

研究課題番号	【5G-2101】
研究領域	安全確保領域
研究課題	「水環境中の要調査項目調査へのターゲットスクリーニング分析の実装」
研究代表者（所属）	栗栖 太（東京大学）
研究期間	2021年度～2023年度
研究キーワード	スクリーニング分析、要調査項目、質量分析、存在状況調査、水環境保全

## 研究概要と達成状況

水環境保全に向けた取組のための要調査項目リスト（以下要調査項目）は、現在207項目数百物質に及ぶため、効率的な調査が求められている。そこで本研究では、調査の優先度が高い物質、優先度が低い物質をまず判別するための分析法として、スクリーニング分析の導入を提案し、実際に環境省がスクリーニング分析を導入できるように、分析法の開発と検証、マニュアル化を行った。高分解能LC/MSを用いたスクリーニング分析の開発を行うとともに、LC/MSでは分析困難な半揮発性物質などについてはGC/MSスクリーニング分析を用いて補完した。

GC/MSスクリーニング分析については、本研究の実施と同時期に環境省が分析法の暫定マニュアルを作成し、分析を試行していることから、分析対象をさらに拡大するとともに、GC/MSスクリーニング分析で特に問題となる誤同定について、チェックを行うためのデータ解析マニュアルとして整備した。また、LC/MSスクリーニング分析については、分析法を導入できるよう、分析マニュアルとして整備して公開した。

開発したスクリーニング分析を用いて河川水を中心として168試料の調査を行い、存在濃度と生態影響やヒト健康影響の評価値と比較することで、調査優先度が高い物質のリストを示した（表）。

調査優先度の高い物質（水生生物orヒト健康）		調査優先度の低い物質（水生生物影響の例）		
2,4-dichlorophenoxyacetic acid	isophytol	1-chloro-2-(chloromethyl)benzene	benzylidene trichloride	metaminostrobin
2,6-di-tert-4-methylphenol	malathion	1-chloronaphthalene	buprofezin	molinate
4-chloroaniline	<i>N,N</i> -dimethyldodecylamine=N-oxide	1-decanol	butyl acrylate	<i>N</i> -nitrosodiphenylamine
acephate	<i>N,N</i> -dimethyldodecylamine	1-dodecanol	captan	<i>N</i> -tert-butyl-2-benzothiazolesulfenamide
bentazon	<i>N</i> -methylidodecylamine	1-methylnaphthalene	chlorpyrifos	<i>N,N</i> -dimethylacetamide
benzyl butyl phthalate	<i>N</i> -nitrosodibutylamine	1,2-dichlorobenzene	cyhalofop butyl	naphthalene
butachlor	<i>N</i> -nitrosodiethylamine	1,2,3-trichloropropane	di- <i>n</i> -butyl phthalate	nitenpyram
carbofuran	pendimethalin	1,3-dichlorobenzene	dichlorobenzene	<i>o</i> -chloroaniline
clothianidin	phosphoric acid tris (2-chloroethyl)	2-ethylhexanoic acid	diclofenil	<i>o</i> -chloronitrobenzene
cyanazine	pretilachlor	2-ethylhexyl acrylate	dimethyl phthalate	<i>o</i> -methylphenol
decanoic acid	pyridine	2-hydroxyethyl acrylate	dinotefuran	<i>p</i> -chloroaniline
decanol	quizalofop ethyl	2-methylnaphthalene	diphenyl ether	<i>p</i> -chloronitrobenzene
diallyl phthalate	simetryn	2-sec-butylphenol	flutolanil	<i>p</i> -nitrotoluene
dibenzyl ether	tebuconazole	2,4-di-tert-pentylphenol	ftalide	pentachlorobenzene
diisobutyl phthalate	thiocyclam	2,4-dichlorotoluene	isophorone	phosphoric acid tris (2-ethylhexyl)
disulfoton	tributyl phosphate	2,4-dinitrophenol	<i>m</i> -aminophenol	procymidon
dodecanol	triclosan	3,5,5-trimethyl-1-hexanol	<i>m</i> -chloronitrobenzene	tetrahydromethylphthalicanhydride
ethylene glycol monobutyl ether acetate	triclesyl phosphate	4-tert-butylphenol	<i>m</i> -nitrotoluene	triclesyl phosphate
hydroquinone	triphenyl phosphate	acetamiprid	methacrylic acid, 2,3-epoxypropyl ester	trifluralin
imidacloprid		benzo[ <i>a</i> ]pyrene	methyl dodecanoate	tris(1,3-dichloro-2-propyl) phosphate

## 環境政策等への貢献

- 要調査項目の調査手法として、環境中での存在状況の観点から優先度が高い物質をスクリーニングする手法を開発し、マニュアルとして取りまとめて実際に利用可能にした。
- 開発した分析手法を用いて、今後の調査優先度が高い物質、優先度が低い物質を明らかにした。