

研究課題調書〔事前評価〕【個票No. 2】

研究課題名 (研究期間)	有害化学物質による環境リスクの把握に関する研究 (R2~R4)		
担当科名	1 水環境科 (水質環境担当)	2 水環境科 (安全科学担当)	3 大気環境科
実施形態	1 自主研究	2 共同研究	3 受託研究
財源区分	1 県単独	2 国委託	3 科研費 4 その他

① 研究の概要

<p>研究ニーズ等課題化の背景</p> <p>研究センターでは、調査研究を通して環境中の化学物質リスク評価を行うとともに、県の化学物質の管理施策を専門的な立場からサポートしてきた。しかしながら、現在も多種多様な化学物質が排出されており、実態調査を通してそれら化学物質のリスクを全て把握することは、人的・コスト的に困難となっている。</p> <p>①平成 13 年 4 月に施行された化学物質排出把握管理促進法 (PRTR 法。)に基づく PRTR 制度 (化学物質排出移動量届出制度) により、450 を超える化学物質の排出量・移動量が経年的に把握できるようになっている。他にも農薬出荷量等、化学物質の移動・排出に係る情報が存在している。従来化学物質の環境実態調査 (常時監視等) に加え、これらの情報を参考に環境実態調査を行い、優先取組物質を明らかにすることは、県の化学物質管理施策を効率的に推進する上で、有益な情報となり得る。</p> <p>②残留性有機汚染物質 (POPs) は、一部限定的に使用が認められているものを除いて、新たな環境負荷は限定的と考えられる。ただし廃棄物最終処分場では国際的な取り組みがなされる以前に使用され、廃棄物となった POPs 物質が過去に埋め立てられている可能性がある。廃棄物処分場からの POPs 溶出実態については、明らかになっておらず日本国内の各地の最終処分場 POPs 等の浸出水濃度の実態把握や環境リスクの予測が必要とされている。</p> <p>③ストックホルム条約 (POPs 条約) の対象、または候補となっている残留性有機汚染物質 (POPs) については、ごく微量の排出でも環境中に残留し悪影響を及ぼす恐れがある。これらの物質は使用量自体が少ない上、非意図的に副生するものもあり、排出量情報等から、リスクを予見することは困難である。微量有害物質については、今後も継続して実態把握に努める必要がある。</p> <p>④ネオニコチノイド系農薬は、哺乳類への毒性が低く昆虫への毒性が高いため、また水溶性で作物に長時間留まることから農薬の使用回数が削減できるため、年々その使用量が増加している。そのためネオニコチノイド系農薬による水生生物への影響が懸念されている。そこで、兵庫県立農林水産技術総合センターと連携し、河川中</p>	<p>第 5 次県環境基本計画の該当項目</p> <p>第 5 部第 1 章 第 2 節 (2) 有害化学物質対策の推進 カ 予防原則に基づく排出基準未設定化学物質の実態調査</p> <p>県関連施策名等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・排出基準未設定化学物質実態調査 ・化学物質環境実態調査
--	--

ネオニコチノイド系農薬の濃度を測定し、農薬の使用実態との関係等について調査を行い、水生生物への影響の有無を確認する。

⑤特に事故や災害などの緊急時などは迅速に多数の化学物質に対応する必要があり、効率的かつ効果的な調査手法を確立することが望まれている。これまでに環境試料の前処理の迅速化の情報収集や共同研究に取り組んできたが、数時間で 1000 物質近くの化学物質を同定可能にする全自動同定定量データベースシステム (AIQS) の改良を国環研や地環研と共同で実施する。

目的

- ・排出量情報を活用した環境調査の実施及びリスクの予見
- ・廃棄物最終処分場における POPs 等の長期的な適正管理に貢献
- ・環境リスクが高い POPs の環境実態調査の継続、POPs 条約候補物質等の先駆的調査
- ・ネオニコチノイド系農薬等による水生生物への影響の有無の確認
- ・災害時等の緊急調査を想定した GC-MS による網羅的簡易迅速法の開発

内容

- ① 排出量等が他府県と比べて多く、環境実態が把握されていない化学物質について、発生源と考えられる周辺の地域で調査を行う。また、毒性情報が明らかになっている化学物質については情報収集を行い、実態調査の結果からリスク評価を行う。
- ② 最終処分場からの POPs 等の浸出実態調査に必要な分析法について、既存の利用可能な手法を整理するとともに、河川等の環境水と比較して、高有機物濃度、高塩類濃度あるいは高 pH 浸出水に対応できるよう必要に応じて改良・開発し、最終処分場浸出水中での POPs 等濃度を把握する手法を構築する。廃棄物処理法の特別管理廃棄物への指定に向けた検討が行われている POPs (ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS)、ヘキサブロモシクロドデカン (HBCD)、ヘキサクロブタジエン (HCBD) 及びその候補物質 (PFOA (ペルフルオロオクタン酸)、PFHxS (ペルフルオロヘキサンスルホン酸) 等) を優先的に研究対象とする。
- ③ 環境リスクが高いと考えられる微量有害物質 (POPs 物質である短鎖塩素化パラフィン、紫外線吸収剤等の POPs 候補物質) について情報収集に努め、規制後の対応を円滑に行うため、先駆的に調査を行い、環境実態及び発生源の把握に努める。また、2019 年 5 月に PFOA が POPs 物質として登録されたことを受け、必要に応じて、有機フッ素化合物の全県実態調査を実施する。
- ④ 県内河川中でのネオニコチノイド系農薬の分析を行い、本センター及び県立農林水産技術総合センターが共同で農家などの農薬の使用実態を調査し、分析結果と収集したデータから、農薬登録基準を超過する事態が生じないかを検証する。
- ⑤ GC-MS による全自動同定定量システム (AIQS) を災害時などの緊急時にも使用できるよう改良する。現在の AIQS は数 1 日で、約 1000 種の化学物質を同定することが可能であるが、国環研や地環研と共同して、災害時に懸念される物質を最大 400 物質選定し、各物質の質量分析データを AIQS に追加登録する。機種間誤差・室間誤差の確認、新た

に開発される AIQS 解析ソフトウェアの試用、環境実試料で評価を行うほか、AIQS を災害時に利用するための緊急時環境調査マニュアルの策定を行う。

【研究の全体計画】

中課題名又は細目課題名	初年度	2年度	3年度
① PRTR 排出量に基づく調査 ・排出量情報の整理、化学物質選定 ・調査 ・リスク評価	↔ ↔ ↔	↔ ↔ ↔	↔ ↔ ↔
② 最終処分場における POPs 調査 ・分析方法の開発 ・実試料への適応可能性やクロスチェックの実施 ・調査法マニュアルの作成	↔ ↔		↔
③ 微量有害物質 (POPs 等) の調査 ・POPs モニタリング調査 ・微量有害物質の分析法検討、調査 ・リスク評価	↔ ↔ ↔	↔ ↔	↔ ↔
④ ネオニコチノイド系農薬等の調査 ・現地調査 (採水及び分析) ・農薬使用実績データの収集・整理 ・リスク評価	↔ ↔ ↔	↔ ↔	↔ ↔
⑤ 網羅的簡易迅速測定法の開発 ・AIQS の操作法の技術習得 ・標品や実試料において評価 ・改良点の提案 ・緊急時環境調査マニュアルの作成	↔ ↔	↔ ↔	↔ ↔

【年度ごとの目標】

初年度	<ul style="list-style-type: none"> ・PRTR 排出量に基づく調査化学物質選定及び調査、リスク評価 ・分析法の開発と最終処分場における POPs 調査 ・POPs モニタリングの継続、微量有害物質 (POPs 候補物質等) の情報収集 ・ネオニコチノイド系農薬等の調査 (西播磨地域) ・AIQS の操作法の技術習得、標品や環境実試料における評価
-----	---

2年度	<ul style="list-style-type: none"> ・ PRTR 排出量に基づく調査化学物質選定及び調査、リスク評価 ・ 最終処分場における POPs 調査 ・ POPs モニタリングの継続、微量有害物質の分析法検討、調査 ・ ネオニコチノイド系農薬等の調査 ・ 標品や環境実試料における評価、改良点の提案
3年度	<ul style="list-style-type: none"> ・ PRTR 排出量に基づく調査化学物質選定及び調査、リスク評価 ・ 最終処分場における POPs 調査と調査マニュアル作成 ・ POPs モニタリングの継続、・ 微量有害物質の調査 ・ 農薬の使用実績などのデータの収集及び整理 ・ 環境実試料における評価、改良点の提案、緊急時環境調査マニュアルの作成

⑥ 具体的研究ニーズ、県行政施策との関連 [必要性]

(1) 研究ニーズの所在とその内容

(具体的なニーズの把握や調査の方法、ニーズと研究とのつながり、今後の動向予測について言及)
 兵庫県の環境基本計画では、予防原則に基づく排出基準未設定化学物質の実態調査の実施を掲げている。基準が設定されていない有害化学物質の環境リスクを把握し、必要があれば対策を行っていく。排出量情報等や環境リスクを考慮するとともに、網羅分析などを活用したスクリーニングを行い、優先的に取り組むべき化学物質を定めて調査を行うことで、効率的に化学物質管理施策に有効な情報を提供できる。

(2) 当該研究課題を現時点で取り組む必要性

県民の安全・安心のため、有害化学物質の環境リスクの評価は、継続的に取り組むべき重要な課題である。また、平成 13 年 4 月に PRTR 法が施行されて以来、PRTR に係るデータが蓄積されてきている。今後は、データを有効かつ発展的に活用し、化学物質の管理施策に生かすことが求められている。

⑦ 目標とする成果とシーズ・ポテンシャル [有効性]

(1) 目標とする成果

- ① 排出量情報等を活用した、優先取組物質の選定、調査、及びリスク評価を行う。
- ② 最終処分場の実態調査やクロスチェックを実施し、全国的な普及・活用のため、成果を分析法および調査法マニュアルとして取りまとめる。
- ③ POPs の継続調査により、濃度レベルを監視する。環境リスクが高いと考えられる微量有害物質(短鎖塩素化パラフィンや紫外線吸収剤等の POPs 候補物質)の分析法を開発し、先駆的な調査を実施する。
- ④ 河川中のネオニコチノイド系農薬等の濃度を測定し、農薬登録基準との比較を行うことにより、河川中水生生物への影響の有無を調査する。また、県立農林水産技術総合センターと共同で農家などの農薬の使用実態を調査し、詳細なネオニコチノイド系農薬の負荷を把握する。
- ⑤ 約 1000 種の化学物質を同定することが可能な既存の AIQS の操作法をマスターするとともに、事故・災害時における初動時スクリーニングに有効な災害時用 AIQS を構築する。

(2) 研究のシーズ

(研究センターでのこれまでの関連研究の実績などを記述)

揮発性有機化合物 (VOCs)、残留性有機汚染物質 (POPs)、農薬等の環境調査を長年にわたって調

査、研究を実施しており、本研究を遂行していくための技術は十分に持ち合わせている。

(3) 研究の技術的ポテンシャル

(手法、装置などの研究方法、他機関の技術を利用する場合はその内容、方法を記述)

県の排出基準未設定化学物質実態調査や化学物質環境実態調査などで分析方法開発を、またダイオキシンやPCB等の有害化学物質対策として長年にわたって調査、研究を実施していることから、本研究を遂行していくための技術的ポテンシャルは高い。

(4) 成果の活用方策

(成果を活用する者、その活用の仕方、成果の公表の方法等について記述)

有害化学物質の環境実態を明らかにし、行政や県民に情報を提供する。また、実態調査結果に基づき環境リスクを明らかにすることで、行政の効率的な化学物質対策の基礎資料とする。

研究成果は学会発表、各種研究会や論文発表等を通じて、専門家の客観的評価を得るとともに、エコフェスティバル、サイエンスフェア、エコひょうごやひょうご環境創造協会のHPなどを利用して県民にもわかりやすい形で成果を広く公開する。

(5) 研究の新規性、優位性、波及効果

短鎖塩素化パラフィンを分析している地環研は今のところ当センターのみであり、新規性と優位性が高いといえる。また、環境省の競争的研究資金である環境研究総合推進費が2課題採択されており、研究成果の波及効果は高いといえる。