

1989年 アオコ観察記

<アオコ度>

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 5. アオコが厚く堆積し、表面が白っぽくなり、紫、青の縞もようなどもある状態、究極のアオコ。 | いる。 |
| 4. アオコがどろどろになり水表面のすべてをおおっている状態。 | 2. アオコがわずか水面に散らばっている。 |
| 3. アオコが水の表面全体にひろがって | 1. アオコがほとんどなく、白いバットにくんでよく見ると見付かる。 |
| | 0. アオコがまったくない状態。 |

今年、5月まだアオコは発生していない。水温が25℃以下だと発生しないみたいだ。

6月、高浜で発生、7月は高浜の高崎港でドブ臭で水の色が真黒、溶存酸素ゼロ、アオコはなかったが、異様な風景であった。玉造の漁港でアオコが一番ひどかった。8月に入って気温、水温が高くなるにつけ、土浦港は連日アオコ度⑤になり、すごい臭気になやまされる。建設省のアオコ収集船は、お盆返上フル操業にもかかわらず、アオコはへらない。8月27日、台風で雨風強くアオコが28日頃一時少なくなり、ほっとしたのもつかの間、9月1日、またひどくなり、9月9日、気球をあげてアオコを空中撮影。更にその後、9月12日、13日、最もひどくなった。新川で12日に河口部のアオコフェンスがどういわけか切られ、ホテイアオイを植えた所から吉野先生の干しアオコ工場の船までアオコ⑤の状態ドロドロになり、吉野先生はアオコがかたくて汲めなくて、水でアオコをとかして、うすめて汲む有様。新川べりの中学生の男の子が臭気で病気になる寝込んでしまった。空中撮影でもわかる通り、湖上のアオコフェンスはアオコを港に入れない効果よりは、港に入り込んだアオコを出さない効果の方が強いみたいだ。しかし、新川河口のアオコフェンスは、かなり効果がある。だから切られてしまうと

常磐線の線路下から河口までべったりのアオコになってしまうのがわかった。9月に入って備前川のアオコ溯上もひどく、小松町でバキュームカーで汲みあげていた。毎年、9月～10月にアオコの粒が大きくなりフレーク状にかたまるのが、今年のかたまらなかった。

アオコの層が今までは赤紫、青、白とんだんだらもようになるのに、今年のアオコは赤紫が全くない。青、白、黒と黒褐色のかたまりが目立った。アオコの成分が昨年とはかなりちがって来たように見受けられる。

10月に入ると土浦港のアオコはかなり少なくなり、毎年のことながら、蓮河原、大岩田浄水場下、花室川がひどくなる。今年も10月1日浄水場下はペンキを流した様であった。

11月12日、今年のアオコ最終観察日、気温水温が低いのかかわらず、高浜入りにまだアオコが残っていた。高浜入りは一番早く発生し、最後まで残っていたことになる。

今年は雨が多く、水量も豊富で、水門も開けた時間が多らしく、ボラがかなり見られた。昨年は北浦にもアオコが発生したが、今年は、とうとう北浦では見られなかった。もしかしたら常陸川水門の開閉は、北浦の方に影響し、西浦はあまり影響を受けないのかも知れない。水門の影響については公的機関できちんと調査をする必要がある。

土浦周辺のアオコ度

		8/13	8/20	8/25	8/26	8/28	8/29	9/1	9/3	9/5	9/9	9/10	9/12	9/15	9/17	9/21	9/25	10/15
石	田	4	4		2			4							4			
新 川	線 路 下	5	5		5		4	5			5	5						
	干しアオコ船	4	3		4	3	3	4			4	5						
	河 口	3	2		3	2	2	3				5		3				
	ド ッ ク	5	4	5	5	3	3	3	4	3	5	5	5	5	4	4	2	4
土浦港	アオコ汲取船	5	5	5	5	3	4	4	4	3	5	5	5	5	4	4	3	4
	観光ホテル前	5	3	4	3	3	3		3		3	4	5	4				3
	エンゼル号	4	4	3			3		3			4		3				3
	ヨットハーバー	3	3									3						
サンレイクホテル前		3	3				4	4			3				3			
蓮 河 原		4	5					5			5		5		4			
浄 水 場 前							3	4					2					
花 室 川							3	3					2					

土浦港観光ホテル前溶存酸素データ

	8/13	8/20	8/25	8/28	8/29	9/1	9/3	9/5	9/9	9/10	9/15	9/17	9/19	9/25
アオコ度	5	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3
気 温	32	26	29	32	28	31	26	29	25	26	25	27	26	26
水 温	29	28	28	26	28	29	27	27	26	27	27	27	26	23
溶存酸素	3~0.5	8~0.2	5~0.5	4~5	8~6	15~4	7~4	5~0.6	14~9	15~10	1	4~1	2	7~2

註 気温は ℃

水温は ℃

DOは ppm

1989年5月14日

日81月5年8891

		アオコ度	天 気	気 温	水 温	溶存酸素	透 視 度
A 土浦	石 田	0	く	24℃	21℃	6 ppm	11cm
	新 川 河 口	0	く	26	20	12-1	22
	土 浦 港	0	く	25	20	7	21
	サンレイク 前	0	く	24	20	7	19
	水 郷 橋	0	く	24	20	6	19
	蓮 河 原	0	く	23	21	7	14
B 木原	花 室 川 河 口	0	く	19	18		24
	木 原	0	く	19	18		21
	安 中	0	く	20	18		26
	余 郷 入	0	く	20	19		27
	飯 出	0	く	22	19		28
C 潮来	天 王 崎	0	く	24	19		26
	常 陽 食 品 前	0	く	23	19		18
	常 陸 利 根 川 河 口	0	く	20	18		23
	洲 吠 崎	0	く	18	18		20
D 高浜	高 崎	0	く	23	19		33
	関 川	0	は	19	18		17
	手 賀 港	0	く	18	16		24
E 出島	柏 崎	0	く	23	17		48
	歩 崎	0	く	22	18		45~
	牛 渡	0	く	21	18		26
F 北浦	鹿 行 大 橋 西	0	く	17	15		35
	” 東	0	く	18	16		40
	小 舟 津	0					

1989年6月18日

日 月 年 時 分 秒

		アオコ度	天 気	気 温	水 温	溶存酸素	透 視 度	
A 土浦	石 田	0	<	20℃	19℃	7-4ppm	10cm	
	新 川 河 口	0	<	20	20	0.6	26.5	
	土 浦 港	0	<	21	21	8	18	
	サンレイク 前	0	<	21	20	8	18	
	水 郷 橋	0	<	19	19	8	21	
	蓮 河 原	0	<	19	19	6	8.5	
A 木原	花 室 川 河 口	0	<	19	19	8	20	
	木 原	0	<	19	16	7	19	
	安 中	0	<	17	12	6	22	
	余 郷 入	0	<	17	12	6	18	
	飯 出	0	<	16	17	9	26	
C 潮来	天 王 崎	0	<	19	19	10	19	
	常 陽 食 品 前	0	<	17	19	8	16	
	常 陸 利 根 川 河 口	0	<	16	20	9	25	
	洲 吠 崎	0	<	16	19	11	23	
D 高浜	高 崎	1	<	17	20	9	19	
	関 川	1	<	18	19	10	22	
	手 賀	0	<	18	19	12	30	
E 出島	柏 崎	0	<	19	19	10	21	
	歩 崎	0	<	18	19	8	23	
	牛 渡	0	<	19	19	8	35	
F 北浦	鹿 行 大 橋 西	0	<	17	20	14	31	
	” 東	0	<	18	20	12-7	33	
	小 舟 津							

1989年7月30日

日付と季節

		アオコ度	天 気	気 温	水 温	溶存酸素	透 視 度	
A 土浦	石 田							
	新 川 河 口	2	く	28	28	6	29	
	土 浦 港	2	は	30	28	2	17	
	サンレイク前	2	く	28	28	5	17	
	水 郷 橋	1	は	27	26	5	27	
	蓮 河 原	3	く	28	28	3-0	15	
B 木原	花室川河口							
	木 原	1	は	28	27	9	12	
	安 中	1	く	26	27	9	16	
	余 郷 入	0	く	28	28	9	18	
	飯 出	0	く	28	28	9	22	
C 潮来	天 王 崎	1	は	29	28	9	24	
	常陽食品前	1	く	28	28	8	19	
	常陸利根川河口	0	あ	29	28	8	22	
	洲 吠 崎	0	あ	26	28	9	22	
	手 賀	1	あ	28	28	11	22	
D 高浜	高 崎	2	は	28	28	0	10	水の色黒
	関 川	3	く	31	28	11	10	
	浜	4	は	30	29	13-2	0	
	桃 浦	2	は	30	29	5	24	
	沖 州	2	は	30	28	4-0	37	
E 出島	柏 崎	2	く	28	28	9	23	
	歩 崎	2	く	28	28	10	25	
	牛 渡	1	く	28	28	12	15	
F 北浦	鹿行大橋西		く	28	26	9	29	
	” 東	0	く	31	28	5	32	
	小 舟 津	0						

1989年8月13日

1989年8月13日

		アオコ度	天 気	気 温	水 温	溶存酸素	透 視 度	
A 土浦	石 田	4	は	33℃	28℃	7-3ppm	3cm	
	新 川 河 口	3	は	32	28		13	
	土 浦 港	3	は	31	29	7	12	
	サンレイク 前	3	は	34	30	8	9	
	水 郷 橋	3	は	32	28	6		
	蓮 河 原	4	は	33	28	10	4	
	観光ホテル 前	5	は	32	29	3-0	0	
	エンゼル号	4	は	31	29	4	0	
B 木原	花室川 河口	4	は	32	30	9	0	
	木 原	2	は	32	28	10	18	
	安 中	1	は	29	28	7	27	
	余 郷 入	3	は	28	30	11	15	
	飯 出	2	は	30	29	9	26	
C 潮来	天 王 崎	2	は	29	29	11	20	
	常 陽 食 品 前	1	は	29	30	11	16	
	常陸利根川 河口	1	は	30	29	8	12	
	洲 吠 崎	—	は	28	30	11	16	
D 高浜	高 崎	3	は	34	31	18	6	
	関 川	1	は	35	28	6	22	
	舟 津	1	は	35	27	4-0	18	
	浜	2	は	32	30	17	14	
E 出島	柏 崎	3	は	33	30	13-7	22	風
	歩 崎	3	は	30	29	10	22	風
	牛 渡	2	は	32	30	11	14	風
F 北浦	鹿行大橋 西	—	は	30	30	13	21	
	“ 東	—	は	34	28	10-6	25	
	小舟津古崎	—	く	33	28	9-0	28	

1989年9月17日

日 記 簿

		アオコ度	天 気	気 温	水 温	溶存酸素	透 視 度	
A 土浦	石 田	4	は	27℃	26℃	6-1ppm	7 cm	
	新 川 河 口	3	は	27	26	6-1		
	土 浦 港	5-3	く	27	27	4-1	8	
	サンレイク 前	3	く	25	27	13	6	
	水 郷 橋	3	く	25	25	7	22	
	蓮 河 原	4	は	27	27	10	4	
B 木原	花 室 川 河 口							
	木 原	2	く	28	25	9	14	
	安 中	2	く	25	26	10	16	
	余 郷 入	2	く	27	27	9	18	
	飯 出	1	は	28	26	9	19	
C 潮来	天 王 崎	1	く	26	26	8	17	
	常 陽 食 品 前	1	く	26	26	7	21	
	常 陸 利 根 川 河 口	—	は	26	27	8	25	
	洲 吠 崎	—	は	26	27	11	23	
D 高浜	高 崎	1	は	32	27	10-6	13	
	関 川 (石川)	4	は	34	25	0.5	0	
	浜	1	く	25	26	10-7	19	
	八 木	3	は	34	27	12-6	8	
E 出島	柏 崎	3	く	27	27	13	10	
	歩 崎	2	く	27	27	11-5	21	
	牛 渡	2	く	25	27	10	16	
F 北浦	鹿 行 大 橋 西	0	く	25	28	8	30	
	“ 東	0	は	25	27	3	35	
	小 舟 津							

1989年10月15日

		アオコ度	天 気	気 温	水 温	溶存酸素	透 視 度
A 土浦	石 田	0	は	22℃	18℃	7ppm	19cm
	新 川 河 口	0	く	22	20	9-4	49
	土 浦 港	2	く	22	20	9-6	16
	サンレイク 前	1	は	22	22	5	15
	水 郷 橋						
	蓮 河 原	1	は	23	23	7	16
B 木原	花 室 川 河 口	2	は	26	23	7	22
	木 原	1	は	27	21	12	24
	安 中	1	は	28	20	10	29
	余 郷 入	1	は	26	21	10	25
	飯 出	2	は	27	22	10	26
C 潮来	天 王 崎	1	は	22	19	11	19
	常 陽 食 品 前	2	は	24	19	10	20
	常 陸 利 根 川 河 口	1	は	22	20	9	22
	洲 吠 崎	0	は	22	20	11	25
D 高浜	高 崎	1	は	22	22	9	31
	関 川	2	く	22	22	10-6	32
	浜	1	は	23	20	7	22
	手 賀	1	は	24	20	8	20
E 出島	柏 崎	0	は	24	20	5	15
	步 崎 (田伏)	1	は	24	20	10-6	24
	牛 渡	0	は	24	21	9	13
F 北浦	鹿 行 大 橋 西	0	は	22	19	9	42
	” 東	0	は	22	19	9	36
	小 舟 津	0					

1989年11月12日

		アオコ度	天 気	気 温	水 温	溶存酸素	透 視 度	
A 土浦	石 田	1	く	21℃	17℃	4ppm	29cm	
	新 川 河 口	/	/	/	/	/	/	
	土 浦 港	/	/	/	/	/	/	
	サンレイク 前	2	は	19	17	9	32	
	水 郷 橋	/	/	/	/	/	/	
	蓮 河 原	/	/	/	/	/	/	
B 木原	花 室 川 河 口	2	く	20	17	8		
	木 原	2	く	19	16	11	32	
	安 中	1	は	20	16	10	38	
	余 郷 入	2	は	20	17	6	36	
	飯 出	/	/	/	/	/	/	
C 潮来	天 王 崎	1	は	17	16	11	23	
	常 陽 食 品 前	0	は	19	11	17	19	
	常 陸 利 根 川 河 口	0	く	18	17	10	32	
	洲 吠 崎	0	く	17	17	11	30	
D 高浜	高 崎	1	く	21	17	6	26	
	関 川	3	く	20	17	12-6	17	
	浜	1	は	22	18	9	35	
	小 川	1	く	21	18	11	28	
	手 賀	1	は	16	16	10	25	
E 出島	柏 崎	0	は	19	16	9	18	
	歩 崎	0	は	22	16	9	23	
	牛 渡	1	は	23	17	11-8	43	
F 北浦	鹿 行 大 橋 西	0	は	19	17	10	50~	
	” 東	0	は	20	17	8-5	50上	
	小 舟 津	/	/	/	/	/	/	

土浦橋架替工事

茨城県土浦土木事務所 村瀬 和博

1. 工事の背景

中心市街地を流れる都市河川桜川の河川改修事業（現巾約65mを計画巾102mに拡巾する。）と土浦橋の老朽化（昭和8年架設）にともなう架替工事として橋の前後の道路も含めた街路事業との共同事業として実施することになりました。

更に商業近代化ローリング事業計画や土浦市の中心市街地活性化計画において、中心市街地への導入のゲートととして、シンボリック整備を行なうこと、桜川の高水敷等の利用による親水性を考慮した整備を行なうよう提言しており、橋等のデザインについて提言内容を配慮して整備することになりました。

2. 工事概要

項目	旧 橋	新 橋
橋 長	65.0m	105.0m
幅 員	12.0m	16.0m
上部工	合成桁	3径間連続鉄桁
下部工		
橋台	扶壁式桁	逆丁式橋台
橋脚	3脚門構桁	張り出し式橋脚
杭	松 杭 $\ell = 5.0\text{m}$	リバース杭 $\phi 1000$ $\ell = 12\text{m}$
総事業費	?	約10億円
架設年次	昭和8年6月	平成元年12月

(1) 経 緯

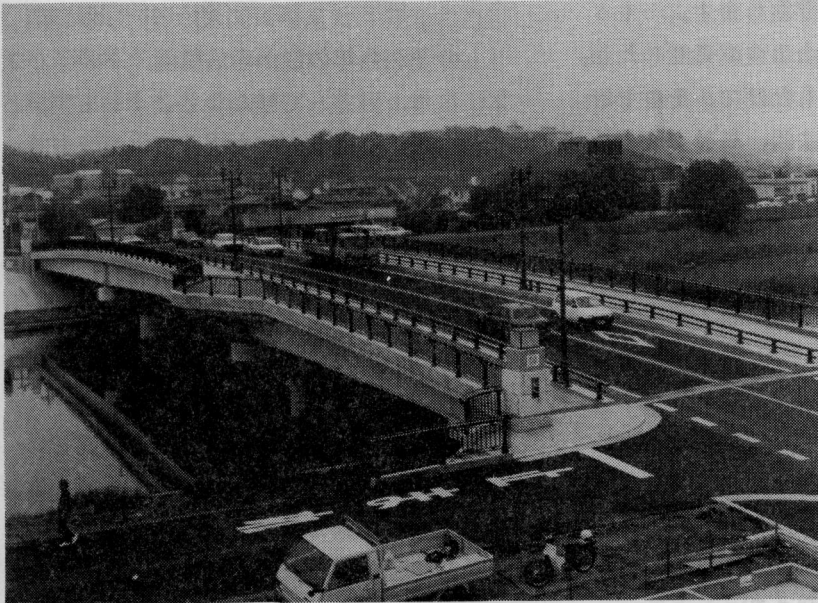
土浦橋架替工事のための調査は、昭和62年度より、橋の比較設計、詳細設計調査や交通解析調査を実施し、11月に地元説明会を開いた。昭和63年度より、迂回路仮橋や本橋等にかかる用地について買収を行ない、ただちに63年9月より迂回路仮橋の工事に着手した。同年11月に旧橋撤去を開始し、約1年2ヶ月後、新橋を最初の自動車が渡ったのは、平成元年12月12日午前11時でありました。

(2) 橋のタイプ、デザイン

橋のタイプは、橋長や現場条件から考えられる6タイプを選び、更にもの中から本橋のタイプである「3径間連続鉄桁」を決定した。このタイプは両岸が市街地であり、計画高を最大限おさえるタイプであり、美観性、施工性においても、優れている橋であります。又デザインについては、現橋は大正、昭和の土浦の発展に大いに寄与した橋であり、現橋のイメージを継承する、「大正、昭和ロマン」のイメージをかもしだすためのグレードアップをはかりました。照明はガス燈をイメージし親柱は現橋の石積みのイメージとし、又親水性を考慮して、橋上からのバルコニーを上、下流側に設け、橋詰め広場から、高水敷へおりられるよう階段を設け、各所に霞ヶ浦をイメージする「帆曳船」や「あやめ」のレリーフを設けました。

(3) 施工

新橋は旧橋と同じ位置に架設するため旧橋の区間約70mについては、直線で、残り約35m間はR = 340mのカーブが入る橋であります。従って、右岸側（東京側）橋台が片勾配の構造になっている特殊な橋であります。

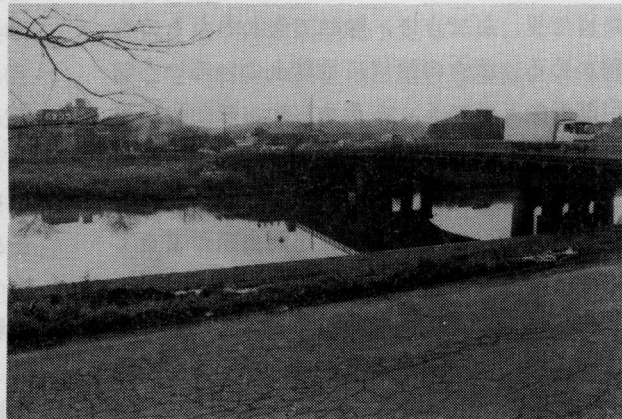


土浦橋（新橋）

4. おわりに

土浦橋の架替工事関係者として、橋周辺の皆様の御協力を賜わりまして、無事完成し21世紀の土浦市のシンボルとして、市民の皆様にあされる橋として御利用されるようお願い申し上げます。

土浦橋（旧橋）





会員だより



この頃の私

喜古愛子

毎日暑い日が続いておりますが、お元気で
ございますか。

テレビや新聞等で、みなさまの御活躍ぶり
を拝見する度に、感謝しております。

振り返りますと、この会は先駆者でしたね。
今は、何々の会とか頭をもたげて、それぞれの
地域で奮闘してる様ですね、私は交通事故
以来例会にも出席出来ずただ頭が下るのみで
す。

一番私共に忘れてはならない環境問題です
のに、つつい息けがちで、行動力にかけて
おります。

雨がなく暑いので霞ヶ浦のアオコを考える
時、汚染度は高くなるばかりですね。なんに
も役立たず只々末席に名前を連ねております
が、どうぞ、今后共よろしくお願ひします。

失われたものは何んですか

栗栖恵子

目で見、耳で聞き、触れて失われたものを
確かめる。我々の時代に地球上のいろいろな
自然を失っていく。おそろしい、悲しい現実
の中にみんないる。

この現実をみんながつくりだしている。人間、
人間の、人間の、人間の。自然と共存できて
こそ人間生活が幸せなのに、

母は不安なく子供を守り育てることも出来
ない。口にする水や食糧どころか、雨や空気
にも不安。

登校する小学生の表情のない同じ顔にびっ
くりする。教鞭をとっていた私は、退職後も

子供の未来が気がかり、地域の母親と手をと
り合って、子供達の前にそそり立つ現実をみ
つめて善処していきたいと努力している。

この秋、カッパになります

酒井早苗

上の子が今年の春から幼稚園、下の子が3
才になり、男2人でけんかもよくしますが、
一緒に遊べるようになってきて、育児もちよ
っとひと息といったところです。

そんな折、私この秋カッパになることにな
りました。時は11月11日(日)、土浦市制50周年
記念文化協会事業として、土浦今昔「カッパ
のららばい」という芝居が、土浦市民会館大
ホールにて上演されます。

作・演出と、出演者のうちお2人はプロ、
あとのキャストとスタッフを一般公募する
という面白い企画のもので、内容も、カッパ村
にやってきた文化人類学者の「ボク」と村の
カッパたちとの交流の中で、環境汚染の問題
を風刺的に描くものと、今から台本を頂くの
が楽しみです。

また、作品の執筆にあたっては、郷土の文
献の他、霞ヶ浦、穴塚の大池等も現地調査し
て頂いたそうです。

家族に負担をかけての出演となりますが、
一生に一度の経験と、はりきっています。

考える力を発揮しよう

長岡光

連日の猛暑、皆様には如何がお過ごしで
すか、私はファミリーカウンセラーとして、東
京都下の福祉施設で仕事をしている心身障害

者の援助活動に奉仕させて戴いております。

最近、「地球環境」の問題に関心が高まり地球の浄化運動が積極的に展開されてきました。これは、心ある先駆者の運動が刺激となって、その輪が広がってきた証左だと思います

元来人間も哺乳動物の一種として自然体系と調和を保ち、他の生物と共存すべきものであり、人間のみ欲求を実現するあまり、自然を破壊し、他の生物の存在を否定することは許されないと思います。

天地創造の神が人間に与えた「考える力」は「人間エゴ」の実現の為にのみ行使することを許されたものではないと思います。

地球上に生きとし生けるもの全てが、安心して平和で幸福な生活が出来る地球社会の実現の為に人間固有の「考える力」を発揮すべきであると信じます。(カウンセラー)

再生紙問題ブーム

藤原英司

何ごともお祭り好きの日本人。最近は再生紙ブームとでもいいほどに再生紙に浮かれる企業や人がふえてきた。けっこうなことだ。エルザ自然保護の会では14年前の発会当時から、森林保護のために再生紙の利用をと呼びかけ続けてきたが“笛吹けど踊らぬ民”の状態が10年は続いた。10年ひと昔というが“昔”というくらい時を経ないと新しい価値観や行動規範はブームにならないということかもしれない。

土浦の自然を守る会の会長奥井登美子さんはエルザ自然保護の会の土浦支部長でもあるのだが、このことを知っている人は少ないように思う。彼女の口から再生紙のことが霞ヶ浦の水問題のように語られたのを聞いたことのある人は何人いるだろうか？(エルザ自然保護の会会長)

自然との共生を求めて

舟久保 せいこ

つくば市で歯科を開業しています。一本の虫歯の進行さえ、その人の持っている生命力が関係してきます。とくに最近増えつつある歯槽膿漏は、歯の周囲の骨がとけていく病気ですが、その治療には、組織の回復力をいかに高めていくかが問題となります。栄養のバランス、食物の安全性、適度の運動、精神的安定等々。その中でも、身体の大部分をしめる水の安全性は重要です。というわけで、アオコの調査に首をつっこみはじめて4年目。ますますその魅力？にとりつかれ、友人、知人に、“ぜひ一見を”とすすめています。アオコは、常に豊かさを求めつづけてきた私達の生き方の反映であると思います。自然との共生を求めて、私達自身の価値基準の転換を図りつつ、水の再生のために、共に力をあわせていければと思っています。(歯科医)

ゴルフ場開発事業が気がかりです

山根幸美

土浦市菅谷町在住12年。主婦。6年前に市内の小学校教師を辞め、小さな子ども文庫と学習教室を細々と続けています。小3，5，中1，夫，夫の両親の7人家族と猫3匹。

近くにゴルフ場開発予定地75ha、それに隣接して田村、沖宿土地区画整理事業による住宅団地開発地99.5haがあります。前者は、環境アセスメントは行われておらず、後者はされたとのことですが、内容が気がかりです。

ゴルフ場は、漁連、真珠組合、地区住民の反対があるものの、8月1日に県の認可が出されました。住宅団地開発の方は境界の旗が立てられダンプが往来する中、遺跡発掘調査が進められています。

時代の動きがここにも渦巻いてきて、どうなっていくのか気がかりです。まずは、8月

6日に自然を守る会と町づくりを考える会とで村、市、県へ出したゴルフ場開発事業などについての質問書の回答待ちです。

「水戸在住の会員」の一人として

渡部 磯雄

私の家は勿論、本心でも土浦の住人と思っていますが、勤務地が勝田市にある学校のため、ウィークディは、水戸の宿舎での生活になっています。土浦の状況や会員の皆様のお話等、仲々知ることができなくて残念です。唯、勝田でも射爆場の開発の問題、原発閉鎖後の再建設の問題、那珂川取水の問題、水戸の下水処理場の建設問題と環境をとりまく問題も山積みです。建設推進側と慎重派両方の友人も多くいるため、さてどうしたものかと悩めるハムレットの心境です。しかし、町中を走りまわる大排気量高出力のマイカーや過度の照明、空調のエネルギー多消費の日本の現状を見ると不安で一ぱいです。そして、ほんとうに環境を守るためには、普通に生活している一人ひとりが、気をつけていかねばと思うとともに、教育に籍をおく一人として、その職責の重要さを身にかけている毎日です。

土浦文化

佐賀 純一

ここ数年の間に大阪や姫路、松江、名古屋、松本の城を見る機会があった。姫路の城の周囲は大戦中の爆撃で全部焼け野が原になったそうだが、これだけが助かった。

城に足を踏み入れる度に、わたしはその偉大さに圧倒される。重々しい床や黒光りする柱、巨人の腕のように組み上げられた無数の梁、苔むした千曳きの岩もかくやあらんと思われる巨石。幾重にも重なり会った威風堂々たる石組や瓦や棟。優雅な回廊や巧みを凝らしたくぐり戸。城壁と松の緑の対照の妙。こ

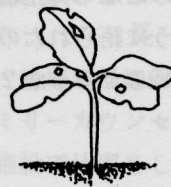
れらはすべて偉大な精神の片鱗なのだ。ぎしぎしという床の響きは、わたしの虚弱な精神を脅かし、わたしの生きている時代がこれに匹敵する何物かを生み出すことが出来たのかと、煩悶させる。

プラグマティックに見れば、城は戦争の道具である。だが、それは本当だろうか。戦争は古代から現代まで止む事なく続いている。毎日のニュースを見ると、人間が如何に愚かであるかを否応なしに教えられる。現代の人間の頭脳とエネルギーの主要な部分が、戦争とその関連事業に費やされている。だとすれば、どうして現代の道具は美しさを持たないのだろうか。現代の兵士が、なぜ鎧のような華麗な防具をつけることが不可能なのかを考えることは、わたしたちの精神の貧弱さの由来を解きあかす手助けをしてくれるだろう。

確かなことは、人間は、過去に於いては、現代の人間よりも、ずっと豊かな精神を持っていたであろうということである。一つの岩、一坪の土地を見ても金銭に換算し、欲望の充足が最終的な目的であることに疑義を抱かない現代の精神は、美や永遠とは無縁であり、プラグマティズムが相応なのだ。

わたしは城の黒光りする床をおそろおそろ踏みしめる。そしてそのような現代にあって、敢然と、「お城」を立てようとする人々が居ることに目を見張り、その精神の勇敢さに響異を覚える。彼らはプラグマティズムを乗り越えているのだろうか。それとも、それに気が付かずに、ほんとうに城を立てられると錯覚しているのか。興味あることである。

(会員だよりは1990年に寄せられたもの)



人間の生存を脅かす水質汚濁

—ラグナ湖・霞ヶ浦の危機的状況が私たちに突きつけるもの—

原 田 泰

(1) 調査の概要

私たちは1990年4月26日から5月3日までフィリピン、ラグナ湖の水質汚濁調査を行った。この調査は京葉教育文化センターが主催したもので環境問題、海外援助問題などに係わる研究者を中心に15名で構成され団長石丸実京葉教育文化センター専務理事、調査責任者は宇井純沖縄大学教授であった。

3日間現地で調査、その合間にマニラ、ロスバニョスでフィリピンの研究者、NGO関係者との交流、シンポジウムを開催し、最後にマニラ市内で記者会見を行なうという非常に詰まった日程であったが、ラグナ湖の水質汚濁の状況をかなり明確に把握でき、対策としていくつかの提案をまとめることができた。

ここでは、ラグナ湖の環境、開発と水質汚染の状況、住民運動、調査の結果と解析、提案、今後の問題などについて概要を報告する。

(2) ラグナ湖 (Laguna Lake または

Laguna de Bay) の環境 (図1)

ラグナ湖はルソン島の中央平原の南端に位置しマニラの東南約15kmにある。もとはマニラ湾の一部だったが地震によってマリキナ断層に沿って分離した。

湖の面積91.136ha (約900平方km)、流域面積292,000ha (約3000平方km)、水深3m、容積約25億トン。湖岸線は総計約220km。水面の平均標高1.32m (MSL) (マニラ湾の平均水位に対して)。年間の水面の変動幅

1.5m。10年に一度の洪水で13.1m (MSL) になる。

流域は行政区画で見るとリサル州、ラグナ州およびマニラ首都圏の一部が含まれる。

湖は北西、北、北東の3方に広がるカエデの葉のような形で、マニラに近い (流出部) 方から西湖、中央湖、東湖と区分される。西湖と中央湖とのあいだにタリム島がある。湖の西部はマニラ湾に向かって低く、東部はルソン島の中央部を走るシェラマドレ山脈に接する。このため東部ほど雨量が多い。しかし山は森林が伐採されほとんど樹木は見られなかった。

流入河川は21。湖水はナピンダン水路、パッシング川を通してマニラ市内を流れてマニラ湾へ注ぐが、我々が調査した時期は渇水期で海水が逆流し西湖の2/3程度まで塩辛い味がした。

(3) 湖の利用の歴史と現状

現在もっとも重要な湖の利用は漁業である。1970年代にラグナ湖開発局 (Laguna Lake Development Authority = LLDA) が網いけす (フィッシュ・ペン) による養殖漁業を導入し、1980年代の始めには湖の1/3を覆っていたと言う。本来は零細漁民の生活向上をめざしたが実際はマニラなどの資本家が経営し、漁民は自由な湖面での漁場を失った。それだけでなく、武装したガードマンが見張っており漁民が近付くと発砲され犠牲者も出ている。1980年代後半、水質の悪化と政府

の強い規制により網いけすは急速に減少したという。

冷却水としてくみ上げている工場はあるようだが大規模な工業用水、農業用水、都市用水の利用はまだ始まっていないようである。湖岸の集落は井戸を利用しており水質はかなり良好であった。マニラ市内の水道の水質も悪いものではなかった。

(4) 水資源開発の計画

マニラ首都圏が近代都市として整備されまた急激に膨張してきたために大量の新しい水資源が必要となっており、ラグナ湖開発が計画されている。これは1982年に作られたナピンダン水門と現在計画中の湖岸を一周する道路堤防（ロードダイク）とでラグナ湖を貯水池化しようというものである。ナピンダン水門はパッシング川流域の低湿地帯の洪水対策のために作られたものである。

ラグナ湖開発計画はマニラ首都圏の上水の水源、ラグナ、リサル、カビテの農地に灌漑用水、周辺の工業団地に工業用水を供給するものである。これはマニラの周囲の大規模な地域開発計画であるカラバル（カビテ、ラグナ、バタンガス、リサールの頭文字を取ったもの）計画の重要な一部である。

これらの開発計画は日本政府の積極的な協力によって調査、企画がなされ日本から大量の政府開発援助（ODA）資金が投入されている。開発計画が承認され実行される段階ではさらに多額の資金が援助され、日本の土木建設企業が参画することになるだろう。我々はこれらの計画が琵琶湖、霞ヶ浦、宍道湖・中海など日本の湖沼で行なわれている水資源開発とよく似ているのに驚いたが、フィリピンのNGO関係者は「どちらも日本政府が計画を作ったんだからね。」とウィンクした。
注）ラグナ湖北岸の9.5 kmの堤防計画が日本

の援助で進められていることは確認できたが、100kmの湖岸道路計画について日本のODAとの関係は現在のところ明らかでない。しかしラグナ湖畔の住民組織が日本政府に再考を求める統一声明を1989年7月にだしている。

(5) 水質汚染の状況

漁民は30年前は湖は深く透明で水草も多く、魚はたくさん取れたと語る。現在の湖は浅く、泥水のように濁っている。

フィリピンのレポートによると、水質汚濁の原因は工場廃水、農業排水、家庭排水、表土流出による濁りが挙げられている。また土砂の流入によって急速に浅くなっていることも指摘されている。1982年に完成しすぐ閉鎖された水門の影響は1983年に魚の病気という形で現われた。魚の成長速度も遅くなり漁獲量も激減した。

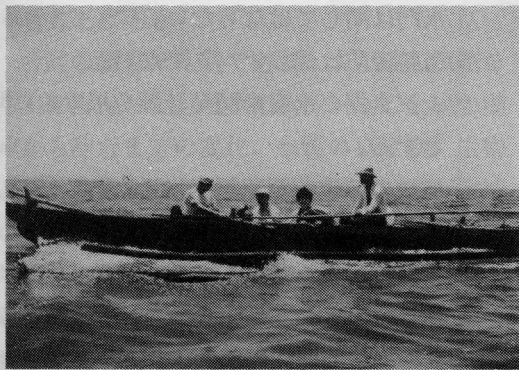
工場廃水による汚染は有機汚染のほか、湖水の重金属汚染が見つまっているそうである。農業排水は「緑の革命」によって熱帯農業での化学肥料、農薬の使用が進められた結果、これらの汚染が深刻になっている。湖畔には「緑の革命」の中心機関の国際稲作研究所がある。家庭排水は周辺の集落から未処理で湖内に流されているのとパッシング川が逆流する時に海水とともにマニラ市内の下水が流入するものがある。表土流出に関しては周辺の山に木がほとんど見られず、山はだに深い浸食された谷筋が見られることから雨季の状況が推測された。

総合すると、この2、30年の間に急速な開発が進み汚染が進行したにもかかわらず、有効な対策をとらなかったことが現在の状況を招いていると思われる。とくに水門の建設の影響が大きいと思われる。ただし現在は漁民などの声に答えて開放されているとのことであった。

(6) 住民運動、研究者などの活動

我々の調査はラグナ湖の漁民のグループ「アクラス」とフィリピン大学の卒業生などが組織しているNGO団体、SPP (Solidarity for Peoples power), OTRADEV (Organization for Training, Research and Development Fundation Inc.,) などとともに行なわれた。フィリピンの政情を反映して彼らを取りまく社会的状況は厳しく、環境保護、漁民の生活向上をめざす活動でも身の危険を感じることもあると言う。しかし彼らは明るくまた活動的で若い学生たちも多数参加していた。漁民たちも情報をよく把握しており、日本のODAによる開発計画の内容なども検討していた。漁民たちの湖を見る目は確かだ、彼らが設定した調査地点が適切だったことが今回の調査の成功の最も大きな要因だったと言える。

フィリピンの研究者、学者たちはしっかりとした調査を行ない、かなりのデータの蓄積があることが示唆されたが、漁民や住民との交流は少ないようで漁民たちからは「そのようなデータはどこに行けば手に入るのか」といった質問がでていた。



調査風景

1990. 4. 28

(7) 調査の結果

湖上調査は4月28日に3グループ (Sta. Rosa, Calamba, Lumban) に分れて行なった。湖のほか集落の井戸、河川なども調査した。調査項目は気温、水温、透視度、溶存酸素、電気伝導度、pH、アンモニア態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、りん酸態りん、COD、大腸菌群数、ガソリン、トリクロロエチレンなどである。溶存酸素、電気伝導度は携帯用測定機、化学物質はパックテスト、大腸菌群数はコリテップ試験紙、有機溶剤類はガス検知管を用いて測定した。

湖の第一印象は大雨のあとのように土砂で茶色に濁っていることである。しかし海水が多く混ざっている地域では海水による懸濁物の沈降作用がはっきりと見られた。

湖は海水の流入する地域から順にⅠ、Ⅱ、Ⅲと区域わけできる。(図2)

Ⅰは汚濁した海水が流入する区域、

Ⅱは海水で濁りが沈降し透明度の高い区域、

Ⅲは塩分が低く濁っている区域である。

ⅠとⅡは生物の生産性が高く、Ⅲは生産性が低かった。これは漁民の漁獲量の説明とも一致する。透明度はⅠ、Ⅱが40cm以上だがⅢでは10cm以下となる。化学成分をみると、全体にりんは0.2~0.5 ppmで湖沼としては高いのに窒素成分はほとんどゼロであった。溶存酸素はⅠ、Ⅱ、Ⅲの順に低くなるが、Ⅰでは10 ppm以上、Ⅲでも5 ppm以上あり、また水面と湖底との変化は少なく、光合成が活発で混合が十分行なわれていることがわかる。CODはおおむね5~20 ppmの範囲であった。

流入河川は非常に汚濁していた。調査した河川では製紙工場、ビール工場の排水が流入する河川で川いっぱいにスカムが堆積しメタン醗酵しているところがあった。溶存酸素0 ppm、アンモニア態窒素10 ppm以上、り

ん数 ppm, COD数 10 ppm というの代表的な数値である。

井戸は電気伝導度が高くアンモニア, りんが検出されたが大腸菌群数は一カ所を除いて検出されなかった。

工場廃水の影響が考えられる地点で検知管を用いて有機溶剤類のテストを行なったがいずれも検出されなかった。

(8) 結果の解析

以上の調査結果と漁民たちの証言, フィリピン大学の研究者の助言などからラグナ湖の水質の状況について調査グループでは次のような解析を行なった。

① ラグナ湖はまだ生きている。

流入河川の汚濁はひどいが湖の浄化能力は高く, 生物活性も高い。

② 表土流出によるにごりが最大の問題である。

周辺の表土が湖に流入してにごりを生じ, 堆積して浅くなる原因となっている。沈水性植物が全く見当たらず生物相は貧弱であった。

③ 海水の流入は湖の活性化に重要である。

海水が流入する部分ではにごりが沈降し透明度が増し生物活性が高い。海水の流入はラグナ湖の活性化に不可欠である。

④ 河川の汚濁は深刻である。

とくに未処理の工場廃水の影響が大きい。生活系排水の影響も見られる。

⑤ 井戸はおおむね良好である。

飲料用の井戸水の水質は, 一部で大腸菌汚染があったがおおむね良好であった。

⑥ りんの濃度が高いのになぜ窒素が少ないのか。

湖水には窒素がほとんどないことに関して, フィリピン大学の研究者から昼間は溶存酸素が高いが夜間は無酸素状態になると指摘を受け, 湖内で脱窒作用が起きていると推定された。このために霞ヶ浦のようなアオコの大量

発生にならないのだろう。

(浜田博士が帰国後, 持ち帰ったサンプルについて植物プランクトン, 全窒素, 全りんの測定を行なった。プランクトンでは珪藻が 10000 cells/ml と大量に存在していた。窒素, りんはおおむねそれぞれ 1 ppm, 0.15 ppm であり, 無機態窒素が植物プランクトンに取込まれていると結論づけられた。アオコの発生が抑えられているのは海水の影響ではないかと浜田氏は推測している。)

現在はまだ活性の高い湖であるが, 水門を閉じ湖岸堤をめぐらして淡水化し水がめ化すれば水質は悪化すると思われる。また土砂の流入がこのまま進めばますます浅くなり洪水も起こりやすくなる。汽水湖の淡水化による水資源開発がいかにか水質を悪化させるか, 霞ヶ浦の歴史が物語っている。ラグナ湖では乾季の蒸発は激しく水温は年間を通して高い。このような熱帯の湖沼の特性を十分考慮しなければ, ラグナ湖の水資源開発は湖の環境を破壊し, 洪水を増加させ, しかも十分な水は得られないという結果になりかねない。

(9) ラグナ湖再生のための提案

調査グループではこれらの事実と解析結果からラグナ湖再生のためにいくつかの提案を行なった。

① 水門は閉じてはならない。

② 道路堤防は建設すべきでない。

③ ラグナ湖の水資源開発計画を根本的に再考する。

④ 流域の植生を至急再生する。

⑤ 工場毎の完全な排水処理を実施させる。

⑥ 集落毎の排水処理を行なう。

これらの提案のうち①②③は, フィリピンの国家の工業開発, 農業開発, マニラ首都圏の整備計画などの再検討を要するだろう。③は①②の結果である。④⑤は政府も住民も必

要を認めている。④は実施するための資金、具体的な計画の立案、地域の社会、産業開発計画との整合などが問題となる。⑤は企業の協力が得られるかである。⑥については、ラグナ湖が天然の非常に効率の良い処理装置として機能していることから、酸化池方式でうまく脱窒が起きるような装置が設計できるのではないだろうかというのが宇井教授の意見であった。

(10) 今後の問題

今回の調査は予想以上に大きな成果があり、フィリピン側に貴重な情報を提供できた。これからも協力して活動していこうという点は一致しているが、次の行動はフィリピン側がどのように今回の調査を受けとめ、今後のどのように活動していこうと考えているかを聞いた上で、さらに意見を交換して決定することとしている。今、提起されているのは今年の8月にラグナ湖の漁民、NGOの活動家を日本に招いて日本の漁民、市民運動の人たちと交流する計画である。このような住民同士の交流の積み重ねがまず必要であろう。

同時に、日本政府の開発援助行政に対してラグナ湖の環境保全に留意するように要望し、また進出企業に対して公害対策を完備するように要請することは日本に住む我々が行なうべきことだろう。

今回の調査は乾期であり、また湖の南側を中心に行なった。雨季の状況、湖の全域の湖岸から沖合までの変化、水質の日変動、生物調査、漁獲調査などが必要である。また流域の土地利用、山間部の植生、市街地排水、工場廃水の影響、重金属汚染調査など興味ある課題が数多く残された。

ラグナ湖の水質の変化はここ数十年の急激なものと思われるので、年配者に聞き取りを行なって以前の状況を把握することも必要と

思われる。

基本的には周辺の森林の早急な回復が必要であり、集落、工場ごとの排水処理施設の導入が効果的であると思われる。

(この項は原田の意見)

(11) おわりに

短いこの調査がこのように大きな成果をあげることができたのは、ラグナ湖の漁民とフィリピンの民間調査グループが事前調査と準備を周到に行ない、我々の調査の全行程に付添って協力してくれたおかげである。また優秀な同時通訳者とタガログ語を自由に話すマニラ在住の2人の日本人が同行してくれたために、一行は現地の人たちと「日本語」で話し合うことができた。この調査は高度に専門的であると同時に、ビール(サンミゲル)を飲みながら冗談を言い合うなごやかなものであった。この複雑で元気の良いツアーは京葉教育文化センターによって企画、運営された。15名の日本側参加者とフィリピン側のスタッフは隠されていた化学分析の技能を発揮した。これら全員に心から感謝する。(1990年5月26日京葉フェロウシップ講演資料(会員))



ラグナ湖の網いけす

1990. 4

図1

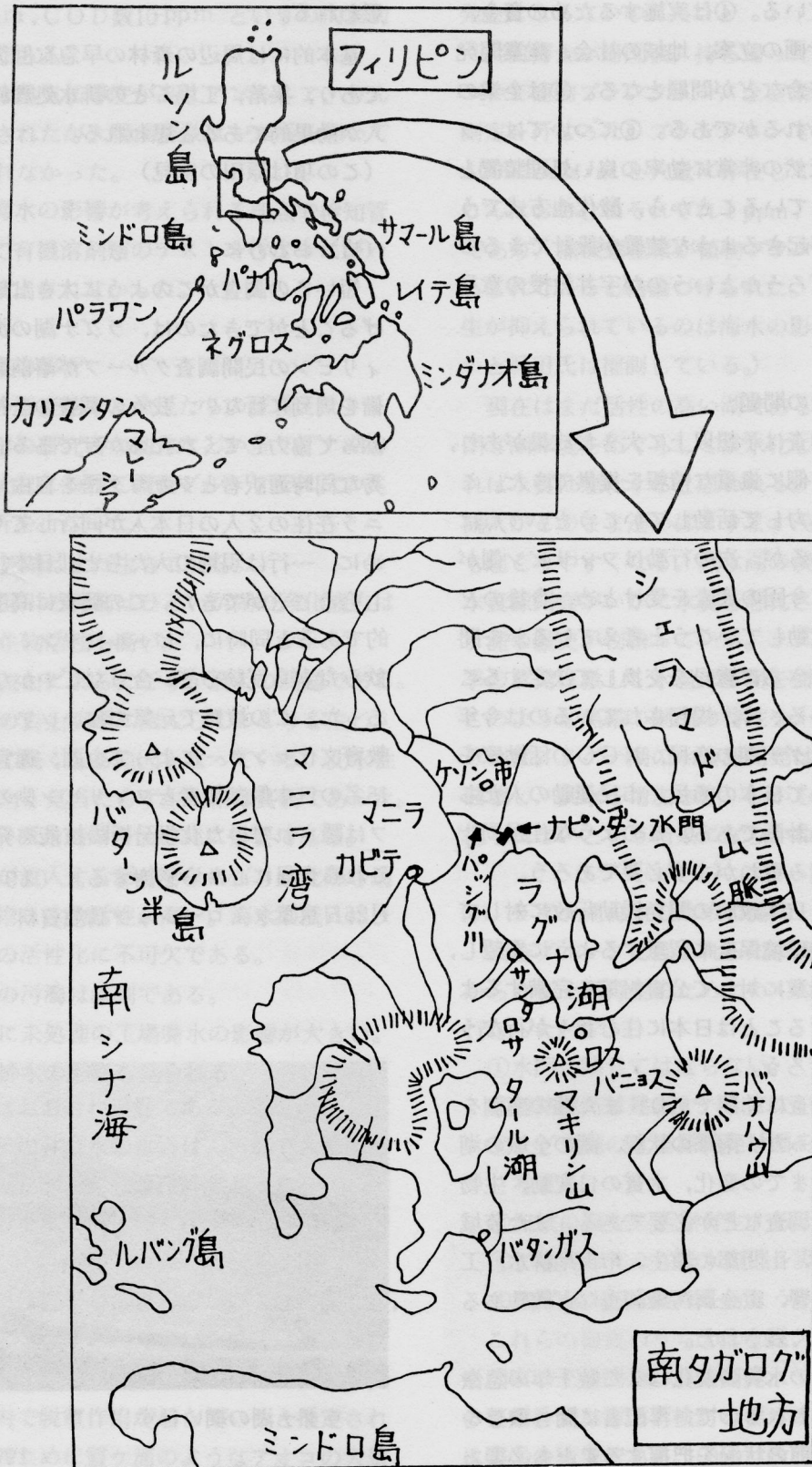


図2

ラグナ湖の水質

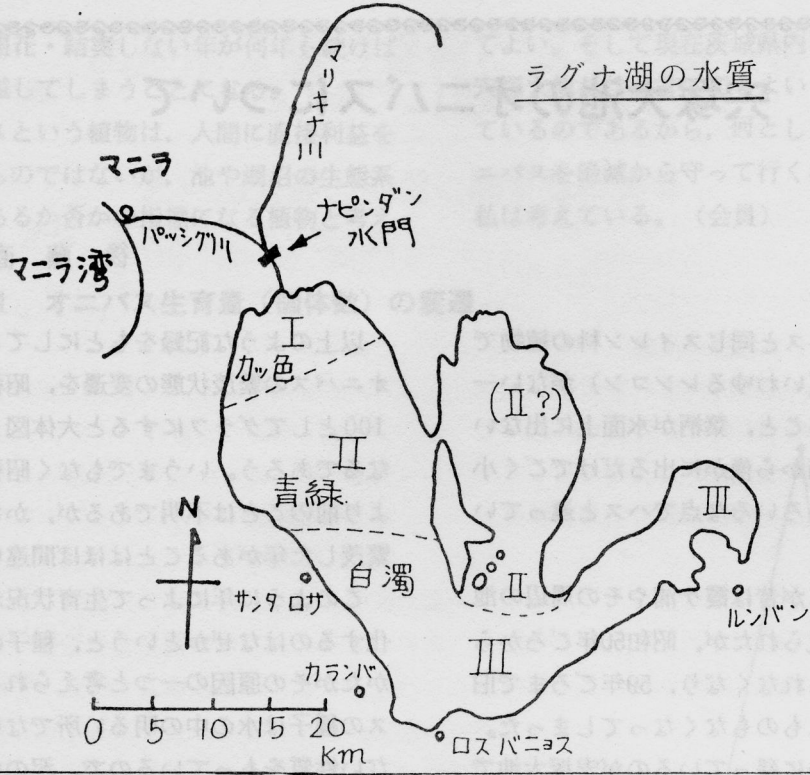
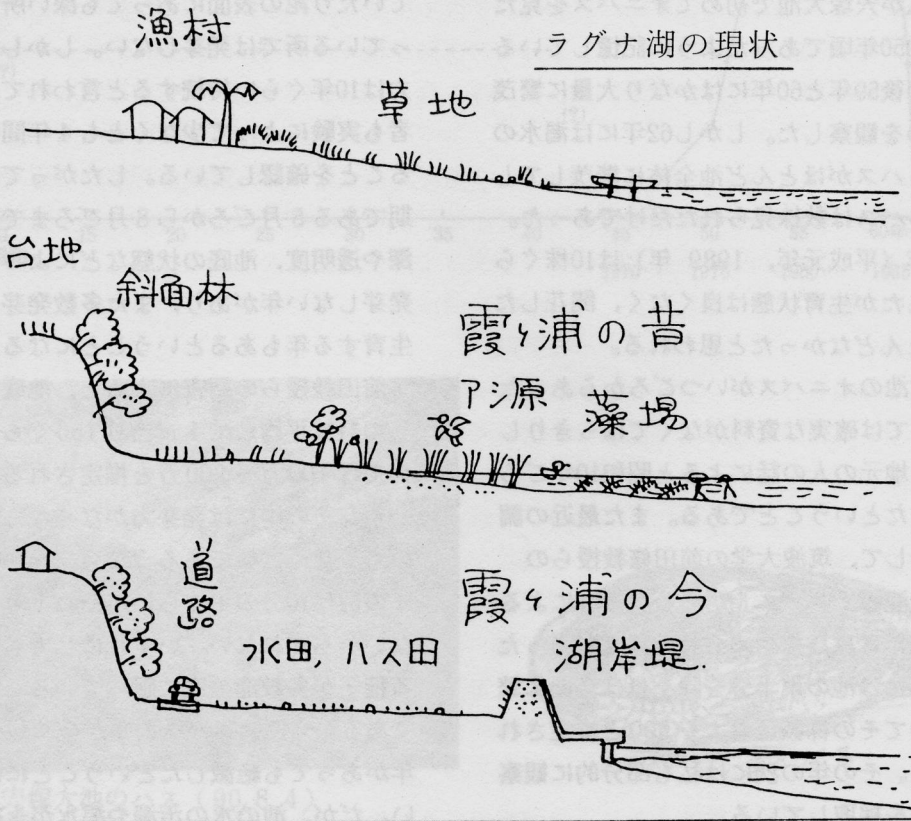


図3

ラグナ湖の現状



穴塚大池のオニバスについて

後藤直和

オニバスはハスと同じスイレン科の植物であるが、根茎（いわゆるレンコン）がない一年生草本であること、葉柄が水面上に出ないこと、花も水面から僅かに出ただけでごく小さいことなどいろいろな点でハスと違っている。

このオニバスが昔は霞ヶ浦やその周辺の池などで普通に見られたが、昭和50年ごろから霞ヶ浦では見られなくなり、59年ごろまで旧備前川にあったものもなくなってしまった。そして現在僅かに残っているのが穴塚大池である。私が穴塚大池で初めてオニバスを見たのは昭和50年頃であったように記憶しているが、その後59年と60年にはかなり大量に繁茂しているのを観察した。しかし62年には渇水のためか、ハスがほとんど池全体に繁茂してしまいオニバスは数株見られただけであった。また昨年（平成元年、1989年）は10株ぐらい見られたが生育状態は良くなく、開花した株はほとんどなかったと思われる。

穴塚大池のオニバスがいつごろからあったかについては確実な資料がなくてはっきりしないが、地元の人の話によると昭和10年ごろにはあったということである。また最近の調査資料として、筑波大学の前田修教授らの「穴塚大池のオニバス」がある。それによると昭和50年には数株認められた程度であったが、57年には池の東半分を除くほぼ全面に繁茂していてその株数はおよそ500と推定されたという。その年の秋には私も部分的に観察し、種子を採取している。

以上のような記録をもとにしてこの池でのオニバスの繁茂状態の変遷を、昭和57年を100としてグラフにすると大体図1のようになるであろう。いうまでもなく昭和47年ごろより前のことは不明であるが、かなり大量に繁茂した年があることはほぼ間違いない。

このように年によって生育状況が大きく変化するのにはなぜかという、種子の発芽のしかたがその原因の一つと考えられる。オニバスの種子は水の中の明るい所でないと発芽しない性質をもっているため、泥の中に埋まっていたり泥の表面にあっても深い所や水が濁っている所では発芽しない。しかしその発芽力は10年ぐらい持続すると言われており、筆者も実験によって少なくとも4年間は持続することを確認している。したがって発芽の時期である5月ごろから8月ごろまでの池の水深や透明度、池底の状態などによってあまり発芽しない年があり、また多数発芽してよく生育する年もあるということになる。

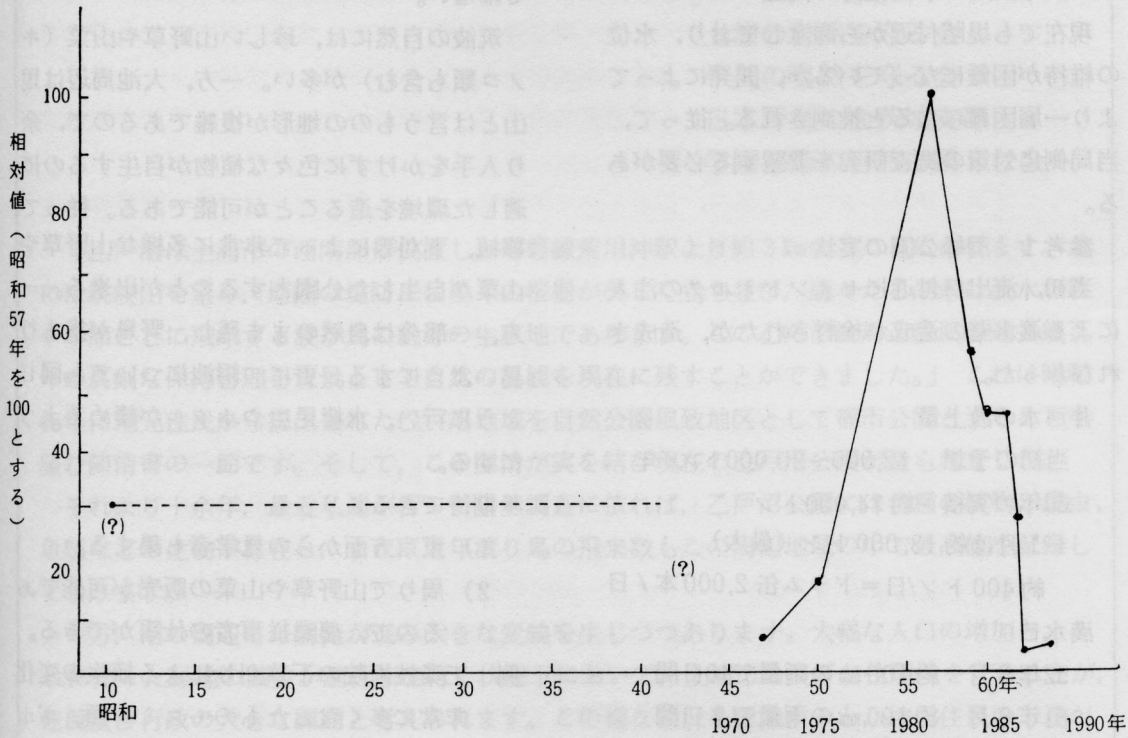
前田教授らの調査によると、池底にある種子の数は平均して1㎡当たり150ぐらい、池全体では100万～200万と推定されるという。しかしその中には発芽力がなくなっているものも少なくないであろうから、発芽し得る種子の数は10分の1ぐらいかそれよりさらに少ないかも知れない。いずれにしても発芽し得る種子が多数池の底に眠っていることは確実であるから、オニバスの葉が全く見られない年があっても絶滅したということにはならない。だが、池の水の汚濁や渇水が永続的なもの

のになり開花・結実しない年が何年も続けば本当に絶滅してしまうことになる。

オニバスという植物は、人間に直接利益をもたらすものではないが、池や湖沼の生態系が健全であるか否かの指標になる植物と考え

てよい。そして現在茨城県内で見られるのは穴塚大池だけと言ってもよいほど少なくなっているのであるから、何としてもこの池のオニバスを絶滅から守って行く必要がある、と私は考えている。(会員)

図1 オニバス生育量(個体数)の変遷



穴塚大池のハス (90.8.4)



オニバス

穴塚大池問題について

〈遺稿〉

1988年

通産省化学技術研究所 鈴木 守夫

1. 穴塚大池の水位維持の問題

現在でも堤防付近から漏水しており、水位の維持が困難になっているが、開発によってより一層困難になると推測される。従って、当局側に対策の調査研究を要望する必要がある。

参考1 洞峰公園の実状

当初、流出口付近にセメントミルクの注入による遮水壁の造成が検討されたが、造成されなかった。

井戸水の汲上量

当初の予想 12,000~20,000トン/年

60年の実績 約74,000トン

1月は約13,000トン(最大)

約400トン/日=ドラム缶2,000本/日

満水日

52年8月 約100mmの雨量で10日間

61年8月 約190mmの雨量で5日間

参考2 学園付近の地層

表土は関東ローム層(透水層)でその下に粘土層(不透水層)がある。雨水は下に流れず、横にながれる。不透水層である粘土層を壊せば下方に漏水する。

2. 山野草公園構想(案)

目黒にある自然公園のような自然度の高い公園にした場合には、植生は単調となり、都心から離れていることを考えれば、見学者は多くはないと予想される。洞峰公園のような植生の公園は学園には数多く見られることから、このような植生の公園にすることは適切

ではない。

筑波の自然には、珍しい山野草や山菜(キノコ類も含む)が多い。一方、大池周辺は里山とは言うものの地形が複雑であるので、余り人手をかけずに色々な植物が自生するのに適した環境を造ることが可能である。従って、移植、下刈等によって非常に多様な山野草や山菜が自生した公園とすることが出来る。一方、一部分は自然のまま残し、野鳥が集まり易いようにする。更に、沼池についても同じように行い、水棲昆虫やホタルが棲めるようにする。

*期待できるメリット

1) 東京方面からの見学者も集まる。

2) 周りで山野草や山菜の販売が可能であるので、農業従事者の仕事ができる。

例 工業技術院の下草刈りによる植生の変化
非常に多くなったもの…スミレ類、ギボウシ、コオニユリ等
多くなったもの…ギンラン、キンラン等

3. その他

・洞峰公園が20haであることを考えれば、大池が30haでは小さい。

・60ha位欲しい。

・ヘリポートの騒音が問題である。

・新交通システムは必要なのだろうか?

(鈴木氏は会員として熱心に活動されましたが、1990年1月22日亡くなりました。果実酒とキノコ採りの名人でいつもご馳走になっていました。)

乙戸沼公園の整備に関する陳情書

乙戸沼公園の整備に関する陳情書

土浦市長 助 川 弘 之 殿

1989年12月

土浦の自然を守る会
牛久の自然を守る会
日本野鳥の会茨城支部
学園都市の自然と親しむ会

「乙戸沼は土浦市の西南部に位置し、常磐線荒川沖駅より約3kmのところにあります。北には筑波山を望み、周囲の堤防には多くの桜樹が美しく立ち並び、満々たる湖水は淡水魚族や季節ごとに飛来する渡り鳥の絶好の生息地であります。この乙戸沼は周辺住民の過去幾百年の真剣な保持管理を背景として自然の美観を現在に残すことができました。」これは昭和45年に地元住民から提出された乙戸沼地域を自然公園風致地区として都市公園とすることを望む陳情書の一節です。そして、この陳情が実を結び現在の乙戸沼公園が造られました。

それより十余年、最近私達が行った自然調査に依れば、乙戸沼公園には各種の植物、昆虫、魚類などの生物が存在し、また、近年渡り鳥の飛来数もこの周辺地域の中で最高値を記録しております。

一方、沼の周辺には開発が進み大きな変貌を生じつつあります。大幅な人口の増加と、それに伴った緑地の減少が進行して行く状況下において、土浦市の良好な住環境を守ることが、住民及び行政の大きな課題と考えられます。この様な状況を認識すると、地元住民の方達が自然公園風致地区とする運動をスタートした時点に比して、乙戸沼公園の存在価値は益々高まって来ております。

そこで、この地域の環境を市民、来訪者にとって更により良いものとする為に公園の管理等について以下の陳情を致す次第です。宜しく御対処の程お願い申し上げます。

- 要望事項 (1) 沼の護岸を自然公園にふさわしいものとして下さい。
(2) 乙戸沼公園の植物をもっと多様なものにして下さい。
(3) 野鳥、昆虫など、生物の住み易い公園にして下さい。
(4) 住民、ボランティア参加の自然調査、管理を行い、将来計画を立てて下さい。

- (1) 沼の護岸を自然公園にふさわしいものとして下さい。

乙戸沼に水生昆虫などの生物が豊富である例として、トンボについての調査結果を示しました(資料1)。調査を行った土浦市、つくば市内の沼のなかで穴塚大池に次ぎ、最も種類が豊富です。この理由は乙戸沼の備えている自然条件のうちで、下記の3条件が豊富

な生物相の維持のために特に有効であった為と考えられます。

a) 自然の状態に近い岸

b) 渚、浅瀬

c) ヨシなどの抽水植物の群落

a) 水陸間が連続的につながる岸辺は生物にとって良好な環境です。このために、すでに種々の工法が考案されており（資料2）、特に本年は建設省が自然に近い護岸の復活を提唱するなど関心が高まっています（資料3）、また、両棲類の生存が可能な護岸（資料4）、住宅公団等により提案された洞峰公園の護岸工法（資料5）も参考になります。

b) 渚、浅瀬の存在は多様な生物の生存に役立つばかりでなく、魚類の繁殖、水鳥特に春秋に飛来するシギ、チドリ類の為にも欠くべからざるものであります。

c) ヨシなどの抽水植物の群落は各種の生物の生息、繁殖の場となり、更に水の浄化に役立つことが知られています（資料6）。

「コンクリートによる護岸、しゅんせつ等に依る沼の水深の均一化、抽水植物の除去は生物を壊滅させ、環境の悪化をもたらします。」

以上述べました事項をご了承のうえ、自然公園にふさわしい水際環境を保持するようお願い致します。

(2) 乙戸沼公園の植物をもっと多様なものにしてください。

乙戸沼公園は桜の名所として知られています。しかし、同じ常磐線沿線の桜の名所である柏市「あけぼの山公園」などと比べてみると、樹種が桜に限られ、常緑樹や灌木が無いことが目立ちます。

園内の樹種、樹高を多様にすることは、樹木の病虫害を防ぎ、公園の美観品位を高めると共に、水系との相乗作用により多様な生物の生息を助け、都市のアメニティをより優れたものとし（資料6）、更により良い自然教育の場を創ることにもなります。また、岸の一部に、人の接近を防ぎ生物の生息を保護する植栽を設けて下さい（資料2）。このような処置は既に洞峰公園などで行われています。

(3) 野鳥、昆虫など、生物の住みやすい公園にしてください。

乙戸沼公園は、県内都市地域で数少ない鳥獣保護地域の中心となっております。一方、一昨年沼の北側に調整池が設置されて以来、渡り鳥である冬季のカモ、ハクチョウ類、春秋のシギ、チドリ類の飛来が大幅に増大し、この冬は白鳥が約1ヶ月住み着きました（資料7）。また、カモ類の県内生息数は1989年1月の調査（資料8）では約6万羽です。そのうちオカヨシガモは約300羽しか確認されていない珍しい種ですが、乙戸沼では長期間最大20羽が滞在しました（資料7）。この理由はこの池が渚を有し更にフェンスで囲まれたサンクチュアリを形成している為と考えられます。既に（2）においても述べましたが、公園内に連続した灌木帯を設ければウグイスなどの野鳥の生存も可能になります。また、生息するトンボの種類を豊富にするためには、植生と水面の形状とが多様であることが必要です（資料6）。この様な情勢を踏まえ、公園をより生物の住みやすい環境にしてくださ

い。

(4) 住民、ボランティア参加の自然調査、管理を行い、将来計画を立てて下さい。

公園をより価値の高いものとするためには、現状の把握と、得られた情報に基づく適切な管理及び将来計画を考える必要があります。そのためには地元住民、学識経験者などを初め多くのボランティアの方々の参加を求め、市民、利用者の知識、意見を取り入れた、より素晴らしい公園を育てて行く様お願い致します。既に行なわれている活動として、例えば、公園の生物調査（資料1, 7, 8）や自然観察会の実施、地元住民と自然観察団体の協力による公園付近の観察案内の作成（資料9）などが有ります。また、この様な公共緑地は、その機能上面積がより広く、より連続的なことが望まれます（資料10）。今後も公園の面積を広げる努力を払われると共に、その周囲に公園緑地の機能を損なう駐車場や入口の集中する施設（例えば場外馬券売り場など）の設置を行わない様にして下さい。

資料1：「都市化の各段階におけるトンボ相」農業環境技術研究所植生動態研究室

資料2：「水際環境を良好に保つ為に。」井手久登（東大）、横浜市立公害研究所

資料3：「魚住む川復活へ本腰」'89.9.10 朝日新聞記事

資料4：「筑波の街のガマガエル」春日清一（国立公害研究所）

資料5：「洞峰沼の整備と管理保全に関する報告」緑地公園協会、住宅公団

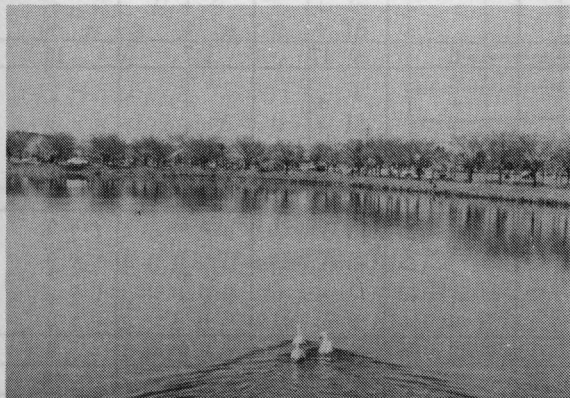
資料6：「トンボ池はまちづくりの一里塚」守山 弘（農業環境技術研究所）

資料7：「乙戸沼の野鳥調査」学園都市の自然と親しむ会

資料8：「茨城県のガン・カモ・ハクチョウ類生息調査結果」茨城県

資料9：「自然と歴史まっぷ（No.3）乙戸沼公園周辺」学園都市の自然と親しむ会

資料10：「よりよいサンクチュアリをつくるために役立つ理論」樋口広芳（東大）



乙戸沼で遊ぶ白鳥



調査風景

〔資料1〕「都市化の各段階におけるトンボ相」農業環境技術研究所植生動態研究室

生活型	トンボの種名	伝統的農村地域		都市化が始まった地域 1988			
		穴塚大池	洞峰沼 (1960)	洞峰沼 (1977)	農環研	洞峰沼 (86~88)	乙戸沼
流水型	アオハダトンボ						
	ニシカワトンボ						
流水型	ハグロトンボ						
	ヤマサナエマ						
流水型	オミヤアカネ	+	+	+			
	シオヤトンボ	+			+		
	小計	2	1	1	1		
木陰の多い地沼型	カトリヤンマ		+				
	ヤブヤンマ				+		
木陰の多い地沼型	アオヤンマ	+			+		
	クロスジギンヤンマ				+		
木陰の多い地沼型	リスアカネ	+			+		
	オオイトトンボ	+	+		+	+	
	小計	3	2		5	1	
植生ゆたかな地沼型	モートンイトトンボ	+					
	モノサシトンボ	+					
植生ゆたかな地沼型	コノシメトンボ	+					
	キートンボ						
植生ゆたかな地沼型	オオセスジイトトンボ	+					
	セスジイトトンボ	+	+				
植生ゆたかな地沼型	チヨウウトンボ	+	+	+			
	ハラピロトンボ		+		+		
植生ゆたかな地沼型	ヒメアカネ				+		
	オツネイトンボ	+			+		
植生ゆたかな地沼型	ホソミオツネイトンボ				+		
	コバネアオイトトンボ				+		
植生ゆたかな地沼型	マイコアカネ				+		
	マユタチアカネ	+	+		+		
植生ゆたかな地沼型	アオモンイトトンボ				+		+
	アオイトトンボ	+			+	+	+
植生ゆたかな地沼型	アオイトトンボ	+	+		+		+
	ムスジイトトンボ					+	
植生ゆたかな地沼型	コフキトンボ	+	+	+	+	+	+
	ノシメトンボ	+	+	+	+	+	+
植生ゆたかな地沼型	キイトトンボ		+	+	+		
	アジアイトトンボ	+	+	+	+	+	+
植生ゆたかな地沼型	ショウジョウトンボ	+			+	+	+
	クロイトトンボ		+		+	+	+
	小計	14	10	6	17	7	10
広い水面型	ウチワヤンマ	+	+	+		+	+
	ギンヤンマ	+	+	+	+	+	+
広い水面型	オオヤマトンボ	+	+	+	+	+	+
	オオキトンボ						
広い水面型	ロシアキトンボ	+	+	+	+	+	+
	小計	4	4	4	3	4	4
湿地小池沼型	シオカラトンボ	+	+	+	+	+	+
	オオシオカラトンボ	+	+	+	+	+	+
湿地小池沼型	ナツアカネ	+	+	+	+	+	+
	アキアカネ	+	+	+	+	+	+
湿地小池沼型	ウスバキトンボ		+	+	+		
	小計	4	5	5	5	4	4
合計		27	22	16	31	16	18

洞峰沼 (86~88) と乙戸沼は都市公園化されたもの。
 太字 (農環研・杉並区) は新たに作製した池沼でのトンボ相で、その地域のトンボの種供給ポテンシャルを反映する年間に1頭だけの飛来にとどまった種。

〔資料2 抜粋〕 土浦市，つくば市のトンボ相

生活型	穴塚大池	乙戸沼	洞峰沼	農業環境技術研究所
a) 流水型	2	0	0	1
b) 木陰の多い池沼型	3	0	1	5
c) 植生豊かな池沼型	14	10	7	17
d) 広い水面型	4	4	4	3
e) 湿地・小池沼型	4	4	4	5
種数合計	27	18	16	31

乙戸沼のトンボ（1988年）

c) セスジイトトンボ，オオセスジイトトンボ，アオモンイトトンボ，オオイトトンボ，アオイトトンボ，コフキトンボ，ノシメトンボ，アジアイトトンボ，ショウジョウトンボ，クロイトトンボ。d) ウチワヤンマ，ギンヤンマ，オオヤマトンボ，コシアキトンボ。c) シオカラトンボ，オオシオカラトンボ，ナツアカネ，アキアカネ。
農業環境技術研究所植生動態研究室の調査に依る。

〔資料7〕 「乙戸沼の野鳥調査」 学園都市の自然と親しむ会

乙戸沼公園水系冬季水鳥（ハクチョウ，ガン，カモ，クイナ，カイツブリ）調査

学園都市の自然と親しむ会

調査記録より 1988年10月～1989年4月のみ抜粋

調査日数：毎月平均20日以上，調査時間：毎朝8時～8時15分

種名	最大数	1988年				1989年				備考
		10	11	12	1	2	3	4		
コハクチョウ	10			—	—	●			*1	
カルガモ	86	—	—	—	—	—	—	—		
コガモ	18	—	—	—	—	—	—	—		
ハシビロガモ	38	—	—	—	—	—	—	—		
ヒドリガモ	4	—	—	—	—	—	—	—	*3	
マガモ	5		—	—	—	●				
ホシハジロ	3	—	—	—	—	—	—	—	*3	
キンクロハジロ	4				●				*4	
オナガガモ	2				●					
オカヨシガモ	15	—	—	—	—	—	—	—	*2	
オオバン	2	—	—	—	—	—	—	—	*4	
バン	4									
カイツブリ	11									
水鳥総数月別最大値		10	69	87	107	105	77	36	*5	

*1：コハクチョウの所在は殆ど調整池のみ。洞峰沼の白鳥と連携して移動した。

*2：オカヨシガモの所在は殆ど乙戸沼。

*3：ヒドリガモ，ホシハジロは調整池のみに所在。

*4：キンクロハジロ，オオバンの所在は乙戸沼のみ。

上記以外のカモ類は乙戸沼と調整池との間を移動して生息。

*5：水鳥総数月別最大値とは1月間で水鳥が最も多かった日の全個体数，例えば1989年1月では30日が最も多く，乙戸沼にはカルガモ：24，ハシビロガモ：19，オカヨシガモ：18，コガモ：3，オオバン：2，カイツブリ：3，調整池にはコハクチョウ：2，カルガモ：36の総計107羽が観察された。