

## 緊急時における有害化学物質の分析技術の開発

### 1 課題設定の背景

私たちの身の回りには、多くの化学物質が使用されており、豊かで便利な生活のためには無くてはならない存在となっている。一方で、化学物質には危険な側面もあり、事故等により環境中へ流出した場合は、野生生物の生育環境への影響や人への影響等が懸念される。

こうした中、環境省は、平成 21 年 4 月に「自治体環境部局における化学物質に係る事故対応マニュアル策定の手引き」を公表し、各自治体に事故対応マニュアルの作成を促すとともに、水質汚濁防止法の改正により、平成 23 年 4 月から有害物質 (26 種類) に加え指定物質 (55 種類) についても事故時の措置が必要となった。

一方、当センターでは、現在までに 160 成分の農薬類を迅速に分析できる体制を構築し、水質事象の原因究明に役立てているが、すべての対象物質を分析するには多大な労力と時間を要するのが現状であり、一部の指定物質については分析方法が確立されていないものもある。

このため、化学物質の系統的な一斉分析方法を確立し、流出事故や廃棄物の不法投棄等により農薬類を含む化学物質が一般環境中に流出した際に、迅速にモニタリングを実施できる体制を構築することを目的とする。

### 2 調査研究の概要

緊急時対応が迅速に実施できる体制を構築するため、各種化学物質の既存分析方法を調査し、類似物質についてはできる限り一斉分析の可能性を検討する。

- ① 主に、ガスクロマトグラフ質量分析計 (GC/MS) を用いた揮発性有機化合物 (VOC) 一斉分析法及び農薬類・ポリ塩化ビフェニル (PCB) 等の一斉分析法について検討し、2 系統の分析可能な物質数を増加させる。
- ② 一斉分析が困難な物質については、個別分析法を検討するが、緊急時を念頭に置きできる限り簡易で迅速な分析方法を検討する。
- ③ 本県で発生した過去の水質事故等で検出された化学物質の分析方法を再点検し、体系化する。
- ④ 開発した分析技術の情報を広く関係機関に普及する。

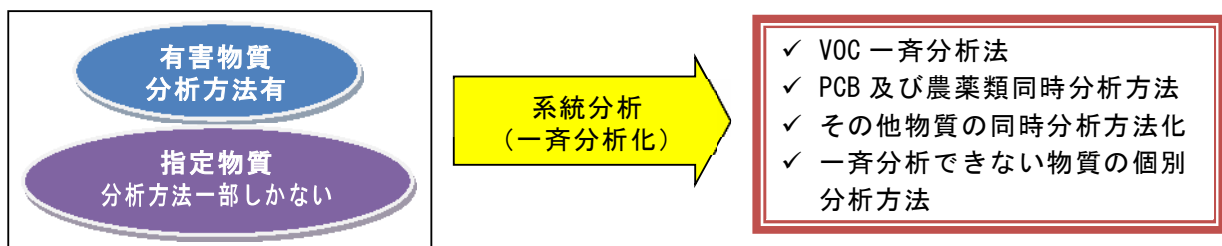


図 1 調査研究の概要

### 3 成果の活用・発展性

本研究により得られた成果に基づき、現在の対象物質（有害物質及び指定物質）に加え、一連の類似物質の分析方法を体系化し、最終的には化学物質の物性に応じた系統分析法の確立を目指す。

本研究の成果により緊急時に対応可能な物質数を増やすことが可能となるほか、環境省委託調査との連携により、開発した分析法が公定法として採用される可能性がある。

また、分析法が確立されることにより、迅速なモニタリングが実施され、事故の原因が究明される確率が高くなるとともに、迅速かつ適切な対策が可能となり、化学物質の事故発生時における被害の低減に寄与できる。

さらに、今後、同様の流出事故等を未然に防止することが期待され、ひいては環境保全に資することができる。

#### 参考資料

化学物質の分析方法開発手順	
1 測定機器の選択	分析の可否及び分析条件の検討 GC/MS: 水に溶けにくい, 分子量が比較的小さい物質が対象 LC/MS: 水に溶けやすい, 分子量が比較的大きい物質が対象 その他の機器: ICP(-MS), イオンクロマト, 吸光度等
2 前処理方法の検討	
抽出方法	物性により最適な方法を検討 溶媒抽出: 物質のLogPow>2~3 固相抽出: 物質のLogPow<2~3も可能 ヘッドスペース: 揮発性物質
誘導体化	検出及び定量性の問題により検討
精製方法	対象物質と妨害物質の物性により精製方法を選択 分解: アルカリ, 硫酸 分配: アセトニトリル分配, 溶媒洗浄... 分画: シリカゲル, フロリジル, GPC...
3 簡易法の検討	
一斉分析化	⇒ 必要に報じて個別分析
類似物質のピックアップ	⇒ 分析対応可能な物質数の増加

図2 化学物質の分析方法開発手順



センター年報掲載	H22	有害化学物質の環境汚染実態の解明と分析技術の開発に関する研究 －岡山県の公共用水域における有機フッ素化合物の環境実態調査－	
	H22	有害化学物質の環境汚染実態の解明と分析技術の開発に関する研究 －GC/MS を用いた水質中多環芳香族炭化水素 (PAH) の多成分分析法の検討－	
	H22	有害化学物質の環境汚染実態の解明と分析技術の開発に関する研究 －排出が多い化学物質の水質実態調査－	
学会発表	H20	GC/MS による底質中の農薬類分析法の検討	第 17 回環境化学討論会
	H20	LC/MS による化学物質分析法の基礎的研究(38)	第 17 回環境化学討論会
	H20	LC/MS/MS を用いた陽イオン界面活性剤の分析	第 11 回日本水環境学会シンポジウム
	H20	LC/MS による化学物質分析法の基礎的検討(43) － L-チロキシンの分析法 －	平成 21 年度 保健所検査業務研究発表会
	H21	ヘッドスペース GC/MS 法による炭酸ジメチルの分析と水中における分解性について	第 36 回環境保全・公害防止研究発表会
	H21	オクタクロロスチレン (水質) の分析法	平成 21 年度 化学物質環境実態調査環境化学セミナー
	H22	水質中農薬類の一斉分析	第 19 回環境化学討論会
	H22	o-トルイジン、1-メチルナフタレン、2-メチルナフタレン (水質) の分析	平成 22 年度化学物質環境実態調査環境科学セミナー
	H22	L-チロキシン及び 3,3',5-トリヨード-L-チロニン (L-チロキシンの代謝物) (水質) の分析	平成 22 年度化学物質環境実態調査環境科学セミナー
	H22	1,2,4-ベンゼントリカルボン酸トリオクチル (水質) の分析法	平成 22 年度 化学物質環境実態調査環境科学セミナー
	H22	有害化学物質の環境汚染実態の解明と分析技術の開発	平成 22 年度保健所検査業務研究発表会
	H23	多量排出化学物質の水環境実態調査	第 14 回日本水環境学会シンポジウム
	H23	岡山県の河川及び海域の有機フッ素化合物の環境実態調査	第 20 回環境化学討論会
	H23	LC/MS による化学物質分析法の基礎的研究	第 20 回環境化学討論会
	H23	フルオランテン (水質) の分析法	平成 23 年度「化学物質環境実態調査環境化学セミナー」
H23	オキサミル、フルフェノクスロン、フルアジナム (水質) の一斉分析法	平成 23 年度「化学物質環境実態調査環境化学セミナー」	