

研究課題番号	SⅡ-4-1
研究課題名	「PRTR データを活用した化学物質の排出管理手法の構築」
研究実施期間	令和元年度～令和3年度
研究機関名	国立研究開発法人国立環境研究所
研究代表者名	小口 正弘

## 1. 研究開発目的

本研究では、化学物質の物質フロー及び排出インベントリとしてのPRTRデータの評価と課題整理、廃棄物の処理・再生利用や下水処理について物質フロー及び環境排出量の推計手法の構築や改善、精緻化を行う。これらの成果を基に、化学物質の物質フロー及び排出インベントリの概略的、継続的な把握におけるPRTRデータの活用可能範囲と活用方法を提示する。

本研究は2つのサブテーマで構成している。サブテーマSⅡ-4-1(1)「PRTR データを活用した物質フロー・排出インベントリの把握手法の開発」では、物質フロー及び環境排出量としてのPRTRデータの正確性と捕捉範囲の評価、廃棄物の処理・再生利用に伴う化学物質のフロー推計手法の構築を行う。研究の対象物質は、有害性クラス、物性、環境中での検出事例、用途等の異なる物質群について、届出事業所数や排出・移動量の多寡・推移を勘案し、数十から200物質程度を選定する。サブテーマSⅡ-4-1(2)「排出量への寄与が大きい業種における排出量推定手法の高度化」では、下水処理施設を対象に排出量推計手法の高度化を目指し、実測データの蓄積による下水処理施設における流入量と移行率の検証、下水処理過程における非意図的生成物質の挙動解明とそれに対応する排出量推計手法の提案を行う。実測データの収集対象物質は数十種程度を選定する。

以上で得られた成果を取りまとめ、国レベルでの化学物質の物質フロー及び排出インベントリ把握におけるPRTRデータの活用に向けた科学的基盤として提示する。これにより、PRTR制度におけるデータの正確性と捕捉範囲の向上に資するとともに、化学物質管理の基礎情報として必須である物質フローや排出インベントリの情報を恒常的、継続的に提供するための手法論を提示し、化学物質管理におけるPRTR制度のより実践的な活用に貢献することを目指す。

## 2. 研究目標

### 【全体目標】

PRTRデータの正確性と捕捉範囲の評価、廃棄物の処理・再生利用における化学物質フローや下水処理施設における化学物質の流入・排出実態の推計、解明を行い、環境排出を含む化学物質フローの継続的な把握におけるPRTRデータの活用方法を提示するとともに、PRTRデータの正確性向上に向けた課題と方策を提案する。

### 【サブテーマ1】

PRTRデータの届出事業所情報や算出方法等の実態把握、産業連関分析や環境挙動モデル推計を用いたケーススタディを行い、これらに基づいて数十から200程度の物質について環境排出量と物質フロー全体におけるPRTRデータの捕捉範囲と正確性を業種、排出源、物質群ごとに評価、整理する。PRTR届出移動量データと廃棄物統計・行政情報の接続による廃棄物の処理・再生利用における化学物質フローの推計を行うとともに、その手法を提示する。

### 【サブテーマ2】

下水処理施設を対象として、PRTR届出データや現行の届出外推計手法で扱われているデータを含む公表データについて特性を把握するとともに、実測データの蓄積・解析を行って下水処理施設への化学物質の流入、下水処理施設からの排出、処理施設内における物質挙動の実態を明らかにする。これに基づき、下水処理施設における化学物質流入量の推計及び公共用水域への移行率の改善、精緻化を行い、数十物質について当該施設からの排出量推計を高度化する。

### 3. 研究の進捗状況

以下に述べる通り、サブテーマ1、2ともに研究は計画通り進捗しており、(1)で設定した研究目標の達成に向けて順調に進展している。

サブテーマ1のPRTRデータの正確性と捕捉範囲の評価については、PRTR対象物質462物質の類型化に基づく届出データの算出方法等の実態調査対象物質と業種の選定、算出方法に応じた届出データの正確性や捕捉範囲の程度の整理、算出方法ごとに実態調査で把握すべき項目の整理を行っており、これらは計画に沿って進捗している。さらに、追加的な検討としてすそ切り以下推計排出量の解析による物質ごとの捕捉範囲の評価を行っている。また、約300物質についての環境中予測濃度計算のためのデータ収集整理とPRTRデータを入力値としたモデル予測濃度計算、3物質を例としたPRTR対象物質のフローを産業連関表上で記述するハイブリッド勘定表の作成を行っており、これらも計画に沿って進捗している。

サブテーマ1の廃棄物の処理・再生利用に伴う化学物質のフロー推計手法の構築については、A都道府県の廃棄物行政報告データを入力し、PRTR届出移動量データと廃棄物行政報告データとの事業所レベルでの突合を行ってデータ間の整合性を確認、整理した。また、整合したデータの接続を行うとともに、整合しないデータについてはその実態把握の必要性を整理しており、計画に沿って進捗している。

サブテーマ2については、実測に基づく推計高度化の必要性や実施可能性の高い物質の整理、施設の処理方式やPRTR届出移動量データに基づく実測調査対象施設の選定と試料採取及び実測データの取得、PRTR対象100物質に対応したターゲットスクリーニング及び簡易定量の手法構築を行っており、計画よりも先行して進捗している。また、非意図的生成によって下水処理過程で負荷量が増加する物質の挙動把握については、文献調査を行い、非PRTR対象物質から生成することが報告されているPFOS、ともにPRTR対象物質であり一方からもう一方へ変化するヘキサメチレンテトラミンとホルムアルデヒドを選定した。PFOSについてはこれまでに実施した調査の中で流入下水と処理水の実測データの取得を進めており、計画に沿って進捗している。

### 4. 環境政策への貢献(研究代表者による記述)

本研究の成果は、PRTRデータの適切な理解のもとでのデータ活用の促進、PRTRデータの正確性や捕捉範囲向上に大きく貢献することが見込まれる。化管法見直しにおける排出量ベースの対象物質選定への変更や化審法リスク評価等におけるPRTRデータの活用などを背景とし、PRTRデータの正確性や捕捉範囲向上へのニーズはより高まると考えられることから、その意義は大きい。サブテーマ1では届出データの正確性と捕捉範囲の仮説整理、データ評価に向けた実態調査の優先対象物質及び業種の整理、すそ切り以下推計排出量の評価を実施しているが、その成果は国や業種別の算出マニュアルや排出係数等の点検、見直しの対象選定において参照でき、届出データの正確性と捕捉範囲の向上に向けた効率的な検討を可能とする。また、サブテーマ2では実測データに基づく推計高度化の必要性を示すとともに、実測データの充実に資するターゲットスクリーニング分析を組み込んだ推計高度化作業フローを提案している。これらの成果はPRTR届出外推計における推計手法の見直しに向けた活用が可能である。なお、PRTR対象物質は現在見直しが行われているところであるが、本研究で構築したターゲットスクリーニング分析手法はデータベースの更新によって新規対象物質にも柔軟に対応できる。

また、サブテーマ1の廃棄物の処理・再生利用における化学物質のフロー推計手法の構築は、現在実態が不明である廃棄物の処理や再生利用における化学物質の流れやその先の環境排出を明らかにすることにつながる。廃棄物処理への化学物質の移動量はPRTRデータで見ても届出排出移動量の約6割を占め、PRTR制度開始以降ほぼ横ばいであることから、廃棄物処理における化学物質管理は政策的にも重要と考えられ、本研究の成果はその促進に貢献するものである。また、廃棄物の処理・再生利

用における化学物質挙動の把握は化審法リスク評価においても必要とされており、本研究の成果はこれらの政策ニーズに対する貢献が見込まれる。また、これまでの成果で PRTR 届出データと廃棄物行政報告データの整合性を明らかにしたことは、行政情報間の整合性確保と有用性向上に向けた課題を提示し、化学物質と廃棄物の統合的な管理のための基礎情報としての有用性を高めることに貢献できる。

以上により、我が国の化学物質管理のための環境情報インフラとしての PRTR 制度・データの有用性向上への貢献が期待される。

#### 5. 評価者の指摘及び提言概要

研究は計画通りに進捗していると見受けられる。算出方法や物質、業種別に PRTR データの正確性を評価するための整理が大変良く行われている。報告義務のない廃棄物と下水道の物質の推定ができるのは大きな成果である。G-CIEMS による計算予測と実測データの比較から PRTR 排出量データの評価が可能であることを示した点も重要である。排出管理においては、事業場での取扱量が把握されている事例を中心に物質収支に基づく正確性チェックの議論を進めることにより信頼度をさらに高めることができると思われる。また、これまで十分踏み込んでいなかった下水処理施設から公共用水への移行を把握するため、基礎的情報整理のための手法を明らかにし、実測に基づいて移行率データを蓄積された点も評価でき、今後の成果が期待できる。

#### 6. 評点

評価ランク：A