

琵琶湖・淀川における難分解性有機物を 対象とした流域総合水質管理計画に 関する特別調査研究

平成29年3月22日

琵琶湖・淀川流域の難分解性有機物に関する調査検討会
(公財)琵琶湖・淀川水質保全機構 琵琶湖・淀川水質浄化研究所



琵琶湖・淀川における難分解性有機物を対象とした 流域総合水質管理計画に関する特別調査研究

調査研究の趣旨説明

(公財)琵琶湖・淀川水質保全機構
琵琶湖・淀川水質浄化研究所
副所長 和田 桂子



研究の背景

生活環境課題（富栄養化の防止、有機汚濁物質の低減） H22(2010)年作成を一部修正
公共用水域への流入負荷削減対策（難分解性有機汚濁物等の水質汚濁負荷を対象）

現状と課題

- 琵琶湖水質は、全りんは減少傾向にあるもののその他ではほぼ横ばい、ないしは漸増傾向（環境基準の未達成）。
- 下水道の整備、排水処理の規制や促進など水質汚濁負荷削減など種々の対策が講じられているにもかかわらずCODとBODの乖離現象など、有機汚濁に係わる未解明な現象が生起している。

今後の取組み

- 流域関係機関と連携したよりきめ細かな発生源対策の検討
- 難分解性有機物の水環境への影響の把握や地域に応じた総合的かつ有効な対策の検討

実態把握 ⇄ 対策検討 ⇄ 提言 ⇄ 行政対応 ⇄ 広報啓発

①情報収集

取り組みの現状や国内外の対策状況等の情報収集、整理

②調査研究

流域内の難分解性有機物の実態調査および水環境への影響対策検討

③提言

汚濁負荷に関する評価および有効な対策の提案

④広報啓発

発生源対策や自主的取組みを促進する意識向上と重要性を認識するための広報啓発



水質汚濁物質の発生メカニズムおよび削減手法の検討

＜研究会・部会のイメージ＞（例）難分解性有機物問題

・何が問題か？

- A県 環境基準の未達成
- B県 消毒副生成物が問題
- C県 流出先海域での環境基準の影響？

・難分解性有機物に対する取り組みの進捗は

- A県 研究機関、政策への展開など県レベルで問題に取り組み中
- B,C県 研究機関レベルで検討中
- D,F県 未対応であるが、これらの影響を懸念

・どこまでわかって何が未解決か？

- A県 発生源がどのくらい難分解性か？詳細はまだまでで学識者の助言も必要
→ 部会を拡大し、学識者の助言をもらいながら協議する機会の調整
- B,C県 検討中の内容に助言やコメント等があれば、もっと明確になる。
A府県市の公表情報を聞きたい
- D,F県 行政としての対応段階には至っていないが、情報としては是非共有しておきたい
→ 部会が情報交換の場となる

・依然としてわからないことが多い

関係機関からの未解明な部分の解明に向けて、調査研究(共同、助成等)へ

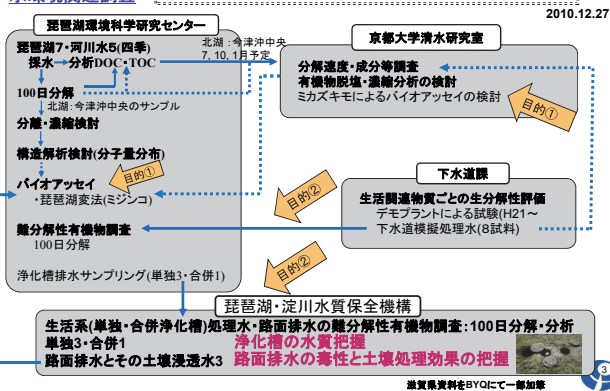
- ◆ これまでの難分解性有機物の研究を引き続き行い、さらに各機関との連携を強化
- ◆ 平成21年度から開始した研究助成に「難分解性有機物の特性把握とリスク評価に関する研究」をテーマとして募集



難分解性溶存有機物の特性と削減手法の検討 (H22)

暮らしと琵琶湖の 水環境関連調査

目的①難分解性有機物の水環境への影響調査手法の検討
目的②暮らしの変化と難分解性有機物の負荷量変化の関連調査



難分解性溶存有機物の特性と削減手法の検討 水質汚濁物質の土壌浸透処理による負荷削減効果の把握

【生分解性試験方法】

良好な生分解環境下に100日間静置後、
残存する有機物を難分解性有機物と定義

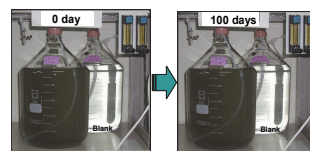
培養期間：100日間

培養温度：20℃

光条件：暗条件

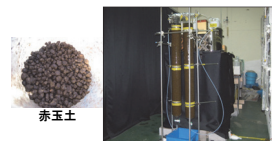
曝気：有り

接種：有り(BI-CHEM BOD接種)



【土壌浸透処理方法】

路面排水を土壌浸透にて処理する実験を
行い、対策手法としての検討に取り組んだ



K. Wada et al. (2011). Control Approach to
Non-biodegradable Organic Matter in
Roadway Runoff.
Water Practice and Technology, 6(1).



難分解性有機物質を対象とする流域調査 (H23)

◆「琵琶湖下流域の難分解性有機物質の把握」平成23(2011)年度調査研究

【背景および目的】

難分解性有機物は、主に琵琶湖で多くの研究がなされているが下流での知見は少なく、流出先となる海域のCOD問題も懸念されている。
そこで、下流域河川での水質や浄水過程の課題等、流域全体の水質保全の影響を視野に入れ、琵琶湖下流の河川の調査から難分解性有機物の濃度および汚濁負荷量の把握を行った。

【採水場所】

天ヶ瀬ダム
宮前橋(桂川)
御幸橋(木津川)
御幸橋(宇治川)
枚方大橋

【採水日】

2011年5月18日
2011年10月5日



琵琶湖下流域の難分解性有機物質の把握 (H23)

【結果：難分解性有機炭素の存在形態】

5月調査結果より

難分解性TOC(mg/L)

懸濁態(mg/L)

溶解態(mg/L)

懸濁態(mg/L)

溶解態(mg/L)

懸濁態(mg/L)

溶解態(mg/L)

懸濁態(mg/L)

溶解態(mg/L)

懸濁態(mg/L)

溶解態(mg/L)

懸濁態(mg/L)

溶解態(mg/L)

懸濁態(mg/L)

溶解態(mg/L)

懸濁態(mg/L)

溶解態(mg/L)

懸濁態(mg/L)

溶解態(mg/L)

懸濁態(mg/L)

溶解態(mg/L)

懸濁態(mg/L)

溶解態(mg/L)

懸濁態(mg/L)

溶解態(mg/L)

懸濁態(mg/L)

溶解態(mg/L)

懸濁態(mg/L)

溶解態(mg/L)

懸濁態(mg/L)

溶解態(mg/L)

懸濁態(mg/L)

溶解態(mg/L)

懸濁態(mg/L)

溶解態(mg/L)

懸濁態(mg/L)

溶解態(mg/L)

懸濁態(mg/L)

溶解態(mg/L)

懸濁態(mg/L)

溶解態(mg/L)

懸濁態(mg/L)

溶解態(mg/L)

懸濁態(mg/L)

溶解態(mg/L)

懸濁態(mg/L)

溶解態(mg/L)

懸濁態(mg/L)

溶解態(mg/L)

懸濁態(mg/L)

溶解態(mg/L)

懸濁態(mg/L)

溶解態(mg/L)

懸濁態(mg/L)

溶解態(mg/L)

懸濁態(mg/L)

溶解態(mg/L)

懸濁態(mg/L)

溶解態(mg/L)

懸濁態(mg/L)

溶解態(mg/L)

懸濁態(mg/L)

溶解態(mg/L)

懸濁態(mg/L)

溶解態(mg/L)

難分解性TOCは、木津川-天ヶ瀬ダム-桂川の順で濃度が高かった
形態別比率では、70%が溶解態で存在し、天ヶ瀬ダムはその比率が高く85%を占めていた

流域連携による難分解性有機物問題の検討

＜難分解性有機物＞

・何が問題か？

- A県 環境基準の未達成
- B県 消毒副生成物が問題
- C県 流出先海域での環境基準の影響？

・難分解性有機物に対する取り組みの進捗は

- A県 研究機関、政策への展開など県レベルで問題に取り組む中
- B,C県 研究機関レベルで検討中
- D,F県 未対応であるが、これらの影響を懸念

・どこまでわかって何が未解決か？

- A県 発生源がどのくらい難分解性か？詳細はまだまだで学識者の助言も必要
→ 部会を拡大し、学識者の助言をもらいながら協議する機会をBYQが調整
- B,C県 検討中の内容に助言やコメント等があれば、もっと明確になる。
A府県市の公表情報を聞きたい → BYQが各府県市の成果を収集
- D,F県 行政としての対応段階には至っていないが、情報として是非共有しておきたい
→ 部会が情報交換の場となる → BYQが情報交換の場としての部会開催を調整

・依然としてわからないことが多い

- 関係機関からの未解明な部分を元に、調査研究(共同、助成など)へ
→ データの充実→流域河川の難分解性有機物調査を実施 → 各機関との連携強化
- BYQと府県市や関係者による部会等を通じた → 成果や情報の共有



琵琶湖・淀川流域の難分解性有機物に関する流域連携

【目的】

- 研究助成の成果は極めて重要
- しかし、内容が高度でありBYQを構成する流域自治体の関心が近年希薄傾向であることも考えられることから、流域の連携を図りさらに強化するために、また、流域関係機関や全国の手引きとなる内容を目指すことを目的として、平成27、28年度「難分解性有機物」を取り上げた検討会を実施

【概要】

- 環境基準である「有機物(BOD・COD)」を対象に、各研究機関が取り組んできた難分解性有機物について勉強会を行い、琵琶湖・淀川流域や他の湖沼にて得られた難分解性有機物の知見や文献情報を収集整理し、内容構成の骨子案を検討
- その構成に基づき、流域全体の現在の実態把握や事例、生分解性試験の方法等について、流域の研究者間で検討を深め、モニタリングの調査手法や対策検討のために有効となる手引書(案)の作成を行った

難分解性有機物に関する検討会

【琵琶湖・淀川流域の難分解性有機物に関する調査検討会メンバー(五十音順)】

相子 伸之：(地独)大阪府立環境農林水産総合研究所 環境研究部 主任研究員
岡本 高弘：滋賀県琵琶湖環境科学センター 環境監視部門 専門員
北野 隆一：京都府保健環境研究所 水質課 主任研究員(平成28年度)
木南 敬之：京都府保健環境研究所 水質課 課長(平成27年度)
津野 洋：(公財)琵琶湖・淀川水質保全機構 琵琶湖・淀川水質浄化研究所 所長
早川 和秀：滋賀県琵琶湖環境科学センター 総合解析部門 副部門長
松林 雅之：(公財)ひょうご環境創造協会兵庫環境研究センター 水環境科 主任研究員
和田 桂子：(公財)琵琶湖・淀川水質保全機構 琵琶湖・淀川水質浄化研究所 副所長

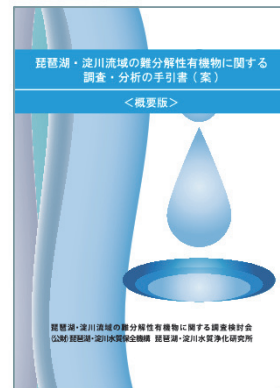
【調査検討会の開催】

- 第1回 平成27年8月20日 検討会の進め方について
- 第2回 平成27年11月27日 関連文献収集整理
- 第3回 平成28年3月24日 とりまとめ骨子案の確認
- 第4回 平成28年6月29日 素案について協議
- 第5回 平成28年9月23日 素案について協議
- 第6回 平成28年11月8日 素案の最終協議



琵琶湖・淀川流域の難分解性有機物に関する流域連携

- 難分解性有機物の分析方法や対策、影響等に関する既往知見をわかりやすく整理し、体系的にとりまとめることができた
- また、本書案で紹介する「標準的な生分解性試験方法」を用いた難分解性有機物の調査・測定を行うことで、さらなるデータの蓄積や、流域内の他の結果との比較解析などが進み、より一層の難分解性有機物に関する知見の充実が期待され、これからの難分解性有機物の適切な対策・対処方法の検討や取り組みに活用されることが望まれる



琵琶湖・淀川流域の難分解性有機物に関する調査・分析の手引書(案)

はじめに

第1章 本書の目的・役割

第2章 本手引書の構成

第3章 難分解性有機物

3.1 各水質における有機物指標の動向とCODとBODの乖離

3.2 分析対象水と難分解性有機物の定義

第4章 難分解性有機物の分析方法

4.1 生分解性試験方法以前における難分解性有機物の捉え方

4.2 対象水別の生分解性試験方法

4.3 組成・発生源把握のための分画試験方法

第5章 難分解性有機物の動態・メカニズム等これまでに得られた知見

5.1 概説

5.2 難分解性有機物の発生源に関する知見

5.3 難分解性有機物の分布・変化およびそのメカニズム

5.4 難分解性有機物に関するその他知見

第6章 水質保全計画等における難分解性有機物問題

6.1 琵琶湖に係る湖沼水質保全計画(滋賀県・京都府)での取組み

6.2 難分解性有機物の生物影響および新たな有機物指標の検討状況

6.3 第6期計画期間中の取組の振り返り

6.4 今後の取組の方向

第7章 難分解性有機物が及ぼす環境への影響に関する知見

第8章 難分解性有機物の処理法に関する知見

8.1 処理法の分類

8.2 代表的な処理法に関する知見

第9章 今後に向けて



本日の成果報告

「滋賀県における難分解性有機物の測定方法とその活用例」

滋賀県琵琶湖環境科学研究センター 岡本 高弘 氏

「大阪湾および流入河川での難分解性有機物の現状と研究事例」

(地独)大阪府立環境農林水産総合研究所 相子 伸之 氏

(公財)ひょうご環境創造協会兵庫県環境研究センター 松林 雅之 氏

「琵琶湖における難分解性有機物の研究展開」

滋賀県琵琶湖環境科学研究センター 早川 和秀 氏

