

# 名古屋のため池の水質について

土山ふみ，安藤良，鎌田敏幸，榊原靖，  
鈴木直喜，小島節子，長谷川瞳，  
山神尚人，若山秀夫\*

## Characteristics of Water Quality of Irrigation Ponds in Nagoya

Fumi Tsuchiyama, Ryo Ando, Toshiyuki Kamata, Yasushi Sakakibara, Naoki Suzuki,  
Setsuko Kojima, Hitomi Hasegawa, Naoto Yamagami, Hideo Wakayama\*

全国に、今 20 万個のため池があると言われているが、その水質に関してのデータは極めて少ない。名古屋の主要なため池について、1972～2007 年の 35 年間、年 4 回定期的な水質調査を行ってきた。ここでは、48 池の 2004～2007 年の水質の調査から、都市周辺のため池の水質の現状について述べる。また、1975 年以降に、いくつかのため池で行われた水質浄化対策（負荷量の削減、底泥の浚渫など）の効果と集水域の環境がため池の水質に及ぼす影響について検証する。

### はじめに

名古屋は、濃尾平野の南東端の丘陵地と沖積平野が境を接する地域にあり、東高西低のなだらかな勾配を保つ地形である。河川からの農業用水の取水が困難な東部丘陵地には 300 を超える数のため池が作られていた。しかし、1965 年以降の都市域の拡大による宅地開発により、急速にその数を減らし、2008 年の現在は、111 個となった。残された池の多くも周辺の開発により、樹林帯の喪失や護岸改修等の岸辺の改変で、大きくその姿を変えた。

名古屋市は、急速に減少してゆくため池を保全するために、1974 年にため池の環境の保全と利用に関する調査審議を行う機関として、「名古屋市ため池環境保全協議会」を発足させたが、法的な基盤を持たない協議会は埋め立てに対する抑止力となり得ず、ため池の減少は進んだ。その後、1992 年にため池の治水・灌漑機能に加え環境や景観保全の機能を保全することをめざして、「ため池保全要綱」が施行された。この要綱より、守山区の 4 つの民有池が名古屋市に移管され、都市公園として保全されることになった。また 2005 年には、名古屋市の環境基本条例の改定に伴い、水質監視対象水域にため池が加えられると共にため池を対象にした「水質環境目標値」が新たに作られた。

\*名古屋市緑政土木局

今、都市におけるため池は、農業用の利用はほとんどないが、身近に触れあう水辺、生き物の住処としての役割が期待されている<sup>12,3)</sup>。そのためには、ため池の水質が良好であることが必要である。しかし、ため池の多くは、公共用水域の規制対象となることがなかったため、その水質の特性<sup>4)</sup>や全国的な水質のデータ<sup>5,6)</sup>の報告は、まだ少ない。名古屋のため池の水質については、近年の事業報告書<sup>7)</sup>や過去の当所の報告<sup>8-15)</sup>、対策<sup>16)</sup>、物質収支等<sup>17)</sup>についての報告があるが、十分ではない。

ここでは、2004～2007 年の間に調査した名古屋の 48 個のため池の水質調査データから、水質の現状を把握すると共に、1975 年以降に、いくつかのため池で行われた水質浄化対策（遮集水路の築造や下水道の整備による汚水流入のカット、底泥の浚渫など）の効果と集水域の環境がため池の水質に及ぼす影響についても考察する。今後のため池の水環境保全のための資料としたい。

### 調査方法

#### 1. 調査ため池

調査対象とした名古屋市内の 48 池のため池の所在地を Fig.1 に示した。名古屋のため池は、北区にある 1 池を除くすべてが東部丘陵地に偏在する。また、集水

面積、池面積、利用（利水・治水・環境）などの概要を Table1 に示した。

## 2. 調査時期及び調査内容

2004 年の 4 月から 2008 年の 1 月まで、年 4 回、48 の池について隔年に調査した。したがって、それぞれの池の水質の解析に用いた試料数は (N=8) である。一部、毎年調査した池（塚の杵池等）もあり、それらの池については、試料数が 8 より多い。

池水は、流出口付近の池の表層水を採取した。

## 3. 水質の分析法

分析法は、公共用水域水質調査法で規定されている分析方法で行った。ただし、以下の項目については、前の報告<sup>8)</sup>（1990 年の 38 池のため池の調査）と測定方法が異なることを付記する。

- ・COD：アルカリ法→酸性法に変わった。
- ・全窒素：総和法（ケルダール窒素+亜硝酸態窒素+硝酸態窒素）→ペルオキシ二硫酸カリウム添加後、オートクレーブで分解し、UV法で測定する方法に変わった。
- ・クロロフィル a は、ローレンツェンの吸光法による。

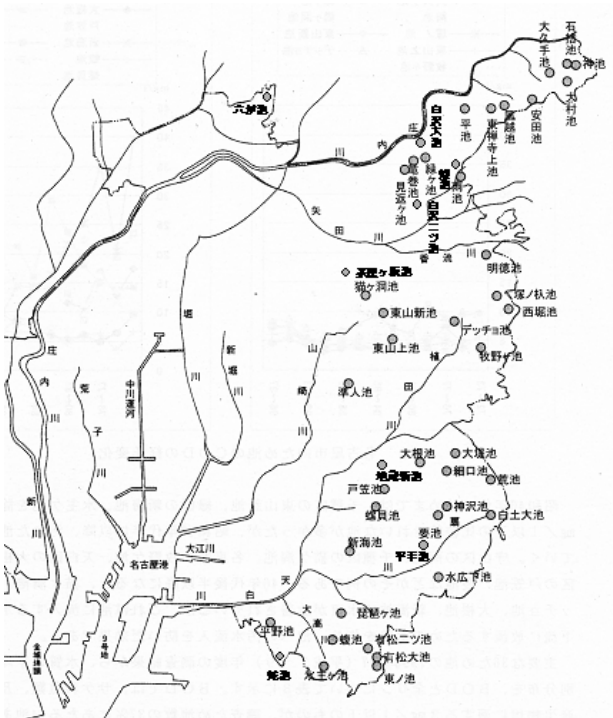


Fig. 1 調査ため池48池の所在図(n=48)

## 調査結果及び考察

### 1. 48 ため池の水質と項目間の関係

各ため池の表層水の水質の概要（平均値、最大値、最小値）を Table2 にまとめた。

ため池は湖沼と同じような止水域なので、池の内部で光合成によって増殖する植物プランクトン (Chl.a) が有機性の汚濁物として、その水質に大きな影響を与える。その増殖量の制限要因となるのは栄養塩 (N,P) で、中でもリン濃度の影響を最も大きく受ける。名古屋のため池におけるリンとクロロフィル等との関係が、日本の調査型湖沼で得た式<sup>18)</sup>とほぼ同様であったことは前の所報<sup>8)</sup>で報告した。今回 48 池の平均水質をリンとの関連で Fig.2 に示したが、同様の結果となった。

### 2. 48 池の水質の富栄養化のレベル

水質汚濁の原因となる植物プランクトンの増殖は窒素やリンなどの栄養塩で制限されるので、湖沼では、その利用目的に応じて「全窒素・全リンの環境基準」(Table3) が定められている。48 のため池の水質を Table3 の類型で区分すると以下のものであった (Fig.3)。

I ~ III：該当池なし

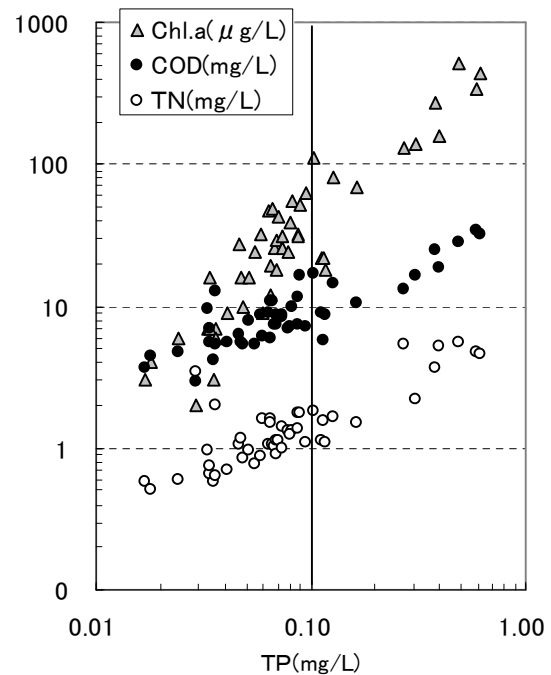


Fig. 2 名古屋のため池のリン濃度と各水質項目との関連 n=48 (水質は年平均値)

Table 3 湖沼の窒素・リンの環境基準

類型項目	利用目的の適応性	基準値 (mg/L)	
		全窒素	全リン
I	自然環境保全及びII以下の欄に掲げるもの 水道1,2,3級(特殊なものを除く。)	0.1 以下	0.001 以下
II	水産1種 水浴及びIII以下の欄に掲げるもの	0.1 以下	0.01 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	0.4 以下	0.03 以下
IV	水産2種及びVの欄に掲げるもの 水産3種	0.6 以下	0.05 以下
V	工業用水・農業用水 環境保全	1 以下	0.1 以下

\* 湖沼とは、天然湖沼及び1,000万立方メートル以上の人造湖  
 \* Vの環境保全: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  
 \* 基準値は、年間平均値とする。

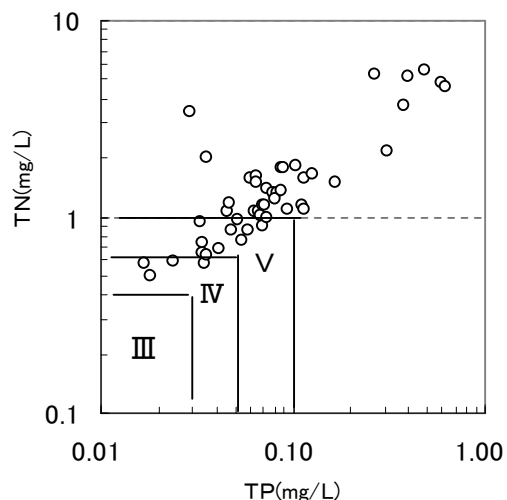


Fig.3 名古屋のため池の栄養塩濃度と「湖沼の全窒素・全リンの環境基準」との関係 (n=48、水質は年平均値)

IV : ①大久手池, ⑩平池, ⑪竜巻池, ⑯大森新池  
 . . . . . 4 池

V : ②緑ヶ池, ⑥神池, ⑫見返ヶ池, ⑬小幡二つ池,  
 ⑭小幡大池, ⑮蛭池, ⑰塚の杵池,  
 ⑱デッチョ池, ⑲牧野ヶ池, ⑳茶屋ヶ坂池,  
 ㉑荒池 . . . . . 11 池

V以上に富栄養化している池 : 残りの 33 池

一方、名古屋市の環境基本条例で定められた「ため池の水質目標値」(Table4)の二つの区分、☆☆(水際での遊びが楽しめる)と☆(岸辺の散歩が楽しめる)から48のため池の水質を評価すると、

☆☆ : ①大久手池, ②緑ヶ池, ⑥神池, ⑪竜巻池,  
 ⑫見返ヶ池, ⑮蛭池, ⑯大森新池,  
 ⑱デッチョ池 . . . . . 8 池

Table 4 名古屋市のため池の水質目標値

区分	親水のイメージ	水質目標値			親しみやすい指標 透視度 (cm)
		化学的酸素要求量 COD (mg/L)	全窒素 TN (mg/L)	全リン TP (mg/L)	
☆☆	水際での遊びが楽しめる	6以下	1以下	0.1以下	50以上
☆	岸辺の散歩が楽しめる	8以下			30以上

(全窒素と全リンの水質は年平均値, CODは75%値)

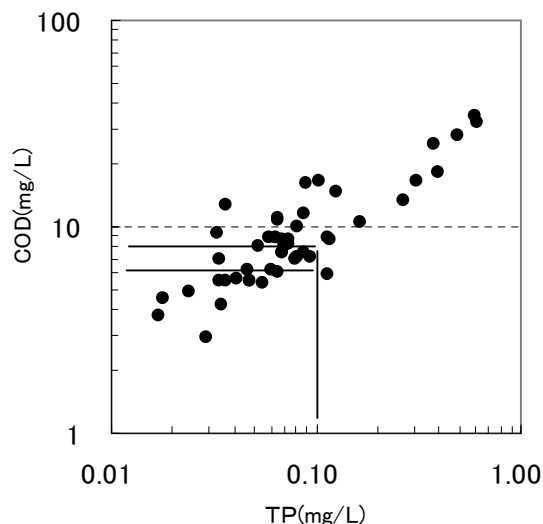


Fig.4 名古屋のため池のリン・COD濃度と「ため池の水質目標値」との関係 n=48 (水質は年平均値)

☆☆ : ⑩平池, ⑬小幡二つ池, ⑭小幡大池 . . . 3 池

☆以下 : 残り 37 池

となった (Fig4).

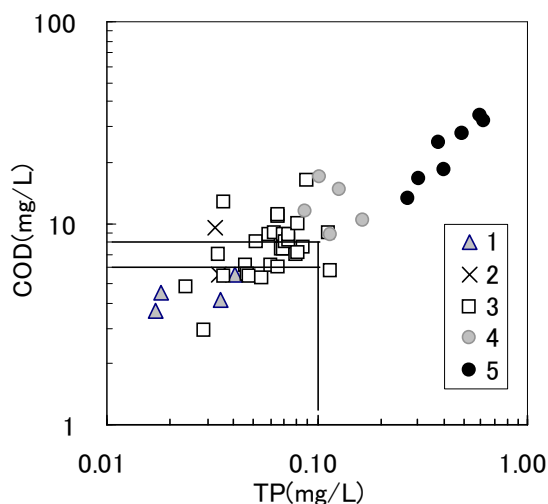
### 3. 集水域の環境と水質浄化対策がため池の水質に及ぼす影響について

名古屋のため池は、1960年代の半ばまでは、一部のため池を除いて水質は良好であったが、1970年頃から集水域の開発に伴い、多くの池で急速に汚濁が進行した。それに対する水質改善対策が、1975年以降公有ため池のいくつかで行われた。水質改善の基本は、なによりも汚濁物を池に入れられないことである。池に流入する汚水を集めて池外に放流する「流路変更(ダイバージョン)」や下水道整備による池への汚水流入カットは、水質浄化に極めて有効であった。池の底干し、底泥の浚渫等も行われ、藍藻の「水の華」が繁茂していた多くの池で水質が改善された<sup>7,16)</sup>。

今回、ため池の水質(COD, 全リン)と集水域の環境

や流入負荷量との関連を整理するにあたって、都市域にあっても流入をカットした池を分類項目の一つとして加え、以下の5種類に分類し、Fig5に示した。

- 1：集水域が未開発の緑地帯で汚水がほとんど流入しない池
- 2：集水域が緑地帯で、腐植性の池
- 3：集水域は開発されているが、流入していた汚水をほぼ完全にカットした池
- 4：汚水の流入する池
- 5：大量の汚水の流入する池



- 1: 集水域が未開発の緑地帯で、汚水がほとんど流入しない池
- 2: 集水域が緑地帯で、腐食性の池
- 3: 集水域は開発されているが、流入していた汚水をほぼ完全にカットした池
- 4: 汚水の流入する池
- 5: 大量の汚水の流入する池

Fig. 5 名古屋の48ため池の集水域の環境(1~5)と水質との関係 (水質は年平均値)

集水域が未開発で、汚水がほとんど流入しない池(▲ 1)では、リン濃度は 0.05mg/L 以下、COD は 6mg/L 以下と良好な水質を保っている。

また、周辺が高度に開発された都市域にあっても、遮断水路(ダイバージョン)や下水道の整備で、池への流入の負荷量を減らした池(□ 3)では、おおむねリン濃度は、0.1mg/L 以下となった。しかし、COD が 6mg/L 以下となることは、なかなか難しい。COD 濃度とリン濃度と関係式(Fig6)を求めると以下ようになる。

$$(\text{COD}) \text{ mg/L} = (45.0(\text{TP}) + 4.89) \text{ mg/L}$$

この式から、COD 濃度の切片値が 4.9mg/L と高いこと及び 0.1mg/L の全リンの増加が、おおむね 4.5mg/L

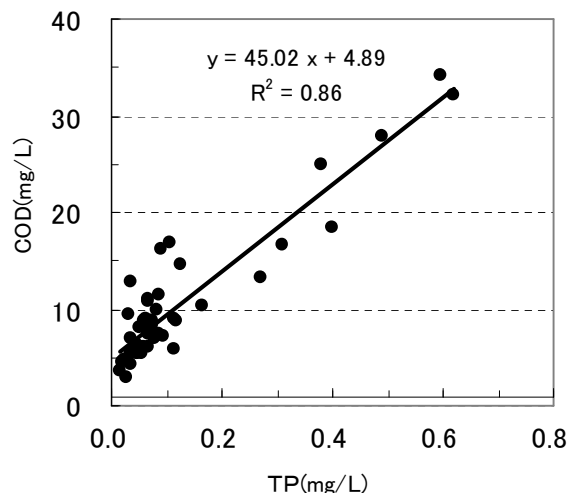


Fig.6 COD濃度とリン濃度との関係式

n=48 (水質は年平均値)

の COD の増加をもたらすことが推測される。鎌田<sup>19)</sup>が名古屋のため池5池における有機物の研究で、懸濁態有機物の多くが植物プランクトン由来であるが、5池のすべてにおいて、懸濁態よりも溶存態有機物の方が大きかったと述べているが、溶存態有機物の量と質について、さらに検討してゆく必要がある。

また、名東区にある⑩塚の枅池のように腐植質の多く含む池(× 2)では、リンとクロロフィルの濃度が低いにもかかわらず、CODが高いので、留意が必要である。

一方、汚水の流入は、確実に水質を悪化させる。④安田池は、かつて目を奪うほどの透き通った水質であったが、汚水の流入により、今は、緑色の濁った池になった。(● 5)の大量に汚水の流入する池のほとんど(39.白土大池, 42.東ノ池, 43.赤松大池, 44.有松大池, 45.平野池, 46.蛇池)が、夏季に水の華の発生する池であった。池の水質が、集水域の環境と流入負荷量の影響を大きく受けていることが明示された。

#### 4. おわりに

ため池は小さな水域なので、汚水の流入があると簡単に汚れる。その水質の保全のためには、何よりも生活排水、畜産排水、肥料などの汚水の流入を防ぐことが必要である。また、ため池への流入負荷量が同じでも、水草があると植物プランクトンの増殖が抑えられることは、よく知られている。27の大根池の事例か

ら、抽水植物が水質浄化に寄与していた<sup>20)</sup>ことは、すでに報告したが、植生の影響をさらに明らかにすると共に、植物プランクトン・動物プランクトン・魚といった水域の生物相互の関係が水質にどのような影響を及ぼしているか、などの研究は少なく、今後検討してゆく必要がある。

今、生き物のすみかとしてのため池という「場」の重要性が、一層注目されるようになっている。そうした役割を果たすために必要な環境要素(水質も含む)を明らかにする研究をさらに進め、ため池の維持管理・保全・再生に役立つ知見を得るつもりである。

(謝辞)

本報告は、名古屋市緑政土木局の受託調査を主にし、名古屋市環境科学研究所と(独)国立環境研究所及び名古屋市緑政土木局との共同研究「ため池の多面的な利用と保全・再生に関する基礎的研究」に関連するものである。調査の機会を与えて下さった緑政土木局及びご協力頂いた方々に感謝申し上げます。

## 参考文献

- 1) 土山ふみ編(2003)特集「身近な水辺、ため池の現状と保全」水環境学会誌,126,245-274
- 2) 浜島繁隆・土山ふみ・近藤繁生・益田芳樹編(2001)「ため池の自然—生き物たちと風景」231 pp. 信山社サイテック
- 3) 高村典子編(2004)「ため池の評価と保全への取り組み」, 国立環境研究所研究報告,183
- 4) 土山ふみ(2004), ため池という水域の特性とその水質管理, 緑の読本, 特集「ため池は、いま」資源環境対策臨時増刊 ,70,31-36
- 5) 長坂貞郎・堀野治彦・渡辺紹裕・丸山利補(1988)農業用ため池の水質実態と主成分分析による評価, 農業土木学会論文集,194,125-131
- 6) 田淵俊雄・高村典子・黒田久雄(2004)ため池の水源地特性からみた多様性と水質解析, 国立環境研究所研究報告,183,47-60
- 7) 名古屋市環境局公害対策課, 名古屋市環境科学研究所, 名古屋市緑政土木局河川部計画課編(2006)名古屋市河川・ため池の水質の変遷
- 8) 土山ふみ・安藤 良・成瀬洋児・榊原 靖・村上哲生・若山秀夫・中村美佐子(1990)名古屋市内の池沼(浅く, 小さな池)の水質について, 名古屋市公害研究所報,20,83-94
- 9) 土山ふみ・成瀬洋児・安藤 良・榊原 靖・浅井一郎・林 道夫(1988)牧野ヶ池の富栄養化の実態(その2) 流入負荷量の算定(栄養塩類を主として), 名古屋市公害研究所報,18,47-56
- 10) 土山ふみ・成瀬洋児・安藤 良・榊原 靖・村上哲生・浅井一郎・林 道夫(1987)牧野ヶ池の富栄養化の実態(その1) 水質の変動について(栄養塩の動態を主として), 名古屋市公害研究所報,17,69-78
- 11) 榊原 靖・土山ふみ・成瀬洋児・安藤 良(1985), 名古屋市内溜池の水質とプランクトン, 名古屋市公害研究所報,15,35-39
- 12) 土山ふみ・成瀬洋児・安藤 良・榊原 靖(1984)新海池における富栄養化について—栄養塩類の循環と収支(溜池における富栄養化の基礎的研究—第二報), 名古屋市公害研究所報,14,67-77
- 13) 土山ふみ, 成瀬洋児, 安藤 良, 榊原 靖(1983)新海池における富栄養化について—水質の季節変動と汚濁負荷量(溜池における富栄養化の基礎的研究—第一報), 名古屋市公害研究所報,13,69-82
- 14) 土山ふみ, 安藤 良, 成瀬洋児, 榊原 靖(1982)名古屋市内池沼への富栄養化状態指標の適用について, 名古屋市公害研究所報,12,71-82
- 15) 名古屋市公害研究所編: 伴野勝也, 安藤良, 榊原靖, 土山ふみ, 成瀬洋児(1985)ため池における富栄養化の基礎的研究, 141pp
- 16) 土山ふみ, 安藤良, 成瀬洋児, 榊原靖, 若山秀夫(1996)名古屋市のため池の水質と浄化対策について, 環境技術,25,448-452
- 17) 土山ふみ(2002)名古屋のため池での調査事例～物質収支を中心に～滋賀県琵琶湖研究所報,19,101-104
- 18) 相崎守弘(1981)国立環境研究所研究報告,23,13-31
- 19) 鎌田敏幸, 土山ふみ, 安藤 良, 榊原靖(2007), ため池における有機物, 名古屋市環境科学研究所報,37,47-52
- 20) 土山ふみ, 鎌田敏幸, 土山ふみ, 安藤 良, 榊原靖, 鈴木直喜(2007), 流入負荷量の削減と水草の生育面積の変化がため池の水質に及ぼす影響, 用水と廃水,49,51-56

Table 1 調査ため池の概要

NO.	名称	所在地		面積 (m <sup>2</sup> )	流域面積 (ha)	池容積 (m <sup>3</sup> )	平均水深 (m)	公園等	備考
		区							
1	大久手池	守山	上志段味東谷	70,466	16.2	110,000	1.7		
2	緑ヶ池		牛牧・小幡	89,448	114.3			小幡緑地	
3	雨池		大森壇ノ浦	7,873	174.6	67,670	1.0	雨池公園	
4	安田池		中志段味南原	62,068	29.5	89,850	1.6		
5	大村池		上志段味東谷	11,371	166.5	180,000	3.5	森林公園	
6	神池		上志段味東谷	8,856	65.8	30,000	2.5		大矢川の源頭水源
7	石捨池		上志段味東谷	8,228	71.5				大矢川の源頭水源
8	風越池		下志段味長廻間	16,694	11.7	50,000	1.9		
9	東禅寺上池		吉根・下志段味	6,942	11.9	23,000	1.9		
10	平池		吉根深沢219	16,116	54.6	19,000	1.1		
11	竜巻池		牛牧・小幡	17,560	5.0	13,000	3.3	小幡緑地	
12	見返ヶ池		牛牧・小幡	28,552	181.6	35,000	3.5	小幡緑地	白沢川の源頭水源
13	二ツ池(大森)		翠松園1	19,834	28.0			大森公園	
14	大池(小幡)		竜泉寺2	5,181	14.6				
15	蛭池(大森)		大森御膳洞	12,918	37.0				
16	新池(大森)		大森八竜	3,966	14.8				
17	塚ノ杓池	名東	猪高町上社	32,112	9.1	54,000	1.7	猪高緑地	
18	デッコ池		猪高町神丘	17,950	18.5	27,000	1.5	神丘公園	
19	牧野ヶ池		猪高町高針	231,137	127.8	250,000	1.5	牧野ヶ池緑地	前川の源頭水源
20	西堀池		猪高町上社	9,613	6.8	4,000	1.3	猪高緑地	
21	明德池		猪高町藤森	16,377	12.3	25,000	1.5	明德公園	
22	隼人池	昭和	隼人町4-1	15,298	59.8	7,500	0.5	隼人池公園	
23	猫ヶ洞池	千種	平和公園2-108	169,920	317.8	63,970	0.8	平和公園	山崎川の源頭水源
24	東山新池		田代町瓶 杓	14,540	145.0	72,760	0.4	東山公園	
25	東山上池		田代町唐山		58.1			東山公園	
26	茶屋ヶ坂池		鍋屋上野	3,966	30.6			茶屋ヶ坂公園	
27	大根池	天白	天白町島田	21,293	116.3	8,000	0.5	天白公園	
28	荒池		天白町平針	90,318	92.8	107,200	1.4	荒池緑地	
29	戸笠池		天白・緑区	30,743	75.7	72,000	1.3	戸笠公園	藤川の源頭水源
30	大堤池		天白町平針	18,184	51.3	8,280	0.4	荒池緑地	
31	細口池		天白町平針	36,492	54.2	30,920	0.5	細口公園	
32	新池(島田)		高宮町	19,184	51.3	40,700	0.9		
33	要池	緑	乗鞍2丁目	27,800	211.4	21,600	1.0	要池公園	
34	新海池		鳴海町池上	98,800	70.1	116,000	1.9	新海池公園	旭出川の源頭水源
35	琵琶ヶ池		鳴海町鴻ノ巣	62,388	53.6	93,000	3.1	大高緑地	
36	蝮池		大高町蝮池	38,474	45.7	71,000	1.8	西鱈公園	
37	水主ヶ池		大高町水主ヶ池	72,753	156.8	130,000	1.9	水主ヶ池公園	
38	螺貝池		相川1	24,650	59.8	14,000	0.9	螺貝公園	
39	大池(赤松)		鳴海町白土	14,459	57.3				扇川の源頭水源
40	神沢池		鳴海町神沢	19,808	105.0	67,000	1.7		神沢川の源頭水源
41	水広下池		鳴海町水広下	21,732	21.8	23,000	1.1	水広公園	
42	東ノ池		有松町桶狭間	15,338	16.3	2,000	0.3		
43	大池(有松)		有松町桶狭間	20,523	41.2	21,000	2.3		鞍流瀬川の源頭水源
44	二ツ池(有松)		有松町桶狭間	8,766	12.2	7,000	1.4	桶狭間公園	
45	平野池		大高町平野	20,816	6.7	32,000	2.7	氷上公園	
46	蛇池(大高)		大高町定納山	35,119	44.9				
47	平手池		緑区細口	15,856	44.7				細口川の源頭水源
48	六ヶ池	北	六ヶ池	6,170	49.0				

備考

1. 池面積、流域面積は、「名古屋市ため池資料集」(1989)より引用
2. 池容積は、「土と水の利用」(名古屋市長政緑地局)(1980)より引用

Table 2-1 調査ため池の水質

地点 No	ため池名	サンプル 数(N)		水温	透視度	pH	DO	BOD	COD	Cl	SO <sub>4</sub>	SS	TP	PO <sub>4</sub> -P	TN	NH <sub>4</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	ChLa	フェオ色
				(°C)	(cm)															(mg/L)
1	大久手池	8	Avg	17.6	38	7.0	9.7	1.1	4.2	4.8	20.4	10.0	0.035	<0.01	0.58	0.03	0.005	0.04	3	3
			Max	29.4	62	7.2	12.3	1.7	4.9	7.0	29.6	16.0	0.048	<0.01	0.86	0.05	0.012	0.10	6	7
			Min	4.0	24	6.7	7.1	0.6	3.6	3.5	13.8	4.6	0.021	<0.01	0.33	0.01	0.002	<0.005	1	0
2	縁ヶ池	8	Avg	18.5	87	7.0	9.8	2.0	5.6	5.7	12.5	4.5	0.041	0.005	0.69	0.05	0.004	0.16	9	4
			Max	31.1	100<	9.9	12.4	7.7	15.0	7.5	14.8	13.1	0.122	0.036	1.17	0.21	0.009	0.47	52	17
			Min	7.0	60	6.2	7.3	0.4	3.4	3.8	10.6	2.1	0.018	<0.01	0.35	0.02	<0.001	<0.005	1	1
3	雨池	8	Avg	18.0	40	7.5	11.6	7.4	10.4	12.0	12.7	18.4	0.165	0.018	1.49	0.03	0.018	0.22	69	28
			Max	30.5	100<	9.6	22.7	19.7	19.0	33.6	19.0	45.7	0.384	0.110	3.61	0.04	0.070	1.62	167	72
			Min	5.0	13	6.2	5.4	1.3	4.8	1.7	4.2	2.5	0.057	<0.01	0.57	0.02	<0.001	<0.005	4	3
4	安田池	12	Avg	18.4	27	7.9	10.5	3.3	11.5	7.4	14.8	21.9	0.088	0.011	1.36	0.16	0.014	0.16	31	8
			Max	31.7	50	9.4	13.5	6.0	17.1	11.7	25.1	55.5	0.317	0.134	2.30	0.77	0.083	0.57	60	24
			Min	3.9	11	6.7	8.5	1.8	8.1	3.3	9.6	7.8	0.003	<0.01	0.85	0.01	<0.001	<0.005	11	2
5	大村池	8	Avg	17.5	32	6.7	9.4	2.8	8.9	5.8	10.7	16.6	0.113	0.015	1.13	0.05	0.005	0.08	22	14
			Max	29.0	55	7.4	12.3	7.2	13.1	8.3	15.0	32.3	0.187	0.073	1.78	0.27	0.008	0.33	60	33
			Min	4.0	13	6.0	6.2	1.1	2.8	4.6	8.1	5.9	0.074	<0.01	0.81	<0.01	0.002	<0.005	6	2
6	神池	12	Avg	16.7	32	7.4	10.1	2.8	5.3	5.5	16.8	17.4	0.055	<0.01	0.76	0.03	0.003	0.13	24	11
			Max	29.6	56	9.0	12.6	6.2	8.0	8.0	30.4	37.0	0.085	<0.01	1.08	0.06	0.007	0.41	50	23
			Min	3.2	14	6.8	7.8	1.0	3.0	2.9	11.7	6.3	0.025	<0.01	0.45	0.01	<0.001	<0.005	4	2
7	石捨池	8	Avg	16.4	36	7.8	11.4	4.6	7.1	6.5	18.6	14.0	0.095	0.006	1.10	0.05	0.011	0.12	62	12
			Max	28.5	75	9.8	16.0	11.7	14.4	8.6	31.2	26.9	0.250	0.032	2.55	0.20	0.048	0.41	237	26
			Min	2.2	15	7.2	8.3	1.7	3.5	3.8	13.5	4.2	0.036	<0.01	0.67	<0.01	<0.001	<0.005	5	0
8	風越池	8	Avg	17.0	26	7.6	9.7	5.8	16.2	4.6	9.6	20.4	0.090	<0.01	1.77	0.18	0.004	0.06	51	16
			Max	28.8	43	8.4	12.0	8.2	20.6	5.9	15.1	40.6	0.119	<0.01	2.74	0.69	0.008	0.19	100	29
			Min	2.5	13	6.8	8.1	3.5	12.0	3.9	6.9	9.1	0.053	<0.01	1.08	0.01	0.001	<0.005	6	7
9	東禅寺 上池	12	Avg	17.9	72	7.1	5.1	2.2	12.8	21.2	70.4	6.1	0.036	<0.01	2.01	0.73	0.007	0.05	7	4
			Max	30.5	100<	7.7	11.9	4.1	20.5	56.0	240.6	35.2	0.082	<0.01	7.90	4.51	0.017	0.22	17	13
			Min	6.0	16	6.8	0.8	0.8	9.6	6.8	21.5	0.5	0.016	<0.01	0.76	0.01	0.003	<0.005	0	0
10	平池	8	Avg	18.0	40	7.5	9.6	1.7	4.8	4.3	14.9	11.8	0.024	<0.01	0.59	0.03	0.002	0.05	6	5
			Max	30.4	62	9.2	11.9	3.4	5.7	7.1	19.8	23.4	0.029	<0.01	0.82	0.07	0.005	0.20	12	7
			Min	6.4	19	6.8	7.5	0.8	3.9	2.7	9.0	5.1	0.014	<0.01	0.33	0.01	<0.001	<0.005	2	4
11	竜巻池	8	Avg	18.1	79	6.6	9.3	1.4	4.5	5.7	11.0	5.6	0.018	<0.01	0.50	0.03	0.002	0.07	4	3
			Max	31.0	100<	6.8	11.9	2.1	5.5	7.3	12.9	8.9	0.024	<0.01	0.65	0.05	0.006	0.28	13	4
			Min	6.7	52	6.4	7.3	1.0	3.4	3.9	6.7	2.7	0.013	<0.01	0.38	0.01	<0.001	<0.005	1	1
12	見返ヶ池	8	Avg	17.9	74	6.9	9.8	1.8	5.5	6.1	13.1	5.4	0.034	<0.01	0.66	0.03	0.003	0.14	16	7
			Max	30.5	100	7.3	13.3	2.9	7.2	7.7	14.1	7.4	0.055	<0.01	0.91	0.09	0.008	0.46	31	11
			Min	6.5	51	6.6	7.5	0.9	3.6	4.3	11.7	2.0	0.017	<0.01	0.45	0.01	<0.001	<0.005	3	2
13	二ツ池 (大森)	11	Avg	19.8	46	8.1	9.9	2.8	8.0	5.6	20.2	12.1	0.052	<0.01	0.96	0.08	0.008	0.12	16	6
			Max	32.6	100<	9.3	12.4	6.1	13.7	8.6	34.4	27.8	0.111	<0.01	1.43	0.43	0.030	0.31	37	12
			Min	3.6	17	7.4	6.7	1.2	5.6	3.7	12.4	2.1	0.027	<0.01	0.70	0.01	<0.001	<0.005	0	2
14	大池 (小幡)	8	Avg	17.6	95	7.1	9.9	1.9	6.9	5.7	14.2	2.6	0.034	<0.01	0.74	0.04	0.004	0.10	7	4
			Max	30.4	100	8.1	13.3	3.2	8.7	7.1	17.3	4.5	0.042	<0.01	1.22	0.10	0.011	0.32	24	11
			Min	6.0	62	6.6	7.7	1.2	4.1	3.9	10.9	1.3	0.016	<0.01	0.46	0.01	<0.001	<0.005	0	1
15	蛭池 (大森)	8	Avg	18.4	58	6.7	9.9	2.0	5.4	5.5	12.1	5.1	0.048	0.009	0.85	0.02	0.004	0.24	10	6
			Max	31.5	100<	7.7	12.3	3.1	9.3	7.0	15.6	9.5	0.161	0.075	1.18	0.07	0.007	0.64	16	9
			Min	6.8	36	5.8	7.1	1.0	3.6	3.5	6.4	2.4	0.018	<0.01	0.63	<0.01	<0.001	<0.005	6	2
16	新池 (大森)	8	Avg	16.3	78	6.4	9.0	0.8	3.7	5.7	23.1	4.5	0.017	<0.01	0.55	0.03	0.002	0.08	3	3
			Max	27.8	100<	6.6	12.3	1.3	4.4	9.9	37.5	7.7	0.041	<0.01	1.38	0.08	0.007	0.25	6	5
			Min	3.6	45	6.2	6.4	0.3	2.9	4.0	14.0	2.3	0.009	<0.01	0.21	<0.01	<0.001	<0.005	1	2

注) Avgは、水質の平均値、Maxは最大値、Minは最小値を示す

Table 2-2 調査ため池の水質

地点 No	ため池名	N	水温 (°C)	透視度 (c m)	pH	DO	BOD	COD	Cl	SO <sub>4</sub>	SS	TP	PO <sub>4</sub> -P	TN	NH <sub>4</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	Chl.a	フェオ色	
																			養	
																			(µg/L)	
17	塚ノ杵池	14	Avg	16.7	83	6.1	6.0	2.3	9.4	5.1	4.5	5.2	0.033	<0.01	0.95	0.02	0.005	0.02	7	6
			Max	28.0	100<	6.8	8.3	5.2	13.5	7.2	7.4	10.8	0.055	<0.01	1.38	0.07	0.027	0.15	21	12
			Min	5.5	42	5.8	2.5	1.1	6.7	3.3	2.3	2.4	0.015	<0.01	0.55	<0.01	<0.001	<0.005	3	2
18	デッチョ池	8	Avg	16.6	80	7.4	8.5	2.1	5.4	9.9	7.5	3.9	0.036	<0.01	0.63	0.04	0.005	0.05	6	6
			Max	26.9	100<	8.8	11.6	5.1	6.4	16.9	13.7	9.2	0.063	<0.01	0.98	0.15	0.015	0.14	10	15
			Min	2.6	41	6.2	1.3	1.2	4.1	6.3	3.1	1.2	0.020	<0.01	0.33	<0.01	<0.001	<0.005	2	1
19	牧野ヶ池	14	Avg	16.7	42	7.0	8.8	3.6	8.7	5.8	13.3	10.2	0.069	<0.01	0.90	0.02	0.003	0.04	18	9
			Max	29.4	60	7.4	12.9	7.1	10.4	9.1	20.1	24.8	0.138	<0.01	1.23	0.05	0.024	0.51	48	18
			Min	4.1	28	6.7	5.0	1.9	7.0	4.2	5.7	4.5	0.036	<0.01	0.57	<0.01	<0.001	<0.005	3	5
20	西堀池	8	Avg	18.2	22	6.0	9.0	2.6	11.0	5.7	12.4	27.5	0.065	<0.01	1.50	0.14	0.007	0.26	12	14
			Max	30.5	45	7.0	12.9	4.8	21.2	8.7	20.0	41.3	0.137	<0.01	2.61	0.59	0.013	0.77	38	32
			Min	5.0	13	4.5	6.3	1.0	6.0	3.8	6.4	8.8	0.029	<0.01	0.81	0.01	0.004	<0.005	0	7
21	明德池	8	Avg	17.9	21	7.1	10.4	9.6	16.8	6.7	14.4	27.3	0.104	<0.01	1.81	0.13	0.003	0.02	111	23
			Max	29.3	29	8.4	13.1	26.1	27.2	10.6	26.4	51.7	0.139	<0.01	2.80	0.63	0.007	0.06	336	58
			Min	4.5	10	6.4	8.4	5.1	6.0	5.2	6.9	12.3	0.053	<0.01	0.95	0.02	<0.001	<0.005	27	12
22	隼人池	8	Avg	18.9	26	8.8	12.4	7.2	14.6	6.6	11.6	23.9	0.127	<0.01	1.63	0.04	0.011	0.08	80	16
			Max	33.9	50	9.8	18.9	18.8	33.0	9.8	21.6	47.2	0.213	<0.01	3.36	0.17	0.042	0.23	267	26
			Min	7.0	15	7.1	9.8	3.6	5.8	3.6	6.7	7.3	0.047	<0.01	0.67	0.01	<0.001	<0.005	10	6
23	猫ヶ洞池	14	Avg	16.6	49	7.4	10.8	3.1	6.2	8.5	15.6	8.7	0.046	<0.01	1.05	0.06	0.012	0.37	27	10
			Max	28.7	100	8.4	12.5	4.6	8.0	13.1	27.9	17.0	0.077	<0.01	1.69	0.40	0.020	1.16	65	22
			Min	4.8	26	6.8	7.5	1.9	4.2	5.2	11.7	3.7	0.023	<0.01	0.61	<0.01	0.002	0.04	8	3
24	東山新池	8	Avg	16.2	82	7.0	6.8	2.2	6.1	13.6	18.7	4.0	0.060	<0.01	1.58	0.27	0.031	0.64	9	5
			Max	26.2	100<	7.2	10.6	3.9	10.6	28.5	37.3	9.9	0.097	<0.01	2.95	0.78	0.057	1.00	20	15
			Min	5.1	42	6.7	1.8	1.0	4.0	8.8	12.9	1.1	0.032	<0.01	0.57	0.01	0.013	0.10	2	0
25	東山上池	8	Avg	16.9	42	7.2	9.5	2.9	7.4	7.5	15.3	11.4	0.068	<0.01	1.01	0.15	0.005	0.16	26	10
			Max	28.0	90	7.4	11.9	3.9	10.5	10.8	32.0	17.0	0.132	<0.01	1.57	0.50	0.011	0.68	58	17
			Min	4.5	26	6.8	7.1	2.0	5.0	5.5	8.2	3.8	0.034	<0.01	0.63	0.01	<0.001	<0.005	5	6
26	茶屋ヶ坂池	8	Avg	17.4	42	7.5	11.4	3.8	8.8	16.9	10.4	9.9	0.059	<0.01	0.86	0.02	0.004	0.06	32	12
			Max	28.5	52	8.4	13.7	5.9	14.8	36.6	20.2	17.0	0.086	<0.01	1.20	0.03	0.010	0.29	76	27
			Min	3.5	24	7.0	7.9	1.7	5.9	9.8	6.4	4.8	0.029	<0.01	0.48	<0.01	<0.001	<0.005	15	4
27	大根池	16	Avg	17.5	32	8.1	10.5	4.3	7.5	12.4	17.3	22.8	0.087	0.001	1.76	0.15	0.024	0.46	32	15
			Max	32.9	80	9.8	20.5	8.1	14.0	19.1	50.4	57.0	0.167	0.008	2.58	0.66	0.044	1.21	93	45
			Min	3.5	10	6.8	1.7	1.5	4.7	8.1	8.8	5.5	0.033	<0.01	1.08	<0.01	<0.001	<0.005	2	0
28	荒池	16	Avg	17.3	53	7.6	8.7	3.7	8.3	7.8	14.5	8.1	0.073	<0.01	0.98	0.04	0.003	0.02	26	13
			Max	31.9	100<	8.4	14.8	10.5	13.7	11.9	29.6	13.7	0.176	<0.01	1.87	0.18	0.024	0.10	64	51
			Min	4.0	15	7.0	2.6	1.2	6.6	4.1	6.5	1.3	0.027	<0.01	0.69	<0.01	<0.001	<0.005	3	1
29	戸笠池	8	Avg	18.5	30	7.1	8.9	4.1	7.4	7.1	10.7	12.9	0.069	<0.01	1.14	0.03	0.005	0.06	29	14
			Max	29.2	44	7.6	12.1	6.6	8.6	9.6	15.7	20.6	0.105	<0.01	1.69	0.07	0.024	0.34	53	25
			Min	7.0	19	6.2	1.5	1.9	5.6	3.0	4.0	5.9	0.039	<0.01	0.76	0.01	<0.001	<0.005	4	9
30	大堤池	8	Avg	18.5	64	6.8	4.5	2.8	8.7	9.9	28.2	8.4	0.116	0.023	1.09	0.06	0.009	0.08	18	10
			Max	27.9	100<	7.4	7.1	4.8	11.0	15.3	51.1	20.0	0.161	0.097	1.58	0.11	0.041	0.36	59	33
			Min	5.5	30	6.0	1.2	1.0	5.3	6.0	7.7	2.6	0.065	<0.01	0.89	0.01	<0.001	<0.005	1	2
31	細口池	8	Avg	17.2	53	6.7	6.2	3.3	6.0	9.3	19.1	11.3	0.065	<0.01	1.62	0.27	0.051	0.28	19	8
			Max	31.0	90	7.0	11.3	12.1	15.0	12.3	28.3	22.0	0.172	<0.01	3.31	0.62	0.320	0.47	106	17
			Min	7.0	22	6.4	4.2	1.0	3.3	6.4	11.0	2.0	0.029	<0.01	0.89	0.03	<0.001	<0.005	2	0
32	新池 (島田)	12	Avg	17.0	39	7.2	10.0	3.9	7.1	8.8	12.4	16.1	0.081	<0.01	1.23	0.04	0.013	0.34	39	18
			Max	32.0	90	8.0	12.5	9.7	18.0	23.9	32.6	43.0	0.206	<0.01	1.79	0.18	0.031	0.78	116	65
			Min	2.5	14	6.7	4.8	0.7	2.9	5.0	5.6	3.2	0.018	<0.01	0.57	0.01	<0.001	<0.005	2	0

注) Avgは、水質の平均値、Maxは最大値、Minは最小値を示す

Table 2-3 調査ため池の水質

地点 No	ため池名	N		水温	透視度	pH	DO	BOD	COD	Cl	SO <sub>4</sub>	SS	TP	PO <sub>4</sub> -P	TN	NH <sub>4</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	Chl.a	フェオ色素	
				(°C)	(cm)															(mg/L)	
33	栗池	8	Avg	16.4	40	7.5	9.6	3.0	5.8	10.5	21.8	11.6	0.115	0.012	1.56	0.08	0.027	0.56	22	11	
			Max	28.0	67	8.6	11.9	9.0	9.6	14.6	46.1	21.9	0.379	0.079	2.17	0.18	0.048	0.86	108	33	
			Min	1.2	18	6.8	4.8	1.0	3.3	6.7	11.7	4.6	0.028	<0.01	1.00	0.01	0.003	0.04	2	4	
34	新海池	14	Avg	16.4	32	7.8	10.2	2.8	8.7	14.0	15.7	15.4	0.074	<0.01	1.40	0.05	0.059	0.46	31	8	
			Max	30.0	53	9.8	13.1	5.8	15.5	23.2	28.4	31.1	0.194	0.008	2.09	0.22	0.707	1.18	80	21	
			Min	3.5	16	6.8	7.9	1.6	4.5	7.4	10.5	5.1	0.035	<0.01	0.95	0.01	<0.001	<0.005	5	2	
35	琵琶池	8	Avg	18.5	21	7.8	9.8	4.5	10.0	8.7	12.6	25.1	0.082	<0.01	1.31	0.04	0.005	0.10	55	14	
			Max	31.0	37	9.7	13.5	8.4	16.0	11.2	18.3	55.8	0.116	<0.01	2.15	0.10	0.022	0.60	195	20	
			Min	5.8	8	6.8	8.3	3.0	7.9	6.3	5.6	12.2	0.041	<0.01	0.75	0.02	<0.001	<0.005	16	5	
36	蟻池	8	Avg	18.3	25	8.3	9.4	4.4	8.1	7.2	15.8	17.0	0.071	<0.01	1.14	0.05	0.004	0.11	42	12	
			Max	30.5	33	9.2	13.1	5.4	9.5	10.2	19.5	25.3	0.093	<0.01	1.71	0.24	0.020	0.64	62	14	
			Min	6.1	19	7.2	5.6	3.1	6.0	5.6	12.6	11.0	0.052	<0.01	0.89	0.01	<0.001	<0.005	22	8	
37	水主ヶ池	8	Avg	18.8	17	8.3	10.3	8.6	13.3	166	293	34.0	0.270	0.012	5.29	0.90	0.149	2.59	132	93	
			Max	30.3	24	9.4	14.6	16.3	23.5	219	394	67.5	0.412	0.034	7.47	2.80	0.207	3.55	208	444	
			Min	7.9	9	7.4	3.6	4.4	7.1	109	185	17.6	0.158	<0.01	1.93	0.05	0.129	1.77	50	10	
38	螺貝池	8	Avg	18.8	38	8.2	11.3	4.2	8.9	5.9	9.5	12.4	0.063	<0.01	1.05	0.04	0.008	0.14	47	13	
			Max	30.7	60	9.4	13.5	8.4	17.0	8.1	15.6	26.0	0.109	<0.01	1.42	0.18	0.011	0.34	117	21	
			Min	7.0	18	7.0	9.9	1.7	5.7	4.6	7.4	4.3	0.034	<0.01	0.80	0.01	0.001	<0.005	9	4	
39	大池 (赤松)	8	Avg	16.8	15	8.9	16.3	23.1	27.9	13.2	25.0	47.4	0.491	0.056	5.57	0.41	0.081	0.58	513	29	
			Max	27.5	50	9.8	26.8	67.2	53.0	18.8	41.0	72.8	1.260	0.294	13.40	0.93	0.114	1.48	1630	75	
			Min	4.5	8	7.6	9.8	3.4	7.8	7.1	18.7	9.5	0.129	<0.01	2.46	0.01	0.004	<0.005	17	0	
40	神沢池	12	Avg	17.0	27	7.5	10.8	3.5	6.9	8.9	20.0	24.9	0.079	<0.01	1.33	0.06	0.017	0.32	24	13	
			Max	31.5	63	8.8	14.4	5.1	10.6	15.1	50.4	57.0	0.125	0.010	1.75	0.15	0.030	0.66	47	25	
			Min	2.5	12	6.6	6.4	1.5	3.8	4.3	13.0	6.6	0.038	<0.01	0.73	0.02	0.002	<0.005	3	3	
41	水広下池	8	Avg	17.0	16	7.4	10.6	4.3	10.7	7.6	11.0	34.3	0.066	<0.01	1.05	0.02	0.006	0.06	48	13	
			Max	29.5	32	8.4	13.5	7.2	16.2	21.0	20.1	64.7	0.099	<0.01	1.37	0.05	0.015	0.20	102	19	
			Min	3.0	7	7.0	7.9	2.2	5.8	4.0	8.1	14.1	0.038	<0.01	0.64	<0.01	0.002	<0.005	10	6	
42	東ノ池	8	Avg	18.4	16	9.6	15.5	13.0	25.0	8.9	19.0	41.5	0.380	0.060	3.65	0.20	0.053	0.58	267	54	
			Max	30.8	29	10.6	22.3	25.1	57.5	14.5	23.9	95.4	0.758	0.231	5.40	1.06	0.148	2.11	478	133	
			Min	6.2	9	8.8	8.3	6.3	7.4	5.5	12.5	15.1	0.194	<0.01	2.20	0.01	<0.001	<0.005	100	19	
43	大池 (有松)	8	Avg	18.6	13	9.6	16.0	14.0	32.2	11.8	19.9	52.6	0.619	0.120	4.54	0.12	0.045	0.51	443	71	
			Max	30.6	23	10.3	21.4	22.3	53.5	18.1	27.4	82.1	0.954	0.223	7.09	0.58	0.136	1.54	1217	131	
			Min	6.8	8	8.9	10.6	6.2	11.0	7.9	17.5	24.1	0.315	0.036	3.14	0.01	0.002	<0.005	122	25	
44	二ツ池 (有松)	8	Avg	18.0	12	9.5	16.3	16.9	34.2	15.3	17.0	52.3	0.595	0.126	4.80	0.10	0.069	0.68	343	88	
			Max	30.4	18	9.9	20.0	27.2	62.5	20.6	24.5	107.0	0.971	0.346	6.41	0.46	0.153	1.97	639	289	
			Min	6.1	6	9.0	12.2	9.5	14.6	8.7	4.2	27.7	0.372	0.005	2.91	<0.01	<0.001	<0.005	215	23	
45	平野池	8	Avg	19.2	18	9.3	12.8	8.9	16.6	22.0	31.5	24.6	0.308	0.074	2.17	0.04	0.014	0.22	138	35	
			Max	30.1	26	9.6	18.3	12.7	29.3	45.3	45.1	38.7	0.596	0.395	3.84	0.06	0.067	0.93	339	82	
			Min	7.1	8	8.8	8.2	3.6	8.6	8.5	22.3	14.8	0.130	<0.01	1.25	0.02	<0.001	<0.005	37	17	
46	蛇池 (大高)	6	Avg	19.2	11	8.9	13.5	9.1	18.4	26.2	58.6	60.2	0.399	0.062	5.22	0.05	0.094	2.88	155	45	
			Max	29.8	14	9.4	18.0	11.5	30.5	39.6	75.7	84.6	0.631	0.277	7.43	0.12	0.209	5.49	284	66	
			Min	6.1	6	7.4	8.8	3.8	8.2	14.1	34.2	41.5	0.210	<0.01	3.06	0.01	0.002	<0.005	45	20	
47	平手池	8	Avg	16.5	45	6.8	9.6	2.6	5.5	7.4	14.2	14.5	0.047	<0.01	1.16	0.05	0.015	0.53	16	11	
			Max	28.0	58	7.2	14.1	6.4	10.6	11.7	29.7	63.0	0.105	<0.01	1.48	0.14	0.040	1.24	65	36	
			Min	3.0	27	6.5	5.0	1.3	4.0	4.4	7.4	4.7	0.028	<0.01	0.90	<0.01	0.002	0.03	3	5	
48	六ヶ池	8	Avg	18.1	88	6.7	9.5	1.7	2.9	11.8	41.7	5.8	0.029	<0.01	3.39	0.03	0.026	3.04	2	16	
			Max	24.5	100<	7.4	16.0	3.5	5.2	17.1	50.5	20.3	0.057	<0.01	4.66	0.07	0.084	5.66	8	34	
			Min	8.8	35	6.0	5.9	0.9	1.4	7.4	28.8	1.6	0.014	<0.01	2.00	<0.01	<0.001	<0.005	1	6	

注) Avgは、水質の平均値、Maxは最大値、Minは最小値を示す

