

順応的管理について —「かいぼり」の先にある姿—

～政策連携団体として行政補完機能を果たすため～

1. 「かいぼり」による影響

水元公園では、ボランティア団体やNPO法人と共に取り組む、アサザやオニバス等の希少種の育成管理の一環として「かいぼり」も実施しており、平成17年実施の「散策池」を皮切りに、平成29年まで7箇所の池と水路で、ヘドロ除去、水抜き（天日干し）、外来生物の駆除等の手法を、各池の状況に応じて選択しながら実施してきた（写真-1）。

現状多くの池で外来生物と在来生物が共存し生態系を成しており、この状況下で外来生物のみを駆除することは、池の自然をより不安定な環境下にしてしまうことがある。「かいぼり」によってリセットされた池の自然がどのように推移したのか。水元公園における「かいぼり」と、その後に様々な形で発生した予測不可能な現象と対応策について説明したい。



写真-1 水元公園「かいぼり」の様子

2. 水元公園における「かいぼり」後の現象

ヘドロを除去し、直後は池底が見えるまで改善した水質であったが、水温の上昇と共に浮泥やアオミドロの浮遊、アオコの発生等により池の水が変色する等、長続きはしなかった（写真-2）。また、浮泥が沈降しヘドロとなり再び堆積し始めたことで、ボランティアと植栽したガガブタ等の発芽が阻害され生育困難となり、回復に努めたが日に日に衰退していった。更に、外来生物であるアメリカザリガニ（以下、ザリガニ）は、論文に基づく実験でも、確かに水生昆虫等の餌を捕獲するため水草を刈り取ったり摂食することが分かったため、ライギョと共に駆除したのだが、その後想定外に大量発生する結果となってしまった。



写真-2 アオコが発生した池の様子

3. 水元公園の対応策

「かいぼり」後の結果を受けて、水元公園では「多様な生物が息息できる環境の再生」を目標に、変動する自然現象に対して計画（仮説）を立て、検証を行いながら、その結果に応じて対応策を再検討する「順応的管理」により、課題である「水質の悪化」「水草の衰退」「ザリガニによる食害」への対応を図ることとし、目標達成基準に「アオコの発生阻止」「浮葉植物の定着」「ザリガニの駆除」を指標とした。

3. 1 水質悪化対策

植物プランクトンの死骸等の沈殿物は、未分解の状態で浮泥やヘドロと化すだけでなく、分解され栄養塩（N・P）を水に溶出する。植物プランクトンは、この栄養塩を取り込んで増殖し生産と死滅、沈降を繰り返すため、池の富栄養化が促進し、その結果、池はアオコが発生しやすい状態となる。そこで、アオコの発生は、この再生産を抑制すれば阻止できると仮説を立てた。

3. 2 水草衰退対策

例えば、アサザは、水位が低下し干上がった水辺で発芽して、水位上昇に伴い水面に葉を浮かべる等、季節ごとの降水量により変動する水位を生活形に取込み適応している。これまでの池の水位を一定に保つ管理は、水草にとっては必ずしも良い状態とは言えないのではないかと考え、水草の再生が目的の池では堰板を外し排水し、補給水は最小限に止める等、自然環境に近い管理により定着を図ることとした。

3. 3 ザリガニ食害対策

ボランティアと協働しながら、手網や罟を使用してザリガニを連日駆除したものの、素早く逃げ回り繁殖力も高いザリガニ全てを駆除することは大変困難であった。そこで、日常的にザリガニを捕食する姿を目にするサギ類の活用を検討し、池水の透視度より水位を低く設定すれば、サギ類は池底のザリガニを見つけやすくなると考えた。

4. 成果

4. 1 アオコの発生抑止

アオコが発生した池水は、水中ポンプを使いながら循環させる過程において、棚田の土壌濾過や密生するハスによる光合成の抑制、浮泥の除去と栄養塩の吸着を促すことで再生産を抑制した結果（図-1）、水中懸濁物（SS）は、対策前後で37.2 mg/ℓから10.2 mg/ℓとなり、アオコの発生を抑制するだけでなく、都立公園池水の水質基準値13 mg/ℓ以下を達成する等、大幅に改善ができた。

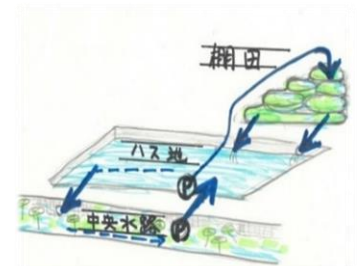


図-1 植物浄化模式図

4. 2 浮葉植物の定着

水位を降雨量にゆだねた池では、カラ梅雨で池底が乾きヒビ割れた時期もあったが、植栽した水草は地中に根を張り、水位の上昇と共に、葉を次々と展開した。タコノアシ、フトイ等の抽水植物はもちろん、アサザ、ガガブタ等の浮葉植物まで定着した。更に、乾いた池底の埋土種子からカヤツリグサ科植物が発芽して、自然の湿地植生が再生した（写真-3）。



写真-3 日干した池（左）と再生した湿地植生（右）

4. 3 ザリガニの駆除

池の水位を、透視度10センチ以下に下げたところ、期待どおりに多くのサギ類が飛来し、徐々にザリガニは姿を消した（写真-4）。また池底に陽光が届き藻類が着生したことでタニシが大発生し、水質浄化が促進した。タニシは1個体で水を1.5ℓ/日浄化するとの資料に基づき水槽実験したところ、タニシは10日程で壁面の藻類を削り取り、底の沈殿物を摂食し、水中混濁物（SS）は濾過食して、底の石が輝いて見えるまでに浄化した。



写真-4 ザリガニを捕るサギ

5. 建設局事業を補完できる団体

東京都公園協会では、平成30年度より東京都からの受託事業として都立公園で「かいぼり」を実施しており、水元公園でも令和1年度に2つの池を対象に予定している。水元公園の「かいぼり」を通じて得た「順応的管理」の考え方やプロセスを共有し組織知とし、水元公園のみならず、対象の各公園での「かいぼり」においても、東京都が目指す生態系の回復や水質の改善等、環境改善に寄与していきたい。