

令和7年度

長野県諏訪湖環境研究センター外部評価報告書

長野県諏訪湖環境研究センター

令和8年（2026年）4月

1 外部評価制度の概要

長野県諏訪湖環境研究センターでは、センターの事業や調査研究が真に県民益となるよう、外部の学識経験者等から中長期的観点に基づき客観的かつ公正に評価を受けるため、外部評価懇談会を開催しています。

外部評価懇談会は、長野県諏訪湖環境研究センター外部評価懇談会設置要綱及び同実施要領（令和7年2月10日制定）により実施し、センターの組織体制及び業務運営全般と、センターが行う調査研究及び情報発信、連携、学びの支援事業について評価を行います。

外部評価の結果は、センターの事業や調査研究等に反映するとともに、外部評価の実施状況を公表します。

2 外部評価構成員

(五十音順、敬称略)

| 氏名 | 所属等 | 備考 |
|--------|----------------------------|----|
| 鏡味 麻衣子 | 横浜国立大学環境情報研究院・総合学術高等研究院 教授 | |
| 鬼頭 秀一 | 東京大学 名誉教授 | |
| 朴 虎東 | 信州大学理学部 教授 | 座長 |
| 林 誠二 | 国立環境研究所福島地域協働研究拠点 研究グループ長 | |

3 令和7年度の外部評価実施状況

(1) 外部評価懇談会の開催日及び開催場所

令和8年1月21日（水） 諏訪湖環境研究センター4階会議室

(2) 外部評価懇談会出席者

ア 外部評価構成員

座長 朴 虎東
構成員 鏡味 麻衣子 鬼頭 秀一 林 誠二

イ センター職員

センター長 高村 典子
所長 田邊 皇子
総務部長 横沢 一彦
調査研究部長 北野 聡
水質保全班長 井出 吉郎
生態系保全班長 宮坂 真司
主任研究員 宮澤 正徳
研究員 柳町 信吾
総務部 仙波 道則 小松 太一

ウ 県庁関係課

環境部水大気環境課 松野 邦大

(3) 評価項目

以下の項目について、構成員から評価を受けました。

ア 全般

- 施設・設備
- 組織・体制

イ 調査研究

- 重点研究1 気候変動に伴う諏訪湖の物質循環の構造変化に関する研究
- 重点研究2 流域視点からの水環境保全・改善に向けた物質動態の解明
- 重点研究3 湖沼沿岸帯の生物多様性保全を目指した適正な生物管理に関する研究

ウ 情報発信・学び・連携

- 情報発信
- 学びの支援
- 研究・学びのネットワーク

(4) 評価方法

外部評価懇談会において、センターの概要、調査研究、情報発信、学びの支援、連携事業について資料により説明を行い、質疑応答を行いました。

評価は、後日構成員から提出された外部評価票に記載された総合評価及び各評価項目に対する意見に基づき実施しました。

(5) 総合評価の結果

A評価：2名、B評価：2名

| 評価判定 | |
|------|------------|
| A | 適切である |
| B | 概ね適切である |
| C | 一部に改善の余地あり |
| D | 見直しが必要 |

(6) 各評価項目に対する意見と対応

ア 全般

(ア) 施設・設備

| 意見等 | 対応 |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">・ 化学物質分析や DNA 解析等を目的とした高精度な分析機器が整備されているなど、研究を遂行するにあたって十分な施設整備が図られていると理解しました。・ 本施設は化学分析や顕微鏡、DNA 解析の機器が最先端かつ実務的に整備されており、研究基盤として非常に充実している。・ 施設・設備については諏訪湖環境研究センターが十分に役割を果たすべくよく整備されていると思われる。 | <ul style="list-style-type: none">・ 機器の操作マニュアルの整備や仕様簿による記録を徹底するとともに、適切な時期に保守点検を実施することにより、引き続き、分析機器の精度の維持管理に努め、調査研究に活用してまいります。 |
| <ul style="list-style-type: none">・ 高度な分析設備は十分に確保されているが、湖沼試料の調整室及びデータ解析の強化が今後の課題と思われる。 | <ul style="list-style-type: none">・ 試料調整室については、空きスペースの有効活用や既存レイアウトの変更などにより、専用スペースの確保について検討してまいります。データ解析の強化については、研究員の資質向上も含めて取り組んでまいります。 |

(イ) 組織・体制

| 意見等 | 対応 |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 研究については水質と生態系が縦割りとならずできるだけ連携して融合して研究を進められること、調査研究と総務が互いを尊重して一体となってセンターの活動を支えていかれることを望みますし、そうなるようセンター長、所長のマネジメントに期待する。 | <ul style="list-style-type: none"> 水質と生態系の一体的な調査研究や、総務部と調査研究部が連携した学びの支援と情報発信の取組を進めてまいります。 |
| <ul style="list-style-type: none"> 組織・体制も施設・設備に見合う形で整備されているが、調査研究部と総務部の関係について表現の仕方として気になる部分がある。総務部の企画担当の重要な役割である、学びの支援と情報発信、他研究機関等との連携のうち、最後の連携については調査研究部と総務部が共同して行うことになっているが、環境学習の推進と情報発信が企画担当のみになっているが、実際には両者が協働して行っているようなので、図表についてもそのように表現した方が実態を表しているように思われる。 | <ul style="list-style-type: none"> 当センターの組織・体制の説明に当たっては、水環境保全に係る課題解決のため両部が連携して取り組んでいることを示してまいります。(資料1を修正しました。) |
| <ul style="list-style-type: none"> 調査船を自前で保有し職員が操船免許を取得し運用している体制は、機動的かつ継続的な湖沼調査を可能としており高く評価できる。今後はこうした優れた研究基盤を最大限に活かすためにも、科研費や推進費など外部資金の積極的な獲得を通じて研究活動を一層推進し、継続的な設備更新や人材育成に繋げていくことが望まれる。 | <ul style="list-style-type: none"> 外部資金の獲得について、科研費の研究機関指定を受けるには「研究者の1/5が過去1年間に学会誌等に原著論文が掲載されること」が要件となるため、早期に要件を満たせるよう取組を進めてまいります。 |
| <ul style="list-style-type: none"> 組織体制は効率的に運営されている一方、長期的な専門人材の確保・育成が必要。研究成果の発信力向上と持続可能な運営体制の整備が、センター発展の鍵となる。 | <ul style="list-style-type: none"> 長期的に考えた専門人材の確保・育成について、当センターは県の機関であり、一定の期間での人事異動は避けられませんが、高い専門性の確保に向けた異動サイクルの長期化について人事当局に要望するとともに、学会や研修等への出席を通じて技術・知識の習得に努めてまいります。また、専用ホームページの活用等による研究成果の積極的な発信を進めてまいります。 |

イ 調査研究

(ア) 重点研究1 気候変動に伴う諏訪湖の物質循環の構造変化に関する研究

| 意見等 | 対応 |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • 気候変動に伴う諏訪湖の物質循環の構造変化に関しては、そのために必要な調査研究の項目が設定され調査研究がなされていると思われる。 • 各サブテーマを統合するモデル研究については、外部機関と連携してサブテーマごとの成果を最大限活用できるよう取り組まれることを期待する。 | <ul style="list-style-type: none"> • モデル研究については、外部機関と連携し、サブテーマごとの成果を最大限に活用できるよう取り組んでまいります。 |
| <ul style="list-style-type: none"> • 湖底の環境、特に貧酸素化を中心に、観測データと既存の長期データを活用し、モデルと組み合わせて解析を進める点は高く評価できる。気候変動に伴い成層構造の変化が顕在化しつつある中で、同様の研究を進めている信州大学との連携を強化することで、研究成果を短期間で具体的な提言へと結び付けられることが期待される。 • サブテーマ（プランクトン・水草・底質・成層構造）それぞれの寄与が定量的に評価できる枠組みが達成できると、より具体性のある成果につながると考えられる。 | <ul style="list-style-type: none"> • ご指摘に従い、同様の研究を進めている信州大学との連携を強化して研究を推進してまいります。 • サブテーマそれぞれについて、定量的に評価できるよう、成果の具体化を意識して取り組んでまいります。 |
| <ul style="list-style-type: none"> • プランクトン動態、底質・沈殿物、貧酸素水塊と成層構造の3つのテーマはいずれも諏訪湖の物質循環を理解する上で不可欠であり、観測と分析を組み合わせた本研究計画は妥当性と実現可能性が高い。特に沈降量やSODの長期評価、連続観測によるDO変動の把握などの今後のモデル化や解析への意義が大きい。 • 一方で、取得データ量が膨大となるため、解析体制の強化とデータ統合の方法論を明確化することが研究の成功に重要と思われる。 | <ul style="list-style-type: none"> • 沈降量やSODの測定・評価、連続観測によるDO変動の把握といった成果を、今後のモデル化に反映できるように、諏訪湖の物質循環の理解の深化につなげてまいります。 • 連携する研究機関との情報共有を通じて、モデル運用に必要とされる観測・分析データへの理解を深め、解析に資する効率的なデータ取得に努めてまいります。 |

(イ) 重点研究2 流域視点からの水環境保全・改善に向けた物質動態の解明

| 意見等 | 対応 |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 流域視点から、諏訪湖の水環境保全や改善に向けて研究を進めることは大変重要であるが、宮川や上川流域の農業地域での窒素負荷量の問題や、被覆肥料やマルチ等の農業由来のマイクロプラスチックの調査研究には、流域自治体やJAとの連携が必須になり、将来的には流域自治体での農業の未来像を構想し実現していくためにもセンターの役割は大変大きい。流域自治体の住民も巻き込んだ市民参加型の調査の模索も含めてこれからの調査研究のあり方や流域自治体との連携など、すでに模索されている部分も含めて今後の展開を期待したい。 | <ul style="list-style-type: none"> 研究の実施に当たっては、諏訪湖創生ビジョン推進会議などを通じて流域自治体やJA等の関係団体との連携を重視し、市民参加型調査への展開も検討してまいります。 |
| <ul style="list-style-type: none"> 流域視点から栄養塩、マイクロプラスチック、ネオニコチノイド系農薬などの物質動態を把握し、水環境の保全・改善につなげようとする点で重要性が高い。特に、農業由来のマイクロプラスチックや農薬の使用実態について、諏訪湖創生ビジョン、諏訪湖研究連絡会などを通じ、地域住民やJA等と連携して現状把握と改善策の検討を進めることができれば、流域管理に直結する実践的な取組になることが期待される。 一方で、環境保全型農業の推進にはコスト面の課題もあり、また有機肥料の使用は窒素の増加をもたらさう。かつての「モクトリ」のように諏訪湖で増加している水草を活用し、湖内の栄養を陸域(畑)に戻す循環型社会が実現できれば、水質改善にもつながり、地域の暮らしとも連動した社会連携の観点からも意義の大きい展開が期待される。 | <ul style="list-style-type: none"> 特に、一般県民からの関心の高い農業由来のマイクロプラスチックやネオニコチノイド系農薬については、関連団体の協力を得ることで、それらの流域動態をより正確に把握し、改善策の検討につなげていけるよう進めてまいります。 諏訪湖のヒシの除去作業により除去したヒシは、諏訪管内の事業者が堆肥化して販売しており、センターではヒシ堆肥を展示して見学者へ説明するなど、循環型社会の実現に向けた取組を進めてまいります。 |
| <ul style="list-style-type: none"> 諏訪湖・野尻湖の流入負荷、マイクロプラスチック、ネオニコチノイド農薬の4テーマはいずれも流域全体の物質動態を把握するうえで重要であり、面源負荷が主要課題となった現在の水質改善施策に直結する有意義な研究である。特に、土地利用との関連解析や降雨時負荷の評価、マイクロプラスチックの流出量推定・堆積年代解析、農薬残留の流域スケール評価などは新規性が高く、行政的活用の幅も広い。 一方で、降雨時採水や分析精度の確保、排出源推定に伴うデータ解釈の慎重さなど、調査体制と解析方針の明確化が研究の質を左右すると考えられる。 | <ul style="list-style-type: none"> センターの調査結果を信州大学の先行研究の成果や土地利用と関連付けることで、行政施策に役立つ調査となるように努めてまいります。 作業方法、降雨時のデータ取得手法、各種のデータ処理方法について、文献調査と手法確立を進めていきます。また、調査に必要な測定機器や採取機器の整備に努めてまいります。 |
| <ul style="list-style-type: none"> 重点1との連携も見据えて、諏訪湖における収支を検討できるような調査体制を構築されることを期待する。 流入負荷と流域情報の長期変化を共に整備、検討し、負荷変動要因の解明につなげてほしい。 | <ul style="list-style-type: none"> 重点研究1との連携により諏訪湖における物質収支の把握につとめます。 流域の土地利用形態の長期的な変化を踏まえた汚濁負荷の変動要因の解析については、手法等について検討を進めてまいります。 |

(ウ) 重点研究3 湖沼沿岸帯の生物多様性保全を目指した適正な生物管理に関する研究

| 意見等 | 対応 |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> サブテーマがそれぞれ独立した取組であるような印象を受けたので、課題全体のゴールをより具体的にされるとともに、それに対して各サブテーマがどのように連携していくのか、分かり易く示すとよい。 | <ul style="list-style-type: none"> ご指摘に従い、各サブテーマの連携を見直すとともに、課題全体のゴールを具体化しました（資料2-3を修正しました。）。 |
| <ul style="list-style-type: none"> トンボ類、ワカサギ、シジミなど希少種や水産資源を対象とし、沿岸域の生物多様性保全に取り組む点で意義が大きい。一方で、希少な水草やベントス、生態系の移行帯（エコトーン）といった要素も重要であり、河川浚渫のみならず沿岸域全体を視野に入れた評価が期待される。また、ヒシの増加要因やアオコ・貧酸素との関係など、水草の適正管理に関するメカニズムの整理は、本テーマの基盤として重要である。 外来生物の駆除については、効果的な時期や手法の検討に加え、DNA解析の活用目的を明確化し、環境DNAと定量PCRの使い分けを検討すると、より実効性が高まると考えられる。 さらに、3つのサブテーマの関連性や最終的に目指す湖の姿（例：ネイチャーポジティブや「里海」としての諏訪湖）を示し、メガネサナエのような指標種を活用することで、研究成果を分かりやすく統合的に示すことが期待される。 | <ul style="list-style-type: none"> トンボ類、ワカサギ、シジミなど、特定の生き物にターゲットをおくだけでなく、エコトーンの機能なども視野に入れた調査研究を展開できるように進めてまいります。また、水草の適正管理のために、エコトーンの生態系要素や環境因子との関係にも着目していきます。 外来生物に限らず、環境DNA（メタバーコーディング）と定量PCRの特性を考慮した使い分けについて検討してまいります。 課題全体のゴールを示し（資料2-3）、諏訪湖特有の生物等を活用しながら、わかりやすく統合的な成果の発信に努めてまいります。 |
| <ul style="list-style-type: none"> 希少種・水産資源の保全、水草の適正管理、外来生物駆除管理の3テーマはいずれも、諏訪湖・野尻湖の沿岸帯における生物多様性保全に不可欠であり、リモートセンシング・環境DNA・機械学習など先端技術を組み合わせた点に高い新規性がある。水草帯の機能評価や外来魚・希少種の動態把握は、生態系保全策の科学的根拠として極めて有用であり、行政施策への貢献度も大きい。 一方で、取得データが多岐にわたるため、解析体制の確保と調査手法の精度検証が研究の質を左右すると考えられる。 | <ul style="list-style-type: none"> 環境DNA、リモートセンシング、機械学習などの先端技術を積極的に取り入れることで、水草帯の機能評価や外来魚や希少種の動態把握に努めます。 解析体制確保と調査手法の精度検証に向け、学会等への積極的参加による知識・技術の研鑽を図ります。また、共同研究等を通じて、外部研究機関との連携に努めてまいります。 |
| <ul style="list-style-type: none"> 湖沼沿岸帯の生物多様性保全は諏訪湖周辺の地域のネイチャーポジティブ達成にも重要であり、そのための調査研究は大変重要である。すでに、さまざまな形で模索され、実際に動かれているが、市民参加による調査研究のあり方や、特に周辺の学校との連携などは学びの支援としても重要なので、その実現に関しては今後の展開を期待している。特にメガネサナエなどの希少な動物のモニタリング調査に関して希少だからこそ難しい課題はあることは認識しつつも進展させていくことは重要だと思われる。 | <ul style="list-style-type: none"> 住民参加によるメガネサナエなどの希少生物の調査の実施については、現在取り組んでいる市町村や学校との連携継続に努めつつ、更なる発展に向け、まずは課題整理から進めてまいります。 |

ウ 情報発信、学びの支援、研究・学びのネットワーク

| 意見等 | 対応 |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 情報発信として常設展示は、いろいろと工夫されており、とても充実しているが、周辺の住民や子どもたちがもっと日常的に訪れて、この地域の環境教育の拠点として役割を果たしていくことが求められている。そのためにも、周辺の学校との学びの支援の一環として、子どもたちがモニタリング調査に参加したり、さまざまな課題研究に取り組み、その成果をセンターに展示して交流を深めるなどの仕掛けが重要になってくる。すでに、さまざまな形で模索し、実際にその実現に向けて動かれているのは、今後の展開を考えた時に大変期待できる。 他の研究機関との連携ということで、諏訪湖研究連絡会を創設されて、多くの研究者と交流を深めていることは大変評価できる。今後もさらに発展させて、共同研究などが進められることが期待される。 | <ul style="list-style-type: none"> 地域住民の水環境に係る学びを支援するため、展示内容の充実に努めるとともに、地域の小中学校等に対する常設展示の環境学習での活用を働きかけ、体験型環境講座や住民参加型モニタリング調査の実施など新たな取組も進めてまいります。 引き続き、諏訪湖研究連絡会を開催し、研究者間や研究機関と行政機関との連携を図るとともに、連絡会のネットワークを活かした共同研究の実施などにも取り組んでまいります。 |
| <ul style="list-style-type: none"> 展示はコンパクトでわかりやすく、タブレット端末やスロープを活かした湖岸の壁画、プランクトンをモチーフとした演出など、来館者の理解と関心を深める工夫が見られる。施設見学の受入や講師派遣など、教育支援活動が積極的に行われており、地域の学習機会の拡大に寄与している。継続的な体制整備が望まれる。 諏訪湖研究連絡会を中心としたネットワーク形成は、研究者・行政・地域の連携強化に資しており、今後の共同研究や情報共有の深化が期待される。 | <ul style="list-style-type: none"> 引き続き、施設見学の受入やセンター職員の講師派遣などの取組を実施するほか、展示内容の充実や体験型環境講座の実施など新たな取組を進め、学びの支援に向けた取組を進めてまいります。 諏訪湖研究連絡会の開催により、研究者・行政・地域の連携強化を図り、共同研究の実施や情報共有に強化に取り組んでまいります。 |
| <ul style="list-style-type: none"> 常設展示や専用ウェブサイトを通じた情報提供は、地域住民や来訪者への理解促進に有効であり、今後も内容の充実と更新頻度の向上が期待される。タブレット端末の活用は高く評価できる。公共交通機関によるアクセスの不便さは今後の課題である。来館を前提とはせず、ウェブでの情報発信や、市民や学校現場へ積極的に出向く取組を進めることで、研究と学びが有機的に結びつき、博物館的な役割を担うことも期待できる。 研究連携の面で、諏訪湖研究連絡会の役割に大いに期待したい。 | <ul style="list-style-type: none"> 引き続き、環境関連講座への講師派遣や環境関連イベントへの出展などを積極的に行うとともに、常設展示コンテンツの専用ホームページでの公開等を通じ、当センターが諏訪湖における博物館的な役割が担えるよう検討してまいります。 諏訪湖研究連絡会のネットワークを活かして、共同研究の実施等に取り組んでまいります。 |
| <ul style="list-style-type: none"> すでに一部取り組まれていることを理解したが、若い方達を中心とした、地域の関係主体に対して、一方通行でなく、双方向になるような情報発信と学びの支援の融合的な取組とその展開を期待する。 信州大学はじめとする地域の研究機関と共同して外部の競争的資金の獲得を目指すことで、若手研究者の育成と研究の質的向上が図られることも期待する。 | <ul style="list-style-type: none"> 環境関連講座への講師派遣や環境関連イベントへの出展などを積極的に行い、地域住民との双方向のコミュニケーションが可能な情報発信や学びの支援に努めます。 諏訪湖研究連絡会のネットワークを活かして、他の研究機関との共同研究や外部資金の獲得に取り組み、研究者の育成と研究の質的向上につなげてまいります。 |

(参考)

長野県諏訪湖環境研究センター外部評価懇談会開催要綱

(目的)

第1条 長野県諏訪湖環境研究センター（以下「センター」という。）が行う事業及び調査研究が真に県民益につながるものとなるよう、中長期的な観点から客観的かつ公正に行われているか評価を受けるため、諏訪湖環境研究センター研究管理要綱第7条及び第8条の規定による外部評価懇談会（以下「懇談会」という。）を開催する。

なお、懇談会は、地方自治法第138条の4第3項の規定に基づいて法律又は条例により設置された附属機関ではない。

(構成)

第2条 懇談会の構成員は次に掲げる者の中から、所長が依頼し、承諾の得られた4名以内の者で構成する。

- (1) 学識経験者
- (2) 水質保全、生態系保全に関する団体関係者等
- (3) その他センター長が必要と認める者

2 懇談会に座長をおき、座長は会議の議事を進行する。

(会議の開催)

第3条 懇談会は原則として年1回、所長が構成員を招集して開催する。

(開催方法等)

第4条 懇談会の開催方法等は別に定める「長野県諏訪湖環境研究センター外部評価懇談会開催要領」によるものとする。

(附則)

この要綱は令和7年2月10日から施行する。

長野県諏訪湖環境研究センター外部評価懇談会開催要領

1 目的

長野県諏訪湖環境研究センター外部評価懇談会開催要綱第4条の規定により、外部評価懇談会の開催に関して必要な事項を定める。

2 評価対象

- (1) 長野県諏訪湖環境研究センター（以下「センター」という。）の組織体制、業務運営全般等
- (2) 調査研究及び事業
 - ア 継続研究の進捗状況及び途中成果
 - イ 終了研究の目的達成度、成果及びその活用方法
 - ウ センターが行う情報発信、連携、学びの支援事業の成果
- (3) センターが今後取り組むべき研究課題及び調査研究のあり方

3 評価の活用

センター長及び所長は、評価の結果をセンターの組織運営等に活かすとともに、今後の研究課題の構築などに活用するものとする。

4 評価の公表

評価結果についてはセンターホームページへの掲載等の方法により公表する。

5 その他

(1) 秘密保持

外部評価懇談会構成員は評価対象に係る個人情報、知的財産権等の秘密を保持するとともに、評価内容の公開に際しても適切な配慮を行う。

(2) 評価方法等の見直し

センターを取り巻く環境の変化等に対応するため、必要に応じ評価の実施方法を見直すものとする。

附則

この要領は令和7年2月10日より適用する。