

令和5年度ユビタ池環境調査業務（夏季）

報告書

令和5年12月

株式会社 沖縄環境科学研究所

目 次

1. 業務概要	
1.1 業務名称	1
1.2 業務目的	1
1.3 業務履行期間	1
1.4 業務発注者	1
1.5 業務受注者	1
1.6 業務履行場所	2
2. 調査内容	
2.1 水質調査	3
2.2 底質調査	6
3. 調査結果	
3.1 水質調査結果	
3.1.1 生活環境項目	8
3.1.2 一般項目	9
3.1.3 健康項目	10
3.1.4 水質汚濁に係る環境基準（湖沼）との比較	11
3.1.5 その他の基準との比較	13
3.2 底質調査結果	
3.2.1 一般項目	17
3.2.2 溶出試験項目	19
3.2.3 底質の暫定除去基準	20
4. 過年度結果との比較	
4.1 水質調査結果	
4.1.1 生活環境項目	22
4.1.2 一般項目	22
4.1.3 健康項目	23
4.2 底質調査結果	
4.2.1 一般項目	24
4.2.2 溶出試験	25
5. まとめ	
5.1 水質調査	26
5.2 底質調査	26
5.3 その他	26
写真集	

1. 業務概要

1.1 業務名称

令和5年度ユビタ池環境調査業務委託（夏季）

1.2 業務目的

本業務は、勝連城跡の城北側に位置するユビタ池の水質及び底質の現況を把握することを目的とした。

ユビタ池では、平成27年度に実施した「勝連城跡周辺文化観光拠点環境調査業務委託」（以下、「過年度業務」という。）における環境保全対策の検討結果から、大雨時等に速やかな排水を促すことで、汚濁が進行しにくい環境へ改善するための排水溝を整備した。

排水溝の整備後は、水質及び底質調査が行われていないため、現況を把握しておくことが求められる。

今年度の調査結果と過年度業務の調査結果を比較し、水質改善がどの程度進んでいるのかを把握するとともに、今後の水質改善に向けた基礎資料とする。

1.3 業務履行期間

令和5年9月19日から令和5年12月28日まで

1.4 業務発注者

うるま市 企画部 プロジェクト推進2課

1.5 業務受注者

株式会社 沖縄環境科学研究所

1.6 業務履行場所

業務履行場所を図 1.1 に示す。

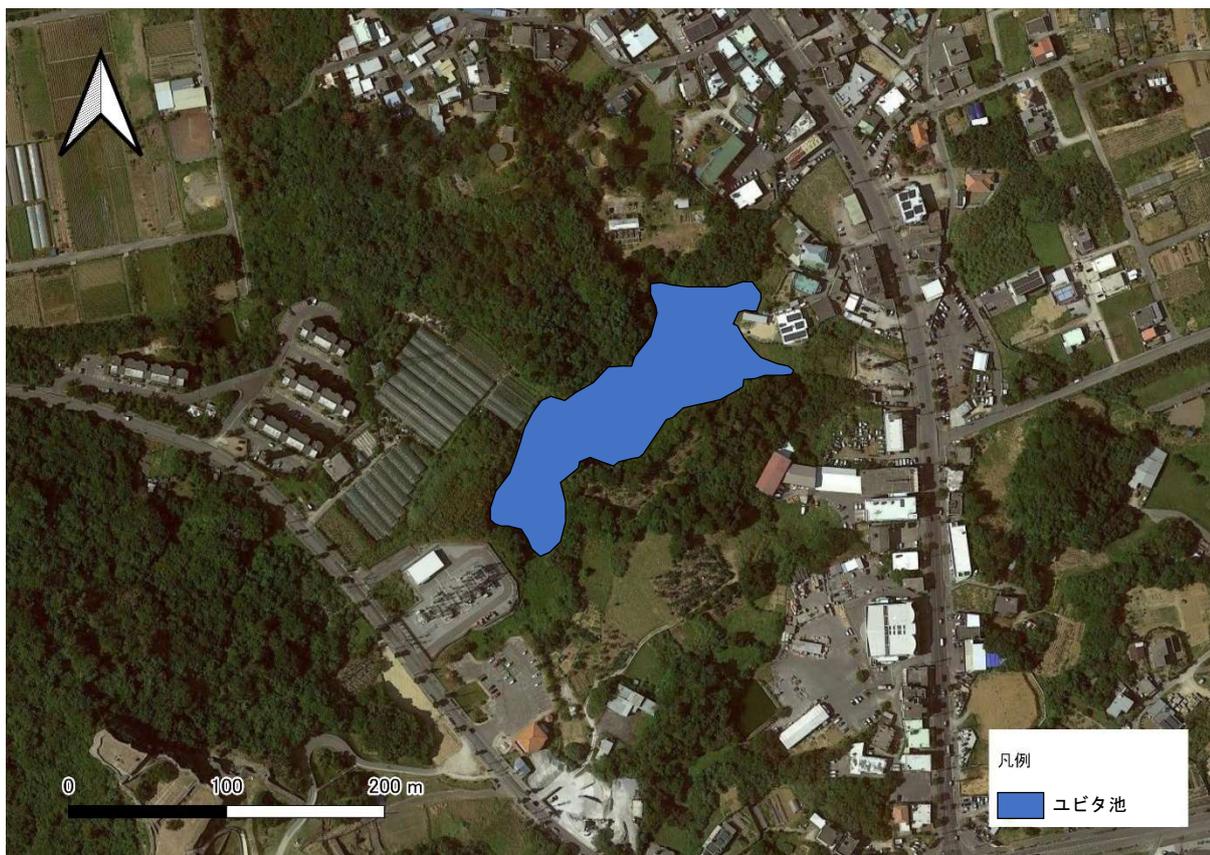


図 1.1 業務履行場所（ユビタ池）

2. 調査内容

2.1 水質調査

夏季水質調査は、令和5年10月25日に行った。

調査地点を図2.1に示す。調査地点までボートで移動し、船上からバンドーン採水器で試料を採取した。

採取した試料は、必要に応じて分析項目ごとに保存処理を施した上で速やかに試験室へ運び、室内分析を行った。

現地測定項目を表2.1に、室内分析項目一覧を表2.2(1)～(3)に示す。

室内分析項目は、生活環境項目、一般項目、健康項目とした。



図 2.1 調査地点（水質・底質調査）

表 2.1 現地測定項目（水質調査）

測定項目		単位
現場状況	天候	—
	水深	m
	採水水深	m
	気温	℃
現場測定項目	水温	℃
	水色	ウーレNo.
	臭気	—
	透明度	m
	濁度	度
	流量	m ³ /s

表 2.2(1) 生活環境項目（水質調査）

生活環境項目	単位	試験方法
水素イオン濃度（pH）	—	JIS K 0102 12.1
溶存酸素量（D0）	mg/L	JIS K 0102 32.1
生物化学的酸素要求量（BOD）	mg/L	JIS K 0102 21
化学的酸素要求量（COD）	mg/L	JIS K 0102 17
浮遊物質量（SS）	mg/L	昭和46年 環境庁告示第59号 付表9
大腸菌数	CFU/100mL	昭和46年 環境庁告示第59号 付表10
全窒素	mg/L	JIS K 0102 45.2
全燐	mg/L	JIS K 0102 46.3.1
全亜鉛	mg/L	JIS K 0102 53.1
ノニルフェノール	mg/L	昭和46年 環境庁告示第59号 付表11
直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩	mg/L	昭和46年 環境庁告示第59号 付表12

表 2.2(2) 一般項目（水質調査）

一般項目	単位	試験方法
濁度	度	河川水質試験方法（案）Ⅱ 3
糞便性大腸菌群数	MPN/100mL	河川水質試験方法（案）Ⅱ 59.2
クロロフィルa	μg/L	河川水質試験方法（案）Ⅱ 58.4.2 標準法2

表 2.2(3) 健康項目 (水質調査)

健康項目	単位	試験方法
カドミウム (Cd)	mg/L	JIS K 0102 55.2
全シアン (T-CN)	mg/L	JIS K 0102 38.1.2及び38.3
鉛 (Pb)	mg/L	JIS K 0102 54.2
六価クロム (Cr ₆₊)	mg/L	JIS K 0102 65.2
砒素 (As)	mg/L	JIS K 0102 61.2
総水銀 (T-Hg)	mg/L	昭和46年 環境庁告示第59号 付表2
アルキル水銀 (R-Hg)	mg/L	昭和46年 環境庁告示第59号 付表3
ポリ塩化ビフェニル(PCB)	mg/L	昭和46年 環境庁告示第59号 付表4
ジクロロメタン	mg/L	JIS K 0125 5.2
四塩化炭素	mg/L	JIS K 0125 5.2
1,2-ジクロロエタン	mg/L	JIS K 0125 5.2
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	JIS K 0125 5.2
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	JIS K 0125 5.2
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	JIS K 0125 5.2
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	JIS K 0125 5.2
トリクロロエチレン	mg/L	JIS K 0125 5.2
テトラクロロエチレン	mg/L	JIS K 0125 5.2
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	JIS K 0125 5.2
チウラム	mg/L	昭和46年 環境庁告示第59号 付表5
シマジン	mg/L	昭和46年 環境庁告示第59号 付表6の第1
チオベンカルブ	mg/L	昭和46年 環境庁告示第59号 付表6の第1
ベンゼン	mg/L	JIS K 0125 5.2
セレン (Se)	mg/L	JIS K 0102 67.2
亜硝酸性窒素 (NO ₃ -N) 及び硝酸性窒素 (NO ₂ -N)	mg/L	硝酸性窒素にあつてはJIS K 0102 43.2.6 亜硝酸性窒素にあつてはJIS K 0102 43.1.2
フッ素 (F)	mg/L	昭和46年 環境庁告示第59号 付表7
ホウ素 (B)	mg/L	JIS K 0102 47.1
1,4-ジオキサン	mg/L	昭和46年 環境庁告示第59号 付表8

2.2 底質調査

夏季底質調査は、令和5年10月25日に行った。

調査地点を図2.1(p3)に示す。調査地点までボートで移動し、船上からエクマンバージ採泥器で試料を採取した。

採泥は、3回採取し、それらを混合したものを試料とした。採取した試料は、必要に応じて分析項目ごとに保存処理を施した上で速やかに試験室へ運び、室内分析を行った。

現地測定項目を表2.3に、室内分析項目一覧を表2.4(1)～(2)に示す。

室内分析項目は、一般項目、溶出試験項目とした。

表 2.3 現地測定項目（底質調査）

測定項目		単位
現場状況	天候	—
	水深	m
	気温	℃
現場測定項目	泥温	℃
	外観	—
	臭気	—
	泥色	—

表 2.4(1) 一般項目（底質調査）

一般項目	単位	試験方法
粒度組成	%	JIS A 1204
含水比（乾燥減量）	%	底質調査方法 (平成24年8月環境省 水・大気環境局) II 4.1
強熱減量	%	底質調査方法 (平成24年8月環境省 水・大気環境局) II 4.2
硫化物	mg/g	底質調査方法 (平成24年8月環境省 水・大気環境局) II 4.6
水素イオン濃度（pH）	—	底質調査方法 (平成24年8月環境省 水・大気環境局) II 4.4
過マンガン酸カリウムによる酸素消費量(CODsed)	mg/g	底質調査方法 (平成24年8月環境省 水・大気環境局) II 4.7

表 2.4(2) 溶出試験項目 (底質調査)

溶出試験項目	単位	
カドミウム (Cd)	mg/L	JIS K 0102 55.2
全シアン (T-CN)	mg/L	JIS K 0102 38.1.2及び38.3
鉛 (Pb)	mg/L	JIS K 0102 54.2
六価クロム (Cr ₆₊)	mg/L	JIS K 0102 65.2
砒素 (As)	mg/L	JIS K 0102 61.2
総水銀 (T-Hg)	mg/L	昭和46年 環境庁告示第59号 付表2
アルキル水銀 (R-Hg)	mg/L	昭和46年 環境庁告示第59号 付表3
ポリ塩化ビフェニル(PCB)	mg/L	昭和46年 環境庁告示第59号 付表4
ジクロロメタン	mg/L	JIS K 0125 5.2
四塩化炭素	mg/L	JIS K 0125 5.2
1,2-ジクロロエタン	mg/L	JIS K 0125 5.2
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	JIS K 0125 5.2
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	JIS K 0125 5.2
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	JIS K 0125 5.2
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	JIS K 0125 5.2
トリクロロエチレン	mg/L	JIS K 0125 5.2
テトラクロロエチレン	mg/L	JIS K 0125 5.2
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	JIS K 0125 5.2
チウラム	mg/L	昭和46年 環境庁告示第59号 付表5
シマジン	mg/L	昭和46年 環境庁告示第59号 付表6の第1
チオベンカルブ	mg/L	昭和46年 環境庁告示第59号 付表6の第1
ベンゼン	mg/L	JIS K 0125 5.2
セレン (Se)	mg/L	JIS K 0102 67.2
フッ素 (F)	mg/L	昭和46年 環境庁告示第59号 付表7
ホウ素 (B)	mg/L	JIS K 0102 47.1
1,4-ジオキサン	mg/L	昭和46年 環境庁告示第59号 付表8

3. 調査結果

3.1 水質調査結果

現地測定結果を表 3.1 に示す。

表 3.1 現地測定結果（水質調査）

測定項目		単位	2023年度
			夏季結果
現場状況	天候	—	晴
	水深	m	1.4
	採水水深	m	0.5
	気温	℃	27.8
現場測定項目	水温	℃	24.7
	水色	ウーレNo.	16
	臭気	—	無
	透明度	m	1.20
	濁度	度	13.4
	流量	m ³ /s	0.0

3.1.1 生活環境項目

水質分析結果（生活環境項目）を表 3.2 に示す。

ユビタ池に類型指定は無いが、水質汚濁に係る環境基準(湖沼)に適用したところ、項目類型Cに分類された（表 3.5 参照）。

また、全窒素、全リンの数値では、類型 I～V のうち、類型IVに分類された（表 3.6 参照）。

表 3.2 水質分析結果（生活環境項目）

生活環境項目	単位	2023年度
		夏季結果
水素イオン濃度（pH）	—	8.0
溶存酸素量（DO）	mg/L	7.0
生物化学的酸素要求量（BOD）	mg/L	1.1
化学的酸素要求量（COD）	mg/L	5.9
浮遊物質量（SS）	mg/L	4.3
大腸菌数	CFU/100mL	80
全窒素	mg/L	0.54
全リン	mg/L	0.043
全亜鉛	mg/L	0.004
ノニルフェノール	mg/L	<0.00006
直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩	mg/L	<0.0006

3.1.2 一般項目

水質分析結果（一般項目）を表 3.3 に示す。

夏季調査において、異常を示す数値は無かった。

表 3.3 水質分析結果（一般項目）

一般項目	単位	2023年度
		夏季結果
濁度	度	3.10
糞便性大腸菌群数	MPN/100mL	23
クロロフィルa	μ g/L	5.2

3.1.3 健康項目

水質分析結果（健康項目）を表 3.4 に示す。

夏季調査において、全ての項目で環境基準値を満たしていた。

項目別では、砒素が 0.001mg/L、亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素が 0.019 mg/L であった。その他の項目は定量下限値未満あるいは不検出であった。

表 3.4 水質分析結果（健康項目）

健康項目	単位	2023年度	基準値
		夏季結果	
カドミウム (Cd)	mg/L	<0.001	0.003mg/L以下
全シアン (T-CN)	mg/L	不検出	検出されないこと
鉛 (Pb)	mg/L	<0.001	0.01mg/L以下
六価クロム (Cr6+)	mg/L	<0.005	0.02mg/L以下
砒素 (As)	mg/L	0.001	0.01mg/L以下
総水銀 (T-Hg)	mg/L	<0.0005	0.0005mg/L以下
アルキル水銀 (R-Hg)	mg/L	不検出	検出されないこと
ポリ塩化ビフェニル(PCB)	mg/L	不検出	検出されないこと
ジクロロメタン	mg/L	<0.0002	0.02mg/L以下
四塩化炭素	mg/L	<0.0002	0.002mg/L以下
1,2-ジクロロエタン	mg/L	<0.0002	0.004mg/L以下
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	<0.0002	0.1mg/L以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	<0.0002	0.04mg/L以下
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	<0.0002	1mg/L以下
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	<0.0002	0.006mg/L以下
トリクロロエチレン	mg/L	<0.0002	0.01mg/L以下
テトラクロロエチレン	mg/L	<0.0002	0.01mg/L以下
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	<0.0004	0.002mg/L以下
チウラム	mg/L	<0.0002	0.006mg/L以下
シマジン	mg/L	<0.0003	0.003mg/L以下
チオベンカルブ	mg/L	<0.0003	0.02mg/L以下
ベンゼン	mg/L	<0.0002	0.01mg/L以下
セレン (Se)	mg/L	<0.001	0.01mg/L以下
亜硝酸性窒素 (NO3-N) 及び硝酸性窒素 (NO2-N)	mg/L	0.019	10mg/L以下
フッ素 (F)	mg/L	<0.08	0.8mg/L以下
ホウ素 (B)	mg/L	<0.1	1mg/L以下
1,4-ジオキサン	mg/L	<0.0002	0.05mg/L以下

3.1.4 水質汚濁に係る環境基準（湖沼）との比較

表 3.5 水質汚濁に係る環境基準（湖沼）①

湖沼（天然湖沼及び貯水量が1,000万立方メートル以上であり、かつ、水の滞留時間が4日間以上である人工湖）

ア

項目 類型	利用目的の適応性	基準値				
		水素イオン 濃度 (pH)	化学的酸素 要求量 (COD)	浮遊物質量 (SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌数
AA	水道1級・水産1級 自然環境保全及びA以下の欄 に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	1mg/L以下	1mg/L以下	7.5mg/L以上	20CFU/ 100ml以下
A	水道2,3級、水産2級 水浴 及びB以下の欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	3mg/L以下	5mg/L以下	7.5mg/L以上	300CFU/ 100ml以下
B	水産3級、工業用水1級 農業用水及びCの欄に掲げる もの	6.5以上 8.5以下	5mg/L以下	15mg/L以下	5mg/L以上	—
C	工業用水2級 環境保全	6.0以上 8.5以下	8mg/L以下	ごみ等の浮遊 が認められないこと。	2mg/L以上	—

備考：1 水産1級、水産2級及び水産3級については、当分の間、浮遊物質量の項目の基準値は適応しない。
 2 水道1級を利用目的としている地点（自然環境保全を利用目的としている地点を除く。）については、大腸菌数100CFU/100ml以下とする。
 3 水道3級を利用目的としている地点（水浴または水道2級を利用目的としている地点を除く。）については、大腸菌数1,000CFU/100ml以下とする。
 4 大腸菌数に用いる単位はCFU（コロニー形成単位Colony Forming Unit）/100mlとし、大腸菌を培地で培養し、発育したコロニー数を数えることで算出する。

（注）利用目的の適応性を下記に示す。

- 1 自然環境保全：自然探勝等の環境の保全
- 2 水道 1級：ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの
水道2、3級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作、又は、前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの
- 3 水産 1級：ヒメマス等貧栄養湖型の水域の水産生物用並びに水産2級及び水産3級の水産生物用
水産2級：サケ科魚類及びアユ等貧栄養湖型の水域の水産生物用並びに水産3級の水産生物用
水産3級：コイ、フナ等富栄養湖型の水域の水産生物用
- 4 工業用水1級：沈殿等による通常の浄水操作を行うもの
工業用水2級：薬品注入等による高度の浄水操作、又は、特殊な浄水操作を行うもの
- 5 環境保全：国民の日常生活（沿岸の遊歩等を含む。）において不快感を生じない限度

※網掛け部：本水質調査結果の該当範囲

資料：「昭和46年12月28日環境庁告示第59号(最終改正 令和5年3月13日環境省告示第6号)」

表 3.6 水質汚濁に係る環境基準（湖沼）②

イ

項目 類型	利用目的の適応性	基準値	
		全窒素	全磷
I	自然環境保全及びⅡ以下の欄に掲げるもの	0.1mg/L 以下	0.005mg/L 以下
Ⅱ	水道1、2、3級（特殊なものを除く。）水産1種 水浴及びⅢ以下の欄に掲げるもの	0.2mg/L 以下	0.01mg/L 以下
Ⅲ	水道3級（特殊なもの）及びⅣ以下の欄に掲げるもの	0.4mg/L 以下	0.03mg/L 以下
Ⅳ	水産2種及びⅤの欄に掲げるもの	0.6mg/L 以下	0.05mg/L 以下
Ⅴ	水産3種、工業用水、農業用水、環境保全	1mg/L 以下	0.1mg/L 以下

備考 1 基準値は、年間平均値とする。

2 水域類型の指定は、湖沼植物プランクトンの著しい増殖を生ずるおそれがある湖沼について行うものとし、全窒素の項目の基準値は、全窒素が湖沼植物プランクトンの増殖の要因となる湖沼について適用する。

3 農業用水については、全磷の項目の基準値は適用しない。

（注）利用目的の適応性を下記に示す。

1 自然環境保全：自然探勝等の環境保全

2 水道1級：ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの

水道2級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの

水道3級：前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの（「特殊なもの」とは、臭気物質の除去が可能な特殊な浄水操作を行うものをいう。）

3 水産1種：サケ科魚類及びアユ等の水産生物用並びに水産2種及び水産3種の水産生物用

水産2種：ワカサギ等の水産生物用及び水産3種の水産生物用

水産3種：コイ、フナ等の水産生物用

4 環境保全：国民の日常生活（沿岸の遊歩等を含む。）において不快感を生じない限度

※網掛け部：本水質調査結果の該当範囲

資料：「昭和46年12月28日環境庁告示第59号（最終改正 令和5年3月13日環境省告示第6号）」

3.1.5 その他の基準との比較

本水質調査結果を、「水浴場水質基準」、「親水等級」、「雑用水水質基準」、「農業用水基準」に適用し、それぞれ評価した。

(1) 水浴場水質基準

水浴場水質基準とは、水浴場として使用するための水質基準である。環境基準の健康項目が達成されていることを前提として、表 3.7 に示す基準で区分される。

本水質調査では、ふん便性大腸菌群数の試験方法が異なるが、本水質調査結果の数値(23MPN/100mL)をみると、水質Cの「水浴可」を目指すことができると考えられる。

表 3.7 水浴場水質基準

水浴場水質基準					
1. 判定基準は、下記の表に基づいて以下のとおりとする。					
(1) ふん便性大腸菌群数、油膜の有無、COD又は透明度のいずれかの項目が、表の「不適」に該当する水浴場を、「不適」な水浴場とする。					
(2) 表の「不適」に該当しない水浴場について、ふん便性大腸菌群数、油膜の有無、COD及び透明度の項目ごとに、「水質AA」、「水質A」、「水質B」又は「水質C」の判定を行い、これらの判定を踏まえ、以下により該当水浴場の水質判定を行う。					
<ul style="list-style-type: none"> ・各項目のすべてが「水質AA」である水浴場を「水質AA」とする。 ・各項目のすべてが「水質A」以上である水浴場を「水質A」とする。 ・各項目のすべてが「水質B」以上である水浴場を「水質B」とする。 ・これら以外のものを「水質C」とする。 					
また、この判定により、「水質AA」又は「水質A」となった水浴場を「適」、「水質B」又は「水質C」となった水浴場を「可」とする。					
2. 「改善対策を要するもの」について					
以下の(1)又は(2)のいずれかに該当する水浴場を「改善対策を要するもの」とする。					
(1) 「水質B」又は「水質C」と判定されたもののうち、ふん便性大腸菌群数が、400個/100mlを超える測定値が1以上あるもの。					
(2) 油膜が認められたもの。					
区分		ふん便性大腸菌群数	油膜の有無	COD	透明度
適	水質AA	不検出 (検出限界2個/100ml)	油膜が認められない	2mg/l以下 (湖沼は3mg/L以下)	全透 (または水深1m以上)
	水質A	100個/100ml以下	油膜が認められない	2mg/l以下 (湖沼は3mg/L以下)	全透 (または水深1m以上)
可	水質B	400個/100ml以下	常時は油膜が認められない	5mg/l以下	水深1m未満～50cm以上
	水質C	1,000個/100ml以下	常時は油膜が認められない	8mg/l以下	水深1m未満～50cm以上
不適		1,000個/100mlを超えるもの	常時油膜が認められる	8mg/l超	50cm未満*

(注) 1 判定は、同一水浴場に関して得た測定値の平均による。
 2 「不検出」とは、平均値が検出限界未満のことをいう。
 3 CODの測定は日本工業規格K0102の17に定める方法(酸性法)による。
 4 透明度(*の部分)に関しては、砂の巻き上げによる原因は評価の対象外とする事ができる。

※網掛け部：本水質調査結果の該当範囲
資料：「水浴場水質判定基準」環境省

(2) 親水等級

親水等級とは、親水利用目的別の水質目標を定めたものである（表 3.8 参照）。

本調査結果では、親水D級に相当する。ただし、これは河川に適応される等級である。

本水質調査では、法令改正により大腸菌群数を調査していない（大腸菌数の調査）ため、親水等級の大腸菌群数の評価ができないが、大腸菌数の数値（80CFU/100mL）をみると、親水C級に該当すると考えられる。

表 3.8 親水等級

親水利用目的別の水質目標 親水等級と親水工法		基準値					
等級	親水利用目的の適応性	親水工法の適応性	pH	BOD (mg/L)	SS (mg/L)	DO (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/ 100ml)
親水A級	<ul style="list-style-type: none"> 自然環境が保全される 簡単な浄化で飲用可能（水道1級及び2級） 遊泳 遊漁（ヤマメ、イワナ等） ホテル 	<ul style="list-style-type: none"> 可能な限り自然な溪流、湧水、水路等の形態を残す 車による接近を禁止し、遊歩道を整備する 周辺の樹木を保全、育成する 	6.5～8.5	1以下	25以下	7.5以上	50以下
親水B級	<ul style="list-style-type: none"> 水辺の景観が保全される 高度な浄化で飲用可能（水道3級） 水浴 遊漁（ニジマス、アユ等） ホテル 	<ul style="list-style-type: none"> 水路の側壁を空石積とする 水路底を素掘にする せせらぎを設ける 漁礁ブロック ホテルブロック 安全な水遊びの空間を設ける 側壁は敷砂利程度とする 周辺の樹木を保全、育成する 水路の歴史等を展示する 	6.5～8.5	3以下	25以下	7.5以上	5,000以下
親水C級	<ul style="list-style-type: none"> 周辺の景観が整えられる 歴史文化的価値の保全 魚釣り（コイ、フナ等） ジョギング、サイクリング コース、遊歩道、イベント広場 	<ul style="list-style-type: none"> 水路の側壁を空石積又は練石張とする 水路底をコンクリート砕捨石敷とする せせらぎを設ける 漁礁ブロック 側壁は利用に応じた工法をとる 周辺の樹木を保全、育成する 水路の歴史等を展示する 	6.5～8.5	5以下	50以下	5以上	25,000以下
親水D級	<ul style="list-style-type: none"> 周辺の景観が整えられる 歴史文化的価値の保全 観賞用のコイ、フナ、水鳥 遊歩道、イベント広場 	<ul style="list-style-type: none"> 水路の側壁を練石張とする 水路底を練石張とする 漁礁ブロック 側壁は利用に応じた工法をとる 周辺の樹木を保全、育成する 水路の歴史等を展示する 	6.5～8.5	10以下	ゴミ等の浮遊物が認められないこと	2以上	

（資料：昭和61年度広域農村排水システム検討調査報告書、（財）日本農業土木総合研究所）

〔親水A級〕
極めて良好な自然環境が保全されている水域であって、飲用、遊泳等に最も適した水質を有し、ヤマメ、イワナ、ホテル等の清水にのみ生棲する生物の存在が認められているような水路等について指定する。出来る限り自然の状態を保全する工法をとり、これを利用するための人間の接近方法も原則として徒歩に制限する。周囲の樹木の保全・育成等を合わせる。

〔親水B級〕
比較的有効な水質が保たれている水路等であって、水浴や遊漁に適し、ニジマス、アユ等の貧酸素水域の生物が生息する。農村部の農業用水路として頻度の高い等級と考えられる。
その水の積極的な多目的親水利用をはかるため、水路の構造を親自然的なものにして、自然浄化機能を高める他、文化的・歴史的遺産としての農業利用の旧法の工法を保全したり、漁礁ブロックやホテルブロックの設置や、側水路を設けるなどして安全な水遊びの空間を設け、また、側道についてもこれらの水への接近を安全かつ容易にしつつ遊歩やジョギングに適した工法をとる。
水路沿いはじめ周囲の景観を総合的に評価して植樹を行い、要所には当該農業水利と地域の歴史文化をわかりやすく紹介する展示を施す。

〔親水C級〕
やや汚濁の進んだ水路であって、水との接触は避けられないが、β-中腐水性水域に生息するコイ、フナ等が豊富で、魚釣り等の利用は十分に可能である混住化地域の農業水路として一般的な等級と考えられる。
水質の悪化防止と浄化に重点を置かねばならず、このため酸化池、酸化水路、ばっ気効果をねらった落差工などが随所に設置される。水路にアクセントを与えるこうした施設や、歴史的価値のある旧水利施設等を効果的に取り込んで、空石積、練石張、捨石敷等の水路構造や樹木等を用いて修景を施し、また展示等で地域住民へのアピールを積極的に行う。
側道等の空間は、遊歩やジョギングの他、地域住民のたまり場やイベント広場としての利用も勘案して整備する。

〔親水D級〕
市街化区域を通過した後によく見られるような、かなり汚濁の進んだ農業水路である。この親水利用は側道利用、景観利用が中心である。
水質浄化のための酸化池、酸化水路や植物利用の浄化池などが設けられる他、観賞用の淡水魚の放流や必要に応じて浄化用水（フラッシュ用水、希釈用水）の放流も行われる。
都市近郊に位置するため、水路の親水利用の潜在的な要求が強いため、側道を含む周囲の修景、遊歩道、ジョギング道の設置、イベント広場の整備、水路の文化的歴史的価値の展示等を積極的に行う。

※網掛け部：本水質調査結果の該当範囲

(3) 雑用水水質基準

雑用水水質基準を表 3.9 に示し、本水質調査結果を該当する項目に適用して評価した。

水道法第 3 条第 9 項に規定する給水装置以外の給水に関する設備を設けて、雑用水（散水、修景、清掃、水洗便所の用に供する水）として、雨水、下水処理水等を使用する場合（水道水を用いる場合は、対象外。）は、表 3.9 に示すとおり、衛生上必要な措置を行い供給しなければならない。

表 3.9 に示すとおり、現段階では適切な管理が行われていない為、pH 値と臭気以外は基準を満たさないが、雑用水槽を設置し、各種設備を点検・管理すればトイレの洗浄や植生への散水、洗車等に活用できる可能性があると考えられる。

表 3.9 雑用水水質基準

雑用水の水質基準及び検査頻度（厚生労働省令）			
項目	基準	散水、修景又は清掃の用に供する雑用水	水洗便所の用に供する雑用水
pH値	5.8以上8.6以下	7日以内ごとに1回	7日以内ごとに1回
臭気	異常でないこと		
外観	ほとんど無色透明であること		
遊離残留塩素	0.1mg/L以上であること（結合残留塩素の場合は0.4mg/L以上）	2月以内ごとに1回	2月以内ごとに1回
大腸菌	検出されないこと		-
濁度	2度以下であること		

上水以外の再生利用水、工水、井水や雨水等を原水とする雑用水を利用する場合は、以下の管理を行う（自動給水、手動給水の別はない）。

ア 残留塩素濃度の保持
給水栓における水に含まれる遊離残留塩素濃度を0.1mg/L（結合残留塩素の場合は、0.4mg/L）以上に保持する。

イ 雑用水槽の点検等
雑用水槽について、水槽の状況、内部設備、給水ポンプ及び塩素滅菌機の機能等を定期的に点検し、必要に応じて補修を行う。また、雑用水槽の状況及び水源の種別等に応じて定期的に清掃を行う。

ウ 散水、修景又は清掃に用いる場合
し尿を含む水を原水として用いることはできない。また、散水には、自動灌水、壁面緑化等、植栽への水やりも含まれる。

エ 水質検査の実施
雑用水は、使用する用途に応じて上記のとおり水質検査を行う。

オ 検査の方法
検査項目のうち、遊離残留塩素については、DPD法又はこれと同等以上の精度を有する検査方法により行う。その他の項目については、水質基準に関する省令（平成15年厚生労働省令第101号）に規定する方法により行う。採水は給水管末端の位置にある検水栓で行うが、末端給水栓がない場合は設置をする。また、水質検査等の結果についてはその記録を保存する。

※網掛け部：本水質調査結果の該当範囲

(4) 農業用水基準

農業用水基準を表 3.10 に示し、本水質調査結果を該当する項目に適用して評価を行った。

「農業用水基準」は、灌漑水への依存度の高い水稲を対象作物に、汚濁物質項目毎に、被害が発生しないための許容限界濃度を検討したもので、法的な基準では無いが、農作物被害と汚濁物質の関係等から設定された基準であり、農業用水の指標として利用されている。

表 3.10 に示すとおり pH が高いため不適と判断された（電気伝導度と銅は分析していない）。

表 3.10 農業用水基準

農業（水稲）用水基準		
項目		農業用水基準 (農林水産技術会議 昭和46年10月4日)
pH (水素イオン濃度)		6.0~7.5
COD (化学的酸素要求量)		6mg/L以下
SS (浮遊物質)		100mg/L以下
DO (溶存酸素量)		5mg/L以上
T-N (全窒素濃度)		1mg/L以下
EC (電気伝導度)		0.3mS/cm以下
重金属	As (ヒ素)	0.05mg/L以下
	Zn (亜鉛)	0.5mg/L以下
	Cu (銅)	0.02mg/L以下

「農業（水稲）用水基準」は、農林水産省が学識経験者、研究者の協力を得て、灌漑水への依存度が高い水稲を対象作物に、汚濁物質項目ごとに、被害が発生しないための許容限界濃度を検討したもので、昭和45年に基準が定められている。

法的拘束力はないが、農作物被害と汚濁物質の関係等から設定された基準であり、農業用水の指標として利用されている。

※網掛け部：本水質調査結果の該当範囲

3.2 底質調査結果

現地測定結果を表 3.11 に示す。

水深は調査地点（池中央部）で 1.4m、岸周辺は 0.3～0.5m であった。底質はヘドロ状の軟泥が厚く堆積した状態でヘドロ臭がした。泥色はオリーブ黒で、泥温は 24.8 度であった。

表 3.11 現地測定結果（底質調査）

測定項目		単位	2023年度
			夏季結果
現場状況	天候	—	晴
	水深	m	1.4
	気温	℃	27.8
現場測定項目	泥温	℃	24.8
	外観	—	泥
	臭気	—	ヘドロ臭
	泥色	—	オリーブ黒

3.2.1 一般項目

底質分析結果（一般項目）を表 3.12 に示す。

一般項目では、COD (31.8mg/g) が高かった。粒度組成は、シルト分 (74.1%) が大部分を占めていた。

表 3.12 底質分析結果（一般項目）

一般項目	単位	2023年度
		夏季結果
粒度組成	%	図3.1参照
含水比（乾燥減量）	%	62.6
強熱減量	%	13.0
硫化物	mg/g	0.18
水素イオン濃度（pH）	—	7.2
過マンガン酸カリウムによる酸素消費量(CODsed)	mg/g	31.8

JIS A 1204 JGS 0131		土の粒度試験(粒径加積曲線)			
調査件名		ユビタ池		試験年月日 令和5年12月6日	
試料採取日		令和5年10月25日		試験者 三原正法	
試料番号	ダム湖		試料番号		ダム湖
	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 (19~75mm)	%	0.0
ふるい分析	75	100.0	中礫分 (4.75~19mm)	%	0.0
	53	100.0	細礫分 (2~4.75mm)	%	0.0
	37.5	100.0	粗砂分 (0.85~2mm)	%	0.8
	26.5	100.0	中砂分 (0.25~0.85mm)	%	3.8
	19	100.0	細砂分 (0.075~0.25mm)	%	11.1
	9.5	100.0	シルト分(0.005~0.075mm)	%	74.1
	4.75	100.0	粘土分 (0.005mm以下)	%	10.3
	2	100.0	2mmふるい通過質量百分率	%	100.0
	0.85	99.2	0.425mmふるい通過質量百分率	%	97.2
	0.425	97.2	0.075mmふるい通過質量百分率	%	84.4
	0.250	95.4	最大粒径	mm	2.000
	0.106	87.3	60% 粒径 D_{60}	mm	0.0670
	0.075	84.4	50% 粒径 D_{50}	mm	0.0630
	沈降分析	0.0563	32.2	30% 粒径 D_{30}	mm
0.0404		27.9	10% 粒径 D_{10}	mm	0.0051
0.0259		23.6	均等係数 U_c		13.14
0.0152		19.3	曲率係数 U'_c		7.91
0.0109		15.0	土粒子の密度 ρ_s	g/cm^3	2.38
0.0077		12.9	使用した分散剤		ヘキサメチリン酸ナトリウム
0.0055		10.7	溶液濃度、溶液添加量		1.0mL
0.0039		8.6			

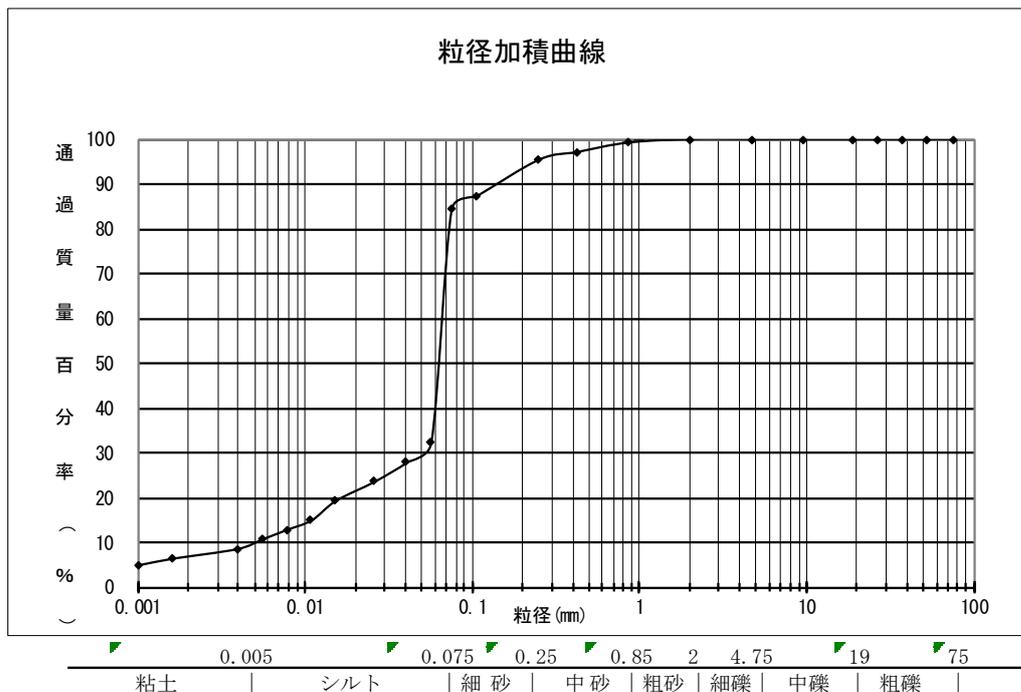


図 3.1 粒度組成結果

3.2.2 溶出試験項目

底質分析結果（溶出試験項目）を表 3.13 に示す。

溶出試験項目では、砒素がわずかに検出されたが、その他の項目は、定量下限値未満あるいは不検出であった。

表 3.13 底質分析結果（溶出試験項目）

溶出試験項目	単位	2023年度
		夏季結果
カドミウム (Cd)	mg/L	<0.001
全シアン (T-CN)	mg/L	不検出
鉛 (Pb)	mg/L	<0.001
六価クロム (Cr6+)	mg/L	<0.005
砒素 (As)	mg/L	0.002
総水銀 (T-Hg)	mg/L	<0.0005
アルキル水銀 (R-Hg)	mg/L	不検出
ポリ塩化ビフェニル (PCB)	mg/L	不検出
ジクロロメタン	mg/L	<0.0002
四塩化炭素	mg/L	<0.0002
1,2-ジクロロエタン	mg/L	<0.0002
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	<0.0002
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	<0.0002
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	<0.0002
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	<0.0002
トリクロロエチレン	mg/L	<0.0002
テトラクロロエチレン	mg/L	<0.0002
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	<0.0004
チウラム	mg/L	<0.0002
シマジン	mg/L	<0.0003
チオベンカルブ	mg/L	<0.0003
ベンゼン	mg/L	<0.0002
セレン (Se)	mg/L	<0.001
フッ素 (F)	mg/L	<0.08
ホウ素 (B)	mg/L	<0.1
1,4-ジオキサン	mg/L	<0.0002

3.2.3 底質の暫定除去基準

公共用水域の水質汚濁、魚介類汚染等の原因となる汚染底質の除去等の基準として、表 3.14 のとおり底質の暫定除去基準が定められている。本底質結果と比較すると、水銀と PCB は、基準値未満であるため法的には除去などの措置を講じなくてよい。

底質を除去し、陸揚げした場合土壌として扱われるが、土壌の汚染に係る環境基準に規制される物質はおおむね含んでいないことから(有機磷と銅は分析していない)、活用や処理に問題はな

い。

表 3.14 底質の暫定除去基準

項目	基準値
水銀	25 p p m以上
P C B	10 p p m以上

資料：「底質の暫定除去基準 昭和 50 年 10 月 28 日環水管 119 号」

4. 過年度結果との比較

4.1 水質調査結果

現地測定結果の過年度比較を表 4.1 に示す。

過年度調査と比較して、水深が 0.6m 程度浅くなっていた。最深部の水深は 1.8m 程度であった。水色はおおむね同様の数値であった。

また、透明度及び濁度の数値から、水質が改善傾向にあると考えられる。

表 4.1 現地測定結果過年度比較（水質調査）

測定項目		単位	2015年度		2023年度
			夏季結果	冬季結果	夏季結果
現場状況	天候	—	晴	晴	晴
	水深	m	2.0	2.0	1.4
	採水水深	m	0.5	0.5	0.5
	気温	℃	33.0	22.0	27.8
現場測定項目	水温	℃	32.1	19.5	24.7
	水色	ウーレNo.	17	18	16
	臭気	—	無	無	無
	透明度	m	0.95	0.75	1.20
	濁度	度	20.6	22.0	13.4
	流量	m ³ /s	0.0	0.0	0.0

4.1.1 生活環境項目

水質分析結果（生活環境項目）の過年度比較を表 4.2 に示す。

水素イオン濃度（pH）は、過年度調査結果の範囲内であった。

溶存酸素量（DO）は、過年度調査結果より数値が低くなっていた。

生物化学的酸素要求量（BOD）、化学的酸素要求量（COD）、浮遊物質量（SS）、全窒素、全リン、全亜鉛は、過年度調査結果より数値が低く、水質が改善傾向にあると考えられる。

ノニルフェノール、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩は、過年度と同様に定量下限値未満であった。

大腸菌群数は、法令改正により大腸菌数となったため、過年度結果と比較していない。

表 4.2 水質分析結果過年度比較（生活環境項目）

生活環境項目	単位	2015年度		2023年度
		夏季結果	冬季結果	夏季結果
水素イオン濃度（pH）	—	7.9	8.3	8.0
溶存酸素量（DO）	mg/L	8.0	8.2	7.0
生物化学的酸素要求量（BOD）	mg/L	2.7	3.3	1.1
化学的酸素要求量（COD）	mg/L	8.5	8.8	5.9
浮遊物質量（SS）	mg/L	7	8	4.3
大腸菌群数	MPN/100mL	33,000	17,000	—
大腸菌数	CFU/100mL	—	—	80
全窒素	mg/L	0.67	0.72	0.54
全リン	mg/L	0.070	0.075	0.043
全亜鉛	mg/L	0.005	0.008	0.004
ノニルフェノール	mg/L	<0.00006	<0.00006	<0.00006
直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩	mg/L	<0.0006	<0.0001	<0.0006

4.1.2 一般項目

水質分析結果（一般項目）の過年度比較を表 4.3 に示す。

濁度、クロロフィル a は、過年度調査結果より数値が低く、水質が改善傾向にあると考えられる。本水質調査では、糞便性大腸菌群数の試験方法が異なるため、過年度調査結果と比較していない。

表 4.3 水質分析結果過年度比較（一般項目）

一般項目	単位	2015年度		2023年度
		夏季結果	冬季結果	夏季結果
濁度	度	13.78	16.60	3.10
糞便性大腸菌群数	個/100mL	580	1,300	—
糞便性大腸菌群数	MPN/100mL	—	—	23
クロロフィル a	μg/L	12.7	17.9	5.2

4.1.3 健康項目

水質分析結果（健康項目）の過年度比較を表 4.4 に示す。
すべての調査で、過年度同様に環境基準値を満たしていた。

表 4.4 水質分析結果過年度比較（健康項目）

健康項目	単位	2015年度		2023年度	基準値
		夏季結果	冬季結果	夏季結果	
カドミウム (Cd)	mg/L	<0.001		<0.001	0.003mg/L以下
全シアン (T-CN)	mg/L	不検出		不検出	検出されないこと
鉛 (Pb)	mg/L	0.001		<0.001	0.01mg/L以下
六価クロム (Cr6+)	mg/L	<0.005		<0.005	0.02mg/L以下
砒素 (As)	mg/L	0.004		0.001	0.01mg/L以下
総水銀 (T-Hg)	mg/L	<0.0005		<0.0005	0.0005mg/L以下
アルキル水銀 (R-Hg)	mg/L	不検出		不検出	検出されないこと
ポリ塩化ビフェニル(PCB)	mg/L	不検出		不検出	検出されないこと
ジクロロメタン	mg/L	<0.0002		<0.0002	0.02mg/L以下
四塩化炭素	mg/L	<0.0002		<0.0002	0.002mg/L以下
1,2-ジクロロエタン	mg/L	<0.0002		<0.0002	0.004mg/L以下
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	<0.0002		<0.0002	0.1mg/L以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	<0.0002		<0.0002	0.04mg/L以下
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	<0.0002		<0.0002	1mg/L以下
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	<0.0002		<0.0002	0.006mg/L以下
トリクロロエチレン	mg/L	<0.0002		<0.0002	0.01mg/L以下
テトラクロロエチレン	mg/L	<0.0002		<0.0002	0.01mg/L以下
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	<0.0004		<0.0004	0.002mg/L以下
チウラム	mg/L	<0.0002		<0.0002	0.006mg/L以下
シマジン	mg/L	<0.0003		<0.0003	0.003mg/L以下
チオベンカルブ	mg/L	<0.0003		<0.0003	0.02mg/L以下
ベンゼン	mg/L	<0.0002		<0.0002	0.01mg/L以下
セレン (Se)	mg/L	<0.001		<0.001	0.01mg/L以下
亜硝酸性窒素 (NO3-N) 及び硝酸性窒素 (NO2-N)	mg/L	0.034		0.019	10mg/L以下
フッ素 (F)	mg/L	<0.08		<0.08	0.8mg/L以下
ホウ素 (B)	mg/L	<0.1		<0.1	1mg/L以下
1,4-ジオキサン	mg/L	<0.0002		<0.0002	0.05mg/L以下

4.2 底質調査結果

現地測定結果の過年度比較を表 4.5 に示す。

過年度調査と比較して、水深が 0.6m 程度浅くなっていた。最深部の水深は 1.8m 程度であった。全体的におおむね同様の調査結果であった。

表 4.5 現地測定結果過年度比較（底質調査）

測定項目		単位	2015年度	2023年度
			夏季結果	夏季結果
現場状況	天候	—	晴	晴
	水深	m	2.0	1.4
	気温	℃	33.0	27.8
現場測定項目	泥温	℃	28.5	24.8
	外観	—	泥	泥
	臭気	—	へドロ臭	へドロ臭
	泥色	—	灰色	オリーブ黒

4.2.1 一般項目

底質分析結果（一般項目）の過年度比較を表 4.6 に示す。

粒度組成は、シルト分の割合が高くなっていた。

含水比、強熱減量、硫化物、水素イオン濃度（pH）は、おおむね同様の数値であった。

過マンガン酸カリウムによる酸素消費量（COD_{sed}）は、過年度調査結果より数値が低くなっており、底質が改善傾向にあると考えられる。

表 4.6 底質分析結果過年度比較（一般項目）

一般項目	単位	2015年度	2023年度
		夏季結果	夏季結果
粒度組成	%	過年度報告書 p 57, 表2-27	図3.1参照
含水比（乾燥減量）	%	64.3	62.6
強熱減量	%	10.4	13.0
硫化物	mg/g	0.19	0.18
水素イオン濃度（pH）	—	6.8	7.2
過マンガン酸カリウムによる酸素消費量(COD _{sed})	mg/g	40.8	31.8

4.2.2 溶出試験項目

底質分析結果（溶出試験項目）の過年度比較を表 4.7 に示す。

過年度調査結果は、カドミウム、鉛、砒素がわずかに検出されたが、その他の項目は定量下限値以下もしくは不検出であった。

今年度調査結果は、砒素がわずかに検出されたが、その他の項目は定量下限値以下もしくは不検出であった。なお、検出された砒素の数値は、過年度調査結果よりも低かった。

表 4.7 底質分析結果過年度比較（溶出試験項目）

溶出試験項目	単位	2015年度	2023年度
		夏季結果	夏季結果
カドミウム (Cd)	mg/L	0.001	<0.001
全シアン (T-CN)	mg/L	不検出	不検出
鉛 (Pb)	mg/L	0.002	<0.001
六価クロム (Cr6+)	mg/L	<0.005	<0.005
砒素 (As)	mg/L	0.005	0.002
総水銀 (T-Hg)	mg/L	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀 (R-Hg)	mg/L	不検出	不検出
ポリ塩化ビフェニル(PCB)	mg/L	不検出	不検出
ジクロロメタン	mg/L	<0.0002	<0.0002
四塩化炭素	mg/L	<0.0002	<0.0002
1,2-ジクロロエタン	mg/L	<0.0002	<0.0002
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	<0.0002	<0.0002
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	<0.0002	<0.0002
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	<0.0002	<0.0002
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	<0.0002	<0.0002
トリクロロエチレン	mg/L	<0.0002	<0.0002
テトラクロロエチレン	mg/L	<0.0002	<0.0002
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	<0.0004	<0.0004
チウラム	mg/L	<0.0002	<0.0002
シマジン	mg/L	<0.0003	<0.0003
チオベンカルブ	mg/L	<0.0003	<0.0003
ベンゼン	mg/L	<0.0002	<0.0002
セレン (Se)	mg/L	<0.001	<0.001
フッ素 (F)	mg/L	<0.08	<0.08
ホウ素 (B)	mg/L	<0.1	<0.1
1,4-ジオキサン	mg/L	<0.0002	<0.0002

5. まとめ

5.1 水質調査

過年度調査結果では、COD(年間平均 8.7mg/L)がやや高い数値を示していたが、今年度夏季調査結果からは、改善傾向にあると考えられる (5.9 mg/L)。

水の匂いはなく、湖岸を散歩する程度であれば不快感はない。

過年度調査と比較して、調査地点の水深が 0.6m程度浅くなっていた。最深部の水深は 1.8m程度であった。

また、透明度や濁度、その他の項目の調査結果からも、水質が改善傾向にあると考えられる。

5.2 底質調査

底質はヘドロ状の軟泥が厚く堆積した状態であった。

水深は調査地点(池中央部)で 1.4m、岸周辺は 0.5mであった。

今後、湖内の整備工事(特に浚渫等)において湖底の泥をくみ取る必要がある場合は、事業実施区域内での悪臭発生が懸念されることから、状況に応じた対策を講じる必要がある。

除去した泥は土壌として扱われるが、土壌の汚染に係る環境基準に規制される物質は含んでいないことから、活用や処理に問題はないと考えられる。

5.3 その他

ユビタ池周辺の植生に特定外来生物[※]のツルヒヨドリを確認した(写真 5.1 参照)。

本種は、過年度調査結果でも確認されていたが、当時は特定外来生物に指定されていなかった(平成 28 年 8 月 15 日指定)。

ユビタ池周辺の整備事業実施前に、分布調査を行い、外来生物法(特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律)に基づいた防除作業を実施し、拡散を防止することが求められる。本種は、根や茎からも再生し、生育能力が非常に高いため、適切に取り扱わないと拡散してしまうおそれがある。



写真 5.1 ツルヒヨドリの生育状況

「特定外来生物」とは、外来生物(海外起源の外来種)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の中から指定される。

指定された生物の取り扱いについては、輸入、放出、飼養等、譲渡し等の禁止と、厳しく規制される。

特定外来生物は、生きているものに限られず、個体だけではなく、卵、種子、器官なども含まれる。

出典：環境省

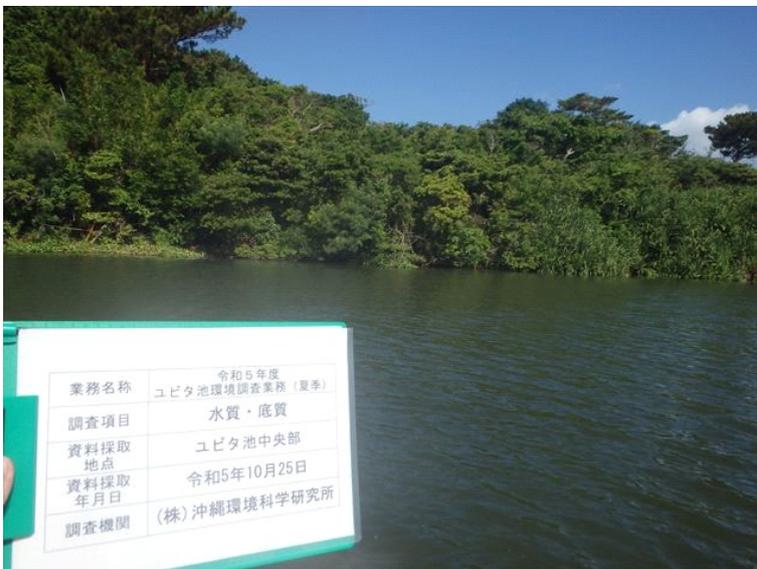
写真集



令和5年10月25日

水質・底質調査

地点状況①



令和5年10月25日

水質・底質調査

地点状況②



令和5年10月25日

水質・底質調査

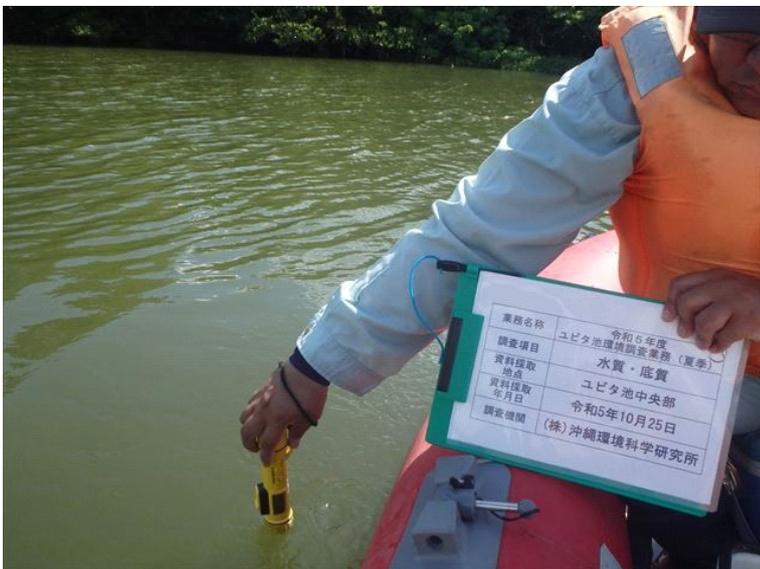
地点状況③



令和5年10月25日

水質・底質調査

位置出し（GPS）



令和5年10月25日

水質・底質調査

水深測定



令和5年10月25日

水質・底質調査

水色測定



令和5年10月25日

水質・底質調査

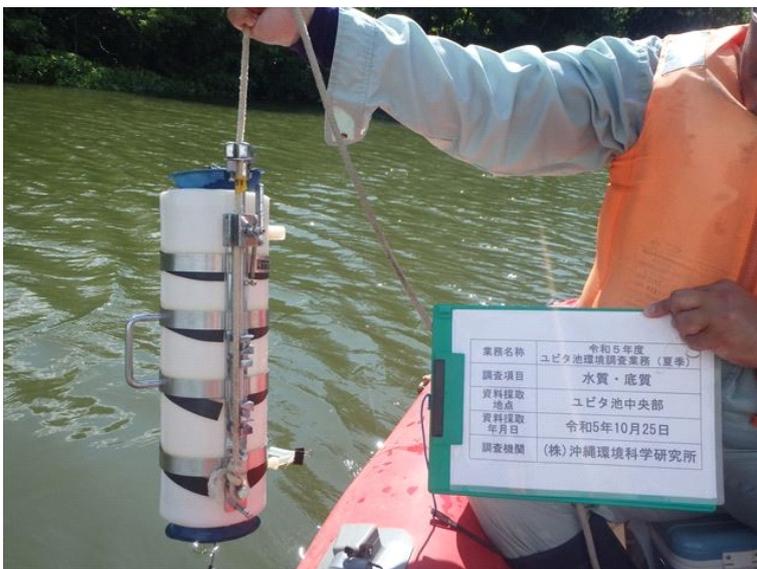
濁度測定



令和5年10月25日

水質・底質調査

透明度測定

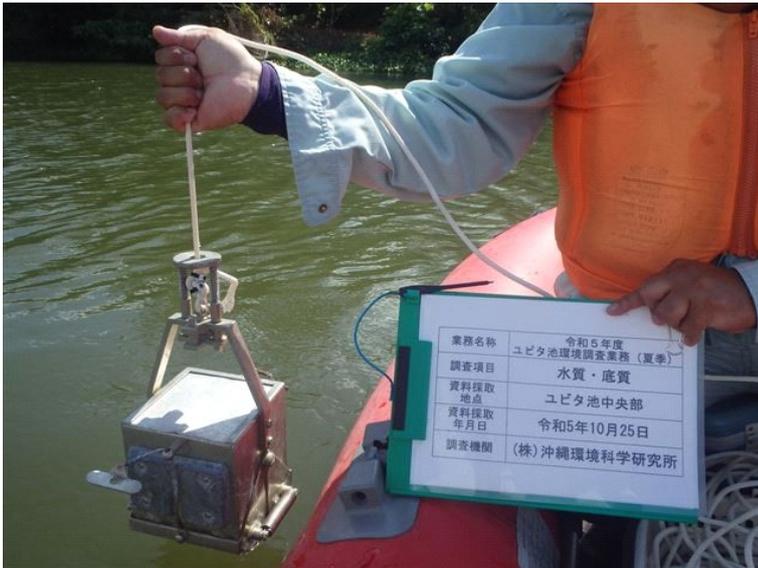


令和5年10月25日

水質・底質調査

試料採取状況（水質）

バンドーン採水器



令和5年10月25日

水質・底質調査

試料採取状況（底質）

エクマンバージ採泥器



令和5年10月25日

水質・底質調査

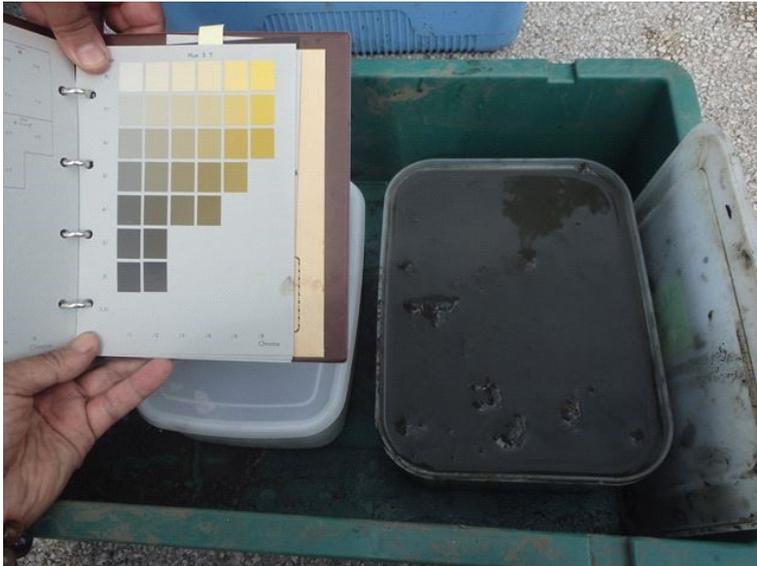
採取試料（水質）



令和5年10月25日

水質・底質調査

採取試料（底質）



令和5年10月25日

水質・底質調査

泥色測定状況



令和5年10月25日

水質・底質調査

採取試料（底質）
