

栗東町RDエンジニアリング産業廃棄物最終処分場周辺の

経堂池水生底生生物調査

報告書

平成13年3月



株式会社京都自然史研究所

1. 業務概要.....	1
1.1. 業務名.....	1
1.2. 調査地.....	1
1.3. 調査期間.....	1
1.4. 調査方針と目的.....	1
1.5. 調査項目と数量.....	1
1.6. 調査担当者.....	1
1.7. 図表リスト・資料集.....	2
2. 試料.....	3
2.1. 経堂池概況.....	3
2.2. 試料採集地点.....	3
2.3. 試料の採取（サンプリング）.....	4
2.4. 採集方法.....	5
2.5. サンプルの処理方法.....	6
2.6. 生物の同定と個体数のカウント.....	6
3. 同定の結果.....	7
3.1. A地点の生物相の特徴.....	7
3.2. B地点の生物相の特徴.....	7
3.3. C地点の生物相の特徴.....	7
3.4. D地点の生物相の特徴.....	7
3.5. E地点の生物相の特徴.....	8
4. 結論.....	9

1. 業務概要

本業務は栗東町のご依頼により、株式会社京都自然史研究所が行ったものである。本業務の概要は次に記すとおりである。

1.1. 業務名

栗東町経堂池水生生物調査

1.2. 調査地

栗東町小野地先 (RD エンジニアリング産業廃棄物最終処分場北西)

1.3. 調査期間

自：平成12年11月23日

至：平成13年3月31日

1.4. 調査方針と目的

RD エンジニアリング産業廃棄物最終処分場の北西に位置する経堂池には廃棄物処理場及び周辺地域から表流水・浸透水・排水などが流入している。このため経堂池の底質中に生存する小動物を採取・同定し、種類・個体数等を測定し、その結果から経堂池の水質、自然状況などの推定を行うことを目的とする。

1.5. 調査項目と数量

調査の項目と数量は次の通りである。

- ・ 経堂池底生生物採取 合計5地点 (第1図に示すA, B, C, D, E地点)
- ・ 底生生物の同定、及び分析

1.6. 調査担当者

○経堂池底質採集 井上恭江

緒方芳雄

木村幸憲

福岡正春

楠田純子

1.7. 図表リスト・資料集

本報告書に掲載した図表を、便宜上ここにまとめて示しておく。

(1) 本文中の図版

第1図 試料採集地点（詳細）

(2) 本文中の表

第1表 A, B, C 地点におけるミミズ類の平均タクサ数と個体数の比較

第2表 各採取地点におけるミジンコ類の平均タクサ数と個体数の比較

(3) 付図・付表

付表1 経堂池底生生物一覧表

付表2 生物調査地点および数量表

付図1 調査位置図（滋賀県栗東町経堂池）広域

付図2 A, B, C 地点におけるミミズ類の採取状況

付図3 ミジンコ目の採取状況（採取地点別）

付図4 タクサ数、生物個体数の平均値の比較（採取地点別）

付図5 採取された生物、人工物の平均値の比較（採取地点別）

(4) 現場写真および生物写真

2. 試料

2.1. 経堂池概況

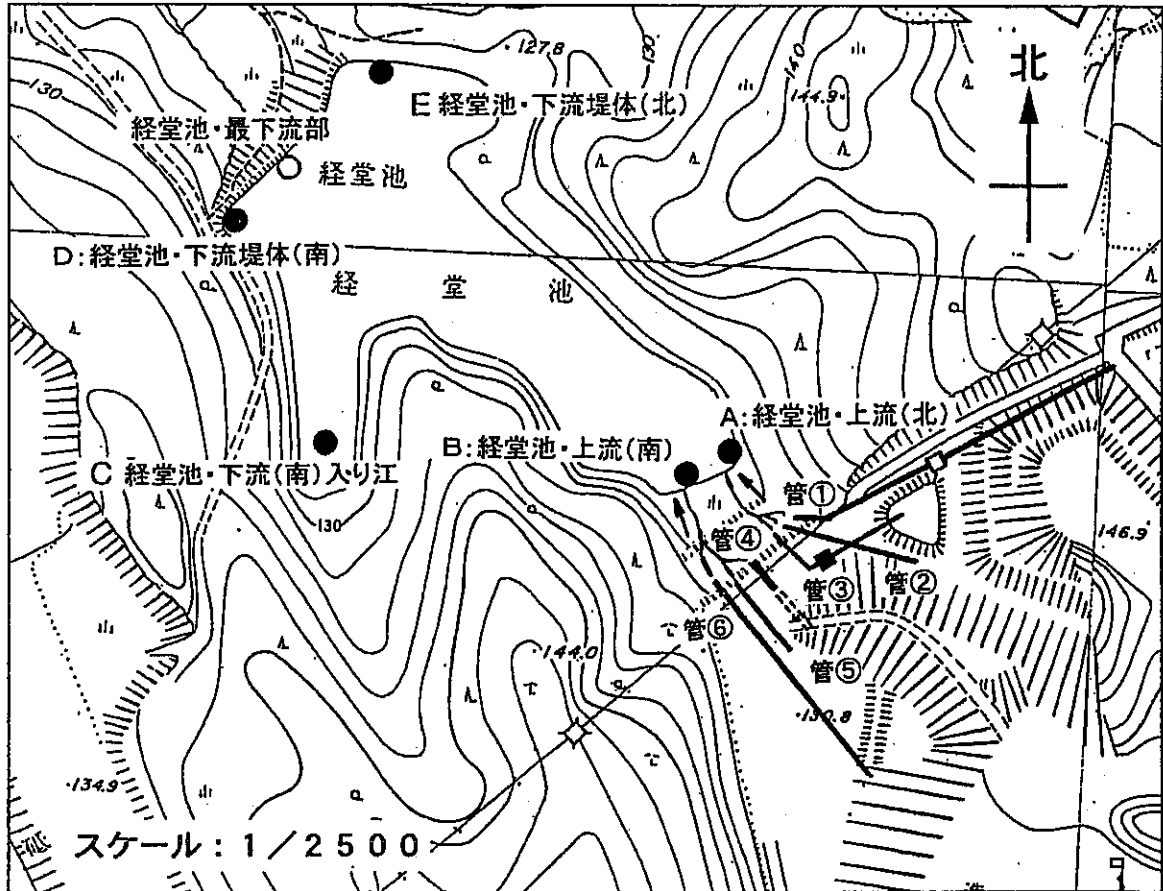
経堂池は、付図 1 に示すように、滋賀県栗東町の中央部名神高速道路の南側に位置するため池である。従来、この池の水は農業用水として利用され、かつ池にすむ魚は食物となっていた。

この池には、RD エンジニアリングの廃棄物処理場などから総計 6 本の排水管を通して周辺の地域から浸透水などが経堂池上南東の上流部に流れこんでいる。この排水管の何本かにおいて、時によっては数千 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 以上の電気伝導率を示す排水が池に流入していることが確認されている。その詳細は、本調査と並行して行われた「栗東町 RD エンジニアリング産業廃棄物最終処分場周辺の野外環境汚染状況確認調査（以下、RD 周辺調査報告書と記す）」付表—1 に示されている。

これらの排水管から、高い電気伝導率を呈する排水等が池に流れ込んでいるため、池の最上流部（池の北西にあたる部分）の排出口付近では約 500~1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ という電気伝導率を示した（前出、RD 周辺調査報告書）。このよう排水が、池の底生生物に与える影響を推定するために本調査が行われた。

2.2. 試料採集地点

今回試料の採取を行った 5 地点を 1/2500 の地形図上に黒丸で示した。各採取地点は池上流（北西部）北側（A 地点）を始点に、順に時計廻りにそれぞれ A, B, C, D, E というアルファベットで示した。



第1図 試料採集地点

2.3. 試料の採取（サンプリング）

試料の採取は第1図に示す経堂池内の5地点を対象に、平成12年11月28日および12月9日の2日間で行われた。各地点における採取日・採取点数等の詳細は付図2に示した。採集地点の電気伝導率とpH値は、前出のRD周辺調査報告書、付表—1に示されている。

以下に各地点の概略をまとめる。

(1) 地点（池上流部，北側）

第1図のA地点である。経堂池の最上流地点の北側にあたる。池の南東端・水深50～70cmほどの場所で底質のサンプリングを行った。北尾団地からの生活排水などの影響を受けていると推定される。

(2) B地点 (池上流部, 南側)

第1図のB地点である。A地点と同様、経堂池の最上流に位置する。水深50~70cmほどの場所で底質のサンプリングを行った。この地点は、廃棄物処分場にもっとも近い地点であり、浸出水を排出している土管の開口部との距離は約15mである。

(3) C地点 (池中流部, 南東の入江)

第1図のC地点である。経堂池中流に位置する小規模な内湾的環境で、周辺の山から流入する水が停滞する場所である。水深50~70cmほどの場所で底質のサンプリングを行った。

(4) D地点 (池下流部, 南側)

第1図のD地点である。池の南西岸にあたる場所で、堤の南端に位置する。池全体からは最下流部にあたる。水深50~70cmほどの場所で底質のサンプリングを行った。

(5) E地点 (池下流部, 北側)

第1図のE地点である。池の下流部に位置し、池西北岸にあたる場所で、堤の北端の堤から約10m上流である。水深50~70cmほどの場所で底質のサンプリングを行った。

2.4. 採集方法

採集はコードラートを使い、以下の手順に従って行った。

- ① 1辺25cm四方、長さ約1mの塩化ビニール製の管(コードラート)を池の底質中に立てる。底質を採集できる時は表層から3cm以内の深さに差し込む。
- ② その後500m³のポリビーカーで水を20回(10³l)汲み上げ、穴径250 μ mの土壌分析用の篩で濾して水中に拡散した生物を回収する。
- ③ 篩に残った堆積物、生物などをすべて集め、70%アルコール液を満した試料瓶に保存する。
- ④ 条件が許せば場所を1mほど移動し、この作業を1地点ごとに三回程度(3試料採取)行う。

2.5. サンプルの処理方法

サンプルの処理方法は次の通りである；

- ①サンプルは実験室で4.00mm・1.00mm・0.25mmのメッシュサイズの土壌分析用篩で分画する。
- ②つぎに、それぞれに少量ずつ水を入れたバットに移し、実体顕微鏡(Nickon, SM2-2T)で生物を選別する。
- ③選別した生物を70%アルコール溶液入りのねじ口瓶に、カゲロウ目、ユスリカ、ミミズ、ミジンコ、その他に大別して各々保存する。

1.6. 生物の同定と個体数のカウント

生物の同定と個体数のカウント方法は次の通りである；

- ①先の手順で大別のうえ保存した生物を実体顕微鏡および顕微鏡を用いて、できる限り種まで同定、選別する。
- ②同定・選別した生物の個体数を各々カウントし、一覧表にまとめる。
- ③同定に際して参考にした資料は次に示すようなものである；

- ・水生昆虫一般：日本産水生昆虫検索図説(川合編,1985)
- ・トンボ目：日本産トンボ幼虫・成虫検索図説(石田他,1988)
- ・ミジンコ類：中国／日本淡水産橈脚類(沈編,1984), 日本淡水動物プランクトン検索図説(水野・高橋,2000)
- ・ユスリカ類：Chironomidae of the Holarctic Region (Wiederholm ed., 1983)
- ・ミミズ類：日本淡水生物学(上野編,1973)及びびわ湖の底生動物－水辺の生きものたち－「カイメン動物, 扁形動物, 触手動物, 環形動物, 甲殻類編(西野編,1993)
- 土壌動物：日本産土壌動物－分類のための図解検索(青木編,1999)

3. 同定の結果

A～E の5地点で採取された試料中に含まれていた生物を同定・分類し、個体数をカウントした結果を付表1にまとめて示す。また、各地点における生物相の特徴を次に記す。

3.1. A地点の生物相の特徴

この地点で採取された生物相の特徴は以下に示すようなものである；

- ・ケンミジンコなど移動能力の大きい種は比較的多数採取された。
- ・ユスリカ、ミミズなど強腐水性の指標種が採取された。
- ・人工物が多数採取された。
- ・全体的にタクサ数が少なく、生物の個体数が少ないのが特徴である。

3.2. B地点の生物相の特徴

この地点で採取された生物相の特徴は；

- ・ミジンコ目では、ハリナガミジンコ、ケンミジンコなどが採取された。
- ・サカマキガイ、カサコサラガイ、カイミジンコの死骸（殻）が採取された。
- ・サカマキガイの死骸の貝殻中には黒い粉末のようなものが詰まっていた。
- ・トンボ目はコフキトンボなどが数例採取された。
- ・人工物もA同様多数採取された。

3.3. C地点の生物相の特徴

この地点で採取された生物相の特徴は；

- ・ミミズが5地点中最も数多く採取された。
- ・貝類ではカサコサラガイが採取された。
- ・ハリナガミジンコ、ケンミジンコが多数採取された。
- ・その他、ザリガニ、コチビミズムシ、イワトビケラ科、タマリフタバカゲロウ、ユスリカ亜科などが採取された。
- ・人工物は少ない。

3.4. D地点の生物相の特徴

この地点で採取された生物相の特徴は；

- ・Cとほぼ同じ傾向の生物相が採取された。

- ・ サカマキガイ, カサコサラガイが比較的多く採取された.
- ・ 人工物は少ない.

3.5. E 地点の生物相の特徴

この地点で採取された生物相の特徴は ;

- ・ タクサ数が5つの採取地点の中で最も多く採取された.
- ・ 人工物は少ない.

4. 結論

今回行われた調査によって、経堂池の上流域、中流域、下流域のそれぞれにおいて、ある程度特徴的な生物相の違いが見られるということが明らかになった。しかしながら、この調査は11月末から12月上旬にかけて、冬季に限定的に1回だけ行われたものであり、経堂池の底生生物の状況を総合的に把握するためには、今後、年間を通して生物相の季節変動を把握することが望ましいと思われる。

以下に今回の調査結果の要点をまとめて示す。

- (1) 池上流A、B地点、および中流C地点の池底質は落ち葉溜まりであり、3地点とも似通った環境ではないかと考えられていた。しかしながら、中流のC地点においてミミズ類は数多く採取されているにもかかわらず（平均個体数：251）、上流側のA、B地点においては、相対的に数が少なく（同上：41以下）、まずこの点で違いが見られる（第1表、付図2）。

第1表 A、B、C地点におけるミミズ類の平均タクサ数と個体数の比較（付表1より抜粋）

採取 地点 サンプル番号	A 上流北			B 上流南	C 入江		
	Aa	Ab	Ac	Ba	Ca	Cb	Cc
イトミミズ Tubifex spp.	9	1		15	15	38	13
エラミミズ Branchiura sp.						2	
カイヤドリミミズ Chaetogaster limnaei		16					5
テングミズミミズ Stylaria fossularis						1	
その他のミズミミズ科同定 Naididae gen. spp.	8				82		
ミミズ未同定 spp. Oligochaeta spp.			89		213	327	57
採取1回あたりの	平均タクサ数	1.7			1	3.3	
	平均個体数	41			15	251	

- (2) B地点ではサカマキガイの残骸の貝殻（死骸）が数多く（16個）確認されている。下流南D地点でもサカマキガイ捕獲されているが、いずれ生体で死骸は採取されていない。これらの地点で採取されたサカマキガイは、河川では強腐水性の典型的な指標として知ら

れる種である。しかし、河川環境下で汚染された水域の指標種とされているものの多くは、流れの遅い落ち葉溜まりや、泥の中を生息場所としているため、湖沼などの止水環境においては、これら強腐水性の指標種がある程度生息しているからといって、直に池の水質汚染と結びつけて考えることはやや短絡的と思われる。

しかしながら、このような制約を考慮してもなお、池上流のA、B地点においては、他の地点（下流・中流域）とは異なるが特徴が見られる。

- (3) A、B地点ではミジンコ類全てにおいて、個体数が中・下流地点（C、D、E）に比べて比較的少ない。浮遊、移動能力が高いといわれるカラヌス目やケンミジンコ目などは若干採取されているが、底生の種は採取されていない。

これに対して、C、D、E地点ではミジンコ類は数多く採取され、また、浮遊性・底生性両方の種が確認されている。ケンミジンコ目の割合も上流2地点に比べ大幅に増えている

(第2表、付図3)。

第2表 各採取地点におけるミジンコ類の平均タクサ数と個体数の比較（付表1より抜粋）

採取 地点 サンプル番号	A.上流北			B.上流南	C.入江			D.下流南			E.下流北	
	Aa	Ab	Ac	Ba	Ca	Cb	Cc	Da	Db	Dc	Ea	
ハリナガミジンコ Daphnia longispina				18	561	70	358	25	21	41	2	
ケブカミジンコ科 sp.4 Macrothricidae sp.4	1	56	32		127	10	224		8	27		
マルミジンコ科 Chydoridae spp.									4			
カラヌス目 spp. Calanoida spp.				19	4	3			3	1	24	
ケンミジンコ目 未同定 spp. Cyclopoida spp.	40	120	64	226	380	461	128	218	54	554	1584	
ソコミジンコ目 spp. Harpacticoida spp.								3		6	24	
トゲシカクカイミジンコ Ilyocypris angulata					2							
採取1回あたり の	平均タクサ数			2.0	3.0	4.0			4.3			4.0
	平均個体数			104.3	263.0	776.0			321.7			1634.0

- (4) B地点で採取された種のうち、コフキトンボ数例は移動能力が大きい生物であり、底生種ではない。
- (5) 経堂池上流の地点では、移動力のあるものや浮遊性の生物は生存しているようだが、池底に棲んでいる貝類やミミズ類など底生性の生物は少ないのではないかと推測される。
- 各調査地点間の生物相の差異を比較するために、捕獲された底生生物の個体数とタクサ数に関して、調査地点毎に平均値をグラフで表した(付図4)。この結果から、池上流、中流、下流域で生物相に明瞭な差異が認められた。
- (6) また、今回の試料中には生物だけでなく、人工物も数多く採取された。
- 採取された生物数と人工物の割合を比較するために、調査地点毎にそれぞれの平均値をプロットした(付図5)。
- この結果からも、上流2地点と、中・下流3地点の差異は明瞭で、上流のA、B地点が他の地点に比べ人工物の割合が有意に多い(付図5)。

以上の結果を総合的に考慮すると、これら上流の2地点(A、B)では、中・下流域3地点(C、D、E)とは明らかに何らかの理由により、底生生物環境が明らかに異なる環境にあると判断される。これら上流部の池底質、あるいは水中に生物相の変遷を引き起こす、何らかの要因が作用している可能性があると思われる。

以上