

仲ノ池緑地環境調査業務委託

報告書概要版

平成 27 年 8 月

 三洋テクノマリン株式会社

目次

1. 概要	1
1.1 業務目的	1
1.2 業務場所	1
1.3 履行期間	1
1.4 業務項目	1
1.5 業務フロー	1
1.6 業務工程	1
1.7 現地調査手法	2
(1) 水生動物調査	2
(2) 水生植物調査	2
2. 結果	3
2.1 資料調査	3
(1) 資料調査	3
(2) 聞き取り調査	3
2.2 現地調査	3
(1) 現地調査工程	3
(2) 重要種・外来種選定基準	3
(3) 水生動物	4
1) 魚類	4
2) 水生昆虫（底生動物）	5
3) 両性爬虫類	7
4) 水生植物	8
3. まとめ	9
3.1 仲ノ池の生物相の変遷	9
3.2 仲ノ池の今後	10
3.3 仲ノ池における提案	10

1. 概要

1.1 業務目的

平成25年度に、仲ノ池の水が排水されたのを機に、仲ノ池の生物相を把握するための調査が実施され、合わせて外来種の駆除、在来魚の適正数への間引きが実施された。それから約2年が経過した現在、再度調査を実施する事により、仲ノ池の生物相がどのように変化してきているのかを把握することを目的とした。

1.2 業務場所

芦屋市岩園町6番街区 仲ノ池緑地（仲ノ池）

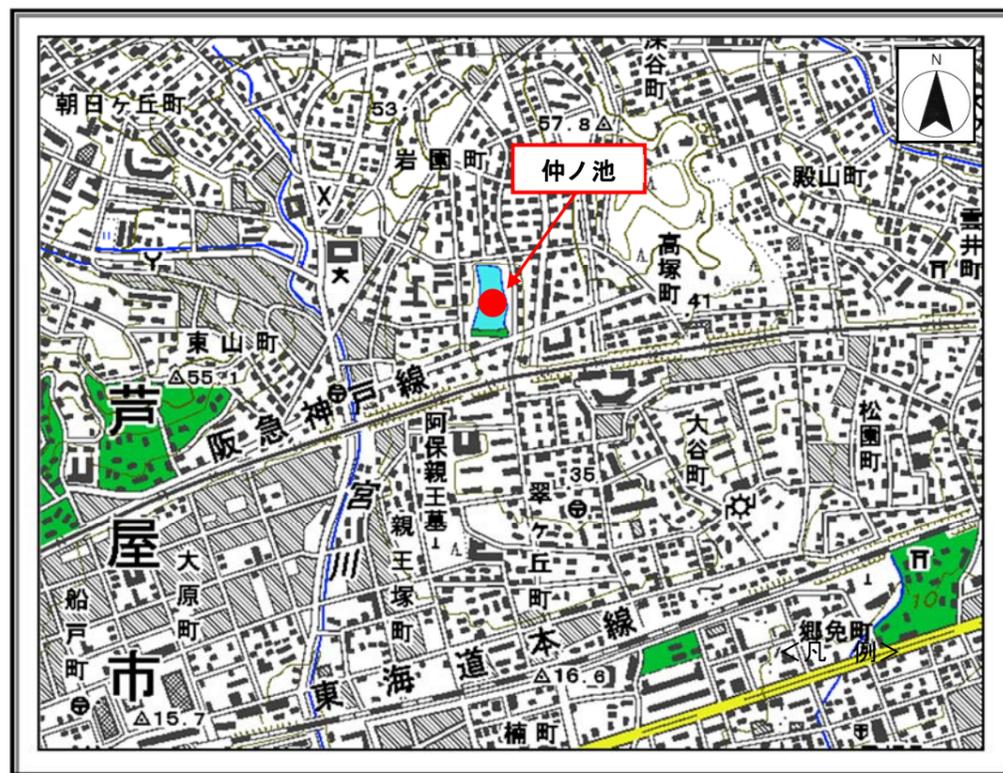


図1-1 業務場所

1.3 履行期間

平成27年6月1日 ~ 平成27年8月7日

1.4 業務項目

表1-1 業務項目

項目
○資料・文献調査：文献・情報収集、地元有識者への聞き取り
○現地調査：水生動物（魚類、底生生物（甲殻類、貝類、水生昆虫）、両生類、爬虫類） 水生植物（沈水植物・抽水植物・浮葉植物、その他水際に生息する植物）
○資料とりまとめ
○報告書作成

1.5 業務フロー

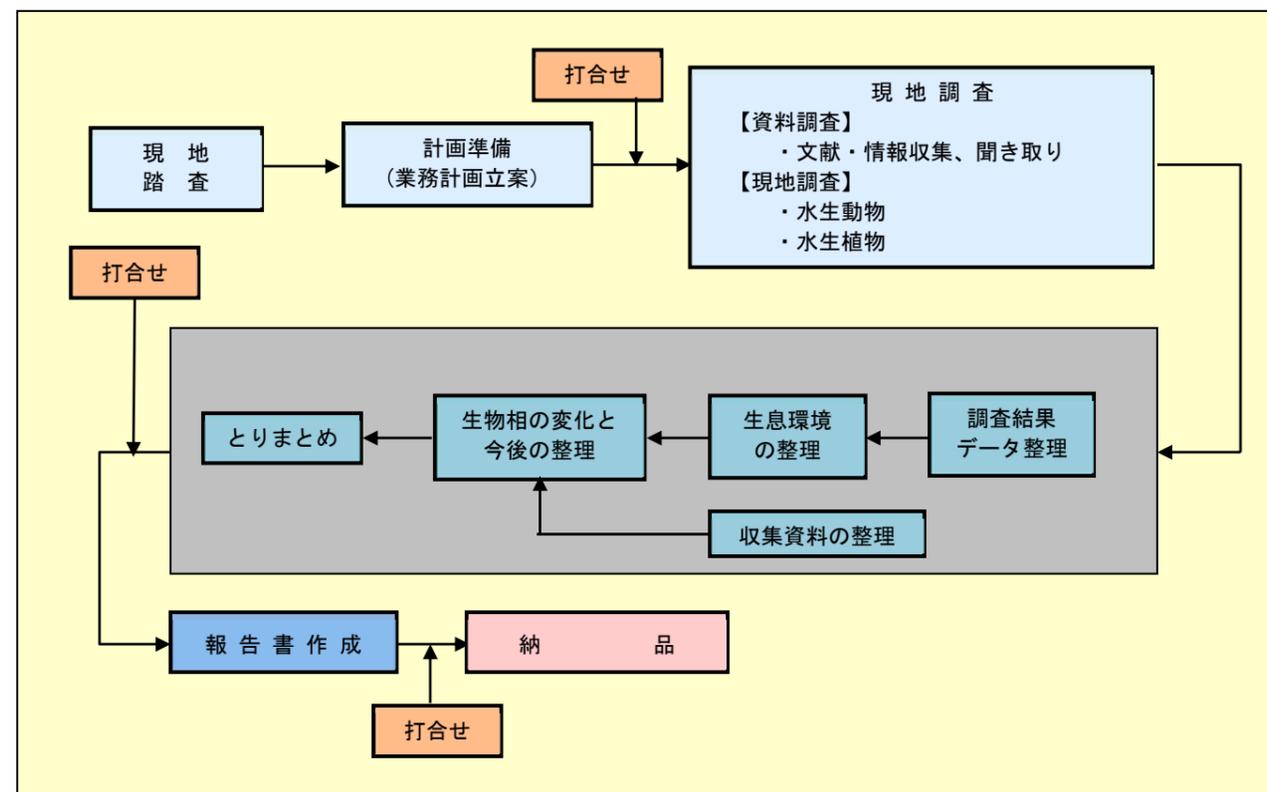


図1-2 業務フロー

1.6 業務工程

表1-2 業務工程

項目	年・月	H27		
		6	7	8
計画準備	-			
現地踏査	-			
資料調査		—————		
現地調査	水生動物	-		
	水生植物	-		
資料とりまとめ		—————		
報告書作成				———
打合せ協議	-		-	
納品				-

<調査実施日>

現地調査：平成27年6月22、23日

1. 概要

1.7 現地調査手法

(1) 水生動物調査 (表 1-3 参照)

- ①魚介類・・・種名・体長・個体数の記録後、在来種→放流・保護、外来種→処分
- ②水生昆虫・・・種名・個体数の記録後放流、現地で判別困難なものは持ち帰り室内分析
- ③両生類・爬虫類・・・種名・個体数の記録、死体・脱皮殻・鳴き声等フィールドサインでも確認、在来種→放流・保護、外来種→処分

表 1-3(1) 使用漁具

漁具	規格	写真
投網	目合い：12mm, 18mm 広がり半径：約 3m	
タモ網	目合い：2mm 口径：300mm	
サデ網	目合い：3mm 口径：600mm	
刺網	【三枚網】 ・目合い内網：30mm、外網：180mm 長さ：15m、高さ：1.5m 【一枚網】 ・目合い：20mm、長さ：20m、高さ：1.2m、 ・目合い：50mm、長さ：20m、高さ：1.2m	

表 1-3(2) 使用漁具

漁具	規格	写真
セルビン	直径：200mm 長さ：300mm 口径：40mm ※プラスチック製 ※誘引餌には市販の釣り餌を使用	
どう	直径：120mm 長さ：650mm 口径：65mm	
はえなわ	長さ：10m 針：5本	
亀トラップ (カニカゴ)	市販のカニ籠を使用し、餌には魚肉ソーセージや魚類を用いた。 また、カメ類が呼吸できるようにペットボトルを利用した浮きを入れた。	

(2) 水生植物調査

- 対象：沈水植物、抽水植物、浮葉植物その他水際に生育する植物
- ・・・目視確認による種の記録、現地で判別困難なものは持ち帰り室内分析、分布位置、生育状況等をもとに植生図を作成

2. 結果

2.1 資料調査

(1) 資料調査 (表 2-1 参照)

表 2-1 収集文献等一覧

文献No.	項目	文献名	H25	H27	出典
1	仲ノ池	仲ノ池の自然	○		文献
2		芦屋の自然	○		文献
3		芦屋市環境づくり推進会議 委員名簿	○		文献
4		あしや子ども風土記(第四集)	○		文献
5		芦屋市教育研究所 研究集録 第31集	○		文献
42		芦屋市自然の会2015(平成27年)年度総会講演資料 (芦屋市仲ノ池外来魚駆除後の池の生物相について 古市(2015))		●	文献
6	ため池整備	ため池に関わる事業における生物多様性保全の配慮事例	○		ホームページ
7		ため池の生物多様性	○		ホームページ
8		ため池の説明/貝塚市ホームページ	○		ホームページ
9		ため池王国・東播磨の挑戦	○		ホームページ
10		ひょうごの生物多様性ひろば	○		ホームページ
11		防除に関する手引き[外来生物法]	○		ホームページ
12		これからのため池整備における環境配慮への取組	○		文献
13		ため池の評価と保全への取り組み	○		文献
14		ため池整備工事に係る希少生物等保全対策指針(三重県)	○		文献
15		加西の自然環境・希少動植物とため池保全活動	○		文献
16		会議録h250227芦屋市環境づくり推進会議	○		文献
17		会議録h250607芦屋市環境づくり推進会議	○		文献
18		昆陽池の水生物相について	○		文献
19		堺市生物多様性地域戦略策定	○		文献
20		重要調整池に関する構造マニュアル	○		文献
21		神戸のため池の自然	○		文献
22		神戸市における生物多様性の現状と課題について(案)	○		文献
23		身近な水域における魚類等の生息環境改善のための事業連携方策の手引き	○		文献
24		生物多様性に悪影響を及ぼす外来私物への対応(兵庫県)	○		文献
25		生物多様性ひょうご戦略	○		文献
26		生物多様性配慮指針(兵庫県)	○		文献
27		早野聖地公園内のため池の生物調査結果	○		文献
28		淡路島の農村地域のため池群における生物多様性保全に関する研究	○		文献
29		地域と連携したため池保全整備の取組について	○		文献
30		池干し(福岡県)	○		文献
31		池干し駆除の必要性和オオクチバス等について	○		文献
32		都市の緑地等における生物多様性保全の取組事例	○		文献
33		尼崎市生物多様性・保全・復元・創出への取組	○		文献
34		農村の生物多様性把握・保全マニュアル	○		文献
35		兵庫県生物多様性悪影響外来生物リスト(2010)	○		文献
36		兵庫県生物多様性悪影響外来生物リスト(2010)H220706追加	○		文献
37	兵庫県生物多様性悪影響外来生物リスト(2010)H230826追加	○		文献	
38	兵庫県生物多様性悪影響外来生物リスト(2010)H240621追加	○		文献	
39	宝塚市の生物多様性	○		文献	
40	放棄ため池群における水棲生物相の地理的偏りについて	○		文献	
41	未来につなぐ生物多様性にしのみや戦略	○		文献	

(2) 聞き取り調査

古市景一氏(芦屋市環境づくり推進会議)に仲ノ池の生物等の情報について聞き取りを行った。

【聞き取り内容】	◆池干し後の生物について(※H26、9月末から10月初めに4日間の調査を実施)
	・魚類は、ゲンゴロウブナ(幼魚)、コイ・ヒゴイ(幼魚)、タイリクバラタナゴ、ヨシノボリ類、ミナミメダカ、水生生物は、クサガメ、ヒメタニシ、コシアキトンボ(幼虫)、オオヤマトンボ(幼虫)を確認
	◆外来魚が全く確認されなかったのは、池干しに一定の効果があった
	◆今後について
	・モツゴ、カワパタモロコなど小型魚類の移植をすればどうか
	・ヒメタニシが大量に要るため、ハイケボタルの復活が出来ないか

2.2 現地調査

(1) 現地調査工程

表 2-2 現地調査実施日

調査項目	実施日
水生動物	2015年6月22, 23日
水生植物	〃

(2) 重要種・外来種選定基準

表 2-3 重要種・外来種選定基準

略号	指定の法律または出典
法的な指定	(保存) 絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律(平成4年6月5日、法律第75号) 1: 国内希少野生動植物種
	(保護) 文化財保護法(昭和25年5月30日、法律第214号) 1: 天然記念物 2: 特別天然記念物
重要種	(環) ●魚類以外 絶滅のおそれのある野生生物の種のリスト(第4次レッドリストの公表について)-レッドリスト-(環境省、平成24年8月) ●魚類 絶滅のおそれのある野生生物の種のリスト(第4次レッドリストの公表について)-レッドリスト-(環境省、平成25年2月) 1: 絶滅(EX) (我が国ではすでに絶滅したと考えられる種) 2: 野生絶滅(EW) (飼育・栽培下でのみ存続している種) 3: 絶滅危惧I類(GR+EN) (絶滅の危機に瀕している種) 4: 絶滅危惧II類(VU) (絶滅の危険が増大している種) 5: 準絶滅危惧(NT) (存続基盤が脆弱な種) 6: 情報不足(DD) (評価するだけの情報が不足している種) 7: 絶滅のおそれのある地域個体群(LP) (地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれが高いもの)
	(兵) ●植物・植物群落 兵庫の貴重な自然-兵庫県版レッドデータブック2010- (兵庫県、平成22年3月) ●植物・昆虫類以外 改訂・兵庫の貴重な自然-兵庫県版レッドデータブック2002- (兵庫県、平成15年3月) ●昆虫類 兵庫の貴重な自然-兵庫県版レッドデータブック2012- (兵庫県、平成24年3月) 1: 今みられない(絶滅) (兵庫県内での確認記録、標本があるなど、かつては生息・生育していたと考えられるが、現在は見られなくなり、生息・生育の可能性がないと考えられる種) 2: Aランク (県内において絶滅の危機に瀕している種等、緊急の保全対策、厳重な保全対策の必要な種) 3: Bランク (県内において絶滅の危険が増大している種等、極力生息環境、自生地等の保全が必要な種) 4: Cランク (県内において存続基盤が脆弱な種) 5: 要注目種 (最近減少の著しい種、優れた自然環境の指標となる種等の貴重種に準ずる種) 6: 地域限定貴重種 (県全域で見ると貴重とはいえないが、兵庫県内の特定の地域においてはA、B、C、要注目のいずれかのランクに該当する程度の貴重性を有する種) 7: 要調査種 (本県での生息・生育の実態がほとんどわからないことなどにより、現在の知見では貴重性の評価ができないが、今後の調査によっては貴重種となる可能性のある種)
外来種	(近) ●植物、植物群落 改訂・近畿地方の保護上重要な植物-レッドデータブック近畿2001- (レッドデータブック近畿研究会、平成13年8月) 1: 絶滅(絶滅) (近畿地方では絶滅したと考えられる種) 2: 絶滅危惧種A(A) (近い将来における絶滅の危険性が極めて高い種) 3: 絶滅危惧種B(B) (近い将来における絶滅の危険性が高い種) 4: 準絶滅危惧種C(C) (絶滅の危険性が高くなりつつある種) 5: 準絶滅危惧種(準) (生育条件の変化によっては、「絶滅危惧種」に移行する要素をもつ種)
	特定 特定外来生物: 外来生物法で定められた、外来生物であって生態系、人の生命・身体、農林水産業へ被害を及ぼすもの、又は及ぼすおそれがあるもの
	要注意 要注意外来生物: 外来生物法での規制対象外であるが、生態系に悪影響を及ぼす可能性があり、適切な取扱いが必要であると指定された種
	外来 国外移入外来種: 外来生物法による指定がないもの

2. 結果

(3) 水生動物

1) 魚類

①出現種

表 2-4 魚類出現種一覧

No.	綱名	目名	科名	和名	個体数	重要種	外来種	備考	
1	魚類	コイ目	コイ科	コイ	474				
2				キンギョ	3		国外		
3				フナ属	984				
4				バラタナゴ属	472	※	※		
5				モツゴ	7				
6				ダツ目	メダカ科	ミナミメダカ	616	VU	
7						ヒメダカ	1		
8				スズキ目	ハゼ科	シマヒレヨシノボリ	915	NT	
	1綱	3目	3科	8種	3472	2種(3種)	1種(2種)	—	

※重要種の略号は、表 2-3 参照

※バラタナゴ属：ニッポンバラタナゴ・・・CR(環)A(兵)<重要種>、タイリクバラタナゴ・・・要注意外来(環)<外来種>

②種組成(個体数)

— 要点 —

- ◆フナ属が最も多くを占め28%、次にシマヒレヨシノボリ26%、ミナミメダカ18%、コイ14%、バラタナゴ属14%の順
- ◆5種でほぼ100%を占める
- ◆その他の魚類は全て10個体以下
- ◆フナ属、コイは、大型魚はわずかで、ほとんどが10cmを超えない幼魚
- ◆バラタナゴ属は3,4cmの成魚、1cm程度の稚魚が数多く確認
- ◆シマヒレヨシノボリ、ミナミメダカ、バラタナゴ属の実数はさらに生息しているものと推察

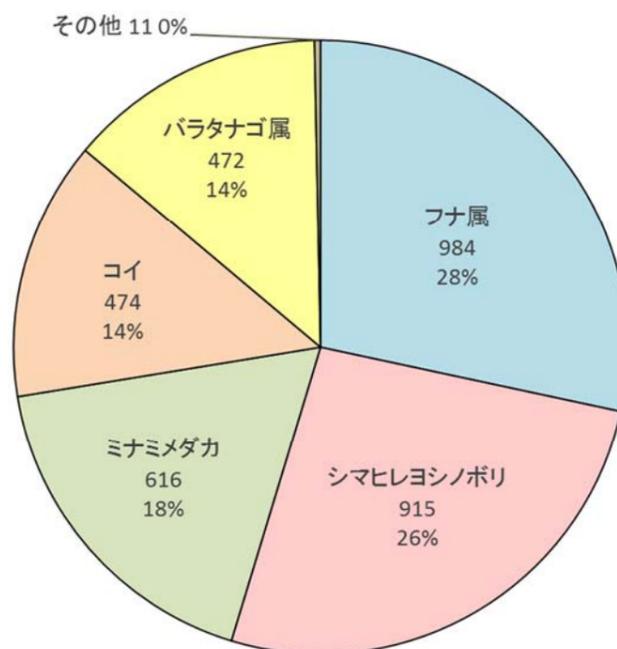


図 2-1 魚類種組成(個体数)

③生活型

— 要点 —

- ◆確認された8種は全て純淡水魚
- ◆前回確認された回遊魚のニホンウナギとゴクラクハゼは未確認
- ◆元来仲ノ池は、回遊魚が生息可能な海との連続性は確保されていない

④重要種

表 2-5 魚類重要種一覧

No.	和名	保存	保護	環	兵	個体数
1	ミナミメダカ			VU		616
2	シマヒレヨシノボリ			NT		915
	2種	0種	0種	2種	0種	1,531

※重要種の略号は、表 2-3 参照

— 要点 —

- ◆止水域を好むミナミメダカ、シマヒレヨシノボリが急増
- ◆外来魚による食害がなくなった効果

表 2-6 魚類重要種確認状況と一般生態

種名	確認状況	分布・一般生態
<p>ミナミメダカ</p>	<p>合計 616 個体が確認された。ただし、実際の生息数はもっと多く、数千～数万個体は生息していると考えられる。</p>	<p>【分布】 本州以南琉球列島まで分布するが、近年、本州中部付近でキタノメダカとミナミメダカに分けられた。北海道でも移植による分布が認められる。</p> <p>【一般生態】 平地の池や水田、河川下流の流れの緩やかなところに生息する。</p>
<p>シマヒレヨシノボリ</p>	<p>合計 915 個体が確認された。ただし、実際の生息数はもっと多く、数千～数万個体は生息していると考えられる。</p>	<p>【分布】 瀬戸内地方を中心とした西日本に分布する。</p> <p>【一般生態】 流れのあまりない水域に適応したヨシノボリで、止水域や流れの緩やかなところ、小川や用水路などを好んで生息している。</p>

2. 結果

⑤外来種

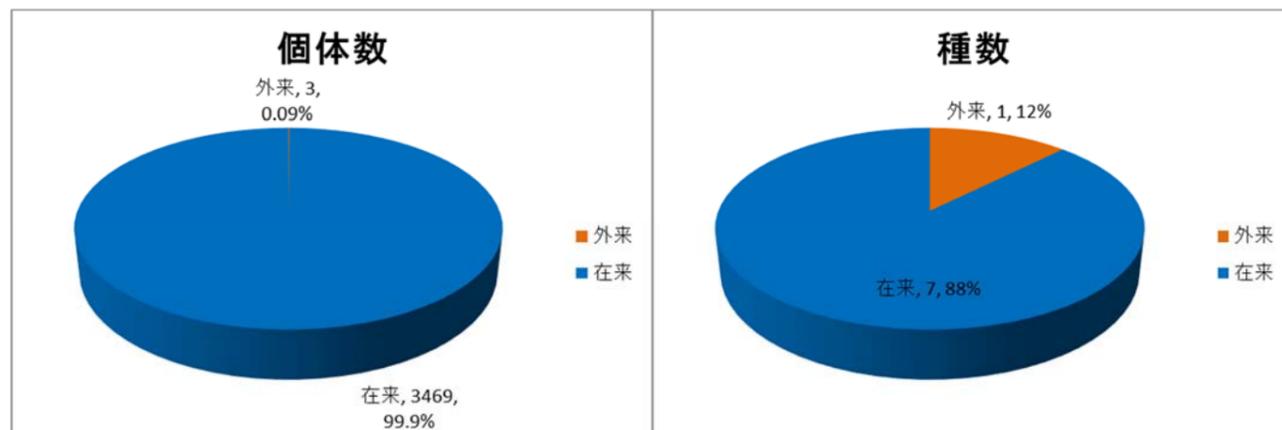


図 2-2 外来種と在来種の比率

— 要 点 —

- ◆外来魚はキンギョ 1 種 3 個体
- ◆飼育されていたものが放流されたもの推察
- ◆肉食性の外来魚ではないため、早急に対策が必要となる種ではない
- ◆前回確認された外来種、アリゲーターガー、スポッテッドガー、ソウギョ、ブルーギル、オオクチバスは全く確認されず

表 2-7 魚類外来種確認状況と一般生態

種名	確認状況	分布・一般生態
キンギョ	3 個体を確認。 フナ属の幼魚と混泳。	<p>【分布】 中国揚子江下流付近が原産地とされ、日本には、室町時代に渡来したのが最初である。 観賞用として各地で養殖、販売されているため、河川・湖沼への放流で拡散しているが、自然水域で爆発的に増えているような例はみられない。</p> <p>【一般生態】 止水域を好み、雑食性でアカムシなどの小動物を好む。水温の高い場所では年中産卵する。</p>

2) 水生昆虫 (底生動物)

①出現種

表 2-8 底生動物出現種一覧

No.	綱名	目名	科名	和名	生活型	個体数	重要種	外来種	備考			
1	渦虫	三岐腸	—	三岐腸目	匍匐	1						
2	腹足	原始紐舌	タニシ	ヒメタニシ	匍匐	3,000						
3		基眼	モノアラガイ	ハブタエモノアラガイ	匍匐	2		国外				
4			サカマキガイ	サカマキガイ	匍匐	3		国外				
5			ヒラマキガイ	ヒラマキミズマイマイ	匍匐	4	DD					
6	二枚貝	イシガイ	イシガイ	ドブガイ属	掘潜	2						
7				イシガイ	掘潜	4						
8	ミミズ	イトミミズ	ミズミミズ	エラミミズ	掘潜	3						
9	軟甲	エビ	ヌマエビ	カワリヌマエビ属	匍匐	300						
10			テナガエビ	スジエビ	匍匐	10						
11			アメリカザリガニ	アメリカザリガニ	匍匐	3		要注意				
12			モクズガニ	モクズガニ	匍匐	3						
13	昆虫	トンボ(蜻蛉)	イトトンボ	クロイトトンボ属	遊泳	5			成虫			
14			サナエトンボ	タイワンウチワヤンマ	掘潜	6						
15			エゾトンボ	オオヤマトンボ	掘潜	50						
16			トンボ	ショウジョウトンボ	掘潜	3			成虫			
17				シオカラトンボ	掘潜	5						
18				コシアクトンボ	掘潜	40						
19		カメムシ(半翅)	アメンボ	アメンボ	遊泳	200						
20		ハエ(双翅)	ユスリカ	ユスリカ属	掘潜	6						
21				セボリユスリカ属	掘潜	1						
22				ハモンユスリカ属	掘潜	2						
23	被喉	ハネコケムシ	オオマリコケムシ	オオマリコケムシ	固着	50		国外				
7綱						10目	18科	23種	3,703	1種	4種	—

重要種 : 重要種 外来種 : 外来種

— 要 点 —

- ◆ヒメタニシが、池東部の石積みに集中して生息しており、3,000 個体と最も多く確認
- ◆ドブガイ属、イシガイは深場に数多く生息しているものと推察 (←タナゴの再生産の状況)
- ◆カワリヌマエビ属、アメンボの数も多く、水生昆虫の種類数が少ない

②生活型 (底生動物の生活スタイルのことで底質や流速などの環境を反映)

— 要 点 —

- ◆匍匐型の個体数が圧倒的に多く、次いで掘潜型が多く、遊泳型、固着型は少ない
- ◆匍匐型は巻貝類やエビ・カニ類で、ヒメタニシの個体数が群を抜いている
- ◆掘潜型はドブガイ属、イシガイといった二枚貝やトンボの幼虫、ユスリカ等である

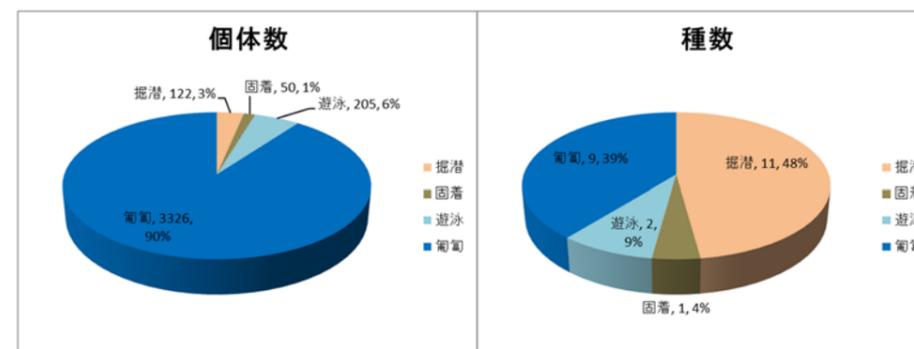


図 2-3 底生動物の生活型

表 2-9 底生動物の生活型

遊泳型: 移動の際に遊泳しながら移動
 固着型: 吸着器官や鉤着器官により石などに固着
 匍匐型: 移動の際に底質上をはうように動く
 掘潜型: 砂や泥などの底質に潜って生活

2. 結果

③重要種

表 2-10 底生動物重要種

No.	和名	保存	保護	環	兵	個体数
1	ヒラマキミズマイマイ			DO		4
	1種	0種	0種	1種	0種	4

※重要種の略号は、表 2-3 参照

－ 要 点 －

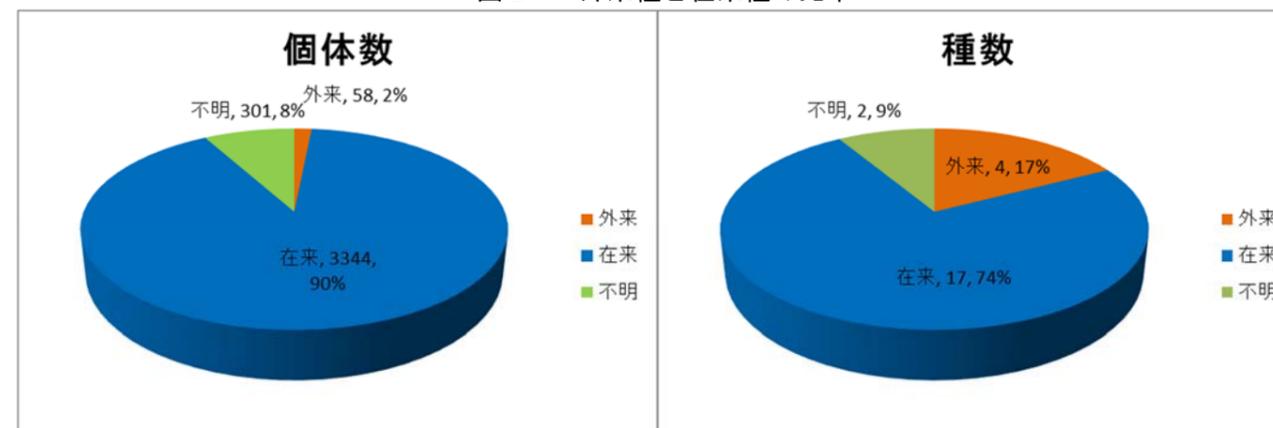
- ◆ヒラマキミズマイマイは、水田や池沼などで抽水植物などの根際や泥上を這っている巻貝で、全国的に減少、仲ノ池は貴重な生息環境

表 2-11 底生動物重要種確認状況と一般生態

種名	確認状況	分布・一般生態
<p>ヒラマキミズマイマイ</p> 	合計 4 個体が確認された。	<p>【分布】 日本各地に分布する。</p> <p>【一般生態】 池沼、河川、水田、細流などの水草や礫に付着している。</p>

④外来種

図 2-4 外来種と在来種の比率



※不明：三岐腸目 (1 個体) とカワリヌマエビ属 (300 個体) は近縁の外来種の侵入が確認されており、在来種との区別が困難

－ 要 点 －

- ◆アメリカザリガニは 3 個体のみ
- ◆アメリカザリガニは以前ほど繁殖していない模様
- ◆オオマリコケムシは景観上の問題や、ポンプの通水障害等の要因となる可能性あり
- ◆外来種が個体数として占める割合は

表 2-12 底生動物外来種確認状況と一般生態

種名	確認状況	一般生態
<p>アメリカザリガニ</p> 	池東部の石積みで 3 個体が確認された。	<p>【分布】 ミシシッピ川流域を中心としたアメリカ南部。</p> <p>【一般生態】 平野部の水田、用水路、池など、水深が浅くて緩やかな流れの泥底の環境に生息する。湿地に巣穴を掘って生息し、冬は穴の中で冬眠する。昭和の初期にウシガエルのエサとして持ち込まれ、全国に広がった。水草を切断したり水生昆虫を捕食する影響が懸念される。</p>
<p>オオマリコケムシ</p> 	沈木や沈み枝、ポンプ配管や鋼矢板などに固着。池全域で 50 個体。	<p>【分布】 北アメリカ東部。</p> <p>【一般生態】 池や沼などの淡水域に生息する。体長 1.5mm 程の小さな個体が群体を形成し、細胞外に寒天質を分泌して球形状に大きく成長する。水質が悪化した水域で多く見られ、積極的に害を及ぼす例は知られていないが、生息場を競合する在来種であるコケムシの減少は報告がある。</p>

2. 結果

3) 両生爬虫類

①出現種

表 2-13 両生爬虫類出現種一覧

No.	綱名	目名	科名	和名	個体数	重要種	外来種	備考
1	両生綱	カエル目	アカガエル科	ウシガエル	50		特定	
2	爬虫綱	カメ目	イシガメ科	クサガメ	1			文献
3				ミシシippアカミミガメ	10		要注意	
4			スッポン科	ニホンスッポン	1	DD、要調査		
5		トカゲ目	トカゲ科	トカゲ	1			
6		カナヘビ科	カナヘビ属	ニホンカナヘビ	1			
	2綱	4目	5科	6種	64	1種	2種	-

重要種 : 重要種 外来種 : 外来種

－ 要 点 －

- ◆カエル類がウシガエルのみで、在来種が見られない
- ◆小型の在来のカエル類が見られないため、それらをエサとするヘビ類も見られない
- ◆ミシシippアカミミガメが生息するものの、在来のカメ類を2種確認、周辺にカメ類が生息できるような環境が無いことから、仲ノ池が貴重な生息環境

②重要種

表 2-14 両生爬虫類重要種確認状況と一般生態

種名	確認状況	分布・一般生態
ニホンスッポン	池東側石積みの沖合いで1個体	<p>【分布】 本州、四国、九州、沖縄諸島などに分布する。</p> <p>【一般生態】 主に河川の中流～下流域や平地の池沼などに生息する。他のカメ類と異なり甲羅表面が角質化していない。さらに水中生活により適しており、水中に長時間潜り、水かきもよく発達している。</p>

－ 要 点 －

- ◆近年ニホンスッポンは、環境変化やミシシippアカミミガメとの生息場の競合からその個体数を減らしている

③外来種

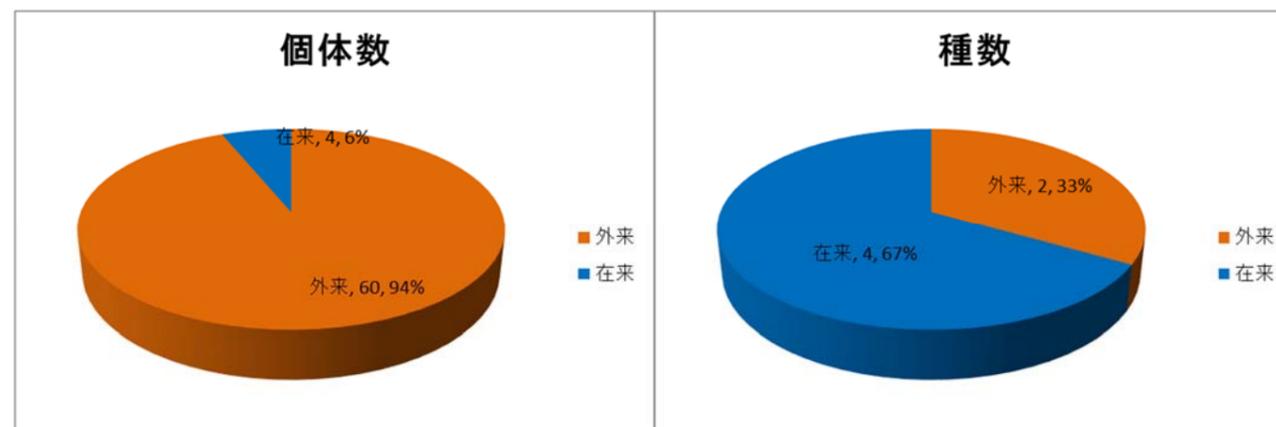


図 2-5 外来種と在来種の比率

－ 要 点 －

- ◆外来種が種数では33%だが、個体数では94%を占めた
- ◆ウシガエルは成体（カエル）も幼体（オタマジャクシ）も確認
- ◆ミシシippアカミミガメは小型～大型の個体まで確認
- ◆前回確認されたニホンイシガメが未確認

表 2-15 両生爬虫類外来種確認状況と一般生態

種名	確認状況	分布・一般生態
ウシガエル	成体(1個体)、幼体(49個体)、合計50個体の確認であったが、複数の泣き声を確認。	<p>【分布】 北米、メキシコ北東部。</p> <p>【一般生態】 水草の繁茂する流れの緩やかな河川、池沼、湖、湿地などに生息する。肉食性で、昆虫類、甲殻類、魚類から小型の爬虫類、鳥類まで捕食する事もある。食用ガエルの別名があるように、食用として移入され、後にエサとしてアメリカザリガニと共に各地に放流され、全国に拡がっている。</p>
ミシシippアカミミガメ	10個体であるが、幼体も確認されており、仲ノ池で再生産している	<p>【分布】 アメリカ合衆国</p> <p>【一般生態】 流れの緩やかな河川、湖、池沼などに生息し、底質が柔らかく水生植物が繁茂した水深のある場所を好む。食性は植物食に偏った雑食性である。幼体はミドリガメの名でペットとして流通し、成長して飼いきれなくなったものが放されたことで全国的に拡がった。</p>

2. 結果

(4) 水生植物

○出現種、重要種、外来種

表 2-16 水生植物等出現種一覧

No.	分類	科名	種名	生育環境			重要種	外来種	備考
				水中	水辺	陸上			
1	シダ植物	トクサ	スギナ			●			
2		フサシダ	カニクサ			●			
—		2科	2種	0種	0種	2種	0種	0種	-
1	双子葉植物	ニレ	アキノレ			●			
2		タデ	サデクサ		●		C		
3			アレチギシギシ			●		国外	
4			ギシギシ			●			
5			ドクダミ	ドクダミ			●		
6			トベラ	トベラ			●		逸出
7			カタバミ	イモカタバミ			●		国外
8				オッタチカタバミ			●		国外
9			トウダイグサ	ナンキンハゼ			●		逸出
10			ブドウ	ヤブガラシ			●		
11			セリ	セリ		●			
12			アカネ	ヘクソカズラ			●		
13			ゴマノハグサ	トキワハゼ			●		
14				カワヂシャ		●		NT、C	
15			スイカズラ	スイカズラ			●		
16			キク	ヨモギ			●		
17				アメリカセンダングサ			●		要注意
18				オオアレチノギク			●		要注意
19				アキノゲシ			●		
20				セイタカアワダチソウ			●		要注意
21				ノゲシ			●		
22				ヒメジョオン			●		要注意
—		12科	22種	0種	3種	19種	2種	7種	-
1	単子葉植物	アヤメ	キショウブ		●			要注意	
2			イグサ	クサイ		●			
3			ツユクサ	ツユクサ		●			
4			イネ	カモジグサ		●			
5				ヒメコバンソウ		●		国外	
6				メヒシバ		●			
7				キシウスズメノヒエ		●		要注意	
8				クサヨシ		●			
9				ヨシ		●			
10				セイタカヨシ		●			
11				オオスズメノカタビラ		●		国外	
12				ヒエガエリ		●			
13			カヤツリグサ	メリケンガヤツリ		●		要注意	
—		5科	13種	0種	6種	7種	0種	5種	-
—	計	19科	37種	0種	9種	28種	2種	12種	-

●:重要種 ○:外来種

— 要 点 —

- ◆池内に生育する植物は37種、水辺に生育する植物は9種
- ◆完全に水中で生育する沈水植物・浮葉植物（オオカナダモやヒシ）は未確認
- ◆サデクサ、カワヂシャ 2種の重要種を確認
- ◆外来種 12種中水辺に生育するものはキショウブ、キシウスズメノヒエ、メリケンガヤツリ 3種

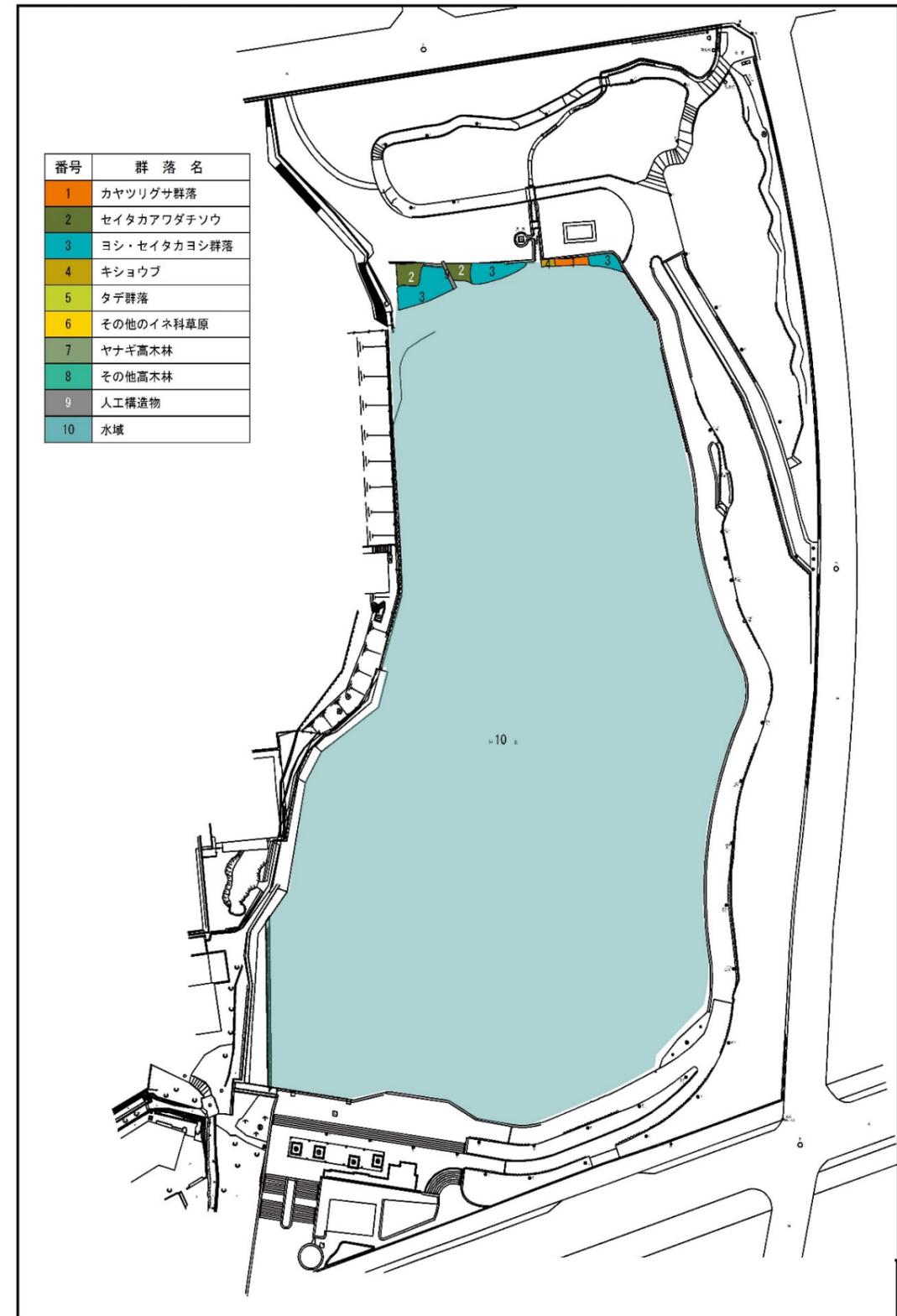


図 2-6 仲ノ池の植生

3. まとめ

3.1 仲ノ池の生物相の変遷

表 3-1 生物相の変遷

－ 要 点 －

注) 青文字が今回調査による

<魚類>

- ◆かつての仲ノ池は、外来種が侵入する前は、コイ、フナ類、ミナミメダカ、モツゴ、ドジョウなど、水田周辺に生息する在来の魚類が生息
- ◆カムルチー、オオクチバス、ブルーギルの侵入により在来の小型魚類が激減
- ◆池の大改修、阪神大震災後の修理による影響もあり、魚類相が変化
- ◆2年前は、種類数が増え魚類相が豊富になったように見えるが、ブルーギル圧倒的に優占する外来魚の池であるため、生態学的にみるとむしろ単調な生物相
- ◆ペットとして飼われていた大型の肉食魚の侵入により、魚類以外にも影響
- ◆外来魚の駆除により、小型の魚類の繁殖が見られ、フナ・コイ類も再生産
- ◆バラタナゴ属の生息・再生産により、タナゴ・イシガイ・ヨシノボリ3者の共生関係が確立
- ◆2年前に確認された回遊魚のニホンウナギとゴクラクハゼが未確認（元々生息数が少ない）

<底生動物>

- ◆魚類と同様に、外来種が侵入する前は、水田由来の底生動物が数多く生息
- ◆ブルーギルの侵入により底生動物にも影響
- ◆コイ科の大型魚の食害や池の大改修、震災後の修理による影響もあり、姿を消した種もある
- ◆底生動物のうち水生昆虫類は、魚類と異なり成虫が飛来し産卵するため、自然発生的に回復
- ◆以前に絶滅したと考えられていたドブガイ類が引き続き生息
- ◆コイ科の大型魚の食害の減少により、ヒメタニシが大型化
- ◆2年前に確認された回遊性のモクスガニが未確認（元々生息数が少ない）

<両生爬虫類>

- ◆在来のクサガメ、ニホンイシガメ、ニホンスッポンは、ミシシippアカミミガメの侵入により激減
- ◆ミシシippアカミミガメは、エサや生息場を競合する在来のカメを駆逐
- ◆ミシシippアカミミガメが復活し、再生産（泥に潜り、陸上にも避難するため撲滅は困難）
- ◆ニホンイシガメが未確認（元々生息数が少ない）

<水生植物>（※過去の詳細な資料が無いので、表には示さず）

- ◆池の改修前までは、水中に繁茂するヒシ、オオカナダモの生息が確認されていたが絶滅
- ◆抽水植物のマコモの記録もあるが、同様に絶滅
- ◆現在も抽水植物のヨシは池の北部に群生
- ◆2年前、池内の陸地部に水際の植生が見られたが、外来種も数多く混生（24種中7種）
- ◆現在も外来種が占める割合は高い（37種中12種）
- ◆重要種のサテクサとカワチシャを確認、風による種子の飛散か、鳥類のフンに混じった移入

表 3-2 生物相の変遷

No.	科名	種名	1950年代	1980年代	1990年代		2000年代			
			昭和30年頃	昭和55年頃	平成5年	平成7年	震災後 2007~ 2009年	平成25年	平成27年	
					1993年	1995年		2013年	2015年	
1	レビソステウス	アリゲーターガー								
2		スポッテッドガー								
3	ウナギ	ニホンウナギ	○	○						
4	コイ	コイ	○	●				●	●	●
5		ゲンゴロウブナ	○	●				●	●	●
6		ギンブナ	○	●				●	●	●
7		キンギョ								●
8		フナ属								●
9		タイリクバラタナゴ		●						●
10		バラタナゴ属								●
11		ソウギョ							●	●
12		モツゴ	○	●						●
13	メダカ	ミナミメダカ	○	○					●	●
14		ヒメダカ								●
15	サンフィッシュ	ブルーギル		●				●	●	
16		オオクチバス(ブラックバス)		●				●	●	
17	ハゼ	ゴクラクハゼ	○	○				○	○	
18		シマヒレヨシノボリ	○	○				○	○	●
19		カワヨシノボリ	○	○				○	○	
20	タイワンドジョウ科	カムルチー	●	●				●		
1	ー	三岐腸目								●
2	タニシ	ヒメタニシ	○	○				●	●	●
3		マルタニシ	○	●						●
4	モノアラガイ	ハブタエモノアラガイ								●
5	サカマキガイ	サカマキガイ								●
6	ヒラマキガイ	ヒラマキミズマイマイ	○	○					●	●
7	イシガイ	ドブガイ属	○	●					●	●
8		イシガイ							●	●
9	ミズミズ	エラミズ		●						●
10	テナガエビ	テナガエビ	○	●				●	●	●
11		スジエビ	○	●					●	●
12	ヌマエビ	ヌマエビ類	○	●						●
13		カワリヌマエビ属								●
14	アメリカザリガニ	アメリカザリガニ		●						●
15	モクスガニ	モクスガニ	○	○					●	●
16	イトトンボ	クロイトトンボ属	○	○				○	幼虫未確認	幼虫未確認
17	ヤンマ	ギンヤンマ	○	○				●	●	●
18	サナエトンボ	タイワンウチワヤンマ						●		●
19		ウチワヤンマ	○	○						●
20	エソトンボ	オオヤマトンボ	○	○				●	幼虫未確認	●
21	トンボ	ショウジョウトンボ	○	○				●	幼虫未確認	幼虫未確認
22		シオカラトンボ	○	○				●	●	●
23		オオシオカラトンボ	○	○				●		●
24		コシアキトンボ	○	○				●	●	●
25		ウスバキトンボ	○	○				●		●
26		チョウトンボ	○	○						●
27	オニヤンマ	オニヤンマ	○	○				○	●	●
28	アメンボ	アメンボ	○	○				○	●	●
29	マツモムシ	マツモムシ	○	○				○	●	●
30	ユスリカ	ユスリカ属								●
31		セボリユスリカ属								●
32		ハモンユスリカ属								●
33	オオマリコケムシ	オオマリコケムシ							●	●
1	アカガエル	ウシガエル		○				●	●	●
2	イシガメ	クサガメ	○	○					●	●
3		ミシシippアカミミガメ						●	●	●
4		ニホンイシガメ	○	○				○	●	●
5	ドロガメ	カブトニオイガメ							●	●
6	スッポン	ニホンスッポン	○	○				○	●	●
7	トカゲ	トカゲ	○	○				○	●	●
8	カナヘビ	ニホンカナヘビ								●

●は確実な生息記録、○は生息状況等からの類推

重要種

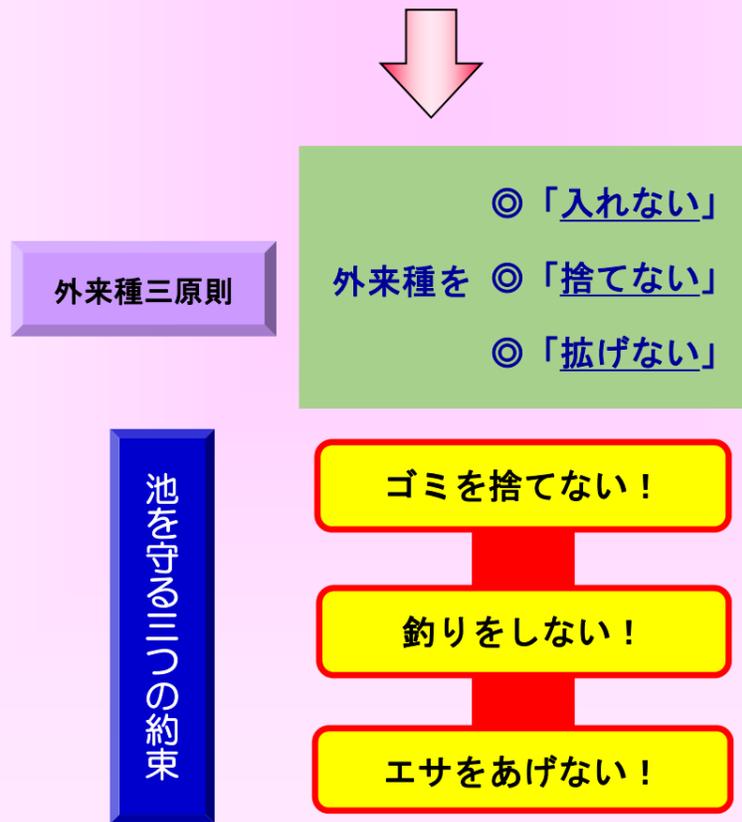
外来種

3. まとめ

3.2 仲ノ池の今後

表 3-3 仲ノ池の今後

- ◆ブルーギル、オオクチバス、ソウギョ、アリゲーターガー、スポッテッドガー、カブトニオイガメなどの外来種の駆除により、魚類の繁殖・再生産が行われる環境が復活し、駆除の大きな成果が確認
- ◆特に仲ノ池が、バラタナゴ属の確認により、タナゴ・イシガイ・ヨシノボリ3者の共生関係が成立する環境を有することを確認できたのは、小規模な都市型のため池としては注目すべき点
- ◆相変わらずミシシippアカミミガメが生息しているため、さらに増加する可能性
- ◆強大な外敵（外来魚）の消失により、再びフナ・コイ類が増加する可能性もあり、生態系の観点から言えば、ナマズなどの魚食性の在来魚が生息するとバランスを維持
- ◆外来種の放流防止＝良好な環境を維持する自然生態観察公園
(仲ノ池の立地上、水辺に近づきやすい環境、すなわち外来種を放流しやすい環境にある)
- ◆一方で、都市にある数少ないため池として、親水機能を発揮する緑地公園
- ◆良好な環境の維持（外来種対策）と親水の両立を図ることが今後の継続した大きな課題



3.3 仲ノ池における提案

表 3-4 仲ノ池における提案

- ◆**モニタリング調査**
 - ・一連の事業（外来魚駆除、在来魚の処分（間引き）、ゴミの除去）の事後経過観察及び効果の検証の観点からの「モニタリング調査」を実施しある程度の効果を確認
 - ・さらに今後も、今回と同レベルの生物調査を継続的に実施
 - ・外来魚駆除後のため池の変遷を追跡確認するための有効なフィールド
- ◆**本事業の継続実施**
 - ・今回の環境調査、環境学習会は仲ノ池の環境保全に向けて一石を投じた事業だったと思われるが、単発で終わるのではなく、5年後、10年後に再び実施するような継続的なイベントにすることで、より効果を発揮
- ◆**自然観察会（簡易生物調査）**
 - ・芦屋市には「芦屋市環境づくり推進会議」という団体があり、学識者もいるため、その指導のもと、簡易的な生物調査（自然観察会の一環）を継続的に実施
 - ・簡易生物調査を継続することで、アリゲーターガーやブルーギルの大繁殖といった池の異変を早期に発見、対策が可能
- ◆**地元 NPO 団体の参加**
 - ・仲ノ池地域（地元）で、市民活動団体が立ちあがったり、環境 NPO の関与があると仲ノ池の保全に対して様々な方策が立てやすくなるため、こういった環境団体等の参加や発足を促す必要性
- ◆**小型魚、魚食魚の放流**
 - ・かつて生息していたモツゴやムギツクといった小型魚や、ある程度の生態系のバランス維持のためにナマズなどの魚食性魚類の放流の検討
- ◆**水草の移植**
 - ・仲ノ池で不足している沈水植物、浮葉植物といった水草の移植により、水中への酸素の供給、小型の魚類や稚魚の隠れ場が創出される効果を期待
- ◆**ハイケボタルの復活**
 - ・今回の調査で、多数のヒメタニシの生息が確認できたため、それらを餌とするハイケボタルの復活に向けた活動も可能であることが判明
 - ・ホタルは、地元住民の目に止まりやすく、仲ノ池が憩いの場としてさらに活用される可能性が高く、仲ノ池の自然を保護・再生させていく上でのシンボリック生物