

琵琶湖・淀川水質浄化実験センター

年報第6号

目 次

【論文要旨】 (1) ~ (5)

【論文】

1. 底質改善の効果実証実験 1
2. 土壌浄化施設モニタリング調査 17
3. 実験センターにおける生物調査（水域）（その6） 31
4. 消波施設撤去がヨシ帯に及ぼす影響調査 53
5. 路面排水処理施設の検討実験（その4） 73

【その他実験の概要】

実施中および継続している実験の概要 87

【啓発活動】

1. 平成15年度実験センター見学者実績 89
2. 平成15年度自然観察会 90

【データ】

葉山川の水質・底質および農業排水路の水質データ 99

論 文 要 旨

1. 底質改善の効果実証実験

実施機関：国土交通省近畿地方整備局琵琶湖河川事務所

受託機関：財団法人琵琶湖・淀川水質保全機構

掲載ページ： pp.1～16

(目的)

深池型浄化実験施設において、模擬的に浚渫を実施した状況を再現し、浚渫による底泥からの栄養塩溶出速度の削減効果と水質改善効果について調査することによって、底質改善手法の効果について評価したものである。

(実験内容)

①底質調査および底質間隙水・直上水調査

汚濁の異なる2つの底質を用いて、底質自身が持つ栄養塩のポテンシャルとそこからの栄養塩類の溶出量を調査する。

②水質調査および生物調査

2つの水槽内の水質及び生物相を分析し、水環境の違いを調査する。

③日常観察

水面の植生やプランクトンなどの外観を目視観察する。

(結果)

本実験結果から、浚渫効果の評価にあたって、重要となる因子および評価方法について検討し、以下の知見を得た。

1. 底質間隙水および直上水調査の結果から、浚渫による底泥溶出負荷削減効果が期待されることが示された。
2. 夏季における水槽底面植生被度と直上水および底質間隙水の濃度変化はアオミドロを主体とする底面植生容積の経時変化とよく対応しており、その影響が示唆された。
3. アオミドロの繁茂は、汚濁泥の水槽の方が多く、底泥からの栄養塩の供給が多いことによる影響が示唆された。また、そのアオミドロ内では貧酸素～無酸素状態になっていることが確認され、底泥表面の嫌気化が底泥溶出量の増大を助長していることが考えられる。
4. 底面植生容積の経時変化は、表層のクロロフィルa濃度の経時変化との相互関係も示唆された。
5. アオミドロ等の底層藻類の光合成は、冬季においても行われていることが確認されたことから、長期的にみると、さらなる底泥の汚濁進行を招くことが予想される。

2. 土壌浄化施設モニタリング調査

実施機関：国土交通省近畿地方整備局琵琶湖河川事務所

受託機関：財団法人琵琶湖・淀川水質保全機構

掲載ページ：

(目的)

琵琶湖流入河川である北川の水質浄化を行い、栄養塩負荷を削減することを目的として計画された土壌浄化施設の稼動・通水後の維持管理の一環として、モニタリング調査を行った。

(実験内容)

施設流入水、前処理施設処理水、土壌浄化施設処理水の水質調査を行った。

(結果)

施設全体の除去率は、平成14年度は、SSが61.2～91.8%で平均76.7%、CODが39.5～63.2%で平均49.5%、T-Pが38.5～83.9%で平均64.7%であった。また、平成15年度は、SSが60.5～96.0%で平均83.8%、CODが40.8～61.9%で平均50.3%、T-Pが43.9～78.6%で平均63.0%であり、本施設の除去目標を概ね達成していることが確認された。

3. 実験センターにおける生物調査（水域）（その6）

実施機関：国土交通省近畿地方整備局琵琶湖河川事務所

受託機関：財団法人琵琶湖・淀川水質保全機構

掲載ページ：pp. ～

（目的）

琵琶湖・淀川水質浄化共同実験センターに設置された多自然型実験水路において、水生生物や水質の現況を把握するとともに、河川環境と生物相との関係や多様性について考察し、今後の琵琶湖・淀川水系の水辺環境の創造、景観づくりのための基礎的知見を得ることを目的とした。

（実験内容）

- ① 魚類調査：実験センター内に生息する魚類のモニタリング調査を行った。
- ② 底生生物調査：実験センター内に生息する底生生物のモニタリング調査を行った。
- ③ 水域環境調査：①、②の調査時に各調査地点における水質分析を行った。
- ④ 水生生物の進入状況調査：琵琶湖・葉山川から実験センターにポンプアップにより迷入する魚類の状況について調査を行った。

（結果）

- ① 実験センターでは外来種のタイリクバラタナゴや琵琶湖固有種のスゴモロコなど、人工的な水路でありながら様々な魚類の生息環境を有していた。
- ② 実験センター内には植生が繁茂し、流水～止水環境まで様々な環境があるにもかかわらず底生生物の確認種数は少なかった。
- ③ 実験センター内にはハゼ科、コイ科が多く迷入していた。外来魚であるブルーギルの仔稚魚は5,6月にのみ確認された。
- ④ 排水口から実験センターに進入する魚類はいないものと考えられた。

4. 消波施設撤去がヨシ帯に及ぼす影響調査

実施機関：水資源機構関西支社／水資源機構琵琶湖開発総合管理所

受託機関：財団法人琵琶湖・淀川水質保全機構

掲載ページ：pp. ～

（目的）

消波施設撤去後のヨシ帯の浸食状況およびヨシの生育状況を把握することにより、ヨシ帯による浸食防止効果の検証およびヨシ帯造成のために設置した消波施設の評価を行い、今後のヨシ帯復元および新たな湖岸創生手法のための条件等を考察することを目的として、本年度はそのための基礎資料を得るため、調査に重点を置き実施した。

（実験内容）

- ① 地盤高調査：実験区、対照区で横断測量、平面測量を実施
- ② ヨシ帯面積調査：実験区、対照区でヨシ帯面積調査を実施
- ③ 植生調査：実験区、対照区で定点コドラート調査・群落組成調査による植生図、フロラリストの作成
- ④ ヨシ生長調査：実験区、対照区でヨシ茎数、ヨシ最長草高、水深を測定
- ⑤ 底質調査：実験区、対照区の沖・陸地点で粒度調査を実施
- ⑥ 定点撮影調査：実験区、対照区の季節変化を定点撮影

（結果）

- ① 実験区の地盤高は消波施設撤去直後～半年で、消波施設撤去場所付近では勾配が緩やかになったことが確認された。
- ② ヨシ帯の面積は実験区で徐々に減少しており、対象区では1度減少したあとに回復していた。
- ③ 植物の確認種数は実験区、対照区とも春季、夏季と比較して秋季に多かった。
- ④ 消波施設の撤去後の約半年間で、平均茎個体数密度は実験区で142本/m²から70本/m²へ

約 50% 減少した。2002年12月12日には、枯ヨシを対象に計測を行っているため、この減少が消波施設撤去の影響によるものであるとの判断は難しい。

- ⑤ 消波施設撤去直後の実験区沖の土壌は、50% 粒径、均等係数が高かったが、撤去後の時間経過に伴い、50% 粒径、均等係数は大幅に小さくなった。

5. 路面排水処理施設の検討実験（その4）

実施機関：滋賀県土木交通部道路課

受託機関：財団法人琵琶湖・淀川水質保全機構

掲載ページ：pp. ～

（目的）

降雨時における道路からの排水による公共用水域への流入負荷（市街地からの面源負荷）を削減するため、道路の側溝等に設置する浄化装置の開発を行っている。平成14年度に滋賀県栗東市に設置したパイロットプラントの水質浄化性能や浄化媒体である土壌の持続性等についてモニタリングを行い、装置の改良や適したメンテナンス手法等についての検討を行った。

（実験内容）

- ①路面排水浄化能力調査
- ②土壌の持続性調査
- ③メンテナンス調査（装置への土砂等の堆積量、処理流量の推移等）

（結果）

- ① 装置の水質浄化能力について、除去率はCOD54.2～84.8%、TOC47.6～85.5%、TN17.2～64.7%、TP83.4～93.4%、油分については処理後水の水質は<0.5～0.7mg/Lと定量下限値もしくはそれに近い値であった。また、難分解性有機物についてもGPC-TC分析結果から水質改善効果を維持していると考えられる。重金属等のその他項目については処理前水の水質が一定でなく、水質浄化効果の経時変化は明らかでないが、アルミニウムの除去率は93.3%、ベンゾフェノンの除去率44.4～69.9%であった。
- ② 土壌の持続性について、浄化柵内の充填土壌と流入してきた表面堆積物について汚濁物質の含有量及び溶出量の調査を行った。ほとんどの項目で表面堆積物の含有値は充填土壌の値を大きく上回ったが、調査項目のうち土壌環境基準項目（As、Cd、Hg、Pb）については環境基準（溶出）を満足している状況であった。
- ③ メンテナンス調査の結果、集水トラフ内に多く堆積物が確認されたことから、浄化柵への導水性を確保するために、集水トラフ内の勾配を大きくするなどの検討が必要である。土壌については、設置から1年経過後も水質浄化性能は維持している状況にあったが、処理水量が低下していることから土壌の目詰まりといった面も併せて土壌のメンテナンスを検討する必要がある。