

令和6年度評議員会（試験研究に関するコメント、指摘事項および回答）

試験研究名	政策課題研究1 気候変動が琵琶湖の水質・生態系にもたらす影響と適応策に関する研究
令和5年度実績に関するコメント、指摘事項および回答	
<p>(コメント)</p> <p>貧栄養化による植物プランクトン現存量の低下が、D0消費速度減少につながらない？深水層や底泥の温度が上がっているからD0消費速度が高くなっているのでしょうか？</p> <p>(回答)</p> <p>貧栄養化による植物プランクトン現存量の低下がD0消費速度減少につながらないことについては、大型植物プランクトンのような、底泥への有機物の供給源となり得るプランクトンが減少すれば、底層D0の消費速度は減少すると推測しています。しかし、近年ではむしろ、循環の遅れによる遅い時期の栄養塩回帰や降雨による流入負荷の増加により、春～夏前を中心に栄養塩が高い時期が生じているため、これを利用して大型植物プランクトンが表層で繁茂し、底層に到達しています。</p> <p>今津沖中央の底層の水温はこの20年で約1℃上昇しています。発表でお示ししたSODの温度依存曲線の関係に基づけば、1℃の水温上昇により、5%程度SODが増加するため、底層の水温上昇はSODの増加を通じて底層D0低下速度上昇の一因となっている可能性が高いと考えております。</p> <p>(コメント)</p> <p>培養実験は、温度だけでなく、光強度と栄養塩濃度もぜひ考慮してください。溶存栄養塩のC:N:P比が藻類（セストン）のC:N:P比に影響を与えます。</p> <p>(回答)</p> <p>植物プランクトンの培養実験は、今後、栄養塩濃度を変化させて実験を行います。光強度については、実験容器内で均一にすることが難しい課題がありますが、増殖に適した温度と栄養塩濃度の条件に絞り込んで試みる予定です。</p> <p>(コメント)</p> <p>「琵琶湖は今どのような状況ですか？」と度々県内外の市民から質問があります。とりわけ全層循環の有無への関心の高さがうかがわれます。</p> <p>市民は基本的にMediaを通して情報を得る事が多く“琵琶湖の深呼吸”というキャッチが一般的。専門的な分析ではそうシンプルでない事把握。市民にも専門的な情報もっと必要。</p> <p>(回答)</p> <p>全層循環だけでなく、私たちの研究成果を含めた科学的情報発信について、短くまとめすぎると誤解を生むおそれがある一方、詳しくすると専門的で分かりにくくなるため、バランスをとるよう工夫いたします。</p>	

試験研究名	政策課題研究2 グリーンインフラの推進に向けた河川流域が有する多様な機能の把握とその保全再生に関する研究
令和5年度実績に関するコメント、指摘事項および回答	
<p>(コメント)</p> <p>グリーンインフラの機能としての減災効果をしっかり示していくことが大切だと思います。(質疑でも言いましたが)</p> <p>(回答)</p> <p>難しいところですが大変重要なコメントと考えております。ありがとうございます。初年度はフィジビリティスタディとして、洪水防備林に着眼して研究をはじめました。R6年度からは、ご指摘いただいた「減災効果」について「視覚化」に挑戦しているところです。将来的には、地域住民の皆様にも、減災効果やそのメカニズムをご理解いただけることを目標としております。引き続きよろしく願いいたします。</p> <p>(コメント)</p> <p>歴史的伝承と、地元の人びとの営みと、科学研究が結びついた、我々地域学、まちづくりの分野からしてもワクワクする研究である。人為によって「不自然化」してきた環境を「(再)自然化」することを目指すかのような、「自然(しぜん)科学」というより「自然(じねん)科学」とでも呼びたい研究だと解釈している。一方で、グリーンインフラの効き目は、一般的な(即効性の)インフラよりもゆっくりであり、かつゆるやか(緩効性)だと想像される。この際、グリーンインフラによる減災効果の「可視化」が非常に重要である。伊吹山の土砂災害のようなことがあると、住民心理的には、やはり「即効性」に傾き、「小さな自然再生」の機運もいっぺんに吹き飛ぶ可能性がある。人間がようやく「自然にやさしい」行動を意識し始めたけれども、むしろ自然のほうが「人間にきびしい」挙動をみせはじめた。100年、1000年スパンでのイベントが頻発するよう見え、地域の自然の「モード」が変わりつつある兆しを感じるなか、先駆的かつ野心的な当研究の成果を踏まえた、様々な時間軸での対策法の確立が望まれる。一方、歴史学・民俗学的我々分野では普通に知られているデータ・事実・成果がうまく提供できていないとも感じる。現場での文理連携・融合の機会の一層の進展・充実に期待したい。</p> <p>(回答)</p> <p>重要なご指摘ありがとうございます。グリーンインフラは地元の素材でできて、ゆっくり作って、じわじわ効くという感じで、グレーインフラとは減災パターンが異なると感じています。こうしたグリーンインフラの中でも、組み合わせ次第では、気候変動の適応策となり、さらにNature Positive社会を実現できるような手法があるかもしれないと思っています。まずは、現代社会の技術で伝統的技術のメカニズムを解明しつつ、将来的には気候変動適応やNature Positiveに活用できるように、新たな方向性を紡ぎ創造していきたいと思っています。</p>	

(コメント)

研究が順調に進捗していることを確認しました。ただ、将来的にグリーンインフラを行政がどのように政策に取り入れるのか、あるいはどのようなアイデアがあるのか説明があればもっと良いと思いますので、来年度にはぜひよろしくお願いします。

(回答)

ご指摘どおり「グリーンインフラ」をどのように政策に取り入れるのか？というのは最大のテーマの一つです。まずは現場の定量的なデータを集約解析して、さらに、地元の人々の意見や意識を知りつつ、研究成果に基づきできる限り現実感のある政策を提示したいと考えています。そのため、来年ぐらいには、政策提言の基盤となるものを発表したいと考えています。

試験研究名	政策課題研究3 多面的機能の発揮に必要な森林管理モデルの構築に関する研究
令和5年度実績に関するコメント、指摘事項および回答	
<p>(コメント)</p> <p>地道な調査により貴重なデータを多く収集されていることと思います。これらのデータを利用して、森林の本質的な理解を深めて頂きますよう期待しています。</p> <p>(回答)</p> <p>「滋賀県」の森林のデータをきちんと取得することは私ども研究分野の使命であり、得られたデータは県民の財産であると思っています。そのうえで、私どもは科学的知見に基づいた将来の森づくりの考え方やその材料を、行政部局に提供したいと考えています。</p> <p>(コメント)</p> <p>人工林化されている森林以外のあり方についても、他の政策とあわせてご検討いただけるとよいかと思いました。</p> <p>(回答)</p> <p>天然林については、樹種や資源量などについて正確な情報が少ないのが現状です。まずは、第七期のサブテーマ1で天然林の資源把握手法の開発と、それに基づいた本県の天然林の資源量の把握に踏み込めたらと考えています。天然林の資源量の把握について、ある程度目途が立った段階でモデル作成を検討し、将来は、天然林の管理と利用の在り方に関する知見を行政部局に提案していきたいと考えています。</p> <p>(コメント)</p> <p>統合的流域管理の観点からも、森林管理は重要であり、それが水資源管理においても分けて取り扱うものではないと考えられます。貴センター内で開発されている様々なモデルとの統合・リンクについても是非検討ください。すぐには役立つ(具体的な政策提案ができる等)形にならなくとも、良いかと思います。課題抽出でもいいかと思いますので、他の研究チームとの連携・</p>	

協働についてもご検討ください。

(回答)

水・炭素循環モデルの構築については、すでに構想しているモデルがあるため、まずはそれでモデル構築を目指します。構築される水・炭素循環モデルは、森林動態モデルと組み合わせて伐採などの森林管理に役立てることを想定しており、政策課題研究5との連携を図っています。また、流域の水資源管理の視点からの重要性をご指摘いただきましたので、将来的には、運用中の流域水物質循環モデルとの連携も考えたいと存じます。

試験研究名	政策課題研究4 琵琶湖流域におけるプラスチックごみの収支・起源と科学的情報発信に関する研究
令和5年度実績に関するコメント、指摘事項および回答	
<p>(コメント)</p> <p>ゴミ問題は「もっとも身近な環境問題」であるだけに、ともすれば解決の方法として「ゴミ拾い」で満足してしまうところがある。ゴミを出さないこと、ゴミにしないこと、ゴミにならないかわりや生活システムを構築することなしに本質的な解決に至ることはできない。それだけに「科学的情報発信」や初等段階からの教育が一層大事になると思う。当研究を通じて、そうしたことのレッスンが出来ればと思う。</p> <p>(回答)</p> <p>ご指摘のとおり、ゴミ問題はゴミを出さない暮らしや社会システムを構築することが本質的な解決策であると認識しております。科学的情報発信に関するアンケートでも、普段の生活様式や幼少期の経験なども設問項目に入れることを検討してまいります。</p> <p>(コメント)</p> <p>「海洋ごみの問題」のプログラムが、うみのこでのワークに日本財団に寄贈され、みなさんの関心も高いです。</p> <p>しかし、レジ袋の寿命は〇〇年といった説明もあり、正しい知識ではなく、ウミガメの鼻にささったストローのイメージになって、解決策は「ポイ捨てしない」になってしまっています。琵琶湖での実態をつかまれた後、プラスチックとの付き合い方を考える意識変容につながることに期待しています。</p> <p>(回答)</p> <p>本研究の成果の一部が、すでにうみのこにおける説明資料でも活用されていると聞いております。</p> <p>これまでの調査から、マクロプラスチックとマイクロプラスチックは発生源がかなり異なるという感触を持っております。確かにマクロプラスチックはポイ捨て由来のごみが多く見受けられますが、マイクロプラスチックは人工芝や被覆肥料殻、繊維状のもの、タイヤ摩耗粉塵など、非意図的に流出したものが多く印象です。プラスチック問題の解決は「ポイ捨てしない」</p>	

だけではなく、私たちの暮らしや生活そのものを見直す必要があることを、研究成果も踏まえて適切に発信していきたいと考えています。

(コメント)

大学の授業でSDGsをとりあげていますが、学生の関心はマイクロプラスチックが多かったため、配慮行動へのもっていき方(取りくみ方)を工夫されるともっと成果がでるような気がします。

(回答)

マイクロプラスチック問題に対する市民・大学生・子どもたちの関心は高く、すでに多くのイベント等で連携を進めています。プラスチック問題の解決は「ポイ捨てしない」だけではなく、私たちの暮らしや生活そのものを見直す必要があることを、研究成果も踏まえて適切に発信していきたいと考えています。

試験研究名	政策課題研究5 ネットゼロ社会実現にむけた自然資本活用のための地域づくりに関する研究
令和5年度実績に関するコメント、指摘事項および回答	
<p>(コメント)</p> <p>社会実装に関して、合意形成が必要で、見せ方が重要など、具体的な対応策・課題が見えてくる段階に研究が到達していると理解しました。順調に進められていると思います。評価にあたり、森林生態系、燃料バイオマス等について、バウンダリーを滋賀県内に限って評価しても問題ないもの、もっと広い範囲で考察していくべきもの、などの情報整理の在り方についてもまとめていただければと思います。いくつかのシナリオがあるでしょうが、予測の振れ幅についても評価いただければと思います。</p> <p>(回答)</p> <p>今後の評価においては、ご指摘のとおり、バウンダリーを滋賀県内に限って評価しても問題ないもの、もっと広い範囲で考察していくべきものに整理してまいります。またこれまでは、県民が望む将来社会シナリオを一つに集約し、それが達成された際の最適な社会、経済、環境の指標を算出するという方法にて、予測評価をおこなっていたため、予測の振れ幅を明確には算出していませんでした。現実的には、複数の将来社会シナリオが存在し、それぞれのシナリオで予測の振れ幅も存在すると考えられますので、今後はいくつかのシナリオを設定し、その中で予測の振れ幅についても評価していきたいと思っています。</p> <p>(コメント)</p> <p>合意形成や市民参加の場のデザインについて、現時点で脱炭素に関心がある人だけの意見では一般県民を巻き込む社会実装が少し厳しいのではないかという印象を持ちました。モデル地域を設定するということでしたら、できれば複数のタイプの地域があると良いかと思いました。</p>	

(回答)

合意形成や市民参加の場のデザインについては、ご指摘のとおり、脱炭素をテーマとすると、脱炭素に関心を持っていない一般県民層の参加が困難であると考えております。そこで、住民自治組織に着目し、地域特性がある程度異なる市域範囲において、地域特性を地区カルテの作成により把握しつつ、住民自治組織が最も関心の高い住民福祉をテーマとしつつも、達成を目指す社会においては脱炭素が条件となるような議論の枠組みを設定するための研究に取り組んでおります。まだ、研究成果としては課題の洗い出しの段階ではありますが、今後成果が出るように努めます。

(コメント)

森林バイオマスの需要に関する管理のご研究にはとても期待をしています。森林環境税を県内でもしくは流域でのつながりで市町がうまく使っていくために、できる方法を探すためにもとても大切な研究だと思っています。

(回答)

森林資源の活用および管理対策については、地域の自然資本の持続的活用の観点からも重要な要素と考えており、いただいたご意見を参考に検討してまいります。

試験研究名	調査解析 1 琵琶湖沿岸の自然再生と生態系の現状評価
令和5年度実績に関するコメント、指摘事項および回答	
<p>(コメント)</p> <p>琵琶湖沿岸の生態系について様々な現状報告がされており、興味深い。この調査研究結果をどう活用し、何を改善していくのかも聞きたかった。</p> <p>(回答)</p> <p>ご意見ありがとうございます。本研究では、継続的な取り組みを確保するための「現状評価」を重視して説明いたしました。そのため、1年目が終了した現時点で新たに何をすべきという具体的な提案が弱く、物足りなく感じられたかもしれません。しかし、現状評価を通じて、次に進むべき方向性、新たな活動の必要性を見出すことが重要と考えています。「解析モニタリング」では、先入観にとらわれず、データに基づいた結果から次への方策を検討する予定です。</p> <p>(コメント)</p> <p>オオバナミズキンバイの研究では、現場で仮説を見出し、検証実験を行っておられます。これは、高く評価できます。</p> <p>生き物データバンクは、継続性を謳うと、いずれ忘れられそうです。何かデータ提供者にインセンティブを出せないでしょうか。あと、本プロジェクトは、琵琶湖博物館とのコラボは無いですか？</p> <p>(回答)</p> <p>ご指摘いただいた点については私たちも同感です。生きものデータバンクでは、当センターの活動だけでインセンティブを提供することは難しいため、現在、琵琶湖博物館をはじめとした生物多様性の保全や社会経済活動に関わる県庁の関連部局と協議を進めています。</p> <p>(コメント)</p> <p>継続的な生態系管理と言う意味で非常に重要な研究だと思いました。</p> <p>サブテーマ3で二枚貝の保全再生に関する住民活動支援のあり方を検討されていますが、他の環境保全活動（例えばサブテーマ1・2の水草除去や外来植物の駆除困難地点での活動）に参考になる知見はありますか？近年、住民による環境保全活動（や活動の継続）は様々な課題を抱えていると思いますので、行政や研究施設による住民活動への支援が明らかになれば研究の有用性が高まるかと思いました。</p> <p>(回答)</p> <p>サブテーマ3の二枚貝の保全再生に向けた住民活動は、センター第五期（2017～2019年）から現在まで継続しています。第七期では、参加者有志により「里湖シジミの会」が結成され、住民主体の活動として引き継がれることになりました。予算が縮小し、参加者数も減少しましたが、モチベーションの高い参加者が活動を続けています。これまでの経験から、活動支援のあり方として、サブテーマ1・2に限らず、まず参加者の動機付けがうまくできるかが重要と考えています。サブテーマ3では、作業道具や意見交換等の場所の提供、科学的な情報の提供のほか、国立環境研究所琵琶湖分室</p>	

で開催されたホンモロコ観察会への招待等、参加者の主体性醸成につながる支援を行っており、今後もアイデアを出していく所存です。

試験研究名	調査解析2 琵琶湖・瀬田川プランクトン等モニタリングと植物プランクトン遷移の現状評価
令和5年度実績に関するコメント、指摘事項および回答	
<p>(コメント)</p> <p>多岐にわたるデータを収集されていると思いましたが、現象を記述しているだけという印象も受けました。なぜこういう現象が現れているのか、言いかえると現象の背景にある「本質」を明らかにする方向性も重要と思いますので今後よろしくお願いします。</p> <p>(回答)</p> <p>本調査解析にご理解とご助言を頂き、ありがとうございます。</p> <p>ご意見のとおり、なぜこういう現象が起こっているのかを明らかにすることを目的として、サブテーマ2の解析を実施しているところです。また、政策課題研究1において、サイズ別の植物プランクトンの増殖特性から大型植物プランクトン増殖のメカニズムと気候変動の影響について解明を進めているところです。</p> <p>(コメント)</p> <p>詳細なモニタリングがなされていることがよくわかりました。解析も興味深く、今後のさらなる考察を期待しております。</p> <p>藻類の種類が近年変わっているようなお話だったかと思いますが、新しく増えている種はよりあたたかい地域のものとなつてきているということでしょうか。</p> <p>(回答)</p> <p>ご意見ありがとうございます。引き続き、モニタリングと解析を進めてまいります。</p> <p>近年、新たに出現している種ですが、例えば、2011年に琵琶湖の調査で初めて観測し、2016年秋に大増殖しましたミクラステリアス・ハーディーについてはオーストラリア南東部の原産とされており、増殖に最適な温度は20℃付近とされています。また、アオコ形成種のアナベナ・ミニスポラなども最近新たに見られるようになりました。温暖化の影響がプランクトンの種組成や季節性にどのような影響を与えているのかについては、今後解析を進めていく必要があると考えております。</p> <p>(コメント)</p> <p>カビ臭については、ニュースから遠ざかっていたように思います。2004年9月から20年ぶりにジェオスミンニュースがメディアから伝わってきました。</p> <p>琵琶湖にどのような変容が起きているかブログetc. 通しての小出しの情報提供も必要。市民が琵琶湖への関心をきっちり持つためにも。</p>	

(回答)

ご意見ありがとうございます。

今年度、琵琶湖南湖でのジェオスミン濃度上昇の原因となっているプランクトンはアナベナ・ミニスポラと考えられます。この種は2020年から琵琶湖で見られるようになりました。2023年には8月に瀬田川プランクトン調査で確認された一時的な増加にとどまりましたが、今年度は瀬田川調査で8月16日に1mL中に480群体（螺旋状の糸状体については1巻を1群体と計数）が検出され、以降1000群体以上で推移しています（9月9日現在）。また、今年発生しました水の華（アオコ）の構成種でもアナベナ・ミニスポラの占める割合が高くなっています。

琵琶湖の変容などの情報提供について、何をどのような方法で提供できるのか、引き続き検討してまいります。

試験研究名	調査解析3 滋賀県における光化学オキシダントの濃度変動要因の把握
令和5年度実績に関するコメント、指摘事項および回答	
<p>(コメント)</p> <p>VOCの測定を広域におこなうことはできないのでしょうか。主要な発生源（人為か、非人為かなど）が明らかになるとこの先の研究の方向も示しやすいのではないかと思います。</p> <p>(回答)</p> <p>本テーマは、本県のみではなく、全国レベル、世界レベルで研究が進められており、当センターでも国立環境研究所や他の地方環境研究所と連携してVOCの全国一斉調査に取り組んでおります。引き続き全国一斉調査に参加し、広域のVOCの把握に努めてまいりたいと存じます。</p> <p>(コメント)</p> <p>年々暑くなる夏ですが、この研究は、今後ますます重要になると思います。濃度が年々低下してきているのですが、モニタリングは必要です。</p> <p>(回答)</p> <p>本調査・解析に応援いただきありがとうございます。本テーマは全国的にも課題であることから、引き続き調査・解析を進めてまいります。</p> <p>(コメント)</p> <p>重要なデータ収集をされていると思います。時系列のデータも取られています。相関関係があるという状況なのか、因果関係まで解明できる可能性を示しているという段階でしょうか？必要に応じて、単純化させた系を用いた実験をやってみるというのも、生成メカニズム解明という観点からは、必要になるかもしれません。</p> <p>(回答)</p> <p>本調査・解析の重要性について御理解いただきありがとうございます。従来より、VOCやNOxがOx生</p>	

成の前駆物質であることは示されていましたが、それぞれの相関関係やOx生成への寄与度については、まだ明らかになっていない段階です。本県のみではなく、全国レベル、世界レベルでOx生成メカニズムについて研究が進められており、今回いただきました御助言など多くの専門家の知見等に耳を傾け、本センターにおいても生成メカニズムの解明に取り組んでまいります。

試験研究名	調査解析4 緊急時における原因物質等調査手法の活用
令和5年度実績に関するコメント、指摘事項および回答	
<p>(コメント)</p> <p>万が一に備えて、様々な研究をしておくことは重要だと思う。緊急事態は様々なケースがあるので、その都度対応し、それを蓄積していくことも大切だと思う。</p> <p>(回答)</p> <p>本調査・解析にご理解いただきありがとうございます。引き続き様々なケースに対して、その都度対応し、蓄積を図ってまいります。</p> <p>(コメント)</p> <p>「分析のものさし」の精度を高め、たしかなものにすることによって、「琵琶湖水の健康」を守り、「琵琶湖の免疫」の構築、向上に資する研究であると理解した。</p> <p>機械分析において、「琵琶湖水の平常時のデータを取得した」とあるが、どのような状態が「琵琶湖水の平常」であるのか、浅学のため教示願いたい。</p> <p>(回答)</p> <p>本調査・解析にご理解いただき、ありがとうございます。</p> <p>AIQSを用いた試験では、琵琶湖水の採水地点での透明度が、南湖で0.5m以上、北湖で1m以上ある状態を「琵琶湖水の平常」としております。定期的な琵琶湖水の採水を行い、平均的な琵琶湖水の状況を蓄積しております。</p> <p>(コメント)</p> <p>センターの研究に関してはその内容や成果について県民に対して広く説明を求められると思いますが、この研究課題については、事故があった時に（その状況を県民が身近に感じられるタイミングで）結果報告と合わせて日常的な知見の蓄積によるものであることを説明するということが良いのではないかと思います。</p> <p>(回答)</p> <p>当研究課題の内容や成果の県民への説明につきましても、ご意見いただきありがとうございます。県民の皆様へ説明する機会の場合でも、当研究の役割・成果について説明を行うよう取り組んでまいります。</p>	