

6. まとめ

水生生物に関する環境基準の策定（平成 15 年度）、環境ホルモンへの社会的関心の高まりに加え、河川への油や化学物質の流出による水質事故や、工場から下水道への有害物質流入事故の増加など、水環境保全における化学物質を含めた水質管理の重要性が増加している。しかしながら、河川や下水道を管理する国や地方公共団体が、膨大な種類の化学物質について、流域単位で発生源や水環境中での存在量を把握することは、技術的にも経済的にも不可能に近く、さらに人や生態系へのリスクを評価し、流域内の関係者が一体となってリスク管理を行うことは容易ではない。

こうしたなかで、平成 13 年度から PRTR（Pollutant Release and Transfer Register：化学物質排出移動量届出制度）の集計が開始され、対象流域における化学物質排出実態の概要が把握可能となってきた。そこで本研究では、PRTR の情報を基に、河川流域における化学物質の動態を把握し、さらに流域における化学物質の実態に関する情報を地域の関係者と共有して、流域のリスクマネジメントを進める研究をモデル流域において実施した。

本研究の成果の概要を以下にまとめる。

● 化学物質リスクの実態把握に関する研究（第 2 章）

化学物質について、PRTR 等を活用し流域内の工場、市街地、農地等からの排出量を推定し、排出削減を行うべき主体の絞り込みを行うことのできる手法の開発を行った。

モデル地域として、群馬県谷田川を選定した。まず、水管理上評価対象とすべき化学物質が河川の水及び底泥にどの程度存在するかについて、モデル河川で 3 年間の調査を実施した。そしてモデル河川で検出された亜鉛、ノニルフェノール及びその前駆物質（ノニルフェノールエトキシレート、ノニルフェノキシ酢酸）を対象とし、PRTR の公表データを活用し、流域からの排出量の推定を行った。そして、本方法による化学物質排出量推計値と現地調査結果との比較を行い、予測精度を検証した。その結果、亜鉛に関しては、PRTR で公表された届出排出量のみによる各観測地点の濃度予測値が実測値に占める寄与率は 0~75%と低い傾向が見られたが、裾切以下事業所等の推定値も考慮した場合、寄与率は 75~150%と概ね同程度であった。

このように、PRTR データに裾切以下事業者の排出量等に関する資料を補完して使用することにより、流域全体での化学物質の排出実態の概要の把握が可能であることが示唆された。

今後は灌漑期・非灌漑期の季節変動や、雨天時の市街地排水等より実態に即した事象の解析を進めることが必要である。

● 河川管理者による化学物質リスクコミュニケーション手法の提案（第 3 章）

河川環境中の化学物質に関するリスクとしては、非定常的リスク（突発的な水質事故の発生に関するリスク）と定常的リスク（定常的に排出されている化学物質によるリスク）とに分類される。PRTR では、354 種類の指定化学物質のうちいずれかを 1t/年以上取扱う従業員数 21 人以上の事業所の位置が公表されており、これを活用することにより、水質事故という非定常的リスクの管理に役立つと考えられる。また、定常的リスクについては、発癌性のリスクや、魚類のメス化など、未だ実態が明らかになっていないものの、住民が漠然とした不安を抱くリスクについては、現在までに得られているリスクに関する知見をもとに、住民とのコミュニケーションを行い、情報を共有して対策を考えていくなどして不安を解消していくための手法を並行して検討する必要がある。

本研究では、実際に現場で化学物質管理を行う際の課題等を把握するため、モデル流域（群馬県谷田川）の河川管理者を含む県・市の行政担当者による意見交換会を行った。また、仮想住民（大学生）を相手にしたリスクコミュニケーション模擬実験を行うことにより、水域の化学物質について具体的に不安を感じる事等抽出を行った。

その結果、意見交換会では、PRTRにより流域の工場等のデータが公表されていれば、水質事故が実際に起きた場合の汚染源の把握等危機管理対応に活用することは難しいものの、予め危険性のある工場を把握しておくなど事前の対応に役立つであろうとの意見が得られた。また、農業用水として利用する場合、作物に対する害があるのかないのか、わかるようなデータ（機能）がほしいという意見や、企業団地誘致を計画する際に、企業に河川や土地利用等流域のデータとあわせてPRTRに基づく工場等のデータを提供することで、その企業が非常時に他の工場等と連携を取り、円滑に対応することができると思われるとの意見が得られた。

また、リスクコミュニケーション模擬実験からは、どのような影響があるのかわからないということについての不安が多く示され、具体的なシナリオに基づくリスク評価をすることが、関係者の理解を進めるうえで重要であることがわかった。また、河川管理者には、日常的な水質の監視、水質事故時の危機管理といった対策手法の強化と共に、流域内の関係者間における情報共有やお互いの信頼関係を醸成するためのファシリテータとしての役割が期待されていることがわかった。

● 化学物質リスクコミュニケーションツールの開発（第4章）

PRTRをベースに、河川での化学物質リスクの現状を解り易く示す化学物質リスク動態マップを試作した。このマップは、流域の地理情報をベースに、PRTR情報や水利用状況等の様々な情報をGIS上に重ね合わせることで、流域の化学物質の発生源、水環境中での動態、リスクの種類や程度、対策実施による効果などを表現し、関係者間のコミュニケーション支援のための掲示板機能を持たせたものである。

● 流域の化学物質リスクマネジメントを進めるスキームの提示（第5章）

これまでの研究成果を踏まえ、PRTRを活用した水域の化学物質リスクマネジメントを進めるスキームを提案した。

このスキームにおいては、化学物質リスク動態マップを用い、関係者とのリスクコミュニケーションを行い、リスク低減策（工場での排水管理の徹底、家庭・農地での化学物質使用の自粛等）、リスク回避策（水利用の制限、水道取水源の変更等）、リスク保有策（対策は採らず受忍する）などのリスクマネジメントを実施することとした。そして、関係者間のリスクコミュニケーションにおいては、河川管理者がファシリテータの役割を果たし、流域内の工場、下水道事業者等の排出者や、水道事業者、農業関係者、住民等の水利用者とのコミュニケーションを促進し情報の共有を図ることを提案した。