

水環境の発生源モニタリング

— 流域の水環境のモニタリング —

津田泰三・卯田 隆・坪田てるみ・瀧野昭彦・田中勝実・居川俊弘

要約

規制対象事業場、廃棄物処理施設等の排水を対象とした発生源監視調査については、水質汚濁防止法等に定める排水基準等の遵守状況を確認し、各環境・総合事務所の行政指導等に寄与した。精度管理調査は、委託業者が実施した分析値の信頼性を効率的・効果的に確保するため、環境・総合事務所職員や分析委託業者が採取した同一の現場試料を用いて確認分析を行った。汚染井戸周辺水質分析調査は、1,4-ジオキサン、トリクロロエチレン等について環境基準値の超過および検出の範囲を明らかにし、環境・総合事務所に報告した。本調査結果は汚染源および汚染範囲特定の基礎データとして活用され、汚染範囲の拡大防止およびリスクの低減に繋げられる。また、特定環境追跡調査により琵琶湖の水質、底質、生物（ウグイ）および大気中の化学物質（残留性有機汚染物質（POPs）、*o*-ジクロロベンゼン、1,3-ジクロロ-2-プロパノール、ビスフェノール A 等）の実態把握を行い、この調査結果は、次年度に環境省より「化学物質と環境」として公表され、化学物質のリスク評価等に幅広く活用される。

1. はじめに

本調査は表 1 に示すとおり 8 つのサブテーマにより構成されており、事業場等からの大気汚染物質の削減および琵琶湖流域の安全安心な水環境を確保するため、水質汚濁防止法、県公害防止条例等に基づく監視を行い、環境基準等の適合状況をはじめ、継続的に収集した情報をもとに現状等を把握することを目的としている。

具体的には、琵琶湖流域の水環境の汚濁発生源を監視するため、規制対象事業場等からの排水や廃棄物処理にかかる基礎データおよび環境中に排出された化学物質の追跡データを収集し、規制基準の適合状況などを把握するとともに現状等について評価を行っている。また、油の流出等緊急事故発生時や井戸の汚染判明時には、状況を把握するとともに被害の拡大防止を検討するための必要な情報を提供している。

2. 規制対象事業場排水監視調査

2.1 概要

県が作成する排水検査実施要領に基づき行われる検査（業者委託分析）において、排水基準不適合等が判明した場合に、行政措置のための確認検査などの年間計画に基づかない検査を当センターが行う。（調査期間：1972 年度～）

2.2 2011 年度報告

事業場等からの排水で排水基準を超えて、再度サンプルを採取して分析する必要のある検体について調査を実施した。

調査対象：工場事業場等からの排水

調査時期：2011 年 4 月～2012 年 3 月

検体数等：3 検体・規制項目延べ 17 項目

調査結果：COD、SS が排水基準値を超えた検体が 1 件あった。

表 1 流域の水環境のモニタリング

サブテーマ 1	規制対象事業場排水監視調査	サブテーマ 5	廃棄物不適正処理監視調査
サブテーマ 2	精度管理調査	サブテーマ 6	緊急事故対応調査
サブテーマ 3	特定公害水環境調査	サブテーマ 7	汚染井戸周辺水質分析調査
サブテーマ 4	廃棄物処理施設排水等監視調査	サブテーマ 8	特定環境追跡調査（化学物質環境実態調査）

3. 精度管理調査

3.1 概要

a. 河川水、地下水および工場事業場等排水の調査分析委託において、分析委託業者が実施した分析値の信頼性を効率的・効果的に確保するため、環境・総合事務所職員や委託業者が分析を行う現場試料を用いて、クロスチェック（確認分析）を行う。

b. 委託業者と当センターの2施設間の分析値差について、各分析項目ごとに問題があるかどうかの基準の検討等を行う。

調査対象：河川水・地下水・工場事業場からの排水等
調査時期：4月～12月

調査項目：一般項目・健康項目・有害項目等

調査期間：2009年度～

3.2 2011年度報告

調査対象：河川水、地下水および工場事業場等排水

調査時期：2011年4月～24年1月

検体数等：調査回数12回、検体数35検体・延べ256項目

調査結果：工場排水調査で当センターと委託業者間に大きな相違があった事例が1件あった。これについて原因究明を行ったところ、当センターではBOD分析を搬入当日に実施している一方、業者は採取日から数日後に開始したことがわかった。その他については当センターと委託業者間で大きな相違はなかった。

4. 特定公害水環境調査

4.1 概要

大規模な公害事案（①六価クロムによる地下水汚染②重金属類による河川水汚染③アンチモンによる地下水汚染④PCBによる河川水汚染）の長期的監視および環境保全のため、発生地域で調査を実施する。

〔六価クロム調査〕

調査対象：地下水約10検体

調査時期：毎年7月頃

調査項目：六価クロム等

調査期間：1973年度～

〔廃止鉱山調査〕

調査対象：地下水・排水・河川水等約8検体

調査時期：2年に1回実施（H23、H25年度（実施予定））

調査項目：pH・SS・Cd・Pb・Cu・Zn・Mn・Fe

調査期間：1983年度～

〔アンチモン調査〕

調査対象：地下水約5検体

調査時期：2カ年続けて指針値以下の地点は5年に1回。指針値超過の地点は毎年実施。

調査項目：SS・全アンチモン・溶解性アンチモン

調査期間：1975年度～

〔PCB調査〕

調査対象：河川水約3検体

調査時期：5月・8月頃

調査項目：PCB

調査期間：2005年度～

4.2 2011年度報告

〔六価クロム調査〕

調査対象：湖南地域の地下水

調査時期：2011年7月

検体数等：8検体（六価クロム延べ8項目）

調査結果：4検体で六価クロムが環境基準値を超過した。

〔廃止鉱山調査〕

調査対象：対象旧鉱山浸出水および周辺河川水

調査時期：2011年5月

検体数等：6検体（pH・浮遊物質・カドミウム・銅・鉄・マンガン・鉛・亜鉛の8項目延べ48項目）

調査結果：基準値、指針値を超過したものはなかった。

〔アンチモン調査〕

調査対象：対象事業場周辺地下水

調査時期：2011年10月

検体数等：2検体（全アンチモン・溶解性アンチモン・浮遊物質の3項目延べ6項目）

調査結果：1検体で全アンチモンが指針値を超過した。

〔PCB調査〕

調査対象：草津市内河川水

調査時期：2011年5月、8月

検体数等：5月：1検体・PCB1項目、8月：2検体・PCB延べ2項目

調査結果：いずれも不検出であった。

5. 廃棄物処理施設排水等監視調査

5.1 概要

廃棄物処理法に定める排水基準あるいは水質汚濁防止法に基づく地下水水質測定計画に定める環境基準の遵守状況を確認するために、一般廃棄物処分場およびし尿処理施設等の排水の監視調査にかかる水質分析を行う。

調査対象：最終処分場33カ所、し尿処理施設8カ所

調査時期：1回/年（9月～12月）

調査項目：一般項目、健康項目、有害項目等
調査期間：1970 年度～

5.2 2011 年度報告

一般廃棄物処分場およびし尿処理施設等の排水の監視調査にかかる水質分析を行った。

調査対象：最終処分場、し尿処理施設の排水

調査時期：2011 年 9 月～10 月

検体数等：処分場 32 検体 (32 ヶ所) 延べ 809 項目、
し尿処理施設 7 検体 (7 ヶ所) 延べ 84 項目

調査結果：すべて排水基準値また地下水水質基準未
満であり、問題はなかった。

6. 廃棄物不適正処理監視調査

6.1 概要

廃棄物の不適正処理により、必要が生じた場合に、その改善指導や改善確認や周辺への影響を確認するため、県の行政部局(循環社会推進課や環境・総合事務所など)からの依頼により、適宜必要な調査項目について分析を実施する。(調査期間：1999 年度～)

6.2 2011 年度報告

廃棄物に係る不適正処理(栗東市における不適正処分場)に関して、その改善指導や改善確認や周辺への影響を確認するため、分析調査を行った。

調査対象：地下水

調査時期：2011 年 11 月

検体数等：下流側の地下水 1 検体。分析項目はヒ素・全鉄・
全マンガン等延べ 19 項目

調査結果：地下水中のヒ素が地下水環境基準値未満
で確認されたが、全鉄と全マンガンも検出
されており、地質由来のものと推定され、
不適正処分場の影響は確認できなかった。

7. 緊急事故対応調査

7.1 概要

環境汚染事故発生時等に、県の行政部局(環境政策課、琵琶湖政策課、環境・総合事務所等)からの依頼により分析等を実施する。

7.2 2011 年度報告

該当事例なし。

8. 汚染井戸周辺水質分析調査

8.1 概要

水質汚濁防止法の規定に基づく地下水概況調査の結果等において、新たに地下水汚染が判明した場合等に調査を実施する。

a. 県内の概況調査等により環境基準項目が検出された井戸および周辺井戸等について実施する。

(調査項目：重金属・硝酸性窒素および亜硝酸性窒素・フッ素・VOC 等)

b. 県下の地下水汚染情報のうち、追加更新されていない報告データおよび井戸情報等を追加・修正等行うとともに、必要な情報を提示する。

(調査期間：1989 年度～)

8.2 2011 年度報告

調査対象：

〈VOC4 物質〉

南部環境・総合事務所管内 5 地点、年 4 回(うち 1 地点は年 1 回)

〈VOC6 物質〉

南部環境・総合事務所管内 8 地点

〈シアン〉

湖東環境・総合事務所管内 2 地点

〈1,4-ジオキサン等〉

湖北環境・総合事務所管内 28 地点(5 地点は 1,4-ジオキサンのみ)

〈ヒ素〉

湖北環境・総合事務所管内 8 地点

〈水銀〉

高島環境・総合事務所管内 5 地点

※ VOC 4 物質：1,1-ジクロロエチレン・1,2-ジクロロエチレン・トリクロロエチレン・テトラクロロエチレン

※ VOC 6 物質：VOC4 物質+塩化ビニルモノマー、四塩化炭素

※ 1,4-ジオキサン等：1,4-ジオキサン・塩化ビニルモノマー・ヒ素

調査時期：2011 年 4 月から 2012 年 1 月

検体数等：68 検体延べ 228 項目

調査結果：1,4-ジオキサン 1 検体が環境基準値を超過した。またトリクロロエチレン 7 検体、テトラクロロエチレン 2 検体、塩化ビニルモノマー 2 検体、四塩化炭素 1 検体、ヒ素 2 検体がそれぞれ検出された。

9. 特定環境追跡調査（化学物質環境実態調査）

9.1 概要

本調査は、環境省が化学物質によるリスク評価や汚染対策に資するためのデータの整備を行うことを目的として、地方自治体に委託するなどの方法により実施する。

- a. PCB、DDT 類などの残留性有機汚染物質（POPs）について、琵琶湖における残留状態の継続把握調査を実施する。
- b. 今後、新たに問題となる可能性のある未規制化学物質について、琵琶湖の水質および底質における汚染状況の把握調査を行う。PRTR データから見て全国と比較して県内排出量が多い化学物質について、県下大気環境、水質における汚染レベルの把握調査を実施する。

（調査期間：1974 年度～）

9.2 2011 年度報告

環境省が実施する化学物質環境実態調査を受託し、試料採取および分析を実施した。

調査対象：

〈琵琶湖水質〉

南比良沖中央および唐崎沖中央

〈大気〉

守山大気自動測定局

〈琵琶湖底質・生物（ウグイ）〉

本年度は分析受託項目なし

※調査物質：o-ジクロロベンゼン・1,3-ジクロロ-2-プロパノール・ビスフェノールA等の化学物質項目および COD 等の一般項目

調査時期：2011 年 4、10、11 月

検体数等：計 12 検体

調査結果：

〈琵琶湖水質〉

o-ジクロロベンゼン：いずれにおいても不検出

〈大気〉

1,3-ジクロロ-2-プロパノール：不検出～3.5 ng/m³

4,4'-(プロパン-2,2-ジイル)ジフェノール(ビスフェノール A)：不検出～1.1 ng/m³

- ② 分析精度調査は、委託業務における分析値の効率的・効果的な精度確保を目的に実施した。当精度調査は 2009 年度から始めた事業であり、今年度の結果も踏まえて問題点を整理して、今後も委託業者の分析精度の確保、さらなるレベルアップにつなげていく必要がある。
- ③ 汚染井戸周辺化学物質水質監視調査結果、1,4-ジクロロエチレン、トリクロロエチレン等について環境基準値の超過および検出の範囲を明らかにし、環境・総合事務所に報告した。本調査結果は汚染源および汚染範囲特定の基礎データとして活用され、汚染範囲の拡大防止およびリスクの低減に繋げられる。
- ④ 特定環境追跡分析調査により滋賀県における新たな化学物質の実態把握が可能となり、次年度には環境省より「化学物質と環境」として公表され、化学物質のリスク評価等に幅広く活用される。

10. まとめ

2011 年度における調査の結果でみられた主な特徴は、以下のとおりである。

- ① 発生源監視については、当調査の結果を用いて水質汚濁防止法等に定める排水基準等の遵守状況を確認し、基準超過事業場については、各環境総合事務所の行政指導等に寄与した。