

千葉市動物公園大池生物調査及び 再整備計画

令和6年7月

千葉市都市局公園緑地部動物公園

はじめに

第1章 大池とは

第2章 大池生物調査結果

2-1 大池内部

2-2 大池周辺

第3章 調査結果からみる大池の現状と課題

3-1 大池内部

3-2 大池周辺

第4章 将来の目指すべき姿とそのために実施すべきこと

4-1 目指すべき姿

4-2 保全、活用の方針

4-3 実施すべきこと

(1) 保全活動

(2) 人材育成

(3) 普及啓発

第5章 有識者評価レポート

5-1 長谷川 雅美氏(元東邦大学理学部生物学科教授)

5-2 成島 悦雄氏(いきもの文化研究所所長)

付録

参考文献

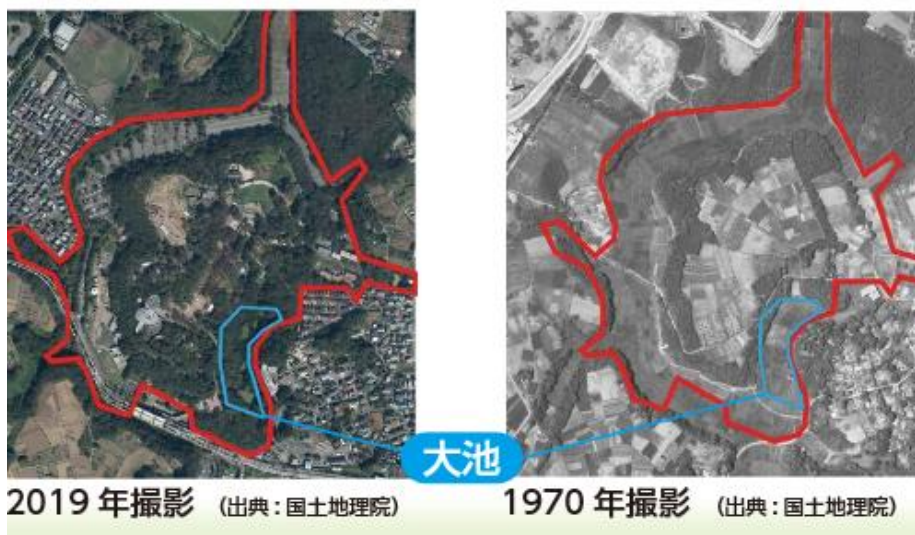
調査員及び協力者名簿

はじめに

千葉市動物公園の大池は、飼育動物の展示場とは異なり、水鳥をはじめとする野鳥や水辺の生き物を野生の状態で観察できる場として整備されたエリアである。このことから、人が入るエリアを限定し管理作業を最小限としていたため、エリア全体の樹木や水生植物が大きく繁茂するとともに、アメリカザリガニなどの外来生物が増加するなど環境に変化が生じているのが現状である。

また、大池へのルートは正門から行止まりとなる一本道しかなく、他に通じる園路が無いことから、来園者のほとんどがその存在に気がつかない状況である。

そこで、大池の生物調査を行ったうえで、保全の方向性を定め、多くの来園者到大池を知ってもらい、豊かな自然を感じ学ぶ場となるよう、エリアの再整備を進めるべく、再整備計画を策定することとした。



大池とは

大池は、千葉市動物公園内にある池で、もとは水田と斜面林で構成されていた谷津田であったものを整備し、1985年開園時に供用を開始した。面積は、大池ゾーンが約18,500㎡、内水面が約6,600㎡である。

大池の役割は「動物公園基本設計(昭和54年3月)」によると、

ア 修景機能

正門からの入園者に緑と水の豊かな公園であることを強く印象付ける場

池の形は正門から両側斜面に挟まれたビスタ(眺望)を強調するデザイン

イ 展示機能

飼育動物の展示場とは異なり、野鳥をはじめとした野生生物観察の場

ウ 管理機能

雨水調整池機能(水深0.4 ～1.0m)

とされている。

2014年の「千葉市動物公園の在り方に関する基礎調査結果」では、老朽化、陳腐化している動物展示施設や展示形態の改善に早急に着手し、来園者満足度の向上を図り、再び賑わいを取り戻すことで、今後も、市民にとって感動を味わうことの出来る素晴らしい施設として、継続運営していくことが目的とされている。そして策定された「千葉市動物公園リスタート構想」の中で、大池の位置づけとしては以下のように記述されている。

- ・大池全体を大型のビオトープとして位置づけ、野鳥だけでなく、生物多様性や生態系を観察し、体験することができる、自然溢れるエリアとして活用する。
- ・山野草等の植栽、昆虫飼育等を付加し、豊かな里山を再現していく。
- ・野鳥の観察等、季節の変化を楽しめる場としてPRし、散策を整備することで、新たな来園者の獲得に繋げていく。

2014年から3年間にわたり実施された専門学校ゼミでの研究調査によると、大池周辺の土壌状態は極めて良好であり、池内部には千葉市において希少な在来種の生息が確認されている。反面、池内部には外来種であるコイ、アメリカザリガニが数多く生息しており、生物多様性の観点からは好ましいとは言えない状況であった。

2014 年度研究班作成の
大池および周辺模型



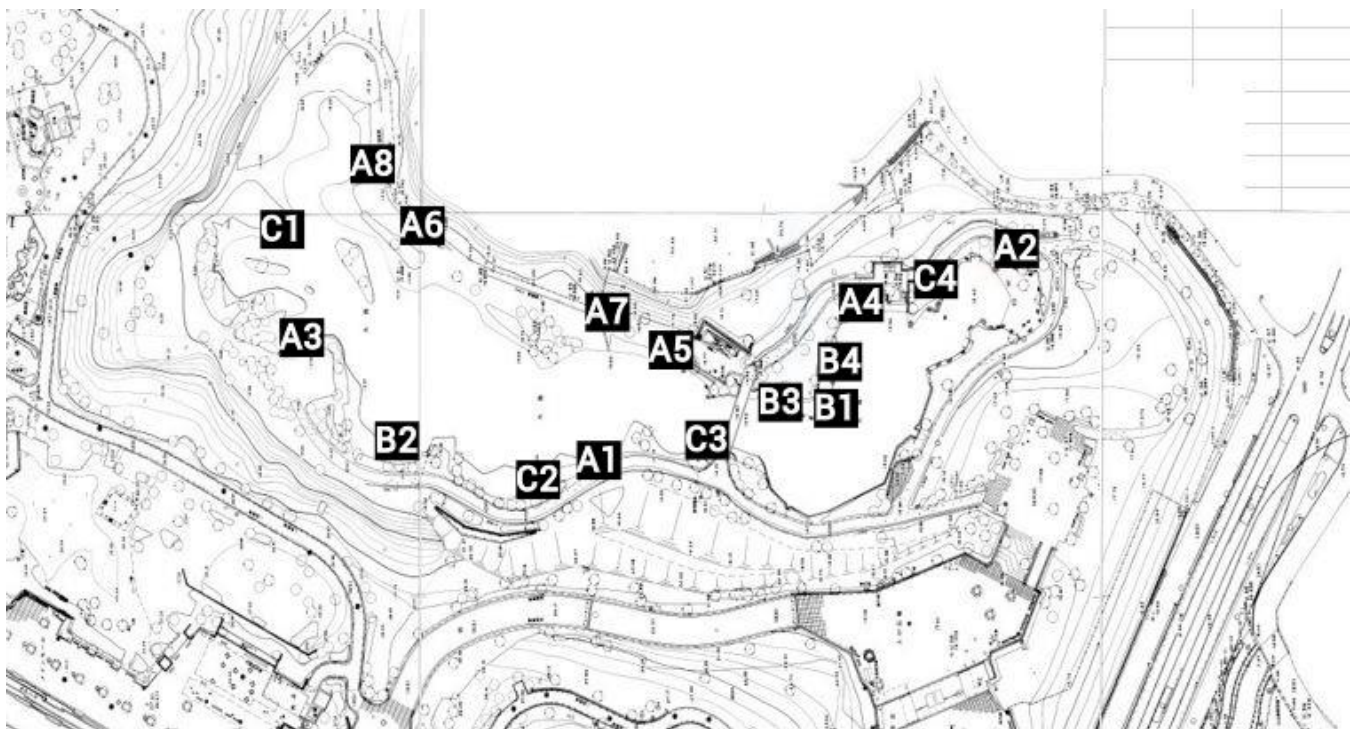
第2章 大池生物調査結果

2-1 大池内部

大池内部に生息する生物の調査のための予備調査を2023年6月に実施、方法等を検討し、2023年7月より本調査を「水生生物調査」として開始した。

大池内部に関しては、わなによる捕獲を中心に行うこととした。当初は、捕獲に用いる罟は、アナゴ籠(Aと表記)4基、カニ籠(同B)4基、新型罟(同C)4基の合計12基、餌は安価で臭いの強い(誘因効果のため)ドッグフード、キャットフードを使用した。

その後、カニ籠は網目が大きく、大型生物以外の捕獲が期待できないということで浮きを設置しカメ捕獲専用とした。比較的小型サイズの捕獲のためにアナゴ籠を4基増やし、アナゴ籠8基、新型罟4基、カニ籠(カメ捕獲)4基の計16基使用することとした。餌としては釣具店で購入した寄せ餌(商品名:寄せ太郎、集魚ペレット)等の使用を試みたが、さしたる効果の違いは認められなかったため、コスト面も考慮し、誘因効果を考え、臭いの強いドッグフード、キャットフードを使用した。



わな設置場所図



水生生物調査風景

水生生物調査

捕獲および目視により確認された生物(2023年7月～3月)

千葉市動物公園子ども動物園 大池調査記録(捕獲)														
目	科	属	種		7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	総計
カメ目	イシガメ科	イシガメ属	クサガメ	外来	12									12
			クサガメとイシガメの交雑種	外来	1									1
	ヌマガメ科	アカミミガメ属	アカミミガメ	外来	1									1
無尾目	ヒキガエル科	ヒキガエル属	アズマヒキガエル	在来									1	1
コイ目	コイ科	コイ属	コイ	外来	2	3	3	5	2					15
		モツゴ属	モツゴ	在来※	359	435	450	416	915	203	122	177	242	3319
		タモロコ属	タモロコ	在来※	3	1		4	7	13	11	15	33	87
		フナ属	ヘラブナ	外来	1	2				1			1	5
スズキ目	ハゼ科	ヨシノボリ属	クロダハゼ	在来	46	81	80	149	74	108	25	27	59	649
十脚目	テナガエビ科	スジエビ属	スジエビ	在来	176	353	226	274	134	179	131	130	230	1833
	アメリカザリガニ科	アメリカザリガニ属	アメリカザリガニ	外来	476	430	258	243	134	75	37	54	27	1734
	イワガニ科	モクズガニ属	モクズガニ	在来	5	2	7	12	18	8	2	6	10	70
トンボ目	トンボ科	コシアキトンボ属	コシアキトンボ	在来		4	3	4	2			2	1	16
捕獲数月合計					1082	1311	1027	1107	1286	587	328	411	604	
捕獲数総合計														7743

上記の通り、大池内部で生息が確認できた種は12種(+交雑種1)、7743匹であった。モツゴ(3319)が一番多く捕獲され、次いで在来種のスジエビ(1833)、外来種のアメリカザリガニ(1734)、在来種のクロダハゼ(649)の順で、以下は捕獲数が大幅に減少し、上記4種が大池に生息する大多数を占めている。

上記生物は、池全体で捕獲されており、特に大きな偏りは認められなかった。コイは池南部のテラス周辺等で目視確認されることが多かったが、これは来園者による餌やりの影響もある。現に調査員が近づくと逃げずに寄ってくる個体も多い。2014年にコイの餌の販売は中止となり、餌やりは減少したとはいえ、調査中にもしばしばコイに餌やりを行う来園者が目撃されている。なお、一部のカモにもそのような傾向が認められ、餌やりの影響は少なくない。



【大池の主な生物】上段左から、モツゴ、スジエビ、クロダハゼ、アメリカザリガニ
下段左から、タモロコ、コシアキトンボ、コイ、モクズガニ

コイは、捕獲数は15匹だが、目視による確認数は多い。個体数のカウントを試みたが、水の濁りにより正確な数の把握までは至っていない。捕獲された最小は41cmで、これより小型の個体は目視でも確認できていない。

カメ類に関しては、7月21日以降捕獲されていない。目視でも確認できていない。ニホンイシガメとクサガメの交雑種は発見されたものの、在来種のニホンイシガメは発見されていない。

前回調査(2015年)にて確認されず、今回初めて確認されたのは、モクズガニ(在来種)とヘラブナ(国内外来種)、アズマヒキガエル(在来種)の3種である。モクズガニは、池等の陸水域と海を行き来するため、移動により大池にたどり着いた可能性が高い。繁殖は海域で行うため、大池での繁殖はないものと推測される。ヘラブナに関しては小型の個体も捕獲され、大池内で再生産が行われている可能性もある。前回調査(2015年)では確認されていないため、今回の調査までの期間に、何者かにより放流された可能性が高い。

アズマヒキガエルに関しては、本来陸生の生物なのだが、水中に仕掛けた罠にて捕獲されているので、何らかの要因で水中に入った個体が偶然罠に入った可能性がある。生息が確認されたため、周辺地域に生息しているのは確実であるが、春先の産卵等は別の場所で行われている可能性もある。



アズマヒキガエルとヘラブナ

2 大池周辺

大池周辺に生息する生物の調査のための予備調査を2023年6月に実施、方法等を検討し、2023年7月より本調査を「土壌動物調査」「野鳥生息調査」として開始した。

土壌動物調査

青木淳一氏(横浜国立大学名誉教授)考案の「指標生物32種に基づく自然度の判定表」を用いた土壌状態の判定を、主として「立入禁止区域」にて実施した。2014年度の調査より、土壌状態の変化があるかどうかの確認を主として調査を行った。

方法としては、地面に50cm四方のコードラートを設置し、その中の土壌を10cmの深さでバット、ビニール袋等に採取する。その後、ふるい等を用い、中にいる土壌動物を目視で確認する。発見された土壌動物で指標とされたものを記録する、というものである。

(参考)

土壌動物の得点表(おおよその目安)

自然がよく保たれた自然林や神社林	60～75点
成熟した雑木林	55～65点
若い雑木林や人工林	35～45点
公園、人家の庭、校庭	25～35点
道路の植え込み	15～20点

主として「立入禁止ゾーン」にて実施した。場所により多少の差異は認められるものの立入禁止ゾーン全体では、指標となる生物32種すべてが確認された。これは土壌状態が極めて良好であることを示している。

大池周辺の立入禁止ゾーンの特徴としては、特定の地点のみ得点が高いわけではなく、全体として指標生物が全種確認されたという点であり、これは少なくとも立入禁止ゾーンの調査範囲内(次ページ図参照)に、指標となる土壌動物が棲み分けをしつつ分布していると言える。指標生物による土壌状態の判定では前回から大きな変化はなく、良好な状態が保たれていると言える。立入禁止ゾーンの調査範囲内の土壌は柔らかい感触で、水源涵養機能(土壌浸透能、孔隙率)の高い土壌と言える。これは大池の水質維持にも貢献している可能性も考えられ、今後この分野の調査も必要であると考ええる。



なお、参考までに立入禁止ゾーン以外(来園者が自由に散歩できる地点)でも、数度実施したが、5点の生物であるムカデ類が発見されたが、発見された生物は立入禁止ゾーンより少なかった。これは、前回から今回までの間に、樹木の伐採が実施され地表の乾燥化が進んだため、湿度の高い状態を好む土壌生物が減少したためと推測される。



土壌動物調査結果		6月		7月						
立入禁止ゾーン内の任意場所		21日	24日	5日	5日	10日	15日	19日	26日	31日
Aグループ (5点)	ザトウムシ	●								
	オオムカデ	●			●				●	●
	陸貝	●	●	●		●	●	●	●	●
	ヤスデ	●	●	●	●	●	●	●	●	
	ジムカデ	●	●	●	●		●	●	●	●
	アリヅカムシ									●
	コムカデ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ヨコエビ	●	●	●	●			●	●	●
	イシノミ		●				●	●		
	ヒメフナムシ	●	●	●	●		●	●	●	
Bグループ (3点)	カニムシ	●			●			●	●	
	ミミズ	●				●	●	●		
	ナガコムシ	●		●			●	●	●	●
	アザミウマ	●	●	●	●	●	●		●	
	イシムカデ			●		●	●	●	●	●
	シロアリ		●	●						
	ハサミムシ					●	●	●		
	ガ幼虫		●							
	ワラジムシ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ゴミムシ									●
	ゾウムシ		●		●					
	甲虫(幼虫)	●	●					●		
	カメムシ	●					●			
	甲虫	●	●			●	●	●	●	
Cグループ (1点)	トビムシ	●	●	●		●		●	●	●
	ダニ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	クモ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ダンゴムシ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ハエ・アブ(幼虫)		●						●	
	ヒメミミズ	●	●	●		●	●	●	●	
	アリ	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ハネカクシ	●	●	●		●				
		71	64	52	46	40	59	65	72	48

参考:立入禁止ゾーン以外での土壌動物調査結果

土壌動物調査結果		6月
バッファゾーン(仮称)		28日
場所		
Aグループ	ザトウムシ	
	オオムカデ	
	陸貝	●
	ヤスデ	●
	ジムカデ	●
	アリヅカムシ	
	コムカデ	●
	ヨコエビ	
	イシノミ	
	ヒメフナムシ	
Bグループ	カニムシ	
	ミミズ	
	ナガコムシ	
	アザミウマ	
	イシムカデ	●
	シロアリ	●
	ハサミムシ	
	ガ幼虫	
	ワラジムシ	●
	ゴミムシ	
	ゾウムシ	
	甲虫(幼虫)	●
	カメムシ	
	甲虫	
Cグループ	トビムシ	●
	ダニ	●
	クモ	●
	ダンゴムシ	●
	ハエ・アブ(幼虫)	
	ヒメミミズ	
	アリ	●
	ハネカクシ	
		37

土壌動物調査結果		6月	11月	11月
レクリエーションゾーン(仮称)		28日	08日	08日
場所			奥	手前
Aグループ	ザトウムシ			
	オオムカデ		●	
	陸貝			●
	ヤスデ		●	●
	ジムカデ	●		
	アリヅカムシ			
	コムカデ	●	●	●
	ヨコエビ			
	イシノミ			
	ヒメフナムシ			
Bグループ	カニムシ			
	ミミズ			
	ナガコムシ			
	アザミウマ			
	イシムカデ		●	
	シロアリ			
	ハサミムシ			
	ガ幼虫			
	ワラジムシ	●	●	●
	ゴミムシ			
	ゾウムシ			
	甲虫(幼虫)			
	カメムシ		●	
	甲虫			
Cグループ	トビムシ	●	●	●
	ダニ	●	●	●
	クモ	●	●	●
	ダンゴムシ	●	●	●
	ハエ・アブ(幼虫)			
	ヒメミミズ			
	アリ	●	●	●
	ハネカクシ			
		18	29	22

野鳥生息調査

大池および周辺で確認された野鳥は以下の通りである。

目	科	種
タカ目	タカ科	オオタカ
	カモ科	オシドリ
		ヨシガモ
		カルガモ
		マガモ
カイツブリ目	カイツブリ科	カイツブリ
ペリカン目	サギ科	ダイサギ
		アオサギ
		コサギ
カツオドリ目	ウ科	カワウ
スズメ目	スズメ科	スズメ
	シジュウカラ	シジュウカラ
		ヤマガラ
	エナガ科	エナガ
	メジロ科	メジロ
	カラス科	オナガ
		ハシブトガラス
		ハシボソガラス
	ヒヨドリ科	ヒヨドリ
	ムクドリ科	ムクドリ
	セキレイ科	ハクセキレイ
		キセキレイ
	ホオジロ科	アオジ
	ツグミ科	ツグミ
		シロハラ
ハト目	ハト科	キジバト
		ドバト
ブッポウソウ	カワセミ科	カワセミ
キツツキ目	キツツキ科	コゲラ

各回とも野鳥の目視確認、鳴き声確認調査を実施した。大池周辺に生息している野鳥に関しては目視および鳴き声による確認を実施した。

2024年1月17日には、オオタカの幼鳥が樹上にて確認された。行動としては探餌と休息が記録されている。その後、1月31日には食痕が確認されている。



オオタカ(幼鳥)



食痕とその確認場所



カラス生息調査

大池とその周辺にはカラス(ハシブトガラス、ハシボソガラス)が多く生息しており、大池周辺でもいたるところで糞が確認される。

1月17日にカラスの生態の専門家である吉原正人氏に、カラスの大池周辺における生息数の調査に協力してもらい、数をカウントした。方法としては、大池の中心地に近い場所より大池上空を飛来する数を記録した。

時間は15時30分から日の入りまでで、カウントされた数は、446羽であった。

これは大池周辺より目視できた数であり、実際にはその外側の樹林にも多く生息している可能性が高く、実数はさらに増加するものと思われる。



大池上空を通過するカラス



調査風景



塀に集まったカラス

大池周辺の昆虫

昆虫は調査中に目視確認した種を記録した。詳細な調査は実施していないため、今後詳細に調査を行えば更なる発見種の増加が見込まれる。

トンボ目は 5 種確認されたが、大池内部で捕獲された幼虫は 1 種のみであり、これは産卵に至らない、産卵に至ってコイやアメリカザリガニの捕食により幼虫の生存は困難である、の双方が考えられる。

目	科	種
チョウ目	アゲハチョウ科	アオスジアゲハ
		アカボシゴマダラ(特定外来生物)
		カラスアゲハ
		クロアゲハ
		ナミアゲハ
	タテハチョウ科	コノハチョウ
	シジミチョウ科	ウラギンシジミ
コウチュウ目	スズメガ科	オオスカシバ
	テントウムシ科	キイロテントウ
		ナミテントウ
	シデムシ科	オオヒラタシデムシ
	コガネムシ科	カブトムシ(死体)
トンボ目	トンボ科	コシアキトンボ
		シオカラトンボ
		ショウジョウトンボ
	ヤンマ科	ギンヤンマ
カメムシ目	カメムシ科	ハグロトンボ
		ウシカメムシ
		チャバネアオカメムシ
	セミ科	ツヤアオカメムシ
		アブラゼミ
		ツクツクボウシ
		ニイニイゼミ
		ヒグラシ
		ミンミンゼミ
	テングスケバ科	テングスケバ
	アオバハゴロモ科	アオバハゴロモ
	ツノカメムシ科	エサキモンキツノカメムシ
	オオホシカメムシ	オオホシカメムシ
バッタ目	カネタタキ科	カネタタキ
	コオロギ科	ツツレサセコオロギ
カマキリ目	カマキリ科	ハラビロカマキリ
ハチ目	スズメバチ科	オオスズメバチ
		キイロスズメバチ
ゴキブリ目	チャバネゴキブリ	チャバネゴキブリ
イシノミ目	イシノミ科	イシノミ
ハチ目	アリ科	アメイロアリ

大池周辺のクモ

大池周辺の環境指標のため、クモ類の調査を実施した。クモ類は日本に約 1300 種ほど生息しているとされ、現在も未記載種等があり、実際はさらに多いといわれる。あらゆる環境に生息し、種により異なる環境を好むため、指標生物として用いられる。今回、キシノウエトタテグモ、ミヤグモ、ツクネグモ、ハツリグモ、コガタコガネグモ、ビジョオニグモ、スズミグモ、サガオニグモ、ジョロウグモ、オウギグモ、ドウシグモ、キハダカニグモ、セマルトラフカニグモ、ネコグモ、コムラウラシマグモ、チャクロワシグモ、イタチグモ、キハダエビグモ、ウデブトハエトリ、コジャバラハエトリ、エキスハエトリ、ヨダンハエトリ、メスジロハエトリ、デーニツツハエトリ、のような種群が多く確認された。これらのクモは、社寺林的な環境を好む種群であり、大池奥地(立入禁止区域)はそのような環境が残っている場所と言えるだろう。

なお、キシノウエトタテグモは、樹林地近辺の適度な湿度の崖や斜面等の種であり、分散能力の低さ故、個体群がまとまり易く、その箇所に塗り硬め等の工事が行われるだけで壊滅しやすく、絶滅が危惧されている種である。また、ドウシグモは、関東よりも西日本に多いが分布は局所的で、元来希少な種である。環境省基準では「情報不足」であるが、都道府県では絶滅危惧に指定されている場合も多く、何れも森林伐採等の開発が脅威と考えられる。

その他、スズミグモは、森林棲の大型造網性種で、樹木間や樹冠下などに大きなドーム網を張り、セミやその他大型飛翔昆虫を捕える。定着には、相応の樹林環境と餌量(質)が必要で、大池周辺の樹林環境の良好さを垣間見ることができる。千葉での記録はあまり多くないが、大池では複数確認出来、完全に定着している観がある。

ハツリグモは、林床付近の低い位置に円網を張るが、大きな特徴として、その中心に枯葉を丸めた住居を設けることがある(「葉吊り」の名の由来)。住居にかなり固執し、移動や新たに網を張る場合にも、住居をそのまま引っ張って行って利用する。そのため環境としては落葉が降り積もる場所が必要となり、きれいに清掃された環境では見ることができない種である。

オウギグモも、薄暗い鬱蒼とした樹林地を好む種で、森林等の枝葉間に扇形の網を張る種である(「扇」名の由来)。

明るい草地環境を好む種としては、アシブトヒメグモ、ナガコガネグモ、チビアカサラグモ、コハナグモ、ハナグモ、アズチグモ、ネコハエトリ、マミジロハエトリが挙げられる。

明るい湿地環境を好む種は、ムナアカナルコグモ、イオウイロハシリグモ、シッチコモリグモ、キクヅキコモリグモ、キバラコモリグモ、ヒメカイゾクコモリグモ属の一種、オスクロハエトリ等が挙げられる。なお、シッチコモリグモは、千葉県のレッドデータブック記載種である。谷戸湿地の開発等による消失が脅威と考えられている。

なお、ムナアカナルコグモは、新種記載されて間も無いこと、体長 2 mm 程度の微小種であることから、まだ記録が少なく、千葉県内では、現時点で報告が有るのは手賀沼での記録だけで、今回の大池は、それに次ぐ二番目の記録である。全国的な分布状況は今後の蓄積によるが、その意味でも、記録の一つとして貴重だと言える種である。

その他水辺環境を好む種としては、オオシロカネグモ、ヤサガタアシナガグモ、アシナガグモ等が確認されている。

注1、本リストは「日本産クモ目録Ver.2024R1J」(http://www.asahi-net.or.jp/~dp7a-bnkw/japan.pdf)に準拠している。													
注2、個体の表記は、F:♀成体(Female) M:♂成体(Male) f:♀亜成体 m:♂亜成体 y:幼体(young) E:卵囊(Egg) N:住居(Nest) W:網(Web)。													
注3、種の特徴が確認出来たものは幼体でも種名を記した。属までの未確定種も載せた。													
科名	和名	学名	7/5		7/15		8/30		10/25		同定に際して	更新し ない	備考
			採集	目録	採集	目録	採集	目録	採集	目録			
シグモ	シグモ	Atypus karschi		F,N		F,N		F,N		F,N		○	
トタテグモ	キシノウエトタテグモ	Latouchia typica		F,N	y	F,N		F,N				○	環境省準絶滅危惧種、千葉県重要保護生物
エンマグモ	ミヤグモ	Ariadna lateralis		N	F			F,N		F		○	
タマゴグモ	シヤラクダニグモ	Opopaea syrakul			F					y		○	
ヒメグモ	アンブレヒメグモ	Anelosimus crassipes							F			○	
	アンブレヒメグモ属の一種	Anelosimus sp.				y					アンブレヒメグモの可能性もあり	○	
	シロカネイソウロウグモ	Argyrodus bonadea						y				○	
	チリイソウロウグモ	Argyrodus kumadai			F			F,E				○	
	オナガグモ	Ariamnes cylindrogaster		F	y					y		○	
	シモフリミジングモ	Dipoea punctisparsa					M					○	
	カレハヒメグモ	Enoplognatha abrupta						E	y			○	
	ヒシガタグモ	Episinus affinis			y							○	
	ムラクモヒシガタグモ	Episinus nubilus			m							○	
	ハラナガヒシガタグモ	Moneta caudifera										○	
	フタオイソウロウグモ	Neospintherus fur			F			y		m		○	
	ニホンヒメグモ	Nihonhimea japonica			y,F,M					F		○	
	カガヤヒメグモ	Parasteatoda culicivora			F			F				○	
	オオヒメグモ	Parasteatoda tepidariorum		F		F,E		F				○	
	オオヒメグモ属の一種	Parasteatoda sp.								y		上記オオヒメグモと区別が困難の可能性もあり	○
	ツクネグモ	Phoroncidia pilula							F			○	
	カニミジングモ	Phycosoma mustelinum				y	M			F		○	
	ムナボシヒメグモ	Platnickina sterninotata			F,M			y	m	F		○	
	ヤリグモ属の一種	Rhomphaea sp.								y		○	
	スネグロオチバヒメグモ	Stemmops nipponicus		F	m			F		F		多分ヤリグモかヒシガタグモ	○
	コアカロミジングモ	Yaginumaera mutilata			F							○	
	ムナアカナルコグモ	Wendilgarda ruficeps			M		y					○	2019年新種。微小種。まだ記録は少ない。
カラカラグモ	ハツリグモ	Acutias coccineus								y		○	
コガネグモ	ナガコガネグモ	Argiope bruennichi				y						○	
	コガタコガネグモ	Argiope minuta			M				E			○	
	ビジョオニグモ	Bijoaraneus komachi								F		○	
	ギンメッキゴミグモ	Cyclosa argenteoalba			F	m		F		y		○	
	ゴミグモ	Cyclosa octotuberculata						y		y		○	
	ヨツデゴミグモ	Cyclosa sedeculata								y		○	
	スズミグモ	Cyrtophora ikomosanensis					F,M					○	
	シロスジショウジョウグモ	Hypsosinga sanguinea										○	
	ウキグロサツマノミダマシ	Neoscona mellottei				y						○	
	サツマノミダマシ	Neoscona scyloides		y	M							○	
	ヒメオニグモ属の一種	Neoscona sp.					y				多分サツマノミダマシかサツマノミ	○	
	サガオニグモ	Plebs astridae								y		○	
	グハグモ	Polys illaeidus						y				○	
	ジョウロウグモ	Trichonephila clavata		y		y		y		F,M		○	
アシナガグモ	オオシロカネグモ	Leucauge celestiana		F		F	F	M				○	オオシロカネグモの可能性もあり
	シロカネグモ属の一種	Leucauge sp.							y			○	
	ヤサガタアシナガグモ	Tetragnatha keyserlingi				F				F		○	
	アシナガグモ	Tetragnatha praedonia			M			F		F		○	
	アシナガグモ属の一種	Tetragnatha sp.			y					y		上記アシナガグモと区別が困難の可能性もあり	○
サラグモ	デニツツサラグモ	Doenitzius peniculus		F	f			F	F			○	
	タテヤマテナガグモ	Microbathyphantes tateyamaensis			F							○	
	チビアサグモ	Nematogmus sanguinolentus			F	M						○	
	オオイロヒメサラグモ	Sydera oil			F,M		F					○	
	アトグロアカムネグモ	Ummeliata feminea			F							○	
	サラグモ科の一種	Linyphiidae sp.		y		m		y			上記サラグモ科と区別が困難の可能性もあり	○	
チリグモ	ヒラタグモ	Uroctea compactilis							F,N			○	
ウズグモ	オウギグモ	Hyptiotes affinis			y		m		F			○	
	マネグモ	Miagrammopes orientalis			y							○	
ホウシグモ	ドウシグモ	Asceus japonica		F								○	環境省情報不足
タナグモ	クサグモ	Agelena silvatica			y		F	M				○	
	コサグモ	Allagelena opulenta				y			m	F	M	○	
	シモフリヤチグモ	Iwogumora insidiosa			F					F		○	
	メダナヤチグモ	Pireneitiga luctuosa								M		○	
	タナグモ科の一種	Agelenidae sp.		y					m			多分タナグモ属と区別が困難の可能性あり	○
アシダカグモ	アシダカグモ	Heteropoda venatoria		y		y				y		○	
シボグモ	シボグモ	Anahita fauna		y	y							○	
キンダグモ	イロイロハシグモ	Dolomedes sulfureus							y,E			○	
コモリグモ	シツツコモリグモ	Hydrolycosa umicola							F,E		M	○	千葉県重要保護生物
	キグツキコモリグモ	Pardosa pseudoannulata								y		○	
	キバラコモリグモ	Pirata subpiraticus								F		○	
	ヒメカイゾクコモリグモ属の一種	Piratula sp.					F					○	多分アサグモ、これまでイロイロコウサグモとされてきたが、異なる種と推定される可能性が強い。
カニグモ	キハダカニグモ	Bassaniella decorata			y					y		○	
	コハナグモ	Diaea subdola										○	
	ハナグモ	Ebrechtella tricuspidata		y	y			y				○	
	ワカバグモ	Oxytate striatipes				y		y		m		○	
	アズナグモ	Thomisus labefactus			M			M				○	
	セマルトラフカニグモ	Tmarus rimosus			F							○	
	ヤミイロカニグモ	Xysticus croceus				M						○	
	ゾウシキカニグモ	Xysticus saganus				M						○	
	カニグモ属の一種	Xysticus sp.		y					y	y		○	上記カニグモ属と区別が困難の可能性もあり
フクログモ	ヤハズフクログモ	Bucfionia jucunda						M				○	
	フクログモ属の一種	Clubiona sp.		y		y				y		○	上記以外の近縁無網蜘蛛タイプの可能性あり
ネコグモ	オトヒメグモ	Orthobula crucifera		M	F		y			M		○	
	ネコグモ	Trachelas japonicus								y	F	○	
ウラシマグモ	コムウラシマグモ	Otacilla komurai		y	y				y	F		○	
	ヤハネウラシマグモ	Pennalithus pennatus			F							○	
	ウラシマグモ属の一種	Phrurolithus sp.		y				y		m		○	多分ウラシマグモかオオハシグモの可能性あり
ワシグモ	チャクワシグモ	Cladothela oculinotata			F							○	
	ワシグモ科の一種	Gnaphosidae sp.			y							○	カラムシグモ属と区別が困難の可能性あり
ツチフクログモ	イタチグモ	Prochora praticola		y	M			y		y		○	
コマチグモ	コマチグモ属の一種	Cheiracanthium sp.			y							○	
エビグモ	キハダエビグモ	Philodromus spinatensis			y					y		○	
	エビグモ属の一種	Philodromus sp.								y		○	多分アサグモかエビグモの可能性が高い
	シャコグモ	Tibellus japonicus			y			y		y		○	
ハエトリグモ	マツモトハエトリ	Bristowia heterospinosa			F		y			y		○	
	ネコハエトリ	Carrhotus xanthogramma								y		○	
	マジロハエトリ	Evarcha albaria		M	F			F				○	
	ウデハエトリ	Harmochirus insulanus		F	F					F		○	
	コジャバラハエトリ	Helicinus cylindrus						F		M		○	
	エキスハエトリ	Laufeia aenea			M							○	
	ヨダンハエトリ	Maripissa pulla		M	F			y				○	
	オスクロハエトリ	Mendoza canestrinii								F		○	
	ヤガタアリグモ	Myrmarchae elongata		F	F			F	M			○	
	タイリクアリグモ	Myrmarchae formicaria			M							○	
	ヤサアリグモ	Myrmarchae inermichells			F							○	
	アリグモ属の一種	Myrmarchae sp.								y		○	上記アリグモ属と区別が困難の可能性もあり
	チャイロアサヒハエトリ	Phintella abnormis				F				y		○	
	メスジロハエトリ	Phintelloides versicolor								y		○	
	デニツツハエトリ	Plexippoides doentzi		F	y			F		M		○	
	ミスジハエトリ	Plexippus setipes					m					○	
	カラスハエトリ	Rhene atrata		F	y							○	
	アオオビハエトリ	Siler cupreus		F				y				○	

第 3 章 調査結果からみる大池の現状と課題

3-1 大池内部

アメリカザリガニ及びコイ

外来種であるアメリカザリガニが数多く捕獲された。アメリカザリガニは一度侵入し繁殖すると根絶は困難であり、従来の生態系が大きく改変された湖沼も報告されている。特に水生植物に対する影響は甚大で、その結果、水草の持つ水質浄化機能が著しく阻害され、水質の悪化した状態となってしまう、他の生物の消失を招く。

コイは捕獲数こそ少ないものの、目視で数多く確認され、体の大きさからも影響は大きいものと推測される。コイの影響としては、底生生物の捕食のため、ヘドロを巻き上げ、水中に太陽光が届かなくなり、光合成が阻害され、水草に悪影響を与える。また他の生物を貪欲に捕食するため、捕食圧が高まり、生物多様性の維持に影響を与える。水質向上に役立つ水生生物が捕食されると、水質のさらなる悪化を招いてしまう。コイのフンや餌やりによる有機物の余剰分が水中に蓄積し、微生物による分解が追い付かないほどに増え、ヘドロ化を招いている。

現状、池内部の生態系に大きな影響を与えているアメリカザリガニとコイについては捕獲等による何らかの対策が必要である。方策として一番に挙げられるのは、捕獲による駆除であるが、アメリカザリガニは根絶が困難であり、大型のコイの捕獲等の対策を実施する必要がある。

園芸スイレン

春にいち早く発芽、成長するため、水面全体を覆いつくすほどに繁茂することによって、在来の水生植物が行う光合成が阻害され、水中の植物の生育が困難となり、水生生物が生息しづらい貧酸素状態を招く。池に繁茂した園芸スイレンも何らかの対策が必要である。根からの除去を行わない限り、根絶は難しいため、除去にはかなりの労力が必要となるが、時の経過とともにさらなる数の増加が起こることも懸念されるため、早急な実施が必要である。

有機物の蓄積

池内部には、長年にわたり蓄積した枯葉、枯れ枝等の有機物が蓄積している。またヘドロが蓄積している箇所も散見された。微生物の処理能力を越えたこれらの堆積した有機物を除去する必要がある。人力による除去作業で対応できる範囲からでも実施すべきである。そのうえで、人力では不可能となった場合は重機等の使用による除去を検討する必要がある。

希少種の保全

現在、各地で飼育個体が遺棄されたと思われるカワリヌマエビ属の増加により在来のスジエビとの置き換わりが進行している。千葉市だけでなく、都内でもカワリヌマエビ属

の増加はすさまじいものがある。大池では、前回の調査、今回の調査ともスジエビのみが発見されており、これは現在においては稀有なことである。今後もカワリヌマエビ属の侵入を阻止しスジエビの生息する環境を保全すべきである。

アズマヒキガエルにしても、現在関東に侵入した西日本に生息する亜種ニホンヒキガエルと交雑による雑種化が懸念されている。大池は動物公園内にあるいわば隔離された空間であるため、純粋なアズマヒキガエルのみが生息している可能性も高く、保全に値すると考える。早急に生息状況を調査し保全に着手すべきである。

その他

野鳥に関しては、カモ類の飛来数が減少したという声を来園者から聞いたが、全国的にカモ類の飛来が減少している(環境省「第54回ガンカモ類の生息調査(全国一斉調査)結果」より)とのデータもあり、大池だけの問題か、日本全体の問題かどうかは現時点での判断は難しい。いずれにしろ、草食性の淡水カモ類の食物となる水生植物が少ないため、この状況の改善が飛来数の向上のためには重要である。

クロダハゼに関しては分類が確定していない点もあるが、在来種であること、千葉市のレッドデータブックにも記載されている種であり、保全とすべきである。

モツゴ、タモロコに関しては、国内外来種という説もあるが、現在のところカワセミの食物としての機能を果たしていると推測される点等を考慮しても現状緊急的な対策は必要ないと考える。

ヘラブナに関しては、今回初めて確認されたため、詳細は不明であるが、小型個体も捕獲されていることから再生産されている可能性もあり、今後生息数の増加が認められる場合は、水生植物への影響を鑑み、コイと同様駆除も検討すべきである。

クモに関しては、立入禁止ゾーン内にて、環境省「準絶滅危惧種」、千葉県レッドデータブック「要保護生物」に指定されているキシノウエトタテグモが3か所で確認されている。この種は移動能力に乏しく、土の斜面や崖地等の存在が重要となる。一度居を構えたら、余程条件が悪くない限り移動はせず定着するのが基本となり、条件が良い場合は10年以上生存する。そのため一度生息地が破壊されると壊滅的な打撃を受けてしまうためこの種の保全のためには現状の土壤環境を保存していくことが重要である。

なお、本種は2004年発行の千葉市レッドデータブックでは、Aランク(最重要保護生物)に指定されていて、その時点で市内では生息地がかなり限られていたことがわかる(この種为天敵として、キシノウエトタテグモ属のみに寄生する冬虫夏草のクモタケが有名である。大池でも写真のような状態が確認されている)

クモに関しては、今回他にも希少種が確認されている(次ページ図参照)。日程的に限られた期間での調査で、これだけの希少種が発見されたということは、他の各生物においても、その分野の専門家が詳細な調査を実施すれば、レッドデータブック記載種をはじめとする希少種が発見される可能性は高い。安易に開発等を行うことにより千葉市における希少種を絶滅に追いやる可能性も否定できない。今後も継続的な調査を行うことが重要となる。その意味からも、立入禁止ゾーンは保存に値する地区であり、このままの状態を保つことが重要である。



大池周辺のクモ生息状況



キシノウエタテグモに寄生するクモタケ

3-2 大池周辺

土壌状態の保全

主として、立入禁止ゾーン内の土壌状態は、指標生物の生息状況から良好であると考えられる。一般公開ゾーンが日照の関係からか地表面の乾燥化により湿度を好む土壌動物が減少している傾向にある。その点を踏まえると、立入禁止ゾーンの土壌も乾燥による生物相の変化が生じる恐れもあるため、現状の状態を維持すべきである。

柵の整備不完全による立ち入り禁止ゾーンへの立ち入り

現状立入禁止ゾーンへの立ち入りが横行しているのは、柵等が整備されておらず、低い杭は簡単に乗り越えられるのも一因である。そこで柵を高くし、乗り越えられない高さにするとともに、どこからが立入禁止ゾーンか、なぜ立ち入りを禁止しているか(自然保護、枝等の落下による危険性)の看板等を掲示し注意喚起を行うべきである。

バードウォッチャーによる立ち入りが後を絶たない状況であるが、以前指摘した女子学生が恫喝される(2015年)という事態も起きており、声かけを行う際は注意が必要である。

ゴミ問題

大池周辺とくに野鳥観察施設周辺には細かいゴミが散乱している。主としてビニール類が多く、中には巧妙に隠されて捨てられている場合もある。立入禁止ゾーン内にも見られることから、無断立入が行われている可能性は高い。一部の来園者の行為だと推測されるが、放置するのは他の来園者に対しても好ましくない。普及啓発のためのクリーンアップ活動の実施も効果的ではあるが、ゴミ捨ての対処も同時に行わないと、各地で起きている「いたちごっこ」になりかねないので早急な対応が必要である。

コイへの餌やり

2014年度に売店でのコイのえさ販売は中止されたが、今もってコイや野鳥に餌をやる来園者が後を絶たない。水中で余剰になった餌は水質の悪化を招く。コイの餌やりに関しては看板等の増加等、注意喚起を早急に実施すべきである。

カラスの糞による美観の損失

近年、閉園間際になると、カラス類が大池周辺に大量に飛来し、ねぐらとして利用している。カラスの糞は立入禁止ゾーン奥地にも散見され、ねぐらとして利用している下の場所に特に多い。来園者の憩いや散歩コースとして活用を目指す場合、植物上や地面に散乱するカラス類の糞は美観を大きく損ねるだけでなく、糞の落下により来園者の衣服等が汚染される懸念もあり、その結果カラスに対する嫌悪感を呼びかねない。早急に何らかの対処に着手すべきである。

第4章 将来の目指すべき姿とそのために実施すべきこと

4-1 目指すべき姿

大池はかつて、田んぼとして活用されていた(大池形成前)時代には、湧き水もあり、ホタルやメダカ等の生息も確認されていた。大池の将来目指すべき姿としては、千葉市にかつて生息した地元の生きものの保全地としての活用を目指すべきである。

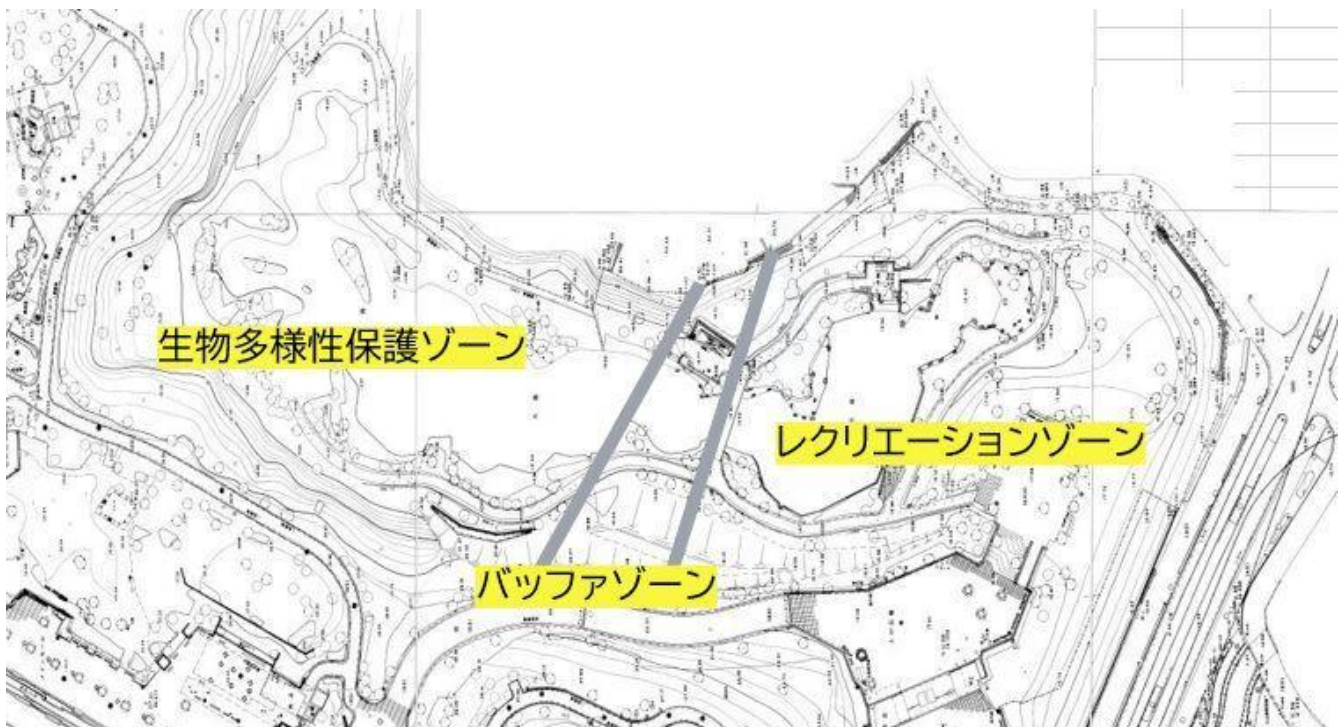
池の水質改善の後には、千葉市の生物のうち、外部流失の恐れがなく、かつ池沼(止水域)に生息可能な種は移植の実施も考慮すべきである。

子ども動物園閉鎖後、大池の生きものを展示し、市民の方々に実際に見ていただくという機会がなくなっている。現在、大池ならびに千葉市内に生息する希少種は、バックヤード等で飼育されているが、今後は園内に展示、それが困難な場合は、講演会と絡めたリレーションシップメンバー、ボランティア、市民に向けたガイド等、さまざまな形で公開に努め、千葉市内の絶滅の危機にある生き物について考えていただく機会を提供していくべきである。

また「大池から千葉市へ」という範囲を少し広げて目を向けると、絶滅の危機にある生物が数多く存在する。千葉市立という特性からも、千葉市内に生息する、絶滅のおそれのある「地元の生物」を守っていくことは来園者へ向けて動物園の存在意義の大きなアピールとなる。現在、絶滅が危惧される、ミナミメダカ、ホトケドジョウ、ギバチ、アカハライモリ等は、かつてはもっとも身近な生き物であった。実物を園内に展示することで、来園者等に、「なぜこのような生物が今や絶滅の危機なのか」という「気づき」を促すこととなり、現在の動物園にとっても大きな意義のあることと考える。

なお、大池には生息環境として適さず生息は難しいが、千葉市及び千葉県に生息する希少種は、大池の周囲に「千葉市の生きもの保全センター(仮称)」を建設し、「地元の生きもの」「千葉市および千葉県の希少生物」として生体展示や看板等の掲示、職員やボランティアによるガイド等、来園者への普及・啓発を図るビジターセンター的な活用を図り、大池全体を千葉市及び千葉県の生きものの「保全センター」としての機能を果たすことが、今後目指すべき姿であると考ええる。

4-2 保全、活用の方針



ゾーニングによる大池の活用

大池周辺を3つにゾーニングし、それによる活用を目指す。来園者に憩いを提供する「レクリエーションゾーン」と、40年にわたり保存されてきた鎮守の森的な自然環境及び生息する生物の保全のための「生物多様性保護ゾーン」と、それら2つをつなぐ緩衝地帯としての「バッファゾーン」で構成する。

レクリエーションゾーン

大池の活用のため、来園者に開放した地域で、大池入り口から大池にかかる橋までを設定する。来園者の憩いの場として、さまざまな植栽による景観の創出、散歩コースとしての活用等を目指す。将来的には、広場の部分に地元の生きものの「保全センター」を設置し、大池の生物及び千葉市の生物の展示、ボランティアによる大池ガイド等、ビジターセンター的な機能を果たすことを目指す。

場所としては「大池の入り口階段から大池にかかる橋の手前」までとする。

バッファゾーン

バッファゾーンとは、自然保護地域外からの影響を緩和するための緩衝地域のことである。この地区は園芸種の植栽はせず、極力千葉の在来の植物を残すまたは移植することとし、生物多様性保護ゾーンへの移行地帯として活用を行う。

場所としては「大池にかかる橋から自然保護ゾーンの間」を設定する。

生物多様性保護ゾーン

立入禁止ゾーンを設定、基本的には手をつけず、自然の遷移に任せた状態を保つ方向とする。特に土壌に関しては現状の保全を優先する。例えば、大池の水質状況は良好と

までは言えないが、C.O.D 等もある程度の水質が維持できている。これは大池に湧水があるためであると考えられ、池成立以前の谷津田時代は確実に湧水があったと考えられる。立入禁止ゾーンの土壌は、水源涵養機能(土壌浸透能、孔隙率)にすぐれ、この場所が大池の水質維持に役立っている可能性は否定できない(現状未調査)。そのため安易な開発行為は池の水質悪化につながる可能性もあるために慎重に行う必要がある。また比較的暗く、日照の少ない環境は現在人にとっては快適な空間と言いたためか、各地で伐採等の開発が進み、それに伴いそこに生息する生物も減少し絶滅が危惧される種も少なくない。大池周辺にもそのような種(キシノウエトタゲモ等)が確認されており、これは現在では貴重な空間とも言え、このような環境でしか生息できない種もいるということを市民に伝えていくことも現在の動物園の重要な使命であると考えられる。このような観点からも、このエリアは「生物多様性保護ゾーン」として保存すべきである。

立入禁止ゾーンの始まりから途中までは舗装された道が存在する。ガイドツアーの際の立ち入りはその舗装路の終点までとし、それ以降は調査等、最低限の立ち入りを行うものとし、極力手を入れないことがそのような環境に生息する生物の保護のためには重要である。

例えば、立入禁止ゾーン内にて 3 か所でキシノウエトタゲモの個体群が確認された。この種は現在各地で減少が懸念され、環境省の準絶滅危惧を始め、各地でレッドデータブックに記載されている。千葉県では「要保護生物」、千葉市では「最重要保護生物」に指定されている。なお、愛知県岡崎市では、市指定の「天然記念物」に指定されている。原始的なクモ類で、移動能力に乏しく、土の斜面や崖地等の存在が重要となる(写真参照)。一度居を構えたら、余程条件が悪くない限り移動はせず定着するのが基本であり、条件が良い場合は 10 年以上生存する。一度生息地が破壊されると個体群そのものが壊滅的な打撃を受けてしまうため、この種の保全のためにも現状の環境を保存していくべきである。

上記のような理由により、このエリアは、「保全のための管理を行う地区(舗装路終点まで)」と「保存のために手つかずにする地区(それより奥の地区)」と分け、奥の地域はそのままの状態を保つことにより生物を保護に努めるべきである。



キシノウエトタゲモと大池での生息環境

4-3 実施すべきこと

(1) 保全活動

アメリカザリガニ及びコイの駆除

現状、池内部の生態系に大きな影響を与えているアメリカザリガニとコイについて、方策としては、駆除による個体数の減少を目指すべきである。アメリカザリガニは冬季においても捕獲され、そのほとんどが雌であり、抱卵個体も複数確認された。秋に抱卵した個体はそのまま春まで卵を抱いたまま保護する。一回の産卵数は200～1000程度で死亡する確率の高い生まれたての時期を親が保護するため、増殖率も高い。そのため、一度定着すると、根絶は困難であり、個体数を低く抑えることが重要となる。冬季も含め継続的かつ長期的な捕獲による駆除が不可欠となる。環境省が対策マニュアルを作成(2022年)し、各地で対策が取られているが、根絶には至らない場所が多く、現実的には低密度維持を目指すこととなる。大池も継続的かつ長期的な捕獲を実践し、低密度に抑えることを目指すのが適していると考ええる。

また大池に生息するコイは大型であり(捕獲された最小個体で41 cm)、捕獲は容易ではない。しかしながら小型の個体が前回(2015年)、今回と見つかっていないことから池内部で繁殖している可能性は低いものと推測される。そのため効率的な捕獲が実施されれば根絶すること可能だと考える。

大型外来魚の駆除の一例として、京都の大覚寺の大沢池において増えすぎたソウギョの捕獲のために、特注の「地引網」が用いられた事例がある。各地で実践されている方法として、池の水位を下げた後、作業員が池に入り手網により捕獲する手法もある。大池では過去(2015年)の調査時にコイが侵入できないように網で囲った地区を作成したところ、その内部でアメリカザリガニの増加が認められた。これはコイにより捕食されていたアメリカザリガニが捕食圧の減少により増加したものと考えられ、コイのみの駆除ではなく、同時駆除もしくはアメリカザリガニの先行駆除のような方策が重要である。

園芸スイレンの除去

池に繁茂した園芸スイレンは、根からの除去を行わない限り、根絶は難しい。刈り取りによる除去、遮光シートを用いた除去があるが、刈り取りが現実的である。方法としては、手で花茎の束をつかみ、引きながら、胴長のつま先で根茎の下をけり、根を切りながら根茎ごと引き抜く方法がある。また水深のある場所では、ボートから棒の先に鎌をつけた道具を用い、根茎や根を切り取り、浮いてきた植物を回収する方法もある。いずれにしろ、大池は繁茂する量が多く、力仕事となるため、事前の準備及びこのような作業を行える人材の育成も併せて行うことが重要である。

有機物の除去

池内部には、長年にわたり蓄積した枯葉、枯れ枝等の有機物が蓄積している。またヘドロが蓄積している箇所も散見された。月1回実施したパックテストによる簡易的な水質

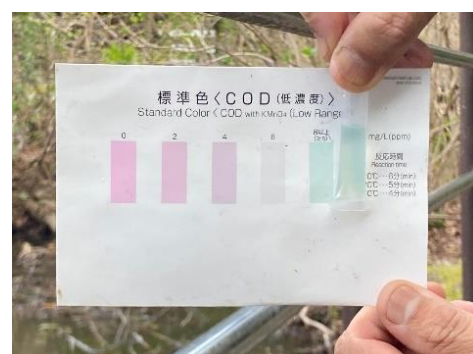
検査では、アンモニア態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素等の数値は各月とも数値に大きな変化はなく特に問題なかったが、C.O.D の値は各月とも8以上と高くなっている。これは水中の有機物が多く、その分解に酸素が消費されてしまうため、池内部は酸素不足の状態になってしまうことが懸念される。

それを防止する意味でも、微生物の処理能力を越えて堆積した有機物を除去する必要がある。大規模に行う際には重機等を用いるのが適しているが、予算的な制約を考えると、まずは人力により行える範囲で実施し、現状を把握することに早急に着手すべきである。その後に重機等でないと対処できないと判断された場合は改めて再検討を行うべきである。

(参考) C.O.D(化学的酸素要求量)

主に湖沼や海域の水質汚濁の程度を表す指標で、水中の有機物を酸化剤によって分解した際に消費される酸素の量。数値が大きいほど有機物が多いことを示す。

0	とてもきれい
2~5	きれい
5~10	やや汚れている
10以上	汚れている



在来種の移植の検討

現在、池内部に水生植物とくに沈水植物はほぼ存在しない。抽水植物が池周囲にわずかに存在するが、このため水質浄化としての機能、水生生物の食物および隠れ家としての機能は果たせていない。そこで、水中生態系の回復に向けた取り組みとして、在来植物の移植も検討すべきであると考え。遺伝的な問題も踏まえると市内のなるべく近隣地域からの移植が望ましく、また生育可能かも検証の上実施する必要がある。

また、かつて生息が確認され現在も千葉市に生息する生物に関して、トンボ等は飛来を期待できる環境の構築、それが期待できない魚類等は移植を検討し、地元の生きものの保全地としての活用も検討に値する。特に外部流失の恐れのない種に関してはなるべく近隣地域より移植の実施を検討すべきである。

生息環境として適さず大池での生息は難しいが、千葉市(及び県)に生息する希少種は、施設において水槽展示を行い、来園者に普及啓発を行うことも重要と考える。

立入禁止柵の整備、ゴミ問題等の環境整備

立入禁止ゾーンへの立入りが後を絶たないのが乗り越えられる程度の高さの柵しかないのが大きいと思われる。柵を高くし、乗り越えられない高さにするとともに、どこから立入禁止ゾーンかの明確化、自然保護ゾーンの意義に関する看板の掲示等による普及啓発の実施が望ましい。同時に、来園者に向けて、自然保全の重要性やマナー向上を呼び掛ける貼紙等の掲示も早急に着手すべきである。

またゴミ捨て禁止(またはマナーに訴える)看板の設置も必要だと考える。ただしゴミ箱の設置は却って不要なごみを増加させる一因ともなりうるので慎重な判断が必要と

なる。ゴミを放置するのは他の来園者に対しても好ましくないので、園としての統一した姿勢を見せることも重要である。

整備が必要と思われる場所の例



立入禁止ゾーン入口

鎖がかけてあるが、簡単に乗り越えることができる。

この付近にもゴミが多く、マナー向上への呼びかけが必要だと思われる。

野鳥観察施設の横

柵が低く、ここをまたいで侵入する者が散見される。

注意をした学生が恫喝される事件もあり対応の統一化が重要となる。



破損した立札

三脚に対する注意書きだが、破損して読み取れない。

立入禁止ゾーンで三脚が使用されていて効果のほどは高くない。

ふたを開けたらゴミ

杭の先のふたの中にゴミが捨てられているのも度々ある。見えないようにして捨てるという悪質なケースである。



カラスの糞害対策

大池周辺だけでも、夕方集合するカラス類の数は450羽近くカウントされた。対象地域を広げるとさらなる数がねぐらとして利用しているものと思われ、1000羽は超える可能性もある(吉原氏)。早急に、数の抑制のための対策(捕獲、追い払い)を行う必要性がある。カラス類の過剰な増加は小鳥類にも悪影響を与える可能性も高く、かつ捕獲は困難を極めるので、園だけではなく、市全体としてカラス対策を検討することが必要ではないかと考える。

立入禁止ゾーンの保存

大池最奥部の立入禁止ゾーン内は良好な土壌状態が維持されている。また、オオタカや千葉市における最重要保護生物であるキシノウエトタテグモなどの希少種も確認されている。そのため立入禁止ゾーンは現状のまま保存していくべきである。現在、各地で里山環境のようないわゆる二次的環境の保全、整備は進んでいるが、いわゆる鎮守の森

と呼ばれるような長年にわたり人手の加わっていない環境は、神社仏閣以外では、人々にとって不快なものとして伐採等開発されることも少なくない。結果として、そのような環境に生息する生物は、生息地の消失により絶滅してしまうという例が多い。

一例を挙げると「コシビロダンゴムシ」(在来種)は現在見かけることはほぼなくなりつつある。ダンゴムシといえば、「オカダンゴムシ」が著名であるが、これは外来種である。オカダンゴムシが主流となった原因は開発等により人工化、乾燥化した環境に耐えられることが挙げられ、そのような環境に適応できないコシビロダンゴムシは現在各地で生息環境が失われつつある。東京都のある公園では 2010 年に調査した際はコシビロダンゴムシの多数の生息が確認されたが、その後樹木の伐採、ベンチの設置等により開けた環境となり、2022 年の調査(いずれも専門学校卒業研究)では確認されなくなった。代わりにオカダンゴムシの増加が見られ、環境の変化の弱い生物は少しの改変にも大きな影響を受けてしまう。なお、コシビロダンゴムシに関しては、大池では詳細な調査を実施していないが立入禁止ゾーンは生息が確認されてもおかしくない環境と言える。

人間にとって不快な環境でも、そのような環境を必要とする生き物もいること、そしてそのような生き物生息環境を保全していく重要性を伝えていくことも、生物多様性を保全するうえで重要であるとともに現在の、動物園として果たすべき役割である。

上記の理由より、園より提案のあった「大池におりる道」の建設は、生物の保護に加え立入禁止ゾーンの土壌は柔らかく脆弱であることも考慮すると、「立入禁止ゾーン内部は避け、立入禁止ゾーン入口の柵の手前に降りられる」ようにすべきである。

(2) 人材育成

大池の保全活動にはかなりの人手が必要となる。また捕獲作業には安全対策が不可欠であり、来園者にガイドを行うには、ある程度の専門的な知識が必要となる。

「危険を伴う作業に参加するボランティア」「専門的な作業を行うボランティア」は、それぞれ専門的な研修を行う必要がある。ボランティア研修を受講し、専門的な訓練を積んだボランティアを「専門ボランティア(仮称)」として、「一般ボランティア(仮称)」とは別に育成に着手することが重要となる。

ボランティア研修としては、ボランティアの心構え、生物の基礎等の知識的分野と、現場での捕獲体験等の実技的分野が想定され、受講後はそれぞれの興味のある分野で活動を実践してもらう形が望ましい。

(3) 普及啓発

大池についての活動を、市民や来園者などの一般の方々に知ってもらうためにも、普及・啓発活動も並行して行う必要がある。

昨年度実施した「大池セミナー」のような講演会、活動の状況を知らせる「活動報告会」など、一般の方が参加できる機会提供を行うことも重要である。

また大池に生息する生物とくに水生生物は目視することが困難である。そこで水槽等施設にて展示することも検討に値する(大池の主要種であるモツゴ、タモロコ、スジエビ、クロダハゼは飼育も比較的簡単な種であるので展示は困難ではない)。

大池奥地の立入禁止ゾーンへのガイドツアーも、なぜこのような場所が必要か考えてもらうために重要であると考え。基本的に、立入りは調査時等、最低限とするべきであるが、コンクリートでの舗装路終点(場合により木道等を設置)までの区間で、人数限定の上、舗装路上のみ通行可のガイドツアーの実施も検討する。

また土壌動物の多様性を知ってもらうためには、かつて実施した夏休みの自由研究講座「ツルグレン装置をつくろう」のような講座にて親子向けに普及啓発を図るのも効果的である。

第5章 有識者評価レポート

5-1 長谷川 雅美氏(元東邦大学理学部生物学科教授)

全体について

報告書に関して横浜国立大学名誉教授青木淳一先生の土壌動物相に基づく環境評価方式を用いた生物調査が実施されたことを高く評価したい。丹念な調査によって、多様な土壌動物が確認されていること、特に土壌の乾燥に伴って衰退する傾向にある分類群(フトミズやヒメフナムシ、ジムカデなど)が検出されていたことから、大池奥部は良好で湿潤な土壌環境であると言える。良好な土壌環境は植物遺体の分解率の維持・向上にも貢献できる。多様な土壌動物(植物遺体の粉碎、摂食、消化、排泄を通じた分解者とそうした分解者を捕食するムカデやクモ類)の存在によって物質循環の速度が高く保たれる、細かく分解された植物遺体は、微生物によってさらに分解され、最終的に腐植質になっていくが、粘土鉱物とのコラボレーションで土壌の団粒構造が形成・維持される)。団粒構造は、ミクロな保水・排水機能の場となる。植物の成長に欠かせないミネラルは腐植質に含まれる有機酸と錯体を形成して、水分子を保水、排水するのと同様な緩衝機能(金属イオンの保持と放出)を有しているため、恒常的に土壌の栄養素維持に貢献できる。すなわち、多様な土壌生物の存在が、植物の生長にも貢献する肥沃な土壌の形成に寄与している。

クモ類に関しても市の希少種が確認されており、宅地事業開発などによる表土の消失が最小限に留められていたことを示唆している。ジグモやトタテグモ類は、希少種だからなのではなく、土中で待ち伏せ型の捕食行動をする存在であり、多様な土壌動物相の中で頂点捕食者の役割を担う存在であることを認識すべきなのである。

対象領域の全体で昆虫が見られる状態は好ましいことであり、さらなる調査による新たな広がりを目指す。

大池の水位は湧水により維持されているとのことであるが、湧水地点の正確な把握は非常に有効である。動物公園の敷地内に降った雨を雨水排水の下水道によって域外に排水する構造を、域内で保水していく方式に改め、浸透した雨水をゆっくりと大池の集水域に導いてやる必要がある。

遷移の進んだ雑木林は、ある種の生物の生息にとっては有益であり、キシノウエトタテグモなどの希少種が発見され、土壌状態も良好という結果より、過度なゾーニングは行わず、現在の状態を残していくことも土壌動物の多様性を保全するためにも重要である。

多様性をもつ生態系は、大池のみでなく、動物公園全体をビオトープとする考えを重視することも必要がある。現在では、郊外より都市公園内のほうがさまざまな生物の生息が確認されている。園内でもヒガシニホントカゲやカエルの仲間も見つかっていることから、全体として野生生物の生息地として捉えることもできるのではないかと思う。

大池の取り組みが、公園全体、ひいては周辺エリアまで小動物などが見られるようになると良い。

正門からの眺望を確保するため、一部、間伐が行われたようであるが、ヒートアイランドの影響もあるのか乾燥化が進んでおり、カナヘビの生息状況からも、乾燥に弱い生き物を保全するため水を撒くことや低い樹木でも植栽し地面の乾燥化を防ぐべきである。ヒガシニホントカゲはみられるがカナヘビが見られないというのも乾燥化が進んでいる可能性がある。カナヘビは卵を地表の浅い部分に産むため、乾燥が進むと繁殖できない。なお、イシガメはミニトマトやカキを好むため、園路脇での栽培や植樹が魅力向上につながるし、大池を核にして動物公園全体で域外保全に取り組めると思います。動物公園の外周にフェンスがあって、飼育動物の逃げだし防止の柵がすでにあれば、その補修や再整備をうることで、アライグマからの捕食を遮断したイシガメのサンクチュアリが出来上がります。里山にこだわらず、都市公園でこそ実現可能な生物多様性保全エリアとして位置づけする意義があろうというものです。

立入禁止ゾーンに比べ、来園者の訪れるエリアでは、発見された土壌動物の種より、土壌の乾燥化がうかがえる。乾燥に弱い土壌動物は人間より敏感に感じ姿を消してしまう。加えて、ヒートアイランドによる都市の高温化、乾燥化が危惧される状況を鑑みると、来園者の訪れるエリアも低木等により地面を被覆し乾燥を防ぐ対策をとるべきである。

公園の樹木は二酸化炭素の固定量を評価するのではなく、木の呼吸による蒸発拡散量や保水力を見るべきであり、動物公園全体が持つ緑地が量的、質量を確保しているものとする。個々の評価を行うのではなく、多面的に評価を行うべきである。

第4章将来の目指すべき姿とそのために実施すべきことについて

従前は、「生物は外から持ち込まない、持ち出さない」が考え方の基本であったが、最近では、生物の域外保全も必要であるという考え、域外保全と域内保全の中間的な考えも生まれてきている。大池に関して、具体的なものとして、トウキョウサンショウウオはこの地域には生息が確認されていないため、あえて導入する必要はないが、シュレーゲルカエルやニホンアカガエル、アマガエル、ツチガエル、トウキョウダルマガエルなど、かつてこの地域に生息していた両生類を導入してはどうか。

現時点で、千葉市で希少種といわれる種が見つかったのはよいことで、それを保全していくのは当然として、希少種のままで終わらせるのではなくて、その種が普通種になるような方向にもっていくことが理想である。希少種も以前は普通種であった。

かつて殿台ではニホンアカガエルが生息していることが確認されている

大池に関して、「奥を守り、手前を園路として活用する」ことは公園としての特性からも理解する。

イシガメは、アライグマにより減少している可能性があり、アライグマなどの生息調査も継続して実施することもある必要ではないか。シロマダラの生息も確認されていることから、夜間調査を実施するとヘビだけでなく、夜行性のさまざまな生物が発見される可能性も高い。

動物園で野生動物を調査するのはワクワク感がある。「動物公園で野生生物を」体感できる。大池だけでなく園内でもいろいろやってみるのも面白いと思う。動物公園には、都市の自然の再生の拠点として、再起動(Reboot)を望む、生物多様性の再起動である。「水辺と森と」や、飼育動物と野生動物が共存しているのは面白い場所である。雑木林のような子供たちが虫取りに興じるような場所があるとよいが都市公園では難しいかもしれない。

動物公園が葎川流域の水源小流域の拠点、大草谷津を都川流域の拠点としてまとめて整備して行くのが良いと思う。保全活動は、生き物調査のみを実施するのではなく、草むしり程度でも良いから、地面から伝わる、土の乾燥状態などを知ることも重要である。その点でも土壌動物の存在を知ることは意義がある。

5-2 成島 悦雄氏(いきもの文化研究所所長)

全体について

「千葉市動物公園大池生物調査及び再整備計画書」(令和 6 年 3 月)を拝見し、今更ながら1981年の千葉市動物公園開園以来、現在に至るまで動物園職員の方々を中心に大池の自然を保全してきた地道な努力に敬意を表します。

地球環境の危機が叫ばれ、私たち人類が自然といかに共生していくべきかが問われている現在、千葉市動物公園におかれましては残された自然である大池を、市民が自然との共生を考えるきっかけ作りの場として活用していただきたいと考える。大池ゾーンは、市民の自然の扉を開く場所であり、大池ゾーンの活用は自然との共生を推進する動物園の役割の一つである。

そのためには、今後も継続的に保全活動を実施していくことが重要である。

これには生き物調査や大池への土砂の浚渫などの作業が含まれることは言うまでもない。

千葉市においては、予算措置を含めた大池の保全活動における継続性の確保も必要である。

私が以前勤務していた東京都井の頭自然文化園(武蔵野市と三鷹市に位置する)では、2012年に二ホンリスの野生復帰施設であった場所 1300 平米を「いもの広場」として、雑木林、池、草原、石組みなど多様な環境を備えるビオトープとして整備した。

動物園水族館のような飼育動物の観覧とは異なり、「いもの広場」ではかつて身近

にあった原っぱや空き地をイメージし、四季折々、そこにやってくる旬のいきものとの出会いを大切にしている。小さいいきものは見ようと思わなければ見過ごしてしまう存在である。そこで来園者には見るためのヒントを伝えることにした。ヒントを伝える人＝ガイド役はボランティアを養成して行った。

動物園入園者到大池に残された自然がなぜ素晴らしいのか伝えるガイドの養成が、大池においてもポイントとなる。

千葉市民を中心にガイドボランティアを養成することで、市民のガイドボランティアから一般市民へと自然への理解が広まり、深まっていくことが期待できる。専門家だけではなくボランティア活動者を含めた仕掛けづくりが重要であり、期待している。

第4章将来の目指すべき姿とそのために実施すべきことについて

井の頭池で「かいぼり」を行った経験から、池の有機物の除去は、部分的であっても有効と考える。

アメリカザリガニの駆除は困難を極めるので、根絶を目指すのではなく、個体数を一定数以下にコントロールすることが保全策の一つではないかと考える。

オオタカが観察されているが、野生の猛禽類と飼育動物の共存について検討が必要である。

私が以前勤務していた多摩動物公園では、野生のオオタカが飼育鳥類を襲ったことがあり、動物園の飼育動物が野生動物から襲われても身を守る工夫を前もってとっておく必要がある。

豊かな自然環境には様々な鳥類が出現するが、それを目的に野鳥愛好者が押し寄せることになる。その結果、見やすい/写真撮影しやすい場所を巡って来園者どうしがトラブルを起こすことも考えられる。事前にさまざまなリスクと対策を検討しておく必要がある。

大池の自然が豊かになれば、猛禽類ではフクロウの生息有無が気になるところである。フクロウが繁殖できるような大木の育成も念頭に環境整備をすすめられたい。

保全、活用の方針におけるゾーニングによる大池の活用として、レクリエーションゾーンと生物多様性保護ゾーンとしてゾーニングされている。

生物多様性保護ゾーンはサンクチュアリーではあるが、サンクチュアリーだからと言って人の手が加わらないと、草が伸び放題の状態となってしまう。

利用者や市民の理解を得るためにも一定の環境へのかかわりは必要であり、かつ定期的な調査は必要である。そのためにサンクチュアリー内のガイドツアー実施などにより、人数を限定した活用を検討することが考えられる。

ぜひ、市民を巻き込み、保全や大池の魅力を訴えていく、継続した活動を行っていた

だきたい。

大池周辺のカラスの生息数は気になる点である。カラスが増えると糞害が発生するほか、カラスの繁殖期に、それとは知らず巣に近づいた入園者へカラスが攻撃する可能性がある。繁殖期のカラスの巣のコントロールを検討していただきたい。

コイは外来種であることから在来魚を守るためにコイを淘汰(安楽殺)せざるを得ないケースもでてくると思われる。その場合は動物福祉上の配慮とともに、市内の他の池に移すと言った取り組みも考えられるのではないかな。

(井の頭池での経験則を踏まえ、安楽殺を行う場合は、動物保護団体などに対して説明責任を果たせるようきちんと考え方を整理しておく準備が必要である。)

参考文献

環境省自然環境局(2022) アメリカザリガニ対策の手引き 環境省自然環境局野生生物課外来生物対策室

千葉市環境局(2004) 千葉市の保護上重要な野生生物～千葉市レッドリスト

千葉県環境生活部(2019) 千葉県の保護上重要な野生生物～千葉県レッドリスト動物編

川井唯史(2007) ザリガニの博物誌 里川学入門 東海大学出版会

真板昭夫(2013) 草魚バスターズ 飛鳥新社

山地啓介・佐藤澄音・松野紫乃・門間夏実(2015) 動物園における環境教育プログラム開発のための基礎調査～千葉市動物公園との共同研究による大池周辺における土壌動物の生息及び環境調査～ 東京コミュニケーションアート専門学校 2014 年度野生動物保護管理ゼミ

沼倉真帆・宮津李沙・山崎莉穂・米山裕香(2016) 動物園における環境教育プログラム開発のための基礎調査～千葉市動物公園との共同研究による大池の水生生物調査並びに環境改善のためのビオトープ作り～ 東京コミュニケーションアート専門学校 2015 年度野生動物保護管理ゼミ

小山晴香・今井香菜子・小室佳奈(2017) 千葉市動物公園における環境教育プログラムのためのデータベース作成～主として大池のビオトープ化に向けた野鳥の生息状況及び環境調査～ 東京コミュニケーションアート専門学校 2016年度野生動物保護管理ゼミ

本間月渚・神谷綾乃(2024) 千葉市動物公園内大池における水生生物生息状況の調査～主として大池の外来生物の駆除方法の検討についての一考察～ 日本ペットアンドアニマル専門学校 2023 年度野生動物保護管理ゼミ

なごや生物多様性保全活動協議会(web) 園芸スイレン除去の普及啓発
https://bdnagoya.jp/introduction/activities/water_lily.html

福島大学・昭和村(web) 駆除が困難とされていた「園芸スイレン」の駆除に成功！
<https://www.vill.showa.fukushima.jp/news/3852/>

調査員および協力者名簿

調査員(肩書は 2024 年 3 月現在)

木村幸一郎	RGEEA 代表理事、Hyper-Naturalist、東京都鳥獣保護管理推進員
土屋 文乃	RGEEA 副代表理事、東京都鳥獣保護管理推進員、環境カウンセラー
齋藤 夏希	RGEEA 理事・事務局長、東京都鳥獣保護管理推進員、環境カウンセラー
新井 浩司	RGEEA 理事、クモ類研究家、環境調査員、自然観察指導員
本間 月渚	RGEEA 事務局、専門学校学生・こども環境管理士
神谷 綾乃	RGEEA 事務局、専門学校学生・こども環境管理士

協力者(肩書は2024年3月現在)

辻 維周	RGEEA顧問、岡山理科大学教授(大池セミナー)
成島 悦雄	いきもの文化研究所、元井の頭自然文化園園長(大池セミナー)
森 由民	動物園ライター、専門学校講師(大池セミナー)
吉原 正人	東京都鳥獣保護管理推進員、専門学校講師(カラス生息調査)
古川 周	恩賜上野動物園
鷹巣 真琳	葛西臨海水族園
實山 大樹	足立区生物園(元千葉市動物公園子ども動物園)
伊藤 颯香	専門学校生→しながわ水族館
深谷 海碧	専門学校生
浜崎 若菜	専門学校生→宮崎フェニックス動物園
門村 咲希	専門学校生→下田海中水族館
大西 百香	専門学校生
大久保さくら	専門学校生
石川三葉子	専門学校生
高橋 湧	専門学校生
熊澤 陽香	専門学校生
都築 百香	専門学校生
伊藤 美姫	農業高校生

責任編集:持続可能な生態系を考える環境共育研究会(RGEEA)

〒111-0051 東京都台東区蔵前3-21-1-204

E-mail : wildlife.dolphin2007@gmail.com