

## 8. BYQのとりくみ

### (1) 琵琶湖・淀川水質浄化共同実験センター（Biyo(ビヨ)センター）

#### 1) 実験センターの役割

今後の琵琶湖・淀川水系の水環境改善にあたっては、低コスト高効率の新しい水処理技術の開発を行うとともに、自然の浄化能力を再評価し、増強する手法の開発も併せて必要となる。さらに、行政担当者や住民が水質浄化のメカニズムを体験し、学習できる場が求められている。

こうした背景のもとに、水系一貫した水質保全への中心的な役割を果たす存在として、水質浄化技術の研究開発だけでなく、国内外の関係機関ならびに流域住民に対して、水質浄化事業への理解が深まるような施設整備を目標とした水質浄化実験センターを、国土交通省（旧 建設省）、滋賀県、(独)水資源機構および(財)琵琶湖・淀川水質保全機構が共同で整備し、平成9年7月に完成した。

本実験センターに期待される役割は以下の3点である。

#### 水質浄化技術の研究、開発センターとしての役割

河川水や湖水の直接浄化に適用する新しい水質浄化技術の研究開発が、実証試験レベルの規模で実施可能である。

#### 水質浄化のための各種機関や、各分野の研究者の連携の場としての役割

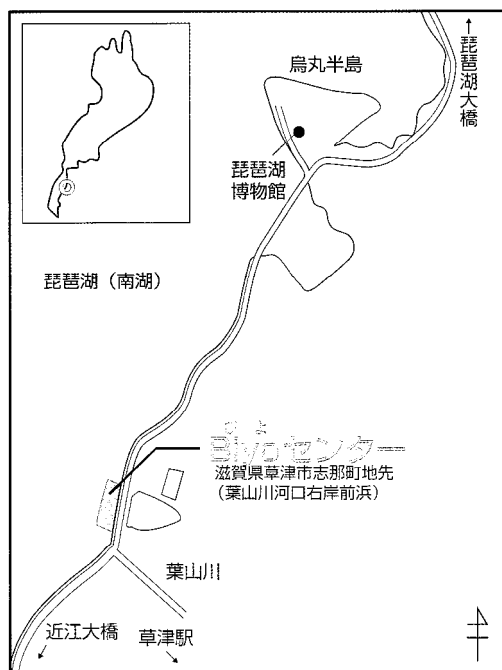
琵琶湖・淀川に関する各種関係機関が連携し、また、各分野の研究者や技術者が連携して水質保全に取り組むためのフィールドとして、多くの関係機関等の積極的な参画が期待される。

#### 水質浄化事業の広報や環境学習の場としての役割

流域内の住民や関係機関への水質浄化事業の広報、PRの場として、また、水質浄化に係わる教材として、浄化の原理や生態系の創出過程を学ぶ場としての役割が期待される。

#### 2) 設置位置

琵琶湖南湖に流入する代表的な河川である葉山川の河口部右岸に造成された前浜約50,000m<sup>2</sup>のうち、約半分の25,000m<sup>2</sup>を実験フィールドとして本実験センターは整備された。



【図5-12 琵琶湖・淀川水質浄化共同実験センター位置図】



琵琶湖・淀川水質浄化共同実験センター (Biyo センター) 平面図

3) Biyoセンター実験概要

【表5-20 実施実験一覧表】

(平成20年3月現在)

	実験名	実施機関	実施年度	実験内容
1	カーボンファイバー方式浄化実験	機構	H9~10	水路にカーボンファイバー(炭素繊維)を吊り下げ、それに付着する微生物の働きを利用した浄化効果を調査する。
2	ヨシ植栽方式浄化実験	機構	H11~12	水路にマット植栽法によるヨシ苗を植栽し、ヨシによって水を浄化する効果を調査する。
3	不織布接触材方式浄化実験	機構	H10~12	不織布接触ろ材やセラミックなどの脱リン材を水路に設置して浄化効果を調査する。
4	深池植生浄化(ヨシ帯浄化)実験	建設省	H8~13	深さ2mの池に水辺の生物が生育する環境を再現し、ヨシやコカナダモ、土壌中の微生物の浄化機構を調査する。
5	浮島浄化実験	建設省	H9~12	筏上部にヨシを植栽し、下部にひも状接触材を吊り下げた浮島を設置し生物の付着状況、生息状況を調査する。
6	酸化剤を用いた底質改善実験	建設省	H10~11	深さ2mの池に琵琶湖の泥と水を入れ、酸化剤による泥質の改善効果や生物への影響を調査する。
7	磁気処理・超微細気泡および磁気処理水を用いた水質・底質浄化実験	建設省	H12	深さ2mの池に汚濁泥と河川水を入れ、磁気処理水および超微細気泡を用いて泥質の改善効果や生物への影響を調査する。
8	浅池型植生(水耕栽培)浄化実験	滋賀県/機構	H8~12 H17~18	浅い水槽にクレソンやミントなどの植物を水耕栽培し、それらの根圏の浄化能を調査するとともに、住民参加の資料を収集する。
9	コンポスト作成実験	滋賀県	H10~12	浅池実験で発生した泥や植物を取り出してコンポスト作成を試みる。
10	凝集沈澱砂ろ過実験	滋賀県	H7~9	凝集剤を用いて微細な汚濁物質をフロック化して、砂ろ過することによる浄化効果を調査する。
11	限外ろ過膜(UF膜)ろ過実験	機構	H9~14	限外ろ過膜(0.01μm)を用いて河川水を浄化する実験を行い、実際の施設を稼働する際の条件や手法を把握する。
12	土壌浄化実験	国土交通省/機構	H8~17 H18~	土壌吸着ろ材(赤玉土)を用いた土壌浸透による水質浄化実験を行い水質浄化効率や維持管理方法について調査する。
13	土壌浸透浄化材比較実験	国土交通省	H13	汚泥やリサイクル材資材を用いて水質浄化のための低コストな新しい工法浸透のろ材を調査する。
14	自然循環方式浄化実験	機構	H10~19	各槽に木炭や石等の自然素材を加工したろ材を充填し、ろ材に付着した微生物の働きにより槽ごとの水質浄化効果を調査する。
15	太陽エネルギーを用いた流動床ろ過方式及びひも状接触材方式浄化実験	機構	H9~13	ソーラー発電を利用して水を汲み上げ、活性炭やひも状接触材などを通して浄化効果を調査する。
16	ヨシ移植実験	滋賀県	H9~10	工事によって撤去されるヨシを移植して活着させるための条件を確認するための調査を行う。
17	河川における難分解性有機物削減実験	建設省、滋賀県	H10~11	多自然型水路、浅池型植生浄化施設や土壌浄化施設などにおいて、分解しにくい有機物の削減効果を調査する。
18	多自然型水路実験(水域)	国土交通省	H10~14	石や土でできた自然の河川に近い水路に水生植物を植えて、色々な生物の定着状況や浄化効果を調査する。
	多自然型水路実験(陸域)	関西電力	H10~13	上記水路周辺の鳥や昆虫および野草など動植物の生息状況を調査する。
19	琵琶湖岸におけるヨシ植栽実験 (わんど型実験)	水資源開発公団	H9~14	琵琶湖岸にわんど(入江)を作り、ヨシの生息状況、水辺の生態系形成について調査する。
	(なぎさ型実験)	水資源開発公団	H9~14	琵琶湖岸にいろいろな高さの防波ブロックを設置して、ヨシの活着状況や生育状況について調査する。
20	マット工法ヨシ植栽実験	機構	H13	3種類のヨシ生育基盤マットを設置して、ヨシの活着状況、生育する植物・底生生物の調査を行う。
21	水質浄化資材の実用化プロジェクト実験	滋賀県	H12~13	河川堆積物や湖沼の底泥を用いた多孔セラミックスやフローティングプランター等の開発について、河川水などの自然水に対する水質浄化能力について調査する。
22	ポーラスコンクリートユニットによる水辺環境改善実験	機構	H13	玉石状のポーラスコンクリートユニットを用いて、人工水路内に数mm~数mの単位で空間の多様性(大きさ、形、流速、日照条件等)を確保し、水路内の生物調査と水質調査を行う。
23	固体水素供与体を用いた河川の窒素除去実験	機構	H13~14	水素供与体をコーティングした接触材を水路内に設置し、河川水中の窒素除去(脱窒)の効果を調査する。
24	ミジンコろ床法を用いた河川水の水質浄化実験	機構	H13~14	葉山川河川水をミジンコろ床と繊維ろ床の2水槽に導き、路用にミジンコを発生させる条件及び浄化効果を調査する。

## 実施実験一覧表（つづき）

（平成20年3月現在）

	実験名	実施機関	実施年度	実験内容
25	高効率酸素溶解水による底質・水質改善実験	機構	H13	高効率に気体を溶解させる装置を用いて、底泥からのリンの溶出抑制など水環境の改善効果を検証するために底質、水質および生物の変化を調査する。
26	シジミと砂浜による水質浄化実験	滋賀県	H13～14	砂とシジミを用いたモデル的な施設で調査を行うことにより、水質浄化効果、砂浜に形成される生物生息状況を評価し、水質浄化効果と生育環境の関係、内湖のような閉鎖性水域でのシジミの生育条件等を検討する。
27	生分解性吸着剤による窒素・リン除去実験	機構	H14～18	窒素・リンに対する選択的な吸着部位を有し、微生物親和性が高い生分解性多孔性吸着媒体を用いて水質浄化実験を行い、水路での浄化能力、微生物の繁殖状況を把握する。
28	廃プラスチック製網状ブロックによる植生浄化実験	機構	H14～15	再生ポリプロピレンを使用した網状ブロックを植物の培地体とすることで、網状ブロックによるフィルター効果と植生による吸収の相乗的水質浄化効果を検証する。
29	湧昇循環層流方式を用いた水質・底質の改善実験	機構	H14	閉鎖性水域をイメージした槽に湧循環装置（模型）を設置して循環層流の水質・底質に対する化学的影響や動植物プランクトンへの生物学的影響を調べ、改善効果とそのメカニズムを検証する。また、模型を使って温度躍層が循環層流によって受ける物理的影響から、その解消の可能性を調査する。
30	底泥浚渫の効果実証実験	国土交通省	H14～15	深池型浄化実験施設にて、浚渫前及び浚渫後の状況を模擬的に造り底泥からの栄養塩溶出等を調査することによって底泥の水環境への影響を解析・分析する。
31	Biyoセンターにおける雑草および汚泥の有効利用化実験	機構	H14	刈草と汚泥を原料とした堆肥化の条件設定の調査、堆肥を製作し近隣住民への配布や持ち帰りを考えた場合の必要となる法的分類および手続きの調査等を実施する。
32	ポーラスコンクリートを用いたヨシ植栽実験	機構	H14～18	コンクリート構造物がヨシ植栽の担体として適切であるか検討する。また、ヤシマットとポーラスコンクリートを用いてヨシをBSL-20cm～BSL-80cmまで植栽する。また、ヤシマットと比較することでポーラスコンクリートのヨシ植栽担体としての適性を検討する。
33	湖岸フィールドにおける植栽ヨシの生長調査研究	機構	H14	湖岸フィールド実験施設のヨシ植栽地において、ほぼ月1回程度の頻度でヨシの生長調査を行い、結果の集計及び検討を行う。
34	曝気循環浮島の水環境改善実験	機構	H15～16	水を循環させる曝気循環装置と紐状接触材を取付けた浮島（遮光15%）からなるシステム装置を設置し、水質変化を調査する。
35	多自然型水路実験	国土交通省	H15～19	多自然型水路実験（水域）の継続調査。多自然型水路、琵琶湖型実験池の水生動物の生息状況を調査する。また、外来魚の繁殖状況調査（H16）と外来魚駆除技術の確立に向けて外来魚の堰・音など・光に対する忌避・選好実験（H17～）を行う。
36	CFRP強化透水性コンクリートを用いた人工湧水浄化実験	機構	H16～17	CFRP（炭素繊維強化プラスチック）によって保持された透水性コンクリートに植生や砂などを付帯させ、水を上向流に通水することによって得られる懸濁物質除去効果、水質浄化性能等の検証を行う。
37	人工ゼオライトを混入したコンクリートブロックによる水質浄化実験	機構	H16～17	石炭灰から製造した人工ゼオライト混入のポーラスコンクリートブロックを水路に設置し、人工ゼオライトの有する吸着等の機能を利用した水質浄化効果を把握する。
38	浚渫土を利用したヨシ原復元実験	機構	H16～17	底泥の浚渫土の有効利用を図る目的として、浚渫土を改質し、現行の砂基盤との比較、水質浄化作用、改良土による基盤の必要強度、富栄養分の溶出抑制効果について調査を行う。
39	大型底生動物（貝類）の移動能力把握実験	国土交通省	H16～17	大型底生動物（貝類）を対象として、急激な水位低下時における、移動速度、反応等を観察することにより、貝類の水位低下による影響を把握し、水位操作のための基礎資料とする。
40	園芸植物およびリサイクルろ過材を利用した資源循環型水質浄化実験	機構	H16～17	植物および廃棄物リサイクル品である炭と貝殻を組み合わせたろ過材からなる水耕生物ろ過システムを用い、河川水の窒素やリン、浮遊物質等の浄化能力を検証する。
41	人工ゼオライトを用いた水質浄化実験	機構	H16	石炭灰から製造した人工ゼオライト主体の粒状材を浸透ろ過型実験施設に充填して通水し、人工ゼオライトの有する吸着等の機能を利用した栄養塩類の除去による水質浄化効果を把握する。
42	航路維持浚渫土の有効利用実験	水資源機構	H18～継続中	航路維持のために発生する浚渫土の有効利用を図ることを目的として、浚渫土を用いたヨシ生育試験を行い、ヨシ群落植栽基盤としての適応性を把握する。

実施実験一覧表（つづき）

（平成20年3月現在）

	実験名	実施機関	実施年度	実験内容
43	二枚貝による水質改善実験	国土交通省	H19	琵琶湖沿岸や内湖に生息する二枚貝の水質改善能力を実測することにより、自然浄化機能への二枚貝の寄与の一端を解明するための基礎資料を得る。
44	タナゴ類の増殖実験	機構	H19～継続中	希少なタナゴ類とその産卵基質となる二枚貝を同所的に飼育し、タナゴ類の増殖実験を試み、タナゴ類と二枚貝の関係(産卵基質としての適性、選択性)を把握する。
45	珪藻の増殖を目的とした湖沼・河川におけるケイ酸濃度制御方法に関する実験	機構	H19～継続中	シラスチップ混合材料のケイ酸の溶出濃度や珪藻類の増殖効果の調査を行う。
46	低濃度リン除去材と機能性木炭(硝酸性窒素除去材)を用いた水質浄化実験	機構	H19～継続中	リン除去材と機能性木炭とを組み合わせ、閉鎖性水域に流入する河川水中のリンと硝酸性窒素を簡単な設備で同時に吸着・除去する方法を実験により把握する。
47	浅水湖沼における沈水植物群落の水質浄化機能の評価に関する研究	機構	H19～継続中	沈水植物の生育特性の把握や沈水植物群落の水質浄化機能の評価することによって、琵琶湖南湖のような水草が繁茂した浅水湖沼での水草の管理指針に寄与するための基礎データを収集する実験を実施する。
48	新規アルミニウム系化合物によるリン連続回収実験	機構	H19～継続中	富栄養化防止および資源回収を目的として、リンの連続吸着・およびその脱着実験から除去効果について評価・検討を行う。また、他の水質項目についてもモニタリングし、総合的な水質改善効果に関する調査を実施する。

国土交通省近畿地方整備局、滋賀県、独立行政法人水資源機構関西支社、財団法人琵琶湖・淀川水質保全機構「琵琶湖・淀川水質浄化共同実験センター実験施設の概要」より作成