

市民協働で取り組む “かいぼり”による井の頭池の自然再生

吉野 愛美

東京都建設局 西部公園緑地事務所 工事課 (〒180-0005 東京都武蔵野市御殿山1-17-59)

都立井の頭恩賜公園の井の頭池では、池の生態系の回復と水質改善を目的として、2014年より1年おきに3回の「かいぼり」を実施した。排水ポンプを用いて池の排水を行い、多くのボランティアと共に池に生息する魚類捕獲を行い市民協働によるかいぼりを実現させている。かいぼり期間中には池のほitoriで普及啓発を行ったり、池底での体験イベントを実施するなど多くの方にかいぼりや自然再生の取組について知ってもらう工夫を行った。また、かいぼりの成果を把握するため、市民ボランティアによるモニタリング調査を継続して実施しており、在来魚の回復や水草の再生など、井の頭池本来の生態系が回復しつつあることが確認されてきている。

キーワード かいぼり, 井の頭池, 市民協働, 自然再生, モニタリング

1. はじめに

都立井の頭恩賜公園(図1)はJR中央線吉祥寺駅から徒歩5分の住宅街の中に位置し、1917年に開園した歴史ある公園である。公園の中心に位置する井の頭池は、神田川の源流にあたる面積約4.2haの自然の池で、開園当初より多くの市民に親しまれてきている。

井の頭池はかつて湧水が豊富で、善福寺池、三宝寺池と並んで「武蔵野三大湧水」とも呼ばれた池であった。水辺には70種以上の多様な水生植物が生育し、池には都内の絶滅種であるムサシトミヨなどの関東平野固有の魚類なども生息しており、湧水に育まれた豊かな生態系を形成していた。

しかし、1960年以降、高度経済成長期を機に池の様子は変化していく。都市化や地下水の汲み上げ量増加に伴い周辺の地域の地下水位が低下したことで湧水が枯渇し、さらには外来種の増加も追い打ちをかけ、豊かだった池

の自然は失われ、水質が悪化し外来種だらけの池となってしまった。

湧水の枯渇後、井戸の掘削が進められ、今では池周辺の8か所の井戸から汲み上げた水で池が維持されている状況である。かつての自然豊かな井の頭池を取り戻したいという思いから、井の頭池では市民や地域団体と協働しながら自然再生に取り組んできた。本稿ではその柱となった「かいぼり」を中心にこれまでの取組内容やその成果について記す。

2. 池の再生へ向けた契機

水質改善を行うため、池の水に空気を取り込む曝気ポンプの噴水等浄化設備の導入等も行われたが、なかなか大きな改善が見られないという状況が続く中、1つの契機となる出来事が起きる。2004年10月、相次ぐ台風による大雨の影響を受け、池周辺の地下水位が上昇し湧水が復活したのだ。約一か月にわたり池全体の3分の1で底が見えるほどであったという。¹⁾ この出来事は、地域関係者に「池はまだ生きている」との希望を抱かせ、池の再生へ向けた契機となった。

その後地域の強い後押しもあり、井の頭恩賜公園開園100周年を迎える2017年に向け公園の魅力アップを図るため、2006年に地元市や地域団体とともに西部公園緑地事務所を事務局とした「井の頭恩賜公園100年実行委員会」を設置した。池の生態系の回復や水質改善を目標とした部会・水と緑部会では、「よみがえれ!!井の頭池!」をキャッチフレーズに掲げ、各種シンポジウムの開催な

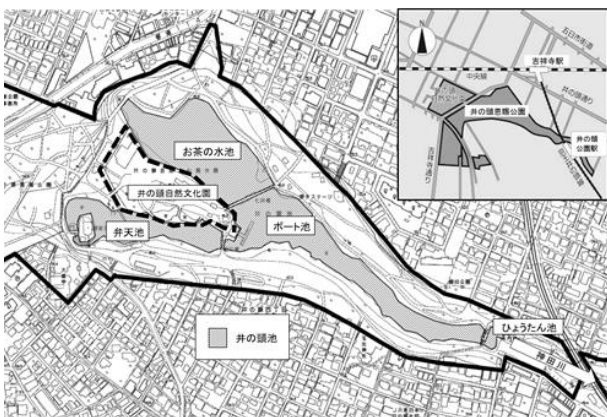


図1 井の頭恩賜公園位置図

表 1 井の頭恩賜公園 100 年実行委員会及び井の頭外来生物問題協議会活動年表²⁾

時期	井の頭恩賜公園100年実行委員会 水と緑部会	井の頭外来生物問題協議会等
2004年10月	** 大雨後10月下旬 池に湧水出現 **	
2006年4月	よみがえれ!!井の頭池！シンポジウム&コンサート	
2006年7月	◆井の頭恩賜公園100年実行委員会 発足	外来魚駆除釣りイベント
2006年9月	よみがえれ!!井の頭池！神田川サミットin武蔵野・三鷹	
2007年3月		エサやり自粛キャンペーン
2007年6月	◆100年実行委員会に水と緑部会 設置	
2008年4月		外来魚捕獲大作戦
2008年8月		◆井の頭外来生物問題協議会 発足
2008年10月		外来魚捕獲大作戦 Part II
2009年2月	国土交通省「手づくり郷土(ふるさと)賞」受賞 よみがえれ!!井の頭池！水質浄化セミナー&ワークショップ	
2009年8月		外来魚合同調査(都主催)
2012年2月	よみがえれ!!井の頭池！かいぼりシンポジウム	
2012年12月	第1回かいぼり実施にむけた検討会	「釣り人対応の手引き」作成
2013年3月	第2回かいぼり実施にむけた検討会	
2014年1～3月	◇◇ かいぼり25実施 ◇◇	
2015年3月	かいぼり報告会 よみがえる!!井の頭池！	
2015年11月 ～2016年3月	◇◇ かいぼり27実施 ◇◇	
2017年1月	井の頭池かいぼり報告会 未来へつなごう、湧水の池	
2017年12月 ～2018年3月	◇◇ かいぼり29実施 ◇◇	
2018年3月	(公財)自然保護協会「日本自然保護大賞」教育普及部門 受賞	

どによる気運の醸成を図りながら取組を進めてきた。一方、地域の市民団体とともに「井の頭外来生物問題協議会」を2008年に設置し、水鳥への「エサやり自粛キャンペーン」や、外来種対策の普及啓発などを協働で進めてきた(表1)。

こうした協働事業を行ったことで、その後のかいぼり事業においても、スムーズに地域団体や多くの市民ボランティアとの協働を進めることができた。

3. いざ、かいぼり！

湧水の復活を図るために雨水浸透柵の設置推進を図ったり、外来種を一時的に気絶させ効果的に捕獲するため電気ショッカーを使用するなど、試行錯誤しながら取組を進める中、有効な改善策となるのではないかと始まったのがかいぼりである。

かいぼりとは、ため池の伝統的な管理手法で、農閑期に池の水を抜き、魚を捕り、泥さらいや護岸整備、池干しなどを行うことである。近年では、外来種対策や水質改善の手法として各地の公園の池でも行われてきている。井の頭池のかいぼりは、まずは2014年から1年おきに3回行い、その後は数年おきに実施していくことで、外来魚の駆除と水質の改善を目指している。

6万トンに及ぶ池の水の排水に際しては、請負業者により池の各所に排水ポンプを設置し期間中強制的に排水を続けた。池底に不陸が多い上に流末の神田川が池底よ

り約1m以上高く、また上流域では湧水も確認されたためである。排水が進んだ後の魚捕り作業については地域や市民との協働のもと行われた。

1回目のかいぼり(かいぼり25)は2014年1月から3月にかけてお茶の水池とボート池で行われ、消えつつあった井の頭池の自然の概況が浮き彫りとなった。捕獲された魚類はブルーギルやオオクチバスといった外来魚がほとんどで、モツゴやトウヨシノボリなどの在来種は5%程であった。また、池底からは投棄された自転車が200台以上も引き上げられた。

2回目(かいぼり27)は2015年11月から2016年3月に行い、弁天池を含めた井の頭池全域で実施した。初回のかいぼりで培った経験や知見を活かし、外来魚の捕獲や池の干し上げをより念入りに行った。かいぼりの目的やその成果についての普及啓発にも力を入れ、市民参加の機会も一層増やした。池干し中には一部の護岸の補修や生きものの生息場所としての浅場の整備も行うことができた。

3回目(かいぼり29)は2017年12月から2018年3月に、井の頭池全域で実施した。魚類等捕獲の結果、在来種が9割を超え、在来種中心の生態系になりつつあることがはっきりと確認できた。また、池干し中の体験イベントを充実させ、市民に実際に池の保全活動のボランティアに参加してもらった。また、浅場を拡充させるとともに、池畔の植生管理や浅場への植栽も実施し、水辺環境の充実を図った。

4. 大勢の市民参加で実現させたかいぼり

魚類捕獲作業をはじめ、かいぼりを円滑に行うには多くのマンパワーが必要となる。また、公園利用者である市民が池の現状を知り、外来種問題を理解し、自分のこととして捉えていくことが重要と考え、より多くの市民にかいぼりに参加してもらう仕組みを考えた。市民の多様なニーズを考慮し、かいぼりへの関心や関わり合い方に応じたボランティアの受け皿を複数用意した。

まず、ボランティアの中心となるのが「井の頭かいぼり隊」（以下、かいぼり隊）である。かいぼり隊は、かいぼり期間中だけではなく、その後のモニタリング調査にも参加し、年間を通じた活動を行うボランティアである。後述する一日限りのボランティアのリーダー役や、各種イベントのガイドなども務めており、事業を進めていく上での肝ともなるボランティアである。説明会と全6回の講習を経て必要な基本知識を習得していただいた。現在、かいぼり隊には高校生～70代までの幅広い年齢層の約50名が登録している。

そのほか、市民が気軽にボランティアに参加できるよう一日限りの魚類捕獲を行う「おさかなレスキュー隊」や池の保全作業として浅場の整備やゴミ拾いを行う「チョコッとかいぼり隊」などを実施した。これまで3度のかいぼりで、魚捕りイベントに参加したボランティアは延べ約1,260名となり、多くの市民に支えられて実施することができた。

このような大勢の市民の参加を促すしくみを実現するにあたっては、地域で市民参加型での水辺の自然再生活動を先導してきたNPO団体や井の頭恩賜公園の環境保全に取り組んでいるグループなど地域の様々な団体との協働が欠かせなかった。ボランティアの募集から講習会のコーディネート、更にはかいぼり期間中のイベント企画や運営といった、市民協働におけるきめ細かい業務をNPO団体へ業務委託し、効果的な手法等を相談しな

がら市民協働での事業を進めてきた。そうすることで、今回のような大勢の市民参加でのかいぼり事業を効果的に実施することが出来た。

5. かいぼりにより回復した井の頭池

(1) モニタリングの実施

池の自然再生を行うには、かいぼり後にどのように池が変化してきたのかを把握し、その効果を確認する必要がある。そこで、前述のNPO団体のコーディネートのもと、かいぼり隊による池の生きもののモニタリング調査を2014年4月から継続して実施してきている。池の生態系全体の状況を把握するため、魚類などの水生生物のほか表2の通り池畔に生息する生きもののモニタリングも行っている。また、これらの種の生息環境を把握するため、透明度や水温の計測も行っている。モニタリングの結果、さまざまなかいぼりの効果が表れてきていることが分かった。以下、主なモニタリング結果について報告する。

(2) 水質の改善

かいぼり後、それまで濁っていた池の透明度が向上した。気温の高い時期等は透明度が下がるものの、透明度の高い時期には、透明度板が平均水深1.5mの池底まで着底し橋の上から肉眼で池底を見通せるほどであった。

(3) 在来魚等の回復

かいぼり前の井の頭池はブルーギルやオオクチバスなどの外来魚が優占しており、かいぼり25の捕獲結果、在来魚はわずか5%程度であった。かいぼり25以降実施した張網による水生生物のモニタリングの結果（図3）モツゴやスジエビ、ギンブナを中心に在来種が増加していることが分かった。これは外来の肉食魚であるブルーギ

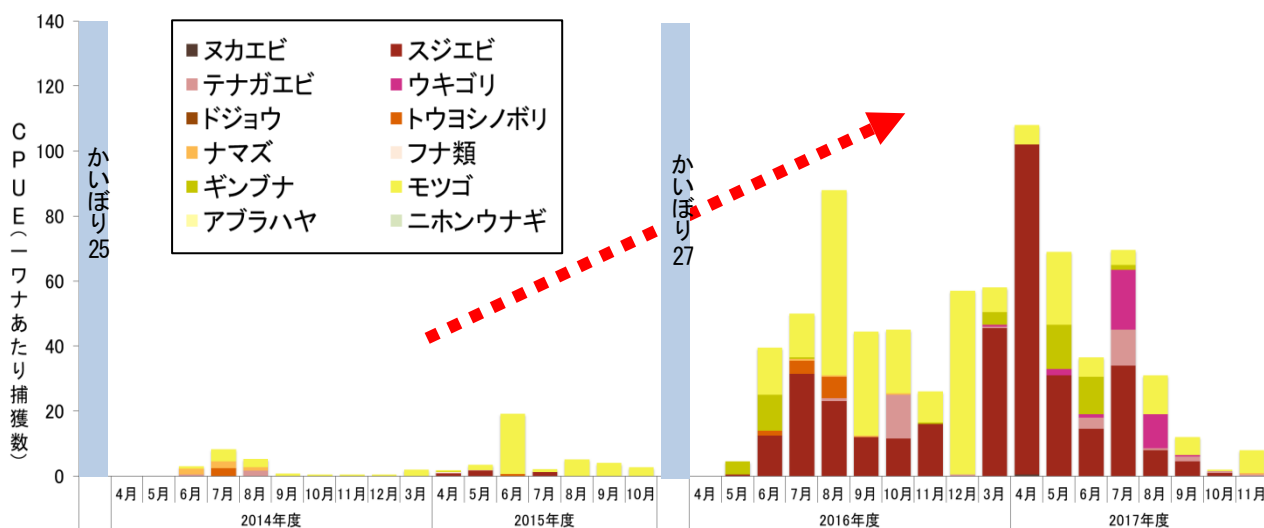
表 2 2018年度モニタリング項目

調査対象	内容
	期間・回数
透明度・水温	透明度、水温(表層・底層) < 通年(1～3月を除く)、月1回 >
水生生物 (魚類、エビ・カニ類、 カメ類)	種類、採取数、体長等 < 通年(1～3月を除く)、月1回 >
水草	分布、生育状況等 < 年2回 >
トンボ類	成虫の種類、数 < 5月～9月、月1回 >
水鳥	生息種、出現位置、環境利用等 < 通年、月2回 > 繁殖状況 < 4月～8月、5日に1回 >



図 2 多くの市民と取り組む井の頭池のかいぼり

図3 お茶の水池での水生生物モニタリング結果



※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。

ルやオオクチバスが減少し、捕食者がいなくなったためと考えられる。オオクチバスに関しては、かいぼり27以降は1匹も確認されておらず、こうした状況は、多くの市民の協力を得て実施したかいぼりの成果と言えるだろう。

(4) 水草の再生

この地域から絶滅したと考えられていた水草のイノカシラフラスコモ (図4) が2016年の春、59年ぶりにかいぼり後の池底で確認された。他にも絶滅危惧種のツツイトモ等の沈水植物が池底から広く発芽し群生していることも確認された。かいぼりにより池底が空気にさらされ、低温や乾燥、攪乱といった刺激が影響し、土壌中に眠っていた孢子や種子が発芽したため、合わせて水草の生育を阻害するソウギョやコイを駆除した効果も大きいと考えられている。

池に生育する水草の状況を把握するため、専門の調査員による月に1度の分布調査と並行して、かいぼり隊による水草調査を2016年春から新たに開始した。1年を通じて池で活動しているかいぼり隊が加わることで、“観察の目”を増やし、その調査を補完したいと考えた。しかし、市民参加による水面に浮かびながらの水草の調査は前例が無く、活動のサポート役のNPO団体らと共に、調査方法等試行錯誤しながらのスタートとなった。植物調査は初めてのかいぼり隊員も多く、専門家に水草の種類や記録方法を教えてもらうなど、連携を図りながら実施してきた。

こうしたかいぼり隊による水草調査は、調査の補完機能だけではなく、市民ボランティアが水草への関心を高め、そこで得られた知識を普及啓発活動の中で一般の来園者に伝えていってもらうという意図もある。特にイノカシラフラスコモは新聞で報道されたことによる効果も



図4 池底に広がるイノカシラフラスコモ

あってか、後述する園内での普及啓発イベントではこの植物を一目見たいという来園者も多く訪れ、関心の高さが伺えた。

(5) 水鳥の繁殖

在来の小魚やエビ類、水草を食物とし、採食や繁殖の場所として利用するのが水鳥である。カイツブリ、バン、カルガモの3種の繁殖がかいぼり後確認されている。カイツブリについては、かいぼり前の2013年には繁殖がみられなかったが³⁾、2017年には6つがいに繁殖行動が観察され、合計33羽のヒナが生まれた。かいぼり以前は、ブルーギルやオオクチバスなどの肉食の外来魚が多く、子育てに必要な小型の在来魚や水生昆虫などが不足していたが、かいぼり後在来魚の個体数が大きく増加し、繁殖環境が改善されたと考えられる。

6. 井の頭池の自然を未来へつなぐために

(1) アメリカザリガニ対策

かいぼり中に泥にもぐってしまい捕獲することのでき

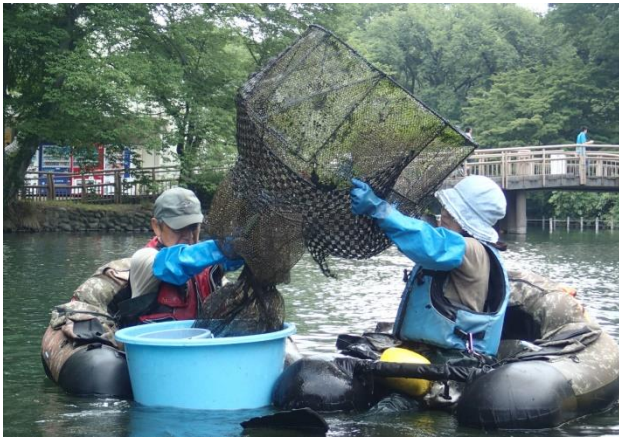


図5 かいぼり隊によるアメリカザリガニのワナ揚げ

ない外来種アメリカザリガニの駆除を行っている。かいぼり後、オオクチバスなどの捕食者がいなくなったことで、個体数が増加したとが考えられる。また、この種は「日本の侵略的外来種ワースト100」（日本生態学会）にも選定されており、水草を採食したり切断したりすることで各地で生態系への被害が報告されている。かいぼりにより再生した水草にも被害がおよび、池の生態系を貧弱にしてしまうため、対策が重要である。こうした状況に対応するため、井の頭池ではアメリカザリガニの防除活動をかいぼり25後の2014年から開始した。当初は池の浅場だけにワナを80基設置したが、現在では池の全域に200基のワナを設置しており、かいぼり隊のマンパワーを活かし、これらを週に2回引き上げてアメリカザリガニ対策を講じている(図5)。効果は少しずつ現れ始めており、個体の小型化の傾向が確認されている。継続的に捕獲し低密度な状態を維持し、生態系への影響を最小限にとどめたい考えている。

(2) 普及啓発

こうした井の頭池の取組は、ホームページや掲示物、サイン類や園内での普及啓発を通じて地域や市民に広く伝えている。2016年からは、「かいぼり後の井の頭池生きもの博（通称「池博」）」と題した普及啓発イベントを年に数回行ってきた。園内にテントを張り、かいぼりをはじめとした井の頭池の自然再生の取組を、パネル展示や池の生きものの実物展示をしながら、かいぼり隊による解説を行っている(図6)。市民が市民へ向けて普及啓発を行うことで、より受け手が受け入れやすく関心をもってもらえるのではないかと考えている。また、前述した「チョコッとかいぼり隊」として、参加者にアメリカザリガニのワナ揚げ作業をかいぼり隊と一緒に体験してもらうイベントも同時に実施した。実際に体験することにより、楽しみながら池での活動や井の頭池の生きものについて理解し、共感してもらうことができたと考えている。



図6 公園内で開催した「池博」の様子

7. 市民協働での事業の在り方

市民協働で進めてきた井の頭池のかいぼりにおいては、行政の果たすべき役割は裏方的なものも多い。例えば、かいぼりを実施するにあたっては、下流にあたる神田川への排水の協議や埋蔵文化財包蔵地としての協議を始めとした数多くの必要不可欠な調整事項が存在する。当初はこうした調整も手探りで進めるしかなく難航したが、事前協議や連絡を綿密に行うことでこれらを一つ一つ解決してきた。また、現場での池の排水作業では、予想以上の湧水が池底から湧き出ている中、NPOとも調整し、日々柔軟に判断しながら請負業者への指示を行うことが求められた。

一方、市民協働でのかいぼりを実現させるために、地域との連携の強化も必要であった。井の頭池外来生物問題協議会においては、井の頭池における外来種と在来種の定義や、かいぼりの具体的な運営方法など、池の状況をよく知る市民団体の意見を取り入れながら協議を重ねた。また、井の頭池公園100年実行委員会においては、イベント当日の温かい豚汁の提供や交通整理といった行政ではカバーしきれないきめ細やかな運営サポートを担ってもらったための調整を図った。

このように、行政が本事業で果たすべき役割は多岐にわたり、一つ一つの役割を果たすためにも、柔軟な思考と行動力が求められた。加えて、地域や市民団体とも丁寧に向き合いながら協議を重ね、長い時間をかけて信頼関係を紡いできたことが、今回の市民協働によるかいぼり事業の実現に結びついたと考えられる。その結果として、前述のような自然再生に関する各種成果も合わせて得ることができた。

こうした井の頭池での取組は、全国的に注目を集めるとともに、高い評価を受けた。2017年6月には日本水環境学会関東支部より、地域や大勢の市民ボランティアとの協働のみならず、広く一般市民への啓蒙活動としても



図 7 日本自然保護大賞授賞式

大きな役割を果たしており“都市域の水辺の自然再生のロールモデル”になると評され、これら事業を推進する西部公園緑地事務所に対し水環境保全活動特別賞が、協働するNPO団体へは奨励賞が授与された。また、2018年3月には公益財団法人自然保護協会より、地域や市民団体と連携しながらかいぼりを実施し、効果的な生態系保全を行うとともに来園者への情報発信を起こったことが評価され、井の頭恩賜公園100年実行委員会に対し日本自然保護大賞・教育普及部門が授与された(図7)。こうした評価に恥じぬよう、今後とも地域や市民との更なる連携に努め、事業に取り組んでいきたい。

8. おわりに

池でかいぼり隊が活動をしていると「あっ、かいぼり隊だ!がんばってね!」「いつもご苦労様です。今日は何の活動日ですか?」などと声をかけていただくことも多い。地道な活動や普及啓発の甲斐もあってか、自然再生の取組が地域に浸透しつつあることを実感する日々である。今後も地域や市民と共に井の頭池の自然再生を進めていきたい。

井の頭池では引き続き、市民参加による継続的なモニタリング調査により池の状況を把握しながら、数年に一度かいぼりを実施する予定としている。外来種対策や植生管理、水草の保全、浅場の整備などを市民や地域と共に実施し、良好な池の自然環境を将来に引き継いでいく。

参考文献

- 1) 国分邦紀(2005)：大雨により復活した台地の湧水・地下水についての水文学的考察、平 17. 都土木技研年報、201-208
- 2) 内山香 (2017)：「よみがえれ!!井の頭池!」事業のこれまでの歩みと成果 都市公園No.216、30-31
- 3) 田中利明 (2015)：かいぼりで変わった水鳥の暮らし、よみがえれ!!井の頭池!かいぼり報告会資料集、17-20

- 4) 内山香 (2017)：かいぼりで目指す、井の頭池の自然再生の取組、グリーン・エージ2017年4月号、27-49