

3 活動実績

3.1 総務担当

(1) 総務担当の歩み

総務担当は、平成12年度の開設時から環境科学国際センターの中に組織され、予算、経理、文書事務に関する業務及び庁舎・施設設備の管理、物品の管理、その他庶務事務に関する業務を担当している。

(2) 担当業務とその実績

ア ESCO(Energy Service Company)事業の導入

環境科学国際センターの建設にあたっては、太陽光発電装置や太陽光採光装置、雨水利用システムの設置などにより自然エネルギーの活用を図るとともに、熔融スラグ製品などリサイクル資材を活用することで、環境への負荷の少ない施設としてきた。

こうしたエネルギー活用に加え、平成21年度からは、電気代など光熱水費の効果的な削減を図るため、ESCO事業に取り組んできた。この事業は、民間企業に省エネ対策を任せて、その発想と技術力で、維持管理費の削減とCO₂などの環境負荷の低減を進めていくもので、センターでは、冷温水設備や空調設備等の改善に取り組んできた。この結果、センター全体の維持管理費は年間約800万円の削減に繋がった。これは、年間CO₂削減量に換算すると259トンの削減(削減率19.1%)となり、47ヘクタールのブナ天然林が吸収するCO₂量に相当するものとなっている。

イ 施設の長期保全計画の策定と計画に基づく修繕の実施

センターは、建築後15年が経過し、時間の経過とともに建物全体の劣化が進んでいる。また、平成23年3月には東日本大震災が発生し、強い揺れにより施設にも被害が生じている。その後、被害箇所の応急修繕を実施したが、建物のゆがみやねじれなどが懸念されている。

近年は、施設に故障や不具合が頻発し(※)、業務にも支障を来しかねない状況であるため、平成28年度に施設の劣化状況を調査することとし、以後20年にわたる「長期保全計画」を策定する予定である。計画策定後には、修繕を継続的に実施することにより、施設機能の維持・向上、所要経費の削減及び費用負担の平準化を図ることとする。

(※)主な故障箇所

雨漏り(39か所)	空調設備の不調
天井のねじれ	自動ドア等設備故障
壁のひび割れ	テラス木製床朽腐
水道管の破損による断水	建物(設備)の金属部分の錆び 等

3.2 学習・情報担当

(1) 学習・情報担当の歩み

学習・情報担当は、平成12年度の開設時から環境科学国際センターの中に組織され、その名称が示すように、「環境学習」及び「環境情報の収集・発信」というセンターの基本的機能の2つに関して業務を遂行してきた。

環境学習に関する主な担当業務は、(ア)展示館施設の管理・運営、(イ)彩の国環境大学の企画・運営、(ウ)公開講座などの企画・運営及び(エ)生態園の管理・運営であり、開設以来この4つを柱として業務を実施してきた。また、環境情報の収集・発信に関しては、(オ)研究所と連携して、各種媒体(ホームページ、ニュースレターなど)による情報発信を行ってきた。

なお、開設当初の平成13年度から15年度には、外部有識者を含めた環境学習運営委員会(委員長:関口晃一筑波大学名誉教授)を組織し、センターにおける環境学習事業の運営について協議し、その改善・充実を図った。

(2) 業務内容とその変遷

ア 展示館施設の管理・運営

センターでは開設当初から、県民を対象とした展示館を直営しており、環境学習の中核施設と位置づけている。展示館には、地球温暖化などの地球環境問題から水やごみなどの身近な環境問題まで楽しく学べる体感型の展示施設があり、環境問

題について一人ひとりが認識を深め、環境にやさしい行動につながることを目指している。

設立当初の平成12年度から15年度には、小中学校などを対象に施設見学会を開催するなど、展示館のPRに努めた。その結果、毎年県内各地の小学校が社会科見学で来館（直近10年間の平均で141校/年）しており、休日も子供連れの家族利用が多い。開設から15年間の展示館来館利用者数の累計は71万6千人余であり、その55%が5年生を中心とした小学生となっている。また、平成21年度には、展示館の展示内容を近年の重要課題である「地球温暖化対策」にリニューアルし、地球温暖化の現状や影響、身近な暮らしから見た対策（フードマイレージ体験など）を新たに展示した。正確でわかりやすく、楽しい体感型展示施設を維持管理し、県民の利用促進を図っている。

イ 彩の国環境大学の企画・運営

環境大学は、地域において環境保全活動を行う人材を育成するために、平成9年度から県が毎年度開催している。センター開設以降は、センターの主催で継続して行っており、平成13年度からは基礎課程と実践課程の2課程で毎年実施している。基礎課程では、環境全般について基礎的な知識を学び、実践課程では、実際の活動事例や環境学習プログラムを作成する演習など実践形式の学びが中心である。各課程5日間10コマで構成され、公開講座が2回開催されている。平成9年度から26年度までの18年間に1,581名が修了しており、県内各地で環境保全活動や環境教育など様々な環境活動を活発に行っている修了生も多い。また、センターでは、平成18年度から修了者を対象として、フォローアップ講座を毎年実施している。修了生の活動に対して、研究会の講師にセンターの担当職員を派遣したり、公開講座情報を随時提供したりするとともに、生態園の自然観察会運営を依頼するなど、修了生と連携した取組も実施している。

ウ 公開講座などの企画・運営

センターでは環境問題に対して、子供から大人まで楽しく学ぶことができるような学習機会を提供しており、県民実験教室や生態園体験教室を平成12年度の開設以来、継続して実施している。また、当初、エコ・サマースクール事業（平成12～20年度）や彩の国ポップ・ステップサイエンス事業（平成12～15年度）として実施していたが、現在は、ゴールデンウイーク、夏休み、県民の日の特別企画など、季節のイベントとして定着している。近隣の小学校にチラシを配布するなど、企画についてPRし、多くの来館者を得ている。

センターから県内の各地域に出向いて行う地域環境セミナーを、平成18年度から実施している。八潮、越谷、川越の各市で実施してきたが、現在は「低炭素まちづくりフォーラム」と共催の形で実施している。また、県政出前講座については、学習・情報担当が窓口となり、研究所と連携して調整を行っている。平成26年度末現在、37テーマが設定されており、温暖化や大気汚染から水環境、廃棄物、自然に至る幅広い講座を揃えている。開催要望も幅広い分野に渡り、平成26年度は76回の出前講座を実施した。センターの担当職員が直接県民と接する貴重な場でもあり、積極的に講座対応を行っている。さらに、設立当初から、環境に関心がある県内の個人や団体を対象に、簡単な環境調査法を学習する機会として、身近な環境観察局を設けており、年間を通じて大気・水質・酸性雨などの調査を行っていただいている。観察局は平成12年度に25局の登録でスタートしたが、その後平成21年度に76局まで拡大し、現在も68局の参加を得ている。基本的な調査方法などを学ぶほか、近年では活動成果発表会を通じて観察局間の交流を図っている。

エ 生態園の管理・運営

生態園は、科学的調査研究フィールドであるとともに、様々な野外環境学習を行うためのフィールドとして整備された。15年を経過する間にビオトープとして成長し、多くの動植物の生息が確認される貴重な場所となっている。生態園マップなどを作成して生息する多くの動植物を来館者に紹介するとともに、生態園体験教室の中で観察会なども企画している。

オ 各種媒体による情報発信

ホームページによる情報提供では、講座やイベント情報、試験研究の取組や研究成果情報、環境観測データ情報などを発信している。平成23年度以降、年間アクセス数は10万件を超えており、平成26年度は約14万9千件であった。平成26年7月からは、フェイスブックを開始し、きめ細かく、かつ、タイムリーな話題提供も行っている。また、センターが行っている試験研究の内容や様々な講座、イベントなどの情報を広く県民の方々に情報提供するため、平成20年11月から、ニュースレターの発行を始めた。A4版4ページ、年4回発行でスタートしたが、平成26年10月発行の第25号から読みやすさと内容の充実を図るため6ページとした。

3.3 研究企画室

(1) 研究企画室の歩み

研究企画室は、平成12年度の開設時から環境科学国際センター研究所の中に組織され、様々な試験研究活動の管理、支援を行ってきた。主なものは、(ア)自主研究課題の管理、(イ)研究評価制度の運用、(ウ)行政令達事業の予算管理、(エ)競

争的外部資金研究への応募支援と採択後の管理、(オ)外部研究機関との協定締結及び共同研究の支援、(カ)国際貢献活動の推進、(キ)中期計画等の策定、(ク)全国環境研協議会事務、(ケ)センター講演会等情報発信の支援などである。

(2) 業務内容とその実績

ア 自主研究課題の管理

センター研究所が主体的に取り組む研究活動は、センターの予算である環境科学国際センター事業費の中の自主研究費に基づいている。平成12年度のセンター開設時の自主研究費予算(消耗品費)は約35,000千円であったが、その後、縮小傾向が続き、平成26年度には開設時の1/5の約7,300千円まで減少した。予算額に対応して、課題数も平成12年度の34課題から、平成26年度には18課題まで減少した。限られた予算を有効に活用する視点から、後述する中期計画との整合性や実施の必要性などを考慮し、厳選した課題の遂行に努めている。

イ 研究評価制度の運用

アに掲げた自主研究課題を対象に、研究評価を実施している。この制度は、平成12年度に開始し、毎年春及び秋の2回行っている。評価は、センター研究所内部の委員による研究評価部会、外部有識者による研究審査会、県環境部幹部による研究評価委員会の3段階で実施され、また、研究の遂行過程により事前評価、中間評価、事後評価の3種類に区分される。各研究課題は、このうちのいずれかの過程で評価を受けることとし、学術及び行政貢献の両面から受けた助言を研究内容の改善、事後の成果活用、あるいは今後の展開へと反映させている。

ウ 行政令達事業の予算管理

センター研究所の各担当は、行政各課と密接に連携しており、行政事業の遂行に技術面で貢献している。そのための予算を令達されているが、研究企画室では、その執行管理を各担当とともにやっている。令達事業予算の総額は、平成12年度の約74,000千円(5課)から、平成26年度の約70,000千円(8課)へと比較的安定して推移しているものの、業務量は増加しており、令達事業を通じた行政貢献もより活発になっている。

エ 競争的外部資金研究への応募支援と採択後の管理

センター研究所は、行政貢献を意識しつつ、学術的な研究にも取り組んでいる。アで述べたように、センターの予算である自主研究費はこの15年間で大きく減少している。これを補うとともに、学術的で本県の環境行政にも有益な研究を行うため、競争的外部資金の積極的な導入を図っている。代表的な競争的外部資金は、文部科学省(現在は多くの研究種目について、交付業務を日本学術振興会へ移管)の科学研究費助成事業(以下「科研費」という。)である。科研費に応募するには、文部科学大臣の指定を受けた研究機関となる必要があり、設置目的、研究組織、原著論文の発表実績、研究費などを基準とした条件がある。センター研究所は平成17年3月にこの指定を受け、応募初年度の平成18年度には研究代表者として4課題の採択を受けた。平成26年度には10課題、約23,000千円(新規と継続、及び直接経費と間接経費の合計。分担研究者への配分額を含む。)の採択を受け、国内の公設環境研究機関では最多の実績となっている。

また、環境研究分野の代表的な競争的外部資金である環境省の環境研究総合推進費(現名称)についても、平成18年度に分担研究者として研究資金を獲得し、以後、研究代表者又は研究分担者として研究資金の獲得を継続している。これらに加え、国立研究開発法人科学技術振興機構、公益財団法人鉄鋼環境基金、公益信託下水道振興基金などからも資金を得て、研究を実施している。

オ 外部研究機関との協定締結及び共同研究の支援

研究活動を行っていく上で、外部の研究機関等との交流及び協力は有用である。そこで、国内外の多くの研究機関と研究交流協定を締結し、また、覚書等に基づく共同研究を実施している。研究企画室は、これらの事務を担当して支援を行っている。

国内では、平成12年6月に早稲田大学理工学総合研究センターと研究交流協定を締結し、これを契機に早稲田大学との多くの共同研究が実施されている。平成14年3月には埼玉大学と協定を締結し、これを基にセンター研究員が同大学の客員教授1名、客員准教授2名を兼務して、連携大学院を組織している。また、平成20年5月には、立正大学環境科学研究所と研究交流協定を締結した。

海外では、平成12年8月にタイ環境研究研修センターと研究交流協定を締結したのを始め、中国10機関、韓国5機関と協定や覚書等を結んでいる。また、平成26年度には、新たにベトナム科学技術アカデミー環境技術研究所と研究交流協定を締結した。これら協定や覚書に基づき各種協力事業や共同研究を行っているほか、韓国済州緑色環境支援センターとは交互に環境シンポジウムを開催している。平成26年度には、埼玉県で第10回日韓環境シンポジウムを開催した。

カ 国際貢献活動の推進

国際貢献については、センターの基本的機能の一つとして、平成7年2月に決定した「環境科学国際センター(仮称)基本計

画」に位置づけられている。センター開設以来、国際協力事業や共同研究の実施、海外研修員の受入れ、国際学会等への担当職員の派遣を積極的に行っている。研究企画室は、主にこれらの事務を担当して、活動の推進を図っている。センターの実施してきた国際貢献について、以下に記述する。

(ア) 国際貢献事業の概要

センターが取り組んでいる国際貢献事業は、県の経費によるものと、外部機関の支援によるものに大別される。

県の経費による事業として、姉妹友好州省から研修員または研究員の受入れを行っている。中国山西省から毎年2名の研修員を1ヶ月間(平成21年度までは毎年1名を2ヶ月間)受け入れているほか、平成14～16年度にはメキシコ・メキシコ州立自治大学から外国人特別研究員1名を、平成15、16年度には3回、ドイツ・ブランデンブルグ州立コトブス工科大学から特別研究員各1名を受け入れた。また、平成20年度の予備調査を経て平成21～22年度に実施した環境国際貢献プロジェクトも、県の経費により実施された。さらに、中国科学技術協会の要請による中国環境技術セミナー、韓国済州緑色環境支援センターと交互に開催している日韓環境シンポジウム、平成25年度から開始した山西省水環境保全モデル事業では、費用の一部または相互分担分を県の経費から支出して実施している。

外部機関の支援による事業は、分担として参加した事業を含め、これまで14事業を行ってきた(表3-1)。支援を受けた外部機関別では、独立行政法人国際協力機構(JICA)が7事業と約半数を占め、一般財団法人自治体国際化協会(CLAIR)、独立行政法人日本学術振興会(JSPS)がそれぞれ2事業、国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)、国際協力銀行(JBCI)、JSTとJICAの支援を受けた地球規模課題対応国際科学技術協力事業(SATREPS)が各1事業となっている。対象国は6ヶ国に及び、国別では中国が5事業、タイが4事業、メキシコが2事業、韓国、ハンガリー、スリランカが各1事業となっている。

表3-1 他機関の支援による国際貢献事業一覧

年度	事業名	支援機関	対象国
平成12～16年度	タイ国別特設「環境汚染物質調査手法」	JICA	タイ
平成12～13年度	※自治体職員協力環境研修	CLAIR	韓国
平成14年度	※ハンガリー国環境分野研修	JICA	ハンガリー
平成14～15年度	草の根技術協力事業(専門家派遣)	JICA	メキシコ
平成13年度	草の根技術協力事業(環境中の毒性物質調査・分析コース)	JICA	タイ
平成13～16年度	外国人特別研究員事業:共同研究2課題	JSPS	中国
平成15年度	草の根技術協力事業 (廃棄物埋立地における汚染物質の挙動の解明と環境汚染対策)	JICA	タイ
平成18～20年度	草の根技術協力事業(地域土壌を利用した環境保全技術の構築)	JICA	タイ
平成18年度	※自治体職員協力交流事業	CLAIR	メキシコ
平成19年度	国際協力銀行円借款事業(共同研究)	JBCI	中国
平成20～22年度	外国人特別研究員事業:共同研究	JSPS	中国
平成22～27年度	※地球規模課題対応国際科学技術協力事業	JST・JICA	スリランカ
平成22～23年度	※戦略的国際科学技術協力推進事業	JST	中国
平成23～25年度	草の根技術協力事業(山西省環境技術支援事業)	JICA	中国

※ 他機関が代表で行っている事業の分担

JICA: (独)国際協力機構、CLAIR: (一財)自治体国際化協会、JSPS: (独)日本学術振興会

JST: 国立研究開発法人科学技術振興機構、JBCI: 国際協力銀行

(イ) 共同研究

共同研究については、県の経費による国際交流系の自主研究として、韓国済州島をフィールドに平成13～15年度及び平成16～18年度に実施した地下水汚染の簡易モニタリング手法に関する研究が始まりである。平成20年度から、中国や韓国の大学と合計6課題の共同研究を開始したが、当時は、県の経費による国際交流の一環として担当職員を派遣し、研究やそのとりまとめについて指導する程度であった。平成21年度にも同じ大学と、合計5課題を実施している。

外部機関の資金を獲得して実施した共同研究は、文部科学省またはJSPSの科学研究費助成事業により、平成21～23年度に中国上海大学と、分担(代表:国立環境研究所)として中国清華大学と、平成23～25年度には中国山西農業大学、上海大学及び吉林省農業環境資源センターと、さらに、平成24～26年度には中国上海大学及び中国環境科学研究院と共同研究を実施した。平成25～27年度には、分担(代表:秋田大学)としてインドネシア国立ガジャマダ大学と共同研究を実施している。このほか、平成25～26年度には、韓国済州緑色環境支援センター研究基金を活用し、韓国済州大学と共同研究を実施した。

(ウ) 担当職員の派遣、海外研修員・研究員の受入れ

学会等への参加を除き、国際貢献事業または海外研究機関等との共同研究のため、海外に派遣した担当職員数は、開所から平成19年度まで10名以下で推移し(図3-1)、この間の派遣先は、中国、韓国、タイがほぼ拮抗していた。環境国際貢献プロジェクトの予備調査が開始された平成20年度から、派遣した担当職員数が倍増し、その後もほぼ毎年増加して、ここ2年間は40名を上回っている(図3-1)。この間の派遣先は、環境国際貢献プロジェクト終了後も、姉妹友好州省である中国山西省と交流事業を開始したことから、中国が圧倒的多数を占めている。

また、平成25年度から、「世界に通用する研究者育成事業」を実施し、海外の先進的な研究機関へ派遣することにより研究員の人材育成を図っており、この事務を支援している。

国際貢献事業または海外研究機関等との共同研究のため、海外から受け入れた研修員・研究員数は、開所から平成19年度までの8年間、20名前後で推移した。この間の受入先は、平成12～16年度にJICA国別特設(タイ)研修事業を実施していたことから、タイが比較的多かった。平成20年度以降の研修員・研究員の受入れは、平成20年度に20名を上回り、平成24年度以降は30名を超えている。この間の受入れは、派遣と同様、環境国際貢献プロジェクトや中国山西省との交流事業の実施に伴い、中国が多数を占めた。一方、国内他機関からの依頼により、センターを視察あるいはセンターで短期研修を行うために受け入れた人数は、年度により差があるものの、毎年30名ほどを数えている。

キ 中期計画等の策定

センター研究所では、長期的な展望に立ち、現在及び今後予見される環境問題に適切に対応するため、中期的な視点から取り組むべき研究の方向を示す中期計画等を策定している。

センター開設後5年目を迎えた平成16年度に中期構想を策定したのを始め、平成20年度には中期計画、24年度には中期計画改定版を策定した。また、平成26年度には、組織運営をさらに具体的に推進するため、センター研究所組織運営戦略検討会報告書をとりまとめ、それに基づき研究を具体的に進めるロードマップを作成した。

ク 全国環境研協議会事務

センターは、全国の公設環境研究機関の団体である全国環境研協議会(以下「全環研」と略す。)に所属しており、研究企画室はこの事務を担当している。平成15、16年度及び平成24年度には、それぞれ須藤隆一総長及び坂本和彦総長が、全環研会長に就任している。この間、平成22年度には、さいたま市を会場に、第37回環境保全・公害防止研究発表会を環境省及び全環研と共催で開催した。

ケ センター講演会等情報発信の支援

センターでは、県民のセンターに対する理解と環境問題への関心を深めることを目的に、県民を対象に活動内容や研究成果を紹介するセンター講演会を開催している。講演会の準備、運営は、全所的に組織した広報部会により進められるが、研究企画室が業務の中心となっている。開設された平成12年度に第1回講演会を開催し、その後毎年開催している。同様な趣旨で、学習・情報担当と連携して一般県民向けの研究所公開を実施するなど、研究施設の視察、見学の対応も行っている。

また、研究所の各研究担当が対象としている分野の環境問題を解説し、センターの取組を紹介した「知っておきたい埼玉の環境」を平成18年度に刊行した。同じく、環境の諸問題に関する解説とセンターの研究内容を紹介するテレビ番組、「ごごたま環境シリーズ」をテレビ埼玉と共同企画し、平成18～19年度に23回、平成19～20年度に22回放映した。さらに、埼玉新聞との共同企画により、平成19～20年度に「環境シリーズ埼玉の環境は今」を39回、平成20年度に「自然との共生、さいたまの現状と課題」を21回、平成21～22年度には「持続可能な社会を目指して」を23回掲載した。

3.4 温暖化対策担当

(1) 温暖化対策担当の歩み

ア 埼玉県歩み

埼玉県における温暖化への取り組みは、平成3年に地球環境保全の専従組織として県環境部に「地球環境保全推進室」を

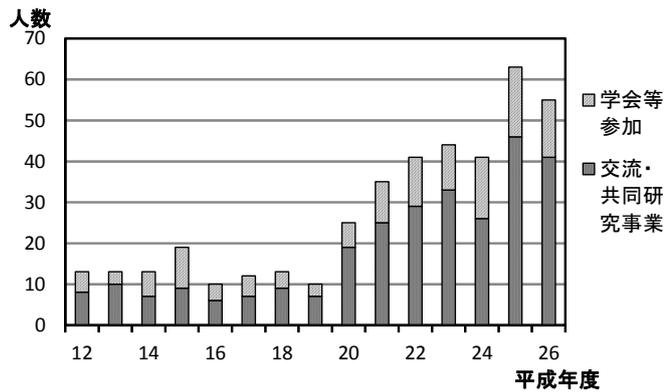


図3-1 海外への派遣者数の推移(目的別)

設置したことに始まり、同年に「埼玉県における地球環境保全への取り組み方針」を定めた。日本政府による初の温暖化対策の計画「地球温暖化防止行動計画」が策定されたのが平成2年であることから、地方自治体としては比較的早く取り組みを開始したと言える。また、平成3年には気候変動モニタリングの一環として、環境科学国際センターの前身である埼玉県公害センター（浦和観測所：現さいたま市桜区）で、WMO（世界気象機関）の標準ガスを基準とした二酸化炭素濃度の精密観測を開始し、翌年には、県中西部に位置する堂平山頂上付近（標高840m）の堂平山観測所（東秩父村）でも二酸化炭素濃度の精密観測をはじめた。二酸化炭素濃度の精密観測は、その後も環境科学国際センターに引き継がれ、高精度の定点観測としては、気象庁による観測地点3地点を除くと、国内では他に類を見ない長期観測となっている。平成8年には埼玉県として最初の温暖化対策推進計画である「埼玉県地球温暖化対策地域推進計画」を策定した。この推進計画は、平成21年の「地球温暖化対策の推進に関する法律（温対法）」の改正を受け、同年、県の新たな温暖化対策実行計画である「ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション2050」（ストップ温暖化ナビ）に改訂された。現在、最新の改訂版を策定する作業が進められている。また、平成21年には、新たな温暖化対策を目的とした「埼玉県温暖化対策推進条例」を制定し、様々な温暖化対策を実施してきた。特出すべき取り組みは、大規模事業者を対象に温室効果ガスの排出削減枠を設定し、実際の排出量との差分を取引することが出来る仕組み（排出量取引制度（キャップアンドトレード））を規定したことである。この制度は、平成23年度から実施されており、日本国内では埼玉県と東京都のみで採用されている。

イ 温暖化対策担当発足以前の取り組み

環境科学国際センターにおける温暖化研究の取り組みは、前述の二酸化炭素濃度精密観測に加え、同様に公害センターで平成2年から開始した特定フロン類と一酸化二窒素の濃度測定、平成10年から追加した代替フロン類の濃度観測、平成3年から開始したオゾン濃度の測定を引き継ぐかたちで始まった。しかし、当時は環境科学国際センター内に温暖化対策担当は存在しなかったため、大気環境担当の業務の一部として実施されてきた。その後、急激な都市化に伴う埼玉県のヒートアイランド現象の実態把握を目的とした温暖化対策課の令達事業、「埼玉県ヒートアイランド現象対策事業」が平成18年度からスタートした。本事業は、自然環境担当と大気環境担当の共同事業として開始し、埼玉県内の小学校百葉箱を利用した空間解像度の高い気温観測や、河川や緑地のヒートアイランドの緩和機能について調査を行った。その後、平成20年5月に、環境省の研究プロジェクト（温暖化影響総合予測プロジェクトS-4）の中間報告書「地球温暖化日本への影響～最新の科学的知見～」が発表され、メディアにも大きく取り上げられた。本報告書は、それまでグローバルな影響として伝えられていた温暖化影響を詳細化し、我が国における水資源や農業、健康などに対する温暖化影響の地域分布をリスクマップとして提示するものであった。この報告書の発表を機に、埼玉県は、県内の温暖化実態とその影響を整理するプロジェクトをスタートさせ、センター内に温暖化影響評価プロジェクトチームを設置した。本プロジェクトでは、県内の温暖化に関連した既存情報を収集整理し、平成20年8月に「緊急レポート 地球温暖化の埼玉県への影響」（埼玉温暖化緊急レポート）を発表した。本報告書も新聞等のメディアで取り上げられ、埼玉県でも温暖化影響が顕在化しつつある実態を発信することができた。センターが発表した埼玉温暖化緊急レポートの成果は、平成21年に策定されたストップ温暖化ナビにも活用された。

ストップ温暖化ナビでは重点施策の一つとして「深夜化するビジネススタイル・ライフスタイルの見直し」を掲げ、小売店舗の深夜営業の短縮等呼びかけている。この様なビジネススタイルやライフスタイルの見直しによるエネルギー消費量削減効果を、センター内のプロジェクトチームで具体的に評価・検討したほか、小売店舗の深夜営業短縮効果について、コンビニエンスストアを対象にエネルギー消費実態調査も行った。これらの結果は、平成21年10月に「深夜化するライフスタイル・ビジネススタイルの見直しによる二酸化炭素削減効果の試算」、「コンビニエンスストア消費電力実態調査報告書」として発表した。

ウ 温暖化対策担当の発足と取り組み

社会的な要請や行政需要の高まりと、温暖化対策の様な長期的な課題に対応するには、高い専門性を必要とするという問題意識から、平成22年4月に新たな担当として温暖化対策担当を設置した。担当職員は、当時の担当では最少人数の3名でスタートし、それまで他担当が担っていた二酸化炭素濃度精密観測や埼玉県ヒートアイランド現象対策事業などを集約して担当することとなった。平成22年4月から5年間にわたり、環境省の研究プロジェクト「環境総合研究推進費S-8 温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究」（S-8研究）に参加し、温暖化適応策に関する研究を行うこととなった。S-8研究は、気候変動による悪影響を最小化する適応策の日本における実装を目指したプロジェクトであり、農業部門の温暖化影響予測と自治体施策への実装に関する分野に参画し、埼玉県内で既に顕在化している水稻に対する高温影響モデルの開発や温暖化対策課との協力による県施策への適応策の検討を行った。平成23年度からは、温暖化対策課の令達事業として、二酸化炭素濃度精密観測、県内温度実態調査、埼玉県温室効果ガス排出量推計を一つの事業とした「ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション2050 推進事業」に取り組み、それまで民間コンサルタントに委託して実施してきた温室効果ガス排出量推計業務を、基礎データの継続的な蓄積、推計精度やスキルの向上などの必要性から環境科学国際センターが実施することとなった。また、県全体の温室効果ガス排出量推計に加え、市町村支援として全市町村の温室効果ガス排出量推計にも取り組むこととなった。

(2) 調査研究の成果

ア 二酸化炭素濃度精密観測

温暖化に最も大きく影響する二酸化炭素の観測は、1960年代からWMOの主導により各国で実施されてきた。しかし、これらは主に、人為影響の少ない地域でバックグラウンド濃度を観測することを目的としており、都市部での観測が行われた例はない。埼玉県では、人為汚染の影響を把握する先進的な取り組みとして、都市部に位置する浦和観測所において二酸化炭素濃度の高精度観測を平成3年4月に開始した。平成4年には山間部の堂平山観測所で、平成12年には農村部の騎西観測所(加須市)でも観測を開始したが、旧公害センターから環境科学国際センターへの移転に伴い、平成14年3月に浦和観測所の観測を終了した。観測は、気象庁の協力により、WMOスケールの精度が保証された標準ガスを用いて行っている。このような精密観測を行う観測所は国内に数地点しかなく、さらに都市近郊の観測データは世界的にもあまり例がなく貴重なものとなっている。埼玉県内の観測結果は、WDCGG(温室効果ガス世界資料センター)へ提供されており、堂平山観測所のデータはWMO温室効果ガス年報における世界平均濃度の算出に利用されるなど、国際的な温暖化研究に貢献している。二酸化炭素濃度精密観測は、平成23年度から温暖化対策課の令達事業となり、現在も継続的に実施している。平成25年の観測結果による二酸化炭素濃度の年平均値は、堂平観測所が405.14ppm、騎西観測局が417.11ppmとなり、世界平均に比べ高濃度であったが、平成16年から平成25年の増加率は、堂平観測所で1.95ppm/年、騎西観測局では1.75ppm/年であり、世界平均とほぼ同等であった。

イ 温暖化適応策の検討と自治体施策への実装

埼玉県は全国的にも夏の気温が高くなる地域として知られており、平成19年8月16日には熊谷で40.9℃を記録し、日本の最高気温を74年ぶりに塗り替えた。長期的にも気温は上昇しており、熊谷気象台の年平均気温の上昇率は、1897年から2013年までの2.0℃/100年に対し、1980年から2014年まででは4.9℃/100年に達している。このような急激な気温上昇は、地球温暖化だけではなくヒートアイランド現象との複合影響によると考えられるが、急激な気温の上昇による影響も埼玉県内で顕在化している。実際、平成22年には水稻の白未熟粒が多発し、大きな経済被害が発生したほか、これまでに南方系の昆虫の侵入・定着・害虫化や熱中症搬送者数の増加が起きている。

温暖化による悪影響を回避する方策には、温室効果ガスの排出を抑制する緩和策と、気温上昇を前提に悪影響を最小化する適応策がある。これまで国や県は二酸化炭素の排出を抑制する様々な緩和策を実施しているが、既にある程度の気温上昇は避けられず、適応策を実施しなければならない段階に来ている。センターでは平成22年から環境省S-8研究に参加し、適応策の住民認知の調査や温暖化影響のモニタリング手法の開発、県施策への適応策の実装などに取り組んできた。適応策の住民認知について県民を対象にアンケート調査したところ、適応策の考え方は比較的認知されているものの、緩和策との比較では、依然として緩和策の方が重要だと考える県民が多いことが分かった。また、気象台が収集した過去の生物季節情報を整理したところ、気温上昇に伴って生物季節が変化した種と、ほとんど変化のない種の存在が明らかとなった。適応策の自治体施策への実装については、既に平成21年に発表したストップ温暖化ナビで1章を割いて記述しているが、その見直しに際し、適応策をさらに明確に位置づける再実装に取り組んだ。適応策に関連する既存施策を整理して庁内の情報共有を進め、想定される温暖化影響や対策メニューの整理を行った。この成果を平成25年度から平成26年度に行われたストップ温暖化ナビの見直しに盛り込み、適応策の主流化と順応的推進を新たな視点として明示した。

ウ 県及び市町村の温室効果ガス排出量推計

温暖化対策の根本は、温室効果ガス濃度を下げることであり、排出削減が最も重要な対策となる。そのため、各自治体では、再生可能エネルギーの普及促進や住宅のエネルギー性能の向上、森林整備など幅広い分野を対象に工夫を凝らしながら様々な対策を行ってきた。このような自治体の削減努力を定量的に評価するには、自治体ごとの正確な温室効果ガス排出量の実態把握が欠かせない。また、温対法では都道府県、政令指定都市、中核市、特例市に対して削減目標の設定を義務付けているが、目標設定や進行管理にも精度の高い温室効果ガス排出量による現況把握が不可欠である。埼玉県は平成13年度から県全体の温室効果ガス排出量推計を委託により開始したが、地域性を考慮した実態に近い推計とするため、平成23年度からは温暖化対策課の令達事業として、温暖化対策担当が温室効果ガス排出量推計を行っている。また、努力義務ではあるものの、市町村にも温室効果ガス排出量の現況推計が求められているが、財政的にも労力的にも負担が大きく、毎年の温室効果ガス排出量を把握している市町村は皆無であった。そこで、市町村の温暖化対策を支援する目的で、平成24年度から県内全市町村の温室効果ガス排出量推計を開始し、「埼玉縣市町村温室効果ガス排出量推計報告書」を毎年更新して公開している。この報告書は、多くの市町村で温暖化対策関連の基礎資料として利用されている。

3.5 大気環境担当

(1) 大気環境担当の歩み

大気関連の業務は、前身の公害センターでは大気環境科と大気発生源科の2科(8名)で担当していたが、環境科学国際センターでは大気環境担当(7名)のみの担当で開始された。

図3-2は大気汚染防止法に基づき常時監視を行っている項目のうち、環境基準が設定されている項目について、本県の環境基準達成状況を表したものである。これから分かるように、開所当時(図中の縦破線)には、O_x(光化学オキシダント)の全地点、SPM(浮遊粒子状物質)及びNO₂(二酸化窒素)の一部の地点で環境基準を達成できていなかった。さらに、埼玉県は光化学スモッグ注意報の多発県であり、図3-3に示した都道府県別ワーストランキングを見ると、常に全国上位を占める状況にある。このほか有害大気汚染物質のうち環境基準が設定されている5物質について、平成9年度から始まった調査結果によると、開設当時はベンゼンとダイオキシン類が一部の地点で環境基準を達成できていなかった。

このような状況下、担当業務と研究の方向は環境基準の完全達成を目指し、これらの大気中濃度の低減につながる調査・研究が中心となっている。

粒子状物質については、粒径が小さいほど健康影響と密接な関係があることから、平成9年度に米国では微小粒子状物質(PM_{2.5})の環境基準が制定された。そこで、センターが開所した平成12年度からPM_{2.5}の調査研究を開始した。これは全国で最も早い時期に開始された通年観測であり、現在もPM_{2.5}の成分分析を含めた調査を継続している。その後、自動車NO_x・PM法等による法規制に加え、彩の国青空再生戦略や多くの近隣都県市によるディーゼル車規制などの行政施策が奏功して、SPMの環境基準達成率は平成18年度には100%に達し、その後もおおむね100%を維持している。しかし、平成21年度に新たに環境基準が設定されたPM_{2.5}については、常時監視地点を年々増やしつつ観測していることから単純には比較できないが、環境基準の達成率は低いままである。センターでは、これまでPM_{2.5}の特性を調べ、発生源寄与の推定や越境移流についても視野に入れ、調査研究を実施してきた。平成21年度から開始した中国や富士山頂等での同時調査は、今では日中韓で行っている。図3-2から分かるように、現在のところPM_{2.5}の達成率は低い。そこで、その濃度低減に向け、より正確な発生源寄与を求めるため、バイオマス燃焼や植物由来の二次生成粒子の研究に取り組んでいる。また、平成17年度からは人為由来の影響をより正しく評価するためにPM₁の通年観測も実施している。

光化学オキシダントについては、観測開始以来、環境基準を達成する測定局が1局もない状態が続いている(図3-2)。この光化学オキシダントの原因物質は窒素酸化物(NO_x)と揮発性有機化合物(VOC)である。VOC関連の常時監視項目としては非メタン炭化水素が測定されているのみであることから、センターでは個々のVOC成分について研究の中で、また有害大気汚染物質として調査を行ってきた。さらに、平成17年度からは光化学オキシダントの生成に着目して多成分のVOC調査を開始し、現在でも続けている。光化学オキシダント濃度がなかなか減少しないことは全国的な傾向でもあることから、平成18年の大気汚染防止法の一部を改正する法律の施行により、法規制と自主的取組によるVOC排出量の削減が始まった。それに伴い、県は平成19年度からVOC対策サポート事業を開始し、中小工場のVOC排出削減の支援を行ってきた。その後、平成22年度末には、VOCの排出削減量は、目標とされていた平成12年度の30%を上回り、全国平均で約50%まで減少した。また、NO_x濃度は微減を続け、最も高濃度だった時期の50%程度まで減少した。しかし、光化学オキシダントの環境基準達成率は依然として0%(図3-2)である。特に光化学スモッグ注意報が頻発している埼玉県では現在も重要な課題である。

昭和49年の人体被害に端を発した酸性雨については、長期にわたる生態系への影響も懸念されることから、現在でも調査を継続しているほか、大気汚染防止法の改正に伴い開始した有害大気汚染物質の調査も、開所以来継続している。この中で、開所当時に環境基準を超える濃度が観測されていたベンゼンも、平成16年度からは基準達成率100%が続いている。ま

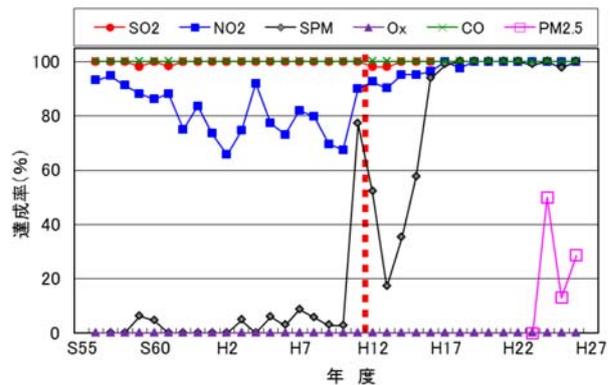


図3-2 埼玉県の大気環境基準達成状況

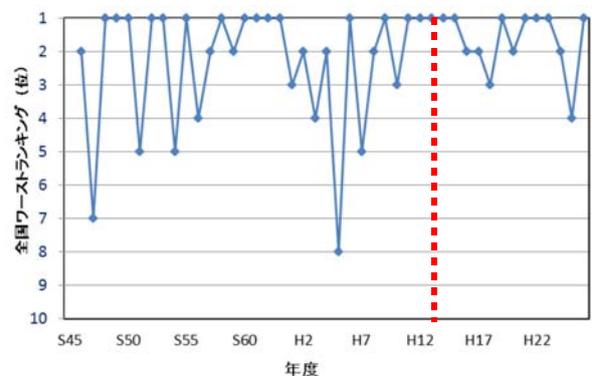


図3-3 埼玉県の光化学スモッグ注意報発令日数のランキング

た、ダイオキシン類については開所当時から化学物質担当が所掌しており、平成14年度以降、大気中のダイオキシン類に係る環境基準達成率は100%が続いている。

なお、地球温暖化物質及びオゾン層破壊物質についても、大気環境担当が関連業務を行っていたが、平成22年度に温暖化対策担当が新設され同担当の業務となったことに伴い、以降、大気環境担当は5名の体制となっている。

(2) 調査研究の成果

ア 粒子状物質

埼玉県では昭和51年度から大気中に浮遊する全ての粒子(TSP:浮遊粉じん、総浮遊粒子状物質)中の重金属類調査を始め、現在も有害大気汚染物質モニタリング調査として継続している。また、粒径 $10\mu\text{m}$ 以下のSPMは、その質量濃度について昭和58年度から常時監視を行っている。このような状況の下、平成12年度から粒径 $2.5\mu\text{m}$ 以下のPM_{2.5}の調査研究を開始した。その中でセンター(一般環境)における通年観測(1週間連続捕集)をベースに、質量濃度や主要構成成分を分析し、その季節変動や鴻巣(沿道環境(国道17号))との違いを明らかにした。平成17年度には、粒径 $1\mu\text{m}$ 以下のPM₁の通年観測(1週間連続捕集)も開始した。さらに、平成21年度にはPM_{2.5}の1日捕集による通年観測(標準測定法)も開始し、高濃度事象の原因究明を行った。TSP試料については、分析に供する試料を分取した残りから試料片を採取し、平成3年度からの20数年間、年間12枚(毎月)を地点別に縦に並べ、『大気汚染を一目で見られる資料』として講座等で活用している。

このほか、国内及び海外との共同研究も進めてきた。平成21年度から毎年、中国(上海)、富士山頂、新宿、加須(センター)でPM_{2.5}の同時採取と成分分析を始めた。その後、平成24年度から中国(北京)、平成25年度から韓国(済州島)を加え、現在では日中韓3か国で共同研究を行っている。各地域の成分組成の特徴を調べるとともに、ある種の重金属類の組成比等が越境汚染の寄与を推定する指標となりうることを示した。関東地方におけるPM_{2.5}に占める越境汚染の寄与は平均4割程度と推測され、国内の移流や地域汚染の寄与が大きい。そこで、地域汚染を改善するために、近年比率が増加しているPM_{2.5}中の二次生成関連成分のうち、詳細が未解明な有機成分の解析、BVOC(生物由来のVOC)やバイオマス燃焼等の寄与を解明する研究を行っている。

イ VOC

VOCについては、大気中の汚染特性(時間変動、日変動、地域分布、高度分布など)を多角的に調査し、時間変動や日変動、道路からの距離減衰や高度別分布などを明らかにした。その後、道路沿道や郊外の濃度特性について高時間分解能の調査を行い、ベンゼン及び1,3-ブタジエンの濃度には自動車交通の影響が大きいこと、*p*-ジクロロベンゼン濃度は気温に依存していること、オキシダント濃度との相関はトルエンで低く、ベンゼンやエチルベンゼンで高いことから、自動車交通に由来する因子が大きく影響していることを明らかにした。平成17年度からは光化学オキシダント生成に寄与する成分の動態把握のため、約100成分を対象としたVOC組成調査を開始し、さらに、平成21年度から現在まで昼夜に分けてその変化を調査してきた。これまでの調査から、総炭化水素濃度及び各炭化水素濃度に最大増加反応性(MIR)を乗じて合計したオゾン生成能、並びにその比(生成能/総濃度)は、いずれも年度を追って低下している。

ウ 酸性雨

酸性雨については広域大気汚染のみではなく、地域大気汚染の観点から調査・研究を重ねてきた。その結果、廃棄物焼却炉が密集した地域では非海塩由来の塩化物イオンの降下量が多いこと、交通量の多い鴻巣沿道の方がセンターよりもアンモニウム沈着量が多いこと、平成12年の三宅島噴火の影響により大気中二酸化硫黄濃度及び硫酸イオン濃度の上昇、沈着物のpHの低下が起きていたことを明らかにした。また、窒素化合物濃度の地域特性に関する研究により、NH₃及びNO_xの濃度は自動車排出ガスの影響が大きく、幹線道路や交差点からの距離減衰が確認された。

エ その他

これら以外にも、小規模施設に利用可能なVOC処理装置として「新規立体構造を有する光触媒複合材料による汚染ガス浄化装置の開発」、光触媒を利用した「連続稼働型デニュウダ開発のための基礎的検討」などの研究を行い、その成果として3件の特許出願を行い、1件は権利化するに至った。

そのほか、有害大気汚染物質、環境大気中のアスベストなどの調査・研究を継続してきた。その結果から、ベンゼンを始め、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、1,3-ブタジエン、トルエン、ベンゾ[a]ピレンの濃度は、観測を開始して以来、徐々に低下する傾向が見られている。また、悪臭や大気汚染が原因と思われる相談・苦情について、行政からの依頼に応じてアドバイスや分析・調査などの対応をしており、その件数は開所以来80件を超えている。

3.6 自然環境担当

(1) 自然環境担当の歩み

環境科学国際センターの前身である公害センターでは、大気、騒音振動、水質、廃棄物及び化学物質の各分野で、主に公害に関連した調査研究が精力的に行われてきた。自然環境分野を専門として担当する部署は存在しなかったため、自然環境に係わる調査研究は、「光化学オキシダントによる植物被害に関する調査研究」、「沿道緑地帯による大気浄化効果に関する調査研究」、「都市近郊緑地の環境保全機能に関する調査研究」などに限られていた。

一方、1992年(平成4年)6月にブラジルのリオデジャネイロで開催された国連環境開発会議(地球サミット)で、「気候変動枠組条約」と共に提起された「生物多様性条約」が翌年12月に発効すると、「生物多様性」という用語が一般にも認知されるようになり、生態系や絶滅危惧種等の保全に対する市民の関心も高まった。このような社会的な機運の高まりの中で、平成7年2月にまとめられた「環境科学国際センター(仮称)基本計画」では、新設される同センターが対象とする調査研究の内容を、自然生態系領域へと拡大する方針が示された。

こうした背景の下、平成12年4月に環境科学国際センターが開設され、新たに自然環境担当が組織された。開設当初は3名の担当職員で、大気汚染による植物影響に関する調査研究や奥秩父雁坂峠周辺の樹木衰退に係る調査研究などの業務を中心に従事した。平成14年度から平成16年度まで期限付き職員(1名)が、平成15年度から16年度には外国人特別研究員(1名)が、それぞれ配属されたことにより、自然環境データベースの構築や生物多様性保全に関連した調査研究を本格的に実施するようになった。さらに、平成16年度からは、県の魚「ムサシトミヨ」の保護増殖及び試験研究に関する事業が担当の業務として加わり、熊谷市ムサシトミヨ保護センター内にセンターの試験施設が設置されたほか、この事業に携わる職員2名が増員された。なお、ムサシトミヨに関連する事業については、平成25年度から委託に切り替えられ、センターの事業からは外れている。

平成22年度には、地球温暖化への社会的な意識の高まりを受け、温暖化対策担当を新設する研究所の組織改革が行われた。この際に、自然環境担当と大気環境担当がそれぞれで担っていた温暖化関連分野の業務が分離され、新設された温暖化対策担当が一括して担当することとなった。これに伴い、自然環境担当も新たな陣容で再スタートを切った。一方で、この間にも、県内では、アライグマなどの侵略的外来生物やニホンジカによる被害が深刻化し、それらの生息状況や分布などといった地域の実状を把握するとともに、科学的な知見に基づいた適切な防除を実施することが喫緊の新たな課題として浮上してきた状況にある。

(2) 調査研究の成果

ア 令達事業

センター開設当初の自然環境担当の令達事業は、大気水質課の「大気汚染緊急時対策事業」と、農村整備課の「農村地域環境管理計画策定手法確立調査」の2本だった。「農村地域環境管理計画策定手法確立調査」では、平成14年度までの3年間、環境調査モデル地域における鳥類の実態調査を担当したほか、小学生を対象とした自然観察会を開催して解説を行った。「大気汚染緊急時対策事業」は、毎年7月に、県内の定点9地点で、光化学スモッグによるアサガオ被害調査を実施するもので、平成17年度には、事業名が「大気汚染常時監視運営管理事業」に変更されるとともに、平成24年度から県民参加によるアサガオ被害調査が追加され、現在も継続している。県民参加によるアサガオ被害調査については、調査参加者に対する報告会を毎年度末に開催して結果を報告するとともに、「光化学スモッグによるアサガオ被害調査」としてセンターのホームページに掲載し、情報を公開している。

平成14年度から、みどり自然課の令達事業「希少野生生物保護事業」により、県条例指定種のソボツチスガリの調査を開始するとともに、その保護管理事業計画の策定を支援した。平成16年度からは「ムサシトミヨ保護事業」により、県条例指定種で「県の魚」でもあるムサシトミヨの保護増殖や試験研究を開始した。また、「希少野生生物保護事業」として、同指定種であるソボツチスガリのほかに、アカハライモリの生息調査にも着手するようになった。その後、平成17年度に、「ムサシトミヨ保護事業」は「希少野生生物保護事業(ムサシトミヨ保護)」に、それまでの「希少野生生物保護事業」は「希少野生生物保護事業(ムサシトミヨ保護の他)」にそれぞれ名称変更されたが、平成18年度に「希少野生生物保護事業」として統合された。平成21年度からは、県条例指定種であるミヤマスカシユリ、サワトラノオ、デンジソウ等の保護・増殖も追加され、現在に至っている。なお、ムサシトミヨ保護に関する事業については、平成25年度から委託に切り替えられ、「希少野生生物保護事業」から外れた。ただし、希少野生生物保護に関する啓発の一環として、保護・増殖したムサシトミヨを常時センターの展示館に、ミヤマスカシユリとサワトラノオについては毎年開花時期に県庁の県民案内室とセンターの展示館に展示して一般に公開している。一方、野生動物については、平成20年度から、自然環境課(現、みどり自然課)の令達事業「野生生物保護事業」により、埼玉県内における野生生物及びその生息環境に関する各種情報の地理情報システム(GIS)によるデータベース化に取り組みとともに、奥秩父雁坂峠周辺に

において気象観測とニホンジカの食害把握調査を開始した。この事業では、これまでに、侵略的外来生物であるアライグマの捕獲情報を経年的に地図化したり、奥秩父亜高山帯の森林衰退とニホンジカによる食害の状況を写真により経年的に示すなどを行ってきた。

平成19年度から平成21年度まで、温暖化対策課からの令達事業「ヒートアイランド対策事業」に取り組み、埼玉県におけるヒートアイランド現象の実態を把握するとともに、緑地のクールスポットとしての効果を評価した。また、平成20年5月に環境省が発表した報告書「地球温暖化 日本への影響」を機に、大気環境担当とプロジェクトチームを組み、埼玉県における温暖化の実態と予測される影響について、これまでの研究や既存の成果などをとりまとめ、同年8月に「緊急レポート 地球温暖化の埼玉県への影響」を発行した。平成21年度には、「深夜化するライフスタイル・ビジネススタイルの見直しによる二酸化炭素削減効果の試算」と「コンビニエンスストア消費電力実態調査」を行った。「深夜化するライフスタイル・ビジネススタイルの見直しによる二酸化炭素削減効果の試算」では、就寝時刻を1時間早めることや残業時間を1時間短縮することなどによる二酸化炭素削減効果を試算した。「コンビニエンスストア消費電力実態調査」では、コンビニエンスストアを対象として、夏季の用途別エネルギー消費シェアを明らかにした。なお、平成22年度に、センターの組織改革が行われ、「温暖化対策担当」が新設された。これを機に、これまで自然環境担当が行っていた温暖化対策分野の業務が、温暖化対策担当に移管された。

イ 研究事業

自主研究としては、平成12年度から平成19年度まで、奥秩父雁坂峠付近における樹木衰退(立ち枯れ)についての調査を実施した。この調査では、雁坂峠付近のシラビソやオオシラビソを中心とした森林の衰退地で、気温、湿度、土壌水分量、土壌pHなどを測定し、健全な森林を対照として比較することで、樹木衰退の原因を調べた。また、雁坂小屋では、発電機とオゾン濃度測定器を持ち込み、大気中のオゾン濃度を測定した。これらの環境要因の測定結果に基づいて、森林衰退の原因を模索した結果、酸性雨や大気中のオゾンが樹木衰退の原因ではなく、シラビソやオオシラビソ固有の天然更新現象による衰退であると判断された。なお、この調査がきっかけとなって、雁坂峠付近で、樹木にニホンジカによる食害が年々増加していることを把握することとなった。また、平成12年度から現在に至るまで、埼玉県の生物多様性に関する基礎的な情報整備のため、生物の生息状況や分布に関する情報の収集とGISによるデータベース化も進めてきた。収集・蓄積したGISデータベースは、市民による自然環境保全活動を支援するため一部を公開するとともに、そのデータを用いて、サギ類などを対象に、生物の生息確率予測モデルの開発なども行った。なお、このデータベースは、現在構築を進めている生物多様性データベースの基盤となっている。

平成14年10月からは、埼玉県の姉妹友好州であるメキシコ州の要請を受けて、メキシコ州立大学から博士研究員を招聘し、県条例指定種であるミヤマスカシユリを対象として、「生物多様性保全に関する遺伝子解析技術の確立」に関する研究に着手した。同研究員は、ミヤマスカシユリに関する遺伝子解析技術を滞在期間中に確立するとともに、同種の増殖にも成功した。また、平成16年11月に行われた皇太子殿下の行啓の際に、ミヤマスカシユリに関する研究の成果について説明した。

平成22年度から、環境省環境研究総合推進費戦略研究プロジェクト「温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究」において、法政大学が中心となって進めてきた「地域社会における温暖化影響の総合的評価と適応策に関する研究」及び農業環境技術研究所が中心となって進めてきた「不確実性を考慮した農業影響及び適応策の評価」に5ヶ年間にわたって参画し、主に温暖化による農作物影響に関して調査研究を進めた。「地域社会における温暖化影響の総合的評価と適応策に関する研究」では、地域性が高く温暖化影響を受けると考えられる農作物に着目し、温暖化による地域農作物への影響評価手法を開発した。「不確実性を考慮した農業影響及び適応策の評価」では、推計の不確実性を踏まえて、将来の温暖化による農作物影響を予測するモデルを開発した。また、平成22年度から平成25年度まで、農林部農林総合研究センター園芸研究所と共同で、光化学オキシダント(オゾン)によるハウレンソウとコマツナの被害軽減手法について検討した。この研究成果を基に、農林総合研究センターと共同で、「ハウレンソウ・コマツナの光化学オキシダント(オゾン)被害の軽減」と題した資料集を作成して公表した。

ウ 国際貢献・環境学習

平成22年度から現在に至るまで、国際貢献の一環として、中国各地における農用地汚染土壌のファイトレメディエーション技術を用いた修復に関する研究を、現地の試験研究機関または大学と共同して実施している。現在は、従来のファイトレメディエーションに代わり、収益性を考慮したファイトレメディエーションについて適用性、有効性を検討しており、深刻化した中国の農用地汚染土壌の有効な対策法として活用が期待される。

自然環境保全の推進には、生物多様性保全などの重要性を多くの人に理解してもらうことが欠かせない。自然環境担当では、センター開設当初から一貫して、県民を対象とした体験型や座学形式など様々な講座に積極的に取り組み、毎年40件程度の講座を実施して、多くの県民に情報を発信している。

3.7 資源循環・廃棄物担当

(1) 資源循環・廃棄物担当の歩み

センター開設当初、廃棄物管理担当は7名の担当職員で発足した。その後、業務拡大に対応し、平成16年度から18年度まで8名に増員された。平成22年度には研究所の組織改正が行われ、資源循環・廃棄物担当に改称し、6名の担当職員が配置された。

国や埼玉県は、循環型社会推進基本法の下、廃棄物の処理・処分・資源化に関する一連の施策を推進してきた。特に、埼玉県は東京都に隣接していることから人口が多く、また物流の利便性の良さとも相まって県南部を中心に廃棄物の排出量が多い。さらに、産業廃棄物の不適正処理や不法投棄のような案件も見受けられ、生活環境保全上の支障を含む多くの課題があった。これらを背景に、資源循環・廃棄物担当は、埼玉県が直面する廃棄物の諸問題を解決するために技術的な支援を行うとともに、今後の廃棄物処理の方向性を提言するなどの様々な調査・研究を実施してきた。また、蓄積したこれらの技術をベースに、一般県民等への情報発信やアジア地域を中心とした国際技術協力を行っている。

(2) 調査研究の成果

ア 令達事業

主な令達事業は、産業廃棄物指導課の(ア)「廃棄物不法投棄特別監視対策事業」、(イ)「産業廃棄物排出事業者指導事業」、(ウ)「廃棄物の山の撤去・環境保全対策事業」、資源循環推進課の(エ)「資源リサイクル拠点環境調査研究事業(①イオン類、②閉鎖)」、(オ)「廃棄物処理施設検査監視指導事業」、(カ)「循環型社会づくり推進事業」である。

(ア)は産業廃棄物の不適正処理、不法投棄による環境汚染や生活環境保全上の支障の軽減・除去を目的としている。センター開設当時は廃棄物の不法投棄に関する事案が多く発生しており、投棄物の有害性判定や投棄による環境影響の可能性を評価する必要性があった。また、廃棄物処理施設の不適正な管理による周辺汚染も発生していた。平成13年には、三芳町内の産業廃棄物焼却施設からスクラパー水が施設周辺に漏えいしたことによる土壌の重金属およびダイオキシン類汚染が発覚し、土壌EC計を用いた簡易調査法を開発して、有害物質による汚染範囲の迅速な推定や汚染除去の現場判定に貢献した。平成15年から18年には、ドラム缶等の容器に入れたまま保管された硫酸ピッチの問題が発生し、硫酸ピッチから発生する亜硫酸ガスが周辺住民に影響を与えない条件を検討して、行政による撤去を支援した。平成16年度には、熊谷市内の工業団地内にドラム缶に入ったまま大量に保管されていた有機溶剤の撤去にあたり、周辺環境への影響を評価することで行政による撤去を支援した。平成22年には、南栗橋地区の住宅地域において、地下水の溜まった窪地にアルミドロスを投棄した問題に対し、発生するアンモニアガスによる支障除去に継続して対応した。

(イ)は県内の産業廃棄物最終処分場における最終処分および埋立終了後の監視指導による行政指導の支援を目的としている。最終処分場については、埋立地ガスや浸出水・放流水、さらに周辺地下水・河川水を定期的にモニタリングして埋立地の監視を行ってきた。また、家屋解体廃棄物を原料とした再生砕石に含まれるアスベストが問題化したことから、アスベスト分析を本事業の対象に追加して対応した。

(ウ)は、県内に存在する堆積量が3,000m³以上の産業廃棄物の山を対象とした事業として開始された。平成17～21年度には、対象となるほぼ全ての産業廃棄物の山について、生活環境保全上の支障(崩落、火災、ガスや衛生害虫の発生、廃棄物の飛散、その他)が生じる可能性を調査した。調査結果を基に、必要に応じ、生活環境保全上の支障の軽減や産業廃棄物の山の撤去における支障拡大の防止など、行政による撤去を技術面で支援した。この事業では、堆積廃棄物(最終処分場)周辺の湧水中汚染物質の継続モニタリングや、研究により開発したPRB技術の適用による汚染物質の除去も行っている。

(エ)は、県営処分場である埼玉県環境整備センターの埋立地管理に関する事業である。①浸出水、放流水、周辺地下水等に含まれるイオン類の継続的な監視による埋立地管理の支援、②埋立地の水、ガス、地温を測定し埋立地の閉鎖に向けたデータの収集を行っている。

(オ)は、県内一般廃棄物処理施設から排出される処理残さ等の分析結果をクロスチェックする事業として開始されたが、自治体が所有する廃棄物処理施設に対する埋立終了後の廃止に向けたアドバイスや調査の実施へと内容を移行し、自治体を技術面から支援する事業として継続している。

(カ)は、県内における一般廃棄物の資源化の可能性を検討する事業である。一般廃棄物処理のうち、その取り扱いに課題の多い不燃ごみを対象に、有用性の高い資源の回収や不燃ごみ自体を資源として活用することの可能性を調査し、廃棄物処理における埋立ごみ量の削減に向けた支援を行っている。

ほかにも、県土整備部河川砂防課から「新河岸川産業廃棄物処理対策事業」が令達されており、新河岸川河川敷に埋設されていたPCBや有機溶剤を含有する廃棄物の撤去・無害化について、技術支援を行っている。

イ 研究事業

研究事業は、循環型社会推進基本法の理念の下、循環型社会推進基本計画を意識しながら、廃棄物の適正な処理・処分および資源化の推進に向けた課題を設定してきた。自主研究費以外に外部の研究資金獲得に努め、必要に応じて外部機関と共同で課題に対応している。

廃棄物の適正な処理・処分に関する研究として、平成12～15年度に「焼却処理に関する研究」、平成16～18年度には「大気中における焼却由来化学物質に関する研究」を実施した。これらの研究により、焼却施設から排出される多種類の化学物質の排出状況や、建設系木くずチップ中の木材保存剤の存在について貴重な知見を得た。破碎選別処理に関する研究としては、平成12～14年度に「破碎選別施設から排出される残土中有機物の削減に関する研究」、平成16～17年度に「建設廃木材中の有害金属等の分布把握と保管・使用時の安全性に関する研究」、平成22～24年度には「建設廃棄物破碎残渣からのアスベスト濃縮方法の構築」、平成23年度から25年度に「アスベスト含有建材の選別手法確立と再生砕石の安全性評価に関する研究」を実施した。埼玉県内には産業廃棄物中間処理施設が多数存在するという背景から、建設系廃棄物関連の研究は重要である。特に、アスベスト関連の研究は埼玉県にとっても重要性が高く、開発したアスベストの簡易判定法に関する講習会を開催するなど、研究により得られた知見を廃棄物担当者に広めるなどの取組を進めている。

最終処分に関する研究では、廃棄物の安定化について、平成12～15年度に「廃石膏ボードの埋立における環境影響」、平成16～18年度に「廃棄物処分場の有害物質の安全・安心保障」および「固形廃棄物の生分解指標に関する研究」、平成17～19年度に「埋立地における廃棄物層内の物質移動の検討」、平成19～23年度には「PRBシステムを応用した廃棄物最終処分場浸出水の場内浄化システムの構築」を実施し、廃棄物埋立により発生する硫化水素の抑制や浸出水の浄化に、土壌や鉄粉が有効であることを明らかにした。この研究成果は、産業廃棄物の山から放出される硫化水素ガスの抑制や地下水中の有害成分の除去にも適用されており、環境リスクの低減に役立てられている。また、埋立地管理の重要な要素の一つである埋立地ガスについては、平成13～15年度に「埋立終了後における発生ガスの移動メカニズム」、平成20～22年度には「廃棄物最終処分場における地球温暖化ガスの発生量に関する研究」を行った。これらの研究は、埼玉県環境整備センターや県内の一般廃棄物埋立地の閉鎖に向けた知見収集に役立っているだけではなく、そこで用いた埋立地ガスのモニタリング技術を東南アジア諸国に提供し、国際貢献にも役立っている。さらに、埋立地の管理に有用な埋立地内部の状況を把握する手法としての物理探査技術の適用について、平成17～19年度に「廃棄物埋立地内における水分等の移動現象解明のための基礎研究」、平成21～22年度には「最終処分場の適正管理のための廃棄物の電気的特性評価方法の確立」を行った。これらの研究から得た物理探査技術に関する知見は、廃棄物を地下に埋設した不法投棄事件の早期解明に活用されており、南栗橋地区の地下にアルミドスを埋設した事案(令達事業(ア))にも適用された。

一般廃棄物処理に関する研究では、平成23～25年度に「一般廃棄物不燃・粗大ごみの適正処理に関する研究」を行った。埋立地が逼迫している埼玉県にとって、不燃ごみの適正処理を維持しつつ残さの減量化や資源化を推進することが重要な課題となっている。資源化に関する研究では有機性廃棄物を対象に、平成15年度に「生ごみ・家畜糞混合堆肥の混合比について」、平成18～19年度には「有機性廃棄物資源化における廃棄物管理地域情報システムに関する研究」を行ってきた。また、一般廃棄物焼却残さを対象に、平成20年度に「一般廃棄物焼却残さ等のリサイクルの方向性に関する研究」を行い、埼玉県における焼却残さの取り扱いに関する課題を整理した。そのほか、平成21～23年度には「廃棄物処理における省エネと温室効果ガスの発生抑制」と題して、一般廃棄物処理における温室効果ガスの排出とその削減に関する研究を行い、低炭素社会の実現に向けた知見を示した。

ウ 国際貢献

平成12～16年度に、JICA国別特設「環境汚染物質調査手法」事業(対象国:タイ国)を実施した。さらに、平成18～20年度には、JICA草の根技術協力事業(地域提案型)により、タイ国・環境研究研修センター(ERTC)をカウンターパートに「地域土壌を利用した環境保全技術の構築」を実施した。この事業では、現地埋立地の浸出水処理にPRB技術を導入することの適否を評価することを目的とした。平成23～25年度には、JICA草の根技術協力事業(地域提案型)により、中国・山西省生態環境研究センターと山西農業大学をカウンターパートに「山西省環境技術支援事業」を実施した。この事業は、山西省における廃棄物処理の課題解決を支援する事業であり、埋立地浸出水処理にPRB技術を適用する際の現地調達資材の評価技術を提供した。また、廃棄物処理政策の見直しが山西省で計画されていることから、農村ごみを含めた廃棄物処理政策の立案を可能とする人材育成の支援を行った。平成23年度からは、科学技術振興機構地球規模課題対応国際科学技術協力事業(SATREPS)「スリランカ廃棄物処分場における地域特性を活かした汚染防止と修復技術の構築」(代表:埼玉大学)を行っている。スリランカでは、廃棄物はオープンダンピングにより最終処分されており、それに伴う環境汚染について処分場およびその周辺におけるモニタリング技術の提供をセンターが担当している。

エ 情報発信・人材育成

情報発信としては、研究成果の公表としての学会発表(論文掲載、国内及び海外での学会発表)を始め、センター講演会やニュースレター、新聞・テレビ等のマスコミを利用して情報の提供に努めている。

人材の育成については、主として環境部内の職員を対象とした勉強会である「廃棄物ゼミナール」を、平成19年9月から平成23年11月にかけて、発起人の1人として13回開催した。廃棄物ゼミナールは、多重安全対策、リスクコミュニケーション、生活環境保全上の支障を含め、産業廃棄物行政における県内の大きな事案(不法投棄や不適正処理)を題材とし、事案処理における課題や解決に向けた対応のノウハウを、行政担当者のみならずセンター担当職員の研究成果を交えながら情報交換し、学習する場となった。行政対応における経験値が、人事異動に伴って低下する懸念が指摘されていたが、このゼミナールで情報が共有できたことは大きな成果であった。

3.8 化学物質担当

(1) 化学物質担当の歩み

センターが開設された平成12年は、平成7年頃から騒がれ始めたダイオキシン類、さらに平成9年ごろから注目され始めた内分泌かく乱化学物質(通称、環境ホルモン)による環境汚染が、依然大きな社会問題としてマスコミに取り上げられていた。そのような中、化学物質担当は、これらの高懸念物質による環境汚染を専担する新しい組織として、7名の職員でスタートした。

ダイオキシン類に関する業務は、ダイオキシン対策室(当時)の令達事業として、一般環境あるいは発生源周辺の土壌、地下水、大気、大気降下物、河川水及び河川底質、発生源である特定施設等の排ガス、燃えがら、ばいじん、排水と、多岐にわたる媒体を測定してきた。一方、内分泌かく乱化学物質に関する業務についても、ダイオキシン対策室の令達事業として、河川水、河川底質に含まれる多種類の化学物質を調査してきた。平成22年度には研究所組織の改編が行われ、化学物質担当の職員数は5名となった。途中、内分泌かく乱化学物質に関する業務は化学物質排出把握管理促進法対象物質調査へ変わったものの、ダイオキシン類に関する業務や自然環境課(現、みどり自然課)の令達事業である野鳥不審死時の薬物調査などは現在も継続している。

自主研究テーマも、開設当初はダイオキシン類と内分泌かく乱化学物質を対象とした汚染実態調査が中心であった。その後、これらの物質に関する環境動態やリスク等の解明が進んだことから、自主研究の対象物質は有機フッ素化合物(PFOS、PFOA)、揮発性メチルシロキサン、ネオニコチノイド系殺虫剤、ハロゲン系難燃剤など、環境リスクが懸念される新たな化学物質へ移行している。研究の内容も、従来の汚染実態調査中心から、測定法開発、環境動態解明、環境リスク評価にまで拡大している。また研究の形態も、自主研究中心から科学研究費などの競争的資金による研究や、国立環境研究所、産業技術総合研究所および大学等と連携した共同研究へ発展している。研究論文等には外部から高い評価を受けているものがあり、平成24年度には揮発性メチルシロキサン関連研究で環境科学会の優秀研究企画賞(富士電機賞)、平成25年度にはダイオキシン類関連研究で日本環境化学会の環境化学論文賞を受賞した。

平成23年5月に発生した利根川水系の浄水場においてホルムアルデヒドが検出された水質事故時には、原因となったヘキサメチレンテトラミンの分析に中心的に係わり、高感度かつ高精度の分析法を迅速に開発し、河川水等に含まれるヘキサメチレンテトラミンを確認した。また、国際貢献事業として、技術援助を主体とした中国機関との調査研究や、タイ国環境研究研修センター研究員に対するダイオキシン類測定の研修などにも携わった。

(2) 調査研究の成果

ア ダイオキシン類に関する調査研究

(ア) 廃棄物焼却炉燃焼におけるダイオキシン類のデノボ合成

平成16～18年度に調査した都市ゴミ、木質系廃棄物、汚泥、医療系廃棄物、廃油の焼却施設の排ガスの測定結果を解析し、分子軌道計算を基に排ガス中の異性体組成からダイオキシン類の生成温度を推算すると、概してこの温度が低い施設で排ガス中ダイオキシン類濃度が高くなる傾向にあることを見出した。この温度は、当該施設においてダイオキシン類が合成された温度域を示していると考えられることから、事業所の行政指導に際し、排ガス処理設備の評価指標として使用している。

(イ) 発生源解析手法の開発

国内のダイオキシン類汚染は、主に燃焼(焼却炉排ガス、燃えがら、ばいじん)、PCB製品、PCP製剤(水田除草剤)、CNP製剤(水田除草剤)の4種類に由来するとされている。それぞれの分析結果を基に、毒性等量(TEQ)と関連の高い異性体(指標異性体)を選択し、指標異性体の環境試料中の実測濃度から、主要な4汚染源に由来する各TEQを推算する方法を開発した。本法は、平成18～22年度にかけて学会や学術誌で発表し、現在、「指標異性体法」と呼ばれている。本法の開発に必要であった排ガス、燃えがら、ばいじん中のダイオキシン類濃度と環境試料の測定値は、平成12年度から数多く実施した行政令達

事業の結果を活用した。本法は汚染源解析に用いられるだけでなく、簡易測定法への応用も可能であることを実証したほか、測定結果の品質管理にも有効であることから、地方環境研究所、民間分析機関などで、しばしば利用されている。

(ウ) 綾瀬川河川水の環境基準超過原因の解明

綾瀬川は、ダイオキシン類の常時監視において水質環境基準超過が見られる河川である。平成16年度の行政令達事業で毎月測定した河川水中のダイオキシン類濃度に、開発した指標異性体法を適用して汚染源解析を行った。その結果、水田除草剤に不純物として含まれていたダイオキシン類の影響を強く受けており、特に灌漑期にその寄与割合が増加することを明らかにした。集水域に水田がある他の河川でも、綾瀬川と同様の汚染が生じていると推察された。

(エ) 降水によって河川へ移行するダイオキシン類の動態把握

河川水には、水田除草剤由来や燃焼由来のダイオキシン類の存在が認められる。燃焼由来のダイオキシン類の河川への移行について、平成23、24年度に、年間を通じて大気降下物を降水とともに採取し、測定して考察した。燃焼由来のダイオキシン類は、大気降下物を含む雨水試料から水質環境基準を超過する濃度で検出された。雨水とともに流入する大気降下物によって、燃焼由来のダイオキシン類が水質へ影響を与えていることが示唆された。

(オ) 通年大気モニタリング調査

一般的に大気中ダイオキシン類のモニタリングは、季節ごとに1週間の調査を実施し、年4回の平均値で評価している。しかし、大気中ダイオキシン類濃度は気象条件などによって変動するため、1年間52週分の平均値を4週分の結果で評価できるか、その正確さを把握しておくことは重要である。そこで、センター内で平成18年12月から3年3ヶ月にわたって毎週大気試料を採取し、ダイオキシン類濃度を測定して年平均値の算出方法による違いについて考察した。4週分の平均値を正確な年平均値と比較すると、4週平均値の95%が正確な年平均値の1/2から2倍の範囲にあることが解った。

(カ) 国内における自然発生起源

海外のカオリン粘土は、日本の土壤環境基準を超えるダイオキシン類を含むことがある。そこで平成21～23年度の自主研究と平成22～24年度の科学研究費研究により、国内各地で産出するカオリン及び関連粘土中のダイオキシン類の濃度分布を調査し、さらに耐火物や陶磁器の製造時におけるダイオキシン類のマスマランスを、実験炉を用いて調査した。埼玉県を含む国内の粘土中ダイオキシン類濃度は土壤環境基準の1/10未満であった。また、窯業に係るダイオキシン類インベントリは重量ベースで35g/年、TEQベースで0.13g-TEQ/年と推算され、国内排出量(平成22年度)の0.08%と低いことを明らかにした。

イ 内分泌かく乱化学物質や新規環境汚染物質に関する調査研究

(ア) 鴨川における内分泌かく乱化学物質調査

県内各河川を対象に、平成12～16年度に実施した令達事業において、鴨川の河川水から極めて高い濃度のノニルフェノール(NP)が検出された。そこで、NP汚染の原因物質と考えられるノニルフェノールエトキシレート類(NPEO)、ノニルフェノキシ酢酸類(NPEC)ならびにエストロゲン類の分析方法を確立し、鴨川におけるNPの汚染原因を解明するとともに、その汚染特性の包括的な把握、評価を行った。この調査研究により、特定の工場排水から1.6mg/Lのノニルフェノール化合物(NP、NPEO、NPEC)が検出され、その年間排出量は105kg/年と推算されたことから、この事業所が鴨川におけるノニルフェノール化合物の主要な汚染源であると特定した。また、排出口付近の底泥にはノニルフェノール化合物が高濃度で残存しており、河川のノニルフェノール化合物汚染を解消するには、発生源からの流入を抑制するだけでなく、底泥のストック汚染に対する改善策を検討する必要があることを明らかにした。

(イ) 県内における有機フッ素化合物(PFOS、PFOAおよびその前駆物質)汚染実態調査

撥水・撥油剤やフッ素樹脂原料として使用される有機フッ素化合物の一部は、生物に対する有害性や環境中の難分解性が指摘されている。平成18年度の自主研究による実態調査で、県内の多くの河川水から全国の調査結果に比べて高い濃度のPFOSとPFOAが検出された。特に高濃度のPFOSを検出した河川では、その流域から排出源となった工場を特定し、使用薬剤の転換や生産工程の改善を促したことにより、河川水のPFOS濃度を低下させることができた。また、平成23年度からは科学研究費を獲得し、河川環境における前駆物質からPFOS、PFOAへの転換について研究を行っている。

(ウ) 揮発性メチルシロキサンの測定法開発ならびに汚染実態把握

揮発性メチルシロキサンは、多様なパーソナルケア製品に使用される高生産量化学物質であるが、その一部については、環境残留性や生物蓄積性が指摘されている。平成24～26年度の自主研究及び環境省環境研究総合推進費研究において、国際的にも報告が限られている水試料の高精度分析法を開発した。この分析法を用いて、排出源と考えられる下水処理施設や東京湾及びその流域を対象とした環境調査を実施し、国内初となる水環境中の揮発性メチルシロキサン濃度のデータベースを構築すると共に、その環境リスク評価を行った。また、ここで開発した分析法については、経済産業省の戦略的国際標準化加速事業(平成26～28年度)により、国際規格化に向けた取組を実施している。

ウ 国際貢献に関連する調査研究

平成21、22年度に実施した環境国際貢献プロジェクトの一環として、中国・上海大学とダイオキシン類、内分泌かく乱化学物質（ノニルフェノール、オクチルフェノール、ビスフェノールA）を対象とした蘇州河の環境調査を実施した。中国の東部を流れる蘇州河は太湖を水源とし、上海市街地で黄浦江に合流する全長125kmの河川である。蘇州河とその流入水路等の底泥を調べた結果、上海周辺の河川底泥中のダイオキシン類汚染レベルは低かったが、内分泌かく乱化学物質は都市域で高い傾向が認められた。この調査は、ダイオキシン類及び内分泌かく乱化学物質による中国国内の環境汚染実態を明らかにした貴重なデータとなった。

3.9 水環境担当

(1) 水環境担当の歩み

水環境担当は、前身の公害センター水質部の2科（河川水質科、工場排水科）を統合する形で設置された。公害センターを経験した職員6名に衛生研究所から1名および新規採用の環境研究職1名を加えた8名の体制で、現在でも主要業務となっている公共用水域水質監視事業および工場・事業場水質規制事業のほか、酸性雨調査総合推進事業（～平成14年度）等の事業を公害センターから引き継いで業務を開始した。その後、平成15年11月に、公共用水域の水質汚濁に係る環境基準のうち、生活環境の保全に関する環境基準として、新たに水生生物およびその生息又は生育環境を保全する観点から全亜鉛が追加され、基準値が設定された。平成26年度現在、ノニルフェノール、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸およびその塩が追加されている。このような国の動きに対応し、データ集積を目的として新規基準値項目を優先して監視事業に取り組んできた。また、平成18年度には、さいたま市健康科学研究センターが平成19年度に開設されることから、分析研修のためにさいたま市から派遣された職員2名を加え、一時的に10名の大所帯になった。平成20年度には、「川の国 埼玉」を標榜する県の重要施策として、里川再生事業に取り組むこととなり、1名増の9名体制で新たに「里川再生テクノロジー事業」を実施した。平成21年度には里川再生事業の終了とともに8名に戻り、平成22年度から7名の体制が続いたが、平成26年度に化学職1名、環境研究職5名の6名体制となり、現在に至っている。

県内の公共用水におけるBOD（生物化学的酸素要求量）の環境基準達成率に目を移すと、平成13年度に63%であったものの、平成18年度に80%を上回って以降、ほぼ横ばいで推移しており、平成26年度は86%であった。しかし、BODでは川の水質改善を実感しにくいという指摘もあり、より体感しやすい指標が求められたことから、県は、平成24年3月に河川環境を「見る、聞く、嗅ぐ」などの五感を使って評価する新たな河川環境指標「五感による河川環境指標 川の好感度チェック」を作成した。センターは、その検討会に専門家の立場で参加し、助言を行った。また、河川においても、流れが停滞する区間でpHやBODが上昇し、環境基準を超過する値となることがあり、内部生産（藻類の増殖）が原因とみられている。内部生産現象は、河川の景観悪化等にも影響することから、研究課題として現象の定量的な評価に取り組んでいる。

(2) 活動の成果

ア 試験研究

(ア) 令達事業

公害センターから継続している公共用水域水質監視事業および工場・事業場水質規制事業は、今も主要な業務となっている。工場・事業場水質規制事業では、各環境管理事務所が水質汚濁防止法及び県公害防止条例に基づく立ち入り検査において採取した検体を、分析を委託した業者と並行してセンターでも分析することで、委託業者の分析精度をチェックしている。また、平成15年度からは、センターを含めた各分析機関等の水質分析精度を担保することを目的に、埼玉県精度管理事業を毎年実施している。当初は、各環境管理事務所が水質分析を委託した業者のみを対象としていたが、委託業者に限定しないとしたことで参加事業者数は回を追う毎に増加し、10年以上が経過した現在では、40社以上が参加するまでになった。行政も本事業の重要性を認知し、水質分析の委託仕様書において、本事業への参加を義務づけている。

公共用水域水質監視事業では、ルーチンの水質監視に加え、年間200件を超える水質異常への対応も重要な業務となっている。近年起こった大きな事故としては、平成24年5月中旬、利根川の表流水を原水とする浄水場において、浄水から水道水質基準を超過するホルムアルデヒドが検出された水質事故があげられる。関東地方1都4県の浄水場で、同月18～19日の間、取水または送水が停止される事態となり、千葉県内の5市で断水となるなど36万人に影響が及ぶ甚大な被害が生じた。センターでは行政機関と連携しながら、河川汚染状況の把握、原因物質の究明、事故原因を特定するための水処理実証実験を実施するなどして対応した。最終的に県は、センターの調査結果等に基づき、「埼玉県内の事業所から排水処理を委託された高崎市内の処理業者が、廃水にホルムアルデヒドの前駆物質であるヘキサメチレンテトラミン（HMT）が含まれることを知らずに処理し、利根川支川の鳥川に放流したことが原因と推定される」と発表した。

(イ) 研究事業

平成19～21年度には、湧泉の立地特性と水質形成に関する基礎的研究を行い、県西部や南部地域に残されている貴重な湧水の特徴を明らかにした。平成21～23年度に実施した、河川・池沼表面水の水質汚濁特性評価と発泡・ぎらつき現象の原因解明では、植物や藻類に由来する物質が原因で発泡現象が引き起こされること、油膜に見える鉄の酸化皮膜を簡易に判定する方法を提示するなど、自然由来でありながら水質事故として通報される事例を解明して行政に貢献した。また、平成20～22年度には県内に生息する魚介類に対する環境中の紫外線吸収剤の生態リスク評価及びヒトの暴露量に関する研究を行い、日焼け止めに使われている紫外線吸収剤の汚染実態を明らかにした。平成21～26年度には、活性汚泥モデルの活用による下水処理プロセスからの温室効果ガス発生抑制の検討や下水処理プロセスにおけるN₂O生成ポテンシャルの評価を行った。N₂Oは二酸化炭素の約300倍も地球温暖化係数が大きく、その発生抑制は温暖化防止に有効であることから、県内の下水処理場における成果の活用が期待されている。平成25、26年度は中小河川・水路における水生生物の生息環境の評価手法を検討し、熊谷市内のコンクリート3面張りの単調な構造の水路については、水路底面を掘り下げるなど変化をつけることにより魚類の生息が可能になるなどの調査結果を得た。平成26年度からは、遺伝子解析手法による浮遊細菌の構成種からみた県内河川の水質特性の評価に挑戦しており、新たな水質管理指標の提言が期待されている。

また、日本学術振興会の科学研究費助成事業(科研費)や環境省の環境研究総合推進費に代表される競争的外部研究費の獲得を目指して積極的な応募を進めており、これまでに研究代表者や分担者として複数の研究課題を実施してきた。科研費については平成26年度までに10課題を超える研究に取り組んでいる。平成19～21年度には環境省環境研究・技術開発推進費(現環境研究総合推進費)により、別所沼や山ノ神沼に大規模隔離水界(沼内に遮水シートで囲った実験設備)を設置し、沈水植物再生浄化実証試験の解析や沈水植物の維持管理と派生するバイオマスのリサイクル手法の開発を分担した。さらに、平成21～23年度には環境省・環境研究総合推進費を研究代表として獲得し、実河川(元小山川最上流部)を対象に早稲田大学、真下建設(株)と共同して、ゼオライトろ床と植栽を組み合わせた里川再生技術の開発に取り組んだ。本研究では、ゼオライト成形体と植物を活用し、水質浄化とビオトープの長所を併せ持つ住民参加型の里川再生技術の基礎を構築した。この研究成果は、川の丸ごと再生プロジェクト等、本県の河川整備事業にも活用されている。

研究成果の一部は、日本水処理生物学会論文賞(平成21年11月)、日本水環境学会論文奨励賞(平成24年6月)、土木学会全国大会優秀講演者表彰(平成25年11月)を受賞するなどの評価を得ている。また、国内のみならず海外の学会や、全国環境研協議会が主催する環境保全・公害防止研究発表会や全国環境研協議会関東甲信静支部水質専門部会へも積極的に参加し、研究成果の報告や情報交換を行っている。

さらに環境省の委託事業についても積極的に参加し、水環境調査および分析技術の向上、環境改善技術のノウハウの蓄積等に努めている。平成16～20年度には環境省農薬残留対策総合調査に参加し、非水田農薬河川モニタリング調査または水田農薬河川モニタリング調査を行った。また、環境省環境技術実証モデル事業(現:環境省環境技術実証事業)にも、実証機関として参加し、平成16年度は有機性排水処理技術分野で1技術、平成17～18年度には湖沼等水質浄化技術分野において5技術の実証を行い、環境技術の定着に貢献した。

イ 環境学習

毎年10件程度の出前講座や夏休み特別企画生態園教室2講座を担当することを通じ、水環境に関する県民の理解を深めるよう、努めている。出前講座のテーマとして埼玉の水環境、生活排水対策、水生生物を用いた水質評価などの需要は多い。特に、毎年夏休みに行っている講座では、事前申し込みの受付を開始して早々に定員に達するなど好評を得ている。

ウ 国際貢献

韓国や中国を中心に共同研究や技術移転を行っている。韓国では、平成14年に慶北地域環境技術開発センター(現、慶北緑色環境支援センター)との研究交流覚書を締結して以降、延世大学校、済州大学校など各地の大学や機関と研究協力協定や覚書を締結して、研究協力を行っている。特に、済州大学校とは、平成13年度から18年度にかけ、水資源のほぼ全量を地下水に依存している済州島において、地下水汚染の実態を共同して調査を行うとともに、バイオアッセイによる汚染モニタリング手法を検討した。共同研究によって築かれた友好関係は、平成25年度から開始した済州島での越境汚染物質の共同調査へと展開している。また中国では、平成25年度から3年間、山西省晋城市の沁河・丹河を対象に、水質改善や生態系の修復を技術的に支援する水環境保全モデル事業を行っている。平成26年2月には山西省山西大学において「環境技術検討会」を、また、平成26年11月には当センターにおいて「川の再生セミナー」を開催した。

エ 情報発信

研究や調査活動の成果は「センター講演会」や学会活動を通じ、県民の皆さんに分かりやすい情報発信に努めている。また、里川再生に関連する事業の一環で、水環境担当の担当職員が毎月、県内の里川を独自の視点で取材し、川の人とのつながりをまとめたコラム「今月の里川」を連載している。平成21年8月から当センターHPに掲載を開始し、平成27年3月で60号

を発行するに至っている。これまでに、荒川、元荒川、綾瀬川、小山川、槻川など県内を代表する河川の四季折々の情報を報告しており、センターHPの人気コンテンツとなっている。当センターオフィシャルフェイスブックでも紹介されており、「いいね！」の数を楽しみに執筆に励んでいる。

3.10 土壌・地下水・地盤担当

(1) 土壌・地下水・地盤担当の歩み

現在の土壌・地下水・地盤担当は、センター開設当初に組織された地質地盤・騒音担当を母体とし、平成22年度に土壌・地下水汚染対策チームを実質的に吸収する形で再編された。地質地盤・騒音担当と土壌・地下水汚染対策チームはメンバーの一部や業務の多くが重複し、両者を分けて説明することは難しいため、ここでは一括して記述する(表3-2)。

発足当初の地質地盤・騒音担当は4名の担当職員で構成され、主な研究業務は、地質地盤被害の調査研究、軟弱地盤等における土地利用適正化のための調査研究、そして騒音振動による被害防止に向けた調査研究などを実施していた。また、騒音・振動に関する規制事務の適正な執行を図るため、大気水質課の令達事業「騒音・振動・悪臭防止対策事業」を受け、平成12年度には、病院における騒音測定及び対策指導、金属加工事業所における騒音測定を実施した。この事業では毎年数件の騒音測定や技術指導を行い、現在まで継続して実施している。この間、平成16年度のセンター講演会では、センターの前身である公害センターから30年以上にわたって実施してきた「苦情現場の騒音診断」に関して、低周波音公害の診断と対策の事例や実際の騒音苦情における検証事例などを取りまとめて発表した。

一方、土壌・地下水汚染問題に対処するため、水環境担当から2名、廃棄物管理担当から1名、化学物質担当から1名、地質地盤・騒音担当から2名の合計6名の担当職員により、センター初のプロジェクトチームとして「土壌・地下水汚染対策チーム」が結成され、平成12年度から大気水質課の令達事業「地下水汚染クリーンアップ事業」を受けて活動を開始した。平成12年度には、桶川地域における揮発性有機化合物による地下水汚染調査や与野地域における揮発性有機化合物と六価クロムによる地下水汚染調査を実施した。平成14年度には、熊谷・深谷地域における有機塩素化合物による広域地下水汚染調査を行い、計33カ所の調査井戸のうち18カ所の井戸から環境基準を超過するトリクロロエチレンを検出し、その汚染範囲を特定した。平成15年度からは、上述の「地下水汚染クリーンアップ事業」のほか、新たな令達事業「ふるさとの川・湧水保全モデル事業」を開始し、地元の市町や県民ボランティアの協力を得ながら、平成15年度に武蔵野台地、平成16年度には櫛引台地を中心に調査を実施した。平成17年度からは、水環境課の令達事業「土壌・地下水汚染対策事業」を開始し、平成17年度には、トリクロロエチレン処理施設周辺の土壌・地下水及び周辺水路調査、射撃場敷地内の土壌汚染調査、並びに産業廃棄物処理施設周辺の土壌汚染調査などを実施した。平成19年度からは、水環境課の水質監視事業の一部として地下水常時監視の令達事業を開始した。平成19年度は、「汚染井戸周辺地区調査」として4地区合計26地点の井戸を対象に砒素・鉛・揮発性有機化合物などを、さらに「定期モニタリング調査」として5地区合計87地点の井戸を対象に揮発性有機化合物、砒素・鉛・ほう素・六価クロムなどをそれぞれ調査した。平成20～22年度には、東松山工業団地における揮発性有機化合物等による土壌・地下水

表3-2 土壌・地下水・地盤担当(前身の地質地盤・騒音担当及び土壌・地下水汚染対策チームを含む)の各年度における担当職員数、自主研究、外部資金研究及び令達事業に関する総括表

平成 (年度)	研究員人数		自主研究		外部資金研究		令達事業	
	地盤 ^{G1)}	土壌 ^{T2)}	件数	代表的な研究トピック	件数	受託研究費内訳 ³⁾	件数	代表的事業
12	4	6 ⁴⁾	5	微動探査基盤構造調査	0		2	騒音・振動・悪臭防止対策
13	4	6	5	地盤システムの運用と解析	0		2	地下水汚染クリーンアップ
14	4	5	5	発生源低騒音化	0		2	地下水汚染クリーンアップ
15	4	6	5	模型地盤と電気探査	0		3	ふるさとの川・湧水保全
16	4	6	5	浅層地盤探査手法開発	1	科学技術振興調整費	3	ふるさとの川・湧水保全
17	4	6	5	表面波伝搬特性	1	科学技術振興調整費	2	土壌・地下水汚染対策
18	4	6	4	ヒ素オンサイト分析	2	科振費、科研費基盤C	2	土壌・地下水汚染対策
19	4	6	3	地盤汚染評価システム	2	科研費基盤C×2件	3	地下水常時監視
20	4	6	3	地域地震特性解析	2	科研費基盤C×2件	3	地下水常時監視
21	4	7	4	海成堆積物の簡易判別	1	科研費基盤C	3	地下水常時監視
22	4 ⁵⁾		4	低温地熱資源情報整備	1	科研費基盤C	3	地下水常時監視
23	4		4	微動探査深度方向指向性	2	科研費基盤B・C	3	地下水常時監視
24	4		5	海成堆積物風化メカニズム	3	科研費基盤B・C・若手B	3	地下水常時監視
25	4		4	熱応答試験装置の開発	3	科研費基盤B・C・若手B	3	地下水常時監視
26	3		4	地下水質特性の総合評価	3	科研費基盤B・C・若手B	3	地下水常時監視

¹⁾地質地盤・騒音担当、²⁾土壌・地下水汚染対策チーム、³⁾科研費については代表課題のみ記載、⁴⁾平成12年度のメンバー内訳は水環境G 2名、廃棄物管理G 1名、化学物質G 1名、地質地盤・騒音G 2名、⁵⁾平成22年度から土壌・地下水・地盤担当に改組

水汚染に対し、表層土壌ガス調査、一斉測水調査、水準測量、ボーリングコア分析及び地下水分析等、一連の調査を実施した。また、調査結果を解析し、平成22年6月及び平成23年5月に開催された埼玉県土壌・地下水汚染専門委員会において、水環境課を技術的に支援した。

平成22年度には研究所内の全面的な改組により、地質地盤・騒音担当は土壌・地下水・地盤担当に改編され、土壌・地下水汚染対策チームの令達事業や研究事業を引き継ぎ、現在に至っている。

(2) 調査研究の成果

ア 試験研究

地下構造に関しては、県庁各課が個別管理していた地質調査資料を一括管理し、環境や防災のみならず、建設、農林、上下水道など、地盤に関係する各種行政事業を支援するデータベースシステム「埼玉県地質地盤インフォメーションシステム」の開発、運用に対して、平成13年度に知事から職員功績表彰を受けた。平成15年度には、前身の公害センター時代から研究を進めてきた「堆積平野の三次元地下構造を微動探査によって推定する実用手法」に関して、松岡担当部長が社団法人物理探査学会から「第43回物理探査学会賞」を受賞した。対象論文は「関東平野の深部地下構造の精査を目的とした微動探査法の適用性」他1件である。平成16年度には、センターの自主研究課題を開発研究と基礎研究に区分することとなり、初年度の開発研究として「浅層地盤の微細構造探査手法の構築」が選定され、帯水層を形成する砂礫層の分布など浅層の地下構造調査に有効に機能することを確認した。平成17年度には「表面波伝搬特性に関する研究」を開始し、平成22年度に研究論文「任意形状アレーを用いた微動探査における位相速度の直接同定法」により、白石担当部長が社団法人物理探査学会から「第50回物理探査学会賞」を受賞した。平成19年3月には、県内全域にわたる約4,300本のボーリングデータ及び県南平野部の67地点における深部S波速度構造を取りまとめ、「埼玉県地質地盤資料集」を刊行した。

土壌・地下水汚染に関しては、平成15年度に自主研究「表層地盤の物理化学特性に着目した汚染解析と評価に関する研究」、平成18年度には自主研究「電気化学的手法による地下水中砒素のオンサイト化学形態別分析法の開発」及び科研費研究「電気化学的手法に基づくオンサイト地下水汚染評価技術の開発」を開始した。これらの一連の研究を通じて開発した“土壌地下水中重金属類の簡易現場計測技術”を県内射撃場の土壌汚染対策に活用し、1億円以上の対策費節減に貢献した。平成19年度には科研費研究「土壌地下水汚染評価支援システムの構築」を開始し、県内平野部の堆積物試料に含まれる有害重金属類の濃度等を把握した。平成21～23年度の自主研究「沖積堆積物からの重金属類溶出特性の解析と海成堆積物の簡易判別法の開発」及び平成22～24年度の科研費研究「有機質土を利用した海成層中重金属類の低コスト・低負荷型不溶化技術の開発」では、有害重金属類の土壌からの溶出特性を元素ごとに類型化し、これら一連の研究を通じて自然由来の土壌・地下水汚染に関する基礎的な知見や情報を獲得することができた。

地中熱に関しては、平成21～23年度の自主研究「低温地熱資源情報整備を目的とした地中熱利用地域特性解析」及び平成23～26年度の自主研究「埼玉県における地下水質特性の総合評価とその応用に関する研究」で、平野部の地下水質調査や地下温度調査を行い、オープンループシステムによる地中熱の利用において障害となる鉄やマンガンの地下水中濃度の深度別分布図、地中熱利用ポテンシャルマップなどを作成して公表した。地中熱は、再生可能エネルギーの中でも天候や地域に左右されないなどのメリットを有することから、ヒートアイランドや地球温暖化対策への効果が期待されている。これら成果の一部は、平成25年3月に「埼玉県地質地盤資料集(改訂版)」として、追加したボーリングデータとともに取りまとめ、庁内70課所に無償頒布し各種行政事業に利用されている。

イ 国際貢献・国際交流

平成19年5月～11月に国際協力銀行の円借款事業として、山西農業大学資源環境学院の謝英荷教授を受入れ、有害重金属類(鉛、カドミウム、六価クロム、砒素)を対象とした土壌吸着試験を実施した。さらに、平成20～22年度には、センターの有する技術の移転や学术交流のため「環境国際貢献プロジェクト事業」の一環として、「中国山西省土壌修復事業」に携わった。平成21年度は、中国山西省における農用地汚染現場の現状について現地調査を行うとともに、山西農業大学が所有する分析機器や実験設備を視察した。平成22年11～12月には、山西農業大学から謝教授、程准教授、大学院生2名を受入れ、中国から移送した土壌及び植物試料の重金属測定を、分析技術研修も兼ねて実施した。本事業を通じ、汚染土壌から植物への重金属移行特性を明らかにすることができた。平成24年11～12月にはJICA事業(シニアボランティア)の一環として、中国農業科学院の研究員1名を受入れ、逐次化学抽出法を適用した土壌中重金属類の存在形態分析について技術指導した。

ウ 環境教育・情報発信

平成18～19年度には、テレビ埼玉「ごごたま・環境シリーズ」において「地盤のしくみを考えよう(平成18年9月18日放映)」、「土壌汚染(平成18年12月11日放映)」、「大地を探る診断医(平成19年4月9日放映)」及び「地盤沈下は他人事ではない(平成20年2月25日放映)」に協力した。平成19年度には、中・高校生用の環境教育教材「環境科学教材用ビデオ・DVD(埼玉県

環境科学国際センター)」の作成において、当時の地質地盤・騒音担当と土壌・地下水汚染対策チームが共同して「わたしたちのくらす大地と地下水について考える(地質地盤・地下水)」の制作を担当した。また、前述の「埼玉県地質地盤資料集(平成19年3月及び平成25年3月刊行)」は、県立図書館(平成24年度当時3ヶ所、現在2ヶ所)、議会図書館、県立文書館、県民活動総合センター及び地域振興センター(11ヶ所)に配布し、誰でも閲覧可能となっている。さらに標準様式の地質柱状図については、平成20年度より「埼玉県地理環境情報ウェブGIS」を通じて情報公開を行っている。

3.11 環境放射能担当

(1) 環境放射能担当の歩み

平成23年(2011年)3月の東京電力福島第一原子力発電所事故によって一般環境中に放出された放射性物質は、広範囲の環境汚染をもたらし、その影響は約200km離れた本県にも及んだ。本県東部に位置する三郷市及び吉川市は放射性物質汚染対処特措法の汚染状況重点調査地域に指定され、同法及び市独自の方針に基づく除染作業が行われた。また、他の市町村や県もそれぞれ方針を定めて、公共施設や学校等を中心に積極的な除染作業に努め、現在では一般環境中の高線量箇所はほぼ解消されるに至っている。

福島第一原子力発電所事故の後、平成24年6月には「原子力規制委員会設置法」が成立し、その附則により環境基本法第13条の規定が削除された。平成24年9月には、各省の原子力規制に関する業務を一元化した原子力規制庁が、環境省の外局として設置された。平成25年6月には、「放射性物質による環境の汚染の防止のための関係法律の整備に関する法律」が公布され、大気汚染防止法及び水質汚濁防止法について、放射性物質に係る適用除外規定を削除し、環境大臣が放射性物質による大気汚染・水質汚濁の状況を常時監視することとする改正が行われ、平成25年12月より施行されることとされた。

放射性物質による環境汚染に対し、平成24年7月に策定した環境基本計画(第4次)において、“放射性物質による環境汚染への対応”を盛り込み、放射性物質による環境汚染の状況を把握するための監視体制の強化や放射線量の低減化などを優先的に取り組むべき課題として位置づけている。現在では、監視体制強化の一環として県内6ヶ所(さいたま市、熊谷市、秩父市、加須市、狭山市、三郷市)にモニタリングポストを配置して空間放射線量を24時間連続で監視しており、測定結果は原子力規制庁のホームページでほぼリアルタイムに公開されている。また、サーベイメーターによる校庭等県内24ヶ所の空間放射線量の測定や環境試料を対象にゲルマニウム半導体検出器を用いたガンマ線放出核種測定も実施している。

このような県の取り組みの一環として、環境科学国際センターでは、平成24年3月に文部科学技術省の助成によりゲルマニウム半導体検出器を整備し、平成24年度から担当職員1名の暫定配置を得て(当初は土壌・地下水・地盤担当に所属)、環境試料の放射性核種分析を開始した。その後、平成25年度からは環境放射能担当として独立した組織が設置され、平成26年度には担当職員1名と兼務職員2名及び非常勤嘱託職員1名による体制で対応している。また、研究所中期計画の重点課題に対応する特定研究の1つとして「放射性物質による汚染状況の把握等に関する研究」を位置づけ、平成26年度からは「生態園をモデルとした放射性物質の分布及び移行に関する研究」を開始している。

(2) 調査研究の成果

環境放射能担当は発足してから日が浅いため、これまでのところ行政部門からの依頼に基づく調査が業務の中心となっている。その一つは原子力規制庁による核種分析調査委託である。これは全国47都道府県が受託している調査であり、センターは平成24年度から参加している。この調査において、センターは大気浮遊じん及び土壌を担当し、センター敷地内で採取した試料について、ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線放出核種の測定を実施するとともに、精度管理の一環として模擬試料(模擬牛乳、模擬土壌、寒天試料)を用いたガンマ線放出核種の測定等も行っている。一方、県独自の調査としては、県内5箇所で行った大気浮遊じん、モニタリングポスト周辺の土壌やセンターの生態園内で採取した土壌及び底質、環境基準点における河川水質及び河川底質などの調査を実施している。これらの調査結果は、県のホームページで公開されており、年度や場所によって値は異なるものの、これまでのところ問題となるような高濃度は確認されていない。

研究活動としては、平成26年度からセンターの予算による自主研究「生態園をモデルとした放射性物質の分布及び移行に関する研究」を開始した。一般環境中に放出された放射性物質は、今後、様々な経路で環境中を移動することが予想されるが、その実態は必ずしも明らかではない。そこで、センターの生態園において、放射性物質の環境中の移動に関与すると考えられる土壌、植物、昆虫などの各種媒体の放射性物質濃度を調査し、環境中の放射性物質の分布、移行、蓄積状況等の実態を把握することを目的として研究を行っている。その結果の概要は、本センター報自主研究のページを参照されたい。