

3. 3 調査研究部

3. 3. 1 調査研究業務

プロジェクト研究※1 1 課題、地域課題研究※2 3 課題及び共同研究 12 課題の 16 課題について調査研究を行った。

なお、共同研究のうち気候変動に関する 1 課題は環境情報部が行った。

※1 環境基本計画で定められた重点施策の推進のため、長期的対応事項として概ね3年から5年で取り組む研究

※2 特定の地域で問題となっている環境課題に対応するため、短期的対応事項として概ね1年ないし2年で取り組む研究

令和5年度調査研究課題一覧

(令和6年3月31日現在)

研究区分	課題名	研究期間
プロジェクト研究	マイクロプラスチックの排出実態の解明に関する研究 （【国環研Ⅱ型：河川プラスチックごみの排出実態把握と排出抑制対策に資する研究】を含む）	令和4 ～6年度
地域課題研究	走査型電子顕微鏡を用いたPM2.5の実態把握	令和3 ～6年度
	環境DNAを用いた希少種調査手法の開発 【水産技術センター内水面試験場・世界淡水魚園水族館・相模川ふれあい科学館との共同研究】	令和4 ～5年度
	神奈川県における光化学オキシダント予測システムの開発	令和5 ～6年度
共同研究	ブナ林保全再生を目的としたブナ生育環境評価に関する研究 【自然環境保全センター、農業技術センター共同ブナプロジェクト研究】 【国環研Ⅱ型：環境ストレスによる植物影響評価およびモニタリングに関する研究】	令和4 ～8年度
	環境DNAによる底生生物相把握手法の開発 【山梨大・信州大との共同研究】	令和2 ～6年度
	複数プライマーを用いた環境DNA底生動物調査方法の開発 【国環研Ⅱ型：複数プライマーを用いた環境DNA底生動物調査手法の開発】	令和4 ～6年度
	河川における自然浄化対策実施効果の生物学的な評価手法の開発 【東北大との共同研究】	令和4 ～5年度
	研究成果展開事業 共創の場形成支援プログラム育成型(共創分野) ネイチャーポジティブ成長社会実現拠点 【東北大、兵庫県立大、佐久、東北緑化環境保全、サステナビリティセンター、南三陸町自然環境活用センター、ジャパンプルーエコノミー研究技術組合、ANEMONEコンソーシアムとの共同研究】	令和5年 度
	POPsおよび関連化合物の新規モニタリング手法の開発 【国環研等との共同研究：化学物質に関する日韓共同研究】	令和3 ～5年度
	相模湖・津久井湖における降下窒素酸化物による水質への影響の考察【岡山大との共同研究】	令和4 ～6年度
	県内の気候変動影響把握及び将来予測（再掲） 【東京都市大・国環研等との共同研究(RISTEX研究開発プログラム及び国環研適応型)】	令和3 ～5年度
	航空機の飛行経路把握法の確立（再掲） 【防衛基盤整備協会・神奈川大との共同研究】	令和3 ～5年度

研究区分	課題名	研究期間
	社会音響調査を用いた騒音による実生活への影響の解明（再掲） 【石川高専・茨城大・神奈川大・航空支援機構・島根大との共同研究】	令和3 ～5年度
	道路交通・鉄道により同時発生する環境振動・騒音の評価（再掲） 【埼玉大・石川高専・ベネック振動音研究所との共同研究】	令和4 ～7年度
	低周波数成分を含む環境騒音の評価指標の確立（再掲） 【神奈川大・小林理学研究所との共同研究】	令和4 ～6年度

(1) プロジェクト研究

事業名又は項目	概要
ア マイクロプラスチックの排出実態の解明に関する研究 【国環研Ⅱ型：河川プラスチックごみの排出実態把握と排出抑制対策に資する研究】を含む	<p><担当者> 代田寧、中山駿一、辻祥代、宮澤誠、五十嵐恵美子、川原一成、内藤智子、星崎貞洋、高坂和彦（調査研究部）</p> <p><研究期間> 令和4年度～令和6年度</p> <p><目的> これまであまり調査されていない河岸堆積物中のマイクロプラスチック（MP）を含むプラスチック片の実態を明らかにするとともに、河川および海岸漂着MP調査を継続的に実施し、量や材質などの変動把握を行い、効果的なMP削減対策への基礎資料とする。</p> <p><方法と結果></p> <p>① 河岸堆積物中のMPを含むプラスチック片の実態把握 令和4年度に引き続き、引地川の6地点において11月にサンプリングを行った。堆積状況のばらつきを確認するため、令和5年度も各地点で3区画ずつ採取した。その結果、令和4年度と同様に上流から下流にかけて増加する等の特徴はみられず、個数の多かった地点は令和5年度も多かったことなどから、調査地点固有の影響があると考えられた。 また、2地点については、年間の変動を把握するため5月、8月、2月にもサンプリングを実施した。その結果、採取月により個数に違いはあったが、3区画のうち概ね上流側で個数が多い傾向がみられた。</p> <p>② 河川プラスチックごみ（MP）の排出実態把握（国環研Ⅱ型含む） 神川橋（相模川）および河原橋（目久尻川）において、環境省のガイドライン法に基づきサンプリングを行い、右岸と左岸の違いを調査しようとしたが、サンプリングできた個数が少なく比較できなかった。 また、国環研Ⅱ型共同研究で新たに発案されたタイヤ微粉末の検討グループに参加し、分析法の検討を行った。</p> <p>③ 海岸漂着MP調査① 平成29年度から継続的に実施している高浜台（相模川右岸側）において、これまでと同様の春に海岸漂着MP調査を行った。その結果、材質等の特徴はこれまでと同様の傾向であったが、漂着量がこれまでの平均よりも多いことが確認された。 また、5mm以上のものが突出して多いなど、これまでと比較して特異的な結果であることも確認された。</p> <p>④ 海岸漂着MP調査② 材木座海岸における過去の海岸漂着MP調査において大量漂着が確認された樹脂ペレットについて、発生源究明に向けた検討を行った。詳細な潮の流れを解析した結果、外洋由来と仮定した場合は西方に発生源があると考えられた。</p>

事業名又は項目	概要
	また、陸域由来と仮定した場合、滑川上流に発生源があると考えられた。大量漂着した樹脂ペレットのうち、半数は通常廃棄される不良品と推定されたため、処分過程での漏出の可能性も考えられた。

(2) 地域課題研究

事業名又は項目	概要
ア 走査型電子顕微鏡を用いたPM2.5の実態把握	<p><担当者> 石割隼人、菊池麻希子、武田麻由子(調査研究部)</p> <p><研究期間> 令和3年度～令和6年度</p> <p><目的> PM2.5粒子を対象として走査型電子顕微鏡(SEM)を用いた高倍率での観察と、エネルギー分散型X線分析装置(EDX)を用いた元素分析を行い、その詳細な実態を明らかにすることを目的とする。</p> <p><方法と結果> 分析法・集計法の検討を行い、PM2.5粒子の長辺の長さを1万倍の電顕画面上で計測し、EDX分析によって元素分析を行い、粒子の詳細を記録することとした。その結果、PM2.5粒子は微生物やチェーン状粒子の割合が多いことが明らかとなった。</p> <p>また、各粒子の季節変動を確認したところ、燃焼由来のチェーン状粒子は通年で大気中濃度がそれほど変動しない一方で、微生物については数や割合が大きく変動していることが明らかとなった。なお、一年を通して多くの粒子がPM2.5の定義上の上限の2.5 μmよりも小さい傾向にあり、肺への吸い込みやすさからあらためて健康への悪影響が懸念された。</p>
イ 環境DNA技術を活用した希少種調査手法の開発 【水産技術センター内水面試験場、相模川ふれあい科学館、世界淡水魚園水族館との共同研究】	<p><担当者> 濱邊一弥、長谷部勇太(調査研究部)、井塚隆(水産技術センター内水面試験場)、波多野順(世界淡水魚園水族館)、伊藤寿茂、竹本淳史(相模川ふれあい科学館)</p> <p><研究期間> 令和4年度～令和5年度</p> <p><目的> 県内で希少なスナヤツメ類を調査の対象とし、環境DNA技術を用いた南方種(移入種)及び北方種(希少種)の検出手法を確立する。また、両種のスナヤツメ類が生息する河川において環境DNA調査を実施し、両種の生息状況を把握する。</p> <p><方法と結果> リアルタイムPCRを用いた単一種を特異的に検出する種特異解析法を採用した。種特異解析に必要な専用試薬のプライマープローブセットを設計し、北方種と南方種のDNAを特異的に検出することが可能となった。</p> <p>県内30河川48地点の環境DNA調査を行った結果、相模川水系の相模川、中津川、道志川で国内外来種と考えられる南方種のDNAを、酒匂川水系の仙了川、狩川、太刀洗川、泉川で県内在来種と考えられる北方種のDNAを検出した。</p> <p>また、他調査で得られた河川水サンプルや水産技術センター内水面試験場から提供のあった生体サンプルの分析を行った結果、相模川水系道保川の河川水から北方種のDNA、同水系水沢川の生態サンプルから南方種のDNAを検出した。</p> <p>本調査において、相模川水系では国内外来種と考えられる南方種が一定の範囲で連続的に分布していることが示唆された。しかし、県内在来種と考えられる北方種の生息地は、相模川水系の道保川および酒匂川水系に限られることが示唆され、北方種の生息地の保全を行っていく必要があると考えられた。</p>

事業名又は項目	概要
ウ 神奈川県における光化学オキシダント予測システムの開発	<p><担当者> 菊池麻希子、武田麻由子(調査研究部)、西野健太郎(環境情報部)</p> <p><研究期間> 令和5年度～令和6年度</p> <p><目的> 光化学オキシダント濃度の予測 AI モデルを用いて、神奈川県における光化学スモッグの発生予測システムの構築を試みる。過去の気象データ及び大気汚染物質データを AI の学習データとして精査し、予測結果と各地域における光化学スモッグの実際の発生状況との検証を行う。</p> <p><方法と結果> 予測 AI モデルの稼働に必要なソフトウェアおよびモジュール等を導入し、実装環境の整備を行った。モデルにより令和4年の高濃度日における光化学オキシダントの濃度予測を行い、実測濃度との比較検討を行った結果、今後の課題が明らかになった。</p>

(3) 共同研究

事業名又は項目	概要
ア ブナ林保全再生を目的としたブナ生育環境評価に関する研究 【自然環境保全センター、農業技術センター共同ブナプロジェクト研究】 【国環研Ⅱ型：環境ストレスによる植物影響評価およびモニタリングに関する研究】	<p><担当者> 武田麻由子、丸山朋見(調査研究部)、齊藤央嗣、谷脇徹(自然環境保全センター)、関達也(農業技術センター)、青野光子(国立環境研究所)、地方公共団体環境研究機関6機関</p> <p><研究期間> 令和4年度～令和8年度</p> <p><目的> 効果的なブナ林再生のため、大気環境がブナへ及ぼすリスクの把握およびブナが受けているストレスの量及び質的把握を行う。</p> <p><方法と結果></p> <p>① 大気・気象モニタリングによる大気環境のブナへのリスクの現状把握 西丹沢犬越路測定局及び丹沢山山頂の令和5年度4～9月のブナ着葉期におけるオゾン濃度はそれぞれ0.035ppm、0.037ppmであり、経年的に横ばいであった。1時間最高値はそれぞれ0.088ppm、0.108ppmであり、令和4年度に比べ、低くなっていた。丹沢山では、光化学オキシダント注意報発令レベルである0.120ppmを超えた日はなかった。 檜洞丸山頂周辺に下層植生状況の異なる12地点を選定し、拡散型パッシブサンプラー及び改変型パッシブサンプラーを並列で1地点4セット設置した。両サンプラーの測定値から平均オゾン濃度、オゾン曝露量、平均風速(推定)を算出した。平成30年に実施した同調査と比較すると、いずれの値も大きく変化していなかった。</p> <p>② 遺伝子発現解析手法を用いたブナのストレス把握 ブナ林衰退の原因とされる酸化ストレス、ブナハバチの食害ストレス及び水ストレスについて、遺伝子発現解析手法を用いたブナ葉のストレス評価手法を確立するための検討を実施している。酸化ストレス及び水ストレスを暴露したブナ葉について、MiSeqを用いた次世代シーケンサー分析を実施し、RNA-Seqを試みた。</p>
イ 環境DNAによる底生動物相把握手法の開発 【山梨大・信州	<p><担当者> 長谷部勇太(調査研究部) 八重樫咲子(山梨大)、竹中将起(信州大)</p> <p><研究期間> 令和2年度～令和6年度</p>

事業名又は項目	概 要
大との共同研究【大との共同研究】	<p><目的> 近年注目されている新たな生物調査手法である環境 DNA 技術を用いた底生生物調査手法を確立するため、底生生物の DNA データベースを構築するとともに昆虫用長鎖環境 DNA プライマーの開発を行う。</p> <p><方法と結果> ① 水生昆虫を中心とした DNA データベースの構築 令和5年11月時点で543種・属、752個のDNA配列を整備し、県のウェブサイトにて公開した。 ② 昆虫用長鎖環境 DNA プライマー開発 信州大の竹中氏が開発したミトコンドリアDNAの16SrRNA領域の昆虫用長鎖ユニバーサルプライマー(AQdb16S)を用いて、県内の2つの沢で試行調査を実施したところ、対象としていたガガンボカゲロウについては検出されなかったものの昆虫綱が優先して検出され、実環境で利用するのに問題ないことを確認した。</p>
ウ 複数プライマーを用いた環境DNA定性動物調査方法の開発【国環研Ⅱ型】	<p><担当者> 長谷部勇太（調査研究部）、深谷肇一（国立環境研究所）、地方公共団体環境研究機関10機関</p> <p><研究期間> 令和4年度～令和6年度</p> <p><目的> 各地の地方環境研究所と協力し、近年注目されている新たな生物調査手法である環境 DNA 技術を用いた底生生物調査手法を確立する。</p> <p><方法と結果> 全国調査の実施 参加した地方環境研究所に協力してもらい、季節ごとに各地で環境 DNA 調査を実施してもらった。令和5年度末時点で秋のサンプルまで分析が終了した。その結果、春のサンプルが最も種の検出数が多いことが明らかとなった。これは水生昆虫の羽化のタイミングなども影響している可能性が考えられた。</p>
エ 河川における自然浄化対策実施効果の生物学的な評価手法の開発【東北大との共同研究】	<p><担当者> 長谷部勇太（調査研究部）、近藤倫生、長谷和子、三田村碧（東北大）</p> <p><研究期間> 令和4年度～令和5年度</p> <p><目的> 水源環境保全事業に基づく「河川・水路における自然浄化対策」事業を実施した際の生物学的な定量評価手法を開発する。</p> <p><方法と結果> 河川における自然浄化対策の実施効果を評価するためには、事業を実施した場所と実施してない場所での生物学的な指標の差を定量化する必要がある。 そこで、県内の河川のうち事業実施場所と未実施の場所計92地点で環境DNA調査を実施し、結果を解析したところ事業の実施が魚類の生物量(DNA量)に有意な影響を与えていることが明らかとなった。これは事業を実施することにより魚類の生息場が創出されたこと等から事業実施場所周辺の魚類の生息密度が高まった可能性が示唆された。</p>
オ 研究成果展開事業 共創の場形成支援プログラム 育成型(共	<p><担当者> 長谷部勇太（調査研究部） （東北大の近藤教授が代表を務める研究に参画機関として参加）</p>

事業名又は項目	概要
<p>創分野) ネイチャーポジティブ成長社会実現拠点</p> <p>【東北大、兵庫県立大、佐久、東北緑化環境保全、サステナビリティセンター、南三陸町自然環境活用センター、ジャパンブルーエコノミー研究技術組合、ANEMONEコンソーシアムとの共同研究】</p>	<p><研究期間> 令和5年度</p> <p><目的> 地域社会の多様な主体が科学技術を基盤として自然情報を獲得・活用し、責任と誇りある自然の管理者として機能しつつ、生態系から受け取る便益(食料供給や水質浄化等)の増強とリスク低減を実現し成長するモデル事業を構築し、神奈川県を含む3つの地域において「ネイチャーポジティブ」を達成する。</p> <p><方法と結果> 参画メンバー間で研究が目指すべきビジョンとビジョンを達成するためのターゲットを策定するため、キックオフミーティングを始めとして合計7回の会議を重ね、ビジョンとターゲットを決定した。 また、活動の一環として県内の高等学校や一般の方と協力して、県内の河川の環境DNA調査を実施したところ、魚類以外にも含めて95種・属の生物を検出することができた。キタドジョウやスナヤツメ北方種といった形態での同定が難しい希少種についても検出されており、非常に貴重な生物データを得ることができた。</p>
<p>カ POPsおよび関連化合物の新規モニタリング手法の開発</p> <p>【日韓共同研究における受託研究】</p>	<p><担当者> 中山駿一、長谷川敦子、黒澤のりあ(調査研究部)</p> <p><研究期間> 令和3年度～令和5年度</p> <p><目的> PFOA 及び PFOS の代替物については、欧米を中心に河川水や飲料水、大気での検出事例が報告されており、東アジアにおいても早急に環境中の残留実態を把握することが重要と考えられているが、それら代替物に関する情報は非常に限定的である。そこで、代替PFCs(特にGenX, ADONA 及びF-53B) の環境動態解明を目指して迅速分析法の開発を進めるとともに、日韓両国の都市部及びバックグラウンド地域において大気中環境モニタリングを継続的に実施して現況を評価することにより、POPs 条約の波及効果を検証する。</p> <p><方法と結果> 令和5年度は、大気中の GenX, ADONA 及び F-53B の大気サンプリング法の検討を実施するとともに、環境水(河川水及び雨水)中の濃度についても検討した。 大気について、令和4年度検討した捕集法を改良した方法により、冬季以降サンプリングを行い、分析した。また、水質について、下水処理場が多く立地している境川の河川水をサンプリングし分析した。さらに、当所屋上で採水した雨水についても、大気との比較のため分析した。その結果、大気中から GenX が、河川水中から ADONA がそれぞれ検出された。</p>
<p>キ 相模湖・津久井湖における降下窒素酸化物による水質への影響の考察</p> <p>【岡山大との共同研究】</p>	<p><担当者> 北岡勇樹(調査研究部)、松本正和(岡山大)</p> <p><研究期間> 令和4年度～令和6年度</p> <p><目的> 相模湖・津久井湖の全窒素に着目し、過去の測定データをもとに、データサイエンスの手法を用いて、降下窒素酸化物が長期的に湖の水質に与える影響のメカニズムの解明を行う。</p>

事業名又は項目	概要
	<p><方法と結果></p> <p>水質モデルにおいて、機械学習を活用し、大気中の窒素濃度の河川水窒素濃度への影響に関わる様々な因子を整理して、トップダウン型のアプローチにより、できるだけシンプルな独自のモデルを構築した。</p> <p>相模湖流入河川の4測定点における全窒素負荷量の実測値と本モデルによる成分分解の結果から、大気由来の窒素の減少傾向が分かるが、その寄与は下流ほど小さいことが分かった。</p> <p>平成12年4月以降252ヶ月分の実測値と本モデルから算出される全窒素濃度の相関係数は0.44～0.72であり、それなりに精度の高い結果が得られた。</p> <p>本モデルから、大気由来の窒素成分の寄与は小さいと推察できた。</p>
<p>ク 社会音響調査を用いた騒音による実生活への影響の解明</p> <p>【神奈川大、大同大、石川高専、茨城大、空港支援機構との共同研究】</p>	<p><担当者></p> <p>横島潤紀(調査研究部)、森長誠(大同大)、森原崇(石川高専)、辻村壮平(茨城大)、下山晃司(空港支援機構)、山崎徹(神奈川大)</p> <p><研究期間></p> <p>令和3年度～令和6年度</p> <p><目的></p> <p>既存または新規の社会音響調査のデータセットを用い、実環境における騒音による生活環境への影響を定量的に把握する。</p> <p><方法と結果></p> <p>① 道路交通騒音に対する住民反応の二次分析</p> <p>平成12年度から令和5年度に国内で実施された道路交通騒音に関する社会調査により得られた7データセット個票データを用い、戸建住宅に限定して、道路交通騒音の曝露量と高度のアノイアンスの反応割合との関係の経年変化を検討した。その結果、ICBENの5段階言語尺度で得られたアノイアンスに関しては、高度のアノイアンスの反応割合が低減傾向にあることを示した。</p> <p>② 新幹線鉄道騒音に対する住民反応の二次分析</p> <p>平成7年度から平成29年度に国内で実施された新幹線鉄道騒音に関する社会調査により得られた10データセットの個票データを用いて、改めて曝露反応曲線を構築した。特に、曝露量と高度のアノイアンスの反応割合との関係について、整備新幹線とそれ以外の新幹線(既設新幹線)との比較を試みたところ、整備新幹線に比べて、既設新幹線での高度のアノイアンスの反応割合が高いことを示した。</p> <p>③ 道路交通騒音を対象とした社会音響調査</p> <p>令和5年度には、神奈川県の新幹線道路に立地している戸建住宅および集合住宅(S造、SRC造、またはRC造の6階建～14階建)の居住者を対象に、社会音響調査を実施した。調査票の配布数は2,320件(戸建住宅:1,193件、集合住宅:1,127件)、回収数は458件(戸建住宅:276件、集合住宅:182件)、回収率は19.7%(戸建住宅:23.1%、集合住宅16.1%)であった。調査により得られた曝露量と住民反応のデータを用いて、従来の社会調査でも着目していたアノイアンス及び聴取妨害に加え、経済的負担及び家族への影響について、騒音曝露量との関係を戸建住宅と集合住宅で比較した。</p> <p>また、アノイアンスと騒音低減方策の重要度との関係も住宅種別での比較を通して考察を行った。</p> <p>更に、戸建住宅に限定し、道路交通騒音に対する総合被害感の評価構造モデルを既往の知見等に基づき作成した。具体的には、外生変数(感受性、性別、</p>

事業名又は項目	概要
	<p>年齢、騒音曝露量)が、内生変数(聴取妨害、経済的負担、睡眠妨害)を介して総合被害感(アノイアンスと家族への影響で規定)に間接的影響を及ぼすとともに、総合被害感は騒音低減方策の重要度に影響を及ぼすモデルとした。</p> <p>上記のモデルに、構造方程式モデリングの手法を適用し、変数間の因果関係の強さを求めた。その結果、例えば、騒音曝露量から経済的負担を経由して総合被害感に及ぼす影響は、有意かつ主体的であることなどが得られた。</p>
<p>ケ 道路交通・鉄道により同時発生する環境振動・騒音の評価 【埼玉大・石川高専・ベネック振動音研究所との共同研究】</p>	<p><担当者> 横島潤紀(調査研究部)、松本泰尚(埼玉大)、森原崇(石川高専)、林健太郎(ベネック振動音響研究所)</p> <p><研究期間> 令和4年度～令和6年度</p> <p><目的> 地上交通機関を対象とし、同時に発生する振動と騒音に対する人間の心理的反応の定量的評価に資する知見を得ること、およびその知見に基づき居住環境評価に及ぼす振動と騒音の複合的な影響や振動と騒音の相対的な寄与度を評価できる方法を提案する。</p> <p><方法と結果> 戸建住宅の人々の主観的な睡眠妨害に対して、影響を定量的に把握するために、鉄道からの騒音・振動それぞれの曝露量が及ぼす影響を定量的に把握することを試みた。分析では、既存の社会音響調査により得られた鉄道騒音・振動に関する13データセットの個票データに、多重ロジスティック回帰分析を適用し、在来線鉄道と新幹線鉄道の種別ごとに、騒音と振動それぞれの曝露量が睡眠妨害に及ぼす影響を推定した。本分析では、騒音、振動それぞれの曝露量として、夜間騒音レベル、鉛直方向の最大振動レベルを用いた。</p> <p>分析の結果、騒音曝露量だけではなく振動曝露量も、主観的な睡眠妨害に影響を及ぼすことを確認できた。鉄道種別ごとに概観すると、在来線鉄道の場合には、車両からの振動よりも騒音の曝露による影響が強いことが明らかになった。</p> <p>一方、新幹線鉄道の場合には、車両からの騒音よりも振動の曝露による影響が強いことが明らかになった。このことは、在来線鉄道、新幹線鉄道それぞれの特性というよりも、騒音曝露量が新幹線鉄道に比べて在来線鉄道で大きい反面、振動曝露量は在来線鉄道に比べて新幹線鉄道で大きいこと、すなわち鉄道種別による曝露量の相対関係の違いに起因するものと考えられる。</p>
<p>コ 低周波数成分を含む環境騒音の評価指標の確立 【大同大、神奈川大、小林理研との共同研究】</p>	<p><担当者> 横島潤紀(調査研究部)、森長誠(大同大)、牧野康一、土肥哲也、横山栄、小林知尋(小林理研)、山崎徹(神奈川大)</p> <p><研究期間> 令和4年度～令和6年度</p> <p><目的> A特性音圧レベルが同程度であっても、低周波数成分の有無により圧迫感・振動感の評価が異なり、その結果として騒音に対する不快感の評価に差が生じるのか否かを検証する。</p> <p><方法と結果> 実験条件としては、低周波数成分の有無(2条件)、A特性音圧レベル(2条件)、騒音の曝露回数(2条件)、大型車混入率(3条件)として、24種類の刺激音を作成した。実験は、一般財団法人小林理学研究所の低周波音実験室で行った。実験時期は令和5年11月、実験に参加した被験者は当センターの職員を含め30名(男性17名、女性13名)で、刺激音の再生時間は、すべて1分間とした。</p>

事業名又は項目	概 要
	<p>分析では、不快感と音圧レベルの相関係数が極端に低かった1名の被験者を除外した29名を対象とした。最初に、A特性音圧レベルが同じ12条件で、低周波数成分の有無によって不快感に差が生じるのか、対応のあるサンプルのt検定により検証した。その結果、12条件のうち、8条件では5%水準で有意差が認められ、低周波数成分有りの場合に不快感が強いことが分かった。</p> <p>次に、重回帰分析を用い、A特性音圧レベル、低周波数成分の有無、性別、年齢、騒音感受性が圧迫感・振動感に及ぼす影響を検証した。その結果、騒音レベルの寄与が最も大きく、低周波数成分の有無が続いた。</p> <p>更に、圧迫感・振動感を上記の説明変数に加えて、同様に重回帰分析の手法により不快感に及ぼす影響を検証した。その結果、圧迫感・振動感の寄与が最も大きく、次に騒音レベルが続いたが、低周波数成分の有無の寄与は小さかった。以上の結果を整理すると、低周波数成分を含む騒音の曝露により、圧迫感・振動感が高まるとともに、不快感も高まること、すなわち、低周波数成分の存在が、圧迫感・振動感を經由して、間接的に不快感に影響を及ぼしていることが明らかになった。</p>

3. 3. 2 環境監視業務

大気常時監視として行う微小粒子状物質成分分析及び有害大気汚染物質モニタリング調査等の測定データの精度管理を環境情報部と連携して行った。

(1) 微小粒子状物質の成分分析

大気汚染防止法第22条に基づき、常時監視として微小粒子状物質の成分分析を行った。

事業名又は項目	概 要						
ア 微小粒子状物質成分分析 (再掲)	<p>大和市役所測定局及び茅ヶ崎駅前交差点測定局の2か所でそれぞれ合計56日間調査を行った。また、二重測定を各季4日間実施した。なお、質量濃度は外部委託により測定を行った。</p> <table border="1" data-bbox="520 1301 1437 1615"> <tbody> <tr> <td data-bbox="520 1301 679 1417">調査日</td> <td data-bbox="679 1301 1437 1417">令和5年5月11日(木)～25日(木)、7月20日(木)～8月3日(木)、10月19日(木)～11月2日(木)及び令和6年1月18日(木)～2月1日(木)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="520 1417 679 1496">二重測定</td> <td data-bbox="679 1417 1437 1496">令和5年5月25日(木)～29日(月)、8月3日(木)～7日(月)、11月2日(木)～6日(月)及び令和6年2月1日(木)～5日(月)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="520 1496 679 1615">調査内容</td> <td data-bbox="679 1496 1437 1615">24時間連続サンプリングを行い、192検体について重金属(29)、炭素成分(8)、イオン成分(9)及び水溶性有機炭素の計47項目を分析</td> </tr> </tbody> </table>	調査日	令和5年5月11日(木)～25日(木)、7月20日(木)～8月3日(木)、10月19日(木)～11月2日(木)及び令和6年1月18日(木)～2月1日(木)	二重測定	令和5年5月25日(木)～29日(月)、8月3日(木)～7日(月)、11月2日(木)～6日(月)及び令和6年2月1日(木)～5日(月)	調査内容	24時間連続サンプリングを行い、192検体について重金属(29)、炭素成分(8)、イオン成分(9)及び水溶性有機炭素の計47項目を分析
調査日	令和5年5月11日(木)～25日(木)、7月20日(木)～8月3日(木)、10月19日(木)～11月2日(木)及び令和6年1月18日(木)～2月1日(木)						
二重測定	令和5年5月25日(木)～29日(月)、8月3日(木)～7日(月)、11月2日(木)～6日(月)及び令和6年2月1日(木)～5日(月)						
調査内容	24時間連続サンプリングを行い、192検体について重金属(29)、炭素成分(8)、イオン成分(9)及び水溶性有機炭素の計47項目を分析						

(2) 測定データの精度管理

外部委託で実施した有害大気汚染物質モニタリング調査、公共用水域水質測定調査、地下水質測定調査及びダイオキシン類調査の測定データの信頼性を確保するための精度管理を行った。

事業名又は項目	概 要										
ア 測定データの精度管理（再掲）	<p>外部委託業者の現場野帳及び分析野帳の写しや測定結果速報値等を確認し、適切なサンプリング及び分析が実施されたことを確認した。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>種類</th> <th>確認検体数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>有害大気汚染物質モニタリング調査</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>公共用水域水質測定調査</td> <td>736</td> </tr> <tr> <td>地下水質測定調査</td> <td>62</td> </tr> <tr> <td>ダイオキシン類調査</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>	種類	確認検体数	有害大気汚染物質モニタリング調査	60	公共用水域水質測定調査	736	地下水質測定調査	62	ダイオキシン類調査	50
種類	確認検体数										
有害大気汚染物質モニタリング調査	60										
公共用水域水質測定調査	736										
地下水質測定調査	62										
ダイオキシン類調査	50										
イ 同一試料による精度管理調査	<p>外部委託業者間の分析値のばらつき（室間再現精度）を把握し測定データの信頼性を確保するため、政令市域も含めた水質常時監視の外部委託業者を対象に、同一試料を用いた精度管理調査を行った。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>調査対象物質</th> <th>実施時期</th> <th>対象事業所</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6 価クロム</td> <td>令和5年4月</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>ホウ素</td> <td>令和5年9月</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>	調査対象物質	実施時期	対象事業所	6 価クロム	令和5年4月	9	ホウ素	令和5年9月	7	
調査対象物質	実施時期	対象事業所									
6 価クロム	令和5年4月	9									
ホウ素	令和5年9月	7									

3. 3. 3 行政関連の調査等の業務

環境課の兼務職員としての立入検査や地域県政総合センターからの依頼による行政検査のほか、各種調査を行った。

(1) 立入検査、行政検査

環境関連法令及び条例の規制対象工場等に対して規制基準等の遵守状況を確認するため、工場等立入検査、一般廃棄物等の行政検査及びアスベスト調査を行った。

事業名又は項目	概 要
ア 工場等立入検査	<p>水質汚濁防止法に基づき、対象工場の特定施設等の使用状況、排水基準適合状況等を確認するための立入調査及び排水の分析を行った。</p> <p><実績> 42 事業所 53 検体(延べ分析項目数 279)</p>
イ 一般廃棄物処理施設及び産業廃棄物処理施設の検査	<p>廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づき、地域県政総合センターが廃棄物処理施設から採取した検体の検査を行った。</p> <p><検体の種類及び実績></p> <ul style="list-style-type: none"> ・一般廃棄物処理施設 検体 ばいじん、焼却灰、地下水、放流水等 実績 20 施設 32 検体(延べ分析項目数 778) ・産業廃棄物処理施設 検体 ばいじん、焼却灰、中間処理物、埋立地浸出水、地下水、放流水等 実績 9 施設 24 検体(延べ分析項目数 441)

事業名又は項目	概 要				
ウ アスベスト調査	地域県政総合センターからの依頼による解体工事等調査、環境課が定める計画に基づく一般環境調査を行った。				
	種類		調査地点数	検体数	分析数
	解体工事等調査	建築物解体工事等の現場周辺におけるアスベストの飛散の有無を確認するための調査	2	9	8
一般環境調査	一般環境大気中のアスベスト濃度を確認するための調査	7	42	42	
エ 工場等排ガス測定	地域県政総合センターからの依頼に基づき、工場等の排ガス測定調査を行った。 <実績> 1事業所 3検体(延べ分析項目数3)				

(2) 化学物質関連調査

化学物質による環境汚染の実態把握と環境中の化学物質の分析法を開発するため、化学物質に関する調査等を行った。

事業名又は項目	概 要				
ア 化学物質水域調査	環境課の依頼に基づき、化学物質による水域環境汚染の実態把握のため、化管法の排出量データや毒性等を考慮して選定した化学物質について、河川水質及び底質における実態を調査した。				
	調査対象	調査地点数	調査回数	検体数	延べ分析項目数
	水質	10	2	20	100
底質	2	1	2	4	
<p>検出された化学物質の値は、過去の環境省全国調査の結果やこれまでに神奈川県内で調査を行った際に検出された値と同程度もしくはそれ以下の値であった。</p> <p><検出された化学物質></p> <p>① 水質5物質 ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(C=12-15)、N,N-ジシクロヘキシルアミン、トリブチルスズ、N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド、シクロヘキシルアミン</p> <p>② 底質2物質 N,N-ジシクロヘキシルアミン、シクロヘキシルアミン</p>					
イ 有機フッ素化合物(PFOS及びPFOA)に関する調査	環境省が令和元年に実施した全国調査の結果から、引地川の複数地点で暫定基準を超過したため、継続監視調査を実施した。 また、環境課の依頼に基づき、当該河川における汚染の原因調査(概況調査及び詳細調査)を実施した。				
	調査回数	検体数	延べ分析項目数		
	3	26	52		

事業名又は項目	概 要
ウ 化学物質環境実態調査	<p>環境省の依頼に基づき、化学物質の環境実態把握及び分析法開発に関する次の調査を行った。</p> <p>① 分析法開発調査 化学物質環境実態調査を実施する上で、妥当な分析法がない物質について、要望媒体（大気、底質、生物、水質）に適した分析法の開発を目的とする。令和5年度は、大気のリン酸トリブチル及びリン酸トリス（ジクロロプロピル）の分析法を開発した。また、スクリーニング分析のため、境川で水質試料を採取し、共通試料とともにスクリーニング分析を試みた。対象物質はアントラセン、ジフェニルエーテル、ジベンジルエーテル及びリン酸トリブチルであった。</p> <p>② 初期環境調査(大気) 化管法の指定化学物質の指定、その他化学物質による環境リスクに係る施策を検討する際の基礎資料とすることを目的とした調査である。令和5年度は、2,4-キシレノール、<i>p</i>-クロロフェノール及びヘキサメチレンジアミンについて秋季に1地点で3日連続の大気試料の採取を行った。 なお、分析は環境省が委託した民間機関で行うため、試料を送付した。</p> <p>③ 詳細環境調査(大気) 主に化審法の優先評価化学物質のリスク評価等を行う際の基礎資料とすることを目的とした調査である。令和5年度は、4,4'-ジアミノ-3,3'-ジクロロジフェニルメタン(3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン又は4,4'-メチレンビス(2-クロロアニリン))及び多環芳香族炭化水素について、秋季に1地点で3日連続の大気試料の採取を行った。 なお、分析は環境省が委託した民間機関で行うため、試料を送付した。</p> <p>④ モニタリング調査(大気) 化審法の特定化学物質等並びに残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約(POPs条約)に対応するため、条約対象物質等の一般環境中における残留状況の経年変化を把握すること等を目的とする調査である。令和5年度は、PCB類、HCB(ヘキサクロロベンゼン)、HCH(ヘキサクロロシクロヘキサン)類、ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)、ペルフルオロオクタン酸(PFOA)ペンタクロロベンゼン、ヘキサクロロブタ-1,3,-ジエン、短鎖塩素化パラフィン(炭素数が10~13のもの)及びペルフルオロヘキサンスルホン酸(PFHxS)について、秋季に1地点で3日連続の大気試料の採取を行った。 なお、分析は環境省が委託した民間機関で行うため、試料を送付した。</p>

(3) PM2.5 関連調査

PM2.5の広域的な汚染実態を把握するため、県内外の自治体と連携して調査を行った。

事業名又は項目	概 要
ア 神奈川県公害防止推進協議会 PM2.5対策共同調査(再掲)	<p>横浜市、川崎市及び神奈川県で構成する神奈川県公害防止推進協議会のPM2.5等対策検討部会において、県内の微小粒子状物質の実態と発生源を把握。また、光化学オキシダントにかかる調査研究を行うため、共同で試料採取及び分析、解析を行っている。令和5年度は、4月から6月末まで川崎市内1地点でアンモニア自動濃度測定器を用いた1時間値測定を実施した。令和4年度6月からのデータをもとに、解析を実施した。</p>

事業名又は項目	概 要
イ 関東地方大気環境対策推進連絡会 微小粒子状物質・光化学オキシダント調査(再掲)	<p>関東甲信静地方の1都9県7市で構成する関東地方大気環境対策推進連絡会において、微小粒子状物質の広域的な汚染実態と発生源を把握するため、令和4年度の季節別の構成成分の把握や高濃度日を対象とした解析を行った。</p> <p>また、光化学オキシダントの広域的な汚染実態を把握するため、令和4年度の常時監視データを用いた高濃度日解析を実施し、微小粒子状物質とともに報告書を作成した。</p> <p>更に、令和5年度夏季にVOC等の測定調査を実施した。</p> <p><実績> 令和5年度夏季VOC調査2回試料採取 (VOC5試料、アルデヒド類6試料)</p>

(4) 環境汚染事故時等の調査

地域県政総合センターまたは環境課の依頼により、環境汚染事故時等の調査及び地下水浄化対策推進事業に係る調査を行った。

事業名又は項目	概 要						
ア 水質事故時等の調査	<p>地域県政総合センター及び環境課からの依頼に基づき、河川水、工場排水及び土壌等の調査を実施した。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>調査回数</th> <th>検体数</th> <th>延べ分析項目数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>	調査回数	検体数	延べ分析項目数	1	2	4
調査回数	検体数	延べ分析項目数					
1	2	4					
イ 事業所周辺における土壌・地下水調査	<p>事業所内で地下水汚染が確認された事案について、周辺への影響を確認するための調査は、令和5年度は依頼がなかった。</p>						
ウ 地下水汚染浄化対策推進事業に係る調査	<p>地下水汚染源の工場・事業場が実施している浄化対策の改善効果を確認するため、周辺地下水の水質調査を実施し、改善効果の確認を行った。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>調査回数</th> <th>検体数</th> <th>延べ分析項目数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> </tbody> </table>	調査回数	検体数	延べ分析項目数	1	10	60
調査回数	検体数	延べ分析項目数					
1	10	60					

(5) 河川のモニタリング調査

相模川水系及び酒匂川水系において森林の荒廃や河川の水質悪化を改善する目的で実施している「かながわ水源環境保全・再生事業(以下「水源環境保全事業」という。)」の効果検証を行うため、河川モニタリング調査を実施した。

事業名又は項目	概 要						
ア 県民参加型調査	<p>公募した県民調査員による河川の生物を中心とした調査により、水源環境保全事業の普及啓発と専門家調査を補完するデータの収集を行った。</p> <p>令和4年度以降、従来から実施している捕獲調査に加え、環境DNA調査も導入している。</p> <p style="text-align: center;"><実績></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>参加人数</th> <th>捕獲調査地点数</th> <th>環境DNA調査地点数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">156</td> <td style="text-align: center;">48</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> </tbody> </table>	参加人数	捕獲調査地点数	環境DNA調査地点数	156	48	20
参加人数	捕獲調査地点数	環境DNA調査地点数					
156	48	20					

(6) その他の調査

事業名又は項目	概 要
ア 酸性雨調査	<p>全国環境研協議会による酸性雨調査に参画し、酸性雨のモニタリング調査を行った。平塚市内において「東アジア酸性雨モニタリングネットワーク」に準</p>

事業名又は項目	概 要						
	<p>じた方法により、1週間毎に1年間、降水を採取し、降水量、酸性度(pH)、電気伝導率(EC)及びイオン成分濃度を測定した。</p> <p>また、川崎市から同調査の測定データの提供を受けた。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>調査地点</th> <th>検体数</th> <th>延べ分析項目数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>37</td> <td>379</td> </tr> </tbody> </table> <p><主な測定結果></p> <ul style="list-style-type: none"> 年間総降水量 平塚市 1,510 mm 川崎市 1,290 mm pH 年平均值 平塚市 5.26 川崎市 5.64 EC 年平均值 平塚市 0.92 mS/m 川崎市 1.2 mS/m 	調査地点	検体数	延べ分析項目数	1	37	379
調査地点	検体数	延べ分析項目数					
1	37	379					
イ 大涌谷における火山ガス調査	危機管理防災課の依頼に基づき、園地内及び周辺の計6地点に設置された火山ガス濃度自動測定機のデータ(風向、風速、二酸化硫黄濃度、硫化水素濃度)の解析を行い、関係6機関に結果を送付した。						
ウ 横須賀三浦地域における広域異臭問題に係る大気環境調査	横須賀三浦地域で発生している広域異臭問題の原因究明のため、キャニスターを横須賀市内及び三浦市内の消防署8か所、サンプリングバッグを同消防署、同市役所及び県横須賀合同庁舎12か所(うち県配備分8個)に配備した。令和5年度は、異臭による通報は2件あったが、異臭試料は採取できなかった。						

(7) 技術支援

行政機関への技術支援を行った。

事業名又は項目	概 要
ア 臭気指数測定調査	<p>市町村等からの依頼に基づき、悪臭に対する臭気指数測定に関する技術支援を行った。実績1件</p> <p><内容></p> <p>三点比較式におい袋法による臭気指数測定に係る技術支援(寒川町)</p>
イ 騒音振動技術支援(再掲)	<p>地域県政総合センター及び市町村等からの依頼に基づき、騒音振動に係る調査や技術支援を行った。実績8件</p> <p><内容></p> <ol style="list-style-type: none"> ① 道路交通振動測定に係る依頼調査(海老名市・2件) ② 羽田空港類型指定に係る技術支援(環境農政局環境課) ③ 騒音測定に係る技術支援(湘南地域県政総合センター) ④ 騒音測定に係る技術支援(鎌倉市) ⑤ 低周波音測定に係る技術支援(鎌倉市) ⑥ 騒音測定に係る技術支援(平塚市) ⑦ 騒音測定に係る技術支援(厚木市)