









平成28年度 日本自然保護大賞 在受賞

教育普及部門



かいぼりに協力した方々を代表して授賞式に出席した井の頭恩賜公園100年実行委員会、井の頭外来生物問題協議会、井の頭かいぼり隊

井の頭池でのかいぼりの取組は、行政と市民団体等 が連携して行い、武蔵野の水辺の生態系をよみがえら せる成果を挙げました。さらに「かいぼり隊」、「おさ かなレスキュー隊」、「かいぼり屋」といったユニーク な活動により来園者に効果的な保全活動と普及啓発を 行い、テレビ等で報道されるなど、大きな普及効果を 発揮しました。こうした成果が評価され、事業主体で ある井の頭恩賜公園 100 年実行委員会は平成 29 年度 日本自然保護大賞(教育普及部門)を受賞しました。

日本自然保護大賞

(公財)日本自然保護協会が 行う顕彰制度で、地域性、継 続性、専門性、先進性、協働 の観点から優れた自然保護活 動及び生物多様性保全活動を 表彰します



受賞講演の様子



かいぼり祭での普及啓発活動







井の頭池かいぼりこれまでとこれから

かつては豊富な湧水を湛え、その流れに水草が揺らめいていた井の頭池。1960年代に湧水が涸渇してからは、水は濁り、外来魚が蔓延した池に変わってしまいました。

こうした状況が長らく続きましたが、行政と地域団体が組織した井の頭恩賜公園 100 年実行委員会により、開園 100 年の 2017 年までに池をよみがえらせる取組としてかいぼりが始まりました。

かいぼりが始まってからは、驚くことの連続でした。1回目のかいぼり後の2014年は、透明度の向上、水草の再生、在来魚が増加してカイツブリの繁殖数が増えるなど、池の自然が急激に回復しました。2015年の2回目のかいぼり中には池底をとうとうと流れる湧水を確認。2016年には地域絶滅していたイノカシラフラスコモが復活。2017年の台風後には池畔の陸地から湧水が噴出するなど、予想を超えるうれしいできごとに元気づけられながら活動してきました。3回のかいぼりで池を再生し、その後は数年おきに繰り返して池を良好な状態に保っていくという、当初描いた展開通りに進んでいます。

湧水に満ち、生きものが豊かな井の頭池・・・多くの人が、それはもう過去のことだとあきらめていました。でも、かいぼりを経験したいまは、この池はもっとよくなるのではないか?かつての姿に近づけられるのかもしれない! という期待が膨らみつつあります。一度失われた自然がよみがえり始めた井の頭池。この先も共に、池を見守り、力を合わせて、さらに池を再生していきましょう。次の100年、もっとよくなる!



○基調講演

身近な湿地帯生物と共に生きる 21 世紀を目指して

中島 淳(福岡県保健環境研究所)

はじめに

湿地帯とは広義には、河川、沼沢地、氾濫原、水田、溜池、用水路、干潟、水深 6 メートルより 浅い沿岸域などが含まれる。すなわち我々が想 定する身近な水域はすべて広義の湿地帯である (図 1)。このような湿地帯には様々な分類群の生 物が暮らしている。湿地帯に暮らす生物、すなわ ち湿地帯生物としてすぐに思いつくのは魚類で あるが、その他にも両生類、昆虫類、甲殻類、貝 類などが代表的である。さらに鳥類や哺乳類の一 部、また、扁形動物や環形動物や諸々の無脊椎動 物、多くの植物も湿地帯に強く依存して生活して いる。私は湿地帯に生息する生物のことが昔から病的に大好きで(図 2)、現在は主に淡水魚類と水生昆虫類を対象に、その生態や保全に関する調査や研究を生業として行っている。そして、これまでの調査・研究活動の過程で多くの湿地帯生物が減少、絶滅していく様を実見してきた。その一方で、湿地帯生物を守るための活動にも関わってきた。そこで今回は、なぜ湿地帯生物が減ってしまうのか? 湿地帯生物の保全を行うにはどうしたらよいのか? なぜ湿地帯生物の保全をする必要があるのか? といった点について、実例を交えながら解説を行いたい。



図 1 身近な湿地帯の風景



図 2 魅力的な湿地帯生物たち カマツカ (左上)、シマゲンゴロウ (右上)、セマルヒメドロムシ (左下)、アリアケスジシマドジョウ (右下)

滅びゆく日本の湿地帯生物

そもそも湿地帯生物は減っているのだろうか? どの種がどのように減っているのかは、「レッドリ スト|をみることで確認することができる(図3)。 レッドリストとは「絶滅のおそれのある野生生物 の種のリスト」で、世界的なものから市町村作成 のものまで様々なものがある。国内においては環 境省が作成した環境省版レッドリストがもっとも 重要なものとなるだろう。環境省版レッドリスト はおおむね5年ごとに全面的な改定が行われてお り、加えて1~2年ごとにランクの修正が行われ ている。現在は2012年に公表された第4次レッ ドリストの 2018 年改訂版「レッドリスト 2018」 が最新のリストとなる。これを見てみると全種が 湿地帯生物である「汽水・淡水魚類」のリストに は238種・亜種が掲載されており、これは日本産 種(約400種類)の半数以上である。実に日本産 の汽水・淡水魚類の2種に1種は希少種であるこ

とを示している。水生の昆虫類ではどうだろうか? 例えば全種が水生種であるゲンゴロウ科では日本産種の38%が、ミズスマシ科に至っては67%がレッドリスト掲載となっている。これらのことから、日本の湿地帯生物の多くが危機的状況にあり、滅びゆく状況にあることは明らかであると言えよう。それでは日本の湿地帯生物はなぜ、その多くが減少傾向にあるのだろうか?



図3 レッドリストの内容を解説したレッドデータ ブック各種

湿地帯生物が減る原因とその現状

湿地帯生物が減少あるいは絶滅する原因としては大きく4つが挙げられる。それは(1)水質の汚濁、(2)環境構造の破壊、(3)外来種の影響、(4)乱獲である。以下、各原因とその実情、そして必要な対策について整理してみたい。

水質の汚濁については特に1960年代までは湿 地帯生物の多くに悪影響を与えていたことは間違 いない。その多くは生活排水や工業排水、あるい は毒性の強い農薬の使用などである。過去の映像 などで茶色く濁り泡立った、恐ろしいほど汚染 された水を見たことがある人もいるかもしれな い。しかし、公害等の問題も生じた結果、「下水 道法(1959年)」、「水質汚濁防止法(1971年)」、 「浄化槽法 (1983年)」、「環境基本法 (1993年)」 などの法律が次々と整備され、水質汚濁に関して はその解決に向けて大変な労力をかけてその問題 の多くを解決した。そのため現在では湿地帯生物 が死滅するほどの生活排水や工業廃水の垂れ流 し、あるいは生物が死滅するほどの強い農薬の使 用はほぼみられなくなっている。これは世界に誇 れる事例の一つであろう。現在、湿地帯生物に悪 影響を与える水質の問題としては、水がきれいす ぎて栄養分が足りなくなる問題と、新しいタイプ の農薬が悪影響を与えている問題の二つに絞られ つつある。これらの問題の解決にも課題は多いが、 科学的知見に基づいた取り組みは着実に進展して いる。

次に環境構造の破壊である。これは昔も今も、 湿地帯生物の生存にもっとも大きな悪影響を与え ている要因である。具体的には干潟の埋め立て、 川岸や水路のコンクリート護岸化、農地の近代化、 河道内の浚渫、堰・ダムなどの河川横断構造物の 建設などが挙げられる(図4)。これらはいずれ も必要があって実施しているので、湿地帯生物に 悪影響があるからといって一律にやめるというわ けにはいかず、解決が大変困難である。しかし、 河川管理のための基本的な法律である「河川法」 においては、1997年の改正時に河川管理の目的 として治水と利水に加えて環境の整備と保全が明 記されることとなり、その後「美しい山河を守る 災害復旧基本方針(1998年、2018年改訂)」、「多 自然川づくり基本方針(2006年)」、「中小河川に 関する河道計画の技術基準(2008年、2010年改



図4 生物の存在を無視した河川の浚渫

訂)」などにおいてはいずれも、湿地帯生物の生 息に配慮して河川整備を進めることが前提となっ ている。また、「食料・農業・農村基本法(1999 年)」、「森林・林業基本法 (2001年)」、「水産基 本法 (2001年)」、「内水面漁業振興法 (2014年)」 においても自然環境の保全や環境との調和などが 目的の一つに位置付けられており、農林水産業を 推進する上で野生生物に配慮することは基本的な 方針となっている。湿地帯における環境構造の破 壊はその多くが公共事業として行われていること から、これらの法律や指針に従って湿地帯生物の 生存に配慮しつつ事業を進めることは、今や行政 側の義務になっていると言えるだろう。さらに言 えば湿地帯生物の保全を行うべきと考える納税者 の意見も当然反映されるべきである。公共事業に おいて湿地帯生物への配慮を行う際には、破壊か 保全かの2択ではなく、目的を遂行しつつ湿地帯 生物の保全を行うという「両立の視点」を、実施 する側が持つことが必要不可欠である。したがっ て、現段階では法律や国の方針をよく理解した行 政側の人材の育成が急務であると言える。

3つ目の外来種の影響については、特に21世紀以降急激に注目されてきた問題である。ここで外来種とは国内外や時代を問わず人が持ち込んだ生物のことを言う。外来種には人類に有用なものもあるが、特に問題になり対策が必要なものが侵略性のある外来種である。侵略性のある外来種の害として主要なものは、在来種に対する捕食・競合・交雑などの生態系に対する害(図5)と、咬傷や病原菌媒介などの直接的な人体に対する害、また農林水産業に対する害の3つの害が挙げられる。湿地帯生物に対してはアライグマやオオクチ



図 5 国内由来の外来種として福岡県内で増加しているハス 写真下は捕獲したハスの胃の中から出てきた在来種。左からヌマガエル、ニッポンバラタナゴ、ハイイロゲンゴロウ

バス、飼育品種の外来系統のコイによる悪影響が 大きく注目されているが、カダヤシによる在来種 ミナミメダカへの競合による悪影響、西洋スイ レンやブラジルチドメグサの繁茂による在来水草 類への悪影響、タイリクバラタナゴによる在来種 ニッポンバラタナゴとの交雑なども深刻な問題で ある。加えてミナミメダカやゲンジボタルなどで 起こっている、遺伝的に異なる集団の放流による 遺伝的多様性の破壊も外来種問題の一つと言え る。現在の外来種対策の3本柱は「外来生物法 (2004年)」、「生態系被害防止外来種リスト (2015 年)」、「外来種被害防止行動計画 (2015年)」で ある。このうち外来生物法に基づき指定される特

定外来生物は特にその侵略性が高いとされているもので、その流通や放逐、飼育などが厳しく禁止されており、個人では3年以下の懲役もしくは300万円以下の罰金という厳しい罰則が付されている。一度侵入・定着した外来生物を完全に駆除することは極めて困難であり、その対策としてもっとも重要なのは予防である。そして、予防としては安易な野外への遺棄・放逐を防ぐことが最も重要であり、すなわちこの問題は一般の多くの人たちへの普及啓発が最も重要であるとも言えるだろう。

最後に乱獲の問題であるが、特に湿地帯生物の 範疇で言えば水産業上の乱獲と観賞用目的の乱獲

の2つに大別できる。水産業上の乱獲の代表的な ものは二ホンウナギ仔稚魚の密漁やクロマグロ産 卵群の大量捕獲などが思い浮かぶが、この観点か らの問題解決には水産行政上の法令整備等を進め るしかない。一方の観賞用目的の業者・愛好家に よる乱獲は、インターネット上で容易に採集した 生物を売買できるようになったことから起こって いる問題で、希少な淡水魚類や両生類がしばしば 大量に捕獲されて安価に売りさばかれているのを 目にする。こうした個人レベルの採集で野生生物 を絶滅に追い込むことは一般的には困難である が、すでに各地で減少しその場所にしか生き残っ ていないという状況になっている場合には、その 個体群の息の根を止めることも十分に可能であ る。法的な規制とともに、個人レベルでのモラル 向上が求められるだろう。また、こうした事態を 引き起こさないように、生息地の情報を容易にイ ンターネット上で公開しないなどの配慮も必要で ある。

以上、湿地帯生物を減少させる4つの要因とその現状、解決策を示したが、こうして整理することで具体的に何をどうすれば解決できるのかが見えてくると思う。湿地帯生物を保全する上ではまず、これらの減少要因を一つずつ解決していくことが遠回りなようで確実な方法である。

湿地帯生物を守っていくためには

それでは具体的にはどのような方法で湿地帯生 物を守っていけば良いのだろうか? ある場所で 湿地帯生物を守ろうということになった場合に まず知っておくべきは、その湿地帯が「健全か」 「健全でないか」である。健全であるとはすなわ ち、その湿地帯に本来あるべき環境がきちんと存 在し、生息すべき種がすべて生息し、侵略的な外 来種が生息しておらず、乱獲のおそれもないとい う状況が想定される。そうした判断を行うために まず必要なのは、そこに生息している生物種の調 査である。湿地帯生物はいついかなる時も常にそ こに生息しているとは限らない。例えばアユとい う魚は川に棲む魚として知られているが、たいて いの場合晩秋に産卵後親個体は死に、卵から孵化 した仔魚はその後春先まで海で暮らしながら成長 する。すなわち冬に川にアユはいない(湧水河川 など例外もある)。そのため生物相調査は最低で も夏と冬、可能であれば季節を変えて年4回は実施する必要がある。こうした科学的データに基づいて健全性の判断をし、健全であるとなった場合にすべきことは、その湿地帯が健全であり続けるように極力手を加えず保全することである。健全であるならば余計なことはなるべくすべきではない。一点注意すべきなのは、長い間人の手で管理されてきたことでその健全性を保ってきたような湿地帯の場合には、これまでと同様の管理をきちんと継続することが重要である。すでに健全である湿地帯を扱う場合は、その先の管理方針に対する判断が難しい場合も多いため、常に複数の専門家と協議しながら決めていくことが重要かもしれない。

それではその一方で健全でない場合にはどうす べきだろうか。健全でないと一言で言っても様々 な段階があるが、少なくとも先に挙げた湿地帯生 物が減少する4つの要因のいずれかが顕在化して いれば、それは健全な状況ではないと言える。そ うした場合にはその顕在化している問題を解決 し、湿地帯の再生を目指す必要がある。水質、環境、 外来種、乱獲とその要因や程度はそれぞれの湿地 帯によって様々であり、それぞれの事情にあわせ た解決策を実施するしかないのであるが、そう いった前提を理解した上で湿地帯を守っていく活 動をする場合に押さえておくべき基本的な事項が 2つある。それはまず、特定の種を守るのではな くその場にいる「すべての在来種を守る」、とい う考えをもつことである。特定の種を守るという 考えが行きすぎるとその種を大量に放流したり、 あるいはその種を食べる別の種を必要以上に憎む ことになってしまいがちである。それからもう1 つ重要なのは、個別の種の保全・再生ではなく、「環 境の保全・再生を目指す」ことである。水辺の生 き物が減った時によく行われる行為が「放流」で あるが、これは基本的に生き物を増やすことには つながらず、場合によっては減らすことすらある たいへん危険な行為である。生き物は自ら増殖す ることができるので、特に水質・外来種・乱獲の 原因が見当たらない状況で減ってしまったという 場合には、単純に増殖できていないことがその原 因であると考えられる。そして、うまく増殖でき ていない原因の多くは、環境がその生き物にとっ て不適切な方向に変化したことによると考えるこ

......

とが普通である。このように環境がその生き物に 不適切な状況になってしまっていた場合に、放流 行為により無理やり個体数を増やすとどうなるだ ろうか? 餌不足や住処不足になり、もといた生 き物にも悪影響があるだろうことは容易に想像が つく。したがって、生き物が減った場合にまずす べきことは放流ではなく、環境の再生である。そ して、環境がその生き物に適した形に再生できれ ば、放流せずとも生き物は勝手に増えていく。も ちろんすでに絶滅・激減してしまった種の保全対 策として科学的知見に基づいた再導入が有効な場 合はあるが、基本的に放流による保全は最後の最 後、禁断の奥の手と言っても良い。

以上のように、湿地帯生物を守る活動を進めていく上で重要なのは「すべての在来種を対象にする」、「環境の保全・再生を目指す」という考えで実施することである。こうした方針を徹底すれば、誤った保全活動になることはほぼないと言えるだろう。

移行帯と生活史

それでは健全な湿地帯を再生するには具体的にはどのようなことをすれば良いのだろうか? これは地域や環境により様々であり一言でいうのは大変難しいが、特に池沼などの止水性の湿地においては、「移行帯(エコトーン)」を意識して再生することがとても重要である。移行帯とはある環境とある環境を結びつけるような環境のことで、湿地帯で言えば、陸域と水域の間にある環境ということになる。一般的に想定される"狭義の湿地帯"とでも言うべき環境であろうか。図6は福岡県内のあるため池における理想的な移行帯の風景であるが、樹林(陸域)と池(水域)が移行帯によって美しく連続的に接続している。この移行帯は陸域か水域かということがはっきりわからない。陸



図6 ため池の移行帯

域のように歩けるが、部分的にはずぶずぶと沈み 水が出るような環境である。ようするにこのよう なはっきりわからないような微妙な環境構造の再 生こそが、湿地帯の再生において非常に重要に なってくる。この移行帯が湿地帯生物の保全にお いて重要であることについては、基本的な湿地帯 生物の生活史パターンを分類することで理解しや すい。表1は湿地帯と周辺域に生息する生物の主 な生活史パターンを整理したものである。こう いった環境に生息する生物の生活史としては(1) 一生を陸域で生活する種、(2) 一生を水域で生活 する種の2つのパターンがまず想定される。これ らは基本的には移行帯には依存しないため、移行 帯が消失してもその生存に大きな影響はない。し かし、もし移行帯が存在すればさらに(3)一生 を移行帯で生活する種、(4) 一生の間で水域と移 行帯を利用する種、(5) 一生の間で移行帯と陸域 を利用する種、(6) 一生の間で水域と移行帯と陸 域を利用する種、の合計6パターンの生活史形態 の種がその湿地帯において生息可能なのである。 これは非常に単純化した考え方であるが、陸域と 水域という二つの大きく異なる環境を結ぶ場とし

表 1 湿地帯でみられる生物の環境の利用形態の分類

環境の利用の仕方	例
1 陸域のみを利用	ニホンジカ、ハシブトガラス、カブトムシなど
2 水域のみを利用	オイカワ、カマツカ、カワニナなど
3 移行帯のみを利用	タガメ、マルタニシ、チスイビルなど
4 水域と移行帯を利用	ナマズ、ドジョウ、カワバタモロコなど
5 陸域と移行帯を利用	トノサマガエル、カスミサンショウウオなど
6 水域と移行帯と陸域を利用	ゲンゴロウ、アカハライモリなど

ての移行帯の保全・再生が、池沼に暮らす湿地帯 生物を守る上でとても重要であることが理解でき ると思う。

場を再生した後に起こってくる問題

ところがこのように良い移行帯を再生しても、 生き物がうまく増えない場合がある。その原因と してよくあるのが、化学物質の流入と侵略的な外 来種の増加、それから湿地帯の遷移である。

水辺の生き物に悪影響を与える化学物質としてはネオニコチノイドなどの新しいタイプの農薬が挙げられ、実際にアカトンボ類やミツバチ類などに悪影響を与えているという研究事例がここ数年出ている。また一部の除草剤に含まれる界面活性剤は、水面生活性のミズスマシ類に悪影響を与えているのではないかという仮説もある。こうした化学物質の使用は近代的な農業にはある程度必要なものであるが、保全している湿地に流入しないよう水の循環には注意する必要があるだろう。

それから外来種の問題である。水辺の生き物に 悪影響を与える侵略的な外来種としては、アライ グマ、ミシシッピアカミミガメ、ウシガエル、オ オクチバス、飼育品種の外来系統のコイ、アメリ カザリガニなどが挙げられる。これらは在来の生 き物を際限なく食べ大きな悪影響を与えることか ら、可能な限りの管理、具体的には駆除などの活 動が必要になってくる。特に飼育品種のコイは底 生動物や水生植物を食べるのみならず、水底の泥 を巻き上げ濁らすことで水生植物の成長を抑制 し、そうした水生植物に依存する水生昆虫の生息 環境をも悪化させることから、近年特にその侵略 性が問題視されている。一方で愛玩する人も多い 種であるためその扱いがしばしば問題になるが、 多様な生物が生息する湿地帯を再生する上ではコ イへの対策が必須であることはよく知っておく必 要がある(図7)。また、悪影響を与えている外 来種は根絶が望ましいが、低密度化するだけでも 十分に効果がある場合も多い。根絶できないから 無駄ということは決してないので、得られる効果 と労力を考慮した適切な対策をとっていくことが 望ましい。

これらに加えて止水性の湿地はいずれ土砂が堆積して陸地になっていく、すなわち遷移が起こるという重要な問題がある。元々こういった止水性



図7 生態系への悪影響が大きい飼育品種のコイ

の湿地は大きな川の周りにはいくらでもあり、陸 地になる頃には別の場所に新しい湿地ができると いう仕組みがあったのであるが、現在は川の周り には都市や農地が広がっており、自然の湿地が新 しくできることはほぼ期待できない。したがって、 生き物を守るために止水性の湿地を保全する場合 には、その湿地が陸地に戻らないよう、定期的に 植物を除去したり掘ったり、水抜きしたりして維 持する必要がある。特に移行帯はその性質上速や かに陸域に移行することが多いので、定期的かつ 適切な管理が求められる。

湿地帯生物と共に生きる未来へ

そもそも何故、減りつつある湿地帯生物を守る 必要があるのか? ということについても最後に 少し触れたい。湿地帯生物の保全は、生物多様性 の保全の文脈の中で理解することが重要である。 生物多様性とは、生態系、種、遺伝子の多様性の 3つからなり、生物多様性の保全とはその地域に もともとあった生態系、種、遺伝子の多様性を保 全し、後世に伝え、適宜利用していくという考え 方である。現在、行政的にこの分野でもっとも重 要な法律が「生物多様性基本法(2008年)」である。 社会的課題として行われる生物多様性の保全は、 結果的に生物のためになるものの、その主な目的 は人間の持続可能な社会の構築のためであり、端 的に言えば人間にとって利益があるから行ってい る、ということはよく理解する必要がある。その ためわざわざ法律まであるのである。生物多様性 を保全する具体的な利点については様々なものが あるが、一番わかりやすいのは食料としての価値 や医薬品の原料としての価値だろう。野生生物か らは、今でも毎年のように人類に有用な新しい物 質や構造が次々と発見され報告されている。その 他に環境を安定させること、安全な水や空気を作 り出すこと、文化の創出など、多面的な価値をも つことが明らかになっている。動物園や水族館が 重要なレジャー産業の一つであり、野生生物を紹 介したテレビ番組や書籍が一定の需要を得ている ことからもそれは裏付けられるだろう。そして何 より、生物がそこにいるという事実は、多くの生 物好きの人間にとってはただそれだけでこの上な い幸福を与える。役に立つか立たないかは、今の 科学力や文化水準ではすぐに判断できないことが 多い。すべての生物は潜在的にあらゆる面で人間 の役に立つ可能性があること、そして一度絶えて しまったら二度と取り戻せないこと、このような ことを知っていれば生物多様性の保全、そして、 湿地帯生物の保全に取り組む意義は十分に理解で きると思う。

さて、そのような中で井の頭池の再生に向けた 取り組みは、きわめて重要な意味を持っている。 生物多様性の保全はきわめて人間じみた行為で もある。また、新しい社会的課題であるために、 その意義が社会一般に十分に理解されていると は言い難い。大都市の馴染み深い公園内の池で の湿地帯再生に向けた取り組みは、必然的に人 目につき、様々な意見にさらされることとなる。 それは賛成意見のみならず、反対意見もである。 しかしながら、そうした賛否両論の多様な意見 を浴びながら、その都度その意見を受け止め答 えを用意しながら進めていく取り組みは、社会 的に合意を形成して身近な湿地帯生物と共に生 きる21世紀を作り上げていく上で、重要な道標 となるだろう。この先50年後には多様な湿地帯 生物と共存する素晴らしい人間社会が実現する ことを期待している。



休耕田を掘削して造成したビオトープに繁茂する希少な水生植物

○井の頭池モニタリング報告 さようならブルーギル、在来種にぎわう水辺

八木 愛(認定 NPO 法人 牛熊工房)

井の頭池の水生生物を取り巻く状況は3回のか いぼりによって大きく改善されました。とりわけ かいぼり27ではオオクチバス根絶、ブルーギル 激減という成果があり、在来種の大幅な回復につ ながっています。こうした水生生物の個体数等の 推移を把握するために、かいぼり25の後の2014 年から魚類・甲殻類 (エビ・ザリガニ・カニ)を 主対象としたモニタリング調査を行っています。 モニタリングは、生物の生息状況を長期間、一定 の手法や頻度で記録して定量的なデータを集める 調査です。

これと並行して、外来種アメリカザリガニの防 除も行っています。本種は水草や水生生物に多大 な影響をおよぼしますが、かいぼり中は泥に潜り 込んでしまうので、湛水期にワナで採っています。

今回は2018年1~3月に行われたかいぼり29 の後の魚類・甲殻類の生息状況を中心に、モニタ リングと防除活動からわかったことを報告しま す。

方法

○モニタリング

2018年は4月から11月まで、毎月1回の調査 を行いました。水中に張網(小型定置網)を1晩 設置し、入網した生物を池ごとに集計しました。 2018年は弁天池・お茶の水池に各2ヶ統、ボー ト池に1ヶ統を設置しました。採取された生物の



写真 1 張網の回収状況

数を各池の網数で割り、1網あたり採取数 (CPUE) に変換して示しました。張網による調査は2014 年から行っています。使用した網数が異なる年が ありますが、調査方法はおおむね同様です。

○アメリカザリガニ防除

遮光シートを被せたカゴワナで採取しました。 2014~2015年はお茶の水池、2016年以降は全域 に設置しました。防除圧を強めるためにワナ数を 年々増やし、2018年は約200基(弁天池92基、 お茶の水池75基、ボート池40基)を設置しました。 ワナは4月から11月まで池に浸け置きし、週2 回(11月は週1回)、入った生物を回収しました。 採取された生物の数を CPUE に変換して示しまし た。

結果

2018年に確認された在来種は、魚類8種、甲 殻類4種の計12種。外来種は計6種でした。

張網による採取結果からは、在来種はかいぼり 25 の後に回復し始め、かいぼり 27 の後に大幅に 増加していることがわかります。かいぼり29の 後の 2018 年は、在来種の CPUE はこれまで同様に 高い水準であり、前年に確認されていたすべての 種の繁殖が確認されています。種ごとに見ると前 年よりも CPUE が高い種や低い種がいます。各種 の個体数は、生息環境、水位変動等の撹乱、種間 関係といったさまざまな要因によって絶えず変化 します。減少傾向が続いていれば問題があります が、状況を見る限りこれらの在来種は、かいぼり によって急激に回復した後は通常の年変動を示し ているものと思われます。

2018年の外来種の採取結果は、2014年に調査 が始まって以来、種数・個体数ともに最少でした。 これまで主要な外来種だったブルーギルは、カゴ ワナも含めて1度も確認されませんでした。アメ リカザリガニの CPUE はこれまでで最小でした。

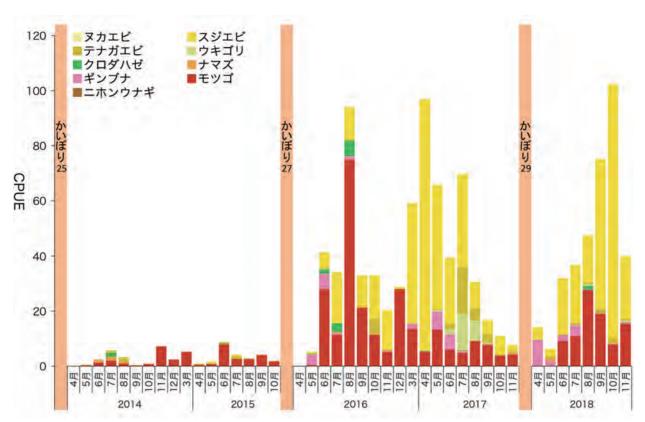


図 1 在来種の CPUE の変化(張網)

※ CPUE: Catch Per Unit Effort 単位努力量当たり漁獲量。水産資源学で一般的に用いられる指標。

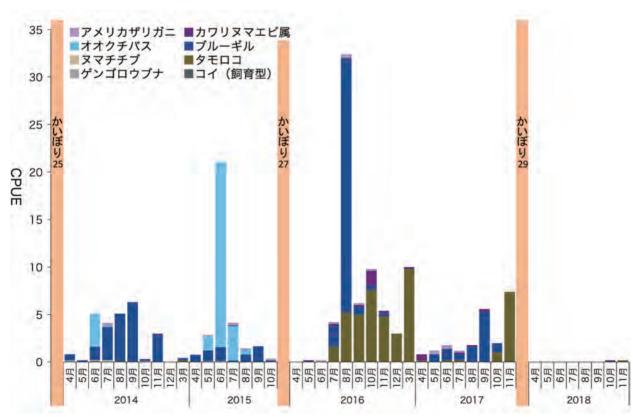


図2 外来種の CPUE の変化(張網)

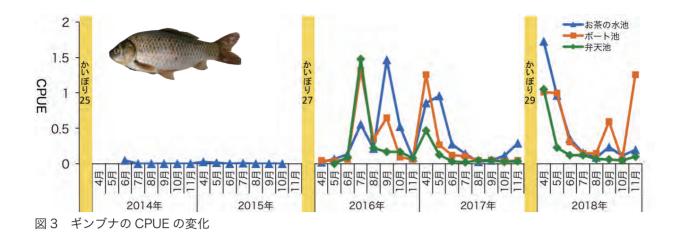


図 4 ナマズの CPUE の変化

以下、注目すべき種について確認状況を述べます。

○ギンブナ

張網よりも採取数が多かったカゴワナの結果で示します。かいぼり27以降、毎年幼魚が採取されています。2018年4月には、浅場で生後間もない仔魚が確認されました。かいぼり25では、オオクチバスからの捕食を免れた大型個体ばかりが生き残っていましたが、以降は繁殖して順調に増加しています。



写真 2 ギンブナの仔魚

○ナマズ

図からは分かりませんが、かいぼりがあった年にだけ3回繁殖しました。本来は梅雨頃の水位上昇に刺激されて浅場に入り込み産卵します。井の頭池の現在の水位管理では年間の水位変動がほとんどないためか、かいぼり後の補給水の注入が産卵の刺激になっている可能性があります。

○クロダハゼ

採取数が多かったカゴワナの結果で示します。 採取数の年変動が大きく、今期は前年より多く確認されました。これまでの結果を見ると、かいぼりがあった年に活発に繁殖して多数の幼魚が確認され、翌年は採取数が少なくなっています。大幅な水位変動という撹乱の際に個体数を回復させているようです。

○ヌカエビ

採取数が多かったカゴワナの結果で示します。 他の在来種とは異なり、かいぼり27後の大幅な

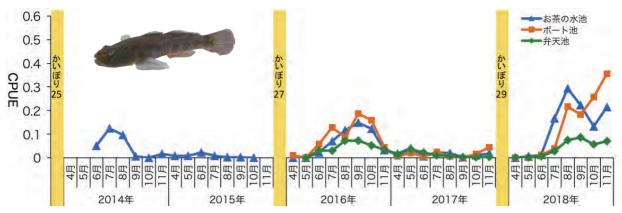


図5 クロダハゼの CPUE の変化

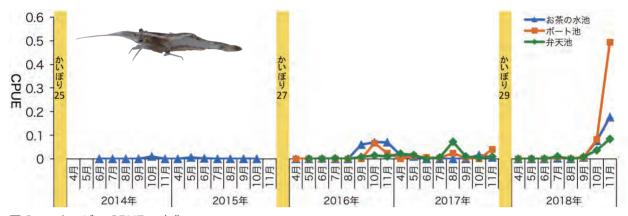


図 6 ヌカエビの CPUE の変化

増加は確認されませんでしたが、かいぼり 29 後 に大きく増加しました。

他の在来エビ (テナガエビ、スジエビ) よりも 小型で、水生植物が豊富な環境に棲むとされてい ます。外来魚の減少や水草が増加したことによっ て本種が生息しやすくなってきたのかもしれませ ん。来年以降の推移に注目したいと思います。

○ブルーギル

2014年以来、採取数が初めてゼロになりました。今期は繁殖していないと思われ、かいぼり29で根絶した可能性があります。

○アメリカザリガニ

かいぼり29直前からCPUEが低下し、今期のCPUEはこれまでにない低水準でした。減少要因は明確ではありませんが、継続的な防除活動も一つの要因になっていると考えられます。このまま低水準で推移していくのか、引き続き注視していきます。

今後の水生生物保全

井の頭池では3回のかいぼりによって外来魚を 激減させることができました。特にかいぼり29 では、過去2回のかいぼりの経験を基に、外来魚 が残っていそうな箇所で徹底した排水等の作業を 行いました。こうした対策が功を奏し、外来魚問 題は解消されつつあります。今後も定期的にかい ぼりを行い、在来種が優占している状態を維持し ていくことが大事です。

またかいぼりでは解決できない課題として、水深が浅い場所・水がひたひたな場所が不足していることが挙げられます。現在の井の頭池の岸辺は、大部分が垂直護岸で、岸から急に深くなっています。かいぼり27・29では、垂直護岸の地先などに浅場を設置しました。浅場や湿地は抽水植物や湿生植物の生育場になるだけでなく、水生生物の卵や幼生が暮らすゆりかごになり、水辺の生きもののにぎわいを育みます。

かいぼりで整備された浅場では、ナマズやアズ マヒキガエルの産卵、ギンブナの仔魚やニホンイ

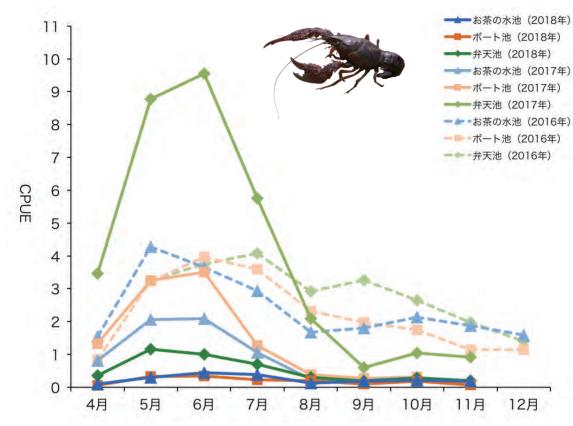


図7 2014年から2018年における各区域のアメリカザリガニCPUEの変化

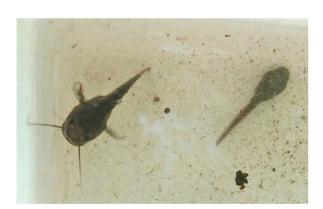


写真 3 ナマズの稚魚 (左) と アズマヒキガエル幼生 (右)



写真 4 浅場で確認されたニホンイシガメ幼体

シガメの幼体の生息などが確認されています。しかし、こうした浅場は井の頭池全体からすれば、まだほんのわずかです。在来種でにぎわう井の頭池の再生を目指して、こうした環境をさらに広げていく必要があります。開園 100 年を機に回復した井の頭池を、さらに良い状態で次世代へ引き継いでいくために、引き続き努力したいと思います。



写真 5 今後も整備が期待される浅場の湿地環境

○井の頭池モニタリング報告 水草再生のこれまで、これから

伊藤 晴康(有限会社 ゼフィルス)



はじめに

2年前に開催されたかいぼり報告会の資料集 に、59年ぶりに復活したイノカシラフラスコモ が紹介されています。本種の自生が確認されてい る場所は世界でこの井の頭池のみです。かいぼり と外来種対策によって復活した大変貴重な分布地 と言えます。井の頭池では、そのほかにもいろい ろな水草類が再生しています。これらは、かいぼ りによる池底の攪乱や天日干しにより、休眠状態 の胞子(イノカシラフラスコモやシャジクモの卵 胞子) や種子(ツツイトモなどの被子植物) が発 芽したものと考えられます。また、水辺の動植物 のために整備した浅場では、サジオモダカなどが 発芽しています。このような水草の再生要因は、 干し上げだけではなく、同時に実施された外来種 対策により水草を餌とするソウギョやコイなどが 駆除されたこと、その後も継続してアメリカザリ ガニ等の駆除が実施されていることによって得ら れた成果と推察されます。

写真1には、浮葉植物や抽水植物の繁茂する大正の井の頭池が映し出されています。この井の頭池の風景は、今後の水草再生のありかたや目標などに、さまざまなヒントを提示してくれているように思われます。もちろん、この時代に戻ること



写真 1 ボート池 (1917年, 現在のボート乗り場付近) 水面が浮葉植物で覆われ、ヨシと思われる抽水植物 も繁茂している。

公益財団法人 東京都公園協会所蔵

はできません。しかし、これくらい質の高い井の 頭池をイメージしながら、現状に即したステップ を設定し、水草再生を模索するのもよいのではな いかと思われます。

水草再生の「これから」を模索するために、まず3回のかいぼりを経験した井の頭池の「これまで」の水草の状況、様子について以下に報告します。

1 「これまで」・水草の確認と再生

1-1 在来種の出現状況

水草はその生活型から、図1に示すように沈水 植物、浮葉植物、浮遊植物、抽水植物に大きく4 区分することができます。中にはミズニラのよう に沈水~湿生に至る幅広い範囲で生活する水草も あります。さまざまな水草類が生育する場所では、 プランクトンを始め魚類や昆虫類、鳥類などの動 物の生息地となり、生物の多様性が高い場所が形 成されることとなり、水質の改善の効果も期待さ れます。水草再生においては、これらのさまざま な生活型の水草がバランスよく見られることが理 想と言えます。

かいぼり 25 以降確認された在来種の水草の出現状況について、生活型の区分を基に整理したものを表1に示し、それぞれの概要を述べます。

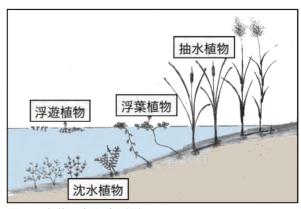


図 1 水草の主な生活型

■沈水植物

これまでに5種が確認されており、かいぼり25の後(2014年)にシャジクモ、ツツイトモ、ヒロハノエビモが、かいぼり27の後(2016年)には新たにイノカシラフラスコモ、イバラモが確認されました。かいぼり29の後(2018年)にはシャジクモ、イノカシラフラスコモ、ツツイトモが確認されています。

ヒロハノエビモは、2014年にお茶の水池で確認 されて以降、確認されていません。イバラモにつ いても、2016年に切れ藻が発見されて以降は記 録がありません。

イノカシラフラスコモ (写真 2) は、これまでの観察では、5月中旬から生殖器が形成され、6月には成熟した卵胞子が確認されています。冬を越したイノカシラフラスコモでは、少し早く5月中旬には成熟した卵胞子が確認されています。2018年は7月まで草体を確認しており、成熟した卵胞子が形成される期間は存続していました。

2018年6月のイノカシラフラスコモの分布状



写真 2 イノカシラフラスコモ (2016年5月, 弁天池)

況を図2に示します。また、かいぼり時に確認した池底の状態について図3に示します。イノカシラフラスコモについては、池底が礫や砂礫層で、湧水が流入していることが好適な生育地の条件であると考えられています。かいぼり時に確認した池底の様子から、弁天池やお茶の水池の上流部は、池底が砂礫や砂礫混じりの泥層で、湧水が流入している可能性が高いことが分かります。これらの

表 1 井の頭池におけるかいぼり 25 以降の水草(在来種)の確認、生育状況

				かいぼり25以降	かい	ぎり27以降	かいほ	ぎり29以降
門	科	種	レッドリスト	2014年7月~ 2015年12月		2016年1月~ 2017年12月		1月~11月
沈水植物								
車軸藻	シャジクモ科	シャジクモ	0	•	•	*	•	*
被子植物	ヒルムシロ科	ツツイトモ	0	●※1 ★	•	*	•	*
被子植物	ヒルムシロ科	ヒロハノエビモ		• *		*		*
車軸藻	シャジクモ科	イノカシラフラスコモ	0		•	*	•	*
被子植物	イバラモ科	イバラモ			•	*		
沈水~湿生	植物							
シダ植物	ミズニラ科	ミズニラ	⊚∎			*		★植栽
浮葉植物								
被子植物	トチカガミ科	トチカガミ※2	⊚■	★植栽×		★植栽×		★植栽
抽水植物								
被子植物	ガマ科	ヒメガマ		•0	•0	*	•0	★植栽
被子植物	オモダカ科	サジオモダカ		•	0		•0	★植栽※3
被子植物	カヤツリグサ科	サンカクイ		•		*		★植栽
被子植物	スイレン科	コウホネの仲間		•				
被子植物	イネ科	ヨシ		0	•0		•0	
坡子植物	ミクリ科	ミクリ	⊚■	0	0		0	
坡子植物	イネ科	マコモ			•0		•0	
波子植物	カヤツリグサ科	カンガレイ		*	0	★植栽	0	★植栽
被子植物	カヤツリグサ科	フトイ			0		•0	
被子植物	ガマ科	ガマ					•0	
被子植物	ガマ科	コガマ					0	★植栽
			◎:6種 ■:5種					
			池で確認された種数	7種		7種		9種
3門	11科	16種※4	植栽を含め、池に生育している種数※6	8種※4,5	11	種※4,5	15科	重※4,5

- ●:池で確認された種(植栽由来の可能性のある種を除く)
- ★:域外保全

○:水生物園側の島および浮島周辺で確認された種(植栽由来の可能性がある) 植栽:域外保全の個体、井の頭池で採集した土から発芽した個体を池に植栽(※:未定着)

- ※1:2014年度はイトモの仲間として整理
- ※2:須田孫七氏が保存していた個体を池に植栽
- ※3:水生物園の個体を池に植栽
- ※4:種数には、「~の仲間」は種数に含めない
- ※5: 定着しなかった植栽種「×」を種数に含めない
- ※6:水槽などによる栽培のみで、池で見られない種は種数に含めない
- ◎:環境省レッドリスト掲載種 ■:東京都レッドリスト掲載種

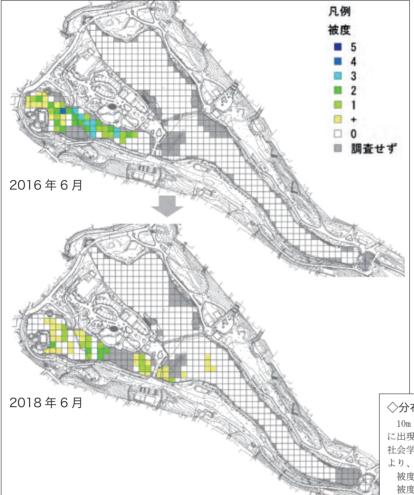


図2 イノカシラフラスコモ分布状況 (2016年6月、2018年6月)



図3 井の頭池の底質と湧水の位置

池底の条件とかいぼりによる刺激が、イノカシラフラスコモの発芽を促した可能性があります。イノカシラフラスコモの2016年の分布は弁天池に限られていました。2018年にはボート池でも確認されており、卵胞子が弁天池から流下して分布を拡大している可能性もあります。ボート池にも



写真3 シャジクモ (2018年6月,ボート池)



写真 4 ツツイトモ (2018年6月、ボート池)

◇分布調査方法

10m四方のメッシュの中央付近で半径約3mの範囲に出現する水草の種類、被度を記録した。被度は植物社会学的植生調査で用いる指標を用い、以下の基準により、調査地を覆う割合から6段階で区分した。

被度「5」100~75%、被度「4」75~50%、

被度「3」50~25%、被度「2」25~10%、

被度「1」10~1%、

被度「+」1%未満で少数が点在する場合

イノカシラフラスコモが定着し分布を拡大できるかどうかは、今後注目して行きたい点の一つです。

シャジクモは、これまでは確認後まもなく草体が消失していましたが、2018年は初めて7月を越え、10月まで存在を確認できました(写真3)。栽培下では6月下旬に卵胞子を確認しています。したがって、2018年もイノカシラフラスコモ、シャジクモともに、池に成熟した卵胞子が供給されていることを期待したいと思います。6月のシャジクモの分布状況を図4に示します。シャジクモはお茶の水池とボート池で確認され、七井橋の左岸側に被度が比較的高い場所があります。

ツツイトモは、5月中旬には開花し、9月頃より殖芽(翌年発芽する可能性がある組織)を確認し、11月まで草体が見られています(写真 4)。したがって 2018 年も井の頭池に種子が散布されたと考えられます。6月のツツイトモの分布状況

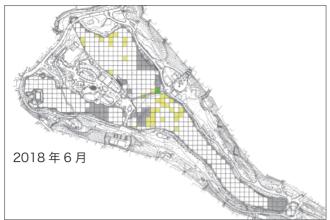


図 4 シャジクモ分布状況 (2018年6月)

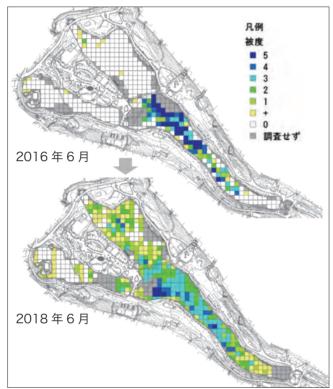


図5 ツツイトモ分布状況 (2016年6月・2018年6月)

を図5に示します。ツツイトモは、2016年の開 花はボート池のみでしたが、2018年には、弁天池、 お茶の水池でも開花し、分布が広がりました。

■沈水~湿生植物

ミズニラは池の中ではまだ確認されていません が、かいぼり27の時に弁天池から採集した池底 の土から発芽が確認されました(写真5)。これ は、2018年にお茶の水池の浅場に移植されまし た。浅場の位置を図6に示します。



図6 浅場の位置



採集された池底土から発芽したミズニラ

■浮葉植物

根は土中にあり、葉を水面に浮かせる浮葉植物 の仲間は、かいぼり以降まだ確認されていません。 しかし自然史研究者の須田孫七氏が保存していた トチカガミをお茶の水池に植え戻しています。

トチカガミは、2014年・2016年に植栽を試し ましたが失敗しました。2018年は、浅場に微地 形を再整備して植栽しました。

■抽水植物

抽水植物では、かいぼり 25 後の 2014 年にお茶の水池でサジオモダカ、サンカクイ、コウホネの仲間、ミクリの仲間、ガマの仲間が確認されています。これらはヒメガマを除き、翌年には消失しています。また、お茶の水池の池底から採集した土からカンガレイが発芽しています。このカンガレイは栽培、保全しました。かいぼり 27 後の2016 年には、ヨシ、ヒメガマ、マコモが確認されたほか、栽培していたカンガレイをお茶の水池の土管植栽マスに植え戻しています。

かいぼり29後には、ヨシ、ヒメガマ、マコモのほか、造成した浅場でサジオモダカとガマが発芽、生育しています。このほかにサンカクイやカンガレイ、コガマなどを浅場に植え戻しています。 ミクリは水生物園側で確認されています。

自然に発芽した個体のほかに、池底から採集した土から発芽した個体を栽培し、再び池に戻すことによって、少しずつ池に生育する種類が増加しています。

1-2 外来種

かいぼり 25 後に 4 種、かいぼり 27 後に 5 種、 かいぼり 29 後に 1 種と減少傾向を示しています (表 2)。

コカナダモについてはかいぼり 25、27 後に駆除作業が行われています。キショウブは、野外ステージ前のデッキ沿いのほかに、お茶の水池葦島に再整備した浅場などにも出現しています。

以上のように、井の頭池に生育する水草の種類は、かいぼり25以降確実に増加していると考えられます。特に沈水植物は、昭和40年代の湧水が枯渇した時代以降の記録がなかった種類が、かいぼりによって復活しています。しかし、写真1にある大正の風景では、浮葉植物や抽水植物が多く見られていますが、これまでのところ井の頭池から発芽したと考えられる在来の浮葉植物は、まだ確認されていません。また、抽水植物が生育している面積は、大変狭い限られた範囲だと言えます。

2 「これから」

井の頭池で見られる水草の種類数は、かいぼり 25 以降増加していると言えますが、分布地はま だまだ狭く、決して安定した生育状況とは言えま せん。分布地も年によって変化しています。

沈水植物の相対値について見ると、図7に示すようにイノカシラフラスコモは、かいぼり27後の2016年に確認された個体の一部は冬を越えて生育していましたが、2017年には夏を越えることなく消失しています。かいぼり29後の2018年には、秋を迎えることなく夏に消失してしまっています。

ツツイトモは、かいぼり 27 後の 2016、2017 年 の夏には消失していますが、かいぼり 29 後の 2018 年には 11 月にも草体が確認されています。

イノカシラフラスコモが夏季に残存していた 2016年8月の弁天池は、見た目には水中の構造

表 2 井の頭池におけるかいぼり 25 以降	り水草(外来植)の確認、生育状況
------------------------	------------------

			かいぼり25以降	かいぼり27以降	かいぼり29以降
門	科	種	2014年7月~ 2015年12月	2016年1月~ 2017年12月	2018年1月~11月
沈水植物					
被子植物	トチカガミ科	コカナダモ	•	•	
被子植物	ハゴロモモ科	ハゴロモモ	•		
被子植物	オモダカ科	アメリカウリカワ	•		
浮葉植物					
被子植物	ミソハギ科	ヒシ※		•	
浮遊植物					
被子植物	ミズアオイ科	ホテイアオイ	•		
被子植物	ウキクサ科	ヒメウキクサ		•	
被子植物	ウキクサ科	ヒナウキクサ		•	
抽水植物					
被子植物	アヤメ科	キショウブ		•	•
1門	7科	7種	4種	5種	1種

※由来が明らかではなく、導入の可能性があると判断された種

物が見える程度の透明感はありました。しかし、 消失した 2017 年は見た目にも水質が大変悪化し た年で、水面に植物プランクトンの膜が見られま した。2018 年の夏は、特に弁天池で見た目に水 質が悪化し、やはり植物プランクトンの膜が見ら れました。水質が悪化した時期には、すでに種子 や卵胞子が散布されていた可能性もありますが、 2016 年のイノカシラフラスコモや、2018 年のツ ツイトモのように、秋以降まで草体が残存できる 条件が分かれば、より安定した水草の生育環境を 提供できると考えられます。今後は、かいぼりと 外来種対策によって復活したこれらの水草類が、 継続して井の頭池に生育し続けるために、水質や 地下水、気象条件などさまざまな方面からも検討 して行く必要があります。

水草再生は、水草や保全生態、水質、地下水、 保全活動などさまざまな専門家が検討を行い、試 行しながら実施しています。今後も保全対策を継 続し、池畔から池底までさまざまな水草が生育す る井の頭池を再生していけるとよいと考えます。

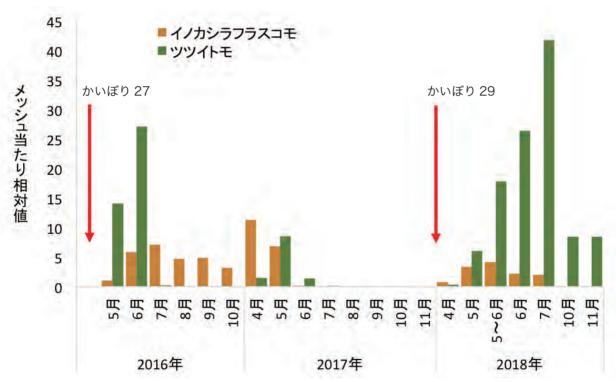


図7 メッシュ当たり月別相対値

◇相対値について

相対値は、メッシュ毎の被度を用いて、相対的な量に換算したものです。被度は以下の値に変換しました。

被度「5」100~75%からその中央値「87.5」を被度「5」の値とした。

以下同様に、被度「4」75~50%から「62.5」、被度「3」50~25%から「37.5」、被度「2」25~10%から「17.5」、被度「1」10~1%から「5.0」、被度「+」1%未満から「0.5」とした。

例えば100メッシュを調査し、被度「5」が10メッシュ、被度「4」が10メッシュ確認された場合は

```
相対値 = 被度「5」の相対値 + 被度「4」の相対値

= 被度「5」× 10 メッシュ + 被度「4」× 10 メッシュ

= 87.5 × 10 + 62.5 × 10 = 1500

メッシュ当たりの相対値 = 相対値 / 100 メッシュ

= 1500 / 100

= 15
```

○井の頭池モニタリング報告 ヒメガマ de 巣 ~カイツブリの安心住宅~



增永 望美(認定 NPO 法人 生態工房)

はじめに

井の頭池では3回のかいぼりを経て水草の生育 範囲が拡がり、在来魚やトンボも増加しました。 かいぼり中に造成した浅場にもさまざまな生きも のが生育しています。水鳥はこうした動植物を採 食し、水草を巣材や営巣場所としても利用してい ます。水鳥の繁殖には営巣に適した環境の広さや、 育雛のための食物の量などが関係しているので、 その繁殖状況はかいぼり後の自然再生の指標にな ります。今回は井の頭池に生息する代表的な水鳥 であるカイツブリの繁殖状況を中心に、水鳥調査 の結果を報告します。

調査方法

井の頭池では2016年から水鳥のモニタリングを行っています。4~8月に週2~3回行った繁殖状況調査(対象種はカイツブリ、カルガモ、バン)では、種名、個体数、齢、性別、行動、利用していた環境を記録し、対象個体の発見位置からおおよその行動圏を推定しました。加えて、月2回の全体調査では、井の頭かいぼり隊とともに水鳥を探索して種名、個体数などを記録し、池を利用する水鳥を把握しました。

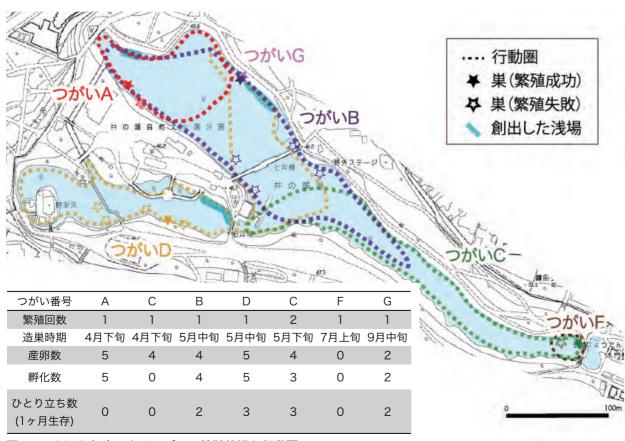


図 1 2018 年度のカイツブリの繁殖状況と行動圏 ※つがい G は行動圏を推定していない。

繁殖状況調査の結果

○カイツブリ

潜水して魚やエビ、水生昆虫などを捕食する小型の水鳥です(写真1)。4~8月頃に、ヨシやヒメガマなどの抽水植物の茂みに巣材を絡めて浮巣を造ります。

2018 年は 6 つがいの繁殖行動が確認され、計 19 羽のヒナが孵化しました。このうち $1 ext{ } e$

2018 年の特徴的なできごととしては、カイツブリがヒメガマの茂みで繁殖したことが挙げられます。これまでの井の頭池のカイツブリの巣は、水面に垂れ下がった枝先に造られるという、他の場所ではあまり見られないタイプのものでした(写真 2)。井の頭池には垂直護岸が多く、岸付近でも 1.5m ほどの水深があって抽水植物が育たないため、やむなく枝先に造巣していたのです。枝先タイプの巣は水位変動に弱く、風や波によって損壊することがありました。2016 ~ 2018 年に確認された 63 巣のうち 49 巣が枝先タイプでしたが(表 1)、この 1 割弱の 4 巣で損壊や漂流が確認されています。2018 年にも、孵化まであと 1 週間



写真 2 水面の枝先に架けた巣



写真 1 ウキゴリの幼魚を食べるカイツブリ

とみられていた巣が強風で流されています。一方、抽水植物タイプの巣は2017年に初めて確認されましたが産卵に至りませんでした。そして2018年には満を持して、抽水植物タイプの巣が3巣確認されました(写真3)。2巣が造られたヒメガマは、かいぼり25の後に種子から芽生えたものです。5年経過してようやく営巣に適した広がりになったようです。

かいぼりによって、カイツブリの食物量はすで に回復しています。今後、本来の営巣環境である 抽水植物帯が増えることにより、カイツブリに とって好適な繁殖地になると期待されます。



写真3 ヒメガマの茂みに造った巣

表 1 カイツブリ巣の環境別繁殖数 (2016~2018年)

	確認した巣	抱卵した巣	ふ化した巣	漂流した巣
水面枝	49	27	15	4
浮島	3	2	2	0
開放水面	6	0	0	0
抽水植物	4	2	2	0
不明	1	0	0	0
計	63	31	19	4

※造巣期に、産卵に使用しない複数の仮巣を造ることがある。巣の数には、仮巣も含む。

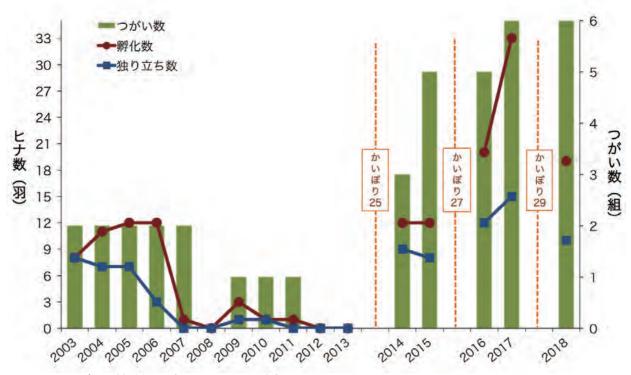


図 2 カイツブリの繁殖経過 (2003 ~ 2018 年) ※ 2003 ~ 2015 年のデータは田中利秋氏の観察による。

○カルガモ

雑食性で、水域とその近くの草地などで採食します。周年生息し、 $4\sim7$ 月頃に陸上に粗末な皿型の巣を造ります。

2018年は、4月中旬に1つがいの抱卵(その後放棄)、5月中旬に孵化直後のヒナ7羽を連れた家族が確認されました。5月には水面でツツイトモやアメンボ類を採食していましたが、6月になると浅場などの岸辺や、園路などの陸地でも見られるようになりました。

井の頭池では今のところカルガモの繁殖例は多くはなく、最近ではかいぼり 27 の後の 2016 年とかいぼり 29 の後の 2018 年に確認されています。 2018 年の繁殖では新たに整備された浅場を休息



写真 4 浅場で休息するカルガモのヒナ

場所として頻繁に利用していました(写真 4)。 勾配が緩やかで水面との行き来が容易な場所が好まれていることが分かります。

○バン

ハトほどの大きさのクイナの仲間です。水面で も採食しますが、浅瀬や湿った陸地を歩いて植物 や昆虫などを採食することの多い鳥です。4~7 月頃、抽水植物の茂みに枯れ草で巣を造ります。

2018年は、4月中旬に1羽が確認されましたがつがいは形成されず、すぐにいなくなりました。2016年に繁殖して以降、毎春飛来していますが繁殖に至っていません。採食や営巣場所となる湿地帯が不足しているものと考えられます。



写真 5 ツツイトモを採食するオオバン

全体調査の結果

2018 年 $4 \sim 12$ 月の全体調査で確認された、池 を利用していた水鳥を表 2 に示しました。計 18 回の調査で 16 種が確認されました(交雑個体を除く)。

潜水して採食する水鳥は5種が確認されまし た。カイツブリのほかには、オオバンが10月下 旬に数羽飛来し、頻繁に潜水してツツイトモやア オミドロを採食していました(写真5)。カワウ は杭や曝気装置で休息したり、魚を捕食したりし ていました。春から秋には0~3羽程度、冬には 5羽以上確認されることもありました。潜水ガモ (ホシハジロとキンクロハジロ)は、10月初旬に 飛来し、主に採食と休息をしている様子が確認さ れました。このほかに任意調査で魚食性のミコア イサ1羽が確認されています(写真6)。井の頭 池ではあまり見られないカモ類で、10月末から 約2週間、断続的に確認されました。潜水して採 食する水鳥の生息は、かいぼり後の池の中に魚類 などの小動物や水草が豊富に生育していることを 示しています。

一方、潜水しないで浅い場所や湿地で採食する



写真 6 ミコアイサ

タイプのカモ類や、浅瀬に立って魚類などをねらうサギ類は、かいぼり時に整備された浅場を採食に利用するようになりました(写真 7)。ただし個体数は増えていません。井の頭池の浅場は、まだ多数の水鳥を支える広さがないようです。

これからの取組

井の頭池では水辺の生態系を再生していく一環として、かいぼりの都度、池底の土を岸辺に寄せて浅場を整備してきました。抽水植物や湿生植物が生える浅場は、稚魚や水生昆虫のかくれがになります。これらの動植物は水鳥の食物になり、さらに抽水植物の茂みが営巣場所にもなります。今の井の頭池には、垂直護岸によって陸地と水域が分断されている区間が多く残っています。陸地と水域がゆるやかにつながる湿地をつくり、多様な生きものが暮らせる水辺に生まれ変わるように、これからも取組を続けていきたいと思います。



写真7 浅場で採食するカルガモとオオバン

表2 水鳥全体調査で確認した鳥類(2018年4~12月)

I) A	調査月日	4	月	5	月	6	月	7	月	8	月	9.	月	10)月	11	月	12	2月
科名	種名	7	21	5	20	9	24	7	22	5	19	9	22	7	21	10	24	9	23
カモ科	マガモ															1			1
	カルガモ	24	15	10	12	10	16	3	20	40	45	18	27	40	40	36	43	60	53
	オナガガモ																1	1	1
	ホシハジロ															9	6		3
	キンクロハジロ	7	8												8	18	29	32	36
カイツブリ科	カイツブリ	6	8	7	6	11	16	15	10	8	4	3	4	5	9	6	9	8	9
ウ科	カワウ		1	3	3		1	1	2	2	3		1	2	3	3	1	4	5
サギ科	ゴイサギ	3	2	1	2	1	1	3	2	5	7	2	7	5	4	3	2	1	2
	アマサギ									6									
	アオサギ		1			1		1		2		1	1	2	2	1			2
	コサギ										4	1		1		1	1		1
クイナ科	バン		1																
	オオバン														1	2	3	5	3
カモ科交雑個体	マガモ×カルガモ															1	1	1	
カワセミ科	カワセミ		1				1	1					1	2	1	1	2		1
セキレイ科	キセキレイ																1	2	
	ハクセキレイ															1		3	3
	個体数計	40	37	21	23	23	35	24	34	63	63	25	41	57	68	83	99	117	120
	種数計(交雑個体は除く)	4	8	4	4	4	5	6	4	6	5	5	6	7	8	12	11	9	13

○井の頭池活動報告 よみがえる湿地帯 〜協働による水辺再牛〜



内山 香(東京都西部公園緑地事務所)

はじめに

井の頭池では3回のかいぼりを経て、外来魚がいなくなり在来の小魚やエビ類が順調に増えている。地域固有種イノカシラフラスコモなどの水草が復活し、濁りがひどかった池は、一年の多くの時期で池底まで見通せるほどに水質が改善された。こうしたかいぼり効果のほかに忘れてはならないのが、かいぼり毎に整備されてきた池畔の浅場である。コンクリート矢板の垂直護岸で覆われていた池畔の一部に湿地帯が創出され、多様な生きものが生息する環境が回復してきた。本報では湿地帯の創出に向けた協働による水辺再生の取組について報告する。

1 湿地帯あらわる

井の頭池における近年の浅場整備の状況と位置を表1、図1に示した。かいぼり27以降、かいぼりで水が無い期間を利用し、陸域と水域とをつなぐ浅場の基盤造成を行ってきた。かいぼり29では、専門業者の重機施工による基盤造成のほかに、ボランティアとの協働による微地形造成を組

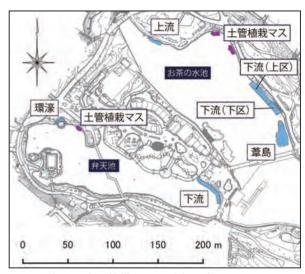


図 1 井の頭池に整備された浅場の位置

み合わせることで、水深に変化のある湿地環境を 創出した。

協働による浅場の再整備はかいぼり時に限らず 継続的に行われており、生きもののモニタリング 結果等を参考にしながら湿地の機能回復に向けて 取組を続けている。

年度	2013	2015	2017	The OFFI		
取組内容	かいぼり25	かいぼり27	かいぼり29	取組の評価		
浅場の新設		1ヶ所整備 お茶の水池 上流	1ヶ所整備 弁天池 下流	かいぼり毎に箇所数増、 規模大。構造も緩傾斜等 に改良。目的に合わせた		
		機械施工	機械施工	湿地環境を創出。		
浅場の再整備	, <u> </u>	1ヶ所整備 お茶の水池 下流	4ヶ所再整備 お茶の水池 葦島、上流、下流 弁天池 環濠	重機による基盤整備と協 働による微地形整備を組 み合わせ、水深に変化の		
		機械施工	機械施工 人力/協働	ある湿地環境を創出。		

表 1 井の頭池における浅場整備状況

※機械施工:主に重機による施工、人力/協働:協働による人力作業



写真 1 再整備直後のお茶の水池上流浅場



写真3 再整備直後のお茶の水池下流浅場

1-1 新たな浅場整備と湿地環境の回復に 向けた再整備

かいぼり 27 では、お茶の水池上流に浅場を新 規造成するとともに、2003 年度に造成された既 設の浅場の再整備も行った。基盤造成には池底の 泥や砂礫を運び込み、埋土種子からの水草再生を 期待した。しかし、その後 2 年間のモニタリング 調査では、発芽はしたものの成長する前に消失し、 植生帯は形成されなかった。

かいぼり29では植生帯が定着することを目標に次のような再整備に取り組んだ。上流浅場では、人力で底泥を掻き取って浅場に盛り足し、埋土種子からの発芽を期待するとともに、水深がさらに浅い湿地環境を整備した(写真1,2)。下流浅場では、弁天池の浅場造成で発生した底泥を投入し、植生ロール等で流出防止を図った。さらに湿地帯にさまざまな水深を設定するために、人力で周辺の底泥を掻き取って浅場に盛り足し、微地形を造成した(写真3,図2)。

再整備後は、早期に湿地環境を回復させるため



写真 2 お茶の水池上流浅場での協働による人力作業



写真 4 湛水途中の弁天池下流浅場

に、数種類の水生・湿生植物を植え戻した。これらはかいぼり25・27で弁天池・お茶の水池から採取した底泥より発芽し、西部公園緑地事務所や神代植物公園植物多様性センターで保護増殖されてきた個体である。

またかいぼり29では、弁天池下流の狛江橋付近に新たな浅場を整備した。それまでの浅場整備の経験を踏まえ、陸域から水域につながる緩傾斜の地形を整備し、周辺から底泥や砂礫を基盤材として投入した(写真4)。埋土種子からの発芽を期待し植栽はしていない。

1-2 多様な形態の浅場環境

(葦島、土管植栽マス)

かいぼり 29 では、お茶の水池下流左岸の島の 改修も行った。これは 1966 (昭和 41) 年に「葦島」 として造成されたもので、当時は、湿生植物が繁 茂していたかつての井の頭池を再現しようと荒木 田土を投入し、善福寺池 (下池) のヨシを移植し

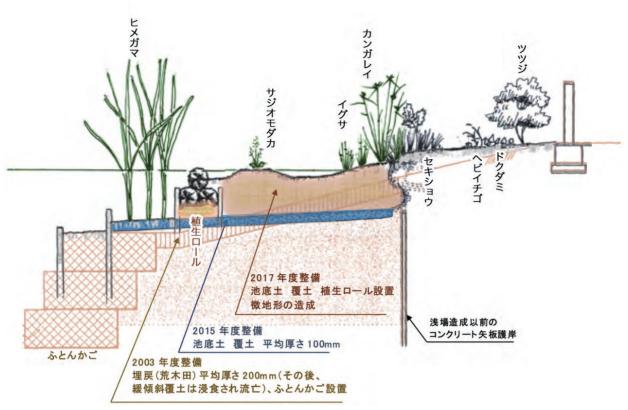


図 2 お茶の水池下流浅場の整備断面図

湿地帯として整備された。その後約50年の間に 遷移が進行し、実生木が根を張り乾燥化・樹林化 したことで様相は大きく変わってしまった。そこ でかいぼりで水が無い期間に、腐朽した木杭護岸 を打ち直し、土壌が流亡した箇所には周辺の底泥 を再投入し、侵入した実生木は除伐することで、 日当たりのよい湿地環境への回復を図った(写真 5)。

かつて 1999 年から 2003 年にかけて、「井の頭 池水辺の再生事業」のもと、水生植物の植栽や浅 場の整備といったさまざまな取組が行われてきた (表 2)。1999 (平成 11) 年には透水性コンクリート土管を活用した植栽マスが 40 基設置されている。当初の植栽株が定着しなかったこともあり、半分が撤去された後、長い間放置されていた。かいぼり 27 以降、土管毎の状況に合わせて人力で底泥を盛り足す作業を行っている (写真 6)。適度な水深を創出した結果、保護増殖した井の頭池産の水生植物を定着させることができた。



写真 5 再整備直後の葦島



写真 6 再整備直後の土管植栽マス

表 2 現存する主な浅場の整備履歴

実施年度場所	1998年度以前	1999〜2003年度 (井の頭池水辺の再生事業)	2015年度 (かいぼり27)	2016年度	2017年度 (かいぼり29)	2018年度
お茶の水池						
			基盤造成(機) お茶の水池底泥撒き出し	表土攪乱(人/協) 7月、発芽促進目的	再整備(人/協) お茶の水池底泥撒き出し	再 <u>整備(人/協)</u> 微地形整備、保護増殖株植 え戻し(5月)
①上流				植生なし	植生なし	保護増殖株(サンカクイ、ヒガマ等)定着、発芽個体(サジオモダカ、カンエンガヤツ等)定着
②-1下流(上区)		基盤造成(機)2003年度 (荒木田土、セキショウ、ミソ ハギ、サンカクイ、アサザ他2 種植栽)	再整備(機) 弁天池底泥撒き出し		再整備(人/協) 弁天池・お茶の水池底泥撒 き出し、保護増殖株植え戻し	湿地植生管理(人/協) 保護増殖株トチカガミ植え見 し(6月)
<u>⟨</u> , 一下流(上区)		ヨシ定着	ヨシ・ヒメガマ定着	ヨシ・ヒメガマ定着	ヨシ・ヒメガマ定着	保護増殖株(カンガレイ、サンカクイ、コガマ、サジオモダカ、トチカガミ等) 定着、ヨシヒメガマ定着
②-2 下流(下区)		<u>基盤造成(機)2003年度</u> (砕石地盤)	<u>再整備(機)</u> 弁天池底泥(砂礫)撒き出し	表土攪乱(人/協) 7月、発芽促進目的	再整備(機)(人/協) 弁天池底泥撒き出し、七井 橋上流のヒメガマを株分け 植栽	
		植生なし	植生なし	植生なし	植生なし	ヒメガマ定着
③葦島	基盤造成(機)1966年度 荒木田土投入 善福寺下池からヨシ移植				再整備(機)(人/協) 木杭護岸、お茶の水池底泥 撒き出し、実生木除去	再整備(人/協 <u>)</u> 陸地の掘り下げ(6月~)
(七井橋上流左岸)	ヨシの定着については不明	実生木成長、乾燥化	実生木成長、乾燥化	実生木成長、乾燥化	実生木成長、乾燥化	発芽個体(サジオモダカ、カ ンエンガヤツリ等)定着
④土管植栽マス (15基)		新設(機)1999年度 23基設置コガマ植生 後に8基撤去	再整備(<u>人/協)</u> 底泥の盛土	再整備(人/協) 底泥の撒き出し・保護増殖 株(カンガレイ、ヒメガマ)植 え戻し	再整備(人/協) 底泥の盛土、保護増殖株 (カンガレイ、ヒメガマ、サン カクイ)植え戻し	
		植生定着せず	植生定着せず		カンガレイ定着	カンガレイ、ヒメガマ定着
弁天池						
5環濠		<u>再整備(機)1999年度</u> 石積工、実生木整理等			再整備(機)(人/協) 陸地化部掘り下げ、実生木 整理	
		植生なし	植生なし	植生なし		植生なし
⑥下流					基盤造成(機) 木杭護岸、弁天池底泥撒き 出し	
						ガマ、ヒメガマ等発芽後定着
⑦土管植栽マス (5基)		新設(機)1999年度 17基設置コガマ植栽 2000年度に5基アサザ植栽 後に12基撤去	再整備(人/協) 底泥の盛土		再整備(人/協) 底泥の盛土、保護増殖株(ヒ メガマ)の植え戻し	
		植生定着せず	植生定着せず	植生定着せず	-	ヒメガマ定着
ボート池						
		<u>新設(機)2000年度</u> キショウブ他植栽				
8 木製デッキ前		キショウブ定着	キショウブ・マコモ等定着	キショウブ・マコモ等定着	キショウブ・マコモ等定着	マコモ等定着 キショウブ除去開始
⑧木製デッキ前						
⑧木製デッキ前 ひょうたん池						
		整備(機)2000、2001年度 荒木田土、アサザ、コウホネ 他4種植栽				

※上段:整備等の内容 下段:植生の状況 ※(機)主に重機による施工、(人/協)協働による人力作業

2 協働で実現、井の頭池の水辺再生

2-1 浅場の微地形づくりは市民参加で

かいぼり事業では、当初からこの事業を次世代へつなげていくことを念頭に、多くの市民が池に関心を寄せ、自然再生に向けての理解を深め、協力してもらえるよう、普及啓発活動に力を注いできた。かいぼり25から行ってきた定番イベントには、魚採りを行う「おさかなレスキュー隊」、水の抜けた池底を歩いて池の自然や歴史を学ぶ「池底ツアー」がある。かいぼり29では、活動経験が豊富なボランティア「井の頭かいぼり隊」と共に保全作業に携わる「チョコッとかいぼり隊」

を初めて取り入れた。

チョコッとかいぼり隊のミッションは、植生が 定着しにくかった既設浅場を良好な湿地環境とし てよみがえらせることである。参加者は、湿地帯 の重要性などのレクチャーを聞いた後、恐る恐る 池底へ降り立っていく。浅場周辺の底泥をスコッ プ等でひたすら掻き取り、バケツリレーで造成基 盤に泥を盛り足し、微地形を創出して水深に変化 をつけた(写真7)。この単純で重労働とも思え る作業に、大人も子どもも泥んこになって熱中し ていく姿が印象的であった。最後に保護増殖して いた水生植物の苗を植え付けて完成した。大勢の



写真7 大人も子どもも底泥の掻き取りに夢中

マンパワーを活かしながら、手仕事ならではのきめ細かな微地形を作り上げることができた。また、池での保全活動は外来魚駆除だけでなく、魚などが殖える場の整備も重要であることを啓発することができた。リピーターもいて、全6回で延べ296名が参加する大人気企画となった。

約一ヶ月の池干し期間には、排水作業や護岸工事などさまざまな工事が行われた。こうした中、協働による作業イベントを安全かつ効率的に行うには、各種工事の工程を把握したり、関係者間での調整が不可欠であった。イベントの企画運営、他の都事業との調整などは、かいぼり事業全般に関わってきたNPO法人生態工房が担い、浅場毎の目標とする環境を念頭に、参加者が作業を楽しめる雰囲気づくりや効率的に進めるための役割分担を綿密に企画した。同会の経験豊かなコーディネートなしには、これほど効果的な企画にならなかったのではないかと感じている。

2-2 湿地帯の管理

かいぼり 29 の期間中に再整備を行った葦島では、池干し期間にできる作業量が限られていたことから、杭打ち等の重機を用いた土工事や実生木の伐採作業を優先した。葦島造成当初の湿地環境へ回復させる作業は、引き続き井の頭かいぼり隊が担うこととし、かいぼり後の現在も進行中だ。実生木の根をクワやスコップで掘り上げ、水がひたひたな状態の湿地帯を目指して再整備を進めている。

アメリカセンダングサ等の外来植物も多いので、これらの選択的除草も行っている。こうした作業は実に地道ではあるが、継続はチカラなり。



写真8 湿地整備を行うかいぼり隊

ひと月に一回程度の湿地づくりで、湿地帯らしい 景観に変わってきている(写真8)。

七井橋脇のヒメガマ生育地は、かいぼり25の後に池底から発芽し生育範囲が広がったものである。池干し中に一部の根茎を掘り上げて株分けし、別の浅場へと植え戻した。また、ヨシがヒメガマを被圧しつつあった浅場ではヨシ刈りを行うなど、箇所ごとに様子を見ながら活動を進めている。井の頭かいぼり隊と言えば、かいぼりで魚を採ったり普及啓発活動を行う姿が連想されていたが、池の再生段階に合わせて、陸域や湿地帯の整備も担いつつある。

こうした管理作業に必要な知識や経験は、日々の活動の蓄積のほか、毎年数回の研修で養われている。2017年には環境省の重要里地里山に選定されている八王子市長池公園に、2018年には塩性湿地再生のパイオニアである千葉県行徳鳥獣保護区に出向き、さまざまなタイプの湿地帯管理のノウハウに触れたり、管理作業を体験させてもらっている(写真9)。



写真 9 研修でのヒメガマ刈り(行徳鳥獣保護区)

2-3 ススメ!しがら柵づくり

かいぼり29の後に力を入れているのが、陸上での「しがら柵」である。園内で発生する剪定枝を編み込んだ自然素材の柵で(写真10)、こうした柵や枝積みは、生きもののすみかにもなる"エコスタック"として公園緑地でも取り入れられている。井の頭池の場合、しがら柵の主たる目的はゲリラ豪雨等の際に池へ流入している大量の泥水や落葉を止めることにある。かいぼりによって透明度が向上し、沈水植物が繁茂する池がよみがえった一方で、それらを脅かす泥水が流入しているのだ。

このことは以前から井の頭池の課題として認識されており、2000(平成12)年度から2ヶ年かけて、泥水の流入防止のためのしがら柵が池周辺に設置された。しかし、継続的な整備につながることなく、経年劣化により朽ちてしまっていた。こうした反省も踏まえ、今回は行政の単独事業ではなく協働することにより、日常的なメンテナンスや整備が途切れないしくみとした。

しがら柵に必要な大量の枝の運搬や、杭用の枝の加工等は都の職員が行い、かいぼり隊や NPO と柵を作り上げた (写真 11)。設置場所の選定は、大雨の度に都と NPO の職員が園内を巡回し、効果的な場所を協議しながら決めていく。こうした協働を 2017 年から開始し、現在までに園内各所での設置を進め池への泥水流入を軽減しつつある。

3 協働が生み出す池への関心 生きものにぎわう水辺環境を目指して

今回、重機による基盤造成に加えて、協働による手仕事での微地形づくりを組み合わせたことで、目的に合った良好な湿地環境を生み出すことができた。その結果、かつて井の頭池に生育していた多様な水生・湿生植物が定着できるようになり、トンボ類の種数にも増加の兆しが見えてきた(写真12)。また、ヒメガマ群落が拡がった浅場にカイツブリが営巣し、湿生植物群落ではオオバンやカルガモが採食する姿もよく見かける。報道でもたびたび取り上げられてきたが、かいぼり後に自然環境が着実に回復してきている。

協働が生み出した成果はこれに留まらない。池 に対する人々の関心がプラスの方向にシフトして



写真 10 しがら柵



写真 11 しがら柵の設置



写真 12 浅場に産卵に訪れたシオカラトンボ

きたことこそが大きな成果ではないだろうか。

しがら柵づくりをしているとき、親子の来園者から「浅場に泥を盛るボランティアに参加しましたが、あの場所はどうなりましたか?」と声をかけられた。絶滅危惧種の水草も発芽したことを伝えると、ずっと気になっていたそうでとても喜び、「今から見に行きます。機会があればまたボランティアに参加します。」と話してくれた。保全活

表 3 井の頭池の水際線に占める浅場の割合

		水際線距離				
場所	全体 陸域と水域の連続性が された浅場*					
	延長(m)	延長(m)	割合(%)			
弁天池	712	61	9%			
お茶の水池	508	87	17%			
ボート池	864	16	2%			
ひょうたん池	89	21	23%			
合計	2174	185	9%			

^{*}護岸と接続していない島、土管植栽マス、浮島は含まない

動への参加が、池に関心を持つきっかけになり、 取組への賛同や理解を生み、将来の協働のパート ナーを育てることにもつながっていく。現場で活 動していると、こうした理解者・協力者である市 民がかいぼり毎に着実に増えてきていることを実 感する。

井の頭恩賜公園では、年間 600 万人とも言われる来園者にも池への関心を持ってもらおうと、2 種類の園内掲示板「井の頭池情報板」「生きものサイン」による情報発信も開始した。"いま、池で見られる生きもの情報"をコンセプトに、季節や状況に合わせて掲示内容を更新するとともに(写真 13)、水鳥への餌やり防止といった利用マナーについても啓発している。

こうした取組を通して、より多くの市民と、"井の頭池は大切な地域の財産である"という思いを 共有しながら、水辺再生に向けた事業の賛同者や 協力者を育てていくことが、この活動を継続する 原動力になっていくだろう。



写真 13 井の頭池情報板

おわりに

井の頭池の一部で湿地帯が創出され、陸域と水域の連続性が回復したことにより、生物多様性が向上しつつある。こうした浅場は池の水際線の9%になった(表3)。今後、護岸の老朽化等にともなう改修の際には、この取組に沿って湿地帯がさらに創出されていくことを期待したい。

井の頭池の取組は、今では都市公園でのかいぼりのパイオニアとして扱われることもあるが、順風満帆で進んできたことなどなく、内外に説明を尽くしながらいくつものハードルを乗り越えて今日まで進んできた。こうした困難な事業を推し進める原動力となったのは、「井の頭池を昔のようによみがえらせたい!」という地域の強い思いであった。井の頭池の再生に向けてはまだ課題も多く、池の管理者である行政は今後もその解決に向き合っていくことになるだろう。そうしたとき、これまでの協働で培ってきた多くの市民の理解や賛同、地域からの応援を拠りどころとして、前に進んでいきたい。



再整備したお茶の水池下流浅場の様子



○学習報告

ボクたちから見た井の頭池

髙橋 優駿・藤井 建至 (三鷹市立第五小学校)

井の頭かいぼり隊 五小サポーターズ

井の頭池を100年前のすばらしい状態へ近づけ ていく取組は、これからも続いていきます。次代 を担う子どもたちが、池の自然や現在の取組を学 び、彼らの目に映る井の頭池についてまとめまし た。この役に立候補したのは、井の頭池に馴染み 深い児童が多い三鷹市立第五小学校の髙橋優駿く ん (6年生) と藤井建至くん (4年生)。井の頭か いぼり隊の5名が学習発表をサポートしました。

◆保全作業の見学&体験(2018年11月18日)

井の頭池の自然再生の取組を学習するために、 髙橋くん・藤井くんと保護者が井の頭かいぼり隊 の活動に参加。ワナ回収を見学し、実際に引き揚 げてみました。たくさん捕れたモツゴやスジエビ を見て、とても楽しそう。

池の透明度の測定や、泥水を流入させないため の「しがら柵」作りもしました。初めての作業で したが立派な柵を作り上げました。



◆発表づくり(2018年11月21日から計5回)

2人の発表づくりが始まりました。髙橋くんは 3回のかいぼりに「おさかなレスキュー隊」とし て参加した経験から感じたことを、藤井くんは池 の見学・体験から感じたことや印象に残ったこと をテーマにまとめました。

わからないことはかいぼり隊に質問しながら、 協力して発表を作り上げ、本番に向けて練習を重 ねました。









ワナ上げ しがら柵

































お魚レスキュー「家から考えたこと

ほどはお魚レスキュー隊に羽参加はました。

初めてやった時は、在来種より外来種のほうか多かったです。

でも2回目と3回目では外来種か減り、在来種かば飲ていました。 2回目は外来種から0%で、在来種は40%でした。

そして3回目には、外来種か9%で、在来種は91%と最初とは

ととべものにならないほど、在来種が増えてほした。

かいぼりをけってとによって外来種は減り、在来種か

す曽えました。

また、水草から也を干して、復活はした。

(主くか大人になったときも、井/頭がしにたくさんの生き物かい住人でいてくれますように。

三鷹市立第五小学校

6年/組 部高橋優駿





わなとてう明度

ほくは井の頭池のわなをかい ぼり多の人達とおけてみました。 するとナマスヤツツ1トモヤえながでて まました、前までは、ツットモは井の頭 う也にしなかったけれどかしりまりをや ったらッツイトモがうったてまたをうです。 そしてき也のとう明度も、見りりました みしたら前までは70cm(らいまでしか見 えなかったけれど今回はき也のそこ(120 (加)まで見えました。 かいほりはとてもこう果があるなと 思いました

三鷹市立第五小学校

4年2組 额藤井建至



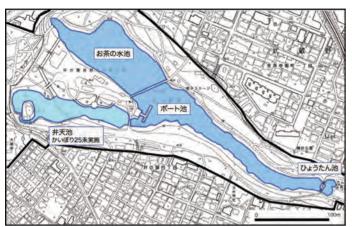
○かいぼりの記録 ~かいぼり 29 を中心に~



概要

かいぼりのスケジュールと実施範囲

開園 100 周年までに隔年で3回実施して池を再生。以降は数年おきに行い、池を良好に維持していく。



年度	2012(平成24) 以前	2013 (平成25)	2015 (平成27)	2017 (平成29) 開園100周年	2018 (平成30) 以降
実施内容	シンポジウム等開催	かいぼり25	かいぼり27	かいぼり29	かいぼり
時期		2014年1月 ~3月	2015年11月~ 2016年3月	2017年12月~ 2018年3月	数年に1回
対象池		お茶の水池 ボート池	全域	全域	



ヒビ割れにより底泥の酸化が進む お茶の水池



干し上げ中のボート池



湧水の川が流れる弁天池



沈砂地の様子



みお筋による排水

かいぼり 29 全工程

区分		内容	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1	調整等	関係部署調整 準備												
排水	池全域	水抜き 湛水 たんすい)									12月下-自然放流後十	ンプ排水)	1月下〜3月初 適宜ポンプ排水)	3月初~下 湛水)
関連		在来魚保護 外来魚駆除活動											1月下~3月初 各池総ざらい魚捕り	3月上 保護魚放流
事		池干し										1	1月下~3月初	
調査	護岸等	護岸改修等									I E			
等	調査等	水質調査 水生生物調査等								******				
	部川田一子	水草、湧水調査												-
		水 水 水 が ・ ボリガニ防除活動												
都	かいぼり隊による普及啓発活動											0	まり屋 ロンテナハウ	
民				9			1				1月 13、14日 を ボランティアによ		池底観察ツアー、各	種保全活動
協働事業	都民協信	動での魚類等捕獲									普及啓発イベン	(F	月下~3月初 各池総ざらい魚捕 ・ 魚類捕獲	
	ボランティア募集 -育成				いぼり口募集	隊 カ	いぼ				公募ボランティおさかなレス		E fels	

浅場の整備

干し上げ期間中に、動植物の生息環境となる浅場を整備した。専門業者による基盤造成と、ボランティアによる微地形の整備を併用した。



かいぼり 27 で造った浅場を再整備 (お茶の水池下流浅場)



地盤沈下した島に底泥を充填して湿地を再整備 (お茶の水池葦島)



土砂の流入により陸地化した入り江を再整備 (弁天池環濠)



コンクリート護岸の前面に緩傾斜の浅場を整備 (弁天池下流浅場)

生きものの採取結果

池を排水した後に大きな水たまり、みお筋(流れ)、人工浮島の下などを探索し、魚類・エビ類・カメ 類等の水生生物を採取した。



生物の仕分け



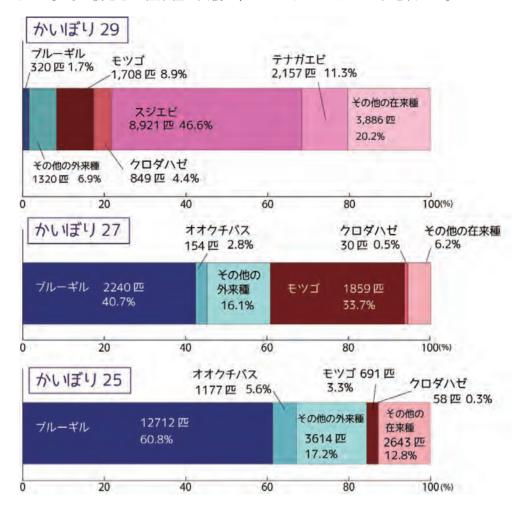
生物の採取



生物の採取

3回のかいぼり結果

かいぼりで採取された生物の個体数割合は、かいぼり25では在来種が16.4%、かいぼり27では40.4%であった。その後さらに在来種が回復し、かいぼり29では91.4%を占めた。





プールいけすの管理状況

在来種の保護

在来種の魚類・エビ類等は、井の頭自然文化園バックヤードで 仮飼育し、3月17日・18日に再放流した。外来種は公園のバック ヤードに埋設して土に還元した。



水路いけすのギンブナ



再放流



再放流

かいぼり回ごとに採取された生物種ごとの個体数

			かいぼり25		かいぼり2	7	かいぼり29
分類群	区分	種名	お茶の水池	弁天池	お茶の水池	合計	全池
	/. +. 4.	- + > . + 1 12	ボート池		ボート池		
	在来種	ニホンウナギ	5 ¹	2	26	42	3285
		ギンブナ オイカワ	124 ¹	16 ³	26	42 1	3285
		モツゴ	691	-	1859	1996	1708
		ニゴイ		137	1609	1990	1706
		ーコ1 ドジョウ	2 ¹				9
		ナマズ	401	24 ³	249	273	318
		ウキゴリ	40 ¹	24	6	6	230
		クロダハゼ ⁵	58	1475	30	1505	849
	外来種	コイ	217 ²	275	59	334	63
	ハバ生	_ 外来フナ類	217	210	33	JJ-1	
		バボック M (ゲンゴロウブナを含む)	203 ¹	467	150	617	58
		キンギョ	1				
魚類		ヌマムツ	4		6	6	
		ワタカ	1				
		ハクレン	3				
		ソウギョ	6				
		アオウオ	14				
		タモロコ	7		23	23	112
		ギギ	141	45	98	143	
		プレコ類の一種	1				
		ビワコオオナマズ	1				
		ヒメダカ	4	5		5	
		ブルーギル	12712	6605	2240	8845	320
		オオクチバス	1177	124	154	278	
		ヌマチチブ	2868 ¹	582	102	684	527
		カムルチー	1				
	在来種	ヌカエビ	31				2
		スジエビ	9	105	26	131	8921
		テナガエビ	2406	716	20	736	2157
甲殼類		モクズガニ	11				
	外来種	カワリヌマエビ属	33	921	190	1111	439
		アメリカザリガニ	57	33	230	263	113
		サワガニ	15		1	1	1
	在来種	ニホンイシガメ	8 ¹	2 ⁴	5	7	3
	AI -+ 1=	ニホンスッポン	13 ¹	4 ³	8	12	7
	外来種	クサガメ	19 ¹	18	21	39	4
カメ類		クサガメ×ミナミイシガメ交雑種		1		1	
		ハナガメ	1	F	0	1.0	2
		ミシシッピアカミミガメ	14	5	8	13	3
		クーター類	3				

- 1: 採取後に弁天池へ再放流
- 2: 採取後に黒鯉を弁天池へ再放流。色鯉・錦鯉は駆除。
- 3: 採取後にお茶の水池へ再放流。かいぼり27のお茶の水池・ボート池の数値には弁天池分との重複がある。
- 4: 成体1はお茶の水池へ再放流。幼体1はいけすで仮飼育し弁天池へ再放流。お茶の水池・ボート池の数値には 弁天池との重複がある。
- 5: 従来トウヨシノボリとされていたがクロダハゼと同定された。

かいぼり中の生きものの様子

排水が始まると、カイツブリやキンクロハジロ等の潜水性の水鳥はよその水辺へ移動した。浅くなって食物を得やすくなったサギ類等の歩行性の水鳥は飛来数が増え、普段は見られない場所にいる様子が観察された。カワセミは目立った増減がなかった。

カメは水のある場所へ移動するか底泥に潜り込むので、捕まえられないものが多い。干し上げ中も、 ときどき居場所を変えていたようだ。



みお筋で魚をねらうコサギ(前) 井の頭池では珍しいダイサギも飛来(奥)



普段はいない橋上にとまるコサギ



浅くなった池で魚をねらうゴイサギ



みお筋で採食するコガモ



排水ホースで休息するカルガモ



泥上のカメの足跡

井の頭かいぼり祭

1月13日・14日にかいぼりイベントを開催した。両日とも午前に、公募した「おさかなレスキュー隊」とともに魚類採取を行った。午後はかいぼり隊、協力団体、行政職員が魚類採取を継続した。野外ステージ前に普及啓発ブースを開設し、かいぼりや自然再生等の地域での取り組みを紹介した。



協力団体

No.	団体名	井の頭外来生物 問題協議会
1	神田川ネットワーク	0
2	井の頭かんさつ会	0
3	井の頭自然文化園((公財)東京動物園協会)	\circ
4	認定NPO法人 生態工房	0
5	東京吉祥寺ライオンズクラブ	\circ
6	東京都西部公園緑地事務所、ほか公園緑地部	0
	井の頭かいぼり隊	
7	武蔵野市	\circ
8	三鷹市	0
9	環境省外来生物対策室	
10	(公財)東京都環境公社	
11	東京都建設局河川部	
12	(公財) 東京都公園協会 神代植物公園植物多樹	(性センター
13	(公財)日本自然保護協会	
14	(株)文伸/ぶんしん出版	
15	チームあか井の	
16	NPO birth	

かいぼり隊、行政、地域団体は、過去2回のかいぼりと普段の活動を通して経験値を増やし、層にも厚みが出てきた。かいぼり27までは、都内・近県から魚類の扱いに慣れた専門性の高いボランティア団体を招聘していたが、かいぼり29では普段活動している関係団体を中心とする体制で円滑に実施することができた。



参加者に配布した記念手ぬぐい

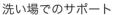
ボランティアの役割

かいぼりイベントでの作業内容を4つに区分。おさかなレスキュー隊は①。協力団体は①~③に自由に加わり、④も実施。かいぼり隊は班ごとに①~④に交代で従事。

- ①池作業(魚類採取、おさかなレスキュー隊のサポート)
- ②生物の仕分け
- ③生物の運搬
- ④普及啓発ブース

行政職員は、本部・救護テントでの対応、取材等対応、園路通行の整理、泥洗いのサポート等も担当した。







取材対点



豚汁の提供 (東京吉祥寺ライオンズクラブ)

おさかなレスキュー隊

2日間、計128名の一般ボランティアが協力団体とともに参加。水が引いたお茶の水池に入り、生物を 採取した。参加希望者が多く、事前申込が40分で満員になった。



安全対策の説明



採取されたニホンスッポン

普及啓発ブース

井の頭地域で活動している団体・機関、都内で保全活動に取り組む団体など、計13ブースが出展した。



チームあか井の



神代植物公園植物多様性センター



東京都建設局河川部

かいぼり屋

井の頭池のかいぼり情報の発信と、自然再生活動に関する 普及啓発を行う拠点として、池岸に「かいぼり屋」を開設。 かいぼり等に関する展示や解説を行ったほか、週末を中心に さまざまな行事を開催した。

かいぼり屋開館実績

開館期間 1/5(金)~3/18(日)の毎日 計73日間

時 間 9:00~16:00

来場者数 30,111人



解説するかいぼり隊



採れた生きものの速報コーナー



イノカシラフラスコモの展示



イベントの集合場所として

いのかしら池底ツアー

干し上げ中の池底を歩き、かいぼりや井の頭池の自然・歴史を学ぶガイドツアー。干し上げ期間中のすべての休日に計21回開催。1,249人がかいぼり中の池底を堪能した。



礫底の感触を確かめながら散策



湧水口の観察



池底クイズの出題



かいぼり隊による企画会議

チョコッとかいぼり隊

池の保全活動をかいぼり隊と一緒に参加体験するイベントを計6回開催。熱心なリピーターもいて、のべ296人が参加した。

○浅場整備

かいぼり27で設置された浅場に、底泥を盛り足して微地形を整備した。

○ゴミ掘り

泥に埋まっているビン、包装紙等のプラスチックゴミなどを掘り出して回収した。









浅場への泥上げ



土管へのヒメガマ植え付け

その他

かいぼり祭以降、水がたまっている箇所において、協力団体による外来魚の総ざらいを行った。 チョコッとかいぼり隊でカバーできなかった作業をかいぼり隊が行った。ゴミ掘りは池の全域で一通 り実施。浅場整備では底泥の盛り足しを行い、さらに浅場の環境を早期に整えるために池に生育してい るヒメガマ等を株分けして浅場の一画に植え付けた。



人工浮島の下に潜む外来魚の探索



電気式漁具を使用した採取



外来魚総ざらい前のミーティング



浅場への泥上げ



浅場の微地形の整備



壊れた人工浮島の撤去

広報

さまざまな広報媒体を利用して情報発信を行い、かいぼりや自然再生事業について普及啓発を行った。 取材に対応し、新聞、雑誌、テレビ等を通した情報発信を行った。

井の頭恩賜公園 100 年実行委員会ホームページ

かいぼり 29 の動きを紹介する「井の頭池だより」を期間中に 12 回更新。イベント予定等の「お知らせ」を 3 回更新した。

※ホームページは近日中に閉鎖予定。

掲載記事は東京都西部公園緑地事務所ホームページに引き継がれます。

このほか三鷹市は、ホームページで「井の頭池かいぼり観察日記 2018」を全10回更新した。

三鷹市ホームページ

http://www.city.mitaka.tokyo.jp/c_categories/index06002003013.html

KAIBORI News

かいぼり期間中に2回発行。園内掲示のほか、ホームページにてPDF版を公開した。



園内情報掲示板

2017 年度に設置された掲示板の板面を更新した。「井の頭池情報板」は、池の生きもの情報とかいぼり関連の活動情報を毎月更新。橋の欄干にある「生きものサイン」4ヶ所は、池干し中ならではの観察のポイントや、冬の野鳥などを2回更新した。



取材対応

新聞・テレビ・雑誌・ミニコミ紙等への取材対応、計49件。

●井の頭池だより、KAIBORI News は、東京都西部公園緑地事務所ホームページ「井の頭池のかいぼり」をご覧ください。本資料集 PDF 版も掲載予定です。

http://www.kensetsu.metro.tokyo.jp/jimusho/seibuk/inokashira/seibukouen0016.html

スース出展一覧

井の頭池かいぼりに協力している9団体が、会場ロビーにてブース出展します。 各団体、以下のテーマで発表します。



















目次

身近な湿地帯生物と共に生きる 21 世紀を目指して ・・・・・2 中島 淳 (福岡県保健環境研究所)
○モニタリング報告
さようならブルーギル、在来種にぎわう水辺 ・・・・・・10 八木 愛(認定 NPO 法人 生態工房)
水草再生のこれまで、これから ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
伊藤 晴康(有限会社 ゼフィルス)
ヒメガマ de 巣 ~カイツブリの安心住宅~ ・・・・・・2 増永 望美 (認定 NPO 法人 生態工房)
○活動報告
よみがえる湿地帯 ~協働による水辺再生~ ・・・・・・・25 内山 香 (東京都西部公園緑地事務所)
ボクたちから見た井の頭池 ・・・・・・・・・・・32 高橋 優駿・藤井 建至(三鷹市立第五小学校)
○ かいぼりの記録 ~かいぼり 29 を中心に~ ·····35

第3回

弗の頭池 かいぼり報告会資料集

よみがえる。
迪・湧水・湿地

発行 + *** 井の頭恩賜公園 *** + *** 1000年実行委員会

(事務局 : 東京都西部公園緑地事務所)

編集 認定 NPO 法人 生態工房

2019年1月27日発行

本書記載記事及び写真、図版の無断転載を禁じます。



本報告会は、井の頭恩賜公園 100 年実行委員会が、 東京吉祥寺ライオンズクラフの支援を受け開催しました。