

<寄稿>

事故時等の地方環境研究所等における 対応事例調査の結果について*

松村 隆**

キーワード ①事故 ②地方環境研究所 ③環境汚染

はじめに

安全・安心で快適な環境を確保するためには、環境保全に対する日常的な取組みが基本となる。しかしながら、それだけでは十分ではない。事故や災害の発生に起因する非定常的な環境汚染への迅速かつ的確な対応も重要である。こうした場合、地方環境研究所が緊急的な環境調査などの対応を求められることが多いが、その具体的な内容については必ずしも十分には収集・整理されていない。また、事故時等に用いた機材等の情報も一覽的に整理されておらず、そのため関係者間で共有されるにいたっていない。

このため、独立行政法人国立環境研究所では、平成17年度に「事故時等の地方環境研究所等における対応事例調査」を実施することとし、全国環境研会誌事務局が業務を受託した。筆者は、同調査の検討会メンバーとして参画する機会を得たので、ここに調査結果の概要を報告することにした。報告書は総説編と資料編で構成され、全体で約300ページである。ここでは誌面の都合で総説編に絞って、その概要を紹介する。なお、報告書の入手方法については、国立環境研究所企画部研究推進室に照会されたい。

今回の調査に当たって、全国環境研協議会のメンバー機関にはアンケートにご協力頂き、短期間にもかかわらず多くの貴重な情報をお寄せいただいた。検討会メンバーの一員として、御礼を申し

上げたい。

1. 調査の目的

油流出などに起因する水質汚染や工場火災に伴う大気汚染など事故発生時や自然災害時における環境汚染については、環境測定や原因物質の特定などの分野で地方環境研究所が現地での主力となって対応してきているが、冒頭に記したとおり、その事例や対応内容等については必ずしも十分には取りまとめられていない状況にある。そのため、水質汚染事故などの対応事例や対応内容について、

- ・地方環境研究所へのアンケート調査の実施や既存資料の収集などを行い、収集された情報を基に事例集を作成するとともに、
 - ・分析法や既存の対応マニュアルなど事故時等における対応に参考となる情報を資料集として取りまとめることにより、
 - ・事故時等における環境汚染への適切・迅速な対応に資する基礎資料を作成すること、
- を目的としている。

2. 調査の方法

(1) 業務全体の流れ

本業務全体の流れをまとめると図1のとおりである。すなわち、本調査では、まず、事故等の現場での環境測定などに携わっている地方環境研

*Recent Survey on Local Environmental Research Institutes' Activities in Response to Environmental Accidents in Japan

**Takashi MATSUMURA (国際連合大学 上級研究員, 独立行政法人国立環境研究所 前主任研究企画官)

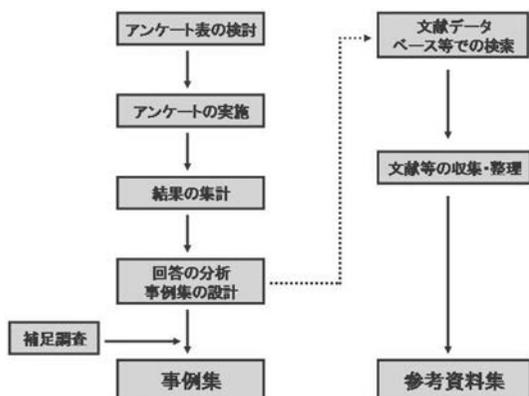


図1 業務の全体フロー

究所に対するアンケート調査により対応事例に関する情報収集を行うとともに、その解析を行った。

また、関連する既存の文献や様々な情報を収集・整理した。それぞれの業務内容は、次項のとおりである。なお、これらの調査の実施に当たっては、下記のメンバー(五十音順)からなる「事故時等の対応に関する検討会」を設けた。

- ・石井 常雄 福島県環境センター所長
- ・小倉 肇 岡山県環境保健センター所長
- ・長谷川 猛 東京都環境科学研究所所長

(座長)

- ・松村 隆 国際連合大学上級研究員

(2) アンケート調査

(ア) アンケートの方法

質問表によるアンケートの方法としては、大きく分けて多肢選択方式と自由記述方式の2つの方法がある。今回は、事例対応のより具体的な内容を把握するため、多肢選択方式ではなく自由記述方式を採用することとし、郵送方式のアンケートを実施した。調査対象機関は全環研協議会メンバーの65機関とした。なお、事故等による環境汚染への対応に関しては、衛生問題や水産資源への影響など、調査内容によっては衛生研究所や水産試験場等全環研協議会メンバー以外の機関が対応している場合もあることや、複合的・広域的な環境汚染の場合には関係機関間の連携により対応している点に注意が必要である。

(イ) アンケートの回収と取りまとめ

平成18年2月20日時点で調査対象の65機関のうち56機関から回答があり、回収率は約86%であっ

た。また、回答のあった事例は合計で80件であった。なお、事例なしとされているもの(20機関)でも、依頼分析等を行っている例があることに注意が必要である。アンケートは水質汚染事故、廃棄物関連など対象となる分野別に整理を行い、事例集として取りまとめた。また、全般的な状況を見るため総括表を作成した。

(3) 既存資料の収集と整理

資料収集の流れは、図3のとおりである。すなわち、既存資料については、まず、科学技術振興機構 JICST データベース及び国立国会図書館文献データから検索した¹⁾。また、アンケートへの回答でも参考文献等が掲げられているので、それらを収集するとともに、関連学会誌²⁾からも収集した。収集した資料は、事例分野別に整理し、資

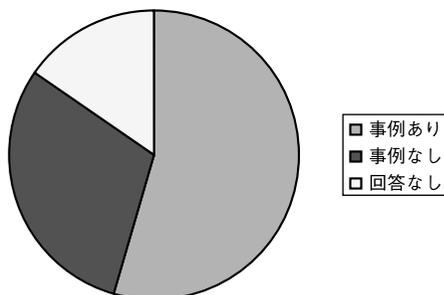


図2 アンケート集計結果

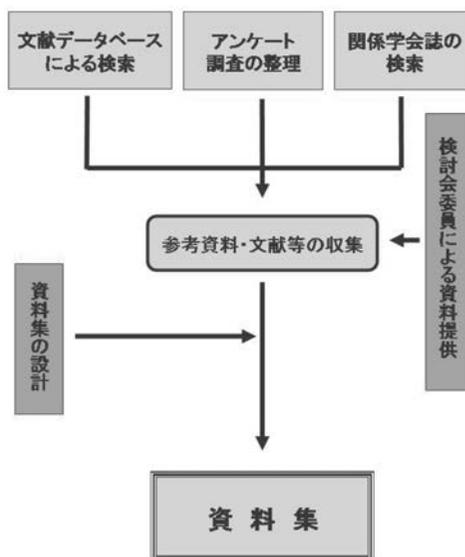


図3 参考資料集の作成

料集として取りまとめた。

3. アンケート結果の解析

今回の調査に対して報告があった事例は全体で80件であった。以下、事項別に回答結果を解析する。

(1) 対応事例の分野別内訳

対応した事例を分野別にみると、今回の調査で最も報告数が多かったものは水質汚染(油流出, 異臭味, 地下水汚染など)の20, 次いで廃棄物15, 魚類等の斃死10, 工場等の事故9, 船舶事故8, 悪臭6, 自然災害4, 大気汚染2, その他6, であった(図4参照)。

なお、今回のアンケートでは、対象分野について厳密な定義を行っていないので、回答に記された内容を基に分類した。したがって、廃棄物関連の事例のように、実際の業務としては、水質分析などを行っている例もあることに留意が必要である。

(2) 対応内容

(ア) 業務の種類

地方環境研究所が事故時等に行っている業務の種類をしてみると、行政部局からの依頼・要請を受けて現場に出向き、被害状況を調査し、試料採取・測定・分析等を行うもの、あるいは行政部局・警察といった他機関によるサンプリングの後、測定・分析を担当する例が多い。一部の機関では測定・分析を外部委託している例も見られる。また、船舶事故や廃棄物関連では、事故が発生した後も長期にわたるモニタリングを行うなどしてい

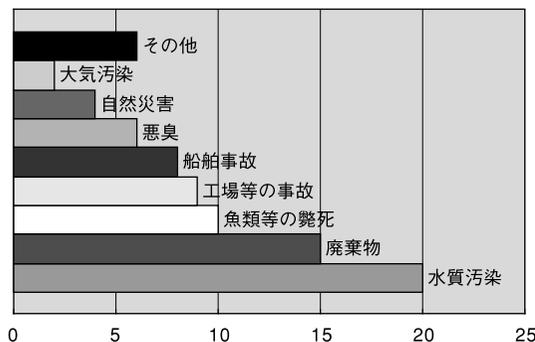


図4 アンケートにみる分野別報告数

るという特徴がある。

分析・測定業務以外にも、油流出事故ではオイルマットやオイルフェンスの敷設、廃棄物関連では浸出水の防止壁の施工効果の確認、汚染土壌の原状回復とその確認といった付随・派生的な対応もある。

(イ) 業務の内容

地方環境研究所が行う業務の内容は、工場等の事故、自然災害、廃棄物の不法投棄等では、現場環境の把握や環境影響の推定といった影響調査に重点が置かれている。一方、魚類等の斃死、水質汚染では原因物質の同定、発生場所の特定等が重要な要素になっている。なお、魚類の斃死事故のうち、たとえば農業関連では原因物質の特定のため一斉分析を行っているが、回答例を見ると、北九州市環境科学研究所では研究所が開発した約600種類の化学物質のスクリーニング検査手法を用いているなど、全環研メンバーの機関で共有することによって迅速な対応ができると思われる情報もあった。アンケートの結果から業務の種類及び内容をまとめると表1のようになる。

(3) 対応時に用いた器材・機器

事故等に起因する環境汚染の調査に用いた機材は事例によってさまざまなものがある。それらは現場での対応に必要なものと研究機関に持ち込んだ後に計測・分析用として使うラボ機器に大きく分けられる。現場対応に使用する機材は水質汚染であれば採水用具、pH計、EC計、簡易測定キットなど、悪臭であれば検知管、テドラバッグなどがアンケートの回答から明らかになっている。

なお、今回の事例収集から読みとれた使用機材については、「初動時に用いた機器」として資料編にまとめてある。また、一例として、東京都における現場調査携帯品一覧を紹介した(表2)。

(4) 他機関との連携

他機関との連携には、地方環境研究所が所属する地方公共団体の行政部門や衛生研究所など他の研究機関との連携と、国や国立環境研究所等、当該地方公共団体の枠を越えた連携がある。このうち地方公共団体の枠を越えた連携は船舶事故のような広域的影響を及ぼす事故やサリン事件のよう

1) キーワードは、災害/事故/環境/地方研究所とした。
2) 今回は水環境学会誌及び、全国環境研会誌を対象に資料収集を行った。

表1 地環研における対応業務

業務の種類	業務の内容	備考
現場調査	・原因物質の特定 ・影響の把握 ・原因者の特定など	・分析依頼への対応あり
オフサイト調査	・室内での再現実験 ・影響評価のための文献調査など	
拡大防止措置	・汚染拡大範囲の推定 ・事業者への対策提案など	・地下水汚染の場合など
再発防止等の指導	・再発防止策の技術検討など	
事後調査	・汚染状況等の確認 ・汚染原因の除去など	
その他	・関係住民への説明 ・報道機関からの照会への対応など	・主として行政部局が担当

表2 現場調査携帯品一覧(例)

項目	細分類	携帯品	備考
地形情報		地図, 利水図, 排水樋管管路図	
調査機材	分析機器	DO計 ケメット DO計 pH計・pH試験紙 電気伝導度計 水温計 簡易分析器材: パックテスト(遊離シアン, 六価クロム, 遊離残留塩素, フェノール, COD)	
	採水採取器・ 保存容器	ガラス容器(1~2L) ポリ容器(500ml~2L) ピーカー・共栓三角フラスコ 採水用バケツ(ひも付き) 長柄杓, スコップ, 梯子・脚立, ビニール袋 クーラーボックス一式 懐中電灯・ヘッドランプ 胴付長靴 手袋・ゴム手袋	精密分析用 精密分析用 色・臭気等判定用 保冷剤
	発生源調査	手鉤 立入検査証	マンホール開閉用
	記録保存	双眼鏡, カメラ, 筆記具, メジャー・巻き尺	
拡散防止資材	油流出事故	オイルマット一式, オイルフェンス一式, 長柄杓, 油回収用バケツ, ビニール袋	
	魚浮上事故	長柄付たも網 ビニール袋	斃死魚回収用
通信機器		携帯電話	
その他		水質異常事故対応マニュアル	

水質異常事故対応マニュアル(東京都環境局編)を改変

な高度な専門知識が必要な事故にみられ、海上保安庁、環境省、科学技術庁(当時)、国環研等の国の機関への照会をはじめ、消防・警察等との連携がなされている。また、硫酸ピッチ問題では地環研メンバー(東京都)による情報提供によって物質の特定等が効果的に行われた事例もみられる。

一方、地方公共団体内部の連携では、水質汚染や魚類の斃死事故など発生頻度が高い事故について以下に示すような行政内部によるマニュアルが作成され、その中で地方環境研究所が現場調査や影響の予測を担当している例が多くみられる。

(ア) 事故等への対応の流れ

事故時等への対応は、その種類や規模などいわゆる発生状況によりさまざまであるが、行政部門によるものも含めた対応業務は事前の準備に始まり、事故等の発生時の対応を経て、事後対応の順に進むことになる。

水質汚濁を例に、主な業務の流れに沿って整理したものが図5³⁾である。同図から分かるとおり、事前準備からの一連の作業を経て、最後に事後的な評価を行い、その結果を次の事例対応に活かすことで業務サイクルが完結することとなる。

事故等が発生した場合に迅速かつ的確な対応を行うためには、この業務サイクルが重要であり、特に、事前の訓練など日頃からの準備と事例対応の経験・ノウハウを組織として残してゆくことの



図5 事故時等への対応業務(水質汚濁の例)

重要性について、今回のアンケート調査でも、いくつかの機関から意見が寄せられている。

事故等に的確かつ迅速に対応するためには、一連の業務体制全体を整備しておく必要があるが、中核となる事故等の発生時における業務の流れを時系列に沿って、より詳しく内容を整理すると図6⁴⁾のとおりである。なお、この図は業務全体の流れを記したものであり、行政部局が専ら中心的な役割を果たすべきものも含まれている。

図6のとおり、事故等への対応は、外部から通報を受けることにより、一連の対応が開始されることとなるが、多くは行政部局からの連絡により、現場出動などの地方環境研究所のアクションが開始されることとなる。ただし、アンケート調査の結果によれば、地環研が第一発見者からの通報を受けている例もある。なお、同図の対応業務のうち、報道機関などへの発表・説明は、事例の規模やそれに伴う影響の程度などにより判断されることとなる。

(イ) 地方環境研究所における対応業務

地方環境研究所における対応業務を、アンケート調査の結果を基に、図6のステップに沿って整理すると前記表1のとおりとなる。同表から分かるとおり、通報受信後の地方環境研究所による対応は、現場での汚染測定や分析依頼への対応を中心としつつも、実験室内での原因究明のため

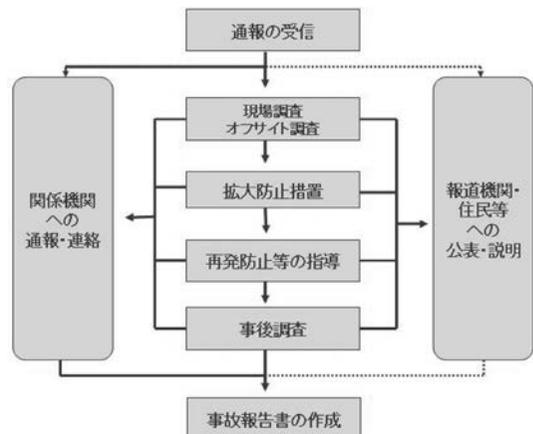


図6 業務対応の流れ

3) 国土交通省水質連絡会編による「水質事故対策技術」を参考に作成。
 4) 東京都環境局作成の「水質異常事故対応マニュアル」をもとに、今回のアンケート調査結果を踏まえて、一部改変。

の再現実験などオフサイトでの調査、汚染の拡大範囲の推定、原因者への指導内容についての技術的支援など広範な内容になっている。

(5) マニュアルの整備

事故等への対応については、多くの関係者の連携と協力が不可欠である。したがって、対応の具体的な手順や業務の内容について、あらかじめ関係者が十分に理解し、事例発生時に迅速かつ確かな対応ができるようにしておく必要があり、それが対応マニュアルに当たる。

今回の調査では、対応マニュアルの整備に関する正確な状況は把握できていないが、回答のなかでは、いくつかの機関がマニュアル整備の効果や必要性をあげている。その一例として化学工場の爆発事故をめぐる、「危機管理計画」(秋田県)の中で危機管理体制が整えられていたことから各部署間の連絡、役割分担がスムーズに運んだという報告がある。また、回答の中では、危機管理を想定した訓練の実施、年末年始等の長期閉庁期間の際の危機管理対応、分析担当者不在時でも対応可能な人員配置、連絡・検査体制の確立など、対応マニュアルに盛り込むべき事項に関する意見もあった。

地環研による業務を念頭におくと今後、このような情報連絡体制などに加え、具体的な業務の内容についても記されたマニュアルを整備することが必要であろう。こうした今後のマニュアル整備に資するため、資料編では、いくつかの自治体から提供いただいた実際のマニュアルの抜粋を紹介してある。

4. 今後の課題

(1) 教訓と課題の整理

今回の調査結果を踏まえ、事故時等への対応についての教訓と課題について整理すると以下のとおりである。

- 初動時対応が重要
 - ・ 通報を受けてからの迅速な対応が重要。
 - ・ 特に、事案発生直後の試料採取がその後の対応の成否のポイント。
 - ・ 簡単なキットを事前に配備できないかなど。
- 情報の提供

・ 関係住民に対する情報提供が重要など。

- 関係者・機関との連携が重要
 - ・ 測定点の選定などの際には地元機関との連携が重要。
 - ・ 隣接自治体との初動時からの連携が重要。
 - ・ 複合的な汚染の場合については研究機関間の横の連携が重要など。
- 日ごろからの準備が重要
 - ・ 緊急時対応のためのマニュアルが役に立ったとの報告あり。また、「研究所レベルでの対応マニュアル」を整備すべきとの意見あり。
 - ・ 機関間でのマニュアルの整合性の確認が重要。
 - ・ マニュアルに加え、実地での訓練が重要。
 - ・ 必要な技術やノウハウを有する専門家の継続的な育成など。
- 分析法等の知見・ノウハウや体制の整備が重要
 - ・ 公定法が無いものへの対応に苦労(初動時に遅れ発生)。
 - ・ 毒性等に関する文献情報が一覧的に整理されたライブラリー的機能の強化が必要。
 - ・ マンパワーの不足(大量の分析に対応できなかった例あり)など。

(2) 環境省・国環研への要望

国立環境研究所への要望としては「化学物質データベース」の一層の充実などがあげられている。具体的には、化学物質に関する情報の整備、分析方法に関する情報の提供、悪臭物質の超低濃度での同時分析方法の開発、硫酸ピッチの分析方法に関する公定法の整備、調査や分析に携わる人材の確保と育成、技術ノウハウの蓄積整理と承継などがあげられている。

そのうちデータベースについては、標準品及び標準溶液の有無が未知物質の同定作業の迅速化に大きく影響することから、国立環境研究所と連携した化学物質データの一元化等の確立を望んでいる。また、分析法及び化学物質情報データベースについては、国立環境研究所から環境測定法データベースが提供されているほか、化学物質情報について国立環境研究所から化学物質データベース、神奈川県環境科学センターから化学物質安全情報提供システムがそれぞれ提供されているが、

さらなる充実とデータベースへのアクセス速度の改善などについて要望が出ている(岡山県)。

国(環境省)に対しては事故時等における基本的なマニュアルの整備を望む声がある。国土交通省が地方建設局との緊密な連携のもとで水質事故に関わる緊急時の対応マニュアル等をまとめているが、環境省でも各地に地方事務所を開設したこともあり、事故時の対応や地域ごとの事情を考慮したマニュアルの整備が必要と考える。また、事故発生時の対応手順、地方環境研究所によって分析項目・分析手法が異なる硫酸ピッチ分析法などの公定法の整備も課題としてあげられている。

おわりに

今回の調査報告書は、最後に次のような見解を述べて締めくくっている。

- アンケート結果をみると、さまざまな制約の中

で、事故時等の際に地方環境研究所が極めて多くの役割を担っていることがわかる。今回の「事故時等の地方環境研究所における対応事例調査」を契機に、事例の継続的な収集、基本となるマニュアルの整備、地方環境研究所相互の更なる連携、国立環境研究所とのより緊密な情報の共有化、そして環境省を中心とした事故対応時の総合マニュアルの創出まで、事業の継続と推進は欠かせないことだと思われる。

先に環境省から公表された「環境研究・環境技術開発の推進戦略」では、環境汚染事故への対応など危機管理の重要性が謳われている。また、国立環境研究所では本年4月から、第2期中期計画に沿って、新たな研究活動が開始されている。今後、環境省や国環研が新たな取組を進める上で、今回の調査結果が活用されることを期待したい。