

**課題名：河川を浮遊・流下するプラスチックごみの AI(深層学習)による判別・計測手法の
確立ならびに海岸漂着マイクロプラスチック等の経年変化**

○・本課題は、神奈川県環境科学センターが長年にわたって取り組み、既に多くの成果を上げている課題につながるものと言える。

・R7 年度においては、AI を活用した新たな手法開発をサブテーマに取り上げ、新規性の高い意欲的な取り組みとなっていると評価できる。

・従来から成果が蓄積されている漂着 MP の経年的な調査も、着実な計画が立てられていると評価できる。特に降水時の河川調査や、河岸・中州に堆積したプラスチック片の調査に力を入れていることは、適切な着眼点と言える。

(環境科学センターの対応)

・R7 年度から着手しますサブテーマ 1 に関しましては、新たな取り組みとなりますので試行錯誤で進めていくことになるかもしれませんが、良い成果を上げられるよう意欲的に取り組んでまいりたいと考えております。

・また、これまでの継続的な取り組みとなりますサブテーマ 2 につきましても、重要な課題と考えておりますので、着実に進めてまいりたいと考えております。

○ 神奈川県は広い海岸をもちマイクロプラスチック (MP) の漂着は県民の関心も高く、重要なテーマである。神奈川県環境科学センターでは長期の調査を継続されている。今回の研究では過去に得られた降雨時の MP 流出、河岸等の堆積 MP の結果から、比較的大きなサイズのプラスチックに着目し、河川に設置されたカメラ等の活用を視野に入れた研究となっている。社会的意義も高いといえる。深層学習を用いた流出把握は独創性も高く、過去の研究成果も反映された計画となっている。共同研究先、国環研関連など、サブテーマを連携させることで、実施体制も整っている。

(環境科学センターの対応)

・今回のメインテーマとなる河川設置カメラ等の活用を視野に入れたプラスチックごみの判別・計測手法の確立につきましては、これまで実施していない新たな取り組みとなりますが、目的を達成できるよう計画的に進めてまいりたいと考えております。

○・プラスチックごみの判別検出に画像処理の深層学習を取り込もうとする新しい研究であると思います。

・一方、背景となる MPs 対応の施策課題と研究成果として期待するプラスチックごみの判別検出との間にはやや乖離がみられるようにも感じられます。

・県民へのわかりやすさやアピール性ととも、研究成果が汎用技術として実装化へつながるよう、しっかりした検証実験を行っていただくことを期待します。

(環境科学センターの対応)

- ・これまで主にMPsを対象に取り組んでまいりましたが、MPsの多くはプラスチック製品等が破片化したものであるため、今回はMPsのもととなるプラスチックごみを調査研究の対象としました。プラスチックごみの挙動や排出量（排出エリア）を把握することにより、環境中に放出されるプラスチックごみの効率的な削減対策に結びつけば、結果としてMPsの削減にもつながるのではないかと考えております。
- ・県民へのわかりやすさやアピール性、汎用技術としての実装化なども念頭に置きながら取り組んでまいりたいと考えております。

○ 過去の研究結果に立脚しており、一定の必要性が認められるものと考えます。

研究成果の県内河川への展開、実用性を踏まえた手法の検討と、プラスチック流下量の把握という目標の全体における位置づけを整理しつつ研究を進めていただければと思います。

(環境科学センターの対応)

- ・サブテーマ1のAIを用いたプラスチックごみの判別・計測手法の確立に関しましては、適当な川幅であることや河川管理者等への許可などもあり、取り組みやすい目久尻川を対象に始めますが、他の河川への展開も視野に入れて取り組んでまいりたいと考えております。

課題名：環境 DNA を用いた生物多様性保全に関する研究

○・環境 DNA を用いた調査研究は神奈川県環境科学センターがこれまで積極的に活用してきた手法であり、本課題もその延長線上にあり、生物多様性保全を目標とした取り組みとして、有用性が期待できる。

・環境 DNA 技術は、近年多くの研究機関でも導入され、データベース化もある程度進んでいると認識しているが、他研究機関との連携を重視して取り組まれていることは、適切な方針であると評価できる。

・現在既に対象生物種を拡張する方向で研究が計画されているとの報告があったが、他機関との連携・参画はもちろんのこと、ネイチャーポジティブの目標に向けた情報収集が鍵になるものと考えられる。多数の機関との連携を同時並行的に進めるために、マネジメント面でいろいろ難しい点があると思われるので、留意しつつ進められたい。

(環境科学センターの対応)

- ・ご指摘のとおり多数の機関と同時並行的に連携していくことは、様々な研究成果が期待できる一方で非常に多大な労力がかかることが想定されています。
- ・研究業務に支障がないように、十分なマネジメントを行いつつ進めていきたいと考えております。

○ 生物多様性保全は県として重要な課題といえる。そのために最新の環境 DNA 技術を適用することで、多量の情報を収集することのできる可能性が考えられる。生物多様性は県民生活にも大きく影響する指標であり、重要度も高い研究といえる。サブテーマが 8 種あり、それぞれの目標が明示されており、各テーマの評価手法は、完成した領域のものもあれば、データベースなども未整備の領域もあるため、丁寧な計画、調査、解析が必要となる。計画では、共同研究先も含め適切な研究体制が整っている計画といえる。

(環境科学センターの対応)

- ・引き続き様々な主体と連携し、本県にとって有用となるような研究成果を上げていきたいと考えております。

- ・生物多様性の損失は、気候変動や汚染とともに三大危機として国際的な重要課題となっており、総合的かつ継続的な研究が期待されていることを鑑みた研究群であると思います。
- ・一方、テーマおよび共同研究機関が多く、県としての研究課題、主体性、貢献範囲が不明確に感じられ、個々の研究計画を具体的に把握し難い状況です。下請け作業とならぬよう、「研究」と「貢献」を切り分けて、県の施策目的に反映される部分を明確にして進めていただきたいと思います。
 - ・テーマが多く、調査研究としての事後評価が難しくなると予想されます。①～⑧のテーマごとに評価を行った上で全体を評価するといった仕組みを考えておく必要があると思われます。

(環境科学センターの対応)

- ・本プロジェクトについては大学や民間企業などとの複数のテーマを一つにまとめたものであり、ご指摘のとおり当センターとしての個々の研究内容などについては研究計画書や発表資料の中で十分に説明しきれていなかった部分があると考えております。
- ・「研究」と「貢献」の切り分けについては、可能な限り委員の皆様にご理解いただけるような形でご説明していきたいと考えております。
- ・また、①～⑧のテーマごとに評価を行った上で全体を評価するといった仕組みについてですが、研究担当のみならず当センターとして①～⑧のテーマごとに1つ1つ評価しつつ、全体の状況について委員の皆様にご評価していただくといった形を模索していければと考えております。

- 学術研究分野としての必要性は理解できますが、個別の調査テーマが多岐にわたっており、プロジェクトとして研究所が本分野で目指すものがやや不明瞭に感じます。

県内の生態系モニタリングの現在の実施状況との関わりや研究成果の展開など、位置づけを明確した上で研究成果の評価を意識し研究を進めていただければと思います。

(環境科学センターの対応)

- ・本プロジェクトについては大学や民間企業などとの複数のテーマを一つにまとめたものであり、ご指摘のとおり当センターとしての方向性などについては研究計画書や発表資料の中で十分に説明しきれていなかった部分があると考えております。
- ・ご指摘のありました県内の生態系モニタリングの現在の実施状況との関わりや研究成果の展開など、位置づけを明確すべきという点に留意の上、研究を進めていきたいと考えております。

課題名：炭素および酸素に着目した PM2.5 粒子の詳細元素分析

○・PM2.5 による大気汚染が注目されるようになって久しいが、未解明の事項は多く残されており、重要性の高い課題であると評価できる。

・担当の石割研究員は、長い間 PM2.5 研究に携わり、論文投稿等の実績も上げられているので、研究の目標設定も適切に行われていると評価できる。

・純銀製フィルタの利用は画期的と言えるが、孔サイズの問題が残されているようなので、その点の改良が図られることを期待したい。

(環境科学センターの対応)

- ・当研究についても重要性の高い結果が得られると期待されますので、成果が得られ次第これまでどおり学会発表や論文投稿により広く周知を図ってまいります。
- ・また、使用予定のシルバーマンブレンフィルタについては、ご説明に利用したもの以上にポアサイズが小さいものは販売されておりませんが、効率よく調査を行い、PM2.5 を構成する物質およびその発生源の特定につなげられるようメーカーに要望を伝えて改善を促します。

○ 健康への影響が大きく懸念されている PM2.5 に関する研究であり、県として重要なテーマの一つである。PM2.5 の発生源を探るために、粒子を詳細に把握するため、神奈川県環境科学センターで積み重ねられてきた知見を十分生かせる内容といえる。最終的なゴールは PM2.5 の削減という点で、社会的意義特に県民の健康改善に有益な検討といえる。PM2.5 の成分でこれまで知見の少ない炭素、酸素をターゲットに SEM-EDX を用いた検討を行うことは、独創性が高いといえる。また、既に予備的にフィルタ等も最新技術を適用したテストも実施しており、成果が期待できるものである。

(環境科学センターの対応)

- ・ご指摘いただきましたとおり、当研究は当センターの従来業務をベースとして発展させたものであり、人員や予算が限られる中、既存の機器等を活用しているため大変コストパフォーマンスの良いものと考えております。本研究の実施により、独創性および重要性の高い結果が得られると期待されますので、成果が得られ次第これまでどおり学会発表や論文投稿により広く周知を図ってまいります。

○・PM2.5 の発生源を明らかにして具体的な行政施策につなげようとする課題解決型の研究であり、研究の意義は明確な研究であると思います。

・一方、予定されている要素技術・機器だけでは発生源特定の限界も感じられるため、将来的には他のアプローチとのさらなる連携も期待されます。

・元素分析と表面形態観察の組合せによる新たな分析技術の開発として本研究は計画されているところですが、県内各地の状況把握を合わせて行っていただくと、地域性の高い発生源など異なる視点からの考察が可能になり、県としての具体的な課題や施策につながる情報が得られるのではないかと思います。

(環境科学センターの対応)

- ・本研究は当センターの従来業務をベースとして発展させたものであり、人員や予算が限られる中、既存の機器等を活用しているため大変コストパフォーマンスの良いものと考えております。
- ・しかしながら、ご指摘いただいたように本研究の実施およびそこから得られる結果のみではPM2.5 発生源の特定について限界があるとも考えております。
- ・ご提案いただいたように、県内各地の発生源近傍でのサンプリングおよび分析と本研究から得られる結果との突合等により、さらに詳細な発生源解明につなげられるよう検討を続けてまいります。

○・研究の追加性・新規性について理解をしました。

・他方で、物質の特定、汚染源の特定については、得られる成果の程度に依存するよう見えるため、メーカーともよく連携いただき、必要な成果が得られるよう丁寧な調査検討を期待します。

(環境科学センターの対応)

- ・当研究で使用予定のシルバーメンブレンフィルターについては、ご説明に利用したものよりポアサイズが小さいものは販売されておりませんが、効率よく調査を行い、PM2.5 を構成する物質およびその発生源の特定につなげられるようメーカーに要望を伝えて改善を促します。

課題名： 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

- ・神奈川県環境科学センターが長年取り組んできた分野の研究課題であり、過去の実績の上積みに加え、新たな技術の導入を含めて、精力的に調査研究が行われていると評価できる。
 - ・共通点を有するテーマの研究が他自治体の研究機関でも行われていることから、他機関での研究成果との比較分析なども、有効と思われる。
 - ・AI モデルによる予測手法は、これから本格的な成果が見えてくる段階と思われるが、課題を明確にして、実用レベルの手法に早期に到達できるように努められたい。

(環境科学センターの対応)

- ・光化学オキシダントの問題は大気環境における重要な課題のひとつであり、当県においても過去から研究が続けられてきておりますが、なかなか対応策などには結び付かない状況が続いています。他の自治体の研究でも同様に光化学オキシダント濃度予測に取り組まれておりますので、当研究手法に拘ることなく情報収集し、課題解決へと進めていければと考えております。
- ・今回の研究成果については、主に光化学スモッグ情報等の現行予測システムとの比較による課題抽出を想定しておりますが、他の研究成果との違いや実用化への課題点なども可能な範囲で提示できるよう検討したいと思います。

- 計画にそって、R5, R6 年度で研究が実施されている。ネットワーク環境構築でわずかに遅れがあったようであるが、その後の AI モデル再構築、予報状況整理など適切に行われている。この点で、研究実施年度を延長する変更を行われており、適切な見直しと考えられる。

物理的なモデルではなく統計的な検討であり、どのパラメータの影響が大きいかなど、AI モデル特有の検討を重ねている。特異的に発生する高濃度予測は、難度が高いと考えられるが社会的意義も高く、成果を期待している。

(環境科学センターの対応)

- ・研究実施期間を 1 年延長した後の計画については、概ね予定通りに進められている状況です。今年度実施した光化学オキシダント濃度の予測実験内では、学習データの利用期間を月ごとに設定した場合に最も実測値に近くなる結果となり、学習データの季節影響を加味した方が良い可能性が示唆されました。
- ・特異的な高濃度予測は AI モデルによる予測においても従来法同様に予測しにくいいため、入力値となる学習データを適切に設定し、予測精度をあげられるよう、検証を重ねてまいります。

○・学術的に未解明のO₃発生要因について、試行錯誤的アプローチを得意とする深層学習を活用した新しい研究に取り組まれていると思います。

・県が発令あるいは発信する注意報等あるいは予報や情報について、それらの的中率を高める努力はもちろん必要ですが、注意報等あるいは予報や情報の有用性と活用方法に対する理解が県民に広く周知されるための成果を合わせて期待したいと思います。

(環境科学センターの対応)

- ・光化学オキシダント濃度は原因物質の濃度だけではなく、各種気象条件や地形なども影響していると見られますが、AIを活用することで、地域差や季節の違いなどを含めた予測ができるのではと期待されます。
- ・光化学オキシダント濃度は環境基準を達成できておらず、県内でも光化学スモッグ注意報が例年発令されている状況ではありますが、県民からの関心は光化学スモッグの頻度や被害の減少により低下してきており、当センターとして予報等情報の有用性の周知が必要と感じています。当研究課題は内部的な活用を目的に進めており、普及活動への利用等は検討しておりませんが、将来的に普及啓発に活用できる成果となるよう努めてまいります。

○・研究実施年度の延長について必要な変更と理解しました。

・AIモデルによる予測精度の改善について、来年度の検証の中で、現行体制での光化学スモッグ情報等の発令状況との比較等を含め実装に向け必要な有効性が示されることを期待しております。

(環境科学センターの対応)

- ・当研究課題はネットワーク接続関連のトラブルが発生したことなどから、研究実施年度を1年延長して実施することとなりました。
- ・令和7年度は近年の高濃度状況の検証を続けるとともに、AIモデルのパラメータ調整実験を進め、最適条件によるモデル予測と現在の光化学スモッグ情報等の発令状況を比較検証することにより、当該モデルの予測システムとしての有効性を確認してまいります。

**課題名： 神奈川県内河川におけるベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤(BUVSs)の
分析法検討及び環境実態把握**

○・プラスチック材料を紫外線影響から保護するための紫外線吸収剤は、有用な化学物質と評価される一方で、人体に対する有害性などのマイナス面が指摘され、規制対象物質となっており、環境保全の観点から、分析法や環境中の挙動に関する情報の必要性のほか、規制の必要性の評価が課題となっている。

- ・本課題は、このベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤を対象として、分析法の開発や環境汚染実態の把握を目的に設定したものであり、社会的な有用性の高い研究課題と評価できる。

- ・神奈川県環境科学センターが長年取り組んできた廃プラスチック調査ともつながる研究課題であり、当該センターの研究活動のレベルアップや社会貢献にも寄与することが期待される。

- ・全くの新規課題であるため、研究計画にもたとえば調査地点の追加や見直しなど、今後再検討を要する点が出現することなどが予想されるが、フレキシブルな対応によって、成果に結びつくように努められたい。

(環境科学センターの対応)

- ・ご指摘のとおり、本研究で取り扱うベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤は、環境中の挙動や汚染実態についてはまだ不透明な面が多い物質であり、同時に当センターが長年取り組んでいる廃プラスチック問題にも大きく関連する物質であると承知しているところです。
- ・ほぼゼロベースからのスタートであるが故に、調査地点、調査媒体などを含め年度途中での計画修正は必須であると考えております。節目節目で委員の皆様からも忌憚なきご意見を頂戴し、研究計画の見直しを図っていきたい所存です。

- 最近規制されるようになった化学物質の河川などでの実態を把握することなど、重要な内容となっている。紫外線吸収剤は日常生活で普通に使用されているプラスチック類に含まれる化学物質であり、環境中で多く存在している可能性がある。しかし、近年ようやく化審法等で規制されるようになったばかりで、国での調査も最近になって行われる状況である。県内での早期の状況把握は、社会的意義も高い。計画されている分析手法は、ほぼ確立されており、県内の環境実態が把握できることが期待される。分析手法、機器等は準備が整っており、実施体制、計測地点も概ね適切といえる。

(環境科学センターの対応)

- ・ご指摘のとおり、本研究で取り扱うベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤は、環境中の挙動や汚染実態についてはまだ不透明な面が多い物質であり、同時に当センターが長年取り組んでいる廃プラスチック問題にも大きく関連する物質であると承知しているところです。
- ・分析手法に関しては先行研究及び国におけるモニタリング調査を参考とさせて頂く予定ですが、ほぼゼロベースからのスタートであるが故に年度途中での計画修正は必須であると考えております。節目節目で委員の皆様からも忌憚なきご意見を頂戴し、研究計画の見直しを図っていききたい所存です。

- ・ POPs 条約廃絶対象の UV328 を中心とした廃プラ起因の UV 吸収剤に着目しており、社会的な注目度の高い廃プラ対策や環境リスク対策に貢献しうる新しい研究と思われます。

- ・一方、廃プラからの溶出試験と県内環境調査とのつながりに隔たりも感じられるため、河口付近での調査だけでなく、埋立地からの浸出水やそこを起点とする流域水や土壌での環境調査なども検討されると、県内での汚染状況の解明に役立つ情報が得られるのではないかと思います。

(環境科学センターの対応)

- ・本研究で取り扱うベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤は、環境中の挙動や汚染実態についてはまだ不透明な面が多い物質であり、同時に当センターが長年取り組んでいる廃プラスチック問題にも大きく関連する物質であると承知しているところです。
- ・発生源については、現段階では POPs 条約の選定理由にもなったマイクロプラスチックを想定しているため、本研究計画において調査対象として選定させて頂きました。
- ・しかしながら、ご指摘を頂きましたとおり、廃棄物の最終処分場も外すことができない発生源の一つであることは疑いようもないことと思われます。
- ・まずは県内の基礎データということで、県内河川調査からスタートさせて頂く計画となっておりますが、得られた結果に応じて調査地点などの見直し及び追加は必須であると考えております。節目節目で委員の皆様からも忌憚なきご意見を頂戴し、研究計画の見直しを図っていききたい所存です。

○・研究の必要性及び期待される成果について理解をしました。

・委員会でも指摘されたように、発生源の特定を目的とするのであれば、それに応じたモニタリングポイントを設定するなどの工夫が必要かと思います。

・他方で、国のモニタリングが行われていない状況においては、基礎データとしての底質の調査も必要かと思いますので、調査全体のバランスをよくご検討いただければと思います。

(環境科学センターの対応)

・本研究で取り扱うベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤は、環境中の挙動や汚染実態についてはまだ不透明な面が多いものの、既に実施されている環境省モニタリング調査においてかなりの地点において検出されている実態を鑑みると、神奈川県内でも何らかの媒体から検出されることは間違いないのではないかと考えております。

・ご指摘のとおり、本研究に関しては県内所管地域において環境省モニタリング調査が実施されていないことも研究背景としてありますので、調査を進めるにあたり基礎データの積み上げも必要だと思われます。また、ほぼゼロベースからスタートする研究であるが故に、調査地点、調査媒体などを含め年度途中での計画修正は必須であると考えております。節目節目で委員の皆様からも忌憚なきご意見を頂戴し、研究計画全体の見直しを図っていきたい所存です。

**課題名：天然記念物仙石原湿原を守る!! -水質汚濁の原因究明と環境 DNA 生態系調査手法の
開発による湿原保全体制の構築-**

- ・神奈川県環境科学センターで従来から力を入れて進められている研究課題であり、今回は既に湿原保全という具体的な目標設定で進められていることから、有用な取り組みであると評価できる。
 - ・農薬や人工甘味料の分析は、まだこれからデータの蓄積が期待される段階と推察したが、早期に成果が得られることを期待したい。

(環境科学センターの対応)

- ・農薬類に関し、網羅分析手法である AIQS-GC を用い、本年度近隣のゴルフ場で施用される予定であった農薬類 110 種類のうち、40 種類について半定量解析を行った結果、不検出でした。定量性について不確かであったヒメキサゾールについては標準品を入手し、個別に解析を行いました。不検出であることが確認されました。
- ・結果、調査可能であった農薬類に関しては、周辺ゴルフ場が使用した農薬類の影響はないと結論付けられました。
- ・また、解析の遅れていた人工甘味料に関しては、スクラロースに関し添加回収試験が終わり、近日中に分析に供する予定です。

○・2つの方向で検討されており、化学物質関連では環境分子マーカーによる汚染源特定を検討されており、生態系関連では、環境 DNA 技術を用いた広い生物相の把握を検討している。

環境分子マーカーのうち農薬関連について一斉分析の検討を実施し低濃度で1種の農薬の検出はあった。排水由来汚染を把握するための人工甘味料については分析難度が高いという結果となった。

環境 DNA の検討では、仙石原での昆虫、脊椎動物関連の検討を行い、絶滅危惧種等の DNA が検出されている。

・R6 年度の目標としての湿原の広範囲での調査実施については、箱根湿生花園が閉園、湿原の凍結期間以外は実施され計画にそった進捗といえる。

・農薬分析手法については、試行段階といえる。経過期間での成果を得るため、早期の課題点解決が望まれる。

・人工甘味料と T-N、T-P の関係性など検討することが記載されており的確な設定といえる。環境 DNA 関連は、絶滅危惧種の検出など、計画以上の成果が出ているものと判断できる。

(環境科学センターの対応)

・農薬類に関し、網羅分析手法である AIQS-GC を用い、本年度近隣のゴルフ場で施用される予定であった農薬類 110 種類のうち、40 種類について半定量解析を行った結果、不検出でした。定量性について不確かであったヒメキサゾールについては標準品を入手し、個別に解析を行いました。不検出であることが確認されました。結果、調査可能であった農薬類に関しては、周辺ゴルフ場が使用した農薬類の影響はないと結論付けられました。これにより、農薬類に関する検討は終了とする予定です。また、人工甘味料の分析に関し、分析対象とした人工甘味料の重水素体の入手が遅れ、サロゲートを使用しない分析法について検討を行いました。結果、スクラロースに関しては、AIQS-GC と同様の方法で、50% 以上の回収率を得られることが確認できたため、本法で分析を行うこととし、近日中に分析に供する予定です。

○・天然記念物エリアにおける N と P による水質汚濁を監視して適切な水質改善対策を講じ生態系影響を明らかにしようとする意図は十分に理解できますが、水質汚濁の現象理解に足るだけのデータ収集が不十分であるとも感じられ、研究の焦点がぼやけてしまいそうな印象も受けます。

・汚染源トレーサーとして着目する農薬と人工甘味料の分析結果が不検出に終わった場合の、汚染源究明の研究として明らかにしようとする範囲を明確化していく必要があると思われる。

(環境科学センターの対応)

- ・全窒素および全リンの分析結果から、一部スポット的に急激に上昇する地点が見られました。しかし、場所毎に相関が見られないため、現在も解析中です。農薬については検討の結果、不検出でした。また、人工甘味料に関してはまだ分析が終了していませんが、これが不検出であった場合、台ヶ岳の斜面あるいは道路から流入してくる表面水あるいは伏流水が汚染の原因であることが考えられるため、イオンクロマトグラフィーを利用した重金属の分析を行い、汚染の分布について検討を行う予定です。
- ・なお、全窒素全リンが野生鳥獣由来でないかのご指摘に関しては、鹿やタヌキといった、現地で高頻度で目撃されるような動物の環境 DNA 分析の結果から、相対的な DNA 濃度としては相当に低いため、現時点では主たる原因とは考えていませんが、人工甘味料の分析結果なども見つつ、必要に応じて絶対的な DNA 濃度測定なども検討します。

○・仙石原湿原というサイトにおいて現況確認されている課題に対する検討を行うものであり、必要な取り組みであると考えます。

・富栄養化の原因に対して、周辺環境の分析などから探索的に原因の究明に取り組んでいるものと認識しました。因果関係の明確化は環境評価において困難を伴うケースが多いことも想定されますが、着実な研究の進捗に期待します。

(環境科学センターの対応)

・この度、人工甘味料の分析を含む今年度計画していた全ての調査が終わり、農薬は全く検出されず、人工甘味料は微量検出されましたが、全窒素および全リン濃度の変動には影響が見られませんでした。

今年度の調査結果では、汚染源の解明には結びつかなかったため、来年度は時期を絞って広域的に調査を行い、汚染範囲を調査するとともに、新たに重金属分析を行い、地下水および表面水の流動について考察する予定です。

課題名：環境 DNA 技術を活用した流域関係者参画による河川生態系観測・保全体制構築に関する基礎研究

○・神奈川県環境科学センターが長年の実績を積み重ねてきた環境 DNA 技術を活用し、仙石原をフィールドとした湿原保全技術に結び付ける研究課題であり、環境保全技術開発の面でも、環境保全の成果を得る面でも、有用性の高い研究課題と言える。

・不明点が複数挙げられている富栄養化については、早期の原因究明に向けて、関連する分野の研究が行われている機関との情報交換など、積極的な対応が望まれる。

・市民参加者に対する情報提供については、発表でもふれられた希少種に関する情報の秘匿に十分に留意されたい。

(環境科学センターの対応)

・環境 DNA や水質や現場の状況、検出される生物種について考察するとともに、関連する他機関との情報交換なども踏まえて結果を整理し、河川生態系観測・保全体制の構築にあたっての課題等を検討してまいりたいと考えております。

・また、ご指摘いただきました希少種に関する情報の扱いについては十分留意し、情報発信の方法について検討してまいります。

○ 生物多様性保全のため環境 DNA 技術を活用する研究である。河川生態系を把握し保全するという重要な課題に取り組むものといえる。県が現在関与する河川の流域関係者と共に、さまざまな環境保全活動に合わせて、環境 DNA 技術を用いた生物相の確認を行うという点で社会的意義も高いといえる。具体的な、採水、分析の流れだけでなく、PDCA サイクルをベースに仕組み自体の改善も目指す点で、独創性があると考えられる。既に県と流域関係者で実施されている懇談会を通して調査を行うということで、実施体制も明確で適切と判断できる。

(環境科学センターの対応)

・研究計画では、環境 DNA 技術の活用だけでなく、調査の実施体制や市民参加型調査について、PDCA サイクルに基づいて調査状況に応じて改善しながら進めることとしております。既存の流域懇談会などの流域関係者と協力しながら研究を進めてまいります。また、持続可能な観測・保全体制の構築に向けた課題の抽出にも取り組んでまいります。

○・既存の流域環境保全活動において eDNA の視点を取り込むことにより、ネーチャーポジティブの理解促進に貢献しようとする研究であり、目指すべき理念や注目する視点・ツールが時宜を射た研究であると思われます。

・研究としての目標や期待される成果を設定しにくい研究であると思われますが、市民に理解していただきたい情報が市民目線で整理され、他に先んじて／わかりやすく／たくさん情報発信されるようになることを期待したいと思います。

(環境科学センターの対応)

- ・本研究では、環境 DNA (eDNA) 技術を導入することにより、従来では捉えきれなかった河川生態系の現状を把握し、流域関係者の理解を深めることを目的としています。環境 DNA というツールを活用して、データ収集と情報発信を行っていきます。
- ・また、本研究の大きな目標の一つは、市民を含む流域関係者が環境 DNA 技術を活用して、河川生態系の現状や変化を実感し、その情報を共有することによって、保全活動へつなげていくことです。そのため、科学的な成果の発信だけではなく、市民目線での情報整理・発信を行っていきます。情報発信の手法として、視覚的にわかりやすいデータ提示を行うことを検討してまいります。

○・最新の手法を環境教育と合わせて実施されるものであり、有意義な成果が期待されるものと考えます。

・他方で、簡便さと教育効果は必ずしも両立するものでもないので、得られたデータの流域保全への活用との視点と、参加される県民の方々への環境教育としての活用との視点を分けて検討いただくとよいかと思えます。

(環境科学センターの対応)

- ・環境 DNA 技術は、比較的簡便な調査手法ですが、データの解釈や活用には専門的な知識が求められる場面もあります。そのため、研究成果を活用する際は、「流域保全のための科学的知見」と「県民向けの環境教育」の視点を区別し、それぞれに適した情報発信の方法を検討してまいります。

課題名： 自動車騒音常時監視を計画的・効率的に継続するための課題解決

○・騒音は環境問題（公害）の中でも重要性が高いと考えられている一方で、自治体研究機関で騒音対策を中心的な研究課題としている例があまり多くない傾向がある。多くの自治体で、自動測定による常時監視は広く行われているが、それらは研究に活用されているものの、研究成果として発表されている例は、それほど多いとは言えない。

- ・本研究課題は、騒音の常時監視データを対象に、環境基準未達成の原因分析や、常時監視計画の効率化を目的としており、従来の騒音研究と異なる視点での研究と言える点に特徴がある。

- ・新規課題であるため、まだ大きな成果と呼べるところまで達していない面もあるが、既に対策に直結するレベルの結果が得られており、今後の研究の進展が期待できると判断した。

（環境科学センターの対応）

・全国環境研協議会や各地環研の成果発表会の場など、国・自治体などが主導する発表会では常時監視結果やそれを基にした研究結果が度々報告されておりますが、騒音制御工学会や日本音響学会など学会で報告される例はご指摘のとおり少ないです。令和6年度の研究は環境基準未達成の原因分析（道路種別の確認や遮音壁有無の適用等）と分析結果の適用を行いました。道路種別の確認や遮音壁の有無等により評価区間を分けること（※自動車から発生する騒音が一定と見なせる区間での分割）は環境省のマニュアルに示されているため、「実態により近い達成状況の結果が得られた」と捉えられる一方、「マニュアルをきちんと守ることの重要性」を示す結果にもなっております。騒音に限らず、常時監視業務はどの担当者でも全国一律に行えるよう通知やマニュアルが整備されておりますが、環境基準値を超過してしまった場合などの原因分析では技術的な知見が必要になります。令和6年度の研究結果は「新たな知見」が見いだされた訳ではありませんが、自治体の取り組みを広く知っていただくことや騒音行政の発展のためにも、専門家が多くの学会で発信していくことが大事だと思います。そのため、来年度は私が所属している騒音制御工学会の研究発表会での報告を検討しております。

- R6 年度に計画された環境基準未達成区間の詳細調査は、現地状況など丁寧に確認され、予測再計算を行うことで、基準非達成が減少するという結果（実態にあった推定結果）が得られ、予想に合致した結果が得られている。また、神奈川県内の推計システムが変更になることについて、今後の研究計画の内容を修正が適切に行われているといえる。

（環境科学センターの対応）

- ・今年度得られた一般国道 246 号の結果が実際の常時監視業務で生かせるよう、今回得られた知見を次期計画に盛り込みたいと思います。
- ・来年度からシステムが変更になる都合で研究計画を見直しさせていただきましたが、自動車騒音の常時監視業務が抱える問題・課題を解決できるよう引き続き調査研究を進めてまいります。

- ・すべての現場で実測定を行うわけにいかない環境基準達成の状況監視において、科学的で合理的な評価手法を開発する新たな研究に取り組まれ、所定の成果が得られていると思われます。

- ・次年度以降の計画順序の入れ替えは、研究として問題ない変更であると思われます。

（環境科学センターの対応）

- ・来年度からシステムが変更になる都合で計画順序を入れ替えさせていただきましたが、自動車騒音の常時監視業務が抱える課題が解決できるよう引き続き調査研究を進めてまいります。

- ・計画に沿って適切に実施されているものと理解をしました。

（環境科学センターの対応）

- ・課題解決のため、引き続き調査研究を進めてまいります。

以上