

第3編 水域の水質に関する生物学的調査

第三編 水域の水質に関する生物学的調査

水質に関する生物学的調査としては、底生動物相ならびにプランクトン等、主として汚濁指標生物の調査を行った。

水質の章でのべたように、湖山池および東郷湖の周辺には特に問題となるような汚水を多量に排出する企業はない。従って汚水の毒性に関する生物試験は行わなかった。

調 査 方 法

水質判定のための指標生物調査は、底生動物ならびにプランクトンについて次のように行なった。

1. 底生動物相

水質調査の際に各観測点において、湖沼用エクマンバージ型採泥器を用いて $1/48m^3$ の底泥を採取し、これを20メッシュの金網でふるって動物をふるい分け、ホルマリンで固定して査定した。

2. プランクトン相

北原式定量ネット(XX13、開口部22.5cm)で湖底から表層まで毎秒1mの速さで垂直びきを行った。なお、東郷湖での10月の採集のみは(GG40ネット 開口部30cm)を使用した。

指標生物による汚濁階級の判定

1. 湖 山 池

(1) 底生動物

湖山池における底生動物の採集結果は次のとおりである。

表-24 湖山池の底生動物

7月19日

種 別	汚濁指標	St 1	2	3	4
Chironmidaei	βps				
Tendipes sp	$\sim \alpha ms$				41
Tubifex hattai	βps		10		
ヤマトンジミ成貝		1			
カラスガイ幼貝		1			

10月7日

種名	汚濁指標	St 1	2	3	4
Tendipes SP	β PS		34		30

2月17日

種名	汚濁指標	St 1	2	3	4
Tendipes SP	β PS		4	7	25
Tubifex hattai	β PS α ms	1			
小型多毛類				20	6

注) β PSは β 強腐水性、 α msは α 中腐水性の意である。

表に示した如く、この湖ではイトミミズとユスリカが湖面の広範囲にわたってすべての調査時に採集されている。したがってこの2種は本湖沼の代表的な底生種であるとみてよい。

竜ヶ崎のSt 2は湖底堆積物の項でのべたように、7~10月には 3.5mg/g の多量な硫化物を含有しているが、とくにユスリカはこのような条件下においてもなお出現している。

これら指標生物の出現状況からみて、湖山池の底質の汚濁階級は β 強腐水性生物区に相当するものと判定する。

この他、2月には種名の不明な多毛類が2定点で見いだされており、7月には水深の浅いSt 1からカラスガイおよびヤマトンジミも採集された。

要するに湖山池では全域にわたって、周年、底生動物が採集されており、後述する東郷湖と異なって生物死圏は形成されていない。

(2) プランクトン

7~2月の間、3回採集したプランクトンの査定、結果は次表のとおりである。

表-25 湖山池のプランクトン

7月19日

種名	汚濁指標	St 1	2	3	4
Bosmina longirostris					C~I
Eudiaptomus japonicus					C~I
Cyclops scinus					C~I

10月7日

種名	汚濁指標	St 1	2	3	4
Bosmina longirostris		c	c	cc	cc
Cyclops scinus		c~r	c	c	r
Keratella valga	β ms	cc	—	cc	cc
Diaphanosoma brachyurum			r	?	c
Mycrosystis SP	α ~ β ms	cc	cc	ccc	ccc
Nauplius		c	c	c~r	c
Eudiaptomus japonicus		c	ccc	—	c
排斥水量		2.5CC	3.0	1.0	0.5

2月17日

種名	汚濁指標	St 1	2	3	4
Tintinopsis cratea スナカラムシ		—	rrr		—
Nauplius		—	r		c~r
Keratella cachlearis	β ms~os	c	ccc		c
Filinia longiseta	α ms~os	—	c		r
Eudiaptomus japonicus		—	r		c
Surirella robsta	β ms?	—	r		r
Pleurosigma SP		—	r		—
排斥水量		4.0CC	4.0		3.5

注) β PS β 強腐水性、 α ms α 中腐水性、 β ms β 中腐水性、os 貧腐水性の意

出現しているプランクトンは α 中腐水性ないし、貧腐水性であって、とくに β 腐水性のものが量的には多い。これら指標プランクトンの出現状況からみて、湖山池の湖水は α 中腐水乃至 β 中腐水性水域の性状を呈しているとみることができる。

前項で指摘したように、底質の汚濁階級は α 強腐水性であったから、これに比較して、指標生物の出現状況からみた水質の汚濁階級は底質にくらべて一階級良好な状態にあるといえよう。

2. 東 郷 湖

(1) 底生動物

東郷湖の底泥からは4回の調査を通じて1度も底生動物を見出すことができなかった。これは東郷湖の大半の区域において汚濁が著しく進行していて、すでに周年にわたって生物死圏が形成されているものと解される。

底泥の硫化物含有量を例にとってみても、湖山池の最大3.5^{mg}/gの含有量に対して、東郷湖で

は2倍の7^{mg}/gを含有していることからわかるように、底層ではすべての動物の生存をゆるさないまでに還元化が進んでいるためであろう。

(2) プランクトン

採集したプランクトンの査定結果は表26に示した。

表-26 東郷湖のプランクトン

5月11日

種名	汚濁指標	St 1	2	3	4
Phormidium SP	β PS	c			
排斥水量		0.0cc			

7月16日

種名	汚濁指標	St 1	2	3	4
Brachionus calyciflorus	β ms	ccc			
Ceratium SP	os	rrr			
Nauplius		c~r			
Anabaena cirinalis	β ms	ccc			
Aphanocapsa pulchra		ccc			
Sinocalanus tenellus		c~r			
Cyclops SP		c			
Nauplius (フジツボのもの)		rrr			
排斥水量		0.5cc			

10月5日

種名	汚濁指標	St 1	2	3	4
Sinocalanus tenellus					c
Brachionus plicatilis	β ms?			c~r	
Desmodium SP		c			
Stigeoclonium SP	α ~ β ms	ccc			
Scytonema SP		ccc			
Scinocalanus tenellus		c~r			
Phormidium SP	} β PS		ccc		
おそらく Phormidium tenue					
Anabaena Sprides	β ms		rr		
Scenedesmus quadrispina	β ms		rr		
排斥水量		0.5cc	0.5	0.5	0.5

2月15日

種名	汚濁指標	St 1	2	3	4
Filinia longiseta	α ms~os	c~r			
Keratella cochlearis	β ms~os	c~r			
Sinocalanus tenellus		c		ccc	
Scenedesmus SP	α ~ β ms	c			
Melosira SP	β ms~os	cc		c	
Phormidium SP	β PS	ccc		ccc	
Naviculua SP	α ms	rr			
Nauplins		c			
水深					
排斥水量		15CC		1.0	

注) GG40ネットを使用した。

表で明らかなように、出現したプランクトンは湖山池の場合と同様、 β 中腐水性のものが最も多くて5種、次いで α 中腐水性の4種となっているが、特に注目したいのは β 強腐水性のPhormidium SPが4回の観測のうち3回にわたって採集されていることである。しかも本種は出現回数が多いばかりでなく、量的にも、他種にくらべて常に個体数が多い。

したがって本種は東郷湖の汚濁度を標示する代表的な指標生物であると考えられるし、湖水の汚濁の生物学的階級は、 β 強腐水性に相当すると判定される。