさらに簡単につくれる。写真は作成約 1 ヶ月後に植物プランクトンがたくさんわいている状態で、「緑化」と呼ばれる（写真提供 / 丹野充）

右 / 生後 3 日目のタマミジンコ。消化管に植物プランクトンが見え、グリーンウォーター内の植物プランクトンを食べていることがわかる（写真提供 / 久保田龍二）

認定 NPO 法人穴塚の自然と歴史の会

大勢が楽しめば楽しむほど、 里山が守られる保全メニュー

都心への通勤圏内にありながら、サシバが舞い、雑木林が繁り、手掘り水路の田んぼが広がる穴塚。ここでは、ため池、草地など里山を形作るすべての要素が、その生物多様性を持続させるような保全の仕方がいつも模索されています。結果として、遊んでおもしろく、知って興味のつきない、誰にとっても心地いい里山が守られているのです。



自分たちのつくった竹のシーソーや楽器で、中学生遊ぶ遊ぶ



竹バームクーヘン。1年目はひとつをみんなで分け、2年目は焦げて失敗。3年目にひとり一つずつできました



コメ作りだって毎年何か新しいチャレンジが。今年はじか蒔きに挑戦

里山本来の保全を考える。 だからこそおもしろい！

県道から横道にそれて1分。「ふれあい農園」が見えてくると、空気感が変わります。大切に手入れされた里山ののびやかさ。そして、おもしろいことが始まりそうなワクワク感。事実、穴塚では一度始まったおもしろいことは改良を重ねてさらにおもしろくなり、一方で常に何か新しいおもしろいことが始まります。2014年3月に訪れてみると、「ふれあい農園」のシンボル、オニグルミの木の横には竹でできたシーソーや楽器が並び、小屋の横にはピザ用石窯やドラム缶製の燻製器が作られているところでした。

茨城県土浦市穴塚にある穴塚大池は面積約3ヘクタールのため池。周囲を谷津田や雑木林から成る約100ヘクタールの里山に囲まれています。認定NPO法人穴塚の自然と歴史の会は1989年、同地の開発計画に反対する住人により設立されましたが、ただ開発から守るのではなく、積極的に保全活動を行うことでだれにとっても貴重な里山を作り出してきました。代表の及川ひろみさんは語ります。

「ため池、雑木林、草地、田んぼ、湿地など、ひとつひとつの要素がここにある生物多様性を持続させるような保全の仕方を考え出すのが、私たちの第一義の目的です。ただ見た目をよくするのではなく、里山本来の意味を失わない方法を考えるの。だから、おもしろくてしょうがないのよ」

たとえば、田んぼだけでも3種類。新興住宅地の住人などを対象にした「田んぼ塾」、地権者の農家と協力して無農薬無化学肥料のエコ米をつくり、消費者に予約販売する「穴塚米オーナー制度」、そして、親子の体験田んぼです。畔に植える大豆は地域特有の種類を掘り起こしたもの。里山は「人間と自然が一緒に作り上げてきた歴史的な文化財」との考え方から、会では地域文化の聞き取りも続け、2冊の著作も出版。地域特有の作物は其中で再発見され、どんな味なのか楽しみに栽培されているのです。



夏場は繁茂するハスを刈るのも大事な仕事。大学生のエコクラブが活躍する。これにより、ハスの繁茂地を見事コントロール

年間 200 日を超える外来魚駆除 在来魚再導入も考えた

そのほか、里山保全を主に担う「里山さわやか隊」、「ふれあい農園」ほか 3 つの農園で農産物作りに取り組む農園グループ、里山保全の鍵を握る湿地の再生をめざす「池西湿地再生プロジェクト」などの活動が行われ、学生や企業との合同プロジェクトも多数。さらに、土曜観察会、里山子ども探偵団など、観察会はほぼ連日というくらい行われ、「キノコ調査」、「生物相調査」、環境省に協力しているモニタリングなど調査活動も多彩です。調査した内容の確認の意味でも、シンポジウムや学習会を随時開催。第 1 回のテーマは穴塚付近が太平洋岸北限にあたるオニバスでした。

もちろん、「大池は穴塚になくてはならない要素」（及川さん）ですから、大池の生きものの保全にも常時取り組んで来ました。会発足当時からブラックバス、ブルーギルなどの外来魚は生息していましたが、89 年にはたくさんいたホソミオツネトンボが絶滅し、外来魚がさらに増加。そこで、2006 年には池の水抜きを敢行するとともに、かご網や定置網による駆除、産卵期の卵の駆除などを実施してきました。2007 年～2013 年、調査は及川さんを中心に、なんと年間 200 日間を超えています。こうした努力と昨年の猛暑による渇水の影響により、ブラックバスはほぼ姿を消し、ブルーギルも大型個体は捕れなくなりました。

「この機会に在来魚の再導入を考え、相談しましたが、やはり外から在来魚をもってくるのではなく、より効果的な方法で外来魚駆除を続けていこうということになりました」

このように、興味深い提案や思いつきがあったらとにかく検討する。けれども、その効果がある程度科学的に予測できない活動はしない。だから、たえず研究者にも協力を求めますが、研究者自身がその後も夢中で続けている研究や調査も数知れず。研究者の多いつくば市がすぐ隣という地の利も大いに活用されています。

中学生の竹研究が賞を受賞 農園では炊き出しも！

結果として、同会には幼児から高齢者まで、自然遊びから本格研究まで、ネイチャー系活動から歴史文化活動まで、あらゆる人が参加できるあらゆるメニューがそろっています。保全活動は近隣住人の楽しみや学習につながり、地権者の利益につながり、それによりまた保全が進むといういい循環ができあがっています。しかも及川さんいわく、

「何か始めたら、とことん取り組む人が多いの。今年は農園でお米のじか蒔きをやるんだけど、1 粒蒔きがいいか、3 粒か 6 粒か 9 粒か、徹底的にやるようですよ（笑）」

そんなひとつが、地元・土浦市立土浦四科学部による竹の調査活動です。5 年前、たった 2 人の中学 2 年生が復活させた同部を、同部顧問の理科教員、斎藤桂子さんが指導。生徒たちは里山保全を学ぶ目的で穴塚にやってきましたが、斎藤先生は「保全には竹が困りもの」と聞き、その退治方法を模索します。そして、「竹はなぜほかの植物を滅ぼしてしまうのか」をテーマに同部で研究活動を行ったところ、その論文が 1 年目に土浦市長賞を、3 年目には茨城県科学研究作品展県南展金賞を受賞。以来、部員もどんどん増え、竹の研究は同中学の十八番になります。そして、研究をもとに穴塚の 2 カ所で中学生たちが竹駆除を行うと、なんと 1 カ所では本当に雑木林がよみがえったのだとか。

生徒たちは穴塚で大いに遊び、竹でバームクーヘンを焼いたり、ご飯を炊いたり。冒頭に書いた竹のシーソー、竹の打楽器も土浦四中の生徒たちの作品でした。四科学部の活動日は主に毎月第四日曜日で、この日は同会が協力している大学サークルの里山保全活動の日でもあるため、「ふれあい農園」では炊き出しも行います。メニューは穴塚でとれた赤米のお粥、川原でとってきた青菜の天ぷらなど。中学生も大学生も大喜びでいただきます。

「第 4 日曜とはにかく『食べる日』なの。11 月には



毎月第 4 日曜は「食べる日」。農園のごはんを子どもたちも楽しみにしている

中学生と高校生がオニグルミの実でクルミ柚餅子もつくります。あのピザ窯も若い人たちがつくっているんだけど、『おいしいものがあるとりピーターが増えるから』ですって」

穴塚の活動からは、何しろ目が離せません。



まだ「構想段階」なのに、年間事業費 6000 万円！ ぜとまらない？

天然記念物アユモドキ生息地のスタジアム計画

たったひとつの繁殖地にどんぴしゃの建設計画

国の天然記念物、種の保存法の国内希少野生動植物種、環境省レッドリストのⅠA類のすべてに指定され、野生絶滅が最も心配される淡水魚アユモドキ。その生息地は全国でわずか3カ所に限られ、京都府亀岡市はそのひとつですが、中でもたった1カ所確認されている繁殖地が、JR 亀岡駅前の水田地帯にある曾我部川と赤川の合流地点です。

同市はこれまで官民一体でアユモドキを守ってきました。アユモドキは繁殖期になると、川の増水や灌漑により水没する陸生植物繁茂地で産卵します。こうした場所の残る水田環境自体が今日稀少ですが、亀岡の生息地ではゴム製のダム（ラバーダム）で水位を人為的に操作し、アユモドキの産卵を促します。周辺農家はその管理や操作にも協力してきました。田んぼと生き物のつながりを親子で学ぶ1年間の環境教育「アユモドキ見守り隊」などにも、市民、研究者、行政と一緒に取り組んで来ました。

ところが、2012年12月、アユモドキ繁殖地をふくむ一帯が、京都サンガ（サッカーJ2）のホームスタジアム建設予定地に選定されます。スタジアム建設計画は2000年代にも京都市で計画され、赤字などを理由に断念されました。しかし、京都府は再び新球場の建設を検討。5自治体が立候補しますが調査委員会は「一長一短があり決定できない」と報告。にもかかわらず、府が亀岡市に決定したのです。そのうえ、建設計画は2015年に着手し、2016年に完成をめざすという驚くべき突貫工事でした。

これに対し2013年3月、日本魚類学会が計画の白紙撤回を求める緊急要請を出すなど、学会や自然保護団体から反対の声が上がりました。しかし、亀岡市はスタジアム予定地の南側に広がる駅前の市街化調整区域についても市街化区域に変更し、商業ゾーンなどを整備する計画を立てます。通称「駅北地区」の市街化区域化は今年（2014年）1月に終了し、早くも盛り土が行われています。スタジアム予定地は今なお市街化調整区域ですが、市では今年6月には都市公園として都市決定したいと希望。そのため、アユモドキ保全のためつくられた専門家会議でも、委員らに計画を認めるよう懇願。「人間の都合だけで拙速」との批判が委員から続出しています。

十分な署名が集まったのに、議会で否決された住民投票

地元の住民グループ「亀岡みらいづくり隊」は建設の是非を問う住民投票をめざして7月に署名活動を実施。法定署名数の2倍を上回る署名を集めたにもかかわらず、2013年12月の亀岡市議会で住民投票案が否決されています。同12月～2014年1月にかけては、日本魚類学会や日本生態学会などの学会、日本生態系協会、水生生物保全協会などの市民団体が再度要望書などを提出。さらに、2014年1月には環境省がアユモドキの生息環境の確実な保全を求める大臣意見を発表するなど、計画を疑問視する声は大きくなるばかりです。

にもかかわらず、府と市に計画を見直すつもりはないようです。要望書を出した市民団体には府と市から回答がありましたが、その内容は「スタジアムを含む都市公園内にサンクチュアリ（共生ゾーン）をつくる。そうすれば農家に負担を強わずに持続可能な生息環境が実現でき

る」というものでした。しかし、共生ゾーンとはどんなものなのかも明らかにされず、したがって保全できるという保証も裏づけありません。

おまけに、昨年近畿地方に甚大な被害を与えた台風18号のときは、保津川（京都市内などでは桂川）が氾濫し、建設予定地は最深2メートルも浸水しました。この一帯はもともと河川氾濫時の遊水地とされてきたため、駅前なども開発されずに来たのです。府は建設予定地に盛り土をし、スタジアム地下に貯水槽をつくる案を出していますが、これらの工事がアユモドキ繁殖地にもたらす影響も未知数なのです。

市民団体「京都・亀岡 保津川自然倶楽部」によると、①京都府では新たな公共事業の事業費を予算化（＝事業化）する場合には、事前に第三者による事業評価を行うこととされている。②特に環境への配慮には「公共事業ガイドライン」を定め、構想段階から事前評価し、環境面の評価は費用対効果よりも優先していくとされている。③しかし、今回のスタジアム事業でこれらの事前評価が行われることなく、今年度予算で6000万円（のちほど1200万円追加）を予算化している、とのこと。同団体が京都府に送った質問への回答（2013年12月）には、「これから事前評価をもらう」、「環境への影響はこれから専門家会議の意見を聞きながら検討していく」といった内容が書かれていたといえます。ということは、スタジアム計画は構想段階にあり、事前評価で「アユモドキ絶滅の可能性あり」との結果が出たら、白紙撤回もありえることになります。

絶滅してしまったら、取り返しのつかないアユモドキ。環境省や文化庁には府や市の保全計画を十分検討し、絶滅の可能性がある場合には計画の変更にとどまらず、白紙撤回を求める決断をお願いしたいと考えます。



左上 / 「駅北地区」とスタジアム建設予定地は隣接
左下 / 昭和時代の「水没標識」。もともと氾濫時の遊水地だったので、駅前開発も行われなかった
右 / 今もアユモドキを大事にしていると府・市はいうが……
ページ左上 / アユモドキ稚魚。写真は岡山のアユモドキ（写真提供 / 青雅一）

■ 編集後記

今日、水辺の生き物たちは惨憺たる状況に陥っています。その原因には水辺の開発、水質の悪化などが挙げられますが、近年、外来生物による影響が極めて大きくなっています。私たちノーバスネットは、身近な水辺の生き物を保全するためオオクチバス、ブルーギルなどの外来魚対策に尽力してきましたが、活動を進めるとアメリカザリガニ、ウシガエル、アカミミガメなどの外来生物も大きな問題であることが明確になってきました。第5号では、これら水辺のお邪魔虫の対策についての勉強会の記事も掲載しました。今後、各地で実施される水辺の生き物保全活動の参考になれば幸いです。（光）