

# 猿江恩賜公園の生物多様性事業について

東部公園緑地事務所事業推進課

## I. はじめに

猿江恩賜公園で生物多様性事業を行うこととなった経緯は、「2020年の東京」において「都立公園における多様な生物が生息する空間整備」が位置づけられ、あわせて「実行プログラム 2012」において「都立公園における生物多様性の保全について、課題の整理、取組の方向性の検討する」とされたことに始まる。

上記を受け、低地から丘陵地に至る都内のさまざまな地形にまんべんなく対応すべく、区内 14 公園、多摩部 17 公園の計 31 公園が選定され、猿江恩賜公園も低地の生物多様性を図る公園として対象となった。

事業の目的は、1. 都市における生態系の回復、2. 生物多様性保全の普及啓発、3. 園の利用価値の向上である。

以下において、猿江恩賜公園の生物多様性事業(黄枠内)の概要を説明する。

## II. 猿江恩賜公園生物多様性事業の概要

### 1 猿江恩賜公園の沿革

猿江恩賜公園(図)は江戸幕府公認の貯木場として開設され江戸市中へ木材を供給する拠点の一つとなった。明治時代に皇室御用材の貯木場(木蔵)として引き続き木材供給地の一つとして利用された。

昭和47年、都は東京営林局より貯木場を取得し、防災広場を兼ねた園地として造成することが基本方針とされた。

猿江貯木場としての歴史に鑑み、後世への伝承ならびに、一部遺物の保存を買収の条件とされたことを受けて、公園計画にこの条件が反映され、歴史ある貯木場の面影を残すため園内北側にミニ木蔵(写真)が整備された。

また、地域住民の要望により、北側にはミニ木蔵の他に、せせらぎ小川や時計塔、桜山、桜広場などが導入され、地域性の強い公園となっている。

本公園はこの結果、緑環境が著しく少ない周



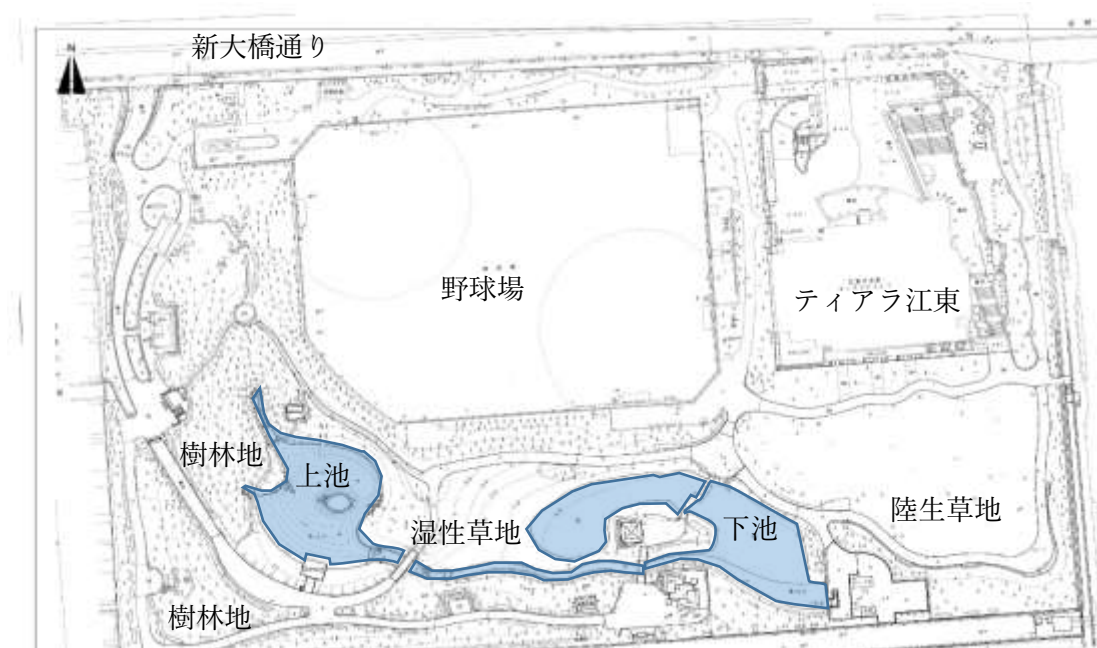
辺市街地の中にあって、かつての貯木場としての歴史を踏まえつつ、水をテーマとした緑豊かな憩いの空間として重要な役割を担っている。

なお、新大橋通りを挟んで南側は野球場、区営施設のティアラ江東、日本庭園がある。

更に、東京都地域防災計画及び江東区、墨田区の地域防災計画により防災上の重要な位置付けを持っている。

## 2 猿江恩賜公園の現状

猿江恩賜公園において生物多様性事業を実施するにあたり調査したところ、日本庭園及びその周辺が対象区域に選定された。日本庭園は二つの池（上池と下池）・滝・流れ・



草地・樹林地・四阿で構成されている（図）。

園内には、繁殖期以外は樹林内で生活する「ニホンアカガエル」が生息する。区部では貴重な空間であるので、これを象徴種としてその生息環境向上を目標としているが、現状では園内の樹木の経年の成長により樹林内が薄暗く、林床の植生が乏しく剥き出しの斜面から土砂が流出し、乾燥化が進み(写真)、ニホンアカガエルの生息には望ましくない状況になっている。また、二つの池のうち上池の護岸の一部の区間は垂直の石張り護岸となっており、カエル類の往来の支障となっている。



また、鳥類ではカワセミも目撃されている

が、カワセミの繁殖可能な土手がない。

ゴロタ石で底が舗装されている上池に対し下池は土の底であるが、ヨシが繁茂し開放水面が乏しく、開放水面を好む湿地性昆虫類が生息するには厳しい環境である。

草地についても、低い草丈を維持する単一な管理により、陸生昆虫類が生息可能な環境を提供するに至っていない。また、踏圧による乾燥化も進んでいる。

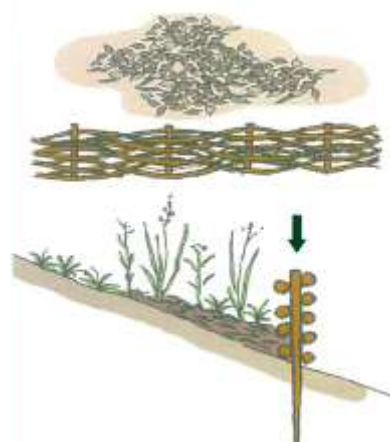
### 3 猿江恩賜公園の生物多様性の取り組み

2節現状を改善するため、以下の6つの取り組みを行った。

#### (1) 樹林地の改良

まず、北東方向からの日照を確保し下草類の生育を向上させるため、樹木の強剪定や間引きを行った。次に土砂流出対策として、細丸太材に園内の剪定で発生した細枝を絡めて流出土砂を止める柵である「粗朶(そだ)柵」を設置(図)して土砂流出を止めると共に落ち葉も受け止めて湿潤な表層の維持を図った。以上によりニホンアカガエルが好む湿潤な環境への転換と移動経路としての草地の育成を目指した。

なお、西側は乾燥化を促す西日を遮るため、あえて現状の樹林を維持することとした。



#### (2) 上池の改良

上池(写真)の護岸は前述のとおり一部が垂直な石張となっているうえ、池底も単一なゴロタ石敷きであるため、池で活動できる生物が限られる。

そこで、多様な湿地環境を創出するため池底の一部に傾斜をつけ、樹林→陸生草地→湿性草地→水面という様々な環境条件が緩やかに連続する「エコトーン」を創出し、湿地の生態系を向上させることとした。



具体的には、池の水深の深いところから岸へ荒木田土を客土してから湿性植物の植栽を行い、水生昆虫や魚類及び池辺を好む鳥類の生息環境を提供し、併せてエコトーンの創出により段差が解消、ニホンアカガエルの移動経路を増やすことも期待できる。

### (3) 下池の改良①(西側)

下池は前述のとおりヨシの繁茂により開放水面が少なく生態系が乏しい(写真)。

そこで、ヨシの一部の上部を刈ると共に、外来種除去も兼ねた「池干し」を行い在来水生草本の埋土種子の発芽を促した。

池干し期間中は、底泥の天地返しを行い残ったヨシの根も伐根しヨシの勢力を弱めて開放水面を回復させるとともに、護岸の一部に湿性植物を補植した。

これらにより、開放水面・湿性草地・残存ヨシの高茎草地など様々な環境を提供することが可能となり、トンボ類を中心とした湿地の生物多様性の向上が期待できる。

また、開放水面が広がったことにより、公園利用者が水辺に親しむ環境としても機能向上が図れることとなり、更に利用者サービスとして、トンボ類の観察を想定した観察デッキも造った。



### (4) 下池の改良②(東側)

前述のとおり園内にはカワセミが繁殖可能な土手が無い。護岸にはシュロやアオキ等の低木が繁茂している(写真)ので、客土等による垂直な土手の造成と低木を整理し、カワセミの繁殖環境を整えた。併せて、カワセミの採餌のための止まり木を新設した。

なお、野鳥の撮影等で人が滞留するのを防ぐため、下池の東側には観察デッキ等の設置を行わないこととした。



### (5) 草地の改良①(湿性草地)

下池の西側には緩傾斜の湿性草地が広がっており(写真)、ニホンアカガエルの重要な移動経路となっているが、現状では草丈が低く均一に刈りこまれており、カエルの隠れる余地が少ないことと、公園利用者が自由に立ち入ることによる踏圧で乾燥化が進行していた。

そこで、今回の事業により草丈の刈高を見直しニホンアカガエルの安全な移動経路の確保と草地性昆虫の「すみか」の提供を図った。



併せて、(4)の木道の設置によって間接的に公園利用者を誘導することにより、草地への立ち入りの機会を減らして乾燥化を抑制することが期待できる。

#### (6) 草地の改良②(陸性草地)

こちらの草地も現状では草丈が低く均一に刈りこまれており、生態系が乏しい。

今回事業により、バッタ等の陸生昆虫の生息環境となることを期待して、草地の一部(写真右側)の刈高を見直した。

一方、公園利用者の草地利用との共存を図るため、残りの草地(写真左側)は従来の管理を続けることとした。



### 4 本工事の技術的な工夫

本工事における技術的な工夫を紹介する。

#### (1) 多摩産材の活用と鋼材の併用

本工事で使用する木道及び木柵の木材には多摩産材が使用されている。

木道は延長が長いうえ池内に張り出していることから基礎部分が水に浸かるため、管理の負担増が避けられないが、今回工事では木材を床板と地覆など上部材にのみ使用し、杭や大引などの基礎材や下部材と強度を確保する必要がある手摺については鋼材を使用することにより、交換を上部材に限定することができ、管理費用の圧縮と木材の風合いの両立を図った。

木柵についても、安全性を重視する区間は擬木ロープ柵を採用したが、日本庭園という性格を踏まえて危険性の低い区間は木柵とした。なお、技術の伝承にも寄与できるように新設柵の一部に四ツ目垣を採用した。

#### (2) カワセミ土手の造成

前述のとおり、本工事では下池東側にカワセミの繁殖に寄与すべく「カワセミ土手(図)」を造成したが、その技術的な方法を以下に述べる。

カワセミは土手に営巣するが、緩傾斜面の土手は好まず垂直な土手を好むため、造成する土手は前面を垂直の壁とした。

また、既存斜面に盛る客土については、下部には水はけの良いレキ混じりの黒土、上部は赤土を用い、奥行きを約5mとした。客土の転圧については、突き固め過ぎず崩れにくくする絶妙な塩梅とするため、転圧の厚みを図面で指示した。



更に、巣穴作りを誘引するために、水面から1.4mの高さに、直径6cmくらいの窪みを3箇所（それぞれ、深さ15-20cm、10-15cm、5-10cm）設けた。

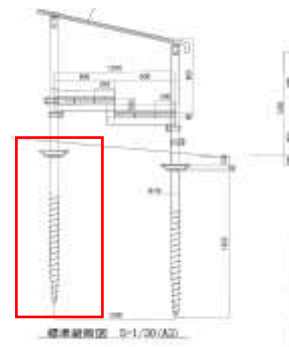
### （３）木道の基礎の湿地対策

木道は4（１）のとおり下部は鋼材を使用するが、湿地に基礎を設けるためコンクリート基礎では不同沈下による不陸が生じる恐れがあり、根柵基礎では支持力不足でぐらつく恐れが高い。

そこで、今回工事では長さ1600の鋼製基礎に、「ねじ」基礎（図）を採用した。

この工法は、杭の必要最低限の幅をアースドリルで掘削して杭を挿し込むため、コンクリート基礎や根柵基礎のような余堀、余堀後の転圧も不要となり転圧不十分で支持力不足になる恐れが無くなることから、湿地でも強固な支持力が維持できる。

反面、余堀のように広い掘削面が発生しないので埋設物の確認には細心の注意が必要だった。



### （４）仮設のアクアガーデン

救出した池の生き物は、先に清掃が終わり復水した上池へ放流したが、下池の生き物も混ざっているため、下池が復水され下池に移動するまでの間は一時的に「密」な状態が発生する。そこで、なわばり争いなどで生き物が消耗しないように水面下に小石と粗朶をプラカゴで包んだ「アクアガーデン(写真)」を工事期間設置



し、隠れ場所を提供することとなった。見栄えをよくするため、水面上は花物を植栽した。

### （５）フレコン(大型土嚢)の仮締め切りとりやめ

当初設計では、上池の清掃を2回に分け、半分は大型土嚢で締め切ったのち清掃を先に行い復水して生き物を速やかに放流する計画であった。

しかし、大型土嚢の水漏れリスクがあること、撤去時に水を含んだ大型土嚢を、対岸からアームが伸びきったラフタークレーンで吊る安全上の問題が懸念された。

そこで、大型土嚢の仮締め切りを取りやめて、上池全面の洗浄を一体で行う代わりに作業ヤードの一角に救出した在来生物を一時飼養する大型水槽とエアープンプの設置を新設することに変更し、上池の廃棄物を減量し環境負荷の低減を図った。

なお、大型水槽は今後の池干しを想定して管理所に保管するので廃棄はしない。

## 5. 苦労した点

本稿の最後に、本工事で苦労した点を述べる。

### (1) 難航した種の同定作業

池干しにより救出した個体の一時飼養に先立ち、外来種が紛れていないよう種を同定する作業が必要であるが、厄介なことは在来種と見分けが難しい外来種が存在することである。

特にメダカとカダヤシ、スジエビとチュウゴクスジエビの2種は種の同定に難航した。秋の池干しの種の同定作業は、まさに日没との格闘であった。

### (2) 3週間の一時飼養

4(5)のとおり、当初は速やかに救出後の在来生物を広い上池の一部に放流する予定であったが、種毎の複数の大型水槽に3週間飼養するという方法に変更となった。

しかし、多数の在来種を飼養するには大型水槽でも「密」となり、エアーポンプを設置しても酸素不足により死ぬ個体が発生した。

更に、密になるとなわばり争いが勃発し傷ついた個体が衰弱してやはり死んでしまう。なわばり争い対策としては、大型水槽の一部に塩ビ管等で隠れ場所を設置した。

なお、死亡個体を放置すると腐敗して水質を悪化させるため、早急に取り除く必要があり、施工業者が交代で常に飼養個体の健康状態の注視と死亡個体の除去を行った。

施工業者の懸命な飼養のおかげで、死亡個体数を最小限に留めることができた。

### (3) 草種の選定

湿性草地の多様性を創出するため、本工事では園内の移植等で調達できない一部の植物材料を外部から導入した。

しかし、当初予定していた植物のうちカサスゲ、ミソハギ、サンカクイ、カンガレイ、ススキ、チガヤは入手が困難なため、アゼスゲ、オギに変更した。

計画段階で入手の難易度についても検討すべきであった。

### (4) 粗朶材の収集

当初は粗朶柵に使用する粗朶材(L3000で元口φ30を1200本)は工事の剪定等で発生する園内の枝で賄えると判断していた。

しかし、意外にも粗朶にふさわしい「しなる」材に向く枝が少なく、長さも3mの真っすぐな材が少なかった。

更に発生材の元口がφ30よりも太いものが意外に多く、粗朶材に向くものが少ないこともあり材の調達に難航し、約500本を外部から調達することとなった。

粗朶に向く樹種を基本計画段階で調査する必要があった。また、粗朶の長さも2.5mにすればもう少し園内で調達しやすかった。

#### (5) しづとい外来草本対策

池干しの目的の一つに、外来水生草本対策があげられるが、対象種のうち「オオフサモ」は茎の切れ端一つでも容易に再生するうえ、多少の乾燥では生き延びてしまう厄介な種であることが判明した。

そこで、今回天地返しができない畔部分で80℃超の熱水を噴霧して地上部と熱水が浸透した地下部の根の枯死を図れる「温水除草(写真)」を試行したところ、効果は予想以上であった。対象種を狙い打ちできるうえ、熱水は化学物質を含まない真水のため、周辺の生態系への影響は少なく環境負荷も低減できる工法である。



更に、国交省のNETIS(新技術情報提供システム)にも登録されている工法である。

ただし、機器のレンタル代が高価で、実証事例が少なく効果の持続期間も未知数のため、今後もモニタリングを行う必要がある。

課題としては、導入にあたっては事前に希少種等の在来植物の生育状況を確認する必要がある。

なお、今回試行した箇所はオオフサモが優先する畔であったが、天日干し中の池底であると不特定多数の埋土種子が予想されるため、施工箇所は慎重に選定したい。

#### (6) 更なる上池の段差解消

今回工事ではニホンアカガエルの円滑な移動のため、3(2)のエコトーンを新設したが、それでも50cmの段差が残ってしまったため、カエルの生態に詳しい方に相談したところ50cmの段差では厳しいとの指摘があったことから更なる段差解消が必要となった。

そこで、護岸の一部にφ200~300の石積みスロープを5箇所程度新設した。これは、カエルが1箇所に集中することを防ぐためであるが、そのままでは対岸から見ると護岸が「歯抜け」になって日本庭園の風情を損なうため、石積みの合間に水草を植栽して石と草本が噛み合った多自然型護岸とすることとした。

#### (7) ヨシの根茎対策

今回工事では湿地植生の多様性を増すため、ヨシの生息密度の縮小を図るべくヨシの伐採・抜根を行った。

抜根により発生したヨシの根茎は、泥等を高圧洗浄機で洗い流して泥と洗浄水は池に戻し、ヨシの根茎のみ天日干し後園外搬出して発生材量を減らして環境に配慮する計画



であった。

しかし、根茎を洗浄したところ、一部のヨシの根茎にゴミの付着が計10m<sup>3</sup>ほど確認され、それらは混廃ゴミとしてしか処分できなくなった。

また、ヨシの根を掘り上げるためにバックホウで湿地施工を行ったが、ぬかるみにキヤタピラを取られるため、平坦性を維持しながらの作業はかなり困難であった。

#### **(8) カワセミ土手の造成方法**

4(2)のカワセミ土手の造成に際し、下地を調整するため掘削したところ、高木の根が予想以上に繁茂していた。

樹木の生育を阻害しないよう太い根を避けて造成したこともあり、一部の盛土厚が高くなった箇所が生じ、盛土が崩れないように側面に設置した土留板の許容範囲を超えたため、設計意図に沿う範囲で側面を段切りして盛土の強度の維持を図った。

また、カワセミが営巣しやすいように土を柔らかめにする必要があるため、転圧は人力で少しずつ叩きながら行ったため、直角で高い盛土のカワセミ土手は乾燥が続くとひび割れしやすく、土留板より上部の土が徐々に崩れる恐れがある。

今後とも、これらの経験を活かして多様な生物が生息する空間整備を行っていきたい。

以上